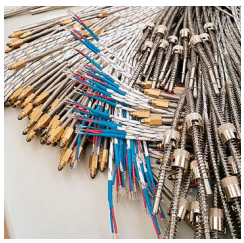
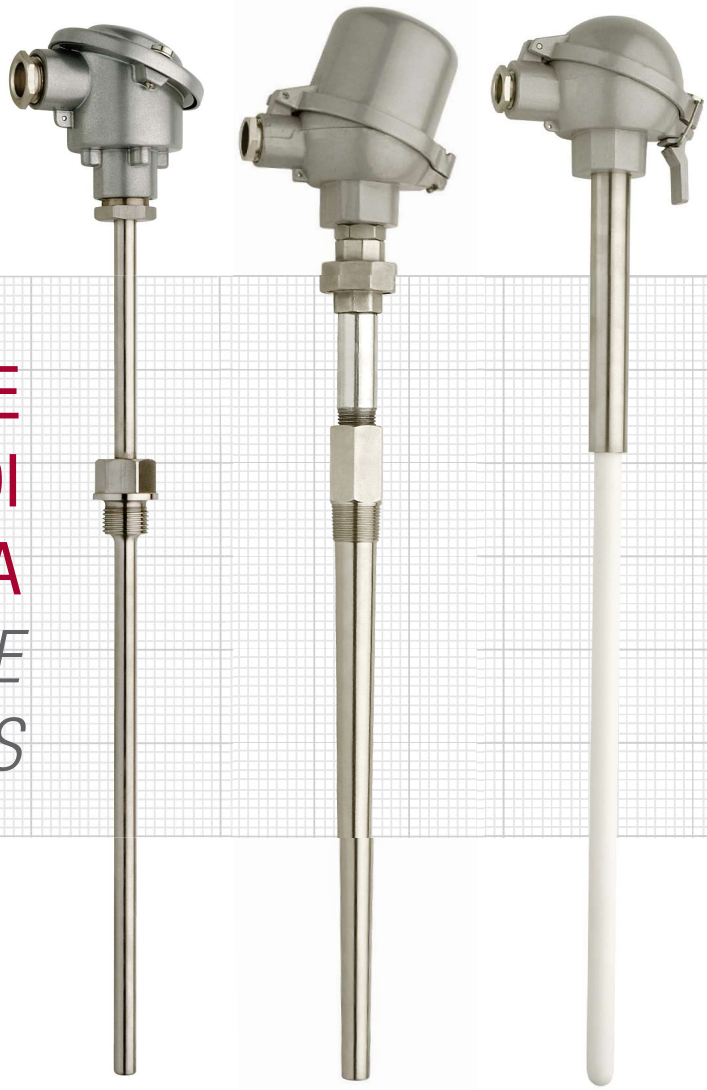
2018



CATALOGO PRODOTTI - PRODUCTS CATALOGUE

MISURE DI TEMPERATURA

TEMPERATURE MEASUREMENTS



TERMOTECH

Sommario

Summary

L'azienda / *The company*	p.	2
Tabelle codifiche standard / *Standard ordering codes*	p.	5
Sezione termoresistenze / *Resistance thermometers section*	p.	7
- Teoria / *Theory*	p.	8
- Tabelle / *Tables*	p.	15
- Prodotti / *Products*	p.	17
Sezione termocoppie / *Thermocouples section*	p.	41
- Teoria / *Theory*	p.	42
- Tabelle / *Tables*	p.	49
- Prodotti / *Products*	p.	54
Sezione cavi / *Cables section*	p.	81
- Teoria / *Theory*	p.	82
- Prodotti / *Products*	p.	84
- Tabella colorazioni std / *Std colour coding table*	p.	88
Sezione pozzetti / *Thermowells section*	p.	89
- Prodotti / *Products*	p.	90
Sezione accessori / *Accessories section*	p.	97
- Connettori compensati / *Compensated connectors*	p.	98
- Giunti a compressione / *Compression fittings*	p.	100
- Flange / *Flanges*	p.	101
- Teste di connessione / *Connection heads*	p.	102
- Morsettiere ceramiche / *Ceramic terminal blocks*	p.	105
- Trasmettitori / *Transmitters*	p.	106

L'Azienda

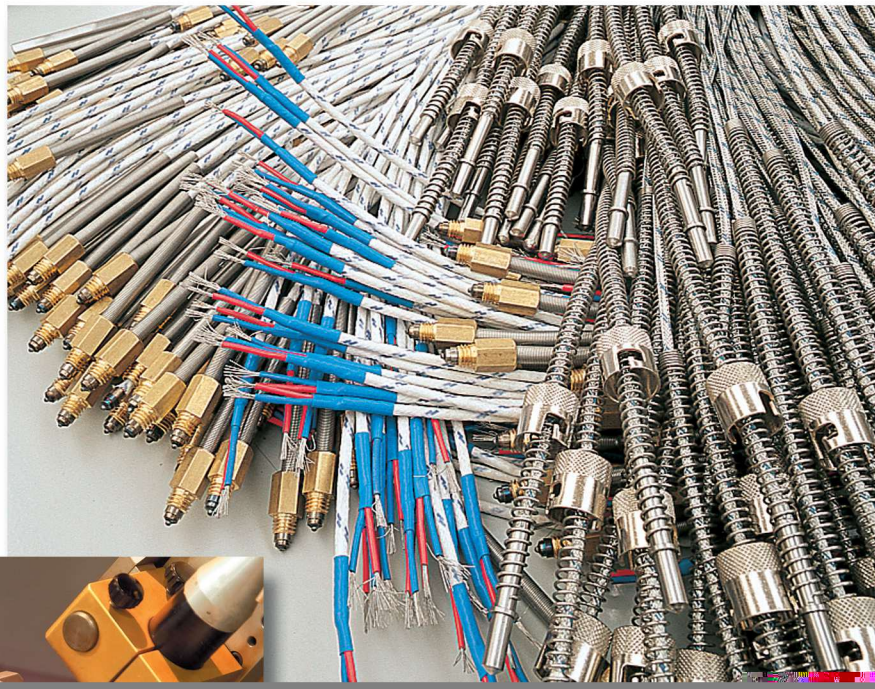
The Company

La **TERMOTECH**, nata nel 1990, è specializzata nella progettazione e nella costruzione di trasduttori di temperatura elettrici quali termocoppie e termometri a resistenza.
Grazie alla continua ricerca di tecniche produttive innovative e all'utilizzo di componentistica di prima qualità, **TERMOTECH** si propone come un partner affidabile in grado di fornire un prodotto che esprime il meglio come rapporto qualità-prezzo.
In particolar modo i prodotti **TERMOTECH** sono destinati all'industria alimentare, farmaceutica, chimica, automobilistica e delle materie plastiche, nonché in tutti quei settori in cui è richiesta: precisione, ripetitività e affidabilità nella misura.
TERMOTECH si avvale di un efficiente reparto produttivo con personale altamente preparato il quale dispone di moderne attrezzature che permettono il mantenimento dei più alti standard qualitativi.

*Founded in 1990, **TERMOTECH** specializes in the design and manufacture of electrical temperature transducers such as thermocouples and resistance thermometers.*
*Continual research into innovative production techniques and the use of top quality components make **TERMOTECH** a reliable partner whose products offer the best ratio between price and quality.*
***TERMOTECH**'s products are particularly designed for the food, pharmaceutical, chemical, automobile and plastic materials industries, as well as all those sectors where precision, repeatability and reliability in measurements are required.*
***TERMOTECH** has an efficient production department with highly qualified personnel and modern equipment to maintain the highest quality standards.*

27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

SHUTTER
ON
OFF



L'Azienda

The Company

Tutti prodotti **TERMOTECH** vengono controllati durante e dopo il ciclo di lavorazione per verificare che questi rispondano alle specifiche costruttive; per fare questo **TERMOTECH** si è dotata di un attrezzato laboratorio interno in grado di effettuare tutta una serie di prove (tarature, verifica della resistenza di isolamento, rigidità dielettrica ecc. ecc.) assicurando il riferimento ai campioni nazionali.

TERMOTECH ha inoltre instaurato un sistema di qualità interno certificato secondo la norma ISO9001:2008 che garantisce la perfetta rispondenza dei propri prodotti alle caratteristiche dichiarate e alle specifiche richieste dal cliente.

Per il settore navale, **TERMOTECH**, ha ottenuto la certificazione di tipo di una linea di prodotti appositamente studiata e realizzata per soddisfare le particolari necessità di robustezza che l'applicazione richiede.

TERMOTECH è presente sul mercato italiano ed estero con una capillare rete di vendita composta da agenti e rivenditori in grado di garantire un concreto supporto tecnico e commerciale alla propria clientela.

La nostra missione è la completa soddisfazione del cliente che si ottiene fornendo sempre il miglior prodotto ed il miglior servizio al miglior prezzo.

Per il raggiungimento della quale mettiamo a disposizione: competenza, flessibilità e la nostra esperienza, proponendo sempre la giusta soluzione ad ogni necessità del cliente.

La gamma di prodotti riportata su questo catalogo rappresenta solo la produzione standard, tuttavia, grazie alla propria struttura dinamica e flessibile, **TERMOTECH** è costantemente a disposizione della clientela per trovare la giusta soluzione ad ogni problema nella misura della temperatura.

*All **TERMOTECH**'s products are checked during and after the production cycle to ensure that they meet manufacturing specifications. To do this **TERMOTECH** has an internal laboratory equipped to carry out a series of tests (calibration, checking the insulation resistance, dielectric strength, etc.) using national samples as a reference.*

***TERMOTECH** has moreover established an internal quality system certified according to ISO9001:2008 standard, that guarantees the perfect correspondence of own products to the declared futures and to the customer demands.*

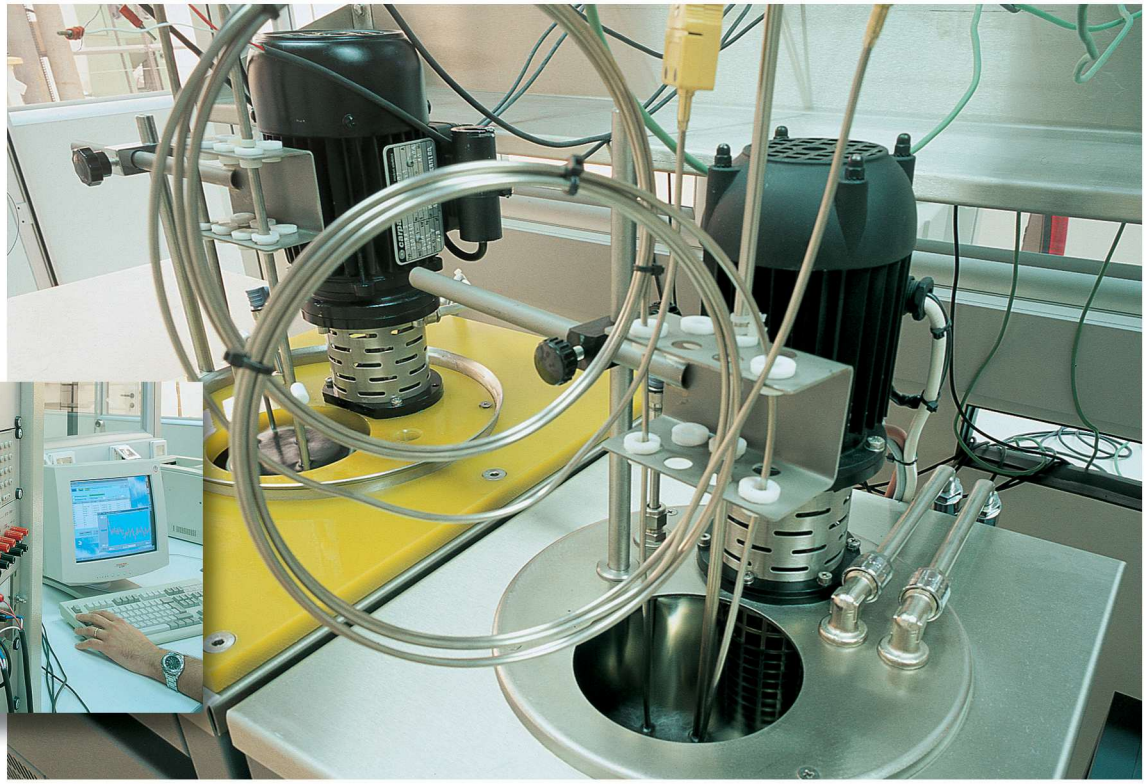
*For the maritime field, **TERMOTECH** has obtained the type approval certification of a product line designed and realized in order to satisfy the particular robustness need in this field.*

***TERMOTECH** is present both on the Italian and foreign markets with a widespread sales network comprising agents and retailers guaranteeing strong technical and commercial support to its customers.*

Our mission is the complete customer satisfaction who is obtained supplying always the better product and the better service at the better price.

To achieve this we put at disposal: competence, flexibility and our experience always proposing the right solution at every client need.

*The range of products listed in this catalogue only covers the company's standard production, however, thanks to its dynamic and flexible structure, **TERMOTECH** is always willing to help customers find the right solution to all temperature measurement requirements.*



27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Decodifica standard dei materiali

Materials standard ordering code

Decodifica standard dei materiali - *Materials standard ordering code*		
Tipo di materiale	***Type of material***	**Codice - *Code***
AISI 340	*304SS*	**A**
AISI 316	*316SS*	**B**
AISI 310	*310SS*	**C**
AISI 446	*446SS*	**D**
Acciaio al carbonio	*Carbon steel*	**E**
Acciaio zincato	*Galvanized steel*	**F**
Ceramica KER 610	*Ceramic KER 610*	**G**
Ceramica KER 710	*Ceramic KER 710*	**H**
INCONEL 600	*INCONEL 600*	**I**
Hastelloy C	*Hastelloy C*	**J**
Ceramica KER 530	*Ceramic KER 530*	**L**
Monel	*Monel*	**M**
Nicrobel C	*Nicrobel C*	**N**
Ottone	*Brass*	**O**
Alluminio	*Aluminium*	**P**
Rame	*Copper*	**Q**

Decodifica standard range dei convertitori

Standard transmitters range ordering code

Decodifica standard range dei convertitori - *Standard transmitters range ordering code*			
Inizio scala (°C) ***Start range (°C)***	**Codice - *Code***	**Fine scala (°C)** ***End range (°C)***	**Codice - *Code***
0	**A**	+30	**0**
-10	**B**	+50	**1**
-20	**C**	+70	**2**
-30	**D**	+100	**3**
-40	**E**	+150	**4**
-50	**F**	+200	**5**
-80	**G**	+250	**6**
-100	**H**	+300	**7**
-150	**I**	+350	**8**
-200	**J**	+400	**9**
		+450	**A**
		+500	**B**
		+550	**C**
		+600	**D**
		+650	**E**
		+700	**F**
		+750	**G**
		+800	**H**
		+850	**I**
		+900	**J**
		+950	**K**
		+1000	**L**
		+1100	**M**
		+1200	**N**
		+1300	**O**
		+1400	**P**
		+1500	**Q**
		+1600	**R**
		+1700	**S**
		+1800	**T**

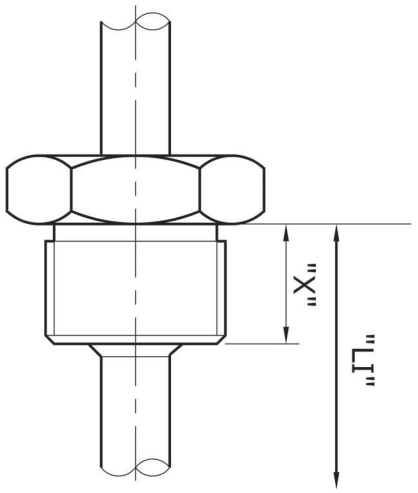
Decodifica standard e dimensioni dei filetti

Standard thread ordering code and dimensions

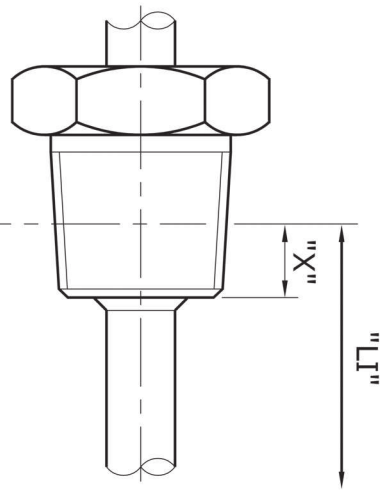
Decodifica standard e dimensioni dei filetti
Standard thread ordering code and dimensions

	Filetto	*Thread*	Lunghezza "X"(mm) *Length "X" (mm)*	Codice - *Code*
GAS *GAS*	1/8" Maschio	*1/8" Male*	**10**	**GA**
	1/4" Maschio	*1/4" Male*	**12**	**GB**
	3/8" Maschio	*3/8" Male*	**12**	**GC**
	1/2" Maschio	*1/2" Male*	**14**	**GD**
	3/4" Maschio	*3/4" Male*	**14**	**GE**
	1" Maschio	*1" Male*	**20**	**GF**
	1/8" Femmina	*1/8" Female*	**10**	**G1**
	1/4" Femmina	*1/4" Female*	**12**	**G2**
	3/8" Femmina	*3/8" Female*	**12**	**G3**
	1/2" Femmina	*1/2" Female*	**14**	**G4**
	3/4" Femmina	*3/4" Female*	**14**	**G5**
METRICO *METRIC*	M4	*M4*	**6**	**MA**
	M5	*M5*	**6**	**MB**
	M6	*M6*	**6**	**MC**
	M8	*M8*	**6**	**MD**
	M10	*M10*	**8**	**MF**
	M12x1	*M12x1*	**12**	**MI**
	M12x1,5	*M12x1,5*	**12**	**ML**
	M12x1,75	*M12x1,75*	**12**	**MM**
	M14x1,5	*M14x1,5*	**12**	**MN**
	M18x1,5	*M18x1,5*	**14**	**MO**
	M20x1,5	*M20x1,5*	**14**	**MP**
	M24x1,5	*M24x1,5*	**14**	**MQ**
	M27x2	*M27x2*	**14**	**MR**
	M33x2	*M33x2*	**14**	**MS**
NPT *NPT*	1/8" Maschio	*1/8" Male*	**4**	**NA**
	1/4" Maschio	*1/4" Male*	**6**	**NB**
	3/8" Maschio	*3/8" Male*	**6**	**NC**
	1/2" Maschio	*1/2" Male*	**8**	**ND**
	3/4" Maschio	*3/4" Male*	**8,5**	**NE**
	1" Maschio	*1" Male*	**10**	**NF**

GAS - METRICO
GAS - METRIC

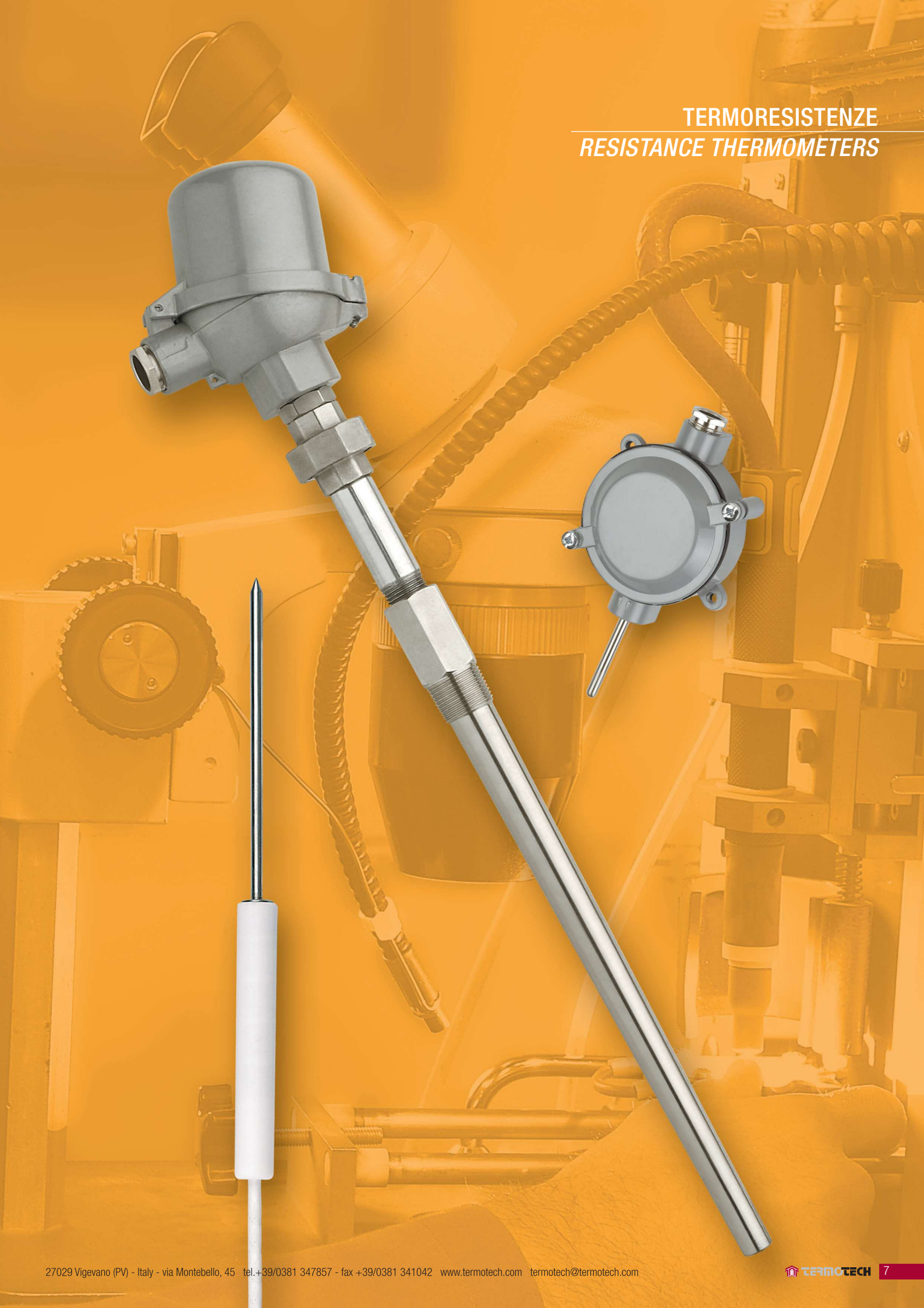


NPT
NPT



27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

TERMORESISTENZE
RESISTANCE THERMOMETERS

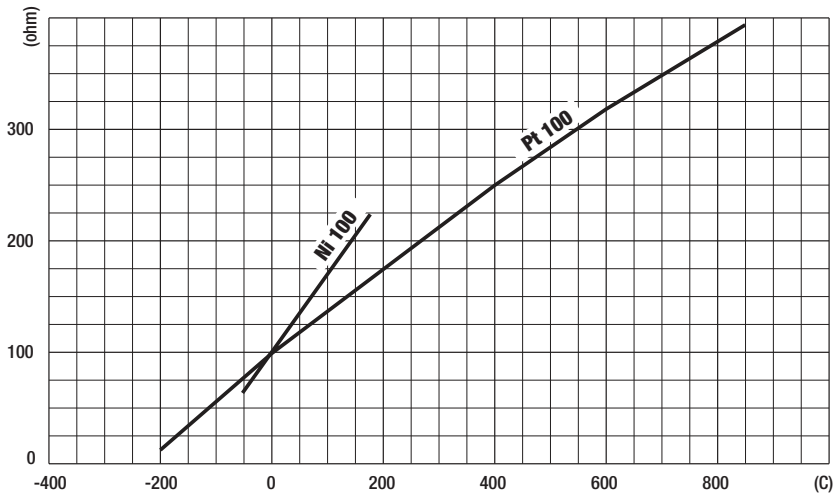


Principio di funzionamento

Working principle

Il principio di funzionamento dei termometri a resistenza metallici, più comunemente chiamati termoresistenze, si basa sulla variazione della resistenza elettrica di un metallo al variare della temperatura a cui è sottoposto.
Nel campo industriale i materiali maggiormente utilizzati sono il platino ed il nichel che, grazie alla loro elevata resistività e stabilità, permettono di realizzare termoelementi molto riproducibili, di piccole dimensioni e con ottime caratteristiche dinamiche.
Le misure di temperatura effettuate con le termoresistenze sono di gran lunga più precise e affidabili rispetto a quelle effettuate con altri tipi di sensori quali termocoppie o termistori.
Normalmente i termometri a resistenza vengono identificati con la sigla del materiale utilizzato per la loro costruzione (platino = Pt, Nichel = Ni ecc.) seguito dalla loro resistenza nominale alla temperatura di 0°C .
Il campo di utilizzo dei termometri a resistenza industriali è compreso tra -200 e +850°C come riportato nella tabella.

The working principle for metal resistance thermometers, normally called thermoresistances, is bases on the variation of the electrical resistance of a metal with variations in the surrounding temperature.
In the industrial field the materials most frequently used are platinum and nickel which, due to their high resistivity and stability, permit the production of thermoelements which are highly reproducible, small and with excellent dynamic characteristics.
The temperature measurements carried out with thermoresistances are far more precise and reliable than those carried out with other types of sensor such as thermocouples or thermomistors.
Normally resistance thermometers are identified with the code of the material used to construct them (platinum = Pt, nickel = Ni etc.) followed by their nominal resistance at a temperature of 0°C .
The range of use of industrial resistance thermometers is between -200 e +850°C as given in the table.



Termometri a resistenza di platino (Pt)

Platinum (Pt) resistance thermometers

Lo standard utilizzato da TERMOTECH per la costruzione dei termometri a resistenza di platino è riferito alla norma internazionale EN 60751; a richiesta è possibile fornire elementi sensibili conformi ad altri standard quali ad esempio JIS C 1604 ecc.
Secondo lo standard EN 60751 per la costruzione dei termometri a resistenza è previsto l'utilizzo di platino con coefficiente di temperatura $\alpha = 3{,}851 \times 10^{-3}$
La normativa EN 60751 prevede termoresistenze con valore nominale a 0 °C (R0) compreso tra 5 e 1000 ohm; tuttavia i valori più comunemente utilizzati sono 100 ohm, 500 ohm e 1000 ohm.

TERMOTECH manufactures platinum resistance thermometers which comply with the international standard EN 60751; sensitive elements which conform to other standards, for example JIS C 1604 etc., may be supplied on request.
According to standard EN 60751 the platinum used for the manufacture of resistance thermometers should have a temperature coefficient $\alpha = 3{,}851 \times 10^{-3}$
Standard EN 60751 allows for thermoresistances with a nominal value at 0 °C (Ro) of between 5 and 1000 ohm; however, the values most commonly used are 100 ohm, 500 ohm and 1000 ohm.

27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

La relazione che lega la resistenza alla temperatura t° (Rt) e la resistenza a 0° (R0) è la seguente:

nel campo -200°C / 0°C
$Rt = Ro^* [1+At+Bt^2+C^*(t-100) t^3]$

nel campo 0°C / 850°C
$Rt = Ro^* (1+At+Bt^2)$

Dove i coefficienti A, B e C valgono:
A = 3,9083 x 10^{-3}
B = -5,775 x 10^{-7}
C = -4,183 x 10^{-12}

Le classi di precisione dei termometri a resistenza di platino sono riferite alla temperatura e sono così normalizzati:

Classe AA = 0,1 + 0,0017* | t | (°C)
Classe A = 0,15 + 0,002* | t | (°C)
Classe B = 0,3 + 0,005* | t | (°C)
Classe C = 0,6 + 0,01* | t | (°C)

Gli intervalli di temperatura di validità delle classi di tolleranza sopra esposte sono riportati nella tabella di pagina 16. Tutti i termometri a resistenza con classe di tolleranza superiore alla B devono avere una configurazione a tre o quattro fili.

The equation linking resistance at temperature t° (Rt) and resistance at 0° (R0) is a follows:

in the range -200°C / 0°C
$Rt = Ro^* [1+At+Bt^2+C^*(t-100) t^3]$

in the range 0°C / 850°C
$Rt = Ro^* (1+At+Bt^2)$

Where the coefficients A, B and C have the following values:
***A** = 3.9083 x 10^{-3}*
***B** = -5.775 x 10^{-7}*
***C** = -4.183 x 10^{-12}*

The classes of precision for platinum resistance thermometers refer to temperature and are standardized as follows:

Classe AA = 0,1 + 0,0017* | t | (°C)
Classe A = 0,15 + 0,002* | t | (°C)
Classe B = 0,3 + 0,005* | t | (°C)
Classe C = 0,6 + 0,01* | t | (°C)

The temperature ranges of validity of the tolerance classes above mentioned are reported in the table of page 16. All the resistance thermometers of tolerance class better then class B shall have three or four wire configuration.

Termometri a resistenza di Nichel

Nickel resistance thermometers

I termometri a resistenza di nichel sono normalizzati dalla norma tedesca DIN 43760.
A differenza del platino, il nichel ha un coefficiente di temperatura superiore (α = 6,17 x 10^{-3}) che, sopperendo alla sua minore resistività elettrica, ne rende la sensibilità paragonabile a quella delle termoresistenze in platino.
La scarsa resistenza all'ossidazione limita il campo di impiego dei termometri a resistenza di nichel nel campo di temperatura compreso tra -100°C e +200°C.
La relazione che lega la resistenza alla temperatura t° (Rt) e la resistenza a 0° (R0) è la seguente:

nel campo -60°C / +180°C
$Rt = Ro^* (1+ At + Bt^2 + Ct^4)$

Dove i coefficienti A, B e C valgono:
A = 5,485 x 10^{-3}
B = 6,650 x 10^{-6}
C = 2,805 x 10^{-11}

È normalizzata una sola classe di precisione per i termometri a resistenza di nichel che è riferita alla temperatura:

Nel campo -60°C / 0°C: 0,4 + 0,028* | t | (°C)
Nel campo 0°C / 180°C: 0,4 + 0,007* | t | (°C)

Nickel resistance thermometers are standardized by the German Standard DIN 43760.
As opposed to platinum, nickel has a higher temperature coefficient (α = 6,17 x 10^{-3}) which, compensating for its lower electrical resistivity, makes its sensitivity comparable to that of platinum thermoresistances.
Their poor resistance to oxidation limits the range of use of nickel resistance thermometers to temperatures between -100°C e +200°C.
The equation linking resistance at temperature t° (Rt) and the resistance at 0° (R0) is as follows:

in the range -60°C / +180°C
$Rt = Ro^* (1+ At + Bt^2 + Ct^4)$

Where the coefficients A, B and C have a value of:
***A** = 5,485 x 10^{-3}*
***B** = 6,650 x 10^{-6}*
***C** = 2,805 x 10^{-11}*

There is only one class of precision for nickel resistance thermometers in the standard which refers to temperature:

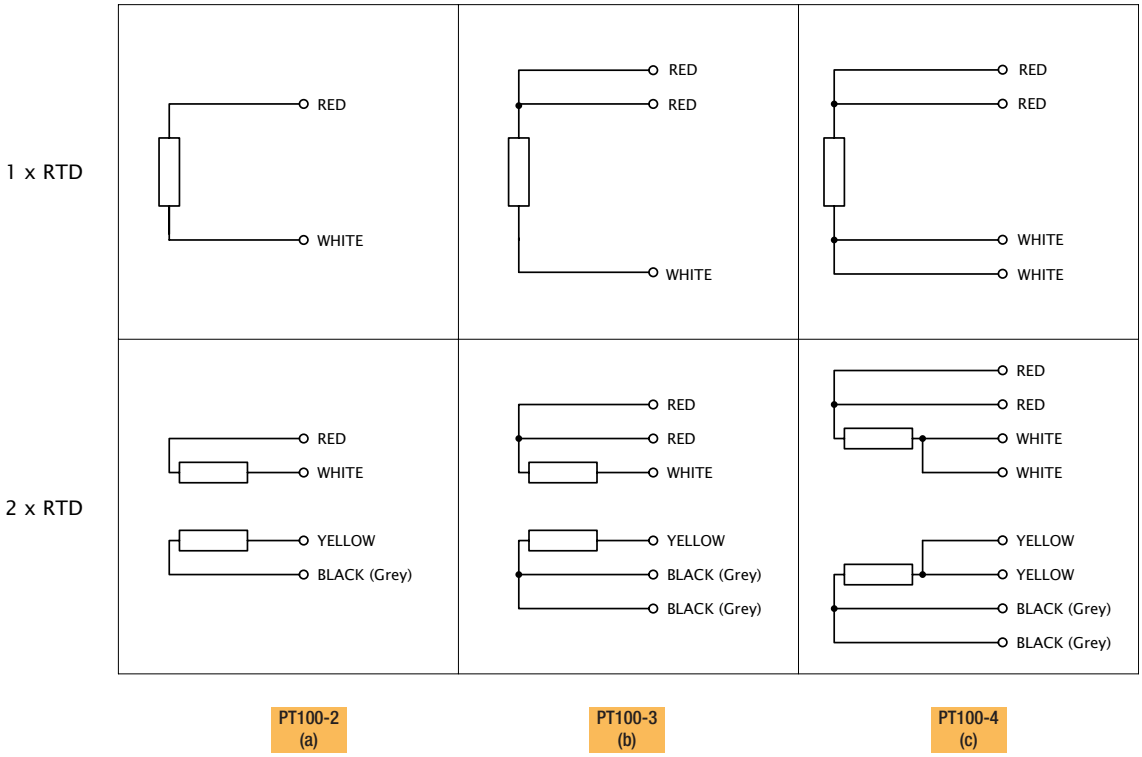
In the range -60°C / 0°C: 0,4 + 0.028* | t | (°C)
In the range 0°C / 180°C: 0,4 + 0.007* | t | (°C)

Metodi di misura con i termometri a resistenza

Measuring methods for resistances thermometers

Esistono diversi metodi di collegamento dei termometri a resistenza con gli apparecchi di misura, la scelta di utilizzo di un metodo rispetto ad un altro dipende essenzialmente dalla precisione nella misura che si vuole ottenere.

There are different methods for connecting the resistance thermometers to the measuring devices, the choice of one method rather than another basically depends on the precision required in the measurement.



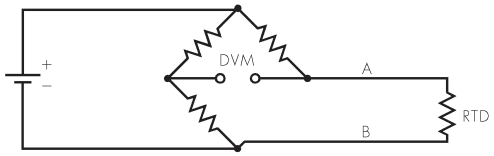
Tecniche di collegamento delle termoresistenze:
(a) A 2 fili
(b) A 3 fili
(c) A 4 fili volt-amperometrica

Type of connection for resistance thermometer:
(a) *2 - wires*
(b) *3 - wires*
(c) *4 - wires volt-ammeter*

La tecnica a due fili è la meno precisa e viene utilizzata solo nei casi in cui il collegamento della termoresistenza viene effettuato con fili di lunghezza ridotta e con bassa resistività; infatti esaminando il circuito elettrico equivalente, si nota come la resistenza elettrica misurata sia la somma di quella dell'elemento sensibile (e quindi dipendente dalla temperatura che si sta misurando) e della resistenza dei conduttori utilizzati per il collegamento.
L'errore introdotto con questo tipo di misura non è costante ma dipende dalla temperatura.

The two-wire technique is the least precise and is used only in cases where the connection of the thermoresistance is carried out with short and low resistivity wires; indeed testing the equivalent electrical circuit, it can be noted that the electrical resistance measured is the sum of that of the sensitive element (and, therefore, dependent on the temperature being measured) and the resistance of the conductors used for the connection.
The error introduced with this type of measurement is not constant: it depends on temperature.

Collegamento a 2 fili



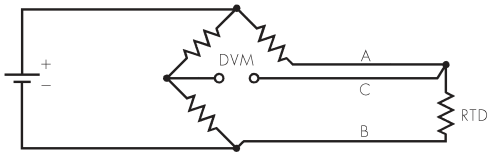
2 - wires connection

27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Grazie alla buona precisione ottenibile nella misura, la tecnica a tre fili è la più utilizzata in campo industriale.
Con questa tecnica di misura infatti vengono eliminati gli errori provocati dalla resistenza dei conduttori impiegati per il collegamento della termoresistenza; infatti all'uscita del ponte di misura è presente una tensione dipendente unicamente dalla variazione della resistenza del termometro a resistenza e quindi dalla sola temperatura.

Due to the good degree of precision obtainable in measurements, the three-wire technique is the most used in the industrial field.
With this measurement technique the errors caused by the resistance of the conductors used for the connection of the thermoresistance are eliminated; at the output of the measuring bridge the voltage present depends entirely on the variation of the resistance of the resistance thermometer and consequently only on the temperature.

Collegamento a 3 fili

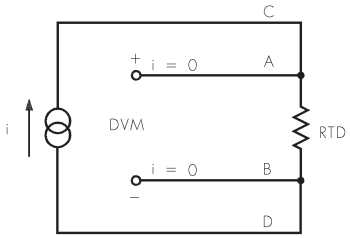


3 - wires connection

La tecnica a quattro fili volt-amperometrica fornisce la migliore precisione possibile in senso assoluto; poco utilizzata nel campo industriale, viene utilizzata quasi esclusivamente nelle applicazioni di laboratorio.
Dal circuito elettrico equivalente si nota come la tensione rilevata sia unicamente dipendente dalla resistenza del termoelemento; la precisione nella misura dipende esclusivamente dalla stabilità della corrente di misura e dalla precisione della lettura della tensione ai capi del termoelemento.

The volt-ammeter four-wire technique offers the greatest precision possible; little used in the industrial field, it is almost exclusively used in laboratory applications.
On an equivalent electrical circuit it can be seen that the voltage measured depends solely on the resistance of the thermoelement; the precision of the measurement depends exclusively on the stability of the measuring current and the precision of the voltage reading across the thermoelement.

Collegamento a 4 fili volt-amperometrica



Volt-ammeter 4 - wires connection

Costruzione dei termometri a resistenza

Construction of resistance thermometers

Esistono due tipologie costruttive per la termoresistenze: ad isolamento tradizionale o ad isolamento minerale MgO.
La tabella seguente mostra le principali caratteristiche delle due tipologie:

There are two construction types of thermoresistances: with traditional insulation or mineral MgO insulation.
The following table shows the main characteristics of the two types:

	Velocità di risposta	Isolamento elettrico	Resistenza alle vibrazioni	Resistenza alle pressioni
Isolamento tradizionale	Buono	Ottimo	Buono	Buono
Isolamento minerale (MgO)	Ottimo	Buono	Ottimo	Ottimo

	Response speed	*Electrical insulation*	*Vibration Resistance*	*Pressure Resistance*
Traditional insulation	Good	Excellent	Good	Good
Mineral (MgO) insulation	Excellent	Good	Excellent	Excellent

Termoresistenze ad isolamento tradizionale

Traditional insulation thermoresistances

Le termoresistenze con isolamento tradizionale sono costituite da:

1 - Elemento sensibile

L'elemento sensibile è la parte più importante di tutto l'assieme, un elemento sensibile di scarsa qualità pregiudica il corretto funzionamento dell'intero sensore. Questo, una volta connesso con i fili di collegamento, viene posto all'interno della guaina di protezione.

Sono disponibili elementi sensibili di diversa precisione e con doppio avvolgimento.

2 - Fili di collegamento

Il collegamento dell'elemento sensibile può essere effettuato a 2, 3 o 4-fili, il materiale degli stessi dipende dalle condizioni di impiego della sonda.

3 - Isolatori ceramici

Gli isolatori ceramici servono a prevenire corti circuiti e isolano i fili di collegamento dalla guaina di protezione.

4 - Riempitivo

Il riempitivo è composto da polvere di allumina finissima, essiccata e vibrata, la quale va a riempire qualunque interstizio proteggendo quindi il sensore dalle vibrazioni.

5 - Guaina di protezione

La guaina di protezione serve per proteggere l'elemento sensibile e fili di collegamento. Essendo a diretto contatto con il processo è importante che questa sia costituita dal giusto materiale e abbia le giuste dimensioni.

In condizioni particolari è bene ricoprire la stessa con una ulteriore protezione (pozzetto termometrico).

6 - Testa di connessione

La testa di connessione contiene una morsettiera di materiale isolante (normalmente ceramica) che permette il collegamento elettrico della termoresistenza; in funzione delle condizioni di impiego possono essere usate custodie antideflagranti.

Al posto della morsettiere è possibile installare un convertitore con uscita 4-20 mA.

Traditional insulation thermoresistances comprise:

1 - sensitive element

The sensitive element is the most important part of the thermoresistance, a poor quality sensitive element would jeopardize the correct functioning of the entire sensor. Once connected with the connection wires, it is placed inside the protective sheath.

Sensitive elements with different degrees of precision and with double winding are available.

2 - Connection wires

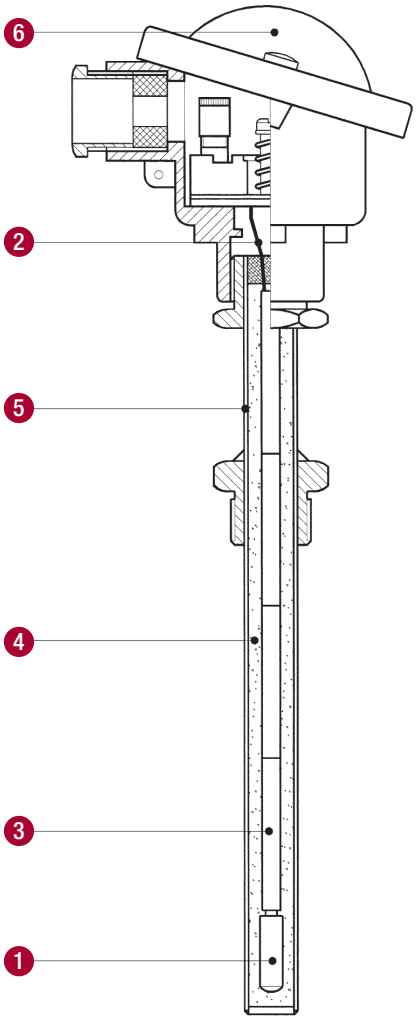
The connection of the sensitive element can be carried out using 2, 3 or 4 wires; the wire material depends on the conditions of use of the probe.

3 - Ceramic insulator

Ceramic insulators prevent short circuits and insulate the connection wires from the protective sheath.

4 - Filler

The filler is composed of extremely fine alumina powder, dried and vibrated, which fills any gaps so as to protect the sensor from vibrations.



5 - Protective sheath

The protective sheath protects the sensitive element and the connection wires. Since it is in direct contact with the process it is important that it is made of the right material and has the right dimensions.

In certain conditions it is advisable to cover the sheath with additional casing (thermowell).

6 - Connection head

The connection head contains the terminal board made of insulating material (normally ceramic) which permits the electrical connection of the thermoresistance. Depending on the conditions of use explosionproof casing may be used.

A 4-20 mA converter can be installed instead of the terminal board.

27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Termoresistenze ad isolamento minerale MgO

Mineral MgO insulation thermoresistances

Questa particolare tipologia costruttiva permette di realizzare termoresistenze di elevate prestazioni e con caratteristiche meccaniche eccellenti.
Caratteristiche principali che differenziano questo tipo di costruzione, oltre a quelle già descritte, da quello tradizionale sono: la possibilità di piegare la guaina con raggi di curvatura molto ridotti, la possibilità di saldare la guaina al momento dell'installazione e la possibilità di realizzare sonde molto lunghe.

This particular construction type permits the manufacture of high performance thermoresistances with excellent mechanical characteristics.
The main characteristics which differentiate this type of construction from the traditional type, in addition to those already described, are: the possibility of bending the sheath with a sharp bending radius, the possibility of soldering the sheath upon installation and the possibility of creating very long probes.

1 - Elemento sensibile
Con l'utilizzo di particolari tecniche, l'elemento sensibile viene collegato ai conduttori del cavo isolato in ossido minerale.
In funzione delle diverse esigenze è possibile l'utilizzo di elementi sensibili doppi e/o con diverse precisioni.

1 - Sensitive element
With the use of particular techniques, the sensitive element is connected to the conductors of the cable insulated in mineral oxide.
To meet different requirements, it is possible to use double sensitive elements or elements with different degrees of precision.

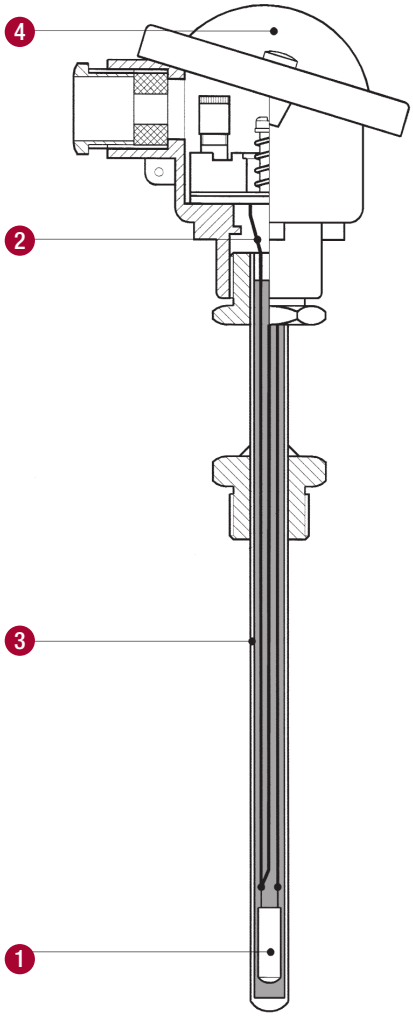
2 - Fili di collegamento
Il collegamento dell'elemento sensibile può essere effettuato a 2, 3 o 4-fili.

2 - Connection wires
The sensitive element can be connected using 2, 3 or 4 wires.

3 - Guaina con isolamento minerale
Questa è composta da una guaina metallica esterna con all'interno i conduttori isolati tra loro e dalla guaina per mezzo di ossidi metallici purissimi e altamente compressi; l'isolamento standard è l'ossido di magnesio (MgO).

3 - Mineral insulation sheath
This comprises an external metal sheath with the conductors insulated inside from one another and the sheath using extremely pure and highly compressed metal oxides; the standard insulator is magnesium oxide (MgO).

4 - Testa di connessione
La testa di connessione contiene una morsettiera in materiale isolante (normalmente ceramica) che permette il collegamento elettrico della termoresistenza; in funzione delle condizioni di impiego possono essere utilizzate custodie antideflagranti.
Al posto della morsettiera è possibile installare un convertitore con uscita 4-20 mA.



4 - Connection head
The connection head contains the terminal board made of insulating material (normally ceramic) which permits the electrical connection of the thermoresistance. Depending on the conditions of use explosionproof casing may be used.
A 4-20 mA converter can be installed instead of the terminal board.

Principali cause di errore nelle misure con termoresistenze

The main causes of errors in measurements with thermoresistances

La misura della temperatura con le termoresistenze è abbastanza semplice da eseguire rispetto a quella fatta con altri tipi di sensori tuttavia è opportuno fare attenzione ad alcuni accorgimenti in modo da ovviare ad eventuali errori nella misura.
Le principali cause di errore che si introducono nella misura della temperatura con le termoresistenze sono tre:
- Errore dovuto all'autoriscaldamento dell'elemento sensibile
- Errore dovuto allo scarso isolamento elettrico dell'elemento sensibile
- Errore dovuto alla non sufficiente profondità di immersione dell'elemento sensibile.

L'autoriscaldamento dell'elemento sensibile si ha, in fase di misura, quando questo viene attraversato da una corrente troppo elevata che, per l'effetto Joule, ne fà aumentare la temperatura.
Questo innalzamento della temperatura è dipendente sia dal tipo di elemento sensibile utilizzato che dalle condizioni di misura; infatti la stessa termoresistenza, a parità di temperatura, si auto riscalderà meno se viene posta in acqua piuttosto che in aria; questo è dovuto al fatto che l'acqua ha un coefficiente di dissipazione più elevato rispetto all'aria.
Normalmente tutti gli apparecchi di misura che utilizzano come sensore delle termoresistenze hanno una corrente di misura molto bassa tuttavia è buona norma non superare mai la corrente di misura di 1 mA (EN 60751).

Per una buona misura con le termoresistenze è molto importante che l'isolamento elettrico tra i conduttori e la guaina esterna sia adeguatamente elevato soprattutto alle alte temperature.
La resistenza di isolamento può essere vista come una resistenza elettrica posta in parallelo a quelle dell'elemento sensibile, risulta quindi evidente come, a temperatura costante, nel caso in cui l'isolamento elettrico diminuisca, anche la tensione rilevata ai capi dell'elemento sensibile diminuirà introducendo quindi un errore nella misura.
L'abbassamento della resistenza di isolamento può verificarsi per l'utilizzo della sonda con temperature troppo elevate, in presenza di forti vibrazioni o per l'influenza di agenti fisici o chimici.

Particolarmente importante per una buona misura è anche la profondità di immersione dell'elemento sensibile; questa, a differenza che per le termocoppie la cui misura può considerarsi puntiforme, se non è adeguata, può arrecare errori nella misura anche nell'ordine parecchi gradi °C.
Questo è dovuto al fatto che la guaina, solitamente metallica, con cui viene protetto l'elemento sensibile dissipa calore in maniera proporzionale alla differenza di temperatura presente tra la zona calda e quella fredda; si è quindi in presenza di un gradiente termico su parte della lunghezza della guaina.
La profondità di immersione dovrà quindi essere sufficiente per fare in modo che l'elemento sensibile posto all'interno della guaina, non sia sottoposto a questo gradiente termico.
Tale profondità minima dipenderà sia dalle condizioni fisiche di misura che dalle dimensioni della termoresistenza (lunghezza dell'elemento ecc.).

Measuring temperature with thermoresistances is quite simple to carry out compared to that using other types of sensors, however certain steps should be taken to remedy any measurement errors.
There are three main causes of errors introduced into temperature measurements with thermoresistances:
- *Error due to the selfheating of the sensing element*
- *Error due to the poor electrical insulation of the sensitive element*
- *Error due to the sensitive element not being immersed at sufficient depth.*

The sensitive element heats up by itself during measuring when it is crossed by a current which is too high which, due to the Joule effect, increases the temperature of the element.
The increase in temperature depends both on the type of sensitive element used and the measuring conditions. At the same temperature, the same thermoresistance will heat up by itself less if placed in water rather than air; this is due to the fact that water has a higher dispersion coefficient than air.
Normally all measuring devices which use thermoresistances as sensors have an extremely low measuring current, however it is advisable never to exceed a measuring current of 1 mA (EN 60751).

For the correct measurement with thermoresistances it is very important that the electrical insulation between the conductors and the external sheath is sufficiently great, particularly at high temperatures.
The insulation resistance may be seen as an electrical resistance positioned parallel to those of the sensitive element. It is, therefore, clear how, at a constant temperature, should the electrical insulation diminish, the voltage measured across the sensitive element will also diminish thus introducing an error into the measurement.
Insulation resistance can fall when the probe is used at temperatures which are too high, when there are strong vibrations or because of the influence of physical or chemical agents.

The immersion depth of the sensitive element is also extremely important for correct measurements; unlike in thermocouples where measurements can be considered punctiform, if the depth is not sufficient it can cause errors in the measurement of as much as several degrees °C.
This is due to the fact that the sheath, usually metallic, with which the sensitive element is protected disperses heat in proportion to the difference in temperature between the hot and cold areas; we, therefore, have a thermal gradient along part of the sheath's length.
The immersion depth must, therefore, be sufficient so that the sensitive element inside the sheath is not subjected to this thermal gradient.
The minimum depth will depend on the physical measuring conditions and the dimensions of the thermoresistance (length of the element etc.).

27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Tabelle di riferimento

Reference tables

Termoresistenza tipo NI100 ohm 0°C secondo DIN 43760 (IPTS 68)

Resistance thermometer type NI100 ohm 0°C acc. to DIN 43760 (IPTS 68)

°C	0	-10	-20	-30	-40	-50	-60	-70	-80	-90
	Ohm - *Ohm*									
0	100,00	94,6	89,3	84,2	79,1	74,3	69,5			

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
	Ohm - *Ohm*									
0	100,0	105,6	111,2	117,1	123,0	123,0	135,3	141,7	148,3	154,9
100	161,8	168,8	176,0	183,3	190,9	190,9	206,6	214,8	223,2	

Termoresistenza tipo PT100 ohm 0°C secondo EN 60751

Resistance thermometer type PT100 ohm 0°C EN 60751

°C	0	-10	-20	-30	-40	-50	-60	-70	-80	-90
	Ohm - *Ohm*									
-200	18,49	14,45	10,49	6,99	4,26	2,51				
-100	60,26	56,19	52,11	48,00	43,88	39,72	35,54	31,34	27,10	22,83
0	100,00	96,09	92,16	88,22	84,27	80,31	76,33	72,33	68,33	64,30

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
	Ohm - *Ohm*									
0	100,00	103,90	107,79	111,67	115,54	119,40	123,24	127,08	130,90	134,71
100	138,51	142,29	146,07	149,83	153,58	157,33	161,05	164,77	168,48	172,17
200	175,86	179,53	183,19	186,84	190,47	194,10	197,71	201,31	204,90	208,48
300	212,05	215,61	219,15	222,68	226,21	229,72	233,21	236,70	240,18	243,64
400	247,09	250,53	253,96	257,38	260,78	264,18	267,56	270,93	274,29	277,64
500	280,98	284,30	287,62	290,92	294,21	297,49	300,75	304,01	307,25	310,49
600	313,71	316,92	320,12	323,30	326,48	329,64	332,79	335,93	339,06	342,18
700	345,28	348,38	351,46	354,53	357,59	360,64	363,67	366,70	369,71	372,71
800	375,70	378,68	381,65	384,60	387,55	390,48				

Tolleranze standard per i termometri a resistenza

Standard accuracy for resistance thermoresistances

Termoresistenza tipo PT100 ohm 0°C (EN 60751)

Resistance thermometer type PT100 ohm 0°C (EN 60751)

Classe di tolleranza *Tolerence class*	Intervallo di temperatura di validità *Temperature range of validity* °C		Valori di tolleranza *Tolerance values* °C
	Resistori a filo avvolto *Wire wound resistors*	Resitori a film *Film resistors*	
AA	-50 ÷ +250	0 ÷ +150	± (0,1 + 0,0017* | t |)
A	-100 ÷ +450	-30 ÷ +300	± (0,15 + 0,002* | t |)
B	-196 ÷ +600	-50 ÷ +500	± (0,3 + 0,005* | t |)
C	-196 ÷ +600	-50 ÷ +600	± (0,6 + 0,01* | t |)

\| t \| = valore assoluto della temperatura, espresso in °C, indipendente dal segno

\| t \| = *Moduls of temperature in °C without regards to the sign*

Possono essere definite anche classi di tolleranza speciali per intervalli di temperature estesi o limitati.

Special tolerance classes may also be defined for extended or restricted temperature ranger.

Termoresistenza tipo NI100 ohm 0°C (DIN 43760)

Resistance thermometer type NI100 ohm 0°C (DIN 43760)

Temp. °C	0,4+0,07*| t | (°C) 0°C<t<180°C 0,4+0,028*| t | (°C) -60°C<t<0°C	
	Ohm	°C
-60	±1,00	±2,10
0	±0,20	±0,40
100	±0,80	±1,10
180	±1,30	±1,70

t = Temperatura °C

t = Temperature °C

27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Termoresistenza portatile per misure generiche e di laboratorio, disponibile in esecuzione per misure di contatto, per immersione e per penetrazione.
La sonda è dotata di una impugnatura in P.V.C. caricato vetro e di cavo.
Disponibile con svariati tipi connettori in modo da essere collegabile a molti termometri palmari.

Portable resistance thermometer for generical and laboratories measurements, available for surface, immersion and penetration measurements.
The probe have a glass filled plastic handle and an extension cable.
Are also availables a lot of connectors to be able to be connectable with several portable thermometers.

Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento parte sensibile:** -80+250°C
- **Temperatura di funzionamento impugnatura:** -40+105°C
- **Precisione[1]:** Secondo EN60751 classe A, B o AA
- **Grado di protezione:** IP65
- **Materiale guaina:** AISI 316

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *-80+250°C*
- ***Handle operating temperature:*** *-40+105°C*
- ***Accuracy[1]:*** *According to EN60751 class A, B or AA*
- ***Protection degree:*** *IP65*
- ***Stem material:*** *AISI 316*

NOTA:
[1] Gli intervalli di temperatura di validità delle classi di tolleranza sono riportati nella tabella a pag. 16
NOTE:
[1] The temperature ranges of validity of tolerance classes are reported in the table at page 16

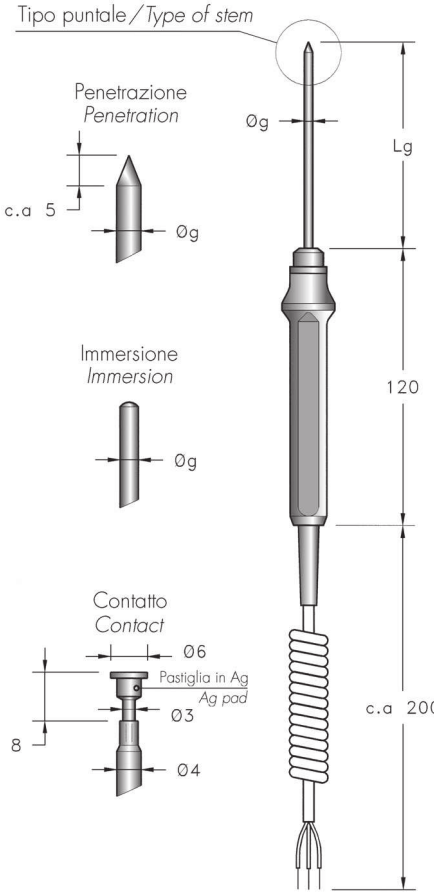
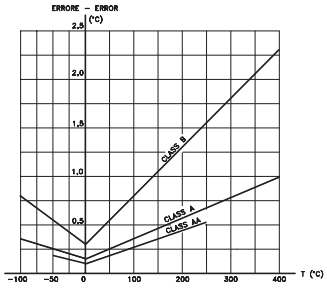


Diagramma della precisione ***Precision diagram***



Schema connessioni ***Connection diagram***

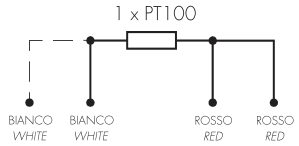
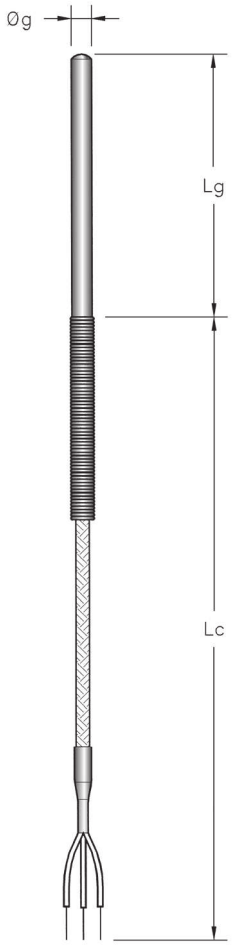


Tabella codifica ***Ordering code***

RPI [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]

TYPE	**TIPO**	**TERMINAZIONE**	***TERMINATION***
P = *Penetration*	**P** = Penetrazione	**-** = Standard	***-*** = *Standard*
I = *Immersion*	**I** = Immersione	**F** = Faston	***F*** = *Faston*
C = *Contact*	**C** = Contatto	**P** = Puntalini	***P*** = *Split leads*
NUMBER OF SENSING ELEMENTS	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI**	**LUNGHEZZA CAVO Lc**	***CABLE LENGTH Lc***
1 = *Simple*	**1** = Semplice	Da specificare in dm	*To be specified in dm*
TYPE OF SENSOR	**TIPO DI SENSORE**	**TIPO DI CAVO**	***TYPE OF CABLE***
P = *PT 100*	**P** = PT 100	**B** = G-G (-40 +200 °C)	**B** = *G-G (-40 +200 °C)*
1 = *PT 1000*	**1** = PT 1000	**P** = P-P (-20 +80 °C)	***P*** = *P-P (-20 +80 °C)*
Y = *PTC 1 Kohm 25°C*	**Y** = PTC 1 Kohm 25°C	**Z** = Cavo spiralato L=1500 mm	***Z*** = *Spiralized cable L=1500 mm*
C = *NTC 10 Kohm 25°C*	**C** = NTC 10 Kohm 25°C	**LUNGHEZZA GUAINA Lg**	***STEM LENGTH Lg***
CONNECTION	**COLLEGAMENTO**	**100** = 100 mm	***100*** = *100 mm*
2 = *2-wires*	**2** = A 2-fili	**150** = 150 mm	***150*** = *150 mm*
3 = *3-wires*	**3** = A 3-fili	**200** = 200 mm	***200*** = *200 mm*
4 = *4-wires*	**4** = A 4-fili	**DIAMETRO GUAINA Øg (solo tipo I e P)**	***STEM DIAMETER Øg (only for type I and P)***
ACCURACY[1]	**PRECISIONE[1]**	**-** = Per tipo C	***-*** = *For type C*
A = *According to EN60751 class A*	**A** = Secondo EN60751 classe A	**3** = Ø 3 mm	***3*** = *Ø 3 mm*
B = *According to EN60751 class B*	**B** = Secondo EN60751 classe B	**4** = Ø 4 mm	***4*** = *Ø 4 mm*
3 = *According to EN60751 class AA*	**3** = Secondo EN60751 classe AA	**6** = Ø 6 mm	***6*** = *Ø 6 mm*
L = *1% (sensor type Y or C)*	**L** = 1% (sensore tipo Y e C)		



Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** In funzione del tipo di cavo
- **Precisione**[1]**:** Secondo EN60751 classe A, B o AA

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *Depending on the cable type*
- ***Accuracy***[1]***:*** *According to EN60751 class A, B or AA*

NOTA:
[1] Gli intervalli di temperatura di validità delle classi di tolleranza sono riportati nella tabella a pag. 16

NOTE:
[1] *The temperature ranges of validity of tolerance classes are reported in the table at page 16*

Termoresistenza cilindrica con guaina in acciaio inox AISI 304 adatta per misure e regolazioni generiche.
L'uscita del cavo dalla guaina è protetto da una molla in acciaio inox.
All'interno della guaina possono essere alloggiati uno o due elementi sensibili il cui collegamento può essere a 2, 3 o 4 fili (solo con un elemento sensibile).

Cylindrical resistance thermometer with AISI 304 sheath suitable for generical measurements and regulations.
The output of the cable from the tube is protected with a stainless steeel spring.
It is possible to have one or two sensing elements fitted inside the protective tube with 2,3 or 4-wires (only available with one sensing element) connection.

Schema connessioni ***Connection diagram***

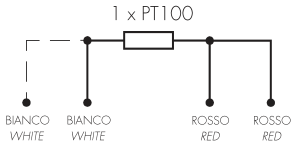


Diagramma della precisione ***Precision diagram***

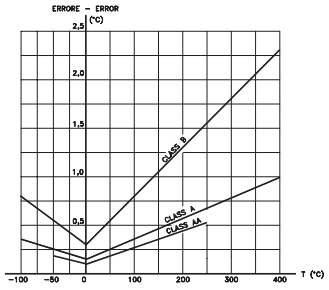


Tabella codifica ***Ordering code***

RLM [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]

NUMBER OF SENSING ELEMENTS	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI**
1 = *Simple* ***2*** = *Double*	**1** = Semplice **2** = Doppio
TYPE OF SENSOR	**TIPO DI SENSORE**
P = *PT 100* ***1*** = *PT 1000* ***N*** = *NI 100* ***Y*** = *PTC 1 Kohm 25°C* ***C*** = *NTC 10 Kohm 25°C*	**P** = PT 100 **1** = PT 1000 **N** = NI 100 **Y** = PTC 1 Kohm 25°C **C** = NTC 10 Kohm 25°C
CONNECTION	**COLLEGAMENTO**
2 = *2-wires* ***3*** = *3-wires* ***4*** = *4-wires*	**2** = A 2-fili **3** = A 3-fili **4** = A 4-fili
ACCURACY[1]	**PRECISIONE**[1]
A = *According to EN60751 class A* ***B*** = *According to EN60751 class B* ***3*** = *According to EN60751 class AA* ***L*** = *1% (sensor type Y or C)*	**A** = Secondo EN60751 classe A **B** = Secondo EN60751 classe B **3** = Secondo EN60751 classe AA **L** = 1% (sensore tipo Y e C)

TERMINAZIONE	***TERMINATION***
- = Standard **F** = Faston **P** = Puntalini	***-*** = *Standard* ***F*** = *Faston* ***P*** = *Split leads*
LUNGHEZZA CAVO Lc	***CABLE LENGTH Lc***
Da specificare in dm	*To be specified in dm*
TIPO DI CAVO	***TYPE OF CABLE***
A = T-T-S (0-400°C) **B** = G-G (-40+200°C) **C** = G-G-S (-40+200°C) **E** = F-S-F (-50+240°C) **P** = P-P (-20+105°C)	***A*** = *T-T-S (0-400°C)* ***B*** = *G-G (-40+200°C)* ***C*** = *G-G-S (-40+200°C)* ***E*** = *F-S-F (-50+240°C)* ***P*** = *P-P (-20+105°C)*
LUNGHEZZA GUAINA Lg	***STEM LENGTH Lg***
030 = 30 mm **050** = 50 mm **100** = 100 mm **200** = 200 mm **XXX** = Altro	***030*** = *30 mm* ***050*** = *50 mm* ***100*** = *100 mm* ***200*** = *200 mm* ***XXX*** = *Special*
DIAMETRO GUAINA Øg	***STEM DIAMETER Øg***
4 = Ø 4 mm **6** = Ø 6 mm **8** = Ø 8 mm **X** = Altro	***4*** = *Ø 4 mm* ***6*** = *Ø 6 mm* ***8*** = *Ø 4 mm* ***X*** = *Ø 6 mm*

27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Termoresistenza cilindrica con guaina in acciaio inox AISI 316 isolata in ossido di magnesio (MgO) compatto.
La particolare tipologia costruttiva rende questo tipo di sonda particolarmente indicata in presenza di forti vibrazioni e/o dove sia richiesta una elevata velocità di risposta.
La bussola di transizione (entro la quale viene realizzata la connessione tra l'elemento sensibile e cavo) è in acciaio inox; l'uscita del cavo dalla stessa è protetta da una molla anch'essa in acciaio inox.

Cylindrical resistance thermometer with AISI 316 sheath insulated with compact magnesium oxide (MgO).
Due to the particular construction type, this probe is particulary indicated where are presents high vibrations and where a fast respons time is necessary.
The transition sleeve (where is realized the junction between the sensing element and the cable) is made in stainless steel like the protection spring situated at the cable output.

Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento (parte sensibile):** -80+600°C
- **Temperatura di funzionamento bussola di transizione:** max. 200°C
- **Precisione[1]:** Secondo EN60751 classe A, B o AA
- **Raggio minimo di curvatura parte sensibile:** 3 volte il diametro

Technical Features
- ***Operating temperature (sensing part):*** *-80+600°C*
- ***Operating temperature (transition sleeve):*** *max 200°C*
- ***Accuracy[1]:*** *According to EN60751 class A, B or AA*
- ***Minimum bending radius:*** *3 times the diameter*

NOTA:
[1] Gli intervalli di temperatura di validità delle classi di tolleranza sono riportati nella tabella a pag. 16
NOTE:
[1] The temperature ranges of validity of tolerance classes are reported in the table at page 16

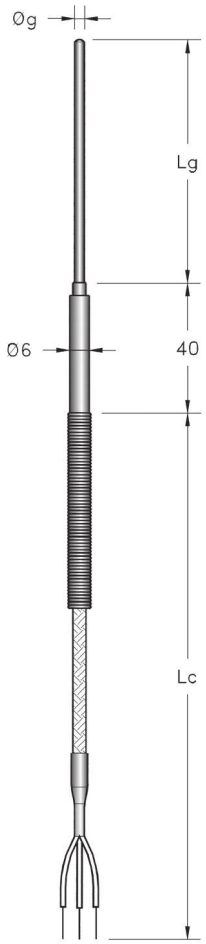
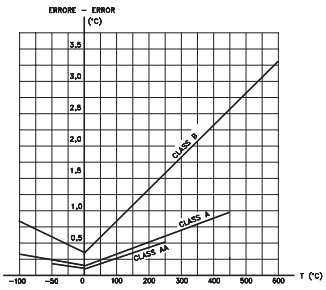


Diagramma della precisione ***Precision diagram***



Schema connessioni ***Connection diagram***

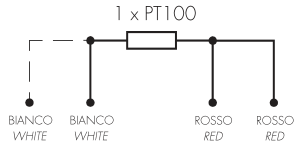


Tabella codifica ***Ordering code***

RMM ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

NUMBER OF SENSING ELEMENTS	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI**
1 = *Simple*	**1** = Semplice
2 = *Double*	**2** = Doppio

TYPE OF SENSOR	**TIPO DI SENSORE**
P = *PT 100*	**P** = PT 100
1 = *PT 1000*	**1** = PT 1000

CONNECTION	**COLLEGAMENTO**
2 = *2-wires*	**2** = A 2-fili
3 = *3-wires*	**3** = A 3-fili
4 = *4-wires*	**4** = A 4-fili

ACCURACY[1]	**PRECISIONE[1]**
A = *According to EN60751 class A*	**A** = Secondo EN60751 classe A
B = *According to EN60751 class B*	**B** = Secondo EN60751 classe B
3 = *According to EN60751 class AA*	**3** = Secondo EN60751 classe AA

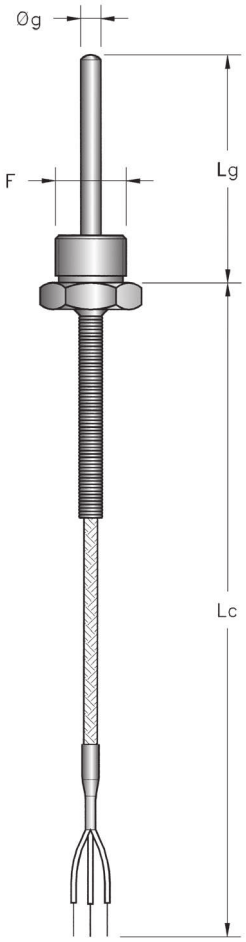
TERMINAZIONE	***TERMINATION***
- = Standard	***-*** = *Standard*
F = Faston	***F*** = *Faston*
P = Puntalini	***P*** = *Split leads*

LUNGHEZZA CAVO Lc	***CABLE LENGTH Lc***
Da specificare in dm	*To be specified in dm*

TIPO DI CAVO	***TYPE OF CABLE***
A = T-T-S (0-400°C)	***A*** = *T-T-S (0-400°C)*
B = G-G (-40+200°C)	***B*** = *G-G (-40+200°C)*
C = G-G-S (-40+200°C)	***C*** = *G-G-S (-40+200°C)*
E = F-S-F (-50+240°C)	***E*** = *F-S-F (-50+240°C)*
P = P-P (-20+105°C)	***P*** = *P-P (-20+105°C)*

LUNGHEZZA GUAINA Lg	***STEM LENGTH Lg***
050 = 50 mm	***050*** = *50 mm*
100 = 100 mm	***100*** = *100 mm*
150 = 150 mm	***150*** = *150 mm*
200 = 200 mm	***200*** = *200 mm*
XXX = Altro	***XXX*** = *Special*

DIAMETRO GUAINA Øg	***STEM DIAMETER Øg***
30 = Ø 3 mm	***30*** = *Ø 3 mm*
45 = Ø 4,5 mm	***45*** = *Ø 4,5 mm*
60 = Ø 6 mm	***60*** = *Ø 6 mm*



Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** In funzione del tipo di cavo
- **Precisione**[1]**:** Secondo EN60751 classe A, B o AA

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *Depending on the cable type*
- ***Accuracy***[1]***:*** *According to EN60751 class A, B or AA*

NOTA:
[1] Gli intervalli di temperatura di validità delle classi di tolleranza sono riportati nella tabella a pag. 16

NOTE:
[1] *The temperature ranges of validity of tolerance classes are reported in the table at page 16*

Termoresistenza cilindrica con guaina in acciaio inox AISI 304 adatta per misure e regolazioni generiche.
Il fissaggio della stessa viene effettuato tramite un raccordo filettato anch'esso in acciaio inox saldato sulla guaina.
All'interno della guaina possono essere alloggiati uno o due elementi sensibili il cui collegamento può essere a 2,3 o 4 fili (solo con un elemento sensibile).

Cylindrical resistance thermometer with AISI 304 sheath suitable for generical measurements and regulations.
The probe fixing is realized by means of a threaded nipple welded on the sheath.
It is possible to have one or two sensing elements fitted inside the protective tube with 2,3 or 4-wires (only available with one sensing element) connection.

Schema connessioni ***Connection diagram***

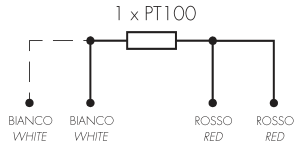


Diagramma della precisione ***Precision diagram***

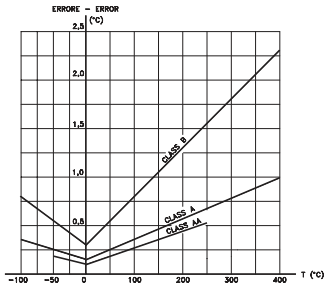


Tabella codifica ***Ordering code***

RLR [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]

NUMBER OF SENSING ELEMENTS	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI**
1 = *Simple* ***2*** = *Double*	**1** = Semplice **2** = Doppio
TYPE OF SENSING ELEMENT	**TIPO DI SENSORE**
P = *PT 100* ***1*** = *PT 1000* ***N*** = *NI 100* ***Y*** = *PTC 1 Kohm 25°C* ***C*** = *NTC 10 Kohm 25°C*	**P** = PT 100 **1** = PT 1000 **N** = NI 100 **Y** = PTC 1 Kohm 25°C **C** = NTC 10 Kohm 25°C
CONNECTION	**COLLEGAMENTO**
2 = *2-wires* ***3*** = *3-wires* ***4*** = *4-wires*	**2** = A 2-fili **3** = A 3-fili **4** = A 4-fili
ACCURACY[1]	**PRECISIONE**[1]
A = *According to EN60751 class A* ***B*** = *According to EN60751 class B* ***3*** = *According to EN60751 class AA* ***L*** = *1% (sensor type Y or C)*	**A** = Secondo EN60751 classe A **B** = Secondo EN60751 classe B **3** = Secondo EN60751 classe AA **L** = 1% (sensore tipo Y e C)

TERMINAZIONE	***TERMINATION***
- = Standard **F** = Faston **P** = Puntalini	***-*** = *Standard* ***F*** = *Faston* ***P*** = *Split leads*
LUNGHEZZA CAVO Lc	***CABLE LENGTH Lc***
Da specificare in dm	*To be specified in dm*
TIPO DI CAVO	***TYPE OF CABLE***
A = T-T-S (0-400°C) **B** = G-G (-40+200°C) **C** = G-G-S (-40+200°C) **E** = F-S-F (-50+240°C) **P** = P-P (-20+105°C)	***A*** = *T-T-S (0-400°C)* ***B*** = *G-G (-40+200°C)* ***C*** = *G-G-S (-40+200°C)* ***E*** = *F-S-F (-50+240°C)* ***P*** = *P-P (-20+105°C)*
TIPO DI FILETTO F	***THREAD F***
GA = 1/8" G. **GB** = 1/4" G. **GC** = 3/8" G. **GD** = 1/2" G.	***GA*** = *1/8" G.* ***GB*** = *1/4" G.* ***GC*** = *3/8" G.* ***GD*** = *1/2" G.*
LUNGHEZZA GUAINA Lg	***STEM LENGTH Lg***
030 = 30 mm **050** = 50 mm **100** = 100 mm **200** = 200 mm **XXX** = Altro	***030*** = *30 mm* ***050*** = *50 mm* ***100*** = *100 mm* ***200*** = *200 mm* ***XXX*** = *Special*
DIAMETRO GUAINA Øg	***STEM DIAMETER Øg***
4 = Ø 4 mm **6** = Ø 6 mm **8** = Ø 8 mm **X** = Altro	***4*** = *Ø 4 mm* ***6*** = *Ø 6 mm* ***8*** = *Ø 4 mm* ***X*** = *Ø 6 mm*

27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Termoresistenza con guaina in acciaio inox adatta per misure e regolazioni generiche.
L'anello in ottone applicato all'estremità della guaina permette il fissaggio della stessa su una superficie per mezzo di una normale vite; l'uscita del cavo dalla guaina è protetto da una molla inox.

Resistance thermometer with stainless steel sheath suitable for generical measurements and regulations.
The probe fixing is realized by means of a brass ring soldered on the tip of the tube; it can be fixed on a surface with a normal screw.
The output cable is protected with a stainless steel spring.

Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** In base al tipo di cavo
- **Precisione[1]:** Secondo EN60751 classe A, B o AA

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *Depending on the cable type*
- ***Accuracy[1]:*** *According to EN60751 class A, B or AA*

NOTA:
[1] Gli intervalli di temperatura di validità delle classi di tolleranza sono riportati nella tabella a pag. 16
NOTE:
[1] The temperature ranges of validity of tolerance classes are reported in the table at page 16

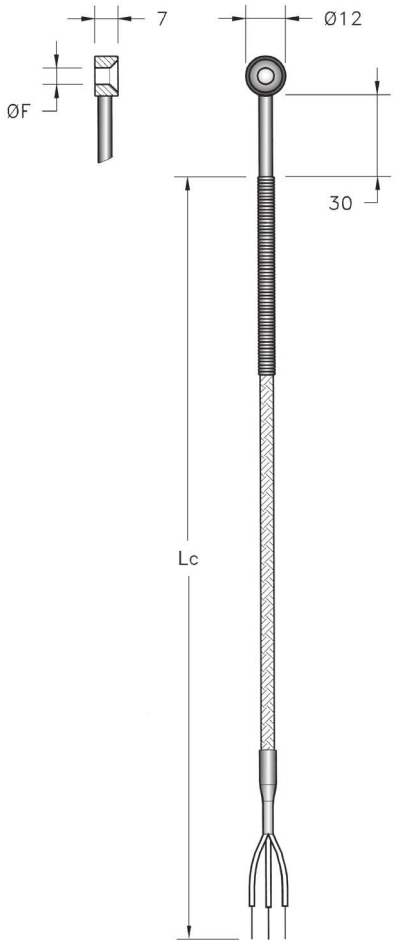
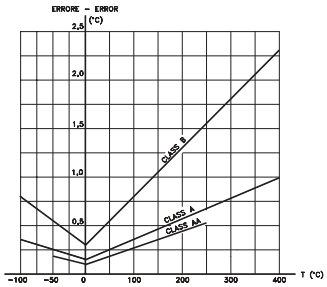


Diagramma della precisione ***Precision diagram***



Schema connessioni ***Connection diagram***

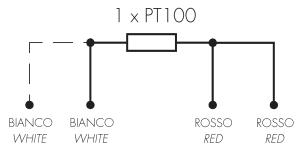
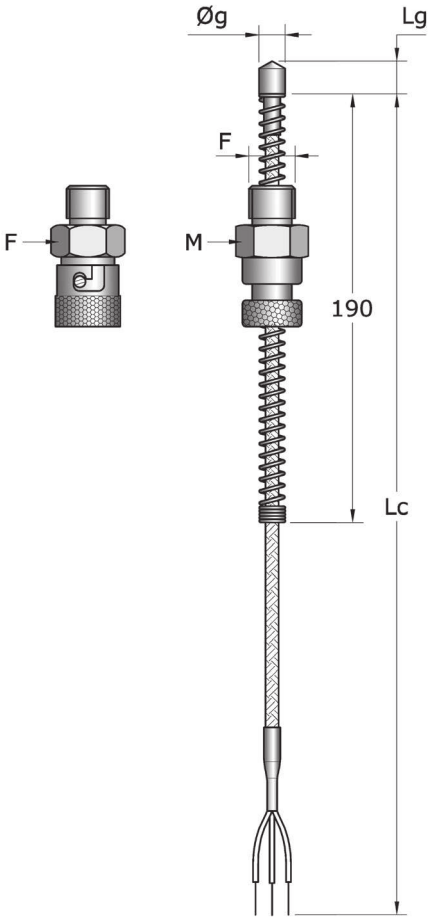


Tabella codifica ***Ordering code***

ROT ☐☐☐☐☐☐☐☐☐

TYPE OF SENSING ELEMENT	**TIPO DI SENSORE**
P = *PT 100*	**P** = PT 100
1 = *PT 1000*	**1** = PT 1000
N = *NI 100*	**N** = NI 100
Y = *PTC 1 Kohm 25°C*	**Y** = PTC 1 Kohm 25°C
C = *NTC 10 Kohm 25°C*	**C** = NTC 10 Kohm 25°C
CONNECTION	**COLLEGAMENTO**
2 = *2-wires*	**2** = A 2-fili
3 = *3-wires*	**3** = A 3-fili
4 = *4-wires*	**4** = A 4-fili
ACCURACY[1]	**PRECISIONE[1]**
A = *According to EN60751 class A*	**A** = Secondo EN60751 classe A
B = *According to EN60751 class B*	**B** = Secondo EN60751 classe B
3 = *According to EN60751 class AA*	**3** = Secondo EN60751 classe AA
L = *1% (sensor type Y or C)*	**L** = 1% (sensore tipo Y e C)

TERMINAZIONE	***TERMINATION***
- = Standard	***-*** = *Standard*
F = Faston	***F*** = *Faston*
P = Puntalini	***P*** = *Split leads*
LUNGHEZZA CAVO Lc	***CABLE LENGTH Lc***
Da specificare in dm	*To be specified in dm*
TIPO DI CAVO	***TYPE OF CABLE***
A = T-T-S (0-400°C)	***A*** = *T-T-S (0-400°C)*
D = F-G (-40+200°C)	***D*** = *F-G (-40+200°C)*
E = F-S-F (-50+240°C)	***E*** = *F-S-F (-50+240°C)*
DIAMETRO FORO DI FISSAGGIO Øf	***FIXING HOLE DIAMETER Øf***
4 = Adatto per vite M4	***4*** = *Suitable for M4 screw*
5 = Adatto per vite M5	***5*** = *Suitable for M5 screw*
6 = Adatto per vite M6	***6*** = *Suitable for M6 screw*



Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** In funzione del tipo di cavo
- **Precisione[1]:** Secondo EN60751 classe A, B o AA

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *Depending on cable type*
- ***Accuracy[1]:*** *According to EN60751 class A, B or AA*

NOTA:
[1] Gli intervalli di temperatura di validità delle classi di tolleranza sono riportati nella tabella a pag. 16

NOTE:
[1] The temperature ranges of validity of tolerance classes are reported in the table at page 16

Termoresistenza molleggiata per rilievi entro piastre metalliche; il fissaggio della stessa è realizzato mediante raccordo filettato con innesto a baionetta. La profondità di immersione è regolabile fino a 190 mm (a richiesta è possibile avere la versione fino a 300 mm); il puntale e la molla di spinta sono in acciaio inossidabile.

Spring-loaded resistance thermometer indicated for measurements into metallic plates; the fixing is by threaded connection with bayonet fitting. The immersion depth is adjustable up to 190mm (on request is also available the model up to 300mm); the stem and the load spring are made in stainless steel.

Schema connessioni ***Connection diagram***

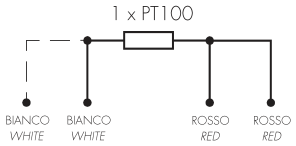


Diagramma della precisione ***Precision diagram***

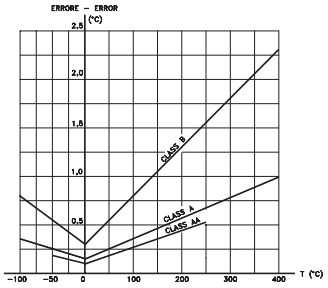


Tabella codifica ***Ordering code***

RBA ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

NUMBER OF SENSING ELEMENTS	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI**
1 = *Simple*	**1** = Semplice
2 = *Double*	**2** = Doppio
TYPE OF SENSOR	**TIPO DI SENSORE**
P = *PT 100*	**P** = PT 100
1 = *PT 1000*	**1** = PT 1000
CONNECTION	**COLLEGAMENTO**
2 = *2-wires*	**2** = A 2-fili
3 = *3-wires*	**3** = A 3-fili
4 = *4-wires*	**4** = A 4-fili
ACCURACY[1]	**PRECISIONE[1]**
A = *According to EN60751 class A*	**A** = Secondo EN60751 classe A
B = *According to EN60751 class B*	**B** = Secondo EN60751 classe B
3 = *According to EN60751 class AA*	**3** = Secondo EN60751 classe AA

TERMINAZIONE	***TERMINATION***
- = Standard	***-*** = *Standard*
F = Faston	***F*** = *Faston*
P = Puntalini	***P*** = *Split leads*
LUNGHEZZA CAVO Lc	***CABLE LENGTH Lc***
Da specificare in dm	*To be specified in dm*
TIPO DI CAVO	***TYPE OF CABLE***
A = T-T-S (0-400°C)	***A*** = *T-T-S (0-400°C)*
B = G-G (-40+200°C)	***B*** = *G-G (-40+200°C)*
C = G-G-S (-40+200°C)	***C*** = *G-G-S (-40+200°C)*
E = F-S-F (-50+240°C)	***E*** = *F-S-F (-50+240°C)*
P = P-P (-20+105°C)	***P*** = *P-P (-20+105°C)*
LUNGHEZZA PUNTALE Lg	***STEM LENGTH Lg***
B = 10 mm	***B*** = *10 mm*
C = 15 mm	***C*** = *15 mm*
F = 30 mm	***F*** = *30 mm*
DIMENSIONI PUNTALE Øg	***STEM DIAMETER Øg***
5 = Ø 5 mm	***5*** = *Ø 5 mm*
6 = Ø 6 mm	***6*** = *Ø 6 mm*
8 = Ø 8 mm	***8*** = *Ø 8 mm*
FILETTO F	***THREAD F***
BD = M12x1,50 MASCHIO	***BD*** = *M12x1,50 MALE*
BE = M12x1,75 MASCHIO	***BE*** = *M12x1,75 MALE*
BI = 1/4"G. MASCHIO	***BI*** = *1/4"G. MALE*
SD = M12x1,50 FEMMINA	***SD*** = *M12x1,50 FEMALE*
SE = M12x1,75 FEMMINA	***SE*** = *M12x1,75 FEMALE*
SI = 1/4"G. FEMMINA	***SI*** = *1/4"G. FEMALE*

27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Termoresistenza molleggiata per rilievi entro piastre metalliche; il fissaggio della stessa è realizzato mediante raccordo filettato con innesto a baionetta; grazie all'uscita del cavo a squadra la stessa è particolarmente indicata dove sono presenti problemi di spazio.
La profondità di immersione è regolabile mentre il puntale e la molla di spinta sono in acciaio inossidabile

Spring-loaded resistance thermometer indicated for measurement into metallic plates; the fixing is by threaded connection with bayonet fitting; due to the bended cable output this probe is particulary indicated where are present problems of space.
The immersion depth is adjustable; the stem and the load spring are made in stainless steel.

Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** In funzione del tipo di cavo
- **Precisione**[1]**:** Secondo EN60751 classe A, B o AA

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *Depending on the cable type*
- ***Accuracy***[1]***:*** *According to EN60751 class A, B or AA*

NOTA:
[1] Gli intervalli di temperatura di validità delle classi di tolleranza sono riportati nella tabella a pag. 16

NOTE:
[1] *The temperature ranges of validity of tolerance classes are reported in the table at page 16*

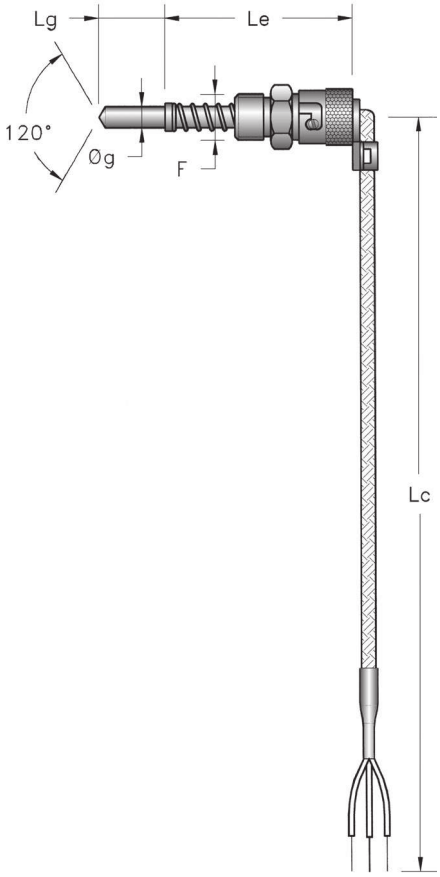
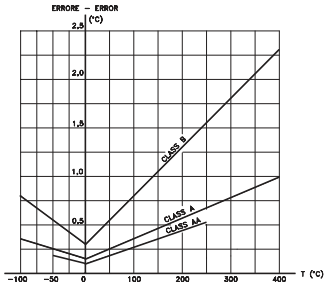


Diagramma della precisione ***Precision diagram***



Schema connessioni ***Connection diagram***

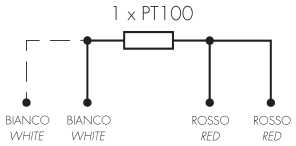


Tabella codifica ***Ordering code***

RBS | | | | | | | | | | | | |

NUMBER OF SENSING ELEMENTS	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI**
1 = *Simple*	**1** = Semplice
2 = *Double*	**2** = Doppio

TYPE OF SENSOR	**TIPO DI SENSORE**
P = *PT 100*	**P** = PT 100
1 = *PT 1000*	**1** = PT 1000

CONNECTION	**COLLEGAMENTO**
2 = *2-wires*	**2** = A 2-fili
3 = *3-wires*	**3** = A 3-fili
4 = *4-wires*	**4** = A 4-fili

ACCURACY[1]	**PRECISIONE**[1]
A = *According to EN60751 class A*	**A** = Secondo EN60751 classe A
B = *According to EN60751 class B*	**B** = Secondo EN60751 classe B
3 = *According to EN60751 class AA*	**3** = Secondo EN60751 classe AA

TERMINAZIONE	***TERMINATION***
- = Standard	***-*** = *Standard*
F = Faston	***F*** = *Faston*
P = Puntalini	***P*** = *Split leads*

LUNGHEZZA CAVO Lc	***CABLE LENGTH Lc***
Da specificare in dm	*To be specified in dm*

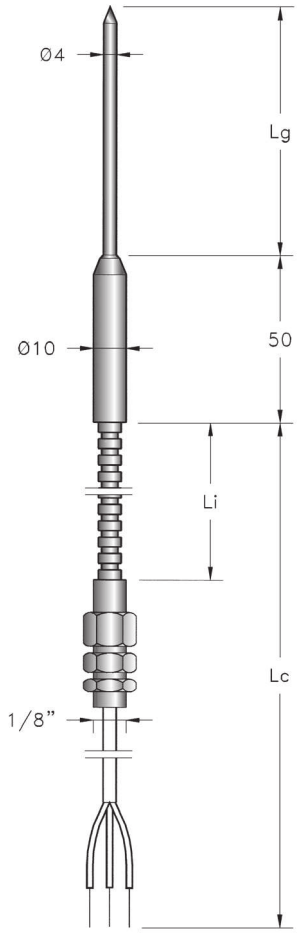
TIPO DI CAVO	***TYPE OF CABLE***
A = T-T-S (0-400°C)	***A*** = *T-T-S (0-400°C)*
B = G-G (-40+200°C)	***B*** = *G-G (-40+200°C)*
C = G-G-S (-40+200°C)	***C*** = *G-G-S (-40+200°C)*
E = F-S-F (-50+240°C)	***E*** = *F-S-F (-50+240°C)*
P = P-P (-20+105°C)	***P*** = *P-P (-20+105°C)*

LUNGHEZZA ESTENSIONE Le	***EXTENSION LENGTH Le***
A = 50 mm	***A*** = *50 mm*
4 = 35 mm	***4*** = *35 mm*

LUNGHEZZA PUNTALE Lg	***STEM LENGTH Lg***
A = 5 mm	***A*** = *5 mm*
C = 15 mm	***C*** = *15 mm*
F = 30 mm	***F*** = *30 mm*

DIAMETRO PUNTALE Øg	***STEM DIAMETER Øg***
6 = Ø 6 mm	***6*** = *Ø 6 mm*

FILETTO F	***THREAD F***
SD = M12x1,50 FEMMINA	***SD*** = *M12x1,50 FEMALE*
SE = M12x1,75 FEMMINA	***SE*** = *M12x1,75 FEMALE*
SI = 1/4"G. FEMMINA	***SI*** = *1/4"G. FEMALE*



Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** -50+350°C
- **Precisione[1]:** Secondo EN60751 classe A,B o AA
- **Grado di protezione:** IP65

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *-50+350°C*
- ***Accuracy[1]:*** *According on EN60751 class A, B or AA*
- ***Protection degree:*** *IP65*

NOTA:
[1] Gli intervalli di temperatura di validità delle classi di tolleranza sono riportati nella tabella a pag. 16

NOTE:
[1] The temperature ranges of validity of tolerance classes are reported in the table at page 16

Termoresistenza per la misura della temperatura al cuore del prodotto adatta per inserimento all'interno di forni per alimenti.
La sonda è dotata di una impugnatura che ne facilita l'infissione nel prodotto; la parte di cavo a contatto con gli alimenti è protetta da una guaina flessibile in acciaio inox che lo ricopre e che ne permette il passaggio attraverso la paratia del forno grazie ad una apposita raccorderia.

Resistance thermometer for the heart temperature measurement suitable for the use inside the food ovens.
The probe has an handle for the piercing into the product; the part of cable in contact with the food is covered with a stainless steel flexible sheath and a special fitting allow the cable entrance into the oven.

Schema connessioni ***Connection diagram***

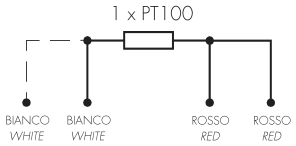


Diagramma della precisione ***Precision diagram***

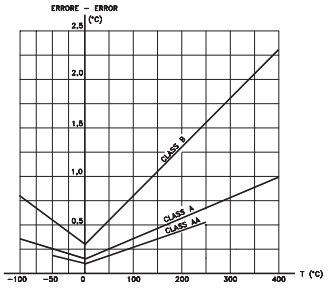


Tabella codifica ***Ordering code***

RLF [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]

NUMBER OF SENSING ELEMENTS	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI**
1 *= Simple*	**1** = Semplice
2 *= Double*	**2** = Doppio

TYPE OF SENSOR	**TIPO DI SENSORE**
P *= PT 100*	**P** = PT 100
1 *= PT 1000*	**1** = PT 1000

CONNECTION	**COLLEGAMENTO**
2 *= 2-wires*	**2** = A 2-fili
3 *= 3-wires*	**3** = A 3-fili
4 *= 4-wires*	**4** = A 4-fili

ACCURACY[1]	**PRECISIONE[1]**
A *= According to EN60751 class A*	**A** = Secondo EN60751 classe A
B *= According to EN60751 class B*	**B** = Secondo EN60751 classe B
3 *= According to EN60751 class AA*	**3** = Secondo EN60751 classe AA

TERMINAZIONE	***TERMINATION***
- = Standard	***-*** *= Standard*
F = Faston	***F*** *= Faston*
P = Puntalini	***P*** *= Split leads*

LUNGHEZZA PARTE INTERNA AL FORNO Li	***LENGTH INSIDE THE OVEN Li***
Da specificare in dm	*To be specified in dm*

LUNGHEZZA CAVO Lc	***CABLE LENGTH Lc***
Da specificare in dm	*To be specified in dm*

TIPO DI CAVO	***TYPE OF CABLE***
E = F-S-F (-50+240°C)	***E*** *= F-S-F (-50+240°C)*
K = K-K (-50+350°)	***K*** *= K-K (-50+350°C)*

LUNGHEZZA GUAINA Lg	***STEM LENGTH Lg***
050 = 50 mm	***050*** *= 50 mm*
100 = 100 mm	***100*** *= 100 mm*
150 = 150 mm	***150*** *= 150 mm*

27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Termoresistenza per la misura della temperatura al cuore del prodotto adatta per inserimento all'interno di forni per alimenti.
La sonda è dotata di una impugnatura in teflon che ne facilita l'infissione nel prodotto.

Resistance thermometer for the heart temperature measurement suitable for the use inside the food ovens.
The probe has a teflon handle for the piercing into the product.

Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** -50+250°C
- **Precisione[1]:** Secondo EN60751 classe A,B o AA
- **Grado di protezione:** IP65

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *-50+250°C*
- ***Accuracy[1]:*** *According to EN60751 class A,B or AA*
- ***Protection degree:*** *IP65*

NOTA:
[1] Gli intervalli di temperatura di validità delle classi di tolleranza sono riportati nella tabella a pag. 16

NOTE:
[1] The temperature ranges of validity of tolerance classes are reported in the table at page 16

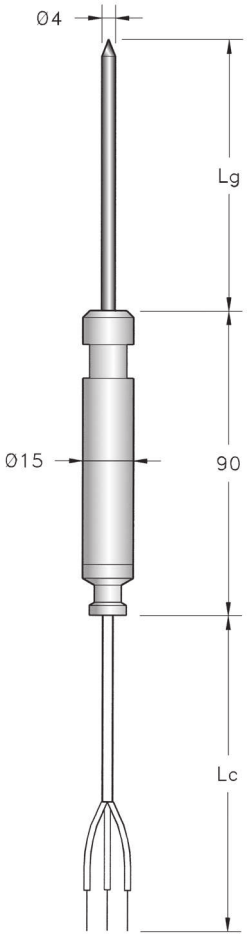
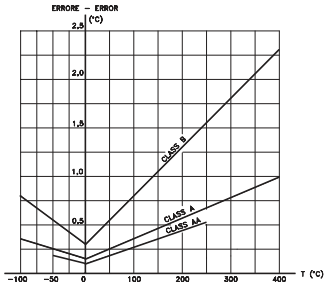


Diagramma della precisione ***Precision diagram***



Schema connessioni ***Connection diagram***

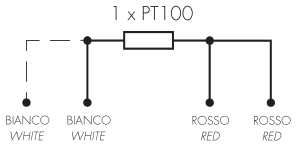


Tabella codifica ***Ordering code***

RMF [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]

NUMBER OF SENSING ELEMENTS	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI**
1 = *Simple*	**1** = Semplice

TYPE OF SENSOR	**TIPO DI SENSORE**
P = *PT 100*	**P** = PT 100
1 = *PT 1000*	**1** = PT 1000

CONNECTION	**COLLEGAMENTO**
2 = *2-wires*	**2** = A 2-fili
3 = *3-wires*	**3** = A 3-fili
4 = *4-wires*	**4** = A 4-fili

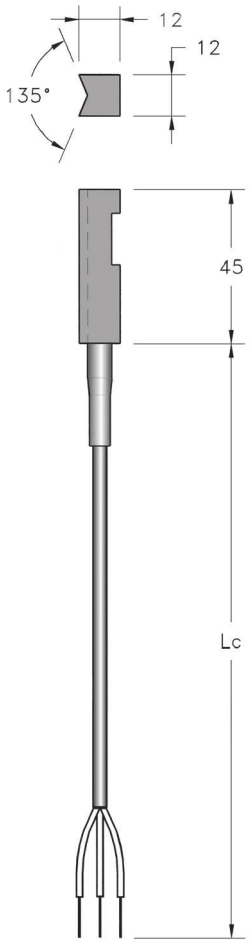
ACCURACY[1]	**PRECISIONE[1]**
A = *According to EN60751 class A*	**A** = Secondo EN60751 classe A
B = *According to EN60751 class B*	**B** = Secondo EN60751 classe B
3 = *According to EN60751 class AA*	**3** = Secondo EN60751 classe AA

TERMINAZIONE	***TERMINATION***
- = Standard	***-*** = *Standard*
F = Faston	***F*** = *Faston*
P = Puntalini	***P*** = *Split leads*

LUNGHEZZA CAVO Lc	***CABLE LENGTH Lc***
Da specificare in dm	*To be specified in dm*

TIPO DI CAVO	***TYPE OF CABLE***
E = F-S-F (-50+240°C)	***E*** = *F-S-F (-50+240°C)*

LUNGHEZZA GUAINA Lg	***STEM LENGTH Lg***
050 = 50 mm	***050*** = *50 mm*
100 = 100 mm	***100*** = *100 mm*
150 = 150 mm	***150*** = *150 mm*



Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** In funzione del tipo di cavo (max. 200°C)
- **Precisione**[1]**:** Secondo EN60751 classe A, B o AA

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *Depending on the cable type (max 200°C)*
- ***Accuracy***[1]***:*** *According to EN60751 class A, B or AA*

NOTA:
[1] Gli intervalli di temperatura di validità delle classi di tolleranza sono riportati nella tabella a pag. 16

NOTE:
[1] *The temperature ranges of validity of tolerance classes are reported in the table at page 16*

Termoresistenza appositamente studiata per la misura della temperatura di tubazioni.
La particolare conformazione del corpo in alluminio permette un elevato scambio termico con l'elemento sensibile posto al suo interno riducendo l'errore di misura.
Il fissaggio delle stessa viene effettuato per mezzo di una normale fascetta.

Resistance thermometer suitable for the measurement of the pipe temperatures.
The special design of the aluminium body allow an high thermal exchange with the internal sensing element with a consirable reduction in measuring error.
The fixing can be realized by means of a normal clamp.

Schema connessioni ***Connection diagram***

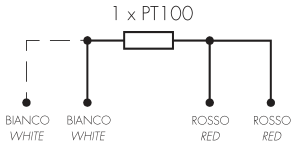


Diagramma della precisione ***Precision diagram***

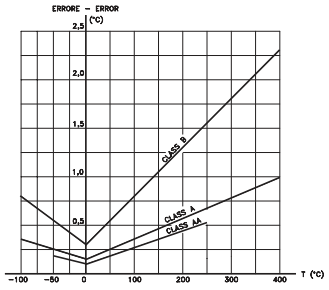


Tabella codifica ***Ordering code***

RLB ☐☐☐☐☐☐☐☐☐

NUMBER OF SENSING ELEMENTS	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI**
1 = *Simple*	**1** = Semplice
2 = *Double*	**2** = Doppio
TYPE OF SENSOR	**TIPO DI SENSORE**
P = *PT 100*	**P** = PT 100
1 = *PT 1000*	**1** = PT 1000
N = *NI 100*	**N** = NI 100
Y = *PTC 1 Kohm 25°C*	**Y** = PTC 1 Kohm 25°C
C = *NTC 10 Kohm 25°C*	**C** = NTC 10 Kohm 25°C
CONNECTION	**COLLEGAMENTO**
2 = *2-wires*	**2** = A 2-fili
3 = *3-wires*	**3** = A 3-fili
4 = *4-wires*	**4** = A 4-fili
ACCURACY[1]	**PRECISIONE**[1]
A = *According to EN60751 class A*	**A** = Secondo EN60751 classe A
B = *According to EN60751 class B*	**B** = Secondo EN60751 classe B
3 = *According to EN60751 class AA*	**3** = Secondo EN60751 classe AA
L = *1% (sensor type Y or C)*	**L** = 1% (sensore tipo Y e C)

TERMINAZIONE	***TERMINATION***
- = Standard	***-*** = *Standard*
F = Faston	***F*** = *Faston*
P = Puntalini	***P*** = *Split leads*
LUNGHEZZA CAVO Lc	***CABLE LENGTH Lc***
Da specificare in dm	*To be specified in dm*
TIPO DI CAVO	***TYPE OF CABLE***
B = G-G (-40+200°C)	***B*** = *G-G (-40+200°C)*
C = G-G-S (-40+200°C)	***C*** = *G-G-S (-40+200°C)*
E = F-S-F (-50+240°C)	***E*** = *F-S-F (-50+240°C)*
P = P-P (-20+105°C)	***P*** = *P-P (-20+105°C)*

27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Termoresistenza per immersione con guaina in acciaio inossidabile AISI 316 indicata per la misura della temperatura nell'industria chimica e/o alimentare.
La stessa è dotata di attacco sanitario che ne permette la connessione al processo; la parte immersa è lucidata a specchio per evitare la formazione di incrostazioni.
Il collegamento elettrico è realizzato all'interno della testa di connessione per mezzo di una morsettiera ceramica.
Disponibile anche con uscita analogica 4-20 mA.

Resistance thermometer for immersion with AISI 316 sheath suitable for temperature measurement in chemical and/or food industry.
The process connection is realized by means of a sanitary clamp; the immersed part of the stem have a mirror finishing surface to avoid the possibility of rust corrosion.
The electrical connection is made by a ceramic terminal block situated inside the connection head.
Available also with analogic 4-20 mA output.

Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** -80+250°C
- **Precisione[1]:** Secondo EN60751 classe A, B o AA
- **Grado di protezione:** minimo IP54
- **Connessione elettrica:** M20x1,5

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *-80+250°C*
- ***Accuracy[1]:*** *According to EN60751 class A, B or AA*
- ***Protection degree:*** *minimun IP54*
- ***Electrical connection:*** *M20x1,5*

NOTA:
[1] Gli intervalli di temperatura di validità delle classi di tolleranza sono riportati nella tabella a pag. 16
NOTE:
[1] The temperature ranges of validity of tolerance classes are reported in the table at page 16

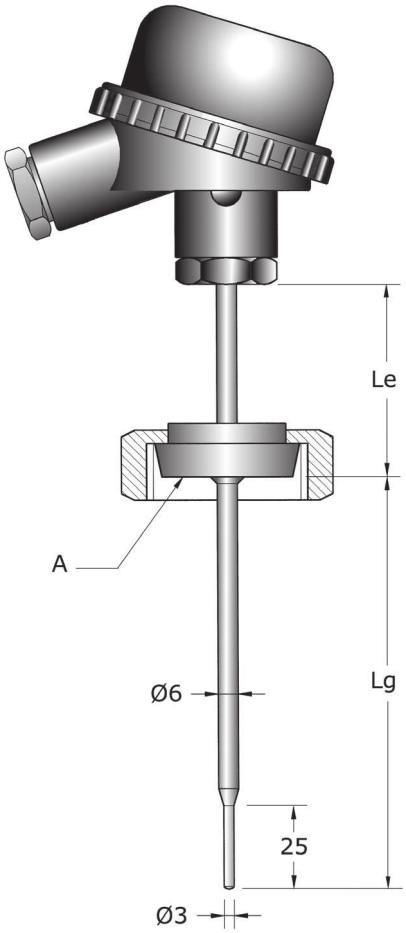
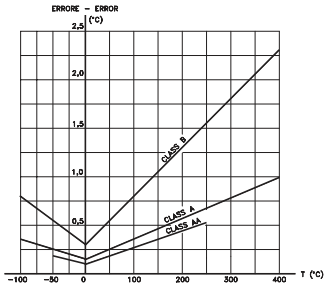


Diagramma della precisione ***Precision diagram***



Schema connessioni ***Connection diagram***

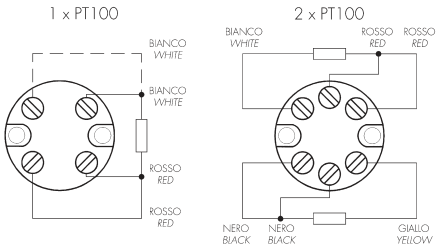
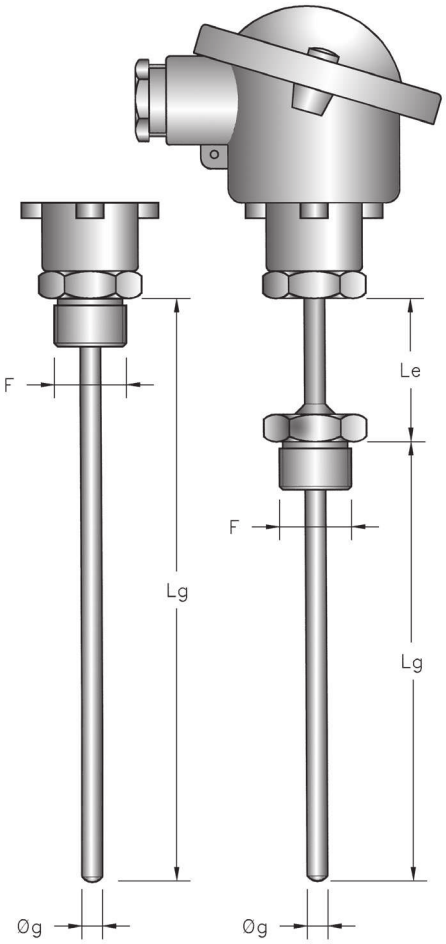


Tabella codifica ***Ordering code***

RTA ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ - ☐☐

NUMBER OF SENSING ELEMENTS ***1*** = *Simple* ***2*** = *Double*	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI** **1** = Semplice **2** = Doppio	**RANGE MASSIMO** Da specificare solo con tipo sensore X (vedi pag. 5)	***MAX. RANGE*** *To Be specified only with sensor type X (see page 5)*
TYPE OF SENSOR ***P*** = *PT 100* ***1*** = *PT 1000* ***X*** = *PT 100 with 4-20mA output (see pag 106)*	**TIPO DI SENSORE** **P** = PT 100 **1** = PT 1000 **X** = PT 100 con uscita 4-20mA (vedi pag. 106)	**RANGE MINIMO** Da specificare solo con tipo sensore X (vedi pag. 5)	***MIN. RANGE*** *To Be specified only with sensor type X (see page 5)*
CONNECTION ***2*** = *2-wires* ***3*** = *3-wires* ***4*** = *4-wires (only with one sensing element)*	**COLLEGAMENTO** **2** = A 2-fili **3** = A 3-fili **4** = A 4-fili (solo con elemento sensibile semplice)	**TESTA DI CONNESSIONE** **B** = DIN-B IP54) **E** = BUS (IP54) **F** = BUSH (IP54) **G** = NS (IP65) **S** = MGN-S (IP54) **V** = DNAG (IP65)	***CONNECTION HEAD*** ***B*** = *DIN-B (IP54)* ***E*** = *BUS (IP54)* ***F*** = *BUSH (IP54)* ***G*** = *NS (IP65)* ***S*** = *MGN-S (IP54)* ***V*** = *DNAG (IP65)*
ACCURACY[1] ***A*** = *According to EN60751 class A* ***B*** = *According to EN60751 class B* ***3*** = *According to EN60751 class AA*	**PRECISIONE[1]** **A** = Secondo EN60751 classe A **B** = Secondo EN60751 classe B **3** = Secondo EN60751 classe AA	**MATERIALE GUAINA** **B** = AISI 316	***STEM MATERIAL*** ***B*** = *AISI 316*
IMMERSION LENGTH Lg ***050*** = *50 mm* ***100*** = *100 mm* ***200*** = *200 mm* ***XXX*** = *Special*	**LUNGHEZZA DI IMMERSIONE Lg** **050** = 50 mm **100** = 100 mm **200** = 200mm **XXX** = Altro	**ESTENSIONE Le** **-** = Senza estensione **A** = 50 mm **C** = 100 mm **E** = 150 mm	***EXTENSION LENGHT Le*** ***-*** = *Without extension* ***A*** = *50 mm* ***C*** = *100 mm* ***E*** = *150 mm*
		CONNESSIONE AL PROCESSO A Da specificare	***PROCESS CONNECTION A*** *To be specified*



Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** In base al modello
- **Precisione[1]:** Secondo EN60751 classe A, B o AA
- **Grado di protezione:** minimo IP54
- **Connessione elettrica:** M20x1,5

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *Depending on the model*
- ***Accuracy[1]:*** *According to EN60751 class A, B or AA*
- ***Protection degree:*** *minimun IP54*
- ***Electrical connection:*** *M20x1,5*

NOTA:
[1] Gli intervalli di temperatura di validità delle classi di tolleranza sono riportati nella tabella a pag. 16

NOTE:
[1] The temperature ranges of validity of tolerance classes are reported in the table at page 16

Termoresistenza per immersione con testa di connessione adatta per misure e regolazioni generiche su impianti con basse pressioni.
Il fissaggio della stessa viene effettuato tramite un raccordo filettato saldato direttamente sulla guaina (fisso) oppure per mezzo di giunti a compressione o flangia scorrevoli (vedi accessori).
Il collegamento elettrico è realizzato all'interno della testa di connessione per mezzo di una morsettiera ceramica.
Disponibile anche con uscita analogica 4-20 mA.

Resistance thermometer for immersion with connection head, suitable for generical measurements and regulations on plant with low pressures.
The process connection is realized by means of an under-head threaded nipple (fix or by means of compressions fitting or slidables flanges (see accessories).
The electrical connection is made by a ceramic terminal block situated inside the connection head.
Available also with analogic 4-20 mA output.

Schema connessioni ***Connection diagram***

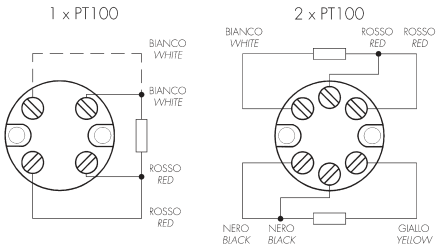


Diagramma della precisione ***Precision diagram***

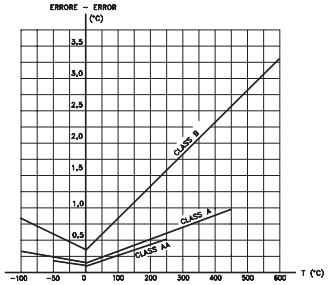


Tabella codifica ***Ordering code***

RTS [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ] - [ ][ ]

NUMBER OF SENSING ELEMENTS ***1*** = *Simple* ***2*** = *Double*	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI** **1** = Semplice **2** = Doppio	**RANGE MASSIMO** Da specificare solo con tipo sensore X (vedi pag. 5)	***MAX. RANGE*** *To be specified only with sensor type X (see page 5)*
TYPE OF SENSOR ***P*** = *PT 100* ***1*** = *PT 1000* ***X*** = *PT 100 with 4-20mA output (see pag 106)*	**TIPO DI SENSORE** **P** = PT 100 **1** = PT 1000 **X** = PT 100 con uscita 4-20mA (vedi pag. 106)	**RANGE MINIMO** Da specificare solo con tipo sensore X (vedi pag. 5)	***MIN. RANGE*** *To be specified only with sensor type X (see page 5)*
MODEL ***L*** = *Temp. -80+600°C* ***H*** = *Temp. -200+850°C* ***T*** = *Temp. -80+250°C* ***F*** = *Perforated -40+500°C*	**MODELLO** **L** = Temp. -80+600°C **H** = Temp. -200+850°C **T** = Temp. -80+250°C **F** = FORATA -40+500°C	**TESTA DI CONNESSIONE** **B** = DIN-B IP54) **D** = MGN-D (IP45) **E** = BUS (IP54) **F** = BUSH (IP54) **G** = NS (IP65) **S** = MGN-S (IP54) **V** = DNAG (IP65)	***CONNECTION HEAD*** ***B*** = *DIN-B (IP54)* ***D*** = *MGN-D (IP45)* ***E*** = *BUS (IP54)* ***F*** = *BUSH (IP54)* ***G*** = *NS (IP65)* ***S*** = *MGN-S (IP54)* ***V*** = *DNAG (IP65)*
CONNECTION ***2*** = *2-wires* ***3*** = *3-wires* ***4*** = *4-wires (only with one sensing element)*	**COLLEGAMENTO** **2** = A 2-fili **3** = A 3-fili **4** = A 4-fili (solo con elemento sensibile semplice)	**MATERIALE GUAINA** **A** = AISI 304 **B** = AISI 316	***STEM MATERIAL*** ***A*** = *AISI 304* ***B*** = *AISI 316*
ACCURACY[1] ***A*** = *According to EN60751 class A* ***B*** = *According to EN60751 class B* ***3*** = *According to EN60751 class AA*	**PRECISIONE[1]** **A** = Secondo EN60751 classe A **B** = Secondo EN60751 classe B **3** = Secondo EN60751 classe AA	**ESTENSIONE Le** **-** = Senza estensione **A** = 50mm **C** = 100mm **E** = 150mm	***EXTENSION LENGTH Le*** ***-*** = *Without extension* ***A*** = *50mm* ***C*** = *100mm* ***E*** = *150mm*
STEM DIAMETER Øg ***6*** = *Ø 6 mm* ***8*** = *Ø 8 mm* ***A*** = *Ø 10 mm* ***C*** = *Ø 12 mm*	**DIAMETRO GUAINA Øg** **6** = Ø 6 mm **8** = Ø 8 mm **A** = Ø 10 mm **C** = Ø 12 mm	**FILETTO F** **--** = Senza filetto **GA** = 1/8" G. **GB** = 1/4" G. **GC** = 3/8" G. **GD** = 1/2" G.	***THREAD F*** ***--*** = *Without thread* ***GA*** = *1/8" G.* ***GB*** = *1/4" G.* ***GC*** = *3/8" G.* ***GD*** = *1/2" G.*
IMMERSIONLENGTH Lg ***050*** = *50 mm* ***100*** = *100 mm* ***200*** = *200 mm* ***XXX*** = *Special*	**LUNGHEZZA DI IMMERSIONE Lg** **050** = 50 mm **100** = 100 mm **200** = 200 mm **XXX** = Altro		

27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Termoresistenza ad isolamento minerale MgO per immersione con testa di connessione adatta per misure e regolazioni generiche su impianti con basse pressioni ed in presenza di forti vibrazioni.
Il fissaggio della stessa viene effettuato tramite un raccordo filettato sotto testa (fisso) oppure per mezzo di giunti a compressione o flangie scorrevoli (vedi accessori).
Il collegamento elettrico è realizzato all'interno della testa di connessione per mezzo di una morsettiera ceramica.
Disponibile anche con uscita analogica 4-20 mA.

Resistance thermometer with mineral oxide insulation for immersion with connection head, suitable for generical measurements and regulations on plants with low pressures and with high vibrations. The process connection is realized by means of an under-head threaded nipple (fix) or by means of compression fittings or slidable flanges (see accessories).
The electrical connection is made by a ceramic terminal block situated inside the connection head. Available with analogic 4-20 mA output.

Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** -80+600°C
- **Precisione[1]:** Secondo EN60751 classe A, B o AA
- **Grado di protezione:** Minimo IP54
- **Connessione elettrica:** M20x1,5

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *-80+600°C*
- ***Accuracy[1]:*** *According to EN60751 class A, B or AA*
- ***Protection degree:*** *Minimum IP54*
- ***Electrical connection:*** *M20x1,5*

NOTA:
[1] Gli intervalli di temperatura di validità delle classi di tolleranza sono riportati nella tabella a pag. 16
NOTE:
[1] The temperature ranges of validity of tolerance classes are reported in the table at page 16

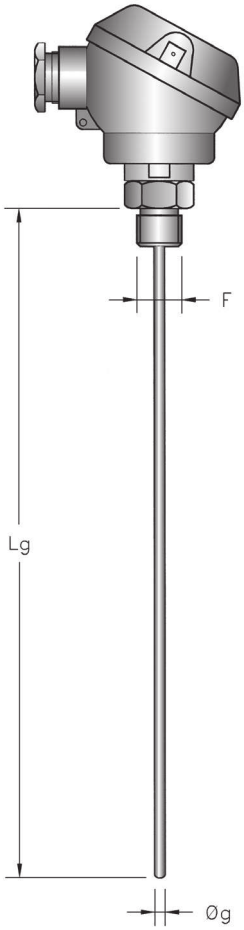
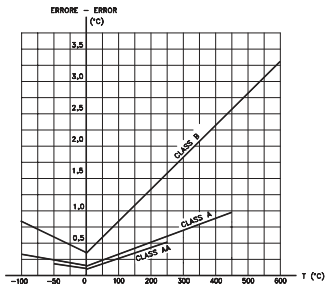


Diagramma della precisione ***Precision diagram***



Schema connessioni ***Connection diagram***

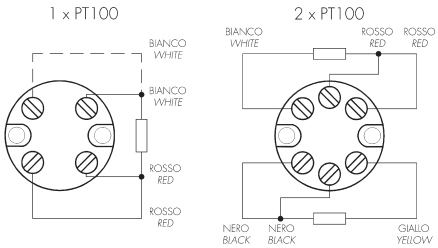
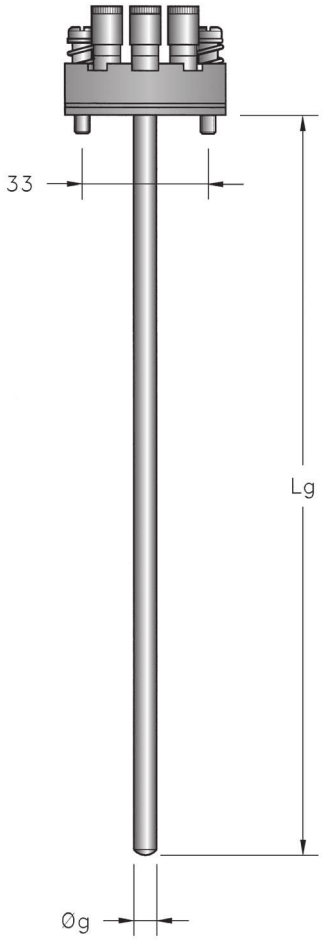


Tabella codifica ***Ordering code***

RTM ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ - ☐☐

NUMBER OF SENSING ELEMENTS ***1*** = *Simple* ***2*** = *Double*	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI** **1** = Semplice **2** = Doppio	**RANGE MASSIMO** Da specificare solo con tipo sensore X (vedi pag. 5)	***MAX. RANGE*** *To be specified only with sensor type X (see page 5)*
TYPE OF SENSOR ***P*** = *PT 100* ***1*** = *PT 1000* ***X*** = *PT 100 with 4-20mA output (see pag 106)*	**TIPO DI SENSORE** **P** = PT 100 **1** = PT 1000 **X** = PT 100 con uscita 4-20mA (vedi pag. 106)	**RANGE MINIMO** Da specificare solo con tipo sensore X (vedi pag. 5)	***MIN. RANGE*** *To be specified only with sensor type X (see page 5)*
CONNECTION ***2*** = *2-wires* ***3*** = *3-wires* ***4*** = *4-wires (only with one sensing element)*	**COLLEGAMENTO** **2** = A 2-fili **3** = A 3-fili **4** = A 4-fili (solo con elemento sensibile semplice)	**TESTA DI CONNESSIONE** **A** = DIN-A (IP54) **B** = DIN-B IP54) **D** = MGN-D (IP45) **E** = BUS (IP54) **F** = BUSH (IP54) **G** = NS (IP65) **S** = MGN-S (IP54) **V** = DNAG (IP65)	***CONNECTION HEAD*** ***A*** = *DIN-A (IP54)* ***B*** = *DIN-B (IP54)* ***D*** = *MGN-D (IP45)* ***E*** = *BUS (IP54)* ***F*** = *BUSH (IP54)* ***G*** = *NS (IP65)* ***S*** = *MGN-S (IP54)* ***V*** = *DNAG (IP65)*
ACCURACY[1] ***A*** = *According to EN60751 class A* ***B*** = *According to EN60751 class B* ***3*** = *According to EN60751 class AA*	**PRECISIONE[1]** **A** = Secondo EN60751 classe A **B** = Secondo EN60751 classe B **3** = Secondo EN60751 classe AA	**MATERIALE GUAINA** **B** = AISI 316	***STEM MATERIAL*** ***B*** = *AISI 316*
STEM DIAMETER Øg ***30*** = *Ø 3 mm* ***45*** = *Ø 4,5 mm* ***60*** = *Ø 6 mm*	**DIAMETRO GUAINA Øg** **30** = Ø 3 mm **45** = Ø 4,5 mm **60** = Ø 6 mm	**TIPO DI FILETTO F** **--** = Senza filetto **GA** = 1/8" G. **GB** = 1/4" G. **GC** = 3/8" G. **GD** = 1/2" G.	***THREAD F*** ***--*** = *Without thread* ***GA*** = *1/8" G.* ***GB*** = *1/4" G.* ***GC*** = *3/8" G.* ***GD*** = *1/2" G.*
IMMERSION LENGTH Lg ***050*** = *50 mm* ***100*** = *100 mm* ***200*** = *200 mm* ***XXX*** = *Special*	**LUNGHEZZA DI IMMERSIONE Lg** **050** = 50 mm **100** = 100 mm **200** = 200 mm **XXX** = Altro		



Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** in funzione del modello
- **Precisione[1]:** Secondo EN60751 classe A, B o AA

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *depending on the model*
- ***Accuracy[1]:*** *According to EN60751 class A, B or AA*

NOTA:
[1] Gli intervalli di temperatura di validità delle classi di tolleranza sono riportati nella tabella a pag. 16
NOTE:
[1] The temperature ranges of validity of tolerance classes are reported in the table at page 16

Inserto termometrico estraibile ad isolamento convenzionale adatto per inserimento entro assiemi termometrici modello RTG ecc.
Disponibile con diametro esterno 6 mm oppure 8 mm.
Le molle di spinta assicurano una costante pressione dello stesso sul fondo del pozzetto.
All'interno della guaina vi è un riempitivo di polvere di allumina che, oltre ad offrire una buona resistenza alle vibrazioni, assicura un ottimo isolamento usata anche ad alte temperature.
Disponibile anche con uscita analogica 4-20 mA.

Thermometric insert with standard insulation suitable for use into assembly type RTG etc.
Available with 6 mm or 8 mm external diameter.
Due to the load springs this probe is always manteined pressed on the bottom of the thermowell.
The sheath is filled with pressed and dry allumium powder that give at this type of sensor a very high vibration proof and insulation resistance also at high temperature.
Avalible also with analogic 4-20 mA output.

Schema connessioni ***Connection diagram***

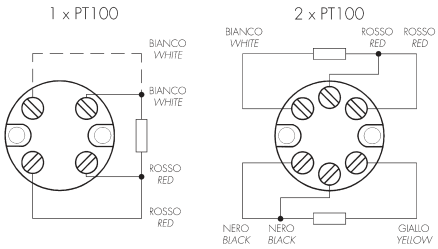


Diagramma della precisione ***Precision diagram***

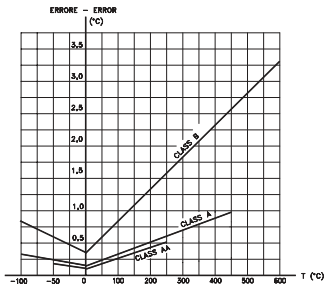


Tabella codifica ***Ordering code***

RIS □□□□□□□□□ - □□

NUMBER OF SENSING ELEMENTS ***1*** *= Simple* ***2*** *= Double*	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI** **1** = Semplice **2** = Doppio
TYPE OF SENSOR ***P*** *= PT 100* ***1*** *= PT 1000* ***X*** *= PT 100 with 4-20mA output (see pag 106)*	**TIPO DI SENSORE** **P** = PT 100 **1** = PT 1000 **X** = PT 100 con uscita 4-20mA (vedi pag. 106)
MODEL ***L*** *= Temp. -80+600°C* ***H*** *= Temp. -200+850°C* ***T*** *= Temp. -80+250°C*	**MODELLO** **L** = Temp. -80+600°C **H** = Temp. -200+850°C **T** = Temp. -80+250°C
CONNECTION ***2*** *= 2-wires* ***3*** *= 3-wires* ***4*** *= 4-wires (only with one sensing element)*	**COLLEGAMENTO** **2** = A 2-fili **3** = A 3-fili **4** = A 4-fili (solo con elemento sensibile semplice)
ACCURACY[1] ***A*** *= According to EN60751 class A* ***B*** *= According to EN60751 class B* ***3*** *= According to EN60751 class AA*	**PRECISIONE[1]** **A** = Secondo EN60751 classe A **B** = Secondo EN60751 classe B **3** = Secondo EN60751 classe AA

RANGE MASSIMO Da specificare solo con tipo sensore X (vedi pag. 5)	***MAX. RANGE*** *To be specified only with sensor type X (see page 5)*
RANGE MINIMO Da specificare solo con tipo sensore X (vedi pag. 5)	***MIN. RANGE*** *To be specified only with sensor type X (see page 5)*
MATERIALE GUAINA **B** = AISI 316	***STEM MATERIAL*** ***B*** *= AISI 316*
LUNGHEZZA DI IMMERSIONE Lg *To be specified in mm*	***IMMERSION LENGTH Lg*** *To be specified in mm*
DIAMETRO GUAINA Øg **6** = Ø 6 mm **8** = Ø 8 mm	***STEM DIAMETER Øg*** ***6*** *= Ø 6 mm* ***8*** *= Ø 8 mm*

27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Inserto termometrico estraibile ad isolamento minerale MgO adatto per inserimento entro assiemi termometrici modello RRG ecc.
Le molle di spinta assicurano una costante pressione dello stesso sul fondo del pozzetto, mentre l'isolamento minerale offre un ottima resistenza alle vibrazioni nonché una buona resistenza di isolamento.
Disponibile anche con uscita analogica 4-20 mA.

Thermometric insert with MgO insulation suitable for use into assembly type RRG etc.
Due to the load springs, this probe is always manteined pressed on the bottom of the thermowell. The MgO insulation give at this type of sensor a very good vibration proof and insulation resistance. Avalible also with analogic 4-20 mA output.

Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** -80+600°C
- **Precisione(1):** Secondo EN60751 classe A, B o AA

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *-80+600°C*
- ***Accuracy(1):*** *According to EN60751 class A, B or AA*

NOTA:
(1) Gli intervalli di temperatura di validità delle classi di tolleranza sono riportati nella tabella a pag. 16

NOTE:
(1) The temperature ranges of validity of tolerance classes are reported in the table at page 16

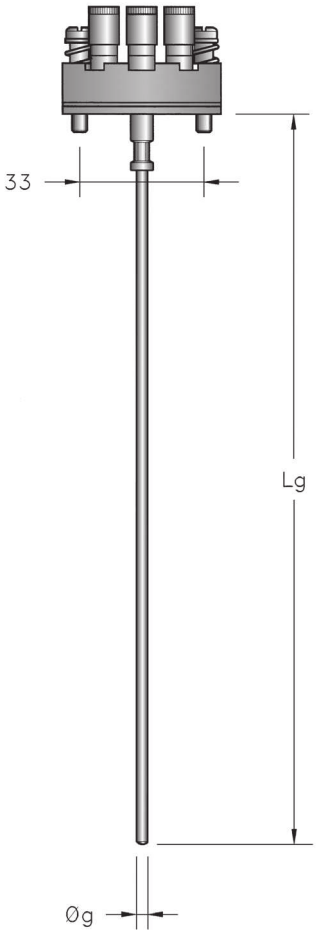
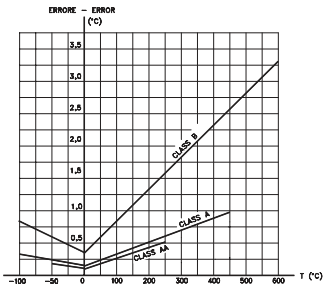


Diagramma della precisione ***Precision diagram***



Schema connessioni ***Connection diagram***

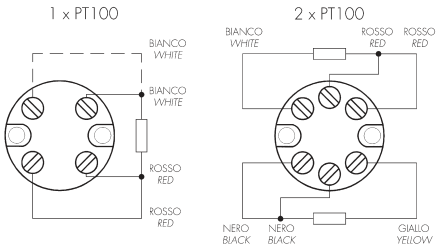
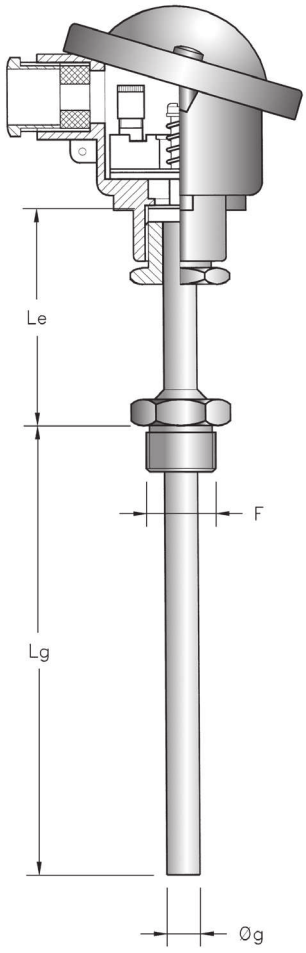


Tabella codifica ***Ordering code***

RIM [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ] - [ ][ ]

NUMBER OF SENSING ELEMENTS ***1*** *= Simple* ***2*** *= Double*	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI** **1** = Semplice **2** = Doppio
TYPE OF SENSING ELEMENT ***P*** *= PT 100* ***1*** *= PT 1000* ***X*** *= PT 100 with 4-20mA output (see pag 106)*	**TIPO DI SENSORE** **P** = PT 100 **1** = PT 1000 **X** = PT 100 con uscita 4-20mA (vedi pag. 106)
CONNECTION ***2*** *= 2-wires* ***3*** *= 3-wires* ***4*** *= 4-wires (only with one sensing element)*	**COLLEGAMENTO** **2** = A 2-fili **3** = A 3-fili **4** = A 4-fili (solo con elemento sensibile semplice)
ACCURACY(1) ***A*** *= According to EN60751 class A* ***B*** *= According to EN60751 class B* ***3*** *= According to EN60751 class AA*	**PRECISIONE(1)** **A** = Secondo EN60751 classe A **B** = Secondo EN60751 classe B **3** = Secondo EN60751 classe AA

RANGE MASSIMO Da specificare solo con tipo sensore X (vedi pag. 5)	***MAX. RANGE*** *To be specified only with sensor type X (see page 5)*
RANGE MINIMO Da specificare solo con tipo sensore X (vedi pag. 5)	***MIN. RANGE*** *To be specified only with sensor type X (see page 5)*
MATERIALE GUAINA **B** = AISI 316	***STEM MATERIAL*** ***B*** *= AISI 316*
LUNGHEZZA GUAINA Lg *To be specified in mm*	***STEM LENGTH Lg*** *To be specified in mm*
DIAMETRO GUAINA Øg **30** = Ø 3 mm **45** = Ø 4,5 mm **60** = Ø 6 mm	***STEM DIAMETER Øg*** ***30*** *= Ø 3 mm* ***45*** *= Ø 4,5 mm* ***60*** *= Ø 6 mm*



Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** in funzione del modello
- **Precisione[1]:** Secondo EN60751 classe A, B o AA
- **Grado di protezione:** Minimo IP54
- **Connessione elettrica:** M20x1,5

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *Depending on the model*
- ***Accuracy[1]:*** *According to EN60751 class A, B or AA*
- ***Protection degree:*** *minimun IP54*
- ***Electrical connection:*** *M20x1,5*

NOTA:
[1] Gli intervalli di temperatura di validità delle classi di tolleranza sono riportati nella tabella a pag. 16

NOTE:
[1] The temperature ranges of validity of tolerance classes are reported in the table at page 16

Termoresistenza per immersione con inserto termometrico estraibile (modello RIS) e testa di connessione orientabile adatta per misure e regolazioni su impianti con basse pressioni.
Il fissaggio della stessa viene effettuato tramite un raccordo filettato mentre il collegamento elettrico è realizzato tramite una morsettiera ceramica posta all'interno della testa di connessione.
Disponibile anche con uscita analogica 4-20 mA.

Resistance thermometer for immersion with exchangeble thermometric insert (type RIS) and orientable connection head suitable for measurements and regulations on plants with low pressures.
The process connection is realized by means of a threaded nipple and the electrical connection is made by a ceramic terminal block situated inside the connection head.
Available also with analogic 4-20 mA output.

Schema connessioni ***Connection diagram***

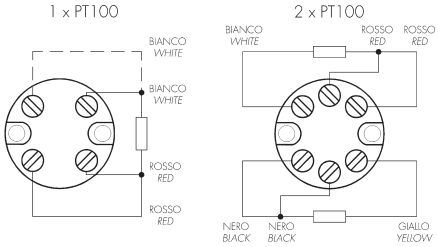


Diagramma della precisione ***Precision diagram***

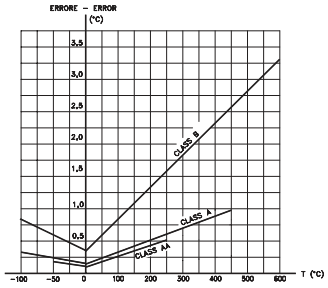


Tabella codifica ***Ordering code***

RTG [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ] - [ ][ ]

NUMBER OF SENSING ELEMENTS ***1*** = *Simple* ***2*** = *Double*	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI** **1** = Semplice **2** = Doppio	**RANGE MASSIMO** Da specificare solo con tipo sensore X (vedi pag. 5)	***MAX. RANGE*** *To be specified only with sensor type X (see page 5)*
TYPE OF SENSOR ***P*** = *PT 100* ***1*** = *PT 1000* ***X*** = *PT 100 with 4-20mA output (see pag 106)*	**TIPO DI SENSORE** **P** = PT 100 **1** = PT 1000 **X** = PT 100 con uscita 4-20mA (vedi pag. 106)	**RANGE MINIMO** Da specificare solo con tipo sensore X (vedi pag. 5)	***MIN. RANGE*** *To be specified only with sensor type X (see page 5)*
MODEL ***L*** = *Temp. -80+600°C* ***H*** = *Temp. -200+850°C* ***T*** = *Temp. -80+250°C*	**MODELLO** **L** = Temp. -80+600°C **H** = Temp. -200+850°C **T** = Temp. -80+250°C	**TESTA DI CONNESSIONE** **A** = DIN-A (IP54) **B** = DIN-B IP54) **E** = BUS (IP54) **F** = BUSH (IP54) **G** = NS (IP65) **V** = DNAG (IP65)	***CONNECTION HEAD*** ***A*** = *DIN-A (IP54)* ***B*** = *DIN-B (IP54)* ***E*** = *BUS (IP54)* ***F*** = *BUSH (IP54)* ***G*** = *NS (IP65)* ***V*** = *DNAG (IP65)*
CONNECTION ***2*** = *2-wires* ***3*** = *3-wires* ***4*** = *4-wires (only with one sensing element)*	**COLLEGAMENTO** **2** = A 2-fili **3** = A 3-fili **4** = A 4-fili (solo con elemento sensibile semplice)	**MATERIALE GUAINA** **A** = AISI 304 **B** = AISI 316	***STEM MATERIAL*** ***A*** = *AISI 304* ***B*** = *AISI 316*
ACCURACY[1] ***A*** = *According to EN60751 class A* ***B*** = *According to EN60751 class B* ***3*** = *According to EN60751 class AA*	**PRECISIONE[1]** **A** = Secondo EN60751 classe A **B** = Secondo EN60751 classe B **3** = Secondo EN60751 classe AA	**ESTENSIONE Le** **-** = Senza estensione **A** = 50 mm **C** = 100 mm **D** = 145 mm **G** = 170 mm	***EXTENSION LENGTH Le*** ***-*** = *Without extension* ***A*** = *50 mm* ***C*** = *100 mm* ***D*** = *145 mm* ***G*** = *170 mm*
STEM DIAMETER Øg ***A*** = *Ø 10 mm (insert Ø 6 mm)* ***C*** = *Ø 12 mm (insert Ø 8 mm)*	**DIAMETRO GUAINA Øg** **A** = Ø 10 mm (inserto Ø 6 mm) **C** = Ø 12 mm (inserto Ø 8 mm)	**TIPO FILETTO F** **--** = Senza filetto **GC** = 3/8" G. **GD** = 1/2" G. **GE** = 3/4" G. **ND** = 1/2" NPT **NE** = 3/4" NPT	***THREAD F*** ***--*** = *Without thread* ***GC*** = *3/8" G.* ***GD*** = *1/2" G.* ***GE*** = *3/4" G.* ***ND*** = *1/2" NPT* ***NE*** = *3/4" NPT*
IMMERSION LENGTH LG ***050*** = *50 mm* ***100*** = *100 mm* ***160*** = *160 mm* ***250*** = *250 mm* ***400*** = *400 mm* ***XXX*** = *Special*	**LUNGHEZZA DI IMMERSIONE Lg** **050** = 50 mm **100** = 100 mm **160** = 160 mm **250** = 250 mm **400** = 400 mm **XXX** = Altro		

27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Termoresistenza per immersione con inserto termometrico estraibile isolato in MgO (modello RIM), testa di connessione orientabile e guaina di protezione rastremata per aumentare la velocità di risposta, adatta per misure e regolazioni su impianti con basse pressioni.
Il fissaggio della stessa viene effettuato tramite un raccordo filettato mentre il collegamento elettrico è realizzato tramite una morsettiera ceramica posta all'interno della testa di connessione.
Disponibile anche con uscita analogica 4-20 mA.

Immersion resistance thermometer with exchangeable MgO insulated thermometric insert (type RIM), orientable connection head and tapered protective sheath for fast response time, suitable for measurement and regulations on plants with low pressures.
The process connection is realized by means of a threaded nipple and the electrical connection is made by a ceramic terminal block situated inside the connection head.
Available also with analogic 4-20 mA output.

Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** -80+600°C
- **Precisione[1]:** Secondo EN60751 classe A, B o AA
- **Grado di protezione:** Minimo IP54
- **Connessione elettrica:** M20x1,5

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *-80+600°C*
- ***Accuracy[1]:*** *According to EN60751 class A, B or AA*
- ***Protection degree:*** *Minimun IP54*
- ***Electrical connection:*** *M20x1,5*

NOTA:
[1] Gli intervalli di temperatura di validità delle classi di tolleranza sono riportati nella tabella a pag. 16
NOTE:
[1] The temperature ranges of validity of tolerance classes are reported in the table at page 16

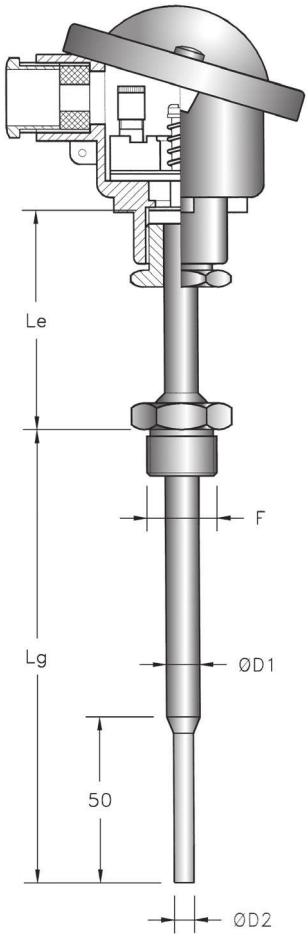
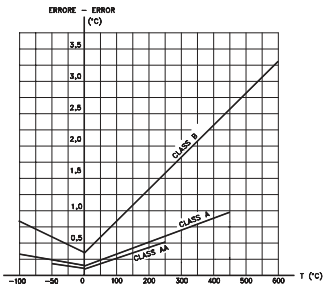


Diagramma della precisione ***Precision diagram***



Schema connessioni ***Connection diagram***

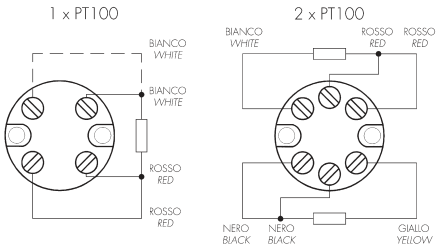
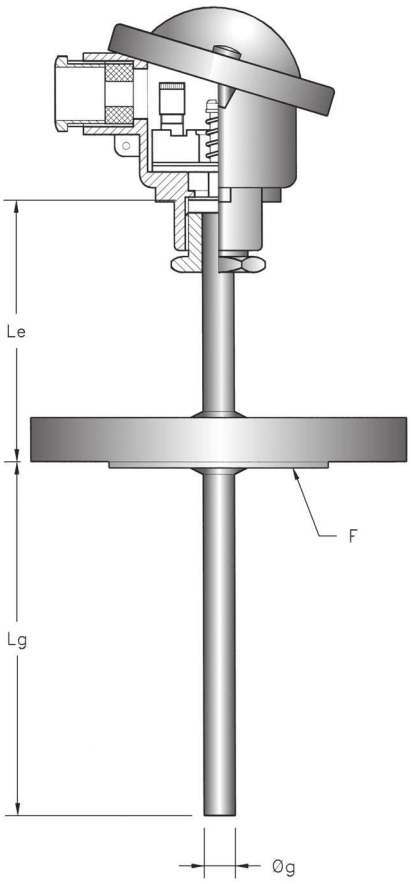


Tabella codifica ***Ordering code***

RRG ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ - ☐☐

NUMBER OF SENSING ELEMENTS ***1*** = *Simple* ***2*** = *Double*	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI** **1** = Semplice **2** = Doppio	**RANGE MASSIMO** Da specificare solo con tipo sensore X (vedi pag. 5)	***MAX. RANGE*** *To be specified only with sensor type X (see page 5)*
TYPE OF SENSOR ***P*** = *PT 100* ***1*** = *PT 1000* ***X*** = *PT 100 with 4-20mA output (see pag 106)*	**TIPO DI SENSORE** **P** = PT 100 **1** = PT 1000 **X** = PT 100 con uscita 4-20mA (vedi pag. 106)	**RANGE MINIMO** Da specificare solo con tipo sensore X (vedi pag. 5)	***MIN. RANGE*** *To be specified only with sensor type X (see page 5)*
CONNECTION ***2*** = *2-wires* ***3*** = *3-wires* ***4*** = *4-wires (only with one sensing element)*	**COLLEGAMENTO** **2** = A 2-fili **3** = A 3-fili **4** = A 4-fili (solo con elemento sensibile semplice)	**TESTA DI CONNESSIONE** **A** = DIN-A (IP54) **B** = DIN-B IP54) **E** = BUS (IP54) **F** = BUSH (IP54) **G** = NS (IP65) **V** = DNAG (IP65)	***CONNECTION HEAD*** ***A*** = *DIN-A (IP54)* ***B*** = *DIN-B (IP54)* ***E*** = *BUS (IP54)* ***F*** = *BUSH (IP54)* ***G*** = *NS (IP65)* ***V*** = *DNAG (IP65)*
ACCURACY[1] ***A*** = *According to EN60751 class A* ***B*** = *According to EN60751 class B* ***3*** = *According to EN60751 class AA*	**PRECISIONE[1]** **A** = Secondo EN60751 classe A **B** = Secondo EN60751 classe B **3** = Secondo EN60751 classe AA	**MATERIALE GUAINA** **A** = AISI 304 **B** = AISI 316	***STEM MATERIAL*** ***A*** = *AISI 304* ***B*** = *AISI 316*
STEM DIAMETER ØD1/ØD2 ***L*** = *Ø 10 mm/Ø 6 mm (insert Ø 3 mm)* ***M*** = *Ø 12 mm/Ø 8 mm (insert Ø 4,5 mm)*	**DIAMETRO GUAINA ØD1/ØD2** **L** = Ø 10 mm/Ø 6 mm (inserto Ø 3 mm) **M** = Ø 12 mm/Ø 8 mm (inserto Ø 4,5 mm)	**ESTENSIONE Le** **-** = Senza estensione **A** = 50 mm **C** = 100 mm **D** = 145 mm **G** = 170 mm	***EXTENSION LENGTH Le*** ***-*** = *Without extension* ***A*** = *50 mm* ***C*** = *100 mm* ***D*** = *145 mm* ***G*** = *170 mm*
IMMERSION LENGTH LG ***050*** = *50 mm* ***100*** = *100 mm* ***160*** = *160 mm* ***250*** = *250 mm* ***400*** = *400 mm* ***XXX*** = *Special*	**LUNGHEZZA DI IMMERSIONE Lg** **050** = 50 mm **100** = 100 mm **160** = 160 mm **250** = 250 mm **400** = 400 mm **XXX** = Altro	**TIPO FILETTO F** **--** = Senza filetto **GC** = 3/8" G. **GD** = 1/2" G. **GE** = 3/4" G. **ND** = 1/2" NPT **NE** = 3/4" NPT	***THREAD F*** ***--*** = *Without thread* ***GC*** = *3/8" G.* ***GD*** = *1/2" G.* ***GE*** = *3/4" G.* ***ND*** = *1/2" NPT* ***NE*** = *3/4" NPT*



Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** in funzione del modello
- **Precisione[1]:** Secondo EN60751 classe A, B o AA
- **Grado di protezione:** Minimo IP54
- **Connessione elettrica:** M20x1,5

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *depending on the model*
- ***Accuracy[1]:*** *According to EN60751 class A, B or AA*
- ***Protection degree:*** *Minimun IP54*
- ***Electrical connection:*** *M20x1,5*

NOTA:
[1] Gli intervalli di temperatura di validità delle classi di tolleranza sono riportati nella tabella a pag. 16

NOTE:
[1] The temperature ranges of validity of tolerance classes are reported in the table at page 16

Termoresistenza per immersione con inserto termometrico estraibile (modello RIS) e testa di connessione orientabile adatta per misure e regolazioni su impianti con basse pressioni.
La connessione al processo è realizzata tramite una flangia in AISI 316 mentre il collegamento elettrico avviene tramite una morsettiera ceramica posta all'interno della testa di connessione.
Disponibile anche con uscita analogica 4-20 mA.

Resistance thermometer for immersion with exchangeble thermometric insert (type RIS) and orientable connection head suitable for measurements and regulations on plant with low pressures. The process connection is realized by means of a 316SS flange and the electrical connection is made by a ceramic terminal block situated inside the connection head.
Available also with analogic 4-20 mA output.

Schema connessioni ***Connection diagram***

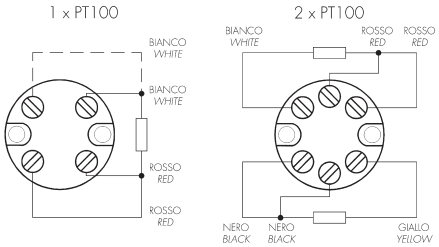


Diagramma della precisione ***Precision diagram***

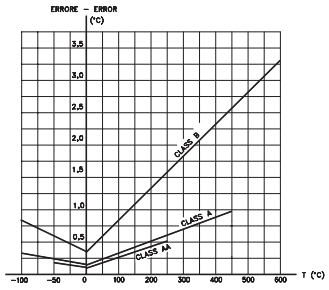


Tabella codifica ***Ordering code***

RTF ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ - ☐☐

NUMBER OF SENSING ELEMENTS ***1*** = *Simple* ***2*** = *Double*	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI** **1** = Semplice **2** = Doppio
TYPE OF SENSOR ***P*** = *PT 100* ***1*** = *PT 1000* ***X*** = *PT 100 with 4-20mA output (see pag 106)*	**TIPO DI SENSORE** **P** = PT 100 **1** = PT 1000 **X** = PT 100 con uscita 4-20mA (vedi pag. 106)
MODEL ***L*** = *Temp. -80+600°C* ***H*** = *Temp. -200+850°C* ***T*** = *Temp. -80+250°C*	**MODELLO** **L** = Temp. -80+600°C **H** = Temp. -200+850°C **T** = Temp. -80+250°C
CONNECTION ***2*** = *2-wires* ***3*** = *3-wires* ***4*** = *4-wires (only with one sensing element)*	**COLLEGAMENTO** **2** = A 2-fili **3** = A 3-fili **4** = A 4-fili (solo con elemento sensibile semplice)
ACCURACY[1] ***A*** = *According to EN60751 class A* ***B*** = *According to EN60751 class B* ***3*** = *According to EN60751 class AA*	**PRECISIONE[1]** **A** = Secondo EN60751 classe A **B** = Secondo EN60751 classe B **3** = Secondo EN60751 classe AA
STEM DIAMETER Øg ***A*** = *Ø 10 mm (insert Ø 6 mm)* ***C*** = *Ø 12 mm (insert Ø 8 mm)*	**DIAMETRO GUAINA Øg** **A** = Ø 10 mm (inserto Ø 6 mm) **C** = Ø 12 mm (inserto Ø 8 mm)
IMMERSION LENGTH Lg ***050*** = *50 mm* ***100*** = *100 mm* ***160*** = *160 mm* ***250*** = *250 mm* ***400*** = *400 mm* ***XXX*** = *Special*	**LUNGHEZZA DI IMMERSIONE Lg** **050** = 50 mm **100** = 100 mm **160** = 160 mm **250** = 250 mm **400** = 400 mm **XXX** = Altro

RANGE MASSIMO Da specificare solo con tipo sensore X (vedi pag. 5)	***MAX. RANGE*** *To be specified only with sensor type X (see page 5)*
RANGE MINIMO Da specificare solo con tipo sensore X (vedi pag. 5)	***MIN. RANGE*** *To be specified only with sensor type X (see page 5)*
TESTA DI CONNESSIONE **A** = DIN-A (IP54) **B** = DIN-B IP54) **E** = BUS (IP54) **F** = BUSH (IP54) **G** = NS (IP65) **V** = DNAG (IP65)	***CONNECTION HEAD*** ***A*** = *DIN-A (IP54)* ***B*** = *DIN-B (IP54)* ***E*** = *BUS (IP54)* ***F*** = *BUSH (IP54)* ***G*** = *NS (IP65)* ***V*** = *DNAG (IP65)*
MATERIALE GUAINA **A** = AISI 304 **B** = AISI 316	***STEM MATERIAL*** ***A*** = *AISI 304* ***B*** = *AISI 316*
ESTENSIONE Le **-** = Senza estensione **A** = 50 mm **C** = 100 mm **D** = 145 mm **G** = 170 mm	***EXTENSION LENGTH Le*** ***-*** = *Without extension* ***A*** = *50 mm* ***C*** = *100 mm* ***D*** = *145 mm* ***G*** = *170 mm*
TIPO FLANGIA F **DF** = DN25/PN40 **XX** = Altro	***TYPE OF FLANGE F*** ***DF*** = *DN25/PN40* ***XX*** = *Special*

27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Termoresistenza per immersione con inserto termometrico estraibile isolato in MgO (modello RIM), testa di connessione orientabile e guaina di protezione rastremata per aumentare la velocità di risposta, adatta per misure e regolazioni su impianti con basse pressioni.
La connessione al processo è realizzata tramite una flangia in AISI 316 mentre il collegamento elettrico avviene tramite una morsettiera ceramica posta all'interno della testa di connessione.
Disponibile anche con uscita analogica 4-20 mA.

Immersion resistance thermometer with MgO insulated exchangeable thermometric insert (type RIM), orientable connection head and tapered protective sheath for fast response time, suitable for measurements and regulations on plants with low pressures.
The process connection is realized by means of a 316SS flange and the electrical connection is made by a ceramic terminal block situated inside the connection head.
Available also with analogic 4-20 mA output.

Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** -80+600°C
- **Precisione[1]:** Secondo EN60751 classe A, B o AA
- **Grado di protezione:** Minimo IP54
- **Connessione elettrica:** M20x1,5

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *-80+600°C*
- ***Accuracy[1]:*** *According to EN60751 class A, B or AA*
- ***Protection degree:*** *Minimun IP54*
- ***Electrical connection:*** *M20x1,5*

NOTA:
[1] Gli intervalli di temperatura di validità delle classi di tolleranza sono riportati nella tabella a pag. 16
NOTE:
[1] The temperature ranges of validity of tolerance classes are reported in the table at page 16

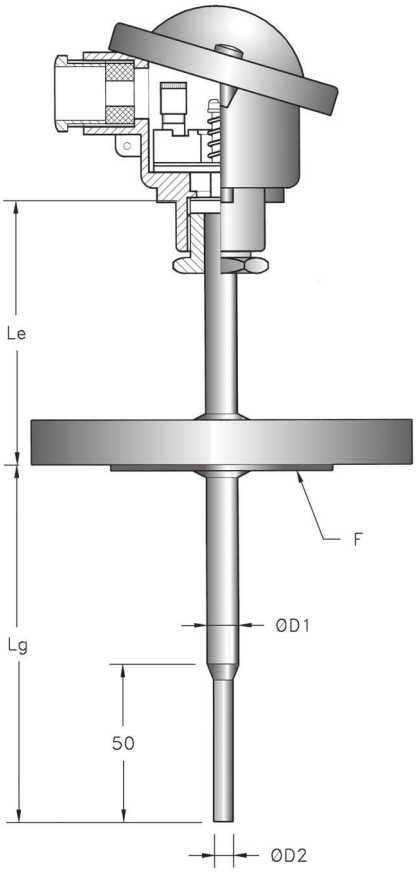
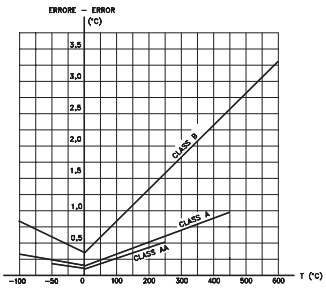


Diagramma della precisione ***Precision diagram***



Schema connessioni ***Connection diagram***

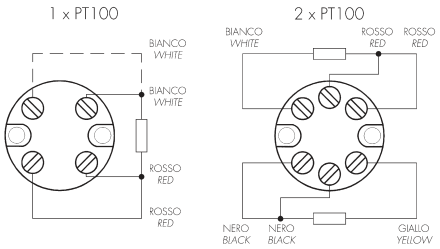
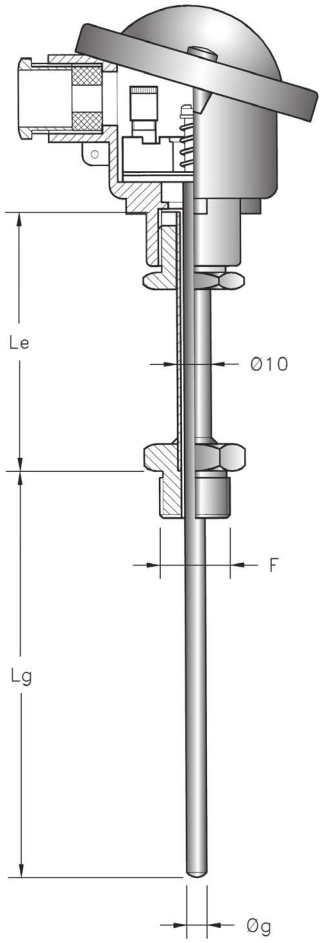


Tabella codifica ***Ordering code***

RRF ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ - ☐☐

NUMBER OF SENSING ELEMENTS	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI**
1 = *Simple*	**1** = Semplice
2 = *Double*	**2** = Doppio
TYPE OF SENSOR	**TIPO DI SENSORE**
P = *PT 100*	**P** = PT 100
1 = *PT 1000*	**1** = PT 1000
X = *PT 100 with 4-20mA output (see pag 106)*	**X** = PT 100 con uscita 4-20mA (vedi pag. 106)
CONNECTION	**COLLEGAMENTO**
2 = *2-wires*	**2** = A 2-fili
3 = *3-wires*	**3** = A 3-fili
4 = *4-wires (only with one sensing element)*	**4** = A 4-fili (solo con elemento sensibile semplice)
ACCURACY[1]	**PRECISIONE[1]**
A = *According to EN60751 class A*	**A** = Secondo EN60751 classe A
B = *According to EN60751 class B*	**B** = Secondo EN60751 classe B
3 = *According to EN60751 class AA*	**3** = Secondo EN60751 classe AA
STEM DIAMETER ØD1/ØD2	**DIAMETRO GUAINA ØD1/ØD2**
L = *Ø 10 mm/Ø 6 mm (insert Ø 3 mm)*	**L** = Ø 10 mm/Ø 6 mm (inserto Ø 3 mm)
M = *Ø 12 mm/Ø 8 mm (insert Ø 4,5 mm)*	**M** = Ø 12 mm/Ø 8 mm (inserto Ø 4,5 mm)
IMMERSION LENGTH LG	**LUNGHEZZA DI IMMERSIONE Lg**
050 = *50 mm*	**050** = 50 mm
100 = *100 mm*	**100** = 100 mm
160 = *160 mm*	**160** = 160 mm
250 = *250 mm*	**250** = 250 mm
400 = *400 mm*	**400** = 400 mm
XXX = *Special*	**XXX** = Altro

RANGE MASSIMO	***MAX. RANGE***
Da specificare solo con tipo sensore X (vedi pag. 5)	*To be specified only with sensor type X (see page 5)*
RANGE MINIMO	***MIN. RANGE***
Da specificare solo con tipo sensore X (vedi pag. 5)	*To be specified only with sensor type X (see page 5)*
TESTA DI CONNESSIONE	***CONNECTION HEAD***
A = DIN-A (IP54)	***A*** = *DIN-A (IP54)*
B = DIN-B IP54)	***B*** = *DIN-B (IP54)*
E = BUS (IP54)	***E*** = *BUS (IP54)*
F = BUSH (IP54)	***F*** = *BUSH (IP54)*
G = NS (IP65)	***G*** = *NS (IP65)*
V = DNAG (IP65)	***V*** = *DNAG (IP65)*
MATERIALE GUAINA	***STEM MATERIAL***
A = AISI 304	***A*** = *AISI 304*
B = AISI 316	***B*** = *AISI 316*
ESTENSIONE Le	***EXTENSION LENGTH Le***
- = Senza estensione	***-*** = *Without extension*
A = 50 mm	***A*** = *50 mm*
C = 100 mm	***C*** = *100 mm*
D = 145 mm	***D*** = *145 mm*
G = 170 mm	***G*** = *170 mm*
TIPO FLANGIA F	***TYPE OF FLANGE F***
DF = DN25/PN40	***DF*** = *DN25/PN40*
XX = Altro	***XX*** = *Special*



Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** in funzione del modello
- **Precisione[1]:** Secondo EN60751 classe A, B o AA
- **Grado di protezione:** Minimo IP54
- **Connessione elettrica:** M20x1,5

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *depending on the model*
- ***Accuracy[1]:*** *According to EN60751 class A, B or AA*
- ***Protection degree:*** *Minimun IP54*
- ***Electrical connection:*** *M20x1,5*

NOTA:
[1] Gli intervalli di temperatura di validità delle classi di tolleranza sono riportati nella tabella a pag. 16

NOTE:
[1] The temperature ranges of validity of tolerance classes are reported in the table at page 16

Termoresistenza adatta per montaggio in abbinamento con pozzetti termometrici (tipo PT o PB), per la misura della temperatura su grossi impianti ed in presenza di alte pressioni.
L'assieme è composto da un inserto con isolamento convenzionale (modello RIS), una testa di connessione ed un tubo di estensione AISI 316 che, oltre ad effettuare il collegamento con il pozzetto termometrico, permette di orientare la testa di connessione.
Disponibile anche con uscita analogica 4-20 mA.

Resistance thermometer suitable for mounting together with thermowells (type PT or PB), for the temperature measurement on big plants and with high pressures.
The assembly is composed by standard insulated insert (type RIS), a connection head and by an AISI 316 extension tube that make that connection with the thermowell and allow the orientation of the connection head.
Also available with anologic 4-20 mA output.

Schema connessioni ***Connection diagram***

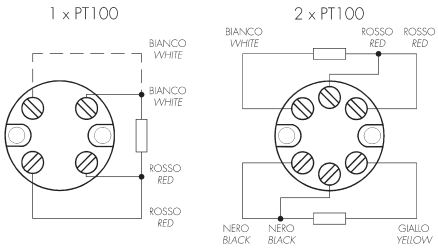


Diagramma della precisione ***Precision diagram***

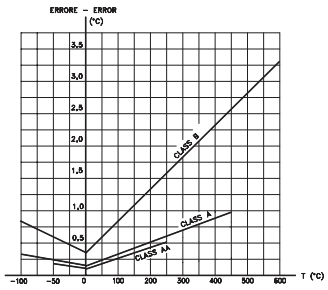


Tabella codifica ***Ordering code***

RTI ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ - ☐☐

NUMBER OF SENSING ELEMENTS ***1*** = *Simple* ***2*** = *Double*	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI** **1** = Semplice **2** = Doppio	**RANGE MASSIMO** Da specificare solo con tipo sensore X (vedi pag. 5)	***MAX. RANGE*** *To be specified only with sensor type X (see page 5)*
TYPE OF SENSOR ***P*** = *PT 100* ***1*** = *PT 1000* ***X*** = *PT 100 with 4-20mA output (see pag 106)*	**TIPO DI SENSORE** **P** = PT 100 **1** = PT 1000 **X** = PT 100 con uscita 4-20mA (vedi pag. 106)	**RANGE MINIMO** Da specificare solo con tipo sensore X (vedi pag. 5)	***MIN. RANGE*** *To be specified only with sensor type X (see page 5)*
MODEL ***L*** = *Temp. -80+600°C* ***H*** = *Temp. -200+850°C* ***T*** = *Temp. -80+250°C*	**MODELLO** **L** = Temp. -80+600°C **H** = Temp. -200+850°C **T** = Temp. -80+250°C	**TESTA DI CONNESSIONE** **A** = DIN-A (IP54) **B** = DIN-B IP54) **E** = BUS (IP54) **F** = BUSH (IP54) **G** = NS (IP65) **V** = DNAG (IP65)	***CONNECTION HEAD*** ***A*** = *DIN-A (IP54)* ***B*** = *DIN-B (IP54)* ***E*** = *BUS (IP54)* ***F*** = *BUSH (IP54)* ***G*** = *NS (IP65)* ***V*** = *DNAG (IP65)*
CONNECTION ***2*** = *2-wires* ***3*** = *3-wires* ***4*** = *4-wires (only with one sensing element)*	**COLLEGAMENTO** **2** = A 2-fili **3** = A 3-fili **4** = A 4-fili (solo con elemento sensibile semplice)	**MATERIALE GUAINA** **A** = AISI 304 **B** = AISI 316	***STEM MATERIAL*** ***A*** = *AISI 304* ***B*** = *AISI 316*
ACCURACY[1] ***A*** = *According to EN60751 class A* ***B*** = *According to EN60751 class B* ***3*** = *According to EN60751 class AA*	**PRECISIONE[1]** **A** = Secondo EN60751 classe A **B** = Secondo EN60751 classe B **3** = Secondo EN60751 classe AA	**ESTENSIONE Le** **A** = 50 mm **C** = 100 mm **D** = 145 mm **G** = 170 mm	***EXTENSION LENGTH Le*** ***A*** = *50 mm* ***C*** = *100 mm* ***D*** = *145 mm* ***G*** = *170 mm*
STEM DIAMETER Øg ***6*** = *Ø 6 mm* ***8*** = *Ø 8 mm*	**DIAMETRO GUAINA Øg** **6** = Ø 6 mm **8** = Ø 8 mm	**TIPO FILETTO F** **GC** = 3/8" G. **GD** = 1/2" G. **ND** = 1/2" NPT	***THREAD F*** ***GC*** = *3/8" G.* ***GD*** = *1/2" G.* ***ND*** = *1/2" NPT*
IMMERSION LENGTH Lg *Da specificare in mm*	**LUNGHEZZA DI IMMERSIONE Lg** To be specify in mm		

27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Termoresistenza adatta per inserimento in pozzetti per la misura della temperatura su grossi impianti ed in presenza di alte pressioni.
L'assieme è composto da un inserto isolato in MgO con guaina in AISI 316 (modello RIM), una testa di connessione ed una raccorderia che, oltre ad effettuare la connessione con il pozzetto termometrico, permette di orientare la testa di connessione.
Disponibile anche con uscita analogica 4-20 mA.

Resistance thermometer suitable for mounting together with thermowells for the temperature measurements on big plants and with high pressures.
The assembly is composed by a mineral oxide MgO insulated insert (type RIM) with AISI 316 sheath, a connection head and by a nipple-union-nipple extension that make the connection with the thermowell and allow the orientation of the connection head.
Also available with anologic 4-20 mA output.

Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** -80+600°C
- **Precisione[1]:** Secondo EN60751 classe A, B o AA
- **Grado di protezione:** Minimo IP54
- **Connessione elettrica:** M20x1,5

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *-80+600°C*
- ***Accuracy[1]:*** *According to EN60751 class A, B or AA*
- ***Protection degree:*** *Minimun IP54*
- ***Electrical connection:*** *M20x1,5*

NOTA:
[1] Gli intervalli di temperatura di validità delle classi di tolleranza sono riportati nella tabella a pag. 16

NOTE:
[1] The temperature ranges of validity of tolerance classes are reported in the table at page 16

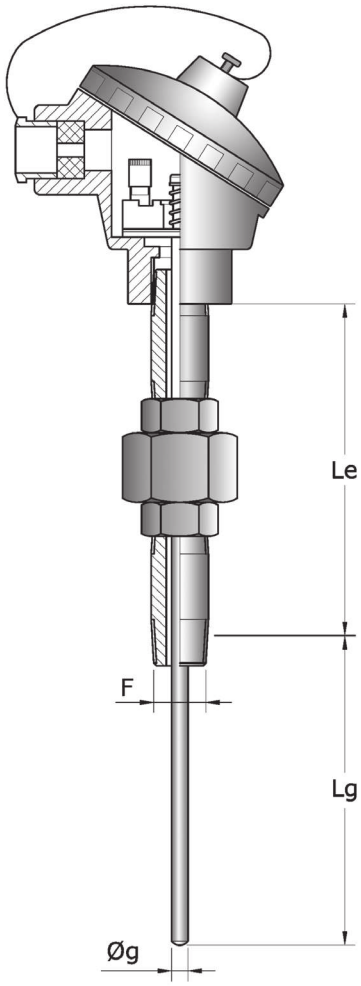
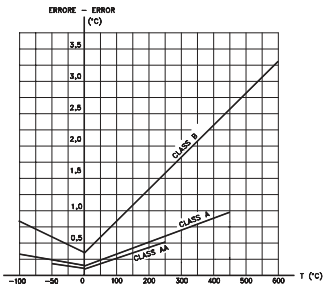


Diagramma della precisione ***Precision diagram***



Schema connessioni ***Connection diagram***

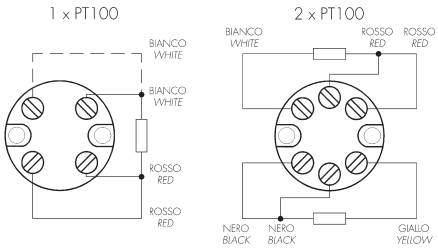
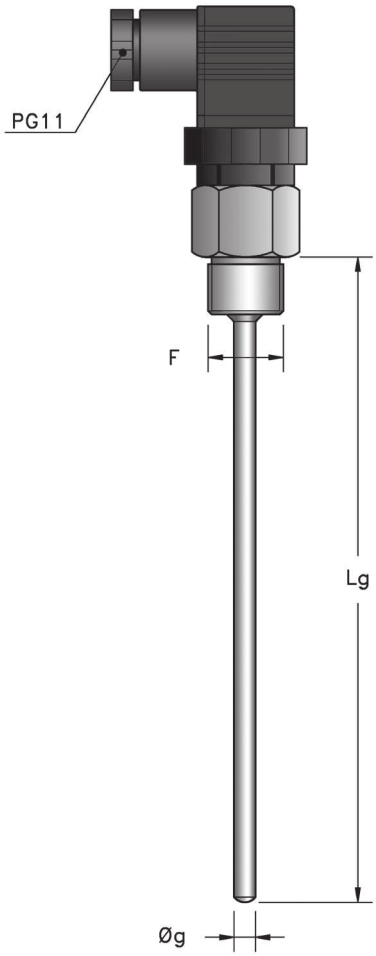


Tabella codifica ***Ordering code***

RTP [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ] - [ ][ ]

NUMBER OF SENSING ELEMENTS ***1*** *= Simple* ***2*** *= Double*	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI** **1** = Semplice **2** = Doppio
TYPE OF SENSOR ***P*** *= PT 100* ***1*** *= PT 1000* ***X*** *= PT 100 with 4-20mA output (see pag 106)*	**TIPO DI SENSORE** **P** = PT 100 **1** = PT 1000 **X** = PT 100 con uscita 4-20mA (vedi pag. 106)
CONNECTION ***2*** *= 2-wires* ***3*** *= 3-wires* ***4*** *= 4-wires (only with one sensing element)*	**COLLEGAMENTO** **2** = A 2-fili **3** = A 3-fili **4** = A 4-fili (solo con elemento sensibile semplice)
ACCURACY[1] ***A*** *= According to EN60751 class A* ***B*** *= According to EN60751 class B* ***3*** *= According to EN60751 class AA*	**PRECISIONE[1]** **A** = Secondo EN60751 classe A **B** = Secondo EN60751 classe B **3** = Secondo EN60751 classe AA
STEM DIAMETER Øg ***30*** *= Ø 3 mm* ***45*** *= Ø 4,5 mm* ***60*** *= Ø 6 mm*	**DIAMETRO GUAINA Øg** **30** = Ø 3 mm **45** = Ø 4,5 mm **60** = Ø 6 mm
IMMERSION LENGTH Lg *Da specificare in mm*	**LUNGHEZZA DI IMMERSIONE Lg** To be specify in mm

RANGE MASSIMO Da specificare solo con tipo sensore X (vedi pag. 5)	***MAX. RANGE*** *To be specified only with sensor type X (see page 5)*
RANGE MINIMO Da specificare solo con tipo sensore X (vedi pag. 5)	***MIN. RANGE*** *To be specified only with sensor type X (see page 5)*
TESTA DI CONNESSIONE **B** = DIN-B IP54) **E** = BUS (IP54) **F** = BUSH (IP54) **G** = NS (IP65) **V** = DNAG (IP65)	***CONNECTION HEAD*** ***B*** *= DIN-B (IP54)* ***E*** *= BUS (IP54)* ***F*** *= BUSH (IP54)* ***G*** *= NS (IP65)* ***V*** *= DNAG (IP65)*
LUNGHEZZA ESTENSIONE Le **E** = 150 mm **X** = Speciale	***EXTENSION LENGTH Le*** ***E*** *= 150 mm* ***X*** *= Special*
MATERIALE ESTENSIONE **B** = AISI 316 **F** = Acciaio zincato	***EXTENSION MATERIAL*** ***B*** *= AISI 316* ***F*** *= Galvanized steel*
TIPO FILETTO F **GD** = 1/2" G. **GE** = 3/4" G. **ND** = 1/2" NPT **NE** = 3/4" NPT	***THREAD F*** ***GD*** *= 1/2" G.* ***GE*** *= 3/4" G.* ***ND*** *= 1/2" NPT* ***NE*** *= 3/4" NPT*



Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** -80+250°C
- **Precisione[1]:** Secondo EN60751 classe A, B o AA
- **Grado di protezione:** Minimo IP65
- **Connessione elettrica:** PG11

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *-80+250°C*
- ***Accuracy[1]:*** *According to EN60751 class A, B or AA*
- ***Protection degree:*** *Minimun IP54*
- ***Electrical connection:*** *PG11*

NOTA:
[1] Gli intervalli di temperatura di validità delle classi di tolleranza sono riportati nella tabella a pag. 16

NOTE:
[1] The temperature ranges of validity of tolerance classes are reported in the table at page 16

Termoresistenza per immersione particolarmente indicata per misure in presenza di spazi angusti su impianti con basse pressioni.
Il fissaggio della stessa viene effettuato tramite un raccordo filettato saldato direttamente sulla guaina.
Il collegamento elettrico è realizzato per mezzo di un connettore con uscita a squadra conforme alle norme EN 175301-803.

Resistance thermometer for immersion suitable for measurements in narrow space on plant with low pressures.
The process connection is realized by means of threaded nipple welded directly on the sheath.
The electrical connection is made by a connector with angled cable exit acc. to EN 175301-803 standard.

Schema connessioni ***Connection diagram***

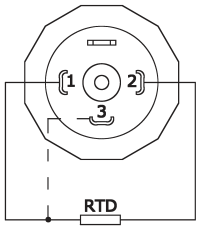


Diagramma della precisione ***Precision diagram***

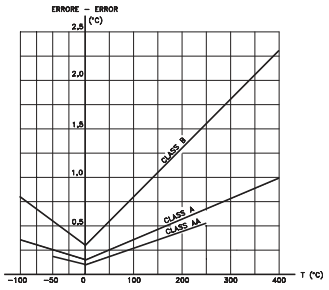


Tabella codifica ***Ordering code***

RCT [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]

NUMBER OF SENSING ELEMENTS ***1*** *= Simple*	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI** **1** = Semplice
TYPE OF SENSING ELEMENT ***P*** *= PT 100* ***1*** *= PT 1000* ***N*** *= NI 100* ***Y*** *= PTC 1 Kohm 25°C* ***C*** *= NTC 10 Kohm 25°C*	**TIPO DI SENSORE** **P** = PT 100 **1** = PT 1000 **N** = NI 100 **Y** = PTC 1 Kohm 25°C **C** = NTC 10 Kohm 25°C
CONNECTION ***2*** *= 2-wires* ***3*** *= 3-wires*	**COLLEGAMENTO** **2** = A 2-fili **3** = A 3-fili
ACCURACY[1] ***A*** *= According to EN60751 class A* ***B*** *= According to EN60751 class B* ***3*** *= According to EN60751 class AA* ***L*** *= 1% (sensor type Y or C)*	**PRECISIONE[1]** **A** = Secondo EN60751 classe A **B** = Secondo EN60751 classe B **3** = Secondo EN60751 classe AA **L** = 1% (sensore tipo Y e C)
MATERIALE GUAINA **A** = AISI 304 **B** = AISI 316	***STEM MATERIAL*** ***A*** *= AISI 304* ***B*** *= AISI 316*
FILETTO F **GB** = 1/4" G. **GC** = 3/8" G. **GD** = 1/2" G.	***THREAD F*** ***GB*** *= 1/4" G.* ***GC*** *= 3/8" G.* ***GD*** *= 1/2" G.*
LUNGHEZZA DI IMMERSIONE Lg **050** = 50 mm **100** = 100 mm **200** = 200 mm **XXX** = Altro	***IMMERSION LENGTH Lg*** ***050*** *= 50 mm* ***100*** *= 100 mm* ***200*** *= 200 mm* ***XXX*** *= Special*
DIAMETRO GUAINA Øg **6** = Ø 6 mm **8** = Ø 8 mm	***STEM DIAMETER Øg*** ***6*** *= Ø 6 mm* ***8*** *= Ø 8 mm*

27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Sonda per la rilevazione di temperature ambiente interne o esterne realizzata in alluminio.
Il montaggio della stessa è a parete tramite tasselli o viti.
La connessione elettrica viene attuata mediante un morsetto posto all'interno del contenitore.
Disponibile anche con uscita analogica 4-20 mA.

Probe for the measurement of internal and external ambient temperatures realized in aluminium.
It can be mounted on the wall by means of screws.
The electrical connection is realized by means of a terminal block inside the case.
Also available with anologic 4-20 mA output.

Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** -40+120°C
- **Precisione**[1]**:** Secondo EN60751 classe A, B o AA (solo per TR)
- **Collegamento:** A 4 fili
- **Grado di protezione:** IP67
- **Connessione elettrica:** PG11

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *-40+120°C*
- ***Accuracy***[1]***:*** *According to EN60751 class A, B or AA (only for PRT)*
- ***Connection:*** *4-wire*
- ***Protection degree:*** *IP67*
- ***Electrical connection:*** *PG11*

NOTA:
[1] Gli intervalli di temperatura di validità delle classi di tolleranza sono riportati nella tabella a pag. 16
NOTE:
[1] *The temperature ranges of validity of tolerance classes are reported in the table at page 16*

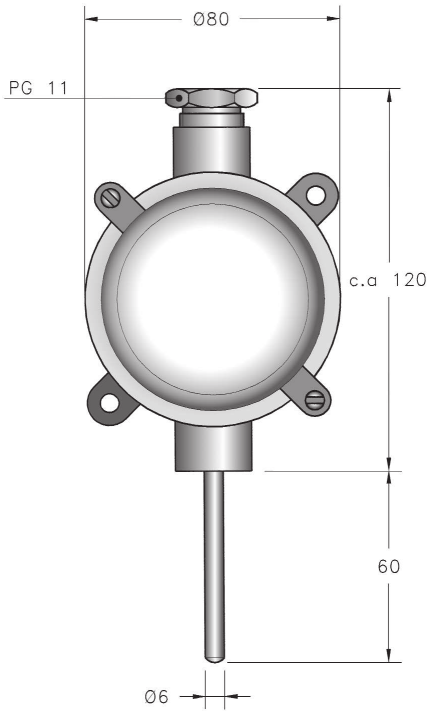


Diagramma della precisione ***Precision diagram***

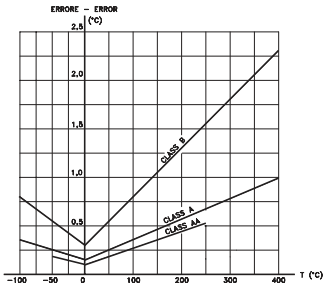


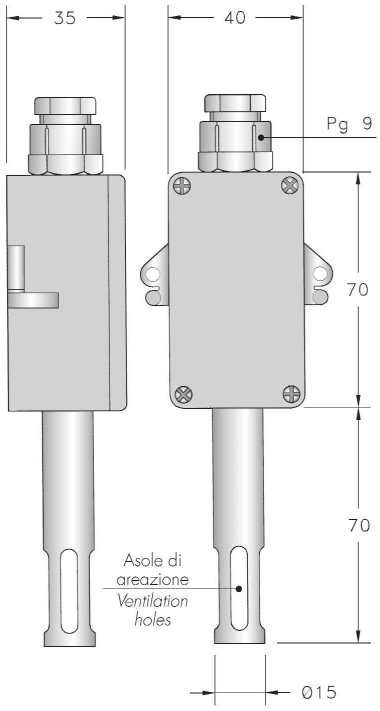
Tabella codifica ***Ordering code***

RAL □□ - □□

TYPE OF SENSING ELEMENT	**TIPO DI SENSORE**
P *= PT 100*	**P** = PT 100
1 *= PT 1000*	**1** = PT 1000
X *= PT 100 with 4-20mA output (see pag 106)*	**X** = PT 100 con uscita 4-20mA (vedi pag. 106)
N *= NI 100*	**N** = NI 100
Y *= PTC 1 Kohm 25°C*	**Y** = PTC 1 Kohm 25°C
C *= NTC 10 Kohm 25°C*	**C** = NTC 10 Kohm 25°C

ACCURACY[1]	**PRECISIONE**[1]
A *= According to EN60751 class A*	**A** = Secondo EN60751 classe A
B *= According to EN60751 class B*	**B** = Secondo EN60751 classe B
3 *= According to EN60751 class AA*	**3** = Secondo EN60751 classe AA
L *= 1% (sensor type Y or C)*	**L** = 1% (sensore tipo Y e C)

RANGE MASSIMO	***MAX. RANGE***
Da specificare solo con tipo sensore X (vedi pag. 5)	*To be specified only with sensor type X (see page 5)*
RANGE MINIMO	***MIN. RANGE***
Da specificare solo con tipo sensore X (vedi pag. 5)	*To be specified only with sensor type X (see page 5)*



Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** -40+120°C
- **Precisione[1]:** Secondo EN60751 classe A, B o AA (solo per TR)
- **Collegamento:** A 4 fili
- **Grado di protezione:** IP54
- **Connessione elettrica:** PG9

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *-40+120°C*
- ***Accuracy[1]:*** *According to EN60751 class A, B or AA (only for PRT)*
- ***Connection:*** *4-wire*
- ***Protection degree:*** *IP54*
- ***Electrical connection:*** *PG9*

NOTA:
[1] Gli intervalli di temperatura di validità delle classi di tolleranza sono riportati nella tabella a pag. 16

NOTE:
[1] The temperature ranges of validity of tolerance classes are reported in the table at page 16

Sonda per la rilevazione di temperature ambiente interne realizzata in materiale plastico.
Il montaggio della stessa è a parete tramite tasselli o viti.
La connessione elettrica viene attuata mediante un morsetto posto all'interno del contenitore.

Probe for the measurement of internal room temperatures realized in plastic material.
It can be mounted on the wall by means of screws.
The electrical connection is realized by printing board inside the case.

Tabella codifica ***Ordering code***

RAB □ □

TYPE OF SENSING ELEMENT	**TIPO DI SENSORE**
P *= PT 100*	**P** = PT 100
1 *= PT 1000*	**1** = PT 1000
N *= NI 100*	**N** = NI 100
Y *= PTC 1 Kohm 25°C*	**Y** = PTC 1 Kohm 25°C
C *= NTC 10 Kohm 25°C*	**C** = NTC 10 Kohm 25°C

PRECISIONE[1]	***ACCURACY[1]***
A = Secondo EN60751 classe A	***A*** *= According to EN60751 class A*
B = Secondo EN60751 classe B	***B*** *= According to EN60751 class B*
3 = Secondo EN60751 classe AA	***3*** *= According to EN60751 class AA*
L = 1% (sensore tipo Y e C)	***L*** *= 1% (sensor type Y or C)*

27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

TERMOCOPPIE
THERMOCOUPLES

Principio di funzionamento

Working principle

La termocoppia è costituita da un circuito elettrico formato da due conduttori metallici di differente materiale saldati insieme alle loro estremità .

In presenza di una differenza di temperatura tra le due giunzioni , per l' effetto Seebeck, si genera un loop di corrente e quindi, nel caso in cui venga aperta una delle due giunzioni, una forza elettromotrice (emf).

La polarizzazione e l'intensità di questa forza elettromotrice dipende unicamente dalla tipologia dei due metalli e dalla temperatura a cui sono sottoposte le due giunzioni.

La giunzione che è esposta alla temperatura da misurare è detta giunto caldo o giunto di misura mentre la giunzione tra i conduttori della termocoppia ed il circuito di misura è detta giunto freddo o giunto di riferimento.

Per misurare una temperatura con una termocoppia bisogna che il giunto di riferimento sia ad una temperatura nota (solitamente 0°) in modo che la fem generata dipenda unicamente dalle temperatura del giunto di misura.

Il tipo di termocoppia dipende dai metalli che ne costituiscono i conduttori, e possono essere riassunti come di seguito:

A thermocouple comprises an electrical circuit formed by two metal conductors of different metals soldered together at the ends.

When there is a difference in temperature between the two joints, due to the Seebeck effect, a loop of current is generated and then, if one of the two joints is opened, an electromotive force (emf).

The polarization and intensity of the electromotive force depends solely on the type of metals used and the temperature to which the joints are subjected.

The joint exposed to the temperature to be measured is called the hot junction or the measuring junction while the joint between the thermocouple conductors and the measuring circuit is called the cold junction or the reference junction.

To measure a temperature with a thermocouple the reference junction must be at a given temperature (normally 0°) so that the emf generated depends solely on the temperature of the measuring junction.

The type of thermocouple depends on the materials comprising the conductors which can be summarized as follows:

Tipi di termocoppie

Types of thermocouples

Tipo / *Type*		Limiti di temperatura *Temperature limits* (°C)	Descrizione / *Description*
Simbolo *Symbol*	Materiali *Materials*		
S	Pt10%Rh - Pt	-50 / 1760	Termocoppia a base di metalli nobili (Platino e Rodio) permette di ottenere misure molto precise. Particolarmente resistente alle alte temperature viene solitamente usata in atmosfere ossidanti. Poco raccomandata in atmosfere riducenti o che contengano vapori di metallo. *Thermocouples composed of noble metals (Platinum and Rhodium) enable very precise measurements to be obtained. Especially resistant at high temperatures, it is generally used in oxidizing atmospheres. It is not really recommended in reducing atmospheres or those containing metal vapors.*
R	Pt13%Rh - Pt	-50 / 1760	Come la termocoppia tipo "S" ma con percentuali diverse dei due metalli. *Like the "S" type thermocouple but with different percentages of the two metals.*
B	Pt30%Rh - Pt6%Rh	0 / 1820	Termocoppia a base di metalli nobili che grazie alla maggiore quantità di Rodio rispetto ali tipi "S" e "R" la rendono più resistente alle alte temperature ed agli stress meccanici. *Thermocouple composed of noble metals which, due to a greater quantity of Rhodium than the "S" and "R" types, is more resistant at high temperatures and to mechanical stress.*
E	Cr - Co	-270 / 1000	Termocoppia con alto potere termoelettrico che unisce il polo positivo della termocoppia tipo "K" e il polo negativo della termocoppia tipo "J". Particolarmente indicata in atmosfere ossidanti. *Thermocouple with high thermoelectrical power which combines the positive pole of the "K" type thermocouple and the negative pole of the "J" type thermocouple. Particularly indicated in oxidizing atmospheres.*

27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Tipi di termocoppie

Types of thermocouples

Tipo / *Type*		Limiti di temperatura *Temperature limits* (°C)	Descrizione / *Description*
Simbolo *Symbol*	Materiali *Materials*		
J	Fe - Co	-210 / 1200	Termocoppia formata dal polo positivo in ferro e da quello negativo in costantana (lega a base ci rame e nichel). Indicata per misure di medie temperature in atmosfere riducenti e con presenza di idrogeno e carbone. La presenza del ferro ne pregiudica il buon funzionamento in atmosfere ossidanti. *Thermocouple comprising an iron positive pole and a constantan (copper-nickel alloy) negative pole. Indicated for measuring medium temperatures in reducing atmospheres and with the presence of hydrogen and carbon. The presence of iron jeopardizes its working properly in oxidizing atmospheres.*
K	Cr - Al	-270 / 1370	Termocoppia a base di leghe contenti nichel adatta per misure di alte temperature in atmosfere ossidanti. Non utilizzabile in atmosfere riducenti. *Thermocouple composed of alloys containing nickel. It is suitable for measuring high temperatures in oxidizing atmospheres. Not to be used in reducing atmospheres.*
T	Cu - Co	-270 / 400	Termocoppia che permette accurate misure a bassa temperatura in atmosfere ossidanti e riducenti. *Thermocouple which permits accurate measurements at low temperatures in oxidizing and reducing atmospheres.*
N	Nicrosil - Nisil	-270 / 400 (1) 0 / 1300 (2)	Termocoppia per alte temperature simile alla tipo "K" ma con minor isteresi. *Thermocouple for high temperatures similar to type "K" but with less hysteresis.*
W3	W3%Re - W25%Re	0 / 2310	Termocoppia per altissime temperature composta da un polo positivo di Tungsteno contenete in 3% di Renio e da un polo negativo di Tungsteno contenente il 25% di Renio. Particolarmente resistente in atmosfere riducenti e in presenza di idrogeno o di altro gas inerte. Non può essere usata in aria o in atmosfere ossidanti. *Thermocouple for extremely high temperatures comprising a Tungsten positive pole containing 3% rhenium and a Tungsten negative pole containing 25% rhenium. Particularly resistant in reducing atmospheres and in the presence of hydrogen or other inert gases. Not to be used in air or oxidizing atmospheres.*
W5	W5%Re - W26%Re	0 / 2310	Termocoppia molto simile alla W3 ma con una percentuale di Renio maggiore che ne aumenta la resistenza meccanica. Altre caratteristiche identiche alla termocoppia tipo W3. *Thermocouple very similar to W3 but with a greater percentage of rhenium which increases its mechanical resistance. Other characteristics are identical to those of the W3 thermocouple.*

(1) Termocoppia con fili di diametro 0,32 mm
(2) Termocoppia con fili di diametro 1,63 mm

(1) Thermocouple with 0.32 mm diameter wires
(2) Thermocouple with 1.63 mm diameter wires

Metodi di misura

Measuring methods

I metodi di misura con le termocoppie possono essere divisi generalmente in due tipi: Il primo come riportato nella figura No.1 viene generalmente utilizzato nel campo industriale dove non sono necessarie precisioni estreme

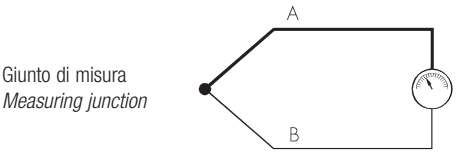


Fig. 1a

In questo caso la termocoppia viene collegata direttamente (fig. 1a) o per mezzo di cavi compensati o di estensione (fig. 1b) allo strumento di misura.
In questo caso la compensazione del giunto di riferimento viene effettuata direttamente dallo stesso strumento di misura che, rilevando la temperatura della giunzione per mezzo di altri tipi di sensori, modifica elettronicamente il segnale della termocoppia stessa in modo da essere dipendente solamente dalla temperatura del giunto di misura e quindi dalla temperatura da misurare.
Il secondo invece permette di ottenere misure molto accurate e per questo motivo viene utilizzato quasi esclusivamente nelle applicazioni di laboratorio.

The methods for carrying out measurements with thermocouples can generally be divided into two types. The first, as shown in figure No. 1, is generally used in industrial fields where extreme precision is not necessary

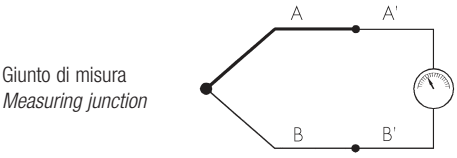


Fig. 1b

In this case the thermocouple is connected directly (fig. 1a) to the measuring device using compensated or extension cables (fig. 1b).
In this case the compensation of the reference junction is carried out directly by the measuring device which, measuring the junction temperature with other types of sensors, electronically modifies the thermocouple signal so that it is only dependent on the temperature of the measuring junction and thus the temperature to be measured.
The second type enables highly accurate measurements to be obtained and for this reason is used almost exclusively in laboratory applications.

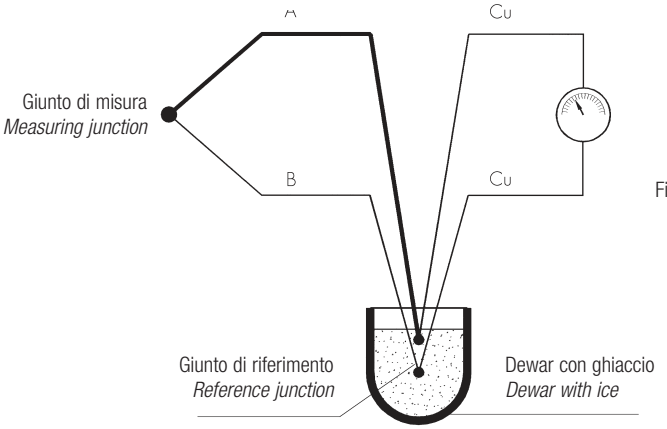


Fig. 2

In questo caso la temperatura del giunto di riferimento viene mantenuta ad una temperatura nota e costante (solitamente il punto di fusione del ghiaccio 0°C) per mezzo di procedimenti manuali o automatici allo scopo di compensare la forza elettromotrice rilevata dallo strumento di misura con quella corrispondente del giunto di misura.

In this case the temperature of the reference junction is maintained at a given and constant temperature (normally the melting point of ice 0°C) through manual or automatic procedures in order to compensate the electromotive force measured by the measuring device with that corresponding to the measuring junction.

Costruzione delle termocoppie

Thermocouples construction

Come per i termometri a resistenza, anche per le termocoppie esistono essenzialmente due tipologie costruttive: ad isolamento tradizionale e ad isolamento minerale.
La tabella seguente mostra le principali caratteristiche delle due tipologie:

	Velocità di risposta	Isolamento elettrico	Resistenza alle vibrazioni	Resistenza alle pressioni
Isolamento tradizionale	Sufficiente	Buono	Sufficiente	Buono
Isolamento minerale (MgO)	Ottimo	Buono	Ottimo	Ottimo

As in the case of resistance thermometers, there are also basically two construction types of thermocouples: with traditional insulation and with mineral insulation.
The following table shows the main characteristics of the two construction types:

	Response speed	*Electrical insulation*	*Resistance to vibrations*	*Resistance to pressure*
Traditional insulation	Sufficient	Good	Sufficient	Good
Mineral (MgO) insulation	Excellent	Good	Excellent	Excellent

27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Termocoppie ad isolamento tradizionale

Traditional insulation thermocouples

Le termocoppie con isolamento tradizionale sono costituite da:

1 - Giunto di misura

Il giunto di misura o giunto caldo è la zona in cui i due conduttori della termocoppia sono uniti tra loro; essendo la sua dimensione di dimensioni ridotte, possiamo considerare la misura con le termocoppie di tipo puntiforme.

L'esecuzione di questa giunzione deve essere fatta in modo tale da non presentare tensioni meccaniche sui due conduttori (specialmente per quanto riguarda le termocoppie a base di metallo nobile) in quanto queste, una volta in temperatura, pregiudicherebbero il corretto funzionamento della termocoppia.

2 - Fili della termocoppia

I fili della termocoppia dovranno essere dimensionati adeguatamente in base alle condizioni di impiego; è possibile inserire nella stessa sonda due o più termocoppie.

3 - Isolatori ceramici

Gli isolatori ceramici servono per mantenere isolati i fili della termocoppia per tutta la lunghezza della sonda tra di loro e verso la guaina esterna.

4 - Guaina di protezione

La guaina di protezione ha lo scopo di proteggere i fili della termocoppia.

Questa, essendo a contatto con il processo, è importante che sia costituita dal giusto materiale è che abbia le giuste dimensioni.

La guaina di protezione è solitamente metallica tuttavia è possibile che questa sia in materiale ceramico se la temperatura risulti molto elevata.

In condizioni particolari è opportuno ricoprire la guaina con un ulteriore protezione (pozzetto termometrico).

5 - Testa di connessione

La testa di connessione contiene una morsettiera di materiale isolante (normalmente ceramica) che permette il collegamento elettrico della termocoppia, in funzioni delle condizioni di impiego possono essere usate custodie antideflagranti.

Al posto della morsettiera è possibile installare un convertitore con uscita 4-20 mA.

Traditional insulation thermocouples comprise:

1 - Measuring junction

The measuring junction or hot junction is the area in which the two conductors of the thermocouple are joined together; since its dimensions are small, we can consider the measurement carried out with the thermocouples to be punctiform.

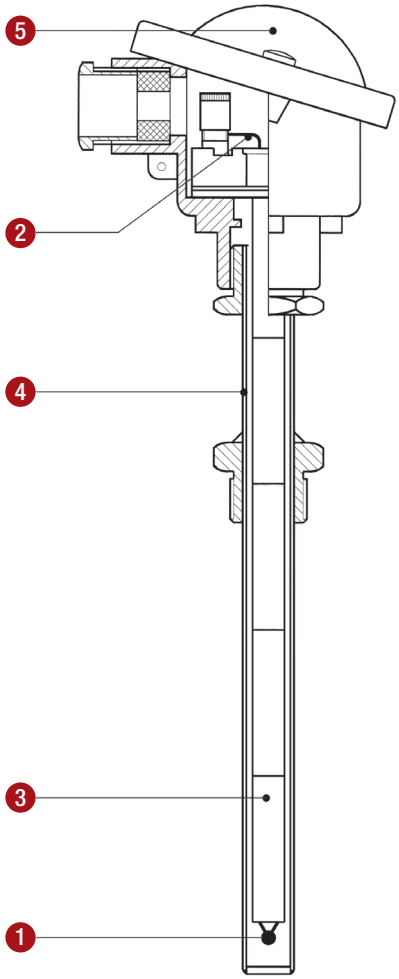
This junction must be created in such a way that there is no mechanical stress on the two conductors (especially as regards thermocouples made of noble metals) as, once at temperature, this would jeopardize the correct functioning of the thermocouple.

2 - Thermocouple wires

The wires of the thermocouple must be of appropriate dimensions for the conditions of use; it is possible to insert two or more thermocouples into the same probe.

3 - Ceramic insulators

Ceramic insulators are used to keep the thermocouple wires insulated along the entire length of the probe both from each other and the external sheath.



4 - Protective sheath

The protective sheath is designed to protect the thermocouple wires.

Since it is in contact with the process, it is important that it is made of the right material and has the right dimensions.

The protective sheath is normally made of metal however it can be made of ceramic in the case of very high temperatures.

In certain conditions is it advisable to cover the sheath with a further protective casing (thermowell).

5 - Connection head

The connection head contains the terminal board made of insulating material (normally ceramic) which permits the electrical connection of the thermocouple. Depending on the conditions of use explosionproof casing may be used.

A 4-20 mA converter can be installed instead of the terminal board.

Metodi di misura

Measuring methods

Nelle termocoppie con isolamento tradizionale il limite di impiego delle diverse termocoppie è determinato oltre che dalla tipologia della guaina, anche dalla dimensione dei fili della stessa come riportato nella seguente tabella:

In traditional insulation thermocouples the limits to the use of the different thermocouples is determined not only by the type of sheath but also by the dimensions of the thermocouple wires as indicated in the table below:

TIPO	CONDIZIONI	DIAMETRO FILI (mm) / *WIRE DIAMETER (mm)*						*CONDITIONS*	*TYPE*
		3	1,5	1,3	0,8	0,5	0,25		
J	Fili nudi	650	480	480	425	340	310	*Bare wires*	***J***
	Fili inguainati	760	590	590	480	370	370	*Sheathed wires*	
K/N	Fili nudi	1.090	925	925	870	760	700	*Bare wires*	***K/N***
	Fili inguainati	1.260	1.090	1.090	980	870	815	*Sheathed wires*	
T	Fili nudi	315	315	260	200	200	200	*Bare wires*	***T***
	Fili inguainati	370	370	315	260	200	200	*Sheathed wires*	
E	Fili nudi	760	590	590	480	370	370	*Bare wires*	***E***
	Fili inguainati	870	650	650	540	425	425	*Sheathed wires*	
S/R	Fili nudi	-	-	-	1.540	1.480	1.320	*Bare wires*	***S/R***
	Fili inguainati							*Sheathed wires*	
B	Fili nudi	-	-	-	-	1.700	-	*Bare wires*	***B***
	Fili inguainati							*Sheathed wires*	

Limiti di temperatura in C°

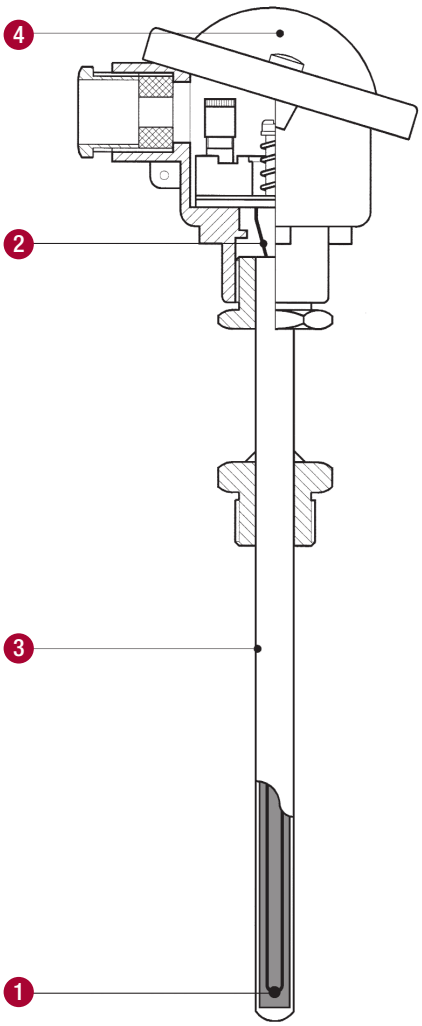
Temperature limits in C°

Termocoppie ad isolamento minerale MgO

MgO mineral insulation thermocouples

Questa particolare tipologia costruttiva permette di realizzare termocoppie di elevate prestazioni e con caratteristiche meccaniche eccellenti.
Le principali caratteristiche costruttive di questo tipo di realizzazione possono essere così riassunte:

- possibilità di realizzare termocoppie di dimensioni molto ridotte (a partire da 0,5mm di diametro)
- possibilità di piegare la guaina con raggi di curvatura molto stretti
- considerevole aumento della durata media della termocoppia
- possibilità di realizzare termocoppie molto lunghe.



This particular construction type enables the production of high performance thermocouples with excellent mechanical characteristics.
The made construction characteristics can be summarized as follows:

- *the possibility of producing extremely small thermocouples (from 0.5mm diameter)*
- *the possibility of bending the sheath with a very sharp bending radius*
- *the considerable increase in the average life of the thermocouple*
- *the possibility of producing very long thermocouples.*

1 - Giunto di misura

Con l'utilizzo di particolari tecniche viene realizzata l'unione dei due conduttori costituenti la termocoppia all'interno del cavo isolato in ossido minerale e quindi si procede alla chiusura dello stesso.
Il giunto di misura può essere isolato, a massa oppure esposto (vedi tabella)

1 - Measuring junction

Special techniques are used to create the joint between the two conductors forming the thermocouple inside the mineral oxide insulation cable which is then closed.
The measuring junction can be insulated, grounded or exposed (see table).

2 - Fili della termocoppia

All'interno del cavo isolato in ossido minerale si possono trovare due, quattro o sei fili; la termocoppia potrà quindi essere semplice, doppia o tripla.

2 - Thermocouple wires

Inside the mineral oxide insulation cable there can be two, four or six wires; the thermocouple can thus be simple, double or triple.

27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Termocoppie ad isolamento minerale MgO

MgO mineral insulation thermocouples

3 - Guaina con isolamento minerale

Questa è composta da una guaina metallica contenente i conduttori isolati tra loro e dalla guaina stessa per mezzo di ossidi metallici purissimi e altamente compressi; l'isolamento standard è l'ossido di magnesio MgO.

3 - Sheath with mineral insulation

This comprises a metal sheath containing the conductors which are insulated from each other and from the sheath itself by extremely pure and highly compressed metal oxides; standard insulation uses magnesium oxide, MgO.

4 - Testa di connessione

La testa di connessione contiene una morsettiera di materiale isolante (normalmente ceramica) che permette il collegamento elettrico della termocoppia, in funzione delle condizioni di impiego possono essere utilizzate custodie antideflagranti.
Al posto della morsettiera è possibile installare un convertitore con uscita 4-20 mA.

4 - Connection head

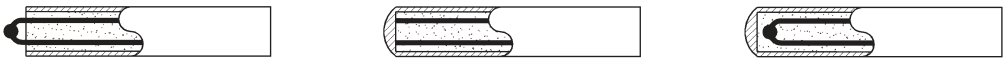
The connection head contains the terminal board made of insulating material (normally ceramic) which permits the electrical connection of the thermocouple. Depending on the conditions of use explosionproof casing may be used.
A 4-20mA converter can be installed instead of the terminal board.

Giunto di misura

Measuring junction

La realizzazione del giunto di misura nelle termocoppie ad isolamento minerale può essere di tre tipi e la scelta del tipo dipende dalle condizioni di impiego della termocoppia stessa:

There are three types of measuring junction for mineral insulation thermocouples; the choice depends on the conditions of use of the thermocouple.



Giunto caldo esposto
Exposed measuring junction

Giunto caldo a massa
Grounded measuring junction

Giunto caldo isolato
Insulated measuring junction

Giunto caldo esposto

Caratterizzato da un ridottissimo tempo di risposta in quanto lo stesso è a diretto contatto con l'ambiente in cui si deve misurare la temperatura; tuttavia ne è sconsigliato l'utilizzo in ambienti corrosivi.

Exposed hot junction

Characterized by very a short response time as it is in direct contact with the environment in which the temperature must be measured; however it is not recommended for use in corrosive environments.

Giunto caldo a massa

In questo tipo di realizzazione il giunto di misura è parte integrante della guaina di protezione e di conseguenza il tempo di risposta è abbastanza ridotto, l'esecuzione dello stesso è conforme alle norme ASTM-E-235.
Consigliato in presenza di alte pressioni (fino a 3500 Kg/cm^2).

Grounded hot junction

The measuring junction is an integral part of the protective sheath and consequently the response time is quite short. This junction conforms to the ASTM-E-235 standard.
It is recommended where there is high pressure (up to 3500 Kg/cm^2).

Giunto caldo isolato

Il giunto caldo è completamente isolato dalla guaina di protezione e quindi particolarmente indicato nei casi in cui fem parassite potrebbero falsare la misura.
L'esecuzione dello stesso è conforme alle norme ASTM-E-235.

Insulated hot junction

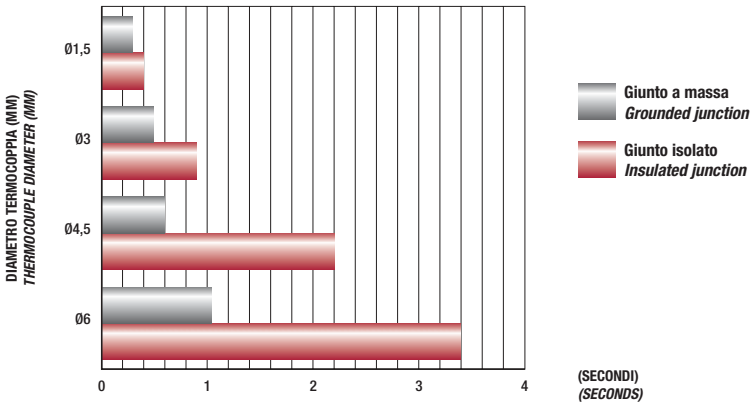
The hot junction is completely insulated from the protective sheath and is, therefore, particularly indicated in cases where parasitic emf could affect the measurements.
This junction conforms to the ASTM-E-235 standard.

Tempo di risposta

Response time

Il grafico seguente mostra il tempo necessario ad una termocoppia con isolamento minerale per il raggiungere il 63,2% del salto termico misurato in acqua con velocità di 0,4m/s

The following graph shows the time it takes a mineral insulation thermocouple to reach 63.2% of the thermal head measured in water with a speed of 0.4m/s



Principali cause di errore nelle misure con le termocoppie

Main causes of errors in measurements with thermocouples

Le principali cause di errore in cui si può incorrere durante la misura della temperatura con le termocoppie sono:
- Collegamento della termocoppia con lo strumento di misura con un cavo non adatto
- Inversioni di polarità nei vari collegamenti
- Fem parassite
- Errata compensazione del giunto di riferimento.

Tutti i collegamenti tra le termocoppie e gli strumenti di misura devono essere effettuati con cavi compensati adatti, infatti esistono cavi compensati per ogni tipo di termocoppia, la scelta del tipo di isolante e delle dimensioni dipendono unicamente dalle condizioni di utilizzo (vedi parte riguardante i cavi).

Tutti i cavi di compensazione e/o di estensione per termocoppie hanno una colorazione che identifica sia il tipo di termocoppia che la sua polarità, è quindi importante fare attenzione ad evitare di invertire le polarità negli eventuali collegamenti.
È tuttavia buona norma, nei collegamenti tra le termocoppie e gli strumenti di misura, fare meno giunzioni possibili e comunque usare appositi dispositivi con contatti compensati che impediscono anche le inversioni di polarità.

Nel caso in cui si stia utilizzando delle termocoppie con giunto di misura a massa è possibile che eventuali fem parassite vengano introdotte dalla termocoppia verso lo strumento di misura ed essendo il segnale delle termocoppie in mV è molto facile che questo venga falsato o disturbato.
È quindi opportuno passare all'utilizzo di termocoppie con giunto di misura isolato.

Come detto precedentemente la misura con le termocoppie necessita delle compensazione del giunto di riferimento; è importante quindi che questa venga effettuata correttamente dallo strumento di misura.

The main causes of errors which can occur while measuring the temperature with thermocouples are the following:
- *Connection of thermocouple to the measuring device with an unsuitable cable*
- *Inversion of polarity in the connections*
- *Parasitic emf*
- *Incorrect compensation of the reference junction.*

All the connections between the thermocouples and the measuring devices must be carried out with suitable compensated cables. There are compensated cables for each type of thermocouple, the choice of type of insulation and dimensions depends solely on the conditions of use (see section on cables).

All compensation and/or extension cables for thermocouples have a color identifying both the type of thermocouple and its polarity. It is, therefore, important to take care not to invert the polarities in any connections.
It is, however, good practice to make as few junctions as possible in connections between thermocouples and measuring instruments and to use the special devices with compensated contacts which prevent polarity inversion.

When using thermocouples with grounded measuring junctions, parasitic emf may be introduced from the thermocouple to the measuring device and, since the thermocouple signal is in mV, it may easily be disturbed or altered.
It is, therefore, advisable to use thermocouples with insulated measuring junctions.

As stated previously measuring with thermocouples requires the compensation of the reference junction; it is important that this be carried out correctly by the measuring device.

27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Tabelle di riferimento

Reference Tables

Termocoppia tipo "B" (PtRh30% vs. PtRh6%) secondo EN 60584-1 (ITS 90)

Thermocouple type "B" (PtRh30% vs. PtRh6%) acc. to EN 60584-1 (ITS 90)

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
	FEM termoelettrica in mV - *Thermoelectric voltage in mV*									
0	0,000	-0,002	-0,003	-0,002	0,000	0,002	0,006	0,011	0,017	0,025
100	0,033	0,043	0,053	0,065	0,078	0,092	0,107	0,123	0,141	0,159
200	0,178	0,199	0,220	0,243	0,267	0,291	0,317	0,344	0,372	0,401
300	0,431	0,462	0,494	0,527	0,561	0,596	0,632	0,669	0,707	0,746
400	0,787	0,828	0,870	0,913	0,957	1,002	1,048	1,095	1,143	1,192
500	1,242	1,293	1,344	1,397	1,451	1,505	1,561	1,617	1,675	1,733
600	1,792	1,852	1,913	1,975	2,037	2,101	2,165	2,230	2,296	2,363
700	2,431	2,499	2,569	2,639	2,710	2,782	2,854	2,928	3,002	3,078
800	3,154	3,230	3,308	3,386	3,466	3,546	3,626	3,708	3,790	3,873
900	3,957	4,041	4,127	4,213	4,299	4,387	4,475	4,564	4,653	4,743
1.000	4,834	4,926	5,018	5,111	5,205	5,299	5,394	5,489	5,585	5,682
1.100	5,780	5,878	5,976	6,075	6,175	6,276	6,377	6,478	6,580	6,683
1.200	6,786	6,890	6,995	7,100	7,205	7,311	7,417	7,524	7,632	7,740
1.300	7,848	7,957	8,066	8,176	8,286	8,397	8,508	8,620	8,731	8,844
1.400	8,956	9,069	9,182	9,296	9,410	9,524	9,639	9,753	9,868	9,984
1.500	10,099	10,215	10,331	10,447	10,563	10,679	10,796	10,913	11,029	11,146
1.600	11,263	11,380	11,497	11,614	11,731	11,848	11,965	12,082	12,199	12,316
1.700	12,433	12,549	12,666	12,782	12,898	13,014	13,130	13,246	13,361	13,476
1.800	13,591	13,706	13,820							

Giunto di riferimento a 0°C

Reference junction at 0°C

Termocoppia tipo "E" (Cr-Co) secondo EN 60584-1 (ITS 90)

Thermocouple type "E" (Cr-Co) acc. to EN 60584-1 (ITS 90)

°C	0	-10	-20	-30	-40	-50	-60	-70	-80	-90
	FEM termoelettrica in mV - *Thermoelectric voltage in mV*									
-200	-8,825	-9,063	-9,274	-9,455	-9,604	-9,718	-9,797	-9,835		
-100	-5,237	-5,681	-6,107	-6,516	-6,907	-7,279	-7,632	-7,963	-8,273	-8,561
0	0,000	-0,582	-1,152	-1,709	-2,255	-2,787	-3,306	-3,311	-4,302	-4,777

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
	FEM termoelettrica in mV - *Thermoelectric voltage in mV*									
0	0,000	0,591	1,192	1,801	2,420	3,048	3,685	4,330	4,985	5,648
100	6,319	6,998	7,685	8,379	9,081	9,789	10,503	11,224	11,951	12,684
200	13,421	14,164	14,912	15,664	16,420	17,181	17,945	18,713	19,484	20,259
300	21,036	21,817	22,600	23,386	24,174	24,964	25,757	26,552	27,348	28,146
400	28,946	29,747	30,550	31,354	32,159	32,965	33,772	34,579	35,387	36,196
500	37,005	37,815	38,624	39,434	40,243	41,053	41,862	42,671	43,479	44,286
600	45,093	45,900	46,705	47,509	48,313	49,116	49,917	50,718	51,517	52,315
700	53,112	53,908	54,703	55,497	56,289	57,080	57,870	58,659	59,446	60,232
800	61,017	61,801	62,583	63,364	64,144	64,922	65,698	66,473	67,246	68,017
900	68,787	69,554	70,319	71,082	71,844	72,603	73,360	74,115	74,869	75,621
1.000	76,373									

Giunto di riferimento a 0°C

Reference junction at 0°C

Termocoppia tipo "J" (Fe-Co) secondo EN 60584-1 (ITS 90)

Thermocouple type "J" (Fe-Co) acc. to EN 60584-1 (ITS 90)

°C	0	-10	-20	-30	-40	-50	-60	-70	-80	-90
	FEM termoelettrica in mV - *Thermoelectric voltage in mV*									
-200	-7,890	-8,095								
-100	-4,633	-5,037	-5,426	-5,801	-6,159	-6,500	-6,821	-7,123	-7,403	-7,659
0	0,000	-0,501	-0,995	-1,482	-1,961	-2,431	-2,893	-3,344	-3,786	-4,215

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
	FEM termoelettrica in mV - *Thermoelectric voltage in mV*									
0	0,000	0,507	1,019	1,537	2,059	2,585	3,116	3,650	4,187	4,726
100	5,269	5,814	6,360	6,909	7,459	8,010	8,562	9,115	9,669	10,224
200	10,779	11,334	11,889	12,445	13,000	13,555	14,110	14,665	15,219	15,773
300	16,327	16,881	17,434	17,986	18,538	19,090	19,642	20,194	20,745	21,297
400	21,848	22,400	22,952	23,504	24,057	24,610	25,164	25,720	26,276	26,834
500	27,393	27,953	28,516	29,080	29,647	30,216	30,788	31,362	31,939	32,519
600	33,102	33,689	34,279	34,873	35,470	36,071	36,675	37,284	37,896	38,512
700	39,132	39,755	40,382	41,012	41,645	42,281	42,919	43,559	44,203	44,848
800	45,494	46,141	46,786	47,431	48,074	48,715	49,353	49,989	50,622	51,251
900	51,877	52,500	53,119	53,735	54,347	54,956	55,561	56,164	56,763	57,360
1.000	57,953	58,545	59,134	59,721	60,307	60,890	61,473	62,054	62,634	63,214
1.100	63,792	64,370	64,948	65,525	66,102	66,679	67,255	67,831	68,406	68,980
1.200	69,553									

Giunto di riferimento a 0°C

Reference junction at 0°C

Termocoppia tipo "K" (Cr-Al) secondo EN 60584-1 (ITS 90)

Thermocouple type "K" (Cr-Al) acc. to EN 60584-1 (ITS 90)

°C	0	-10	-20	-30	-40	-50	-60	-70	-80	-90
	FEM termoelettrica in mV - *Thermoelectric voltage in mV*									
-200	-5,891	-6,035	-6,158	-6,262	-6,344	-6,404	-6,441	-6,458		
-100	-3,554	-3,852	-4,138	-4,411	-4,669	-4,913	-5,141	-5,354	-5,550	-5,730
0	0,000	-0,392	-0,778	-1,156	-1,527	-1,889	-2,243	-2,587	-2,920	-3,243

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
	FEM termoelettrica in mV - *Thermoelectric voltage in mV*									
0	0,000	0,397	0,798	1,203	1,612	2,023	2,436	2,851	3,267	3,682
100	4,096	4,509	4,920	5,328	5,735	6,138	6,540	6,941	7,340	7,739
200	8,138	8,539	8,940	9,343	9,747	10,153	10,561	10,971	11,382	11,795
300	12,209	12,624	13,040	13,457	13,874	14,293	14,713	15,133	15,554	15,975
400	16,397	16,820	17,243	17,667	18,091	18,516	18,941	19,366	19,792	20,218
500	20,644	21,071	21,497	21,924	22,350	22,776	23,203	23,629	24,055	24,480
600	24,905	25,330	25,755	26,179	26,602	27,025	27,447	27,869	28,289	28,710
700	29,129	29,548	29,965	30,382	30,798	31,213	31,628	32,041	32,453	32,865
800	33,275	33,685	34,093	34,501	34,908	35,313	35,718	36,121	36,524	36,925
900	37,326	37,725	38,124	38,522	38,918	39,314	39,708	40,101	40,494	40,885
1.000	41,276	41,665	42,053	42,440	42,826	43,211	43,595	43,978	44,359	44,740
1.100	45,119	45,497	45,873	46,249	46,623	46,995	47,367	47,737	48,105	48,473
1.200	48,838	49,202	49,565	49,926	50,286	50,644	51,000	51,355	51,708	52,060
1.300	52,410	52,759	53,106	53,451	53,795	54,138	54,479	54,819		

Giunto di riferimento a 0°C

Reference junction at 0°C

27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Termocoppia tipo "N" (Nicrosil - Nisil) secondo EN 60584-1 (ITS 90)

Thermocouple type "N" (Nicrosil - Nisil) acc. to EN 60584-1 (ITS 90)

°C	0	-10	-20	-30	-40	-50	-60	-70	-80	-90
	FEM termoelettrica in mV - *Thermoelectric voltage in mV*									
-200	-3,990	-4,083	-4,162	-4,226	-4,277	-4,313	-4,336	-4,345		
-100	-2,407	-2,612	-2,808	-2,994	-3,171	-3,336	-3,491	-3,634	-3,766	-3,884
0	0,000	-0,260	-0,518	-0,772	-1,023	-1,269	-1,509	-1,744	-1,972	-2,193

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
	FEM termoelettrica in mV - *Thermoelectric voltage in mV*									
0	0,000	0,261	0,525	0,793	1,065	1,340	1,619	1,902	2,189	2,480
100	2,774	3,072	3,374	3,680	3,989	4,302	4,618	4,937	5,259	5,5585
200	5,913	6,245	6,579	6,916	7,255	7,597	7,941	8,288	8,637	8,988
300	9,341	9,696	10,054	10,413	10,774	11,136	11,501	11,867	12,234	12,603
400	12,974	13,346	13,719	14,094	14,469	14,846	15,225	15,604	15,984	16,366
500	16,748	17,131	17,515	17,900	18,286	18,672	19,059	19,447	19,835	20,224
600	20,613	21,003	21,393	21,784	22,175	22,566	22,958	23,350	23,742	24,134
700	24,527	24,919	25,312	25,705	26,098	26,491	26,883	27,276	27,669	28,062
800	28,455	28,847	29,239	29,632	30,024	30,416	30,807	31,199	31,590	31,981
900	32,371	32,761	33,151	33,541	33,930	34,319	34,707	35,095	35,482	35,869
1.000	36,256	36,641	37,027	37,411	37,795	38,179	38,562	38,944	39,326	39,706
1.100	40,087	40,466	40,845	41,223	41,600	41,976	42,352	42,727	43,101	43,474
1.200	43,846	44,218	44,588	44,958	45,326	45,694	46,060	46,425	46,789	47,152
1.300	47,513									

Giunto di riferimento a 0°C

Reference junction at 0°C

Termocoppia tipo "R" (PtRh13% - Pt) secondo EN 60584-1 (ITS 90)

Thermocouple type "R" (PtRh13% - Pt) acc. to EN 60584-1 (ITS 90)

°C	0	-10	-20	-30	-40	-50	-60	-70	-80	-90
	FEM termoelettrica in mV - *Thermoelectric voltage in mV*									
0	0,000	-0,051	-0,100	-0,145	-0,188	-0,226				

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
	FEM termoelettrica in mV - *Thermoelectric voltage in mV*									
0	0,000	0,054	0,111	0,171	0,232	0,296	0,363	0,431	0,501	0,573
100	0,647	0,723	0,800	0,879	0,959	1,041	1,124	1,208	1,294	1,381
200	1,469	1,558	1,648	1,739	1,831	1,923	2,017	2,112	2,207	2,304
300	2,401	2,498	2,597	2,696	2,796	2,896	2,997	3,099	3,201	3,304
400	3,408	3,512	3,616	3,721	3,827	3,933	4,040	4,147	4,255	4,363
500	4,471	4,580	4,690	4,800	4,910	5,021	5,133	5,245	5,357	5,470
600	5,583	5,697	5,812	5,926	6,041	6,157	6,273	6,390	6,507	6,625
700	6,743	6,861	6,980	7,100	7,220	7,340	7,461	7,583	7,705	7,827
800	7,950	8,073	8,197	8,321	8,446	8,571	8,697	8,823	8,950	9,077
900	9,205	9,333	9,461	9,590	9,720	9,850	9,980	10,111	10,242	10,374
1.000	10,506	10,638	10,771	10,905	11,039	11,173	11,307	11,442	11,578	11,714
1.100	11,850	11,986	12,123	12,260	12,397	12,535	12,673	12,812	12,950	13,089
1.200	13,228	13,367	13,507	13,646	13,786	13,926	14,066	14,207	14,347	14,488
1.300	14,629	14,770	14,911	15,052	15,193	15,334	15,475	15,616	15,758	15,899
1.400	16,040	16,181	16,323	16,464	16,605	16,746	16,887	17,028	17,169	17,310
1.500	17,451	17,591	17,732	17,872	18,012	18,152	18,292	18,431	18,571	18,710
1.600	18,849	18,988	19,126	19,264	19,402	19,540	19,677	19,814	19,951	20,087
1.700	20,222	20,356	20,488	20,620	20,749	20,877	21,003			

Giunto di riferimento a 0°C

Reference junction at 0°C

Termocoppia tipo "S" (PtRh10% - Pt) secondo EN 60584-1 (ITS 90)

Thermocouple type "S" (PtRh10% - Pt) acc. to EN 60584-1 (ITS 90)

°C	0	-10	-20	-30	-40	-50	-60	-70	-80	-90
	FEM termoelettrica in mV - *Thermoelectric voltage in mV*									
0	0,000	-0,053	-0,103	-0,150	-0,194	-0,236				

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
	FEM termoelettrica in mV - *Thermoelectric voltage in mV*									
0	0,000	0,055	0,113	0,173	0,235	0,299	0,365	0,433	0,502	0,573
100	0,646	0,720	0,795	0,872	0,950	1,029	1,110	1,191	1,273	1,357
200	1,441	1,526	1,612	1,698	1,786	1,874	1,962	2,052	2,141	2,232
300	2,323	2,415	2,507	2,599	2,692	2,786	2,880	2,974	3,069	3,164
400	3,259	3,355	3,451	3,548	3,645	3,742	3,840	3,938	4,036	4,134
500	4,233	4,332	4,432	4,532	4,632	4,732	4,833	4,934	5,035	5,137
600	5,239	5,341	4,443	5,546	5,659	5,753	5,857	5,961	6,065	6,170
700	6,275	6,381	6,486	6,593	6,699	6,806	6,913	7,020	7,128	7,236
800	7,345	7,454	7,563	7,673	7,783	7,893	8,003	8,114	8,226	8,337
900	8,449	8,562	8,674	8,787	8,900	9,014	9,128	9,242	9,357	9,472
1.000	9,587	9,703	9,819	9,935	10,051	10,168	10,285	10,403	10,520	10,638
1.100	10,757	10,875	10,994	11,113	11,232	11,351	11,471	11,590	11,710	11,830
1.200	11,951	12,071	12,191	12,312	12,433	12,554	12,675	12,796	12,917	13,038
1.300	13,159	13,280	13,402	13,523	13,644	13,766	13,887	14,009	14,130	14,251
1.400	14,373	14,494	14,615	14,736	14,857	14,978	15,099	15,220	15,341	15,461
1.500	15,582	15,702	15,822	15,942	16,062	16,182	16,301	16,420	16,539	16,658
1.600	16,777	16,895	17,013	17,131	17,249	17,366	17,483	17,600	17,717	17,832
1.700	17,947	18,061	18,174	18,285	18,395	18,503	18,609			

Giunto di riferimento a 0°C

Reference junction at 0°C

Termocoppia tipo "T" (Cu-Co) secondo EN 60584-1 (ITS 90)

Thermocouple type "T" (Cu-Co) acc. to EN 60584-1 (ITS 90)

°C	0	-10	-20	-30	-40	-50	-60	-70	-80	-90
	FEM termoelettrica in mV - *Thermoelectric voltage in mV*									
-200	-5,603	-5,753	-5,888	-6,007	-6,105	-6,180	-6,232	-6,258		
-100	-3,379	-3,657	-3,923	-4,177	-4,419	-4,648	-4,865	-5,070	-5,261	-5,439
0	0,000	-0,383	-0,757	-1,121	-1,475	-1,819	-2,153	-2,476	-2,788	-3,089

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
	FEM termoelettrica in mV - *Thermoelectric voltage in mV*									
0	0,000	0,391	0,790	1,196	1,612	2,036	2,468	2,909	3,358	3,814
100	4,279	4,750	5,228	5,714	6,206	6,704	7,209	7,720	8,237	8,759
200	9,288	9,822	10,362	10,907	11,458	12,013	12,574	13,139	13,709	14,283
300	14,862	15,445	16,032	16,624	17,219	17,819	18,422	19,030	19,641	20,255
400	20,872									

Giunto di riferimento a 0°C

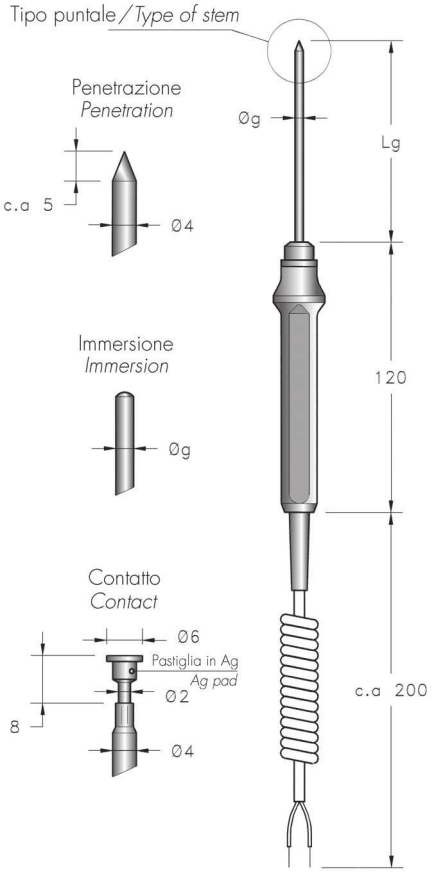
Reference junction at 0°C

27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Tolleranze e limiti di applicabilità standard per termocoppie

Thermocouples tolerances and applicable standard

Type	JIS C 1602			ANSI MC 96.1 ASTM E230			EN 60584-1		
	Temperature range (°C)	Grade	Tolerance (°C)	Temperature range (°C)	Grade	Tolerance (°C)	Temperature range (°C)	Grade	Tolerance (°C)
B	+200 +1700	0.5	±4°C or ±0,5%	+800 +1700	STD	±0,5%	+600 +1700	2	±0,0025*|t|
								3	±4°C or ±0,005*|t|
R	0 +1600	0.25	±1,5°C or ±0,25%	0 +1450	STD	±1,5°C or ±0,25%	0 +1600	1	±1°C or ±[1+0,003*(T-1100)]°C
					SPC	±0,6°C or ±0,1%		2	±1,5°C or ±0,0025*|t|
S	0 +1600	0.25	±1,5°C or ±0,25%	0 +1450	STD	±1,5°C or ±0,25%	0 +1600	1	±1°C or ±[1+0,003*(T-1100)]°C
					SPC	±0,6°C or ±0,1%		2	±1,5°C or ±0,0025*|t|
K	0 +1000	0.4	±1,5°C or ±0,4%	0 +1250	STD	±2,2°C or ±0,75%	-40 +1000	1	±1,5°C or ±0,004*|t|
	0 +1200	0.75	±2,5°C or ±0,75%		SPC	±1,1°C or ±0,40%	-40 +1200	2	±2,5°C or ±0,0075*|t|
	-200 0	1.5	±2,5°C or ±1,5%	-200 0	STD	±2,2°C or ±2%	-200 +40	3	±2,5°C or ±0,015*|t|
N	0 +1000	0.4	±1,5°C or ±0,4%	0 +1250	STD	±2,2°C or ±0,75%	-40 +1000	1	±1,5°C or ±0,004*|t|
	0 +1200	0.75	±2,5°C or ±0,75%		SPC	±1,1°C or ±0,40%	-40 +1200	2	±2,5°C or ±0,0075*|t|
	-200 0	1.5	±2,5°C or ±1,5%	-200 0	STD	±2,2°C or ±2%	-200 +40	3	±2,5°C or ±0,015*|t|
E	0 +800	0.4	±1,5°C or ±0,4%	0 +900	STD	±1,7°C or ±0,50%	-40 +800	1	±1,5°C or ±0,004*|t|
		0.75	±2,5°C or ±0,75%		SPC	±1°C or ±0,40%	-40 +900	2	±2,5°C or ±0,0075*|t|
	-200 0	1.5	±2,5°C or ±1,5%	-200 0	STD	±1,7°C or ±1%	-200 +40	3	±2,5°C or ±0,015*|t|
J	0 +750	0.4	±1,5°C or ±0,4%	0 +750	STD	±2,2°C or ±0,75%	-40 +750	1	±1,5°C or ±0,004*|t|
		0.75	±2,5°C or ±0,75%		SPC	±1,1°C or ±0,40%		2	±2,5°C or ±0,0075*|t|
T	0 +350	0.4	±0,5°C or ±0,4%	0 +350	STD	±1°C or ±0,75%	-40 +350	1	±0,5°C or ±0,004*|t|
		0.75	±1°C or ±0,75%		SPC	±0,5°C or ±0,4%		2	±1°C or ±0,0075*|t|
	-200 0	1.5	±1°C or ±1,5%	-200 0	STD	±1°C or ±1,5%	-200 +40	3	±1°C or ±0,015*|t|



Caratteristiche tecniche

- **Temperatura di funzionamento (parte sensibile):** -80+600°C (max 400°C per TC tipo T)
- **Temperatura di funzionamento cavo ed impugnatura:** -40+105°C
- **Precisione:** Secondo EN 60584-2 classe 1 o 2
  DIN 43710 classe 1 o 2
  Ansi Mc.96.1 classe SPC o STD
- **Grado di protezione:** IP65

Technical Features

- ***Operating temperature (sensing part):*** *-80+600°C (max 400°C for TC type T)*
- ***Handle and cable operating temperature:*** *-40+105°C*
- ***Accuracy:*** *According to EN 60584-2 class 1 or 2*
  DIN 43710 class 1 o 2
  Ansi Mc.96.1 class SPC o STD
- ***Protection degree:*** *IP65*

Termocoppia portatile per misure generiche e di laboratorio, disponibile in esecuzione per misure di contatto, per immersione e per penetrazione.
La sonda e dotata di una impugnatura in P.V.C. caricato vetro mentre il cavo di estensione e del tipo spiralato.
Disponibile con svariati tipi connettori in modo da essere collegabile a molti termometri palmari.

Portable thermocouple for generical and laboratories measurements, available for surface, immersion and penetration measurements.
The probe has a glass filled plastic handle and the extension cable is spiralized.
Are also availables a lot of connectors to be able to be connectable with several portable thermometers.

Schema connessioni ***Connection diagram***

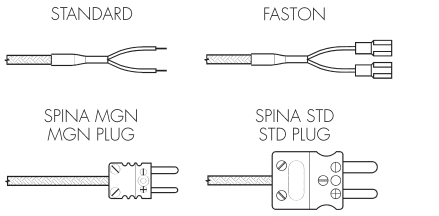


Tabella codifica ***Ordering code***

TPI [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]

TYPE *P = Penetration* *I = Immersion* *C = Contact*	**TIPO** P = Penetrazione I = Immersione C = Contatto	
NUMBER OF SENSING ELEMENTS *1 = Simple*	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI** 1 = Semplice	
TYPE OF SENSOR *J = TC J (Fe-Co)* *K = TC K (Cr-Al)* *T = TC T (Cu-Co)*	**TIPO DI SENSORE** J = TC J (Fe-Co) K = TC K (Cr-Al) T = TC T (Cu-Co)	
REFERENCE STANDARD *A = Ansi Mc96.1* *D = DIN 43710* *I = EN 60584*	**NORMA DI RIFERIMENTO** A = Ansi Mc96.1 D = DIN 43710 I = EN 60584	
MEASURING JUNCTION *G = Grounded* *U = Isolated*	**GIUNTO DI MISURA** G = A Massa U = Isolato	
ACCURACY *1 = Class 1 (EN - DIN)* *2 = Class 2 (EN - DIN)* *A = Class SPC (Ansi)* *B = Class STD (Ansi)*	**PRECISIONE** 1 = Classe 1 (EN - DIN) 2 = Classe 2 (EN - DIN) A = Classe SPC (Ansi) B = Classe STD (Ansi)	
	TERMINAZIONE - = Standard A = Spina compensata forma STD B = Spina compensata forma MGN F = Faston P = Puntalini	***TERMINALS*** *- = Standard* *A = STD compensated plug* *B = MGN compensated plug* *F = Faston* *P = Split leads*
	LUNGHEZZA CAVO Lc Da specificare in dm	***CABLE LENGTH Lc*** *To be specified in dm*
	TIPO DI CAVO B = G-G (-40 +200 °C) P = P-P (-20 +80 °C) Z = Cavo spiralato L = 1500 mm	***CABLE TYPE*** *B = G-G (-40 +200 °C)* *P = P-P (-20 +80 °C)* *Z = Coil corded cable* *L = 1500 mm*
	LUNGHEZZA GUAINA Lg 100 = 100 mm 150 = 150 mm 200 = 200 mm	***STEM LENGTH Lg*** *100 = 100 mm* *150 = 150 mm* *200 = 200 mm*
	DIAMETRO GUAINA Øg -- = Per tipo C 10 = Ø 1 mm 15 = Ø 1,5 mm 20 = Ø 2 mm 30 = Ø 3 mm 45 = Ø 4,5 mm 60 = Ø 6 mm	***STEM DIAMETER Øg*** *-- = For types C* *10 = Ø 1 mm* *15 = Ø 1,5 mm* *20 = Ø 2 mm* *30 = Ø 3 mm* *45 = Ø 4,5 mm* *60 = Ø 6 mm*

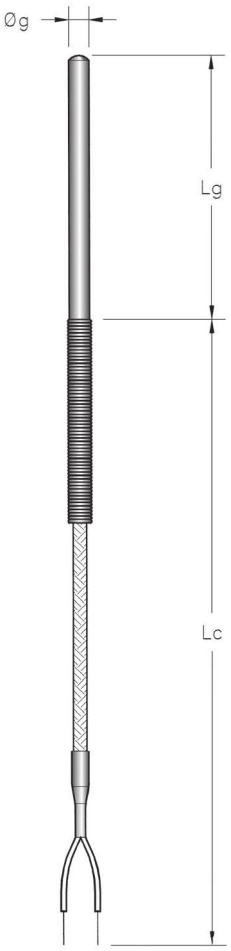
27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Termocoppia cilindrica con guaina in acciaio inox AISI 304 adatta per misure e regolazioni generiche. L'uscita del cavo dalla guaina è protetta da una molla in acciaio inox.
La termocoppia può essere semplice o doppia mentre il giunto di misura può essere isolato, a massa o esposto.

Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** In funzione del tipo di cavo
- **Precisione:** Secondo EN 60584-2 classe 2
  DIN 43710 classe 2
  Ansi Mc.96.1 classe STD

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *Depending on the cable type*
- ***Accuracy:*** *According to EN 60584-2 class 2*
  DIN 43710 class 2
  Ansi Mc.96.1 class STD

Cylindrical thermocouple with AISI 304 sheath suitable for generical measurements and regulations.
The output of the cable from the tube is protected with a stainless steel spring.
The thermocouple can be simple or double and the measuring junction can be isolated, grounded or exposed.



Schema connessioni ***Connection diagram***

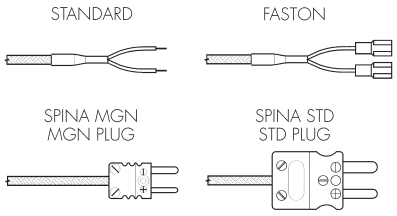
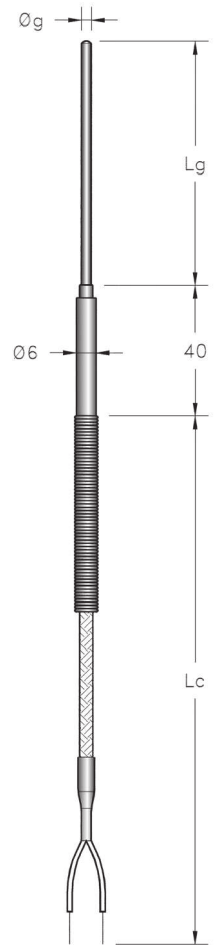


Tabella codifica ***Ordering code***

TLM [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]

NUMBER OF SENSING ELEMENTS ***1*** = *Simple* ***2*** = *Double*	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI** **1** = Semplice **2** = Semplice	**TERMINALI** **-** = Standard **A** = Spina compensata forma STD **B** = Spina compensata forma MGN **F** = Faston **P** = Puntalini	***TERMINALS*** ***-*** = *Standard* ***A*** = *STD compensated plug* ***B*** = *MGN compensated plug* ***F*** = *Faston* ***P*** = *Split leads*
TYPE OF SENSOR ***J*** = *TC J (Fe-Co)* ***K*** = *TC K (Cr-Al)* ***T*** = *TC T (Cu-Co)*	**TIPO DI SENSORE** **J** = TC J (Fe-Co) **K** = TC K (Cr-Al) **T** = TC T (Cu-Co)	**LUNGHEZZA CAVO Lc** Da specificare in dm	***CABLE LENGTH Lc*** *To be specified in dm*
REFERENCE STANDARD ***A*** = *Ansi Mc96.1* ***D*** = *DIN 43710* ***I*** = *EN 60584*	**NORMA DI RIFERIMENTO** **A** = Ansi Mc96.1 **D** = DIN 43710 **I** = EN 60584	**TIPO DI CAVO** **A** = T-T-S (0-400°C) **B** = G-G (-40+200°C) **C** = G-G-S (-40+200°C) **E** = F-S-F (-50+240°C) **F** = T-T-S AISI (0-400°C)	***TYPE OF CABLE*** ***A*** = *T-T-S (0-400°C)* ***B*** = *G-G (-40+200°C)* ***C*** = *G-G-S (-40+200°C)* ***E*** = *F-S-F (-50+240°C)* ***F*** = *T-T-S AISI (0-400°C)*
MEASURING JUNCTION ***E*** = *Exposed* ***G*** = *Grounded* ***U*** = *Isolated*	**GIUNTO DI MISURA** **E** = Esposto **G** = A Massa **U** = Isolato	**LUNGHEZZA GUAINA Lg** **030** = 30 mm **050** = 50 mm **100** = 100 mm **200** = 200 mm **XXX** = Altro	***STEM LENGTH Lg*** ***030*** = *30 mm* ***050*** = *50 mm* ***100*** = *100 mm* ***200*** = *200 mm* ***XXX*** = *Special*
STEM DIAMETER Øg ***4*** = *Ø 4 mm* ***6*** = *Ø 6 mm* ***8*** = *Ø 8 mm* ***X*** = *Special*	**DIAMETRO GUAINA Øg** **4** = Ø 4 mm **6** = Ø 6 mm **8** = Ø 8 mm **X** = Altro		



Caratteristiche tecniche

- **Temperatura di funzionamento (parte sensibile):** In funzione del tipo di temocoppia
- **Temperatura di funzionamento bussola di transizione:** max. 200°C
- **Precisione:** Secondo EN 60584-2 classe 1 o 2
  DIN 43710 classe 1 o 2
  Ansi Mc.96.1 classe SPC o STD
- **Raggio minimo di curvatura:** 3 volte il diametro

Technical Features

- ***Operating temperature (sensing part):*** *Depending on the TC type*
- ***Operating temperature (transition sleeve):*** *max 200°C*
- ***Accuracy:*** *According to EN 60584-2 class 1 or 2*
  DIN 43710 class 1 o 2
  Ansi Mc.96.1 class SPC o STD
- ***Minimum bending radius:*** *3 times the diameter*

Termocoppia cilindrica con guaina in acciaio inox isolata in ossido di magnesio (MgO) compatto.
La particolare tipologia costruttiva rende questo tipo si sonda particolarmente indicata in presenza di forti vibrazioni e/o dove sia richiesta una elevata velocità di risposta.
La bussola di transizione (entro la quale viene realizzata la connessione tra l'elemento sensibile e il cavo) è in acciaio inox; l'uscita del cavo dalla stessa è protetta da una molla anch'essa in acciaio inox.

Cylindrical thermocouple with stainless steel sheath and with on mineral oxide (MgO) insulation.
Due to the particular construction type, this probe is particulary indicated where are present high vibrations and where a fast response time is necessary.
The transition sleeve (where is realized the junction between the sensing element and the cable) is made in stainless steel like the protection spring situated at the cable output.

Schema connessioni ***Connection diagram***

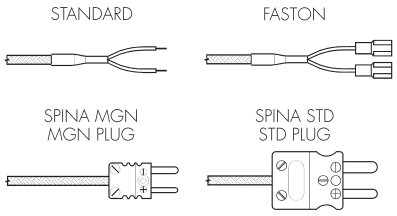


Tabella codifica ***Ordering code***

TMM [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]

NUMBER OF SENSING ELEMENTS ***1*** = *Simple* ***2*** = *Double*	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI** **1** = Semplice **2** = Doppio	**TERMINALI** **-** = Standard **A** = Spina compensata forma STD **B** = Spina compensata forma MGN **F** = Faston **P** = Puntalini	***TERMINALS*** ***-*** = *Standard* ***A*** = *STD compensated plug* ***B*** = *MGN compensated plug* ***F*** = *Faston* ***P*** = *Split leads*
TYPE OF SENSOR ***J*** = *TC J (Fe-Co) AISI 316 sheath* ***K*** = *TC K (Cr-Al) INCONEL 600 sheath* ***T*** = *TC T (Cu-Co) AISI 316 sheath*	**TIPO DI SENSORE** **J** = TC J (Fe-Co) guaina AISI 316 **K** = TC K (Cr-Al) guaina INCONEL 600 **T** = TC T (Cu-Co) guaina AISI 316	**LUNGHEZZA CAVO Lc** Da specificare in dm	***CABLE LENGTH Lc*** *To be specified in dm*
REFERENCE STANDARD ***A*** = *Ansi Mc96.1* ***D*** = *DIN 43710* ***I*** = *EN 60584*	**NORMA DI RIFERIMENTO** **A** = Ansi Mc96.1 **D** = DIN 43710 **I** = EN 60584	**TIPO DI CAVO** **A** = T-T-S (0-400°C) **B** = G-G (-40+200°C) **C** = G-G-S (-40+200°C) **E** = F-S-F (-50+240°C) **F** = T-T-S AISI (0-400°C)	***TYPE OF CABLE*** ***A*** = *T-T-S (0-400°C)* ***B*** = *G-G (-40+200°C)* ***C*** = *G-G-S (-40+200°C)* ***E*** = *F-S-F (-50+240°C)* ***F*** = *T-T-S AISI (0-400°C)*
MEASURING JUNCTION ***G*** = *Grounded* ***U*** = *Isolated*	**GIUNTO DI MISURA** **G** = A Massa **U** = Isolato	**LUNGHEZZA GUAINA Lg** **050** = 50 mm **100** = 100 mm **150** = 150 mm **200** = 200 mm **XXX** = Altro	***STEM LENGTH Lg*** ***050*** = *50 mm* ***100*** = *100 mm* ***150*** = *150 mm* ***200*** = *200 mm* ***XXX*** = *Special*
ACCURACY ***1*** = *Class 1 (EN - DIN)* ***2*** = *Class 2 (EN - DIN)* ***A*** = *Class SPC (Ansi)* ***B*** = *Classe STD (Ansi)*	**PRECISIONE** **1** = Classe 1 (EN - DIN) **2** = Classe 2 (EN - DIN) **A** = Classe SPC (Ansi) **B** = Classe STD (Ansi)	**DIAMETRO GUAINA Øg** **05** = Ø 0,5 mm **10** = Ø 1 mm **15** = Ø 1,5 mm **20** = Ø 2 mm **30** = Ø 3 mm **45** = Ø 4,5 mm **60** = Ø 6 mm	***STEM DIAMETER Øg*** ***05*** = *Ø 0,5 mm* ***10*** = *Ø 1 mm* ***15*** = *Ø 1,5 mm* ***20*** = *Ø 2 mm* ***30*** = *Ø 3 mm* ***45*** = *Ø 4,5 mm* ***60*** = *Ø 6 mm*

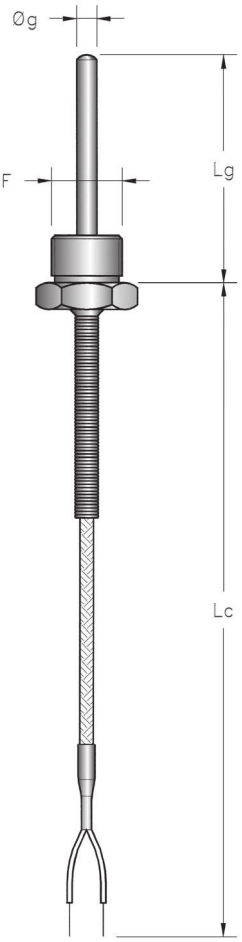
27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Termocoppia cilindrica con guaina in acciaio inox AISI 304 adatta per misure e regolazioni generiche. Il fissaggio della stessa viene effettuato tramite un raccordo filettato anch'esso in acciaio inox saldato sulla guaina.
La termocoppia può essere semplice o doppia mentre il giunto di misura può essere isolato, a massa o esposto.

Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** In funzione del tipo di cavo
- **Precisione:** Secondo EN 60584-2 classe 2
  DIN 43710 classe 2
  Ansi Mc.96.1 classe STD

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *Depending on the cable type*
- ***Accuracy:*** *According to EN 60584-2 class 2*
  DIN 43710 class 2
  Ansi Mc.96.1 class STD

Cylindrical thermocouple with AISI 304 sheath suitable for generical measurements and regulations. The fixing is realized by means of a threaded nipple welded on the sheath.
The thermocouple can be simple or double and the measuring junction can be isolated, grounded or exposed.



Schema connessioni ***Connection diagram***

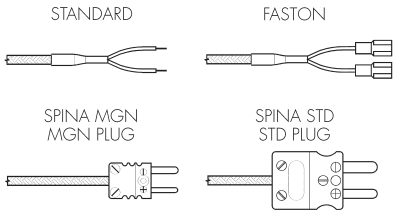
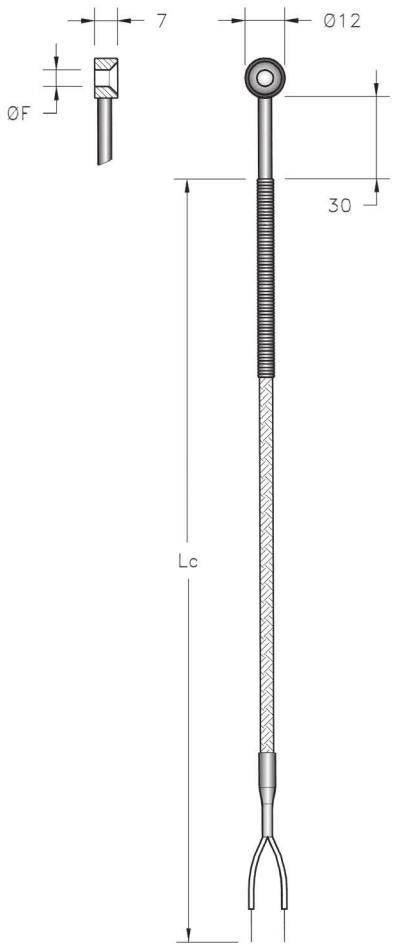


Tabella codifica ***Ordering code***

TLR [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]

NUMBER OF SENSING ELEMENTS	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI**
1 = *Simple*	**1** = Semplice
2 = *Double*	**2** = Doppio
TYPE OF SENSOR	**TIPO DI SENSORE**
J = *TC J (Fe-Co)*	**J** = TC J (Fe-Co)
K = *TC K (Cr-Al)*	**K** = TC K (Cr-Al)
T = *TC T (Cu-Co)*	**T** = TC T (Cu-Co)
REFERENCE STANDARD	**NORMA DI RIFERIMENTO**
A = *Ansi Mc96.1*	**A** = Ansi Mc96.1
D = *DIN 43710*	**D** = DIN 43710
I = *EN 60584*	**I** = EN 60584
MEASURING JUNCTION	**GIUNTO DI MISURA**
E = *Exposed*	**E** = Esposto
G = *Grounded*	**G** = A Massa
U = *Isolated*	**U** = Isolato
STEM DIAMETER Øg	**DIAMETRO GUAINA Øg**
4 = *Ø 4 mm*	**4** = Ø 4 mm
6 = *Ø 6 mm*	**6** = Ø 6 mm
8 = *Ø 8 mm*	**8** = Ø 8 mm
X = *Special*	**X** = Altro

TERMINALI	***TERMINALS***
- = Standard	***-*** = *Standard*
A = Spina compensata forma STD	***A*** = *STD compensated plug*
B = Spina compensata forma MGN	***B*** = *MGN compensated plug*
F = Faston	***F*** = *Faston*
P = Puntalini	***P*** = *Split leads*
LUNGHEZZA CAVO Lc	***CABLE LENGTH Lc***
Da specificare in dm	*To be specified in dm*
TIPO DI CAVO	***TYPE OF CABLE***
A = T-T-S (0-400°C)	***A*** = *T-T-S (0-400°C)*
B = G-G (-40+200°C)	***B*** = *G-G (-40+200°C)*
C = G-G-S (-40+200°C)	***C*** = *G-G-S (-40+200°C)*
E = F-S-F (-50+240°C)	***E*** = *F-S-F (-50+240°C)*
F = T-T-S AISI (0-400°C)	***F*** = *T-T-S AISI (0-400°C)*
TIPO DI FILETTO F	***THREAD F***
GA = 1/8" G.	***GA*** = *1/8" G.*
GB = 1/4" G.	***GB*** = *1/4" G.*
GC = 3/8" G.	***GC*** = *3/8" G.*
GD = 1/2" G.	***GD*** = *1/2" G.*
LUNGHEZZA GUAINA Lg	***STEM LENGTH Lg***
030 = 30 mm	***030*** = *30 mm*
050 = 50 mm	***050*** = *50 mm*
100 = 100 mm	***100*** = *100 mm*
200 = 200 mm	***200*** = *200 mm*
XXX = Altro	***XXX*** = *Special*



Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** In base al tipo di cavo
- **Precisione:** Secondo EN 60584-2 classe 2
  DIN 43710 classe 2
  Ansi Mc.96.1 classe STD

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *Depending on the cable type*
- ***Accuracy:*** *According to EN 60584-2 class 2*
  DIN 43710 class 2
  Ansi Mc.96.1 class STD

Termocoppia con guaina in acciaio inox adatta per misure e regolazioni generiche.
L'anello in ottone applicato all'estremità della guaina permette il fissaggio della stessa su una superficie per mezzo di una normale vite; l'uscita del cavo dalla guaina è protetto da una molla inox.

Thermocouple with stainless steel sheath suitable for generical measurements and regulations.
The probe fixing is realized by means of a brass ring soldered on the tip of the tube; it can be fixed on a surface with a normal screw.
The output cable is protected with a stainless steel spring.

Schema connessioni ***Connection diagram***

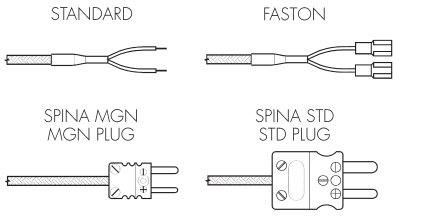


Tabella codifica ***Ordering code***

TOT ☐☐☐☐☐☐☐☐

TYPE OF SENSOR	TIPO DI SENSORE
J *= TC J (Fe-Co)*	**J** = TC J (Fe-Co)
K *= TC K (Cr-Al)*	**K** = TC K (Cr-Al)
T *= TC T (Cu-Co)*	**T** = TC T (Cu-Co)

REFERENCE STANDARD	NORMA DI RIFERIMENTO
A *= Ansi Mc96.1*	**A** = Ansi Mc96.1
D *= DIN 43710*	**D** = DIN 43710
I *= EN 60584*	**I** = EN 60584

MEASURING JUNCTION	GIUNTO DI MISURA
G *= Grounded*	**G** = A Massa
U *= Isolated*	**U** = Isolato

FIXING HOLE DIAMETE Øf	DIAMETRO FORO DI FISSAGGIO Øf
4 *= Suitable for M4 screw*	**4** = Adatto per vite M4
5 *= Suitable for M5 screw*	**5** = Adatto per vite M5
6 *= Suitable for M6 screw*	**6** = Adatto per vite M6

TERMINALI	*TERMINALS*
- = Standard	***-*** *= Standard*
A = Spina compensata forma STD	***A*** *= STD compensated plug*
B = Spina compensata forma MGN	***B*** *= MGN compensated plug*
F = Faston	***F*** *= Faston*
P = Puntalini	***P*** *= Split leads*

LUNGHEZZA CAVO Lc	*CABLE LENGTH Lc*
Da specificare in dm	*To be specified in dm*

TIPO DI CAVO	*TYPE OF CABLE*
A = T-T-S (0-400°C)	***A*** *= T-T-S (0-400°C)*
E = F-S-F (-50+240°C)	***E*** *= F-S-F (-50+240°C)*

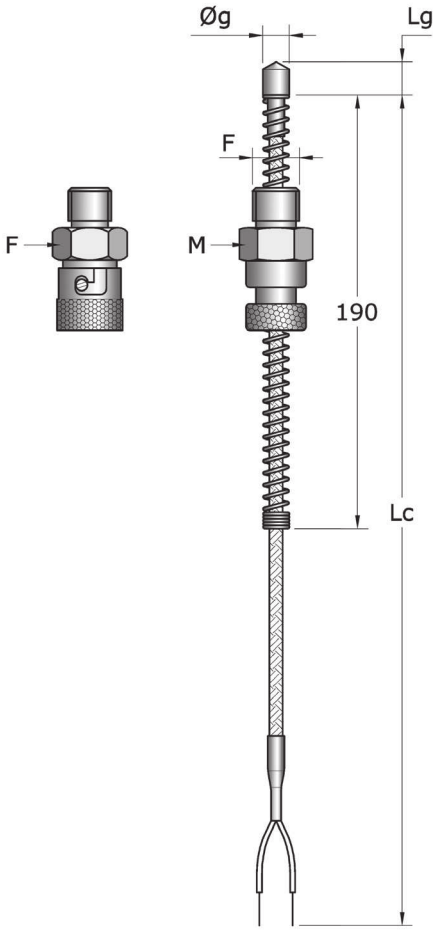
27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Termocoppia molleggiata per rilievi entro piastre metalliche; il fissaggio della stessa è realizzato mediante raccordo filettato con innesto a baionetta. La profondità di immersione è regolabile fino a 190mm (a richiesta è possibile avere la versione fino a 300mm); il puntale e la molla di spinta sono in acciaio inossidabile.

Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** In funzione del tipo di cavo
- **Precisione:** Secondo EN 60584-2 classe 2
  DIN 43710 classe 2
  Ansi Mc.96.1 classe STD

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *Depending on the cable type*
- ***Accuracy:*** *According to EN 60584-2 class 2*
  DIN 43710 class 2
  Ansi Mc.96.1 class STD

Spring-loaded thermocouples indicated for measurements into metallic plates; the fixing is by threaded connection with bayonet fitting.
The immersion depth is adjustable up to 190mm (on request is also available the model up to 300mm); the stem and the load spring are made in stainless steel.



Schema connessioni ***Connection diagram***

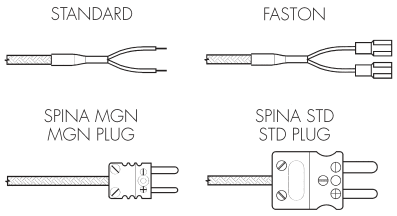
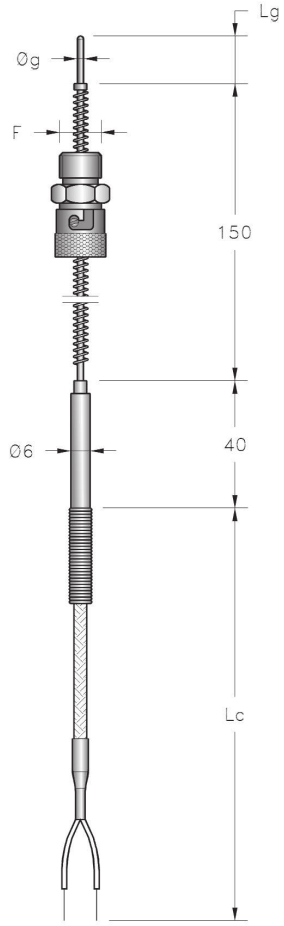


Tabella codifica ***Ordering code***

TBA [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]

NUMBER OF SENSING ELEMENTS ***1*** = *Simple* ***2*** = *Double*	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI** **1** = Semplice **2** = Semplice	**TERMINALI** **-** = Standard **A** = Spina compensata forma STD **B** = Spina compensata forma MGN **F** = Faston **P** = Puntalini	***TERMINALS*** ***-*** = *Standard* ***A*** = *STD compensated plug* ***B*** = *MGN compensated plug* ***F*** = *Faston* ***P*** = *Split leads*
TYPE OF SENSOR ***J*** = *TC J (Fe-Co)* ***K*** = *TC K (Cr-Al)* ***T*** = *TC T (Cu-Co)*	**TIPO DI SENSORE** **J** = TC J (Fe-Co) **K** = TC K (Cr-Al) **T** = TC T (Cu-Co)	**LUNGHEZZA CAVO Lc** Da specificare in dm	***CABLE LENGTH Lc*** *To be specified in dm*
REFERENCE STANDARD ***A*** = *Ansi Mc96.1* ***D*** = *DIN 43710* ***I*** = *EN 60584*	**NORMA DI RIFERIMENTO** **A** = Ansi Mc96.1 **D** = DIN 43710 **I** = EN 60584	**TIPO DI CAVO** **A** = T-T-S (0-400°C) **B** = G-G (-40+200°C) **C** = G-G-S (-40+200°C) **F** = T-T-S AISI (0-400°C)	***TYPE OF CABLE*** ***A*** = *T-T-S (0-400°C)* ***B*** = *G-G (-40+200°C)* ***C*** = *G-G-S (-40+200°C)* ***F*** = *T-T-S AISI (0-400°C)*
MEASURING JUNCTION ***G*** = *Grounded* ***U*** = *Isolated*	**GIUNTO DI MISURA** **G** = A Massa **U** = Isolato	**LUNGHEZZA PUNTALE Lg** **B** = 10 mm **C** = 15 mm **F** = 30 mm	***STEM LENGTH Lg*** ***B*** = *10 mm* ***C*** = *15 mm* ***F*** = *30 mm*
THREAD F ***BD*** = *M12x1,50 MALE* ***BE*** = *M12x1,75 MALE* ***BI*** = *1/4"G. MALE* ***SD*** = *M12x1,50 FEMALE* ***SE*** = *M12x1,75 FEMALE* ***SI*** = *1/4"G. FEMALE*	***FILETTO F*** ***BD*** = *M12x1,50 MASCHIO* ***BE*** = *M12x1,75 MASCHIO* ***BI*** = *1/4"G. MASCHIO* ***SD*** = *M12x1,50 FEMMINA* ***SE*** = *M12x1,75 FEMMINA* ***SI*** = *1/4"G. FEMMINA*	**DIMENSIONI PUNTALE Øg** **5** = Ø 5 mm **6** = Ø 6 mm **8** = Ø 8 mm	***STEM DIAMETER Øg*** ***5*** = *Ø 5 mm* ***6*** = *Ø 6 mm* ***8*** = *Ø 8 mm*



Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** -40+600°C
- **Precisione:** Secondo EN 60584-2 classe 1 o 2
  DIN 43710 classe 1 o 2
  Ansi Mc.96.1 classe SPC o STD

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *-40+600°C*
- ***Accuracy:*** *According to EN 60584-2 class 1 or 2*
  DIN 43710 class 1 o 2
  Ansi Mc.96.1 class SPC o STD

Termocoppia molleggiata per rilievi entro piastre metalliche isolata in ossido minerale MgO; il fissaggio della stessa è realizzato mediante raccordo filettato con innesto a baionetta.
La profondità di immersione è regolabile fino a 150 mm (a richiesta è possibile avere profondità di immersione diverse).
Grazie alle ridotte dimensioni e alla tipologia costruttiva, questa sonda offre una elevata velocità di risposta ed un'ottima precisione della misura.

Spring-loaded thermocouple for measurements into metallic plates with mineral oxide MgO insulation; the fixing is realized by a threaded connection with bayonet fitting.
The immersion deep is adjustable up to 150 mm (on request are also available different immersion depths).
Due to the small dimensions and of the special construction type, this probe has a very fast response time and an excellent measuring accuracy.

Schema connessioni ***Connection diagram***

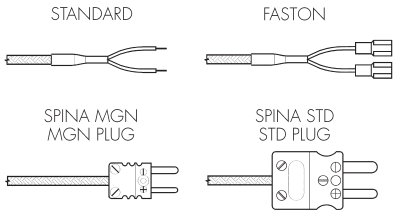


Tabella codifica ***Ordering code***

TBM | | | | | | | | | | | | |

NUMBER OF SENSING ELEMENTS	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI**
1 = *Simple*	**1** = Semplice
2 = *Double*	**2** = Semplice
TYPE OF SENSOR	**TIPO DI SENSORE**
J = *TC J (Fe-Co)*	**J** = TC J (Fe-Co
K = *TC K (Cr-Al)*	**K** = TC K (Cr-Al)
T = *TC T (Cu-Co)*	**T** = TC T (Cu-Co)
REFERENCE STANDARD	**NORMA DI RIFERIMENTO**
A = *Ansi Mc96.1*	**A** = Ansi Mc96.1
D = *DIN 43710*	**D** = DIN 43710
I = *EN 60584*	**I** = EN 60584
MEASURING JUNCTION	**GIUNTO DI MISURA**
G = *Grounded*	**G** = A Massa
U = *Isolated*	**U** = Isolato
ACCURACY	**PRECISIONE**
1 = *Class 1 (EN - DIN)*	**1** = Classe 1 (EN - DIN)
2 = *Class 2 (EN - DIN)*	**2** = Classe 2 (EN - DIN)
A = *Class SPC (Ansi)*	**A** = Classe SPC (Ansi)
B = *Class STD (Ansi)*	**B** = Classe STD (Ansi)
THREAD F	***FILETTO F***
BD = *M12x1,50 MALE*	***BD*** = *M12x1,50 MASCHIO*
BE = *M12x1,75 MALE*	***BE*** = *M12x1,75 MASCHIO*
BI = *1/4"G. MALE*	***BI*** = *1/4"G. MASCHIO*
SD = *M12x1,50 FEMALE*	***SD*** = *M12x1,50 FEMMINA*
SE = *M12x1,75 FEMALE*	***SE*** = *M12x1,75 FEMMINA*
SI = *1/4"G. FEMALE*	***SI*** = *1/4"G. FEMMINA*

TERMINALI	***TERMINALS***
- = Standard	***-*** = *Standard*
A = Spina compensata forma STD	***A*** = *STD compensated plug*
B = Spina compensata forma MGN	***B*** = *MGN compensated plug*
F = Faston	***F*** = *Faston*
P = Puntalini	***P*** = *Split leads*
LUNGHEZZA CAVO Lc	***CABLE LENGTH Lc***
Da specificare in dm	*To be specified in dm*
TIPO DI CAVO	***TYPE OF CABLE***
A = T-T-S (0-400°C)	***A*** = *T-T-S (0-400°C)*
B = G-G (-40+200°C)	***B*** = *G-G (-40+200°C)*
C = G-G-S (-40+200°C)	***C*** = *G-G-S (-40+200°C)*
F = T-T-S AISI (0-400°C)	***F*** = *T-T-S AISI (0-400°C)*
LUNGHEZZA ESTENSIONE Le	***EXTENSION LENGTH Le***
E = 150mm	***E*** = *150mm*
LUNGHEZZA GUAINA Lg	***STEM LENGTH Lg***
010 = 10 mm	***010*** = *10 mm*
015 = 15 mm	***015*** = *15 mm*
020 = 20 mm	***020*** = *20 mm*
030 = 30 mm	***030*** = *30 mm*
DIAMETRO GUAINA Øg	***STEM DIAMETER Øg***
15 = Ø 1,5 mm	***15*** = *Ø 1,5 mm*
20 = Ø 2 mm	***20*** = *Ø 2 mm*
30 = Ø 3 mm	***30*** = *Ø 3 mm*

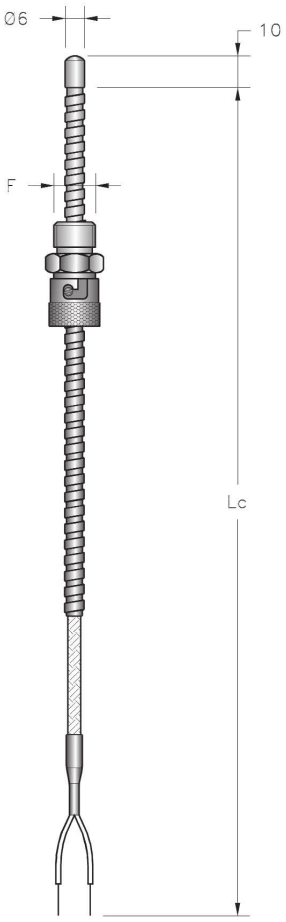
27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Termocoppia molleggiata per rilievi entro piastre metalliche; il fissaggio della stessa è realizzato mediante raccordo filettato con innesto a baionetta e profondità di immersione regolabile.
Il cavo della stessa è ricoperto con una guaina flessibile in acciaio inossidabile che ne conferisce una elevata robustezza.

Spring-loaded thermocouples for measurement into metallic plates; the fixing is by threaded connection with bayonet fitting and with adjustable immersion depth.
The cable is covered with a stainless steel flexible sheath to have a high mechanical ruggedness.

Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** In funzione del tipo di cavo
- **Precisione:** Secondo EN 60584-2 classe 2
  DIN 43710 classe 2
  Ansi Mc.96.1 classe STD

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *-Depending on cable type*
- ***Accuracy:*** *According to EN 60584-2 class 2*
  DIN 43710 class 2
  Ansi Mc.96.1 class STD



Schema connessioni ***Connection diagram***

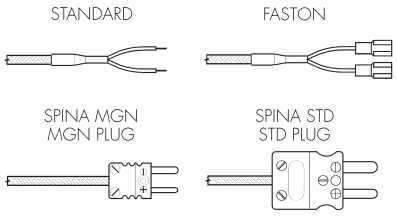
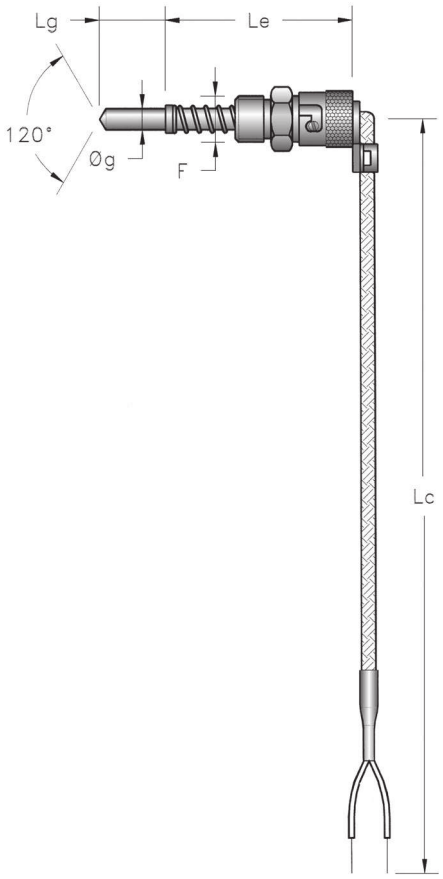


Tabella codifica ***Ordering code***

TBF [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]

NUMBER OF SENSING ELEMENTS ***1*** *= Simple* ***2*** *= Double*	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI** **1** = Semplice **2** = Semplice	**TERMINALI** **-** = Standard **A** = Spina compensata forma STD **B** = Spina compensata forma MGN **F** = Faston **P** = Puntalini	***TERMINALS*** ***-*** *= Standard* ***A*** *= STD compensated plug* ***B*** *= MGN compensated plug* ***F*** *= Faston* ***P*** *= Split leads*
TYPE OF SENSOR ***J*** *= TC J (Fe-Co)* ***K*** *= TC K (Cr-Al)* ***T*** *= TC T (Cu-Co)*	**TIPO DI SENSORE** **J** = TC J (Fe-Co) **K** = TC K (Cr-Al) **T** = TC T (Cu-Co)	**LUNGHEZZA CAVO Lc** Da specificare in dm	***CABLE LENGTH Lc*** *To be specified in dm*
REFERENCE STANDARD ***A*** *= Ansi Mc96.1* ***D*** *= DIN 43710* ***I*** *= EN 60584*	**NORMA DI RIFERIMENTO** **A** = Ansi Mc96.1 **D** = DIN 43710 **I** = EN 60584	**TIPO DI CAVO** **A** = T-T-S (0-400°C) **F** = T-T-S AISI (0-400°C)	***TYPE OF CABLE*** ***A*** *= T-T-S (0-400°C)* ***F*** *= T-T-S AISI (0-400°C)*
MEASURING JUNCTION ***G*** *= Grounded* ***U*** *= Isolated*	**GIUNTO DI MISURA** **G** = A Massa **U** = Isolato	**FILETTO F** **SD** = M12x1,50 FEMMINA **SE** = M12x1,75 FEMMINA **SI** = 1/4"G. FEMMINA	***THREAD F*** ***SD*** *= M12x1,50 FEMALE* ***SE*** *= M12x1,75 FEMALE* ***SI*** *= 1/4"G. FEMALE*



Caratteristiche tecniche

- **Temperatura di funzionamento:** In funzione del tipo di cavo
- **Precisione:** Secondo EN 60584-2 classe 2
  DIN 43710 classe 2
  Ansi Mc.96.1 classe STD

Technical Features

- ***Operating temperature:*** *Depending on the cable type*
- ***Accuracy:*** *According to EN 60584-2 class 2*
  DIN 43710 class 2
  Ansi Mc.96.1 class STD

Termocoppia molleggiata per rilievi entro piastre metalliche; il fissaggio della stessa è realizzato mediante raccordo filettato con innesto a baionetta; grazie all'uscita del cavo a squadra la stessa è particolarmente indicata dove sono presenti problemi di spazio.
La profondità di immersione è regolabile mentre il puntale e la molla di spinta sono in acciaio inossidabile.

Spring-loaded thermocouple for measurements into metallic plates, the fixing is realized by a threaded connection with bayonet fitting; due to the bended output cable, this probe is particulary indicated where are present space problems.
The immersion depth is adjustable; the stem and the load spring are made in stainless steel.

Schema connessioni ***Connection diagram***

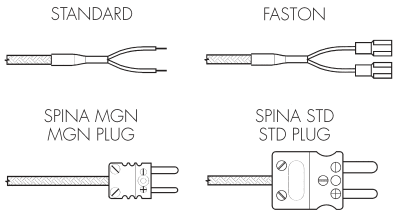


Tabella codifica ***Ordering code***

TBS [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]

NUMBER OF SENSING ELEMENTS ***1*** *= Simple* ***2*** *= Double*	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI** **1** = Semplice **2** = Semplice	**TERMINALI** **-** = Standard **A** = Spina compensata forma STD **B** = Spina compensata forma MGN **F** = Faston **P** = Puntalini	***TERMINALS*** ***-*** *= Standard* ***A*** *= STD compensated plug* ***B*** *= MGN compensated plug* ***F*** *= Faston* ***P*** *= Split leads*
TYPE OF SENSOR ***J*** *= TC J (Fe-Co)* ***K*** *= TC K (Cr-Al)* ***T*** *= TC T (Cu-Co)*	**TIPO DI SENSORE** **J** = TC J (Fe-Co) **K** = TC K (Cr-Al) **T** = TC T (Cu-Co)	**LUNGHEZZA CAVO Lc** Da specificare in dm	***CABLE LENGTH Lc*** *To be specified in dm*
REFERENCE STANDARD ***A*** *= Ansi Mc96.1* ***D*** *= DIN 43710* ***I*** *= EN 60584*	**NORMA DI RIFERIMENTO** **A** = Ansi Mc96.1 **D** = DIN 43710 **I** = EN 60584	**TIPO DI CAVO** **A** = T-T-S (0-400°C) **B** = G-G (-40+200°C) **C** = G-G-S (-40+200°C) **F** = T-T-S AISI (0-400°C)	***TYPE OF CABLE*** ***A*** *= T-T-S (0-400°C)* ***B*** *= G-G (-40+200°C)* ***C*** *= G-G-S (-40+200°C)* ***F*** *= T-T-S AISI (0-400°C)*
MEASURING JUNCTION ***G*** *= Grounded* ***U*** *= Isolated*	**GIUNTO DI MISURA** **G** = A Massa **U** = Isolato	**LUNGHEZZA ESTENSIONE Le** **A** *= 50 mm* **4** *= 35 mm*	***EXTENSION LENGTH Le*** ***A*** *= 50 mm* ***4*** *= 35 mm*
THREAD F ***SD*** *= M12x1,50 FEMALE* ***SE*** *= M12x1,75 FEMALE* ***SI*** *= 1/4"G. FEMALE*	***FILETTO F*** ***SD*** *= M12x1,50 FEMMINA* ***SE*** *= M12x1,75 FEMMINA* ***SI*** *= 1/4"G. FEMMINA*	**LUNGHEZZA PUNTALE Lg** ***A*** *= 5 mm* ***C*** *= 15 mm* ***F*** *= 30 mm*	***STEM LENGTH Lg*** ***A*** *= 5 mm* ***C*** *= 15 mm* ***F*** *= 30 mm*
		DIAMETRO PUNTALE Øg **6** = Ø 6 mm	***STEM DIAMETER Øg*** ***6*** *= Ø 6 mm*

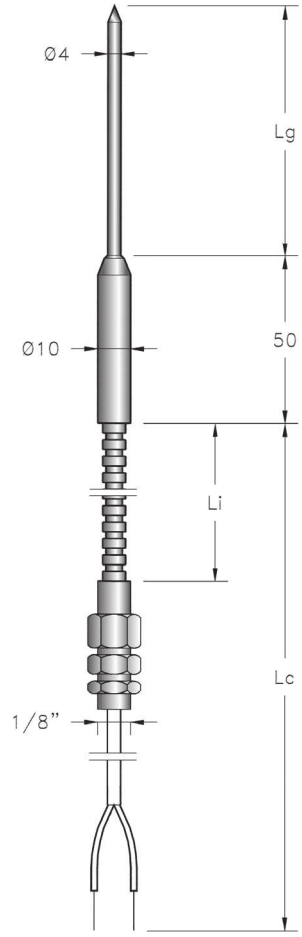
27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Termocoppia per la misura della temperatura al cuore del prodotto adatta per inserimento all'interno di forni per alimenti.
La sonda è dotata di una impugnatura che ne facilita l'infissione nel prodotto; la parte di cavo a contatto con gli alimenti è protetta da una guaina flessibile in acciaio inox che lo ricopre e che ne permette il passaggio attraverso la paratia del forno grazie ad una apposita raccorderia.

Thermocouple for the heart temperature measurement suitable for the use inside the food ovens. The probe has a handle for the piercing into the product; the part of cable in contact with the food is covered with a stainless steel flexible sheath and a special fitting allow the cable entrance into the oven.

Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** -50+350°C
- **Precisione:** Secondo EN 60584-2 classe 1 o 2
  DIN 43710 classe 1 o 2
  Ansi Mc.96.1 classe SPC o STD
- **Grado di protezione:** IP65

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *-50+350°C*
- ***Accuracy:*** *According to EN 60584-2 class 1 or 2*
  DIN 43710 class 1 o 2
  Ansi Mc.96.1 class SPC o STD
- ***Protection degree:*** *IP65*



Schema connessioni ***Connection diagram***

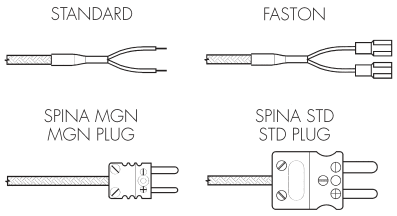
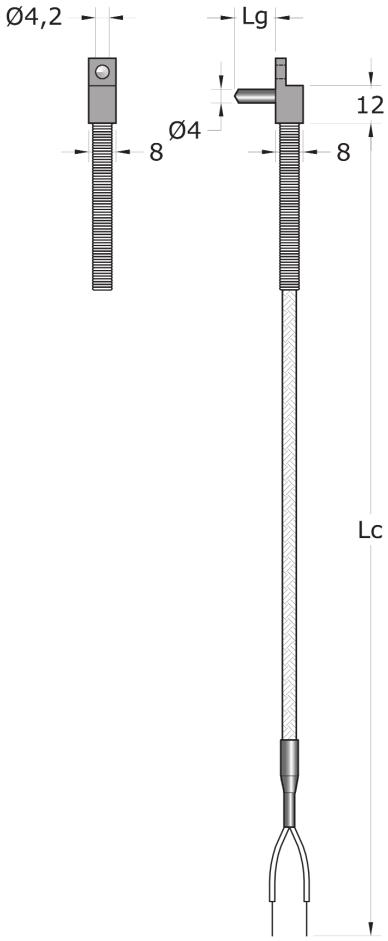


Tabella codifica ***Ordering code***

TLF [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]

NUMBER OF SENSING ELEMENTS ***1*** = *Simple*	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI** **1** = Semplice	**TERMINALI** **-** = Standard **A** = Spina compensata forma STD **B** = Spina compensata forma MGN **F** = Faston **P** = Puntalini	***TERMINALS*** ***-*** = *Standard* ***A*** = *STD compensated plug* ***B*** = *MGN compensated plug* ***F*** = *Faston* ***P*** = *Split leads*
TYPE OF SENSOR ***J*** = *TC J (Fe-Co)* ***K*** = *TC K (Cr-Al)* ***T*** = *TC T (Cu-Co)*	**TIPO DI SENSORE** **J** = TC J (Fe-Co **K** = TC K (Cr-Al) **T** = TC T (Cu-Co)	**LUNGHEZZA PARTE INTERNA AL FORNO Li** Da specificare in dm	***LENGTH INSIDE THE OVEN Li*** *To be specified in dm*
REFERENCE STANDARD ***A*** = *Ansi Mc96.1* ***D*** = *DIN 43710* ***I*** = *EN 60584*	**NORMA DI RIFERIMENTO** **A** = Ansi Mc96.1 **D** = DIN 43710 **I** = EN 60584	**LUNGHEZZA CAVO Lc** Da specificare in dm	***CABLE LENGTH Lc*** *To be specified in dm*
MEASURING JUNCTION ***G*** = *Grounded* ***U*** = *Isolated*	**GIUNTO DI MISURA** **G** = A Massa **U** = Isolato	**TIPO DI CAVO** **E** = F-S-F (-50+240°C) **K** = K-K (-50+350°)	***TYPE OF CABLE*** ***E*** = *F-S-F (-50+240°C)* ***K*** = *K-K (-50+350°C)*
ACCURACY ***1*** = *Class 1 (EN - DIN)* ***2*** = *Class 2 (EN - DIN)* ***A*** = *Class SPC (Ansi)* ***B*** = *Class STD (Ansi)*	**PRECISIONE** **1** = Classe 1 (EN - DIN) **2** = Classe 2 (EN - DIN) **A** = Classe SPC (Ansi) **B** = Classe STD (Ansi)	**LUNGHEZZA GUAINA Lg** **050** = 50 mm **100** = 100 mm **150** = 150 mm	***STEM LENGTH Lg*** ***050*** = *50 mm* ***100*** = *100 mm* ***150*** = *150 mm*



Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** In funzione del tipo di cavo
- **Precisione:** Secondo EN 60584-2 classe 2
  DIN 43710 classe 2
  Ansi Mc.96.1 classe STD

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *-Depending on the cable type*
- ***Accuracy:*** *According to EN 60584-2 class 2*
  DIN 43710 class 2
  Ansi Mc.96.1 class STD

Termocoppia a blocchetto adatta per rilievi su piastre riscaldate.
La particolare forma costruttiva e le ridotte dimensioni, permettono di effettuare una accurata misura nonostante la corta profondità di immersione.

Thermocouple suitable for meausuring on heating plates.
The constructive form and the reduced dimensions, allow to make accurated measures with short immersion depth.

Schema connessioni ***Connection diagram***

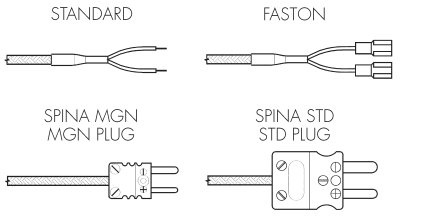


Tabella codifica ***Ordering code***

TBC | | | | | | | | | |

NUMBER OF SENSING ELEMENTS	NUMERO ELEMENTI SENSIBILI
1 *= Simple*	**1** = Semplice
TYPE OF SENSOR	**TIPO DI SENSORE**
J *= TC J (Fe-Co)*	**J** = TC J (Fe-Co
K *= TC K (Cr-Al)*	**K** = TC K (Cr-Al)
T *= TC T (Cu-Co)*	**T** = TC T (Cu-Co)
REFERENCE STANDARD	**NORMA DI RIFERIMENTO**
A *= Ansi Mc96.1*	**A** = Ansi Mc96.1
D *= DIN 43710*	**D** = DIN 43710
I *= EN 60584*	**I** = EN 60584
MEASURING JUNCTION	**GIUNTO DI MISURA**
G *= Grounded*	**G** = A Massa
U *= Isolated*	**U** = Isolato

TERMINALI	***TERMINALS***
- = Standard	***-*** *= Standard*
A = Spina compensata forma STD	***A*** *= STD compensated plug*
B = Spina compensata forma MGN	***B*** *= MGN compensated plug*
F = Faston	***F*** *= Faston*
P = Puntalini	***P*** *= Split leads*
LUNGHEZZA CAVO Lc	***CABLE LENGTH Lc***
Da specificare in dm	*To be specified in dm*
TIPO DI CAVO	***TYPE OF CABLE***
A = T-T-S (0-400°C)	***A*** *= T-T-S (0-400°C)*
E = F-S-F (-50+240°C)	***E*** *= F-S-F (-50+240°C)*
F = T-T-S AISI (0-400°C)	***F*** *= T-T-S AISI (0-400°C)*
LUNGHEZZA GUAINA Lg	***STEM LENGTH Lg***
006 = 6 mm	***006*** *= 6 mm*
012 = 12 mm	***012*** *= 12 mm*
025 = 25 mm	***025*** *= 25 mm*

27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Termocoppia a bulloncino girevole particolarmente indicata nel monitoraggio di profili termici di piastre riscaldanti o comunque dove sia necessaria una corta profondità di immersione.

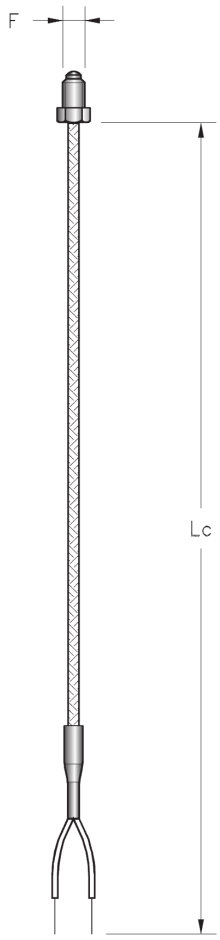
Caratteristiche tecniche

- **Temperatura di funzionamento:** In funzione del tipo di cavo
- **Precisione:** Secondo EN 60584-2 classe 2
  DIN 43710 classe 2
  Ansi Mc.96.1 classe STD

Technical Features

- ***Operating temperature:*** *Depending on the cable type*
- ***Accuracy:*** *According to EN 60584-2 class 2*
  DIN 43710 class 2
  Ansi Mc.96.1 class STD

Free rotating nut thermocouple suitable for the monitoring of heating plates thermal profiles or where is necessary a short immesion depth.



Schema connessioni ***Connection diagram***

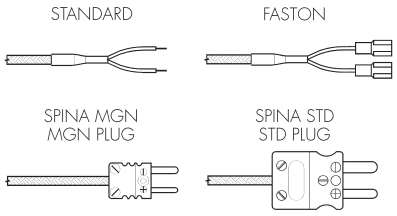
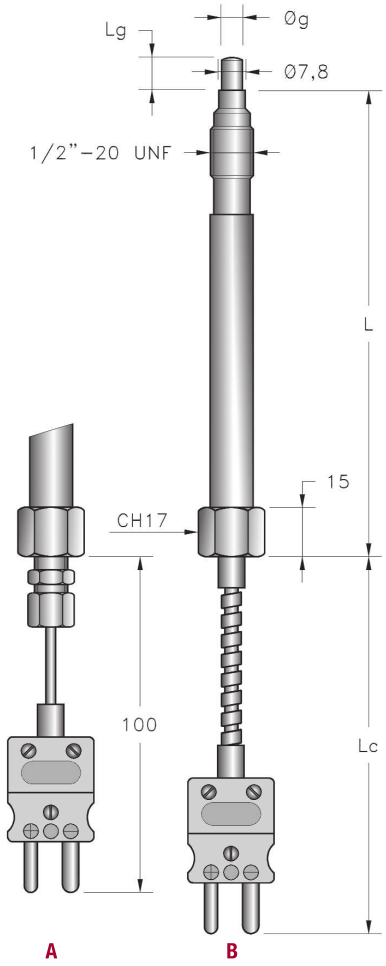


Tabella codifica ***Ordering code***

TBL [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]

NUMBER OF SENSING ELEMENTS ***1*** *= Simple*	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI** **1** = Semplice	**TERMINALI** **-** = Standard **A** = Spina compensata forma STD **B** = Spina compensata forma MGN **F** = Faston **P** = Puntalini	***TERMINALS*** ***-*** *= Standard* ***A*** *= STD compensated plug* ***B*** *= MGN compensated plug* ***F*** *= Faston* ***P*** *= Split leads*
TYPE OF SENSOR ***J*** *= TC J (Fe-Co)* ***K*** *= TC K (Cr-Al)* ***T*** *= TC T (Cu-Co)*	**TIPO DI SENSORE** **J** = TC J (Fe-Co **K** = TC K (Cr-Al) **T** = TC T (Cu-Co)		
REFERENCE STANDARD ***A*** *= Ansi Mc96.1* ***D*** *= DIN 43710* ***I*** *= EN 60584*	**NORMA DI RIFERIMENTO** **A** = Ansi Mc96.1 **D** = DIN 43710 **I** = EN 60584	**LUNGHEZZA CAVO Lc** Da specificare in dm	***CABLE LENGTH Lc*** *To be specified in dm*
MEASURING JUNCTION ***G*** *= Grounded*	**GIUNTO DI MISURA** **G** = A Massa	**TIPO DI CAVO** **A** = T-T-S (0-400°C) **T** = T-T (0-400°C)	***TYPE OF CABLE*** ***A*** *= T-T-S (0-400°C)* ***T*** *= T-T* (0-400°C)
		FILETTO F **MC** = M6 **MD** = M8	***THREAD F*** ***MC*** *= M6* ***MD*** *= M8*



Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** 0-300°C
- **Precisione:** Secondo Ansi Mc.96.1 classe SPC o STD

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *0-300°C*
- ***Accuracy:*** *According to Ansi Mc.96.1 class SPC o STD*

Termocoppia per alte pressioni ad alta velicità di risposta studiata per l'industria delle materie plastiche.
La particolare forma costruttiva permette di inserire la parte sensibile direttamente a contatto con il prodotto di estrusori o di macchine per stampaggio ad iniezione.
Il corpo della sonda è in acciaio inossidabile e, a richiesta, può venire fornito in altri materiali.

Thermocouple for high pressure and fast response time suitable for the plastic industry.
Due to the particular construction this probe can be inserted directly in contact with the melted product of the plastic machine extruders.
The body of the probe is made in stainless steel and, on request, can be made in different materials.

Schema connessioni ***Connection diagram***

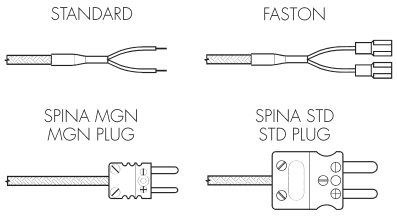


Tabella codifica *Ordering code*

TMI

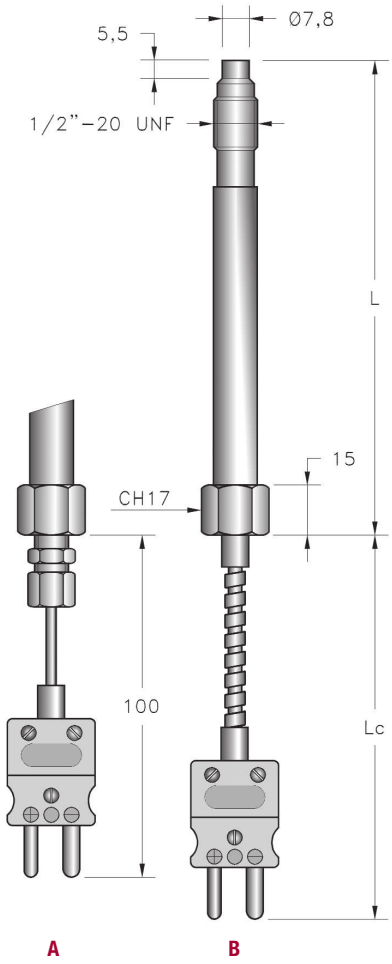
NUMBER OF SENSING ELEMENTS *1 = Simple*	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI** 1 = Semplice	
TYPE OF SENSOR *J = TC J (Fe-Co)* *K = TC K (Cr-Al)*	**TIPO DI SENSORE** J = TC J (Fe-Co) K = TC K (Cr-Al)	
TYPE *A = Without cable (type A)* *B = With cable (type B)*	**TIPO** A = Senza cavo (tipo A) B = Con cavo (tipo B)	
REFERENCE STANDARD *A = Ansi Mc96.1*	**NORMA DI RIFERIMENTO** A = Ansi Mc96.1	
MEASURING JUNCTION *U = Isolated* *G = Grounded*	**GIUNTO DI MISURA** U = Isolato G = A Massa	
ACCURACY *A = Class SPC (Ansi)* *B = Class STD (Ansi)*	**PRECISIONE** A = Classe SPC (Ansi) B = Classe STD (Ansi)	
	TERMINALI - = Standard A = Spina compensata forma STD B = Spina compensata forma MGN F = Faston P = Puntalini	***TERMINALS*** *- = Standard* *A = STD compensated plug* *B = MGN compensated plug* *F = Faston* *P = Split leads*
	LUNGHEZZA CAVO Lc - = Senza cavo (tipo A) Da specificare in dm	***CABLE LENGTH Lc*** *- = Without cable (type A)* *To be specified in dm*
	LUNGHEZZA CORPO L A = 70 mm B = 100 mm C = 150 mm	***BODY LENGHT L*** A = 70 mm B = 100 mm C = 150 mm
	LUNGHEZZA GUAINA Lg 005 = 5 mm 010 = 10 mm 015 = 15 mm	***STEM LENGTH Lg*** *005 = 5 mm* *010 = 10 mm* *015 = 15 mm*
	DIAMETRO GUAINA Øg 60 = Ø 6 mm	***STEM DIAMETER Øg*** *60 = Ø 6 mm*

Termocoppia per alte pressioni ad alta velicità di risposta studiata per l'industria delle materie plastiche.
La particolare forma costruttiva permette di inserire la parte sensibile direttamente a contatto con il prodotto di estrusori o di macchine per stampaggio ad iniezione.
Il corpo della sonda è in acciaio inossidabile e, a richiesta, può venire fornito in altri materiali.

Thermocouple for high pressure and fast response time suitable for the plastic industry.
Due to the particular construction this probe can be inserted directly in contact with the melted product of the plastic machine extruders.
The body of the probe is made in stainless steel and, on request, can be made in different materials.

Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** 0-300°C
- **Precisione:** Secondo Ansi Mc.96.1 classe SPC o STD

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *0-300°C*
- ***Accuracy:*** *According to Ansi Mc.96.1 class SPC o STD*



Schema connessioni ***Connection diagram***

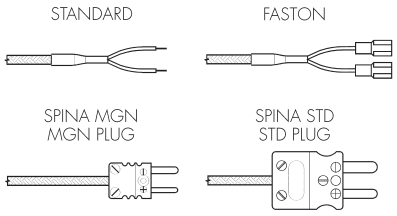
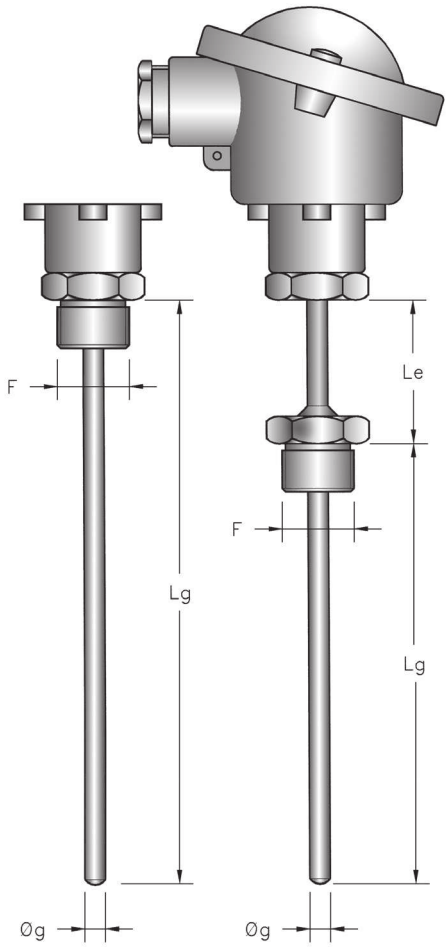


Tabella codifica ***Ordering code***

TMT ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

NUMBER OF SENSING ELEMENTS *1 = Simple*	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI** 1 = Semplice
TYPE OF SENSOR *J = TC J (Fe-Co)* *K = TC K (Cr-Al)*	**TIPO DI SENSORE** J = TC J (Fe-Co) K = TC K (Cr-Al)
TYPE *A = Without cable (type A)* *B = With cable (type B)*	**TIPO** A = Senza cavo (tipo A) B = Con cavo (tipo B)
REFERENCE STANDARD *A = Ansi Mc96.1*	**NORMA DI RIFERIMENTO** A = Ansi Mc96.1
MEASURING JUNCTION *U = Isolated* *G = Grounded*	**GIUNTO DI MISURA** U = Isolato G = A Massa

TERMINALI - = Standard A = Spina compensata forma STD B = Spina compensata forma MGN F = Faston P = Puntalini	***TERMINALS*** *- = Standard* *A = STD compensated plug* *B = MGN compensated plug* *F = Faston* *P = Split leads*
LUNGHEZZA CAVO Lc - = Senza cavo (tipo A) Da specificare in dm	***CABLE LENGTH Lc*** *- = Without cable (type A)* *To be specified in dm*
LUNGHEZZA CORPO L A = 70 mm B = 100 mm C = 150 mm	***BODY LENGHT L*** A = 70 mm B = 100 mm C = 150 mm
PRECISIONE A = Classe SPC (Ansi) B = Classe STD (Ansi)	***ACCURACY*** *A = Class SPC (Ansi)* *B = Class STD (Ansi)*



Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** In funzione del materiale della guaina (max 400° per TC tipo T)
- **Precisione:** Secondo EN 60584-2 classe 1 o 2
  DIN 43710 classe 1 o 2
  Ansi Mc.96.1 classe SPC o STD
- **Grado di protezione:** minimo IP54
- **Connessione elettrica:** M20x1,5

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *depending on the stem material (max 400°C for TC type T)*
- ***Accuracy:*** *According to EN 60584-2 class 1 or 2*
  DIN 43710 class 1 o 2
  Ansi Mc.96.1 class SPC o STD
- ***Protection degree:*** *Minimum IP54*
- ***Electrical connection:*** *M20x1,5*

Termocoppia ad isolamento convenzionale (TIC) per immersione con testa di connessione adatta per misure e regolazioni generiche su impianti con basse pressioni.
Il fissaggio della stessa viene effettuato tramite un raccordo filettato saldato direttamente sulla guaina (fisso) oppure per mezzo di giunti a compressione o flangia scorrevoli (vedi accessori).
Il collegamento elettrico è realizzato all'interno della testa di connessione per mezzo di una morsettiera ceramica.
Disponibile anche con uscita analogica 4-20 mA.

Conventional insulated thermocouple (TIC) for immersion with connection head, suitable for general measurements and regulations on plant with low pressures.
The process connection is realized by means of an under-head threaded nipple (fix) or by means of a compression fittings or a slidable flanges (see accessories).
The electrical connection is made by a ceramic terminal block situated inside the connection head.
Available also with analogic 4-20 mA output.

Schema connessioni / ***Connection diagram***

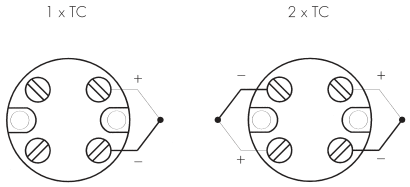


Tabella codifica / ***Ordering code***

TTS [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]

NUMBER OF SENSING ELEMENTS ***1*** = *Simple* ***2*** = *Double*	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI** **1** = Semplice **2** = Doppio	
TYPE OF SENSOR ***J*** = *TC J (Fe-Co)* ***K*** = *TC K (Cr-Al)* ***T*** = *TC T (Cu-Co)*	**TIPO DI SENSORE** **J** = TC J (Fe-Co) **K** = TC K (Cr-Al) **T** = TC T (Cu-Co)	
REFERENCE STANDARD ***A*** = *Ansi Mc96.1* ***D*** = *DIN 43710* ***I*** = *EN 60584*	**NORMA DI RIFERIMENTO** **A** = Ansi Mc96.1 **D** = DIN 43710 **I** = EN 60584	
MEASURING JUNCTION ***E*** = *Exposed (perforated)* ***G*** = *Grounded* ***U*** = *Isolated*	**GIUNTO DI MISURA** **E** = Esposto (forata per aria) **G** = A Massa **U** = Isolato	
ACCURACY ***1*** = *Class 1 (EN - DIN)* ***2*** = *Class 2 (EN - DIN)* ***A*** = *Class SPC (Ansi)* ***B*** = *Class STD (Ansi)*	**PRECISIONE** **1** = Classe 1 (EN - DIN) **2** = Classe 2 (EN - DIN) **A** = Classe SPC (Ansi) **B** = Classe STD (Ansi)	
STEM DIAMETER Øg ***6*** = *Ø 6 mm* ***8*** = *Ø 8 mm* ***A*** = *Ø 10 mm* ***D*** = *Ø 13 mm* ***G*** = *Ø 17 mm* ***H*** = *Ø 21 mm*	**DIAMETRO GUAINA Øg** **6** = Ø 6 mm **8** = Ø 8 mm **A** = Ø 10 mm **D** = Ø 13 mm **G** = Ø 17 mm **H** = Ø 21 mm	
IMMERSIONLENGTH Lg ***050*** = *50 mm* ***100*** = *100 mm* ***200*** = *200 mm* ***XXX*** = *Special*	**LUNGHEZZA DI IMMERSIONE Lg** **050** = 50 mm **100** = 100 mm **200** = 200 mm **XXX** = Altro	
		RANGE MASSIMO Da specificare solo con opzione X (vedi pag. 5) / ***MAX. RANGE*** *To be specified only with option X (see page 5)*
		RANGE MINIMO Da specificare solo con opzione X (vedi pag. 5) / ***MIN. RANGE*** *To be specified only with option X (see page 5)*
		OPZIONI **-** = Standard **X** = Uscita 4-20mA / ***OPTIONS*** ***-*** = *Standard* ***X*** = *4-20mA output*
		TESTA DI CONNESSIONE **A** = DIN-A (IP54) **B** = DIN-B IP54) **D** = MGN-D (IP45) **E** = BUS (IP54) **F** = BUSH (IP54) **G** = NS (IP65) **S** = MGN-S (IP54) **V** = DNAG (IP65) / ***CONNECTION HEAD*** ***A*** = *DIN-A (IP54)* ***B*** = *DIN-B (IP54)* ***D*** = *MGN-D (IP45)* ***E*** = *BUS (IP54)* ***F*** = *BUSH (IP54)* ***G*** = *NS (IP65)* ***S*** = *MGN-S (IP54)* ***V*** = *DNAG (IP65)*
		MATERIALE GUAINA **A** = AISI 304 (Max 600°C) **B** = AISI 316 (Max 600°C) **C** = AISI 310 (Max 1100°C) **D** = AISI 446 (Max 1050°C) **I** = INCONEL 600 (Max 1150°C) / ***STEM MATERIAL*** ***A*** = *AISI 304 (Max 600°C)* ***B*** = *AISI 316 (Max 600°C)* ***C*** = *AISI 310 (Max 1100°C)* ***D*** = *AISI 446 (Max 1050°C)* ***I*** = *INCONEL 600 (Max 1150°C)*
		ESTENSIONE Le **-** = Senza estensione **A** = 50mm **C** = 100mm **E** = 150mm / ***EXTENSION LENGTH Le*** ***-*** = *Without extension* ***A*** = *50mm* ***C*** = *100mm* ***E*** = *150mm*
		TIPO DI FILETTO F **--** = Senza filetto **GA** = 1/8" G. **GB** = 1/4" G. **GC** = 3/8" G. **GD** = 1/2" G. / ***THREAD F*** ***--*** = *Without thread* ***GA*** = *1/8" G.* ***GB*** = *1/4" G.* ***GC*** = *3/8" G.* ***GD*** = *1/2" G.*

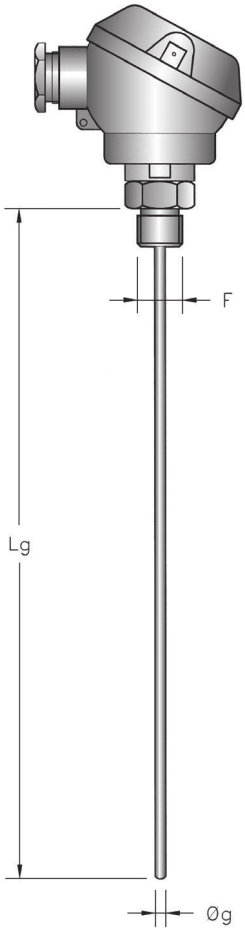
27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Termocoppia ad isolamento minerale MgO per immersione con testa di connessione adatta per misure e regolazioni generiche su impianti con basse pressioni ed in presenza di forti vibrazioni.
Il fissaggio della stessa viene effettuato tramite un raccordo filettato sotto testa (fisso) oppure per mezzo di giunti a compressione o flangie scorrevoli (vedi accessori).
Il collegamento elettrico è realizzato all'interno della testa di connessione per mezzo di una morsettiera ceramica.
Disponibile anche con uscita analogica 4-20 mA.

Thermocouple with mineral oxide insulation for immersion with connection head, suitable for generical measurements and regulations on plants with low pressures and with high vibrations.
The process connection is realized by means of an under-head threaded nipple (fix) or by means of a compression fittings or a slidable flanges (see accessories).
The electrical connection is made by a ceramic terminal block situated inside the connection head.
Available also with analogic 4-20 mA output.

Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** In funzione del tipo di TC e del materaile della guaina (max 400° per TC tipo T)
- **Precisione:** Secondo EN 60584-2 classe 1 o 2
  DIN 43710 classe 1 o 2
  Ansi Mc.96.1 classe SPC o STD
- **Grado di protezione:** minimo IP54
- **Connessione elettrica:** M20x1,5

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *Depending on the Tc's type and on the sheath material (max 400°C for TC type T)*
- ***Accuracy:*** *According to EN 60584-2 class 1 or 2*
  DIN 43710 class 1 o 2
  Ansi Mc.96.1 class SPC o STD
- ***Protection degree:*** *Minimum IP54*
- ***Electrical connection:*** *M20x1,5*



Schema connessioni ***Connection diagram***

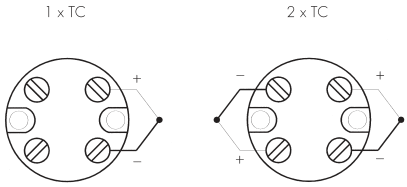
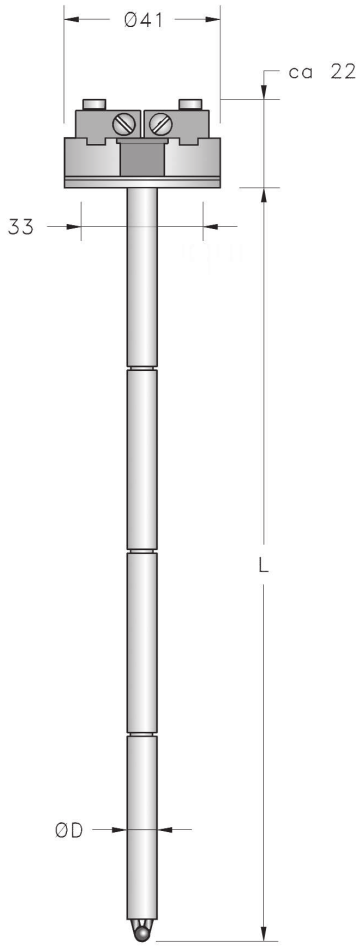


Tabella codifica ***Ordering code***

TTM [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]

NUMBER OF SENSING ELEMENTS ***1*** = *Simple* ***2*** = *Double*	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI** **1** = Semplice **2** = Doppio	**RANGE MASSIMO** Da specificare solo con opzione X (vedi pag. 5)	***MAX. RANGE*** *To be specified only with option X (see page 5)*
TYPE OF SENSOR ***J*** = *TC J (Fe-Co)* ***K*** = *TC K (Cr-Al)* ***T*** = *TC T (Cu-Co)* ***N*** = *TC N (Nicrosil-Nisil)*	**TIPO DI SENSORE** **J** = TC J (Fe-Co) **K** = TC K (Cr-Al) **T** = TC T (Cu-Co) **N** = TC N (Nicrosil-Nisil)	**RANGE MINIMO** Da specificare solo con opzione X (vedi pag. 5)	***MIN. RANGE*** *To be specified only with option X (see page 5)*
REFERENCE STANDARD ***A*** = *Ansi Mc96.1* ***D*** = *DIN 43710* ***I*** = *EN 60584*	**NORMA DI RIFERIMENTO** **A** = Ansi Mc96.1 **D** = DIN 43710 **I** = EN 60584	**OPZIONI** **-** = Standard **X** = Uscita 4-20mA	***OPTIONS*** ***-*** = *Standard* ***X*** = *4-20mA output*
MEASURING JUNCTION ***G*** = *Grounded* ***U*** = *Isolated*	**GIUNTO DI MISURA** **G** = A Massa **U** = Isolato	**TESTA DI CONNESSIONE** **A** = DIN-A (IP54) **B** = DIN-B IP54) **D** = MGN-D (IP45) **E** = BUS (IP54) **F** = BUSH (IP54) **G** = NS (IP65) **S** = MGN-S (IP54) **V** = DNAG (IP65)	***CONNECTION HEAD*** ***A*** = *DIN-A (IP54)* ***B*** = *DIN-B (IP54)* ***D*** = *MGN-D (IP45)* ***E*** = *BUS (IP54)* ***F*** = *BUSH (IP54)* ***G*** = *NS (IP65)* ***S*** = *MGN-S (IP54)* ***V*** = *DNAG (IP65)*
ACCURACY ***1*** = *Class 1 (EN - DIN)* ***2*** = *Class 2 (EN - DIN)* ***A*** = *Class SPC (Ansi)* ***B*** = *Class STD (Ansi)*	**PRECISIONE** **1** = Classe 1 (EN - DIN) **2** = Classe 2 (EN - DIN) **A** = Classe SPC (Ansi) **B** = Classe STD (Ansi)	**MATERIALE GUAINA** **B** = AISI 316 (Max 600°C) **I** = INCONEL 600 (Max 1150°C)	***STEM MATERIAL*** ***B*** = *AISI 316 (Max 600°C)* ***I*** = *INCONEL 600 (Max 1150°C)*
STEM DIAMETER Øg ***10*** = *Ø 1 mm* ***15*** = *Ø 1,5 mm* ***20*** = *Ø 2 mm* ***30*** = *Ø 3 mm* ***45*** = *Ø 4,5 mm* ***60*** = *Ø 6 mm* ***80*** = *Ø 8 mm*	**DIAMETRO GUAINA Øg** **10** = Ø 1 mm **15** = Ø 1,5 mm **20** = Ø 2 mm **30** = Ø 3 mm **45** = Ø 4,5 mm **60** = Ø 6 mm **80** = Ø 8 mm	**TIPO DI FILETTO F** **--** = Senza filetto **GA** = 1/8" G. **GB** = 1/4" G. **GC** = 3/8" G. **GD** = 1/2" G.	***THREAD F*** ***--*** = *Without thread* ***GA*** = *1/8" G.* ***GB*** = *1/4" G.* ***GC*** = *3/8" G.* ***GD*** = *1/2" G.*
IMMERSION LENGTH Lg ***050*** = *50 mm* ***100*** = *100 mm* ***150*** = *150 mm* ***XXX*** = *Special*	**LUNGHEZZA DI IMMERSIONE Lg** **050** = 50 mm **100** = 100 mm **150** = 150 mm **XXX** = Altro		



Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** In base al tipo di TC
- **Precisione:** Secondo EN 60584-2 classe 1 o 2
  DIN 43710 classe 1 o 2
  Ansi Mc.96.1 classe SPC o STD

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *Depending on the Tc's type*
- ***Accuracy:*** *According to EN 60584-2 class 1 or 2*
  DIN 43710 class 1 o 2
  Ansi Mc.96.1 class SPC o STD

Inserto termometrico estraibile adatto per inserimento entro assiemi termometrici modello TTS ecc. L'inserto è realizzato con fili di termocoppia isolati per mezzo di isolatori in ceramica tipo 610; il diametro dei fili è in funzione del diametro esterno degli isolatori (Ød).
Per la particolare conformazione meccanica, questa tipologia di prodotto, è poco indicata in presenza di forti vibrazioni.

Exchangeble thermometric insert suitable for use into assembly type TTS etc.
This insert is made by thermocouple wire insulated by type 610 ceramic insulator; the wire diameter depends on the insulator external diamter (Ød).
Due to the particular manufacturing type, this type of product is not indicated where are present high vibrations.

Schema connessioni ***Connection diagram***

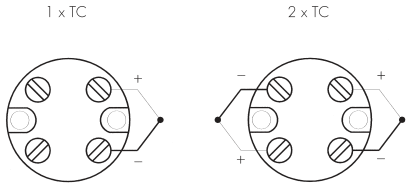


Tabella codifica ***Ordering code***

TIC ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

NUMBER OF SENSING ELEMENTS	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI**
1 = *Simple*	**1** = Semplice
2 = *Double*	**2** = Doppio
TYPE OF SENSOR	**TIPO DI SENSORE**
J = *TC J (Fe-Co)*	**J** = TC J (Fe-Co)
K = *TC K (Cr-Al)*	**K** = TC K (Cr-Al)
T = *TC T (Cu-Co)*	**T** = TC T (Cu-Co)
REFERENCE STANDARD	**NORMA DI RIFERIMENTO**
A = *Ansi Mc96.1*	**A** = Ansi Mc96.1
D = *DIN 43710*	**D** = DIN 43710
I = *EN 60584*	**I** = EN 60584
MEASURING JUNCTION	**GIUNTO DI MISURA**
E = *Exposed*	**E** = Esposto

MATERIALE GUAINA	***STEM MATERIAL***
G = KER 610	***G*** = *KER 610*
LUNGHEZZA Lg	***LENGTH Lg***
Da specificare in mm	*To be specified in mm*
DIAMETRO ESTERNO Ød	***EXTERNAL DIAMETER Ød***
4 = Ø 4 mm	***4*** = *Ø 4 mm*
6 = Ø 6 mm	***6*** = *Ø 6 mm*
8 = Ø 8 mm	***8*** = *Ø 8 mm*
A = Ø 10 mm	***A*** = *Ø 10 mm*
PRECISIONE	***ACCURACY***
1 = Classe 1 (EN - DIN)	***1*** = *Class 1 (EN - DIN)*
2 = Classe 2 (EN - DIN)	***2*** = *Class 2 (EN - DIN)*
A = Classe SPC (Ansi)	***A*** = *Class SPC (Ansi)*
B = Classe STD (Ansi)	***B*** = *Class STD (Ansi)*

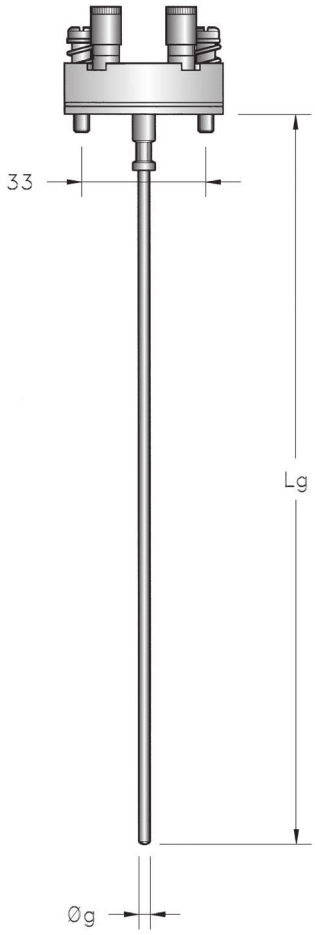
27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Inserto termometrico estraibile ad isolamento minerale MgO adatto per inserimento entro assiemi termometrici modello TRG ecc.
Le molle di spinta assicurano una costante pressione dello stesso sul fondo del pozzetto, mentre l'isolamento minerale offre un ottima resistenza alle vibrazioni nonché una buona resistenza di isolamento.
Disponibile anche con uscita analogica 4-20 mA.

Exchangeable thermometric insert with mineral oxide MgO insulation suitable for use into assembly type TRG etc.
Due to the load springs this probe is always manteined pressed on the bottom of the thermowell. The MgO insulation give at this type of sensor a very good vibration proof and insulation resistance. Available also with analogic 4-20 mA output.

Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** In funzione del tipo di TC e del materaile della guaina (max 400° per TC tipo T)
- **Precisione:** Secondo EN 60584-2 classe 1 o 2
  DIN 43710 classe 1 o 2
  Ansi Mc.96.1 classe SPC o STD

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *Depending on the Tc's type and on the sheath material (max 400°C for TC type T)*
- ***Accuracy:*** *According to EN 60584-2 class 1 or 2*
  DIN 43710 class 1 o 2
  Ansi Mc.96.1 class SPC o STD



Schema connessioni ***Connection diagram***

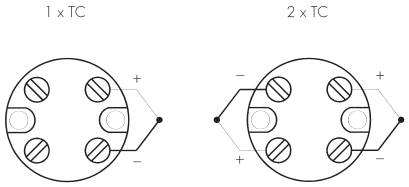
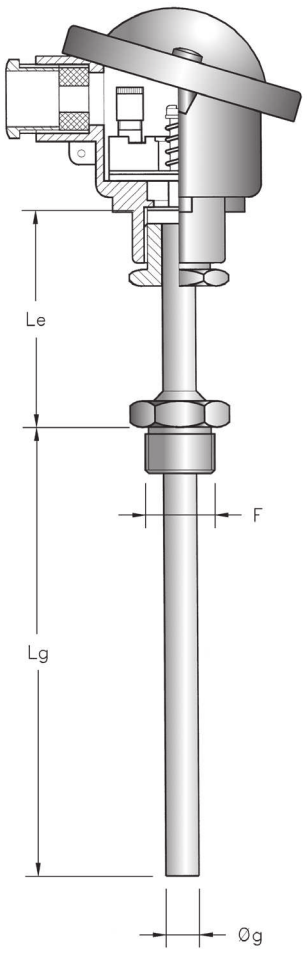


Tabella codifica ***Ordering code***

TIM [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]

NUMBER OF SENSING ELEMENTS ***1*** = *Simple* ***2*** = *Double*	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI** **1** = Semplice **2** = Doppio	**RANGE MASSIMO** Da specificare solo con opzione X (vedi pag. 5)	***MAX. RANGE*** *To be specified only with option X (see page 5)*
TYPE OF SENSOR ***J*** = *TC J (Fe-Co)* ***K*** = *TC K (Cr-Al)* ***T*** = *TC T (Cu-Co)* ***N*** = *TC N (Nicrosil-Nisil)*	**TIPO DI SENSORE** **J** = TC J (Fe-Co) **K** = TC K (Cr-Al) **T** = TC T (Cu-Co) **N** = TC N (Nicrosil-Nisil)	**RANGE MINIMO** Da specificare solo con opzione X (vedi pag. 5)	***MIN. RANGE*** *To be specified only with option X (see page 5)*
REFERENCE STANDARD ***A*** = *Ansi Mc96.1* ***D*** = *DIN 43710* ***I*** = *EN 60584*	**NORMA DI RIFERIMENTO** **A** = Ansi Mc96.1 **D** = DIN 43710 **I** = EN 60584	**OPZIONI** **-** = Standard **X** = Uscita 4-20mA	***OPTIONS*** ***-*** = *Standard* ***X*** = *4-20mA output*
MEASURING JUNCTION ***G*** = *Grounded* ***U*** = *Isolated*	**GIUNTO DI MISURA** **G** = A Massa **U** = Isolato	**MATERIALE GUAINA** **B** = AISI 316 (Max 600°C) **I** = INCONEL 600 (Max 1150°C)	***STEM MATERIAL*** ***B*** = *AISI 316 (Max 600°C)* ***I*** = *INCONEL 600 (Max 1150°C)*
ACCURACY ***1*** = *Class 1 (EN - DIN)* ***2*** = *Class 2 (EN - DIN)* ***A*** = *Class SPC (Ansi)* ***B*** = *Class STD (Ansi)*	**PRECISIONE** **1** = Classe 1 (EN - DIN) **2** = Classe 2 (EN - DIN) **A** = Classe SPC (Ansi) **B** = Classe STD (Ansi)	**LUNGHEZZA GUAINA Lg** Da specificare in mm	***STEM LENGTH Lg*** *To be specified in mm*
		DIAMETRO GUAINA Øg **30** = Ø 3 mm **45** = Ø 4,5 mm **60** = Ø 6 mm	***STEM DIAMETER Øg*** ***30*** = *Ø 3 mm* ***45*** = *Ø 4,5 mm* ***60*** = *Ø 6 mm*



Caratteristiche tecniche

- **Temperatura di funzionamento:** In funzione del materaile della guaina (max 400° per TC tipo T)
- **Precisione:** Secondo EN 60584-2 classe 1 o 2
  DIN 43710 classe 1 o 2
  Ansi Mc.96.1 classe SPC o STD
- **Grado di protezione:** minimo IP54
- **Connessione elettrica:** M20x1,5

Technical Features

- ***Operating temperature:*** *Depending on the stem material (max 400°C for TC type T)*
- ***Accuracy:*** *According to EN 60584-2 class 1 or 2*
  DIN 43710 class 1 o 2
  Ansi Mc.96.1 class SPC o STD
- ***Protection degree:*** *Minimum IP45*
- ***Electrical connection:*** *M20x1,5*

Termocoppia per immersione con inserto estraibile (modello TIM) e testa di connessione orientabile adatta per misure e regolazioni su impianti con basse pressioni.
Il fissaggio della stessa viene effettuato tramite un raccordo filettato mentre il collegamento elettrico è realizzato tramite una morsettiera ceramica posta all'interno della testa di connessione.
Disponibile anche con uscita analogica 4-20 mA.

Thermocouple for immersion with exchangeable thermometric insert (type TIM) and orientable connection head suitable for measurements and regulations on plants with low pressures.
The process connection is realized by means of a threaded nipple and the electrical connection is made by a ceramic terminal block situated inside the connection head.
Available also with analogic 4-20 mA output.

Schema connessioni — ***Connection diagram***

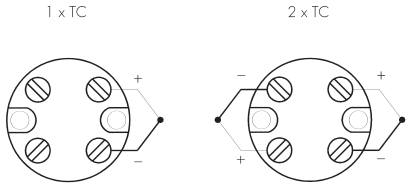


Tabella codifica — ***Ordering code***

TTG [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]

NUMBER OF SENSING ELEMENTS	NUMERO ELEMENTI SENSIBILI
1 = Simple	1 = Semplice
2 = Double	2 = Doppio
TYPE OF SENSOR	**TIPO DI SENSORE**
J = TC J (Fe-Co)	J = TC J (Fe-Co)
K = TC K (Cr-Al)	K = TC K (Cr-Al)
T = TC T (Cu-Co)	T = TC T (Cu-Co)
REFERENCE STANDARD	**NORMA DI RIFERIMENTO**
A = Ansi Mc96.1	A = Ansi Mc96.1
D = DIN 43710	D = DIN 43710
I = EN 60584	I = EN 60584
MEASURING JUNCTION	**GIUNTO DI MISURA**
G = Grounded	G = A Massa
U = Isolated	U = Isolato
ACCURACY	**PRECISIONE**
1 = Class 1 (EN - DIN)	1 = Classe 1 (EN - DIN)
2 = Class 2 (EN - DIN)	2 = Classe 2 (EN - DIN)
A = Class SPC (Ansi)	A = Classe SPC (Ansi)
B = Class STD (Ansi)	B = Classe STD (Ansi)
STEM DIAMETER Øg	**DIAMETRO GUAINA Øg**
A = Ø 10 mm (insert Ø 6 mm)	A = Ø 10 mm (inserto Ø 6 mm)
C = Ø 12 mm (nsert Ø 8 mm)	C = Ø 12 mm (inserto Ø 8 mm)
G = Ø 17 mm (insert Ø 6 mm)	G = Ø 17 mm (inserto Ø 6 mm)
H = Ø 21 mm (insert Ø 6 mm)	H = Ø 21 mm (inserto Ø 6 mm)
IMMERSION LENGTH Lg	**LUNGHEZZA DI IMMERSIONE Lg**
050 = 50 mm	050 = 50 mm
100 = 100 mm	100 = 100 mm
160 = 160 mm	160 = 160 mm
250 = 250 mm	250 = 250mm
400 = 400 mm	400 = 400mm
XXX = Special	XXX = Altro

RANGE MASSIMO	***MAX. RANGE***
Da specificare solo con opzione X (vedi pag. 5)	*To be specified only with option X (see page 5)*
RANGE MINIMO	***MIN. RANGE***
Da specificare solo con opzione X (vedi pag. 5)	*To be specified only with option X (see page 5)*
OPZIONI	***OPTIONS***
- = Standard	*- = Standard*
X = Uscita 4-20mA	*X = 4-20mA output*
TESTA DI CONNESSIONE	***CONNECTION HEAD***
A = DIN-A (IP54)	*A = DIN-A (IP54)*
B = DIN-B IP54)	*B = DIN-B (IP54)*
E = BUS (IP54)	*E = BUS (IP54)*
F = BUSH (IP54)	*F = BUSH (IP54)*
G = NS (IP65)	*G = NS (IP65)*
V = DNAG (IP65)	*V = DNAG (IP65)*
MATERIALE GUAINA	***STEM MATERIAL***
A = AISI 304 (Max 600°C)	*A = AISI 304 (Max 600°C)*
B = AISI 316 (Max 600°C)	*B = AISI 316 (Max 600°C)*
C = AISI 310 (Max 1100°C)	*C = AISI 310 (Max 1100°C)*
D = AISI 446 (Max 1050°C)	*D = AISI 446 (Max 1050°C)*
I = INCONEL 600 (Max 1150°C)	*I = INCONEL 600 (Max 1150°C)*
ESTENSIONE Le	***EXTENSION LENGTH Le***
- = Senza estensione	*- = Without extension*
A = 50 mm	*A = 50 mm*
C = 100 mm	*C = 100 mm*
D = 145 mm	*D = 145 mm*
G = 170 mm	*G = 170 mm*
TIPO DI FILETTO F	***THREAD F***
-- = Senza filetto	*-- = Without thread*
GC = 3/8" G.	*GC = 3/8" G.*
GD = 1/2" G.	*GD = 1/2" G.*
GE = 3/4" G.	*GE = 3/4" G.*
ND = 1/2" NPT	*ND = 1/2" NPT*
NE = 3/4" NPT	*NE = 3/4" NPT*

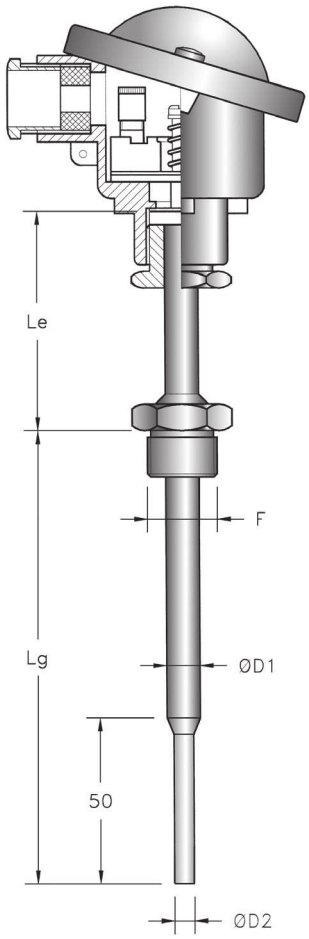
27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Termocoppia per immersione con inserto termometrico estraibile isolato in MgO (modello TIM), testa di connessione orientabile e guaina di protezione rastremata per aumentare la velocità di risposta, adatta per misure e regolazioni su impianti con basse pressioni.
Il fissaggio della stessa viene effettuato tramite un raccordo filettato mentre il collegamento elettrico è realizzato tramite una morsettiera ceramica posta all'interno della testa di connessione.
Disponibile anche con uscita analogica 4-20 mA.

Immersion thermocouple with exchangeable MgO insulated thermometric insert (type TIM), orientable connection head and tapered protective sheath for fast response time, suitable for measurement and regulations on plants with low pressures.
The process connection is realized by means of a threaded nipple and the electrical connection is made by a ceramic terminal block situated inside the connection head.
Available also with analogic 4-20 mA output.

Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** In funzione del materiale della guaina (max 400°C per TC tipo T)
- **Precisione:** Secondo EN 60584-2 classe 1 o 2
  DIN 43710 classe 1 o 2
  Ansi Mc.96.1 classe SPC o STD
- **Grado di protezione:** minimo IP54
- **Connessione elettrica:** M20x1,5

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *Depending on the stem material (max 400°C for TC type T)*
- ***Accuracy:*** *According to EN 60584-2 class 1 or 2*
  DIN 43710 class 1 o 2
  Ansi Mc.96.1 class SPC o STD
- ***Protection degree:*** *Minimum IP54*
- ***Electrical connection:*** *M20x1,5*



Schema connessioni / ***Connection diagram***

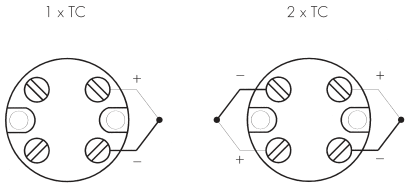
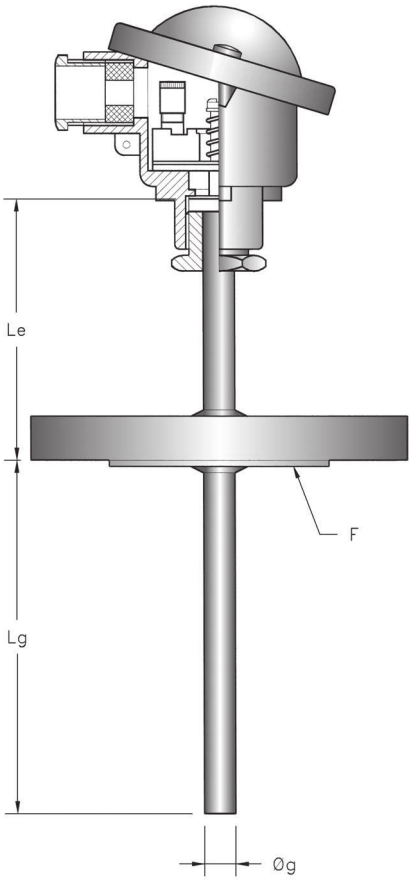


Tabella codifica / ***Ordering code***

TRG [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]

NUMBER OF SENSING ELEMENTS ***1*** = *Simple* ***2*** = *Double*	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI** **1** = Semplice **2** = Doppio	**RANGE MASSIMO** Da specificare solo con opzione X (vedi pag. 5)	***MAX. RANGE*** *To be specified only with option X (see page 5)*
TYPE OF SENSOR ***J*** = *TC J (Fe-Co)* ***K*** = *TC K (Cr-Al)* ***T*** = *TC T (Cu-Co)*	**TIPO DI SENSORE** **J** = TC J (Fe-Co) **K** = TC K (Cr-Al) **T** = TC T (Cu-Co)	**RANGE MINIMO** Da specificare solo con opzione X (vedi pag. 5)	***MIN. RANGE*** *To be specified only with option X (see page 5)*
REFERENCE STANDARD ***A*** = *Ansi Mc96.1* ***D*** = *DIN 43710* ***I*** = *EN 60584*	**NORMA DI RIFERIMENTO** **A** = Ansi Mc96.1 **D** = DIN 43710 **I** = EN 60584	**OPZIONI** **-** = Standard **X** = Uscita 4-20mA	***OPTIONS*** ***-*** = *Standard* ***X*** = *4-20mA output*
MEASURING JUNCTION ***G*** = *Grounded* ***U*** = *Isolated*	**GIUNTO DI MISURA** **G** = A Massa **U** = Isolato	**TESTA DI CONNESSIONE** **A** = DIN-A (IP54) **B** = DIN-B IP54) **E** = BUS (IP54) **F** = BUSH (IP54) **G** = NS (IP65) **V** = DNAG (IP65)	***CONNECTION HEAD*** ***A*** = *DIN-A (IP54)* ***B*** = *DIN-B (IP54)* ***E*** = *BUS (IP54)* ***F*** = *BUSH (IP54)* ***G*** = *NS (IP65)* ***V*** = *DNAG (IP65)*
ACCURACY ***1*** = *Class 1 (EN - DIN)* ***2*** = *Class 2 (EN - DIN)* ***A*** = *Class SPC (Ansi)* ***B*** = *Class STD (Ansi)*	**PRECISIONE** **1** = Classe 1 (EN - DIN) **2** = Classe 2 (EN - DIN) **A** = Classe SPC (Ansi) **B** = Classe STD (Ansi)	**MATERIALE GUAINA** **A** = AISI 304 (Max 600°C) **B** = AISI 316 (Max 600°C)	***STEM MATERIAL*** ***A*** = *AISI 304 (Max 600°C)* ***B*** = *AISI 316 (Max 600°C)*
STEM DIAMETER ØD1/ØD2 ***L*** = *Ø 10/6 mm (insert Ø 3 mm)* ***M*** = *Ø 12/8 mm (insert Ø 4,5 mm)*	**DIAMETRO GUAINA ØD1/ØD2** **L** = Ø 10/6 mm (inserto Ø 3 mm) **M** = Ø 12/8 mm (inserto Ø 4,5 mm)	**ESTENSIONE Le** **-** = Senza estensione **A** = 50 mm **C** = 100 mm **D** = 145 mm **G** = 170 mm	***EXTENSION LENGTH Le*** ***-*** = *Without extension* ***A*** = *50 mm* ***C*** = *100 mm* ***D*** = *145 mm* ***G*** = *170 mm*
IMMERSION LENGTH Lg ***050*** = *50 mm* ***100*** = *100 mm* ***160*** = *160 mm* ***250*** = *250 mm* ***400*** = *400 mm* ***XXX*** = *Special*	**LUNGHEZZA DI IMMERSIONE Lg** **050** = 50 mm **100** = 100 mm **160** = 160 mm **250** = 250mm **400** = 400mm **XXX** = Altro	**TIPO DI FILETTO F** **--** = Senza filetto **GC** = 3/8" G. **GD** = 1/2" G. **GE** = 3/4" G. **ND** = 1/2" NPT **NE** = 3/4" NPT	***THREAD F*** ***--*** = *Without thread* ***GC*** = *3/8" G.* ***GD*** = *1/2" G.* ***GE*** = *3/4" G.* ***ND*** = *1/2" NPT* ***NE*** = *3/4" NPT*



Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** In funzione del materiale della guaina (max 400°C per TC tipo T)
- **Precisione:** Secondo EN 60584-2 classe 1 o 2
  DIN 43710 classe 1 o 2
  Ansi Mc.96.1 classe SPC o STD
- **Grado di protezione:** minimo IP54
- **Connessione elettrica:** M20x1,5

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *Depending on the stem material (max 400°C for TC type T)*
- ***Accuracy:*** *According to EN 60584-2 class 1 or 2*
  DIN 43710 class 1 o 2
  Ansi Mc.96.1 class SPC o STD
- ***Protection degree:*** *Minimum IP54*
- ***Electrical connection:*** *M20x1,5*

Termocoppia per immersione con inserto estraibile (modello TIM) e testa di connessione orientabile adatta per misure e regolazioni su impianti con basse pressioni.
La connessione al processo è realizzata tramite una flangia in AISI 316 mentre il collegamento elettrico avviene tramite una morsettiera ceramica posta all'interno della testa di connessione.
Disponibile anche con uscita analogica 4-20 mA.

Thermocouple for immersion with exchangeable thermometric insert (type TIM) and orientable connection head suitable for measurements and regulations on plant with low pressures.
The process connection is realized by means of a 316SS flange and the electrical connection is made by a ceramic terminal block situated inside the connection head.
Available also with analogic 4-20 mA output.

Schema connessioni — ***Connection diagram***

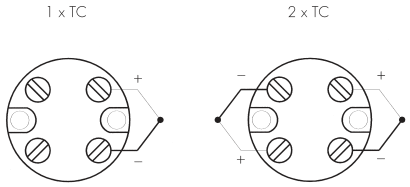


Tabella codifica — ***Ordering code***

TTF [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]

NUMBER OF SENSING ELEMENTS ***1*** = *Simple* ***2*** = *Double*	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI** **1** = Semplice **2** = Doppio	
TYPE OF SENSOR ***J*** = *TC J (Fe-Co)* ***K*** = *TC K (Cr-Al)* ***T*** = *TC T (Cu-Co)*	**TIPO DI SENSORE** **J** = TC J (Fe-Co) **K** = TC K (Cr-Al) **T** = TC T (Cu-Co)	
REFERENCE STANDARD ***A*** = *Ansi Mc96.1* ***D*** = *DIN 43710* ***I*** = *EN 60584*	**NORMA DI RIFERIMENTO** **A** = Ansi Mc96.1 **D** = DIN 43710 **I** = EN 60584	
MEASURING JUNCTION ***G*** = *Grounded* ***U*** = *Isolated*	**GIUNTO DI MISURA** **G** = A Massa **U** = Isolato	
ACCURACY ***1*** = *Class 1 (EN - DIN)* ***2*** = *Class 2 (EN - DIN)* ***A*** = *Class SPC (Ansi)* ***B*** = *Classe STD (Ansi)*	**PRECISIONE** **1** = Classe 1 (EN - DIN) **2** = Classe 2 (EN - DIN) **A** = Classe SPC (Ansi) **B** = Classe STD (Ansi)	
STEM DIAMETER Øg ***A*** = *Ø 10 mm (insert Ø 6 mm)* ***C*** = *Ø 12 mm (insert Ø 8 mm)*	**DIAMETRO GUAINA Øg** **A** = Ø 10 mm (inserto Ø 6 mm) **C** = Ø 12 mm (inserto Ø 8 mm)	
IMMERSION LENGTH Lg ***050*** = *50 mm* ***100*** = *100 mm* ***160*** = *160 mm* ***250*** = *250 mm* ***400*** = *400 mm* ***XXX*** = *Special*	**LUNGHEZZA DI IMMERSIONE Lg** **050** = 50 mm **100** = 100 mm **160** = 160 mm **250** = 250mm **400** = 400mm **XXX** = Altro	
	RANGE MASSIMO Da specificare solo con opzione X (vedi pag. 5)	***MAX. RANGE*** *To be specified only with option X (see page 5)*
	RANGE MINIMO Da specificare solo con opzione X (vedi pag. 5)	***MIN. RANGE*** *To be specified only with option X (see page 5)*
	OPZIONI **-** = Standard **X** = Uscita 4-20mA	***OPTIONS*** ***-*** = *Standard* ***X*** = *4-20mA output*
	TESTA DI CONNESSIONE **A** = DIN-A (IP54) **B** = DIN-B IP54) **E** = BUS (IP54) **F** = BUSH (IP54) **G** = NS (IP65) **V** = DNAG (IP65)	***CONNECTION HEAD*** ***A*** = *DIN-A (IP54)* ***B*** = *DIN-B (IP54)* ***E*** = *BUS (IP54)* ***F*** = *BUSH (IP54)* ***G*** = *NS (IP65)* ***V*** = *DNAG (IP65)*
	MATERIALE GUAINA **A** = AISI 304 (Max 600°C) **B** = AISI 316 (Max 600°C)	***STEM MATERIAL*** ***A*** = *AISI 304 (Max 600°C)* ***B*** = *AISI 316 (Max 600°C)*
	ESTENSIONE Le **A** = 50 mm **C** = 100 mm **D** = 145 mm **G** = 170 mm	***EXTENSION LENGTH Le*** ***A*** = *50 mm* ***C*** = *100 mm* ***D*** = *145 mm* ***G*** = *170 mm*
	TIPO FLANGIA F **DF** = DN25 / PN40 **XX** = Speciale	***TYPE OF FLANGE*** ***DF*** = *DN25 / PN40* **XX** = *Special*

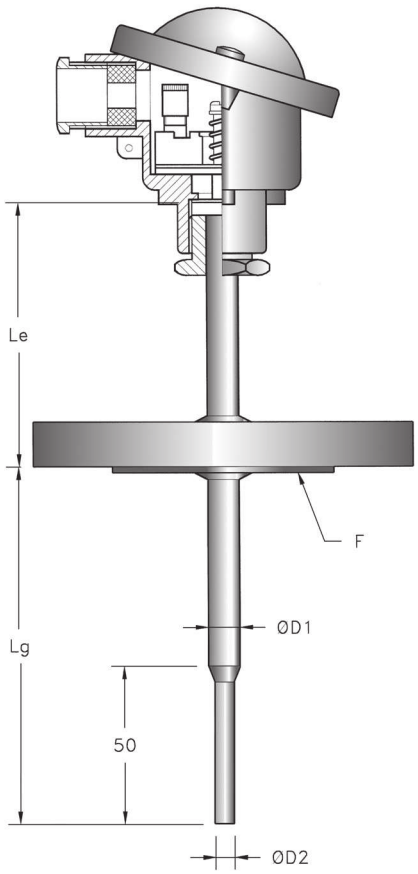
27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Termocoppia per immersione con inserto termometrico estraibile isolato in MgO (modello TIM), testa di connessione orientabile e guaina di protezione rastremata per aumentare la velocità di risposta, adatta per misure e regolazioni su impianti con basse pressioni.
La connessione al processo è realizzata tramite una flangia in AISI 316 mentre il collegamento avviene tramite una morsettiera ceramica posta all'interno della testa di connessione.
Disponibile anche con uscita analogica 4-20 mA.

Immersion thermocouples with MgO insulated exchangeable thermometric insert (type TIM), orientable connection head and tapered protective sheath for fast response time, suitable for measurements and regulations on plants with low pressures.
The process connection is realized by means of a 316SS flange and the electrical connection is made by a ceramic terminal block situated inside the connection head.
Available also with analogic 4-20 mA output.

Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** In funzione del materiale della guaina (max 400°C per TC tipo T)
- **Precisione:** Secondo EN 60584-2 classe 1 o 2
  DIN 43710 classe 1 o 2
  Ansi Mc.96.1 classe SPC o STD
- **Grado di protezione:** minimo IP54
- **Connessione elettrica:** M20x1,5

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *Depending on the stem material (max 400°C for TC type T)*
- ***Accuracy:*** *According to EN 60584-2 class 1 or 2*
  DIN 43710 class 1 o 2
  Ansi Mc.96.1 class SPC o STD
- ***Protection degree:*** *Minimum IP54*
- ***Electrical connection:*** *M20x1,5*



Schema connessioni ***Connection diagram***

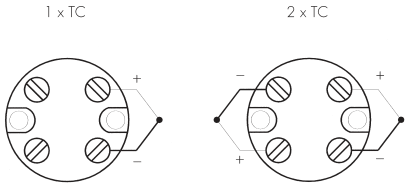
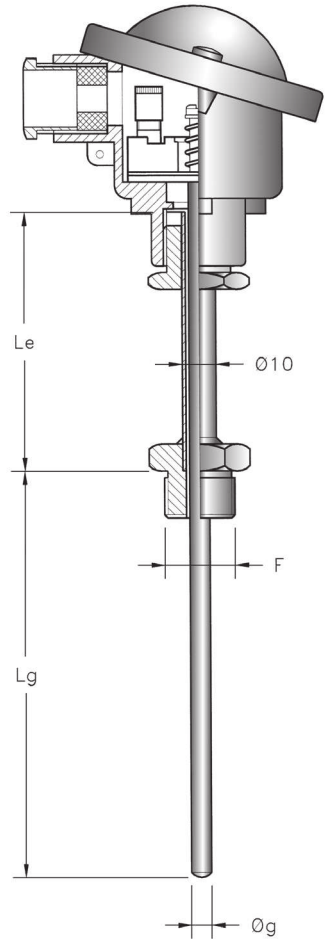


Tabella codifica ***Ordering code***

TRF [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]

NUMBER OF SENSING ELEMENTS ***1*** = *Simple* ***2*** = *Double*	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI** **1** = Semplice **2** = Doppio	**RANGE MASSIMO** Da specificare solo con opzione X (vedi pag. 5)	***MAX. RANGE*** *To be specified only with option X (see page 5)*
TYPE OF SENSOR ***J*** = *TC J (Fe-Co)* ***K*** = *TC K (Cr-Al)* ***T*** = *TC T (Cu-Co)*	**TIPO DI SENSORE** **J** = TC J (Fe-Co) **K** = TC K (Cr-Al) **T** = TC T (Cu-Co)	**RANGE MINIMO** Da specificare solo con opzione X (vedi pag. 5)	***MIN. RANGE*** *To be specified only with option X (see page 5)*
REFERENCE STANDARD ***A*** = *Ansi Mc96.1* ***D*** = *DIN 43710* ***I*** = *EN 60584*	**NORMA DI RIFERIMENTO** **A** = Ansi Mc96.1 **D** = DIN 43710 **I** = EN 60584	**OPZIONI** **-** = Standard **X** = Uscita 4-20mA	***OPTIONS*** ***-*** = *Standard* ***X*** = *4-20mA output*
MEASURING JUNCTION ***G*** = *Grounded* ***U*** = *Isolated*	**GIUNTO DI MISURA** **G** = A Massa **U** = Isolato	**TESTA DI CONNESSIONE** **A** = DIN-A (IP54) **B** = DIN-B IP54) **E** = BUS (IP54) **F** = BUSH (IP54) **G** = NS (IP65) **V** = DNAG (IP65)	***CONNECTION HEAD*** ***A*** = *DIN-A (IP54)* ***B*** = *DIN-B (IP54)* ***E*** = *BUS (IP54)* ***F*** = *BUSH (IP54)* ***G*** = *NS (IP65)* ***V*** = *DNAG (IP65)*
ACCURACY ***1*** = *Class 1 (EN - DIN)* ***2*** = *Class 2 (EN - DIN)* ***A*** = *Class SPC (Ansi)* ***B*** = *Class STD (Ansi)*	**PRECISIONE** **1** = Classe 1 (EN - DIN) **2** = Classe 2 (EN - DIN) **A** = Classe SPC (Ansi) **B** = Classe STD (Ansi)	**MATERIALE GUAINA** **A** = AISI 304 (Max 600°C) **B** = AISI 316 (Max 600°C)	***STEM MATERIAL*** ***A*** = *AISI 304 (Max 600°C)* ***B*** = *AISI 316 (Max 600°C)*
STEM DIAMETER ØD1/ØD2 ***L*** = *Ø 10/6 mm (insert Ø 3 mm)* ***M*** = *Ø 12/8 mm (insert Ø 4,5 mm)*	**DIAMETRO GUAINA ØD1/ØD2** **L** = Ø 10/6 mm (inserto Ø 3 mm) **M** = Ø 12/8 mm (inserto Ø 4,5 mm)	**ESTENSIONE Le** **A** = 50 mm **C** = 100 mm **D** = 145 mm **G** = 170 mm	***EXTENSION LENGTH Le*** ***A*** = *50 mm* ***C*** = *100 mm* ***D*** = *145 mm* ***G*** = *170 mm*
IMMERSION LENGTH Lg ***050*** = *50 mm* ***100*** = *100 mm* ***160*** = *160 mm* ***250*** = *250 mm* ***400*** = *400 mm* ***XXX*** = *Special*	**LUNGHEZZA DI IMMERSIONE Lg** **050** = 50 mm **100** = 100 mm **160** = 160 mm **250** = 250mm **400** = 400mm **XXX** = Altro	**TIPO FLANGIA F** **DF** = DN25 / PN40 **XX** = Speciale	***TYPE OF FLANGE*** ***DF*** = *DN25 / PN40* **XX** = *Special*



Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** In base al tipo di TC e del materiale della guaina (max 400°C per TC tipo T)
- **Precisione:** Secondo EN 60584-2 classe 1 o 2
  DIN 43710 classe 1 o 2
  Ansi Mc.96.1 classe SPC o STD
- **Grado di protezione:** minimo IP54
- **Connessione elettrica:** M20x1,5

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *Depending on the TC type and on the sheat material (max 400°C for TC type T)*
- ***Accuracy:*** *According to EN 60584-2 class 1 or 2*
  DIN 43710 class 1 o 2
  Ansi Mc.96.1 class SPC o STD
- ***Protection degree:*** *Minimum IP54*
- ***Electrical connection:*** *M20x1,5*

Termocoppia adatta per montaggio in abbinamento con pozzetti termometrici (tipo PT o PB), per la misura della temperatura su grossi impianti ed in presenza di alte pressioni.
L'assieme è composto da un inserto con isolamento minerale MgO (modello TIM), una testa di connessione ed un tubo di estensione AISI 316 che, oltre ad effettuare la connessione con il pozzetto termometrico, permette di orientare la testa di connessione.
Disponibile anche con uscita analogica 4-20 mA.

Thermocouple suitable for mounting together with thermowells (type PT or PB), for the temperature measurement on big plants and with high pressures.
The assembly is composed by an standard insulated insert (type TIM), a connection head and by an AISI 316 extension tube that make that connection with the thermowell and allow the orientation of the connection head.
Available also with analogic 4-20 mA output.

Schema connessioni ***Connection diagram***

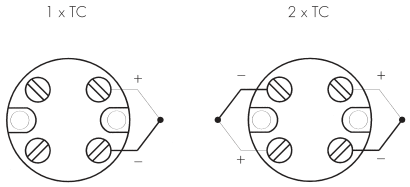


Tabella codifica ***Ordering code***

TTI [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]

NUMBER OF SENSING ELEMENTS ***1*** = *Simple* ***2*** = *Double*	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI** **1** = Semplice **2** = Doppio	**RANGE MASSIMO** Da specificare solo con opzione X (vedi pag. 5)	***MAX. RANGE*** *To be specified only with option X (see page 5)*
TYPE OF SENSOR ***J*** = *TC J (Fe-Co)* ***K*** = *TC K (Cr-Al)* ***T*** = *TC T (Cu-Co)* ***N*** = *TC N (Nicrosil-Nisil)*	**TIPO DI SENSORE** **J** = TC J (Fe-Co) **K** = TC K (Cr-Al) **T** = TC T (Cu-Co) **N** = TC N (Nicrosil-Nisil)	**RANGE MINIMO** Da specificare solo con opzione X (vedi pag. 5)	***MIN. RANGE*** *To be specified only with option X (see page 5)*
		OPZIONI **-** = Standard **X** = Uscita 4-20mA	***OPTIONS*** ***-*** = *Standard* ***X*** = *4-20mA output*
REFERENCE STANDARD ***A*** = *Ansi Mc96.1* ***D*** = *DIN 43710* ***I*** = *EN 60584*	**NORMA DI RIFERIMENTO** **A** = Ansi Mc96.1 **D** = DIN 43710 **I** = EN 60584	**TESTA DI CONNESSIONE** **B** = DIN-B IP54) **E** = BUS (IP54) **F** = BUSH (IP54) **G** = NS (IP65) **V** = DNAG (IP65)	***CONNECTION HEAD*** ***B*** = *DIN-B (IP54)* ***E*** = *BUS (IP54)* ***F*** = *BUSH (IP54)* ***G*** = *NS (IP65)* ***V*** = *DNAG (IP65)*
MEASURING JUNCTION ***G*** = *Grounded* ***U*** = *Isolated*	**GIUNTO DI MISURA** **G** = A Massa **U** = Isolato		
ACCURACY ***1*** = *Class 1 (EN - DIN)* ***2*** = *Class 2 (EN - DIN)* ***A*** = *Class SPC (Ansi)* ***B*** = *Class STD (Ansi)*	**PRECISIONE** **1** = Classe 1 (EN - DIN) **2** = Classe 2 (EN - DIN) **A** = Classe SPC (Ansi) **B** = Classe STD (Ansi)	**MATERIALE GUAINA** **B** = AISI 316 (Max 600°C) **I** = INCONEL 600 (Max 1150°C)	***STEM MATERIAL*** ***B*** = *AISI 316 (Max 600°C)* ***I*** = *INCONEL 600 (Max 1150°C)*
STEM DIAMETER Øg ***30*** = *Ø 3 mm* ***60*** = *Ø 6 mm*	**DIAMETRO GUAINA Øg** **30** = Ø 3 mm **60** = Ø 6 mm	**LUNGHEZZA ESTENSIONE Le** **A** = 50 mm **C** = 100 mm **D** = 145 mm **G** = 170 mm	***EXTENSION LENGTH Le*** ***A*** = *50 mm* ***C*** = *100 mm* ***D*** = *145 mm* ***G*** = *170 mm*
IMMERSION LENGTH Lg *To Be Specify in mm*	**LUNGHEZZA DI IMMERSIONE Lg** Da specificare in mm	**TIPO DI FILETTO F** **GC** = 3/8" G. **GD** = 1/2" G. **ND** = 1/2" NPT	***THREAD F*** ***GC*** = *3/8" G.* ***GD*** = *1/2" G.* ***ND*** = *1/2" NPT*

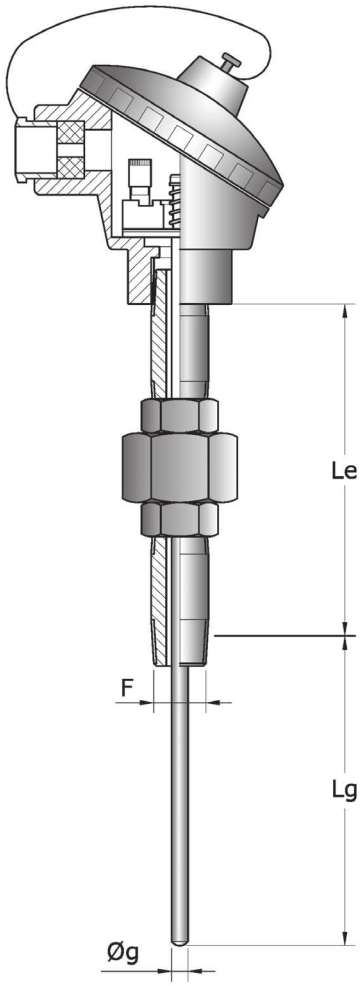
27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Termocoppia adatta per inserimento in pozzetti per la misura della temperatura su grossi impianti ed in presenza di alte pressioni.
L'assieme è composto da un inserto isolato in MgO (modello TIM), una testa di connessione ed una raccorderia che, oltre ad effettuare la connessione con il pozzetto termometrico, permette di orientare la testa di connessione.
Disponibile anche con uscita analogica 4-20 mA.

Thermocouple suitable for mounting together with thermowells for the temperature measurements on big plants and with high pressures.
The assembly is composed by a mineral oxide MgO insulated insert (type TIM) with AISI 316 sheath, a connection head and by a nipple-union-nipple extension that make the connection with the thermowell and allow the orientation of the connection head.
Available also with analogic 4-20 mA output.

Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** In base al tipo di TC
- **Precisione:** Secondo EN 60584-2 classe 1 o 2
  DIN 43710 classe 1 o 2
  Ansi Mc.96.1 classe SPC o STD
- **Grado di protezione:** minimo IP54
- **Connessione elettrica:** M20x1,5

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *Depending on the type of TC*
- ***Accuracy:*** *According to EN 60584-2 class 1 or 2*
  DIN 43710 class 1 o 2
  Ansi Mc.96.1 class SPC o STD
- ***Protection degree:*** *Minimum IP54*
- ***Electrical connection:*** *M20x1,5*



Schema connessioni ***Connection diagram***

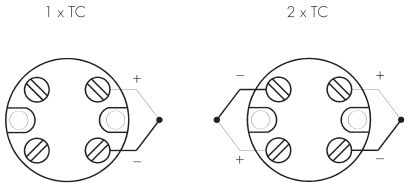
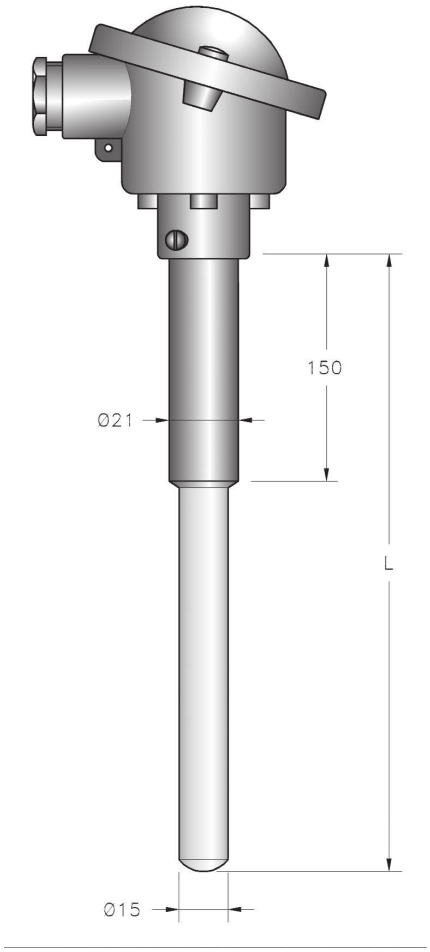


Tabella codifica ***Ordering code***

TTP | | | | | | | | | | | | | | | | |

NUMBER OF SENSING ELEMENTS ***1*** = *Simple* ***2*** = *Double*	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI** **1** = Semplice **2** = Doppio	**RANGE MASSIMO** Da specificare solo con opzione X (vedi pag. 5)	***MAX. RANGE*** *To be specified only with option X (see page 5)*
TYPE OF SENSOR ***J*** = *TC J (Fe-Co) AISI 316 sheath* ***K*** = *TC K (Cr-Al) INCONEL 600 sheath* ***T*** = *TC T (Cu-Co) AISI 316 sheath* ***N*** = *TC N (Nicrosil-Nisil) INCONEL 600 sheath*	**TIPO DI SENSORE** **J** = TC J (Fe-Co) guaina AISI 316 **K** = TC K (Cr-Al) guaina INCONEL 600 **T** = TC T (Cu-Co) guaina AISI 316 **N** = TC N (Nicrosil-Nisil) guaina INCONEL 600	**RANGE MINIMO** Da specificare solo con opzione X (vedi pag. 5)	***MIN. RANGE*** *To be specified only with option X (see page 5)*
		OPZIONI **-** = Standard **X** = Uscita 4-20mA	***OPTIONS*** ***-*** = *Standard* ***X*** = *4-20mA output*
REFERENCE STANDARD ***A*** = *Ansi Mc96.1* ***D*** = *DIN 43710* ***I*** = *EN 60584*	**NORMA DI RIFERIMENTO** **A** = Ansi Mc96.1 **D** = DIN 43710 **I** = EN 60584	**TESTA DI CONNESSIONE** **B** = DIN-B IP54) **E** = BUS (IP54) **F** = BUSH (IP54) **G** = NS (IP65) **V** = DNAG (IP65) **X** = A vite (IP67)	***CONNECTION HEAD*** ***B*** = *DIN-B (IP54)* ***E*** = *BUS (IP54)* ***F*** = *BUSH (IP54)* ***G*** = *NS (IP65)* ***V*** = *DNAG (IP65)* ***X*** = *SCREWED (IP67)*
MEASURING JUNCTION ***G*** = *Grounded* ***U*** = *Isolated*	**GIUNTO DI MISURA** **G** = A Massa **U** = Isolato		
ACCURACY ***1*** = *Class 1 (EN - DIN)* ***2*** = *Class 2 (EN - DIN)* ***A*** = *Class SPC (Ansi)* ***B*** = *Class STD (Ansi)*	**PRECISIONE** **1** = Classe 1 (EN - DIN) **2** = Classe 2 (EN - DIN) **A** = Classe SPC (Ansi) **B** = Classe STD (Ansi)	**LUNGHEZZA ESTENSIONE Le** **E** = 150mm **X** = Speciale	***EXTENSION LENGTH Le*** ***E*** = *150mm* ***X*** = *Special*
		MATERIALE ESTENSIONE **B** = AISI 316 **F** = Acciaio zincato	***EXTENSION MATERIAL*** ***B*** = *AISI 316* ***F*** = *Galvanized steel*
STEM DIAMETER Øg ***30*** = *Ø 3 mm* ***60*** = *Ø 6 mm* ***80*** = *Ø 8 mm*	**DIAMETRO GUAINA Øg** **30** = Ø 3 mm **60** = Ø 6 mm **80** = Ø 8 mm	**TIPO DI FILETTO F** **GD** = 1/2" G. **GE** = 3/4" G. **ND** = 1/2" NPT **NE** = 3/4" NPT	***THREAD F*** ***GD*** = *1/2" G.* ***GE*** = *3/4" G.* ***ND*** = *1/2" NPT* ***NE*** = *3/4" NPT*
IMMERSION LENGTH Lg *To Be Specify in mm*	**LUNGHEZZA DI IMMERSIONE Lg** Da specificare in mm		



Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** In base al tipo di guaina e al diametro dei fili
- **Precisione:** Secondo EN 60584-2 classe 1 o 2
  DIN 43710 classe 1 o 2
  Ansi Mc.96.1 classe SPC o STD
- **Grado di protezione:** minimo IP54
- **Connessione elettrica:** M20x1,5

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *Depending on the type of the sheath and on the wires diameter*
- ***Accuracy:*** *According to EN 60584-2 class 1 or 2*
  DIN 43710 class 1 o 2
  Ansi Mc.96.1 class SPC o STD
- ***Protection degree:*** *Minimum IP54*
- ***Electrical connection:*** *M20x1,5*

Termocoppia per alte temperature con guaina ceramica Ø 15 mm e testa di connessione.
In base alle condizioni di utilizzo è possibile scegliere tra una guaina in ceramica tipo 610 o una in allumina tipo 710.
Disponibile anche con uscita analogica 4-20 mA.

Thermocouple for high temperature with ceramic protective tube Ø 15 mm and connection head.
Depending on the operating conditions it is possible to select between a 610 ceramic sheath type or a 710 alumina sheath type.
Available also with analogic 4-20 mA output.

Schema connessioni ***Connection diagram***

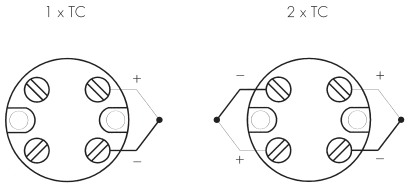


Tabella codifica ***Ordering code***

TTH | | | | | | | | | | | | |

NUMBER OF SENSING ELEMENTS ***1*** *= Simple* ***2*** *= Double*	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI** **1** = Semplice **2** = Doppio	
TYPE OF SENSOR ***KK*** *= TC K (Cr-Al) T max 1200°C* ***S3*** *= TC S Ø 0,35 (max 1350°C)* ***S5*** *= TC S Ø 0,50 (max 1600°C)* ***R5*** *= TC R Ø 0,50 (max 1600°C)* ***B5*** *= TC B Ø 0,50 (max 1700°C)*	**TIPO DI SENSORE** **KK** = TC K (Cr-Al) T.max 1200°C **S3** = TC S Ø 0,35 (max 1350°C) **S5** = TC S Ø 0,50 (max 1600°C) **R5** = TC R Ø 0,50 (max 1600°C) **B5** = TC B Ø 0,50 (max 1700°C)	
REFERENCE STANDARD ***A*** *= Ansi Mc96.1* ***D*** *= DIN 43710* ***I*** *= EN 60584*	**NORMA DI RIFERIMENTO** **A** = Ansi Mc96.1 **D** = DIN 43710 **I** = EN 60584	
MEASURING JUNCTION ***U*** *= Isolated*	**GIUNTO DI MISURA** **U** = Isolato	
ACCURACY ***1*** *= Class 1 (EN - DIN)* ***2*** *= Class 2 (EN - DIN)* ***A*** *= Class SPC (Ansi)* ***B*** *= Class STD (Ansi)*	**PRECISIONE** **1** = Classe 1 (EN - DIN) **2** = Classe 2 (EN - DIN) **A** = Classe SPC (Ansi) **B** = Classe STD (Ansi)	
	RANGE MASSIMO Da specificare solo con opzione X (vedi pag. 5)	***MAX. RANGE*** *To be specified only with option X (see page 5)*
	RANGE MINIMO Da specificare solo con opzione X (vedi pag. 5)	***MIN. RANGE*** *To be specified only with option X (see page 5)*
	OPZIONI **-** = Standard **X** = Uscita 4-20mA	***OPTIONS*** ***-*** *= Standard* ***X*** *= 4-20mA output*
	TESTA DI CONNESSIONE **A** = DIN-A (IP54) **B** = DIN-B IP54) **E** = BUS (IP54) **F** = BUSH (IP54) **V** = DNAG (IP65)	***CONNECTION HEAD*** ***A*** *= DIN-A (IP54)* ***B*** *= DIN-B (IP54)* ***E*** *= BUS (IP54)* ***F*** *= BUSH (IP54)* ***V*** *= DNAG (IP65)*
	LUNGHEZZA L **500** = 500mm **710** = 710mm **A00** = 1000mm **XXX** = Altro	***LENGTH L*** ***500*** *= 500mm* ***710*** *= 710mm* ***A00*** *= 1000mm* ***XXX*** *= Special*
	MATERIALE GUAINA **G** = Ceramica tipo 610 (max 1400°C) **H** = Allumina tipo 710 (max 1700°C)	***SHEATH MATERIAL*** ***G*** *= Ceramic type 610 (max 1400°C)* ***H*** *= Alumina type 710 (max 1700°C)*

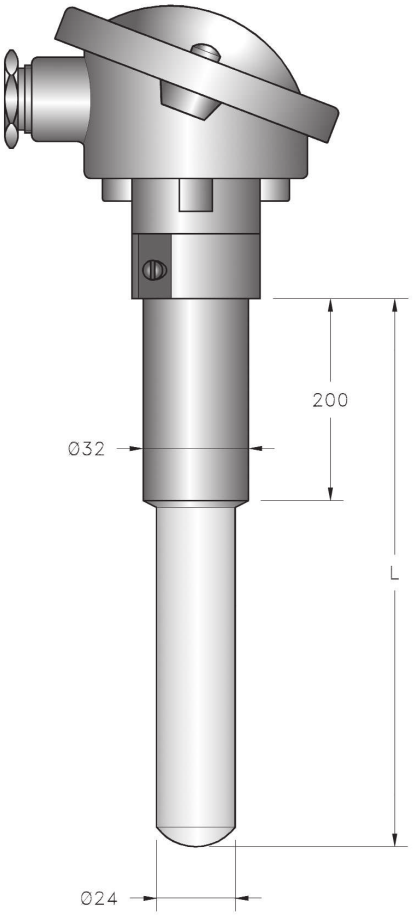
27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Termocoppia per alte temperature con doppia guaina in allumina tipo 710 (quella esterna Ø 24 mm e quella interna Ø 15 mm) e testa di connessione. Disponibile anche con uscita analogica 4-20 mA.

Thermocouple for high temperature with double alumina type 710 sheath (the external one Ø 24 mm and the internal one Ø 15 mm) and with connection head.
Available also with analogic 4-20 mA output.

Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** In base al tipo di termocoppia
- **Precisione:** Secondo EN 60584-2 classe 1 o 2
  DIN 43710 classe 1 o 2
  Ansi Mc.96.1 classe SPC o STD
- **Grado di protezione:** minimo IP54
- **Connessione elettrica:** M20x1,5

Technical Features
- ***Operating temperature:*** *Depending on the thermocouple type*
- ***Accuracy:*** *According to EN 60584-2 class 1 or 2*
  DIN 43710 class 1 o 2
  Ansi Mc.96.1 class SPC o STD
- ***Protection degree:*** *Minimum IP54*
- ***Electrical connection:*** *M20x1,5*



Schema connessioni ***Connection diagram***

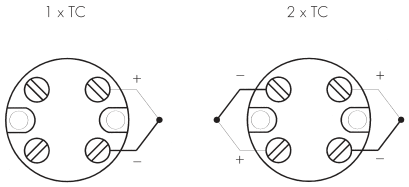
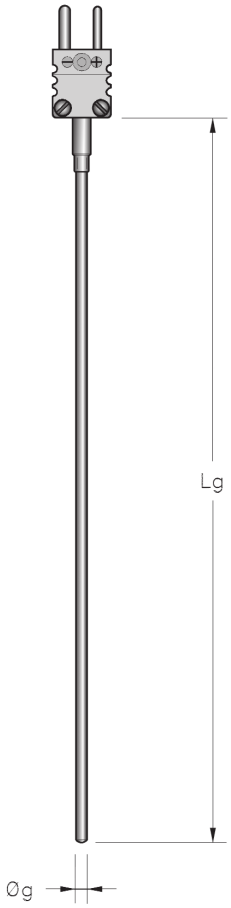


Tabella codifica ***Ordering code***

TTV [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]

NUMBER OF SENSING ELEMENTS ***1*** = *Simple* ***2*** = *Double*	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI** **1** = Semplice **2** = Doppio	**RANGE MASSIMO** Da specificare solo con opzione X (vedi pag. 5)	***MAX. RANGE*** *To be specified only with option X (see page 5)*
TYPE OF SENSOR ***S5*** = *TC S Ø 0,50 (max 1600°C)* ***R5*** = *TC R Ø 0,50 (max 1600°C)* ***B5*** = *TC B Ø 0,50 (max 1700°C)*	**TIPO DI SENSORE** **S5** = TC S Ø 0,50 (max 1600°C) **R5** = TC R Ø 0,50 (max 1600°C) **B5** = TC B Ø 0,50 (max 1700°C)	**RANGE MINIMO** Da specificare solo con opzione X (vedi pag. 5)	***MIN. RANGE*** *To be specified only with option X (see page 5)*
REFERENCE STANDARD ***A*** = *Ansi Mc96.1* ***D*** = *DIN 43710* ***I*** = *EN 60584*	**NORMA DI RIFERIMENTO** **A** = Ansi Mc96.1 **D** = DIN 43710 **I** = EN 60584	**OPZIONI** **-** = Standard **X** = Uscita 4-20mA	***OPTIONS*** ***-*** = *Standard* ***X*** = *4-20mA output*
MEASURING JUNCTION ***U*** = *Isolated*	**GIUNTO DI MISURA** **U** = Isolato	**TESTA DI CONNESSIONE** **A** = DIN-A (IP54) **E** = BUS (IP54) **F** = BUSH (IP54) **V** = DNAG (IP65)	***CONNECTION HEAD*** ***A*** = *DIN-A (IP54)* ***E*** = *BUS (IP54)* ***F*** = *BUSH (IP54)* ***V*** = *DNAG (IP65)*
ACCURACY ***1*** = *Class 1 (EN - DIN)* ***2*** = *Class 2 (EN - DIN)* ***A*** = *Class SPC (Ansi)* ***B*** = *Class STD (Ansi)*	**PRECISIONE** **1** = Classe 1 (EN - DIN) **2** = Classe 2 (EN - DIN) **A** = Classe SPC (Ansi) **B** = Classe STD (Ansi)	**LUNGHEZZA L** **500** = 500mm **710** = 710mm **A00** = 1000mm **XXX** = Altro	***LENGTH L*** ***500*** = *500mm* ***710*** = *710mm* ***A00*** = *1000mm* ***XXX*** = *Special*
		MATERIALE GUAINA **H** = Allumina tipo 710 (max 1700°C)	***SHEATH MATERIAL*** ***H*** = *Alumina type 710 (max 1700°C)*



Caratteristiche tecniche

- **Temperatura di funzionamento:** In funzione del tipo di TC e del materiale della guaina (max 400°C per TC tipo)
- **Precisione:** Secondo EN 60584-2 classe 1 o 2
  DIN 43710 classe 1 o 2
  Ansi Mc.96.1 classe SPC o STD

Technical Features

- ***Operating temperature:*** *Depending on the Tc's type and on the sheath material (max 400°C for TC type T)*
- ***Accuracy:*** *According to EN 60584-2 class 1 or 2*
  DIN 43710 class 1 o 2
  Ansi Mc.96.1 class SPC o STD

Termocoppia con isolamento minerale MgO per misure ed applicazioni generiche e di laboratorio. Grazie alla tipologia costruttiva, è possibile realizzare termocoppie miniaturizzate con elevata velocità di risposta e precisione pur mantenendo una adeguata robustezza meccanica.

Mineral oxide MgO insulated thermocouples for generical and of laboratory measurements. Due to the construction type it is possible to realize miniaturized thermocouples with a very fast response time and high accuracy with a good mechanical ruggedness.

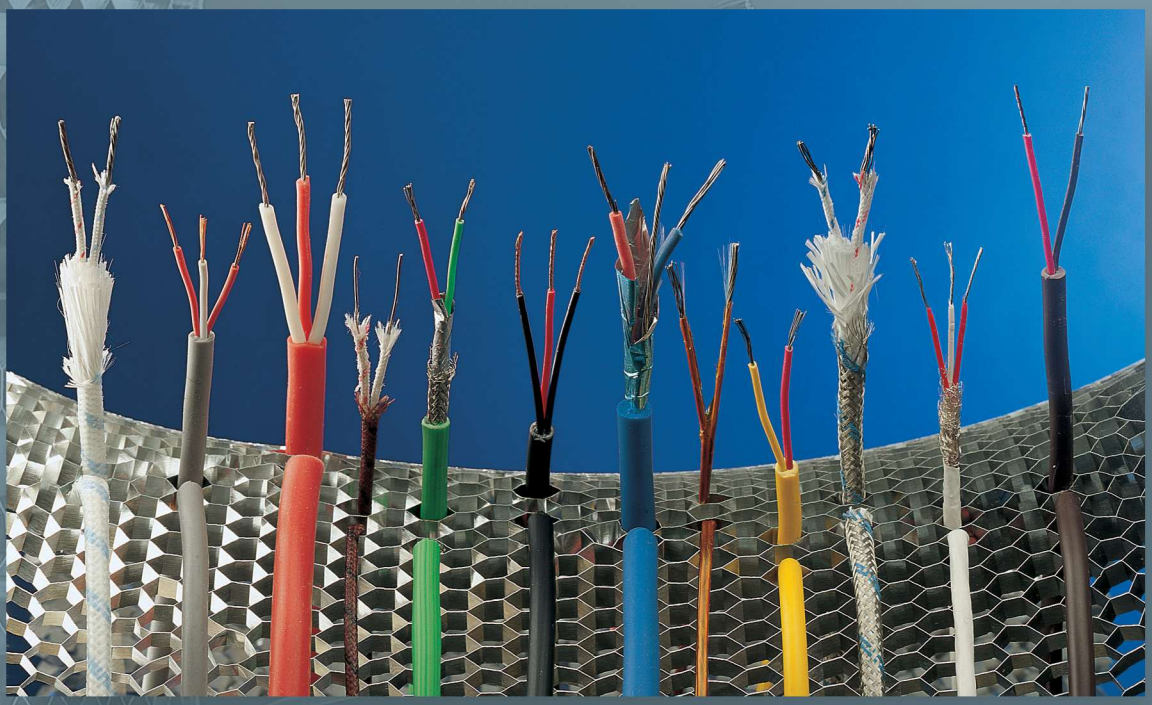
Tabella codifica ***Ordering code***

TCM [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]

NUMBER OF SENSING ELEMENTS ***1*** = *Simple* ***2*** = *Double*	**NUMERO ELEMENTI SENSIBILI** **1** = Semplice **2** = Doppio	**TERMINAZIONE** **-** = 7mm fili uscenti **A** = Spina compensata forma STD **B** = Spina compensata forma MGN	***TERMINATION*** ***-*** = *7mm free wire* ***A*** = *STD compesated plug* ***B*** = *MGN compensated plug*
TYPE OF SENSOR ***J*** = *TC J (Fe-Co)* ***K*** = *TC K (Cr-Al)* ***T*** = *TC T (Cu-Co)* ***N*** = *TC N (Nicrosil-Nisil)*	**TIPO DI SENSORE** **J** = TC J (Fe-Co) **K** = TC K (Cr-Al) **T** = TC T (Cu-Co) **N** = TC N (Nicrosil-Nisil)	**MATERIALE GUAINA** **B** = AISI 316 (Max 600°C) **I** = INCONEL 600 (Max 1150°C)	***STEM MATERIAL*** ***B*** = *AISI 316 (Max 600°C)* ***I*** = *INCONEL 600 (Max 1150°C)*
REFERENCE STANDARD ***A*** = *Ansi Mc96.1* ***D*** = *DIN 43710* ***I*** = *EN 60584*	**NORMA DI RIFERIMENTO** **A** = Ansi Mc96.1 **D** = DIN 43710 **I** = EN 60584	**LUNGHEZZA GUAINA Lg** **050** = 50 mm **100** = 100 mm **250** = 250 mm **500** = 500 mm **A00** = 1000 mm	***STEM LENGTH Lg*** ***050*** = *50 mm* ***100*** = *100 mm* ***250*** = *250 mm* ***500*** = *500 mm* ***A00*** = *1000 mm*
MEASURING JUNCTION ***G*** = *Grounded* ***U*** = *Isolated*	**GIUNTO DI MISURA** **G** = A Massa **U** = Isolato	**DIAMETRO GUAINA Øg** **05** = Ø 0,5 mm **10** = Ø 1 mm **15** = Ø 1,5 mm **20** = Ø 2 mm **30** = Ø 3 mm **45** = Ø 4,5 mm **60** = Ø 6 mm	***STEM DIAMETER Øg*** ***05*** = *Ø 0,5 mm* ***10*** = *Ø 1 mm* ***15*** = *Ø 1,5 mm* ***20*** = *Ø 2 mm* ***30*** = *Ø 3 mm* ***45*** = *Ø 4,5 mm* ***60*** = *Ø 6 mm*
ACCURACY ***1*** = *Class 1 (EN - DIN)* ***2*** = *Class 2 (EN - DIN)* ***A*** = *Class SPC (Ansi)* ***B*** = *Class STD (Ansi)*	**PRECISIONE** **1** = Classe 1 (EN - DIN) **2** = Classe 2 (EN - DIN) **A** = Classe SPC (Ansi) **B** = Classe STD (Ansi)		

27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

CAVI
CABLES



Caratteristiche fisiche

Physical characteristics

Termotech commercializza una serie di cavi per trasmissione segnali e per termocoppie; il tipo di isolamento e la realizzazione degli stessi dipende dalla temperatura e dal tipo di atmosfera in cui il cavo verrà posato.
Di seguito riportiamo alcune caratteristiche fisiche dei vari tipi di isolamento:

Termotech markets a series of cables for signal transmission and for thermocouples; the type of insulation and the production of the cables depends on the temperature and type of atmosphere in which the cable will be placed.
Some of the physical characteristics of the different types of insulation cables are given below:

Isolante *Insulation*	**Range di Temperatura** *Temperature range*	**Resistenza alla abrasione** *Abrasion resistance*	**Resistenza all'umidità** *Humidity resistAnce*	**Comportamento alla fiamma** *Flame behaviour*	**Note** *Note*
Fibra di vetro *Glass fiber*	+400 °C	D	D	Incombustibile *Not combustible*	Buona resistenza alle alte temperature *Good high temperature resistance*
Gomma silicone *Silicon rubber*	-40 +200 °C	C	B	Autoestinguente *Self-extinguish*	Ottima flessibilità anche alle basse temperature *Excellent flexibility also at low temperatures*
Fluoropolimero Mfa *Fluoropolymer Mfa*	-200 +250 °C	A	A	Autoestinguente *Self-extinguish*	Resistenza agli agenti chimici e ottime caratteristiche meccaniche *Very good resistance at chemical agents and excellent mechanical features*
P.V.C *P.V.C.*	-20 +105 °C	B	B	Autoestinguente *Self-extinguish*	Buone caratteristiche meccaniche ed elettriche *Good mechanical and electric features*
KAPTON® *KAPTON®*	-200 +400 °C	B	B	Autoestinguente *Self-extinguish*	Eccellenti proprietà dielettriche e chimiche *Excellent dyelectric and chemical features*

A = Ottimo *(Excellent)* B = Buono *(Good)* C = Sufficiente *(Sufficient)* D = Mediocre *(Medium)*

Nella misura della temperatura con termocoppie è indispensabile che il segnale in tensione prodotto dalle stesse venga trasmesso inalterato allo strumento di misura; per questo motivo il cavo con cui viene effettuato questo collegamento dovrà avere caratteristiche termoelettriche uguali o simili a quelle della termocoppia.
Vengono cosi differenziati tre tipi di cavi per termocoppie:

- **Cavo termocoppia**
- **Cavo di estensione**
- **Cavo di compensazione**

Il **cavo termocoppia** viene utilizzato per la costruzione dei sensori a termocoppia veri e propri in quanto garantisce tutte le caratteristiche termoelettriche della termocoppia per l'intero intervallo di temperatura definito dallo standard di riferimento adottato.

In measuring temperature with thermocouples is vital that the voltage signal produced by them is transmitted unaltered to the measuring device; for this reason the cable used for this connection must have thermoelectrical characteristics which are the same as, or similar to, those of the thermocouple.
There are three types of cable for thermocouples:

- ***Thermocouple cable***
- ***Extension cable***
- ***Compensation cable***

Thermocouple cables *are used to construct true and proper thermocouple sensors which guarantee all the thermoelectrical characteristics of the thermocouple for the entire temperature range defined by the reference standard adopted.*

27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Caratteristiche fisiche

Physical characteristics

Il **cavo di estensione** viene generalmente utilizzato per il collegamento della termocoppia con lo strumento di misura; i conduttori dello stesso sono della medesima natura di quelli delle termocoppie ma ne garantiscono tutte le proprietà termoelettriche in un campo di temperatura limitato (generalmente 0 - 200°C).

Il **cavo di compensazione** viene anch'esso utilizzato per il collegamento delle termocoppie con gli strumenti di misura ma, pur mantenendone inalterate tutte le proprietà termoelettriche per un intervallo limitato di temperatura (0-100 °C o 0-150 °C), è composto da conduttori di differente natura rispetto a quelli delle termocoppie.
Ad esempio il cavo compensato per termocoppie tipo "S" ha il conduttore positivo di rame e quello negativo di lega rame-nichel.

Extension cables *are generally used to connect the thermocouple to the measuring device; the conductors of this are of the same type as those of the thermocouples but guarantee their thermoelectrical properties within a limited temperature range (generally 0 - 200°C).*

Compensation cables *are also used to connect the thermocouples to the measuring devices but, although they maintain unaltered all their thermoelectrical properties for a limited temperature range (0-100 °C or 0-150 °C), they comprise conductors of a different type from those of the thermocouples.*
For example the compensated cable for "S" type thermocouples has a copper positive conductor and a copper-nickel alloy negative conductor.

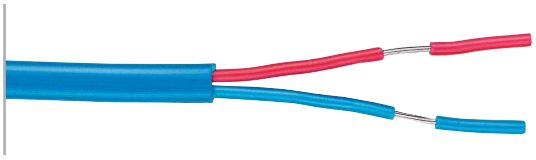
La seguente tabella mostra la natura dei conduttori e le tolleranze per i cavi di qualità estensione e compensazione riferiti ai più comuni standard internazionali.

The following table shows the composition of the conductors and the tolerances for extension and compensation cables with reference to the most common international standards.

Norma *Standard*	Tipo *Type*	Conduttori *Conductors*	Range °C *Range °C*	Limiti di errore / *Error limit* 1	Limiti di errore / *Error limit* 2	Temperatura TC *TC's temperature*
IEC 584	TX	Cu/CuNi	-25 +100	±30 µV (±0,5 °C)	±60 µV (±1,0 °C)	300 °C
	EX	NiCr/CuNi	-25 +200	±120 µV (±1,5 °C)	±200 µV (±2,5 °C)	500 °C
	JX	Fe/CuNi	-25 +200	±85 µV (±1,5 °C)	±140 µV (±2,5 °C)	500 °C
	KX	NiCr/NiAl	-25 +200	±60 µV (±1,5 °C)	±100 µV (±2,5 °C)	900 °C
	KCA	Fe/CuNi	0 +150	-	±100 µV (±2,5 °C)	900 °C
	KCB	Cu/CuNi	0 +100	-	±100 µV (±2,5 °C)	900 °C
	RCA	Cu/CuNi	0 +100	-	±30 µV (±2,5 °C)	1000 °C
	RCB	Cu/CuNi	0 +200	-	±60 µV (±5,0 °C)	1000 °C
	SCA	Cu/CuNi	0 +100	-	±30 µV (±2,5 °C)	1000 °C
	SCB	Cu/CuNi	0 +200	-	±60 µV (±5,0 °C)	1000 °C
	NX	Nicrosil/Nisil	-25 +200	±60 µV (±1,5 °C)	±100 µV (±2,5 °C)	900 °C
	BC	Alloy Cu/Cu	0 +100	-	±40 µV (±3,5 °C)	1400 °C
ANSI MC96.1-1982	TX	Cu/CuNi	0 +100	±0,5 °C	±1,00 °C	
	EX	NiCr/CuNi	0 +100	-	±1,70 °C	
	JX	Fe/CuNi	0 +200	±1,10 °C	±2,20 °C	
	KX	NiCr/NiAl	0 +200	-	±2,20 °C	
	SX	Cu/CuNi	0 +200	-	±57 µV (±5,0 °C)	> 870 °C
	NX	Nicrosil/Nisil	0 +200			
	BX	Cu/Cu	0 +100	-	+0,000 µV (+0 °C) -33 µV (±3,7 °C)	> 1000 °C
	BX	Alloy Cu/Cu	0 +200	-	-33 µV (±3,7 °C)	> 1000 °C

P-P

Genere:	Cavo per termocoppie.	***Type:***	*Cable for thermocouples.*
Descrizione:	Conduttori flessibili isolati in PVC, guaina esterna in PVC; forma ovale.	***Description:***	*Stranded PVC insulated conductors with externall PVC sheath, oval shape.*
Range di temperatura:	-20 +70 °C	***Temperature range:***	*-20+70°C*
Numero conduttori:	2	***Number of conductors:***	*2*
Natura dei conduttori:	J - K - S/R	***Type of conductors:***	*J - K - S/R*
Sezione conduttori (mm²):	0,50 - 0,80 - 1,30	***Conductors dimension (mm²):***	*0,50 - 0.80 - 1,30*

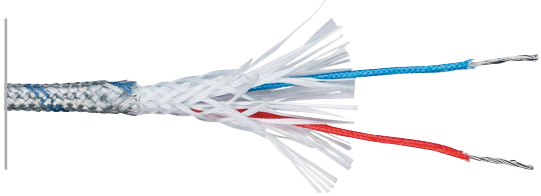


T-T

Genere:	Cavo per termocoppie.	***Type:***	*Cable for thermocouples.*
Descrizione:	Conduttori rigidi isolati in fibra di vetro ricoperti con calza di fibra di vetro; forma ovale.	***Description:***	*Solid glass-fiber insulated conductors covered with glass-fiber braid; oval shape.*
Range di temperatura:	+400 °C	***Temperature range:***	*+ 400°C*
Numero conduttori:	2	***Number of conductors:***	*2*
Natura dei conduttori:	J - K - T	***Type of conductors:***	*J - K - T*
Sezione conduttori (mm²):	0,50 - 0,80	***Conductors dimension (mm²):***	*0,50 - 0.80*

T-T-S

Genere:	Cavo per termocoppie e per trasmissione segnali.	***Type:***	*Cable for thermocouples and for signals transmission.*
Descrizione:	Conduttori flessibili isolati in fibra di vetro cordati, riempitivo in fibra di vetro ed armatura esterna con treccia di rame stagnato (a richiesta è disponibile la versione con armatura in acciaio inox); forma rotonda.	***Description:***	*Twisted stranded glass-fiber insulated conductors, glass-fiber filling and external tinned cooper armouring (available also with Stainless steel armouring); round shape.*
Range di temperatura:	+400 °C	***Temperature range:***	*+ 400°C*
Numero conduttori:	2 - 3(1) - 4 - 6(1)	***Number of conductors:***	*2 - 3(1) - 4 - 6(1)*
Natura dei conduttori:	J - K - T - S/R - Cu	***Type of conductors:***	*- K - T - S/R - Cu*
Sezione conduttori (mm²):	0,25 - 0,35 - 0,50	***Conductors dimension (mm²):***	*0,25 - 0,35 - 0,50*



(1) - Only for signals transmission

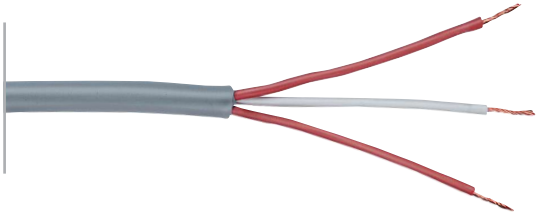
(1) - Solo per trasmissione segnali

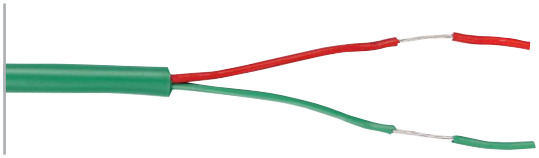
27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

G-G

Genere: Cavo per termocoppie e per trasmissione segnali.
Descrizione: Conduttori flessibili isolati in gomma silicone, cordati, ricoperti con una guaina in gomma silicone; forma rotonda.
Range di temperatura: -40 + 200°C
Numero conduttori: 2 - 3(1)
Natura dei conduttori: J - K - T - Cu
Sezione conduttori (mm²): 0,25

Type: *Cable for thermocouples and for signals transmission.*
Description: *Twisted silicon insulated conductors covered with external silicon sheath; round external shape.*
Temperature range: *-40 +200°C*
Number of conductors: *2 - 3(1)*
Type of conductors: *J - K - T - Cu*
Conductors dimension (mm²): *0,25*

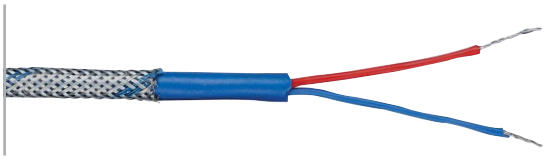


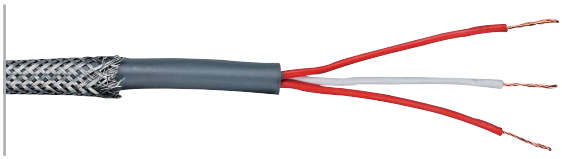


G-G-S

Genere: Cavo per termocoppie e per trasmissione segnali.
Descrizione: Conduttori flessibili isolati in gomma silicone, cordati, ricoperti con guaina in gomma silicone, armatura esterna in rame stagnato; forma rotonda.
Range di temperatura: -40 +200°C
Numero conduttori: 2 - 3(1)
Natura dei conduttori: J - K - Cu
Sezione conduttori (mm²): 0,25

Type: *Cable for thermocouples and for signals transmission.*
Description: *Twisted stranded silicon insulated conductors covered with silicon sheath and with external tinned copper armouring; round shape.*
Temperature range: *-40 + 200*
Number of conductors: *2 - 3(1)*
Type of conductors: *J - K - Cu*
Conductors dimension (mm²): *0,25*

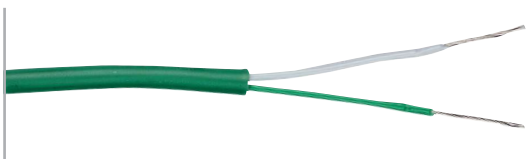




F-G

Genere: Cavo per termocoppie e per trasmissione segnali.
Descrizione: Conduttori flessibili isolati in fluoro polimero MFA, cordati, ricoperti con guaina in gomma silicone; forma rotonda.
Range di temperatura: -40 +200°C
Numero conduttori: 2 - 3(1) - 4(1) - 6(1)
Natura dei conduttori: J - K - CuSn
Sezione conduttori (mm²): 0,25

Type: *Cable for thermocouples and for signals transmission.*
Description: *Twisted stranded conductors insulated with flour-polymer type MFA, covered with silicon sheath; round shape.*
Temperature range: *-40 +200°C*
Number of conductors: *2 - 3(1) - 4(1) - 6(1)*
Type of conductors: *J - K - CuSn*
Conductors dimension (mm²): *0,25*



(1) - Only for signals transmission

(1) - Solo per trasmissione segnali

F-S-F

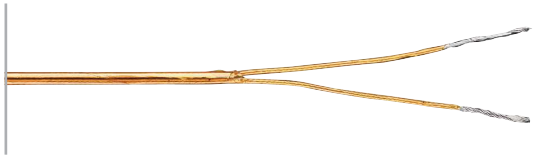
Genere:	Cavo per termocoppie e per trasmissione segnali.	***Type:***	*Cable for thermocouples and for signals transmission.*
Descrizione:	Conduttori flessibili isolati in fluoro polimero MFA, cordati, e schermati con treccia di rame stagnato, guaina esterna in fluoro polimero MFA; forma rotonda.	***Description:***	*Twisted stranded conductors insulated with flour-polymer type MFA, screened with CuSn braid, flour-polymer type MFA external sheath; round shape.*
Range di temperatura:	-200 +250°C	***Temperature range:***	*- 200 +250 °C*
Numero conduttori:	2 - 3(1) - 4(1) - 6(1)	***Number of conductors:***	*2 - 3(1) - 4(1) - 6(1)*
Natura dei conduttori:	J - K - CuSn	***Type of conductors:***	*J - K - CuSn*
Sezione conduttori (mm²):	0,25 - 0,35(1)	***Conductors dimension (mm²):***	*0,25 - 0,35(1)*

F-T-S

Genere:	Cavo per termocoppie e per trasmissione segnali.	***Type:***	*Cable for thermocouples and for signals transmission.*
Descrizione:	Conduttori flessibili isolati in fluoro polimero MFA, cordati, ricoperti con una calza di fibra di vetro ed armatura esterna in rame stagnato (disponibile anche la versione con armatura in acciaio inox); forma rotonda.	***Description:***	*Twisted stranded conductors insulated with fluor-polymer type MFA, covered with glass-fiber braid, external tinned copper armouring (available also with stainless steel armouring); round shape.*
Range di temperatura:	-200 + 250°C	***Temperature range:***	*- 200 + +250°C*
Numero conduttori:	2 - 3(1) - 4(1) - 6(1)	***Number of conductors:***	*2 - 3(1) - 4(1) - 6(1)*
Natura dei conduttori:	J - K - CuSn	***Type of conductors:***	*J - K - CuSn*
Sezione conduttori (mm²):	0,25	***Conductors dimension (mm²):***	*0,25*

K-K

Genere:	Cavo per termocoppie e per trasmissione segnali.	***Type:***	*Cable for thermocouples and for signals transmission.*
Descrizione:	Conduttori flessibili isolati in KAPTON, guaina esterna in KAPTON; forma esterna ovale per cavi a due conduttori altrimenti elicoidale.	***Description:***	*Stranded KAPTON insulated conductors with KAPTON external sheath, oval form or the cable with two conductors otherwise helicoidal.*
Range di temperatura:	-200 +400°C	***Temperature range:***	*-200 + 400°C*
Numero conduttori:	2 - 3(1	***Number of conductors:***	*2 - 3(1)*
Natura dei conduttori:	J - K - CuNi	***Type of conductors:***	*J - K - CuNi*
Sezione conduttori (mm²):	0,35 - 0,50	***Conductors dimension (mm²):***	*0,35 - 0,50*



(1) - Only for signals transmission

(1) - Solo per trasmissione segnali

27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

F-T-T

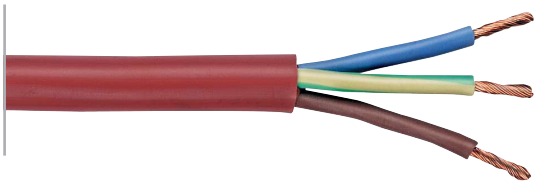
Genere: Cavo elettrico per alte temperature.
Descrizione: Conduttore flessibile nastrato con PTFE sinterizzato e ricoperto con doppia calza di fibra di vetro; forma rotonda (a richiesta è disponibile la versione con colorazione giallo/verde).
Range di temperatura: + 300°C
Natura dei conduttori: CuNi (a richiesta è disponibile la versione con conduttore in Nichel 99,2%)
Sezione conduttori (mm²): 1,50 - 2,50 - 4,00 - 6,00 - 10,00 - 16,00

Type: *Electrical high temperature cable.*
Description: *Stranded conductors taped with sinterized PTFE and covered with double glass-fiber braid; round shape (on requested is available the version with green/yellow colouring).*
Temperature range: *+ 300°C*
Type of conductors: *CuNi (on request is available with Nichel 99,2% conductor)*
Conductors dimension (mm²): *1,50 - 2,50 - 4,00 - 6,00 - 10,00 - 16,00*

GH-GH

Genere: Cavo elettrico per alte temperature.
Descrizione: Conduttori flessibili isolati in gomma silicone, cordati e ricoperti con guaina in gomma silicone; forma esterna rotonda.
Range di temperatura: -40 +200°C
Numero conduttori: 3
Natura dei conduttori: Cu
Sezione conduttori (mm²): 1,50 - 2,50

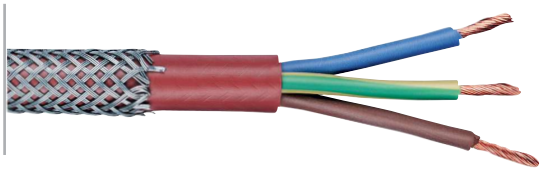
Type: *Electrical high temperature cable.*
Description: *Twisted stranded silicon insulated conductors with external silicon sheath; round shape.*
Temperature range: *-40 + 200*
Number of conductors: *3*
Type of conductors: *Cu*
Conductors dimension (mm²): *1,50 - 2,50*



GH-GH-FZ

Genere: Cavo elettrico per alte temperature.
Descrizione: Conduttori flessibili isolati in gomma silicone, cordati e ricoperti con guaina in gomma silicone, armatura esterna con calza di acciaio zincato; forma rotonda.
Range di temperatura: -40 +200°C
Numero conduttori: 3
Natura dei conduttori: Cu
Sezione conduttori (mm²): 1,50 - 2,50

Type: *Electrical high temperature cable.*
Description: *Twisted stranded silicon insulated conductors with, external silicon sheath and armoured with galvanized steel braid; round shape.*
Temperature range: *-40 +200°C*
Number of conductors: *3*
Type of conductors: *Cu*
Conductors dimension (mm²): *1,50 - 2,50*

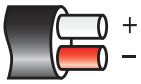
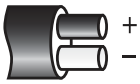
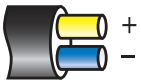
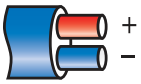
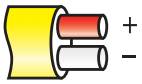
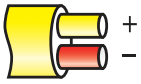
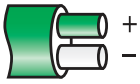
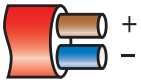
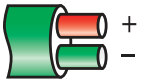
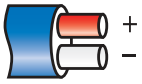
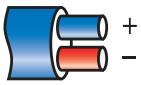
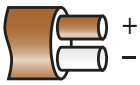
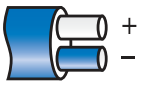
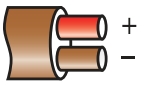
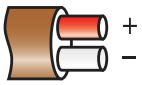
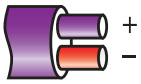
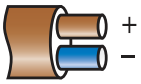
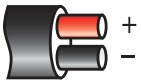
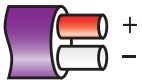
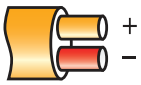
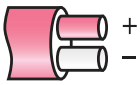
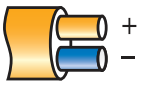
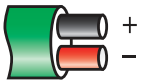
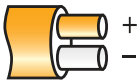
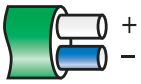
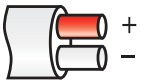
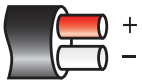
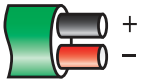
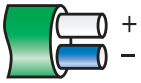
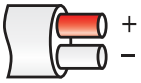
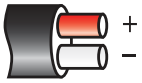
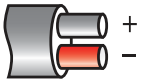
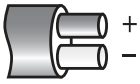
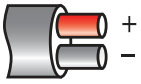
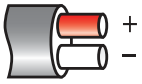
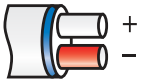
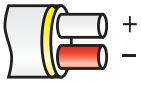


(1) - Only for signals transmission

(1) - Solo per trasmissione segnali

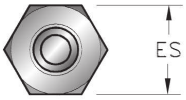
Colorazione standard per cavi di compensazione

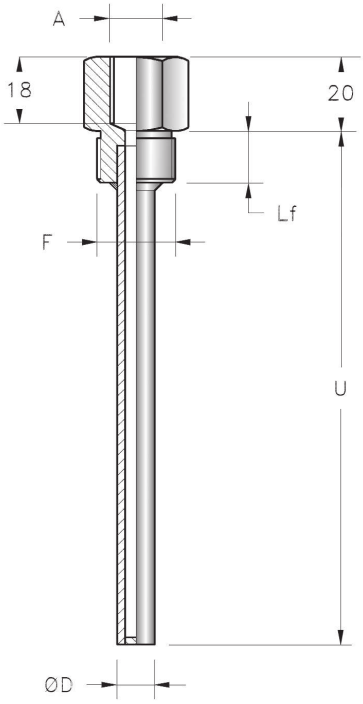
Standard color coding of compensating cables

TIPO TERMOCOPPIA *THERMOCOUPLE TYPE*	ANSI MC96.1	IEC 584-3	BS 1843	DIN 43714	JIS C1610
J					
K					
T					
E					
N					
R					
S					
B					
G * **(W)**					
C * **(W5)**					
D * **(W3)**					

27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

POZZETTI TERMOMETRICI
THERMOWELLS





Pozzetto termometrico ricavato da tubo con connessione al processo filettata.
A richiesta è possibile ricoprire il pozzetto con diversi materiali per aumentarne le prestazioni e la durata.

Built up pocket make from tube with threaded process connection.
On request is possible to cover the pocket surface with special material in order to increase the features and life.

Tabella valori standard ***Standard values***

Process connection "F"	*Lf (mm)*	*ES (mm)*
1/2" G.	14	24
3/4" G.	14	36
1" G.	20	41
1/2" NPT.	20	24
3/4" NPT.	20	27
1" NPT.	25	36

Tabella codifica ***Ordering code***

PT1 [ ][ ][ ][ ][ ] - - - - [ ][ ]

POCKET MATERIAL
A = *AISI 304*
B = *AISI 316*
C = *AISI 310*
D = *AISI 446*
I = *INCONEL 600*
X = *Special*

MATERIALE POZZETTO
A = AISI 304
B = AISI 316
C = AISI 310
D = AISI 446
I = INCONEL 600
X = Altro

STEM DIAMETER Ød
8 = *Ø 8 x 0,5 mm*
A = *Ø 10 x 1 mm*
B = *Ø 11 x 1 mm*
C = *Ø 12 x 1 mm*
D = *Ø 13 x 1,5 mm*
G = *Ø 17 x 2 mm*
H = *Ø 21 x 2,5 mm*
X = *Special*

DIAMETRO GUAINA Ød
8 = Ø 8 x 0,5 mm
A = Ø 10 x 1 mm
B = Ø 11 x 1 mm
C = Ø 12 x 1 mm
D = Ø 13 x 1,5 mm
G = Ø 17 x 2 mm
H = Ø 21 x 2,5 mm
X = Altro

IMMERSION LENGTH "U"
Da specificare in mm

LUNGHEZZA DI IMMERSIONE "U"
To be specify in mm

OPZIONI SPECIALI
- = STD
X = Altro

SPECIAL OPTIONS
- = *STD*
X = *Altro*

CONNESSIONE STRUMENTO A
B = *1/4" G.*
C = *3/8" G.*
D = *1/2" G.*

INSTRUMENT CONNECTION A
B = *1/4" G.*
C = *3/8" G.*
D = *1/2" G.*

CONNESSIONE AL PROCESSO "F"
GD = 1/2" G.
GE = 3/4" G.
GF = 1" G.
ND = 1/2" NPT.
NE = 3/4" NPT.
NF = 1" NPT.

PROCESS CONNECTION "F"
GD = *1/2" G.*
GE = *3/4" G.*
GF = *1" G.*
ND = *1/2" NPT.*
NE = *3/4" NPT.*
NF = *1" NPT.*

27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Pozzetto termometrico ricavato da tubo con connessione al processo flangiata.
A richiesta è possibile ricoprire il pozzetto e la flangia con diversi materiali per aumentarne le prestazioni e la durata.

Built up pocket make from tube with flanged process connection.
On request is possible to cover the pocket and the falnge with special materials in order to incerase the features and the life.

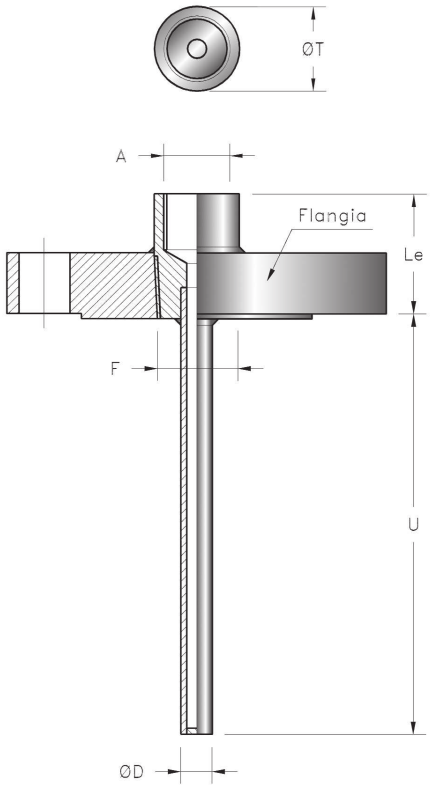


Tabella valori standard — ***Standard values***

Process connection "F"	*ØT (mm)*
3/4" NPT.	30

Tabella codifica — ***Ordering code***

PT2 | | | | | | | | | | | | |

POCKET MATERIAL
A = *AISI 304*
B = *AISI 316*
C = *AISI 310*
D = *AISI 446*
I = *INCONEL 600*
X = *Special*

MATERIALE POZZETTO
A = AISI 304
B = AISI 316
C = AISI 310
D = AISI 446
I = INCONEL 600
X = Altro

STEM DIAMETER Ød
A = *Ø 10 x 1 mm*
B = *Ø 11 x 1 mm*
C = *Ø 12 x 1 mm*
D = *Ø 13 x 1,5 mm*
G = *Ø 17 x 2 mm*
H = *Ø 21 x 2,5 mm*
X = *Special*

DIAMETRO GUAINA Ød
A = Ø 10 x 1 mm
B = Ø 11 x 1 mm
C = Ø 12 x 1 mm
D = Ø 13 x 1,5 mm
G = Ø 17 x 2 mm
H = Ø 21 x 2,5 mm
X = Altro

IMMERSION LENGTH "U"
Da specificare in mm

LUNGHEZZA DI IMMERSIONE "U"
To be specify in mm

FLANGE DIMENSION
2 = *1"*
3 = *1-1/2"*
4 = *2"*
X = *Special*

DIMENSIONE FLANGIA
2 = 1"
3 = 1-1/2"
4 = 2"
X = Altro

FLANGE RATING
A = *150 Lbs*
B = *300 Lbs*
C = *600 Lbs*

RATING FLANGIA
A = 150 Lbs
B = 300 Lbs
C = 600 Lbs

OPZIONI SPECIALI
- = STD
X = Altro

SPECIAL OPTIONS
- = *STD*
X = *Altro*

CONNESSIONE STRUMENTO A
B = *1/4" G.*
C = *3/8" G.*
D = *1/2" G.*

INSTRUMENT CONNECTION A
B = *1/4" G.*
C = *3/8" G.*
D = *1/2" G.*

LUNGHEZZA ESTENSIONE Le
6 = 60 mm
C = 100 mm
X = Altro

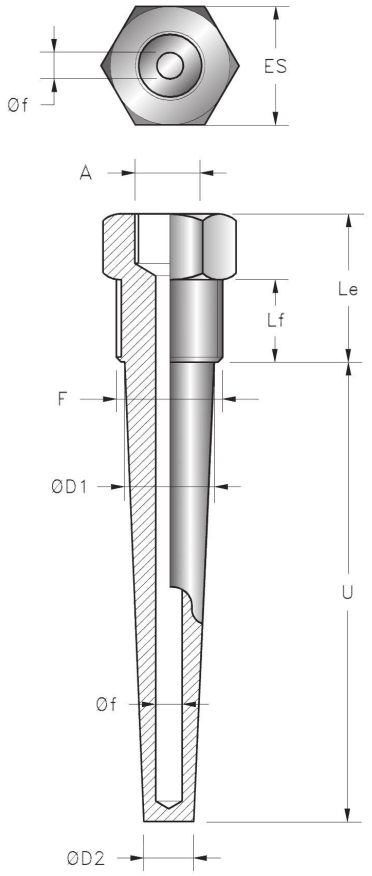
EXTENSION LENGHT LE
6 = *60 mm*
C = *100 mm*
X = *Altro*

MATERIALE FLANGIA
A = AISI 304
B = AISI 316
C = AISI 310
D = AISI 446
I = INCONEL 600
X = Altro

FLANGE MATERIAL
A = *AISI 304*
B = *AISI 316*
C = *AISI 310*
D = *AISI 446*
I = *INCONEL 600*
X = *Special*

FINITURA FLANGIA
1 = Raised Face (RF)
2 = Ring Joint (RJ)
X = Altro

FLANGE FINISHING
1 = *Raised Face (RF)*
2 = *Ring Joint (RJ)*
X = *Special*



Pozzetto termometrico di forma conica ricavato da barra esagonale con connessione al processo filettata.
A richiesta è possibile sottoporre il pozzetto a trattamenti termici o a ricoperture con diversi materiali per aumentarne le prestazioni e la durata.

Tapered thermowell make from hexagonal bar with threaded process connection.

On requested is possible to make special heat treatments or to cover the thermowell surface with special materials in order to increase the features and the life.

Tabella valori standard ***Standard values***

Process connection "F"	*ØD2 (mm)*	*Øf (mm)*	*ØD1 (mm)*	*Lf (mm)*	*ES (mm)*	
					NTP	*GAS*
1"	20	9,5	27	25	36	41
3/4"	20	9,5	22	20	27	36
1"	15	6,5	27	25	36	41
3/4"	15	6,5	22	20	27	36

Tabella codifica ***Ordering code***

PB1 | | | | | | | | |

THERMOWELL MATERIAL
A = *AISI 304*
B = *AISI 316*
C = *AISI 310*
D = *AISI 446*
I = *INCONEL 600*
X = *Special*

MATERIALE POZZETTO
A = AISI 304
B = AISI 316
C = AISI 310
D = AISI 446
I = INCONEL 600
X = Altro

IMMERSION LENGTH "U"
Da specificare in mm

LUNGHEZZA DI IMMERSIONE "U"
To be specify in mm

PROCESS CONNECTION "F"
GE = *3/4" G.*
GF = *1" G.*
NE = *3/4" NPT.*
NF = *1" NPT.*

CONNESSIONE AL PROCESSO "F"
GE = 3/4" G.
GF = 1" G.
NE = 3/4" NPT.
NF = 1" NPT.

OPZIONI SPECIALI
- = STD
X = Altro

SPECIAL OPTIONS
- = *STD*
X = *Altro*

CONNESSIONE STRUMENTO A
4 = 1/2" NPT F
5 = 3/4" NPT F

INSTRUMENT CONNECTION A
4 = *1/2" NPT F*
5 = *3/4" NPT F*

DIAMETRO FORO Øf
65 = Ø 6,5 mm
95 = Ø 9,50 mm
XX = Altro

HOLE DIAMTER Øf
65 = *Ø 6,5 mm*
95 = *Ø 9,50 mm*
XX = *Special*

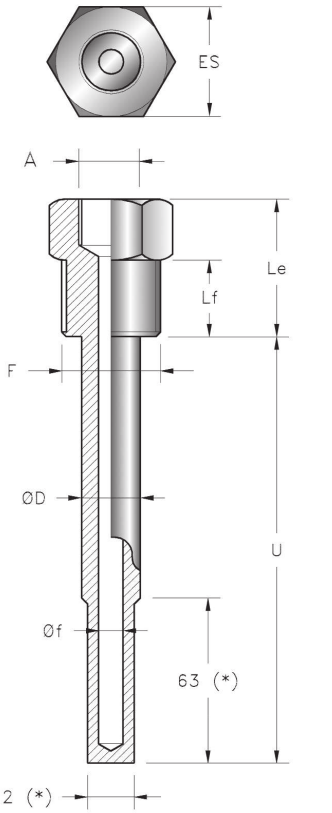
LUNGHEZZA ESTENSIONE Le
6 = 60 mm
C = 100 mm
X = Altro

EXTENSION LENGHT LE
6 = *60 mm*
C = *100 mm*
X = *Special*

27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Pozzetto termometrico di forma cilindrica ricavato da barra esagonale con connessione al processo filettata.
A richiesta è possibile sottoporre il pozzetto a trattamenti termici o a ricoperture con diversi materiali per aumentarne le prestazioni e la durata.
È possibile inoltre realizzare lo stesso con il puntale rastremato particolarmente indicato per termometri bimetallici.

Cylindrical thermowell make from hexagonal bar with threaded process connection.
On request is possible to make special heat treatments or to cover the thermowell with special materials in order to increase the features and the life.
Is it also possible to manufacture the same one with tapered stem, particulary indicated for bimetallic thermometers.



(*) Puntale rastremato, disponibile solo in pozzetti con Øf=6,5mm

Tabella valori standard — ***Standard values***

Process connection "F"	*ØD (mm)*	*Øf (mm)*	*Lf (mm)*	*ES (mm)*	
				NTP	*GAS*
1"	22	9,5	25	36	41
3/4"	22	9,5	20	27	36
1"	20	6,5	25	36	41
3/4"	20	6,5	20	27	36

Tabella codifica — ***Ordering code***

PB2 | | | | | | | | |

THERMOWELL MATERIAL
A = *AISI 304*
B = *AISI 316*
C = *AISI 310*
D = *AISI 446*
I = *INCONEL 600*
X = *Special*

MATERIALE POZZETTO
A = AISI 304
B = AISI 316
C = AISI 310
D = AISI 446
I = INCONEL 600
X = Altro

IMMERSION LENGTH "U"
Da specificare in mm

LUNGHEZZA DI IMMERSIONE "U"
To be specify in mm

PROCESS CONNECTION "F"
GE = *3/4" G.*
GF = *1" G.*
NE = *3/4" NPT.*
NF = *1" NPT.*

CONNESSIONE AL PROCESSO "F"
GE = 3/4" G.
GF = 1" G.
NE = 3/4" NPT.
NF = 1" NPT.

OPZIONI SPECIALI
- = STD
A = Puntale rastremato (*)
X = Altro

SPECIAL OPTIONS
- = *STD*
A = *with tapered stem (*)*
X = *Altro*

CONNESSIONE STRUMENTO A
4 = 1/2" NPT F
5 = 3/4" NPT F

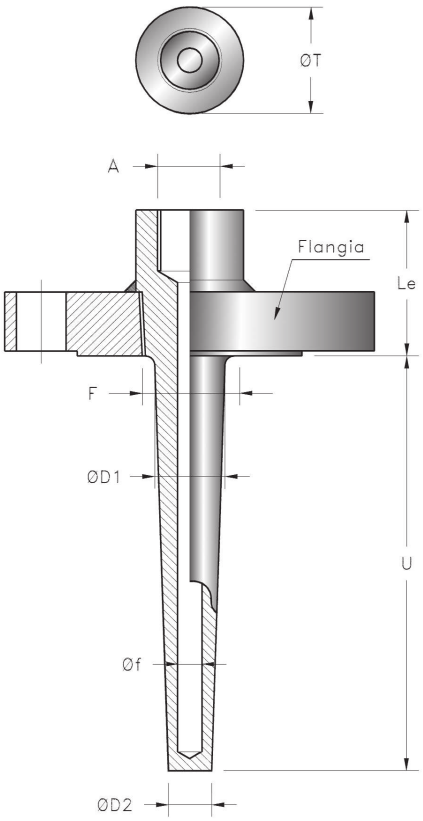
INSTRUMENT CONNECTION A
4 = *1/2" NPT F*
5 = *3/4" NPT F*

DIAMETRO FORO Øf
65 = Ø 6,5 mm
95 = Ø 9,50 mm
XX = Altro

HOLE DIAMTER Øf
65 = *Ø 6,5 mm*
95 = *Ø 9,50 mm*
XX = *Special*

LUNGHEZZA ESTENSIONE Le
6 = 60 mm
C = 100 mm
X = Altro

EXTENSION LENGHT LE
6 = *60 mm*
C = *100 mm*
X = *Special*



Pozzetto termometrico di forma conica ricavato da barra tonda con connessione al processo flangiata. A richiesta è possibile sottoporre il pozzetto e la flangia a trattamenti termici o a ricoperture con diversi materiali per aumentarne le prestazioni e la durata.

Tapered thermowell make from round bar with flanged process connection. On requested is possible to make special heat treatments or to cover the thermowell surface with special materials in order to increase the features and the life.

Tabella valori standard ***Standard values***

Process connection "F"	*ØD2 (mm)*	*Øf (mm)*	*ØD1 (mm)*	*ØT (mm)*
1"	20	9,5	27	35
3/4"	20	9,5	22	30
1"	15	6,5	27	35
3/4"	15	6,5	22	30

Tabella codifica ***Ordering code***

PB3 | | | | | | | | | | | |

THERMOWELL MATERIAL	MATERIALE POZZETTO
A = *AISI 304*	**A** = AISI 304
B = *AISI 316*	**B** = AISI 316
C = *AISI 310*	**C** = AISI 310
D = *AISI 446*	**D** = AISI 446
I = *INCONEL 600*	**I** = INCONEL 600
X = *Special*	**X** = Altro
IMMERSION LENGTH "U"	**LUNGHEZZA DI IMMERSIONE "U"**
Da specificare in mm	To be specify in mm
FLANGE DIMENSION	**DIMENSIONE FLANGIA**
2 = *1"*	**2** = 1"
3 = *1-1/2"*	**3** = 1-1/2"
4 = *2"*	**4** = 2"
X = *Special*	**X** = Altro
FLANGE RATING	**RATING FLANGIA**
A = *150 Lbs*	**A** = 150 Lbs
B = *300 Lbs*	**B** = 300 Lbs
C = *600 Lbs*	**C** = 600 Lbs
FLANGE FINISHING	**FINITURA FLANGIA**
1 = *Raised Face (RF)*	**1** = Raised Face (RF)
2 = *Ring Joint (RJ)*	**2** = Ring Joint (RJ)
X = *Special*	**X** = Altro

OPZIONI SPECIALI	*SPECIAL OPTIONS*
- = STD	***-*** = *STD*
X = Altro	***X*** = *Altro*
CONNESSIONE STRUMENTO A	***INSTRUMENT CONNECTION A***
4 = 1/2" NPT F	***4*** = *1/2" NPT F*
5 = 3/4" NPT F	***5*** = *3/4" NPT F*
DIAMETRO FORO Øf	***HOLE DIAMTER Øf***
65 = Ø 6,5 mm	***65*** = *Ø 6,5 mm*
95 = Ø 9,50 mm	***95*** = *Ø 9,50 mm*
XX = Altro	***XX*** = *Special*
LUNGHEZZA ESTENSIONE Le	***EXTENSION LENGHT LE***
6 = 60 mm	***6*** = *60 mm*
C = 100 mm	***C*** = *100 mm*
X = Altro	***X*** = *Altro*
MATERIALE FLANGIA	***FLANGE MATERIAL***
A = AISI 304	***A*** = *AISI 304*
B = AISI 316	***B*** = *AISI 316*
C = AISI 310	***C*** = *AISI 310*
D = AISI 446	***D*** = *AISI 446*
I = INCONEL 600	***I*** = *INCONEL 600*
X = Altro	***X*** = *Special*

27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Pozzetto termometrico di forma cilindrica ricavato da barra tonda con connessione al processo flangiata.
A richiesta è possibile sottoporre il pozzetto e la flangia a trattamenti termici o a ricoperture con diversi materiali per aumentarne le prestazioni e la durata.
È possibile inoltre realizzare lo stesso con il puntale rastremato (particolarmente indicato per termometri bimetallici).

Cylindrical thermowell make from round bar with flanged process connection.
On requested is possible to make special heat treatments or to cover the thermowell surface with special materials in order to increase the features and the life.
Is it also possible to manufacture the same one with tapered stem, particulary indicated for bimetallic thermometers.

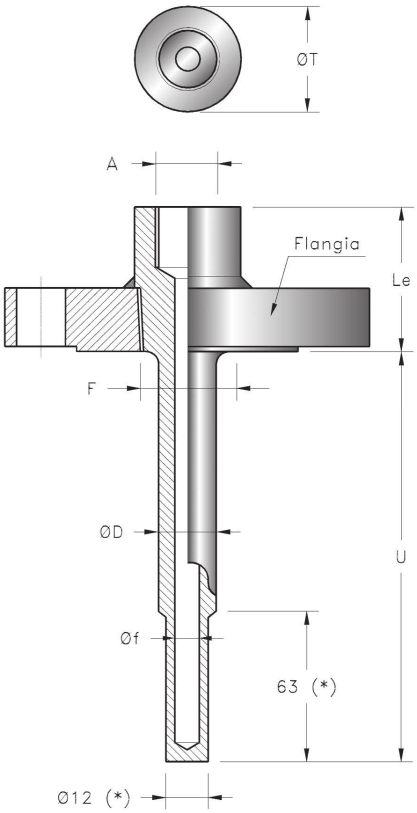


Tabella valori standard ***Standard values***

Process connection "F"	*ØD (mm)*	*Øf (mm)*	*ØT (mm)*
1"	22	9,5	35
3/4"	22	9,5	30
1"	20	6,5	35
3/4"	20	6,5	30

Tabella codifica ***Ordering code***

PB4 ☐ ☐☐☐ ☐☐☐ ☐☐☐ ☐☐☐ ☐☐

THERMOWELL MATERIAL
A *= AISI 304*
B *= AISI 316*
C *= AISI 310*
D *= AISI 446*
I *= INCONEL 600*
X *= Special*

MATERIALE POZZETTO
A = AISI 304
B = AISI 316
C = AISI 310
D = AISI 446
I = INCONEL 600
X = Altro

IMMERSION LENGTH "U"
Da specificare in mm

LUNGHEZZA DI IMMERSIONE "U"
To be specify in mm

FLANGE DIMENSION
2 *= 1"*
3 *= 1-1/2"*
4 *= 2"*
X *= Special*

DIMENSIONE FLANGIA
2 = 1"
3 = 1-1/2"
4 = 2"
X = Altro

FLANGE RATING
A *= 150 Lbs*
B *= 300 Lbs*
C *= 600 Lbs*

RATING FLANGIA
A = 150 Lbs
B = 300 Lbs
C = 600 Lbs

FLANGE FINISHING
1 *= Raised Face (RF)*
2 *= Ring Joint (RJ)*
X *= Special*

FINITURA FLANGIA
1 = Raised Face (RF)
2 = Ring Joint (RJ)
X = Altro

OPZIONI SPECIALI
- = STD
A = Puntale rastremato (*)
X = Altro

SPECIAL OPTIONS
- *= STD*
A *= with tapered stem (*)*
X *= Altro*

CONNESSIONE STRUMENTO A
4 = 1/2" NPT F
5 = 3/4" NPT F

INSTRUMENT CONNECTION A
4 *= 1/2" NPT F*
5 *= 3/4" NPT F*

DIAMETRO FORO Øf
65 = Ø 6,5 mm
95 = Ø 9,50 mm
XX = Altro

HOLE DIAMTER Øf
65 *= Ø 6,5 mm*
95 *= Ø 9,50 mm*
XX *= Special*

LUNGHEZZA ESTENSIONE Le
6 = 60 mm
C = 100 mm
X = Altro

EXTENSION LENGHT LE
6 *= 60 mm*
C *= 100 mm*
X *= Altro*

MATERIALE FLANGIA
A = AISI 304
B = AISI 316
C = AISI 310
D = AISI 446
I = INCONEL 600
X = Altro

FLANGE MATERIAL
A *= AISI 304*
B *= AISI 316*
C *= AISI 310*
D *= AISI 446*
I *= INCONEL 600*
X *= Special*

Criteri guida per la scelta del materiale delle guaine di protezione

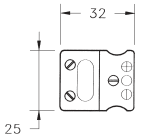
Guide for the choice of the protective sheaths materials

Tipo / *Type*	Descrizione / *Description*	
Acciaio al Carbonio *Carbon steel*	Materiale economico con bassa resistenza alla corrosione. Usato in applicazioni con basse temperature dove l'ambiente lo protegge dalla corrosione. Massima temperatura: 530°C	*Low cost materials with low corrosion resistance. Used in low temperature and stress applications where the measured medium protects it from corrosion, oils, petroleum, tars etc. Maximum temperature: 530°C.*
Acciaio al Cromo *Chrome steel*	Acciaio ad alta resistenza utilizzato per la costruzione di contenitori in pressione e caldaie industriali. Resistente a cloroformio, ai prodotti alimentari agli agenti sgrassanti ed al bisolfuro di carbonio. Temperatura massima: 600°C	*High strength steels used in pressure vessels and industrial boiler plant. Resistant to chloroform, cleaning agents, food products and carbon disulphide. Maximum temperature: 600°C*
AISI 304 *304SS*	Materiale resistente alla corrosione di basso costo, molto utilizzato nel settore alimentare, del beverage e nei processi chimici dove è richiesta una buona resistenza della corrosione. È disponibile la versione a basso tenore di carbonio, AISI304L che può essere saldata senza alterarne la resistenza alla corrosione. Temperatura massima: 900°C.	*Low cost corrosion resistant material, used extensively in food, beverage and chemical processing where good corrosion resistance is required. A low carbon grade, 304L is available which can be welded without impairing it's corrosion resistance. Maximum temperature: 900°C.*
AISI 321 *321SS*	Proprietà simili all'AISI 304 di cui sopra ma con stabilizzazione al Titanio per prevenire la corrosione intergranulare durante la saldatura.	*Similar properties to 304SS above, except that this grade is titanium stabilized to prevent intergranular corrosion when welded.*
AISI 316 *316SS*	Offre la migliore resistenza della corrosione degli acciai inossidabili austenici dovuta l'aggiunta di molibdeno. Ampiamente utilizzato nei processi chimici, offre una buona resistenza al H2S. Come per l'AISI304, è disponibile la versione a basso tenore di carbonio, l'AISI316L per le applicazioni con saldature. Temperatura massima: 900°C.	*Best corrosion resistance of the austenitic stainless steels due to the addition of molybdenum, widely used in chemical processing, offers useful resistance to H2S. As with 304, a low carbon grade, 316L is available for welded applications. Maximum temperature: 900°C.*
AISI 310 *310SS*	Materiale resistente alle alte temperature che può essere utilizzato fino a 1150°C con buona resistenza in atmosfere solforose. La sua resistenza alla corrosione è leggermente migliore dell'AISI 304 ma non buona quanto quella dell'AISI 316. Può essere saldato con cautela.	*Heat resistant material, which can be used up to 1150°C with useful resistance in sulphur bearing atmospheres. Corrosion resistance is slightly better than 304SS, but not as good as 316SS. Can be welded with caution.*
AISI 446 *446SS*	Acciaio inossidabile con eccellente resistenza alle atmosfere solforose ed in presenza di alte temperature, tuttavia per via della sua bassa durezza, i pozzetti costruiti con questo materiale dovrebbero essere montati verticalmente. Utilizzato nei processi di trattamento termico, nei forni per acciaio e ferro, negli impianti per la produzione di gas. Buona resistenza all'acido nitrico, solforico e alla maggior parte degli alcalini, può esser limitatamente utilizzabile negli impianti chimici. Massima temperatura: 1150°C.	*Ferritic stainless steel with excellent resistance to sulphurous atmospheres at high temperature, however due to its low strength at high temperature, thermowells made from this material should be mounted vertically. Used in heat treatment processes, iron and steel furnaces, gas production plant and it has some useful resistance to molten lead. Good corrosion resistance to nitric acid, sulphuric acid and most alkalis gives it some limited use in chemical plant. Maximum temperature: 1150°C.*
INCONEL 600 *INCONEL 600*	Lega molto utilizzata a base di Nichel con eccellente resistenza alla temperatura ed alla ossidazione è comunque molto vulnerabile agli attacchi in atmosfere solforose sopra i 500°C. Buona resistenza all'incrinamento ed agli ambienti nitrurati. Grazie alla sua resistenza alla corrosione è molto utilizzato nell'industria chimica. Facile da saldare, può essere normalmente utilizzato anche senza trattamento termico post saldatura. Massima temperatura: 1212°C.	*A very widely used nickel-chromium-ion alloy with excellent high temperature strength and oxidation resistance, however it is very vulnerable to attack in sulphurous atmospheres above 500oC. Good resistance to chloride-ion stress corrosion cracking and nitriding environments. Use extensively in chemical industries for its strength and corrosion resistance. Easily welded, can normally be used without post weld heat treatment. Maximum temperature: 1212°C.*

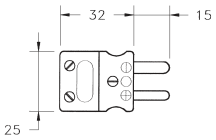
27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

ACCESSORI
ACCESSORIES

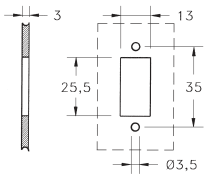
Femmina
Female



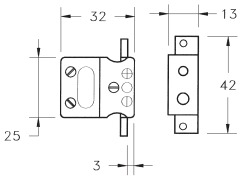
Maschio
Male



Foratura pannello
Panel cut-out

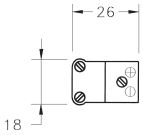


Femmina da pannello
Female panel

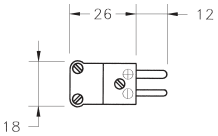


Forma standard / ***Standard form***

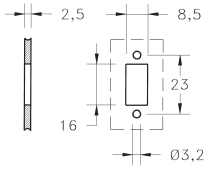
Femmina
Female



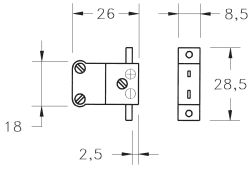
Maschio
Male



Foratura pannello
Panel cut-out



Femmina da pannello
Female panel



Forma mignon / ***Mignon form***

Caratteristiche tecniche

- **Temperatura di funzionamento:** Max. 200°C (disponibile anche la versione fino a 300°C)
- **Colorazione:** Conforme alle norme ISA

Technical Features

- ***Operating temperature:*** *Max 200°C (available the type up to 300°C)*
- ***Colour coding:*** *According to ISA standard*

Connettori con contatti compensati per termocoppie realizzati in Nylon caricato vetro permettono collegamenti facili e sicuri prevenendo l'inserimento di errori dovuti all'interposizione di metalli diversi nei circuiti con termocoppie
Le diverse dimensioni dei poli negativo e positivo eliminano le possibilità di eventuali inversioni di polarità nelle connessioni.
Disponibili in due formati (Standard e Mignon).

Connectors with compensated contacts for thermocouples realized in glass filled nylon permit easy and safe connections preventing errors due to the interposition of differents metals in the TC circuits. The different dimensions of the negative and positive pins avoid the possibility of polarity inversion during the connections.
Avalable in two dimensions (standard and mignon).

Tabella codifica *Ordering code*

CN ☐☐☐☐☐☐☐

CALIBRATION	**CALIBRAZIONE**
J = *For TC J*	**J** = Per TC J
K = *For TC K*	**K** = Per TC K
T = *For TC T*	**T** = Per TC T
R = *For TC R/S*	**R** = Per TC R/S
E = *For TC E*	**E** = Per TC E
N = *For TC N*	**N** = Per TC N
U = *For TC B or for resistance thermometers*	**U** = Per TC B o per termoresistenze

FORM	**FORMA**
M = *Mignon*	**M** = Forma Mignon
S = *standard*	**S** = Forma Standard

TYPE	**TIPO**
F = *Female*	**F** = Femmina volante
M = *Male*	**M** = Maschio volante
P = *Pannel female*	**P** = Femmina da pannello

TEMPERATURA MASSIMA	***MAXIMUM TEMPERATURE***
A = Max 200°C	***A*** = *Max 200°C*
B = Max 300°C	***B*** = *Max 300°C*

TIPO CONTATTI	***TYPE OF CONTACTS***
H = Contatti vuoti	***H*** = *Hollow pins*
P = Contatti pieni	***P*** = *Solid pins*

NUMERO CONTATTI	***NUMBER OF CONTACTS***
2 = A 2-contatti (+/-)	***2*** = *2-contacts (+/-)*
3 = A 3-contatti (+/-/Terra)	***3*** = *3-contacts (+ / - / ground)*

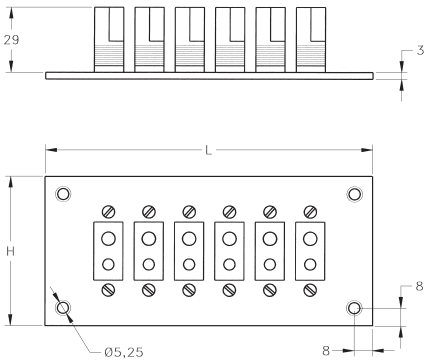
27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Pannelli per connettori compensati realizzati in alluminio disponibili per connettori Standard e Mignon.

Aluminium pannels for compensated connectors available for Mignon or Standard form connectors.

Caratteristiche tecniche
- **Temperatura di funzionamento:** Max. 200°C
- **Colorazione:** Conforme alle norme ISA

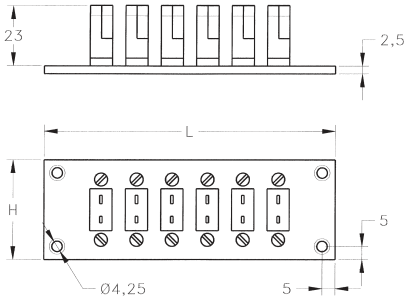
Technical Features
- ***Operating temperature:*** *Max 200°C*
- ***Colour coding:*** *According to ISA standard*



Forma standard / ***Standard form***

Tabella dimensioni standard ***Standard dimensions***

	Lunghezza L (mm) *Lenght L (mm)*		Altezza H (mm) Hight H (mm)	
N. Connettori *No of connectors*	**Formato STD** *STD Form*	***Formato MGN*** *MGN Form*	**Formato STD** *STD Form*	***Formato MGN*** *MGN Form*
1	38	38	67	38
6	146	111	67	38
12	254	206	67	38
18	362	302	67	38
24	254	206	111	76



Forma mignon / ***Mignon form***

Tabella codifica ***Ordering code***

PAN ☐☐☐|

CALIBRATION
- = *Without connectors*
J = *For TC J*
K = *For TC K*
T = *For TC T*
R = *For TC R/S*
E = *For TC E*
N = *For TC N*
U = *For TC B or for resistance thermometers*

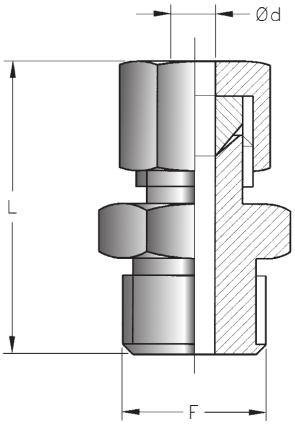
CALIBRAZIONE
- = Senza connettori
J = Per TC J
K = Per TC K
T = Per TC T
R = Per TC R/S
E = Per TC E
N = Per TC N
U = Per TC B o per termoresistenze

NUMERO DI CONNETTORI
01 = Ad una posizione
06 = a 6 posizioni
12 = a 12 posizioni
18 = a 18 posizioni
24 = a 24 posizioni

NUMBER OF CONNECTORS
01 = *for 1 connector*
06 = *for 6 connectors*
12 = *for 12 connectors*
18 = *for 18 connectors*
24 = *for 24 connectors*

FORMA CONNETTORI
S = Per connettori forma Standard
M = Per connettori forma Mignon

CONNECTOR DIMENSIONS
S = *For Standard connectors*
M = *For Mignon connectors*



Caratteristiche tecniche
- **Pressione massima:** 40 bar con ogiva metallica
  8 bar con ogiva in teflon PTFE

Technical Features
- ***Maximum pressure:*** *40 bars with metallic sleeve*
  8 bars with teflon sleeve

Giunti a compressione scorrevoli realizzati in ottone nichelato con ogiva in ottone o in acciaio inox con ogiva anch'essa in acciaio inox oppure in teflon.

Slidable compression fittings make in nichel-plated brass with brass sleeve or make in stainless steel with stainless steel or Teflon sleeve.

Materiale / *Material*		**Acciaio inox / *Stainless steel***				**Ottone nichelato / *Nichel-plated brass***			
Filetto "F" / *Thread "F"*		**1/8"**	**1/4"**	**3/8"**	**1/2"**	**1/8"**	**1/4"**	**3/8"**	**1/2"**
Lunghezza L (mm) *Lenght L (mm)*	**GAS**	35 mm	40 mm	45 mm	45 mm	-	-	-	-
	NPT	38 mm	45 mm	50 mm	50 mm	27 mm	34 mm	35 mm	40 mm
Ø Foro "d" (mm) *Ø Hole "d" (mm)*	**Ø 1,5**	X	-	-	-	-	-	-	-
	Ø 2	X	-	-	-	X	-	-	-
	Ø 3	X	X	X	-	X	-	-	-
	Ø 4	X	X	X	X	X	X	-	-
	Ø 4,5	X	X	X	X	X	X	-	-
	Ø 6	X	X	X	X	X	X	X	-
	Ø 8	X	X	X	X	X	X	X	X
	Ø 10	-	-	X	X	-	-	X	X

X = Disponibile / *Available*

- = Non disponibile / *Not available*

Tabella codifica ***Ordering code***

ERM ☐☐☐☐☐

MATERIAL
I = *Stainless steel*
O = *Nichel-plated brass*

MATERIALE
I = Acciaio inox
O = Ottone nichelato

MATERIAL
GA = *1/8" G.*
GB = *1/4" G.*
GC = *3/8" G.*
GD = *1/2" G.*
NA = *1/8" NPT*
NB = *1/4" NPT*
NC = *3/8" NPT*
ND = *1/2" NPT*

FILETTO "F"
GA = 1/8" G.
GB = 1/4" G.
GC = 3/8" G.
GD = 1/2" G.
NA = 1/8" NPT
NB = 1/4" NPT
NC = 3/8" NPT
ND = 1/2" NPT

MATERIALE OGIVA
O = Ottone
I = Acciaio inox (solo per raccordi in acciaio inox)
T = Teflon PTFE (solo per raccordi in acciaio inox)

SLEEVE MATERIAL
O = *Brass*
I = *Stainless steel (only for stainless steel fittings)*
T = *PTFE teflon (only for stainless steel fittings)*

DIAMETRO FORO Ød
15 = Ø 1,5 mm
20 = Ø 2 mm
30 = Ø 3 mm
40 = Ø 4 mm
45 = Ø 4,5 mm
60 = Ø 6 mm
80 = Ø 8 mm
A0 = Ø 10 mm

HOLE DIAMETER Ød
15 = *Ø 1,5 mm*
20 = *Ø 2 mm*
30 = *Ø 3 mm*
40 = *Ø 4 mm*
45 = *Ø 4,5 mm*
60 = *Ø 6 mm*
80 = *Ø 8 mm*
A0 = *Ø 10 mm*

27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Flangia scorrevole in alluminio adatta per il fissaggio delle sonde alle pareti di forni.

Slidable aluminium flange suitable for probes fixing on the hovens walls.

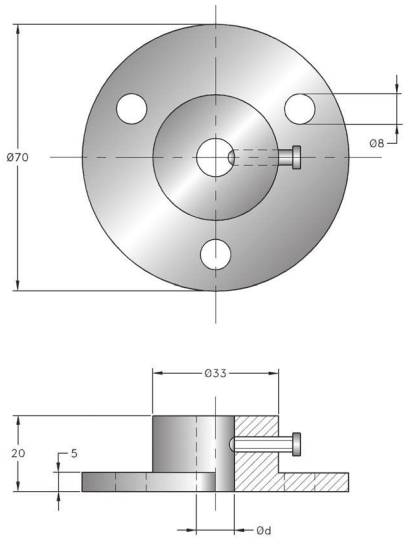
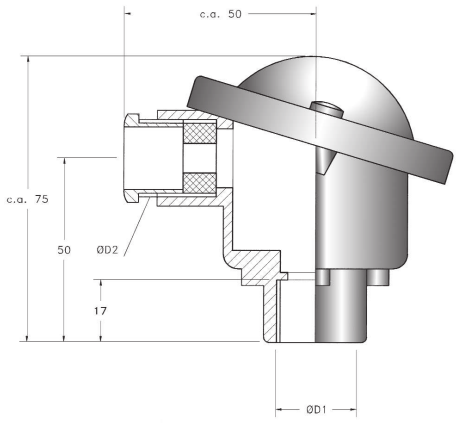


Tabella codifica ***Ordering code***

FLN [ ]

HOLE DIAMETER Ød	**DIAMETRO FORO Ød**
06 = *Ø 6 mm*	**06** = Ø 6 mm
08 = *Ø 8 mm*	**08** = Ø 8 mm
10 = *Ø 10 mm*	**10** = Ø 10 mm
12 = *Ø 12 mm*	**12** = Ø 12 mm

DIN-B

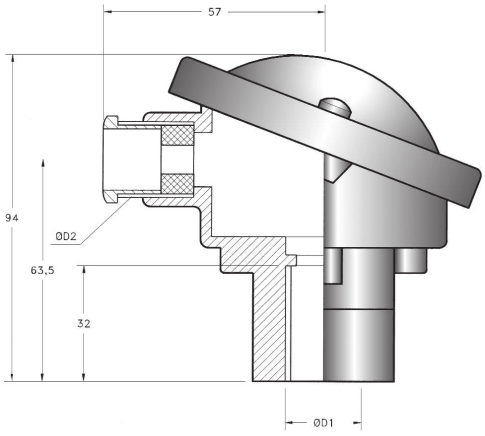


Caratteristiche tecniche
- **Materiale:** alluminio
- **Temperatura ambiente:** -40+100°C
- **Grado di protezione:** IP54 (con pressacavo standard)
- **Interasse fissaggio morsettiera:** 33 mm

Technical Features
- ***Material:*** *aluminium*
- ***Operating temperature:*** *-40+100°C*
- ***Protection degree:*** *IP54 (with standard cable gland)*
- ***Terminal block wheelbase:*** *33 mm*

MODELLO *TYPE*	ØD1	ØD2
DIN-B1	1/2" G.	M20X1,5
DIN-B2	M24x1,5	M20X1,5
DIN-B3	Ø15,8mm	M20X1,5

DIN-A

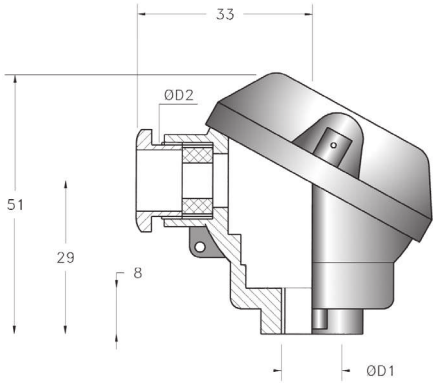


Caratteristiche tecniche
- **Materiale:** alluminio
- **Temperatura ambiente:** -40+100°C
- **Grado di protezione:** IP54 (con pressacavo standard)
- **Interasse fissaggio morsettiera:** 33 mm e 46 mm

Technical Features
- ***Material:*** *aluminium*
- ***Operating temperature:*** *-40+100°C*
- ***Protection degree:*** *IP54 (with standard cable gland)*
- ***Terminal block wheelbase:*** *33 mm and 46 mm*

MODELLO *TYPE*	ØD1	ØD2
DIN-A1	1/2" G.	M20X1,5
DIN-A2	3/4" G.	M20X1,5
DIN-A3	Ø22,3mm	M20X1,5
DIN-A4	Ø32,5mm	M20X1,5

MGN-S



Caratteristiche tecniche
- **Materiale:** alluminio
- **Temperatura ambiente:** -40+100°C
- **Grado di protezione:** IP54 (con pressacavo standard)
- **Interasse fissaggio morsettiera:** 20 mm

Technical Features
- ***Material:*** *aluminium*
- ***Operating temperature:*** *-40+100°C*
- ***Protection degree:*** *IP54 (with standard cable gland)*
- ***Terminal block wheelbase:*** *20 mm*

MODELLO *TYPE*	ØD1	ØD2
MGN-S1	M10x1	M16X1,5
MGN-S2	1/8" G.	M16X1,5
MGN-S3	1/4" G.	M16X1,5

27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

BUS

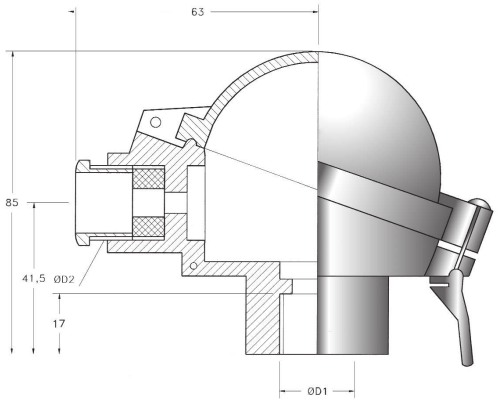
MODELLO *TYPE*	ØD1	ØD2
BUS-1	1/2" G.	M20X1,5
BUS-2	M24x1,5	M20X1,5
BUS-3	Ø15,8mm	M20X1,5

Disponibile anche in versione con chiusura del coperchio a vite

Available also with screwed cover closing..

Caratteristiche tecniche
- **Materiale:** alluminio
- **Temperatura ambiente:** -40+100°C
- **Grado di protezione:** IP54 (con pressacavo standard)
- **Interasse fissaggio morsettiera:** 33 mm

Technical Features
- ***Material:*** *aluminium*
- ***Operating temperature:*** *-40+100°C*
- ***Protection degree:*** *IP54 (with standard cable gland)*
- ***Terminal block wheelbase:*** *33 mm*



BUSH

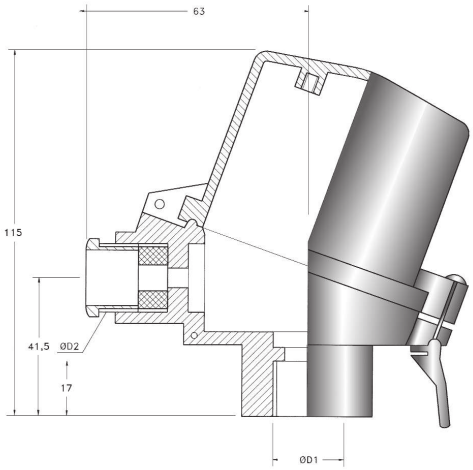
MODELLO *TYPE*	ØD1	ØD2
BUSH-1	1/2" G.	M20X1,5
BUSH-2	M24x1,5	M20X1,5
BUSH-3	Ø15,8mm	M20X1,5

Disponibile anche in versione con chiusura del coperchio a vite

Available also with screwed cover closing..

Caratteristiche tecniche
- **Materiale:** alluminio
- **Temperatura ambiente:** -40+100°C
- **Grado di protezione:** IP54 (con pressacavo standard)
- **Interasse fissaggio morsettiera:** 33 mm

Technical Features
- ***Material:*** *aluminium*
- ***Operating temperature:*** *-40+100°C*
- ***Protection degree:*** *IP54 (with standard cable gland)*
- ***Terminal block wheelbase:*** *33 mm*

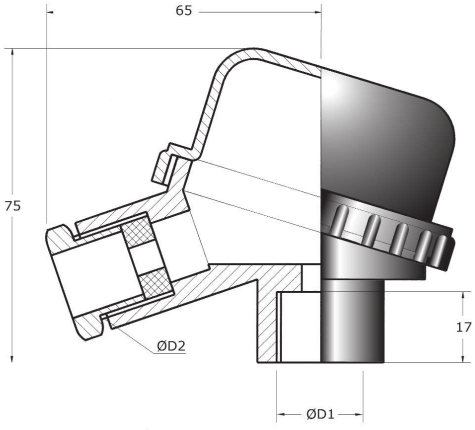


NS

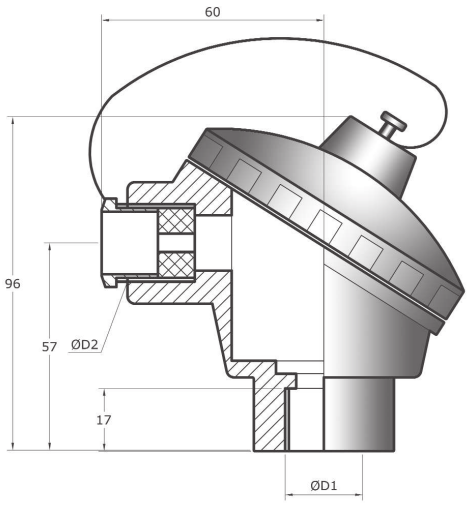
MODELLO *TYPE*	ØD1	ØD2
NS-1	1/2" G.	M20X1,5
NS-2	M24x1,5	M20X1,5

Caratteristiche tecniche
- **Materiale:** poliammide
- **Temperatura ambiente:** -40+80°C
- **Grado di protezione:** IP65 (con pressacavo standard)
- **Interasse fissaggio morsettiera:** 33 mm

Technical Features
- ***Material:*** *polyamide*
- ***Operating temperature:*** *-40+80°C*
- ***Protection degree:*** *IP65 (with standard cable gland)*
- ***Terminal block wheelbase:*** *33 mm*



DNAG

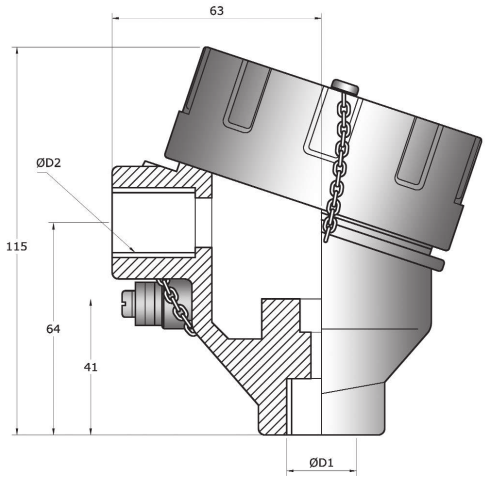


Caratteristiche tecniche
- **Materiale:** alluminio
- **Temperatura ambiente:** -40+100°C
- **Grado di protezione:** IP65
- **Interasse fissaggio morsettiera:** 33 mm

Technical Features
- ***Material:*** *aluminium*
- ***Operating temperature:*** *-40+100°C*
- ***Protection degree:*** *IP65*
- ***Terminal block wheelbase:*** *33 mm*

MODELLO *TYPE*	ØD1	ØD2
DNAG-1	1/2" G.	M20X1,5
DNAG-2	M24x1,5	M20X1,5

EX

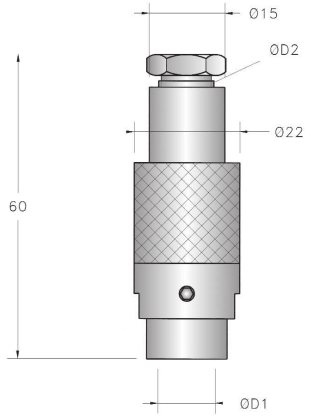


Caratteristiche tecniche
- **Materiale:** alluminio
- **Temperatura ambiente:** -40+100°C
- **Grado di protezione:** IP65 Eexd IIC T6
- **Interasse fissaggio morsettiera:** 33 mm

Technical Features
- ***Material:*** *aluminium*
- ***Operating temperature:*** *-40+100°C*
- ***Protection degree:*** *IP65 Eexd IIC T6*
- ***Terminal block wheelbase:*** *33 mm*

MODELLO *TYPE*	ØD1	ØD2
EX-1	1/2" NPT	1/2" NPT
EX-2	3/4" NPT	1/2" NPT
EX-3	1/2" NPT	3/4" NPT
EX-4	3/4" NPT	3/4" NPT

MGN-D

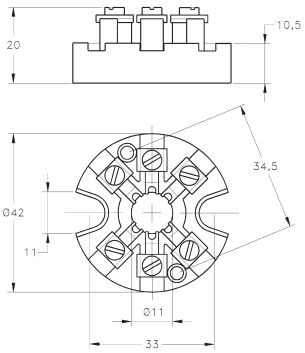


Caratteristiche tecniche
- **Materiale:** ottone nichelato
- **Temperatura ambiente:** -20+100°C
- **Grado di protezione:** IP45
- **Morsettiera disponibile:** modello BC-DM
- **ØD1/ ØD2:** 1/4" G.

Technical Features
- ***Material:*** *Nichel-plated brass*
- ***Operating temperature:*** *-20+100°C*
- ***Protection degree:*** *IP45*
- ***Suitable terminal block:*** *type BC-DM*
- ***ØD1 / ØD2:*** *1/4" G.*

27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

BC-BS



Con contatti a saldare.

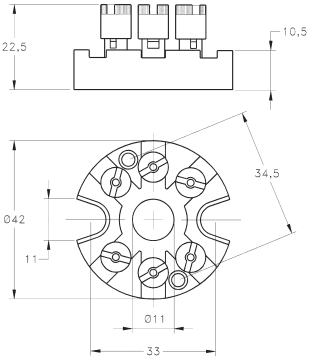
With soldering contacts.

MODELLO *TYPE*	N. POLI No. OF TERMINALS
BC-BS2	2
BC-BS3	3
BC-BS4	4
BC-BS6	6

BC-BV

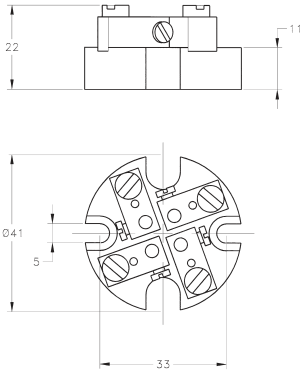
Con contatti a vite.

With screwed contacts.



MODELLO *TYPE*	N. POLI No. OF TERMINALS
BC-BV2	2
BC-BV3	3
BC-BV4	4
BC-BV6	6

BC-BM



Con contatti a vite per termocoppie.

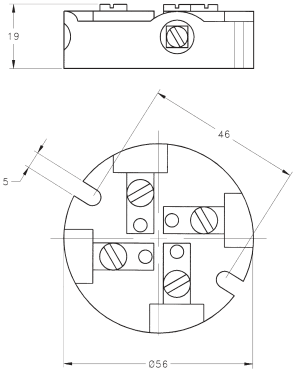
With screwed contacts for thermocouples.

MODELLO *TYPE*	N. POLI No. OF TERMINALS
BC-BM2	2
BC-BM4	4

BC-AM

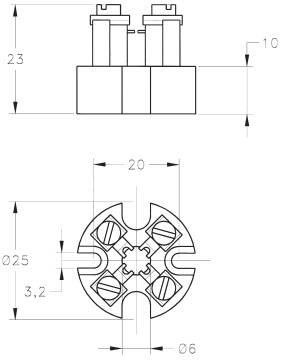
Con contatti a vite per termocoppie.

With screwed contacts for thermocouples.



MODELLO *TYPE*	N. POLI No. OF TERMINALS
BC-AM2	2
BC-AM4	4

BC-MS



Con contatti a saldare.

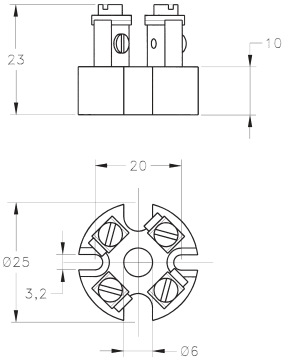
With soldering contacts.

MODELLO *TYPE*	N. POLI No. OF TERMINALS
BC-MS2	2
BC-MS3	3
BC-MS4	4

BC-MM

Con contatti a vite.

With screwed contacts.

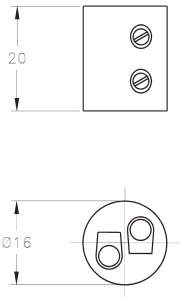


MODELLO *TYPE*	N. POLI No. OF TERMINALS
BC-MM2	2
BC-MM4	4

BC-DM

Con due contatti a vite (per testa modello MGN-D).

With two screwed contacts (for MGN-D connection head).



Trasmettitori di temperatura

Temperature transmitters

Per trasmettitore di temperatura si intende un dispositivo in grado di convertire il segnale di un termometro elettrico (termocoppie o termometri a resistenza) in un segnale normalizzato (4-20 mA; 0-20 mA o 0-10 V) direttamente proporzionale alla temperatura rilevata dallo stesso.
I vantaggi derivati dall'utilizzo di questi dispositivi nella misura della temperatura possono essere così riassunti:

- Linearizzazione e amplificazione del segnale del termoelemento.
- Elevata immunità ai disturbi causati dall'induzione elettromagnetica e da interferenze per radiofrequenze.
- Sensibile riduzione del costo dei cavi di collegamento (specialmente nel caso delle termocoppie).
- Facilità di gestione del segnale stesso da parte dei dispositivi elettronici di monitoraggio e regolazione della temperatura.

Normalmente i trasmettitori di temperatura possono venir installati su binario DIN o all'interno della testa di connessione del termoelemento stesso.

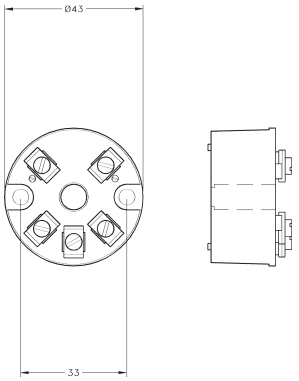
As temperature transmitter is intended a device able to convert an electric thermometer signal (thermocouples or resistance thermometers) into a normalised signal (4..20 mA; 0..20 mA or 0-10 V) directly proportional to the temperature measured by itself.
The advantages coming from the use of these devices in the temperature measure are so resumed:

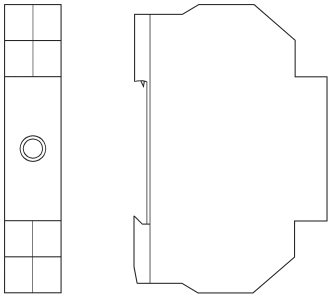
- *Linearization and amplification of the thermoelement signal*
- *High immunity to the noises caused by the electromagnetic induction and by radio frequency interferences*
- *Sensible reduction of the connecting cables cost (especially in case of thermocouples)*
- *Easy manage of the signal itself by the electronic monitoring devices and regulation of the temperature.*

Normally the temperature transmitters could be installed on DIN rail or into the connecting head of the thermoelement itself.

Trasmettitore per montaggio entro testa

Head mounting transmitter





Trasmettitore per montaggio su guida DIN

DIN rail mounting transmitter

I trasmettitori di temperatura possono essere suddivisi in tre categorie:

- Trasmettitori a 2-fili: L'alimentazione e l'uscita dello stesso sono sulla stessa linea.
- Trasmettitori a 3-fili: L'alimentazione e l'uscita hanno in comune un solo filo
- Trasmettitori a 4-fili: L'alimentazione e l'uscita sono completamente isolate fra di loro.

The temperature transmitters could be divided into three categories :

- *2 wires transmitters : the power supply and the output are on the same line*
- *3 wires transmitters : the power supply and the output have just one common wire*
- *4 wires transmitters : the power supply and the output are completed isolated between themselves.*

Oltre alle versioni con isolamento galvanico tra ingresso e uscita del trasmettitore e a quelle a sicurezza intrinseca, grazie alle nuove tecnologie costruttive, TERMOTECH è in grado di fornire anche trasmettitori con funzioni speciali quali:

- Completa programmabilità di tutti i parametri dello stesso (range, tipo di sensore in ingresso ecc.) via computer.
- Possibilità di monitoraggio costante della resistenza di isolamento del termoelemento al suo ingresso.
- Possibilità di avere un segnale in frequenza sulla stessa linea di quello analogico che permette di poterne controllare e modificare tutti i parametri via modem.

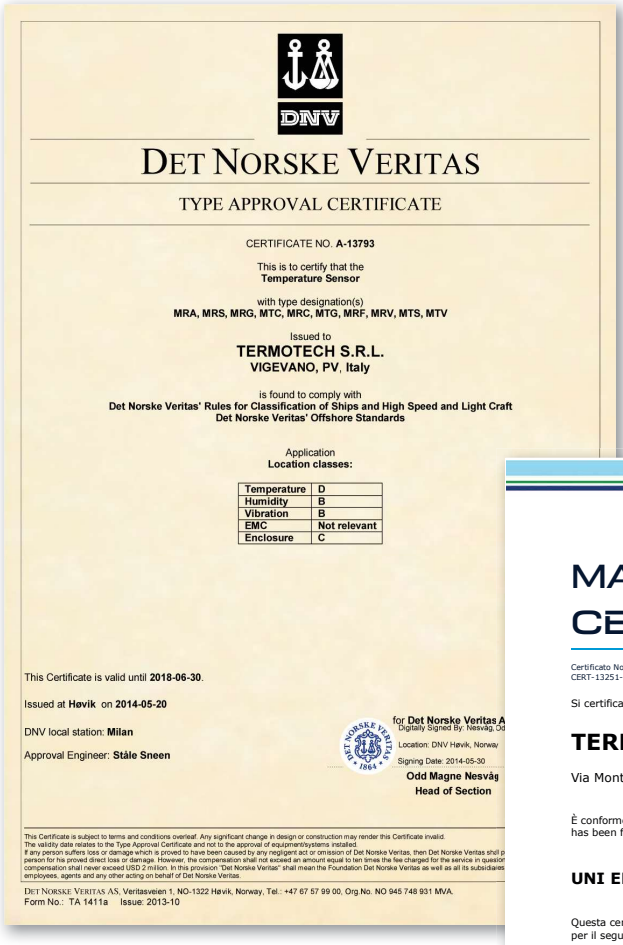
Further than the versions with galvanic isolation between transmitter input and output and the intrinsic safety versions, due to the new constructive technologies, TERMOTECH is able to supply as well transmitters with special functions as:

- *Complete programmability of all parameters (range, input sensor type, etc.) trough computer.*
- *Possibility of constantly monitoring the thermoelement isolation resistance at his input*
- *Possibility to have a frequency signal on the same line of the analogue one, that permits to control and modify all parameters trough modem.*

27029 Vigevano (PV) - Italy - via Montebello, 45 • tel.+39/0381 347857 - fax +39/0381 341042 • www.termotech.com • termotech@termotech.com

Certificazioni

Certifications



DET NORSKE VERITAS

TYPE APPROVAL CERTIFICATE

CERTIFICATE NO. **A-13793**

This is to certify that the
Temperature Sensor

with type designation(s)
MRA, MRS, MRG, MTC, MRC, MTG, MRF, MRV, MTS, MTV

Issued to
TERMOTECH S.R.L.
VIGEVANO, PV, Italy

is found to comply with
Det Norske Veritas' Rules for Classification of Ships and High Speed and Light Craft
Det Norske Veritas' Offshore Standards

Application
Location classes:

Temperature	D
Humidity	B
Vibration	B
EMC	Not relevant
Enclosure	C

This Certificate is valid until **2018-06-30**.

Issued at **Høvik** on **2014-05-20**

DNV local station: **Milan**

Approval Engineer: **Ståle Sneen**

for **Det Norske Veritas A**
Digitally Signed By: Nesvåg, Od
Location: DNV Høvik, Norway
Signing Date: 2014-05-30
Odd Magne Nesvåg
Head of Section

This Certificate is subject to terms and conditions overleaf. Any significant change in design or construction may render this Certificate invalid.
The validity date relates to the Type Approval Certificate and not to the approval of equipment/systems installed.
If any person suffers loss or damage which is proved to have been caused by any negligent act or omission of Det Norske Veritas, then Det Norske Veritas shall p
person for his proved direct loss or damage. However, the compensation shall not exceed an amount equal to ten times the fee charged for the service in questio
compensation shall never exceed USD 2 million. In this provision "Det Norske Veritas" shall mean the Foundation Det Norske Veritas as well as all its subsidiaries
employees, agents and any other acting on behalf of Det Norske Veritas.

DET NORSKE VERITAS AS, Veritasveien 1, NO-1322 Høvik, Norway, Tel.: +47 67 57 99 00, Org.No. NO 945 748 931 MVA.
Form No.: TA 1411a Issue: 2013-10

DNV·GL

MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

Certificato No./Certificate No.:
CERT-13251-2003-AQ-MIL-SINCERT

Data prima emissione/Initial date:
04 dicembre 2003

Validità/Valid:
21 ottobre 2015 - 21 ottobre 2018

Si certifica che il sistema di gestione di/This is to certify that the management system of

TERMOTECH S.r.l.

Via Montebello 45 - 27029 Vigevano (PV) - Italy

È conforme ai requisiti della norma per il Sistema di Gestione Qualità/
has been found to conform to the Quality Management System standard:

UNI EN ISO 9001:2008 (ISO 9001:2008)

Questa certificazione è valida
per il seguente campo applicativo:

Progettazione, produzione, controlli in laboratorio e vendita di trasduttori elettrici di temperatura

(Settore EA: 19)

This certificate is valid
for the following scope:

Design, production, laboratory tests and sales of electrical temperature transducers

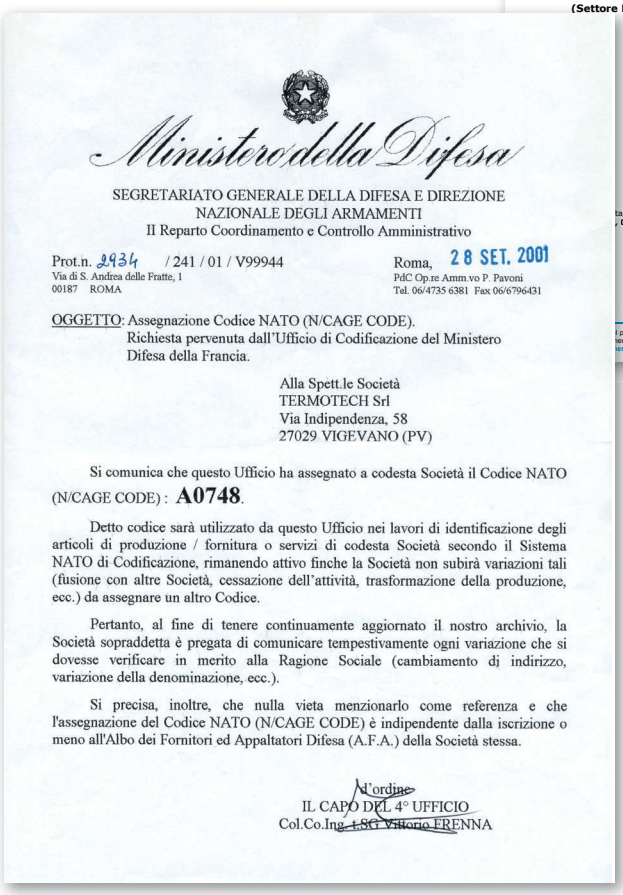
(EA Sector: 19)

ta/Place and date:
05 agosto 2015

ACCREDIA
ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

Per l'Organismo di Certificazione/
For the Certification Body

Vittore Marangon
Management Representative



Ministero della Difesa

SEGRETARIATO GENERALE DELLA DIFESA E DIREZIONE
NAZIONALE DEGLI ARMAMENTI
II Reparto Coordinamento e Controllo Amministrativo

Prot.n. 2934 / 241 / 01 / V99944
Via di S. Andrea delle Fratte, 1
00187 ROMA

Roma, 28 SET. 2001
PdC Op.re Amm.vo P. Pavoni
Tel. 06/4735 6381 Fax 06/6796431

OGGETTO: Assegnazione Codice NATO (N/CAGE CODE).
Richiesta pervenuta dall'Ufficio di Codificazione del Ministero Difesa della Francia.

Alla Spett.le Società
TERMOTECH Srl
Via Indipendenza, 58
27029 VIGEVANO (PV)

Si comunica che questo Ufficio ha assegnato a codesta Società il Codice NATO (N/CAGE CODE) : **A0748**.

Detto codice sarà utilizzato da questo Ufficio nei lavori di identificazione degli articoli di produzione / fornitura o servizi di codesta Società secondo il Sistema NATO di Codificazione, rimanendo attivo finche la Società non subirà variazioni tali (fusione con altre Società, cessazione dell'attività, trasformazione della produzione, ecc.) da assegnare un altro Codice.

Pertanto, al fine di tenere continuamente aggiornato il nostro archivio, la Società sopraddetta è pregata di comunicare tempestivamente ogni variazione che si dovesse verificare in merito alla Ragione Sociale (cambiamento di indirizzo, variazione della denominazione, ecc.).

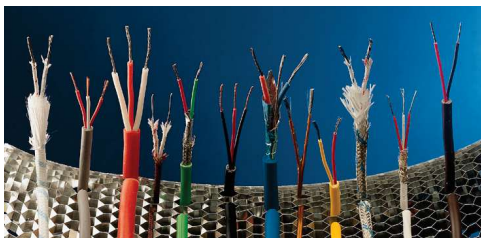
Si precisa, inoltre, che nulla vieta menzionarlo come referenza e che l'assegnazione del Codice NATO (N/CAGE CODE) è indipendente dalla iscrizione o meno all'Albo dei Fornitori ed Appaltatori Difesa (A.F.A.) della Società stessa.

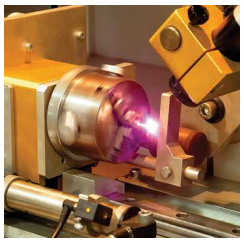
p. d'ordine
IL CAPO DEL 4° UFFICIO
Col.Co.Ing. 4.SG Vittorio FRENNA

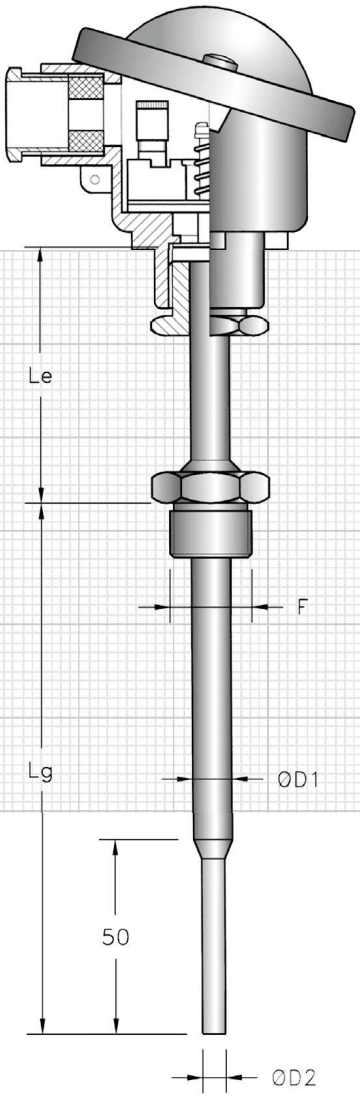
TERMOTECH s.r.l.
27029 VIGEVANO (PV) - ITALY
VIA MONTEBELLO, 45
TEL. +39/0381 347857
FAX +39/0381 341042
www.termotech.com
termotech@termotech.com

La presente pubblicazione è di esclusiva proprietà di Termotech s.r.l. la quale pone il divieto assoluto di riproduzione se non espressamente autorizzata.
Termotech s.r.l. si riserva il diritto di apportare modifiche senza alcun preavviso.

The present publication is the exclusive property of Termotech s.r.l., which absolutely forbids its reproduction unless expressly authorized.
Termotech s.r.l. reserves the right to effect modifications without prior notice.







TERMOTECH s.r.l.
27029 VIGEVANO (PV) - ITALY - VIA MONTEBELLO, 45
TEL. +39/0381 347857 - FAX +39/0381 341042
termotech@termotech.com - www.termotech.com

Company with Quality System certified
UNI EN ISO 9001