

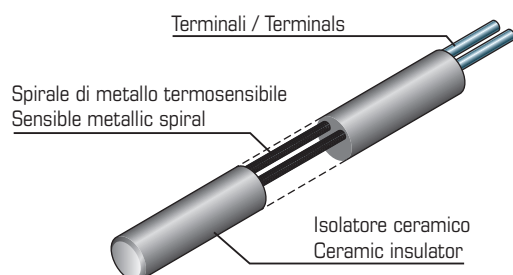
TERMOELEMENTI E POZZETTI - SEZIONE 4.1
THERMOELEMENTS AND THERMOWELLS - SECTION 4.1



ELEMENTI TERMOMETRICI
THERMOMETRICS ELEMENT

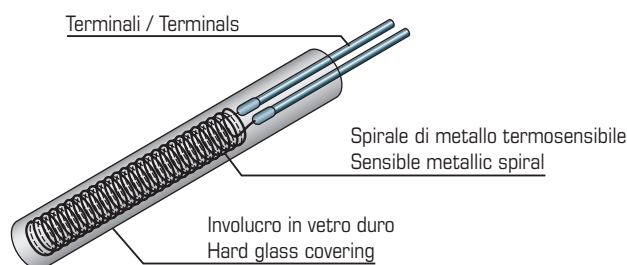
Termoresistenze

La temperatura è una delle variabili più importanti in tutti i processi. Per le misure di temperatura nelle applicazioni industriali e nei laboratori di ricerca, si richiedono elementi semplici e molto robusti. L'elemento sensibile è composto da un filo di metallo termosensibile, normalmente Platino, opportunamente avvolto su di un supporto in vetro duro o in ceramica che ne assicura la protezione e l'isolamento elettrico.



Thermoresistances

The temperature is one more important variable in process. For the temperature measurements in the industrial applications and in search laboratory, simple and very strong elements are required. The sensible element is composed from a metal wire, commonly Platinum, opportunely wrapped on a hard glass or ceramics support that assures the protection and the electric isolation.



Funzionamento

La resistenza elettrica del filo varia in funzione della temperatura. Questo permette, in accordo ad una ben definita relazione tra resistenza e temperatura, misure di temperatura accurate e ripetitive. Le termoresistenze vengono selezionate con grande cura e costruite in accordo alle normative DIN 43760 - IEC 751.

Caratteristiche tecniche

- Valore nominale standard 100 Ohm a 0°C.
- Sono disponibili anche altri valori di riferimento su richiesta.
- Elemento sensibile in platino adatto per temperature da - 250°C a 850°C
- Rivestimento in vetro duro o ceramico
- Disponibili a semplice o doppio elemento
- Guaina esterna di protezione in acciaio inox con isolamento interno in ossido di magnesio, resistente alle vibrazioni ed all'umidità con fili di estensione in costantana o nickel.

Dimensioni

- 6 mm diametro esterno come standard
- Altri diametri disponibili su richiesta: 3 mm - 4.5 mm - 8 mm

Operating

The electric resistance of the wire changes in function of the temperature. That allow, in according to a good definite relation between resistance and temperature, accurate and repetitive temperature measurement. The resistances are select with big care in according to the normative DIN-43760 and IEC 751.

Product characteristics

- Nominal standard value: 100 Ohm to 0°C.
- On request, available other values of reference.
- Sensible Element in Platinum suitable for temperatures from - 250°C to 850°C
- Hard glass or ceramics coating
- Available in simple or double element
- External sheath of protection in stainless steel with oxide of magnesium isolation, resistant to the vibrations and to the moisture with Copper-Nickel or Nickel extension wires

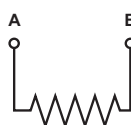
Dimensions

- 6 mm as standard external diameter
- On request available diameter: 3 mm - 4.5 mm - 8 mm

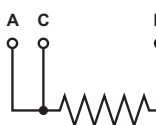


Tipo di collegamento / Connection type

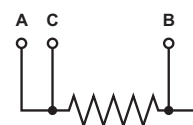
2 fili / 2 wires



3 fili / 3 wires



4 fili / 4 wires



ELEMENTI TERMOMETRICI
THERMOMETRICS ELEMENT

Termocoppia

Le termocoppie rappresentano la risposta ideale alla maggior parte dei problemi di misura controllo della temperatura grazie alla loro estrema semplicità alla buona precisione e alla loro affidabilità. Le termocoppie sono accuratamente selezionate e costruite secondo le norme ANSI C96.1, DIN 43710, IEC 584.

Funzionamento

In un circuito formato dalla giunzione di due conduttori metallici diversi, quando le giunzioni sono a temperature diverse tra loro, circolerà una corrente prodotta da una forza elettromotrice direttamente proporzionale alla differenza di temperatura tra le due giunzioni (Giunto caldo e Giunto freddo). Questo permette misure di temperatura accurate e ripetitive.

Tipo	Descrizione	
T	Rame - Costantina	-184 ÷ 370°C
J	Ferro - Costantina	-184 ÷ 870°C
E	Chromel - Costantina	-184 ÷ 870°C
K	Chromel - Alumel	0° ÷ 1260°C
R	Platino - PlatinoIRodio 13%	0° ÷ 1500°C
S	Platino - PlatinoIRodio 10%	870' ÷ 1700°C

Termocoppie con isolamento ceramico:

Sono le più economiche e consistono di due fili assiemati con isolatori ceramici. Sono disponibili sia singole sia a doppio elemento.

Thermocouples

The thermocouples represent ideal response to best part of temperature measurement problems thanks to the extreme simplicity, to the good precision and to their reliability. The thermocouples are accurately selected and build in accordance to the normative: ANSI C96.1, DIN 43710, IEC 584.

Operation

In a circuit format from the joint of two different metallic conductors, when the joints are to different temperatures, circulate a current produced from a thermoelectric voltage directly proportional to the difference of temperature between two joints. (Hot Junction and Cold Junction). This allows us accurate and repetitive temperature measurements.

Type	Description	
T	Copper - Constantan	-300° ÷ 700°C
J	Iron - Constantan	-300° ÷ 1600°C
E	Nickel-Cromium - Constantan	-300° ÷ 1 600°C
K	Nickel-Cromium - Alumel	32° ÷ 2300°C
R	Platinum - PlatinumIRhodio 13%	32° ÷ 2732°C
S	Platinum - PlatinumIRhodio 10%	1600° ÷ 3092°C

Thermocouples with ceramic isolation:

They are economic and consist of two wires assembled with ceramic insulators. Available single or double element.

I diametri dei fili delle termocoppie disponibili sono / Available wire diameters:

0,5 mm 24 AWG	0,8 mm 20 AWG	1,0 mm 18 AWG	1,3 mm 16 AWG	1,6 mm 14 AWG	3,2 mm 8 AWG
------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-----------------



Isolamento con perline ceramiche
Ceramics insulation



Isolamento in ossido di Magnesio con guaina di protezione
Magnesium oxide insulation with metallic protection sheath

Termocoppie con isolamento minerale:

Fili isolati con ossido di magnesio e rivestiti da una guaina metallica. Molto compatte, resistenti all'umidità, alla pressione, all'usura. Disponibili singole o multiple.

Thermocouples with mineral isolation:

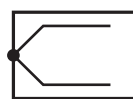
Magnesium Oxide insulated wire with metallic sheath. Very compact, resistant to the moisture, to the pressure, to the usury. Available single or double element.

I diametri dei fili delle termocoppie disponibili sono / Available wire diameters:

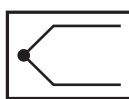
0,5 mm 24 AWG	0,8 mm 20 AWG	1,0 mm 18 AWG
------------------	------------------	------------------

Tipo di giunto caldo - Hot junction type

Singola - Single



A massa
Grounded

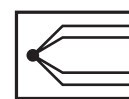


Isolata da massa
Ungrounded

Doppia - Double



A massa
Grounded

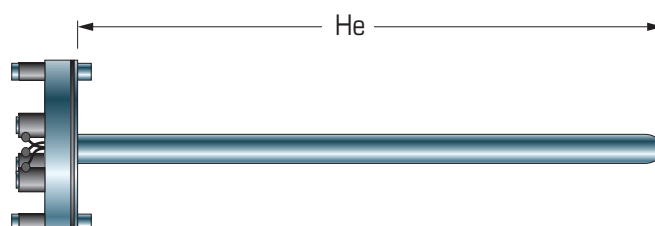


Isolata da massa
Ungrounded

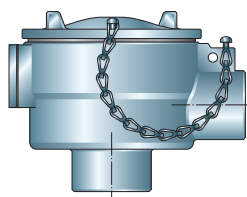
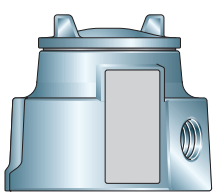
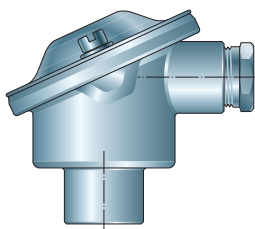
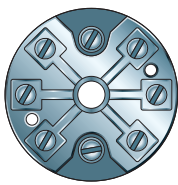
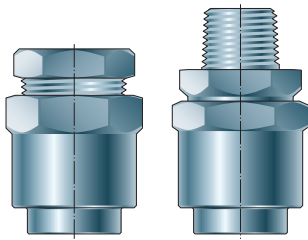
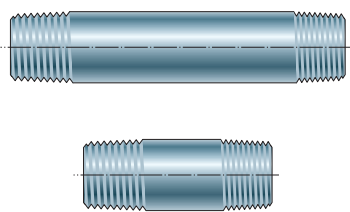
ELEMENTI SENSIBILI
THERMOMETRICS ELEMENT

Come ordinare - *How to order*

TR-Pt100 - S - 3 - 6 - 430				
Modello / Model	Elemento / Element	No di fili - Wires No.	Ø Diam. guaina Sheath Diameter	Dimensione / Dimension
Pt 100 - TR-Pt100	Singolo / Single - S	2 - 2 fili / wires	3 - 3 mm	HE - Lunghezza / Lenght
Cu-CuNi - TC "T"	Doppio / Double - D	3 - 3 fili / wires	4 - 4,5 mm	
Fe-CuNi - TC "J"		4 - 4 fili / wires	6 - 6 mm	
NiCr-CrNi - TC "E"		6 - 6 fili / wires	8 - 8 mm	
NiCr-NiAl - TC "K"		8 - 8 fili / wires		



Accessori per elementi sensibili - *Accessories*

Mod. TA-EEXD Teste antideflagranti in alluminio <i>Low alloy EExd connection head</i> 	Mod. TG-EEXD Teste antideflagranti in alluminio <i>Cast iron EExd connection head</i> 	Mod. TS DIN B Teste stagne a norme DIN <i>DIN std. connection head</i> 
Mod. BAS Supporto con basetta, morsetti e molle <i>Terminal block with spring</i> 	Mod. G3PIFF - G3PIMF Giunti a tre pezzi / Union 	Mod. NI Nippli / Nipples 

ELEMENTI SENSIBILI
SENSIBLE ELEMENT

Termocoppie e termoresistenze assemblate

La nostra produzione comprende elementi sensibili assemblati atti a soddisfare praticamente tutte le esigenze applicative.

Gli elementi completi sono costituiti da:

- Elemento sensibile a termocoppia o termoresistenza,
- Inserto molleggiato con basetta ceramica isolante con setti di collegamento
- Testa di collegamento
- Nipplo di giunzione con o senza giunto a tre pezzi
- Pozzetto termometrico
- Attacco di processo

Elemento sensibile:

- Termoresistenza tipo Pt 100 Ohm 0°C
- Termocoppia tipo T, J, E, K, R, S.

Inserto molleggiato

- Inserto in ossido di magnesio (MgO) con rivestimento metallico, completo di dischetto supporto basetta ceramica isolante con morsetti di collegamento e molle di spinta.

Testa di collegamento

- Testa stagna in Alluminio o ghisa con protezione IP65
- Testa antideflagrante in Alluminio o ghisa EExd IIB/C Cl.T5-6
- Teste Mignon stagne in Alluminio per applicazioni particolari
- Per esigenze particolari, sono disponibili connettori maschio femmina metallici o in materiale plastico.

Nipplo di collegamento

- Nippoli di giunzione (in funzione delle esigenze del Cliente)
- Giunto 3 pezzi (se richiesto)

Pozzetti termometrici

- Pozzetti ricavati da barra con foratura profonda, adatti per l'uso generale e per le applicazioni più critiche e gravose. Generalmente costruiti in AISI 316, a richiesta si possono fornire in svariati materiali comprese le leghe speciali.
- Pozzetti ricavati da tubo per formatura o con fondello saldato, adatti per applicazioni leggere e medio pesanti. Si possono fornire in tutti i materiali saldabili.
- Pozzetti speciali refrattari in porcellana, in carburo di silicio o allumina.
- Pozzetti speciali con rivestimento vetrificato o plastificato oppure con riporto di materiale duro anti-erosione (Stellite).

Attacchi di processo:

- Attacchi al processo filettati cilindrici o conici
- Attacchi al processo flangiati secondo le esigenze del Cliente.
- Disponibili anche attacchi al processo con raccordo a compressione o speciali

Assembled thermoresistances and thermocouples

Our production includes elements sensible suitable assembled to satisfy practically all the requirements.

The complete elements are composed from:

- Sensible element thermocouple or thermoresistance
- Spring load insert with insulating ceramics block and terminal blocks
- Connection head
- Junction nipple (union on request)
- Thermowell
- Process Connection

Sensible element:

- Thermoresistance Pt 100 Ohm 0°C
- Thermocouple type T, J, E, K, R, S.

Spring load insert

- Magnesium oxide (MgO) insert with metallic coating, complete of metallic support disc with ceramics terminal block and spring load.

Connection head:

- Low alloy or cast iron connection head with protection IP65
- Low alloy or cast iron connection head EExd IIB/C Cl.T5-6
- Low alloy connection head for special application
- For special application, available metallic or plastics male or fe male connector.

Junction nipple

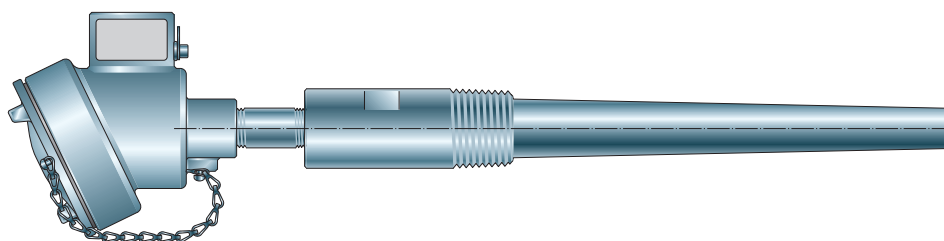
- Junction nipples (as per client requirements)
- Union (if request)

Thermowells

- Thermowells from bar with deep drilling, suitable for the general use and for the more critical and serious application. Generally constructed in AISI 316, on request we could be furnished in varied materials inclusive the special alloys
- Thermowells from seamless pipe for forming or with welded cap, suitable for light and medium heavy applications. They could be furnished in all the welding materials.
- Special thermowells: mat China-refractory, silicon carbide and alumina.
- Special thermowells with glass or plasticized coating or with anti-erosion hard material (Stellite).

Process connections:

- Conical or cylindrical thread
- Flanged connection in according client requirements.
- Available compression fitting or special fitting process connections



ELEMENTI TERMOMETRICI
THERMOMETRICS ELEMENT

Termocoppie e termoresistenze speciali

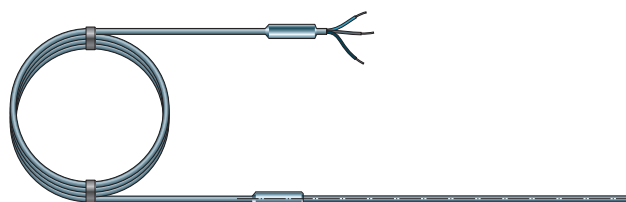
Si possono fornire termocoppie e termoresistenze su specifica del Cliente per applicazioni particolari.

- Termocoppie e termoresistenze speciali a risposta veloce adatte per laboratori di ricerca, impianti piloti, applicazioni militari, industrie alimentari, farmaceutiche, ecc.

Special thermocouple and thermoresistances

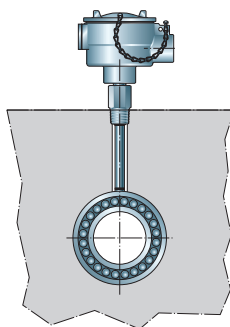
We can supply thermocouples and thermoresistances on client specification for particular applications.

- Special thermocouples and thermoresistances fast response suitable for search laboratories, pilot plants, military applications, alimentary industries, pharmaceutical, etc.



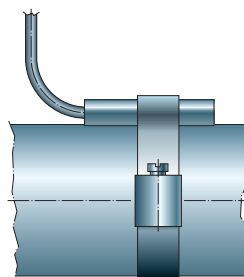
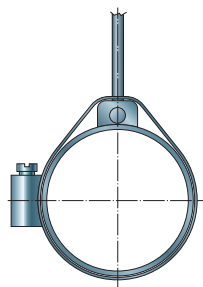
- Termocoppie e termoresistenze speciali adatte per montaggio su cuscinetti, su motori endotermici, su turbine, su gas di scarico, per applicazioni navali, per estrusori di fibre e plastica, su stampi e su prese ad iniezione.

- Thermocouples and special suitable thermoresistances for mounting on ball bearing, on endothermic motors, on whirlwind, on waste gas, for maritime applications, for fiber or plastics extrusion, on die and on injection presses.



- Termocoppie e termoresistenze per misure di temperatura superficiale su serbatoi, tubi di caldaie, forni, ecc. Provviste di piastra o blocchetto a saldare o con fascetta di fissaggio.

- Thermocouples and thermoresistances for superficial temperature measurements on tanks, boilers, furnaces etc. by plate or welding block or with fixing wrapper.



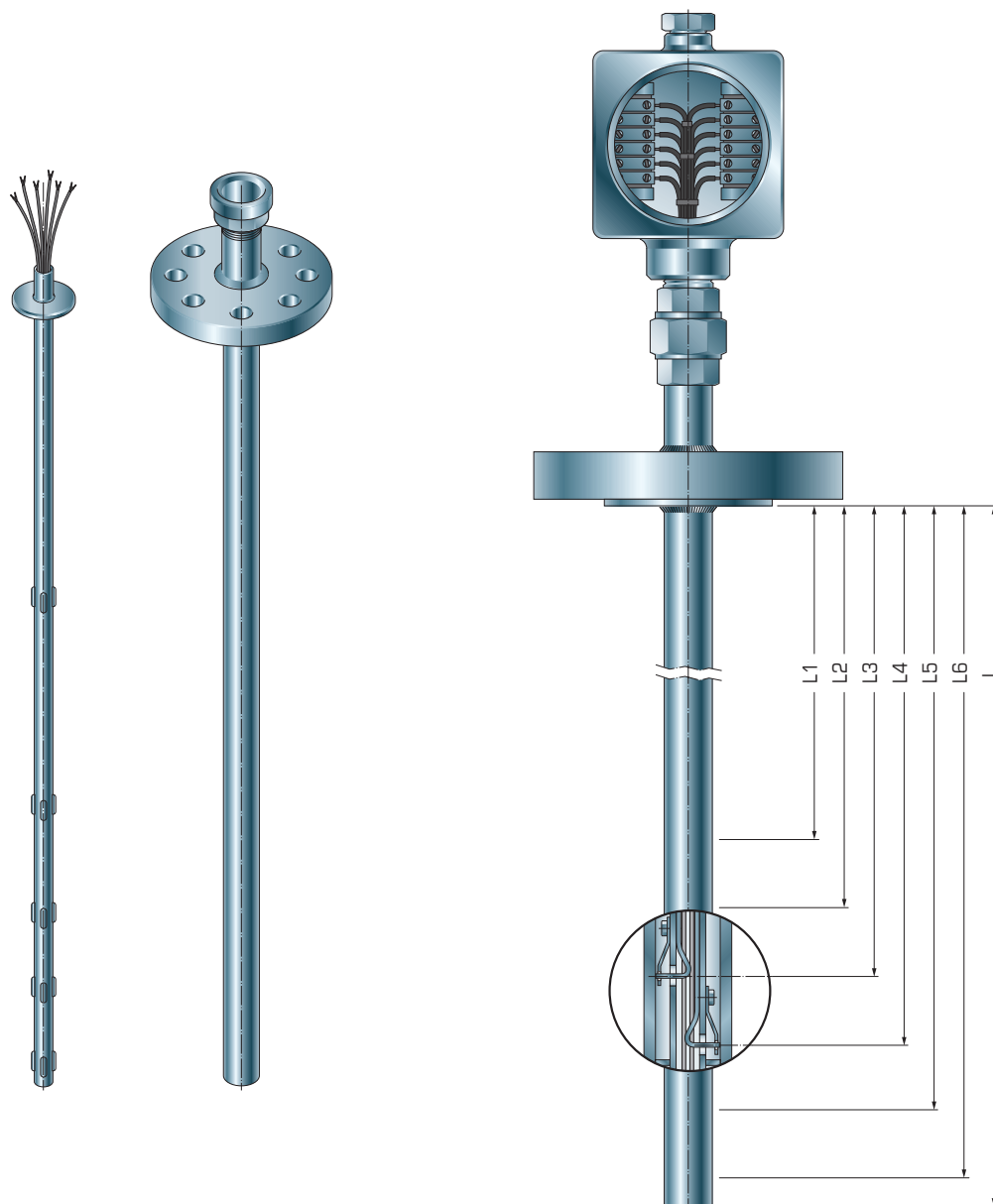
- Termocoppie e termoresistenze multiple per misure di temperatura lungo reattori, serbatoi, torri. Disponibili con tubo di protezione singolo o con tubi indipendenti per ogni termocoppia.

- Thermocouples and multiple thermoresistances for temperature measurements in long reactors, tanks and towers. Available with individual protection well or with independent wells for each element.

TERMOCOPPIE MULTIPLE
MULTIPOINT THERMOCOUPLE ASSEMBLIES

Le termocoppie multiple con molla bimetallica di contatto consistono in un complesso di termocoppie opportunamente sostenute e inserite in una guaina di protezione. Esse permettono un rapido ed accurato rilievo della temperatura, a vari livelli e profondità in serbatoi, reattori, Letti catalitici, forni ed in altre applicazioni.

Multipoint Thermocouple Assemblies consist thermocouples within a single protecting tube inserted in a process opening. They obtain fast temperature readings at different levels of vessels, reactors, catalyst beds, furnaces and other individual applications.



POZZETTI TERMOMETRICI
THERMOWELLS

Pozzetti termometrici

I pozzetti termometrici sono impiegati:

- per proteggere l'elemento termometrico da effetti corrosivi, dalla pressione e dalla alta velocità o alta temperatura del fluido di processo.
- per permettere, inoltre, l'intercambiabilità dell'elemento termometrico o sostituzione senza disturbare il processo.

La conduzione termica tra elemento termometrico e pozzetto viene assicurata mediante le molle di spinta della basetta ceramica

Caratteristiche costruttive

Materiali

Vengono impiegati nella costruzione dei pozzetti:

- da tubo - tubi senza saldatura in AISI 316, AISI 304
- da barra - Ottone, Acciaio Carbonio, AISI 304, AISI 316.
- Flange per pozzetti - Acciaio al carbonio, AISI 304, AISI 316

Thermowells

The thermowells are used:

- for protect the thermometric element from corrosive effects, from the pressure and from the high speed or high temperature of the process fluid.
- for allow, moreover, the interchangeability of the thermometric element or substitution without disturbs the process.

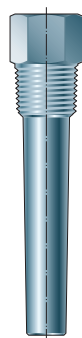
The conduction thermic between element and thermowell is assured by means of the springs load of the ceramics terminal block

Constructive characteristics

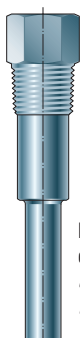
Materials

We use in the construction of thermowells:

- from pipe - Seamless pipe in AISI 316, AISI 304
- from bar stock - Brass, Carbon steel, AISI 304, AISI 316
- Thermowells flange - Carbon steel, AISI 304, AISI 316.



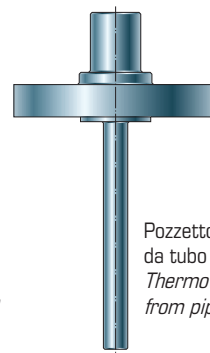
Pozzetto da barra
rastremato
*Tapered bar stock
thermowell*



Pozzetto da barra
con gradino
*Stepped bar stock
thermowell*



Pozzetto
da tubo (M/M)
*Thermowell
from pipe (M/M)*



Pozzetto
da tubo (F/F)
*Thermowell
from pipe (F/F)*

Lunghezza parte immersa

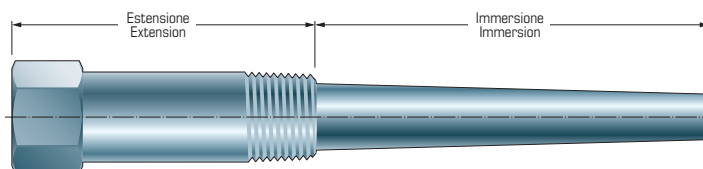
E' la parte di pozzetto che va dall'estremità inferiore dell'attacco al processo, (filettato o flangiato) all'estremità inferiore dei gambi e che è destinata ad essere inserita nel fluido di processo.

- I pozzetti da tubo, sono costruiti con lunghezza d'immersione min. 50 e max. a richiesta del cliente.
- I pozzetti da barra sono costruiti con lunghezza d'immersione da min. 50 a max. 1200 mm.

Insertion length

Part of thermowell from the end of the process connection, (threaded or flanged) to the end of the stems. This part is destined to be inserted in the process fluid.

- The thermowells from pipe are built with length of immersion min. 50 mm and max. length on client request.
- The thermowells from bar stock are built with length of immersion from min. 50 mm to max. 1200 mm.



Forma parte immersa

Il gambo è quella parte di pozzetto che viene inserita nel processo e la sua forma è condizionata dalle caratteristiche del fluido di processo. La forma rastremata è, ad esempio, particolarmente adatta per l'applicazione in presenza di vapore ad alta pressione e temperatura e quando necessita una maggiore resistenza meccanica alle vibrazioni causate dalla velocità del fluido di processo.

Insertion form

The stem is the part of thermowell that is inserted in the process and his form is conditioned from the characteristics of the fluid of process. The tapered form is, for example, particularly suitable for application in presence of high-pressure steam and temperature and when we need one better resistance mechanics to the pulsations caused from the velocity of the process fluid.

POZZETTI TERMOMETRICI
THERMOWELLS

Attacco al processo

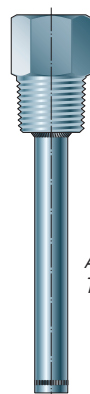
E' quella parte di pozzetto, provvista di filettature maschio oppure di flangia, destinata a fissare il pozzetto al processo.

- Filettature standard : 1/2, 3/4" e 1" ANSI B1.20.1 NPT;
- Flangiatura standard : In accordo ANSI B16.5 - UNI 2223/29
- Attacco a saldare direttamente in tubazione

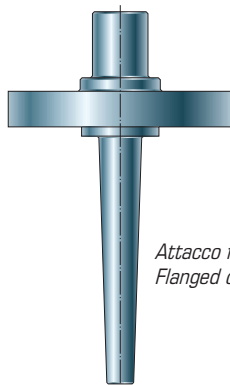
Process connection

Part of thermowell, provided of male threads or flanged, destined to fix the thermowell to the process.

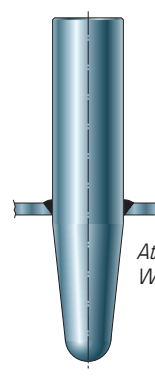
- Standard threads: 1/2 - 3/4 - 1" ANSI B1.20.1 NPT;
- Standard flanges: in accordance to ANSI B16.5 - UNI 2223/29
- Welding connection



Attacco filettato
Threaded connection



Attacco flangiato
Flanged connection



Attacco a saldare
Welding connection

Attacco all'elemento termometrico

- Filettatura maschio o femmina per collegamento al sensore.
- Filettature Std. 1/2" Gas - UNI 228 oppure 1/2" ANSI B1.20.1 NPT

Estensione per isolamento

Parte di pozzetto situata tra l'estremità inferiore della filettatura o della flangia di attacco al processo e quella superiore del pozzetto ed è destinata a distanziare o isolare l'attacco dei sensori termometrici dall'attacco al processo.

Pressione di esercizio

La pressione di esercizio dei pozzetti diminuisce con l'aumentare della temperatura e della pericolosità del fluido di processo. Consultare attentamente la specifica di processo prima di definire il tipo di pozzetto da costruire.

Temperature limite d'impiego dei materiali

Pozzetti da barra:

- Ottone: -10 ÷ 200°C,
- Acciaio al carbonio: - 30 ÷ 350°C
- AISI 304: - 200 ÷ 800°C
- AISI 316: - 200 ÷ 800°C

Pozzetti da tubo:

Nei pozzetti da tubo i limiti d'impiego dipendono anche dal tipo di saldatura:

- Max. 65°C per saldature in lega di stagno
- Max. 120°C per saldature in lega d'argento
- Max. 400°C per saldature in atmosfera in Argon

Identificazione

Tutti i pozzetti sono identificati con la marcatura del tipo di materiale, del costruttore, dell'immersione, del tipo e dimensione della flangia (se presente). Altre marcature su richiesta.

Thermometrics element connection

- Male or female thread for thermometric element connection.
- Standard threads: 1/2" Gas - UNI 228 or 1/2" ANSI B1.20.1 NPT

Well extension

Part of thermowell situated between the end of the thread or of the flange of process connection and the superior end of the thermowell and it is destined to distance or isolate the thermometric sensor connection to the process connection.

Operating pressure

The operating pressure of the thermowells decreases when increase the temperature and the dangerousness of the process fluid. Consult carefully specific of process before define the type of thermowell to build.

Temperature limit for material application

Bar stock thermowells:

- Brass: - 10 ÷ 200°C,
- Carbon steel: - 30 ÷ 350°C
- AISI 304: - 200 ÷ 800°C
- AISI 316: - 200 ÷ 800°C

Thermowell from pipe

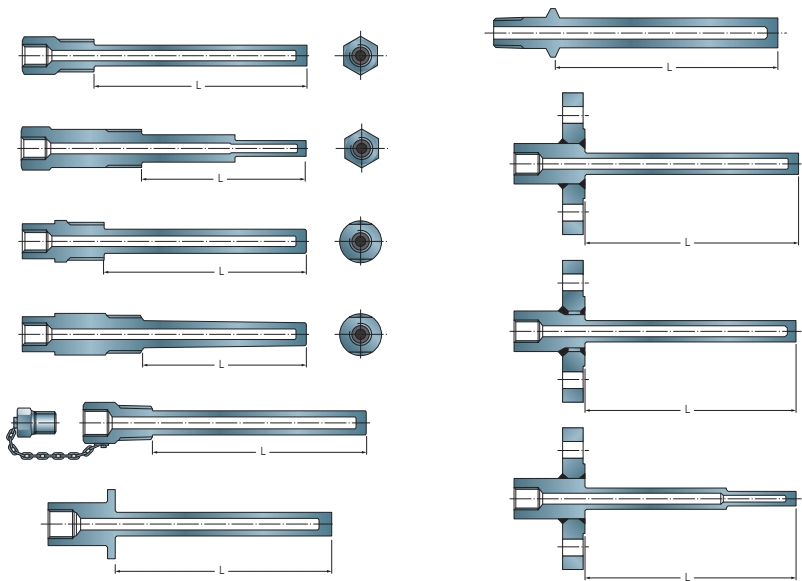
For this thermowells the application limit depend on the type of welding:

- Max. 65°C for tin alloy welding,
- Max. 120°C for silver alloy welding,
- Max. 400°C for Argon welding.

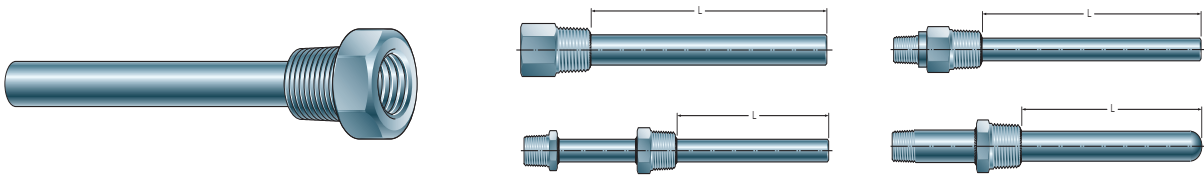
Marking

All thermowells are identified by marking of material type, the builder, the immersion, the type and size of the flange (if present). Other marking on request.

ESEMPI DI POZZETTI TERMOMETRICI RICAVATI DA BARRA
EXAMPLE OF BAR-STOCK TYPE THERMOWELLS



ESEMPI DI POZZETTI TERMOMETRICI RICAVATI DA TUBO
EXAMPLE OF TUBE TYPE THERMOWELLS



Come ordinare: **POZZETTO TERMOMETRICO** - How to order: **THERMOWELLS**

TW	-	FL	-	16	-	2	-	300	-	150
Modello Model		Connessione Connection		Materiali Material		Diametro Nominale Size		Pressione ANSI - Rating		Lunghezza Length
Ricavato da barra Bar-stock type - TW		Flangiato Flanged - FL		AISI 304 - 04 AISI 316 - 16 AISI 316 L - 17 MONEL - 400 HASTELLOY - 270 INCONEL - 600 Altri-Other - 00		1" RF - 1 1"1/2 RF - 15 2" RF - 2		150 - 150 300 - 300 600 - 600 900 - 900 1500 - 1500 2500 - 2500		150 - 150 200 - 200
Ricavato da tubo Tube type - TB		Filettato Threaded - FI								