



MISURA DI TEMPERATURA



**OFFICINE OROBICHE**

La corretta misura della temperatura nell'industria di processo, sia nella produzione farmaceutica che alimentare, è fondamentale per assicurare il buon funzionamento e la sicurezza degli impianti e garantire la qualità della produzione.

Officine Orobiche, presente nel campo della strumentazione da oltre 60 anni, ha sviluppato, grazie alla collaborazione con una primaria società del settore, una propria linea di prodotti per la misura di temperatura, la quale comprende:

- Termoresistenze PT100
- Termocoppie
- Pozzetti Termometrici
- Trasmettitori di Temperatura

La nostra ampia gamma di sonde di temperatura, accessori di montaggio e trasmettitori offre la massima affidabilità di funzionamento e copre innumerevoli applicazioni nei più svariati processi industriali.

Su tutta la nuova linea di prodotti saranno applicati i concetti fondamentali della nostra politica aziendale:

- **Flessibilità**, per fornire risposte rapide ed efficaci alle richieste del cliente e assicurare completa disponibilità a richieste di personalizzazioni;
- **Assistenza Tecnico / Commerciale** in fase di Pre e Post vendita;
- **Affidabilità** dei tempi di consegna, garantita da un continuo monitoraggio dell'ordine;
- **Aggiornamenti tecnici e produttivi** costanti.
- Ottimo rapporto Prezzo / Prestazione.

## TERMORESISTENZE serie TR

Nei processi industriali la temperatura è una delle variabili principali, di conseguenza per la sua misurazione è necessario utilizzare elementi semplici e nel contempo molto robusti e affidabili.

Lo strumento più diffuso per effettuare tale misurazione è la termoresistenza.

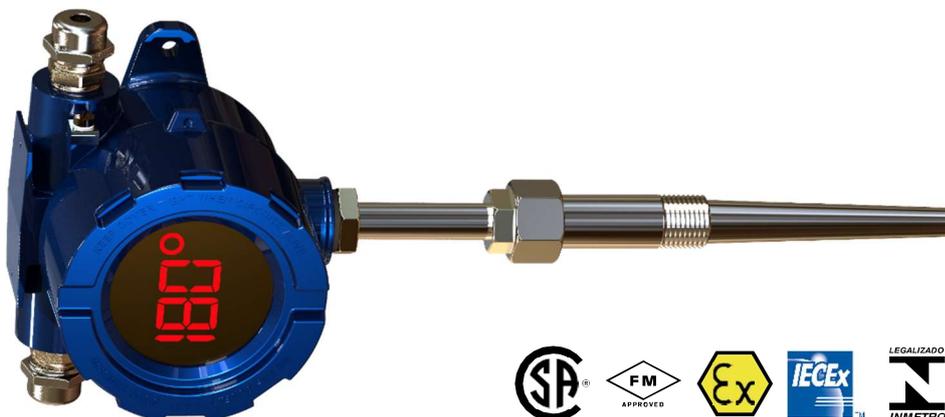
In questo prodotto l'elemento che rileva la temperatura è un filo di metallo in platino, avvolto in un supporto in ceramica e coperto da una polvere di ossido di magnesio (MgO), che ne assicura la protezione e l'isolamento elettrico.

La resistenza elettrica del filo varia in accordo a una ben definita relazione tra resistenza e temperatura; il segnale che ne deriva è di grande precisione e ripetibilità, in accordo alle DIN 43760 – IEC 751; il valore std. nominale è 100 Ohm a 0 °C.

Il termoelemento al platino, detto Pt 100, è utilizzabile per temperatura che vanno tra -250 °C e 850 °C.

## TOLLERANZE PER TERMORESISTENZE IN PLATINO SECONDO LE IEC 751

Temp. °C	Tolleranza									
	CLASSE B		CLASSE A		1/3 DIN		1/5 DIN		1/10 DIN	
	± °C	± OHMS	± °C	± OHMS	± °C	± OHMS	± °C	± OHMS	± °C	± OHMS
-200	1,3	0,56	0,55	0,24	0,44	0,19	0,26	0,11	0,13	0,06
-100	0,8	0,32	0,35	0,14	0,27	0,11	0,16	0,06	0,08	0,03
0	0,3	0,12	0,15	0,06	0,1	0,04	0,06	0,02	0,03	0,01
100	0,8	0,3	0,35	0,13	0,27	0,1	0,16	0,05	0,08	0,03
200	1,3	0,48	0,55	0,2	0,44	0,16	0,26	0,1	0,13	0,05
300	1,8	0,64	0,75	0,27	0,6	0,21	0,36	0,13	0,18	0,06
400	2,3	0,79	0,95	0,33	0,77	0,26	0,46	0,16	0,23	0,08
500	2,8	0,93	1,15	0,38	0,94	0,31	0,56	0,19	0,28	0,09
600	3,3	1,06	1,35	0,43	1,1	0,35	0,66	0,21	0,33	0,1
650	3,6	1,13	1,45	0,46	1,2	0,38	0,72	0,23	0,36	0,11



## TERMOCOPPIE serie TC

Un altro sistema per la misurazione della temperatura è la termocoppia. Le termocoppie permettono di ottenere, in un'ampia varietà di applicazioni, misure robuste, precise ed affidabili nel campo di utilizzo compreso tra -200 e 1800 °C.

### TIPI DI TERMOCOPPIE E LIMITI DI ERRORE SECONDO LE IEC 584

Modello	TERMOCOPPIA	Classe 1	Classe 2	Classe 3
K	NiCr-NiAl	1,5 °C o 0,4 % x t - 40 °C ... +1000 °C	2,5 °C o 0,75 % x t -40 °C ...+ 1200 °C	2,5 °C o 1,5 % x t -200 °C ... + 40 °C
J	Fe-CuNi	1,5 °C o 0,4 % x t - 40 °C ... +750 °C	2,5 °C o 0,75 % x t -40 °C ...+ 750 °C	
N	NiCrSi-NiSi	1,5 °C o 0,4 % x t - 40 °C ...+1000 °C	2,5 °C o 0,75% x t -40 °C ... 1200 ° C	2,5 °C o 1,5% x t -200 °C ... +40 °C
S	Pt10%Rh - Pt	1 °C o	1,5 °C o 0,25 % x t	-
R	Pt 13%Rh - Pt	1+(t - 1100) x 0,003 °C 0 °C ... + 1600 °C	0 °C ... + 1600 °C	-
B	Pt30% Rh - Pt6%Rh	-	0,25% x t 600 °C ... 1700 °C	4 °C o 0,5 % x t 600 °C ... + 1700 °C
T	Cu - CuNi	0,5 °C o 0,4% x t - 40 °C ... + 350 °C	1 °C o 0,75 % x t - 40 °C ... + 350 °C	1 °C o 1,5% x t -200 °C ... + 40 °C
E	NiCr - CuNi	1,5 °C o 0,4 % x t - 40 °C ... + 800 °C	2,5 °C o 0,75% x t -40 °C ... + 900 °C	2,5 °C o 1,5 % x t -200 °C ... + 40 °C



## POZZETTI TERMOMETRICI

I pozzetti termometrici si impiegano per proteggere l'elemento termometrico da:

- effetti corrosivi
- alta pressione
- alta velocità del fluido
- vibrazioni

### ESECUZIONI:

Costruttivamente vengono suddivisi in:

- Pozzetti ricavati da barra piena o da tubo con attacchi al processo flangiati o filettati
- Pozzetti flangiati con saldatura Full Penetration
- Procedure WPS/PQR
- Esecuzioni con finitura lappata e lucidata



### MATERIALI:

I materiali impiegati nella costruzione dei pozzetti sono:

AISI304 / AISI316L / INCONEL / DUPLEX / SUPER DUPLEX / HASTELLOY / MONEL



Pozzetto da barra rastremato



Pozzetto da barra con gradino



Pozzetto da tubo (M / M)



Pozzetto flangiato

### PARTE IMMERSA

La parte del pozzetto, che va dall'estremità inferiore dell'attacco al processo (flangiato o filettato) alla fine del Gambo è la parte destinata ad essere inserita nel fluido di processo. Verrà quindi definito "gambo" la parte del pozzetto inserito nel fluido; la sua forma è strettamente dettata dalle caratteristiche del fluido di processo.



## TRASMETTITORE SERIE TT

I trasmettitori di temperatura della serie TT sono inseriti in robuste custodie in alluminio o in inox, sviluppate per l'impiego in vari campi: Chimico, Farmaceutico, Oil & Gas, Energia, Alimentare...

I trasmettitori garantiscono un'elevata precisione di misura e un perfetto isolamento da disturbi elettromagnetici (EMI), indipendentemente dal campo di impiego nel quale si trova ad operare.

I trasmettitori di temperatura, sono disponibili nelle seguenti versioni:

- Analogica: 4/20 mA
- Analogica: 4/20 mA HART
- Digitale Profibus
- Digitale Fieldbus

Il trasmettitore è installabile in testa o in posizione remota nelle due versioni:

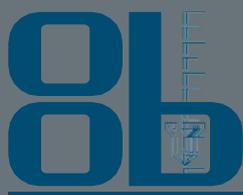
- Installazione integrale col sensore di temperatura
- Installazione remota per fissaggio a parete o palina da 2"



A livello di certificazioni possiamo fornire :

- ATEX a sicurezza intrinseca Exia
- ATEX antideflagrante Exd
- IECEx Exia
- IECEx Exd
- FM CSA
- EAC





**OFFICINE OROBICHE**

OFFICINE OROBICHE srl - 24010 Ponteranica (Bergamo) Italy  
Via Serena, 10 - Tel. +39 0354530211  
[www.officineorobiche.it](http://www.officineorobiche.it) - [info@officineorobiche.it](mailto:info@officineorobiche.it)