



SONDE DA LABORATORIO: Serie
LABORATORY PROBES: Series

TPMSN... - TPHQM... - TPHAE...

Caratteristiche, Uso, Avvertenze
Characteristics, Use, Warnings

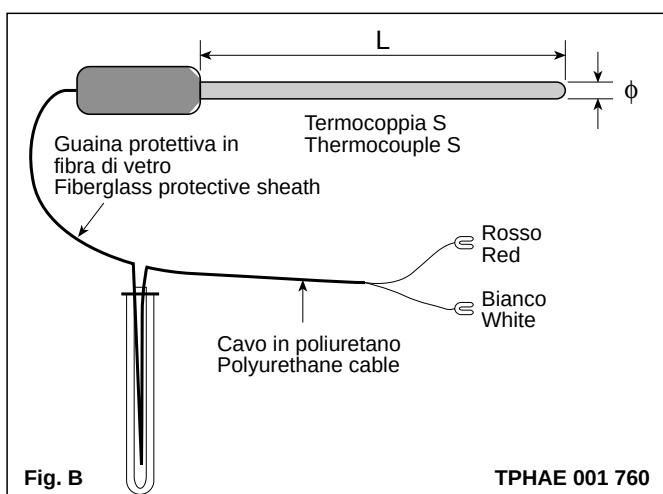
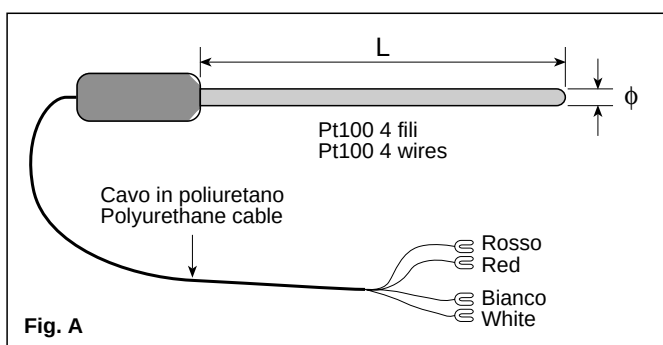


Caratteristiche



- **TPMSN 350 240:** Termometro a resistenza di Platino **Pt100** $\alpha=0.00385^{\circ}\text{C}^{-1}$ da laboratorio. Diametro esterno della guaina 2 mm, lunghezza sottotesta 400 mm, guaina esterna in AISI 316 SS. Cavo di collegamento a 4 fili lunghezza 2 metri. Stabilità/ripetibilità: $\pm 0.01^{\circ}\text{C}/400$ ore. Campo di lavoro consigliato in ambito SIT: $-200^{\circ}\text{C}...+250^{\circ}\text{C}$. Applicazioni tipiche sono: bagni termostatici a liquido, ghiaccio, azoto liquido, alcool Etilico Anidro, fluidi Galden, siliconici.
- **TPMSN 140 340:** Termometro a resistenza di Platino **Pt100** $\alpha=0.00385^{\circ}\text{C}^{-1}$ da laboratorio. Diametro esterno della guaina 3.2 mm, lunghezza sottotesta 400 mm, guaina esterna in AISI 316 SS. Cavo di collegamento a 4 fili lunghezza 2 metri. Stabilità/ripetibilità: $\pm 0.01^{\circ}\text{C}/400$ ore. Campo di lavoro consigliato in ambito SIT: $-80^{\circ}\text{C}...+400^{\circ}\text{C}$. Applicazioni tipiche sono: bagni termostatici a liquido, ghiaccio, alcool Etilico Anidro, fluidi Galden, siliconici.
- **TPHQM 215 747:** Termometro a resistenza di Platino **Pt100** $\alpha=0.00392^{\circ}\text{C}^{-1}$ da laboratorio. Diametro esterno della guaina 7 mm, lunghezza sottotesta 470 mm, guaina esterna in Quarzo. Cavo di collegamento a 4 fili di lunghezza 2 metri. Stabilità/ripetibilità: $\pm 0.01^{\circ}\text{C}/100$ ore nel campo di lavoro $-80^{\circ}\text{C}...+550^{\circ}\text{C}$. Campo di lavoro consigliato in ambito SIT: $-50^{\circ}\text{C}...+550^{\circ}\text{C}$. Applicazioni tipiche sono: bagni termostatici a liquido, ghiaccio, alcool Etilico Anidro, Sali fusi, fluidi Galden, siliconici.
- **TPHQM 277 740:** Termometro a resistenza di Platino **Pt100** $\alpha=0.00385^{\circ}\text{C}^{-1}$ da laboratorio. Diametro esterno della guaina 7 mm, lunghezza sottotesta 400 mm, guaina esterna in Quarzo. Cavo di collegamento a 4 fili lunghezza 2 metri. Stabilità/ripetibilità: $\pm 0.01^{\circ}\text{C}/100$ ore nel campo di lavoro $-80^{\circ}\text{C}...+550^{\circ}\text{C}$. Campo di lavoro consigliato in ambito SIT: $-50^{\circ}\text{C}...+550^{\circ}\text{C}$. Applicazioni tipiche sono: bagni termostatici a liquidi, ghiaccio, alcool Etilico Anidro, Sali fusi, fluidi Galden, siliconici
- **TPHAE 001 760:** Termocoppia di riferimento di tipo "S" (Platino -10% Rodio vs Platino). Diametro del termoelemento 0.5 mm, lunghezza dei termoelementi 1670 mm continui dal giunto caldo al giunto freddo di riferimento. Campo di lavoro $0^{\circ}\text{C}...1450^{\circ}\text{C}$ (consigliato in ambito SIT $660^{\circ}\text{C}...1250^{\circ}\text{C}$). Classe di tolleranza secondo IEC 584-2: 1 e 2, tabella di riferimento CEI EN 60584-1. Guaina esterna svitabile in Allumina sinterizzata (99.7%), diametro esterno 7 mm, lunghezza 600 mm, bifilare interno in Allumina sinterizzata (99.7%), diametro esterno 3 mm, lunghezza 625 mm.

Ogni sonda è caratterizzata da: numero di matricola, rapporto delle caratteristiche elettriche e custodia.

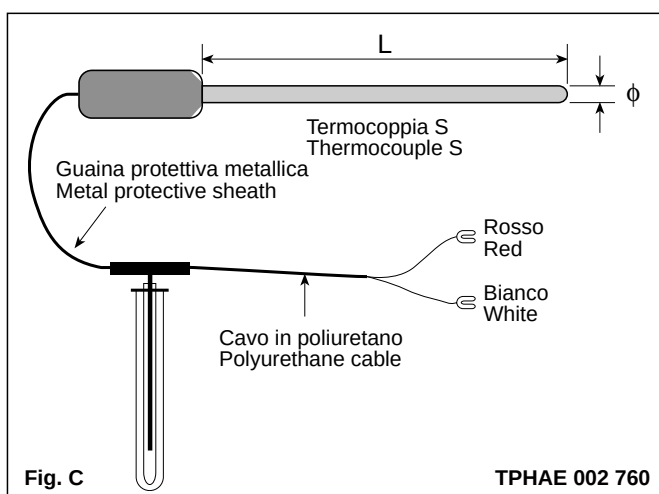


Characteristics



- **TPMSN 350 240:** Thermometer with a Platinum resistance **Pt100** $\alpha=0.00385^{\circ}\text{C}^{-1}$ for laboratory use. External sheath diameter 2 mm, length below the head 400 mm, external sheath in stainless steel AISI 316 SS. Connecting Cable with 4 wires length 2 metres. Stability/repeatability: $\pm 0.01^{\circ}\text{C}/400$ hours. Recommended range of use in SIT environment: -200°C to $+250^{\circ}\text{C}$. Typical applications: thermostatic baths of liquids, ice, liquid nitrogen, anhydrous ethyl alcohol, Galden fluids, silicones.
- **TPMSN 140 340:** Thermometer with a Platinum resistance **Pt100** $\alpha=0.00385^{\circ}\text{C}^{-1}$ for laboratory use. External sheath diameter 3.2 mm, length below the head 400 mm, external sheath in stainless steel AISI 316 SS. Connecting Cable with 4 wires length 2 metres. Stability/repeatability: $\pm 0.01^{\circ}\text{C}/400$ hours. Recommended range of use in SIT environment: -80°C to $+400^{\circ}\text{C}$. Typical applications: thermostatic baths of liquids, ice, liquid nitrogen, anhydrous ethyl alcohol, Galden fluids, silicones.
- **TPHQM 215 747:** Thermometer with a Platinum resistance **Pt100** $\alpha=0.00392^{\circ}\text{C}^{-1}$ for laboratory use. External sheath diameter 7 mm, length below the head 470 mm, external sheath in Quartz. Connecting Cable with 4 wires length 2 metres. Stability/repeatability: $\pm 0.01^{\circ}\text{C}/100$ hours. Recommended range of use in SIT environment: -50°C to $+550^{\circ}\text{C}$. Typical applications: thermostatic baths of liquids, ice, liquid nitrogen, anhydrous ethyl alcohol, molten salts, Galden fluids, silicones.
- **TPHQM 277 740:** Thermometer with a Platinum resistance **Pt100** $\alpha=0.00385^{\circ}\text{C}^{-1}$ for laboratory use. External sheath diameter 7 mm, length below the head 400 mm, external sheath in Quartz. Connecting Cable with 4 wires length 2 metres. Stability/repeatability: $\pm 0.01^{\circ}\text{C}/100$ hours in the work range -80°C to $+550^{\circ}\text{C}$. Recommended range of use in SIT environment: -50°C to $+550^{\circ}\text{C}$. Typical applications: thermostatic baths of liquids, ice, liquid nitrogen, anhydrous ethyl alcohol, molten salts, Galden fluids, silicones.
- **TPHAE 001 760:** Reference thermocouple type "S" (Platinum -10% Rhodium vs Platinum). Diameter of the thermo-element 0.5 mm, length of the thermo-elements 1670 mm continuous from the hot junction to the reference cold junction. Work range: 0°C to 1450°C (recommended range in SIT environment 660°C to 1250°C). Tolerance class according to IEC 584-2: 1 and 2, reference table CEI EN 60584-1. Screw-off external sheath in sintered Alumina (99.7%), external diameter 7 mm, length 600 mm, internal two-bore tube in sintered Alumina (99.7%), external diameter 3 mm, length 625 mm.

Each probe is characterised by: serial number, electric characteristics report and case.



	TPMSN 350 240	TPMSN 140 340	TPQM 215 747 **	TPQM 277 740 **	TPHAE 001 760	TPHAE 002 760
Campo di misura Measuring range	-200°C...+400°C		-80°C...+550°C	-80°C...+550°C	0°C...+1450°C	
Consigliato SIT Recommended SIT	-200°C...+250°C	-80°C...+400°C	-50°C...+550°C	-50°C...+550°C	660°C...+1250°C	
Elemento sensore Sensor element	Pt100 α=0.00385°C ⁻¹	Pt100 α=0.00385°C ⁻¹	Pt100 α=0.00392°C ⁻¹	Pt100 α=0.00385°C ⁻¹	Termocoppia “S” (Platino -10% Rodio vs Platino) Thermocouple “S” (Platinum -10% Rhodium vs Platinum)	
Stabilità Stability	±0.01°C 400 ore/hours	±0.01°C 400 ore/hours	±0.01°C 100 ore/hours -80°C...+550°C	±0.01°C 100 ore/hours -80°C++550°C	Classe di tolleranza secondo IEC 584-2: 1 e 2 Tabella di riferimento CEI EN 60584-1 Tolerance class according to IEC 584-2: 1 and 2 Reference table CEI EN 60584-1	
Incertezza * Uncertainty *	0.21°C		0.22°C	0.21°C	1°C (0°C+1100°C)	
Guaina esterna External sheath	AISI 316 SS		Quarzo Quartz		Allumina Alumina	
Max temp. impugnatura Max. handgrip temp.	80°C					
Lunghezza fili Wire length	4 fili 2 metri 4 wires 2 metres				2 fili 2 metri 2 wires 2 metres	
Terminazione fili Wire ends	Terminali dorati Gilt terminals					
Dimensioni Dimensions	L=400 mm φ=2 mm	L=400 mm φ=3.2 mm	L=470 mm φ=7 mm	L=400 mm φ=7 mm	L=600 mm φ=7 mm	
Disegno Drawing	A				B	C

 Fra i requisiti che una termocoppia di tipo S deve avere per essere considerata un campione di prima o seconda linea ci sono: elevata purezza degli elementi che formano la termocoppia, un trattamento iniziale di ricottura in atmosfera inerte e valori di **f.e.m.** rientranti nella norma di riferimento. Le termocoppie **TPHAE 001 760 e TPHAE 002 760** sono assemblate in accordo di quanto sopra specificato per ottenere le migliori incertezze fra 660°C e 1100°C.

 The characteristics necessary for thermocouple S to be considered a reference, are: high purity of the elements that form the thermocouple, an opening treatment of re-cooking in inert atmosphere and **f.e.m.** values that are a part of the mentioned, in order to obtain the best uncertainties between 660°C and 1100°C.

Melting Point °C	Platino: 1768.15°C purezza 99.99% Platinum: 1768.15°C purity 99.99%
Melting Point °C	Platino -10% Rodio: 1850.55°C purezza 99.99% Platinum -10% Rhodium: 1850.55°C purity 99.99%
Melting Point °C	Allumina: 2050°C purezza 99.7% Alumina: 2050°C purity 99.7%

Temperatura di taratura Calibration temperature °C	Incertezza tipica di Taratura dei termometri Pt100 serie TPQM Typical calibration uncertainty of thermometers Pt100 series TPQM				
	Incertezza estesa dei punti di taratura Extended uncertainty of the calibration points °C	Incertezza estesa relativa al processo d'interpolazione Extended uncertainty relating to the interpolation process °C		Incertezza totale massima Total maximum uncertainty °C	
-50	0.15	** 0.06	*** 0.10	** 0.21	*** 0.22
0	0.10				
100	0.05				
175	0.10				
230	0.10				
330	0.20				
415	0.20				
545	0.20				

* Incertezza tipica di taratura ottenuta presso il Centro di taratura SIT n° 124 DELTA OHM srl

** Stabilità: entro ± 10 mK R_0 ottenuto al punto di fusione del ghiaccio: 0°C, raggiunto dopo aver sottoposto il sensore a brevi cicli termici nel campo di temperatura compreso tra: -196°C...+450°C

***Stabilità: entro ± 10 mK R_0 ottenuto al punto di fusione del ghiaccio: 0°C, raggiunto dopo aver sottoposto il sensore a brevi cicli termici nel campo di temperatura compreso tra: -60°C...565°C

* Typical calibration uncertainty obtained SIT Calibration centre n° 124 DELTA OHM srl.

** Stability: within ± 10 mK R_0 obtained in ice-point apparatus for: 0°C, reached after having subjected the sensor to brief thermal cycles in the temperature range between -196°C and +450°C.

***Stability: within ± 10 mK R_0 obtained in ice-point apparatus for: 0°C, reached after having subjected the sensor to brief thermal cycles in the temperature range between -60°C and +565°C.



- Le sonde sopramenzionate, data la loro ottima linearità e stabilità nel tempo, ottenute con l'impiego di materiali di prima qualità per la loro realizzazione, sono designate quali campioni da laboratorio industriali di prima e seconda linea. La termocoppia **tipo S**, Pt10-Rh/Pt, è considerata da diversi anni come la più accurata tra le termocoppie al Platino.
- Per l'acquisizione della lettura usare strumentazione adeguata alla qualità e precisione delle misure che si vuole eseguire. Nelle **Pt100** è molto importante rispettare la corrente di misura consigliata dal costruttore, solitamente 1 mA, o, 0.5 mA.

Installazione

Le sonde cui questa documentazione si riferisce, sono indicate per impieghi in laboratori di calibrazione. Per tale ragione, per poter sfruttare appieno l'alta precisione di tali sonde, il laboratorio deve avere i seguenti requisiti;

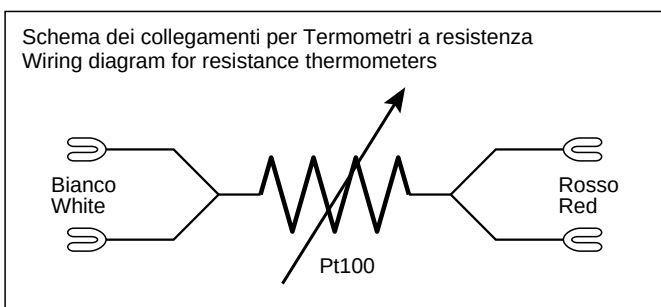
- Temperatura ed umidità relativa stabili.
- Ambiente pulito, aria filtrata.
- Immune da interferenze elettromagnetiche, radiofrequenza e alimentazioni della strumentazione a basso livello di rumore elettrico.
- Basso livello di vibrazioni.
- Nell'installazione delle sonde fare molta cura nel maneggiarle. **Molta attenzione deve essere fatta, quando le Sonde sono a basse o alte temperature rispetto a quella ambiente**, l'estrazione e l'introduzione nei forni di taratura deve essere fatta secondo le procedure del M.Q.
- Aspettare il tempo necessario che la Sonda si sia perfettamente stabilizzata prima di eseguire la misura.
- Fare attenzione che i cavi non vadano a contatto di superfici calde.
- La temperatura di risalita della Sonda deve essere verificata in modo che l'impugnatura non superi la temperatura stabilita di 80°C.

Avvertenze

Precauzioni per la buona conservazione e durata della sonda:

- Evitare alle sonde colpi violenti durante il trasporto.
- Pulire accuratamente la sonda dopo l'uso.
- Immergere la sonda in bagni di liquidi compatibili con la guaina esterna (AISI 316 SS, Quarzo, Allumina). Nell'uso in blocchi di equalizzazione, fare attenzione che fra il foro (del blocco) e la sonda, ci sia sufficiente spazio per le dilatazioni o formazione di ossidi. L'immersione delle sonde, deve essere tale da garantire una misura corretta, senza interferenze dovute alla risalita del gambo della sonda.
- Riporre nella propria custodia la sonda dopo l'uso e la pulizia.
- Evitare, per quanto possibile, di usare le sonde ed il cavo alle temperature estreme.
- Non immergere in liquidi l'impugnatura, il cavo ed i connettori.

Identificazione dei fili



- In view of their excellent linearity and lasting stability, obtained with the use of first quality materials for their construction, the above-mentioned probes are indicated as first and second line laboratory samples. Reference thermocouple: **type S** thermocouple has a better history of proven performance and is preferred as a reference thermocouple for the calibration of other.
- To acquire the reading, use instrumentation suitable for the quality and precision of the measurements that you want to make. In **Pt100** probes it is very important to respect the measurement current recommended by the manufacturer, usually 1 mA or 0.5 mA.

Installation

The probes to which this documentation refers are indicated for use in calibration laboratories. For this reason, in order to fully exploit the high precision of these probes, the laboratory must possess the following requirements:

- Stable temperature and relative humidity.
- Clean environment, filtered air.
- Immune from electromagnetic interference, radio frequency and instrument power supply at a low level of electric noise.
- Low level of vibrations.
- When installing the probes, take great care in handling them. **Pay particular attention when the probes are at a high or low temperature in comparison with that of the environment.** The probes must be removed from and inserted in the calibration ovens according to Quality Manual procedures.
- Wait until the probe has become perfectly stabilised before taking the measurement.
- Take care that the wires do not come in contact with hot surfaces.
- The probe temperature rise must be checked so that the handgrip never exceeds the established temperature of 80°C.

Warnings

Precautions for good care and long life of the probe:

- Avoid violent blows to the probes during transport.
- Clean the probe accurately after use.
- Immerse the probe in baths of liquids compatible with the external sheath (AISI 316 SS, Quartz, Alumina). When using in equalisation blocks, ensure that, between the hole (of the block) and the probe, there is enough space for expansion or for the formation of oxides. The immersion of the probes must guarantee a correct measurement, without interference due to the rising of the leg of the probe.
- After using and cleaning the probe, put it away in its case.
- Whenever possible, avoid using the probes and the cable at extreme temperatures.
- Do not immerse the handgrip, the cable and the connectors in liquids.

Identification of the wires

