

**HD2107.1, HD2107.2, HD2127.1, HD2127.2**

**HD2107.1, HD2107.2, HD2127.1 E HD2127.2  
TERMOMETRI SENSORI: Pt100, Pt1000**

HD2107.1, HD2107.2 ad un ingresso e HD2127.1, HD2127.2 a due ingressi sono strumenti portatili con display LCD di grandi dimensioni. Misurano la temperatura con sonde ad immersione, penetrazione, contatto o aria. Il sensore può essere Pt100 a 3 o 4 fili, Pt1000 a 2 fili. Hanno risoluzione centesimale nel campo  $\pm 199,99^{\circ}\text{C}$ , decimale nel restante campo.

Le sonde sono provviste di modulo di riconoscimento automatico: hanno memorizzati al loro interno i dati di calibrazione di fabbrica.

Gli strumenti HD2107.2 e l'HD2127.2 sono dei datalogger, memorizzano fino a 80.000 campioni che possono essere trasferiti ad un PC collegato allo strumento tramite le porte seriali RS232C e USB 2.0 o ad una stampante portatile. Da menu è possibile configurare l'intervallo di memorizzazione, la stampa, il baud rate.

La funzione Max, Min e Avg calcola i valori massimo, minimo e medio.

Altre funzioni sono: la misura relativa REL, la funzione HOLD e lo spegnimento automatico (escludibile).

Gli strumenti hanno grado di protezione IP66.

|                            | HD2107.1 | HD2107.2        | HD2127.1 | HD2127.2                    |
|----------------------------|----------|-----------------|----------|-----------------------------|
| Ingressi Tc:               | 1        | 1               | 2        | 2                           |
| Capacità di memorizzazione | ----     | 76000 campioni  | ----     | 38000 coppie di temperature |
| Interfaccia PC             | RS232C   | RS232C + USB2.0 | RS232C   | RS232C + USB2.0             |
| Datalogger                 | NO       | SI              | NO       | SI                          |
| Funzione A-B               | NO       | NO              | SI       | SI                          |

**Caratteristiche Tecniche**
**Misura di temperatura**

|                        |   |
|------------------------|---|
| Range di misura Pt100  | -200...+650°C   |
| Range di misura Pt1000 | -200...+650°C   |
| Risoluzione            | 0.01°C nel campo $\pm 199,99^{\circ}\text{C}$<br>0,1°C nel restante campo |
| Accuratezza strumento  | $\pm 0.01^{\circ}\text{C}$  |
| Deriva ad 1 anno       | 0.1°C/anno  |
| Unit of measurement    | °C - °F - K   |

**Memorizzazione dei valori misurati modello HD2107.2**

|   |   |
|---|---|
| Tipo  | 2000 pagine di 40 campioni ciascuna                 |
| Quantità  | 80.000 campioni in totale                           |
| Intervallo di memorizzazione selezionabile tra: | 1,5,10,15,30 s;<br>1,2,5,10,15,20,30 min.;<br>1 ora |

**Memorizzazione dei valori misurati modello HD2127.2**

|  |  |
|--|--|
| Tipo   | 2000 pagine di 16 coppie di campioni ciascuna                      |
| Quantità                                       | 32.000 campioni (canale A + canale B) in totale                    |
| Intervallo di memorizzazione selezionabile tra | 1,5,10,15,30 s;<br>1,2,5,10,15,20,30 min.;<br>1 ora                |
| Sicurezza dei dati memorizzati                 | Illimitata, indipendente dalle condizioni di carica delle batterie |

**Alimentazione**

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Batterie                              | 4 batterie 1.5V tipo AA                  |
| Autonomia                             | 200 ore con batterie alcaline da 1800mAh |
| Corrente assorbita a strumento spento | 20µA                                     |
| Rete                                  | Adattatore di rete uscita 12Vdc / 1000mA |

**Interfaccia seriale RS232C**

|                        |  |
|------------------------|--|
| Tipo                   | RS232C isolata galvanicamente  |
| Baud rate              | impostabile da 1200 a 38400 baud   |
| Bit di dati            | 8  |
| Parità                 | Nessuna  |
| Bit di stop            | 1  |
| Controllo di flusso    | Xon/Xoff   |
| Lunghezza cavo seriale | Max 15m  |
| Intervallo di stampa   | immediata oppure selezionabile tra:<br>1,5,10,15,30 s;<br>1,2,5,10,15,20,30 min.;<br>1 ora |

**Interfaccia USB - modello HD2107.2, HD2127.2**

|      |                                  |
|------|----------------------------------|
| Tipo | 1.1 - 2.0 isolata galvanicamente |
|------|----------------------------------|

**Collegamenti**

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Ingresso modulo per sonde | Connettore 8 poli maschio DIN45326     |
| Interfaccia seriale       | Connettore 8 poli Mini-DIN             |
| Interfaccia USB           | Connettore Mini USB tipo B             |
| Adattatore di rete        | Connettore 2 poli (positivo al centro) |

**Condizioni operative**

|                          |              |
|--------------------------|--------------|
| Temperatura operativa    | -5 ... 50°C  |
| Temperatura di magazzino | -25 ... 65°C |

|   |   |
|---|---|
| Umidità relativa di lavoro                      | 0 ... 90% UR, no condensa                                   |
| Grado di protezione                             | IP66  |
| <b>Caratteristiche Generali</b>                 |   |
| Dimensioni<br>(Lunghezza x Larghezza x Altezza) | 185x90x40mm   |
| Peso  | 470g (completo di batterie)                                 |
| Materiali                                       | ABS, gomma  |
| Display   | a 2 righe da 4½ cifre più simboli<br>Area visibile: 52x42mm |
| <b>Tempo</b>                                    |   |
| Data e ora                                      | orario in tempo reale                                       |
| Accuratezza                                     | 1 min/mese max deviazione                                   |

## CODICI DI ORDINAZIONE

**HD2107.1:** Il kit è composto dallo strumento HD2107.1, 4 batterie alcaline da 1.5V, manuale d'istruzioni, valigetta e software scaricabile dal sito web Delta OHM. Le sonde e i cavi per lo scarico dei dati vanno ordinati a parte.

**HD2107.2:** Il kit è composto dallo strumento HD2107.2 datalogger, 4 batterie alcaline da 1.5V, manuale d'istruzioni, cavo USB CP23, valigetta e software scaricabile dal sito web Delta OHM. Le sonde vanno ordinate a parte.

**HD2127.1:** Il kit è composto dallo strumento HD2127.1, 4 batterie alcaline da 1.5V, manuale d'istruzioni, valigetta e software DeltaLog9 scaricabile dal sito web Delta OHM. Le sonde e i cavi per lo scarico dei dati vanno ordinati a parte.

**HD2127.2:** Il kit è composto dallo strumento HD2127.2 datalogger, 4 batterie alcaline da 1.5V, manuale d'istruzioni, cavo usb CP23, valigetta e software scaricabile dal sito web Delta OHM. Le sonde vanno ordinate a parte.

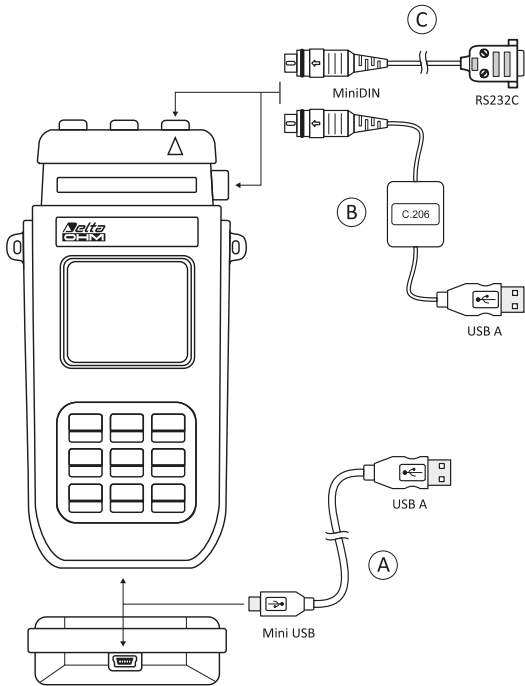
**HD2110CSNM:** Cavo di collegamento Mini-DIN 8 poli - 9 poli sub D femmina per RS232C.

**C.206:** Cavo per gli strumenti della serie HD21..1 per collegarsi all'ingresso USB del PC.

**SWD10:** Alimentatore stabilizzato a tensione di rete 100-240 Vac/12Vdc-1A

**HD40.1:** A richiesta, stampante termica a 24 colonne, portatile, ingresso seriale, larghezza della carta 58m m. Usa il cavo HD2110CSNM (opzionale).

Per tutte le sonde Pt100 e Pt1000 vedere da **pag.30** in avanti.



**A** I datalogger portatili HD2107.2 e HD2127.2 sono dotati di porta USB di tipo HID (Human Interface Device) con connettore Mini USB.

Per la connessione al PC con cavo CP23, non è richiesta l'installazione di alcun driver USB.

**B** Per la connessione dei modelli HD2107.1 e HD2127.1 alla porta USB di un PC, è previsto il convertitore USB/seriale C.206. Il convertitore è fornito con i propri driver che vanno installati prima della connessione del convertitore al PC.

**C** La porta con il connettore Mini-DIN, è una seriale di tipo RS232C. Vi si può collegare la porta seriale RS232C di un PC o la stampante HD40.1 con il cavo HD2110CSNM.



HD2107



HD2127

## SONDE DI TEMPERATURA – TERMORESISTENZE

Delta OHM offre un'ampia scelta di termometri a resistenza in Platino con resistenza pari a 100 Ω a 0 °C e coefficiente di temperatura α come definito dalla norma IEC 60751: Pt100, R0=100 Ω, α= 3,851·10<sup>-3</sup> °C<sup>-1</sup>.

Per applicazioni particolari sono a disposizione sonde con sensore Pt1000 o con sensore a termistore.

Il tempo di risposta  $\tau_{0,63}$  indicato per ogni sonda è il tempo di reazione del sensore ad una variazione di temperatura, con una variazione del segnale misurato corrispondente al 63% della variazione totale. I tempi di risposta sono riferiti:

- in acqua a 100 °C per le sonde ad immersione;
- al contatto di una superficie metallica a 200 °C per le sonde a contatto;
- alla temperatura dell'aria a 100 °C per le sonde in aria.

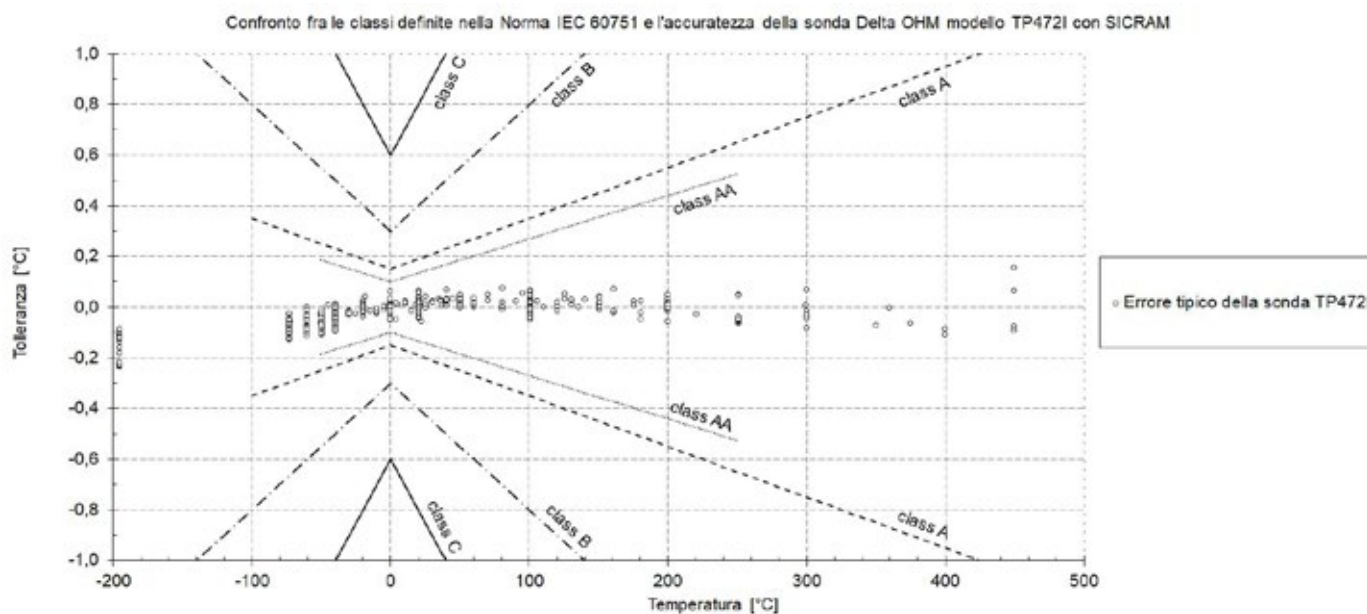
La Norma IEC 60751:2008 definisce le classi di tolleranza delle termoresistenze come riassunto nella seguente tabella:

| Classe di Tolleranza | Campo di temperatura   |                        | Tolleranza [°C]             |
|----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------|
|                      | Sensore a FILO AVVOLTO | Sensore a FILM SOTTILE |                             |
| classe AA (1/3 DIN)  | da -50 °C a 250 °C     | da 0 °C a 150 °C       | $\pm(0,1+0,0017 \cdot  t )$ |
| classe A             | da -100 °C a 450 °C    | da -30 °C a 300 °C     | $\pm(0,15+0,002 \cdot  t )$ |
| classe B             | da -196 °C a 600 °C    | da -50 °C a 500 °C     | $\pm(0,3+0,005 \cdot  t )$  |
| classe C             | da -196 °C a 600 °C    | da -50 °C a 600 °C     | $\pm(0,6+0,01 \cdot  t )$   |

A richiesta, le sonde presenti a listino possono essere assemblate con un connettore compatibile a scelta fra TP471 e TP47.

Il connettore TP471 sviluppato da Delta OHM contiene al suo interno un modulo elettronico (**SICRAM**) che permette l'aggiustamento dell'errore della sonda. Durante il Controllo Qualità le sonde provviste di questo modulo vengono singolarmente verificate nei nostri laboratori, linearizzandone la caratteristica e permettendo accuratissime più stringenti sull'intero range di lavoro.

Il seguente grafico evidenzia i valori di errori tipici, della sonda DeltaOhm con modulo SICRAM ottenuti, dalle tarature eseguite nei Laboratori ACCREDIA LAT n°124 e mettono in evidenza l'efficacia della linearizzazione eseguita sulle sonde.



Tolleranza in funzione della temperatura. Il campo di temperatura si riferisce alle sonde con sensore a filo avvolto.

| Tolleranza [°C]    | Temperatura [°C] |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|--------------------|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                    | -196             | -100   | -50    | 0      | 100    | 250    | 300    | 350    | 450    | 500    | 600    |
| classe AA          | ---              | ± 0,27 | ± 0,19 | ± 0,10 | ± 0,27 | ± 0,53 | ± 0,61 | ± 0,70 | ---    | ---    | ---    |
| classe A           | ---              | ± 0,35 | ± 0,25 | ± 0,15 | ± 0,35 | ± 0,65 | ± 0,75 | ± 0,85 | ± 1,05 | ---    | ---    |
| classe B           | ± 1,28           | ± 0,80 | ± 0,55 | ± 0,30 | ± 0,80 | ± 1,55 | ± 1,80 | ± 2,05 | ± 2,55 | ± 2,80 | ± 3,30 |
| classe C           | ± 2,56           | ± 1,60 | ± 1,10 | ± 0,60 | ± 1,60 | ± 3,10 | ± 3,60 | ± 4,10 | ± 5,10 | ± 5,60 | ± 6,60 |
| accuratezza TP472I | ± 0,30           | ± 0,30 | ± 0,20 | ± 0,10 | ± 0,20 | ± 0,20 | ± 0,30 | ± 0,30 | ± 0,30 | ± 0,30 | ---    |

Tramite la **taratura** si può caratterizzare metrologicamente lo strumento acquistato, determinando l'errore sistematico del termometro e assicurandone al contempo la riferibilità ai campioni internazionali.

I Laboratori Delta OHM sono in grado di fornire questo servizio emettendo rapporti di taratura in conformità alla Norma **ISO 9001** o certificati **ACCREDIA LAT** in conformità alla Norma **ISO/IEC 17025**, riconosciuti in ambito internazionale tramite gli accordi **ILAC MRA**.

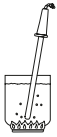

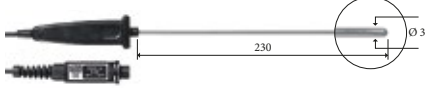



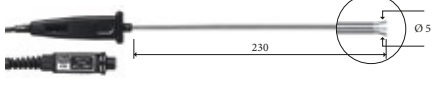

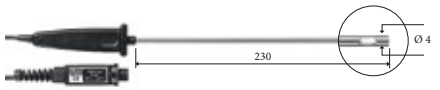




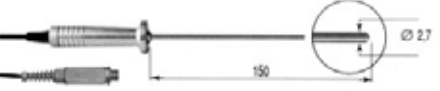

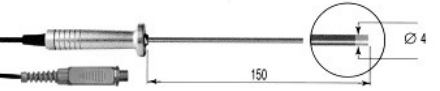

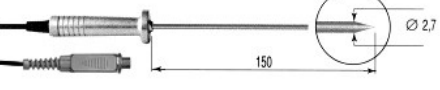

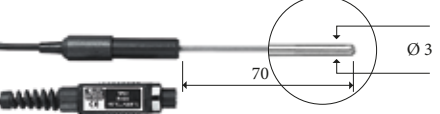


LAT N° 124

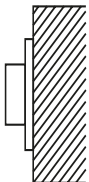
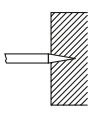
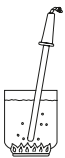
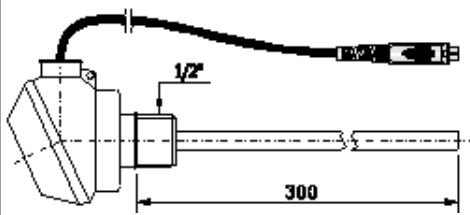
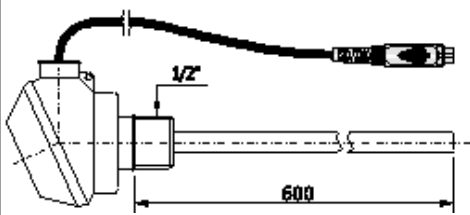


Temperature - Humidity - Pressure - Air speed  
Photometry/Radiometry - Acoustics



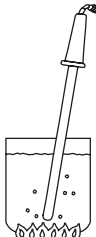

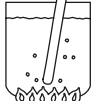
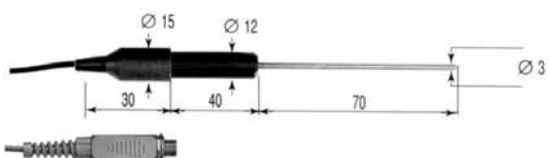
**SONDE Pt100 CON MODULO SICRAM TP471**

| CODICE    | T (°C)       | ACCURATEZZA  | IMPIEGO   | $\tau_{0,63}$ | DIMENSIONI  |
|-----------|--------------|--|---|---------------|---|
| TP472I    | -196<br>+500 | ±0.1 °C (@ 0 °C)<br>±0.2 °C (-50 °C ≤ t ≤ 250°C)<br>±0.3 °C (t < -50 °C; t > 250 °C) |    | 3s            |    |
| TP472I.O  | -50<br>+300  | ±0.1 °C (@ 0 °C)<br>±0.2 °C (-50 °C ≤ t ≤ 250°C)<br>±0.3 °C (t < -50 °C; t > 250 °C) |   | 3s            |    |
| TP473P.I  | -50<br>+400  | ±0.1 °C (@ 0 °C)<br>±0.2 °C (-50 °C ≤ t ≤ 250°C)<br>±0.3 °C (t < -50 °C; t > 250 °C) |    | 5s            |    |
| TP473P.O  | -50<br>+300  | ±0.1 °C (@ 0 °C)<br>±0.2 °C (-50 °C ≤ t ≤ 250°C)<br>±0.3 °C (t < -50 °C; t > 250 °C) |   |               |   |
| TP474C.O  | -50<br>+300  | ±0.1 °C (@ 0 °C)<br>±0.2 °C (-50 °C ≤ t ≤ 250°C)<br>±0.3 °C (t < -50 °C; t > 250 °C) |    | 5s            |    |
| TP475A.O  | -50<br>+250  | ±0.1 °C (@ 0 °C)<br>±0.2 °C (-50 °C ≤ t ≤ 250°C)                                     |  | 12s           |  |
| TP472I.5  | -50<br>+400  | ±0.1 °C (@ 0 °C)<br>±0.2 °C (-50 °C ≤ t ≤ 250°C)<br>±0.3 °C (t < -50 °C; t > 250 °C) |  | 3s            |  |
| TP472I.10 | -50<br>+400  | ±0.1 °C (@ 0 °C)<br>±0.2 °C (-50 °C ≤ t ≤ 250°C)<br>±0.3 °C (t < -50 °C; t > 250 °C) |   | 3s            |  |
| TP49A.I   | -70<br>+250  | ±0.1 °C (@ 0 °C)<br>±0.2 °C (-50 °C ≤ t ≤ 250°C)<br>±0.3 °C (t < -50 °C; t > 250 °C) |  | 3,5s          |  |
| TP49AC.I  | -70<br>+250  | ±0.1 °C (@ 0 °C)<br>±0.2 °C (-50 °C ≤ t ≤ 250°C)<br>±0.3 °C (t < -50 °C; t > 250 °C) |  | 5,5s          |  |
| TP49AP.I  | -70<br>+250  | ±0.1 °C (@ 0 °C)<br>±0.2 °C (-50 °C ≤ t ≤ 250°C)                                     |  | 4s            |  |
| TP87.O    | -50<br>+200  | ±0.1 °C (@ 0 °C)<br>±0.2 °C (-50 °C ≤ t ≤ 250°C)                                     |  | 3s            |  |




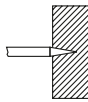
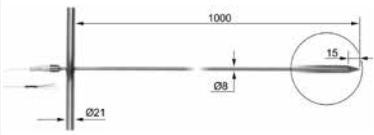
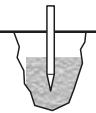
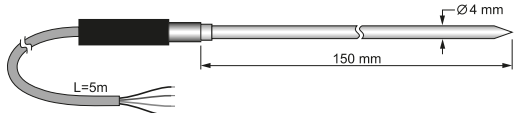
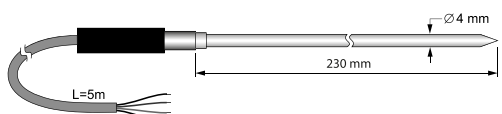
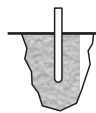
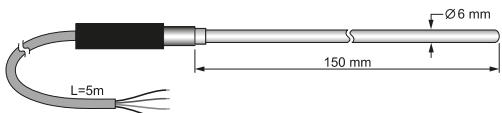

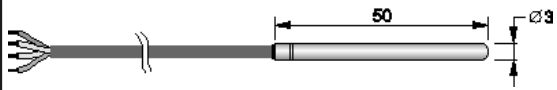
**SONDE Pt100 CON MODULO SICRAM TP471**

| CODICE      | T (°C)       | ACCURATEZZA  | IMPIEGO   | $\tau_{0.63}$ | DIMENSIONI  |
|-------------|--------------|--|---|---------------|---|
| TP878.O     | -40<br>+85   | $\pm 0.1$ °C (@ 0 °C)<br>$\pm 0.2$ °C (-50 °C $\leq$ t $\leq$ 250 °C)  |    | 60s           | Sonda a contatto per pannelli solari con modulo SICRAM. Cavo L = 2 m.   |
| TP878.1.O   | -40<br>+85   | $\pm 0.1$ °C (@ 0 °C)<br>$\pm 0.2$ °C (-50 °C $\leq$ t $\leq$ 250 °C)  |   |               | Sonda a contatto per pannelli solari con modulo SICRAM. Cavo L = 5 m.   |
| TP879.O     | -20<br>+120  | $\pm 0.1$ °C (@ 0 °C)<br>$\pm 0.2$ °C (-50 °C $\leq$ t $\leq$ 250 °C)  |    | 60s           | Sonda a penetrazione per compost con modulo SICRAM. Cavo L = 5 m.   |
| TP880/300.I | -50<br>+450  | $\pm 0.1$ °C (@ 0 °C)<br>$\pm 0.2$ °C (-50 °C $\leq$ t $\leq$ 250 °C)<br>$\pm 0.3$ °C (t < -50 °C; t > 250 °C) |   | 60s           | Testa Mignon, Cavo L = 2 m  |
|             |              |  |   |               |   |
| TP880/600.I | -50<br>+450  | $\pm 0.1$ °C (@ 0 °C)<br>$\pm 0.2$ °C (-50 °C $\leq$ t $\leq$ 250 °C)<br>$\pm 0.3$ °C (t < -50 °C; t > 250 °C) |   |               | Testa Mignon, Cavo L = 2 m  |
|             |              |  |   |               |    |
| TP35.5AF.5S | -110<br>+180 | $\pm 0.1$ °C (@ 0 °C)<br>$\pm 0.2$ °C (-50 °C $\leq$ t $\leq$ 250 °C)<br>$\pm 0.3$ °C (t < -50 °C; t > 250 °C) |   | 3s            | <br>Cavo L = 5 m. Calza in Inox + PTFE   |
| TP875.I     |              |  |  |               | Sonda globo-termometro per la misura del calore radiante $\varnothing$ 150 mm. (ISO7243, ISO7726). Sensore Pt100 cavo L=2 m a 4 fili. <b>Completa di modulo SICRAM.</b> |
| TP876.I     | -30<br>+120  | $\pm 0.1$ °C (@ 0 °C)<br>$\pm 0.2$ °C (-50 °C $\leq$ t $\leq$ 250 °C)  |   |               | 15'   |


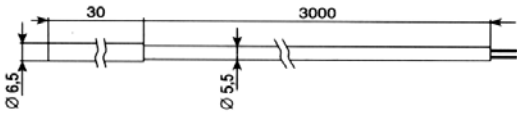
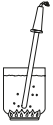
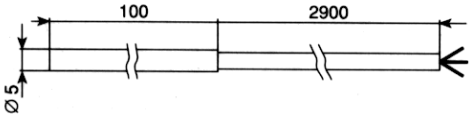
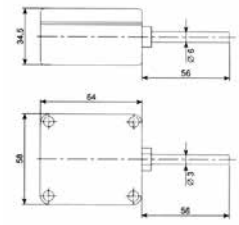
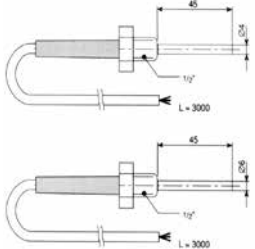
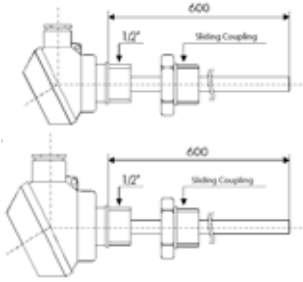
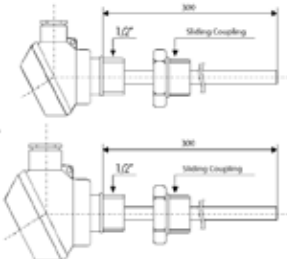
**SONDE Pt100 / Pt1000 CON CONNETTORE TP47 SENZA MODULO SICRAM**

| CODICE                  | T (°C)   | CLASSE   | IMPIEGO   | $\tau_{0.63}$ | DIMENSIONI   |
|-------------------------|----------|----------|---|---------------|--|
| TP47.100.O<br>(Pt100)   | -50 +250 | Classe A |  | 3s            |  |
| TP47.1000.O<br>(Pt1000) |          |          |   |               |  |
| TP87.100.O<br>(Pt100)   | -50 +200 | Classe A |  | 3s            |  |
| TP87.1000.O<br>(Pt1000) |          |          |   |               |  |



**SONDE Pt100 TERMINATE CON FILI LIBERI**

|             |              |          |   |     |  |   |
|-------------|--------------|----------|---|-----|--|---|
| TP875.1.I   | -30<br>+120  | Classe A |   | 15s | Sonda globo-termometro per la misura del calore radiante $\varnothing$ 150 mm. (ISO7243, ISO7726). Sensore Pt100, cavo L=2 m a 4 fili. |   |
| TP876.1.I   |              |          |   |     | Sonda globo-termometro per la misura del calore radiante $\varnothing$ 50 mm. (ISO7243, ISO7726). Sensore Pt100, cavo L=2 m a 4 fili.  |   |
| TP878.1SS.O | -40<br>+85   | Classe A |  | 60s | Sonda a contatto per pannelli solari<br>Cavo 4 fili L = 5 m  |  |
| TP879.1.O   | -20<br>+120  | Classe A |  | 60s | Sonda a penetrazione per compost<br>Cavo 4 fili L = 5 m  |  |
| TP32MT.1P.I | -40<br>+100  | Classe A |  | 40s |    |   |
| TP32MT.1P.2 | -50<br>+250  | Classe A |   | 40s |    |   |
| TP32MT.2.I  | -40<br>+100  | Classe A |  | 60s |    |   |
| TP35.5AF.5  | -110<br>+180 | Classe A |  | 3s  | <br>Cavo L = 5 m. Calza in Inox + PTFE             |   |

**SONDE DI TEMPERATURA PER IMPIEGO INDUSTRIALE**

| CODICE                    | T (°C)      | CLASSE          | IMPIEGO   | $\tau_{0,63}$ | DIMENSIONI  |
|---------------------------|-------------|-----------------|---|---------------|---|
| HD882/EK<br>(KTY81)       | -40<br>+150 | Non applicabile |  | 5s            |     |
| HD882/ E/100<br>(Pt100)   | -50<br>+300 | Classe A        |  | 5s            |     |
| HD882/GK<br>(KTY81)       | -50<br>+100 | Non applicabile | Ambientale  | 5s            |    |
| HD882/G100<br>(Pt100)     | -50<br>+100 | Classe A        | Ambientale  | 5s            |   |
| HD882/L104<br>(Pt100)     | 0<br>+250   | Classe A        | Da processo   | 7s            |   |
| HD882/L106<br>(Pt100)     | 0<br>+250   | Classe A        | Da processo   | 15s           |   |
| HD882M100/600<br>(Pt100)  | -50<br>+450 | Classe A        | Da processo<br>Testa Mignon   | 15s           |  |
| HD882DM100/600<br>(Pt100) | -50<br>+450 | Classe A        | Da processo<br>Testa DIN B  | 15s           |   |
| HD882M100/300<br>(Pt100)  | -40<br>+100 | Classe A        | Da processo<br>Testa Mignon   | 15s           |  |
| HD882DM100/300<br>(Pt100) | -50<br>+250 | Classe A        | Da processo<br>Testa DIN B  | 15s           |   |

**CONNETTORI**

|       |   |   |
|-------|---|---|
| TP47  | Connettore senza modulo SICRAM per il collegamento e la lettura diretta di termoresistenze Pt100 e Pt1000 a 2 fili o a 4 fili.  |  |
| TP471 | Connettore con modulo elettronico SICRAM per il collegamento di termoresistenze e la correzione della caratteristica del sensore.<br>Al modulo, previsto per ingresso a 2 o 4 fili, si possono collegare sonde di temperatura con sensore al Platino Pt100Ω.<br>Assemblaggio e taratura solo in Delta OHM |  |