



## HD2178.1 E HD2178.2

### TERMOMETRI INGRESSO SONDE Pt100 E TC

L'**HD2178.1** e l'**HD2178.2** sono strumenti portatili con un grande display LCD. Gli strumenti misurano la temperatura con sonde ad immersione, penetrazione, contatto o aria con sensore Pt100 o termocoppia. All'ingresso B si può applicare un sensore Pt100 a 3 o 4 fili o una Pt1000 a 2 fili, all'ingresso A una termocoppia di tipo K, J, T, N, E. Le sonde per l'ingresso B, connettore a 8 poli DIN45326, sono provviste di modulo di riconoscimento automatico: hanno memorizzati al loro interno i dati di calibrazione di fabbrica.

Per l'ingresso A è previsto un connettore femmina polarizzato mignon per termocoppia. Lo strumento HD2178.2 è un **datalogger**, memorizza fino a 80.000 campioni che possono essere trasferiti ad un PC collegato allo strumento tramite le porte seriali RS232C e USB 2.0. Da menu è possibile configurare l'intervallo di memorizzazione, la stampa, il baud rate. Tutti i modelli sono dotati di porta seriale RS232C e possono trasferire, in tempo reale, le misure acquisite ad un PC o ad una stampante portatile. 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.**

#### DATI TECNICI DEGLI STRUMENTI

##### Strumento

|   |  |
|---|--|
| Dimensioni<br>(Lunghezza x Larghezza x Altezza) | 185x90x40mm                                      |
| Peso  | 470g (completo di batterie)                      |
| Materiali                                       | ABS, gomma                                       |
| Display   | 2x4½ cifre più simboli<br>Area visibile: 52x42mm |

#### Condizioni operative

|                            |                           |
|----------------------------|---------------------------|
| Temperatura operativa      | -5 ... 50°C               |
| Temperatura di magazzino   | -25 ... 65°C              |
| Umidità relativa di lavoro | 0 ... 90% UR, no condensa |
| <b>Grado di protezione</b> | <b>IP66</b>               |

#### 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 |

#### Unità di misura

°C - °F

#### Sicurezza dei dati memorizzati

Illimitata, indipendente dalle condizioni di carica delle batterie

#### Tempo

|             |                          |
|-------------|--------------------------|
| Data e ora  | orario in tempo reale    |
| Accuratezza | 1min/mese max deviazione |

#### Memorizzazione dei valori misurati - modello **HD2178.2**

|   |  |
|---|--|
| Tipo  | 2000 pagine di 40 campioni ciascuna              |
| Quantità  | 80000 campioni in totale                         |
| Intervallo di memorizzazione selezionabile tra: | 1,5,10,15,30 sec.; 1,2,5,10,15,20,30 min.; 1 ora |

#### 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 sec.; 1,2,5,10,15,20,30 min.; 1 ora |

#### Interfaccia USB - modello **HD2178.2**

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

#### Collegamenti

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Ingresso modulo per sonde RTD | Connettore 8 poli maschio DIN45326                      |
| Ingresso per sonde Tc         | Connettore mignon standard a 2 poli femmina polarizzato |
| Interfaccia seriale           | Connettore 8 poli MiniDin                               |
| Interfaccia USB               | Connettore Mini USB tipo B                              |
| Adattatore di rete            | Connettore 2 poli (positivo al centro)                  |

#### Misura di temperatura dello strumento - **sensori RTD**

|                        |               |
|------------------------|---------------|
| Range di misura Pt100  | -200...+650°C |
| Range di misura Pt1000 | -200...+650°C |
| Risoluzione            | 0.1°C         |
| Accuratezza            | ±0.05°C       |
| Deriva ad 1 anno       | 0.1°C/anno    |

#### Misura di temperatura dello strumento - **Tc**

|                       |                |
|-----------------------|----------------|
| Range di misura Tc: K | -200...+1370°C |
| Range di misura Tc: J | -100...+750°C  |
| Range di misura Tc: T | -200...+400°C  |
| Range di misura Tc: N | -200...+1300°C |
| Range di misura Tc: E | -200...+750°C  |

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Risoluzione           | 0.1°C                                       |
| Accuratezza strumento |   |
| Termocoppia K         | ±0.1°C fino a 600°C<br>±0.2°C oltre i 600°C |
| Termocoppia J         | ±0.1°C fino a 400°C<br>±0.2°C oltre i 400°C |
| Termocoppia T         | ±0.1°C                                      |
| Termocoppia N         | ±0.1°C fino a 600°C<br>±0.2°C oltre i 600°C |
| Termocoppia E         | ±0.1°C fino a 300°C<br>±0.2°C oltre i 300°C |

L'accuratezza si riferisce al solo strumento; non è compreso l'errore dovuto alla termocoppia e al sensore di riferimento del giunto freddo.

Deriva in temperatura @20°C 0.02%/°C

Deriva ad 1 anno 0.1°C/anno

#### Accuratezza delle sonde termocoppia:

La tolleranza di un tipo di termocoppia corrisponde alla massima deviazione ammessa della f.e.m. di una qualsiasi termocoppia di tale tipo, con giunto di riferimento a 0°C. La tolleranza viene espressa in gradi Celsius, preceduta dal segno. La tolleranza percentuale è data dal rapporto tra la tolleranza espressa in gradi Celsius e la temperatura del giunto di misura, moltiplicato per cento.

Le tolleranze si riferiscono alla temperatura di esercizio per la quale la termocoppia è prevista, in funzione del diametro dei termoelementi.

Le termocoppie che soddisfano i limiti per temperature maggiori di 0°C non necessariamente soddisfano i limiti per il campo sotto 0°C.

#### Classi di tolleranza per le termocoppie (giunto di riferimento a 0°C)

| Tipo di termocoppia   | Classe di tolleranza 1                                       | Classe di tolleranza 2                                       | Classe di tolleranza 3 (1)                                    |
|---|--|--|---|
| <b>Tipo T</b><br>Intervallo di temperatura<br>Tolleranza<br>Intervallo di temperatura<br>Tolleranza         | da -40 a +125°C<br>± 0.5°C<br>da 125 a 350°C<br>± 0.004 · t  | da -40 a +133°C<br>± 1°C<br>da 133 a 350°C<br>± 0.0075 · t   | da -67 a +40°C<br>± 1°C<br>da -200 a -67°C<br>± 0.015 · t     |
| <b>Tipo E</b><br>Intervallo di temperatura<br>Tolleranza<br>Intervallo di temperatura<br>Tolleranza         | da -40 a +375°C<br>± 1.5°C<br>da 375 a 800°C<br>± 0.004 · t  | da -40 a +333°C<br>± 2.5°C<br>da 333 a 900°C<br>± 0.0075 · t | da -167 a +40°C<br>± 2.5°C<br>da -200 a -167°C<br>± 0.015 · t |
| <b>Tipo J</b><br>Intervallo di temperatura<br>Tolleranza<br>Intervallo di temperatura<br>Tolleranza         | da -40 a +375°C<br>± 1.5°C<br>da 375 a 750°C<br>± 0.004 · t  | da -40 a +333°C<br>± 2.5°C<br>da 333 a 750°C<br>± 0.0075 · t | -<br>-<br>-<br>-  |
| <b>Tipo K, tipo N</b><br>Intervallo di temperatura<br>Tolleranza<br>Intervallo di temperatura<br>Tolleranza | da -40 a +375°C<br>± 1.5°C<br>da 375 a 1000°C<br>± 0.004 · t | da 40 a +333°C<br>± 2.5°C<br>da 333 a 1200°C<br>± 0.0075 · t | da -167 a +40°C<br>± 2.5°C<br>da -200 a -167°C<br>± 0.015 · t |

(1) I materiali per le termocoppie sono generalmente forniti per rispondere alle tolleranze di fabbricazione specificate nella tabella per le temperature superiori a -40°C. Tuttavia questi materiali possono non rispondere alle tolleranze di fabbricazione, per le basse temperature indicate nella Classe 3, per le termocoppie dei tipi T, E, K e N, se le termocoppie devono soddisfare contemporaneamente i limiti della Classe 3 e quelli della Classe 1 e/o Classe 2.

#### DATI TECNICI DELLE SONDE E MODULI IN LINEA CON LO STRUMENTO

##### Sonde di temperatura sensore Pt100 con modulo SICRAM

| Modello  | Tipo                       | Campo d'impiego | Accuratezza   |
|--|----------------------------|-----------------|---|
| TP472I   | Immersione                 | -196°C...+500°C | ±0.25°C (-196°C...+300°C)<br>±0.5°C (+300°C...+500°C) |
| TP472I.0<br>1/3 DIN - Film sottile                                       | Immersione                 | -50°C...+300°C  | ±0.25°C (-50°C...+300°C)                              |
| TP473P.I   | Penetrazione               | -50°C...+400°C  | ±0.25°C (-50°C...+300°C)<br>±0.5°C (+300°C...+400°C)  |
| TP473P.0<br>1/3 DIN - Film sottile                                       | Penetrazione               | -50°C...+300°C  | ±0.25°C (-50°C...+300°C)                              |
| TP474C.I   | Contatto                   | -50°C...+400°C  | ±0.3°C (-50°C...+300°C)<br>±0.5°C (+300°C...+400°C)   |
| TP474C.0<br>1/3 DIN - Film sottile                                       | Contatto                   | -50°C...+300°C  | ±0.3°C (-50°C...+300°C)                               |
| TP475A.0<br>1/3 DIN - Film sottile                                       | Aria                       | -50°C...+250°C  | ±0.3°C (-50°C...+250°C)                               |
| TP472I.5   | Penetrazione               | -50°C...+400°C  | ±0.3°C (-50°C...+300°C)<br>±0.6°C (+300°C...+400°C)   |
| TP472I.10  | Penetrazione               | -50°C...+400°C  | ±0.30°C (-50°C...+300°C)<br>±0.6°C (+300°C...+400°C)  |
| TP49A.0<br>Classe A - Film sottile                                       | Immersione                 | -70°C...+250°C  | ±0.3°C (-70°C...-50°C)<br>±0.25°C (-50°C...+250°C)    |
| TP49AC.0<br>Classe A - Film sottile                                      | Contatto                   | -70°C...+250°C  | ±0.3°C (-70°C...-50°C)<br>±0.25°C (-50°C...+250°C)    |
| TP49AP.0<br>Classe A - Film sottile                                      | Penetrazione               | -70°C...+250°C  | ±0.3°C (-70°C...-50°C)<br>±0.25°C (-50°C...+250°C)    |
| TP875.I  | Globotermometro<br>Ø 150mm | -30°C...+120°C  | ±0.25°C   |
| TP876.I  | Globotermometro<br>Ø 50mm  | -30°C...+120°C  | ±0.25°C   |
| TP87.0<br>1/3 DIN - Film sottile   | Immersione                 | -50°C...+200°C  | ±0.25°C   |
| TP878.0<br>1/3 DIN - Film sottile<br>TP878.1.0<br>1/3 DIN - Film sottile | Fotovoltaico               | +4°C...+85°C    | ±0.25°C   |
| TP879.0<br>1/3 DIN - Film sottile  | Per compost                | -20°C...+120°C  | ±0.25°C   |

#### Caratteristiche comuni

Deriva in temperatura @20°C 0.003%/°C

#### Sonde Pt100 a 4 fili e Pt1000 a 2 fili

| Modello                               | Tipo            | Campo d'impiego | Accuratezza |
|---------------------------------------|-----------------|-----------------|-------------|
| TP47.100.0<br>1/3 DIN - Film sottile  | Pt100 a 4 fili  | -50...+250°C    | 1/3 DIN     |
| TP47.1000.0<br>1/3 DIN - Film sottile | Pt1000 a 2 fili | -50...+250°C    | 1/3 DIN     |
| TP87.100.0<br>1/3 DIN - Film sottile  | Pt100 a 4 fili  | -50...+200°C    | 1/3 DIN     |
| TP87.1000.0<br>1/3 DIN - Film sottile | Pt1000 a 2 fili | -50...+200°C    | 1/3 DIN     |

#### Caratteristiche comuni

Deriva in temperatura @20°C

Pt100 0.003%/°C

Pt1000 0.005%/°C



Temperatura

## CODICI DI ORDINAZIONE

**HD2178.1:** Il kit è composto dallo strumento HD2178.1, 4 batterie alcaline da 1.5V, manuale d'istruzioni, valigetta e software DeltaLog9. **Le sonde e i cavi vanno ordinati a parte.**

**HD2178.2:** Il kit è composto dallo strumento HD2178.2 **datalogger**, 4 batterie alcaline da 1.5V, manuale d'istruzioni, valigetta e software DeltaLog9. **Le sonde e i cavi vanno ordinati a parte.**

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

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

**CP23:** Cavo di collegamento USB 2.0 connettore tipo A - Mini USB tipo B.

**DeltaLog9:** Software per lo scarico e la gestione dei dati su PC per sistemi operativi Windows.

**SWD10:** Alimentatore stabilizzato a tensione di rete 230Vac/12Vdc-1000mA.

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

## Sonde complete di modulo SICRAM

**TP472I:** Sonda ad immersione, sensore Pt100 a filo avvolto. Gambo Ø 3 mm, lunghezza 300 mm. Cavo lunghezza 2 metri.

**TP472I.O:** Sonda ad immersione, sensore Pt100 a film sottile. Gambo Ø 3 mm, lunghezza 230 mm. Cavo lunghezza 2 metri.

**TP473P.I:** Sonda a penetrazione, sensore Pt100 a filo avvolto. Gambo Ø 4 mm, lunghezza 150 mm. Cavo lunghezza 2 metri.

**TP473P.O:** Sonda a penetrazione, sensore Pt100 a film sottile. Gambo Ø 4 mm, lunghezza 150 mm. Cavo lunghezza 2 metri.

**TP474C.I:** Sonda a contatto, sensore Pt100 a filo avvolto. Gambo Ø 4 mm, lunghezza 230 mm, superficie di contatto Ø 5 mm. Cavo lunghezza 2 metri.

**TP474C.O:** Sonda a contatto, sensore Pt100 a film sottile. Gambo Ø 4 mm, lunghezza 230 mm, superficie di contatto Ø 5 mm. Cavo lunghezza 2 metri.

**TP475A.O:** Sonda per aria, sensore Pt100 a film sottile. Gambo Ø 4 mm, lunghezza 230 mm. Cavo lunghezza 2 metri.

**TP472I.5:** Sonda a penetrazione, sensore Pt100 a film sottile. Gambo Ø 6 mm, lunghezza 500 mm. Cavo lunghezza 2 metri.

**TP472I.10:** Sonda a penetrazione, sensore Pt100 a film sottile. Gambo Ø 6 mm, lunghezza 1000 mm. Cavo lunghezza 2 metri.

**TP49A.O:** Sonda ad immersione, sensore Pt100 a film sottile. Gambo Ø 2.7 mm, lunghezza 150 mm. Cavo lunghezza 2 metri. Impugnatura in alluminio.

**TP49AC.O:** Sonda a contatto, sensore Pt100 a film sottile. Gambo Ø 4 mm, lunghezza 150 mm. Cavo lunghezza 2 metri. Impugnatura in alluminio.

**TP49AP.O:** Sonda a penetrazione, sensore Pt100 a film sottile. Gambo Ø 2.7 mm, lunghezza 150 mm. Cavo lunghezza 2 metri. Impugnatura in alluminio.

**TP875.I:** Globotermometro Ø 150 mm con impugnatura, sensore Pt100 a filo avvolto, completo di modulo SICRAM. Cavo lunghezza 2 metri.

**TP876.I:** Globotermometro Ø 50 mm con impugnatura sensore Pt100 a filo avvolto, completo di modulo SICRAM. Cavo lunghezza 2 metri.

**TP87.O:** Sonda ad immersione, sensore Pt100 a film sottile. Gambo Ø 3 mm, lunghezza 70 mm. Cavo lunghezza 2 metri.

**TP878.O:** Sonda a contatto per pannelli solari, sensore Pt100 a film sottile. Cavo lunghezza 2 metri.

**TP878.1.O:** Sonda a contatto, per pannelli solari, sensore Pt100 a film sottile. Cavo lunghezza 5 metri.

**TP879.O:** Sonda a penetrazione per compost, sensore Pt100 a film sottile. Gambo Ø 8 mm, lunghezza 1000 mm. Cavo lunghezza 2 metri.

## Sonde di temperatura senza modulo SICRAM

**TP47.100.O:** Sonda ad immersione sensore Pt100 a film sottile. Gambo sonda Ø 3mm, lunghezza 230mm. Cavo di collegamento a 4 fili con connettore, lunghezza 2 metri.

**TP47.1000.O:** Sonda ad immersione sensore Pt1000 a film sottile. Gambo sonda Ø 3mm, lunghezza 230mm. Cavo di collegamento a 2 fili con connettore, lunghezza 2 metri.

**TP47:** Connettore per collegamento di sonde senza modulo SICRAM: Pt100 diretta a 3 e 4 fili, Pt1000 a 2 fili.

**TP87.100.O:** Sonda ad immersione sensore Pt100 a film sottile. Gambo sonda Ø 3mm, lunghezza 70mm. Cavo di collegamento a 4 fili con connettore, lunghezza 1 metro.

**TP87.1000.O:** Sonda ad immersione sensore Pt1000 a film sottile. Gambo sonda Ø 3mm, lunghezza 70mm. Cavo di collegamento a 2 fili con connettore, lunghezza 1 metro.

**A** Ai modelli di strumenti portatili datalogger serie **HD21...2** è stata inserita una nuova porta seriale miniUSB di tipo HID (Human Interface Device).

Per la connessione al PC con il cavo USB tipo A - MiniUSB tipo B codice CP23, **non è richiesta l'installazione di alcun driver USB.**

**B** Per la connessione dei modelli **HD21...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 (si vedano i dettagli nel CDRom fornito con il convertitore).

**C** La porta con il connettore MiniDIN presente su tutti i modelli, 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.

