



## TERMOMETRO A TERMOCOPPIA HD2328.0 A DUE INGRESSI

L'HD2328.0 a due ingressi è uno strumento portatile con un grande display LCD. Misura la temperatura con sonde ad immersione, penetrazione, contatto o aria. Il sensore può essere una termocoppia di tipo K, J, T o E.

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.

**Lo strumento ha grado di protezione IP67.**

### CARATTERISTICHE TECNICHE DELLO STRUMENTO

#### Strumento

Dimensioni	
(Lunghezza x Larghezza x Altezza)	140x88x38mm
Peso	160g (completo di batterie)
Materiali	ABS
Display	2x4½ cifre più simboli
	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>IP67</b>

#### Alimentazione

Batterie	3 batterie 1.5V tipo AA
Autonomia	200 ore con batterie alcaline da 1800mAh
Corrente assorbita a strumento spento	< 20µA

#### Unità di misura

°C - °F

#### Collegamenti

Ingresso per sonde	2 connettori mignon standard 2 poli femmina, polarizzato
--------------------	--

#### Misura di temperatura dello strumento

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: E	-200...+750°C

#### Risoluzione

0.1°C

Accuratezza strumento	
Termocoppia K	±0.1°C fino a 600°C ±0.2°C oltre i 600°C
Termocoppia J	±0.1°C fino a 400°C ±0.2°C oltre i 400°C
Termocoppia T	±0.1°C
Termocoppia E	±0.1°C fino a 300°C ±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 termocoppie conformi alla norma devono rispettare uno dei seguenti due gradi di tolleranza, i cui valori sono riportati nella tabella.

**G I** (tolleranze speciali)

**G II** (tolleranze normali)

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

#### Tolleranza delle termocoppie:

Tipo di termocoppia	Campo °C	G I*	G II*
K	0 ... +1370°C	±1.1°C oppure ±0.4%	±2.2°C oppure ±0.75%
J	0 ... +750°C	±1.1°C oppure ±0.4%	±2.2°C oppure ±0.75%
T	0 ... +400°C	±0.5°C oppure ±0.4%	±1°C oppure ±0.75%
E	0 ... +750°C	±1°C oppure ±0.4%	±1.7°C oppure ±0.5%
K**	-200 ... 0°C	---	±2.2°C oppure ±2%
T**	-200 ... 0°C	---	±1°C oppure ±1.5%
E**	-200 ... 0°C	---	±1.7°C oppure ±1%

\* Vale il limite maggiore tra i due in opzione. Per esempio: per la termocoppia tipo K tolleranza G II, a 200°C la tolleranza percentuale ±0,75% equivale a ±1,5°C. Vale pertanto il limite di ±2,2°C. A 600°C, invece, la tolleranza percentuale equivale a ±4,5°C ed è pertanto questo il limite da utilizzare.

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

#### CODICI DI ORDINAZIONE

**HD2328.0K:** Il kit è composto dallo strumento HD2328.0 a due ingressi, 3 batterie alcaline da 1.5V, manuale d'istruzioni, valigetta. **Le sonde vanno ordinate a parte.**

#### Sonde termocoppia

**Agli strumenti possono essere collegate tutte le sonde a termocoppia con connettore mignon standard disponibili a listino.**





## TERMOMETRO DIGITALE PER TERMOCOPPIA K A MICROPROCESSORE

È uno strumento portatile di dimensioni molto contenute. L'elevato contenuto tecnologico è accompagnato da un piacevole design. Strumento di misura ed una serie di sonde intercambiabili rendono il complesso indispensabile per il rilievo della temperatura nei settori della manutenzione, riscaldamento/condizionamento, laboratorio, alimentare/ agricoltura ed ogni altro settore dove la temperatura deve essere rilevata con precisione, velocità e ripetibilità. Memorizza il valore massimo ed il valore minimo, la lettura può essere in °C oppure in °F. Taratura e calibrazione tramite tastiera.

### CARATTERISTICHE

- Campo di misura strumento: -200°C...+1370°C  
-328°F...+1999°F
  - Risoluzione: 0,1°C (0,1°F) da -200°C a +200°C 1°C o 1°F oltre
  - Cambio scala automatico
  - Spegnimento automatico dello strumento dopo 8 minuti (possibilità di disinserire l'autospegnimento)
  - Rilievo della temperatura: termocoppia K
  - Alta precisione
  - Gamma di sonde disponibili per misure ad immersione, a contatto e penetrazione
  - Indicazione di batteria scarica
  - Alimentazione a batteria
  - Calibrazione con ritenzione dei dati di taratura in memoria Calibrazione strumento a scelta fra quella del costruttore (non modificabile) e quella personale (modificabile)
- Calibrazione solo strumento  
Calibrazione strumento e relativa sonda.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

- Ingresso termocoppia tipo K
- Campo di misura: -200°C...+1372°C -328°F...+1999°F
- Risoluzione:  $\leq 199.9^{\circ}\text{C}$  ( $^{\circ}\text{F}$ ) = 0,1°C (0,1°F)  $\geq 200^{\circ}\text{C}$  (200°F) = 1°C (1°F)
- Precisione solo strumento: Da 0°C a 200°C =  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ . Da +200°C a fondo scala e da -0,1°C a -200°C =  $\pm 2^{\circ}\text{C}$
- Coefficiente di temperatura fra -5°C e 50°C: 0°C/°C fra 18°C e 25°C oltre 0,01°C/°C
- Frequenza di conversione: 1 secondo
- La precisione complessiva dello strumento più la sonda di misura scelta è data dalla somma dell'errore dello strumento più l'errore della sonda utilizzata
- Temperatura lavoro strumento: -5°C...+50°C
- Temperatura di magazzino: -20°C...+60°C
- Umidità relativa: 0...90% U.R.
- Display: LCD a 3 ½ digit, altezza 8 mm simboli MAX, MIN, °C, °F
- Funzioni:  
Selezione portata automatica, memorizzazione e aggiornamento del MAX, MIN, lettura in °C, °F. Taratura e calibrazione tramite tastiera con ritenzione dei dati in memoria
- Alimentazione: batteria 9V, IEC 6LF22, autonomia con batteria di buona qualità zinco/carbone 150 ore circa
- Indicazione di batteria scarica
- Dispositivo per abilitare o disabilitare l'autospegnimento
- Connettore ingresso delle termocoppie standard mignon
- Contenitore: ABS Bayer NOVODUR colore grigio 7553CF
- Dimensioni strumento 42x185x23 mm - peso 130 grammi
- Dimensioni strumento completo di custodia 370x140x60 mm.
- Peso 500 grammi.

### 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 tal 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 termocoppie conformi alla norma devono rispettare uno dei seguenti due gradi di tolleranza, i cui valori sono riportati nella tabella.

**G I** (tolleranze speciali)

**G II** (tolleranze normali)

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

### Tolleranza delle termocoppie:

Tipo di termocoppia	Campo °C	G I*	G II*
K	0 ... +1370°C	$\pm 1.1^{\circ}\text{C}$ oppure $\pm 0.4\%$	$\pm 2.2^{\circ}\text{C}$ oppure $\pm 0.75\%$
K**	-200 ... 0°C	---	$\pm 2.2^{\circ}\text{C}$ oppure $\pm 2\%$

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

### CODICE ORDINAZIONE

**HD 9218:** composto da strumento completo di batteria zinco/carbone, istruzioni, valigetta.

**LE SONDE DEVONO ESSERE ORDINATE A PARTE.**

**Allo strumento possono essere collegate tutte le sonde a termocoppia di tipo K Delta Ohm come pure di altri produttori purché con connettore mignon standard.**



KCAL TEST





## TERMOMETRI HD2178.1 E HD2178.2 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 RTD 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 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 la porta seriale multi-standard RS232C e USB 2.0. Da menu è possibile configurare l'intervallo di memorizzazione, la stampa, il baud rate.

I modelli HD2178.1 e HD2178.2 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 IP67.**

### DATI TECNICI DEGLI STRUMENTI

#### Strumento

Dimensioni (Lunghezza x Larghezza x Altezza)	185x90x40mm
Peso	470g (completo di batterie)
Materiali	ABS, gomma
Display	2x4½ cifre più simboli 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

**Grado di protezione IP67**

#### 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 9Vdc / 250mA

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	1s ... 3600s (1ora)

#### 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	1s ... 3600s (1ora)

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

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

#### Collegamenti

Ingresso modulo per sonde	Connettore 8 poli maschio DIN45326
Interfaccia seriale e USB	Connettore 8 poli MiniDin
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 ±0.2°C oltre i 600°C
Termocoppia J	±0.1°C fino a 400°C ±0.2°C oltre i 400°C
Termocoppia T	±0.1°C
Termocoppia N	±0.1°C fino a 600°C ±0.2°C oltre i 600°C
Termocoppia E	±0.1°C fino a 300°C ±0.2°C oltre i 300°C



HD2101/USB

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 termocoppie conformi alla norma devono rispettare uno dei seguenti due gradi di tolleranza, i cui valori sono riportati nella tabella.

**G I** (tolleranze speciali)

**G II** (tolleranze normali)

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

#### Tolleranza delle termocoppie:

Tipo di termocoppia	Campo °C	G I*	G II*
K	0 ... +1370°C	±1.1°C oppure ±0.4%	±2.2°C oppure ±0.75%
J	0 ... +750°C	±1.1°C oppure ±0.4%	±2.2°C oppure ±0.75%
T	0 ... +400°C	±0.5°C oppure ±0.4%	±1°C oppure ±0.75%
N	0 ... +1300°C	±1.1°C oppure ±0.4%	±2.2°C oppure ±0.75%
E	0 ... +750°C	±1°C oppure ±0.4%	±1.7°C oppure ±0.5%
K**	-200 ... 0°C	---	±2.2°C oppure ±2%
T**	-200 ... 0°C	---	±1°C oppure ±1.5%
E**	-200 ... 0°C	---	±1.7°C oppure ±1%

\* Vale il limite maggiore tra i due in opzione. Per esempio: per la termocoppia tipo K tolleranza G II, a 200°C la tolleranza percentuale ±0,75% equivale a ±1,5°C. Vale pertanto il limite di ±2,2°C. A 600°C, invece, la tolleranza percentuale equivale a ±4,5°C ed è pertanto questo il limite da utilizzare.

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



AF209.60



HD2110CSNM

## 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...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+500°C)
TP472I.0	Immersione	-50°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP473P.0	Penetrazione	-50°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP474C.0	Contatto	-50°C...+400°C	±0.3°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP475A.0	Aria	-50°C...+250°C	±0.3°C (-50°C...+250°C)
TP472I.5	Immersione	-50°C...+400°C	±0.3°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP472I.10	Immersione	-50°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP49A	Immersione	-70°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP49AC	Contatto	-70°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP49AP	Penetrazione	-70°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP875	Globotermometro Ø 150mm	-10°C...+100°C	±0.25°C

#### Caratteristiche comuni

Risoluzione 0.1°C  
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	Pt100 a 4 fili	-50...+400°C	Classe A
TP47/1000	Pt1000 a 2 fili	-50...+400°C	Classe A

#### Caratteristiche comuni

Risoluzione 0.1°C  
Deriva in temperatura @20°C  
Pt100 0.003%/°C  
Pt1000 0.005%/°C

## CODICI DI ORDINAZIONE

**HD2178.1K:** Il kit è composto dallo strumento HD2178.1, cavo di collegamento per uscita seriale HD2110CSNM, 4 batterie alcaline da 1.5V, manuale d'istruzioni e valigetta, software DeltaLog9. **Le sonde vanno ordinate a parte.**

**HD2178.2K:** Il kit è composto dallo strumento HD2178.2 **datalogger**, cavo di collegamento HD2101/USB, 4 batterie alcaline da 1.5V, manuale d'istruzioni, valigetta e software DeltaLog9. **Le sonde vanno ordinate a parte.**

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

**HD2101/USB:** Cavo di collegamento USB 2.0 connettore tipo A - MiniDin 8 poli.

**DeltaLog9:** Software per lo scarico e la gestione dei dati su PC per sistemi operativi Windows da 98 a XP.

**AF209.60:** Alimentatore stabilizzato a tensione di rete 230Vac/9Vdc-300mA.

**S'print-BT:** A richiesta, stampante termica a 24 colonne, portatile, ingresso seriale, larghezza della carta 58mm.

### Sonde complete di modulo SICRAM

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

**TP472I.0:** Sonda ad immersione, sensore Pt100. Gambo Ø 3 mm, lunghezza 230 mm. Cavo lunghezza 2 metri.

**TP473P.0:** Sonda a penetrazione, sensore Pt100. Gambo Ø 4 mm, lunghezza 150 mm. Cavo lunghezza 2 metri.

**TP474C.0:** Sonda a contatto, sensore Pt100. Gambo Ø 4 mm, lunghezza 230 mm, superficie di contatto Ø 5 mm. Cavo lunghezza 2 metri.

**TP475A.0:** Sonda per aria, sensore Pt100. Gambo Ø 4 mm, lunghezza 230 mm. Cavo lunghezza 2 metri.

**TP472I.5:** Sonda ad immersione, sensore Pt100. Gambo Ø 6 mm, lunghezza 500 mm. Cavo lunghezza 2 metri.

**TP472I.10:** Sonda ad immersione, sensore Pt100. Gambo Ø 6 mm, lunghezza 1000 mm. Cavo lunghezza 2 metri.

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

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

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

**TP875:** Globotermometro Ø 150 mm con impugnatura, completo di modulo SICRAM. Cavo lunghezza 2 metri.

#### Sonde di temperatura senza modulo SICRAM

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

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

**TP47:** Solo connettore per collegamento di sonde: Pt100 diretta a 3 e 4 fili, Pt1000 a 2 fili e Ni1000 a 2 fili.

#### Sonde termocoppia

**Agli strumenti possono essere collegate tutte le sonde a termocoppia con connettore mignon standard disponibili a listino.**



S'print-BT

