



**HD 2108.1, HD 2108.2, HD 2128.1, HD2128.2
TERMOMETRI A TERMOCOPPIA: K, J, T, N, R, S, B, E**

L'HD2108.1, HD2108.2 **ad un ingresso**, HD2128.1 e HD2128.2 **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 una termocoppia di tipo K, J, T, N, R, S, B od E.

Gli strumenti HD2108.2 e HD2128.2 sono **datalogger**, memorizzano fino a 76.000 campioni il primo e 38.000 coppie di valori il secondo. Questi dati possono essere trasferiti ad un PC collegato allo strumento tramite le porte seriali RS232C o 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. L'HD2128.1 e l'HD2128.2 calcolano la differenza A-B delle temperature acquisite dai due canali di ingresso.

Gli strumenti hanno grado di protezione IP66.



HD2108



HD2128

	HD2108.1	HD2108.2	HD2128.1	HD2128.2
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

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 IP66

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 - °K - mV - mV°C

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 **HD2108.2** 2000 pagine di 38 campioni ciascuna
76000 campioni in totale

Modello **HD2128.2** 2000 pagine di 19 campioni ciascuna
38000 coppie di campioni

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

Interfaccia USB - modello HD2108.2 e HD2128.2

Tipo 1.1 - 2.0 isolata galvanicamente

Collegamenti

Ingresso per sonde Connettore mignon standard 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

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: R	+200...+1480°C
Range di misura Tc: S	+200...+1480°C
Range di misura Tc: B	+200...+1800°C
Range di misura Tc: E	-200...+750°C

Risoluzione

0.05°C fino a 199.95°C
0.1°C da 200.0°C a fondo scala

Accuratezza strumento

Termocoppia K	±0.1°C fino a 600°C ±0.2°C oltre i 600°C
Termocoppia J	±0.05°C fino a 400°C ±0.1°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 R	±0.25°C
Termocoppia S	±0.3°C
Termocoppia B	±0.35°C
Termocoppia E	±0.1°C fino a 300°C ±0.15°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⁾
Tipo T Intervallo di temperatura Tolleranza Intervallo di temperatura Tolleranza	da -40 a +125°C ± 0.5°C da 125 a 350°C ± 0.004 · t	da -40 a +133°C ± 1°C da 133 a 350°C ± 0.0075 · t	da -67 a +40°C ± 1°C da -200 a -67°C ± 0.015 · t
Tipo E Intervallo di temperatura Tolleranza Intervallo di temperatura Tolleranza	da -40 a +375°C ± 1.5°C da 375 a 800°C ± 0.004 · t	da -40 a +333°C ± 2.5°C da 333 a 900°C ± 0.0075 · t	da -167 a +40°C ± 2.5°C da -200 a -167°C ± 0.015 · t
Tipo J Intervallo di temperatura Tolleranza Intervallo di temperatura Tolleranza	da -40 a +375°C ± 1.5°C da 375 a 750°C ± 0.004 · t	da -40 a +333°C ± 2.5°C da 333 a 750°C ± 0.0075 · t	- - - -
Tipo K, tipo N Intervallo di temperatura Tolleranza Intervallo di temperatura Tolleranza	da -40 a +375°C ± 1.5°C da 375 a 1000°C ± 0.004 · t	da 40 a +333°C ± 2.5°C da 333 a 1200°C ± 0.0075 · t	da -167 a +40°C ± 2.5°C da -200 a -167°C ± 0.015 · t
Tipo R, tipo S Intervallo di temperatura Tolleranza Intervallo di temperatura Tolleranza	da 0 a +1100°C ± 1°C da 1100 a 1600°C ± [1 + 0.003 (t-1100)] °C	da 0 a +600°C ± 1.5°C da 600 a 1600°C ± 0.0025 · t	- - - -
Tipo B Intervallo di temperatura Tolleranza Intervallo di temperatura Tolleranza	- - - -	- - da 600 a 1700 °C ± 0.0025 · t	da +600 a +800°C + 4°C da 800 a 1700°C ± 0.005 · 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.



CP23



HD40.1

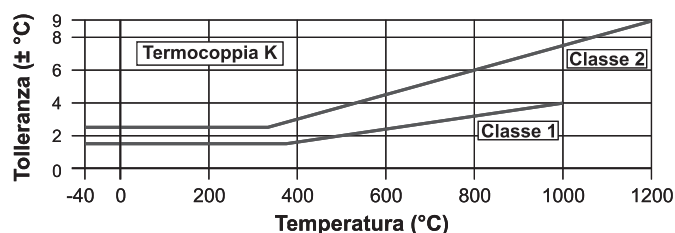
SONDE TERMOCOPPIA PER STRUMENTI PORTATILI CLASSI DI TOLLERANZA DELLE TERMOCOPPIE

Tolleranze secondo la norma IEC 60584-2. I valori si riferiscono a termocoppie con giunto di riferimento a 0 °C.

Tipo di termocoppia	Classe di tolleranza 1		Classe di tolleranza 2		Classe di tolleranza 3	
	Intervallo di temperatura (°C)	Tolleranza (°C)	Intervallo di temperatura (°C)	Tolleranza (°C)	Intervallo di temperatura (°C)	Tolleranza (°C)
B	---	---	+600...+1700	$\pm 0,0025 \cdot t$	+600...+800	± 4
	---	---	---	---	+800...+1700	$\pm 0,005 \cdot t$
E	-40...+375	$\pm 1,5$	-40...+333	$\pm 2,5$	-167...+40	$\pm 2,5$
	+375...+800	$\pm 0,004 \cdot t$	+333...+900	$\pm 0,0075 \cdot t$	-200...-167	$\pm 0,015 \cdot t$
J	-40...+375	$\pm 1,5$	-40...+333	$\pm 2,5$	---	---
	+375...+750	$\pm 0,004 \cdot t$	+333...+750	$\pm 0,0075 \cdot t$	---	---
K, N	-40...+375	$\pm 1,5$	-40...+333	$\pm 2,5$	-167...+40	$\pm 2,5$
	+375...+1000	$\pm 0,004 \cdot t$	+333...+1200	$\pm 0,0075 \cdot t$	-200...-167	$\pm 0,015 \cdot t$
R, S	0...+1100	± 1	0...+600	$\pm 1,5$	---	---
	+1100...+1600	$\pm [1+0,003 \cdot (t-1100)]$	+600...+1600	$\pm 0,0025 \cdot t$	---	---
T	-40...+125	$\pm 0,5$	-40...+133	± 1	-67...+40	± 1
	+125...+350	$\pm 0,004 \cdot t$	+133...+350	$\pm 0,0075 \cdot t$	-200...-67	$\pm 0,015 \cdot t$

Nota: t = temperatura del giunto di misura in °C.

Le sonde termocoppia di tipo K fornite da Delta OHM hanno classe di tolleranza 1 nel campo di temperatura di esercizio, il quale dipende dal diametro dei termoelementi.



SONDE TERMOCOPPIA PER STRUMENTI PORTATILI

SONDE SENSORE TERMOCOPPIA TIPO "K" (CHROMEL - ALUMEL)

COD.	°C max	τ s	DIMENSIONI	IMPIEGO
TP 741	800	2s		
TP 741/1	400	2s		
TP 741/2	800	2s		
TP 742	400	2s		
TP 742/1	400	2s		

Temperatura

SONDE SENSORE TERMOCOPPIA TIPO "K" (CHROMEL - ALUMEL)

COD.	°C max	τ s	DIMENSIONI	IMPIEGO
TP 742/2	800	2s		
TP 743	800	3s		
TP 744	400	4s		
TP 745	500	5s		
TP 746	250	2s		
TP 750	1000	3s		
TP 750.0	800	3s		
TP 751	200	2s		
TP 754	500	2s		
TP 754/9	500	2s		

SONDE SENSORE TERMOCOPPIA TIPO "K" (CHROMEL - ALUMEL)

COD.	°C max	τ s	DIMENSIONI	IMPIEGO
TP 755	800	2s		
TP 755/9	800	2s		
TP 756	200	2s		
TP 757	180	30s	<p style="text-align: center;">SONDA MAGNETICA PER MISURE A CONTATTO SU SUPERFICI METALLICHE MAGNETICHE</p>	
TP 758	400	4s		
TP 758.1	400	4s		
TP 772	400	3s		

Temperatura



SONDE SENSORE TERMOCOPPIA TIPO "K" (CHROMEL - ALUMEL)

COD.	°C max	τ s	DIMENSIONI	IMPIEGO
TP 774	250	2s		
TP 776	200	2s		
TP 777	200	3s		
TP 647 TP 647/2 TP 647/3 TP 647/5	300 300 300 300	2s 2s 2s 2s	Per taratura ACCREDIA massimo 300°C. 1m / 2m / 3m / 5m 	
TP 651	1200	6s		
TP 652	1200	6s		
TP 655	180	2s		
TP 656	200	1s		
TP 656/1	1000	1s		
TP 656/2	1000	1s		

SONDE SENSORE TERMOCOPPIA TIPO "K" (CHROMEL - ALUMEL)

COD.	°C max	τ s	DIMENSIONI	IMPIEGO
TP 657/1	100	5s		
TP 659	400	3s	<p style="text-align: center;">Lunghezza cavo = 3m</p>	
TP 660	400	4s	<p style="text-align: center;">Lunghezza cavo = 3m</p>	
TP 661	-60 +50	30s	<p style="text-align: center;">L = 2m</p>	
TP 662	110	120s	<p style="text-align: center;">SONDE A NASTRO CON VELCRO PER MISURE SU TUBI DIAM. MAX 110</p>	
TP 32MT.11P	-40 +100	4s	<p style="text-align: center;">L=5m</p>	
TP 32MT.12	-40 +100	4s	<p style="text-align: center;">L=5m</p>	
CM CS	"K"		<p style="text-align: center;">CS CM</p>	
PW	"K"		<p style="text-align: center;">Lunghezza cavo = 2m, 5m, 10m, 15m, 20m</p>	

Temperatura

Tempo di risposta per una variazione del 63% ($\tau_{0.63}$).

Il tempo di risposta τ_s è il tempo di reazione del sensore ad una variazione di temperatura, con una variazione del segnale misurato corrispondente ad una data percentuale (63%) della variazione.

I tempi di risposta sono riferiti:

Per le sonde ad immersione in acqua a 100°C.

Per le sonde a contatto al contatto di una superficie metallica a 200°C.

Per le sonde in aria alla temperatura dell'aria a 100°C.

A temperature sopra i 400°C evitare urti violenti o shock termici, si può danneggiare irreparabilmente la sonda.

CODICI DI ORDINAZIONE

HD2108.1: Il kit è composto dallo strumento HD2108.1 **ad un ingresso**, 4 batterie alcaline da 1.5V, manuale d'istruzioni, valigetta e software DeltaLog9. **Le sonde e i cavi vanno ordinati a parte.**

HD2108.2: Il kit è composto dallo strumento HD2108.2 **ad un ingresso, datalogger**, 4 batterie alcaline da 1.5V, manuale d'istruzioni, valigetta e software DeltaLog9. **Le sonde e i cavi vanno ordinati a parte.**

HD2128.1: Il kit è composto dallo strumento HD2128.1 **a due ingressi**, 4 batterie alcaline da 1.5V, manuale d'istruzioni, valigetta e software DeltaLog9. **Le sonde e i cavi vanno ordinati a parte.**

HD2128.2: Il kit è composto dallo strumento HD2128.2 **a due ingressi, 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.

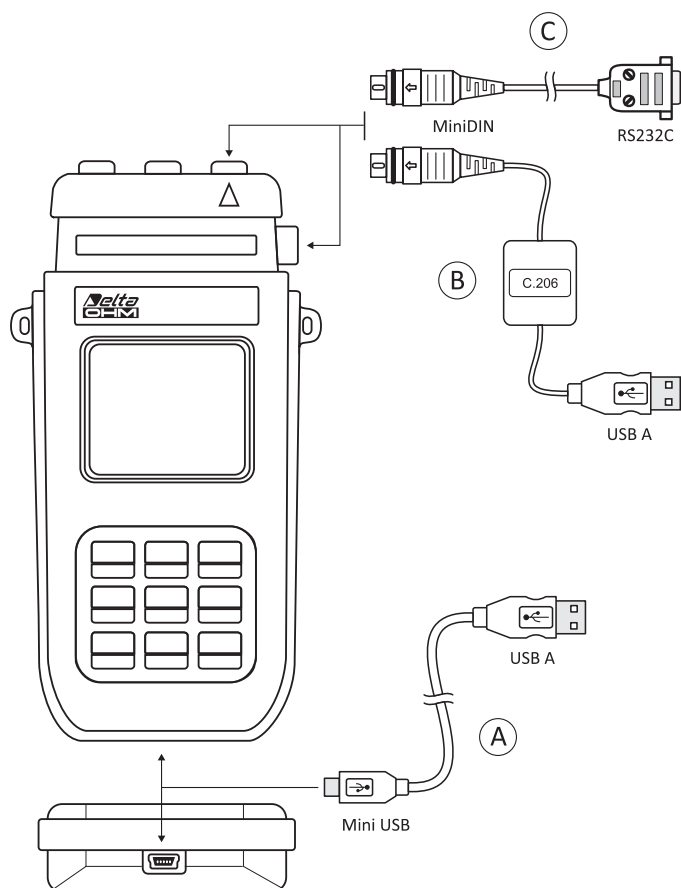
SWD10: Alimentatore stabilizzato a tensione di rete 230Vac/12Vdc-1000mA.

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

Sonde termocoppia

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

Vedi da pag. TP-15 a pag. TP-19.



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.

