

**HD2108.1, HD2108.2, HD2128.1, HD2128.2**



**HD2108.1, HD2108.2, HD2128.1, HD2128.2**  
**TERMOMETRI A TERMOCOPPIA: K, J, T, N, R, S, B, E**

HD2108.1, HD2108.2 ad un ingresso e HD2128.1, 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 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). 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.

	HD2108.1	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

<b>Caratteristiche Tecniche</b>	
<b>Misura di temperatura</b>	
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
<b>Risoluzione</b>	0.05°C nel campo ±199.95°C 0.1°C nel restante campo
<b>Accuratezza</b>	
L'accuratezza si riferisce al solo strumento; non è compreso l'errore dovuto alla termocoppia e al sensore di riferimento del giunto freddo.	
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
<b>Deriva in temperatura @20°C</b>	0.02%/°C
<b>Deriva ad 1 anno</b>	0.1°C/anno
<b>Unità di misura</b>	°C - °F - K - mV - mV*°C
<b>Memorizzazione dei valori misurati</b>	
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 s; 1,2,5,10,15,20,30 min.; 1 ora
Sicurezza dei dati memorizzati	Illimitata, indipendente dalle condizioni di carica delle batterie
<b>Alimentazione</b>	
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
<b>Interfaccia seriale RS232C</b>	
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 s; 1,2,5,10,15,20,30 min.; 1 ora.
<b>Interfaccia USB - modello HD2108.2 e HD2128.2</b>	
Tipo	1.1 - 2.0 isolata galvanicamente
<b>Collegamenti</b>	
Ingresso per sonde	Connettore mignon standard 2 poli emmina polarizzato
Interfaccia seriale	Connettore 8 poli Mini-DIN
Interfaccia USB	Connettore Mini USB tipo B
Adattatore di rete	Connettore 2 poli (positivo al centro)
<b>Condizioni operative</b>	
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 (Lunghezza x Larghezza x Altezza)	185x90x40mm
Peso	470g (completo di batterie)
Materiali	ABS, gomma
Display	a due righe da 4½ cifre più simboli Area visibile: 52x42mm
<b>Tempo</b>	
Data e ora	orario in tempo reale
Accuratezza	1min/mese max deviazione

## 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 scaricabile dal sito web Delta OHM. Le sonde e i cavi per lo scarico dei dati 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, cavo USB CP23, valigetta e software scaricabile dal sito web Delta OHM. Le sonde vanno ordinate 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 scaricabile dal sito web Delta OHM. Le sonde e i cavi per lo scarico dei dati 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, cavo usb CP23, valigetta e software scaricabile dal sito web Delta OHM. Le sonde vanno ordinate a parte.

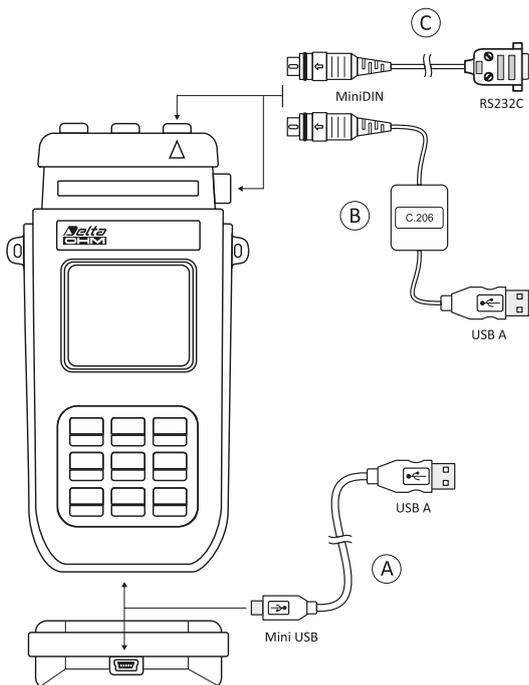
**HD2110CSNM:** Cavo di collegamento Mini-DIN 8 poli - 9 poli sub D femmina per RS232C.

**C.206:** Cavo per gli strumenti della serie HD21...1 per collegarsi direttamente 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 58mm. Usa il cavo HD2110CSNM (opzionale).

Per tutte le sonde termocoppie vedere da **pag.36** in avanti.



**A** I datalogger portatili HD2108.2 e HD2128.2 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 HD2108.1 e HD2128.1 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.



HD2108



HD2128

## SONDE TERMICHE – TERMOCOPPIE

Delta OHM offre un'ampia scelta di termocoppie tipo K, rispondenti alle caratteristiche definite dalla Norma IEC 60584.

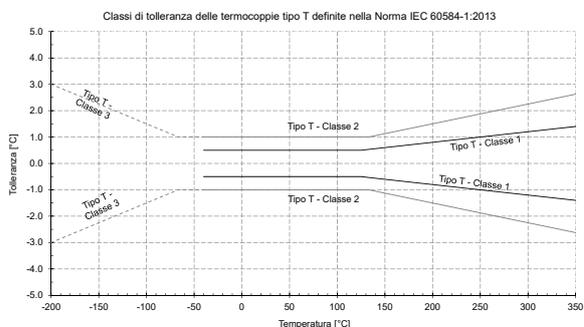
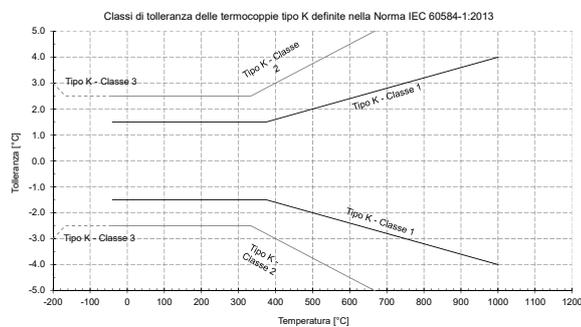
Il tempo di risposta  $\tau_{0,63}$  indicato per ogni sonda è il tempo di reazione del sensore ad una variazione di temperatura, con una variazione del segnale misurato corrispondente al 63% della variazione totale. I tempi di risposta sono riferiti:

- 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 60584-1:2013 definisce le classi di tolleranza delle termocoppie come riassunto nella seguente tabella:

Tipo termocoppia	Classe 1		Classe 2		Classe 3	
	Tolleranza <sup>1</sup>	Campo di temp.	Tolleranza <sup>1</sup>	Campo di temp.	Tolleranza <sup>1</sup>	Campo di temp.
T	0,5 °C o 0,004 t	-40 °C ...+ 350 °C	1 °C o 0,0075 t	-40 °C ...+ 350 °C	1 °C o 0,015 t	-200 °C ...+ 40 °C
E	1,5 °C o 0,004 t	-40 °C ...+ 800 °C	2,5 °C o 0,0075 t	-40 °C ...+ 900 °C	2,5 °C o 0,015 t	-200 °C ...+ 40 °C
J		-40 °C ...+ 750 °C		-40 °C ...+ 750 °C	---	---
K		-40 °C ...+ 1000 °C		-40 °C ...+ 1200 °C	2,5 °C o 0,015 t	-200 °C ...+ 40 °C
N		-40 °C ...+ 1000 °C		-40 °C ...+ 1200 °C		-200 °C ...+ 40 °C
R		1 °C		0 °C...+1100 °C	1,5 °C or 0,0025 t	0 °C...+1600 °C
S	1,5 °C o 0,0025 t	+1100 °C...+1600 °C	0 °C ...+ 1600 °C	---		---
B	---	---	600 °C ...+ 1700 °C	4 °C o 0,005 t		600 °C ...+ 1700 °C
C	---	---	0,01 t	426 °C ...+ 2315 °C	---	---
A	---	---	---	1000 °C ...+ 2500 °C	---	---

<sup>1</sup> La tolleranza è espressa come valore numerico o come funzione della temperatura. Il maggiore dei due valori è valido



Di seguito vengono riportati gli elementi costituenti i conduttori delle termocoppie, con la rispettiva polarità.

Tipo di termocoppia	Elementi e composizione standard della lega	
	Conduttore positivo	Conduttore negativo
R	Platino – 13 % Rodio	Platino
S	Platino – 10 % Rodio	Platino
B	Platino – 30 % Rodio	Platino
J	Ferro	Rame – Nichel
T	Rame	Rame – Nichel
E	Nichel – Cromo	Rame – Nichel
K	Nichel – Cromo	Nichel – Alluminio
N	Nichel – Cromo – Silicio	Nichel – Silicio
C	Tungsteno – 5 % Reno	Tungsteno – 26 % Reno
A	Tungsteno – 5 % Reno	Tungsteno – 20 % Reno

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.



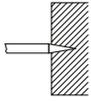
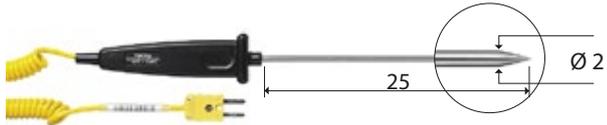
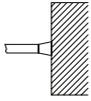
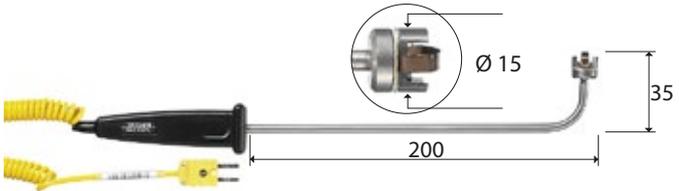
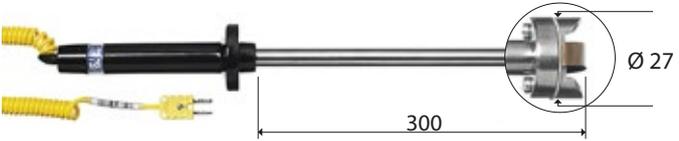
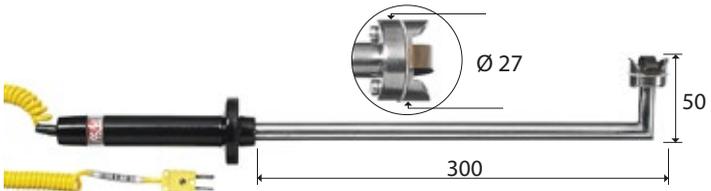
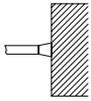
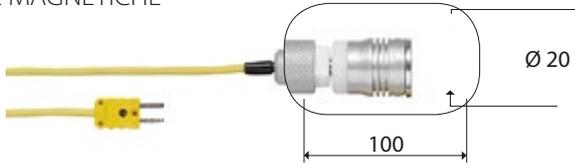
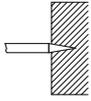
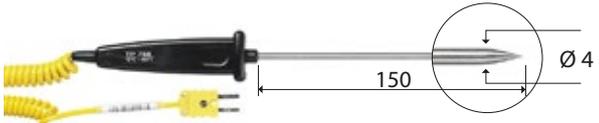
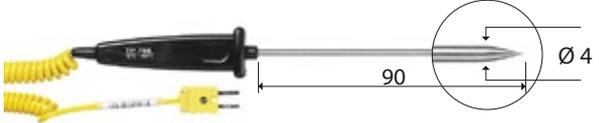
LAT N° 124

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

TERMOCOPPIE tipo "K" – Chromel (Ni-Cr) / Alamel (Ni-Al) – Classe 1

CODICE	Tmax (°C)	IMPIEGO	$\tau_{0,63}$	DIMENSIONI	
TP741	+800		2s		
TP741/1	+400		2s		
TP741/2	+800		2s		
TP742	+800			2s	
TP742/1	+400			2s	
TP742/2	+800			2s	
TP743	+800	3s			
TP744	+400		4s		
TP745	+500		5s		
TP746	+250		2s		
TP750	+1000		3s		
TP750.0	+800		3s		

TERMOCOPPIE tipo "K" – Chromel (Ni-Cr) / Almel (Ni-Al) – Classe 1

CODICE	Tmax (°C)	IMPIEGO	$\tau_{0,63}$	DIMENSIONI
TP751	+200		2s	
TP754	+500		2s	
TP754/9	+500		2s	
TP755	+800		2s	
TP755/9	+800		2s	
TP756	+200			2s
TP757	+180		30s	SONDA MAGNETICA PER MISURE A CONTATTO SU SUPERFICI METALLICHE MAGNETICHE 
TP758	+400		4s	
TP758.1	+400		4s	

TERMOCOPPIE tipo "K" – Chromel (Ni-Cr) / Alumel (Ni-Al) – Classe 1

TP772	+400		3s		
TP774	+250		2s		
TP776	+200		2s		
TP777	+200		3s		
TP647	+300		2s	Cavo in vetroresina	
TP647/2					
TP647/3					1m / 2m / 3m / 5m / 10m / 20m
TP647/5					
TP647/10					
TP647/20					
TP651	+1200		6s		
TP652	+1200		6s		
TP655	+180		2s		
TP656	+200		1s		

**TERMOCOPPIE tipo "K" – Chromel (Ni-Cr) / Alumel (Ni-Al) – Classe 1**

CODICE	Tmax (°C)	IMPIEGO	τ0.63	DIMENSIONI
TP656/1	+1000		1s	
TP656/2	+1000		1s	
TP657/1	+100		5s	
TP659	+400		3s	
TP660	+400		4s	
TP661	+50		30s	
TP662	+180		120s	
TP663	+1050		3s	

**THERMOCOUPLE CONNECTORS AND CABLES**

CM CS	"K"	 CS	 CM
PW	"K"	 Lunghezza cavo: 2m/5m/10m/15m/20m	