

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

Caratteristiche Tecniche

Misura di temperatura

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 nel campo $\pm 199.95^{\circ}\text{C}$ 0.1°C nel restante campo

Accuratezza

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	$\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ fino a 600°C $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ oltre i 600°C
Termocoppia J	$\pm 0.05^{\circ}\text{C}$ fino a 400°C $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ oltre i 400°C
Termocoppia T	$\pm 0.1^{\circ}\text{C}$
Termocoppia N	$\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ fino a 600°C $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ oltre i 600°C
Termocoppia R	$\pm 0.25^{\circ}\text{C}$
Termocoppia S	$\pm 0.3^{\circ}\text{C}$
Termocoppia B	$\pm 0.35^{\circ}\text{C}$
Termocoppia E	$\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ fino a 300°C $\pm 0.15^{\circ}\text{C}$ oltre i 300°C

Deriva in temperatura @20°C

0.02%/°C

Deriva ad 1 anno

0.1°C/anno

Unità di misura

°C - °F - K - mV - mV*°C

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 s; 1,2,5,10,15,20,30 min; 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: 1,5,10,15,30 s; 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 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)
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
Caratteristiche Generali	
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
Tempo	
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.

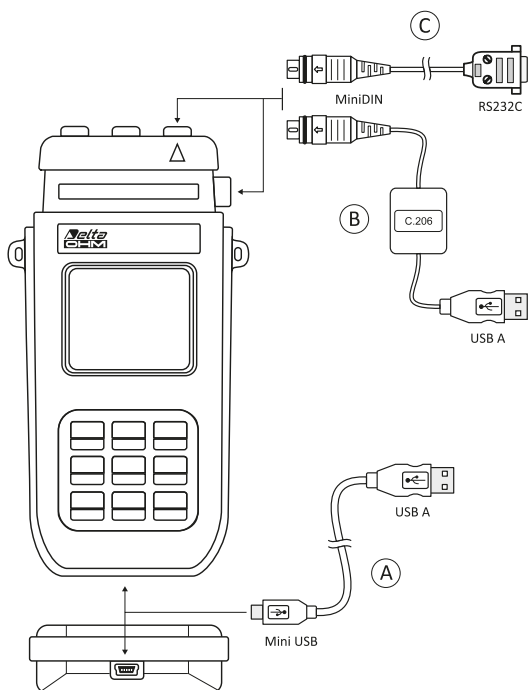
HD2110CSNM: Cavo di collegamento Mini-DIN 8 poli - 9 poli sub D femmina per RS232C.

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.

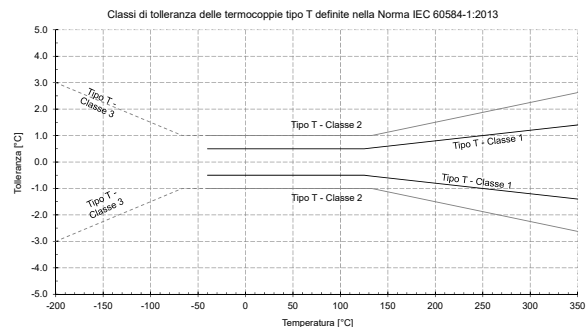
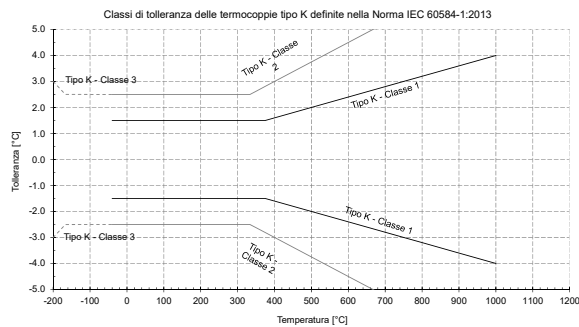
Il tempo di risposta $\tau_{0,63}$ indicato per ogni sonda è il tempo di reazione del sensore ad una variazione di temperatura, con una variazione del segnale misurato corrispondente al 63% della variazione totale. I tempi di risposta sono riferiti:

- 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	
	Tolleranza1	Campo di temp.	Tolleranza1	Campo di temp.	Tolleranza1	Campo di temp.
T	$0,5\text{ °C} \text{ o } 0,004 \cdot t $	-40 °C ...+ 350 °C	$1\text{ °C} \text{ o } 0,0075 \cdot t $	-40 °C ...+ 350 °C	$1\text{ °C} \text{ o } 0,015 \cdot t $	-200 °C ...+ 40 °C
E	$1,5\text{ °C} \text{ o } 0,004 \cdot t $	-40 °C ...+ 800 °C	$2,5\text{ °C} \text{ o } 0,0075 \cdot t $	-40 °C ...+ 900 °C	$2,5\text{ °C} \text{ o } 0,015 \cdot 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\text{ °C} \text{ o } 0,015 \cdot 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\text{ °C} \text{ o } 0,0025 \cdot t $	0 °C...+1600 °C	---	---
S	$1,5\text{ °C} \text{ o } 0,0025 \cdot t $	+1100 °C...+1600 °C		0 °C ...+ 1600 °C	---	---
B	---	---		600 °C ...+ 1700 °C	$4\text{ °C} \text{ o } 0,005 \cdot t $	600 °C ...+ 1700 °C
C	---	---	$0,01 \cdot t $	426 °C ...+ 2315 °C	---	---
A	---	---		1000 °C ...+ 2500 °C	---	---

¹ 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 acquista-to, 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.



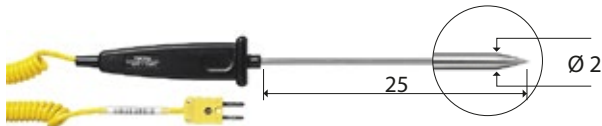
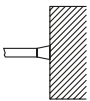
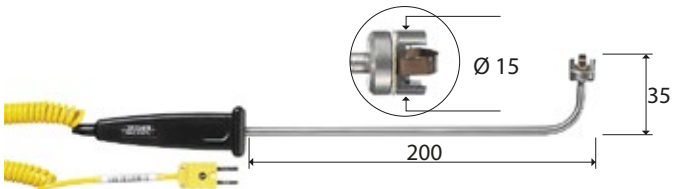
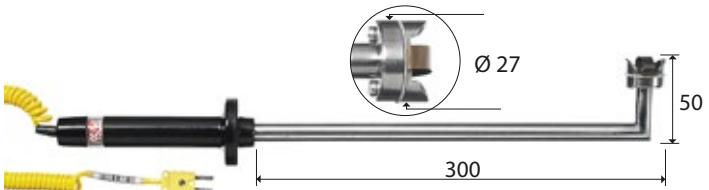
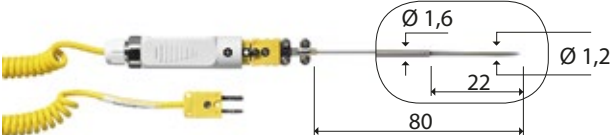
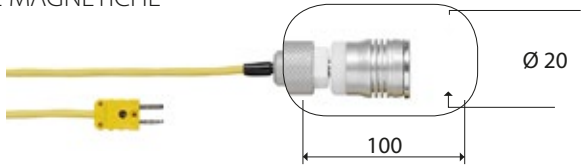
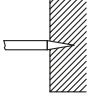
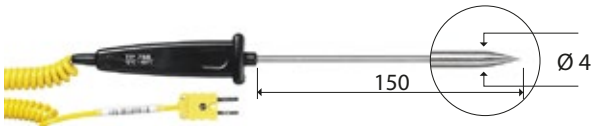
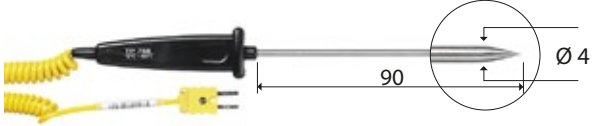
LAT N° 124

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

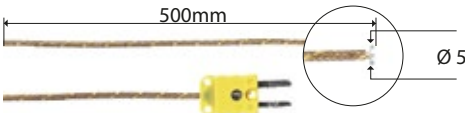
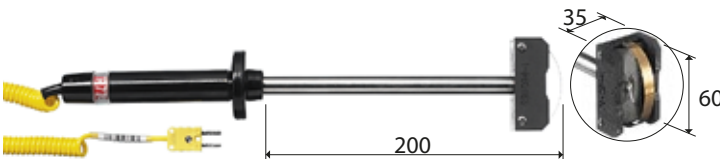
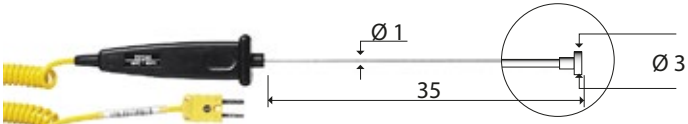
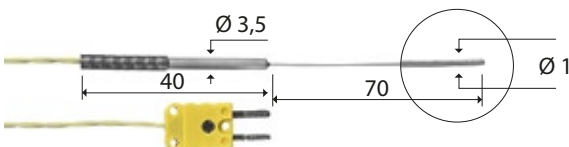
TERMOCOPPIE tipo "K" – Chromel (Ni-Cr) / Almel (Ni-Al) – Classe 1

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) / AlumeI (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) / Alume (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				
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	$\tau_{0.63}$	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	Sonda a nastro con velcro per misure su tubi con Ø max 110 mm
TP663	+1050		3s	
THERMOCOUPLE CONNECTORS AND CABLES				
CM CS	"K"	CS CM		
PW	"K"	Lunghezza cavo: 2m/5m/10m/15m/20m		