

**HD2328.0**

**HD2328.0**  
**TERMOMETRO A TERMOCOPPIA A DUE INGRESSI**

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, lo spegnimento automatico (escludibile) e la differenza A-B delle temperature misurate dai due canali d'ingresso.

Lo strumento ha grado di protezione IP67.



Caratteristiche Tecniche	
<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: E	-200...+750°C
<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.	
Thermocouple K	±0.1°C fino a 600°C ±0.2°C oltre i 600°C
Thermocouple J	±0.1°C up to 400°C ±0.2°C over 400°C
Thermocouple T	±0.1°C
Thermocouple E	±0.1°C up to 300°C ±0.2°C over 300°C
Risoluzione	0.1°C
Deriva in temperatura @20°C	0.02%/°C
Deriva ad 1 anno	0.1°C/anno
Unità di misura	°C - °F
<b>Alimentazione</b>	
Batterie	3 batterie 1.5V tipo AA
Autonomia	200 ore con batterie alcaline da 1800mAh
Corrente assorbita a strumento spento	< 20µA
<b>Collegamenti</b>	
Ingresso per sonde	2 connettori mignon standard 2 poli femmina, polarizzato
<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	IP67
<b>Caratteristiche Generali</b>	
Dimensioni (Lunghezza x Larghezza x Altezza)	140x88x38mm
Peso	160g (completo di batterie)
Materiali	ABS
Display	a 2 righe da 4½ cifre più simboli Area visibile: 52x42mm

**CODICI DI ORDINAZIONE**

HD2328.0: 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.

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



## SONDE TERMICHE – TERMOCOPPIE

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

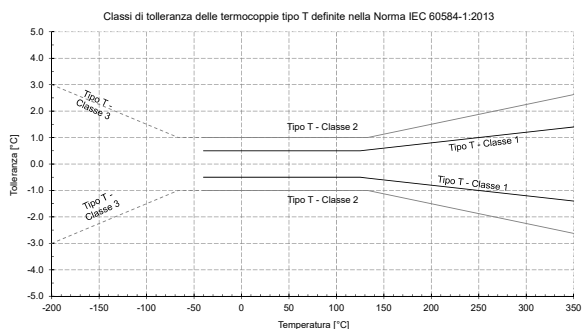
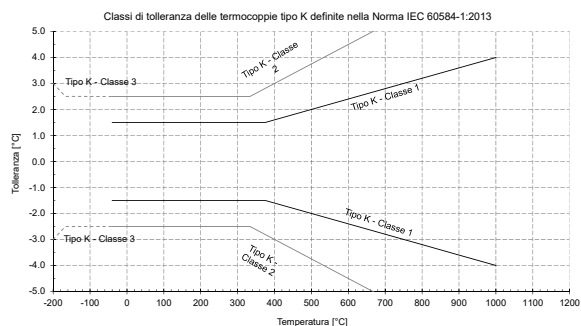
Il tempo di risposta  $\tau_{0,63}$  indicato per ogni sonda è il tempo di reazione del sensore ad una variazione di temperatura, con una variazione del segnale misurato corrispondente al 63% della variazione totale. I tempi di risposta sono riferiti:

- 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.



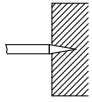
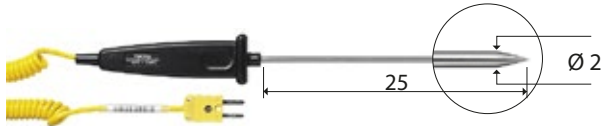
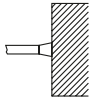

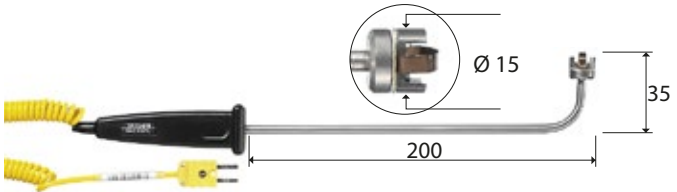
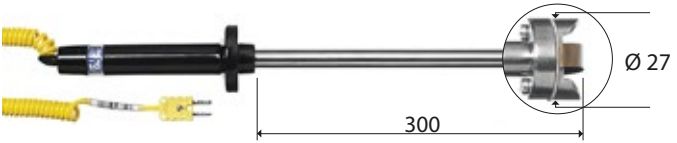
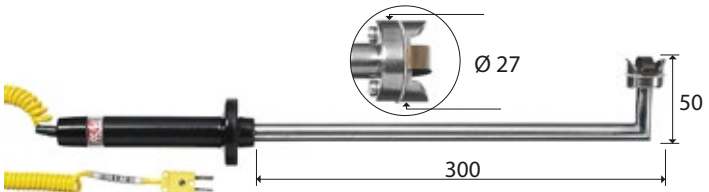

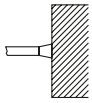
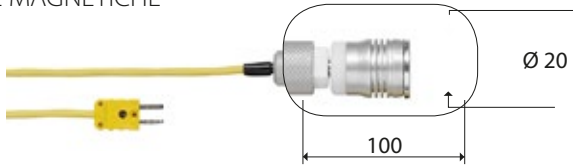
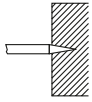
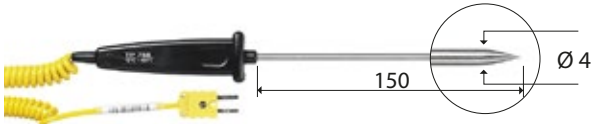
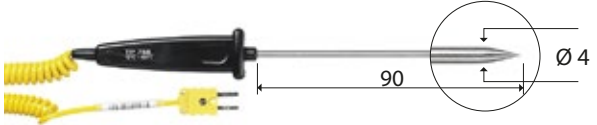
LAT N° 124

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

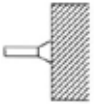
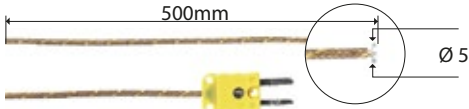

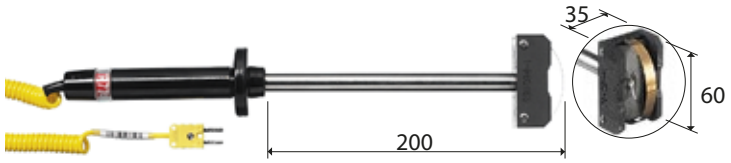
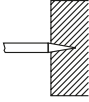

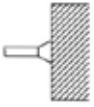
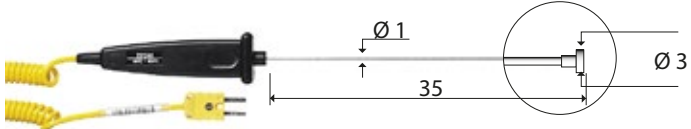







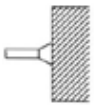


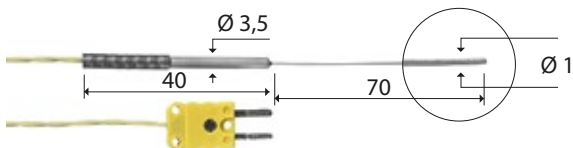
**TERMOCOPPIE tipo "K" – Chromel (Ni-Cr) / Alamel (Ni-Al) – Classe 1**

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) / Almel (Ni-Al) – Classe 1

TP772	+400		3s	
TP774	+250		2s	
TP776	+200		2s	
TP777	+200		3s	
TP647	+300		2s	Cavo in vetroresina
TP647/2				1m / 2m / 3m / 5m / 10m / 20m
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	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	 Sonda a nastro con velcro per misure su tubi con Ø max 110 mm
TP663	+1050		3s	

**THERMOCOUPLER CONNECTORS AND CABLES**

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