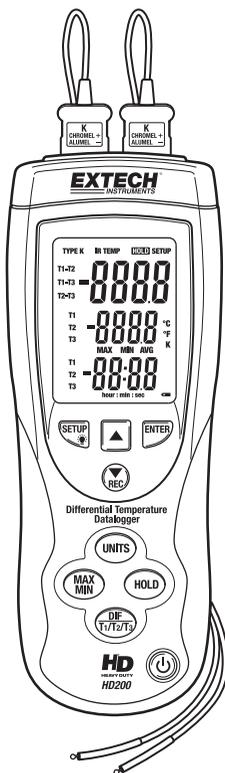


### Termometro differenziale con storico misurazioni

### Modello HD200



## Introduzione

---

Congratulazioni per aver acquistato il termometro differenziale con storico misurazioni Extech HD200. L'HD200 permette di eseguire misurazioni differenziali di temperatura utilizzando i dati rilevati da doppie sonde termocoppie di tipo K e fornisce i risultati nelle unità di misura °C, °F o °K. L'ampio display LCD retroilluminato permette la visualizzazione di varie combinazioni di valori: T1, T2, T3, T1-T2, T1-T3, T2-T3, più valori MAX-MIN-AVG.

La funzione offset elettronico permette di compensare gli errori della termocoppia e di massimizzare l'accuratezza totale.

L'HD200 può anche eseguire misurazioni della temperatura senza contatto tramite la sonda termometrica IR in dotazione.

Lo storico misurazioni dell'HD200 può memorizzare 18.000 valori (per ogni canale) nella memoria interna dell'apparecchio. I valori memorizzati possono poi essere trasferiti a un PC tramite l'interfaccia USB in dotazione. È possibile anche registrare i dati dall'apparecchio al PC in tempo reale.

Questo apparecchio viene fornito dopo essere stato completamente testato e calibrato e, se usato correttamente, può fornire un servizio affidabile per molti anni.

## Sicurezza

---

Leggere le istruzioni relative a sicurezza e utilizzo prima di utilizzare l'apparecchio.

### ATTENZIONE

Per evitare scosse elettriche o danni all'apparecchio, non utilizzare una tensione superiore a quella massima indicata.

### ATTENZIONE

Per evitare danni e ustioni, non eseguire misurazioni della temperatura in forni a microonde.

### ATTENZIONE

Non utilizzare l'apparecchio in atmosfere esplosive.

### AVVERTIMENTO

Se piegati ripetutamente, i puntali delle termocoppie possono rompersi. Per prolungarne la durata, evitare pieghe nette, specialmente in prossimità del connettore.



Questo simbolo sulla strumentazione indica che l'operatore deve fare riferimento a una spiegazione contenuta nel presente manuale.



Doppio isolamento

### Note sulla sicurezza dell'IR

- Estrarre la batteria se l'apparecchio non viene utilizzato per più di 60 giorni.
- È necessaria estrema cautela quando il puntatore laser è acceso.
- Non direzionare il raggio laser verso gli occhi di nessuno e non permettere che colpisca gli occhi di qualcuno dopo essere stato riflesso da qualche superficie.
- On utilizzare il laser in prossimità di gas esplosivi o in altre aree potenzialmente esplosive.

 **ATTENZIONE** EVITARE L'ESPOSIZIONE  
Da questa apertura provengono radiazioni laser

**RADIAZIONI LASER – NON FISSARE IL RAGGIO LASER**  
POTENZA <1mW LUNGHEZZA D'ONDA 630-670nm  
PRODOTTO LASER CLASSE 2

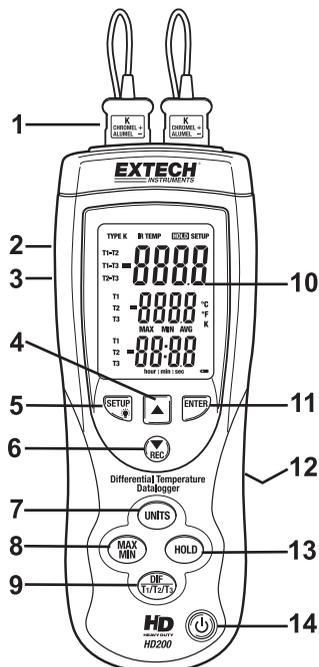
In conformità con: FDA 21 CFR 1040.10 e 1040.11  
IEC 60825-1 (2001-08) edizione 1.2  
EN 60825-1:1994/A11:11996/A2:2001/A1:2002

# Descrizione

## Descrizione del misuratore

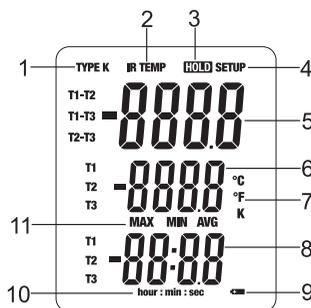
1. Entrate termocoppie
2. Entrata interfaccia USB PC
3. Jack di entrata sonda IR
4. Tasto freccia in alto
5. Tasto SETUP e retroilluminazione display
6. Tasto freccia in basso e registrazione
7. Tasto selezione unità di misura temperatura
8. Tasto MAX-MIN
9. Tasto configurazione display
10. Display LCD
11. Tasto ENTER
12. Vano batteria e attacco cavalletto (retro)
13. Tasto HOLD del display
14. Tasto accensione

N.B. La descrizione del sensore IR è contenuta in una sezione successiva.



## Descrizione del display

1. Tipo termocoppia (l'icona lampeggia quando l'apparecchio sta registrando)
2. Temperatura IR (il display lampeggia quando l'apparecchio sta registrando)
3. Modalità data hold (i risultati rimangono visualizzati sul display)
4. Appare quando l'apparecchio è in modalità SETUP
5. Display principale: valori T1, T2, T3, T1-T2, T1-T3, o T2-T3.
6. Display secondario: valori MAX, MIN, AVG, offset, T1, T2 o T3.
7. Unità di misura della temperatura
8. Terzo display. Tempo trascorso o valori T1, T2, T3
9. Icona batteria quasi scarica
10. Timer
11. Icone modalità display MAX, MIN, AVG



## Informazioni fondamentali

1. Premere  per accendere il termometro. Premere e mantenere premuto il tasto  per 3 secondi per spegnere l'apparecchio.
2. Premere **MAX/MIN** per registrare e visualizzare i valori massimi, minimi e medi di T1 e T2 (non per T3 IR). Quando il display è attivo, indica i valori massimi, minimi o medi delle misurazioni registrate e il tempo trascorso. Per uscire dalla modalità **MIN/MAX/AVG** premere e mantenere premuto il tasto **MAX/MIN** per 3 secondi.
3. Premere **°C·°F·°K** per passare da Celsius (°C) a Fahrenheit (°F) o Kelvin (°K).
4. Premere **HOLD** per bloccare o sbloccare i risultati visualizzati a display.
5. Premere **DIF/T1·T2·T3** per far scorrere sul display le varie combinazioni possibili: T1, T2, T3 e T1-T2, T1-T2, T2-T3 (misurazione differenziale della temperatura) sul display principale, secondario e sul terzo display.
6. Premere il tasto **Setup**  per attivare la retroilluminazione. Premerlo nuovamente per disattivare la retroilluminazione.
7. Premere e mantenere premuto il tasto **Setup**  per 5 secondi per avviare o abbandonare la modalità Setup. Premere  per selezionare un'opzione Setup. (v. "Cambiare opzioni Setup").
8. Premere **REC/▼** per avviare o fermare la registrazione. Nella modalità Setup, utilizzare questo tasto per selezionare l'opzione Setup che si desidera cambiare. Premere **REC/▼** per diminuire l'impostazione visualizzata.
9. Premere **ENTER** per inserire un'opzione Setup. Premere nuovamente **ENTER** per memorizzare l'impostazione visualizzata.

## Uso della/e termocoppia/e

1. Inserire la/e termocoppia/e nell/i connettore/i di entrata T1 o T2.
2. Premere  per accendere il termometro. Dopo 1 secondo il termometro visualizza il valore. Se nessuna termocoppia è collegata all'entrata selezionata oppure se la termocoppia è "aperta" il display indica " - - - -".

## Utilizzare la sonda in dotazione con il termometro a IR (infrarossi)

Inserire l'uscita della sonda IR remota nel jack T3 (entrata IR) dell'apparecchio (v. diagramma); sullo schermo apparirà "T3 - - - -". Se la sonda IR non è collegata, non apparirà "T3 - - - -".

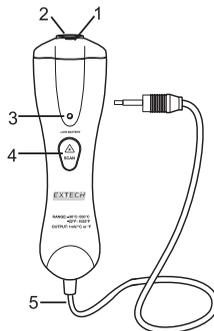
Premere il tasto "**SCAN**" della sonda esterna per effettuare e visualizzare la misurazione. Utilizzare il puntatore laser per migliorare la mira.

Mentre si tiene premuto il tasto **SCAN**, i valori cambiano perché l'utente analizza varie superfici. Quando il tasto viene rilasciato il display mantiene la visualizzazione per circa 7 secondi, poi l'apparecchio torna alla normale modalità di funzionamento.



## Descrizione IR

1. Puntatore laser
2. Sensore IR
3. Led batteria quasi scarica
4. Tasto ON/Scan
5. Cavo



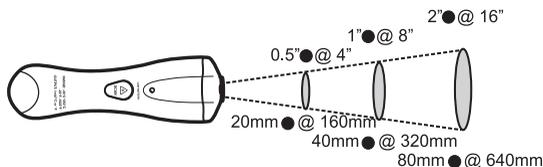
## Considerazioni sulle misurazioni del termometro a IR (infrarossi)

- L'oggetto sottoposto ad analisi deve essere di dimensioni maggiori rispetto all'area (obiettivo) calcolata con il diagramma del campo visivo.
- Se la superficie dell'oggetto sottoposto ad analisi è coperta di ghiaccio, olio, sporcizia ecc., deve essere pulita prima di effettuare le misurazioni.
- Se la superficie di un oggetto è molto riflettente, coprire la superficie con nastro adesivo o vernice nera opaca prima della misurazione.
- L'apparecchio potrebbe non effettuare misurazioni accurate attraverso superfici trasparenti come il vetro.
- Vapore, polvere, fumo ecc. possono rendere le misurazioni poco chiare.
- L'apparecchio compensa eventuali scostamenti nella temperatura ambiente. Possono però volerci fino a 30 minuti perché l'apparecchio si adatti a cambiamenti notevoli nella temperatura ambiente.
- Per trovare un punto caldo, direzionare l'apparecchio al di fuori dell'area in questione e fare una scansione (seguendo un movimento dall'alto verso il basso) fino a che il punto caldo sia stato localizzato.
- Non possono essere eseguite misurazioni IR attraverso il vetro.

## Campo visivo del termometro IR (a infrarossi)

Il campo visivo dell'apparecchio è 8:1. Per esempio, se il termometro è a una distanza di 16 pollici dall'obiettivo, il diametro di tale obiettivo deve essere di almeno 2 pollici.

Le misurazioni normalmente dovrebbero essere fatte a una distanza di meno di 60 cm dall'obiettivo. L'apparecchio può misurare da distanze maggiori, ma la misurazione potrebbe essere condizionata da fonti luminose esterne. Inoltre, le dimensioni del punto da misurare potrebbero essere tali da comprendere aree della superficie che non si intende misurare.



## Modalità opzioni Setup

### Immettere e modificare un'opzione Setup

1. Premere e mantenere premuto il tasto **Setup** per 3 secondi per avviare la modalità Setup. "SETUP" apparirà nell'angolo in alto a destra del display LCD
2. Premere ▲ o ▼ per selezionare l'opzione setup desiderata.
3. Premere **ENTER** per iniziare a modificare l'opzione selezionata.
4. Premere ▲ o ▼ per modificare l'impostazione desiderata.
5. Premere **ENTER** per memorizzare la nuova impostazione e passare alla prossima opzione.
6. Premere e mantenere premuto il tasto **Setup** per 3 secondi per abbandonare la modalità Setup.

Display	Opzione	Descrizione
T1	T1 Offset	Regolare il valore T1 offset
T2	T2 Offset	Regolare il valore T2 offset
T3	T3 Offset	Regolare il valore T3 offset
SLP	Modalità Sleep	ON (modalità inserita) o OFF (modalità sleep disinserita)
tiE	Impostazioni ora	Controllare o impostare l'ora
rAt	Intervallo di misurazione	Impostare l'intervallo di misurazione per la registrazione dei dati
CLR	Cancella	Cancella la memoria dello storico misurazioni

**N.B.** Setup non è attivo nelle modalità **MIN MAX/AVG** o **REC**.

### Offset (per T1, T2, o T3)

Il display principale indica la temperatura effettiva **più** l'offset; il display secondario indica solo il valore offset. Valori offset individuali per T1, T2 e T3 possono essere memorizzati come referenza futura.

### Modalità Auto Power Off (SLP)

1. La modalità default è Modalità Sleep ON (l'apparecchio si spegne automaticamente dopo 20 minuti di inattività).
2. Premere ▲ o ▼ per andare alla pagina "SLP".
3. Premere **ENTER** per visualizzare le impostazioni attuali (ON o OFF).
4. Premere ▲ o ▼ per modificare l'impostazione. Premere **ENTER** per memorizzare la nuova impostazione. **On** (modalità sleep inserita) o **OFF** (modalità sleep disinserita).

### Impostazioni ora (tiE)

1. Visualizzare l'ora. Il display principale indica l'anno. Il display secondario indica mese e giorno, il terzo display indica ore e minuti. Premere **ENTER** per uscire dall'opzione impostazioni ora senza apportare modifiche.
2. Impostare l'ora. L'ordine è anno --- mese --- giorno --- ore --- minuti. Utilizzare °C•°F•°K per selezionare un gruppo di cifre. Utilizzare i tasti ▲ o ▼ per modificare le impostazioni. Premere **ENTER** per memorizzare la nuova impostazione.

### Intervallo di misurazione (rAt)

Il terzo display indica l'intervallo di misurazione per la registrazione dei dati. L'intervallo di misurazione di default è di 1 secondo. Il terzo display indica "00 01". L'ordine è minuti/secondi. Premere °C•°F•°K per passare da minuti a secondi e viceversa. Le cifre che lampeggiano sono quelle pronte per essere modificate. Premere ▲ o ▼ per modificare l'intervallo di misurazione. Premere **ENTER** per memorizzare la nuova impostazione.

### **Cancelar la memoria dello storico misurazioni (CLR)**

Per cancelar la memoria, accedere alla modalità **CLR** setup, premere ▲ o ▼ fino a che il display indichi la schermata di conferma "**SURE YES**" e premere **ENTER** per cancelar la memoria.

### **Visualizzare unità di misura della temperatura**

1. Premere **UNITS** per selezionare l'unità di misura della temperatura desiderata.
2. Toccare con la/e termocoppia/e l'oggetto da misurare. I valori di misurazione della temperatura appaiono nel display principale.

#### **N.B.:**

- Il display indica "- - -" quando una termocoppia non è collegata.
- Il display indica **OL** (sovraccarico) quando la temperatura misurata è al di fuori della gamma di misurazione della termocoppia o dell'apparecchio.

### **Mantenere la visualizzazione dei risultati a display**

1. Premere **HOLD** per bloccare i valori di misurazione visualizzati. Il display indica "**HOLD**".
2. Premere **DIF/T1·T2·T3** per scorrere tra i valori T1, T2, T3, T1-T2, T1-T3, o T2-T3 per il display principale o secondario.
3. Premere nuovamente **HOLD** per disattivare la funzione HOLD.

### **Visualizzare i valori MIN, MAX e AVG**

1. Premere **MAX/MIN** per visualizzare in successione i valori massimi (MAX), minimi (MIN) o medi (AVG). Sul display appare il tempo trascorso da quando è stata attivata la modalità MIN MAX oppure il momento in cui i valori massimi o minimi sono stati registrati.
2. Premere il tasto **MAX/MIN** per 3 secondi per uscire dalla modalità MIN MAX.

**N.B.** Max/Min/Avg si riferisce solo ai dati T1 e T2.

### **Registrazione dati**

1. Definire l'intervallo di misurazione desiderato come descritto nella modalità Setup.
2. Premere il tasto **REC/▼** per avviare la registrazione. Gli indicatori "**TYPE K**" e "**IR TEMP**" lampeggiano secondo l'intervallo di misurazione impostato quando l'apparecchio registra i dati.
3. Premere il tasto **REC/▼** per fermare la registrazione.

Il software in dotazione permette all'utente di trasferire a un PC i dati memorizzati. Per maggiori dettagli, leggere le istruzioni separate relative al disco software in dotazione.

### **Utilizzare la funzione offset per correggere errori di misurazione**

Utilizzare l'opzione offset nella modalità Setup per correggere i valori di misurazione e compensare così errori in una termocoppia specifica o la temperatura IR. La gamma di correzione permessa è  $\pm 5.0^{\circ}\text{C}$  o  $\pm 9.0^{\circ}\text{F}$ .

1. Inserire la termocoppia nel connettore di entrata.
2. Posizionare la termocoppia in un ambiente dalla temperatura nota e stabile, come un bagno di ghiaccio o un calibratore a blocco secco.
3. Permettere ai valori di stabilizzarsi.
4. Sotto Setup, modificare l'offset fino a che il valore primario corrisponda alla temperatura di calibratura.

## Sostituzione batteria

1. Spegnerne il termometro.
2. Aprire il coperchio posteriore scorrevole dell'apparecchio.
3. Sostituire la batteria.
4. Richiudere il coperchio.

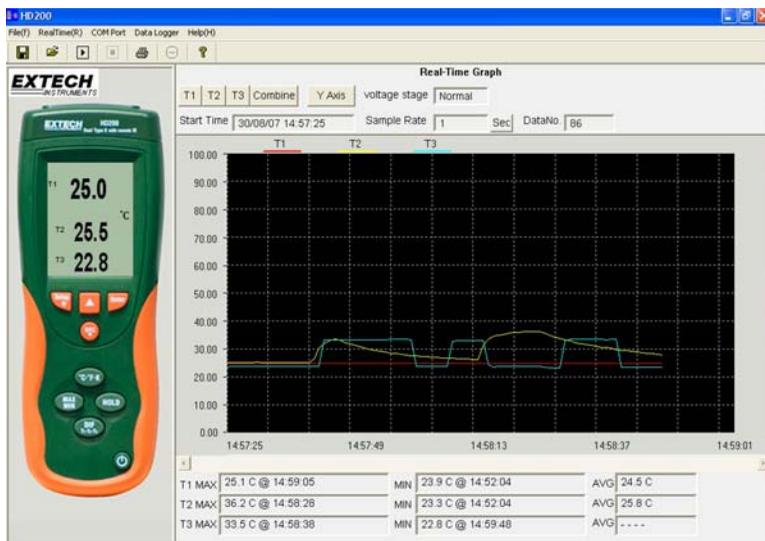


Lei, come l'utente finale, sono legalmente il limite (l'ordinanza di Batteria di UE) di ritornare tutte le batterie usate, la disposizione nell'immondizia di famiglia è proibita! Lei può cedere le sue batterie usate / gli accumulatori ai punti di collezione nella sua comunità o dovunque le sue batterie / gli accumulatori sono venduti!

La disposizione: Seguire le stipule valide legali nel rispetto della disposizione del dispositivo alla fine del suo ciclo vitale

## Software USB PC e interfaccia

L'HD200 è dotato di un jack di comunicazione sul lato superiore sinistro. Il cavo di comunicazione in dotazione si collega a tale jack e a una porta USB di un PC. Il software in dotazione permette all'utente di visualizzare e salvare i valori nel PC. Istruzioni dettagliate sull'uso e sulle caratteristiche sono contenute nella funzione HELP del software in dotazione.



# Specifiche

## Specifiche generali

Display	Display LCD multifunzioni a tre righe
Campo visivo IR	Rapporto di 8:1 tra distanza e obiettivo della misurazione
Memoria storico dati	Più di 18000 valori per ogni canale in entrata
Intervallo di registrazione	Regolabile, da 1 per secondo a 1 per 59 min e 59 sec
Indicazione over range	"-----" appare sul display LCD
Indicazione ingresso aperto	"-----" appare sul display LCD
Indicazione batteria quasi scarica	il simbolo della batteria appare sul display LCD
Alimentazione	Batteria da 9V
Temperatura di esercizio	da 0 a 40°C (da 32 a 104°F)
Umidità di esercizio	da 10 a 80% RH
Temperatura di magazzino	da -10 a 60°C (da 14 a 140°F)
Umidità di magazzino	da 10 a 75% RH
Dimensioni	201 x 75 x 50 mm (7,9 x 2,9 x 1,9")
Peso	Circa 280 g (9,8 oz.) con la batteria

Funzione	Escursione	Risoluzione	Accuratezza
T1, T2 (tipo K)	da -100 a 1372°C da -148°F a 2501°F	<1000°; 0,1°C/F >1000°; 1°C/F	± (0,15%rgd+1 <sup>0</sup> C/1,8 <sup>0</sup> F)
	da -200°C a -100°C da -328°F a -148°F		± (0,5%rgd+2 <sup>0</sup> C/3,6 <sup>0</sup> F)
T3 (IR)	da -30°C a 550°C da -22°F a 1022°F	1°C/F	± (2%rgd+2 <sup>0</sup> C/3,6 <sup>0</sup> F)

**Copyright © 2013 FLIR Systems, Inc.**

Tutti i diritti riservati, compreso il diritto a qualsiasi tipo di riproduzione in toto o in parte.

ISO-9001 Certified

[www.extech.com](http://www.extech.com)