

HD2178.1

HD2178.2

Il livello qualitativo dei nostri strumenti è il risultato di una continua evoluzione del prodotto stesso. Ciò può portare a delle differenze fra quanto scritto in questo manuale e lo strumento che avete acquistato. Non possiamo del tutto escludere errori nel manuale, ce ne scusiamo.

I dati, le figure e le descrizioni contenuti in questo manuale non possono essere fatti valere giuridicamente. Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche e correzioni senza preavviso.

Termometro RTD - Termocoppia HD2178.1



HD2178.1

1. Ingresso per termocoppia, connettore mignon standard.
2. Ingresso per sonde, connettore 8 poli DIN45326.
3. Ingresso connettore alimentazione ausiliaria esterna.
4. Simbolo di batteria: indica il livello di carica delle batterie.
5. Indicatori di funzione.
6. Riga di visualizzazione secondaria.
7. Tasto HOLD/▲ : in funzionamento normale congela la misura; all'interno del menu incrementa il valore corrente.
8. Tasto FUNC: visualizza il massimo (MAX), il minimo (MIN) e la media (AVG) delle misure correnti. Premuto insieme al tasto UNIT/UserCal, avvia la calibrazione delle sonde connesse all'ingresso.
9. Tasto REL/▼ : attiva la modalità di misura relativa (visualizza la differenza tra il valore attuale e quello memorizzato nel momento in cui è stato premuto il tasto); all'interno del menu decrementa il valore corrente.
10. Tasto SERIAL: avvia e termina l'invio di dati alla porta di comunicazione seriale.
11. Tasto MENU: permette di accedere ed uscire dal menu.
12. Tasto ENTER: all'interno del menu conferma la selezione corrente.
13. Tasto UNIT/USER CAL: in funzionamento normale seleziona l'unità di misura per la temperatura tra °C o °F ; premuto insieme al tasto FUNC, avvia la procedura di calibrazione delle sonde connesse allo strumento.
14. Tasto ON-OFF/AUTO-OFF: accende e spegne lo strumento; premuto insieme al tasto HOLD, disabilita l'autospegnimento automatico.
15. Simboli MAX, MIN e AVG.
16. Riga di visualizzazione principale.
17. Riga dei simboli e dei commenti.
18. Connettore 8 poli mini-DIN per RS232C.

Termometro RTD - Termocoppia HD2178.2



HD2178.2

1. Ingresso per termocoppia, connettore mignon standard.
2. Ingresso per sonde, connettore 8 poli DIN45326.
3. Ingresso connettore alimentazione ausiliaria esterna.
4. Simbolo di batteria: indica il livello di carica delle batterie.
5. Indicatori di funzione.
6. Riga di visualizzazione secondaria.
7. Tasto HOLD/▲ : in funzionamento normale congela la misura; all'interno del menu incrementa il valore corrente.
8. Tasto FUNC: visualizza il massimo (MAX), il minimo (MIN) e la media (AVG) delle misure correnti. Premuto insieme al tasto UNIT/UserCal, avvia la calibrazione delle sonde connesse all'ingresso.
9. Tasto REL/▼ : attiva la modalità di misura relativa (visualizza la differenza tra il valore attuale e quello memorizzato nel momento in cui è stato premuto il tasto); all'interno del menu decrementa il valore corrente.
10. Tasto SERIAL/ERASE LOG: avvia e termina l'invio di dati alla porta di comunicazione seriale/USB. All'interno del menu cancella i dati contenuti nella memoria dello strumento.
11. Tasto LOG/DUMP LOG: in funzionamento normale, avvia e termina la memorizzazione dei dati nella memoria interna; da menu avvia il trasferimento dei dati dalla memoria dello strumento al PC.
12. Tasto MENU: permette di accedere ed uscire dal menu.
13. Tasto ENTER: all'interno del menu conferma la selezione corrente.
14. Tasto UNIT/USER CAL: in funzionamento normale seleziona l'unità di misura per la temperatura tra °C o °F; premuto insieme al tasto FUNC, avvia la procedura di calibrazione delle sonde connesse allo strumento.
15. Tasto ON-OFF/AUTO-OFF: accende e spegne lo strumento; premuto insieme al tasto HOLD, disabilita l'autospegnimento automatico.
16. Simboli MAX, MIN e AVG.
17. Riga di visualizzazione principale.
18. Riga dei simboli e dei commenti.
19. Connettore 8 poli mini-DIN per RS232C e USB 2.0.

INTRODUZIONE

L'**HD2178.1** e l'**HD2178.2** sono strumenti portatili con display LCD di grandi dimensioni. Misurano la temperatura con sonde ad immersione, penetrazione, contatto o aria. Gli strumenti accettano in ingresso al canale A sonde a termocoppia di tipo K, J, T, N od E. In ingresso al canale B sonde con modulo SICRAM e sensore Pt100 o sonde con sensore Pt100 diretto a 4 fili, Pt1000, Ni1000 a 2 fili.

Le sonde con modulo SICRAM sono provviste di modulo di riconoscimento automatico: hanno memorizzati al loro interno i dati di calibrazione di fabbrica.

Lo strumento HD2178.2 è un **datalogger**, memorizza fino a 80.000 campioni che possono essere trasferiti ad un PC collegato allo strumento tramite la porta seriale multi-standard RS232C e USB 2.0. Da menu è possibile configurare l'intervallo di memorizzazione, la stampa, il baud rate.

I modelli HD2178.1 e HD2178.2 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.

Gli strumenti hanno grado di protezione IP67.

Il presente manuale descrive i modelli HD2178.1 e HD2178.2: se non diversamente specificato, la descrizione è da intendersi applicabile ad entrambi i modelli.

DESCRIZIONE TASTIERA E MENU

Premessa

La tastiera dello strumento è composta da tasti a funzione singola come per es. il tasto MENU e da altri a doppia funzione come per es. il tasto ON-OFF/Auto-OFF.

Nei tasti doppi, la funzione riportata nella parte superiore è la “funzione principale”, quella riportata nella parte inferiore è la “funzione secondaria”. Quando lo strumento è in condizioni di misura standard, è attiva la funzione principale. All'interno del menu oppure in abbinamento al tasto FUNC, è attiva la funzione secondaria del tasto.

La pressione di un tasto è accompagnata da un breve beep di conferma: se viene premuto un tasto errato, il beep ha una durata maggiore.

Di seguito sono descritte in dettaglio le funzioni svolte da ciascun tasto.



Tasto ON-OFF/Auto-OFF

Accensione e spegnimento dello strumento si effettuano con il tasto ON/OFF. All'accensione si visualizzano, per qualche secondo, tutti i segmenti del display e poi il tipo di calibrazione attiva (CAL FACT = calibrazione di fabbrica; CAL USER = calibrazione utente). Segue un auto-test che comprende il riconoscimento della sonda collegata all'ingresso dopodiché lo strumento si porta nella condizione di misura standard.



Se all'accensione non vi è una sonda con modulo SICRAM collegata al canale B, nella riga dei simboli scorre, per qualche istante, la scritta "CH_B_NO_SER_NUM".

Se, a strumento acceso, viene inserita al canale B una sonda con modulo SICRAM appare la scritta "NEW_CH_B_PROB_DET" (Nuova sonda riconosciuta): poiché i dati della sonda vengono acquisiti all'accensione, è necessario spegnere e riaccendere lo strumento.

Sostituire le sonde con strumento spento.



+



Auto spegnimento

Lo strumento dispone della funzione di autospegnimento (*AutoPowerOff*) che spegne lo strumento dopo circa 8 minuti, se non viene premuto alcun tasto nell'intervallo di tempo. La funzione *AutoPowerOff* può essere disabilitata tenendo premuto, per la routine di accensione, il tasto HOLD: il simbolo batteria lampeggia per ricordare all'utente che lo strumento si spegnerà solo con la pressione del tasto <ON/OFF>.

La funzione di spegnimento automatico è disabilitata quando si usa l'alimentazione esterna. Non può essere invece disabilitata quando le batterie sono scariche.

 **Tasto FUNC**

Attiva la visualizzazione e memorizzazione del valore massimo (MAX), minimo (MIN) e medio (AVG) delle misure acquisite dalle sonde connesse allo strumento aggiornandole con l'acquisizione dei nuovi campioni. La frequenza di acquisizione è di un secondo.

Le misure MAX, MIN e AVG restano in memoria finché lo strumento è acceso, anche se si esce dalla funzione di calcolo. Per azzerare i valori precedenti e ripartire con una nuova sessione di misure, premere il tasto FUNC fino a leggere la scritta "FUNC CLR", con le frecce selezionare YES e confermare con ENTER.

Attenzione: i dati ottenuti con la funzione Record non possono essere trasferiti al PC.

 **Tasto HOLD/▲**

All'interno del menu, incrementa il parametro corrente; in misura, congela le misure in corso alla pressione del tasto, la scritta **HOLD** appare sul display in alto. Premere una seconda volta il tasto per ritornare alle misure correnti.

Tenendo premuto il tasto HOLD per la routine di accensione, si disattiva la funzione *AutoPowerOff* (si veda la descrizione del tasto ON-OFF).

 **Tasto UNIT/ User CAL**

In misura, permette la selezione dell'unità di misura della temperatura in ingresso. Premendo ripetutamente il tasto funzione, vengono presentate nell'ordine le unità di misura:

1. °C gradi Celsius
2. °F gradi Fahrenheit

L'impostazione ha effetto su quanto visualizzato a display e sulla stampa immediata dei dati (tasto SERIAL). **I dati memorizzati con la funzione LOG (HD2178.2) e quelli inviati alla stampante o al PC attraverso la porta seriale con la funzione SERIAL (HD2178.1 e HD2178.2), mantengono l'unità di misura scelta e visualizzata a display.**

 +  **Calibrazione della sonda e selezione del tipo di calibrazione**

La pressione contemporanea dei tasti UNIT/UserCal e FUNC avvia la procedura di calibrazione della sonde di temperatura connesse allo strumento. Si veda il paragrafo dedicato alla calibrazione a pag.13.

Per selezionare il tipo di calibrazione (USER=utente o FACT= di fabbrica), premere insieme i due tasti UNIT/UserCal e FUNC e con le frecce selezionare la voce desiderata, confermare con il tasto ENTER.



Tasto ENTER

All'interno del menu conferma il parametro visualizzato e propone la voce di menu successiva.



Tasto REL - ▼

In misura visualizza la differenza tra il valore attuale e quello misurato al momento della pressione del tasto. La scritta **REL** appare sul display; per ritornare alla misura normale, premere una seconda volta il tasto.

All'interno del menu, decrementa il valore della variabile corrente.



Tasto MENU

La prima pressione del tasto MENU permette di accedere alla prima voce del menu; per passare alle successive voci, premere il tasto ENTER. Per modificare la voce visualizzata, usare i tasti freccia (▲ e ▼). La pressione del tasto ENTER conferma il valore corrente e passa al parametro successivo, la pressione del tasto ESC annulla l'impostazione.

Per uscire dal menu in qualsiasi istante, premere il tasto MENU.

Le voci del menu sono nell'ordine:

- 1) **Gestione dei dati memorizzati (solo HD2178.2):** la scritta ">>>_LOG_DUMP_or_ERAS" (Scarico dati o cancellazione) scorre nella riga dei commenti. La cifra al centro riporta il numero di pagine di memoria libere (FREE). Premendo il tasto SERIAL/EraseLOG, i dati in memoria vengono cancellati. Premendo il tasto LOG/DumpLOG si avvia lo scarico dei dati memorizzati sulla porta seriale: il "BAUD-RATE" va preventivamente impostato al valore massimo (si vedano le voci di menu descritte di seguito ed il paragrafo "LE FUNZIONI DI MEMORIZZAZIONE E TRASFERIMENTO DATI AD UN PC" a pag.24).
- 2) **SEL Tc (selezione tipo di termocoppia):** nella riga dei commenti appare tra virgolette il tipo di termocoppia attualmente utilizzato, mentre nelle altre due righe appare la scritta "SEL tc". Per modificare il tipo di termocoppia usare i tasti freccia (▲ e ▼). Alla pressione dei tasti freccia cambia la scritta nella riga dei commenti.
- 3) **CH B:** la scritta "CH_B" appare nella riga dei commenti. La riga principale al centro del display indica il tipo di sonda connessa allo strumento. Si possono collegare in ingresso:
 - le sonde di temperatura Pt100 complete di modulo SICRAM
 - le sonde Pt100 a 4 fili dirette
 - le sonde Pt1000 a 2 fili
 - le sonde Ni1000 a 2 fili

Le sonde dotate di modulo SICRAM sono riconosciute automaticamente dallo strumento all'accensione: la voce di menu "CH_B" è configurata come "Pt100 Sigr" e non è modificabile dall'utente.

Le sonde di temperatura Pt100 a 4 fili dirette, le Pt1000 e Ni1000 all'accensione mostrano la scritta "CH_B_NO_SER_NUM" (**numero di serie della sonda assente**); **in questo caso il tipo di sonda va inserito manualmente**. Selezionare, con il tasto MENU, la voce CH_B e con le frecce il tipo di sonda impiegata; confermare con il tasto ENTER.

- 4) **Print and log interval (intervallo di stampa e di memorizzazione)**: imposta l'intervallo in secondi tra due memorizzazioni o invii di dati alla seriale. L'intervallo è impostabile da 0 a 3600 secondi (1 ora). **Se viene impostato il valore 0, SERIAL funziona a comando: l'invio del dato alla seriale avviene ogni volta che viene premuto il tasto**. La memorizzazione (LOG) procede invece con intervallo di un secondo anche se è impostato l'intervallo 0. Con l'intervallo da 1 a 3600s, la pressione del tasto SERIAL avvia lo scarico continuo. Per concludere le operazioni di memorizzazione (LOG) e di invio dati **continuo** (SERIAL con intervallo maggiore di 0), premere una seconda volta lo stesso tasto.
- 5) **Sleep_Mode_LOG (Autospegnimento durante la memorizzazione) (solo HD2178.2)**: la funzione controlla l'autospegnimento dello strumento durante il logging tra l'acquisizione di un campione e il successivo. Con l'intervallo inferiore a 60 secondi, lo strumento resterà sempre acceso. Con intervalli superiori o uguali a 60 secondi è possibile scegliere di spegnere lo strumento tra le memorizzazioni: si accenderà in corrispondenza del campionamento per spegnersi subito dopo, allungando così la durata delle batterie. Con le frecce selezionare **YES** e confermare con **ENTER** per abilitare l'autospegnimento, selezionare **NO** e confermare per disabilitarlo e mantenere lo strumento sempre acceso.
Nota: anche se è selezionato **Sleep_Mode_LOG=YES** lo strumento non si spegne per intervalli inferiori ad un minuto.
- 6) **YEAR (anno)**: impostazione dell'anno corrente. Usare le frecce per modificare il parametro e confermare con ENTER.
- 7) **MNTH (mese)**: impostazione del mese corrente. Usare le frecce per modificare il parametro e confermare con ENTER.
- 8) **DAY (giorno)**: impostazione del giorno corrente. Usare le frecce per modificare il parametro e confermare con ENTER.
- 9) **HOOR (ora)**: impostazione dell'ora corrente. Usare le frecce per modificare il parametro e confermare con ENTER.
- 10) **MIN (minuti)**: impostazione dei minuti correnti. Per sincronizzare correttamente il minuto, è possibile azzerare i secondi premendo il tasto UNIT. Usare le frecce per impostare il minuto corrente aumentato di una unità e appena il minuto viene raggiunto, premere il tasto UNIT: in questo modo l'ora viene sincronizzata al secondo. Premere ENTER per passare alla voce successiva.
- 11) **BAUD_RATE**: rappresenta la frequenza utilizzata per la comunicazione seriale con il PC. I valori sono da 1200 a 38400 baud. Usare le frecce per modificare il parametro e confermare con ENTER. **La comunicazione tra strumento e PC (o stampante con porta seriale) funziona solo se il baud rate dello strumento e quello del PC sono uguali**. Se viene utilizzata la connessione USB il valore del parametro sullo strumento viene impostato automaticamente (si vedano i dettagli a pag.24).



Tasto LOG/DumpLOG - solo per HD2178.2

In misura, avvia ed arresta la memorizzazione (Logging) di un blocco di dati da conservare nella memoria interna dello strumento. La cadenza con cui i dati vengono memorizzati è impostata con il parametro del menu "**Print and log interval**". I dati memorizzati tra uno start ed uno stop successivo, rappresentano un blocco.

Con la funzione di memorizzazione attiva, sul display si accende l'indicazione LOG, il simbolo di batteria lampeggia e viene emesso un beep ad ogni memorizzazione; **con l'alimentazione esterna, il simbolo di batteria non appare.**

Per concludere il logging, premere il tasto LOG.

L'HD2178.2 può spegnersi durante il logging tra una acquisizione e la successiva: la funzione è controllata dal parametro **Sleep_Mode_LOG**. Con intervallo di memorizzazione minore di un minuto, lo strumento in logging, rimane sempre acceso; con intervallo di almeno un minuto, si spegne tra un'acquisizione e la successiva se è impostato il parametro **Sleep_Mode_LOG =YES**.



>>>



Scarico dati (Dump LOG) - solo per HD2178.2

Premuto di seguito al tasto MENU, il tasto LOG avvia lo scarico dei dati contenuti nella memoria interna dello strumento attraverso la porta seriale.

Si veda il paragrafo dedicato allo scarico dati a pag.24.



Tasto SERIAL - solo per HD2178.1



Tasto SERIAL/EraseLOG - solo per HD2178.2

In misura, avvia ed arresta il trasferimento dei dati all'uscita seriale RS232C.

In base alle impostazioni fatte nel menu alla voce **Print and log interval**, si può avere una stampa del singolo campione se **Print and log interval=0** oppure una stampa continua illimitata dei dati misurati se **Print and log interval=1...3600**.

L'operazione di stampa è accompagnata dall'accensione del simbolo RS232 e dal lampeggio del simbolo di batteria; **con l'alimentatore esterno, il simbolo di batteria non è presente.**

Per terminare la stampa continua, premere il tasto SERIAL.

Prima di avviare la stampa con SERIAL, impostare il baud rate. Per fare questo, selezionare la voce **Baud Rate** del menu e, con le frecce, selezionare il valore massimo pari a 38400 baud. Confermare con ENTER.

Il software per PC DeltaLog9 imposterà automaticamente, durante la connessione, il valore del baud rate. **Se si usa un programma di comunicazione diverso dal DeltaLog9, assicurarsi che il baud rate sullo strumento e su PC siano uguali: solo così la comunicazione potrà funzionare.**



>>>



Cancellazione memoria - solo per HD2178.2

Premuto di seguito al tasto MENU, il tasto SERIAL cancella **definitivamente** tutti i dati contenuti nella memoria dello strumento.

LE SONDE

Al **canale A** si possono collegare sonde di temperatura a termocoppia di tipo K, J, T, N od E. La selezione del tipo di termocoppia avviene da menu.

I contatti del connettore della sonda a termocoppia sono polarizzati, vanno inseriti nella presa mi-gnon standard posta sullo strumento nel verso corretto. Di norma, le sonde sono contrassegnate con un segno + e un segno -: questi simboli devono coincidere con i rispettivi simboli posti sulla protezione in gomma dello strumento.

Al **canale B** si possono collegare sonde di temperatura provviste di modulo SICRAM (con sensore Pt100 al Platino con resistenza da 100 Ω) oppure con sensore diretto Pt100 a 4 fili, Pt1000 e Ni1000 a 2 fili. La corrente di eccitazione è scelta in modo tale da minimizzare gli effetti di auto-riscaldamento del sensore. Il modulo SICRAM funge da interfaccia tra il sensore posto nella sonda e lo strumento: un circuito con memoria permette allo strumento di riconoscere il tipo di sonda collegata e di leggerne i dati di funzionamento. Le sonde con modulo SICRAM sono riconosciute automaticamente mentre le sonde dirette vanno impostate da menu alla voce **CH_B** (si veda la descrizione a pag.9).

Il riconoscimento delle sonde SICRAM collegate al canale B avviene all'accensione dello strumento e non quando lo strumento è già acceso per cui, se si inserisce una sonda SICRAM al canale B a strumento acceso, bisogna spegnere e poi riaccendere lo strumento.

MISURA DI TEMPERATURA

Il sensore di temperatura delle sonde in tutte le versioni è alloggiato nella parte terminale dello stelo.

Il tempo di risposta per la misura della temperatura in **aria** si riduce di molto se l'aria è in movimento; se l'aria è ferma, si riduce il tempo agitando la sonda. I tempi di risposta in aria sono più lunghi che nella misura in liquidi.

La misura di temperatura ad **immersione** si esegue introducendo la sonda nel liquido in cui si vuole eseguire la misura per minimo 60 mm; il sensore è alloggiato nella parte terminale della sonda. Nella misura a **penetrazione** la punta della sonda deve entrare per minimo 60 mm, il sensore è inserito all'estremità della sonda. Nella misura di temperatura su blocchi surgelati è conveniente praticare, con un attrezzo meccanico, una cavità in cui inserire la sonda a punta.

Per eseguire una corretta misura a **contatto** la superficie di misura deve essere piana e liscia, la sonda deve essere perpendicolare al piano di misura. Una buona misura a contatto è difficile da ottenere per diversi fattori: l'operatore deve avere buona manualità e considerare tutti i fattori che la influenzano.

Aiuta a fare una misura corretta l'interposizione di una goccia di pasta conduttiva o olio (non usare acqua o solventi), si migliora così, inoltre, il tempo di risposta.

L'unità di misura °C o °F può essere scelta per la visualizzazione, la stampa e la memorizzazione con il tasto UNIT/UserCal.

Taratura della sonda di temperatura RTD e termocoppia in linea con lo strumento

Per una corretta taratura delle sonde è fondamentale la conoscenza ed il rispetto dei fenomeni fisici che sono alla base della misura: per questo motivo si raccomanda di seguire scrupolosamente quanto riportato di seguito e di eseguire nuove tarature solo se in possesso di adeguate conoscenze tecniche ed attrezzature idonee.

Le sonde RTD con modulo SICRAM sono tarate in fabbrica ed i parametri di calibrazione sono memorizzati nel modulo con uno strumento multifunzione DO9847. Nelle sonde RTD con ingresso diretto **si verifica che rientrino nella classe A** di tolleranza secondo la norma IEC751 - BS1904 - DIN43760.

Lo strumento esce di fabbrica con la sola calibrazione FACT (factory) dello strumento. L'utente può eseguire una calibrazione USER dello strumento+sonda. I dati di calibrazione vengono salvati nella memoria dello strumento. La stessa correzione viene applicata a qualunque sonda collegata in ingresso: da ciò si deduce che con la calibrazione USER va impiegata solo una precisa sonda: quella usata al momento della calibrazione e non ad altre.

Per passare dalla calibrazione utente a quella di fabbrica e viceversa, premere contemporaneamente i tasti UNIT/UserCal e FUNC, con le frecce selezionare il tipo di calibrazione, confermare con ENTER.

Sequenza di taratura:

La calibrazione può essere eseguita su uno o due punti **che differiscano tra di loro di almeno 10°C** e compresi nel range di funzionamento della sonda.

Inserire la sonda in un bagno termostatico di cui si conosce con precisione la temperatura letta con un termometro campione di riferimento. Attendere che la misura si stabilizzi.

Premere contemporaneamente i tasti UNIT/UserCal e FUNC, con le frecce selezionare la calibrazione USER e confermare con il tasto UNIT/UserCal.

Selezionare con le frecce l'ingresso al quale è connessa la sonda da tarare scegliendolo tra il canale A (per la taratura di una sonda a termocoppia) e il canale B (per la taratura di una sonda RTD): confermare con il tasto ENTER.

Con le frecce scegliere 1 (primo punto di taratura), confermare con ENTER: la scritta "UP DOWN 1st MEAS" (correggere il primo punto con le frecce ▲/▼) scorre nella riga dei commenti. Il display dello strumento propone il valore di temperatura misurato: con le frecce correggere il valore mostrato fino a farlo coincidere con il valore rilevato dal termometro campione di riferimento. Confermare con ENTER.

Per uscire dalla procedura senza eseguire il secondo punto, selezionare 0 e premere ENTER.

Per eseguire il secondo punto, scegliere con le frecce il punto 2 e premere ENTER.

La scritta "UP DOWN 2nd MEAS" (correggere il secondo punto con le frecce ▲/▼) scorre nella riga dei commenti.

Spostare la sonda nel secondo bagno termostatico ed attendere che la misura si stabilizzi. Il display dello strumento propone il valore di temperatura misurato: con le frecce correggere il valore mostrato fino a farlo coincidere con il valore rilevato dal termometro campione di riferimento.

Confermare con ENTER.

La procedura è così conclusa.

Istruzioni per il collegamento del connettore TP47 per sonde Pt100 a 4 fili, Pt1000 e Ni1000

Le sonde Delta Ohm sono tutte provviste di connettore. Gli strumenti HD2178.1 e HD2178.2 funzionano anche con sonde Pt100 dirette a 4 fili, Pt1000 e Ni1000 a 2 fili prodotte da altre case: per la connessione allo strumento è previsto il connettore TP47 al quale saldare i fili della sonda.

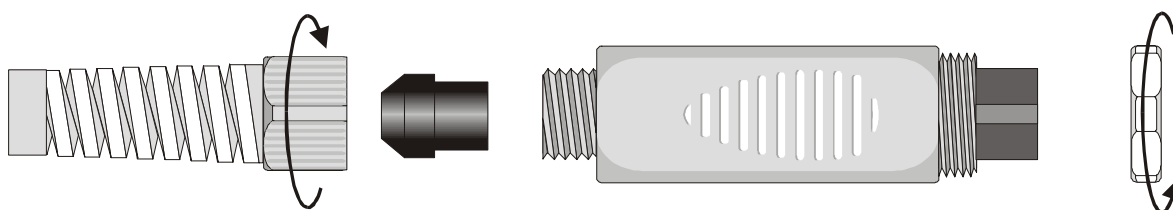


Di seguito vengono fornite le istruzioni per la connessione della sonda al Platino o al Nichel al modulo.

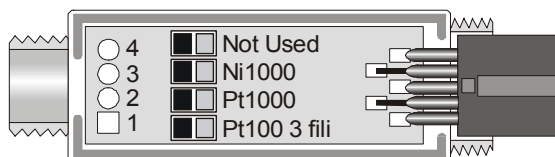
Il modulo viene fornito completo di passacavo e gommino per cavi di diametro massimo pari a 5mm.

Per aprire il modulo e poter connettere una sonda, si opera come segue:

svitare il passacavo ed estrarre il gommino, staccare l'etichetta con un taglierino, svitare la ghiera sul lato opposto del modulo come riportato in figura:



Aprire i due gusci del modulo: al suo interno è alloggiato il circuito stampato al quale si dovrà collegare la sonda. Sulla sinistra sono riportati i punti 1...4 su cui vanno saldati i fili del sensore. Al centro della scheda sono presenti dei ponticelli JP1...JP4 che, per alcuni tipi di sensore, vanno chiusi con una goccia di stagno:

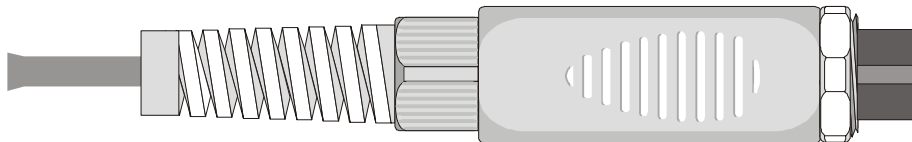


Prima di effettuare le saldature far passare il cavo della sonda attraverso il passacavo e il gommino. Saldare i fili come riportato nella tabella:


Sensore	Connessione alla scheda	Ponticello da chiudere
Pt100 4 fili		Nessuno

Sensore	Connessione alla scheda	Ponticello da chiudere
Pt1000 2 fili		JP2
Ni1000		JP3

Curare che le saldature siano pulite ed eseguite a regola d'arte. Una volta completata l'operazione di saldatura, chiudere i due gusci, inserire il gommino nel modulo, avvitare il passacavo e la ghiera. Fare attenzione che il cavo non si attorcigli avvitando il passacavo. A questo punto la sonda è pronta.



MODALITÀ DI IMPIEGO DELLO STRUMENTO E AVVERTENZE

1. Non esporre le sonde a gas o liquidi che potrebbero corrodere il materiale del sensore o della sonda stessa. Dopo la misura pulire accuratamente la sonda.
2. Non piegare i connettori applicando forza verso l'alto o verso il basso.
3. Nell'introduzione del connettore della sonda nello strumento non piegare o forzare i contatti.
4. Non piegare le sonde e non deformatle o farle cadere: si possono rovinare irrimediabilmente.
5. Usare la sonda più idonea al tipo di misura che si vuole eseguire.
6. Le sonde di temperatura non vanno generalmente usate in presenza di gas o liquidi corrosivi, il contenitore in cui è alloggiato il sensore è in Acciaio Inox AISI 316, AISI 316 più argento per quelle a contatto. Evitare che le superfici della sonda vengano a contatto con superfici appiccicose o sostanze che possano corrodere o danneggiare la sonda.
7. Sopra i 400°C e sotto i -40°C evitare alle sonde di temperatura RTD urti violenti o shock termici in quanto si potrebbero danneggiare irrimediabilmente.
8. Per una misura affidabile, evitare variazioni di temperatura troppo rapide.
9. Le sonde di temperatura per superficie (contatto) devono essere tenute verticali alla superficie. Applicare dell'olio o pasta conduttiva di calore fra superficie e sonda per migliorare il contatto e ridurre il tempo di lettura. Non usare assolutamente acqua o solventi per questo scopo. La misura a contatto è sempre una misura molto difficile da eseguire, dà incertezze molto alte e dipende dall'abilità dell'operatore.
10. La misura su superfici non metalliche richiede molto tempo a causa della loro scarsa conducibilità termica.
11. Il sensore non è isolato rispetto alla guaina esterna, fare molta attenzione a non entrare in contatto con parti sotto tensione (sopra 48V): potrebbe essere pericoloso, oltre che per lo strumento, anche per l'operatore che potrebbe restare folgorato.

12. Evitare di eseguire misure in presenza di sorgenti ad alta frequenza, microonde o forti campi magnetici, perché risulterebbero poco attendibili.
13. Dopo l'uso pulire accuratamente le sonde.
14. Lo strumento è resistente all'acqua IP67, non deve essere immerso nell'acqua. Proteggere i connettori dall'acqua chiudendoli bene con i loro tappi. I connettori delle sonde devono essere provvisti delle guarnizioni di tenuta. Se dovesse cadere in acqua, controllare che non ci sia stata alcuna infiltrazione. Lo strumento va maneggiato in modo che l'acqua non possa penetrare dal lato connettori.

SEGNALAZIONI DELLO STRUMENTO E MALFUNZIONAMENTI


Nella tabella vengono riportate le indicazioni dello strumento nelle varie situazioni di funzionamento: le segnalazioni di errore, le indicazioni fornite all'utente.

Indicazione a display	Spiegazione
ERR	Appare se la sonda già riconosciuta dallo strumento viene scollegata. Contemporaneamente viene emesso un beep intermittente.
CH_B COMM LOST	Appare se la sonda già riconosciuta dallo strumento viene scollegata. Contemporaneamente viene emesso un beep intermittente.
OVER o UNDR	Overflow della misura: indica che la sonda misura un valore che eccede il range di misura previsto.
LOG MEM FULL	Memoria piena, lo strumento non può immagazzinare ulteriori dati, lo spazio in memoria è esaurito.
NEW CH_B PROBE DET	Il messaggio appare quando viene inserita una nuova sonda a strumento acceso. Spegnere e riaccendere lo strumento.
PROB ERR	È stata inserita una sonda con modulo SICRAM non prevista per lo strumento.
SYS ERR #	Errore del programma di gestione dello strumento. Contattare il fornitore dello strumento e comunicare il codice numerico # riportato a display.
CAL LOST	Errore del programma: appare all'accensione per alcuni secondi. Contattare il fornitore dello strumento.
BATT TOO LOW CHNG NOW	Indicazione di carica delle batterie insufficiente, appare all'accensione dello strumento. Lo strumento emette un beep lungo e si spegne. Sostituire le batterie.

Nella tabella che segue sono riportate tutte le indicazioni fornite dallo strumento così come appaiono a display e una loro descrizione.

Indicazione del display	Spiegazione
>>> CAL_MODE >>> KEY_UNIT FOR_NEW_USER CAL	modalità di calibrazione >>> premere il tasto UNIT per avviare una nuova calibrazione utente
>>> LOG_DUMP_or_ERAS	scarico o cancellazione dati
1ST_MEAS UP DOWN	correggere il primo punto con le frecce ▲/▼
2ND_MEAS UP DOWN	correggere il secondo punto con le frecce ▲/▼
BATT TOO LOW - CHNG NOW	batteria scarica - da sostituire subito
BAUDRATE >>>	valore del baud rate
CAL_FACT	calibrazione di fabbrica
CAL_USER	calibrazione utente
CH_B	descrizione della sonda connessa al canale B
CH_B COMM LOST	persa la comunicazione con la sonda SICRAM del canale B
CH_B NO_SER_NUM	il numero di serie della sonda connessa al canale B è assente
CH_B SER #####	numero di serie ##### della sonda connessa al canale B
COMM STOP	stampa terminata
COMM STRT	stampa avviata
DAY	giorno
DUMP_END	scarico dati terminato
DUMP_In PROG >>>	scarico dati in corso
ERR	errore
FUNC CLR	azzeramento dei valori max, min e medi
FUNC CLRD	azzeramento dei valori max, min e medi effettuato
HOURL	ora
LOG_In PROG	memorizzazione in corso
LOG MEM FULL	memoria piena
LOG_CLRD	dati in memoria cancellati
LOG_STOP	memorizzazione terminata
LOG STRT	memorizzazione avviata
MIN >>> USE_UNIT_TO_ZERO SEC	minuti >>> usare il tasto UNIT per azzerare i secondi
MNTH	mese
NEW_CH_B PROB_DET	individuata una nuova sonda connessa al canale B
OVER	superato il limite massimo
PLS_EXIT >>> FUNC_RES_FOR_FACT ONLY	prego uscire con il tasto ESC >>> funzione riservata alla calibrazione di fabbrica
PRNT AND LOG INTV	intervalli di stampa e di memorizzazione
PRNT INTV >>>	intervallo di stampa
PROB ERR	errore della sonda
SEL_CHAN	selezione del canale d'ingresso per la taratura utente
SEL_MEAS 1/2	selezionare la misura 1 o 2
SLP_MODE LOG	modalità di spegnimento durante la memorizzazione
SYS_ERR #	errore del programma numero #
UNDR	superato il limite minimo
YEAR	anno

SEGNALAZIONE DI BATTERIA SCARICA E SOSTITUZIONE DELLE BATTERIE

Il simbolo di batteria 

sul display fornisce costantemente lo stato di carica delle batterie. A mano a mano che le batterie si scaricano, il simbolo prima si "svuota", poi quando la carica si è ulteriormente ridotta, inizia a lampeggiare...



In questa condizione cambiare le batterie quanto prima.

Se si continua ad utilizzarlo, lo strumento non assicura una misura corretta. I dati in memoria permangono.

Se il livello di carica delle batterie è insufficiente, all'accensione dello strumento appare il seguente messaggio:

**BATT TOO LOW
CHNG NOW**

Lo strumento emette un beep lungo e si spegne. In questo caso sostituire le batterie per poter accendere lo strumento.

Se l'HD2178.2 sta memorizzando (logging) e la tensione di batteria scende sotto il livello minimo di funzionamento, la sessione di logging viene conclusa per evitare di perdere parte dei dati.

Il simbolo di batteria si spegne quando viene collegato l'alimentatore esterno.

Per sostituire le batterie, spegnere lo strumento, svitare in senso antiorario la vite di chiusura del coperchio del vano batterie. Dopo la sostituzione delle batterie (4 batterie alcaline da 1.5V - tipo AA) richiudere il coperchio avvitando la vite in senso orario.



Dopo il cambio batteria, vanno reimpostati la data, l'ora, il baud rate, il tipo di sonda, l'intervallo di stampa, i parametri di logging: **per semplificare l'operazione, all'inserimento delle nuove batterie lo strumento si accende automaticamente e richiede di seguito tutti questi parametri.** Per passare da una voce alla successiva premere il tasto ENTER; per tornare in misura, premere MENU.

MAL FUNZIONAMENTO ALL'ACCENSIONE DOPO IL CAMBIO BATTERIE

Può succedere che lo strumento non si riavvii correttamente dopo la sostituzione della batterie, in questo caso si consiglia di ripetere l'operazione. Aspettare qualche minuto dopo aver scollegato le batterie, in modo da consentire ai condensatori del circuito di scaricarsi completamente, quindi inserire le batterie.

AVVERTENZA SULL'USO DELLE BATTERIE

- Se lo strumento non viene utilizzato per un lungo periodo, togliere le batterie.
- Se le batterie sono scariche, sostituirle appena possibile.
- Evitare perdite di liquido da parte delle batterie.
- Utilizzare batterie stagne e di buona qualità, possibilmente alcaline. In commercio, a volte, si trovano batterie nuove con una insufficiente capacità di carica.

MAGAZZINAGGIO DELLO STRUMENTO

Condizioni di magazzinaggio dello strumento:

- Temperatura: -25...+65°C.
- Umidità: meno di 90% UR no condensa.
- Nel magazzinaggio evitare i punti dove:
 - L'umidità è alta.
 - Lo strumento è esposto all'irraggiamento diretto del sole.
 - Lo strumento è esposto ad una sorgente di alta temperatura.
 - Sono presenti forti vibrazioni.
 - C'è vapore, sale e/o gas corrosivo.

L'involucro dello strumento è in materiale plastico ABS, la fascia e le protezioni in gomma: non usare solventi non compatibili per la loro pulizia.

INTERFACCIA SERIALE E USB

Gli strumenti HD2178.1 e HD2178.2 sono dotati di interfaccia seriale RS-232C, isolata galvanicamente; l'HD2178.2 anche di interfaccia USB 2.0. In dotazione all'HD2178.1 viene fornito un cavo di collegamento seriale con connettori femmina 9 poli sub D da un lato e 8 poli MiniDIN dall'altro; con l'HD2178.2 un cavo con connettori USB2.0 da un lato e 8 poli MiniDIN dall'altro (codice **HD2101/USB**).

La connessione tramite USB richiede l'installazione preventiva di un driver inserito nel software dello strumento. **Prima di collegare il cavo USB al PC**, installare il driver (si vedano i dettagli a pag.26).

I parametri di trasmissione seriale standard dello strumento sono:

- Baud rate 38400 baud
- Parità None
- N. bit 8
- Stop bit 1
- Protocollo Xon / Xoff.

È possibile cambiare la velocità di trasmissione dati seriale RS232C agendo sul parametro "*Baudrate*" all'interno del menu (si veda pag.10). I valori possibili sono: 38400, 19200, 9600, 4800, 2400, 1200. Gli altri parametri di trasmissione sono fissi.

La connessione USB 2.0 non richiede l'impostazione di alcun parametro.

Gli strumenti sono dotati di un completo set di comandi e richiesta dati da inviare tramite PC.

Tutti i comandi trasmessi allo strumento devono avere la seguente struttura:

XYcr dove: **XY** costituisce il codice di comando e **cr** il Carriage Return (ASCII 0D)

Comando	Risposta	Descrizione
P0	&	Ping (blocca la tastiera dello strumento per 70 secondi)
P1	&	Sblocca tastiera strumento
S0	35.2 23.8	Misura acquisite (24 caratteri)
G0	Model HD2178 -2	Modello dello strumento
G1	M=RTD + Thermocouple K	Descrizione modello
G2	SN=12345678	Numero di serie dello strumento
G3	Firm.Ver.=01-00	Versione firmware
G4	Firm.Date=2004/06/15	Data firmware
G5	cal 0000/00/00 00:00:00	Data e ora di calibrazione
G6	Probe= Tc K	Tipo di sonda a termocoppia collegata al canale A
GD	Probe=Sicram Pt100	Tipo di sonda collegata al canale B
GE	Probe SN=11119999	Numero di serie della sonda collegata al canale B
GF	Probe cal.=2004/01/12	Data di calibrazione della sonda collegata al canale B
GB	User ID=0000000000000000	Codice utente (si imposta con T2xxxxxxxxxxxxxxxxxx)
GC		Stampa intestazione strumento
LN	&1999	Numero di pagine libere memoria flash
LD	PRINTOUT OF LOG	Stampa dei dati presenti in flash
LE	&	Cancellazione dati memoria flash
K1	PRINTOUT IMMEDIATE MODE	Stampa immediata dei dati
K0		Stop stampa dei dati

Comando	Risposta	Descrizione
K4	&	Start log dei dati
K5	&	Stop log dei dati
K7	&	Attiva funzione REL
K6	&	Disattiva funzione REL
KP	&	Funzione Auto-power-off = ENABLE
KQ	&	Funzione Auto-power-off = DISABLE
RA	Sample interval= 1sec	Lettura intervallo di LOG/PRINT impostato
RP	& 600	Livello batteria (Risoluz. 0.01V)
RUA	U= °C	Unità di misura
WA#	&	Impostazione intervallo di LOG/PRINT. # è un numero esadecimale 0...D che rappresenta la posizione dell'intervallo nell'elenco 0, 1, 5, 10, ..., 3600 secondi.
WC0	&	Impostazione SELF off
WC1	&	Impostazione SELF on

I caratteri di comando sono esclusivamente maiuscoli, lo strumento risponde con "&" se il comando è corretto e con un "?" ad ogni combinazione di caratteri errata. Le stringhe di risposta dello strumento sono terminate con l'invio del comando CR (carriage return). Lo strumento non invia il comando LF di line feed.

Prima di inviare comandi allo strumento attraverso la seriale si consiglia di bloccare la tastiera per evitare conflitti di funzionamento: usare il comando P0. Al termine ripristinare l'uso della tastiera con il comando P1.

LE FUNZIONI DI MEMORIZZAZIONE E TRASFERIMENTO DATI AD UN PC

Gli strumenti HD2178.1 e HD2178.2 possono essere collegati alla porta seriale RS232C di un personal computer e scambiare dati ed informazioni tramite il software DeltaLog9 che funziona in ambiente Windows. L'HD2178.2 può usare anche la connessione USB. Entrambi i modelli possono inviare i valori misurati dagli ingressi direttamente al PC in tempo reale mediante la funzione PRINT, l'HD2178.2 può immagazzinare nella sua memoria quanto acquisito mediante la funzione *Logging* (tasto LOG). I dati in memoria possono essere trasferiti al PC in un secondo tempo.

LA FUNZIONE *LOGGING* - SOLO PER HD2178.2

La funzione *Logging* permette di memorizzare fino a 80000 misure rilevate dalla sonda connessa all'ingresso. L'intervallo tra due misure successive è impostabile da 1 secondo ad 1 ora. L'avvio della memorizzazione si ottiene con la pressione del tasto LOG; l'arresto con la pressione dello stesso tasto: i dati così memorizzati costituiscono un blocco continuo di dati.

Si veda la descrizione delle voci di menu da pag.9.

Se è attivata l'opzione di autospegnimento tra due memorizzazioni (menu >> **Sleep_Mode_LOG**), alla pressione del tasto LOG lo strumento memorizza il primo dato e poi si spegne; 15 secondi prima del successivo istante di memorizzazione, si riaccende per acquisire il nuovo campione e quindi si spegne.

I dati in memoria possono essere trasferiti al PC con il comando DUMP LOG: tasto MENU >> tasto LOG. Durante lo scarico dei dati, il display visualizza la scritta DUMP; per fermare lo scarico, premere il tasto ESC sullo strumento o sul PC.

CLEAR DELLA MEMORIA - SOLO PER HD2178.2

Per cancellare il contenuto della memoria, usare la funzione Erase Log (tasto MENU >> tasto SERIAL).

Lo strumento procede alla cancellazione della memoria interna, al termine dell'operazione ritorna alla visualizzazione normale.

NOTE:

- Lo scarico dei dati non comporta la cancellazione della memoria, è possibile ripetere più volte lo scarico.
- I dati memorizzati rimangono in memoria indipendentemente dalle condizioni di carica delle batterie.
- Per la stampa dei dati su di una stampante dotata di interfaccia parallela è necessario interporre un convertitore seriale – parallelo (non fornito di serie).
- **La connessione diretta tra strumento e stampante con connettore USB non funziona.**
- Durante il logging, alcuni tasti sono disabilitati. Funzionano i tasti: ON/OFF, HOLD, FUNC (Max-Min-Avg) e SERIAL.
- La pressione dei tasti HOLD, REL e FUNC non ha effetto sui dati memorizzati se questi vengono azionati **dopo** aver avviato la memorizzazione altrimenti vale quanto riportato di seguito.
- La memorizzazione attivata con il display in HOLD procede normalmente, con i valori effettivamente misurati (cioè non in "HOLD"), il solo display resta congelato ai valori presenti al momento della pressione del tasto HOLD.
- La stessa cosa vale per la funzione Max-Min-Avg.
- Se il logging è attivato con il display in REL, vengono memorizzati i valori relativi.

- È possibile attivare contemporaneamente la funzione di memorizzazione (LOG) e quella di trasmissione diretta (PRINT).

LA FUNZIONE *PRINT*

La funzione PRINT invia direttamente al PC quanto rilevato dallo strumento ai suoi ingressi in tempo reale. Le unità di misura dei dati stampati sono quelle visualizzate a display. La funzione viene avviata premendo il tasto SERIAL. L'intervallo tra due stampe successive è impostabile da 1 secondo ad 1 ora (si veda la voce di menu **Print and log interval** a pag.9). Se l'intervallo di stampa è pari a 0, la pressione del tasto SERIAL invia al dispositivo collegato il singolo dato. Se l'intervallo di stampa è maggiore di 0, l'invio dei dati continua finché l'operatore non lo interrompe, azionando nuovamente il tasto SERIAL.

NOTE:

- La stampa è formattata su 24 colonne.
- Durante la trasmissione seriale, alcuni tasti sono disabilitati. Funzionano i tasti: ON/OFF, HOLD, FUNC (Max-Min-Avg) e LOG.
- La pressione dei tasti HOLD, REL e FUNC non ha effetto sui dati stampati se questi vengono azionati **dopo** aver avviato la stampa altrimenti vale quanto riportato di seguito.
- Se la trasmissione seriale è attivata con il display in HOLD, la trasmissione avviene normalmente, con i valori effettivamente misurati (cioè non in "HOLD"), il solo display resta congelato ai valori presenti al momento della pressione del tasto HOLD.
- La stessa cosa vale per la funzione Max-Min-Avg.
- Se la trasmissione seriale è attivata con il display in REL, vengono trasmessi i valori relativi.
- È possibile attivare contemporaneamente la funzione di memorizzazione (LOG) e quella di trasmissione diretta (PRINT).

COLLEGAMENTO AD UN PC

- HD2178.1 connessione al PC con il cavo codice HD2110CSNM: connettore femmina a vaschetta Sub D a 9 poli da un lato - MiniDIN 8 poli dall'altro
- HD2178.2 connessione al PC con il cavo codice HD2101/USB: connettore USB tipo A da un lato - MiniDIN 8 poli dall'altro.

Gli strumenti sono forniti del software DeltaLog9 che gestisce le operazioni di connessione al PC, trasferimento dati, presentazione grafica, stampa delle misure acquisite o memorizzate.

Il software DeltaLog9 è completo di un "Help in linea" (anche in formato pdf) che ne descrive caratteristiche e funzioni.

Gli strumenti sono compatibili con il programma di comunicazione HyperTerminal in dotazione con i sistemi operativi Windows (da Windows 98 a Windows XP).

COLLEGAMENTO ALLA PORTA SERIALE RS232C

1. Lo strumento di misura deve essere spento.
2. Collegare lo strumento di misura, con il cavo HD2110CSNM Delta Ohm, alla prima porta seriale (COM) libera nel PC.
3. Accendere lo strumento ed impostare il baud rate a 38400 (menu >> ENTER fino al parametro Baud Rate >> selezionare 38400 con le frecce >> confermare con ENTER). Il parametro rimane in memoria fino alla sostituzione delle batterie.
4. Avviare il software DeltaLog9 e premere il tasto CONNECT. Attendere la connessione e seguire le indicazioni fornite a monitor. Per il funzionamento del software DeltaLog9 fare riferimento all'Help in linea.

COLLEGAMENTO ALLA PORTA USB 2.0 - SOLO PER HD2178.2

La connessione tramite USB richiede che vengano prima installati i driver. I driver sono contenuti nel CDRom del DeltaLog9.

Procedere nel seguente modo:

1. **Non collegare lo strumento alla porta USB finché non viene esplicitamente richiesto.**
2. Inserire il CDRom DeltaLog9 e selezionare la voce *"Installazione/Rimozione driver USB"*.
3. Il programma verifica la presenza dei driver nel PC: se non sono presenti, viene avviata la loro installazione; se invece sono già stati installati, la pressione del tasto esegue la loro rimozione.
4. Il programma di installazione propone la licenza d'uso del software: per procedere, accettare i termini d'uso del software premendo il tasto YES.
5. Alla schermata successiva viene indicata la cartella in cui verranno installati i driver: confermare senza apportare modifiche.
6. Completare l'installazione premendo il tasto *Finish*. Attendere alcuni secondi finché riappare la schermata del software DeltaLog9.
7. Chiudere DeltaLog9.

8. Collegare lo strumento alla porta USB del PC. Quando Windows riconosce il nuovo dispositivo, viene avviata “*L’installazione guidata nuovo software*”.
9. Se viene richiesta l’autorizzazione per la ricerca di un driver aggiornato, rispondere *NO* e procedere.
10. Nella finestra di installazione, selezionare l'opzione “*Installa da un elenco o percorso specifico*”.
11. Alla successiva finestra selezionare le opzioni “*Ricerca il miglior driver disponibile in questi percorsi*” e “*Includi il seguente percorso nella ricerca*”.
12. Con il comando *Sfoglia*, indicare la cartella di installazione fornita al punto 5:

C:\Programmi\Texas Instruments\USB-Serial Adapter

 Confermare con *OK*.
13. Se appare il messaggio che il software non ha superato il testing Windows Logo, selezionare “*Continua*”.
14. I driver USB vengono installati: al termine premere “*Fine*”.
15. **Il programma di installazione richiede la posizione dei file una seconda volta:** ripetere i passi appena descritti e fornire la posizione della stessa cartella (vedi punto 12).
16. **Attendere:** l'operazione potrebbe durare alcuni minuti.
17. La procedura di installazione è così conclusa: ad ogni successiva connessione lo strumento verrà riconosciuto automaticamente.

Per verificare se tutta l'operazione si è conclusa correttamente, da PANNELLO DI CONTROLLO fare doppio click sull'icona SISTEMA. Selezionare la schermata “Gestione periferiche” e connettere lo strumento alla porta USB.

Devono apparire le voci:

- “*UMP Devices >> UMP3410 Unitary driver*” e “*Porte (COM e LPT) >> UMP3410 Serial Port (COM#)*” per i sistemi operativi Windows 98 e Windows Me,
- “*Schede seriali Multiport >> TUSB3410 Device*” e “*Porte (COM e LPT) >> USB-Serial Port (COM#)*” per i sistemi Windows 2000, NT e Xp.

Quando il cavo USB viene scollegato, queste due voci scompaiono e riappaiono appena lo si ricollega.

Note.

1. Se lo strumento viene connesso alla porta USB **prima** di aver installato i driver, Windows segnala la presenza di un dispositivo sconosciuto: in questo caso annullare l'operazione e ripetere la procedura spiegata all'inizio di questo paragrafo.
2. Nella documentazione fornita con il CD Rom DeltaLog9, è presente una versione dettagliata con immagini di questo capitolo. Sono riportati inoltre i passaggi necessari per la rimozione dei driver USB.

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	IP67

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 9Vdc / 250mA

Unità di misura

°C - °F - °K

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 **HD2178.2***

Tipo	2000 pagine di 40 campioni ciascuna
Quantità	36000 campioni in totale
Intervallo di memorizzazione	1s ... 3600s (1ora)

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	1s ... 3600s (1ora)

*Interfaccia USB - modello **HD2178.2***

Tipo	1.1 - 2.0 isolata galvanicamente
------	----------------------------------

Collegamenti

Ingresso modulo per sonde	Connettore 8 poli maschio DIN45326
---------------------------	------------------------------------

Interfaccia seriale e USB
Adattatore di rete

Connettore 8 poli MiniDin
Connettore 2 poli (positivo al centro)

Misura di temperatura dello strumento - sensori RTD

Range di misura Pt100	-200...+650°C
Range di misura Pt1000	-200...+650°C
Risoluzione	0.1°C
Accuratezza	±0.05°C
Deriva ad 1 anno	0.1°C/anno

Misura di temperatura dello strumento - Tc

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: E	-200 ... +750°C

Risoluzione	0.1°C
Accuratezza strumento	
Termocoppia K	±0.1°C fino a 600°C ±0.2°C oltre i 600°C
Termocoppia J	±0.1°C fino a 400°C ±0.2°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 E	±0.1°C fino a 300°C ±0.2°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 dalla f.e.m. di una qualsiasi termocoppia di tal 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 termocoppie conformi alla norma devono rispettare uno dei seguenti due gradi di tolleranza, i cui valori sono riportati nella tabella.

G I (tolleranze speciali)

G II (tolleranze normali)

Le tolleranze si riferiscono alla temperatura di esercizio per la quale la termocoppia è prevista, in funzione del diametro dei termoelementi.

Tolleranza delle termocoppie:

Tipo di termocoppia	Campo °C	G I*	G II*
K	0 ... +1370°C	±1.1°C oppure ±0.4%	±2.2°C oppure ±0.75%
J	0 ... +750°C	±1.1°C oppure ±0.4%	±2.2°C oppure ±0.75%
T	0 ... +400°C	±0.5°C oppure ±0.4%	±1°C oppure ±0.75%
N	0 ... +1300°C	±1.1°C oppure ±0.4%	±2.2°C oppure ±0.75%
E	0 ... +750°C	±1°C oppure ±0.4%	±1.7°C oppure ±0.5%
K**	-200 ... 0°C	---	±2.2°C oppure ±2%
T**	-200 ... 0°C	---	±1°C oppure ±1.5%
E**	-200 ... 0°C	---	±1.7°C oppure ±1%

* Vale il limite maggiore tra i due in opzione. Per esempio: per la termocoppia tipo K tolleranza G II, a 200°C la tolleranza percentuale ±0,75% equivale a ±1,5°C. Vale pertanto il limite di ±2,2°C. A 600°C, invece, la tolleranza percentuale equivale a ±4,5°C ed è pertanto questo il limite da utilizzare.

** Le termocoppie che soddisfano i limiti per temperature maggiori di 0°C non necessariamente soddisfano i limiti per il campo sotto 0°C.

Norme standard EMC

Sicurezza	EN61000-4-2, EN61010-1 livello 3
Scariche elettrostatiche	EN61000-4-2 livello 3
Transitori elettrici veloci	EN61000-4-4 livello 3, EN61000-4-5 livello 3
Variazioni di tensione	EN61000-4-11
Suscettibilità alle interferenze elettromagnetiche	IEC1000-4-3
Emissione interferenze elettromagnetiche	EN55020 classe B

DATI TECNICI DELLE SONDE E MODULI IN LINEA CON LO STRUMENTO

SONDE DI TEMPERATURA SENSORE Pt100 CON MODULO SICRAM

Modello	Tipo	Campo d'impiego	Accuratezza
TP472I	Immersione	-196°C...+500°C	±0.25°C (-196°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+500°C)
TP472I.0	Immersione	-50°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP473P.0	Penetrazione	-50°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP474C.0	Contatto	-50°C...+400°C	±0.3°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP475A.0	Aria	-50°C...+250°C	±0.3°C (-50°C...+250°C)
TP472I.5	Immersione	-50°C...+400°C	±0.3°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP472I.10	Immersione	-50°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP49A	Immersione	-70°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP49AC	Contatto	-70°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP49AP	Penetrazione	-70°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP875	Globotermometro Ø 150mm	-10°C...+100°C	±0.25°C

Caratteristiche comuni

Risoluzione	0.1°C
Deriva in temperatura @20°C	0.003%/°C

SONDE Pt100 A 4 FILI E Pt1000 A 2 FILI

Modello	Tipo	Campo d'impiego	Accuratezza
TP47.100	Pt100 a 4 fili	-50...+400°C	Classe A
TP47.1000	Pt1000 a 2 fili	-50...+400°C	Classe A

Caratteristiche comuni

Risoluzione	0.1°C
Deriva in temperatura @20°C	
Pt100	0.003%/°C
Pt1000	0.005%/°C

CODICI DI ORDINAZIONE

HD2178.1K	Il kit è composto dallo strumento HD2178.1, cavo di collegamento per uscita seriale HD2110CSNM, 4 batterie alcaline da 1.5V, manuale d'istruzioni e valigetta, software DeltaLog9. Le sonde vanno ordinate a parte.
HD2178.2K	Il kit è composto dallo strumento HD2178.2 datalogger , cavo di collegamento HD2101/USB, 4 batterie alcaline da 1.5V, manuale d'istruzioni, valigetta e software DeltaLog9. Le sonde vanno ordinate a parte.
HD2110CSNM	Cavo di collegamento MiniDin 8 poli - 9 poli sub D femmina per RS232C.
HD2101/USB	Cavo di collegamento USB 2.0 connettore tipo A - MiniDin 8 poli.
DeltaLog9	Software per lo scarico e la gestione dei dati su PC per sistemi operativi Windows da 98 a XP.
AF209.60	Alimentatore stabilizzato a tensione di rete 230Vac/9Vdc-300mA.
S'print-BT	A richiesta, stampante termica a 24 colonne, portatile, ingresso seriale, larghezza della carta 58mm.

Sonde complete di modulo SICRAM

TP472I	Sonda ad immersione, sensore Pt100. Gambo Ø 3 mm, lunghezza 300 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
TP472L0	Sonda ad immersione, sensore Pt100. Gambo Ø 3 mm, lunghezza 230 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
TP473P.0	Sonda a penetrazione, sensore Pt100. Gambo Ø 4 mm, lunghezza 150 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
TP474C.0	Sonda a contatto, sensore Pt100. Gambo Ø 4 mm, lunghezza 230 mm, superficie di contatto Ø 5 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
TP475A.0	Sonda per aria, sensore Pt100. Gambo Ø 4 mm, lunghezza 230 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
TP472L5	Sonda ad immersione, sensore Pt100. Gambo Ø 6 mm, lunghezza 500 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
TP472L10	Sonda ad immersione, sensore Pt100. Gambo Ø 6 mm, lunghezza 1000 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
TP49A	Sonda ad immersione, sensore Pt100. Gambo Ø 2.7 mm, lunghezza 150 mm. Cavo lunghezza 2 metri. Impugnatura in alluminio.
TP49AC	Sonda a contatto, sensore Pt100. Gambo Ø 4 mm, lunghezza 150 mm. Cavo lunghezza 2 metri. Impugnatura in alluminio.
TP49AP	Sonda a penetrazione, sensore Pt100. Gambo Ø 2.7 mm, lunghezza 150 mm. Cavo lunghezza 2 metri. Impugnatura in alluminio.
TP875	Globotermometro Ø 150 mm con impugnatura, completo di modulo SICRAM. Cavo lunghezza 2 metri.

Sonde di temperatura senza modulo SICRAM

TP47.100	Sonda ad immersione sensore Pt100 diretto a 4 fili. Gambo sonda Ø 3mm, lunghezza 230mm. Cavo di collegamento a 4 fili con connettore, lunghezza 2 metri.
TP47.1000	Sonda ad immersione sensore Pt1000. Gambo sonda Ø 3mm, lunghezza 230mm. Cavo di collegamento a 2 fili con connettore, lunghezza 2 metri.
TP47	Solo connettore per collegamento di sonde: Pt100 diretta a 4 fili, Pt1000 a 2 fili e Ni1000 a 2 fili.

Sonde termocoppia

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

SOMMARIO

INTRODUZIONE	6
DESCRIZIONE TASTIERA E MENU	7
LE SONDE	13
MISURA DI TEMPERATURA	13
Taratura della sonda di temperatura RTD e termocoppia in linea con lo strumento	13
Istruzioni per il collegamento del connettore TP47 per sonde Pt100 a 4 fili, Pt1000 e Ni1000.....	14
MODALITÀ DI IMPIEGO DELLO STRUMENTO E AVVERTENZE.....	17
SEGNALAZIONI DELLO STRUMENTO E MALFUNZIONAMENTI	18
SEGNALAZIONE DI BATTERIA SCARICA E SOSTITUZIONE DELLE BATTERIE	20
MAGAZZINAGGIO DELLO STRUMENTO.....	21
INTERFACCIA SERIALE E USB	22
LE FUNZIONI DI MEMORIZZAZIONE E TRASFERIMENTO DATI AD UN PC.....	24
LA FUNZIONE LOGGING - SOLO PER HD2178.2	24
CLEAR DELLA MEMORIA - SOLO PER HD2178.2	24
LA FUNZIONE PRINT	25
COLLEGAMENTO AD UN PC	26
COLLEGAMENTO ALLA PORTA SERIALE RS232C	26
COLLEGAMENTO ALLA PORTA USB 2.0 - SOLO PER HD2178.2.....	26
DATI TECNICI DEGLI STRUMENTI	28
DATI TECNICI DELLE SONDE E MODULI IN LINEA CON LO STRUMENTO	31
SONDE DI TEMPERATURA SENSORE Pt100 CON MODULO SICRAM.....	31
SONDE Pt100 A 4 FILI E Pt1000 A 2 FILI	31
CODICI DI ORDINAZIONE	32

GARANZIA
GARANTIE



GUARANTEE
GARANTIA

Questo certificato deve accompagnare l'apparecchio spedito al centro assistenza.

IMPORTANTE: La garanzia è operante solo se il presente tagliando sarà compilato in tutte le sue parti.

This guarantee must be sent together with the instrument to our service centre.

N.B.: Guarantee is valid only if coupon has been correctly filled in all details.

Le certificat doit porter le cachet du revendeur et la date d'achat. A défaut, la garantie sera comptée à partir de la date de la sortie d'usine.

ATTENTION: Pour bénéficier de la garantie, le présent certificat doit obligatoirement accompagner l'appareil présumé défectueux.

Dieser Garantieschein muss der Spedition beigelegt werden, wenn das Gerät an das Kundendienstzentrum gesandt wird.

WICHTIG: Die Garantie ist nur gültig, wenn dieser Abschnitt bis ins Einzelne ausgefüllt ist.

Este certificado debe acompañar al aparato enviado al centro de asistencia.

IMPORTANTE: La garantía es válida solo si el presente cupón ha sido completado en su totalidad.

Instrument type **HD2178.1**

HD2178.2

Serial number _____

RENEWALS

Date _____

Date _____

Inspector _____

Inspector _____

Date _____

Date _____

Inspector _____

Inspector _____

Date _____

Date _____

Inspector _____

Inspector _____

CE CONFORMITY

Safety	EN61000-4-2, EN61010-1 LEVEL 3
Electrostatic discharge	EN61000-4-2 LEVEL 3
Electric fast transients	EN61000-4-4 LEVEL 3
Voltage variations	EN61000-4-11
Electromagnetic interference susceptibility	IEC1000-4-3
Electromagnetic interference emission	EN55020 class B