

VOLTCRAFT[®]

① Istruzioni per l'uso

Termometro a infrarossi IR-1600 CAM

N. d'ordine 1274960

Pagina 2 - 26

CE

	Pagina
1. Introduzione	4
2. Spiegazione dei simboli	4
3. Uso previsto	5
4. Contenuto della confezione	6
5. Istruzioni per la sicurezza	7
a) Informazioni generali	7
b) Laser	8
c) Batteria agli ioni di litio	8
6. Elementi operativi	9
7. Descrizione del prodotto	10
a) Funzione	10
b) Ottica di misurazione IR - rapporto D:S	10
c) Laser bersaglio	11
8. Messa in funzione	11
a) Inserimento/sostituzione della batteria ricaricabile	11
b) Inserimento della scheda microSD	12
c) Caricare la batteria ricaricabile	12
d) Accensione e spegnimento del dispositivo	12
e) Impostazioni di sistema	13
9. Misurazione	15
a) Simboli e valori del display	15
b) Impostazioni di misurazione	16
c) Misurazione a infrarossi con immagine della telecamera	18
d) Misurazione IR	19
e) Misurazione a contatto	19
f) Punto di rugiada	20
g) Data logger	20
h) Dati vista "Galleria"	21
10. Manutenzione e pulizia	22
a) Informazioni generali	22
b) Pulizia delle lenti	22
c) Pulizia dell'alloggiamento	22

11. Risoluzione dei problemi.....	23
12. Smaltimento.....	23
a) Prodotto.....	23
b) Batterie (ricaricabili).....	23
13. Dati tecnici.....	24
a) Tolleranze di misurazione.....	25
b) Grado di emissione di diverse superfici.....	26

1. Introduzione

Gentile cliente,

grazie per aver acquistato questo prodotto.

Questo prodotto è conforme ai relativi requisiti nazionali ed europei.

Per mantenere questo stato e garantire un funzionamento sicuro, l'utente deve osservare le istruzioni per l'uso!



Le istruzioni per l'uso sono contenute nel prodotto. Contengono note importanti sulla messa in servizio e gestione. Tenerne conto anche nel caso in cui si passi il prodotto a terzi. Pertanto, conservare queste istruzioni per l'uso come riferimento!

Per domande tecniche rivolgersi ai seguenti contatti:

Italia:

Tel: 02 929811

Fax: 02 89356429

e-mail: assistenza@conrad.it

Lun – Ven: 9:00 – 18:00

2. Spiegazione dei simboli



Questo simbolo con il punto esclamativo inscritto in un triangolo è utilizzato per evidenziare informazioni importanti nelle presenti istruzioni per l'uso. Leggere sempre attentamente queste informazioni.



Il simbolo della freccia indica suggerimenti e informazioni importanti per il funzionamento.



Radiazione laser. Non guardare mai direttamente il raggio laser e non puntarlo mai verso persone o animali.

3. Uso previsto

Il termometro a infrarossi permette la misurazione senza contatto delle temperature di superficie. Determina la temperatura secondo l'energia infrarossa irradiata che viene emessa da ogni oggetto. La misurazione senza contatto è ideale per oggetti pericolosi, di difficile accesso, in movimento o sotto tensione. La misurazione attraverso mezzi trasparenti come vetro, plastica, acqua, ecc. invece non è possibile, in quanto viene misurata la temperatura della superficie. Il campo di misurazione della temperatura va da -50 a +1600 °C. Un dispositivo a doppio bersaglio laser facilita la determinazione del campo di misurazione.

E' anche possibile una misurazione di contatto utilizzando un sensore ad elemento termico di tipo K nel campo di misurazione da -50 a +1370 °C, a seconda del sensore utilizzato. Questo sensore di contatto deve essere usato solo su supporti senza tensione.

I sensori installati possono essere utilizzati per misurare la temperatura ambientale e l'umidità relativa. Questi valori misurati possono essere utilizzati per calcolare e visualizzare il punto di rugiada e la temperatura di evaporazione (bulbo umido). E' anche disponibile una segnalazione di muffa.

Una telecamera integrata consente di registrare immagini e video con la visualizzazione dei dati misurati. I dati possono essere registrati in una scheda di memoria microSD (inclusa). È presente un registratore di dati con memoria di curva.

Il termometro ad infrarossi in quanto tale non deve entrare direttamente in contatto con la temperatura di contatto e di superficie misurata. In ogni circostanza devono essere rispettate una distanza di sicurezza sufficiente e le condizioni ambientali ammissibili.

Un'applicazione diagnostica in ambito medico non è ammissibile.

Il livello di emissione può essere adattato alla proprietà della superficie presente dell'oggetto misurato. E' integrata anche una tabella di materiali comuni.

L'interfaccia USB installata serve solo come interfaccia di ricarica. La trasmissione dei dati non è possibile.

Per l'alimentazione di tensione viene utilizzata una batteria agli ioni di litio da 3,7 V del tipo 18500 con una spina di connessione. Non si può usare un'alimentazione diversa da quella indicata. La ricarica avviene tramite l'interfaccia di ricarica USB integrata.

L'adattatore di rete USB plug-in allegato è progettato in classe di protezione 2 e deve essere utilizzato solo in ambienti interni asciutti.

Per motivi di sicurezza e in base alle normative, l'alterazione e/o la modifica del prodotto non sono consentite. Qualsiasi uso diverso da quanto indicato potrebbe arrecare danni al prodotto. Inoltre, un uso improprio può provocare cortocircuiti, incendi, scosse elettriche, o altri rischi. Leggere attentamente le istruzioni e conservarle in un luogo sicuro. In caso di cessione del prodotto a terzi, accludere anche le presenti istruzioni per l'uso.

Tutti i nomi di aziende e le denominazioni di prodotti ivi contenuti sono marchi dei rispettivi proprietari. Tutti i diritti riservati.

4. Contenuto della confezione

- Termometro a infrarossi IR-1600 CAM
- Batteria Li-ion (tipo 18500)
- Sensore di temperatura termocoppia tipo K (campo di misura da -20 a +250 °C)
- Supporto per tavolo
- Cavo USB (da Mini-USB a USB)
- Alimentatore USB
- Scheda microSD da 8 GB
- Custodia per il trasporto
- Istruzioni per l'uso

Istruzioni per l'uso aggiornate

È possibile scaricare i manuali d'uso aggiornati dal link www.conrad.com/downloads o eseguendo la scansione del codice QR. Seguire le istruzioni sul sito web.



5. Istruzioni per la sicurezza



Leggere attentamente le istruzioni e osservare nello specifico le informazioni sulla sicurezza. In caso di mancato rispetto delle istruzioni per la sicurezza e delle informazioni sul corretto utilizzo contenute nel presente manuale, si declina qualsiasi responsabilità per eventuali danni a persone o cose. In questi casi, la garanzia decade.

a) Informazioni generali

- Il dispositivo non è un giocattolo. Tenere fuori dalla portata di bambini e animali domestici.
- Non lasciare il materiale di imballaggio incustodito. Potrebbe diventare un giocattolo pericoloso per i bambini.
- I misuratori e gli accessori non devono cadere in mano ai bambini. Pertanto, prestare particolare attenzione se sono presenti dei bambini.
- Proteggere l'apparecchiatura da temperature estreme, luce diretta del sole, forti urti, umidità elevata, condensa, gas, vapori e solventi infiammabili.
- Non far funzionare lo strumento in stanze o in condizioni sfavorevoli dove sono o possono essere presenti gas, vapori o polveri combustibili.
- Evitare il funzionamento in diretta prossimità di forti campi magnetici o elettromagnetici o di antenne di trasmissione. Questo potrebbe influenzare la misurazione.
- Vapore, polvere, fumo e/o vapori possono compromettere l'aspetto e portare a un risultato di misurazione errato!
- Non sottoporre il prodotto a sollecitazioni meccaniche.
- Se non è più possibile utilizzare il prodotto in tutta sicurezza, metterlo fuori servizio e proteggerlo da qualsiasi uso accidentale. Il corretto funzionamento non è più garantito se il prodotto:
 - è visibilmente danneggiato,
 - non funziona più correttamente,
 - è stato conservato per lunghi periodi in condizioni ambientali avverse o
 - è stato sottoposto a gravi sollecitazioni legate al trasporto.
- Maneggiare il prodotto con cautela. Sobbalzi, urti o cadute, anche da altezze ridotte, possono danneggiare il prodotto.
- Consultare un esperto in caso di dubbi sul funzionamento, la sicurezza o la connessione dell'apparecchio.
- Tutti gli interventi di manutenzione, modifica o riparazione devono essere eseguiti unicamente da un tecnico o presso un centro di riparazione autorizzato.
- Non esitare a contattare il nostro personale di assistenza tecnica o altri tecnici in caso di domande che non trovano risposta in questo manuale.



b) Laser

- Quando si utilizza l'apparecchiatura laser, assicurarsi sempre che il raggio laser sia diretto in modo che nessuno si trovi nell'area di proiezione e che i raggi riflessi involontari (ad es. di oggetti riflettenti) non vengano diretti in aree in cui sono presenti delle persone.
- La radiazione laser può essere pericolosa se il raggio laser o il suo riflesso raggiungono occhi non protetti. Pertanto, prima di utilizzare l'attrezzatura laser, familiarizzare con le norme di legge e le istruzioni per l'uso di un tale dispositivo laser.
- Non guardare mai direttamente il raggio laser e non puntarlo mai verso persone o animali. La radiazione laser può danneggiare gravemente gli occhi.
- Se la radiazione laser entra a contatto con gli occhi, chiuderli immediatamente e spostare la testa dal raggio.
- Se i vostri occhi sono stati irritati dalle radiazioni laser, non continuate a svolgere compiti con implicazioni di sicurezza, come ad esempio lavorare con macchine, lavorare da altezze elevate o vicino all'alta tensione. Inoltre, non utilizzare alcun veicolo fino a quando l'irritazione non è completamente sparita.
- Non puntare il raggio laser su specchi o altre superfici riflettenti. Il raggio riflesso e non controllato può colpire persone o animali.
- Non aprire mai il dispositivo. I lavori di regolazione o di manutenzione devono essere eseguiti solo da uno specialista addestrato che conosca i potenziali pericoli. Le regolazioni eseguite in modo improprio possono generare pericolose radiazioni laser.
- Il prodotto è dotato di un laser di classe 2. La confezione contiene simboli laser in diverse lingue. Se il simbolo sul laser non è scritto nella lingua del suo paese, la preghiamo di apporre il segno appropriato sul laser.



ATTENZIONE

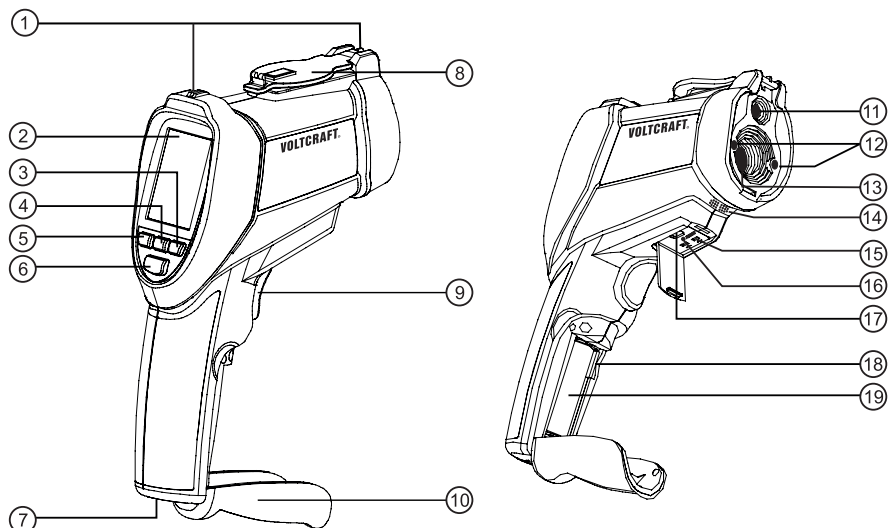
RADIAZIONI LASER NON DIRIGERE GLI OCCHI VERSO IL RAGGIO
POTENZA MASSIMA: < 1 MW LUNGHEZZA D'ONDA: 630 - 670 NM
CLASSE DEL LASER 2
EN 60825-1:2014

- Attenzione: se si utilizzano impostazioni di funzionamento o procedure diverse da quelle descritte in queste istruzioni, si potrebbe causare l'esposizione a radiazioni pericolose.

c) Batteria agli ioni di litio

- La batteria ricaricabile è integrata in modo permanente nel prodotto e non può essere sostituita.
- Non danneggiare la batteria ricaricabile. Il danneggiamento dell'involucro della batteria ricaricabile potrebbe causare esplosioni o incendi!
- Non cortocircuitare i contatti della batteria ricaricabile. Non gettare la batteria o il prodotto nel fuoco. Vi è rischio di incendio e di esplosione.
- Caricare la batteria ricaricabile regolarmente, anche se non si utilizza il prodotto. A causa della tecnologia della batteria ricaricabile in uso non è necessario far scaricare la batteria prima di ricaricarla.
- Durante la ricarica, posizionare il prodotto su una superficie non termosensibile. È normale che una certa quantità di calore venga generata durante la ricarica.

6. Elementi operativi



- | | | | |
|----|--|----|--|
| 1 | Dispositivo di puntamento visivo (vista posteriore/ anteriore) | 11 | Obiettivo videocamera |
| 2 | Display a colori | 12 | Aperture di uscita per il laser a doppio bersaglio |
| 3 | Pulsante "Giù" e "Registrazione video" | 13 | Lenti di misurazione IR |
| 4 | Pulsante "On/off" e "ESC" (Annullamento/Esci) | 14 | Sensori integrati per la temperatura ambiente e l'umidità relativa |
| 5 | Pulsante "Su" e "Registrazione immagini" | 15 | Presa di collegamento per sensore a termocoppia tipo K |
| 6 | Pulsante "Enter" per la conferma dell'immissione | 16 | Pulsante RESET per il reset del sistema |
| 7 | Supporto presa di collegamento | 17 | Mini presa di ricarica USB |
| 8 | Coperchio di protezione della lente | 18 | Vano per scheda di memoria microSD |
| 9 | Tasto per misurazione | 19 | Vano batterie |
| 10 | Coperchio pieghevole per il vano batteria e vano microSD | | |

7. Descrizione del prodotto

a) Funzione

Termometri a infrarossi (termometri IR) misurano la temperatura superficiale di un oggetto. Il sensore del prodotto registra la radiazione termica emessa, riflessa e che attraversa l'oggetto e converte queste informazioni in un valore di temperatura.

Il grado di emissione è un valore utilizzato per descrivere la caratteristica di emissione di energia di un materiale. Maggiore è questo valore, maggiore è la capacità del materiale di emettere radiazioni. Molti materiali organici e superfici hanno un livello di emissione di circa 0,95. Le superfici metalliche o i materiali lucidi hanno un grado di emissione inferiore. Ciò causerà una misurazione imprecisa. Per questo motivo, dovrebbero essere applicati una mano di vernice nera opaca o un nastro adesivo opaco o preimpostato di conseguenza il grado di emissione.

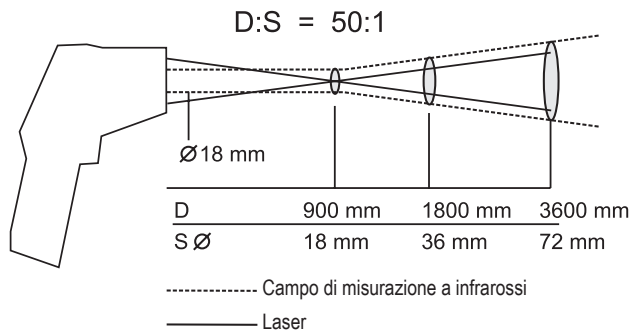
b) Ottica di misurazione IR - rapporto D:S

(D:S = distanza di misurazione:area di misurazione)

Per ottenere risultati di misurazione precisi, l'oggetto misurato deve essere più grande dello spot di misurazione IR del termometro a infrarossi. La temperatura determinata è la temperatura media della superficie misurata. Più piccolo è l'oggetto misurato, minore deve essere la distanza dal termometro a infrarossi. La dimensione precisa del punto di misurazione può essere presa dalla seguente tabella. È anche stampata sul dispositivo. Per misurazioni precise, l'oggetto di misurazione dovrebbe essere almeno il doppio del punto di misurazione.

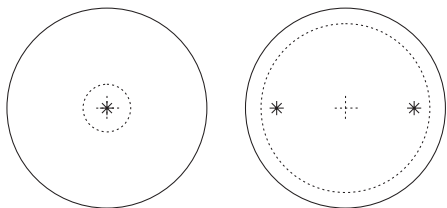
Il misuratore ha una lente di 50:1. Il diametro di misurazione più piccolo si raggiunge prima dell'apertura di misurazione fino a 90 cm. Il suo diametro è di 18 mm. Mantenere una distanza sufficiente per evitare misurazioni errate dovute al riscaldamento del termometro ad infrarossi. Il cono di misurazione si espande come mostrato nel disegno.

Esempio: Il diametro di misurazione ad una distanza di 1,8 m è di 36 mm.



c) Laser bersaglio

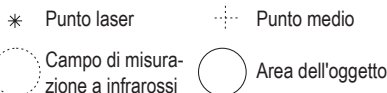
Il laser di destinazione è attivo durante la misurazione a seconda della preimpostazione. Quando il laser è attivo sul display appare un'icona di avvertimento. Non guardare mai nell'apertura del laser (12) durante la misurazione.



Il laser di destinazione è progettato come un dispositivo gemello e segna l'area interna, approssimativamente il bordo dell'area misurata (circa il 90%).

Quando entrambi i punti laser si incontrano, è stata raggiunta l'area di misurazione più piccola. Ha un diametro di 18 mm.

Per distanze più grandi, i due punti laser si allontanano a seconda dell'area di misurazione.



8. Messa in funzione

- Prima di lavorare con lo strumento, è necessario inserire la batteria ricaricabile agli ioni di litio in dotazione.
- Inserire la batteria ricaricabile come descritto in questo capitolo e caricarla.
- Il termometro a infrarossi permette impostazioni di sistema individuali per la misurazione che si dovrebbe eseguire dopo la prima messa in funzione.

a) Inserimento/sostituzione della batteria ricaricabile

- La batteria agli ioni di litio in dotazione alla prima messa in funzione deve prima essere inserita. Per aprire il vano batterie, tirare in avanti il coperchio del vano batterie (10). Il coperchio del vano batterie è sbloccato. Ribaltare in avanti il coperchio del vano batterie (10). Collegare la spina della batteria ricaricabile alla presa pug-in nello scomparto della batteria con la polarità corretta. Lo spinotto è progettato in modo che la batteria ricaricabile possa essere collegata solo con la giusta polarità. Non applicare alcuna forza quando si inserisce la batteria ricaricabile.
- Chiudere di nuovo il vano batterie ripiegando il coperchio del vano batterie (10). Osservare che i cavi non siano impigliati e che la serratura si chiuda.
- Non lasciare la batteria ricaricabile nello strumento durante le pause di misurazione più lunghe (circa >2 settimane), poiché anche le batterie ricaricabili protette da perdite possono corrodere e rilasciare sostanze chimiche che possono danneggiare la salute o distruggere il dispositivo.

→ Una batteria di ricambio agli ioni di litio del tipo 18500 è disponibile con il numero d'ordine : N. d'ordine 1233684 (ordinarne 1)



Altri tipi di batterie ricaricabili o non ricaricabili NON devono essere usati.

b) Inserimento della scheda microSD

- Una scheda microSD (inclusa) può essere inserita nello strumento di misurazione per l'espansione della memoria e per la trasmissione dei dati a un computer.



Prima di inserire o rimuovere la scheda, spegnere sempre lo strumento per evitare danni alla scheda o ai file.

- Aprire il vano batteria (10) per inserire la scheda di memoria.
- Inserire la scheda microSD nello slot laterale della scheda microSD (18) con i contatti verso il basso e verso l'esterno.
- Spingere con attenzione la scheda nello slot fino a quando non si blocca.
- Chiudere il vano batterie.

Dopo l'attivazione dello strumento di misurazione, la scheda microSD inserita viene visualizzata come una piccola icona sul bordo superiore sinistro dello schermo.

Per rimuovere la scheda microSD, spingere brevemente la scheda fino a sbloccarla. La carta viene spinta verso l'alto dal meccanismo di chiusura e può essere estratta.

c) Caricare la batteria ricaricabile

La batteria agli ioni di litio in dotazione alla prima messa in funzione deve essere completamente carica.

Può essere caricata con qualsiasi interfaccia USB o con l'unità di rete USB allegata.

Caricare la batteria ricaricabile al più tardi quando il simbolo della batteria non mostra più alcuna barra sul display.



Procedere alla carica.

- Aprire il coperchio di gomma sul fondo dello strumento e collegare il cavo di ricarica USB in dotazione alla presa di ricarica mini USB (17) sullo strumento. La spina si inserisce nella presa di carica solo con l'orientamento corretto.
- Inserire la spina USB del cavo di ricarica in una presa USB attiva di un computer o collegare la spina all'unità di rete USB in dotazione. La carica inizia non appena l'unità di rete viene inserita in una presa di corrente.
- Il display mostra la carica tramite il simbolo della batteria che si riempie (che lampeggia). Se la barra di riempimento è continuamente visibile, la carica è completata. Il dispositivo può essere scollegato dal cavo di carica.
- Estrarre l'unità di rete USB dalla presa quando non è necessaria per la ricarica.

d) Accensione e spegnimento del dispositivo

- Accendere il misuratore. A tal fine, tenere premuto il pulsante "ESC" (4) per circa 3 secondi finché non viene emesso un segnale acustico. Rilasciare il pulsante e lo strumento si accenderà dopo un breve periodo. Aprire il coperchio del protezione delle lenti (8).
- Dopo l'accensione, vi trovate nel menu principale "MENU", dal quale potete selezionare tutte le funzioni.
- Per spegnere, premere nuovamente il pulsante "ESC".

e) Impostazioni di sistema

Per entrare nella modalità di impostazione, premere il pulsante "Su" (5) o "Giù" (3) nel menu principale "MENU" finché il campo "IMPOSTAZIONI" ha uno sfondo blu. Poi premere il pulsante "Enter" (6). Usare i pulsanti "Su" (5) o "Giù" (3) per selezionare la rispettiva funzione o cambiare il valore. Premere il pulsante "ESC" (4) per tornare al menu precedente. La funzione con uno sfondo blu viene salvata.

→ Il menu di impostazione può essere terminato in qualsiasi momento premendo il pulsante "ESC" (4). La funzione con uno sfondo blu viene salvata.

Le seguenti voci di menu possono essere selezionate in sequenza:

Lingua

Selezionare qui la lingua del menu.

Opzioni: Inglese, tedesco, francese, olandese, italiano

Data/Formato

Selezionare qui il formato della data e la data visualizzata.

"Enter" porta al sottomenu e commuta l'area di impostazione. L'area di impostazione attiva è delineata in blu e può essere cambiata con i pulsanti "Su" (5) e "Giù" (3). DD = giorno, MM = mese, YYYY= anno.

Opzioni: DD/MM/YYYY, MM/DD/YYYY, YYYY/MM/DD

Sottomenu con immissione di numeri: xx/xx/xxxx, xx/xx/xxxx, xxxx/xx/xx

Tempo/formato

Selezionare qui il formato dell'ora e l'ora visualizzata.

"Enter" porta al sottomenu e commuta l'area di impostazione. L'area di impostazione attiva è delineata in blu e può essere cambiata con i pulsanti "Su" (5) e "Giù" (3). HH = ora, MM = minuto.

Opzioni:

12 HR-HH:MM AM/PM

24 HR-HH:MM

Sottomenu con immissione di numeri: xx/xx, xx/xx

Unità

Selezionare qui l'unità di temperatura.

Opzioni:

°C = gradi Celsius

°F = gradi Fahrenheit

Memoria

Selezionare qui la posizione di archiviazione. I dati di memorizzazione (immagine, video e data logger) vengono memorizzati di conseguenza.

Opzioni:

SD card = uso di una scheda microSD

Dopo aver selezionato questo supporto di memorizzazione e aver confermato con "Enter", apparirà un nuovo menu di interrogazione.

Select: applica la scelta fatta

Format: cancella l'intera memoria e riformatta la memoria del dispositivo. Per sicurezza, il passaggio di formattazione deve essere confermato di nuovo con "Yes" o può essere annullato con "No".

I dati dello slot di memoria sono visualizzati nel sottomenu:

Dimensione della memoria = dimensione totale della memoria

Memoria del dispositivo usata = Spazio di memoria usato

Memoria libera del dispositivo = spazio di memoria liberamente disponibile

Cicalino

Selezionare la conferma acustica del pulsante e l'allarme quando i livelli di allarme preimpostati vengono superati.

Opzioni:

Off = nessun segnale acustico

On = segnale acustico alla pressione di un pulsante e superamento dei valori di allarme

Spegnere lo schermo

Qui si può scegliere il tempo dopo il quale lo schermo deve essere spento se non è stato premuto alcun pulsante (modalità di risparmio della batteria).

→ Dopo lo spegnimento, il dispositivo può essere riattivato premendo qualsiasi pulsante. La disattivazione non è abilitata nel modo di misurazione permanente.

Opzioni:

Close = La disattivazione è disabilitata

20 seconds = La disattivazione avviene dopo 20 secondi

1 minute = La disattivazione avviene dopo 1 minuto

3 minutes = La disattivazione avviene dopo 3 minuti

Spegnimento

Qui si può scegliere il tempo dopo il quale il termometro deve essere spento automaticamente se non è stato premuto alcun pulsante.

→ Dopo lo spegnimento, il dispositivo può essere riattivato premendo qualsiasi pulsante. La disattivazione non è abilitata nel modo di misurazione permanente.

Opzioni:

Close = La disattivazione automatica è disabilitata

3 minutes = La disattivazione avviene dopo 3 minuti

15 minute = La disattivazione avviene dopo 15 minuti

60 minutes = La disattivazione avviene dopo 60 minuti

Ripristina l'impostazione predefinita

Questo resetta le impostazioni del dispositivo alle condizioni di fabbrica. Tutte le preimpostazioni vengono resettate. I dati salvati vengono comunque conservati.

Opzioni:

Yes = Il dispositivo viene riportato alle condizioni di fabbrica

No = Il dispositivo non viene riportato alle condizioni di fabbrica

Aggiornamento del sistema

Qui, se presente, può essere letto il nuovo firmware. L'aggiornamento avviene tramite una scheda microSD. "SD CARD" deve essere scelta come fonte per il file di sistema nel menu.

9. Misurazione







Per ricevere valori di misurazione precisi, il termometro a infrarossi deve essere regolato sulla temperatura dell'ambiente. Lasciare che il dispositivo si adatti alla nuova temperatura dell'ambiente dopo un cambio di sito.


Misurazioni IR più lunghe di alte temperature a basse distanze di misurazione portano al riscaldamento dei misuratori e quindi a misurazioni errate. Per valori di misurazione precisi: Più alta è la temperatura, maggiore è la distanza di misurazione e più breve essere la durata della misurazione.

Le superfici lucide falsificano il risultato della misurazione IR. Per compensare, la superficie delle parti lucide può essere coperta con nastro adesivo o vernice nera opaca. I dispositivi non riescono a misurare attraverso superfici trasparenti come il vetro. Misurerebbero invece la temperatura superficiale del vetro.

a) Simboli e valori del display

Durante l'operazione di misurazione, sullo schermo vengono visualizzati vari parametri e simboli. La seguente lista spiega il loro significato:

	Funzione di misurazione IR senza immagine della telecamera
	Funzione di misurazione IR con immagine della telecamera
	Simbolo d'avvio La misurazione viene attivata premendo il pulsante di misurazione
	Livello di allarme inferiore attivato (Low)
	Livello di allarme superiore attivato (High)
	Il laser del bersaglio è attivato
ε	Grado di emissione preimpostato
AT	Temperatura ambiente
DP	Punto di rugiada
DIF	Differenza di temperatura tra min e max.
MIN	Temperatura minima della misurazione attuale

	Funzione di misurazione del punto di rugiada
	Registrazione video in corso
	Icona Pausa La misurazione viene interrotta rilasciando il pulsante di misurazione
	Il valore di allarme inferiore è stato attivato
	Il valore di allarme superiore è stato superato
	Contrassegna il centro dell'immagine in modalità fotocamera
	Simbolo della memoria della scheda SD
TK	Termocoppia di temperatura tipo K
RH%	Umidità relativa dell'aria
WB	Temperatura di evaporazione (WetBulb)
AVG	Temperatura media della misurazione corrente
MIN	Temperatura massima della misurazione corrente

b) Impostazioni di misurazione

Nelle singole funzioni di misurazione possono essere fatte ulteriori impostazioni e possono essere abilitati o disabilitati i valori da visualizzare.

Per accedere al menu di impostazione, premere il pulsante "Enter" in una funzione di misurazione. Si apre il menu "MEASURE SET".

Selezionare premendo nuovamente il pulsante "Enter". E' possibile usare le frecce per cambiare la funzione/il valore impostato. Per terminare, premere il pulsante "ESC".

Le seguenti funzioni possono essere selezionate e impostate:

Emission

Il grado di emissione può essere impostato individualmente in questo menu da 0,10 a 1,00 o selezionato con valori materiali preimpostati.

I possibili valori impostati sono:

ε = x.xx valore impostato 0,10 - 1,00	
Cemento (0,94)	Ghiaccio/acqua (0,96)
Vetro (0,92)	Plastica (0,90)
Pelle umana (0,98)	Legno (0,87)

Alarm High

Qui si può impostare il livello di allarme superiore (High) della temperatura. È possibile attivare o disattivare la funzione tramite il campo di selezione.

I possibili valori impostati sono:

Valore temporale = xx.x valore impostato -50 a +1650 °C	
Disable = la funzione è disabilitata	Enable = la funzione è abilitata

Alarm Low

Qui si può impostare il livello di allarme inferiore (Low) della temperatura. È possibile attivare o disattivare la funzione tramite il campo di selezione.

I possibili valori impostati sono:

Valore temporale = xx.x valore impostato -50 a +1650 °C	
Disable = la funzione è disabilitata	Enable = la funzione è abilitata

Laser

Qui, il laser di destinazione durante la misurazione IR può essere acceso o spento. Premendo il pulsante "Enter" si aziona il cursore sul display.

l = abilitato, o = disabilitato

Auto Mode

Qui, la misurazione permanente può essere attivata o disattivata. Premendo il pulsante "Enter" si aziona il cursore sul display.

I = abilitato, o = disabilitato

→ Le funzioni di disattivazione automatica sono disabilitate nella modalità di misurazione permanente. Assicurarsi di spegnere lo strumento al termine della misurazione.

Max/Min

Qui, la visualizzazione automatica dei valori minimi e massimi misurati durante la misurazione può essere attivata o disattivata. Premendo il pulsante "Enter" si aziona il cursore sul display.

I = abilitato, o = disabilitato

Average/Dif

Qui, la visualizzazione automatica della media e della differenza dei valori minimi e massimi misurati durante la misurazione può essere attivata o disattivata. Premendo il pulsante "Enter" si aziona il cursore sul display.

I = abilitato, o = disabilitato

Ambient Temp/RH

Qui, la visualizzazione automatica della temperatura ambiente e dell'umidità relativa può essere attivata o disattivata. Premendo il pulsante "Enter" si aziona il cursore sul display.

I = abilitato, o = disabilitato

→ I sensori per la temperatura ambiente e l'umidità relativa sono installati nello strumento (14). Osservare la misurazione ritardata dal posizionamento costruttivo dei sensori. Dare allo strumento il tempo necessario per adattarsi alle condizioni ambientali (circa 30 minuti per un valore di misurazione stabile).

Dew point/Wetbulb

Qui, la visualizzazione automatica del punto di rugiada e della temperatura di evaporazione (WetBulb) può essere attivata o disattivata. Premendo il pulsante "Enter" si aziona il cursore sul display.

I = abilitato, o = disabilitato

→ Il punto di rugiada e la temperatura di evaporazione sono valori calcolati che risultano dalla temperatura superficiale IR, dalla temperatura ambiente e dall'umidità relativa. I sensori per la temperatura ambiente e l'umidità relativa sono installati nello strumento (14). Osservare la misurazione ritardata dal posizionamento costruttivo dei sensori. Dare allo strumento il tempo necessario per adattarsi alle condizioni ambientali (circa 30 minuti per un valore di misurazione stabile).

Type-K

Qui, la visualizzazione automatica di un sensore di termocoppia esterno di tipo K può essere attivata o disattivata. Premendo il pulsante "Enter" si aziona il cursore sul display.

I = abilitato, o = disabilitato

→ Quando questa funzione è attivata, viene monitorata la presa della termocoppia (15). Una volta collegato un sensore termico esterno di tipo K, la temperatura del contatto appare sul display anche durante la misurazione. Se nessun sensore è collegato, questa funzione viene automaticamente nascosta.

Colour

Qui si può impostare il colore del numero dei parametri visualizzati. Nella linea inferiore, vengono visualizzati ai fini dell'informazione i valori di colore RGB.

I possibili valori impostati sono:

Bianco, nero, rosso, giallo, blu, verde

Logs time

Il campo del menu "Logs time" appare solo in modalità data logger. Qui si può impostare il tempo dell'intervallo di misurazione. Usare le frecce per impostare il valore. Il pulsante "ESC" salva l'impostazione e chiude il menu delle impostazioni.

I possibili valori impostati sono: 1 s - 60 s.

c) Misurazione a infrarossi con immagine della telecamera

La voce di menu "IR CAM" viene utilizzata per le misurazioni con telecamera attivata. Questo facilita l'assegnazione del punto di misurazione.

Puntare verticalmente l'apertura di misurazione (13) sull'oggetto misurato. Osservare che l'oggetto misurato non sia più piccolo dell'area di misurazione IR del dispositivo.

Premere e tenere premuto il pulsante di misurazione (9). Nel display vengono visualizzati il valore misurato principale e tutti gli altri parametri abilitati. Il valore di misurazione principale visualizzato corrisponde alla temperatura media della superficie dell'area di misurazione IR. Durante la misurazione, il simbolo "Avvio" nel display è nascosto e viene mostrato il simbolo "Arresto".

Dopo aver rilasciato il pulsante di misurazione (9), viene visualizzato l'ultimo valore misurato fino alla disattivazione automatica (può essere preimpostata) per una migliore lettura. Il simbolo "Arresto" si spegne e il display "Avvio" appare per indicare la disponibilità alla misurazione.

L'apparecchio si spegne automaticamente dopo il tempo prestabilito, una volta rilasciato il pulsante di misurazione (9). Se questa funzione è stata disabilitata, spegnere sempre il dispositivo manualmente per evitare di scaricare la batteria ricaricabile.

→ Per determinare i punti più caldi/freddi dell'oggetto da misurare, spostare l'apertura di misurazione con il pulsante di misurazione (9) premuto a fondo sulla superficie dell'oggetto da misurare. Il valore misurato viene aggiornato a una velocità di 150 ms. Le funzioni aggiuntive permettono la visualizzazione automatica del valore massimo "Max" e del valore minimo "Min" o del valore medio "Avg" e del valore di differenza "Dif". Questi valori sono visualizzati sopra e sotto il display di misurazione principale.



Le funzioni aggiuntive "MIN, MAX, DIF, AVG" si riferiscono sempre alla funzione di misurazione IR.

Registrazione di immagini e video

La misurazione IR con l'immagine della telecamera ha anche il vantaggio che le immagini visualizzate, compresi tutti i parametri di misurazione, possono essere registrate come file di immagini o video.

Per registrare l'immagine, premere il pulsante "Registrazione immagini" (5). L'immagine corrente viene registrata.

Le due frecce possono essere usate per scegliere di salvare l'immagine (freccia "Su" (5)) o scartare l'immagine (freccia "Giù" (3)).

Dopo l'inserimento, l'immagine corrente viene visualizzata di nuovo dal vivo.

Per registrare il video, premere il pulsante "Registrazione video" (3). Viene visualizzato il simbolo "Registrazione video" e la registrazione è in corso. Per terminare la registrazione, premere il pulsante "Registrazione video" (3). Un piccolo simbolo di disco floppy al centro dell'immagine segnala che il file video viene salvato.

→ L'immagine o il file video può essere visualizzato nella voce del menu principale "Galleria".

d) Misurazione IR

La voce di menu "Misurazione IR" viene utilizzata per le misurazioni senza telecamera. Questo rende più facile la lettura delle misure a causa dello sfondo omogeneo dell'immagine.

Puntare verticalmente l'apertura di misurazione (13) sull'oggetto misurato. Osservare che l'oggetto misurato non sia più piccolo dell'area di misurazione IR del dispositivo.

Premere e tenere premuto il pulsante di misurazione (9). Nel display vengono visualizzati il valore misurato principale e tutti gli altri parametri abilitati. Il valore di misurazione principale visualizzato corrisponde alla temperatura media della superficie dell'area di misurazione IR. Durante la misurazione, il simbolo "Avvio" nel display è nascosto e viene mostrato il simbolo "Arresto".

Il display a barre sul bordo inferiore dello schermo mostra la tendenza del valore misurato corrente per una rapida panoramica (salita/discesa).

Dopo aver rilasciato il pulsante di misurazione (9), viene visualizzato l'ultimo valore misurato fino alla disattivazione automatica (può essere preimpostata) per una migliore lettura. Il simbolo "Arresto" si spegne e il display "Avvio" appare per indicare la disponibilità alla misurazione.

e) Misurazione a contatto



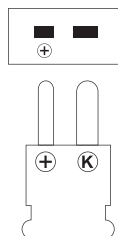
Osservare che la misurazione della temperatura di contatto è consentita solo con oggetti che non ruotano e non sono sotto tensione. Osservare anche che le temperature di contatto sono possibili solo fino alla temperatura del sensore approvata. La temperatura approvata del sensore a filo chiuso va da -20 a +250 °C. Per utilizzare l'intero campo di misura del misuratore, è possibile acquistare sensori a termocoppia opzionali di tipo K.

La misurazione con contatto è possibile nelle funzioni di misurazione "IR CAM", "Misurazione IR", "Punto di rugiada" e "DATA LOGGER".

Oltre alla misurazione IR in assenza di contatto, alla termocoppia di tipo K è possibile collegare anche un sensore a contatto. La misurazione del contatto permette di misurare la temperatura indipendentemente dal materiale e dal grado di emissione dell'oggetto. Oltre al sensore di temperatura a filo allegato, possono essere collegati ai dispositivi tutti i sensori di termocoppia convenzionali di tipo K con spina miniaturizzata

Collegamento del sensore

- Aprire il coperchio inferiore del misuratore.
- Spingere la spina della termocoppia del sensore nella presa di connessione di tipo K con la polarità corretta (15). Osservare il segno "+" sulla spina e sulla presa. La spina inserisce nella presa solo con la polarità corretta.
- Una volta che un sensore termico è collegato al misuratore con la funzione di tipo K attiva, il display "TK" con la temperatura del sensore appare sotto il valore misurato IR nel funzionamento di misurazione.
- Rimuovere il sensore al termine della misurazione e chiudere il coperchio per evitare l'ingresso di sporcizia.



Le funzioni aggiuntive "MIN", "MAX", "AVG" e "DIF" non sono possibili per la misurazione a contatto. L'informazione si riferisce sempre alla misurazione IR.

f) Punto di rugiada

La voce di menu "Punto di rugiada" viene utilizzata per le misurazioni senza telecamera. Questo rende più facile la lettura delle misure a causa dello sfondo omogeneo dell'immagine.

Puntare verticalmente l'apertura di misurazione (13) sull'oggetto misurato. Osservare che l'oggetto misurato non sia più piccolo dell'area di misurazione IR del dispositivo.

Premere e tenere premuto il pulsante di misurazione (9). Nel display vengono visualizzati il valore misurato principale e tutti gli altri parametri abilitati. Il valore di misurazione principale visualizzato corrisponde alla temperatura media della superficie dell'area di misurazione IR. Durante la misurazione, il simbolo "Avvio" nel display è nascosto e viene mostrato il simbolo "Arresto".

Il display a barre sul bordo inferiore dello schermo mostra la corrispondenza della temperatura IR e del punto di rugiada (DP) in percentuale per una rapida panoramica. Viene usata come un display di avvertimento per un possibile pericolo di muffa.

Gamma blu: nessun pericolo

Gamma gialla: possibile pericolo

Gamma rossa: pericolo acuto

Dopo aver rilasciato il pulsante di misurazione (9), viene visualizzato l'ultimo valore misurato fino alla disattivazione automatica (può essere preimpostata) per una migliore lettura. Il simbolo "Arresto" si spegne e il display "Avvio" appare per indicare la disponibilità alla misurazione.

→ Il punto di rugiada e la temperatura di evaporazione sono valori calcolati che risultano dalla temperatura superficiale IR, dalla temperatura ambiente e dall'umidità relativa. I sensori per la temperatura ambiente e l'umidità relativa sono installati nello strumento (14). Osservare la misurazione ritardata dal posizionamento costruttivo dei sensori. Dare allo strumento il tempo necessario per adattarsi alle condizioni ambientali (circa 30 minuti per un valore di misurazione stabile).

g) Data logger

La voce di menu "DATA LOGGER" viene usata per registrare il progresso della misurazione.

In modalità registratore di dati, quando si utilizza la scheda microSD in dotazione, tutti i valori misurati vengono salvati in un file di testo modificabile (.txt).

Puntare verticalmente l'apertura di misurazione (13) sull'oggetto misurato. Osservare che l'oggetto misurato non sia più piccolo dell'area di misurazione IR del dispositivo.

Per avviare la registrazione, premere brevemente il pulsante di misurazione (9). La registrazione viene avviata con l'intervallo di misurazione preimpostato. Il simbolo del lucchetto segna il modo di misurazione permanente bloccato. Il pulsante di misurazione viene bloccato e i dati vengono memorizzati.

Nel display, il valore misurato principale viene visualizzato come una figura. I livelli di allarme alto e basso preimpostati vengono sempre visualizzati come linee di soglia colorate.

Per terminare la misurazione del data logger, premere il pulsante "ESC". La funzione di misurazione è terminata; i dati rimangono nella memoria del dispositivo. I dati salvati vengono salvati con l'indicazione dell'ora e della data.

h) Dati vista "Galleria"

I dati registrati possono essere visualizzati sullo strumento nella voce di menu "Galleria".

Nel sottomenu, i seguenti dati possono essere selezionati con i tasti freccia e il pulsante "Enter":

Video Per i file video salvati

Immagine Per i file immagine salvati

Logs Per i file di registrazione dati salvati

→ I file possono essere cancellati tramite la voce di menu "Memoria" nel menu principale "Impostazioni". I file di immagine possono essere cancellati nel modo di visualizzazione delle immagini.

I singoli file video e di registrazione non possono essere cancellati. È possibile solo cancellare (formattare) l'intera memoria.

Voce di menu "Video"

Usare le frecce per selezionare la cartella creata automaticamente e confermare con il pulsante "Enter". Ripetere questo per il file video corrispondente.

Dopo aver confermato con il pulsante "Enter", il video inizierà.

Usare il pulsante "Enter" durante la riproduzione per visualizzare una linea informativa con una barra di progresso sul bordo inferiore dello schermo. Premendo nuovamente il pulsante "Enter" la riproduzione si interrompe. Viene visualizzato il simbolo "Arresto". Premendo "Enter" la riproduzione riprende.

Tutti i file video vengono riprodotti in sequenza. Le frecce possono essere usate per selezionare i file video salvati in avanti e indietro.

Il pulsante "ESC" termina la riproduzione e ritorna al menu del file video.

Voce di menu "Immagine"

Usare le frecce per selezionare la cartella creata automaticamente e confermare con il pulsante "Enter". Ripetere questo per il file d'immagine corrispondente.

Dopo aver confermato con il pulsante "Enter", l'immagine selezionata viene visualizzata.

Le frecce possono essere usate per selezionare i file d'immagine salvati in avanti e indietro.

Il pulsante "Enter" può essere usato per aprire un sottomenu mentre si visualizza un'immagine.

Rimuovere la fotografia

Usate il pulsante "Enter" per cancellare l'immagine. La domanda di sicurezza per la cancellazione deve essere confermata (Sì = cancellare, No = non cancellare)

Informazioni sulla fotografia

Il pulsante "Enter" visualizza le informazioni del file sull'immagine. Il campo "Exit" termina la visualizzazione.

Exit

Il pulsante "Enter" termina il sottomenu e ritorna alla visualizzazione dell'immagine.

Il pulsante "ESC" termina la riproduzione e ritorna al menu del file d'immagine.

Voce di menu "Logs"

Usare le frecce per selezionare il file desiderato e confermare con il pulsante "Enter". Il grafico viene visualizzato con la prima temperatura misurata.

Usa le frecce per controllare un cursore sul grafico. La freccia destra sposta il cursore a destra, la freccia sinistra lo sposta a sinistra. Il valore della temperatura al cursore viene visualizzato sul bordo inferiore dello schermo.

Quando il cursore raggiunge il bordo dello schermo, il grafico viene spostato di conseguenza.

Il pulsante "ESC" termina la riproduzione e ritorna al menu del log file.

10. Manutenzione e pulizia

a) Informazioni generali

Il termometro IR non richiede manutenzione, a parte la pulizia occasionale e la ricarica della batteria ricaricabile. Chiudere sempre il coperchio di sicurezza (8) quando il dispositivo non è in uso.

Osservare sempre le seguenti informazioni di sicurezza prima di pulire il dispositivo.

b) Pulizia delle lenti

Rimuovere le particelle sciolte con aria compressa pulita e pulire altri residui con una spazzola fine per lenti. Pulire la superficie usando un panno per lenti o un panno pulito, morbido e senza pelucchi. Per rimuovere le impronte digitali e altre macchie di grasso, il panno può essere inumidito con acqua o con un liquido per la pulizia delle lenti. Non usare nessun acido/alcool o altri solventi e non usare nessun panno ruvido e increspato per pulire la lente. Evitare una pressione eccessiva durante la pulizia.

c) Pulizia dell'alloggiamento

Non utilizzare mezzi di pulizia abrasivi, chimici o aggressivi come benzina, alcool o simili per la pulizia. Danneggeranno la superficie del dispositivo. Inoltre, i fumi sono pericolosi per la salute ed esplosivi. Inoltre, non utilizzare strumenti con bordi affilati, cacciaviti, spazzole metalliche, ecc. per la pulizia.

Utilizzare un panno pulito, privo di lanugine, antistatico e leggermente umido per pulire il dispositivo o le linee di misurazione.



Scollegare il prodotto dalla rete di alimentazione prima di pulirlo.

Se avete domande sulla gestione del dispositivo, contattate il nostro supporto tecnico.

11. Risoluzione dei problemi

Con questo termometro IR, avete acquistato un prodotto progettato e costruito all'ultimo stato dell'arte e sicuro dal punto di vista operativo.

Tuttavia, possono verificarsi problemi o guasti.

Per questo motivo, di seguito viene descritto come potete facilmente rimuovere da soli eventuali malfunzionamenti:



Osservare sempre le note di sicurezza!

Problema	Possibile causa
Il dispositivo di misurazione non funziona.	La batteria ricaricabile è scarica? Controllare lo stato.
Indicazione di valori di misurazione errati.	È impostato il grado di emissione sbagliato? La lente è sporca? La superficie di misurazione è coperta da un vetro? La temperatura d'esercizio dell'ambiente è superata o è scesa al di sotto?
Il termometro non reagisce più.	Il software del sistema ha un errore. Premere il pulsante "RESET" (16) con un oggetto appuntito (ad esempio una graffetta) e riaccendere il dispositivo.



Le riparazioni diverse da quelle sopra descritte devono essere eseguite solo da uno specialista autorizzato.

Se avete domande sulla gestione del dispositivo, contattate il nostro supporto tecnico.

12. Smaltimento

a) Prodotto



I dispositivi elettronici sono rifiuti riciclabili e non devono essere smaltiti assieme ai rifiuti domestici. Al termine del ciclo di vita, smaltire il prodotto in conformità alle relative disposizioni di legge.



Rimuovere eventuali batterie (ricaricabili) inserite e smaltirle separatamente dal prodotto.

b) Batterie (ricaricabili)



Gli utenti finali sono tenuti per legge (Ordinanza sulle batterie) a riconsegnare tutte le batterie (ricaricabili) usate. È vietato smaltirle assieme ai rifiuti domestici.

Le batterie (ricaricabili) contaminate sono contrassegnate con questo simbolo, per indicare che è assolutamente vietato smaltirle con i rifiuti domestici. Le denominazioni principali per i metalli pesanti sono: Cd = Cadmio, Hg = Mercurio, Pb = piombo (nome indicato sulle batterie (ricaricabili), ad esempio sotto l'icona del cassonetto a sinistra).

Le batterie (ricaricabili) usate possono essere restituite presso punti di raccolta locali, punti vendita della Società o presso un qualsiasi altro negozio di batterie (ricaricabili).

Si adempie così agli obblighi di legge e si contribuisce alla tutela dell'ambiente.

13. Dati tecnici

Tensione di ingresso.....	Batteria ricaricabile Li-ion 3,7 V 1400 mAh, tipo 18500
Tempo di carica	circa 2 ore
Tempo di funzionamento per carica della batteria.....	circa 4 ore di funzionamento continuo
Tempo di trigger (innesco).....	150 ms
Gamma spettrale IR	8 - 14 μ m
Grado di emissione.....	regolabile da 0,10 a 1,00
Campo di misurazione (misurazione IR)	da -50 a +1600 °C (-58 a +2912 °F)
Campo di misurazione (misura a contatto).....	da -50 a +1370 °C (-58 a +2498 °F)
Risoluzione del display	0,1 °C/°F < 1000 °C/°F 1 °C/°F \geq 1000 °C/°F
Obiettivo IR (D:S)	50:1
Doppio laser	Uscita < 1 mW, classe laser 2, Lunghezza d'onda 630-670 nm
Display.....	5.6 cm (2,2"), LCD a colori
Risoluzione del display	320 x 240 pixels
Risoluzione della videocamera.....	640 x 480 pixels
Formato immagine.....	jpg
Formato video.....	AVI
Formato di log.....	bin / .txt
Memoria integrata del dispositivo	300 MB, non volatile
Slot di memoria esterna.....	fino a 32 GB microSDHC
Temperatura di esercizio	da 0 a +50 °C (+32 a 122 °F)
Umidità di esercizio	0 - 100% di umidità relativa
Temperatura di conservazione	da -10 a +60 °C (+14 a +140 °F)
Umidità di conservazione	10 - 90% di umidità relativa, senza condensa
Peso	circa 450 g
Dimensioni.....	220 x 62 x 155 mm
Tensione d'ingresso (unità di rete USB)	100 – 240 V/CA, 50 – 60 Hz
Classe di protezione	2 (isolamento doppio o rinforzato)
Tensione di uscita	5 V/CC
Corrente di uscita	1000 mA

a) Tolleranze di misurazione

La precisione è valida per un anno a una temperatura da +23 a +25 °C (da +73 a +77 °F), e a un'umidità relativa inferiore al 75%, senza condensa.

Area di misurazione della temperatura a infrarossi

Area di misurazione °C	Precisione	Riproducibilità
da -50 a +20 °C	±5 °C	±2 °C
+20 a +500 °C	±(1,5 % + 1,5 °C)	±1 % o ±1 °C
da +500 a +1000 °C	±2 %	±1 % o ±1 °C
da +1000 a +1600 °C	±2,8 %	±1,5 %

Campo di misurazione °F	Precisione	Riproducibilità
da -58 a +68 °F	±9 °F	±4 °F
da +68 -a +932 °F	±(1,5 % + 3 °F)	±1 % o ±1,8 °F
da +932 -a +1832 °F	±2 %	±1 % o ±1,8 °F
da +1832 -a +2912 °F	±2,8 %	±1,5 %

Misura della temperatura a contatto tipo K

Area di misurazione °C	Precisione	
da -50 a 0 °C	1 -50 a 0 °C	
da 0 a +1370 °C	±(1 % + 2 °C)	

Campo di misurazione °F	Precisione	
da -58 a +32 °F	±7 °F	
da +32 a +2498 °F	±(1 % + 4 °F)	

Misurazione della temperatura dell'aria

Area di misurazione °C	Precisione	
da 0 a +50 °C	±1 °C	da +10 a +40 °C
	±1,5 °C	Gamma residua

Campo di misurazione °F	Precisione	
da +32 a +122 °F	±1,8 °F	da +50 a +104 °F
	±3 °F	Gamma residua

Misurazione temperatura del punto di rugiada

Area di misurazione °C	Precisione	
da 0 a +50 °C	±1 °C	da +10 a +40 °C
	±1,5 °C	Gamma residua

Campo di misurazione °F	Precisione	
da +32 a +122 °F	±1,8 °F	da +50 a +104 °F
	±3 °F	Gamma residua

Misurazione dell'umidità relativa

Campo di misurazione RH%	Precisione	
0 - 40 %UR	±5 %UR	
40 - 60 %UR	±4 %UR	
60 - 80 %UR	±5 %UR	
80 - 100 %UR	±6 %UR	

b) Grado di emissione di diverse superfici

I gradi di emissione elencati nella tabella sono approssimativi. Vari parametri, come la geometria e la qualità della superficie, possono influenzare il grado di emissione di un oggetto.

Il misuratore viene consegnato con un grado di emissione preimpostato di 0,95. Si adatta alla maggior parte dei materiali non metallici. Il metodo di misurazione IR è adatto solo condizionatamente per i metalli grezzi e richiede un trattamento speciale della superficie (ad es. nastro isolante opaco, ecc.) o la preimpostazione del grado di emissione corrispondente.

Superficie	Grado di emissione
Alluminio, non verniciato	0,04
Alluminio, ossidato	0,30
Asfalto	0,90 – 0,98
Calcestruzzo	0,94
Ghiaccio	0,96 – 0,98
Ossido di ferro	0,78 – 0,82
Colore	0,93
Intonaco	0,80 – 0,90
Vetro/porcellana	0,92 - 0,94
Gomma, nera	0,94
Legno	0,87 - 0,94
Plastica	0,90

Superficie	Grado di emissione
Rame, ossidato	0,60
Ottone, ossidato	0,50
Vernici, opache	0,93 - 0,97
Alimenti	0,93 - 0,98
Pelle umana	0,98
Plastica	0,94
Carta	0,97
Sabbia	0,90
Tessili	0,90
Acqua	0,92 – 0,96
Mattone, intonaco	0,93 – 0,96
Cemento	0,94

① Pubblicato da Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

Tutti i diritti, compresa la traduzione, riservati. È vietata la riproduzione di qualunque genere, ad es. attraverso fotocopie, microfilm o memorizzazione su sistemi per l'elaborazione elettronica dei dati, senza il permesso scritto dell'editore. È vietata la ristampa, anche parziale. La presente pubblicazione rappresenta lo stato tecnico al momento della stampa.

Copyright 2023 by Conrad Electronic SE.