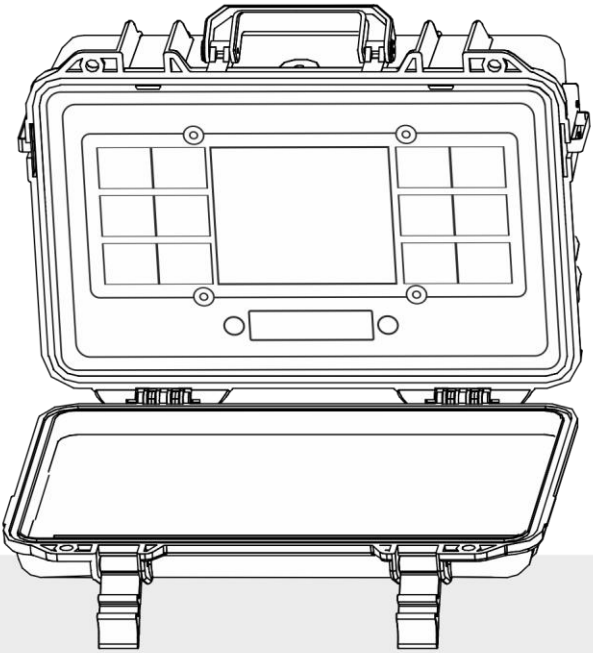
Sonel®



MANUALE D'USO

PANNELLO DIMOSTRATIVO

DB-THERMO

MANUALE D'USO

PANNELLO DIMOSTRATIVO DB-THERMO

SONEL S.A.
Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
Polonia

Versione 2.02 03.07.2023

CONTENUTO

1 Sicurezza 4

2 Applicazioni 4

3 Preparazione del pannello dimostrativo per l'utilizzo 5

4 Misure a infrarossi 7

4.1 Idea di funzionamento del pannello DB-THERMO 7
4.2 Correzione delle letture 9
4.3 Diaframma DB-THERMO 10

5 Pulizia e manutenzione 11

6 Demolizione e smaltimento 11

7 Dati tecnici 11

8 Fabbricante 12

1 Sicurezza

Quando le misurazioni vengono effettuate con dispositivi di registrazione della temperatura a infrarossi, l'emissività degli oggetti testati ha un'influenza significativa sul risultato. Il pannello dimostrativo DB-THERMO illustra le differenze di emissività dei materiali selezionati e delle loro superfici.

Per garantire il buon funzionamento del pannello e la correttezza dei risultati ottenuti, si devono osservare le seguenti raccomandazioni:

- Prima di procedere con l'utilizzo, prendere attentamente visione del presente manuale e seguire le norme di sicurezza e le raccomandazioni del produttore.
- Qualsiasi uso della tabella diverso da quelli specificati in questo manuale può provocare danni allo strumento e costituire una fonte di grave pericolo per l'utente.
- Il pannello dimostrativo non deve essere utilizzato in ambienti con condizioni speciali, ad esempio a rischio di incendio ed esplosione.
- È vietato usare:
  - ⇒ il pannello dimostrativo danneggiato, completamente o parzialmente fuori servizio,
  - ⇒ il pannello dimostrativo con un coperchio superiore chiuso,
  - ⇒ i cavi con isolamento danneggiato,
  - ⇒ il pannello conservato per un periodo di tempo eccessivo in condizioni inadatte (per esempio, umido). Dopo aver trasferito DB-THERMO da un ambiente freddo a uno caldo con elevata umidità, non collegare alla rete fino a quando la scheda non si è riscaldata alla temperatura ambiente (circa 30 minuti).
- Non toccare la piastra riscaldante mentre il test è in corso.
- Le riparazioni possono essere effettuate solo da un centro di assistenza autorizzato.
- Utilizzare solo accessori destinati al pannello DB-THERMO (**sez. 8**). L'uso degli accessori diversi da quelli specifici potrebbe provocare danni allo strumento e costituire una fonte di grave pericolo per l'utente.

A seguito del continuo sviluppo dello strumento, il suo aspetto potrebbe essere leggermente diverso da quello presentato in questo manuale.

2 Applicazioni

Il pannello dimostrativo DB-THERMO permette di osservare:

- differenze nelle emissioni infrarosse dei materiali campione,
- l'influenza della temperatura ambiente e dell'atmosfera sui risultati

tenendo conto di due tipi di superfici, riscaldate alla stessa temperatura.

3 Preparazione del pannello dimostrativo per l'utilizzo

ATTENZIONE!

NON COLLEGARE DB-THERMO ALLA RETE CON IL COPERCHIO SUPERIORE CHIUSO.

- Rimuovi il coperchio della valigia del pannello demo DB-THERMO ripiegando i 4 fermi.

ATTENZIONE!

Non toccare la piastra DB-THERMO. Questo lascerà dei segni difficili da rimuovere sugli elementi.

- Collega l'alimentatore a pannello e alla rete elettrica.

- Se necessario, cambiare l'unità di temperatura. A tal fine premi e tieni premuto il pulsante per 5 secondi. .

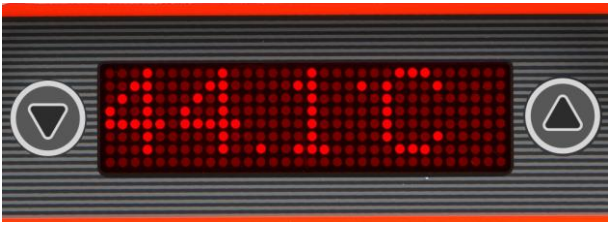
- Con il pulsante attiva la modalità di modifica della temperatura. Usa i pulsanti per impostare la temperatura della piastra. La regolazione è limitata alla temperatura compresa tra 40 e 60 °C.

ATTENZIONE!

NON TOCCARE LA PIASTRA RISCALDANTE DEL DB-THERMO – RISCHIO DI USTIONI.

- Posiziona il pannello in verticale.

- Dopo che la piastra riscaldante ha raggiunto la temperatura impostata, puoi iniziare a usarlo. La temperatura attuale viene visualizzata sul display.



Il messaggio **Exxx** (dove „x" indica una cifra compresa tra 0…4) indica un danno o un errore della memoria, del riscaldatore o del termometro. Se il dispositivo rimane in questo stato per molto tempo, contattare il centro di assistenza.

4 Misure a infrarossi

4.1 Idea di funzionamento del pannello DB-THERMO

Le misurazioni devono essere effettuate con dispositivi a infrarossi (pirometri, termocamere). I migliori risultati delle misurazioni termografiche dei materiali utilizzati nella valigia DB-THERMO (e anche di altri oggetti reali) si possono ottenere utilizzando i prodotti Sonel.

La termovisione è una valutazione senza contatto della distribuzione della temperatura sulla superficie dell'oggetto testato. L'esame termografico consiste nella misurazione delle onde elettromagnetiche emesse da corpi la cui temperatura è superiore allo zero assoluto (0 K).

La temperatura dell'oggetto si traduce proporzionalmente **all'intensità della radiazione** infrarossa (termica). Il suo spettro viene convertito in segnali elettrici dal rivelatore IR e dall'elettronica dello strumento di misura. Questi vengono poi presentati sullo schermo sotto forma di dati numerici (valori di temperatura del corpo testato) e/o della relativa immagine.

Diversi materiali assorbono, riflettono e trasmettono energia in modo diverso. Il confronto diretto delle temperature nel termogramma è possibile solo per gli stessi materiali. Se sono diversi, è opportuno effettuare una correzione, ricalcolando opportunamente i risultati di misura ottenuti. A tale scopo vengono utilizzati numerosi parametri, il principale dei quali è il **fattore di emissività ε**.

Il fattore di emissività è il grado di assorbimento della radiazione elettromagnetica. Se la radiazione è completamente assorbita allora ε = 1, ma gli oggetti con un tale fattore - i corpi neri - non esistono nella realtà. Gli oggetti reali assorbono meno radiazioni, quindi il loro coefficiente ε è inferiore. Pertanto, è necessario determinarlo al fine di apportare le opportune correzioni di lettura.

Altri parametri che influenzano il risultato della misurazione sono la temperatura ambiente, la temperatura di fondo, l'umidità, la distanza dall'oggetto testato, l'angolo di osservazione.

Elenco dei materiali utilizzati nel pannello DB-THERMO

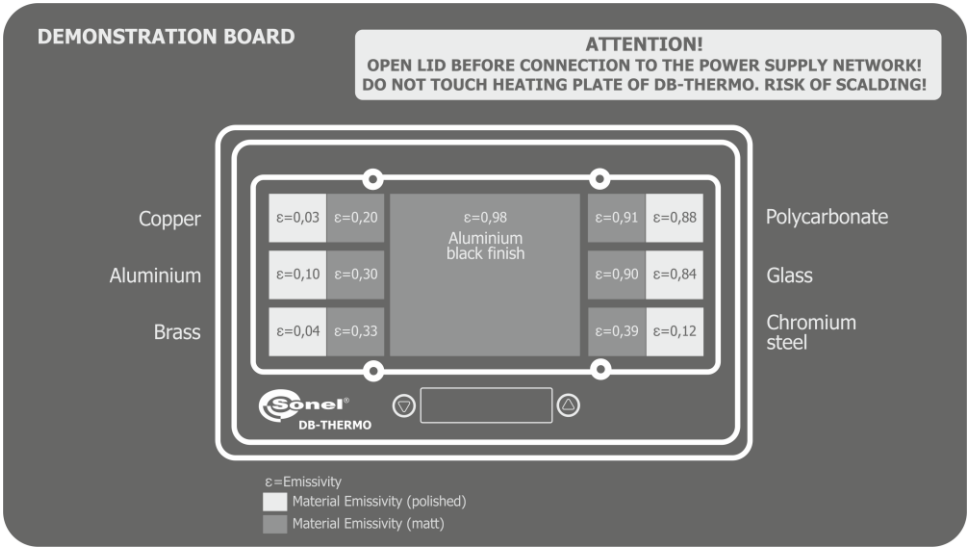


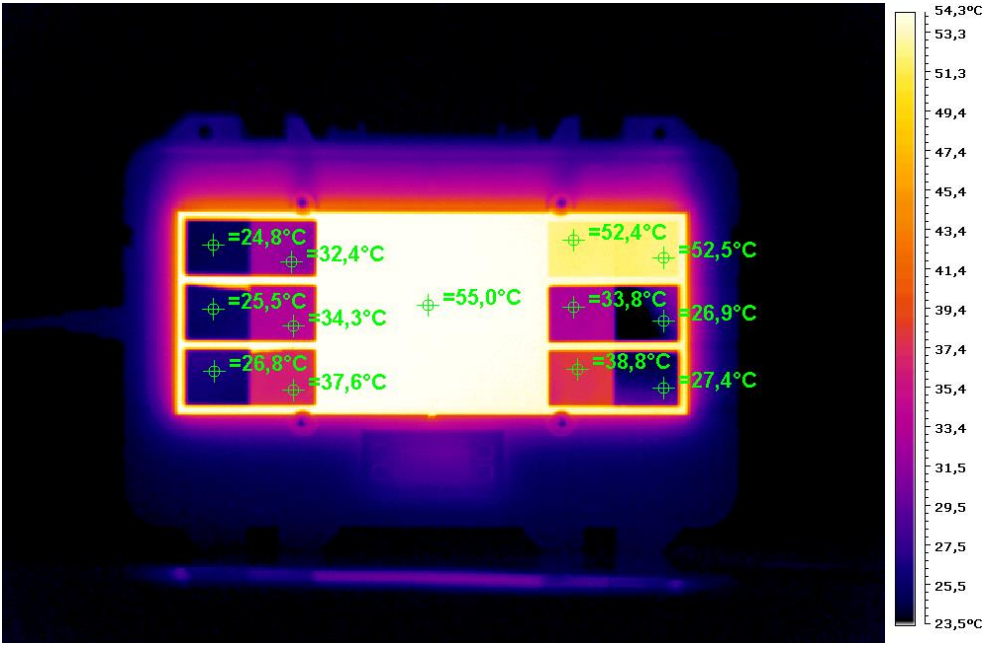
Tabella dell'emissività dei materiali posti sul pannello riscaldante di DB-THERMO:

Materiale	Emissività (opaco)	Emissività (lucidato)
Alluminio annerito	0,98	-
Rame	0,20	0,03
Alluminio	0,30	0,10
Ottone	0,33	0,04
Policarbonato	0,91	0,88
Vetro	0,90	0,84
Acciaio inossidabile	0,39	0,12

Il pannello permette di osservare:

- la differenza di emissività dei materiali posti sul pannello,
- l'influenza della temperatura ambiente sui risultati ottenuti.

Una volta ottenuto il termogramma, è possibile analizzare i risultati - correggere opportunamente le letture di temperatura (modificando i parametri che influenzano la compensazione dell'emissività o le condizioni atmosferiche) e confrontarle con la temperatura indicata dal display DB-THERMO.



4.2 Correzione delle letture

La termocamera (o prorpriamente, la camera termografica) non misura la temperatura, ma la radiazione infrarossa. La termografia ad infrarossi è la scienza che acquisisce e analizza le informazioni termiche da dispositivi di imaging termico senza contatto.

Per temperatura apparente si intende la lettura non compensata dalla termocamera, contenente tutta la radiazione incidente sulla sua matrice, indipendentemente da queste sorgenti.

L'emissività è la capacità o la possibilità di un oggetto di emettere la propria energia sotto forma di radiazione, ed è sempre uguale all'assorbimento, cioè alla capacità di un corpo di assorbire l'energia incidente su di esso. L'emissività di un oggetto cambia con la sua temperatura.

Alcuni dei corpi sono inoltre in grado di **trasmettere**, cioè condurre radiazioni IR. Questa funzione può essere chiamata trasmissione.

Ogni oggetto, in misura minore o maggiore, riflette sempre una parte della radiazione incidente su di esso. E qui entra in gioco la **temperatura dell'ambiente**. Non è la temperatura dell'aria che circonda l'oggetto testato o la telecamera durante la misurazione. È la temperatura apparente di tutti gli oggetti. Il risultato è una radiazione riflessa dall'oggetto in esame verso la telecamera.

Pertanto, un oggetto ha la capacità di:

- assorbire (α - alfa) pari alla capacità di emettere radiazioni (ε - epsilon),
- trasmettere, ovvero di condurre la radiazione (ρ - ro),
- riflettere la radiazione (τ - tau).

La somma di queste tre proprietà è sempre 1. Quindi:

$$\alpha + \rho + \tau = 1 \text{ o } \varepsilon + \rho + \tau = 1$$

Supponendo che la maggior parte dei solidi (e questi sono per lo più esaminati con telecamere IR) siano privi di caratteristiche di trasmittanza IR oppure che queste siano così basse da essere praticamente insignificanti - allora si può assumere che il loro ρ=0. In pratica, ci interessa la quantità di radiazione emessa da un oggetto (e quindi possiamo determinarne la temperatura), quindi possiamo supporre che:

$$\varepsilon + \tau = 1 \text{ (per } \rho=0)$$

Questi sono i parametri soggette alla correzione della telecamera per compensare la radiazione proveniente dall'oggetto testato. Come si può notare, minore è l'emissività, maggiore è la capacità dell'oggetto di riflettere la radiazione dall'ambiente circostante. La bassa emissività comporta un grosso errore - senza un'adeguata compensazione dell'immagine ottenuta, i risultati sono lontani dalla realtà.

Inoltre, c'è una compensazione per l'influenza dell'atmosfera. Ciò è facilitato da parametri come la distanza, l'umidità relativa dell'aria o la temperatura dell'aria.

Pertanto, l'analisi dei termogrammi ottenuti deve essere attentamente analizzata in modo che le conclusioni da essa tratte siano corrette.

4.3 Diaframma DB-THERMO

Il pannello DB-THERMO è fornita con un diaframma di plastica.

Il diaframma permette di osservare due fenomeni:

1. Gli oggetti che trasmettono luce visibile non sono sempre trasparenti agli infrarossi. La plastica non è trasparente.
2. Le aperture di diverse altezze consentono di osservare l'influenza della distanza e delle dimensioni dell'area misurata in relazione alla risoluzione della telecamera sul valore misurato. Maggiore è la distanza e minore è l'oggetto, più errata è la lettura della temperatura - soprattutto per le telecamere con una bassa risoluzione della matrice IR. Ciò è correlato alla risoluzione spaziale dell'immagine, ovvero la dimensione più piccola del punto dell'oggetto testato da cui un dispositivo di imaging a infrarossi può misurare.

Al fine di eseguire dei test di cui sopra, il diaframma deve essere montato secondo la foto qui sotto.

5 Pulizia e manutenzione

ATTENZIONE!

Utilizzare solo i metodi di manutenzione specificati in questo manuale.

L'alloggiamento dello strumento può essere pulito con un panno morbido e umido usando detergenti generalmente disponibili. Non usare solventi o detergenti che potrebbero graffiare l'alloggiamento (polveri, paste, ecc.).

Il circuito elettronico non richiede manutenzione.

6 Demolizione e smaltimento

I rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche devono essere raccolti separatamente, cioè non devono essere messi insieme ad altri tipi di rifiuti.

Conformemente alla legge sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche, i rifiuti di apparecchiature elettroniche devono essere consegnati a un centro di raccolta RAEE.

Non smontare nessuna parte dello strumento in modo autonomo prima di consegnarlo in un centro di raccolta.

Rispettare le norme locali per lo smaltimento dell'imballaggio, delle pile e delle batterie usati.

7 Dati tecnici

a) tipo di isolamento secondo EN 61010-1 ..... CAT II 300 V
b) grado di protezione dell'involucro secondo EN 60529..... IP20 (IP65 con coperchio chiuso)
c) alimentazione ..... 24 V DC
d) consumo massimo di energia..... 100 W
e) temperatura della piastra
- ▪ campo di regolazione ..... 40…60ºC
- ▪ precisione di lettura ..... ±2%
- ▪ risoluzione di lettura 0,1ºC
- ▪ risoluzione di impostazione 1ºC
- ▪ isteresi .....±1,5°C
- ▪ tempo di stabilizzazione per (23±2)°C e umidità tra 40…60% .....<5 min

f) protezione termica.....85°C
g) dimensioni piastra riscaldante ..... 275 x 110 mm
h) dimensioni strumento .....330 x 260 x 140 mm
i) peso ..... ca. 0,5 kg
j) temperatura di esercizio ..... +10…+40ºC
k) temperatura di conservazione..... -20…+70ºC
l) display.....LED
m) standard di qualità ..... sviluppo, progettazione e produzione secondo la norma ISO 9001
n) il prodotto soddisfa i requisiti EMC secondo le norme ..... EN 61000-1 3-2, 3-3

L'emissività dei materiali utilizzati nella struttura DB-THERMO è stata determinata sulle nuove piastrelle di materiale installate con i seguenti parametri:

- temperatura ambiente: 20°C,
- umidità dell'aria: 70%,
- temperatura piastra riscaldante: 52°C.

8 Fabbricante

Il fabbricante dello strumento e fornitore dei servizi di garanzia e post-garanzia:

SONEL S.A.
Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
Polonia
tel. +48 74 884 10 53 (Servizio clienti)
e-mail: customerservice@sonel.com
sito web: www.sonel.com

ATTENZIONE!

Qualsiasi attività di riparazione può essere eseguita unicamente da centri di assistenza autorizzati dal fabbricante.

SONEL S.A.
Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
Polonia

Servizio clienti
tel. +48 74 884 10 53
e-mail: customerservice@sonel.com

www.sonel.com