



Medical-Biological
Research & Technologies

Combitherm-2 CH 3-150

Termostato riscaldante e raffreddante



**Manuale d'uso
Certificato**

per la versione
V.2AD

Contenuti

1. Precauzioni di sicurezza
2. Informazioni generali
3. Operazioni preliminari
4. Funzionamento
5. Calibrazione
6. Specifiche
7. Manutenzione
8. Garanzia e reclami
9. Dichiarazione di conformità

1. Precauzioni di sicurezza

I seguenti simboli significano:



Attenzione! Assicurarsi di aver letto attentamente e compreso il presente manuale prima di utilizzare l'attrezzatura. Prestare particolare attenzione alle sezioni contrassegnate con questo simbolo.



Attenzione! Le superfici possono scaldarsi durante il funzionamento.



Attenzione! Per ridurre il rischio di lesioni agli occhi durante le operazioni con alte temperature, utilizzare gli occhiali di protezione.

SICUREZZA GENERALE

- Utilizzare solo secondo le indicazioni specificate nel manuale d'uso allegato.
- L'unità deve essere protetta contro colpi e cadute.
- Dopo il trasporto o l'immagazzinamento, tenere l'unità a temperatura ambiente per 2-3 ore prima di collegarla alla corrente elettrica.
- Utilizzare esclusivamente le procedure di pulizia e decontaminazione raccomandate dal produttore.
- Non modificare la struttura dell'unità.

SICUREZZA ELETTRICA

- Connettere solo a corrente elettrica che abbia un voltaggio corrispondente a quello indicato sull'etichetta con il numero di serie.
- Non collegare l'unità a una presa di corrente senza messa a terra e non utilizzare un cavo di prolunga senza messa a terra.
- Assicurarsi che l'interruttore di alimentazione e la spina siano facilmente raggiungibili durante l'utilizzo dell'unità.
- Se una sostanza liquida penetra all'interno dell'unità, scollegarla dalla corrente e rivolgersi a un tecnico di manutenzione per il controllo e la riparazione.
- Scollegare l'unità dalla corrente prima di spostarla.

DURANTE IL FUNZIONAMENTO

- Non controllare la temperatura toccando l'unità. Utilizzare un termometro.
- Non lasciare l'unità incustodita durante il funzionamento.
- Utilizzare solo contenitori in vetro termoresistente.
- Non azionare l'unità in ambienti in cui sono presenti aggressivi chimici o miscele chimiche esplosive.
- Non utilizzare al di fuori dei locali del laboratorio.
- Non azionare l'unità se questa è danneggiata o se non è stata installata in modo corretto.

SICUREZZA BIOLOGICA

- È responsabilità dell'utente effettuare l'adeguata decontaminazione nel caso in cui una sostanza pericolosa venga versata sull'unità o penetri al suo interno.

2. Informazioni generali

Combitherm-2 CH 3-150 è progettato appositamente per stabilizzare termicamente i materiali a temperature da -3°C a +150°C, secondo i metodi di analisi utilizzati.

Per migliorare le prestazioni e ridurre le dimensioni dell'area di lavoro necessaria, Combitherm-2 è dotato di 2 blocchi di raffreddamento e riscaldamento indipendenti e sostituibili, situati all'interno di un unico corpo esterno all'unità e che funzionano attraverso un normale circuito elettronico.

La parte sinistra della tastiera anteriore viene usata per l'impostazione dei parametri per i blocchi a innesto di raffreddamento, mentre la parte destra svolge una funzione analoga per i blocchi a innesto di riscaldamento. Le due parti sono regolate in maniera indipendente e possono realizzare fino a 16 programmi, ciascuno dei quali comprende le impostazioni di temperatura e tempo.

Per il raffreddamento al di sotto della temperatura ambiente fino a 3 °C viene usata la tecnologia di Peltier-, mentre per il riscaldamento viene usato il PCB (fino a +150 °C).

La separazione dei blocchi di raffreddamento e di riscaldamento aumenta la durata nel tempo del dispositivo e la velocità di variazione della temperatura a seguito dell'impostazione di un nuovo programma.

L'unità può essere utilizzata nei laboratori di ricerca biomedica e biotecnologica.

3. Operazioni preliminari

3.1. Disimballaggio.

Rimuovere con cautela l'imballaggio e conservarlo per un'eventuale spedizione futura o per l'immagazzinamento dell'unità.

Esaminare attentamente l'unità per individuare eventuali danni riportati durante il trasporto. La garanzia non copre i danni riportati durante il trasporto.

3.2. Set completo. Contenuto dell'imballaggio:

Set di serie:

- Combitherm-2 CH 3-150, Termostato riscaldante e raffreddante 1 pezzo
- coperchio del blocco 2 pezzi
- cavo di alimentazione 1 pezzo
- fusibile di ricambio (nel portafusibile) 1 pezzo
- Manuale d'uso; certificato 1 copia

Accessori opzionali:

- blocco B2-50 ❶ con estrattore su richiesta
- blocco B10-16 ❷ con estrattore su richiesta
- blocco B6-25 ❸ con estrattore su richiesta
- blocco B23-1.5 ❹ con estrattore su richiesta
- blocco B18-12 ❺ con estrattore su richiesta

❶ B2-50

❷ B10-16

❸ B6-25

❹ 23-1.5

❺ 18-12



3.3. Installazione:

- posizionare l'unità su una superficie liscia e orizzontale non infiammabile ad almeno 20 cm da eventuali materiali infiammabili;
- per garantire una ventilazione ottimale, è necessario lasciare uno spazio libero di almeno 40 cm nella parte posteriore dell'unità;
- inserire il cavo di alimentazione nella presa sul lato posteriore e posizionare l'unità in modo che interruttore e spina siano facilmente raggiungibili.

3.4. **Installazione/sostituzione dei blocchi di riscaldamento/raffreddamento**



Per evitare il rischio di ustioni, non toccare la superficie dei blocchi di riscaldamento/raffreddamento in quanto può diventare molto calda o fredda durante il funzionamento.

- Assicurarsi che il blocco installato non sia caldo. Utilizzare l'estrattore per rimuovere e installare i blocchi. L'estrattore consente all'utente di rimuovere i blocchi di riscaldamento/raffreddamento in sicurezza e con facilità.
- Avvitare l'estrattore nel foro filettato al centro del blocco di riscaldamento/raffreddamento e rimuoverlo sollevandolo.

4. Funzionamento

Raccomandazioni di utilizzo

- Prima dell'utilizzo, verificare che le provette/ i bicchieri siano termoresistenti. Non riscaldare le provette o i bicchieri oltre il punto di fusione del materiale di cui sono composti. Le provette o i bicchieri con pareti sottili presentano un fattore termoconduttivo più elevato.
 - Non riempire le provette o i bicchieri più di 3-5 mm oltre al livello in cui sono immersi nel blocco.
- 4.1. Collegare il cavo di alimentazione a una presa di corrente con messa a terra. Accendere l'interruttore di alimentazione situato sul pannello posteriore dell'unità portandolo su ON (posizione I).
- 4.2. Il display si accenderà e mostrerà le seguenti diciture:
- tempo e temperatura preimpostati nella riga in alto (Set p.);
 - temperatura effettiva dei blocchi di riscaldamento/raffreddamento (fig. 1/11) e numero del programma (fig. 1/5) nella riga in basso (Actual p.).
- La temperatura comincerà a variare automaticamente in base al programma selezionato. Il tempo di stabilizzazione della temperatura dipende dalla temperatura iniziale.
- 4.3. Sono disponibili 16 programmi di raffreddamento e 16 programmi di riscaldamento che consentono di impostare temperatura e tempo di termostatazione. Un programma di raffreddamento e tre programmi di riscaldamento sono già impostati dal costruttore.

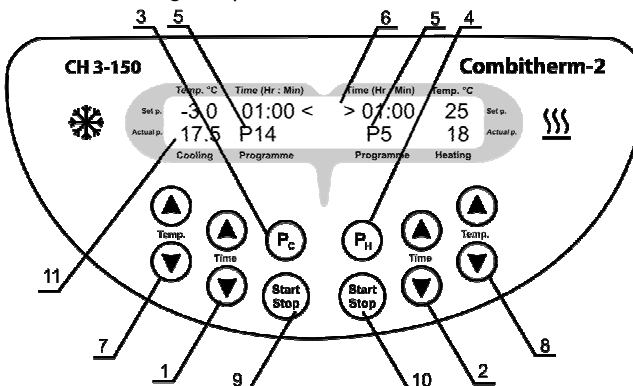


Fig.1 Pannello di controllo

Questi programmi presentano le seguenti impostazioni:

Raffreddamento		Riscaldamento	
Temp. °C	Tempo (h : min)	Tempo (h : min)	Temp. °C
- 1	1:00	0:30	80
		0:07	105
		2:00	150

Gli altri programmi presentano le seguenti impostazioni iniziali:

Temp. °C	Tempo (h : min)	Tempo (h : min)	Temp. °C
- 1	0:00	0:00	25

Tutte le impostazioni di tutti i 16 programmi di entrambi i processi (raffreddamento e riscaldamento) possono essere modificate singolarmente.

4.4. Modifica delle impostazioni dei programmi

Selezionare il numero di programma (fig. 1/5) premendo il tasto di programmazione **P_C** (fig.1/3) per un blocco termico di raffreddamento (per l'impostazione utilizzare i pulsanti sul lato sinistro della tastiera) o il tasto di programmazione **P_H** (fig. 1/4) per il blocco termico di riscaldamento (per l'impostazione utilizzare i pulsanti sul lato destro della tastiera).

Premere i tasti **P_C** o **P_H** per immettere la modalità di programmazione e tenerli premuti per 4 secondi finché sul display non comparirà il simbolo > oppure il simbolo < (fig.1/6). Se nessun tasto verrà premuto per 4 secondi, la modalità di programmazione si spegnerà.

Utilizzare i tasti **Temp.** ▲ e ▼ (fig. 1/7 o 1/8) per impostare la temperatura desiderata (l'incremento per il raffreddamento è di 0,1 °C, per il riscaldamento è di 1 °C). Controllare il valore impostato leggendo le indicazioni relative alla temperatura impostata visualizzate nella riga in alto del display (Set point). Per aumentare l'incremento, tenere premuto il pulsante per più di 2 secondi.

Utilizzando i tasti **Time** ▲ e ▼ (fig. 1/1 or 1/2), impostare l'intervallo di tempo operativo desiderato in ore e minuti (incremento di 1 minuto). Controllare il valore impostato leggendo le indicazioni relative al tempo impostato visualizzate nella riga in alto del display (Set point). Per aumentare l'incremento, tenere premuto il pulsante per più di 2 secondi.

Premere una seconda volta il tasto di programmazione **P_C** o **P_H** (fig. 1/3 or 1/4) per salvare le impostazioni oppure verranno salvate automaticamente dopo 8 secondi.



Nota! Le impostazioni non possono essere modificate durante il funzionamento.

4.5. Esecuzione del programma

Selezionare il programma desiderato premendo il tasto **P_C** o **P_H** (fig. 1/3 or 1/4).

Il processo di riscaldamento/raffreddamento verrà avviato automaticamente. La temperatura comincerà a variare in base al programma selezionato.

- 4.6. Una volta raggiunta la stabilizzazione termica dell'unità (cioè quando la temperatura effettiva avrà raggiunto lo stesso valore della temperatura impostata), aprire il coperchio dei blocchi di riscaldamento/raffreddamento, posizionare i campioni e chiudere il coperchio. Utilizzare provette/bicchieri di serie poiché gli alloggiamenti dei blocchi sono progettati per adattarsi precisamente alla loro forma.



Attenzione! Per evitare il rischio di ustioni, non toccare la superficie dei blocchi in quanto può diventare molto calda o fredda durante il funzionamento.

- 4.7. Premere il tasto **Start Stop** (fig. 1/9 or 1/10) per avviare il timer. Il timer comincerà il conteggio alla rovescia dell'intervallo di tempo (precisione di 1 minuto).

- 4.8. Una volta terminato il programma (allo scadere del tempo impostato), il timer si fermerà e verrà visualizzata un'indicazione lampeggiante, accompagnata per otto secondi da un segnale acustico ripetuto.

Premere il tasto **Start Stop** (fig. 1/9 or 1/10) per spegnere il segnale. Premere di nuovo il tasto **Start Stop** per riavviare il timer.



Attenzione! L'arresto del timer non comporta l'arresto del processo di riscaldamento/mantenimento della temperatura.

- 4.9. È possibile arrestare il timer in qualsiasi momento premendo il tasto **Start Stop**.

- 4.10. Al termine dell'operazione, spegnere l'unità portando in posizione **O** l'interruttore di alimentazione situato sul pannello posteriore e scollegare il cavo di alimentazione dalla corrente.

5. Calibrazione

- 5.1. Tutte le operazioni di calibrazione devono essere effettuate solo da personale qualificato e specializzato.
- 5.2. Lo strumento è precalibrato dal costruttore (coefficiente di calibrazione 1,00) con misurazione della temperatura per mezzo di un sensore installato nel blocco di riscaldamento/raffreddamento.
- 5.3. Tenere premuto il tasto **Start Stop** (fig. 2/1) per 8 secondi per inserire il coefficiente di calibrazione. Sul display comparirà il coefficiente di calibrazione (fig. 3/1).
- 5.4. Impostare il valore 1,000 utilizzando i tasti ▲ e ▼ (fig. 2/2) per ripristinare le impostazioni di fabbrica come indicato in fig. 3/1.
- 5.5. Per uscire dalla modalità di calibrazione, premere una volta il tasto **Start Stop**.

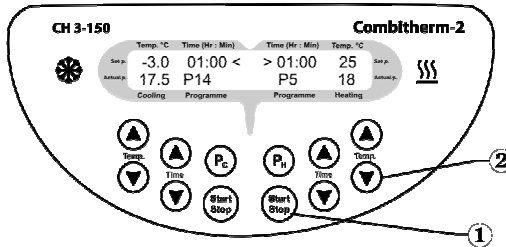


Fig.2 Pannello di controllo in modalità operativa temperature from the internal sensor

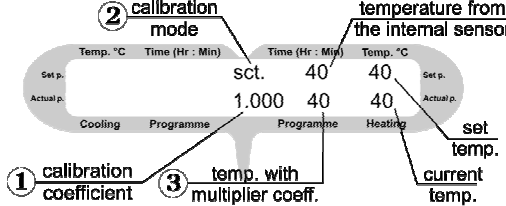


Fig.3 Pannello di controllo in modalità di calibrazione

Procedura di calibrazione

- 5.6. Per eseguire la calibrazione, posizionare un sensore indipendente di temperatura (accuratezza di misurazione di 0,5 °C) nelle provette o nei bicchieri installati negli alloggiamenti dei blocchi di riscaldamento/raffreddamento. Chiudere il coperchio se previsto dalla procedura.
- 5.7. Impostare la temperatura desiderata (ad esempio 40 °C).
- 5.8. Dopo che è stata raggiunta la stabilizzazione della temperatura (cioè quando la temperatura effettiva avrà raggiunto lo stesso valore della temperatura impostata), mantenere l'unità alla temperatura impostata per 30 minuti.

- 5.9. Mettiamo che il valore del sensore indipendente sia di 39 °C, ma la temperatura effettiva visualizzata sul display sia di 40 °C. In questo caso è necessario eseguire una calibrazione di 1 °C.
- 5.10. Tenere premuto il tasto **Start Stop** (fig. 2/1) per 8 secondi per attivare la modalità di calibrazione. Sul display verranno visualizzati i seguenti parametri, fig. 4.
- 5.11. Utilizzare l'indicazione della temperatura con coefficiente moltiplicatore (fig. 4 A/2) per impostare il nuovo valore della temperatura.
- Utilizzare i tasti ▲ e ▼ (Fig. 2/2) per modificare il coefficiente di calibrazione (nell'intervallo da 0,936 a 1,063 ; incremento di 0,001) (fig.3/1) in modo che il nuovo valore della temperatura (fig.4 A/2) corrisponda alla temperatura del sensore indipendente. Nell'esempio riportato, il coefficiente di calibrazione è pari a 0,974 (fig.4 A/1).
- Questo coefficiente di calibrazione correggerà la temperatura per tutto l'intervallo operativo.
- 5.12. Dopo aver completato la calibrazione, premere una volta il tasto **Start Stop** (fig. 2/1) per salvare le modifiche e uscire dalla modalità di calibrazione.
- 5.13. Sul display sarà visualizzata la temperatura calibrata come indicato nella fig. 4 B/3 e l'unità continuerà la stabilizzazione della temperatura in base alla temperatura precedentemente impostata.

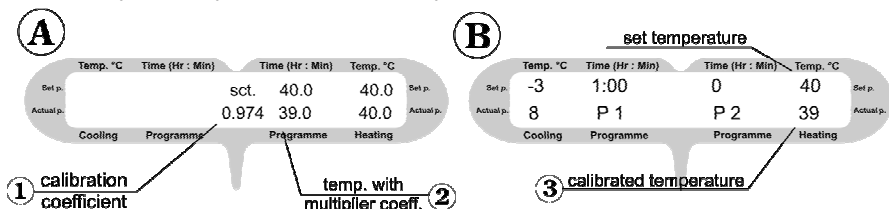


Fig.4 Pannello di controllo in modalità operativa e di calibrazione

6. Specifiche

L'unità è progettata per essere utilizzata all'interno di celle frigorifere, incubatori e stanze di laboratorio chiuse, a una temperatura compresa tra +4 °C e +40 °C ed a un'umidità relativa massima dell'80% per le temperature inferiori a 31 °C, con riduzione lineare fino al 50% di umidità relativa a 40 °C.

6.1. Specifiche di temperatura

Riscaldamento

Range di impostazione +25 °C ... +150 °C (incremento di 1 °C)

Range di controllo 5 °C al di sopra della temperatura ambiente... +150 °C

Accuratezza fino a 105 °C ±0,5°C
da 105 °C a 150 °C ±1°C

Uniformità fino a 105 °C ±0,2 °C

Tempo di riscaldamento del blocco termico a partire da temperatura ambiente (21°C) fino a 150 °C non superiore a 12 min

Raffreddamento

Range di impostazione -3 °C ... +20 °C (incremento di 0,1 °C)

Range di controllo 23 °C al di sotto della temperatura ambiente... 5 °C al di sotto della temperatura ambiente

Accuratezza ±0,5°C

Uniformità nel blocco di raffreddamento ±0,2 °C

Tempo di raffreddamento del blocco termico a partire da temperatura ambiente (21°C) fino a -3 °C non superiore a 40 min

5.2. Specifiche generali

Impostazione digitale del tempo 1 min–99 ore 59 min (incremento di 1 min)

Numero di programmi 16 (riscaldamento) + 16 (raffreddamento)

Display LCD, 16 x 2 caratteri

Dimensioni 295x285x220 mm

Voltaggio operativo/consumo energetico 230 V, 50 Hz, 420 W (1,8 A)

Peso* 5,6 kg

Accessori opzionali	Descrizione	Forma della sezione dell'alloggiamento	Numero catalogo
B2-50	2 alloggiamenti Ø 48 mm, profondità 58 mm		BS-010418-AK
B10-16	10 alloggiamenti Ø 16 mm, profondità 56 mm		BS-010418-BK
B6-25	6 alloggiamenti Ø 25 mm, profondità 40 mm		BS-010418-CK

* Accuratezza ±10%.

** Sono disponibili altri tipi di blocchi sul sito web Biosan all'indirizzo www.biosan.lv.

B23-1.5	23 alloggiamenti per microprovette da 1,5 ml, profondità 35 mm		BS-010418-DK
B18-12	18 alloggiamenti Ø 12 mm, profondità 58 mm		BS-010418-EK

Biosan si impegna a seguire un programma continuo di perfezionamento e si riserva il diritto di modificare la struttura e le specifiche dell'apparecchiatura senza ulteriore avviso.

7. Manutenzione

- 7.1. Se l'unità necessita di manutenzione del circuito elettrico, scollegarla dalla corrente e contattare Biosan o il rappresentante Biosan locale.
- 7.2. Tutte le operazioni di manutenzione e riparazione devono essere effettuate solo da personale qualificato e specializzato.
- 7.3. Per la pulizia e la decontaminazione dell'unità è possibile utilizzare una soluzione standard di etanolo (75%) o altri detergenti raccomandati per la pulizia delle attrezzature da laboratorio.
- 7.4. Sostituzione del fusibile

Disinserire la spina di alimentazione dal retro dell'unità. Estrarre il portafusibile facendo leva nell'incavo (fig.5/A). Rimuovere il fusibile dal portafusibile. Controllare e sostituire con il fusibile corretto se necessario (3,15 A per 230 V).

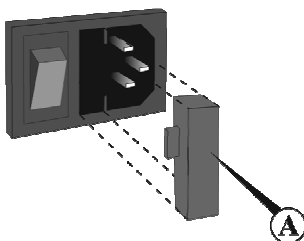


Fig. 5 Sostituzione del fusibile

8. Garanzia e reclami

- 8.1. Il Produttore garantisce che l'unità è conforme ai requisiti indicati nelle Specifiche, a condizione che il Cliente segua le istruzioni di utilizzo, immagazzinamento e trasporto.
- 8.2. La vita utile garantita dell'unità è di 24 mesi a partire dalla data di consegna al Cliente. Contattare il proprio distributore locale per verificare la disponibilità di un'estensione della garanzia.
- 8.3. Se il Cliente rileva difetti di fabbricazione, dovrà compilare e autenticare un reclamo per prodotto non soddisfacente e inviarlo al distributore locale. Per avere il modulo di reclamo, visita www.biosan.lv alla sezione Assistenza tecnica.
- 8.4. Nel caso fosse necessario servirsi del servizio di assistenza di garanzia o post-garanzia, saranno richieste le seguenti informazioni. Completa e la tabella qui sotto e conservala.

Modello	Combitherm-2, Termostato riscaldante e raffreddante CH 3-150
Numero di serie	
Data d'acquisto	

9. Dichiarazione di conformità

DECLARATION OF CONFORMITY

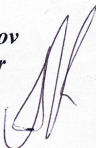
Manufacturer: BioSan Ltd.
Address: Ratsupites Str., 7, build.2, Riga, LV-1067, Latvia
Product name: Thermostat
Type: CH3-150

We, BioSan Ltd., certify that the above mentioned product has been manufactured according to the regulations of the following European directives proven through complete compliance with the following standards:

<i>Nº</i>	<i>Directive</i>
<i>Low Voltage Directive 2006/95/EC</i>	<i>ELECTRICAL EQUIPMENT DESIGNED FOR USE WITHIN CERTAIN VOLTAGE LIMITS</i>
<i>EMC Directive 2004/108/EC</i>	<i>ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY</i>

<i>Nº</i>	<i>Standard</i>
<i>EN 61010</i>	<i>Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use Part 1 - General requirements Part 2 -010 - Particular requirements for laboratory equipment for the heating of materials</i>
<i>EN 61326</i>	<i>Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements Part 1 - General requirements</i>

Aleksey Konstantinov
Marketing Manager
Biosan Ltd.



Riga 07.10.2009

Biosan SIA

Ratsupites 7, build.2, Riga, LV-1067, Lettonia
Telefono: +371 67426137 Fax: +371 67428101
<http://www.biosan.lv>

Versione 2.02 - dicembre 2012