



Medical-Biological
Research & Technologies

TS-100C

Agitatore termico con funzione di raffreddamento per microprovette e piastre per PCR



Manuale d'uso
Certificato

per la versione
V.3EW

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 quando l'unità è in funzione!

SICUREZZA GENERALE

- Utilizzare solo secondo le indicazioni specificate nel manuale d'uso allegato.
- Questa unità non deve essere utilizzata se è danneggiata o se è caduta.
- L'unità deve essere immagazzinata e trasportata in posizione orizzontale (vedere etichetta sulla confezione).
- Dopo il trasporto o l'immagazzinamento, tenere l'unità a temperatura ambiente per 2-3 ore prima di collegarla alla corrente elettrica.
- Utilizzare solo provette di serie di qualità.
- Utilizzare esclusivamente le procedure di pulizia e decontaminazione raccomandate dal produttore.
- Non modificare la struttura dell'unità.

SICUREZZA ELETTRICA

- Connettere solo a un alimentatore esterno che abbia un voltaggio corrispondente a quello indicato sull'etichetta con numero di serie.
- Utilizzare solo l'alimentatore esterno fornito insieme a questo prodotto.
- Assicurarsi che l'interruttore di alimentazione e l'alimentatore esterno siano facilmente raggiungibili durante l'utilizzo.
- Non collegare l'unità a una presa di corrente senza messa a terra e non utilizzare un cavo di prolunga senza messa a terra.
- Staccare l'unità dalla corrente prima di spostarla.
- Staccare l'alimentatore esterno dalla presa di corrente prima di spegnere l'unità.
- Se una sostanza liquida penetra all'interno dell'unità, staccare l'unità dall'alimentatore esterno e farla controllare a un tecnico specializzato nella riparazione e manutenzione.
- Non mettere in funzione l'unità in ambienti in cui può formarsi della condensa. Le condizioni operative dell'unità sono indicate nella sezione Specifiche.

DURANTE IL FUNZIONAMENTO

- Non lasciare l'unità incustodita durante il funzionamento.
- Non ostacolare il movimento della piattaforma.
- Non azionare l'unità in ambienti in cui sono presenti miscele chimiche aggressive o esplosive. Contattare il produttore per informazioni sul possibile utilizzo dell'unità in atmosfere specifiche.
- Non azionare l'unità se questa è danneggiata o se non è stata installata in modo corretto.
- Non utilizzare al di fuori delle stanze di laboratorio.
- Non controllare la temperatura toccando l'unità. Utilizzare un termometro.

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

L'agitatore termico TS-100C fornisce miscelazione e controllo della temperatura dei campioni in microprovette o in piastre per PCR. Questo modello di agitatore termico differisce dal TS-100 per la possibilità di raffreddare i campioni fino a una temperatura di +4°C. Le caratteristiche di TS-100C soddisfano le più alte aspettative degli utenti per quanto riguarda una lunga serie di parametri:

- Rapido raggiungimento di specifiche velocità di miscelazione e capacità di mantenere un'ampiezza di rotazione costante nel blocco dell'agitatore termico;
- Stabilità nel mantenere la temperatura impostata sulla superficie del blocco dell'agitatore;
- Grazie alla funzione di calibrazione della temperatura, l'utente può tarare l'unità a circa $\pm 6\%$ rispetto alla temperatura selezionata per compensare eventuali differenze nel comportamento termico delle provette fornite da produttori diversi;
- Il display LCD indica i valori preimpostati e attuali relativi a temperatura, velocità e tempo di funzionamento;
- Funzionamento silenzioso del motore, dimensioni compatte e vita utile prolungata.

Le funzioni di riscaldamento (fino a 100 °C), raffreddamento (fino a 15 °C al di sotto della temperatura ambiente) e miscelazione possono essere effettuate sia simultaneamente che indipendentemente, l'unità implementa infatti tre dispositivi in uno:

1. Agitatore;
2. Termostato con blocco a secco;
3. Agitatore termico.

Sono disponibili cinque blocchi riscaldanti e raffreddanti, incluso un blocco con coperchio in plastica per piastre per PCR. Tutti i blocchi sono intercambiabili e possono essere facilmente installati sull'agitatore.

Il dispositivo può essere utilizzato per:

- analisi genetiche — estrazione di DNA, RNA e ulteriore preparazione di campioni;
- studio biochimico delle reazioni e dei processi enzimatici;
- estrazione di metaboliti da materiale cellulare.

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.



Attenzione! Durante il disimballaggio, lo spostamento o il funzionamento dell'unità (accelerazione/decelerazione della piattaforma) è possibile avvertire un leggero rumore metallico provocato dal sistema automatico di bilanciamento del dispositivo. Questo rumore è assolutamente normale e non indica la presenza di un guasto o di una parte allentata.

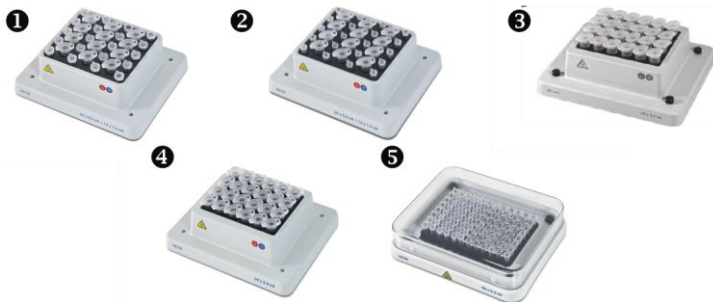
3.2. Set completo. Contenuto dell'imballaggio:

Set di serie

- Agitatore termico TS-100C 1 pezzo
- cinghia in gomma di ricambio 2 pezzi
- alimentatore esterno 1 pezzo
- cavo di alimentazione 1 pezzo
- Manuale d'uso; certificato 1 copia

Accessori opzionali

- SC-18C blocco termico per microprovette ❶ su richiesta
- SC-18/02C blocco termico per microprovette ❷ su richiesta
- SC-24C blocco termico per microprovette ❸ su richiesta
- SC-24NC blocco termico per microprovette ❹ su richiesta
- SC-96AC blocco termico per microprovette ❺ e chiave esagonale..... su richiesta




3.3. Installazione:

- posizionare l'unità su una superficie liscia e orizzontale non infiammabile ad almeno 30 cm da eventuali materiali infiammabili;
- per garantire una ventilazione ottimale, è necessario lasciare uno spazio libero di almeno 20 cm dalla parte posteriore e anteriore del dispositivo;
- rimuovere la pellicola di protezione dal display;
- inserire l'alimentatore esterno nella presa situata sul lato posteriore dell'unità.

3.4. Installazione del blocco termico (se l'unità non è fornita con blocco termico già installato)



Attenzione! Eseguire l'installazione e la sostituzione del blocco termico solo quando l'interruttore di alimentazione è spento e l'alimentatore esterno non è collegato al dispositivo.

- Scegliere il blocco termico, collegare la spina al terminale del contatto situato sul fondo del blocco termico secondo lo schema riportato nella Fig. 1/1. Assicurarsi che il connettore sia ben fissato.
- Posizionare il blocco termico in modo che l'etichetta con le avvertenze  sia rivolta verso la parte anteriore all'unità.
- Fissare con le quattro viti a testa zigrinata (fig. 2/1).



Nota! Per l'installazione del blocco termico SC-96AC, fissare le 4 viti ruotandole una per una per diverse volte e stringendole con una chiave esagonale (in dotazione con il set blocco termico SC-96AC)

3.5. Sostituzione dei blocchi

- Staccare l'alimentatore esterno dal dispositivo.
- Rimuovere le quattro viti a testa zigrinata (fig.2/1) e staccare la spina (fig.1/1).
- Installare il nuovo blocco termico secondo le istruzioni indicate al punto 3.4.

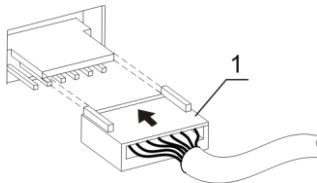


Fig.1 Collegamento del blocco termico

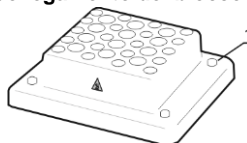


Fig.2 Installazione del blocco termico

4. Funzionamento

Raccomandazioni di utilizzo

- Prima dell'utilizzo, controllare le provette o le micropiastre a pozzetto per verificare che siano termoresistenti. Non riscaldare le provette o le micropiastre a pozzetto oltre il punto di fusione del materiale di cui sono composte (utilizzare provette in polipropilene termoresistente). Le provette con pareti sottili presentano un fattore termoconduttivo più elevato.
 - In presenza di temperature elevate (> 85°C) i tappi delle provette potrebbero aprirsi provocando un calo di volume del campione o rischi potenziali per la salute quando si lavora con materiale infetto. Per evitare che ciò si verifichi, si raccomanda l'utilizzo di provette con chiusura del tappo di tipo Safe-Lock®.
 - Per una miscelazione efficace, si raccomanda di riempire le provette fino al 75% del volume nominale.
- 4.1. Collegare l'alimentatore esterno a una presa di corrente con messa a terra e portare l'interruttore situato sul pannello posteriore dell'unità in posizione I (ON).
- 4.2. Il display si accenderà e nella riga in alto (Set) compariranno tempo, velocità e temperatura impostati precedentemente e nella riga in basso (Actual) i valori effettivi relativi agli stessi parametri (la temperatura in °C del blocco di riscaldamento inizierà automaticamente ad aumentare in base alla temperatura impostata indicata nella riga in alto). Il tempo di stabilizzazione della temperatura dipende dalla temperatura iniziale.

Impostazione dei parametri

Utilizzare i valori visualizzati nella riga in alto (Set) del display durante l'impostazione dei parametri desiderati.

- 4.3. **Impostazione del tempo (TIME).** Utilizzando i tasti **TIME ▲** e **▼** (Fig. 3/1), impostare l'intervallo di tempo operativo desiderato in ore e minuti (incremento di 1 minuto). Per aumentare l'incremento, tenere premuto il tasto per più di 3 secondi.
- 4.4. **Impostazione della velocità (RPM).** Utilizzando i tasti **▲** e **▼ RPM** (Fig. 3/2), impostare la velocità desiderata (incremento di 10 rpm). Per aumentare l'incremento, tenere premuto il tasto per più di 3 secondi.

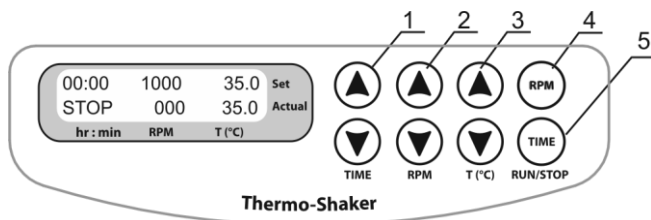


Fig.3 Pannello di controllo

- 4.5. **Impostazione della temperatura (T °C).** Utilizzando i tasti ▲ e ▼ T °C (Fig. 3/3), impostare la temperatura desiderata (incremento di 0,1 °C). Per aumentare l'incremento, tenere premuto il tasto per più di 3 secondi.



Attenzione! Il termine del processo di rotazione del blocco termico non comporta l'arresto del processo di riscaldamento/mantenimento della temperatura.

È possibile modificare i parametri impostati anche durante il funzionamento.

Esecuzione del programma

Una volta eseguita la stabilizzazione termica dell'agitatore termico (quando i valori della temperatura impostata e di quella attuale sono uguali):

- 4.6. Inserire le provette all'interno degli alloggiamenti del blocco termico o posizionare le micropiastre a pozzetto nel blocco termico, quindi chiudere il coperchio.
- 4.7. Premere il tasto **RPM-RUN/STOP** (Fig. 3/4). Il blocco termico comincerà a ruotare e il timer comincerà a contare l'intervallo di tempo (precisione di 1 minuto).



Nota! Se la velocità di rotazione è impostata sul valore zero, premendo il tasto **RPM-RUN/STOP** si avvierà il timer ma il blocco termico non inizierà a muoversi.

- 4.8. Una volta terminato il programma (allo scadere del tempo impostato), il movimento del blocco termico si arresterà e sul timer verrà visualizzata la scritta lampeggiante **STOP** accompagnata da un segnale acustico ripetuto finché non verrà premuto il tasto **RPM-RUN/STOP**.
- 4.9. Se il tempo operativo non è impostato (o è stato resettato) e il timer nella riga in alto indica il valore 00.00, premendo il tasto **RPM-RUN/STOP** verrà avviato il funzionamento continuo del dispositivo, con il timer con conto alla rovescia nella riga in basso (Actual), finché non verrà premuto di nuovo il tasto **RPM-RUN/STOP**.

- 4.10. Se necessario, è possibile riavviare il timer quando il dispositivo è in funzione. Premere una volta il tasto **TIME-RUN/STOP** (Fig. 3/5) per fermare il timer. Premere nuovamente tasto **TIME-RUN/STOP** per riavviare il timer.
- 4.11. È possibile interrompere il movimento del blocco termico in qualsiasi momento premendo il tasto **RPM-RUN/STOP**. In questo caso l'esecuzione del programma e il movimento del blocco termico si interromperanno e il timer passerà in modalità STOP salvando il tempo impostato in precedenza. Premere il tasto **RPM-RUN/STOP** per ripetere l'operazione con gli stessi valori di tempo e velocità.



Attenzione! Il termine del processo di rotazione del blocco termico non comporta l'arresto del processo di riscaldamento/mantenimento della temperatura.

- 4.12. Al termine dell'operazione, portare in posizione O (Off) l'interruttore di alimentazione situato sul pannello posteriore dell'unità e staccare l'alimentatore esterno dalla corrente.

5. Calibrazione

- 5.1. Il dispositivo è precalibrato in fabbrica (coefficiente di calibrazione 1.00) per il funzionamento a diverse temperature, misurate per mezzo di un sensore installato nel blocco di riscaldamento.
- 5.2. Per inserire il coefficiente di calibrazione, tenere premuto il tasto **TIME-RUN/STOP** (Fig. 3/5) per più di 8 secondi per attivare la modalità di calibrazione. Sul display comparirà il coefficiente di calibrazione (Fig. 5/1).
- 5.3. Impostare il valore 1,000 utilizzando i tasti **▲** e **▼** **RPM** (Fig. 3/3) per ripristinare le impostazioni di fabbrica come indicato in Fig. 5/1.
- 5.4. Per uscire dalla modalità di calibrazione, premere una volta il tasto **RPM-RUN/STOP**.

Procedura di calibrazione

- 5.5. Installare il sensore autonomo (accuratezza 0,5 °C) all'interno delle provette posizionate negli alloggiamenti del blocco.
- 5.6. In modalità operativa, impostare la temperatura desiderata (ad esempio 40 °C).
- 5.7. Quando l'unità ha raggiunto la temperatura impostata (quando il valore della temperatura effettiva è uguale a quello della temperatura impostata), attendere per 30 min finché l'unità non ha raggiunto la stabilizzazione termica.
- 5.8. Mettiamo che il valore del sensore indipendente sia di 39 °C, ma la temperatura effettiva visualizzata sul display sia di 40 °C (Fig.4). In questo caso, sarebbe necessario aggiungere 1 °C.

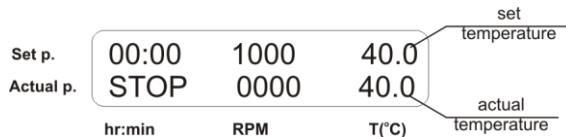


Fig.4 Pannello di controllo in modalità operativa

- 5.9. Tenere premuto il tasto **TIME-RUN/STOP** (Fig. 3/5) per più di 8 secondi per attivare la modalità di calibrazione. Sul display compaiono i seguenti parametri (Fig. 5):

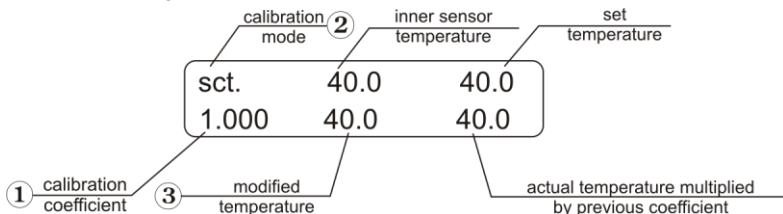


Fig.5 Pannello di controllo in modalità di calibrazione

5.10. Utilizzare l'indicazione della temperatura con coefficiente moltiplicatore per impostare il nuovo valore della temperatura.

Utilizzando i tasti **Temp ▲** e **▼** (Fig.3/3), modificare il coefficiente di calibrazione (Fig.6A/1) in modo che il nuovo valore della temperatura (Fig.6A/2) corrisponda al valore della temperatura del sensore autonomo. Nell'esempio riportato, il coefficiente di calibrazione è pari a 0,974 (intervallo: da 0,936 a 1,063; incremento di 0,001).

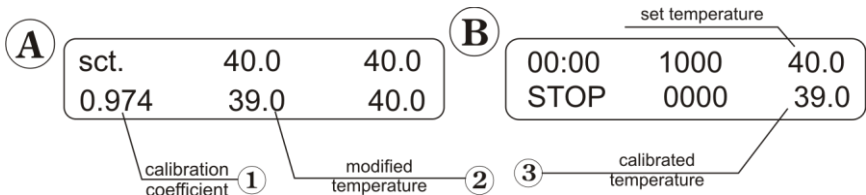


Fig.6 Pannello di controllo in modalità operativa e di calibrazione



Attenzione! Questo coefficiente di calibrazione correggerà la temperatura durante tutto l'intervallo operativo.

- 5.11. Dopo aver completato la calibrazione, premere una volta il tasto **RPM-RUN/STOP** (Fig.3/4) per salvare le modifiche e uscire dalla modalità di calibrazione.
- 5.12. Sul display sarà visualizzata la temperatura calibrata come indicato nella fig.6B/3 e l'unità continuerà la stabilizzazione termica in base alla temperatura precedentemente impostata.

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 in assenza di condensazione e 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

| | |
|--|--|
| Range di impostazione | da +4 a +100 °C |
| Range di controllo | da 15 al di sotto della temperatura ambiente a +100 °C |
| Risoluzione dell'impostazione | 0,1°C |
| Stabilità | ± 0,1°C |
| Accuratezza a +37 °C | 0,5°C |
| Uniformità del blocco termico a +37 °C | 0,1°C |
| Velocità di riscaldamento media da +25 °C a +100 °C | 5°C/min |
| Velocità di raffreddamento media | |
| da 100°C a temperatura ambiente | 5°C/min |
| da temperatura ambiente a 15 °C al di sotto della temperatura ambiente | 1,8°C/min |
| Tempo di riscaldamento del blocco termico a partire da 25°C fino a 37 °C | 6 min |
| Opzione di calibrazione della temperatura | |
| Intervallo dei coefficienti di calibrazione | da 0,936 a 1,063 (± 0,063) |

6.2. Specifiche generali

| | |
|--|--|
| Range di impostazione della velocità | 250 - 1400 rpm |
| Risoluzione delle impostazioni di velocità | 10 rpm |
| Deviazione massima della velocità | |
| per 250 rpm | 2% |
| for 1400 rpm | 0,7 % |
| Impostazione digitale del tempo | 1 min - 96 h |
| Risoluzione delle impostazioni di tempo | 1 min |
| Tempo massimo di funzionamento continuo | 96 ore |
| Intervallo raccomandato tra sessioni di operazioni non inferiore a | 8 ore |
| Orbita | 2 mm |
| Display | 16x2 caratteri, LCD |
| Corrente di ingresso/consumo di energia | 12 V, 4,9 A / 60 W |
| Alimentatore esterno | Ingresso CA 100-240 V 50/60 Hz, Uscita CC 12 V |
| Dimensioni | 205x230x130 mm |
| Peso* | 3,7 kg |

* Accuratezza ±10%.

| Accessori opzionali | Descrizione | Peso*, kg | Numero catalogo |
|----------------------------|--|------------------|------------------------|
| SC-18C | Blocco termico per 20 provette da 0,5 ml + 12 da 1,5ml | 0,7 | BS-010143-AK |
| SC-18/02C | Blocco termico per 20 provette da 0,2 ml + 12 da 1,5ml | 0,7 | BS-010143-CK |
| SC-24C | Blocco termico per 24 microprovette da 2,0 ml | 0,6 | BS-010143-EK |
| SC-24NC | Blocco termico per 24 microprovette da 1,5 ml | 0,7 | BS-010143-GK |
| SC-96AC | Blocco termico per micropiastre per PCR a 96 pozzetti non bordate, semi bordate, basso e altro profilo | 0,7 | BS-010143-AK |

| Parti di ricambio | Descrizione | Numero catalogo |
|--------------------------|--------------------|------------------------|
| Cinghia in gomma | 117x5x0,6 | BS-010120-S24 |

I blocchi per TS-100 e TS-100C non sono intercambiabili, cioè i blocchi per TS-100 non possono essere utilizzati per TS-100C e viceversa.

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.

* Accuratezza $\pm 10\%$.

7. Manutenzione

- 7.1. Se l'unità necessita di manutenzione, 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 della cinghia in gomma.

Per garantire un funzionamento affidabile del dispositivo, il produttore consiglia di sostituire la cinghia in gomma dopo 1,5 anni oppure dopo 2000 ore di funzionamento.

Staccare l'alimentatore esterno dal dispositivo.

Rimuovere le 4 viti di fissaggio situate sul fondo del dispositivo e rimuovere il pannello inferiore. Sostituire la cinghia in gomma (fig. 7).

Riassemblare il dispositivo.

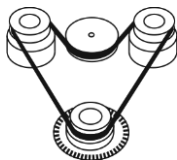




Fig. 7 Sostituzione della cinghia in gomma

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, visitare 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. Completare la tabella qui sotto e conservarla.

| | |
|-----------------|---|
| Modello | TS-100, Agitatore termico per microprovette e piastre per PCR |
| Numero di serie | |
| Data d'acquisto | |

9. Dichiarazione di conformità

| Declaration of Conformity | |
|---|--|
| Equipment name: | TS-100C |
| Type of equipment: | Thermo-Shaker with cooling |
| Directive: | EMC Directive 2004/108/EC Low Voltage Directive 2006/95/EC RoHS 2011/65/EC WEEE 2002/96/EC & 2012/19/EU |
| Manufacturer: | SIA BIOSAN Ratsupites 7, build.2, Riga, LV-1067, Latvia |
| Applied Standards: | EN 61326-1: Electrical equipment for measurement, control and laboratory use EMC requirements. General requirements EN 61010-1: Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. General requirements EN 61010-2-010: Particular requirements for laboratory equipment for the heating of materials EN 61010-2-051: Particular requirements for laboratory equipment for mixing and stirring |
| We declare that this product conforms to the requirements of the above Directive(s) | |
|  Signature Svetlana Bankovska Managing director |  Signature Aleksandr Shevchik Engineer of R&D |
| <u>12.06.2013</u> Date | <u>12.06.2013</u> Date |

Versione 2.02 - Ottobre 2013

How to choose a proper Shaker, Rocker, Vortex



PSU-20i

ES-20/60
(with heating)

- Applications:
- Microbiology
 - Extraction
 - Cell growing



PSU-10i



ES-20
(with heating)



MR-12



Volume of liquids

$10^3 \dots 10^2$ ml

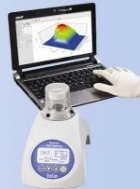
Erlenmeyer flasks, Cultivation flasks
and 50 ml tubes



Multi RS-60



RTS-1



MR-1

- Applications:
- Agglutination
 - Extraction
 - Gel staining/
destaining



Multi Bio 3D

- Applications:
- Agglutination
 - Extraction
 - Blot hybridisation
 - Gel staining/destaining



10^1 ml

Petri dishes, vacutainers
and tubes up to 15 ml



Multi Bio RS-24

- Applications:
- Microbiology
 - Extraction
 - Cell growing



V-1

- Applications:
- DNA-analysis
 - Genome sequence

PSU-2T



- Applications:
- ELISA analysis
 - Hybridization

PST-60HL-4
(with heating)



PST-60HL
PST-100HL
(with heating)

MPS-3500



TS-100 (with heating)
TS-100C (with heating
and cooling)



V-32



$10^0 \dots 10^{-3}$ ml

PCR plates, microtest plates
and Eppendorf type tubes