



Medical-Biological
Research & Technologies

TS-100

Agitatore termico per microprovette e piastre per PCR



Manuale d'uso
Certificato

per la versione
V.3AW

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.
- L'unità deve essere protetta contro colpi e cadute.
- 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.
- Scollegare 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.

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.
- 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-100 fornisce miscelazione e controllo della temperatura dei campioni in microprovette o in piastre per PCR. Le caratteristiche di TS-100 soddisfano le più alte aspettative degli utenti per quanto riguarda molteplici 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 impostati 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) 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.

3.2. Set completo. La confezione contiene:

Set di serie

- Agitatore termico TS-100 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-18 blocco termico per microprovette ❶ su richiesta
- SC-18/02 blocco termico per microprovette ❷ su richiesta
- SC-24 blocco termico per microprovette ❸ su richiesta
- SC-24N blocco termico per microprovette ❹ su richiesta
- SC-96A blocco termico 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;
- 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-96A, fissare le 4 viti ruotandole una per una per diverse volte e stringendole con una chiave esagonale (in dotazione con SC-96A)

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.

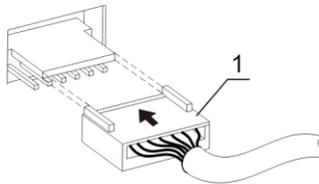


Fig.1 Collegamento del blocco termico

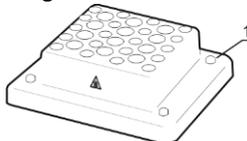


Fig.2 Installazione del blocco termico

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 massimo.
- 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.
 - 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.

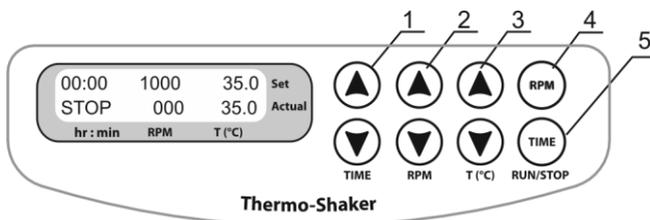


Fig. 3 Pannello di controllo



Attenzione! Il termine del processo di rotazione del blocco termico non comporta l'arresto del processo di riscaldamento/mantenimento della temperatura. È possibile spegnere la regolazione della temperatura del blocco termico solo impostando la temperatura desiderata al di sotto dei 25 °C (sul display comparirà OFF - T,°C - set point). Questa modalità consente di utilizzare TS-100 all'interno delle celle frigorifere come dispositivo di miscelazione senza regolazione 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** [RPM-avvio/arresto] (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** [RPM-avvio/arresto] 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** [RPM-avvio/arresto].

- 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** [RPM-avvio/arresto] 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** [RPM-avvio/arresto].
- 4.10. Se necessario, è possibile riavviare il timer quando il dispositivo è in funzione. Premere una volta il tasto **TIME-RUN/STOP** [Tempo-avvio/arresto](Fig. 3/5) per fermare il timer. Premere nuovamente tasto **TIME-RUN/STOP** [Tempo-avvio/arresto]per riavviare il timer.
- 4.11. È possibile interrompere il movimento del blocco termico in qualsiasi momento premendo il tasto **RPM-RUN/STOP** [RPM-avvio/arresto]. 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** [RPM-avvio/arresto] per ripetere l'operazione con gli stessi valori di tempo e velocità.



Attenzione! Al termine del tempo impostato, il movimento del blocco termico si arresta automaticamente, ma il riscaldamento può essere interrotto solo manualmente riducendo la temperatura utilizzando il tasto **▼ T (°C)** (Fig. 3/3 - tasto in basso) finché nella riga in alto (Set) del display compare l'indicazione OFF.

- 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** [Tempo-avvio/arresto] (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 ▼ (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** [RPM-avvio/arresto].
- 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.

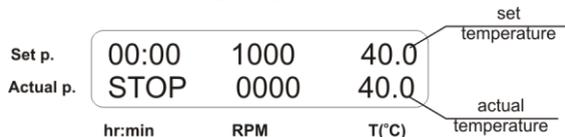


Fig.4 Pannello di controllo in modalità operativa

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

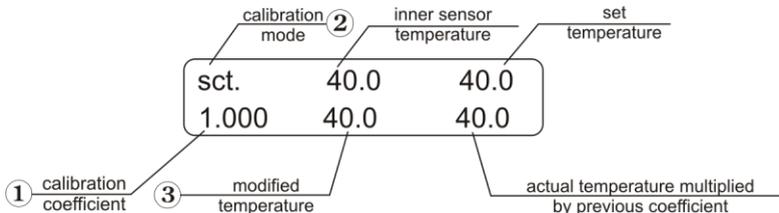


Fig.5 Pannello di controllo in modalità di calibrazione

- 5.10. Utilizzare l'indicazione della temperatura con coefficiente moltiplicatore per impostare il nuovo valore della temperatura. Utilizzando i tasti **Temp.** “▲” and “▼” (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).



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** [RPM-avvio/arresto](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.

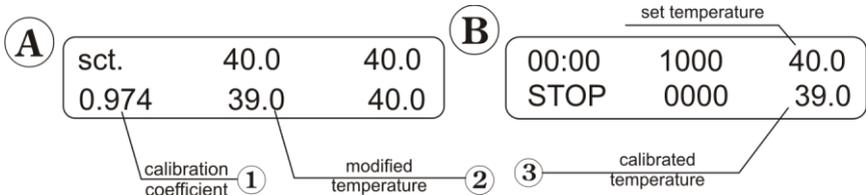


Fig.6 Pannello di controllo in modalità operativa e di calibrazione

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 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 temperatura	da +25 a +100 °C
Range di controllo temperatura da 5 °C al di sopra 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	4 °C/min
Tempo impiegato dal blocco termico per passare da +25°C a +37°C	6 min
Opzione di calibrazione della temperatura	
Intervallo dei coefficienti di calibrazione	0,936...1,063 (± 0,063)

6.2. Specifiche generali

Range di impostazione della velocità	250—rpm
Risoluzione delle impostazioni di velocità	10 rpm
Tempo di accelerazione fino a velocità massima, non superiore a	3 s
Deviazione massima della velocità	
per 250 rpm	2%
for 1400 rpm	0,7 %
Impostazione digitale del tempo	1 min—ore
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
Dimensioni	205x230x130 mm
Corrente di ingresso/consumo di energia	12 V, 3,5 A / 42 W
Alimentatore esterno	ingresso CA 100—V 50/60 Hz, uscita CC 12 V
Peso*	3,2 kg

* Accuratezza ±10%.

Accessori opzionali	Descrizione del blocco termico	Peso, kg*	Numero catalogo
SC-18	per 20 provette da 0,5 ml + 12 provette da 1,5 ml	0,5	BS-010120-AK
SC-18/02	per 20 provette da 0,2 ml + 12 provette da 1,5 ml	0,5	BS-010120-CK
SC-24	per 24 microprovette da 2,0 ml	0,4	BS-010120-EK
SC-24N	per 24 microprovette da 1,5 ml	0,5	BS-010120-GK
SC-96A	per micropiastre per PCR a 96 pozzetti (non bordate o semi bordate, basso e altro profilo)	0,5	BS-010120-FK

Parti di ricambio	Descrizione	Numero catalogo
Cinghia in gomma	117x5x0,6 mm	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.

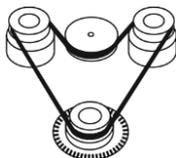


Fig. 7 Sostituzione della cinghia in gomma

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-100
Type of equipment:	Thermo-Shaker
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
12.06.2013 Date	12.06.2013 Date

Versione 3.02 - 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



Multi Bio RS-24

- Applications:
- Microbiology
 - Extraction
 - Cell growing



RTS-1



V-1

- Applications:
- DNA-analysis
 - Genome sequence



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



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

PST-60HL-4
(with heating)



PSU-2T

- Applications:
- ELISA analysis
 - Hybridization

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