

# Multi Bio RS-24 Rotatore programmabile



**Manuale d'uso  
Certificato**

per la versione  
V.3AW



# Contenuti

1. Precauzioni di sicurezza
2. Informazioni generali
3. Operazioni preliminari
4. Funzionamento
5. Impostazione del programma
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.

## SICUREZZA GENERALE

- Utilizzare solo secondo le istruzioni d'uso allegate.
- 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 esclusivamente le procedure di pulizia e decontaminazione raccomandate dal produttore.
- Non modificare la struttura dell'unità.

## SICUREZZA ELETTRICA

- Connettere solo a un'alimentazione con voltaggio corrispondente a quello indicato sull'etichetta con numero di serie.
- Utilizzare solo l'alimentatore esterno fornito insieme a questo prodotto.
- Assicurarsi che l'alimentatore esterno sia facilmente raggiungibile durante l'utilizzo.
- Scollegare l'unità dalla corrente prima di spostarla.
- Spegnerne l'unità scollegando l'alimentatore esterno dalla presa di corrente.
- 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 azionare l'unità in ambienti in cui sono presenti aggressivi chimici o miscele chimiche esplosive.
- Non azionare l'unità se questa è danneggiata o se non è stata installata in modo corretto.
- Non utilizzare al di fuori dei locali del laboratorio.
- Non utilizzare con un carico superiore al valore di carico massimo indicato nella sezione Specifiche di questo manuale.

## 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

Il rotatore programmabile **Multi Bio RS-24** offre: 1) movimento rotazionale orbitale, 2) movimento reciproco, 3) movimento vibratorio della piattaforma su piani diversi in base al protocollo del microprocessore. Il protocollo consente non solo di impostare programmi che includono un particolare tipo di movimento di miscelazione, ma anche di alternare ciclicamente tipi diversi di movimenti di miscelazione all'interno dello stesso programma.

Ecco le opzioni di impostazione:

1) Velocità e tempo del normale **MOVIMENTO ROTAZIONALE** (360°) della piattaforma per un intervallo di tempo compreso tra 0 e 250 s oppure modalità non-stop con un intervallo di velocità di 1 - 100 rpm.

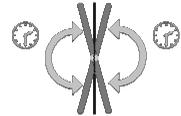
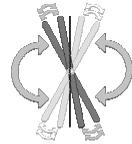
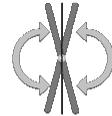
2) Segmento del **MOVIMENTO RECIPROCO**, la direzione del movimento rotazionale della piattaforma dal piano verticale cambia alternativamente entro i limiti del segmento impostato (angolo di rotazione 1 - 90° per un periodo di tempo di 0 - 250 s, o non-stop);

3.1) Segmento e tempo del **MOVIMENTO VIBRATORIO** della piattaforma (angolo di rotazione 0 - 5° per un periodo di tempo di 1 - 5 s) secondariamente al segmento del movimento reciproco. Disponibile solo quando è attivo il movimento reciproco;

3.2) **PAUSA** durata dell'arresto temporaneo della piattaforma (1 - 5 s) quando il movimento vibratorio non è attivo (l'angolo di rotazione del movimento vibratorio è impostato sullo zero) secondariamente al segmento del movimento reciproco. Disponibile solo quando è attivo il movimento reciproco;

4) Periodo di funzionamento compreso tra 1 minuto e 24 ore oppure non-stop.

Oltre alle esclusive modalità di funzionamento, il rotatore **Multi Bio RS-24** presenta un accattivante ed elegante design BioForm in miniatura e l'interfaccia di facile uso consente non solo di modificare il programma durante il funzionamento ma anche di controllare contemporaneamente le diverse fasi di esecuzione del protocollo di miscelazione.



Il rotatore programmabile **Multi Bio RS-24** senza dubbio offrirà ai ricercatori ulteriori metodologie nei campi della moderna biologia cellulare e molecolare e delle nuove tecnologie di biodiagnostica basate sull'uso di particelle magnetiche, per le quali è fondamentale la possibilità di applicare ai reagenti cambi idrodinamici improvvisi e di disturbo.

Il rotatore programmabile **Multi Bio RS-24** è progettato per la miscelazione di soluzioni biologiche, sospensioni cellulari, particelle magnetiche coniugate con anticorpi specifici nonché per l'incubazione e la coltura di liquidi biologici in base al programma impostato dall'operatore.

L'unità può essere impiegata in tutte le aree delle ricerche di laboratorio, in biotecnologia, microbiologia, chimica e medicina.

### 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

- Multi Bio RS-24, rotatore programmabile..... 1 pezzo
- Piattaforma PRS-26 ❶ ..... 1 pezzo
- Alimentatore esterno ..... 1 pezzo
- Manuale d'uso; certificato ..... 1 copia

##### Accessori opzionali

- Piattaforma PRS-5/12 ❷ ..... su richiesta
- Piattaforma PRS-10 ❸ ..... su richiesta
- Piattaforma PRSC-22 ❹ ..... su richiesta
- Piattaforma PRSC-10 ❺ ..... su richiesta
- Piattaforma PRS-1DP ❻ ..... su richiesta

❶



❷



❸



❹



❺



❻



### 3.3. Installazione:

- posizionare l'unità su un piano di lavoro orizzontale e liscio;
- rimuovere la pellicola di protezione dal display;
- inserire l'alimentatore esterno nella presa da 12V situata sul lato posteriore dell'unità.

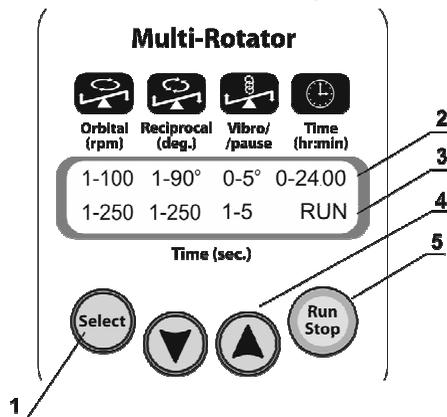
### 3.4. Sostituzione della piattaforma:

- Svitare le due viti di fissaggio della piattaforma. Sostituire la piattaforma e installare la piattaforma nuova fissandola mediante le viti. Stringere bene le viti.

## 4. Funzionamento

### Raccomandazioni di utilizzo

- Disporre le provette in modo simmetrico rispetto all'asse di rotazione.



**Fig.1 Pannello di controllo**

- 4.1. Collegare l'alimentatore esterno alla corrente elettrica.
- 4.2. Riempimento della piattaforma con i campioni: microprovette - completamente; vacutainer e provette - a metà.
- 4.3. Impostare il programma appropriato e il tempo operativo (vedere la sezione Impostazione del programma di questo Manuale) secondo i metodi indicati.
- 4.4. Premere il tasto **Run/Stop** (Fig.1/5) per avviare il programma.
- 4.5. La piattaforma comincerà a eseguire il movimento di agitazione e sul display verranno visualizzate le indicazioni corrispondenti (RUN, fig.1/3 e i vari valori di tempo).
- 4.6. Se il tempo di funzionamento non è impostato e l'indicatore del timer (Fig.1/2) segna 0:00, premendo il tasto **Run/Stop** il rotatore verrà avviato in modalità di funzionamento continuo e l'operazione potrà essere interrotta solo premendo nuovamente il tasto **Run/Stop**.
- 4.7. Se il tempo di funzionamento è impostato, il movimento della piattaforma si arresterà allo scadere del tempo (sul display comparirà l'indicazione STOP lampeggiante) e un segnale acustico ripetuto indicherà il termine dell'operazione (premere il tasto **Run/Stop** per spegnere il segnale).
- 4.8. Premere il tasto **Run/Stop** se si desidera ripetere il programma impostato.
- 4.9. È possibile arrestare il rotatore in qualsiasi momento durante il funzionamento e prima dello scadere del tempo impostato premendo il tasto **Run/Stop**. In questo caso, il movimento della piattaforma si arresta quando la piattaforma raggiunge la posizione orizzontale. Premendo di nuovo il tasto

**Run\Stop** , il programma ripartirà dall'inizio (ripartirà il conto alla rovescia del timer).



**Nota:**

Per questo modello viene utilizzato un motore passo-passo. È possibile fermare la piattaforma per pochi secondi con la mano senza danneggiare le parti meccaniche del dispositivo. Se la piattaforma viene bloccata con la mano durante il funzionamento, il programma non viene interrotto e il movimento riprende non appena la piattaforma viene lasciata libera.

- 4.10. Scollegare l'alimentatore esterno dalla corrente elettrica prima di spegnere l'unità.

## 5. Impostazione del programma

Durante l'impostazione dei parametri del programma, ricordare sempre che, con un carico massimo, l'unità potrebbe non funzionare nelle modalità di movimento reciproco e vibratorio. Nella tabella 1 a pagina 12, viene indicato il carico raccomandato.

- 5.1. Premere il tasto **Select** (Fig. 1/1) per selezionare il parametro che si desidera modificare (il parametro attivo lampeggia).
- 5.2. Utilizzare i tasti **▼** e **▲** (Fig.1/4) per impostare il valore desiderato (nota: tenendo premuto il tasto per più di 2 secondi, i numeri cambiano più velocemente).
- 5.3. Per salvare il programma non sono necessarie altre operazioni: il microprocessore salva automaticamente le ultime modifiche dei parametri del programma di funzionamento.
- 5.4. Il timer per il conto alla rovescia serve per il controllo del tempo di funzionamento. È possibile impostare il timer per un periodo che va da 1 min a 24 ore.
- 5.5. Gli esempi riportati di seguito mostrano i singoli tipi di movimento e le loro possibili combinazioni in cicli. I dati riportati a destra mostrano i possibili valori dei parametri per ciascun tipo.

- 5.5.1. Rotazione Orbitale.** Impostare la velocità di rotazione Orbitale (1—100 rpm), il tempo di rotazione Orbitale (1—250 s) e il tempo del movimento Reciproco sullo zero (OFF).

Orbital (rpm)	Reciprocal (deg.)	Vibro / pause
1-100	1-90°	0-5°
1-250	OFF	OFF

Time (sec.)

- 5.5.2. Rotazione Orbitale + Reciproca.** Impostare la velocità (1—100 rpm) e il tempo (1—250 s) di rotazione Orbitale. Impostare l'angolo di rotazione rispetto al piano verticale (1—90°) e il tempo (1—250 s) per il movimento Reciproco. Disattivare il movimento vibratorio Vibro (impostare il tempo del movimento Vibro su 0, OFF).

Orbital (rpm)	Reciprocal (deg.)	Vibro / pause
1-100	1-90°	1-5°
1-250	1-250	OFF

Time (sec.)

**5.5.3. Rotazione Orbitale + Reciproca + Vibro.**

Impostare la velocità (1—100 rpm) e il tempo (1—250 s) di rotazione Orbitale. Impostare l'angolo (1—90°) e il tempo (1—250 s) per il movimento Reciproco. Impostare l'angolo di rotazione (0—5°) e il tempo (1—5 s) per il movimento Vibro. Nota: se il tempo impostato per il movimento Reciproco è minore o uguale a quello impostato per il movimento Vibro, il movimento Reciproco non sarà eseguito (Orbitale + Vibro).

Orbital (rpm)	Reciprocal (deg.)	Vibro / pause
1-100	1-90°	1-5°
1-250	1-250	1-5

Time (sec.)

**5.5.4. Rotazione Orbitale + Reciproca + Pausa.**

Impostare la velocità (1—100 rpm) e il tempo (1—250 s) di rotazione Orbitale. Impostare l'angolo di rotazione (1—90°) e il tempo (1—250 s) per il movimento Reciproco. Impostare l'angolo della modalità di movimento Vibro sullo zero. Impostare il tempo per la modalità Vibro/pause (1—5 s), che corrisponde alla durata della pausa.

Orbital (rpm)	Reciprocal (deg.)	Vibro / pause
1-100	1-90°	0°
1-250	1-250	1-5

Time (sec.)

Nota: se il tempo impostato per il movimento Reciproco è minore o uguale a quello impostato per la modalità Vibro/pause, la modalità di movimento Reciproco non verrà eseguita (Orbitale + Pausa).

**5.5.5. Rotazione Reciproca.**

Impostare la velocità (1—100 rpm) di rotazione Orbitale. Impostare il tempo di rotazione Orbitale sullo zero (OFF). Impostare l'angolo di rotazione (1—90°) e il tempo (1—250 s) per il movimento Reciproco. Impostare il tempo del movimento Vibro sullo zero (OFF).

Orbital (rpm)	Reciprocal (deg.)	Vibro / pause
1-100	1-90°	0-5°
OFF	1-250	OFF

Time (sec.)

**5.5.6. Rotazione Reciproca + Pausa.**

Impostare la velocità (1—100 rpm) di rotazione Orbitale. Impostare il tempo di rotazione Orbitale sullo zero (OFF). Impostare l'angolo (1—90°) e il tempo (1—250 s) per il movimento Reciproco. Impostare il tempo del movimento Vibro (1—5 s), che corrisponde alla durata della pausa. Impostare l'angolo del movimento Vibro sullo zero.

Orbital (rpm)	Reciprocal (deg.)	Vibro / pause
1-100	1-90°	0°
OFF	1-250	1-5

Time (sec.)

**5.5.7. Rotazione Vibro + Reciproca.** Impostare la velocità (1—100 rpm) di rotazione Orbitale. Impostare il tempo di rotazione Orbitale sullo zero (OFF). Impostare l'angolo (1—90°) e il tempo (1—250 s) per il movimento Reciproco. Impostare l'angolo (0—5°) e il tempo (1—5 s) per il movimento Vibro.

Nota: normalmente il rotatore esegue una vibrazione leggera (movimento Vibro). Tuttavia, è possibile attivare una modalità di vibrazione forte. Per applicare una vibrazione forte, impostare l'angolo di rotazione del movimento reciproco su 90° e l'angolo di movimento Vibro su 1° (vibrazione forte).

Per il funzionamento dell'unità in modalità di movimento Vibro non-stop per periodi lunghi e quando si utilizza una piattaforma con morsetti in gomma, scegliere provette non più lunghe di 7 cm dal tappo al fondo.

Orbital (rpm)	Reciprocal (deg.)	Vibro / pause
1-100	1-90°	0-5°
OFF	1-250	1-5

Time (sec.)

Orbital (rpm)	Reciprocal (deg.)	Vibro / pause
1-100	90°	1°
OFF/1-250	1-250	1-5

Time (sec.)

## 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 una massima umidità relativa dell'80% per le temperature inferiori a 31 °C, con riduzione lineare fino al 50% di umidità relativa a 40 °C.

- 6.1. Rotazione
  - Range controllo velocità ..... 1—100 rpm
  - Range di impostazione del tempo ..... 0—sec
  - Movimento di rotazione verticale ..... 360°
- 6.2. Modalità di rotazione reciproca
  - Range angolo di inclinazione ..... 1 °—90 ° (incremento di 1 °)
  - Range di impostazione del tempo ..... 0—sec
- 6.3. Modalità Vibro/pause
  - Range angolo di inclinazione ..... 0°—5° (incremento di 1 °)
  - Range di impostazione del tempo ..... 0—5 sec
- 6.4. Impostazione digitale del tempo ..... 1 min —24 ore, o non-stop
- 6.5. Carico massimo ..... 0,5 kg
- 6.6. Dimensioni ..... 365x195x155 mm
- 6.7. Corrente di ingresso/consumo di energia ..... 12 V, 660 mA / 8 W
- 6.8. Alimentatore esterno ..... ingresso CA 100—V 50/60 Hz,  
uscita CC 12 V
- 6.9. Peso\* ..... 1,7 kg

\* Accuratezza  $\pm 10\%$ .

\*\* Le piattaforme PRS sono dotate di morsetti universali in gomma per il fissaggio di provette di varia dimensione;  
Le piattaforme PRSC possiedono morsetti in metallo in grado di sostenere soluzioni più pesanti (ad es. terra, sabbia).

<b>Accessori opzionali</b>	<b>Capacità di carico</b>	<b>Volume delle provette</b>	<b>Diametro delle provette</b>	<b>Numero catalogo</b>
Piattaforma PRS-5/12**	5/12	max. 50/2-15 ml	20-30/10-16 mm	BS-010117-HK
Piattaforma PRS-10**	10	50 ml	20-30 mm	BS-010117-IK
Piattaforma PRSC-22**	22	15 ml	10-16 mm	BS-010117-LK
Piattaforma PRSCS-10**	10	50 ml	20-30 mm	BS-010117-JK
Piattaforma PRS-1DP	Piattaforma per micropiastre e rack per tubi alti 0,5 e 1 ml (ad esempio Thermo 3741MTX, 3742MTX, 3744MTX)			BS-010149-DK

<b>Parti di ricambio</b>	<b>Capacità di carico</b>	<b>Volume delle provette</b>	<b>Diametro delle provette</b>	<b>Numero catalogo</b>
Piattaforma PRS-26**	26	2-15 ml	10-16 mm	BS-010117-GK

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, 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.

## 8. Garanzia e reclami

- 8.1. Il Produttore garantisce che l'unità è conforme ai requisiti indicati nelle Specifiche, a patto 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](http://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 la tabella qui sotto e conservala.

Modello	Multi Bio RS-24, rotatore programmabile
Numero di serie	
Data di vendita	

## 9. Dichiarazione di conformità

<b>Declaration of Conformity</b>	
<b>Equipment name:</b>	<b>Multi Bio RS-24</b>
<b>Type of equipment:</b>	Programmable rotator
<b>Directive:</b>	EMC Directive 2004/108/EC Low Voltage Directive 2006/95/EC RoHS 2011/65/EC WEEE 2002/96/EC & 2012/19/EU
<b>Manufacturer:</b>	SIA BIOSAN Ratsupites 7, build.2, Riga, LV-1067, Latvia
<b>Applied Standards:</b>	<b>EN 61326-1:</b> Electrical equipment for measurement, control and laboratory use EMC requirements. General requirements <b>EN 61010-1:</b> Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. General requirements <b>EN 61010-2-051:</b> 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 3.04 - Luglio 2013



# How to choose a proper Shaker, Rocker, Vortex



Medical-Biological  
Research & Technologies



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

[www.biosan.lv](http://www.biosan.lv)