



Medical-Biological
Research & Technologies

Multi RS-60

Programmierbarer Rotator



Bedienerhandbuch
Zertifikat

für die Version
V.2AY

Inhalt

1. Sicherheitsvorschriften
2. Allgemeine Informationen
3. Erste Schritte
4. Betrieb
5. Programmeinstellung
6. Technische Daten
7. Wartung
8. Garantie und Ansprüche
9. Konformitätserklärung

1. Sicherheitsvorschriften

Symbolbedeutung:



Achtung!

Stellen Sie sicher, dass Sie das vorliegende Handbuch gelesen und verstanden haben, bevor Sie die Ausrüstung benutzen. Bitte beachten Sie insbesondere die Absätze, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind.

ALLGEMEINE SICHERHEIT

- Benutzen Sie das Gerät nur in der in den Bedienungsanleitungen beschriebenen Form.
- Schützen Sie das Gerät vor Erschütterungen oder Herunterfallen.
- Das Gerät muss in horizontaler Position (siehe Angaben auf der Packung) gelagert und transportiert werden.
- Nach Transport oder Lagerung belassen Sie die Einheit 2 bis 3 Stunden bei Raumtemperatur, bevor Sie sie ans Stromnetz anschließen.
- Benutzen Sie nur die vom Hersteller empfohlenen Reinigungs- und Desinfektionsmethoden.
- Nehmen Sie keine Änderungen am Design der Einheit vor.

ELEKTRISCHE SICHERHEIT

- Schließen Sie das Gerät nur an elektrische Netze an, deren Spannung der auf dem Seriennummernetikett angegebenen Spannung entspricht.
- Benutzen Sie nur das mit diesem Produkt mitgelieferte externe Netzgerät.
- Stellen Sie sicher, dass der externe Netzanschluss während des Betriebs leicht zugänglich ist.
- Koppeln Sie die Einheit vom Stromnetz, bevor Sie sie versetzen.
- Schalten Sie das Gerät aus, indem Sie das externe Netzgerät von der Steckdose nehmen.
- Falls Flüssigkeit in das Innere des Geräts gelangt, nehmen Sie es vom externen Netzgerät und lassen Sie es von einem Instandsetzungs- und Wartungstechniker überprüfen.

WÄHREND DES BETRIEBS

- Betreiben Sie das Gerät nicht in Umgebungen mit aggressiven oder explosiven chemischen Mischungen.
- Betreiben Sie das Gerät nicht, falls es defekt ist oder falsch installiert wurde.
- Benutzen Sie es nicht außerhalb von Laboren.
- Die Belastung des Geräts darf die in den technischen Daten dieses Handbuchs angegebenen Werte nicht übersteigen.

BIOLOGISCHE SICHERHEIT

- Der Benutzer ist für die angemessene Dekontaminierung verantwortlich, wenn gefährliche Stoffe auf oder in das Innere der Einheit gelangen.

2. Allgemeine Informationen

Der programmierbare Rotator **Multi RS-60** bietet: 1) Orbitale Rotation, 2) reziproke Bewegung, 3) Vibration der Plattform auf verschiedenen Ebenen gemäß Mikroprozessorprotokoll. Das Protokoll ermöglicht nicht nur die Erstellung von Programmen für eine bestimmte Mischbewegung sondern auch die Durchführung von Programmen, die alternierend verschiedene Bewegungsarten zyklisch kombinieren.

Folgende Einstellungen sind möglich:

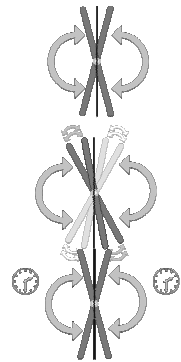
Orbitale Bewegung. Geschwindigkeit und Zeit der gewöhnlichen orbitalen Rotation (360°) der Plattform für 0 - 250 Sek oder ohne Unterbrechung mit einer Geschwindigkeit von 1 - 100 rpm.

Reziproke Bewegung. Segment der reziproken Bewegung wenn sich die Richtung der orbitalen Rotation der Plattform von der vertikalen Ebene innerhalb der Grenzen des eingestellten Segments abwechselnd in der voreingestellten Geschwindigkeit der orbitalen Rotation ändert (Drehwinkel 1 - 90° für 0 -250 Sek oder ohne Unterbrechung);

Vibration. Segment und Zeit der Vibration der Plattform (Drehwinkel 0 - 5° für 1 - 5 Sek) läuft auf den Grenzen des Segments für reziproke Bewegung. Es steht nur zur Verfügung, wenn die reziproke Bewegung eingeschaltet ist;

Pause. Pausendauer der zwischenzeitlichen Stopps der Plattformbewegung (1 - 5 Sek), wenn die Vibration ausgeschaltet ist (der Drehwinkel der Vibration ist auf null gestellt), läuft auf den Grenzen des Segments für reziproke Bewegung. Nur verfügbar, wenn die reziproke Bewegung auf ON (Ein) steht.

Arbeitszeit von 1 Min bis 24 h oder ohne Unterbrechung.



Neben den einzigartigen Betriebsmodi hat der Rotator **Multi RS-60** ein attraktives und elegantes Miniatur-BioForm-Design und eine benutzerfreundliche Schnittstelle, die nicht nur Optionen zum Wechseln des Programms während des Betriebs sondern auch simultane Steuerung über verschiedene Schritte der Umsetzung des Mischprotokolls bietet.

Der programmierbare Rotator **Multi RS-60** bietet zweifellos erhöhte methodische Mittel für Forscher, die auf dem Gebiet der modernen Molekular- und Zellbiologie sowie an der Entwicklung der biodiagnostischen Technologie arbeiten, basierend auf der Verwendung von Magnetpartikel, für die unerwartete und störende hydrodynamische Verschiebungen der Reaktionsmittel essentiell sind.

Der programmierbare Rotator **Multi RS-60** wurde zum Mischen von biologischen Lösungen, Zellsuspensionen, mit spezifischen Antikörpern konjugierten Magnetpartikel sowie zur Inkubation und Kultivierung von biologischen Flüssigkeiten nach dem vom Bediener eingestellten Programm entworfen.

Das Gerät kann auf allen Gebieten der Laborforschung in der Biotechnologie, Mikrobiologie und Medizin und Chemie eingesetzt werden.

3. Erste Schritte

3.1. Auspacken.

Entfernen Sie vorsichtig das Verpackungsmaterial und legen Sie es für den künftigen Transport oder die Lagerung des Geräts beiseite. Überprüfen Sie sorgfältig das Gerät auf Schäden, die ggf. durch den Transport entstanden sind. Transportschäden gehören nicht zum Deckungsumfang der Garantie.

3.2. Vollständiges Set. Packungsinhalt:

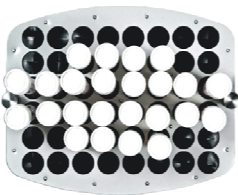
Standardset:

- Multi RS-60 programmierbarer Rotator 1 Stück
- PRS-48-Plattform ❶ 1 Stück
- Externes Netzgerät 1 Stück
- Handbuch; Zertifikat 1 Kopie

Optionales Zubehör:

- PRS-8/22-Plattform ❷ auf Anfrage
- PRS-14-Plattform ❸ auf Anfrage

❶



❷



❸



3.3. Einstellen:

- Stellen Sie das Gerät auf eine horizontale ebene Arbeitsfläche.
- Entfernen Sie den auf dem Bildschirm befindlichen Schutzfilm.
- Schließen Sie das externe Netzgerät an die 12V-Steckdose auf der Rückseite des Geräts an.

3.4. Austausch der Plattform:

- Lösen Sie die zwei Befestigungsschrauben auf der Plattform. Tauschen Sie die Plattform aus und installieren Sie die neue Plattform, die Sie mit den Schrauben befestigen. Drehen Sie die Schrauben fest.

4. Betrieb

Empfehlung während des Betriebs

- Ordnen Sie beim Beladen der Plattform die Röhren symmetrisch zur Rotationsachse an.

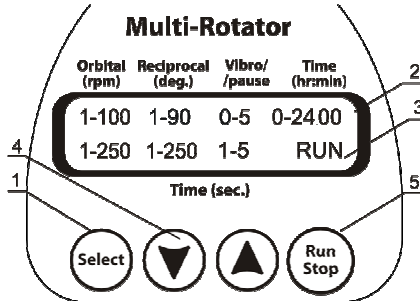


Abb. 1 Steuerung

- 4.1. Schließen Sie das externe Netzgerät an das Stromnetz an.
- 4.2. Proben auf Plattform platzieren: Mikroröhrchen bis zum Ende; Vacutainer und Röhrchen mit Deckel - Halfsize.
- 4.3. Stellen Sie das gewünschte Programm und die Betriebszeit (siehe Abschnitt Programmeinstellung in diesem Handbuch) gemäß den methodischen Vorgaben ein.
- 4.4. Drücken Sie die Taste **Run/Stop** (Laufen/Stopp) (Abb. 1/5), um das Programm zu starten.
- 4.5. Die Plattform beginnt sich zu bewegen, und die entsprechenden Anzeigen (RUN [Laufen] (Abb. 1/3) und die sich ändernden Zeitwerte) erscheinen auf den Display.
- 4.6. Falls keine Betriebsdauer eingestellt ist und der Timer (Abb. 1/2) 0:00 anzeigt, startet durch Drücken der Taste **Run/Stop** (Laufen/Stopp) der kontinuierliche Betrieb des Rotators, bis die Taste **Run/Stop** (Laufen/Stopp) erneut gedrückt wird.
- 4.7. Falls die Betriebsdauer eingestellt ist, stoppt die Plattform nach Ablauf der eingestellten Zeit (Anzeige STOP blinkt auf dem Display) und ein akustisches Signal weist auf das Ende der Betriebszeit hin (das Signal kann durch Drücken der Taste **Run/Stop** [Laufen/Stopp] ausgestellt werden).

- 4.8. Drücken Sie die Taste **Run/Stop** (Laufen/Stop), um das eingestellte Programm erneut zu starten.
- 4.9. Der Rotator kann erforderlichenfalls vor Ablauf der eingestellten Zeit durch Drücken der Taste **Run/Stop** (Laufen/Stop) jederzeit angehalten werden. In diesem Fall stoppt die Plattformbewegung, sobald die Plattform die horizontale Position erreicht hat. Durch erneutes Drücken der Taste **Run/Stop** (Laufen/Stop) beginnt das Programm von vorne (der Countdown-Timer startet neu).

Hinweis: In diesem Modell wurde ein Schrittmotor verwendet. Das kurze Anhalten des Motors mit der Hand ist erlaubt und verursacht keinen Schaden an den mechanischen Teilen des Geräts. Falls die Plattform während des Betriebs mit der Hand angehalten wird, hört das Programm nicht auf zu laufen, und die Plattformbewegung wird nach Loslassen der Plattform fortgesetzt.
- 4.10. Nehmen Sie das externe Netzgerät vom Stromnetz, um das Gerät auszuschalten.

5. Programmeinstellung

Beachten Sie bitte beim Einstellen der Programmparameter, dass das Gerät im Modus der reziproken Bewegung und der Vibration bei maximaler Belastung ggf. nicht reibungslos arbeitet.

- 5.1. Drücken Sie die Taste **Select** (Auswählen) (Abb. 1/1), um den zu ändernden Parameter auszuwählen (durch längeres Drücken der Taste vergrößern Sie die Schrittweite). Der aktive Parameter blinkt.
- 5.2. Stellen Sie mit den Tasten ▼ und ▲ (Abb.1/4) den gewünschten Wert ein (durch längeres Drücken der Taste vergrößern Sie die Schrittweite).
- 5.3. Zum Speichern des Programms sind keine weiteren Eingaben erforderlich: Der Mikroprozessor speichert die letzten Parameter automatisch als Arbeitsprogramm.
- 5.4. Der Countdown-Timer wird verwendet, um die Betriebszeit zu steuern. Der Timer kann zwischen 1 Min und 24 h eingestellt werden.
- 5.5. Die untenstehenden Beispiele zeigen separate Bewegungsarten und ihre möglichen Kombinationen im Zyklus. Die Daten rechts zeigen die möglichen Parameterwerte für die jeweilige Bewegungsart.

5.5.1. Orbitale Rotation. Stellen Sie die Geschwindigkeit der orbitalen Rotation (1 - 100 rpm), die Zeit der orbitalen Rotation (1 - 250 s) und die Zeit der reziproken Bewegung auf null (OFF/Aus).

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

5.5.2. Orbitale + Reziproke Rotation. Stellen Sie die Geschwindigkeit (1 - 100 rpm) und Zeit (1 - 250 Sek) der orbitalen Rotation ein. Stellen Sie den Drehwinkel der vertikalen Ebene (1 - 90°) und die Zeit (1 - 250 Sek) der reziproken Bewegung ein. Schalten Sie die Vibration auf OFF (Aus) (auf 0 stellen).

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

5.5.3. Orbitale + Reziproke Rotation + Vibration. Stellen Sie die Geschwindigkeit (1 - 100 rpm) und Zeit (1 - 250 Sek) der orbitalen Rotation ein. Stellen Sie den Winkel (1 - 90°) und die Zeit (1 - 250 Sek) der reziproken Bewegung ein. Stellen Sie den Drehwinkel (0-5°) und die Zeit (1 - 5 Sek) der Vibration ein.

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

Time (sec.)

Beachten Sie folgendes: Falls die für die reziproke Bewegung eingestellte Zeit kürzer oder gleich der für die Vibration eingestellten Zeit ist, wird die reziproke Bewegung ausgelassen (orbitale Bewegung + Vibration).

5.5.4. Orbitale Bewegung + Reziproke Bewegung + Pause. Stellen Sie die Geschwindigkeit (1 - 100 rpm) und Zeit (1 - 250 Sek) der orbitalen Rotation ein. Stellen Sie den Drehwinkel (1 - 90°) und die Zeit (1 - 250 Sek) der reziproken Bewegung ein. Stellen Sie den Winkel des Vibrationsmodus auf null. Stellen Sie die Zeit der Vibration/Pause (1 - 5 Sek) ein - dies ist die Dauer der Pause.

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

Time (sec.)

Beachten Sie folgendes: Falls die für die reziproke Bewegung eingestellte Zeit kürzer oder gleich der für die Vibration/Pause eingestellten Zeit ist, wird die reziproke Bewegung ausgelassen (orbitale Bewegung + Pause)

5.5.5. Reziproke Rotation. Stellen Sie die Geschwindigkeit (1 - 100 rpm) der orbitalen Rotation ein. Stellen Sie die Zeit der orbitalen Rotation auf null (OFF/Aus). Stellen Sie den Drehwinkel (1 - 90°) und die Zeit (1 - 250 Sek) der reziproken Bewegung ein. Stellen Sie die Zeit der Vibration auf null (OFF/Aus).

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

Time (sec.)

5.5.6. Reziproke Bewegung + Pause. Stellen Sie die Geschwindigkeit (1 - 100 rpm) der orbitalen Rotation ein. Stellen Sie die Zeit der orbitalen Rotation auf null (OFF/Aus). Stellen Sie den Winkel (1 - 90°) und die Zeit (1 - 250 Sek) der reziproken Bewegung ein. Stellen Sie die Zeit der Vibration (1 - 5 Sek) ein - dies ist die Dauer der Pause. Stellen Sie den Winkel der Vibration auf null.

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

Time (sec.)

5.5.7. Vibration + Reziproke Rotation. Stellen Sie die Geschwindigkeit (1 - 100 rpm) der orbitalen Rotation ein. Stellen Sie die Zeit der orbitalen Rotation auf null (OFF/Aus). Stellen Sie den Winkel (1 - 90°) und die Zeit (1 - 250 Sek) der reziproken Bewegung ein. Stellen Sie den Winkel (0 - 5°) und die Zeit (1 - 5 Sek) der Vibration ein.

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

Time (sec.)

Beachten Sie, dass der Rotator in der Regel sanft vibriert. Es gibt jedoch auch einen Modus für harte Vibration. Für die harte Vibration stellen Sie den Drehwinkel der reziproken Bewegung auf 90° und den Winkel der Vibration auf 1° (harte Vibration).

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

Time (sec.)

Wenn Sie die Plattform mit Gummiklammern verwenden und mit dem Gerät über lange Zeit ununterbrochen im Vibrationsmodus arbeiten, wählen Sie Röhren aus, die vom Deckel bis zum Boden nicht länger als 7 cm sind.

6. Technische Daten

Das Gerät wurde für den Betrieb in Kühlräumen, Inkubatoren und geschlossenen Laborräumen bei einer Umgebungstemperatur von +4 °C bis +40 °C bei maximaler relativer Luftfeuchtigkeit von 80% für Temperaturen bis 31 °C entworfen, die linear auf 50% relative Luftfeuchtigkeit bei 40 °C absinkt.

- 6.1. Orbitaler Rotationsmodus
 - Drehzahlbereich 1 - 100 rpm
 - Vertikale Rotationsbewegung Überkopf, 360°
 - Zeiteinstellungsbereich 0 - Sek
- 6.2. Reziproker Bewegungsmodus
 - Neigungswinkelbereich 1° - 90° (Schrittweite 1°)
 - Zeiteinstellungsbereich 0 - Sek
- 6.3. Vibrations-/Pausenmodus
 - Neigungswinkelbereich 0° - 5° (Schrittweite 1°)
 - Zeiteinstellungsbereich 0 - 5 Sek
- 6.4. Digitale Zeiteinstellung 1 Min - 24 h oder ohne Unterbrechung
- 6.5. Max. Belastung 0,8 kg
- 6.8. Abmessungen 430 x 230 x 230 mm
- 6.6. Eingangsstrom/Stromverbrauch 24 V, 750 mA/18 W
- 6.7. Externes Netzgerät Eingang AC 100 - V 50/60 Hz, Ausgang DC 24 V
- 6.8. Gewicht* 3,8 kg

Optionales Zubehör	Kapazität	Röhrchenvolumen	Röhrchendurchmesser	Katalognummer
PRS-8/12-Plattform	8/12	max. 50/2-15 ml	20-30/10-16 mm	BS-010118-AK
PRS-14-Plattform	14	50 ml	20-30 mm	BS-010118-BK

Ersatzteile	Kapazität	Röhrchenvolumen	Röhrchendurchmesser	Katalognummer
PRS-48-Plattform	48	2-15 ml	10-16 mm	BS-010118-CK

Biosan verfolgt ein Programm zur laufenden Verbesserung und behält sich das Recht vor, das Design und die technischen Daten der Ausrüstung ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

* Fehlerfrei innerhalb $\pm 10\%$

7. Wartung

- 7.1. Wenn das Gerät gewartet werden muss, nehmen Sie es vom Stromnetz und wenden Sie sich an Biosan oder Ihren örtlichen Vertreter.
- 7.2. Sämtliche Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem und spezifisch geschultem Personal vorgenommen werden.
- 7.3. Standardethanol (75%) oder andere Reiniger, die für die Reinigung von Laborausrüstung empfohlen werden, können zum Reinigen und Dekontaminieren des Geräts benutzt werden.

8. Garantie und Ansprüche

- 8.1. Der Hersteller garantiert die Übereinstimmung des Geräts mit den Anforderungen der technischen Daten, vorausgesetzt, der Kunde befolgt die Betriebs-, Lagerungs- und Transportanweisungen.
- 8.2. Die garantierte Lebensdauer des Geräts vom Datum der Auslieferung an den Kunden beträgt 24 Monate. Um zu prüfen, ob verlängerte Garantieleistungen verfügbar sind, wenden Sie sich an Ihren örtlichen Vertreter.
- 8.3. Falls der Kunde Herstellungsfehler entdeckt, sollte ein Beschwerdeformular ausgefüllt, bescheinigt und an die Anschrift des örtlichen Vertreibers gesendet werden. Das Beschwerdeformular erhalten Sie auf der Internetseite www.biosan.lv, Abschnitt Technischer Support.
- 8.4. Falls Garantie- oder Nachgarantieleistungen in Anspruch genommen werden müssen, werden folgende Informationen benötigt. Füllen Sie die nachstehende Tabelle aus und bewahren Sie sie mit Ihren Unterlagen auf.

Modell	Multi RS-60 programmierbarer Rotator
Seriennummer	
Verkaufsdatum	

9. Konformitätserklärung

Declaration of Conformity	
Equipment name:	Multi RS-60
Type of equipment:	Programmable rotator
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 61010-2-051: Particular requirements for laboratory equipment for mixing and stirring
We declare that this product conforms to the requirements of the above Directive(s)	
 Signature	 Signature
Svetlana Bankovska Managing director	Aleksandr Shevchik Engineer of R&D
12.06.2013 Date	12.06.2013 Date

Version 2.04 - Mai 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

10³ ... 10² ml

Erlenmeyer flasks, Cultivation flasks and 50 ml tubes



Multi RS-60

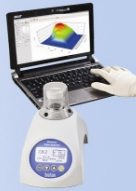


Multi Bio RS-24

- 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



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



10⁰ ... 10⁻³ ml

PCR plates, microtest plates and Eppendorf type tubes