



Medical-Biological  
Research & Technologies

# PSU-20i Orbitalschüttler



**Bedienerhandbuch  
Zertifikate**

für die Version  
V.1AW



# 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 die Einheit nicht an eine nicht geerdete Steckdose an und benutzen Sie kein nicht geerdetes Verlängerungskabel.
- 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 Netzschalter und das externe Netzgerät während des Betriebs leicht zugänglich sind.
- Nehmen Sie das Gerät vom Stromnetz, bevor Sie es versetzen.
- Nehmen Sie das externe Netzgerät vom Stromnetz, um das Gerät auszuschalten.
- Falls Flüssigkeit in das Innere des Geräts gelangt, nehmen Sie es vom externen Netzgerät und lassen Sie es von einem Instandsetzungs- und Wartungstechniker überprüfen.
- Betreiben Sie die Einheit nicht unter Bedingungen, in denen sich Kondenswasser bilden kann. Die Betriebsbedingungen der Einheit sind im Abschnitt „Technische Daten“ dargelegt.

## WÄHREND DES BETRIEBS

- Behindern Sie nicht die Bewegung der Plattform.
- Betreiben Sie das Gerät nicht in Umgebungen mit aggressiven oder explosiven chemischen Mischungen. Wenden Sie sich im Vorfeld an den Hersteller, wenn Sie das Gerät in spezifischen Atmosphären betreiben möchten.
- Betreiben Sie die Einheit nicht, falls sie defekt ist oder falsch installiert wurde.
- Benutzen Sie sie 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 PSU-20i ist der neue Orbitalschüttler in einem multifunktionalen Mischer. Das neue Design, das Direktantriebssystem und der bürstenlose Motor (Lebenszeit bis zu 35000 h) machen die neue Serie verlässlicher, insbesondere bei langem Non-Stop-Betrieb, und erweitern die Produktspezifikationen.

Der PSU-20i bietet: 1) Orbitale Rotation, 2) reziproke Bewegung, 3) Vibration der Plattform 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.

### Orbitale Bewegung



Einfache orbitale Bewegung mit der Option, die Richtung gemäß den eingestellten Intervallen zu wechseln (im Uhrzeigersinn/gegen den Uhrzeigersinn). Einstellbare Geschwindigkeit von 20 bis 250 rpm (Schrittweite 5 rpm). Zeiteinstellung von 0 bis 250 Sek oder ohne Unterbrechung.

### Reziproke Bewegung



Orbitale Rotation mit Änderung der Rotationsrichtung. Der einstellbare Drehwinkel (von 0° bis 360°, Schrittweite 30°) dient der Eingrenzung dieser Bewegungsart. Die Geschwindigkeit ist dieselbe, die für die reziproke Bewegung eingestellt wurde (von 20 bis 250 rpm). Zeiteinstellung von 0 bis 250 Sek oder ohne Unterbrechung.

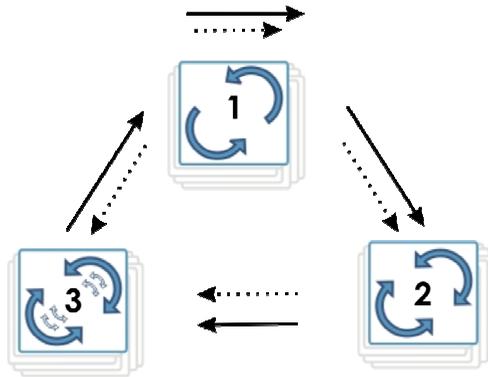
### Vibration



Intensives Mischen der Proben bei hoher Geschwindigkeit mit kleiner Amplitude - Vibration. Der einstellbare Drehwinkel (von 0° bis 5°, Schrittweite 1°) dient der Eingrenzung dieser Bewegungsart. Zeiteinstellung von 0 bis 5 Sek oder ohne Unterbrechung.

Die reziproke Bewegung und die Vibration können durch eine Pause übersprungen werden. Diese 3 Bewegungsarten können in einem Zyklus (Abb. 1) kombiniert und wie folgt eingesetzt werden:

- Separat (nur 1, 2 oder 3);
- in einer Zweierkombination (1 + 2; 2 + 3; oder 1 + 3);
- alle drei in einem Zyklus (1 + 2 + 3).



**Abb. 1 Innovativer Mischvorgang**

Der Countdown-Timer wird verwendet, um die Betriebszeit zu steuern. Der Timer kann zwischen 1 Min und 96 h eingestellt werden.

Durch Kombination der angebotenen Rotationsarten erhält der Forscher unbegrenzte Möglichkeiten bei der Auswahl der notwendigen Parameter zum Mischen des untersuchten Materials.

Neben den einzigartigen Betriebsmodi hat der Orbitalschüttler PSU-20i ein attraktives und elegantes 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.

Das externe Netzgerät (DC-Adapter 12 V) gewährleistet die elektrische Sicherheit des Geräts.

Der Orbitalschüttler PSU-20i wurde speziell für sanftes und zugleich intensives Mischen von biologischen und chemischen Verbindungen in einem Labor entworfen. Er ist ein Tischgerät, das wie folgt eingesetzt werden kann:

- Zur Extraktion, Auflösung von langsam reagierenden Proben;
- zur Kultivierung von Zellen;
- zur Extraktion von Bodenmineralöl und von Gewebekulturen zwecks analytischer Diagnostik;
- zum Entlüften der getesteten biologisch abbaubarer Materialien und Proben;
- zur Rotation von geschlossenen Containern bei der Dialyse.

### 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:

- PSU-20i Orbitalschüttler ..... 1 Stück
  - Externes Netzgerät..... 1 Stück
  - Netzkabel..... 1 Stück
  - 4 Schrauben und 1 Schraubenschlüssel ..... 1 Set
  - Bedienerhandbuch; Zertifikat ..... 1 Kopie
- Optionales Zubehör:

- UP-330-Plattform **1** ..... auf Anfrage
- P-30/100-Plattform **2** ..... auf Anfrage
- P-16/250-Plattform **3** ..... auf Anfrage
- P-9/500-Plattform **4** ..... auf Anfrage
- P-6/1000-Plattform **5** ..... auf Anfrage
- PP-20 flache Plattform mit einer Ebene **A**..... auf Anfrage
- PP-20-2 Plattform mit zwei Ebenen **B**..... auf Anfrage
- PP-20-3 flache Plattform mit drei Ebenen **C**..... auf Anfrage
- PP-20-4 flache Plattform mit vier Ebenen **D**..... auf Anfrage
- HB-330 zusätzliche Haltestange (für UP-330) ..... auf Anfrage

**1** UP-330



**3** P-16/250



**5** P-6/1000



**2** P-30/100



**4** P-9/500



**D** PP-20-4

**C** PP-20-3

**B** PP-20-2

**A** PP-20



### 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. Plattforminstallation:

- Entfernen Sie die Gummimatte von der Plattform.
- Schrauben Sie die Plattform auf den Halterungen des Geräts mithilfe der 4 Schrauben und des mitgelieferten Sechskantschlüssels fest.
- Legen Sie die Gummimatte auf die Plattform.

### 3.5. Befolgen Sie beim Zusammenbauen und Installieren der Plattform mit mehreren Ebenen die mitgelieferten Anleitungen.

## 4. Betrieb

- 4.1. Schließen Sie das externe Netzgerät an das Stromnetz an und schalten Sie den Netzschalter (Power) ein (Abb. 2/6).
- 4.2. Stellen Sie die Proben auf die Plattform.
- 4.3. Stellen Sie das gewünschte Programm und die gewünschte Betriebsdauer ein (siehe Abschnitt 5 Programmeinstellung) nach den methodischen Vorgaben ein.
- 4.4. Drücken Sie die Taste Run/Stop(Laufen/Stopp) (Abb. 2/5), um das Programm zu starten. Die Plattform beginnt sich zu bewegen, und die entsprechenden Anzeigen (RUN [Laufen] (Abb. 2/2) und die sich ändernden Zeitwerte) erscheinen auf dem Display.
- 4.5. Falls keine Betriebsdauer eingestellt ist und der Timer (Abb. 2/1) OFF (Aus) anzeigt, startet durch Drücken der Taste Run/Stop (Laufen/Stopp) der kontinuierliche Betrieb des Geräts, bis die Taste Run/Stop (Laufen/Stopp) erneut gedrückt wird.
- 4.6. Falls die Betriebsdauer eingestellt ist, stoppt das Gerät 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).
- 4.7. Drücken Sie die Taste Run/Stop (Laufen/Stopp), um das eingestellte Programm erneut zu starten.
- 4.8. Der Rotator kann erforderlichenfalls vor Ablauf der eingestellten Zeit durch Drücken der Taste Run/Stop (Laufen/Stopp) jederzeit angehalten werden. Durch erneutes Drücken der Taste Run/Stop (Laufen/Stopp) beginnt das Programm von vorne (der Timer startet neu).
- 4.9. Schalten Sie nach Beendigung des Betriebs den Netzschalter (Power) aus (OFF) und nehmen Sie das externe Netzgerät vom Stromnetz.

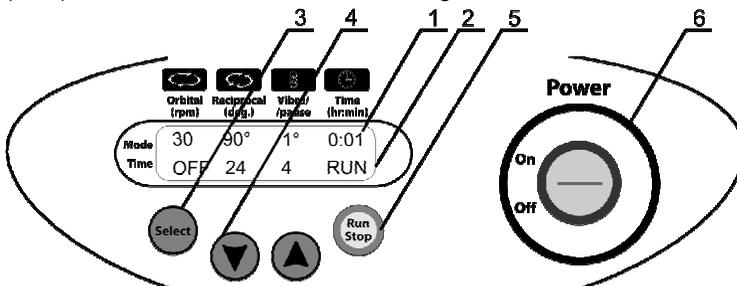


Abb. 2 Vorderseite

## 5. Programmeinstellung

Das Programm besteht aus Zyklen. Jeder Zyklus enthält drei verschiedene Bewegungsarten (orbital, reziprok und Vibration), die nacheinander für eine Dauer von 0 bis 250 Sekunden für orbital und reziprok bzw. 0 bis 5 Sekunden für Vibration eingestellt werden können.

- 5.1. Drücken Sie die Taste Select (Auswählen) (Abb. 2/3) , um den zu ändernden Parameter auszuwählen (jedes Drücken der Taste Select (Auswählen) aktiviert die Parameter reihum). Der aktive Parameter blinkt. Stellen Sie mit den Tasten  und  (Abb. 2/4) den gewünschten Wert ein (Drücken der Taste für länger als 2 Sek erhöht die Geschwindigkeit der Änderung der Werte).
- 5.2. Zum Speichern des Programms sind keine weiteren Eingaben erforderlich: Der Mikroprozessor speichert die letzten Parameter automatisch als Arbeitsprogramm.
- 5.3. Sie müssen Geschwindigkeit, Drehwinkel, Dauer des jeweiligen Bewegungszyklus und Gesamtbetriebszeit einstellen.
- 5.4. Wenn für eine Bewegungsart keine Zeit eingestellt wurde (Anzeige OFF [Aus]), wird diese Bewegungsart im Zyklus übersprungen.
- 5.5. Sie können eine Pause statt der reziproken Bewegung (0-Sek) oder Vibration (0-Sek) einstellen. Um die Pause einzustellen, stellen Sie den Drehwinkel der reziproken Bewegung oder Vibration auf null und stellen Sie dann die Zeit für diese Bewegungsart ein, welche die Dauer der Pause sein wird. Die Plattform wird sich in diesem Modus während des Betriebs nicht bewegen, die Zeit wird jedoch weiterlaufen.
- 5.6. Der Countdown-Timer wird verwendet, um die Betriebszeit zu steuern. Der Timer kann von 1 Min bis 96 h eingestellt werden (Schrittweite des Timers beträgt 1 Min) (Hinweis: die eingestellte Zeit kann während des Betriebs nicht geändert werden).
- 5.7. Die untenstehende Tabelle zeigt verschiedene Zyklusvarianten:

5.8. Weitere Beispiele illustrieren die Programmeinstellung für vier verschiedene Zyklusvarianten.

Nr.	Orbital	Reziprok	Vibration
1	On (Ein)	On (Ein)	On (Ein)
2	On (Ein)	OFF (Aus)	On (Ein)
3	On (Ein)	Pause	On (Ein)
4	On (Ein)	OFF (Aus)	OFF (Aus)
5	On (Ein)	Pause	OFF (Aus)
6	On (Ein)	OFF (Aus)	Pause
7	On (Ein)	Pause	Pause

10	OFF (Aus)	On (Ein)	On (Ein)
11	OFF (Aus)	Pause	On (Ein)
12	OFF (Aus)	On (Ein)	Pause
13	OFF (Aus)	OFF (Aus)	On (Ein)
14	OFF (Aus)	OFF (Aus)	OFF (Aus)

Nr.	Orbital	Reziprok	Vibration
8	On (Ein)	On (Ein)	OFF (Aus)
9	On (Ein)	On (Ein)	Pause

### 5.8.1. Orbitale Bewegung

Stellen Sie die Geschwindigkeit (Abb. 3/A) (20-250 rpm) und die Zeit (Abb. 3/B) (1-250 Sek) der orbitalen Bewegung ein. Schalten Sie die reziproke Bewegung (Abb. 3/C) aus, indem Sie die Zeit für die reziproke Bewegung auf null stellen (OFF/Aus). Schalten Sie die Vibration (Abb. 3/D) aus, indem Sie die Zeit für die Vibration auf null stellen (OFF/Aus).



**Hinweis:** Das Gerät ist so programmiert, dass es die Rotationsrichtung jedes Mal ändert, wenn ein Bewegungstimer startet; d.h. wenn die orbitale Bewegung auf 30 Sek eingestellt ist, ändert sich alle 30 Sek die Richtung der orbitalen Rotation (Abb. 4).

Falls die orbitale Bewegung auf 00 Sek eingestellt ist, macht der Schüttler eine einfache orbitale Rotation in eine Richtung. In diesem Modus kann dem Zyklus keine reziproke Bewegung und keine Rotation hinzugefügt werden (Abb. 5).

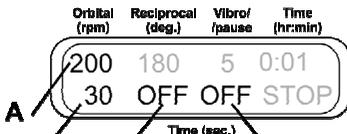


Abb. 3.

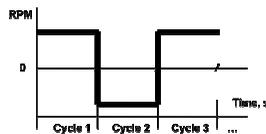


Abb. 4.

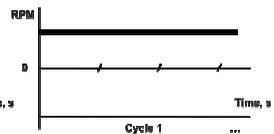


Abb. 5 Orbitale Bewegung

### 5.8.2. Orbitale Bewegung + Reziproke Bewegung + Vibration

Stellen Sie die Geschwindigkeit (Abb. 6/A) (20-250 rpm) und die Zeit (Abb. 6/D) (1-250 Sek) der orbitalen Bewegung ein. Stellen Sie den Winkel (Abb. 6/B) (0- 360°) und die Zeit (Abb. 6/E) (1-250 Sek) der reziproken Bewegung ein. Sie wird mit derselben Geschwindigkeit ausgeführt wie die orbitale Bewegung. Stellen Sie den Drehwinkel (Abb. 6/C) (0 - 5°) und die Zeit (Abb. 6/F) (1-5 Sek) der Vibration ein.

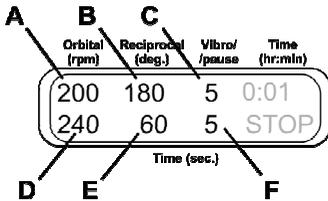


Abb. 6

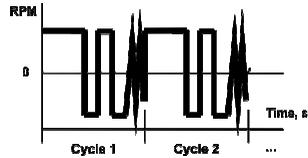


Abb. 7 Orbitale Bewegung und Vibration laufen nacheinander in Zyklen ab

### 5.8.3. Orbitale Bewegung + Reziproke Bewegung + Pause

Stellen Sie die Geschwindigkeit (Abb. 8/A) (20-250 rpm) und die Zeit (Abb. 8/D) (1-250 Sek) der orbitalen Bewegung ein. Stellen Sie den Drehwinkel (Abb. 8/B) (0- 360°) und die Zeit (Abb. 8/E) (1-250 Sek) der reziproken Bewegung ein. Stellen Sie den Winkel (Abb. 8/C) der Vibration auf null. Stellen Sie die Zeit der Vibration (Abb. 8/F) (1- 5 Sek) ein - dies ist die Dauer der Pause.

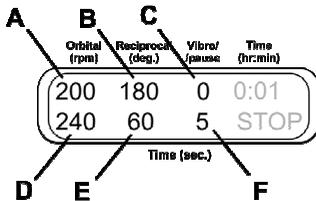


Abb. 8

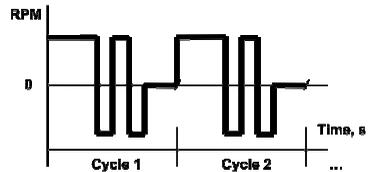


Abb. 9 Orbitale und reziproke Bewegung und Pause laufen nacheinander in Zyklen ab

### 5.8.4. Vibration + Pause

Schalten Sie die orbitale Bewegung aus, indem Sie die Zeit für die orbitale Bewegung unter null stellen (Abb. 10/D) (OFF/Aus). Stellen Sie den Winkel der reziproken Bewegung (Abb. 10/B) auf null. Stellen Sie die Zeit der reziproken Bewegung (Abb. 10/E) (1 - 250 Sek) ein - dies ist die Dauer der Pause. Stellen Sie den Drehwinkel (Abb. 10/C) (0 - 5°) und die Zeit (Abb. 10/F) (1-5 Sek) der Vibration ein.

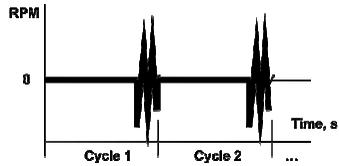
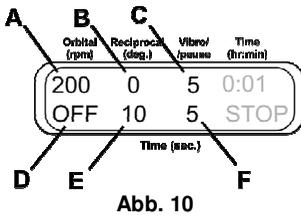


Abb. 11 Vibration und Pause laufen nacheinander in Zyklen ab.

# 6. Technische Daten

Entworfen wurde das Gerät für den Betrieb in Kühlräumen, Inkubatoren und geschlossenen Laborräumen bei einer Umgebungstemperatur von +4 °C bis +40 °C in einer nicht-kondensierenden Atmosphäre und maximaler relativer Luftfeuchtigkeit von 80% für Temperaturen bis 31 °C, die linear auf 50% relative Luftfeuchtigkeit bei 40 °C absinken.

- 6.1. Orbitaler Rotationsmodus  
Drehzahlbereich ..... 20 - 250 rpm (Schrittweite 5 rpm)  
max. Geschwindigkeit hängt von Schüttellast und Kolbenform ab  
Zeiteinstellungsbereich..... 0 bis 250 Sek
- 6.2. Reziproker Bewegungsmodus  
Neigungswinkelbereich ..... 0° - 360° (Schrittweite 30°)  
Zeiteinstellungsbereich..... 0 bis 250 Sek
- 6.3. Vibrationsmodus  
Neigungswinkelbereich ..... 0° - 5° (Schrittweite 1°)  
Zeiteinstellungsbereich..... 0 bis 5 Sek
- 6.4. Digitale Zeiteinstellung 1 Min - 96 h (Schrittweite 1 Min) / ohne Unterbrechung
- 6.5. Maximale Betriebszeit ohne Unterbrechung..... 168 h
- 6.6. Orbit..... 20 mm
- 6.7. Max. Belastung..... 8 kg
- 6.8. Gerätabmessungen (ohne Plattform) ..... 410 x 410 x 130 mm
- 6.9. Eingangsstrom/Stromverbrauch ..... 12 V, 3,2 A / 40 W
- 6.10. Externes Netzgerät..... Eingang AC 100-240V 50/60Hz; Ausgang DC 12V
- 6.11. Gewicht\* ..... 11,7 kg

\* Fehlerfrei innerhalb ±10%

<b>Optionales Zubehör</b>	<b>Plattformbeschreibung</b>	<b>Katalognummer</b>
UP-330	Universal (345 x 430 x 105 mm)	BS-010145-AK
HB-330	zusätzliche Haltestange für UP-330	BS-010145-BK
P-30/100	30 Klammern x 100ml-Kolben (360 x 430 mm)	BS-010135-BK
P-16/250	16 Klammern x 250ml-Kolben (360 x 430 mm)	BS-010135-CK
P-9/500	9 Klammern x 500ml-Kolben (360 x 430 mm)	BS-010135-AK
P-6/1000	6 Klammern x 1000ml-Kolben (360 x 430 mm)	BS-010135-DK
PP-20	Eine Ebene mit rutschfester Gummimatte (480 x 380 mm)	BS-010126-BK
PP-20-2	Zwei Ebenen mit rutschfesten Gummimatten (480 x 380 x 170 mm)	BS-010126-CK
PP-20-3	Drei Ebenen mit rutschfesten Gummimatten (480 x 380 x 340 mm)	BS-010126-DK
PP-20-4	Vier Ebenen mit rutschfesten Gummimatten (480 x 380 x 510 mm)	BS-010126-EK

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.

## **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](http://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	PSU-20i Orbitalschüttler
Seriennummer	
Verkaufsdatum	

## 9. Konformitätserklärung

<b>Declaration of Conformity</b>	
<b>Equipment name:</b>	PSU-20i
<b>Type of equipment:</b>	Orbital Shaker
<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)	
 <small>Signature</small> Svetlana Bankovska Managing director	 <small>Signature</small> Aleksandr Shevchik Engineer of R&D
12.06.2013 <small>Date</small>	12.06.2013 <small>Date</small>

Version 1.05 - Februar 2014

# 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 Bio RS-24

Multi RS-60



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)