



Medical–Biological  
Research & Technologies

# Multi Bio RS-60 Programmējams rotators



**Lietošanas instrukcija**  
**Pase**

versijai  
V.3AY

# Satura rādītājs

1.	Drošības pasākumi .....	3
2.	Vispārēja informācija .....	4
3.	Sagatavošana darbam .....	5
4.	Darbs ar iekārtu .....	6
5.	Programmas uzstādīšana .....	7
6.	Specifikācija .....	9
7.	Tehniskā apkope un tīrīšana .....	10
8.	Garantijas saistības. Informācija par reklamācijām .....	10
9.	Atbilstības deklarācija .....	11

# 1. Drošības pasākumi

Tālāk redzamo simbolu nozīme ir sekojoša:



**Uzmanību!** Pirms iekārtas lietošanas izlasiet lietošanas instrukciju, ņemot vērā visus drošības pasākumus, kas minēti arī šajā simbolā.

## VISPĀRĒJI DROŠĪBAS PASĀKUMI

- Eksploatējiet iekārtu atbilstoši dotajai instrukcijai.
- Sargiet iekārtu no triecieniem un kritieniem.
- Glabājiet un transportējiet iekārtu horizontāli (skatiet marķējumu uz iepakojuma).
- Ja iekārtu transportēja vai glabāja noliktavā, pirms pievienošanas strāvai ļaujiet tai nostāvēt apmēram 2–3 stundas istabas temperatūrā.
- Pirms izmantojiet tīrīšanas un dezinfekcijas līdzekļus un metodes, ko nav ieteicis ražotājs, noskaidrojiet pie ražotāja ka piedāvāta metode nebojās iekārtu.
- Aizliegts veikt modifikācijas iekārtas konstrukcijā.

## ELEKTRISKĀ DROŠĪBA

- Pieslēdziet iekārtu tikai pie strāvas, kuras spriegums atbilst tam, kas ir norādīts uz uzlīmes, kopā ar iekārtas sērijas numuru.
- Izmantojiet tikai ārējo barošanas bloku, kas ir komplektā ar iekārtu.
- Iekārtas ekspluatācijas laikā ir jābūt viegli pieejamiem slēdzim un strāvas tīkla kontaktdakšai.
- Ja iekārtu nepieciešams pārvietot vai izslēgt, atslēdziet strāvas kabeļa kontaktdakšu no strāvas rozetes.
- Nepieļaujiet šķidrumu iekļūšanu ierīcē; ja tas tomēr ir noticis, nekavējoties atvienojiet iekārtu no strāvas un nemēģiniet to ieslēgt. Iekārtas apkopi šajā gadījumā drīkst veikt tikai servisa darbinieks.
- Aizliegts izmantot iekārtu telpā, kur var veidoties kondensāts. Iekārtas ekspluatācijas apstākļi ir aprakstīti punktā Specifikācija.

## STRĀDĀJOT AR IEKĀRTU, IR AIZLIEGTS

- Aizturēt platformas kustību.
- Strādāt ar iekārtu telpās ar agresīviem un sprādzienbīstamiem ķīmiskiem maisījumiem. Lūdzam konsultēties ar ražotāju par darba iespējam konkrētā atmosfērā.
- Lietot iekārtu ārpus laboratorijas telpām.
- Lietot iekārtu, kas tika nepareizi instalēta vai salabota.
- Izvietot uz platformas priekšmetus, kuru kopējā masa pārsniedz punktā Specifikācija norādīto.

## BIOLOĢISKĀ DROŠĪBA

- Lietotājs ir atbildīgs par to bīstamo materiālu neitralizēšanu, kas ir izlijušu uz iekārtas virsmas vai nokļuvuši iekārtas iekšpusē.

## 2. Vispārēja informācija

Programmējamais rotators **Multi RS-60** realizē sekojošas platformas kustības 1) vertikālā rotācija 2) reciprokālā kustība (svārstīšana) un 3) vorteksēšana (kratīšana) atbilstoši mikroprocesora protokolam. Protokols nodrošina iespēju sastādīt programmu kā atsevišķu maisīšanas kustību realizācijai, tā arī to secīgai maiņai pēc cikliska principa.

Ir paredzēta iespēja uzstādīt:



Parastu **orbitālo kustību** uz laiku 0 - 250 s vai nepārtraukti, ar ātrumu 1 - 100 apgr./min.



**Reciprokālo kustību**, kuras ietvaros platforma veic kustības abās pusēs pēc kārtas, ar pagrieziena leņķi 1 - 90°, uz laiku 0 - 250 s vai nepārtraukti, ar riņķveida kustības uzstādītu ātrumu..

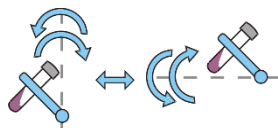


**Vorteksēšanas kustību**, kuras ietvaros platforma veic kustības abās pusēs pēc kārtas ar pagrieziena leņķi 1 - 5°, uz laiku 1 - 5 s. Vorteksēšana (kratīšana) tiek realizēta reciprokālās kustības laika robežās.



**Pauzi**, t.n. platformas kustības īslaicīgas pārtraukšanas uz laiku 1 - 5 s bez kratīšanas (uzstādot vorteksēšanas kustības leņķi par 0°). Pauze tiek realizēta reciprokālās kustības laika robežās.

Kopējo **darba laiku** no 1min līdz 24 st., vai nepārtraukti.



Reciprokālā kustība var sākties no divām pozīcijām – **horizontālās** vai **vertikālās**.

Līdzās unikāliem tehniskajiem radītājiem programmējamam biorotatoram **Multi RS-60** piemīt miniatūra un eleganta bioforma un draudzīgs interfeiss, kurš atļauj gan mainīt programmu darba laikā, gan arī vienlaicīgi kontrolēt atsevišķus maisīšanas protokola realizācijas soļus.

Programmējamais biorotators **Multi RS-60** bez šaubām paplašinās pētīšanas iespējas mūsdienīgas molekulāras un šūnu bioloģijas jomās, kā arī attīstošās biondiagnostikas tehnoloģijas jomā, kuras pamatā ir magnētisko daļiņu izmantošana, kas prasa neparedzamas un ierosinošas hidrodinamiskas reakтанtu bīdes.

**Multi RS-60** ir paredzēts bioloģisko šķīdumu, šūnu suspensiju, magnētisko daļiņu konjugēto ar specifiskajiem antiķermeņiem maisīšanai, kā arī bioloģisko šķīdumu inkubācijai un kultivēšanai atbilstoši operatora uzstādītai programmai.

Iekārta paredzēta darbam biotehnoloģijas, mikrobioloģijas, medicīnas un ķīmijas laboratorijās.

### 3. Sagatavošana darbam

#### 3.1. Izpakošana

Uzmanīgi izņemiet iekārtu no iepakojuma. Saglabājiet oriģinālo iepakojumu gadījumam, ja iekārta būs jātransportē vai jāglabā. Rūpīgi pārbaudiet, vai ierīce nav ieguvusi jebkādus bojājumus pārsūtīšanas gaitā. Garantija neattiecas uz bojājumiem, kas gūti pārvadāšanas gaitā. Garantija attiecas tikai uz iekārtam, kas tikai transportēti oriģinālajā iepakojumā.

#### 3.2. Komplektācija. Iekārtas komplekta sastāvā ietilpst:

##### Standarta komplekts

- **Multi RS-60** programmējams rotators ..... 1 gab.
- PRS-48 platforma ❶ ..... 1 gab.
- Ārējais barošanas bloks ..... 1 gab.
- Lietošanas instrukcija, pase ..... 1 eks.

##### Papildus piederumi

- PRS-8/22 platforma ❷ ..... pēc pasūtījuma
- PRS-14 platforma ❸ ..... pēc pasūtījuma



❶



❷



❸

#### 3.3. Iekārtas uzstādīšana darba vietā.

- uzstādiet iekārtu uz līdzenas horizontālas virsmas;
- noņemiet aizsargplēvi no iekārtas ekrāna;
- pieslēdziet barošanas bloku kontaktligzdā, kas atrodas iekārtas aizmugurē.

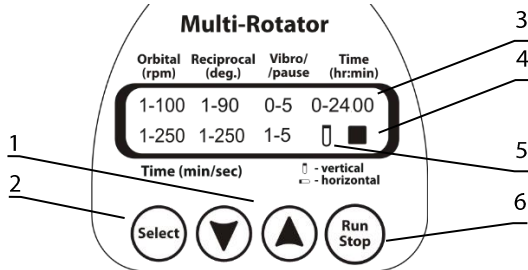
#### 3.4. Platformas uzstādīšana.

- atskrūvējiet divas skrūves uz platformas;
- nomainiet platformu;
- nostipriniet platformu ar skrūvēm un cieši tos aizskrūvējiet.

## 4. Darbs ar iekārtu

### Rekomendācijas strādājot ar ierīci

- Izvietojiet mēģenes simetriski pret rotācijas ass.



1. attēls. Vadības panelis

- Pievienojiet ārējo barošanas bloku elektriskai strāvai.
- Novietojiet paraugus uz platformas: mikromēģenes līdz galam, vakutainerus un mēģenes ar korķi – līdz pusei.
- Uzstādiet metodikai atbilstošu programmu un darbības laiku (sk. nodaļu Programmas uzstādīšana).
- Nospiediet taustiņu **Run Stop** (1/6 att.) lai uzsāktu programmu.
- Uzsāksies platformas kustība un atbilstoša indikācija (▶, 1/4 att. un mainīgie laika vērtības) parādīsies uz displeja.
- Ja darbības laiks nav uzstādīts un taimera indikators (1/3 att.) rada 0:00, nospiežot taustiņu **Run Stop**, ierīce darbosies nepārtraukti līdz ir atkārtoti piespiesta taustiņa **Run Stop**.
- Ja darbības laiks ir uzstādīts, platforma pārtrauks kustību pēc laika izbeigšanas (displejā parādīsies mirgojošā indikācija ■) un ierīce atskaņos signālu par darba beigšanu. Nospiediet taustiņu **Run Stop**, lai izslēgtu signālu.
- Nospiediet taustiņu **Run Stop**, lai atkārtotu uzstādītu programmu.
- Ierīce var tikt apstādināta darbības laikā pirms laika izbeigšanas, piespiežot taustiņu **Run Stop**. Šādā gadījumā platforma apstāsies, sasniedzot horizontālo pozīciju. Nospiediet taustiņu **Run Stop**, lai atsāktu uzstādītu programmu no jauna (darbības laiks restartējas).
- Atvienojiet ārējo barošanas bloku no strāvas lai izslēgtu iekārtu.



#### Piezīme:

Ierīcē tiek izmantots soļu dzinējs. Ir pieļaujama īslaicīga platformas apturēšana ar roku, tas neizraisa mehāniskus bojājumus. Kad platforma ir apturēta ar roku, programmas realizācija netiek pārtraukta, un kustība tiek automātiski atjaunota pēc platformas atlaišanas.

## 5. Programmas uzstādīšana

- 5.1. Nospiediet taustiņu **Select** (1/2 att.), lai izvēlētos maināmo parametru. Katra taustiņa **Select** uzstādīšana aktivizē parametrus pēc kārtas. Aktīvais parametrs mirgo.
- 5.2. Izmantojiet taustiņus **▼** un **▲** (1/5 att.) lai uzstādītu nepieciešamus parametrus. Ja taustiņa ir piespiesta ilgāk par 2 s, skaitļi mainās ātrāk.
- 5.3. Lai saglabātu izmaiņas, nav nepieciešamas papildus darbības, mikroprocesors ieraksta izmaiņas kā tekošo programmu automātiski.
- 5.4. Atskaites taimers izmantots, lai kontrolētu kopējo darba laiku. Taimers var būt uzstādīts uz periodu no 1 min. līdz 24 st.

- 5.5. Nospiediet un turiet taustiņu **Select** 4 sekundes lai mainītu reciprokālās kustības veidu (mēģenes pozīcija vertikāla vai horizontāla)

Kad mēģenes attēls (1/5 att.) ir vertikālā pozīcijā, reciprokālā kustība sākas no mēģenēm vertikālā pozīcijā (platforma ir horizontālā).

Kad mēģenes attēls ir horizontālā pozīcijā, reciprokālā kustība sākas no mēģenēm horizontālā pozīcijā (platforma ir vertikāla).



- 5.6. Piemēri zemāk attēlo dažādu kustību veidus un to iespējamās kombinācijas ciklos. Attēli pa labi parāda iespējamās vērtības katram veidam.

- 5.6.1. **Orbitālā kustība.** Uzstādiēt orbitālās kustības ātrumu (1-100 apgr/min) un laiku (1-250 s). Uzstādiēt reciprokālās un vibro kustības laiku uz nulli (OFF).

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

- 5.6.2. **Orbitālā + reciprokālā kustība.** Uzstādiēt orbitālās kustības ātrumu (1-100 apgr/min) un laiku (1-250 s). Uzstādiēt reciprokālās kustības leņķi (1-90°) un laiku (1-250 s). Reciprokālā kustība iet ar orbitālās kustības ātrumu. Uzstādiēt vibro kustības laiku uz nulli (OFF).

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

- 5.6.3. **Orbitālā + reciprokālā + vibro kustība.** Uzstādiēt orbitālās kustības ātrumu (1-100 apgr/min) un laiku (1-250 s). Uzstādiēt reciprokālās kustības leņķi (1-90°) un laiku (1-250 s). Uzstādiēt vibro kustības laiku (1-5 s) un leņķi (1-5°). Pievērsiet uzmanību, ja uzstādītais reciprokālās kustības laiks ir vienāds vai īsāks par vibro kustības laiku, cikls izlaidīs reciprokālo kustību.

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

Time (sec.)



### Uzmanību!

Lai izvairītos no platformas nobīdes vibro kustības laikā, nepārsniedziet platformas uzlādes svaru, kas norādīts 1. tabulā nodaļā Specifikācija.

5.6.4. **Orbitālā + recīprokālā kustība + pauze.**

Uzstādiet orbitālās kustības ātrumu (1-100 apgr/min) un laiku (1-250 s). Uzstādiet recīprokālās kustības leņķi (1-90°) un laiku (1-250 s). Recīprokālā kustība iet ar orbitālās kustības ātrumu. Uzstādiet vibro kustības laiku (1-5 s) – tas būs pauzes ilgums. Uzstādiet vibro kustības leņķi par 0°. Pievērsiet uzmanību, ja uzstādītais recīprokālās kustības laiks ir vienāds vai īsāks par vibro kustības laiku, cikls izlaidīs recīprokālo kustību.

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

Time (sec.)

5.6.5. **Recīprokālā kustība.** Uzstādiet orbitālās kustības ātrumu (1-100 apgr/min). Uzstādiet orbitālās kustības laiku uz nulli (OFF). Uzstādiet recīprokālās kustības leņķi (1-90°) un laiku (1-250 s). Uzstādiet vibro kustības laiku uz nulli (OFF).

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

Time (sec.)

5.6.6. **Recīprokālā kustība + pauze.** Uzstādiet orbitālās kustības ātrumu (1-100 apgr/min). Uzstādiet orbitālās kustības laiku uz nulli (OFF). Uzstādiet recīprokālās kustības leņķi (1-90°) un laiku (1-250 s). Uzstādiet vibro kustības laiku (1-5 s) – tas būs pauzes ilgums. Uzstādiet vibro kustības leņķi par 0°.

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

Time (sec.)

5.6.7. **Recīprokālā + vibro kustība.** Uzstādiet orbitālās kustības ātrumu (1-100 apgr/min). Uzstādiet orbitālās kustības laiku uz nulli (OFF). Uzstādiet recīprokālās kustības leņķi (1-90°) un laiku (1-250 s). Uzstādiet vibro kustības laiku (1-5 s) un leņķi (1-5°).

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

Time (sec.)

5.6.8. **Stiprā vibro kustība.** Uzstādiet orbitālās kustības ātrumu (1-100 apgr/min). Uzstādiet orbitālās un vibro kustības laikus uz nulli (OFF). Uzstādiet recīprokālās kustības leņķi uz 1°. Uzstādiet recīprokālās kustības laiku (1-250 s). Uzstādiet mēģeņu sākuma pozīciju uz horizontālo (sk. 5.5.).

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

Time (sec.)



**Uzmanību!**

Lai izvairītos no platformas nobīdes vibro kustības laikā, nepārsniedziet platformas uzlādes svaru, kas norādīts 1. tabulā nodaļā Specifikācija.



## 6. Specifikācija

Iekārta ir paredzēta darbam slēgtās laboratorijas telpās, kur temperatūra ir robežās no +4°C līdz +40°C bez kondensāta veidošanās un kur relatīvais gaisa mitrums nepārsniedz 80% temperatūrai līdz 31°C, gaisa mitrumam lineāri samazinoties līdz 50%, temperatūrai pieaugot līdz 40°C.

- 6.1. Orbitālā kustība  
 Ātruma uzstādīšanas diapazons.....1 - 100 apgr/min (solis 1 apgr/min)  
 Laika uzstādīšanas diapazons..... 0 - 250 s  
 Vertikālas rotācijas kustība .....360°
- 6.2. Reciprokālā kustība  
 Griešanās leņķis ..... 1 - 90° (solis 1°)  
 Laika uzstādīšanas diapazons..... 0 - 250 s
- 6.3. Vibrācijas kustība / pauze  
 Griešanās leņķis .....0 - 5°(solis 1°)  
 Laika uzstādīšanas diapazons..... 0 - 5 s
- 6.4. Digitālā laika uzstādīšanas diapazons..... 1 min - 24 st. / bez apstāšanās
- 6.5. Maksimālā slodze ..... 0.8 kg
- 6.6. Gabarīta izmēri .....430x230x230 mm
- 6.7. Ieejas strāva / jauda ..... 24 V, 750 mA / 18 W
- 6.8. Ārējais barošanas bloks ..... ieeja AC 100-240 V, 50/60 Hz, izeja DC 24 V
- 6.9. Svarts\* ..... 3.8 kg

Papildus platformas	Vietas	Mēģenes tilpums	Mēģenes diametrs	Kataloga numurs
PRS-8/22	8/12	50/2-15 ml	20-30/10-16 mm	BS-010117-HK
PRS-14	14	50 ml	20-30 mm	BS-010117-IK

Rezerves platforma	Vietas	Mēģenes tilpums	Mēģenes diametrs	Kataloga numurs
PRS-26	26	2-15 ml	10-16 mm	BS-010117-GK

1. Tabula. Rekomendācijas maksimāli pieļautām slodzēm uz platformas, atkarīgi no kustības veida

Kustības veids		Slodze
Orbitālā un reciprokālā		Līdz 800 g
Vibro	1-2°	
	3°	Līdz 400 g
	4-5°	Līdz 250 g
Stiprā vibro		Tikai mikromēģenes

Kompānija patur tiesības izstrādājuma konstrukcijā ieviest izmaiņas un papildinājumus, kas vērsti uz lietošanas īpašību un darba kvalitātes uzlabošanu, bez papildu paziņošanas.

\* Precīzi ap ±10%.

## 7. Tehniskā apkope un tīrīšana

- 7.1. Ja nepieciešams veikt iekārtas tehnisko apkopi vai remontu, atslēdziet iekārtu no strāvas avota un sazinieties ar uzņēmuma Biosan tehniskās apkalpošanas nodaļu vai vietējo izplatītāju.
- 7.2. Tehnisko apkopi un visu veidu remontdarbus drīkst veikt tikai servisa inženieri un speciālisti, kas ir speciāli apmācīti.
- 7.3. Ierīces tīrīšanai un dezinficēšanai drīkst izmantot 75% etanola šķīdumu vai citi mazgāšanas līdzekļi, kas ir paredzēti laboratorijas aparātūras tīrīšanai.

## 8. Garantijas saistības. Informācija par reklamācijām

- 8.1. Ražotājs garantē ierīces atbilstību specifikācijas prasībām, ja lietotājs ievēro lietošanas, glabāšanas un transportēšanas noteikumus.
- 8.2. Iekārtas darbības garantijas laiks - 24 mēnešus no brīža, kad tā piegādāta lietotājam. Ir pieejama papildu paplašinātā garantija ierīcei, pieprasiet sīkāku informāciju no vietējā izplatītāja.
- 8.3. Garantija attiecas tikai uz iekārtam, kas tikai transportēti oriģinālajā iepakojumā.
- 8.4. Ja tiek konstatēti iekārtas bojājumi, lietotājam ir jāstāda un jāapstiprina pretenzijas akts, kas ir jāstāda ražotājam vai izplatītājam. Pretenzijas veidlapu var atrast [www.biosan.lv](http://www.biosan.lv) mājas lapā, sadaļā Tehniskais atbalsts.
- 8.5. Sekojoša informācija būs nepieciešama garantijas vai pēc garantijas remonta nepieciešamības gadījumā. Aizpildiet un saglabājiet šo formu:

Modelis	Multi RS-60 programmējams rotators
Sērijas numurs	
Pārdošanas datums	

## 9. Atbilstības deklarācija

# Declaration of Conformity

<b>Equipment name:</b>	<b>Multi RS-60</b>
<b>Type of equipment:</b>	Programmable Rotator
<b>Directive:</b>	EMC Directive 2014/30/EC Low Voltage Directive 2014/35/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><u>EN 61326-1:</u></b> Electrical equipment for measurement, control and laboratory use EMC requirements. General requirements. <b><u>EN 61010-1:</u></b> Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. General requirements. <b><u>EN 61010-2-051:</u></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

28.01.2015  
\_\_\_\_\_  
Date

  
\_\_\_\_\_  
Signature  
Aleksandr Shevchik  
Engineer of R&D

28.01.2015  
\_\_\_\_\_  
Date

