

MR-1, MR-12

Šūpotāji-kratītāji



Ja jums ir kādas atsauksmes par mūsu produktiem vai pakalpojumiem, mēs labprāt jūs uzklausīsim. Lūdzu, sūtiet visas atsauksmes uz šo adresi:

Ražotājs:

Biosan SIA
Rātsupītes iela 7 k-2, Rīga, LV-1067, Latvija

Tālr.: +371 674 261 37



<https://biosan.lv>

Marketinga nodaļa: sales@biosan.lv

Tehniskā atbalsta nodaļa: support@biosan.lv

Saturs

1. Par šo instrukcijas redakciju	3
2. Drošības pasākumi	3
3. Vispārēja informācija	4
4. Darba uzsākšana	5
5. Darbs ar modeli MR-1	6
6. Darbs ar modeli MR-12.	7
7. Specifikācijas	8
8. Pasūtīšanas informācija	9
9. Tehniskā apkope un tīrīšana	9
10. Glabāšana un transportēšana	10
11. Garantijas saistības	10
12. ES Atbilstības deklarācija	11

1. Par šo instrukcijas redakciju

1.1. Šī lietotāja instrukcijas redakcija attiecas uz sekojošiem modeļiem un versijām:

Modelis un nosaukums	Versija
MR-1, mini-kraļītājs	V.4AW
MR-12, šūpotājs-kraļītājs	V.4AW

1.1.1. Redakcijas numurs 4.05.

1.1.2. Publikācijas datums 2026. g. aprīlis.

1.2. Simboli, ko izmanto šajā instrukcijā:



Uzmanību! Pievērsiet īpašu uzmanību sadaļām, kas atzīmētas ar šo simbolu.

2. Drošības pasākumi

2.1. Vispārējie brīdinājumi:



Uzmanību! Lūdzam iepazīties ar šo instrukciju pirms iekārtas izmantošanas.

2.2. Attēli uz iekārtas un iepakojuma.

	CE marķējums, ražotājs apliecina atbilstību Eiropas veselības, drošības un vides aizsardzības standartiem, sk. 12.1 .
	EIEA direktīvas marķējums, sk. 12.1 .
	Savienotāja polaritāte
	Iekārta izmanto tiešstrāvu

2.3. Vispārējā drošība

- Eksploatējiet iekārtu atbilstoši dotajai instrukcijai.
- Sargiet iekārtu no triecieniem un kritieniem.
- Glabājiet un transportējiet iekārtu ka aprakstīts sadaļā **Glabāšana un transportēšana**.
- Pirms izmantojiet tīrīšanas un dezinfekcijas līdzekļus un metodes, ko nav ieteicis ražotājs, noskaidrojiet pie ražotāja ka piedāvāta metode nebojās iekārtu.
- Neveiciet modifikācijas iekārtas konstrukcijā.

2.4. Elektriskā drošība

- Pievienojiet iekārtu pie sprieguma, kas atbilst sērijas numura uzlīmei.
- Izmantojiet tikai ārējo barošanas bloku, ko sniedz ražotājs.
- Izmantojiet tikai iezemētas strāvas kontaktligzdas un pagarinātāju.
- Pārliedzinieties, ka slēdzis un dakša ir viegli sasniedzami lietošanas laikā.
- Atvienojiet iekārtu no strāvas pirms pārvietošanas.
- Ja iekārtā iekļūst šķidrums, atvienojiet iekārtu no strāvas un nododiet pārbaudei remonta un tehniskās apkopes tehnikim.
- Nedarbiniet iekārtu telpās, kur var rasties kondensāts. Iekārtas darba apstākļi ir definētas sadaļā **Specifikācijas**.

2.5. Strādājot ar iekārtu

- Netraucējiet platformas kustībai.
- Nenovietojiet priekšmetus starp platformu un iekārtu.
- Nestrādājiet ar iekārtu telpās ar agresīviem un sprādzienbīstamiem ķīmiskiem maisījumiem. Lūdzam konsultēties ar ražotāju par darba iespējam konkrētā atmosfērā.
- Nelietojiet iekārtu, kas tika nepareizi uzstādīta vai salabota.
- Nelietojiet ārpus telpām.
- Nepārslodziet rotoru virs svara, kas norādīts sadaļā **Specifikācijas**.

2.6. Bioloģiskā drošība

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

3. Vispārēja informācija

3.1. Modeļu apraksts un pielietojums. Šūpojošie kratītāji MR-1 un MR-12 ir paredzēti šķīdumu vai barotņu sajaukšanai tvertnēs vai vienreizlietojamās plastmasas maisiņos (MR-12). Platforma ir aprīkota ar neslīdošu, karstumizturīgu silikona paklāju stabilitātes nodrošināšanai, ar papildu PDM paklāju mēģenes fiksācijai (MR-1). Tās tiek izmantotas gēla mazgāšanai pēc elektroforēzes, blotīgam (Southern, Northern, Western), biomolekulu hibridizācijai, kā arī strīpu un stikliņu krāsošanai vai mazgāšanai.

3.1.1. MR-1 ir kompakta, klusa iekārta individuālai lietošanai ar 1 kg slodzi, nemainīgu amplitūdu un nepārtrauktu darbību līdz 7 dienām.

3.1.2. MR-12 nodrošina maigu un intensīvu kratīšanu, līdz 5 kg slodzi, regulējamu amplitūdu un ir piemērota šūnu kultivēšanai bioreaktoru maisiņos līdz 5 l, ieskaitot izmantošanu bioinkubatorā.

3.2. **Piedāvātās funkcijas.** Abi modeļi nodrošina vienmērīgu ātruma regulēšanu, laika iestatīšanu un parādīšanu, automātisko apstāšanos, darbības pārtraukšanu un platformas šūpošanu. MR-12 papildus piedāvā pārslodzes noteikšanu ar skaņas signālu. Darbības temperatūras diapazons ir no +4 °C līdz +40 °C lietošanai aukstās telpās vai inkubatoros.

4. Darba uzsākšana

4.1. **Izpakošana.** Uzmanīgi izņemiet iekārtu no iepakojuma. Saglabājiet oriģinālo iepakojumu gadījumam, ja iekārta būs jātransportē vai jāglabā. Rūpīgi pārbaudiet, lai iekārtai nebūtu bojājumu no pārvadāšanas. Garantija neattiecas uz bojājumiem, kas gūti pārvadāšanas laikā. Garantija attiecas tikai uz iekārtam, kas tika transportētas oriģinālajā iepakojumā.

4.2. Komplektācija.

4.2.1. MR-1

- Mini-kratītājs **MR-1** 1 gab.
- Atvienojama platforma Bio PP-4S ar silikona paklājiņu 1 gab.
- Ārējais barošanas bloks 1 gab.
- Lietotāja instrukcija, atbilstības deklarācija 1 kopija
- PDM, rievots paklājiņš pēc pasūtījuma

4.2.2. MR-12

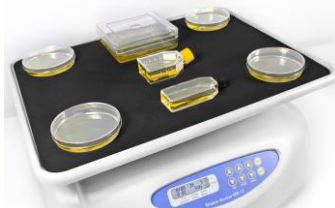
- Šūpotājs-kratītājs **MR-12** 1 gab.
- Atvienojamā platforma PP-480 ar silikona paklājiņu 1 gab.
- 4 skrūves un sešstūra atslēga 1 kompl.
- Ārējais barošanas bloks 1 gab.
- Strāvas vads 1 gab.
- Lietotāja instrukcija, atbilstības deklarācija 1 kopija



Bio PP-4S ar silikona paklājiņu



Bio PP-4S ar rievotu paklājiņu PDM



PP-480 ar silikona paklājiņu

4.3. Uzstādīšana.

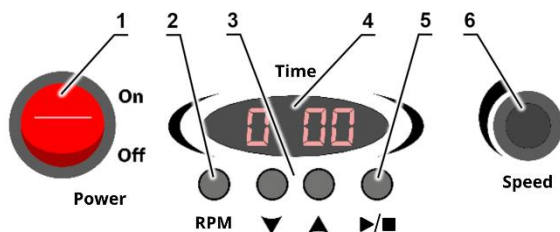
- Novietojiet iekārtu uz horizontālās līdzenās darba virsmas.
- Noņemiet aizsargplēvi no ekrāna.
- Pieslēdziet ārējo barošanas bloku kontaktligzdai iekārtas aizmugurē tā, lai nodrošinātu brīvu piekļuvi vadam un kontaktligzdai.
- (**MR-12**) Pievienojiet strāvas vadu ārējām barošanas blokam.

4.4. Platformas uzstādīšana.

4.4.1. Modelim **MR-1**. Uzstādiet platformu uz kustīgās pamatnes, ievietojot platformas kājiņas rievās uz kustīgās pamatnes.

4.4.2. Modelim **MR-12**. Uzstādiet platformu uz kustīgās pamatnes un noņemiet silikona paklājiņu. Piefiksējiet platformu pie iekārtas ar četrām pievienotām skrūvēm. Uzlieciet silikons paklājiņu uz platformas.

5. Darbs ar modeli MR-1



1. attēls. MR-1, vadības panelis

5.1. Pieslēdziet ārējo barošanas bloku pie tīkla. Ieslēdziet iekārtu ar **Power** slēdzi (1/1 att.). Ieslēdzās displejs (1/3 att.)

5.2. Novietojiet paraugu traukus uz platformas, balansējot slodzi ap kratīšanas ass.



Uzmanību! Ir aizliegts ievietot priekšmetus starp platformu un iekārtu.

5.3. **Laika uzstādīšana.** Izmantojot pogas ▲ un ▼ (1/4 att.), uzstādi nepieciešamu laika intervālu stundās un minūtēs, ar soli 1 minūte, sekojot indikācijai uz displeja (1/3 att.). Ja pogu piespiež ilgāku laiku, vienības mainās ātrāk.

5.4. **Ātruma uzstādīšana.** Izmantojot rokturi **Speed** (1/6 att.), uzstādi nepieciešamu šūpošanas/kratīšanas ātrumu. Griežot rokturi vai piespiežot pogu **RPM** (1/2 att.), displejs parāda ātrumu apgriezienos minūtē.

5.5. Nospiediet pogu ►/■ (1/5 att.). Platforma uzsāk kustību un taimers uzsāk laika atskaiti: vērtībām mazākām par stundu – minūtēs un sekundēs (mm:ss), virs 1 stundas – stundās minūtēs (hh:mm). Darbības laikā var izmainīt ātrumu.

5.6. Ja laika intervāls ir iestādīts uz 0:00, nospiežot pogu ►/■, iekārta uzsāk nepārtrauktu darbību līdz kamēr atkārtoti nav piespiesta poga ►/■.

5.7. Platforma apstājas pēc laika atskaites izbeigšanas.

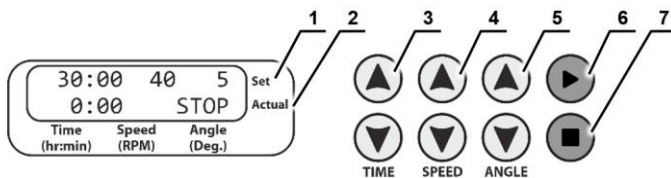
5.8. Platformas kustību var apstādināt jebkurā laikā, piespiežot pogu ►/■. Platforma sasniedz horizontālu stāvokli un apstājas. Displejs parāda atskaitītu laiku 20 sekundes, tad rāda iestatītu ātrumu.

5.9. Lai atkārtotu operāciju ar šiem iestatījumiem, nospiediet pogu ►/■.

5.10. Lai atiestatītu laika intervālu, piespiediet un turiet pogu ►/■ ilgāk par 3 sekundēm.

5.11. Beidzot darbu ar iekārtu, izslēdziet iekārtu ar **Power** slēdzi un atvienojiet ārējo barošanas bloku no tīkla.

6. Darbs ar modeli MR-12.



2. attēls. MR-12, vadības panelis

6.1. Pieslēdziet ārējo barošanas bloku pie tīkla.

6.2. Novietojiet paraugu traukus uz platformas, balansējot slodzi ap kratīšanas ass.



Uzmanību! Ir aizliegts ievietot priekšmetus starp platformu un iekārtu.

6.3. Displejs parāda iepriekš iestatītu laiku, ātrumu un leņķi augšējā **Set** rindā (2/1 att.), un darbības laiku un darbības statusu apakšējā **Actual** rindā (2/2 att.).

6.4. **Laika uzstādīšana.** Izmantojot pogas ▲ un ▼ **TIME** (2/3 att.), uzstādi nepieciešamu laika intervālu stundās un minūtēs, ar soli 1 minūte.

6.5. **Ātruma uzstādīšana.** Izmantojot pogas ▲ un ▼ **SPEED** (2/4 att.), uzstādi nepieciešamu ātrumu apgriezienos minūtē, ar soli 1 apgr/min.

6.6. **Leņķa uzstādīšana.** Izmantojot pogas ▲ un ▼ **ANGLE** (2/5 att.), uzstādi nepieciešamu šūpošanas leņķi grādos, ar soli 1 grāds.



Piezīme. Ja pogas piespiež ilgāku laiku, vienības mainās ātrāk.

6.7. Nospiediet pogu ► (2/6 att.). Platforma uzsāk kustību un taimers uzsāk laika atskaiti. Darbības laikā var izmainīt ātrumu un leņķi (bet ne laiku).

6.8. Ja laika intervāls ir iestādīts uz 0:00, nospiežot pogu ►, iekārta uzsāk nepārtrauktu darbību līdz kamēr nav piespiesta poga ■ (2/7 att.).

6.9. Platforma apstājas pēc laika atskaites izbeigšanas. Displejs parada indikāciju STOP un atskan brīdinājuma signāls. Piespiediet pogu ■, lai apstādinātu signālu.

6.10. Platformas kustību var apstādināt jebkurā laikā, piespiežot pogu ■. Platforma sasniedz horizontālu stāvokli un apstājas.

6.11. Lai atkārtotu operāciju ar šiem iestatījumiem, nospiediet pogu ■.

6.12. Lai atiestatītu laika intervālu, piespiediet un turiet pogu ■ ilgāk par 3 sekundēm.

6.13. Ja platforma ir pārslogota, iekārta 3 reizes mēģinās turpināt darbu, ar displeja indikāciju DRIVER ERROR. Ja tas neizdodas, parādās mirgojošā OVERLOAD indikācija, ko pavadā skaņas signāls, līdzko ir piespiesta poga ■. Izvairieties no pārslogojuma cēloņa pirms atkārtotās palaišanas.

6.14. Beidzot darbu ar iekārtu, atvienojiet ārējo barošanas bloku no tīkla.

7. Specifikācijas

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

7.2. Rotācijas specifikācijas

Modelis	MR-1	MR-12
Maisīšanas frekvences diapazons	5–30 apgr/min	1–99 apgr/min
Maisīšanas uzstādīšanas solis	1 apgr/min	
Sašķiebuma leņķis	fiksēti 7°	1–10° pie 1–50 apgr/min
		10° pie 50–99 apgr/min

7.3. Vispārējās specifikācijas

Modelis	MR-1	MR-12
Motors	Bezsku	
Piedziņa	Tiešā	Sinhronizētā, ar siksnu
Digitālā laika iestādīšana	1 min – 23 st 59 min / nepārtraukti	1 min – 99 st 59 min / nepārtraukti
Laika iestādīšanas solis	1 min	
Maksimālā nepārtrauktā darbība	168 st	
Maksimālā slodze	1 kg	5 kg
Platformas darba izmēri	200×200 mm	480×380 mm
Gabarīta izmēri	220×205×120 mm	430×480×210 mm
Jauda	3,8 W	13 W
Darba spriegums un strāva	12 V=, 320 mA	12 V=, 1,1 A
Ārējais barošanas bloks	ieeja 100–240 V~, 50–60 Hz, izeja 12 V=	
Svars, ar precizitāti ±10%	2,1 kg	11,9 kg

7.4. Eksploatācijas telpu prasības:

Darba telpu apraksts	Slēgtas laboratorijas, aukstas istabas, inkubatori (izņemot CO ₂ inkubatorus)
Temperatūras diapazons	+4 °C ... +40 °C
Mitruma parametri	Maksimāli 80% pie 31 °C, lineāri samazinoties līdz 50% pie 40 °C. Atmosfēra bez kondensāta veidošanas iespējām.
Maksimālais darbības augstums	2000 m virs jūras līmeņa
Pārsprieguma kategorija	I
Piesārņojuma pakāpe	2

8. Pasūtīšanas informācija

8.1. Pieejami modeļi un versijas:

Modelis	Versija	Kataloga numurs
MR-1, mini-krafitājs	V.4AW	BS-010152-AAG
MR-12, šūpotājs-krafitājs	V.4AW	BS-010130-AAI

8.2. Lai uzzinātu vairāk un pasūtītu papildus piederumus vai rezerves daļas, sazinieties ar Biosan.

8.2.1. Papildus piederumi:

Apraksts	Kataloga numurs
PDM priekš MR-1, rievots paklājs dažādām mēģenēm	PDM

8.2.2. Rezerves daļas:

Apraksts	Kataloga numurs
PP-480 priekš MR-12, atvienojama platforma ar neslīdošu silikona paklāju	BS-010130-AK
Bio PP-4S priekš MR-1, atvienojama platforma ar neslīdošu silikona paklāju	BS-010125-AK

9. Tehniskā apkope un tīrīšana

9.1. Serviss.

9.1.1. Ja iekārta nedarbojas (piemēram, neuztur ātrumu, nav platformas kustības, nereaģē uz taustiņu nospiešanu utt.) vai tai nepieciešama apkope, atvienojiet iekārtu no elektrotīkla un sazinieties ar Biosan.

9.1.2. Visas tehniskās apkopes un remonta darbības (izņemot turpmāk uzskaitītās) drīkst veikt tikai kvalificēts un speciāli apmācīts personāls.

9.1.3. Darbības integritātes pārbaude. Ja iekārta darbojas saskaņā ar procedūru, kas aprakstīta sadaļā **Darbs ar iekārtu**, papildu pārbaudes nav nepieciešamas.

9.2. Tīrīšana un dezinfekcija.

9.2.1. Ārpuses tīrīšanai izmantojiet maigo ziepes šķīdumu un ūdeni ar mīkstu drānu vai sūkli. Atlikušo mazgāšanas šķīdumu noskalojiet ar destilētu ūdeni. Noslaukiet lieko ūdeni ar tīru mīkstu drānu vai sūkli.

9.2.2. Lai dezinficētu metāla un plastmasas daļas, izmantojiet 75 % etanolu vai DNS/RNS noņemšanas šķīdumu (piemēram, Biosan **PDS-250**). Pēc dezinfekcijas virsmas ir jānoslauka sausā veidā.

9.2.3. Iekārtas platformas ir iespējams autoklāvēt, 15 min pie 121°C. Pati iekārtu autoklāvēt nedrīkst.

9.3. **Iekārtas ekspluatācijas pārtraukšana.** Lietotājs ir atbildīgs par iekārtas dekontamināciju pirms ekspluatācijas pārtraukšanas. Iekārtu utilizējiet kā elektronisko iekārtu saskaņā ar attiecīgajiem valsts tiesību aktiem.

10. Glabāšana un transportēšana

10.1. Uzglabājiet un transportējiet iekārtu horizontālā stāvoklī (skat. iepakojuma marķējumu) apkārtējās vides temperatūrā no -20°C līdz +60°C un ar maksimālo relatīvo mitrumu 80%.

10.2. Sargājiet iekārtu no triecieniem un kritieniem.

10.3. Pēc transportēšanas, uzglabāšanas vai kondensāta veidošanās gadījumā un pirms pieslēgšanas pie elektriskās ķēdes turiet iekārtu istabas temperatūrā 2-3 stundas, lai tā izžūtu. Ja iekārta nav izžāvēta, tās darbība var neatbilst visām drošības prasībām.

10.4. Lai iekārta tiek uzglabāta ilgāku laiku, papildu nav nepieciešamas īpašas procedūras.

11. Garantijas saistības

11.1. Ražotājs garantē iekārtas atbilstību norādītajai specifikācijai, ja lietotājs ievēro prasības, kas noteiktas iekārtas ekspluatācijai, glabāšanai un transportēšanai.

11.2. Iekārtas garantijas laiks ir 24 mēneši no brīža, kad iekārta piegādāta patērētājam. Par pagarinātās garantijas iespējām, skatiet **11.5**.

11.3. Garantija attiecas tikai uz iekārtam, kas tika transportēta oriģinālajā iepakojumā.

11.4. Ja tiek konstatēti iekārtas bojājumi, lietotājam ir jāpastāda un jāapstiprina pretenzijas akts, kas ir jānosūt ražotājam vai izplatītājam. Pretenzijas veidlapu var atrast mūsu mājas lapā, sadaļā **Tehniskais atbalsts**, pēc saites zemāk.

11.5. Pagarinātā garantija.

- Priekš **MR-12**, *Premium* klases modeļa, viens papildus garantijas gads ir pieejams bez maksas pēc reģistrācijas, 6 mēnešu laikā no iegādes brīža. Online reģistrācija ir pieejama sadaļā **Garantijas reģistrācija**, pēc saites zemāk.
- Priekš **MR-1**, *Basic Plus* klases modeļiem, papildus garantija ir maksas pakalpojums. Lūdzam sazināties ar tehniskās apkalpošanas nodaļu mūsu mājas lapā, sadaļā **Tehniskais atbalsts**, pēc saites zemāk.

11.6. Iekārtu klašu apraksts ir pieejams mūsu mājas lapā, sadaļā **Produktu klašu salīdzinājums**, pēc saites zemāk.

Tehniskais atbalsts



biosan.lv/lv/support

Reģistrācija



biosan.lv/register-lv

Produktu klašu apraksts



biosan.lv/classes-lv

11.8. Sekojoša informācija būs nepieciešama garantijas vai pēc garantijas remonta vajadzības gadījumā. Aizpildiet un saglabājiet šo formu:

Modelis	Sērijas numurs	Pārdošanas datums
MR-1, MR-12 , Šūpotāji-kratītāji		

11.8. **Ražošanas datums.** Ražošanas datums ir norādīts sērijas numurā uz iekārtas etiķetes. Sērijas numurs sastāv no 14 cipariem, ko veido XXXXXXYYMMZZZZ, kur XXXXXX ir modeļa kods, YY un MM - ražošanas gads un mēnesis, ZZZZ - vienības numurs.

12. ES Atbilstības deklarācija

12.1. Šūpotāji-krautītāji **MR-1** un **MR-12** atbilst šādiem attiecīgajiem Savienības prasību aktiem:

LVD 2014/35/EU	LVS EN 61010-1:2011 + A1:2019 Drošuma prasības elektriskajiem mērīšanas, vadības un laboratorisko procesu aparātiem. Vispārīgās prasības. LVS EN 61010-2-051:2021 + A11:2021 Īpašās prasības maisīšanas un skalošanas laboratorijas iekārtām.
EMC 2014/30/EU	LVS EN 61326-1:2021 Elektriskā mērīšanas, vadīšanas, regulēšanas un laboratorisko analīžu aparatūra. Elektromagnētiskās saderības (EMS) prasības. Vispārīgās prasības.
RoHS3 2015/863/EU	Direktīva par dažu bīstamu vielu izmantošanas ierobežošanu elektriskās un elektroniskās iekārtās.
WEEE 2012/19/EU	Direktīva par elektrisko un elektronisko iekārtu atkritumiem.

12.2. Atbilstības deklarācija ir pieejama lejupielādei attiecīgā modeļa lapā mūsu tīmekļa vietnē, izmantojot zemāk redzamo saiti:



[MR-1](#)



[MR-12](#)



Biosan SIA

Rātsupītes iela 7 k-2, Rīga, LV-1067, Latvija

Tālrunis +371 67426137

<https://biosan.lv/>

Redakcija 4.05 – 2026. g. aprīlis