

LMC-3000, LMC-4200R Laboratorijas centrifūgas



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

Ražotājs

SIA Biosan

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

Tālrunis: +371 674 261 37

Fakss: +371 674 281 01

<https://biosan.lv/>

Servisa e-pasts: service@biosan.lv

Marketinga e-pasts: sales@biosan.lv

Saturs

1.	Par šo instrukcijas redakciju.....	3
2.	Drošības pasākumi	4
3.	Vispārējā informācija.....	6
4.	Sagatavošana darbam	7
5.	Darbs ar iekārtu.....	8
6.	Specifikācijas	12
7.	Pasūtīšanas informācija	13
8.	Tehniskā apkope un tīrīšana	17
9.	Glabāšana un transportēšana	18
10.	Garantija un reģistrācija	18
11.	ES Atbilstības deklarācija.....	19

1. Par šo instrukcijas redakciju

1.1 Šī instrukcijas redakcija attiecas uz sekojošiem modeļiem un versijām:

Modelis un nosaukums	Versija
LMC-3000, laboratorijas centrifūga	V.6AD
LMC-4200R, dzesējošā laboratorijas centrifūga	V.6AD

1.2 Redakcija 6.03 – 2024. g. janvāris.

2. Drošības pasākumi

2.1 Simboli, ko izmanto šajā instrukcijā:



Uzmanību! Lūdzam iepazīties ar šo pamācību pirms iekārtas izmantošanas un pievērst īpašu uzmanību sadaļām, kas atzīmētas ar šo simbolu.

2.2 Simboli, ko izmanto uz iekārtas un iepakojuma:

	CE marķējums, ražotājs apliecina atbilstību Eiropas veselības, drošības un vides aizsardzības standartiem, sk. 11.1 .
	EEIA direktīvas marķējums, sk. 11.1 .
	Pareizi iestatiet rotoru pirms centrifugēšanas, sk. 5.5.3 .

2.3 Vispārīgi drošības pasākumi

- Iekārtas nodrošinātā aizsardzība var pasliktināties, ja iekārtu izmanto ar piederumiem (rotoriem, adapteriem), kurus nav ieteicis vai piegādājis ražotājs, vai ja iekārtu izmanto citiem mērķiem, nekā norādīts šajos norādījumos.
- Sargiet iekārtu no triecieniem un kritieniem.
- Nelietojiet iekārtu ar redzamiem mehāniskiem bojājumiem.
- Glabājiet un transportējiet iekārtu ka aprakstīts sadaļā **Glabāšana un transportēšana**.
- Saskaņā ar standartu EN 61010-2-20 centrifūgas darbības laikā 300 mm zonā ap iekārtu nedrīkst atrasties cilvēki un bīstamie materiāli.
- Pirms izmantojiet tīrīšanas un dezinfekcijas līdzekļus un metodes, ko nav ieteicis ražotājs, noskaidrojiet pie ražotāja ka piedāvāta metode nebojās iekārtu.
- Neveiciet modifikācijas iekārtas konstrukcijā.
- **LMC-4200R** kompresora sistēmā kā aukstuma aģents tiek izmantots propāns (R-290). Propānam kā siltumnīcefekta gāzei ir zems globālās sasilšanas potenciāls, un tas ir videi draudzīgs. Skatīt sadaļu **Specifikācijas**.

2.4 Elektriskā drošība

- Pievienojiet iekārtu tikai pie sprieguma, kas atbilst sērijas numura uzlīmei.
- Pārliedzinieties, ka slēdzis un dakša ir viegli sasniedzami lietošanas laikā.
- Izmantojiet tikai iezemētas strāvas kontaktligzdas un pagarinātāju.
- Atvienojiet iekārtu no strāvas pirms pārvietošanas.
- Lietotājs ir atbildīgs par atbilstošas dekontaminācijas veikšanu, ja bīstamais materiāls ir izlijis uz iekārtas vai iekļūvis tajā. Ja šķidrums iekļūst iekārtā, atvienojiet to no elektriskās ķēdes un uzticiet to pārbaudīt remonta un tehniskās apkopes speciālistam.
- Nedarbiniet iekārtu telpās, kur var rasties kondensāts. Iekārtas darba apstākļi ir definētas sadaļā **Specifikācijas**.

2.5 Strādājot ar iekārtu

- Nedrīkst centrifugēt uzliesmojošas vai ķīmiski aktīvas vielas. Ja šādi šķidrums izlejas uz rotora vai rotora kameras, centrifūga jānoņir ar mitru drānu un maigu ziepju šķīdumu.
- Saskaņā ar standartu EN 61010-2-20 centrifūgas darbības laikā 300 mm zonā ap iekārtu nedrīkst atrasties cilvēki un bīstamie materiāli.
- Nelietojiet rotorus, adapterus un piederumus ar redzamām korozijas, nolietojuma vai mehānisku bojājumu pazīmēm.
- Neizmantojiet rotoru bez pieskrūvēta uzgriežņa (sk. 1. attēlu zemāk). Rotoru uzstādīšana ir aprakstīta punktā 4.4.



1. attēls. Rotoru uzlīme.

- Neaizpildiet mēģenes pēc to ievietošanas rotorā.
 - Neizmantojiet centrifugēšanai nepiemērotas mēģenes.
 - Pārmērīgs g spēks var izraisīt rotora kamerā esošo trauku plīsumus, radot rotora, piederumu un paraugu bojājumu risku. Ievērojiet trauka ražotāja specifikācijas optimāliem centrifugēšanas parametriem, tostarp slodzei un ātrumam.
 - Izmantojiet rotorus un adapterus, kas paredzēti izmantoto trauku izmēriem, skatīt 7.2.1. punktu.
 - Izvēlējieties pareizo rotoru. Dažiem rotoriem ir ierobežots ātrums. Rotoru izvēle ir aprakstīta punktā 5.5.3.
 - Neatstājiet darbināmo iekārtu bez uzraudzības.
 - Nedarbiniet iekārtu vidē, kurā ir agresīvi vai sprādzienbīstami ķīmiskie maisījumi. Lūdzu, sazinieties ar ražotāju par iespējamu iekārtas ekspluatāciju konkrētās vidēs.
 - Nedarbiniet iekārtu, ja tā ir bojāta vai nepareizi uzstādīta.
 - Nelietojiet iekārtu ārpus laboratorijas telpām.
- ## 2.6 Bioloģiskā drošība
- Saskaņā ar EN 61010-2-20, centrifūga bez vāka blīvējuma neskaitās par bioloģiski drošu sistēmu un nevar būt izmantota bīstamu (piesārņotu ar toksiskiem, radioaktīviem vai patogēniem mikroorganismiem) materiālu centrifugēšanai.
 - Lietotājs ir atbildīgs par to bīstamo materiālu neitralizēšanu, kas ir izlijuši uz iekārtas virsmas vai nokļuvuši iekārtas iekšpusē.

3. Vispārējā informācija

LMC-3000 un LMC-4200R ir modernas laboratorijas galda centrifūgas. Centrifūgas paredzētas darbībai ar stobriņiem, mikrotestu platēm, ELISA platēm un gēl-kartēm.

Centrifūga ir izveidota tādā veidā, lai ar to būtu droši strādāt (darba drošību nodrošina metālisks aizsargapvalks) ir plašs pielietojuma spektrs: to var izmantot medicīniskajās, bioloģiskajās, ražošanas, kā arī cita veida laboratorijās.

Laboratorijas galda centrifūga ar dzesēšanu LMC-4200R nodrošina biomateriāla temperatūras kontroli šūnu suspensijas sadalīšanas laikā. Tā saucamā „aukstā plaukta” temperatūras kontrole ir „zelta standarts” enzimologiem un šūnu bioloģiem, jo tā nodrošina apstākļus, kas ir nepieciešami, lai būtu iespējams reproducēt paraugu sagatavošanas stadijas, kas ir saistītas ar šūnu sagraušanu un to termiski nestabilo sastāvdaļu (metabolītu, fermentu, hormonālo faktoru, citotīnu u.c.) ekstrakciju. Ja šajā procesa stadijā netiek veikta temperatūras kontrole, rezultāti var būt neparedzami.

Īpašības:

- Lietotājam draudzīga centrifūgas parametru uzstādīšana (rotācijas ātrums un laiks) un vienlaicīga gan uzstādītās, gan aktuālās vērtības parādīšana uz displeja.
- Drošu lietošanu nodrošina metāliska aizsargkamera, automātiska apstāšanās, ja centrifugējamais materiāls nav nolīdzsvarots, un automātiskais aizslēgs, kas neļauj atvērt vāku rotora griešanās laikā.
- Līdzsvarotības automātiskā diagnostika (automātiskā apstāšanās, “IMBALANCE” indikācija)
- Zems trokšņa līmenis (ne vairāk par 65 dBA).
- Plašs maināmo rotoru un aksesuāru klāsts.
- Vairāki paātrinājuma/bremzēšanas režīmi, režīms ar pilnībā atslēgtu bremsēšanu.
- Iespējams iestatīt ātrumu apr./min vai relatīvā centrālās spēka vērtībās
- Temperatūras kontrole (modelis **LMC-4200R**)

Paraugu centrifugēšanas gaitā notiek neliela darba kameras sasilšana, kas nepārsniedz 15°C virs istabas temperatūras pusotras stundas laikā. Gadījumā, ja centrifugēšanai tiek pakļauti ātri inaktivējošie paraugi, iesakām veikt iepriekšēju atdzesēšanu vai izmantot dzesējamo centrifūgu LMC-4200R.

4. Sagatavošana darbam

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



Uzmanību! Sakarā ar centrifūgas palielinātu svaru, lai izpakotu vai transportētu centrifūgu ir nepieciešama 2 cilvēku līdzdalība.

4.2 Komplektācija.

4.2.1 Standarta komplekts:

- Centrifūga..... 1 gab.
- Rezerves drošinātājs (drošinātāja turētājā) 1 gab.
- Barošanas vads 1 gab.
- Atslēga rotora maiņai (13 mm) 1 gab.
- Ārkārtas atvēršanas atslēga (**LMC-4200R**) 1 gab.
- Lietotāja instrukcija, atbilstības deklarācija..... 1 kopija

4.2.2 Papildus piederumi. Informācijai par papildus piederumiem – rotoriem, adapteriem un turētājiem, skatieties **7.2.1**.

4.3 Uzstādīšana.

- Novietojiet centrifūgu uz līdzenas stabilas virsmas.
- Noņemiet aizsargplēvi no displeja.
- Iespraidiet strāvas kabeli kontaktligzdā, kas atrodas iekārtas aizmugurē, un novietojiet centrifūgu tā, lai var viegli piekļūt strāvas slēdzim un kontaktdakšai.
- Saskaņā ar EN 61010-2-20 ap centrifūgu jāizveido 30 cm drošības zona:
 - Zonai jābūt brīvai no bīstamiem un uzliesmojošiem materiāliem darbības laikā.
 - Personālam šī zona jāatbrīvo pēc centrifugēšanas procedūras uzsākšanas.
 - Šo drošības zonu izmanto arī centrifūgas ventilācijai.
- (**LMC-4200R**) Pārliedzieties, ka centrifūgas izplūdes šļūtene ir noslēgta. Strādājot ar centrifūgu izplūdes šļūtenei jābūt noslēgtai, lai nepieļautu temperatūras režīma traucējumu, skatīt 3/1. attēlu.

4.4 Rotora maiņa.

- Pārbaudiet barošanas vadu. Ieslēdziet vadu rozetē. Pārslēdziet barošanas slēdzi uz iekārtas stāvoklī **I** (ieslēgts). Nospiediet taustiņu **▲ Open** (5/9 vai 6/11 att.) un paceliet vāku.



Uzmanību! Pārbaudiet vai nav bojājumu uz rotora, rotora glāzēm vai adapteriem, nepieciešamības gadījumā nomainiet tos.

- Turot rotoru vienā rokā, ar piegādātās uzgriežņu atslēgas palīdzību grieziet fiksēšanas uzgriežņi (2/1 att.) pretēji pulksteņa rādītāju kustības virzienam.

- Nomainiet un uzmanīgi nostipriniet rotoru, cieši pieskrūvējot fiksēšanas skrūvi.

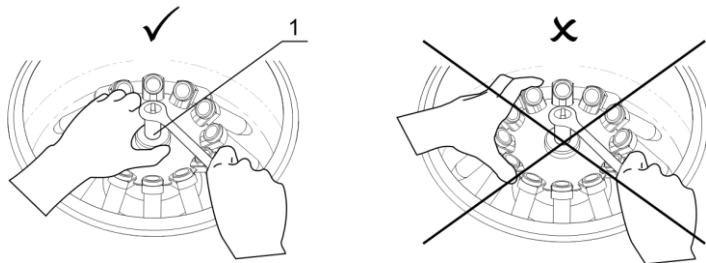


Uzmanību! Uzstādot rotoru, nav atļauts turēt to aiz greziena vai glāzes. Turiet rotoru atbilstoši 2. attēlam (✓).

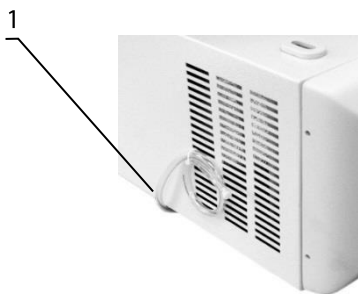


Uzmanību! Tā kā dažas plastika mēģenes un mikroplates neiztur lielus ātrumus, to rotoriem ir ierobežots ātrums. Pirms centrifugēšanas, izvēlēties pareizo rotoru, sk. **5.5.3**.

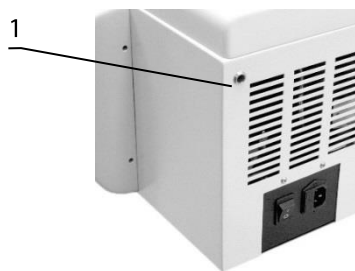
- Ja iekārta netiek lietota, uzmanīgi aizveriet vāku līdz klikšķim. Pārvediet barošanas slēdzi stāvoklī **O** (izslēgts). Atvienojiet vadu no rozetes.



2. attēls. Rotoru fiksācija



3. attēls. LMC-4200R, kreisā puse

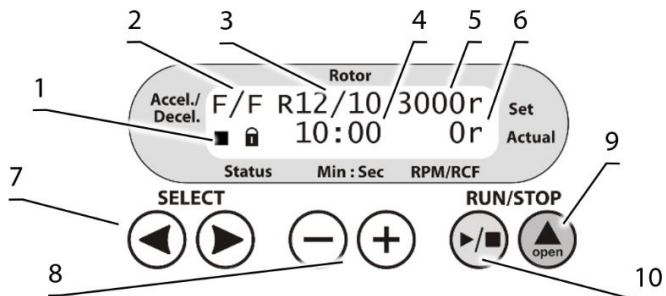


4. attēls. LMC4200R, labā puse

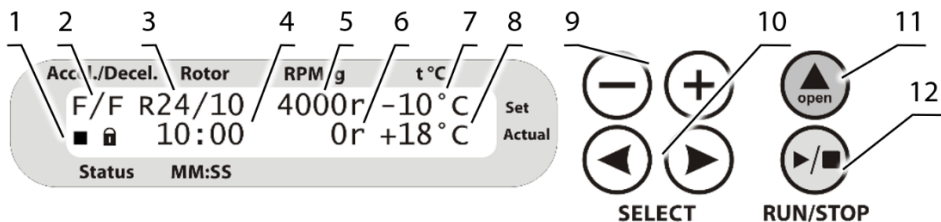
5. Darbs ar iekārtu

5.1 Prasības, strādājot ar iekārtu.

- Darba laikā izvairieties noliekties uz centrifūgas.
- Centrifūgas rotorus nedrīkst papildīt lielākā tilpumā, nekā norādījis ražotājs.
- Nepiepildiet mēģenes pēc to ievietošanas rotorā.
- Izmantojiet rotorus un adapterus, kas paredzēti paraugu trauku izmēriem, skatīt 7.2.1. punktu.
- Neizmantojiet centrifugēšanai nepiemērotas mēģenes.
- Ievērojiet trauka ražotāja specifikācijas optimāliem centrifugēšanas parametriem, tostarp slodzei un ātrumam. Pārmērīgs g spēks var izraisīt rotora kamerā esošo trauku pļīsumus, radot rotora, piederumu un paraugu bojājumu risku.
- Rotori vienmēr ir droši jānostiprina. Ja pārīrinājuma laikā rodas neparasts troksnis, ko var izraisīt nepareiza rotora fiksācija, nekavējoties pārtrauciet darbību, nospiežot un turot **RUN/STOP** ►/■ taustiņu ilgāk par 2 sekundēm.



Attēls 5. LMC-3000 vadības panelis



Attēls 6. LMC-4200R vadības panelis

- 5.2 Pārbaudiet, vai pieslēguma kabelis nav bojāts, trausls vai satinies un pieslēdziet centrifūgu pie strāvas. Pārslēdziet strāvas slēdzi stāvoklī I (ieslēgts).



Uzmanību! Modelī **LMC-4200R**, dzesēšanas sistēma prasa neilgu laiku, lai uzsāktu darbu. Pēc ieslēgšanas, uzgaidiet aptuveni 4 minūtes pirms centrifugēšanas.

- 5.3 Centrifūga ieslēdzas, un uz displeja ir redzami sekojoši rādījumi:

- Paātrināšanas un palēnināšanas režīmi (att. 5/2 vai 6/2);
- Izvēlēts rotors (att. 5/1 vai 6/1);
- Ātrums RPM vai RCF¹ (att. 5/6 vai 6/6);
- Kameras temperatūra, Celsija grādos (tikai **LMC-4200R**, att. 6/7);
- Statusa simboli rotoram, ■ apstādināts vai ► griezās (att. 5/1 vai 6/1, pirmais);
- Statusa simboli vākam, ■ ciet vai ► atvērts (att. 5/1 vai 6/1, otrais);
- Uzstādītais centrifugēšanas laiks, minūtēs un sekundēs (att. 5/4 vai 6/4);
- Esošais rotora ātrums, RPM vai RCF (att. 5/6 vai 6/6);
- Esošā kameras temperatūra (tikai **LMC-4200R**, att. 6/8).

- 5.4 Nospiediet taustiņu ▲ **Open** (att. 5/9 vai 6/11) un paceliet vāku ar roku. Pārbaudiet rotoru un glāzes uz bojāšanas vai korozijas pazīmēm un nomainiet, ja nepieciešams. Ievietojiet rotorā PĀRA mēģeņu/mikroplašu skaitu, vienu pretī otrai. Šķīduma līmenim pretējās mēģenēs jābūt vienādam.



Uzmanību! Vienmēr pārliecinieties, ka rotora fiksācijas skrūve cieši tur rotoru! Fiksēšanas procedūru skatīt 4.4. punktā un 2. attēlā.

¹ Apgrīzanos minūtē (RPM) vai relatīvā centrālās spēkā (RCF, Relative Centrifugal Force)

- 5.5 **Parametru uzstādīšana.** Izmantojot taustiņas **SELECT** ◀ un ▶ (att. 5/7 vai 6/10), izvēļieties parametru un taustiņas – un + (att. 5/8 vai 6/9) lai to mainītu. Maināmais parametrs mirgo. Izmaiņas tiek automātiski saglabātas, ja 2 sekunžu laikā nav piespiests neviens taustiņš.
- 5.5.1 Paātrināšanas režīmi (att. 5/2 vai 6/2, pirmais burts). Ir pieejami trīs paātrināšanas veidi, lēns (slow, **S**), normāls (**N**) un ātrs (fast, **F**).
- 5.5.2 Palēnināšanas režīmi (att. 5/2 vai 6/2, otrais burts). Ir pieejami trīs palēnināšanas veidi, bez bremzēm (**0**), lēns (slow, **S**), normāls (**N**) un ātrs (fast, **F**).



Piezīme. Paātrināšanas un palēnināšanas ātrumu vērtības var atrast sadaļā **Specifikācijas**. Ē informācija ir atrodama uz vāka uzlīmes.

- 5.5.3 Izvēlēts rotors (att. 5/3 vai 6/3). Izvēļieties rotoru, kas pašlaik ir uzstādīts centrifūgā. Rotoru un to adapteru kombinācijas un to maksimālo ātrumu var atrast tabulā zemāk.

Rotors (adapteris)	Kods uz displeja (att. 5/3 vai 6/3)	Maksimālais ātrums, RPM		Maksimālais RCF, g	
		LMC-3000	LMC-4200R	LMC-3000	LMC-4200R
R-6 vai R-6P, jebkurš adapteris	R6	3000	4200	1610	3160
R-12/15, jebkurš adapteris	R12/15	3000	4200	1610	3160
R-24/10, jebkurš adapteris	R24/10	N/A	4000	N/A	2860
R-12/10, jebkurš adapteris izņemot turpmāk minēto	R12/10	3000	4200	1610	3160
R-12/10 ar BN-13/75	BN1375	3000	4200	1360	2660
RMT-24	RMT24	N/A	4200	N/A	1835
R-2, jebkurš adapteris	R2	2000		560	
R-24GC	R24GC	1500		280	

- 5.5.4 Ātruma parametri (att. 5/5 vai 6/5). Rotora ātrumu var uzstādīt RPM un RCF vienībās, kuras atbilstoši atzīmētas pēc skaitļa ar burtu **r** un **g**. Vērtības konvertējas pēc vienību maiņas. RCF ir atkarīgs no rotora, sk. 1. tabulu.
- 5.5.5 Kameras temperatūra (att. 6/7, tikai **LMC-4200R**). Uzstādiet kameras temperatūru, ar soli 1 °C. Dzesēšana sākas neatkarīgi no centrifugēšanas.



Uzmanību! Kameras virsma var kļūt ļoti auksta. Izvairieties no pieskārieniem.

- 5.5.6 Laika uzstādīšana. (att. 5/4 vai 6/4). Izvēļieties centrifugēšanas ilgumu minūtēs, ar soli 1 minūte.
- 5.6 Cieši un akurāti aizveriet vāku, būs dzirdams klikšķis un uz displeja parādās bloķēšanas zīme ■ (att. 5/1 vai 6/1).






Uzmanību! Ja zīme ■ neparādījās uz displeja, programma neuzsāks centrifugēšanu. Pamēģiniet atvērt un aizvērt vāku vēlreiz.

- 5.7 Nospiediet taustiņu **RUN/STOP** ▶/■ (att. 5/10 vai 6/12) lai uzsāktu centrifugēšanu. Displeja apakšējā rindā parādās simbols ▶ (att. 5/1 vai 6/1) un esošais ātrums (att. 5/6 vai 6/6). Taimers (att. 5/4 vai 6/4) uzsāk atskaiti, kad ir sasniegts uzstādītais ātrums.



Piezīme. Ja rotors nav līdzsvarots un izraisa vibrāciju, centrifūga automātiski apstāsies un uz displeja parādīsies uzraksts **IMBALANCE**. Pēc apstāšanās, atveriet vāku un līdzsvarojiet centrifugējamā materiāla svaru vai novērsiet citu nelīdzsvarotības iemeslu.

- 5.8 Centrifugēšana tiek apturēta automātiski, kad ir beidzies uzstādītais laika intervāls. Kamēr notiek bremzēšana, uz displeja mirgo uzraksts STOP. Kad rotors ir pilnībā apstājies, atskan atkārtotais skaņas signāls. Lai to izslēgtu, piespiediet taustiņu **RUN/STOP ▶/■**.
- 5.9 Ja nepieciešams, centrifugēšanu var apstādināt pirms taimera izbeigšanas. Nospiediet taustiņu **RUN/STOP ▶/■**. Rotors apstāsies atkarīgi no izvēlētajā režīmā.
-  **Piezīme.** Ārkārtas gadījumam, lai ātri apstādinātu rotoru, neraugoties uz uzstādītu režīmu, nospiediet un turiet taustiņu **RUN/STOP ▶/■** vismaz 2 sekundes.
- 5.10 Nospiediet taustiņu **▲ Open** un atveriet vāku, paceļot to augšā ar roku. Vāku var atbloķēt tikai pēc rotora apstāšanās. Displejs rada simbolu .
- 5.11 (Priekš **LMC-4200R**) Noslauciet kameru no ledus un kondensāta, sk. **8.2**.
- 5.12 Beidzot darbu ar iekārtu, pārvediet strāvas slēdzi stāvoklī **O** (izslēgts). Atvienojiet strāvas vadu no rozetes.
-  **Piezīme.** Elektriskais slēdzis atļauj atvērt vāku tikai pieslēgtai pie strāvas un ieslēgtai iekārtai. Neatveriet vāku ar spēku!
- 5.13 **Vāka atbloķēšana ārkārtas gadījumā.** Atvienojiet iekārtu no strāvas. Pārbaudiet, ka rotors ir apstādināts.
- 5.13.1 **LMC-3000.** Pārvelciet iekārtu galda priekšā, lai piekļūtu ārkārtas atbloķēšanas caurumam iekārtas apakšējā pusē (iekārtas priekšā). Izvairieties no iekārtas apgāšanas, jo rotorā esošie paraugi var izlīst. Ievietojiet mazo skrūvgriezi (vai līdzīgu rīku ar diametru ne vairāk par 3 mm) caurumā pie uzraksta **Open** 10-15 mm dziļumā. Pārvietojiet skrūvgriezi ka sviru bultiņas virzienā līdz ir dzirdams atbloķēšanas klikšķis.
- 5.13.2 **LMC-4200R.** Ievietojiet iekļautu ārkārtas atbloķēšanas atslēgu atvērumā iekārtas labajā pusē, virs strāvas slēdža (att. 4/1). Piespiediet līdz dzirdams atbloķēšanas klikšķis.

6. Specifikācijas

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

6.2 Centrifugēšanas parametri

		LMC-3000	LMC-4200R
Ātruma uzstādīšana	RPM ¹	100 – 3000 apgr/min	100 – 4200 apgr/min
	RCF ¹	10 – 1610 g	10 – 3160 g
Ātruma uzstādīšanas solis		100 apgr/min vai 10 g	
Digitālā laika uzstādīšana		1 – 90 min	
Laika uzstādīšanas solis		1 min	
Paātrinājums, apgr/min/s	Lēni	50	50
	Normāli	75	75
	Ātri	135	150
Palēninājums, apgr/min/s	Bez bremzēm	30	30
	Lēni	8	8
	Normāli	45	50
	Ātri	135	150



Piezīme.

Ātrā paātrinājuma/palēninājuma režīmos un izslēgtu bremžu režīmā vērtības ir atkarīgas no rotora slodzes.

Temperatūras uzstādīšana	–	-10 °C ... +25 °C
Stabilās temperatūras uzturēšanas diapazons	–	25 °C zem istabas t° ... +25 °C
Uzstādīšanas solis	–	1 °C
Dzesēšanas viela un svars	–	Propāns R-290, 70 g

6.3 Vispārējās specifikācijas

	LMC-3000	LMC-4200R
Rotora nelīdzsvarotības automātiskā diagnostika	Ārkārtas apstāšanās, displeja uzraksts "IMBALANCE"	
Griešanas virziens	Pretēji pulksteņa radītāja virzienam	
Displejs	LCD 2x16 simboli	LCD 2x24 simboli
Trokšņa līmenis	≤ 60 dBA	≤ 65 dBA
Kameras diametrs	340 mm	360 mm
Gabarīta izmēri	495x410x235 mm	635x580x335 mm
Jauda	110 W	990 W
Ieejas strāva	230 V~, 50–60 Hz	
Svars, ar precizitāti ±10%	11,8 kg	56 kg

¹ Apgrīzieni minūtē (RPM) vai relatīvais centrālās spēks (RCF, Relative Centrifugal Force)

6.4 Ekspluatācijas telpu prasības:

Darba telpu apraksts	Slēgtas laboratorijas, aukstas istabas
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	II
Piesārņojuma pakāpe	2

7. Pasūtīšanas informācija

7.1 Pieejami modeļi un versijas:

Modelis	Versija	Apraksts	Kataloga numurs
LMC-3000	V.6AD	230 V, 50/60 Hz, EU spraudnis (tips E/F)	BS-010208-AAA
LMC-4200R	V.6AD	230 V, 50/60 Hz, EU spraudnis (tips E/F)	BS-010212-AAA

7.2 Lai uzzinātu vairāk un pasūtītu papildus piederumus vai rezerves daļas, sazinieties ar Biosan. Atsevišķa un izvērstā rotoru rokasgrāmata ir pieejama lejuplādēšanai, izmantojot zemāk esošās saites:

LMC-3000 rotoru izvēles rokasgrāmata






biosan.lv/lmc3000-rotors











LMC-4200R rotoru izvēles rokasgrāmata






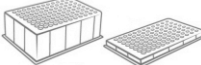







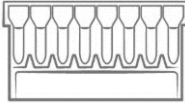





biosan.lv/lmc4200-rotors

7.2.1 Papildus rotoru un aksesuāri.

Trauks	Rotors un piederumi	Kataloga numurs; apraksts
 Standarta koniskā (Falcon®) 50 ml mēģene Ø: 29 mm; G: 115 mm	 R-6	BS-010208-DK Ietilpība: 6 mēģenes Maks. ātrums / RCS: 3000 RPM / 1610 g (LMC-3000) 4200 RPM / 3160 g (LMC-4200R) Leņķis: 90°, izvēršams Adaptera materiāls: alumīnijs
	 R-6P	BS-010208-XK Ietilpība: 6 mēģenes Maks. ātrums / RCS: 3000 RPM / 1610 g (LMC-3000) 4200 RPM / 3160 g (LMC-4200R) Leņķis: 90°, izvēršams Adaptera materiāls: plastiks POM-C

Trauks	Rotors un piederumi	Kataloga numurs; apraksts
 <p>Standarta koniskā 25 ml mēģene Ø: 29 mm; L: 77 mm</p>	 <p>R-6 / R-6P + BI-25-6</p>	<p>BS-010208-DK / BS-010208-XK + BS-010221-VK</p> <p>Ietilpība: 6 mēģenes Maks. ātrums / RCS: 3000 RPM / 1610 g (LMC-3000) 4200 RPM / 3160 g (LMC-4200R) Leņķis: 90°, izvēršams Adaptera materiāls: plastiks POM-C</p>
 <p>Standarta koniskā 15 ml mēģene Ø: 17 mm; G: 120 mm</p>	 <p>R-12/15</p>	<p>BS-010208-EK</p> <p>Ietilpība: 12 mēģenes Maks. ātrums / RCS: 3000 RPM / 1610 g (LMC-3000) 4200 RPM / 3160 g (LMC-4200R) Leņķis: 90°, izvēršams Adaptera materiāls: plastiks POM-C</p>
 <p>Standarta apaļa 10–15 ml mēģene Ø: 16 mm; G: 105 mm</p>	 <p>R-12/10</p>	<p>BS-010208-BK</p> <p>Ietilpība: 12 mēģenes Maks. ātrums / RCS: 3000 RPM / 1610 g (LMC-3000) 4200 RPM / 3160 g (LMC-4200R) Leņķis: 90°, izvēršams Adaptera materiāls: plastiks POM-C</p>
	 <p>R-24/10</p> <p>Tikai LMC-4200R</p>	<p>BS-010212-JK</p> <p>Ietilpība: 24 mēģenes Maks. ātrums: 4000 RPM Maks. RCS: 2860 g Leņķis: 90°, izvēršams Adaptera materiāls: plastiks POM-C</p>
 <p>2–5 mL vakutainers Ø: 13 mm; G: 82 mm</p>	 <p>R-12/10 + BN-13/75</p>	<p>BS-010208-BK + BS-010208-PK</p> <p>Ietilpība: 12 mēģenes Maks. ātrums / RCS: 3000 RPM / 1360 g (LMC-3000) 4200 RPM / 2660 g (LMC-4200R) Leņķis: 90°, izvēršams Adaptera materiāls: plastiks POM-C</p>
	 <p>R-24/10 + BN-13/75-24</p> <p>Tikai LMC-4200R</p>	<p>BS-010212-JK + BS-010221-RK</p> <p>Ietilpība: 24 mēģenes Maks. ātrums: 4000 RPM Maks. RCS: 2860 g Leņķis: 90°, izvēršams Adaptera materiāls: plastiks POM-C</p>

Trauks	Rotors un piederumi	Kataloga numurs; apraksts
 <p>4–8 mL vakutainers Ø: 13 mm; G: 107 mm</p>	 <p>R-12/10 + BN-13/100</p>	<p>BS-010208-BK + BS-010208-QK</p> <p>letilpība: 12 mēģenes Maks. ātrums / RCS: 3000 RPM / 1610 g (LMC-3000) 4200 RPM / 3160 g (LMC-4200R) Leņķis: 90°, izvēršams Adaptera materiāls: plastiks POM-C</p>
 <p>8–9 mL vakutainers Ø: 16 mm; G: 105 mm</p>	  <p>Tikai LMC-4200R</p> <p>R-24/10 + BN-13/100-24</p>	<p>BS-010212-JK + BS-010221-SK</p> <p>letilpība: 24 mēģenes Maks. ātrums: 4000 RPM Maks. RCS: 2860 g Leņķis: 90°, izvēršams Adaptera materiāls: plastiks POM-C</p>
 <p>96- un 384-iedobju dziļa planšete vai mikroplanšete GxPxA_{maks} 128x85,6x45 mm</p>	 <p>R-2</p>	<p>BS-010208-AK</p> <p>letilpība: 2 plates Maks. ātrums: 2000 RPM Maks. RCS: 560 g Leņķis: 90°, izvēršams</p>
 <p>96- un 384-iedobju planšete, mikroplan- šete, ar pusjostu vai bez jostas GxPxA_{maks} 128x85,6x45 mm</p>	 <p>R-2 + AP-96</p>	<p>BS-010208-AK + BS-010219-DK</p> <p>letilpība: 2 plates Maks. ātrums: 2000 RPM Maks. RCS: 560 g Leņķis: 90°, izvēršams Adaptera materiāls: plastiks Ertacetel C</p>

Trauks	Rotors un piederumi	Kataloga numurs; apraksts
 384-iedobju planšete, mikroplanšete, bez jostas GxPxAmaks 128x85,6x45 mm	 R-2 + AP-384	BS-010208-AK + BS-010219-EK Ietilpība: 2 plates Maks. ātrums: 2000 RPM Maks. RCS: 560 g Leņķis: 90°, izvēršams Adaptera materiāls: plastiks Ertacetel C
 Gēla karte G: 74 mm; A: 53 mm	 R-24/GC	BS-010208-VK Ietilpība: 24 gēla kartes Maks. ātrums: 1500 RPM Maks. RCS: 280 g Leņķis: 90°, izvēršams
 1.5–2 mL mikromēģene Ø: 11 mm; G: 40 mm	 RMT-24  Tikai LMC-4200R	BS-010221-BK Ietilpība: 24 mikromēģenes Maks. ātrums: 4200 RPM Maks. RCS: 1835 g Leņķis: 45°, fiksēts
Rotoru statīvs	 RR-U	BS-010208-UK Statīvs vienam rotoram

7.2.2 Rezerves daļas. Rotoru adapteri pēc noklusējuma.

Modelis	Rotoram	Apraksts	Maks. RCS	Kataloga numurs
BN-11/30	R-6P	Plastika adapteri priekš 6 x 50 ml centrifūgas mēģenēm (ØxA: 40x103 mm)	3160g	BS-010208-ZK
BN-11/30A	R-6	Alumīnija adapteri priekš 6 x 50 ml centrifūgas mēģenēm (ØxA: 40x103 mm)	3160g	Pēc pieprasījuma
BN-17/120	R-12/15	Adapteri priekš 12 x 15 ml centrifūgas mēģenēm (ØxA: 17x120 mm)	3160g	BS-010208-TK
BN-16/90T	R-12/10	Adapters priekš 12 x 10-15 ml centrifūgas mēģenēm (ØxA: 16x90 mm)	3160g	BS-010208-4K
BN-16/90T-24	R-24/10	Adapters priekš 24 x 10-15 ml centrifūgas mēģenēm (ØxA: 16x90 mm)	2860g	Pēc pieprasījuma

8. Tehniskā apkope un tīršana

8.1 Serviss.

8.1.1 Ja iekārta nedarbojas (piemēram, platforma nekustās vai iekārta nereaģē taustiņu nospiešanu utt.) vai tai nepieciešama apkope, atvienojiet iekārta no elektrotīkla un sazinieties ar Biosan vai vietējo Biosan pārstāvi.

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

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

8.2 Tīršana un dezinfekcija.

8.2.1 Ārpuses tīršanai izmantojiet maigas ziepes un ūdeni ar mīkstu drānu vai sūkli. Atlikušo mazgāšanas šķīdumu noskalojiet ar destilētu ūdeni. Noslaukiet lieko ūdeni ar tīru, mīkstu drānu vai sūkli.

8.2.2 Plastmasas un metāla detaļu dezinfekcijai izmantojiet 75% etanolu vai DNS/RNS noņemšanas šķīdumu (piemēram, Biosan PDS-250). Pēc dezinfekcijas virsmas ir jānoslauka līdz sausumam.

8.2.3 Autoklavēšana.

- Pašu iekārta un tās elektriskos piederumus nav iespējams autoklavēt.
- Rotori un adapteri ir autoklavējami 20 min. 121 °C temperatūrā.
- Pirms autoklavēšanas izņemiet adapterus no rotoriem, notīriet un izskalojiet ar destilētu ūdeni.
- Plastmasas daļas novietojiet uz līdzenas virsmas, lai izvairītos no deformācijas.



Uzmanību! Pārbaudiet, vai autoklavēšana ir atļauta!

Neizmantojiet nekādas ķīmiskas piedevas tvaikam!

Drošības apsvērumu dēļ visas autoklavējamās plastmasas detaļas drīkst autoklavēt ne vairāk kā 15 autoklavēšanas ciklus!



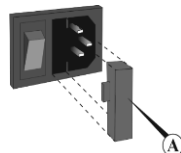
Uzmanību! Nekad nepārsniedziet maksimāli pieļaujamās autoklavēšanas temperatūras un laika vērtības!

8.2.4 Priekš **LMC-4200R**. Regulāri notīriet ledu un nosusiniet kondensātu no centrifūgas kameras. Ērtai tīršanai, iekārta ir aprīkota ar izplūdes atveri un šļūteni (att. 3/1).

8.2.5 Priekš **LMC-4200R**. Tīriet kondensatoru ne retāk par vienu reizi gadā vai pēc nepieciešamības. Atslēdziet iekārta no strāvas. Atskrūvējiet 4 skrūves un noņemiet režģi, kas atrodas uz iekārtas aizmugures paneļa. Notīriet putekļus ar putekļsūcēju un atgrieziet restu vietā.

8.3 **Drošinātāja maiņa**. Atslēdziet iekārta no strāvas. Atvienojiet strāvas vadu no iekārtas. Iespraužot asu priekšmetu atvārsnē (att. 7/A) un izmantojot to kā sviru, atveriet turētāja vāku. Nomainiet atbilstošu drošinātāju, M 1 A priekš LMC-3000 un M 6.3 A priekš LMC-4200R (tips **M** - time lag: **Medium**).

8.4 **Utilizācija**. Lietotājs ir atbildīgs par iekārtas dekontamināciju pirms ekspluatācijas pārtraukšanas. Iekārta utilizējiet kā elektronisko iekārta saskaņā ar attiecīgajiem valsts tiesību aktiem.



7. attēls. Drošinātāja maiņa

9. Glabāšana un transportēšana

- 9.1 Glabājiet un transportējiet iekārtu horizontālā pozīcijā (sk. uzlīmi uz iepakojuma) pie temperatūras starp -20°C un +60°C un maksimālā relatīvā mitruma 80%.
- 9.2 Ja iekārtu transportēja vai glabāja noliktavā, pirms pievienošanas strāvai ļaujiet nostāvēt apmēram 2–3 stundas istabas temperatūrā.
- 9.3 Sargiet iekārtu no triecieniem un kritieniem.
- 9.4 Ilgstošai glabāšanai papildus darbības nav nepieciešami.

10. Garantija un reģistrācija

- 10.1 Ražotājs garantē iekārtas atbilstību norādītajām specifikācijām, ja lietotājs ievēro prasības, kas noteiktas iekārtas ekspluatācijai, glabāšanai un transportēšanai.
- 10.2 Biosan neuzņemas nekādu atbildību par bojājumiem, kas radušies, lietojot citus piederumus un rezerves daļas, nekā ieteikts, vai nepareizas lietošanas dēļ.
- 10.3 Visiem rotoriem un metāla glāzēm ir ierobežots maksimālais ekspluatācijas laiks – 7 gadi no lietošanas sākuma. Plastika glāzēm ekspluatācijas laiks ir 2 gadi no lietošanas sākuma.
- 10.4 Garantijas laiks iekārtas darbībai ir 24 mēneši no brīža, kad iekārta piegādāta patērētājam (izņemot aksesuārus sadaļā **Pasūtīšanas informācija**). Par pagarinātās garantijas iespējām, sk. **10.7**.
- 10.5 Garantija attiecas tikai uz iekārtam, kas tikai transportēti oriģinālajā iepakojumā.
- 10.6 Ja tiek konstatēti iekārtas bojājumi, lietotājam ir jā sastāda un jāapstiprina pretenzijas akts, kas ir jānosūt ražotājam vai izplatītājam. Pretenzijas veidlapu var atrast mūsu mājas lapā, nodaļā **Tehniskais atbalsts**, pēc saites zemāk.
- 10.7 Pagarinātā garantija.
 - Priekš **LMC-4200R**, *Premium* klases modeļiem, viens papildus garantijas gads ir pieejams bez maksas pēc reģistrācijas, 6 mēnešu laikā no iegādes brīža. Online reģistrācija ir pieejama nodaļā **Garantijas reģistrācija**, pēc saites zemāk.
 - Priekš **LMC-3000**, *Basic Plus* klases modeļiem, papildus garantija ir maksas pakalpojums. Lūdzam sazināties ar tehniskās apkalpošanas nodaļu mūsu mājas lapā, nodaļā **Tehniskais atbalsts**, pēc saites zemāk.
- 10.8 Iekārtu klašu apraksts ir pieejams mūsu mājas lapā, nodaļā **Produktu klašu salīdzinājums**, pēc saites zemāk.

Tehniskais atbalsts



biosan.lv/lv/support

Garantijas reģistrācija



biosan.lv/register-lv

Produktu klašu salīdzinājums



biosan.lv/classes-lv

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

Modelis	Sērijas numurs	Pārdošanas datums
LMC-3000, LMC-4200R laboratorijas centrifūgas		

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

11. ES Atbilstības deklarācija

11.1 Laboratorijas centrifūga **LMC-3000** un dzesējošā laboratorijas centrifūga **LMC-4200R** atbilst šādiem attiecīgajiem Savienības tiesību aktiem:

LVD 2014/35/EU	LVS EN 61010-1:2011 Drošuma prasības elektriskajiem mērīšanas, vadības un laboratorisko procesu aparātiem. Vispārīgās prasības. LVS EN 61010-2-020:2016 Īpašas prasības laboratorijas centrifūgām.
EMC 2014/30/EU	LVS EN 61326-1:2013 Elektriskā mērīšanas, vadīšanas, regulēšanas un laboratorisko analīžu aparātūra. Elektromagnētiskās saderības (EMS) prasības. Vispārīgās prasības.
RoHS3 2015/863/EU	Direktīva par dažu bīstamu vielu izmantošanu ierobežošanu elektriskās un elektroniskās iekārtās.
WEEE 2012/19/EU	Direktīva par elektrisko un elektronisko iekārtu atkritumiem.

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



[LMC-3000](#)



[LMC-4200R](#)

Biosan SIA

Rātsupītes iela 7 k-2, Rīga, LV-1067, Latvija
Tel.: +371 67426137 Fakss: +371 67428101

<https://biosan.lv>

Redakcija 6.03 – 2024. g. janvāris