

LMC-3000 Laborzentrifuge



**Bedienerhandbuch
Zertifikat**

für die Versionen:
V.3AD
V.3AE

Inhalt

1. Sicherheitsvorschriften
2. Allgemeine Informationen
3. Erste Schritte
4. Betrieb
5. Technische Daten
6. Wartung
7. Garantie und Ansprüche
8. 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 im Handbuch beschriebenen Form.
- Das Gerät sollte vor Erschütterungen oder Stürzen geschützt werden.
- Das Gerät muss in horizontaler Position (siehe Angaben auf der Packung) gelagert und transportiert werden.
- Nach Transport oder Lagerung belassen Sie das Gerät 2 bis 3 Stunden bei Raumtemperatur, bevor Sie es ans Stromnetz anschließen.
- Nach EN 61010-2-20 dürfen während des Betriebs der Zentrifuge keine Personen oder gefährlichen Materialien im Umkreis von 300 m um das Gerät stehen.
- Verwenden Sie nur das vom Hersteller bereitgestellten Zubehör (Rotors, Adapter etc.), das für speziell dieses Modell vorgesehen ist.
- Nehmen Sie keine Änderungen am Design der Einheit vor.

ELEKTRISCHE SICHERHEIT

- Schließen Sie die Einheit nur an elektrische Netze an, deren Spannung der auf dem Serienetikett angegebenen Spannung entspricht.
- Stellen Sie sicher, dass der Schalter und der Stecker während des Gebrauchs leicht zugänglich sind.
- Schließen Sie die Einheit nicht an eine nicht geerdete Steckdose an und benutzen Sie kein nicht geerdetes Verlängerungskabel.
- Nehmen Sie das Gerät vom Stromnetz, bevor Sie es versetzen. Schalten Sie das Gerät aus und ziehen Sie den Netzstecker von der Netzsteckdose, um das Gerät zu inaktivieren.
- Der Benutzer ist für die angemessene Dekontaminierung verantwortlich, wenn gefährliche Stoffe auf oder in das Innere des Geräts gelangen. Falls Flüssigkeit in das Innere des Geräts gelangt, nehmen Sie es vom Stromnetz 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

- Zentrifugieren Sie keine brennbaren oder chemisch aktiven Substanzen. Falls solche Flüssigkeiten auf den Rotor oder in die Rotorkammer gelangen, muss die Zentrifuge mit einem feuchten Tuch und einer milden Seifenlösung gereinigt werden.
- Verwenden Sie nicht Rotoren mit sichtbaren Korrosions- und Verschleißspuren oder mechanischen Schäden.
- Füllen Sie die Röhrchen nicht auf, nachdem sie in den Rotor eingeführt wurden.
- Lassen Sie das Gerät nicht unbeaufsichtigt, wenn es in Betrieb ist.
- 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 das Gerät nicht, falls es defekt oder falsch installiert ist.
- Benutzen Sie es nicht außerhalb von Laboren.
- Wenden Sie nur die vom Hersteller empfohlenen Reinigungs- und Desinfektionsmethoden an.

BIOLOGISCHE SICHERHEIT

- Nach EN 61010-2-20 ist eine Zentrifuge ohne Abdichtung kein biologisch sicheres System und kann daher nicht zum Zentrifugieren von gefährlichen Materialien verwendet werden, die durch toxische, radioaktive oder pathogene Mikroorganismen kontaminiert sind.
- Der Benutzer ist für die angemessene Dekontaminierung verantwortlich, wenn gefährliche Stoffe auf oder in das Innere des Geräts gelangen.

2. Allgemeine Informationen

Die Zentrifuge LMC-3000 ist ein modernes Tischgerät für Labore, das zur Sedimentierung von Zellen, Bakterien, Hefe und geformten Blutelementen dient. Sie kann mit Röhrchen, Gelkarten und Mikrottestplatten betrieben werden. Die Zentrifuge LMC-3000 wurde für sicheres Arbeiten (Metallschutzgehäuse), leichte Wartung und einen breiten Anwendungsbereich in Medizin-, Biochemie-, Industrie- und sonstigen Laboren entworfen.

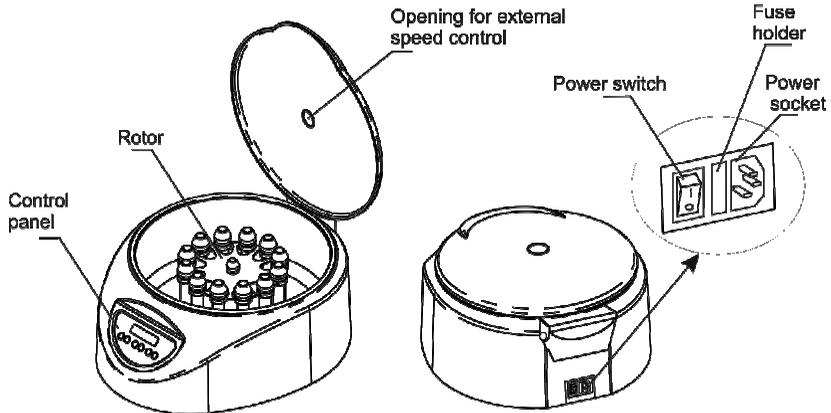


Abb. 1 Allgemeines

Merkmale:

- Benutzerfreundliche Zentrifugierungsparameter (Geschwindigkeit und Zeit) und gleichzeitige Anzeige der eingestellten und tatsächlichen Werte.
- Sichere Assay-Durchführung: Metallschutzgehäuse und Metallklappe, automatische Umwuchtausschaltung und Klappenverriegelung bieten während der Zentrifugierung sicheres Arbeiten bei allen Geschwindigkeiten.
- Automatische Erkennung der Rotorumwuchtung (Not-Aus, Anzeige „IMBALANCE“ [Umwuchtung]).
- Niedriger Geräuschpegel (nicht über 60 dBA).
- Sanfte Auf- und Abwärtsrotation.
- Große Auswahl an Zubehörrotoren.

Der Prozess des Zentrifugierens führt zu einer moderaten Erwärmung der Betriebskammer, die im Verlauf von 1,5 Stunden nicht mehr als 15°C über Raumtemperatur ansteigt. Wenn schnell absterbende Proben zentrifugiert werden müssen, empfiehlt es sich, die Proben vor ihrem Gebrauch zu kühlen oder die mit einer Kühlung ausgestattete Zentrifuge LMC-4200R zu benutzen.

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:

- LMC-3000 Laborzentrifuge 1 St.
- Ersatzdüse (im Düsenhalter) 1 St.
- Netzkabel 1 St.
- Schraubenschlüssel für das Auswechseln des Rotors (13 mm) 1 St.
- Bedienerhandbuch, Zertifikat 1 Kopie

Optionales Zubehör:

- R-6 Rotor auf Anfrage
- R-6P Rotor auf Anfrage
- R-12/10 Rotor auf Anfrage
- R-12/15 Rotor auf Anfrage
- R-2 Rotor auf Anfrage
- R-24GC Rotor für Gelkarten auf Anfrage
- RR-U Rotorständer auf Anfrage
- BN-13/75, BN-13/100 und BN-16/100 (für R-12/10)
und BN-11/30 (für R-6P) Adaptersets auf Anfrage



3.3. Einstellen:

- Stellen Sie das Gerät auf eine ebene, stabile und saubere Fläche.
- Ziehen Sie die Schutzfolie vom Display ab.
- Stecken Sie das Stromkabel in die Steckdose auf der Rückseite und stellen Sie das Gerät so auf, dass der Stromschalter und die Steckdose leicht zugänglich sind.
- Nach EN 61010-2-20 dürfen während des Betriebs der Zentrifuge keine Personen oder gefährlichen Materialien im Umkreis von 300 mm um das Gerät stehen.
- Platzieren Sie 100 mm hinter der Zentrifuge keine Gegenstände, um eine ungehinderte Luftzirkulation zu gewährleisten.

3.4. Austausch des Filters.



Achtung!

Prüfen Sie den Rotor und die Adapter auf Verschleiß- und Korrosionsspuren und tauschen Sie sie erforderlichenfalls aus.

Halten Sie den Rotor mit einer Hand fest und drehen Sie mit dem mitgelieferten Schraubenschlüssel (13 mm) die Mutter (Abb. 2/1) gegen den Uhrzeigersinn, um den Rotor abzuschrauben.



Achtung!

Halten Sie den Rotor beim Ab- oder Festschrauben nicht an der Ring- oder Adapterbefestigung. Halten Sie den Rotor wie in Abb. 2 (richtig).

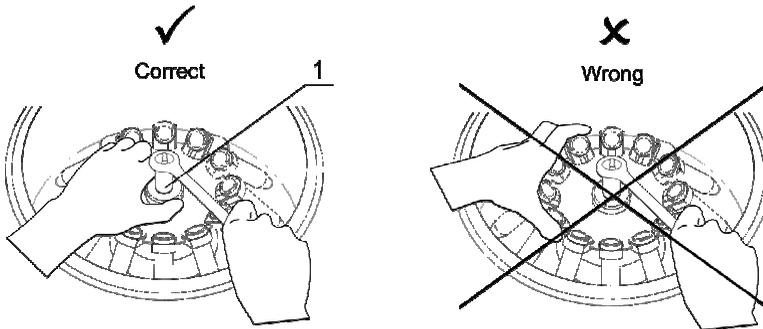


Abb. 2 Befestigung des Rotors

Wechseln Sie den Rotor aus und befestigen Sie den neuen Rotor vorsichtig durch Festschrauben der Befestigungsmutter.

4. Betrieb

Empfehlungen während des Betriebs



Verwenden Sie eine gerade Anzahl von Röhrcchen, und ordnen Sie sie symmetrisch (gegenüberstehend) an, damit das Gerät während des Betriebs im Gleichgewicht ist. Die gegenüberstehenden Röhrcchen müssen gleichermaßen gefüllt sein.

- Zentrifugierungsrotoren dürfen nur bis zum vom Hersteller angegebenen Füllstand gefüllt werden.
 - Die Rotoren müssen immer sicher befestigt sein. Stoppen Sie den Betrieb unverzüglich durch Drücken der Taste **RUN/STOP** (Laufen/Stopp), wenn Sie während der Beschleunigung ungewöhnliche Geräusche hören, die auf die unzureichende Befestigung des Rotors beruhen können.
- 4.1. Prüfen Sie im Vorfeld das Stromkabel auf Schadensspuren. Schließen Sie das Stromkabel an eine ordnungsgemäß geerdete Netzsteckdose an. Stellen Sie den Schalter Power (Netzschalter) auf der Rückseite auf die Position I (ON/EIN).
- 4.2. Die Zentrifuge startet und die Klappe öffnet sich automatisch. Folgende Anzeigen erscheinen auf dem Display:
- Zuvor eingestellte Zeit und Geschwindigkeit in der oberen Zeile (Set/Actual).
 - Modusanzeige (STOP - Klappe ist geschlossen und  - Klappe ist verriegelt oder OPEN [OFFEN] - Klappe ist geschlossen, Rotor steht still) und aktuelle Geschwindigkeit - 0 RPM in der unteren Zeile (Tatsächliche).
- 4.3. Prüfen Sie den Rotor und die Gefäße auf Verschleiß- und Korrosionsspuren und tauschen Sie sie erforderlichenfalls aus. Führen Sie eine **GERADE** Anzahl von sich gegenüberstehenden Röhrcchen/Mikrotestplatten ein. Die gegenüberstehenden Röhrcchen müssen gleichermaßen belastet sein.
- 4.4. Schließen Sie vorsichtig und sanft die Klappe, bis Sie ein Klicken hören. Die Anzeige STOP und das -Symbol werden in der unteren Zeile des Displays angezeigt (Abb. 3/5).

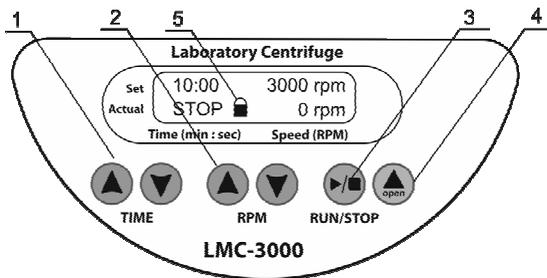


Abb. 3 Steuerung.

 **Hinweis:** Fall eine Anzeige (STOP oder ) nicht auf dem Display erscheint, startet das Programm die Zentrifugierung nicht. Versuchen Sie die Klappe erneut zu öffnen und zu schließen.

- 4.5. Stellen Sie mit den Tasten ▲ und ▼ **TIME** (Zeit) (Abb. 3/1) das gewünschte Zeitintervall ein (0-90 Min, Schrittweite beträgt 1 Min).
- 4.6. Stellen Sie mit den Tasten ▲ und ▼ **RPM** (Abb. 3/2) die gewünschte Geschwindigkeit ein (100-3000 rpm Schrittweite beträgt 100 rpm). Die Geschwindigkeit kann auch während des Betriebs angepasst werden.

 **Hinweis:** Einige Kunststoffröhrchen und -mikroplatten können bei höheren Geschwindigkeiten beschädigt werden. Ziehen Sie die technischen Daten des Materials zu Rate um sicherzustellen, dass bei höheren Geschwindigkeiten keine Schäden verursacht werden. Stellen Sie die Geschwindigkeit nicht über 2000 RPM ein, wenn Sie mit Mikrotestplatten arbeiten, und nicht über 1500 RPM, wenn Sie mit Gelkarten arbeiten!

- 4.7. Drücken Sie die Taste **Run/Stop** (Laufen/Stop), (Abb. 3/3), um die Zentrifugierung zu starten. Die blinkende Anzeige RUN (Laufen) und die aktuelle Geschwindigkeit werden in der unteren Zeile angezeigt. Der Timer in der oberen Zeile beginnt mit dem Countdown, sobald die eingestellte Geschwindigkeit erreicht ist (die Anzeige RUN [Laufen] leuchtet konstant).

 **Hinweis:** Wenn durch eine Umwuchtung des Rotors Vibration entsteht, stoppt die Zentrifuge automatisch (die Anzeige **IMBALANCE** [Umwuchtung] erscheint auf dem Display). Öffnen Sie in diesem Fall die Klappe nach Stillstand des Rotors und beheben Sie die Umwuchtungsursache.

- 4.8. Die Zentrifugierung stoppt automatisch, sobald die eingestellte Zeit erreicht ist, während auf dem Display die Anzeige STOP blinkt. Ein akustisches Signal ertönt nach vollständigem Stillstand des Rotors (drücken Sie die Taste **RUN/STOP** [Laufen/Stop] (Abb. 3/3), um das Signal auszuschalten).
- 4.9. Die Zentrifugierung kann erforderlichenfalls vor Ablauf der eingestellten Zeit durch Drücken der Taste **RUN/STOP** (Laufen/Stop) unterbrochen werden. Das eingestellte Zeitintervall wird auf dem Display angezeigt.

- 4.10. Drücken Sie die Taste **OPEN** (Öffnen) (Abb. 3/4) und öffnen Sie den Deckel, indem Sie ihn mit einer Hand nach oben heben (die Klappe kann nur bei Stillstand des Rotors geöffnet werden). Das Display zeigt OPEN (Offen) an.
- 4.11. Schalten Sie den Netzschalter (Power) am Ende des Betriebs auf die Position O (OFF/Aus).
- 4.12. Ziehen Sie den Netzstecker aus der Netzsteckdose.



Hinweis: Die elektrische Klappenverriegelung erlaubt das Öffnen der Klappe, nur wenn das Gerät an das Stromnetz angeschlossen und eingeschaltet ist. Versuchen Sie nicht, die Klappe gewaltsam zu öffnen, wenn das Gerät ausgeschaltet ist!

Öffnen der Klappe im Notfall

- Ziehen Sie den Netzstecker aus der Netzsteckdose.
- Schieben Sie das Gerät bis zur Vorderkante des Tisches, um Zugriff auf den Notöffnungsschlitz auf der Unterseite des Geräts zu bekommen (befindet sich vorne).
- Vermeiden Sie das Neigen des Geräts, denn dies kann dazu führen, dass aus den Behältern im Inneren des Geräts Material ausläuft.
- Stecken Sie einen kleinen Schraubenzieher (oder ähnliches Werkzeug mit bis 3 mm Durchmesser) 10-15 mm in den Notöffnungsschlitz vor dem Punkt auf dem Etikett „Open“ (Öffnen).
- Bewegen Sie den Hebel in Pfeilrichtung, um die Klappenverriegelung zu öffnen.

5. 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.

- 5.1. Geschwindigkeitseinstellbereich ... 100 - 3000 rpm (Einstellschritte 100 rpm)
- 5.2. Digitale Zeiteinstellung1 - 90 Min (Schrittweite 1 Min)
- 5.3. Beschleunigungszeit bis max. Geschwindigkeit, nicht mehr.....35 Sek
- 5.4. Verzögerungszeit, nicht mehr als35 Sek
- 5.5. Automatische Erkennung der Rotorumwuchtung (Not-Aus, Anzeige „IMBALANCE“ [Umwuchtung])
- 5.6. Rotationsrichtung gegen den Uhrzeigersinn
- 5.7. Anzeige..... LCD
- 5.8. Max. Geräuschpegel, nicht mehr als 60 dBA
- 5.9. Arbeitsdurchmesser 335 mm
- 5.10. Abmessungen 495 x 410 x 235 mm
- 5.11. Betriebsspannung/ Stromverbrauch 230 V, 50 Hz / 110 W (0,5 A)
oder 120 V, 50/60 Hz / 120 W (1 A)
- 5.12. Gewicht* 11,8 kg

Optionales Zubehör	Anzahl der Plätze	Merkmale	Geschwindigkeitsbereich (rpm)	RCF**	Katalognummer
R-6 Rotor	6	50 ml	0-3000	1700 g	BS-010208-DK
R-6P Rotor	6	50 ml	0-3000	1700 g	BS-010208-XK
R-12/15 Rotor	12	15 ml	0-3000	1700 g	BS-010208-CK
R-12/10 Rotor	12	10-15 ml	0-3000	1700 g	BS-010208-BK
R-2 Rotor für Mikroplatten	2	96-, 48-, 16-, 4-Well	0-2000	560 g	BS-010208-AK
R-24GC Rotor	24	8-Spalten-Gelkarte	0-1500	375 g	BS-010208-VK

Optionales Zubehör	Beschreibung	Katalognummer
RR-U	Rotorhalter	BS-010208-UK

* Fehlerfrei innerhalb ±10%

** Relative Zentrifugalkraft

Optionales Adapterset	Für Rotor	Beschreibung	Größe (Ø x Länge)	Katalognummer
BN-17/120 (Standard)	R-12/15	12 St. für 15ml-Mikroröhrchen	17 x 120 mm	BS-010208-TK
BN-16/90 (Standard)	R-12/10	12 St. für 10-15ml-Mikroröhrchen	16 x 105 mm	BS-010208-SK
BN-13/75	R-12/10	12 St. für 2-5ml-Vacutainer	13 x 75 mm	BS-010208-PK
BN-13/100	R-12/10	12 St. für 4-8ml-Vacutainer	13 x 100 mm	BS-010208-QK
BN-16/100	R-12/10	12 St. für 8-9ml-Vacutainer	16 x 100 mm	BS-010208-RK
BN-11/30	R-6P	6 St. für 50-Mikroröhrchen	40 x 103 mm	BS-010208-ZK

Optionales Zubehör	Beschreibung	Röhrchen-/Plattenhersteller	Größe (Ø x Länge)
R-6 Rotor	Für Kunststoffröhrchen mit Deckel und konischem Boden	Greiner Bio-One, Sarstedt, Corning, Nunc	29 x 115 mm
R-6P Rotor			17 x 120 mm
R-12/15 Rotor			16 x 105 mm
R-12/10 Rotor	Für Kunststoffröhrchen mit Deckel und rundem Boden	Greiner Bio-One, Sarstedt, Corning, Nunc	128 x 85,6 x 45 mm (L x B x H)
R-2 Rotor	Für Standard-96-Well-Mikrotiterplatten oder andere Platten		74 x 9 x 54 mm (L x B x H)
R-24GC Rotor	Für 24 Gelkarten zur Testung der Blutgruppenserologie	Grifols, Dia-Med	74 x 9 x 54 mm (L x B x H)

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.

6. Wartung

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

Es empfiehlt sich, die Desinfektion nach der Betriebssitzung durch Reinigung der Teile im Inneren der Zentrifugenkammer vorzunehmen. Der Rotor und das sonstige Zubehör sind autoklavierbar (120°C, 20 Min).

- 6.4. Austausch der Sicherung
 - Ziehen Sie das Gerät aus der Netzsteckdose.
 - Ziehen Sie den Netzstecker auf der Rückseite des Geräts. Ziehen Sie die Sicherung heraus, indem Sie leichten Druck auf die Aussparung ausüben (A).
 - Nehmen Sie die Sicherung aus ihrer Halterung.
 - Überprüfen Sie sie und tauschen Sie sie erforderlichenfalls gegen die richtige Sicherung aus (für 230 V, T1 A oder für 120 V, T2 A).

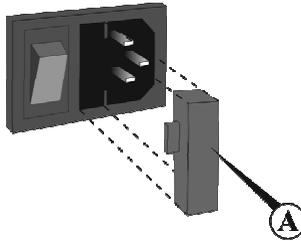


Abb. 4 Sicherungshalterung

- 6.5. Zusätzliche Artikel.

BN-16/90 Standardadapterset für R-12/10	BS-010208-SK
BN-17/120 Standardadapterset für R-12/15	BS-010208-TK
BN-13/75 Adapterset für R-12/10	BS-010208-PK
BN-13/100 Adapterset für R-12/10	BS-010208-QK
BN-16/100 Adapterset für R-12/10	BS-010208-RK
BN-11/30 Adapterset für R-6P	BS-010208-ZK
Rotorhalter RR-U	BS-010208-UK

7. Garantie und Ansprüche

- 7.1. Der Hersteller garantiert die Übereinstimmung des Geräts mit den Anforderungen der technischen Daten, vorausgesetzt, der Kunde befolgt die Betriebs-, Lagerungs- und Transportanweisungen.
- 7.2. Alle Rotoren und dazugehörigen Metallbehälter haben eine max. Betriebslebensdauer von 7 Jahren ab dem Datum der ersten Benutzung. Die Kunststoffbehälter haben eine Betriebslebensdauer von 2 Jahren ab dem Datum der ersten Benutzung.
- 7.3. Die garantierte Lebensdauer des Geräts vom Datum der Auslieferung an den Kunden beträgt 24 Monate (exkl. auf S. 6.5 genannte Artikel). Um zu prüfen, ob verlängerte Garantieleistungen verfügbar sind, wenden Sie sich an Ihren örtlichen Vertreiber.
- 7.4. 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.
- 7.5. 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.

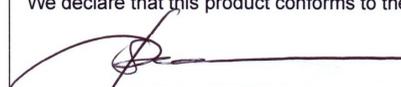
Modell	LMC-3000 Laborzentrifuge
Seriennummer	
Verkaufsdatum	

8. Konformitätserklärung

Declaration of Conformity

Equipment name:	LMC-3000
Type of equipment:	Laboratory centrifuge
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 61010-2-20: Particular requirements for laboratory centrifuges

We declare that this product conforms to the requirements of the above Directive(s)



Signature
Svetlana Bankovska
Managing director



Signature
Aleksandr Shevchik
Engineer of R&D

12.06.2013

Date

12.06.2013

Date

Biosan SIA

Ratsupites 7, build.2, Riga, LV-1067, Lettland

Telefon: +371 67426137 Fax: +371 67428101

<http://www.biosan.lv>

Version 3.07 - März 2014