

Multi-Spin MSC-6000 / MSC-3000 Zentrifuge/Vortex



**Bedienerhandbuch
Zertifikat**

für die Versionen:

MSC-3000 - V.2AW

MSC-6000 - V.3AY

Inhalt

1. Sicherheitsvorschriften
2. Allgemeine Informationen
3. Erste Schritte
4. Betrieb
5. Technische Daten
6. Technische Wartung
7. Garantie, Reklamationen
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 nicht benutzt werden, falls es heruntergefallen oder beschädigt ist.
- Das Gerät darf nur in horizontaler Position gelagert und transportiert werden (siehe Markierung auf der Verpackung).
- Nach Transport oder Lagerung belassen Sie das Gerät 2 bis 3 Stunden bei Raumtemperatur, bevor Sie es ans Stromnetz anschließen.
- Benutzen Sie nur die vom Hersteller empfohlenen Reinigungs- und Desinfektionsmethoden.
- Verwenden Sie nur das vom Hersteller bereitgestellten Zubehör (Rotors, Stifte etc.), das für speziell dieses Modell vorgesehen ist.
- Nehmen Sie keine Änderungen am Design der Einheit vor.

ELEKTRISCHE SICHERHEIT

- Schließen Sie das Gerät nur an externe Stromnetze an, deren Spannung der auf dem Serientikett angegebenen Spannung entspricht.
- Benutzen Sie nur das mit diesem Produkt mitgelieferte externe Netzgerät.
- Stellen Sie sicher, dass das externe Netzgerät während des Betriebs leicht zugänglich ist.
- Schließen Sie die Einheit nicht an eine nicht geerdete Steckdose an und benutzen Sie kein nicht geerdetes Verlängerungskabel.
- Koppeln Sie die Einheit vom Stromnetz, bevor Sie sie versetzen.
- Nehmen Sie das externe Netzgerät von der Steckdose, 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

- 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.
- 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.
- Benutzen Sie es nicht außerhalb von Laboren.
- Betreiben Sie das Gerät nicht, falls es defekt ist oder falsch installiert wurde.



Für das Modell MSC-3000: Öffnen Sie nicht die Klappe, berühren Sie nicht den Rotor oder die Röhrchen während des Betriebs oder der Auf- und Abwärtsbewegung des Rotors.

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 Multi-Spin MSC-6000/MSC-3000 Zentrifuge/Vortex ist die unmittelbare Weiterentwicklung der Zentrifuge/Vortex CombiSpin.

Der Combispin (vormals „Microspin“) wurde 1989 von Dr. rer. biol. V. Bankovskis entwickelt und erstmals beschrieben und 1994 nach erfolgreicher Erprobung und Endbearbeitung patentiert (V. K. Bankovskis et al., Riga, Lettland, Pat. Nr. P94-74).

Die Spin-Misch-Spin-Technologie dient zum Sammeln oder Abblasen von mikroskopischen Reagenzienmengen vom Mikroröhrchenboden (erstes Zentrifugieren - Spin), zum anschließenden Vortexen (Mischen) und wiederholenden Sammeln der Reagenzien von den Mikroröhrchenwänden und -verschlüssen (wiederholendes Spin). Diese Aufeinanderfolgen der Arbeitsgänge zwecks Fehlerreduktion bei der Vorbereitung von Proben für die PCR-Analyse wurde „SMS-Logarithmus“ (siehe Tabelle 1) genannt.

Technische Daten	Combispin FVL-2400N	Multispin MSC-3000	Multispin MSC-6000
max. Geschwindigkeitsbereich	2800 rpm	3500 rpm	6000 rpm
RCF* max.	700g	800g	2350g
Anzahl der Röhrchen:	1 einzelnes	12 gleichzeitig	
Zeit für den Abschluss des „Spin-Mischen-Spin“-Zyklus			
für 2 Mikroröhrchen	60 Sek	25 Sek	15 Sek
für 12 Mikroröhrchen	5-6 Min	1 Min 30 Sek	1 Min
für 100 Mikroröhrchen	60 Min	15 Min	10 Min
Gerät-/Preisverhältnis	1 x	1,6 x	1,7 x

Tabelle 1. Vergleich von FVL-2400N, MSC-3000 und MSC-6000

Die Implementierung des SMS-Algorithmus bei der Benutzung der Zentrifuge-Vortex im manuellen Modus ist zeitaufwendig (bis zu 60 Min für 100 Proben) und in den Zentrifugierungs- und Vortex-Stadien nicht frei von Subjektivität. Lange Zeit schränkten diese Faktoren die Beschleunigung der Vorbereitung von PCR-Reaktionen ein.

Der Multi-Spin MSC-3000 / MSC-6000 ist der nächste Schritt in der technischen Entwicklung der SMS-Technologie: Er ist ein vollautomatisches Gerät, das den SMS-Algorithmus mit guter Wiederholbarkeit umsetzt. Die Produktivität des SMS-Algorithmus mithilfe des Multi-Spins ist sechsmal höher (bis 1000 Min. pro 100 Röhrchen) als mit der Zentrifuge-Vortex CombiSpin.

* Relative Zentrifugalkraft

Der Multi-Spin bietet vier Geräte in einem:

1. Zentrifuge (Max. RCF: MSC-3000: bis 800 g oder MSC-6000: bis 2350 g);
2. Vortex (3 Vortex-Modi - sanft, mittel, hart; Zeiteinstellung; Timer für Vortexzeiteinstellung 1-20 Sek);
3. Zentrifuge/Vortex;
4. SMS-Zykler zur Umsetzung des „sms-Algorithmus“.

Anwendungsbereiche:

- Reproduzierbares Vortexen von mehreren Röhrchen;
- Zentrifugierung von Proben;
- Reproduzierbarer Spin-Mischen-Spin-Zyklus;
- Vormischen von PCR-Proben vor der Wärmebehandlung;
- Mikrosampling vor der enzymatischen Reaktion;
- Permeabilisierung der Zellen durch Chelate oder wasserabweisende Reagenzien für Reaktionen in situ;
- Testung von Arzneimitteln mit niedriger Lösbarkeit;
- Zellwaschung von Kulturmedien nach der Fermentierung;
- Vorbereitung einer Probe für die Elektrophorese;
- Magnetkugeltechnologie.

Zwecks sicheren Betriebs ist der MCS-3000 mit einem automatischen Stopp bei offener Klappe und der MSC-6000 mit einer Klappenverriegelung ausgestattet. Das externe Netzgerät gewährleistet die elektrische Sicherheit des Multi-Spins.

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:

- Multi-Spin MSC-3000/MSC-6000 Zentrifuge/Vortex 1 St.
- Externes Netzgerät 1 St.
- Stromkabel für MSC-6000 1 St.
- Stift zur Befestigung des Rotors 1 St.
- R-0.5/0.2 Rotor ❶ 1 St.
- R-1.5 Rotor ❷ 1 St.
- Bedienerhandbuch; Zertifikat 1 Kopie

Optionales Zubehör:

- R-2/0,5 Rotor ❸ auf Anfrage
- R-2/0.5/0.2 Rotor ❹ auf Anfrage
- SR-16 Rotor ❺ auf Anfrage

❶ R-0.5/0.2



❷ R-1.5



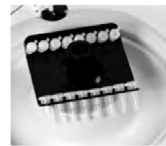
❸ R-2/0.5



❹ R-2/0.5/0.2



❺ SR-16



3.3. Einstellen:

- Stellen Sie das Gerät auf eine saubere, ebene, horizontale Arbeitsfläche.



Achtung! Reinigen Sie regelmäßig den Saugglockenfuß des MSC-3000, um die Haftung an der Arbeitsfläche zu verbessern.

- Entfernen Sie den auf dem Bildschirm befindlichen Schutzfilm.
- Schließen Sie das externe Netzgerät an die 12V-Steckdose auf der Rückseite des Geräts an.
- Entfernen Sie den auf dem Bildschirm befindlichen Schutzfilm.
- 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.

3.4. Austausch des Filters:

Um den Rotor auszutauschen (Abb. 1/2): Führen Sie den mitgelieferten Stift in die Öffnung im Befestigungskopf ein (Abb. 1/1). Halten Sie den Rotor mit einer Hand fest und drehen Sie den Befestigungskopf (mithilfe des Stifts als Hebel) gegen den Uhrzeigersinn, um den Rotor zu lösen. Tauschen Sie den Rotor aus und befestigen Sie ihn ordnungsgemäß durch Wiedereinsatz des Befestigungskopfes.

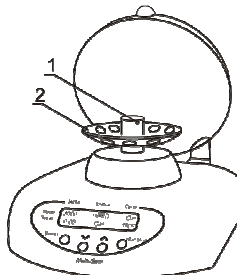
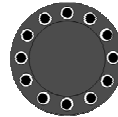
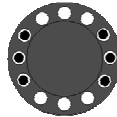
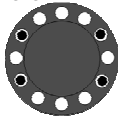
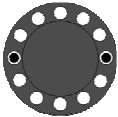


Abb. 1 Austausch des Filters

4. Betrieb

Empfehlung während des Betriebs

- Prüfen Sie den Rotor auf Verschleißspuren und tauschen Sie ihn erforderlichenfalls aus. Führen Sie eine GERADE Anzahl von sich gegenüberstehenden Röhrcen ein. Die gegenüberstehenden Röhrcen müssen gleichmäßig gefüllt sein.



ANORDNUNG VON 2 RÖHRCEN

ANORDNUNG VON 4 RÖHRCEN

ANORDNUNG VON 6 RÖHRCEN

VOLLSTÄNDIGE ANORDNUNG

- 4.1. Schließen Sie das externe Netzgerät an eine geerdete Steckdose an.
- 4.2. Öffnen Sie die Klappe und platzieren Sie eine GERADE Anzahl von sich gegenüberstehenden Röhrcen in die Steckplätze des Rotors. Schließen Sie die Klappe.
- 4.3. Einstellung der Parameter: Drücken Sie die Taste **Select** (Auswählen) (Abb. 2/3) , um den zu ändernden Parameter auszuwählen (jedes Drücken auf die Taste **Select** (Auswählen) aktiviert die Parameter reihum, der jeweils aktive Parameter blinkt).
- 4.4. Stellen Sie mit den Tasten **▲** und **▼** (Abb. 2/6) den gewünschten Wert ein (Hinweis: Durch Drücken der Taste für länger als 2 Sek ändern sich die Werte schnell).
- 4.5. Das Programm kann auch während des Betriebs geändert werden - der Mikroprozessort speichert automatisch die letzten Änderungen als Arbeitsprogramm, wenn der neue Zyklus beginnt.

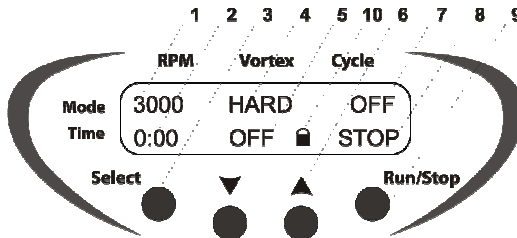


Abb. 2 Steuerung

4.6. SMS-Algorithmus

- 4.6.1. Stellen Sie die gewünschte Spin-Geschwindigkeit ein (Schrittweite beträgt 100 rpm, Abb. 2/1).
- 4.6.2. Stellen Sie die Zentrifugierungszeit ein (unter 1 Min: Schrittweite 1 Sek; über 1 Min: Schrittweite 1 Min; Abb. 2/2).
- 4.6.3. Stellen Sie die Vortex-Intensität ein (sanft, mittel, hart, Abb. 2/4).

4.6.4. Stellen Sie die Vortex-Zeit von 1 bis 20 Sek ein (Schrittweite 1 Sek, Abb. 2/5).

4.6.5. Stellen Sie die Anzahl der Wiederholungen des eingestellten SMS-Logarithmus ein (von 1 bis 999 Mal, Abb. 2/7).

4.7. Zentrifugierung

4.7.1. Stellen Sie die gewünschte Spin-Geschwindigkeit ein (Schrittweite 100 RPM, Abb. 2/1).

4.7.2. Stellen Sie die Zentrifugierungszeit ein (unter 1 Min: Schrittweite 1 Sek; über 1 Min: Schrittweite 1 Min; Abb. 2/2).

4.7.3. Schalten Sie die Bewegung des Vortex-Typs aus, indem Sie sie auf null stellen (OFF[Aus], Abb. 2/5). Beachten Sie, dass sich der Zykluszähler ausschaltet.


4.8. Vortexen

4.8.1 Schalten Sie die Spin-Bewegung aus, indem Sie die Spin-Zeit auf null stellen (OFF [Aus], Abb. 2/2). Beachten Sie, dass sich der Zykluszähler ausschaltet.

4.8.3. Stellen Sie die Vortex-Intensität ein (sanft, mittel, hart, Abb. 2/4).

4.8.4. Stellen Sie die Vortex-Zeit von 1 bis 20 Sek ein (Schrittweite 1 Sek, Abb. 2/5).

4.9. Drücken Sie die Taste **Run/Stop** (Laufen/Stop), (Abb. 2/9), um das Programm zu starten.

4.10. Die Bewegung des Rotors startet und die entsprechenden Anzeigen (RUN [Laufen], (Abb. 2/8), Countdown des Zyklus (Abb. 2/7), die sich ändernden Zeitwerte (Abb. 2/2 oder 2/5)) sowie das MSC-6000-Klappenverriegelungssymbol  (Abb. 2/10) erscheinen auf dem Display.

4.11. Der Multi-Spin stoppt automatisch nach Durchführung der eingestellten Anzahl von Zyklen (Anzeige STOP blinkt (Abb. 2/8) auf dem Display) und kündigt das Betriebsende mit einem akustischen Signal an (drücken Sie die Taste **Run/Stop** [Laufen/Stop], um das Signal auszustellen).

4.12. Drücken Sie die Taste **Run/Stop** (Laufen/Stop), um dasselbe eingestellte Programm zu wiederholen.

4.13. Der Multi-Spin kann erforderlichenfalls vor Ablauf der eingestellten Anzahl von Zyklen durch Drücken der Taste **Run/Stop** (Laufen/Stop) jederzeit angehalten werden. Durch erneutes Drücken der Taste **Run/Stop** (Laufen/Stop) beginnt das Programm wieder von vorne (der Zyklus startet neu).

4.14. Nehmen Sie nach Beendigung des Betriebs das externe Netzgerät vom Netz, um das Gerät auszuschalten.



Hinweis!

Die elektromechanische Klappenverriegelung des MSC-6000 ermöglicht das Öffnen der Klappe, nur wenn die Zentrifuge an das Stromnetz angeschlossen und auf On (Ein) geschaltet ist. Versuchen Sie nicht, die Klappe gewaltsam zu öffnen, wenn die Zentrifuge ausgeschaltet ist!

4.15 Öffnen der MSC-6000-Klappe im Notfall

- 4.15.1. Nehmen Sie das externe Netzgerät vom Netz und warten Sie, bis die Zentrifuge stillsteht.
- 4.15.2. Bewegen Sie die Zentrifuge bis zur Vorderkante des Tisches, um Zugriff auf den Notöffnungsschlitz auf der Unterseite des Geräts zu bekommen (befindet sich unter dem linken vorderen Fuß). Vermeiden Sie das Neigen der Zentrifuge, denn dies kann dazu führen, dass aus dem Behältern im Inneren der Zentrifuge Material ausläuft.
- 4.15.3. Stecken Sie mit einer Hand einen schmalen Schraubenzieher oder ähnliches Werkzeug (mit bis 3 mm Durchmesser) 15 mm in den Notöffnungsschlitz von der linken zur rechten Seite und heben mit der anderen Hand die Klappe gleichzeitig hoch.

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.

Modell	MSC-3000	MSC-6000
Geschwindigkeitseinstellbereich (Inkrement 100 rpm)	1000 - 3500 rpm	1000 - 6000 rpm
Max. RCF	800g	2350g
Spin-Timer	1 Sek - 99 Min	1 Sek - 30 Min
Vortex-Intensität	Sanft, mittel, hart	
Vortex-Zeit	0 - 20 Sek (Inkrement 1 Sek)	
SMS-Zykluseinstellung	1 - 999 Zyklen	
Sicherheit	Automatischer Stopp bei offener Klappe	Klappenriegel
Gewicht*	2,1 kg	2,5 kg
Eingangsstrom / Stromverbrauch	DC 12V / 11 W (0,9 A)	DC 24V / 24 W (1 A)
Externes Netzgerät	Eingang AC 100-240 V 50/60Hz	
	Ausgang DC 12V	Ausgang DC 24V

Optionales Zubehör	Beschreibung	Katalognummer
R-2/0,5 Rotor	für 8 x 2,0ml- und 8 x 0,5ml-Mikroteströhrchen	BS-010205-CK
R-2/0.5/0.2 Rotor	für 6 x 2,0ml-, 6 x 0,5ml- und 6 x 0,2ml-Mikroteströhrchen	BS-010205-DK
SR-16 Rotor	für 2 Streifen von 8 x 0,2ml-Mikroteströhrchen	BS-010202-AK

Ersatzteile	Beschreibung	Katalognummer
R-1.5 Rotor	für 12 x 1,5ml-Mikroteströhrchen	BS-010205-AK
R-0.5/0.2 Rotor	für 12 x 1,5ml- und 12 x 0,2ml-Mikroteströhrchen	BS-010205-BK

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.

* Fehlerfrei innerhalb $\pm 10\%$

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.

Reinigen Sie regelmäßig den Saugglockenfuß des MSC-3000, um die Haftung an der Arbeitsfläche zu verbessern.

Benutzen Sie zur Reinigung der Halterung der Saugglocke und der Arbeitsfläche milde Seife und Wasser mit einem weichen Tuch oder Schwamm. Wischen Sie überschüssiges Wasser vom Fuß der Saugglocke und der Arbeitsfläche mit einem saugfähigen weichen Tuch oder Schwamm ab.

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. 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.
- 7.3. 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, Abschnitt Technischer Support.
- 7.4. 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	Multi-Spin MSC-3000 / MSC-6000 Zentrifuge / Vortex
Seriennummer	
Verkaufsdatum	

8. Konformitätserklärung

Declaration of Conformity

Equipment name:	MSC-6000 / MSC-3000 Multi-Spin
Type of equipment:	Centrifuge/vortex
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

12.06.2013
Date


Signature

Aleksandr Shevchik
Engineer of R&D

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 2-3.03 - Januar 2014