



Medical-Biological  
Research & Technologies

# Combispin FVL-2400N

## Minizentrifuge/-Vortex



**Bedienerhandbuch  
Zertifikat**

für die Versionen:

V.1AB  
V.1A3  
V.1A12  
V.1AA  
V.1AC



# 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.
- Nach Transport oder Lagerung belassen Sie das Gerät 2 bis 3 Stunden bei Raumtemperatur, bevor Sie es ans Stromnetz anschließen.
- Wenden Sie nur die vom Hersteller empfohlenen Reinigungs- und Desinfektionsmethoden an.
- 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 Serientikett angegebenen Spannung entspricht.
- Schließen Sie die Einheit nicht an eine nicht geerdete Steckdose an und benutzen Sie kein nicht geerdetes Verlängerungskabel.
- Stellen Sie sicher, dass Stecker während des Gebrauchs leicht zugänglich ist.
- Nehmen Sie das Gerät vom Stromnetz, bevor Sie es versetzen.
- Nehmen Sie den Stromkabelstecker aus der Steckdose, um das Gerät auszuschalten.
- 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

- Öffnen Sie die Klappe nicht während des Betriebs oder der Auf- und Abwärtsbewegung des Rotors.
- 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.

- Verwenden Sie nicht Rotoren mit sichtbaren Korrosions- und Verschleißspuren oder mechanischen Schäden.
- Betreiben Sie das Gerät nicht, falls es defekt oder falsch installiert ist.
- Benutzen Sie es nicht außerhalb von Laboren.

#### BIOLOGISCHE SICHERHEIT

- Der Benutzer ist für die angemessene Dekontaminierung verantwortlich, wenn gefährliche Stoffe auf oder in das Innere des Geräts gelangen.

## 2. Allgemeine Informationen

Die Minizentrifuge/Vortex Combispin FVL-2400N wurde speziell für die gentechnische Forschung entworfen (insbesondere für diagnostische PCR-Experimente). Sie kann darüber hinaus in mikrobiologischen, biochemischen und klinischen Laboren sowie in biotechnischen Industrielaboren eingesetzt werden.

Der Combispin FVL-2400N gewährleistet die Möglichkeit gleichzeitigen Mischens und Separierens von Proben mithilfe von Zentrifugen- und Mischmodulen, die auf dem gemeinsamen Spinmodul angeordnet sind. Der Combispin (vormals „Microspin“) wurde entwickelt und 1989 erstmals beschrieben (öffentlich bekannt gemacht) von Dr. rer. biol. V. Bankovskis und nach erfolgreicher Erprobung und Verbesserung 1994 patentiert (V. K. Bankovskis et al., Riga, Lettland, Pat. Nr. P94-74).

Der Combispin FV-2400N wurde für die Bearbeitung von kleinen Flüssigkeitsmengen (Mischbestückung für Enzymreaktionen von Mikromengen/Mischung in Mikroröhrchen vor der Thermoinkubation in einem Trockenblockkühl/-heizthermostat, Thermocycler etc.). Er dient der Arbeitsplatzersparnis in Laminar- oder PCR-Boxen.

#### MISCHEN UND SPINNING IN EINEM COMBISPIN.

### 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:**

- FVL-2400N Combispinn, Minizentrifuge/ -Vortex ..... 1 St.
- Ersatzsicherung ..... 1 St.
- **R-0.5/0.2 Rotor ❶** ..... 1 St.
- **R-1.5 Rotor ❷** ..... 1 St.
- Vortex-Kopf mit 2mm-Exzenter ❸ ..... 1 St.
- Bedienerhandbuch, Zertifikat ..... 1 Kopie

##### **Optionales Zubehör:**

- **R-2/0.5 Rotor ❹** ..... auf Anfrage
- **R-2/0.5/0.2 Rotor ❺** ..... auf Anfrage
- **SR-16 Rotor ❻** ..... auf Anfrage



#### 3.3. Einstellen:

- Stellen Sie das Gerät auf eine horizontale ebene Arbeitsfläche.
- Platzieren Sie das Gerät so, dass der Stecker leicht zugänglich ist.
- 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:

Das Gerät ist mit einem Befestigungsmechanismus für alle Typen der o.g. Rotoren ausgestattet. Der Bediener kann den Rotor für den gewünschten Röhrentyp problemlos in 3 bis 5 Sek austauschen. Um den Rotor auszutauschen (Abb. 1/2), halten Sie ihn mit einer Hand fest und drehen Sie mit der anderen den Vortex-Kopf (Abb. 1/1) gegen den Uhrzeigersinn. Wechseln Sie den Rotor aus und drehen Sie den Vortex-Kopf wieder ein.

## 4. Betrieb

### Empfehlung während des Betriebs

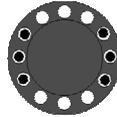
- Prüfen Sie den Rotor auf Verschleißspuren und tauschen Sie ihn erforderlichenfalls aus. Führen Sie eine GERADE Anzahl von sich gegenüberstehenden Röhrrchen ein. Die gegenüberstehenden Röhrrchen müssen gleichmäßig gefüllt sein.



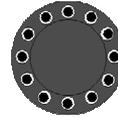
**ANORDNUNG VON 2 RÖHRCHEN**



**ANORDNUNG VON 4 RÖHRCHEN**



**ANORDNUNG VON 6 RÖHRCHEN**



**VOLLSTÄNDIGE ANORDNUNG**

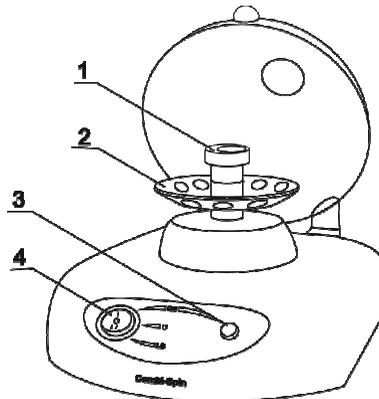
- 4.1. Schließen Sie das Gerät an eine ordnungsgemäß geerdete Steckdose an.
- 4.2. Betrieb im Schnellzentrifugierungsmodus:
  - 4.2.1. Drehen Sie den Schalter (Abb. 1/4) auf die Position I (**QS**, Quick Spin [Schnelles Spinning]).
  - 4.2.2. Öffnen Sie die Klappe und platzieren Sie eine GERADE Anzahl von sich gegenüberstehenden Röhrrchen in die Steckplätze des Rotors (Abb. 1/2). Schließen Sie die Klappe.
  - 4.2.3. Drücken Sie die Taste **QS** (Schnelles Spinning) (Abb. 1/3) für schnelles Mischen/Sedimentieren und halten Sie sie für die gewünschte Dauer gedrückt. Das Gerät stoppt automatisch, wenn die Taste **QS** (Schnelles Spinning) losgelassen wird.



#### **Hinweis!**

Öffnen Sie die Klappe nicht während des Betriebs, der Aufwärtsbewegung oder Ausschaltung des Rotors. Das Gerät stoppt automatisch, wenn die Klappe offen ist.

- 4.2.4 Drehen Sie den Schalter (Abb. 1/4) auf die Position O (OFF/AUS).
- 4.3. Betrieb im Vortex-Modus:
  - 4.3.1. Drehen Sie den Schalter (Abb. 1/4) auf die Position I (**QS**/Schnelles Spinning).



**Abb. 1 Allgemeine Ansicht**

- 4.3.2. Halten Sie sanft mit den Fingern den oberen Teil des Röhrchens und drücken den unteren Teil zum Boden des Vortex-Kopfes mit dem konischen Hohlraum (Ab. 1/1)
- 4.3.3. Drücken Sie die Taste **QS** (Schnelles Spinning) und halten Sie sie während der gesamten Auflösung des Sediments gedrückt.



**Achtung!**

Beachten Sie, dass der Winkel der hydrodynamischen Umschaltung sowie die Kraft, mit der die Röhrchen an den Vortex-Kopf gedrückt werden, einen entscheidenden Einfluss auf die Wirksamkeit der Sedimentauflösung haben.

Um eine schnelle Radierung des Vortex-Kopfes und der Oberflächen der Kunststoffröhrchen zu vermeiden, sollten Sie den Vortex-Kopf nicht allzu stark drücken.

- 4.3.4. Drehen Sie den Schalter (Abb. 1/4) auf die Position O (OFF/AUS).
- 4.4. Betrieb im Langzeitzentrifugierungsmodus:  
Der Betrieb im Langzeitzentrifugierungsmodus (länger als 1 Min) wird zur Sedimentierung von Blutzellen und eukaryotischen Zellen (einschließlich Zellen von Mikroorganismen) zur Auflösung von schwer löslichen Komponenten oder dichten Salzsedimenten in der analytischen Forschung etc. verwendet.
- 4.4.1. Öffnen Sie die Klappe und platzieren Sie eine **GERADE** Anzahl von sich gegenüberstehenden Röhrchen in die Steckplätze des Rotors (Abb. 1/2). Schließen Sie die Klappe.
- 4.4.2. Stellen Sie den Schalter (Abb. 1/4) auf die Position II (**LS**/Long Spin [Langes Spinning]), um die Zentrifugierung zu starten.
- 4.4.3. Stellen Sie den Schalter auf die Position O (OFF/AUS), um die Zentrifugierung zu beenden.
- 4.5. Ziehen Sie das Gerät aus der Netzsteckdose.

## 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. Konstante Rotationsgeschwindigkeit ... 2800 rpm (50 Hz); 3500 rpm (60 Hz)
- 5.2. Beschleunigung auf maximale Geschwindigkeit..... 5 Sek
- 5.3. Maximale Betriebszeit ohne Unterbrechung ..... 60 Min
- 5.4. Abmessungen ..... 190 x 235 x 125 mm
- 5.5. Betriebsspannung /Stromverbrauch ..... 230 V; 50 Hz; 30 W (0,13 A),  
230 V; 60 Hz; 25 W (0,1 A)  
oder 120 V; 50/60 Hz; 30 W (0,27 A)
- 5.6. Gewicht\* ..... 1,7 kg

Optionales Zubehör	Beschreibung	Katalognummer
R-2/0,5 Rotor	für 8 x 2ml- und 8 x 0,5ml-Mikroteströhrchen	BS-010205-CK
R-2/0.5/0.2 Rotor	für 6 x 2ml-, 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-1.5Rotor	für 12 x 1,5ml-Mikroteströhrchen	BS-010205-AK
R-0.5/0.2 Rotor	für 12 x 0,2ml- und 12 x 0,5ml-Mikroteströhrchen	BS-010205-BK
Vortex-Kopf	Vortex-Kopf mit 2mm-Exzenter	BS-010202-S13

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.
- 6.4. Austausch der Sicherung. Ziehen Sie das Gerät aus der Netzsteckdose. Öffnen Sie die Sicherungshalterung auf der Rückseite des Geräts, indem Sie ihre Abdeckung gegen den Uhrzeigersinn drehen. Tauschen Sie die Sicherung gegen eine korrekte neue aus (250 mA für 230 V oder 500 mA für 120 V).

## 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](http://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	FVL-2400N Combispin Minizentrifuge/-Vortex
Seriennummer	
Verkaufsdatum	

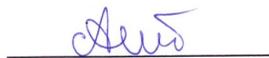
## 8. Konformitätserklärung

# Declaration of Conformity

<b>Equipment name:</b>	FVL-2400N Combispin
<b>Type of equipment:</b>	Mini-Centrifuge/Vortex
<b>Directive:</b>	EMC Directive 2004/108/EC Low Voltage Directive 2006/95/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>EN 61326-1:</b> Electrical equipment for measurement, control and laboratory use EMC requirements. General requirements <b>EN 61010-1:</b> Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. General requirements <b>EN 61010-2-20:</b> 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 1.05 — Januar 2013