

# MM-1000 Rührer Multimischer



Bedienerhandbuch  
Zertifikat

für Version  
V.2AW

# Inhalt

1. Sicherheitsvorschriften
2. Allgemeine Informationen
3. Erste Schritte
4. Betrieb
5. Programmeinstellung
6. Technische Daten
7. Wartung
8. Garantie und Ansprüche
9. 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 das Gerät nur an externe Stromnetze an, deren Spannung der auf dem Seriennummernetikett angegebenen Spannung entspricht.
- Benutzen Sie nur das mit diesem Produkt mitgelieferte externe Netzgerät.
- Stellen Sie sicher, dass der Netzschalter und das externe Netzgerät während des Betriebs leicht zugänglich sind.
- Nehmen Sie das externe Netzgerät vom Netz, um das Gerät bewegen.
- Falls Flüssigkeit in das Innere des Geräts gelangt, trennen Sie es vom externen Netzgerät und lassen Sie es von einem Reparatur- und Wartungstechniker überprüfen.

## WÄHREND DES BETRIEBS

- Vermeiden Sie Kontakt der beweglichen Teile des Geräts mit Kleidung oder Körperteilen. Vermeiden Sie den Kontakt des Rührers mit Kolbenflächen.
- Unterbrechen Sie den Betrieb im Fall starker Vibration. In diesem Fall müssen Sie die Geschwindigkeit drosseln oder die Umwuchtungsursache beheben.
- Betreiben Sie das Gerät nicht in Umgebungen mit aggressiven oder explosiven chemischen Mischungen.
- Betreiben Sie das Gerät nicht, falls es defekt ist oder falsch installiert wurde.
- Benutzen Sie es nicht außerhalb von Laboren.
- Lassen Sie das Gerät nicht unbeaufsichtigt, wenn es in Betrieb ist.

## BIOLOGISCHE SICHERHEIT

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

## 2. Allgemeine Informationen

Der MM-1000 Rührer Multimischer wurde zur Mischung von Lösungen unterschiedlicher Viskosität entworfen.

Der Multimischer MM-1000 bietet drei Bewegungsarten: 1) Rotation, 2) reziproke Bewegung, 3) Vibration, gemäß Mikroprozessorprotokoll. Das Protokoll ermöglicht nicht nur die Erstellung von Programmen für eine bestimmte Mischbewegung sondern auch die Durchführung von Programmen, die alternierend verschiedene Bewegungsarten zyklisch kombinieren.

### Rotation



Einfache gleichmäßige Rotation mit der Option, die Richtung gemäß den eingestellten Intervallen zu wechseln (im Uhrzeigersinn/gegen den Uhrzeigersinn).

Die Geschwindigkeit kann zwischen 40 und 1000 rpm eingestellt werden, das Inkrement beträgt 10 rpm. Die Bewegungsdauer kann von 0 bis 250 Sek oder ohne Unterbrechung eingestellt werden.

### Reziproke Bewegung



Reziproker Bewegungsrichtungswechsel mit Einstellung des Drehwinkels.

Der Drehwinkel kann zwischen 0° und 360° eingestellt werden, das Inkrement beträgt 30°. Die reziproke Bewegung wird mit der eingestellten Rotationsgeschwindigkeit durchgeführt. Die Bewegungsdauer kann von 0 bis 250 Sek oder ohne Unterbrechung eingestellt werden.

### Vibration



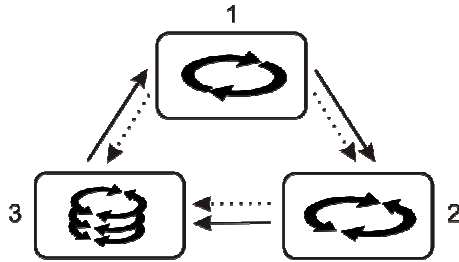
Intensives Hochgeschwindigkeitsmischen mit kleinem einstellbarem Drehwinkel.

Der Drehwinkel kann zwischen 0° und 5° eingestellt werden, das Inkrement beträgt 1°. Die Bewegungsdauer kann von 0 bis 5 Sek oder ohne Unterbrechung eingestellt werden.

Die reziproke Bewegung und die Vibration können durch eine Pause übersprungen werden.

Diese 3 Bewegungsarten können in einem Zyklus kombiniert und wie folgt eingesetzt werden:

- Separat (nur 1, 2 oder 3),
- in einer Zweierkombination,
- alle drei im Wechsel (Abb. 1).



**Abb. 1 Innovativer Mischvorgang**

Zur Steuerung der Betriebsdauer wird ein Timer mit Einstellbereich von 1 Min bis 96 h verwendet.

Durch die Kombination der angebotenen Bewegungsarten erhält der Forscher unbegrenzte Optionen zur Auswahl der Mischparameter.

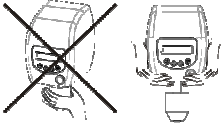
Neben den einzigartigen Betriebsmodi hat der MM-1000 Multimischer ein attraktives und elegantes BioForm-Design und eine benutzerfreundliche Schnittstelle, die nicht nur Optionen zum Wechseln des Programms während des Betriebs sondern auch simultane Steuerung über verschiedene Schritte der Umsetzung des Mischprotokolls bietet.

Das externe Netzgerät gewährleistet die elektrische Sicherheit des Geräts.

### 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.



Üben Sie nicht übermäßige Kraft auf das Spannfutter aus. Wenn Sie das Gerät bewegen, halten Sie es am Gehäuse fest und nicht am Spannfutter.

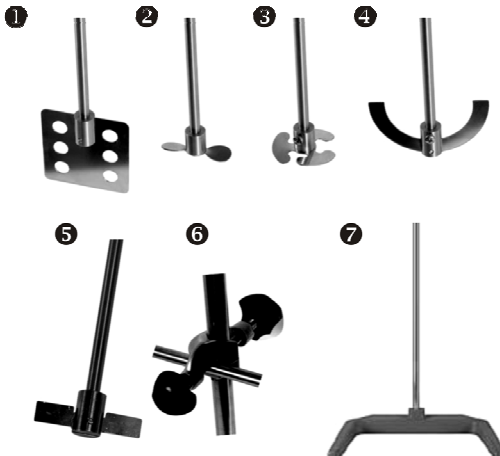
#### 3.2. Vollständiges Set. Packungsinhalt:

##### Standardset

- MM-1000 Rührwerk-Multimischer ..... 1 St.
- Externes Netzgerät..... 1 St.
- Stange zur Fixierung des Ständers ..... 1 St.
- Bedienerhandbuch, Zertifikat ..... 1 Kopie

##### Optionales Zubehör

- MP-1 Rührelement ❶ ..... auf Anfrage
- MP-2 Rührelement ❷ ..... auf Anfrage
- MP-3 Rührelement ❸ ..... auf Anfrage
- MA-1 Rührelement ❹ ..... auf Anfrage
- MC-1 Rührelement ❺ ..... auf Anfrage
- Doppelklammer ❻ ..... auf Anfrage
- Ständer ❼ ..... auf Anfrage



### 3.3. Einrichten (Abb.2):

- Schrauben Sie die Mutter (Abb. 2/2) auf den Ständer (Abb. 2/1).
- Schrauben Sie den Ständer (Abb. 2/1) in die Öffnung (Abb. 2/4) auf der Rückseite des Multimischers. Ziehen Sie die Mutter fest (Abb. 2/2), um die Befestigungsstange zu stabilisieren.
- Befestigen Sie das Gerät auf dem Ständer mithilfe der Doppelklammer.
- Befestigen Sie die Achse des Rührelements (Abb. 2/6) am Spannfutter (Abb. 2/5), ohne seitlich übermäßige Kraft auszuüben.
- Schließen Sie das externe Netzgerät an die Steckdose an (Abb. 2/3).
- Ziehen Sie die Schutzfolie vom Display ab.

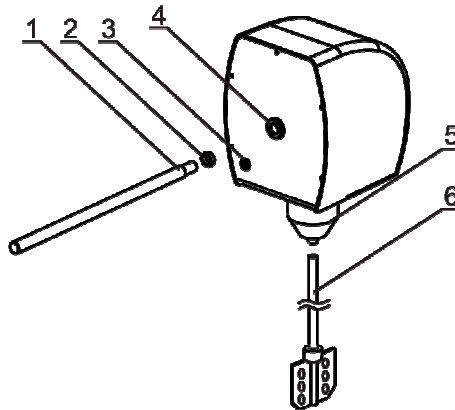
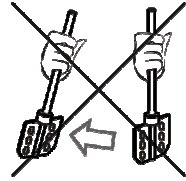


Abb. 2 Einrichten



## 4. Betrieb

- 4.1. Schließen Sie das externe Netzgerät an das Stromnetz an.
- 4.2. Tauchen Sie den Rührer in das Gefäß mit der Flüssigkeit ein, die gerührt werden soll. Das Rührelement sollte vollständig in die Flüssigkeit eingetaucht sein.
- 4.3. Schalten Sie den Netzschalter auf der Vorderseite auf **ON** (Ein).
- 4.4. Stellen Sie das gewünschte Programm und die gewünschte Betriebsdauer ein (siehe Abschnitt 5 Programmeinstellung).
- 4.5. Drücken Sie die Taste **Run/Stop** (Laufen/Stopp), (Abb. 3/5), um das Programm zu starten.
- 4.6. Die Bewegung des Rührers startet und die entsprechenden Anzeigen (RUN [Laufen], Abb. 3/3, und die sich ändernden Zeitwerte, Abb. 3/2) erscheinen auf dem Display.
- 4.7. Falls keine Betriebsdauer eingestellt ist und die **Timeranzeige** (Abb. 3/2) 0:00 anzeigt, startet durch Drücken der Taste **Run/Stop** (Laufen/Stopp) der kontinuierliche Betrieb, bis die Taste **Run/Stop** (Laufen/Stopp) erneut gedrückt wird.
- 4.8. Falls die Betriebsdauer eingestellt ist, stoppt das Gerät nach Ablauf der eingestellten Zeit (Anzeige STOP blinkt auf dem Display, Abb. 3/3), und ein akustisches Signal weist auf das Ende der Betriebszeit hin (das Signal kann durch Drücken der Taste **Run/Stop** [Laufen/Stopp] ausgestellt werden).
- 4.9. Drücken Sie die Taste **Run/Stop** (Laufen/Stopp), um das voreingestellte Programm erneut zu starten.
- 4.10. Das Gerät kann erforderlichenfalls vor Ablauf der eingestellten Zeit durch Drücken der Taste **Run/Stop** (Laufen/Stopp) jederzeit angehalten werden. Durch erneutes Drücken der Taste **Run/Stop** (Laufen/Stopp) beginnt das Programm von vorne (der Timer startet neu).
- 4.11. Nach Beendigung des Betriebs schalten Sie den Netzschalter auf **OFF** (Aus).
- 4.12. Nehmen Sie das externe Netzgerät vom Stromnetz.

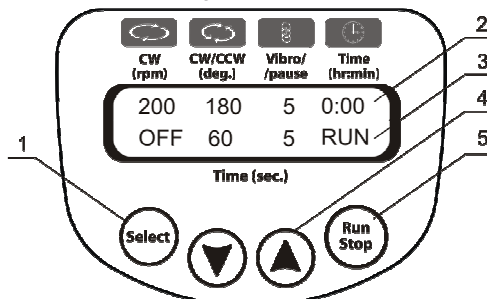


Abb. 3 Steuerung

## 5. Programmeinstellung

Das Programm besteht aus Zyklen. Jeder Zyklus enthält drei verschiedene Bewegungsarten (Rotation, reziproke Bewegung und Vibration), die nacheinander für eine Dauer von 0 bis 250 Sekunden (für Rotation und reziproke Bewegung) bzw. 0 bis 5 Sekunden (für Vibration) eingestellt werden können.

- 5.1. Drücken Sie die Taste **Select** (Auswahl) (Abb. 3/1) , um den zu ändernden Parameter auszuwählen (jedes Drücken auf die Taste **Select** (Auswahl) aktiviert die Parameter reihum, der jeweils aktive Parameter blinkt).  
Mit den Tasten ▲ und ▼ (Abb. 3/4) stellen Sie den gewünschten Wert ein. Wenn Sie den Button länger als 2 Sek gedrückt halten, wird das Inkrement erhöht.
- 5.2. Das Programm kann auch während des Betriebs geändert werden - der Mikroprozessort speichert automatisch die letzten Änderungen als Arbeitsprogramm (ausgenommen Gesamtbetriebszeit).
- 5.3. Stellen Sie folgende Parameter ein: Geschwindigkeit, Drehwinkel, Dauer des jeweiligen Bewegungszyklus und Gesamtbetriebszeit.
- 5.4. Wenn für eine Bewegungsart als Zeit null gestellt wird (Anzeige *OFF* [Aus]), wird diese Bewegungsart im Zyklus übersprungen.
- 5.5. Statt der reziproken Bewegung (0-250 Sek) oder der Vibration (0-5 Sek) kann eine Pause eingestellt werden. Stellen Sie den Drehwinkel der reziproken Bewegung oder der Vibration auf null, um die Pause einzustellen. Diese Zeit ist die Dauer der Pause. Der Rührer wird sich in diesem Modus während des Betriebs nicht bewegen, die Zeit wird jedoch weiterlaufen.
- 5.6. Der Gesamtzeittimer (Abb. 3/2) wird verwendet, um die Betriebszeit zu steuern. Der Timer kann zwischen 1 Min und 96 h (Timerinkrement beträgt 1 Min) eingestellt werden.

5.7. Tabelle 1 zeigt die möglichen Bewegungskombinationen im Zyklus.

	Rotation	Reziproke Bewegung	Vibration
1	On (Ein)	On (Ein)	On (Ein)
2	On (Ein)	OFF (Aus)	On (Ein)
3	On (Ein)	Pause	On (Ein)
4	On (Ein)	OFF (Aus)	OFF (Aus)
5	On (Ein)	Pause	OFF (Aus)
6	On (Ein)	OFF (Aus)	Pause
7	On (Ein)	Pause	Pause
8	On (Ein)	On (Ein)	OFF (Aus)
9	On (Ein)	On (Ein)	Pause
10	OFF (Aus)	On (Ein)	On (Ein)
11	OFF (Aus)	Pause	On (Ein)
12	OFF (Aus)	On (Ein)	Pause
13	OFF (Aus)	OFF (Aus)	On (Ein)
14	OFF (Aus)	On (Ein)	OFF (Aus)

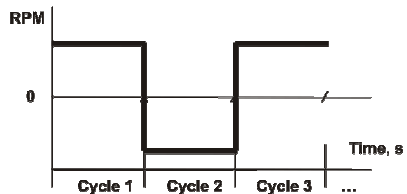
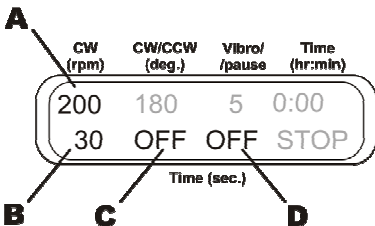
**Tabelle 1. Bewegungskombinationen**

5.8. Die nachfolgenden Beispiele illustrieren Programmeinstellungen sowohl für separate als auch für kombinierte Bewegungsarten.

**5.8.1. Rotation**

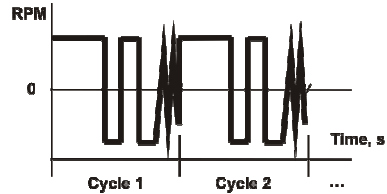
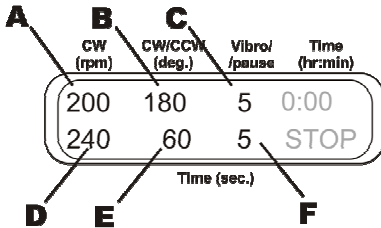
Stellen Sie die Geschwindigkeit (**A**) (40 - 1000 rpm) und die Zeit (**B**) (1 - 250 Sek) für die Rotation ein. Schalten Sie die reziproke Bewegung aus, indem Sie die Zeit (**C**) für die reziproke Bewegung auf null stellen (*OFF/Aus*). Schalten Sie die Vibration aus, indem Sie die Zeit (**D**) für die Vibration auf null stellen (*OFF/Aus*).

Bitte beachten Sie, dass der Multimischer so programmiert ist, dass er die Rotationsrichtung jedes Mal ändert, wenn der Bewegungstimer startet, d.h. wenn die Rotation auf 30 Sek eingestellt ist, ändert sich alle 30 Sek die Rotationsrichtung.



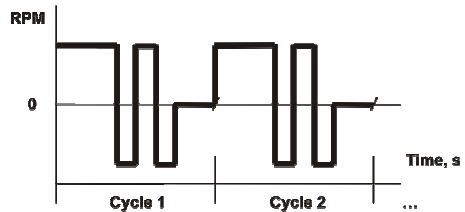
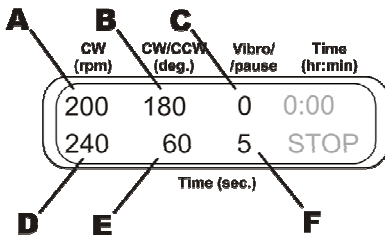
### 5.8.2. Rotation + reziproke Bewegung + Vibration

Stellen Sie die Geschwindigkeit (A) (40 - 1000 rpm) und die Zeit (D) (1 - 250 Sek) der Rotation ein. Stellen Sie den Winkel (B) (30 - 360°) und die Zeit (E) (1 - 250 Sek) der reziproken Bewegung ein. Sie wird mit derselben Geschwindigkeit ausgeführt wie die Rotation. Stellen Sie den Drehwinkel (C) (1-5°) und die Zeit (F) (1 - 5 Sek) der Vibration ein.



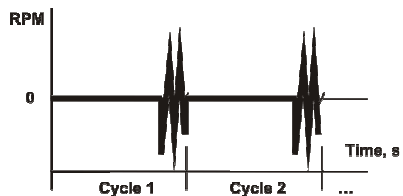
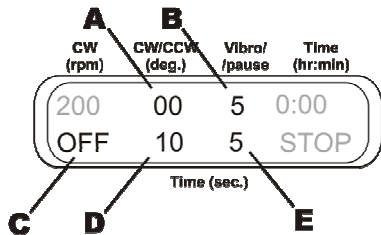
### 5.8.3. Rotation + reziproke Bewegung + Pause

Stellen Sie die Geschwindigkeit (A) (40 - 1000 rpm) und die Zeit (D) (1 - 250 Sek) der Rotation ein. Stellen Sie den Drehwinkel (B) (30 - 360°) und die Zeit (E) (1 - 250 Sek) der reziproken Bewegung ein. (Sie wird mit derselben Geschwindigkeit ausgeführt wie die Rotation.) Stellen Sie den Drehwinkel (C) der Vibration auf null. Stellen Sie die Zeit (F) der Vibration (1 - 5 Sek) ein - dies ist die Dauer der Pause.



### 5.8.4. Vibration + Pause

Schalten Sie die Rotation aus, indem Sie die Zeit (C) der Rotation auf null stellen (OFF/Aus). Stellen Sie den Drehwinkel (A) der reziproken Bewegung auf null. Stellen Sie die Zeit (D) der reziproken Bewegung (1 - 250 Sek) ein - dies ist die Dauer der Pause. Stellen Sie den Drehwinkel (B) (1-5°) und die Zeit (E) (1 - 5 Sek) der Vibration ein.



## 6. Technische Daten

Das Gerät wurde für den Betrieb in Kühlräumen, Inkubatoren und geschlossenen Laborräumen bei einer Umgebungstemperatur von +4 °C bis +40 °C bei maximaler relativer Luftfeuchtigkeit von 80% für Temperaturen bis 31 °C entworfen, die linear auf 50% relative Luftfeuchtigkeit bei 40 °C absinkt.

### 6.1. Rotation

Geschwindigkeitsbereich ..... 40 - 1000 rpm (Einstellschritte 10 rpm)

Timer ..... 0 - 250 Sek

### 6.2. Reziproke Bewegung

Drehwinkel ..... 0° - 360°(Inkrement 30°)

Timer ..... 0 - 250 Sek

### 6.3. Vibration

Drehwinkel ..... 0° - 5°(Inkrement 1°)

Timer ..... 0 - 5 Sek

6.4. Allgemeiner Timer der Betriebszeit 1 Min - 96 h (Inkrement 1 Min) / ohne Unterbrechung

6.5. Max. Rührvolumen (Wasser) ..... 20 l

6.6. Max. Rührflüssigkeitsviskosität ..... 1000 mPa.s

6.7. Abmessungen (ohne Stange) ..... 140 x 135 x 250 mm

6.8. Stange zur Fixierung des Ständers, Durchmesser x Länge. Ø 12 mm x 260 mm

6.9. Rührerschaft ..... Ø 8 mm

6.10. Eingangsstrom/Stromverbrauch..... 12 V, 700 mA / 8,4 W

6.11. Externes Netzgerät ..... Eingang AC 100-240 V 50/60 Hz, Ausgang DC 12 V

6.12. Gewicht\* ..... 2,4 kg

\* Fehlerfrei innerhalb  $\pm 10\%$

<b>Optional Zubehör</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Katalognummer</b>
MP-1	Schaufelrührelement, 378x (70 x 70) x 8 mm	BS-010306-AK
MP-2	Propellerrührelement, 2 Verteilerschaufeln 326 x 55 x 8 mm	BS-010306-BK
MP-3	Propellerrührelement, 3 Verteilerschaufeln 325 x 50 x 8 mm	BS-010306-CK
MA-1	Ankerrührelement, 332 x 90 x 8 mm	BS-010306-DK
MC-1	Zentrifugalrührelement, 358 x 60 (110) x 8 mm	BS-010306-EK
Doppelklammer	zur Befestigung des Geräts	VELA00001300
Ständer	zur Befestigung des Geräts, 40 x 30 x 87 cm	VEL A00001301

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.

## 7. **Wartung**

- 7.1. Wenn das Gerät gewartet werden muss, nehmen Sie es vom Stromnetz und wenden Sie sich an Biosan oder Ihren örtlichen Vertreter.
- 7.2. Sämtliche Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem und spezifisch geschultem Personal vorgenommen werden.
- 7.3. Standardäthanol (75%ig) oder andere Reiniger, die für die Reinigung von Laborausrüstung empfohlen werden, können zum Reinigen und Dekontaminieren des Geräts benutzt werden.

## 8. Garantie und Ansprüche

- 8.1. Der Hersteller garantiert die Übereinstimmung des Geräts mit den Anforderungen der technischen Daten, vorausgesetzt, der Kunde befolgt die Betriebs-, Lagerungs- und Transportanweisungen.
- 8.2. Der 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.
- 8.3. 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.
- 8.4. 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	MM-1000 Rührwerk-Multimischer
Seriennummer	
Verkaufsdatum	



## 9. Konformitätserklärung

### DECLARATION OF CONFORMITY

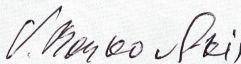
**Manufacturer:** BioSan Ltd.  
**Address:** Ratsupites Str.7, build.2, Riga, LV-1067, Latvia  
**Product name:** Overhead stirrer Multi Mixer  
**Type:** MM-1000

*We, BioSan Ltd., certify that the above mentioned product has been manufactured according to the regulations of the following European directives proven through complete compliance with the following standards:*

<i>№</i>	<i>Directive</i>
<i>Low Voltage Directive 2006/95/EC</i>	<i>ELECTRICAL EQUIPMENT DESIGNED FOR USE WITHIN CERTAIN VOLTAGE LIMITS</i>
<i>EMC Directive 2004/108/EC</i>	<i>ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY</i>
<i>№</i>	<i>Standard</i>
<i>EN 61010</i>	<i>Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use Part 1 - General requirements</i>
<i>EN 61326</i>	<i>Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements Part 1 - General requirements</i>

*The testing for compliance with the requirements of the above standards has been performed at Grant Instruments (Cambridge) Ltd, Shepreth, Cambridgeshire, SG8 6GB, Great Britain.*

**Vasily K. Bankovsky**  
**President,**  
**Head of R&D Department**  
**Biosan Ltd.**



**Riga 15.06.2009**

**Biosan SIA**

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

Telefon: +371 6742 6137

Fax: +371 6742 8101

**<http://www.biosan.lv>**

Version 2.01 - Januar 2013