

TS-100

Thermoschüttler für Mikroröhrchen und PCR-Platten



Bedienerhandbuch
Zertifikate

für die Version
V.3AW

Inhalt

1. Sicherheitsvorschriften
2. Allgemeine Informationen
3. Erste Schritte
4. Betrieb
5. Kalibrierung
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.



Achtung: Die Oberflächen können während des Betriebs heiß werden!

ALLGEMEINE SICHERHEIT

- Benutzen Sie das Gerät nur in der im Handbuch beschriebenen Form.
- Schützen Sie das Gerät vor Erschütterungen oder Herunterfallen.
- Das Gerät muss in horizontaler Position (siehe Angaben auf der Packung) gelagert und transportiert werden.
- Nach Transport oder Lagerung belassen Sie die Einheit 2 bis 3 Stunden bei Raumtemperatur, bevor Sie sie ans Stromnetz anschließen.
- Benutzen Sie nur Standardröhrchen guter Qualität.
- Benutzen Sie nur die vom Hersteller empfohlenen Reinigungs- und Desinfektionsmethoden.
- 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 der Netzschalter und das externe Netzgerät während des Betriebs 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.
- 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.

WÄHREND DES BETRIEBS

- Lassen Sie das Gerät nicht unbeaufsichtigt, wenn es in Betrieb ist.
- Behindern Sie nicht die Bewegung der Plattform.
- Betreiben Sie die Einheit nicht in Umgebungen mit aggressiven oder explosiven chemischen Mischungen.
- Betreiben Sie die Einheit nicht, falls sie defekt ist oder falsch installiert wurde.
- Benutzen Sie sie nicht außerhalb von Laboren.
- Überprüfen Sie die Temperatur nicht durch Berühren. Benutzen Sie ein Thermometer.

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 Thermoschüttler TS-100 bietet Steuerung des Mischvorgangs und der Temperatur für Proben in Mikroteströhrchen oder PCR-Platten. Die Funktionen des TS-100 erfüllen die höchsten Erwartungen der Benutzer im Hinblick auf viele Parameter:

- Schnelles Erreichen der spezifischen Mischgeschwindigkeit und Aufrechterhaltung der gleichen Rotationsamplitude im gesamten Thermoschüttlerblock;
- Stabile Aufrechterhaltung der eingestellten Temperatur innerhalb eines breiten Bereichs auf der gesamten Oberfläche des Thermoschüttlerblocks;
- Mithilfe der Temperaturkalibrierungsfunktion kann das Gerät auf $\pm 6\%$ der gewählten Temperatur kalibriert werden, um die Unterschiede im Wärmeverhalten von Röhrchen unterschiedlicher Hersteller zu kompensieren;
- LCD-Display zeigt die eingestellten und tatsächlichen Betriebstemperatur-, Geschwindigkeits- und Zeitwerte an;
- Leiser Motorbetrieb, kompakte Größe, verlängerte Lebensdauer.

Heizen (bis $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$) und Mischen können sowohl gleichzeitig als auch unabhängig voneinander durchgeführt werden, d.h. das Gerät integriert drei Geräte in einem:

1. Schüttler;
2. Trockenblockthermostat;
3. Thermoschüttler.

Es stehen fünf Heiz- und Kühlblocks zur Verfügung, inkl. eines Blocks mit Plastikklappe für die PCR-Platten. Alle Blöcke sind gegenseitig austauschbar und können leicht auf den Thermoschüttler installiert werden.

Das Gerät kann in folgenden Bereichen angewendet werden:

- Genetische Analyse - zur Extraktion von DNA, RNA und weiteren Probenvorbereitungsverfahren;
- Biochemische Studien enzymatischer Reaktionen und Prozesse;
- Extraktion von Metaboliten von Zellmaterial.

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 durch den Transport ggf. entstanden sind. Transportschäden gehören nicht zum Garantieumfang.

3.2. Vollständiges Set. Die Packung umfasst:

Standardset

- TS-100 Thermoschüttler 1 Stück
- Ersatzgummigurt 2 Stück
- Externes Netzgerät 1 Stück
- Netzkabel 1 Stück
- Bedienerhandbuch; Zertifikat 1 Kopie

Optionales Zubehör

- SC-18 Thermoblock für Mikroröhrchen ❶ auf Anfrage
- SC-18/02 Thermoblock für Mikroröhrchen ❷ auf Anfrage
- SC-24 Thermoblock für Mikroröhrchen ❸ auf Anfrage
- SC-24N Thermoblock für Mikroröhrchen ❹ auf Anfrage
- SC-96A Thermoblock ❺ und Sechskantschlüssel auf Anfrage



3.3. Einrichten:

- Stellen Sie das Gerät auf eine ebene, horizontale, nicht-brennbare Oberfläche 30 cm von brennbaren Materialien entfernt.
- Entfernen Sie den auf dem Bildschirm befindlichen Schutzfilm.
- Schließen Sie das externe Netzgerät an die Steckdose auf der Rückseite des Geräts an.

3.4. Installation des Thermoblocks (falls er nicht installiert ist)



Achtung!

Die Installation bzw. Auswechslung des Thermoblocks darf nur vorgenommen werden, wenn der Netzschalter (Power) ausgeschaltet und das externe Netzgerät vom Gerät abgekoppelt ist.

- Wählen Sie einen Thermoblock aus und schließen Sie nach dem Schema in Abb. 1/1 den Stecker an die Kontaktklemme auf der Unterseite des Thermoblocks an. Vergewissern Sie sich, dass die Klemme fest sitzt.
- Passen Sie den Thermoblock so an, dass das Warnschild  zur Vorderseite des Geräts gerichtet ist.
- Ziehen Sie die vier Rändelschrauben fest (Abb.2/1).



Hinweis!

Bei der Installation des Thermoblocks SC-96A ziehen Sie die 4 Schrauben nacheinander und in mehreren Etappen mit einem Sechskantschlüssel (enthalten im SC-96A) fest.

3.5 Austausch des Blocks

- Trennen Sie das externe Netzgerät vom Stromnetz.
- Lösen Sie die vier Rändelschrauben (Abb. 2/1) und ziehen Sie den Stecker (Abb. 1/1).
- Wählen Sie einen neuen Thermoblock aus und installieren Sie ihn nach den Angaben in Punkt 3.4.

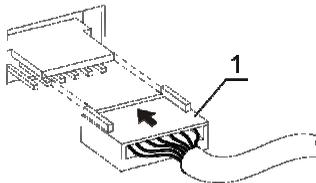


Abb. 1 Abschluss des Thermoblocks

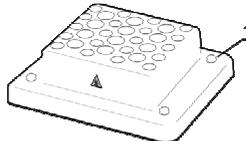


Abb.2 Einrichten des Thermoblocks

4. Betrieb

Empfehlungen während des Betriebs



Bitte überprüfen Sie die Röhrrchen/Mikrowellplatten vor dem Gebrauch und vergewissern Sie sich, dass sie wärmeresistent sind. Erhitzen Sie die Röhrrchen/Mikrowellplatten nicht über den Schmelzpunkt ihres Materials (benutzen Sie wärmeresistente Röhrrchen aus Polypropylen). Beachten Sie, dass dünnwandige Röhrrchen einen höheren Wärmeleitungsfaktor haben.

- Die Deckel der Röhrrchen können sich infolge der hohen Temperatur (> 85°C) öffnen und somit zu einer Schrumpfung des Probenvolumens oder - im Fall von infektiösem Material - zu potentiellen Gesundheitsrisiken führen. Um diesem Fall vorzubeugen, empfiehlt es sich, Röhrrchen mit Deckelverschluss vom Typ Safe-Lock® zu benutzen.
 - Für effizientes Mischen wird empfohlen, die Teströhrrchen bis 75% ihres Volumens zu füllen.
- 4.1. Schließen Sie das externe Netzgerät an eine geerdete Steckdose und schalten Sie den Netzschalter (Power) auf der Rückseite des Geräts auf ON (Ein) (Position I).
 - 4.2. Das Display schaltet sich ein. Die obere Zeile (Set/eingestellt) zeigt die zuvor eingestellte Zeit, Geschwindigkeit und Temperatur und die untere Zeile (Actual/aktuelle) zeigt die aktuellen Werte derselben Parameter an (Wärmeblocktemperatur °C, die gemäß der in der oberen Zeile eingestellten Temperatur automatisch beginnt zu steigen). Die Zeit der Temperaturstabilisierung hängt von der Anfangstemperatur ab.
Einstellung der Parameter. Benutzen Sie beim Einstellen der gewünschten Parameter die Angaben in der oberen Zeile des Displays (Set/Eingestellt).
 - 4.3. **Einstellung der Zeit (TIME).** Mit den Tasten ▲ und ▼ **TIME** (Zeit) (Abb. 3/1) können Sie das gewünschte Arbeitszeitintervall in Stunden und Minuten einstellen (Schrittweite 1 Min). Wenn Sie die Taste länger als 3 Sek gedrückt halten, wird die Schrittweite erhöht.
 - 4.4. **Einstellung der Geschwindigkeit (RPM).** Mit den Tasten ▲ und ▼ **RMP** (Abb. 3/2) können Sie die gewünschte Geschwindigkeit einstellen (Schrittweite 10 rpm). Wenn Sie die Taste länger als 3 Sek gedrückt halten, wird die Schrittweite erhöht.
 - 4.5. **Einstellung der Temperatur (T (°C)).** Mit den Tasten ▲ und ▼ **T (°C)** (Abb. 3/3) stellen Sie die gewünschte Temperatur ein (Schrittweite 0,1 °C). Wenn Sie die Taste länger als 3 Sek gedrückt halten, wird die Schrittweite erhöht.

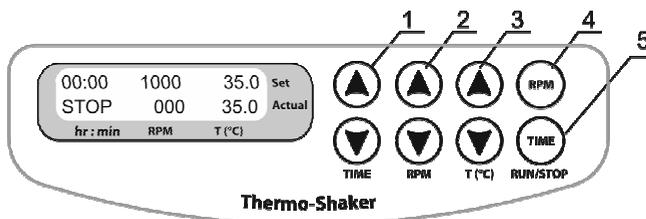


Abb. 3 Steuerung



Achtung!

Das Ende der Rotation des Thermoblocks beendet nicht das Aufheizen und Aufrechterhalten der Temperatur. Die Wärmeregulierung des Thermoblocks kann nur bei einem gewünschten eingestellten Temperaturwert unter 25 °C ausgeschaltet werden (das Display zeigt OFF (Aus) - T (°C) - Set [eingestellt] an). In diesem Modus kann der TS-100 in Kalträumen als Mischer ohne Wärmeregulierung benutzt werden.

Die eingestellten Parameter können auch während des Betriebs geändert werden.

Programmablauf. Nach der Wärmestabilisierung des Thermoschüttlers (wenn die Anzeigen für die eingestellte und die tatsächliche Temperatur gleich sind):

- 4.6. Führen Sie die Röhrchen in die Steckplätze des Thermoblocks ein oder platzieren Sie die Mikrowellplatte auf den Thermoblock und schließen Sie die Klappe.
- 4.7. Drücken Sie die Taste **RPM-RUN/STOP** (RPM-Laufen/Stopf) (Abb. 3/4). Der Thermoblock beginnt zu rotieren und der Timer beginnt, das eingestellte Zeitintervall herunter zu zählen (mit 1 Min Präzision).



Hinweis!

Wenn die Rotationsgeschwindigkeit auf null gestellt ist, startet durch Drücken der Taste **RPM-RUN/STOP** (RPM-Laufen/Stopf) der Timer, der Thermoblock bewegt sich jedoch nicht.

- 4.8. Nach Beendigung des Programms (Verstreichen der eingestellten Zeit) stoppt die Bewegung des Thermoblocks, und auf dem Timer blinkt die Anzeige STOP, begleitet von einem akustischen Signal, das solange ertönt, bis die Taste **RPM-RUN/STOP** (RPM-Laufen/Stopf) gedrückt wird.

- 4.9. Wenn die Arbeitszeit nicht eingestellt (oder zurückgesetzt) ist (die Timeranzeige in der oberen Zeile zeigt 00:00 an), startet durch Drücken der Taste **RPM-RUN/STOP** (RPM-Laufen/Stop) der kontinuierliche Betrieb des Geräts mit dem Countdown in der oberen Zeile (Actual/Tatsächliche), bis die Taste **RPM-RUN/STOP** (RPM-Laufen/Stop) erneut gedrückt wird.
- 4.10. Erforderlichenfalls können Sie den Timer neu starten, während er läuft. Drücken Sie die Taste **TIME-RUN/STOP** (Zeit-Laufen/Stop) einmal (Abb. 3/5), um den Timer zu stoppen. Drücken Sie die Taste **TIME-RUN/STOP** (Zeit-Laufen/Stop) erneut, um den Timer neu zu starten.
- 4.11. Die Bewegung des Thermoblocks kann jederzeit durch Drücken der Taste **RPM-RUN/STOP** (RPM-Laufen/Stop) gestoppt werden. In diesem Fall stoppen Programmablauf und Thermoblockbewegung und der Timer schaltet auf den STOP-Modus um, wobei die zuvor eingestellte Zeit gespeichert wird. Drücken Sie auf die Taste **RPM-RUN/STOP** (RPM-Laufen/Stop), um den Arbeitsablauf mit derselben Zeit und Geschwindigkeit zu wiederholen.



Achtung!

Nach Ablauf der eingestellten Zeit stoppt die Thermoblockbewegung automatisch, die Heizung kann jedoch nur manuell durch Herabsetzen der Temperatur mit der Taste **▼ T (°C)** ausgeschaltet werden (Abb. 3/3 - untere Taste), bis die Anzeige OFF (AUS) in der oberen Zeile (Set/Eingestellte) des Displays erscheint.

- 4.12. Stellen Sie den Netzschalter auf der Rückseite des Geräts nach Beendigung des Betriebs auf die Position O (Off/Aus) und koppeln Sie die externe Stromversorgung vom Stromnetz ab.

5. Kalibrierung

- 5.1. Das Gerät wurde werksseitig vorkalibriert (der Kalibrierungskoeffizient ist 1,00), um mit den Temperaturen betrieben zu werden, die vom Sensor gemessen werden, welcher im Heizblock installiert ist.
- 5.2. Um den Kalibrierungskoeffizienten einzugeben, halten Sie die Taste **TIME-RUN/STOP** (Zeit-Laufen/Stopp) (Abb. 3/5) länger als 8 Sek gedrückt, um den Kalibrierungsmodus zu aktivieren. Der Kalibrierungskoeffizient erscheint auf dem Display (Abb. 5/1).
- 5.3. Stellen Sie den Wert 1.000 mithilfe der Tasten ▲ und ▼ ein (Abb. 3/3), um die Werkseinstellungen wiederherzustellen, wie in Abb. 5/1 zu sehen ist.
- 5.4. Drücken Sie einmal auf die Taste **RPM-RUN/STOP** (RPM-Laufen/Stopp), um den Kalibrierungsmodus zu verlassen.
- 5.5. Installieren Sie einen autonomen Sensor (0,5°C Genauigkeit) in die Röhrrchen, die in die Steckplätze des Blocks eingeführt wurden.
- 5.6. Stellen Sie die gewünschte Temperatur im Betriebsmodus ein (z.B. 40 °C).
- 5.7. Nachdem das Gerät die eingestellte Temperatur erreicht hat (wenn die eingestellte und tatsächliche Temperatur gleich ist), lassen Sie es zwecks Wärmestabilisierung 30 Min stehen.
- 5.8. Angenommen, die Anzeige des unabhängigen Sensors zeigt 39 °C an, die auf dem Display angezeigte tatsächliche Temperatur beträgt jedoch 40 °C (Abb. 4). Dann muss eine 1 °C-Korrektur hinzugefügt werden.

Set p.	00:00	1000	40.0	set temperature
Actual p.	STOP	0000	40.0	actual temperature
	hr:min	RPM	T(°C)	

Abb. 4 Steuerung im Betriebsmodus

- 5.9. Halten Sie die Taste **TIME-RUN/STOP** (Zeit-Laufen/Stopp) (Abb. 3/5) länger als 8 Sek gedrückt, um den Kalibrierungsmodus zu aktivieren. Folgende Parameter erscheinen auf dem Display (Abb. 5):

	calibration mode ②	inner sensor temperature	set temperature
	sct.	40.0	40.0
	1.000	40.0	40.0
① calibration coefficient	③ modified temperature		actual temperature multiplied by previous coefficient

Abb. 5 Steuerung im Kalibrierungsmodus

- 5.10. Benutzen Sie die Temperatur mit den Multiplikatorkoeffizientenanzeigen, um den neuen Temperaturwert einzustellen. Ändern Sie mit den Tasten **Temp.** ▲ und ▼ (Abb. 3/3) den Kalibrierungskoeffizienten (Abb. 6A/1) so, dass der neue Temperaturwert (Abb. 6A/2) der Temperatur des autonomen Sensors entspricht. In unserem Beispiel beträgt der Kalibrierungskoeffizient 0,974 (im Bereich: 0,936 bis 1,063; Schrittweite 0,001).



Achtung! Dieser Kalibrierungskoeffizient wird die Temperatur im gesamten Betriebsbereich korrigieren.

- 5.11. Drücken Sie nach Abschluss der Kalibrierung einmal die Taste **RPM-RUN/STOP** (RPM-Laufen/Stop) (Abb. 3/4), um die Änderungen zu speichern und den Kalibriermodus zu verlassen.
- 5.12. Das Display zeigt die kalibrierte Temperatur wie in Abb. 6B/3 an, und das Gerät wird die Temperaturstabilisierung nach der zuvor eingestellten Temperatur fortsetzen.

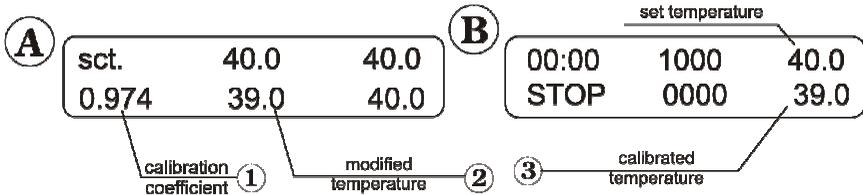


Abb. 6 Steuerung im Kalibrier- und Betriebsmodus

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. Temperaturvorgaben

Temperatur-Einstellbereich	+25 bis +100 °C
Temperatur-Regelbereich	5 °C über RT bis +100 °C
Einstellauflösung	0,1 °C
Stabilität	±0,1 °C
Genauigkeit bei +37 °C	±0,5 °C
Gleichmäßigkeit über dem Wärmeblock bei + 37 °C	±0,1 °C
Durchschnittliche Heizgeschwindigkeit von +25 °C bis +100 °C	4 °C/Min
Zeit für die Erwärmung des Thermoblocks von +25 °C bis +37 °C	6 Min
Temperaturkalibrierungsfunktion	
Bereich des Kalibrierungskoeffizienten	0,936 ...1,063 (± 0,063)

6.2. Allgemeine Spezifikationen

Geschwindigkeitseinstellbereich	250-rpm
Geschwindigkeitseinstellauflösung	10 rpm
Beschleunigung auf maximale Geschwindigkeit, nicht mehr als	3 Sek
Max. Geschwindigkeitsabweichung	
für 250 rpm	2%
für 1400 rpm	0,7%
Digitale Zeiteinstellung	1 Min - h
Zeiteinstellauflösung	1 Min
Maximale Betriebszeit ohne Unterbrechung	96 h
	(empfohlenes Zeitintervall zwischen Betriebssitzungen: nicht weniger als 8 h)
Orbit 2 mm	
Anzeige	16 x 2 Zeichen, LCD
Abmessungen	205 x 230 x 130 mm
Eingangsstrom/Stromverbrauch	12 V, 3,5 A / 42 W
Externes Netzgerät	Eingang AC 100 - V 50/60 Hz, Ausgang DC 12 V
Gewicht*	3,2 kg

* Fehlerfrei innerhalb ±10%

Optionales Zubehör	Beschreibung des Thermoblocks	Gewicht, kg*	Katalognummer
SC-18	für 20 x 0,5ml- + 12 x 1,5ml-Röhrchen	0,5	BS-010120-AK
SC-18/02	für 20 x 0,2ml- + 12 x 1,5ml-Röhrchen	0,5	BS-010120-CK
SC-24	für 24 x 2,0ml-Mikroröhrchen	0,4	BS-010120-EK
SC-24N	für 24 x 1,5ml-Mikroröhrchen	0,5	BS-010120-GK
SC-96A	für 96-Well-Mikroplatten für PCR (nicht gekurvt oder halbgekurvt, niedriges und hohes Profil)	0,5	BS-010120-FK

Ersatzteile	Beschreibung	Katalognummer
Gummigurt	117 x 5 x 0,6 mm	BS-010120-S24

Die Blocks TS-100 und TS-100C sind nicht austauschbar, d.h. der TS-100C-Block kann nicht auf dem TS-100 eingesetzt werden und umgekehrt.

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 $\pm 10\%$

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. Standardethanol (75%) oder andere Reiniger, die für die Reinigung von Laborausüstung empfohlen werden, können zum Reinigen und Dekontaminieren des Geräts benutzt werden.
- 7.4. Austausch des Gummigurts.

Um langfristig verlässliche Ergebnisse zu gewährleisten, empfiehlt der Hersteller des Geräts den Austausch des Gummigurts nach einer Betriebszeit von 1,5 Jahren bzw. 2000 Betriebsstunden.

Trennen Sie das externe Netzgerät vom Stromnetz.

Lösen Sie die 4 Befestigungsschrauben auf der Unterseite des Geräts und entfernen Sie die Unterseite. Wechseln Sie den Gummigurt aus (Abb. 7).

Bauen Sie das Gerät wieder zusammen.

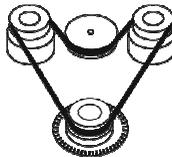


Abb. 7 Austausch des Gummigurts

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. 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.
- 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, 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	TS-100 Thermoschüttler für Mikroröhrchen und PCR-Platten
Seriennummer	
Verkaufsdatum	

9. Konformitätserklärung

<h1>Declaration of Conformity</h1>	
Equipment name:	TS-100
Type of equipment:	Thermo-Shaker
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 61010-2-010: Particular requirements for laboratory equipment for the heating of materials EN 61010-2-051: Particular requirements for laboratory equipment for mixing and stirring
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

Version 3.02 - Oktober 2013

How to choose a proper Shaker, Rocker, Vortex



Medical-Biological
Research & Technologies



PSU-20i

ES-20/60
(with heating)



Applications:
• Microbiology
• Extraction
• Cell growing

PSU-10i



ES-20
(with heating)



MR-12



Volume of liquids

$10^3 \dots 10^2$ ml

Erlenmeyer flasks, Cultivation flasks
and 50 ml tubes



Multi RS-60

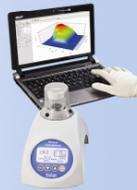


Multi Bio RS-24

Applications:
• Microbiology
• Extraction
• Cell growing



RTS-1



V-1

Applications:
• DNA-analysis
• Genome sequence



MR-1



Multi Bio 3D

Applications:
• Agglutination
• Extraction
• Gel staining/
destaining

• Applications:
• Agglutination
• Extraction
• Blot hybridisation
• Gel staining/destaining



10^1 ml

Petri dishes, vacutainers
and tubes up to 15 ml



PST-60HL
PST-100HL
(with heating)

PST-60HL-4
(with heating)



PSU-2T

Applications:
• ELISA analysis
• Hybridization

MPS-3500



TS-100 (with heating)
TS-100C (with heating
and cooling)



V-32



$10^0 \dots 10^{-3}$ ml

PCR plates, microtest plates
and Eppendorf type tubes

www.biosan.lv