

# PST-100HL

## Plattenschüttlerthermostat



Bedienerhandbuch  
Zertifikate

für die Version  
V.1AW



# 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.



## **Achtung!**

Heiße Oberfläche! Die Plattform wird während des Gebrauchs sehr heiß. Tragen Sie immer Schutzhandschuhe aus Baumwolle, wenn Sie Mikrotestplatten installieren oder entfernen und wenn Sie die Befestigungshalterung einbauen oder lösen, sofern die eingestellte Temperatur über 60 °C liegt.

## 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 das Gerät 2 bis 3 Stunden bei Raumtemperatur, bevor Sie es ans Stromnetz anschließen.
- 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 Serienetikett 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 das Gerät 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

Das Plattenschüttlerthermostat PST-100HL wurde zum Schütteln von 2 Standard-96-Well-Mikroplatten im Thermostatmodus entworfen.

Das Plattenschüttlerthermostat wurde auf der Grundlage eines Multisystemprinzips entworfen, wodurch das Gerät wie drei unabhängige Einzelgeräte verwendet werden kann.

- 1) Inkubator für längere Inkubation von Mikromengen (Insekten-, Pflanzenzellkulturen etc.) auf Platten;
- 2) Mikroplattenschüttler für den Betrieb in Kalträumen oder unter Bedingungen, die keine Temperaturstabilisierung erfordern;
- 3) Mikroplattenthermoschüttler für die Immunchemie und molekulare Diagnostik, wo die Anforderungen an die Ergebnisreproduzierbarkeit und folglich an eine präzise Methodenregulierung besonders hoch sind.

Ein herausragendes Merkmal des Platten-Thermoschüttlers von BioSan ist die patentierte zweiseitige Mikroplattenheizung, die volle Übereinstimmung zwischen der eingestellten und tatsächlichen Temperatur in den Platten-Wellen ermöglicht.

### **Der Thermoschüttler PST-100HL bietet:**

- Sanftes bis intensives Schütteln der Proben;
- Rotationsgeschwindigkeitsregulierung, -stabilisierung und -anzeige;
- gleichmäßige Schüttelamplitude durch die Plattform des Schüttlerthermostats;
- Einstellung und Anzeige der gewünschten Betriebszeit;
- automatisches Anhalten der Plattformbewegung nach Ablauf der eingestellten Zeit;
- Anzeige der aktuellen Betriebszeit;
- Einstellung und Anzeige der erforderlichen Temperatur.

### **Das Gerät kann wie folgt eingesetzt werden:**

- In der Zytochemie für In-Situ-Reaktionen;
- in der Immunchemie für immunfermentative Reaktionen;
- in der Biochemie für Enzym- und Proteinanalysen;
- in der Molekularbiologie für Matrixanalysen, DNA- und RNA-Analysen.

Die max. garantierte Anzahl von diagnostischen Zyklen im Theroschüttlermodus, die 15- 30 Min Arbeit in einem Zyklus erfordern, beträgt 7000 - 14000 Mal. Ein externes 12V-Netzgerät versorgt das Gerät mit Strom. Es macht das Arbeiten in Kalträumen sicher, wo Kondensation Ableitstrom vom Stromnetz verursachen kann.

Die Innovation des PST-100HL besteht darin, dass das Gerät die neueste schrittweise zweistufige periphere Erwärmung der Plattform für Zwei-96-Well-Platten-Technologie bietet. Bei der Entwicklung des Schüttlers-Thermostats mit einer Erwärmung bis 100°C hat BioSan das Problem der Gleichmäßigkeit der hohen Temperatur auf der gesamten Plattformoberfläche bei stabilen Mischbedingungen bis 1200 rpm gelöst.

### 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:

- PST-100 HL, Plattenschüttler-Thermostat ..... 1 Stück
- Ersatzgummigurt ..... 2 Stück
- Externes Netzgerät..... 1 Stück
- Netzkabel..... 1 Stück
- Bedienerhandbuch; Zertifikat ..... 1 Kopie

#### 3.3. Einstellen:

- Stellen Sie das Gerät auf eine ebene, horizontale, nicht-brennbare Oberfläche und von brennbaren Materialien entfernt (nicht unter 30 cm);
- Entfernen Sie den auf dem Bildschirm befindlichen Schutzfilm.
- Schließen Sie das externe Netzgerät an die Steckdose auf der Rückseite des Geräts an und stellen Sie das Gerät so auf, dass der Einschaltknopf und das externe Netzgerät leicht zugänglich sind.



## 4. Betrieb

### Empfehlungen während des Betriebs

- Bitte überprüfen Sie die Platten, bevor Sie sie benutzen. Erhitzen Sie die Platten nicht über den Schmelzpunkt ihres Materials.



#### **Achtung!**

Die Plattformflächen können bei einem Gebrauch über 60 °C sehr heiß werden. Tragen Sie Schutzhandschuhe aus Baumwolle, um die Mikroplatte zu platzieren oder herunterzunehmen.

- 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 ▼ (Abb. 1/1) 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 ▼ (Abb. 1/2) können Sie die gewünschte Schüttelgeschwindigkeit 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 ▼ (Abb. 1/3) stellen Sie die gewünschte Temperatur ein (Schrittweite 0,1 °C). Wenn Sie die Taste länger als 3 Sek gedrückt halten, wird die Schrittweite erhöht.



#### **Achtung!**

Die Plattformheizung kann nur durch Einstellung der gewünschten Temperatur unter 25 °C ausgeschaltet werden (das Display zeigt OFF - T (°C) - Set [eingestellt] an). Sie kann in Kalträumen als Mischer ohne Wärmeregulierung in diesem Modus benutzt werden.

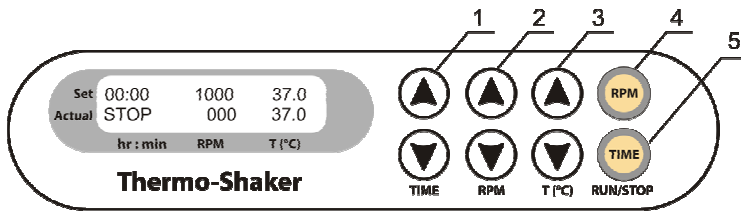


Abb. 1 Steuerung

### Programmablauf

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

- 4.6. Platzieren Sie die Mikroplatten auf die Plattform und befestigen Sie sie mit der dafür vorgesehenen Halterung, die sie gegen die Plattenabdeckungen drücken.



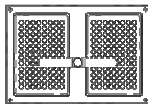
#### Achtung!

Die Befestigungsschraube der Mikroplatten muss immer festgezogen sein, um Schäden zu vermeiden. Ziehen Sie die Befestigungsschraube komplett fest, wenn Sie Mikroplatten auf die Plattform stellen oder von der Plattform herunternehmen. Um Schaden zu vermeiden, schließen Sie die Klappe nicht, wenn die Befestigungsschraube nicht festgezogen ist.

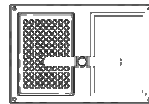


#### Achtung!

Zur optimalen Fixierung laden Sie nur Mikroplattenpaare auf.



Richtiges Beladen



Falsches Beladen

- 4.7. Drücken Sie die Taste **RPM-RUN/STOP** (RPM-Laufen/Stop) (Abb. 1/4). Die Plattform beginnt zu rotieren und der Timer beginnt, das eingestellte Zeitintervall herunter zu zählen (mit 1 Min Präzision).
- 4.8. Nach Beendigung des Programms stoppt die Plattformbewegung, und auf dem Timer blinkt die Anzeige STOP, begleitet von einem akustischen Signal, das solange ertönt, bis die Taste **RPM-RUN/STOP** (RPM-Laufen/Stop) gedrückt wird.



#### Achtung!

Nach Ablauf der eingestellten Zeit stoppt die Plattformbewegung automatisch, die Heizung muss jedoch durch Herabsetzen der Temperatur mit der Taste ▼ T (°C) ausgeschaltet werden (Abb. 1/3 - untere Taste), bis die Anzeige OFF (Aus) in der oberen Zeile des Displays erscheint.

- 4.9. Wenn keine Arbeitszeit eingestellt (oder zurückgesetzt) ist und der Timer in der oberen Zeile 00:00 anzeigt, startet durch Drücken der Taste **RPM-RUN/STOP** (RPM-Laufen/Stop) der kontinuierliche Betrieb des Thermostrüblers (Countdown des Zeitintervalls beginnt in der unteren Zeile (Tatsächliche)), bis die Taste **RPM-RUN/STOP** (RPM-Laufen/Stop) erneut gedrückt wird.



**Hinweis!** Die Plattformtemperatur wird gemäß der eingestellten Temperatur konstant gehalten. Dadurch kann das Gerät erneut ohne Vorheizen benutzt werden.

- 4.10. Der Timer kann während des Betriebs erforderlichenfalls neu gestartet werden. Drücken Sie die Taste **TIME-RUN/STOP** (Zeit-Laufen/Stop) einmal (Abb. 1/5), 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 Plattformbewegung kann jederzeit durch Drücken der Taste **RPM-RUN/STOP** (RPM-Laufen/Stop) gestoppt werden. In diesem Fall stoppen Programmablauf und Plattformbewegung 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 die Operation mit derselben Zeit und Geschwindigkeit zu wiederholen.
- 4.12. Die Plattform und die Klappenheizflächen bleiben weiterhin heiß, wenn die Klappe offen ist. Bitte lassen Sie die notwendige Vorsicht walten und tragen Sie bei Temperaturen über 60°C Schutzhandschuhe.
- 4.13. 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. 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.

### 5.1. Temperaturvorgaben

Einstellbereich .....	+25 °C ... +100 °C
Steuerungsbereich.....	5 °C über RT bis +100 °C
Einstellauflösung .....	0,1 °C
Stabilität (von +25 °C bis +60 °C) .....	±0,1 °C
Gleichmäßigkeit über der Plattform bei +37 °C.....	±0,2 °C
Zeit zum Aufheizen des Wärmeblocks von 25 °C bis 100 °C .....	60 Min

### 5.2. Allgemeine Spezifikationen

Geschwindigkeitseinstellung .....	250-1200 - rpm
Geschwindigkeitseinstellauflösung .....	10 rpm
Orbit	2 mm
Timer mit akustischem Signal .....	1 Min ... 96 h / ohne Unterbrechung
Zeiteinstellauflösung .....	1 Min
Anzeige .....	16 x 2 Zeichen, LCD
Max. Höhe der Mikrowellplatten .....	18 mm
Anzahl der Mikrowellplatten.....	2
Plattformabmessungen .....	250 x 150 mm
Abmessungen .....	270 x 260 x 125 mm
Eingangstrom/Stromverbrauch .....	12 V, 5 A / 60 W
Externes Netzgerät .....	Eingang AC 100-240-V 50/60Hz, Ausgang DC 12V
Gewicht* .....	5,9 kg

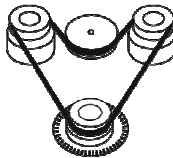
Ersatzteile	Beschreibung	Katalognummer
Gummigurt	117 x 5 x 0,6 mm	BS-000000-S18

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 ±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 Dekontaminieren des Geräts benutzt werden.
- 6.3. Austausch des Gummigurts:
  - 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. 2).
  - Bauen Sie das Gerät wieder zusammen.




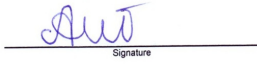
**Abb. 2 Austausch des Gummigurts**

## 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 Tabelle aus und bewahren Sie sie mit Ihren Unterlagen auf.

Modell	PST-100HL, Plattenschüttlerthermostat
Seriennummer	
Verkaufsdatum	

## 8. Konformitätserklärung

<b>Declaration of Conformity</b>	
<b>Equipment name:</b>	<b>PST-100HL</b>
<b>Type of equipment:</b>	Plate Shaker-Thermostat
<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 61010-2-010:</b> Particular requirements for laboratory equipment for the heating of materials <b>EN 61010-2-051:</b> 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 1.02 - Oktober 2012

# How to choose a proper Shaker, Rocker, Vortex



PSU-20i

ES-20/60  
(with heating)



- Applications:
- Microbiology
  - Extraction
  - Cell growing

PSU-10i



ES-20  
(with heating)

MR-12



## Volume of liquids

**10<sup>3</sup> ... 10<sup>2</sup> 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

- Applications:
- Agglutination
  - Extraction
  - Gel staining/  
destaining



Multi Bio 3D

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



**10<sup>1</sup> 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<sup>0</sup> ... 10<sup>-3</sup> ml**

PCR plates, microtest plates  
 and Eppendorf type tubes