

Bedienungsanleitung

Biometra TS1 ThermoShaker



Hersteller Analytik Jena GmbH+Co. KG
Konrad-Zuse-Straße 1
07745 Jena
Telefon +49 3641 77 70
Fax +49 3641 77 92 79
E-Mail: info@analytik-jena.com

Technischer Service Analytik Jena GmbH+Co. KG
Konrad-Zuse-Straße 1
07745 Jena / Deutschland
Telefon: +49 3641 77 7407
Fax: +49 3641 77 9279
E-Mail: service@analytik-jena.com



Für einen ordnungsgemäßen und sicheren Gebrauch diesen Anleitungen folgen. Für späteres Nachschlagen aufbewahren.

Allgemeine Informationen <http://www.analytik-jena.com>

Dokumentationsnummer 846-9-990-065 d

Ausgabe B (09/2023)

Technische Dokumentation Analytik Jena GmbH+Co. KG

© Copyright 2023, Analytik Jena GmbH+Co. KG

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlegende Informationen.....	5
1.1	Über diese Bedienungsanleitung.....	5
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
2	Sicherheitshinweise.....	7
2.1	Sicherheitskennzeichnung am Gerät.....	7
2.2	Anforderungen an das Bedienpersonal.....	7
2.3	Sicherheitshinweise Transport und Inbetriebnahme	7
2.4	Sicherheitshinweise im Betrieb.....	8
2.5	Sicherheitshinweise Explosionsschutz, Brandschutz.....	9
2.6	Elektrische Sicherheit	9
2.7	Umgang mit Gefahrstoffen	9
2.8	Sicherheitshinweise Wartung und Reparatur	10
2.9	Verhalten im Notfall.....	10
3	Funktion und Aufbau.....	11
4	Installation und Inbetriebnahme	15
4.1	Aufstellbedingungen	15
4.1.1	Umgebungsbedingungen	15
4.1.2	Energieversorgung.....	15
4.2	Gerät auspacken und aufstellen	15
4.3	Blockmodul installieren oder wechseln.....	17
5	Bedienung.....	19
5.1	Temperatur-Kalibrierung	21
6	Störungsbeseitigung.....	23
7	Wartung und Pflege	24
7.1	Gerät reinigen	24
7.2	Gummieriemen wechseln.....	24
8	Transport und Lagerung.....	26
8.1	Transport.....	26
8.1.1	Gerät im Labor umsetzen.....	26
8.1.2	Gerät für den Transport vorbereiten	26
8.1.3	Gerät zurücksenden	27
8.2	Lagerung	28
9	Entsorgung	29
10	Spezifikationen	30
10.1	Technische Daten	30
10.2	Normen und Richtlinien	31

1 Grundlegende Informationen

1.1 Über diese Bedienungsanleitung

Inhalt	<p>Die Bedienungsanleitung beschreibt das Modell Biometra TS1 ThermoShaker.</p> <p>Das Gerät ist für den Betrieb durch qualifiziertes und geschultes Fachpersonal unter Beachtung dieser Bedienungsanleitung vorgesehen.</p> <p>Die Bedienungsanleitung informiert über Aufbau und Funktion des Gerätes und vermittelt dem Bedienpersonal die notwendigen Kenntnisse zur sicheren Handhabung des Gerätes und seiner Komponenten. Die Bedienungsanleitung gibt weiterhin Hinweise zur Wartung und Pflege des Gerätes.</p> <p>Die Bedienungsanleitung gilt für Geräte ab Seriennummer S/N 010120-1208-0316.</p>
Konventionen	<p>Handlungsanweisungen mit zeitlicher Abfolge sind zu Handlungseinheiten zusammengefasst.</p> <p>Warnhinweise sind mit einem Warndreieck und Signalwort gekennzeichnet. Es werden Art und Quelle sowie die Folgen der Gefahr benannt und Hinweise zur Gefahrenabwehr gegeben.</p> <p>Elemente des Steuer- und Auswerteprogramms sind wie folgt gekennzeichnet:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Programmbegriffe werden fett ausgezeichnet (z.B. Menü System). ▪ Menüpunkte sind durch senkrechte Striche getrennt (z.B. System Device).
Verwendete Symbole und Signalwörter	<p>In der Bedienungsanleitung werden zur Kennzeichnung von Gefahren bzw. Hinweisen die folgenden Symbole und Signalwörter benutzt. Die Warnhinweise stehen jeweils vor einer Handlung.</p>



WARNUNG

Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation, die den Tod oder schwerste Verletzungen (Verkrüppelungen) zur Folge haben kann



VORSICHT

Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation, die geringfügige oder mäßige Verletzungen zur Folge haben kann.



HINWEIS

Gibt Hinweise zu möglichen Sach- und Umweltschäden

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät dient zum Temperieren und Mischen von Flüssigkeiten in verschlossenen, hitzebeständigen Reaktionsgefäßen und Mikroplatten.

Im Allgemeinen handelt es sich bei den Flüssigkeiten um wässrige Lösungen. Bearbeiten Sie mit dem Gerät keine leicht entflammaren organischen Lösungsmittel.

Das Grundgerät kann mit verschiedenen Blockmodulen für Probenvolumina von 0,2 ... 2,0 ml betrieben werden. Verwenden Sie ausschließlich Blockmodule von Analytik Jena, die für das Gerätemodell vorgesehen sind.

Das Gerät dient dem allgemeinen Laborgebrauch. Bei Einhaltung der Aufstellbedingungen können Sie das Gerät in Laboren, in Brutschränken oder auch in Kühlkammern einsetzen.

Das Gerät und seine Komponenten dürfen nur zu den in der Benutzeranleitung beschriebenen Anwendungen eingesetzt werden. Nur diese Verwendung gilt als bestimmungsgemäß und gewährleistet die Sicherheit von Anwender und Gerät.

2 Sicherheitshinweise



Lesen Sie dieses Kapitel zu Ihrer eigenen Sicherheit vor Inbetriebnahme und zum störungsfreien und sicheren Betrieb des Gerätes sorgsam durch. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise, die in dieser Anleitung aufgeführt sind.

2.1 Sicherheitskennzeichnung am Gerät

Am Gerät sind Warn- und Gebotszeichen angebracht, deren Bedeutung unbedingt zu beachten ist.

Beschädigte oder fehlende Warn- und Gebotszeichen können zu Fehlhandlungen mit Personen- und Sachschäden führen. Die Zeichen dürfen nicht entfernt werden. Beschädigte Warn- und Gebotszeichen sind umgehend zu ersetzen!

Folgende Warnzeichen und Gebotszeichen sind auf dem Gerät angebracht:

Warnsymbol	Bedeutung	Bemerkung
	Warnung vor einer Gefahrstelle	Gehen Sie im Umgang mit den biologischen und biochemischen Proben und bei der Arbeit am Gerät sorgfältig vor.
	Warnung vor heißer Oberfläche	Es besteht Verbrennungsgefahr am Blockmodul und an den erhitzten Proben.

2.2 Anforderungen an das Bedienpersonal

Das Gerät darf nur von qualifiziertem und im Umgang mit dem Gerät unterwiesenerm Fachpersonal betrieben werden. Zur Unterweisung gehören das Vermitteln der Benutzeranleitung und der Benutzeranleitung der angeschlossenen Systemkomponenten. Wir empfehlen eine Schulung durch qualifizierte Mitarbeiter der Analytik Jena bzw. deren Vertreter.

Neben den Sicherheitshinweisen in der Benutzeranleitung müssen die allgemein gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften des jeweiligen Einsatzlandes beachtet und eingehalten werden. Der aktuelle Stand dieser Regelwerke ist durch den Betreiber festzustellen.

Die Benutzeranleitung muss dem Bedien- und Wartungspersonal zugänglich sein.

2.3 Sicherheitshinweise Transport und Inbetriebnahme

Schalten Sie das Gerät vor dem Transport ordnungsgemäß aus und trennen Sie das externe Netzteil vom elektrischen Netz und vom Gerät.

Um gesundheitliche Schäden zu vermeiden, ist beim Umsetzen (Heben und Tragen) im Labor Folgendes zu beachten:

- Das Gerät besitzt keine Tragegriffe. Für den Transport das Gerät fest mit beiden Händen an der Unterseite anfassen und anheben.

- Es besteht Verletzungsgefahr durch nicht ordnungsgemäß gesicherte Teile. Beim Transport die Gerätekomponenten entsprechend den Vorschriften der Bedienungsanleitung sichern.
- Gefahr von Gesundheitsschäden durch unsachgemäße Dekontamination! Führen Sie vor der Rücksendung des Gerätes an Analytik Jena eine fachgerechte Dekontamination aus und dokumentieren Sie diese. Das Dekontaminationsprotokoll erhalten Sie vom Kundendienst bei Anmeldung der Rücksendung. Ohne ausgefülltes Dekontaminationsprotokoll wird die Annahme des Gerätes verweigert. Der Absender kann für Schäden, die durch eine unzureichende Dekontamination des Gerätes verursacht werden, haftbar gemacht werden.

2.4 Sicherheitshinweise im Betrieb

Der Bediener des Gerätes ist verpflichtet, sich vor jeder Inbetriebnahme vom ordnungsgemäßen Zustand des Gerätes einschließlich seiner Sicherheitseinrichtungen zu überzeugen. Dies gilt insbesondere nach jeder Änderung oder Erweiterung bzw. nach jeder Reparatur des Gerätes.

Beachten Sie folgende Hinweise:

- Das Gerät darf nur betrieben werden, wenn alle Schutzeinrichtungen (z.B. Abdeckungen vor Elektronikbauteilen) vorhanden, ordnungsgemäß installiert und voll funktionsfähig sind.
- Der ordnungsgemäße Zustand der Schutz- und Sicherheitseinrichtungen ist regelmäßig zu prüfen. Eventuell auftretende Mängel sind sofort zu beheben.
- Schutz- und Sicherheitseinrichtungen dürfen während des Betriebes niemals entfernt, verändert oder außer Betrieb gesetzt werden.
- Gewährleisten Sie während des Betriebes stets freien Zugang zum Hauptschalter sowie zu Einrichtungen zur Notabschaltung und Verriegelungen.
- Brennbare Materialien sind vom Gerät fernzuhalten.
- Füllen Sie die flüssigen Proben niemals direkt in die Vertiefungen des Blockmoduls.
- Bei den Proben handelt es sich im Allgemeinen um wässrige Lösungen. Bearbeiten Sie mit dem Gerät keine leicht entflammaren organischen Lösungsmittel.
- Füllen Sie Proben immer in hitzebeständige Gefäße oder Mikroplatten, die für Temperaturen von bis zu 100 °C geeignet sind.
- Mischen und temperieren Sie Proben nur in verschlossenen Gefäßen und Mikroplatten. Die Verschlüsse oder Folien könnten sich bei hohen Temperaturen und/oder bei starkem Schütteln öffnen. Probenmaterial kann dann austreten.
 - Erhitzen Sie die flüssigen Proben nur auf Temperaturen, die unterhalb des Siedepunkts liegen. Bei zu hohen Dampfdrücken könnten sich die Reaktionsgefäße öffnen.
 - Prüfen Sie den festen Verschluss der Probengefäße.
 - Setzen Sie bei Verwendung des Blockmoduls für 96-Well-Mikroplatten immer den Deckel auf das Blockmodul auf.
 - Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung wie Schutzbrille und Schutzkleidung, um sich vor herausspritzenden heißen Flüssigkeiten zu schützen.
- Im Betrieb besteht Verbrennungsgefahr am Blockmodul und an den Proben. Das Blockmodul und die Probengefäße werden auf Temperaturen von bis zu 100 °C erhitzt. Halten Sie beim Einsetzen der Proben einen Sicherheitsabstand zum Blockmodul ein oder tragen Sie hitzebeständige Handschuhe. Lassen Sie Block und Probengefäße vor Entnahme der Proben abkühlen.
- Prüfen Sie die Temperatur des Blockmoduls nur mit einem Thermometer, nicht mit der bloßen Hand.

- Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten beispielsweise an Kabelverbindungen ins Geräteinnere eindringen. Es besteht die Gefahr eines elektrischen Stromschlags.
- Änderungen, Umbauten und Erweiterungen am Gerät dürfen nur nach Absprache mit der Analytik Jena erfolgen. Nichtautorisierte Änderungen können die Sicherheit beim Betrieb des Geräts einschränken und zur Einschränkung bei Gewährleistung und Zugang zu Kundendienst führen.

2.5 Sicherheitshinweise Explosionsschutz, Brandschutz

Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeter Umgebung betrieben werden.

Rauchen oder der Umgang mit offenem Feuer im Betriebsraum des Gerätes sind verboten!

2.6 Elektrische Sicherheit

Beachten Sie Folgendes:

- Alle Arbeiten an der Elektronik dürfen nur vom Kundendienst der Analytik Jena und speziell autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden.
- Das externe Netzteil darf nur an eine ordnungsgemäße Steckdose angeschlossen werden, damit die Schutzklasse I (Schutzleiteranschluss) des Gerätes gewährleistet wird. Achten Sie darauf, dass das abnehmbare Netzteil nicht durch ein anderes Netzteil (ohne Schutzleiter) ersetzt wird. Verlängerungen der Zuleitung sind nicht zulässig.
- Vor dem Öffnen des Gerätes muss es am Netzschalter ausgeschaltet und der Netzstecker aus der Steckdose gezogen werden!
- Ziehen Sie den Anschluss des externen Netzteils aus der Netzsteckdose, um das Gerät vollständig vom elektrischen Strom zu trennen.

2.7 Umgang mit Gefahrstoffen

Der Betreiber trägt die Verantwortung für die Auswahl der im Prozess eingesetzten Substanzen sowie für den sicheren Umgang mit diesen. Das betrifft insbesondere radioaktive, infektiöse, giftige, ätzende, brennbare, explosive oder anderweitig gefährliche Stoffe.

Beim Umgang mit Gefahrstoffen müssen die örtlich geltenden Sicherheitsanweisungen und die Vorschriften in den Sicherheitsdatenblättern der Hersteller der Hilfs- und Betriebsstoffe eingehalten werden.

Beachten Sie folgende Hinweise:

- Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass eine angemessene Dekontamination durchgeführt wird, falls das Gerät äußerlich oder innerlich mit Gefahrstoffen verunreinigt worden ist.
- Spritzer, Tropfen oder größere Flüssigkeitsmengen mit saugfähigem Material wie Watte, Laborwischtüchern oder Zellstoff entfernen.
- Bei biologischen Verunreinigungen die betroffenen Stellen mit einem geeigneten Desinfektionsmittel, wie z.B. Incidin-Plus-Lösung, abwischen. Anschließend gereinigte Stellen trocken wischen.

- Das Gehäuse ist nur für Wischdesinfektion geeignet. Verfügt das Desinfektionsmittel über einen Sprühkopf, das Desinfektionsmittel auf geeignete Tücher aufbringen.
Arbeiten Sie mit infektiösem Material besonders sorgfältig und sauber, weil das Gerät nicht als Ganzes dekontaminiert werden kann.
- Bevor ein anderes als dieses vom Hersteller vorgeschriebene Reinigungs- oder Dekontaminationsverfahren angewendet wird, mit dem Hersteller klären, dass das vorgesehene Verfahren das Gerät nicht beschädigt. Am Gerät angebrachte Sicherheitsschilder dürfen nicht mit Methanol benetzt werden.

2.8 Sicherheitshinweise Wartung und Reparatur

Die Wartung des Geräts erfolgt grundsätzlich durch den Kundendienst der Analytik Jena oder durch von ihr autorisiertes und geschultes Fachpersonal.

Durch eigenmächtige Wartungsarbeiten kann das Gerät beschädigt werden. Der Bediener darf deshalb grundsätzlich nur die in der Benutzeranleitung, im Kapitel "Wartung und Pflege" aufgeführten Tätigkeiten ausführen.

- Wartungs- und Reparaturarbeiten am Gerät dürfen nur im ausgeschalteten Zustand durchgeführt werden (soweit nicht anders beschrieben).
- Gerät vor Wartungsarbeiten und Wechsel von Systemkomponenten ausreichend abkühlen lassen.
- Achten Sie beim Blockwechsel darauf, heiße Blockmodule nicht auf entflammablen Oberflächen abzustellen.
- Die äußere Reinigung des Geräts nur mit einem leicht angefeuchteten, nicht tropfenden Tuch vornehmen. Dabei nur Wasser und ggf. handelsübliche Tenside verwenden.
- Verwenden Sie keine organischen Lösungsmittel oder Scheuermittel, um das Gerät zu reinigen. Gehen Sie bei der Dekontamination des Gerätes mit alkoholhaltigen Desinfektionsmitteln sehr vorsichtig vor. Durch den Alkohol können die Sicherheitskennzeichnungen am Gerät beschädigt werden.
- Verwenden Sie nur originale Ersatzteile, Verschleißteile und Verbrauchsmaterialien. Diese sind geprüft und gewährleisten einen sicheren Betrieb.
- Alle Schutzeinrichtungen müssen nach Beendigung von Wartung und Reparatur wieder ordnungsgemäß installiert und auf ihre Funktion geprüft werden.

2.9 Verhalten im Notfall

Besteht keine unmittelbare Verletzungsgefahr, in Gefahrensituationen oder bei Unfällen nach Möglichkeit sofort das Gerät und die angeschlossenen Systemkomponenten am Netzschalter ausschalten und/oder die Netzstecker aus den Netzsteckdosen ziehen.

3 Funktion und Aufbau

Das Modell Biometra TS1 ThermoShaker ist ein Thermomixer mit variabler Mischfrequenz und variabler Inkubationstemperatur.

Das Gerät eignet sich für viele typische biochemische Anwendungen:

- Probenvorbereitung für DNA/RNA-Analyse und Elektrophorese
- Erstellung von DNA-Bibliotheken
- Extraktion von Lipiden und anderen Zellbestandteilen
- Extraktion von Metaboliten aus Zellmaterial
- Untersuchung enzymatischer Reaktionen

Sie können die beiden Basisfunktionen der Probenvorbereitung, das Mischen und Temperieren von Proben, einzeln oder gleichzeitig verwenden.

Das Gerät eignet sich für Probenvolumina im Mikroliterbereich in verschlossenen Reaktionsgefäßen (0,2 ... 2,0 ml) und für 96-Well-Mikroplatten.

Mit dem Gerät können Sie Proben in einer Temperaturspanne von Raumtemperatur (RT) + 5 °C bis 100 °C temperieren.

Dank der variablen Mischfrequenz von 250 ... 1400 rpm und dem 2 mm Mischorbit können Sie Proben schonend bis kräftig schütteln. Die kontrollierte Mischbewegung sorgt für eine gleichmäßige Durchmischung selbst kleiner Probenvolumina. Das Schütteln kann permanent oder mit Timer-Funktion erfolgen. Wenn die Zeit abgelaufen ist, ertönt ein akustisches Signal (Buzzer). Der Mixer schaltet sich automatisch ab. Das Gerät hält die eingestellte Blocktemperatur.

Wenn Sie während des Betriebs weitere Proben in das Blockmodul einsetzen möchten, können Sie die Zeit- und Mischfunktion unterbrechen und später fortsetzen.



Abb. 1 Aufbau Biometra TS1 ThermoShaker

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| 1 Temperierbarer Probenblock | 2 ThermoShaker TS1 (Grundgerät) |
| 3 Bedienfeld | |

Das Gerät ist kompakt gebaut und nimmt mit seinem flachen Profil und der kleinen Standfläche wenig Platz in Anspruch: 205 x 230 x 130 mm. Dank der speziellen Gegengewicht-Technologie ist das Gerät sehr standfest.

Sie können das Gerät einfach über das Bedienfeld auf der Gerätevorderseite bedienen. Das 2-zeilige Display zeigt die Soll- und Ist-Werte für Zeit, Mischfrequenz und Temperatur an.

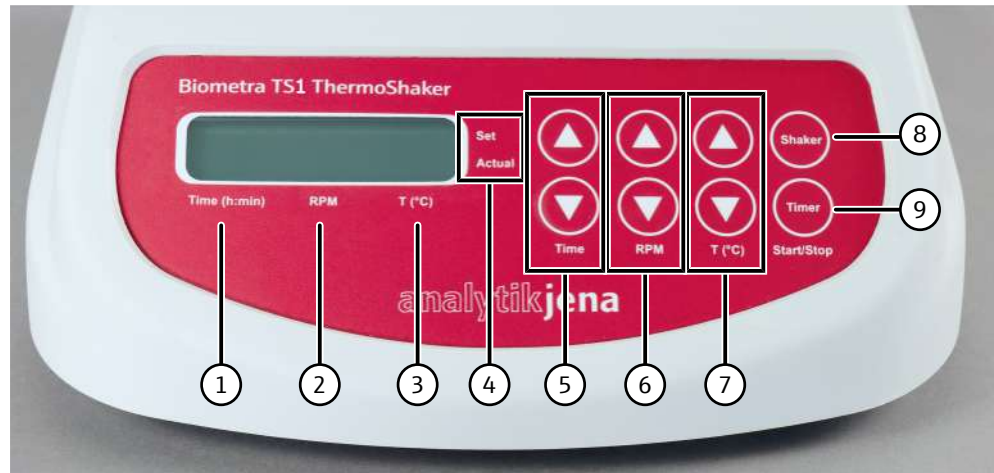


Abb. 2 Bedienfeld mit Anzeigen und Eingabetasten

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1 Timer-Anzeige | 2 Anzeige der Mischfrequenz RPM |
| 3 Temperaturanzeige | 4 Anzeige Sollwert (Set), Ist-Wert (Actual) |
| 5 Einstellung Timer | 6 Einstellung Mischfrequenz |
| 7 Einstellung Blocktemperatur | 8 Start/Stopp-Taste Shaker |
| 9 Start/Stopp-Taste Timer | |

Der EIN-/AUS-Schalter und der Stromanschluss befinden sich auf der Geräterückseite:



Abb. 3 Geräterückseite mit EIN-/AUS-Schalter und Stromanschluss

Das Gerät wird über ein externes Netzteil mit Strom versorgt. Das Netzteil ist ein Weitbereichsnetzteil. Die primärseitige Spannungsversorgung erfolgt an einer Netzsteckdose mit Wechselspannung (100 ... 240 V; 50/60 Hz; 1,4 A). Das Netzteil erzeugt dabei sekundärseitig eine Gleichspannung von 12 V; 5,0 A.

Temperatur-Kalibrierung

Das Gerät erlaubt die Kalibrierung der aktuell im Display angezeigten Temperatur um $\pm 6\%$. Durch die Temperatur-Kalibrierung können Sie Unterschiede im thermischen Verhalten von Gefäßen und PCR-Platten verschiedener Anbieter kompensieren.

Zubehöre

Zu dem Gerät bietet Analytik Jena fünf austauschbare Blockmodule an. Sie können die Blockmodule einfach selbst wechseln.



Abb. 4 Auswahl an Blockmodulen

- | | |
|--|--|
| 1 Blockmodul 20 x 0,5 ml + 12 x 1,5 ml | 2 Blockmodul 20 x 0,2 ml + 12 x 1,5 ml |
| 3 Blockmodul 24 x 1,5 ml | 4 Blockmodul 24 x 2,0 ml |
| 5 Blockmodul 96 x 0,2 ml oder 96 Well Mikroplatten | |

Die Blockmodule eignen sich für Proben von 0,2 ... 2,0 ml in verschlossenen Reaktionsgefäßen oder in 96-Well-Mikroplatten.

Das Blockmodul für 96-Well-Mikroplatten verfügt über einen Deckel. Der Deckel schützt Sie vor herausspritzenden Proben, falls sich die Folie während des Schüttelns und Heizens von einer Mikroplatte löst.



Abb. 5 Proben in Blockmodul einsetzen

Lieferumfang

Zum Lieferumfang des Gerätes gehören:

- Biometra TS1 ThermoShaker Grundgerät (ohne Blockmodul)
- Externes Netzteil
- 2 Ersatz-Gummieriemen für den Mixer (Verschleißteil, zum Austausch nach 1,5 Jahren oder 2000 Betriebsstunden)
- 4 Gummiunterlegscheiben für die 4 Blockschrauben
- Betriebsanleitung



Abb. 6 Lieferumfang

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1 Externes Netzteil | 2 Grundgerät |
| 3 4 Gummiunterlegscheiben für Blockschrauben | 4 2 Ersatz-Gummieriemen für den Mixer |

Die Blockmodule gehören nicht zum Lieferumfang des Grundgerätes. Bitte bestellen Sie die Blockmodule separat. Bestellnummern siehe Analytik Jena Website (Adresse im Impressum).

Typenschild

Das Typenschild enthält die folgenden Informationen:

- Gerätetyp
- Seriennummer
- Elektrische Anschlussdaten
- Symbole: CE-, RoHS, WEEE-Kennzeichnung
- Hersteller und Ursprung

4 Installation und Inbetriebnahme

4.1 Aufstellbedingungen

4.1.1 Umgebungsbedingungen

Beachten Sie bei der Geräteaufstellung Folgendes:

- Dieses Laborgerät ist für die Verwendung in Innenräumen vorgesehen.
- Verwenden Sie das Gerät nicht in einer explosionsgefährdeten Umgebung.
- Der Aufstellort muss frei von ätzenden Dämpfen sein.
- Stellen Sie das Gerät auf einer ebenen, stabilen und hitzebeständigen Unterlage auf. Stellen Sie das Gerät nicht in der Nähe von brennbaren Materialien auf.
- Halten Sie zu benachbarten Gegenständen einen Abstand von 20 cm ein. Platzieren Sie keine Objekte unter dem Gerät.

Klimatische Bedingungen

Die Anforderungen an die klimatischen Bedingungen des Aufstellorts sind in den Spezifikationen aufgeführt. Bei Einhaltung der Aufstellbedingungen können Sie das Gerät in Laboren, in Brutschränken oder auch in Kühlkammern einsetzen.

4.1.2 Energieversorgung



WARNUNG

Gefahr durch elektrische Spannung

- Das Gerät nur an eine ordnungsgemäß geerdete Steckdose entsprechend der Spannungsangabe auf dem Typenschild anschließen.
- Keinen Adapter in der Netzzuleitung verwenden.

Das Gerät wird am Einphasen-Wechselstrom-Netz betrieben.

Die Installation der elektrischen Anlage des Labors muss der Norm DIN VDE 0100 entsprechen. Am Anschlusspunkt muss elektrischer Strom nach Norm IEC 60038 zur Verfügung stehen.

4.2 Gerät auspacken und aufstellen



HINWEIS

Originalverpackung aufbewahren

Nur bei einem Transport in der Originalverpackung können Transportschäden vermieden werden.

- Originalverpackung für einen Transport, z. B. im Falle einer Reparatur zurück zum Hersteller, aufbewahren.
-



HINWEIS

Schäden an der Elektronik durch Kondenswasser

Größere Temperaturunterschiede können zur Bildung von Kondenswasser führen, das die Geräteelektronik schädigen kann.

- Lassen Sie das Gerät nach Lagerung oder Transport in kälterer Umgebung mindestens eine Stunde bei Raumtemperatur akklimatisieren, bevor Sie es einschalten.



Abb. 7 Gerät in Transportkarton

- ▶ Gerät und Zubehör auspacken und auf Schäden prüfen. Nur ein intaktes Gerät in Betrieb nehmen.
- ▶ Geräteschäden sofort dem Hersteller mitteilen.
- ▶ Das Gerät auf einer ebenen Fläche aufstellen und akklimatisieren lassen.
- ▶ Die Schutzfolie vom Display abziehen.
- ▶ Die Originalverpackung mit den Schaumstofftransportsicherungen aufbewahren.
- ▶ Das gewünschte Blockmodul installieren.
- ▶ Das Gerät über das mitgelieferte Netzteil mit einer geerdeten Steckdose verbinden.
- ▶ Gerät über den EIN/AUS-Schalter auf der Geräterückseite einschalten.
 - ✓ Das Gerät ist betriebsbereit. Das Display zeigt unter **Set** die zuletzt eingestellten Werte für Zeit, Mischfrequenz und Temperatur.
- Wenn eine Temperatur über 25 °C eingestellt ist, beginnt das Gerät sofort das Blockmodul zu temperieren.
- Wenn ein Temperatur unterhalb 25 °C eingestellt ist, zeigt die Temperaturanzeige im Display **OFF**.

4.3 Blockmodul installieren oder wechseln



HINWEIS

Gefahr von Schäden an der empfindlichen Elektronik

- Das Gerät vor Installation und Wechsel des Blockmoduls ausschalten. Netzstecker aus der Netzsteckdose ziehen.
- Das elektrische Verbindungskabel zwischen Grundgerät und Blockmodul nur im ausgeschalteten Zustand anschließen und lösen.



HINWEIS

Gefahr von Geräteschäden durch falsches Blockmodul

Die Blockmodule für die Gerätemodelle Biometra TS1 ThermoShaker und Biometra TSC ThermoShaker sind nicht austauschbar. Die Verwendung eines ungeeigneten Moduls würde Blockmodul und Grundgerät beschädigen.

- Bei Bestellung des Blockmoduls sicherstellen, dass das Modul für den Thermoshaker geeignet ist. Biometra TS1 ThermoShaker: Bestellnummern 846-051-51x, Biometra TSC ThermoShaker: Bestellnummern 846-051-61x.

Blockmodul installieren

- ▶ Ein passendes Blockmodul auswählen.
- ▶ Das Grundgerät ausschalten und den Netzstecker aus der Netzsteckdose ziehen.
- ▶ Das Blockmodul so orientieren, dass Beschriftung und Warnzeichen zur Vorderseite des Grundgerätes zeigen.
- ▶ Den elektrischen Anschluss zwischen Grundgerät und Blockmodul über den 6-poligen Stecker herstellen. Darauf achten, dass der Anschluss fest gesteckt ist.



Abb. 8 Elektrischen Anschluss zwischen Grundgerät und Blockmodul herstellen

- ▶ Das Blockmodul gerade auf das Blockmodul aufsetzen.
- ▶ Das Blockmodul mit den vier Rändelschrauben befestigen. Ausnahme: Das Blockmodul für 96 x 0,2 ml Proben mit den vier Kreuzschlitzschrauben befestigen. Davor die vier Gummiunterlegscheiben von unten auf die vier Schrauben aufschieben.
- ✓ Das Blockmodul ist installiert. Sie können das Gerät in Betrieb nehmen.

Blockmodul wechseln

**VORSICHT****Verbrennungsgefahr**

Das Gerät heizt die Proben bis auf 100 °C. Das Blockmodul wird dabei heiß.

- Blockmodul vor dem Wechsel abkühlen lassen.
- Ein noch heißes Blockmodul nicht auf einer entflammaren Oberfläche abstellen.

-
- ▶ Ein passendes Blockmodul auswählen.
 - ▶ Das Grundgerät ausschalten und den Netzstecker aus der Netzsteckdose ziehen. Blockmodul abkühlen lassen.
 - ▶ Die vier Rändelschrauben bzw. Kreuzschlitzschrauben, mit denen das Blockmodul am Grundgerät befestigt ist, lösen.
 - ▶ Das Blockmodul leicht anheben, ohne das elektrische Verbindungskabel zu beschädigen.
 - ▶ Die elektrische Steckverbindung lösen. Dafür den Stecker an beiden Seiten anfassen und mit vorsichtigem Ruckeln lösen. Darauf achten, den Stecker nicht abzureißen.



Abb. 9 Steckverbindung lösen

- ▶ Das neue Blockmodul gemäß der obigen Vorschrift installieren.
- ▶ Das ausgebaute Blockmodul in der Originalverpackung lagern.
 - ✓ Das Gerät ist nach dem Blockwechsel wieder betriebsbereit.

5 Bedienung



VORSICHT

Warnung vor Biogefährdung

Mit dem Gerät werden biologische und biochemische Stoffe gehandhabt, die potenziell krankheitserregend sind. Probenmaterial kann dann austreten, wenn sich die Gefäßverschlüsse oder Folien bei hohen Temperaturen und/oder bei starkem Schütteln öffnen.

- Proben nur in verschlossenen Gefäßen und Mikroplatten mischen und temperieren.
- Fest verschließende Probengefäße wählen, z. B. Safe-Lock (Eppendorf). Den festen Verschluss der Probengefäße prüfen.
- Bei Verwendung des Blockmoduls für 96-Well-Mikroplatten immer den Deckel auf das Blockmodul aufsetzen.
- Schutzausrüstung wie Schutzbrille und Schutzkleidung tragen, um sich vor heraus-spritzenden heißen Flüssigkeiten zu schützen.
- Die flüssigen Proben nur auf Temperaturen erhitzen, die unterhalb ihres Siedepunkts liegen.



VORSICHT

Verbrennungsgefahr

Das Blockmodul wird im Betrieb auf bis zu 100 °C erhitzt. Auch die Probengefäße werden dabei sehr heiß.

- Beim Einsetzen der Proben in das heiße Blockmodul umsichtig vorgehen und einen Sicherheitsabstand zum Blockmodul einhalten.
- Bei Temperaturen über 60 °C hitzebeständige Handschuhe tragen oder die Proben bereits vor dem Einschalten in den Block einsetzen.
- Das Blockmodul vor Entnehmen der Proben abkühlen lassen.

Gerät einschalten



- ▶ Das Gerät am EIN/AUS-Schalter auf der Geräterückseite einschalten.
 - ✓ Das Display leuchtet auf und zeigt unter **Set** die zuletzt eingestellten Werte für Zeit, Mischfrequenz und Temperatur.


00:25	1000	40.0	1	Set
STOP	000	25.0	2	Actual
Time (h:min)	RPM	T(°C)		

Abb. 10 Display: Anzeige nach Einschalten

- 1 Solltemperatur
- 2 Aktuelle Temperatur des Probenblocks
- Wenn eine Temperatur über 25 °C eingestellt ist, beginnt das Gerät sofort das Blockmodul zu temperieren.
- Wenn ein Temperatur unterhalb 25 °C eingestellt ist, zeigt die Temperaturanzeige im Display **OFF**.

Parameter eingeben

- ▶ Mit den Tasten  und  die gewünschten Werte für die Parameter Zeit, Mischfrequenz und Temperatur einstellen. Durch längeres Drücken einer Taste (≥ 3 s) verlängert sich die Schrittweite bei der Eingabe.
 - ✓ Die eingegebenen Parameter werden in der oberen Zeile des Displays unter **Set** angezeigt.

Parameter	Tastenfeld	Eingabe
Zeitintervall	Time	Eingabe der gewünschten Zeit in Minuten und Stunden (1 min ... 96 h, Inkrement 1 min) Bei Eingabe 00:00 läuft der Timer nicht. Nach Programmstart funktioniert das Gerät kontinuierlich.
Mischfrequenz	RPM	Eingabe der Mischfrequenz in Umdrehungen pro Minute (250 ... 1400 rpm, Inkrement 10 rpm) Bei Eingabe 000 bewegt sich das Blockmodul nicht. Das Gerät funktioniert als reiner Inkubator.
Blocktemperatur	T(°C)	Eingabe der Blocktemperatur (+25 ... +100 °C, Inkrement 0,1 °C) Temperierung des Blockmoduls abschalten: Solange die Taste  drücken, bis die Anzeige OFF im Display erscheint. Das ist bei 25 °C der Fall. Wenn die Temperierung abgeschaltet ist, funktioniert das Gerät als reiner Mixer.


Hinweis: Sie können die Parameter Zeit und Temperatur auch während des Betriebs ändern.


Das Gerät hat eine stabile Blocktemperatur erreicht, wenn die Temperaturwerte bei **Set** und **Actual** übereinstimmen. Rechnen Sie mit einer Dauer von etwa 15 min für ein Aufheizen von 25 °C auf 90 °C und die anschließende Temperaturstabilisierung.

Gerät bedienen

Start/Stop Taste	Tastenfunktion
Shaker	Das Programm mit den eingestellten Werten für Zeit, Mischfrequenz und Temperatur starten Das laufende Programm stoppen
Timer	Den Timer zurück auf 00:00 setzen (Reset)

Programm starten und beenden

- ▶ Am Bedienfeld bei **Time**, **RPM** und **T(°C)** die gewünschten Werte für Zeit, Mischfrequenz und Temperatur einstellen.
- ▶ Die Proben in hitzebeständige Probengefäße oder Mikroplatten aus z. B. Polypropylen einfüllen. Für ein effizientes Mischen die Gefäße nur ≤ 75 % füllen. Die Gefäße fest verschließen.
- ▶ Nachdem die Solltemperatur erreicht ist, die vorgefüllten und verschlossenen Proben im Blockmodul platzieren.
 -  **VORSICHT!** Das Blockmodul kann sehr heiß werden.
- ▶ Das Programm mit der Start/Stop-Taste **Shaker** starten.
 - ✓ Das Blockmodul bewegt sich und der Timer zählt die Zeit in 1 min Schritten hoch.

- ✓ Wenn die eingestellte Zeit erreicht ist, stoppt der Mixer. Im Display blinkt die Anzeige **STOP**. Das akustische Signal (Buzzer) ertönt, bis Sie das Programm mit der Start/Stopp-Taste **Shaker** beenden. Das Blockmodul wird weiter temperiert.
- ▶ Zum Ausschalten der Temperierung: Solange die Taste  drücken, bis die Anzeige **OFF** im Display erscheint.
 - ▶ Am Betriebsende das Gerät am EIN/AUS-Schalter auf der Geräterückseite ausschalten.
- Ein laufendes Programm unterbrechen
 - Den Timer mit der Start/Stopp-Taste **Timer** auf **00:00** zurücksetzen. Ein zweites Mal auf die Start/Stopp-Taste **Timer** tippen und den Timer wieder starten.
 - Oder: Den Mischvorgang mit der Start/Stopp-Taste **Shaker** unterbrechen. Das Display zeigt **STOP**. Ein zweites Mal auf die Taste **Shaker** tippen und Mischvorgang und Timer wieder starten.
- Besondere Betriebsmodi
 - ▶ Gerät **kontinuierlich** betreiben:
00:00 unter **Time** eingeben. Die gewünschten Werte für Mischfrequenz und Temperatur eingeben.
 - ▶ Gerät als **Inkubator** betreiben:
000 unter **RPM** eingeben. Die gewünschten Werte für Zeit und Temperatur eingeben.
 - ▶ Gerät als **Mixer** betreiben:
Eine Temperatur unterhalb 25 °C eingeben. Das Display zeigt **OFF** unter **T(°C)**. Die gewünschten Werte für Zeit und Mischfrequenz eingeben.
 - ▶ Programm mit der Start/Stopp-Taste **Shaker** im gewünschten Betriebsmodus starten und am Programmende wieder stoppen.

5.1 Temperatur-Kalibrierung

Im Blockmodul ist ein Temperatursensor integriert. Das Gerät wird werkseitig kalibriert und auf einen Kalibrationskoeffizient von 1,00 eingestellt.

Sie können das Gerät mithilfe eines externen Temperatursensors (Genauigkeit $\pm 0,5$ °C) kalibrieren. Führen Sie den Temperatursensor dafür in ein Probengefäß ein. Verwenden Sie alternativ einen speziellen Messkopf, bei dem die Sensoren mittels Verguss in Probengefäße aus Kunststoff eingebracht sind.

Mit der Kalibrierung kompensieren Sie die unterschiedlichen Wärmeleitfähigkeiten von Probengefäßen und Mikroplatten verschiedener Anbieter. Der Kalibrationskoeffizient kann Werte von 0,936 ... 1,063 ($\pm 0,063$) annehmen.

Dünnwandige Gefäße haben eine hohe Wärmeleitfähigkeit und sind deshalb besonders gut geeignet.

- Gerät kalibrieren
 - ▶ Ein leeres Probengefäß oder eine leere Mikroplatte in das Blockmodul einsetzen. Den Temperatursensor in das Gefäß bzw. in ein Well einsetzen.
 - ▶ Oder: Einen speziellen Messkopf in das Blockmodul einsetzen.
 - ▶ Die gewünschte Temperatur am Bedienfeld einstellen, z. B. 40 °C.

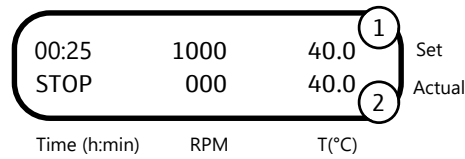


Abb. 11 Bedienfeld - Anzeige im Betrieb

- 1 Solltemperatur
- 2 Aktuelle Temperatur des Probenblocks
- ▶ Nachdem die aktuelle Temperatur die eingestellte Temperatur erreicht hat, 30 min warten, bis das Blockmodul thermische Stabilität erreicht hat.
- ▶ Wenn die Temperaturanzeige des externen Temperatursensors von der Temperaturanzeige im Display unter **T(°C) Actual** abweicht, das Gerät kalibrieren.
- ▶ Dafür die Start/Stopp-Taste **Timer** länger als 8 s gedrückt halten.
 - ✓ Das Gerät wechselt in den Kalibriermodus, erkennbar an der Anzeige **sct.** unter **Time (h:min) Set.**

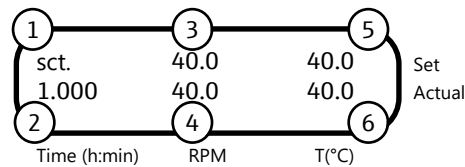


Abb. 12 Bedienfeld – Anzeige nach Start der Kalibrierung

- 1 Kalibriermodus
- 2 Kalibrationskoeffizient
- 3 Temperatur, gemessen mit internem Temperatursensor
- 4 Solltemperatur multipliziert mit Kalibrationskoeffizient
- 5 Solltemperatur
- 6 Temperatur des internen Temperatursensors multipliziert mit Kalibrationskoeffizient
- ▶ Die Temperaturanzeige unter 2 (Abb. 13) mit den Pfeiltasten im Tastenfeld **T(°C)** anpassen, bis die Temperatur des externen Temperatursensors erreicht ist. Im Beispiel: 39,0 °C.
 - ✓ Der Kalibrationskoeffizient (unter 1) passt sich dabei an, im Beispiel auf 0,975.

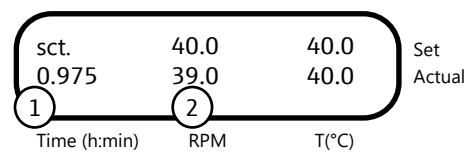


Abb. 13 Bedienfeld - Anzeige während Kalibrierung

- 1 Kalibrationskoeffizient
- 2 Solltemperatur multipliziert mit Kalibrationskoeffizient
- ▶ Den Kalibriermodus durch Tippen auf die Start/Stopp-Taste **Shaker** beenden.
 - ✓ Das Gerät speichert den ermittelten Kalibrationskoeffizient und wendet ihn über den gesamten Temperaturbereich an.
 - ✓ Das Display zeigt zunächst den kalibrierten Temperaturwert (hier: 39,0 °C). Das Gerät temperiert das Blockmodul dann auf die Solltemperatur.
- ▶ Bei der Kalibrierung Kalibrationskoeffizient mit den Pfeiltasten im Tastenfeld **T(°C)** zurück auf 1,000 setzen.
- ▶ Wert durch Tippen auf die Start/Stopp-Taste **Shaker** speichern.

Werkseinstellungen wiederherstellen

6 Störungsbeseitigung

Bei einem Defekt gibt das Gerät alle 8 s ein akustisches Signal aus. Das Display zeigt einen Fehlercode an, z. B. ER1/ER2 bei einem defekten Temperatursensor.

- ▶ Den Fehlercode notieren.
- ▶ Das akustische Signal mit der Start/Stopp-Taste **Shaker** beenden.
- ▶ Das Gerät ausschalten und vom elektrischen Netz trennen.
- ▶ Den Kundendienst für eine Fehlerbehebung kontaktieren.

7 Wartung und Pflege

Sie dürfen keine anderen als die hier aufgeführten Pflege- und Wartungsarbeiten am Gerät und seinen Komponenten vornehmen.

Beachten Sie bei allen Wartungsarbeiten die Hinweise im Abschnitt "Sicherheitshinweise". Die Einhaltung der Sicherheitshinweise ist die Voraussetzung für einen störungsfreien Betrieb.

7.1 Gerät reinigen

- ▶ Das Gerät vor der äußeren Reinigung ausschalten und vom elektrischen Netz trennen.
- ▶ Das Gehäuse nur mit einem leicht angefeuchteten, nicht tropfenden Tuch reinigen. Dabei nur Wasser und ggf. handelsübliche Tenside verwenden. Zur Desinfektion eignet sich Ethanol (75 %).
- ▶ Keine organischen Lösungsmittel, konzentrierten Säuren oder Laugen oder Scheuermittel verwenden.
- ▶ Wenn Proben im Blockmodul vertropft oder verspritzt wurden, das Blockmodul mit einem Wattestäbchen reinigen, das zuvor in Ethanol getaucht wurde.
- ▶ Wenn Flüssigkeit ins Geräteinnere gelangt ist, Gerät außer Betrieb nehmen und durch eine Elektrofachkraft überprüfen lassen.

7.2 Gummiriemen wechseln

Auf der Geräteunterseite, unter dem Gehäuse befindet sich ein Gummiriemen, der regelmäßig alle 1,5 Jahre bzw. nach 2000 Betriebsstunden gewechselt werden muss. Der Gummiriemen sorgt für die Kraftübertragung zwischen Shakermotor und Blockmodul und erzeugt dadurch die Mischbewegung.

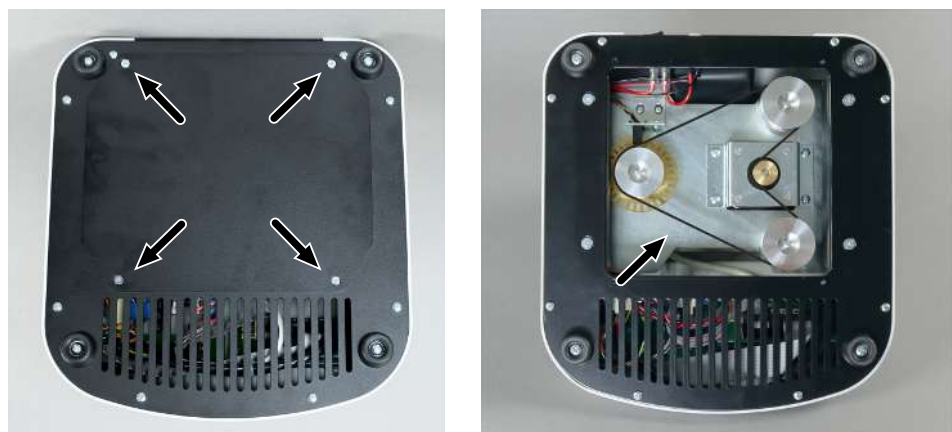


Abb. 14 Gummiriemen wechseln

- ▶ Das Gerät am EIN/AUS-Schalter ausschalten. Den Stecker des externen Netzteils vom Anschluss auf der Geräterückseite lösen.
- ▶ Das Gerät vorsichtig auf die Seite legen.
- ▶ Die Bodenplatte entfernen. Dafür die vier Kreuzschlitzschrauben lösen.
- ▶ Den alten Gummiriemen entfernen.

- ▶ Den neuen Gummiriemen einspannen, wie in der Abbildung zu sehen ist.
- ▶ Die Bodenplatte wieder montieren. Die vier Schrauben nacheinander festziehen.
- ▶ Das Gerät aufrecht abstellen und ans elektrische Netz anschließen.
 - ✓ Das Gerät ist wieder betriebsbereit.

8 Transport und Lagerung

8.1 Transport

Beachten Sie beim Transport die Sicherheitshinweise, die im Abschnitt "Sicherheitshinweise" gegeben sind.

Transportieren Sie das Gerät in aufrechter Lage, siehe Pfeile auf dem Transportkarton.

Vermeiden Sie beim Transport:

- Erschütterungen und Vibrationen
Gefahr von Schäden durch Stöße, Erschütterungen oder Vibrationen!
- Große Temperaturschwankungen
Gefahr von Kondenswasserbildung!

8.1.1 Gerät im Labor umsetzen



VORSICHT

Verletzungsgefahr beim Transport

Durch Fallenlassen des Gerätes besteht Verletzungsgefahr und das Gerät wird beschädigt.

- Beim Umsetzen und Transportieren des Geräts umsichtig vorgehen.

Beachten Sie beim Umsetzen des Gerätes im Labor Folgendes:

- Es besteht Verletzungsgefahr durch nicht ordnungsgemäß gesicherte Teile!
Vor dem Umsetzen des Gerätes alle losen Teile entfernen und alle Anschlüsse vom Gerät trennen.
- Da das Gerät keine Tragegriffe aufweist, das Gerät fest mit beiden Händen an der Unterseite anfassen.
- Die Richtwerte und die Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte für das Heben und Tragen von Lasten ohne Hilfsmittel beachten.
- Am neuen Standort die Aufstellbedingungen beachten.

8.1.2 Gerät für den Transport vorbereiten



HINWEIS

Gefahr von Geräteschäden durch ungeeignetes Verpackungsmaterial

- Das Gerät und seine Komponenten nur in der Originalverpackung transportieren.
- Das Gerät vor dem Transport vollständig entleeren und alle Transportsicherungen anbringen.
- In die Verpackung ein geeignetes Trockenmittel einbringen, um Schäden durch Feuchtigkeit zu verhindern.

- ▶ Das Gerät ausschalten und vom elektrischen Netz trennen.
- ▶ Nach dem Abkühlen alle Proben aus dem Gerät entfernen.
- ▶ Das Blockmodul demontieren. Dafür die vier Rändelschrauben bzw. die Kreuzschlitzschrauben lösen.

- ▶ Das Blockmodul vorsichtig anheben. Das Verbindungskabel zum Grundgerät auf der Unterseite des Blockmoduls vorsichtig lösen.
- ▶ Grundgerät und Netzteil in der Originalverpackung verpacken. Dabei die Transportsicherungen aus Schaumstoff verwenden.



Abb. 15 Grundgerät mit Transportsicherungen

- ▶ Das Blockmodul in der Originalverpackung verpacken und mit den Transportsicherungen oben und unten sichern.



Abb. 16 Blockmodul verpackt

8.1.3 Gerät zurücksenden



WARNUNG

Gefahr von Gesundheitsschäden durch unsachgemäße Dekontamination

- Vor Rücksendung an Analytik Jena das Gerät fachgerecht dekontaminieren und die Reinigungsmaßnahmen dokumentieren.
- Die Dekontaminationserklärung versendet der Kundendienst bei Anmeldung der Rücksendung.

- ▶ Alle Geräteteile von biologisch gefährlichen, chemischen oder radioaktiven Kontaminationen reinigen.
- ▶ Sie erhalten eine Dekontaminationserklärung vom Service bei Anmeldung der Rücksendung. Die Erklärung ausfüllen und die unterschriebene Dekontaminationserklärung an der Außenseite der Warensendung befestigen.
- ▶ Für den Versand ausschließlich die Originalverpackung benutzen und die Transportsicherung einsetzen. Steht die Originalverpackung nicht mehr zur Verfügung, bitte an die Analytik Jena oder Ihren Händler vor Ort wenden.
- ▶ Die Verpackung mit dem Warnhinweis versehen:
"VORSICHT! EMPFINDLICHES ELEKTRONISCHES GERÄT!".
- ▶ Ein Blatt mit folgenden Daten beilegen:
 - Name und Adresse des Absenders
 - Name und Telefonnummer einer Kontaktperson für eventuelle Rückfragen
 - Eine detaillierte Fehlerbeschreibung, unter welchen Umständen und in welchen Situationen der Fehler auftritt.

8.2 Lagerung



HINWEIS

Gefahr von Geräteschäden durch Umwelteinflüsse

Umwelteinflüsse und Kondenswasserbildung können zur Zerstörung einzelner Komponenten des Gerätes führen.

- Das Gerät nur in klimatisierten Räumen lagern.
- Darauf achten, dass die Atmosphäre frei von Staub und ätzenden Dämpfen ist.

Wird das Gerät nicht sofort nach Lieferung aufgestellt oder wird es für eine längere Zeit nicht benötigt, ist es in der Originalverpackung zu lagern. In die Verpackung bzw. in das Gerät ist ein geeignetes Trockenmittel einzubringen, um Schäden durch Feuchtigkeit zu vermeiden.

Die Anforderungen an die klimatischen Bedingungen des Lagerorts sind in den Spezifikationen genannt.

9 Entsorgung

Das Gerät und seine elektronischen Komponenten sind nach Ablauf der Lebensdauer nach den geltenden Bestimmungen als Elektronikschrott zu entsorgen.

Der Betreiber trägt die Verantwortung dafür, biologische Proben gemäß gesetzlicher Bestimmungen fachgerecht zu entsorgen.

Entsorgen Sie Verbrauchsmaterial, das mit Gefahrstoffen kontaminiert ist, entsprechend den geltenden nationalen und internationalen Sicherheits- bzw. Umweltvorschriften.

10 Spezifikationen

10.1 Technische Daten

Allgemeine Kenndaten	Bezeichnung/Typ	Biometra TS1 ThermoShaker
	Abmessungen (B x H x T)	205 x 230 x 130 mm
	Masse	4,0 kg
Anwendungsparameter	Temperierbereich	+25 ... +100 °C
	Temperaturminimum	Raumtemperatur (RT) + 5 °C
	Temperaturmaximum	100 °C
	Inkrement Temperatureinstellung	0,1 °C
	Temperaturstabilität	±0,1 °C
	Temperaturgenauigkeit	±0,5 °C (37 °C)
	Temperaturuniformität (über Blockmodul)	±0,1 °C (37 °C)
		±1,0 °C (100 °C)
	Durchschnittliche Heizrate (bestimmt für Blockmodul 24 x 1,5 ml)	4 °C/min (+25 ... +100 °C)
	Dauer Aufheizen	6 min (+25 ... +37 °C)
	Mischfrequenz (variabel)	250 ... 1400 rpm
	Inkrement für Einstellung der Mischfrequenz	10 rpm
	Maximale Abweichung	2 % (250 rpm)
		0,7 % (1400 rpm)
	Mischorbit	2 mm
	Dauer bis zum Erreichen der maximale Mischfrequenz	≤3 s
	Timer-Funktion	Mit akkustischem Signal (Buzzer)
		1 min ... 96 h
	Inkrement Zeiteinstellung	1 min
	Maximale ununterbrochene Betriebsdauer	96 h
Nach langer Betriebsdauer 8 h Pause empfohlen		
Temperatur-Kalibrierungs-Option	Zur Kompensation unterschiedlicher Wärmeleitfähigkeiten von Probengefäßen und Mikroplatten verschiedener Anbieter	
Kalibrationskoeffizient	0,936 ... 1,063 (±0,063)	
Display	Zweizeiliges LCD-Display für 16 x 2 Zeichen	

Austauschbare Blockmodule	Die Blockmodule sind separat zu bestellen. Bestellnummern siehe Analytik Jena Website (Adresse im Impressum). <ul style="list-style-type: none"> ■ Blockmodul 24 x 1,5 ml ■ Blockmodul 24 x 2,0 ml ■ Blockmodul 20 x 0,2 ml + 12 x 1,5 ml ■ Blockmodul 20 x 0,5 ml + 12 x 1,5 ml ■ Blockmodul 96 x 0,2 ml oder 96-Well-Mikroplatten 	
Elektrische Kenngrößen	Eingangsstrom	12 V; 3,5 A
	Mittlere typische Leistungsaufnahme	42 VA
	Daten zum externen Netzteil	
	Eingangsstrom	100 ... 240 V; 50/60 Hz; 1,4 A
	Ausgangsstrom	12 V; 5,0 A
Umgebungsbedingungen	Umgebung	Verwendung nur in Innenräumen Einsatz in Laboren, in Kühlkammern oder Brutschränken möglich
	Temperatur im Betrieb	+4 ... +40 °C
	Temperatur während Lagerung	-20 ... +60 °C
	Luftfeuchte im Betrieb	80 % (+4 ... +31 °C)
		Linear abnehmend bis auf 50 % (+40 °C)

10.2 Normen und Richtlinien

Schutzklasse	Das Gerät hat die Schutzklasse I.
Gerätesicherheit	Das Gerät erfüllt die Sicherheitsnormen <ul style="list-style-type: none"> ■ EN 61010-1 ■ EN 61010-2-010 ■ EN 61010-2-051
EMV-Verträglichkeit	Das Gerät ist gemäß EN 55011 auf Funk-Entstörung und Störfestigkeit geprüft und erfüllt die Anforderungen nach EN 61326-1.
EU-Richtlinien	Das Gerät erfüllt die Anforderungen nach Richtlinie 2011/65/EU. Das Gerät wird nach Normen gebaut und geprüft, die die Anforderungen der EU-Richtlinien 2014/35/EU sowie 2014/30/EU einhalten. Das Gerät verlässt das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Sicherheitshinweise und Arbeitshinweise beachten, die in der Benutzeranleitung enthalten sind. Für mitgeliefertes Zubehör und Systemkomponenten anderer Hersteller sind deren Benutzeranleitungen maßgebend.
Richtlinien für China	Das Gerät enthält reglementierte Substanzen (nach Richtlinie GB/T 26572-2011). Die Analytik Jena garantiert, dass diese Stoffe bei bestimmungsgemäßer Verwendung in den nächsten 25 Jahren nicht austreten und damit innerhalb dieser Periode keine Gefahr für Umwelt und Gesundheit darstellen.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Aufbau Biometra TS1 ThermoShaker	11
Abb. 2	Bedienfeld mit Anzeigen und Eingabetasten	12
Abb. 3	Geräterückseite mit EIN-/AUS-Schalter und Stromanschluss	12
Abb. 4	Auswahl an Blockmodulen	13
Abb. 5	Proben in Blockmodul einsetzen.....	13
Abb. 6	Lieferumfang	14
Abb. 7	Gerät in Transportkarton.....	16
Abb. 8	Elektrischen Anschluss zwischen Grundgerät und Blockmodul herstellen	17
Abb. 9	Steckverbindung lösen	18
Abb. 10	Display: Anzeige nach Einschalten.....	19
Abb. 11	Bedienfeld - Anzeige im Betrieb	22
Abb. 12	Bedienfeld – Anzeige nach Start der Kalibrierung	22
Abb. 13	Bedienfeld - Anzeige während Kalibrierung	22
Abb. 14	Gummieriemen wechseln	24
Abb. 15	Grundgerät mit Transportsicherungen	27
Abb. 16	Blockmodul verpackt.....	27