

Combitherm-2 CH 3-150

Heiz- und Kühlthermostat



Bedienerhandbuch
Zertifikate

für die Version
V.2AD

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.



Achtung!

Tragen Sie eine Schutzbrille, um das Risiko einer Augenverletzung beim Arbeiten mit hohen Temperaturen zu reduzieren.

ALLGEMEINE SICHERHEIT

- Benutzen Sie das Gerät nur in der im Handbuch beschriebenen Form.
- Schützen Sie das Gerät vor Erschütterungen oder Herunterfallen.
- 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 des Geräts vor.

ELEKTRISCHE SICHERHEIT

- Schließen Sie die Einheit nur an elektrische Netze an, deren Spannung der auf dem Seriennummernetikett angegebenen Spannung entspricht.
- Schließen Sie die Einheit nicht an eine nicht geerdete Steckdose an und benutzen Sie kein nicht geerdetes Verlängerungskabel.
- Stellen Sie sicher, dass der Netzschalter und der Stecker während des Gebrauchs leicht zugänglich sind.
- Falls Flüssigkeit in das Innere des Geräts gelangt, nehmen Sie es vom Stromnetz und lassen Sie es von einem Instandsetzungs- und Wartungstechniker überprüfen.
- Nehmen Sie das Gerät vom Stromnetz, bevor Sie es versetzen.

WÄHREND DES BETRIEBS

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

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 Combitherm-2 CH 3-150 wurde speziell zur Wärmestabilisierung von Materialien bei Temperaturen von -3°C bis $+150^{\circ}\text{C}$ - je nach Analyseverfahren - entworfen.

Um die Leistungsmerkmale zu verbessern und die Größe der benötigten Arbeitsfläche zu verkleinern wurde der Combitherm-2 mit 2 unabhängigen austauschbaren Kühl- und Heizblocks entworfen, die über einen gemeinsamen elektronischen Kreislauf arbeiten und von einer gemeinsamen externen Hülle ummantelt werden.

Der linke Teil der Tastatur vorne ist für die Einstellung der Kühlparameter und der rechte Teil für die Einstellung der Heizparameter verantwortlich. Beide Teile werden unabhängig voneinander reguliert und verfügen über 16 verschiedene Programme, einschließlich Temperatur und Zeit in jedem Programm.

Die Peltier-Technologie wurde für die Kühlmaterialien von Raumtemperatur bis -3°C verwendet, während Heiz-PCB zum Heizen verwendet wird (bis $+150^{\circ}\text{C}$).

Die Trennung des Kühl- und Heizteils erhöht die Lebensdauer des Geräts und beschleunigt den Temperaturwechsel nach einem Programmwechsel.

Das Gerät kann in Laboren mit mikrotechnologischem und biomedizinischem Profil eingesetzt werden.

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. Packungsinhalt:

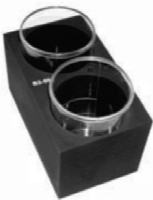
Standardset:

- Combitherm-2 CH 3-150, Heiz- und Kühlthermostat 1 Stück
- Blockdeckel 2 Stück
- Netzkabel..... 1 Stück
- Ersatzsicherung (in der Sicherungshalterung)..... 1 Stück
- Bedienerhandbuch; Zertifikat 1 Kopie

Optionales Zubehör:

- B2-50 Block ❶ mit Auswurfmechanismus auf Anfrage
- B10-16 Block ❷ mit Auswurfmechanismus auf Anfrage
- B6-25 Block ❸ mit Auswurfmechanismus auf Anfrage
- B23-1.5 Block ❹ mit Auswurfmechanismus auf Anfrage
- B18-12 Block ❺ mit Auswurfmechanismus auf Anfrage

❶ B2-50



❷ B10-16



❸ B6-25



❹ 23-1.5



❺ 18-12



3.3. Einstellen:

- Stellen Sie das Gerät auf eine ebene, horizontale, nicht-brennbare Oberfläche mindestens 20 cm von brennbaren Materialien entfernt.
- Es ist notwendig, für einen Freiraum von 40 cm hinter dem Gerät zu sorgen, um optimale Belüftung zu gewährleisten.
- Stecken Sie das Stromkabel in die Steckdose auf der Rückseite und stellen Sie das Gerät so auf, dass der Stromschalter und die Steckdose leicht zugänglich sind.

3.4. **Installation und Austausch des Heiz-/Kühlblocks**



Berühren Sie die Oberfläche des Heiz-/Kühlblocks nicht, die während des Betriebs sehr heiß bzw. kalt werden kann, um Verbrennungen zu vermeiden.

- Stellen Sie sicher, dass der zu installierende Block nicht heiß ist. Benutzen Sie den Auswurfmechanismus, um die Blöcke auszubauen oder zu installieren. Der Auswurfmechanismus ermöglicht dem Bediener, den Kühl-/Heizblock sicher und einfach auszubauen.
- Schrauben Sie den Mechanismus fest in das Gewindeloch in der Mitte eines Heiz-/Kühlblocks ein und heben Sie ihn heraus.

4. Betrieb

Empfehlungen während des Betriebs

- Bitte überprüfen Sie die Röhren/Glasbehälter vor dem Gebrauch und vergewissern Sie sich, dass sie wärmeresistent sind. Erhitzen Sie die Röhren/Glasbehälter nicht über den Schmelzpunkt ihres Materials. Beachten Sie, dass dünnwandige Röhren/Glasbehälter einen höheren Wärmeleitungsfaktor haben.
 - Füllen Sie die Röhren/Glasbehälter nicht mehr als 3-5 mm über der Höhe, in der sie in dem Block eingeführt sind.
- 4.1. Schließen Sie das Stromkabel in eine geerdete Netzsteckdose an. Schalten Sie den Einschaltknopf auf der Rückseite des Geräts EIN (ON) (Position I) .
- 4.2. Das Display schaltet sich ein, und folgende Anzeigen erscheinen auf dem Display:
- voreingestellte Temperatur und Zeit in der oberen Zeile (eingestellte p);
 - aktuelle Temperatur der Heiz-/Kühlblocks (Abb. 1/11) und Programmnummer (Abb. 1/5) in der unteren Zeile (Tatsächliche p).
- Die Temperatur beginnt, sich je nach ausgewähltem Programm automatisch zu ändern. Die Zeit der Temperaturstabilisierung hängt von der Anfangstemperatur ab.
- 4.3. Das Gerät verfügt über 16 Heiz- und 16 Kühlprogramme, die eine Einstellung von Temperatur und Temperierzeit ermöglichen. Ein Kühl- und drei Heizprogramme sind bereits werksseitig eingestellt.

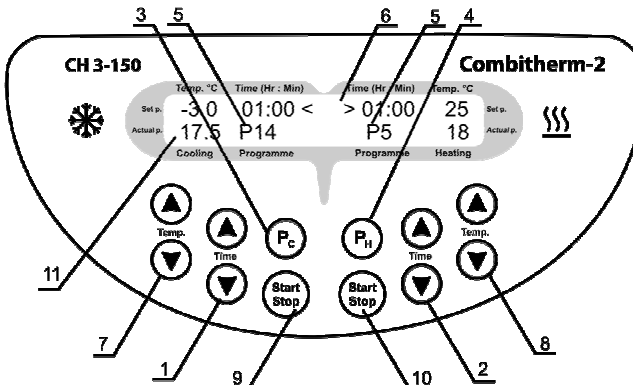


Abb. 1 Steuerung

Diese Programme haben folgende Einstellungen:

Kühlen		Heizen	
Temp. °C	Zeit (Hr :Min)	Zeit (Hr :Min)	Temp. °C
- 1	[P1] 1:00	[P1] 0:30	80
		[P2] 0:07	105
		[P3] 2:00	150

Andere Programme haben folgende Voreinstellungen:

Temp. °C	Zeit (Hr :Min)	Zeit (Hr :Min)	Temp. °C
- 1	[P2-16] 0:00	[P4-16] 0:00	25

Die Einstellungen aller 16 Programme in beiden Betriebsmodi (Heizen und Kühlen) können jeweils unabhängig voneinander geändert werden.

4.4. Programmeinstellungen ändern

Wählen Sie die gewünschte Programmnummer aus (Abb. 1/5), indem Sie für einen Kühlblock auf die PC-Programmiertaste (Abb. 1/3) (benutzen Sie zur Einstellung die Tasten auf der linken Seite der Tastatur) oder für einen Heizblock auf die PH-Programmiertaste drücken (Abb. 1/4) (benutzen Sie zur Einstellung die Tasten auf der rechten Seite der Tastatur).

Drücken Sie auf die PC- oder PH-Programmiertaste, um in den Programmiermodus zu gelangen, und halten Sie die Taste 4 Sek gedrückt, bis auf dem Display das Symbol > oder < erscheint (Abb. 1/6). Wenn 4 Sek lang keine Taste gedrückt wird, wird der Programmiermodus ausgeschaltet.

Benutzen Sie die Tasten ▲ und ▼ Temp. (Abb. 1/7 oder 1/8), um die gewünschte Temperatur einzustellen (Kühlschrittweite beträgt 0,1°C, Heizschrittweite beträgt 1°C). Benutzen Sie die Temperatureinstellungsanzeigen auf der oberen Zeile des Displays (Einstellungspunkt), um die eingestellten Werte zu steuern. Wenn Sie die Taste drücken und länger als 2 Sek gedrückt halten, wird die Schrittweite erhöht.

Mit den Tasten ▲ und ▼ Time (Zeit) (Abb. 1/1 oder 1/2) können Sie das gewünschte Arbeitszeitintervall in Stunden und Minuten einstellen (Schrittweite beträgt 1 Min). Benutzen Sie die Zeiteinstellungsanzeigen auf der oberen Zeile des Displays (Einstellungspunkt), um die eingestellten Werte zu steuern. Wenn Sie die Taste drücken und länger als 2 Sek gedrückt halten, wird die Schrittweite erhöht.

Drücken Sie ein zweites Mal auf die PC- oder PH-Programmiertaste (Abb. 1/3 oder 1/4), um die Einstellungen zu speichern, oder die Einstellungen werden in 8 Sek automatisch gespeichert.



Hinweis! Die Einstellungen können während des Betriebs nicht geändert werden.

4.5. Programmablauf

Wählen Sie das gewünschte Programm durch Drücken der PC- oder PH-Programmirtaste aus (Abb. 1/3 oder 1/4).

Der Heiz-/Kühlvorgang wird automatisch gestartet. Die Temperatur beginnt, sich je nach ausgewähltem Programm zu ändern.

- 4.6. Öffnen Sie nach der thermalen Stabilisierung des Geräts (z.B. nachdem die eingestellte und aktuelle Temperaturanzeige gleich sind) den Heiz/Kühlblockdeckel, stellen Sie Proben hinein und schließen dann den Deckel. Benutzen Sie Standardröhrchen/-glasbehälter, weil die Aufnahmestellen im Block speziell für dieses Standardformat gemacht wurden.



Achtung!

Berühren Sie die Oberfläche des Blocks nicht, die während des Betriebs sehr heiß bzw. kalt werden kann, um Verbrennungen zu vermeiden.

- 4.7. Drücken Sie die Taste Start Stop (Abb. 1/9 oder 1/10), um den Timer zu starten. Die Timeranzeige beginnt, das Zeitintervall herunter zu zählen (mit 1 Min Präzision).

- 4.8. Nach Beendigung des Programms (nach Verstreichen der eingestellten Zeit) stoppt der Timer und die Blinkanzeige erscheint, begleitet von einem akustischen Signal, das sich acht Sekunden lang wiederholt.

Drücken Sie die Taste Start Stop (Abb. 1/9 oder 1/10), um das Signal auszustellen. Durch erneutes Drücken der Taste Start/Stop wird der Timer neu gestartet.



Achtung!

Das Stoppen des Timers stoppt nicht den Aufheiz- bzw. Temperaturaufrechterhaltungsvorgang.

- 4.9. Der Timer kann jederzeit durch Drücken der Taste Start Stop ausgestellt werden
- 4.10. Schalten Sie nach Beendigung des Betriebs das Gerät aus (OFF), indem Sie den Netzschalter auf der Rückseite auf die Position O stellen, und ziehen Sie das Stromkabel vom Stromnetz.

5. Kalibrierung

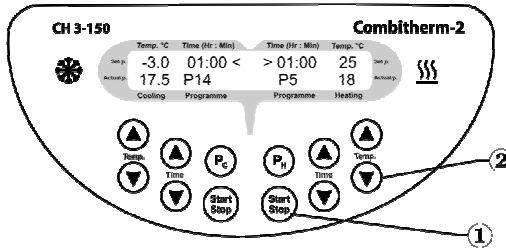


Abb. 2 Steuerung im Betriebsmodus

- 5.1. Sämtliche Kalibrierarbeiten dürfen nur von qualifiziertem und spezifisch geschultem Personal vorgenommen werden.
- 5.2. Das Instrument wurde werksseitig vorkalibriert (der Kalibrierkoeffizient ist 1.00), um mit der vom im Heiz-/Kühlblock installierten Sensor gemessenen Temperatur betrieben zu werden.
- 5.3. Halten Sie die Taste **Start Stop** (Abb. 2/1) 8 Sek gedrückt, um den Kalibrierkoeffizienten einzugeben. Der Kalibrierkoeffizient erscheint auf dem Display (Abb. 3/1).
- 5.4. Stellen Sie den Wert 1.000 mithilfe der Tasten ▲ und ▼ ein (Abb. 2/2), um die Werkseinstellungen wiederherzustellen, wie in Abb. 3/1 zu sehen ist.
- 5.5. Drücken Sie einmal auf die Taste **Start Stop**, um den Kalibriermodus zu verlassen.

Kalibriervorgang

- 5.6. Um die Kalibrierung vorzunehmen, platzieren Sie einen unabhängigen Temperatursensor (Messgenauigkeit beträgt 0,5°C) in die in den Heiz-/Kühlblockaufnahmestellen installierten Röhrrchen/Glasbehältern. Schließen Sie den Decken, sofern der Vorgang dies erfordert.

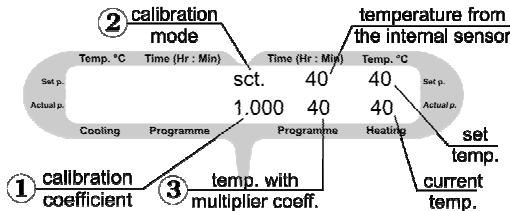


Abb. 3 Steuerung im Kalibriermodus

- 5.7. Stellen Sie die gewünschte Temperatur ein (z.B. 40 °C).
- 5.8. Halten Sie nach Stabilisierung der Temperatur (wenn die eingestellte und tatsächliche Temperaturanzeigen gleich sind) das Gerät für 30 Minuten auf die eingestellte Temperatur.
- 5.9. Angenommen, die Anzeige des unabhängigen Sensors zeigt 39 °C an, die auf dem Display angezeigte tatsächliche Temperatur beträgt jedoch 40 °C. In diesem Fall müssen Sie eine 1 °C-Kalibrierung vornehmen.
- 5.10. Halten Sie die Taste **Start Stop** (Abb. 2/1) 8 Sek gedrückt, um den Kalibriermodus zu aktivieren. Das Display zeigt folgende Parameter an, wie sie in Abb. 4 zu sehen sind.
- 5.11. Benutzen Sie die Temperatur mit den Multiplikatoroeffizienten (Abb. 4 A/2), um den neuen Temperaturwert einzustellen.
Benutzen Sie die Tasten ▲ und ▼ (Abb. 2/2), um den Kalibrierkoeffizienten zu ändern (im Bereich 0,936 bis 1,063; Schrittweite beträgt 0,001) (Abb.3/1), sodass der neue Temperaturwert (Abb. 4 A/2) der Temperatur des unabhängigen Sensors entspricht. In unserem Beispiel beträgt der Kalibrierkoeffizient 0,974 (Abb. 4 A/1).
- Dieser Kalibrierkoeffizient wird die Temperatur im gesamten Operationsbereich korrigieren.
- 5.12. Drücken Sie nach Abschluss der Kalibrierung einmal die Taste **Start Stop** (Abb. 2/1), um die Änderungen zu speichern und den Kalibriermodus zu verlassen.
- 5.13. Das Display zeigt die kalibrierte Temperatur wie in Abb. 4 B/3 an, und das Gerät wird die Temperaturstabilisierung nach der zuvor eingestellten Temperatur fortsetzen.

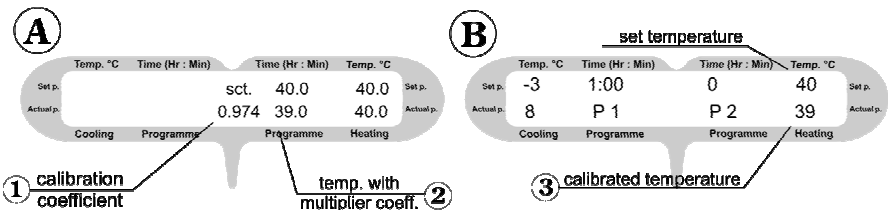


Abb. 4 Steuerung im Kalibrier- und Betriebsmodus

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

Heizen

Einstellbereich+25 °C ... +150 °C (Inkrement 1 °C)
Steuerungsbereich 5 °C über RT ... +150 °C
Genauigkeit bis 105 °C ±0,5 °C
von 105 °C bis 150 °C ±1 °C
Gleichmäßigkeit bis 105 °C ±0,2 °C
Zeit zum Aufheizen des Wärmeblocks von RT (21 °C) bis 150 °C nicht mehr als 12 Min

Kühlen





Einstellbereich-3 °C ... +20 °C (Inkrement 0,1 °C)
Steuerungsbereich 23 °C unter RT ... 5 °C unter RT
Genauigkeit ±0,5 °C
Gleichmäßigkeit über dem Kühlblock ±0,2 °C
Zeit zum Aufheizen des Kühlblocks von RT (21 °C) bis -3 °C... nicht mehr als 40 Min

5.2. Allgemeine Spezifikationen

Digitaler Zeiteinstellungsbereich 1 Min-99 h 59 Min (Inkrement 1 Min)
Anzahl der Programme 16 (Heizen) + 16 (Kühlen)
Anzeige 16 x 2 Zeichen
Abmessungen 295 x 285 x 220 mm
Betriebsspannung/ Stromverbrauch 230 V, 50 Hz, 420 W (1,8 A)
Gewicht* 5,6 kg

* Fehlerfrei innerhalb ±10%

** Weitere Blöcke sind auf der Internetseite von Biosan unter www.biosan.lv erhältlich.

Optionales Zubehör	Beschreibung	Form des Abschnitts der Aufnahmestellen	Katalognummer
B2-50	2 Aufnahmestellen Ø 48 mm, Tiefe 58 mm		BS-010418-AK
B10-16	10 Aufnahmestellen Ø 16 mm, Tiefe 56 mm		BS-010418-BK
B6-25	6 Aufnahmestellen Ø 25 mm, Tiefe 40 mm		BS-010418-CK
B23-1.5	23 Aufnahmestellen für 1,5ml-Mikroröhrchen, Tiefe 35 mm		BS-010418-DK
B18-12	18 Aufnahmestellen Ø 12 mm, Tiefe 58 mm		BS-010418-EK

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 und der Stromkreis gewartet werden müssen, 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 Laborausrüstung empfohlen werden, können zum Reinigen und Dekontaminieren des Geräts benutzt werden.
- 7.4. Austausch der Sicherung

Ziehen Sie den Netzstecker auf der Rückseite des Geräts. Ziehen Sie die Sicherung heraus, indem Sie leichten Druck auf die Aussparung ausüben (Abb. 5/A). Nehmen Sie die Sicherung aus ihrer Halterung. Überprüfen und tauschen Sie sie erforderlichenfalls gegen die richtige Sicherung aus (3,15 A für 230 V).

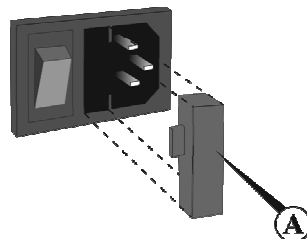


Abb. 5 Austausch der Sicherung

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	Combitherm-2, CH 3-150 Heiz- und Kühlthermostat
Seriennummer	
Verkaufsdatum	

9. Konformitätserklärung

DECLARATION OF CONFORMITY

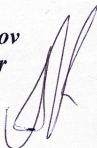
Manufacturer: BioSan Ltd.
Address: Ratsupites Str., 7, build.2, Riga, LV-1067, Latvia
Product name: Thermostat
Type: CH3-150

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>Nº</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>Nº</i>	<i>Standard</i>
<i>EN 61010</i>	<i>Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use Part 1 - General requirements Part 2 -010 - Particular requirements for laboratory equipment for the heating of materials</i>
<i>EN 61326</i>	<i>Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements Part 1 - General requirements</i>

Aleksey Konstantinov
Marketing Manager
Biosan Ltd.



Riga 07.10.2009

Biosan SIA

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

Telefon: +371 67426137 Fax: +371 67428101

<http://www.biosan.lv>

Version 2.02 - Dezember 2012