

Baureihe Metall-Block-Thermostate MBT250-1^{NT} und MBT250-2^{NT}



Bedienungsanleitung

Inhalt

- ☐ Bestimmungsgemäße Verwendung
- ☐ Kurzbeschreibung der Funktion
- ☐ Sicherheitsforderungen
- ☐ Gerätebeschreibung
- ☐ Lieferumfang
- ☐ Zubehör
- ☐ Aufstellen und Anschließen
- ☐ Bedienen
- ☐ Pflege und Wartung
- ☐ Technische Daten
- ☐ EG-Konformitätserklärung
- ☐ Hersteller/Vertrieb

Inhaltsverzeichnis

1 Bestimmungsgemäße Verwendung	2
2 Kurzbeschreibung der Funktion	2
3 Sicherheitsforderungen	3
4 Gerätebeschreibung	4
5 Lieferumfang	5
6 Zubehör	6
7 Aufstellen und Anschließen	7
8 Bedienen	7
8.1 Blöcke einsetzen	7
8.2 Solltemperatur einstellen	8
8.3 Temperaturanzeige	8
8.4 Kurzzeitwecker (Timer)	8
8.5 Parametereingabe	9
8.6 Entnahme von Blöcken	9
9 Pflege und Wartung	10
10 Technische Daten	10
11 EG-Konformitätserklärung	11
12 Hersteller/Vertrieb	12

1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Metall-Block-Thermostate der Baureihe MBT250^{NT} dienen der Temperierung von flüssigen oder pulverförmigen Proben in Teströhrchen oder anderen Probengefäßen. Diese Probengefäße können in speziell konzipierte, auswechselbare, metallische Einsatzblöcke eingesetzt werden. Der einstellbare Temperaturbereich liegt zwischen Raumtemperatur ab 20°C bis 250°C.

Die Verwendung erfolgt innerhalb geschlossener Räume, z. B. in Laborräumen oder ähnlichen Räumlichkeiten. Für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung sind die Geräte nicht geeignet.

2 Kurzbeschreibung der Funktion

Die Geräte besitzen einen temperaturisolierten Schacht mit einer regelbar beheizten Bodenplatte, in den die speziell ausgeführten Aluminiumblöcke eingestellt und zwischen 20 und 250°C temperiert werden können.

Es steht eine Auswahl an Blöcken für unterschiedlichste Probengefäße zur Verfügung.

Die Bedienung der Geräte erfolgt über eine Folientastatur mit zwei LCD-Displays. Die Mikroprozessorsteuerung erlaubt die Vorgabe von Sollwerten und Heizzeiten, die mittels PID-Regler automatisch zur Temperierung der Blöcke realisiert werden.

Über den Anschluss eines externen Temperatursensors kann die Temperatur zusätzlich kontrolliert werden.

Rampenfunktionen in der Temperaturregung und Datenübertragung über Schnittstellen nach außen sind nicht vorgesehen.

Aus sicherheitstechnischen Aspekten ist ein zusätzlicher interner Übertemperaturschutz vorgesehen, der die Heizung unabhängig vom Regelkreis bei unzulässiger Überhitzung reversibel abschaltet.

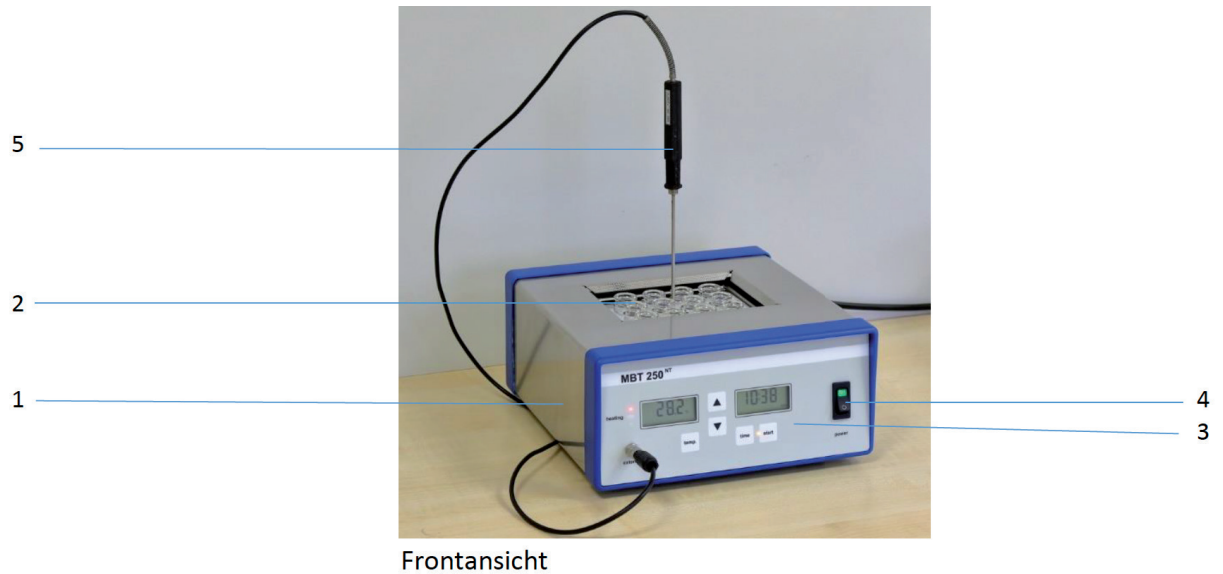
3 Sicherheitsforderungen

Diese Anweisungen dienen zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden. Sie sind zu befolgen und ergänzen die Sicherheitsforderungen in Ihrem Arbeitsbereich.

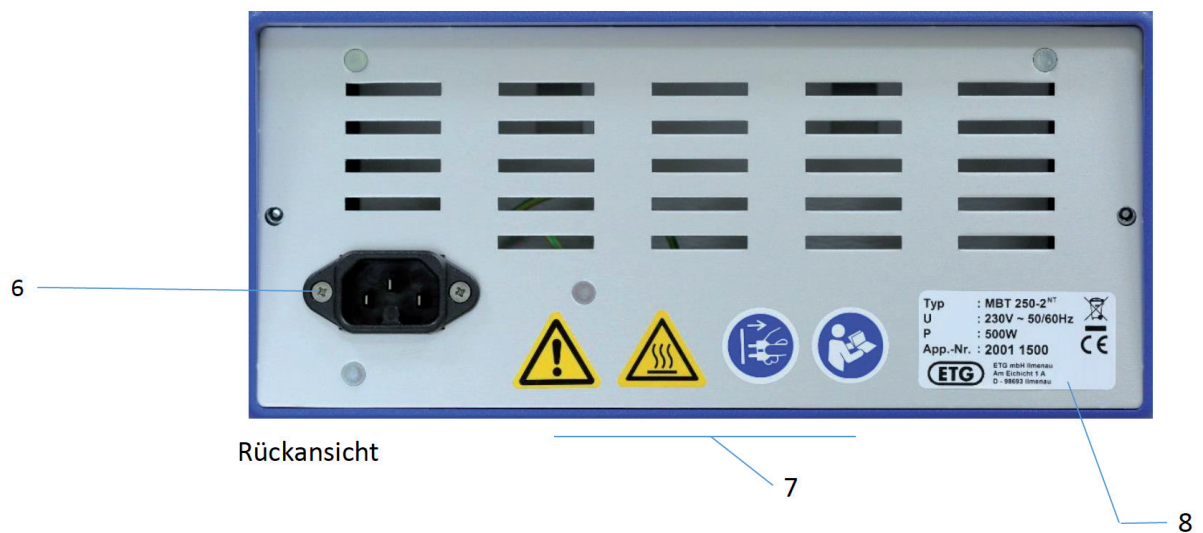


- ☐ Vor der Inbetriebnahme des Gerätes ist diese Bedienungsanleitung zu lesen.
- ☐ In Abhängigkeit der Arbeitstemperatur und der Art des zu temperierenden Gutes ist eine persönliche Schutzausrüstung zu tragen (Handschuhe, Brille...).
- ☐ Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeten Räumen betrieben werden.
- ☐ Der Betrieb des Gerätes hat im Bereich einer Umgebungstemperatur von 10°C bis 40°C zu erfolgen, die relative Luftfeuchtigkeit soll dabei 50% bei 40°C nicht überschreiten.
- ☐ Das Gerät ist auf einem ebenen wärmebeständigen Tisch (z. B. Labortisch) bzw. auf einer wärmebeständigen Unterlage aufzustellen und zu betreiben.
- ☐ Der Betrieb des Gerätes unter einem Abzug ist zulässig.
- ☐ Vor der Inbetriebnahme des Gerätes ist die Netzspannung in Ihrem Anwendungsbereich mit den Angaben auf dem Typenschild zu vergleichen.
- ☐ Das Gerät darf nur an Netzsteckdosen mit Schutzkontakt betrieben werden.
- ☐ Der Netzanschluss Ihrer Hausinstallation muss über einen FI-Schutzschalter (Ia 30mA) verfügen.
- ☐ Es ist grundsätzlich das vom Hersteller beigelegte Netzkabel mit Heißgerätekupplung zu benutzen.
- ☐ Beschädigte Netzkabel sind aus dem Verkehr zu ziehen.
- ☐ Die Sicherheitsaufkleber sind zu beachten, bei hohen Solltemperaturen können metallische Gehäuseteile heiß sein.
- ☐ Bei der Verwendung von Kunststoff-Probengefäßen ist der eingeschränkte Arbeitsbereich in Abhängigkeit des Kunststoff-Materials zu beachten.
- ☐ Beim Entnehmen von Blöcken aus dem Gerät nach dem Aufheizen können diese sehr heiß sein – Verbrennungsgefahr!
- ☐ Benutzen Sie zur Entnahme der Blöcke nur den im Lieferumfang befindlichen Entnahmestab.
- ☐ Wenn Sie heiße Blöcke mit Hilfe des Entnahmestabes entnehmen müssen, stellen Sie die entnommenen heißen Blöcke nur auf einer feuerfesten Unterlage ab – Brandgefahr!
- ☐ Das Eindringen von Flüssigkeiten in das Innere des Gerätes ist zu vermeiden.
- ☐ Vor dem Transport ist das Gerät auszuschalten, der Netzstecker ist zu ziehen.
- ☐ Service- und Reparaturarbeiten dürfen nur von autorisierten Fachkräften durchgeführt werden.
- ☐ Es handelt sich um ein ortsveränderliches Elektrogerät, das nach DIN VDE 0701-0702 regelmäßig überprüft werden muss. Verantwortlich dafür ist der Betreiber des Gerätes.
- ☐ Der Betreiber ist für die Qualifizierung des Bedienpersonals verantwortlich und hat dafür Sorge zu tragen, dass die Bediener in regelmäßigen Abständen über die bei ihren Tätigkeiten auftretenden Gefahren und deren Abwendung geschult werden.

4 Gerätebeschreibung



- 1Metall-Block-Thermostat MBT250-1^{NT}
- 2Einsatzblock, bestückt mit Probengefäßen (nicht im Standardlieferumfang)
- 3Bedienfeld mit Displays, Tasten und Signal-LEDs
- 4Netzschalter
- 5Externer Temperatursensor (nicht im Standardlieferumfang)



- 6Netzanschluss für Heißgeräte-Netzleitung
- 7Warn- und Gebotshinweise
- 8Typenschild



- 4Netzschalter
- 9Anschlussbuchse für externen Temperatursensor
- 10LCD-Display zur Temperaturanzeige (Sollwert-Einstellung, bzw. Istwert-Anzeige)
- 11Anzeigeelemente zur Sollwerteingabe im LCD-Display
- 12LCD-Display zur Anzeige des Timers
- 13Anzeigeelemente zur Zeiteingabe im LCD-Display
- 14Taste zur Auswahl der Temperatureinstellung
- 15Cursortasten zur Auswahl der gewünschten Temperatur bzw. Zeitdauer
- 16Taste zur Auswahl der Zeiteinstellung
- 17Taste zum Start des Timers
- 18Anzeige-LED gelb blinkend bei laufendem Timer
- 19Anzeige LED gelb dauernd bzw. taktend bei Heizfunktion
- 20Anzeige-LED grün leuchtend bei erreichtem Sollwert
- 21Anzeige-LED, wenn Istwert grösser als Sollwert ist
- 22Anzeige-LED, wenn Istwert noch kleiner als Sollwert ist

5 Lieferumfang

- | | |
|---------|---|
| 1 Stück | Metall-Block-Thermostat MBT250-1 ^{NT} bzw. MBT250-2 ^{NT} |
| 1 Stück | Heißgeräte-Netzanschlussleitung |
| 1 Satz | Befestigungsschrauben DIN912 M5x20 (2 Stück bzw. 4 Stück) für Einsatzblöcke |
| 1 Stück | 6-kt-Schlüssel SW 4 |
| 1 Stück | Entnahmestab |



Heißgeräte-Netzanschlussleitung



Weiteres Zubehör des Lieferumfangs

6 Zubehör

Nach Bedarf ist die Lieferung von weiterem Zubehör möglich, das separat bestellt werden muss.

- ☐ Einsatzblöcke aus Aluminium mit Funktionsbohrungen, sowie zusätzlichen Bohrungen zur Aufnahme eines externen Temperaturfühlers und Bohrungen zum Festschrauben der Blöcke auf der Heizplatte
- ☐ Sonderblöcke auf Anfrage
- ☐ Externer Temperaturfühler mit Pt100 Typ A
- ☐ Ersatzteil Entnahmestab für Einsatzblöcke
- ☐ Ersatzteil Befestigungsschrauben für Einsatzblöcke
- ☐ Ersatzteil 6-kt-Schlüssel zur Befestigung der Einsatzblöcke



Externer Temperatursensor



Diverse Blöcke, auch Sonderblöcke

Übersicht über kurzfristig lieferbare Standardblöcke und Ersatzteile mit Typbezeichnungen:

Typ	Best.-Nr.
Block für 24 Röhrchen Ø 10mm	MBT 24/10
Block für 24 Röhrchen Ø 12mm	MBT 24/12
Block für 12 Röhrchen Ø 16mm	MBT 12/16
Block für 12 Röhrchen Ø 19mm	MBT 12/19
Block für 40 Eppendorf-Gefäße 0,5ml	MBT 40/0-5
Block für 24 Eppendorf-Gefäße 1,5ml	MBT 24/1-5
Block für 24 Eppendorf-Gefäße 2,0ml	MBT 24/2-0
Block ohne Bohrungen	MBT 0/0
Externer Temperaturfühler mit Pt100 Typ A	MBT PT100
Entnahmestab für Einsatzblöcke	MBT 250/E
Befestigungsschrauben für Einsatzblöcke	MBT 250/B
6-kt-Schlüssel zur Befestigung der Blöcke	MBT 250/S

7 Aufstellen und Anschließen

Stellen Sie das Gerät auf eine waagerechte und ebene wärmebeständige Fläche. Am besten geeignet ist ein Labortisch.

Vergewissern Sie sich, dass der Netzschalter in Stellung „0“ steht. Verbinden Sie die beiliegende Heißgeräte-Netzleitung geräteseitig mit dem Einbaustecker an der Geräterückseite und schließen Sie diese dann an Ihre Stromversorgung an. Achten Sie bitte darauf, dass Ihre Versorgungsspannung der auf dem Typenschild angegebenen Betriebsspannung entspricht.

8 Bedienen

8.1 Blöcke einsetzen

Setzen Sie den Einsatzblock (MBT250-1^{NT}) bzw. die Einsatzblöcke (MBT250-2^{NT}) in das Gerät ein. Beim MBT250-2^{NT} setzen Sie bitte den ersten Block zuerst an der linken Stelle ein, an der sich auch der aus der Heizplatte herausragende Sensorstift befindet. Alle Einsatzblöcke besitzen an der Unterseite dafür Bohrungen. Als Hilfe zum Einsetzen der Blöcke benutzen Sie bitte den Entnahmestab, den Sie zuvor in die Gewindebohrung an der Oberseite in der Mitte des Blockes einschrauben.

Sollen die Blöcke nicht oft entnommen werden, sondern über längere Zeit im Gerät verbleiben, wird empfohlen, die Blöcke mit den im Lieferumfang vorhandenen Schrauben DIN912 – M5x20 zu fixieren. Die Blöcke besitzen dafür diagonal in den Ecken Stufenbohrungen, in die Sie die Schrauben einsetzen und mit dem ebenfalls beiliegenden Sechskant-Stiftschlüssel fixieren können.

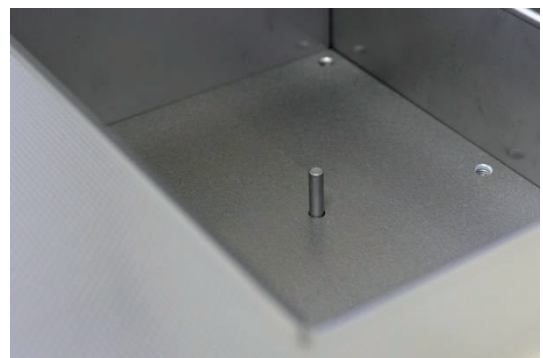
Sie erhalten dadurch einen besseren Wärmekontakt zur Heizplatte, was sich vorteilhaft auf Aufheizzeit, Temperaturverteilung und Präzision auswirkt.

Entfernen Sie den Entnahmestab vor dem Aufheizen wieder, damit er sich nicht unnötig mit aufheizt.

Achten Sie beim Einsetzen und Entnehmen der Blöcke, dass Sie diese dabei nicht unnötig verkanten oder in den Schacht fallen lassen. Der aus der Heizplatte ragende Sensor, der die tatsächliche Blocktemperatur misst, könnte Schaden nehmen.



Block mit eingeschraubtem Entnahmestab



Sensor für Blocktemperatur

Beim MBT250-2^{NT} wird empfohlen, das Gerät stets mit beiden Blöcken zu bestücken, nur so erzielen Sie eine optimale Temperaturpräzision.

Schalten Sie nun das Gerät am Netzschalter ein.

8.2 Solltemperatur einstellen

Betätigen Sie auf der Folientastatur die Taste "temp".

Im linken LCD-Display erscheinen links die beiden up/down-Pfeile blinkend zur Eingabeaufforderung. Stellen Sie mit Hilfe der Cursortasten die gewünschte Temperatur ein. Der aktuelle Wert erscheint im linken LCD-Display.

Die Anzeige erfolgt in °C. Die Solltemperatur ist in Schritten von 0,1K bis max. 250°C einstellbar. Halten Sie die Cursortaste länger gedrückt, springt der Sollwert zunächst in Zehntelgrad-Schritten, später in Grad-Schritten und danach in Zehngrad-Schritten. Somit können Sie zügig größere Sollwerte erreichen.

Den eingestellten Sollwert müssen Sie durch erneutes Drücken der Taste "temp." übernehmen. Damit erlöschen die beiden blinkenden up/down-Pfeile im LCD-Display und das Gerät beginnt zu heizen und zu regeln. Der Sollwert bleibt auch nach dem Ausschalten des Gerätes gespeichert.

8.3 Temperaturanzeige

Während der Heiz- und Regelphase besitzen die farbigen LED's links neben dem linken LCD-Display folgende Bedeutung:

LED gelb 	:	Heizfunktion (leuchtet beim Hochheizen dauernd, später taktend)
LED grün 	:	Sollwert erreicht ($\pm 0,5K$)
LED rot 	:	Sollwert überschritten
LED rot 	:	Sollwert noch nicht erreicht

Das linke LCD-Display zeigt in der Heiz- und Regelphase des Gerätes die Ist-Temperatur der Einsatzblöcke an, sofern kein externer Sensor (Sonderzubehör) angesteckt ist.

Zur Abfrage der Solltemperatur betätigen Sie bitte die Taste "temp.". Die Anzeige im LCD-Display schaltet nun um auf Sollwert. Wenn Sie jetzt keine neue Solltemperatur einstellen, schaltet die Anzeige nach 10 Sekunden automatisch zurück auf Istwert.

Wird der externe Temperaturfühler verwendet, zeigt dieses LCD-Display anstelle des Istwertes des Blockes die aktuelle Temperatur am externen Fühler an. Unabhängig davon wird der Block weiter auf die eingestellte Solltemperatur geregelt. Lassen Sie sich also durch einen angesteckten externen Sensor, der eventuell neben dem Gerät liegt, nicht irritieren.

8.4 Kurzzeitwecker (Timer)

Sollen Probengefäße oder Blöcke nach einer begrenzten Zeit wieder aus dem Gerät entnommen werden, ist die Funktion Kurzzeitwecker hilfreich.

Die Zeit bis zum Ertönen des akustischen Signals wird folgendermaßen eingestellt:

Betätigen Sie die Taste "time".

Im rechten LCD-Display erscheinen links die beiden up/down-Pfeile blinkend zur Eingabeaufforderung.

Mit Hilfe der Cursortasten können Sie nun die gewünschte Zeit einstellen. Der Wert erscheint im rechten LCD-Display. Die Anzeige erfolgt in min. Die Zeit ist in Schritten von 1min bis max. 120min einstellbar. Den eingestellten Wert speichern Sie durch erneutes Drücken der Taste "time" ab.

Danach starten Sie den Timer zum gewünschten Zeitpunkt durch Betätigen der Taste "start".

Im LCD-Display sind die beiden up/down-Pfeile in dieser Phase nicht mehr sichtbar.

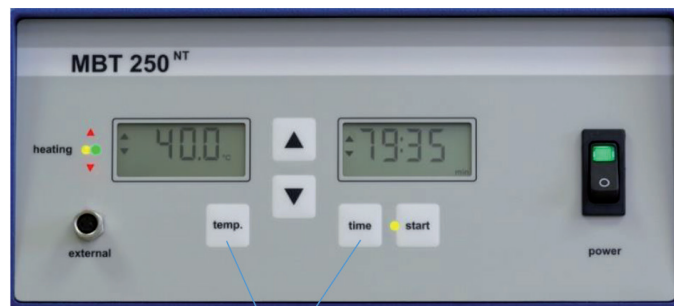
Während der Timer läuft, blinkt die LED in der Taste "start", im LCD-Display werden die Minuten (bei Zeiten > 100 min) bzw. die Minuten und Sekunden (bei Zeiten kleiner 100 min) heruntergezählt. Nach Ablauf der Zeit ertönt ein akustisches Signal.

Durch wiederholtes Betätigen der Taste "start" starten Sie den Timer erneut.

Die Funktion Kurzzeitwecker kann in zwei unterschiedlichen Modi betrieben werden. Je nach Wahl des Parameters P1 (1 oder 0) schalten die Heizung und die Regelung nach Ablauf der eingestellten Zeit bei Ertönen des akustischen Signals ab oder nicht. Wenn die Heizung abgeschaltet hat, sind auch die den Regelzustand anzeigenden LED's ausgeschaltet. Um Heizung und Regelung wieder zu aktivieren, betätigen Sie die Taste "start". Um den Kurzzeitwecker wieder zu starten, müssen Sie in diesem Fall die Taste "start" ein zweites Mal betätigen.

8.5 Parametereingabe

Durch Eingabe von Parametern können Zusatzfunktionen eingestellt werden. In die Parameterebenen gelangen Sie durch ein- bzw. zweimaliges gleichzeitiges Betätigen der Tasten "temp." und "time". Die Parameter werden mittels Cursortasten variiert. Die Eingaben werden mit der Taste "Start" übernommen.



Diese beiden Tasten gleichzeitig drücken, einmal (P1) oder zweimal hintereinander (P2)!

- P1: Schaltfunktion des Timers
 = 0 Timer ohne Einfluss auf Funktion der Heizung (Standardeinstellung ab Werk)
 = 1 Timer schaltet nach Ablauf der Zeit die Heizung ab.
- P2: Offset-Korrektur
 Eingabe eines positiven oder negativen Offsetwertes zur Korrektur des Istwertes, Eingabe zwischen -10K und +10K in Schritten von 0,1K

Korrigieren Sie den Offset nur, wenn Abweichungen der Blocktemperatur zur Ist-Temperatur des LCD-Displays bestehen (bei Raumtemperatur). Werkseitig ist das Neugerät optimal abgeglichen. Die Standardeinstellung des Offset beträgt dabei 0 K.

8.6 Entnahme von Blöcken

Zur Entnahme von Blöcken aus dem Gerät benutzen Sie bitte den Entnahmestab. Schrauben Sie den Entnahmestab dazu in die Gewindebohrung an der Oberseite in der Mitte des Blockes ein. Fassen Sie den Stab oben am Kunststoffgriff an und entnehmen Sie den Block senkrecht nach oben. Heiße Blöcke sollten Sie möglichst zuvor im Gerät abkühlen lassen. Sollten Sie trotzdem heiße Blöcke entnehmen müssen, benutzen Sie bitte Schutzhandschuhe. Wenn Sie heiße Blöcke entnehmen, stellen Sie diese auf einer hitzebeständigen Abstellfläche ab. Bitte kennzeichnen Sie die Abstellfläche (Vorsicht heiß!) und sorgen Sie dafür, dass sich andere Personen an diesen heißen entnommenen Blöcken nicht verbrennen.

Bitte beachten Sie, dass die Abkühlzeit für heiße Blöcke mehrere Stunden betragen kann.

9 Pflege und Wartung

Bitte reinigen Sie das Gerät nur im abgekühlten Zustand, ansonsten besteht Verbrennungsgefahr!

Verwenden Sie zur Reinigung der Gehäuseaußenflächen keine scharfen Reinigungsmittel, am besten geeignet ist Ethanol.

Reinigen Sie vor jedem Einsetzen der Heizblöcke deren Unterseiten, sowie die Oberfläche der Heizplatte. Nur so gewährleisten Sie schnelle Aufheizzeiten und gute Präzision.

10 Technische Daten

Gerät	MBT250-1 ^{NT}	MBT250-2 ^{NT}	Sonderausführung MBT250-3 ^{NT} / -4 ^{NT}
Anzahl Einsatzblöcke	1	2	3 / 4
Temperaturbereich	25°C bis 250°C		
Temperaturkonstanz	± 0,1K		
Aufheizzeiten auf 100°C: auf 200°C:	ca. 15min ca. 30min		
Regelung	Mikroprozessorregelung		
Bedieneinstellungen	digital über Folientastatur		
Bedieneinstellungen	4-stellig, LCD		
Zeitkontrolle	4-stellig, LCD		
Timersignal	akustisch		
Geräteabmessungen			
Breite:	240mm		
Tiefe:	240mm	280mm	400mm
Höhe:	110mm (ohne Füße)		
Nennspannung	230V 50/60Hz, Sonderspannung a. A.		
Elektrische Heizleistung	250W	500W	750 W / 1000 W
Masse (ohne Blöcke)	3 kg	3,6 kg	5 kg / 5,5 kg
Zolltarifnummer Geräte	9032102000		
Zolltarifnummer Blöcke	9032900090		

11 EG-Konformitätserklärung

ETG ENTWICKLUNGS- UND TECHNOLOGIE
GESELLSCHAFT mbH ILMENAU



Sonderfertigungen fürs Labor
nach Ihren Wünschen

EU-Konformitätserklärung

Hersteller:

ETG Entwicklungs- und Technologie Gesellschaft mbH Ilmenau
Am Eichicht 1 A
D-98693 Ilmenau
Deutschland

Produktbezeichnung:

Baureihe Metall-Block-Thermostate MBT 250^{NT} und H250^{NT}

Gerätetypen:

MBT 250-1^{NT}, MBT250-2^{NT}, MBT 250-3^{NT}, MBT250-4^{NT} und H250^{NT}

Gültigkeit:

Gültig für die oben benannten Geräte ab S.-Nr. 2020 1501 ab Baujahr: Februar 2020

Erklärung:

Hiermit wird erklärt, daß die oben benannten Geräte allen einschlägigen Bestimmungen nachstehender EU-Richtlinien entsprechen:

2014/30/EU

Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit
vom 26.02.2014

Zugrunde gelegte harmonisierte Normen:

EN 61326-1:2013

Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen, Teil 1

EN 61000-3-2:2015-03

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 3-2: Grenzwerte - Grenzwerte für Oberschwingungsströme

EN 61000-3-3:2014-03

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 3-3: Grenzwerte - Begrenzung von Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker in öffentlichen Niederspannungs-Versorgungsnetzen für Geräte mit einem Bemessungsstrom ≤ 16 A je Leiter, die keiner Sonderanschlussbedingung unterliegen

2014/35/EU

Niederspannungsrichtlinie
vom 26.02.2014

Zugrunde gelegte harmonisierte Normen:

EN 61010-1:2011

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Teil 1

2011/65/EU

ROHS-Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronik-Geräten
vom 08.06.2011

Zugrunde gelegte harmonisierte Normen:

EN 50581:2012

Technische Beurteilung der Dokumentation von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

Auf dieser Basis sind oben genannte Geräte vom Hersteller mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet.

Ilmenau, 20.02.2020

Riegel

Geschäftsführer

ETG Entwicklungs- und Technologiegesellschaft mbH Ilmenau

Am Eichicht 1 A

D-98693 Ilmenau

Deutschland

12 Hersteller/Vertrieb

Hersteller:

ETG Entwicklungs- und Technologie Gesellschaft mbH Ilmenau
Am Eichicht 1 A
D - 98693 Ilmenau
Bundesrepublik Deutschland

Tel.: +49 (0) 3677 4612-0
Fax: +49 (0) 3677 4612-29
Email: info@etg-ilmenau.de

Vertrieb durch: