

50012338

D

F

GB

E

**Heraeus**  
INSTRUMENTS

Betriebsanleitung

**Baureihe 6000**

**Brutschränke** B 6030, B 6060, B 6120, B 6200, B 6420, B 6760

Operating Instructions

**Series 6000**

**Incubators** B 6030, B 6060, B 6120, B 6200, B 6420, B 6760

Instructions d'utilisation

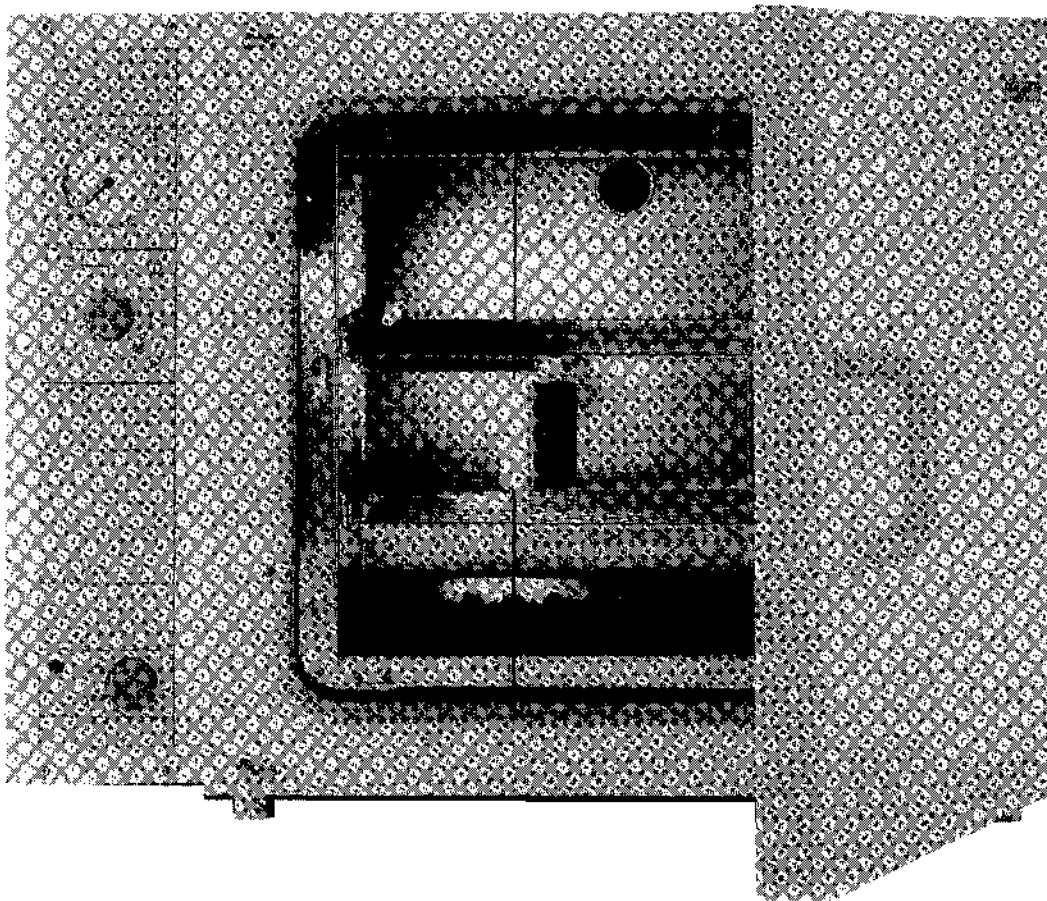
**Série 6000**

**Incubateurs** B 6030, B 6060, B 6120, B 6200, B 6420, B 6760

Instrucciones de Uso

**Serie 6000**

**Incubadores Microbiológicos** B 6030, B 6060, B 6120, B 6200, B 6420, B 6760





## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1. Allgemeines</b>	<b>3</b>
<b>2. Aufstellung u. Installation</b>	<b>4 - 7</b>
<b>3. Bedienelemente</b>	<b>8 - 20</b>
Luftklappenverstellung	
Temperaturerfassung	
Temperaturregelung	
Über- Untertemperaturschutz	
Zeitschaltuhren	
Netzschalter	
<b>4. Inbetriebnahme</b>	<b>21 - 22</b>
<b>5. Wartung und Instandsetzung</b>	<b>23 - 24</b>
<b>6. Anhang</b>	
Tabelle 3 Klassifizierung von Wärmeschränken nach DIN 12 880 Teil 1	<b>25</b>
Technische Daten	<b>26 - 28</b>
Maßskizze	<b>29</b>
Reglereinstellung	<b>30</b>
Eurotherm-Regler mit Schnittstelle RS 232	<b>31</b>
Eurotherm-Regler mit Schnittstelle RS 485	<b>32</b>
Pt 100	<b>33</b>

## 1. Allgemeines

Mit Ihrem neuen **Brutschrank** haben Sie ein Gerät erworben, das sich durch hohe Wirtschaftlichkeit und Qualität auszeichnet.

Damit Sie dieses Gerät störungsfrei betreiben können, lesen Sie bitte aufmerksam nachstehende Betriebsanleitung.

Besondere Hinweise



**Die Brutschränke entsprechen den Anforderungen von DIN 12 880 und der VDE 0700 Teil 1.**

**Funk-Entstörung: nach VDE 0875 Teil 1.**

**Schutzart IP 20 nach DIN 40050.**

**Für die Aufstellung und den Betrieb ist die Temperatursicherheitsklasse entsprechend Abschnitt Temperaturschutz (Seite 14) von besonderer Bedeutung.**

**Außerdem sind die von den Berufsgenossenschaften herausgegebenen Richtlinien für Laboratorien ZH 1/119 zu beachten.**

**Die Brutschränke dürfen nicht für Trocknungen oder Wärmebehandlungen verwendet werden, bei denen brennbare Dämpfe frei werden, die mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch bilden können. Weiterhin sind diese Schränke zur Wärmebehandlung gefährlicher Agenzien nicht geeignet.**

Für den Fall einer von dem bestimmungsgemäßen Gebrauch abweichenden Verwendung nehmen Sie bitte Kontakt auf mit:

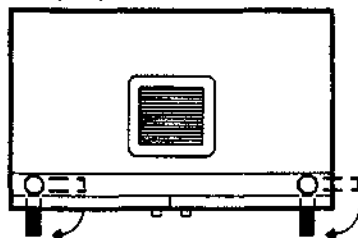
Heraeus Instruments GmbH  
Produktbereich Thermotech  
Postfach 15 63  
D 6450 Hanau 1

Telefon: (06181) 35-1  
Telegramm: Heraeus Hanau  
Telex: Vertrieb Labor 415202-28 hud  
Kundendienst 415202-24 hud  
Telefax: 3/a, (06181) 35 739

## 2. Aufstellung und Installation

- Hinweise zur Aufstellung  
Aufstellung** Geräte der Temperatursicherheitsklasse 0 (siehe Typenschild) müssen so aufgestellt werden, daß dauernde Überwachung möglich ist, vergleiche Abschnitt Über-/Untertemperaturschutz (Seite 14).
- Falls häufiger mit besonders wichtigen bzw. nur schwer oder überhaupt nicht ersetzbaren Kulturen oder Untersuchungsmaterialien gearbeitet werden muß, sollten geeignete Maßnahmen getroffen werden (Sicherung durch Temperaturwählerwächter).
- Transport** Es ist darauf zu achten, daß der Schrank weder an der Tür noch am Türgriff angehoben wird.
- Netzanschluß** Diese Geräte sind mit einer festen Netzanschlußleitung mit Schutzkontaktstecker (16 A) ausgerüstet.
- Die erforderliche Netzabsicherung beträgt 16 A träge.
- Vor Anschluß prüfen, ob die Netzverhältnisse mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen. Für den Anschluß sind die VDE-Bestimmungen und die Bestimmungen der örtlichen Elektrizitäts-Versorgungs-Unternehmen maßgebend.
- Nennspannung, Nennfrequenz, Nennleistung und Nennstrom, siehe technische Daten und Typenschild.
- Aufstellungsort** Brutschrank auf einer ebenen Fläche aufstellen.
- Ausrüstung  
mit verstellbaren  
Füßen** Der feste Stand wird durch Verdrehen der Verstellfüße erreicht. Dazu benötigt man zwei Maulschlüssel (SW 24).
- Gelenklaufrollen** Die Typen B 6420 u.B 6760 sind mit je 4 Gelenklaufrollen ausgerüstet. Der Hebel zum Lösen der Laufrolle befindet sich über dem Feststellhebel. Nach dem Platzieren des Gerätes müssen die Feststellhebel der Laufrollen gedrückt werden.
- Standicherheit  
Typen 6420, 6760** Um die sicherheitstechnisch geforderte Standicherheit zu erreichen, müssen die vorderen Gelenklaufrollen gleich nach dem Platzieren des Gerätes nach vorne gestellt und die Feststellhebel nach unten gedrückt werden (siehe Abb. 1).

Tür(en) beim Verschieben schließen!



**Temperatur im  
Aufstellungsraum**

Die Temperatur im Aufstellungsraum soll um mindestens 5 °C niedriger sein als die vorgesehene Arbeitstemperatur.

Aufstellung in einer kalten Luftströmung soll vermieden werden. Die Umgebungstemperatur darf 35 °C nicht dauernd übersteigen.

An der Geräterückwand befinden sich 2 Rohrstutzen. Bei Frischlufteinstellung strömt kalte Luft durch den unteren Stutzen und heiße Luft durch den oberen wieder heraus.

Zuluftleitung

Zur Frischluftversorgung des Gerätes kann eine Zuluftleitung angeschlossen werden.

Abluftleitung

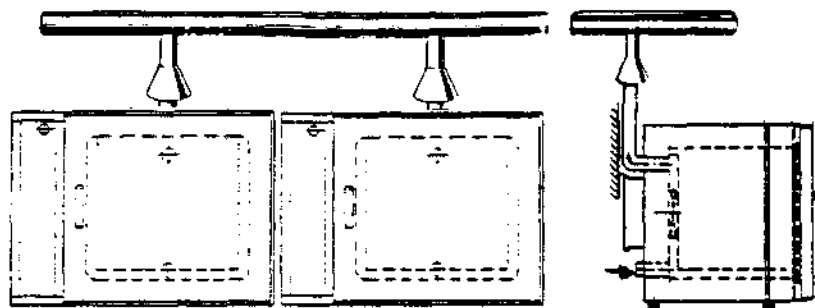
Die beim Erwärmen im Gerät entstehenden Dämpfe können durch eine Abluftleitung abgeleitet werden.



**Gesundheits- und umweltschädliche Dämpfe und Gase müssen in jedem Fall abgeführt werden.**

Hierzu ist eine temperaturfeste, korrosionsbeständige Abluftleitung zu verwenden, die an den Entlüftungsstutzen angeschlossen werden kann.

Wenn mehrere Geräte nebeneinander an eine zentrale Absaugleitung angeschlossen werden, empfehlen wir die Installation eines Zugunterbrechers (siehe Abb.).



Untertischeinbau

Brutschränke (B 6060 und B 6120) können auch in Labortische eingebaut werden. Aus sicherheitstechnischen Gründen müssen die Labortische aus nicht brennbaren Werkstoffen nach DIN 4102 bestehen. Beim Einbau verfährt man wie folgt:

- \* Brutschrank elektrisch anschließen
- \* Einschieben in Tischunterbau, dabei Netzleitung nicht beschädigen.

Abstand des Brutschrankes zur Rückwand des Labortisches ist durch den Wandabstandshalter gegeben. Zu den Seitenwänden und zur Decke muß der Abstand mindestens 25 mm betragen.

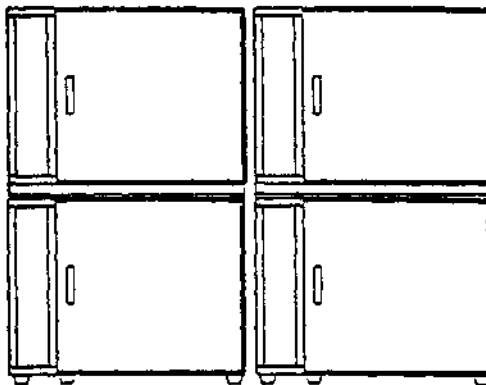
## Stapelung

Zubehör erforderlich !

Baugrößen:	6060	6120	6200
Bestell-Nr.:	50027660	50027661	50027661

Brutschränke der Größen ( 6060, 6120, 6200) können wie folgt gestapelt werden:

max. 2 übereinander und 2 Stapel nebeneinander;  
Abstand zwischen den Stapeln 25 mm



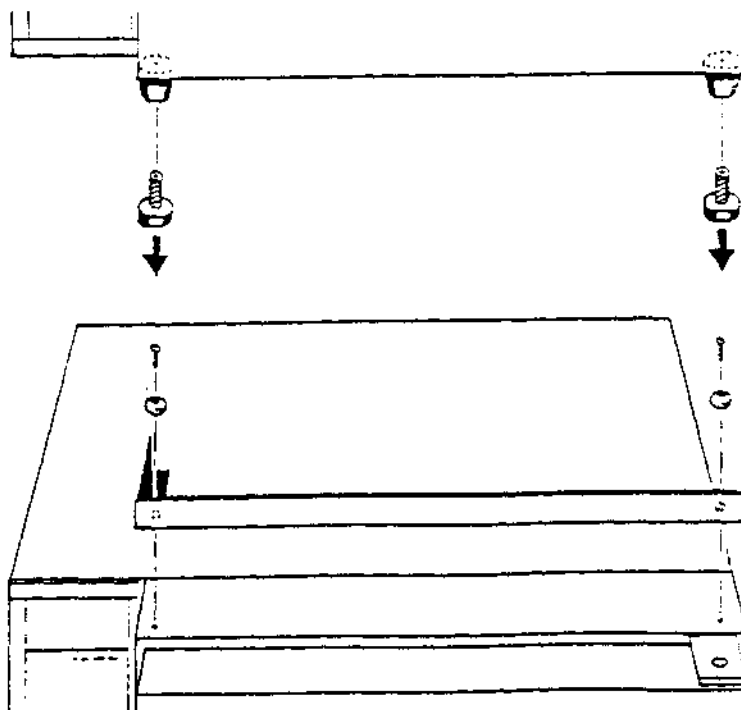
Hierbei ist wie folgt zu verfahren:

Kunststoffnieten entfernen

Blende auflegen.

Stapelemente und Winkelblende zusammen mit Senkschrauben befestigen.

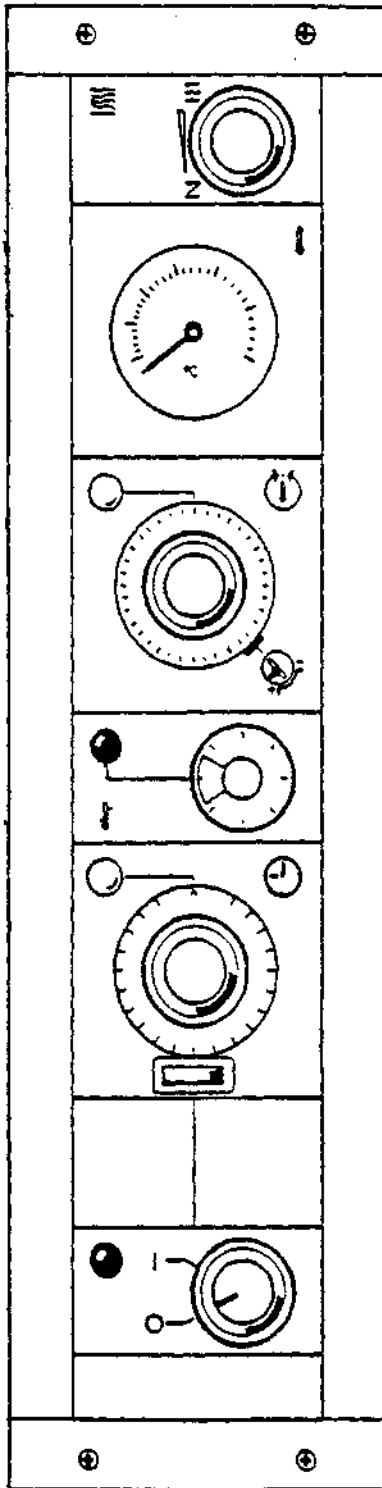
Den zweiten Schrank daraufstellen. Die Stapelemente fügen sich in den Hohlraum der Füße des oberen Schrankes ein und fixieren diesen.



50012338



### 3. Bedienungselemente von Seite 8 - 20



3.1) Luftklappenverstellung

3.2) Temperaturerfassung

3.3) Temperaturregelung

3.4) Über- Untertemperaturschutz

3.5) Zeitschaltuhren

3.6) Netzschalter

### 3. Bedienelemente

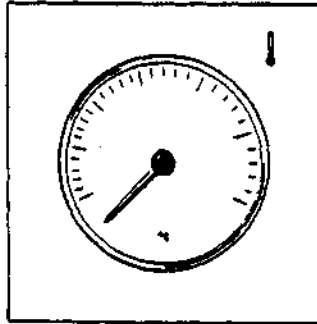
#### 3.1 Luftklappen- verstellung



auf  
zu

#### 3.2 Temperatur- erfassung

Temperaturanzeige  
nur Baugrößen  
6030 - 6200



Zeigerthermometer  
20 bis 50°C

#### Temperaturschreiber



Kreisblatt-  
Temperaturschreiber  
Meßbereich:  
0 bis 100°C

Der Kreisblattschreiber benötigt zur Registrierung weder Tinte noch Farbband. Die Aufzeichnung der Kurve erfolgt durch periodisches Andrücken des spitzen Zeigers gegen die druckempfindliche Diagrammscheibe. Dieses Schreibsystem ist, abgesehen vom Ersetzen der Diagrammscheibe, absolut wartungsfrei.

Die Diagrammscheiben werden mit einer Teilung 0 - 100 °C geliefert. Bei Nachbestellungen von Diagrammscheiben muß die Artikel-Nummer angegeben werden.

#### Für 50 Hz:

Diagrammscheibe Laufzeit 1 Tag Art.-Nr. :	50029351
Diagrammscheibe Laufzeit 7 Tage Art.-Nr. :	50029352
Diagrammscheibe Laufzeit 30 Tage Art.-Nr. :	50029353

#### Für 60 Hz:

Diagrammscheibe Laufzeit 20 h Art.-Nr. :	50029581
Diagrammscheibe Laufzeit 140 h Art.-Nr. :	50029582
Diagrammscheibe Laufzeit 25 Tage Art.-Nr.:	50029583

Mindestbestellmenge: 1 Satz (100 Scheiben)

#### Auswechseln der Diagrammscheibe:

Der Plexiglasdeckel wird durch eine leichte Drehung im Gegenuhrzeigersinn abgenommen. Nach Entfernen der Diagrammscheibe werden folgende Bedienelemente sichtbar:

#### Schlagstärke-Einstellung (Stroke):

Regulierschraube zur Einstellung der Schlagstärke; Drehung im Uhrzeigersinn ergibt größere Schlagstärke.  
50012338

### Vorschubwahl

Mit diesem Schieber wird der gewünschte Vorschub eingestellt.

- 1 Tag / 7 Tage / 30 Tage (bei 50 Hz Netzfrequenz)
- 20 h / 5,8 Tage / 25 Tage (bei 60 Hz Netzfrequenz)

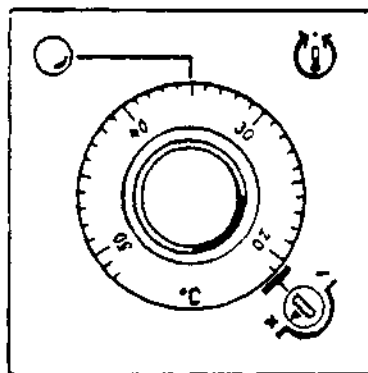
Die Zeigerspitze ist im schmalen Schlitz unterhalb der Schlagstärken-Regulierschraube sichtbar. Sie kommt alle 6 Sekunden hervor, um den Meßpunkt zu registrieren. Je nach Zeitpunkt der Abschaltung des Netzes kann der Zeiger auch in Schreibstellung stehen bleiben.



**Um Beschädigung des Zeigers, falls dieser in Schreibstellung steht, zu vermeiden, sollte der Plexiglasdeckel nicht ohne eingesetzte Diagrammscheibe geschlossen werden.**

Nachdem der gewünschte Vorschub eingestellt ist, wird die neue Diagrammscheibe eingesetzt und auf die vier Führungsstifte im Zentrum gedrückt. Durch Drehen der Antriebsachse im Uhrzeigersinn wird die Zeit am Umfang der Diagrammscheibe auf die weiße Marke am Instrumentenrand eingestellt. Mit einer leichten Drehung im Uhrzeigersinn wird nun der Plexiglasdeckel eingerastet. (Auf Aufschrift "ELMES 12" im Zentrum achten).

**3.3 Temperaturreglung**  
Mechan. Temperaturregler "Heratherm"  
nur Baugrößen  
6030 - 6200



Temperaturbereich:  
20 - 50 °C

**Einstellung:**

Feststeller am Temperaturregler mittels Schraubendreher lösen.

**Auf Markierung achten !**

Gewünschte Arbeitstemperatur mit Einstellknopf vorwählen.

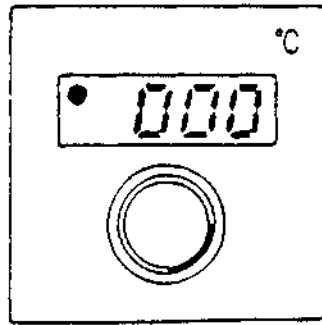
Feststeller wieder anziehen.

**Auf Markierung achten !**

Ist die eingestellte Temperatur erreicht, wird sie durch regelmäßiges Aus- und Einschalten der Heizung konstant gehalten. Der Heizungsstatus "EIN" wird durch den weißen Leuchtmelder angezeigt.

Sollte die Nutzraumtemperatur nicht mit dem angezeigten Temperaturwert der Skala übereinstimmen, muß die Einstellung korrigiert werden (siehe Anhang).

**Elektronischer  
Temperaturregler  
"Digicon"**



elektron. Regler m.  
digitaler Temp.-An-  
zeige f. Temp.-Ber.:  
20 - 70 °C

**Einstellung:**

Der elektronische Regler ist mit einer Digitalanzeige für den Soll- und Istwert ausgestattet.

Einstellknopf drücken und gewünschte Arbeitstemperatur vorwählen. In der Digitalanzeige wird der eingestellte Wert sichtbar.

Einstellknopf loslassen, der aktuelle Istwert wird angezeigt.

Durch die Leuchtdiode (oben links) wird der Regelzustand "Heizung EIN" angezeigt.

**Digicon S  
mit Schnittstelle**

Der Temperaturregler "Digicon S" regelt entsprechend der SollwertEinstellung die Temperatur des Brutschrankes. Der Istwert der Temperatur wird digital angezeigt. Durch Drücken des Sollwertknopfes (blauer Knopf) wird der Sollwert der Temperatur anstelle des Istwertes angezeigt.

Das Schnittstellenmodul befindet sich über, bei den Typen B 6030, 6420 u.6760 neben dem Temperaturregler "Digicon S".

**Anschluß mit externer  
Sollwertvorgabe**

Anschlußleitung (Diodenstecker mit Anschlußkabel) an Buchse "W<sub>ext</sub> (0..20mA)" anschließen.

0 mA = 0°C    20 mA = 70°C  
Die zulässige Bürde beträgt R<sub>i</sub> = 500Ω

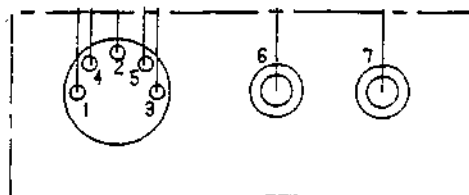
Beim Einstecken des Diodensteckers erfolgt die Umschaltung von interne auf externe Sollwertvorgabe. Im Diodenstecker muß eine Brücke zwischen 3 u. 4 gelegt sein.

**Messen des Temperatur-  
Istwertes**

Aus den beiden Buchsen "X<sub>ext</sub>" kann der Istwert der Temperatur als Spannung 0-10V gemessen werden.

0 Volt = 0°C    10 Volt = 70°C  
zulässiger Innenwiderstand R<sub>i</sub> = 1kΩ

**Modulansicht mit  
Steckerbelegung**



- 1 + 0...20 mA
- 2 - 0...20 mA
- 3 Sollwert
- 4 Sollwert extern
- 5
- 6 + 0...10 V
- 7 - 0...10 V



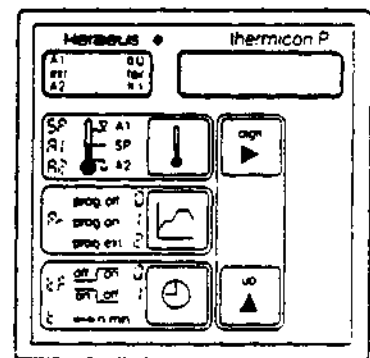
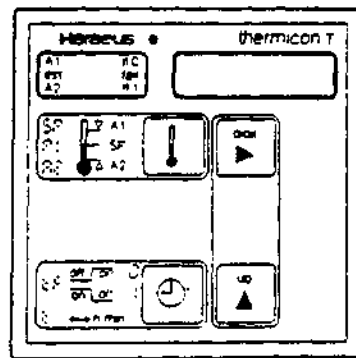
Nur Stromquellen / Meßverstärker anschließen deren Spannungsversorgung einem Sicherheitsstromkreis entnommen ist (vergleiche hierzu VDE 0100/410).

(Beispiel: über Sicherheitstransformator und VDE 0551)

Mikroprozessorgesteuerte  
Temperaturregler

"Thermicon T"

"Thermicon P"  
(programmierbar)



Beschreibung u. Inbetriebnahme siehe beiliegende Betriebsanleitung.

"Eurotherm Typ 818"

Beschreibung u. Inbetriebnahme siehe beiliegende Betriebsanleitung.

### 3.4 Über- Unter-temperaturschutz



Die erforderlichen Maßnahmen zur thermischen Sicherheit sind in DIN 12880 Teil 1, Tabelle 3 (siehe Anhang) festgelegt.

Die für diese Brutschränke zutreffende Temperatur-sicherheitsklasse ist auf dem Typenschild angegeben.

#### Kein Über-temperatur-schutz

##### Temperatursicherheitsklasse 0:

Keinen direkten Schutz für den Brutschrank, dessen Umgebung und Beschickungsgut.

Nur für ungefährliches Beschickungsgut zulässig (siehe auch Laborrichtlinien ZH 1/119).

- Der beim Versagen des Temperatur-Regelsystems entstehende Anstieg der Innenraumtemperatur führt zu Überhitzungsschäden.
- Nur für überwachten Betrieb zulässig.
- Der Betrieb dieser Brutschränke muß in hinreichend kurzen Abständen kontrolliert werden.
- Brutschränke dieser Temperatur-Sicherheitsklasse dürfen nicht eingebaut oder gestapelt werden.

Nachrüstungen der Brutschränke der Schutzklasse 0 sind möglich, wenn ein Temperatur-Wählwächter oder ein Temperatur-Wählwächter gegen Über- und Unterschreitung der Temperatur installiert wird.

Die Nachrüstung kann jederzeit durch den Service der Firma Heraeus erfolgen.

**Temperatur-  
Wählwächter (TWW)  
mit Wächterfunktion  
bei Temperaturüber-  
schreitung**



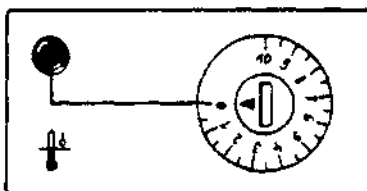
**Temperatursicherheitsklasse 3.1**

Schutz des Brutschrankes, dessen Umgebung und des Beschickungsgutes gegen unzulässige Temperaturüberschreitung.

**Nur für ungefährliches Beschickungsgut zulässig (siehe auch Laborrichtlinien ZH 1/119).**

**Funktion:**

Der TWW ist von der Temperatur-Regleinrichtung funktionell und elektrisch unabhängig und übernimmt im Fehlerfall die Regelfunktion.



**Temperatur-Wählwächter (TWW)**

Bei Einstellung des Drehknopfes auf Endanschlag fungiert der TWW als Geräteschutz.

Wird der TWW etwas höher als die am Regler gewählte Temperatur eingestellt, fungiert er als Gutschutz.

Für den Fall, daß der Temperatur-Wählwächter die Regelung übernommen hat (erkennbar am Aufleuchten des roten Leuchtmelders), muß man:

1. Gerät vom Netz trennen,
2. Ursache der Störung untersuchen und beheben,
3. Schrank wie (unter Inbetriebnahme S. 21) beschrieben wieder einschalten.

**Einstellung:**

Zum Kontrollieren, bei welcher Temperatur der TWW anspricht bzw. zu dessen genauer Einstellung, das Gerät in Betrieb nehmen. Drehknopf auf Endanschlag einstellen (Geräteschutz). Nach Erreichen der vorgewählten Betriebstemperatur TWW bis zum Schaltpunkt zurückstellen. Bei Ansprechen des TWW leuchtet der rote Leuchtmelder auf.

Die optimale Einstellung des TWW's ergibt sich durch Zurückdrehen des Drehknopfes um etwa einen Teilstrich. Der rote Leuchtmelder erlischt.

**Funktionsüberprüfung:**

Der TWW ist in angemessenen Abständen auf seine Funktionstüchtigkeit zu prüfen. Es wird empfohlen dessen Überprüfung auch betriebsmäßig von dem autorisierten Bedienungspersonal durchführen zu lassen, z. B. vor Beginn eines längeren Arbeitsprozesses.



Anschluß für zentrale Überwachung (Potentialfreier Kontakt)

Anschlußmöglichkeit für kundenseitige Meldesysteme (z.B. Telefonanlage, Gebäudeleitsysteme).

Funktion:

Bei Ansprechen der Temperatur-Sicherung (TWB/TWW) und bei Schaltfunktionen durch Schaltuhren (Ein-/Aus-schalten des Gerätes) wird an das kundenseitige System die entsprechende Meldung gegeben.

Die potentialfreien Kontakte (1 Schließer, 1 Öffner) sind für folgende Stromkreise dimensioniert:

\* netzbezogene Stromkreise:  
max. 250 V AC, 3 A

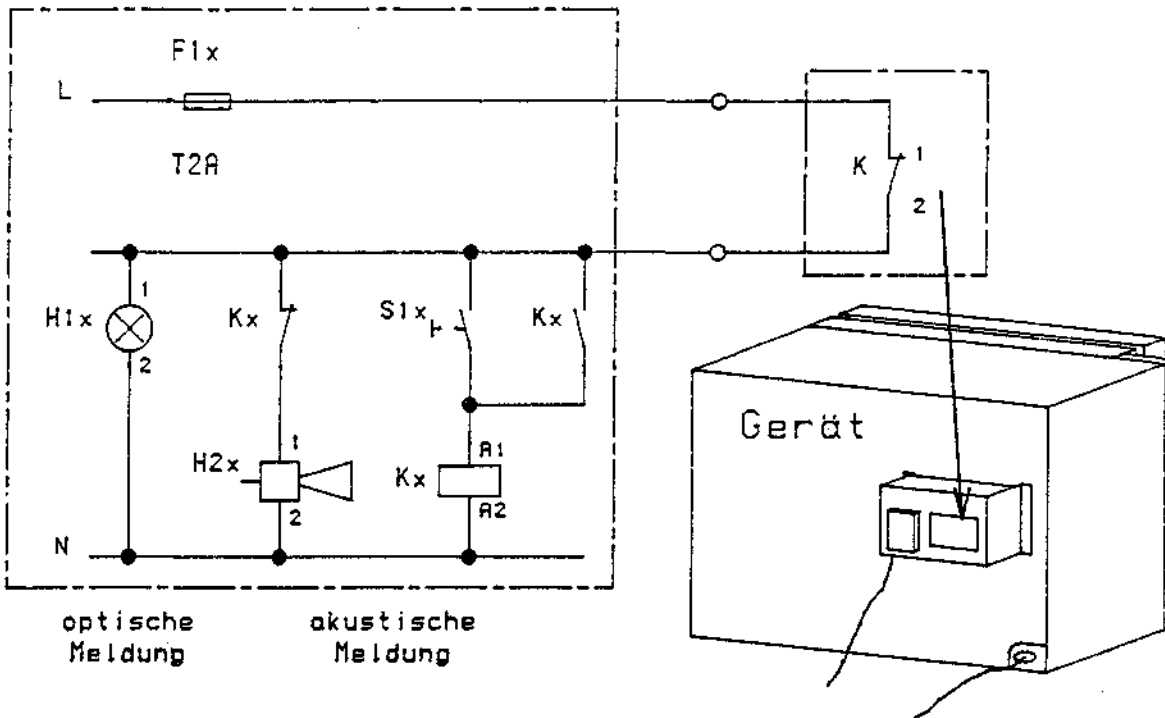
\* SELV/SELV-E - Stromkreise  
(vgl. VDE 0100/410):

25/50 V AC, 4 A  
60/120 V DC, 0,5 A

siehe auch Anschlußbild

Applikationsbeispiel :

bauseits



**Temperatur-  
Wahlwächter TWW U/Ü**  
**Wächterfunktion**  
bei Temperaturüber-/  
unterschreitung



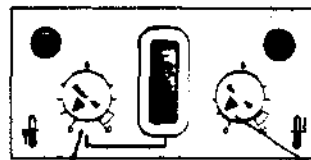
**Temperatur-Sicherheitsklasse 3.3**

Schutz des Brutschrankes, dessen Umgebung und des Beschickungsgutes gegen unzulässige Temperaturüber- und unterschreitung.

**Nur für ungefährliches Beschickungsgut zulässig (siehe auch Laborrichtlinien ZH 1/119).**

**Funktion:**

Ergänzend zur Funktion des TWW's nach Temperatursicherheitsklasse 3.1 bietet dieser Wächter, wahlweise über Kippschalter zu- und abschaltbar, einen zusätzlichen Schutz gegen Temperaturunterschreitung des Beschickungsgutes bei Ausfall des Reglers.



Untertemperaturschutz

Übertemperaturschutz

Temperatur-Wahlwächter mit Über- und Untertemperaturschutz (TWW U/Ü).

**Einstellung des Übertemperaturschutzes:**

Die Einstellung der gewünschten Übernahmetemperatur bei Temperaturüberschreitung wie unter "TWW" beschrieben vornehmen.

**Einstellung des Untertemperaturschutzes:**

Nach Erreichen der Solltemperatur weißen Schalter einschalten.

Leuchtmelder im Schalter leuchtet auf.

Der Schalterpunkt wird auf der Skala des TWW/U's durch langsames "Hochdrehen" ermittelt (erkennbar am Aufleuchten des orangefarbenen Leuchtmelders).

Danach den Drehknopf etwas zurückdrehen, so daß orangefarbener Leuchtmelder erlischt.

**Funktionsüberprüfung:**

Der TWW //U ist in angemessenen Abständen auf seine Funktionstüchtigkeit zu prüfen. Es wird empfohlen dessen Überprüfung auch betriebsmäßig von dem autorisierten Bedienungspersonal durchführen zu lassen, z.B. vor Beginn eines längeren Arbeitsprozesses.

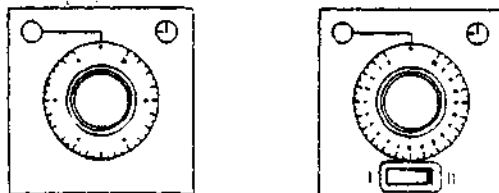
### 3.5 Zeitschaltuhren: Synchronuhr

#### Funktion:

Synchronzeitschalter  
zum Ein- bzw. Ausschalten des Gerätes:

6 h Ablaufzeit bei 50 Hz Netzfrequenz  
5 h Ablaufzeit bei 60 Hz Netzfrequenz

24 h Ablaufzeit bei 50 Hz Netzfrequenz  
20 h Ablaufzeit bei 60 Hz Netzfrequenz



24 h - Uhr

#### Einstellung:

Funktion des Betriebsartenschalters

Stellung I: Einschalten des Gerätes nach Ablauf der eingestellten Zeit, bzw. Betrieb ohne Synchronuhr.

Stellung II: Ausschalten des Gerätes nach Ablauf der eingestellten Zeit.

6 h - Uhr

nur abschaltend

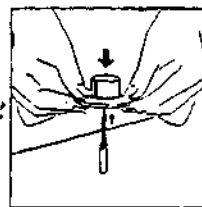
Die Uhr durch Rechtsdrehung auf gewünschte Zeit einstellen, dabei muß der Mindesteinstellwinkel von ca. 30° überschritten werden.

Kürzere Schaltzeiten werden erreicht, wenn die Uhr durch Drehen nach rechts aufgezogen wird und anschließend auf die gewünschte Zeit zurückgedreht wird.

#### Achtung:

Bei Netzfrequenz 50 Hz gilt vormontierte Skala (24/6 h).  
Bei Netzfrequenz 60 Hz muß diese gegen beiliegende Skala (20/5 h) ausgetauscht werden.

Knopf läßt sich von Skala durch Aufstoßen lösen (Paßsitz).

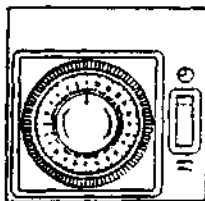


#### Montage der Skala

- Uhr auf 0-Stellung drehen
- Skala in 0-Stellung aufsetzen
- Bedienknopf aufdrücken.

## Tagesprogrammuhr

**Funktion:**  
Zum Ein- bzw. Ausschalten des Gerätes.



**Einstellung:**  
Bei Betriebsbeginn aktuelle Tageszeit auf der Programm-  
scheibe durch Rechtsdrehung einstellen.

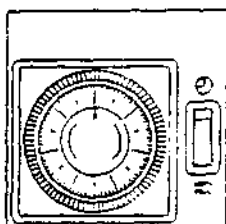
Gewünschte Schaltzeitpunkte durch Rasten der Reiter  
wählen.

Gerastete Rotsegmente der Skala zeigen die Einschaltzeit  
an.

Minimale Schaltfrequenz 15 Minuten.

## Wochenprogrammuhr

**Funktion:**  
Zum Ein- bzw. Ausschalten des Gerätes.



**Einstellung:**  
Aktuelle Tageszeit und Wochentag auf Programmscheibe  
durch Rechtsdrehung einstellen.

1 = Mo., 2 = Di., 3 = Mi., 4 = Do.,  
5 = Fr., 6 = Sa., 7 = So.

Gewünschte Schaltzeit durch Rasten der Reiter wählen.

Minimale Schaltfrequenz 2 Stunden.

**Betriebsartenumschalter:**

- ☉ = Automatikbetrieb des Gerätes mit Uhrfunktion.
- ☾ = Handbetrieb: Uhrfunktion außer Betrieb.

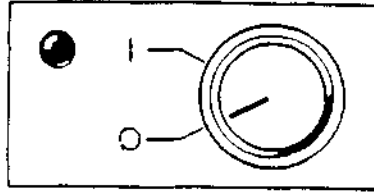
## Digitale Wochen- Programmuhr

Siehe separate Bedienungsanleitung.

### 3.6 Netzschalter:

#### Funktion:

Allpoliges Ein- bzw. Ausschalten des Gerätes durch Drehen des Knopfes.



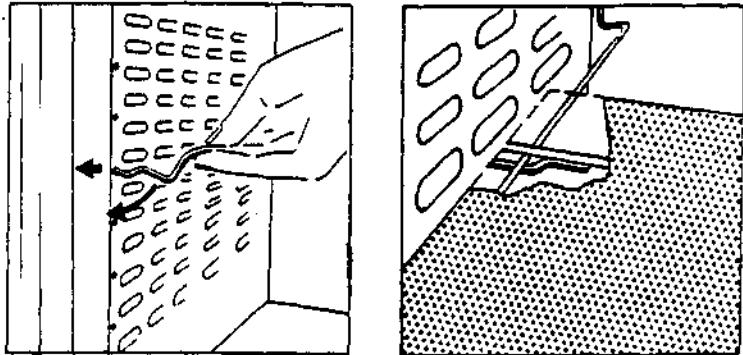
Netzschalter einschalten  
- der grüne Leuchtmelder leuchtet auf.

#### 4. Inbetriebnahme

##### Einlagen u. Auflagebügel

Die Einlagen und ihre Auflagebügel sind bei Anlieferung im Innenraum des Schrankes befestigt. Die Transportbefestigungen müssen vor Inbetriebnahme entfernt werden.

Die Auflagebügel können in beliebige Löcher der Lochreihen eingehängt werden. Die Einlagen werden so auf die Auflagebügel geschoben, daß die gabelförmige Kippsicherung den Bügel untergreift.



**Der Nutzraum ist der Teil des Innenraumes, der von den Wandungen allseitig einen Abstand von 1/10 des jeweiligen Innenraumes hat (siehe auch DIN 12 880 Teil 2).**

Nur dieser Teil des Innenraumes sollte beschickt werden.

Netzschalter einschalten,

- grüner Leuchtmelder leuchtet auf

Temperaturregler auf gewünschte Arbeitstemperatur einstellen.

Nach dem Erreichen der Solltemperatur den Temperaturschutz einstellen.

Hinweis für die  
Beschickung



**Die richtige Beschickung des Brutschrankes ist von großem Einfluß auf die Temperaturverhältnisse im Nutzraum.**

Brutschränke werden in der Praxis oft über die seitlichen Grenzen des Nutzraumes und auch mit zu hohen Stapeln von Petrischalen beschickt.

Bei Verwendung stapelbarer, mit den Hauptflächen sich berührender Kulturgefäße (z.B. Petrischalen) muß im Fall der Beschickung mit Stapeln zu 3 oder mehr Einzelstücken mit einer Überschreitung der angegebenen Temperaturabweichung gerechnet werden.

Es kommt nicht nur darauf an, daß die vorgegebenen Temperaturen im Nutzraum auch eingehalten werden, sondern unter Umständen ist noch wichtiger, daß nach Beschickung des Brutschrankes mit neuem Untersuchungsgut innerhalb einer angemessenen Zeitspanne der Temperaturengleich wieder erreicht ist.

Diese Zeitspanne ist weniger wichtig bei langer Bebrütung (Beanspruchung über 72 Stunden). Dabei ist auch eine dichtere Belegung des Brutschrankes vertretbar.

Bei relativ kurzer Bebrütung hingegen (Beanspruchung bis 72 Stunden) muß man sich vor zu starker Beschickung hüten, weil schon bei Belegung mit Petrischalen in nur einer Schicht die Temperatur sich zu langsam ausgleicht. Besonders in diesem Fall ist zu beachten, daß ein guter Temperaturengleich auch nur bei gleichmäßiger Verteilung des Untersuchungsgutes über den gesamten Nutzraum gewährleistet ist.

Das Beschickungsgut ist auf den Einlagen nicht zu dicht anzuordnen (nur ca. 70% der Fläche beschicken), damit die Luftzirkulation nicht gestört wird und eine gleichmäßige Erwärmung gewährleistet ist.

**Nutzraumboden darf nicht beschickt werden!**

## 5. **Wartung und Instandsetzung**

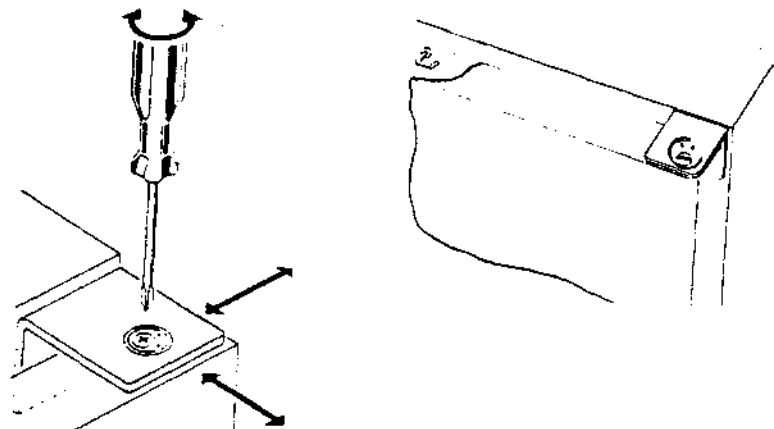
In angemessenen Zeitabständen ist das Gerät auf seine Funktionstüchtigkeit zu prüfen. Insbesondere gilt dies für den Temperatur-Wählwächter.

**Die Erhaltung der Normgerechtigkeit und Sicherheit des Gerätes ist nur dann gewährleistet, wenn die Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten bzw. Nachrüstungen von autorisiertem Personal vorgenommen werden.**

Vor Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten ist das Gerät vom Netz zu trennen.

### Nachstellen der Tür

Wenn die Tür nicht mehr einwandfrei schließt, kann sie durch Verstellen des Türlagerbolzens und der Schließhaken nachgestellt werden.



#### 1. Verstellen des Schließhakens

- Mutter M6 des Schließhakens mit Schlüssel (SW 10) lösen und Schließhaken im Uhrzeigersinn drehen, mindestens eine ganze Umdrehung. Haken muß nach einer Umdrehung wieder in der gleichen Position stehen. Mutter M6 wieder anziehen.

#### 2. Verstellen des Türlagerbolzens

- Kreuzschlitzschraube des Türlagerbolzens lösen. Mit kleinem Dorn ein Mitdrehen des Türlagerbolzens verhindern. Nach Lösen der Schraube, Türlagerbolzen mittels Dorn verdrehen und gewünschte Einstellung in Höhe und Tiefe ermitteln. Kreuzschlitzschraube wieder anziehen und Tür auf Dichtigkeit prüfen.

### Herausnahme der Glastür

Glastür unter leichtem Druck nach oben öffnen. Die Heraushebeposition ist spürbar (ca 15 °). Die Tür läßt sich nur in dieser Position herausheben und wieder einsetzen.

### Dichtungswechsel

Defekte Dichtung abziehen und eine neue aufspannen. Danach ist das Gerät auf jeden Fall auf seine Dichtheit zu überprüfen. Es ist darauf zu achten, daß die Klammern wieder eingesetzt werden.

### Herausnahme der Inneneinbauten

Für den Ausbau der Inneneinbauten im Nutzraum einen Kreuzschlitzschraubendreher verwenden.

- untenliegendes Bodenblech abschrauben
- an den Seiten stehende Luftleitbleche abschrauben
- die einzelnen Einbauten herausnehmen



**Pflegehinweise**

**Innenbehälter:**

Es sollten in geringen Mengen handelsübliche Reinigungsmittel verwendet werden, jedoch **keine Säuren, keine chlorhaltigen Lösemittel oder Kochsalzlösungen.**

**Bedienelemente (Module):**

am besten nur mit einem feuchten Lappen abwischen.

**Ersatzteile**

Bei Reklamationen oder Ersatzteilbestellungen bitte Daten vom Typenschild angeben.

Sicherheit und Funktion sind nur durch Original Heraeus Ersatzteile gewährleistet.

Eine Ersatzteilliste kann unter Angabe der Typenbezeichnung und der Fabrikationsnummer des Gerätes bei unseren Servicestellen angefordert werden (siehe Servicestellen-Verzeichnis).

**Schaltpläne**

BR 6000	220 V/1 ~	50011620
BR 6000	110 V/1 ~	50030370

## Anhang

**Tabelle 3, aus DIN 12880**

Sicherheitseinrichtungen gegen Funktionsstörungen im Temperaturregelkreis, Klassifizierung von Wärmeschranken nach DIN 12 880 Teil 1, Tabelle 3.

Die Klasse beschreibt Schutzgegenstände und Schutzzumfang und die zu dessen Erreichung erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen für den einfachen Fehlerfall im Temperaturregelkreis.

Klasse	Schutzziel	Schutzzumfang	Sicherheits-einrichtung nach Abschnitt 5,5	Sicherheitsmaßnahmen
0	-	-	-	Nur überwachter Betrieb *) mit ungefährlichem Beschickungsgut zulässig, oder Überhitzung durch konstruktive Maßnahmen ausgeschlossen.
1	Schutz des Wärmeschrankes	Im Fehlerfall geht vom Wärmeschrank keine Gefahr aus	TB oder TS	besondere Sicherheitsmaßnahmen in Abhängigkeit vom Verwendungszweck
2	Schutz des Wärmeschrankes der Umgebung und des Beschickungsgutes	Im Fehlerfall geht weder vom Wärmeschrank noch vom Beschickungsgut eine Gefahr aus	TWB	
3		Im Fehlerfall ist das Beschickungsgut gegen Überhitzung und/oder Unterkühlung geschützt (z.B. Brutschrank)	TWW mit Wächterfunktion bei	
3.1			Temperaturüberschreitung	
3.2			Temperaturunterschreitung	
3.3			Temperaturüber- und unterschreitung	

\*) bei überwachtem Betrieb muß der Betriebszustand des Wärmeschrankes in hinreichend kurzen Abständen kontrolliert werden.

## Technische Daten

	B 6030	B 6060	B 6120	B 6200	B 6420	B 6760
<b>Materialien:</b>						
Innenbehälter*)	1.4301	1.4301	1.4301	1.4301	1.4301	1.4301
Einlagebleche*)	1.4301	1.4301	1.4301	1.4301	1.4301	1.4301
Türdichtung	Silikon- Kautschuk	Silikon Kautschuk	Silikon Kautschuk	Silikon Kautschuk	Silikon Kautschuk	Silikon Kautschuk
Heizungen*)	1.4435	1.4435	1.4435	1.4435	1.4435	1.4435
Außengehäuse**)						
*) Rost- und säurebeständiger Stahl						
**) verzinktes Stahlblech mit temperaturbeständiger Außenbeschichtung						
<b>Farben:</b>						
Außengeh., grauweiß	RAL 9002	RAL 9002	RAL 9002	RAL 9002	RAL 9002	RAL 9002
Module, achatgrau	RAL 7038	RAL 7038	RAL 7038	RAL 7038	RAL 7038	RAL 7038
Bedienelemente lichtblau	RAL 5012	RAL 5012	RAL 5012	RAL 5012	RAL 5012	RAL 5012
<b>Abmessungen</b> siehe Maßskizzen S. 29						
<b>Außenmaße: (mm)</b>						
Gehäuse						
T <sub>A</sub> inkl. Türgriff	610	610	610	790	790	790
B <sub>A</sub>	552	744	895	895	744	1200
H <sub>A</sub>	552	552	696	816	1813	1813
<b>Innenraummaße: (mm)</b>						
t <sub>i</sub>	370	370	370	550	550	550
b <sub>i</sub>	352	403	554	554	544	1000
h <sub>i</sub>	231	380	524	644	1366	1366
<b>Innenraumvolumen(Liter)</b>	30	57	107	196	409	751

50012338

## Technische Daten

	B 6030	B 6060	B 6120	B 6200	B 6420	B 6760
<b>Gewichte (kg)</b>						
Leergewicht	41	52	69	96	157	239
max. Beschickung	50	50	50	75	75	150
max. Einlagenlast:						
flächenförmig	20	20	20	20	30	30
punktförmig	10	10	10	10	15	15
<b>Elektrische Daten:</b>						
Nennspannung (V)	220	220	220	220	220	220
Nennfrequenz (Hz)	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
Nennstrom (A)	0,95	1,6	1,6	2,4	3,4	5,1
Nennleistung (kW)	0,21	0,36	0,36	0,54	0,75	1,13
<b>Zeiten: (Minuten)</b>						
Anheizzeit (Luft- klappe geschl.) von 25 °C auf						
70 °C	70	35	45	70	80	84
50 °C	35	30	35	60	72	83
37 °C	20	25	35	40	65	67
Erholzeit (Tür 30 sek. geöffnet) auf 99 % des Ausgangswertes						
bei 70 °C	5	3	2	5	22	15
bei 50 °C	3	3	2	5	17	6
bei 37 °C	2	3	2	5	13	6

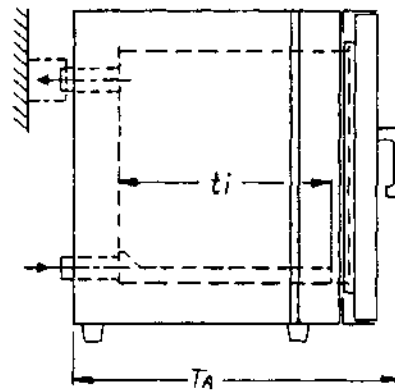
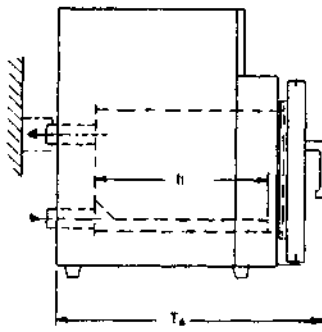
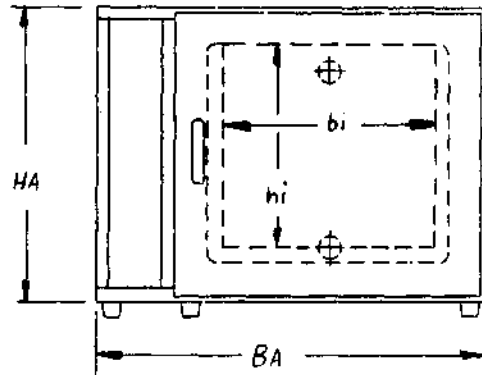
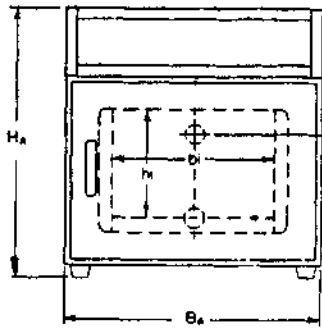
## Technische Daten

	B 6030	B 6060	B 6120	B 6200	B 6420	B 6760
Luftwechsel pro h bei Nenntemperatur Luftklappe offen	5	5	5	5	5	5
* Leerverbrauch (Wh/h)						
Umluft bei 70°C	50	68	97	120	232	335
bei 50°C	30	41	57	71	126	181
bei 37°C	19	25	35	42	71	104
Temperaturen**:	mech./elektron Regler	mech./elektron Regler	mech./elektron Regler	mech./elektron Regler	mech./elektron Regler	mech./elektron Regler
Nenntemperatur (°C)	50 / 70	50 / 70	50 / 70	50 / 70	50 / 70	5 / 70
räumliche Tempera- turabweichungen (°C)						
Luftklappe <u>geschl.</u>						
bei 70°C	± 1,7	± 2,2	± 2,5	± 2,5	± 3,4	± 4,7
bei 50°C	± 0,7	± 1,4	± 1,6	± 1,6	± 2,4	± 2,9
bei 37°C	± 0,5	± 0,8	± 1,1	± 0,9	± 1,4	± 1,8
zeitliche Tempera- turabweichungen(°C)	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5
Genauigk. Temp.-Anz. Fernthermometer						
in % v. Bereichsendw.	± 3	± 3	± 3	± 3	± 3	± 3
digitale Anzeige						
in % v. Bereichsendw.	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1

\* entspricht Wärmebelastung des Aufstellungsraumes

\*\* gemessen nach DIN 12 880 Teil 2.

# Maßskizzen



Baugrößen 6030, 6420, 6750

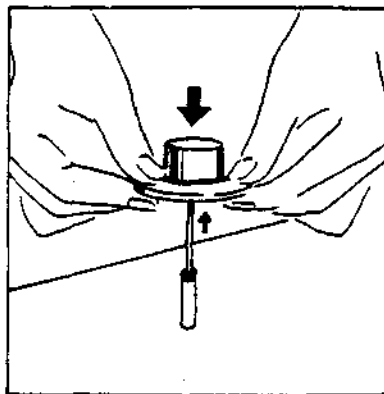
Baugrößen 6060, 6120, 6200

## Reglereinstellung des mechanischen Reglers "Heratherm"

Sollte die Temperatur im Nutzraum nicht mit dem auf der Skala des mechanischen Reglers eingestellten Wert übereinstimmen kann die Skala neu eingestellt werden.

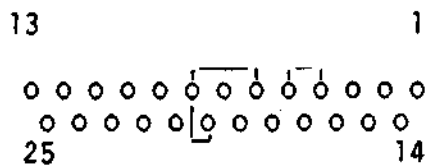
Hierzu sind folgende Handgriffe notwendig:

1. Blauen Knopf mit Skala abziehen
2. Blauen Knopf aus Skala herausdrücken (Abb. unten)
3. Skala wieder auf Modul aufsetzen
4. Temperaturwert mit Skalenwert vergleichen und neu einstellen
5. Blauen Knopf wieder aufdrücken



## Eurotherm-Regler mit Schnittstelle RS 232

### Belegung der 25-poligen D-Sub-Buchse:



Pin	1	Schirmung
	2	Rx ( Empfangen )
	3	Tx ( Senden )
	4	( gebrückt mit 5 )
	5	( gebrückt mit 4 )
	6	( gebrückt mit 8 u. 20 )
	7	COM ( Masse )
	8	( gebrückt mit 6 u. 20 )
	20	( gebrückt mit 6 u. 8 )

----- Alle nicht aufgeführten Pins sind unbeschaltet -----

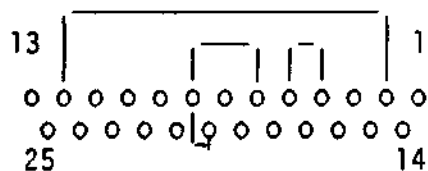
Die Steckerbelegung der Schnittstelle ist so ausgeführt, daß ein direkter Anschluß an einen IBM oder IBM-kompatiblen Rechner möglich ist, wenn der Rechner mit einem 25-poligen Stecker ausgerüstet ist. Besitzt die Rechnerschnittstelle einen 9-poligen Stecker, ist ein handelsüblicher Adapter (9-polige Buchse auf 25-poligen Stecker) einsetzbar.

Bei Auslieferung des Gerätes ist die Regleradresse auf 00, die Baudrate auf 9600 eingestellt. Für andere Adressen oder andere Baudraten muß der Regler umkonfiguriert werden (siehe Bedienungsanleitung des EURO THERM-Reglers).



## Eurotherm-Regler mit Schnittstelle RS 485

Belegung der 25-poligen D-Sub-Buchse:



Pin	1	Schirmung
	2	( gebrückt mit 12 )
	3	Tx + ( Senden + )
	4	( gebrückt mit 5 )
	5	( gebrückt mit 4 )
	6	( gebrückt mit 8 u. 20 )
	7	COM ( Masse )
	8	( gebrückt mit 6 u. 20 )
	12	Rx + ( Empfangen + )
	13	Rx - ( Empfangen - )
	16	Tx - ( Senden - )
	20	( gebrückt mit 6 u. 8 )

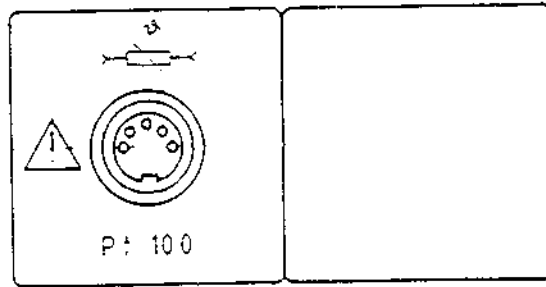
----- Alle nicht aufgeführten Pins sind unbeschaltet -----

Bei Auslieferung des Gerätes ist die Regleradresse auf 00, die Baudrate auf 9600 eingestellt. Für andere Adressen oder andere Baudraten muß der Regler umkonfiguriert werden (siehe Bedienungsanleitung des EUROTHERM-Reglers).

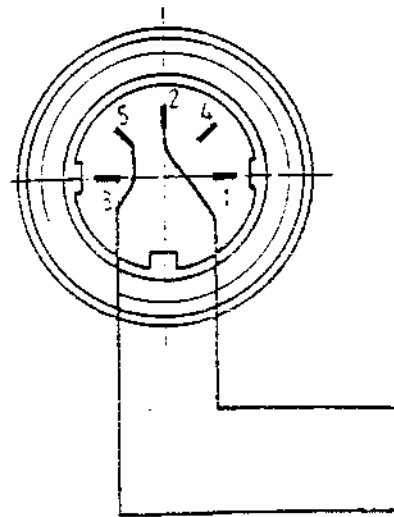
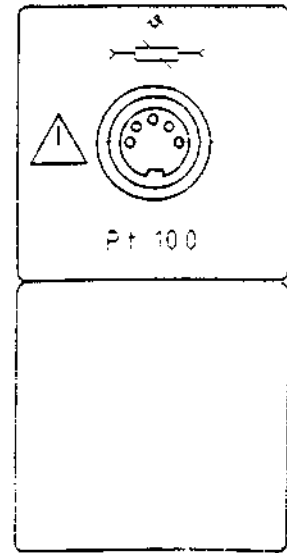
**Achtung:** Bei einigen RS 422/485 Schnittstellenkarten für Personalcomputer kann ein Vertauschen der **Polarität** der Signale Rx und Tx notwendig sein. Wird der Regler von der Rechnerschnittstelle nicht angesprochen, ist Rx+ der PC-Schnittstelle mit Tx- des Reglers und Tx+ der PC-Schnittstelle mit Rx- des Reglers zu verbinden.

# Pt 100

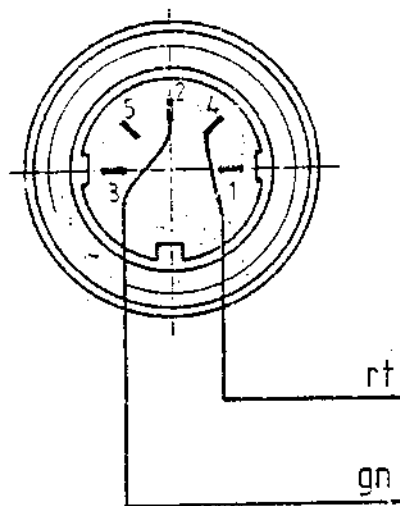
## Horizontale Ausführung



## Vertikale Ausführung



## NiCr-Ni - Anschluß



- Änderungen vorbehalten -





50012338

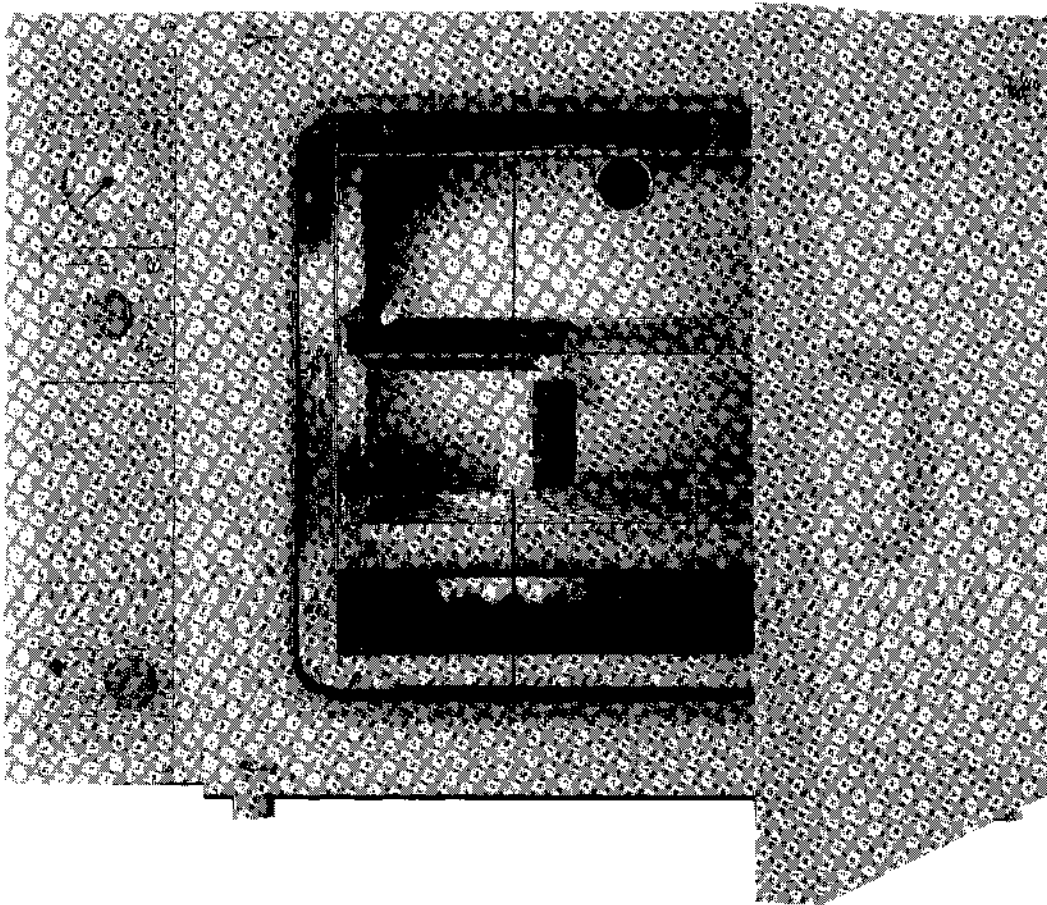


# Heraeus

INSTRUMENTS

Operating Instructions  
**Series 6000**

**Incubators** B 6030, B 6060, B 6120, B 6200, B 6420, B 6760



Stand: 2. Februar 1993



## Table of Contents

<b>1. Introduction</b>	<b>3</b>
<b>2. Installation and Connections</b>	<b>4 - 7</b>
<b>3. Operating Elements</b>	<b>8 - 20</b>
Air-flap adjustment	
Temperature registration	
Temperature control	
Thermal protection	
Timers	
Master switch	
<b>4. Commissioning</b>	<b>21 - 22</b>
<b>5. Maintenance and Repairs</b>	<b>23 - 24</b>
<b>6. Appendix</b>	
Table 3 Classification of Heating Ovens acc. to DIN-Standard 12 880, Part 1	<b>25</b>
Technical data	<b>26 - 28</b>
Dimensioned sketch	<b>29</b>
Controller adjustment	<b>30</b>
Eurotherm controller with interface RS 232	<b>31</b>
Eurotherm controller with interface RS 485	<b>32</b>
Pt 100	<b>33</b>

## 1. Introduction

Your new incubator is characterized by a high degree of economic efficiency and outstanding quality.

Please read the following instructions carefully so that you'll be in a position to operate your incubator without any difficulty.

### Special Notes



**The incubators meet the requirements of DIN-Standard 12 880 and VDE-Regulation 0700, Part 1.**

**Radio-interference suppression: acc. to VDE-Regulation 0875, Part 1.**

**Type of protection: IP 20 acc. to DIN-Standard 40050.**

**The thermal safety class as per section "Thermal protection" (Page 14) is of particular importance for the installation and operation of the incubator.**

**In addition to the above, please observe all relevant local safety regulations.**

**The incubators must not be used for drying processes or other heat treatments releasing combustible vapors which might form explosive mixtures with the air. Furthermore, the incubators are not designed for heat treatments of dangerous substances.**

If you wish to use the incubator for purposes other than those for which it has been designed, please contact the nearest Heraeus Service representative.



## 2. Installation and Connections

**Incubators of thermal safety class 0 (see nameplate) must be installed so as to permit permanent attendance, cf. section "Thermal protection" (Page 14).**

If you frequently work with cultures or test materials which are particularly important, difficult to replace or even irreplaceable, appropriate precautions should be taken (**protection by temperature limit controller**).

### Transport

Care should be taken not to lift the incubator by the door or the door handle.

### Connection to the Power Supply

The incubators come with a power supply cable and a shock-proof plug (16 A).

For line fusing, a 16 A delay-action fuse is required.

Prior to connecting the unit to the line, make sure that the power supply ratings are those stated on the nameplate. The connection must be made in accordance with the relevant local safety regulations.

Rated voltage, rated frequency, rated power and current are listed under "Technical Data" and on the nameplate.

### Place of installation

The incubator must be placed on a level surface.

### Adjustable feet

Its position is locked in if the adjustable feet are turned. This requires two wrenches (Size 24).

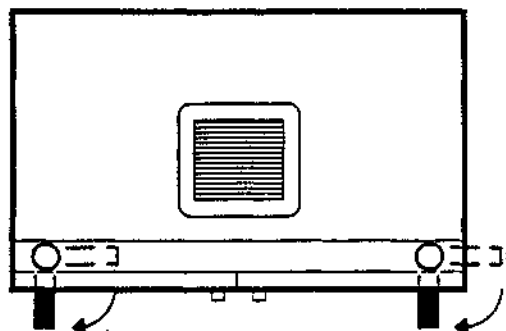
### Articulated casters

Models B 6420 and B 6760 are fitted with 4 articulated casters. The lever which releases the caster is situated above the locking lever. After the incubator has been positioned, restrain the locking levers of the casters.

### Stability (models 6420, 6760)

In order to ensure optimum stability, turn the front casters forward as soon as the incubator is in position, and depress the locking levers (see fig. 1).

Close the door(s) when the incubator is being moved!



**Ambient temperature**

The ambient temperature should be at least 5°C lower than the intended working temperature.

Avoid installation in drafty locations. The ambient temperature should not permanently exceed 35°C.

The rear wall of the incubator is fitted with 2 tubular sockets. When the air flap is set for fresh air operation, cold air passes through the lower socket and hot air exits through the upper one.

Air inlet pipe

An air inlet pipe can be connected to supply the incubator with fresh air.

Air outlet pipe

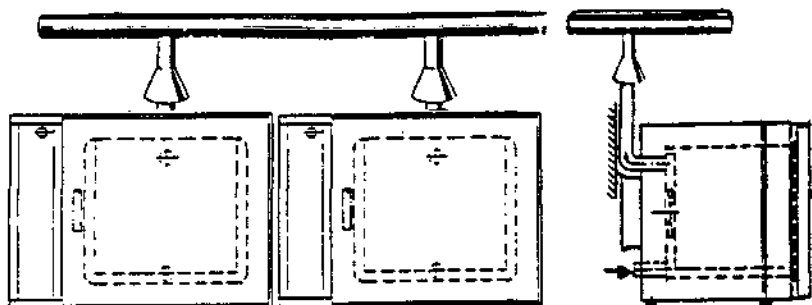
The vapors produced in the incubator during the heating phase can be expelled through an air outlet pipe.



**Vapors and gases which are detrimental to health and the environment must be carried off by all means.**

For this purpose, a temperature-resistant and corrosion-proof air outlet pipe should be used, which can be connected to the air outlet socket.

We recommend that you install a draft interruptor if several incubators in a row are connected to a central exhaust manifold (see illustration).



Bench installation

Incubators (B 6060 and B 6120) can also be built into laboratory benches. For safety reasons, the laboratory benches must be of non-combustible materials in accordance with DIN-Standard 4102. Installation is carried out as follows:

- \* Connect the incubator to the line.
- \* Fit it underneath the bench, taking care not to damage the power supply cable.

A spacer provides for clearance between the rear wall of the laboratory bench and the incubator. Clearance all the way around the unit must be at least 25 mm.

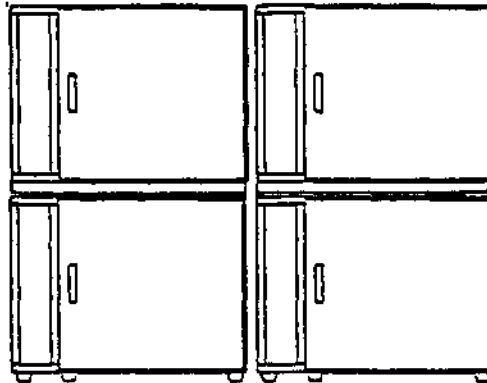
## Stacking

### Accessories required:

Models:	6060	6120	6200
Stock no.:	50027660	50027661	50027661

Incubator models 6060, 6120 and 6200 can be stacked as follows:

A max. of 2 on top of each other and 2 stacks side-by-side; clearance between stacks 25 mm.



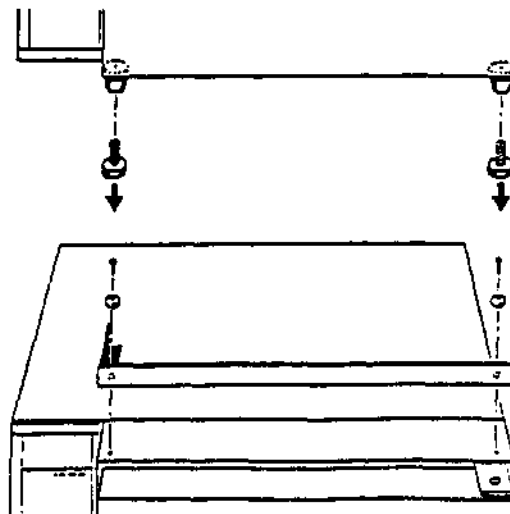
The procedure is carried out in the following manner:

Remove the plastic rivets.

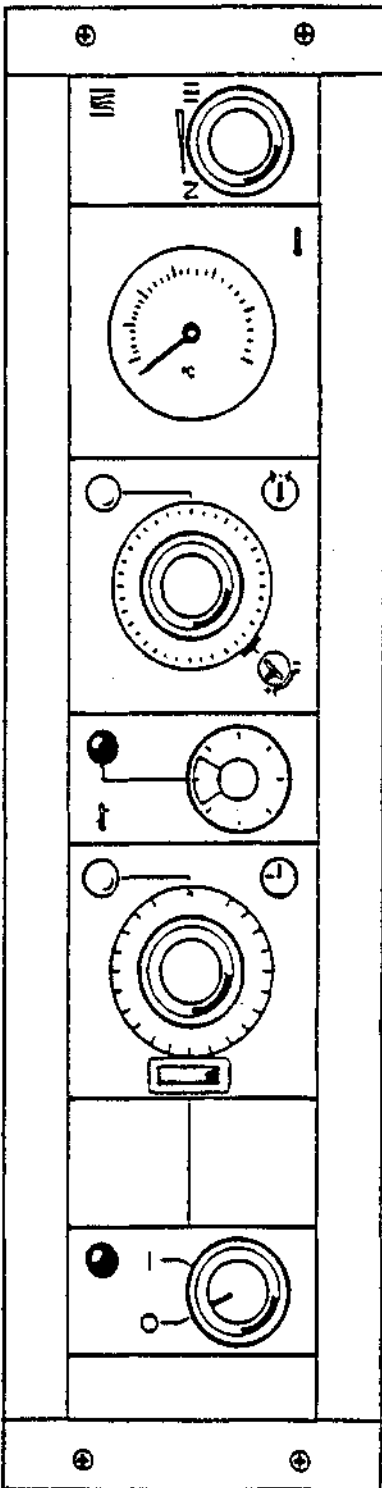
Put down the facing.

Secure the stacking elements and angular facing with head screws.

Place the second incubator on top of the first one. The stacking elements fit into the hollow feet of the upper incubator to secure it in place.



3. Operating Elements from page 8 - 20



3.1) Air-flap adjustment

3.2) Temperature registration

3.3) Temperature control

3.4) Upper/lower limit safeguard

3.5) Timers

3.6) Master switch

### 3. Operating Elements

#### 3.1 Air-flap adjustment

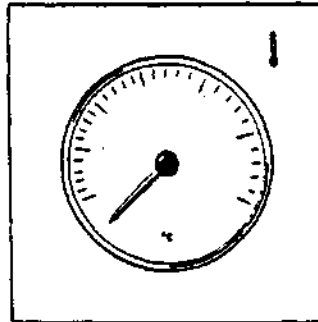


open

closed

#### 3.2 Temperature registration

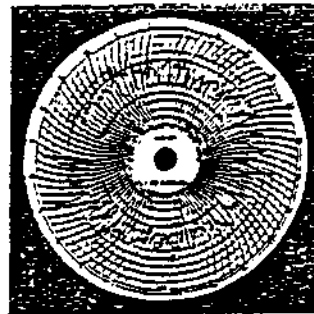
Temperature indicator



dial thermometer

20 to 50°C

Temperature recorder



round-chart  
temperature recorder,  
measuring range:

0 to 100°C

The round chart recorder works without ink or color ribbon. The curve is recorded as the sharp needle point presses periodically against the pressure sensitive record chart. But for the replacement of the record chart, this system is absolutely maintenance-free.

The record charts are graduated from 0 - 100°C. Future orders require that the article number be stated.

#### For 50 Hz

1-day record chart, art. no. : 50029351

7-day record chart, art. no. : 50029352

30-day record chart, art.no. : 50029353

#### For 60 Hz

20h record chart, art. no. : 50029581

140h record chart, art. no. : 50029582

25-day record chart, art. no.: 50029583

Minimum quantity: 1 set (100 record charts).

#### Replacement of the record chart:

A slight clockwise rotation detaches the plexiglass cover. After removal of the record chart, the following operating elements become visible:

#### Stroke adjustment:

Setscrew for adjustment of the stroke; clockwise rotation increases the stroke.

### Feed selection

This slide is used to set the desired feed.

- 1 day / 7 days / 30 days (at a line frequency of 50 Hz).
- 20 h / 5.8 days / 25 days (at a line frequency of 60 Hz).

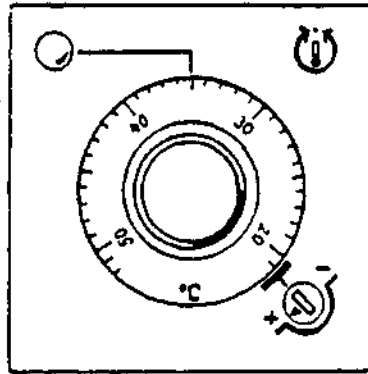
The pointer tip is visible in the narrow slot beneath the stroke-adjustment screw, and appears every 6 seconds to register the measuring point. Depending on when it is disconnected, the pointer could stop in the recording position.



**In order to avoid damage to the pointer when it is in the recording position, make sure that a record chart has been inserted before the plexiglass cover is closed.**

After the desired feed has been set, the new record chart is inserted and pushed onto the four guide pins in the center. Clockwise rotation of the driving shaft sets the time at the circumference of the record chart to the white mark at the edge of the instrument. A slight clockwise turn will lock on the plexiglass cover. (Note the inscription "ELMES 12" in the center.)

**3.3 Temperature Control**  
Mechanical temp. controller  
"Heratherm"  
Models 6030 - 6200 only



Temperature range:  
20 - 50°C

**Setting:**

Use a screwdriver to release the locking device of the temperature controller.

**Note the marking !**

Select the desired working temperature with the control knob.

Tighten the locking device again.

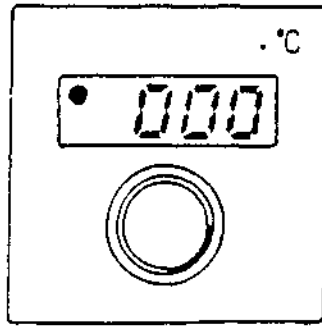
**Note the marking !**

The set working temperature, once reached, is kept constant with the controller opening and closing the heating circuit as required. The white pilot lamp indicates that the heating is working.

If the chamber temperature and dial readout do not match, the setting must be corrected. (see Appendix).



Electronic temperature controller "Digicon"



electronic controller w. digital temp. display for temp. range: 20 - 70°C

Setting:

The electronic controller features digital display of the set and actual temperatures.

Press the control button and select the desired working temperature. The set value is indicated in the digital display.

When the control button is released, the actual value appears.

The LED (top left) indicates that the heating system is working.

The "Digicon S" temperature controller controls the temperature of the incubator in accordance with the setpoint. The actual temperature is indicated digitally. When the (blue) setpoint button is pressed, the display will indicate the desired working temperature.

The interface module is located above the "Digicon S" temperature controller (in models B 6030, 6420 and 6760, it is next to it).

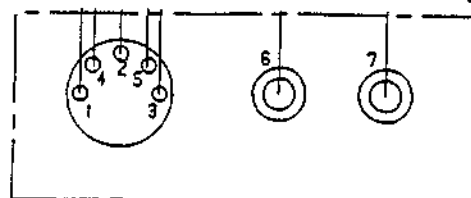
Connect connecting cable (diode plug) to socket "W<sub>ext</sub> (0..20mA)".

0 mA = 0°C      20 mA = 70°C  
Admissible load R<sub>i</sub> = 500 Ω

This connection converts from the internal to the external setpoint program. There must be a bridge between pins 3 and 4 in the diode plug.

The actual temperature can be measured at the two "X<sub>ext.</sub>" sockets as voltage of 0-10V.

0 Volt = 0°C      10 Volt = 70°C  
Admissible internal resistance R<sub>i</sub> = 1 kilo-Ω



- 1 + 0...20 mA
- 2 - 0...20 mA
- 3 setpoint
- 4 ext. setpoint
- 5
- 6 + 0...10 V
- 7 - 0...10 V

50012338

Digicon S with interface

Operation with external program

Measurement of the actual temperature

View of module with pin assignment



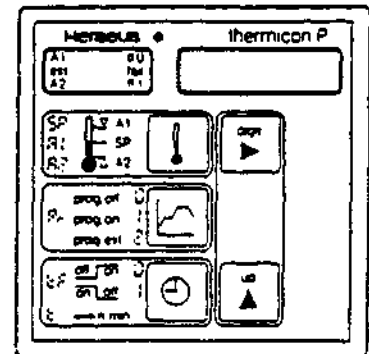
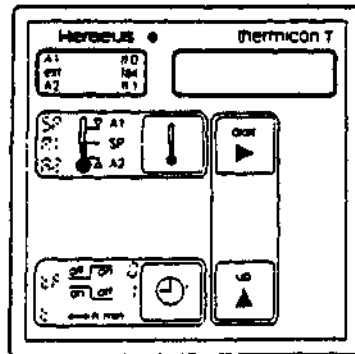
Connect only power sources / measuring amplifiers which are fed from a safety circuit (cf. here VDE-Regulation 0100/410).

(Example: via safety transformer and VDE-Regulation 0551.)

Microprocessor-based temperature controllers

"Thermicon T"

"Thermicon P"  
(programmable)



For description and start-up, see enclosed operating instructions.

"Eurotherm  
type 818"

For description and start-up, see enclosed operating instructions.

### 3.4 Thermal protection



The requisite precautions concerning thermal safety are stipulated in DIN-Standard 12 880, Part 1, Table 3 (see Appendix).

The thermal safety class which applies to these incubators is listed on the nameplate.

#### No overtemperature protection

##### Thermal safety class 0:

No direct protection for the incubator, its environment and load.

##### **Only admissible for non-dangerous loads.**

- If the temperature control system fails, the subsequent rise of the temperature inside the incubator will lead to damage.
- Only admissible for attended operation.
- The operation of these incubators must be checked at sufficiently short intervals.
- Incubators of this thermal safety class may not be built into laboratory furniture or stacked.

Supplementary equipment can be added to the incubators of safety class 0, if a temperature limit controller or an upper/lower limit controller is installed.

A Heraeus Serviceman can carry out such an addition at any time.

Temperature limit controller for excess temperature



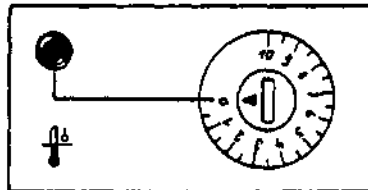
Thermal safety class 3.1

Protection of the incubator, its environment and the load against inadmissible excess temperature.

**Admissible only for non-dangerous loads.**

Function:

The temperature limit controller is operationally and electrically independent of the temperature control system. In case of failure, it takes over the control function.



Temperature limit controller

When the control knob is set to the limit stop, the temperature limit controller functions as incubator protection. If the temperature limit controller is set to a value somewhat higher than that selected on the controller, it functions as load protection.

Once the temperature limit controller begins to function and the red warning light comes on, proceed as follows:

1. Disconnect the incubator from the line.
2. Investigate and eliminate the cause of the failure.
3. Turn on the incubator again as described.

Setting:

To ascertain the temperature at which the temperature limit controller operates, and thus to be able to adjust it properly, the incubator must be put into operation. Set the control knob to the limit stop (for protection of the incubator). After the selected operating temperature has been reached, reset the temperature limit controller to the switch point. If the controller comes into operation, the red warning lamp lights up.

You'll find the optimum setting of the temperature limit controller by turning back the control knob by approximately one graduation mark. The red warning lamp will go out.

Operational test:

The temperature limit controller should, at reasonable intervals, be tested for proper operation. It is recommended that this test also be carried out routinely by the authorized operating personnel, e.g. prior to the start of a longer work process.

Connection for central monitoring system (potential-free contact)

Provisions have been made to connect customer-installed warning systems (e.g. telephone system, building control systems).

Function:

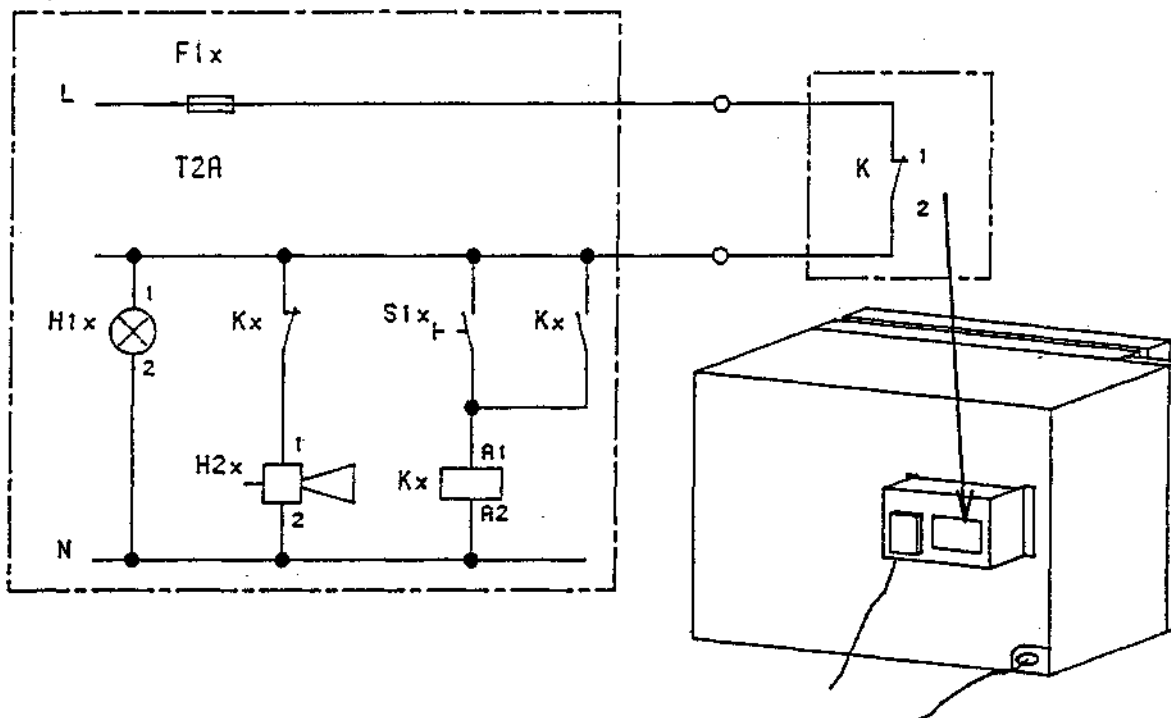
When the thermal safeguard (temperature limit cut-out, temperature limit controller) comes into action, or a timer switches the incubator on or off, the appropriate message will be transmitted to the customer-installed warning system.

The potential-free contacts (1 make and 1 break contact) are designed for the following circuits:

- \* Power supply circuits:  
max. 250 V A.C., 3 A
- \* SELV/SELV-E circuits  
(cf. VDE-Regulation 0100/410):

25/50 V A.C., 4 A  
60/120 V D.C., 0.5 A

see also connection diagram



Upper/lower temperature limit controller functioning in case of excess and insufficient temperature



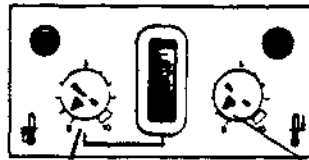
Thermal safety class 3.3

Protection of the incubator, its environment and the load against inadmissible excess and insufficient temperature.

**Only admissible for non-dangerous loads.**

Function:

This controller complements the function of the temperature limit controller as per thermal safety class 3.1. With the flip switch, it can be turned on/off as desired to offer additional protection against insufficient load temperature if the controller fails.



Lower limit safeguard

Upper limit safeguard

Temperature limit controller with upper and lower limit safeguard.

Setting of the upper limit safeguard:

Set the desired temperature for take-over in the event of overheating as described under "temperature limit controller" (excess temperature).

Setting of the lower limit safeguard:

Turn on the white switch after the set temperature has been reached.

Pilot lamp in the switch lights up.

A slow turn of the knob will reveal the trigger position on the dial of the lower limit controller (the orange warning lamp lights up).

After that, turn back the knob a little so that the orange lamp will go out.

Operational test:

The upper/lower limit controller should, at reasonable intervals, be tested for proper operation. It is recommended that this test also be carried out routinely by the authorized operating personnel, e.g. prior to the start of a longer work process.

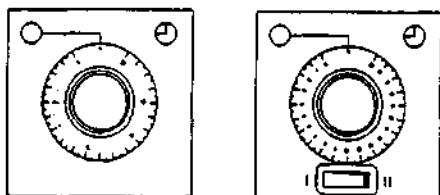
### 3.5 Timers: Synchronous timer

#### Function:

Synchronous time switch  
for switching the oven on and off

6 h duration at 50 Hz line frequency  
5 h duration at 60 Hz line frequency

24 h duration at 50 Hz line frequency  
20 h duration at 60 Hz line frequency



#### 24h-Clock

#### Setting:

Function of the mode switch

Position I: To turn on the incubator after the set time has expired, or for operation without a synchronous timer.

Position II: To turn off the incubator after the set time has expired.

#### 6h-Clock

For shut-off only.

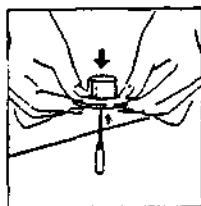
Set the timer to the desired time by turning the knob to the right. Make sure to exceed the minimum adjustment angle of approx. 30°.

Shorter switching times are obtained if the timer is first turned to the right and then turned back to the desired time.

#### Caution:

The premounted dial (24 h) applies to a line frequency of 50 Hz. A line frequency of 60 Hz requires that the enclosed 20 h dial be substituted.

The button is released from the dial by impact from below (snug fit).

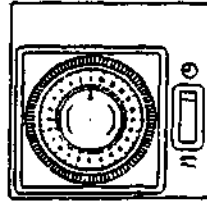


Mounting of the dial:

- Set timer to 0 position
- Mount dial in 0 position
- Fasten the control button.

**Daily program timer**

**Function:**  
To switch the incubator on and off.



**Setting:**  
At the start of operation, set the actual time on the program dial by turning it to the right.

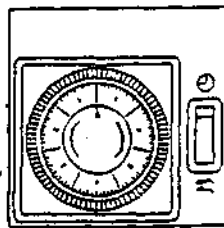
Select the desired switching times by locking down the riders.

The locked red dial segments indicate the on-time.

Minimum switching frequency 15 minutes.

**Weekly program timer**

**Function:**  
To switch the incubator on and off.



**Setting:**  
Set the actual time and weekday on the program dial by turning it to the right.

1 = Mon., 2 = Tues., 3 = Wed., 4 = Thurs.,  
5 = Fri., 6 = Sat., 7 = Sun.

Select the desired switching time by locking down the riders.

Minimum switching frequency 2 hours.

**Mode converter:**

- ☉ = automatic operation with timer function.
- ☒ = manual operation: no timer function.

**Digital weekly program timer**

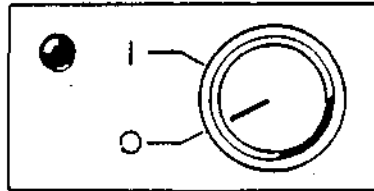
See separate operating instructions.



### 3.6 Master switch:

#### Function:

Turn the knob to switch the incubator on/off at all poles.



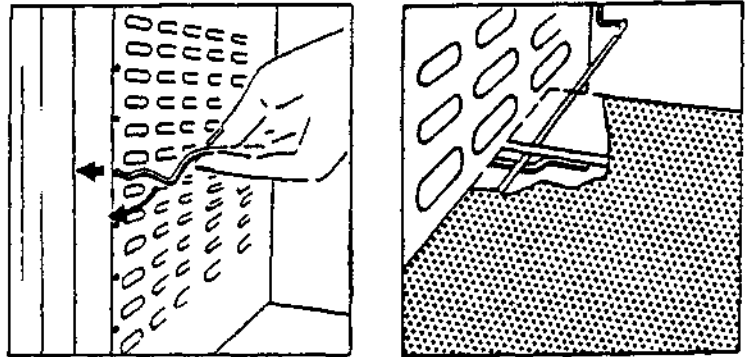
Turn on the master switch  
- The green pilot lamp lights up.

#### 4. Commissioning

##### Shelves and supports

The shelves and their supports are secured inside the incubator for transport. The transport guards must be removed before the incubator is put into operation.

The shelf supports can be inserted at random in the perforated carrier racks. The shelves slide over the supports in such a way that the fork-shaped stabilizer catches the lower side of the support.



**The working space proper is defined as that space which is 1/10 less than the overall chamber of the respective incubator (cf. also DIN-Standard 12 880, Part 2).**

Only this portion of the chamber may be loaded.  
**Do not load the bottom of the incubator!**

Turn on the master switch.

- The green pilot lamp lights up.

Set the temperature controller to the desired working temperature.

After the desired temperature has been reached, set the temperature safeguard.

**Note on  
loading the unit**



**Loading the incubator correctly greatly influences  
the temperature conditions inside the chamber.**

In practice, incubators are often loaded not only beyond the lateral boundaries of the working space, but also with stacks of Petri dishes which are too high.

If culture vessels are stacked, their surfaces come into contact with each other (e.g. Petri dishes). This means the stated temperature variation will be exceeded if the stacks consist of three or more single items.

However, it is not only important that the preset temperatures be kept inside the chamber; in some instances, temperature must recover within an appropriate period of time after the test materials have been introduced. This point is less important when dealing with long-term incubation projects (over 72 hours) so that more dishes can be crammed into the available space.

With relatively short incubation projects, on the other hand, (up to 72 hours), overloading must be avoided, because the temperature recovers too slowly even if there is only one layer of Petri dishes. Here in particular, attention must be paid to the fact that good temperature recovery is guaranteed only if the test material is distributed evenly throughout the entire working space.

Don't arrange the load too closely on the shelves (load only 70% of their area), to not impair air circulation and to ensure uniform heating.

## 5. Maintenance and Repairs

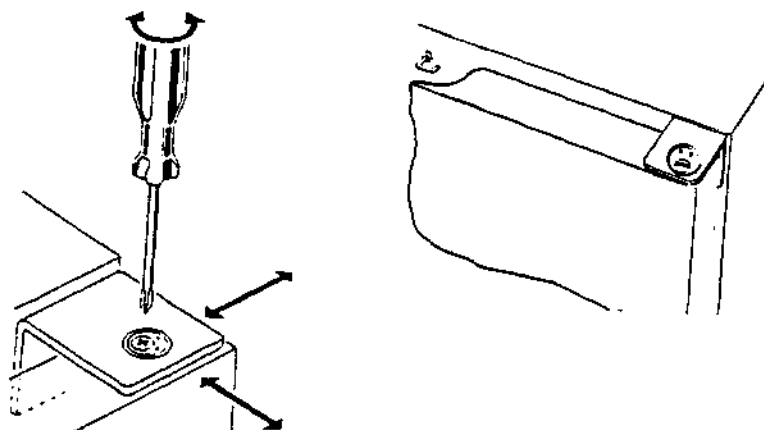
The incubator should, at reasonable intervals, be tested for proper operation. This applies especially to the temperature limit controller.

**The safety of the incubator and its conformity with the relevant standards will be guaranteed only if maintenance work, repairs and/or modifications are carried out by authorized personnel.**

Before any maintenance or repair work is carried out, the incubator must be disconnected from the line.

### Readjusting the door

If the door no longer closes properly, adjust the bearing pin and the catches:



#### 1. Adjusting the catch

- Loosen the catch nut M6 with a wrench (size 10) and turn the catch clockwise for at least one complete rotation. After this, return the catch to the same position. Tighten catch nut M6 again.

#### 2. Adjusting the bearing pin

- Loosen the Phillips screw of the bearing pin. Use a small spindle to prevent the bearing pin from rotating also. After you've loosened the screw, turn the bearing pin with the spindle, and determine the desired setting for height and depth. Retighten the Phillips screw, and check if the door is tight.

### Removal of the glass door

Open the door, slightly pressing upward. Note the withdrawal position at approx. 15°. The door can be removed and refitted only in this position.

### Replacing the gasket

Remove the defective gasket and install a replacement. After that, it is imperative that the unit be tested for tightness. Make sure to replace the clamps.

### Removal of the internal fittings

Use a Phillips screwdriver to remove the fittings inside the working chamber.

- Unscrew the bottom plate
- Unscrew the lateral cooling baffles
- Remove the individual internal fittings

Hints on care

Inner casing:

Commercially available detergents in small quantities should be used, but **no acids, chloric solvents or saline solutions.**

Control elements (modules):

It is best to wipe these only with a damp cloth.

Spare parts

If you have complaints or wish to order spare parts, please state the data on the nameplate.

The safety and correct operation of the incubator are guaranteed only with genuine Heraeus spare parts.

A list of spare parts can be requested either from your local Heraeus representative or directly from the factory. All you need do is to state the model type and serial number.

Wiring diagrams:

BR 6000	220 V/1 A.C.	500 11 620
BR 6000	110 V/1 A.C.	500 30 370

**6. Appendix - Table 3, from DIN-Standard 12 880**

Safety devices against malfunction of the temperature control circuit.

Classification of heating ovens according to DIN-Standard 12 880 Part 1, table 3.

The class describes the type and scope of protection, as well as the safety measures required to deal with a simple defect in the temperature control circuit.

Class	Purpose	Scope	Safety device acc. to Sub-section 5.5	Safety measures
0	-	-	-	Only attended operation*) with harmless materials is permitted; or overheating is excluded by constructional measures
1	Protection of oven	In the event of a defect, no danger emanates from the oven.	Temperature limiter or thermal fuse	Special safety measures depending on the intended use.
2	Protection of oven, environment and material being treated.	In the event of a defect, no danger emanates from the oven or from the material being treated.	Adjustable temperature limit cut-out	
3		In the event of a defect, the material being treated is protected against overheating and/or undercooling (e.g. incubator)	Adjustable temperature limit controller, coming into action in case of:	
3.1				
3.2	insufficient temperature			
3.3		excess temperature and insufficient temperature		

\*) If operation is supervised, the unit must be checked at reasonably short intervals to make sure it works correctly.

	B 6030	B 6060	B 6120	B 6200	B 6420	B 6760
<b>Materials:</b>						
Inner casing*)	1.4301	1.4301	1.4301	1.4301	1.4301	1.4301
Shelves*)	1.4301	1.4301	1.4301	1.4301	1.4301	1.4301
Door gasket	Silicone rubber	Silicone rubber	Silicone rubber	Silicone rubber	Silicone rubber	Silicone rubber
Heating elements*)	1.4435	1.4435	1.4435	1.4435	1.4435	1.4435
Outer casing**)						
*) Stainless and acid-resistant steel						
**) Galvanized sheet steel with temperature-resistant outer coating						
<b>Colours:</b>						
Outer casing, grey-white	RAL 9002	RAL 9002	RAL 9002	RAL 9002	RAL 9002	RAL 9002
Modules, agate-grey	RAL 7038	RAL 7038	RAL 7038	RAL 7038	RAL 7038	RAL 7038
Operating elements, light-blue	RAL 5012	RAL 5012	RAL 5012	RAL 5012	RAL 5012	RAL 5012
<b>Dimensions</b> see dimensioned sketches P.26						
<b>External dimensions:(mm)</b>						
Casing						
T <sub>A</sub> incl. door handle	610	610	610	790	790	790
B <sub>A</sub>	552	744	895	895	744	1200
H <sub>A</sub>	552	552	696	816	1813	1813
<b>Internal dimensions:(mm)</b>						
t <sub>i</sub>	370	370	370	550	550	550
b <sub>i</sub>	352	403	554	554	544	1000
h <sub>i</sub>	231	380	524	644	1366	1366
<b>Working-chamber volume (liters)</b>	30	57	107	196	409	751

50012338

**Technical Data**

	B 6030	B 6060	B 6120	B 6200	B 6420	B 6760
<b>Weights (kg)</b>						
Empty weight	41	52	69	96	157	239
max. charge	50	50	50	75	75	150
max. shelf load:						
surface	20	20	20	20	30	30
spot	10	10	10	10	15	15
<b>Electrical data:</b>						
Rated voltage V	220	220	220	220	220	220
Rated freq. Hz	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
Rated current A	0.95	1.6	1.6	2.4	3.4	5.1
Rated power kW	0.21	0.36	0.36	0.54	0.75	1.13
<b>Times: (minutes)</b>						
Rise time (air-flap closed) from 25°C to:						
70°C	70	35	45	70	80	84
50°C	35	30	35	60	72	83
37°C	20	25	35	40	65	67
Recovery time (door opened for 30 sec.) to 99% of the initial value						
at 70°C	5	3	2	5	22	15
at 50°C	3	3	2	5	17	6
at 37°C	2	3	2	5	13	6

50012338



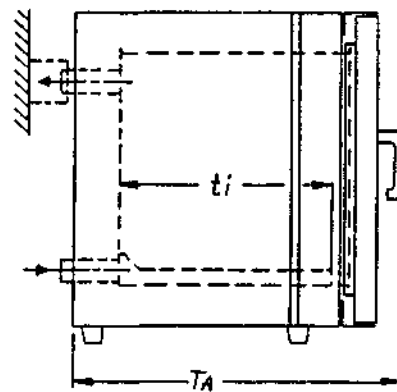
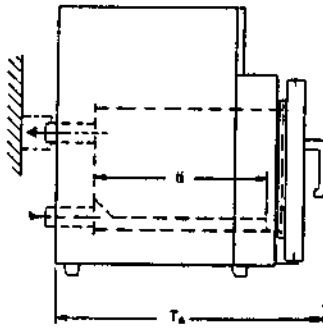
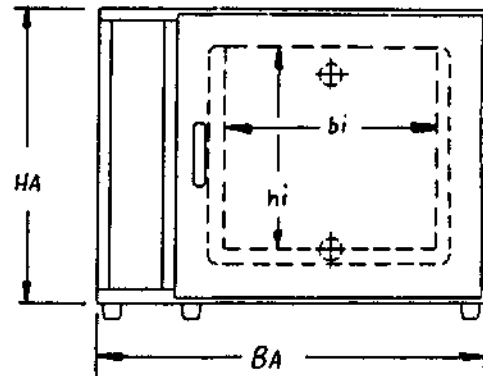
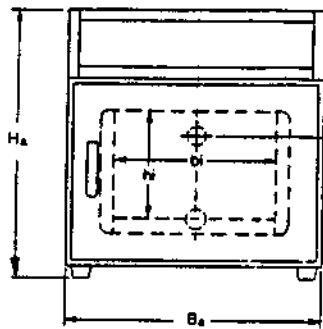
**Technical Data**

	B 6030	B 6060	B 6120	B 6200	B 6420	B 6760
<b>Air changes per h</b> at rated temp. air flap open	5	5	5	5	5	5
<b>* Holding power (Wh/h)</b> recirculated air at 70°C	50	68	97	120	232	335
at 50°C	30	41	57	71	126	181
at 37°C	19	25	35	42	71	104
<b>Temperatures**:</b>						
	mech./electron controller	mech./electron controller	mech./electron controller	mech./electron controller	mech./electron controller	mech./electron controller
Rated temp. (°C)	50 / 70	50 / 70	50 / 70	50 / 70	50 / 70	50 / 70
Variation in space (°C), air flap <u>closed</u>						
at 70°C	± 1.7	± 2.2	± 2.5	± 2.5	± 3.4	± 4.7
at 50°C	± 0.7	± 1.4	± 1.6	± 1.6	± 2.4	± 2.9
at 37°C	± 0.5	± 0.8	± 1.1	± 0.9	± 1.4	± 1.8
Fluctuation at rated temperature (°C)	≤ 0.5	≤ 0.5	≤ 0.5	≤ 0.5	≤ 0.5	≤ 0.5
Accuracy of temp. display Telethermometer in % of full-scale reading	± 3	± 3	± 3	± 3	± 3	± 3
Digital display in % of full-scale reading	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1

\* corresponds to the heat load of the installation area

\*\* measured in accordance with the DIN-Standard 12 880, Part 2.  
50012338

# Dimensioned Sketches



Baugrößen 6030, 6420, 6760

Baugrößen 6060, 6120, 6200

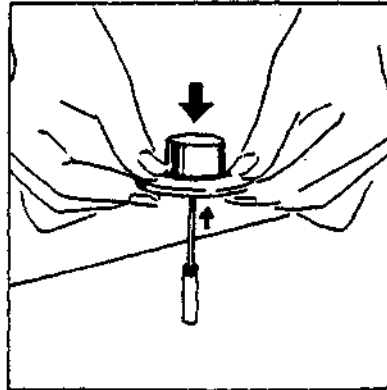
## Appendix

### Adjustment of the mechanical controller "Heratherm"

If the temperature in the working space does not correspond to that on the dial of the mechanical controller, the dial can be readjusted.

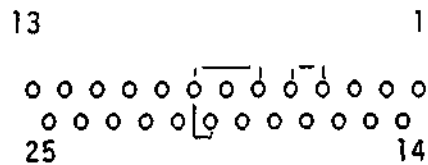
To do this, the following steps are necessary:

1. Remove the blue button with the dial
2. Push the blue button off the dial (see illustration below)
3. Reposition the dial on the module
4. Compare the temperature value with the dial value and readjust
5. Remount the blue button



## Eurotherm Controller with Interface RS 232

Assignment of the 25-pin D-Sub socket:



Pin	1	Shield
	2	Rx ( reception )
	3	Tx ( transmission )
	4	( connected to 5 )
	5	( connected to 4 )
	6	( connected to 8 and 20 )
	7	COM ( common, ground)
	8	( connected to 6 and 20 )
	20	( connected to 6 and 8 )

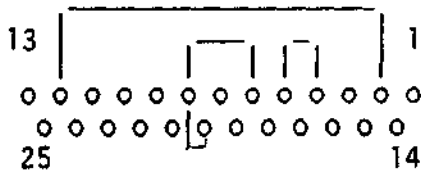
----- All unlisted pins are not wired -----

The interface pin assignment is designed to permit direct connection to an IBM or IBM-compatible computer if the computer is equipped with a 25-pin plug. If the computer interface has a 9-pin plug, a commercially available adapter (9-pin socket and 25-pin plug) can be used.

Upon delivery of the unit, the controller address is set to 00, and the Baud rate to 9600. For other addresses or other Baud rates, the controller must be reconfigured (see operating instructions for the EURO THERM controller).

## Eurotherm Controller with Interface RS 485

Assignment of the 25-pin D-Sub socket:



Pin	1	Shield
	2	( connected to 12 )
	3	Tx + ( transmission + )
	4	( connected to 5 )
	5	( connected to 4 )
	6	( connected to 8 and 20 )
	7	COM ( common, ground)
	8	( connected to 6 and 20 )
	12	Rx + ( reception + )
	13	Rx - ( reception - )
	16	Tx - ( transmission - )
	20	( connected to 6 and 8)

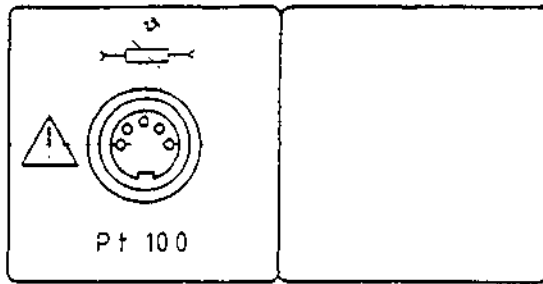
----- All unlisted pins are not wired -----

Upon delivery of the unit, the controller address is set to 00, and the Baud rate to 9600. For other addresses or other Baud rates, the controller must be reconfigured (see operating instructions for the EURO THERM controller).

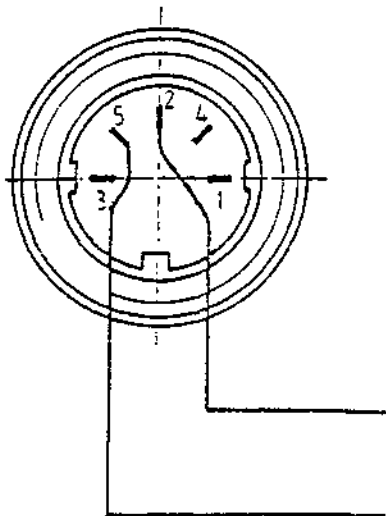
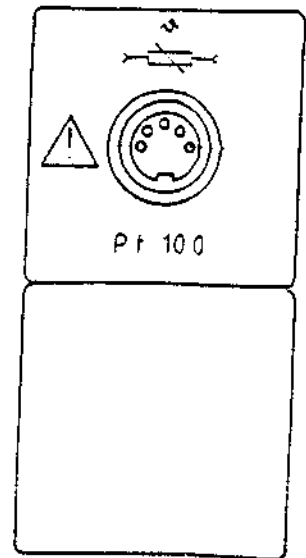
**Caution:** In the case of some RS 422/485 interface cards for personal computers, it may be necessary to change the **polarity** of the signals Rx and Tx. If the controller does not respond to the computer interface, connect Rx+ of the PC interface to Tx- of the controller, and Tx+ of the PC interface to Rx- of the controller.

# Pt 100

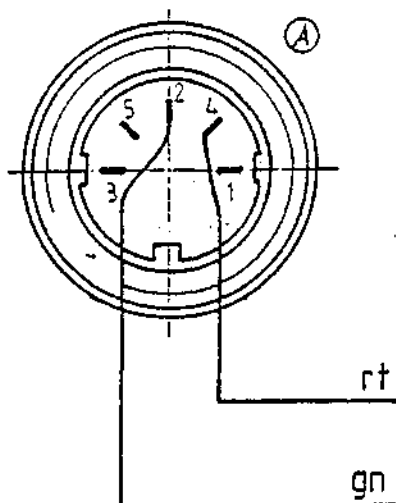
## Horizontal version



## Vertical version



NiCr-Ni connection



- Subject to modifications -







50012338

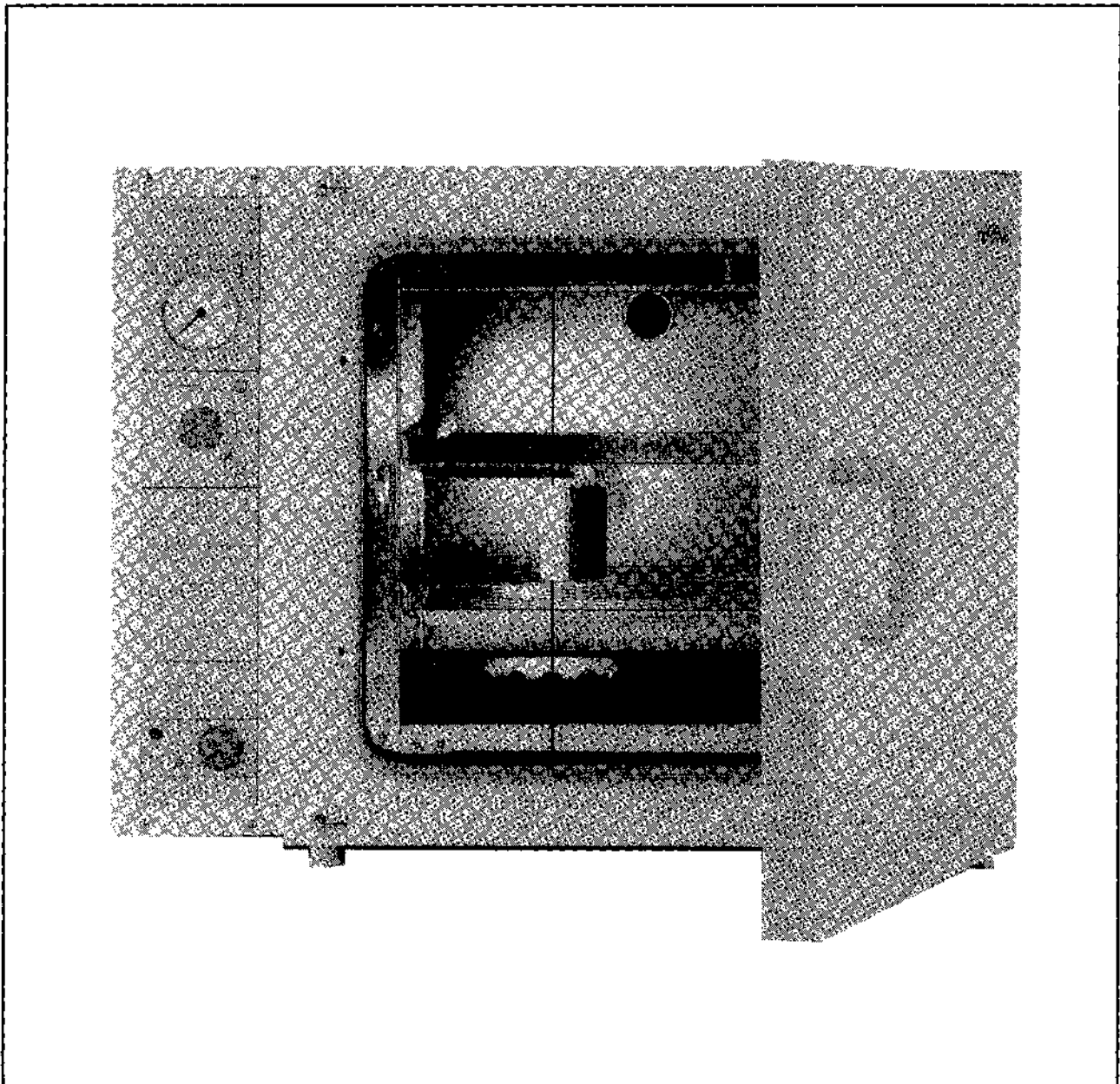
Ⓣ

**Heraeus**  
INSTRUMENTS

Instructions d'utilisation

**Série 6000**

**Incubateurs** B 6030, B 6060, B 6120, B 6200, B 6420, B 6760



Stand: 2. Februar 1993



## Table des matières

<b>1. Introduction</b>	3
<b>2. Mise en place et installation</b>	4 - 7
<b>3. Eléments de commande</b>	8 - 20
Réglage du registre d'air	
Saisie de la température	
Régulation de la température	
Sécurité thermique	
Minuteries	
Interrupteur général	
<b>4. Mise en service</b>	21 - 22
<b>5. Entretien et réparations</b>	23 - 24
<b>6. Annexe</b>	
Tableau 3 Classification des étuves selon la norme DIN 12 880, Partie 1	25
Caractéristiques techniques	26 - 28
Plan dimensionnel	29
Ajustage du régulateur	30
Régulateur Eurotherm avec interface RS 232	31
Régulateur Eurotherm avec interface RS 485	32
Pt 100	33

## 1. Introduction

Avec cette **étuve bactériologique** vous avez acquis un appareil qui se distingue par son fonctionnement économique et sa qualité excellente.

Pour manipuler aisément cet appareil, veuillez lire attentivement les instructions suivantes.

Remarques importantes



**Les étuves sont conformes aux normes DIN 12 880 et VDE 0700, Partie 1.**

**Antiparasitage: selon VDE 0875, Partie 1.**

**Type de protection IP 20 selon la norme DIN 40050.**

**Le choix de la classe de sécurité thermique est important pour la mise en place et l'emploi de l'étuve: cf. paragraphe <Sécurité thermique>, page 14.**

**On se conformera, d'ailleurs, aux normes de sécurité en vigueur sur place.**

**Ces incubateurs ne doivent pas être utilisés pour le séchage ou le traitement thermique de substances dégageant des vapeurs inflammables pouvant constituer avec l'air des mélanges explosifs. De même, ils ne conviennent pas pour le traitement thermique de poussières et de fibres dangereuses.**

Pour une utilisation sous des conditions autres que celles prévues initialement, veuillez contacter le représentant Heraeus le plus proche.

## 2. Mise en place et installation

Remarques concernant la mise en place

**Les appareils de la classe de sécurité thermique 0 (voir plaque signalétique) doivent être installés de manière à permettre une surveillance permanente, conf. paragraphe <Sécurité thermique> (Page 14).**

En cas de manipulations répétées avec des cultures ou matériaux précieux, difficilement remplaçables, voire irremplaçables, un dispositif de sécurité thermique devrait être choisi.

Transport

Ne pas soulever l'étuve ni par la porte ni par la poignée de la porte.

Branchement sur le secteur

Les incubateurs sont équipés d'un câble d'alimentation avec prise mâle et mise à la terre (16 A). Comme protection du secteur utiliser un fusible 16 A à action retardée.

Avant la mise en service, vérifier si les caractéristiques du secteur sont bien celles indiquées sur la plaque signalétique. Pour le raccordement, on se conformera aux normes de sécurité en vigueur sur place.

Pour la tension, la fréquence, la puissance et le courant nominal, voir les caractéristiques techniques et la plaque signalétique.

Emplacement

L'incubateur doit être placé sur une surface plane.

Pieds réglables (option)

La position correcte est obtenue par le réglage des pieds. Utiliser une clé plate de 24.

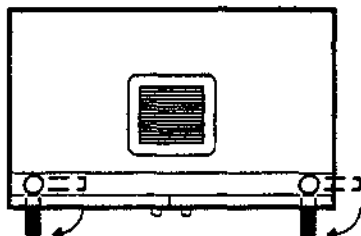
Roulettes orientables

Les types B 6420 et B 6760 sont équipés de 4 roulettes orientables. Le dispositif de déblocage de la roulette se trouve au-dessus du levier de blocage. L'appareil une fois placé, appuyer sur les 4 leviers de blocage.

Stabilité optimale, types 6420, 6760

Pour assurer la stabilité optimale, les roulettes antérieures doivent être orientées en avant et bloquées (voir illustration 1) aussitôt après le positionnement de l'incubateur.

Fermer la porte (les portes) pendant le déplacement!



## Température ambiante

La température ambiante doit être inférieure d'au moins 5 °C à la température de travail sélectionnée.

On ne placera pas l'appareil dans un courant d'air froid. La température ambiante ne doit pas dépasser 35 °C en permanence.

Sur la paroi arrière de l'étuve se trouvent 2 tubulures. Lorsque le registre d'air est réglé pour une utilisation en air frais, l'air froid est aspiré par la tubulure inférieure et l'air chaud expulsé par la tubulure supérieure.

Conduit  
d'arrivée d'air

Pour son alimentation en air frais il est possible  
de raccorder l'étuve à un conduit d'arrivée d'air.

Conduit  
d'évacuation

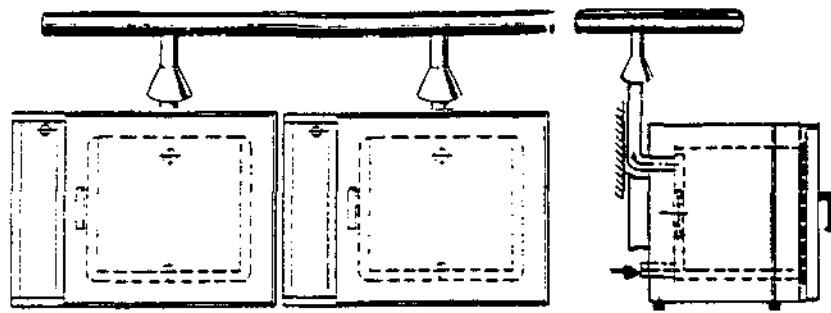
Les vapeurs produites dans l'étuve pendant le  
traitement peuvent être expulsées par un conduit  
d'évacuation.



**Les vapeurs et gaz nuisibles pour la santé et pour  
l'environnement devront impérativement être évacués.**

Utiliser à cette fin un conduit résistant aux températures et  
à la corrosion.

Dans le cas où plusieurs étuves côte à côte sont  
raccordées à un tuyau d'aspiration central, nous  
recommandons l'installation d'un système permettant de  
limiter le tirage (voir illustration).



Encastrement

Les étuves bactériologiques B 6060 et B 6120 peuvent être  
encastrées. Pour des raisons de sécurité, les paillasses  
seront en matériaux non combustibles conformes à la  
norme DIN 4102. Pour l'encastrement, procéder comme  
suit:

- \* Brancher l'étuve.
- \* Placer l'appareil sous la paillasse en veillant à ce que le  
câble de raccordement ne soit pas en- dommagé.

La distance de l'étuve à la paroi arrière de la paillasse est  
assurée par l'entretoise. En haut et latéralement laisser un  
jour de 25 mm minimum.

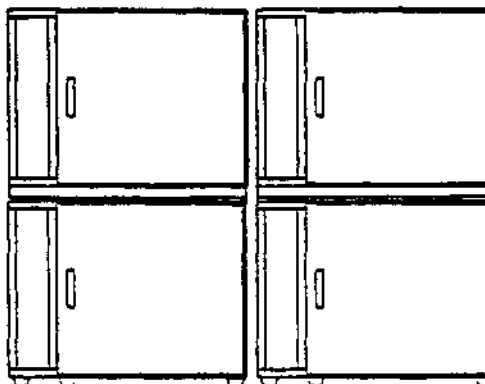
## Gerbage

### Accessoires nécessaires 1

Type: 6060 6120 6200  
N° de référence: 50027660 50027661 50027661

Les étuves des types 6060, 6120, 6200 peuvent être gerbées comme suit:

max. 2 étuves superposées et 2 blocs juxtaposés; distance entre les blocs 25 mm



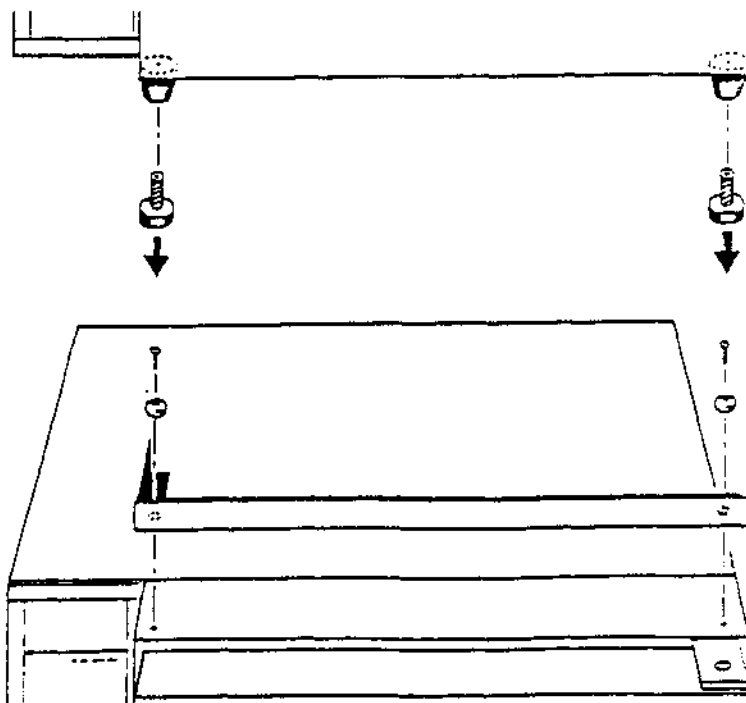
Pour cela, procéder comme suit:

Enlever les rivets plastiques.

Placer le cache d'habillage.

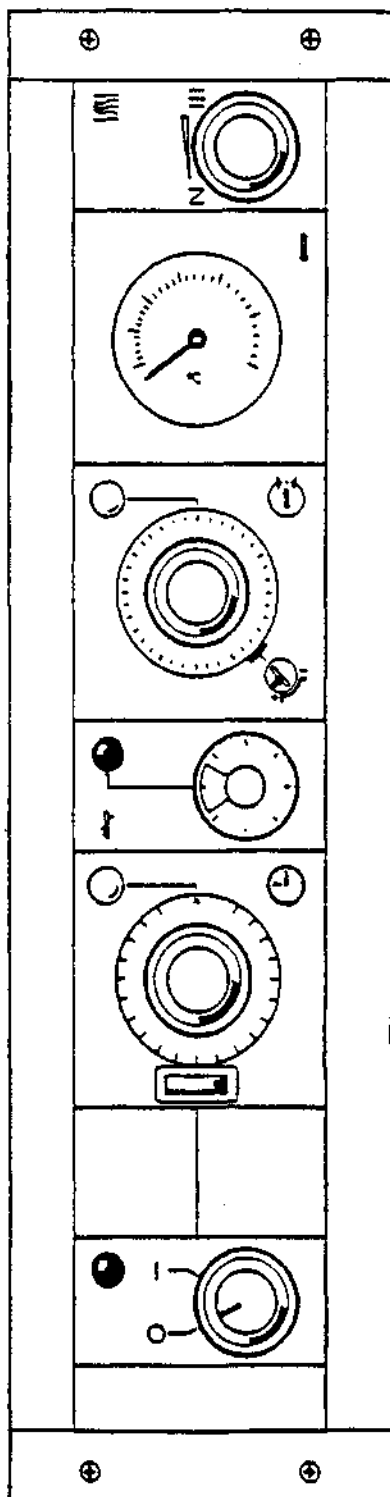
Fixer les supports à l'aide de vis.

Mettre la deuxième étuve en place en engageant les supports dans les pieds.





### 3. Éléments de commande (pages 8 à 20)



3.1) Réglage du registre d'air

3.2) Saisie de la température

3.3) Régulation de la température

3.4) Dispositif de sécurité

3.5) Minuteries

3.6) Interrupteur général

### 3. Eléments de commande

#### 3.1 Réglage du registre d'air

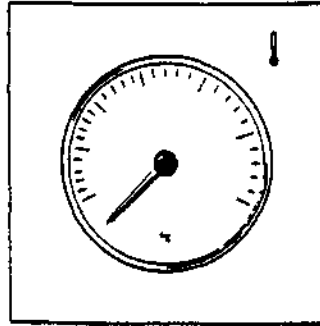


ouvert

fermé

#### 3.2 Saisie de la température

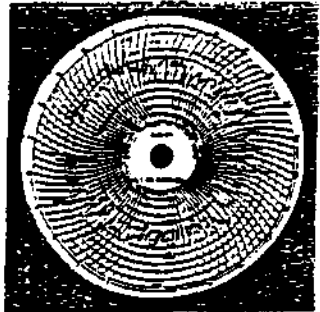
Indicateur de température



thermomètre à cadran

20 °C à 50 °C

Enregistreur de température



enregistreur à disque,  
plage de mesure:

0 à 100 °C

Le tracé de la courbe se fait par pression de l'aiguille sur le disque (papier sensible). Ce système d'enregistrement est sans entretien (ni encre, ni ruban).

Les disques sont gradués de 0 - 100 °C. Pour des commandes de disques, indiquer le numéro d'article.

#### Pour 50 Hz:

Disque-diagramme, durée 1 jour, n° d'art.: 50029351  
Disque-diagramme, durée 7 jours, n° d'art.: 50029352  
Disque-diagramme, durée 30 jours, n° d'art.: 50029353

Quantité minimum: 1 jeu (100 pièces)

#### Remplacement du disque

Tourner légèrement le couvercle en plexiglas dans le sens anti-horaire. Après avoir déposé le disque, les éléments de commande suivants seront visibles:

#### Vis de réglage de l'impression:

En tournant la vis dans le sens horaire on augmente la pression de l'aiguille.

### Réglage de la vitesse de rotation

La vitesse désirée est réglée au moyen d'un levier.

- 1 jour / 7 jours / 30 jours (fréquence du réseau 50 Hz)

La pointe d'aiguille est visible dans la fente étroite en dessous de la vis de réglage de l'impression. Elle apparaît toutes les 6 secondes pour enregistrer le point de mesure. En fonction du moment de coupure du réseau, l'aiguille peut aussi s'arrêter en position d'enregistrement.

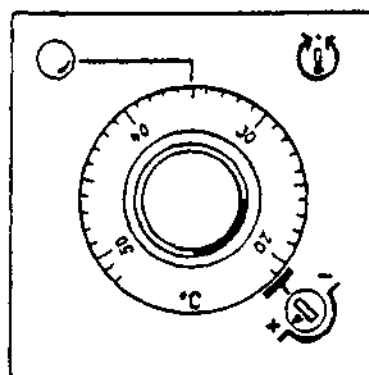


**Pour éviter d'endommager l'aiguille si celle-ci s'arrête en position d'enregistrement, ne pas remettre le couvercle avant d'avoir mis un disque en place.**

Après réglage de la vitesse de rotation, mettre un nouveau disque en place en le positionnant sur les 4 goupilles de centrage. La mise à l'heure se fait en tournant l'axe d'entraînement dans le sens horaire de façon à positionner la graduation du disque en face du repère blanc. Refermer le couvercle.

### 3.3 Régulation de la température

Régulateur mécanique "Heratherm"



gamme de température  
20 - 50 °C

#### Réglage:

Débloquer le dispositif de verrouillage au moyen d'un tournevis.

Faire attention au repère ! 

Afficher la température de travail désirée.

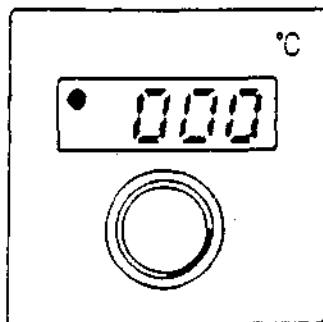
Bloquer le dispositif de verrouillage.

Faire attention au repère ! 

La température de travail affichée, une fois atteinte, est maintenue constante par le régulateur, qui coupe et réenclenche le chauffage suivant le besoin. Le fonctionnement du régulateur est indiqué par la lampe-témoin blanche.

Si la température dans l'espace utile ne correspond pas, corriger le réglage (voir annexe).

Régulateur de température électronique "Digicon"



régulateur électronique avec indication numérique pour gamme de température: 20 - 70 °C

Réglage:

Le régulateur de température électronique est équipé d'un indicateur numérique pour la température de consigne et la température réelle.

Appuyer sur le bouton de réglage et sélectionner la température de travail désirée.

Lorsque le bouton de réglage est relâché, la température réelle apparaît.

La diode lumineuse (en haut, à gauche) indique le fonctionnement du système de chauffage.

Digicon S avec interface

Le module interface se trouve au-dessus du régulateur de température "Digicon S" (sur les types B 6030, 6420 et 6760 à côté du régulateur).

Fonctionnement avec programme externe

Brancher le câble de raccordement (fiche DIN mâle) à la prise femelle "W<sub>ext</sub> (0..20mA).

0 mA = 0°C    20 mA = 70°C  
charge admissible: R<sub>i</sub> = 500 Ω

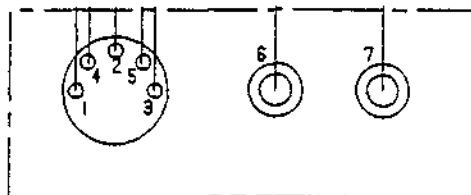
Ce branchement effectue le changement de la consigne interne du régulateur à la consigne externe du programmeur. Les broches 3 et 4 de la fiche mâle doivent être pontées.

Mesure de la température réelle

Il est possible de mesurer la température réelle en tension de 0-10V sur les deux prises femelles "X<sub>ext.</sub>".

0 Volt = 0°C    10 Volt = 70°C  
résistance interne admissible R<sub>i</sub> = 1 kilΩ

Vue du module avec attribution des broches



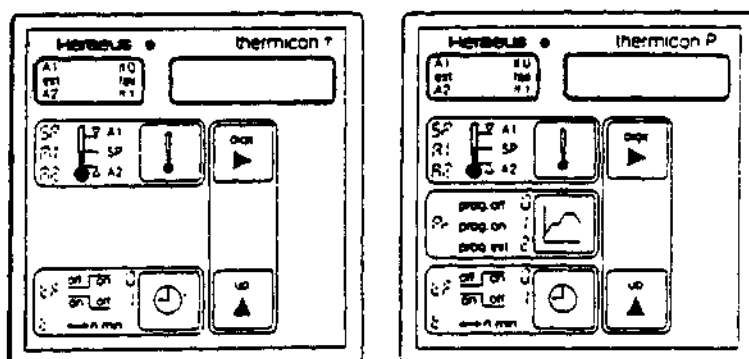
- 1 + 0...20 mA
- 2 - 0...20 mA
- 3 Solleert
- 4 Solleert extern
- 5
- 6 + 0...10 V
- 7 - 0...10 V

Ne raccorder que des sources de courant / amplifi- cateurs de mesure qui sont alimentés par un circuit de sécurité (cf la norme VDE 0100, Partie 410), p. ex. un transformateur de sécurité selon VDE 0551.

Régulateurs de température à microprocesseur

"Thermicon T"

"Thermicon P"  
(programmable)



Pour la description et la mise en service, voir les instructions d'utilisation ci-jointes.

Eurotherm Type 818

Pour la description et la mise en service, voir les instructions d'utilisation ci-jointes.

### 3.4 Sécurité thermique



Aucune protection  
contre la surchauffe

Les mesures nécessaires à la sécurité thermique sont définies dans la norme DIN 12 880 partie 1, tableau 3 (voir annexe).

La classe de sécurité thermique correspondante à ces étuves est indiquée sur la plaque signalétique.

Classe de sécurité thermique 0:

Aucune protection directe de l'étuve, de l'environnement et de la charge.

**Admissible seulement pour les charges non dangereuses.**

- En cas de défaillance du système de régulation, l'élévation de température dans l'espace provoque des dégâts par surchauffe.
- Admissible seulement pour fonctionnement sous surveillance.
- Le bon fonctionnement de ces incubateurs doit être contrôlé à intervalles réguliers.
- Les étuves de cette classe de sécurité thermique ne doivent pas être encastrées ni gerbées.

Des extensions ultérieures sur les étuves bactériologiques de la classe de sécurité 0 seront possibles si une sécurité de température de la classe 3.1 ou de la classe 3.3 est installée.

L'extension pourra s'effectuer à tout moment par le service technique Heraeus.

Sécurité réglable  
assurant la régulation



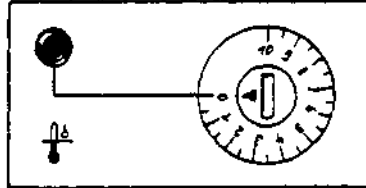
Classe de sécurité thermique 3.1

Protection de l'étuve, de l'environnement et de la charge contre un dépassement accidentel de la température de consigne.

**Admissible seulement pour les charges non dangereuses**

Fonction:

Ce dispositif de sécurité est fonctionnellement et électriquement indépendant du système de régulation de la température, et assume, en cas de défaillance, la fonction de régulation.



Sécurité de la classe 3.1

A la position maximum du bouton d'affichage (butée fin de course) la sécurité agit en protection de l'étuve.  
Si la sécurité est réglée à une température quelque peu supérieure à la consigne, elle agit en protection de la charge.

Dans le cas où la sécurité s'est substituée à la régulation (ce qui est indiqué par la lampe rouge):

1. Déconnecter l'étuve du réseau.
2. Examiner et éliminer la cause de la défaillance.
3. Remettre l'étuve en service (voir <Mise en service>, page 21).

Réglage:

Pour contrôler à quelle température le thermostat de sécurité entre en action, et pour effectuer son réglage précis, afficher une température de travail quelconque et mettre l'appareil en service. Régler le bouton jusqu'à la butée. Lorsque la température de consigne a été atteinte, ramener la sécurité au point de commutation. L'entrée en action de la sécurité est indiquée par la lampe rouge qui s'allume.

Le réglage optimum de la sécurité se trouve à environ 1 trait de graduation au-dessus du point d'entrée en action du système de sécurité. La lampe rouge s'éteint.

Contrôle de fonctionnement:

**Le fonctionnement de la sécurité doit être contrôlé à intervalles réguliers. Il est recommandé de faire ce contrôle comme routine par le personnel autorisé, p. ex. avant un processus de longue durée.**



Raccordement à un moniteur central (contact libre de potentiel)

Possibilité de raccordement à des systèmes de signalisation installés par le client (p. ex., installation téléphonique, systèmes de contrôle des bâtiments).

Fonction:

Lorsque la sécurité thermique entre en action, ou l'étuve est mise en marche ou arrêtée par une minuterie, l'indication correspondante sera transmise au système de signalisation.

Les contacts libres de potentiel (contact travail, contact repos) sont dimensionnés pour les circuits suivants:

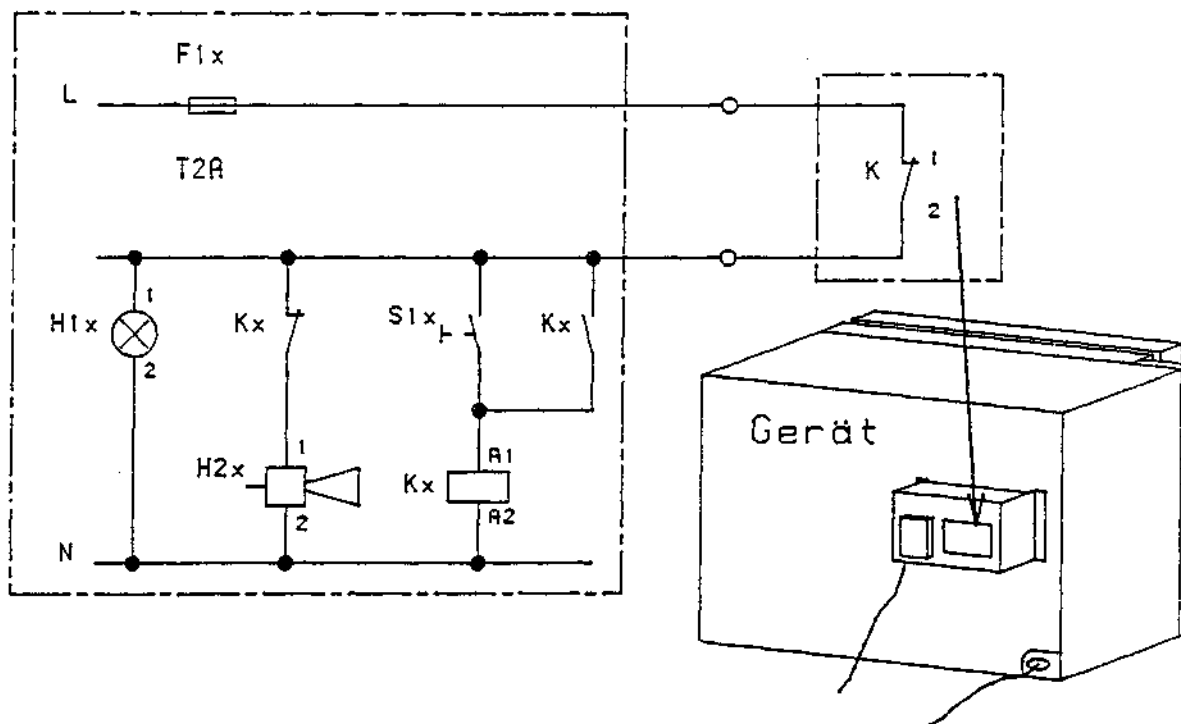
\* circuits du secteur:  
max. 250 V c.a., 3 A

\* circuits SELV/SELV-E  
(cf. la norme VDE 0100/410):

25/50 V c.a., 4 A

60/120 V c.c., 0,5 A

voir aussi le plan de connexion



Sécurité de température haute et basse, assurant la régulation



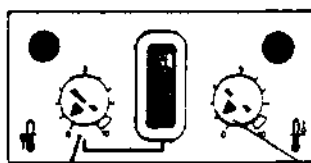
Classe de sécurité thermique 3.3

Protection de l'étuve, de l'environnement et de la charge contre les températures accidentellement trop hautes et trop basses.

**Admissible seulement pour les charges non dangereuses**

Fonction:

En plus de la fonction du dispositif de sécurité selon la classe 3.1, celui de la classe 3.3 offre une protection supplémentaire de la charge contre toute insuffisance thermique en cas de défaillance du régulateur. Un interrupteur basculant permet d'enclencher et de déclencher le dispositif au choix.



Sécurité de température basse

Sécurité de température haute

Sécurité de la classe 3.3

Réglage de la sécurité de température haute:

Procéder selon la description de la sécurité classe 3.1.

Réglage de la sécurité de température basse:

Lorsque la température de consigne a été atteinte, enclencher l'interrupteur orange.

La lampe-témoin dans l'interrupteur s'allume.

Pour déterminer le seuil d'enclenchement tourner le bouton de réglage de la sécurité progressivement vers le haut jusqu'à l'éclairement de la lampe rouge.

Ensuite tourner le bouton légèrement en arrière jusqu'à son extinction.

Contrôle de fonctionnement:

**Le fonctionnement de la sécurité doit être contrôlé à intervalles réguliers. Il est recommandé de faire ce contrôle comme routine par le personnel autorisé, p. ex. avant un processus de longue durée.**

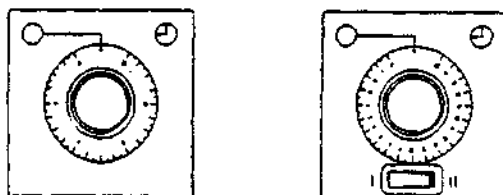
### 3.5 Minuteries: Minuterie synchrone

#### Fonction:

Minuterie synchrone  
pour marche ou arrêt de l'étuve:

cycle de 24 h (fréquence de réseau 50 Hz)

cycle de 20 h (fréquence de réseau 60 Hz)



#### Réglage:

Fonction du commutateur sélecteur

Position <I>: Mise en marche de l'étuve après écoulement du temps prédéterminé, ou pour le fonctionnement sans minuterie synchrone.

Position <II>: Arrêt de l'étuve après écoulement du temps prédéterminé.

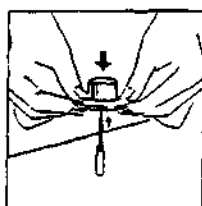
Tourner le bouton de la minuterie à droite pour régler le temps désiré, en veillant à ce que l'angle minimum de 30 ° soit dépassé.

Pour obtenir des temps de fonctionnement plus courts, tourner le bouton à droite et régler le temps désiré par rotation en arrière.

#### Attention:

L'échelle de 24 h correspond à la fréquence de réseau de 50 Hz. L'utilisation de 60 Hz nécessite son remplacement par l'échelle ci-jointe de 20 h.

Sortir le bouton de l'échelle en insérant d'en bas un instrument pointu.

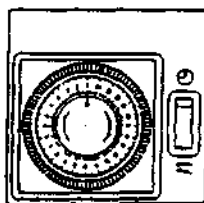


#### Montage de l'échelle 20 h

- Tourner le bouton à la position <0>.
- Installer l'échelle 20 h dans la position <0>.
- Remettre le bouton de commande.

**Minuterie synchrone  
journalière**

Fonction:  
Pour marche et arrêt de l'étuve.



Réglage:  
Avant la mise en service mettre la minuterie à l'heure en tournant le cadran à droite.

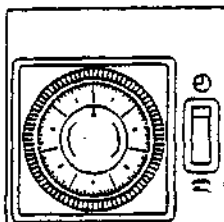
Sélectionner les points de commutation désirés en encliquetant les cavaliers.

Les segments rouges encliquetés de l'échelle indiquent la durée de fonctionnement.

Intervalle de commutation minimum: 15 minutes.

**Minuterie synchrone  
hebdomadaire**

Fonction:  
Pour marche et arrêt de l'étuve.



Réglage:  
Tourner le cadran à droite pour régler l'heure actuelle et le jour de semaine.

1 = lundi, 2 = mardi, 3 = mercredi, 4 = jeudi,  
5 = vendredi, 6 = samedi, 7 = dimanche

Sélectionner l'heure de commutation en encliquetant les cavaliers.

Intervalle de commutation minimum: 2 heures.

Commutateur sélecteur:

- = fonctionnement automatique de l'étuve avec minuterie.
- = fonctionnement manuel: minuterie hors service.

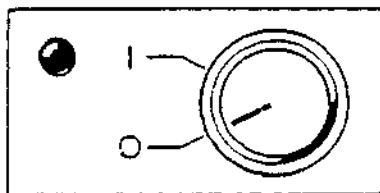
**Minuterie digitale  
hebdomadaire**

Voir instructions d'utilisation séparées.

### 3.6 Interrupteur général

#### Fonction:

Enclenchement et déclenchement de l'étuve sur les deux pôles par rotation du bouton.



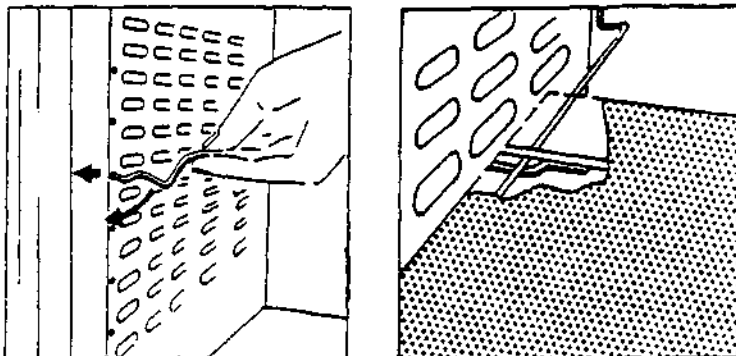
Enclencher l'interrupteur général  
- la lampe-témoin verte s'allume.

#### 4. Mise en service

##### Claies et supports

Pour le transport, les claies et leurs supports sont fixés dans le volume. Les attaches doivent être enlevées avant la mise en service.

Les supports peuvent être insérés dans n'importe quelles ouvertures des parois perforées. Les claies sont mises en place en les glissant par la fourche sur leurs supports.



On entend par "espace utile" la partie du volume intérieur située à 1/10 de la cote en retrait des parois (voir aussi DII 12 880, partie 2).

Seule cette partie du volume intérieur devra être chargée.  
**Ne pas charger le fond de l'incubateur!**

Enclencher l'interrupteur général.

- La lampe-témoin verte s'allume.

Afficher la température de consigne.

Lorsque la température de consigne est atteinte, régler le dispositif de sécurité.

Remarque concernant  
le chargement



**Le chargement correct de l'incubateur a une grande influence sur les conditions thermiques dans l'espace utile.**

En pratique les incubateurs sont souvent chargés non seulement au-delà des limites latérales de l'espace utile, mais aussi de blocs trop hauts de boîtes de Pétri.

En cas d'utilisation de récipients de culture empilables dont les surfaces se touchent (p. ex. les boîtes de Pétri), il faut s'attendre à un dépassement des valeurs de l'homogénéité spécifiée si l'incubateur en est chargé de piles de 3 pièces ou plus.

Il est important non seulement de maintenir la température de consigne dans l'incubateur, mais éventuellement il importe encore plus que l'état d'équilibre thermique après chargement de l'appareil soit rétabli dans un laps de temps réduit. Ce laps de temps est moins important en cas d'incubation de longue durée au-delà de 72 heures. Dans ce cas un chargement plus dense est acceptable.

Par contre, en cas de temps d'incubation relativement court (en dessous de 72 heures) il faut éviter un chargement excessif, puisque même un seul plan de boîtes de Pétri ralentit la récupération thermique. Particulièrement dans ce cas, il faut noter que le bon équilibre est obtenu si la répartition de la charge est régulière sur tout l'espace utile.

Les échantillons à traiter doivent être disposés sur les plateaux de façon à ce que la circulation de l'air, assurant un échauffement uniforme, ne soit pas perturbée. Ne charger qu'environ 70% de la surface.

## 5. Entretien et réparations

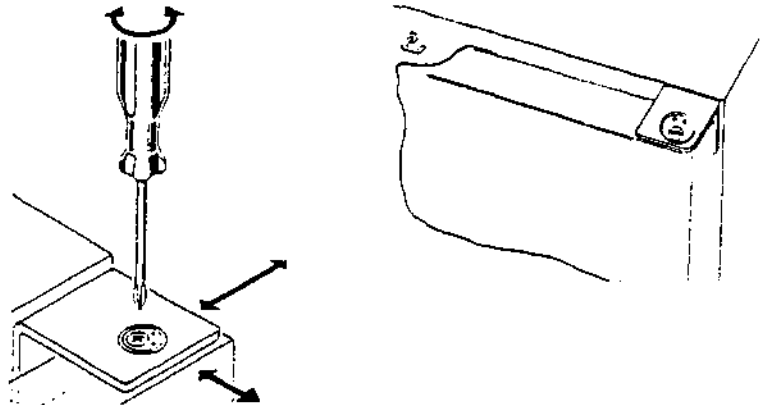
Le fonctionnement de l'appareil doit être contrôlé à intervalles réguliers, et tout particulièrement le dispositif de sécurité.

**La sécurité de fonctionnement de l'appareil et sa conformité avec les normes correspondantes ne sont garanties que si les travaux d'entretien, de réparation et de modification sont réalisés par un personnel agréé par Heraeus.**

Avant toute intervention, l'étuve doit être débranchée du secteur.

### Réglage de la porte

Après une certaine période d'utilisation, le tassement du joint de la porte peut diminuer l'étanchéité de celle-ci. Dans ce cas, la porte peut être réajustée, au niveau du crochet de fermeture et du pivot des charnières:



#### 1. Ajustage du crochet de fermeture

- Desserrer l'écrou M6 du crochet au moyen d'une clé de 10, et tourner le crochet en sens horaire le nombre de tours nécessaire. Ensuite resserrer l'écrou M6.

#### 2. Ajustage du pivot des charnières

- Desserrer la vis cruciforme du pivot des charnières. Utiliser un petit mandrin pour éviter que le pivot tourne. Ensuite faire tourner le pivot au moyen du mandrin et déterminer ainsi l'ajustage désiré de la hauteur et de la profondeur. Serrer de nouveau la vis cruciforme et contrôler ensuite l'étanchéité de la porte.

### Démontage de la porte vitrée

Ouvrir la porte vitrée en la poussant légèrement vers le haut. La position de sortie est perceptible (env. 15°). La porte ne se laisse sortir et réintroduire qu'en cette position.

### Echange du joint

Enlever le joint défectueux et installer le nouveau joint.

### Démontage des équipements intérieurs

Pour le démontage des équipements intérieurs de l'espace utile, utiliser un tournevis cruciforme.

- Dévisser la tôle de fond
- Dévisser les tôles de distribution d'air latérales
- Retirer individuellement l'équipement intérieur



Indications pour  
l'entretien

Caisson intérieur:

Les détergents commerciaux peuvent être employés en petite quantité, mais **aucuns acides, aucuns solvants chlorés, aucunes solutions de sel de cuisine.**

Éléments de commande (modules):

Il est recommandé d'essuyer simplement ces éléments avec un torchon humide.

Pièces de rechange

En cas de réclamation ou de commande de pièces de rechange, indiquer les caractéristiques figurant sur la plaque signalétique.

La sécurité et le fonctionnement ne sont assurés que par les pièces de rechange d'origine Heraeus.

En cas de besoin d'une liste de pièces de rechange, veuillez vous adresser soit au représentant local de Heraeus, soit directement à l'usine, en indiquant le type et le numéro de fabrication de votre appareil.

Schémas électriques

Numéro de référence:  
50011620

## 6. Annexe

Classification des dispositifs de sécurité des étuves selon le tableau 3 partie 1 de la norme DIN 12 880.

La classe décrit la nature de la protection et son étendue, ainsi que les mesures de sécurité nécessaires.

Classe	But	Etendue	Dispositifs de sécurité selon paragraphe 5.5	Mesures de sécurité
0	-	-	-	Service uniquement sous surveillance *) avec échantillons non dangereux, ou surchauffe exclue par des mesures constructives.
1	Protection de l'étuve	En cas de panne l'étuve ne présente aucun danger.	Limiteur de température ou protecteur thermique.	Mesures particulières de sécurité en fonction des buts d'utilisation.
2	Protection de l'étuve, de l'environnement et de la charge.	En cas de panne l'étuve et sa charge ne présentent aucun danger.	Thermostat de sécurité, coupant le chauffage à la température affichée.	
3		En cas de panne la charge est protégée de la surchauffe et/ou du refroidissement (par exemple incubateur).	Thermostat de sécurité, maintenant la température à la valeur affichée, en cas de:	
3.1	Surtempérature			
3.2	Soustantempérature			
3.3		Surtempérature et soustantempérature		

\*) En service sous surveillance, le fonctionnement de l'étuve doit être contrôlé à des intervalles de temps suffisamment courts.

## Caractéristiques techniques

	B 6030	B 6060	B 6120	B 6200	B 6420	B 6760
<b>Matériaux:</b>						
volume utile*)	1.4301	1.4301	1.4301	1.4301	1.4301	1.4301
plateaux*)	1.4301	1.4301	1.4301	1.4301	1.4301	1.4301
joint de porte	caoutchouc silicone	caoutchouc silicone	caoutchouc silicone	caoutchouc silicone	caoutchouc silicone	caoutchouc silicone
chauffage*)	1.4435	1.4435	1.4435	1.4435	1.4435	1.4435
caisson extérieur**)						
*) acier inox résistant aux acides						
**) tôle d'acier galvanisée avec revêtement extérieur résistant à la chaleur						
<b>Couleurs:</b>						
caisson extérieur, gris blanc	RAL 9002	RAL 9002	RAL 9002	RAL 9002	RAL 9002	RAL 9002
modules, gris	RAL 7038	RAL 7038	RAL 7038	RAL 7038	RAL 7038	RAL 7038
éléments de com- mande, bleu clair	RAL 5012	RAL 5012	RAL 5012	RAL 5012	RAL 5012	RAL 5012
<b>Dimensions</b> voir plans dimensionnels (page 29)						
<b>Dimensions</b> <b>extérieures:(mm)</b>						
Caisson extérieur						
T <sub>A</sub> y compris						
poignée de porte	610	610	610	790	790	790
B <sub>A</sub>	552	744	895	895	744	1200
H <sub>A</sub>	552	552	696	816	1813	1813
<b>Dimensions</b> <b>intérieures:(mm)</b>						
t <sub>i</sub>	370	370	370	550	550	550
b <sub>i</sub>	352	403	554	554	544	1000
h <sub>i</sub>	231	380	524	644	1366	1366
<b>Volume utile (l)</b>	30	57	107	196	409	751

## Caractéristiques techniques

	B 6030	B 6060	B 6120	B 6200	B 6420	B 6760
<b>Poids (kg)</b>						
vide	47	52	69	96	157	239
charge maximale	50	50	50	75	75	150
charge maximale par plateau: répartie sur toute la surface;	20	20	20	20	30	30
ponctuelle	10	10	10	10	15	15
<b>Caractéristiques électriques:</b>						
tension nominale V	220	220	220	220	220	220
fréquence Hz	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
courant nominal A	0,95	1,6	1,6	2,4	3,4	5,1
puissance nom. kW	0,21	0,36	0,36	0,54	0,75	1,13
<b>Performances:(minutes)</b>						
temps de montée en température (volet d'air fermé) de 25 °C à:						
70 °C	70	35	45	70	80	84
50 °C	35	30	35	60	72	83
37 °C	20	25	35	40	65	67
<b>Temps de récupéra- tion (après ouver- ture de porte de 30 sec) pour 99% de la valeur initiale à:</b>						
70 °C	5	3	2	5	22	15
50 °C	3	3	2	5	17	6
37 °C	2	3	2	5	13	6

## Caractéristiques techniques

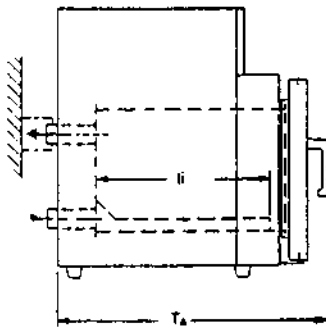
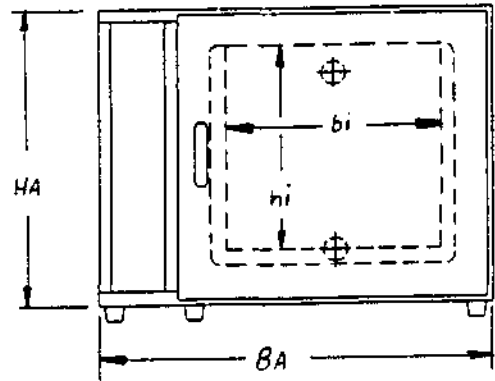
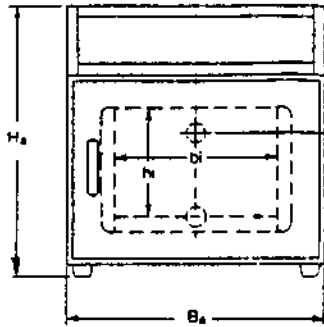
	B 6030	B 6060	B 6120	B 6200	B 6420	B 6760
<b>Renouvellement d'air par heure</b> à température nominale volet d'air ouvert	5	5	5	5	5	5
<b>* Puissance de maintien à vide (Wh/h),</b> air circulé, à 70 °C	50	68	97	120	232	335
50 °C	30	41	57	71	126	181
37 °C	19	25	35	42	71	104
<b>Températures**:</b>	régulateur	régulateur	régulateur	régulateur	régulateur	régulateur
	méc./électron.	méc./électron.	méc./électron.	méc./électron.	méc./électron.	méc./électron.
température nom.	50 / 70	50 / 70	50 / 70	50 / 70	50 / 70	50 / 70
homogénéité de température (°C) (volet d'air <u>fermé</u> )						
à 70 °C	± 1,7	± 2,2	± 2,5	± 2,5	± 3,4	± 4,7
à 50 °C	± 0,7	± 1,4	± 1,6	± 1,6	± 2,4	± 2,9
à 37 °C	± 0,5	± 0,8	± 1,1	± 0,9	± 1,4	± 1,8
Précision de temp. dans le temps à la temp. nominale (°C)	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5
Précision de la lecture (% de la valeur fin d'échelle), thermomètre à cadran;	± 3	± 3	± 3	± 3	± 3	± 3
indication numérique	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1

\* correspond à la dissipation thermique

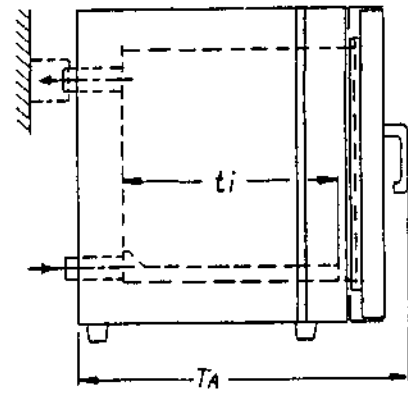
\*\* mesuré suivant DIN 12 880, partie 2

50012338

Plans dimensionnels



6420, 6760



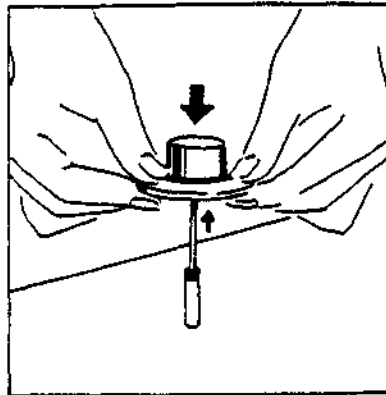
6060, 6120, 6200

## Ajustage du régulateur mécanique "Heratherm"

Si la température dans l'espace utile ne correspond pas à la valeur de consigne, il est possible de ré-ajuster l'échelle.

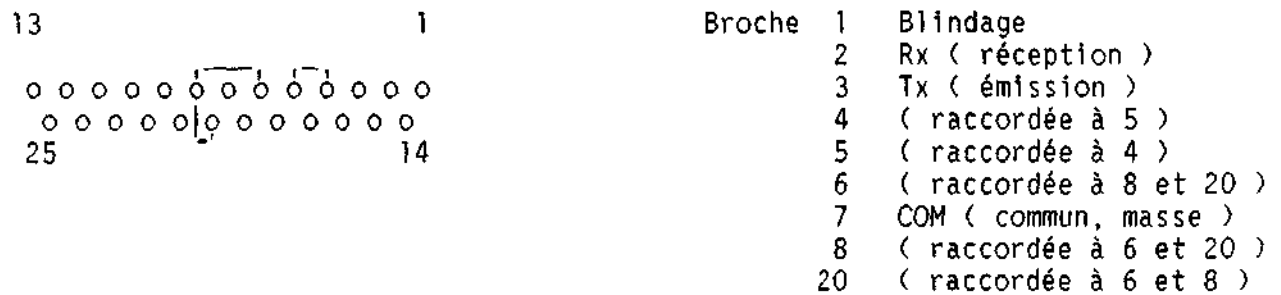
Procéder comme suit:

1. Enlever le bouton bleu avec l'échelle.
2. Sortir le bouton de l'échelle (voir figure ci-dessous).
3. Remettre l'échelle sur le module.
4. Ayant comparé la valeur de la température avec la consigne, corriger l'ajustage.
5. Remettre le bouton bleu.



## Régulateur Eurotherm avec interface RS 232

Attribution des connexions de la prise femelle D-Sub à 25 pôles:



----- Toute broche non mentionnée reste sans connexion -----

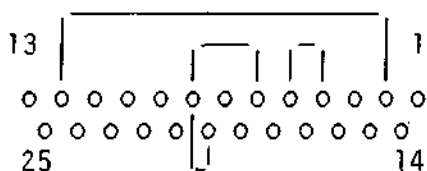
L'attribution des broches de l'interface est exécutée pour permettre le raccordement direct à un ordinateur soit IBM soit compatible avec IBM si cet ordinateur est équipé d'une fiche mâle à 25 pôles. Dans le cas où l'interface de l'ordinateur possède une fiche mâle à 9 pôles, utiliser un adaptateur du commerce (prise femelle à 9 pôles et fiche mâle à 25 pôles).

Lors de la livraison de l'appareil, l'adresse du régulateur est positionnée à 00, et la vitesse Baud à 9600. D'autres adresses ou vitesses Baud nécessitent une réconfiguration du régulateur (voir les instructions d'utilisation pour le régulateur EURO THERM).



## Régulateur Eurotherm avec interface RS 485

Attribution des connexions de la prise femelle D-Sub à 25 pôles:



Broche	1	Blindage
	2	( raccordée à 12 )
	3	Tx + ( émission + )
	4	( raccordée à 5 )
	5	( raccordée à 4 )
	6	( raccordée à 8 et 20 )
	7	COM ( commun, masse )
	8	( raccordée à 6 et 20 )
	12	Rx + ( réception + )
	13	Rx - ( réception - )
	16	Tx - ( émission - )
	20	( raccordée à 6 et 8 )

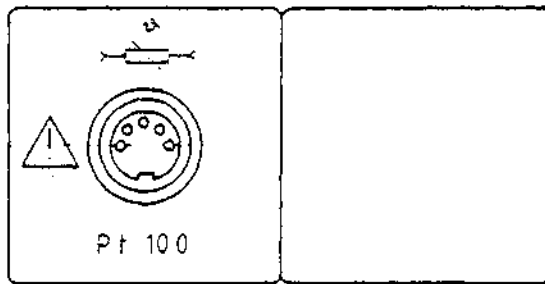
----- Toute broche non mentionnée reste sans connexion -----

Lors de la livraison de l'appareil, l'adresse du régulateur est positionnée à 00, et la vitesse Baud à 9600. D'autres adresses ou vitesses Baud nécessitent une réconfiguration du régulateur (voir les instructions d'utilisation pour le régulateur EURO THERM).

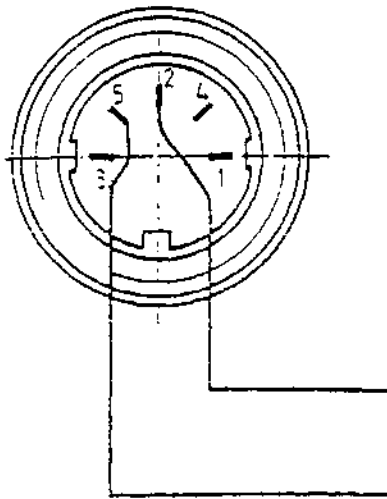
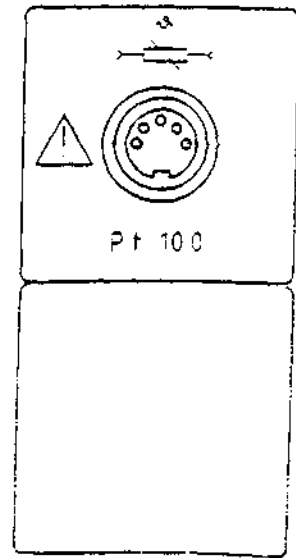
Attention: Certaines cartes de l'interface RS 422/485 pour le raccordement d'un ordinateur personnel nécessitent une inversion de la **polarité** des signaux Rx et Tx. Si le régulateur ne répond pas à l'interface de l'ordinateur, raccorder Rx+ de l'interface à Tx- du régulateur et Tx+ de l'interface à Rx- du régulateur.

### Pt 100

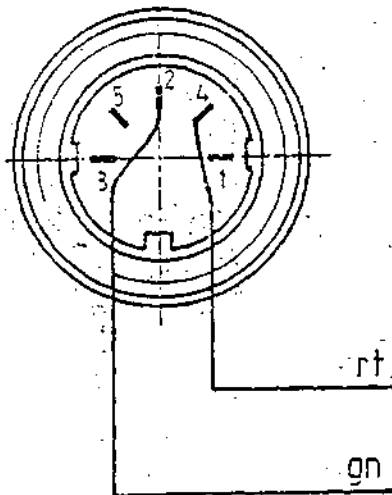
exécution horizontale



exécution verticale



### Raccordement NiCr-Ni



- Sous réserve de modifications -

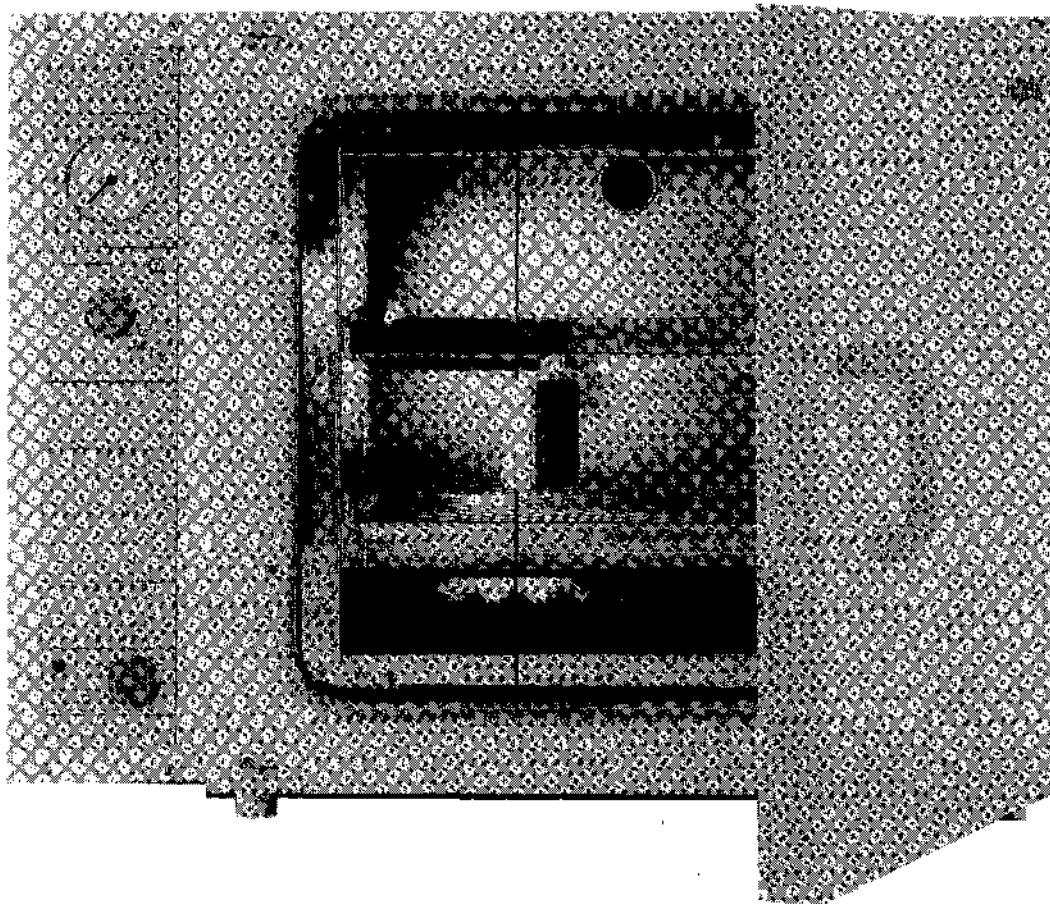
	J= (R) P= (KH)	1,6 0,14	1,7 0,17	1,9 0,21	2,0 0,23	2,1 0,25	2,2 0,28	0,07 0,17	0,9 0,19	0,95 0,21	1,0 0,23	1,04 0,25	3- / PE	3- / N / PE
B 6030	J= (R) P= (KH)	5,59 0,50	6,21 0,62	6,03 0,75	7,14 0,82	7,45 0,89	7,89 1,00	3,1 0,62	3,23 0,67	3,41 0,75	3,57 0,82	3,72 0,89		
T / ST 6030	J= (R) P= (KH)	2,68 0,24	2,98 0,3	3,27 0,36	3,42 0,39	3,57 0,43	3,78 0,48	1,49 0,3	1,55 0,32	1,64 0,36	1,71 0,39	1,79 0,43		
B 6060	J= (R) P= (KH)	10,35 0,93	11,5 1,15	12,65 1,39	13,22 1,52	13,79 1,66	14,6 1,85	5,78 1,16	6,01 1,25	6,36 1,4	6,65 1,53	6,94 1,67		
T / ST 6060	J= (R) P= (KH)	11,11 1,0	12,35 1,24	13,58 1,48	14,2 1,63	14,92 1,78	15,68 1,99	6,15 1,23	6,4 1,39	6,77 1,49	7,08 1,63	7,38 1,77		
B 6120	J= (R) P= (KH)	2,68 0,24	2,98 0,3	3,27 0,36	3,42 0,39	3,57 0,43	3,78 0,48	1,49 0,3	1,55 0,32	1,64 0,36	1,71 0,39	1,79 0,43		
T / ST 6120	J= (R) P= (KH)							9,27 1,65	8,6 1,79	9,1 2,00	9,5 2,19	9,92 2,38		
UT/SUT 6120	J= (R) P= (KH)							9,3 1,86	9,67 2,01	10,23 2,25	10,7 2,46	11,16 2,68		
B 6200	J= (R) P= (KH)	4,02 0,36	4,46 0,45	4,91 0,54	5,13 0,59	5,36 0,64	5,67 0,72	2,23 0,45	2,32 0,48	2,46 0,54	2,57 0,59	2,68 0,64		
T / ST 6200	J= (R) P= (KH)							9,3 1,98	10,3 2,14	10,9 2,4	11,39 2,62	11,88 2,85		
UT/SUT 6200	J= (R) P= (KH)							10,93 2,19	11,37 2,36	12,02 2,65	12,57 2,89	13,12 3,15		
B 6420	J= (R) P= (KH)	5,59 0,50	6,21 0,62	6,03 0,75	7,14 0,82	7,45 0,89	7,89 1,0	3,1 0,62	3,23 0,67	3,41 0,75	3,57 0,82	3,72 0,89		
T / ST 6420	J= (R) P= (KH)							4,96 3,0	5,16 3,21	5,46 3,6	5,75 3,99	5,95 4,3	11,75 3,6	5,46 3,6
UT/SUT 6420	J= (R) P= (KH)							5,25 3,15	5,46 3,4	5,77 3,8	6,04 4,17	6,3 4,5	12,00 3,8	5,77 3,8
B 6760	J= (R) P= (KH)	8,41 0,76	9,35 0,94	10,28 1,13	10,75 1,24	11,22 1,35	11,87 1,51	4,67 0,94	4,86 1,01	5,14 1,13	5,37 1,24	5,61 1,35		
T / ST 6760	J= (R) P= (KH)							7,44 4,47	7,73 4,0	8,18 5,4	8,55 5,9	8,92 6,4	14,9 5,4	8,18 5,4
UT/SUT 6760	J= (R) P= (KH)							7,73 4,65	8,04 5,01	8,55 5,6	8,99 6,12	9,27 6,7	15,4 5,6	8,55 5,6



Instrucciones de Uso

## Serie 6000

**Incubadores Microbiológicos** B 6030, B 6060, B 6120, B 6200, B 6420, B 6760





<b>Indice</b>	<b>Página</b>
1. <b>Prólogo</b>	3
2. <b>Colocación e Instalación</b>	4 - 8
3. <b>Elementos de Mando y Control</b>	9 - 22
Regulador de aire fresco	
Registro de temperatura	
Reguladores de temperatura	
Dispositivo de seguridad contra temperatura demasiado alta/baja	
Relojes-temporizadores	
Interruptor de línea	
4. <b>Puesta en Servicio</b>	23 - 24
5. <b>Mantenimiento y Reparaciones</b>	25 - 26
6. <b>Apéndice</b>	27 - 35
Tabla 3	
Clasificación de las estufas de calentamiento según DIN 12 880, Parte 1	
Datos Técnicos	
Dibujo de medidas	
Ajuste del regulador mecánico "Heratherm"	
Regulador Eurotherm con interfaz RS 432	
Regulador Eurotherm con interfaz RS 485	
Conexión Pt-100	

## 1. Prólogo

Con el nuevo **incubador**, Usted ha adquirido un aparato que se destaca por su notable calidad y un alto grado de rentabilidad.

Con el fin de evitar cualquier daño al utilizar el aparato, rogamos léanse estas instrucciones cabalmente.

Advertencia especial



**Los incubadores cumplen con las exigencias de la norma DIN 12 880 y corresponden a las regulaciones IEC 335-1.**

**Los aparatos gozan de protección antiparasitaria según VDE 0875, Parte 1.**

**Clase de protección: IP20 según IEC 529.**

**La clase de seguridad térmica es de importancia muy especial respecto a la colocación y al funcionamiento del incubador. (Para detalles, consultar el párrafo "Dispositivos de seguridad contra temperatura demasiado alta/baja", pág.14).**

**Hay que respetar también las regulaciones concernientes los trabajos de laboratorio publicadas por orden de sus propias autoridades.**

**No aplicar los incubadores a procesos de secado u otros tratamientos térmicos que puedan desprender vapores combustibles, capaces de constituir mezclas explosivas con el aire. Evitar también tratamientos térmicos de agentes químicos que corren riesgos.**

**Consultar con su Delegación Heraeus sobre el uso del incubador bajo condiciones ajenas a los propósitos delineados aquí.**

Heraeus S.A.  
Augustín de Foxá 25  
E-28036 Madrid  
España  
Tel: (1) 733 7844  
Telex: 43102 heru e  
Telefax: (1) 733 7674



## 2. Colocación e Instalación

**Colocar los aparatos de la clase de seguridad térmica "0" de tal manera que una vigilancia continua sea garantizada. Consultar el párrafo 3.4 (página 14).**

Ensayos de incubación, a menudo de importancia muy especial y cultivos difíciles a sustituir o más aún, irremplazables, han menester de medidas acomodadas a tales condiciones **(es decir, protección por selector/controlador de temperatura).**

Transporte

**¡ No levantar el incubador por la puerta ó por el gancho !**

Conexión a la red:

Por cable de alimentación continua y enchufe con puesta a tierra (16 A).

Se exige un fusible de red de 16 A, de acción lenta.

Antes de conectar el incubador a la red, compruébese que los datos de la red coincidan con aquellos indicados en la placa de identificación. Observar las normas alemanas VDE, así como las regulaciones publicadas por orden de su central de electricidad urbana.

En cuanto a la tensión, la frecuencia, la potencia así como la corriente nominal, consultar los datos técnicos de la placa de identificación.

Lugar de colocación

Colocar el incubador en un lugar de superficie bien nivelada.

Modelo con patas de regulación vertical

Las patas sirven para compensar los desniveles del lugar de colocación. En cuanto a la regulación vertical, usar una llave de boca (SW24).

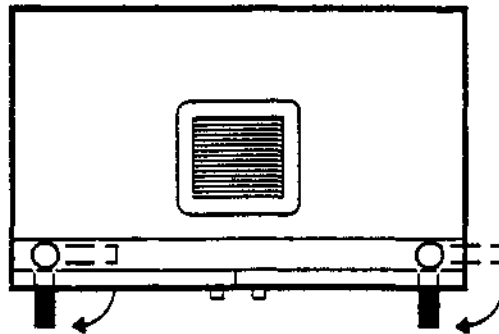
Ruedecillas

Por otro lado, los modelos B 6420 y B 6760 se destacan por 4 ruedecillas cada uno. La palanca de desbloqueo se halla más allá del freno de fijación. Una vez efectuado un traslado, bloquear las 4 palancas del aparato.

Estabilidad - tipos  
6420, 6760

Con el fin de cumplir con las exigencias respecto a la seguridad técnica, orientar las ruedecillas delanteras hacia el frente y embragar las palancas de bloqueo (ver la ilustración en adelante).

¡ Cerrar la(s) puerta(s) durante un traslado del aparato !



Temperatura del lugar  
de colocación

La temperatura ambiente ha de ser inferior de al menos 5°C a la temperatura de trabajo seleccionada.

No exponer el incubador a corrientes de aire frío. Tener cuidado que la temperatura ambiente no exceda los 35 °C por períodos prolongados.

Hay dos tubuladuras en la pared posterior del incubador. Al admitirse aire fresco al aparato, el aire frío se aspira por la tubuladura de abajo, mientras que el aire caliente se evacúa por la de arriba.

Conducción de aire de entrada

En cuanto al suministro de aire fresco, se tomaron medidas para facilitar el acoplamiento de una conducción de aire de entrada.

Conducción de aire de salida

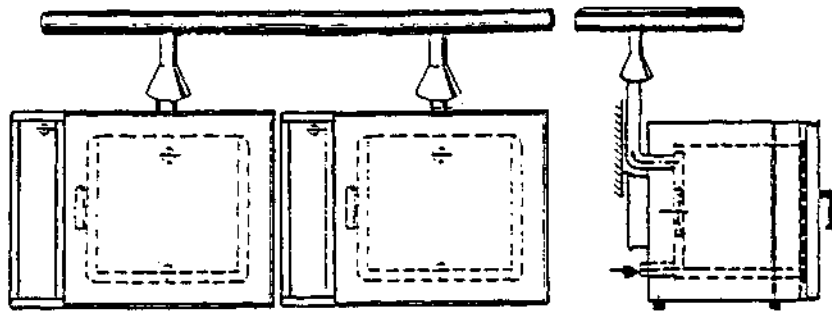
La conducción de aire de salida evacúa los vapores desprendiéndose durante el ciclo de calentamiento.



**¡ Es muy importante que se evacúen todos los vapores y gases dañinos al medio ambiente así como a la salud !**

La conducción que se conecta a la tubuladura de salida de aire tendrá que ser de materiales anti-corrosivos y resistentes a temperaturas altas.

Se recomienda la instalación de un ruptor de tiro para aparatos conectados en fila a una conducción de salida central. (Véase la ilustración que sigue en adelante.)



Empotramiento en mesas de laboratorio

Los incubadores modelos B 6060 y B 6120 se acomodan también al empotramiento en mesas de laboratorio. Según las estipulaciones de la norma DIN 4102 y por razones de seguridad, las mesas de laboratorio tendrán que ser de materiales incombustibles. Empotrar los incubadores como sigue:

- \* Conectar el aparato a la red
- \* Integrarlo en la mesa de laboratorio sin que se lastime el cable de alimentación.

La distancia entre el incubador y la pared trasera del mueble de laboratorio depende del tamaño del distanciador. Distancias mínimas entre el incubador, las paredes laterales así como el techo: 25 mm.

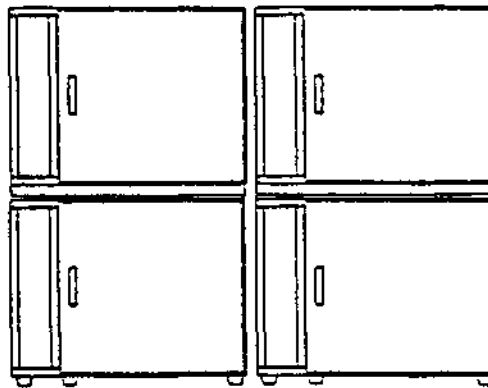
### Apilamiento

El apilamiento de los aparatos exige accesorios para:

Modelos:	6060	6120	6200
No. de ref.:	50027660	50027661	50027661

Apilar los modelos 6060, 6120, 6200 de la manera siguiente:

Un máximo de 2 aparatos, uno por encima del otro, y dos bloques yuxtapuestos. Distancia mínima entre los apilados: 25 mm.



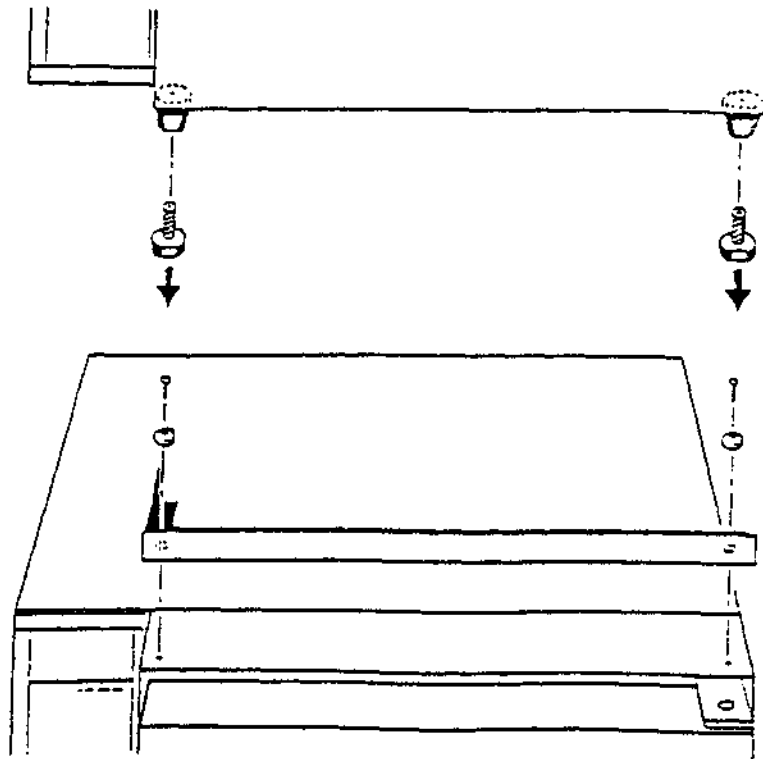
Se procede como sigue:

Quitar los remaches plásticos

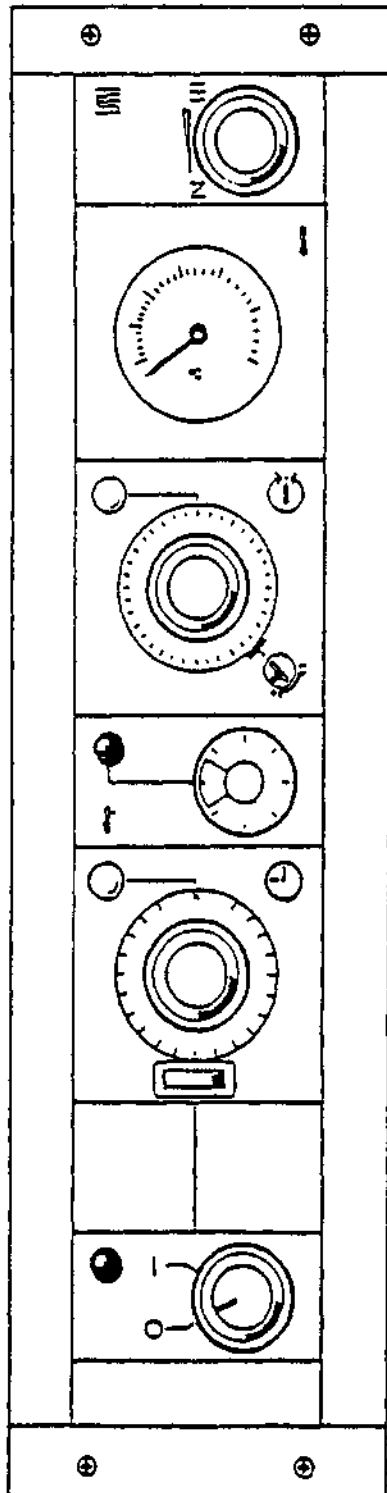
Colocar el revestimiento

Fijar los elementos de apilamiento con tornillos avellanados, sujetando al mismo tiempo el revestimiento angular.

Acomodar el segundo aparato y asegurar los elementos de apilamiento en los hoyos de las patas. De tal modo no habrá un volqueo de los apilados.



3. **Elementos de Mando y Control**, detallados en las páginas 9-22



3.1) Ajuste regulador de aire

3.2) Registro de temperatura

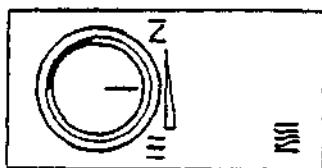
3.3) Regulación de temperatura

3.4) Dispositivo de seguridad de temperatura (demasiado alta/baja)

3.5) Relojes-temporizadores

3.6 Interruptor de línea

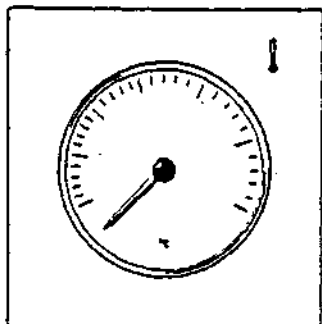
3. Elementos de mando y control



abierto  
cerrado

3.1 Ajuste regulador de aire

3.2 Registro de temperatura



termómetro de aguja  
de 20 hasta 50 °C

Indicación de temperatura

Termógrafo



Termógrafo con  
papel gráfico  
Rango controlado:  
de 0 hasta 100 °C

El termógrafo registra la temperatura. La curva se marca por la aguja oprimiéndose periódicamente contra el disco de papel gráfico sensible a la presión. Tal sistema de registro no requiere mantenimiento (el trazador funciona sin tinta y cinta) si no fuera por la sustitución de los discos de papel gráfico.

Estos discos se suministran con graduación de 0 a 100 °C. Al formular su pedido, rogamos se nos indique el número del disco como sigue:

Para 50 Hz:

Disco, ciclo de un día: N° 50029351  
Disco, ciclo de 7 días: N° 50029352  
Disco, ciclo de 30 días: N° 50029353

Para 60 Hz:

Disco, ciclo de 20 h: N° 50029581  
Disco, ciclo de 140 h: N° 50029582  
Disco, ciclo de 25 días: N° 50029583

Cantidad mínima por pedido: 1 juego (100 discos)

### Sustitución del disco:

Quitar la capa de plexiglás. Girarla ligeramente en sentido antihorario para obtener acceso a los siguientes elementos de mando:

### Tornillo - regulación de la presión:

Se aumenta la presión de la aguja por una rotación del tornillo regulador en sentido horario.

### Regulación del intervalo de rotación

Usar la corredera y seleccionar el intervalo deseado:

- 1 día / 7 días / 30 días (frecuencia de la red: 50 Hz).
- 20 horas / 5.8 días / 25 días (frecuencia de la red: 60 Hz)

La punta de la aguja es visible en la raja estrecha por debajo del tornillo regulador. La punta sale cada seis segundos y traza el punto de comprobación. Siempre en función del momento de desconexión, la aguja podría permanecer en posición de registrar.

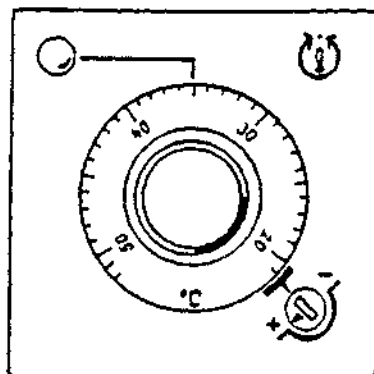


**Para evitar el deterioro de la aguja en posición de trazar, cerrar la capa de plexiglás siempre con el disco de papel gráfico insertado.**

Ajustado el intervalo de rotación deseado, insertar un nuevo disco de papel gráfico y apretarlo contra las cuatro espigas de guía en el centro. Dar una vuelta al eje de accionamiento en sentido horario y coordinar el tiempo indicado en el perímetro del disco gráfico y la marcación blanca al borde del aparato. Luego, cerrar la capa, dando una sutil rotación en sentido horario. (Observar las letras "ELMES 12" en el centro.)



### 3.3 Regulación de temperatura con regulador mecánico "Heratherm"



Rango de temperatura  
20 - 50 °C

#### Ajuste:

Soltar el mecanismo de bloqueo del regulador de temperatura usando una moneda o un destornillador.

¡ Observar la marcación !



Por el botón de ajuste, seleccionar la temperatura de trabajo deseada.

Asegurar de nuevo el mecanismo de bloqueo.

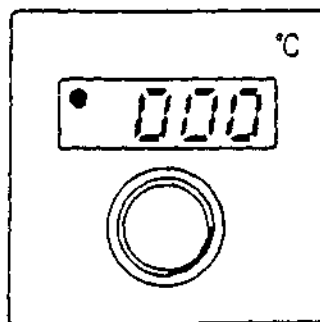
¡ Observar la marcación !



Después de que el nivel seleccionado se haya alcanzado, mantenerlo constante al conectar y desconectar oportunamente la corriente del sistema de calefacción. La lámpara piloto blanca indicará "calefacción encendida".

Al no corresponder la temperatura del espacio útil al valor indicado por el cuadrante (referirse al apéndice), rectificar el ajuste.

Regulador electrónico de temperatura "Digicon"



Regulador electrónico c. indicación digital, rango de temp.: 20 - 70 °C

Regulador electrónico con indicación digital de la temperatura exigida o real.

**Ajuste:**

Apretar el botón de ajuste y seleccionar la temperatura de trabajo deseada. La visualización digital indicará el valor exigido. Soltar el botón de ajuste. Se indicará el valor real

El LED (en la parte superior, a la izquierda) indicará "calefacción conectada".

Regulador "Digicon S" con interfaz

El regulador "Digicon S" regula la temperatura del incubador conforme al punto de consigna ajustado. La temperatura real se indica por visualización digital. Al apretarse el botón azul (botón punto de consigna), se indicará la temperatura nominal.

El módulo interfaz está situado por encima del regulador de temperatura "Digicon S". En los tipos B 6030, 6420 y 6760, el módulo interfaz se incorpora junto al regulador.

Marcha con programador externo

Conectar la línea de abonado (enchufe por diodo) y el borne "W<sub>ext</sub>" (0...20mA).

0 mA = 0°C    20 mA = 70°C  
Carga admisible: R<sub>i</sub> = 500Ω

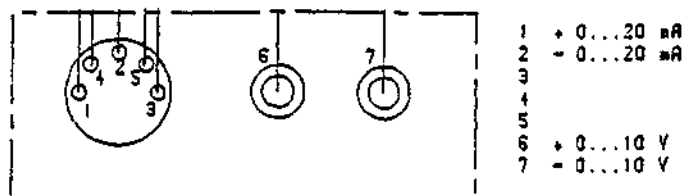
La conexión efectúa el cambio del punto de consigna interno a un punto de consigna externo. En cuanto al enchufe por diodo, aplicar un puente entre 3 y 4.

Medición de la temperatura real

La temperatura real se mide como tensión de 0-10V a través de los bornes "X<sub>ext</sub>".

0 Volt = 0°C    10 Volt = 70°C  
Resistencia interior admisible: R<sub>i</sub> = 1kΩ

Módulo y bornes





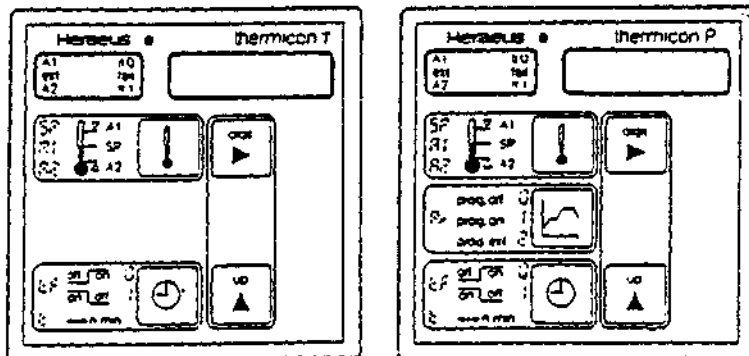
Conectar sólo fuentes de energía eléctrica/amplificadores de medición con suministro de tensión por circuito de seguridad (véase las regulaciones VDE 0100/410)!

(Ejemplo: por transformador de seguridad y según las regulaciones VDE 0551).

Reguladores de temperatura en base de micro-procesador

"Thermicon T"

"Thermicon P"  
(programable)



Para detalles y puesta en servicio, rogamos referirse a las instrucciones de uso adjuntas.

Eurotherm  
818

Para detalles y puesta en servicio, rogamos Tipo referirse a las instrucciones de uso adjuntas.

**3.4 Dispositivo de seguridad contra temperatura demasiado alto/baja**



Sin protección contra sobretemperaturas

**Las medidas exigidas en cuanto a la seguridad térmica están detalladas en la Norma DIN 12 880, Parte 1, Tabla 3 (consúltese el apéndice).**

**La placa de identificación del aparato indica la respectiva Clase de Seguridad Térmica.**

Clase de Seguridad Térmica 0:

Sin dispositivos de protección directa para el incubador, la zona circundante y la carga.

**Adecuado sólo para cargas no peligrosas.**

- El ascenso de la temperatura en el recinto interior, debido a un fallo del sistema de regulación, provoca defectos por motivo de sobrecalentamiento.
- Se autoriza el uso del incubador sólo bajo servicio vigilado.
- Controlar el funcionamiento de los incubadores a intervalos suficientemente cortos.
- No apilar, ni empotrar los incubadores clasificados "0".

Un acoplamiento posterior de otros dispositivos ha menester de la instalación simultánea de un selector/controlador de temperatura, o de un selector/controlador de doble función (temp. demasiado alta/baja).

Tal acoplamiento podría realizarse en cualquier momento por el Servicio Técnico Heraeus.

Selector/controlador de temperatura demasiado alta



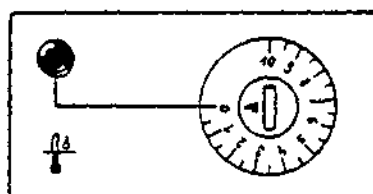
Clase de Seguridad Térmica 3.1

Para la protección del incubador, de la zona circundante y de la carga contra temperaturas excesivas.

**Adecuado sólo para materiales de carga no peligrosos.**

Función:

El selector/controlador de temperatura así como su suministro de energía eléctrica son completamente independiente del dispositivo de regulación. Al manifestarse un fallo, el selector/controlador asumirá la función del regulador.



Selector/controlador de temperatura

El selector/controlador de temperatura protegerá el propio aparato al ajustarse el botón giratorio al tope final. El selector/controlador de temperatura obra en protección de los materiales de carga cuando se regula su punto de reacción a un nivel ligeramente superior al punto de consigna.

Al funcionar el selector/controlador (indicado por la lámpara piloto roja encendiéndose):

1. desconectar el aparato de la red;
2. investigar la causa del fallo y eliminarlo;
3. reconectar el incubador como ya descrito.

**Ajuste:**

Para poder verificar a cual temperatura límite el selector/controlador reacciona y para su ajuste preciso, el incubador tendrá que estar en servicio. Ajustar el botón giratorio al tope final (protección del aparato). Una vez alcanzada la temperatura de trabajo seleccionada, provocar la reacción del selector/controlador. La reacción se indica por la lámpara piloto roja encendiéndose.

Retrasar el botón giratorio por aproximadamente una división de graduación para obtener el ajuste óptimo del selector/controlador. La lámpara piloto roja se apaga.

**Verificación del funcionamiento:**

**El funcionamiento del selector/controlador ha de verificarse a intervalos regulares. Se recomienda que los técnicos autorizados efectúen esta verificación por rutina, por ej. antes de un proceso de trabajo prolongado.**

Conexión a un monitor central (contacto libre de potencia)

El cliente habrá la oportunidad de conectar un sistema de vigilancia (por ej. un sistema telefónico, u otros tales dispositivos).

**Función:**

Al reaccionar el dispositivo de seguridad (selector/limitador de temperatura, selector/controlador de temperatura) y los relojes temporizadores (conexión/desconexión del incubador), un aviso de avería será comunicado al sistema de vigilancia instalado por el cliente.

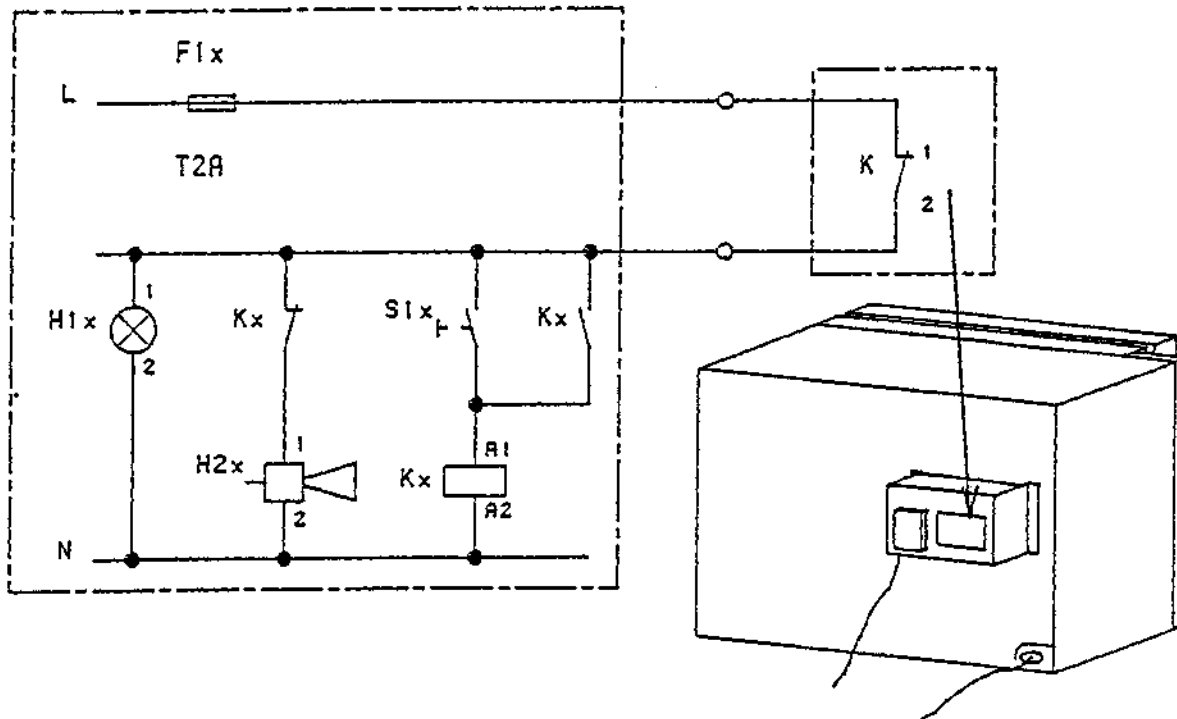
Los contactos libres de potencia (contacto de trabajo, contacto de reposo) son adecuados para los circuitos siguientes:

\* circuitos de alimentación por la red:  
250 V AC máx., 3 A

\* circuitos SEL/SELV-E  
(ver VDE 0100/410)

25/50 V AC, 4 A  
60/120 V DC, 0,5 A

ver la ilustración en adelante



Selector/controlador de doble función  
(temp. demasiado alta/baja)



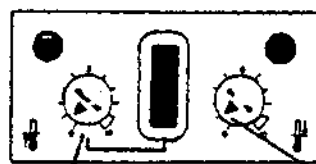
Clase de Protección 3.3

Para la protección del incubador, la zona circundante y la carga contra temperaturas excesivas o demasiado bajas.

**Adecuado sólo para materiales de carga no peligrosos.**

Función:

Al fallar el regulador, este dispositivo complementa los parámetros delíneados bajo la clase de seguridad térmica 3.1 Conectado/desconectado por un interruptor basculante, el selector/controlador de doble función obra en protección complementaria de los materiales de carga contra temperaturas demasiado bajas.



Protección contra temp. demasiado alta/baja

Selector/controlador de temperatura de doble función

Regulación de la protección contra temperatura demasiado alta:

El punto de reacción se regula conforme a las instrucciones respectivas al selector/controlador de temperatura.

Regulación de la protección contra temperatura demasiado baja:

Una vez alcanzada la temperatura nominal, activar el interruptor anaranjado. La lámpara piloto del interruptor se enciende. El punto de reacción del selector/controlador de temperatura demasiado baja (visible por la lámpara piloto roja encendiéndose se determina por rotación gradual del botón.

Luego provocar la extinción de la lámpara piloto roja por rotación del botón en sentido antihorario.

Verificación del funcionamiento:

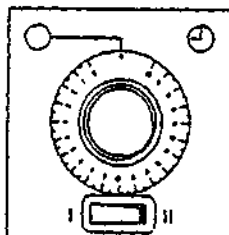
Verificar el funcionamiento del selector/controlador de doble función a intervalos regulares. Se recomienda que se efectúe esta verificación por los técnicos autorizados, por ej. antes de un proceso de trabajo prolongado.

**3.5 Relojes temporizadores** Función:  
Temporizador síncrono

Temporizador síncrono para la conexión/desconexión del aparato:

Ciclo de 24 h/frecuencia de la red 50 Hz

Ciclo de 20 h/frecuencia de la red 60 Hz





## Función del interruptor/selector

### Ajuste:

Posición I: Transcurrido el período ajustado, conexión del aparato o marcha sin temporizador síncrono.

Posición II: Transcurrido el período ajustado, desconexión del aparato.

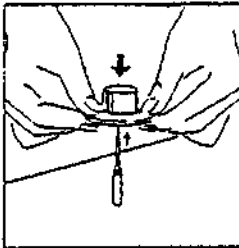
Dar cuerda al temporizador en sentido horario y ajustar el ciclo deseado. Prestar atención a que se exceda el ángulo mínimo de 30°.

Para ciclos menos largos, dar cuerda al temporizador en sentido horario, luego en sentido antihorario y regularlo al período deseado.

### **Advertencia especial:**

El aparato se entrega con un cuadrante de 24 h, lo cual corresponde a la frecuencia de 50 Hz. El cuadrante de 20 h que corresponde a la frecuencia de 60 Hz se suministra aparte).

Cambiar el cuadrante al insertar por debajo un implemento puntiagudo y soltar el botón de mando.



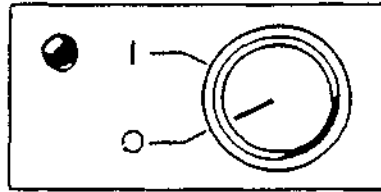
### Instalación del cuadrante de 20 h

- Ajustar el temporizador a 0
- Instalar el cuadrante en posición 0
- Fijar el botón de mando

### 3.6 Interruptor de línea

Función:

Conexión/desconexión omipolar del incubador



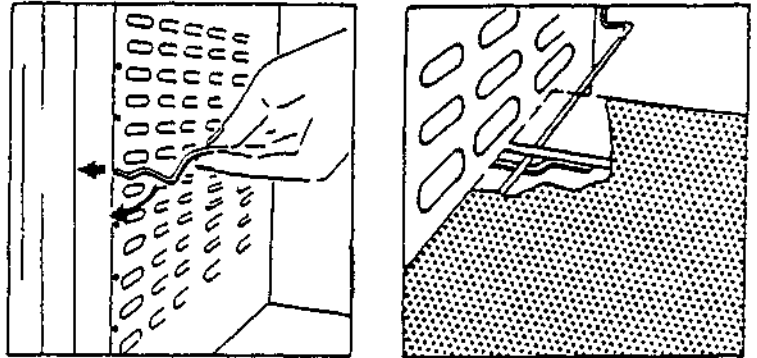
Accionar el interruptor de la red.  
- La lámpara piloto verde se enciende.

#### 4. Puesta en servicio

##### Estantes y soportes

El incubador se entrega con los estantes y los soportes fijados en el recinto interior. Antes de utilizar el incubador, quítase los dispositivos de fijación provistos para el transporte.

Fijar al alzar los soportes en las paredes perforadas. Insertar los estantes y prestar atención a sus topes anti-vuelco.



**La cámara útil constituye aquel espacio del recinto interior que iguala el volumen de éste, menos una décima parte de la anchura interior hacia todos los lados. (Véase también la norma DIN 12 880, Parte 2).**

No cargar sino esta parte del recinto interior.

Conectar el interruptor de línea.

- La lámpara piloto verde se enciende

Ajustar el regulador de temperatura a la temperatura de trabajo deseada.

Una vez establecida la temperatura nominal, ajustar el dispositivo de seguridad de temperatura.

Nota respecto al  
proceso de carga



**La dimensión de la carga tiene una influencia enorme sobre las condiciones térmicas del espacio útil.**

En la práctica es posible que muchas cargas excedan los límites del espacio útil o que los apilados de recipientes para cultivos sean demasiado altos.

Al introducir bloques de recipientes de 3 piezas o más, cuyos superficies principales se abordan (por ej. recipientes Petriperm), las fluctuaciones de temperatura dentro del espacio útil podrían exceder las normas que fueron estipuladas para el aparato.

No sólo importa que se respeten las temperaturas estipuladas para el espacio útil, sino también que después de la introducción de nuevos materiales a tratar se realice una compensación de temperatura dentro de un lapso de tiempo adecuado. La duración de este período es menos importante cuando se trata de períodos de incubación prolongados (de más de 72 horas). En tal caso se admitiría una carga aún más compacta.

Por otra parte, cuando se trata de períodos de incubación de menos de 72 horas, las cargas compactas tendrán que evitarse ya que la disposición de los recipientes en un sólo plano daría largas a la compensación de temperatura. La compensación adecuada depende también de una distribución uniforme de la carga a lo largo del espacio útil.

Al cargar los estantes, utilizar apenas el 70 % de su superficie, garantizando así la circulación de aire y un calentamiento homogéneo de los materiales a tratar. **¡ No cargar el fondo del incubador !**

## 5. Mantenimiento y reparaciones

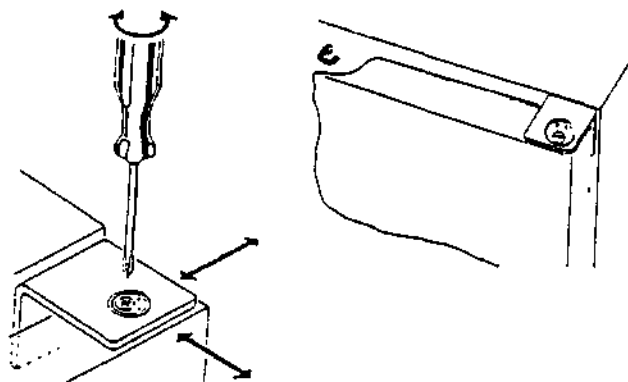
El funcionamiento del incubador y sobre todo lo del selector/controlador tendrá que verificarse a intervalos regulares.

**El funcionamiento del aparato así como su conformidad a las normas vigentes no se garantizan excepto cuando se realizan los trabajos de mantenimiento y de reparación/acoplamiento por personas autorizadas.**

Antes de todo trabajo de mantenimiento o de reparación, desconectar el incubador de la red.

### Reajuste de la puerta

La obturación defectuosa de la puerta debido al uso prolongado exige un reajuste de las espigas de bisagra así como del gancho de cierre.



#### 1. Ajustar el gancho de cierre

- aflojar la tuerca M6 del gancho, usando la llave (SW 10) y, en sentido horario, ejecutar al menos una revolución entera del gancho de cierre. Una vez realizada la revolución, volverlo a su posición original. Apretar la tuerca M6.

#### 2. Ajustar la espiga de bisagra

- aflojar la tuerca M6 del gancho, usando la llave (SW 10) y, en sentido horario, ejecutar al menos una revolución entera del gancho de cierre. Una vez realizada la revolución, volverlo a su posición original. Apretar la tuerca M6.

- aflojar el tornillo con ranura cruciforme de la espiga de bisagra, impidiendo una revolución de la misma con el punzón pequeño. Una vez aflojado el tornillo, girar la espiga de bisagra y ajustar la altura y el fondo deseados. Apretar el tornillo con ranura cruciforme y verificar la obturación de la puerta.

Quitar la puerta de vidrio	Abrir la puerta de vidrio, empujándola ligeramente hacia arriba hasta que se note su posición de alzamiento (a aprox. 15 °). Cualquier otra posición haría imposible el quitar y reinstalarla.
Cambiar la junta de puerta	Quitar la junta defectuosa y sustituirla por una nueva.
Recambio de los dispositivos al interior del incubador	<p>Efectuar el recambio usando un destornillador curciforme.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quitar la chapa del fondo</li> <li>- Quitar las chapas deflectoras de las paredes</li> <li>- Quitar los dispositivos uno tras otro.</li> </ul>
Instrucciones de mantenimiento	<p><u>Armazón interior:</u></p> <p>Se lo mantiene limpio al usar pequeñas cantidades de detergentes comerciales. Evitar ácidos y solventes salados o a base de cloro.</p> <p><u>Módulos de mando y control:</u></p> <p>Limpiarlos con un trapo mojado.</p>
Piezas de recambio	<p>Al tener reclamaciones o al pedir piezas de recambio, rogamos sírvanse indicarnos los datos técnicos citados en la placa de identificación.</p> <p>Se garantizan la seguridad y el funcionamiento del incubador sólo al incorporarse piezas de recambio originales.</p> <p>Solicitar una lista de piezas de recambio de su Delegación Heraeus. Indicar el modelo y el número de fabricación.</p>
Esquema de conexiones	<p>Nº de pedido: 50011620</p>

## 6. Apéndice

Dispositivos de seguridad impidiendo averías del circuito de control de temperatura.  
Clasificación de las estufas de secado según la norma DIN 12 880, Parte 1, Tabla 3.

La tabla delinea los objetos a proteger, el propósito de protección y los dispositivos de seguridad necesarios para la protección del circuito de control de temperatura.

Clase	Propósito de la protección	Alcance de la protección	Dispositivo de seguridad según párrafo 5.5	Medidas de seguridad
0	-	-	-	Sólo servicio vigilado *) con carga no peligrosa o excluido el sobrecalentamiento por medidas constructivas
1	Protección de la estufa	En caso de avería, la estufa no presenta un riesgo	Limitador de temp. o dispositivo de seguridad de temp.	Medidas especiales de seguridad en función de la aplicación
2	Protección de la estufa, de la zona circundante y de la carga	En caso de avería, no hay peligro ni por la estufa, ni por su carga	Selector/limitador de temperatura	
3.1		En caso de avería, no hay peligro para la carga debido a temperaturas demasiado altas/bajas	Selector/controlador de temperatura demasiado alta	
3.2			de temperatura demasiado baja	
3.3			Selector/controlador de doble función temp. demasiado alta/baja	

\*)Con funcionamiento vigilado, el estado de servicio de la estufa de calentamiento ha de controlarse a intervalos lo suficientemente cortos.

	B 6030	B 6060		B 6120		B 6200		B 6420		B 6760	
<b>Materiales:</b>											
Armazón interior	1.4301 *)	1.4301 *)		1.4301 *)		1.4301 *)		1.4301 *)		1.4301 *)	
Estantes	Acero cromado	Acero cromado		Acero cromado		Acero cromado		Acero cromado		Acero cromado	
Junta de puerta	Sil.templada	Sil.templada		Sil.templada		Sil.templada		Sil.templada		Sil.templada	
Calefacción	1.4435 *)	1.4435 *)		1.4435 *)		1.4435 *)		1.4435 *)		1.4435 *)	
Carcasa exterior**)											
*) Acero fino anticorrosivo, antiácido											
**) Chapa de acero galvanizada y revestida con barniz de poliéster termoestable.											
<b>Colores:</b>											
Armazón ext.:gris/bl	RAL 9002	RAL 9002		RAL 9002		RAL 9002		RAL 9002		RAL 9002	
Módulos:gris ágata	RAL 7038	RAL 7038		RAL 7038		RAL 7038		RAL 7038		RAL 7038	
Módulos de mando: azul claro	RAL 5012	RAL 5012		RAL 5012		RAL 5012		RAL 5012		RAL 5012	
<b>Dimensiones(mm)</b>											
Véase esquema pág.30											
<b>Dimensiones exteriores:</b>											
* Carcasa											
T <sub>A</sub> incl. gancho	610	610	647	610	647	790	827	790		790	
B <sub>A</sub>	552	744	744	895	895	895	895	744		1200	
H <sub>A</sub>	552	552	552	696	696	816	816	1813	1838	1813	1838
<b>Dimensiones interiores:</b>											
T <sub>I</sub>	370	370	339	370	323	550	503	550	522	550	522
B <sub>I</sub>	352	403	403	554	554	554	554	544	544	1000	1000
H <sub>I</sub>	231	380	380	524	524	644	644	1366	1319	1366	1319
Vol.recinto int.(l)	30	57	52	107	94	196	180	409	375	751	689
<b>Pesos (kg)</b>											
Peso en vacío	40	50	53	65	75	92	100	153	163	223	241
Carga máx.admisible	50		50		50		75		75		150
Carga máx.admisible por estante											
punto	20		20		20		40		40		40
superficie	15		15		15		20		20		20

50012338



### Datos Técnicos

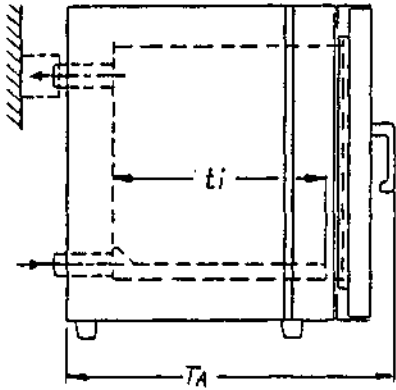
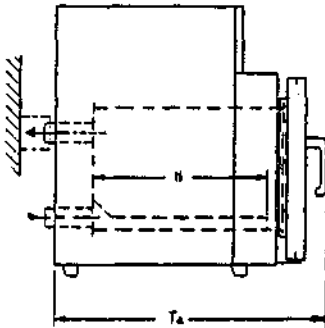
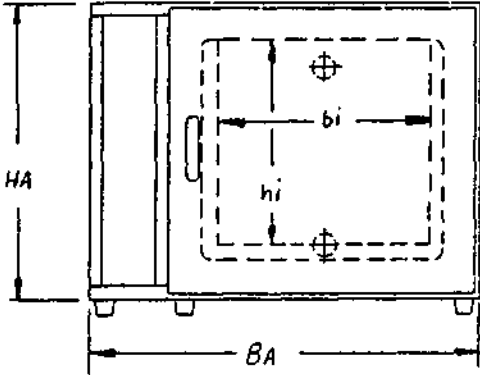
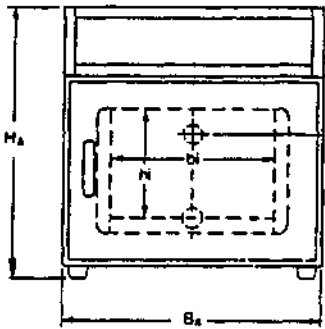
	B 6030	B 6060	B 6120	B 6200	B 6420	B 6760
<b>Datos eléctricos:</b>						
Tensión nominal (V)	220	220	220	220	220	220
Frecuencia nom.(Hz)	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60
Corriente nom. (A)	0.95	1.6	1.6	2.4	3.4	5.1
Potencia nom.(kW)	0.21	0.36	0.36	0.54	0.75	1.13
<b>Tiempos: (Minutos)</b>						
Tiempo de calentamiento (reg.de aire cerrado) de 25 °C a:						
70 °C	70	35	45	70	80	84
50 °C	35	30	35	60	72	83
37 °C	20	25	35	40	65	67
Tiempo de recuperación (puerta abierta por 30 segundos) al 99 % del valor inicial						
a 70 °C	5	3	2	5	22	15
a 50 °C	3	3	2	5	17	6
a 37 °C	2	3	2	5	13	6
<b>Intercambio de aire/h</b>						
Regulador de aire abierto al nivel de temperatura nominal						
	5	5	5	5	5	5
						1

Datos técnicos	B 6030	B 6060		B 6120		B 6200		B 6420		B 6760	
<b>*Consumo en vacío (Wh/h)</b> c. aire recirculado											
a 70 °C	50	550	900	780	1280	1000	1570	1800	2500	2600	3300
50 °C	30	200	410	265	580	350	695	610	1100	890	1250
37 °C	19	75	185	85	265	120	325	210	420	280	520
<b>Temperaturas**:</b>	regulador	regulador		regulador		regulador		regulador		regulador	
	mec./electrón.	mec./electrón.		mec./electrón.		mec./electrón.		mec./electrón.		mec./electrón.	
Temperatura nominal	50 / 70	50 / 70		50 / 70		50 / 70		50 / 70		50 / 70	
fluct.de temp.en el espacio (°C)											
reg.de aire cerrado											
70 °C	± 1.7	± 2.2		± 2.5		± 2.5		± 3.4		± 4.7	
50 °C	± 0.7	± 1.4		± 1.6		± 1.6		± 2.4		± 2.9	
37 °C	± 0.5	± 0.8		± 1.1		± 0.9		± 1.4		± 1.8	
var.de temp. en el tiempo (°C)	≤ 0.5	≤ 0.5		≤ 0.5		≤ 0.5		≤ 0.5		≤ 0.5	
Indic.de temp.exacta Teletermómetro											
en % del margen lím.	± 3	± 3		± 3		± 3		± 3		± 3	
Indic.de temp.dig. en % del margen lím.	± 1	± 1		± 1		± 1		± 1		± 1	

\* conforme a la carga térmica del lugar de colocación

\*\* comprobado según DIN 12 880, parte 2.

Dibujos de medidas



6030. 6420. 6760

6060. 6120. 6200

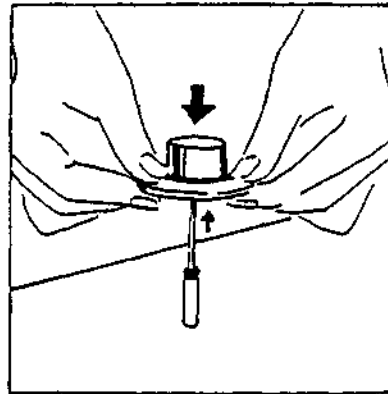
## APENDICE

### Ajuste del regulador mécánico "Heratherm"

Al no corresponder la temperatura del espacio  
útil al valor indicado por el cuadrante, rectificar el ajuste.

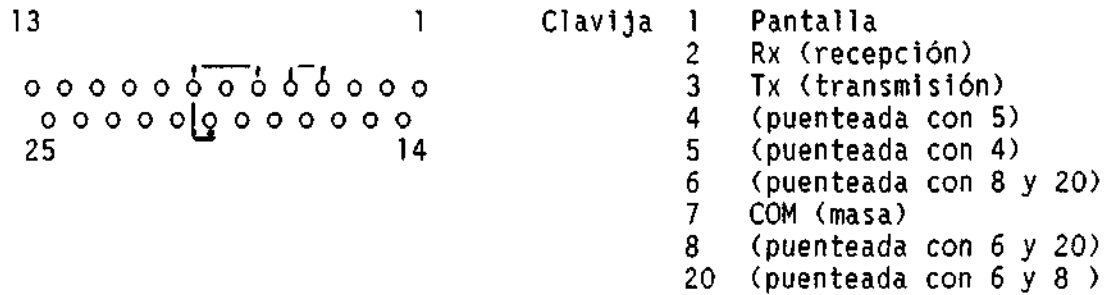
Llevar a cabo lo siguiente:

1. Quitar el botón azul con el cuadrante
2. Soltar el botón azul conforme a la ilustración en adelante.
3. Reinstalar el cuadrante
4. Comparar la temperatura real con el valor del cuadrante  
y ajustarlo de nuevo.
5. Reinstalar el botón azul.



## Regulador Eurotherm con interfaz RS 232

Asignación de conexiones, enchufe D-Sub, 25 polos:



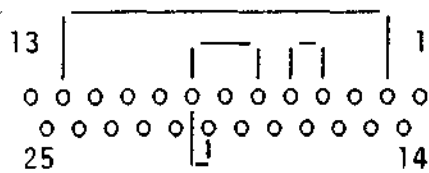
----- Las demás clavijas no están conectadas -----

La asignación de conexiones del enchufe interfaz facilita la conexión directa del regulador a un ordenador IBM o a un ordenador compatible siempre que este disponga de un enchufe de 25 polos. Un interfaz con un enchufe de 9 polos exige la aplicación de un adaptador de uso corriente. (Manguito de 9 polos sobre enchufe de 25 polos)

El aparato se suministra con el regulador direccionado a 00 y la velocidad baudia regulada a 9600. Otras direcciones y velocidades baudias exigen una reconfiguración del regulador (ver las Instrucciones de Uso para el regulador Eurotherm).

## Regulador Eurotherm con interfaz RS 485

Asignación de conexiones, enchufe D-Sub, 25 polos:



1	Clavija 1	Pantalla
2	(puenteada con 12 )	
3	Tx + (transmisión + )	
4	(puenteada con 5 )	
5	(puenteada con 4 )	
6	(puenteada con 8 y 20 )	
7	COM (masa)	
8	(puenteada con 6 y 20 )	
12	Rx + (recepción + )	
13	Rx - (recepción - )	
16	Tx - (transmisión - )	
20	(puenteada con 6 y 8 )	

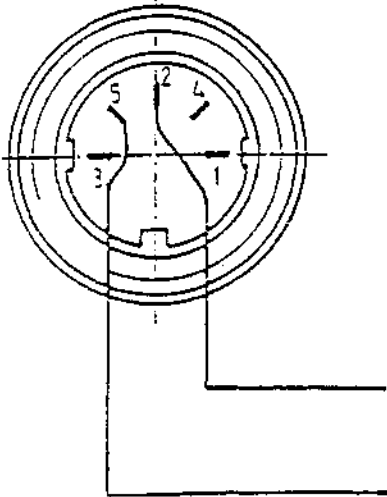
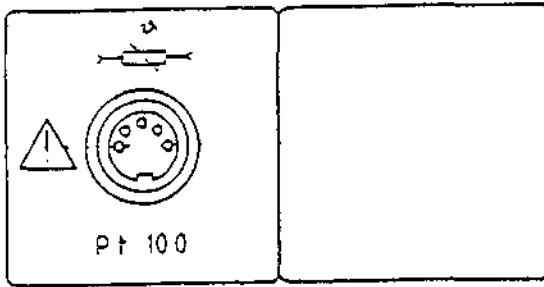
-----Las demás clavijas no están conectadas-----

El aparato se suministra con el regulador direccionado a 00 y la velocidad baudía regulada a 9600. Otras direcciones y velocidades baudías exigen una reconfiguración del regulador (ver las Instrucciones de Uso para el regulador Eurotherm).

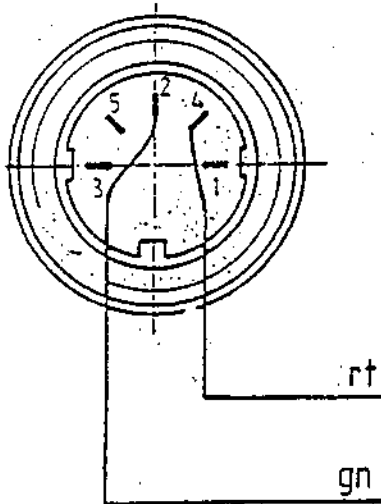
**Advertencia:** Supuesto que la polaridad de las señales Rx y Tx de algunas de las fichas interfaz RS 422/485 para la conexión del ordenador personal sea invertida, sería necesario intercambiar la polarización. Al no responder el regulador a las señales del interfaz ordenador, conectar Rx+ y Tx+ del interfaz ordenador con Tx- respectivamente Rx- del regulador.

### Conexión - Pt 100

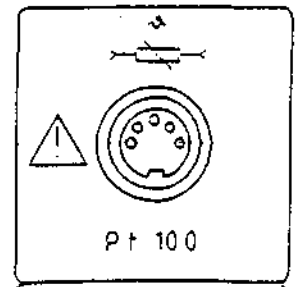
Versión horizontal



Conexión - NiCrNi



Versión vertical



- Reservado el derecho de modificaciones -

B	6030	J= (R) P= (KH)	1,5 0,14	1,7 0,17	1,9 0,21	2,0 0,23	2,1 0,25	2,2 0,28	0,87 0,17	0,9 0,19	0,95 0,21	1,0 0,23	1,04 0,25
T / ST	6030	J= (R) P= (KH)	5,59 0,50	6,21 0,62	6,83 0,75	7,14 0,82	7,45 0,89	7,89 1,00	3,1 0,62	3,23 0,67	3,41 0,75	3,57 0,82	3,72 0,89
B	6060	J= (R) P= (KH)	2,68 0,24	2,98 0,3	3,27 0,36	3,42 0,39	3,57 0,43	3,78 0,48	1,49 0,3	1,55 0,32	1,64 0,36	1,71 0,39	1,79 0,43
T / ST	6060	J= (R) P= (KH)	10,35 0,93	11,5 1,15	12,65 1,39	13,22 1,52	13,79 1,66	14,6 1,85	5,78 1,16	6,01 1,25	6,36 1,4	6,65 1,53	6,94 1,67
UT/SUT	6060	J= (R) P= (KH)	11,11 1,0	12,35 1,24	13,58 1,49	14,2 1,63	14,82 1,78	15,68 1,99	6,15 1,23	6,4 1,33	6,77 1,49	7,08 1,63	7,38 1,77
B	6120	J= (R) P= (KH)	2,68 0,24	2,98 0,3	3,27 0,36	3,42 0,39	3,57 0,43	3,78 0,48	1,49 0,3	1,55 0,32	1,64 0,36	1,71 0,39	1,79 0,43
T / ST	6120	J= (R) P= (KH)							0,27 1,65	0,6 1,79	0,91 2,00	0,95 2,19	0,92 2,38
UT/SUT	6120	J= (R) P= (KH)							9,3 1,86	9,67 2,01	10,23 2,25	10,7 2,46	11,16 2,68
B	6200	J= (R) P= (KH)	4,02 0,36	4,46 0,45	4,91 0,54	5,13 0,59	5,36 0,64	5,67 0,72	2,23 0,45	2,32 0,48	2,46 0,54	2,57 0,59	2,68 0,64
T / ST	6200	J= (R) P= (KH)							9,9 1,98	10,3 2,14	10,9 2,4	11,39 2,62	11,88 2,85
UT/SUT	6200	J= (R) P= (KH)							10,93 2,19	11,37 2,36	12,02 2,65	12,57 2,89	13,12 3,15
B	6420	J= (R) P= (KH)	5,59 0,50	6,21 0,62	6,83 0,75	7,14 0,82	7,45 0,89	7,89 1,0	3,1 0,62	3,23 0,67	3,41 0,75	3,57 0,82	3,72 0,89
T / ST	6420	J= (R) P= (KH)							4,96 \$ 3,0	5,16 \$ 3,21	5,46 \$ 3,6	5,75 \$ 3,93	5,95 \$ 4,3
UT/SUT	6420	J= (R) P= (KH)							5,25 \$ 3,15	5,46 \$ 3,4	5,77 \$ 3,8	6,04 \$ 4,17	6,3 \$ 4,5
B	6760	J= (R) P= (KH)	8,41 0,76	9,35 0,94	10,28 1,13	10,75 1,24	11,22 1,35	11,87 1,51	4,87 0,94	4,86 1,01	5,14 1,13	5,37 1,24	5,61 1,35
T / ST	6760	J= (R) P= (KH)							7,44 \$ 4,47	7,73 \$ 4,8	8,18 \$ 5,4	8,55 \$ 5,9	8,92 \$ 6,4
UT/SUT	6760	J= (R) P= (KH)							7,73 \$ 4,65	8,04 \$ 5,01	8,5 \$ 5,6	8,89 \$ 6,12	9,27 \$ 6,7

50012338



