

CR 4200

THERMOREAKTOR



a xylem brand

CR 4200 - Inhaltsverzeichnis

1	Überblick	5
1.1	Komponenten des Thermoreaktors	6
2	Sicherheit	7
2.1	Sicherheitsinformationen	7
2.1.1	Sicherheitsinformationen in der Bedienungsanleitung	7
2.1.2	Sicherheitskennzeichnungen auf dem Gerät	7
2.1.3	Weitere Dokumente mit Sicherheitsinformationen	7
2.2	Sicherer Betrieb	8
2.2.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	8
2.2.2	Voraussetzungen für den sicheren Betrieb	8
2.2.3	Unzulässiger Betrieb	8
2.3	Persönliche Schutzausrüstung	9
3	Inbetriebnahme	10
3.1	Generelle Handhabungshinweise	10
3.2	Lieferumfang	10
3.3	Auspacken und Aufstellen	10
3.4	Erstinbetriebnahme	11
4	Grundlagen der Bedienung	13
4.1	Bedien- und Anzeigeelemente	13
4.1.1	Tasten	14
4.1.2	Display	15
4.1.3	Kontrollleuchten (LEDs)	15
4.2	Betriebszustände	15
5	Bedienung	17
5.1	Reaktionsküvetten einsetzen und entnehmen	17
5.2	Temperaturprogramm starten	17
5.3	Zweites Temperaturprogramm starten	19
5.4	Temperaturprogramm stoppen	19
5.5	Temperatur-Testprogramm	20
5.5.1	Temperatur-Testprogramm starten	20
5.5.2	Testprotokoll an einen externen Drucker/PC ausgeben	21
5.6	Einstellungen	23
5.6.1	Temperaturprogramm bearbeiten	23
5.6.2	Displaykontrast einstellen	24
5.6.3	Timer für die Reaktionszeit einstellen	25
6	Wartung, Reinigung, Entsorgung	26
6.1	Wartung	26
6.2	Sicherungen austauschen	26
6.3	Gehäuse reinigen	27
6.4	Reinigen der Thermoblöcke von ausgelaufenem Küvetteninhalt	27

6.5	Entsorgung	28
7	Was tun, wenn... ..	29
8	Technische Daten	30
9	Ersatzteile und Zubehör/Optionen	31
10	Stichwortverzeichnis	33

1 Überblick

Der Thermoreaktor CR 4200 ist ein Trockenthermostat für den Einsatz im Labor. Er erleichtert und sichert den Aufschluss mit Reaktionsküvetten.

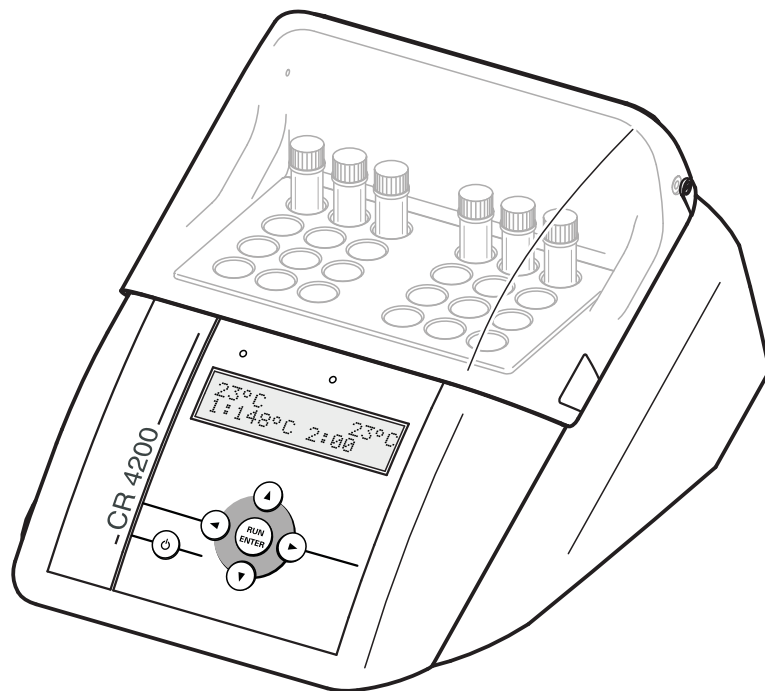
8 Temperaturprogramme sind fest eingestellt.

- 1: 148 °C für 120 Minuten
- 2: 120 °C für 30 Minuten
- 3: 120 °C für 60 Minuten
- 4: 120 °C für 120 Minuten
- 5: 100 °C für 60 Minuten
- 6: 148 °C für 20 Minuten
- 7: 150 °C für 120 Minuten
- 8: 100 °C für 30 Minuten

Weitere 8 Temperaturprogramme sind frei programmierbar. Die Reaktionstemperatur ist von Raumtemperatur bis 170 °C einstellbar, die Heizzeit von 0 - 180 min.

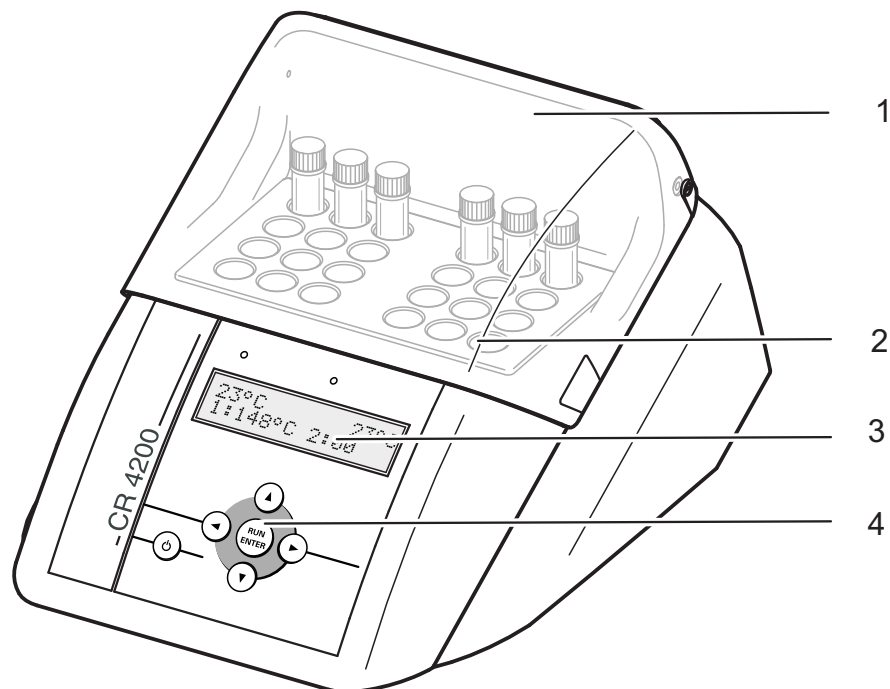
Der Thermoreaktor nimmt 24 Reaktionsküvetten mit einem Außendurchmesser von 16 mm auf.

Der Thermoreaktor CR 4200 besitzt zwei voneinander unabhängige Thermoblöcke und ermöglicht damit den gleichzeitigen Ablauf von zwei Temperaturprogrammen.



Informationen zu Zubehör erhalten Sie durch den WTW-Katalog MESSTECHNIK FÜR LABOR UND UMWELT oder über Internet.

1.1 Komponenten des Thermoreaktors



1	Schutzhaube
2	Thermoblock mit Küvettschächten
3	Display
4	Tastenfeld

2 Sicherheit

2.1 Sicherheitsinformationen

2.1.1 Sicherheitsinformationen in der Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung enthält wichtige Informationen für den sicheren Betrieb des Geräts. Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vollständig durch und machen Sie sich mit dem Gerät vertraut, bevor sie es in Betrieb nehmen oder damit arbeiten. Halten Sie Bedienungsanleitung immer griffbereit, um bei Bedarf darin nachschlagen zu können.

Besonders zu beachtende Hinweise für die Sicherheit sind in der Bedienungsanleitung hervorgehoben. Sie erkennen diese Sicherheitshinweise am Warnsymbol (Dreieck) am linken Rand. Das Signalwort (z. B. "VORSICHT") steht für die Schwere der Gefahr:



WARNUNG

weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu schweren (irreversiblen) Verletzungen oder Tod führen kann, wenn der Sicherheitshinweis nicht befolgt wird.



VORSICHT

weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu leichten (reversiblen) Verletzungen führen kann, wenn der Sicherheitshinweis nicht befolgt wird.

HINWEIS

weist auf Sachschäden hin, welche entstehen können, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht befolgt werden.

2.1.2 Sicherheitskennzeichnungen auf dem Gerät

Beachten Sie alle Aufkleber, Hinweisschilder und Sicherheitssymbole auf dem Gerät. Ein Warnsymbol (Dreieck) ohne Text verweist auf Sicherheitsinformationen in der Bedienungsanleitung.

2.1.3 Weitere Dokumente mit Sicherheitsinformationen

Folgende Dokumente enthalten weitere Informationen, die Sie zu ihrer Sicherheit beachten sollten, wenn Sie mit dem Thermoreaktor arbeiten:

- Analysenvorschriften zu Küvettentests
- Sicherheitsdatenblätter zu Küvettentests

2.2 Sicherer Betrieb

2.2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der bestimmungsgemäße Gebrauch besteht ausschließlich in der Durchführung von Reaktionen für photometrische Bestimmungen mit Hilfe kommerzieller Testsätze in Rundküvetten mit Durchmesser $16 \pm 0,2$ mm. Bestimmungsgemäß ist ausschließlich der Gebrauch gemäß den Instruktionen und den technischen Spezifikationen dieser Bedienungsanleitung (siehe Kapitel 8 TECHNISCHE DATEN). Jede darüber hinaus gehende Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß.

2.2.2 Voraussetzungen für den sicheren Betrieb

Beachten Sie folgende Punkte für einen sicheren Betrieb:

- Das Gerät darf nur seinem bestimmungsgemäßen Gebrauch entsprechend verwendet werden.
- Das Gerät darf nur mit den in der Bedienungsanleitung genannten Energiequellen versorgt werden.
- Das Gerät darf nur unter den in der Bedienungsanleitung genannten Umgebungsbedingungen betrieben werden.
- Die verwendeten Rundküvetten einschließlich Verschlusskappen müssen für die vorgesehene Verwendung geeignet und geprüft sein (Temperaturbeständigkeit, chemische Beständigkeit gegenüber dem Reaktionsgemisch, Druckfestigkeit, Dichtigkeit).
- Das Reaktionsgemisch in den Rundküvetten darf nicht entflammbar sein.
- Die Küvetenschächte müssen für den Betrieb sauber und frei von Hindernissen sein.
- Rundküvetten dürfen nur mit aufgeschraubter Verschlusskappe eingesetzt und aufgeheizt werden.
- Das Gerät darf nur geöffnet werden, wenn dies in dieser Bedienungsanleitung ausdrücklich beschrieben ist (Beispiel: Einsetzen und Entnehmen von Küvetten).
- Anschlusskabel und Sicherungen dürfen nur durch WTW-Originalersatzteile ersetzt werden.

2.2.3 Unzulässiger Betrieb

Das Gerät darf nicht in Betrieb genommen werden, wenn es:

- eine sichtbare Beschädigung aufweist (z. B. nach einem Transport)
- längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde (Lagerbedingungen, siehe Kapitel 8 TECHNISCHE DATEN).

2.3 Persönliche Schutzausrüstung

Tragen Sie zu Ihrer Sicherheit folgende Schutzausrüstung zum Schutz vor (Rest-)Gefahren bei bestimmten Tätigkeiten:

- Schutzbrille und Schutzkleidung mit langen Ärmeln zum Schutz vor möglichen Spritzern heißer und ätzender Flüssigkeiten
- Chemikalienschutzhandschuhe zum Schutz vor dem Kontakt mit möglicherweise gesundheitsschädlichen Stoffen
- Wärmeschutzhandschuhe zum Greifen heißer Teile
- Sicherheitsschuhe zum Schutz vor herabfallenden schweren Gegenständen

Tätigkeit	Schutzbrille	Schutzkleidung mit langen Ärmeln	Chemikalienschutzhandschuhe	Wärmeschutzhandschuhe	Sicherheitsschuhe
Transport, Aufstellen					✓
Einsetzen und Entnehmen von Küvetten oder des externen Temperaturmessfühlers	✓	✓		✓ (wenn Gerät aufgeheizt)	
Reinigen nach ausgelaufener oder zerbrochener Küvette	✓	✓	✓		

3 Inbetriebnahme

3.1 Generelle Handhabungshinweise

Schützen Sie das Gerät grundsätzlich vor Bedingungen, welche die mechanischen und elektronischen Komponenten angreifen könnten. Beachten Sie insbesondere folgende Punkte:

- Temperatur und Luftfeuchtigkeit bei Betrieb und Lagerung müssen innerhalb der im Kapitel 8 TECHNISCHE DATEN angegebenen Grenzen liegen.
- Folgende Einflüsse sind in jeder Situation vom Gerät fernzuhalten:
 - Extremer Staub, Feuchtigkeit und Nässe
 - Intensive Licht- und Wärmeeinwirkung
 - Ätzende oder stark lösungsmittelhaltige Dämpfe.
- Ausgelaufene oder verspritzte Flüssigkeit und Glassplitter im Thermoblock müssen sofort entfernt werden (siehe Abschnitt 6.4).
- Die Sicherheitshaube sollte bei Nichtgebrauch des Geräts stets geschlossen sein.
- Bei Transport des Geräts muss der Thermoblock leer sein.

3.2 Lieferumfang

- Thermoreaktor CR 4200
- Netzkabel
- Bedienungsanleitung

3.3 Auspacken und Aufstellen



VORSICHT

Durch das hohe Gewicht besteht beim Fallenlassen des Geräts Verletzungsgefahr für die unteren Extremitäten. Tragen Sie beim Auspacken und Aufstellen Sicherheitsschuhe.



VORSICHT

Brandgefahr! Der Thermoreaktor darf nur auf einer Oberfläche aus nicht entflammendem Material betrieben werden. Die Lüftungsschlitze in Boden und Rückseite des Geräts müssen immer frei sein. Die Luftzirkulation im Bereich der Lüftungsschlitze darf nicht behindert sein.

HINWEIS

Bewahren Sie die Originalverpackung inklusive Innenverpackung unbedingt auf, um das Gerät bei einem eventuellen Transport optimal vor harten Schlägen zu schützen. Die Originalverpackung ist auch Voraussetzung für den sachgemäßen Rücktransport im Reparaturfall. Beachten Sie, dass bei Schäden durch unsachgemäßen Transport kein Garantieanspruch besteht.

HINWEIS

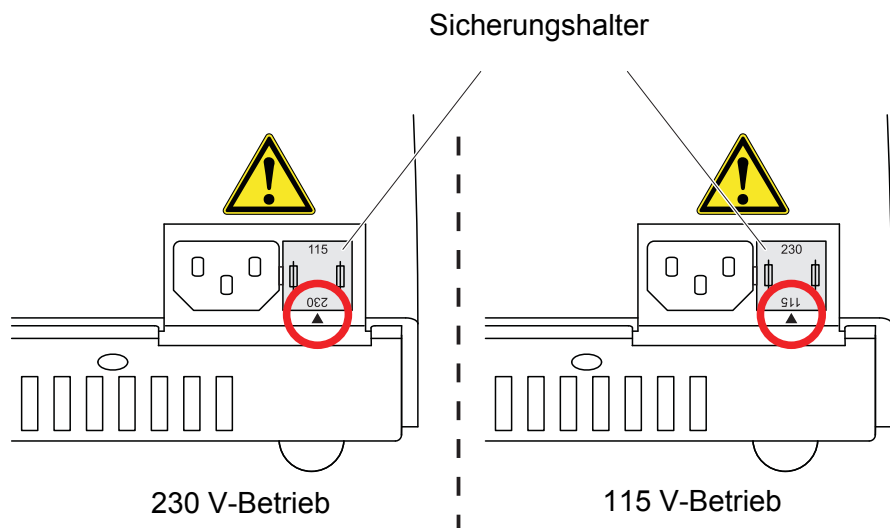
Beim Transport von einer kalten in eine warme Umgebung kann durch Kondensatbildung eine Gerätestörung auftreten. Vor der Inbetriebnahme warten, bis sich der Thermoreaktor der geänderten Umgebungstemperatur angepasst hat.

Thermoreaktor aufstellen

- | | |
|---|---|
| 1 | Thermoreaktor fest auf eine ebene, nicht entflammbare Oberfläche stellen. |
| 2 | Ausreichend Platz zu anderen Geräten oder wärmeempfindlichen Gegenständen schaffen. |

3.4 Erstinbetriebnahme**Netzspannung einstellen**

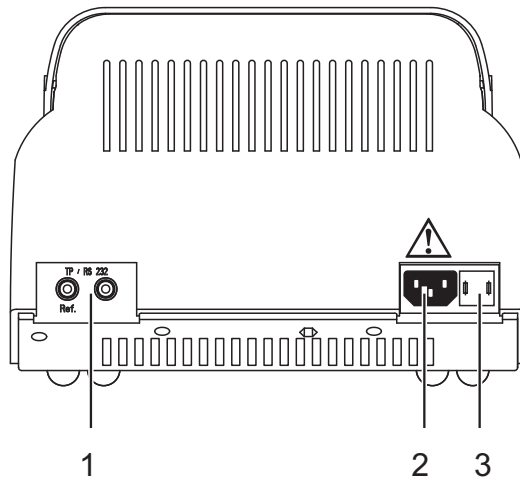
- | | |
|---|--|
| 3 | Überprüfen, ob der Pfeil an der Gehäuserückseite auf die am Sicherungshalter angegebene Netzspannung zeigt, die das Netz liefert (115 oder 230 V). |
|---|--|



- | | |
|---|--|
| 4 | Falls die falsche Netzspannung eingestellt ist, Schritt 5 bis 7 ausführen. |
| 5 | Den Sicherungshalter herausziehen. |

- | | |
|---|--|
| 6 | Den Sicherungshalter so drehen, dass der Pfeil am Gehäuse auf die Netzspannung zeigt, die das Netz liefert (115 oder 230 V). |
| 7 | Den Sicherungshalter ganz einschieben. |

Netzkabel anstecken



- | | |
|---|--|
| 1 | Anschluss für Temperaturmessfühler oder PC |
| 2 | Anschluss für Netzkabel |
| 3 | Sicherungshalter |



VORSICHT

Vor jeder Inbetriebnahme das Netzkabel auf äußere Unversehrtheit überprüfen. Ein beschädigtes Kabel muss ausgesondert und durch ein Original-Netzkabel ersetzt werden. Original-Netzkabel finden Sie im Kapitel 9 ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR/OPTIONEN. Ausschließlich zum länderspezifischen Stromnetz passende Original-Netzkabel verwenden. Keine Netzadapter verwenden (Brandgefahr!).



Wenn das Netzkabel nicht zum Stromnetz in Ihrem Land passt, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler für einen Umtausch.

- | | |
|---|--|
| 8 | Netzkabel an Anschluss 2 am Thermoreaktor anstecken. |
| 9 | Netzkabel an eine leicht zugängliche Steckdose anstecken. Der Thermoreaktor befindet sich jetzt im Betriebszustand Standby. Das Display zeigt die Gerätebezeichnung. |



Der Thermoreaktor ist betriebsbereit.

4 Grundlagen der Bedienung

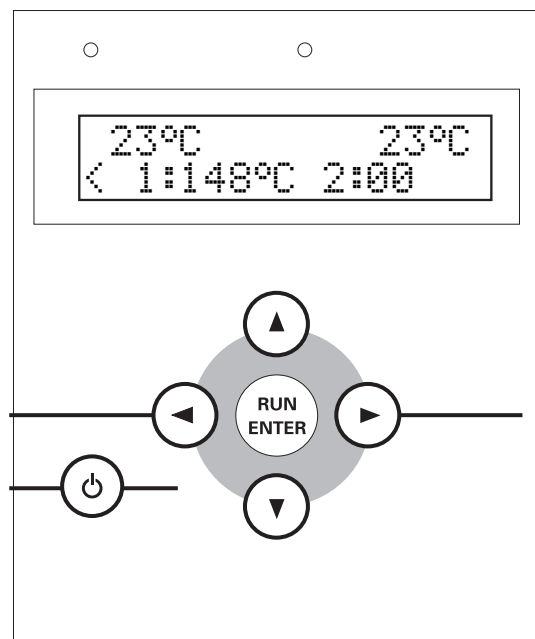
In diesem Abschnitt erhalten Sie grundlegende Informationen zur Bedienung.

4.1 Bedien- und Anzeigeelemente

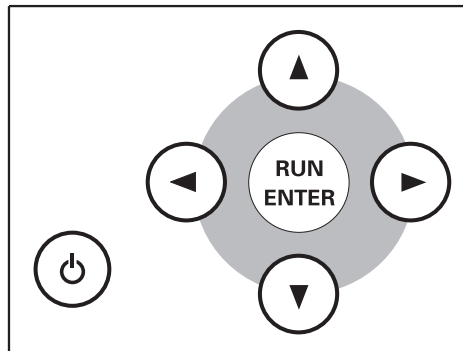
Mit den sechs Tasten im Tastenfeld (siehe Abschnitt 4.1.1) steuern Sie den Thermoreaktor.

Temperaturmesswerte, verfügbare Temperaturprogramme oder Einstellungen sehen Sie im Display (siehe Abschnitt 4.1.2).

Die Kontrollleuchten über dem Bedienfeld sind dem linken bzw. rechten Thermoblock zugeordnet. Sie signalisieren über Farbe (Rot, Grün) und Zustand (Blinken, Leuchten) den aktuellen Betriebszustand des Thermoreaktors (siehe Abschnitt 4.1.3).



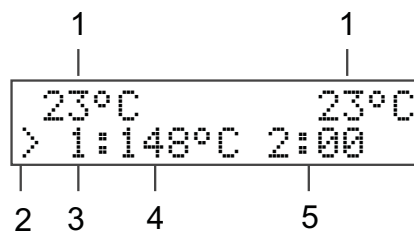
4.1.1 Tasten



Taste	Bedeutung
	Ein/Aus-Schalter
	<ul style="list-style-type: none"> ● Auswahl treffen oder bestätigen oder ● Timer für Reaktionszeit starten (aktives Temperaturprogramm).
	gedrückt halten und gleichzeitig drücken: aus dem Betriebszustand Standby in das Menü <i>SETUP</i> wechseln
	<ul style="list-style-type: none"> ● Thermoblock auswählen (Programmauswahl) oder ● zwischen der Einstellung für Temperatur und Reaktionszeit wechseln (im Menü <i>SETUP</i>) oder ● aktives Temperaturprogramm abbrechen
	<ul style="list-style-type: none"> ● Temperaturprogramm auswählen (Programmauswahl) oder ● Bearbeiten von Einstellungen und Wechseln zwischen Einstellungen (<i>SETUP</i>) ● Schnelldurchlauf bei Einstellungen durch längeres Drücken starten

4.1.2 Display

Beispiel: Programmauswahl



1	Temperatur im linken bzw. rechten Thermoblock
2	< (links) oder > (rechts) kennzeichnet den ausgewählten Thermoblock
3	Nummer des Temperaturprogramms
4	Eingestellte Temperatur
5	Reaktionszeit in Stunden und Minuten

4.1.3 Kontrolleuchten (LEDs)



Die Kontrolleuchten über dem Bedienfeld sind dem linken bzw. rechten Thermoblock zugeordnet und signalisieren den aktuellen Betriebszustand.


LED	blinkt	leuchtet
grün		Programmauswahl
rot	aktives Temperaturprogramm: Aufheizphase oder Abkühlphase	aktives Temperaturprogramm: Reaktionstemperatur erreicht
rot und grün	aktives Temperaturprogramm: Programmabbruch gewählt	

Sind die Kontrolleuchten aus, befindet sich der Thermoreaktor im Betriebszustand Standby.

4.2 Betriebszustände

Der Thermoreaktor besitzt drei Betriebszustände:

- Standby
Das Display zeigt Modell und Versionsnummer des Thermoreaktors.
Mit der Tastenkombination  und  gelangen Sie in das Menü *SETUP*. Dort können Sie:
 - 8 Temperaturprogramme und das Temperatur-Testprogramm

- bearbeiten (Temperatur und Reaktionszeit für die Programme 9 bis 16 und *T* einstellen, siehe Abschnitt 5.6.1)
- den Kontrast für die Displayanzeige einstellen (*CONTRAST:0* bis 9, siehe Abschnitt 5.6.2)
- eine manuelle Bestätigung vor dem Start des Timers für die Reaktionszeit aktivieren (*START TIMER:MAN.* oder *AUTO*, siehe Abschnitt 5.6.3)
- Programmauswahl
Nach dem Einschalten mit  zeigt das Display die aktuellen Temperaturmesswerte für jeden Thermoblock an.
In der zweiten Displayzeile stehen die Temperaturprogramme und das Temperatur-Testprogramm zur Auswahl, wenn eine Reaktionszeit von mindestens einer Minute eingestellt ist (siehe Abschnitt 5.6.1). Die Kontrolleuchte über dem Display für den ausgewählten Thermoblock leuchtet grün.
- aktives Temperaturprogramm
Das Display zeigt die aktuellen Temperaturmesswerte für jeden Thermoblock an. Die Kontrolleuchten über dem Display leuchten oder blinken rot.

5 Bedienung

5.1 Reaktionsküvetten einsetzen und entnehmen



WARNUNG

Zum Schutz vor möglichen Spritzern heißer und ätzender Flüssigkeiten grundsätzlich Schutzbrille und Schutzkleidung mit langen Ärmeln tragen. Beim Umgang mit Küvettentests die betreffenden Sicherheitsdatenblätter und Analysenvorschriften beachten.



VORSICHT


Verbrennungsgefahr. Zum Entnehmen von Küvetten in heißem Zustand Wärmeschutzhandschuhe tragen. Heiße Küvetten in einem Küvettenständer abstellen.

1	Sicherheitshaube öffnen.
2	Reaktionsküvetten in die Küvettschächte ohne zu verkanten einsetzen oder entnehmen.
3	Sicherheitshaube schließen.





Beim Einsetzen kalter Reaktionsküvetten in den vorgeheizten Thermoblock kann es vorübergehend zu einer Abkühlung von ca. 3 °C kommen.



5.2 Temperaturprogramm starten

1	Mit  den Thermoreaktor einschalten.
---	--

```


23°C          23°C
< 1:145°C  2:00
  
```

2	Mit   den Thermoblock wählen. Im Display kennzeichnet ein Pfeil < oder > den gewählten Thermoblock. Die Kontrolleuchte des Thermoblocks leuchtet grün.
---	--

3	Mit   ein Temperaturprogramm auswählen. Zur Auswahl stehen 8 vordefinierte Temperaturprogramme, bis zu 8 selbst eingerichtete Temperaturprogramme und ein Temperatur-Testprogramm (siehe Abschnitt 5.6.1).
---	---

```

23°C          23°C
< 4:120°C  2:00
  
```

4	Mit  das angezeigte Temperaturprogramm starten. Die Kontrolleuchte für den gewählten Thermoblock blinkt rot. Im Display erscheint die Soll-Reaktionszeit (Anzeige in Stunden und Minuten).
---	---



Die Reaktionstemperatur ist erreicht, wenn die Temperatur im Thermoblock sich über 2 Minuten konstant im Bereich von ± 1 °C um die eingestellte Temperatur befindet. Die Kontrollleuchte des Thermoblocks leuchtet dann rot.

Ablauf mit automatischem Timer

Ist der Start des Timers für die Reaktionszeit im Menü *SETUP* auf automatisch eingestellt (*START TIMER:AUTO* siehe Abschnitt 5.6.3), beginnt die Reaktionszeit automatisch nach Erreichen der Reaktionstemperatur. Die Reaktionstemperatur wird während der Reaktionszeit konstant gehalten.


Nach Ablauf der Reaktionszeit blinkt die Kontrollleuchte rot.

Das Temperaturprogramm ist beendet.


Der Thermoreaktor befindet sich in der Programmauswahl.

Sobald der Thermoblock auf unter 50 °C abgekühlt ist, schaltet sich die Kontrollleuchte aus.


Ablauf mit manuellem Timer

Ist der Start des Timers für die Reaktionszeit im Menü *SETUP* auf manuell eingestellt (*START TIMER:MAN.* siehe Abschnitt 5.6.3), erscheint im Display ein S vor der Soll-Reaktionszeit. In diesem Zustand regelt der Thermoreaktor die Temperatur, bis der Timer für die Reaktionszeit mit  gestartet wird.

100°C	23°C
S2:00	

- 5 Mit  den Timer für die Reaktionszeit starten. Das S vor der Reaktionszeit verschwindet.

Die Reaktionstemperatur wird während der Reaktionszeit konstant gehalten. Die Kontrollleuchte des Thermoblocks leuchtet rot. Nach Ablauf der Reaktionszeit blinkt die Kontrollleuchte rot. Zusätzlich ertönt ein akustisches Signal.

- 6 Mit  das Ende der Reaktionszeit für jeden Thermoblock bestätigen.

Das Temperaturprogramm ist beendet.

Das akustische Signal ist beendet.

Der Thermoreaktor befindet sich in der Programmauswahl.

Sobald der Thermoblock auf unter 50 °C abgekühlt ist, schaltet sich die Kontrollleuchte aus.

5.3 Zweites Temperaturprogramm starten


Für einen Thermoblock ist bereits ein Temperaturprogramm gestartet. Die Kontrollleuchte für diesen Thermoblock blinkt oder leuchtet rot. Für den zweiten Thermoblock können Sie ein zweites Temperaturprogramm starten.

HINWEIS

Das Temperatur-Testprogramm steht nicht als zweites Temperaturprogramm zur Verfügung.

- | | |
|---|---|
| 1 | Mit ◀ bzw. ▶ zu dem nicht aktiven Thermoblock wechseln. Die Kontrollleuchte des nicht aktiven Thermoblocks leuchtet grün. |
| 2 | Mit ▲ ▼ ein Temperaturprogramm auswählen. Zur Auswahl stehen 8 vordefinierte Temperaturprogramme und bis zu 8 selbst eingerichtete Temperaturprogramme. |

23°C	23°C
> 4:12	0°C 2:00

- | | |
|---|---|
| 3 | Mit  das angezeigte Temperaturprogramm starten. Die Kontrollleuchte für den gewählten Thermoblock blinkt rot. Im Display erscheint die Soll-Reaktionszeit (Anzeige in Stunden und Minuten). |
|---|---|


Der weitere Ablauf entspricht dem Ablauf beim ersten Temperaturprogramm (siehe Abschnitt 5.2).

5.4 Temperaturprogramm stoppen

Sie können laufende Programme jederzeit abbrechen.

- | | |
|---|---|
| 1 | Mit ◀ bzw. ▶ für den zu stoppenden Thermoblock das laufende Temperaturprogramm abbrechen. Die Kontrollleuchte für den Thermoblock blinkt rot/grün. Im Display erscheint die Sicherheitsabfrage <i>STOP?</i> . |
|---|---|

54°C	23°C
STOP?	

- | | |
|---|---|
| 2 | Mit  die Sicherheitsabfrage <i>STOP?</i> bestätigen. Das Temperaturprogramm ist beendet. Die Kontrollleuchte des Thermoblocks leuchtet dann grün.
oder:
Mit ◀ oder ▶ für den zu stoppenden Thermoblock <i>STOP?</i> verlassen. Im Display verschwindet die Abfrage <i>STOP?</i> . Das Temperaturprogramm wird fortgesetzt. |
|---|---|



Während das Display STOP? anzeigt, läuft das Temperaturprogramm weiter. Sobald ein Abschnitt im Temperaturprogramm abgeschlossen ist (z. B. nach Ende der Aufheizphase, oder nach Ende der Reaktionszeit), wird die Displayanzeige STOP? überschrieben.

5.5 Temperatur-Testprogramm

Mit dem Temperatur-Testprogramm überprüfen Sie die Einhaltung von Temperatur und Aufheizzeit für einen Thermoblock mit Hilfe des externen Temperaturmessfühlers TFK CR (siehe Kapitel 9 ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR/OPTIONEN). Während das Temperatur-Testprogramm aktiv ist, zeigt das Display die aktuelle Temperatur für den ausgewählten Thermoblock und gleichzeitig den Temperaturmesswert des externen Temperaturmessfühlers an.

Die korrekte Funktion des Thermoreaktors ist sichergestellt, wenn die Temperatur des externen Temperaturmessfühlers nicht mehr als 2 °C vom Temperatur-Sollwert abweicht.

Bei größeren Abweichungen vom Sollwert können weitere Maßnahmen nötig sein (siehe Kapitel 7 WAS TUN, WENN...).








Der externe Temperaturmessfühler besitzt die gleiche Genauigkeit wie der interne Temperaturmessfühler.

5.5.1 Temperatur-Testprogramm starten




Zum Start des Temperatur-Testprogramms muss der Thermoreaktor vollständig abgekühlt sein. Während das Temperatur-Testprogramms läuft, sind alle anderen Temperaturprogramme gesperrt.

1	Externen Temperaturmessfühler an den Anschluss am Thermoreaktor (siehe Kapitel 3 INBETRIEBNAHME) anstecken.
2	Externen Temperaturmessfühler in einen Küvettenschacht einsetzen.
3	Mit  den Thermoreaktor einschalten.
4	Mit   den Thermoblock wählen, in dem der externe Temperaturmessfühler steckt. Die Kontrollleuchte zum dazugehörigen Thermoblock leuchtet grün. Im Display erscheint ein Pfeil < oder > für den gewählten Thermoblock.
5	Mit   das Temperatur-Testprogramm T auswählen.

```

23°C          23°C
< T: 80°C  0:30

```

6 | Mit  das Temperatur-Testprogramm *T* starten.

```

100,3°C      0:30
100,5°C      0:10

```

Das Display zeigt in der ersten Zeile die Soll-Messzeit und die Temperatur des Thermoblocks und in der zweiten Zeile die Temperatur des externen Temperaturmessfühlers. Nachdem die Soll-Temperatur erreicht ist, erscheint zusätzlich in der zweiten Zeile ein Timer für die Zeitmessung.

Während der Phase der Temperaturregelung speichert der Thermoreaktor alle 60 Sekunden die Temperaturmesswerte des externen Temperaturmessfühlers in einem Testprotokoll.

Sobald der Temperaturtest beendet ist, erscheint im Display "*PRINT*".


```

100,0°C      0:30
          PRINT

```

Sie können die Messdaten des Temperaturtests jetzt an einen PC oder Drucker ausgeben.

Sie haben jetzt folgende Möglichkeiten:

- Den Thermoreaktor mit einem PC verbinden und das Testprotokoll auf ein Terminalprogramm übertragen (siehe Abschnitt 5.5.2).
- Den Thermoreaktor mit einem Drucker verbinden und das Testprotokoll auf den Drucker ausgeben (siehe Abschnitt 5.5.2).
- Mit  das Temperatur-Testprogramm verlassen.

Das Testprotokoll im Thermoreaktor wird am Ende in jedem Fall gelöscht.



VORSICHT

Verbrennungsgefahr. Zum Entnehmen des Temperaturmessfühlers in heißem Zustand Wärmeschutzhandschuhe tragen. Den heißen Temperaturmessfühler auf einer wärmebeständigen Unterlage ablegen.

5.5.2 Testprotokoll an einen externen Drucker/PC ausgeben

Zur Übertragung des Temperatur-Testprotokolls an einen Drucker oder PC benötigen Sie ein PC- oder Drucker-Kabel (siehe Kapitel 9 ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR/OPTIONEN).

PC-seitig können Sie das Testprotokoll mit Hilfe eines Terminalprogramms empfangen.

Ein Terminalprogramm dient allgemein dazu, eine Verbindung zu einem Gerät an einer Datenschnittstelle aufzubauen und mit diesem

über eine Konsole am Bildschirm zu kommunizieren. Üblicherweise bietet ein Terminalprogramm die Möglichkeit, den Inhalt der Konsole in einer Textdatei abzuspeichern oder auszudrucken. Ist das Terminalprogramm mit dem Thermoreaktor verbunden, kann es das Temperatur-Testprotokoll empfangen und auf der Konsole anzeigen.

Terminalprogramme gibt es von verschiedenen Herstellern für verschiedene Betriebssysteme. Wenden Sie sich gegebenenfalls an Ihren Administrator.

Nähere Informationen entnehmen Sie bitte der Benutzerinformation des Terminalprogramms.

Beispielprotokoll

```
CR 4200 V.X.XX
Tref = 148 C
1: Tblock = 147,5 C
2: Tblock = 147,6 C
3: Tblock = 147,7 C
. . .
```

Testprotokoll ausgeben

Voraussetzung:

Der Temperaturtest ist beendet und das Display zeigt *PRINT* an (siehe Seite 21).

- | | |
|---|--|
| 1 | Externen Temperaturmessfühler vom Thermoreaktor abstecken. |
|---|--|



Die Beim Anstecken des PC- oder Drucker-Kabels die Polung des Kabels beachten. Die Datenübertragung ist nur bei richtiger Polung möglich.


Buchsenbelegung



1 Ref
2 TxD

- | | |
|---|--|
| 2 | Thermoreaktor mit dem PC oder Drucker verbinden. (Kabel siehe Kapitel 9 ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR/OPTIONEN). Dazu: <ul style="list-style-type: none"> ● den Referenzstecker (nicht gekennzeichnet) in Buchse (1) "Ref" stecken. ● den Signalstecker (mit rotem Ring gekennzeichnet) in Buchse (2) stecken. |
| 3 | Das Terminalprogramm am PC starten. |
| 4 | Im Terminalprogramm folgende Übertragungsdaten einstellen: |

Baudrate	4800
Handshake	kein
Parität	keine
Datenbits	8
Stopbits	1
Protokoll	kein

- 5 Mit  die Datenübertragung starten. Nach Abschluss der Übertragung wird das Testprotokoll im Thermoreaktor gelöscht.

5.6 Einstellungen





5.6.1 Temperaturprogramm bearbeiten

Die Temperaturprogramme 1 bis 8 sind fest eingerichtet und können nicht verändert werden.

Die Temperaturprogramme 9 bis 16 und das Temperatur-Testprogramm lassen sich individuell anpassen.




Für das Temperatur-Testprogramm benötigen Sie den als Zubehör erhältlichen externen Temperaturfühler TFK CR (siehe Kapitel 9 ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR/OPTIONEN).

- 1 In den Betriebszustand Standby wechseln.
- 2 Bei gedrückter Taste  mit  in das Menü *SETUP* wechseln. Das Display zeigt *SETUP* und in der zweiten Zeile einen veränderbaren Parameter.
- 3 Mit   ein Temperaturprogramm Nr. 9 bis 16 oder das Temperatur-Testprogramm auswählen.



```

SETUP
T: 80°C    0:30
  
```

- 4 Mit  das ausgewählte Temperaturprogramm editieren. Das Display zeigt die zwei Parameter Temperatur und Zeit. Ein Stern (*) im Display kennzeichnet die Bearbeitung. Der ausgewählte Parameter ist durch einen Pfeil < oder > gekennzeichnet.

```

SETUP      *
T: 80°C < 0:30
  
```


- 5 Mit   den Parameter (z. B. Temperatur) verändern.


- 6 Mit ◀ ▶ zum anderen Parameter wechseln

```

SETUP      *
T: 80°C > 0:30
  
```

- 7 Mit ▲ ▼ den Parameter (z. B. Reaktionszeit) verändern.



- 8 Mit  die Änderungen bestätigen.
Der Stern (*) im Display verschwindet.

- 9 Mit  das Menü *SETUP* verlassen.
Die Änderungen sind gespeichert.
Der Thermoreaktor ist eingeschaltet (Betriebszustand Programmauswahl).

5.6.2 Displaykontrast einstellen

Der Displaykontrast kann in 10 Stufen verstellt werden.


- 1 In den Betriebszustand Standby wechseln.

- 2 Bei gedrückter Taste  mit  in das Menü *SETUP* wechseln.
Das Display zeigt *SETUP* und in der zweiten Zeile einen veränderbaren Parameter.

- 3 Mit ▲ ▼ *CONTRAST* auswählen.

```


SETUP
CONTRAST:5
  
```


- 4 Mit  die Kontrasteinstellung bearbeiten.
Ein Stern (*) im Display kennzeichnet die Bearbeitung.

```

SETUP      *
CONTRAST:5
  
```

- 5 Mit ▲ ▼ den Kontrast von 0 bis 9 einstellen.

- 6 Mit  die Änderungen bestätigen.
Der Stern (*) im Display verschwindet.





- 7 Mit  das Menü *SETUP* verlassen.
Die Änderungen sind gespeichert.
Der Thermoreaktor ist eingeschaltet (Betriebszustand Programmauswahl).

5.6.3 Timer für die Reaktionszeit einstellen

Nach dem Starten eines Temperaturprogramms beginnt der Thermoblock mit dem Aufheizen. Je nach Einstellung startet der Timer für die Reaktionszeit automatisch nach Erreichen der Reaktionstemperatur oder erst nach Bestätigung durch einen Tastendruck.

Mit der Einstellung *START TIMER:AUTO* startet der Timer für die Reaktionszeit sofort nach Erreichen der Reaktionstemperatur.






Mit der Einstellung *START TIMER:MAN.* startet der Timer für die Reaktionszeit erst nach Bestätigung durch Tastendruck.

1	In den Betriebszustand Standby wechseln.
2	Bei gedrückter Taste  mit  in das Menü <i>SETUP</i> wechseln. Das Display zeigt <i>SETUP</i> und in der zweiten Zeile einen veränderbaren Parameter oder ein Temperaturprogramm.
3	Mit   <i>START TIMER</i> auswählen.

```

SETUP
START TIMER:MAN.*

```

4	Mit  den Start des Timers für die Reaktionszeit einstellen. Ein Stern (*) im Display kennzeichnet die Bearbeitung.
5	Mit   <i>MAN.</i> oder <i>AUTO</i> auswählen.
6	Mit  die Änderungen bestätigen. Der Stern (*) im Display verschwindet.
7	Mit  das Menü <i>SETUP</i> verlassen. Die Änderungen sind gespeichert. Der Thermoreaktor ist eingeschaltet (Programmauswahl).

6 Wartung, Reinigung, Entsorgung

6.1 Wartung

Der Thermoreaktor CR 4200 ist wartungsfrei. Kontrollieren Sie in regelmäßigen Zeitabständen die Lüftungsschlitze an der Geräterückseite. Entfernen Sie Staubansammlungen in den Schlitzen z. B. mit einem Staubsauger. Keine Druckluft verwenden!



VORSICHT

Brandgefahr! Die Lüftungsschlitze in Boden und Rückseite des Geräts müssen immer frei sein. Die Luftzirkulation im Bereich der Lüftungsschlitze darf nicht behindert sein.

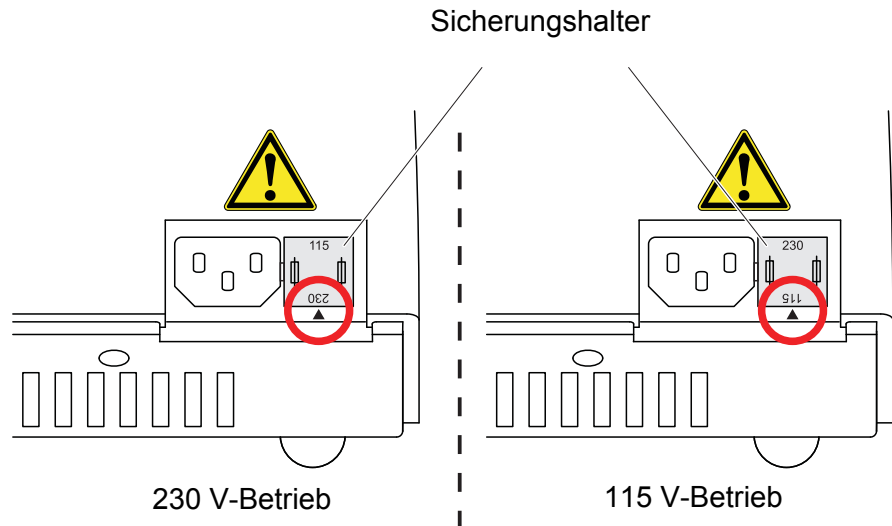
6.2 Sicherungen austauschen



VORSICHT

Eine defekte Sicherung darf nur durch eine Original-Sicherung mit UL-Zulassung ersetzt werden. Die Original-Sicherung finden Sie im Kapitel 9 ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR/OPTIONEN.

- 1 | Netzkabel vom Thermoreaktor abstecken.



- 2 | Den Sicherungshalter herausziehen.
- 3 | Defekte Sicherungen austauschen.
- 4 | Den Sicherungshalter so drehen, dass der Pfeil am Gehäuse auf die Netzspannung zeigt, die das Netz liefert (115 oder 230 V).
- 5 | Den Sicherungshalter ganz einschieben.

6.3 Gehäuse reinigen

Den Thermoreaktor mit einem feuchten Tuch abwischen.

HINWEIS

Das Gehäuse besteht aus Kunststoff. Deshalb den Kontakt mit Aceton und lösungsmittelhaltigen Reinigungsmitteln vermeiden. Spritzer sofort entfernen.

6.4 Reinigen der Thermoblöcke von ausgelaufenem Kuvetteninhalt

Sollte Flüssigkeit in einen Thermoblock gelangt sein, z. B. durch eine ausgelaufene oder gebrochene Kuvette, reinigen Sie den Thermoblock wie folgt:



WARNUNG

Kuvetten können giftige oder ätzende Stoffe enthalten. Bei freigesetztem Inhalt das Sicherheitsdatenblatt zum Kuvettentest beachten und gegebenenfalls entsprechende Schutzmaßnahmen treffen (Schutzbrille, Schutzhandschuhe etc.).



VORSICHT

Schnittgefahr durch Glassplitter. Mögliche Glassplitter mit einer Pinzette restlos entfernen. Glasscherben nicht mit bloßen Fingern greifen.



VORSICHT

Verbrennungsgefahr am heißen Thermoblock. Den Thermoreaktor vor dem Reinigen abkühlen lassen.

1	Thermoreaktor ausschalten und Netzstecker ziehen.
2	Thermoreaktor abkühlen lassen.
3	Die Abdeckplatte über den Thermoblöcken abschrauben.
4	Mögliche Glassplitter mit einer Pinzette <u>restlos</u> entfernen.
5	Abdeckplatte, Blockoberflächen und Bohrungen mit einem feuchten Tuch reinigen.
6	Abdeckplatte wieder aufschrauben.



VORSICHT

Brandgefahr. Bei Verwendung entzündbarer Reinigungsmittel alle Reinigungsmittelreste vor der nächsten Inbetriebnahme vollständig entfernen.



Verbleibende Verfärbungen an Thermoblock und Abdeckplatte haben keinen Einfluss auf die Funktion des Thermoreaktors.

6.5 Entsorgung

Zur endgültigen Entsorgung bringen Sie den Thermoreaktor als Elektronenschrott zu einer dafür zuständigen Sammelstelle. Eine Entsorgung im Hausmüll ist gesetzeswidrig.

7 Was tun, wenn...

Display zeigt nichts an	Ursache	Behebung
	Stromversorgung unterbrochen	<ul style="list-style-type: none"> – Netzkabel und Anschlüsse prüfen – Sicherungen auswechseln – Reparatur durch Kundendienst
Display zeigt Striche statt Temperatur (-°C)	Ursache	Behebung
	bei aktivem Temperatur-Testprogramm: Signal des externen Temperaturmessfühlers nicht erkannt	<ul style="list-style-type: none"> – Temperaturmessfühler anstecken – Reparatur durch Kundendienst
	bei Programmauswahl: interner Temperaturmessfühler defekt	<ul style="list-style-type: none"> – Reparatur durch Kundendienst
Temperaturabweichung beim Temperatur-Testprogramm	Ursache	Behebung
	schlechter thermischer Kontakt des externen Temperaturmessfühlers mit dem Thermoblock	<ul style="list-style-type: none"> – nur Original Zubehör verwenden – Schutzhaube während des Temperaturtests schließen – Kundendienst
Küvette ausgelaufen / Thermoblock verschmutzt	Ursache	Behebung
	z. B. undichte Küvette	<ul style="list-style-type: none"> – siehe Abschnitt 6.4

8 Technische Daten

Reaktortyp	Trockenthermostat mit Sicherheitsabdeckung
Küvetenschächte	2 x 12 Küvetenschächte für Reaktionsküvetten, Durchmesser: 16 ± 0,2 mm
Reaktionszeiteinstellung	20 min, 30 min, 60 min, 120 min (über feste Programme) 8 frei parametrierbare Programme: 0...180 min
Temperatureinstellung	100 °C, 120 °C, 148 °C, 150 °C über feste Programme und 8 frei parametrierbare Programme: Raumtemperatur...170 °C
Regelgenauigkeit	± 1 °C ± 1 Digit
Temperaturstabilität	± 0,5 K
Übertemperaturschutz	190 °C ± 5 °C
Aufheizzeit bei leerem Thermoblock von 25 °C auf	100 °C ca. 5 min 120 °C ca. 7 min 148 °C ca. 10 min
Gehäusetemperatur bei Außentemperatur 25 °C	< 30 °C bei Blocktemperatur 148 °C
Gehäusematerialien	Oberteil: PC/ABS Blend Unterteil: PA66 Sicherheitshaube: PC Abdeckplatte: PBT GF30
Abmessungen	T x B x H: 312 x 255 x 185 mm
Gewicht	4 kg
Ausgang	unidirektionale Schnittstelle RS232 mit 2 Bananenbuchsen für: ● externen Temperaturmessfühler oder ● Drucker ● PC
Energieversorgung	115/230 VAC 50/60 Hz, zulässige Spannungstoleranz: ±15 % Maximale Leistungsaufnahme: 560 W Sicherungen: 2 x 6,3 AT

Schutzklasse	I nach DIN VDE 0700 Teil 1
Überspannungskategorie	II
Schutzart	IP 20 nach EN 60529
Umgebungstemperatur	Lagerung: -25 °C bis +65 °C Betrieb: +5 °C bis +40 °C
Klimaklasse	2 nach VDI/VDE 3540 Relative Feuchte: Jahresmittel: < 75 % 30 Tage /Jahr: 95 % übrige Tage: 85 % leichte Betauung: ja Standorthöhe: max. 5000 m über NN
EMV	EN 61326-1 FCC 47 CFR Part 15
Prüfzeichen	cETLus, CE
Sicherheitsnormen	EN 61010-1 EN 61010-2-010 UL 61010-1 CAN/CSA C22.2#61010-1 CAN/CSA C22.2#61010-2-010

9 Ersatzteile und Zubehör/Optionen

Ersatzteile

Bezeichnung	Zubehör
REP3-3000 1005	Original-Sicherungssatz (2 St.; 6,3 A) mit UL-Zulassung
REP3-3000 1006	Original-Netzkabel Typ EU
REP3-3000 1007	Original-Netzkabel Typ UK
REP3-3000 1008	Original-Netzkabel Typ USA/Canada
REP3-3000 1009	Original-Netzkabel Typ Australien

Zubehör/Optionen

Bezeichnung	Zubehör
TFK CR	Externer Temperaturmessfühler zur Prüfmittelüberwachung der Thermoreaktoren CR 3200 und CR 4200
AK CR/PC	PC-Kabel für Thermoreaktoren CR 3200 und CR 4200
AK CR/P	Drucker-Kabel für Thermoreaktoren CR 3200 und CR 4200

10 Stichwortverzeichnis

B

Bedien- und Anzeigeelemente	13
Betriebszustände	15

D

Datenausgabe an einen Drucker	21
Datenausgabe an einen PC	21
Display	15
Displaykontrast einstellen	24

F

Fehlersuche	29
-------------------	----

I

Inbetriebnahme	10
----------------------	----

K

Komponenten des Thermoreaktors	6
Kontrolleuchten (LEDs)	15

L

Lieferumfang	10
--------------------	----

P

PC	21
Programmauswahl	16

S

Sicherheit	7
Sicherungen	26
Standby	15

T

Tasten	14
Temperaturprogramm	
bearbeiten	23
starten	17
stoppen	19
Temperaturprogramm aktiv	16
Temperaturtestprogramm	
starten	20

W

Wartung	26
Was tun, wenn... ..	29

Was kann Xylem für Sie tun?

Wir sind ein globales Team, das ein gemeinsames Ziel eint: innovative Lösungen zu schaffen, um den Wasserbedarf unserer Welt zu decken. Im Mittelpunkt unserer Arbeit steht die Entwicklung neuer Technologien, die die Art und Weise der Wassernutzung und Wiedernutzung in der Zukunft verbessern. Wir bewegen, behandeln, analysieren Wasser und führen es in die Umwelt zurück, und wir helfen Menschen, Wasser effizient in ihren Haushalten, Gebäuden, Fabriken und landwirtschaftlichen Betrieben zu nutzen. In mehr als 150 Ländern verfügen wir über feste, langjährige Beziehungen zu Kunden, bei denen wir für unsere leistungsstarke Mischung aus führenden Produktmarken und Anwendungskompetenz, unterstützt durch eine Tradition der Innovation, bekannt sind.

Weitere Informationen darüber, wie Xylem Ihnen helfen kann, finden Sie auf xyleminc.com



Serviceadresse:

Xylem Analytics Germany
Sales GmbH & Co. KG
WTW
Dr.-Karl-Slevogt-Str. 1
82362 Weilheim
Germany

Tel.: +49 881 183-325
Fax: +49 881 183-414
E-Mail wtw.rma@xyleminc.com
Internet: www.WTW.com



Xylem Analytics Germany GmbH
Dr.-Karl-Slevogt-Str. 1
82362 Weilheim
Germany