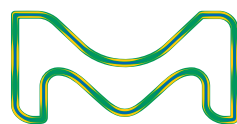


Spectroquant® Thermoréacteur TR 420

Mode d'emploi



Actualité lors de l'impression

L'avance technique et le haut niveau de qualité de nos appareils sont garantis par des perfectionnements constants. Il peut éventuellement en résulter des différences entre ce mode d'emploi et votre appareil. Nous ne pouvons pas non plus totalement exclure les erreurs. C'est pourquoi nous vous prions de comprendre qu'il ne peut être fondé aucune revendication juridique sur la base de ces indications, illustrations et descriptions.

Déclaration de garantie

Nous assumons pour l'appareil désigné une garantie de deux ans à compter de la date d'achat.

L'appareil est garanti pour les vices de fabrication constatés pendant le délai de garantie.

La garantie ne couvre pas les composants que l'on remplace dans le cadre de la maintenance, tels que les piles p. ex.

Le recours en garantie porte sur le rétablissement du fonctionnement de l'appareil, à l'exclusion de toute revendication en dédommagement dépassant ce cadre. La manipulation inadéquate ou l'ouverture non autorisée de l'appareil entraînent l'extinction du droit de garantie.

Pour justifier de l'obligation de garantie, retourner l'appareil et le justificatif d'achat dûment daté franco de port ou par envoi postal affranchi.

Copyright

© Merck KGaA
64271 Darmstadt
Allemagne
www.sigmaaldrich.com/photometry

EMD Millipore Corporation, 400 Summit Drive,
Burlington MA 01803, USA

Sigma-Aldrich Canada Co. or Millipore
(Canada) Ltd. , 2149 Winston Park,
Dr. Oakville, Ontario, L6H 6J8

Réimpression de tout ou partie uniquement
avec l'autorisation écrite de Merck KGaA,
Darmstadt, Germany.

Sommaire

1	Vue d'ensemble	5
1.1	Composants du thermoréacteur	6
2	Sécurité	7
2.1	Informations relatives à la sécurité	7
2.1.1	Informations de sécurité dans le mode d'emploi	7
2.1.2	Signalisation de sécurité sur l'appareil ..	7
2.1.3	Autres documents contenant des informations relatives à la sécurité	7
2.2	Utilisation sûre	8
2.2.1	Utilisation conforme	8
2.2.2	Conditions requises pour une utilisation sûre.....	8
2.2.3	Utilisation non autorisée	9
2.3	Equipement de protection personnel	9
3	Mise en service	10
3.1	Consignes générales de manipulation	10
3.2	Fournitures à la livraison	10
3.3	Déballage et mise en place	10
3.4	Première mise en service.....	11
4	Principes fondamentaux pour l'utilisation de l'appareil	14
4.1	Éléments de commande et d'affichage.....	14
4.1.1	Touches	15
4.1.2	Visuel	16
4.1.3	Voyants lumineux (DEL).....	16
4.2	Etats de fonctionnement.....	17

5	Utilisation	18
5.1	Insertion et enlèvement des cuves de réaction	18
5.2	Démarrage du programme de température ..	18
5.3	Arrêt du programme de température.....	21
5.4	Programme d'essai de température.....	22
5.4.1	Démarrage du programme d'essai de température.....	22
5.4.2	Sortie du protocole d'essai sur un ordinateur	24
5.5	Réglages	25
5.5.1	Edition du programme de température	25
5.5.2	Réglage du contraste d'affichage.....	27
5.5.3	Réglage de la minuterie de temps de réaction.....	28
6	Maintenance, nettoyage, élimination.....	29
6.1	Maintenance.....	29
6.2	Changement des fusibles	29
6.3	Nettoyer le boîtier.....	30
6.4	Nettoyage des blocs thermiques pour l'élimination du contenu de cuves répandu...	30
6.5	Elimination.....	31
7	Que faire, si... ..	32
8	Caractéristiques techniques.....	33
9	Pièces de rechange et accessoires / options	35
10	Index	36

1 Vue d'ensemble

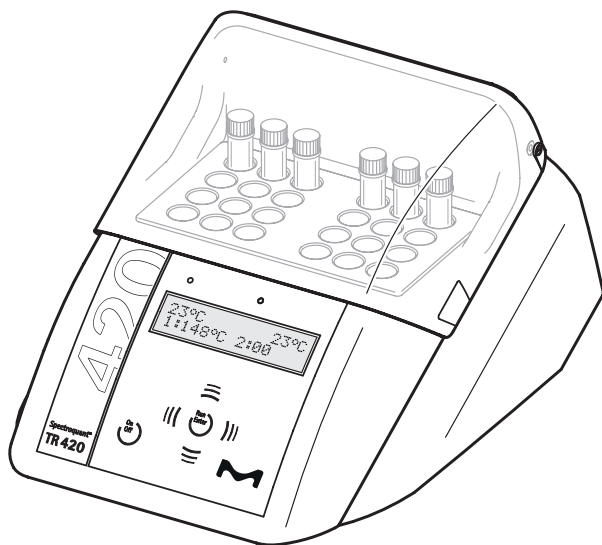
Le thermoréacteur TR 420 est un thermostat sec de laboratoire. Il facilite et garantit la minéralisation avec cuves de réaction.

8 programmes de température sont programmés de manière fixe.

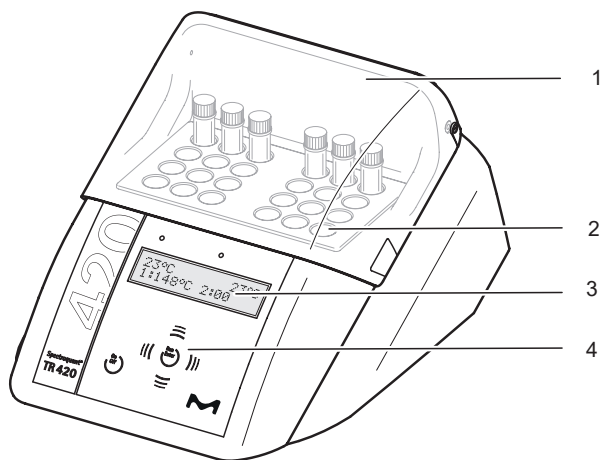
- 1 : 148 °C pour 120 minutes
- 2 : 120 °C pour 30 minutes
- 3 : 120 °C pour 60 minutes
- 4 : 120 °C pour 120 minutes
- 5 : 100 °C pour 60 minutes
- 6 : 148 °C pour 20 minutes
- 7 : 150 °C pour 120 minutes
- 8 : 100 °C pour 30 minutes

Il est possible de définir 8 autres programmes de température à sa convenance. La température de réaction est réglable de la température ambiante à 170 °C, le temps de chauffe de 0 à 180 min.

Le thermoréacteur est doté de logements pour 24 cuves de réaction de 16 mm de diamètre extérieur.



1.1 Composants du thermoréacteur



1	Capot de protection
2	Bloc thermique avec logements pour cuves
3	Visuel
4	Clavier

2 Sécurité

2.1 Informations relatives à la sécurité

2.1.1 Informations de sécurité dans le mode d'emploi

Ce mode d'emploi contient des informations importantes pour l'utilisation de l'appareil en toute sécurité. Lisez ce mode d'emploi dans son intégralité et familiarisez-vous avec l'appareil avant de mettre l'appareil en marche ou de travailler avec l'appareil. Conservez toujours ce mode d'emploi à portée de la main afin de pouvoir le consulter au besoin.

Les remarques relatives à la sécurité exigeant une attention particulière sont soulignées dans ce mode d'emploi. Vous reconnaissez ces consignes de sécurité au symbole d'avertissement (triangle) dans la marge gauche. Le mot utilisé pour formuler l'avertissement (p.ex. "ATTENTION") marque le degré de gravité du danger :



AVERTISSEMENT

indique une situation dangereuse susceptible d'entraîner des blessures graves (irréversibles) ou la mort en cas de non respect de la remarque relative à la sécurité.



ATTENTION

indique une situation dangereuse susceptible d'entraîner des blessures légères (réversibles) en cas de non respect de la remarque relative à la sécurité.

INFORMATION

attire l'attention sur des dommages matériels susceptibles d'être entraînés si les mesures indiquées ne sont pas respectées.

2.1.2 Signalisation de sécurité sur l'appareil

Tenir compte de tous les autocollants, étiquettes et pictogrammes de sécurité sur l'appareil. Un symbole d'avertissement (triangle) sans texte renvoie à des informations de sécurité dans le mode d'emploi.

2.1.3 Autres documents contenant des informations relatives à la sécurité

Les documents suivants contiennent de plus amples informations dont vous devriez tenir compte pour votre sécurité lorsque vous travaillez avec le thermoréacteur :

- Prescriptions d'analyse pour tests en tube
- Fiches de données de sécurité pour tests en tube

2.2 Utilisation sûre

2.2.1 Utilisation conforme

L'utilisation conforme consiste exclusivement dans l'exécution de réactions à des fins de détermination photométrique au moyen de kits de réactifs dans des cuves rondes de $16 \pm 0,2$ mm de diamètre. L'utilisation conforme consiste exclusivement dans une utilisation conforme aux instructions et aux spécifications techniques de ce mode d'emploi (cf. § 8 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES). Toute utilisation dépassant ce cadre est non conforme.

2.2.2 Conditions requises pour une utilisation sûre

Pour garantir la sûreté d'utilisation, respecter les points suivants :

- Toute utilisation de cet appareil autre que son utilisation conforme est interdite.
- L'appareil peut être alimenté uniquement à partir des sources d'énergie indiquées dans le mode d'emploi.
- L'appareil peut être utilisé uniquement dans les conditions ambiantes indiquées dans le mode d'emploi.
- Les cuves rondes utilisées, ainsi que les capuchons de fermeture, doivent être adaptés à l'utilisation prévue et contrôlés (résistance à la température, résistance chimique au mélange réactionnel, résistance à la pression, étanchéité).
- Le mélange réactionnel contenu dans les cuves rondes doit être ininflammable.
- Pour l'utilisation, les logements de cuve doivent être propres et exempts d'obstacles.
- Insérer et chauffer les cuves rondes uniquement lorsque leur capuchon de fermeture est vissé.
- Ouvrir l'appareil uniquement lorsque cela est expressément prévu dans ce mode d'emploi (exemple : insertion et enlèvement de cuves).
- Remplacer le câble de raccordement et les fusibles uniquement par des pièces de rechange originales.

2.2.3 Utilisation non autorisée

Ne pas utiliser l'appareil lorsque :

- l'appareil présente un dommage visible (p.ex. après un transport)
- l'appareil a été stocké pendant un temps relativement long dans des conditions inappropriées (conditions de stockage, cf. § 8 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES).

2.3 Équipement de protection personnel

Pour votre sécurité, portez l'équipement de protection suivant pour vous préserver des dangers (résiduels) lors de certaines activités :

- Lunettes de protection et vêtement de protection à manches longues pour vous protéger des éventuelles projections de liquides brûlants et corrosifs
- Gants de protection contre le risque chimique pour vous protéger du contact avec des substances éventuellement nocives
- Gants de protection thermique pour saisir des pièces brûlantes
- Chaussures de sécurité pour vous protéger des chutes d'objets lourds

Activité	Lunettes de protection	Vêtement de protection à manches longues	Gants de protection contre le risque chimique	Gants de protection thermique	Chaussures de sécurité
Transport, mise en place					✓
Insertion et enlèvement de cuves ou de la sonde externe de mesure de la température	✓	✓		✓ (quand l'appareil a chauffé)	
Nettoyage après débordement ou cuve cassée	✓	✓	✓		

3 Mise en service

3.1 Consignes générales de manipulation

Préserver systématiquement l'appareil des conditions susceptibles d'attaquer les composants mécaniques et électroniques.

Respecter en particulier les points suivants :

- La température et l'humidité de l'air lors de l'utilisation et du stockage doivent se situer dans les limites indiquées au § 8 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.
- L'appareil doit être préservé des influences suivantes en toute situation :
 - Poussière extrême, humidité
 - Exposition intense à la lumière et à la chaleur
 - Vapeurs corrosives ou à forte teneur en solvants.
- Éliminer immédiatement du bloc thermique les épanchements ou projections de liquide ainsi que les éclats de verre (cf. § 6.4).
- Lorsque l'appareil n'est pas utilisé, veiller à ce que le couvercle de sécurité soit toujours fermé.
- Lors du transport de l'appareil, le bloc thermique doit être vide.

3.2 Fournitures à la livraison

- Thermoréacteur TR 420
- Câble d'alimentation
- Mode d'emploi

3.3 Déballage et mise en place



ATTENTION

En raison de son poids élevé, en cas de chute, l'appareil fait courir un risque de blessure des extrémités inférieures. Lors du déballage et de la mise en place, porter des chaussures de sécurité.



ATTENTION

Risque d'incendie ! Utiliser le thermoréacteur uniquement sur une surface en matière ininflammable. Les fentes de ventilation dans le fond et au dos de l'appareil doivent toujours être dégagées. La circulation de l'air dans la zone des fentes de ventilation ne doit pas être entravée.

INFORMATION

Conserver impérativement l'emballage original avec les éléments d'emballage internes afin de protéger l'appareil des chocs de manière optimale en cas de transport éventuel. L'emballage original est également la condition à remplir pour le transport de retour correct en cas de réparation. Notez que, en cas de dommages dus à des conditions de transport incorrectes, nous déclinons toute revendication au titre de la garantie.

INFORMATION

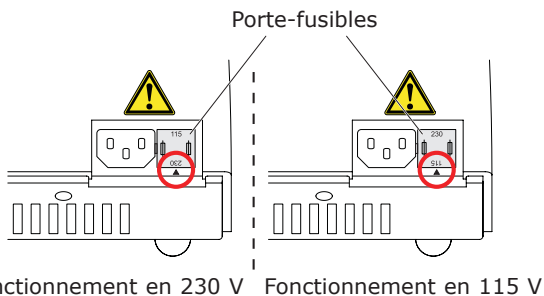
Lors du transport d'un environnement froid dans un environnement chaud, la formation de condensation peut causer des dysfonctionnements de l'appareil. Avant la mise en service, attendre que le thermoréacteur se soit adapté au changement de température ambiante.

Mise en place du thermoréacteur

- | | |
|---|--|
| 1 | Placer le thermoréacteur de manière stable sur une surface ininflammable. |
| 2 | Veiller à le placer à une distance suffisante d'autres appareils ou d'objets sensibles à la chaleur. |

3.4 Première mise en service**Régler la tension d'alimentation**

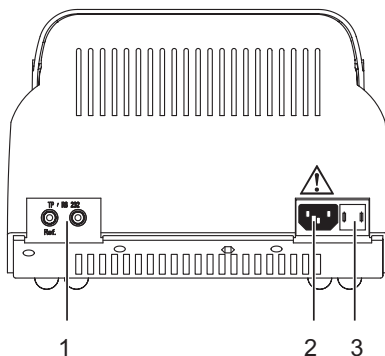
- | | |
|---|--|
| 3 | Vérifier si la flèche au dos du boîtier est dirigée vers l'indication de la tension d'alimentation sur le porte-fusibles (115 ou 230 V). |
|---|--|



- | | |
|---|---|
| 4 | Si le réglage de la tension d'alimentation n'est pas correct, répéter les opérations 5 à 7. |
| 5 | Extraire le porte-fusibles. |

- | | |
|---|---|
| 6 | Tourner le porte-fusibles de sorte que la flèche du boîtier soit dirigée vers la tension d'alimentation (115 ou 230 V). |
| 7 | Insérer complètement le porte-fusibles. |

Brancher le câble d'alimentation



- | | |
|---|--|
| 1 | Connexion pour sonde de mesure de la température ou ordinateur |
| 2 | Connexion pour câble d'alimentation |
| 3 | Porte-fusibles |



ATTENTION

Avant chaque mise en service, vérifier l'intégrité extérieure du câble d'alimentation. Les câbles endommagés doivent être éliminés et remplacés par des câbles d'alimentation originaux. Pour les câbles d'alimentation originaux, cf. § 9 PIÈCES DE RECHANGE ET ACCESSOIRES / OPTIONS. Utiliser exclusivement des câbles originaux adaptés au réseau électrique spécifique au pays. Ne pas utiliser d'adaptateur secteur (danger d'incendie !).



Si le câble d'alimentation n'est pas adapté au réseau électrique de votre pays, veuillez vous adresser à votre revendeur qui vous l'échangera.

8	Brancher le câble d'alimentation sur la connexion 2 du thermoréacteur.
9	Brancher le câble d'alimentation sur une prise facilement accessible. Le thermoréacteur se trouve alors dans le mode de fonctionnement veille. Le visuel affiche la désignation de l'appareil.

TR 420 U X.XX

Le thermoréacteur est prêt à l'emploi.

4 Principes fondamentaux pour l'utilisation de l'appareil

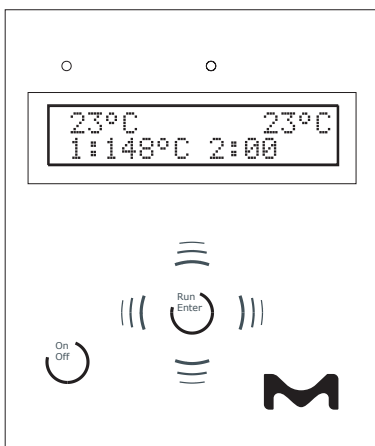
Dans ce paragraphe, vous trouverez des informations fondamentales pour l'utilisation de l'appareil.

4.1 Éléments de commande et d'affichage

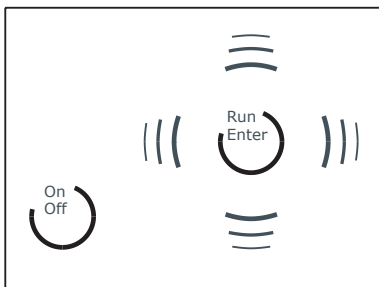
Les six touches du clavier (cf. § 4.1.1) vous permettent de commander le thermoréacteur.

Les valeurs de mesure de température, les programmes de température ou réglages disponibles s'affichent au visuel (cf. § 4.1.2).

La couleur (rouge, vert) de voyants lumineux au-dessus du tableau de commande et leur état (clignotant, allumé), ils indiquent l'état de fonctionnement actuel du thermoréacteur (cf. § 4.1.3).



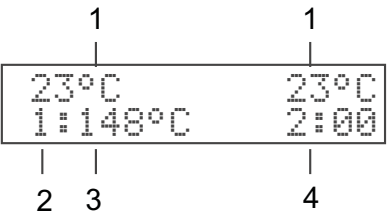
4.1.1 Touches



Touche	Signification
	Bouton marche/arrêt
	• Sélectionner ou confirmer la sélection ou • Lancer la minuterie de temps de réaction (programme de température actif).
 	Tout en maintenant enfoncée la touche  , appuyer sur la touche  : Commuter du mode de fonctionnement veille (standby) sur le menu <i>SETUP</i>
 	• Commuter entre le réglage de température et de temps de réaction (dans le menu <i>SETUP</i>) ou • Interrompre le programme de température actif
 	• Sélectionner le programme de température (sélection de programme) ou • Editer des réglages et commuter entre les réglages (<i>SETUP</i>) • Appuyer plus longuement pour lancer le défilement rapide pour les réglages

4.1.2 Visuel

Exemple : Sélection de programme



1	Température dans le bloc thermique
2	Numéro du programme de température
3	Température réglée
4	Temps de réaction en heures et en minutes

4.1.3 Voyants lumineux (DEL)

Les voyants lumineux au-dessus du tableau de commande correspondent au bloc thermique et indiquent l'état de fonctionnement actuel.

DEL	clignotante	allumée
vert		sélection de programme
rouge	programme de température actif : phase de chauffage ou phase de refroidissement	programme de température actif : température de réaction atteinte
rouge et vert	programme de température actif : interruption du programme activée	

Si les voyants lumineux sont éteints, le thermoréacteur se trouve dans l'état de fonctionnement veille standby).

4.2 Etats de fonctionnement

Le thermoréacteur possède trois états de fonctionnement:

- Veille (standby)

Le visuel affiche le modèle et le numéro de version du thermoréacteur.

Appuyer sur les touches  et  pour accéder au menu *SETUP*. Dans ce menu, vous pouvez :

- éditer 8 programmes de température et le programme d'essai de température (réglage de la température et du temps de réaction pour les programmes 9 à 16 et *T*, cf. § 5.5.1)
- régler le contraste pour l'affichage au visuel (*CONTRAST:0* à 9, cf. § 5.5.2)
- activer l'actionnement manuel avant le lancement de la minuterie de temps de réaction (*START TIMER:MAN.* ou *AUTO*, cf. § 5.5.3)

- Sélection du programme

Après activation de l'appareil en appuyant sur , le visuel affiche les valeurs de mesure de température actuelles pour le bloc thermique.

Sur la seconde ligne du visuel s'affichent les programmes de température et le programme d'essai de température sélectionnables, si le temps de réaction réglé est d'au moins une minute (cf. § 5.5.1). Les voyants lumineux au-dessus du visuel pour le bloc thermique sont allumés en vert.

- Programme de température actif

Le visuel affiche les valeurs de mesure de température actuelles pour le bloc thermique. Les voyants lumineux au-dessus du visuel sont allumés ou clignotent en rouge.

5 Utilisation

5.1 Insertion et enlèvement des cuves de réaction



AVERTISSEMENT

Porter des lunettes de protection et un vêtement de protection à manches longues pour se protéger des éventuelles projections de liquides brûlants et corrosifs. Lors de la manipulation de tests en tube, tenir compte des fiches de données de sécurité et prescriptions d'analyse pertinentes.



ATTENTION

Danger de brûlure. Lors de l'enlèvement de cuves chaudes, porter des gants de protection thermique. Déposer les cuves chaudes sur un porte-cuves.

- | | |
|---|--|
| 1 | Ouvrir le couvercle de sécurité. |
| 2 | Insérer les cuves de réaction dans les logements à cuve ou les en sortir en veillant à ne pas les tenir obliquement. |
| 3 | Fermer le couvercle de sécurité. |



Lors de l'insertion de cuves de réaction froides dans le bloc thermique préchauffé, il peut se produire un refroidissement momentané d'environ 3 °C.

5.2 Démarrage du programme de température

- | | |
|---|---|
| 1 | Appuyer sur  pour allumer le thermoréacteur. |
|---|---|

23°C	23°C
1:148°C	2:00

- 2 Appuyer sur  pour sélectionner un programme de température.
Vous avez le choix entre 8 programmes de température prédéfinis, jusqu'à 8 programmes de température créés par l'utilisateur et un programme d'essai de température (cf. § 5.5.1).



- 3 Appuyer sur  pour démarrer le programme de température affiché.
Les voyants lumineux correspondants au bloc thermique clignotent en rouge.
Le temps de réaction de consigne s'affiche au visuel (affichage en heures et en minutes).



La température de réaction est atteinte lorsque la température du bloc thermique se situe pendant plus de 2 minutes de manière constante dans la plage de ± 1 °C au-dessous ou au-dessus de la température réglée. Les voyants lumineux du bloc thermique s'allument alors en rouge.

Déroulement avec minuterie automatique

Si le démarrage de la minuterie de temps de réaction est réglé sur 'automatique' dans le menu *SETUP* (*START TIMER:AUTO* cf. § 5.5.3), le temps de réaction démarre automatiquement après que la température de réaction est atteinte. La température de réaction est maintenue constante pendant le temps de réaction. Après expiration du temps de réaction, les voyants lumineux clignotent en rouge.

Le programme de température est terminé.
Le thermoréacteur se trouve dans la position de sélection de programme.
Dès que le bloc thermique est refroidi au-dessous de 50 °C, les voyants lumineux s'éteignent.

Déroulement avec minuterie manuelle

Si le démarrage de la minuterie de temps de réaction est réglé sur 'manuel' dans le menu *SETUP* (*START TIMER:MAN.* cf. § 5.5.3), un *S* s'affiche au visuel avant le temps de réaction de consigne. Dans cet état, le thermoréacteur régule la température jusqu'à ce que la minuterie de temps de réaction soit démarrée en appuyant sur .

100°C	100°C
52:00	

- 4 Appuyer sur  pour démarrer la minuterie de temps de réaction.
Le S précédant le temps de réaction disparaît.

La température de réaction est maintenue constante pendant le temps de réaction. Les voyants lumineux du bloc thermique s'allument en rouge.
Après expiration du temps de réaction, les voyants lumineux clignotent en rouge.
De plus, un signal acoustique retentit.

- 5 Appuyer sur  pour confirmer la fin du temps de réaction pour le bloc thermique.

Le programme de température est terminé.
Le signal acoustique est éteint.
Le thermoréacteur se trouve dans la position de sélection de programme.

Dès que le bloc thermique est refroidi au-dessous de 50 °C, les voyants lumineux s'éteignent.

5.3 Arrêt du programme de température

Il est possible d'interrompre des programmes en cours à tout moment.

- 1 Appuyer sur (()) pour interrompre le programme de température en cours.
Les voyants lumineux du bloc thermique clignotent en rouge/vert.
Au visuel s'affiche l'interrogation de sécurité *STOP?*.



- 2 Appuyer sur  pour confirmer l'interrogation de sécurité *STOP?*.
Le programme de température est achevé.
Les voyants lumineux du bloc thermique s'allument alors en vert.
ou :
Appuyer sur (()) quitter *STOP?*.
Au visuel, l'interrogation *STOP?* s'efface. Le programme de température se poursuit.



Pendant que le visuel affiche *STOP?*, le programme de température se poursuit. Dès qu'une étape du programme de température est achevée (p.ex. après la fin de la phase de chauffage ou après la fin du temps de réaction), l'affichage *STOP?* est écrasé au visuel.

5.4 Programme d'essai de température

Le programme d'essai de température permet de vérifier le respect de la température et du temps de chauffe d'un bloc thermique au moyen de la sonde externe de mesure de la température, art. 171203 (cf. § 9 PIÈCES DE RECHANGE ET ACCESSOIRES / OPTIONS). Pendant que le programme d'essai de température est actif, le visuel affiche la température actuelle pour le bloc thermique ainsi que la valeur de mesure de la température de la sonde externe de température.

La fonction correcte du thermoréacteur est assurée quant la température indiquée par la sonde externe de mesure de la température ne s'écarte pas de plus de 2 °C de la température de consigne.

En cas d'écarts plus importants par rapport à la valeur de consigne, d'autres mesures peuvent s'avérer nécessaires (cf. § 7 QUE FAIRE, SI...).



La sonde externe de mesure de la température possède la même précision que la sonde interne de mesure de la température.

5.4.1 Démarrage du programme d'essai de température



Pour démarrer le programme d'essai de température, le thermoréacteur doit être complètement refroidi. Pendant que le programme d'essai de température est en cours, tous les autres programmes de température sont bloqués.

1	Brancher la sonde externe de mesure de la température sur la connexion du thermoréacteur (cf. § 3 MISE EN SERVICE).
2	Insérer la sonde externe de mesure de la température dans un logement de cuve.
3	Appuyer sur  pour allumer le thermoréacteur.
4	Appuyer sur   pour sélectionner le programme d'essai de température T.

23°C	23°C
T: 80°C	0:30

- 5 Appuyer sur  pour démarrer le programme d'essai de température T .

100,3°C	0:30
100,5°C	0:10

La première ligne du visuel affiche le temps de mesure de consigne et la température du bloc thermique, tandis que la deuxième ligne affiche la température de la sonde externe de mesure de la température. Après que la température de consigne est atteinte, une minuterie s'affiche en plus dans la deuxième ligne pour la mesure du temps.

Pendant la phase de réglage de la température, le thermoréacteur enregistre toutes les 60 secondes dans un protocole d'essai les valeurs de mesure de température de la sonde externe de mesure de la température.

Dès que l'essai de température est terminé, le visuel affiche "PRINT".

100,0°C	0:30
PRINT	

Il est alors possible de sortir les données de mesure de l'essai de température sur un ordinateur.

Vous pouvez alors :

- Relier le thermoréacteur à un ordinateur et transférer le protocole d'essai sur un programme terminal (cf. § 5.4.2).
- Appuyer sur  pour quitter le programme d'essai de température.

À la fin, le protocole d'essai est effacé dans le thermoréacteur dans tous les cas.



ATTENTION

Danger de brûlure. Lors de l'enlèvement de la sonde de mesure de la température chaude, porter des gants de protection thermique. Déposer la sonde de mesure de la température chaude sur un support résistant à la chaleur.

5.4.2 Sortie du protocole d'essai sur un ordinateur

Pour la transmission du protocole d'essai de température à un ordinateur, un câble d'ordinateur est requis (cf. § 9 PIÈCES DE RECHANGE ET ACCESSOIRES / OPTIONS).

Côté ordinateur, il est possible de recevoir le protocole d'essai au moyen d'un programme terminal.

Le programme terminal sert en général à établir une liaison avec un appareil par une interface de données et à communiquer avec celui-ci par une console. En règle générale, le programme terminal permet d'enregistrer le contenu de la console dans un fichier de texte ou de le sortir sur imprimante. Lorsque le programme terminal est relié au thermoréacteur, il peut recevoir le protocole d'essai et l'afficher sur la console.

Il existe divers programmes terminaux proposés par divers fabricants pour divers systèmes d'exploitation. Adressez-vous, le cas échéant, à votre administrateur.

Pour plus de détails, veuillez vous reporter à l'information pour l'utilisateur fournie avec le programme terminal.

Exemple de protocole

```
TR 420 V.X.XX
Tref = 148 C
1: Tblock = 147,5 C
2: Tblock = 147,6 C
3: Tblock = 147,7 C
. . .
. . .
```

Sortie du protocole d'essai

Condition :

L'essai de température est terminé et le visuel affiche *PRINT* (cf. page 23).

- | | |
|---|--|
| 1 | Débrancher la sonde externe de mesure de la température du thermoréacteur. |
|---|--|



Lors du branchement du câble d'ordinateur ou d'imprimante, veiller à la polarité du câble. Le transfert de données ne peut se faire que si la polarité est respectée.

Occupation des contacts

1 Ref

2 TxD

2	- Relier le thermoréacteur à l'ordinateur. (Câble, cf. § 9 PIÈCES DE RECHANGE ET ACCESSOIRES / OPTIONS). - Pour ce faire : Brancher la fiche de référence (non repérée) dans la prise (1) "Ref". - Brancher le connecteur de signal (repéré par l'anneau rouge) dans la prise (2).
3	Démarrer le programme terminal sur l'ordinateur.
4	Régler dans le programme terminal les données de transmission suivantes :

Débit en bauds	4800
Handshake	aucun
Parité	aucune
Bits de donnée	8
Bits d'arrêt	1
Protocole	aucun

5	Appuyer sur  pour démarrer le transfert de données. Après achèvement du transfert de données, le protocole d'essai est supprimé dans le thermoréacteur.
---	--

5.5 Réglages

5.5.1 Edition du programme de température

Les programmes de température 1 à 8 sont fixes et ne peuvent pas être modifiés.

Les programmes de température 9 à 16 et le programme d'essai de température peuvent être adaptés de manière individuelle.



Le programme d'essai de température requiert la sonde de température externe disponible comme accessoire (cf. § 9 PIÈCES DE RECHANGE ET ACCESSOIRES / OPTIONS).

1	Commuter sur le mode de fonctionnement veille (standby).
2	Tout en maintenant enfoncée la touche  , appuyer sur  pour accéder au menu <i>SETUP</i> . Le visuel affiche <i>SETUP</i> et un paramètre modifiable dans la deuxième ligne.
3	Appuyer sur   pour sélectionner un programme de température numéro 9 à 16 ou le programme d'essai de température.

```

SETUP
T: 80°C    0:30

```

4	Appuyer sur  pour éditer le programme de température sélectionné. Le visuel affiche les deux paramètres température et temps. Un astérisque (*) au visuel repère l'édition. Le paramètre sélectionné est repéré par une flèche < ou >.
---	---

```

SETUP      *
T: 80°C    < 0:30

```

5	Appuyer sur   pour éditer le paramètre (p.ex. température).
6	Appuyer sur   pour passer à un autre paramètre.

```

SETUP      *
T: 80°C    > 0:30

```

7	Appuyer sur   pour éditer le paramètre (p.ex. temps de réaction).
8	Appuyer sur  pour confirmer les modifications. L'astérisque (*) s'efface au visuel.
9	Appuyer sur  pour quitter le menu <i>SETUP</i> . Les modifications sont enregistrées. Le thermoréacteur est allumé (mode de fonctionnement sélection de programme).

5.5.2 Réglage du contraste d'affichage

Le contraste d'affichage peut être réglé en 10 degrés.

1	Commuter sur le mode de fonctionnement veille (standby).
2	Tout en maintenant enfoncée la touche  , appuyer sur  pour accéder au menu <i>SETUP</i> . Le visuel affiche <i>SETUP</i> et un paramètre modifiable dans la deuxième ligne.
3	Appuyer sur   , sélectionner <i>CONTRAST</i> .

```

SETUP
CONTRAST:5

```

4	Appuyer sur  pour éditer les réglages de contraste. Un astérisque (*) au visuel repère l'édition.
---	--

```

SETUP      *
CONTRAST:5

```

5	Appuyer sur   pour régler le contraste de 0 à 9.
6	Appuyer sur  pour confirmer les modifications. L'astérisque (*) s'efface au visuel.
7	Appuyer sur  pour quitter le menu <i>SETUP</i> . Les modifications sont enregistrées. Le thermoréacteur est allumé (mode de fonctionnement sélection de programme).

5.5.3 Réglage de la minuterie de temps de réaction

Après le démarrage du programme de température, le bloc thermique commence par la phase de chauffage. Selon le réglage, la minuterie de temps de réaction démarre automatiquement quand la température de réaction est atteinte ou bien seulement après confirmation par une pression de touche.

En cas de réglage sur *START TIMER:AUTO*, la minuterie de temps de réaction démarre aussitôt que la température de réaction est atteinte.

En cas de réglage sur *START TIMER:MAN.*, la minuterie de temps de réaction démarre seulement après confirmation par une pression de touche.

1	Commuter sur le mode de fonctionnement veille (standby).
2	Tout en maintenant enfoncée la touche  , appuyer sur  pour accéder au menu <i>SETUP</i> . Le visuel affiche <i>SETUP</i> et un paramètre modifiable ou un programme de température dans la deuxième ligne.
3	Appuyer sur   pour sélectionner <i>START TIMER</i> .

```

SETUP
START TIMER:MAN.

```

4	Appuyer sur  pour régler le démarrage de la minuterie de temps de réaction. Un astérisque (*) au visuel repère l'édition
5	Appuyer sur   , sélectionner <i>MAN.</i> ou <i>AUTO</i> .
6	Appuyer sur  pour confirmer les modifications. L'astérisque (*) s'efface au visuel.
7	Appuyer sur  pour quitter le menu <i>SETUP</i> . Les modifications sont enregistrées. Le thermoréacteur est allumé (sélection de programme).

6 Maintenance, nettoyage, élimination

6.1 Maintenance

Le thermoréacteur TR 420 n'exige aucun entretien. Contrôler à intervalles réguliers les fentes de ventilation au dos de l'appareil. Éliminer les poussières amassées dans les fentes, par exemple avec un aspirateur. Ne pas utiliser d'air comprimé !



ATTENTION

Risque d'incendie ! Les fentes de ventilation dans le fond et au dos de l'appareil doivent toujours être dégagées. La circulation de l'air dans la zone des fentes de ventilation ne doit pas être entravée.

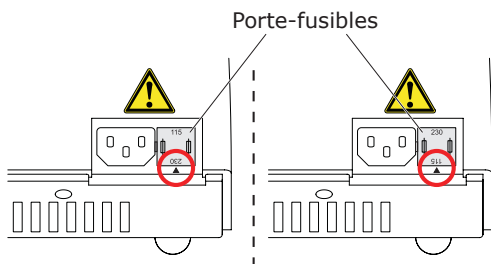
6.2 Changement des fusibles



ATTENTION

Remplacer les fusibles défectueux uniquement par des fusibles originaux certifiés UL. Vous trouverez les fusibles originaux au § 9 PIÈCES DE RECHANGE ET ACCESSOIRES / OPTIONS.

- | | |
|---|---|
| 1 | Débrancher le câble d'alimentation du thermoréacteur. |
|---|---|



Fonctionnement en 230 V Fonctionnement en 115 V

- | | |
|---|--|
| 2 | Extraire le porte-fusibles. |
| 3 | Changer les fusibles défectueux. |
| 4 | Tourner le porte-fusibles de sorte que la flèche du boîtier soit dirigée sur la tension d'alimentation délivrée par le secteur (115 ou 230 V). |
| 5 | Insérer complètement le porte-fusibles. |

6.3 Nettoyer le boîtier

Essuyer le thermoréacteur avec un chiffon humide.

INFORMATION

Le boîtier est en matière synthétique. Aussi faut-il éviter le contact avec l'acétone et les détergents contenant des solvants. Essuyer immédiatement les éclaboussures.

6.4 Nettoyage des blocs thermiques pour l'élimination du contenu de cuves répandu

Si du liquide devait couler dans un bloc thermique, du fait d'un débordement de cuve ou d'une cuve cassée par exemple, nettoyer le bloc thermique de la manière suivante :



AVERTISSEMENT

Les cuves peuvent contenir des substances toxiques ou corrosives. Si du contenu a été répandu, tenir compte de la fiche de données de sécurité du test en tube et, le cas échéant, prendre les mesures de protection correspondantes (lunettes de protection, gants de protection, etc.).



ATTENTION

Danger de coupure du fait d'éclats de verre. Enlever tous les éclats de verre éventuels avec une pince. Ne pas saisir les éclats de verre avec les doigts nus.



ATTENTION

Danger de brûlure sur le bloc thermique chaud. Avant de nettoyer le thermoréacteur, le laisser refroidir.

1	Éteindre le thermoréacteur et débrancher la fiche du secteur.
2	Laisser le thermoréacteur refroidir.
3	Dévisser la plaque de recouvrement des blocs thermiques.
4	Enlever <u>tous</u> les éclats de verre éventuels avec une pince.
5	Nettoyer la plaque de recouvrement, les surfaces du bloc et les alésages avec un chiffon humide.
6	Revisser la plaque de recouvrement.



ATTENTION

Risque d'incendie ! En cas d'utilisation de produits de nettoyage inflammables, éliminer intégralement tous les restes de produits de nettoyage avant la mise en service suivante.



Les décolorations restant sur le bloc thermique et la plaque de recouvrement n'ont aucune influence sur le fonctionnement du thermoréacteur.

6.5 Élimination

Pour son élimination définitive, apportez le thermoréacteur à un point de collecte agréé pour les matériels électroniques. Leur élimination avec les ordures ménagères constitue une infraction à la loi.

7 Que faire, si...

Pas d'affichage	Cause	Remède
	Alimentation électrique interrompue	- Vérifier le câble d'alimentation et les connexions - Changer les fusibles - Faire réparer par le service après-vente
Le visuel affiche des tirets au lieu de la température (-°C)	Cause	Remède
	En cas de programme d'essai de température actif : Signal de la sonde externe de mesure de la température non reconnu	- Brancher la sonde de mesure de la température - Faire réparer par le service après-vente
Écart de température pour le programme d'essai de température	Cause	Remède
	Lors de la sélection de programme : Sonde interne de mesure de la température défectueuse	- Faire réparer par le service après-vente
Débordement de cuve / bloc thermique souillé	Cause	Remède
	Mauvais contact thermique de la sonde externe de mesure de la température avec le bloc thermique	- Utiliser uniquement des accessoires originaux - Fermer le capot de protection pendant le test de température - Service après-vente
	Cause	Remède
	Cuve non étanche p.ex.	- cf. § 6.4

8 Caractéristiques techniques

Type de réacteur	Thermostat sec avec couvercle de sécurité
Logements de cuve	2 x 12 logements de cuve pour cuves de réaction de $16 \pm 0,2$ mm de diamètre
Réglage du temps de réaction	20 min, 30 min, 60 min, 120 min (par programmes fixes) 8 programmes librement configurables : 0...180 min
Réglage de la température	100 °C, 120 °C, 148 °C, 150 °C par programmes fixes et 8 programmes librement configurables : température ambiante...170 °C
Précision de réglage	± 1 °C ± 1 digit
Stabilité de température	$\pm 0,5$ K
Protection contre la surchauffe	190 °C ± 5 °C
Temps de mise à température pour le bloc thermique de 25 °C à	100 °C env. 5 minutes 120 °C env. 7 minutes 148 °C env. 10 minutes
Température du boîtier pour un température extérieure de 25 °C	< 30 °C pour une température de bloc de 148 °C
Matériaux du boîtier	Partie supérieure : blend PC/ABS Partie inférieure : PA66 Couvercle de sécurité : PC Plaque de recouvrement : PBT GF30
Dimensions	p x l x h: 312 x 255 x 185 mm
Poids	4 kg

Sortie	Interface unidirectionnelle RS232 avec 2 prises banane pour : - sonde externe de mesure de la température ou - ordinateur
Alimentation	115/230 VAC 50/60 Hz, tolérance de tension admissible : ± 15 % Puissance absorbée maximale : 560 W Fusibles : 2 x 6,3 AT
Classe de protection	I selon DIN VDE 0700 partie 1
Catégorie de surtension	II
Indice de protection	IP 20 selon EN 60529
Température ambiante	Stockage : -25 °C à +65 °C Fonctionnement : +5 °C à +40 °C
Catégorie climatique	2 selon VDI/VDE 3540 Humidité relative : Moyenne annuelle : < 75 % 30 jours / an : 95 % Reste des jours : 85 % Légère condensation : Oui Altitude de l'emplacement : max. 5000 m au-dessus du niveau de la mer
CEM	EN 61326-1 FCC 47 CFR part 15
Estampilles de contrôle	cETLus, CE
Normes de sécurité	EN 61010-1 EN 61010-2-010 UL 61010-1 CAN/CSA C22.2#61010-1 CAN/CSA C22.2#61010-2-010

9 Pièces de rechange et accessoires / options

Pièces de rechange	Désignation	Accessoires
	REP3-3000 1005	Kit de fusibles originaux (2 fusibles; 6,3 A) certifié UL
	REP3-3000 1006	Câble d'alimentation original type UE
	REP3-3000 1007	Câble d'alimentation original type UK
	REP3-3000 1008	Câble d'alimentation original type USA/Canada
	REP3-3000 1009	Câble d'alimentation original type Australie
Accessoires / options	Art.	Accessoires
	1.71203.0001	Sonde thermique pour thermo- réacteurs TR 420 et TR 620
	1.71204.0001	Câble d'ordinateur pour les thermoréacteurs TR 420 et TR 620

Index**C**

Composants du thermoréacteur6

EEléments de commande et
d'affichage..... 14

Etats de fonctionnement..... 17

F

Fournitures à la livraison 10

Fusibles 29

M

Maintenance 29

Mise en service 10

O

Ordinateur..... 24

P

PC 24

Programme d'essai de température
démarrer..... 22Programme de température
arrêt..... 21

démarrer..... 18

éditer..... 25

Programme de température actif...17

Q

Que faire, si... 32

R

Recherche d'erreur 32

Réglage du contraste d'affichage ... 27

S

Sécurité 7

Sélection de programme 17

Sortie de données sur un
ordinateur 24**T**

Touches 15

V

Veille (standby)..... 17

Visuel 16

Voyants lumineux (DEL) 16

Nous fournissons à nos clients des informations et des conseils relatifs aux technologies et aux questions réglementaires en lien avec leurs applications au mieux de nos connaissances et compétences, mais sans obligation ni responsabilité. Les lois et réglementations existantes doivent dans tous les cas être respectées par nos clients. Cela s'applique également au respect des droits de tiers. Nos informations et nos conseils ne dispensent pas nos clients de leur propre responsabilité de vérifier l'adéquation de nos produits avec l'utilisation envisagée.

L'activité Life Science de Merck opère sous le nom de MilliporeSigma aux États-Unis et au Canada.

Merck KGaA, Frankfurter Straße 250, 64293 Darmstadt, Germany

EMD Millipore Corporation, 400 Summit Drive, Burlington MA 01803, USA
Sigma-Aldrich Canada Co. or Millipore (Canada) Ltd. , 2149 Winston Park,
Dr. Oakville, Ontario, L6H 6J8

Le M multicolore, Supelco et Spectroquant sont des marques de Merck KGaA, Darmstadt, Allemagne, ou d'une société affiliée. Toutes les autres marques citées appartiennent à leurs propriétaires respectifs. Des informations détaillées sur les marques sont disponibles via des ressources accessibles au public.
© 2020 Merck KGaA, Darmstadt, Allemagne et/ou ses sociétés affiliées.
Tous droits réservés.

