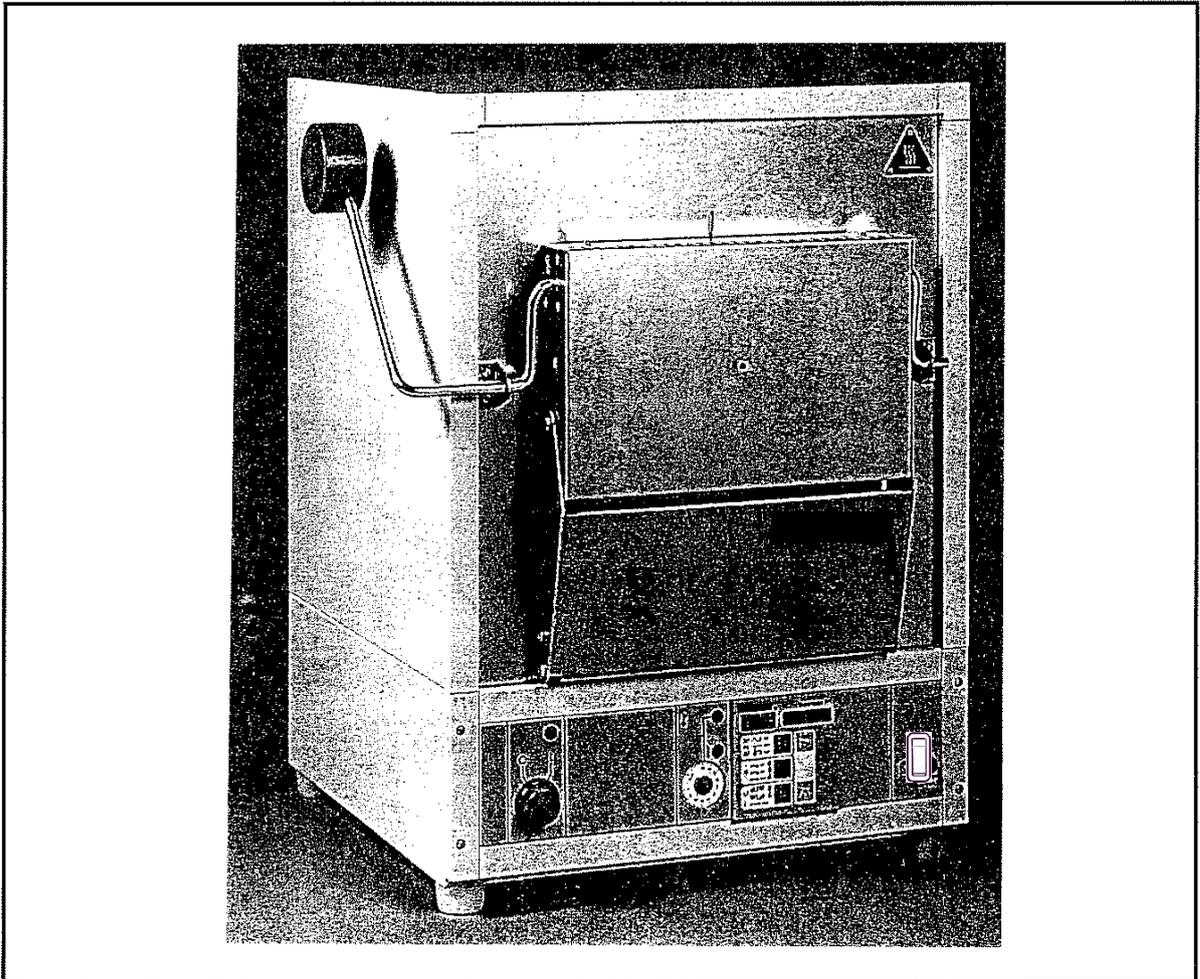


F

Four à moufle M 104
Four à chambre K 114
Notice d'utilisation



Adresse postale Allemagne

Thermo Electron LED GmbH
Robert-Bosch-Strasse 1
D – 63505 Langenselbold

Demandes d'Allemagne**Téléphone**

Distribution 0800 1 536376
Service 0800 1 112110

Télécopie

Distribution/Service 0800 1 112114

Demandes d'Europe, du Moyen Orient et d'Afrique

Téléphone + 49(0) 6184 / 90-6940

Télécopie + 49(0) 6184 / 90-6772

D'autres adresses de contact sont précisées en:

Internet: www.thermo.com

© Thermo Electron LED GmbH, 63505 Langenselbold, Allemagne

La version allemande de cette instruction d'utilisation reste valable également pour les traductions en langues étrangères.

Sous réserve de modifications techniques.



La protection des personnes, de l'entourage et du matériel traité dépend pour ces appareils surtout du comportement des personnes travaillant sur les appareils.

Avant la mise en service de l'appareil, lire attentivement les instructions de service, respecter les indications pour éviter les fautes et les dommages qui en résultent, et surtout les dommages pour la santé.

AVERTISSEMENTS

- Attention: endroit dangereux d'une manière générale



- Attention: surface chaude



CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT

- Utilisation à l'intérieur
- Altitude jusqu'à 2000 m au-dessus du niveau de la mer
- Plage de température de 5 °C à 40 °C
- Humidité relative maximale 80 % pour des températures jusqu'à 31 °C, diminuant de façon linéaire jusqu'à 50 % d'humidité relative à 40 °C
- Alimentation en courant secteur, variations de tension maxi +/- 10 % par rapport à la valeur nominale

SPECIFICATIONS ELECTRIQUES

- Catégorie de surtension: II
- Degré de pollution: 2

Conformité WEEE:

Ce produit doit être conforme à la directive 2002/96/UE de l'Union Européenne sur les déchets des équipements électriques et électroniques (DEEE). Il est marqué avec le symbole suivant.



Thermo Electron a conclu des contrats avec un ou plusieurs entreprises de recyclage/élimination dans chacun des états membres de l'UE et ce produit doit être éliminé ou recyclé par eux. Pour plus de renseignements concernant la conformité de Thermo Electron avec ces directives, les entreprises de recyclage de votre pays, ainsi que des renseignements sur les produits de Thermo Electron qui pourraient vous aider à identifier les substances concernées par la directive RoHS, veuillez vous reporter à: **www.thermo.com/WEEERoHS**.

Digicon[®], Thermicon[®] P est une marque déposée de Thermo Electron LED GmbH

© Thermo Electron LED GmbH, Allemagne

Taxe autorisée

Ce mode d'emploi s'applique aux appareils dans les versions d'équipement suivantes:		
Référence n°	Type	Equipement
50 040 485	M 104	Digicon [®]
50 040 486	M 104	Digicon [®] , interrupteur horaire de 24 heures
50 040 487	M 104	Digicon [®] , interrupteur horaire de 24 heures, extracteur
50 040 488	M 104	Thermicon [®] P
50 040 489	M 104	Thermicon [®] P, extracteur
50 049 820	M 104	Digicon [®] , moufle protégé contre friction, regulateur du entrée de l'aire
50 047 438	M 104	Digicon [®] , interrupteur horaire de 24 heures, moufle vitrifiée
50 047 439	M 104	Digicon [®] , interrupteur horaire de 24 heures, extracteur, moufle vitrifiée
50 047 440	M 104	Thermicon [®] P, moufle vitrifiée
50 047 441	M 104	Thermicon [®] P, extracteur, moufle vitrifiée
50 051 429	M 104	Digicon [®] , regulateur du entrée de l'aire
50 040 903	M 104	Digicon [®] sans contrôleur de température
50 040 491	K 114	Digicon [®]
50 040 492	K 114	Digicon [®] , interrupteur horaire de 24 heures
50 040 493	K 114	Thermicon [®] P
50 049 812	K 114	Digicon [®] , chambre protégée contre friction, regulateur du entrée de l'aire
50 040 902	K 114	Digicon [®] sans contrôleur de température



La protection des personnes, du cadre de travail et de l'échantillon à analyser dépend dans une large mesure de la manière dont les opérateurs utilisent l'appareil.

Avant la mise en service de l'appareil, prenez soin de lire attentivement le mode d'emploi pour éviter les erreurs susceptibles de compromettre, en particulier, la santé des personnes.

Sommaire

1 INDICATIONS VISANT LA SECURITE D'UTILISATION	6
1.1..SIGNIFICATION DES SYMBOLES	6
1.2..GENERALITES	7
1.3..INSTRUCTIONS	7
1.4..REMARQUES RELATIVES A LA SECURITE.....	7
2 DOMAINE D'UTILISATION	9
3 DESCRIPTIF DE L'APPAREIL.....	10
3.1..DISPOSITIFS DE SECURITE	11
3.1.1 PROTECTION CONTRE LA CHALEUR ET LES PARTICULES INTEGREE DANS LA PORTE BASCULANTE	11
3.1.2 REFROIDISSEMENT DE L'APPAREIL	11
3.1.3 INTERRUPTEUR DE SECURITE DE LA PORTE.....	11
3.1.4 CONTROLEUR DE TEMPERATURE.....	12
3.1.5 FAIBLE TENSION DE SECURITE	12
3.1.6 MODELES NON EQUIPES DU CONTROLEUR DE TEMPERATURE.....	12
3.2..VERSIONS D'EQUIPEMENT	13
3.2.1 PROGRAMMATEUR Thermicon® P	13
3.2.2 INTERRUPTEUR HORAIRE DE 24 HEURES	13
3.2.3 EXTRACTEUR.....	13
3.3..ACCESSOIRES ¹⁾	13
3.3.1 PLATEAUX	13
3.3.2 CHEMINEE	13
3.4..PANNEAU DE COMMANDE.....	14
3.4.1 INTERRUPTEUR D'ALIMENTATION	15
3.4.2 INTERRUPTEUR HORAIRE DE 24 HEURES (OPTION)	15
3.4.3 PROTECTION CONTRE L'ELEVATION DE TEMPERATURE	16
3.4.4 THERMOSTAT Digicon	17
3.4.5 PROGRAMMATEUR Thermicon® P	18
3.4.6 INTERRUPTEUR DE L'EXTRACTEUR.....	24

4	INSTALLATION ET MONTAGE	25
4.1	TRANSPORT	25
4.2	DEBALLAGE	25
4.3	INSTALLATION	25
4.4	ECARTEMENTS A PRVOIR :	25
4.5	RACCORDEMENT AU RESEAU	26
4.6	INSONORISATION	26
4.7	VENTILATION DU LOCAL	26
4.8	MONTAGE DE LA CHEMINEE (OPTION)	26
4.9	RACCORDEMENT SUR UN SYSTEME DE VENTILATION DU BATIMENT	27
4.10	MESURE EXTERIEURE DE LA TEMPÉRATURE	28
5	UTILISATION	29
5.1	MISE EN SERVICE	29
5.2	REGLES DE TRAVAIL	30
5.3	MISE HORS SERVICE	30
6	MAINTENANCE	31
6.1	ENTRETIEN / NETTOYAGE	31
6.2	CONTROLES	31
6.3	REPARATION	32
6.4	PIÈCES DE RECHANGE ET ACCESSOIRES AGRÉÉS	32
7	DONNEES TECHNIQUES	33
8	ANNEXE	36

1 INDICATIONS VISANT LA SECURITE D'UTILISATION

1.1 SIGNIFICATION DES SYMBOLES

Symbole	Signification
	Les chapitres et paragraphes ayant trait aux aspects de sécurité sont mis en évidence par ce symbole.
	Attention ! Cette surface est soumise à une forte température. Risque de brûlure.
	Ce symbole signale les indications pour une utilisation optimale de l'appareil.
	Appareil hors tension
	Appareil hors tension
	Interrupteur horaire
	Mise sous tension de l'appareil après écoulement de la durée choisie ou service sans interrupteur horaire.
	Mise hors tension de l'appareil après écoulement de la durée choisie.
	Contrôleur de température (TWB)
	Déverrouillage du contrôleur de température
	Extracteur
	extracteur sous tension (on)
	extracteur hors tension (off)

1 INDICATIONS VISANT LA SECURITE D'UTILISATION

1.2 GENERALITES

L'appareil répond aux normes de sécurité suivantes: EN 61010-1:2001
EN 61010-2-010:2003
EN 50366:2003
EN 61326:1997

En outre, la sécurité technique du four à moufle/à chambre M 104 / K 114 a été testée par l'institut de contrôle et de certification de la VDE. L'appareil soumis à la procédure de contrôle a obtenu les labels GS et protection HF (la liste des versions d'équipement testées se trouve dans l'annexe).



Pour toute question ou commande de pièces de rechange, veuillez nous indiquer les données se trouvant sur la plaque signalétique.



1.3 INSTRUCTIONS

A toute personne utilisant cet appareil, le responsable doit communiquer des instructions par écrit compréhensibles et rédigées dans la langue des opérateurs, sur base de ce mode d'emploi et adaptées à la nature des travaux à réaliser.

- REGISTRE D'UTILISATION

Nous recommandons de tenir un registre de l'appareil.

Le but de ce registre est de conserver une trace écrite des contrôles et calibrages de l'appareil ainsi que de tous les travaux importants, par exemple réparations, modifications, etc. (voir suggestion de modèle en ANNEXE).



1.4 REMARQUES RELATIVES A LA SECURITE

La protection des personnes, du cadre de travail et de l'échantillon dépend du **respect des consignes de sécurité** par les opérateurs.

Avant la mise en service de l'appareil, prenez soin de lire attentivement le mode d'emploi pour éviter les erreurs susceptibles de compromettre, en particulier, l'état de santé des personnes.

L'appareil doit être installé et utilisé **conformément aux lois, règlements et directives en vigueur**, outre les indications fournies dans ce mode d'emploi.

A toute personne utilisant cet appareil, **le responsable doit communiquer des instructions par écrit**, compréhensibles et rédigées dans la langue des opérateurs, **sur base de ce mode d'emploi** et adaptées à la nature des travaux à réaliser.

1 INDICATIONS VISANT LA SECURITE D'UTILISATION



1.4 REMARQUES RELATIVES A LA SECURITE

L'appareil **ne doit pas** être utilisé pour réchauffer des aliments.

L'appareil **ne doit pas** être utilisé pour le séchage et le traitement thermique de produits dégageant des gaz ou vapeurs qui risquent de s'enflammer en combinaison avec l'air ou de former un mélange explosible. En outre, le four n'est pas conçu pour le traitement thermique de poussières et de fibres dangereuses.



Les surfaces métalliques qui entourent la bouche du four s'échauffent aux températures de travail élevées et présentent un **RISQUE DE BRULURE**. Eviter de toucher à cette partie du four.

Pour éviter le risque de secousses électriques lors des **contrôles de la température** depuis l'extérieur de l'appareil, des mesures de protection doivent être établies et respectées.

Le bon fonctionnement de l'**interrupteur de sécurité de la porte** doit être **vérifié** aux intervalles prescrits et, en tout état de cause, au moins une fois par an.

Il est indispensable de vérifier le bon fonctionnement du **contrôleur de température** à intervalles appropriés (au moins une fois par trimestre). En outre, les éléments électrotechniques de ce dispositif doivent être vérifiés au moins une fois par an.

Les **gaz d'échappement** engendrés par le traitement thermique doivent être **évacués sans danger à l'air libre** dans le respect de la réglementation nationale relative à la protection de l'environnement.

Avant la mise en service de l'appareil, vérifier le **cordon d'alimentation** et la **prise secteur**. S'ils présentent un dommage quelconque, l'appareil ne peut être branché sur le secteur.

Vérifier que la tension nominale du réseau électrique correspond à celle figurant sur la plaque signalétique de l'appareil.

L'accès à l'équipement électrotechnique de l'appareil est réservé au personnel de notre service après-vente. Avant toute intervention, l'appareil doit être débranché du secteur.

Seules les **pièces de rechange d'origine** sont agréées. Les pièces d'une autre origine sont à exclure en raison de l'impossibilité de déterminer le risque inhérent à leur utilisation.

Le bon fonctionnement et la sécurité de l'appareil ne sont garantis que si les contrôles nécessaires ainsi que les travaux de maintenance et de réparation sont effectués par nos services ou par un personnel agréé par Thermo.

La société Thermo Electron LED GmbH **décline toute responsabilité** pour les dommages éventuels qui pourraient résulter de travaux de réparation qui n'ont pas été exécutés par son service après-vente, ou en cas d'utilisation de PIÈCES DE RECHANGE OU D'ACCESSOIRES non agréés.

Les appareils dépourvus du contrôleur de température (version destinée à l'exportation) ne doivent être utilisés qu'en présence de l'opérateur.

2 DOMAINE D'UTILISATION

Le four à moufle / à chambre est un appareil de laboratoire destiné aux applications thermiques:

- Volume du compartiment intérieur du four 4,7 l (modèle M 104) et 3,8 l (modèle K 114)
- Traitement thermique d'échantillons/produits entre 300 °C et 1000 °C (modèle M 104) ou 1100 °C (modèle K 114)
- Poids maximum de chargement: 5 kg

D'une manière générale, l'appareil est conçu pour être installé et utilisé par:

- les laboratoires d'industrie et de commerce, d'écoles, d'universités, d'hôpitaux, de centres de biologie

Exemples d'applications:

- Maturation, analyse, revenu, désagrégation, cuisson, recuit, trempe, brasage, oxydation, réduction, incinération, préchauffage.

Le contrôleur de température (TWB) indépendant du thermostat permet une utilisation de l'appareil sans la présence permanente de l'opérateur.

L'appareil est conçu pour le service continu.

Pour éviter que l'échantillon ne s'échauffe de manière inégale, il est recommandé de ne pas les placer trop près des parois intérieures du four.

Compte tenu des températures de travail élevées auxquelles les opérateurs peuvent être exposés, un équipement de protection personnelle doit être accessible en permanence (gants de travail, lunettes protectrices, etc.).



L'appareil ne doit pas être utilisé pour:

- le réchauffage de produits alimentaires
 - le séchage et le traitement thermique de produits dégageant des gaz ou vapeurs qui risquent de s'enflammer en combinaison avec l'air ou de former un mélange explosible. En outre, l'appareil n'est pas conçu pour le traitement thermique de poussières et de fibres dangereuses.
-
-

3 DESCRIPTIF DE L'APPAREIL

L'appareil se compose pour l'essentiel d'une carcasse extérieure, d'un compartiment intérieur accessible par une porte basculante et d'un panneau de commande.

Le compartiment intérieur du modèle M 104 se compose d'un moufle en céramique. Le chauffage à circuit fermé est encastré dans le moufle.

Le four à moufle convient pour des températures de travail jusqu'à 1000 °C.

Le compartiment intérieur du modèle K 114 est composé de panneaux en fibre. Le chauffage est ménagé dans les rainures des parois latérales et de la paroi supérieure du compartiment. La paroi inférieure est recouverte d'une plaque en céramique. Le four à chambre convient pour des températures de travail jusqu'à 1100 °C.

L'isolation thermique de l'appareil est obtenue par des matériaux à fibres qui assurent un bon calorifugeage et se traduisent par de bons paramètres température/temps.



Aux températures de travail élevées, les surfaces métalliques autour de la bouche du four s'échauffent et présentent un RISQUE DE BRULURE. Le symbole ci-contre signale ce risque et signifie qu'il faut prendre soin de ne pas toucher à ces surfaces.

Le compartiment intérieur est fermé par une porte basculante.

La poignée qui se trouve à droite sert à commander l'ouverture de la porte basculante. Lorsqu'elle est actionnée, la partie intérieure de la porte (qui est chaude lorsque le four est en service) pivote vers le bas et le dispositif de protection contre la chaleur et les particules se rabat simultanément. La surface extérieure de la porte du four fait office de support temporaire pour l'échantillon.

Une ouverture (Ø 5 mm) est ménagée au centre de la porte basculante pour permettre l'introduction de thermocouples en vue d'une mesure extérieure de la température.



Pour éviter le risque de secousses électriques lors des contrôles extérieurs de la température, des mesures de protection doivent être établies et respectées. Attention: DANGER DE MORT et RISQUE D'ENDOMMAGER LES SYSTEMES RACCORDES. Pour plus d'informations, reportez-vous aux indications dans le paragraphe correspondant.

Les éléments de commande de l'équipement électrique sont groupés sous la forme d'un panneau de commande.

Le raccordement au réseau est réalisé par cordon d'alimentation avec fiche. La protection contre les secousses électriques est assurée par une prise de terre (classe de protection I).

Un dispositif de déparasitage est intégré au four.

Le réglage de la température est assuré par un thermostat électronique avec détecteur de rupture. La mesure intérieure de la température s'effectue au moyen d'un thermocouple NiCr-Ni. L'alimentation en électricité des éléments chauffants est assurée par un semiconducteur commandé par le thermostat.

3 DESCRIPTIF DE L'APPAREIL



3.1 DISPOSITIFS DE SECURITE

Dispositifs de sécurité pour assurer la

- protection de l'opérateur contre le danger de brûlures et de secousses électriques
- protection du cadre de travail contre le risque d'incendie
- protection thermique des échantillons en fonctionnement normal et en cas d'anomalie

sont intégrés à l'appareil.

3.1.1 PROTECTION CONTRE LA CHALEUR ET LES PARTICULES INTEGREE DANS LA PORTE BASCULANTE

Un dispositif de protection contre la chaleur et les particules est intégré dans la porte basculante. Il empêche la diffusion de la chaleur vers les éléments de commande et les surfaces environnantes. En outre, il capte les particules qui pourraient être projetées vers l'extérieur lors de l'ouverture de la porte basculante.

3.1.2 REFROIDISSEMENT DE L'APPAREIL

Le four est équipé d'un dispositif de refroidissement qui permet de limiter l'échauffement de la carcasse malgré ses dimensions compactes. Lorsque la température de la carcasse dépasse la valeur spécifiée, l'appareil se déconnecte.



Sous certaines conditions de fonctionnement, un délai d'attente sera parfois nécessaire avant la remise en service de l'appareil. Dans le cas d'une coupure du chauffage lorsque l'appareil a été utilisé à une haute température de travail, la chaleur résiduelle peut entraîner la déconnexion du contrôleur de température intégré. L'appareil est de nouveau **prêt à l'emploi après un délai d'attente d'environ 10 minutes.**

3.1.3 INTERRUPTEUR DE SECURITE DE LA PORTE

En raison de la conductivité accrue de l'isolation en céramique aux températures de travail à partir de 700 °C environ, l'appareil est équipé d'un interrupteur de sécurité afin de pallier au risque de secousse électrique.

Lorsque la porte basculante est ouverte, l'alimentation du chauffage est coupée sur tous les pôles et déconnectée galvaniquement du réseau.



Le bon fonctionnement de l'interrupteur de sécurité intégré à la porte doit être contrôlé aux intervalles spécifiés et, en tout état de cause, au moins une fois par an.

3 DESCRIPTIF DE L'APPAREIL



3.1 DISPOSITIFS DE SECURITE

3.1.4 CONTROLEUR DE TEMPERATURE

L'appareil est protégé contre une élévation involontaire de la température au moyen d'un dispositif de contrôle électronique (TWB) avec détecteur de coupure. Ce contrôleur de température est indépendant du circuit électrique et fonctionnel sur lequel est branché le thermostat.

En cas de dépassement de la température réglée au TWB, celui-ci coupe le chauffage de l'appareil sur tous les pôles et le témoin lumineux rouge s'allume pour signaler l'anomalie. La remise en service s'effectue manuellement (au moyen de la touche) après le refroidissement de l'appareil. Pour sélectionner la température de déclenchement du TWB, vous pouvez utiliser un outil (pièce de monnaie, tournevis).



Il est indispensable de vérifier le bon fonctionnement du contrôleur de température à intervalles appropriés (au moins une fois par trimestre). En outre, les éléments électrotechniques du dispositif doivent être vérifiés au moins une fois par an.

Pour les informations sur l'essai de fonctionnement et le réglage, etc., reportez-vous à la section "PROTECTION CONTRE L'ELEVATION DE TEMPERATURE"

3.1.5 FAIBLE TENSION DE SECURITE

Les circuits de mesure et de commande du système de réglage et de contrôle, qui sont reliés galvaniquement avec le compartiment intérieur du four, sont indépendants du réseau (SELV). Ainsi, le risque de secousse électrique est évité même lorsque la porte est ouverte et que le thermostat est branché. Il n'est pas nécessaire de neutraliser le système de réglage.

3.1.6 MODELES NON EQUIPES DU CONTROLEUR DE TEMPERATURE

Les appareils destinés à l'exportation sont également livrables sans contrôleur de température.



Les appareils dépourvus du contrôleur de température ne peuvent être utilisés qu'en présence de l'opérateur.

3 DESCRIPTIF DE L'APPAREIL

3.2 VERSIONS D'EQUIPEMENT

3.2.1 PROGRAMMATEUR Thermicon® P

(Descriptif au paragraphe PANNEAU DE COMMANDE)

En option, les appareils peuvent être équipés d'un thermostat programmable.

3.2.2 INTERRUPTEUR HORAIRE DE 24 HEURES

(Descriptif au paragraphe PANNEAU DE COMMANDE)

Pour permettre la mise sous/hors tension automatique, les appareils peuvent être équipés en option d'un interrupteur horaire de 24 heures.

3.2.3 EXTRACTEUR

(Uniquement pour le modèle M 104, descriptif au paragraphe PANNEAU DE COMMANDE et au chapitre INSTALLATION ET MONTAGE)

Pour permettre l'évacuation des gaz d'échappement résultant du traitement thermique, les appareils peuvent être équipés en option d'un extracteur.



Les gaz d'échappement engendrés par le traitement thermique doivent être évacués sans danger à l'air libre dans le respect de la réglementation nationale relative à la protection de l'environnement.

3.3 ACCESSOIRES ¹⁾

Les fours à moufle / à chambre sont disponibles avec les accessoires suivants:

3.3.1 PLATEAUX

en acier résistant à la chaleur (matériau n° 1.4841), comme support pour les échantillons à enfourner.

3.3.2 CHEMINEE

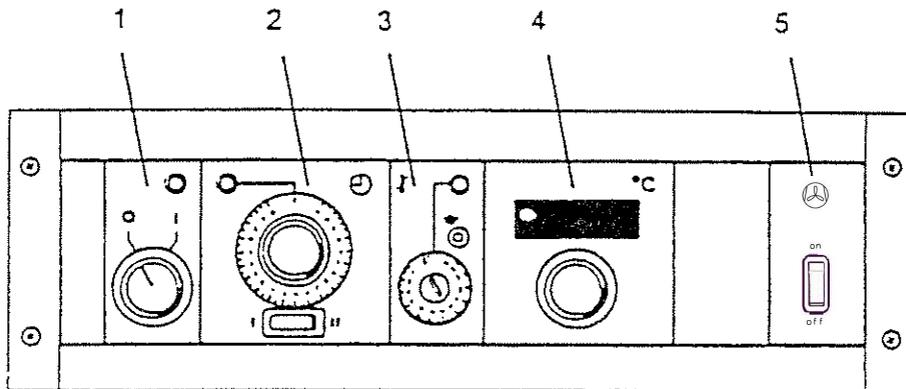
à raccorder, par exemple, sur l'évent du laboratoire ou le système de ventilation du bâtiment, en vue d'évacuer à l'extérieur les gaz engendrés par le traitement thermique. Pour les informations relatives à l'installation, reportez-vous au chapitre **INSTALLATION ET MONTAGE**.

¹⁾ Les numéros de références sont indiqués au paragraphe PIÈCES DE RECHANGE ET ACCESSOIRES AGRÉÉS

3 DESCRIPTIF DE L'APPAREIL

3.4 PANNEAU DE COMMANDE

Les interrupteurs et éléments de réglage sont réunis dans un panneau de commande.



Illustr.: Panneau de commande

- 1 Interrupteur d'alimentation
- 2 Interrupteur horaire (option)
- 3 Contrôleur de température
- 4 Thermostat
- 5 Interrupteur de l'extracteur

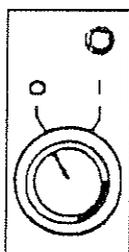
3 DESCRIPTIF DE L'APPAREIL

3.4 PANNEAU DE COMMANDE

Le chiffre placé devant chaque élément dans la description ci-après renvoie à l'élément correspondant dans l'illustration PANNEAU DE COMMANDE à la page 14.

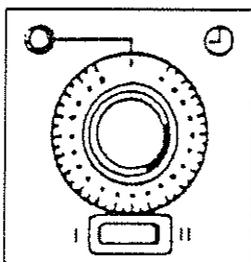
3.4.1 INTERRUPTEUR D'ALIMENTATION

Pour mettre l'appareil sous/hors tension. Le témoin lumineux vert est allumé lorsque l'appareil est sous tension.



3.4.2 INTERRUPTEUR HORAIRE DE 24 HEURES (OPTION)

Pour mettre l'appareil sous/hors tension à l'heure voulue.



Le témoin lumineux est allumé lorsque l'interrupteur horaire est en service.

Commutateur sélectif de la fonction à exécuter:

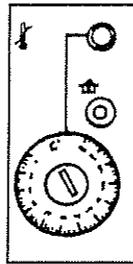
- I = Mise sous tension du four après l'écoulement de la durée choisie, ou service du four sans intervention de l'interrupteur horaire.
- II = Mise hors tension du four après l'écoulement de la durée choisie.

3 DESCRIPTIF DE L'APPAREIL

3.4 PANNEAU DE COMMANDE

3.4.3 PROTECTION CONTRE L'ELEVATION DE TEMPERATURE

L'appareil est protégé contre une élévation involontaire de la température au moyen d'un dispositif électronique (TWB).



Le témoin lumineux rouge s'allume lorsque le TWB réagit.

La remise en service nécessite une intervention manuelle (touche \uparrow) après le refroidissement de l'appareil.

Pour choisir la température de déclenchement, vous pouvez utiliser un outil (pièce de monnaie, tournevis, etc.).

Réglage du TWB selon l'objectif poursuivi:

- Si vous choisissez la position "maximum", le TWB sert à protéger l'appareil et le cadre de travail.
- Si vous choisissez une température supérieure d'env. 50 °C par rapport à la température de consigne affichée par le thermostat, le contrôleur sert à protéger l'appareil, le cadre de travail et l'échantillon.



Le bon fonctionnement du TWB doit être vérifié à intervalles appropriés (voir également le paragraphe DISPOSITIFS DE SECURITEDISPOSITIFS DE SECURITE).

Essai de fonctionnement:

Hypothèse: la température atteint la valeur de consigne (choisie au thermostat) et est maintenue constante.

Sélectionner au moyen du TWB une température d'environ 50 °C inférieure à celle affichée par le thermostat. Si témoin rouge s'allume pour signaler l'anomalie, cela signifie que le TWB est bon état de fonctionnement.

Choisir ensuite la température de déclenchement en fonction de l'objectif envisagé:

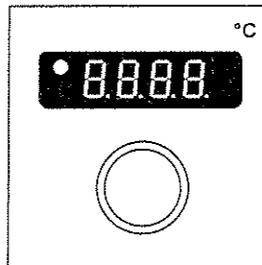
En cas d'anomalie (le témoin rouge s'allume):

Vérifier les températures de consigne du TWB et du thermostat et effectuer les ajustements nécessaires. Si l'anomalie persiste, faire appel au service après-vente.

3 DESCRIPTIF DE L'APPAREIL

3.4 PANNEAU DE COMMANDE

3.4.4 THERMOSTAT Digicon



La température peut être affichée et réglée par incréments de 10 °K.

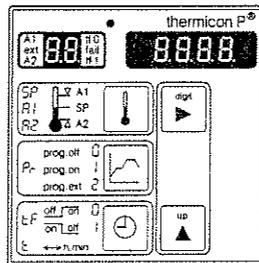
Instruction	Bouton / Remarque	Affichage / Remarque / Etat
Mise sous tension		 Affichage de la température dans le four
Choisir température de consigne	Maintenir le bouton enfoncé	 Affichage de la température de consigne en remplacement de la valeur effective
	Maintenir le bouton enfoncé et tourner en sens horaire = augmenter	 La valeur de consigne augmente
	Maintenir le bouton enfoncé et tourner en sens inverse = réduire	 La valeur de consigne diminue
Valider la NOUVELLE valeur de consigne	Relâcher le bouton	 Affichage de la température dans le four
Signal rythmique "CHAUFFER": le thermostat maintient constante la température de consigne		

3 DESCRIPTIF DE L'APPAREIL

3.4 PANNEAU DE COMMANDE

3.4.5 PROGRAMMATEUR THERMICON® P

Le programmeur peut également être utilisé comme simple thermostat.



- Utilisation comme thermostat sans fonction de programmation:

Instruction	Saisie / Touche(s) / Remarque	Affichage / Remarque / Etat
Mise sous tension	- Tous les éléments s'allument env. 20 s. - Autodiagnostic du programmeur - Affichage de la température dans le four	
Afficher température de consigne	appuyer (touche relâchée, température de consigne reste affichée	Affichage de la valeur de consigne actuelle
Choisir température de consigne	Maintenir enfoncée	
	/ Choisir position et modifier la valeur	
Valider la NOUVELLE valeur de consigne	Relâcher la touche	 Brève extinction de l'affichage, mémorisation de la valeur, affichage pendant env. 15 s. de la valeur mémorisée. Ensuite affichage de la température régnant dans le four.
Signal rythmique "CHAUFFER": le programmeur maintient constante la température de consigne		



Pour utiliser le programmeur comme simple thermostat, la fonction de programmation doit être désactivée au préalable en entrant "Pr = 0".

3 DESCRIPTIF DE L'APPAREIL

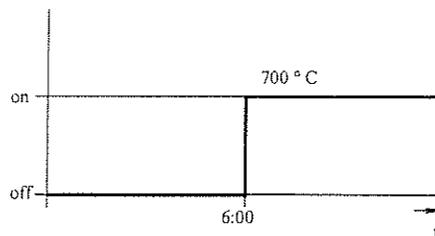
3.4 PANNEAU DE COMMANDE

- Utilisation comme thermostat avec fonction de minuterie

La fonction de minuterie peut être utilisée de deux manières:

- tf 0:** le chauffage est **activé** après écoulement de la durée choisie.
- tf 1:** le chauffage est **désactivé** après écoulement de la durée choisie.

Exemple 1: Dans 6 heures, le four doit se mettre à chauffer à 700 °C.



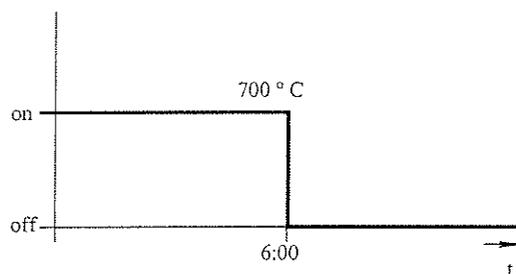
Instruction	Saisie / Touche(s) / Remarque	Affichage / Remarque / Etat
Mise sous tension	- Tous les éléments s'allument env. 20 s. - Autodiagnostic du programmeur - Affichage de la température dans le four	
Choisir température de consigne	Voir utilisation comme thermostat <u>sans</u> la fonction de programmation	
Choisir le mode de service	/ Appuyer (choisir tf 0)	 Cette position clignote ▲
Passer à la sélection de l'heure	Relâcher	
Choisir l'heure (la durée maximale est 99 heures et 59 minutes (99.59))	Maintenir enfoncée	
	Appuyer	 Cette position clignote ▲
	/ Choisir la position et modifier la valeur (choisir 06.00)	 → → → →
	Relâcher	 Après env. 15 s, la mention "tf 1" et la température dans le four s'affichent.
L'appareil doit rester sous tension	Le chauffage est désactivé lorsque la durée choisie s'est écoulée.	

3 DESCRIPTIF DE L'APPAREIL

3.4 PANNEAU DE COMMANDE

- Utilisation comme thermostat avec la fonction minuterie

Exemple 2: Vous voulez que le chauffage du four soit désactivé dans 6 heures (température de service choisie = 700 °C).



Instruction	Saisie / Touche(s) / Remarque	Affichage / Remarque / Etat
Mise sous tension	- Tous les éléments s'allument env. 20 s. - Autodiagnostic du programmeur - Affichage de la température dans le four	
Choisir température de consigne	Voir utilisation comme thermostat <u>sans</u> la fonction de programmation	
Choisir le mode de service	/ Appuyer (choisir tf 1)	 Cette position clignote ▲
Passer à la sélection de l'heure	Relâcher	
Choisir l'heure (la durée maximale est 99 heures et 59 minutes (99.59))	Maintenir enfoncée	
	Appuyer	 Cette position clignote ▲
	/ Choisir la position et modifier la valeur (choisir 06.00)	 → → → →
	Relâcher	 Après env. 15 s, la mention "tf 1" et la température dans le four s'affichent.
L'appareil doit rester sous tension	Le chauffage est désactivé lorsque la durée choisie s'est écoulée.	-



Pour désactiver la minuterie, entrer la valeur "00.00" lorsque la mention "tf 0" est affichée.

3 DESCRIPTIF DE L'APPAREIL

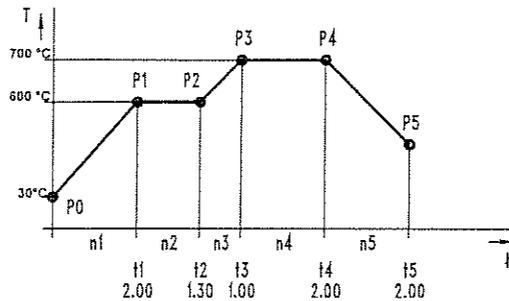
3.4 PANNEAU DE COMMANDE

Utilisation comme programmeur:

Le programmeur exécute des programmes Température / Durée avec un maximum de 9 pas de programme suivis d'une commande de renvoi pour répéter le programme.

- n1 ... n9: pas de programme
- r: commande de renvoi (voir l'exemple)
- P0 ... P9: températures de consigne choisies
- t1 ... t9: durées des pas de programme

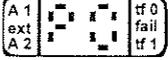
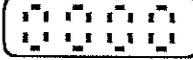
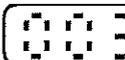
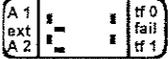
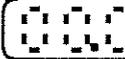
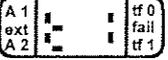
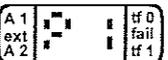
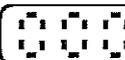
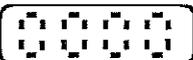
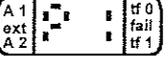
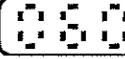
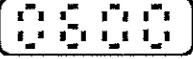
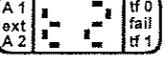
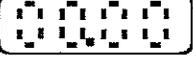
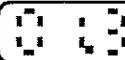
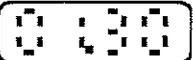
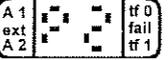
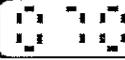
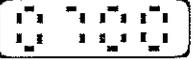
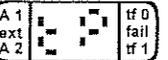
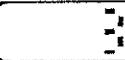
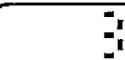
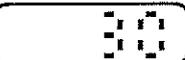
Exemple 3: Programme Température / Durée



Instruction	Saisie / Touche(s) / Remarque	Affichage / Remarque / Etat
Mise sous tension	- Tous les éléments s'allument env. 20 s. - Autodiagnostic du programmeur - Affichage de la température dans le four	
Sélection de la fonction Programme	Maintenir enfoncée	 Cette position clignote ▲
Activer la fonction Programme	Appuyer (choisir prog. on I)	
Indiquer le nombre de pas de programme	Relâcher brièvement, réappuyer et maintenir enfoncée	
	Appuyer (n = 5)	 Cette position clignote ▲
Choisir l'instruction de renvoi	Relâcher brièvement, réappuyer et maintenir enfoncée	 Cette position clignote ▲
	(r = 0: pas de renvoi r = 1: renvoi pour répéter le programme)	

3 DESCRIPTIF DE L'APPAREIL

3.4 PANNEAU DE COMMANDE

Instruction	Saisie / Touche(s) / Remarque	Affichage / Remarque / Etat
Lancer la séquence programmée		Relâcher brièvement, réappuyer et maintenir enfoncée    La valeur de consigne P0 s'affiche
Choisir P0 = 30 °C	 / 	Choisir la position et modifier la valeur    → → → →
Pas de programme - durée (n1)		Relâcher brièvement, réappuyer et maintenir enfoncée    Zeit t1 wird angezeigt
Choisir t1 = 2.00 h	 / 	Choisir la position et modifier la valeur    → → → →
Température de consigne (pour n1)		Relâcher brièvement, réappuyer et maintenir enfoncée    La valeur de consigne P1 s'affiche
Choisir P1 = 700 °C	 / 	Choisir la position et modifier la valeur    → → → →
Pas de programme - durée (n2)		Relâcher brièvement, réappuyer et maintenir enfoncée    La durée t2 s'affiche
Choisir t2 = 1.30 h	 / 	Choisir la position et modifier la valeur    → → → →
Température de consigne (pour n2)		Relâcher brièvement, réappuyer et maintenir enfoncée    La valeur de consigne P2 s'affiche
Choisir P2 = 700 °C	 / 	Choisir la position et modifier la valeur    → → → →
Répéter la procédure pour les pas de programme n3 à n5		
Clore la séquence programmée		Relâcher et attendre l'affichage tP   
Lancer l'exécution du programme	 / 	Appuyer   
-	Le programme assigné s'exécute.	Les pas du programme et les valeurs effectives s'affichent

3 DESCRIPTIF DE L'APPAREIL

3.4 PANNEAU DE COMMANDE

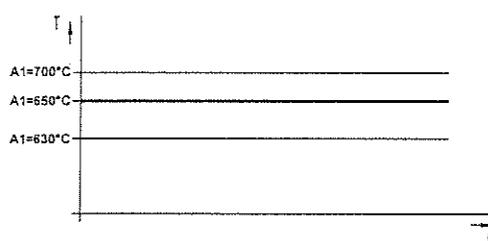
- Thermicon® P : généralités

Dans les modes de service, d'autres informations peuvent être consultées à tout moment.

Exemple 4: Des températures affichables peuvent être attribuées à la valeur de consigne pour contrôler si la température est trop ou pas assez élevée. Ces valeurs d'affichage **A1** et **A2** peuvent être contrôlées à tout moment dans le mode Thermostat.

Affichage **A1**: La température dans le four a dépassé la valeur attribuée à A1.

Affichage **A2**: La température dans le four est tombée sous la valeur attribuée à A2.



Instruction	Saisie / Touche(s) / Remarqu	Affichage / Remarque / Etat															
Afficher température de consigne	Appuyer (touche relâ- chée, temp. de consigne reste affichée env. 15 s.)	<table border="1"> <tr> <td>A 1</td> <td>59</td> <td>tf 0</td> <td rowspan="2">0550</td> </tr> <tr> <td>ext</td> <td></td> <td>fail</td> </tr> <tr> <td>A 2</td> <td></td> <td>tf 1</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>fail</td> <td></td> </tr> </table>	A 1	59	tf 0	0550	ext		fail	A 2		tf 1				fail	
A 1	59	tf 0	0550														
ext		fail															
A 2		tf 1															
		fail															
Afficher température A1	Appuyer 2 fois et maintenir enfoncée	<table border="1"> <tr> <td>A 1</td> <td>70</td> <td>tf 0</td> <td rowspan="2">0750</td> </tr> <tr> <td>ext</td> <td></td> <td>fail</td> </tr> <tr> <td>A 2</td> <td></td> <td>tf 1</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>fail</td> <td></td> </tr> </table>	A 1	70	tf 0	0750	ext		fail	A 2		tf 1				fail	
A 1	70	tf 0	0750														
ext		fail															
A 2		tf 1															
		fail															
Choisir température A1	/ Choisir position et modifier la valeur Touche relâchée, l'information A1 reste affichée env. 15 s, ensuite affichage température dans le four	<table border="1"> <tr> <td>A 1</td> <td>70</td> <td>tf 0</td> <td rowspan="2">0700</td> </tr> <tr> <td>ext</td> <td></td> <td>fail</td> </tr> <tr> <td>A 2</td> <td></td> <td>tf 1</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>fail</td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">→ → → →</p>	A 1	70	tf 0	0700	ext		fail	A 2		tf 1				fail	
A 1	70	tf 0	0700														
ext		fail															
A 2		tf 1															
		fail															
Afficher température A2	Appuyer 3 fois et maintenir enfoncée	<table border="1"> <tr> <td>A 1</td> <td>62</td> <td>tf 0</td> <td rowspan="2">0610</td> </tr> <tr> <td>ext</td> <td></td> <td>fail</td> </tr> <tr> <td>A 2</td> <td></td> <td>tf 1</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>fail</td> <td></td> </tr> </table>	A 1	62	tf 0	0610	ext		fail	A 2		tf 1				fail	
A 1	62	tf 0	0610														
ext		fail															
A 2		tf 1															
		fail															
Choisir température A2	/ Choisir position et modifier la valeur	<table border="1"> <tr> <td>A 1</td> <td>62</td> <td>tf 0</td> <td rowspan="2">0630</td> </tr> <tr> <td>ext</td> <td></td> <td>fail</td> </tr> <tr> <td>A 2</td> <td></td> <td>tf 1</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>fail</td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">→ → → →</p>	A 1	62	tf 0	0630	ext		fail	A 2		tf 1				fail	
A 1	62	tf 0	0630														
ext		fail															
A 2		tf 1															
		fail															
Exemple: Température du four a dépassé A1		<table border="1"> <tr> <td>A 1</td> <td>-</td> <td>tf 0</td> <td rowspan="2">0710</td> </tr> <tr> <td>ext</td> <td></td> <td>fail</td> </tr> <tr> <td>A 2</td> <td></td> <td>tf 1</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>fail</td> <td></td> </tr> </table>	A 1	-	tf 0	0710	ext		fail	A 2		tf 1				fail	
A 1	-	tf 0	0710														
ext		fail															
A 2		tf 1															
		fail															
Exemple: Température du four est passée sous A2		<table border="1"> <tr> <td>A 1</td> <td>-</td> <td>tf 0</td> <td rowspan="2">0520</td> </tr> <tr> <td>ext</td> <td></td> <td>fail</td> </tr> <tr> <td>A 2</td> <td>-</td> <td>tf 1</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>fail</td> <td></td> </tr> </table>	A 1	-	tf 0	0520	ext		fail	A 2	-	tf 1				fail	
A 1	-	tf 0	0520														
ext		fail															
A 2	-	tf 1															
		fail															
Afficher la fonction minuterie	Appuyer (touche relâchée, l'information reste affichée env. 15 s tf 0: la minuterie active le chauffage tf 1: la minuterie désactive le chauffage	<table border="1"> <tr> <td>A 1</td> <td>59</td> <td>tf 0</td> <td rowspan="2">0</td> </tr> <tr> <td>ext</td> <td></td> <td>fail</td> </tr> <tr> <td>A 2</td> <td></td> <td>tf 1</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>fail</td> <td></td> </tr> </table>	A 1	59	tf 0	0	ext		fail	A 2		tf 1				fail	
A 1	59	tf 0	0														
ext		fail															
A 2		tf 1															
		fail															

3 DESCRIPTIF DE L'APPAREIL

3.4 PANNEAU DE COMMANDE

Instruction	Saisie / Touche(s) / Remarque	Affichage / Remarque / Etat
Statut du programmeur (Pr = 2 Programmeur extérieur, non disponible pour cet appareil)		Appuyer (touche relâchée, l'information reste affichée env.15 s.) Pr = 0 Désactivé Pr = 1 Activé
Quitter le programmeur / Interrompre le programme		Maintenir enfoncée
		Choisir Pr = 0

- Messages d'erreur

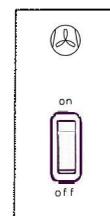
Affichage / Etat	Explication	Remède
	Panne de secteur pendant service de la minuterie, programmeur désactivé - affichage de la température dans le four	Reprogrammer la minuterie
	Erreur de saisie ou programmeur défectueux, programmeur désactivé.	Mettre l'appareil hors tension, puis le rebrancher et reprogrammer. En cas de nouvel échec, appeler le service après-vente
	Sonde de température ou programmeur défectueux, programmeur désactivé	Appeler le service après-vente



En cas de panne de secteur, le programme mémorisé est préservé. Lorsque le courant est rétabli, il faut toutefois relancer le programme.

3.4.6 INTERRUPTEUR DE L'EXTRACTEUR (option, uniquement pour le modèle M 104)

Un interrupteur est prévu dans le panneau de commande pour mettre l'extracteur sous et hors tension. Mode de service recommandé: extracteur activé (on).



4 INSTALLATION ET MONTAGE



Les opérations requises pour l'installation et l'utilisation de l'appareil doivent être exécutées selon les indications dans ce mode d'emploi et la législation nationale en vigueur.

4.1 TRANSPORT

L'appareil doit être transporté avec ménagement, en évitant les chocs autant que possible. Pour le soulever ou le déplacer, ne pas le saisir par la porte ou la poignée de porte.
Dimensions et poids: voir le chapitre **DONNEES TECHNIQUES**

4.2 DEBALLAGE

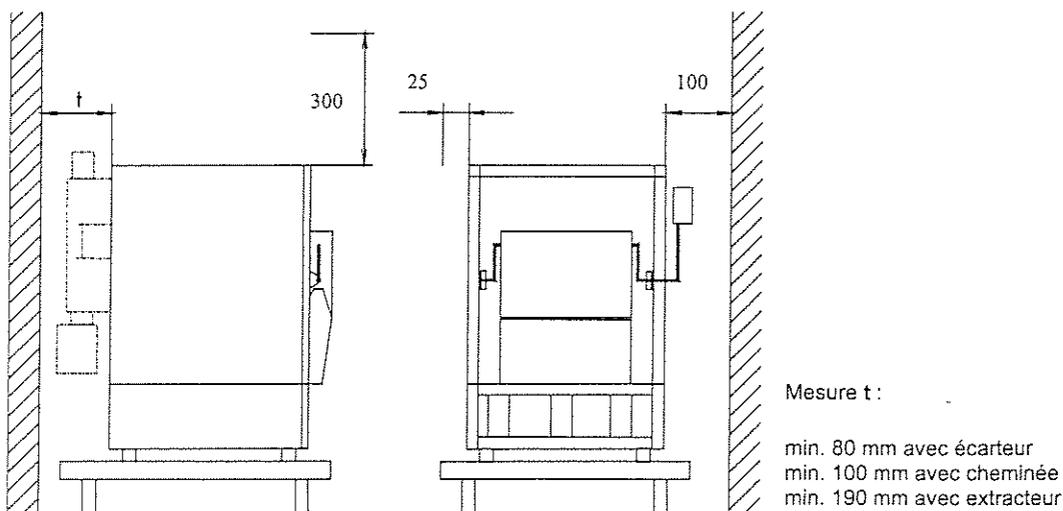
Extraire l'appareil de son emballage, retirer les éléments d'immobilisation qui se trouvent à l'intérieur et nettoyer éliminer les salissures, si nécessaire.

4.3 INSTALLATION

Poser l'appareil sur un support solide et non inflammable (table de laboratoire, socle). S'assurer que l'appareil est dans une position stable et parfaitement horizontale.

- Les fours M 104 / K 114 ne sont pas superposables.
- La **température du local** peut être au maximum de **40 °C**.
- Ne pas recouvrir les fentes de ventilation/évacuation ménagées dans la carcasse.

4.4 ECARTEMENTS A PRVOIR :



4 INSTALLATION ET MONTAGE



4.5 RACCORDEMENT AU RESEAU

Le raccordement de l'appareil au réseau est réalisé au moyen d'un cordon d'alimentation flexible muni d'une fiche de sécurité. Avant la mise en service, vérifiez le cordon et la prise secteur. S'ils présentent un dommage quelconque, l'appareil ne peut être branché sur le secteur.

L'appareil doit être installé de manière telle qu'un accès rapide au connecteur de la ligne de raccordement soit toujours garanti.

La tension nominale du réseau électrique doit correspondre à celle figurant sur la plaque signalétique de l'appareil.

Le four ne peut être branché que sur une prise mise à la terre (classe de protection I). Comme protection supplémentaire contre les contacts indirects, le réseau doit être équipé d'un disjoncteur à courant de défaut (qui se déclenche avec un courant de défaut ≤ 30 mA).

Courant nominal: voir le chapitre **DONNEES TECHNIQUES**.

Protection requise: fusible T 16 A ou disjoncteur de protection B 16.

Si le cordon d'alimentation est trop court, utiliser un câble souple sous caoutchouc H 07 RN-F ... (section minimum $1,5 \text{ mm}^2$).

4.6 INSONORISATION

Dans des conditions défavorables, le niveau sonore dû au ventilateur de refroidissement et au extracteur (option) peut être supérieur à celui indiqué. Le cas échéant, renforcer l'insonorisation du local.

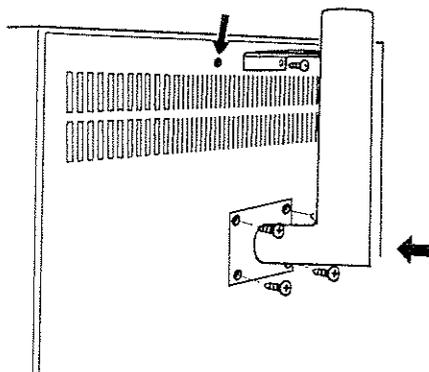
Niveau sonore: voir le chapitre **DONNEES TECHNIQUES**.

4.7 VENTILATION DU LOCAL

Le local doit être équipé d'un système de ventilation mécanique d'une capacité suffisante. Ne pas placer l'appareil dans un réduit difficile à ventiler. S'il s'avère nécessaire de loger plusieurs appareils dans le même local, augmenter éventuellement la capacité du système de ventilation par l'adoption de mesures adéquates (par exemple, ventilation par zones).

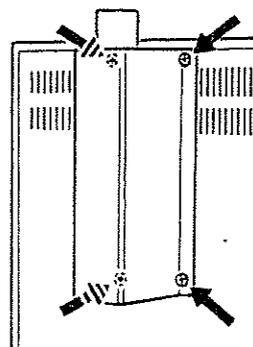
4.8 MONTAGE DE LA CHEMINEE (OPTION)

1)



Fixation de la cheminée

2)



Montage du carter

4 INSTALLATION ET MONTAGE

4.9 RACCORDEMENT SUR UN SYSTEME DE VENTILATION DU BATIMENT

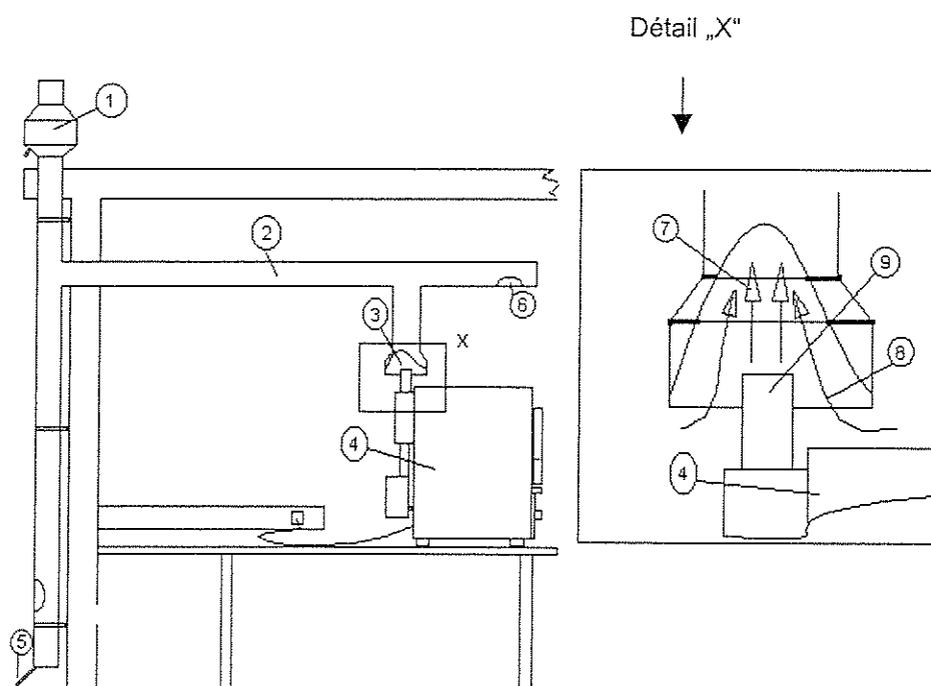


Les gaz toxiques d'échappement engendrés par le traitement thermique doivent être évacués sans danger à l'air libre dans le respect de la réglementation nationale relative à la protection de l'environnement.
Pour ce but, il peut s'avérer nécessaire au préalable de soumettre les gaz à un traitement thermique ou catalytique.

Volumes et température des gaz : voir le chapitre **DONNEES TECHNIQUES**.

Un dispositif d'interruption du flux d'air doit être interposé entre la cheminée du four et le système de ventilation du local. Toutes les conduites de gaz doivent se composer de matériaux non inflammables (matériau recommandé: n° 1.4301 ou 1.4571). Prévoir des ouvertures de nettoyage pour éliminer les résidus et condensats qui se déposent dans les conduites. L'isolation thermique des conduites de gaz est nécessaire (solution recommandée: coquilles en fibre minérale).

Exemple d'installation d'un four avec cheminée / extracteur



- | | |
|---|--|
| 1 | Extracteur avec déflecteur |
| 2 | Collecteur de gaz |
| 3 | Interrupteur de flux |
| 4 | Four |
| 5 | Orifice de sortie des condensats |
| 6 | Ouverture de nettoyage |
| 7 | Flux des gaz extraits du four |
| 8 | Flux d'air provenant du local |
| 9 | Tuyau d'évacuation (cheminée / extracteur) |

4 INSTALLATION ET MONTAGE

4.9 RACCORDEMENT SUR UN SYSTEME DE VENTILATION DU BATIMENT

Dimensions recommandées pour les exemples d'installation:

- Le volume d'air transitant par le dispositif d'interruption du flux (3) doit être environ 5 fois plus important que le volume des gaz d'échappement
- Diamètre intérieur des collecteurs de gaz: 100 mm

Le flux air/gaz d'échappement doit être contrôlé par un mécanisme approprié pour empêcher que le four ne soit utilisable lorsque le système de ventilation du bâtiment est débranché ou en panne (verrouillage du four).

Si le four est équipé d'un extracteur, l'évacuation directe à l'air libre est possible au moyen d'une conduite de gaz de 5 mètres au maximum avec deux coudes à 90°. Les conditions atmosphériques peuvent toutefois influencer sur l'évacuation des gaz.

4.10 MESURE EXTERIEURE DE LA TEMPERATURE

Un orifice (\varnothing 5 mm) est ménagé au milieu de la porte basculante pour permettre de mesurer la température du four depuis l'extérieur au moyen de thermocouples.



Pour éviter d'endommager les appareils utilisés pour la mesure de la température, les circuits de mesure doivent être séparés du réseau électrique en toute sécurité.



Pour éviter le risque de secousses électriques, seules des thermocouples dont le blindage est correctement relié à la prise mise à la terre peuvent être utilisés. En outre, le thermocouple ne doit en aucun cas entrer en contact avec les parois intérieures du four.



Le blindage du thermocouple véhicule un courant de fuite supplémentaire qui s'ajoute à celui de l'appareil. La somme de ces courants de fuite peut, dans des conditions défavorables, entraîner le déclenchement du disjoncteur à courant de défaut.

Recommandation: brancher le four sur un disjoncteur à courant de défaut distinct (courant de défaut déclenchant le disjoncteur: \leq 30 mA).

5 UTILISATION

5.1 MISE EN SERVICE

Pour mettre l'appareil en service, après l'installation et le montage, procéder comme suit:

Instruction	Saisie / Touche(s) / Remarque	Affichage / Remarque / Etat
Mise sous tension	Interrupteur d'alimentation (1) = " I "	Voir page 15
Choisir température de consigne	Avec le thermostat (4)	
	Digicon	Voir page 17
	Thermicon® P	Voir page 18
Régler le contrôleur de température selon l'objectif poursuivi	Avec le TWB (3)	Voir page 16
Régler l'interrupteur horaire (option)	Avec l'interrupteur horaire (2), choisir le mode et l'heure de déclenchement	Voir page 15
Enclencher l'extracteur (option)	Appuyer sur l'interrupteur (5)	Voir page 24
Introduire l'échantillon, si nécessaire attendre que la température dans le four soit atteinte	Tenir compte des indications du chapitre "UTILISATION"	Voir page 30

5 UTILISATION

5.2 REGLES DE TRAVAIL

Revêtir les vêtements nécessaires à la protection des mains, du visage, du corps, etc., et ne pas porter de bijoux.

La transmission thermique dans le compartiment intérieur du four s'effectue par rayonnement.

Pour éviter la surchauffe des conducteurs chauffants et des échantillons se trouvant près des parois du four, il est recommandé de répartir la quantité de manière homogène et pas trop près du chauffage.

Veiller également à ne pas endommager les thermocouples se trouvant dans le compartiment.

Les salissures dans le four sont souvent la cause d'une détérioration prématurée de l'isolation et du chauffage. Éviter que des produits chimiques corrosifs n'entrent en contact avec la céramique ou les plaques en fibre.

La longévité de l'enroulement chauffant dépend dans une très large mesure des conditions de température auxquelles il est soumis.

N'utiliser le four à la température maximale que pendant le temps vraiment requis par le travail à effectuer.

Les écarts de température importants qui se succèdent à un rythme répété ont également une incidence négative sur la longévité. Si l'appareil est utilisé fréquemment, le mode d'utilisation le plus favorable est le service continu aux températures moyennes.

Ne pas obstruer les ouvertures de ventilation/évacuation et veiller à ne pas y déposer des objets. En cas de salissures, les nettoyer en temps utile.

Le bon fonctionnement du contrôleur de température doit être vérifié par le personnel autorisé, même lorsque le four est en service.

5.3 MISE HORS SERVICE

- Retirer les échantillons se trouvant dans l'appareil
- Laisser refroidir le four à la température du local
- Mettre l'appareil hors tension; en cas d'inutilisation prolongée, retirer la prise de secteur
- Nettoyer le compartiment intérieur pour éliminer les salissures éventuelles

6 MAINTENANCE



Le bon fonctionnement et la sécurité de l'appareil ne sont garantis que si les contrôles nécessaires ainsi que les travaux de maintenance et de réparation sont effectués par nos services ou par un personnel agréé par Thermo.

La société Thermo Electron LED GmbH **décline toute responsabilité** pour les dommages éventuels qui pourraient résulter de travaux de réparation qui n'ont pas été exécutés par son service après-vente, ou en cas d'utilisation de pièces de rechange ou d'accessoires non agréés.

Nous recommandons la souscription d'un contrat de maintenance. Demandez-nous une offre.

6.1 ENTRETIEN / NETTOYAGE

L'appareil ne requiert qu'un entretien minime. Les paliers du mécanisme de la porte basculante peuvent être lubrifiés avec de l'huile graphitique.

La carcasse et le panneau de commande peuvent être nettoyés avec une solution détergente douce (produit de vaisselle) et un chiffon doux.

Nettoyer les salissures au compartiment intérieur du four.

Si l'appareil est raccordé au système de ventilation du local, prévoir également le nettoyage des conduites.

6.2 CONTROLES

Un contrôle portant sur les aspects suivants doit être effectué au moins une fois par an:

- Partie mécanique
- Fonction (données techniques)
- Partie électrique
- Dispositifs de sécurité de l'appareil

6 INSTANDHALTUNG

6.3 REPARATION

- Remplacement de pièces électriques



L'équipement électrotechnique de l'appareil ne peut être réparé que par le personnel de notre service après-vente. Avant toute intervention, l'appareil doit être débranché du secteur. Seules des pièces de rechange d'origine peuvent être utilisées.

6.4 PIÈCES DE RECHANGE ET ACCESSOIRES AGRÈS



La sécurité et le bon fonctionnement de l'appareil impliquent le recours exclusif aux pièces de rechange d'origine mentionnées ci-dessous. Les pièces d'une autre origine sont à exclure en raison de l'impossibilité de déterminer le risque inhérent à leur utilisation.

Pièce de rechange / Accessoires	Référence n° M 104	Référence n° K 114
Mode d'emploi	50 111 935	50 111 935
Schéma de câblage	50 040 481	50 040 481
Plateau	50 040 950	50 040 950
Cheminée	50 040 537	50 040 537
Paroi inférieure	50 040 513	50 040 512

7 DONNEES TECHNIQUES

	M 104	K 114	Einheit
MECANIQUE:			
Dimensions (l x h x p)			
Carcasse:	456 x 646 x 570	456 x 646 x 570	mm
Compartiment intérieur (sans l'isolation de la porte):	170 x 130 x 215	170 x 130 x 175	mm
Compartiment intérieur utilisable:	130 x 110 x 205	130 x 110 x 165	mm
Volume utile (DIN 17 052 classe C, profond. chauffée 160 mm):	130 x 80 x 120	130 x 90 x 120	mm
Paroi inférieure (l x h x p):	145 x 10 x 240	145 x 10 x 200	mm
Ecartement minima du four par rapport aux surfaces alentour			
à gauche:	25	25	mm
à droite:	100	100	mm
au-dessus:	300	300	mm
à l'arrière avec écarteur:	80	80	mm
à l'arrière avec cheminée:	100	100	mm
à l'arrière avec extracteur:	190	190	mm
Volumes (voir graphique page 34)			
Compartiment intérieur:	4,7	3,8	l
Compartiment intérieur utilisable:	2,9	2,3	l
Volume utile (DIN 17 052 classe C, profond. chauffée 160 mm):	1,2	1,4	l
Poids			
Appareil:	env. 52	env. 37	kg
Poids maximal de chargement:	5	5	kg
THERMIQUE:			
Températures de travail:	300 ... 1000	300 ... 1100	°C
Homogénéité (DIN 12 880, partie 2)			
sans / avec cheminée:	< ± 1	< ± 2	K
avec extracteur:	< ± 2	-	K
Fluctuations temporelles (DIN 17 052 classe C)			
à 500 °C:	± 12,5	± 9,5	K
à 800 °C:	± 7,0	± 6,5	K
1000/1100 °C:	± 7,5	± 4	K
Durées de mise à température (appareil à vide) sans / avec la cheminée			
à 500 °C:	env. 80	env. 30	min
à 800 °C:	env. 90	env. 35	min
à 1000/1100 °C:	env. 120	env. 45	min
avec ventilateur-extracteur			
à 500 °C:	env. 50	-	min
à 800 °C:	env. 85	-	min
à 1000 °C:	env. 160	-	min
Durées de refroidissement (à 100 °C, appareil à vide) sans / avec la cheminée			
de 500 °C:	env. 540	env. 310	min
de 800 °C:	env. 670	env. 380	min
de 1000/1100 °C:	env. 730	env. 410	min
avec extracteur			
de 500 °C:	env. 255	-	min
de 800 °C:	env. 325	-	min
de 1000 °C:	env. 350	-	min
Emission de chaleur à l'extérieur			
à 500 °C:	0,4	0,2	kW
à 800 °C:	0,8	0,4	kW
à 1000/1100 °C:	1,1	0,8	kW

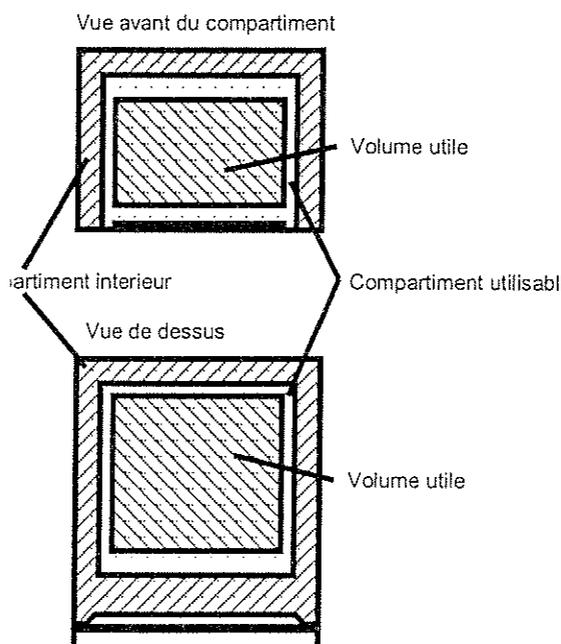
7 DONNEES TECHNIQUES

	M 104	K 114	UNITÉ	
VENTILATION / GAZ D'ÉCHAPPEMENT:				
Circulation d'air dans l'appareil sans/avec cheminée	à 500 °C:	env. 15	env. 18	h ⁻¹
	à 800 °C:	env. 10	env. 12	h ⁻¹
	à 1000 °C:	env. 8	env. 10	h ⁻¹
avec extracteur	à 500 °C:	ca. 500	-	h ⁻¹
	à 800 °C:	ca. 345	-	h ⁻¹
	à 1000 °C:	ca. 340	-	h ⁻¹
Flux de gaz (appareil à vide) sans / avec cheminée	à 500 °C:	70	68	l / h
	à 800 °C:	47	46	l / h
	à 1000/1100 °C:	38	38	l / h
avec extracteur		46	-	m ³ / h
Diamètre du tuyau cheminée / extracteur:	35 / 52	35 / -	mm	
Température des gaz au tuyau (à la température max.) sans / avec cheminée:	80 (330 ¹⁾)	200 (400 ¹⁾)	°C	
	avec extracteur: 1) la valeur est brièvement plus élevée à la fermeture de la porte	110 (200 ¹⁾)	-	°C
NIVEAU SONORE:				
selon DIN 45 635:	< 58	< 58	dB (A)	
ELECTRICITE:				
Tension nominale (± 10 %):	1/PE AC, 230	1/PE AC, 230	V	
Fréquence nominale:	50/60	50/60	Hz	
Puissance absorbée:	2,5	1,75	kW	
Puissance connectée:	2,6	1,8	kVA	
Courant nominal:	11,4	8	A	
Classe de protection:	I	I		
Type de protection:	IP 20	IP 20		
Protection: (le raccordement au réseau doit être effectué selon les règles en la matière et conformément aux directives des sociétés d'électricité).	Fusible T 16 A ou disjoncteur de protection B 16, raccordement par disjoncteur à courant de défaut recommandé (courant de déclenchement ≤ 30 mA)			

7 DONNEES TECHNIQUES

MATERIAUX UTILISES		
ELEMENT:	M 104	K 114
Carcasse	Tôle d'acier galvanisé, laque RAL 9002	Tôle d'acier galvanisé, laque RAL 9002
Compartment	Céramique C 530, selon DIN VDE 0335	Fibres de silicate d'aluminium ¹⁾
Isolation de la porte	Brique légère réfractaire (chamotte)	Fibres de silicate d'aluminium ¹⁾
Bouche du four	Brique légère réfractaire (chamotte)	-
Isolation thermique du compartiment intérieur	Fibres de silicate d'aluminium ¹⁾	Fibres de silicate d'aluminium ¹⁾
Paroi inférieure	Brique légère réfractaire (chamotte)	Brique légère réfractaire (chamotte)
Plateau	Acier résistant à la chaleur	Acier résistant à la chaleur
Conducteur chauffant	Cr Al Fe	Cr Al F
Panneau de commande	Composé d'ABS et PC	Composé d'ABS et PC
Elements électriques	Divers composants (enrobés de matériaux synthétiques), dont certains sont montés sur des cartes de circuits imprimés en résine époxy (renforcés à la fibre de verre)	Divers composants (enrobés de matériaux synthétiques), dont certains sont montés sur des cartes de circuits imprimés en résine époxy (renforcés à la fibre de verre)
¹⁾ Selon la législation du pays d'utilisation, les matériaux d'isolation à base de fibres peuvent être classés parmi les produits nocifs pour la santé. En utilisation normale, le risque entraîné par l'émission de fibres est insignifiant. Lors des travaux de réparation ou en cas de dégât mécanique, le nombre de particules dégagées dans l'atmosphère peut augmenter en l'absence de précautions.		

Graphique: volume



8 ANNEXE

CONTENU

- Liste des versions d'équipement testées pour l'obtention du label GS
- Modèle de registre d'utilisation

Liste des versions d'équipement de l'appareil du type M 104 et K 114, avec contrôleur de température (TWB), testé pour l'obtention du label GS		
Référence n°	Type	Equipement
50 040 485	M 104	Digicon®
50 040 486	M 104	Digicon®, interrupteur horaire de 24 heures
50 040 488	M 104	Thermicon® P
50 047 438	M 104	Digicon®, interrupteur horaire de 24 heures, Moufle vitrifiée
50 047 440	M 104	Thermicon® P, Moufle vitrifiée
50 040 491	K 114	Digicon®
50 040 492	K 114	Digicon®, interrupteur horaire de 24 heures
50 040493	K 114	Thermicon® P

