

F

Etuves à Vide  
VT 6025

# Notice d'utilisation



Vous trouverez ci-après une vue d'ensemble des organisations internationales de distribution Thermo.

**Adresse postale Allemagne**

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

**Adresse postale USA**

Thermo Electron Corporation  
275 Aiken Road  
Asheville, NC 28804  
USA

**Demandes d'Allemagne**

**Téléphone**

Distribution 0800 1 536376

Service 0800 1 112110

**Télécopie**

Distribution/Service 0800 1 112114

**Courriel**

[info.labequipment.de@thermo.com](mailto:info.labequipment.de@thermo.com)

**Demandes d'Amérique du Nord**

**Téléphone** + 1 800-879 7767

**Télécopie** + 1 828-658 0363

**Courriel**

[info.labequipment@thermo.com](mailto:info.labequipment@thermo.com)

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

**Téléphone** + 49(0) 6184 / 90-6940

**Télécopie** + 49(0) 6184 / 90-6772

**Courriel**

[info.labequipment.de@thermo.com](mailto:info.labequipment.de@thermo.com)

**Demandes d'Amérique latine**

**Téléphone** + 1 828-658 2711

**Télécopie** + 1 828-645 9466

**Courriel**

[info.labequipment@thermo.com](mailto:info.labequipment@thermo.com)

**Demandes d'Asie du Pacifique**

**Téléphone** + 1 852-2711 3910

**Télécopie** + 1 852-2711 3858

**Courriel**

[info.labequipment@thermo.com](mailto:info.labequipment@thermo.com)

**Internet:** [www.thermo.com](http://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.

Digicon® et Kelvitron® sont des marques déposées de Thermo Electron LED GmbH.

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.**

---

---

## Des informations accord d' EN 61010

---

---

### 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

<b>Cette notice d'utilisation s'applique aux variantes suivantes des appareils:</b>			
<b>Référence</b>	<b>Type</b>	<b>Équipement</b>	<b>Tens. nominale</b>
50 014 550	VT 6025	Étuve à vide avec thermorégulateur microprocesseur et sélecteur limiteur de température	1/PE AC, 230 V 50/60 Hz
50 014 551	VT 6025	Étuve à vide avec thermorégulateur microprocesseur et sélecteur limiteur de température	1/PE AC, 120 V 50/60 Hz
50 014 552	VT 6025	...avec raccord de gaz inerte, récipient soudé à l'intérieur et tubulure de mesure DN 25	1/PE AC, 230 V 50/60 Hz
50 014 553	VT 6025	...avec raccord de gaz inerte, récipient soudé à l'intérieur et tubulure de mesure DN 25 et affichage numérique de la pression avec raccord d'enregistreur	1/PE AC, 230 V 50/60 Hz
50 014 554	VT 6025	...avec raccord de gaz inerte, récipient soudé à l'intérieur et tubulure de mesure DN 25 et affichage numérique de la pression avec raccord d'enregistreur, Digicon avec interface analogique 0-20mA/0-10 V.	1/PE AC, 230 V 50/60 Hz

### **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](http://www.thermo.com/WEEERoHS)**.

<b>SOMMAIRE</b>	<b>PAGE</b>
<b>1. REMARQUES CONCERNANT LA SECURITE</b>	<b>4 - 6</b>
1.1 Explication des symboles	4
1.2 Généralités	5
1.3 Instruction de service	5
1.4 Carnet d'appareil	5
1.5 Remarques concernant la sécurité	5
<b>2. DOMAINE D'APPLICATION</b>	<b>7</b>
<b>3. DESCRIPTION DE L'APPAREIL</b>	<b>9 - 23</b>
3.1 Equipement	8
3.2 Dispositifs de sécurité	9
3.2.1 Dispositif de protection contre l'implosion de la porte de l'appareil	9
3.2.2 Dispositif de protection contre la surchauffe	9
3.2.3 Tension de sécurité inférieure à 42 V, raccord de conducteur de protection	9
3.2.4 Soupape de sûreté (dans le cas de l'option de raccord de gaz inerte)	10
3.3 Variantes d'équipement	10
3.4 Accessoires	10
3.5 Panneau de commande	11
3.5.1 Commutateur principal	11
3.5.2 Protection contre la surchauffe	12
3.5.3.1 Thermorégulateur Kelvitron®	13
3.5.3.2 Thermorégulateur Digicon®	14
3.5.4 Vanne entrée de gaz	15
3.5.5 Vanne casse-vide	15
3.5.6 Robinet d'isolement	15
3.5.7 Affichage de la pression	15
<b>4. MISE EN PLACE ET INSTALLATION</b>	<b>16 - 19</b>
4.1 Transport	16
4.2 Déballage	16
4.3 Mise en place	16
4.4 Distances par rapport aux surfaces avoisinantes / aux biens d'équipement	16
4.5 Montage encastré sous la table	17
4.6 Raccordement au réseau	17
4.7 Amortissement des bruits	17
4.8 Aération du local	17
4.9 Raccord de gaz inerte	18
4.10 Raccordement du système à vide	18
4.11 Installation sur des systèmes d'évacuation d'air sur site	18
4.12 Mise en place des plateaux	19
<b>5. FONCTIONNEMENT</b>	<b>20 - 22</b>
5.1 Mise en service	20
5.2 Règles de travail	21
5.3 Mise hors service	22
<b>6. MAINTENANCE</b>	<b>23 - 24</b>
6.1 Entretien / Nettoyage	23
6.1.1 Ajustage de la porte de l'appareil	23
6.1.2 Remplacement du joint de porte	23
6.1.3 Contrôles	23
6.2 Remise en état	24
6.2.1 Remplacement d'éléments électriques	24
6.2.2 Pièces de rechange autorisées et accessoires	24
6.2.3 Configuration de la soupape de sûreté	24
<b>7. SPECIFICATIONS TECHNIQUES</b>	<b>25 - 26</b>
<b>8. MATERIAUX UTILISES</b>	<b>27</b>
Carnet d'appareil	28

# 1. REMARQUES CONCERNANT LA SECURITE



La sécurité concernant la protection des personnes, de l'environnement et des produits à traiter dépend dans le cas de ces étuves essentiellement du comportement des personnes travaillant avec cet appareil.

Avant la mise en service de l'appareil, lire attentivement la notice d'utilisation, respecter les instructions, afin d'éviter les erreurs et les dommages qui en découlent, et plus particulièrement les dommages causés à la santé.

## 1.1 EXPLICATION DES SYMBOLES

Symbole	Explication
	Les chapitres et les passages concernant la sécurité dans la notice d'utilisation sont repérés avec ce symbole. Sur l'appareil, ce signal d'avertissement indique l'importance particulière du respect des indications données dans la notice d'utilisation.
	Remarque dans la notice d'utilisation concernant l'utilisation optimum de l'appareil.
O	Appareil ARRET
I	Appareil MARCHE
	Protection contre la surchauffe, sélecteur limiteur de température
	Réarmement de la protection contre la surchauffe
°C	Thermorégulateur
	Vanne casse-vide
	Vanne d'isolement de vide
	fermé
	ouvert
	Vanne à réglage fin admission de gaz inerte

---

## 1.2 GENERALITES

---

L'appareil satisfait aux exigences de sécurité de :  
DIN 12 880 1ère partie / 11.78, DIN VDE 0700 1ère partie / 04.88, DIN VDE 0875 11ème partie / 07.92

En outre, l'étuve à vide est contrôlée au niveau de sa sécurité par l'institut de contrôle et de certification VDE. Dans sa version contrôlée (annexe), l'appareil présente l'autorisation d'apposition du sigle GS.



**Pour toute question et commande de pièces de rechange, indiquer les données figurant sur la plaque signalétique.**

Cette notice d'utilisation comporte des indications concernant de possibles équipements pouvant être livrés en série (options) qui n'existent pas toujours dans la présente variante d'appareil.

---

## 1.3 INSTRUCTION DE SERVICE

---

Pour les travaux à effectuer sur et avec l'appareil, des instructions écrites doivent être établies par l'utilisateur sous une forme claire et dans la langue des employés, sur la base de cette notice d'utilisation et des travaux à effectuer (RFA : UVV VBG 1 § 7 (2)).

---

## 1.4 CARNET D'APPAREIL

---

Nous recommandons de tenir à jour un carnet d'appareil.  
Dans ce carnet d'appareil, il convient de consigner les contrôles, les calibrages de l'appareil ainsi que tous les travaux essentiels (p.e. remises en état, modifications...) (proposition, voir annexe).

---

## 1.5 REMARQUES CONCERNANT LA SECURITE

---

La sécurité concernant la protection des personnes, de l'environnement et des produits à traiter dépend dans le cas de ces étuves de laboratoire essentiellement du **comportement des personnes travaillant** avec l'appareil.

**Avant la mise en service de l'appareil, lire attentivement la notice d'utilisation, respecter les indications, afin d'éviter les erreurs et les dommages qui en résulteraient, et plus particulièrement les dommages causés à la santé.**

Pour la mise en place et le fonctionnement, **il convient de respecter**, outre les indications données dans cette notice d'utilisation, **les lois, les prescriptions et les directives en vigueur dans le pays respectif.**  
(RFA p.e.: ZH 1/ 119, DIN 12 880 1ère partie, Conditions de raccordement techniques des entreprises d'électricité etc.).

Cet appareil **ne doit pas** être utilisé pour faire chauffer des denrées alimentaires.

Cet appareil **ne doit pas** être utilisé pour les séchages ou pour les traitements thermiques, dans lesquels des gaz et des vapeurs inflammables sont libérés qui brûlent au contact de l'air ou qui pourraient former un mélange explosif dangereux. De même, cette étuve n'est pas adaptée au traitement thermique de poussières et de matières fibreuses dangereuses.

Afin de maintenir la fonction de protection thermique, il convient de vérifier le bon fonctionnement du **dispositif de protection contre l'échauffement** à intervalles réguliers, au moins tous les 3 mois, et d'effectuer en plus un contrôle électrotechnique au moins 1 fois par an.

Les **gaz d'échappement** générés lors de traitements thermiques **doivent être évacués à l'air libre sans danger**. Les prescriptions et les mesures concernant la protection de l'environnement en vigueur dans le pays respectif doivent être respectées (RFA : BImSchG, UVPG, AbfG, WHG, Chem G, ...).

**La conduite de raccordement au secteur et le connecteur** doivent être vérifiés avant l'utilisation, afin de détecter des dommages éventuels. S'ils devaient être endommagés, l'appareil ne doit pas être connecté au secteur.

La tension indiquée sur la plaque signalétique doit correspondre à la tension nominale du secteur.

Les travaux sur l'équipement électrotechnique de l'appareil ne doivent être effectués que par le SAV Thermo ou par du personnel spécialisé autorisé par Thermo et ce dans un état de sécurité (hors tension, prise secteur déconnectée).

**Seules des pièces d'origine autorisées** doivent être utilisées. L'utilisation d'autres pièces comporte des risques inconnus et elle est interdite dans tous les cas.

Le bon fonctionnement et la sécurité de l'appareil sont uniquement assurés, si les contrôles ainsi que les travaux d'entretien et de réparation sont réalisés par le SAV Thermo ou par du personnel autorisé par Thermo Electron LED GmbH.

Thermo Electron LED GmbH **décline toute responsabilité** en cas de dommages causés par une panne de l'appareil due à des réparations non conformes qui n'ont pas été réalisées par le SAV Thermo ou si, en cas de remplacement d'une pièce, on n'a pas utilisé de PIÈCES DE RECHANGE/DES ACCESSOIRES D'ORIGINE.

---

## 2. DOMAINE D'APPLICATION

---

L'étuve à vide est un appareil de laboratoire pour des applications dans le domaine thermique et dans le domaine du vide :

- Volume intérieur env. 25 l
- Températures de travail jusqu'à 200 °C
- Vide pouvant être obtenu : jusqu'à 0,01 mbar

En règle générale, l'appareil est adapté à la mise en place et au fonctionnement dans les domaines suivants :

- Laboratoires p.e. dans l'industrie, les écoles, les universités, les hôpitaux et la biologie

Les applications sont les suivantes :

- Traitement thermique sous atmosphère réduite ou modifiée
- Séchage particulièrement délicat de produits thermosensibles
- Séchage de produits à structure complexe, p.e. cavités, contre-dépouilles et capillaires

L'équipement du four avec la protection indépendante contre l'échauffement "sélecteur limiteur de température" permet le fonctionnement de l'appareil, même sans surveillance permanente.

L'appareil est conçu pour un fonctionnement continu.

Afin d'éviter un échauffement irrégulier des matières chargées, il convient de veiller à ce qu'une distance soit respectée par rapport aux surfaces intérieures du compartiment du four.

Il faut prévoir un équipement de protection personnel, tel que des gants de travail, des lunettes de protection, etc.



**L'appareil ne doit pas :**

- être utilisé pour faire chauffer des denrées alimentaires.
  - pour des séchages ou des traitements thermiques, lors desquels sont libérés des gaz ou des vapeurs inflammables qui brûlent au contact de l'air ou qui peuvent former un mélange explosif dangereux. De même, l'étuve n'est pas adaptée au traitement thermique de poussières et de matières fibreuses dangereuses.
- 
- 

**Pour toute question concernant l'utilisation et le fonctionnement correct, veuillez vous adresser à Thermo Electron LED GmbH.**

---

## 3. DESCRIPTION DE L'APPAREIL

---

### 3.1 EQUIPEMENT

---

Cette notice d'utilisation comporte des indications concernant des équipements (options) qui ne sont pas toujours présents dans la présente variante de l'appareil.

---

L'appareil est constitué essentiellement du boîtier extérieur, du volume utile, de l'unité de commutation et de régulation..

Le chauffage est installé à l'extérieur du volume utile, autour de ce dernier.

L'étuve à vide est adaptée à des températures de travail jusqu'à 200°C et à un vide final de 0,01 mbar.

L'isolation thermique de l'appareil assure un bon calorifugeage et de bons paramètres température - temps.

Le compartiment intérieur est fermé par une porte vitrée, avec une protection intégrée contre l'implosion.

Les éléments de commande de l'équipement électrique sont rassemblés sur le panneau de commande de l'unité de commutation et de régulation.

Cet appareil est conçu avec un câble de raccordement fixe avec fiche. La protection contre les chocs électriques a lieu par un raccord de conducteur de protection (classe de protection I) (mise à la terre).

L'étuve de laboratoire est équipée d'un antiparasitage.

La régulation de la température se fait par un régulateur électronique avec détection de rupture de capteur, la détection de la température se fait par une sonde PT 100. La puissance du chauffage est commandée à partir du régulateur par relais statique.

Grâce à l'équipement avec un sélecteur limiteur de température, le fonctionnement thermique non surveillé de l'appareil est rendu possible. Le fonctionnement sous vide doit être surveillé.



## 3.2 DISPOSITIFS DE SECURITE

Dispositifs de sécurité de l'appareil :

- Protection électrique
- Protection de l'environnement des dangers d'incendie
- Protection thermique des produits de chargement en cas de fonctionnement normal et en cas d'incident
- Protection contre les implosions
- Protection contre les surpressions en cas de fonctionnement à gaz inerte (options)

### 3.2.1 DISPOSITIF DE PROTECTION CONTRE L'IMPLOSION DE LA PORTE DE L'APPAREIL

Le dispositif de protection contre l'implosion est intégré dans la porte. Il empêche, dans le cas d'une implosion - de la plaque d'étanchéité massive - possible en cas d'incident lors du fonctionnement sous vide, que des morceaux de cette plaque de verre en silicate soient projetés dans la zone d'installation avec une énergie dangereusement élevée.

L'efficacité du dispositif de protection contre l'implosion a été incluse dans le contrôle du sigle GS de l'appareil.

### 3.2.2 DISPOSITIF DE PROTECTION CONTRE LA SURCHAUFFE

Un sélecteur limiteur de température (TWB) de la classe de sécurité de température 2 selon DIN 12 880 1ère partie / 11.78 est monté en tant que dispositif de protection contre la surchauffe. Il est indépendant du système de régulation de température.

En état de fonctionnement, le thermostat de sécurité coupe durablement le chauffage de l'appareil sur tous les pôles lorsque la température réglée au niveau du thermostat de sécurité a été dépassée. Le déclenchement du thermostat de sécurité est signalé par la lampe témoin rouge "Incident". Le réarmement est effectué manuellement (touche) après le refroidissement. Le réglage de la valeur de déclenchement est effectué à l'aide d'un outil (pièce de monnaie, tournevis...).



**Pour maintenir la fonction de protection de la température, le bon fonctionnement du dispositif de protection contre la surchauffe doit être vérifié à intervalles réguliers, au moins tous les 3 mois, et il doit être vérifié d'un point de vue électrotechnique au moins une fois par an.**

**Contrôle de fonctionnement, réglage et divers, voir le passage "panneau de commande / protection contre la surchauffe"**

Grâce à l'équipement avec un sélecteur limiteur de température, le fonctionnement thermique non surveillé de l'appareil est possible.

### 3.2.3 TENSION DE SECURITE INFERIEURE A 42 V, RACCORD DE CONDUCTEUR DE PROTECTION

Le circuit de mesure et de commande du système de régulation et de surveillance qui sont reliés galvaniquement au compartiment intérieur, sont séparés de manière sûre du secteur (SELV). Ainsi, la protection contre les électrochocs est assurée même en cas de porte ouverte et de régulateur en marche.

La protection contre les électrochocs de tout l'appareil est assurée par la mesure de protection "Raccord de conducteur de protection" (classe de protection I).

---

### 3.2.4 SOUPAPE DE SURETE (DANS LE CAS DE L'OPTION DE RACCORD DE GAZ INERTE)

---

Lorsque l'appareil est équipé d'un raccord de gaz inerte, il est prévu une soupape de sûreté. Elle empêche une surpression trop élevée du système en cas de fonctionnement avec gaz inerte (pression de réponse < 0,1 bar). La soupape est montée du côté arrière de l'appareil au niveau de la petite bride (DN 25).



**La soupape de sûreté doit être vérifiée lors des intervalles de contrôle et d'entretien, et au moins une fois par an.**

---

---

<sup>1)</sup> Configuration et divers, voir passage "Maintenance"

---

### 3.3 VARIANTES D'EQUIPEMENT

---

#### ■ RACCORD DE GAZ INERTE

(Description, voir passage PANNEAU DE COMMANDE et MISE EN PLACE ET INSTALLATION)

Afin de pouvoir faire fonctionner cet appareil sous atmosphère de gaz inerte dans le compartiment intérieur, il est équipé d'un raccord correspondant.



**Les gaz libérés lors du fonctionnement en gaz inerte doivent être évacués à l'air libre sans danger. Il convient de respecter les prescriptions et les mesures en vigueur dans le pays respectif concernant la protection de l'environnement et la protection de la santé (RFA : BImSchG, UVPG, AbfG, WHG, Chem G, ...).**

---

---

---

### 3.4 ACCESSOIRES <sup>1)</sup>

---

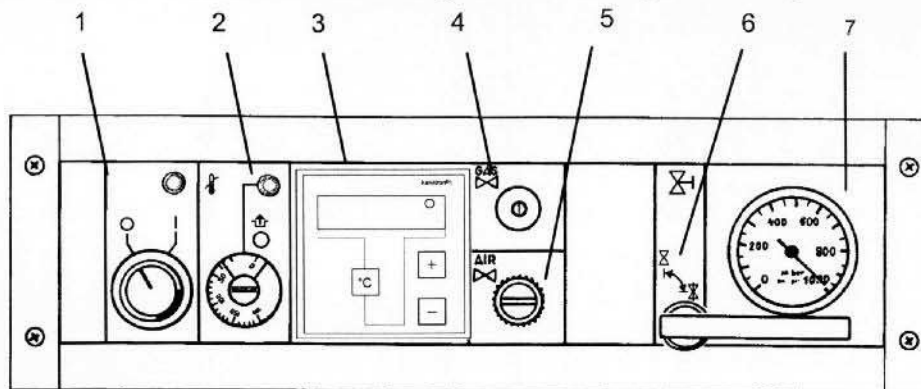
L'élément suivant est disponible en tant qu'accessoire de l'étuve à vide :

- Plateau supplémentaire en aluminium.

<sup>1)</sup> Description et indications à donner à la commande, voir chapitre PIECES DE RECHANGE ET ACCESSOIRES AUTORISES

### 3.5 PANNEAU DE COMMANDE (FIG. 1 - POS. 1-7)

Des éléments de commutation et de régulation sont intégrés dans le panneau de commande.

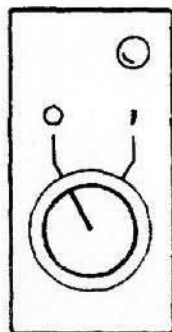


- 1 Interrupteur principal
- 2 Thermostat de sécurité contre la surchauffe
- 3 Régulateur de température
- 4 Vanne d'entrée de gaz (option)
- 5 Vanne casse-vide
- 6 Vanne d'isolement
- 7 Indicateur de pression

Les pos. indiquées des descriptions ci-dessous se rapportent à la fig. 1 : Panneau de commande.

#### 3.5.1 INTERRUPTEUR PRINCIPAL (POS. 1)

Pour la mise en marche et l'arrêt de l'appareil - avec lampe témoin verte pour l'affichage de l'ordre de marche.

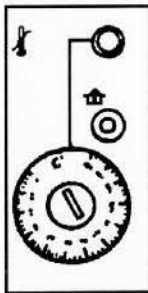


---

### 3.5.2 PROTECTION CONTRE LA SURCHAUFFE (POS. 2)

---

Le thermostat de sécurité, classe de température 2 selon DIN 12 880 1ère partie / 11.78, est intégré en tant que dispositif de protection contre la surchauffe.



La lampe témoin "Incident" s'allume lorsque le thermostat de sécurité s'est déclenché. Le réarmement après le déclenchement se fait manuellement (touche  $\square$ ) après le refroidissement. Le réglage de la valeur de déclenchement se fait à l'aide d'un outil (pièce de monnaie, tournevis...) au niveau de l'élément de commande.

**Réglage du thermostat de sécurité sur la protection souhaitée :**

- Si le thermostat de sécurité est réglé sur la butée de fin de course supérieure de température, il travaille en tant que protection de l'appareil (protection de l'appareil et de l'environnement).
- Si le thermostat de sécurité est réglé env. 20°C au-dessus de la température de consigne réglée sur le thermorégulateur, il travaille en tant que protection de la matière à traiter (protection de l'appareil, de l'environnement et des produits de chargement).



**Il convient de vérifier régulièrement le bon fonctionnement du sélecteur limiteur de température (voir également le passage DISPOSITIFS DE SECURITE).**

---

---



**Essai de fonctionnement :**

Condition préalable : température de consigne (régulateur) atteinte / constante

---

---

Pour ce faire, replacer le réglage sur le thermostat de sécurité à env. 20°C en-dessous de la température indiquée sur le thermorégulateur. Le thermostat de sécurité doit se déclencher, la lampe témoin rouge indique "Incident".

Le thermostat de sécurité travaille correctement.

Régler maintenant le thermostat de sécurité sur la valeur souhaitée en fonction de la protection souhaitée.

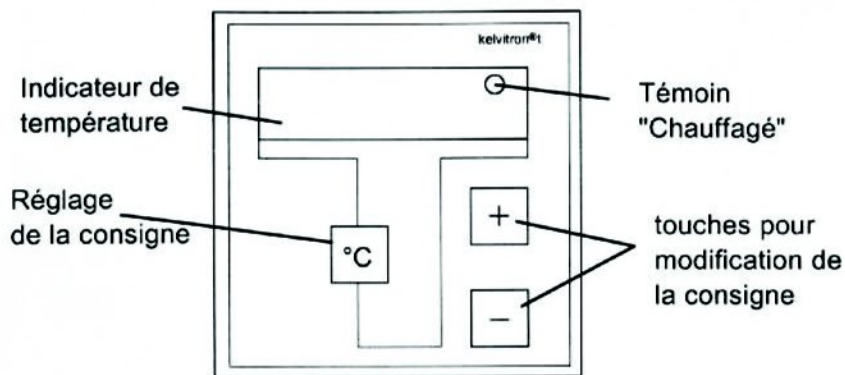
---

---

**Si "Incident" est signalé durant le fonctionnement :**

vérifier et corriger, le cas échéant, les réglages sur le thermostat de sécurité et sur le régulateur. Si la panne ne peut pas être réparée - avertir le SAV Kendro.

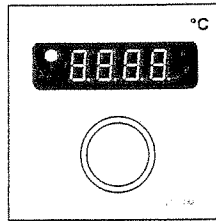
### 3.5.4.1 REGULATEUR DE TEMPERATURE KELVITRON® (POS.3)






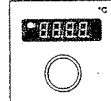


#### MISE EN SERVICE (■ = COMMANDE, ► = AFFICHAGE)

- Mettre en marche l'interrupteur principal.
  - le voyant lumineux vert "Secteur" s'allume.
  - Tous les éléments d'affichage du thermorégulateur s'allument durant 10 s env. (phase d'autotest)
  - Ensuite, c'est la valeur réelle et l'état "chauffe/ne chauffe pas" qui sont affichés (voir diode électroluminescente à droite à côté de l'affichage de température).
  - actionner la touche "°C".
  - La valeur de consigne réglée est affichée de manière clignotante.
  
  - Régler la valeur souhaitée à l'aide de la touche "+" ou "-".
- ☞ Si la touche +/- est restée actionnée, la valeur de consigne est modifiée plus rapidement :
- Valeurs de consigne jusqu'à 99.9 °C par étapes de 0.1 degrés.
  - Valeurs de consigne jusqu'à 200 °C par étapes de 1 degré.
- actionner de nouveau la touche "°C".
  - La valeur de consigne sélectionnée est validée, l'affichage ne clignote plus.
  - L'appareil chauffe jusqu'à la température de consigne souhaitée.
- ☞ Si la touche "°C" n'est pas actionnée, l'ancienne valeur de consigne est maintenue.

3.5.3.2 REGULATEUR DE TEMPERATURE DIGICON® (POS. 3, EQUIPEMENT ALTERNATIF)



Instruction	Bouton / remarque	Affichage / Remarque / Etat
Mettre en marche l'appareil		 La température du volume utile est affichée
Sélectionner la valeur de consigne de température	Enfoncer le bouton, le maintenir enfoncé	 L'affichage est commuté de la valeur réelle à la valeur de consigne
	Maintenir le bouton enfoncé et le tourner dans le sens des aiguilles d'une montre = augmenter la valeur de consigne	 La valeur de consigne augmente
	Maintenir le bouton enfoncé et le tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre = diminuer la valeur de consigne	 La valeur de consigne diminue
Reprendre la NOUVELLE valeur de consigne	Relâcher le bouton	 La température du comp. de four est affichée
Signal rythmé "CHAUFFER" : le thermostat maintient la température du compartiment de four constante à la valeur de consigne		

Interface pour régulateur de température

Lors du raccordement de la fiche à diodes, la liaison de la consigne interne vers la consigne externe s'effectue par le pontage incorporé dans la fiche entre 3 et 4.

Signal de sortie du régulateur de température

Lecture de la température aux deux bornes "X<sub>ext</sub>" sous forme de tension 0-10 V.

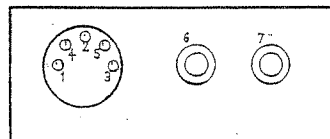
0 Volt = 0°C    10 Volt = 200°C  
Résistance interne R<sub>i</sub> = 1kΩ

Raccordement avec programme externe

Raccorder le câble avec la fiche à diodes aux bornes "W<sub>ext</sub> (0..20mA)".

0 mA = 0°C    20 mA = 200°C  
Charge admissible R<sub>i</sub> = 500Ω

Module avec attribution des fiches



- 1 + 0 ... 20 mA
- 2 - 0 ... 20 mA
- 3 Consigne
- 4 Consigne externe
- 5
- 6 + 0 ... 10 V
- 7 - 0 ... 10 V



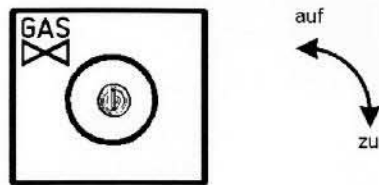
Ne raccorder que des sources d'alimentation ou des amplificateurs de mesure dont l'alimentation possède un circuit de sécurité (référence VDE 0100/410).

(Exemple: transformateur de sécurité et VDE 0551)

---

### 3.5.4 VANNE D'ENTREE DE GAZ (OPTION RACCORD DE GAZ INERTE) (POS. 4)

---



L'entrée de gaz inerte peut être dosée par la vanne de réglage fin.

- Rotation dans le sens des aiguilles d'une montre = fermé, pas d'arrivée de gaz
- Rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre = ouvert, arrivée de gaz maximale.
- 
- 

### 3.5.5 VANNE CASSE-VIDE (POS. 5)



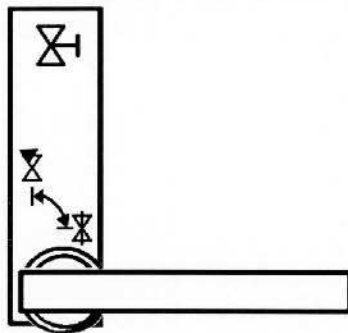
La vanne casse-vide sert à fermer le récipient avant l'évacuation ou pour casser le vide.

- Dans la position verticale du repère, la vanne est fermée, c'est-à-dire que le compartiment intérieur est séparé par rapport à l'atmosphère extérieure.
- Dans la position horizontale du repère, la vanne est ouverte, de l'air extérieur peut pénétrer dans l'appareil.

---

### 3.5.6 ROBINET D'ISOLEMENT (POS. 6)

---

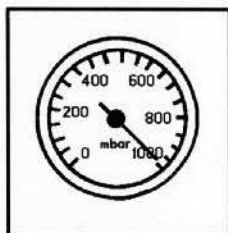


Le robinet d'isolement sert à fermer le récipient.

---

### 3.5.7 AFFICHAGE DE LA PRESSION (POS. 7)

---



L'affichage de la pression permet de relever la pression dans le compartiment intérieur de l'appareil. Plage d'affichage : pression atmosphérique (p.e. 1013 mbar) jusqu'au vide atteint (l'affichage s'approche de 0).

## 4. MISE EN PLACE ET INSTALLATION



Pour la mise en place, l'installation et le fonctionnement de cet appareil, il convient de respecter, outre les indications données dans cette notice d'utilisation, les prescriptions en vigueur dans le pays respectif (RFA : ZH 1/119, DIN 12880 1ère partie).

### 4.1 TRANSPORT

Transporter l'appareil avec précaution et éviter les secousses et les détériorations. Ne pas le soulever ou le porter au niveau de la poignée de porte.

Dimensions et poids, voir chapitre SPECIFICATIONS TECHNIQUES.

### 4.2 DEBALLAGE

Déballer l'appareil, sortir les accessoires et les sécurités de transport du compartiment intérieur; nettoyer les saletés éventuelles.

### 4.3 MISE EN PLACE

L'étuve de laboratoire doit être mise en place sur une surface solide, dépourvue de vibrations et non combustible (tables de laboratoire, supports), afin d'obtenir une assise horizontale sûre.

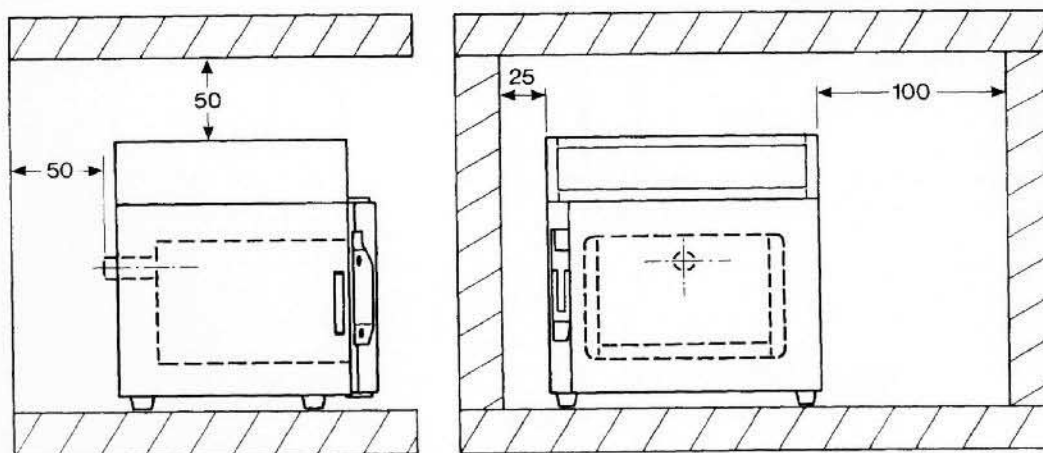
Les étuves à vide du type VT 6025 ne sont pas empilables les unes sur les autres.

La **température ambiante** dans le local d'installation peut s'élever à **40 °C**. Le lieu d'installation doit être sec.

Les orifices d'air amené et d'air d'évacuation dans le boîtier de l'appareil ne doivent pas être obturés ou déplacés.

Il ne faut pas installer ou faire fonctionner l'appareil dans des niches non ventilées.

### 4.4 DISTANCES PAR RAPPORT AUX SURFACES AVOISINANTES / AUX BIENS D'EQUIPEMENT (FIG. 2)



---

## 4.5 MONTAGE ENCASTRE SOUS LA TABLE

---

Si l'étuve à vide doit être encastrée de manière peu encombrante sous les tables de laboratoire, il faut alors veiller à ce que les tables de laboratoire ou encore les matériaux autour soient constitués de matières non inflammables (RFA : DIN 4102).

Montage :

- Raccorder électriquement l'étuve
- Raccorder les conduites d'alimentation
- Insérer l'étuve sous la table tout en veillant de ne pas endommager les raccords



**Respecter les distances minimales par rapport aux surfaces et aux objets**

---

---



## 4.6 RACCORDEMENT AU RESEAU

---

L'appareil est pourvu d'un cordon d'alimentation fixe et flexible muni d'une fiche avec mise à la terre. Le câble et la fiche doivent être vérifiés avant leur utilisation, afin de détecter tout dommage. S'il y a des dommages, l'appareil ne doit pas être raccordé au secteur.

La tension indiquée sur la plaque signalétique doit correspondre à la tension nominale du secteur.

L'étuve doit être raccordée au secteur par le biais de prises de courant installées de façon conforme avec raccord de conducteur de protection (classe de protection I). Un disjoncteur différentiel, courant de défaut de déclenchement : < 30 mA, devrait être présent dans le secteur en tant que protection supplémentaire.

**Consommation de courant de l'appareil**, voir chapitre SPECIFICATIONS TECHNIQUES.  
Protection par un fusible T 16 A ou par un disjoncteur de protection de canalisation B 16.

Les rallonges éventuellement nécessaires pour le raccordement de l'appareil doivent être des câbles flexibles en caoutchouc H 07 RN-F... (section minimale 1,5 mm<sup>2</sup>).

---

## 4.7 AMORTISSEMENT AVEC ISOLATION DES BRUITS

---

En cas de conditions d'installation défavorables, les nuisances de bruit occasionnées par les pompes à vide (non comprises dans la livraison) peuvent augmenter. Vous devez, le cas échéant, prendre des mesures supplémentaires. L'étuve à vide ne représente pas de source de bruit en soi; ce n'est que lors de l'aération que des bruits peuvent se produire.

---

## 4.8 AERATION DU LOCAL

---

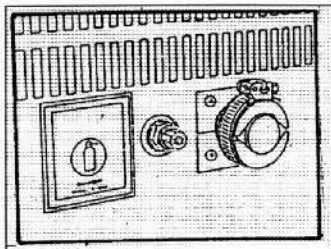
Le local d'installation doit disposer d'une aération technique suffisante. L'appareil ne doit pas être utilisé dans des niches ne pouvant pas être ventilées. En cas de mise en place de plusieurs appareils dans un seul local, il faut, le cas échéant, prendre des mesures d'aération particulières (p.e. aération de zone).

En particulier, cela doit être pris en considération en cas de fonctionnement à gaz inerte. Suivant le gaz utilisé, des mesures supplémentaires de protection de la santé peuvent être nécessaires en plus des mesures d'aération mentionnées.

## 4.9 RACCORD DE GAZ INERTE (OPTION)


Le gaz inerte doit être amené vers l'appareil par le biais d'un détendeur à installer par le client; réglage de la pression d'admission maximale : 1 bar.

Le réglage du détendeur ne doit pas être / ne doit pas pouvoir être modifié de manière non autorisée.



Raccord : Sur l'arrière de l'appareil se trouve un raccord de gaz (diamètre extérieur 4 mm), auquel doit être raccordée l'amenée de gaz.

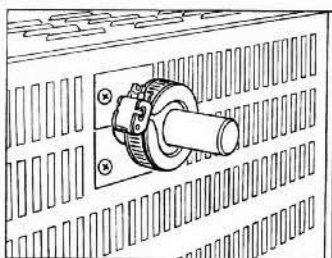
---

 **Seuls des gaz inertes doivent être utilisés.**

---

## 4.10 RACCORDEMENT DU SYSTEME DE POMPE A VIDE

Systèmes de pompes à vide / pompes à vide adaptés : débit d'aspiration 1 - 30 m<sup>3</sup>/h



Monter la douille de tuyau avec petite bride (Ø 20 mm, DIN 28 403) sur la tubulure d'aspiration, tel que cela est indiqué

- Relier le système de pompe à vide et la tubulure d'aspiration par un tuyau de vide (20 mm de intérieur) \*)



Respecter les prescriptions de fonctionnement des fabricants de pompes à vide pour éviter dans la mesure du possible tout dommage au niveau de la pompe (p.e. par des vapeurs, du condensat).

Des raccords à petites brides DN 25 sont également utilisables en tant que moyens de raccordement.\*)

\*) non compris dans la livraison

## 4.11 INSTALLATION SUR DES SYSTEMES D'EVACUATION D'AIR EXISTANTS



Pour l'évacuation des gaz d'échappement libérés lors du traitement thermique, il convient de respecter les prescriptions nationales concernant la protection de l'environnement (RFA :BlmSchG).

Des traitements thermiques ou catalytiques peuvent constituer des mesures appropriées.

---

## 4.12 MISE EN PLACE DES PLATEAUX (FIG. 5 - 10)

- Placer les plateaux sur les cornières d'appui, les pousser jusqu'à la paroi arrière du récipient intérieur et les enclencher
- Lors de l'extraction, les éclisses de sécurité doivent se placer sous les cornières d'appui (protection contre le basculement des plateaux)

Extraction des plateaux :

- Introduire les plateaux jusqu'à la paroi arrière du récipient intérieur, les soulever et les sortir

ACCESSOIRES PLATEAUX SUPPLEMENTAIRES, REF : 50 028 403

Le jeu des plateaux supplémentaires est constitué d'une cornière en U gauche et droite et du plateau supplémentaire proprement dit. Grâce au montage de 2 jeux d'accessoires, jusqu'à 4 plateaux peuvent être introduits dans le compartiment intérieur :

- Fig. 5: Etat à la livraison  
Fig. 6: Montage d'un jeu d'accessoires (3 plateaux possibles)  
Fig. 7: Variante  
Fig. 8: Montage de 2 jeux d'accessoires (4 plateaux possibles)  
Fig. 9: Variante  
Fig. 10: Appareil avec 4 plateaux introduits

Fig. 5

Fig. 6

Fig. 7

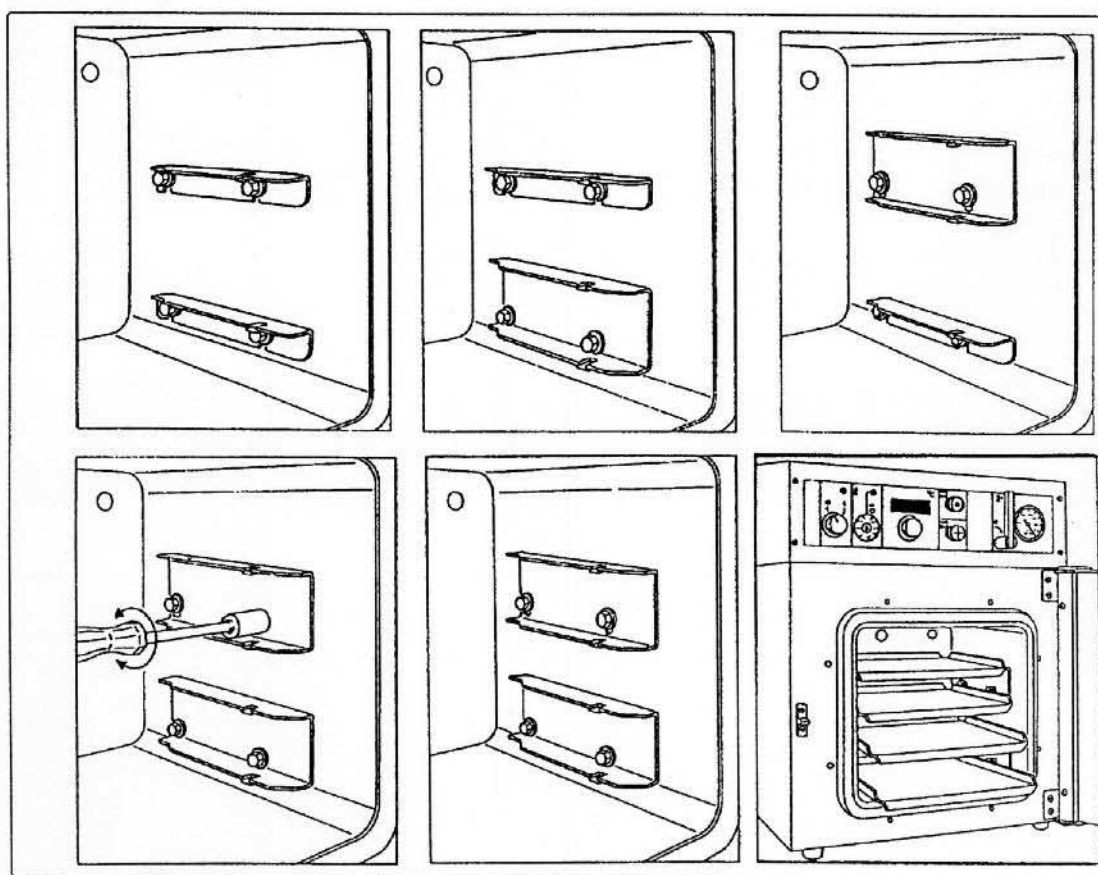


Fig. 8

Fig. 9

Fig. 10

## 5. FONCTIONNEMENT

### 5.1 MISE EN SERVICE

Pour la mise en service, après la mise en place et l'installation, il convient de procéder de la manière suivante :

**Ne pas mettre les mains dans la zone de la porte! - pièces chaudes! Au niveau du bord brillant en saillie du récipient intérieur - danger de brûlures -**

Instruction	Bouton / remarque	Affichage / Remarque / Etat
Mettre en marche l'appareil	Interrupteur principal (Pos. 1) = " I "	
<b>FONCTIONNEMENT THERMIQUE :</b>		
Sélectionner la température de consigne	Régler au niveau du régulateur de température (Pos. 3)	voir pages 13 et 14
Ajuster la protection contre la surchauffe	Effectuer le réglage du thermostat de sécurité (Pos. 2)	voir page 12
Introduire les produits de chargement, attendre le cas échéant que la température de travail souhaitée soit atteinte	Se référer au passage "REGLES DE TRAVAIL" de ce chapitre	voir pages 20 - 21
<b>FONCTIONNEMENT A VIDE (SANS GAZ DE PROCESSUS) :</b>		
Fermer la vanne casse-vide	Tourner le bouton de la vanne (Pos. 5)	Repère vertical
Mettre en marche le système de pompe à vide	Se référer aux notices d'emploi des systèmes respectifs (p.e. de la pompe à vide) !	Attendre la phase de chauffe le cas échéant
Ouvrir le robinet d'isolement, évacuer	Actionner le levier de la vanne (pos. 6)	Lever sur la position "OUVERT" (horizontal)
Observer la chute de pression dans le compartiment intérieur	Affichage de la pression (pos. 7)	La pression du compartiment intérieur de l'appareil est affichée
Arrêter le fonctionnement	voir le passage "MISE HORS SERVICE" de ce chapitre	

Instruction	Bouton / remarque	Affichage / Remarque / Etat
<b>FONCTIONNEMENT SOUS VIDE (AVEC GAZ DE PROCESSUS) :</b>		
Fonctionnement avec air de fuite	Fonctionnement idem à celui décrit sous "FONCTIONNEMENT SOUS VIDE", mais laisser entrer de l'air de fuite par la vanne casse-vide (pos. 5). Laisser ouvert le robinet d'isolement (pos. 6) lors de cette opération. L'air de fuite traverse le compartiment intérieur, les vapeurs libérées sont évacuées avec l'air de fuite par le biais du système de pompe.	Repère de la vanne casse-vide (pos. 5) en position intermédiaire inclinée

Fonctionnement avec gaz interte (option)	Fonctionnement idem au "Fonctionnement sous vide", mais introduire du gaz inerte (p.e. N <sub>2</sub> ou CO <sub>2</sub> ...) par le biais de la vanne de réglage fin dans le récipient intérieur. Dans certains cas, cela peut être rationnel en fonctionnement continu. Si une atmosphère de gaz inerte la plus complète possible est souhaitée dans le compartiment intérieur, <b>5 cycles d'évacuation/de rinçage de gaz inerte</b> complets devraient déjà suffire pour atteindre une atmosphère de gaz inerte à env. 98 % dans le compartiment intérieur.	Se référer au passage "REGLES DE TRAVAIL" de ce chapitre !
Cycle d'évacuation/de rinçage de gaz inerte :	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Evacuer l'appareil jusqu'à la pression intérieure mini pouvant être obtenue</li> <li>■ Fermer la vanne d'arrêt (pos. 6)</li> <li>■ remplir de gaz inerte, vanne d'entrée de gaz (pos. 4), jusqu'à ce que la pression atmosphérique soit atteinte</li> <li>■ Fermer la vanne d'entrée de gaz</li> <li>■ Ouvrir la vanne d'arrêt (pos. 6), évacuer de nouveau - le cycle recommence</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Affichage de pression</li> <li>■ Affichage de pression</li> <li>■ Affichage de pression</li> </ul>

## 5.2 REGLES DE TRAVAIL

Mettre l'équipement de protection personnel nécessaire, p.e. protection des mains, du visage et du corps, déposer les bijoux éventuels.

La transmission thermique dans le compartiment intérieur sur les plateaux et les produits de chargement se fait essentiellement par conduction thermique. La disposition des chauffages est effectuée de telle manière qu'en cas de vide de moins de 10 mbar, une homogénéité thermique optimisée est atteinte.

En cas de pressions plus élevées (mauvais vide), la conductibilité thermique des molécules de gaz augmente. L'amélioration ainsi obtenue du transfert thermique des parois intérieurs chauffées vers les produits de chargement est opposée à une augmentation des pertes de chaleur au niveau de la porte en verre.

Si la pression continue à augmenter jusqu'à la pression atmosphérique, une convection apparaît dans le compartiment intérieur qui entraîne des températures plus élevées dans la zone supérieure du compartiment intérieur.

La température de travail minimale de l'étuve à vide doit se situer 10°C au-dessus de la température ambiante. Si vous voulez travailler à de faibles températures, il faut veiller particulièrement à l'installation à l'abri des courants d'air de l'appareil.

La durée de vie du chauffage dépend fortement de la sollicitation de température.

Le four ne devrait fonctionner dans sa zone de température maximale que sur la durée nécessaire pour le travail.

Le chauffage et le refroidissement permanents sur de grandes plages de température peuvent également avoir une influence négative sur la durée de vie. Un fonctionnement continu à des températures moyennes représente le type de fonctionnement le plus favorable si l'appareil est utilisé fréquemment.

Utiliser le dispositif de protection contre la surchauffe de préférence en tant que protection des produits de chargement.

Respecter pour le fonctionnement sous vide, outre les indications données dans la présente notice d'utilisation, les indications données dans les notices d'emploi des systèmes de pompe à vide respectifs.

Le fonctionnement sous vide à air de fuite peut être avantageux pour les séchages en cas de petites humidités résiduelles.

En cas de fonctionnement à gaz inerte, des quantités de gaz inerte pouvant aller jusqu'à 10 l/mn peuvent être libérées dans le local d'installation après compensation de pression - prévoir une aération du local.

Lors du chargement de produits destinés au traitement thermique, veiller aux points suivants :

- Ne pas rayer la(les) plaque(s) de verre de la porte
- Respecter la charge admissible des plateaux (spécifications techniques)
- Ne pas charger le fond du récipient intérieur
- Les températures affichées du régulateur ne se réfèrent qu'aux plateaux
- Pour éviter une surchauffe locale sur les produits de chargement, il convient de respecter les explications concernant les conditions de travail sous différentes pressions de service.
- **Répartir** les produits **de manière homogène** et **ne pas les placer trop près des parois** du compartiment intérieur.

Les orifices d'amenée d'air et d'évacuation d'air du boîtier ne doivent pas être obturés ou recouverts par des objets. Toujours maintenir les orifices dans un état propre.

La protection contre l'échauffement devrait être vérifiée par du personnel autorisé, même durant le fonctionnement.

---

### 5.3 MISE HORS SERVICE

---

- Fermer le robinet d'isolement (pos. 6), position "FERME"
- Casser le vide
- Prélever les produits du compartiment intérieur
- Arrêter l'appareil, le déconnecter du secteur en cas de pauses prolongées; retirer la prise de courant
- Arrêter la pompe à vide (pompe à vide)
- Retirer les saletés du compartiment de four
- En cas de fonctionnement en gaz inerte : fermer l'alimentation en gaz

---

## 6. MAINTENANCE

---



Le bon fonctionnement et la sécurité de l'appareil sont uniquement assurés si les contrôles nécessaires ainsi que les travaux d'entretien et de remise en état sont effectués par le SAV Thermo ou par du personnel autorisé par Thermo Electron LED Corporation.

Thermo Electron LED GmbH **décline toute responsabilité** en cas de dommages causés par une panne de l'appareil due à des réparations non conformes qui n'ont pas été réalisées par le SAV Thermo ou si, en cas de remplacement d'une pièce, on n'a pas utilisé des pièces de rechange ou des accessoires d'origine.

---

Nous recommandons de conclure un contrat d'entretien - demandez notre offre (voir ANNEXE).

---

### 6.1 ENTRETIEN / NETTOYAGE

---

L'appareil ne nécessite pratiquement pas d'entretien. Les points d'appui du mécanisme de la porte peuvent être lubrifiés avec de l'huile de graphite.

Nettoyer les surfaces extérieures et les éléments de commande de l'appareil avec une solution savonneuse douce (liquide de vaisselle) et un chiffon doux.

Nettoyer les saletés dans le compartiment intérieur. Utiliser des produits de nettoyage ménagers usuels en faibles quantités dans l'eau de nettoyage. Ne pas utiliser d'acides, de solvants chlorés ou contenant de l'eau salée.

---

#### 6.1.1 AJUSTAGE DE LA PORTE DE L'APPAREIL :

---

Le joint de la porte peut perdre sa flexibilité en vieillissant. La porte de l'appareil peut rattraper cet effet par un ajustage.

- Tourner légèrement les vis d'ajustage (six pans creux 4 mm) du palier de porte du côté intérieur de la porte dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, afin de déplacer les axes de palier de porte jusqu'à ce que la porte ferme de nouveau de manière totalement étanche (ne pas sortir les vis !)
- 

#### 6.1.2 REMPLACEMENT DU JOINT DE PORTE

---

- Retirer le joint défectueux
  - Mettre en place le nouveau joint
  - Essai d'étanchéité
- 

#### 6.1.3 CONTROLES

---

L'appareil devrait être vérifié au moins une fois par an au niveau de ses points suivants, afin de constater le bon état :

- Mécanique
- Fonction (spécification techniques)
- Électricité (RFA : UVV VBG 4)
- Dispositifs de sécurité de l'appareil; contrôler plus particulièrement les plaques de verre, afin de constater d'éventuel dommages. S'il y a des dommages, la sécurité contre l'implosion n'est plus assurée. Un fonctionnement sous vide peut entraîner dans ces conditions des dommages, et plus particulièrement des dangers pour les personnes. Les plaques de verre concernées doivent être remplacées par le SAV Thermo.
- Technique du vide
- Raccords et conduites d'alimentation de la technique du vide

## 6.2 REMISE EN ETAT

### 6.2.1 REMPLACEMENT D'ELEMENTS ELECTRIQUES



Les travaux sur l'équipement électrotechnique de l'appareil ne doivent être effectués que par le SAV Thermo.  
Il ne faut utiliser que des pièces de rechange d'origine.

### 6.2.2 PIECES DE RECHANGE AUTORISEES ET ACCESSOIRES



La sécurité et le bon fonctionnement de l'appareil ne sont assurés que si l'on utilise les pièces de rechange d'origine mentionnées ci-dessous.  
L'utilisation d'autres pièces comporte des risques inconnus et est à écarter dans tous les cas.

Pos.	Pièce de rechange / accessoires	Description	Référence
1	Notice d'utilisation	Jeu de notices d'utilisation	50 040 179
2	Pompe à vide	Pompe à membrane MZ 2C en version résistante aux produits chimiques, capacité de pompage 2m <sup>3</sup> /h, pression finale 12mbar	50 028 364
3	Plateaux	Plateau supplémentaire avec paire de cornières d'appui	50 028 403
4	Joint d'étanchéité de porte	Profilé en silicone	50 028 429
5	Plaque de verre	Verre de silicate	50 028 456
6	Plaque de verre de sécurité	Plaque de verre de protection contre l'implosion	50 027 583

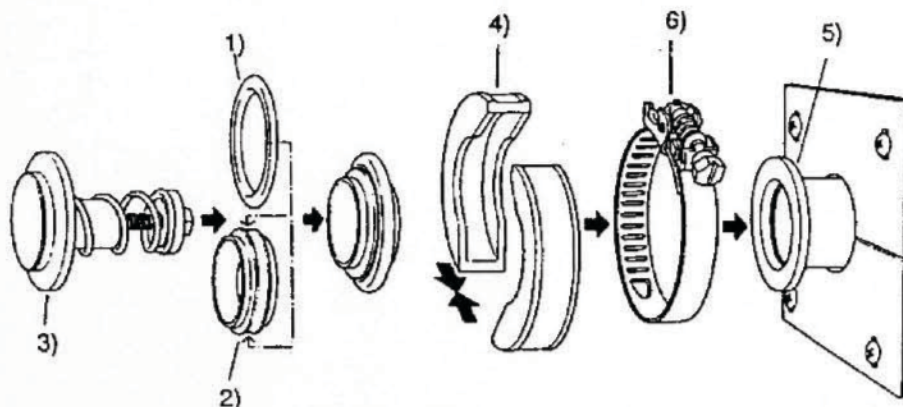
### 6.2.3 CONFIGURATION DE LA SOUPAPE DE SECURITE (FIG. 11)

Placer le joint torique (pos.1) sur le centrage (pos. 2)

Placer les bagues (pos. 1 et 2) sur la soupape de sûreté (pos. 3)

Placer la soupape de sûreté (pos. 3) avec les bagues sur la tubulure (pos. 5)

Placer dessus le segment de serrage (pos. 4), le serrer avec la bague de serrage (pos. 6)



## 7. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

<b>MECANIQUE :</b>		<b>1/PE AC, 230 V</b>	<b>Unité</b>
Dimensions (L x H x P)	Boîtier extérieur :	480 x 600 x 450	mm
	Volume utile :	300 x 275 x 307	mm
	Distance entre les plateaux (de série) :	110	mm
Volume	Volume utile :	25	l
Poids	Appareil :	ca. 60	kg
	Quantité de chargement maximale :	40	kg
	Charge maximale des plateaux : planiforme pour 2 plateaux	20	kg
<b>THERMIQUE :</b>			
Plage de température	Temp. de travail minimale au dessus de la temp. ambiante :	10	K
	Température nominale :	200	°C
Précision de l'affichage de température en % de la valeur fin d'échelle		± 1	%
Ecart de température*	sur les plateaux à 70°C :	< ± 1,5	K
	à 150°C :	< ± 3	K
	à 200°C :	< ± 4	K
	dans le temps à la température nominale :	< ± 0,5	K
Temps de montée en température* (98%) de 25°C à	200°C	100	mn
	150°C	95	mn
	70°C	90	mn
Déperdition thermique	Valeur à vide à 70 °C :	80	Wh/h
	à 150 °C :	230	Wh/h
	à 200 °C :	340	Wh/h
*Mesuré suivant l'exemple de DIN 12880 2ème partie, sur les plateaux, temps et températures en fonctionnement sous vide <10 mbar			

<b>Vide</b>	<b>VT 6025</b>	<b>Unité</b>
Vide pouvant être obtenu :	$1 \times 10^{-2}$	mbar (hPa)
Taux de fuite :	$< 1 \times 10^{-2}$	mbar/s
Débit d'aspiration :	1 - 30	m <sup>3</sup> /h
<b>Fonctionnement à gaz inerte</b>		
Débit :	< 10	l/mn

<b>ELECTRIQUE :</b>		
Tension nominale ( $\pm 10\%$ ) :	1/PE AC, 230 / 120	V
Fréquence nominale :	50/60	Hz
Puissance absorbée :	1,3	kW
Puissance connectée :	1,5	kVA
Intensité de courant version 230V :	5,9	A
Version 120 V :	10,8	A
Type de protection :	IP 20	
<p><u>Protection :</u>            (pour le raccordement au secteur, il convient de respecter les règles dans le domaine électro-technique et les prescriptions techniques de raccordement des entreprises d'électricité)            Fusible T 16 A ou disjoncteur de protection de canalisation B 16; nous recommandons le raccordement par le biais d'un disjoncteur de protection à courant de défaut (courant de déclenchement <math>\leq 30</math> mA)</p>		

## 8. MATERIAUX UTILISES

ELEMENT :	Type VT 6025
Boîtier extérieur	Tôle d'acier galvanisée, laquée RAL 9002
Récepteur intérieur	Acier inoxydable, matériau n° 1.4571
Plateaux	Aluminium
Plaque de verre	Verre de silicate
Joint d'étanchéité de porte	Silicone étuvé
Isolation thermique	Fibre minérale DIN 18 165
Panneau de commande	Mélange d'ABS et de PC
Eléments chauffants	Résistances en alliage NiCr sur du mica fin (muscovite)
Câblage	Tresses en cuivre gainées
Produit de remplissage du thermostat de sécurité	Polydimethydisolaxan
Autres composants	Composants électriques enveloppés de divers plastiques, implantés en partie sur des cartes imprimées liées par résine époxy

