



## MPC RotaCool®

V1.3.0

### Manuel d'utilisation

**La présente documentation ne contient aucune annexe technique spécifique à l'appareil.**

Vous pouvez demander un manuel de service détaillé en vous adressant à [info@huber-online.com](mailto:info@huber-online.com). Veuillez nous faire part dans votre courriel de la désignation du modèle ainsi que du numéro de série de votre thermorégulateur.





MANUEL D'UTILISATION

# MPC RotaCool®

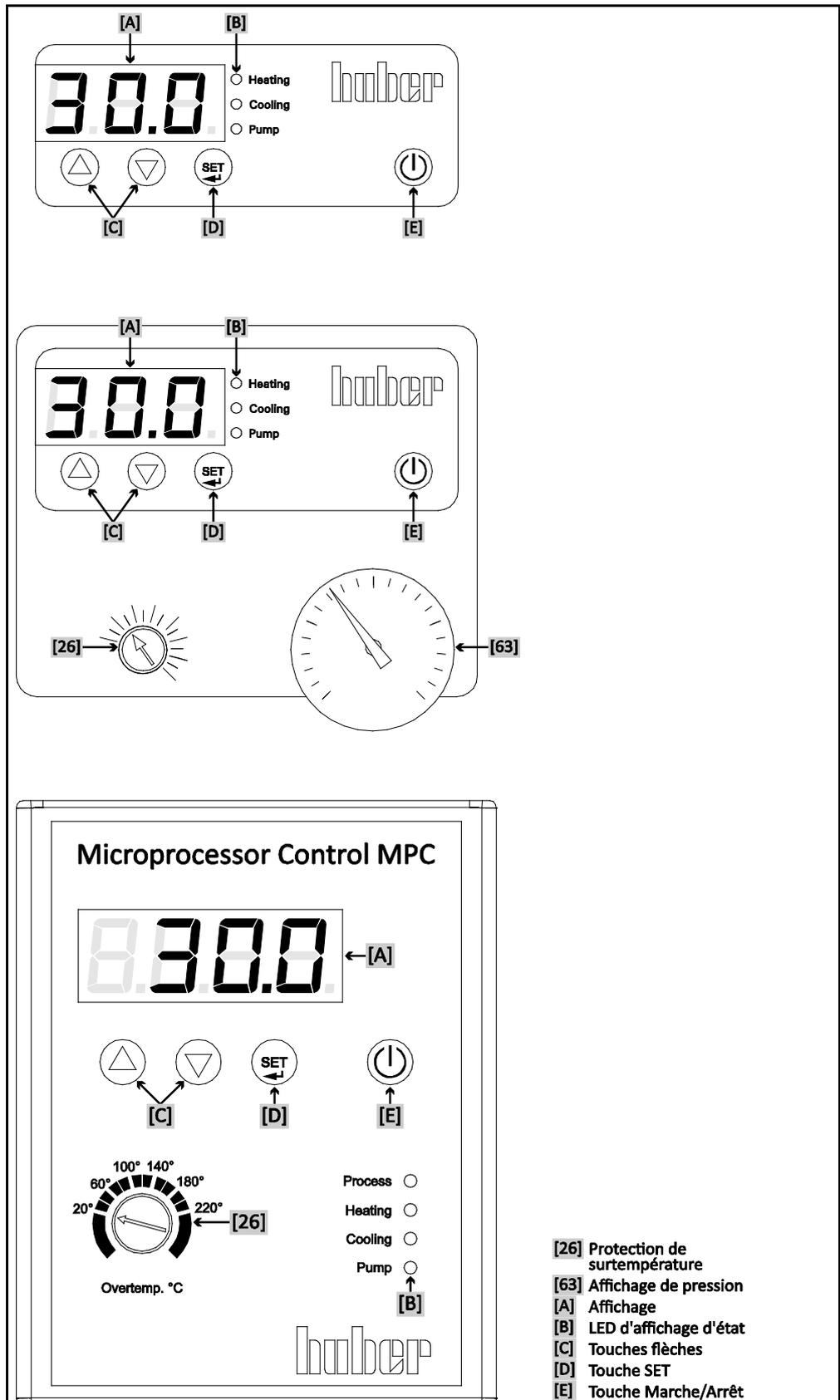
V1.3.0



# RotaCool®

Le présent manuel d'utilisation est une traduction du manuel original

Les variantes du régulateur MPC. Minichiller/Unichiller, Unichiller, dispositif d'accrochage MPC (du haut vers le bas)



# Sommaire

V1.3.0fr/22.05.15//1.30

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| <b>1</b>   | <b>Introduction</b>  | <b>10</b> |
| <b>1.1</b> | <b>Mentions relatives à la déclaration de conformité</b>                           | <b>10</b> |
| <b>1.2</b> | <b>Sécurité</b>  | <b>10</b> |
| 1.2.1      | Représentation des consignes de sécurité   | 10        |
| 1.2.2      | Exploitation conforme  | 11        |
| 1.2.3      | Utilisation abusive raisonnablement prévisible                                     | 11        |
| <b>1.3</b> | <b>Exploitant et personnel opérateur – devoirs et exigences</b>                    | <b>12</b> |
| 1.3.1      | Devoirs de l'exploitant  | 12        |
| 1.3.1.1    | Thermorégulateurs avec frigorigène naturel   | 12        |
| 1.3.1.2    | Thermorégulateurs avec gaz à effet de serre fluorés/frigorigènes                   | 13        |
| 1.3.2      | Exigences vis-à-vis du personnel opérateur   | 14        |
| 1.3.3      | Devoirs du personnel opérateur   | 14        |
| <b>1.4</b> | <b>Généralités</b>   | <b>14</b> |
| 1.4.1      | Description du poste de travail  | 14        |
| 1.4.2      | Dispositifs de sécurité selon DIN 12876  | 14        |
| 1.4.3      | Autres dispositifs de protection   | 15        |
| 1.4.3.1    | Interruption du courant  | 15        |
| <b>1.5</b> | <b>Représentation exemplaire des méthodes de refroidissement</b>                   | <b>15</b> |
| 1.5.1      | Refroidissement par air  | 15        |
| 1.5.2      | Refroidissement par eau  | 16        |
| 1.5.3      | Répercussions en cas d'évacuation énergétique insuffisante                         | 17        |
| <b>2</b>   | <b>Mise en service</b>   | <b>18</b> |
| <b>2.1</b> | <b>Transport à l'intérieur de l'entreprise</b>                                     | <b>18</b> |
| <b>2.2</b> | <b>Déballage</b>   | <b>18</b> |
| <b>2.3</b> | <b>Conditions ambiantes</b>  | <b>18</b> |
| <b>2.4</b> | <b>Conditions d'installation</b>   | <b>19</b> |
| <b>2.5</b> | <b>Tuyauterie recommandée pour la thermorégulation et l'eau de refroidissement</b> | <b>20</b> |
| <b>2.6</b> | <b>Ouvertures de clés et couples</b>   | <b>20</b> |
| <b>2.7</b> | <b>Préparatifs pour l'exploitation</b>   | <b>21</b> |
| 2.7.1      | Ouverture/fermeture des robinets   | 21        |
| 2.7.2      | Monter une surface de travail supplémentaire (en option)                           | 21        |
| <b>2.8</b> | <b>Raccordement d'une application externe fermée</b>                               | <b>22</b> |
| 2.8.1      | Raccordement d'une application externe fermée                                      | 22        |
| <b>2.9</b> | <b>Raccordement au réseau électrique</b>   | <b>23</b> |
| 2.9.1      | Raccordement par prise de courant avec contact de mise à la terre (PE)             | 23        |
| 2.9.2      | Raccordement par câblage direct  | 23        |
| <b>3</b>   | <b>Description du fonctionnement</b>   | <b>24</b> |
| <b>3.1</b> | <b>Description du fonctionnement du thermorégulateur</b>                           | <b>24</b> |
| 3.1.1      | Fonctions générales  | 24        |
| 3.1.2      | Autres fonctions   | 24        |
| <b>3.2</b> | <b>Informations sur les fluides caloporteurs</b>                                   | <b>24</b> |
| <b>3.3</b> | <b>Vérification préalable</b>  | <b>25</b> |
| <b>3.4</b> | <b>Affichages et instruments de commande</b>                                       | <b>26</b> |
| 3.4.1      | Affichage  | 26        |
| 3.4.2      | LED d'affichage d'état   | 26        |

|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| 3.4.3      | Touches flèches.....  | 26        |
| 3.4.4      | Touche SET.....   | 26        |
| 3.4.5      | Touche Marche/Arrêt.....  | 26        |
| <b>3.5</b> | <b>Fonction de menu.....</b>  | <b>26</b> |
| <b>3.6</b> | <b>Exemples de fonctions.....</b>   | <b>27</b> |
| 3.6.1      | Afficher le point de consigne.....  | 27        |
| 3.6.2      | Régler/modifier le point de consigne.....                                   | 27        |
| 3.6.3      | Modification de la fonction Auto-Start.....                                 | 27        |
| <b>4</b>   | <b>Mode réglage.....</b>  | <b>28</b> |
| <b>4.1</b> | <b>Mode réglage.....</b>  | <b>28</b> |
| 4.1.1      | Enclenchement du thermostat.....  | 28        |
| 4.1.2      | Réglage de la valeur de consigne.....                                       | 28        |
| <b>4.2</b> | <b>Remplissage, purge, dégazage et vidange.....</b>                         | <b>28</b> |
| 4.2.1      | Application externe fermée.....   | 28        |
| 4.2.1.1    | Remplissage et dégazage d'une application externe fermée.....               | 28        |
| 4.2.1.2    | Vidange d'une application externe fermée.....                               | 30        |
| <b>5</b>   | <b>Fonctionnement normal.....</b>   | <b>31</b> |
| <b>5.1</b> | <b>Mode automatique.....</b>  | <b>31</b> |
| 5.1.1      | Thermostat.....   | 31        |
| 5.1.1.1    | Démarrage de la thermostat.....   | 31        |
| 5.1.1.2    | Quitter la thermostat.....  | 31        |
| <b>6</b>   | <b>Maintenance/entretien.....</b>   | <b>32</b> |
| <b>6.1</b> | <b>Affichages en cas de dérangements.....</b>                               | <b>32</b> |
| <b>6.2</b> | <b>Maintenance.....</b>   | <b>33</b> |
| 6.2.1      | Périodicité du contrôle de fonctionnement et du contrôle visuel.....        | 33        |
| 6.2.2      | Nettoyer les lamelles du condenseur (sur thermostat refroidi par air).....  | 34        |
| <b>6.3</b> | <b>Contrôle, vidange du fluide caloporteur et nettoyage du circuit.....</b> | <b>34</b> |
| 6.3.1      | Vidange du fluide caloporteur.....  | 34        |
| 6.3.1.1    | Application externe fermée.....   | 34        |
| 6.3.2      | Nettoyage du circuit de fluide caloporteur.....                             | 35        |
| <b>6.4</b> | <b>Nettoyage des surfaces.....</b>  | <b>36</b> |
| <b>6.5</b> | <b>Contrôle de la garniture étanche à anneau glissant.....</b>              | <b>36</b> |
| <b>6.6</b> | <b>Contacts à fiche.....</b>  | <b>36</b> |
| <b>6.7</b> | <b>Décontamination / réparation.....</b>                                    | <b>37</b> |
| <b>7</b>   | <b>Mise hors service.....</b>   | <b>38</b> |
| <b>7.1</b> | <b>Consignes de sécurité et principes.....</b>                              | <b>38</b> |
| <b>7.2</b> | <b>Mise hors service.....</b>   | <b>39</b> |
| <b>7.3</b> | <b>Emballage.....</b>   | <b>39</b> |
| <b>7.4</b> | <b>Expédition.....</b>  | <b>39</b> |
| <b>7.5</b> | <b>Élimination.....</b>   | <b>39</b> |
| <b>7.6</b> | <b>Numéros de téléphone et adresse de l'entreprise.....</b>                 | <b>40</b> |
| 7.6.1      | N° de téléphone : Service clients.....                                      | 40        |
| 7.6.2      | N° de téléphone : Service commercial.....                                   | 40        |
| 7.6.3      | Courriel : Service clients.....   | 40        |
| 7.6.4      | Adresse pour le service/renvoi.....   | 40        |
| <b>7.7</b> | <b>Certificat de régularité.....</b>  | <b>40</b> |
| <b>8</b>   | <b>Annexe.....</b>  | <b>41</b> |

## Avant-propos

Cher client,

Vous avez opté en faveur d'un produit de Peter Huber Kältemaschinenbau GmbH. Vous avez fait un excellent choix et nous vous remercions de votre confiance.

Veuillez lire attentivement le présent manuel d'utilisation avant la mise en service. Respectez impérativement toutes les recommandations et consignes de sécurité.

Veuillez respecter le présent manuel d'utilisation pour le transport, la mise en service, la manipulation, la maintenance, l'entretien, la remise en état, le stockage et l'élimination.

Nous vous accordons une garantie intégrale sur votre thermorégulateur, dans la mesure où vous l'exploitez de façon conforme.

# 1 Introduction

## 1.1 Mentions relatives à la déclaration de conformité

**CE** Les appareils répondent aux exigences de sécurité et de protection sanitaire fondamentales des directives européennes suivantes indiquées :

- Directive machines 2006/42/CE
- Directive sur les basses tensions 2006/95/CE
- Directive CEM 2004/108/CE

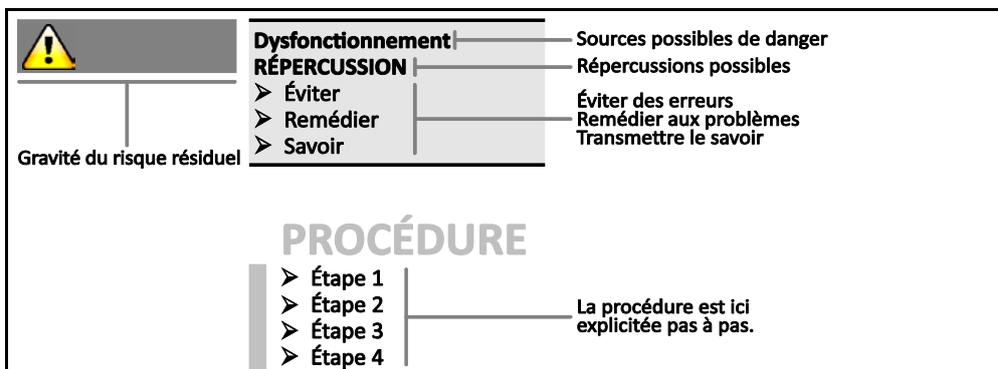
## 1.2 Sécurité

### 1.2.1 Représentation des consignes de sécurité

Les consignes de sécurité sont accompagnées des combinaisons de pictogrammes/mots signaux ci-après. Le mot signal décrit la classification du risque résiduel en cas de non respect du manuel d'utilisation.

|   |  |
|---|--|
|  <b>DANGER !</b>       | <b>Indique la présence d'une situation imminente dangereuse impliquant de graves blessures et pouvant même avoir une issue mortelle.</b> |
|  <b>AVERTISSEMENT</b> | <b>Indique la présence d'une situation générale dangereuse impliquant de graves blessures et pouvant même avoir une issue mortelle.</b>  |
|  <b>ATTENTION</b>    | <b>Indique la présence d'une situation dangereuse pouvant entraîner des blessures.</b>   |
| <b>REMARQUE</b>   | <b>Indique la présence d'une situation pouvant être à l'origine de dégâts matériels.</b>   |
| <b>INFORMATION</b>  | <b>Attire l'attention sur des recommandations importantes et des astuces utiles.</b>   |

Explication des consignes de sécurité et procédure



Les consignes de sécurité figurant dans ce manuel d'utilisation sont destinées à vous protéger en tant qu'exploitant, opérateur et à protéger l'installation de dommages. Les consignes de sécurité doivent toujours se trouver DEVANT les actions à effectuer et au début de chaque chapitre. Elles doivent en premier lieu informer au sujet des risques résiduels en cas d'utilisation erronée, avant que l'action correspondante ne soit engagée.

## 1.2.2 Exploitation conforme



**Le thermorégulateur est exploité dans une zone à risque d'explosion  
MORT PAR EXPLOSION**

- NE PAS installer ou mettre le thermorégulateur en service à l'intérieur d'une zone ATEX.



**Exploitation non conforme**

**BLESSURES GRAVES ET DEGATS MATERIELS**

- Conserver le manuel d'utilisation à un endroit facile d'accès à proximité immédiate du thermorégulateur.
- Seul le personnel opérateur suffisamment qualifié est habilité à travailler avec le thermorégulateur.
- Avant la manipulation du thermorégulateur, le personnel opérateur doit être formé.
- S'assurer que le personnel opérateur a lu et compris le manuel d'utilisation.
- Définir clairement les compétences du personnel opérateur.
- L'équipement de protection personnelle doit être mis à la disposition du personnel opérateur.
- Suivre impérativement les prescriptions de sécurité de l'exploitant pour la sécurité du corps et de la vie ainsi que pour limiter les dommages !



**Modifications du thermorégulateur par des tiers**

**DEGATS MATERIELS SUR LE THERMOREGULATEUR**

- Ne confier aucune modification technique sur le thermorégulateur à une tierce personne.
- Toute déclaration de conformité CE pour le thermorégulateur perdra toute validité en cas de modification faite sans l'accord préalable du fabricant.
- Seul le personnel spécialisé et initié par le fabricant est habilité à effectuer des modifications, réparations ou opérations de maintenance.
- **Respecter impérativement les consignes suivantes :**
- N'utiliser le thermorégulateur que dans un état irréprochable !
- Ne confier la mise en service et les réparations qu'à du personnel qualifié !
- Ne pas déjouer, ponter, démonter ou débrancher des dispositifs de sécurité !

Le thermorégulateur ne doit être utilisé à aucune autre fin que celle de la thermorégulation, conformément au manuel d'utilisation.

Le thermorégulateur est fabriqué pour une exploitation industrielle. Le thermorégulateur sert à tempérer des applications, par ex. de réacteurs en verre ou en métal ou d'autres objets utiles dans des laboratoires et des industries. Les refroidisseurs d'écoulement et bains de calibrage doivent être exclusivement utilisés en combinaison avec des thermorégulateurs Huber. Des fluides caloporteurs appropriés sont utilisés pour le fonctionnement du système intégral. La capacité frigorifique ou calorifique est mise à disposition aux raccordements de pompes ou - dans la mesure où il est présent - au bain thermorégulateur. La spécification technique du thermorégulateur est indiquée dans la fiche technique (à partir de la page 41, dans la section » **Annexe** «). Le thermorégulateur doit être installé, réglé et exploité conformément aux actions consignées dans le présent manuel d'utilisation. Tout non respect du manuel d'utilisation sera considéré comme utilisation non conforme. Le thermorégulateur répond à la situation de la technique et à la réglementation reconnue en matière de technique de sécurité. Des dispositifs de sécurité sont montés dans le thermorégulateur.

## 1.2.3 Utilisation abusive raisonnablement prévisible

L'utilisation en tant que produit médical (comme par ex. dans la méthode de diagnostic in Vitro) ou pour la thermorégulation directe de denrées alimentaires **N'EST PAS** autorisée.

Le thermorégulateur ne doit être utilisé à **AUCUNE** autre fin que celle de la thermorégulation, conformément au manuel d'utilisation.

La responsabilité du fabricant ne pourra **PAS** être mise en cause en cas de dommages découlant de **modifications techniques** du thermorégulateur, **d'utilisation non conforme** ou d'une exploitation du thermorégulateur **sans tenir compte** du manuel d'utilisation.

## 1.3 Exploitant et personnel opérateur – devoirs et exigences

### 1.3.1 Devoirs de l'exploitant

Le manuel d'utilisation doit être conservé de façon facilement accessible, à proximité immédiate du thermorégulateur. Seul du personnel opérateur suffisamment qualifié (par ex. conducteurs de machine, chimistes, assistants techniques de laboratoires, physiciens, etc.) a le droit de travailler avec le thermorégulateur. Avant la manipulation du thermorégulateur, le personnel opérateur doit être formé. S'assurer que le personnel opérateur a lu et compris le manuel d'utilisation. Définir clairement les compétences du personnel opérateur. L'équipement de protection personnelle doit être mis à la disposition du personnel opérateur.

#### 1.3.1.1 Thermorégulateurs avec frigorigène naturel



##### Plus de 8 g de frigorigène par m<sup>3</sup> d'air ambiant

##### **DANGER MORTEL OU GRAVES BLESSURES DUES A UNE EXPLOSION**

- Respecter la plaquette de type (quantité de frigorigène naturel contenu) et la dimension du local (concentration maximale de frigorigène naturel s'échappant dans la pièce) lors de la mise en place du thermorégulateur.
- Dans le cas des thermorégulateurs contenant plus de 150 g de frigorigène naturel : un détecteur d'alerte au gaz doit être présent et opérationnel.
- Le détecteur d'alerte au gaz doit être calibré et entretenu à intervalles réguliers (entre 6 à 12 mois).
- Le thermorégulateur **n'est pas homologué pour une exploitation en zone ATEX.**

Les produits Huber avec frigorigènes naturels fonctionnent avec une technique compatible avec l'environnement, fiable et maintes fois éprouvée. Les normes et prescriptions pour les thermorégulateurs avec frigorigène naturel contiennent plusieurs consignes sur l'application desquelles nous tenons à attirer l'attention. Respecter en plus, à la page 11, la section » **Exploitation conforme** «.

Du point de vue technique, les thermorégulateurs Huber sont construits de façon étanche et sont minutieusement contrôlés quant à leur étanchéité. Les thermorégulateurs avec plus de 150 g de frigorigène naturel sont équipés d'un détecteur d'alerte au gaz supplémentaire.

La capacité du thermorégulateur est indiquée dans la fiche technique (à partir de la page 41, dans la section »**Annexe**«) ou sur la plaquette de type se trouvant au dos du thermorégulateur. Tenir compte, à la page 18, de la section » **Conditions ambiantes** « et, à la page 19, de la section » **Conditions d'installation** «.

Classification du champ d'application

| Classe de champ d'application  | Champ d'application                   | Exemple de lieu d'implantation                    | Débit maxi de frigorigène        | E | Quantité maxi au-dessus du sol |
|--|---------------------------------------|---|----------------------------------|---|--------------------------------|
| A  | Généralités                           | Zone accessible au public dans un bâtiment public | 8 g/m <sup>3</sup> d'air ambiant |   | 1,5 kg                         |
| B  | Surveillé                             | Laboratoires                                      |                                  |   | 2,5 kg                         |
| C  | Accès seulement au personnel autorisé | Dispositifs de production                         |                                  |   | 10,0 kg                        |
| Les thermorégulateur avec <b>plus d'1 kg</b> de frigorigène ne doivent <b>pas être mis en place sous sol</b> . |                                       |   |                                  |   |                                |

#### Thermorégulateurs avec 150 g de frigorigène naturel au maximum

- Le thermorégulateur a été construit conformément aux dispositions de l'Union Européenne et des pays de l'A.E.L.E.
- Se conformer au tableau avec la classification du champ d'application. Respecter la quantité de frigorigène maxi indiquée.

**Thermorégulateurs avec plus de 150 g de frigorigène naturel**

- Le thermorégulateur a été construit conformément aux dispositions de l'Union Européenne et des pays de l'A.E.L.E..
- Se conformer au tableau avec la classification du champ d'application. Respecter la quantité de frigorigène maxi indiquée ou la quantité maxi au-dessus du sol.
- Recommandations supplémentaires au sujet du détecteur d'alerte au gaz pré-installé :
  - Le détecteur d'alerte au gaz monté permet une **coupure de sécurité à 20 % de la limite d'explosion inférieure grâce à un relais coupe-circuit devant être installé par l'exploitant**. De ce fait, le thermorégulateur est coupé de façon précoce et fiable en cas d'erreur.
  - Pour le détecteur d'alerte au gaz pré-installé, il faut mettre une **alimentation en tension externe de 24 V DC** à disposition. L'alarme du détecteur d'alerte au gaz est déclenchée à l'aide d'un signal de 4- 20 mA. Pour de plus amples détails techniques, voir la fiche technique du détecteur d'alerte au gaz. Sur demande, un **appareil d'évaluation séparé est disponible en option** pour la commande du relais coupe-circuit. L'appareil d'évaluation met un contact sec à disposition et assure simultanément l'alimentation en tension et l'évaluation du détecteur d'alerte au gaz. Dans le cas des deux variantes, l'exploitant se doit de procéder au dimensionnement et à l'installation. Les détails techniques nécessaires à l'installation sont fournis dans la fiche technique du détecteur d'alerte au gaz. L'exploitant a également la possibilité de diriger l'alerte sur une centrale d'alarme. Les mesures qui s'imposent incombent alors à l'exploitant.
  - C'est à l'exploitant qu'incombe la responsabilité du **calibrage du détecteur d'alerte au gaz** avant la première mise en service et le respect des périodicités de calibrage et de maintenance conformément au manuel d'utilisation du fabricant. En cas d'absence d'indications, nous recommandons de fixer les périodicités de calibrage et de maintenance entre 6 et 12 mois. Dans le cas de critères de sécurité plus sévères, il est également possible de déterminer des intervalles plus courts. Sur demande, nous recommandons volontiers une entreprise assurant les travaux de calibrage et maintenance.

**1.3.1.2 Thermorégulateurs avec gaz à effet de serre fluorés/frigorigènes**

**Règlement (UE) n° 517/2014** du 16 avril 2014 relatif aux gaz à effet de serre fluorés et abrogeant le règlement (CE) no 842/2006.

Cette ordonnance concerne toutes les installations contenant des frigorigènes fluorés. Les substances indiquées dans l'ordonnance (CE) n° 1005/2009 du Parlement européen et du Conseil du 16 septembre 2009, entraînant une diminution de la couche d'ozone (CFC/H-CFC) en sont exclues.

L'ordonnance régleme la réduction des émissions, l'utilisation, la récupération et la destruction de certains gaz à effet de serre fluorés. Elle régleme également le marquage et l'élimination de produits et de dispositifs qui contiennent ces gaz. Depuis le 4 juillet 2007, les exploitants doivent, entre autres, faire contrôler régulièrement l'étanchéité de leurs installations frigorifiques fixes et éliminer dans les plus brefs délais toute fuite éventuellement constatée.

L'ordonnance (CE) n° 303/2008 contient des consignes pour la formation et la certification d'entreprises et du personnel devant effectuer ces opérations.

**Devoirs de l'exploitant :**

- Avec l'ordonnance (CE) n° 842/2006 sur certains gaz à effet de serre fluorés, les exploitants de certaines installations sont soumis à toute une série d'obligations. Avec la nouvelle ordonnance sur les gaz fluorés, ces obligations sont maintenues. Certaines obligations complètent celles déjà existantes, d'autres sont modifiées avec la nouvelle ordonnance. Nous attirons l'attention sur le texte de l'ordonnance pour obtenir une synthèse intégrale des obligations en vigueur pour les différents exploitants.
- Obligation générale de réduction des émissions.
- L'entretien, la réparation ou la mise hors service de l'installation frigorifique doit impérativement être réalisé par une entreprise certifiée. Il incombe à l'exploitant de vérifier si l'entreprise détient ces certifications.
- Jusqu'au **31/12/2016** : Contrôle annuel d'installations frigorifiques fixes sur site par du personnel certifié en vue de vérifier leur étanchéité (technicien de service de Peter Huber Kältemaschinenbau GmbH par ex.). Validité dans le cas d'une quantité de remplissage de 6 kg à 30 kg de gaz à effet de serre fluoré.
- A compter du **01/01/2017**: Contrôle régulier d'installations frigorifiques fixes sur site par du personnel certifié en vue de vérifier leur étanchéité (technicien de service de Peter Huber Kältemas-

chinenbau GmbH par ex.). L'intervalle de contrôle exigé est défini au moyen de la quantité de remplissage de frigorigène et du type de frigorigène, converti en équivalent de CO<sub>2</sub>.

- Responsabilité des exploitants d'installations destinées à la récupération de gaz fluorés par du personnel certifié.
- Obligation de documentation dans le manuel d'exploitation de l'installation frigorifique sous mention du type et de la quantité du frigorigène utilisé ou récupéré. Il incombe à l'exploitant de conserver cette documentation après sa création au minimum pendant 5 ans et de la présenter sur demande aux autorités compétentes.
- Les thermorégulateurs avec frigorigène naturel sont exclus de cette ordonnance.
- Consulter la fiche technique ou la plaque signalétique de votre thermorégulateur pour obtenir des informations sur la quantité et le type de frigorigène.
- Pour la détermination de la périodicité de contrôle, nous avons mis des informations complémentaires à disposition dans notre site internet.

### 1.3.2 Exigences vis-à-vis du personnel opérateur

Seul le personnel spécialisé, disposant de la qualification requise, désigné et initié par l'exploitant, est habilité à travailler avec le thermorégulateur. Un opérateur doit avoir atteint l'âge minimum requis de 18 ans. Toute personne âgée de moins de 18 ans ne doit manipuler le thermorégulateur que sous la surveillance d'un spécialiste qualifié. L'opérateur est responsable de tiers dans la zone de travail.

### 1.3.3 Devoirs du personnel opérateur

Avant de manipuler le thermorégulateur, lire attentivement le manuel d'utilisation. Respecter impérativement les consignes de sécurité. Porter l'équipement de protection personnel (par ex. lunettes de protection, gants de protection, chaussures antidérapantes) lors de la manipulation du thermorégulateur.

## 1.4 Généralités

### 1.4.1 Description du poste de travail

Le poste de travail se trouve sur le panneau de commande, en amont du thermorégulateur. Le poste de travail est déterminé par la périphérie raccordée chez le client. Il doit être par conséquent conçu de façon fiable par l'exploitant. L'agencement du poste de travail dépend également des impératifs dictés par la réglementation relative à la sécurité du fonctionnement et de l'analyse des risques faite pour le poste de travail.

### 1.4.2 Dispositifs de sécurité selon DIN 12876

La désignation de la classe du thermorégulateur est indiquée dans la fiche technique en annexe.

Classification de thermostats et bains de laboratoires

| Désignation de la classe | Fluide caloporteur            | Impératif technique   | Marquage <sup>d)</sup> |
|--------------------------|-------------------------------|---|------------------------|
| I                        | Non inflammable <sup>a)</sup> | Protection contre la surchauffe <sup>c)</sup>   | NFL                    |
| II                       | Inflammable <sup>b)</sup>     | Protection réglable contre la surchauffe  | FL                     |
| III                      | Inflammable <sup>b)</sup>     | Protection réglable contre la surchauffe et protection de niveau minimum supplémentaire | FL                     |

<sup>a)</sup> De l'eau en général ; d'autres liquides seulement s'ils sont également non inflammables dans des plages de température relevant d'un cas d'erreur individuelle.

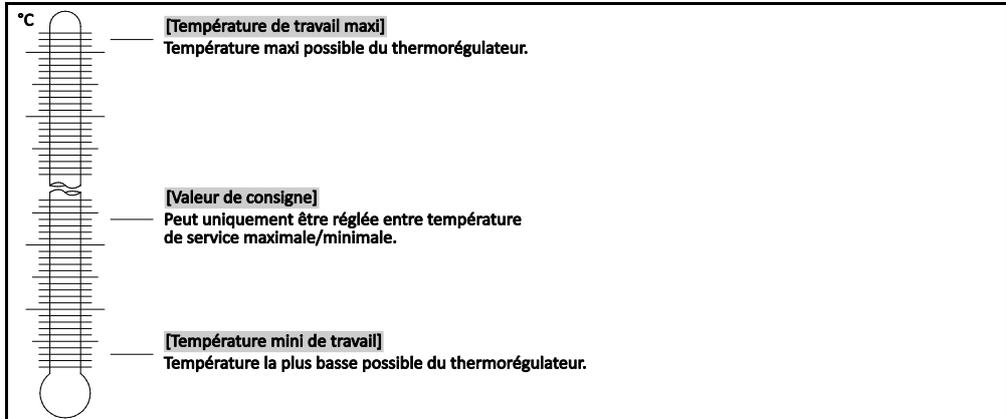
<sup>b)</sup> Les fluides caloporteurs doivent avoir un point d'inflammation de  $\geq 65$  °C ; cela signifie que le fonctionnement doit être impérativement contrôlé lors de l'utilisation d'éthanol.

<sup>c)</sup> La protection contre la surchauffe peut être par exemple assurée par un détecteur de niveau approprié ou par un limiteur de température adéquat.

<sup>d)</sup> En option, selon le choix du fabricant.

- Les thermostats avec chauffage correspondent à la désignation de classe III/FL. Ces thermostats sont reconnaissables à la lettre « H » dans le nom de l'appareil.
- Les thermostats sans chauffage correspondent à la désignation de classe I/NFL.

Vue d'ensemble des limites de température



### 1.4.3 Autres dispositifs de protection

#### INFORMATION

Plan d'urgence – Interrompre l'alimentation électrique !  
Couper le thermostat du secteur !

#### 1.4.3.1 Interruption du courant

À la suite d'une panne secteur (ou lors de la mise en marche du thermostat), cette fonction permet de définir la manière dont le thermostat doit se comporter.

##### Fonction Auto-Start désactivée

La thermostat est démarrée après avoir activé le thermostat uniquement suite à une entrée manuelle.

##### Fonction Auto-Start activée

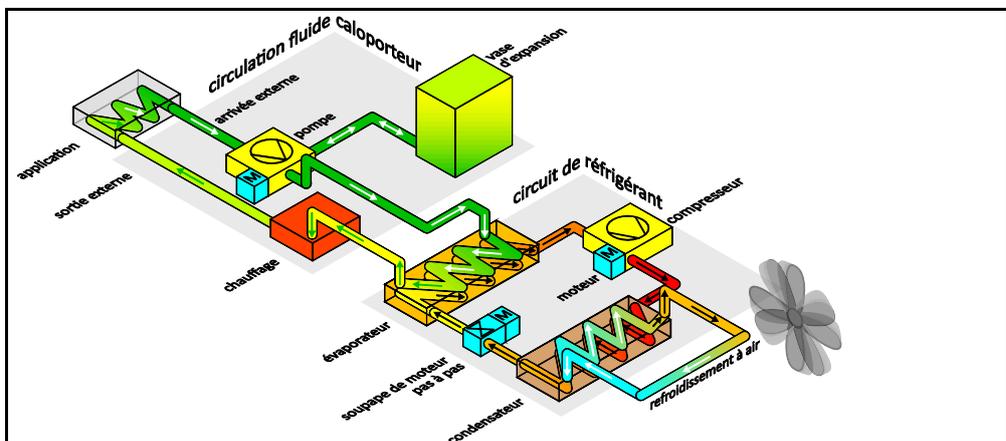
Le thermostat est mis dans le même état qu'il était avant la coupure de courant. Par exemple, avant la coupure de courant : la thermostat est coupée ; après la coupure de courant : la thermostat est coupée. Si la thermostat était activée au moment d'une panne de courant, elle se poursuit automatiquement dès le rétablissement du courant.

De plus amples informations sont fournies à la page 27, section » **Modification de la fonction Auto-Start** «.

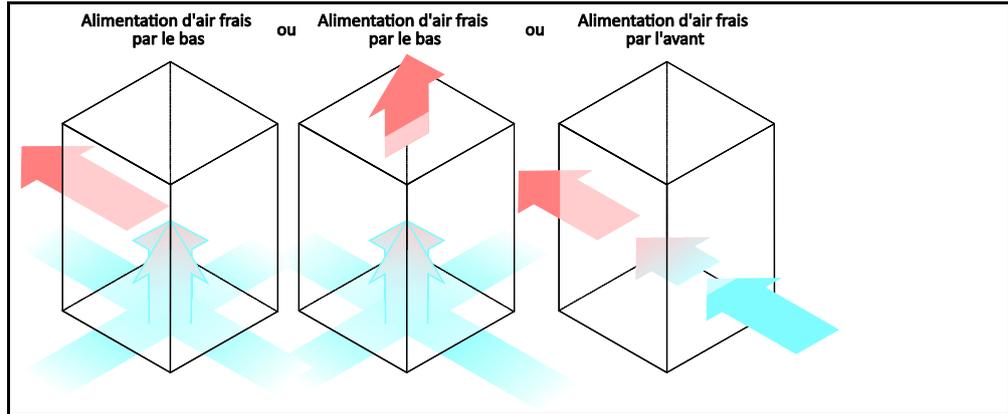
## 1.5 Représentation exemplaire des méthodes de refroidissement

### 1.5.1 Refroidissement par air

Exemple: Refroidissement par air

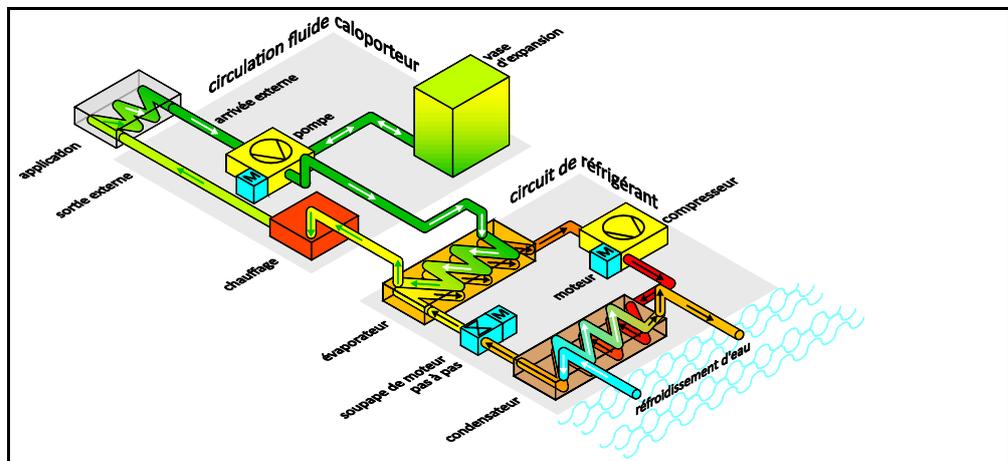


Arrivée d'air

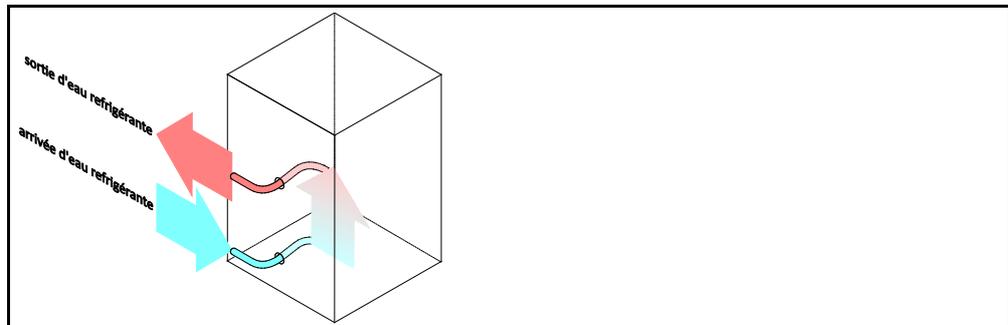


### 1.5.2 Refroidissement par eau

Exemple: Refroidissement par eau



Raccordement d'eau



### 1.5.3 Répercussions en cas d'évacuation énergétique insuffisante

**Air ambiant/eau de refroidissement**

Répercussions dues par ex. à des encrassements des lamelles du condenseur, un écart insuffisant entre le thermostat et le mur/la paroi de la cuve, une chaleur trop importante de l'air ambiant/eau de refroidissement, une pression différentielle insuffisante d'eau de refroidissement, un encrassement du collecteur d'impuretés : le frigorigène dans le circuit de frigorigène ne se trouve plus en mesure de transmettre intégralement l'énergie appliquée à l'air ambiant/l'eau de refroidissement. De ce fait, la quantité de frigorigène liquide disponible est insuffisante, la température de condensation et l'absorption d'énergie augmentent.

**Circuit de frigorigène**

Répercussions d'une quantité insuffisante de frigorigène/augmentation de la température de condensation : la puissance frigorifique du circuit de frigorigène n'est plus disponible dans son intégralité sur l'évaporateur. Ceci signifie une réduction de la transmission énergétique au circuit de fluide caloporteur.

**Circuit de fluide caloporteur**

Répercussion d'une transmission insuffisante d'énergie à partir du fluide caloporteur : le fluide caloporteur ne peut évacuer l'énergie de l'application que sous restrictions.

**Application**

Répercussions d'une transmission insuffisante d'énergie à partir de l'application : l'énergie résultant de l'application (exothermie) ne peut plus être évacuée dans son intégralité.

**Thermostat**

Pour l'adaptation optimale de la puissance, on utilise dans le thermostat une vanne d'expansion à pilotage électronique. À l'intérieur de la plage de température ambiante admissible, la vanne d'expansion met toujours la puissance frigorifique maximale possible à disposition. Le thermostat s'arrête lors de l'atteinte de la plage supérieure (température ambiante maxi admissible).

## 2 Mise en service

### 2.1 Transport à l'intérieur de l'entreprise

#### REMARQUE

**Le thermorégulateur est transporté à l'horizontale  
DEGATS MATERIELS SUR LE COMPRESSEUR**

➤ Ne transporter le thermorégulateur que debout.

- Ne pas transporter le thermorégulateur sans aide ni sans moyen de manutention.
- Protéger le thermorégulateur contre tout dommage pendant le transport.

### 2.2 Déballage

#### AVERTISSEMENT

**Mise en service d'un thermorégulateur endommagé**

**DANGER MORTEL DU A UNE DECHARGE ELECTRIQUE**

- Ne pas mettre un thermorégulateur endommagé en service.
- Contacter notre service client. Le numéro de téléphone est indiqué à la page 40, dans la section « Numéros de téléphone et adresse de l'entreprise ».

## PROCÉDURE

- Faire attention si l'emballage est endommagé. Un endommagement peut signaler la présence d'un endommagement du thermorégulateur pendant le transport.
- Vérifier au déballage si le thermorégulateur a subi des dommages pendant le transport.
- Pour régler toute revendication, ne s'adresser qu'à l'expéditeur.

### 2.3 Conditions ambiantes

#### ATTENTION

**Conditions ambiantes/mise en place non appropriées**

**GRAVES BLESSURES DUES A DES ECRASEMENTS**

- Respecter les consignes de la section « Conditions ambiantes » et « Conditions d'installation ».

#### INFORMATION

Veiller à la présence d'air frais en quantité suffisante pour la pompe de circulation et les compresseurs, sur le lieu d'implantation. L'air chaud vicié doit pouvoir ressortir sans entrave vers le haut.

#### Modèles sur pied

Les données de raccordement sont indiquées dans la fiche technique (à partir de la page 41 dans la section « Annexe »).

L'utilisation du thermorégulateur n'est autorisée que dans des conditions ambiantes normales, conformément à la norme DIN EN 61010-1 : 2001 :

- Utilisation seulement à l'intérieur.
- Hauteur de mise en place jusqu'à 2 000 mètres au-dessus du niveau de la mer.
- Écart suffisant par rapport au mur et au plafond pour assurer la circulation d'air (évacuation de la chaleur dissipée, entrée d'air pur pour le thermorégulateur et la chambre de travail). Dans le cas d'un thermorégulateur refroidi par air, veiller à une garde au sol suffisante. Ne pas exploiter ce thermorégulateur dans le carton ou dans une cuve trop petite, sinon l'échange thermique est bloqué.
- Les valeurs pour la température ambiante sont indiquées dans la fiche technique ; le respect des conditions ambiantes s'avère indispensable au fonctionnement irréprochable.
- Humidité relative maxi de l'air de 80 % jusqu'à 32 °C et jusqu'à 40 °C décroissante de façon linéaire sur 50 %.
- Courte distance par rapport aux raccordements d'alimentation.

- Ne pas placer le thermostat de telle sorte que l'accès au dispositif de coupure (au réseau électrique) soit difficile ou entravé.
- Importance des fluctuations de la tension de secteur : voir la fiche technique à partir de la page 41, à la section » **Annexe** «.
- Surtensions passagères telles qu'elles se produisent usuellement dans le réseau de distribution.
- Degré de salissure concerné : 2.
- Catégorie de surtension II.

Respecter également, à la page 15, la section » **Représentation exemplaire des méthodes de refroidissement** «.

| Distance du thermostat par rapport au mur | Écart par rapport au thermostat en cm  |             |
|---|--|-------------|
|   | Côté du thermostat   | Diagramme   |
|   |  |             |
| [A2] Haut                                 |  | autonome    |
| [B] Gauche                                |  | au moins 10 |
| [C] Droite                                |  | au moins 10 |
| [D] Avant                                 |  | au moins 10 |
| [E] Arrière                               |  | au moins 10 |
|   | Écart par rapport au thermostat en cm (lors de l'exploitation dans une cuve) |             |
|   | Côté du thermostat   | Diagramme   |
|   |  |             |
| [A2] Haut                                 |  | autonome    |
| [B] Gauche                                |  | au moins 20 |
| [C] Droite                                |  | au moins 20 |
| [D] Avant                                 |  | au moins 20 |
| [E] Arrière                               |  | au moins 20 |

## 2.4 Conditions d'installation



**AVERTISSEMENT**

**Pose du thermostat sur le câble électrique**

**MORT DUE A UNE DECHARGE ELECTRIQUE RESULTANT DE L'ENDOMMAGEMENT DU CABLE SECTEUR**

- Ne pas poser le thermostat sur le câble secteur.



**ATTENTION**

**Exploitation de thermostats avec roulettes sans freins activés**

**ÉCRASEMENT DES MEMBRES**

- Activer les freins sur les roulettes.

- Lors d'un déplacement d'un environnement froid vers un environnement chaud (ou inversement), laisser le thermostat s'acclimatiser pendant 2 heures environ. Ne pas allumer auparavant le thermostat !
- Transporter l'appareil verticalement.
- Le poser de façon stable, de manière à ce qu'il ne bascule pas.
- Utiliser une base ignifugée et étanche.
- L'environnement doit rester propre : éviter tout risque de chute ou de basculement.
- Au cas où des roulettes seraient présentes, ces dernières doivent être bloquées à l'issue de la mise en place !
- Anti-goutte sous le thermostat pour recueillir l'eau de condensation/le fluide caloporteur.
- Le fluide caloporteur renversé /épanché doit être immédiatement éliminé dans les règles de l'art.
- Conformément aux réglementations nationales, l'exploitant doit vérifier si la loi prescrit la présence d'un bac collecteur pour la zone de mise en place du thermostat/de l'ensemble de l'installation.
- Faire attention à la capacité de charge du sol dans le cas des appareils volumineux.
- Respecter les conditions ambiantes.

## 2.5 Tuyauterie recommandée pour la thermorégulation et l'eau de refroidissement



**ATTENTION**

**Utilisation de flexibles et/ou raccords pour tuyaux flexibles non appropriés/défectueux**

### BLESSURES

- **Fluide caloporteur**
- Utiliser des flexibles et/ou des raccords pour tuyaux flexibles appropriés.
- Il convient de vérifier régulièrement l'étanchéité et la qualité des flexibles et des raccords pour tuyaux flexibles et de prendre, le cas échéant, les mesures appropriées qui s'imposent (remplacement).
- Isoler ou sécuriser les flexibles de thermorégulation contre le contact/la sollicitation mécanique.
- **Eau de refroidissement**
- Des flexibles blindés doivent être utilisés pour satisfaire aux exigences de sécurité plus sévères.
- Même pendant de courts temps d'arrêt (par ex. pendant la nuit), couper l'arrivée d'eau de refroidissement au thermostat.



**ATTENTION**

**Fluide caloporteur et plans soit très chauds, soit très froids**

### BRULURE DES MEMBRES

- Éviter le contact direct avec le fluide caloporteur ou les surfaces.
- Porter un équipement de protection personnel (par ex. gants résistant à la chaleur, lunettes et chaussures de protection).

Pour le raccordement d'application, n'utiliser que des flexibles de thermorégulation compatibles avec le fluide caloporteur utilisé. Lors du choix des flexibles de thermorégulation, faire également attention à la plage de températures dans laquelle les flexibles doivent être utilisés.

- Pour l'utilisation avec votre thermostat, nous recommandons l'utilisation exclusive de flexibles de thermorégulation isolés. L'exploitant est responsable de l'isolation des robinetteries de raccordement.
- Pour le raccord à l'alimentation en eau de refroidissement, nous recommandons l'utilisation **exclusive de flexibles blindés**. Les flexibles d'eau de refroidissement et les flexibles de thermorégulation isolés sont indiqués dans les accessoires du catalogue Huber.

## 2.6 Ouvertures de clés et couples

Respecter les ouvertures de clés nécessaires au raccordement de la pompe sur le thermostat. Le tableau ci-après indique les raccordements de pompes ainsi que les ouvertures de clés et couples de serrage correspondants. Un test d'étanchéité doit toujours être fait ensuite et les raccords doivent être resserrés, si besoin est. Les valeurs des couples de serrage maxi (voir tableau) ne doivent **pas** être excédées.

Aperçu des ouvertures de clés et couples de serrage

| Raccordement de pompe | Ouverture de clé écrou-raccord | Ouverture de clé tubulure de raccord | Couples recommandés en Nm | Couples maxi en Nm |
|-----------------------|--------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|--------------------|
| M16x1                 | 19                             | 17                                   | 20                        | 24                 |
| M24x1,5               | 27                             | 27                                   | 47                        | 56                 |
| M30x1,5               | 36                             | 32                                   | 79                        | 93                 |
|                       | 36                             | 36                                   | 79                        | 93                 |
| M38x1,5               | 46                             | 46                                   | 130                       | 153                |

## 2.7 Préparatifs pour l'exploitation

### 2.7.1 Ouverture/fermeture des robinets

Ouverture et fermeture des robinets



#### INFORMATION

##### Ouverture des robinets :

Ouvrir les robinets par rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (rotation de 90° vers la gauche, jusqu'en butée).

##### Fermeture des robinets :

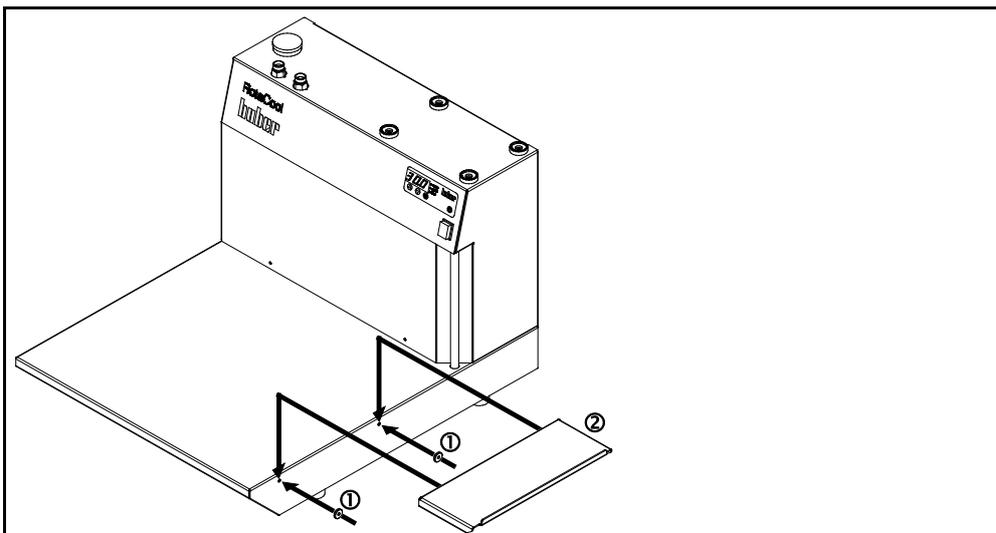
Fermer les robinets par rotation dans le sens des aiguilles d'une montre (rotation de 90° vers la droite, jusqu'en butée).

## PROCÉDURE

- Vérifier si tous les robinets sont fermés.
- Fermer tous les robinets en les tournant dans le sens des aiguilles d'une montre (de 90° vers la droite, jusqu'en butée).

### 2.7.2 Monter une surface de travail supplémentaire (en option)

Monter une surface de travail supplémentaire



## PROCÉDURE

- Monter tout d'abord les deux dispositifs d'accrochage dans les alésages prévus à cet effet.
- Monter la surface de travail supplémentaire au niveau des dispositifs d'accrochage.

## 2.8 Raccordement d'une application externe fermée

La figure « Schéma des raccords » figure à partir de la page 41 au paragraphe »Annexe«.

### 2.8.1 Raccordement d'une application externe fermée

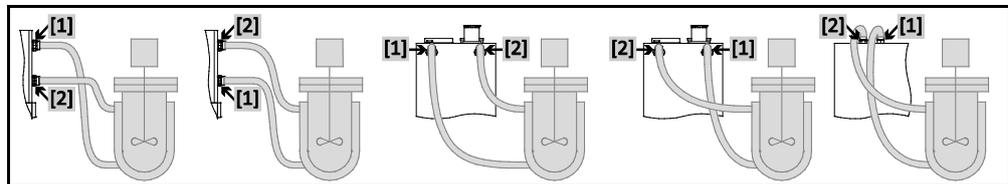
#### REMARQUE

**Surpression > 0,5 bar (surpression) sur les appareillages en verre**

**DEGATS MATERIELS DUS A LA FORMATION DE FISSURES SUR LA VERRERIE**

- Assurer la présence d'un dispositif de protection contre la surpression, afin d'éviter tout endommagement de la verrerie.
- Ne monter aucune vanne/aucun coupleur rapide dans l'arrivée/la sortie entre le thermorégulateur et la verrerie et la verrerie et le thermorégulateur.
- **Si la présence de vannes/coupleurs rapides s'avère nécessaire :**
- Installer les rondelles d'éclatement directement sur la verrerie (et ce, sur l'arrivée et la sortie).
- Installer un bypass en amont des vannes/coupleurs rapides menant à la verrerie.
- Les accessoires correspondants (tels par ex. que bypass pour la réduction de pression) sont indiqués dans le catalogue Huber.

Exemple: Raccordement d'une application externe fermée



Pour l'exploitation correcte de l'application, sans bulles d'air dans le système, veiller à relier le raccord >sortie fluide caloporteur< [1] sortant du thermorégulateur, au point de raccord inférieur de l'application et le raccord >entrée fluide caloporteur< [2], menant au thermorégulateur, au point de raccord supérieur de l'application.

## PROCÉDURE

- Retirer les bouchons filetés des raccords >sortie fluide caloporteur< [1] et >entrée fluide caloporteur< [2].
- Raccorder ensuite l'application au thermorégulateur, à l'aide de flexibles appropriés pour fluide caloporteur. Les ouvertures de clés correspondantes sont indiquées à la page 20, section » Ouvertures de clés et couples «.
- Vérifier l'étanchéité des raccords.

## 2.9 Raccordement au réseau électrique

**INFORMATION**

En raison des données locales, il est possible d'avoir à utiliser un câble électrique alternatif à la place du câble électrique original. N'utiliser aucun câble électrique de plus de **3 m** de long pour débrancher sans problème et à tout moment le thermorégulateur du secteur. Ne confier le remplacement du câble électrique qu'à un électricien.

### 2.9.1 Raccordement par prise de courant avec contact de mise à la terre (PE)

**DANGER !**

**Raccordement à la prise de courant secteur sans mise à la terre (PE)**

**DANGER MORTEL DU A UNE DECHARGE ELECTRIQUE**

- Ne raccorder le thermorégulateur qu'à des prises de courant secteur avec contact de mise à la terre (PE).

**DANGER !**

**Câble/raccord électrique endommagé**

**DANGER MORTEL DU A UNE DECHARGE ELECTRIQUE**

- Ne pas mettre le thermorégulateur en service.
- Débrancher le thermorégulateur.
- Faire remplacer et vérifier le câble/raccordement secteur par un électricien.
- Ne pas utiliser de câble électrique d'une longueur supérieure à **3 m**.

**REMARQUE**

**Raccordement incorrect au réseau électrique**

**DEGATS MATERIELS SUR LE THERMOREGULATEUR**

- La tension et la fréquence du réseau électrique présentes du côté bâtiment doivent concorder avec les indications du thermorégulateur sur la plaquette de type.

**INFORMATION**

En cas de doutes relatifs à un contact de mise à la terre présent (PE), faire vérifier le raccordement par un électricien.

### 2.9.2 Raccordement par câblage direct

**DANGER !**

**Le raccord/l'adaptation au réseau électrique n'est pas effectué(e) par un électricien**

**DANGER MORTEL DU A UNE DECHARGE ELECTRIQUE**

- Confier le raccord/l'adaptation au réseau électrique à un électricien.

**DANGER !**

**Câble/raccord électrique endommagé**

**DANGER MORTEL DU A UNE DECHARGE ELECTRIQUE**

- Ne pas mettre le thermorégulateur en service.
- Débrancher le thermorégulateur.
- Faire remplacer et vérifier le câble/raccordement secteur par un électricien.
- Ne pas utiliser de câble électrique d'une longueur supérieure à **3 m**.

**REMARQUE**

**Raccordement incorrect au réseau électrique**

**DEGATS MATERIELS SUR LE THERMOREGULATEUR**

- La tension et la fréquence du réseau électrique présentes du côté bâtiment doivent concorder avec les indications du thermorégulateur sur la plaquette de type.

## 3 Description du fonctionnement

### 3.1 Description du fonctionnement du thermorégulateur

#### 3.1.1 Fonctions générales

Le présent thermorégulateur est conçu pour des **applications externes fermées** (voir page 22, section » **Raccordement d'une application externe fermée** «).

Les refroidisseurs à circulation sont des thermorégulateurs essentiellement utilisés pour l'évacuation de la chaleur industrielle et comme alternative à moindre coût à l'eau de refroidissement (eau potable).

Un évaporateur rotatif et une pompe à vide peuvent être placés de manière peu encombrante sur le thermorégulateur.

Avec la réfrigération **performante**, vous pouvez en correspondance atteindre de **rapides vitesses de refroidissement**.

#### 3.1.2 Autres fonctions

Une pompe contribue à une bonne circulation du fluide caloporteur. Vous pouvez lire la température actuelle sur l'**écran LED**. Un nouveau point de consigne peut être confortablement entré par le biais d'un simple clavier.

### 3.2 Informations sur les fluides caloporteurs


**ATTENTION**

#### Non respect de la fiche technique de sécurité du fluide caloporteur utilisé

##### BLESSURES

- Risque de blessures oculaires, cutanées, des voies respiratoires.
- Lire impérativement la fiche technique de sécurité et suivre les recommandations avant toute utilisation du fluide caloporteur.
- Respecter les directives/instructions de travail locales.
- Porter un équipement de protection personnel (par ex. gants résistant à la chaleur, lunettes et chaussures de protection).
- Risque de chute sur un sol et un poste de travail sales.

**REMARQUE**

#### Non respect de la compatibilité du fluide caloporteur avec le thermorégulateur

##### DEGATS MATERIELS

- De l'eau à une température inférieure à 3 °C est exclue comme fluide caloporteur (risque de gel et destruction éventuelle de l'évaporateur).
- Tenir compte d'une classification du thermorégulateur conforme à DIN 12876.
- La résistance des matériaux suivants au fluide caloporteur doit être garantie : acier inoxydable 1.4301/ 1.4401 (V2A), cuivre, nickel, FKM (fluoropolymères), bronze/laiton et argents d'apport.
- Dans le cas de températures de travail extrêmement basses, la viscosité du fluide caloporteur ne doit pas excéder 50 mm<sup>2</sup>/s !
- La densité maxi du fluide caloporteur ne doit pas excéder 1 kg/dm<sup>3</sup> !

**INFORMATION**

Exploitation autorisée lors de l'utilisation d'eau comme fluide caloporteur (sans glycol) :

Fluide caloporteur : eau  
 Température : +3 °C  
 Volume en circulation (minimum) : 3 l/min.

### 3.3 Vérification préalable

**INFORMATION**

Respecter également, à la page 11, la section » **Exploitation conforme** «.

L'application constitue le point central. Tenir compte que la performance du système dépend de la température, de la viscosité du fluide caloporteur ainsi que de la vitesse du débit.

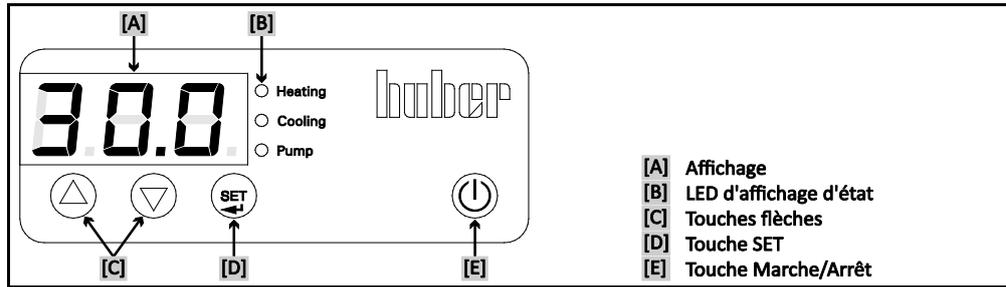
- S'assurer que le branchement électrique est suffisamment dimensionné.
- Choisir l'emplacement du thermorégulateur de manière à disposer d'une quantité suffisante d'air frais, même en présence d'une machine réfrigérante éventuellement refroidie par eau.
- Dans le cas d'applications sensibles à la pression, comme ceci en est par exemple le cas pour les réacteurs en verre, la pression maxi dans la colonne montante du thermorégulateur doit être observée.
- Il faut éviter une réduction de la section ou un blocage dans le circuit de fluide caloporteur. Prendre les mesures correspondantes qui s'imposent pour limiter la pression de l'installation ; voir la fiche technique à partir de la page 41, section » **Annexe** « et la fiche technique de la verrerie.
- Dans le cas des thermorégulateurs sans limitation de pression, vérifier si l'utilisation d'un by-pass externe s'avère nécessaire.
- Afin d'éviter tout risque de surpression dans le système, le fluide caloporteur doit toujours être mis à la température ambiante avant la coupure. Ceci permet d'éviter des endommagements dans le thermorégulateur ou sur l'application. Les robinets de mise à l'air éventuellement présents doivent rester ouverts (équilibre de pression).
- Le fluide caloporteur utilisé doit être choisi de telle manière qu'il ne permette pas uniquement la température de travail minimale et maximale, mais soit également approprié au niveau du point d'ignition, du point d'ébullition et de la viscosité. Le fluide caloporteur doit de plus être résistant à tous les matériaux dans votre système.
- Éviter toute soudure des flexibles de thermorégulation et d'eau de refroidissement (s'ils sont nécessaires). Utiliser des équerres correspondantes et poser les raccords pour tuyaux flexibles avec un grand rayon. Le rayon de flexion minimum est indiqué dans la fiche technique des flexibles de thermorégulation utilisés.
- Les raccords pour tuyaux flexibles sélectionnés doivent résister au fluide caloporteur, aux températures de travail et à la pression maxi admissible.
- Vérifier les flexibles à intervalles réguliers afin de déceler toute fatigue du matériel (par ex. fissures, fuites).
- Maintenir la longueur des flexibles de thermorégulation aussi courte que possible
  - Toujours adapter le diamètre intérieur des flexibles de thermorégulation aux raccords de pompe.
  - La viscosité du fluide caloporteur détermine la chute de pression et influence le résultat de la thermorégulation, surtout à basses températures.
  - Des vannes, des éléments de raccordement et de liaison trop petits risquent d'être à l'origine de résistances considérables de débit. L'application est par conséquent tempérée de plus en plus lentement.
- N'utiliser systématiquement que les fluides caloporteurs recommandés par le fabricant et ce uniquement dans la plage de températures et pressions utilisable.
- Dans le cas d'une thermorégulation proche de la température d'ébullition du fluide caloporteur, l'application devrait se trouver à peu près à la même hauteur ou en dessous du thermorégulateur.
- Remplir le thermorégulateur lentement, soigneusement et régulièrement. Porter ici l'équipement de protection personnel comme par ex. des lunettes de protection, des gants de protection résistants aux influences thermiques et chimiques etc.
- Après le remplissage et le réglage de tous les paramètres nécessaires, le circuit de thermorégulation doit être purgé pour assurer un fonctionnement irréprochable du thermorégulateur et, par conséquent de l'application.

**INFORMATION**

Pour le fonctionnement irréprochable des thermorégulateurs refroidis par eau, voir la température d'eau de refroidissement nécessaire ainsi que la pression différentielle voulue dans la fiche technique, à partir de la page 41, section » **Annexe** «.

### 3.4 Affichages et instruments de commande

Le panneau de commande :  
affichages et touches



- [A] Affichage
- [B] LED d'affichage d'état
- [C] Touches flèches
- [D] Touche SET
- [E] Touche Marche/Arrêt

#### 3.4.1 Affichage

La valeur de la température interne est affichée. Il s'agit par exemple de la température de bain pour les thermorégulateurs avec bain, ou de la température d'entrée pour les chillers. Grâce à des combinaisons de touches différentes, le point de consigne, une rubrique de menu ou un autre réglage est affiché.

#### 3.4.2 LED d'affichage d'état

Ces LED vous informent de l'état de service actuel.

#### 3.4.3 Touches flèches

Selon les besoins, le point de consigne (⊕) (vers le haut) ou (⊖) (vers le bas) est modifié avec ces touches, une rubrique de menu est sélectionnée ou une entrée de menu modifiée. Les >touches flèches< [C] sont également utilisées pour appeler le menu.

#### 3.4.4 Touche SET

La >touche SET< [D] permet de passer à la température du point de consigne. De cette manière, la température du point de consigne peut être affichée et modifiée. La >touche SET< [D] permet également d'afficher les entrées dans les différentes rubriques de menu.

#### 3.4.5 Touche Marche/Arrêt

Cette touche permet de démarrer et d'arrêter la thermorégulation.

### 3.5 Fonction de menu

Votre thermorégulateur est équipé d'une fonction de menu.

Vue d'ensemble des rubriques de menus

| Rubrique de menu | Affichage | Description   |
|------------------|-----------|---|
| ADR              |           | sans fonction   |
| C40              |           | Fonction auto-démarrage                                   |
| PA               |           | Menu de service<br>Réservé au personnel de service Huber. |
| --               |           |   |

## 3.6 Exemples de fonctions

### 3.6.1 Afficher le point de consigne

#### PROCÉDURE

- Appuyez sur la >touche SET< [D] et maintenez-la enfoncée. Le point de consigne est indiqué.
- Relâchez la >touche SET< [D]. La température interne est de nouveau affichée.

### 3.6.2 Régler/modifier le point de consigne

#### PROCÉDURE

- Appuyez sur la >touche SET< [D] et maintenez-la enfoncée. Le point de consigne est indiqué.
- Avec les >touches flèches< [C], réglez le point de consigne souhaité.  
⊕ (vers le haut) la température augmente, ⊖ (vers le bas) la température baisse.
- Relâchez la >touche SET< [D]. Le nouveau point de consigne est réglé.

### 3.6.3 Modification de la fonction Auto-Start

À la suite d'une panne secteur (ou lors de la mise en marche du thermorégulateur), cette fonction permet de définir la manière dont le thermorégulateur doit se comporter.

#### Fonction Auto-Start désactivée

La thermorégulation est démarrée après avoir activé le thermorégulateur uniquement suite à une entrée manuelle.

#### Fonction Auto-Start activée

Le thermorégulateur est mis dans le même état qu'il était avant la coupure de courant. Par exemple, avant la coupure de courant : la thermorégulation est coupée ; après la coupure de courant : la thermorégulation est coupée. Si la thermorégulation était activée au moment d'une panne de courant, elle se poursuit automatiquement dès le rétablissement du courant.

Réglages dans l'élément de menu « C40 »  
fonction auto-démarrage

| Réglage | Affichage   | Description                                  |
|---------|---|--|
| 0       |  | La fonction d'auto-démarrage est activée.    |
| 1       |  | La fonction d'auto-démarrage est désactivée. |

#### PROCÉDURE

- Appuyez simultanément sur les >touches flèches< [C] ⊕ et ⊖ pendant 3 s. L'affichage passe de l'affichage de température à l'affichage au premier élément de menu.
- Appuyez sur la >touche flèche< [C] ⊖ jusqu'à ce que l'élément de menu « C40 » soit indiqué.
- Appuyez sur la >touche SET< [D] et maintenez-la enfoncée.
- En plus de la >touche SET< [D] appuyez simultanément sur les >touches flèches< [C] ⊕ et ⊖. L'affichage passe de « 0 » (fonction auto-démarrage activée) à « 1 » (fonction auto-démarrage désactivée). Relâchez la >touche SET< [D] après avoir choisi le réglage souhaité.
- Appuyez simultanément sur les >touches flèches< [C] ⊕ et ⊖ pendant 1 s. Ou après avoir relâché la >touche SET< [D] patientez quelques secondes. La fonction choisie est enregistrée et vous quittez le menu. La température est de nouveau affichée sur l'écran.

## 4 Mode réglage

### 4.1 Mode réglage


**ATTENTION**
**Déplacement du thermostat pendant l'exploitation**
**GRAVES BRULURES/ENGELURES DUES AUX ELEMENTS DE L'ENCEINTE/FUITE DE FLUIDE CALO-  
PORTEUR**

- Ne pas déplacer les thermostats en service.

#### 4.1.1 Enclenchement du thermostat

### PROCÉDURE

- Enclencher le thermostat à l'aide du **>commutateur principal<** [37]. La circulation et la thermostatation sont désactivées.

#### 4.1.2 Réglage de la valeur de consigne

### PROCÉDURE

- Enclencher le thermostat à l'aide du **>commutateur principal<** [37].
- Appuyez sur la **>touche SET<** [D] et maintenez-la enfoncée. Le point de consigne est indiqué.
- Avec les **>touches flèches<** [C], réglez le point de consigne souhaité.
- ☺ (vers le haut) la température augmente, ☹ (vers le bas) la température baisse.
- Relâchez la **>touche SET<** [D]. Le nouveau point de consigne est réglé.

## 4.2 Remplissage, purge, dégazage et vidange

La figure « Schéma des raccordements » figure à partir de la page 41 au paragraphe **»Annexe«**.

### 4.2.1 Application externe fermée

#### 4.2.1.1 Remplissage et dégazage d'une application externe fermée


**ATTENTION**
**Non respect de la fiche technique de sécurité du fluide caloporteur utilisé**
**BLESSURES**

- Risque de blessures oculaires, cutanées, des voies respiratoires.
- Lire impérativement la fiche technique de sécurité et suivre les recommandations avant toute utilisation du fluide caloporteur.
- Respecter les directives/instructions de travail locales.
- Porter un équipement de protection personnel (par ex. gants résistant à la chaleur, lunettes et chaussures de protection).
- Risque de chute sur un sol et un poste de travail sales.

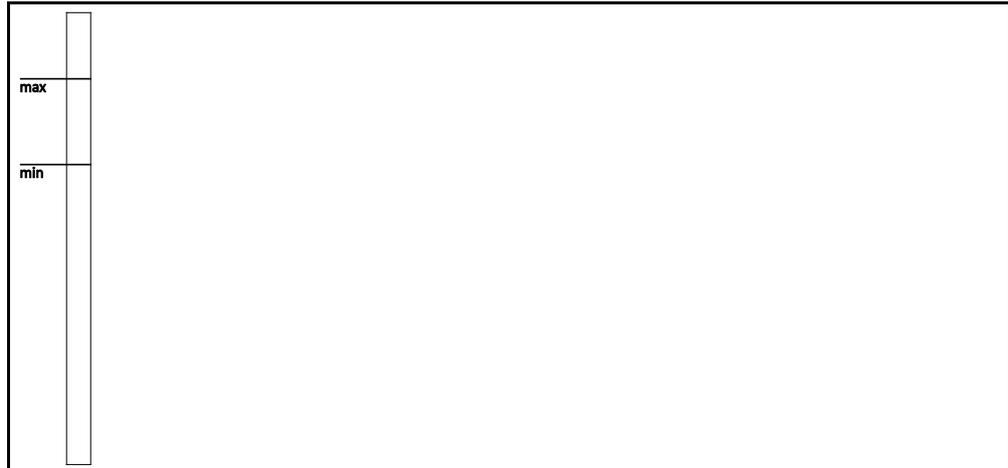
**REMARQUE**
**Purge semi-automatique**
**DEGATS MATERIELS SUR LE THERMOREGULATEUR**

- Une durée de tolérance plus élevée de la chute de pression risque d'être à l'origine de dommages sur la pompe si le système contient simultanément trop peu de fluide caloporteur.
- Observez en permanence le niveau du fluide caloporteur dans l'**>Affichage de niveau/Niveau<** [25]. Pendant la phase de purge, rajoutez du fluide caloporteur afin que le niveau du fluide ne passe pas en-dessous du niveau minimum.

**INFORMATION**

Calculer si la capacité du **>vase d'expansion<** [18] peut recueillir le volume d'expansion pendant le service. Partir pour cela des quantités suivantes : [Quantité mini de remplissage du thermostat] + [contenu des flexibles de fluide caloporteur] + [volume d'enveloppe de votre application] + [10 %/100 K].

Niveaux de remplissage dans l'>affichage de niveau < [25]



- Il est possible d'avoir à appliquer des mesures supplémentaires telles que la mise à la terre des récipients, l'utilisation d'entonnoirs ou d'autres moyens auxiliaires.
- Effectuer le remplissage si possible à faible hauteur.

## PROCÉDURE

- Raccorder un flexible de vidange approprié au >trop-plein< [12].
- Plonger l'autre extrémité du flexible dans un récipient de récupération approprié. Lors du remplissage du thermorégulateur, le fluide caloporteur en surplus est ici évacué. Le flexible et le récipient doivent être compatibles avec le fluide caloporteur et la température.
- Ouvrir l'>ouverture de remplissage< [17] à la main.
- Faire le plein de fluide caloporteur approprié en s'aidant d'accessoires de remplissage (entonnoir et/ou godet en verre) et en le versant prudemment dans l'>orifice de remplissage< [17]. Le fluide caloporteur s'écoule dans le thermorégulateur et vers l'application externe par le biais des liaisons par flexibles. Vous voyez le niveau de remplissage dans l'>affichage de niveau< [25].
- Enclencher le thermorégulateur à l'aide du >commutateur principal< [37].
- Régler le point de consigne sur 20 °C. De plus amples informations à ce sujet sont fournies à la page 27, dans la section »Régler/modifier le point de consigne«.
- Démarrer la circulation en appuyant sur la >touche Marche/Arrêt< [E].
- Rajouter du fluide caloporteur. Observer ici le niveau de remplissage dans l'>affichage de niveau< [25]. La procédure de remplissage/purge est terminée lorsque le fluide caloporteur est à 1cm en-dessous de la marque maximale dans l'>affichage de niveau< [25].

### INFORMATION

Si, dans le cas d'une application externe fermée (réacteurs) le niveau de fluide dans les applications externes fermées (réacteurs) reste constant aussi bien pendant la marche que pendant l'arrêt de la pompe, l'application est considérée comme dégazée.

- Stopper la circulation en appuyant sur la >touche Marche/Arrêt< [E].
- Éteindre le thermorégulateur à l'aide du >commutateur principal< [37].
- Fermer l'>ouverture de remplissage< [17] à la main.
- Démonter le flexible au niveau du >trop-plein< [12].
- Retirer le bac collecteur.
- Éliminer le contenu dans les normes.

### INFORMATION

La **purge** doit être faite, en particulier lors de la première mise en service et après un changement de fluide caloporteur. Ceci est le seul moyen d'assurer un fonctionnement irréprochable.

Tenir compte de l'expansion du fluide caloporteur en fonction de la plage de températures du travail à effectuer. Lors d'une température de travail « très basse », le niveau ne doit pas passer en-dessous de la marque **Minimum** de l'>affichage de niveau< [25] et lors de la température de travail « très élevée », le niveau ne doit pas passer au-dessous de la marque Maximum. En cas de trop-plein, évacuer la quantité de fluide caloporteur excédentaire (voir page 30, section »**Vidange d'une application externe fermée**«).

#### 4.2.1.2 Vidange d'une application externe fermée



**Fluide caloporteur soit très chaud, soit très froid**

**BRULURES/ENGELURES SERIEUSES DES MEMBRES**

- Avant de commencer la vidange, veiller à ce que le fluide caloporteur se trouve à température ambiante (env. 20 °C).
- Au cas où le fluide caloporteur serait trop visqueux pour une vidange à cette température : tempérer le fluide caloporteur pendant quelques minutes, jusqu'à ce que la viscosité s'avère suffisante pour une vidange. Ne jamais réguler le fluide caloporteur avec une **>soupape de purge de fluide caloporteur< [3]** ouverte.
- Fermer le **>robinet de vidange de fluide caloporteur< [3]** par rotation dans le sens des aiguilles d'une montre (rotation de 90° vers la droite, jusqu'en butée).
- Attention ! Risque de brûlure lors de la vidange du fluide caloporteur à une température supérieure à 20 °C.
- Pour la vidange, porter un équipement de protection personnelle.
- N'effectuer la vidange qu'avec un flexible de vidange et un récipient appropriés (ces derniers devant être compatibles avec le fluide caloporteur et la température).

## PROCÉDURE

### Thermorégulateurs avec **>soupape de vidange de fluide caloporteur< [3]**

- Retirer la vis moletée de la **>vidange< [8]**.
- Raccorder un flexible de vidange approprié à la **>vidange< [8]**.
- Plonger l'autre extrémité du flexible dans un récipient approprié.
- Ouvrir la **>soupape de vidange de fluide caloporteur< [3]** par rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (rotation de 90° vers la gauche jusqu'en butée).  
Le fluide caloporteur s'écoule dans le récipient de l'application externe par le thermorégulateur et le flexible de vidange.
- Attendre que l'application externe et le thermorégulateur soient vides.
- Ouvrir le raccord **>Sortie fluide caloporteur< [1]**.
- Ouvrir le raccord **>Entrée fluide caloporteur< [2]**.
- Pour la vidange totale et le séchage, laisser le thermorégulateur ouvert pendant un certain temps, sans bouchons de fermeture et avec le **>robinet de vidange du fluide caloporteur< [3]** ouvert.
- Fermer le **>robinet de vidange du fluide caloporteur< [3]** en le faisant tourner dans le sens des aiguilles d'une montre (de 90° vers la droite, jusqu'en butée).
- Fermer le raccord **>Sortie circulation< [1]**.
- Fermer le raccord **>Entrée circulation< [2]**.
- Après écoulement complet retirer le flexible de vidange et monter de nouveau les vis moletées sur la **>vidange< [8]**.  
Le thermorégulateur est maintenant purgé.

## 5 Fonctionnement normal

### 5.1 Mode automatique


**ATTENTION**

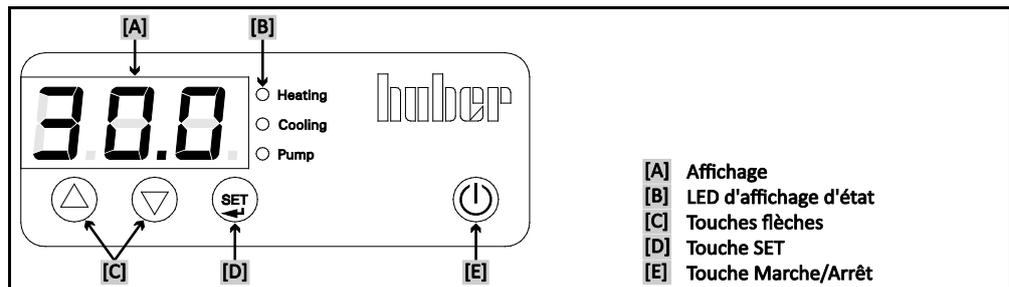
**Fluide caloporteur et plans soit très chauds, soit très froids**

**BRULURE DES MEMBRES**

- Éviter le contact direct avec le fluide caloporteur ou les surfaces.
- Porter un équipement de protection personnel (par ex. gants résistant à la chaleur, lunettes et chaussures de protection).

#### 5.1.1 Thermorégulation

Le panneau de commande : affichages et touches



- [A] Affichage
- [B] LED d'affichage d'état
- [C] Touches flèches
- [D] Touche SET
- [E] Touche Marche/Arrêt

##### 5.1.1.1 Démarrage de la thermorégulation

La thermorégulation peut démarrer après le remplissage et le dégazage complets.

### PROCÉDURE

- Lorsque le thermorégulateur est allumé et la thermorégulation/circulation stoppée, appuyer sur la >touche Marche/Arrêt< [E]. La thermorégulation démarre.

##### 5.1.1.2 Quitter la thermorégulation

**REMARQUE**

**Lors de la coupure du thermorégulateur, la température du fluide caloporteur est supérieure/inférieure à la température ambiante.**

**DEGATS MATERIELS SUR LE THERMOREGULATEUR ET L'APPAREILLAGE EN VERRE/APPLICATION**

- Mettre le fluide caloporteur à température ambiante à l'aide du thermorégulateur.
- Ne pas fermer les robinets de mise à l'air présents dans le circuit de fluide caloporteur.

La thermorégulation peut être stoppée à n'importe quel moment. La thermorégulation et la circulation sont immédiatement stoppées après.

### PROCÉDURE

- Lorsque le thermorégulateur est allumé et la thermorégulation/circulation en cours, appuyer sur la >touche Marche/Arrêt< [E]. La thermorégulation s'arrête.

## 6 Maintenance/entretien

### 6.1 Affichages en cas de dérangements

En cas de dérangement, l'appareil affiche un message d'alarme ou d'avertissement à l'écran.

Vue d'ensemble des messages

| Affichage  | Cause  | Effet, mesure  |
|--|--|--|
| <br>F1- clignotant  | Erreur sur sonde <sup>1</sup><br>Rupture ou court-circuit  | La régulation est inactive.<br>(pompe éteinte, compresseur éteint, chauffage éteint)<br><b>Contrôler la sonde.</b>   |
| <br>E1- clignotant  | L'entrée E1 indique un défaut<br>- absence de signal de validation, alarme de niveau   | La régulation est inactive.<br>(pompe éteinte, compresseur éteint, chauffage éteint)<br>Contrôler le niveau.<br><b>Un redémarrage est uniquement possible lorsque le niveau est OK.</b>  |
| <br>E2- clignotant  | L'entrée E1 indique un défaut. La pompe tourne et il n'y a pas de débit, ou la pompe tourne et il n'y a pas de pression d'eau. | La régulation est inactive.<br>(la pompe est éteinte, le compresseur est éteint, le chauffage est éteint)<br><b>Faire une tentative de redémarrage uniquement par interruption de l'alimentation en tension.</b>   |
| <br>E3- clignotant   | Bien que la régulation soit éteinte, l'entrée E1 indique un débit  | La régulation est inactive.<br>(pompe éteinte, compresseur éteint, chauffage éteint)<br><b>Le défaut est automatiquement éliminé lorsque l'entrée E1 est de nouveau ouverte en mode de veille.</b>   |
| <br>EP - clignotant<br><br><br>EPO clignotant<br><br><br>EP1 clignotant | Perte de données dans la mémoire de paramètres   | La régulation est inactive.<br>(pompe éteinte, compresseur éteint, chauffage éteint)<br>Veuillez prendre contact avec l'assistance technique. Le numéro de téléphone est indiqué à la page 40, dans la section » <b>Numéros de téléphone et adresse de l'entreprise</b> «. |
| <br>H2o clignotant  | Absence de fluide caloporteur ou trop peu de fluide caloporteur  | Impossible de démarrer le thermostat.<br>Rajoutez du fluide caloporteur, ou remplissez le thermostat de manière adéquate.  |

#### INFORMATION

Pendant l'affichage du message de dérangement, le message est affiché en alternance avec la valeur réelle.

## 6.2 Maintenance



### Nettoyage/maintenance pendant le fonctionnement du thermorégulateur

#### DANGER MORTEL DU A UNE DECHARGE ELECTRIQUE

- Arrêter une thermorégulation en cours.
- Couper le thermorégulateur du secteur en mettant le >commutateur principal< [37] du thermorégulateur sur « 0 ».
- Débrancher en plus le thermorégulateur.

#### REMARQUE

### Exécution de travaux de maintenance non décrits dans le présent manuel d'utilisation

#### DEGATS MATERIELS SUR LE THERMOREGULATEUR

- Pour les travaux de maintenance non décrits dans le présent manuel d'utilisation, contacter la société Peter Huber Kältemaschinenbau GmbH.
- Les travaux de maintenance ne faisant pas l'objet d'une description dans le présent manuel d'utilisation ne doivent être confiés qu'au personnel spécialisé et formé de Huber.
- N'effectuer de son propre chef que les travaux de maintenance ci-après sur le thermorégulateur.

### 6.2.1 Périodicité du contrôle de fonctionnement et du contrôle visuel

Périodicités de contrôle

| Refroidissement* | Description  | Périodicité de maintenance  | Commentaire  | Responsable                          |
|------------------|--|---|--|--------------------------------------|
| L/W              | Contrôle visuel des flexibles et des raccords pour tuyaux flexibles    | Avant la mise en marche du thermorégulateur                                 | Remplacer les flexibles et raccords pour tuyaux flexibles non étanches avant de mettre le thermorégulateur en marche.  | Exploitant et/ou personnel opérateur |
| L/W              | Contrôle selon l'ordonnance sur les gaz F                              | Selon l'ordonnance sur les gaz F  | Voir pour cela la page 13, section » <b>Thermorégulateurs avec gaz à effet de serre fluorés/frigorigènes</b> «   | Exploitant                           |
| L/W              | Contrôle du câble électrique de réseau                                 | Avant la mise en marche du thermorégulateur ou en cas de changement de site | Ne pas mettre le thermorégulateur en service en cas d'endommagement du câble secteur.  | Électricien spécialisé (BGV A3)      |
| L                | Nettoyer la grille perforée  | Si nécessaire   | Nettoyer la grille perforée du thermorégulateur avec un chiffon humide.  | Exploitant                           |
| L/W              | Contrôle du fluide caloporteur   | Si nécessaire   |  | Exploitant et/ou personnel opérateur |
| L/W              | Contrôle des garnitures étanches à anneau glissant                     | Mensuel   | Voir pour cela la page 36, section » <b>Contrôle de la garniture étanche à anneau glissant</b> «   | Exploitant et/ou personnel opérateur |
| L                | Contrôler les lamelles du condenseur                                   | Si nécessaire, au plus tard tous les 3 mois                                 | Voir pour cela la page 34, section » <b>Nettoyer les lamelles du condenseur (sur thermorégulateur refroidi par air)</b> «  | Exploitant et/ou personnel opérateur |
| L/W              | Vérifier si le thermorégulateur est en bon état et s'il a un bon appui | Tous les 12 mois ou après un changement de site                             |  | Exploitant et/ou personnel opérateur |
| W                | Contrôle de la qualité de l'eau de refroidissement                     | Tous les 12 mois  | Détartre le circuit d'eau de refroidissement si nécessaire Les documentations relatives à la qualité de l'eau sont disponibles dans le site : <a href="http://www.huber-online.com">www.huber-online.com</a> | Exploitant et/ou personnel opérateur |

\*L = refroidissement par air ; W = refroidissement par eau ; U = seulement valable pour les Unistats

## 6.2.2 Nettoyer les lamelles du condenseur (sur thermorégulateur refroidi par air)



**ATTENTION**

### Nettoyage manuel

#### RISQUE DE COUPURES AU NIVEAU DES LAMELLES DU CONDENSEUR

- Porter des gants de protection contre les coupures pour effectuer les travaux de nettoyage.
- Utiliser des appareils de nettoyage tels qu'aspirateur et/ou balayette/pinceau.

**REMARQUE**

### Nettoyage avec des outils pointus ou à arêtes vives

#### DEGATS MATERIELS SUR LES LAMELLES DU CONDENSEUR

- Nettoyer les lamelles du condenseur à l'aide d'appareils de nettoyage appropriés.

**INFORMATION**

Veiller à une alimentation d'air sans entrave (évacuation de la chaleur dissipée, entrée d'air pur) vers le thermorégulateur, en respectant la distance **par rapport au mur dans le cas du refroidissement par air** (voir pour cela la page 15, section » **Représentation exemplaire des méthodes de refroidissement** « et la page 18, section » **Conditions ambiantes** «).

Les lamelles du condenseur doivent être débarrassées de temps à autres de la saleté (poussière), ceci constituant la condition de développement de la puissance frigorifique maxi par le thermorégulateur.

La grille d'aération se trouve sur la face inférieure de votre thermorégulateur.

## PROCÉDURE

### Grille de ventilation sur la partie inférieure (appareils de table)

**REMARQUE**

### Nettoyer les lamelles du condenseur sur la partie inférieure, le thermorégulateur étant rempli

#### DEGATS MATERIELS DUS A L'INFILTRATION DE FLUIDE CALOPORTEUR DANS LE THERMOREGULATEUR

- Vidanger le thermorégulateur avant de nettoyer les lamelles du condenseur sur la partie inférieure du thermorégulateur.

- Couper le thermorégulateur. Régler pour cela le **>commutateur principal<** [37] sur « 0 ».
- Débrancher le thermorégulateur.
- Vidanger le fluide caloporteur du thermorégulateur. De plus amples informations à ce sujet sont fournies à la page 30, dans la section » **Vidange d'une application externe fermée** «.
- Pour retirer la grille de ventilation (si elle est présente) devant les lamelles du condenseur, basculer le thermorégulateur.
- Nettoyer les lamelles du condenseur à l'aide d'appareils de nettoyage appropriés.
- Veiller à ce que les lamelles du condenseur ne soient ni endommagées, ni déformées, sinon l'air ne peut plus circuler librement.
- Remettre la grille de ventilation en place après le nettoyage.
- Connecter le thermorégulateur à l'alimentation électrique.
- Remplir de nouveau le thermorégulateur de fluide caloporteur. De plus amples informations à ce sujet sont fournies à la page 28, dans la section » **Remplissage et dégazage d'une application externe fermée** «.

## 6.3 Contrôle, vidange du fluide caloporteur et nettoyage du circuit

La figure « Schéma des raccordements » figure à partir de la page 41 au paragraphe »**Annexe**«.

### 6.3.1 Vidange du fluide caloporteur

#### 6.3.1.1 Application externe fermée

Pour vidanger le fluide caloporteur, procéder comme décrit à la page 28, section » **Application externe fermée** «. Le présent chapitre décrit la vidange et le remplissage.

### 6.3.2 Nettoyage du circuit de fluide caloporteur

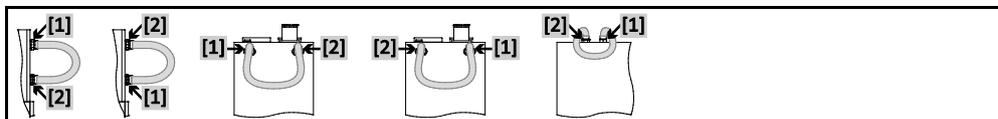

**ATTENTION**
**Non respect de la fiche technique de sécurité du fluide caloporteur utilisé**
**BLESSURES**

- Risque de blessures oculaires, cutanées, des voies respiratoires.
- Lire impérativement la fiche technique de sécurité et suivre les recommandations avant toute utilisation du fluide caloporteur.
- Respecter les directives/instructions de travail locales.
- Porter un équipement de protection personnel (par ex. gants résistant à la chaleur, lunettes et chaussures de protection).
- Risque de chute sur un sol et un poste de travail sales.

**REMARQUE**
**Utilisation du mauvais produit de nettoyage pour le nettoyage du circuit du fluide caloporteur  
DOMMAGES MATERIELS SUITE A UNE FUITE AU NIVEAU DU CIRCUIT INTERNE DU FLUIDE CALO-  
PORTEUR**

- Ne **pas** utiliser d'acétone comme produit de nettoyage.
- N'utiliser que des détergents appropriés.

Exemple: Raccordement d'un tuyau flexible de mise à la terre



Afin d'éviter des retards d'ébullition au cours des futures interventions (par ex. utilisation d'une huile siliconée à des températures supérieures à 100 °C environ), les composants internes du thermostat doivent être séchés.

## PROCÉDURE

- Vidanger le thermostat, comme décrit à la page 30, section » **Vidange d'une application externe fermée** «.

**INFORMATION**

À l'issue de la vidange, des restes de fluide caloporteur peuvent subsister dans la chambre de la pompe et dans les conduites internes. Laisser par conséquent le thermostat avec robinets ouverts pendant un certain temps.

- Laisser le flexible de vidange monté sur la **>vidange<** [8].
- Contrôler le niveau du bac collecteur sur l'autre extrémité du flexible de vidange.
- Fermer les robinets de vidange sur le thermostat en les tournant dans le sens des aiguilles d'une montre (de 90° vers la droite, jusqu'en butée).
- Relier la **>sortie du fluide caloporteur<** [1] à l'**>entrée du fluide caloporteur<** [2] sur le thermostat, avec un flexible court-circuit.

**INFORMATION**

Si l'application (externe fermée) est également encrassée, effectuer les séquences suivantes sans mettre un flexible court-circuit en place. Dans ce cas, laisser l'application externe fermée raccordée au thermostat. Le thermostat et l'application sont ainsi simultanément nettoyés.

Lors de l'utilisation de **fluides caloporteurs Huber**, prendre de l'**éthanol** pour nettoyer le circuit de fluide caloporteur.

## PROCÉDURE

- **Remplir** le système (niveau mini) de détergent. La description du remplissage se trouve à la page 28, section » **Remplissage et dégazage d'une application externe fermée** «.
- **Purger** le système comme décrit à la page 28, section » **Remplissage et dégazage d'une application externe fermée** «.
- **Démarrer la circulation.** La durée s'oriente au degré d'encrassement.
- **Stopper la circulation.**
- Ouvrir la **>vidange<** [8] et laisser le détergent s'écouler par le flexible de vidange dans un récipient approprié (par ex. bidon d'origine compatible avec le détergent).
- Répéter les étapes « Remplissage », « Purge », « Marche/Arrêt circulation » et « Vidange » jus-

- qu'à ce que le détergent écoulé reste clair.
- Retirer le flexible court-circuit.

**INFORMATION**

Si une application (externe fermée) utilisée a été simultanément nettoyée, laisser cette application branchée.

- Laisser la >vidange< [8] ouverte pendant un certain temps pour que le détergent contenu dans le thermorégulateur puisse s'évaporer.
- Fermer la >vidange< [8] après l'évaporation du reste de détergent.
- Démonter le flexible de vidange.
- Retirer le bac collecteur.
- Éliminer le bac collecteur et son contenu en bonne et due forme.
- Raccorder de nouveau l'application. (Seulement si le nettoyage du circuit de fluide caloporteur a été fait avec un flexible court-circuit.)
- Remplir le thermorégulateur de fluide caloporteur, comme décrit à la page 28, section **»Remplissage et dégazage d'une application externe fermée«**.
- Purger le thermorégulateur, comme décrit à la page 28, section **» Remplissage et dégazage d'une application externe fermée «**. Une application externe ouverte ne doit pas être purgée.
- Remettre le thermorégulateur en service normal.

## 6.4 Nettoyage des surfaces

**REMARQUE**

**Contacts à fiche non protégés**

**DEGATS MATERIELS DUS A L'INFILTRATION DE LIQUIDE**

- Protéger les contacts à fiche non utilisés à l'aide des capuchons fournis.
- Nettoyer les surfaces uniquement avec un chiffon humide.

Utiliser un produit d'entretien d'acier inoxydable du commerce pour nettoyer les surfaces en acier inoxydable. Nettoyer avec précaution (seulement humide) les surfaces peintes avec de la lessive pour produits délicats.

## 6.5 Contrôle de la garniture étanche à anneau glissant

**REMARQUE**

**Pas de contrôle visuel de la garniture étanche à anneau glissant**

**DOMMAGES MATERIELS DANS LE THERMOREGULATEUR DUS A UNE GARNITURE ETANCHE A ANNEAU GLISSANT NON ETANCHE**

- Vérifier la garniture étanche à anneau glissant une fois par mois.
- En cas de fuite, mettre le thermorégulateur hors service et contacter le service clients. Le numéro de téléphone est indiqué à la page 40 dans la section **»Numéros de téléphone et adresse de l'entreprise«**.

Vu que les garnitures étanches à anneau glissant ne sont jamais absolument étanches il faut s'attendre à ce que des gouttes se forment pendant le fonctionnement, au niveau des garnitures étanches à anneau glissant, lors de l'utilisation de fluides caloporteurs ne s'évaporant que très difficilement. Ces gouttes doivent être enlevées, si besoin est (voir page 33, section **»Périodicité du contrôle de fonctionnement et du contrôle visuel«**) : effectuer un contrôle visuel de l'étanchéité de la garniture étanche à anneau glissant. En cas de fuite, du fluide caloporteur s'échappe de plus en plus du thermorégulateur.

## 6.6 Contacts à fiche

**REMARQUE**

**Contacts à fiche non protégés**

**DEGATS MATERIELS DUS A L'INFILTRATION DE LIQUIDE**

- Protéger les contacts à fiche non utilisés à l'aide des capuchons fournis.
- Nettoyer les surfaces uniquement avec un chiffon humide.

Toutes les fiches femelles possèdent des capuchons de protection. Si les fiches femelles ne sont pas utilisées, veiller à ce qu'elles soient recouvertes de leur capuchon.

## 6.7 Décontamination / réparation



### Envoi d'un thermorégulateur non décontaminé pour réparation

#### DOMMAGES PERSONNELS ET MATERIELS DUS AUX MATIERES DANGEREUSES CONTENUES DANS OU SUR LE THERMOREGULATEUR

- Effectuer une décontamination appropriée.
- La décontamination dépend du type et de la quantité de matières utilisées.
- Consulter pour cela la fiche technique de sécurité.
- Un formulaire pour le renvoi est disponible sur le site [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com).

En tant qu'exploitant, c'est à vous qu'il incombe de procéder à une décontamination **AVANT** que du personnel étranger n'entre en contact avec le thermorégulateur. Effectuer la décontamination **AVANT** que le thermorégulateur ne soit retourné pour réparation ou vérification (avec information écrite bien lisible, apposée sur le thermorégulateur, indiquant que la décontamination a été effectuée).

Pour simplifier le travail, nous avons préparé un formulaire que vous trouverez sur [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com)

## 7 Mise hors service

### 7.1 Consignes de sécurité et principes



**Le raccord/l'adaptation au réseau électrique n'est pas effectué(e) par un électricien et/ou le raccord à une prise de courant électrique est réalisé sans contact de mise à la terre (PE)**

**DANGER MORTEL DU A UNE DECHARGE ELECTRIQUE**

- Confier le raccord/l'adaptation au réseau électrique à un électricien.
- Ne raccorder le thermorégulateur qu'à des prises de courant secteur avec contact de mise à la terre (PE).



**Câble/raccord électrique endommagé**

**DANGER MORTEL DU A UNE DECHARGE ELECTRIQUE**

- Ne pas mettre le thermorégulateur en service.
- Débrancher le thermorégulateur.
- Faire remplacer et vérifier le câble/raccordement secteur par un électricien.
- Ne pas utiliser de câble électrique d'une longueur supérieure à **3 m**.



**Risque de basculement dû à un appui instable du thermorégulateur**

**BLESSURES GRAVES ET DEGATS MATERIELS**

- Éviter tout risque de basculement dû à un appui instable du thermorégulateur



**Non respect de la fiche technique de sécurité du fluide caloporteur utilisé**

**BLESSURES**

- Risque de blessures oculaires, cutanées, des voies respiratoires.
- Lire impérativement la fiche technique de sécurité et suivre les recommandations avant toute utilisation du fluide caloporteur.
- Respecter les directives/instructions de travail locales.
- Porter un équipement de protection personnel (par ex. gants résistant à la chaleur, lunettes et chaussures de protection).
- Risque de chute sur un sol et un poste de travail sales.



**Fluide caloporteur soit très chaud, soit très froid**

**BRULURES/ENGELURES SERIEUSES DES MEMBRES**

- Avant de commencer la vidange, veiller à ce que le fluide caloporteur se trouve à température ambiante (env. 20 °C).
- Au cas où le fluide caloporteur serait trop visqueux pour une vidange à cette température : tempérer le fluide caloporteur pendant quelques minutes, jusqu'à ce que la viscosité s'avère suffisante pour une vidange. Ne jamais réguler le fluide caloporteur avec une **>soupape de purge de fluide caloporteur< [3]** ouverte.
- Fermer le **>robinet de vidange de fluide caloporteur< [3]** par rotation dans le sens des aiguilles d'une montre (rotation de 90° vers la droite, jusqu'en butée).
- Attention ! Risque de brûlure lors de la vidange du fluide caloporteur à une température supérieure à 20 °C.
- Pour la vidange, porter un équipement de protection personnelle.
- N'effectuer la vidange qu'avec un flexible de vidange et un récipient appropriés (ces derniers devant être compatibles avec le fluide caloporteur et la température).

**INFORMATION**

Toutes les consignes de sécurité sont importantes et doivent être respectées pendant le travail, conformément au manuel d'utilisation !

## 7.2 Mise hors service

### PROCÉDURE

- Régler le >commutateur principal< [37] sur « 0 ».
- Débrancher le thermorégulateur du réseau électrique.

## 7.3 Emballage

Toujours utiliser l'emballage d'origine, dans la mesure du possible ! De plus amples informations sont fournies à la page 18, section » **Déballage** «.

## 7.4 Expédition

### REMARQUE

**Le thermorégulateur est transporté à l'horizontale  
DEGATS MATERIELS SUR LE COMPRESSEUR**

- Ne transporter le thermorégulateur que debout.

### REMARQUE

**Transport non conforme du thermorégulateur  
DEGATS MATERIELS**

- Ne pas transporter sur les roulettes ou les pieds réglables jusqu'au camion de transport.
- Tenir compte de toutes les consignes fournies dans la présente section, afin d'éviter tout dégât matériel sur le thermorégulateur.

Pour le transport, utiliser les manilles se trouvant sur la partie supérieure du thermorégulateur, si tant est qu'elles s'y trouvent. Ne pas transporter le thermorégulateur sans aide ni sans moyen de manutention.

- Toujours utiliser l'emballage d'origine pour le transport.
- Transporter impérativement le thermorégulateur debout sur une palette !
- Protéger les composants contre tout endommagement pendant le transport !
- Lors du transport, placer du bois équarri sous le thermorégulateur pour protéger les roulettes/pieds réglables.
- Parfaire le calage avec des sangles / bandes d'arrimage, suivant le poids.
- Le protéger en plus (en fonction du modèle) à l'aide d'une feuille plastique, de carton et d'une bande de cerclage.

## 7.5 Élimination



### ATTENTION

**Ouverture incontrôlée ou non conforme du circuit de frigorigène  
RISQUE DE BLESSURE OU DE POLLUTION DE L'ENVIRONNEMENT**

- Ne confier les travaux sur le circuit de frigorigène ou l'élimination du frigorigène qu'à des frigoristes spécialisés et agréés.
- Tenir également compte pour cela, à la page 13, de la section » **Thermorégulateurs avec gaz à effet de serre fluorés/frigorigènes** «.

### REMARQUE

**Élimination non conforme  
POLLUTION DE L'ENVIRONNEMENT**

- Le fluide caloporteur renversé /épanché doit être immédiatement éliminé dans les règles de l'art.
- Afin d'éviter de porter tout préjudice à l'environnement, ne confier l'élimination de thermorégulateurs inutilisables qu'à des entreprises d'élimination agréées (par ex. entreprises de frigoristes).
- Tenir également compte pour cela, à la page 13, de la section » **Thermorégulateurs avec gaz à effet de serre fluorés/frigorigènes** «.

## 7.6 Numéros de téléphone et adresse de l'entreprise

### INFORMATION

Contactez le service clients **avant** de renvoyer le thermostat. Veillez à avoir le numéro de série du thermostat à portée de la main. Le numéro de série se trouve sur la plaque de type du thermostat.

#### 7.6.1 N° de téléphone : Service clients

Téléphone : +49-781-9603-244

#### 7.6.2 N° de téléphone : Service commercial

Téléphone : +49-781-9603-123

#### 7.6.3 Courriel : Service clients

Courriel : support@huber-online.com

#### 7.6.4 Adresse pour le service/renvoi

Peter Huber Kältemaschinenbau GmbH  
Werner-von-Siemens-Strasse 1  
77656 Offenburg - Allemagne

## 7.7 Certificat de régularité

Lire également à ce sujet, à la page 37, la section » **Décontamination / réparation** «.

## 8 Annexe



Peter Huber Kältemaschinenbau GmbH  
Werner-von-Siemens-Straße 1  
D-77656 Offenburg / Germany

tel. +49-781-9603-0

fax +49-781-57211

e-mail: [info@huber-online.com](mailto:info@huber-online.com)

[www.huber-online.com](http://www.huber-online.com)

**3-2-1**

**Garantie / Warranty**

[www.huber-online.com/register](http://www.huber-online.com/register)

Erweitern Sie die Garantie Ihres HUBER Gerätes!  
Extend the Warranty of Your HUBER Unit!

**Register now!**