



# Inspired by temperature

Betriebsanleitung · Operation manual · Manual de instrucciones · Manuel d'utilisation · Manuale de d'uso · 사용 설명서 · Manual de instruções · Инструкция по эксплуатации · Kullanım talimatı · 操作说明书 · Betriebsanweisung · Manual de instrucciones · Manuel d'utilisation · Manuale de d'uso · 사용 설명서 · Manual de instruções · Инструкция по эксплуатации · Kullanım talimatı · 操作说明书 · Betriebsanweisung · Manual de instrucciones · Manuel d'utilisation · Manuale de d'uso · 사용 설명서 · Manual de instruções · Инструкция по эксплуатации · Kullanım talimatı · 操作说明书

**MPC RotaCool®**

**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.

**huber**





MANUEL D'UTILISATION

**MPC RotaCool®**

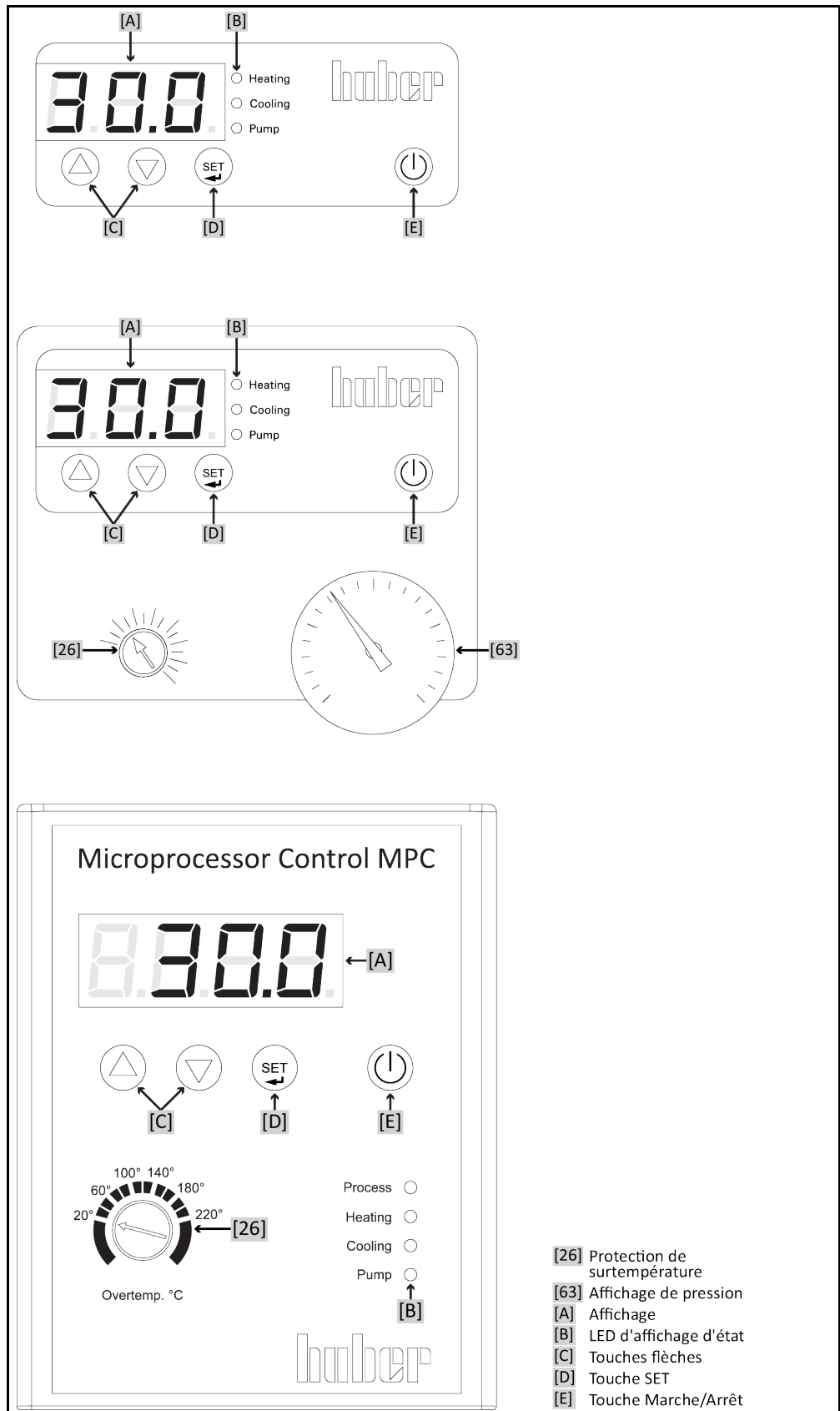


# RotaCool®

MPC®

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

V2.3.0fr/04.08.21//1.30

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>12</b>
<b>1.1</b>	<b>Marquage / pictogrammes dans le manuel d'utilisation</b>	<b>12</b>
<b>1.2</b>	<b>Indications relatives à la déclaration de conformité UE</b>	<b>12</b>
<b>1.3</b>	<b>Sécurité</b>	<b>12</b>
1.3.1	Représentation des consignes de sécurité	12
1.3.2	Représentation de sigles de sécurité sur le thermorégulateur	13
1.3.3	Exploitation conforme	13
1.3.4	Utilisation abusive raisonnablement prévisible	14
<b>1.4</b>	<b>Exploitant et personnel opérateur – devoirs et exigences</b>	<b>15</b>
1.4.1	Devoirs de l'exploitant	15
1.4.1.1	Élimination professionnelle de moyens auxiliaires et de consommateurs	15
1.4.1.2	Thermorégulateurs avec frigorigène naturel	16
1.4.1.3	Thermorégulateurs avec gaz à effet de serre fluorés/frigorigènes	17
1.4.2	Exigences vis-à-vis du personnel opérateur	17
1.4.3	Devoirs du personnel opérateur	18
<b>1.5</b>	<b>Généralités</b>	<b>18</b>
1.5.1	Description du poste de travail	18
1.5.2	Dispositifs de sécurité selon DIN 12876	18
1.5.3	Autres dispositifs de protection	19
1.5.3.1	Interruption du courant	19
<b>1.6</b>	<b>Représentation exemplaire des méthodes de refroidissement</b>	<b>19</b>
1.6.1	Répercussions en cas d'évacuation énergétique insuffisante	20
<b>2</b>	<b>Mise en service</b>	<b>22</b>
<b>2.1</b>	<b>Transport à l'intérieur de l'entreprise</b>	<b>22</b>
2.1.1	Soulever et transporter le thermorégulateur	22
2.1.1.1	Thermorégulateur avec œillets de transport	22
2.1.1.2	Thermorégulateur sans œillet de transport	23
2.1.2	Montage/démontage des pieds réglables	23
2.1.3	Positionnement du thermorégulateur	24
2.1.3.1	Thermorégulateur avec roulettes	24
2.1.3.2	Thermorégulateur sans roulettes	24
<b>2.2</b>	<b>Déballage</b>	<b>24</b>
<b>2.3</b>	<b>Conditions ambiantes</b>	<b>24</b>
2.3.1	Remarques relatives à la compatibilité électromagnétique	26
<b>2.4</b>	<b>Conditions d'installation</b>	<b>26</b>
<b>2.5</b>	<b>Flexibles recommandés pour la thermorégulation</b>	<b>27</b>
<b>2.6</b>	<b>Ouvertures de clés et couples</b>	<b>27</b>
<b>2.7</b>	<b>Préparatifs pour l'exploitation</b>	<b>27</b>
2.7.1	Sortir/activer les pieds réglables (si disponibles)	27
2.7.2	Ouverture/fermeture des robinets	28
2.7.3	Installer un bac collecteur	28
2.7.4	Monter une surface de travail supplémentaire (en option)	28
2.7.5	Raccordement par terre fonctionnelle	29
<b>2.8</b>	<b>Raccordement d'une application externe fermée</b>	<b>29</b>
2.8.1	Raccordement d'une application externe fermée	29
<b>2.9</b>	<b>Raccordement au réseau électrique</b>	<b>30</b>

2.9.1	Raccordement par prise de courant avec contact de mise à la terre (PE).....	30
2.9.2	Raccordement par câblage fixe.....	30
<b>3</b>	<b>Description du fonctionnement</b>	<b>31</b>
<b>3.1</b>	<b>Description du fonctionnement du thermostat</b> .....	<b>31</b>
3.1.1	Fonctions générales.....	31
3.1.2	Autres fonctions.....	31
<b>3.2</b>	<b>Informations sur les fluides caloporteurs</b> .....	<b>31</b>
<b>3.3</b>	<b>Vérification préalable</b> .....	<b>32</b>
<b>3.4</b>	<b>Affichages et instruments de commande</b> .....	<b>33</b>
3.4.1	Affichage.....	33
3.4.2	LED d'affichage d'état.....	33
3.4.3	Touches flèches.....	33
3.4.4	Touche SET.....	33
3.4.5	Touche Marche/Arrêt.....	33
<b>3.5</b>	<b>Fonction de menu</b> .....	<b>34</b>
<b>3.6</b>	<b>Exemples de fonctions</b> .....	<b>34</b>
3.6.1	Afficher le point de consigne.....	34
3.6.2	Régler/modifier le point de consigne.....	34
3.6.3	Modification de la fonction Auto-Start.....	34
<b>4</b>	<b>Mode réglage</b>	<b>36</b>
<b>4.1</b>	<b>Mode réglage</b> .....	<b>36</b>
4.1.1	Enclenchement du thermostat.....	36
4.1.2	Mettre le thermostat hors service.....	36
4.1.3	Réglage de la valeur de consigne.....	36
<b>4.2</b>	<b>Remplissage, purge et vidange</b> .....	<b>36</b>
4.2.1	Remplissage et dégazage d'une application externe fermée.....	37
4.2.2	Vidange d'une application externe fermée.....	38
<b>5</b>	<b>Fonctionnement normal</b>	<b>40</b>
<b>5.1</b>	<b>Mode automatique</b> .....	<b>40</b>
5.1.1	Thermostat.....	40
5.1.1.1	Démarrer la thermostat.....	40
5.1.1.2	Quitter la thermostat.....	40
<b>6</b>	<b>Maintenance/entretien</b>	<b>41</b>
<b>6.1</b>	<b>Affichages en cas de dérangements</b> .....	<b>41</b>
<b>6.2</b>	<b>Maintenance</b> .....	<b>41</b>
6.2.1	Périodicité du contrôle de fonctionnement et du contrôle visuel.....	42
6.2.2	Remplacer les flexibles de fluide caloporteur.....	43
6.2.3	Nettoyer les lamelles du condenseur (sur thermostat refroidi par air).....	43
<b>6.3</b>	<b>Contrôle, vidange du fluide caloporteur et nettoyage du circuit</b> .....	<b>44</b>
6.3.1	Vidange du fluide caloporteur.....	44
6.3.1.1	Application externe fermée.....	44
6.3.2	Rinçage du circuit de fluide caloporteur.....	44
<b>6.4</b>	<b>Nettoyage des surfaces</b> .....	<b>46</b>
<b>6.5</b>	<b>Contrôle de la garniture étanche à anneau glissant</b> .....	<b>46</b>
<b>6.6</b>	<b>Contacts à fiche</b> .....	<b>47</b>
<b>6.7</b>	<b>Décontamination / réparation</b> .....	<b>47</b>
<b>7</b>	<b>Mise hors service</b>	<b>48</b>
<b>7.1</b>	<b>Consignes de sécurité et principes</b> .....	<b>48</b>



<b>7.2</b>	<b>Mise hors service .....</b>	<b>48</b>
<b>7.3</b>	<b>Vidange du thermorégulateur .....</b>	<b>49</b>
<b>7.4</b>	<b>Désinstaller le bac collecteur .....</b>	<b>49</b>
<b>7.5</b>	<b>Désinstallation de l'application externe .....</b>	<b>49</b>
<b>7.6</b>	<b>Emballage .....</b>	<b>49</b>
<b>7.7</b>	<b>Expédition.....</b>	<b>49</b>
<b>7.8</b>	<b>Élimination.....</b>	<b>50</b>
<b>7.9</b>	<b>Coordonnées.....</b>	<b>50</b>
7.9.1	N° de téléphone : Service clients .....	50
7.9.2	N° de téléphone : Service commercial .....	50
7.9.3	Courriel : Service clients.....	50
<b>7.10</b>	<b>Certificat de régularité .....</b>	<b>51</b>
<b>8</b>	<b>Annexe</b>	<b>52</b>



## Avant-propos

Cher client,

Vous avez opté en faveur d'un thermorégulateur de Peter Huber Kältemaschinenbau SE. Vous avez fait un excellent choix. Nous vous remercions de votre confiance.

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

Veillez 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.

Plus loin dans le manuel d'utilisation, les modèles présentés en page 5 sont désignés comme thermorégulateurs et l'entreprise Peter Huber Kältemaschinenbau SE comme « entreprise Huber » ou tout simplement « Huber ».

Exclusion de responsabilité en cas d'erreurs et de fautes d'impression.

Les marques suivantes et le logo Huber sont des marques déposées de Peter Huber Kältemaschinenbau SE en Allemagne et/ou d'autres pays dans le monde entier : BFT®, CC®, Chili®, Com.G@te®, Compatible Control®, CoolNet®, DC®, E-grade®, Grande Fleur®, Huber Piccolo®, KISS®, Minichiller®, Ministat®, MP®, MPC®, Peter Huber Minichiller®, Petite Fleur®, Pilot ONE®, RotaCool®, Rotostat®, SpyControl®, SpyLight®, Tango®, TC®, UC®, Unical®, Unichiller®, Unimotive®, Unipump®, Unistat®, Unistat Tango®, Variostat®. Les marques suivantes sont des marques déposées de la technique de synthèse DWS en Allemagne : DW-Therm®, DW-Therm HT®. La marque suivante est une marque déposée de BASF SE : Glysantin®.

# 1 Introduction

## 1.1 Marquage / pictogrammes dans le manuel d'utilisation

Les marquages et pictogrammes suivants sont utilisés dans les textes et illustrations

Vue d'ensemble	Marquage / pictogramme	Description
	→	Renvoi à une information / procédure.
	»TEXTE«	Renvoi à un chapitre du manuel d'utilisation. Dans la version numérique, il est possible de cliquer sur le texte.
	>TEXTE< [CHIFFRE]	Renvoi à un schéma de connexions en annexe La désignation et le chiffre de recherche sont indiqués
	>TEXTE< [LETTRE]	Renvoi à un dessin dans la même section. La désignation et le chiffre de recherche sont indiqués
	▪	Liste, 1e niveau
	–	Liste, 2e niveau

## 1.2 Indications relatives à la déclaration de conformité UE

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

- Directive machines
- Directive sur les basses tensions
- Directive CEM

## 1.3 Sécurité

### 1.3.1 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.



**Indique la présence d'une situation imminente dangereuse impliquant de graves blessures et pouvant même avoir une issue mortelle.**



**Indique la présence d'une situation générale dangereuse impliquant de graves blessures et pouvant même avoir une issue mortelle.**



**Indique la présence d'une situation dangereuse pouvant entraîner des blessures.**

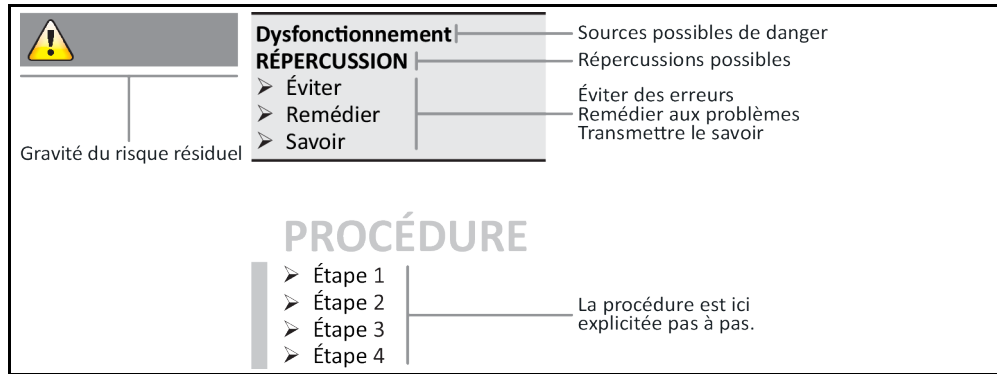


**Indique la présence d'une situation pouvant être à l'origine de dégâts matériels.**



Attire l'attention sur des recommandations importantes et des astuces utiles.

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. Elles doivent en premier lieu informer au sujet des risques résiduels en cas d'utilisation erronée, avant que l'action correspondante ne soit engagée.

### 1.3.2 Représentation de sigles de sécurité sur le thermorégulateur

Les pictogrammes suivants sont utilisés en tant que symboles de sécurité. Un aperçu des symboles de sécurité utilisés est donné dans le tableau.

Vue d'ensemble

Symbole	Description
<b>Signal d'obligation</b>	
	- Respecter le manuel d'utilisation
<b>Signal d'avertissement</b>	
	- Signal d'avertissement général - Respecter le manuel d'utilisation
	- Avertissement de tension électrique
	- Avertissement de surface chaude
	- Avertissement de matières inflammables

### 1.3.3 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.



## AVERTISSEMENT

**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 !

## REMARQUE

**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 UE du thermorégulateur perdra toute validité en cas de modification faite sans l'accord préalable de la société Huber.
- Seul le personnel spécialisé et initié par Huber 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 réparation 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 est indiquée dans la fiche technique. → À partir de la page 52, 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.

### 1.3.4 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.

Le fabricant n'endosse **AUCUNE** responsabilité pour des dommages causés en raison de **modifications techniques** sur le thermorégulateur, de **manipulation non adéquate** ou de l'utilisation du thermorégulateur **sous non-respect** du manuel d'utilisation.

## 1.4 Exploitant et personnel opérateur – devoirs et exigences

### 1.4.1 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.

- Sous le thermorégulateur, l'exploitant doit installer un collecteur pour l'eau de condensation/le fluide caloporteur.
- Il est possible que la législation nationale prescrive l'utilisation d'un bac collecteur pour la zone de mise en place du thermorégulateur (y compris les accessoires). L'exploitant doit alors vérifier la réglementation nationale en vigueur pour lui et l'appliquer.
- Le thermorégulateur satisfait à toutes les normes de sécurité en vigueur.
- Votre système utilisant le thermorégulateur, doit être tout autant sécurisé.
- L'exploitant doit concevoir le système de telle manière qu'il soit sûr.
- Huber n'est pas responsable de la sécurité de votre système. L'exploitant est responsable de la sécurité du système.
- Bien que le thermorégulateur livré par Huber remplisse toutes les normes de sécurité en vigueur, le montage dans un autre système peut être à l'origine de risques existant dans la conception de l'autre système et ne pouvant pas être contrôlés par Huber.
- L'intégrateur système est responsable de la sécurité de l'ensemble du système dans lequel le thermorégulateur est intégré.
- Pour faciliter l'installation du système et la maintenance du thermorégulateur en toute sécurité, l'>interrupteur général< [36] (si existant) peut être verrouillé dans la position d'arrêt. L'exploitant doit développer des procédures pour le verrouillage/le marquage après coupure de la source d'énergie conformément aux directives locales (par ex. CFR 1910.147 pour les États-Unis).

#### 1.4.1.1 Élimination professionnelle de moyens auxiliaires et de consommateurs

Lors de l'élimination, veiller au respect des directives d'élimination nationales en vigueur. Pour toutes questions relatives à l'élimination, veuillez vous adresser à une entreprise d'élimination de déchets locale.

Vue d'ensemble	Matériaux/moyens auxiliaires	Élimination/nettoyage
	Matériau d'emballage	Conserver le matériau d'emballage pour une utilisation ultérieure (par ex. le transport).
	Fluide caloporteur	Consulter la fiche technique de sécurité du fluide caloporteur utilisé pour obtenir des informations sur les mesures relatives à l'élimination professionnelle. Pour l'élimination, utiliser les conteneurs d'origine du fluide caloporteur.
	Accessoires de remplissage, par ex. un béccher	Afin de pouvoir les réutiliser, nettoyer les accessoires de remplissage. Veiller à ce que les moyens auxiliaires et les produits de nettoyage soient éliminés de manière professionnelle.
	Moyens auxiliaires, par ex. chiffons, éponges de nettoyage	Les moyens auxiliaires qui ont été utilisés pour récupérer du fluide caloporteur renversé, doivent être éliminés de la même manière que le fluide caloporteur. Les moyens auxiliaires utilisés pour le nettoyage, selon lesquels, doivent être également éliminés.
	Produits de nettoyage, par ex. nettoyant pour acier inoxydable, lessive pour produits délicats	Pour obtenir des informations sur les mesures relatives à l'élimination professionnelle, consulter la fiche technique de sécurité du produit de nettoyage utilisé. Pour l'élimination de quantités importantes, utiliser les conteneurs d'origine du produit de nettoyage.
	Consommateurs, par ex. tapis de filtration d'air, flexibles de fluide caloporteur	Consulter la fiche technique du consommateur utilisé pour obtenir des informations sur les mesures d'élimination professionnelles.

1.4.1.2 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 plaque signalétique (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.
- Plus de 8 g de frigorigène par m<sup>3</sup> d'air ambiant : 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 : → page 13, 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.

Le plein du thermorégulateur est indiqué dans la fiche technique. → À partir de la page 52, section »**An-nexe**«. Ou sur la plaquette de type se trouvant au dos du thermorégulateur. Respecter également : → page 24, section »**Conditions ambiantes**« et → page 26, 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.

#### 1.4.1.3 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.
- Contrôle régulier d'installations frigorifiques fixes sur site par du personnel certifié en vue de vérifier leur étanchéité (technicien de service de l'entreprise Huber 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 de l'exploitant d'installation pour la récupération de gaz F 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.

#### 1.4.2 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.

### 1.4.3 Devoirs du personnel opérateur

Avant de manipuler le thermostat, 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 thermostat.

## 1.5 Généralités

### 1.5.1 Description du poste de travail

Le poste de travail se trouve sur le panneau de commande, en amont du thermostat. 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.

### 1.5.2 Dispositifs de sécurité selon DIN 12876

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

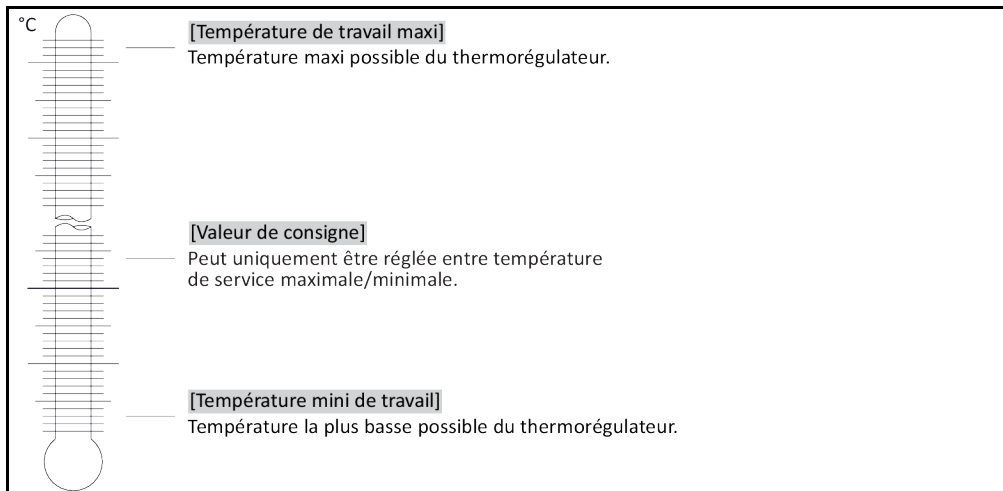
Classification de thermostats et bains de laboratoires

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'ignition de  $\geq 65$  °C.  
<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



### 1.5.3 Autres dispositifs de protection

#### INFORMATION

Plan d'urgence – Interrompre l'alimentation électrique !

Pour connaître le type de commutateur ou la combinaison de commutateurs dont le thermorégulateur est équipé, se reporter au schéma des connexions. → À partir de la page 52, section »Annexe«.

**Thermorégulateurs avec >interrupteur principal< [36] (rouge/jaune ou gris) :** Régler l'>interrupteur principal< [36] sur « 0 ».

**Thermorégulateurs avec >interrupteur principal< [36] (rouge/jaune) et >interrupteur d'appareil< complémentaire [37] (gris) :** régler l'>interrupteur principal< [36] sur « 0 ». Régler ensuite l'>interrupteur de l'appareil< [37] sur « 0 ».

**Thermorégulateurs avec >interrupteur principal< [36] (gris) et >commutateur d'arrêt d'urgence< [70] (rouge/jaune) :** activer l'>interrupteur d'arrêt d'urgence< [70]. Régler ensuite l'>interrupteur principal< [36] sur « 0 ».

**Thermorégulateurs avec >interrupteur M/A< [37] :** Alimentation électrique par une prise : couper le thermorégulateur du secteur. Régler ensuite le >l'interrupteur M/A< [37] sur « 0 ». Alimentation électrique par câblage fixe : interrompre l'alimentation réseau par le dispositif de coupure du bâtiment. Régler ensuite le >l'interrupteur M/A< [37] sur « 0 ».

**Thermorégulateurs sans interrupteur ou en boîtier :** Raccordement par une prise : Couper le thermorégulateur du secteur. Raccordement par câblage fixe : interrompre l'alimentation au réseau par le dispositif de coupure du bâtiment !

#### 1.5.3.1 Interruption du courant

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 n'est démarrée après la mise en marche du thermorégulateur qu'après une saisie manuelle.

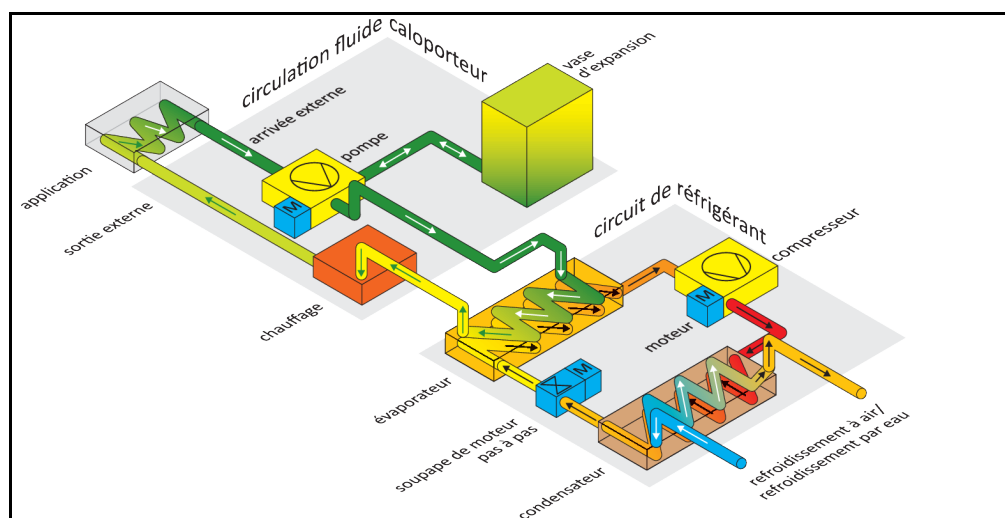
##### Fonction Auto-Start activée

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

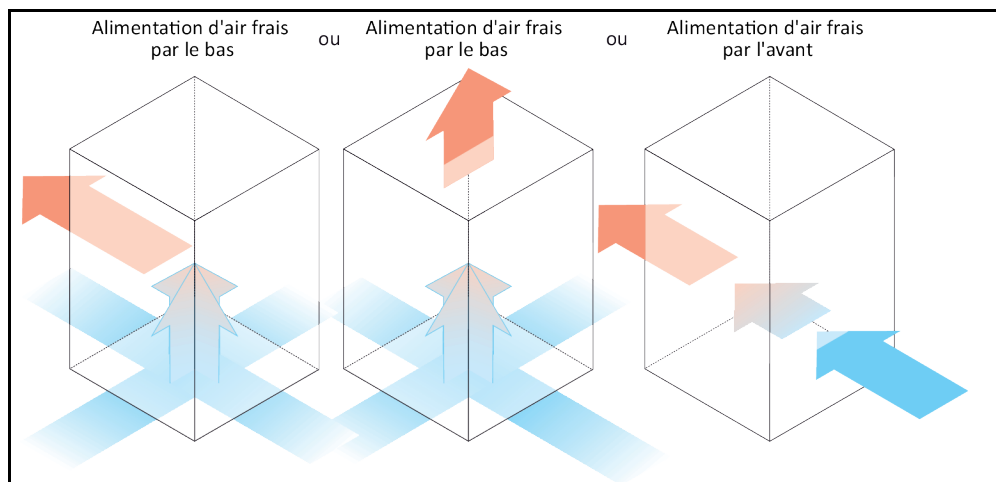
→ page 34, section »Modification de la fonction Auto-Start«.

## 1.6 Représentation exemplaire des méthodes de refroidissement

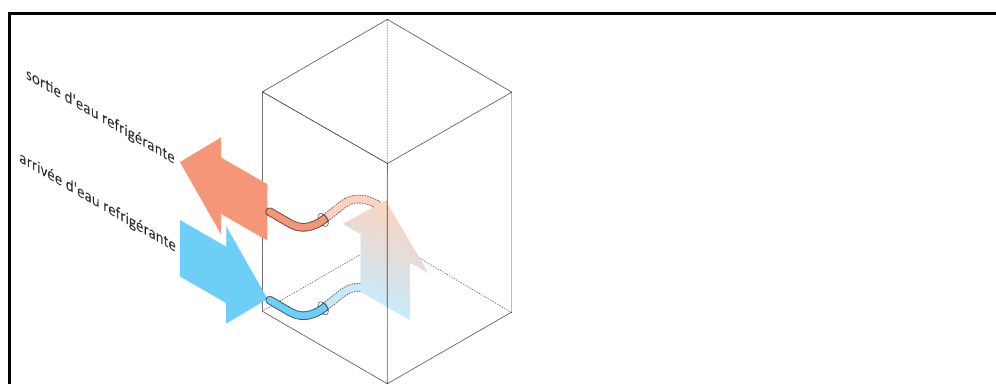
Exemple : refroidissement par air et eau



Refroidissement par air : arrivée d'air



Refroidissement par eau : raccordement d'eau



### 1.6.1 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 thermorégulateur 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.

#### Thermorégulateur

Pour l'adaptation optimale de la puissance, on utilise dans le thermorégulateur 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 thermorégulateur 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



**Le thermorégulateur n'est pas transporté/déplacé selon les règles indiquées dans ce manuel d'utilisation BLESSURES MORTELLES OU GRAVES BLESSURES SUITE A DES ECRASEMENTS**

- Transporter/déplacer le thermorégulateur uniquement selon les règles fournies dans ce manuel d'utilisation.
- Lors du transport, porter impérativement l'équipement de protection personnel.
- Pour déplacer le thermorégulateur sur des roulettes (si existantes), prévoir le nombre de personnes imposé.
- Lorsque le thermorégulateur est équipé de roulettes et de freins de stationnement : lors du déplacement du thermorégulateur, 2 freins de stationnement sont toujours librement accessibles. En cas d'urgence, ces **2 freins de stationnement** doivent impérativement être activés ! Si, en cas d'urgence, seul **un** frein de stationnement est activé au niveau des roulettes : lorsque les freins de stationnement sont activés, le thermorégulateur n'est pas stoppé et tourne sur l'axe de la roulette !

#### REMARQUE

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

- Ne transporter le thermorégulateur que debout.

#### REMARQUE

**Le thermorégulateur plein est transporté DEGAT MATERIEL DU AU DEBORDEMENT DU FLUIDE CALOPORTEUR**

- Ne transporter un thermorégulateur que s'il est vide.

- Pour le transport, utiliser les manilles se trouvant sur la partie supérieure du thermorégulateur, si tant est qu'elles s'y trouvent.
- Utiliser un chariot de manutention pour le transport.
- Les roulettes sur le thermorégulateur (si existantes) ne sont pas appropriées au transport. Les roulettes sont sollicitées de manière symétrique avec respectivement 25 % de la masse totale du thermorégulateur.
- Retirer le matériel d'emballage (par ex. la palette) uniquement sur le site d'installation.
- Protéger le thermorégulateur contre tout dommage pendant le transport.
- Ne pas transporter le thermorégulateur sans aide ni sans moyen de manutention.
- Vérifier la limite de charge de la voie de transport et de l'emplacement d'installation.
- Avant que le thermorégulateur ne soit mis en service, les freins d'arrêt sur les roulettes (si existants) doivent être activés et/ou les pieds de réglage (si existants) dévissés/activés. → page 27, section **»Sortir/activer les pieds réglables (si disponibles)«**.

#### 2.1.1 Soulever et transporter le thermorégulateur

##### 2.1.1.1 Thermorégulateur avec œillets de transport

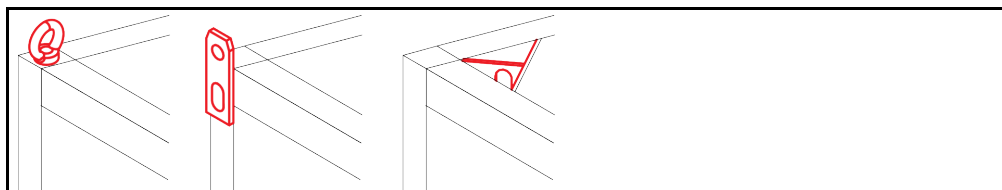
#### REMARQUE

**Le thermorégulateur est soulevé au niveau des œillets de transport sans moyen de préhension de charge**

**DOMMAGES MATERIELS SUR LE THERMOREGULATEUR**

- Utiliser un moyen de préhension de charge pour soulever et transporter le thermorégulateur.
- Les œillets de transport sont uniquement conçus pour une charge **sans** angle d'inclinaison (0°).
- Le moyen de préhension de charge doit être de dimension suffisante. Les dimensions et le poids du thermorégulateur doivent être pris en compte.

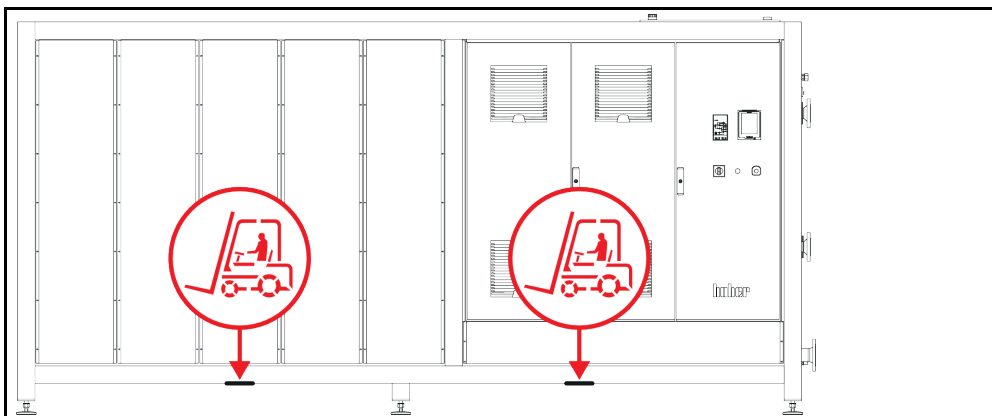
Exemple : œillets de transport (ronds, carrés et encastrés (de la gauche vers la droite))



- Ne pas transporter et ne pas soulever le thermorégulateur au niveau des œillets de transport sans aide et sans moyen auxiliaire.
- Transporter et soulever le thermorégulateur au niveau des œillets de transport uniquement avec une grue ou un engin de manutention.
- La grue ou l'engin de manutention doit présenter une force de levage qui correspond au minimum au poids du thermorégulateur. Pour le poids du thermorégulateur, consulter la fiche technique. → À partir de la page 52, section »Annexe«.
- Si les pieds ont été démontés pour l'expédition : N'abaisser le thermorégulateur que si tous les pieds réglables sont montés. → page 23, section »Montage/démontage des pieds réglables«.

### 2.1.1.2 Thermorégulateur sans œillet de transport

Exemple : points d'appui pour fourches de chariot élévateur pour des modèles sur pied à partir d'une taille définie. La position exacte est indiquée dans le schéma de raccordement en annexe.



- Ne pas transporter et soulever le thermorégulateur sans aide ni sans moyen de manutention.
- Transporter et soulever le thermorégulateur uniquement avec un engin de manutention.
- L'engin de manutention doit présenter une force de levage qui correspond au minimum au poids du thermorégulateur. Pour le poids du thermorégulateur, consulter la fiche technique. → À partir de la page 52, section »Annexe«.
- Si les pieds ont été démontés pour l'expédition : N'abaisser le thermorégulateur que si tous les pieds réglables sont montés. → page 23, section »Montage/démontage des pieds réglables«.

### 2.1.2 Montage/démontage des pieds réglables

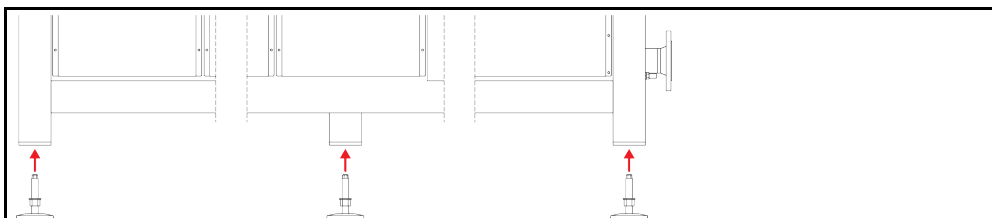
Seulement valable si les pieds ont été démontés pour l'expédition.



**Le thermorégulateur n'est pas sécurisé contre le glissement et/ou l'affaissement  
BLESSURES MORTELLES OU GRAVES BLESSURES SUITE A DES ECRASEMENTS**

- Sécuriser le thermorégulateur contre le glissement et/ou l'affaissement, avant de monter les pieds réglables.
- Ne pas se mettre ou s'allonger sous le thermorégulateur pour le montage

Exemple : installation des pieds réglables



#### INFORMATION

Les pieds réglables ont été démontés pour l'expédition du thermorégulateur. Avant de poser / positionner le thermorégulateur, monter tous les pieds réglables. Si le thermorégulateur est de nouveau expédié : démonter tous les pieds réglables avant l'emballage.

- Les pieds réglables ne peuvent être montés que pendant que le thermorégulateur est levé.
- Sécuriser le thermorégulateur contre un glissement et/ou un affaissement.
- Pendant le montage des pieds réglables, ne pas se tenir ou s'allonger sous le thermorégulateur.
- N'abaisser le thermorégulateur que si tous les pieds réglables sont montés.

### 2.1.3 Positionnement du thermorégulateur

#### 2.1.3.1 Thermorégulateur avec roulettes

- Ne **pas** utiliser les roulettes pour le transport vers le site d'installation. → page 22, section »**Soulever et transporter le thermorégulateur**«.
- Utiliser les roulettes uniquement pour le positionnement sur le site d'installation.
- Ne déplacer le thermorégulateur sur les roulettes, que si la surface est plane, sans déclivité, anti-dérapante et suffisamment solide.
- Ne pas déplacer le thermorégulateur sans aide.
- Pour déplacer le thermorégulateur sur les roulettes, **2 personnes minimum** doivent intervenir. Lorsque le poids total du thermorégulateur est **supérieur à 1,5 tonnes**, **5 personnes minimum** doivent intervenir pour déplacer le thermorégulateur sur les roulettes.
- Avant que le thermorégulateur ne soit mis en service, les freins d'arrêt sur les roulettes doivent être activés et/ou les pieds de réglage (si existants) dévissés/activés. → page 27, section »**Sortir/activer les pieds réglables (si disponibles)**«.

#### 2.1.3.2 Thermorégulateur sans roulettes

- Un engin de manutention doit être utilisé pour le positionnement du thermorégulateur.
- Ne pas déplacer le thermorégulateur sans aide.
- Pour déplacer le thermorégulateur, **2 personnes minimum** doivent intervenir.
- L'engin de manutention doit présenter une force de levage qui correspond au minimum au poids du thermorégulateur. Pour le poids du thermorégulateur, consulter la fiche technique. → À partir de la page 52, section »**Annexe**«.
- Avant la mise en service du thermorégulateur, les pieds réglables (si existants) doivent être sortis/activés. → page 27, section »**Sortir/activer les pieds réglables (si disponibles)**«.

## 2.2 Déballage



### 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. → page 50, section »**Coordonnées**«.

## 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'entreprise de transport.
- Respecter l'élimination en bonne et due forme du matériel d'emballage. → page 15, section »**Élimination professionnelle de moyens auxiliaires et de consommables**«.

## 2.3 Conditions ambiantes



### Conditions environnantes / mise en place non appropriées

#### GRAVES BLESSURES DUES A DES ECRASEMENTS

- Respecter toutes les consignes ! → page 24, section »**Conditions ambiantes**« et → page 26, section »**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 52, section »Annexe«.

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

- Utilisation seulement à l'intérieur. L'éclairage doit être de 300 lx minimum.
- Altitude d'installation 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 thermostat et la chambre de travail). Dans le cas d'un thermostat refroidi par air, veiller à une garde au sol suffisante. Ne pas exploiter ce thermostat dans le carton ou dans une cuve trop petite, sinon l'échange thermique est bloqué.
- Consulter la fiche technique pour les valeurs relatives à la température ambiante ; le respect des conditions environnementales est impératif pour une exploitation sans problème.
- 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.
- Pour l'importance des fluctuations de tension du secteur, consulter la fiche technique. → À partir de la page 52, section »Annexe«.
- Surtensions passagères telles qu'elles se produisent usuellement dans le réseau de distribution.
- Classe d'installation 3
- Degré de salissure concerné : 2.
- Catégorie de surtension II.

À respecter : → page 19, section »Représentation exemplaire des méthodes de refroidissement«.

Écarts par rapport au mur

Écart en cm		
Côté		
	[A2] Haut	autonome
	[B] Gauche	au moins 10
	[C] Droit	au moins 10
	[D] Avant	au moins 10
	[E] Arrière	au moins 10
Écart en cm (lors de l'exploitation dans une cuve)		
Côté		
	[A2] Haut	autonome
	[B] Gauche	au moins 20
	[C] Droit	au moins 20
	[D] Avant	au moins 20
	[E] Arrière	au moins 20

### 2.3.1 Remarques relatives à la compatibilité électromagnétique

#### INFORMATION

#### Câbles de liaison en général

Conditions pour un fonctionnement sans perturbation des thermostats, y compris leurs liaisons avec des applications externes : l'installation et le câblage doivent être faits de manière professionnelle. Sujets concernés : « Sécurité électrique » et « Câblage conforme à CEM ».

#### Longueurs de câbles

Pour une pose flexible/fixe de câbles de plus de 3 mètres, respecter entre autres ce qui suit :

- Liaison équipotentielle, mise à la terre (voir pour cela aussi la fiche technique « Compatibilité électromagnétique CEM »)
- Respect de la protection « extérieure » ou « intérieure » contre la foudre/surtension.
- Mesures de protection au niveau de la construction, choix professionnel des câbles (résistance aux UV, protection de tubes en acier, etc.)

#### Attention :

L'exploitant a le devoir de veiller au respect des directives et lois nationales/internationales. Ceci inclut également le contrôle de l'installation/du câblage imposé par la loi ou les normes.

Cet appareil est approprié à une exploitation dans un « **environnement industriel électromagnétique** ». Il répond aux « **Exigences en matière d'immunité** » de la norme **EN61326-1** actuellement en vigueur qui sont exigées pour cet environnement.

Il répond également aux « **Exigences en matière d'interférences** » pour cet environnement. Conformément à la norme **EN55011** actuellement en vigueur, il s'agit d'un appareil du **groupe 1** et de la **classe A**.

Le **groupe 1** indique que la haute fréquence (HF) est uniquement utilisée pour le fonctionnement de l'appareil. La **classe A** définit les valeurs limites d'interférences à respecter.

## 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 du déplacement d'un environnement froid vers un environnement chaud (ou inversement), laisser le thermostat s'acclimater pendant 2 heures environ. Ne pas mettre auparavant le thermostat en marche !
- Le poser à la verticale, 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 !
- Le fluide caloporteur renversé/épanché doit être immédiatement éliminé dans les règles de l'art. Respecter l'élimination en bonne et due forme du fluide caloporteur et des moyens auxiliaires. → page 15, section « **Élimination professionnelle de moyens auxiliaires et de consommateurs** ».
- Faire attention à la capacité de charge du sol dans le cas des appareils volumineux.
- Respecter les conditions ambiantes.

## 2.5 Flexibles recommandés pour la thermorégulation



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

**BLESSURES**

- 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.



**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, nous recommandons de n'utiliser que des flexibles de thermorégulation à isolation thermique. L'exploitant est responsable de l'isolation des robinetteries de raccordement.

## 2.6 Ouvertures de clés et couples

Respecter les ouvertures de clés nécessaires au raccordement de la pompe sur le thermorégulateur. 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

Raccordements	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
Filetage G (face plate)	Adapter le couple au matériau du joint plat utilisé. Serrer dans un premier temps le flexible de fluide caloporteur. En cas d'utilisation d'adaptateurs, ne jamais trop serrer le filetage G au raccordement de la pompe lors du raccordement d'un flexible de fluide caloporteur. Lors du raccordement d'un flexible de fluide caloporteur, sécuriser le filetage G contre tout serrage excessif au niveau de l'adaptateur.			

## 2.7 Préparatifs pour l'exploitation

### 2.7.1 Sortir/activer les pieds réglables (si disponibles)



**Avant la mise en exploitation du thermorégulateur, les pieds de réglage ne sont pas dévissés/activés**

**BLESSURES MORTELLES OU GRAVES BLESSURES SUITE A DES ECRASEMENTS**

- Avant la mise en exploitation du thermorégulateur, les freins de stationnement sur les roulettes (si existants) doivent être activés et/ou les pieds de réglage dévissés/activés.
- Lorsque les freins de stationnement sur les roulettes (si existants) ne sont pas activés et/ou que les pieds de réglage ne sont pas dévissés/activés, le thermorégulateur peut se mettre en mouvement.

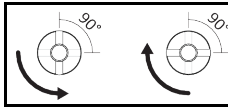
Les pieds de réglage doivent être dévissés/activés avant la mise en exploitation du thermostat. Grâce à ces pieds réglables, les irrégularités du sol peuvent être compensées.

## PROCÉDURE

- Contrôler que les freins de stationnement sur les roulettes (si disponibles) ont été activés.
- Sortir les pieds réglables.
- Compenser les éventuelles irrégularités du sol à l'aide des pieds réglables. Utilisez un niveau à bulle pour mettre le thermostat d'aplomb à l'horizontale.
- Suite à l'alignement du thermostat, serrer fermement les contre-écrous au niveau des pieds de réglage. De cette manière, les pieds réglables ne peuvent plus bouger en hauteur pendant le fonctionnement.

### 2.7.2 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).

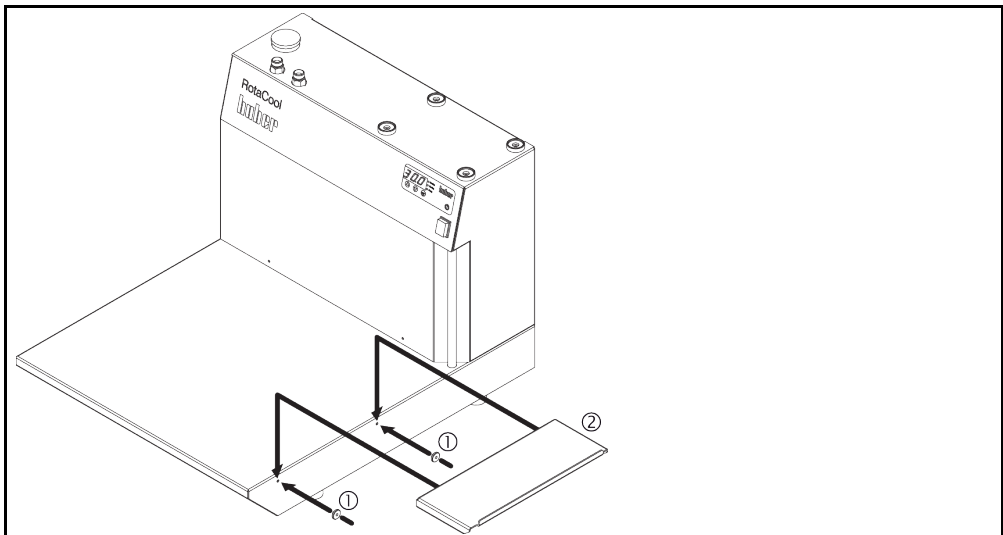
### 2.7.3 Installer un bac collecteur

## PROCÉDURE

- Monter un flexible approprié sur le **>débordement<** [12] du thermostat (s'il existe). Il doit être compatible avec le fluide caloporteur et la température.
- Plonger l'autre extrémité du flexible dans un bac de récupération.

### 2.7.4 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.

### 2.7.5 Raccordement par terre fonctionnelle

## PROCÉDURE

- Si nécessaire, brancher le >raccord de mise à la terre< [87] du thermostat au point de mise à la terre côté bâtiment. Pour cela, utiliser une tresse de masse. La position exacte et la dimension du filetage sont indiquées dans le schéma de raccordement. → À partir de la page 52, section »Annexe«.

## 2.8 Raccordement d'une application externe fermée

Respecter le schéma de raccordement → À partir de la page 52, section »Annexe«.

### 2.8.1 Raccordement d'une application externe fermée

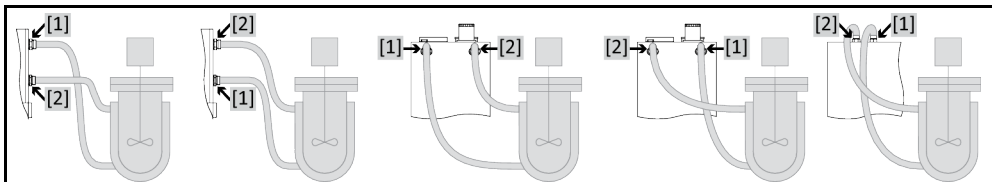
**REMARQUE**

**Suppression dans l'application (par ex. > 0,5 bar (sup) sur les verreries)**

**DEGATS MATERIELS SUR L'APPLICATION**

- Assurer la présence d'un dispositif de protection contre la surpression, afin d'éviter tout endommagement de l'application.
- Ne monter aucune vanne/aucun coupleur rapide dans l'arrivée/la sortie entre le thermostat et l'application et l'application et le thermostat.
- **Si la présence de vannes/coupleurs rapides s'avère nécessaire :**
- Installer les rondelles d'éclatement directement sur l'application (et ce, sur l'arrivée et la sortie).
- Installer un bypass en amont des vannes/coupleurs rapides menant à l'application.
- 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 thermostat, au point de raccord inférieur de l'application et le raccord >entrée fluide caloporteur< [2], menant au thermostat, au point de raccord supérieur de l'application.

## PROCÉDURE

- Retirer les bouchons filetés des raccords >sortie fluide caloporteur< [1] et >retour fluide caloporteur< [2].
- Raccorder ensuite l'application au thermostat, à l'aide de flexibles appropriés pour fluide caloporteur. Respecter le tableau indiquant les ouvertures de clé. → page 27, 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 thermostat 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)



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

##### DANGER MORTEL DU A UNE DECHARGE ELECTRIQUE

- Ne raccorder le thermostat 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 thermostat en service.
- Débrancher le thermostat.
- 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 thermostat 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 fixe



#### 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.



#### Câble/raccord électrique endommagé

##### DANGER MORTEL DU A UNE DECHARGE ELECTRIQUE

- Ne pas mettre le thermostat en service.
- Débrancher le thermostat.
- 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 thermostat 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**. → page 29, 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 la bonne circulation du fluide caloporteur. La température actuelle peut être lue sur l'**écran LED**. Une nouvelle valeur de consigne peut être confortablement entrée sur 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 blessure des yeux, de la peau, 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. Nettoyer le poste de travail en respectant l'élimination dans les règles de l'art du fluide caloporteur et des moyens auxiliaires.  
→ page 15, section **»Élimination professionnelle de moyens auxiliaires et de consommateurs«**.

REMARQUE

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

##### DEGATS MATERIELS

- 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 maximale du fluide caloporteur ne doit pas excéder 1 kg/dm<sup>3</sup> !

REMARQUE

#### Mélange de différents types de fluides caloporteurs dans le circuit de fluide caloporteur

##### DEGATS MATERIELS

- Ne **pas** mélanger différents types de fluides caloporteurs (par exemple hydrocarbures, huile siliconée, huile synthétique, eau, etc.) dans le circuit de fluide caloporteur.
- Lors du passage d'un type de fluide caloporteur à un autre, il est **impératif** de rincer le circuit de fluide caloporteur. Il ne doit rester aucun résidu du type de fluide caloporteur précédent dans le circuit de fluide caloporteur.

Fluide caloporteur :  
eau

Désignation	Condition
Carbonate de calcium par litre	$\leq 1,5$ mmol/l ; correspond à une dureté de l'eau : $\leq 8,4$ °dH (doux)
PH	entre 6,0 et 8,5
Eau pure, distillat	Ajouter 0,1 g de soude ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) par litre
Eau non autorisée	Distillée, déionisée, totalement déminéralisée, chlorée, ferreuse, ammoniacale, polluée, eau de rivière non traitée, eau de mer
Volume de circulation (minimum)	3 l/min
<b>Fluide caloporteur : eau sans éthylène-glycol</b>	
Utilisation	$\geq +3$ °C
<b>Fluide caloporteur : mélange eau-éthylène-glycol</b>	
Utilisation	$< +3$ °C
Composition du fluide caloporteur	Le mélange doit être de 10 K inférieur à la température minimum autorisée. La plage de températures autorisée est indiquée dans la fiche technique. → À partir de la page 52, section »Annexe«.

### 3.3 Vérification préalable

**INFORMATION**

Respecter l'utilisation conforme. → page 13, section »Exploitation conforme«.

L'application constitue le point central. Tenir compte que la performance du système dépend du transfert thermique, de la température, de la viscosité du fluide caloporteur, du débit volumique 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. Respecter la fiche technique de l'appareil en verre et la fiche technique du thermorégulateur. → À partir de la page 52, section »Annexe«.
- 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 vannes d'arrêt éventuellement présentes doivent rester ouvertes (équilibre de pression).
- Le fluide caloporteur utilisé doit être choisi non seulement de manière à permettre une utilisation à la température de travail minimale et maximale, mais à convenir aussi au point de combustion, point d'ébullition et à 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 détecter toute fatigue du matériel (par ex. fissures, fuites).
- Maintenir la longueur des flexibles de thermorégulation aussi courte que possible
  - Le diamètre intérieur des flexibles de thermorégulation doit correspondre au moins aux raccords des pompes. Dans le cas de flexibles plus longs, les diamètres intérieurs doivent être plus importants, en fonction de la perte de pression dans le réseau de conduites.
  - La viscosité du fluide caloporteur détermine la chute de pression et influence le résultat de



la thermorégulation, surtout à basses températures.

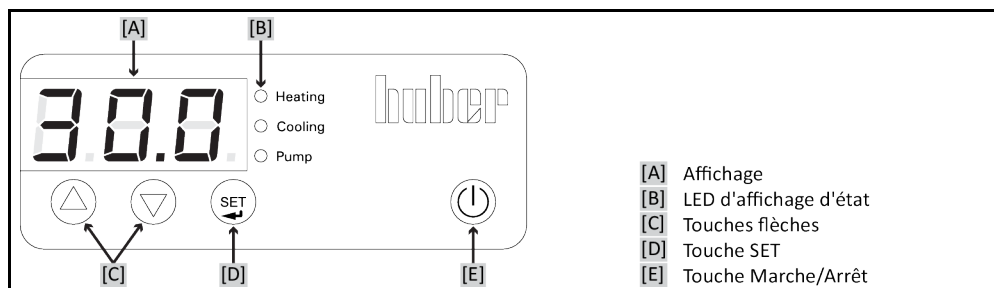
- Des éléments de raccordement et de liaison et des vannes trop petits risquent d'être à l'origine de résistances considérables de débit. L'application est par conséquent tempérée de plus en plus lentement.
- N'utiliser systématiquement que les fluides caloporteurs recommandés par le fabricant et ce 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 ainsi que des gants de protection résistants aux influences thermiques, 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 52, section »Annexe«.

## 3.4 Affichages et instruments de commande

Le panneau de commande :  
affichages et touches



### 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 thermostat est équipé d'une fonction de menu.

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

Vue d'ensemble des rubriques de menus

### 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 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.

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 de >l'interrupteur M/A< [37].  
La circulation et la thermostatation sont désactivées.

#### 4.1.2 Mettre le thermostat hors service

### PROCÉDURE

- Adapter la température du fluide caloporteur à la température ambiante.
- Arrêter la thermostatation.
- Éteindre le thermostat à l'aide de >l'interrupteur M/A< [37].

#### 4.1.3 Réglage de la valeur de consigne

### PROCÉDURE

- Mettre le thermostat en marche.
- Appuyer sur la >touche SET< [D] et la maintenir enfoncée. La valeur de consigne est affichée.
- À l'aide des >touches flèches< [C], régler la valeur de consigne souhaitée.  
⊕ (vers le haut) la température augmente, ⊖ (vers le bas) la température diminue.
- Relâcher la >touche SET< [D]. La nouvelle valeur de consigne est réglée.

### 4.2 Remplissage, purge et vidange

Respecter le schéma de raccordement → À partir de la page 52, section »Annexe«.



ATTENTION

**Surfaces, raccordements et fluide caloporteur extrêmement chauds/froids**

**BRULURES/GELURES DES MEMBRES**

- Selon le mode d'exploitation, des surfaces, des raccordements et le fluide caloporteur tempéré peuvent être extrêmement chauds ou froids.
- Éviter tout contact avec les surfaces, les raccordements et le fluide caloporteur !
- Porter un équipement de protection personnel (par ex. gants résistant à la chaleur, lunettes et chaussures de protection).

REMARQUE

**Si une circulation est activée, le circuit du fluide caloporteur est bloqué par des vannes d'arrêt  
DÉGATS MATÉRIELS SUR LA POMPE DE CIRCULATION MONTÉE DANS LE THERMOSTAT**

- Ne pas fermer le circuit du fluide caloporteur avec des vannes d'arrêt pendant une circulation activée.
- Avant d'arrêter la circulation, tempérer le fluide caloporteur à la température ambiante.

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



ATTENTION

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

- Risque de blessure des yeux, de la peau, 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. Nettoyer le poste de travail en respectant l'élimination dans les règles de l'art du fluide caloporteur et des moyens auxiliaires.  
→ page 15, section »Élimination professionnelle de moyens auxiliaires et de consommateurs«.

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'>indicateur 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 thermorégulateur] + [contenu des flexibles de thermorégulation] + [volume d'enveloppe de l'application] + [10 %/100 K].

Niveaux de remplissage dans l'>indicateur 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

- Vérifier qu'un flexible a été monté sur le >débordement< [12] (si existant). L'autre extrémité du flexible doit être bien introduite dans un bac collecteur approprié. En cas de surremplissage, le fluide caloporteur excédentaire est ici évacué. Le tuyau et le bac collecteur doivent être compatibles avec le fluide caloporteur et la température.
- Ouvrir manuellement l'>orifice de remplissage< [17].
- 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 par les raccordements des tuyaux vers l'application externe. Le niveau de remplissage est visible dans >l'indicateur de niveau< [25].

Respecter l'élimination en bonne et due forme des accessoires de remplissage. → page 15, section »**Élimination professionnelle de moyens auxiliaires et de consommateurs**«.

- Mettre le thermostat en marche.
- Régler la valeur de consigne sur 20 °C. → page 34, section »**Régler/modifier le point de consigne**«.
- Démarrer la circulation en appuyant sur la >**touche Marche/Arrêt**< [E].
- Faire l'appoint de fluide caloporteur. Observer à ce sujet le niveau de remplissage sur >**l'indicateur de niveau**< [25]. Le processus de remplissage/dégazage est terminé lorsque le fluide caloporteur se trouve à 1 cm au-dessous du repère maxi sur >**l'indicateur 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].
- Couper le thermostat.
- Fermer manuellement l'>**orifice de remplissage**< [17].
- Vérifier régulièrement le niveau du bac collecteur. Si nécessaire, vider le bac et éliminer son contenu de manière appropriée.
- Fermer manuellement l'>**orifice de remplissage**< [17]. Le thermostat est maintenant rempli.

**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. Dans le cas d'une température de travail « la plus basse », le repère **minimum** sur >**l'indicateur de niveau**< [25] doit être absolument atteint, et dans le cas d'une température de travail « la plus élevée », le repère maximum ne doit pas être dépassé. En cas de trop-plein, évacuer la quantité de fluide caloporteur excédentaire. → page 38, section »**Vidange d'une application externe fermée**«. Vérifier si le fluide caloporteur peut être réutilisé. Respecter l'élimination en bonne et due forme. → page 15, section »**Élimination professionnelle de moyens auxiliaires et de consommateurs**«.

## 4.2.2 Vidange d'une application externe fermée


**ATTENTION**

**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 soit atteinte pour une vidange. Ne jamais tempérer le fluide caloporteur avec une vidange ouverte.
- Attention, risque de brûlure lors de la vidange de fluide caloporteur avec une température supérieure à 20 °C.
- Lors d'une vidange, porter l'équipement de protection personnel.
- N'effectuer la vidange qu'à l'aide d'un tuyau de vidange et d'un bac collecteur appropriés. Ils doivent être compatibles avec le fluide caloporteur et sa température.

## PROCÉDURE

**Thermostat avec >vanne de vidange 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 >**vanne de vidange fluide caloporteur**< [3] en la faisant tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (de 90° vers la gauche, jusqu'en butée). Le fluide caloporteur coule de l'application externe par le thermostat et le flexible de vidange dans le récipient. Vérifier si le fluide caloporteur peut être réutilisé. Respecter l'élimination en bonne et due forme. → page 15, section »**Élimination professionnelle de moyens auxiliaires et de consommateurs**«.
- Attendre que l'application externe et le thermostat soient vides.
- Ouvrir le raccord >**sortie fluide caloporteur**< [1].
- Ouvrir le raccord >**retour fluide caloporteur**< [2].

- Laisser le thermostat ouvert pendant un certain temps en vue d'une vidange des restes et pour qu'il sèche. Sans bouchons de fermeture et avec la **>vanne de vidange fluide caloporteur< [3]** ouverte.
- Fermer la **>vanne de vidange fluide caloporteur< [3]** en la faisant tourner dans le sens des aiguilles d'une montre (de 90° vers la droite, jusqu'en butée).
- Fermer le raccord **>sortie fluide caloporteur< [1]**.
- Fermer le raccord **>retour fluide caloporteur< [2]**.
- Après le séchage, retirer le flexible de vidange et remonter la vis moletée sur la **>vidange< [8]**. Le thermostat est maintenant vidé.

## 5 Fonctionnement normal

### 5.1 Mode automatique

**ATTENTION****Surfaces, raccords et fluide caloporteur extrêmement chauds/froids****BRULURES/GELURES DES MEMBRES**

- Selon le mode d'exploitation, des surfaces, des raccords et le fluide caloporteur tempéré peuvent être extrêmement chauds ou froids.
- Éviter tout contact avec les surfaces, les raccords et le fluide caloporteur !
- Porter un équipement de protection personnel (par ex. gants résistant à la chaleur, lunettes et chaussures de protection).

**REMARQUE****Si une circulation est activée, le circuit du fluide caloporteur est bloqué par des vannes d'arrêt  
DÉGATS MATÉRIELS SUR LA POMPE DE CIRCULATION MONTÉE DANS LE THERMOREGULATEUR**

- Ne pas fermer le circuit du fluide caloporteur avec des vannes d'arrêt pendant une circulation activée.
- Avant d'arrêter la circulation, tempérer le fluide caloporteur à la température ambiante.

#### 5.1.1 Thermorégulation

##### 5.1.1.1 Démarrer 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.****DÉGATS MATÉRIELS 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
 F1- clignotant	Erreur sur sonde1 Rupture ou court-circuit	La régulation est inactive. (pompe éteinte, compresseur éteint, chauffage éteint) <b>Contrôler la sonde.</b>
 E1- clignotant	L'entrée E1 indique un défaut - absence de signal de validation, alarme de niveau	La régulation est inactive. (pompe éteinte, compresseur éteint, chauffage éteint) Contrôler le niveau. <b>Un redémarrage est uniquement possible lorsque le niveau est OK.</b>
 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. (la pompe est éteinte, le compresseur est éteint, le chauffage est éteint) <b>Faire une tentative de redémarrage uniquement par interruption de l'alimentation en tension.</b>
 E3- clignotant	Bien que la régulation soit éteinte, l'entrée E1 indique un débit	La régulation est inactive. (pompe éteinte, compresseur éteint, chauffage éteint) <b>Le défaut est automatiquement éliminé lorsque l'entrée E1 est de nouveau ouverte en mode de veille.</b>
 EP - clignotant   EPO clignotant   EP1 clignotant	Perte de données dans la mémoire de paramètres	La régulation est inactive. (pompe éteinte, compresseur éteint, chauffage éteint) Veuillez prendre contact avec l'assistance technique. → page 50, section »Coordonnées«.
 H2o clignotant	Absence de fluide caloporteur ou trop peu de fluide caloporteur	Impossible de démarrer le thermostat. 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 thermostat

##### DANGER MORTEL DU A UNE DECHARGE ELECTRIQUE

- Arrêter une thermostat en cours.
- Couper le thermostat.
- Débrancher en plus le thermostat.

**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 l'entreprise Huber.
- 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.
- Les composants de sécurité ne doivent être remplacés que par des composants de même valeur. Les valeurs de sécurité spécifiées pour le composant correspondant doivent être respectées.

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

Périodicités de contrôle

Refroidissement*	Description	Périodicité de maintenance	Commentaire	Responsable
Air/eau	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. → page 43, section <b>«Remplacer les flexibles de fluide caloporteur»</b> .	Exploitant et/ou personnel opérateur
Air/eau	Vérifier le niveau de remplissage dans le bac collecteur sur le <b>&gt;déborde-ment&lt; [12]</b> (s'il est présent)	Avant la mise en marche du thermorégulateur	Contrôler le niveau de remplissage dans le bac collecteur et le vider, si nécessaire. Respecter l'élimination en bonne et due forme du fluide caloporteur. → page 15, section <b>«Élimination professionnelle de moyens auxiliaires et de consommateurs»</b> .	Exploitant et/ou personnel opérateur
Air/eau	Contrôle selon l'ordonnance sur les gaz F	Selon l'ordonnance sur les gaz F	→ page 17, section <b>«Thermorégulateurs avec gaz à effet de serre fluorés/frigorigènes»</b> .	Exploitant
Air/eau	Contrôle du câble électrique de réseau	Avant la mise en marche du thermorégulateur ou en cas de changement de site	En cas d'endommagement de la ligne de réseau électrique, ne pas mettre le thermorégulateur en service.	Électricien spécialisé (BGV A3)
Air	Nettoyer la grille perforée	Si nécessaire	Nettoyer la grille perforée du thermorégulateur avec un chiffon humide	Exploitant
Air/eau	Contrôle du fluide caloporteur	Si nécessaire		Exploitant et/ou personnel opérateur
Air/eau	Contrôle des garnitures étanches à anneau glissant	Mensuel	→ page 46, section <b>«Contrôle de la garniture étanche à anneau glissant»</b> .	Exploitant et/ou personnel opérateur
Air	Contrôler les lamelles du condenseur	Si nécessaire, au plus tard tous les 3 mois	→ page 43, section <b>«Nettoyer les lamelles du condenseur (sur thermorégulateur refroidi par air)»</b> .	Exploitant et/ou personnel opérateur
Air/eau	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
Eau	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 sur le site : <a href="http://www.huber-online.com">www.huber-online.com</a>	Exploitant et/ou personnel opérateur

Refroidissement*	Description	Périodicité de maintenance	Commentaire	Responsable
Air/eau	Remplacer les composants électriques et électromécaniques de sécurité	20 ans	Ne confier le remplacement qu'à du personnel certifié (technicien du service de l'entreprise Huber p. ex.). Contacter notre service client. → page 50, section » <b>Coordonnées</b> «.	Exploitant
*L = refroidissement par air ; W = refroidissement par eau ; U = uniquement valable pour Unistats				

### 6.2.2 Remplacer les flexibles de fluide caloporteur

Remplacer les flexibles de fluide caloporteur **avant** d'allumer le thermorégulateur.

## PROCÉDURE

- Vidanger le thermorégulateur → page 38, section »**Vidange d'une application externe fermée**«.
- Remplacer les flexibles de fluide caloporteur défectueux. Respecter l'élimination en bonne et due forme. → page 15, section »**Élimination professionnelle de moyens auxiliaires et de consommables**«.
- Raccorder de nouveau l'application externe. → page 29, section »**Raccordement d'une application externe fermée**«.
- Remplir le thermorégulateur de fluide caloporteur. → page 37, section »**Remplissage et dégazage d'une application externe fermée**«.
- Purger le thermorégulateur → page 37, section »**Remplissage et dégazage d'une application externe fermée**«.
- Remettre le thermorégulateur en service normal.

### 6.2.3 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.
- Selon les conditions environnementales, utiliser des appareils de nettoyage adéquats tels qu'aspirateur et/ou balayette/pinceau. Lors du nettoyage, veiller au respect des réglementations locales. Ne nettoyer pas les lamelles du condenseur dans une salle blanche, par exemple avec un pinceau ou un aspirateur sans filtre à poussières fin.

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

Assurer une alimentation d'air sans entrave (évacuation de chaleur, alimentation en air frais) au thermorégulateur, en cas de **refroidissement par air, respecter la distance par rapport au mur**. → page 19, section »**Représentation exemplaire des méthodes de refroidissement**« et → page 24, section »**Conditions ambiantes**«.

De temps à autres, les lamelles du liquéfacteur doivent être débarrassées de la saleté (poussière) qui s'y est déposée, ceci constituant la seule garantie d'obtention de puissance frigorifique maximale.

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.
- Débrancher le thermorégulateur.
- Vidanger le fluide caloporteur du thermorégulateur. → page 38, 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. Lors du choix des appareils de nettoyage, veiller au respect des conditions environnementales et locales.
- 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. → page 37, section »**Remplissage et dégazage d'une application externe fermée**«.

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

Respecter le schéma de raccordement → À partir de la page 52, section »**Annexe**«.



### Surfaces, raccordements et fluide caloporteur extrêmement chauds/froids

#### BRULURES/GELURES DES MEMBRES

- Selon le mode d'exploitation, des surfaces, des raccordements et le fluide caloporteur tempéré peuvent être extrêmement chauds ou froids.
- Éviter tout contact avec les surfaces, les raccordements et le fluide caloporteur !
- Porter un équipement de protection personnel (par ex. gants résistant à la chaleur, lunettes et chaussures de protection).

#### REMARQUE

### Si une circulation est activée, le circuit du fluide caloporteur est bloqué par des vannes d'arrêt DEGATS MATERIELS SUR LA POMPE DE CIRCULATION MONTEE DANS LE THERMOREGULATEUR

- Ne pas fermer le circuit du fluide caloporteur avec des vannes d'arrêt pendant une circulation activée.
- Avant d'arrêter la circulation, tempérer le fluide caloporteur à la température ambiante.

### 6.3.1 Vidange du fluide caloporteur

#### REMARQUE

### Mélange de différents types de fluides caloporteurs dans le circuit de fluide caloporteur

#### DEGATS MATERIELS

- Ne **pas** mélanger différents types de fluides caloporteurs (par exemple hydrocarbures, huile siliconée, huile synthétique, eau, etc.) dans le circuit de fluide caloporteur.
- Lors du passage d'un type de fluide caloporteur à un autre, il est **impératif** de rincer le circuit de fluide caloporteur. Il ne doit rester aucun résidu du type de fluide caloporteur précédent dans le circuit de fluide caloporteur.

#### 6.3.1.1 Application externe fermée

En renouvelant le fluide caloporteur, respecter » : → page 36, section »**Remplissage, purge et vidange**«. Le présent chapitre décrit la vidange et le remplissage.

### 6.3.2 Rinçage du circuit de fluide caloporteur



### Le point de consigne n'est pas adapté au fluide caloporteur

#### DANGER DE MORT PAR RISQUE D'INCENDIE

- Le point de consigne réglé lors du rinçage doit **impérativement** être adapté au fluide caloporteur.



## ATTENTION

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

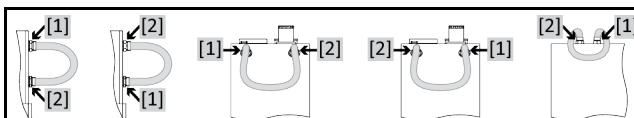
- Risque de blessure des yeux, de la peau, des voies respiratoires.
- Lire impérativement la fiche technique de sécurité et suivre les recommandations avant toute utilisation du fluide caloporteur.
- Respecter les directives/instructions de travail locales.
- Porter un équipement de protection personnel (par ex. gants résistant à la chaleur, lunettes et chaussures de protection).
- Risque de chute sur un sol et un poste de travail sales. Nettoyer le poste de travail en respectant l'élimination dans les règles de l'art du fluide caloporteur et des moyens auxiliaires.  
→ page 15, section »Élimination professionnelle de moyens auxiliaires et de consommateurs«.

## REMARQUE

**Mélange de différents types de fluides caloporteurs dans le circuit de fluide caloporteur****DEGATS MATERIELS**

- Ne **pas** mélanger différents types de fluides caloporteurs (par exemple hydrocarbures, huile siliconée, huile synthétique, eau, etc.) dans le circuit de fluide caloporteur.
- Lors du passage d'un type de fluide caloporteur à un autre, il est **impératif** de rincer le circuit de fluide caloporteur. Il ne doit rester aucun résidu du type de fluide caloporteur précédent dans le circuit de fluide caloporteur.

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 → page 38, 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. Respecter l'élimination en bonne et due forme du fluide caloporteur. → page 15, section »**Élimination professionnelle de moyens auxiliaires et de consommateurs**«.
- 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).
- Raccorder la >sortie fluide caloporteur< [1] à l'>retour 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 rinçage simultané du thermostat et de l'application est ainsi garanti.

- **Remplir** le système (niveau de remplissage minimum) avec le fluide caloporteur destiné à être utilisé. → page 37, section »**Remplissage et dégazage d'une application externe fermée**«.
- **Purger** le système. → page 37, section »**Remplissage et dégazage d'une application externe fermée**«.
- Adapter la **consigne** au fluide caloporteur utilisé. → page 34, section »**Régler/modifier le point de consigne**«.
- **Démarrer la circulation**. La durée du rinçage dépend du degré d'encrassement.
- **Arrêter la circulation**.

- **Vidanger** le thermorégulateur → page 38, section »**Vidange d'une application externe fermée**«.
- Répéter les étapes « Remplissage », « Purge », « Démarrer/stopper la circulation » et « Vidange » jusqu'à ce que le fluide caloporteur évacué reste clair.
- Retirer le flexible de court-circuit après avoir vidangé complètement le thermorégulateur.

**INFORMATION**

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

- Laisser la >vidange< [8] ouverte pendant un certain temps pour que le fluide caloporteur se trouvant encore dans le thermorégulateur puisse s'évaporer.
- Fermer la >vidange< [8] après l'évaporation du reste de fluide caloporteur.
- Démontez le flexible de vidange.
- Retirer le bac collecteur.
- Éliminer le bac collecteur et son contenu. Respecter l'élimination en bonne et due forme. → page 15, section »**Élimination professionnelle de moyens auxiliaires et de consommateurs**«.
- Raccorder de nouveau l'application. (Seulement si le rinçage du circuit de fluide caloporteur a été fait avec un flexible court-circuit.)
- Remplir le thermorégulateur de fluide caloporteur. → page 37, section »**Remplissage et dégazage d'une application externe fermée**«.
- Purger le thermorégulateur → page 37, 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

**ATTENTION**

**Surfaces, raccordements et fluide caloporteur extrêmement chauds/froids**

**BRULURES/GELURES DES MEMBRES**

- Selon le mode d'exploitation, des surfaces, des raccordements et le fluide caloporteur tempéré peuvent être extrêmement chauds ou froids.
- Éviter tout contact avec les surfaces, les raccordements et le fluide caloporteur !
- Porter un équipement de protection personnel (par ex. gants résistant à la chaleur, lunettes et chaussures de protection).

**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. Respecter l'élimination en bonne et due forme des produits de nettoyage et moyens auxiliaires. → page 15, section »**Élimination professionnelle de moyens auxiliaires et de consommateurs**«.

## 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. → page 50, section »**Coordonnées**«.

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 éliminées si besoin. → page 42, 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. Respecter l'élimination en bonne et due forme du fluide caloporteur. → page 15, section »**Élimination professionnelle de moyens auxiliaires et de consommateurs**«.

## 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

**ATTENTION****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/les accessoires. Il convient d'effectuer la décontamination **avant** d'envoyer le thermorégulateur/les accessoires en réparation ou en contrôle technique. Fixer au thermorégulateur/aux accessoires une annotation bien visible relative à la décontamination 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 blessure des yeux, de la peau, 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. Nettoyer le poste de travail en respectant l'élimination dans les règles de l'art du fluide caloporteur et des moyens auxiliaires.  
→ page 15, section »Élimination professionnelle de moyens auxiliaires et de consommateurs«.



#### **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 soit atteinte pour une vidange. Ne jamais tempérer le fluide caloporteur avec une vidange ouverte.
- Attention, risque de brûlure lors de la vidange de fluide caloporteur avec une température supérieure à 20 °C.
- Lors d'une vidange, porter l'équipement de protection personnel.
- N'effectuer la vidange qu'à l'aide d'un tuyau de vidange et d'un bac collecteur appropriés. Ils doivent être compatibles avec le fluide caloporteur et sa 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**

- Couper le thermorégulateur.
- Couper le thermorégulateur du du raccord au secteur.



### 7.3 Vidange du thermorégulateur

#### PROCÉDURE

- Vidanger le thermorégulateur → page 38, section »Vidange d'une application externe fermée«.

### 7.4 Désinstaller le bac collecteur

#### PROCÉDURE

- Retirer le flexible du bac collecteur
- Respecter l'élimination en bonne et due forme du fluide caloporteur. → page 15, section »Élimination professionnelle de moyens auxiliaires et de consommateurs«.
- Démonter le flexible au niveau du >débordement< [12].

### 7.5 Désinstallation de l'application externe

#### PROCÉDURE

- Débrancher l'application externe du thermorégulateur.

### 7.6 Emballage

Toujours utiliser l'emballage d'origine ! → page 24, section »Déballage«.

### 7.7 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.
- Marquer la position de transport debout à l'aide de flèches sur l'emballage.
- Transporter impérativement le thermorégulateur debout sur une palette !
- Protéger les composants contre tout endommagement pendant le transport !
- Étayer le thermorégulateur à l'aide de bois équarris pendant le transport, afin de 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.

## 7.8 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.
- À respecter impérativement : → page 17, 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. → page 15, section »Élimination professionnelle de moyens auxiliaires et de consommateurs«.
- 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).
- À respecter impérativement : → page 17, section »Thermorégulateurs avec gaz à effet de serre fluorés/frigorigènes«.

Les thermorégulateurs Huber et les accessoires Huber sont composés de matériaux haut de gamme recyclables. Par exemple : acier inoxydable 1.4301/1.4401 (V2A), cuivre, nickel, caoutchouc fluoré, perbunan, caoutchouc nitrile, céramique, charbon, oxyde d'aluminium, bronze industriel, laiton, laiton galvanisé et alliages d'argent. Grâce au recyclage adéquat du thermorégulateur et des accessoires, vous contribuez à réduire activement les émissions de CO<sub>2</sub> lors de la fabrication de ces matériaux. Lors de l'élimination, respectez les lois et dispositions en vigueur dans votre pays.

## 7.9 Coordonnées

**INFORMATION**

Contactez le fournisseur ou le distributeur local **avant** de renvoyer le thermorégulateur. Les coordonnées sont indiquées sous « Contact » sur notre site Web [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com). Veillez à avoir le numéro de série du thermorégulateur à portée de la main. Le numéro de série se trouve sur la plaquette de type du thermorégulateur.

### 7.9.1 N° de téléphone : Service clients

Si le pays n'est pas indiqué dans la liste suivante : le partenaire de service responsable est indiqué sous « Contact » sur notre site Web [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com).

- Huber Deutschland: +49 781 9603 244
- Huber China: +86 (20) 89001381
- Huber India: +91 80 2364 7966
- Huber Ireland: +44 1773 82 3369
- Huber Italia: +39 0331 181493
- Huber Swiss: +41 (0) 41 854 10 10
- Huber UK: +44 1773 82 3369
- Huber USA: +1 800 726 4877 | +1 919 674 4266

### 7.9.2 N° de téléphone : Service commercial

Téléphone : +49-781-9603-123

### 7.9.3 Courriel : Service clients

Courriel : [support@huber-online.com](mailto:support@huber-online.com)

## 7.10 Certificat de régularité

L'attestation doit accompagner impérativement le thermorégulateur. → page 47, section »Décontamination / réparation«.

## 8 Annexe



# Inspired by **temperature** designed for you

Peter Huber Kältemaschinenbau SE  
Werner-von-Siemens-Str. 1  
77656 Offenburg / Germany

Telefon +49 (0)781 9603-0  
Telefax +49 (0)781 57211

info@huber-online.com  
www.huber-online.com

Technischer Service: +49 (0)781 9603-244

-125 °C ... +425 °C

**huber**