



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

KISS® Bains de refroidissement

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. 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

KISS[®] Bains de refroidissement

Bains de refroidissement

KISS®

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

VALABLE POUR :

K6

K1x

K2x

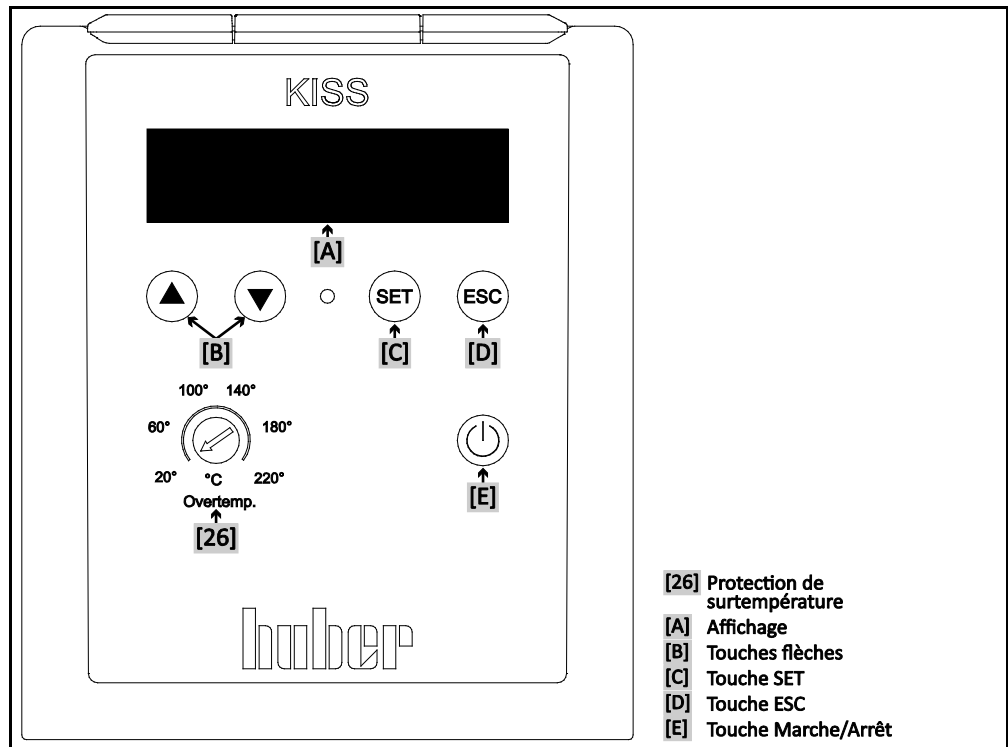
KISS® K6

KISS® K1x

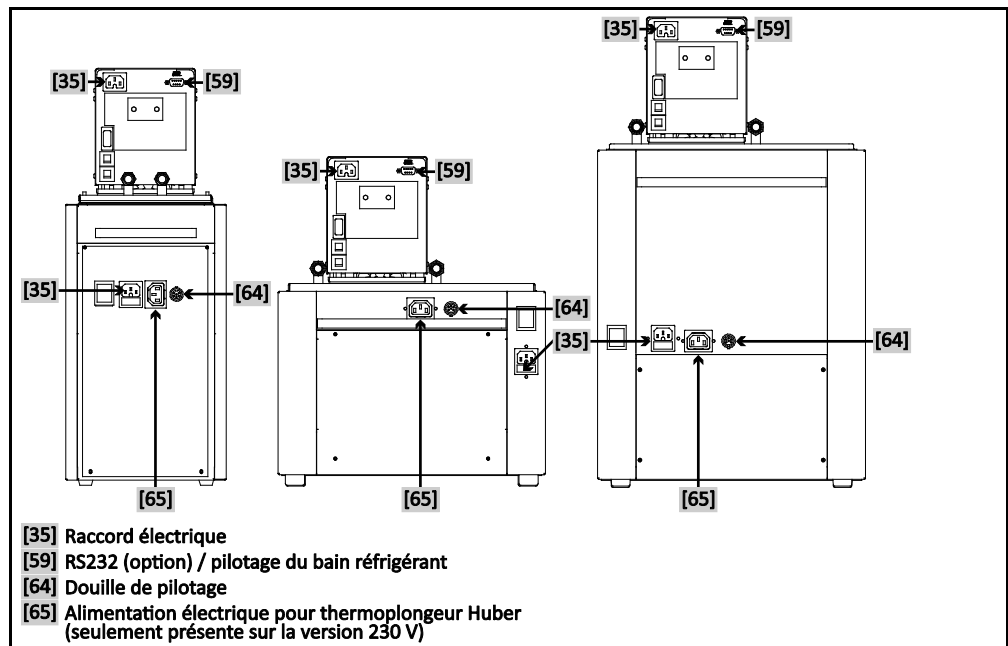
KISS® K2x

Abréviations dans la désignation :
s = puissance frigorifique plus forte

Le panneau de commande :
affichages et touches



Raccordements : K6,
K1x et K2x (de gauche
à droite)



Sommaire

V1.2.0fr/04.02.19//0.3.1

1	Introduction	12
1.1	Mentions relatives à la déclaration de conformité	12
1.2	Sécurité	12
1.2.1	Représentation des consignes de sécurité	12
1.2.2	Représentation des symboles de sécurité	13
1.2.3	Exploitation conforme	13
1.2.4	Utilisation abusive raisonnablement prévisible	14
1.3	Exploitant et personnel opérateur – devoirs et exigences	14
1.3.1	Devoirs de l'exploitant	14
1.3.1.1	Élimination professionnelle de moyens auxiliaires et de consommateurs	15
1.3.1.2	Thermorégulateurs avec frigorigène naturel	15
1.3.2	Exigences vis-à-vis du personnel opérateur	16
1.3.3	Devoirs du personnel opérateur	16
1.4	Généralités	16
1.4.1	Description du poste de travail	16
1.4.2	Dispositifs de sécurité selon DIN 12876	16
1.4.3	Autres dispositifs de protection	17
1.4.3.1	Interruption du courant	17
2	Mise en service	18
2.1	Transport à l'intérieur de l'entreprise	18
2.1.1	Soulever et transporter le thermorégulateur	18
2.1.2	Positionnement du thermorégulateur	18
2.2	Déballage	18
2.3	Conditions ambiantes	18
2.3.1	Remarques relatives à la compatibilité électromagnétique	20
2.4	Conditions d'installation	20
2.5	Tuyauterie recommandée pour la thermorégulation et l'eau de refroidissement	20
2.6	Ouvertures de clés et couples	21
2.7	Thermorégulateurs à bain	21
2.7.1	Exploitation en tant que thermostat à bain	21
2.8	Préparatifs pour l'exploitation	22
2.8.1	Applications fermées et ouvertes externes	22
2.8.2	Bains caloporteurs : raccordement du câble pilote	22
2.9	Raccordement d'une application externe fermée	22
2.9.1	Raccordement d'une application externe fermée	22
2.10	Raccordement au réseau électrique	23
2.10.1	Raccordement par prise de courant avec contact de mise à la terre (PE)	23
2.10.2	Raccordement par câblage fixe	23
2.10.3	Raccordement par terre fonctionnelle	24
2.10.4	Bains caloporteurs : Raccordement au réseau électrique	24
2.10.4.1	Utilisation en tant que pur bain réfrigérant (sans thermoplongeur)	24
2.10.4.2	Utilisation en tant que bain caloporteur (avec thermoplongeur)	24
3	Description du fonctionnement	26
3.1	Description du fonctionnement du thermorégulateur	26

3.1.1	Fonctions générales	26
3.1.2	Autres fonctions.....	26
3.2	Informations sur les fluides caloporteurs	26
3.3	Vérification préalable.....	28
3.4	Affichages et instruments de commande	29
3.4.1	Affichage	29
3.4.2	Instruments de pilotage.....	30
3.4.2.1	Touches flèches	30
3.4.2.2	Touche SET	30
3.4.2.3	Touche ESC	31
3.4.2.4	Touche Marche/Arrêt.....	31
3.4.3	Effectuer les réglages.....	31
3.5	Fonction de menu	32
3.6	Exemples de fonctions.....	33
3.6.1	Sélection de la langue	33
3.6.2	Bain réfrigérant dans le régulateur Allumer / Éteindre	33
3.6.3	Réglage de la valeur de consigne.....	33
3.6.4	Modification de la fonction Auto-Start	33
4	Mode réglage	34
4.1	Mode réglage.....	34
4.1.1	Enclenchement du thermorégulateur	34
4.1.2	Mettre le thermorégulateur hors service	34
4.1.3	Bains caloporteurs : Activer/désactiver	34
4.1.3.1	Bains caloporteurs : Activation (sans thermoplongeur).....	34
4.1.3.2	Bains caloporteurs : Désactivation (sans thermoplongeur)	34
4.1.3.3	Bains caloporteurs : Activation (avec thermoplongeur).....	35
4.1.3.4	Bains caloporteurs : Désactivation (avec thermoplongeur)	35
4.1.4	Réglage de la protection contre la surchauffe.....	35
4.1.4.1	Informations générales sur la protection surchauffe.....	35
4.1.4.2	Réglage de la protection contre les températures de surchauffe.....	36
4.1.5	Contrôler le bon fonctionnement de la protection surchauffe	36
4.2	Remplissage, purge, dégazage et vidange	37
4.2.1	Remplissage, purge, dégazage et vidange de thermostat à bain.....	37
4.2.1.1	Remplissage et dégazage de thermostat à bain, y compris de l'application externe fermée.....	37
4.2.1.2	Dégazage de thermostat à bain.....	38
4.2.1.3	Vidange de thermostat à bain	38
5	Fonctionnement normal	40
5.1	Mode automatique	40
5.1.1	Thermorégulation	40
5.1.1.1	Démarrer la thermorégulation	40
5.1.1.2	Quitter la thermorégulation	40
5.2	Bains caloporteurs : Mode automatique (sans thermoplongeur).....	41
5.2.1	Bains caloporteurs : Thermorégulation	41
5.2.1.1	Bains caloporteurs : Démarrage de la thermorégulation.....	41
5.2.1.2	Bains caloporteurs : Quitter la thermorégulation	41
6	Interfaces et communication de données	42
6.1	Interfaces sur le régulateur.....	42
6.1.1	Interface USB 2.0	42
6.1.1.1	Port interface USB 2.0	42

6.1.2	Douille RS232	42
6.1.3	Douille de raccordement pour sonde d'affichage Pt100 process (option)	42
6.2	Bains caloporteurs : interfaces sur la face arrière	43
6.2.1	Douille de pilotage	43
6.3	Bains caloporteurs : interfaces sur le thermoplongeur	43
6.3.1	Douille RS232	44
6.4	Communication de données	44
6.4.1	Instructions LAI	44
6.4.1.1	Instruction « V » (Verify)	45
6.4.1.2	Instruction « L » (Limit).....	45
6.4.1.3	Instruction « G » (General).....	46
6.4.2	Instructions PP	48
7	Maintenance/entretien	49
7.1	Affichages en cas de dérangements	49
7.2	Fusible électrique	50
7.3	Maintenance.....	50
7.3.1	Périodicité du contrôle de fonctionnement et du contrôle visuel.....	51
7.3.2	Remplacer les flexibles de fluide caloporteur	51
7.3.3	Nettoyer les lamelles du condenseur (sur thermorégulateur refroidi par air).....	52
7.4	Contrôle, vidange du fluide caloporteur et nettoyage du circuit	53
7.4.1	Contrôle du fluide caloporteur	53
7.4.2	Rinçage du circuit de fluide caloporteur	53
7.5	Nettoyage des surfaces	55
7.6	Contacts à fiche.....	55
7.7	Décontamination / réparation.....	56
8	Mise hors service	57
8.1	Consignes de sécurité et principes	57
8.2	Mise hors service	58
8.3	Évacuer l'eau de refroidissement.....	58
8.3.1	Vidange	58
8.4	Emballage	58
8.5	Expédition.....	58
8.6	Élimination.....	59
8.7	Numéros de téléphone et adresse de l'entreprise	60
8.7.1	N° de téléphone : Service clients	60
8.7.2	N° de téléphone : Service commercial	60
8.7.3	Courriel : Service clients.....	60
8.7.4	Adresse pour le service/renvoi	60
8.8	Certificat de régularité	60
9	Annexe	61

Avant-propos

Cher client,

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

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

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

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

Plus loin dans le manuel d'utilisation, les modèles présentés en page 5 sont désignés comme thermorégulateurs et l'entreprise Peter Huber Kältemaschinenbau AG 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 AG en Allemagne et/ou d'autres pays dans le monde entier : BFT®, CC®, CC-Pilot®, Com.G@te®, Compatible Control®, CoolNet®, DC®, E-grade®, Grande Fleur®, KISS®, Minichiller®, Ministat®, MP®, MPC®, Peter Huber Minichiller®, Petite Fleur®, Pilot ONE®, RotaCool®, Rotostat®, SpyControl®, SpyLight®, Tango®, TC®, UC®, Unical®, Unichiller®, Unipump®, Unistat®, Unistat-Pilot®, Unistat Tango®, Variostat®, Web.G@te®. Les marques suivantes sont des marques déposées de la technique de synthèse DWS en Allemagne : DW-Therm®, DW-Therm HT®

1 Introduction

1.1 Mentions relatives à la déclaration de conformité







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

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

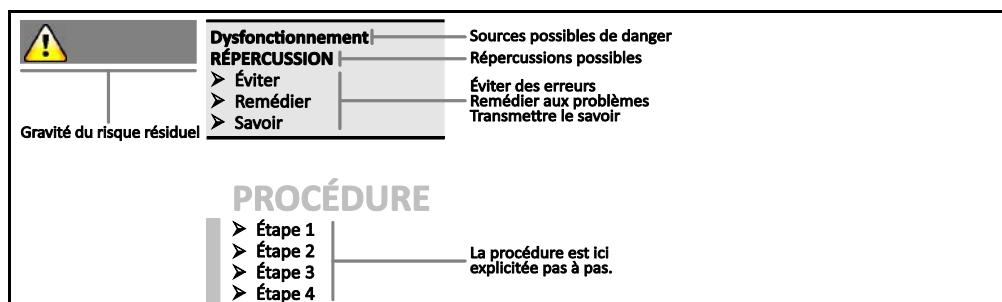
1.2 Sécurité

1.2.1 Représentation des consignes de sécurité

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

	DANGER !	Indique la présence d'une situation imminente dangereuse impliquant de graves blessures et pouvant même avoir une issue mortelle.
	AVERTISSEMENT	Indique la présence d'une situation générale dangereuse impliquant de graves blessures et pouvant même avoir une issue mortelle.
	ATTENTION	Indique la présence d'une situation dangereuse pouvant entraîner des blessures.
	REMARQUE	Indique la présence d'une situation pouvant être à l'origine de dégâts matériels.
	INFORMATION	Attire l'attention sur des recommandations importantes et des astuces utiles.
		Recommandations en liaison avec armoire Ex p.






Explication des consignes de sécurité et procédure



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

1.2.2 Représentation des symboles de sécurité

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
Signal d'obligation		
		- Respecter le manuel d'utilisation
Signal d'avertissement		
		- Signal d'avertissement général - Respecter le manuel d'utilisation
		- Avertissement de tension électrique
		- Avertissement de surface chaude
		- Avertissement de matières inflammables

1.2.3 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.



**Exploitation non conforme
BLESSURES GRAVES ET DEGATS MATERIELS**

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



**Modifications du thermorégulateur par des tiers
DEGATS MATERIELS SUR LE THERMOREGULATEUR**

- Ne confier aucune modification technique sur le thermorégulateur à une tierce personne.
- Toute déclaration de conformité 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 du thermorégulateur est indiquée dans la fiche technique (à partir de la page 61, dans la section » **Annexe** «). Le thermorégulateur doit être installé, réglé et exploité conformément aux actions consignées dans le présent manuel d'utilisation. Tout non respect du manuel d'utilisation sera considéré comme utilisation non conforme. Le thermorégulateur répond à la situation de la technique et à la réglementation reconnue en matière de technique de sécurité. Des dispositifs de sécurité sont montés dans le thermorégulateur.

1.2.4 Utilisation abusive raisonnablement prévisible



Sans armoire Ex p, le thermorégulateur n'est **PAS** protégé contre les explosions et ne doit **PAS** être monté ou mis en service à l'intérieur d'une zone ATEX. Lors de l'exploitation du thermorégulateur en liaison avec une armoire Ex p, respecter et appliquer impérativement les recommandations faites en annexe (section mode ATEX). L'annexe n'est présente que pour les thermorégulateurs livrés en liaison avec une armoire Ex p. En cas d'absence de cette annexe, contacter immédiatement le service clients de la société Huber (dont le numéro de téléphone se trouve à la page 60 dans la section » **Numéros de téléphone et adresse de l'entreprise** «).

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.

1.3 Exploitant et personnel opérateur – devoirs et exigences

1.3.1 Devoirs de l'exploitant

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

- Sous le thermorégulateur, l'exploitant doit installer un collecteur pour l'eau de condensation/le fluide caloporteur.
- Conformément aux réglementations nationales, l'exploitant doit vérifier si la loi prescrit la présence d'un bac collecteur pour la zone de mise en place du thermorégulateur/de l'ensemble de l'installation.
- Notre thermorégulateur répond à tous les standards de sécurité en vigueur.
- Votre système qui utilise notre thermorégulateur doit également répondre aux standards de sécurité en vigueur.
- 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 conduire à des risques qui existent dans la conception de l'autre système et ne peuvent 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).

1.3.1.1 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 bécher	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.

1.3.1.2 Thermorégulateurs avec frigorigène naturel



AVERTISSEMENT

Plus de 8 g de frigorigène par m³ 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 m³ 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, à la page 13, la section » **Exploitation conforme** «.

Du point de vue technique, les thermorégulateurs Huber sont construits de façon étanche et sont minutieusement contrôlés quant à leur étanchéité. Les thermorégulateurs contenant plus de 150 g de frigorigène naturel peuvent être équipés d'un détecteur d'alerte au gaz supplémentaire. Pour savoir si votre thermorégulateur est équipé d'un détecteur d'alerte au gaz, consulter la fiche technique à la page 61, section » **Annexe** «.

La capacité du thermorégulateur est indiquée dans la fiche technique (à partir de la page 61, dans la section » **Annexe** «) ou sur la plaquette de type se trouvant au dos du thermorégulateur. Tenir compte, à la page 18, de la section » **Conditions ambiantes** « et, à la page 20, de la section » **Conditions d'installation** «.

Classification du champ d'application

Classe de champ d'application	Champ d'application	Exemple de lieu d'implantation	Débit maxi de frigorigène	E	Quantité maxi au-dessus du sol
A	Généralités	Zone accessible au public dans un bâtiment public	8 g/m ³ 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 plus d'1 kg de frigorigène ne doivent pas être mis en place sous sol .					

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.

1.3.2 Exigences vis-à-vis du personnel opérateur

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

1.3.3 Devoirs du personnel opérateur

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

1.4 Généralités

1.4.1 Description du poste de travail

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

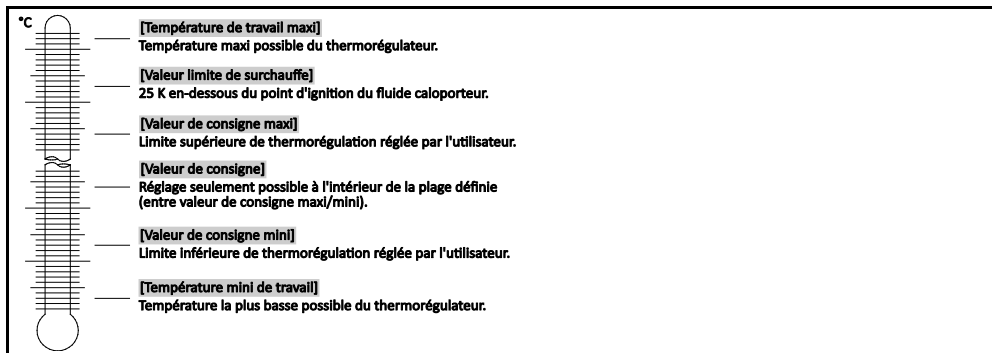
1.4.2 Dispositifs de sécurité selon DIN 12876

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

Classification de thermostats et bains de laboratoires

Désignation de la classe	Fluide caloporteur	Impératif technique	Marquage ^{d)}
I	Non inflammable ^{a)}	Protection contre la surchauffe ^{c)}	NFL
II	Inflammable ^{b)}	Protection réglable contre la surchauffe	FL
III	Inflammable ^{b)}	Protection réglable contre la surchauffe et protection de niveau minimum supplémentaire	FL
^{a)} 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. ^{b)} Les fluides caloporteurs doivent avoir un point d'ignition de ≥ 65 °C. ^{c)} La protection contre la surchauffe peut être par exemple assurée par un détecteur de niveau approprié ou par un limiteur de température adéquat. ^{d)} En option, selon le choix du fabricant.			

Vue d'ensemble des limites de température



Protection mécanique contre les températures de surchauffe

Seuls les thermostats équipés d'un chauffage sont pourvus d'une protection mécanique contre les températures de surchauffe. Procéder au réglage de la protection contre les températures de surchauffe comme décrit à la page 35 dans la section »**Réglage de la protection contre la surchauffe**«.

Protection de niveau minimum

Le niveau est surveillé à l'aide d'un flotteur mécanique. Un corps flottant, guidé dans un dispositif, flotte à la surface du fluide caloporteur dans le bain. Suivant le niveau de fluide caloporteur, le dispositif flotteur du système électronique signale soit un **bon état** (si le remplissage est suffisant), soit un **mauvais état** (si le remplissage est insuffisant). Le bon fonctionnement de l'interrupteur à flotteur est contrôlé à intervalles réguliers pendant la marche continue.

1.4.3 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 thermostat est équipé, se reporter au schéma des connexions à partir de la page 61, section »**Annexe**«.

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

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

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

Thermostats avec >commutateur au réseau< [37] : Alimentation électrique par une prise : Couper le thermostat du secteur. Régler ensuite le >commutateur au réseau< [37] sur « 0 ». Alimentation électrique par câblage fixe : Interrompre l'alimentation au réseau par le dispositif de court-circuitage du bâtiment. Régler ensuite le >commutateur au réseau< [37] sur « 0 ».

Thermostats sans interrupteur ou en boîtier : Raccordement par une prise : Couper le thermostat du secteur. Raccordement par câblage fixe : Interrompre l'alimentation au réseau par le dispositif de court-circuitage du bâtiment !

1.4.3.1 Interruption du courant

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

Fonction Auto-Start désactivée

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

Fonction Auto-Start activée

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

De plus amples informations sont fournies à la page 33, section » **Modification de la fonction Auto-Start** «.

2 Mise en service

2.1 Transport à l'intérieur de l'entreprise

REMARQUE

Le thermorégulateur est transporté à l'horizontale

DEGATS MATERIELS SUR LE COMPRESSEUR

➤ Ne transporter le thermorégulateur que debout.

- Utiliser un chariot de manutention pour le transport.
- 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.

2.1.1 Soulever et transporter le thermorégulateur

- 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 obtenir des informations sur le poids du thermorégulateur, consulter la fiche technique 61 au paragraphe »Annexe«.

2.1.2 Positionnement du thermorégulateur

- 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 obtenir des informations sur le poids du thermorégulateur, consulter la fiche technique 61 au paragraphe »Annexe«.

2.2 Déballage

AVERTISSEMENT

Mise en service d'un thermorégulateur endommagé

DANGER MORTEL DU A UNE DECHARGE ELECTRIQUE

- Ne pas mettre un thermorégulateur endommagé en service.
- Contacter notre service client. Le numéro de téléphone est indiqué à la page 60, dans la section » Numéros de téléphone et adresse de l'entreprise «.

PROCÉDURE

- Faire attention si l'emballage est endommagé. Un endommagement peut signaler la présence d'un endommagement du thermorégulateur pendant le transport.
- Vérifier au déballage si le thermorégulateur a subi des dommages pendant le transport.
- Pour régler toute revendication, ne s'adresser qu'à l'expéditeur.
- Lors de l'élimination du matériau d'emballage, consulter la page 15, section »Élimination professionnelle de moyens auxiliaires et de consommateurs«.

2.3 Conditions ambiantes

ATTENTION

Conditions ambiantes/mise en place non appropriées

GRAVES BLESSURES DUES A DES ECRASEMENTS

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

INFORMATION

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

Modèles de table

Les données de raccordement sont indiquées dans la fiche technique (à partir de la page 61, dans la section »Annexe«).

L'utilisation du thermostat n'est autorisée que dans des conditions ambiantes normales, conformément à la norme DIN EN 61010-1 : 2011 :

- 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.
- Les valeurs pour la température ambiante sont indiquées dans la fiche technique ; le respect des conditions ambiantes s'avère indispensable au fonctionnement irréprochable.
- Humidité relative maxi de l'air de 80 % jusqu'à 32 °C et jusqu'à 40 °C décroissante de façon linéaire sur 50 %.
- Courte distance par rapport aux raccordements d'alimentation.
- Ne pas placer le thermostat de telle sorte que l'accès au dispositif de coupure (au réseau électrique) soit difficile ou entravé.
- Importance des fluctuations de la tension de secteur : voir la fiche technique à partir de la page 61, à la 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.

Écarts au mur

Écart en cm	
Page	
[A1] En haut	autonome
[B] À gauche	au moins 20
[C] À droite	au moins 20
[D] À l'avant	au moins 20
[E] À l'arrière	au moins 20
Écart en cm (lors de l'exploitation dans une cuve)	
Page	
[A1] En haut	autonome
[B] À gauche	au moins 20
[C] À droite	au moins 20
[D] À l'avant	au moins 20
[E] À l'arrière	au moins 20

2.3.1 Remarques relatives à la compatibilité électromagnétique

Cet appareil est approprié pour 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 thermorégulateur sur le câble électrique

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

➤ Ne pas poser le thermorégulateur sur le câble secteur.

- Lors d'un déplacement d'un environnement froid vers un environnement chaud (ou inversement), laisser le thermorégulateur s'acclimatiser pendant 2 heures environ. Ne pas allumer auparavant le thermorégulateur !
- Le poser de façon stable, de manière à ce qu'il ne bascule pas.
- Utiliser une base ignifugée et étanche.
- L'environnement doit rester propre : éviter tout risque de chute ou de basculement.
- Au cas où des roulettes seraient présentes, ces dernières doivent être bloquées à l'issue de la mise en place !
- Le fluide caloporteur renversé /épanché doit être immédiatement éliminé dans les règles de l'art. Lors de l'élimination du fluide caloporteur et des moyens auxiliaires, consulter la 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 Tuyauterie recommandée pour la thermorégulation et l'eau de refroidissement



ATTENTION

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

BLESSURES

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



ATTENTION

Fluide caloporteur et plans soit très chauds, soit très froids

BRULURE DES MEMBRES

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

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

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

2.6 Ouvertures de clés et couples

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

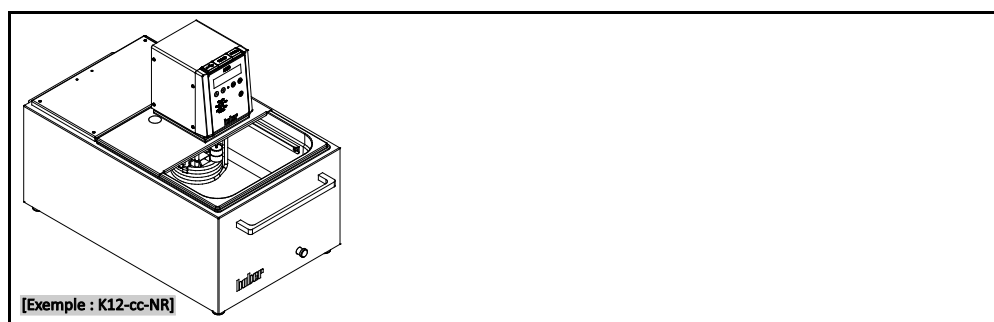
Aperçu des ouvertures de clés et couples de serrage

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 Thermorégulateurs à bain

2.7.1 Exploitation en tant que thermostat à bain

Figure thermostat à bain



Observer le refoulement de volume s'effectuant dans un échantillon (p. ex. fiole d'Erlenmeyer). Placer la fiole dans le bain encore vide. Remplir tout d'abord une quantité suffisante de fluide caloporteur. Observer également que lors du retrait de l'échantillon, le niveau de liquide baisse. Lorsque la thermorégulation est activée, ceci peut être à l'origine d'une coupure de sécurité (protection de niveau minimum). Désactiver par conséquent la thermorégulation au préalable.

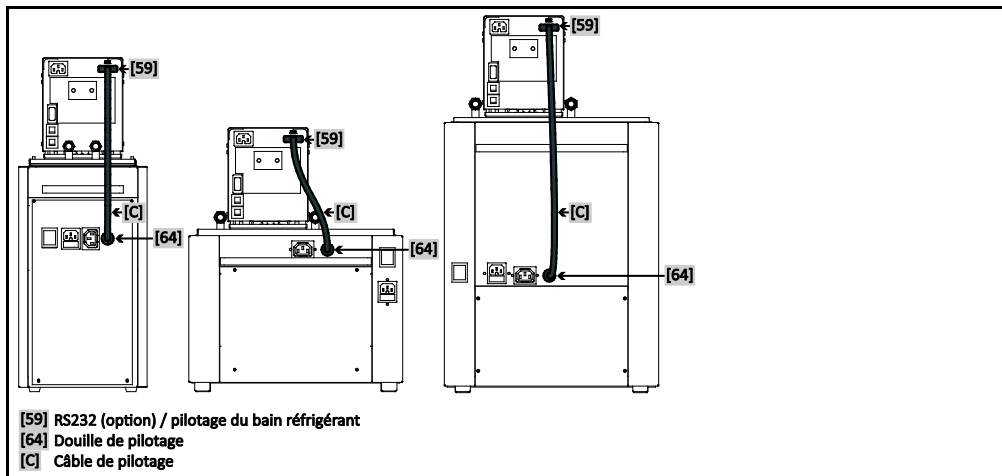
2.8 Préparatifs pour l'exploitation

2.8.1 Applications fermées et ouvertes externes

L'adaptateur de pompe prémonté ou disponible en tant qu'accessoire permet également la thermo-régulation d'une application externe (p. ex. réacteur ou bain ouvert). Les applications ouvertes externes ne peuvent fonctionner sans entrave qu'en liaison avec un contacteur de maintien constant du niveau (accessoire). Le contacteur de maintien constant du niveau compense les divergences de la pompe (puissance de pression et d'aspiration). Monter l'adaptateur de pompe, si cela n'a pas encore été fait. Dans le cas d'une application ouverte externe, monter également le contacteur de maintien constant du niveau sur le bain externe ouvert et respecter à la page 37 la section **»Remplissage et dégazage de thermostat à bain, y compris de l'application externe fermée«**, ainsi que le manuel d'utilisation du contacteur de maintien constant du niveau.

2.8.2 Bains caloporteurs : raccordement du câble pilote

Raccordement du câble pilote : K6, K1x, K2x (de gauche à droite)



INFORMATION

Le câble pilote ne doit être installé que si le bain réfrigérant est utilisé **en combinaison** avec un thermoplongeur.

PROCÉDURE

- Relier le raccord **»RS232 (option)/commande bain réfrigérant«** [59] du thermoplongeur au raccord **»signal de contrôle«** [64] sur le bain réfrigérant. Le câble nécessaire fait partie intégrante de la livraison.

2.9 Raccordement d'une application externe fermée

La figure « Schéma des raccordements » figure à partir de la page 61 au paragraphe **»Annexe«**.

2.9.1 Raccordement d'une application externe fermée

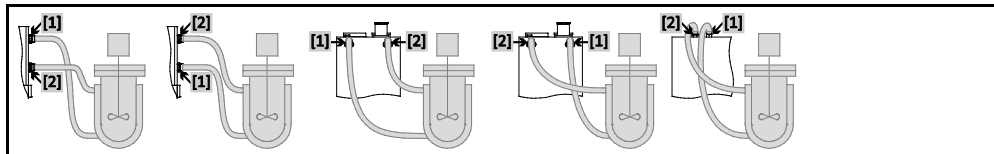
REMARQUE

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 thermorégulateur et l'application et l'application et le thermorégulateur.
- **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 >entrée fluide caloporteur< [2].
- Raccorder ensuite l'application au thermostat, à l'aide de flexibles appropriés pour fluide caloporteur. Les ouvertures de clés correspondantes sont indiquées à la page 21, section » Ouvertures de clés et couples «.
- Vérifier l'étanchéité des raccords.

2.10 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.

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

DANGER !

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

DANGER MORTEL DU A UNE DECHARGE ELECTRIQUE

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

DANGER !

Câble/raccord électrique endommagé

DANGER MORTEL DU A UNE DECHARGE ELECTRIQUE

- Ne pas mettre le 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.

2.10.2 Raccordement par câblage fixe

DANGER !

Le raccord/l'adaptation au réseau électrique n'est pas effectu(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 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**.



Raccordement incorrect au réseau électrique

DEGATS MATERIELS SUR LE THERMOREGULATEUR

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

2.10.3 Raccordement par terre fonctionnelle

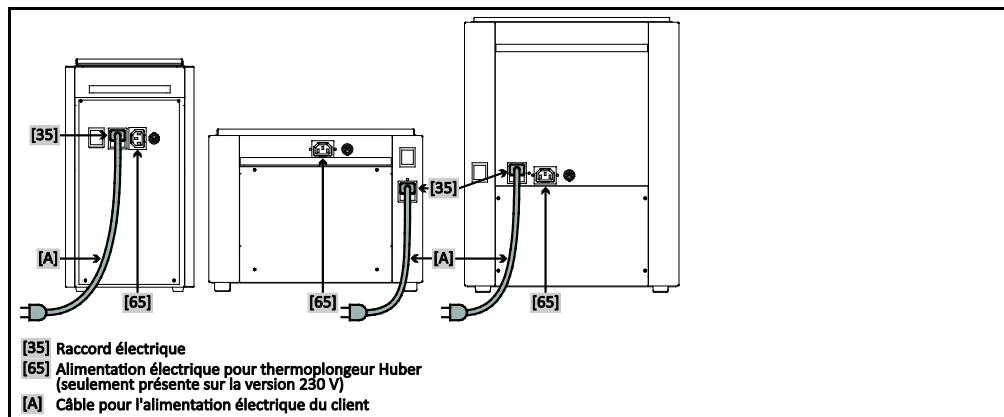
PROCÉDURE

- Si nécessaire, brancher le >raccordement de terre fonctionnelle< [87] au thermorégulateur avec le point de mise à la terre côté bâtiment. Pour cela, utiliser une tresse de masse. Pour obtenir des informations précises sur la position exacte et la dimension du filetage, consulter le schéma des connexions à partir de la page 61 dans la section »Annexe«.

2.10.4 Bains caloporteurs : Raccordement au réseau électrique

2.10.4.1 Utilisation en tant que pur bain réfrigérant (sans thermoplongeur)

Installation du réseau électrique - bain réfrigérant pur (K6, K1x et K2x (de gauche à droite), valable pour les versions 100-V, 115-V et 230-V)



PROCÉDURE

Raccord du bain réfrigérant aux alimentations électriques (valable pour les versions 100 V, 115 V et 230 V)

- Relier le >raccord réseau< [35] du bain réfrigérant à l'alimentation électrique du client. Le câble nécessaire fait partie intégrante de la livraison.

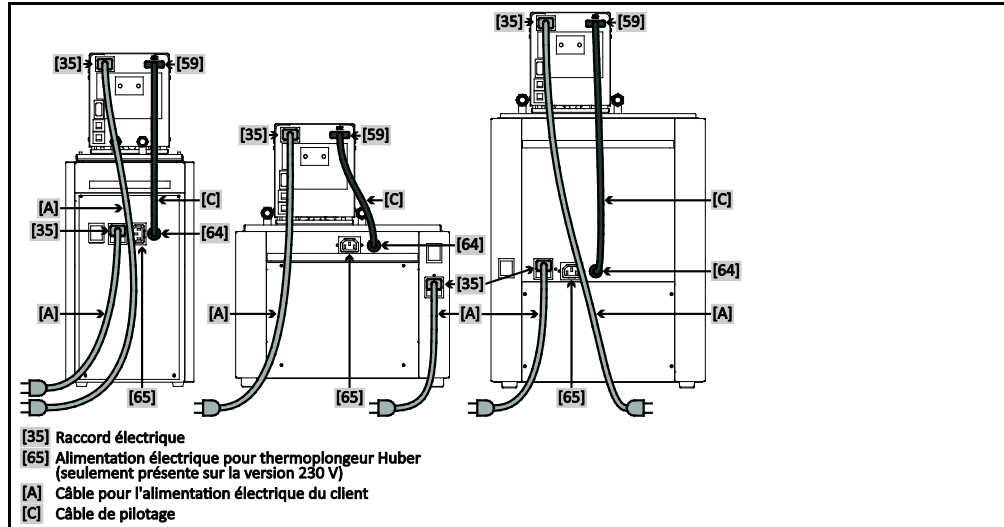
2.10.4.2 Utilisation en tant que bain caloporteur (avec thermoplongeur)



Deux possibilités de raccord à l'alimentation électrique du client sont données.

- 1. Raccord avec deux alimentations séparées (valable pour version 100 V, 115 V et 230 V)**
Le bain réfrigérant et le thermoplongeur sont raccordés **chacun séparément** à l'alimentation électrique du client.
- 2. Raccord avec seulement une alimentation électrique (uniquement pour la version de 230 V)**
Seul le bain réfrigérant est raccordé à l'alimentation électrique du client. Le thermoplongeur est relié au bain réfrigérant pour l'alimentation électrique.

Installation du réseau électrique, bain caloporteur (K6, K1x et K2x (de gauche à droite), valable pour les versions 100-V, 115-V et 230-V avec deux alimentations électriques du client)

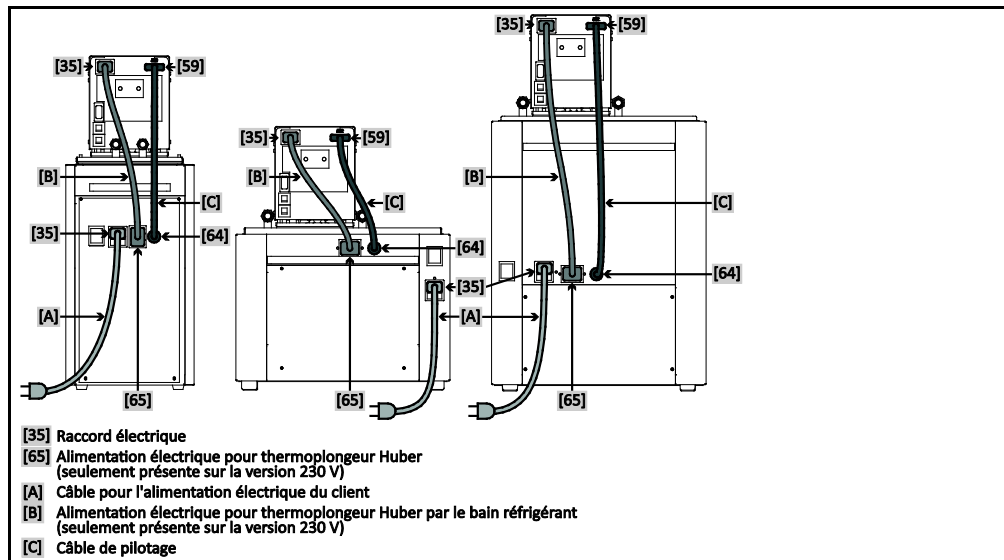


PROCÉDURE

Raccord du bain réfrigérant et du thermoplongeur avec DEUX alimentations électriques séparées (valable pour les versions 100 V, 115 V et 230 V)

- Relier le >raccord réseau< [35] du thermoplongeur à l'alimentation électrique du client. Le câble nécessaire fait partie intégrante de la livraison.
- Relier le >raccord réseau< [35] du bain réfrigérant à l'alimentation électrique du client. Le câble nécessaire fait partie intégrante de la livraison.

Installation du réseau électrique, bain caloporteur (K6, K1x et K2x (de gauche à droite), valable pour la version 230-V avec une alimentation électrique du client)



PROCÉDURE

Raccord du bain réfrigérant et du thermoplongeur avec UNE alimentation électrique (seulement valable pour version 230 V)

- Relier le >raccord électrique< [35] du thermoplongeur au raccord >d'alimentation électrique< [65] du bain réfrigérant. Le câble nécessaire fait partie intégrante de la livraison.
- Relier le >raccord réseau< [35] du bain réfrigérant à l'alimentation électrique du client. Le câble nécessaire fait partie intégrante de la livraison.

3 Description du fonctionnement

3.1 Description du fonctionnement du thermorégulateur

3.1.1 Fonctions générales

Le présent thermorégulateur est conçu aussi bien pour l'utilisation du **bain interne**, que pour les **applications externes fermées** (voir page 22, section »**Raccordement d'une application externe fermée**«).

Les bains réfrigérants sont conçus aussi bien pour une utilisation en tant que **purs bains réfrigérants** qu'en **combinaison** avec un **thermoplongeur** (bains caloporteurs). Lorsqu'ils sont combinés à un thermoplongeur, les bains réfrigérants peuvent être utilisés dans toute la plage de températures indiquées et se trouvent également en mesure de refroidir en mode continu à une température de travail maximum.

3.1.2 Autres fonctions

Une pompe contribue à la circulation du fluide caloporteur. L'**écran avec technique OLED** permet de lire les données suivantes, selon le modèle et l'option : température de la sonde de température interne et externe, valeur de consigne. Un clavier à membrane permet d'effectuer les réglages sur le régulateur.

À l'aide des **interfaces RS232 et USB-Device présentes par défaut sur le régulateur**, il est possible d'intégrer sans problème le thermorégulateur dans de nombreux systèmes d'automatisation de laboratoires.

La **douille de raccordement optionnelle pour sonde Pt100 d'affichage process** permet le raccordement d'une sonde Pt100 externe. La température ainsi mesurée est affichée à l'écran.

Les thermorégulateurs avec un chauffage disposent d'une **protection contre les températures de surchauffe indépendante du circuit de régulation selon DIN EN 61010-2-010**.

3.2 Informations sur les fluides caloporteurs



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. Lors de l'élimination du fluide caloporteur et des moyens auxiliaires, respecter les remarques figurant à la page 15 dans la 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, fonte rouge/laiton, alliage d'argent et plastique.
- Dans le cas de températures de travail extrêmement basses, la viscosité du fluide caloporteur ne doit pas excéder 50 mm²/s !
- La densité maximale du fluide caloporteur ne doit pas excéder 1 kg/dm³ !

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	≤ 1,5 mmol/l ; correspond à une dureté de l'eau : ≤ 8,4 °dH (doux)
Valeur de pH	entre 6,0 et 8,5
Eau pure, distillat	Ajouter 0,1 g soda (Na ₂ 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
Fluide caloporteur : eau sans éthylène-glycol	
Utilisation	≥ +5 °C
Fluide caloporteur : mélange eau-éthylène-glycol	
Utilisation	< +5 °C
Composition du fluide caloporteur	Le mélange doit être de 10 K inférieur à la température minimum autorisée. Pour obtenir des informations complémentaires sur la plage de températures autorisée, consulter la fiche technique à partir de la page 61 dans la section »Annexe«.

INFORMATION

En tant que fluides caloporteurs, nous recommandons les agents indiqués dans le catalogue Huber. La désignation d'un fluide caloporteur résulte de la plage de températures de travail et de la viscosité à 25 °C.

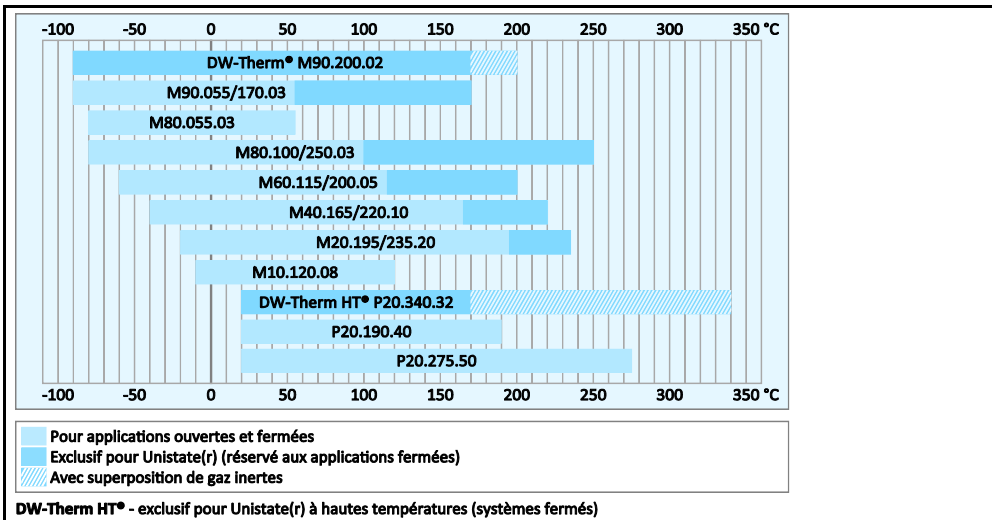
Désignation/code du fluide caloporteur

Fluide caloporteur - Désignation/code produit :

P = plus/M = moins
 Limite inférieure de température de la zone de travail
 Limite supérieure de température de la zone de travail
 Viscosité à 25 °C

P 20.340.32 = plage de températures : +20 ... +340 °C, viscosité à 25 °C : 32 mm²/s
M80.100.03 = plage de températures : -80 ... +100 °C, viscosité à 25 °C : 3 mm²/s

Vue d'ensemble :
Plages de température de travail des fluides caloporteurs Huber



3.3 Vérification préalable

INFORMATION

Respecter également, à la page 13, la 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.

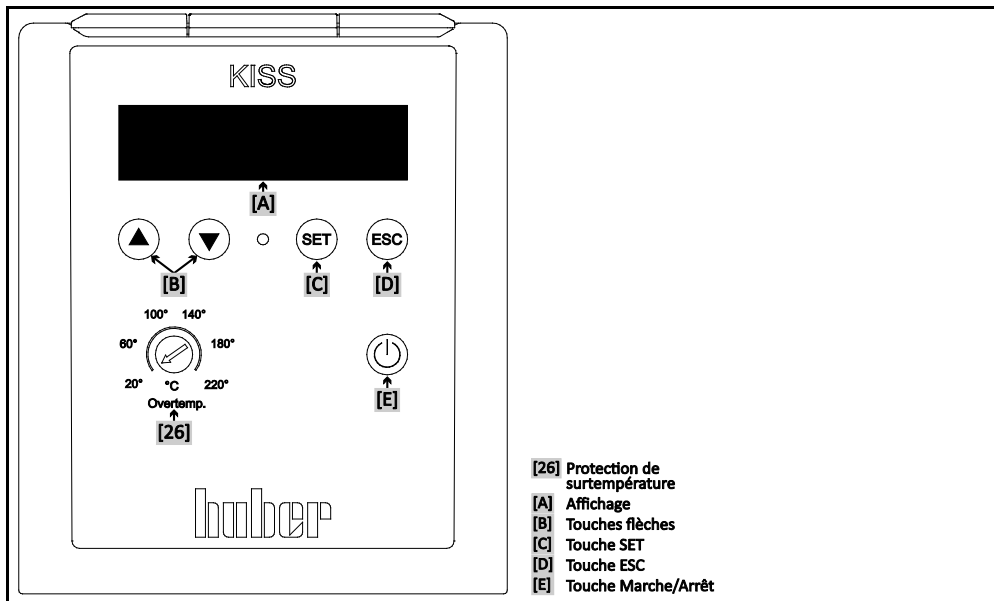
- S'assurer que le branchement électrique est suffisamment dimensionné.
- Choisir l'emplacement du thermorégulateur de manière à disposer d'une quantité suffisante d'air frais, même en présence d'une machine réfrigérante éventuellement refroidie par eau.
- Dans le cas d'applications sensibles à la pression, 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 ; voir la fiche technique à partir de la page 61, section » **Annexe** « et la fiche technique de votre appareil en verre.
- 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 que vous utilisez doit être choisi de telle manière qu'il ne permette pas uniquement d'être utilisé à la température de travail minimale et maximale, mais soit également approprié au niveau du point de combustion, du point d'ébullition et de la viscosité. Le fluide caloporteur doit de plus être résistant à tous les matériaux dans votre système.
- Éviter toute soudure des flexibles de thermorégulation et d'eau de refroidissement (s'ils sont nécessaires). Utiliser des équerres correspondantes et poser les raccords pour tuyaux flexibles avec un grand rayon. Le rayon de flexion minimum est indiqué dans la fiche technique des flexibles de thermorégulation utilisés.
- Les raccords pour tuyaux flexibles sélectionnés doivent résister au fluide caloporteur, aux températures de travail et à la pression maxi admissible.
- Vérifier les flexibles à intervalles réguliers afin de déceler toute fatigue du matériel (par ex. fissures, fuites).
- Maintenir la longueur des flexibles de thermorégulation aussi courte que possible
 - Les diamètres intérieurs des flexibles de thermorégulation doivent toujours être adaptés aux raccords des pompes.
 - 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 61, section » **Annexe** «.

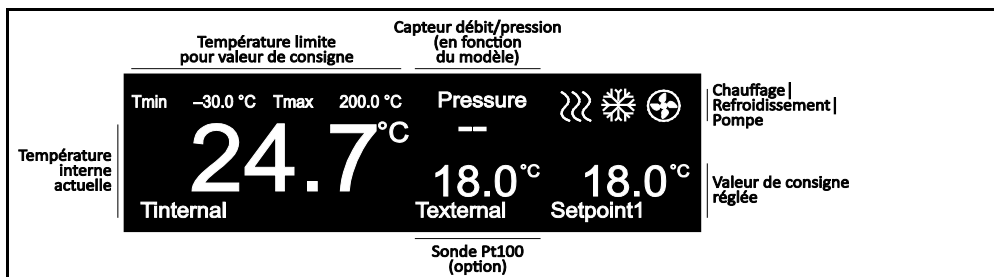
3.4 Affichages et instruments de commande

Le panneau de commande :
affichages et touches

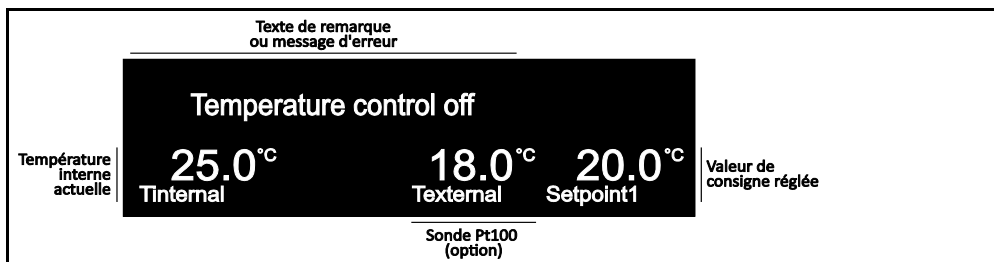


3.4.1 Affichage




Écran d'accueil :
thermorégulation active



Écran d'accueil :
thermorégulation inactive ou affichage d'un message d'erreur

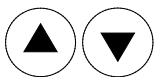


Écran d'accueil :
explication de l'affichage

Désignation	Description
Limite de température pour valeur de consigne	Affichage pour la limite de la valeur de consigne. La valeur de consigne ne peut être réglée que dans cette plage. La limite peut être modifiée dans le point de menu « Options protection » sous « Valeur de consigne minimum » et « Valeur de consigne maximum ». Lors du réglage, faire attention au fluide caloporteur utilisé et au matériel à tempérer. Voir à la page 32 le paragraphe » Fonction de menu «.
Capteur de débit/pression (en option, en fonction du modèle)	Affichage pour la valeur mesurée par le capteur de débit ou de pression monté. Cette fonction est optionnelle en fonction du modèle et n'est disponible ni pour le régulateur KISS, ni pour d'autres thermostats. L'affichage peut être changé ou activé et désactivé dans le point de menu « Configuration capteur », sous « Affichage capteur de débit/pression ». Voir à la page 32 le paragraphe » Fonction de menu «.
 Chauffage	Le pictogramme s'affiche lorsque le thermostat met le fluide caloporteur à température. (Uniquement sur les thermostats avec chauffage)
 Refroidissement	Le pictogramme s'affiche lorsque le thermostat refroidit le fluide caloporteur.
 Pompe	Le pictogramme s'affiche lorsque la pompe tourne dans le thermostat.
Température interne actuelle	Affichage de la température actuelle du fluide caloporteur. La mesure et la régulation s'effectuent à l'aide de la sonde de température interne.
Sonde Pt100 (option)	Affichage de la valeur de mesure de la sonde d'affichage externe Pt100 process. Cet affichage n'est possible que : 1. si le thermostat est équipé d'une douille de raccordement Pt100, 2. si une sonde d'affichage Pt100 process a été raccordée, 3. si la sonde d'affichage Pt100 process a été placée dans l'application. L'affichage ne peut être activé et désactivé dans le point de menu « Configuration capteur », sous « Affichage capteur externe Pt100 que si l'interface correspondante a été montée. Voir à la page 32 le paragraphe » Fonction de menu «.
Valeur de consigne réglée	Affichage de la valeur de consigne réglée.
Texte de remarque ou message d'erreur	Affichage d'un texte de remarque ou d'un message d'erreur.

3.4.2 Instruments de pilotage

3.4.2.1 Touches flèches



Suivant les besoins, les >touches flèches< [B] permettent de saisir des valeurs (⊕ (+) ou ⊖ (-)), de sélectionner un point de menu (⊕ (marquage vers la gauche) ou ⊖ (marquage vers la droite)) ou de modifier une inscription de menu (⊕ (vers le haut) ou ⊖ (vers le bas)). La pression prolongée de la touche flèche correspondante fait varier la valeur plus rapidement. La pression simultanée des deux >touches flèches< [B] permet d'appeler le menu principal.

3.4.2.2 Touche SET



La pression de la >touche SET< [C] dans l'écran d'accueil permet de commuter directement sur la saisie de la température de consigne. La température de consigne peut être ainsi plus rapidement modifiée. La >touche SET< [C] est également utilisée pour accéder à un point de menu sélectionné ou pour confirmer des modifications faites.

3.4.2.3 Touche ESC



La pression de la >touche ESC< [D] permet d'interrompre une modification/saisie. L'affichage passe à l'écran précédent, sans enregistrer la modification/saisie. La >touche ESC< [D] permet de revenir à l'écran précédent, jusqu'à l'écran d'accueil. En présence d'une erreur, la >touche ESC< [D] permet de valider l'alarme sonore.

3.4.2.4 Touche Marche/Arrêt



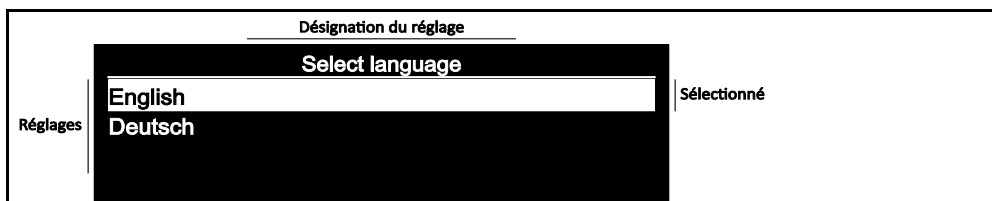
La pression de la >touche marche/arrêt< [E] permet de démarrer ou de stopper la thermorégulation.

3.4.3 Effectuer les réglages

Exemple de réglage d'une valeur chiffrée



Exemple de réglage par sélection de texte



Il existe deux possibilités d'effectuer un réglage :

Réglage numérique :

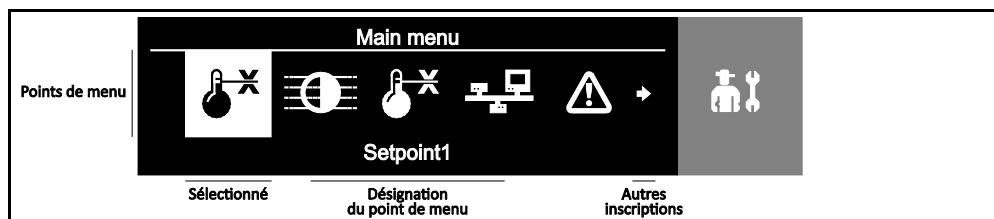
Procéder au réglage à l'aide des >touches flèches< [B] (▲) (+) ou (▼) (-) et confirmer la saisie en appuyant sur la >touche SET< [C]. La pression prolongée de la touche flèche correspondante fait varier la valeur plus rapidement.

Sélection texte :

Sélectionner le texte à l'aide des >touches flèches< [B] (▲) (vers le haut) ou (▼) (vers le bas)) et confirmer la saisie en appuyant sur la >touche SET< [C].

3.5 Fonction de menu

Menu principal



La pression simultanée des >touches flèches< [B] permet d'appeler le menu principal. Suivant l'équipement du thermorégulateur utilisé, plusieurs points de menu ne peuvent pas être sélectionnés.

Aperçu des points du menu

Affichage	Description	KISS	OLÉ
 Consigne1	Réglage de la valeur de consigne. La valeur de consigne est modifiée à l'aide des >touches flèches< [B] .	X	X
 Réglage de la luminosité	Réglage de la luminosité de l'écran OLED. La luminosité est modifiée à l'aide des >touches flèches< [B] .	X	X
 Configuration capteur	Sont disponibles dans ce point de menu : 1. Réglage du capteur interne (saisies possibles : Offset (K)) 2. Réglage du capteur externe (saisies possibles : Offset (K)) 3. Unité de température (choix entre « Celsius » et « Fahrenheit ») 4. Mode d'exploitation (choix entre « thermorégulation interne », « purge » et « circulation ») 5. Affichage du capteur externe Pt100 (activation de l'affichage d'une sonde d'affichage externe Pt100 process) 6. Affichage capteur de débit/pression (activation de l'affichage du capteur de débit ou pression optionnel)	X O X X O -	X O X X O M
 Interfaces	Sont disponibles dans ce point de menu : 1. RS232 1 (réglage de la « vitesse de transmission » et du « mode » (bus Huber)) 2. RS232 2 (réglage de la « vitesse de transmission » et du « mode » (bus Huber)) 3. Appareil USB (réglage de la « vitesse de transmission » et du « mode » (bus Huber)) Le mode « STBus » ne doit être utilisé que par le technicien de la société Huber. 4. Contact libre de potentiel (choix entre « arrêt », « alarme » et « Unipump/PCS ») 5. Signal de commande externe (choix entre « arrêt », « consigne2 » et « veille »)	X X X - -	X O X O O
 Options protection	Sont disponibles dans ce point de menu : 1. Consigne2 (saisie de la deuxième valeur de consigne) 2. Valeur de consigne minimum (saisie de la limite inférieure de la valeur de consigne réglable) 3. Valeur de consigne maximum (saisie de la limite supérieure de la valeur de consigne réglable) 4. Panne réseau automatique (choix entre « arrêt » et « automatique »)	- X X X	O X X X
 Système	Sont disponibles dans ce point de menu : 1. Puissance de chauffage (Uniquement sur les thermorégulateurs avec chauffage ; réglage en %) 2. Sélection de la langue (choix entre « anglais » et « allemand ») 3. Bain de refroidissement (sélection entre « sans bain réfrigérant » (arrêt), « avec bain réfrigérant et alimentation commune en courant » (marche) et « avec bain réfrigérant et alimentation séparée en courant » (marche)) 4. Informations du système (affichage de divers numéros de série (SNR) et de versions) 5. Menu Service (seulement pour le technicien du service de la société Huber. Ce sous-menu est protégé par un mot de passe) 6. Réglage d'usine (choix entre « poursuivre » et « interrompre »)	X X M X X X	M X - X X X
X = standard, O = option, M = en fonction du modèle, - = impossible			

3.6 Exemples de fonctions

3.6.1 Sélection de la langue

PROCÉDURE

- Appuyer simultanément sur les deux >touches flèches< [B] pour appeler le menu principal.
- Sélectionner le point de menu « Système » à l'aide des >touches flèches< [B].
- Confirmer la sélection en appuyant sur la >touche SET< [C].
- Sélectionner le sous-menu « Sélection de la langue » à l'aide des >touches flèches< [B].
- Confirmer la sélection en appuyant sur la >touche SET< [C].
- Sélectionner la langue voulue à l'aide des >touches flèches< [B].
- Confirmer la sélection en appuyant sur la >touche SET< [C].
- Appuyer deux fois sur la >touche ESC< [D] pour revenir à l'écran d'accueil.

3.6.2 Bain réfrigérant dans le régulateur Allumer / Éteindre

PROCÉDURE

- Appuyer simultanément sur les deux >touches flèches< [B] pour appeler le menu principal.
- Sélectionner le point de menu « Système » à l'aide des >touches flèches< [B].
- Confirmer la sélection en appuyant sur la >touche SET< [C].
- Sélectionner le sous-menu « Bain réfrigérant » à l'aide des >touches flèches< [B].
- Confirmer la sélection en appuyant sur la >touche SET< [C].
- Sélectionner le réglage voulu à l'aide des >touches flèches< [B].
- Confirmer la sélection en appuyant sur la >touche SET< [C].
- Appuyer deux fois sur la >touche ESC< [D] pour revenir à l'écran d'accueil.

3.6.3 Réglage de la valeur de consigne

PROCÉDURE

Régler la valeur de consigne à l'aide de l'écran d'accueil

- Appuyer sur la >touche SET< [C].
- Régler la nouvelle valeur de consigne à l'aide des >touches flèches< [B] (⬆ (+) ou ⬇ (-)). Plus la touche flèche est maintenue appuyée, plus la valeur varie rapidement.
- Confirmer la saisie en appuyant sur la >touche SET< [C].

3.6.4 Modification de la fonction Auto-Start

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

Fonction Auto-Start désactivée

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

Fonction Auto-Start activée

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

PROCÉDURE

- Appuyer simultanément sur les deux >touches flèches< [B] pour appeler le menu principal.
- Sélectionner le point de menu « Options protection » à l'aide des >touches flèches< [B].
- Confirmer la sélection en appuyant sur la >touche SET< [C].
- Sélectionner le point de menu « Panne réseau automatique » à l'aide des >touches flèches< [B].
- Confirmer la sélection en appuyant sur la >touche SET< [C].
- Sélectionner le réglage voulu à l'aide des >touches flèches< [B].
- Confirmer la sélection en appuyant sur la >touche SET< [C].
- Appuyer deux fois sur la >touche ESC< [D] pour revenir à l'écran d'accueil.

4 Mode réglage

4.1 Mode réglage



Déplacement du thermostat pendant l'exploitation

GRAVES BRULURES/ENGELURES DUES AUX ELEMENTS DE L'ENCEINTE/FUITE DE FLUIDE CALOPORTEUR

- Ne pas déplacer les thermostats en service.

4.1.1 Enclenchement du thermostat

PROCÉDURE

- Avant d'enclencher le thermostat à l'aide du **>commutateur principal< [37]** il faut le remplir de fluide caloporteur (voir page 37, section «Remplissage, purge, dégazage et vidange»). Si le thermostat est enclenché sans fluide caloporteur, un message d'erreur s'affiche peu de temps après sur l'écran. Dans ce cas, enclencher le thermostat à l'aide du **>commutateur principal< [37]** et le remplir.
- Enclencher le thermostat à l'aide du **>commutateur principal< [37]**. Le niveau de fluide caloporteur est contrôlé par l'interrupteur à flotteur. Pour cela, l'interrupteur à flotteur est automatiquement pressé vers le bas. Le flotteur n'est de nouveau pressé vers le haut que lors d'un appoint de fluide caloporteur et le test est ainsi réussi. Pendant le test, il est possible que des bruits soient perceptibles. La circulation et la régulation sont désactivées.

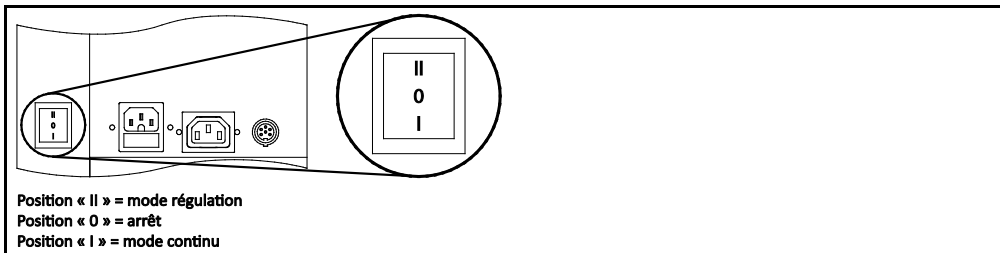
4.1.2 Mettre le thermostat hors service

PROCÉDURE

- Adapter la température du fluide caloporteur à la température ambiante.
- Arrêter la régulation.
- Éteindre le thermostat à l'aide du **>commutateur principal< [37]**.

4.1.3 Bains caloporteurs : Activer/désactiver

Positions du **>commutateur principal< [37]**
(Représentation exemplaire)



4.1.3.1 Bains caloporteurs : Activation (sans thermoplongeur)

PROCÉDURE

- Enclencher le bain réfrigérant à l'aide du **>commutateur principal< [37]** (position « I » - Mode continu). En « mode continu » du bain réfrigérant (position « I » du **>commutateur principal< [37]**), la puissance maximale de refroidissement du bain réfrigérant est disponible en permanence.

4.1.3.2 Bains caloporteurs : Désactivation (sans thermoplongeur)

PROCÉDURE

- Couper le bain réfrigérant à l'aide du **>commutateur principal< [37]** (position « 0 »).

4.1.3.3 Bains caloporteurs : Activation (avec thermoplongeur)

INFORMATION

En liaison avec un thermoplongeur, le bain réfrigérant ne doit être exploité qu'en position « II » - mode régulation du commutateur (sur le bain réfrigérant). Le non respect de cette consigne peut être à l'origine d'une panne de fusible due à une consommation électrique trop élevée.

PROCÉDURE

- Avant d'enclencher le thermorégulateur à l'aide du **>commutateur principal< [37]** il faut le remplir de fluide caloporteur (voir page 37, section **»Remplissage, purge, dégazage et vidange«**). Si le thermorégulateur est enclenché sans fluide caloporteur, un message d'erreur s'affiche peu de temps après sur l'écran. Dans ce cas, enclencher le thermorégulateur à l'aide du **>commutateur principal< [37]** et le remplir.
- Activer le **bain réfrigérant** à l'aide du **>commutateur principal< [37]** (position « II » - mode régulation).
- Activer le **thermoplongeur** à l'aide du **>commutateur principal< [37]** (position « I »). Le niveau de fluide caloporteur est contrôlé par l'interrupteur à flotteur. Pour cela, l'interrupteur à flotteur est automatiquement pressé vers le bas. Le flotteur n'est de nouveau pressé vers le haut que lors d'un appoint de fluide caloporteur et le test est ainsi réussi. Pendant le test, il est possible que des bruits soient perceptibles. La circulation et la thermorégulation sont désactivées.

4.1.3.4 Bains caloporteurs : Désactivation (avec thermoplongeur)

PROCÉDURE

- Désactiver le **thermoplongeur** à l'aide du **>commutateur principal< [37]** (position « 0 »). Le bain réfrigérant n'a pas besoin d'être désactivé. Laisser le **>commutateur principal< [37]** en position « II » mode régulation. Si le thermorégulateur doit être désactivé pendant une longue période, régler le **>commutateur principal< [37]** sur le bain réfrigérant en position « 0 » - Arrêt.

4.1.4 Réglage de la protection contre la surchauffe



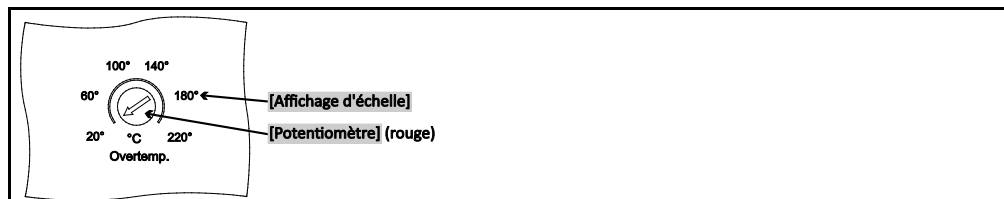
La protection contre les températures de surchauffe est réglée à un niveau plus élevé que le point d'inflammation du fluide caloporteur utilisé.

DANGER MORTEL PAR INCENDIE

- La protection surchauffe doit être correctement réglée sur le fluide caloporteur utilisé.
- Respecter absolument la fiche technique de sécurité du fluide caloporteur.
- Régler la valeur de coupure de la protection surchauffe à 25 K au moins en-dessous du point d'ignition du fluide caloporteur.

4.1.4.1 Informations générales sur la protection surchauffe

Exemple d'un potentiomètre sur le thermorégulateur

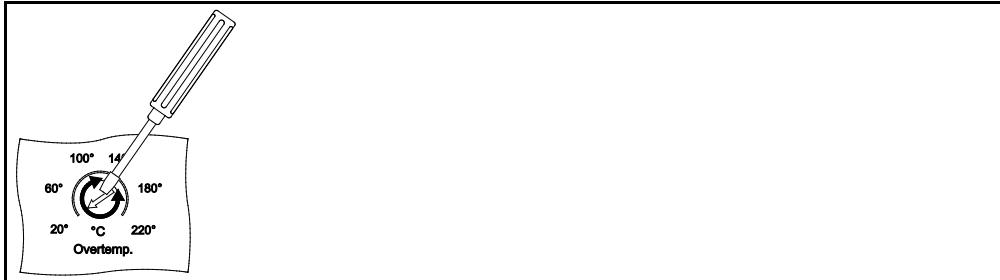


Une protection contre les températures de surchauffe est uniquement intégrée dans des thermorégulateurs équipés d'un chauffage. La surveillance de la température de la canalisation montante sert à la sécurité de votre installation. Elle est réglée dès que l'installation a été remplie de fluide caloporteur.

À la livraison, la valeur de coupure de la protection surchauffe est réglée sur 40 °C. Lorsque la température du fluide caloporteur juste rempli est plus élevée que la valeur de coupure réglée de la protection contre les températures de surchauffe, une alarme est rapidement déclenchée une fois que le réseau électrique du thermorégulateur aura été activée. Régler la protection surchauffe sur le fluide caloporteur utilisé. À noter : La graduation imprimée peut diverger de la valeur de coupure réglée de - 25 K.

4.1.4.2 Réglage de la protection contre les températures de surchauffe

Réglage de la valeur de coupure



INFORMATION

Pour régler la valeur de coupure de la protection contre les températures de surchauffe, vous avez besoin d'un tournevis (à tête plate 1,0x5,5).

PROCÉDURE

- À l'aide d'un tournevis, régler la valeur de coupure sur le potentiomètre. Cette valeur de coupure doit être réglée et adaptée à votre fluide caloporteur utilisé. Pour cela, il n'est pas nécessaire d'activer le thermostat.

4.1.5 Contrôler le bon fonctionnement de la protection surchauffe

! DANGER !

La protection de surchauffe ne se déclenche pas

DANGER MORTEL PAR INCENDIE

- Chaque mois, après le changement du fluide caloporteur, nous recommandons de contrôler le dispositif en provoquant une stimulation de l'installation afin de s'assurer de son fonctionnement irréprochable.

REMARQUE

Les séquences suivantes sont effectuées sans observation permanente du thermostat DEGRATS MATERIELS SUR ET AUX ALENTOURS DU THERMOREGULATEUR

- Les actions suivantes ne doivent être faites qu'en observant le thermostat et l'application en permanence !

INFORMATION

Une protection contre les températures de surchauffe est uniquement intégrée dans des thermostats équipés d'un chauffage. Pour contrôler le parfait état de fonctionnement de la protection contre les températures de surchauffe, vous devez disposer d'un tournevis suffisamment grand.

Comment contrôler le fonctionnement correct de la protection contre la surchauffe :

PROCÉDURE

- Noter la valeur de coupure de la protection contre les températures de surchauffe réglée sur le potentiomètre.
- Mettre le thermostat en marche.
- Entrer un point de consigne (température ambiante). De plus amples informations à ce sujet sont fournies à la page 33, dans la section **»Réglage de la valeur de consigne«**.
- Démarrer la thermostat en appuyant sur la **>touche Marche/Arrêt< [E]**.
- À l'aide d'un tournevis, régler la nouvelle valeur de coupure sur le potentiomètre. Cette valeur de coupure doit se trouver **en-dessous** de la température interne affichée. La protection contre les températures de surchauffe se déclenche.
- Couper le thermostat.
- À l'aide du tournevis, modifier de nouveau la valeur de coupure sur le potentiomètre pour la remettre à sa valeur d'origine.

INFORMATION

Si la protection contre les températures de surchauffe ne se déclenche pas, mettre le thermostat immédiatement hors service. Contacter l'assistance client dans les meilleurs délais. Le numéro de téléphone est indiqué à la page 60, dans la section **» Numéros de téléphone et adresse de l'entreprise «**. Ne pas remettre le thermostat en service.

4.2 Remplissage, purge, dégazage et vidange

La figure « Schéma des raccordements » figure à partir de la page 61 au paragraphe »Annexe«.



ATTENTION

Surfaces extrêmement chaudes/froides, raccordements et fluide caloporteur

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).

4.2.1 Remplissage, purge, dégazage et vidange de thermostat à bain



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. Lors de l'élimination du fluide caloporteur et des moyens auxiliaires, respecter les remarques figurant à la page 15 dans la section »Élimination professionnelle de moyens auxiliaires et de consommables«.

4.2.1.1 Remplissage et dégazage de thermostat à bain, y compris de l'application externe fermée

PROCÉDURE

- Soulever le >couvercle de bain< [93] du thermorégulateur.
- Verser prudemment le fluide caloporteur approprié (voir à la page 26, section »Informations sur les fluides caloporteurs«) en s'aidant d'accessoires de remplissage (entonnoir et/ou godet en verre). 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. Le fluide caloporteur peut s'écouler vers l'application externe par les raccords flexibles. Lors du nettoyage des accessoires de remplissage, respecter les remarques figurant à la page 15 dans la section »Élimination professionnelle de moyens auxiliaires et de consommables«.
- Mettre le thermorégulateur en marche.
- Régler la valeur de consigne sur la température ambiante (env. 20 °C). De plus amples informations à ce sujet sont fournies à la page 33, dans la section »Réglage de la valeur de consigne«.
- Démarrer la thermorégulation en appuyant sur la >touche Marche/Arrêt< [E].
- Le processus de remplissage/d'aération est terminé lorsque le récipient de bain est suffisamment rempli et que le niveau de liquide reste constant.
- Arrêter la thermorégulation en appuyant sur la >touche Marche/Arrêt< [E].
- Remettre le >couvercle de bain< [93] en place sur l'ouverture de bain.
- Couper le thermorégulateur.

INFORMATION

L'expansion du fluide caloporteur varie en fonction de la plage de températures de travail dans laquelle s'effectue le travail. Pour la température de travail « la plus basse », le niveau de bain mini/niveau mini doit être impérativement atteint et pour la température de travail « la plus haute » il ne doit pas se produire un débordement au niveau du bain/thermorégulateur. En cas de trop-plein, évacuer la quantité de fluide caloporteur excédentaire (voir page 38 dans la section »Vidange de thermostat à bain«). Vérifier si le fluide caloporteur peut être réutilisé. Tenir compte des consignes à la page 15 dans la section »Élimination professionnelle de moyens auxiliaires et de consommables«.

- En cas de trop-plein, évacuer le fluide caloporteur dans un récipient approprié, par la >vidange< [8], voir à la page 38 dans la section »Vidange de thermostat à bain«. Vérifier si le fluide caloporteur peut être réutilisé. Consulter la page 15 dans la section »Élimination professionnelle de moyens auxiliaires et de consommables«.

4.2.1.2 Dégazage de thermostat à bain



ATTENTION

Fluide caloporteur et plans soit très chauds, soit très froids

BRULURE DES MEMBRES

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

INFORMATION

Lors du passage d'un fluide caloporteur à faible point d'ébullition (réacteur à faible point d'ébullition) à un fluide caloporteur à point d'ébullition élevé, il est possible qu'il reste une faible quantité de réacteur à faible point d'ébullition dans le thermorégulateur. Suivant la température de travail, le fluide à faible point d'ébullition commence à bouillir, des bulles de gaz se forment et font chuter temporairement la pression de la pompe. Une coupure de sécurité peut se produire. Les bulles de gaz montent par l'ouverture de bain et peuvent s'échapper.

Si des cristaux de glace se sont formés sur le serpentin d'évaporation, cela signifie que de l'eau s'est accumulée dans le fluide caloporteur. Effectuer le dégazage dans ce cas, afin d'éviter tout endommagement du thermorégulateur.

Les fluides caloporteurs sont plus ou moins fortement hygroscopiques (absorption d'eau). Plus la température de travail est basse, plus l'effet est important. Le mode de dégazage, ci-après décrit et devant **être surveillé en permanence**, aide à extraire des restes d'eau éventuels hors du circuit de thermorégulation.

PROCÉDURE

- Procéder au dégazage après avoir effectué la purge. Condition : le thermorégulateur a été conformément rempli comme décrit à la page 37 dans la section **»Remplissage et dégazage de thermostat à bain, y compris de l'application externe fermée«** ou nettoyé comme décrit à la page 53 dans la section **»Rinçage du circuit de fluide caloporteur«**.
- Entrer un point de consigne comme décrit à la page 33 dans la section **»Réglage de la valeur de consigne«**. Ce point de consigne doit être inférieur au fluide caloporteur à faible point d'ébullition. Au cours du dégazage, ce point de consigne augmente par pas de 10 K jusqu'à concurrence de la température de travail maximale.
- Démarrage de la thermorégulation comme décrit à la page 40 dans la section **»Démarrer la thermorégulation«**.
- Effectuer la thermorégulation à la valeur de consigne saisie, jusqu'à ce que plus aucune bulle de gaz ne s'échappe.
- Augmenter la valeur de consigne de 10 K et procéder à la thermorégulation jusqu'à ce que plus aucune bulle de gaz ne s'échappe.
- Répéter l'augmentation de la valeur de consigne de 10 K jusqu'à ce que la température de travail maximale du fluide caloporteur utilisé soit atteinte.
- Arrêt de la thermorégulation comme décrit à la page 40 dans la section **»Quitter la thermorégulation«**.
- Le processus de dégazage est achevé.

4.2.1.3 Vidange de thermostat à bain



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 de récupération appropriés. Ils doivent être compatibles avec le fluide caloporteur et la température.

PROCÉDURE

Bains avec >robinet de vidange< [4]

- 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 le >robinet de vidange< [4] en le faisant tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (de 90° vers la gauche, jusqu'en butée). Le fluide caloporteur s'écoule de l'application externe par le bain et le flexible de vidange dans le récipient. Vérifier si le fluide caloporteur peut être réutilisé. Respecter également les remarques figurant à la page 15 dans la section **»Élimination professionnelle de moyens auxiliaires et de consommateurs«**.
- Attendre que l'application externe et que le bain soient vides.
- Ouvrir le raccord >Sortie circulation< [1].
- Ouvrir le raccord >Entrée circulation< [2].
- Laisser le thermostat ouvert pendant un certain temps en vue d'une vidange des restes et pour qu'il sèche. Sans capuchon fileté et avec >robinet de vidange< [4] ouvert.
- Fermer le >robinet de vidange< [4] en le faisant tourner dans le sens des aiguilles d'une montre (de 90° vers la droite, jusqu'en butée).
- Fermer le raccord >Sortie circulation< [1].
- Fermer le raccord >Entrée circulation< [2].
- Après le séchage, retirer le flexible de vidange et remonter la vis moletée sur la >vidange< [8].
- Le bain est maintenant vidangé.

Bains sans >robinet de vidange< [4]

- Mettre un récipient approprié à portée de la main pour récupérer le fluide caloporteur.
- Ouvrir la vis moletée sur la >Vidange< [8]. Dès que la vis moletée a été ouverte, le fluide caloporteur s'écoule de l'application externe par le bain, dans le récipient. Attendre que l'application externe et que le bain soient vides. Vérifier si le fluide caloporteur peut être réutilisé. Tenir compte des consignes à la page 15 dans la section **»Élimination professionnelle de moyens auxiliaires et de consommateurs«**.
- Ouvrir le raccord >Sortie circulation< [1].
- Ouvrir le raccord >Entrée circulation< [2].
- Pour la vidange totale et le séchage, laisser le thermostat ouvert pendant un certain temps (sans bouchons filetés).
- Fermer le raccord >Sortie circulation< [1].
- Fermer le raccord >Entrée circulation< [2].
- Remonter la vis moletée sur la >Vidange< [8].
- Le bain est maintenant vidangé.

5 Fonctionnement normal

5.1 Mode automatique

**ATTENTION****Surfaces extrêmement chaudes/froides, raccords et fluide caloporteur****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).

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

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

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

PROCÉDURE

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

5.2 Bains caloporteurs : Mode automatique (sans thermoplongeur)

**ATTENTION****Surfaces extrêmement chaudes/froides, raccords et fluide caloporteur****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).

5.2.1 Bains caloporteurs : Thermorégulation

5.2.1.1 Bains caloporteurs : Démarrage de la thermorégulation

La thermorégulation peut démarrer après le remplissage.

PROCÉDURE

- Allumer le bain réfrigérant (position « I »-marche continue).
En « marche continue » (position « I »), la puissance maximale de refroidissement du bain réfrigérant est disponible en permanence.

5.2.1.2 Bains caloporteurs : 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 terminée à n'importe quel moment.

PROCÉDURE

- Éteindre le bain réfrigérant (position « 0 »).

6 Interfaces et communication de données

REMARQUE

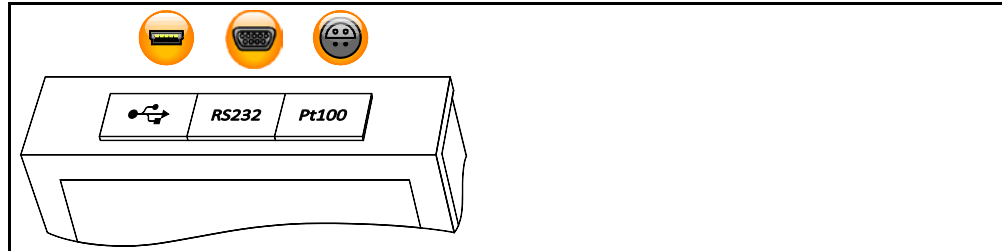
Les spécifications de l'interface utilisée ne sont pas respectées.

DEGATS MATERIELS

- Raccorder uniquement des composants qui correspondent aux spécifications de l'interface utilisée.

6.1 Interfaces sur le régulateur

Interfaces standard sur la partie supérieure de « KISS »



6.1.1 Interface USB 2.0

INFORMATION

Dans le cadre de l'utilisation de l'interface, les spécifications des standards globalement applicables doivent être respectées. Les pilotes nécessaires pour l'interface se trouve sous : www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm

6.1.1.1 Port interface USB 2.0



Port USB 2.0 (pour fiche Mini-B), pour la communication avec un ordinateur.

6.1.2 Douille RS232

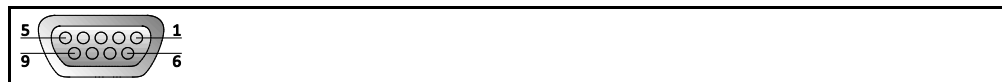


Cette liaison permet la connexion correspondante d'un PC, d'une API ou d'un système activant le processus pour la télécommande du système de réglage électronique. Avant de raccorder le câble, vérifier et adapter le cas échéant les réglages dans la catégorie « Interfaces ».

INFORMATION

Lors de l'utilisation de l'interface, les spécifications des standards globalement applicables doivent être respectés.

Affectation des broches (vue de face)



Affectation des broches

Broche	Signal	Description
2	RxD	Receive Data
3	TxD	Transmit Data
5	GND	Signal GND

6.1.3 Douille de raccordement pour sonde d'affichage Pt100 process (option)



Une sonde de température se trouvant dans l'application raccordée (Pt100, technique à 4 conducteurs, connecteur Lemosa) est reliée à la douille de raccord Pt100 De ce fait, la température réelle externe est saisie et affichée.

INFORMATION

Utilisation seulement avec câbles de sonde **blindés**. Nous recommandons la sonde de process Pt100 externe du programme d'accessoires Huber.

Affectation des broches (vue de face)

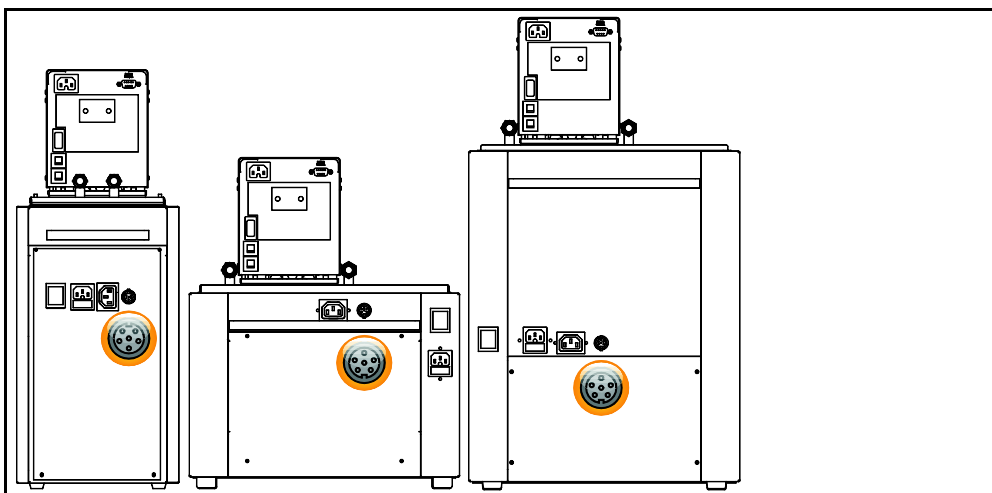


Affectation des broches

Broche	Signal
1	I+
2	U+
3	U-
4	I-

6.2 Bains caloporteurs : interfaces sur la face arrière

Interfaces sur la partie arrière du bain réfrigérant



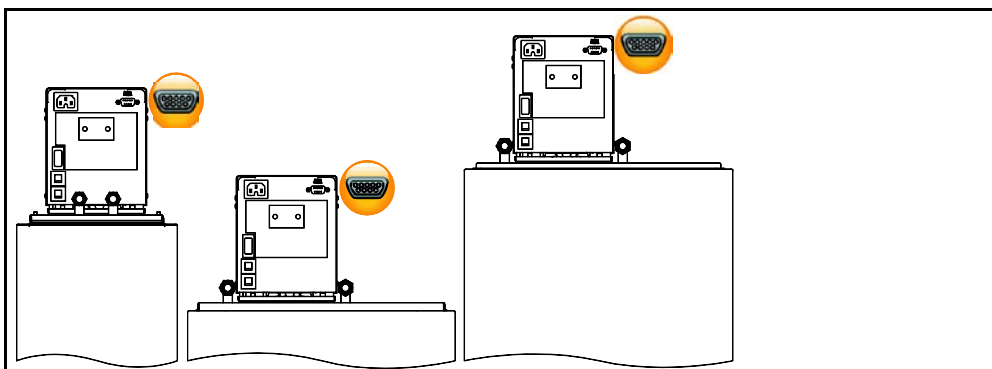
6.2.1 Douille de pilotage



Cette douille est utilisée pour relier le bain réfrigérant à un thermoplongeur. Le pilotage du bain réfrigérant est ainsi rendu possible par le thermoplongeur.

6.3 Bains caloporteurs : interfaces sur le thermoplongeur

Interfaces sur la partie arrière du thermoplongeur



6.3.1 Douille RS232

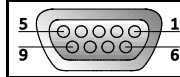


Cette liaison permet la connexion correspondante d'un PC, d'une API ou d'un système activant le processus pour la télécommande du système de réglage électronique. Avant de raccorder le câble, vérifier et adapter le cas échéant les réglages dans la catégorie « Interfaces ».

INFORMATION

Lors de l'utilisation de l'interface, les spécifications des standards globalement applicables doivent être respectés.

Affectation des broches (vue de face)



Affectation des broches

Broche	Signal	Description
2	RxD	Receive Data
3	TxD	Transmit Data
5	GND	Signal GND

6.4 Communication de données

La communication par le biais de l'interface RS232 est une communication maître-esclave. Le maître (p. ex. PC ou API) démarre la communication et l'esclave (thermorégulateur) répond seulement à une demande.

Format de transmission :

8 bits de données, 1 bit d'arrêt, No Parity, pas de handshake

Ces paramètres sont définitivement réglés et ne peuvent pas être modifiés ! La vitesse de transmission peut être réglée dans une plage de 9600 à 115200 Bauds.

Temps de réponse (Timing) :

le flux de données au sein d'une instruction ne doit pas être interrompu. Des pauses supérieures à 100 ms entre chacun des caractères d'une instruction aboutissent à l'interruption de l'instruction entrant dans le récepteur. Le thermorégulateur envoie toujours une réponse à une instruction correctement reçue. Dès la réception de la réponse complète, l'instruction suivante peut être envoyée. Le temps de réponse typique est inférieur à 300 ms.

INFORMATION

La transmission des instructions implique la présence du logiciel « SpyControl ». Ce logiciel peut être téléchargé dans la zone Download de l'adresse www.huber-online.com.

6.4.1 Instructions LAI

3 instructions existent pour la communication avec le thermorégulateur par le biais des instructions LAI :

- « V » (Verify) – pour demander l'identification de l'appareil,
- « L » (Limit) – pour demander les limites de l'appareil,
- « G » (General) – pour commander et interroger le thermorégulateur.

Les instructions d'émission commencent toujours par « [M01 », les réponses toujours par « [S01 ». suivi du code d'instruction « V » (Verify), « L » (Limit), « G » (General). Les deux octets suivants indiquent la longueur de l'instruction ou de la réponse. Une somme de contrôle est transmise pour augmenter la sécurité des données. La somme de contrôle correspond à la somme d'1 octet de toutes les valeurs hex, du premier jusqu'au dernier caractère précédant la somme de contrôle. Cette somme est attachée à la fin de l'instruction ou de la réponse et le tout est terminé à l'aide du caractère final CR (« \r », 0Dh).

Structure des instructions d'émission

Octet	Instruction	Réponse	Description
1 octet	[[Caractère de départ fixe
2 octets	M	S	Identifiant de l'émetteur (M = maître, S = esclave)

Octet	Instruction	Réponse	Description
3 octets	0	0	Adresse de l'esclave, fixe
4 octets	1	1	Adresse de l'esclave, fixe
5 octets	V / L / G	V / L / G	Identifiant (V = Verify, L = Limit, G = General)
6 octets	0	1	Longueur de l'instruction / de la réponse (exemple)
7 octets	7	4	Longueur de l'instruction / de la réponse (exemple)
n octets	x	x	Le cas échéant, contenus, nombre d'octets en fonction de l'instruction
l-2 octets	C	C	Somme de contrôle (exemple)
l-1 octet	6	1	Somme de contrôle (exemple)
l octet	\r	\r	Caractère final CR

6.4.1.1 Instruction « V » (Verify)

Cette instruction est prévue pour vérifier la présence d'un esclave et en demander l'identifiant.

Structure de l'ordre « V » (Verify)

Octet	ASCII	Hex	Description
Le maître envoie : [M01V07C6\r			
1e octet	[5Bh	Caractère de départ
2e octet	M	4Dh	Identifiant du maître
3e octet	0	30h	Adresse de l'esclave
4e octet	1	31h	Adresse de l'esclave
5e octet	V	56h	Identifiant d'instruction
6e octet	0	30h	Longueur du champ de données (0)
7e octet	7	37h	Longueur du champ de données (7)
8e octet	C	43h	Somme de contrôle
9e octet	6	36h	Somme de contrôle
10e octet	\r	0Dh	Caractère final CR
La somme de contrôle est constituée à partir des octets 1 à 7 : $5Bh + 4Dh + 30h + 31h + 56h + 30h + 37h = 1C6h = 1 \text{ octet somme} = C6h$ La valeur hex C6h est attachée sous forme de deux caractères ASCII « C » (43h) et « 6 » (36h).			
L'esclave répond : [S01V14Huber ControlC1\r Les 13 octets du groupe de données « Huber Control » plus les 7 octets devant le groupe de données donnent une longueur de champ de données de 20 octets = octet 14h.			

6.4.1.2 Instruction « L » (Limit)

Cette instruction permet d'interroger les limites de valeur de consigne.

Instruction « L » (Limit)

Octet	ASCII	Hex	Description
Le maître envoie : [M01LOF*****1B\r			
L'esclave répond : [S01L17F4484E20F4484E2045\r			

La réponse contient toujours quatre valeurs limites (commençant à partir du 8e octet) :

1. Limite inférieure de la valeur de consigne (4 octets),
2. Limite supérieure de la valeur de consigne (4 octets),
3. Limite inférieure de la plage de travail (4 octets),
4. Limite supérieure de la plage de travail (4 octets).

Les limites de la plage de travail sont spécifiques à l'appareil et ne peuvent pas être modifiées. La limite inférieure de la valeur de consigne ne peut pas être inférieure à la limite de la plage de travail et la limite supérieure de la valeur de consigne pas supérieure à la limite supérieure de la plage de travail.

Les deux avant-derniers octets contiennent de nouveau la somme de contrôle, le dernier octet de la réponse contient le caractère final (CR).

Chacune des quatre valeurs est représentée de manière hexadécimale. Les valeurs sont accompagnées d'un signe, 1 bit correspondant à 0,01 K. Il est ainsi possible de représenter une plage de chiffres de 0000h à 7FFFh, donc de 0,00 °C à 327,67 °C. Les chiffres négatifs sont représentés de FFFFh à 8000h, donc de -0,01 °C à -327,66 °C. Autrement dit, les quatre caractères ASCII individuels « F448 » correspondent à une valeur hexadécimale 16 bits de F448h et à une température de -30 °C (voir également la page 46, section »Instruction « G » (General)«).

6.4.1.3 Instruction « G » (General)

Cette instruction transmet les températures les plus importantes et les informations d'état dans un cycle. Une valeur de consigne modifiée n'est alors pas archivée dans la mémoire permanence et s'efface lors de la coupure du réseau.

Structure de l'instruction « G » (General)

octet	ASCII	Hex	Description
Le maître envoi : [M01G0Dsatttpp\r			
1e octet	[5Bh	Caractère de départ
2e octet	M	4Dh	Identifiant du maître
3e octet	0	30h	Adresse de l'esclave
4e octet	1	31h	Adresse de l'esclave
5e octet	G	47h	Identifiant d'instruction
6e octet	0	30h	Longueur de l'instruction : 0Dh = 13 octets (nombre d'octets sans somme de contrôle ni caractère final)
7e octet	D	44h	
8e octet	s : C / I / O / *	43h / 49h / 4Fh / 2Ah	Mode thermorégulation Signification des caractères dans la chaîne d'émission : « C » (43h) = circulation, enclencher la circulation ; « I » (49h) = enclencher la thermorégulation interne ; « O » (4Fh) = off, couper la thermorégulation ; « * » (2Ah) = ne pas modifier l'état actuel.
9e octet	a : 0 / 1 / *	30h / 31h / 2Ah	Validation d'alarme Signification des caractères dans la chaîne d'émission : « 0 » (30h) = pas de validation d'alarme ; « 1 » (31h) = une alarme sonore éventuellement présente est validée ; « * » (2Ah) = ne pas modifier l'état actuel.
10e octet	t	tttt / ****	Interroger ou placer la valeur de consigne Signification des caractères dans la chaîne d'émission : valeur de consigne avec résolution 16 bits (2 octets, donc 4 caractères ASCII) „tttt“ = 0000h (0,00 °C) à 7FFFh (327,67 °C) FFFFh (-0,01 °C) à 8000h (-327,68 °C) 0190h correspondant à +4 °C, (30h, 31h, 39h, 30h) FE70h correspondant à -4 °C (46h, 45h, 37h, 30h) „****“ (2Ah, 2Ah, 2Ah, 2Ah) = pas de modification de la valeur de consigne, valeur de consigne seulement interrogée
11e octet	t		
12e octet	t		
13e octet	t		

octet	ASCII	Hex	Description
14e octet	p	Somme de contrôle	Somme de contrôle Cette dernière se compose des octets 1 à 13.
15e octet	p	Somme de contrôle	
16e octet	\r	0Dh	Caractère final CR
L'esclave répond : [S01G15sattttiiiiieeeepp\r			
1e octet	[5Bh	Caractère de départ
2e octet	S	53h	Identifiant de l'esclave
3e octet	0	30h	Adresse de l'esclave
4e octet	1	31h	Adresse de l'esclave
5e octet	G	47h	Identifiant d'instruction
6e octet	1	31h	Longueur de la réponse : 15h = 21 octets
7e octet	5	35h	
8e octet	s : C / I / O	43h / 49h / 4Fh	Mode thermorégulation Signification des caractères dans la chaîne de réponse : « C » (43h) = circulation, circulation activée ; « I » (49h) = thermorégulation interne activée ; « O » (4Fh) = off, thermorégulation coupée.
9e octet	a : 0 / 1	30h / 31h	État alarme Signification des caractères dans la chaîne de réponse : « 0 » (30h) = pas d'alarme ; « 1 » (31h) = un chiffre différent de « 0 » signifie alarme
10e octet	t	tttt / ****	Interroger ou placer la valeur de consigne Signification des caractères dans la chaîne d'émission : valeur de consigne avec résolution 16 bits (2 octets, donc 4 caractères ASCII) „tttt“ = 0000h (0,00 °C) à 7FFFh (327,67 °C) FFFFh (-0,01 °C) à 8000h (-327,68 °C) 0190h correspondant à +4 °C, (30h, 31h, 39h, 30h) FE70h correspondant à -4 °C (46h, 45h, 37h, 30h) „****“ (2Ah, 2Ah, 2Ah, 2Ah) = pas de modification de la valeur de consigne, valeur de consigne seulement interrogée
11e octet	t		
12e octet	t		
13e octet	t		
14e octet	i	iiii	Valeur réelle interne Format comme valeur de consigne
15e octet	i		
16e octet	i		
17e octet	i		
18e octet	e	eeee	Valeur réelle externe Format comme valeur de consigne, selon la version d'appareil
19e octet	e		
20e octet	e		
21e octet	e		
22e octet	p	Somme de contrôle	Somme de contrôle Cette dernière se compose des octets 1 à 21.
23e octet	p	Somme de contrôle	
24e octet	\r	0Dh	Caractère final CR

Exemple :

Le mode de thermorégulation et l'état d'alarme ne doivent pas être modifiés (chacun « * ») et une valeur de consigne de -4,00 °C (FE70) devrait être réglée.

Le maître envoie : **[M01G0D**FE700A\r**

L'esclave répond (p. ex.) : **[S01G1500FE7009A4C504E7\r**

Le thermorégulateur est coupé (« O »), pas d'alarme (« 0 »), la valeur de consigne de -4,00 °C a été réglée (FE70) et la valeur réelle se situe à 24,68 °C (09A4), « C504 » correspond à -151,00 °C et indique qu'une sonde de température n'est ni présente, ni raccordée.

6.4.2 Instructions PP

Un jeu supplémentaire d'instructions existe pour simplifier la communication avec le thermorégulateur. Les instructions PP conviennent à une utilisation p. ex. en liaison avec des programmes terminaux simples. C'est la raison pour laquelle il a été renoncé à un calcul de somme de contrôle pour ces instructions et et que ces dernières sont très simples. Chaque instruction est terminée avec l'instruction Carriage Return ('\r', ODh) et Linefeed ('\n', 0Ah). Il existe des instructions de lecture et écriture. Chaque instruction correcte entraîne une réponse du thermorégulateur. Les valeurs de température et de consigne sont représentées par un chiffre à cinq positions, ce chiffre correspondant à la température en centième de degré (sans virgule).

Instructions de lecture possibles

Fonction	Maître envoie	Esclave répond	Description
Lecture de la valeur de consigne	SP?\r\n	SP +02500\r\n	La valeur de consigne est réglée sur 25,00 °C.
Lecture de la valeur réelle interne	TI?\r\n	TI +02499\r\n	La valeur réelle interne est actuellement de 24,99 °C.
Lecture de la valeur réelle externe	TE?\r\n	TE +02499\r\n	La valeur réelle externe est actuellement de 24,99 °C.
		TE -15100\r\n	Une sonde externe n'est pas raccordée ou pas présente.
Lecture du mode thermorégulation	CA?\r\n	CA +00000\r\n	La thermorégulation et la circulation ne sont pas activées.
		CA +00001\r\n	La thermorégulation et la circulation sont activées.

Instructions d'écrite possibles

Fonction	Maître envoie	Esclave répond	Description
Placer la valeur de consigne	SP@ -01234\r\n	SP -01234\r\n	La valeur de consigne est réglée sur -12,34 °C.
Démarrage du thermorégulateur	CA@ 00001\r\n	CA +00001\r\n	La thermorégulation démarre
Arrêt du thermorégulateur	CA@ 00000\r\n	CA +00000\r\n	La thermorégulation est arrêtée.

7 Maintenance/entretien

7.1 Affichages en cas de dérangements

En présence d'un défaut, un signal d'alarme (xx Hz) retentit et le thermorégulateur affiche un message d'alarme ou d'avertissement sur l'écran OLED.

Vue d'ensemble des messages

Code	Cause	Effet, mesure
001	Alarme de surchauffe La température interne se trouve au-dessus de la valeur réglée pour la protection contre la surchauffe. La protection de surchauffe a été déclenchée.	La température interne du fluide caloporteur se trouve dans la plage limite supérieure admissible. Le thermorégulateur ne peut être réenclenché que si la température du fluide caloporteur se trouve à l'intérieur de paramètres normaux. Si une coupure répétée due à une surchauffe se produit, vérifier si le fluide caloporteur utilisé satisfait aux paramètres nécessaires.
002	Tmaxi excédée La température interne se trouve au-dessus de la valeur limite réglée pour la consigne.	La température interne du fluide caloporteur se trouve au-dessus de la valeur limite réglée pour la consigne. La régulation continue à fonctionner.
003	Tmini pas atteinte La température interne se trouve en-dessous de la valeur limite réglée pour la consigne.	La température interne du fluide caloporteur se trouve en-dessous de la valeur limite réglée pour la consigne. La régulation continue à fonctionner.
004	Erreur test flotteur	Vérifier le niveau du fluide caloporteur. KISS : Le flotteur est-il bloqué ou grippé ? Si le niveau du fluide caloporteur est suffisant et si le flotteur du régulateur KISS se déplace librement, prendre contact avec le service client.
005	Alarme niveau minimum Aucun signal de validation, alarme niveau	La régulation est inactive. (pompe coupée, compresseur arrêté, chauffage désactivé) Contrôler le niveau du fluide caloporteur. Redémarrage seulement possible si le niveau du fluide caloporteur est correct.
006	Pressostat déclenché Pression trop élevée dans le liquéfacteur. Le pressostat s'est déclenché.	La température et la pression augmentent dans le liquéfacteur. Un pressostat est monté pour protéger les thermorégulateurs contre une pression trop élevée. Refroidissement par eau : a.) L'alimentation en eau de refroidissement est-elle correctement raccordée ? b.) Le collecteur d'impuretés est-il obturé ? c.) À combien s'élève la température, le débit ou la pression de l'eau de refroidissement ? Refroidissement par air : a.) Est-ce que l'échangeur thermique ou la grille de ventilation est encrassé(e) ? b.) Le ventilateur tourne-t-il lorsque la machine frigorifique est enclenchée ? Au cas où le ventilateur ne tournerait pas : Contacter l'assistance client.
009 011	Capteur F1 court-circuité Capteur F2 court-circuité Court-circuit sur le capteur temp. interne F1 ou le capteur temp. externe F2	La régulation est inactive. (pompe coupée, compresseur arrêté, chauffage désactivé) Contrôler la sonde.
010 012	Capteur F1 interrompu Capteur F2 interrompu Capteur temp. interne F1 ou capteur temp. externe F2 interrompu.	La régulation est inactive. (pompe coupée, compresseur arrêté, chauffage désactivé) Contrôler la sonde.

Code	Cause	Effet, mesure
033	Erreur EP0 (Flash)	Contacter le service clients.
034	Erreur EP1 (EEPROM)	
035	Erreur EP2 (NVRAM)	
036	Synchronisation	
037	Paramètre inégaux	
038	État invalide	
039	Erreur puce de sécurité	
042	Protection pompe activée Moteur pompe surchauffé.	Vérifier les conditions ambiantes. Vérifier la viscosité du liquide caloporteur. Enclencher le thermostat et le laisser refroidir.

7.2 Fusible électrique

Position des fusibles



Les disjoncteurs de surintensité thermiques, permettant une coupure intégrale (L et N), se trouvent sur la partie arrière du thermostat. En cas d'erreur (aucune fonction et aucun affichage du thermostat), vérifier tout d'abord si les disjoncteurs de surintensité se sont déclenchés. Au cas où les disjoncteurs de surintensité se déclencheraient immédiatement après l'inversion, débrancher la fiche du secteur et se mettre immédiatement en rapport avec le service client (dont le numéro de téléphone se trouve à la page 60, section » **Numéros de téléphone et adresse de l'entreprise** «).

7.3 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.
- N'effectuer de son propre chef que les travaux de maintenance ci-après sur le thermostat.

7.3.1 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 thermostat	Remplacer les flexibles et raccords pour tuyaux flexibles non étanches avant de mettre le thermostat en marche. Voir à ce sujet les instructions à la page 51, section »Remplacer les flexibles de fluide caloporteur« .	Exploitant et/ou personnel opérateur
Air/eau	Contrôle du câble électrique de réseau	Avant la mise en marche du thermostat ou en cas de changement de site	En cas d'endommagement de la ligne de réseau électrique, ne pas mettre le thermostat en service.	Électricien spécialisé (BGV A3)
Air	Nettoyer la grille perforée	Si nécessaire	Nettoyer la grille perforée du thermostat avec un chiffon humide	Exploitant
Air/eau	Contrôle du fluide caloporteur	Si nécessaire	-	Exploitant et/ou personnel opérateur
Air	Contrôler les lamelles du condenseur	Si nécessaire, au plus tard tous les 3 mois	Voir à ce sujet les instructions à la page 52, section »Nettoyer les lamelles du condenseur (sur thermostat refroidi par air)«	Exploitant et/ou personnel opérateur
Air/eau	Protection contre la surchauffe – contrôle du fonctionnement	Mensuellement ou suite à un changement de fluide caloporteur	Voir à ce sujet les instructions à la page 36, section »Contrôler le bon fonctionnement de la protection surchauffe«	Exploitant et/ou personnel opérateur
Air/eau	Vérifier si le thermostat 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

*L = refroidissement par air ; W = refroidissement par eau ; U = uniquement valable pour Unistats

7.3.2 Remplacer les flexibles de fluide caloporteur

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

PROCÉDURE

- Vidanger le thermostat comme décrit à la page 38 dans la section **»Vidange de thermostat à bain«**.
- Remplacer les flexibles de fluide caloporteur défectueux. Lors de l'élimination, tenir compte des instructions à la page 15 dans la section **»Élimination professionnelle de moyens auxiliaires et de consommables«**.
- Raccorder de nouveau votre application externe comme décrit à la page 22 dans la section **»Raccordement d'une application externe fermée«**.
- Remplir le thermostat de fluide caloporteur comme décrit à la page 37 dans la section **»Remplissage et dégazage de thermostat à bain, y compris de l'application externe fermée«**.
- Purger le thermostat comme décrit à la page 37 dans la section **»Remplissage et dégazage de thermostat à bain, y compris de l'application externe fermée«**.
- Remettre le thermostat en service normal.

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



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

Veiller à une alimentation en air non entravée (évacuation de chaleur, alimentation en air frais) vers le thermorégulateur, lors de **refroidissement par air**, respecter l'écart mural (voir à ce sujet à la page 18 le paragraphe **»Conditions ambiantes«**).

Les lamelles du condenseur doivent être de temps en temps libérées de l'encrassement (poussière), c'est uniquement de cette manière que le thermorégulateur peut fournir la puissance frigorifique maximale.

Identifier la position de la grille de ventilation qui se trouve en général sur la partie avant. Sur certains thermorégulateurs, la grille de ventilation se trouve sur la paroi latérale, sur la partie arrière ou sur la partie inférieure (appareils de table) du thermorégulateur.

PROCÉDURE

Grille de ventilation sur la partie avant/arrière ou sur une paroi latérale

- Couper le thermorégulateur.
- Débrancher le thermorégulateur.
- Retirer la grille de ventilation afin d'accéder sans gêne aux lamelles du condenseur.
- 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.
- Mettre le thermorégulateur en marche.

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. De plus amples informations à ce sujet sont fournies à la page 38, section **»Vidange de thermostat à bain«**.
- 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 thermostat à l'alimentation électrique.
- Remplir de nouveau le thermostat de fluide caloporteur. De plus amples informations à ce sujet sont fournies à la page 37, section »Remplissage et dégazage de thermostat à bain, y compris de l'application externe fermée«.

7.4 Contrôle, vidange du fluide caloporteur et nettoyage du circuit

La figure « Schéma des raccordements » figure à partir de la page 61 au paragraphe »Annexe«.



ATTENTION

Surfaces extrêmement chaudes/froides, raccordements et fluide caloporteur

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).

7.4.1 Contrôle du fluide caloporteur



ATTENTION

Contrôle irrégulier du fluide caloporteur

BRULURES DUES AU POINT D'EBULLITION REDUIT

- Vérifier régulièrement si le fluide caloporteur satisfait aux spécifications de la fiche technique de sécurité.

REMARQUE

Contrôle irrégulier du fluide caloporteur

DEGATS MATERIELS SUR L'ECHANGEUR THERMIQUE ET/OU LES PIECES ELECTROMECANIQUES.

- Vérifier régulièrement si le fluide caloporteur satisfait aux spécifications de la fiche technique de sécurité.

INFORMATION

Oxydation

L'oxydation fait vieillir le fluide caloporteur et modifie ses propriétés (par ex. point d'ébullition plus faible). Lors de la thermorégulation à hautes températures, le fluide caloporteur très chaud peut transborder à cause du point d'ébullition diminué. Risque de brûlure des membres.

Hygroscopie

Lors de la thermorégulation continue en-dessous de la température ambiante, le fluide caloporteur s'enrichit en eau par hygroscopie, au fil du temps. Un tel mélange fluide provoque l'éclatement de l'évaporateur lors d'une thermorégulation dans les plages en-dessous de zéro. Ceci est dû à l'eau renfermée dans le mélange de fluide, qui provoque la formation de cristaux de glace sur l'évaporateur. Lors de la thermorégulation à hautes températures avec un tel mélange fluide, le point d'ébullition diminue. Lors de la thermorégulation à hautes températures, le fluide caloporteur très chaud peut transborder à cause du point d'ébullition diminué. Risque de brûlure des membres.

Par hygroscopie, la proportion de mélange peut changer en cas d'un mélange d'éthylèneglycol et d'eau.

7.4.2 Rinçage du circuit de fluide caloporteur



DANGER !

Le point de consigne et la protection contre les surchauffes ne sont pas adaptés au fluide caloporteur

DANGER DE MORT PAR RISQUE D'INCENDIE

- La valeur de coupure de la température de surchauffe doit **impérativement** être adaptée au fluide caloporteur. Régler la valeur de coupure de la protection contre les surchauffes 25 K en-dessous du point d'inflammation du fluide caloporteur.
- Le point de consigne réglé lors du rinçage doit **impérativement** être adapté au fluide caloporteur.



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. Lors de l'élimination du fluide caloporteur et des moyens auxiliaires, respecter les remarques figurant à la page 15 dans la section **»Élimination professionnelle de moyens auxiliaires et de consommables«**.

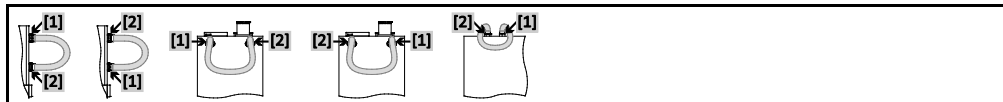
REMARQUE

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

DÉGATS MATÉRIELS

- 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, comme décrit à la page 38, section **» Vidange de thermostat à bain «**.

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. Lors de l'élimination du fluide caloporteur, tenir compte des remarques figurant à la page 15, dans la section **»Élimination professionnelle de moyens auxiliaires et de consommables«**.
- Fermer les robinets de vidange sur le thermostat en les tournant dans le sens des aiguilles d'une montre (de 90° vers la droite, jusqu'en butée).
- Relier la **>sortie du fluide caloporteur< [1]** à l'**>entrée du fluide caloporteur< [2]** sur le thermostat, avec un flexible court-circuit.

INFORMATION

Si l'application (externe fermée) est également encrassée, effectuer les séquences suivantes sans mettre un flexible court-circuit en place. Dans ce cas, laisser l'application externe fermée raccordée au thermostat. Le 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. La description du remplissage se trouve à la page 37, section **»Remplissage et dégazage de thermostat à bain, y compris de l'application externe fermée«**.
- **Purger** le système comme décrit à la page 37, dans la section **»Remplissage et dégazage de thermostat à bain, y compris de l'application externe fermée«**.
- Adapter respectivement la **valeur de consigne** et la valeur de coupure de la **protection contre les surchauffes** au fluide caloporteur utilisé. La description de la procédure figure à la page 33, dans la section **»Réglage de la valeur de consigne«** et à la page 35, dans la section **»Réglage de la protection contre la surchauffe«**.
- **Démarrer** la **circulation** comme décrit à la page 40 dans la section **»Démarrer la thermostatation«**. La durée du rinçage s'oriente au degré d'encrassement.
- **Arrêter** la **circulation** comme décrit à la page 40 dans la section **»Quitter la thermostatation«**.

- Ouvrir la >vidange< [8] et laisser le fluide caloporteur s'écouler par le flexible de vidange dans un récipient approprié (par ex. bidon d'origine compatible avec le fluide caloporteur). Lors de l'élimination du fluide caloporteur, tenir compte des remarques figurant à la page 15 dans la section »Élimination professionnelle de moyens auxiliaires et de consommateurs«.
- Répéter les étapes « Remplissage », « Purge », « Démarrer/stopper la circulation » et « Vidange » jusqu'à ce que le fluide caloporteur évacué reste clair.
- Retirer le flexible court-circuit.

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 contenu dans le thermostat puisse s'évaporer.
- Fermer la >vidange< [8] après l'évaporation du reste de fluide caloporteur.
- Démonter le flexible de vidange.
- Retirer le bac collecteur.
- Éliminer le bac collecteur et son contenu en bonne et due forme. Lors de l'élimination du fluide caloporteur, tenir compte des remarques figurant à la page 15, dans la 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 thermostat de fluide caloporteur comme décrit à la page 37 au paragraphe »Remplissage et dégazage de thermostat à bain, y compris de l'application externe fermée«.
- Purger le thermostat, comme décrit à la page 37, section » Remplissage et dégazage de thermostat à bain, y compris de l'application externe fermée «. Une application externe ouverte ne doit pas être purgée.
- Démarrer la fonction de « dégazage » comme décrit à la page 38, section » Dégazage de thermostat à bain «. Une application externe ouverte ne doit pas être dégazée.
- Remettre le thermostat en service normal.

7.5 Nettoyage des surfaces

**ATTENTION**

Surfaces extrêmement chaudes/froides, raccords et fluide caloporteur

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

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. Lors de l'élimination des produits de nettoyage et des moyens auxiliaires, consulter la page 15, section »Élimination professionnelle de moyens auxiliaires et de consommateurs«.

7.6 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.

7.7 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.

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

8 Mise hors service

8.1 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. Lors de l'élimination du fluide caloporteur et des moyens auxiliaires, respecter les remarques figurant à la page 15 dans la 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 de récupération appropriés. Ils doivent être compatibles avec le fluide caloporteur et la température.

INFORMATION

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

8.2 Mise hors service

PROCÉDURE

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

8.3 Évacuer l'eau de refroidissement

INFORMATION

La présente section ne doit être respectée que lors de l'utilisation de thermostats refroidis par eau.

8.3.1 Vidange

ATTENTION

Raccordements d'eau de refroidissement sous pression

RISQUE DE BLESSURE

- Porter un équipement de protection personnel (par ex. des lunettes de protection).
- Ouvrir le raccord d'eau de refroidissement avec précaution. L'ouvrir lentement (de 1 à 2 flancs) et laisser l'eau de refroidissement s'écouler lentement.

REMARQUE

Les robinets de mise à l'air côté bâtiment ne sont pas fermés

DEGATS MATERIELS DUS A L'INONDATION DES LOCAUX

- Fermer les robinets de mise à l'air côté bâtiment dans la conduite d'arrivée et de retour d'eau de refroidissement.

PROCÉDURE

- Fermer les robinets de mise à l'air côté bâtiment dans la conduite d'arrivée et de retour d'eau de refroidissement.
- Placer une cuve de récupération sous l'entrée et la sortie du >serpentin refroidisseur< [29].
- Dévisser les raccordements sur le >serpentin refroidisseur< [29]. L'eau de refroidissement commence à s'écouler des lignes.
- Retirer l'eau de refroidissement du >serpentin refroidisseur< [29]. Il est impératif de laisser l'eau de refroidissement s'écouler intégralement afin d'empêcher des dommages dus au gel pendant le transport et le stockage !

8.4 Emballage

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

8.5 Expédition

REMARQUE

Le thermostat est transporté à l'horizontale

DEGATS MATERIELS SUR LE COMPRESSEUR

- Ne transporter le thermostat que debout.

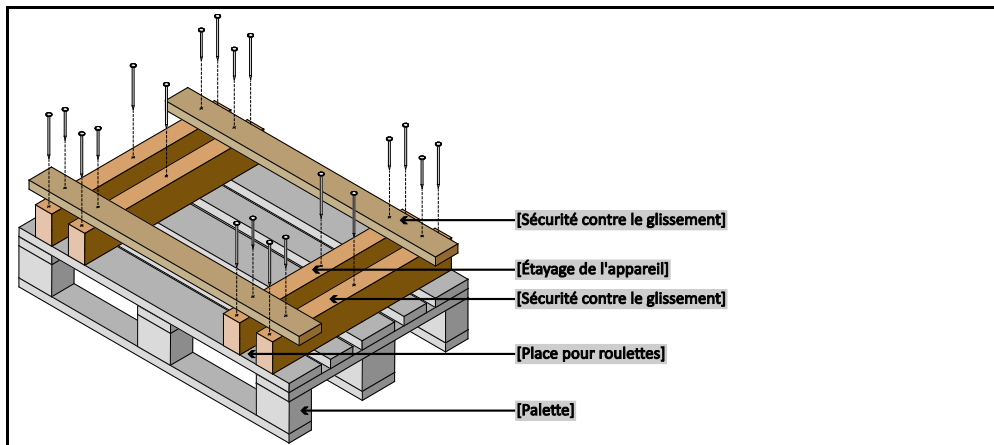
REMARQUE

Transport non conforme du thermostat

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 thermostat.

Palette avec bois équerri pour appareils sur pied



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

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

8.6 Élimination



**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.

REMARQUE

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

- Le fluide caloporteur renversé / épanché doit être immédiatement éliminé dans les règles de l'art. Lors de l'élimination du fluide caloporteur et des moyens auxiliaires, tenir compte des remarques figurant à la page 15 dans la 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).

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 CO₂ lors de la fabrication de ces matériaux. Lors de l'élimination, respectez les lois et dispositions en vigueur dans votre pays.

8.7 Numéros de téléphone et adresse de l'entreprise

INFORMATION

Contactez le service clients **avant** de renvoyer le thermorégulateur. 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.

8.7.1 N° de téléphone : Service clients

Téléphone : +49-781-9603-244

8.7.2 N° de téléphone : Service commercial

Téléphone : +49-781-9603-123

8.7.3 Courriel : Service clients

Courriel : support@huber-online.com

8.7.4 Adresse pour le service/renvoi

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

8.8 Certificat de régularité

Lire également à ce sujet, à la page 56, la section » **Décontamination / réparation** «.

9 Annexe

Inspired by **temperature** designed for you

Peter Huber Kältemaschinenbau AG
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