



MANUEL D'UTILISATION

Unistat[®] P815w

No. de commande 1053.0010.01

No. de serie 567467

Alimentation électrique
400V 3~ 50Hz

Unistat®

Pilot ONE®

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

VALABLE POUR :

MODÈLES DE TABLES

Unistat tango®

Unistat® 40x

Unistat® 705

MODÈLES SUR PIED

Unistat® 4xx

Unistat® 5xx

Unistat® 6xx

Unistat® 8xx

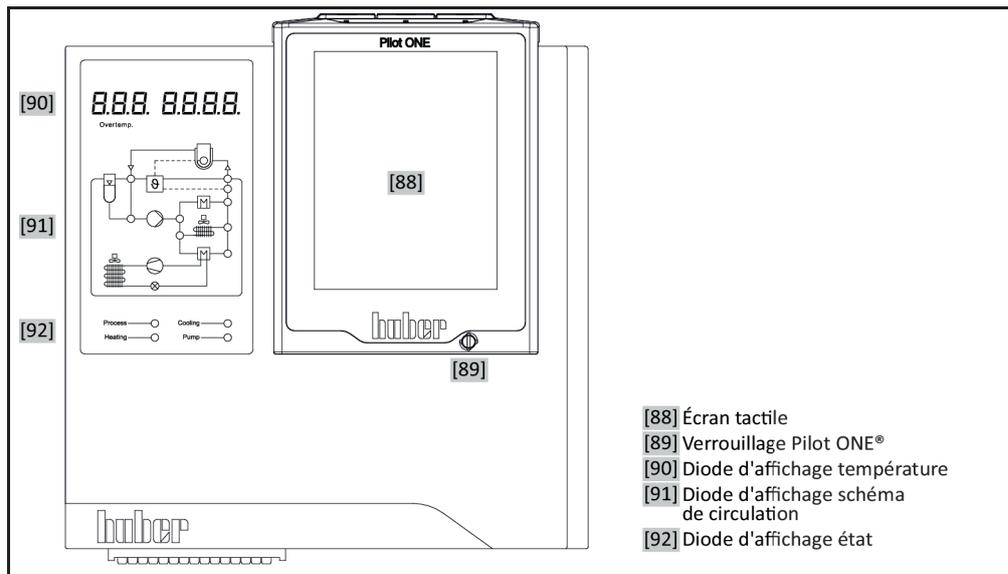
Unistat® 9xx

Unistat® 10x5

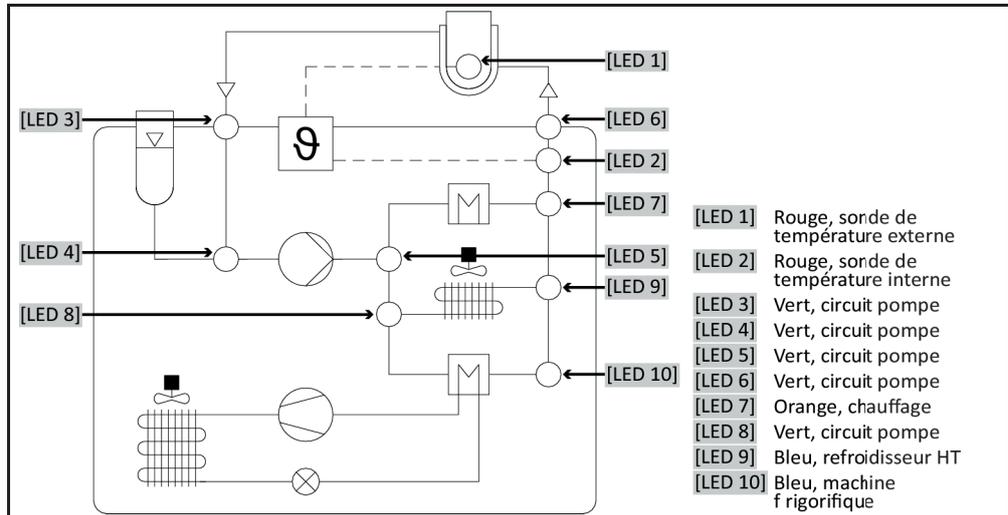
Abréviations dans la désignation du modèle :

Sans = refroidissement par air, GL = frigorigène CO₂, P = pour applications avec forte chute de pression,
w = refroidissement par eau, wl = refroidissement par eau/air

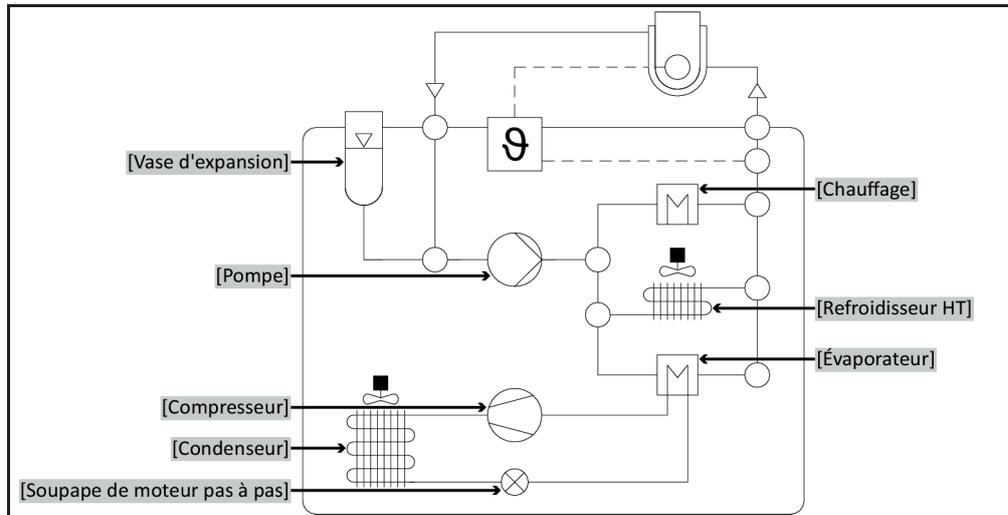
« Régulateur Unistat Control » (en fonction du modèle) et « Pilot ONE » (de série)



Description des diodes électroluminescentes dans le schéma fonctionnel



Composants représentés dans le schéma fonctionnel des diodes



Configuration de
l'écran d'accueil

The diagram shows a home screen layout with the following components and their corresponding field labels:

- [Champ 1] [Champ 2] [Champ 3] [Champ 4]: Four small rectangular fields at the top.
- huber: The brand logo on the left side.
- [Champ 5]: A rectangular field to the right of the logo.
- [Champ 6]: A large rectangular area on the left side.
- [Champ 7]: A small rectangular button located within the [Champ 6] area.
- [Champ 8]: A vertical rectangular field on the right side.
- [Champ 9]: A large rectangular area at the bottom of the screen.
- [Champ 10]: A horizontal bar at the very bottom.
- [Champ 11]: A row of three small rectangular fields at the bottom.

[Champ 1]	Valeur de consigne mini
[Champ 2]	Valeur de consigne maxi
[Champ 3]	Protection surchauffe réglée
[Champ 4]	Pictogrammes d'état
[Champ 5]	Date et heure
[Champ 6]	Valeur process, interne et consigne
[Champ 7]	Bouton pour clavier virtuel
[Champ 8]	Niveau et état de pompe
[Champ 9]	Courbe graphique
[Champ 10]	Ligne d'état
[Champ 11]	Boutons tactiles

Sommaire

V2.9.0fr/04.07.24//17.12

1	Introduction	14
1.1	Représentation des mises en évidence textuelles	14
1.2	Indications relatives à la déclaration de conformité UE	14
1.3	Sécurité	14
1.3.1	Représentation des consignes de sécurité	14
1.3.2	Représentation de pictogrammes sur le thermorégulateur	15
1.3.3	Exploitation conforme	15
1.3.4	Utilisation abusive raisonnablement prévisible	16
1.4	Exploitant et personnel opérateur	17
1.4.1	Devoirs de l'exploitant	17
1.4.1.1	Élimination en bonne et due forme	17
1.4.1.2	Thermorégulateurs avec frigorigènes	17
1.4.2	Exigences vis-à-vis du personnel opérateur	20
1.4.3	Devoirs du personnel opérateur	21
1.5	Généralités	21
1.5.1	Description du poste de travail	21
1.5.2	Dispositifs de sécurité selon DIN 12876	21
1.5.3	Autres dispositifs de protection	22
1.5.3.1	Interruption du courant	23
1.5.3.2	Fonctions d'alerte	23
1.5.3.3	Messages d'avertissement	23
1.5.3.4	Commutateur d'arrêt d'urgence	23
1.6	Représentation exemplaire des méthodes de refroidissement	24
1.6.1	Répercussions en cas d'évacuation énergétique insuffisante	24
2	Mise en service	26
2.1	Transport à l'intérieur de l'entreprise	26
2.1.1	Soulever et transporter le thermorégulateur	26
2.1.1.1	Thermorégulateur avec œillets de transport	26
2.1.1.2	Thermorégulateur sans œillet de transport	27
2.1.2	Montage/démontage des pieds réglables	27
2.1.3	Positionnement du thermorégulateur	28
2.1.3.1	Thermorégulateur avec roulettes	28
2.1.3.2	Thermorégulateur sans roulettes	28
2.2	Sécurité de transport	28
2.2.1	Sécurité de transport type A	29
2.2.1.1	Désactiver pour l'exploitation	29
2.2.1.2	Activer pour le transport	29
2.2.2	Sécurité de transport type B	29
2.2.2.1	Désactiver pour l'exploitation	29
2.2.2.2	Activer pour le transport	30
2.2.3	Sécurité de transport type C	30
2.2.3.1	Désactiver pour l'exploitation	30
2.2.3.2	Activer pour le transport	30
2.3	Déballage	30
2.4	Conditions ambiantes	30
2.4.1	Remarques relatives à la compatibilité électromagnétique	32

2.5	Conditions d'installation.....	32
2.6	Tuyauterie recommandée pour la thermorégulation et l'eau de refroidissement.....	33
2.7	Ouvertures de clés et couples.....	33
2.8	Thermorégulateurs avec refroidissement par eau.....	34
2.9	Thermorégulateurs pour installation en plein air, y compris exploitation hivernale.....	36
2.10	Préparatifs pour l'exploitation.....	36
2.10.1	Activer les pieds de réglage.....	36
2.10.2	Ouverture/fermeture des robinets.....	37
2.10.3	Vérifier les vis moletées.....	37
2.10.4	Blocage/déblocage du vase d'expansion [18].....	37
2.10.4.1	Tige de blocage.....	38
2.10.4.2	Kit de blocage.....	38
2.10.4.3	Vannes d'arrêt.....	39
2.10.5	Vérifier l'état de commutation du commutateur d'arrêt d'urgence.....	40
2.10.6	Procéder au raccord de mise à la terre.....	40
2.11	Raccordement d'une application externe fermée/ouverte.....	40
2.11.1	Raccordement d'une application externe fermée.....	40
2.11.2	Raccordement d'une application externe ouverte (bain).....	41
2.12	Raccordement au réseau électrique.....	42
2.12.1	Raccordement par prise de courant avec contact de mise à la terre (PE).....	42
2.12.2	Raccordement par câblage fixe.....	42
2.12.3	Modification du raccordement au réseau électrique.....	42
3	Description du fonctionnement.....	44
3.1	Description du fonctionnement du thermorégulateur.....	44
3.1.1	Fonctions générales.....	44
3.1.2	Autres fonctions.....	44
3.2	Informations sur les fluides caloporteurs.....	45
3.3	Vérification préalable.....	46
3.4	Régulateur Pilot ONE®.....	47
3.4.1	Vue d'ensemble fonctionnelle du « Pilot ONE® ».....	47
3.5	Schéma fonctionnel diodes électroluminescentes Unistat®.....	49
3.6	Fonction horloge/événement.....	50
3.6.1	Accu rechargeable.....	50
3.6.2	Fonction événement programmable.....	50
3.6.2.1	Fonction événement « horloge avertisseur ».....	50
3.6.2.2	Fonction « événement programme ».....	50
3.7	Commande à l'aide de l'écran tactile.....	50
3.8	Instruments d'affichage.....	51
3.8.1	Écran tactile [88].....	51
3.8.2	Diode d'affichage température [90].....	51
3.8.3	Diode d'affichage schéma fonctionnel [91].....	51
3.8.4	Diode d'affichage état [92].....	51
3.9	Instruments de pilotage.....	52
3.9.1	Boutons tactiles.....	52
3.9.2	Catégories.....	52
3.9.3	Sous-catégories.....	52
3.9.4	Dialogues.....	52
3.10	Exemples de fonctions.....	53
3.10.1	Affichage de la version de logiciel.....	53
3.10.2	Démarrage & arrêt.....	53

3.10.3	Copie des réglages sur un support de données	54
3.10.3.1	Sauvegarde sur clé USB	54
3.10.3.2	Charger à partir de la clé USB.....	54
3.10.4	Réinitialisation du réglage d'usine	54
3.10.4.1	Réinitialisation du réglage d'usine sans protection surchauffe.....	56
3.10.4.2	Réinitialisation du réglage d'usine y compris de la protection surchauffe.....	56
4	Mode réglage	57
4.1	Mode réglage	57
4.1.1	Activer/désactiver le commutateur d'arrêt d'urgence	57
4.1.1.1	Activer	57
4.1.1.2	Désactiver	57
4.1.2	Enclenchement du thermorégulateur	57
4.1.3	Mettre le thermorégulateur hors service	58
4.1.4	Réglage de la protection contre la surchauffe	59
4.1.4.1	Informations générales sur la protection surchauffe	59
4.1.4.2	Réglage de la « limite de surchauffe : chauffage ».....	59
4.1.4.3	Réglage de la « limite de surchauffe : vase d'expansion »	60
4.1.4.4	Réglage de la « sécurité du process ».....	60
4.1.4.5	Contrôle de « l'affichage des valeurs de surchauffe ».....	60
4.1.5	Contrôler le bon fonctionnement de la protection surchauffe	61
4.1.6	Adaptation de la limitation DeltaT.....	61
4.1.6.1	Modification de la limitation DeltaT.....	61
4.2	Système de régulation de température.....	61
4.2.1	Sélection de la thermorégulation : interne ou process	62
4.2.2	Thermorégulation sur température interne	62
4.2.3	Thermorégulation sur température de process.....	62
4.2.4	Limitation DeltaT.....	63
4.2.5	Surveillance des capteurs de température Pt100.....	63
4.2.6	Régulation optimale de température grâce à des paramètres de régulation optimaux	63
4.2.7	Sous-catégorie : « Sélection Auto/Mode expert ».....	64
4.2.8	Sous-catégorie : « Configuration auto »	64
4.2.8.1	Sous-catégorie : « Trouver paramètres »	64
4.2.8.2	Sous-catégorie : « Dynamique de régulation »	66
4.2.8.3	Sous-catégorie : « Caractéristiques des fluides »	67
4.2.8.4	Sous-catégorie : « Affichage des paramètres »	68
4.2.9	Sous-catégorie : « configuration expert ».....	68
4.2.9.1	Sous-catégorie : « Modifier paramètres ».....	68
4.2.9.2	Sous-catégorie : « Affichage des paramètres »	69
4.2.9.3	Sous-catégorie : « Structure de régulateur »	70
4.2.10	Sous-catégorie : « Réinitialisation des paramètres »	70
4.2.11	Sous-catégorie : « Affichage des paramètres »	70
4.2.12	Réglage des seuils de consigne	71
4.2.13	Réglage de la valeur de consigne	71
4.3	Remplissage, purge, dégazage et vidange	72
4.3.1	Application externe fermée	72
4.3.1.1	Remplissage et dégazage d'une application externe fermée	72
4.3.1.2	Dégazage d'une application externe fermée.....	74
4.3.1.3	Vidange d'une application externe fermée	77
4.3.2	Application externe ouverte	78
4.3.2.1	Remplissage et purge d'une application externe ouverte.....	78
4.3.2.2	Dégazage de l'application externe ouverte	80

4.3.2.3	Vidange de l'application externe ouverte	81
5	Fonctionnement normal	83
5.1	Mode automatique	83
5.1.1	Thermorégulation	83
5.1.1.1	Démarrer la thermorégulation	83
5.1.1.2	Quitter la thermorégulation	83
5.1.2	Thermorégulation avec programme de thermorégulation	84
5.1.2.1	Démarrer le programme de thermorégulation	84
5.1.2.2	Quitter/interrompre le programme de températures	84
6	Interfaces et actualisation du logiciel	85
6.1	Retirer la protection d'interface du régulateur Unistat® Control	85
6.2	Ouvrir le boîtier d'interface [133]	86
6.3	Monter le Com.G@te® [46]	86
6.4	Actualisation du logiciel résident	86
7	Remise en état	87
7.1	Messages du thermorégulateur	87
7.2	Remplacement du « Pilot ONE® » ou du régulateur Unistat Control	87
7.2.1	Remplacement du Pilot ONE®	87
7.2.2	Remplacement du régulateur Unistat Control	87
7.3	Maintenance	88
7.3.1	Périodicité du contrôle de fonctionnement et du contrôle visuel	88
7.3.2	Remplacer les flexibles de fluide caloporteur ou d'eau de refroidissement	90
7.3.2.1	Remplacer les flexibles de fluide caloporteur	90
7.3.2.2	Remplacer les flexibles d'eau de refroidissement	90
7.3.3	Nettoyage des lamelles du condenseur	90
7.3.4	Nettoyer le filtre/collecteur d'impuretés	91
7.3.4.1	Vidange du circuit d'eau de refroidissement	92
7.3.4.2	Démonter l'alimentation en eau de refroidissement	92
7.3.4.3	Nettoyer le filtre/collecteur d'impuretés	93
7.3.4.4	Monter l'alimentation en eau de refroidissement	93
7.3.5	Vidange du bac anti-goutte	93
7.3.6	Test de fonctionnement du commutateur d'arrêt d'urgence	94
7.4	Contrôle, vidange du fluide caloporteur et nettoyage du circuit	94
7.4.1	Contrôle du fluide caloporteur	94
7.4.2	Vidange du fluide caloporteur	95
7.4.3	Rinçage du circuit de fluide caloporteur	95
7.5	Nettoyage des surfaces	97
7.6	Contrôle de la garniture étanche à anneau glissant	97
7.7	Contacts à fiche	97
7.8	Décontamination avant l'expédition	97
8	Mise hors service	99
8.1	Consignes de sécurité et principes	99
8.2	Mise hors service	99
8.3	Vidange du thermorégulateur	100
8.4	Évacuer l'eau de refroidissement	100
8.4.1	Vidange	100
8.5	Désinstallation de l'application externe	100
8.6	Ouverture/fermeture des robinets	100
8.7	Désactiver les pieds de réglage	100

8.8	Monter les vis moletées	101
8.9	Sécurité de transport.....	101
8.10	Emballage	101
8.11	Expédition.....	101
8.12	Élimination.....	102
8.13	Coordonnées.....	102
8.13.1	N° de téléphone : Service clients	102
8.13.2	N° de téléphone : Service commercial	103
8.13.3	Courriel : Service clients.....	103
8.14	Certificat de régularité	103
9	Annexe	104

Avant-propos

Cher client,

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

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

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

Nous vous accordons une garantie intégrale sur votre thermostat, 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 thermostats et l'entreprise Peter Huber Kältemaschinenbau SE comme « entreprise Huber » ou tout simplement « Huber ».

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

Les marques suivantes et le logo Huber sont des marques déposées de Peter Huber Kältemaschinenbau SE en Allemagne et/ou d'autres pays dans le monde entier :

BFT®, CC®, Chili®, Com.G@te®, Compatible Control®, CoolNet®, DC®, E-grade®, Grande Fleur®, Huber Piccolo®, KISS®, Minichiller®, Ministat®, MP®, MPC®, Peter Huber Minichiller®, Petite Fleur®, Pilot ONE®, RotaCool®, Rotostat®, SpyControl®, SpyLight®, Tango®, TC®, UC®, Unical®, Unichiller®, Unimotive®, Unipump®, Unistat®, Unistat Tango®, Variostat®.

Les marques suivantes sont des marques déposées de la technique de synthèse DWS en Allemagne :

DW-Therm®, DW-Therm HT®.

La marque suivante est une marque déposée de BASF SE :

Glystant®.

1 Introduction

1.1 Représentation des mises en évidence textuelles

Les mises en évidence suivantes sont utilisées dans les textes et les illustrations.

Mise en évidence	Description
▣ ➤ Abc	Explication étape par étape de la procédure.
→	Référence à des informations ou procédures.
»Abc«	Renvoi à une section du document.
>Abc< [123]	Renvoi au croquis de raccordement en annexe avec indication de la désignation et du signe de recherche (chiffre).
>Abc< [ABC]	Renvoi à un schéma dans la même section, avec indication de la désignation et du signe de recherche (lettre).
▪	Énumération du 1e niveau
–	Énumération du 2e niveau

1.2 Indications relatives à la déclaration de conformité UE



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

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

1.3 Sécurité

1.3.1 Représentation des consignes de sécurité

Dans la documentation, les combinaisons suivantes de pictogrammes et mots de signalisation sont utilisés comme consignes de sécurité. Le mot signal décrit la classification du risque résiduel en cas de non-respect.

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 px.

Explication

	Dysfonctionnement	— Sources possibles de danger
	RÉPERCUSSION	— Répercussions possibles
	➤ Éviter	Éviter des erreurs
	➤ Remédier	Remédier aux problèmes
	➤ Savoir	Transmettre le savoir
Gravité du risque résiduel		

Les consignes de sécurité sont destinées à vous protéger en tant qu'exploitant, opérateur et à protéger l'installation contre tout dommage. Avant le début de l'activité concernée, s'informer au sujet des risques résiduels en cas de manipulation non conforme.

1.3.2 Représentation de pictogrammes sur le thermorégulateur

Les signes suivants sont utilisés sur le thermorégulateur.

Vue d'ensemble

Pictogramme	Description
Pictogramme d'obligation	
	- Respecter le manuel d'utilisation
Pictogramme d'avertissement	
	- Pictogramme d'avertissement général - Respecter le manuel d'utilisation
	- Mise en garde contre la tension électrique
	- Mise en garde contre une surface chaude
	- Mise en garde contre des substances inflammables
Divers	
	Respecter les réglementations nationales et locales lors de l'élimination d'appareils électriques.

1.3.3 Exploitation conforme



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

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



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

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

REMARQUE

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

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

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

Le thermorégulateur est fabriqué pour une exploitation industrielle. Le thermorégulateur sert à tempérer des applications, par ex. de réacteurs en verre ou en métal ou d'autres objets utiles dans des laboratoires et industries. Les refroidisseurs d'écoulement et bains de calibrage doivent être exclusivement utilisés en combinaison avec des thermorégulateurs Huber. Des fluides caloporteurs appropriés sont utilisés pour le fonctionnement du système intégral. La capacité frigorifique ou calorifique est mise à disposition aux raccordements de pompes ou - dans la mesure où il est présent - au bain thermorégulateur. La spécification technique est indiquée dans la fiche technique. → À partir de la page 104, section »Annexe«. Le thermorégulateur doit être installé, réglé et exploité conformément aux actions consignées dans le présent manuel d'utilisation. Tout non-respect du manuel d'utilisation sera considéré comme utilisation non conforme. Le thermorégulateur répond à la situation de la technique et à la réglementation reconnue en matière de technique de sécurité. Des dispositifs de sécurité sont montés dans le thermorégulateur.

1.3.4 Utilisation abusive raisonnablement prévisible

REMARQUE

Le thermorégulateur est exploité hors de ses spécifications.**DOMMAGES MATERIELS SUITE A UNE FATIGUE DE MATERIEL/UN VIEILLISSEMENT PREMATURE DE L'ECHANGEUR DE CHALEUR A PLAQUES**

- Ne pas exploiter le thermorégulateur **en continu**, simultanément pendant des fluctuations de températures **élevées très dynamiques** et des **périodes courtes** récurrentes.
- Lorsque le thermorégulateur est soumis à ce cas d'exploitation, la prétention à la garantie **expire**.
- Pour ces cas d'application, l'entreprise Huber vous propose des solutions techniques éprouvées et fiables.



Sans armoire Ex px, le thermorégulateur / les accessoires ne sont **PAS** protégés contre les explosions et ne doivent **PAS** être installés ou mis en service dans une zone ATEX. Seul le régulateur de température indiqué sur la plaque signalétique de l'armoire Ex px (modèle et numéro de série) est adapté au fonctionnement dans l'armoire Ex px. Lors de l'exploitation du thermorégulateur/des accessoires en liaison avec une armoire Ex px, respecter et appliquer impérativement les recommandations faites en annexe (section mode ATEX). L'annexe n'est présente que pour un thermorégulateur/des accessoires livrés en liaison avec une armoire Ex px. Si cette annexe manque, contacter immédiatement le service clients. → page 102, section »Coordonnées«.

INFORMATION

Les thermorégulateurs Unistat tango (w/wl), Unistat 405(w), Unistat 410(w) et Unistat 705(w) ne disposent pas d'échangeurs de chaleur à plaques.

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

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

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

1.4 Exploitant et personnel opérateur

1.4.1 Devoirs de l'exploitant

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

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

1.4.1.1 Élimination en bonne et due forme

Pour l'élimination, l'exploitant doit vérifier les réglementations nationales et locales en vigueur pour lui et les appliquer.

Vue d'ensemble	Matériel	Description
	Matériel d'emballage	Le conserver pour une utilisation ultérieure (p. ex. transport).
	Fluide caloporteur	Pour l'élimination, voir la fiche technique de sécurité du fluide caloporteur. Pour des quantités importantes, utiliser les récipients d'origine.
	Accessoires de remplissage	Nettoyer les accessoires de remplissage (p. ex. godet en verre) pour les réutiliser. Éliminer également en bonne et due forme les moyens auxiliaires et de nettoyage utilisés.
	Moyens auxiliaires	Absorption de fluide caloporteur : les moyens auxiliaires utilisés (p. ex. chiffons et torchons) doivent être éliminés en fonction du fluide caloporteur utilisé. Utilisation de moyens de nettoyage : les moyens auxiliaires utilisés (p. ex. chiffons et torchons) doivent être éliminés en fonction du détergent.
	Détergents	Pour l'élimination, voir la fiche technique de sécurité du détergent. Pour des quantités importantes, utiliser les récipients d'origine.
	Matériel de consommation	Pour l'élimination, voir la fiche technique du matériel de consommation (p. ex. tapis de filtration, flexibles de thermorégulation).

1.4.1.2 Thermorégulateurs avec frigorigènes

1.4.1.2.1 Généralités

Les sections suivantes vous fournissent des informations au sujet des frigorigènes utilisés. Elles vous permettent, en tant qu'exploitant, de vous familiariser avec plusieurs des responsabilités nécessaires.

Tous les thermostats Huber sont conçus pour une installation facile sur leur emplacement.

AUCUN détecteur d'alerte au gaz n'est installé dans le thermostat !

Huber propose des détecteurs d'alerte au gaz et unités d'évaluation appropriés pouvant être installés dans le bâtiment.

L'exploitant du système endosse la responsabilité de l'installation correcte du thermostat conformément aux lois nationales et prescriptions locales correspondantes.

1.4.1.2.1.1 *Thermostats avec frigorigènes naturels*

Thermostats
avec frigorigènes
naturel



Les thermostats Huber avec frigorigènes naturels fonctionnent depuis 1980 avec une technique compatible avec l'environnement, sécurisée et maintes fois éprouvée. Le thermostat a été construit conformément aux dispositions de l'Union Européenne et des pays de l'AELE. Les normes et prescriptions pour les thermostats avec frigorigènes naturels contiennent plusieurs consignes sur le respect desquelles nous tenons à attirer l'attention.

Il est possible de relier des thermostats avec refroidissement par eau à un système d'évacuation d'air vicié côté bâtiment. Sur leur emplacement, les thermostats avec refroidissement par air guident l'air vicié directement hors du thermostat.

Huber propose pour cela des détecteurs d'alerte au gaz et unité d'évaluation appropriés pouvant être installés dans le thermostat ou le bâtiment.

- Du point de vue technique, le circuit frigorifique est hermétique en permanence.
- Le thermostat est un appareil compact individuel fermé en permanence en usine (c'est-à-dire une unité fonctionnelle dans un boîtier).
- La quantité de frigorigène est réduite au minimum (dans les « systèmes à remplissage limité »). Le plein de frigorigène est indiqué dans la fiche technique et sur la plaquette de type.
- Le circuit de frigorigène ne réclame normalement aucun entretien pendant la durée de vie du thermostat.

1.4.1.2.2 Devoirs de l'exploitant



Dépassement de la valeur limite de frigorigène par m³ d'air ambiant

DANGER MORTEL OU GRAVES BLESSURES SUITE À UNE EXPLOSION OU ASPHYXIE

- Tenir compte de la quantité de frigorigène contenue (voir fiche technique/plaquette de type du thermostat) et de la taille de la pièce lors de l'installation du thermostat.
- Les lois nationales et les prescriptions locales peuvent imposer l'application de mesures de sécurité supplémentaires pour le lieu d'installation.
- Le thermostat **n'est pas homologué pour une exploitation en zone ATEX.**

1.4.1.2.2.1 *Emplacement*

La présente section est valable pour : tous les thermostats avec frigorigènes

L'énumération suivante ne donne qu'un aperçu non exhaustif des exigences possibles.

À l'emplacement prévu pour le thermorégulateur avec frigorigène, respecter entre autres ce qui suit :

- Limitation de la quantité de remplissage de frigorigène par rapport à la taille de la pièce.
- Installation dans une salle de machines.
- Surveillance au moyen d'un détecteur d'alerte au gaz.
- Conditions en cas d'installation à l'extérieur.
- Coupure sur tous les pôles en cas d'erreur.

Respect impératif des lois nationales respectives et prescriptions locales.

1.4.1.2.2.2 Raccord >Air vicié< [105] sur le thermorégulateur

La présente section est valable pour : les thermorégulateurs avec frigorigènes naturels (à l'exception du CO₂ et des appareils de table)

Le thermorégulateur est préparé à un raccord possible à un système d'évacuation d'air vicié côté bâtiment. Pour cela, il faut retirer le recouvrement au niveau du raccord >Air vicié< [105].

Raccord du système d'évacuation d'air vicié côté bâtiment (si nécessaire) :

Le raccord >Air vicié< [105] (DN 100) sur le thermorégulateur permet le raccordement au système d'évacuation d'air vicié côté bâtiment. La position exacte est indiquée dans le schéma de raccordement. → Section »Annexe« du manuel d'utilisation du thermorégulateur.

PROCÉDURE

- Retirer le recouvrement au niveau du raccord >Air vicié< [105]. Ce couvercle ne doit être retiré que si une installation d'évacuation d'air vicié est utilisée côté bâtiment !
- Relier le raccord >Air vicié< [105] du thermorégulateur au système d'air vicié côté bâtiment.

1.4.1.2.2.3 Régulateurs de température avec détecteur d'alerte au gaz en option

La présente section est valable pour : les thermorégulateurs avec frigorigènes naturels (à l'exception du CO₂ et des appareils de table)

Une plaque de montage intégrée dans le thermorégulateur permet de monter le détecteur d'alerte au gaz proposé en option. L'exploitant doit : monter ce détecteur d'alerte au gaz, le raccorder électriquement à l'extérieur et en vérifier le fonctionnement.

INFORMATION

De plus amples informations sont fournies dans les instructions de montage Huber et la documentation du fabricant du détecteur d'alerte au gaz.

Fonction :

- Le passage des câbles pour le raccordement du capteur de détection d'alerte au gaz est indiqué sur le schéma de raccordement.
- Le détecteur d'alerte au gaz permet une coupure de sécurité à 20 % de la limite inférieure d'explosivité. Pour cela, l'exploitant doit installer un relais de séparation du réseau côté bâtiment.
- Autres indications concernant le détecteur d'alerte au gaz :
 - Pour le détecteur d'alerte au gaz pré-installé, il faut mettre une **alimentation en tension externe de 24 V DC** à disposition. L'alarme du détecteur d'alerte au gaz est déclenchée à l'aide d'un signal de 4 - 20 mA. Les détails techniques nécessaires à l'installation et à l'exploitation sont fournis dans la fiche technique du détecteur d'alerte au gaz. Les mesures qui s'imposent incombent alors à l'exploitant.
 - C'est à l'exploitant qu'incombe la responsabilité du **calibrage du détecteur d'alerte au gaz** avant la première mise en service et le respect des périodicités de calibrage et de maintenance conformément au manuel d'utilisation du fabricant. En cas d'absence d'indications,

nous recommandons de fixer les périodicités de calibrage et de maintenance entre 6 et 12 mois. Dans le cas de critères de sécurité plus sévères, il est également possible de déterminer des intervalles plus courts. Sur demande, nous recommandons volontiers une entreprise assurant les travaux de calibrage et maintenance.

Unité d'évaluation pour détecteur de gaz :

Sur demande, un **appareil d'évaluation séparé est disponible en option** pour la commande du relais coupe-circuit. L'appareil d'évaluation met un contact de commutation exempt de potentiel à disposition et prend simultanément en charge l'alimentation en tension et l'évaluation du détecteur d'alerte au gaz. Dans le cas des deux variantes, l'exploitant se doit de procéder au dimensionnement et à l'installation. L'exploitant a également la possibilité de diriger l'alerte sur une centrale d'alarme. Les mesures qui s'imposent incombent alors à l'exploitant.

1.4.1.2.3 Gaz à effet de serre fluorés en tant que frigorigènes

Le règlement européen sur les gaz fluorés régit la manipulation de certains gaz à effet de serre fluorés sur le territoire de l'Union européenne.

- Renforcement de la restriction (phase down) des quantités de gaz à effet de serre fluorés disponibles sur le marché.
- Décret d'interdictions d'utilisation et de mise sur le marché. À condition que des alternatives techniquement réalisables et plus écologiques ne soient disponibles.
- Les réglementations concernant, par exemple, les tests d'étanchéité, la certification, l'élimination et le marquage sont maintenues et complétées.
- La remise en état d'installations existantes a été fortement limitée.

De nombreux pays et régions en dehors de l'UE ont publié des réglementations similaires. Parmi eux, entre autres, la Suisse, la Grande-Bretagne, les États-Unis et le Canada. L'exploitant doit alors vérifier les réglementations nationales et locales en vigueur pour lui et les appliquer.

Devoirs de l'exploitant :

- Les règlements européens jusqu'à présent appliqués imposaient déjà à l'exploitant un bon nombre d'obligations concernant l'utilisation de certains gaz à effet de serre fluorés. Ces dernières restent en majeure partie valables avec le règlement actuel européen relatif aux gaz fluorés. Certaines obligations viennent s'y ajouter, d'autres ont été modifiées par le règlement actuel. Pour un aperçu complet des devoirs incombant à l'exploitant, consulter les textes du règlement actuellement en vigueur.
- Obligation générale de réduction des émissions.
- L'installation frigorifique doit être entretenue, réparée ou mise hors service par une entreprise certifiée. L'exploitant doit s'assurer que l'entreprise dispose des certifications requises.
- Contrôle régulier de l'étanchéité p. ex. d'installations frigorifiques fixes par du personnel certifié (technicien du service de l'entreprise Huber par ex.). La périodicité de contrôle requise résulte de la quantité de remplissage et du type de frigorigène, convertis en équivalent CO₂.
- La récupération des gaz fluorés par du personnel certifié incombe à l'exploitant de l'installation.
- Obligation d'enregistrer le type et la quantité de frigorigènes utilisés ou récupérés. L'exploitant doit conserver ces enregistrements pendant 5 ans au moins après leur établissement. À la demande des autorités compétentes, l'exploitant a le devoir de présenter ces enregistrements.
- Ceci, à l'exception des thermorégulateurs avec frigorigènes naturel.
- La quantité et le type de frigorigène ainsi que l'équivalent en CO₂ sont indiqués dans la fiche technique ou la plaque de type du thermorégulateur.

1.4.2 Exigences vis-à-vis du personnel opérateur

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

1.4.3 Devoirs du personnel opérateur

Avant de manipuler le 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.

1.5 Généralités

1.5.1 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.

1.5.2 Dispositifs de sécurité selon DIN 12876

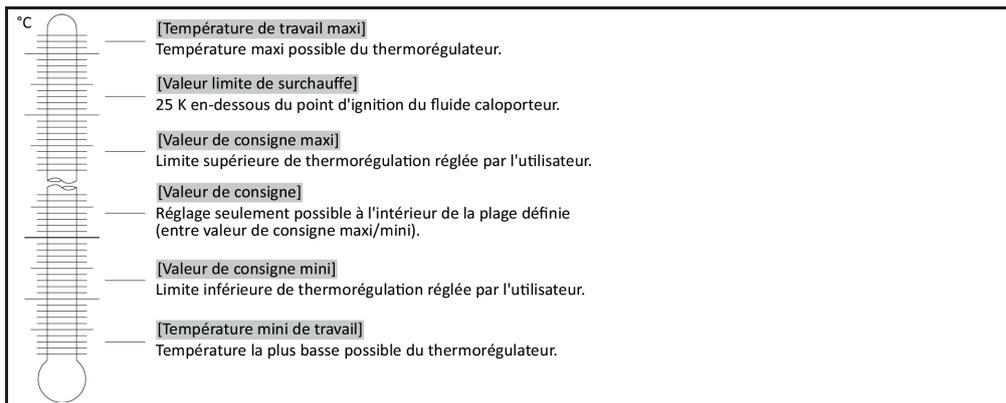
La désignation de la classe du thermorégulateur est indiquée dans la fiche technique en annexe.

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 électronique combinée contre bas niveau et surchauffe

Ce thermorégulateur a été équipé d'une protection électronique contre bas niveau et surchauffe. À la place d'un interrupteur à flotteur mécanique, on utilise des capteurs de température à la surface des serpentins de chauffage qui surveillent la présence d'une surchauffe au niveau de cette source potentielle d'ignition et veillent à ce que le régulateur règle les températures des serpentins de chauffage en dessous de la température critique (point d'inflammation du fluide caloporteur). Un message correspondant s'affiche sur l'**>écran tactile<** [88].

La présence d'un outil mécanique ne s'avère plus nécessaire pour le réglage des valeurs de déclenchement de la protection surchauffe. Il est remplacé par un outil technique logiciel. La valeur limite

de la protection contre la surchauffe ne peut être réglée que si un code aléatoire, préalablement édité par le « Pilot ONE » a été saisi. Tout comme dans le cas de l'outil mécanique, ceci permet d'éviter un réglage par inadvertance.

Protection de niveau minimum

La protection de niveau minimum est assurée par un capteur de pression dans le circuit du fluide. Avec le fluide caloporteur, la pompe assure la pression nécessaire sur le capteur de pression. Si de l'air est présent dans le système (niveau trop faible, purge insuffisante), la pression n'atteint pas la valeur prescrite sur le capteur de pression. La thermorégulation et la circulation sont interrompues.

Protection surchauffe (sur les thermorégulateurs avec chauffage)

La présence d'un outil mécanique ne s'avère plus nécessaire pour le réglage des valeurs de déclenchement de la protection surchauffe. Il est remplacé par un outil technique logiciel. La valeur limite de la protection contre la surchauffe ne peut être réglée que si un code aléatoire, préalablement édité par le « Pilot ONE » a été saisi. Tout comme dans le cas de l'outil mécanique, ceci permet d'éviter un réglage par inadvertance.

Sécurité du processus

La raison de ce mode de surchauffe est le désir de renforcer la protection de l'opérateur et de l'installation. Dans le cas des dispositifs de protection classiques, une coupure intégrale fait suite à l'atteinte de la valeur de déclenchement de la protection contre la surchauffe. Vu que la valeur de déclenchement de la protection contre la surchauffe est normalement réglée au-delà de la valeur de régulation, cela signifie, dans certaines circonstances, que l'apport calorifique au sein du processus (par ex. réactions exothermiques) est plus important que le refroidissement d'une machine frigorifique présente. La coupure du thermorégulateur élimine la seule possibilité d'évacuation de la chaleur au sein du processus. La température pourrait ainsi continuer d'augmenter et d'amener le cas échéant des éléments de l'installation à une haute température inadmissible, risquant par ex. de faire éclater le matériel ou de faire passer des liquides à l'état gazeux et de mettre par conséquent le corps et la vie en danger. Le mode **Sécurité du process** permet au régulateur de détecter l'atteinte de la valeur de déclenchement sur la protection contre la surchauffe et d'activer le refroidissement. Condition pour ce type d'exploitation est le réglage du compresseur sur **Toujours allumé** ([Paramétrage système] > [Énergie/réglages ECO] > [Compresseur MARCHÉ/ARRÊT/AUTO] > [Toujours activé]). Même si la température continue d'augmenter, la machine frigorifique mettra sa puissance frigorifique maxi à disposition pour maintenir la montée de température aussi faible que possible. Respecter impérativement : → À partir de la page 59, section **»Réglage de la protection contre la surchauffe«**.

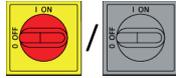
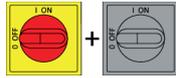
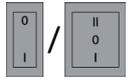
1.5.3 Autres dispositifs de protection

INFORMATION

Plan d'urgence – Interrompre l'alimentation électrique !

Consulter le schéma de raccordement pour connaître le type d'interrupteur utilisé ou la combinaison d'interrupteurs installée. → À partir de la page 104, section **»Annexe«**.

Aperçu des types d'interrupteurs

Interrupteur	Désignation	Interrompre l'alimentation électrique
	>Interrupteur principal< [36] (rouge-jaune) ou >interrupteur principal< [36] (gris)	Régler l'>interrupteur principal< [36] sur « 0 ».
	>Interrupteur principal< [36] (rouge-jaune) et en plus >interrupteur d'appareil< [37] (gris) :	Régler l'>interrupteur principal< [36] sur « 0 » puis l'>interrupteur de l'appareil< [37] sur « 0 ».
	>Interrupteur d'arrêt d'urgence< [70] (rouge-jaune) et >interrupteur principal< [36] (gris) :	Actionner l'>interrupteur d'arrêt d'urgence< [70] puis régler l'>interrupteur principal< [36] sur « 0 ».
	>Interrupteur M/A< [37]	Raccordement électrique par la prise de courant : Débrancher la fiche, puis régler l'>interrupteur M/A< [37] sur « 0 » . Raccordement électrique par câblage fixe : Utiliser le dispositif de séparation du séparateur, puis régler l'>interrupteur M/A< [37] sur « 0 ».

Interrupteur	Désignation	Interrompre l'alimentation électrique
-	Sans interrupteur ou en boîtier	Raccordement électrique par la prise de courant : Débrancher la fiche. Raccordement électrique par câblage fixe : Utiliser le dispositif de séparation du propriétaire.

1.5.3.1 Interruption du courant

À la suite d'une panne secteur (ou lors de la mise en marche du thermorégulateur), cette fonction permet de définir la manière dont le thermorégulateur doit se comporter. Ce comportement peut être défini à l'aide du « Pilot ONE ».

ARRÊT/Attente (réglage par défaut)

La thermorégulation est démarrée après la mise en marche du thermorégulateur uniquement après une saisie manuelle.

MARCHE/thermorégulation active

La thermorégulation démarre toujours après la mise en marche du thermorégulateur. Une INFO s'affiche pendant quelques secondes. De cette manière, il est possible d'empêcher le démarrage automatique.

Uniquement applicable pour des thermorégulateurs avec commutateur d'arrêt d'urgence (option) :

grâce à l'installation du >commutateur d'arrêt d'urgence< [70] le démarrage automatique de la thermorégulation n'est **pas possible** suite à la mise en marche du thermorégulateur.

Dispositif automatique de panne secteur

Lorsque la thermorégulation était active lors d'une panne de courant secteur, elle est poursuivie une fois le courant rétabli après la panne secteur.

Uniquement applicable pour des thermorégulateurs avec commutateur d'arrêt d'urgence (option) :

grâce à l'installation du >commutateur d'arrêt d'urgence< [70], une poursuite automatique de la thermorégulation n'est **pas possible** suite à une panne de courant secteur.

1.5.3.2 Fonctions d'alerte

Une alerte est un état de l'installation signalant des conditions défavorables au process. Le thermorégulateur peut être programmé de manière à ce que le superviseur de l'installation soit alarmé lors du dépassement de certaines valeurs seuil.

Le comportement du thermorégulateur en cas d'alarme peut être déterminé. Réactions possibles : coupure de la thermorégulation ou thermorégulation sur une valeur de consigne fiable (2e valeur de consigne).

1.5.3.3 Messages d'avertissement

Les messages d'avertissement contiennent un message relatif à une irrégularité du thermorégulateur. Ces messages n'aboutissent à aucune autre conséquence. Le superviseur de l'installation évalue l'importance du message et engage, le cas échéant, les mesures qui s'imposent.

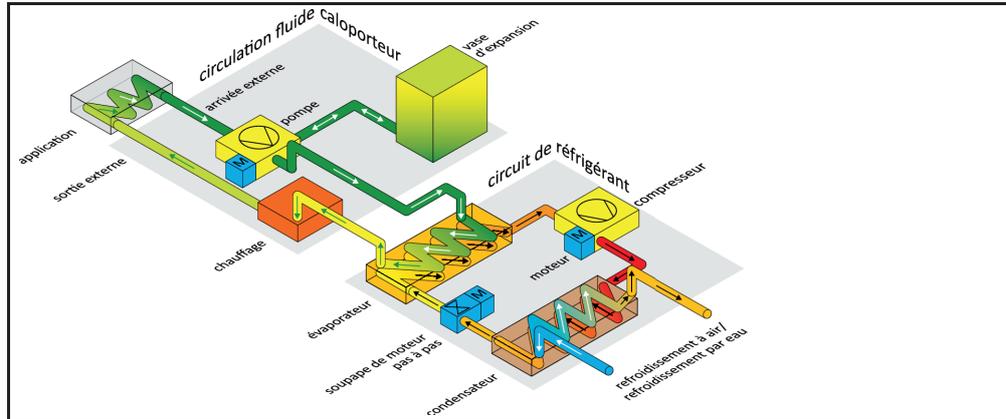
1.5.3.4 Commutateur d'arrêt d'urgence

Valable uniquement pour thermorégulateur avec commutateur d'arrêt d'urgence.

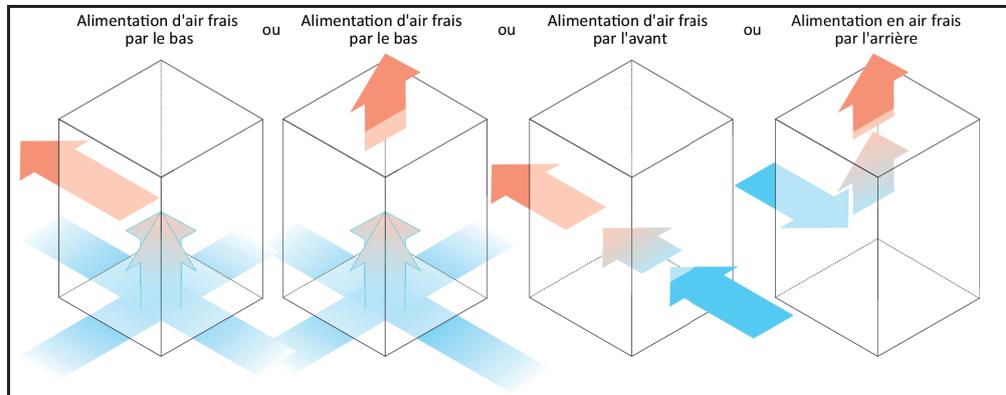
Avec le >commutateur d'arrêt d'urgence< [70], le thermorégulateur est **immédiatement** coupé sur tous les pôles. Pour de plus amples informations au sujet du >commutateur d'arrêt d'urgence< [70] : → page 57, section »Activer/désactiver le commutateur d'arrêt d'urgence«.

1.6 Représentation exemplaire des méthodes de refroidissement

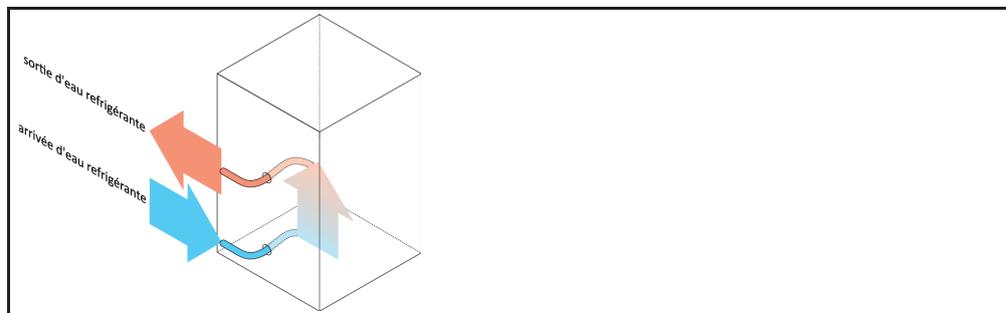
Exemple : refroidissement par air et eau



Refroidissement par air : arrivée d'air



Refroidissement par eau : raccordement d'eau



1.6.1 Répercussions en cas d'évacuation énergétique insuffisante

Air ambiant/eau de refroidissement

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

Circuit de frigorigène

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

Circuit de fluide caloporteur

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

Application

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

Thermorégulateur

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

2 Mise en service

2.1 Transport à l'intérieur de l'entreprise



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

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

REMARQUE

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

- Ne transporter le thermorégulateur que debout.

REMARQUE

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

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

- Pour le transport, utiliser les manilles se trouvant sur la partie supérieure du thermorégulateur, si tant est qu'elles s'y trouvent.
- Utiliser un chariot de manutention pour le transport.
- Les roulettes sur le thermorégulateur (si elles sont montées) ne sont pas appropriées au transport. Les roulettes sont sollicitées de manière symétrique avec respectivement 25 % de la masse totale du thermorégulateur.
- Retirer le matériel d'emballage (par ex. la palette) uniquement sur le site d'installation.
- Protéger le thermorégulateur contre tout dommage pendant le transport.
- Ne pas transporter le thermorégulateur sans aide ni sans moyen de manutention.
- Vérifier la limite de charge de la voie de transport et de l'emplacement d'installation.
- Avant que le thermorégulateur ne soit mis en service, les freins d'arrêt sur les roulettes (si existants) doivent être activés et/ou les pieds de réglage (si existants) dévissés/activés. → page 36, section «**Activer les pieds de réglage**».
- Pour les thermorégulateurs avec sécurité de transport, impérativement respecter : → page 28, section «**Sécurité de transport**».

2.1.1 Soulever et transporter le thermorégulateur

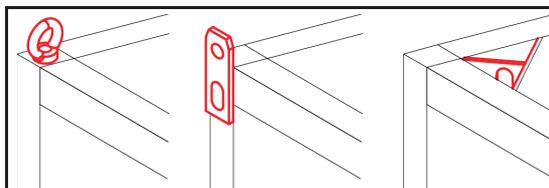
2.1.1.1 Thermorégulateur avec œillets de transport

REMARQUE

Le thermorégulateur est soulevé au niveau des œillets de transport sans moyen de préhension de charge DOMMAGES MATERIELS SUR LE THERMOREGULATEUR

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

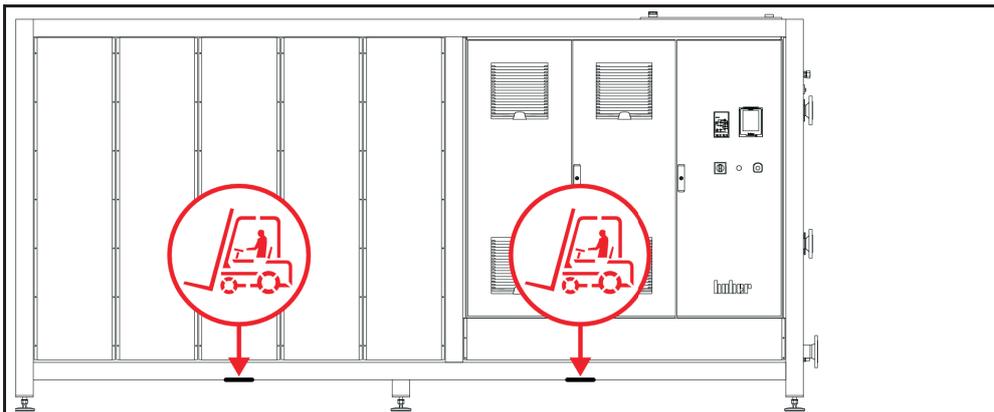
Exemple : œillets de transport (ronds, carrés et encastrés (de la gauche vers la droite))



- Ne pas transporter et ne pas soulever le thermorégulateur au niveau des œillets de transport sans aide et sans moyen auxiliaire.
- Transporter et soulever le thermorégulateur au niveau des œillets de transport uniquement avec une grue ou un engin de manutention.
- La grue ou l'engin de manutention doit présenter une force de levage qui correspond au minimum au poids du thermorégulateur. Pour le poids du thermorégulateur, consulter la fiche technique. → À partir de la page 104, section »Annexe«.
- Si les pieds ont été démontés pour l'expédition : N'abaisser le thermorégulateur que si tous les pieds réglables sont montés. → page 27, section »Montage/démontage des pieds réglables«.

2.1.1.2 Thermorégulateur sans œillet de transport

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



- Ne pas transporter et soulever le thermorégulateur sans aide ni sans moyen de manutention.
- Transporter et soulever le thermorégulateur uniquement avec un engin de manutention.
- L'engin de manutention doit présenter une force de levage qui correspond au minimum au poids du thermorégulateur. Pour le poids du thermorégulateur, consulter la fiche technique. → À partir de la page 104, section »Annexe«.
- Si les pieds ont été démontés pour l'expédition : N'abaisser le thermorégulateur que si tous les pieds réglables sont montés. → page 27, section »Montage/démontage des pieds réglables«.

2.1.2 Montage/démontage des pieds réglables

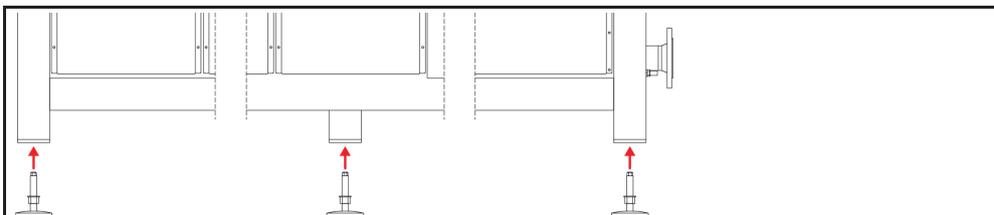
Seulement valable si les pieds ont été démontés pour l'expédition.



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

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

Exemple : installation des pieds réglables



INFORMATION

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

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

2.1.3 Positionnement du thermorégulateur

2.1.3.1 Thermorégulateur avec roulettes

- Ne **pas** utiliser les roulettes pour le transport vers le site d'installation. → page 26, section »**Soulever et transporter le thermorégulateur**«.
- Utiliser les roulettes uniquement pour le positionnement sur le site d'installation.
- Ne déplacer le thermorégulateur sur les roulettes, que si la surface est plane, sans déclivité, anti-dérapante et suffisamment solide.
- Ne pas déplacer le thermorégulateur sans aide.
- Pour déplacer le thermorégulateur sur les roulettes, **2 personnes minimum** doivent intervenir. Lorsque le poids total du thermorégulateur est **supérieur à 1,5 tonnes**, **5 personnes minimum** doivent intervenir pour déplacer le thermorégulateur sur les roulettes.
- Avant que le thermorégulateur ne soit mis en service, les freins d'arrêt sur les roulettes doivent être activés et/ou les pieds de réglage (si existants) dévissés/activés. → page 36, section »**Activer les pieds de réglage**«.

2.1.3.2 Thermorégulateur sans roulettes

- Un engin de manutention doit être utilisé pour le positionnement du thermorégulateur.
- Ne pas déplacer le thermorégulateur sans aide.
- Pour déplacer le thermorégulateur, **2 personnes minimum** doivent intervenir.
- L'engin de manutention doit présenter une force de levage qui correspond au minimum au poids du thermorégulateur. Pour le poids du thermorégulateur, consulter la fiche technique. → À partir de la page 104, section »**Annexe**«.
- Avant la mise en service du thermorégulateur, les pieds réglables (si existants) doivent être sortis/activés. → page 36, section »**Activer les pieds de réglage**«.

2.2 Sécurité de transport

REMARQUE

Mise en service avec sécurité de transport activée

DEGATS MATERIELS SUR LE THERMOREGULATEUR

- Vérifier la position de la sécurité de transport.
- Avant la mise en service du thermorégulateur, les sécurités de transport du compresseur doivent être mises en position de fonctionnement :

Les thermorégulateurs listés dans le tableau suivant sont équipés de fusibles de transport pour le compresseur. Ces fusibles de transport doivent être déverrouillés avant la mise en service du thermorégulateur ou être de nouveau activés lors d'un transport dans un autre lieu d'implantation.

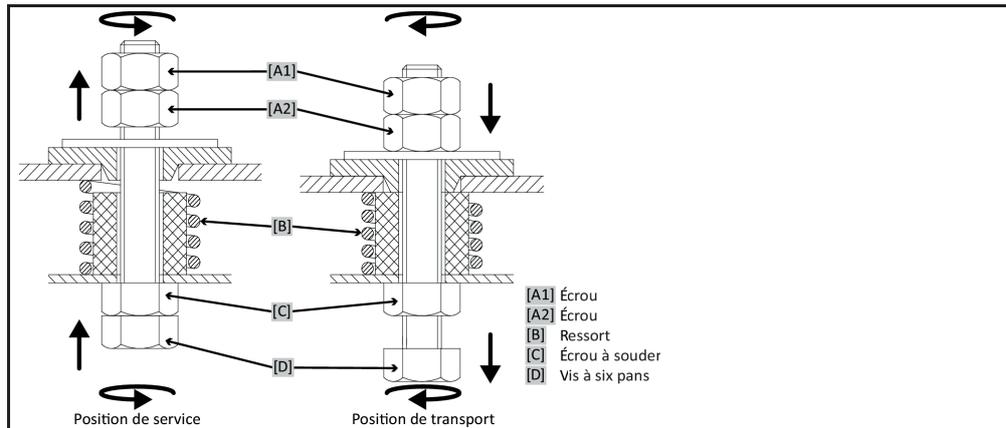
Les variantes de thermorégulateurs et les variantes spéciales peuvent varier de la liste dans le tableau. Sur ces thermorégulateurs, un autocollant indiquant la sécurité de transport utilisée est apposé à côté de la plaque signalétique.

Vue d'ensemble des sécurités de transport

Thermorégulateurs	Sécurité de transport
- Unimotive 0x, 1x, 2x, 3x - Tous les modèles de table Unistat - Série Unistat : 4xx ; 5xx ; 7xx ; 8xx ; 90x ; 91xw (refroidissement par eau) ; 1005w ; 1015w	sans
- Série Unistat : 61x ; 62x ; 63x ; 640 ; 68x ; 91x (refroidissement par air) ; 92x, 93x	Type A
- Série Unistat : 645 ; 650	Type B
- Série Unistat : 680w spéc.	Type C
- Série Unistat : 95x	Type A et Type B

2.2.1 Sécurité de transport type A

Illustration de la sécurité de transport



INFORMATION

La sécurité de transport ne peut pas être accessible par le bas sur tous les thermorégulateurs ([C] + [D]). Dans le cas des thermorégulateurs avec support de transformateur, une partie de l'habillage doit être retirée et la sécurité de transport desserrée ou serrée à partir du haut ([A1] + [A2]). Pour contrôler la sécurité de transport, l'habillage doit être retiré du thermorégulateur.

2.2.1.1 Désactiver pour l'exploitation

À partir du bas : sur la partie inférieure du thermorégulateur, tourner la >vis à six pans< [D] vers le haut (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre), à l'aide d'une clé de 17 et la serrer (à la main) contre >l'écrou à souder< [C].

À partir du haut (après démontage de l'habillage) : tourner >l'écrou< [A2] à partir du haut vers le haut, à l'aide d'une clé de 17 (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre) et serrer (à la main) contre >l'écrou à souder< [C].

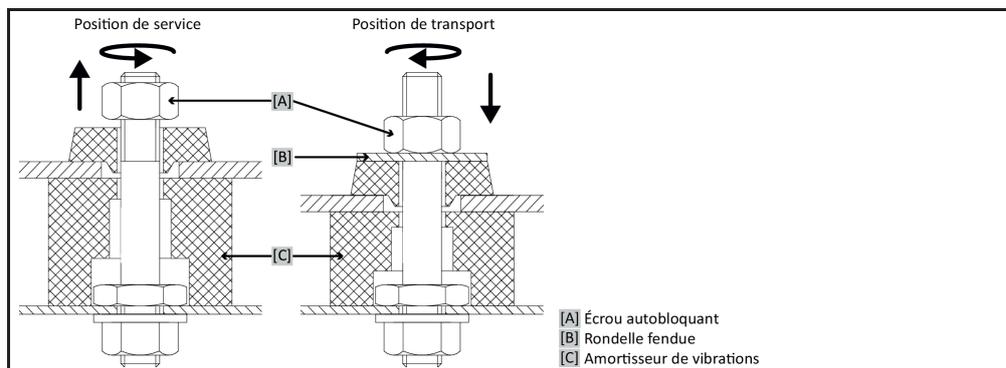
2.2.1.2 Activer pour le transport

À partir du bas : tourner la >vis à six pans< [D] vers le bas (dans le sens des aiguilles d'une montre), au niveau de la partie inférieure du thermorégulateur, à l'aide d'une clé de 17 et serrer (à la main) contre les deux contre-écrous.

À partir du haut (après le démontage de l'habillage) : tourner >l'écrou< [A1] du haut vers le bas (dans le sens des aiguilles d'une montre), à l'aide d'une clé de 17 et serrer les deux contre-écrous (à la main).

2.2.2 Sécurité de transport type B

Illustration de la sécurité de transport type B



Retirez le revêtement latéral sur le thermorégulateur pour desserrer ou libérer la sécurité de transport.

2.2.2.1 Désactiver pour l'exploitation

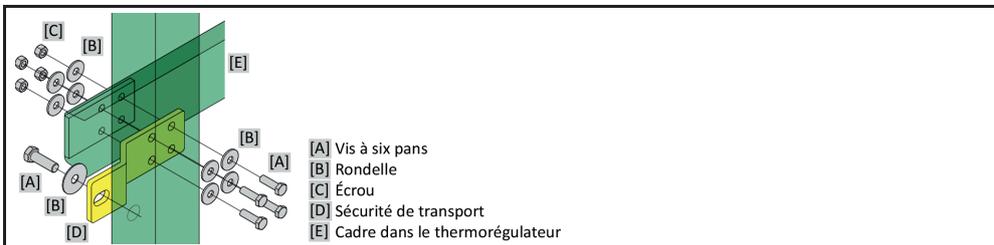
Desserrer respectivement l'>écrou autobloquant< [A] jusqu'à ce que la >rondelle fendue< [B] puisse être retirée. Retirer la >rondelle fendue< [B].

2.2.2.2 Activer pour le transport

Poser respectivement une >rondelle fendue< [B] sous l'>écrou autobloquant< [A]. Serrer l'>écrou autobloquant< [A] jusqu'à ce que l'>amortisseur de vibrations< [C] soit comprimé d'environ 1 à 2 mm.

2.2.3 Sécurité de transport type C

Exemple :
sécurité de transport
type C



Retirer le revêtement latéral sur le thermorégulateur pour desserrer ou libérer la sécurité de transport.

2.2.3.1 Désactiver pour l'exploitation

Desserrer la >vis à six pans< [A] de l'>écrou< [C]. Retirer chacun des éléments suivants du thermorégulateur : >vis à six pans< [A], >rondelle< [B], >sécurité de transport< [D] et >écrou< [C]. Conserver chacun des éléments pour une utilisation ultérieure.

2.2.3.2 Activer pour le transport

Monter chacun des éléments suivants à l'intérieur du thermorégulateur : >vis à six pans< [A], >rondelle< [B], >sécurité de transport< [D], >rondelle< [B] et >écrou< [C].

2.3 Déballage



Mise en service d'un thermorégulateur endommagé

DANGER MORTEL DU A UNE DECHARGE ELECTRIQUE

- Ne pas mettre un thermorégulateur endommagé en service.
- Contacter notre service client. → page 102, section »Coordonnées«.

PROCÉDURE

- Faire attention si l'emballage est endommagé. Un endommagement peut signaler la présence d'un endommagement du thermorégulateur pendant le transport.
- Vérifier au déballage si le thermorégulateur a subi des dommages pendant le transport.
- Pour régler toute revendication, ne s'adresser qu'à l'entreprise de transport.
- Respecter l'élimination en bonne et due forme du matériel d'emballage. → page 17, section »Élimination en bonne et due forme«.

2.4 Conditions ambiantes



Conditions environnantes / mise en place non appropriées

GRAVES BLESSURES DUES A DES ECRASEMENTS

- Respecter toutes les consignes ! → page 30, section »Conditions ambiantes« et → page 32, section »Conditions d'installation«.

INFORMATION

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

Modèles sur pied

Les données de raccordement sont indiquées dans la fiche technique. → À partir de la page 104, section »Annexe«.

INFORMATION

Seulement valable pour les modèles de table :

Un écart libre de 50 à 200 cm par rapport au mur du côté correspondant s'avère nécessaire pour effectuer des maintenances à l'intérieur du thermorégulateur, selon les travaux à réaliser. Au cas où le thermorégulateur devrait être déplacé pour permettre la réalisation de travaux de maintenance : → page 26, section »Transport à l'intérieur de l'entreprise«.

Valable en plus pour les modèles de table avec >armoire électrique< [118] :

Pour permettre l'ouverture des portes de l'armoire de commande sur le site d'installation, un écart libre de 150 à 200 cm s'avère nécessaire par rapport au mur. Les portes de l'armoire électrique ne se laissent ouvrir que de 90°. La position exacte de >l'armoire de commande< [118] est indiquée dans le schéma de raccordement. → À partir de la page 104, section »Annexe«.

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

- Utilisation seulement à l'intérieur. L'éclairage doit être de 300 lx minimum.
- Altitude d'installation jusqu'à 2 000 mètres au-dessus du niveau de la mer.
- Écart suffisant par rapport au mur et au plafond pour assurer la circulation d'air (évacuation de la chaleur dissipée, entrée d'air pur pour le thermorégulateur et la chambre de travail). Dans le cas d'un thermorégulateur refroidi par air, veiller à une garde au sol suffisante. Ne pas exploiter ce thermorégulateur dans le carton ou dans une cuve trop petite, sinon l'échange thermique est bloqué.
- Consulter la fiche technique pour les valeurs relatives à la température ambiante ; le respect des conditions environnementales est impératif pour une exploitation sans problème.
- Humidité relative maxi de l'air de 80 % jusqu'à 32 °C et jusqu'à 40 °C décroissante de façon linéaire sur 50 %.
- Courte distance par rapport aux raccordements d'alimentation.
- Ne pas placer le thermorégulateur de telle sorte que l'accès au dispositif de coupure (au réseau électrique) soit difficile ou entravé.
- Pour l'importance des fluctuations de tension du secteur, consulter la fiche technique. → À partir de la page 104, section »Annexe«.
- Surtensions passagères telles qu'elles se produisent usuellement dans le réseau de distribution.
- Classe d'installation 3
- Degré de salissure concerné : 2.
- Catégorie de surtension II.

À respecter : → page 24, section »Représentation exemplaire des méthodes de refroidissement«.

Écarts par rapport au mur

Côté	Écart minimum en cm			
	Refroidissement par air		Refroidissement par eau	
	[B]	[C]	[C1]	[E1]
En haut	[A] 0 / -	[A] 0 / 20	[A1] 0 / -	[A1] 0 / 20
À gauche	[B] 0 / 20	[B] 0 / 10	[B1] 0 / 20	[B1] 0 / 20
À droite	[C] 0 / 20	[C] 0 / 10	[C1] 0 / 20	[C1] 0 / 20
À l'avant	[D] 0 / 20	[D] 0 / 10	[D1] 0 / 20	[D1] 0 / 20
À l'arrière	[E] 0 / 20	[E] 0 / 20	[E1] 0 / 20	[E1] 0 / 20

a.) [A] - [E]: Exploitation sans cuve, [A1] - [E1]: Exploitation dans une cuve
 b.) Valeurs dans le tableau : sans sortie d'air ni raccords / avec sortie d'air ou raccords
 c.) Valeur « - » dans le tableau : autonome

2.4.1 Remarques relatives à la compatibilité électromagnétique

INFORMATION

Câbles de liaison en général

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

Longueurs de câbles

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

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

Attention :

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

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

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

En cas d'utilisation du régulateur de température dans un autre environnement, sa compatibilité électromagnétique peut, dans de rares cas, ne pas être garantie.

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

2.5 Conditions d'installation



AVERTISSEMENT

Pose du thermostat sur le câble électrique

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

- Ne pas poser le thermostat sur le câble secteur.



ATTENTION

Exploitation de thermostats avec roulettes sans freins activés

ÉCRASEMENT DES MEMBRES

- Activer les freins sur les roulettes.

- Lors du déplacement d'un environnement froid vers un environnement chaud (ou inversement), laisser le thermostat s'acclimater pendant 2 heures environ. Ne pas mettre auparavant le thermostat en marche !
- Le poser à la verticale, de façon stable, de manière à ce qu'il ne bascule pas.
- Utiliser une base ignifugée et étanche.
- L'environnement doit rester propre : éviter tout risque de chute ou de basculement.
- Au cas où des roulettes seraient présentes, ces dernières doivent être bloquées à l'issue de la mise en place !
- Le fluide caloporteur renversé/épanché doit être immédiatement éliminé dans les règles de l'art. Respecter l'élimination en bonne et due forme du fluide caloporteur et des moyens auxiliaires. → page 17, section « **Élimination en bonne et due forme** ».
- Faire attention à la capacité de charge du sol dans le cas des appareils volumineux.
- Respecter les conditions ambiantes.

2.6 Tuyauterie recommandée pour la thermorégulation et l'eau de refroidissement



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

BLESSURES

- **Fluide caloporteur**
- Lors du choix des flexibles de thermorégulation, faire attention à leur plage de pression et de température admissible.
- 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.



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).



Formation incontrôlée de glace au niveau des raccords et flexibles du circuit de fluide caloporteur

RISQUE DE CHUTE ET DE BASCULEMENT

- Si la thermorégulation s'effectue à des températures en-dessous de zéro, de la glace se forme au niveau des flexibles et raccords du circuit de fluide caloporteur. Ceci résulte de la condensation et du gel de l'humidité renfermée dans l'air.
- Vérifier l'importance de la couche de glace. Si elle est trop importante, elle augmente le risque de basculement du thermorégulateur. Dans ce cas, sécuriser le thermorégulateur contre le basculement.
- En-dessous de la couche de glace, vérifier si de l'eau de condensation se dépose sur le fond. Récupérer l'eau de condensation dans un récipient approprié ou l'éliminer régulièrement et intégralement. Ceci évite le risque de chute dû à l'eau de condensation.

Pour le raccordement d'application, n'utiliser que des flexibles de thermorégulation compatibles avec le fluide caloporteur utilisé.

- 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.

2.7 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 clé 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. Retenir les raccords de la pompe pour les protéger contre une torsion inadmissible.

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	30	35
M24x1,5	27	27	47	56
M30x1,5	36	32	79	93
	36	36	79	93

Raccordements	Ouverture de clé écrou-raccord	Ouverture de clé tubulure de raccord	Couples recommandés en Nm	Couples maxi en Nm
M38x1,5	46	41/46	130	153
M45x1,5	50	50	200	210
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.			

2.8 Thermorégulateurs avec refroidissement par eau


AVERTISSEMENT

Câbles électriques non protégés en-dessous du thermorégulateur lors d'un dépassement de la limite inférieure du point de rosée.

MORT PAR DECHARGE ELECTRIQUE SI L'EAU S'INFILTRE DANS LE CABLE ELECTRIQUE

- Lors d'un dépassement de la limite inférieure du point de rosée, de la condensation risque de se former dans le thermorégulateur et sur les raccords d'eau de refroidissement. La condensation se produit en présence de forte humidité de l'air au niveau des composants conduisant l'eau de refroidissement. L'eau condensée s'échappe alors en-dessous du thermorégulateur.
- Les câbles électriques se trouvant directement en-dessous du thermorégulateur doivent être protégés contre toute infiltration de liquide.


ATTENTION

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

- **Fluide caloporteur**
- Lors du choix des flexibles de thermorégulation, faire attention à leur plage de pression et de température admissible.
- 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.

REMARQUE

Pas de protection contre la corrosion

DEGATS MATERIELS SUR LE THERMOREGULATEUR

- L'adjonction de produits anticorrosion ne s'avère impérative que lorsque le circuit d'eau est sollicité par la présence de sels (chlorure, bromure).
- La résistance des fluides utilisés dans le circuit d'eau de refroidissement avec l'eau de refroidissement doit être garantie. Les matériaux utilisés sont indiqués dans la fiche technique. → À partir de la page 104, section »Annexe«.
- Veillez à conserver votre droit de recours en garantie en appliquant les mesures qui s'imposent.
- Des informations relatives à la qualité de l'eau sont fournies dans www.huber-online.com.

REMARQUE

Utilisation d'eau de rivière/lac ou d'eau de mer non filtrée pour le refroidissement de l'eau

DEGATS MATERIELS SUR LE THERMOREGULATEUR

- À cause de sa pollution, l'eau de rivière/mer s'avère inappropriée au refroidissement par eau.
- N'utiliser que de l'eau de ville ou de l'eau de rivière/mer filtrée pour le refroidissement par eau.
- De l'eau de mer ne doit pas être utilisée pour le refroidissement de l'eau.
- Des informations relatives à la qualité de l'eau sont fournies dans www.huber-online.com.

Les symboles suivants se trouvent sur le thermorégulateur, à proximité du raccord d'eau de refroidissement. Le tableau fournit un aperçu des symboles utilisés.

Vue d'ensemble

Symbole	Description
	Raccord d'eau de refroidissement
	Entrée d'eau de refroidissement
	Sortie d'eau de refroidissement
	Vidange d'eau de refroidissement

Préparation pour les thermorégulateurs avec refroidissement par eau :

INFORMATION

Pour minimiser la consommation d'eau de refroidissement, un régulateur d'eau de refroidissement est mis en place dans les thermorégulateurs Huber refroidis par eau. Ce régulateur ne permet l'écoulement que de la quantité d'eau de refroidissement actuellement nécessaire à la situation de charge du thermorégulateur. Lorsqu'une faible puissance frigorifique est demandée, peu d'eau de refroidissement est alors utilisée. Il n'est pas exclu que de l'eau de refroidissement s'écoule lorsque l'appareil est éteint. Même pendant de courts temps d'arrêt (par ex. pendant la nuit), couper l'arrivée d'eau de refroidissement au thermorégulateur.

Utilisation d'eau potable pour le refroidissement par eau : un reflux de la conduite d'eau de refroidissement dans l'alimentation en eau potable doit être empêché au niveau du bâtiment. L'exploitant doit vérifier les réglementations nationales et locales en vigueur pour lui et les appliquer.

Dans le cas d'une installation en plein air, l'exploitant doit veiller à poser la conduite d'alimentation et de retour d'eau de refroidissement à l'abri du gel. La température d'eau de refroidissement ne doit pas être tomber en-dessous de 3 °C. Si la température ambiante est inférieure à 3 °C, chauffer l'alimentation en eau de refroidissement.

La pression différentielle minimale dans le circuit d'eau de refroidissement et la température recommandée pour l'entrée d'eau de refroidissement sont indiquées dans la fiche technique. → À partir de la page 104, section »Annexe«.

Respecter le schéma de raccordement. → À partir de la page 104, section »Annexe«.

PROCÉDURE

- Fermer la >vidange d'eau de refroidissement< [15] (si elle est présente).
- Relier la >sortie d'eau de refroidissement< [14] au retour d'eau. Pour cela, un joint d'étanchéité doit être utilisé (pas pour modèles de table).
- Introduire le filtre dans l'>entrée d'eau de refroidissement< [13] (uniquement pour modèles de table).
- Relier l'>entrée d'eau de refroidissement< [13] à la conduite d'arrivée d'eau. Pour cela, un joint d'étanchéité doit être utilisé.

REMARQUE

Manque d'étanchéité des raccords d'eau de refroidissement

DEGATS MATERIELS DUS A L'INONDATION DES LOCAUX

- Ouvrir lentement les vannes d'arrêt côté bâtiment dans la conduite d'arrivée et de retour d'eau de refroidissement.
 - En cas de fuite d'eau au niveau des raccords d'eau de refroidissement : fermer immédiatement la conduite d'arrivée et de retour d'eau de refroidissement.
 - Veiller à l'étanchéité des raccords d'eau de refroidissement.
-
- Ouvrir les vannes d'arrêt de la conduite d'alimentation d'eau sur le thermorégulateur (si disponible) et du côté bâtiment.
 - Vérifier l'étanchéité des raccords.

2.9 Thermorégulateurs pour installation en plein air, y compris exploitation hivernale

REMARQUE

Thermorégulateur coupé avec refroidissement par eau en mode plein air

DEGATS MATERIELS DUS AU FILETAGE DE L'EAU DANS LA CONDUITE D'EAU DE REFRROIDISSEMENT

- Laisser tourner continuellement le thermorégulateur.
- Ne couper le thermorégulateur en permanence que si le thermorégulateur a été séparé du réseau d'eau de refroidissement et vidé en présence de températures ambiantes inférieures à 0°C.

REMARQUE

Le thermorégulateur est désenclenché puis de nouveau enclenché à des températures inférieures à 0°C

DEGATS MATERIELS DUS A UN COURT-CIRCUIT RESULTANT DE LA FORMATION DE CONDENSATS DANS L'ARMOIRE DE COMMANDE

- En cas de températures environnementales inférieures à 0°C, laisser tourner en permanence le thermorégulateur.
- Si le thermorégulateur est mis hors circuit à des températures ambiantes inférieures à 0°C : Vérifier si de l'eau condensée s'est formée à l'intérieur de l'armoire électrique. Ne remettre le thermorégulateur en marche que lorsque les condensats ont été éliminés.

REMARQUE

Le thermorégulateur est allumé avec une charge de neige sur l'appareil ou un ventilateur gelé.

DOMMAGE MATERIEL SUR LE THERMOREGULATEUR

- Ne pas allumer le thermorégulateur avec une charge de neige sur l'appareil ou un ventilateur gelé.
- Avant de mettre le thermorégulateur en marche, retirer la neige de l'appareil.
- Avant de mettre le thermorégulateur en marche, vérifier que le ventilateur est bien libre.

INFORMATION

Un chauffage et un ventilateur sont montés dans l'armoire de commande du thermorégulateur pour l'installation en plein air. La formation de condensats est ainsi évitée dans l'armoire de commande. Si le thermorégulateur est coupé à une température ambiante inférieure à 0°C, la différence de température entre l'armoire électrique et l'environnement ne peut pas être compensée par le chauffage/la ventilation. De l'eau condensée se forme donc dans l'armoire électrique. Si le thermorégulateur est ensuite remis en marche, un court-circuit se produit dans l'armoire électrique.

Valable pour les modèles conçus pour exploitation hivernale et exploitation en plein air !

Le thermorégulateur est équipé d'une télécommande lui permettant une manipulation dans un laboratoire ou un bureau. Une orifice pour le câble de rallonge entre le régulateur Unistat Control et Pilote ONE se trouve sur le côté du thermorégulateur. C'est par ce même orifice que les câbles de la Com.G@te optionnelle, de la sonde externe, etc. peuvent être guidés.

Sous le thermorégulateur, l'exploitant doit installer un collecteur d'eau. Il est possible que la législation nationale prescrive l'utilisation d'un bac collecteur pour la zone de mise en place du thermorégulateur (y compris les accessoires) L'exploitant doit installer un collecteur de gouttes en-dessous du thermorégulateur.

2.10 Préparatifs pour l'exploitation

2.10.1 Activer les pieds de réglage

Valable uniquement pour thermorégulateur avec pieds réglables pouvant être dévissés.



AVERTISSEMENT

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

BLESSURES MORTELLES OU GRAVES BLESSURES SUITE A DES ECRASEMENTS

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

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

PROCÉDURE

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

2.10.2 Ouverture/fermeture des robinets

Uniquement valable pour thermorégulateurs avec vidange mécanique

Si des vannes ne sont pas montées sur le thermorégulateur, ce modèle est équipé d'une vidange électrique.

Ouverture et fermeture des robinets



INFORMATION

Ouverture des vannes :

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

Fermeture des vannes :

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

PROCÉDURE

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

2.10.3 Vérifier les vis moletées

PROCÉDURE

- Vérifiez si la vis moletée a été montée et vissée à la >vidange< [8].

2.10.4 Blocage/déblocage du vase d'expansion [18]

INFORMATION

À sa livraison, le thermorégulateur est préparé à l'utilisation d'une application externe fermée. Pour pouvoir utiliser une application externe ouverte avec le thermorégulateur, il faut l'équiper d'une tige ou d'un kit de blocage. La tige ou le kit de blocage n'est **pas** prémonté (e) et ne fait **pas** partie de la livraison. Veiller à une exploitation sécurisée en postéquipant le thermorégulateur sur l'application correspondante utilisée.

Tige de blocage : >Fermeture ronde du vase d'expansion< [22].

- Kit de blocage : >Fermeture carrée du vase d'expansion< [22].
- Vannes d'arrêt : donnée >Blocage vase d'expansion à l'intérieur< [124] dans le schéma de raccordement.

INFORMATION

Utilisation d'une application externe ouverte :

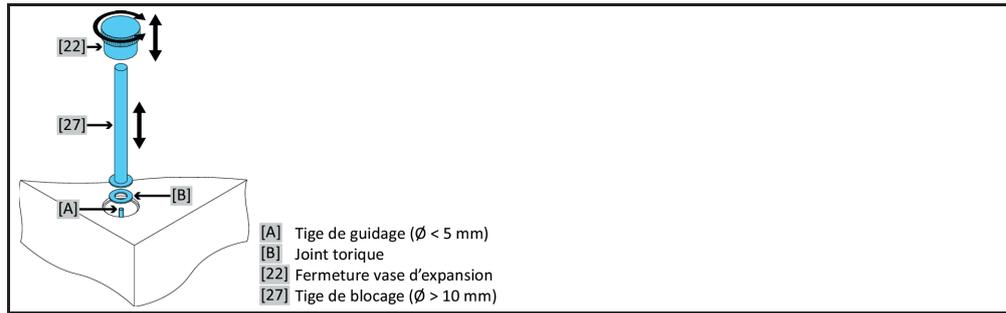
- Le >vase d'expansion< [18] **ne doit pas** être bloqué ! Il doit pouvoir être en mesure de recueillir et de transmettre le volume de fluide caloporteur en fonction de la température.
- En cas de blocage du >vase d'expansion< [18], l'application externe fermée est endommagée par surpression.

Utilisation d'une application externe ouverte :

- Le >vase d'expansion< [18] **doit** être bloqué ! L'application externe ouverte doit pouvoir être en mesure de recueillir et de transmettre le volume de fluide caloporteur en fonction de la température.
- Si le >vase d'expansion< [18] n'est pas bloqué, du liquide caloporteur s'échappe du >vase d'expansion< [18] et du >regard en verre< [23] (s'il existe).

2.10.4.1 Tige de blocage

Représentation exemplaire de la tige de blocage



2.10.4.1.1 Blocage du vase d'expansion

PROCÉDURE

- Vérifier si le >joint torique< [B] est endommagé sur la >tige de blocage< [27]. Remplacer le joint torique, si nécessaire.
- Retirer la >fermeture du vase d'expansion< [22].
- Monter la >tige de blocage< [27] à l'aide de la >tige de guidage< [A] montée de façon fixe.
- Fermer la >fermeture du vase d'expansion< [22].
- Dans le cas des appareils sur pied, fermer la >purge du vase d'expansion< [21] par rotation dans le sens des aiguilles d'une montre (rotation de 90° vers la droite, jusqu'à la butée). Le thermostat peut être maintenant utilisé avec une application externe ouverte.

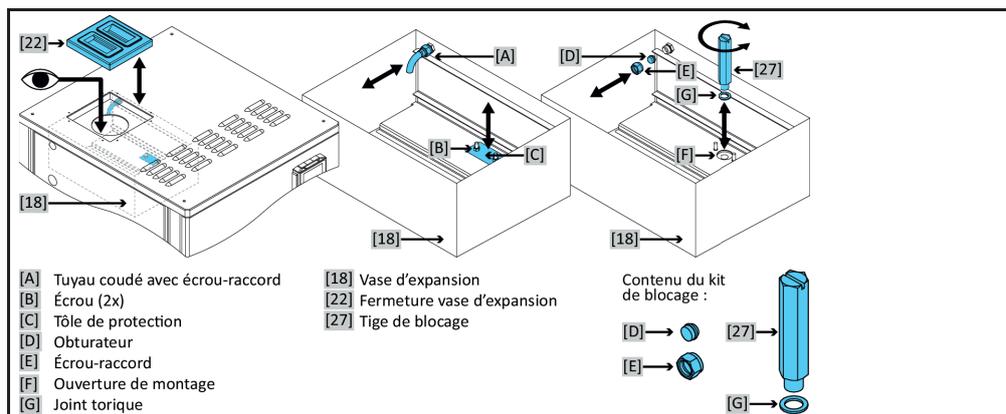
2.10.4.1.2 Déblocage du vase d'expansion

PROCÉDURE

- Retirer la >fermeture du vase d'expansion< [22].
- Retirer la >tige de blocage< [27]. La >tige de guidage< [A] à montage fixe reste dans l'enceinte. Le >joint torique< [B] prémonté sur la tige de blocage ne doit pas rester dans le >vase d'expansion< [18]. Conserver la tige de blocage et le joint torique pour une utilisation ultérieure.
- Fermer la >fermeture du vase d'expansion< [22].
- Dans le cas des appareils sur pied, ouvrir la >purge du vase d'expansion< [21] par rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (rotation de 90° jusqu'à la butée, vers la gauche). Le thermostat peut être maintenant utilisé avec une application externe fermée.

2.10.4.2 Kit de blocage

Représentation exemplaire du kit de blocage



2.10.4.2.1 Blocage du vase d'expansion

PROCÉDURE

- Vérifier si le >joint torique< [G] est endommagé sur la >tige de blocage< [27]. Remplacer le joint torique, si nécessaire.

- Retirer la >fermeture du vase d'expansion< [22].
- Sur le fond du >vase d'expansion< [18], retirer >l'écrou< [B] (2 en tout) et la >tôle de protection< [C]. Sous la tôle de protection se trouve >l'ouverture de montage< [F] destinée à la >tige de blocage< [27]. Conserver la tôle de protection et les écrous pour une utilisation ultérieure.
- Visser la >tige de blocage< [27] avec le >joint torique< [G] prémonté dans >l'ouverture de montage< [F]. La tige de blocage ne doit pas se coincer.
- Serrer la >tige de blocage< [27] seulement à la main.
- À l'intérieur du >vase d'expansion< [18], retirer >tuyau coudé avec écrou-raccord< [A]. Dévisser pour cela l'écrou-raccord. L'écrou-raccord ne peut pas être retiré du tuyau coudé. Conserver le tuyau coudé avec l'écrou-raccord pour une utilisation ultérieure.
- Fermer l'ouverture à l'aide de >l'obturateur< [B] et de >l'écrou-raccord< [E].
- Serrer l'>écrou-raccord< [E] seulement à la main.
- Fermer la >fermeture du vase d'expansion< [22]. Le thermorégulateur peut être maintenant utilisé avec une application externe ouverte.

2.10.4.2.2 Déblocage du vase d'expansion

PROCÉDURE

- Retirer la >fermeture du vase d'expansion< [22].
- À l'intérieur du >vase d'expansion< [18], retirer >l'écrou-raccord< [E] et >l'obturateur< [D]. Dévisser pour cela l'écrou-raccord. Conserver l'écrou-raccord et l'obturateur pour une utilisation ultérieure.
- Sur l'ouverture, monter le >tuyau coudé avec l'écrou-raccord< [A].
- Serrer l'écrou-raccord seulement à la main.
- Dévisser la >tige de blocage< [27] hors du >vase d'expansion< [18]. Le >joint torique< [G] prémonté sur la tige de blocage ne doit pas rester dans >l'ouverture de montage< [F]. Conserver la tige de blocage et le joint torique pour une utilisation ultérieure.
- Sur le fond du >vase d'expansion< [18] fermer >l'ouverture de montage< [F] avec la >tôle de protection< [C] et >l'écrou< [B] (2 en tout).
- Serrer chaque >écrou-raccord< [B] (2 en tout) seulement à la main.
- Fermer la >fermeture du vase d'expansion< [22]. Le thermorégulateur peut être maintenant utilisé avec une application externe fermée.

2.10.4.3 Vannes d'arrêt

Représentation exemplaire des vannes d'arrêt



2.10.4.3.1 Blocage du vase d'expansion

PROCÉDURE

- Retirer du thermorégulateur l'habillage latéral se trouvant devant le >blocage du vase d'expansion intérieur< [124]. La position exacte est indiquée dans le schéma de raccordement. → À partir de la page 104, section »Annexe«.
- Fermer le >blocage du vase d'expansion intérieur< [124] en faisant tourner dans le sens des aiguilles d'une montre (de 90° vers la droite, jusqu'en butée).
- Monter l'habillage latéral. Le thermorégulateur peut être maintenant utilisé avec une application externe ouverte.

2.10.4.3.2 Déblocage du vase d'expansion

PROCÉDURE

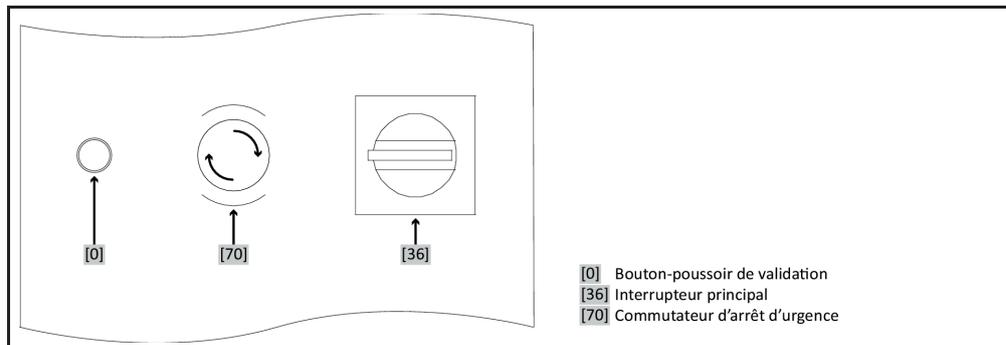
- Retirer du thermorégulateur l'habillage latéral se trouvant devant le >blocage du vase d'expansion intérieur< [124]. La position exacte est indiquée dans le schéma de raccordement. → À par-

- tir de la page 104, section »Annexe«.
- Ouvrir le >blocage du vase d'expansion intérieur< [124] en le faisant tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (de 90° vers la gauche, jusqu'en butée).
- Monter l'habillage latéral. Le thermorégulateur peut être maintenant utilisé avec une application externe fermée.

2.10.5 Vérifier l'état de commutation du commutateur d'arrêt d'urgence

Valable uniquement pour thermorégulateur avec commutateur d'arrêt d'urgence.

Exemple de disposition des commutateurs



PROCÉDURE

- Vérifier le >bouton d'arrêt d'urgence< [70]. Ce commutateur ne doit pas être enfoncé (activé) pour mettre le thermorégulateur en service.
- En cas de besoin, déclencher le >bouton d'arrêt d'urgence< [70] en le tournant vers la droite (dans le sens des aiguilles d'une montre). Le >bouton d'arrêt d'urgence< [70] est remis dans son état initial par un ressort intégré.

2.10.6 Procéder au raccord de mise à la terre

PROCÉDURE

- Si nécessaire, brancher le >raccord de mise à la terre< [87] du thermorégulateur au point de mise à la terre côté bâtiment. En fonction de la version, il est possible qu'un autre raccord de mise à la terre se trouve sur l'armoire électrique. Pour cela, utiliser une tresse de masse pour chaque raccord. La position exacte est indiquée dans le schéma de raccordement. → À partir de la page 104, section »Annexe«.

2.11 Raccordement d'une application externe fermée/ouverte

Respecter le schéma de raccordement → À partir de la page 104, section »Annexe«.

2.11.1 Raccordement d'une application externe fermée



Exploitation d'une application externe fermée avec >vase d'expansion< [18] bloqué ÉCLATEMENT DU A UNE SURPRESSION PENDANT LA THERMOREGULATION

- Mettre immédiatement le thermorégulateur hors service.
- Faire refroidir le fluide caloporteur à la température ambiante.
- Avant la mise en service du thermorégulateur avec application externe fermée, débloquent le >vase d'expansion< [18]. → page 37, section »Blocage/déblocage du vase d'expansion [18]«.

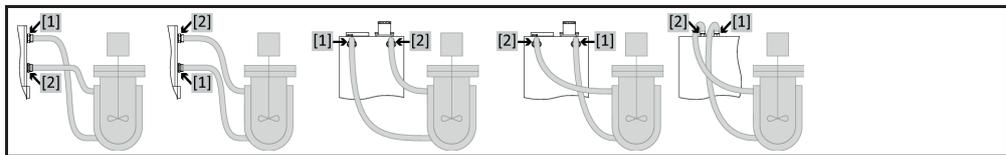
REMARQUE

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

DEGATS MATERIELS SUR L'APPLICATION

- Respecter la pression maxi du système indiquée dans la fiche technique du thermostat. → À partir de la page 104, section »Annexe«.
- Assurer la présence d'un dispositif de protection contre la surpression, afin d'éviter tout endommagement de l'application.
- Ne monter aucune vanne/aucun coupleur rapide dans l'arrivée/la sortie entre le thermostat et l'application et l'application et le thermostat.
- La pression de débit maximale indiquée peut être brièvement dépassée : en cas de fermeture soudaine du retour de l'installation ou en cas d'apparition d'une erreur imprévue.
- **Si la présence de vannes/coupleurs rapides s'avère nécessaire :**
- Installer un dispositif de protection contre la surpression 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 >retour fluide caloporteur< [2], menant au thermostat, au point de raccord supérieur de l'application. Pour les thermostats sans >vase d'expansion< [18], veiller à ce que le point de raccord bas de l'application se trouve à la même hauteur ou légèrement plus haut que le raccord >retour fluide caloporteur< [2].

PROCÉDURE

- Retirer les bouchons filetés des raccords >sortie fluide caloporteur< [1] et >retour fluide caloporteur< [2].
- Raccorder ensuite l'application au thermostat, à l'aide de flexibles appropriés pour fluide caloporteur. Respecter le tableau indiquant les ouvertures de clé. → page 33, section »Ouvertures de clés et couples«.
- Vérifier l'étanchéité des raccords.

2.11.2 Raccordement d'une application externe ouverte (bain)

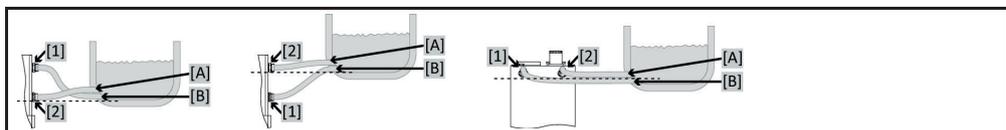
ATTENTION

Exploitation d'une application externe ouverte avec >vase d'expansion< [18] débloqué

BRULURES/ENGELURES DUES AU DEBOREMENT DU VASE D'EXPANSION

- Avant la mise en service du thermostat avec application externe ouverte, bloquer le >vase d'expansion< [18]. → page 37, section »Blocage/débloqué du vase d'expansion [18]«.

Exemple: Raccordement d'une application externe ouverte



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 [B] de l'application et le raccord >entrée fluide caloporteur< [2] menant au thermostat, au point de raccord [A] supérieur de l'application. Veiller à ce que le point de raccord [B] de l'application se trouve à la même hauteur ou légèrement plus haut que le raccord >entrée fluide caloporteur< [2].

PROCÉDURE

- Retirer les bouchons filetés des raccords >sortie fluide caloporteur< [1] et >retour fluide caloporteur< [2].

- Raccorder ensuite l'application au thermorégulateur, à l'aide de flexibles appropriés pour fluide caloporteur. Respecter le tableau indiquant les ouvertures de clé. → page 33, section »Ouvertures de clés et couples«.
- Vérifier l'étanchéité des raccords.

2.12 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. Ne confier le remplacement du câble électrique qu'à un électricien.

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



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

DANGER MORTEL DU A UNE DECHARGE ELECTRIQUE

- Ne raccorder le 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.

REMARQUE

Raccordement incorrect au réseau électrique

DEGATS MATERIELS SUR LE THERMOREGULATEUR

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

INFORMATION

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

2.12.2 Raccordement par câblage fixe



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

DANGER MORTEL DU A UNE DECHARGE ELECTRIQUE

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



Câble/raccord électrique endommagé

DANGER MORTEL DU A UNE DECHARGE ELECTRIQUE

- Ne pas mettre le thermorégulateur en service.
- Débrancher le thermorégulateur.
- Faire remplacer et vérifier le câble/raccordement secteur par un électricien.

REMARQUE

Raccordement incorrect au réseau électrique

DEGATS MATERIELS SUR LE THERMOREGULATEUR

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

2.12.3 Modification du raccordement au réseau électrique

INFORMATION

Lors de la réinitialisation aux réglages d'usine, les valeurs de raccordement doivent être **de nouveau** saisies.

Pour savoir si votre thermorégulateur peut être modifié de 230 V 1~ 50 Hz sur 400 V 3~N 60 Hz, consultez la fiche technique. → À partir de la page 104, section »Annexe«.

Raccord standard de la série de modèles Unistat tango et Unistat 405 : 230 V 1~ 50 Hz. Pour l'exploitation avec raccord de 400 V 3~N 50 Hz : adaptateur nécessaire ou modification par un électricien.

- La consommation électrique maxi à 230 V est légèrement inférieure à 16 A.
Il existe cependant des réseaux électriques de 230 V avec des protections par fusible plus faibles. Lors de la première mise en service, le système invite à adapter la consommation de courant du thermorégulateur au réseau électrique du site.
Sélections possibles :
16 A (100 % de puissance de chauffe avec compresseur **activé**)
13 A (puissance de chauffe réduite avec compresseur **activé**)
10 A (puissance de chauffe réduite avec compresseur **activé**)
Un compresseur désactivé n'a aucun effet sur la puissance de chauffe :
16 A (100 % de puissance de chauffe avec compresseur **désactivé**)
13 A (100 % de puissance de chauffe avec compresseur **désactivé**)
10 A (100 % de puissance de chauffe avec compresseur **désactivé**)
Il n'y a aucun effet sur le comportement de régulation. Il s'avère également possible de procéder à une modification ultérieure de la consommation électrique maxi dans le menu du Pilot ONE.
- Pour certains thermorégulateurs, il est obligatoire de choisir la tension d'alimentation avant la première mise en service. Ce choix peut être ultérieurement modifié dans le menu du Pilot ONE ([Menu Catégorie] > [Installation] > [Alimentation en tension]). L'option de menu « Alimentation en tension » n'est visible que si le thermorégulateur assiste le changement d'équipement manuel de l'alimentation en tension. Lors d'une réinitialisation du thermorégulateur aux réglages d'usine, l'alimentation en tension doit être de nouveau sélectionnée.

3 Description du fonctionnement

3.1 Description du fonctionnement du thermorégulateur

3.1.1 Fonctions générales

Les **unistats** sont des **thermorégulateurs extrêmement dynamiques**, conçus aussi bien pour des applications **externes fermées**, que des applications **externes ouvertes**. → page 40, section »**Raccordement d'une application externe fermée**« et → page 41, section »**Raccordement d'une application externe ouverte (bain)**«. À l'encontre des thermostats pour bain et à circulation, ces thermorégulateurs ne possèdent cependant **aucun bain interne**.

À la place d'un bain thermorégulateur qui, dans le cas des thermostats pour bain et à circulation conventionnels, compense également l'expansion des fluides caloporteurs en fonction de la température, le **>vase d'expansion< >accouplé à la température< [18]** intervient ici et maintient en général la température d'expansion du fluide caloporteur dans le **>vase d'expansion< [18]** à la température ambiante.

Le **faible volume intrinsèque**, combiné à la **technique frigorifique/calorifique puissante** permet d'obtenir des **taux de refroidissement/chauffe relativement courts** par rapport aux thermostats pour bain et à circulation conventionnels.

Thermorégulateurs comportant un « P » dans la désignation du modèle : ce thermorégulateur convient spécialement aux applications avec forte chute de pression.

3.1.2 Autres fonctions

Grâce à la **pompe à vitesse variable** intégrée, il est possible de régler au choix la **vitesse** ou la **pression** et de l'adapter ainsi de façon optimale à l'application prescrite. Pour thermorégulateurs avec de plus grosses pompes et des puissances frigorifiques plus importantes, cette tâche peut être prise en charge par un module optionnel.

Le **régulateur à cascade et auto-optimisation** permet d'obtenir des **résultats optimaux** lors de la régulation, aussi bien au niveau **des modifications de la valeur de consigne** qu'au niveau des **réactions exothermiques**. Il est possible d'effectuer une régulation périodique ou légèrement dynamique (plus rapide).

Les thermorégulateurs peuvent être intégrés sans problème dans des systèmes de laboratoires automatisés, à l'aide des **interfaces standard présentes Ethernet, USB appareil et USB hôte sur le « Pilot ONE »** ainsi que **des interfaces Pt100, ECS et POKO sur le régulateur Unistat Control**.

La **partie de commande amovible (Pilot ONE)** peut être également utilisée en tant que **télécommande**. S'adresser au concessionnaire ou au service commercial de l'entreprise Huber, si un câble de rallonge s'avère nécessaire. → page 102, section »**Coordonnées**«.

Par le biais de la **douille de raccordement pour la sonde de régulation de process Pt100**, vous pouvez régler sans problème des **tâches de thermorégulation externe**.

Le thermorégulateur est équipé d'une **fonction rampe de température intégrée** ainsi que d'un **programmeur de température interne**. Le programmeur intégré offre la possibilité d'établir et d'utiliser 10 programmes de thermorégulation différents en tout, chacun avec 100 séquences de programme au maximum.

Le thermorégulateur dispose d'une protection contre la surchauffe **indépendante du circuit de régulation proprement dit, selon DIN EN 61010-2-010**.

Uniquement applicable avec le commutateur d'arrêt d'urgence (option) :
grâce au montage du **>commutateur d'arrêt d'urgence< [70]**, un dispositif de protection supplémentaire a été installé sur le thermorégulateur. Lorsque le **>commutateur d'arrêt d'urgence< [70]** est enfoncé (activé), le thermorégulateur est **immédiatement** coupé sur tous les pôles.

3.2 Informations sur les fluides caloporteurs



ATTENTION

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

BLESSURES

- Risque de blessure des yeux, de la peau, des voies respiratoires.
- Lire impérativement la fiche technique de sécurité et suivre les recommandations avant toute utilisation du fluide caloporteur.
- Respecter les directives/instructions de travail locales.
- Porter un équipement de protection personnel (par ex. gants résistant à la chaleur, lunettes et chaussures de protection).
- Risque de chute sur un sol et un poste de travail sales. Nettoyer le poste de travail en respectant l'élimination dans les règles de l'art du fluide caloporteur et des moyens auxiliaires.
→ page 17, section »Élimination en bonne et due forme«.

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, Viton (fluoropolymères) ou perbutan/NBR/HBMR/céramique/ oxyde de carbone/Al, bronze/laiton, nickelé et argents d'apport.
- 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.

REMARQUE

Superposition de gaz inertes du >vase d'expansion< [18] supérieure à 0,1 bar (surpression)

DEGATS MATERIELS DUS A L'ENDOMMAGEMENT MECANIQUE DU >VASE D'EXPANSION< [18]

- Lors de l'utilisation du kit d'étanchéité optionnel pour les Unistats en liaison avec une superposition statique de gaz inertes, il faut utiliser une limitation de pression de 0,1 bar (surpression).

INFORMATION

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

Pour votre thermorégulateur, nous recommandons la superposition de gaz inertes. Nous proposons pour cela le kit d'étanchéité pour Unistats dans notre gamme d'accessoires. Les thermorégulateurs des séries 400 et TR sont déjà équipés en série des raccords nécessaires à la superposition de gaz inertes.

Lors de l'utilisation d'un Unistat, le fluide caloporteur est protégé contre les influences environnementales. Il est par conséquent déjà protégé contre une accumulation accrue d'humidité ou une diminution du fluide caloporteur due à l'oxydation. La superposition statique avec un gaz inerte permet d'obtenir une prolongation supplémentaire et sensible de la durée d'utilisation du fluide caloporteur. Ceci, en particulier, lorsque le fluide caloporteur est exploité pendant une période prolongée jusqu'à concurrence de ses limites de température de travail. (Hygroscopie, oxydation).

Fluide caloporteur :
eau

Désignation	Condition
Carbonate de calcium par litre	≤ 1,5 mmol/l ; correspond à une dureté de l'eau de : ≤ 8,4 °dH (douce)
PH	entre 6,0 et 8,5
Eau pure, distillat	Ajouter 0,1 g de soude (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

Désignation	Condition
Fluide caloporteur : eau sans éthylène-glycol	
Utilisation	exclue
Fluide caloporteur : Mélange eau-éthylène-glycol	
Uniquement applicable à : Unistat tango (w/wl), (P)405(w), 410(w), (P)425(w), (P)430(w), (P)510(w), (P)515(w), (P)520(w), (P)525(w), (P)527(w), (P)530(w), (P)610(w), (P)615(w), (P)620(w), (P)625(w), (P)630(w), (P)635(w), (P)640(w)	
Utilisation	-30 °C à +95 °C
Composition du fluide caloporteur	Le mélange doit avoir 10 K de moins que la température minimum autorisée. La plage de températures autorisée est indiquée dans la fiche technique. → À partir de la page 104, section »Annexe«.

3.3 Vérification préalable

INFORMATION

Respecter l'utilisation conforme. → page 15, section »Exploitation conforme«.

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

- S'assurer que le branchement électrique est suffisamment dimensionné.
- Choisir l'emplacement du thermorégulateur de manière à disposer d'une quantité suffisante d'air frais, même en présence d'une machine réfrigérante éventuellement refroidie par eau.
- Dans le cas d'applications sensibles à la pression, comme ceci en est par exemple le cas pour les réacteurs en verre, la pression maxi dans la colonne montante du thermorégulateur doit être observée.
- Il faut éviter une réduction de la section ou un blocage dans le circuit de fluide caloporteur. Prendre les mesures correspondantes qui s'imposent pour limiter la pression de l'installation. Respecter pour cela la fiche technique du thermorégulateur et de l'appareil en verre. → À partir de la page 104, section »Annexe«.
- Dans le cas des thermorégulateurs sans limitation de pression, vérifier si l'utilisation d'un by-pass externe s'avère nécessaire.
- Afin d'éviter tout risque de surpression dans le système, le fluide caloporteur doit toujours être mis à la température ambiante avant la coupure. Ceci permet d'éviter des endommagements dans le thermorégulateur ou sur l'application. Les vannes d'arrêt éventuellement présentes doivent rester ouvertes (équilibrage de pression).
- La température et la dynamique à l'intérieur du process sont influencées par la température de la colonne montante. Une température différentielle (Delta T) s'établit entre la température de la colonne montante et la température du process. Cette température différentielle doit être limitée le cas échéant, car Delta T risque de dépasser les valeurs limites admissibles de l'application (verrière) et de provoquer un éclatement. Adapter la valeur Delta T à votre application.
- 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
 - Le diamètre intérieur des flexibles de thermorégulation doit correspondre au moins aux raccords des pompes. Dans le cas de flexibles plus longs, les diamètres intérieurs doivent être plus importants, en fonction de la perte de pression dans le réseau de conduites.

- La viscosité du fluide caloporteur détermine la chute de pression et influence le résultat de la thermorégulation, surtout à basses températures.
- Des éléments de raccordement et de liaison et des vannes trop petits risquent d'être à l'origine de résistances considérables de débit. L'application est par conséquent tempérée de plus en plus lentement.
- N'utiliser systématiquement que les fluides caloporteurs recommandés par le fabricant et ce uniquement dans la plage de températures et pressions utilisable.
- Dans le cas d'une thermorégulation proche de la température d'ébullition du fluide caloporteur, l'application devrait se trouver à peu près à la même hauteur ou en dessous du thermorégulateur.
- Remplir le thermorégulateur lentement, soigneusement et régulièrement. Porter ici l'équipement de protection personnel comme par ex. des lunettes de protection ainsi que des gants de protection résistants aux influences thermiques, chimiques etc.
- Après le remplissage et le réglage de tous les paramètres nécessaires, le circuit de thermorégulation doit être purgé pour assurer un fonctionnement irréprochable du thermorégulateur et par conséquent de l'application.

INFORMATION

Pour le fonctionnement irréprochable des thermorégulateurs refroidis par eau, voir la température d'eau de refroidissement nécessaire ainsi que la pression différentielle voulue dans la fiche technique. → À partir de la page 104, section »Annexe«.

3.4 Régulateur Pilot ONE®

La version de base du « Pilot ONE » (Basic) peut être mise à niveau en trois étapes (« Basic » > « Exclusive » > « Professional » > « Explore »).

3.4.1 Vue d'ensemble fonctionnelle du « Pilot ONE® »

Vue d'ensemble des variantes E-grade

Thermorégulateurs/E-grade	E-grade Basic	E-grade Exclusive	E-grade Professional
Thermostats de vieillissement des bières	-	X	O
Thermorégulateurs Unistat	-	-	X
UniCAL	-	-	X
Autres thermorégulateurs	X	O	O
E-grade « Explore » uniquement pour les thermorégulateurs de la série « Unistat ») L'E-grade contient les fonctionnalités de l'E-grade « Professional ». Il contient en plus : - Réglage du capteur pour la sonde de retour : 5 points - Affichage de la température de retour - Affichage de la puissance (estimée ou calculée à partir du débit volumique) - Mode d'affichage « Explore » au lieu de « grand numérique » - Les commandes PB correspondent au DV-E-grade, sauf : les températures seulement en 0,01 °C et les débits volumiques seulement en 0,1 l/min.	-	-	O
E-grade « DV-E-grade » - Toutes les instructions d'interfaces sont activées. - Températures en 0,001 °C, débits volumiques en 0,001 l/min possibles (voir E-grade Explore) Remarque : seules les instructions d'interfaces sont activées, mais pas les inscriptions de menu dans Pilot ONE !	O	O	O
E-grade „OPC-UA“ - Interface OPC-UA via Ethernet. Cet E-grade comprend également la fonctionnalité DV-E-grade.	O	O	O
X = équipement de série, O = option, - = impossible			

Vue d'ensemble des
fonctions
E-grade

Fonction	E-grade Basic	E-grade Exclusive	E-grade Professional
Thermorégulation			
Paramétrage de régulation : prédéfini ¹ / TAC ²	X/-	-/X	-/X
Trouver les paramètres : identification rapide / avec essai préliminaire / évaluation des paramètres de régulation	-/-/X	X/X/-	X/X/-
Capteur pour sonde de régulation ³ : x point	2	5	5
Surveillance : niveau insuffisant et surchauffe ⁴	X	X	X
Seuils d'alerte réglables	X	X	X
VPC ⁵ (Variable Pressure Control)	X	X	X
Programme de purge	X	X	X
Compresseur automatique	X	X	X
Limitation de la valeur de consigne	X	X	X
Programmeur : x programmes / maximum x étapes	-/-	3/15	10/100
Fonction de rampe : linéaire / pas linéaire	-/-	X/-	X/X
Mode thermorégulation : interne et process	-	X	X
Puissance de chauffe et de refroidissement maxi réglable	-	X	X
Affichage & commande			
Affichage de température : Écran tactile de 5,7"	X	X	X
Mode d'affichage : graphique / numériquement grand / Explore	-/X/-	-/X/-	X/X/-
Résolution d'affichage : 0,1 °C / 0,01 °C	X/-	X/X	X/X
Affichage graphique pour courbes de température : fenêtre, plein écran et graduation	X	X	X
Calendrier, date et heure	X	X	X
Langue : CZ, DE, EN, ES, FR, IT, JP, KO, PL, PT, RU, TR, ZH	X	X	X
Format de température commutable : °C, °F et K	X	X	X
Mode d'affichage (écran) commutable par glissement du doigt	X	X	X
Menu favoris	X	X	X
Menu utilisateur (niveau administrateur)	-	-	X
2e consigne	-	-	X
Raccordements			
Interface numérique RS232	X	X	X
Interfaces USB : Hôte et Device	X	X	X
Interface Ethernet RJ45	X	X	X
Raccord à sonde externe Pt100	-	X	X
Signal de commande externe (ECS STANDBY ⁶)	X	X	X

¹ Fonction TAC disponible en version test pendant 30 jours.

² True Adaptive Control.

³ Pt100 interne et Pt100 externe.

⁴ Pour les thermorégulateurs avec protection intégrée contre la surchauffe.

⁵ Pour les thermorégulateurs avec pompe à vitesse variable ou bypass externe.

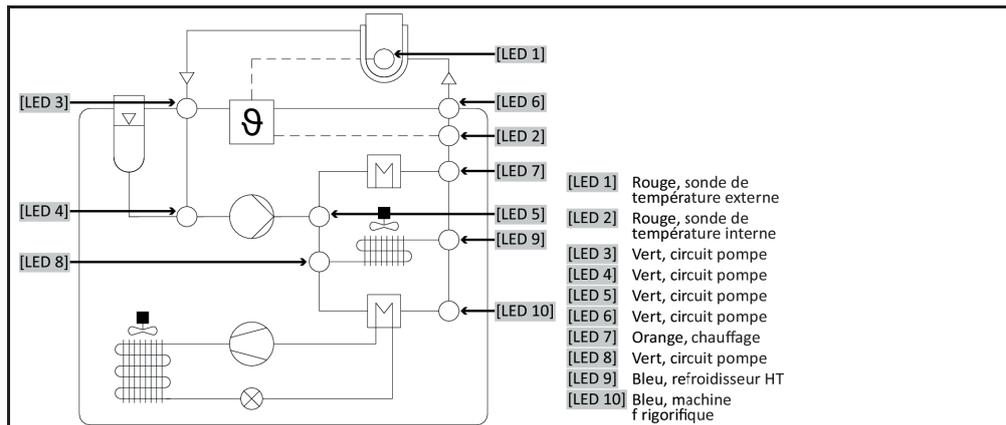
⁶ De série sur les Unistats, sinon par le biais de l'interface Com.G@te ou POKO/ECS en option.)

Fonction	E-grade Basic	E-grade Exclusive	E-grade Professional
Contact libre de potentiel programmable (ALARME) ¹	X	X	X
AIF (interface analogique) 0/4-20 mA ou 0-10 V ²	X ³	X	X
Interface numérique RS485 ⁴	X	X	X
Confort & autres			
Signal d'alerte optique/acoustique	X	X	X
Auto démarrage (système automatique de panne de secteur)	X	X	X
Technologie Plug & Play	X	X	X
Glossaire technique	X	X	X
Télécommande/visualisation des données via logiciel d'espionnage	X	X	X
Versions test E-grade disponibles (valables pendant 30 jours)	X	X	X
Enregistrement/chargement de programmes de thermorégulation sur clé USB	–	X	X
Copier les réglages	–	–	X
Enregistrement de données pour le service (boîte noire)	X	X	X
Instructions PB ⁵	X	X	X
Watchdog de communication	–	–	X
Enregistrement des données du process directement sur clé USB : Valeur de consigne, valeur réelle interne, valeur réelle process / Puissance de chauffe %, puissance frigorifique % et pression de pompe / vitesse de pompe et pression VPC	–/–/–	X/X/–	X/X/X
Démarrage automatique par calendrier	–	–	X

3.5 Schéma fonctionnel diodes électroluminescentes Unistat®

Valable uniquement pour thermorégulateur Unistat® Control.

Schéma fonctionnel



¹ De série sur les Unistats, sinon par le biais de l'interface Com.G@te ou POKO/ECS en option.)

² Par Com.G@te en option.

³ Limité, voir les inscriptions sous la rubrique « Thermorégulation ».

⁴ Par la Com.G@te optionnelle.

⁵ Voir le manuel Communication de données. Tout ce qui est contrôlable via l'interface utilisateur graphique sur Pilot ONE peut être contrôlé via les instructions PB.

États de service

- **Veille** : [LED 2] (lors de la sélection thermorégulation enveloppe) ou [LED 1] (lors de la sélection thermorégulation process) allumées.
- **Circulation active** : [LED 3], [LED 4], [LED 5] et [LED 6] allumées.
- **Refroidissement activé** : [LED 8] et [LED 9] allumées. Seulement en liaison avec l'état de service « circulation active ».
- **Refroidissement HT activé** : [LED 8] et [LED 9] allumées. Seulement en liaison avec l'état de service « circulation active ». Seulement pour thermorégulateurs avec refroidissement HT.
- **Chauffage activé** : [LED 7] allumée. Seulement en liaison avec l'état de service « circulation active ».

3.6 Fonction horloge/événement

3.6.1 Accu rechargeable

Le Pilot ONE est équipé d'une horloge continuant de fonctionner pendant l'arrêt du thermorégulateur. L'énergie nécessaire est mise à disposition par un accu rechargeable qui se recharge automatiquement lorsque le thermorégulateur est enclenché. L'accu devrait être dimensionné de manière à ce que l'horloge puisse continuer de fonctionner même pendant des intervalles de coupure prolongés (allant jusqu'à quelques mois). Au cas où l'heure et la date auraient été effacées au bout d'une longue durée de coupure, il suffit normalement de laisser le thermorégulateur enclenché pendant quelques heures (une thermorégulation ne s'avérant pour cela pas nécessaire). Pendant ce temps, il est possible de régler de nouveau l'heure et la date.

Si, après une coupure et une remise en marche, l'heure et la date préalablement réglées ont été remises à zéro, on peut supposer la présence d'une erreur de l'accu. Dans ce cas, contacter notre service clients. → page 102, section »**Coordonnées**«.

3.6.2 Fonction événement programmable

Le démarrage automatique offre également une fonction événement programmable. Il est alors possible de saisir une heure à laquelle un événement se reproduit jour après jour (jusqu'à ce que l'activité soit réinitialisée dans le menu). 2 types d'événements peuvent être actuellement sélectionnés :

3.6.2.1 Fonction événement « horloge avertisseur »

Plusieurs signaux sonores sont utilisés.

3.6.2.2 Fonction « événement programme »

Lors de la configuration de la fonction événement, le numéro du programme à démarrer est demandé à la suite de la sélection de « l'**événement programme** ». Ce programme est automatiquement activé lorsque l'heure programmée pour l'événement est atteinte. Si la thermorégulation n'est pas encore activée à ce moment, elle est également mise en marche.

3.7 Commande à l'aide de l'écran tactile

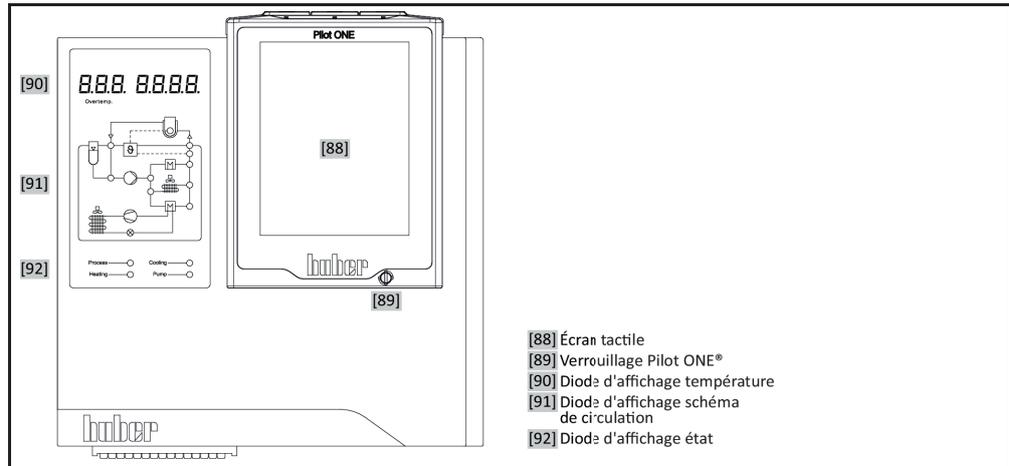
La commande complète s'effectue à l'aide de l'**>écran tactile<** [88]. L'effleurement unique des champs de textes/pictogrammes affichés permet d'activer ces fonctions. Ceci implique un changement d'affichage.

INFORMATION

En effleurant le bouton tactile « ÉCHAP », il est possible d'annuler à tout moment le dialogue ou la séquence de dialogues en cours. En cas d'annulation d'un dialogue ou d'une séquence de dialogues, il s'avère nécessaire de le/la reconformer dans certaines circonstances. Si une séquence de dialogues est annulée, les réglages préalablement saisis dans les dialogues sont rejetés. Vérifier les paramètres déjà saisis et les ressaisir, si nécessaire.

3.8 Instruments d'affichage

« Régulateur Unistat Control » (en fonction du modèle) et « Pilot ONE » (de série)



3.8.1 Écran tactile [88]

Instrument de commande et d'affichage important. Représentation des grandeurs par défaut (valeur de consigne, valeur réelle, valeurs de consigne limites...), du guide-menu, affichage d'informations d'erreurs et commande.

3.8.2 Diode d'affichage température [90]

Valable uniquement pour thermorégulateurs avec régulateur « Unistat Control »

L'affichage en rouge représente la valeur de coupure réglée (surchauffe). Une fois cette valeur de coupure par surchauffe atteinte, le thermorégulateur s'arrête automatiquement **<Fonction de sécurité !>**. L'affichage en vert représente la valeur réelle. Dans le cas d'une régulation interne, la valeur interne (température avance/enveloppe) et dans le cas d'une régulation en cascade la température de process (température de réacteur) sont représentées.

3.8.3 Diode d'affichage schéma fonctionnel [91]

Valable uniquement pour thermorégulateurs avec régulateur « Unistat Control »

Représentation d'informations d'état relatives à l'état de service du thermorégulateur (par ex, circulation active, machine frigorifique active, chauffage actif, mode de régulation interne/process actif). Tous les états activés sont représentés par des diodes électroluminescentes.

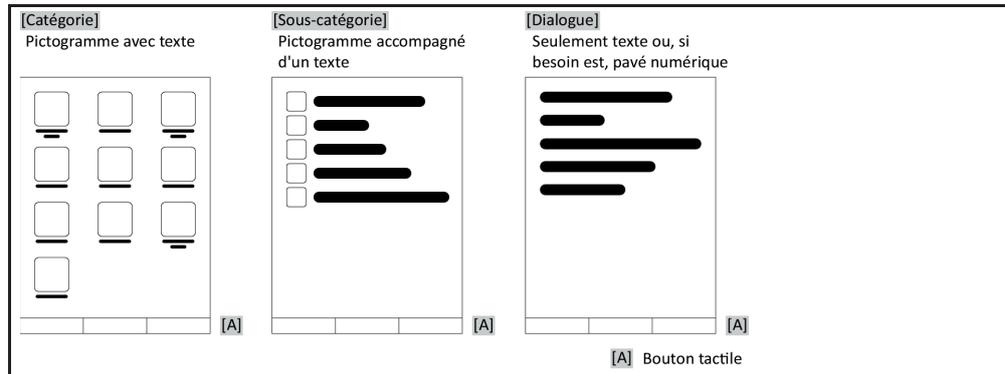
3.8.4 Diode d'affichage état [92]

Valable uniquement pour thermorégulateurs avec régulateur « Unistat Control »

Représentation des informations relatives à l'état de service du thermorégulateur (température de process, chauffage, refroidissement, pompe). Les états activés sont représentés par des diodes électroluminescentes.

3.9 Instruments de pilotage

Exemple « Instruments de pilotage de pilotage »



INFORMATION

Pour quitter le « menu de catégories », les sous-catégories, les inscriptions de menu, effleurer le bouton tactile « Home » (maison) ou la flèche. Au bout de 2 minutes d'inactivité, le menu catégorie/sous-catégorie ou le menu favoris est automatiquement fermé et le système revient à l'écran d'accueil (Home). Au bout de 2 minutes d'inactivité, les dialogues **ne sont pas** annulés/fermés.

3.9.1 Boutons tactiles

Suivant la situation, les boutons tactiles peuvent être affectés de fonctions différentes. Par exemple :

- Appel de l'écran d'accueil « Home » (maison)
 - Retour (flèche vers la gauche)
 - Favoris (astérisque)
 - Ajouter aux favoris (astérisque avec signe plus)
 - Appel du « menu de catégorie » (menu)
 - Confirmation de la saisie
 - Démarrage/arrêt
- etc.

3.9.2 Catégories

Pour faciliter la compréhension, nous avons regroupé pour vous la commande et le réglage du Pilot ONE en différentes catégories. L'effleurement d'une catégorie permet de la sélectionner.

3.9.3 Sous-catégories

Les sous-catégories font partie intégrante d'une catégorie. C'est ici que se trouvent les inscriptions que nous avons regroupées pour vous dans la catégorie sélectionnée. Toutes les catégories ne contiennent pas forcément des sous-catégories. L'effleurement d'une sous-catégorie permet de la sélectionner.

3.9.4 Dialogues

L'effleurement d'une catégorie ou d'une sous-catégorie permet d'accéder aux dialogues qu'elle contient. Des dialogues peuvent s'afficher par exemple sous forme de textes, de pavés numériques ou de clavier alphabétiques. Les dialogues permettent par exemple de procéder à des paramétrages ou de démarrer les programmes de thermorégulation établis. À l'intérieur de dialogues, une sélection doit toujours être confirmée par l'effleurement du bouton tactile « OK ». Si le dialogue est interrompu par l'effleurement du bouton tactile « ÉCHAP », il peut s'avérer nécessaire, dans certaines circonstances, de reconfirmer l'annulation.

3.10 Exemples de fonctions

3.10.1 Affichage de la version de logiciel.

PROCÉDURE

- Passer au « Menu Catégorie ».
- Effleurer la catégorie « Paramétrage système ».
- Effleurer la catégorie « Info système »
- Effleurer la sous-catégorie « Version logiciel ».

Les versions de logiciel du système électronique sont affichées :

Affichage des versions de logiciel

Nom de l'appareil Plage de températures
Numéro de série : xxxxxx Code de charge : xxxxxxxx Créer code : xxxxxxxx
Pilot version: xxxxxxxx.xx.xxxxxxx.x mm jj aaaa 00:00:00 Numéro de série : xxxxxxx
OS version: x.x
CAN controller: Vxx.xx.xxx
Bootloader version: xxxxxxxx.xx.xxxxxxx.x
Active Board: Vxx.xx.xxx mm jj aaaa 00:00:00 Numéro de série : xxxxxxx
Active Board bootloader revision: x.x

- Effleurer le bouton tactile « ESC » ou « OK ». Le système revient au dernier écran.
- Effleurer le bouton tactile « Home » (maison) pour revenir à l'écran d'accueil.

3.10.2 Démarrage & arrêt

Démarrage ou arrêt d'une thermorégulation. Condition préalable : une valeur de consigne a été saisie.

PROCÉDURE

- Passer à l'écran d'accueil « Home ».

Démarrage

- Effleurer le bouton tactile « Démarrage ».
- Confirmer le démarrage de la thermorégulation en effleurant « OK ».
La sélection correcte est affichée sous forme de graphique et la thermorégulation commence immédiatement. Au cas où l'effleurement de « OK » s'avérerait incorrect, ceci est affiché sous forme graphique pendant 2 secondes. L'affichage revient ensuite à l'écran d'accueil. Faire une nouvelle tentative de démarrage de la thermorégulation.

Arrêt

- Effleurer le bouton tactile « Arrêt ».
- Confirmer l'arrêt de la thermorégulation en effleurant « OK ».
La sélection correcte est affichée sous forme de graphique. La thermorégulation s'arrête immédiatement et le postfonctionnement de la pompe est activé pour la durée de 30 secondes environ. Attendre l'arrêt de la pompe. Au cas où l'effleurement de « OK » s'avérerait incorrect, ceci est affiché sous forme graphique pendant 2 secondes. L'affichage revient ensuite à l'écran d'accueil. Faire une nouvelle tentative d'arrêt de la thermorégulation.

INFORMATION

Le bouton tactile « Arrêt » permet d'arrêter également le dégazage, la purge et la circulation.
Condition préalable : l'activité correspondante est activée.

3.10.3 Copie des réglages sur un support de données

Uniquement valable pour E-grade Professional

Les réglages actuels du thermorégulateur sont enregistrés comme fichier sur une clé USB raccordée. Ce fichier permet de restaurer des réglages sur le thermorégulateur ou de les copier sur un autre thermorégulateur. Afin de pouvoir copier les réglages sur un autre thermorégulateur, les modèles des thermorégulateurs utilisés doivent être identiques. Un transfert de données entre deux modèles différents n'est pas possible.

La valeur réglée de la protection de température de surchauffe peut également être transférée sur un autre thermorégulateur. Cette valeur doit **toujours** être contrôlée sur le thermorégulateur respectif et si nécessaire adaptée. Veiller impérativement à ce que la valeur de la protection de température de surchauffe ait été adaptée au fluide caloporteur utilisé.

3.10.3.1 Sauvegarde sur clé USB

PROCÉDURE

- Enficher une clé USB dans le port « Hôte interface USB 2.0 ». 1 Mo d'espace disque minimum doit être disponible sur la clé USB.
- Passer au « Menu Catégorie ».
- Effleurer la catégorie « Paramétrage système ».
- Effleurer la catégorie « Copier paramétrage ».
- Effleurer l'entrée de dialogue « Sauvegarder sur clé USB ».
- Effleurer « OK » pour confirmer la sélection. Le contenu de la clé USB est indiqué. Si nécessaire, sélectionner l'emplacement de sauvegarde (dossier) sur la clé USB.
- Confirmer la sélection de l'emplacement de sauvegarde en effleurant « OK ».
- Entrer une désignation sous laquelle le fichier doit être sauvegardé. Effleurer « OK » pour confirmer la saisie. Vous pouvez également accepter la désignation proposée en effleurant « OK ».
- Lire le message et le confirmer en effleurant « OK ». Le fichier avec les paramètres a été créé sur la clé USB.
- Retirer la clé USB du thermorégulateur.

3.10.3.2 Charger à partir de la clé USB

PROCÉDURE

- Enficher une clé USB avec le fichier sauvegardé dans le port « Hôte interface USB 2.0 ».
- Passer au « Menu Catégorie ».
- Effleurer la catégorie « Paramétrage système ».
- Effleurer la catégorie « Copier paramétrage ».
- Effleurer l'entrée de dialogue « Charger à partir de clé USB ».
- Effleurer « OK » pour confirmer la sélection. Le contenu de la clé USB est indiqué.
- Choisir le fichier destiné à être chargé.
- Confirmer la sélection du fichier en effleurant « OK ».
- Sélectionner dans la liste quel groupe de paramétrage doit être chargé. Une sélection multiple est possible.
- Effleurer « OK » pour confirmer la sélection.
- Lire le message sur l'>écran tactile< [88].
- Couper le thermorégulateur. Les réglages ont été chargés sur le thermorégulateur.
- Retirer la clé USB du thermorégulateur.

3.10.4 Réinitialisation du réglage d'usine

Cette fonction permet de restaurer divers états de base du thermorégulateur. Ceci s'avère utile lorsque divers réglages doivent être relativement vite rejetés.

INFORMATION

La réinitialisation des réglages d'usine ne s'avère **seulement** possible que si le thermorégulateur n'effectue **aucune** activité. Si une activité est en cours, ne mettre le thermorégulateur hors service que lorsque l'application le permet. Il s'avère impossible de rejeter la réinitialisation des paramètres de réglage d'usine. Suivant le type de réinitialisation aux réglages d'usine, il faut ressaisir ensuite les paramètres (sécurité du process, fluide caloporteur utilisé, valeur de coupure, etc.).

« X » = la valeur est réinitialisée, « - » = la valeur n'est pas réinitialisée
 (A) = tous ensemble ; (B) = données d'unité de commande sans disp. de surchauffe ; (C) = données d'unité de commande ; (D) programmeur ; (E) = menu ; (F) = Com.G@te

Description	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
Acoustique	X	X	X	-	-	-
Fonctions d'affichage Avertissements; messages; points de menu inactifs ; résolution de la température	X	X	X	-	-	-
Modes d'affichage	X	X	X	-	-	-
Comportement auto-démarrage	X	X	X	-	-	-
Limitations Limitation DeltaT ; grandeur de chauffe maxi ; grandeur de refroidissement maxi ; puissance absorbée maxi autorisée (pour des thermorégulateurs de 230 V)	X	X	X	-	-	-
Com.G@te (seulement si Com.G@te est connecté) Interface analogique (config. entrée)						
Signification entrée AIF ; Comportement en cas de rupture de câble ; Réglages plage de mesure	X	X	X	-	-	X
Réglage	-	-	-	-	-	X
En cas de panne analogique ; Commutation courant/tension ; Constantes de filtre	X	X	X	-	-	X
Config. Sortie Grandeur de sortie AIF ; réglage de la plage de sortie	X	X	X	-	-	X
Réglage	-	-	-	-	-	X
RS232/RS485 (matériel RS, débit en bauds, adresse d'appareil) ; ECS veille ; POKO Alerte	X	X	X	-	-	-
Propriétés (autres) Modifier le fluide caloporteur (fluide caloporteur ; indication en litres ; utilisation bypass) ; bain réfrigérant/de refroidissement (seul. CC-E)	X	X	X	-	-	-
Calibrage de sonde	-	-	-	-	-	-
Compresseur automatique	X	X	X	-	-	-
Saisie du programme	X	-	-	X	-	-
Réglage des pompes Valeur de consigne vitesse pompe ; valeur de consigne pression pompe ; mode de régulation	X	X	X	-	-	-
Propriétés du fluide Fluide caloporteur ; indication en litres ; alimentation en pression (seulement pour modèles XT)	X	X	X	-	-	-
Configuration paramètres manuels						
Fonction de protection Seuil d'alerte supérieur interne ; seuil d'alerte inférieur interne ; seuil d'alerte supérieur process ; seuil d'alerte inférieur process ; correction hydrostatique ; temps d'avertissement niveau (uniquement CC-E) ; niveau mini (pour thermorégulateurs avec capteur de niveau analogique) ; niveau maxi (pour les thermorégulateurs avec capteur de niveau analogique) ; protection antigél (option)	X	X	X	-	-	-
consigne	X	X	X	-	-	-
Limitation de valeur de consigne Valeur de consigne mini ; valeur de consigne maxi	X	X	X	-	-	-
Langue	X	X	X	-	-	-
Format de température	X	X	X	-	-	-

Description	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
Mode thermorégulation	X	X	X	-	-	-
Menu favoris	X	-	-	-	X	-
Pilot ONE Ethernet Adresse IP ; masque de sous-réseau ; accès à distance	X	X	X	-	-	-
Unité de temps	X	X	X	-	-	-
2e consigne	X	X	X	-	-	-

3.10.4.1 Réinitialisation du réglage d'usine sans protection surchauffe

PROCÉDURE

- Passer au « Menu Catégorie ».
- Effleurer la catégorie « Paramétrage système ».
- Effleurer la catégorie « Réglages d'usine »
- Sélectionner entre les inscriptions de dialogue « Paramètres appareil sans prot. surchauffe », « Menu », « Programmeur » et « ComBox ». Ces inscriptions ne réinitialisent **pas** la protection contre la surchauffe. Effleurer l'inscription de dialogue voulue.
- Effleurer le bouton tactile « OK » pour confirmer la sélection.
- Lire le message affiché. L'effleurement de « oui » permet de réinitialiser le réglage d'usine et l'effleurement de « non » d'interrompre l'opération. L'>écran tactile< [88] affiche le message « Redémarrer le système ! ».
- Couper le thermorégulateur. Les paramètres sélectionnés sont réinitialisés.

3.10.4.2 Réinitialisation du réglage d'usine y compris de la protection surchauffe

PROCÉDURE

- Passer au « Menu Catégorie ».
- Effleurer la catégorie « Paramétrage système ».
- Effleurer la catégorie « Réglages d'usine ».
- Sélectionner parmi les inscriptions de dialogue « Paramètres appareil » et « Tous ensemble ». Ces inscriptions réinitialisent **également** la protection contre la surchauffe. Effleurer l'inscription de dialogue voulue.
- Effleurer le bouton tactile « OK » pour confirmer la sélection.
- Lire le message affiché. L'effleurement de « oui » permet de réinitialiser le réglage d'usine et l'effleurement de « non » d'interrompre l'opération.

INFORMATION

Saisir dans le dialogue suivant la protection surchauffe correspondant au fluide caloporteur utilisé. Pour ramener dans le régulateur Pilot ONE les valeurs de coupure de la protection contre la surchauffe sur les réglages d'usine, saisir 35 °C pour le « chauffage » et 45 °C pour le vase d'expansion (s'il est présent). La « sécurité process » est réglée sur « Stop » au départ d'usine et est automatiquement rétablie sur les réglages d'usine sur « Stop » lors d'une réinitialisation.

- Saisir l'unité de température devant être utilisée avec le Pilot ONE. Il est possible d'opter entre « Celsius (°C) », « Kelvin (K) » et « Fahrenheit (°F) ».
- Effleurer « OK » pour confirmer la sélection.
- Lire le message et le confirmer en effleurant « OK ».
- Lire l'avertissement de sécurité et le confirmer en effleurant « OK ».
- Lire la remarque et la confirmer en effleurant « OK ».
- Effleurer l'unité de température préalablement réglée dans le régulateur (texte en vert).
- Saisir le code de sécurité affiché en rouge à l'aide du pavé numérique qui s'affiche.
- Saisir 35 °C pour la « valeur de surchauffe chauffage » à l'aide du pavé numérique qui s'affiche.
- Effleurer « OK » pour confirmer la saisie.
- Lire le message et le confirmer en effleurant « OK ».
- Lire l'avertissement de sécurité et le confirmer en effleurant « OK ».
- Effleurer l'unité de température préalablement réglée dans le régulateur (texte en vert).
- Saisir le code de sécurité affiché en rouge à l'aide du pavé numérique qui s'affiche.
- Saisir 45 °C pour la « valeur de prot. surchauffe du vase d'expansion » à l'aide du pavé numérique.
- Effleurer « OK » pour confirmer la saisie. L'>écran tactile< [88] affiche le message « Redémarrer le système ! ».
- Couper le thermorégulateur. Le thermorégulateur est réinitialisé.

4 Mode réglage

4.1 Mode réglage



ATTENTION

Déplacement du thermostat pendant l'exploitation

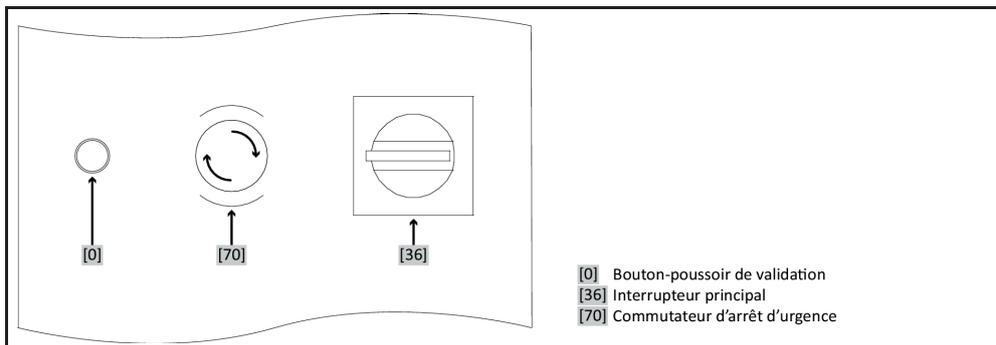
GRAVES BRULURES/ENGELURES DUES AUX ELEMENTS DE L'ENCEINTE/FUITE DE FLUIDE CALO- PORTEUR

➤ Ne pas déplacer les thermostats en service.

4.1.1 Activer/désactiver le commutateur d'arrêt d'urgence

Valable uniquement pour thermostat avec commutateur d'arrêt d'urgence.

Exemple de disposition
des commutateurs



INFORMATION

Grâce à l'activation du >bouton d'arrêt d'urgence< [70], le thermostat est **immédiatement** coupé sur tous les pôles.

4.1.1.1 Activer

PROCÉDURE

- Appuyer sur le >bouton d'arrêt d'urgence< [70].
Le thermostat est **immédiatement** coupé sur tous les pôles.

4.1.1.2 Désactiver

PROCÉDURE

- Régler l'>interrupteur principal< [36] sur « 0 ».
- Déclencher le >bouton d'arrêt d'urgence< [70] en le tournant vers la droite (dans le sens des aiguilles d'une montre). Le >bouton d'arrêt d'urgence< [70] est remis dans son état initial par un ressort intégré.

4.1.2 Enclenchement du thermostat

PROCÉDURE

- Enclencher le thermostat à l'aide de l'>interrupteur principal< [36].

Thermostats avec >interrupteur d'appareil< supplémentaire [37] :
enclencher le Pilot ONE à l'aide de l'>interrupteur de l'appareil< [37].

Thermostats avec bouton d'arrêt d'urgence :

un test de l'appareil de commutation de sécurité est effectué. Si le test est positif, le >bouton-poussoir de validation< [0] s'allume. Appuyer sur le >bouton-poussoir de validation< [0] allumé. Le thermostat est mis en marche et l'éclairage du >bouton-poussoir de validation< [0] s'éteint.

Après quoi le système est testé. Le fonctionnement intégral du thermostat est alors vérifié. Tous les capteurs, le coupe-circuit sectionnant tous les pôles du réseau électrique et le système électronique de puissance du chauffage principal, ainsi que le chauffage principal même sont contrôlés. En cas d'erreur ou d'avertissement, un message s'affiche sur l'>écran tactile< [88]. En cas de doute, s'adresser au service clients. → page 102, section »Coordonnées«.

INFORMATION

Les indications suivantes dépendent du modèle et ne s'avèrent nécessaires que dans les cas suivants :

- a.) Première mise en service
- b.) Après la réinitialisation aux réglages d'usine

- Après avoir mis le thermostat en marche, effleurer la langue voulue pour le système, Confirmer la sélection en cliquant sur « OK ».
- Lire le message et le confirmer en cliquant sur « OK ».
- Effleurer la consommation de courant devant être utilisée. Confirmer la sélection en cliquant sur « OK ».
- Effleurer le fluide caloporteur devant être utilisé. Confirmer la sélection en cliquant sur « OK ».
- Lire le message et le confirmer en cliquant sur « OK ».
- Saisir la quantité totale à remplir dans le circuit de fluide caloporteur à l'aide du clavier affiché. Confirmer la saisie en cliquant sur « OK ».
- Régler les valeurs de consigne limites en fonction du fluide caloporteur utilisé. → page 45, section »Informations sur les fluides caloporteurs« et → page 71, section »Réglage des seuils de consigne«.
- Activer puis désactiver le thermostat avec l'>interrupteur principal< [36].

Thermostats avec bouton d'arrêt d'urgence :

un test de l'appareil de commutation de sécurité est exécuté. Si le test est positif, le >bouton-poussoir de validation< [0] s'allume. Appuyer sur le >bouton-poussoir de validation< [0] allumé. Le thermostat est allumé et l'éclairage du >bouton-poussoir de validation< [0] s'éteint.

INFORMATION**Thermostats avec bouton d'arrêt d'urgence :**

Si le >bouton-poussoir de validation< [0] n'est pas allumé après la mise en marche du thermostat à l'aide de l'>interrupteur principal< [36], procéder de la manière suivante :

- a.) Vérifier si le thermostat est correctement **raccordé** à un réseau électrique **en état de fonctionner**.

Solution : raccorder correctement le thermostat à un réseau électrique en état de fonctionner.

- b.) Vérifier si le >bouton d'arrêt d'urgence< [70] est activé. → page 57, section »Activer/désactiver le commutateur d'arrêt d'urgence«.

Solution : désactiver le >bouton d'arrêt d'urgence< [70]. → page 57, section »Désactiver«.

Si le >bouton lumineux de validation< [0] ne s'éteint pas après la pression et/ou s'il s'avère impossible de mettre le thermostat en marche : contacter le service client.

4.1.3 Mettre le thermostat hors service

PROCÉDURE

- Adapter la température du fluide caloporteur à la température ambiante.
- Arrêter la thermostatation.
- **Thermostats avec >interrupteur d'appareil< supplémentaire [37] :** Désactiver le Pilot ONE à l'aide de >l'interrupteur d'appareil< [37].

Désactiver le thermostat à l'aide de >l'interrupteur principal< [36].

4.1.4 Réglage de la protection contre la surchauffe



La protection surchauffe n'est pas correctement réglée sur le 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.
- Des plages de températures de travail différentes peuvent s'appliquer aux systèmes ouverts et fermés.
- **Pour les fluides caloporteurs Huber :**
- Dans le cas des fluides caloporteurs Huber, la plage de températures de travail maxi applicable est déjà saisie.
- Régler la valeur de coupure de la protection surchauffe sur la **température limite supérieure de la plage de travail** du fluide caloporteur.
- **Pour les fluides caloporteurs d'autres marques :**
- Régler la valeur de coupure de la protection surchauffe à 25 K minimum **en-dessous du point d'ignition** du fluide caloporteur.

INFORMATION

La valeur de coupure maxi réglable de la protection contre la surchauffe correspond pour les fluides caloporteurs Huber à la température de travail supérieure indiquée pour le fluide caloporteur. Lorsque la protection surchauffe est correctement réglée, la plage de températures de travail utile peut être plus faible. À cause des tolérances, la protection contre la surchauffe peut se déclencher en cas de thermorégulation à la limite supérieure de la température de travail.

4.1.4.1 Informations générales sur la protection surchauffe

La protection contre la surchauffe est un dispositif travaillant indépendamment du thermorégulateur. Le logiciel et le matériel sont conçus de manière à ce que lors d'un auto-test, après l'enclenchement du système électrique, les fonctions et états de service essentiels soient testés. En cas de détection d'erreur, l'autorisation des groupes électriques du thermorégulateur est bloquée. Pendant le service, les sondes sont testées quant à la présence de court-circuits ou d'interruptions.

La surveillance de la température d'entrée ou de bain contribue à la sécurité de votre installation. Elle est réglée après le remplissage de l'installation en fluide caloporteur.

Nos thermorégulateurs n'offrent pas seulement la possibilité de régler la valeur de coupure de la protection surchauffe, mais aussi celle de définir le mode de coupure du thermorégulateur. Dans le cas d'une utilisation classique, le thermorégulateur arrête non seulement la thermorégulation mais aussi la circulation dès l'atteinte de la valeur de coupure (**arrêt selon DIN EN 61010**). De ce fait, une défaillance possible est surveillée dans le système de commande du chauffage. Cependant, dans certaines circonstances, une forte exothermie proche de la valeur de coupure peut entraîner la coupure du thermorégulateur. Dans ce cas, une coupure serait cependant fatale. Nos thermorégulateurs vous offrent ici la possibilité de travailler avec le mode de coupure **Sécurité de process**. Dans ce mode, la thermorégulation (refroidissement) et la circulation continuent de fonctionner. Il est ainsi possible de réagir face à l'exothermie.

INFORMATION

Le réglage par défaut du mode de coupure de la protection surchauffe est « **arrêt selon DIN EN 61010** ». Lors d'un rétablissement aux réglages d'usine, la protection de surchauffe est **réinitialisée** sur le mode de coupure standard « Stop selon DIN EN 61010 »

À la livraison, la valeur de coupure de la protection surchauffe est réglée sur 35 °C. Lorsque la température du fluide caloporteur venant d'être rempli est supérieure à la valeur de coupure réglée pour la protection contre la surchauffe, une alarme est déclenchée peu de temps après l'enclenchement du thermorégulateur. Régler la protection surchauffe sur le fluide caloporteur utilisé.

Pour le réglage de la nouvelle valeur de coupure de la protection de surchauffe, le système vous demande d'entrer un code généré de manière aléatoire par le biais du pavé numérique affiché. La valeur de coupure ne peut être modifiée qu'après la saisie réussie de ce code.

4.1.4.2 Réglage de la « limite de surchauffe : chauffage »

PROCÉDURE

- Passer au « Menu Catégorie ».
- Effleurer la catégorie « Sécurité »

- Effleurer la catégorie « Surchauffe »
- Lire l'avertissement de sécurité et le confirmer en effleurant « OK ».
- Lire la remarque et la confirmer en effleurant « OK ».
- Effleurer l'inscription de dialogue « limite de surchauffe : chauffe ».
- Effleurer « OK » pour confirmer la sélection.
- Effleurer l'unité de température préalablement réglée dans le régulateur (texte en vert).
- Saisir le code de sécurité affiché en rouge à l'aide du pavé numérique qui s'affiche.
- Saisir la « valeur de surchauffe chauffage » à l'aide du pavé numérique qui s'affiche. Cette valeur doit se trouver à 25 K minimum inférieure au point d'ignition du fluide caloporteur utilisé.
- Effleurer « OK » pour confirmer la saisie.

4.1.4.3 Réglage de la « limite de surchauffe : vase d'expansion »

PROCÉDURE

- Passer au « Menu Catégorie ».
- Effleurer la catégorie « Sécurité »
- Effleurer la catégorie « Surchauffe »
- Lire l'avertissement de sécurité et le confirmer en effleurant « OK ».
- Lire la remarque et la confirmer en effleurant « OK ».
- Effleurer l'inscription de dialogue « limite de surchauffe : vase d'expansion »
- Effleurer « OK » pour confirmer la sélection.
- Effleurer l'unité de température préalablement réglée dans le régulateur (texte en vert).
- Saisir le code de sécurité affiché en rouge à l'aide du pavé numérique qui s'affiche.
- Saisir la « valeur de surchauffe vase d'expansion » à l'aide du pavé numérique qui s'affiche.
- Effleurer « OK » pour confirmer la saisie.

4.1.4.4 Réglage de la « sécurité du process »

Deux options sont disponibles.

« Stop » selon DIN EN 61010

Lorsque le seuil de coupure par surchauffe est atteint, le thermorégulateur (chauffage, circuit frigorifique et pompe de circulation) s'arrête (réglage par défaut).

« Sécurité de process »

Lorsque la valeur de coupure de la protection surchauffe est atteinte, le chauffage est coupé, le circuit frigorifique et la pompe de circulation restent en service. De ce fait, l'intégralité de la puissance frigorifique est disponible en cas d'urgence (réaction exothermique éventuelle). S'assurer que le système automatique de compresseur est réglé sur **Toujours marche** ([Réglages système] > [Énergie/Réglages ECO] > [Compresseur MARCHE/ARRÊT/AUTO] > [Toujours marche]).

PROCÉDURE

- Passer au « Menu Catégorie ».
- Effleurer la catégorie « Sécurité ».
- Effleurer la catégorie « Sécurité process ».
- Lire l'avertissement de sécurité et le confirmer en effleurant « OK ».
- Sélectionner entre le mode « Arrêt » et « Sécurité process ».
- Effleurer « OK » pour confirmer la sélection.

4.1.4.5 Contrôle de « l'affichage des valeurs de surchauffe »

PROCÉDURE

- Passer au « Menu Catégorie ».
- Effleurer la catégorie « Sécurité ».
- Effleurer la catégorie « Afficher valeurs prot. surchauffe ».
- Un aperçu de la température actuellement mesurée par la sonde de protection de surchauffe, les valeurs de coupure réglées, ainsi que le mode de coupure réglé (sécurité du process) sont affichés. Certains thermorégulateurs disposant de 2 sondes de protection surchauffe, deux valeurs sont affichées sur ces thermorégulateurs.
- Effleurer le bouton tactile « OK » après avoir lu/contrôlé les informations.

4.1.5 Contrôler le bon fonctionnement de la protection surchauffe



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

DEGATS 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

N'effectuer le test que si la température du fluide caloporteur utilisé se situe aux alentours de 20 °C environ. Tant que le test protection surchauffe est en cours, il est interdit de laisser le thermostat **SANS surveillance**.

Une description pour l'exécution du test de protection de surchauffe figure dans le régulateur Pilot ONE.

PROCÉDURE

- Passer au « Menu Catégorie ».
- Effleurer la catégorie « Sécurité ».
- Effleurer la catégorie « Test surchauffe ».
- La description pour l'exécution du test de surchauffe est affichée.
- Effleurer le bouton « OK » après avoir lu les informations.

4.1.6 Adaptation de la limitation DeltaT

REMARQUE

La limitation DeltaT n'a pas été adaptée à la verrerie utilisée

DEGATS MATERIELS DUS A L'ECLATEMENT DE LA VERRERIE

- Adapter la valeur DeltaT en fonction de l'application.

INFORMATION

La dynamique de température à l'intérieur du réacteur/température de process est définie par la température de la canalisation montante. Il en résulte une température différentielle (DeltaT) entre la température de la colonne montante et celle du process. Plus la valeur DeltaT est élevée, meilleur est le transfert énergétique et, par conséquent, la vitesse jusqu'à l'atteinte de la valeur de consigne voulue. La température différentielle pourrait dépasser cependant des limites admissibles et provoquer l'éclatement de l'application (verrière). Le cas échéant, cette température différentielle doit être limitée selon l'application utilisée (verrière).

4.1.6.1 Modification de la limitation DeltaT

PROCÉDURE

- Passer au « Menu Catégorie ».
- Effleurer la catégorie « Options de protection ».
- Effleurer la sous-catégorie « Limitation DeltaT ».
- Régler la valeur DeltaT en fonction de la verrerie utilisée.
- Effleurer le bouton tactile « OK » pour confirmer la saisie.

4.2 Système de régulation de température

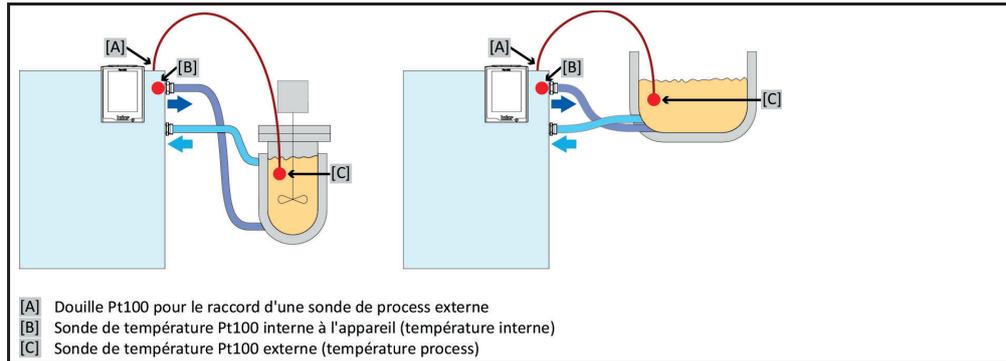
Chaque thermostat équipé d'un PILOT ONE de commande possède un régulateur PID qui lui est propre pour la régulation de température interne et celle du process. Dans le cas de nombreuses applications de thermostat, il suffit d'utiliser les paramètres réglés par l'usine. Notre expérience de nombreuses années, ainsi que nos développements actuels en matière de technique de régulation sont intégrés dans ces paramètres de régulation.

Lorsqu'un système subordonné est utilisé pour chapeauter la commande, il s'avère optimal d'envoyer la consigne de température de façon numérique au thermostat. Pour cela, une interface Ethernet et USB sont disponibles sur le Pilot ONE et une interface RS232 l'est sur le thermostat. La ComBox optionnelle permet d'ajouter une interface RS485 supplémentaire au thermostat. En option, le thermostat peut être intégré dans un environnement Profibus. → À partir de la page 85, section »Interfaces et actualisation du logiciel«.

INFORMATION

L'adaptation de puissance du thermostat est optimisée de sorte que le process prescrit s'effectue pendant le laps de temps le plus court possible. La productivité de l'installation augmente, ce qui permet de faire des économies sensibles d'énergie.

Schéma du système de régulation de température



4.2.1 Sélection de la thermorégulation : interne ou process

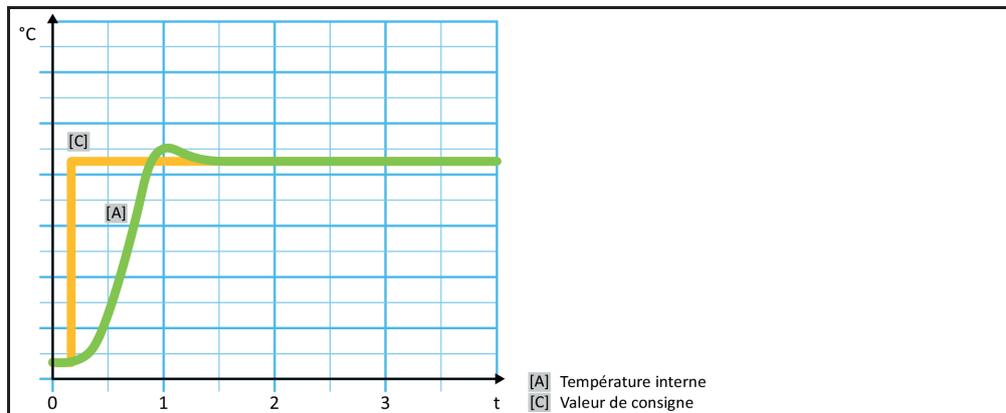
PROCÉDURE

- Passer au « Menu Catégorie ».
- Effleurer la catégorie « Thermorégulation ».
- Effleurer la catégorie « Process/interne »
- Sélectionner entre l'inscription « interne » et « process (cascade) ».
- Effleurer « OK » pour confirmer la sélection.

4.2.2 Thermorégulation sur température interne

Dans le cas de la thermorégulation interne, on utilise un circuit régulateur pour régler la température sur la sonde Pt100 se trouvant dans l'appareil. Cette sonde de température Pt100 est intégrée dans l'appareil et se trouve à proximité de la sortie du fluide caloporteur (colonne montante) ou dans le bain.

Représentation d'une régulation optimale de température interne



4.2.3 Thermorégulation sur température de process

Afin d'obtenir les meilleurs résultats, certaines applications de thermorégulation nécessitent la saisie de la température à un autre endroit que celui décrit. La régulation sur la température du process offre ici des alternatives. Dans le cas d'une thermorégulation sur la température du process, une

sonde de température Pt100 externe supplémentaire est utilisée en relation avec un régulateur de guidage (régulateur à cascade). La sonde interne sur la colonne montante est intégrée dans le régulateur consécutif. Cette méthode de thermorégulation est par ex. utilisée pour la thermorégulation de récipients à enveloppe. La valeur de consigne prescrite est valable pour le régulateur de process. Ce dernier calcule à son tour une valeur de consigne pour le régulateur interne, afin de régler la valeur de consigne du process de façon aussi optimale que possible.

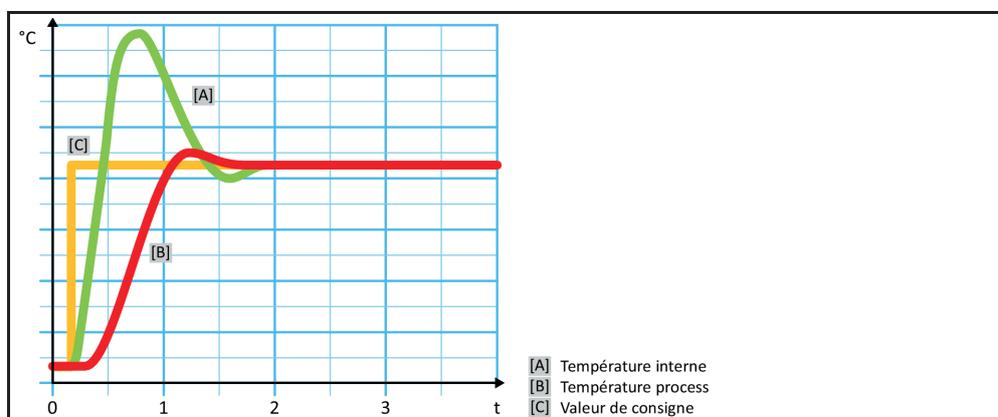
REMARQUE

Installation incorrecte de la sonde de process (Pt100)

DÉGÂTS MATÉRIELS DUS À UNE THERMORÉGULATION ERRONÉE

- Défaut de la saisie de valeur de mesure dû à une charge statique.
- La sonde de process (Pt100) doit avoir un câble d'alimentation blindé.
- Si le tube de la sonde est en métal, il faut veiller à éviter son contact avec le sol.
- Le câble de raccord ne doit pas être plus long que nécessaire.
- Veiller à une bonne fixation de la sonde de process sur le lieu de mesure, ainsi qu'à un bon couplage thermique.
- La sonde même doit disposer d'une bonne isolation à titre d'écran ou d'une liaison à la terre ($R > 20 \text{ M}\Omega$).

Représentation d'une régulation de process optimale



4.2.4 Limitation DeltaT

La limitation DeltaT fait partie du régulateur de température et sert à protéger l'installation ou le process. Une valeur limite est prescrite pour la limitation DeltaT. La limitation DeltaT réagit en conséquence lorsque la valeur limite est atteinte lors de la mise à température ou du refroidissement.

En mode de thermorégulation « Processus (cascade) », la différence de température entre la température d'entrée et la température de process est analysée. Le réglage par défaut de la valeur-seuil est prescrite avec 100 K. Lorsque la valeur-seuil et le régulateur de température sont réglés de façon appropriée, les limites de sollicitation des verreries, par exemple, ne sont pas excédées. La capacité frigorifique ou calorifique est adaptée à l'approche de la valeur-seuil. La limitation DeltaT n'est **pas** un dispositif de sécurité.

4.2.5 Surveillance des capteurs de température Pt100

L'état électrique des sondes de température Pt100 est contrôlé en permanence. Si, pendant la thermorégulation, l'état « capteur défaillant » se présente, la thermorégulation est immédiatement interrompue et un message correspondant s'affiche sur l'appareil. Ceci est valable pour tous les capteurs de températures raccordés dans le thermorégulateur.

4.2.6 Régulation optimale de température grâce à des paramètres de régulation optimaux

Au cas où la régulation de la température n'aurait pas la qualité présentée par les figures ci-dessus, il est possible d'adapter les paramètres de régulation. Les thermorégulateurs Huber offrent diverses possibilités de trouver les paramètres de régulation optimaux. Suivant l'équipement du thermorégulateur, il est possible de sélectionner les méthodes suivantes :

- Utilisation des paramètres d'usine (par défaut)
- Estimation des paramètres de régulation (utile seulement pour les thermostats à bain avec E-Grade Basic et régulation interne)
- Identification rapide (à partir de E-Grade Exklusive)
- Avec essai préliminaire (à partir de E-Grade Exklusive)

4.2.7 Sous-catégorie : « Sélection Auto/Mode expert »

REMARQUE

Utilisation du « mode expert » sans connaissances approfondies de la technique MCR.

DÉGÂTS MATÉRIELS SUR L'APPLICATION

- N'utiliser ce mode qu'en disposant de connaissances solides en matière de technique MCR.

Il est possible de sélectionner ici si les paramètres de régulation doivent être réglés en « mode automatique » ou en « mode expert ». Pour les réglages en « mode expert », la présence de connaissances solides en matière de technique MCR s'avère indispensable. Tout réglage erroné ou insuffisant peut fortement entraver le fonctionnement de la régulation de température.

INFORMATION

En « mode expert », la « configuration auto » est désactivée et seule une « configuration manuelle » s'avère possible.

Pour changer de mode :

PROCÉDURE

- Passer au « Menu Catégorie ».
- Effleurer la catégorie « Thermorégulation ».
- Effleurer la catégorie « TAC/manuel ».
- Effleurer la sous-catégorie « Sélection mode auto/expert ».
- Sélectionner entre les inscriptions de dialogue « mode automatique » et « mode expert ».
- Effleurer « OK » pour confirmer la sélection.

4.2.8 Sous-catégorie : « Configuration auto »

INFORMATION

Cette inscription de menu ne peut être sélectionnée que si le « mode automatique » est réglé.

4.2.8.1 Sous-catégorie : « Trouver paramètres »

4.2.8.1.1 Inscription de dialogue : « Identification rapide »

L'« identification rapide » du système de régulation a pour avantage de fournir rapidement des paramètres de régulation à la fois fiables et adaptés, sans grand effort. Ces paramètres de régulation permettent d'obtenir un comportement de régulation rapide et très précis. Ce n'est que dans de très rares cas que l'identification plus importante, mais également plus précise « Avec essai préliminaire » est exigée.

INFORMATION

Après le démarrage du système (thermorégulateur/application externe), ne procéder à aucune modification, ni sur le thermorégulateur, ni sur l'application. Des modifications sont par exemple Remplir/vidanger l'espace de process, modification du régime d'agitateur, modification de position de la sonde de régulation de process Pt100 etc.

PROCÉDURE

- Avant de régler les paramètres de régulation, veiller à ce que le thermorégulateur ait atteint la valeur de consigne réglée et qu'il ait procédé pendant quelques minutes à une thermorégulation à cette valeur de consigne. Ne pas arrêter la thermorégulation.
- Pendant la recherche des paramètres, n'effectuer aucune modification, ni sur le thermorégulateur, ni sur l'application.
- Passer au « Menu Catégorie ».
- Effleurer la catégorie « Thermorégulation ».
- Effleurer la catégorie « TAC/manuel »

- Effleurer la sous-catégorie « Configuration auto ».
- Effleurer la sous-catégorie « Trouver paramètres ».
- Effleurer l'inscription de dialogue « Identification rapide ».
- Effleurer « OK » pour confirmer la sélection.
- Lire le message affiché et le confirmer en effleurant « OK ».
- Sélectionner le fluide caloporteur utilisé à partir de la liste.
- Effleurer « OK » pour confirmer la sélection.
- Sélectionner entre l'inscription de dialogue « Interne » et « Process (cascade) ».
- Effleurer « OK » pour confirmer la sélection.
- Saisir une nouvelle valeur de consigne à l'aide du pavé numérique qui s'affiche. Cette valeur devrait avoir au moins 10 K de différence par rapport à la valeur de consigne actuelle.
- Effleurer « OK » pour confirmer la saisie. Le réglage des paramètres de régulation commence avec « Identification rapide » et un message s'affiche sur l'écran peu de temps après.
- Lire le message affiché et le confirmer en effleurant « OK ».

4.2.8.1.2 Inscription de dialogue : « Avec essai préliminaire »

Dans certaines applications complexes, il est possible que l'« identification rapide » du système de régulation n'aboutisse pas encore à une régulation optimale. Ceci peut en être en particulier le cas lorsque la configuration hydraulique ne peut pas être adaptée aux quantités de circulation nécessaires. → page 46, section »**Vérification préalable**«.

Il est possible d'optimiser davantage le comportement de régulation en sélectionnant le paramétrage de régulation « Avec vérification préalable ». Dans ce cas, les paramètres de régulation sont déterminés à l'intérieur des limites de la valeur de consigne mini et maxi. Dans certaines circonstances, il est possible que la thermorégulation se fasse sur les valeurs de consigne limites.

INFORMATION

Avant le démarrage du paramétrage automatique de régulation, s'assurer du réglage correct de la valeur de consigne mini et maxi. Une limitation à la plage de températures de travail réellement utilisée par la suite s'avère avantageuse. Après le démarrage du système (thermorégulateur/application externe), ne procéder à aucune modification, ni sur le thermorégulateur, ni sur l'application. Par modifications, il faut par ex. comprendre le remplissage/la vidange du compartiment de process, la modification de la vitesse des agitateurs, la modification de la position de la sonde Pt100 du process, etc.

Vu qu'une grande plage de températures de travail peut être présente, la recherche des paramètres dans ce mode réclame en conséquence plus de temps. Le régulateur définit trois valeurs de consigne de température au maximum et les traite automatiquement les unes à la suite des autres. Ces valeurs sont chacune une fois inférieures, égales et supérieures à la température ambiante, si tant est que les valeurs de consigne limites le permettent.

PROCÉDURE

- Avant de régler les paramètres de régulation, veiller à ce que le thermorégulateur ait atteint la valeur de consigne réglée et qu'il ait procédé pendant quelques minutes à une thermorégulation à cette valeur de consigne. Ne pas arrêter la thermorégulation.
- Pendant la recherche des paramètres, n'effectuer aucune modification, ni sur le thermorégulateur, ni sur l'application.
- Passer au « Menu Catégorie ».
- Effleurer la catégorie « Thermorégulation ».
- Effleurer la catégorie « TAC/manuel »
- Effleurer la sous-catégorie « Configuration auto ».
- Effleurer la sous-catégorie « Trouver paramètres ».
- Effleurer l'inscription de dialogue « Avec vérification préalable ».
- Effleurer « OK » pour confirmer la sélection.
- Lire le message affiché et le confirmer en effleurant « OK ».
- Sélectionner le fluide caloporteur utilisé à partir de la liste.
- Effleurer « OK » pour confirmer la sélection.
- Sélectionner entre l'inscription de dialogue « Interne » et « Process (cascade) ».
- Effleurer « OK » pour confirmer la sélection. Le réglage des paramètres de régulation commence avec « vérification préalable » et un message s'affiche sur l'écran peu de temps après.
- Lire le message affiché et le confirmer en effleurant « OK ».

4.2.8.1.3 InSCRIPTION de dialogue : « Évaluation des paramètres de régulation »

Par rapport aux thermostats de bain comparables disponibles sur le marché, nous proposons un avantage supplémentaire, même sur les thermostats simples. Il est ici possible, en saisissant le fluide caloporteur utilisé et la quantité de fluide caloporteur, de modifier un bloc de paramètres de régulation présent. Cette version s'avère idéale pour les thermostats de bain sans application externe raccordée.

INFORMATION

Toutes les caractéristiques techniques nécessaires des fluides caloporteurs listés dans le régulateur CC sont archivées dans le régulateur. Au cas où le fluide caloporteur utilisé ne se trouverait pas dans la liste, choisir un fluide caloporteur si possible équivalent du point de vue plage de températures et viscosité. → page 45, section »**Informations sur les fluides caloporteurs**«.

PROCÉDURE

- Avant de régler les paramètres de régulation, veiller à ce que le thermostat ait atteint la valeur de consigne réglée et qu'il ait procédé pendant quelques minutes à une thermostatisation à cette valeur de consigne. Ne pas arrêter la thermostatisation.
- Pendant la recherche des paramètres, n'effectuer aucune modification, ni sur le thermostat, ni sur l'application.
- Passer au « Menu Catégorie ».
- Effleurer la catégorie « Thermostatisation ».
- Effleurer la catégorie « TAC/manuel ».
- Effleurer la sous-catégorie « Configuration auto ».
- Effleurer la sous-catégorie « Trouver paramètres ».
- Effleurer l'inscription de dialogue « Estimation des paramètres de régulation ».
- Effleurer « OK » pour confirmer la sélection.
- Lire le message et le confirmer en effleurant « Oui ». Les paramètres de régulation actuels sont écrasés.
- Sélectionner le fluide caloporteur utilisé à partir de la liste.
- Effleurer « OK » pour confirmer la sélection.
- Lire le message affiché et le confirmer en effleurant « OK ».
- Saisir le volume de remplissage à l'aide du pavé numérique qui s'affiche.
- Effleurer « OK » pour confirmer la saisie.
- Effleurer deux fois le bouton tactile « flèche » pour revenir à la catégorie « thermostatisation ».
- Effleurer la catégorie « Process/interne ».
- Sélectionner entre l'inscription de dialogue « Interne » et « Process (cascade) ».
- Effleurer « OK » pour confirmer la sélection.

4.2.8.2 Sous-catégorie : « Dynamique de régulation »

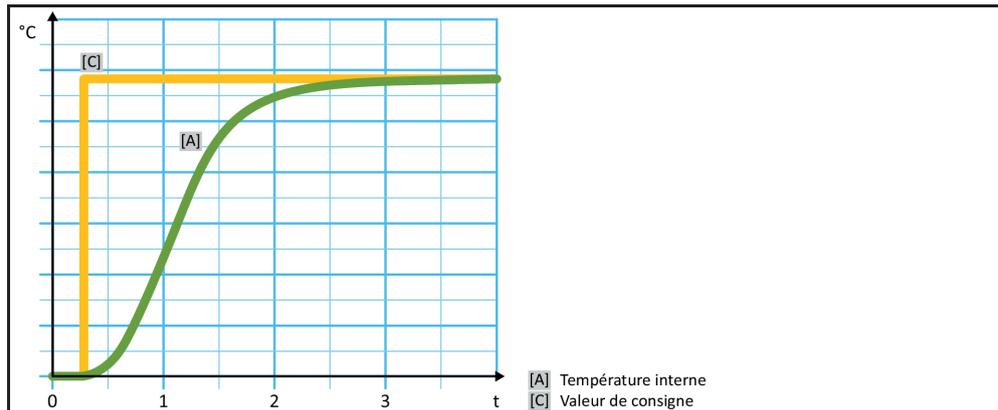
Il est possible de sélectionner ici entre un comportement de régulation rapide, avec un petit dépassement possible et accepté de la température, et un comportement de régulation sans dépassements de la température. Le réglage par défaut est « **Plus rapide, petit dépassement** ».

Le dépassement se réfère toujours à la température de conduite. Si, par exemple, la thermostatisation du process est activée, il s'agit alors de la température de conduite. En contre-partie, il faut toujours que la température du bain ou d'entrée se trouve en avance de phase sur la température du process. Afin d'obtenir le transfert énergétique optimal, il s'avère nécessaire d'avoir une température différentielle aussi élevée que possible entre la température du bain ou d'entrée et celle du process. Respecter pour cela la figure « **Représentation d'une régulation optimale de température de process** ». → À partir de la page 62, section »**Thermostatisation sur température de process**«. Ceci ne peut toujours se faire qu'avec un débit volumique le plus grand possible du fluide caloporteur. Dans le réglage « **Petit dépassement du pont de consigne** », un dépassement de la température de process est rare suite à la combinaison d'un débit volumique élevé du fluide caloporteur et du système électronique de régulation de conception excellente ; la valeur de consigne est simultanément atteinte dans les meilleurs délais. Contrairement au mode « **Petit dépassement du pont de consigne** », il existe le réglage « **Sans dépassement** ». L'approche de la température de consigne s'effectue plus prudemment et, par conséquent, de façon aperiodique. La durée d'atteinte de la valeur de consigne réglée pour la régulation se prolonge. Le terme « sans dépassement » n'est valable que dans le cas d'influences parasites infimes provenant de l'extérieur. Respecter les consignes. → page 46, section »**Vérification préalable**«.

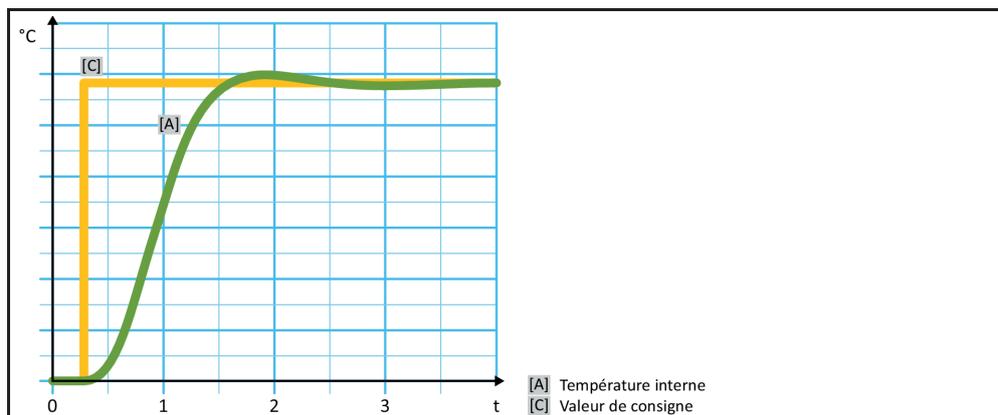
INFORMATION

Le comportement de régulation peut être sélectionné à tout moment sans avoir à réactiver la recherche des paramètres du régulateur.

Régulation interne, apériodique de la température



Régulation de température interne, dynamique avec dépassements possibles de la température



PROCÉDURE

- Passer au « Menu Catégorie ».
- Effleurer la catégorie « Thermorégulation ».
- Effleurer la catégorie « TAC/manuel ».
- Effleurer la sous-catégorie « Configuration auto ».
- Effleurer la sous-catégorie « Dynamique de régulation ».
- Sélectionner entre les inscriptions de dialogue « Rapide, petit dépassement » et « Sans dépassement ».
- Effleurer « OK » pour confirmer la sélection.

4.2.8.3 Sous-catégorie : « Caractéristiques des fluides »

4.2.8.3.1 Sous-catégorie « Sélectionner fluide »

Sélectionner dans cette inscription le fluide caloporteur à partir d'une liste.

PROCÉDURE

- Passer au « Menu Catégorie ».
- Effleurer la catégorie « Thermorégulation ».
- Effleurer la catégorie « TAC/manuel ».
- Effleurer la sous-catégorie « Configuration auto ».
- Effleurer la sous-catégorie « Propriétés du fluide ».
- Effleurer la sous-catégorie « Sélectionner fluide ».
- Sélectionner le fluide caloporteur utilisé à partir de la liste.
- Effleurer « OK » pour confirmer la sélection.

4.2.8.3.2 Sous-catégorie : « Volume de bain/circulation »

Cette inscription permet de saisir la quantité de fluide caloporteur dans le bain/circuit.

PROCÉDURE

- Passer au « Menu Catégorie ».
- Effleurer la catégorie « Thermorégulation ».
- Effleurer la catégorie « TAC/manuel ».
- Effleurer la sous-catégorie « Configuration auto ».
- Effleurer la sous-catégorie « Propriétés du fluide ».
- Effleurer la sous-catégorie « Volume de bain/circulation ».
- Lire le message et le confirmer en effleurant « OK ».
- Saisir le volume de remplissage à l'aide du pavé numérique qui s'affiche.
- Effleurer « OK » pour confirmer la saisie.

4.2.8.3.3 Sous-catégorie : « Afficher fluide »

Cette inscription permet d'obtenir une vue d'ensemble des réglages effectués.

PROCÉDURE

- Passer au « Menu Catégorie ».
- Effleurer la catégorie « Thermorégulation ».
- Effleurer la catégorie « TAC/manuel ».
- Effleurer la sous-catégorie « Configuration auto ».
- Effleurer la sous-catégorie « Propriétés du fluide ».
- Effleurer la sous-catégorie « Afficher fluide ».
- Effleurer « OK » après avoir lu/contrôlé les paramètres.

4.2.8.4 Sous-catégorie : « Affichage des paramètres »

Il est possible d'afficher ici les paramètres réglés en « mode automatique ».

PROCÉDURE

- Passer au « Menu Catégorie ».
- Effleurer la catégorie « Thermorégulation ».
- Effleurer la catégorie « TAC/manuel ».
- Effleurer la sous-catégorie « Configuration auto ».
- Effleurer la sous-catégorie « Affichage des paramètres ».
- Effleurer « OK » après avoir lu/contrôlé les paramètres.

4.2.9 Sous-catégorie : « configuration expert »

REMARQUE

**Utilisation du « mode expert » sans connaissances approfondies de la technique MCR.
DÉGÂTS MATÉRIELS SUR L'APPLICATION**

- N'utiliser ce mode qu'en disposant de connaissances solides en matière de technique MCR.

INFORMATION

En « mode expert », la « configuration auto » est désactivée et seule une « configuration manuelle » s'avère possible.

Pour les réglages en « mode expert », la présence de connaissances solides en matière de technique MCR s'avère indispensable. Tout réglage erroné ou insuffisant peut fortement entraver le fonctionnement de la régulation de température.

4.2.9.1 Sous-catégorie : « Modifier paramètres ».

Cette inscription de menu permet de procéder à la configuration manuelle des paramètres de régulation. Si la régulation ne s'effectue que sur la température interne, les paramètres de régulation ne sont saisis que dans l'inscription « interne ». Dans le cas d'une régulation sur la température de process, le régulateur interne peut également intervenir, par exemple lors de l'atteinte de la valeur de consigne limite ou d'une limitation DeltaT. En conséquence, les blocs de paramètres pour la régulation sur la température du process doivent être saisis dans chacune des 3 inscriptions (« interne », « enveloppe » et « process »).

4.2.9.1.1 Sous-catégorie : « Interne »

Saisir ici, les unes après les autres, les nouvelles valeurs pour « KP », « Tn » et « Tv ».

PROCÉDURE

- Passer au « Menu Catégorie ».
- Effleurer la catégorie « Thermorégulation ».
- Effleurer la catégorie « TAC/manuel ».
- Effleurer la sous-catégorie « Configuration manuelle ».
- Effleurer la sous-catégorie « Modification des paramètres ».
- Effleurer la sous-catégorie « Interne ».
- Saisir la nouvelle valeur « KP » à l'aide du pavé numérique qui s'affiche.
- Effleurer « OK » pour confirmer la saisie.
- Saisir la nouvelle valeur « Tn » à l'aide du pavé numérique qui s'affiche.
- Effleurer « OK » pour confirmer la saisie.
- Saisir la nouvelle valeur « Tv » à l'aide du pavé numérique qui s'affiche.
- Effleurer « OK » pour confirmer la saisie.

4.2.9.1.2 Sous-catégorie : « Enveloppe »

Saisir ici la nouvelle valeur pour « KP ».

PROCÉDURE

- Passer au « Menu Catégorie ».
- Effleurer la catégorie « Thermorégulation ».
- Effleurer la catégorie « TAC/manuel ».
- Effleurer la sous-catégorie « Configuration manuelle ».
- Effleurer la sous-catégorie « Modification des paramètres ».
- Effleurer la sous-catégorie « Enveloppe ».
- Saisir la nouvelle valeur « KP » à l'aide du pavé numérique qui s'affiche.
- Effleurer « OK » pour confirmer la saisie.
- Lire le message et le confirmer en effleurant « OK ».

4.2.9.1.3 Sous-catégorie : « Process »

Saisir ici, les unes après les autres, les nouvelles valeurs pour « KP », « Tn » et « Tv ».

PROCÉDURE

- Passer au « Menu Catégorie ».
- Effleurer la catégorie « Thermorégulation ».
- Effleurer la catégorie « TAC/manuel ».
- Effleurer la sous-catégorie « Configuration manuelle ».
- Effleurer la sous-catégorie « Modification des paramètres ».
- Effleurer la sous-catégorie « Process ».
- Saisir la nouvelle valeur « KP » à l'aide du pavé numérique qui s'affiche.
- Effleurer « OK » pour confirmer la saisie.
- Saisir la nouvelle valeur « Tn » à l'aide du pavé numérique qui s'affiche.
- Effleurer « OK » pour confirmer la saisie.
- Saisir la nouvelle valeur « Tv » à l'aide du pavé numérique qui s'affiche.
- Effleurer « OK » pour confirmer la saisie.

4.2.9.2 Sous-catégorie : « Affichage des paramètres »

Cette fonction permet l'affichage des paramètres manuels réglés.

PROCÉDURE

- Passer au « Menu Catégorie ».
- Effleurer la catégorie « Thermorégulation ».
- Effleurer la catégorie « TAC/manuel ».

- Effleurer la sous-catégorie « Configuration manuelle ».
- Effleurer la sous-catégorie « Affichage des paramètres ».
- Effleurer « OK » après avoir lu/contrôlé les paramètres.

4.2.9.3 Sous-catégorie : « Structure de régulateur »

Deux structures de régulateur différentes sont à disposition sous cette fonction.

« Régulateur PID Huber » : réglage par défaut

« Régulateur PID classique » : ce réglage est exclusivement utilisé à des fins de service par les techniciens de service de l'entreprise Huber.

PROCÉDURE

- Passer au « Menu Catégorie ».
- Effleurer la catégorie « Thermorégulation ».
- Effleurer la catégorie « TAC/manuel ».
- Effleurer la sous-catégorie « Configuration manuelle ».
- Effleurer la sous-catégorie « Structure de régulateur ».
- Sélectionner entre l'entrée de dialogue « Régulateur PID Huber » et « Régulateur PID classique ».
- Effleurer « OK » pour confirmer la sélection.

4.2.10 Sous-catégorie : « Réinitialisation des paramètres »

Cette fonction permet de ramener les paramètres de régulation sur le réglage d'usine.

PROCÉDURE

- Passer au « Menu Catégorie ».
- Effleurer la catégorie « Thermorégulation ».
- Effleurer la catégorie « TAC/manuel ».
- Effleurer la sous-catégorie « Réinitialisation des paramètres ».
- Lire le message et le confirmer en effleurant « Oui ». Les paramètres de régulation sont réinitialisés/effacés. **Le thermorégulateur ne peut être remis en service qu'après un redémarrage.**
- Pour cela, couper le thermorégulateur puis le remettre en marche. Les paramètres ont été réinitialisés.

4.2.11 Sous-catégorie : « Affichage des paramètres »

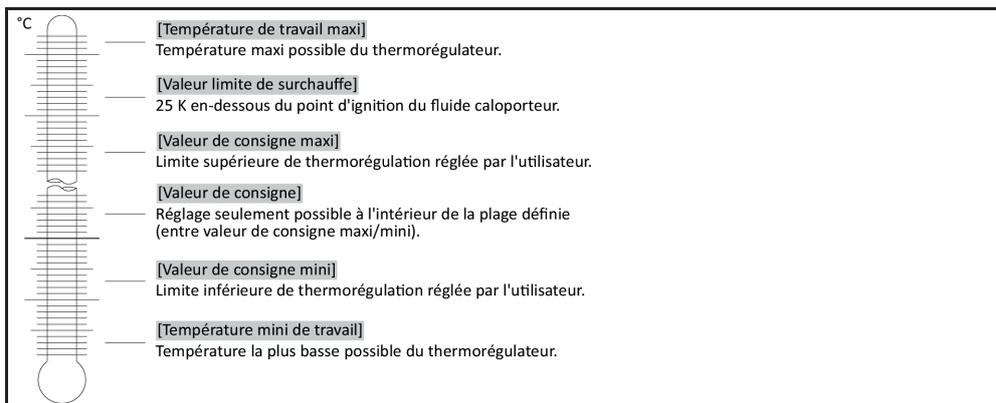
Cette fonction permet l'affichage des paramètres réglés. Suivant le réglage préalablement effectué, il s'agit des « paramètres de régulation automatiques » ou des « paramètres de régulation manuels »

PROCÉDURE

- Passer au « Menu Catégorie ».
- Effleurer la catégorie « Thermorégulation ».
- Effleurer la catégorie « TAC/manuel ».
- Effleurer la sous-catégorie « Affichage des paramètres ».
- Effleurer « OK » après avoir lu/contrôlé les paramètres.

4.2.12 Réglage des seuils de consigne

Vue d'ensemble des limites de température



Les limites pour la valeur de consigne mini et maxi servent à la sécurité de l'installation. Elles **doivent** être réglées avant la première thermostat et lors de la vidange du fluide caloporteur, en fonction du champ d'application du fluide caloporteur. Le seuil de valeur de consigne maximale limite la valeur de consigne prescrite pour la température de bain, respectivement d'entrée. La valeur-seuil mini de consigne protège en conséquence à basses températures contre une viscosité trop importante ou le gel. La valeur de consigne prescrite n'est alors possible que dans une plage de températures entre la consigne-seuil mini et la consigne-seuil maxi.

PROCÉDURE

- Passer au « Menu Catégorie ».
 - Effleurer la catégorie « Options de protection ».
 - Effleurer la catégorie « Limites réglage consigne ».
 - Effleurer la sous-catégorie « Valeur consigne mini »
 - Saisir la nouvelle valeur avec le pavé numérique affiché.
 - Effleurer « OK » pour confirmer la saisie.
 - Dans l'affichage consécutif, confirmer une nouvelle fois la saisie en effleurant « OK ».
- La sélection correcte est affichée sous forme de graphique et la « valeur de consigne mini » est immédiatement modifiée. Au cas où l'effleurement de « OK » s'avérerait incorrect, ceci est affiché sous forme graphique pendant 2 secondes. L'affichage revient ensuite à la catégorie « Limites réglage consigne ». Faire une nouvelle tentative de modification de la « Valeur de consigne mini ».
- Effleurer la sous-catégorie « Valeur consigne maxi ».
 - Saisir la nouvelle valeur avec le pavé numérique affiché.
 - Effleurer « OK » pour confirmer la saisie.
 - Dans l'affichage consécutif, confirmer une nouvelle fois la saisie en effleurant « OK ».
- La sélection correcte est affichée sous forme de graphique et la « valeur de consigne maxi » est immédiatement modifiée. Au cas où l'effleurement de « OK » s'avérerait incorrect, ceci est affiché sous forme graphique pendant 2 secondes. L'affichage revient ensuite à la catégorie « Limites réglage consigne ». Faire une nouvelle tentative de modification de la « Valeur de consigne maxi ».

INFORMATION

À chaque modification du système et en particulier lors d'un changement de fluide caloporteur, vérifier les valeurs réglées pour la consigne minimale et maximale.

4.2.13 Réglage de la valeur de consigne

PROCÉDURE

- Passer à l'écran d'accueil « Home ».
- Effleurer le symbole clavier à côté de « T_{consigne} ».
- Saisir une nouvelle valeur de consigne à l'aide du pavé numérique qui s'affiche.

Principe :

[limite consigne mini] ≤ [valeur de consigne] ≤ [limite consigne maxi].

Si ces conditions sont violées, une remarque s'affiche sur l'>écran tactile< [88] et la saisie est

ignorée. Dans ce cas, effacer la valeur déjà saisie soit à l'aide de la touche « flèche », soit à l'aide de la touche « clear ». Saisir de nouveau la valeur de consigne.

- Effleurer « OK » pour confirmer la saisie.
- Dans l'affichage consécutif, confirmer une nouvelle fois la saisie en effleurant « OK ». La sélection correcte est affichée sous forme de graphique et la valeur de consigne est immédiatement modifiée. Au cas où l'effleurement de « OK » s'avérerait incorrect, ceci est affiché sous forme graphique pendant 2 secondes. L'affichage revient ensuite à l'écran d'accueil. Faire une nouvelle tentative de modification de la valeur de consigne.

4.3 Remplissage, purge, dégazage et vidange

Respecter le schéma de raccordement → À partir de la page 104, section »Annexe«.



ATTENTION

Surfaces, raccordements et fluide caloporteur extrêmement chauds/froids

BRULURES OU GELURES DES MEMBRES

- En fonction du mode d'exploitation, des surfaces, des raccordements et le fluide caloporteur tempéré peuvent être extrêmement chauds ou froids.
- Éviter tout contact direct !
- Porter un équipement de protection individuel. Par exemple des gants résistant à la chaleur et des lunettes de protection.

REMARQUE

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

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

4.3.1 Application externe fermée



AVERTISSEMENT

Exploitation d'une application externe fermée avec >vase d'expansion< [18] bloqué

ÉCLATEMENT DU A UNE SURPRESSION PENDANT LA THERMOREGULATION

- Mettre immédiatement le thermorégulateur hors service.
- Faire refroidir le fluide caloporteur à la température ambiante.
- Avant la mise en service du thermorégulateur avec application externe fermée, débloquent le >vase d'expansion< [18]. → page 37, section »Blocage/déblocage du vase d'expansion [18]«.

4.3.1.1 Remplissage et dégazage d'une application externe fermée



ATTENTION

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

BLESSURES

- Risque de blessure des yeux, de la peau, des voies respiratoires.
- Lire impérativement la fiche technique de sécurité et suivre les recommandations avant toute utilisation du fluide caloporteur.
- Respecter les directives/instructions de travail locales.
- Porter un équipement de protection personnel (par ex. gants résistant à la chaleur, lunettes et chaussures de protection).
- Risque de chute sur un sol et un poste de travail sales. Nettoyer le poste de travail en respectant l'élimination dans les règles de l'art du fluide caloporteur et des moyens auxiliaires. → page 17, section »Élimination en bonne et due forme«.

REMARQUE

Purge semi-automatique

DEGATS MATERIELS SUR LE THERMOREGULATEUR

- Une durée de tolérance plus élevée de la chute de pression risque d'être à l'origine de dommages sur la pompe si le système contient simultanément trop peu de fluide caloporteur.
- Observer en permanence le niveau du fluide caloporteur par le >regard en verre< [23], ou sur l'>écran tactile< [88]. Pendant la phase de purge, faire l'appoint de fluide caloporteur pour que le niveau de fluide caloporteur ne chute pas en-dessous du repère minimum dans le >vase d'expansion< [18].

INFORMATION

Calculer si la capacité du **>vase d'expansion< [18]** peut recueillir le volume d'expansion pendant le service. Partir pour cela des quantités suivantes : [plein mini du thermostat] + [contenu du **>vase d'expansion additionnel< [19]** (option)] + [contenu des flexibles de thermostat] + [volume de l'enveloppe de l'application] + [10 %/100 K].

INFORMATION

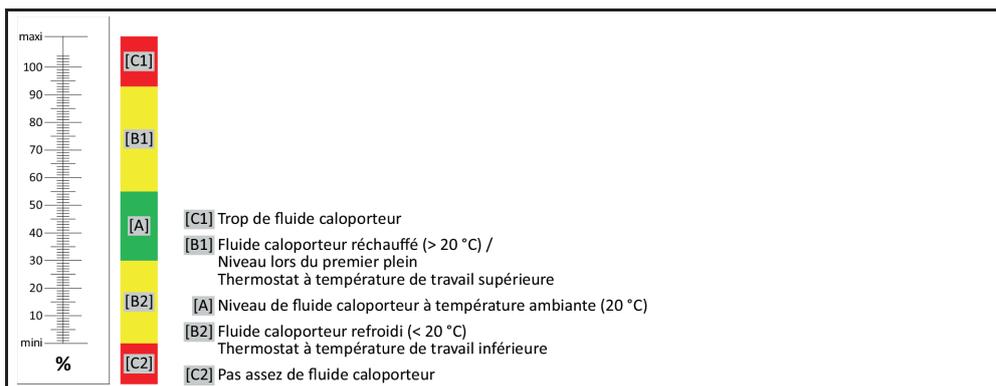
Si, dans le cas d'une application externe fermée (réacteurs) le niveau de fluide dans les applications externes fermées (réacteurs) reste constant aussi bien pendant la marche que pendant l'arrêt de la pompe, l'application est considérée comme dégazée.

INFORMATION

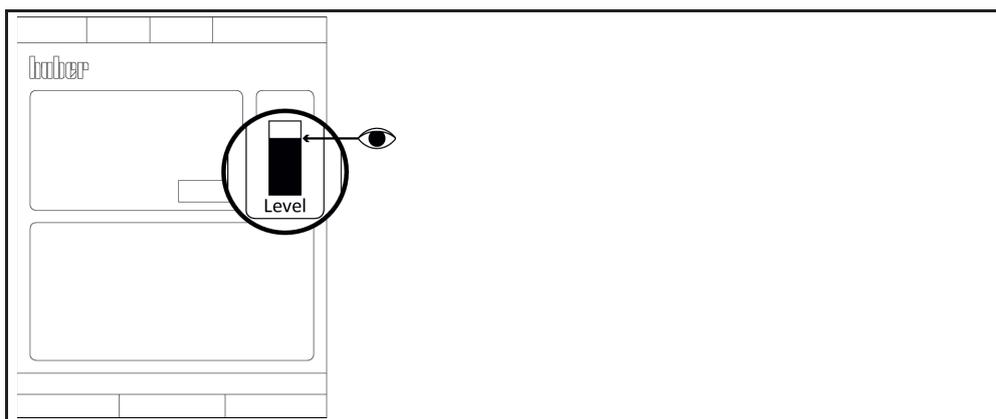
La **purge** et le **dégazage** doivent être faits, en particulier lors de la première mise en service et après un changement de fluide caloporteur. Ceci est le seul moyen d'assurer un fonctionnement irréprochable. Procéder au dégazage après avoir effectué la purge. → page 74, section **»Dégazage d'une application externe fermée.«**

Tenir compte de l'expansion du fluide caloporteur en fonction de la plage de températures du travail à effectuer. Dans le cas d'une température de travail « la plus basse », le repère **minimum** sur le **>regard en verre< [23]** ou sur l'**>écran tactile< [88]** doit être absolument atteint et dans le cas d'une température de travail « la plus élevée », le **>vase d'expansion< [18]** ne doit pas déborder. En cas de trop-plein, évacuer la quantité de fluide caloporteur excédentaire. → page 77, section **»Vidange d'une application externe fermée«**. Vérifier si le fluide caloporteur peut être réutilisé. Respecter l'élimination en bonne et due forme du fluide caloporteur. → page 17, section **»Élimination en bonne et due forme«**.

Niveaux dans le **>regard en verre< [23]**



Niveau de fluide caloporteur sur l'**>écran tactile< [88]**



- Respect des mesures éventuellement nécessaires lors du remplissage, par ex. mise à la terre du récipient, de l'entonnoir et d'autres moyens auxiliaires.
- Effectuer le remplissage si possible à faible hauteur.

PROCÉDURE

- Vérifier que le >vase d'expansion< [18] a été débloqué. → page 37, section »**Blocage/débloqué du vase d'expansion [18]**«. Le >vase d'expansion< [18] ne **doit** être bloqué que lors de l'utilisation d'une application **externe ouverte**.
- Ouvrir le >robinet de remplissage de la pompe< [122] (en fonction du modèle), en le faisant tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (de 90° vers la gauche, jusqu'en butée). Ceci accélère le remplissage.
- **Thermorégulateur avec >regard en verre< [23]** : ouvrir le >couvercle du regard en verre< [24]. Ceci permet de faciliter le remplissage, vu que la formation d'un coussin d'air dans le >regard en verre< [23] se trouve ainsi évitée. Lors du remplissage, du fluide caloporteur ne doit pas s'échapper du >regard en verre< [23] !
- Faire le plein de fluide caloporteur approprié en s'aidant d'accessoires de remplissage (entonnoir et/ou godet en verre) et en le versant prudemment dans l'>orifice de remplissage< [17]. Le fluide caloporteur s'écoule du >vase d'expansion< [18] dans le thermorégulateur et, par les raccords pour tuyaux flexibles, vers l'application externe. Le niveau de remplissage est visible par le >regard en verre< [23] ou sur l'>écran tactile< [88]. Respecter l'élimination en bonne et due forme des accessoires de remplissage. → page 17, section »**Élimination en bonne et due forme**«.
- Avant de démarrer la purge, remplir le >vase d'expansion< [18] jusqu'à concurrence de 50 à 70 %. Le fluide caloporteur s'écoule dans le thermorégulateur par le >vase d'expansion< [18].
- Attendre que le niveau cesse de baisser sur le >regard en verre< [23] ou l'>écran tactile< [88]. Remplir de nouveau le >vase d'expansion< [18] jusqu'à concurrence de 50 à 70 %.
- **Thermorégulateur avec >regard en verre< [23]** : fermer le >couvercle du regard en verre< [24].
- Passer au « Menu Catégorie ».
- Effleurer la catégorie « Thermorégulation ».
- Effleurer la catégorie « Démarrage/arrêt ».
- Effleurer l'inscription de dialogue « Démarrage purge ».
- Effleurer « OK » pour confirmer la sélection.
- Confirmer la périodicité préréglée en effleurant « OK ». Ou paramétrer une périodicité individuelle sur le pavé numérique affiché. Effleurer « OK » pour confirmer la saisie. La purge démarre. Si le niveau sur le >regard en verre< [23] ou l'>écran tactile< [88] baisse trop fortement, la purge est interrompue. Faire l'appoint de fluide caloporteur (niveau de remplissage 50 à 70 %) et relancer la purge. En fonction du thermorégulateur et de l'application raccordée, il est nécessaire de répéter cette opération à plusieurs reprises. Si une périodicité doit s'écouler à rebours dans la >ligne d'état< [champ 10], la purge ne peut être relancée qu'après l'écoulement de cette périodicité.
- Arrêter la purge. Passer pour cela à la catégorie « Thermorégulation ».
- Effleurer la catégorie « Démarrage/arrêt ».
- Effleurer l'inscription de dialogue « Arrêt purge ».
- Effleurer « OK » pour confirmer la sélection. La purge s'arrête et le postfonctionnement de la pompe est activé pour une durée de 30 secondes environ. Attendre l'arrêt de la pompe.
- Fermer le >robinet de remplissage de la pompe< [122] (en fonction du modèle), en le faisant tourner dans le sens des aiguilles d'une montre (de 90° vers la droite, jusqu'en butée).
- Fermer la >fermeture du vase d'expansion< [22] à la main.

4.3.1.2 Dégazage d'une application externe fermée.


ATTENTION

Dans le cas d'un mélange de liquides, une mise à température trop rapide peut provoquer un brusque débordement du fluide caloporteur hors du >vase d'expansion< [18]

BRULURES/DEGATS MATERIELS

- En cas d'échauffement trop rapide du réacteur à faible point d'ébullition contenu dans le mélange, on peut s'attendre à un débordement brusque du >vase d'expansion< [18].


ATTENTION

Surface brûlante sur le >vase d'expansion< [18] en mode réglage « dégazage »

BRULURE DES MEMBRES

- Ne pas toucher le >vase d'expansion< [18] en mode de réglage « dégazage » !
- Porter un équipement de protection personnel (par ex. gants résistant à la chaleur, lunettes et chaussures de protection).

REMARQUE

Superposition de gaz inertes du >vase d'expansion< [18] supérieure à 0,1 bar (surpression)

DEGATS MATERIELS DUS A L'ENDOMMAGEMENT MECANIQUE DU >VASE D'EXPANSION< [18]

- Lors de l'utilisation du kit d'étanchéité optionnel pour les Unistats en liaison avec une superposition statique de gaz inertes, il faut utiliser une limitation de pression de 0,1 bar (surpression).

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 accèdent au >vase d'expansion< [18] et peuvent s'échapper par la >fermeture du vase d'expansion< [22], et l'>orifice de remplissage< [17]. Le dégazage permet aux restes du fluide à faible point d'ébullition de s'échapper du fluide caloporteur.

Pour votre thermorégulateur, nous recommandons toujours la superposition de gaz inertes. Nous proposons pour cela le kit d'étanchéité pour Unistats dans notre gamme d'accessoires. Les thermorégulateurs des séries 400 et TR sont déjà équipés en série des raccords nécessaires à la superposition de gaz inertes.

Lors de l'utilisation d'un Unistat, le fluide caloporteur est protégé contre les influences environnementales. Il est par conséquent déjà protégé contre une accumulation accrue d'humidité ou une diminution du fluide caloporteur due à l'oxydation. La superposition statique avec un gaz inerte permet d'obtenir une prolongation supplémentaire et sensible de la durée d'utilisation du fluide caloporteur. Ceci, en particulier, lorsque le fluide caloporteur est exploité pendant une période prolongée jusqu'à concurrence de ses limites de température de travail. (Hygroscopie, oxydation).

La température dans le >vase d'expansion< [18] est mesurée par une sonde de température. Suite à l'expansion du fluide caloporteur brûlant pendant le dégazage, la température peut augmenter dans le >vase d'expansion< [18]. Le réglage d'usine est ici 45 °C. Des températures > 70 °C peuvent cependant être brièvement atteintes dans le >vase d'expansion< [18]. Ceci est dû au vieillissement et au type ainsi qu'à la quantité de fluide caloporteur à faible ébullition contenu dans le circuit de thermorégulation.

Dans la catégorie « Sécurité » de la zone « Surchauffe » il est possible de régler la valeur de coupure de la sonde de température implémentée jusqu'à 100 °C en mode dégazage. En mode normal, 70 °C peuvent être réglés au maximum dans le >vase d'expansion< [18].

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 suivant, devant être surveillé en permanence, aide à extraire des restes d'eau éventuels hors du circuit de thermorégulation.

PROCÉDURE

- Une fois la purge effectuée, activer le point de menu « dégazage ».
 - Condition : Vous avez rempli et/ou nettoyé le thermorégulateur conformément aux consignes. → page 72, section »Remplissage et dégazage d'une application externe fermée« et/ou → page 95, section »Rinçage du circuit de fluide caloporteur«.
- Passer au « Menu Catégorie ».
- Effleurer la catégorie « Thermorégulation ».
- Effleurer la catégorie « Démarrage/arrêt ».
- Effleurer l'inscription de dialogue « Démarrage dégazage ».
- Effleurer « OK » pour confirmer la sélection.
- Lire la remarque et la confirmer en effleurant « OK ».
- Passer à l'écran d'accueil « Home ».
- Effleurer le symbole clavier à côté de « T_{consigne} ».
- Saisir une valeur de consigne à l'aide du pavé numérique qui s'affiche. Ce point de consigne doit être inférieur au point d'ébullition du fluide caloporteur à faible point d'ébullition. Au cours du processus de dégazage, la valeur de consigne est augmentée en pas de 10 K, jusqu'à concurrence de la température de travail maxi.
- Effleurer « OK » pour confirmer la saisie.
- Dans l'affichage consécutif, confirmer une nouvelle fois la saisie en effleurant « OK ».
- La sélection correcte est affichée sous forme de graphique et la valeur de « consigne » est immédiatement modifiée. Au cas où l'effleurement de « OK » s'avérerait incorrect, ceci est affiché sous forme graphique pendant 2 secondes. L'affichage revient ensuite à l'écran d'accueil. Faire une nouvelle tentative de modification de la « Valeur de consigne ».
- Effectuer la thermorégulation sur cette valeur de consigne, jusqu'à ce que la température n'augmente plus ou même chute dans le >vase d'expansion< [18].

Contrôle de la température dans le >vase d'expansion< [18].

- Passer au « Menu Catégorie ».
 - Effleurer la catégorie « Sécurité »
 - Effleurer la catégorie « Affichage valeurs surchauffe ». Toutes les températures mesurées sont affichées.
-
- Vérifier la température dans le >vase d'expansion< [18]. Si elle augmente, le processus de dégazage est activé. Attendre que la température n'augmente plus ou même chute dans le >vase d'expansion< [18].
 - Passer à l'écran d'accueil « Home ».
 - Effleurer le symbole clavier à côté de « T_{consigne} ».
 - Augmenter la valeur de consigne de 10 K.
 - Effleurer « OK » pour confirmer la saisie.
 - Dans l'affichage consécutif, confirmer une nouvelle fois la saisie en effleurant « OK ». La sélection correcte est affichée sous forme de graphique et la valeur de consigne est immédiatement modifiée. Au cas où l'effleurement de « OK » s'avérerait incorrect, ceci est affiché sous forme graphique pendant 2 secondes. L'affichage revient ensuite à l'écran d'accueil. Faire une nouvelle tentative de modification de la « Valeur de consigne ».
 - Thermoréguler jusqu'à ce que la température n'augmente plus ou même chute dans le >vase d'expansion< [18].
 - Vérifier la température dans le >vase d'expansion< [18].
 - Répéter l'augmentation de la valeur de consigne de 10 K jusqu'à ce que la température dans le >vase d'expansion< [18] n'augmente plus lors d'une augmentation.
 - Effectuer maintenant la thermorégulation du fluide caloporteur sur la température réglée en dernier, jusqu'à ce que le >vase d'expansion< [18] ait atteint la température ambiante.

INFORMATION

Suivant le degré de contamination, l'intégralité de l'opération peut durer plusieurs heures en combinaison avec la grandeur d'application. Poursuivre la thermorégulation jusqu'à ce que la température dans le >vase d'expansion< [18] revienne à la température ambiante.

- Passer au « Menu Catégorie ».
 - Effleurer la catégorie « thermorégulation ».
 - Effleurer la catégorie « Démarrage/arrêt ».
 - Effleurer l'inscription de dialogue « Arrêt dégazage ».
 - Effleurer « OK » pour confirmer la sélection.
 - Lire la remarque et la confirmer en effleurant « OK ». Le dégazage s'arrête immédiatement et le postfonctionnement de la pompe est activé pour la durée de 30 secondes environ. Attendre l'arrêt de la pompe.
-
- Raccorder un flexible de vidange approprié (devant être compatible avec le fluide caloporteur) à la >vidange du vase d'expansion< [9] (si elle est présente) ou à la >vidange< [8].
 - Plonger l'autre extrémité du flexible dans un récipient approprié compatible avec le fluide caloporteur et sa température.
 - Vider le >vase d'expansion< [18]. Ouvrir pour cela le >robinet de vidange du vase d'expansion< [5] en le faisant tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (de 90° vers la gauche, jusqu'en butée). Faire attention à la haute température du fluide caloporteur. Respecter l'élimination en bonne et due forme du fluide caloporteur. → page 17, section «Élimination en bonne et due forme».
 - Fermer le >robinet de vidange du vase d'expansion< [5] en le faisant tourner dans le sens des aiguilles d'une montre (de 90° vers la droite, jusqu'en butée).
 - Retirer le flexible de vidange et le récipient. Respecter l'élimination en bonne et due forme. → page 17, section «Élimination en bonne et due forme».
 - Ouvrir la >fermeture du vase d'expansion< [22] à la main.
 - Faire le plein de fluide caloporteur vierge d'origine en s'aidant d'accessoires de remplissage (entonnoir et/ou godet en verre) et en le versant prudemment dans l'>orifice de remplissage< [17]. Le niveau de remplissage est visible par le >regard en verre< [23], sur l'>écran tactile< [88] ou avec l'>affichage de niveau/level< [25]. Ne pas mélanger de fluides caloporteurs différents. Respecter l'élimination en bonne et due forme des accessoires de remplissage. → page 17, section «Élimination en bonne et due forme».
 - Fermer la >fermeture du vase d'expansion< [22] à la main.
 - Le processus de dégazage est achevé.

4.3.1.3 Vidange d'une application externe fermée



ATTENTION

Fluide caloporteur soit très chaud, soit très froid

BRULURES/ENGELURES SERIEUSES DES MEMBRES

- Avant de commencer la vidange, veiller à ce que le fluide caloporteur se trouve à température ambiante (env. 20 °C).
- Au cas où le fluide caloporteur serait trop visqueux pour une vidange à cette température : tempérer le fluide caloporteur pendant quelques minutes jusqu'à ce que la viscosité soit atteinte pour une vidange. Ne jamais tempérer le fluide caloporteur avec une vidange ouverte.
- Attention, risque de brûlure lors de la vidange de fluide caloporteur avec une température supérieure à 20 °C.
- Lors d'une vidange, porter l'équipement de protection personnel.
- N'effectuer la vidange qu'à l'aide d'un tuyau de vidange et d'un bac collecteur appropriés. Ils doivent être compatibles avec le fluide caloporteur et sa température.

INFORMATION

Tous les thermorégulateurs ne sont pas équipés de la même combinaison de raccords/vidanges. Ignorer ce point si le raccord / la vidange n'est pas monté(e) sur le thermorégulateur.

4.3.1.3.1 Vidanger le circuit de fluide caloporteur

PROCÉDURE

- Retirer la vis moletée de la >vidange< [8].
- Raccorder un flexible de vidange approprié à la >vidange< [8].
- Retirer la vis moletée de la >vidange du vase d'expansion< [9].
- Raccorder un flexible de vidange approprié à la >vidange du vase d'expansion< [9].
- Insérer les deux extrémités des flexibles dans des bacs appropriés (p. ex. bidons d'origine, compatibles avec le fluide caloporteur).
- **Valable uniquement pour les thermorégulateurs avec fonction « vidange » ou vidange « fluide caloporteur » :**
 Pour vider complètement le circuit de fluide caloporteur, activer la fonction « vidange » ou vidange « fluide caloporteur ». Si l'entrée de dialogue « vidange » ou vidange « fluide caloporteur » n'est pas disponible, ignorer l'instruction suivante. Dans le cas d'un thermorégulateur refroidi par eau, la fonction « vidange » permet également, selon le modèle, d'ouvrir la vanne de régulation du circuit d'eau de refroidissement. La consommation d'eau de refroidissement peut ainsi augmenter pendant la vidange. Ceci ne s'applique pas aux thermorégulateurs avec fonction vidange « Eau de refroidissement ».
 - Effleurer successivement « Menu catégorie », « Thermorégulation », « Marche/arrêt ».
 - Effleurer l'option de dialogue « Vidange » ou ensuite vidange « fluide caloporteur ».
 - Confirmer la sélection en effleurant « OK ».
 - Lire le message et le confirmer en effleurant « OK ».
 - Ne **pas** confirmer le message consécutif en effleurant « OK ».
- Ouvrir la >vanne de vidange du fluide caloporteur< [3] par rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- Ouvrir la >vanne de vidange< [4] par rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- Ouvrir la >vanne de vidange du vase d'expansion< [5] par rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- Attendre que le fluide caloporteur se soit écoulé, par la chambre de pompe et les flexibles de vidange, de l'application externe dans les bacs.
- Préparer un bac supplémentaire approprié (p. ex. une cuve) pour récupérer le fluide caloporteur de la >vidange totale< [10].
- Retirer la vis moletée de la >vidange totale< [10]. Dès que la vis moletée a été ouverte, le fluide caloporteur restant s'écoule du thermorégulateur dans le bac.
- Ouvrir la >vanne de vidange du séparateur d'eau< [76] par rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- **Valable uniquement pour les thermorégulateurs avec fonction « vidange » ou vidange « fluide caloporteur » :**
 Lire le message sur l'>écran tactile< [88] et le confirmer avec « OK ». Le thermorégulateur est ainsi vidangé. Dans le cas d'un thermorégulateur refroidi par eau, la vanne de régulation est fermée, selon la version, dans le circuit d'eau de refroidissement.
- Vidanger l'application externe. Pour la description de la vidange, voir la documentation fournie avec l'application.

4.3.1.3.2 Démontage/montage de l'application

PROCÉDURE

Poursuite de la procédure »Vidanger le circuit de fluide caloporteur«

- Débrancher l'application externe du raccord >sortie circulation< [1].
- Débrancher l'application externe du raccord >retour fluide caloporteur< [2]. Laisser le thermostat ouvert pendant un moment pour lui permettre de sécher (sans capuchons filetés avec vidanges ouvertes).
- Relier l'application externe au raccord >sortie circulation< [1].
- Relier l'application externe au raccord >retour fluide caloporteur< [2].

4.3.1.3.3 Ouverture/fermeture des vannes

PROCÉDURE

Poursuite de la procédure »Démontage/montage de l'application«

- Fermer la >vanne de vidange du séparateur d'eau< [76] par rotation dans le sens des aiguilles d'une montre.
- Monter la vis moletée sur la >vidange totale< [10].
- Fermer la >vanne de vidange fluide caloporteur< [3] par rotation dans le sens des aiguilles d'une montre.
- Fermer la >vanne de vidange< [4] par rotation dans le sens des aiguilles d'une montre.
- Fermer la >vanne de vidange du vase d'expansion< [5] par rotation dans le sens des aiguilles d'une montre.
- Retirer le flexible de vidange de la >vidange du vase d'expansion< [9].
- Monter la vis moletée sur la >vidange du vase d'expansion< [9].
- Retirer le flexible de vidange de la >vidange< [8].
- Monter la vis moletée sur la >vidange< [8].
- Retirer le bac ayant servi à récupérer le fluide caloporteur. Vérifier si le fluide caloporteur peut être réutilisé. Respecter l'élimination en bonne et due forme. → page 17, section »Élimination en bonne et due forme«.

4.3.2 Application externe ouverte



ATTENTION

Exploitation d'une application externe ouverte avec >vase d'expansion< [18] débloqué**BRULURES/ENGELURES DUES AU DEBORDEMENT DU FLUIDE CALOPORTEUR**

- Mettre immédiatement le thermostat hors service.
- Faire refroidir/chauffer le fluide caloporteur à température ambiante.
- Si le thermostat est logé sous l'application externe ouverte, du fluide caloporteur ressort au niveau du >vase d'expansion< [18] et du >regard en verre< [23] (s'il est présent).
- Si l'application externe ouverte se trouve en-dessous du thermostat, l'application externe ouverte déborde.
- Avant la mise en service du thermostat avec application externe ouverte, bloquer le >vase d'expansion< [18]. → page 37, section »Blocage/déblocage du vase d'expansion [18]«.

4.3.2.1 Remplissage et purge d'une application externe ouverte



ATTENTION

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

- Risque de blessure des yeux, de la peau, des voies respiratoires.
- Lire impérativement la fiche technique de sécurité et suivre les recommandations avant toute utilisation du fluide caloporteur.
- Respecter les directives/instructions de travail locales.
- Porter un équipement de protection personnel (par ex. gants résistant à la chaleur, lunettes et chaussures de protection).
- Risque de chute sur un sol et un poste de travail sales. Nettoyer le poste de travail en respectant l'élimination dans les règles de l'art du fluide caloporteur et des moyens auxiliaires.
→ page 17, section »Élimination en bonne et due forme«.

REMARQUE

Débordement du fluide caloporteur à l'intérieur du thermorégulateur**DEGATS MATERIELS**

- Si le thermorégulateur est logé sous l'application externe ouverte, du fluide caloporteur ressort au niveau du **>vase d'expansion< [18]** et du **>regard en verre< [23]** (s'il est présent).
- Couper immédiatement le thermorégulateur.
- Débrancher le thermorégulateur.
- Ne confier le contrôle et le nettoyage du thermorégulateur qu'au personnel formé de l'entreprise Huber. Respecter l'élimination en bonne et due forme. → page 17, section **»Élimination en bonne et due forme«**.

REMARQUE

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

- Une durée de tolérance plus élevée de la chute de pression risque d'être à l'origine de dommages sur la pompe si le système contient simultanément trop peu de fluide caloporteur.
- Observer en permanence le niveau du fluide caloporteur par le **>regard en verre< [23]**, ou sur l'**>écran tactile< [88]**. Pendant la phase de purge, faire l'appoint de fluide caloporteur pour que le niveau de fluide caloporteur ne chute pas en-dessous du repère minimum dans le **>vase d'expansion< [18]**.

INFORMATION

En débordant, le fluide caloporteur forme une couche de graisse sur les surfaces et doit être de ce fait immédiatement recueilli et éliminé conformément à la fiche technique de sécurité. Respecter l'élimination en bonne et due forme du fluide caloporteur et des moyens auxiliaires. → page 17, section **»Élimination en bonne et due forme«**.

Si ces conditions ne sont pas respectées, il faut partir du fait que le thermorégulateur ne remplit pas toutes les exigences de sécurité conformément à la norme DIN EN 61010-2-010.

INFORMATION

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

Tenir compte de l'expansion du fluide caloporteur en fonction de la plage de températures du travail à effectuer. Lorsque la température de travail est extrêmement basse, le repère **« mini-mum »** (thermorégulateur) et le **« repère mini »** (application) doivent être absolument atteints. Le niveau du fluide caloporteur dans l'application doit se situer au-dessus du retour vers le **>retour fluide caloporteur< [2]**. Ceci permet d'éviter que de l'air ne soit aspiré. En cas de température de travail maximale, un débordement hors du **>regard en verre< [23]** ne doit pas se produire. Le **« repère maxi »** dans l'application ne doit pas non plus être excédé. En cas de trop-plein, évacuer la quantité de fluide caloporteur excédentaire. → Page 81, section **»Vidange de l'application externe ouverte«**.

- Respect des mesures éventuellement nécessaires lors du remplissage, par ex. mise à la terre du récipient, de l'entonnoir et d'autres moyens auxiliaires.
- Effectuer le remplissage si possible à faible hauteur.

PROCÉDURE

- Vérifier que le **>vase d'expansion< [22]** a été bloqué. → page 37, section **»Blocage/déblocage du vase d'expansion [18]«**. Le **>vase d'expansion< [18]** doit être bloqué lors de l'utilisation d'une application **externe ouverte**. De ce fait, le **>vase d'expansion< [18]** est séparé de l'application externe ouverte et le thermorégulateur peut être également placé sous l'application externe ouverte.
- Fermer le **>robinet de remplissage de la pompe< [122]** (en fonction du modèle), en le faisant tourner dans le sens des aiguilles d'une montre (de 90° vers la droite, jusqu'en butée).
- Remplir du fluide caloporteur approprié dans le bain. Le fluide caloporteur s'écoule par la conduite de retour dans le thermorégulateur et par la conduite d'avance dans le bain. De cette manière, l'air présent dans le thermorégulateur accède à l'extérieur. Respecter l'élimination en bonne et due forme des accessoires de remplissage. → page 17, section **»Élimination en bonne et due forme«**.
- Passer au « Menu Catégorie ».
- Effleurer la catégorie « Thermorégulation ».
- Effleurer la catégorie « Démarrage/arrêt ».
- Effleurer l'inscription de dialogue « Démarrage purge ».

- Effleurer « OK » pour confirmer la sélection.
- Confirmer la périodicité préréglée en effleurant « OK ». Ou paramétrer une périodicité individuelle sur le pavé numérique affiché. Effleurer « OK » pour confirmer la saisie. La purge démarre. Veiller à ce que le niveau inférieur de la **marque « Min »** de la cuve du bain (bordure supérieure du débit retour + env. 1 cm de marge de sécurité) ne soit pas dépassé. Si le niveau de la cuve du bain venait à descendre en-dessous de la **marque « min »**, la purge serait interrompue. Faire l'appoint de fluide caloporteur et relancer la purge. En fonction du thermorégulateur et de l'application raccordée, il est nécessaire de réitérer cette opération à plusieurs reprises. Si une périodicité doit s'écouler à rebours dans la **>ligne d'état<** [champ 10], la purge ne peut être relancée qu'après l'écoulement de cette périodicité.
- Arrêter la purge. Passer pour cela à la catégorie « Thermorégulation ».
- Effleurer la catégorie « Démarrage/arrêt ».
- Effleurer l'inscription de dialogue « Arrêt purge ».
- Effleurer « OK » pour confirmer la sélection. La purge s'arrête et le postfonctionnement de la pompe est activé pour une durée de 30 secondes environ. Attendre l'arrêt de la pompe.

4.3.2.2 Dégazage de l'application externe ouverte



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 : Vous avez rempli et/ou nettoyé le thermorégulateur conformément aux consignes. → page 78, section **»Remplissage et purge d'une application externe ouverte«** et/ou → page 95, section **»Rinçage du circuit de fluide caloporteur«**.
- Passer à l'écran d'accueil « Home ».
- Effleurer le symbole clavier à côté de « T_{consigne} ».
- Saisir une valeur de consigne à l'aide du pavé numérique qui s'affiche. Ce point de consigne **doit** être inférieur au point d'ébullition du fluide caloporteur à faible point d'ébullition. Au cours du process de dégazage, la valeur de consigne est augmentée en pas de 10 K, jusqu'à concurrence de la température de travail maxi.
- Effleurer « OK » pour confirmer la saisie.
- Dans l'affichage consécutif, confirmer une nouvelle fois la saisie en effleurant « OK ». La sélection correcte est affichée sous forme de graphique et la valeur de consigne est immédiatement modifiée. Au cas où l'effleurement de « OK » s'avérerait incorrect, ceci est affiché sous forme graphique pendant 2 secondes. L'affichage revient ensuite à l'écran d'accueil. Faire une nouvelle tentative de modification de la valeur de consigne.
- Effleurer le bouton tactile « Démarrage ».
- Confirmer le démarrage de la thermorégulation en effleurant « OK ». La sélection correcte est affichée sous forme de graphique et la thermorégulation commence immédiatement. Au cas où l'effleurement de « OK » s'avérerait incorrect, ceci est affiché sous forme graphique pendant 2 secondes. L'affichage revient ensuite à l'écran d'accueil. Faire une nouvelle tentative de démarrage de 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.
 - Effleurer le bouton tactile « Arrêt » dès que plus aucune bulle de gaz ne s'échappe à la température de travail maximale.
 - Confirmer l'arrêt de la thermorégulation en effleurant « OK ».
- La sélection correcte est affichée sous forme de graphique. La thermorégulation s'arrête immédiatement et le postfonctionnement de la pompe est activé pour la durée de 30 secondes environ. Attendre l'arrêt de la pompe. Au cas où l'effleurement de « OK » s'avérerait incorrect, ceci est affiché sous forme graphique pendant 2 secondes. L'affichage revient ensuite à l'écran d'accueil. Faire une nouvelle tentative d'arrêt de la thermorégulation. Le processus de dégazage est achevé.

4.3.2.3 Vidange de l'application externe ouverte



ATTENTION

Fluide caloporteur soit très chaud, soit très froid

BRULURES/ENGELURES SERIEUSES DES MEMBRES

- Avant de commencer la vidange, veiller à ce que le fluide caloporteur se trouve à température ambiante (env. 20 °C).
- Au cas où le fluide caloporteur serait trop visqueux pour une vidange à cette température : tempérer le fluide caloporteur pendant quelques minutes jusqu'à ce que la viscosité soit atteinte pour une vidange. Ne jamais tempérer le fluide caloporteur avec une vidange ouverte.
- Attention, risque de brûlure lors de la vidange de fluide caloporteur avec une température supérieure à 20 °C.
- Lors d'une vidange, porter l'équipement de protection personnel.
- N'effectuer la vidange qu'à l'aide d'un tuyau de vidange et d'un bac collecteur appropriés. Ils doivent être compatibles avec le fluide caloporteur et sa température.

INFORMATION

Tous les thermorégulateurs ne sont pas équipés de la même combinaison de raccords/vidanges. Ignorer ce point si le raccord / la vidange n'est pas monté(e) sur le thermorégulateur.

4.3.2.3.1 Vidanger le circuit de fluide caloporteur

PROCÉDURE

- Retirer la vis moletée de la >vidange< [8].
- Raccorder un flexible de vidange approprié à la >vidange< [8].
- Retirer la vis moletée de la >vidange du vase d'expansion< [9].
- Raccorder un flexible de vidange approprié à la >vidange du vase d'expansion< [9].
- Insérer les deux extrémités des flexibles dans des bacs appropriés (p. ex. bidons d'origine, compatibles avec le fluide caloporteur).
- **Valable uniquement pour les thermorégulateurs avec fonction « vidange » ou vidange « fluide caloporteur » :**
 - Pour vider complètement le circuit de fluide caloporteur, activer la fonction « vidange » ou vidange « fluide caloporteur ». Si l'entrée de dialogue « vidange » ou vidange « fluide caloporteur » n'est pas disponible, ignorer l'instruction suivante. Dans le cas d'un thermorégulateur refroidi par eau, la fonction « vidange » permet également, selon le modèle, d'ouvrir la vanne de régulation du circuit d'eau de refroidissement. La consommation d'eau de refroidissement peut ainsi augmenter pendant la vidange. Ceci ne s'applique pas aux thermorégulateurs avec fonction vidange « Eau de refroidissement ».
 - Effleurer successivement « Menu catégorie », « Thermorégulation », « Marche/arrêt ».
 - Effleurer l'option de dialogue « Vidange » ou ensuite vidange « fluide caloporteur ».
 - Confirmer la sélection en effleurant « OK ».
 - Lire le message et le confirmer en effleurant « OK ».
 - Ne pas confirmer le message consécutif en effleurant « OK ».
- Ouvrir la >vanne de vidange du fluide caloporteur< [3] par rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- Ouvrir la >vanne de vidange< [4] par rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- Ouvrir la >vanne de vidange du vase d'expansion< [5] par rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- Attendre que le fluide caloporteur se soit écoulé, par la chambre de pompe et les flexibles de vidange, de l'application externe dans les bacs.

- Préparer un bac supplémentaire approprié (p. ex. une cuve) pour récupérer le fluide caloporteur de la >vidange totale< [10].
- Retirer la vis moletée de la >vidange totale< [10]. Dès que la vis moletée a été ouverte, le fluide caloporteur restant s'écoule du thermorégulateur dans le bac.
- Ouvrir la >vanne de vidange du séparateur d'eau< [76] par rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- **Valable uniquement pour les thermorégulateurs avec fonction « vidange » ou vidange « fluide caloporteur » :**
Lire le message sur l'>écran tactile< [88] et le confirmer avec « OK ». Le thermorégulateur est ainsi vidangé. Dans le cas d'un thermorégulateur refroidi par eau, la vanne de régulation est fermée, selon la version, dans le circuit d'eau de refroidissement.
- Vidanger l'application externe. Pour la description de la vidange, voir la documentation fournie avec l'application.

4.3.2.3.2 Démontage/montage de l'application

PROCÉDURE

Poursuite de la procédure »Vidanger le circuit de fluide caloporteur«

- Débrancher l'application externe du raccord >sortie circulation< [1].
- Débrancher l'application externe du raccord >retour fluide caloporteur< [2]. Laisser le thermorégulateur ouvert pendant un moment pour lui permettre de sécher (sans capuchons filetés avec vidanges ouvertes).
- Relier l'application externe au raccord >sortie circulation< [1].
- Relier l'application externe au raccord >retour fluide caloporteur< [2].

4.3.2.3.3 Ouverture/fermeture des vannes

PROCÉDURE

Poursuite de la procédure »Démontage/montage de l'application«

- Fermer la >vanne de vidange du séparateur d'eau< [76] par rotation dans le sens des aiguilles d'une montre.
- Monter la vis moletée sur la >vidange totale< [10].
- Fermer la >vanne de vidange fluide caloporteur< [3] par rotation dans le sens des aiguilles d'une montre.
- Fermer la >vanne de vidange< [4] par rotation dans le sens des aiguilles d'une montre.
- Fermer la >vanne de vidange du vase d'expansion< [5] par rotation dans le sens des aiguilles d'une montre.
- Retirer le flexible de vidange de la >vidange du vase d'expansion< [9].
- Monter la vis moletée sur la >vidange du vase d'expansion< [9].
- Retirer le flexible de vidange de la >vidange< [8].
- Monter la vis moletée sur la >vidange< [8].
- Retirer le bac ayant servi à récupérer le fluide caloporteur. Vérifier si le fluide caloporteur peut être réutilisé. Respecter l'élimination en bonne et due forme. → page 17, section »Élimination en bonne et due forme«.

5 Fonctionnement normal

5.1 Mode automatique


ATTENTION

Surfaces, raccordements et fluide caloporteur extrêmement chauds/froids

BRULURES OU GELURES DES MEMBRES

- En fonction du mode d'exploitation, des surfaces, des raccordements et le fluide caloporteur tempéré peuvent être extrêmement chauds ou froids.
- Éviter tout contact direct !
- Porter un équipement de protection individuel. Par exemple des gants résistant à la chaleur et des lunettes de protection.

REMARQUE

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

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

5.1.1 Thermorégulation

5.1.1.1 Démarrer la thermorégulation

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

PROCÉDURE

- Passer à l'écran d'accueil « Home ».
 - Effleurer le bouton tactile « Démarrage ».
 - Confirmer le démarrage de la thermorégulation en effleurant « OK ».
- La sélection correcte est affichée sous forme de graphique et la thermorégulation commence immédiatement. Au cas où l'effleurement de « OK » s'avérerait incorrect, ceci est affiché sous forme graphique pendant 2 secondes. L'affichage revient ensuite à l'écran d'accueil. Faire une nouvelle tentative de démarrage de la thermorégulation.

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.

Il est possible de quitter la thermorégulation à tout moment. Le postfonctionnement de la pompe dure 30 secondes environ. La coupure du compresseur s'effectue après que la soupape de moteur pas à pas pour la régulation de la puissance frigorifique a atteint une position définie.

PROCÉDURE

- Passer à l'écran d'accueil « Home ».
 - Effleurer le bouton tactile « Arrêt ».
 - Confirmer l'arrêt de la thermorégulation en effleurant « OK ».
- La sélection correcte est affichée sous forme de graphique. La thermorégulation s'arrête immédiatement et le postfonctionnement de la pompe est activé pour la durée de 30 secondes environ. Attendre l'arrêt de la pompe. Au cas où l'effleurement de « OK » s'avérerait incorrect, ceci est affiché sous forme graphique pendant 2 secondes. L'affichage revient ensuite à l'écran d'accueil. Faire une nouvelle tentative d'arrêt de la thermorégulation.

INFORMATION

Le compresseur n'est mis hors circuit que lorsque la vanne du moteur d'indexage a atteint une position définie. Une information s'affiche à ce sujet dans la ligne d'état [champ 10].

5.1.2 Thermorégulation avec programme de thermorégulation

5.1.2.1 Démarrer le programme de thermorégulation

Un programme de thermorégulation peut démarrer après le remplissage et le dégazage complets.

PROCÉDURE

- Passer au « Menu Catégorie ».
- Effleurer la catégorie « Programmeur/rampe ».
- Effleurer la catégorie « Démarrage/arrêt programme ».
- Effleurer l'inscription de dialogue du programme de thermorégulation à démarrer.
- Effleurer « OK » pour confirmer la sélection.
- Lire le message et le confirmer. Le thermorégulateur démarre le programme de thermorégulation et la thermorégulation qui y est programmée commence.
- Lire la remarque et la confirmer en effleurant « OK ».

5.1.2.2 Quitter/interrompre le programme de températures

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 soit automatiquement achevée par le paramètre prédéfini dans le programme de thermorégulation, soit achevée/interrompue à tout moment, de façon manuelle. La thermorégulation est arrêtée immédiatement après et le postfonctionnement de la pompe s'enclenche pour la durée de 30 secondes environ. La coupure du compresseur s'effectue après que la soupape de moteur pas à pas pour la régulation de la puissance frigorifique a atteint une position définie.

Quitter/interrompre manuellement

PROCÉDURE

- Passer à l'écran d'accueil « Home ».
 - Effleurer le bouton tactile « Arrêt ».
 - Confirmer l'arrêt de la thermorégulation en effleurant « OK ».
- La sélection correcte est affichée sous forme de graphique. La thermorégulation s'arrête immédiatement et le postfonctionnement de la pompe est activé pour la durée de 30 secondes environ. Attendre l'arrêt de la pompe. Au cas où l'effleurement de « OK » s'avérerait incorrect, ceci est affiché sous forme graphique pendant 2 secondes. L'affichage revient ensuite à l'écran d'accueil. Faire une nouvelle tentative d'arrêt de la thermorégulation.

INFORMATION

Le compresseur n'est mis hors circuit que lorsque la vanne du moteur d'indexage a atteint une position définie. Une information s'affiche à ce sujet dans la ligne d'état [champ 10].

6 Interfaces et actualisation du logiciel

REMARQUE

Connexion aux interfaces pendant que le thermostat est en marche.

DEGATS MATERIELS SUR LES INTERFACES

- L'interface risque d'être endommagée si un composant est connecté pendant que le thermostat est en marche.
- Désactiver le thermostat et le composant à connecter avant le raccordement.

REMARQUE

Non-respect des spécifications de l'interface utilisée

DEGATS MATERIELS

- Ne connecter que des composants satisfaisant aux exigences de l'interface

REMARQUE

Le régulateur « Pilot ONE® » n'est pas exploité derrière un pare-feu

DEGATS MATERIELS

- Le régulateur « Pilot ONE® » doit être exploité derrière un pare-feu s'il est relié à un réseau présentant des risques élevés.
- Appliquer la situation de la technologie pour créer une sécurité suffisante pour le LAN !

INFORMATION

Pour l'utilisation des interfaces, les spécifications des standards globalement applicables doivent être respectées. La position exacte des interfaces est indiquée dans le schéma de raccordement.
→ À partir de la page 104, section »Annexe«.

INFORMATION

Réglages des interfaces : dans le régulateur « Pilot ONE® », les réglages peuvent être faits dans la catégorie « interfaces ».

INFORMATION

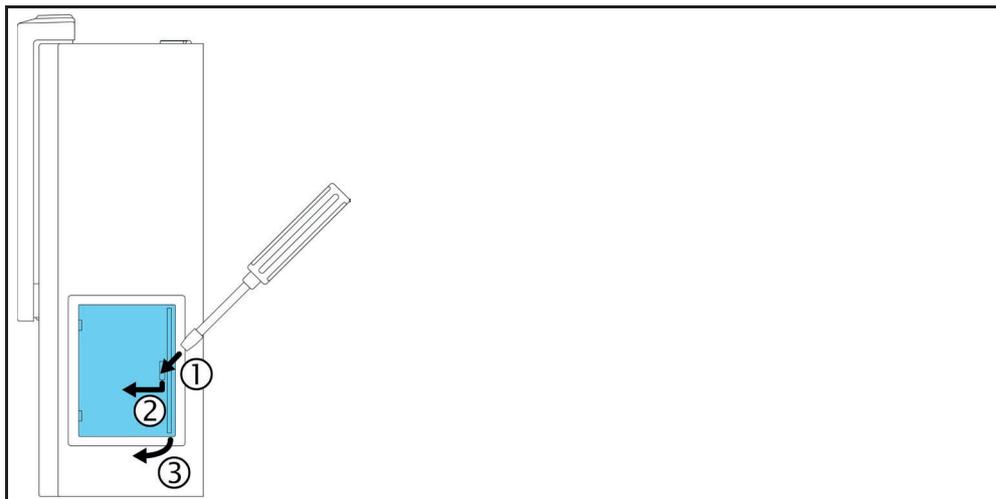
L'utilisation d'instructions PB est décrite dans notre manuel « Communication de données ». Ce manuel peut être téléchargé sous www.huber-online.com.

INFORMATION

Les informations sur les interfaces sont disponibles dans notre manuel « Interfaces ». Ce manuel peut être téléchargé sous www.huber-online.com.

6.1 Retirer la protection d'interface du régulateur Unistat® Control

Retrait de la protection

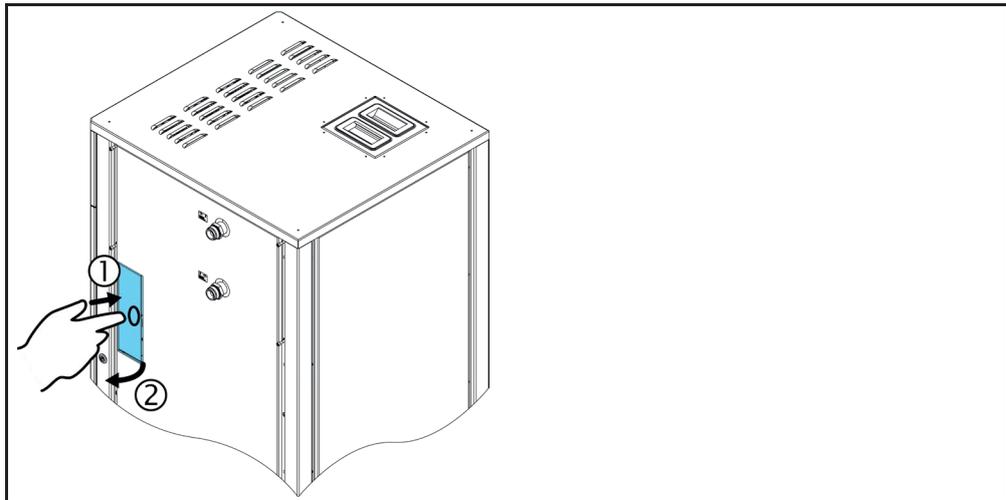


PROCÉDURE

- Insérer un tournevis dans l'ouverture.
- Détacher le recouvrement vers la gauche à l'avant, en faisant levier avec le tournevis.

6.2 Ouvrir le boîtier d'interface [133]

Ouvrir le >boîtier d'interface< [133] (exemple d'illustration)



PROCÉDURE

- Appuyer sur le >boîtier interface< [133]. Le >boîtier interface< [133] s'ouvre alors légèrement.
- Relever le >boîtier interface< [133].

6.3 Monter le Com.G@te® [46]

Valable uniquement si un Com.G@te optionnel doit être installé sur le thermostat.

INFORMATION

Le >Com.G@te< [46] est disponible en deux versions (externe et interne). Notre gamme d'accessoires contient pour le >Com.G@te< [46] externe le câble de raccordement nécessaire, un support pour montage mural ou un support pour montage directement sur le boîtier. Le câble de raccordement pour le >Com.G@te< [46] interne est marqué et numéroté dans le schéma électrique. Cette numérotation est pratiquée directement sur le câble de raccordement prémonté dans l'armoire électrique.

Le >Com.G@te< [46] ne doit être raccordé/remplacé que si le thermostat est hors circuit.

PROCÉDURE

- Couper le thermostat.
- >Com.G@te<externe [46] :
 - Mettre le >Com.G@te< [46] dans le support optionnel.
 - Relier le >Com.G@te< [46] à l'aide du câble de raccordement à l'>interface de service< [50] sur le thermostat.
- >Com.G@te<interne [46] :
 - Ouvrir l'armoire électrique.
 - Retirer le couvercle de l'orifice de montage sur le thermostat.
 - Monter le >Com.G@te< [46] dans le thermostat
 - Relier le >Com.G@te< [46] à l'aide du câble de raccordement dans l'armoire électrique.
 - Fermer l'armoire électrique.
- Mettre le thermostat en marche. Le >Com.G@te< [46] est automatiquement détecté et est opérationnel.

6.4 Actualisation du logiciel résident

Le logiciel « Pilot ONE Flasher » permettant d'actualiser le logiciel résident est disponible sous www.huber-online.com. Le pack d'installation contient des instructions relatives à la mise à jour du logiciel résident.

7 Remise en état

7.1 Messages du thermorégulateur

Les messages du thermorégulateur qui arrivent, sont divisés en diverses catégories.

Suivre les instructions qui s'affichent sur l'>écran tactile< [88]. Après la validation du message sur l'>écran tactile< [88] un pictogramme apparaît. L'effleurement de ce pictogramme permet d'accéder à la vue d'ensemble de tous les messages dans l'ordre chronologique.

Pictogrammes affichés : 

7.2 Remplacement du « Pilot ONE® » ou du régulateur Unistat Control



Remplacement du système électronique sur le thermorégulateur en marche

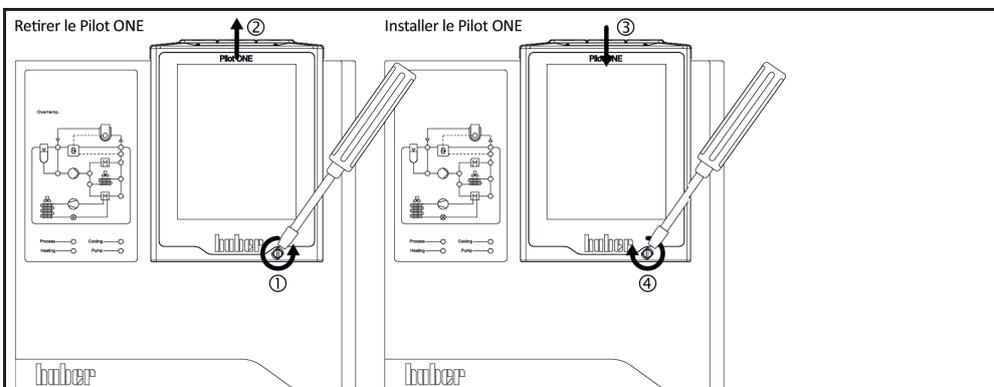
DANGER MORTEL PAR INCENDIE

- Arrêter une thermorégulation en cours.
- Couper le thermorégulateur.
- Débrancher le thermorégulateur.

En cas de dysfonctionnement, il vous est possible de remplacer vous-même le « Pilot ONE » ou le régulateur Unistat Control. En cas de questions ou de difficultés, contacter le concessionnaire, le représentant ou notre service clients.

7.2.1 Remplacement du Pilot ONE®

Remplacement du Pilot ONE. Représentation exemplaire avec régulateur Unistat Control (en fonction du modèle)



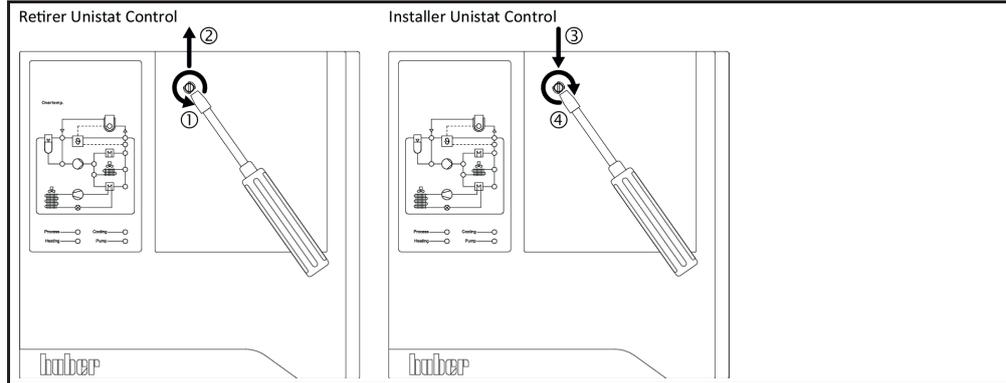
PROCÉDURE

- Couper le thermorégulateur.
- Débrancher le thermorégulateur.
- Desserrer le >verrouillage du Pilot ONE< [89] sur la partie avant de l'enceinte.
- Retirer prudemment le régulateur Pilot ONE par le haut.
- Engager prudemment le remplacement du régulateur Pilot ONE.
- Fermer le >verrouillage du Pilot ONE< [89] sur la partie avant de l'enceinte.
- Connecter le thermorégulateur à l'alimentation électrique.
- Mettre le thermorégulateur en marche.

7.2.2 Remplacement du régulateur Unistat Control

Uniquement applicable aux thermorégulateurs avec régulateur Unistat Control.

Remplacement du régulateur Unistat Control



PROCÉDURE

- Couper le thermostat.
- Débrancher le thermostat.
- Retirer le « Pilot ONE ». → page 87, section »Remplacement du Pilot ONE®«.
- Dévisser la vis de fixation sur le régulateur Unistat Control.
- Retirer également prudemment le régulateur Unistat Control par le haut.
- Engager prudemment le remplacement du régulateur Unistat Control.
- Fixer le régulateur Unistat Control échangé à l'aide de la vis de fixation.
- Installer le « Pilot ONE ». → page 87, section »Remplacement du Pilot ONE®«.
- Connecter le thermostat à l'alimentation électrique.
- Mettre le thermostat en marche.

7.3 Maintenance



Travaux de remise en état sur le thermostat en marche

DANGER MORTEL DU A UNE DECHARGE ELECTRIQUE

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

REMARQUE

Exécution de travaux de remise en état non décrits

DEGATS MATERIELS

- Pour les travaux de remise en état non décrits, contacter la société Huber.
- Les travaux de remise en état non décrits ici ne doivent être confiés qu'au personnel spécialisé de la société Huber.
- Les composants de sécurité ne doivent être remplacés que par des composants de même valeur. Les valeurs de sécurité indiquées pour le composant correspondant doivent être respectées.

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. → page 90, section »Remplacer les flexibles de fluide caloporteur ou d'eau de refroidissement«.	Exploitant et/ou personnel opérateur
Air/eau	Contrôle selon l'ordonnance sur les gaz F	Selon l'ordonnance sur les gaz F	→ page 20, section »Gaz à effet de serre fluorés en tant que frigorigènes«.	Exploitant

Refroidissement*	Description	Périodicité de maintenance	Commentaire	Responsable
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
U	Vider le collecteur de gouttes ¹	Mensuel	→ page 93, section « Vidange du bac anti-goutte ».	Exploitant et/ou personnel opérateur
Air/eau	Contrôle des garnitures étanches à anneau glissant (collecteur de gouttes) ¹	Mensuel	→ page 97, section « Contrôle de la garniture étanche à anneau glissant ».	Exploitant et/ou personnel opérateur
Air	Contrôler les lamelles du condenseur	Si nécessaire, au plus tard tous les 3 mois	→ page 90, section « Nettoyage des lamelles du condenseur ».	Exploitant et/ou personnel opérateur
Eau	Contrôler le filtre / collecteur d'impuretés	Si nécessaire, au plus tard tous les 3 mois	→ page 91, section « Nettoyer le filtre/collecteur d'impuretés ».	Exploitant et/ou personnel opérateur
Air/eau	Protection contre la surchauffe – contrôle du fonctionnement	Mensuellement ou suite à un changement de fluide caloporteur	→ page 61, section « Contrôler le bon fonctionnement de la protection surchauffe ».	Exploitant et/ou personnel opérateur
Air/eau	Test de fonctionnement du commutateur d'arrêt d'urgence	Tous les 6 mois ou après un changement de site	→ page 94, section « Test de fonctionnement du commutateur d'arrêt d'urgence ».	Exploitant et/ou personnel opérateur
Air/eau	Pression du circuit de sécurité : contrôle du fonctionnement du relais de sécurité ²	Tous les 12 mois	Ne confier la maintenance qu'à du personnel certifié (technicien du service de l'entreprise Huber p. ex.). Contacter notre service client. → page 102, section « Coordonnées ».	Exploitant
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
Eau	Contrôle de la qualité de l'eau de refroidissement	Tous les 12 mois	Détartre le circuit d'eau de refroidissement si nécessaire. Les documentations relatives à la qualité de l'eau sont disponibles sur le site : www.huber-online.com	Exploitant et/ou personnel opérateur
Air/eau	Modèles sur pied : contrôle des tapis filtrant l'air	À déterminer en fonction des conditions ambiantes.	Contrôler tous les tapis filtrant l'air sur le thermostat. Si nécessaire, nettoyer ou remplacer les tapis filtrant l'air. → page 17, section « Élimination en bonne et due forme ».	Exploitant et/ou personnel opérateur

¹ Ne s'applique pas aux pompes à circulation à entraînement magnétique (donnée « Pompe MK » dans la fiche technique). Les pompes à circulation à entraînement magnétique nécessitent aucune maintenance.

² Valable uniquement pour les modèles « Unistat 625w » et « Unistat 620w Zeta Edition à partir de XII ».

Refroidissement*	Description	Périodicité de maintenance	Commentaire	Responsable
Air/eau	Remplacer les composants électriques et électromécaniques de sécurité	20 ans	Ne confier le remplacement qu'à du personnel certifié (technicien du service de l'entreprise Huber p. ex.). Contacter notre service client. → page 102, section « Coordonnées ».	Exploitant

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

7.3.2 Remplacer les flexibles de fluide caloporteur ou d'eau de refroidissement

Remplacer les flexibles de fluide caloporteur et/ou d'eau de refroidissement **avant** d'allumer le thermorégulateur.

7.3.2.1 Remplacer les flexibles de fluide caloporteur

PROCÉDURE

- Vidanger le thermorégulateur. → page 77, section «**Vidange d'une application externe fermée**» ou → page 81, section «**Vidange de l'application externe ouverte**».
- Remplacer les flexibles de fluide caloporteur défectueux. Respecter l'élimination en bonne et due forme. → page 17, section «**Élimination en bonne et due forme**».
- Raccorder de nouveau l'application externe. → page 40, section «**Raccordement d'une application externe fermée/ouverte**».
- Remplir le thermorégulateur de fluide caloporteur. → page 72, section «**Remplissage et dégazage d'une application externe fermée**» ou → page 78, section «**Remplissage et purge d'une application externe ouverte**».
- Purger le thermorégulateur → page 72, section «**Remplissage et dégazage d'une application externe fermée**». Une application externe ouverte ne doit pas être purgée.
- Démarrer la fonction « Dégazage ». → page 74, section «**Dégazage d'une application externe fermée**». Une application externe ouverte ne doit pas être dégazée.
- Remettre le thermorégulateur en service normal.

7.3.2.2 Remplacer les flexibles d'eau de refroidissement

PROCÉDURE

- Vidanger l'eau de refroidissement. → page 100, section «**Évacuer l'eau de refroidissement**».
- Remplacer les flexibles d'eau de refroidissement défectueux. Respecter l'élimination en bonne et due forme. → page 17, section «**Élimination en bonne et due forme**».
- Raccorder de nouveau le thermorégulateur avec l'alimentation en eau de refroidissement côté bâtiment. → page 34, section «**Thermorégulateurs avec refroidissement par eau**».
- Remettre le thermorégulateur en service normal.

7.3.3 Nettoyage des lamelles du condenseur

Valable uniquement pour 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.



Nettoyage avec des outils pointus ou à arêtes vives

DEGATS MATERIELS SUR LES LAMELLES DU CONDENSEUR

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

INFORMATION

Assurer une alimentation d'air sans entrave (évacuation de chaleur, alimentation en air frais) au thermorégulateur, en cas de **refroidissement par air, respecter la distance par rapport au mur**. → page 24, section »**Représentation exemplaire des méthodes de refroidissement**« et → page 30, section »**Conditions ambiantes**«.

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

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. → page 77, section »**Vidange d'une application externe fermée**« ou → page 81, section »**Vidange de l'application externe ouverte**«.
- Pour retirer la grille de ventilation (si elle est présente) devant les lamelles du condenseur, basculer le thermorégulateur.
- Nettoyer les lamelles du condenseur à l'aide d'appareils de nettoyage appropriés. Lors du choix des appareils de nettoyage, veiller au respect des conditions environnementales et locales.
- Veiller à ce que les lamelles du condenseur ne soient ni endommagées, ni déformées, sinon l'air ne peut plus circuler librement.
- Remettre la grille de ventilation en place après le nettoyage.
- Connecter le thermorégulateur à l'alimentation électrique.
- Remplir de nouveau le thermorégulateur de fluide caloporteur. → page 72, section »**Remplissage et dégazage d'une application externe fermée**« ou → page 78, section »**Remplissage et purge d'une application externe ouverte**«.

7.3.4 Nettoyer le filtre/collecteur d'impuretés

Valable uniquement pour thermorégulateur refroidi par eau

REMARQUE

Les vannes d'arrêt côté bâtiment ne sont pas fermées

DEGATS MATERIELS DUS A L'INONDATION DES LOCAUX

- Fermer les vannes d'arrêt côté bâtiment dans la conduite d'arrivée et de retour d'eau de refroidissement.
- Placer un bac collecteur sous l'alimentation en eau de refroidissement [13], [14] et [15] (si présente).

INFORMATION

Selon la qualité de l'eau, il est nécessaire de contrôler et nettoyer régulièrement le filtre à **>l'entrée d'eau de refroidissement<** [13].
Effectuer successivement les étapes « Vidanger le circuit d'eau de refroidissement », « Démonter l'entrée d'eau de refroidissement », « Nettoyer le filtre/collecteur d'impuretés » et « Monter l'entrée d'eau de refroidissement ».

INFORMATION

Nous vous proposons également volontiers des formations pour le service. Contacter notre service clients → page 102, section **«Coordonnées»**.

7.3.4.1 Vidange du circuit d'eau de refroidissement

PROCÉDURE

Valable uniquement pour les thermorégulateurs sans fonction « Vidange ».

- Couper le thermorégulateur.
- Débrancher le thermorégulateur.
- Fermer les vannes d'arrêt côté bâtiment dans la conduite d'arrivée et de retour d'eau de refroidissement.
- Placer un bac collecteur sous l'alimentation en eau de refroidissement [13], [14] et [15] (si présente)
- Ouvrir la **>vidange d'eau de refroidissement<** [15] (si présente). Si le thermorégulateur n'est pas équipé d'une **>vidange d'eau de refroidissement<** [15] : ouvrir l'**>entrée d'eau de refroidissement<** [13]. L'eau de refroidissement commence à s'écouler. Laisser absolument l'eau de refroidissement s'écouler intégralement.
- Ouvrir la **>sortie d'eau de refroidissement<** [14]. L'eau de refroidissement commence à s'écouler. Laisser absolument l'eau de refroidissement s'écouler intégralement.
- À l'issue de la vidange, retirer les bacs collecteurs sous l'alimentation en eau de refroidissement [13], [14] et [15] (si présente). Vidanger le contenu du bac collecteur dans les règles de l'art. → page 17, section **«Élimination en bonne et due forme»**.

PROCÉDURE

Valable uniquement pour les thermorégulateurs avec fonction « vidange » ou vidange « eau de refroidissement »

Pour vider complètement le circuit d'eau de refroidissement, activer la fonction « vidange » ou vidange « eau de refroidissement » pour ouvrir la vanne de régulation du circuit d'eau de refroidissement. L'eau de refroidissement est ainsi également évacuée du thermorégulateur.

- Fermer les vannes d'arrêt côté bâtiment dans la conduite d'arrivée et de retour d'eau de refroidissement.
- Placer un bac collecteur sous l'alimentation en eau de refroidissement [13], [14] et [15] (si présente)
- Ouvrir la **>vidange d'eau de refroidissement<** [15] (si présente). Si le thermorégulateur n'est pas équipé d'une **>vidange d'eau de refroidissement<** [15] : ouvrir l'**>entrée d'eau de refroidissement<** [13]. L'eau de refroidissement commence à s'écouler. Laisser absolument l'eau de refroidissement s'écouler intégralement.
- Ouvrir la **>sortie d'eau de refroidissement<** [14]. L'eau de refroidissement commence à s'écouler. Laisser absolument l'eau de refroidissement s'écouler intégralement.
- Effleurer successivement « menu catégorie », « thermorégulation », « marche/arrêt »
- Effleurer l'option de dialogue « vidange » ou ensuite vidange « eau de refroidissement ».
- Effleurer « OK » pour confirmer la sélection.
- Lire le message et le confirmer en effleurant « OK ».
- Attendre que le fluide caloporteur résiduel se soit échappé du thermorégulateur
- Lire le message et le confirmer en effleurant « OK ».
- À l'issue de la vidange, retirer les bacs collecteurs sous l'alimentation en eau de refroidissement [13], [14] et [15] (si présente). Vidanger le contenu du bac collecteur dans les règles de l'art. → page 17, section **«Élimination en bonne et due forme»**.
- Couper le thermorégulateur.
- Débrancher le thermorégulateur.

7.3.4.2 Démonter l'alimentation en eau de refroidissement

PROCÉDURE

- Débrancher l'**>entrée d'eau de refroidissement<** [13] de la conduite d'arrivée d'eau, du côté bâtiment.
- Débrancher la **>sortie d'eau de refroidissement<** [14] de la conduite de retour d'eau, du côté bâtiment.
- Fermer la **>vidange d'eau de refroidissement<** [15] (si présente).

7.3.4.3 Nettoyer le filtre/collecteur d'impuretés

PROCÉDURE

- **Modèles de table** : retirer le filtre de l'>entrée d'eau de refroidissement< [13].
- **Modèles sur pied** : retirer l'habillage au niveau de l'alimentation en eau de refroidissement [13], [14] et [15] (si elle est présente). Le collecteur d'impuretés se trouve directement derrière >l'entrée d'eau de refroidissement< [13].
 - Dévisser le couvercle avec précaution (six pans).
 - Retirer le tamis métallique se trouvant en-dessous.
- Nettoyer le filtre/tamis métallique sous l'eau courante.
- Remettre le filtre/tamis métallique en place à l'issue du nettoyage.
- **Modèles sur pied** : fixer le couvercle avec précaution (six pans) et monter l'habillage au niveau de l'alimentation en eau de refroidissement [13], [14] et [15] (si elle est présente).

7.3.4.4 Monter l'alimentation en eau de refroidissement

PROCÉDURE

- Relier l'>entrée d'eau de refroidissement< [13] à la conduite d'arrivée d'eau de refroidissement du bâtiment.
- Relier la >sortie d'eau de refroidissement< [14] à la conduite de retour d'eau de refroidissement du bâtiment.
- Vérifier l'étanchéité des raccords.
- Ouvrir les vannes d'arrêt côté bâtiment dans la conduite d'arrivée et de retour d'eau de refroidissement.

7.3.5 Vidange du bac anti-goutte

Uniquement valable pour les pompes à circulation avec garniture étanche à anneau glissant.



ATTENTION

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

BLESSURES

- Risque de blessure des yeux, de la peau, des voies respiratoires.
- Lire impérativement la fiche technique de sécurité et suivre les recommandations avant toute utilisation du fluide caloporteur.
- Respecter les directives/instructions de travail locales.
- Porter un équipement de protection personnel (par ex. gants résistant à la chaleur, lunettes et chaussures de protection).
- Risque de chute sur un sol et un poste de travail sales. Nettoyer le poste de travail en respectant l'élimination dans les règles de l'art du fluide caloporteur et des moyens auxiliaires.
→ page 17, section »Élimination en bonne et due forme«.

INFORMATION

Dans ce cas, il ne s'agit pas d'une fuite réelle mais de restes nécessaires à la lubrification de la garniture étanche à anneau glissant.

La quantité de fluide caloporteur qui s'échappe dépend du fluide caloporteur même et de la température de travail du thermorégulateur. Dans le cas d'un fluide caloporteur à haute pression de vapeur, les gouttes s'évaporent en général dans le bac anti-goutte. Dans le cas d'un fluide caloporteur à faible pression de vapeur (par ex. huiles siliconés) les gouttes ne s'évaporent pas en général. C'est la raison pour laquelle il convient de vider les restes de temps à autres.

PROCÉDURE

- Placer un récipient approprié, par ex. un godet en verre, sous la >vidange du collecteur de gouttes< [7]. Les gouttes peuvent être recueillies dans le godet avant d'être éliminées de façon conforme. Respecter l'élimination en bonne et due forme des accessoires de remplissage.
→ page 17, section »Élimination en bonne et due forme«.
- Ouvrir la >vidange du collecteur de gouttes< [7].
- Recueillir les gouttes.
- Fermer la >vidange du collecteur de gouttes< [7].

7.3.6 Test de fonctionnement du commutateur d'arrêt d'urgence

Valable uniquement pour thermorégulateur avec commutateur d'arrêt d'urgence.

INFORMATION

Important : Réaliser le test fonctionnel uniquement dans le cas où **aucune** thermorégulation n'est réalisée avec le thermorégulateur. Lors du test fonctionnel, le thermorégulateur est **immédiatement** coupé sur tous les pôles !

Si le thermorégulateur n'est pas coupé pendant le test fonctionnel, mettre le thermorégulateur immédiatement hors service. Dans ce cas, contacter le service clients. → page 102, section »**Coordonnées**«.

PROCÉDURE

- Appuyer sur le **>commutateur d'arrêt d'urgence<** [70].
Le thermorégulateur est **immédiatement** coupé sur tous les pôles.
- Une fois le test fonctionnel passé avec succès, remettre le thermorégulateur en service. → page 57, section »**Enclenchement du thermorégulateur**«.

7.4 Contrôle, vidange du fluide caloporteur et nettoyage du circuit

Respecter le schéma de raccordement → À partir de la page 104, section »**Annexe**«.

ATTENTION

Surfaces, raccordements et fluide caloporteur extrêmement chauds/froids

BRULURES OU GELURES DES MEMBRES

- En fonction du mode d'exploitation, des surfaces, des raccordements et le fluide caloporteur tempéré peuvent être extrêmement chauds ou froids.
- Éviter tout contact direct !
- Porter un équipement de protection individuel. Par exemple des gants résistant à la chaleur et des lunettes de protection.

REMARQUE

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

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

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 ELECTROMECHANIQUES.

- 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 d'une thermorégulation à hautes températures, il n'est pas exclu que le point d'ébullition réduit provoque le débordement de fluide caloporteur extrêmement chaud sur le **>vase d'expansion<** [18]. 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 d'une thermorégulation à hautes températures, il n'est pas exclu que le point d'ébullition réduit provoque le débordement de fluide caloporteur extrêmement chaud sur le **>vase d'expansion<** [18]. Risque de brûlure des membres.

7.4.2 Vidange du fluide caloporteur

REMARQUE

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

DEGATS MATERIELS

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

En renouvelant le fluide caloporteur, respecter : → page 72, section »Remplissage, purge, dégazage et vidange«.

7.4.3 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.

ATTENTION

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

BLESSURES

- Risque de blessure des yeux, de la peau, des voies respiratoires.
- Lire impérativement la fiche technique de sécurité et suivre les recommandations avant toute utilisation du fluide caloporteur.
- Respecter les directives/instructions de travail locales.
- Porter un équipement de protection personnel (par ex. gants résistant à la chaleur, lunettes et chaussures de protection).
- Risque de chute sur un sol et un poste de travail sales. Nettoyer le poste de travail en respectant l'élimination dans les règles de l'art du fluide caloporteur et des moyens auxiliaires.
→ page 17, section »Élimination en bonne et due forme«.

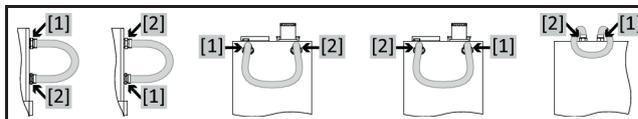
REMARQUE

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

DEGATS MATERIELS

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

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



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

INFORMATION

Tous les thermostatés ne sont pas équipés de la même combinaison de raccords/vidanges. Ignorer ce point si le raccord / la vidange n'est pas monté(e) sur le thermostaté.

PROCÉDURE

- Vidanger le thermostaté. → page 77, section »Vidange d'une application externe fermée« ou → page 81, section »Vidange de l'application externe ouverte«.

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 thermorégulateur avec robinets ouverts pendant un certain temps.

- Laisser le flexible de vidange monté sur la >vidange< [8].
- Laisser le flexible de vidange monté sur la >vidange vase d'expansion< [9].
- Contrôler le niveau du bac collecteur sur l'autre extrémité du flexible de vidange. Respecter l'élimination en bonne et due forme du fluide caloporteur. → page 17, section »Élimination en bonne et due forme«.

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 thermorégulateur. Le rinçage simultané du thermorégulateur et de l'application est ainsi garanti.

- Raccorder la >sortie fluide caloporteur< [1] au >retour fluide caloporteur< [2] sur le thermorégulateur avec un flexible court-circuit.
- Fermer toutes les vannes. → page 78, section »Ouverture/fermeture des vannes«
- **Remplir** le système (niveau de remplissage minimum) avec le fluide caloporteur destiné à être utilisé. → page 72, section »Remplissage et dégazage d'une application externe fermée« ou → page 78, section »Remplissage et purge d'une application externe ouverte«.
- **Purger** le système. → page 72, section »Remplissage et dégazage d'une application externe fermée«. Une application externe ouverte ne doit pas être purgée.
- Adapter respectivement la **valeur de consigne**, la valeur de coupure de la **protection contre les surchauffes** et les **valeurs de consigne limites** au fluide caloporteur utilisé. → page 71, section »Réglage de la valeur de consigne«, → page 59, section »Réglage de la protection contre la surchauffe« et → page 71, section »Réglage des seuils de consigne«.
- Passer au « Menu Catégorie ».
- Effleurer la catégorie « Thermorégulation ».
- Effleurer la catégorie « Démarrage/arrêt ».
- Effleurer l'entrée de dialogue « Démarrer la thermorégulation ».
- Effleurer « OK » pour confirmer la sélection. La durée du rinçage dépend du degré d'encrassement.
- Effleurer la catégorie « Démarrage/arrêt ».
- Effleurer l'entrée de dialogue « Arrêter la thermorégulation ».
- Effleurer « OK » pour confirmer la sélection. La thermorégulation est arrêtée.
- **Vidanger** le thermorégulateur. → page 77, section »Vidange d'une application externe fermée« ou → page 81, section »Vidange de l'application externe ouverte«.
- Raccorder de nouveau la >sortie fluide caloporteur< [1] au >retour fluide caloporteur< [2] sur le thermorégulateur avec un flexible court-circuit.
- Répéter les étapes « Remplissage », « Purge », « Démarrer/stopper la thermorégulation » et « Vidanger » jusqu'à ce que le fluide caloporteur évacué reste clair.
- Retirer le flexible de court-circuit après avoir vidangé complètement le thermorégulateur.

INFORMATION

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

- Laisser les vidanges et les vannes de vidange ouvertes pendant un certain temps pour que le fluide caloporteur se trouvant encore dans le thermorégulateur puisse s'évaporer.
- Fermer toutes les vannes et retirer les flexibles de vidange. → page 78, section »Ouverture/fermeture des vannes«.
- Raccorder de nouveau l'application. (Seulement si le rinçage du circuit de fluide caloporteur a été fait avec un flexible court-circuit.)
- Remplir le thermorégulateur de fluide caloporteur. → page 72, section »Remplissage et dégazage d'une application externe fermée« ou → page 78, section »Remplissage et purge d'une application externe ouverte«.
- Purger le thermorégulateur → page 72, section »Remplissage et dégazage d'une application externe fermée«. Une application externe ouverte ne doit pas être purgée.
- Démarrer la fonction « Dégazage ». → page 74, section »Dégazage d'une application externe fermée«. Une application externe ouverte ne doit pas être dégazée.
- Remettre le thermorégulateur en service normal.

7.5 Nettoyage des surfaces



ATTENTION

Surfaces, raccordements et fluide caloporteur extrêmement chauds/froids

BRULURES OU GELURES DES MEMBRES

- En fonction du mode d'exploitation, des surfaces, des raccordements et le fluide caloporteur tempéré peuvent être extrêmement chauds ou froids.
- Éviter tout contact direct !
- Porter un équipement de protection individuel. Par exemple des gants résistant à la chaleur et des lunettes de protection.

REMARQUE

Contacts enfichables non protégés

DEGAT MATERIEL DU A L'INFILTRATION DE LIQUIDE

- Protéger les contacts enfichables non utilisés à l'aide des capuchons de protection fournis.
- Nettoyer les surfaces qu'avec un chiffon humide.

Utiliser un produit d'entretien d'acier inoxydable du commerce pour nettoyer les surfaces en acier inoxydable. Nettoyer avec précaution (seulement humide) les surfaces peintes avec de la lessive pour produits délicats. Respecter l'élimination en bonne et due forme des produits de nettoyage et moyens auxiliaires. → page 17, section »Élimination en bonne et due forme«.

7.6 Contrôle de la garniture étanche à anneau glissant

Uniquement valable pour les pompes à circulation avec garniture étanche à anneau glissant.

REMARQUE

Pas de contrôle visuel du bac anti-goutte

DEGATS MATERIELS DANS LE THERMOREGULATEUR DUS AU DEBORDEMENT DU BAC ANTI-GOUTTE

- Contrôler le bac anti-goutte une fois par mois et le vider si nécessaire.

Vu que les garnitures étanches à anneau glissant ne sont jamais absolument étanches, il faut s'attendre à ce que des gouttes se forment pendant le fonctionnement, au niveau des garnitures étanches à anneau glissant, lors de l'utilisation de fluides caloporteurs ne s'évaporant que très difficilement. Ces gouttes sont recueillies de façon contrôlée. Le collecteur de gouttes **doit** être régulièrement contrôlé et vidanger, si nécessaire. → page 88, section »Périodicité du contrôle de fonctionnement et du contrôle visuel«. Respecter l'élimination en bonne et due forme du fluide caloporteur. → page 17, section »Élimination en bonne et due forme«.

7.7 Contacts à fiche

REMARQUE

Contacts enfichables non protégés

DEGAT MATERIEL DU A L'INFILTRATION DE LIQUIDE

- Protéger les contacts enfichables non utilisés à l'aide des capuchons de protection fournis.
- Nettoyer les surfaces qu'avec un chiffon humide.

Tous les contacts enfichables sont munis de capuchons de protection. Si les contacts enfichables ne sont pas utilisés, ils doivent être protégés par les capuchons de protection.

7.8 Décontamination avant l'expédition



ATTENTION

Envoi d'un thermorégulateur ou d'accessoires non décontaminés pour réparation

DOMMAGES CORPORELS ET MATERIELS DUS AUX RESIDUS DE SUBSTANCES DANGEREUSES

- Effectuer une décontamination appropriée.
- L'étendue de la décontamination dépend du type et de la quantité de substances utilisées.
- La fiche de données de sécurité correspondante doit être respectée.
- Un formulaire préparé pour le retour est disponible sous www.huber-online.com.

L'exploitant est responsable de l'exécution d'une décontamination. La décontamination doit être faite **avant** que le thermorégulateur ou les accessoires ne soient expédiés. Par exemple pour réparation ou contrôle. S'assurer que le personnel externe n'entre **pas** en contact avec un thermorégulateur ou des accessoires contaminés. Une mention écrite indiquant que la décontamination a été effectuée doit être apposée de manière bien visible sur le thermorégulateur ou les accessoires.

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.



Risque de basculement dû à un appui instable du thermorégulateur

BLESSURES GRAVES ET DEGATS MATERIELS

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



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

BLESSURES

- Risque de blessure des yeux, de la peau, des voies respiratoires.
- Lire impérativement la fiche technique de sécurité et suivre les recommandations avant toute utilisation du fluide caloporteur.
- Respecter les directives/instructions de travail locales.
- Porter un équipement de protection personnel (par ex. gants résistant à la chaleur, lunettes et chaussures de protection).
- Risque de chute sur un sol et un poste de travail sales. Nettoyer le poste de travail en respectant l'élimination dans les règles de l'art du fluide caloporteur et des moyens auxiliaires.
→ page 17, section »Élimination en bonne et due forme«.



Fluide caloporteur soit très chaud, soit très froid

BRULURES/ENGELURES SERIEUSES DES MEMBRES

- Avant de commencer la vidange, veiller à ce que le fluide caloporteur se trouve à température ambiante (env. 20 °C).
- Au cas où le fluide caloporteur serait trop visqueux pour une vidange à cette température : tempérer le fluide caloporteur pendant quelques minutes jusqu'à ce que la viscosité soit atteinte pour une vidange. Ne jamais tempérer le fluide caloporteur avec une vidange ouverte.
- Attention, risque de brûlure lors de la vidange de fluide caloporteur avec une température supérieure à 20 °C.
- Lors d'une vidange, porter l'équipement de protection personnel.
- N'effectuer la vidange qu'à l'aide d'un tuyau de vidange et d'un bac collecteur appropriés. Ils doivent être compatibles avec le fluide caloporteur et sa température.



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

Nos thermorégulateurs sont équipés de fonctions diverses. Suivant la fonction, la mise hors circuit diffère lors de la mise hors service.

Sans fonction « vidange » : séquences d.) et e.)

Avec fonction « vidange » : séquences : a.), b.), d.) et e.)

Avec les fonctions « fluide caloporteur » et « eau de refroidissement » : séquences a.), c.), d.) et e.).

- a.) Vidanger le circuit d'eau de fluide caloporteur avec la fonction vidange « fluide caloporteur ». → À partir de la page 72, section »Remplissage, purge, dégazage et vidange«
- b.) Ne pas confirmer le message consécutif en effleurant « OK ». Ainsi, la vanne de régulation reste ouverte dans le circuit d'eau de refroidissement. Ceci est la condition de vidange complète du circuit d'eau de refroidissement.
- c.) Vidanger le circuit d'eau de refroidissement avec la fonction vidange « eau de refroidissement ». → À partir de la page 100, section »Évacuer l'eau de refroidissement«
- d.) Couper le thermorégulateur.
- e.) Couper le thermorégulateur du raccord au secteur.

8.3 Vidange du thermorégulateur

PROCÉDURE

- Vidanger le thermorégulateur. → À partir de la page 72, section »Remplissage, purge, dégazage et vidange«.

8.4 Évacuer l'eau de refroidissement

INFORMATION

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

8.4.1 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 vannes d'arrêt côté bâtiment ne sont pas fermées

DEGATS MATERIELS DUS A L'INONDATION DES LOCAUX

- Fermer les vannes d'arrêt côté bâtiment dans la conduite d'arrivée et de retour d'eau de refroidissement.

PROCÉDURE

- Pour la vidange du circuit d'eau de refroidissement, procéder comme décrit. → À partir de la page 92, section »Vidange du circuit d'eau de refroidissement«.
- À partir de la page 92, section »Démonter l'alimentation en eau de refroidissement«.

8.5 Désinstallation de l'application externe

PROCÉDURE

- Débrancher l'application externe du thermorégulateur.

8.6 Ouverture/fermeture des robinets

PROCÉDURE

- Fermer les vannes. → À partir de la page 37, section »Ouverture/fermeture des robinets«.

8.7 Désactiver les pieds de réglage

Valable uniquement pour thermorégulateur avec pieds réglables pouvant être dévissés.

Les pieds de réglage doivent être vissés/désactivés avant l’emballage du thermorégulateur.

PROCÉDURE

- S’assurer que les freins de stationnement sur les roulettes (si disponibles) ont été activés.
- Desserrer les contre-vis au niveau des pieds réglables.
- Visser les pieds réglables.
- S’assurer que les freins de stationnement sur les roulettes (si disponibles) ont été désactivés.

8.8 Monter les vis moletées

PROCÉDURE

- Vérifier si les vis moletées ont été montées et serrées à la main sur les vidanges.

8.9 Sécurité de transport

REMARQUE

Position des sécurités de transport pas contrôlées avant un transport

DEGATS MATERIELS SUR LE THERMOREGULATEUR

- Avant l’emballage ou le transport du thermorégulateur, les sécurités de transport du compresseur doivent être mises en position de transport.

En serrant les sécurités de transport, respecter : → page 28, section »Sécurité de transport«.

8.10 Emballage

Toujours utiliser l’emballage d’origine ! → page 30, section »Déballage«.

8.11 Expédition

REMARQUE

Le thermorégulateur est transporté à l’horizontale

DEGATS MATERIELS SUR LE COMPRESSEUR

- Ne transporter le thermorégulateur que debout.

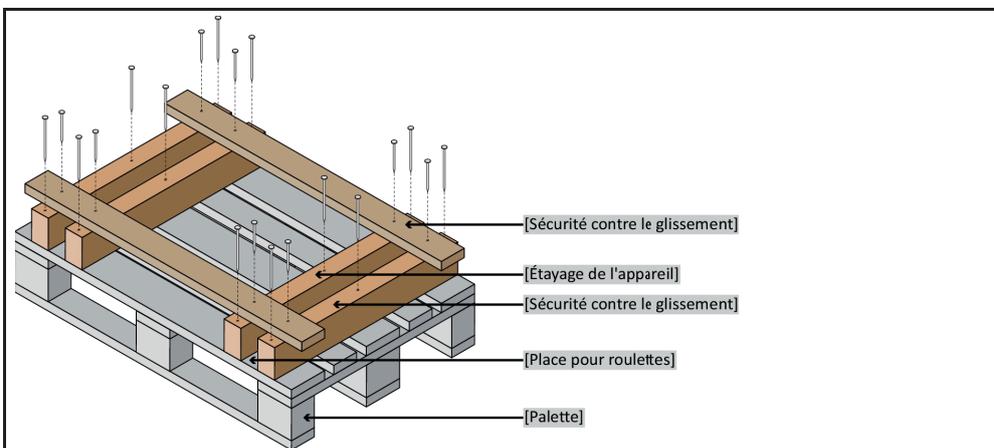
REMARQUE

Transport non conforme du thermorégulateur

DEGATS MATERIELS

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

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.
- Marquer la position de transport debout à l'aide de flèches sur l'emballage.
- Transporter impérativement le thermorégulateur debout sur une palette !
- Protéger les composants contre tout endommagement pendant le transport !
- Étayer le thermorégulateur à l'aide de bois équarris pendant le transport, afin de protéger les roulettes/pieds réglables.
- Parfaire le calage avec des sangles / bandes d'arrimage, suivant le poids.
- Le protéger en plus (en fonction du modèle) à l'aide d'une feuille plastique, de carton et d'une bande de cerclage.

Pour les thermorégulateurs avec sécurité de transport, respecter impérativement : → page 28, section «**Sécurité de transport**».

8.12 Élimination

L'exploitant doit respecter les réglementations nationales et locales pour l'élimination correcte.



ATTENTION

Ouverture non conforme du circuit frigorifique

RISQUE DE BLESSURE OU DE POLLUTION DE L'ENVIRONNEMENT

- Ne confier les travaux ou l'élimination qu'à des frigoristes agréés.
- À respecter impérativement : → page 20, section «**Gaz à effet de serre fluorés en tant que frigorigènes**».

REMARQUE

Élimination non conforme

POLLUTION DE L'ENVIRONNEMENT

- Le fluide caloporteur renversé ou ayant fui doit être immédiatement éliminé de manière appropriée. → page 17, section «**Élimination en bonne et due forme**».
- Éviter toute pollution de l'environnement.
- Ne confier l'élimination qu'à des frigoristes agréés.
- À respecter impérativement : → page 20, section «**Gaz à effet de serre fluorés en tant que frigorigènes**».

Les thermorégulateurs et accessoires Huber sont fabriqués à partir de matériaux recyclables de haute qualité. Par exemple : acier inoxydable 1.4301/1.4401 (V2A), cuivre, nickel, FKM (fluoropolymères), perbunan, NBR, céramique, oxyde de carbone Al, bronze, laiton, nickelé et argent d'apport. En recyclant ces matériaux de manière appropriée, vous contribuez activement à la réduction des émissions de CO₂ lors de leur fabrication.

8.13 Coordonnées

INFORMATION

Contactez le fournisseur ou le distributeur local **avant** de renvoyer le thermorégulateur. Les coordonnées sont indiquées sous « Contact » sur notre site Web www.huber-online.com. 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.

8.13.1 N° de téléphone : Service clients

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

- Huber Deutschland: +49 781 9603 244
- Huber China: +86 (20) 89001381
- Huber India: +91 80 2364 7966

- Huber Ireland: +44 1773 82 3369
- Huber Italia: +39 0331 181493
- Huber Swiss: +41 (0) 41 854 10 10
- Huber UK: +44 1773 82 3369
- Huber USA: +1 800 726 4877 | +1 919 674 4266

8.13.2 N° de téléphone : Service commercial

Téléphone : +49-781-9603-123

8.13.3 Courriel : Service clients

Courriel : support@huber-online.com

8.14 Certificat de régularité

L'attestation doit accompagner impérativement le thermorégulateur. → page 97, section »**Décontamination avant l'expédition**«.

9 Annexe

Refrigerated Heating Circulator with water-cooled cooling machine and optical level indicator. Magnetic coupled circulation pump made of stainless steel. Automatical switch-over and capacity adaption for heating and cooling machine. Copper soldered evaporator, moistened parts and housing made of stainless steel. As well as for externally closed and also externally open applications. With adjustable overtemperature protection according to DIN 12876. Powerful variable speed pump (soft start) with integrated pressure control with optional external pressure sensor.

Unistat „P“ Models: Circulating pumps with a high discharge pressure for applications with high pressure drops, e.g. in the Flow-Through chemistry or in the Semicon industry.

Pilot ONE:

The new Pilot ONE controller with pioneering technology and advanced control functions brings numerous advantages to routine work. The extensive features list includes a brilliant 5,7" TFT touchscreen display, USB and network connections, an integrated technical glossary and language support in 13 languages (EN, DE, FR, IT, ES, RU, CN, PT, JP, CZ, PL, KO, TR). The Pilot ONE has a convenient navigation system with easily remembered icons and menu categories which are colour sorted to make routine work simpler. Thanks to a favourites menu and One-Click operator guidance all important information is always just a few keystrokes away. Software wizards also help you to set up, ensuring correct settings. The USB port allows connection of the system to a PC or notebook. Together with the Spy software, requirements such as remote control or data transmission are easily achieved in a cost-effective manner. Network integration is easy with the internet port.

further functions:

E-grade Professional installed as standard, TAC (True Adaptive Control) - self optimising internal and cascade control, selectable temperature control mode (Internal/Process), programmer with 10 programs (max. 100 steps), ramp function (linear and non-linear), 5 point calibration, scalable graphic display, favourites menu, display resolution 0,01 K, integrated technical glossary, 2nd set point, user menus (Administrator level), calendar start, wallpaper selection.

4-year warranty - registration required.

Technical data according to DIN 12876

Operating temperature range	-85...250 °C
Temperature stability at -10°C	0,01 K
temperature set point / display	5,7" colour Touchscreen
Resolution of display	0,01 K
Internal temperature sensor	Pt100
Sensor external connection	Pt100
Interface digital	Ethernet, USB (Host u. Device), RS232
digital input	ECS ONE
digital output	POKO ONE
Alarm message	optic, acoustic, relay
Safety classification	III / FL
Heating power	2 kW
Cooling power with	Thermooil
at 250°C	1,5 kW
at 200°C	1,5 kW
at 100°C	1,5 kW
Cooling power with	Ethanol
at 0°C	1,5 kW
at -20°C	1,5 kW
at -40°C	1,4 kW
at -60°C	1,2 kW
at -80°C	0,2 kW
Refrigeration machine	water-cooled, CFC- and HCFC-free
Refrigerant (ASHRAE, GHS)	R-452A (A1, H280)
Global Warming Potential (GWP)	2141
Refrigerant quantity	0,95 kg
Refrigerant 2nd stage (ASHRAE, GHS)	R-23 (A1, H280)
Global Warming Potential (GWP)	14800
Refrigerant quantity 2nd stage	0,39 kg
Circulation pump:	MK pump
max. delivery	67 l/min



Order-No.: 1053.0010.01

Technical data according to DIN 12876

max. delivery pressure	3 bar
Delivery at 0,5 bar	61 l/min
Delivery at 1,0 bar	55 l/min
Delivery at 1,5 bar	48 l/min
Delivery at 2,0 bar	39 l/min
Delivery at 2,5 bar	28 l/min
Pump connection	M30x1,5 male
max. permissible kin. viscosity	50 mm ² /s
Cooling water connection	G1/2 male
Consumption at water 15°C, flow 0°C	130 l/h
min. cooling water differential pressure	1 bar
max. cooling water pressure	6 bar
min. filling capacity	3,2 l
Filling capacity expansion tank	3,4 l
Overall dimensions WxDxH **	460x604x1465 mm
Net weight	231 kg
Power supply factory configured (3 Phase)	400V 3~ 50Hz
max. current (3 Phase)	12,5 A
Fuse (3 phase)	3x16 A
Pressure equipment category	I
Degree of Protection	IP20
min. ambient temperature	5 °C
max. ambient temperature	40 °C

from Serial-No.:

535218

1.1/24

Technical details and dimensions are subject to change. No liability is accepted for errors or omissions. Illustrations can deviate from the original.

Included Accessories:

mini-USB cable #54949, E-grade "Professional" #9496, hose connection for G1/2 male,

Optional accessories:

E-grade "Explore" #10495, SpyLight-Software, Com.G@te Namur, PC-Com.G@te-cable, Holder for Com.G@te #10018, Com.G@te-extension cable: upon request, RS232 adapter cable #55018, Thermofluid, external pressure sensor, metal hoses, braided hoses for cooling water, external sensor, connecting cable, isolation sleeve for external open applications, float switch in sight glass for extended security, further accessories, etc.: see catalog.

Note: Pump connections: Bore shape Y (60°) according to DIN 3863, pipework/flexible tempering hoses: Ball socket according to DIN 3863, sleeve nut according to DIN 3870.

Output data valid for: Room temperature 20°C, cooling water inlet 15°C and 1 bar differential pressure between cooling water inlet and - outlet. This temperature control unit has been designed to operate with cooling water up to 20°C. As the cooling water temperature increases, drop in the cooling power should be expected, and also an increased cooling water flow rate possible. Materials used in the cooling water circuit include: copper, Stainless steel 1.4401, MS, PA, PPE, PTFE and EPDM. Please use suitable cooling water.

in accordance with EN60034-1 the following voltage and frequency tolerances are valid:

Voltage + / - 5% with a simultaneous frequency tolerance of + / - 2%

Example -5% voltage and + 2% frequency -> not allowed!

-5% voltage and - 2% frequency -> allowed

Information to Electromagnetic compatibility:

Classification (disturbance) to EN55011: Class A, Group 1

Attention: leakage current > 3,5mA

Standard delivery conditions - Power cable configuration:

1. Single / two-phase devices (100V to 240V) --> with power cable and country-specific plug (please specify when ordering)
2. Three-phase devices with current consumption less than 63A --> with cable, without plug
3. Three-phase devices with current consumption greater than 63A --> without cable, without plug

This equipment is compliant to US-SNAP and all applicable EU laws. The US-SNAP end-use for this equipment is the industrial process refrigeration. Certification by a Notified Body upon request.

** Please respect space requirements. See operating conditions at www.huber-online.com

Ersatzteilliste BAL komplett
Spare parts list BAL complete

Gerätetyp
Part number

Unistat P/815/825/w

Anlage Equipment	BMK Tags	ERP-Nummer ERP-number	Menge Quantity	Bezeichnung Designation	Funktion Function
	A9.0	503.0011	1	Pilot ONE Pilot ONE	unistat pilot one;USB-Device;USB-Host;ETHERNET;Control ONE unistat pilot one;USB-Device;USB-Host;Control ONE
	A9.1	503.0010	1	Unistat Control ONE Unistat Control ONE	unistat control one;Pilot ONE;Service;ext. Sensor;ECS Standby;Poko Alarm unistat control one;Pilot ONE;service;ext. Sensor;ECS Standby;Poko Alarm
	A9.2	18918	1	Grundplatine Unistat Mother Board Unistat	Vorlauf;Vorlauf;Verdampfere;Verdampfere;Druckstutzen;Druckstutzen;Rücklauf;Rücklauf;Str omensor;Stromsensor;Übertemperatur Ausdehnungsgefäß;Übertemperatur Ausdehnungsgefäß;Sa
	A16.1	62642 62015	1;1	Digitales Eingangsmodule;Steckerteil Steckerteil	Schutz Pumpenmotor;Schütz Pumpenmotor contactor Pump motor;contactor Pump motor
	A17.1	62291 62015 13846	1;1;1	Digitales Ausgangsmodule;Steckerteil ;Stecker 5pol (Power/Can) (rechts Digital Output module;Steckerteil ;Stecker 5pol (Power/Can) (rechts	VB1;Frequenzumrichter;GND;CANL;Shield;CANH;24V+ VB1;inverter;GND;CANL;CANH
	A19.1	63367 62015 15305	1;1;1	RS485 Modul;Steckerteil ;Stecker 5pol (Power/Can) (links RS485 Module;Steckerteil ;Stecker 5pol (Power/Can) (links	RS485 Modul;Brücke;Frequenzumrichter;Brücke;Brücke;GND;CANL;Shield;CANH;24V+ RS485 Module;Jumper;inverter;Jumper;Jumper;GND;CANL;CANH
	A40.1	63368 62015	1;1	Schrittmotormodule;Steckerteil Stepper motor module;Steckerteil	SMO;Verdampfere;Verdampfere;Saugdruck;Saugdruck;Saugdruck;Haupt einspritzung;Haupt einspritzung;Haupt einspritzung;Haupt einspritzung
	F4-P1	5820	1	CM-PFS,P Dreiphasenüberwachungsrelais CM-PFS,P Three-phase monitoring relay	
	H1	506827	1	Schauglasbeleuchtung Sight glass light	Schauglasbeleuchtung;Schauglasbeleuchtung Sight glass light;Sight glass light
	K1HT	12578 12529	1;1	Kleinschütz;Hilfsschalterblock Front 2S00 contactor;Auxiliary switch block Front 2S00	Kompressor HT-Stufe;Kompressor HT-Stufe;Kompressor HT-Stufe;Kompressor HT-Stufe;Kompresso r HT-Stufe;Kompressor HT-Stufe;Kompressor HT-Stufe
	K1NT	12578 12528	1;1	Kleinschütz;Hilfsschalterblock Front 1S10 contactor;Auxiliary switch block Front 1S10	Kompressor NT-Stufe;Kompressor NT-Stufe;Kompressor NT-Stufe;Kompressor NT-Stufe;Kompresso r NT-Stufe;Kompressor NT-Stufe;Kompressor NT-Stufe
	KHK1	12519 12527	1;1	Schütz 4kW 1S;RC-Löschglied contactor 4kW 1S;RC suppressor	Schütz Heizung Heizkammer1 Heizpatrone1-3;Schütz Heizung Heizkammer1 Heizpatrone1-3;Schütz Heizung Heizkammer1 Heizpatrone1-3;Schütz Heizung Heizkammer1 Heizpatrone1-3;Schütz Heizu
	KP1FU	510408	1	AF09Z-30-10K-21 Schütz 24-60V 50/60Hz / 20-60VDC AF09Z-30-10K-21 24-60V50/60HZ 20-60VDC Contactor	Frequenzumrichter;Frequenzumrichter;Frequenzumrichter;Frequenzumrichter;Schütz Pumpenmotor inverter;inverter;inverter;inverter;contactor Pump motor
	Q1	12511-1 12511-2 39976 12511-3	1;1;1;2	Lastschalter;Griff rot-gelb;Verlängerungswelle 120mm;Klemmenabdeckung switch-disconnector;Griff rot-gelb;Extension shaft 120mm;connection cover	Hauptschalter;Hauptschalter Main switch;Main switch
	QHK1	37730 37718	1;1	Motorschutzschalter MS132-20;Phasenschiene Motor rated circuit breaker MS132-20;Phase bus bar	Motorschutzschalter Heizung;Motorschutzschalter Heizung Motor rated circuit breaker heater;Motor rated circuit breaker heater

=KABEL+HT/7 << Rückblatt/ Prev. page

Selbstbeschreibung / Page description : ETL

Datum / Date 20.09.2022

Bearbeiter / Edited by DBR

Geprüft / Approved 07.03.2022

Norm / Standard

Revision 2.1



Unistat P/815/825/w

Diese Zeichnung darf ohne Genehmigung der Geschäftsleitung
weder kopiert noch Dritten zugänglich gemacht werden.
The drawing may not be copied or made available to third
parties without the permission of the management.

Index: 1079.1

Seitenname / Page name : =ETL/1

Folgeblatt / Next page >>

2

Ersatzteilliste BAL komplett
Spare parts list BAL complete

Gerätetyp
Part number

Unistat P/815/825/w

Anlage Equipment	BMK Tags	ERP-Nummer ERP-number	Menge Quantity	Bezeichnung Designation	Funktion Function
	QP1	37727 37715	1:1	Motorschutzschalter MS132-6,3;Hilfsschalter MS Front HKF1-11 Motor rated circuit breaker MS132-6,3;Auxiliary Contact MS front HKF1-11	Pumpenmotor;Pumpenmotor; Pump motor;Pump motor
	QT1	62778	1	Trafoschutzschalter MS132-4.0T transformer breaker MS132-4.0T	
	QV1HT	37727 37715	1:1	Motorschutzschalter MS132-6,3;Hilfsschalter MS Front HKF1-11 Motor rated circuit breaker MS132-6,3;Auxiliary Contact MS front HKF1-11	Verdichter HT-Stufe;Verdichter HT-Stufe;Verdichter HT-Stufe Compressor HT-stage;Compressor HT-stage;Compressor HT-stage
	QV1NT	37726 37715	1:1	Motorschutzschalter MS132-4;Hilfsschalter MS Front HKF1-11 Motor rated circuit breaker MS132-4;Auxiliary Contact MS front HKF1-11	Verdichter NT-Stufe;Verdichter NT-Stufe Compressor LT stage;Compressor LT stage
	RS485-R1	5193	1	Metallschichtwiderstand Metal film resistor	
	T2	62858	1	Frequenzumrichter inverter	+10Vref;AI1-Frequenzsollwert;GND;AI2;GND;24 Vout;DL_C;DI1;DI2;DI3;DO;-DI4;DI5;DI6;AO;DO; RO 13;RO 14;RO 22;RO 21;RO 24;RS485 A;RS485 B
	TR1	1717	1	Stromsensor Current sensor	Stromsensor Current sensor
	VR1	33329	1	Solid State Relais Solid State Relay	
	W1	58225	1	Netzkabel 4x2,5mm ² Power cable 4x2,5mm ²	
	Z1	5544	1	Entstörfilter Interference suppression filter	
KK	13	2291	1	Schlauchzapfen Hose connections	Kühlwasser Eingang Cooling water Input
KK	14	2291	1	Schlauchzapfen Hose connections	Kühlwasser Ausgang Cooling water Output
KK	15	0162	1	Schraderventil Schradler valve	Kühlwasserentleerung Cooling water drain
KK	KWR	38960	1	Kühlwasserregler Schrittmotorgesteuert Cooling water controller stepper-controlled	Kühlwasserregler;Kühlwasserregler;Kühlwasserregler;Kühlwasserregler;Kühlwasserregler; erregler;Kühlwasserregler;Kühlwasserregler;Kühlwasserregler;Kühlwasserregler
KK	SF1	4651	1	RG-Schmutzfänger G 3/8" Cast brass Water filter G 3/8"	Schmutzfänger Kühlwasserkreislauf Water filter Cooling water circulation
NT	A14	15744	1	Drucktransmitter Pressure transmitter	Kondensation;Kondensation;Drucksensor Kondensation 0 - 30 bar;Kondensation;Kondensation;Kon densation;Kondensation;Drucksensor Kondensation 0 - 30 bar
NT	A14-AV1	0162	1	Schraderventil Schradler valve	Serviceventil Drucksensor;Serviceventil Drucksensor service valve Pressure sensor;service valve Pressure sensor

Ersatzteilliste BAL komplett
Spare parts list BAL complete

Gerätetyp
Part number

Unistat P/815/825/w

Anlage Equipment	BMK Tags	ERP-Nummer ERP-number	Menge Quantity	Bezeichnung Designation	Funktion Function
NT	A15	18775	1	Drucktransmitter Pressure transmitter	Saugdruck;Saugdruck;Drucksensor Saugdruck -1...9 bar;Saugdruck;Drucksensor Saugdruck -1...9 bar
NT	A15-AV1	0162	1	Schraderventil Schrader valve	Serviceventil Drucksensor service valve Pressure sensor;service valve Pressure sensor
NT	AV2	5633	1	Absperrventil Blocking valve	Serviceanschluß Saugseite;Serviceanschluß Saugseite service connection Suction side;service connection Suction side
NT	AV3	5633	1	Absperrventil Blocking valve	Serviceanschluß Drucksseite;Serviceanschluß Drucksseite Service connection pressure side;Service connection pressure side
NT	B1	15538	1	Ölabscheider Oil separator	Ölabscheider;Ölabscheider Oil separator;Oil separator
NT	B6	4434	1	Druckausgleichsbehälter Pressure equalisation vessel	Druckausgleichsbehälter;Druckausgleichsbehälter Pressure equalisation vessel;Pressure equalisation vessel
NT	D06	42043	1	Kapillarrohr: Ölrückführung Capillary tube oil return	Kapillarrohr: Ölrückführung;Kapillarrohr Ölrückführung Capillary tube oil return;Capillary tube oil return
NT	DO7.1	44678	1	Kapillarrohr: Druckausgleich Capillary tube Pressure equalisation	Kapillarrohr: Druckausgleich;Kapillarrohr Druckausgleich Capillary tube Pressure equalisation;Capillary tube Pressure equalisation
NT	DO7.2	42034	1	Kapillarrohr: Druckausgleich Capillary tube Pressure equalisation	=
NT	EEV1-M1	9173	1	Expansionsventil Expansion valve	Schrittmotor elektronisches Einspritzventil Flüssigkeitsleitung;Haupteinspritzung Stepper motor electrical Injection valve Fluid line;main injection
NT	F5	504004	1	Druckschalter Pressure switch	HD Pressostat;HD Pressostat (NT-Stufe);HD Pressostat (NT-Stufe) HP Pressostat;HP Pressostat (LT stage);HP Pressostat (LT stage)
NT	FT1	2496	1	Trockner Dryer	Filtertrockner Flüssigkeitsleitung;Filtertrockner Flüssigkeitsleitung Filter-dryer Fluid line;Filter-dryer Fluid line
NT	M10.2	16417	1	Lüfter Fan	Lüfter Kompressor Fan Compressor
NT	RC-V1M1	3324	1	Motorentstörmodul Motor suppressor	Motorentstörung;Motorentstörung;Motorentstörung Motor suppression;Motor suppression;Motor suppression
NT	RF2	5945	1	Fühler Pt100 Sensor Pt:100	Fühler PT100 Verdampferende;Fühler PT100 Verdampferende Sensor PT100 Evaporator end;Evaporator end;Sensor PT100 Evaporator end
NT	RF4	5945	1	Fühler Pt100 Sensor Pt:100	Fühler Druckstützentemp. (NT-Stufe);Druckstützen;Fühler Druckstützentemp. (NT-Stufe) Sensor pressure outlet temperature. (LT stage);pressure outlet;Sensor pressure outlet temperature
NT	SG1	0966	1	Schauglas Sight glass	Schauglas Flüssigkeitsleitung;Schauglas Flüssigkeitsleitung sight glass fluid pipe;sight glass fluid pipe

Datum / Date	20.09.2022
Bearbeiter / Edited by	DBR
Geprüft / Approved	07.03.2022
Norm / Standard	ETL
Revision	2.1



Unistat P/815/825/w

K:\Projekte\Huber\unistat\STAMP\AME12_LINIE_P_815_825_w

Diese Zeichnung darf ohne Genehmigung der Geschäftsleitung weder kopiert noch Dritten zugänglich gemacht werden.
The drawing may not be copied or made available to third parties without the permission of the management.

Index: 1079.1

Seitenname / Page name : =ETL/3

Ersatzteilliste BAL komplett
Spare parts list BAL complete

Gerätetyp
Part number

Unistat P/815/825/w

Anlage Equipment	BMK Tags	ERP-Nummer ERP-number	Menge Quantity	Bezeichnung Designation	Funktion Function
NT	SG2	1167	1	Schauglas Sight glass	Schauglas Ölrückführung;Schauglas Ölrückführung Sight glass Oil return line;Sight glass Oil return line
NT	V1-M1	66492	1	Kompressor Compressor	Kompressor NT-Stufe;Kompressor (NT-Stufe);Kompressor (NT-Stufe) Compressor LT-stage;Compressor (LT stage);Compressor (LT stage)
NT	V1-R12	4321	1	Ölsumpheizung Crankcase heater	Heizung Kompressor;Heizung Kompressor;Kurbelwännheizg. Kompressor (NT-Stufe);Kurbelwanne heizg. Kompressor (NT-Stufe)
NT	WT6	-	1		Sauggaswärmetauscher;Sauggaswärmetauscher Suction gas heat exchanger;Suction gas heat exchanger
NT	WT7	66252	1	Verdampfer Evaporator	Verdampfer;Verdampfer Evaporator;Evaporator
NT	Y4	3130	1	Magnetventil Solenoid valve	Magnetventil Zwischeneinspritzung (HT-Stufe);Magnetventil Zwischeneinspritzung (HT-Stufe) Solenoid valve Intermediate injection (HAT-stage);Solenoid valve Intermediate injection (HAT-stage)
NT	Y4-M1	1920 0957	1;1	Magnetspule;Entstörglied solenoid;Suppressor	Magnetventil Druckausgleich;Magnetventil Druckausgleich;Magnetventil Druckausgleich;Magnetventil il Druckausgleich;Magnetventil Druckausgleich
HT	A14	15744	1	Drucktransmitter Pressure transmitter	Kondensation;Kondensation;Drucksensor Kondensation 0 - 30 bar;Kondensation;Kondensation;Kon densation;Kondensation;Drucksensor Kondensation 0 - 30 bar
HT	A14-AV1	0162	1	Schraderventil Schrader valve	Serviceventil Drucksensor service valve Pressure sensor;service valve Pressure sensor
HT	A15	18775	1	Drucktransmitter Pressure transmitter	Saugdruck;Saugdruck;Drucksensor Saugdruck -1...9 bar;Saugdruck;Drucksensor Saugdruck -1...9 bar
HT	A15-AV1	0162	1	Schraderventil Schrader valve	Serviceventil Drucksensor;Serviceventil Drucksensor service valve Pressure sensor;service valve Pressure sensor
HT	AV1	4837	1	Kugelabsperrventil ball blocking valve	Absperrventil Flüssigkeitsleitung;Absperrventil Flüssigkeitsleitung Blocking valve Fluid line;Blocking valve Fluid line
HT	AV2	5633	1	Absperrventil Blocking valve	Serviceanschluss Saugseite;Serviceanschluss Saugseite service plug Suction side;service plug Suction side
HT	AV3	5633	1	Absperrventil Blocking valve	Serviceanschluß Druckseite;Serviceanschluß Druckseite Service connection pressure side;Service connection pressure side
HT	AV8	0162	1	Schraderventil Schrader valve	Schraderventil Kühlwasserregler;Schraderventil Kühlwasserregler Schrader valve Cooling water controller;Schrader valve Cooling water controller
HT	B3M3	5726	1	Flüssigkeits Sammler Fluid collector	Sammler collector
HT	EEV1-M1	14882	1	Expansionsventil Expansion valve	Haupteinspritzung;elektronisches Einspritzventil Flüssigkeitsleitung;elektronisches Einspritzventil Flü ssigkeitsleitung

Ersatzteilliste BAL komplett

Spare parts list BAL complete

Gerätetyp

Part number

Unistat P/815/825/w

Anlage Equipment	BMK Tags	ERP-Nummer ERP-number	Menge Quantity	Bezeichnung Designation	Funktion Function
HT	F5	504004	1	Druckschalter Pressure switch	HD Pressostat;Pressostat HD Wächter; HP Pressostat;Pressostat HP guard;Pressostat HP guard
HT	FT1	1001	1	Trockner Dryer	Filtertrockner Flüssigkeitsleitung; Filter-dryer Fluid line;Filter-dryer Fluid line
HT	M10.1	17901	1	Ventilator Fan	Lüfter: Verflüssiger;Lüfter Kompressor Fan condenser;Condenser;Fan Compressor
HT	M10.2	17901	1	Ventilator Fan	Lüfter Verflüssiger Fan condenser
HT	M10.3	17901	1	Ventilator Fan	=
HT	RC-V1	3324	1	Motorentstörmodul Motor suppressor	Motorentstörung;Motorentstörung; Motor suppression;Motor suppression;Motor suppression
HT	RF2	5945	1	Fühler Pt100 Sensor Pt100	Fühler PT100 Verdampfende; Sensor-PT100 Evaporator end;Evaporator end;Sensor PT100 Evaporator end
HT	SG1	0966	1	Schauglas Sight glass	Schauglas Flüssigkeitsleitung; Schauglas Sight glass
HT	V1-M1	66493	1	Kompressor Compressor	Kompressor HT-Stufe;Kompressor (HT-Stufe); Kompressor HT-stage;Compressor (HT-stage);Compressor (HT-stage)
HT	V1-R12	4321	1	Ölsumpfheizung Crankcase heater	Heizung Kompressor;Heizung Kompressor; Kurbelwammenhng. Kompressor (HT-Stufe);Kurbelwanne nhzg. Kompressor (HT-Stufe)
HT	WT3	65897 46808 46809 46810	1;1;1;1	Verflüssiger komplett; Condenser complete;	Verflüssiger komplett;Verflüssiger mitte; Condenser complete;Condenser center;Condenser
HT	WT5	66764	1	Zwischenkühler intermediate cooler	Flüssigkeitsunterkühler; Fluid sub cooler;Fluid sub cooler
TK	1	7006	1	Anschweißnippel welding connecton	Umwälzung Ausgang Fluid circulation Output
TK	2	7006	1	Anschweißnippel welding connecton	Umwälzung Eingang Fluid circulation Input
TK	18	61510	1	Expansionsgefäß Expansion vessel	Expansionsgefäß Expansion vessel
TK	23	0546	1	Schauglas Sight glass	Schauglas Sight glass

Ersatzteilliste BAL komplett
Spare parts list BAL complete

Gerätetyp
Part number

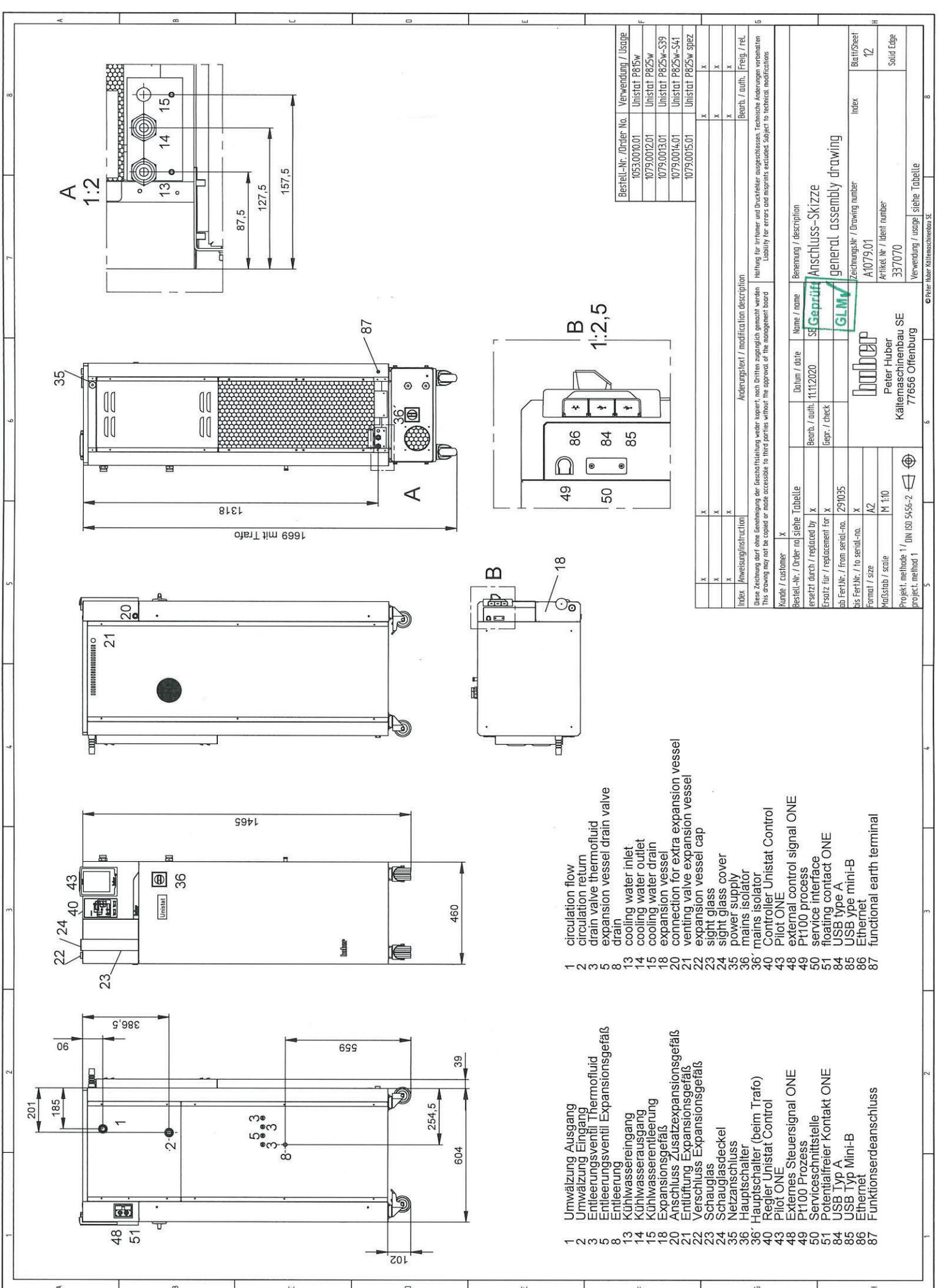
Unistat P/815/825/w

Anlage Equipment	BMK Tags	ERP-Nummer ERP-number	Menge Quantity	Bezeichnung Designation	Funktion Function
TK	A3	15745	1	Drucktransmitter Pressure transmitter	Systemdruck Pumpe; Drucksensor Kondensation 0 - 30 bar; Systemdruck Pumpe; Systemdruck Pumpe; e; Systemdruck Pumpe; Systemdruck Pumpe
TK	A3-AV1	0162	1	Schradenventil Schradler valve	Serviceventil Drucksensor service valve Pressure sensor
TK	HK1	357117	1	Heizung kpl. Heater compl..	Hauptheizung; Heizung Main heating; Heater
TK	RF1	16501	1	Fühler Pt100 Sensor Pt:100	Fühler Vorlauf; Vorlauf Sensor fluid outlet; Fluid outlet
TK	RF1.1	16501	1	Fühler Pt100 Sensor Pt:100	Fühler Rücklauf; Rücklauf Sensor Fluid return; Fluid return
TK	RF7	5944	1	Fühler Pt1000 Sensor Pt:1000	Fühler Übertemp. Ausdehnungsgefäß; Übertemperatur Ausdehnungsgefäß Sensor Overtemperature. Expansion vessel; Overtemperature Expansion vessel
TK	RF9	16502	1	Fühler Pt1000 Sensor Pt:1000	Fühler Übertemperaturschutz; Übertemperatur Heizung Sensor Over temperature protection; Overtemperature Heater
TK	RF51	16502	1	Fühler Pt1000 Sensor Pt:1000	Übertemperatur Pumpenkammer; Übertemperatur Pumpenkammer Overtemperature Pump chamber; Overtemperature Pump chamber
TK	3a	-	1		Entleerung Temperierkreislauf Draining Temperature controlled circuit
TK	3b	-	1		=
TK	3c	-	1		=
Steuertrafo	T1	62452	1	Einphasen-Trenntransformator Single Phase Transformer	Einphasen-Trenntransformator; Einphasen-Trenntransformator; Einphasen-Trenntransformator Single phase control transformer; Single phase control transformer; Single phase control transformer

5	<< Rückblatt / Prev. page	Seitenbezeichnung / Page description :	Unistat P/815/825/w	Folgeblatt / Next page >>
Datum / Date	20.09.2022	ETL		Index: 1079.1
Bearbeiter / Edited by	DBR			Seitenname / Page name : =ETL/6
Geprüft / Approved	07.03.2022	ETL		
Norm / Standard				
Revision	2.1			



Diese Zeichnung darf ohne Genehmigung der Geschäftsleitung weder kopiert noch Dritten zugänglich gemacht werden.
The drawing may not be copied or made available to third parties without the permission of the management.



Schutzvermerk nach DIN 34 beachten / Refer to protection notice DIN 34

- 1 Umwälzung Ausgang
- 2 Umwälzung Eingang
- 3 Entleerungsventil Thermofluid
- 5 Expansionsgefäß
- 8 Entleerung
- 13 Kühlwasserzugang
- 14 Kühlwasserabgang
- 15 Kühlwasserentleerung
- 18 Expansionsgefäß
- 20 Anschluss Zusatzexpansionsgefäß
- 21 Entlüftung Expansionsgefäß
- 22 Verschluss Expansionsgefäß
- 23 Schauglas
- 24 Schauglasdeckel
- 35 Netzanschluss
- 36 Hauptschalter
- 36 Hauptschalter (beim Trafo)
- 40 Regler Unistat Control
- 43 Pilot ONE
- 48 Externes Steuersignal ONE
- 49 Pt100 Prozess
- 50 Serviceschnittstelle
- 51 Potentialfreier Kontakt ONE
- 84 USB Typ A
- 85 USB Typ Mini-B
- 86 Ethernet
- 87 Funktionsdeanschluss

- 1 circulation flow
- 2 circulation return
- 3 drain valve thermofluid
- 5 expansion vessel drain valve
- 8 drain
- 13 cooling water inlet
- 14 cooling water outlet
- 15 cooling water drain
- 18 expansion vessel
- 20 connection for extra expansion vessel
- 21 venting valve expansion vessel
- 22 expansion vessel cap
- 23 sight glass
- 24 sight glass cover
- 35 power supply
- 36 mains isolator
- 36 mains isolator
- 40 Controller Unistat Control
- 43 Pilot ONE
- 48 external control signal ONE
- 49 Pt100 process
- 50 service interface
- 51 floating contact ONE
- 84 USB type A
- 85 USB ype mini-B
- 86 Ethernet
- 87 functional earth terminal

Bestell-Nr. / Order-No.	Verwendung / Usage
1053.000.01	Unistat P815w
1079.000.201	Unistat P825w
1079.000.301	Unistat P825w-S39
1079.000.401	Unistat P825w-S41
1079.000.501	Unistat P825w spez

Kunde / customer	Bestell-Nr. / Order no	Name / name	Datum / date
X	X	SE	11.11.2020
X	X	Geprüft	
X	X	Benr. / auth.	11.11.2020
X	X	Gepr. / check	
X	X	ab Fert.Nr. / from serial-no.	291035
X	X	bis Fert.Nr. / to serial-no.	X
X	X	Format / size	A2
X	X	Maßstab / scale	M 1:10
X	X	Projekt, methode 1 / DIN ISO 5456-2	
X	X	project, method 1	

Benennung / description
Anschluss-Skizze
 general assembly drawing

Zeichnungs-Nr. / Drawing number
 A1079.01

Blatt/Sheet
 12

Artikel-Nr. / Item number
 337070

Verwendung / usage siehe Tabelle
 siehe Tabelle

Hersteller
 Peter Huber
 Kältemaschinenbau SE
 77656 Offenburg

© Peter Huber Kältemaschinenbau SE

Suchziffer	DE - Deutsch	EN(US) - Englisch (US)	ES - Spanisch	FR - Französisch	IT - Italienisch
1	Umwälzung Ausgang	Circulation flow	Circulación salida	Sortie fluide caloporteur	Uscita circolazione
2	Umwälzung Eingang	Circulation return	Circulación entrada	Retour fluide caloporteur	Entrata circolazione
3	Entleerungsventil Thermofluid	Drain valve thermofluid	Válvula de vaciado termofluido	Vanne de vidange fluide caloporteur	Valvola di scarico del fluido termico
4	Entleerungsventil	Drain valve	Válvula de vaciado	Robinet de vidange	Valvola di scarico
5	Entleerungsventil Expansionsgefäß	Expansion vessel drain valve	Válvula de vaciado vaso de expansión	Robinet de vidange du vase d'expansion	Valvola di scarico serbatoio d'espansione
6	Entleerungsventil Zusatzexpansionsgefäß	Extra expansion vessel drain valve	Válvula de vaciado vaso de expansión adicional	Robinet de vidange supplémentaire du vase d'expansion	Valvola di scarico serbatoio d'espansione addizionale
7	Entleerung Tropfwanne	Drain drip tray	Vaciado cubeta colectora	Vidange bac. anti-goutte	Scarico gocciolatoio
8	Entleerung	Drain	Vaciado	Vidange	Scarico
8a	Entleerung Kondenswasser	Condensate drain	Vidange eau condensée	Vaciado del agua condensada	Svuotamento acqua di condensa
8b	Entleerung interner Kühlkreislauf	Internal cooling circuit drain	Vaciado del circuito interno de refrigeración	Vidange circuit de refroidissement interne	Scarico del circuito di raffreddamento interno
9	Entleerung Expansionsgefäß	Expansion vessel drain	Vaciado vaso de expansión	Vidange du vase d'expansion	Foro di scarico del vaso di espansione
10	Restentleerung	Drain	Vaciado de restos	Vidange totale	Scarico residuo
11	Entleerung Auffangwanne	Drip tray drain	Vaciado cubeta de recogida	Vidange cuve additionnelle	Scarico vaschetta di raccolta
12	Überlauf	Overflow	Rebosamiento	Débordement	Scarico del troppopieno
12a	Überlauf Austritt	Overflow outlet	Salida del rebosadero	Sortie de trop-plein	Uscita di scarico del troppieno
13	Kühlwassereingang	Cooling water inlet	Entrada de agua refrigerante	Entrée eau de refroidissement	Entrata acqua di raffreddamento
13a	Kühlwassereingang (nur bei w)	Cooling water inlet (only when w)	Entrada de agua refrigerante (solo en w)	Entrée eau de refroidissement (seulement pour w (eau))	Entrata acqua di raffreddamento (solo per w)
14	Kühlwasserausgang	Cooling water outlet	Salida de agua refrigerante	Sortie eau de refroidissement	Uscita acqua di raffreddamento
14a	Kühlwasserausgang (nur bei w)	Cooling water outlet (only when w)	Salida de agua refrigerante (solo en w)	Sortie eau de refroidissement (seulement pour w (eau))	Uscita acqua di raffreddamento (solo per w)
15	Kühlwasserentleerung	Cooling water drain	Vaciado de agua refrigerante	Vidange de l'eau refroidissement	Scarico acqua di raffreddamento
16	Entleerungsventil Kühlwasser	Cooling water drain valve	Válvula de vaciado agua refrigerante	Robinet de vidange de l'eau de refroidissement	Valvola di scarico acqua di raffreddamento
17	Einfüllöffnung	Filling port	Orificio de llenado	Orifice de remplissage	Foro di riempimento
17a	Einfüllöffnung interner Kühlkreislauf	Filling port internal cooling circuit	Orificio de llenado del circuito interno de refrigeración	Orifice de remplissage circuit de refroidissement interne	Apertura di riempimento del circuito di raffreddamento interno
18	Expansionsgefäß	Expansion vessel	Vaso de expansión	Vase d'expansion	Serbatoio d'espansione
19	Zusatzexpansionsgefäß	Extra expansion vessel	Vaso de expansión adicional	Vase d'expansion additionnel	Serbatoio d'espansione addizionale
20	Anschluss Zusatzexpansionsgefäß	Connection for extra expansion vessel	Conexión del vaso de expansión adicional	Connexion pour vase d'expansion additionnel	Attacco serbatoio d'espansione addizionale
20a	Anschluss Heißgasleitung	Vapor line connection	Conexión de la línea de gas caliente	Raccord de conduite de gaz chaud	Attacco del tubo gas caldo
20b	Anschluss Flüssigkeitsleitung	Liquid line connection	Conexión de la línea de fluido	Raccord de conduite de fluide	Attacco del tubo per fluidi
20c	Anschluss Magnetventil Rückflussverhinderung	Connection solenoid valve return flow prevention	Conexión válvula magnética antirretorno de flujo	Raccord électrovanne antiretour	Attacco elettrovalvola per impedimento reflusso
21	Entlüftung Expansionsgefäß	Venting valve expansion vessel	Purga vaso de expansión	Dégazage vase d'expansion	Sfiato del serbatoio d'espansione
22	Verschluss Expansionsgefäß	Expansion vessel cap	Cierre vaso de expansión	Fermeture du vase d'expansion	Tapppo del serbatoio d'espansione
23	Schauglas	Sight glass	Mirilla	Regard en verre	Tubo di livello
24	Schauglasdeckel	Sight glass cover	Tapa de la mirilla	Couvercle regard en verre	Copertura del tubo di livello
25	Niveaueanzeige / Level	Level indicator	Indicador de nivel / nivel	Indicateur de niveau	Indicatore di livello
26	Übertemperaturschutz	Overtemperature protection	Protección de sobrettemperatura	Protection surchauffe	Protezione da sovrattemperatura
27	Asperrenge	Isolating sleeve	Barra de bloqueo	Tige de mise à l'air	Asta di chiusura
28	Absperrventil Entlüftung	Vent isolation valve	Válvula de cierre purga	Robinet de mise à l'air	Valvola di chiusura per lo sfiato
29	Kühlschlange	Cooling coil	Serpentina refrigerante	Serpentin refroidisseur	Serpentina di raffreddamento
30	Schwimmer	Float	Flotador	Flotteur	Galleggiante
31	Pressostat	Overpressure cutout	Presostato	Pressostat	Pressostato
32	Lüfter	Fan	Ventilador	Ventilateur	Ventilatore
33	Luftfilter	Air filter	Filtro de aire	Filtre à air	Filtro dell'aria
34	Tragegriff	Carrying handle	Asa	Poignée de transport	Maniglia
35	Netzanschluss	Power supply	Conexión de red	Branchement secteur	Alimentazione
35a	Netzanschluss innerhalb	Power supply inside	Conexión de red interna	Branchement secteur dans	Allacciamento rete all'interno
36	Hauptschalter	Mains isolator	Interrupteur principal	Interrupteur principal	Interruttore principale
36a	Hauptschalter	Mains switch	Interrupteur principal	Interrupteur principal	Interruttore principale
37	Netzschalter / Geräteschalter	Mains switch / Mains switch	Interrupteur de red / interrupteur de equipo	Interrupteur M/A	Interruttore di alimentazione / Interruttore apparecchio
38	Niveaueanzeige und Entleerung	Level indicator and drain	Indicador de nivel y vaciado	Indicateur de niveau y vidange	Indicatore livello e scarico
39					
40	Regler Unistat Control, Unistat Control ONE	Controller Unistat Control	Regulador Unistat Control, Unistat Control ONE	Régulateur Unistat Control	Controllore Unistat Control, Unistat Control ONE
41	Unistat Pilot	Unistat Pilot	Unistat Pilot	Unistat Pilot	Unistat Pilot
42	Verriegelung Unistat Pilot	Fixing screw for Unistat Pilot	Bloqueo Unistat Pilot	Verrouillage Unistat Pilot	Bloccaggio Unistat Pilot
43	CC-Pilot, Pilot ONE	CC-Pilot	CC-Pilot, Pilot ONE	Régulateur CC, Pilot ONE	CC-Pilot, Pilot ONE
44	Regler ministat	Controller ministat	Regulador ministat	Régulateur ministat	Controllore ministat
45	Regler	Controller	Regulador	Régulateur	Controllore
46	Com.G@te, Web.G@te	Com.G@te, Web.G@te	Com.G@te, Web.G@te	Com.G@te, Web.G@te	Com.G@te, Web.G@te
47	Verriegelung G@te, Web.G@te	Fixing G@te, Web.G@te	Bloqueo G@te, Web.G@te	Verrouillage G@te, Web.G@te	Bloccaggio G@te, Web.G@te
48	Externes Steuersignal - ONE	External control signal - ONE	Señal de control externa - ONE	Signal de pilotage externe - ONE	Segnale di controllo esterno - ONE
48a	Externes Steuersignal (ECS)	External control signal (ECS)	Señal de control externa (ECS)	Signal de pilotage externe (ECS)	Segnale di controllo esterno (ECS)
49	PL100 Prozess	PL100 process	PL100 proceso	Sonde PL100 process	PL100 di processo
50	Serviceschnittstelle	Service interface	Interfaz de servicio	Interface pour la maintenance	Interfaccia di servizio
51	Potentialfreier Kontakt - ONE	Floating contact - ONE	Contacto sin potencial - ONE	Contact sec - POKO ONE	Contatto a potenziale zero - ONE
52	Serviceöffnung	Service port	Orificio de servicio	Ouverture pour maintenance	Apertura di servizio
53	Sicherheitsventil	Safety valve	Válvula de seguridad	Souape de sécurité	Valvola di sicurezza
54	Druckluftanschluss	Compressed air connection	Conexión de aire comprimido	Raccordement air comprimé	Attacco aria compressa
55	Druckluftmanometer	Compressed air gauge	Manómetro de aire comprimido	Jauge air comprimé	Manometro per aria compressa
56	Anschluss Abluftkanal	Air exhaust duct	Conexión canal de aire residual	Raccord du canal d'air d'évacuation	Attacco per la condotta aria viziata
57	Chessel Recorder	Chessel Recorder	Grabadora Chessel	Enregistreur Chessel	Chessel Recorder
58	Peristaltic Pumpe	Peristaltic pump	Bomba peristáltica	Pompe péristaltique	Pompa peristaltica
59	RS232/Ansteuerung Kältebad	RS232/refrigeration bath control	RS232/activación baño frigorífico	RS232/contrôle de refroidissement de bain	RS232/pilotaggio bagno di raffreddamento
60	RS232/serial	RS232/serial	RS232/de serie	Liaison série RS232	RS232/seriale
61	Sicherung	Fuse	Fusible	Fusible	Fusibile
62	Bypassventil	Bypass valve	Válvula bypass	Bypass vanne	Valvola bypass

Suchziffer	DE - Deutsch	EN(US) - English (US)	ES - Spanisch	FR - Französisch	IT - Italienisch
63	Druckanzeige	Pressure gauge	Indicación de presión	Capteur de pression	Manometro
64	Ansteuerbuchse CC-E	Control signal CC-E	Clavija de activación CC-E	Signal de contrôle	Presca di comando CC-E
65	Stromversorgung CC-E	Power supply CC-E	Suministro de corriente CC-E	Alimentation électrique	Alimentazione di corrente CC-E
65a	Stromversorgung Nachfüllrichtung	Power supply refill device	Suministro de corriente del dispositivo de rellenado	Alimentation électrique du dispositif de remplissage	Alimentazione elettrica - dispositivo di rabbocco
66	Anschlussexterner Drucksensor	Signal external pressure sensor	Señal externa presión	Connexion pour capteur de pression externe	Attacco sensore di pressione esterno
67	Sonde	Probe	Sonda	Sonde	Sonda
68	Grätianschluss HT-Thermostat - Steuereinheit	Unit connection HT-circulator-controller	Conexión de equipo termostato HT - unidad de control	Raccord d'appareil HT - Thermostat - Unité de commande	Attacco apparecchio Termostato HT- Unità di comando
69	Steueranschluss HT-Thermostat - Steuereinheit	Control connection HT-circulator-controller	Conexión de control termostato HT - unidad de control	Raccord de commande HT - Thermostat - Unité de commande	Attacco di comando Termostato HT- Unità di comando
70	Not-Aus-Schalter	Emergency stop switch	Interruptor apagado de emergencia	Interrupteur d'arrêt d'urgence	Interruttore di arresto d'emergenza
71	Reset Gasalarm	Reset gas alarm	Reset gas alarm	Reset alarme gaz	Reset allarme gas
72	Niveaugeber	Level sensor	Codificador de nivel	Capteur de niveau	Indicatore di livello
73	Absperrventil	Isolating valve	Válvula de cierre	Robinet de mise	Válvula di chiusura
74	Verstärkertes	Spilled fluid	Derrame	Produit renversé	versato
75	Überlaufgefäß	Overflow vessel	Recipiente de rebosamiento	Chambre de trop-plein	Serbatoio di troppo pieno
76	Entleerungsventil Wasserabscheider	Drain valve water separator	Válvula de vaciado expulsor de agua	Vanne de vidage séparateur d'eau	Válvula di scarico per separatore d'acqua
77	Schalter Einrierschutz	Freeze protection switch	Interruptor protección contra congelación	Sécurité de protection contre le gel	Interruttore protezione da gelo
78	Anschluss Schutzgas	Inert gas connection	Conexión gas de protección	Raccordement gaze protecteur	Attacco gas inerte
79	Zulauf (Frischwasser)	System fluid filling port	Entrada (agua fresca)	Arrivée (eau fraîche)	Mandata (acqua fresca)
80	Stückstoff Ausgang	Nitrogen outlet	Nitrógeno salida	Sortie Azote	Uscita azoto
81	Stückstoff Eingang	Nitrogen inlet	Nitrógeno entrada	Entrée Azote	Entrata azoto
82	Bypass	Bypass	Bypass	Bypass	Bypass
83	Reset	Reset	Reset	Reset	Reset
84	USB Typ A	USB type A	USB Tipo A	USB type A	USB tipo A
85	USB Typ Mini-B	USB type mini-B	USB Tipo Mini-B	USB type mini-B	USB tipo Mini-B
86	Ethernet	Ethernet	Ethernet	Ethernet	Ethernet
87	Funktionsendeanschluss	Functional earth terminal	Conexión de toma de tierra funcional	Raccord de mise à la terre	Attacco terra
88	Touchscreen	Touchscreen	Pantalla táctil	Écran tactile	Touchscreen
89	Verrriegelung Pilot ONE	Fixing screw for Pilot ONE	Bloqueo Pilot ONE	Verrouillage Pilot ONE	Bloccaggio Pilot ONE
90	LED-Anzeige Temperatur	LED-indicator temperature	Indicación LED temperatura	LED-indicateur température	Display LED temperatura
91	LED-Anzeige Fließbild	LED-indicator flow chart	Indicación LED esquema de flujo	LED-indicateur Schéma de Circulation	Display LED Diagramma di flusso
92	LED-Anzeige Status	LED-indicator status	Indicación LED estatus	LED-indicateur détat	Display LED indicazione di stato
93	Baddeckel	Bath cover	Tapa del baño	Couvercle du Bain	Coperchio bagno
94	Ablassschraube	Drain plug	Tornillo de descarga	Bouchon de vidange	Tappo di scarico
95	Badöffnung	Bath opening	Orificio del baño	Ouverture bain	Apertura bagno
96	Steueranschluss Quick Heat	Quick heat control connection	Conexión de control Quick Heat	Pilotage pour chauffage rapidement	Attacco di controllo Quick Heat
97	Leitungsdurchführung	Cable entry	Conducción para cables	Passage de câble	Passaggio cavo
98	Umwälzung Ausgang Sekundärkreislauf	Circulation outlet secondary circuit	Circulación salida circuito secundario	Sortie circulation circuit secondaire	Uscita circolazione circuito secondario
99	Umwälzung Eingang Sekundärkreislauf	Circulation inlet secondary circuit	Circulación inlet circuito secundario	Entrée circulation circuit secondaire	Entrata circolazione circuito secondario
100	Leitungsdurchführung Gaswarnsensor	Cable entry gas warning sensor	Conducción para cables sensor de aviso de gas	Passage de câble pour détecteur de gaz	Passaggio cavo sensore di rilevamento gas
101	Befüllventil Expansionsgefäß	Filling valve expansion vessel	Válvula de llenado vaso de expansión	Vanne de remplissage du vase d'expansion	Válvula di riempimento serbatoio d'espansione
102	Schlüsselschalter Hand-/Automatikbetrieb	Selector key switch manual/automatic	Commutador de llave modo manual/ automático	Clé de sélection pour mode Manue/Automatic	Selettore a chiave per modo operativo Manuale/Automatiko
103	Lufteingang (trockene Luft)	Air inlet (dry air)	Entrada de aire (dry seco)	Entrée d'air (air sec)	Entrata aria (aria secca)
103*	Lufteingang (Applikation zum Temperiergerät)	Air inlet (application to temperature control unit)	Entrada de aire (de la aplicación hacia el equipo de termorregulación)	Entrée d'air (application vers thermorégulateur)	Entrata aria (dall'applicazione al termoregolatore)
104	Luftausgang	Air outlet	Salida de aire	Sortie d'air	Uscita aria
104*	Luftausgang (Temperiergerät zur Applikation)	Air outlet (temperature control unit to application)	Salida de aire (del equipo de termorregulación hacia la aplicación)	Sortie d'air (thermorégulateur vers application)	Uscita aria (dal termoregolatore all'applicazione)
105	Abluft	Exhaust air	Aire de escape	Air vicié	Aria viziata
106	Schutzgas Systemdruck Manometer	Inert gas system pressure gauge	Manómetro presión de sistema gas inerte	Manomètre de pression système de gaz protecteur	Manometro pressione di sistema gas inerte
107	Schutzgas Vordruck Manometer	Inert gas upstream pressure gauge	Manómetro presión inicial gas inerte	Manomètre de pression d'admission de gaz protecteur	Manometro pressione di mandata gas inerte
108	Überdruck Entlastungsleitung Schutzgas	Overpressure relieving line inert gas	Conducto de alivio de sobrepresión de gas inerte	Conduite de délestage de surpression de gaz protecteur	Condotto di scarico sovrappresione gas inerte
109	Umschalter redundante Netzleitung	Redundant feeder selector switch	Commutador de línea de alimentación de red redundante	Commutateur amenée réseau redondante	Commutatore linea di alimentazione ridondante
110	Schutzgas Ablassventil	Inert gas drain valve	Válvula de descarga del gas inerte	Vanne de vidange de gaz protecteur	Válvula di scarico per gas inerte
111	Sicherheitsventil PSV	Pressure Safety Valve PSV	Válvula de seguridad PSV	Vanne de sécurité PSV	Válvula di sicurezza PSV
112	Abdeckplatte	Cover plate	Placa cobertora	Plaque de recouvrement	Plastra di copertura
113	Signalleuchte mit Sirene	Signal light with siren	Piloto con sirena	Témoin lumineux	Lampada di segnalazione con sirena
113a	Signalleuchte	Signal light	Lámpara de señalización	Témoin lumineux	Spia di segnalazione
114	Änderung Pumpendrehzahl	Change of pump speed	Comutación régimen de revoluciones de la bomba	Commutation régime de pompe	Commutazione del numero di giri pompa
115	Anschluss Huber Gerät	Connection Huber unit	Conexión equipo Huber	Raccordement appareil Huber	Attacco Huber per apparecchi
116	Anschluss Zubehör	Connection accessory	Conexión accesorios	Raccordement accessoires	Attacco per accessori
117	Steuereinheit	Control line	Linea de control	Line de commande	Cavo di comando
118	Schaltschrank	Switch cabinet	Armario de distribución	Armoire électrique	Armadio elettrico
119	Anschluss für externen Not-Aus-Schalter	Connection for external emergency stop switch	Conexión para el interruptor de desconexión de emergencia	Raccord pour interrupteur externe d'arrêt d'urgence	Attacco per pulsante di arresto d'emergenza esterno
120	Analoge Schnittstelle (AIF)	Analog interface (AIF)	Interfaz analógica (AIF)	Interface analogique (AIF)	Interfaccia analogica (AIF)
120a	Analoge Schnittstelle (AIF) "Vorgabe Sollwert"	Analogous interface (AIF) „Setpoint specification“	Interfaz analógica (AIF) „datos valor nominal“	Interface analogique (AIF) "Directive valeur consignée"	Interfaccia analogica (AIF) "Setpoint prefinitivo"
121	Durchflussanzeige	Flow rate display	Indicador de caudal	Débitmètre	Indicatore di flusso
122	Befüllventil Pumpe	Pump filling valve	Válvula de llenado, bomba	Vanne de remplissage de la pompe	Válvula di riempimento pompa
123	Schaltschrankkühlung	Switch cabinet cooling	Refrigeración del armario de distribución	Refroidissement de l'armoire de commande	Raffreddamento armadio elettrico
124	Absperrung Expansionsgefäß	Shutoff device expansion vessel	Bloqueo del depósito de expansión	Blocage vase d'expansion	Blocco del vaso d'espansione

Suchtziffer	KO - Koreanisch	PT(BR) - Portugiesisch (Brasilien)	RU - Russisch	TR - Türkisch	ZH - Chinesisch (vereinfacht)
1	순환 물구	Saida circulação	Циркуляция выхода	Sirkülasyon Çıkışı	环流出口
2	순환 입구	Entrada circulação	Циркуляция вход	Sirkülasyon Giriş	环流进口
3	열 우체 배출 밸브	Válvula de drenagem do termofluido	Клапан слива теплоносителя	Termo sıvı boşaltma valfi	加热排液阀
4	배출 밸브	Válvula de drenagem	Клапан слива	Boşaltma valfi	排液阀
5	팽창 탱크 배출 밸브	Válvula de drenagem do tanque de expansão	Клапан слива расширительного сосуда	Genleşme haznesi boşaltma valfi	膨胀箱排液阀
6	주 기 팽창 탱크 배출 밸브	Válvula de drenagem do tanque de expansão adicional	Клапан слива дополнительного расширительного сосуда	lave genleşme haznesi boşaltma valfi	辅助膨胀箱排液阀
7	배출부 드레인 판	Drenagem da tina de gotejamento	Слив поддона	Damlama teknesinin boşaltılması	集液盘排液
8	배출부	Drenagem	Слив конденсата	Boşaltma	排液
8a	응축수 배출	Drenagem água de condensação	Слив конденсата	Yoğuşma suyunu boşaltma	冷凝水的排空
8b	내부 냉각 회로 배출	Drenagem do circuito de resfriamento interno	Слив жидкости из внутреннего охлаждающего контура	Dahili soğutma devresinin boşaltılması	内部冷却回路排液
9	팽창 탱크 배출	Drenagem do tanque de expansão	Слив расширительного сосуда	Genleşme haznesinin boşaltılması	膨胀箱排液
10	잔여 배출	Drenagem total	Слив остатков	Artık boşaltma	排净残余
11	드레인 판 배출	Drenagem da tina coletora	Слив поддона	Toplama teknesinin boşaltılması	真液盘排液
12	오버플로우 배출	Transbordamento	Перелив	Taşma	溢出
12a	오버플로우 배출	Vertedor saída	Переливное отверстие на выходе	Taşma çıkışı	溢出出口
13	냉각수 입구	Entrada água de resfriamento	Охлаждающая вода вход	Soğutma suyu girişi	冷却水进口
14	냉각수 출구	Entrada água de resfriamento	Охлаждающая вода выход (только с w)	Soğutma suyu çıkışı	冷却水出口
14a	냉각수 출구 (w에만 해당)	Saida água de resfriamento	Охлаждающая вода выход (только с w)	Soğutma suyu çıkışı (w modellerde)	冷却水出口 (仅 w)
15	냉각수 배출	Drenagem água de resfriamento	Охлаждающая вода слив	Soğutma suyunun boşaltılması	冷却水排水
16	냉각수 배출 밸브	Válvula de drenagem da água de resfriamento	Клапан слива охлаждающей воды	Soğutma suyu boşaltma valfi	冷却水排水阀
17	주 입구	Abertura de enchimento do circuito de resfriamento interno	Заливное отверстие внутреннего охлаждающего контура	Doldurma deliği	加注口
17a	내부 냉각 회로 주입구	Abertura de enchimento do circuito de resfriamento interno	Заливное отверстие внутреннего охлаждающего контура	Dahili soğutma devresinin doldurma ağzı	内部冷却回路注入孔
18	팽창 탱크	Tanque de expansão	Расширительный сосуд	Genleşme haznesi	膨胀箱
19	수기 팽창 탱크	Tanque de expansão adicional	Дополнительный расширительный сосуд	lave genleşme haznesi	辅助膨胀箱
20	고압 가스관 연결부	Conexão do tanque de expansão adicional	Подключение дополнительного расширительного сосуда	lave genleşme haznesi bağlantısı	辅助膨胀箱接口
20a	액관 연결부	Conexão linha de gás quente	Подключение трубопровода горячего газа	Sivi gaz hattı bağlantısı	热气体管接头
20b	액관 연결부	Conexão linha de líquido	Подключение трубопровода жидкости	Sivi hattı bağlantısı	液体管接头
20c	액류 방지 솔레노이드 밸브 연결부	Conexão válvula solenóide antirrefluxo	Подключение магнитного клапана для предотвращения обратного потока	Geri akış engeli manyetik valf bağlantısı	防回流电磁阀接头
21	팽창 탱크 배기	Purga do ar do tanque de expansão	Клапан отвода воздуха из расширительного сосуда	Genleşme haznesi havalandırması	膨胀箱排气
22	팽창 탱크 마개	Fecho do tanque de expansão	Затворка расширительного сосуда	Genleşme haznesi kapağı	膨胀箱密封盖
23	액면계	Oculo de inspeção	Смотровое стекло	Düzev göstergesi	玻璃视窗
24	액면계 커버	Tampa do oculo de inspeção	Крышка смотрового стекла	Düzev gösterge kapağı	玻璃视窗盖板
25	레벨 표시기/레벨	Indicador de nível / Level	Индикатор уровня	Seviyeye göstergesi / Seviye	液位显示/液位
26	과열 보호	Proteção contra superaquecimento	Защита от перегрева	Aşırı sıcaklık koruması	过热保护
27	지단바	Haste de vedação	Изоляционная муфта	Kilitleme cubuğu	锁杆
28	배기 차단 밸브	Válvula de fecho purga do ar	Запорный клапан отвода воздуха	Havalandırma kapatma valfi	排气截止阀
29	방각 코일	Serpentina de resfriamento	Охлаждающий змеевик	Soğutma bobini	冷却盘管
30	블로트 게이지	Bola	Поплавок	Samandıra	浮子
31	안락 제어	Pressostato	Прессостат	Presostat	压力开关
32	팬	Ventilador	Вентилятор	Fan	风扇
33	공기 필터	Filtro do ar	Воздушный фильтр	Hava filtresi	空气过滤器
34	손잡이	Peça	Ручка для переноски	Taşıma kulpu	手提把手
35	전원 연결	Alimentação elétrica	Гнездо подключения к сети	Şebeke bağlantısı	电源连接
36	메인 스위치	Ligação de rede interna	Подключение к сети в пределах	İç ağ bağlantısı	内部电源接头
37	메인 스위치	Interruptor principal	Главный выключатель	Ana şalter	主开关
38	레벨 표시기와 배출	Interruptor de alimentação / interruptor do aparelho	Выключатель сети / Выключатель прибора	Şebeke şalteri / cihaz şalteri	电源开关/设备开关
39		Indicador de nível e drenagem	Индикатор уровня и слив	Seviyeye göstergesi ve boşaltma	液位显示/排水
40	제어 장치	Unistat Control, Unistat Control ONE	Блок управления Unistat Control, Unistat Control ONE	Unistat Control, Unistat Control ONE	Unistat Control, Unistat Control ONE 的控制器
41	Unistat Pilot	Unistat Pilot	Unistat Pilot	Unistat Pilot	Unistat Pilot
42	Unistat Pilot 잠금	Bloqueio Unistat Pilot	Крепежный винт Unistat Pilot	Unistat Pilot kilidi	Unistat Pilot 锁止件
43	CC-Pilot, Pilot ONE	CC-Pilot, Pilot ONE	CC-Pilot, Pilot ONE	CC-Pilot, Pilot ONE	CC-Pilot, Pilot ONE
44	Unistat 제어 장치	Control ministat	Блок управления ministat	ministat regulatör	Unistat 控制器
45	제어 장치	Control ministat	Блок управления ministat	Regülâtör	控制器
46	Com.G@te, Web.G@te	Com.G@te, Web.G@te	Com.G@te, Web.G@te	Com.G@te, Web.G@te	Com.G@te, Web.G@te
47	G@te, Web.G@te 잠금	Bloqueio G@te, Web.G@te	Крепежный винт G@te, Web.G@te	G@te, Web.G@te kilidi	Com.G@te, Web.G@te 锁止件
48	외부 제어 신호 - ONE	Sinal de comando externo - ONE	Внешний контрольный сигнал - ONE	Harici kumanda sinyali - ONE	外部信号 - ONE
48a	외부 제어 신호 (ECS)	Sinal de comando externo (ECS)	Внешний контрольный сигнал (ECS)	Harici kumanda sinyali (ECS)	外部信号 (ECS)
49	PH100 콘센트	Processo PH100	PH100 Процесс	PH100 süreci	PH100 过程
50	서비스 인터페이스	Interface de serviço	Сервисный интерфейс	Servis arabirimi	服务接口
51	부전위 잠금 - ONE	Contacto livre de potencial - ONE	Потенциально свободный контакт - ONE	Potansiyelsiz temas - ONE	无电位触点 - ONE
52	잠금구	Abertura de serviço	Сервисный порт	Servis deliği	服务开口
53	안전밸브	Válvula de segurança	Клапан безопасности	Emniyet valfi	安全阀
54	압축 공기 연결	Conexão de ar comprimido	Подключение сжатого воздуха	Basınçlı hava bağlantısı	压缩空气接口
55	압축 공기 압력계	Manômetro do ar comprimido	Манометр давления сжатого воздуха	Basınçlı hava manometresi	压缩空气压力表
56	배기관 연결부	Conexão do canal do ar de exaustão	Подключение вытяжного канала	Atık hava kanal bağlantısı	排气管接口
57	Chessel Recorder	Chessel Recorder	Регистратор Chessel	Chessel kaydedici	Chessel Recorder
58	연동 탱크	Bomba peristaltica	Перистальтический насос	Peristaltik pompa	蠕动泵
59	RS232/방각수조 제어	RS232/comando banho resfriamento	RS232/команда ванны охлаждения	RS232/Soğuk banyo kumandası	RS232/冷水浴槽控制
60	RS232/시퀀스	RS232/de série	RS232/серийный	RS232/seri	RS232/标配
61	안전	Fusível	Предохранитель	Sigorta	保险丝
62	바이패스 밸브	Válvula de bypass	Клапан байпаса	Bypass valfi	旁通阀

Suchziffer	KO - Koreanisch	PT(BR) - Portugiesisch (Brasilien)	RU - Russisch	TR - Türkisch	ZH - Chinesisch (vereinfacht)
63	압력 표시	Indicador da pressão	Измеритель Давления	Basınc göstergesi	压力指示器
64	CC-E 제어 소켓	Sinal de comando CC-E	Контрольный сигнал CC-E	CC-E kumanda burcu	CC-E 槽口
65	CC-E 전원 공급	Fornecimento de energia CC-E	Электропитание CC-E	CC-E akım beslemesi	CC-E 电源
65a	제어장치 전원공급	Fornecimento de energia de unidade de enchimento	Электропитание заливаемого устройства"	hava dolum tertibatı akım beslemesi	填充设备的电源
66	외부 압력 센서 연결	Conexão sensor de pressão externo	Подключение внешнего датчика давления	Hatıcı basınc sensörü bağlantısı	外部压力传感器接口
67	센서	Sonda	Sonda	Sonda	探测器
68	HT 온도 조절기 - 제어장치 장치 연결	Conexão do aparelho da unidade de controle termostato HT	Подключение прибора HT-термостат	HT termostatu cihaz - kumanda ünitesi cihaz bağlantısı	HT 恒温器设备接口 - 控制单元
69	HT 온도 조절기 - 제어장치 제어 연결	Conexão de comando da unidade de controle termostato HT	Подключение блока управления HT-термостат - Блок управления	HT termostatu - kumanda ünitesi kumanda bağlantısı	HT 恒温器控制接口 - 控制单元
70	비상 정지 스위치	Botão de Parada de Emergência	Выключатель аварийной остановки	Açılı kapatma şalteri	紧急停止开关
71	기스경보 리셋	Reset alarme gás	Reset alarme gás	Gas alarmi sıfırlaması	气体报警重置位
72	리벨 센서	Sensor de nivel	Датчик уровня	Sviye vericisi	液位传感器
73	차단 밸브	Válvula de fecho	Запорный клапан	Kapatma valfi	截止阀
74	유출	Fluido vertido	Пролитая жидкость	Dökülmüş	滴落
75	오버플로우 밸브	Recipiente de transbordamento	Сосуд для сбора переливающейся жидкости	Taşma haznesi	溢流容器
76	물받기 배출 밸브	Válvula de drenagem do separador de água	Клапан слива сепаратора воды	Su ağızlı boşaltma valfi	水分器排水阀
77	부동액 스위치	Interruptor de proteção contra congelamento	Выключатель защиты от замерзания	Donma koruması şalteri	防冻保护开关
78	불활가스 연결	Conexão gás inerte	Подключение инертного газа	Koruma gazı bağlantısı	惰性气体接口
79	온라인(수)	Admissão (água fresca)	Подвод (пресная вода)	Giriş (taze su)	进口 (淡水)
80	질소 출구	Saída nitrogénio	Азот выход	Azot çıkışı	氮气出口
81	질소 입구	Entrada nitrogénio	Азот вход	Azot girişi	氮气进口
82	바이패스	Bypass	Байпас	Bypass	旁路
83	리셋	Reset	Reset	Sıfırlama	重置
84	USB 타입 A	USB tipo A	USB tipo A	USB Tip A	A 型 USB
85	USB 타입 미니-B	USB tipo Mini-B	USB tipo Mini-B	USB Tip Mini-B	Mini-B 型 USB
86	이더넷	Ethernet	Сеть Ethernet	Ethernet	以太网
87	기능성 접지 연결	Terminal de aterramento funcional	Функциональное заземление	Fonksiyon topraklama bağlantısı	功能性接地
88	터치 스크린	Tela tátil	Сенсорный экран	Dokunmatik ekran	触摸屏
89	Pilot ONE 잠금	Bloqueio Pilot ONE	Крепежный винт Pilot ONE	Pilot ONE kilidi	Pilot ONE 锁止件
90	LED 온도 표시	Indicação LED temperatura	Светодиодная индикация температуры	Sıcaklık LED göstergesi	温度指示灯
91	LED 흐름도 표시	Indicação LED Fluxograma	Светодиодная индикация схемы потока	Akış şeması LED göstergesi	流程图指示灯
92	LED 상태 표시	Indicação LED estado	Светодиодная индикация статуса	Durum LED göstergesi	状态指示灯
93	수조 뚜껑	Tampa do banho	Крышка ванны	Banyo kapağı	浴槽盖
94	드레인 플러그	Paratubo de drenagem	Сливная пробка	Tahliye civatası	排放螺栓
95	수조 입구	Abertura do banho	Открытая поверхность ванны	Banyo açma	浴槽开口
96	Quick Heat 제어 연결	Conexão de controle Quick Heat	Подключение блока управления Quick Heat	Hızlı ısıtma kumanda bağlantısı	Quick Heat 控制接口
97	케이블 부싱	Canal de cabos	Кабельный ввод	Hız geçişi	引线部分
98	이차 회로 순환 출구	Saída circulação circuito secundário	Циркуляция выход, вторичный контур	Sirkülasyon çıkışı ikinci devridaim	次级循环出口循环
99	이차 회로 순환 입구	Entrada circulação circuito secundário	Циркуляция вход, вторичный контур	Sirkülasyon girişi ikinci devridaim	次级循环入口循环
100	가스 검지 센서 케이블 부싱	Canal de cabos para sensor de aviso de gás	Кабельный ввод для датчика утечки газа	Gas uyarı sensörü hat geçişi	气体报警传感器引线部分
101	팽창용 주입 밸브	Válvula de enchimento do tanque de expansão	Заливной клапан расширительного сосуда	Genleşme haznesi dolum valfi	膨胀容器填充阀
102	수동/자동 모드 스위치	Interruptor seletor de chave do modo manual/automático	Переключатель с ключом Ручной/Автоматический режим	Anahatar çeviricisi manüel/otomatik işletim	手动/自动模式切换开关
103	공기 입구 (관에서 온도 조절 장치로)	Entrada do ar (da aplicação para o termostato)	Вход воздуха (от системы к термостату)	Hava girişi (kuru hava)	空气入口 (干燥空气)
104	공기 출구	Saída do ar	Выход воздуха	Hava çıkışı	空气出口 (应用仪器至温度控制器)
105	베기	Saída do ar (do termostato para a aplicação)	Выход воздуха (от термостата к системе)	Hava çıkışı (uygulama için temperleme cihazı)	空气出口 (温度控制器至应用仪器)
106	불활가스 시스템 압력계	Manômetro da pressão do sistema do gás inerte	Защитное стекло манометра давления системы	Sistem basıncı koruyucu gaz manometresi	保护气体 系统压力压力表
107	불활가스 예압 압력계	Manômetro da pressão inicial do gás inerte	Защитное стекло манометра предварительного давления	Ön basınc koruyucu gaz manometresi	保护气体 预压力压力表
108	불활가스 과압 배출관	Conduto de descarga de sobrepresão do gás inerte	Защитное стекло разрывной линии	Ağır basınc yük boşaltma gücü koruyucu gazı	保护气体 过压非放管路
109	중복 전원 공급선 스위치	Comutador linha adutora de rede redundante	Переключатель резервной сетевой подводки	Genleşme haznesi dolum valfi	多余供给管路切换开关
110	불활가스 드레인 밸브	Válvula de drenagem do gás inerte	Защитное стекло сливного клапана	Koruyucu gaz tahliye valfi	保护气体 放泄阀
111	PSV 안전 밸브	Válvula de segurança PSV	Предохранительный клапан PSV	PSV emniyet valfi	PSV 安全阀
112	커버 플레이트	Tampa de cobertura	Защитная пластина	Kapatma plakası	盖板
113	사이렌이 있는 신호등	Luz de sinalização com sirene	Сигнальная лампа с сиреной	Sinyal lambası	带警报器的信号灯
113a	신호등	Luz de sinalização	Сигнальная лампа	Sinyal lambası	信号灯
114	펌프 속도 변경	Comutação da velocidade da bomba	Переключение числа оборотов насоса	Pompa devir sayısın deęiştirme	转数切换
115	후버 장치 연결부	Conexão do aparelho Huber	Подключение устройства Huber	Huber cihazı bağlantısı	Huber 设备接口
116	액세서리 연결부	Conexão dos acessórios	Подключение комплектующих	Aksesuar bağlantısı	配件接口
117	제어 라인	Linha de comando	Провод управления	Kumanda hattı	控制线路
118	스위치 캐비닛	Armário de distribuição	Распределительный шкаф	Şalter dolabı	开关柜
119	외부 비상 정지 스위치 연결부	Conexão para botão de Desativação de Emergência externo	Точка подключения внешнего аварийного выключателя	Hatıcı Acil Durdurma şalteri bağlantısı	外部急停开关接口
120a	아날로그 인터페이스(AIF)	Interface analógica (AIF)	Аналоговый интерфейс (AIF)	Analog arabirim (AIF)	模拟接口 (AIF)
120b	아날로그 인터페이스(AIF) "기본 설정값"	Interface analógica (AIF) "Predefinição setpoint"	Аналоговый интерфейс (AIF) "Установка нужного значения"	Analog arabirim (AIF) "Nominal deęer ön bilgi"	模拟接口 (AIF) "设定值预设"
121	유량 표시기	Indicação de fluxo	Индикатор потока	Akış göstergesi	流量显示
122	펌프 주입 밸브	Válvula de enchimento bomba	Клапан заправки насоса	Pompa dolum valfi	泵充真阀
123	스위치 캐비닛 냉각	Refrigeração do armário de distribuição	Охлаждение распределительного шкафа	Kumanda dolabı soğutması	开关柜冷却装置
124	내부 팽창 탱크 차단	Bloqueio tanque de expansão	Запорный кран для расширительного бака	Genleşme deposu blokeji	膨胀箱锁杆