

## Manuel d'utilisation

### ECO SILVER

Thermostats chauffants et cryothermostats avec tête de contrôle SILVER

#### Thermostats à immersion

ECO SILVER

#### Thermostats chauffants

E 4 S, E 10 S, E 20 S, E 25 S, E 40 S,  
ET 6 S, ET 12 S, ET 15 S, ET 20 S

#### Cryothermostats

RE 415 S, RE 415 SW, RE 420 S, RE 630 S, RE 1050 S, RE 1225 S, RE 2025 S

Fabricant  
LAUDA DR. R. WOBSEY GMBH & CO. KG  
Laudaplatz 1  
97922 Lauda-Königshofen  
Allemagne  
Téléphone : +49 (0)9343 503-0  
Fax : +49 (0)9343 503-222  
E-Mail [info@lauda.de](mailto:info@lauda.de)  
Internet <http://www.lauda.de>

Traduction du manuel d'utilisation d'origine YACF0087  
remplace l'édition 10/2019 i, 05/2019 h, 11/2018 g, 05/2017 f, 11/2016 e, 08/2016 b2, 12/2014 b1,  
09/2011 a2

valable à partir de :

Logiciel système de régulation à partir de version 1.54  
Logiciel système de protection à partir de version 1.43  
Logiciel système de froid à partir de version 1.37  
Logiciel système d'E/S analogique à partir de version 3.14  
Logiciel RS 232 à partir de version 3.22  
Logiciel module digital à partir de version 3.14  
Logiciel vanne solénoïde à partir de version 3.06  
Logiciel module EtherCAT à partir de version 1.06  
Logiciel module Ethernet à partir de version 1.23

## Table des matières

<b>1</b>	<b>SECURITE.....</b>	<b>6</b>
1.1	CONSIGNE DE SECURITE.....	6
1.2	CONSIGNES GENERALES DE SECURITE .....	7
1.3	CONSIGNES DE SECURITE SPECIFIQUES .....	8
<b>2</b>	<b>GENERALITES.....</b>	<b>10</b>
2.1	DESCRIPTION DE L'APPAREIL .....	10
2.2	USAGE CONFORME.....	10
2.3	USAGE NON CONFORME.....	10
2.4	RESPONSABILITE DE L'EXPLOITANT- CONSIGNES DE SECURITE .....	10
2.5	MATERIAUX ET MATERIELS.....	10
<b>3</b>	<b>DESCRIPTION DE L'APPAREIL.....</b>	<b>11</b>
3.1	TYPES D'APPAREILS .....	11
3.2	POMPE.....	11
3.3	PROGRAMMATEUR .....	11
3.4	INTERFACES .....	11
3.5	MODULES D'INTERFACE (ACCESSOIRES).....	11
3.6	UNITE DE REFRIGERATION .....	12
<b>4</b>	<b>ELEMENTS DE COMMANDE ET DE FONCTION.....</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>TRANSPORT ET DEBALLAGE.....</b>	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>AVANT LA MISE EN SERVICE.....</b>	<b>21</b>
6.1	MONTAGE ET INSTALLATION .....	21
6.2	RACCORDEMENT CONSOMMATEUR EXTERNE .....	26
6.3	REPLISSAGE ET VIDANGE.....	29
6.4	LIQUIDES CALOPORTEURS, EAU DE REFROIDISSEMENT ET TUYAUX .....	31
6.5	REFROIDISSEMENT DES THERMOSTATS CHAUFFANTS .....	35
6.6	PREMIERE MISE SOUS TENSION .....	35
6.7	MONTAGE DES MODULES.....	36
<b>7</b>	<b>FONCTIONNEMENT.....</b>	<b>38</b>
7.1	MISE SOUS TENSION.....	40
7.2	STRUCTURE DU MENU .....	41
7.3	STRUCTURE DE L'AFFICHAGE .....	42
7.3.1	<i>Fenêtre de base.....</i>	<i>42</i>
7.3.2	<i>Fenêtre du menu.....</i>	<i>43</i>
7.3.3	<i>Fenêtre des saisies .....</i>	<i>44</i>
7.4	REGLAGES DE BASE.....	44
7.4.1	<i>Réglage du point de surtempérature <math>T_{max}</math> .....</i>	<i>44</i>
7.4.2	<i>Réglage de la température de consigne .....</i>	<i>45</i>
7.4.3	<i>Réglage de l'étage de la pompe.....</i>	<i>46</i>
7.4.4	<i>Activez le mode «stand-by» .....</i>	<i>46</i>
7.4.5	<i>Définir les températures limites.....</i>	<i>47</i>
7.4.6	<i>Sélectionner la langue de dialogue du menu.....</i>	<i>47</i>
<b>8</b>	<b>MAINTENANCE.....</b>	<b>48</b>

8.1	ALARMES, AVERTISSEMENTS ET MESSAGES D'ERREUR .....	48
8.1.1	<i>Protection surtempérature Alarmes et contrôle</i> .....	48
8.1.2	<i>Sous-niveau : alarmes et contrôle</i> .....	49
8.2	FONCTIONNEMENT .....	50
8.2.1	<i>Mémoire pour erreurs, alarmes et avertissements</i> .....	50
8.2.2	<i>Données techniques</i> .....	50
8.2.3	<i>Version du logiciel</i> .....	51
8.2.4	<i>Affichage et modification du type d'appareil</i> .....	51
8.2.5	<i>Afficher les numéros de série</i> .....	51
8.3	MAINTENANCE.....	52
8.3.1	<i>Nettoyage</i> .....	52
8.3.2	<i>Intervalle de maintenance</i> .....	53
8.3.3	<i>Contrôle liquide caloporteur</i> .....	53
8.3.4	<i>Nettoyage du condenseur</i> .....	54
8.3.4.1	Condenseur refroidi par air .....	54
8.3.4.2	Condenseur refroidi par eau .....	54
8.4	DIAGNOSTIC D'ERREUR .....	56
8.5	INSTRUCTIONS POUR L'ÉLIMINATION .....	57
8.5.1	<i>Élimination du fluide réfrigérant</i> .....	57
8.5.2	<i>Élimination de l'emballage</i> .....	57
8.6	METTRE L'APPAREIL HORS SERVICE.....	57
8.7	COMMANDE DES PIÈCES DE RECHANGE/ SERVICE LAUDA.....	58
9	ACCESSOIRES .....	59
10	CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET DIAGRAMMES .....	61
11	DECLARATION DE CONFORMITE.....	70
12	INDEX .....	72
A	AUTRES REGLAGES.....	76
A.1	REINITIALISATION AUX REGLAGES USINE .....	76
A.2	REGLAGE DU VOLUME SONORE .....	77
A.3	REGLAGE DU GROUPE FRIGORIFIQUE.....	77
A.4	REGLAGE DE LA LUMINOSITÉ DE L'ÉCRAN .....	78
A.5	PROGRAMMATION DU MODE DE SERVICE (DEMARRAGE AUTO) .....	78
A.6	LIMITER LA CONSOMMATION DE COURANT SECTEUR .....	79
A.7	PROGRAMMATION DE LA COMPENSATION DE LA TEMPÉRATURE AFFICHÉE (CALIBRAGE) .....	79
A.8	REINITIALISATION DU CAPTEUR INTERNE DE TEMPÉRATURE .....	80
A.9	VERROUILLAGE DES TOUCHES.....	81
B	LISTE DES « CODES D'ALARMES ET D'AVERTISSEMENTS ».....	82
C	REGULATION EXTERNE .....	87
C.1	ACTIVER LA REGULATION EXTERNE (EXTERNE PT100) .....	87
C.2	AFFICHAGE DE L'ORIGINE TEMPÉRATURE CHOISIE (ORIGINE DE LA TEMPÉRATURE EXTERNE) SUR L'ÉCRAN .....	87
C.3	MODE DE COMPENSATION VALEUR DE CONSIGNE (DIFF. CONS./REELLE) .....	88
D	PROGRAMMATEUR.....	89
D.1	EXEMPLE DE PROGRAMME .....	89
D.2	CRÉER ET ÉDITER UN PROGRAMME .....	90

D.3	DEMARRER LE PROGRAMME .....	92
D.4	INTERROMPRE, POURSUIVRE OU QUITTER UN PROGRAMME .....	93
D.5	DEFINIR LE NOMBRE DE CYCLES DU PROGRAMME (CYCLES).....	93
<b>E</b>	<b>PARAMETRES DE REGULATION .....</b>	<b>94</b>
E.1	ORIGINE DE TEMPERATURE INTERNE (SONDE DE TEMPERATURE INTERNE).....	94
E.2	ORIGINE DE TEMPERATURE EXTERNE.....	95
E.2.1	<i>Réglage de la délimitation des grandeurs de correction .....</i>	97
E.2.2	<i>Procédure de réglage des paramètres pour une régulation externe .....</i>	98
<b>F</b>	<b>MODULES D'INTERFACES .....</b>	<b>99</b>
F.1	STRUCTURE DU MENU DES MODULES .....	99
F.2	MODULE ANALOGIQUE.....	100
F.3	MODULE D'INTERFACE RS 232/485 .....	101
F.3.1	<i>Câble de liaison et test d'interface RS 232.....</i>	101
F.3.2	<i>Journal RS 232.....</i>	102
F.3.3	<i>Câble de liaison RS 485.....</i>	102
F.3.4	<i>Journal RS 485.....</i>	103
F.4	MODULE LiBUS .....	103
F.5	MODULE PT100/LIBUS.....	104
F.6	INTERFACE USB.....	105
F.6.1	<i>Description .....</i>	105
F.6.2	<i>Installation du driver USB.....</i>	105
F.6.3	<i>Connecter le thermostat à l'ordinateur .....</i>	106
F.6.4	<i>Où se trouve le port COM virtual ECO ?.....</i>	108
F.7	COMMANDES ET MESSAGES D'ERREUR VALABLES POUR LES MODULES RS 232/485 ET L'INTERFACE ÉTHERNET... 110	
F.7.1	<i>Commandes d'écriture (saisie de données sur thermostats) .....</i>	110
F.7.2	<i>Commandes de lecture .....</i>	111
F.7.3	<i>Interface diagnostic d'erreurs.....</i>	113
F.7.4	<i>Driver de logiciel pour LABVIEW®.....</i>	113
F.8	MODULES DE CONTACT .....	114
F.8.1	<i>Module de contact LRZ 914 avec une entrée et une sortie.....</i>	114
F.8.2	<i>Module de contact LRZ 915 avec trois entrées et trois sorties .....</i>	115

# 1 Sécurité

## 1.1 Consigne de sécurité



Type et origine
<i>Conséquences en cas de non respect des consignes</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mesure 1</li><li>• Mesure ...</li></ul>

« DANGER » ce symbole indique une situation dangereuse imminente pouvant entraîner la mort ou des lésions graves et irréversibles si les consignes de sécurité ne sont pas respectées.



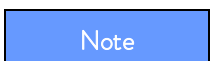
Type et origine
<i>Conséquences en cas de non respect des consignes</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mesure 1</li><li>• Mesure ...</li></ul>

« AVERTISSEMENT » ce symbole indique une situation extrêmement dangereuse pouvant entraîner la mort ou des lésions graves et irréversibles si les consignes de sécurité ne sont pas respectées.



Type et origine
<i>Conséquences en cas de non respect des consignes</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mesure 1</li><li>• Mesure ...</li></ul>

« ATTENTION » ce symbole indique une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des lésions légères et réversibles si les consignes de sécurité ne sont pas respectées.



Type et origine
<i>Conséquences en cas de non respect des consignes</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mesure 1</li><li>• Mesure ...</li></ul>

« NOTE » met en garde contre des dommages physiques ou environnementaux possibles.



Renvoi

Renvoie à des informations supplémentaires dans d'autres chapitres.

## 1.2 Consignes générales de sécurité

Lisez attentivement le présent mode d'emploi. Il contient d'importantes informations relatives à l'utilisation de cet appareil. Si vous avez des questions, veuillez-vous adresser à notre service client (⇒ 8.7).

Suivez toutes les instructions dans ce mode d'emploi. Ainsi vous assurez un usage conforme de l'appareil.

- Assurez-vous que l'appareil est utilisé uniquement par du personnel qualifié !
- Ne jamais utiliser l'appareil sans liquide caloporteur !
- Ne jamais utiliser l'appareil :
  - s'il est endommagé,
  - s'il n'est pas étanche,
  - si le cordon d'alimentation est endommagé.
- Mettez l'appareil hors tension et débranchez la fiche secteur pour :
  - entretien et réparations,
  - lors du déplacement de l'unité,
  - lors de l'installation ou la suppression de modules ou de composants,
  - en cas de danger.
- Ne procédez à aucune modification technique de l'appareil ! Dans le cas contraire, vous perdez vos droits de garantie !
- Les travaux de maintenance et de réparation doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié !
- Suivez les consignes de sécurité dans les chapitres suivants et lisez-les attentivement !

Les appareils n'ont pas été conçus pour être utilisés dans un contexte médical, conformément à DIN EN 60601-1 et IEC 601-1 !

Classification conforme aux exigences de compatibilité électromagnétique			
Appareil	Exigences concernant l'immunité aux interférences	Catégorie d'émissions	Client raccordement secteur
Thermostat chauffant ECO Silver	Tableau 1* conformément à DIN EN 61326-1	Catégorie d'émission B conformément à CISPR 11	uniquement pour l'UE Valeur du raccordement ≥ 100 A
Thermostat chauffant ECO Silver	Tableau 1* conformément à DIN EN 61326-1	Catégorie d'émission B conformément à CISPR 11	mondial aucune limite

Appareil	Exigences concernant l'immunité aux interférences	Catégorie d'émissions	Client raccordement secteur
Cryothermostat ECO Silver	Tableau 1* conformément à DIN EN 61326-1	Catégorie d'émission B conformément à CISPR 11	uniquement pour l'UE Valeur du raccordement ≥ 100 A
Cryothermostat ECO Silver	Tableau 1* conformément à DIN EN 61326-1	Catégorie d'émission B conformément à CISPR 11	mondial aucune limite

\* Équipement destiné à être utilisé dans un environnement électromagnétique de base

## Valable pour Canada:

« Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada ».

“This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-003” (ICES = Interference Causing Equipment Standards).

### 1.3 Consignes de sécurité spécifiques

L'utilisation du thermostat n'est autorisée que dans les conditions suivantes :

- La surface d'installation doit être dense, plane, antidérapante et ininflammable. Ne posez pas le thermostat au bord de la paillasse.
- Maintenir la distance au mur indiquée (⇒ 6.1).
- Protégez le thermostat des gouttes d'eau et de l'eau de condensation.
- Ne pas stocker des liquides ou des objets inflammables au-dessus de l'équipement.
- Ne manipulez pas de liquides inflammables dans l'environnement immédiat de l'appareil.
- Connectez l'équipement à une prise secteur librement accessible et mise à la terre.
- Des parties du couvercle de bain peuvent atteindre pendant le service des températures supérieures à 70 °C. Risque de brûlure !
- N'utilisez que des tuyaux adéquats (⇒ 6.4).
- Assurez-vous que les tuyaux ne sont pas pliés pendant le service.
- Contrôlez l'état d'usure des tuyaux aux intervalles d'inspection définis (⇒ 8.3.2) !
- Assurez les tuyaux contre un glissement involontaire à l'aide de colliers. Evitez de plier les tuyaux !
- Les tuyaux transportant des liquides caloporteurs et autres composants brûlants ne doivent pas entrer en contact avec le câble du secteur !
- Si les thermostats sont utilisés comme thermostat à circulation, l'éclatement d'un tuyau pourrait entraîner une projection de liquide brûlant dangereux pour le personnel et l'équipement du laboratoire.
- Suivant le liquide caloporteur employé et le mode de service, des vapeurs irritantes peuvent apparaître.
  - Mettez en place un dispositif d'aspiration approprié.
  - Utilisez le couvercle de bain.
- Fixez soigneusement les thermoplongeurs sur la cuve de bain !
- N'utilisez pour le bain que des cuves appropriées aux températures de service prévues.
- Réglez le point de coupure de surtempérature au moment du remplissage en fonction du liquide caloporteur utilisé.
- En cas d'utilisateur d'un liquide caloporteur autre que l'eau pour les températures excédant 100 °C, vidangez tous les tuyaux et les consommateurs très soigneusement pour éliminer tous les restes d'humidité, sinon risque de brûlures par vapeur surchauffée.  
Pour ce faire, enlevez les bouchons des entrées et sorties de la pompe et séchez toutes les entrées et sorties de pompe à l'air comprimé.
- N'utilisez le serpentin de refroidissement avec eau de refroidissement que pour les températures de service inférieures à 100 °C. Au-delà, danger de brûlure par vapeur surchauffée !



- Les travaux de réparation doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié !
- Respectez tous les intervalles de maintenance et de service (⇒ 8.3.2).
- Respectez toutes les consignes de sécurité figurant sur l'appareil et dans le mode d'emploi !

Valable pour les unités refroidies à l'eau :

- Fixez le tuyau de retour du circuit de refroidissement à eau au niveau de l'évacuation afin d'éviter un déplacement involontaire du tuyau même lors de chocs.
- Fixez le tuyau de retour du circuit de refroidissement à eau au niveau de l'évacuation pour empêcher l'eau chaude de gicler.
- Evitez de plier ou de coincer le tuyau de retour du circuit de refroidissement. En cas de surpression, les tuyaux peuvent rompre ou se détacher et répandre le liquide de refroidissement échauffé.
- Pour éviter les dommages causés par une fuite du système de refroidissement à eau, nous recommandons d'installer d'un détecteur de fuite doté d'un coupe-circuit.

## 2 Généralités

### 2.1 Description de l'appareil

Cet appareil est un thermostat de laboratoire. Il est disponible comme :

- « Thermoplongeur » (avec serpentin de refroidissement en option), utilisé pour le chauffage (et en option pour le refroidissement) de liquides dans des cuves existantes.
- Thermostat chauffant et thermostat à circulation, ci-après dénommé « Thermostat chauffant », utilisé pour le réchauffement de liquides.
- Thermostat de chauffage et de refroidissement et thermostat à circulation de bain désigné dans la présente notice comme « Cryothermostat », utilisé pour le refroidissement et le chauffage des liquides.

### 2.2 Usage conforme

Le thermostat LAUDA est conçu exclusivement pour le refroidissement / chauffage des bains liquides. Dans le cas des thermoplongeurs, les bains utilisés doivent être dotés de dispositifs de fixation.

- La mise en service ne doit avoir lieu que dans des pièces adéquates.
- L'exploitation est autorisée jusqu'à une altitude de 2000 m.

Les unités doivent être exploitées conformément à leur destination et selon les conditions décrites dans ce mode d'emploi. Tout autre mode de service est considéré comme non conforme.

Le thermostat ne peut être utilisé qu'avec les liquides caloporteurs suivants :

- Aqua 90
- Kryo 20
- Kryo 30
- Kryo 51
- Therm 160
- Therm 180
- Therm 250
- Eau adoucie

Observez les caractéristiques des liquides ! (⇒ 6.4).

### 2.3 Usage non conforme

L'équipement ne doit pas être utilisé :

- dans les zones présentant un risque d'explosion
- en plein air
- avec des gaz facilement inflammables
- pour réchauffer ou refroidir des aliments.

### 2.4 Responsabilité de l'exploitant- Consignes de sécurité

L'exploitant est responsable de la qualification des opérateurs :

- Le thermostat ne doit être configuré, installé, entretenu et réparé que par du personnel qualifié.
- Les opérateurs doivent être instruits par une personne qualifiée.
- Assurez-vous que le personnel technique et les utilisateurs de l'équipement ont lu et bien compris le mode d'emploi.
- L'appareil doit être utilisé conformément à sa finalité (⇒ 2.2).

### 2.5 Matériaux et matériels

Toutes les pièces qui sont en contact avec le liquide caloporteur sont fabriquées à partir de matériels de qualité supérieure adaptés à la température de service. Sont utilisés de l'acier inoxydable haute qualité, du laiton, du bronze, des plastiques haut de gamme résistants à la température et des élastomères.

## 3 Description de l'appareil

### 3.1 Types d'appareils

#### Thermostats chauffants

La désignation de type d'un thermostat LAUDA se compose de la lettre E pour ECO, de la valeur approximative de son volume de bain en litres et d'un S pour le modèle SILVER.

Exemple : E 10 S est un thermostat chauffant avec un volume de bain maximum de 10 litres, modèle SILVER.

Les thermostats chauffants avec cuve de bain transparente sont désignés par les lettres ET mis pour ECO, bain transparent, suivies du volume de bain en litres et de la lettre S pour le modèle SILVER.

Exemple : ET 6 S est un thermostat chauffant avec bain transparent d'un volume maximum de 6 litres, modèle SILVER.

#### Cryothermostats

La désignation de type d'un cryothermostat LAUDA se compose de la lettre R (désignation d'un cryothermostat : Refrigerated), de la lettre E pour ECO, de la valeur de son volume de bain en litres, de la température minimale possible (sans signe) et d'un S pour le modèle SILVER.

Exemple : RE 420 S est un cryothermostat avec un volume de bain maximum de 4 litres, et une température négative maximale de -20 °C., modèle SILVER. Si nécessaire, on y ajoute des désignations de type par un W pour « refroidi à l'eau » (water).

### 3.2 Pompe

Toutes les unités sont équipées d'une pompe refulante. La sortie de la pompe est dotée d'un tube d'écoulement pivotant. Une sortie supplémentaire dessert la circulation interne au bain. Un commutateur placé sur la tête de contrôle permet de commuter manuellement le débit d'une sortie à l'autre resp. de répartir le débit.

Le niveau de puissance de la pompe de six étages au total peut être sélectionné via le menu. Pour les petits thermostats de bain, un étage de 1 à 3 suffit.

Pour les thermostats à circulation connectés à un consommateur externe, un plus grand niveau de puissance de pompe s'impose pour minimiser la différence de température entre le bain et le consommateur externe, même à haute température.

Le raccord du refoulement à la pompe peut être obturé sans risque d'endommagement pour la pompe.

[Courbes caractéristiques de la pompe](#) (⇒ 10)

### 3.3 Programmeur

Les unités sont équipées d'une fonction programmeur (⇒ D).

### 3.4 Interfaces

Sur la version de base, les appareils sont dotés d'une interface USB. Celle-ci permet par exemple de se connecter à un ordinateur et de fonctionner avec le logiciel de commande du thermostat Wintherm Plus. De plus, les mises à jour des logiciels via l'interface USB sont possibles. Le câble de liaison n'est pas fourni avec le thermostat. Lors de la connexion, vérifiez que la fiche est adaptée.

### 3.5 Modules d'interface (accessoires)

Les unités peuvent être complétées par des modules d'interface ; pour cela 2 ports sont prévus au dos de la tête de contrôle (⇒ 6.7).

Les modules suivants sont actuellement disponibles :

1. **Module analogique** (n° de réf. LAUDA LRZ 912) avec 2 entrées et 2 sorties sur douille DIN 6 pôles. Les entrées et les sorties sont réglables indépendamment les unes des autres comme interface 0 – 20 mA, 4 – 20 mA ou 0 – 10 V. 20 V sur la douille pour l'alimentation d'un capteur externe avec électronique d'évaluation.
2. **Module d'interface RS 232/485** (n° de réf. LAUDA LRZ 913) avec douille SUB-D 9 pôles. séparé galvaniquement par des coupleurs optoélectroniques. Avec un jeu de commande LAUDA largement compatible avec les séries Proline, Proline Kryomat, Integral XT et Integral T. L'interface RS 232 peut être raccordée directement au PC avec un câble 1:1 (LAUDA réf. n° EKS 037).
3. **Module de contact** (n° de réf. LAUDA LRZ 914) avec des connecteurs à fiche selon NAMUR NE28. Fonctionnalité comme pour LRZ 915, mais uniquement 1 sortie et 1 entrée sur 2 douilles DIN. Connecteur 3 pôles (n° de réf. LAUDA EQD 047) et fiche de couplage 3 pôles, (n° de réf. LAUDA EQS 048).
4. **Module de contact** (n° de réf. LAUDA LRZ 915) avec douille SUB-D 15 pôles. Avec 3 sorties de contact du relais (inverseur, max. 30 V / 0,2 A) et 3 entrées binaires pour une commande par contacts externes exempts de potentiel. Connecteur 15 pôles (n° de réf. LAUDA EQM 030) et boîtier de connexion (n° de réf. LAUDA EQG 017).
5. **Module Profibus** (n° de réf. LAUDA LRZ 917).  
Pour plus de détails, consultez le mode d'emploi du module Profibus Q4DA-E\_13-014 .
6. **Module Pt100/LiBus** (n° de réf. LAUDA LRZ 918).  
**Externe Pt100** : Pour connecter une sonde de température externe.  
**Libus** : Pour connecter l'unité de pilotage à distance Command des appareils de la série Proline et d'autres accessoires, comme une électrovanne pour la régulation de l'eau de refroidissement ou un dispositif anti-retour.

### 3.6 Unité de réfrigération

Le groupe frigorifique se compose pour l'essentiel d'un compresseur encapsulé de manière complètement hermétique. L'émission de chaleur provenant du moteur et de la condensation s'effectue via un condenseur à lamelles ventilé ou un échangeur de chaleur refroidi à l'eau. L'air frais est aspiré sur l'avant de l'appareil et lorsqu'il est réchauffé, il est propulsé vers l'arrière et sur le côté. Afin de garantir une circulation parfaite de l'air, les ouïes de ventilation ne doivent pas être obstruées.

Le compresseur est équipé d'un contrôleur de température qui réagit à la température et à l'intensité absorbée. Le groupe frigorifique se déclenche automatiquement, cependant, il fonctionne en mode manuel via le menu (⇒ A.3).

En cas de perturbations inhérentes à la sécurité, le groupe frigorifique est coupé.

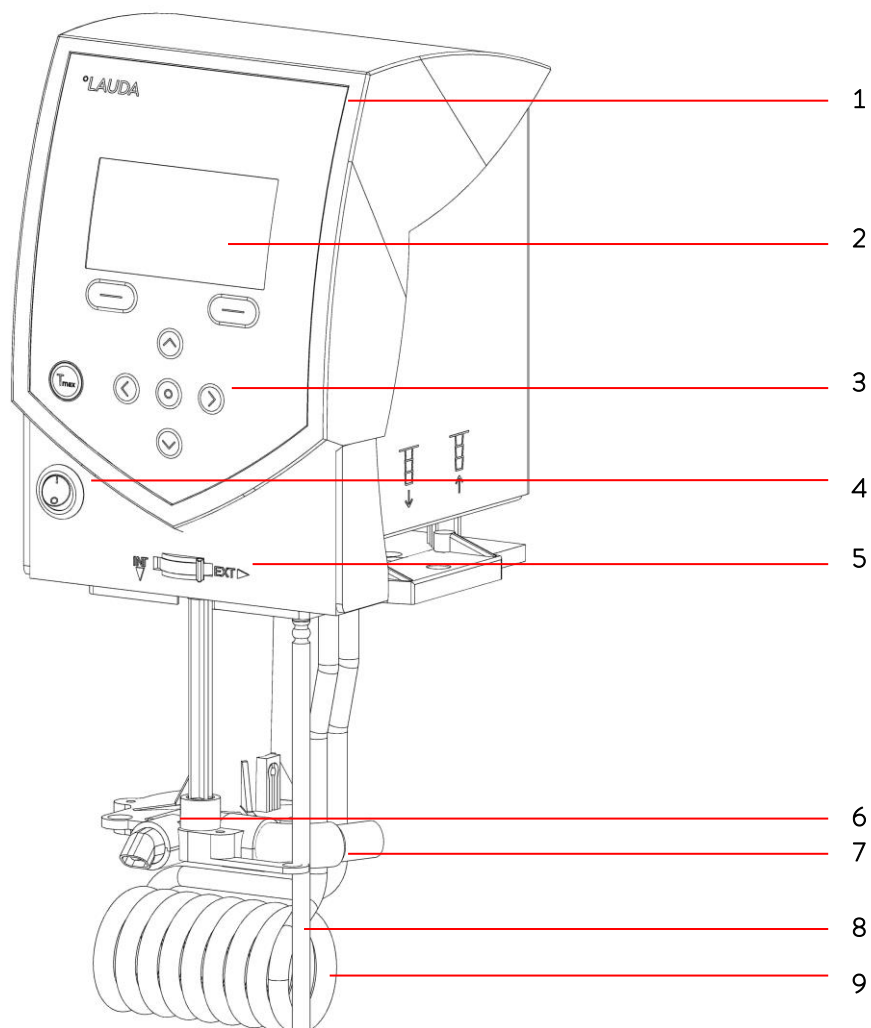
Le cryothermostat RE 1050 S est équipé de la technologie à SmartCool qui régule le compresseur de façon optimale et ne refroidit que lorsque le régulateur le demande. Pour cela, plusieurs capteurs sur le circuit de refroidissement surveillent les états de fonctionnement.

Les temps de refroidissement des différents cryothermostats sont consignés au chapitre courbes de refroidissement (⇒ 10).

## 4 Éléments de commande et de fonction

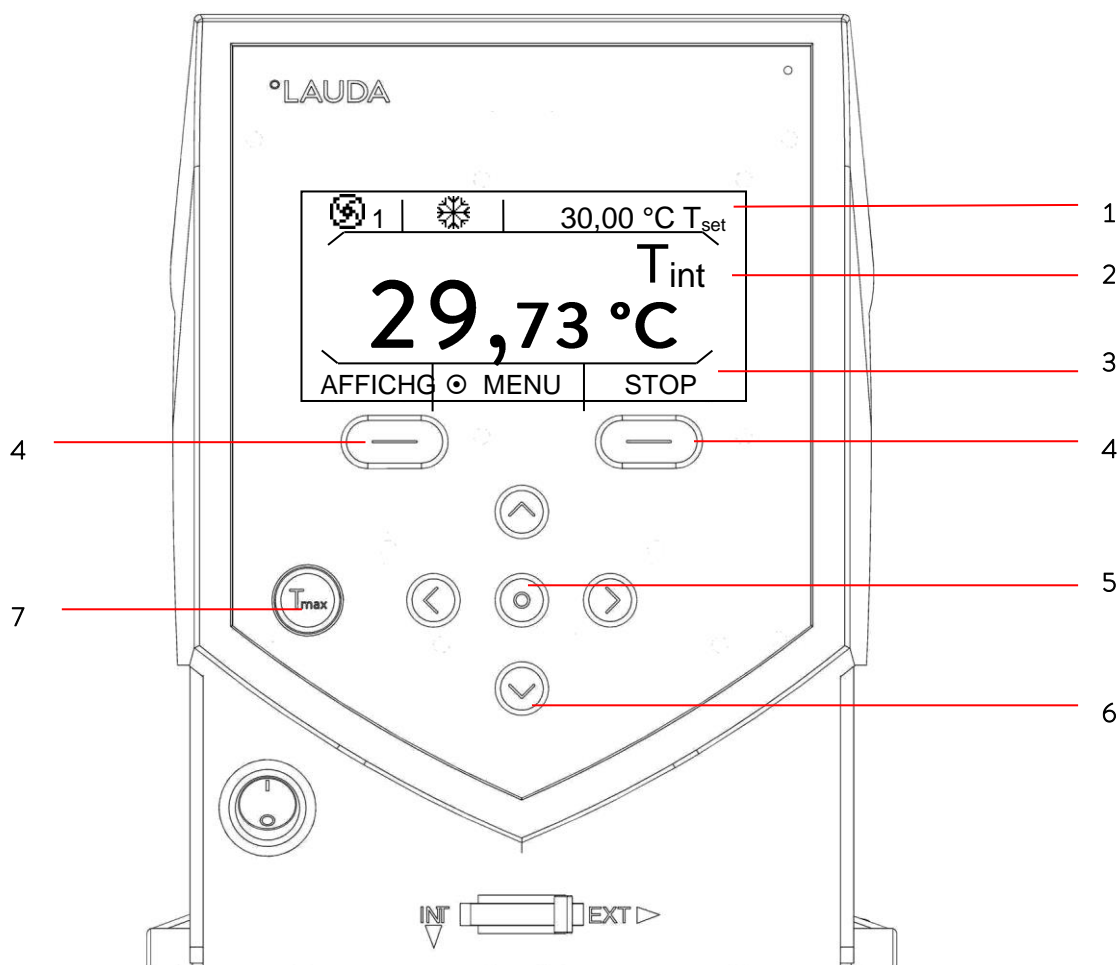
Sur les pages suivantes vous trouverez la description de la tête de contrôle ECO SILVER, des commandes et les types d'appareils.

**Tête de contrôle ECO SILVER** (avec vis, utilisable comme thermoplongeur)



- 1 Capteur de lumière pour un réglage automatique de la luminosité de l'écran
- 2 Visuel LCD monochrome
- 3 Commandes (voir page suivante)
- 4 Interrupteur
- 5 Commutateur pour répartir le débit de la pompe externe et interne
- 6 Sortie de la pompe pour la circulation interne du bain
- 7 Sortie de pompe pour circulation du bain ou raccordement au kit de connexion pompe
- 8 Sonde de température Pt100
- 9 Corps de chauffe

## Commande et affichage ECO SILVER



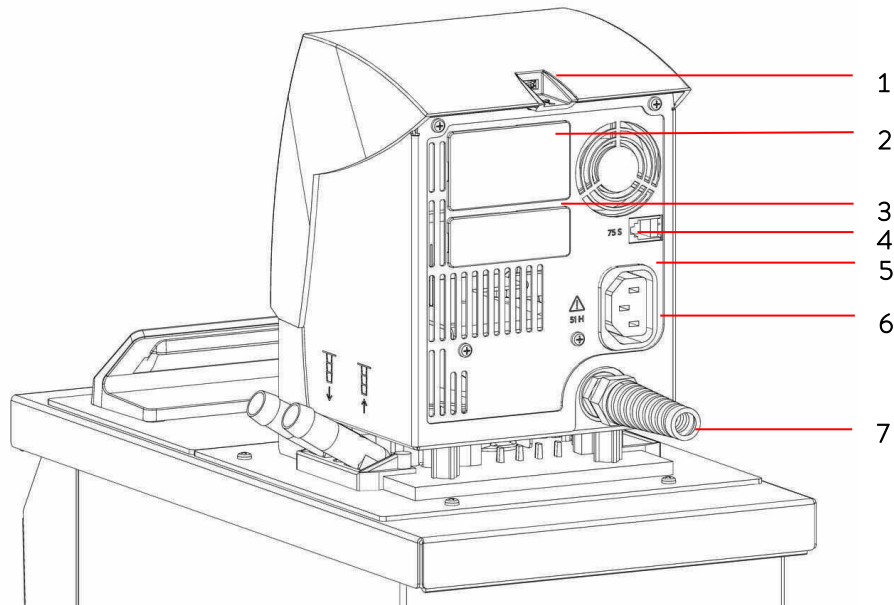
### Visuel

- 1 Affichage état
- 2 Affichage valeur de température externe ou interne ( $T_{int}$  oder  $T_{ext}$ )
- 3 Barre des onglets

### Commande

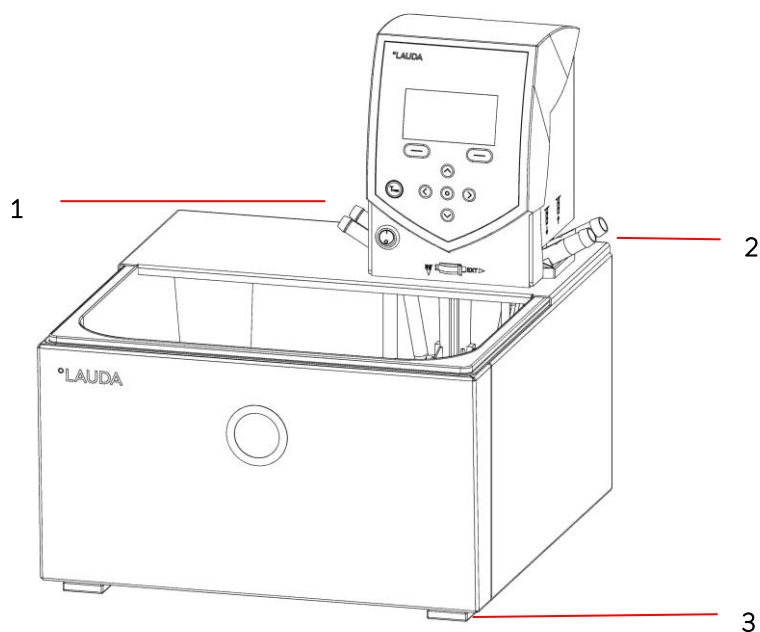
- 4 Touches à gauche et à droite
- 5 Touche des saisies
- 6 Touches fléchées (touches de curseur) pour en haut, en bas, à gauche et à droite
- 7 Touche  $T_{max}$  :  
Affichage et réglage du point de surtempérature

## Vue arrière de la tête de contrôle ECO SILVER

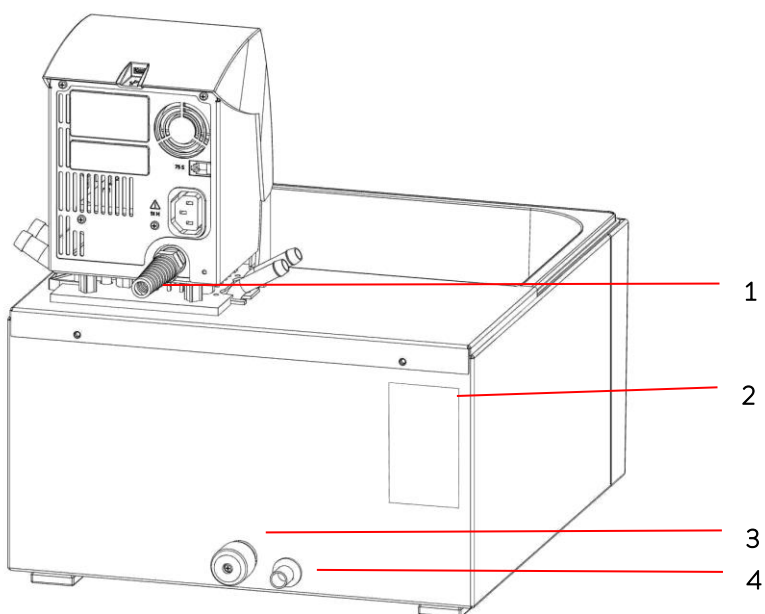


1. Interface USB
2. Port module supérieur env. 51 mm x 27 mm pour module analogique, module RS 232/485, Profibus et module de contact
3. Port module inférieur env. 51 mm x 17 mm pour module Pt100/LiBus
4. Connexion 75S pour câble de réglage du sous groupe réfrigérant pour RE 1050 S
5. Plaque signalétique
6. Connexion 51H pour l'alimentation entre la tête de contrôle et sous-groupe réfrigérant et en bas à froid
7. Câble d'alimentation

## Thermostats chauffant ECO SILVER

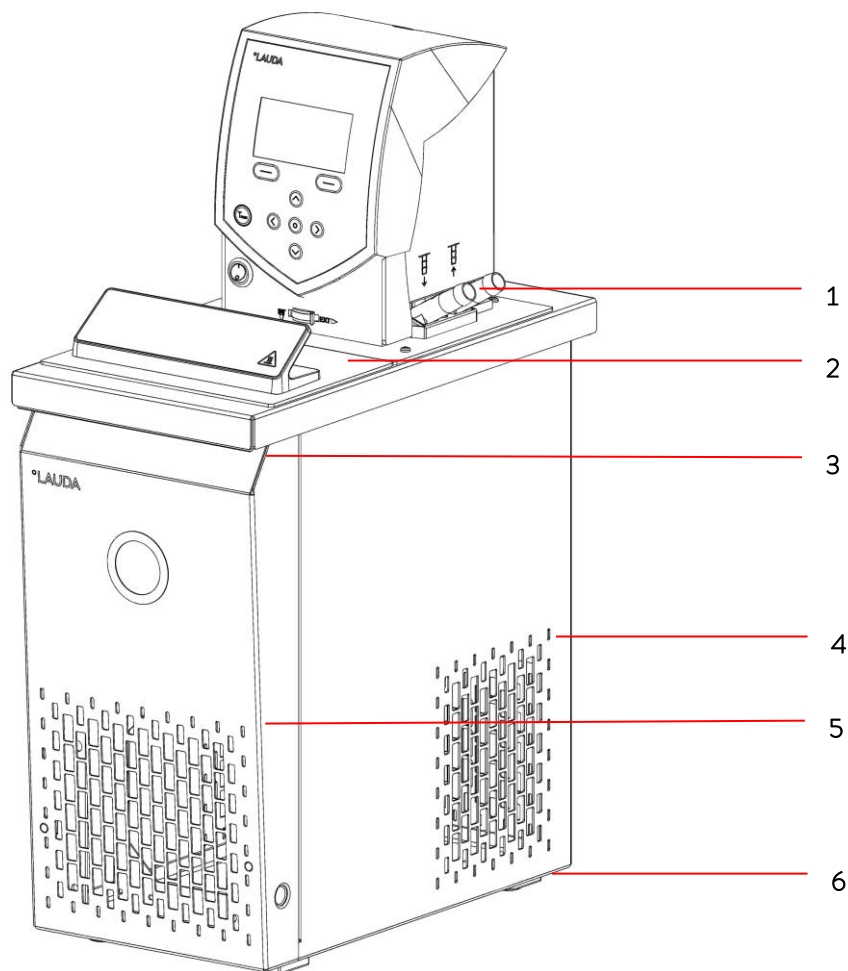


- 1 Connexion serpentin de refroidissement
- 2 Raccordement de la pompe : refoulement et retour (de série uniquement sur E 4 S et ET 15 S)
- 3 Quatre pieds

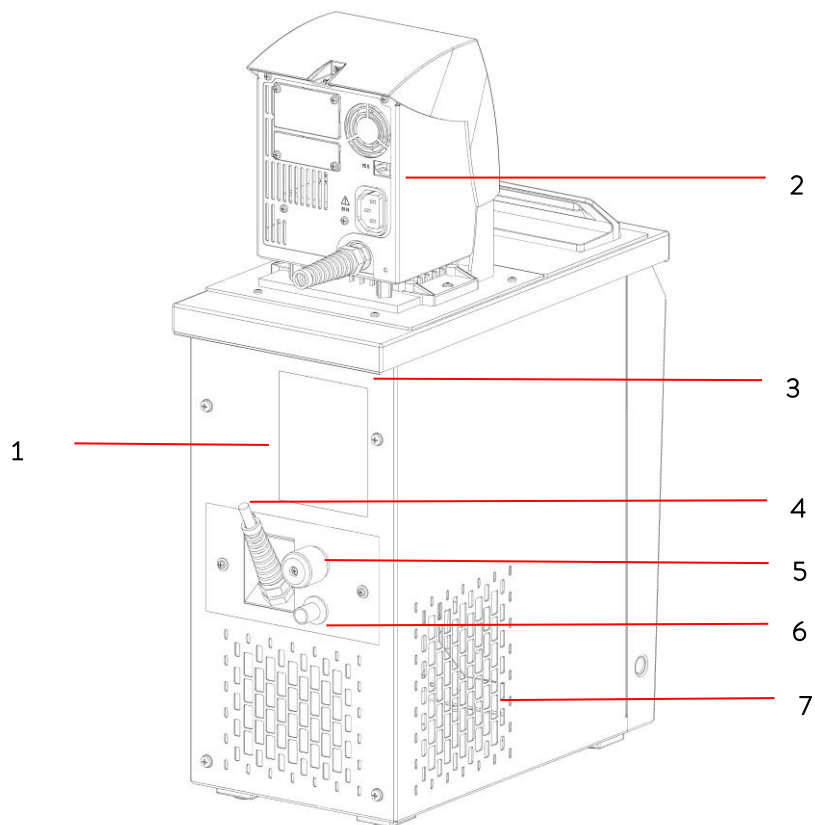


- 1 Câble d'alimentation
- 2 Plaque signalétique
- 3 Vanne de vidange du bain
- 4 Tubulures de vidange du bain

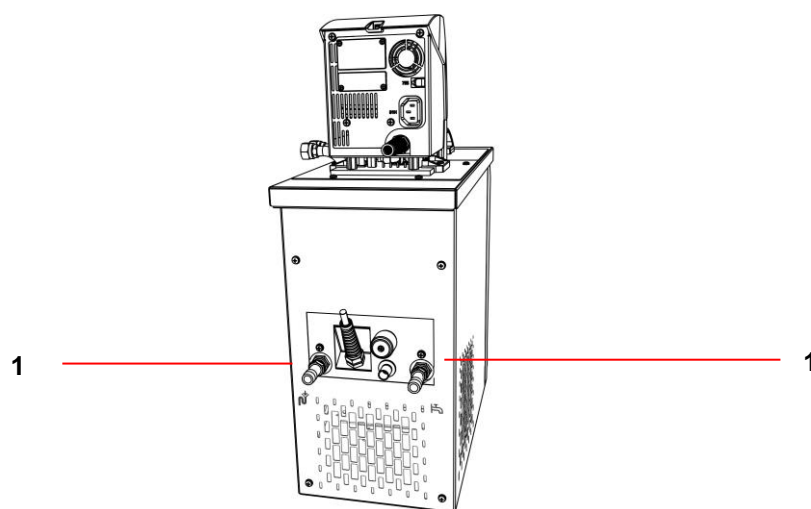




- 1 Raccordement de la pompe : refoulement et retour avec olives, diamètre 13 mm (plastique)
- 2 Couvercle de bain
- 3 Poignée avant
- 4 Grille d'aération (des deux côtés)
- 5 Panneau frontal (amovible sans outils)
- 6 Quatre pieds



- 1 Plaque signalétique
- 2 Câble de régulation entre la tête de contrôle et le sous-groupe réfrigérant (seulement pour RE 1050 S)
- 3 Poignée arrière
- 4 Câble de raccordement du sous-groupe réfrigérant
- 5 Vanne de vidange du bain
- 6 Tubulures de vidange du bain
- 7 Grille d'aération



- 1 Connexion circuit pour l'eau de refroidissement

## 5 Transport et déballage

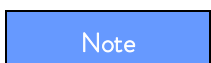
Conservez l'emballage d'origine de votre thermostat pour un transport ultérieur.



Les dommages dus au transport
<i>Choc électrique</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avant la mise en service, vérifiez si l'appareil n'a pas été endommagé par le transport !</li> <li>• Ne mettez jamais l'appareil en service si vous avez constaté un dommage dû au transport !</li> </ul>



Chute/ renversement de l'appareil
<i>Blessure des mains et des pieds par écrasement, choc.</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisez les poignées ! (Saisissez les thermostats chauffants par le bas)</li> <li>• Placez l'appareil sur une surface plane uniquement !</li> </ul>




Chute / renversement de l'appareil
<i>Domages matériels</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne pas incliner le thermostat pendant le transport et ne jamais le poser à l'envers !</li> </ul>

Vérifiez immédiatement si la livraison est complète et si l'appareil et tous les composants n'ont pas été endommagés par le transport. Si, contre toute attente, l'appareil présentait des dommages apparents, en informer immédiatement le transporteur pour permettre une vérification et établir un constat.

Contactez immédiatement le service LAUDA (⇒ 8.7).

Accessoires de série :

Réf.	Quantité	Désignation	Fournis avec les appareils
HDQ 168	1	Couverture de bain E 4	E 4 S
HDQ 163	1	Couvercle de bain RE 415, RE 420	RE 415 S et RE 420 S
HDQ 164	1	Couvercle de bain RE 620, RE 630	RE 630 S
HDQ 165	1	Couverture de bain RE 1050	RE 1050 S
HDQ 166	1	Couverture de bain RE 1225	RE 1225 S
HDQ 167	1	Couverture de bain RE 2025	RE 2025 S
LCZ 0716	1	Kit de connexion pompe	Cryothermostats, E 4 S, ET 15 S,
LCZ 0720	1	Serpentin de refroidissement	E 4 S, ET 6 S
LCZ 0721	1	Serpentin de refroidissement	E 10 S, E 20 S, E 25 S, E 40 S, ET 12 S, ET 20 S
EZB 260	1	Étiquette danger « CHAUD » 	Tous les thermostats <b>Note :</b> Appliquez l'étiquette bien en évidence sur le bain pour toutes les applications au dessus de 70 °C.
YACF0087	1	Mode d'emploi	Tous les thermostats

## 6 Avant la mise en service

Note :

- L'unité peut être exploitée jusqu'à une température ambiante de 40 °C.
- Une température ambiante plus élevée peut influencer négativement la capacité de refroidissement du thermostat.
- Selon la température ambiante et le type d'appareil, la mise en service de l'unité de réfrigération après une longue période de pause peut durer jusqu'à 30 minutes avant de disposer de sa capacité de refroidissement.

### 6.1 Montage et installation

Respectez les consignes de sécurité suivantes :



**Chute / renversement de l'unité sur plan incliné / bord de table**

*Blessure des mains et des pieds par écrasement*

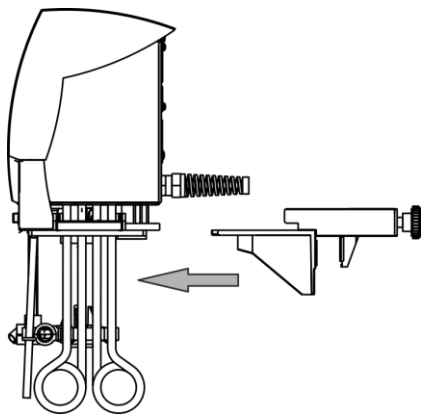
- Placez l'appareil sur des surfaces planes, éloigné du bord de la paillasse !

Appliquer le symbole « surface chaude ».

Le thermostat ECO est utilisé comme :

- Thermoplongeur (avec serpentin de refroidissement et / ou le kit de connexion de la pompe en option),
- Thermostat chauffant (thermostat pour bain et thermostat de circulation),
- Cryothermostat (thermostat pour bain et thermostat de circulation).

#### Assemblage thermostat d'immersion



- Introduisez la pince de fixation à vis dans la glissière sous la tête de contrôle.
- Accrochez le thermostat dans la cuve du bain à l'aide de la pince (⇒ 9) et fixez sur le rebord du bain en serrant la vis moletée.
- Pour les cuves en plastique, le corps de chauffe ne doit pas entrer en contact avec la paroi !
- Assurez-vous que les ouïes d'aération sur le côté de la tête de contrôle ne sont pas obstruées.
- Respectez une distance d'au moins 20 cm autour de l'appareil.



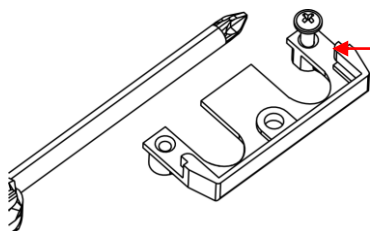
**La tête de contrôle tombe dans le bain**

*Choc électrique*

- Assurez-vous que le support de la tête de contrôle est bien solidarisé avec le bain.

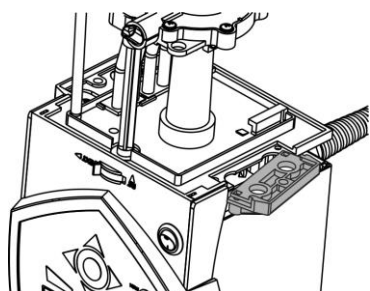
## Fonctionnement avec serpentin de refroidissement

Pour une utilisation avec le serpentin de refroidissement en option (LCZ 0720 et LCZ 0721) fixez le serpentin de refroidissement comme suit :



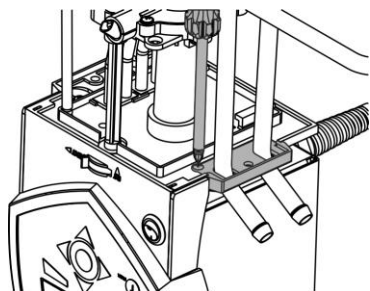
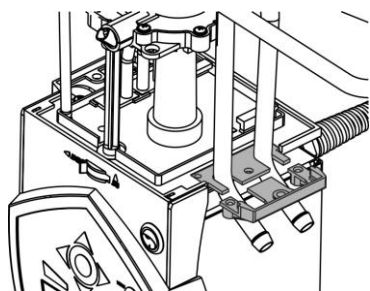
Réaliser l'empreinte du filetage sur la vis

- Réalisez l'empreinte du filetage sur la bride avant le montage.



Le serpentin de refroidissement ne peut être fixé que sur un seul côté de la tête de contrôle. C'est du côté de l'interrupteur secteur (voir illustration).

- Débranchez la fiche secteur.
- Pour éviter d'endommager la surface de la tête de contrôle, utilisez une protection.
- Pour le montage du serpentin de refroidissement, desserrez les deux vis cruciformes sur la fausse bride pour la retirer.
- Raccordez la bride du serpentin de refroidissement dans la même position que la fausse bride auparavant et glissez la pièce échancrée par dessous.



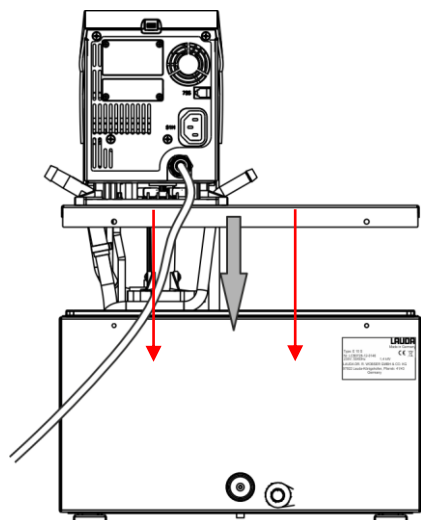
Pièce échancrée

- A l'aide des deux vis cruciformes, fixez la plaque support du serpentin de refroidissement et la pièce échancrée sur le côté de la tête de contrôle.

**Note :** Ne pas utiliser le serpentin avec l'eau de refroidissement pour des températures de service excédant 100 °C. Au delà, danger de brûlure par vapeur surchauffée !

Pour une utilisation avec consommateur externe, veuillez respecter les consignes suivantes (⇒ 6.2).

## Assemblage thermostat chauffant



- Placez la cuve de bain sur une surface plane.
- La tête de commande est déjà vissée sur le pont de bain.  
Sur l'arrière du bain se trouvent deux fentes. En partant de l'arrière du bain, introduisez les crochets du pont dans les fentes à gauche et à droite. Placez le pont de bain sur les bords du bain. Fixez le pont de bain au dos à l'aide des deux vis à tête cruciformes.
- Assurez-vous que les ouïes d'aération sur le côté de la tête de contrôle ne sont pas obstruées.
- Respectez une distance d'au moins 20 cm autour de l'appareil.
- **Important** : réglez la répartition du débit sur INT pour qu'en mode de thermostat avec bain marie (sans consommateur externe) le flux sorte par l'orifice de circulation de bain interne.  
Pour le montage du kit de connexion de la pompe, la tubulure de refoulement du kit de connexion doit être obstruée (utilisez le bouchon) ou reliée à un tuyau avec la tubulure du retour.
- Pour des températures de bain supérieures à 70 °C appliquez l'autocollant fourni avec la livraison dans un endroit bien en vue sur le bain :



- Pour le montage en option d'un kit de connexion de pompe (⇒ 6.2), il est nécessaire de démonter la tête de contrôle. Pour cela, déserrez les vis à tête cruciforme et retirez avec précaution la tête de contrôle du pont du bain.

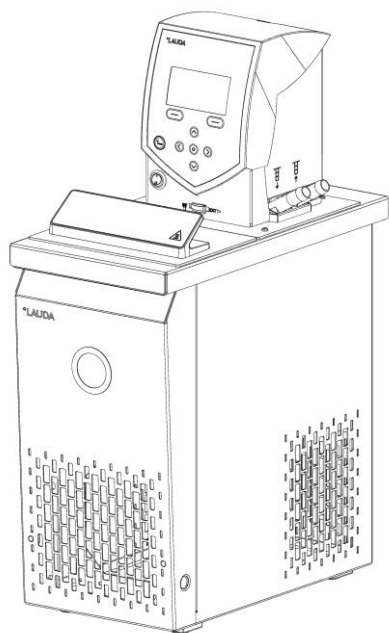
## Assemblage cryothermostats

Note

### Chute/ renversement de l'appareil

#### *Dommages matériels*

- Ne pas incliner le thermostat pendant le transport et ne jamais le poser à l'envers !



- Après le transport, laissez reposer l'équipement si possible 2 heures avant la mise en marche pour que les huiles à l'intérieur se répartissent et que le compresseur puisse atteindre sa puissance maximale.
- Ne recouvrez pas les ouïes de ventilation.
- Respectez une distance d'au moins 40 cm autour de l'appareil.
- Réglez la répartition du débit sur INT pour qu'en mode de thermostat avec bain marie (sans consommateur externe) le flux sorte par l'orifice de circulation de bain interne.
- Branchez le connecteur du sous-ensemble frigorifique dans la prise correspondante 51H et le câble de régulation dans les connecteurs au dos de la tête de commande.
- En cas d'utilisation comme thermostat avec bain marie sans consommateur externe avec le kit de connexion de la pompe, la tubulure du kit pompe doit être obturée (utiliser l'obturateur) ou court-circuitée avec la tubulure de retour.
- Pour des températures de bain supérieures à 70 °C appliquez l'autocollant fourni avec la livraison dans un endroit bien en vue sur le bain :



- Fonctionnement avec consommateur externe (⇒ 6.2).



## Raccordement de l'eau de refroidissement

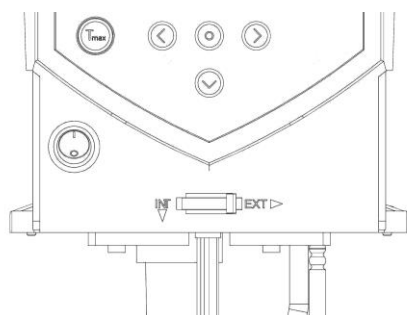
Pour le raccordement à l'alimentation en eau de refroidissement, il est nécessaire de respecter les conditions suivantes :

Pression de l'eau de refroidissement (entrée - sortie)	max. 10 bar de surpression
Pression différentielle (entrée - sortie)	min. 3,0 bar
Température de l'eau de refroidissement	10 à 15 °C recommandé, 10 à 30 °C admissible (avec limites de capacité)
La quantité d'eau de refroidissement	voir caractéristiques techniques (⇒ 10)
Tuyau de refroidissement à eau pour le raccordement à l'appareil	min. 13 mm

## Possibilités de réglage du débit de la pompe

Un commutateur sur la tête de contrôle permet de répartir la circulation du liquide de thermorégulation (répartition du débit) via la pompe entre interne (INT) et externe (EXT). Ce réglage peut être effectué en continu pendant le fonctionnement et il est également possible à tout moment. .

La régulation entre la circulation interne et externe n'est utile que si un consommateur externe est connecté. Pour cela, il faut un kit de connexion de pompe. Le kit de connexion de pompe est inclus en série pour les modèles E 4 S et ET 15 S. Pour les thermostats à immersion et les autres thermostats chauffants, le kit de connexion de pompe est disponible comme accessoire (⇒ 9).



Pour un usage uniquement en bain marie, positionnez le commutateur sur INT.

## 6.2 Raccordement consommateur externe

Un kit de connexion de pompe nécessaire pour le raccordement du consommateur externe est disponible en accessoire (⇒ 9).

Pour les thermostats de refroidissement et de chauffage E 4 S et ET 15 S le kit de connexion de pompe est inclus en standard.

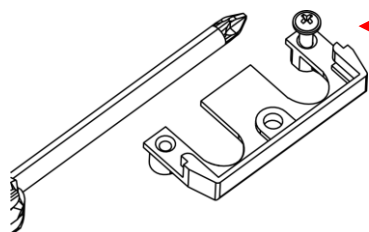
Note	<b>Confusion entre tubulure de pompe et serpentin de refroidissement</b>
	<i>Danger de pollution causée par une évacuation du liquide caloporteur</i>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Observez des illustrations dans ce chapitre !</li></ul>
Note	<b>Fuites consommateurs, tuyaux et accessoires</b>
	<i>Danger de pollution causée par une évacuation du liquide caloporteur</i>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fixez les tuyaux toujours avec des colliers de serrages appropriés !</li></ul>

Le thermostat ECO peut être utilisé comme thermostat à immersion ou thermostat à circulation.

### Thermostat à immersion / Thermostat chauffant

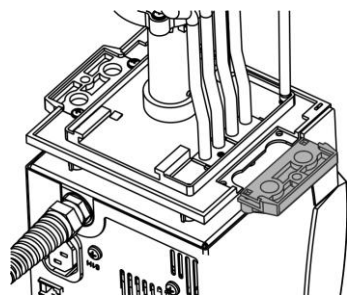
Pour les thermostats chauffants, il est nécessaire de démonter d'abord la tête de contrôle du pont du bain.

Pour une utilisation en option avec la pompe de circulation, fixez d'abord le kit de connexion de pompe et procédez ensuite à l'assemblage complet :



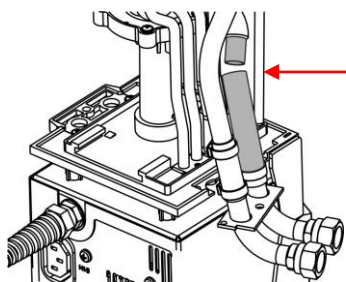
Réaliser l'empreinte du filetage avec la vis

- Réalisez l'empreinte du filetage sur la bride avant le montage.

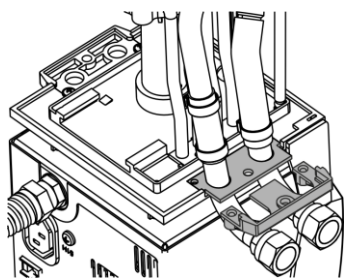


Le kit de refroidissement ne peut être fixé que sur un seul côté de la tête de contrôle. (voir illustration)

- Débranchez la fiche secteur.
- Pour éviter d'endommager la surface de la tête de contrôle, utilisez une protection.
- Pour les thermostats chauffants : retirez le joint.
- Retirez la flasque non perforée en desserrant les 2 vis à tête cruciforme.



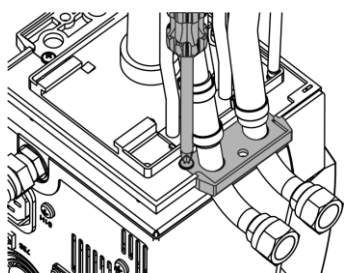
- Tournez la sortie de la pompe pour la circulation bain externe vers le bas.
- Connectez le tuyau de la pompe au kit de connexion sur le tube d'écoulement pivotant et placez les connexions de la pompe à la place de la flasque.



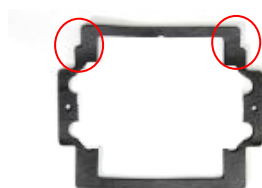
- Glissez la pièce échancrée en dessous des raccords de pompe et fixez avec les deux vis cruciformes sur la partie inférieure de la tête de commande.



Pièce échancrée



- Placez le joint. Veillez à la bonne position du joint. Sur un côté du joint se trouvent deux talons.



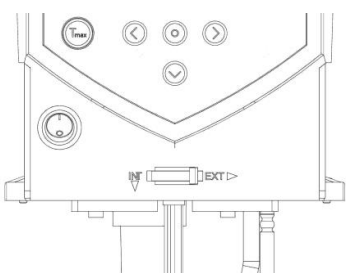
Ceux-ci doivent être placés coté écran.

- Remontez la tête de commande avec les vis deux cruciformes sur le pont du bain.
- Utilisez l'interrupteur sur le devant de la tête de commande, pour la répartition du débit de la pompe en fonction de la commande de température.

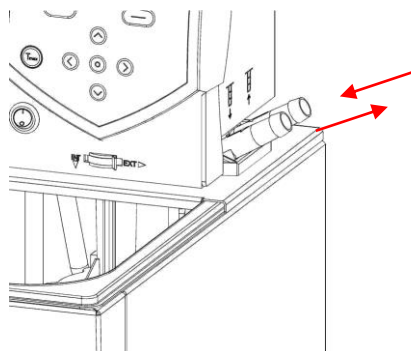
En position **EXT** le débit est au maximum dans le circuit externe.

En position **INT** le débit externe est maintenu au minimum et la sortie pour la circulation du bain interne est entièrement ouverte.

En position intermédiaire entre **INT** et **EXT**, le débit est réparti entre la circulation interne et externe.



## Mode de thermostat à circulation



Si on utilise le thermostat en mode de thermostat à circulation, il convient d'utiliser les connexions de flexibles avec la plus grande section interne possible pour assurer le plus grand volume de circulation possible.

- Connectez un flexible de 11 – 12 mm de diamètre interne (⇒ 6.4) aux raccords de la pompe.

Raccordement pompe (⇒ marquage sur le boîtier de la tête de contrôle) :

- Refoulement **OUT** (devant)
- Retour vers le bain **IN** (derrière)

### Notez :

- Dans le circuit externe, veillez à utiliser des flexibles aussi courts que possible et avec la plus grande section possible.
- En cas de section de flexible trop petite, il y a une différence de température entre le bain et le consommateur en raison d'un débit trop faible. Dans ce cas, augmentez la température du bain ou l'étage de la puissance de la pompe.
- Assurez les flexibles à l'aide de colliers contre une déconnexion involontaire !
- En cas de régulation externe, prévoir une sonde de température dans le consommateur externe.
- Lorsque le consommateur est placé plus haut et que la pompe est à l'arrêt, et que de l'air pénètre dans le circuit externe du liquide même lorsque les circuits sont fermés, le volume externe peut tourner à vide. Dans ce cas, il y a danger de débordement du thermostat.
- En cas d'utilisation sans consommateur extérieur, la tubulure du refoulement doit être obturée ou court-circuitée avec la tubulure du retour !

Note

### Connexions de pompe ouvertes

*Danger de pollution causée par une évacuation du liquide caloporteur*

- Fermez les connexions de la pompe avec les bouchons de fermeture si aucun consommateur externe n'est raccordé et réglez la répartition du débit sur « INT ».

Note

### Débordement du thermostat

*Danger de pollution causée par une évacuation du liquide caloporteur*

- Placez le thermostat au-dessus du consommateur !

## 6.3 Remplissage et vidange

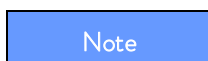
LAUDA n'assume aucune responsabilité pour les dommages causés par une utilisation non conforme du liquide caloporteur (liquide caloporteur agréés (⇒ 6.4)).



Contact avec le liquide caloporteur pendant le remplissage / vidange
<i>Danger pour la santé en cas d'inhalation, lésions des yeux et de la peau</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tenir compte de la fiche de sécurité du liquide caloporteur.</li> <li>• Au contact avec les liquides caloporteurs, portez des gants CE, des vêtements protecteurs et des lunettes !</li> <li>• Evitez les éclaboussures de liquide caloporteur !</li> <li>• Assurez-vous que la vanne de vidange est fermée avant la procédure de remplissage !</li> </ul>



Utilisation de liquide caloporteur non conforme
<i>Déflagration, brûlures, feu</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lors du choix de liquide caloporteur, vérifiez le domaine de température admissible !</li> <li>• Utilisez uniquement des liquides caloporteurs LAUDA.</li> </ul>

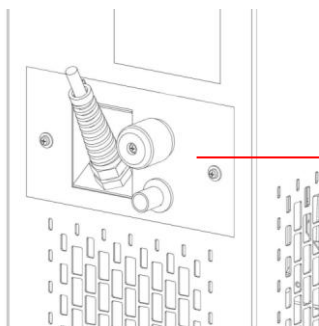


Remplissage excessif du réservoir, débordement
<i>Danger de pollution causée par une évacuation du liquide caloporteur</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tenir compte de l'expansion thermique du volume de bain !</li> <li>• Tenir compte du volume de déplacement des corps plongés dans le bain !</li> <li>• Tenir compte du volume dans le consommateur externe !</li> </ul>

### Remplissage

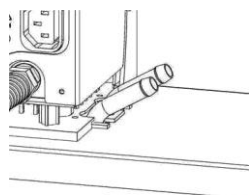
- Fermez la vanne de vidange.
- Le fonctionnement est optimal à une hauteur de remplissage de 20 – 40 mm en dessous du pont du bain.
- Le fonctionnement est possible jusqu'à un niveau de 60 mm en dessous du pont de bain, à partir d'une hauteur de remplissage d'environ 90 mm en dessous du pont de bain, une alarme de niveau bas se déclenche ! (⇒ 8.1).
- En cas d'utilisation de liquides caloporteurs à base d'huile, tenir compte de leur volume d'expansion au réchauffement (env. 10 % par 100 °C).
- Tenir compte du volume de déplacement des corps éventuels plongés dans le bain.
- En cas de raccordement au consommateur externe, l'expansion a lieu essentiellement dans le bain.

## Vidange et remplacement du liquide caloporteur



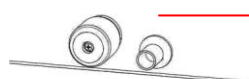
1

- Mettez le thermostat hors tension et débrancher la fiche secteur !
- Attendez que le liquide caloporteur refroidisse/se réchauffe à température ambiante.
- Raccordez un flexible à la tubulure de vidange.
- Vidangez en ouvrant la vanne de vidange située à l'arrière de l'appareil.



1 Vanne de vidange cryothermostats

2 Vanne de vidange thermostats chauffants



2

Videz entièrement le bain, le consommateur externe, les accessoires et les connexions de flexibles, et nettoyez/rincez-les (par ex. avec un nouveau liquide caloporteur).



### Le contact avec liquide caloporteur chaud / froid

*Brûlures, gelures*

- Avant la vidange, attendre que le liquide caloporteur soit à température ambiante !
- Assurez-vous que la vanne de vidange est fermée après la procédure de vidange !



### Surchauffe et décomposition thermique par du liquide résiduel

*Brûlures, formation de vapeurs nocives*

- Videz entièrement le bain, les consommateurs externes, les accessoires et les tuyaux. Rincez et nettoyez avec un nouveau liquide caloporteur !

## 6.4 Liquides caloporteurs, eau de refroidissement et tuyaux

### Notez :

- En raison de sa teneur en carbonate de calcium, l'eau du robinet ne convient pas à l'utilisation. Risque d'entartrage de la cuve !
- L'eau pure (échange d'ions) et l'eau distillée ainsi que l'eau bi-distillée ne conviennent pas non plus en raison de leur propriétés corrosives. L'eau pure et les distillats peuvent cependant être utilisés comme liquides caloporteurs en ajoutant 0,1 g de carbonate de sodium ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) par litre d'eau.
- Ne conviennent pas non plus l'eau ferrugineuse (formation de rouille), l'eau chlorée (piqûres) et l'eau de rivière non traitée (« algues »).
- Les cuves de bain des thermostats LAUDA ECO sont en acier inoxydable 1.4301 et donc résistantes aux contraintes mécaniques et chimiques.
- Les métaux ont différents potentiels électrochimiques. Par conséquent, il est possible que dans le cas d'un contact direct entre la chaudière et un support (par exemple le cuivre), il y ait oxydation. Le bain corrode malgré la grande qualité du matériau du support. Evitez l'utilisation de ce type de supports, respectivement empêchez le contact direct avec de tels supports ou le contact entre les échantillons de métal non ferreux et la paroi interne du bain. Utilisez les supports LAUDA et les supports conventionnels en matière plastique thermorésistants.

### a) Liquides caloporteurs agréés

Désignation LAUDA	Domaine température de travail	Caractérisation chimique	Viscosité <sub>(kin)</sub>	Viscosité <sub>(kin)</sub> à température	Point d'éclair	Bidon Référence		
						°C	mm <sup>2</sup> /s à 20 °C	mm <sup>2</sup> /s
Kryo 51 ④	-50 – 120	Huile de silicone	5	34 à -50 °C.	120	LZB 121	LZB 221	LZB 321
Kryo 30 ②	-30 – 90	Mélange monoéthylène glycol/eau	4	50 à -25 °C.	--	LZB 109	LZB 209	LZB 309
Kryo 20	-20 – 170	Huile de silicone	11	28 à -20 °C.	170	LZB 116	LZB 216	LZB 316
Therm 160 ③	60 – 160	Polyalkylène	141	5 à 140 °C	260	LZB 106	LZB 206	LZB 306
Therm 180	0 – 180	Huile de silicone	23	36 à 0 °C.	250	LZB 114	LZB 214	LZB 314
Therm 250	50 – 250	Huile de silicone	125	45 à 50 °C.	300	LZB 122	LZB 222	LZB 322
Aqua 90 ①	5 – 90	Eau adoucie ①	1	--	--	LZB 120	LZB 220	LZB 320

- ① A haute température, perte de liquide par évaporation. Utilisez dans ce cas un couvercle de bain (⇒ 9). Utilisez de l'eau distillée ou de l'eau pure déminéralisée uniquement après l'addition de 0,1 g de carbonate de sodium ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) par litre d'eau. Sinon il y a danger de corrosion !
- ② La proportion d'eau diminue après un fonctionnement prolongé à des températures élevées et le mélange devient inflammable (point d'éclair 119 °C). Vérifiez les proportions du mélange au moyen d'une broche densimètre.
- ③ Ne convient pas aux cuves de bains en polycarbonate.

Les tuyaux en silicone ne conviennent pas aux huiles de silicone !

Les tuyaux en EPDM ne conviennent ni pour les huiles minérales !

- Lors du choix du liquide caloporteur, tenir compte d'une éventuelle altération des propriétés du liquide due à une viscosité croissante lorsque l'appareil travaille à la limite inférieure du domaine de température de travail. C'est pourquoi, n'utilisez les limites des domaines de températures de travail que si nécessaire.
- Les informations concernant les domaines d'applications des liquides caloporteurs et des flexibles sont d'ordre général et peuvent être restreintes en fonction du domaine de température de service des appareils.
- Ne jamais utiliser de liquides caloporteurs pollués. Un encrassement de la chambre de la pompe peut bloquer la pompe entraînant une coupure de l'appareil.
- Tenir compte de la fiche de sécurité du liquide caloporteur. Respectez les règles pour l'élimination du liquide caloporteur.

**Les fiches de sécurité sont disponibles sur demande ! (⇒ 8.7).**

## b) Eau de refroidissement

L'eau de refroidissement est soumise à des exigences de pureté particulières. Le procédé de traitement / d'entretien ou d'assainissement de l'eau de refroidissement doit être choisi en fonction du degré d'impureté. Le condenseur et le circuit de refroidissement risquent d'être entartrés, ou endommagés, ou oxydés par une eau de refroidissement inappropriée, et entraîner d'importants dégâts sur la totalité du circuit de réfrigération. La qualité de l'eau de refroidissement dépend de la situation locale. Nous déclinons toute responsabilité en cas de pannes dues à une mauvaise qualité de l'eau de refroidissement.

**Attention : Risque de corrosion du circuit d'eau de refroidissement à cause de la qualité non conforme de l'eau de refroidissement.**

- Chlore libre (par ex. issus de désinfectants) et eau chlorurée entraînent une corrosion perforante.
- L'eau distillée, déionisée ou déminéralisée ne convient pas en raison de ses propriétés corrosives et entraîne une corrosion du circuit d'eau de refroidissement.
- L'eau de mer ne convient pas en raison de ses propriétés corrosives et entraîne la corrosion du circuit d'eau de refroidissement.
- L'eau ferrugineuse ou contenant des particules de fer entraîne la formation de dépôts de rouille dans le circuit d'eau de refroidissement.
- L'eau dure, très calcaire ne convient pas dans un circuit de refroidissement; les dépôts de calcaire risquent de boucher le circuit de refroidissement.
- L'eau contenant des matières en suspension ne convient pas.
- L'eau non traitée provenant de fleuves ou de tours de refroidissement ne convient pas en raison de sa teneur microbiologique (bactéries) qui peuvent se déposer dans le circuit d'eau de refroidissement.
- L'eau « putréfiée » ne convient pas.



### Qualité d'eau de refroidissement conforme

Indication	Valeur et Unité
Valeur pH	7,5 – 9,0
Hydrogèncarbonate [HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ]	70 – 300 mg/L
Chlorures (Cl <sup>-</sup> )	< 50 mg/L
Sulfate [SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ]	< 70 mg/L
Hydrogèncarbonate [HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ] / Sulfate [SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ]	> 1,0
Dureté totale	4,0 – 8,5 °dH
Conductivité	30 – 500 µS/cm
Sulfate [SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> ]	< 1 mg/L
Gaz de chlorure libre (Cl <sub>2</sub> )	< 0,5 mg/L
Nitrate (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	< 100 mg/L
Ammoniac (NH <sub>3</sub> )	non admissible
Fer (Fe), dissout	< 0,2 mg/L
Manganèse (Mn), dissout	< 0,05 mg/L
Aluminium (Al), dissout	< 0,2 mg/L
Acide carbonique agressif (CO <sub>2</sub> )	non admissible
Sulfure d'hydrogène (H <sub>2</sub> S)	non admissible
Algues	non admissible
Particules en suspension	non admissible

### Danger de pollution de l'environnement par les huiles mélangées au circuit de refroidissement

Une fuite dans le condenseur peut entraîner le risque que de l'huile du circuit de refroidissement du cryothermostat se mélange à l'eau de refroidissement.

Respectez toutes les réglementations légales et les consignes des entreprises d'approvisionnement en eau responsables de l'adduction sur le site.

### Dégâts causés par des eaux provenant de fuites

Pour prévenir les dégâts conséquents à une fuite d'eau du système de refroidissement, nous recommandons d'installer un détecteur de fuite d'eau avec coupure automatique.

### Les intervalles de maintenance

Respectez les instructions de nettoyage et de détartrage du circuit d'eau de refroidissement (⇒ 8.3.4.2).

c) Tuyaux en élastomère agréés

Type de tuyaux	Section Ø mm	Plage de température °C	Application	Réf.
Tuyaux en EPDM non isolés	9	10 – 90	Pour tous les liquides caloporteurs LAUDA sauf les huiles minérales	RKJ 111
Tuyaux en EPDM non isolés	12	10 – 90	Pour tous les liquides caloporteurs LAUDA sauf les huiles minérales	RKJ 112
Tuyaux en EPDM isolés	12 Ø externe env. 35 mm	-35 – 90	Pour tous les liquides caloporteurs LAUDA sauf les huiles minérales	LZS 021
Tuyau de silicone non isolé	11	10 – 100	Eau ou Mélange eau/glycol	RKJ 059
Tuyau de silicone isolé	11 Ø externe env. 35 mm	-60 – 100	Eau ou Mélange eau/glycol	LZS 007

**Notez :**

- Les tuyaux en EPDM ne conviennent pas aux huiles minérales !
- Les tuyaux en silicone ne conviennent pas aux huiles de silicone !
- Assurez les flexibles à l'aide de colliers contre une déconnexion involontaire.

d) Tuyaux métalliques agréés, en acier inoxydable avec écrou M16 x 1, section 10 mm

Type	Longueur (cm)	Plage de température °C	Application	Réf.
MC 50	50	10 – 400	Isolation simple, convient pour tous les liquides caloporteurs LAUDA	LZM 040
MC 100	100	10 – 400		LZM 041
MC 150	150	10 – 400		LZM 042
MC 200	200	10 – 400		LZM 043
Court-circuit pompe	18	10 – 400		LZM 044
MK 50	50	-90 – 150	avec isolation en mousse pour la plage de froid pour tous les liquides caloporteurs LAUDA	LZM 052
MK 100	100	-90 – 150		LZM 053
MK 150	150	-90 – 150		LZM 054
MK 200	200	-90 – 150		LZM 055
Court-circuit pompe	18	-90 – 150		LZM 045

## 6.5 Refroidissement des thermostats chauffants

Pour des températures de bain à peine supérieures à la température ambiante (env. 2-5 K) et un étage de pompe bas (1 ou 2), un refroidissement n'est pas nécessaire. Pour des températures inférieures à la température ambiante, un refroidissement est nécessaire.

Pour un thermostat à immersion, montez un serpentin de refroidissement (⇒ 6.1).

Les thermostats de bain ou à circulation sont équipés en série du serpentin de refroidissement.

Connectez le fluide de refroidissement externe au serpentin de refroidissement. À des températures supérieures à 20 °C, de l'eau douce peut être utilisée. Dans ce cas, veillez à une consommation modérée !

## 6.6 Première mise sous tension

Assurez-vous que votre tension de secteur correspond aux données indiquées sur la plaque signalétique de l'appareil.

Note

<b>Utilisation de tensions ou de fréquences non admissibles</b>
<i>Dommages matériels</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparez la fréquence du réseau disponible avec la plaque signalétique !</li> </ul>

### Remarque sur l'installation électrique venant du bâtiment :

Les appareils doivent être protégés côté installation par un disjoncteur de 16 ampères maximum.

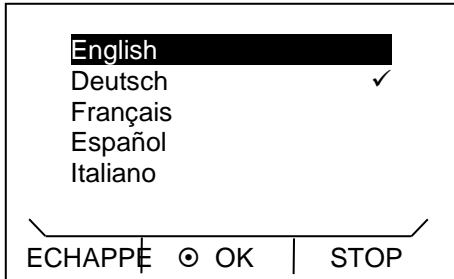
Exception : Appareils avec connecteur UK de 13 ampères.

### **Notez :**

- La fiche d'alimentation de l'appareil sert d'élément de coupure.  
La fiche d'alimentation doit être facilement identifiable et aisément accessible.
- Connectez l'équipement à une prise secteur avec protection (PE). Nous déclinons toute responsabilité pour des dommages causés par une connexion au réseau non conforme.
- Assurez-vous qu'en cas d'utilisation sans consommateur externe, la tubulure de pression est obturée ou court-circuitée avec la tubulure de retour.
- Assurez-vous que l'appareil est rempli conformément à la description au chapitre (⇒ 6.3) !

## Langue du menu

Lorsque vous allumez l'appareil pour la première fois, vous pouvez utiliser les touches fléchées ⬆ pour ⬇ sélectionner votre langue de dialogue. Validez les sélections avec la touche des saisies Ⓞ.



La langue de dialogue des menus est modifiable à tout moment (⇒ 7.4.6).

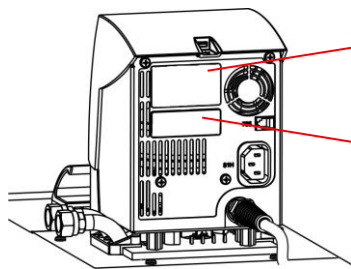
## 6.7 Montage des modules

Au moment d'installer les modules, tenir compte des conseils de sécurité :



Pièces sous tension dans l'installation de modules
<i>Choc électrique</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Débranchez l'appareil avant l'installation du module !</li><li>• Le montage doit être effectué uniquement par du personnel qualifié !</li></ul>

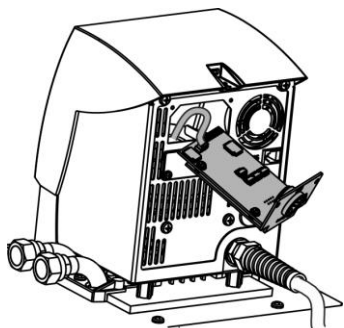
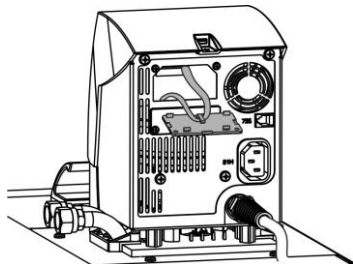
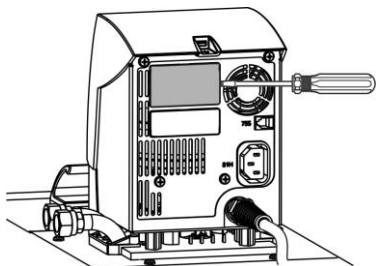
Les thermostats chauffant et les cryothermostats ECO peuvent être complétés par des modules d'interface insérés dans 2 ports individuels prévus au dos de la tête de contrôle.



Port module supérieur (env. 51 mm x 27 mm) pour module RS 232/485 / module analogique / module de contact / module Profibus

Port module inférieur (env. 51 mm x 17 mm) pour module Pt100/LiBus

- Effleurez avec un tournevis le dos en acier inoxydable du thermostat ECO relié à la terre afin de dévier d'éventuelles charges électrostatiques.
- Retirez le module de son emballage.
- Mettez le thermostat hors tension et débrancher la fiche secteur !



- Le cache en plastique est doté de deux encoches latérales. Insérez un tournevis dans l'encoche du port module, d'abord à droite puis à gauche et soulevez le cache avec précaution.

- Détachez le connecteur du câble de liaison du bus du cache en plastique.

- Branchez le câble de liaison du bus (connecteur rouge sur la douille rouge).
- Insérez le module dans le port correspondant et fixez avec les deux vis cruciformes.
- Rebranchez l'appareil et mettez le thermostat sous tension.

Les connecteurs sont fabriqués de manière à rendre impossible l'inversion de leur polarité. Le connecteur a un talon qui s'insère dans une entaille de la douille.

## 7 Fonctionnement

Respectez les consignes de sécurité suivantes :



### La tête de contrôle tombe dans le bain

*Choc électrique*

- Assurez-vous que le support de la tête de contrôle est bien solidarisé avec le bain.



### Ajout d'un liquide à basse température d'ébullition (par ex. eau dans de l'huile chaude), modifications des propriétés du liquide (réduction du point éclair)

*Déflagration, brûlures, feu*

- Placez l'appareil dans un endroit approprié !
- Évitez les gouttes d'eau ou l'eau de condensation !
- Ne placez aucun élément ni aucun liquide au dessus de l'appareil !
- Gardez le couvercle fermé (le cas échéant) sur le thermostat !
- Empêchez la pénétration de liquides secondaires (par exemple à partir des échangeurs de chaleur installés par le client) !
- Ne manipulez pas de liquide dans l'environnement immédiat du thermostat.
- Vérifiez le liquide caloporteur au moins deux fois par an (par exemple le rapport de mélange avec une broche densimètre) !



### Contact avec liquide caloporteur ou surface chaudes / froides

*Brûlures, engelures, choc, coupure, saisie*

- Utilisez toujours l'appareil avec un boîtier !
- Évitez les éclaboussures et le contact des mains avec le liquide de bain chaud ou froid !
- Utilisez des gants de CE, des vêtements protecteurs et des lunettes de protection !
- Appliquez le symbole « surface chaude ».
- Ne touchez pas la vanne de remplissage et de vidange pendant le service.



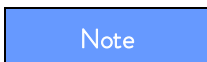
<b>Contact avec vapeurs de bain chaudes / froides</b>
<i>Nocif pour la santé en cas d'inhalation</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisez une hotte aspirante !</li> <li>• Si possible, utilisez un couvercle de bain !</li> </ul>



<b>Débordement du bain par dilatation thermique ou immersion d'objet</b>
<i>Brûlures, gelures</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tenir compte du volume des consommateurs externes !</li> <li>• Tenir compte de l'expansion du volume lorsque la température augmente !</li> </ul>



<b>Formation de vapeur surchauffée / débordement d'eau bouillante sur le serpentin de refroidissement</b>
<i>Brûlures</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remplissage du serpentin de refroidissement uniquement jusqu'à <math>T_{max} 100\text{ °C}</math> !</li> </ul>



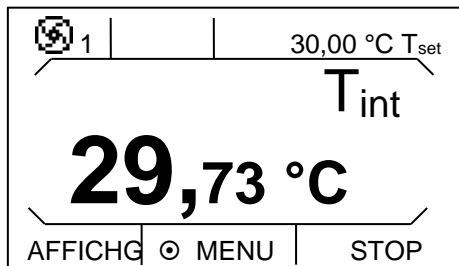
<b>Températures de service non admissibles ; Différence de température trop grande entre refoulement et produit</b>
<i>Domages matériels (consommateurs, composants externes)</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notez qu'une régulation externe de la température de bain en particulier pendant la période de température transitoire peut diverger considérablement par rapport à la température de consigne !</li> <li>• Notez les différentes options de délimitation (<math>T_{ih}</math>, <math>T_{il}</math>, <math>T_{max}</math>, délimitation grandeur de correction).</li> <li>• Réglez la surchauffe <math>T_{max}</math> correspondant au liquide caloporteur. <math>T_{max}</math> doit être inférieure au point éclair.</li> </ul>

## 7.1 Mise sous tension



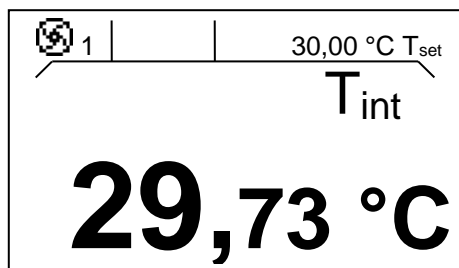
1 s

- Allumez l'appareil via l'interrupteur principal sur le devant de l'appareil.  
Un signal sonore retentit.



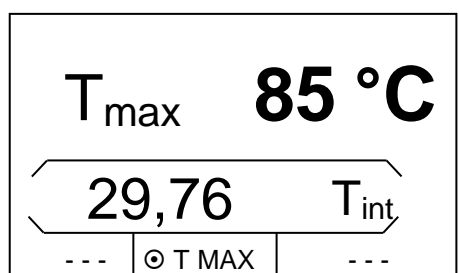
L'écran affiche la température actuelle du bain  $T_{int}$ , l'étage de la pompe à côté du symbole pompe, la température de consigne  $T_{set}$  et la barre des onglets en bas de l'écran.

Pour optimiser l'affichage, la barre des fonctions disparaît au bout de 10 secondes si aucune touche n'a été activée. La barre des fonctions réapparaît en activant une des touches.



La pompe démarre (sauf si l'appareil est en mode « Standby »).

Si le mode veille est activé (⇒ 7.4.4), l'appareil affiche les dernières valeurs actives.



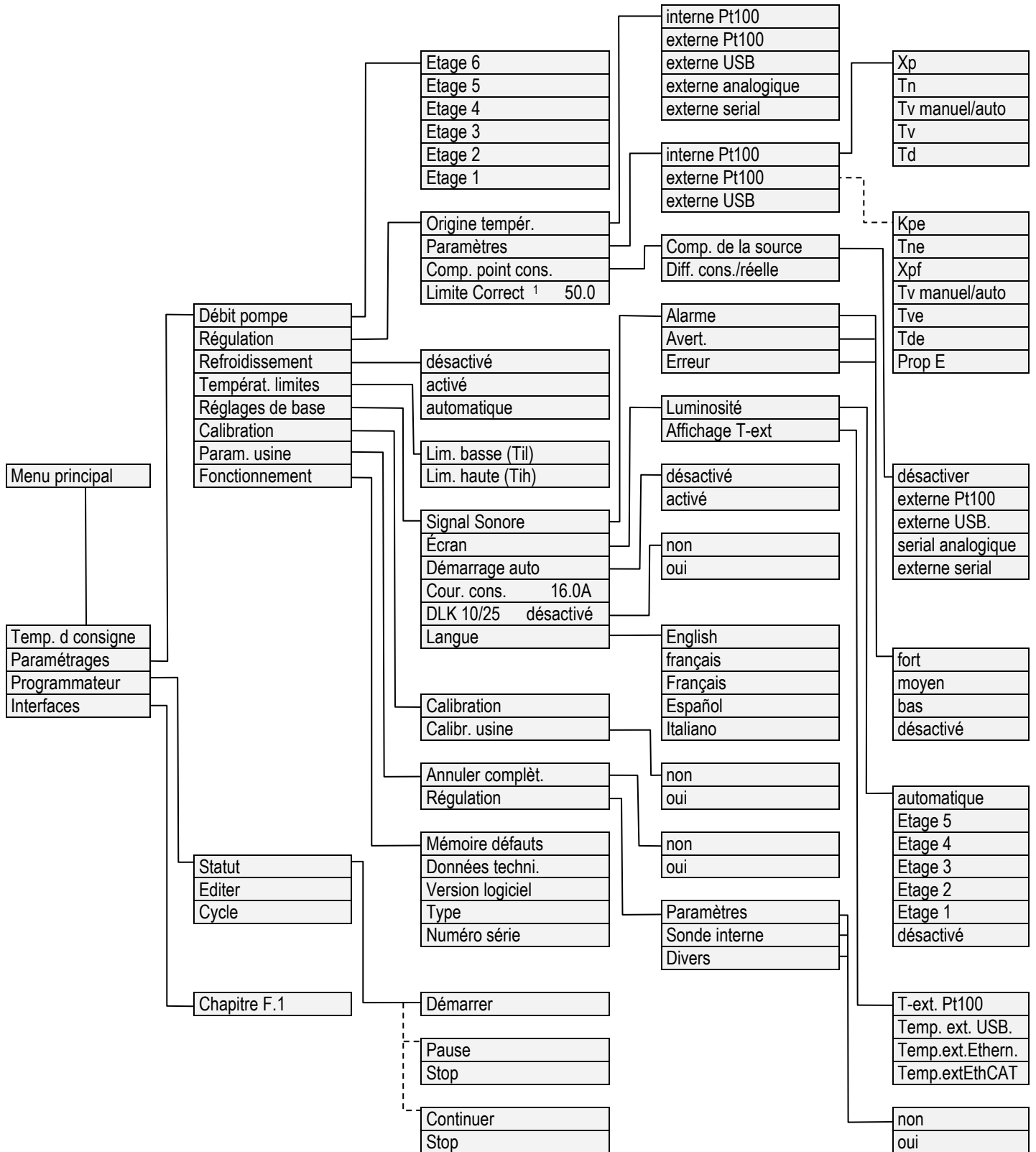
Avec la touche  vérifiez ou modifiez le point de coupure de surtempérature :

- En activant la touche  $T_{max}$  la valeur s'affiche dans la première ligne ;  
(Réglage du point de surtempérature  $T_{max}$  (⇒ 7.4.1)).



## 7.2 Structure du menu

Avec les touches de la tête de contrôle SILVER vous pouvez sélectionner les options suivantes :



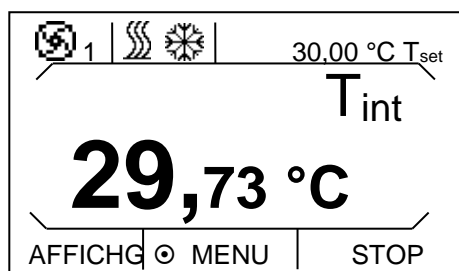
<sup>1</sup> Réglage de la délimitation des grandeurs de correction

## 7.3 Structure de l'affichage

Les thermostats ECO proposent un menu de navigation intuitif. Vous trouverez ci-après des exemples d'affichage possibles et l'explication des symboles.

### 7.3.1 Fenêtre de base

Fenêtre de base dans une **représentation normale**



En fonction du mode de service, les informations suivantes apparaissent :



La pompe fonctionne avec l'indication de l'étage ;



Le chauffage est actif ;



Le groupe frigorifique est actif ;

$T_{set}$  ;

Température de consigne ;

$T_{int}$

Température de bain actuelle ;

$T_{ext}$

Température de l'application externe (si une sonde de température externe est connectée) ;

AFFICHAGE

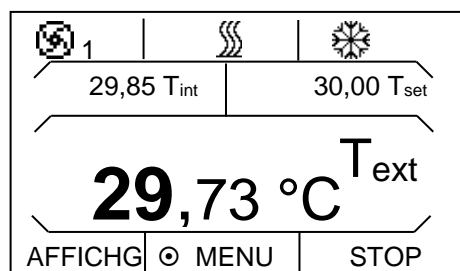
Barre des onglets ; appel des fonctions via les touches attribuées.

○ MENU

STOP

Il existe une autre représentation possible de la fenêtre de base en dehors de la représentation normale. Celle-ci contient un affichage élargi de l'état de fonctionnement. En appuyant sur la touche de gauche lorsque la barre des onglets est activée, on peut passer d'une représentation visuelle à l'autre. Dans les deux cas, la barre des fonctions disparaît au bout de 10 secondes si aucune touche n'a été activée. La barre des fonctions réapparaît en activant une des touches.

Fenêtre de base dans une **représentation élargie**



La pompe fonctionne avec l'indication de l'étage ;



Le chauffage est actif ;



Le groupe frigorifique est actif ;

$T_{int}$

Température de bain actuelle ;

$T_{set}$

Température de consigne ;

$T_{ext}$

Température de l'application externe (si une sonde de température externe est connectée) ;

AFFICHAGE,



Barre des onglets ; appel des fonctions via les touches attribuées ;





○ MENU,

STOP

Si une sonde externe est connectée et sélectionnée comme origine de température, la fenêtre de base est toujours activée avec représentation élargie.

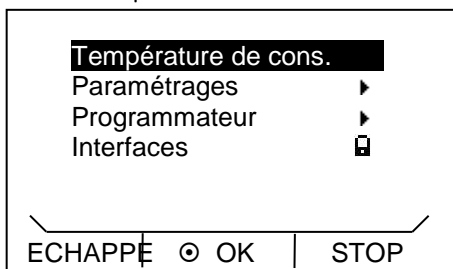
## 7.3.2 Fenêtre du menu

Le menu des thermostats ECO SILVER est structuré sur plusieurs niveaux. Utilisez les touches fléchées , , ,  pour accéder aux options du menu et validez avec la touche .

	Symbolise la touche des entrées resp. de la fonction attribuée.
	Indique la fonction actuelle.
	Indique que des sous-menus sont disponibles.
	Le symbole « cadenas » symbolise une fonction verrouillée. (Causes possibles : accès non autorisé ou la fonction est désactivée par paramétrage).

Exemples de visualisation :

### Menu Principal



Dans le menu principal, les options sélectionnées sont affichées en surbrillance.

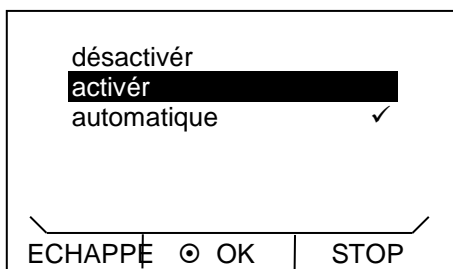
En bas de l'écran apparaît la barre des onglets. Les onglets permettent d'accéder aux fonctions suivantes :

Echappe  Retour à la fenêtre de base du menu principal.


OK  Vous accédez aux option (également possible via .


STOP  Stand-by est activé.

### Sous-menu «refroidissement»



La fenêtre illustrée en exemple affiche les informations suivantes :

- Le réglage **activé** est affiché en surbrillance et peut également être sélectionné via .

La croche  derrière l'option symbolise que ce paramètre est actif. Dans l'exemple, le refroidissement est réglé sur « automatique ».

### 7.3.3 Fenêtre des saisies

La saisie de valeurs s'effectue via la fenêtre des saisies.

<u>Temp.Cons.</u>	
Temp. de cons.	
Min : -30,00	Max: 152,00
<u>85</u>	
ECHAPPE	OK +/-

La fenêtre des saisie affiche les informations suivantes :

Dans la première ligne apparait le paramètre d'entrée en abrégé (cf. exemple Tcons.)

Les valeurs limites min. et max. indique la valeur à saisir.

La valeur à saisir est représentée en gros caractères. Le curseur sous l'indication de l'heure clignote.

Utilisez les touches fléchées  $\blacktriangleleft$  ou  $\blacktriangleright$  pour modifier la valeur. Appuyez longuement sur une touche fléchée pour accélérer le défilement des valeurs.

En appuyant sur  $\blacklozenge$  ou  $\blacklozenge$  vous pouvez également sélectionner un seul chiffre et le modifier avec  $\blacktriangleleft$  ou  $\blacktriangleright$ .

Pour changer de signe, appuyez sur  $\pm$  (+/-).

Validez la saisie via  $\odot$ .

Via Échappe  $\blacksquare$  vous retournez au menu sans modification de la valeur.

## 7.4 Réglages de base

Ce chapitre résume les paramètres requis et nécessaires pour un usage conforme. Pour tout réglage supplémentaire, consultez l'annexe ( $\Rightarrow$  Autres réglages).

### 7.4.1 Réglage du point de surtempérature $T_{\max}$



Surchauffe à cause d'une erreur de saisie pour $T_{\max}$ et température de consigne
<i>Brûlures, feu</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Réglez <math>T_{\max}</math> en fonction du liquide caloporteur utilisé. <math>T_{\max}</math> doit être inférieure au point éclair.</li></ul>

Maintenez la touche  $\odot$  pendant toute la programmation :

<u>Tmax</u>	
Temp. Maxi	
Min : 0	Max: 152
<u>85</u>	
ECHAPPE	OK ...

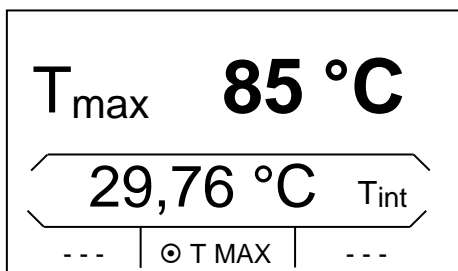
– Validez la saisie via  $\odot$ .

La fenêtre de saisie apparaît. Le curseur sous la valeur  $T_{\max}$  clignote. Les valeurs de température maximales et minimales réglables sont affichées.

– Modifiez la valeur avec  $\blacktriangleleft$  ou  $\blacktriangleright$ .

**Note :** Appuyez longuement pour accélérer le défilement des valeurs.

– Via  $\blacklozenge$  ou  $\blacklozenge$  vous pouvez sélectionner et modifier chaque chiffre.



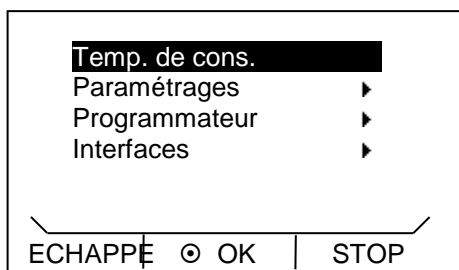
- Valider les sélections avec la touche des saisies .

Relâcher la touche  pour retourner au menu sans modification.

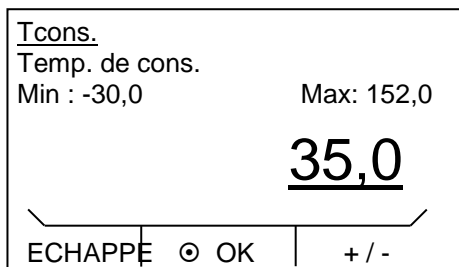
Pour  $T_{max}$  s'applique : 5 Kelvin au-dessus de la température maximale du bain souhaitée, mais en dessous du point éclair du liquide caloporteur utilisé.

## 7.4.2 Réglage de la température de consigne







- Activez la barre des onglets appuyant sur une des touches.




- Appuyez sur la touche des saisies  pour accéder au menu principal.
- Sélectionnez l'option **Temp. de cons.** via la touche des saisies .



La fenêtre de saisie apparaît. Le curseur sous la valeur de température clignote ; la valeur peut être modifiée dans la limite des valeurs limites.

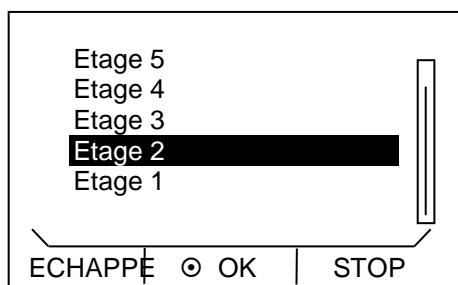
- Modifiez la valeur avec  ou .
- Via  ou  vous pouvez sélectionner et modifier chaque chiffre.
- Appuyez sur  (+/-) pour changer le signe en fonction de l'équipement.
- Valider les sélections avec la touche des saisies .



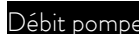


- Via Echappe  vous retournez au menu sans modification de la valeur.




### 7.4.3 Réglage de l'étage de la pompe

Les appareils ECO sont dotés d'une pompe Vario à six étages permettant d'optimiser la circulation du bain, le débit et la pression et la chaleur mécanique. Pour les thermostats de petite taille (par exemple E 4 S, RE 415 S, RE 420 S) sans consommateur externe, le niveau de pompe de 1 à 3 est suffisant.

- Activez la barre des onglets appuyant sur une des touches.



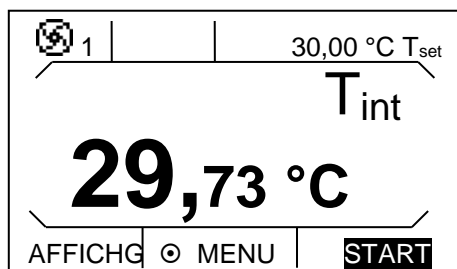
- Appuyez sur la touche des saisies  pour accéder au menu principal.
- Sélectionnez et validez   La fenêtre ci-contre s'ouvre.
- Sélectionnez l'étage de la pompe avec  ou . L'étage sélectionné est activé immédiatement sans valider.

- Appuyez sur  (Echappe),  ou  pour quitter le menu.


### 7.4.4 Activez le mode «stand-by»

Dans le mode "stand-by", la pompe, le chauffage et l'unité de refroidissement sont à l'arrêt. L'écran reste activé.

- Activez la barre des onglets appuyant sur une des touches.



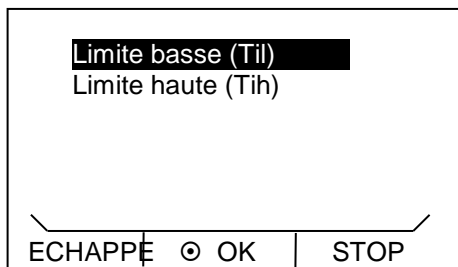
- « Standby » en activant  (touche de droite).

Lorsque stand-by est activé, il apparaît en bas de la fenêtre en surbrillance : .

## 7.4.5 Définir les températures limites

Cette fonction permet de définir les valeurs de température limites T<sub>il</sub> et T<sub>ih</sub>. Si vous utilisez l'eau par exemple comme liquide caloporteur, la température minimale est de +5 °C et la température maximale est de +95 °C.

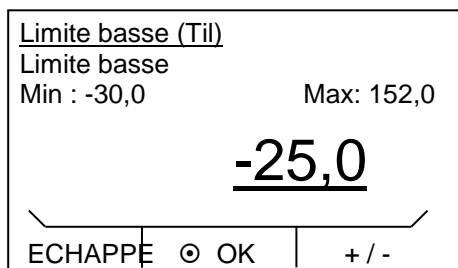
- Activez la barre des onglets appuyant sur une des touches.



- Appuyez sur la touche des saisies pour accéder au menu principal.
- Sélectionnez et validez Paramétrages → Température limites.

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

- Sélectionnez avec ou la valeur basse (T<sub>il</sub>) et haute (T<sub>ih</sub>) et validez via .



Dans la fenêtre des saisies, le curseur clignote sous la valeur à modifier. La plage des réglages admissibles est indiquée par Min et Max.

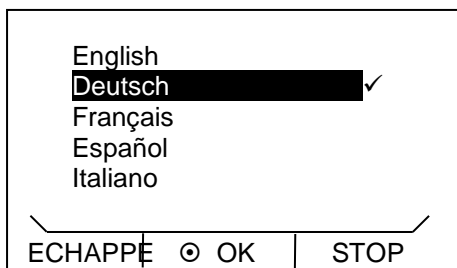
- Modifiez la valeur avec ou .
- Via ou vous pouvez sélectionner et modifier chaque chiffre.
- Pour changer de signe, appuyez sur (+/-).
- Valider les sélections avec la touche des saisies .

- Via Echappe vous retournez au menu sans modification de la valeur.

## 7.4.6 Sélectionner la langue de dialogue du menu

Les thermostats ECO SILVER vous offrent la possibilité de choisir la langue du dialogue parmi les langues suivantes : Anglais, Allemand, Français, espagnol et italien.

- Activez la barre des onglets appuyant sur une des touches.



- Appuyez sur la touche des saisies pour accéder au menu principal.
- Sélectionnez et validez Paramétrages → Réglages de base → Langue.

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

- Sélectionnez la langue avec ou et validez avec .


- En appuyant sur ou (Echappe) vous retournez au menu sans modification.

## 8 Maintenance

### 8.1 Alarmes, avertissements et messages d'erreur

<b>Alarmes :</b>	Les alarmes sont liées à la sécurité. Pompe, chauffage et groupe réfrigérant sont coupés.
<b>Avertissements :</b>	Les avertissements ne relèvent habituellement pas de la sécurité. L'unité continue à fonctionner.
<b>Erreur :</b>	En cas d'erreur, éteignez l'appareil via l'interrupteur principal. Si la panne persiste après avoir remis l'appareil sous tension, contactez le service LAUDA (⇒ 8.6) ou de votre service local !

Toutes les alarmes, avertissements ou messages d'erreur sur les thermostats ECO sont affichés sur le visuel en texte clair. Vous trouverez la liste des alarmes et des avertissements dans l'annexe (⇒ A.9).

Après avoir éliminé la cause, vous pouvez annuler les alarmes et les avertissements .

Vous pouvez ignorer les avertissements via  sans que le message réapparaisse périodiquement.

#### 8.1.1 Protection surtempérature Alarmes et contrôle



Surchauffe à cause d'une erreur de saisie pour $T_{max}$ et température de consigne
<i>Brûlures, feu</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>Réglez <math>T_{max}</math> en fonction du liquide caloporteur utilisé. <math>T_{max}</math> doit être inférieure au point éclair.</li></ul>

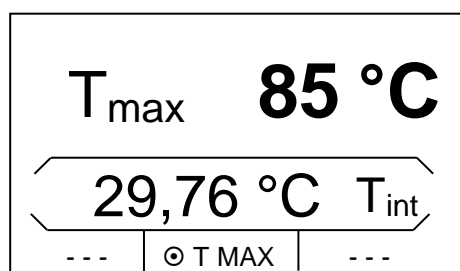
**Notez :** Les dispositifs sont conçus pour une utilisation avec des liquides ininflammables et non combustibles conformément à DIN EN 61010-1 et EN 61010-2-010.

Réglez le point de coupure de surtempérature comme décrit au chapitre (⇒ 7.4.1). Recommandation de réglage : ajoutez 5 K à la température maximale de bain souhaitée. (Annotation : Le point de coupure de surtempérature  $T_{max}$  est contrôlé par un système qui fonctionne indépendamment de la régulation du bain).

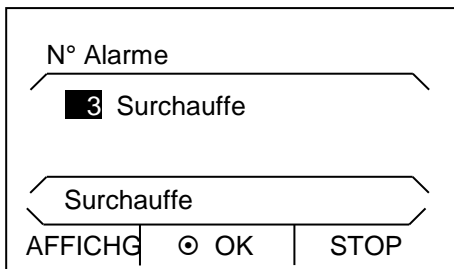
Réglez le point de surtempérature  $T_{max}$  à une température inférieure au point éclair du liquide caloporteur utilisé.



- Le point de coupure de surtempérature est affiché sur le visuel en activant .







Lorsque la température du bain est supérieure au point de coupure de surtempérature, un double signal sonore retentit et l'écran affiche « Surchauffe », le chauffage s'éteint sur tous les pôles, la pompe et le groupe frigorifique sont coupés via l'électronique.

- Éliminez la cause de la panne.
- Attendez que la température du bain refroidisse en dessous du point de coupure ou réglez le point de coupure au dessus de la température du bain.


Lorsque « Surchauffe » apparaît à l'écran :

- Déverrouillez l'affichage « Surchauffe » via .

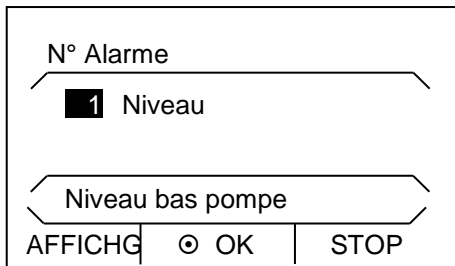
Avant un fonctionnement sans surveillance pendant un certain temps, il convient de **vérifiez** la **protection de surtempérature** :

- Baissez lentement  $T_{max}$  ( $\Rightarrow$  7.4.5) conformément à la description. La coupure du thermostat est nécessaire si la température réelle est supérieure à  $T_{max}$ .


Un message d'alarme doit suivre (voir ci-dessus 1-2).

- Réglez à nouveau le point de coupure au dessus de la valeur de température du bain.
- Déverrouillez l'affichage « Surchauffe » via .

## 8.1.2 Sous-niveau : alarmes et contrôle




Une alarme double se déclenche lorsque le niveau de liquide caloporteur baisse et que le corps de chauffe n'est plus totalement immergé. L'écran affiche « Niveau bas pompe », le chauffage coupe tous les pôles, pompe et groupe réfrigérant sont coupés par l'électronique.

- Éliminez la cause de la panne.
- Rajoutez le liquide manquant ( $\Rightarrow$  6.3 et 6.4).
- Déverrouillez l'affichage « Niveau bas pompe » avec .

**Vérifiez le système de sécurité à intervalles réguliers** ( $\Rightarrow$  8.3.2) en baissant le niveau du bain. N'effectuez pas de contrôle lorsque la température du bain est inférieure à 0 °C ou excède 50 °C afin de prévenir tout danger pour cause de températures trop froides ou trop chaudes.

Un message d'alarme doit suivre (voir ci-dessus 1-2).

- Rajouter du liquide caloporteur manquant.
- Déverrouillez l'affichage « Niveau bas pompe » avec .

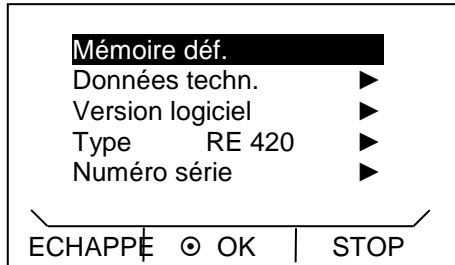
Si vous constatez des irrégularités pendant la vérification des dispositifs de sécurité, éteignez immédiatement l'appareil et retirez la fiche secteur.

Contactez le service LAUDA ( $\Rightarrow$  8.7) ou votre service local !

## 8.2 Fonctionnement

Ici, vous pouvez consulter les messages d'erreur accumulés ainsi que des données relatives à l'équipement et au logiciel.

- Activez la barre des onglets appuyant sur une des touches.



- Appuyez sur la touche des saisies pour accéder au menu principal.
- Sélectionnez et validez  $\rightarrow$  Paramétrages  $\rightarrow$  Fonctionnement.

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

Vous pouvez maintenant sélectionner

- **Mémoire défauts** Visualiser les erreurs
- **Données techniques** Visualiser les données
- **Version logiciel** Visualiser la version du logiciel
- **Type** Visualiser le type d'appareil
- **Numéro de série** Visualiser le numéro de série.

### 8.2.1 Mémoire pour erreurs, alarmes et avertissements

Pour l'analyse des erreurs, les thermostats ECO disposent d'une mémoire pouvant enregistrer jusqu'à 140 messages d'avertissement, d'erreur et d'alarme.

N°.	Origine	Code	Type
11	Régul.	1	Alarme
10	Protection	53	Erreur
9	Régulation	53	Erreur

Sous-niveau pompe

- **Mémoire défauts**
- Validez via .

Le dernier message apparaît en première ligne.

- Chaque ligne peut être mise en surbrillance avec ou . Le message apparaît en toute lettres dans la ligne du bas de page.

La colonne «origine» indique le module qui a provoqué le message.

« Code » indique le numéro d'alarme, d'avertissement ou d'erreur attribué au message affiché en toutes lettres.

« Type » spécifie le message : alarme, avertissement ou erreur. Vous trouverez la liste des alarmes et des avertissements dans l'annexe ( $\Rightarrow$  A.9).

### 8.2.2 Données techniques

<b>T_int</b>	<b>29.73 °C</b>
T_lp	30.31 °C
T_b_s	22.64 °C
T_a	20.31 °C
T max_s	60 °C

- **Données techniques**
- Validez via .

L'option données techniques affiche les principaux paramètres de l'appareil.

## 8.2.3 Version du logiciel

<b>Régulation</b>	<b>1.53.00</b>
Protection	1.43
Froid	1.37
Pt ext.	1.35
Analogique	3.15

ECHAPPE |  OK | STOP

### Version logiciel

- Validez via .
- L'option version logiciel affiche les versions du logiciel en fonction du type d'appareil et des modules raccordés.

## 8.2.4 Affichage et modification du type d'appareil

### Type

- Validez via .

Le menu affiche le type d'appareil sans la lettre « S » (SILVER).

### Notez :

Lors d'une modification, tous les paramètres sont réinitialisés, les paramètres de régulation précédemment modifiés sont supprimés ! C'est pourquoi la modification du type s'effectue avec une temporisation de 3 secondes.

Le point de coupure de surtempérature  $T_{max}$  s'adapte automatiquement au type d'appareil sélectionné, c.à.d. pour le thermostat ECO SILVER avec bain en acier inoxydable  $T_{max} = 152\text{ °C}$ , pour le thermostat ECO SILVER avec bain transparent  $T_{max} = 102\text{ °C}$ .

Finalement  $T_{max}$  doit être saisie manuellement ( $\Rightarrow$  7.4.1), sinon l'appareil passe en état d'erreur (message d'erreur dans ECO SILVER): « Tmax diff. C to S »).

## 8.2.5 Afficher les numéros de série

<b>Régulation</b>	<b>LCK1913-09-0002</b>
Froid	
Ext Pt	<b>KTExy-08-9876</b>

ECHAPPE |  OK | STOP

### Numéro de série

- Validez via .

L'option numéro de série affiche les numéros de série de régulation et de protection. Et si disponibles, les numéros de série des modules connectés.

## 8.3 Maintenance

Suivez toutes les précautions de sécurité lors du nettoyage ou d'entretien.



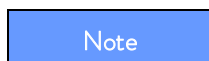
<b>Températures critiques de pièces d'appareil, du liquide caloporteur et accessoires (tuyaux)</b>
<i>Brûlures, gelures</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Amenez les composants, accessoires et liquide caloporteur à la température ambiante avant toute manipulation !</li><li>• Les travaux de réparation doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié !</li><li>• Appliquer le symbole « surface chaude ».</li></ul>

### 8.3.1 Nettoyage



<b>Pièces sous tension en contact avec un détergent</b>
<i>Choc électrique</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Débranchez l'appareil avant toute opération de nettoyage !</li></ul>

Nettoyez avec de l'eau (en ajoutant quelques gouttes d'un agent tensioactif (savon)) et en utilisant un chiffon humide.



<b>Pièces sous tension en contact avec un détergent</b>
<i>Domages matériels</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Débranchez l'appareil avant toute opération de nettoyage !</li><li>• L'eau et autres liquides ne doivent pas pénétrer dans la tête de contrôle !</li></ul>

Nettoyez la tête de contrôle uniquement avec les détergents recommandés (eau savonneuse), essence de lavage ou alcool à brûler.

Ne pas utiliser de l'acétone ni d'hydrocarbures aromatiques (diluant) qui risquent d'endommager définitivement les surfaces en plastique de l'appareil.

Avant tous travaux de maintenance et de nettoyage, vous devez vous assurer que l'appareil a été préalablement décontaminé dans le cas où celui-ci aurait été utilisé avec des matières dangereuses.

## 8.3.2 Intervalles de maintenance

Éléments de l'équipement	Obligatoire lors de la mise en service avant une longue durée de fonctionnement puis intervalles recommandés	Chapitre	Remarque
<b>Équipement complet</b>			
État extérieur de l'appareil	1 fois par mois		
<b>Liquide caloporteur</b>			
Contrôle liquide caloporteur	tous les six mois	(⇒ 8.3.3)	
<b>Cuve de bain avec vanne de vidange</b>			
Étanchéité	1 fois par jour		Inspection extérieure
<b>Tuyaux externes</b>			
Usure des matériaux	1 fois par mois		Inspection extérieure
<b>Unité de réfrigération</b>			
Nettoyage de l'échangeur thermique de refroidissement à air	1 fois par mois	(⇒ 8.3.4.1)	Cryothermostats
Nettoyage du filtre	1 fois par mois	(⇒ 8.3.4.2)	Cryothermostat à refroidissement à eau
Détartrage du circuit d'eau de refroidissement	1 fois tous les 3 mois	(⇒ 8.3.4.2)	Cryothermostat à refroidissement à eau
<b>Électronique</b>			
Protection surtempérature	1 fois tous les 3 mois	(⇒ 8.1.1)	
Alarme niveau trop bas	1 fois tous les 3 mois	(⇒ 8.1.2)	

Laissez refroidir/réchauffer les pièces et accessoires à température ambiante avant toute manipulation !

## 8.3.3 Contrôle liquide caloporteur

Le liquide caloporteur doit être renouvelé s'il présente des impuretés ou est dans un état de dégénération avancé.

Si nécessaire, et au moins tous les six mois, vérifiez le bon état du liquide caloporteur. L'utilisation du liquide caloporteur n'est admissible que si l'état a été jugé satisfaisant lors du contrôle.

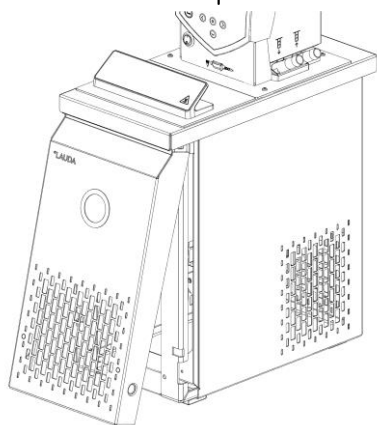
Le contrôle du liquide de bain doit s'aligner sur la norme DIN 51529 (« Contrôle et évaluation des fluides caloporteurs usagés »). Source : VDI 3033; DIN 51529.



Température critique du liquide caloporteur
<i>Brûlures, gelures</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pour l'analyse, amenez le liquide caloporteur à température ambiante.</li> </ul>

### 8.3.4 Nettoyage du condenseur

#### 8.3.4.1 Condenseur refroidi par air



Le circuit de réfrigération est pratiquement sans entretien. Enlevez régulièrement la poussière et la saleté du condenseur (en fonction de la durée de fonctionnement et des conditions d'exposition).

- Pour procéder au nettoyage, retirez la grille par le bas en la soulevant légèrement et en la tirant vers l'avant. Pour éviter les endommagements, enlevez la grille lentement et avec précaution.
- Nettoyez le condenseur à l'aide d'une balayette, éventuellement à l'air comprimé.

Notez pour cela :



Contact avec des lamelles tranchantes du condenseur lors du nettoyage
<i>Danger de coupure</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Nettoyez le condenseur avec un outil approprié (par exemple, balayette, air comprimé ...).</li></ul>

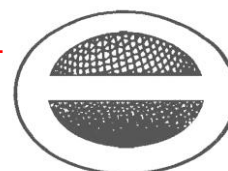
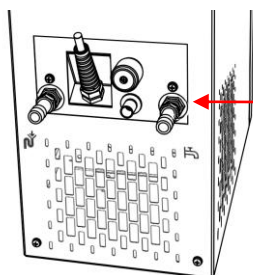
#### 8.3.4.2 Condenseur refroidi par eau

Pour obtenir toute la puissance de refroidissement il est nécessaire de nettoyer le filtre et le circuit d'eau.

##### Nettoyage du filtre

Pour le nettoyage régulier du filtre (en fonction du degré d'impureté de l'eau de refroidissement) :

- Débranchez le tuyau d'arrivée d'eau de l'unité.
- Dévissez l'olive avec une clé à fourche 19 et enlever le filtre.
- Nettoyez le filtre et ensuite le remettre dans l'olive.
- Placez les olives et rebranchez le tuyau d'arrivée d'eau.



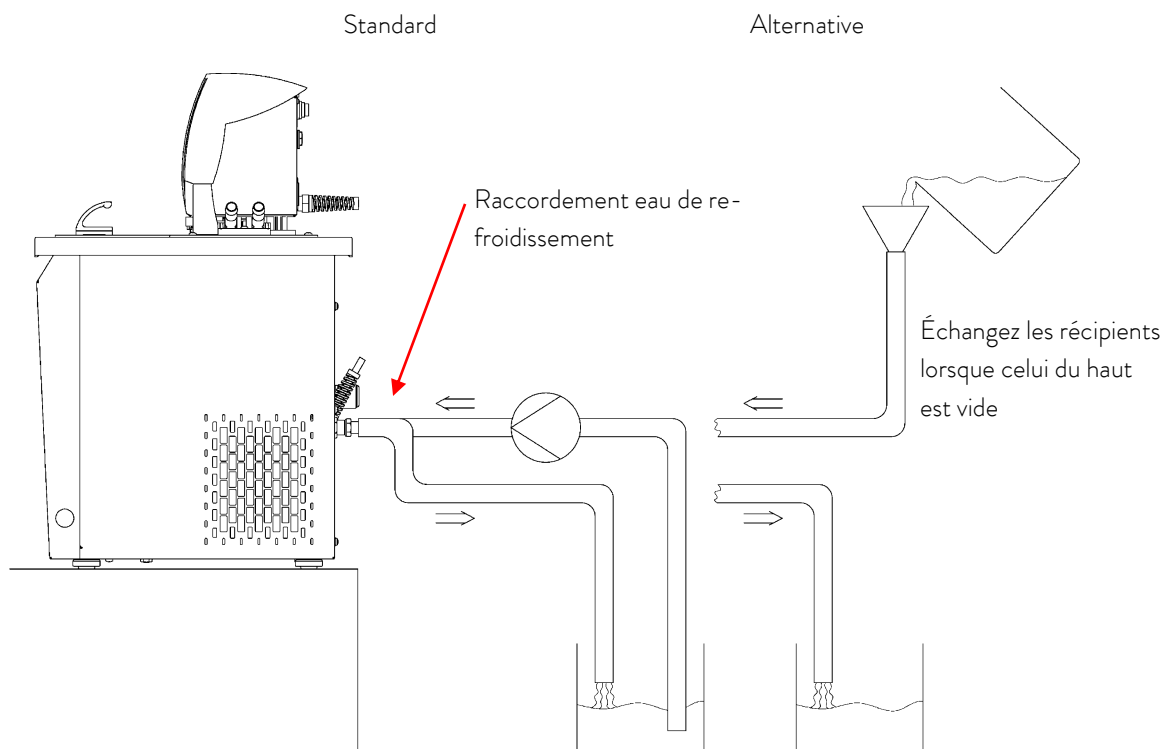
## Détartrage du circuit d'eau de refroidissement

A intervalles réguliers de 3 mois ou plus (selon la dureté de l'eau / degré de pollution de l'eau de refroidissement), un détartrage resp. un nettoyage du condenseur refroidi à l'eau sont nécessaires.

Équipement nécessaire :

- Deux récipients d'un volume de 10 à 20 litres.
- Pompe adéquate (pompe électrique portative), ou éventuellement tuyau avec entonnoir, placez l'entonnoir au-dessus de l'entrée de l'eau de refroidissement.

Tuyau de liaison entre la pompe et l'entrée d'eau de refroidissement resp. la sortie et le récipient.



Remplissez l'appareil en ajoutant un produit détartrant via le tuyau d'eau (pompe ou tuyau). Réglez la valeur de consigne sur 10 °C et après la mise en marche du groupe froid, remplissez le circuit d'eau. Pompez le détartrant, resp. versez le produit détartrant en permanence. Laissez agir le détartrant (voir tableau ci-dessous). Vidangez. Rebranchez l'appareil au circuit d'alimentation en eau et rincez abondamment (voir tableau ci-dessous).

Durée d'action	Continuez à pomper jusqu'à ce que la formation d'écume s'affaiblisse, c'est-à-dire généralement après env. 20 à 30 minutes.
Détartrant	Réf. LAUDA LZB 126 (à 5 kg) Respectez impérativement les consignes de sécurité indiquées sur l'emballage relatives à l'utilisation des produits chimiques !
Rinçage	Rincez avec 10 litres d'eau au minimum.

## 8.4 Diagnostic d'erreur

Avant de contacter le service LAUDA (⇒ 8.7), vérifiez si vous pouvez éliminer par vous même les pannes décrites ci-dessous.

Tenez compte de toutes les précautions suivantes :



Pièces sous tension lors de la recherche de panne
<i>Choc électrique</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Débranchez l'appareil avant toute opération de réparation (par exemple pour le remplacement de composants) !</li> <li>Les travaux de réparation doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié !</li> </ul>



Pièces pivotantes / pièces sous tension lors du démontage du ventilateur
<i>Coupures, écrasement, choc électrique</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Débranchez l'appareil avant toute opération de réparation !</li> <li>Les travaux de réparation doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié !</li> </ul>



Démarrage involontaire de la pompe lors du déblocage de celle-ci.
<i>Ecrasement, choc électrique</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Débranchez l'appareil avant toute opération de réparation !</li> <li>Les travaux de réparation doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié !</li> </ul>



Températures critiques de pièces d'appareil, du liquide caloporteur et accessoires (tuyaux)
<i>Brûlures, gelures</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Amenez les composants, accessoires et liquide caloporteur à la température ambiante avant toute manipulation !</li> <li>Les travaux de réparation doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié.</li> <li>Appliquez le symbole «surface chaude».</li> </ul>

Panne	Causes possibles
L'appareil ne refroidit pas	Condenseur encrassé → Nettoyer le condenseur (⇒ 8.3.4). Température limite Til trop élevée → Abaissez la limite de température Til (⇒ 7.4.5).
L'appareil ne chauffe pas	Température limite Til trop basse → Augmentez la limite de température Til (⇒ 7.4.5).
L'appareil ne pompe pas	Contrôlez le commutateur pour la répartition du débit de la pompe externe et interne (⇒ 6.1); Pompe bloquée par un corps étranger.



## 8.5 Instructions pour l'élimination



Pour les pays membres de l'UE :  
L'appareil doit être mis au rebut conformément à la directive européenne 2012/19/UE.'

### 8.5.1 Elimination du fluide réfrigérant

Type et capacité sont indiqués sur la plaque signalétique. Réparation et élimination uniquement par un spécialiste.

Pour les pays membres de l'UE :

Le fluide réfrigérant doit être éliminé selon les directives européennes 2015/2067/UE et 517/2014/UE.

### 8.5.2 Elimination de l'emballage

Pour les pays membres de l'UE :

L'élimination de l'emballage est réglementée par la directive européenne 94/62/CE.

## 8.6 Mettre l'appareil hors service

La mise hors service de l'unité doit être effectuée par un spécialiste. Respectez les consignes de sécurité suivantes :



#### Le contact avec liquide de bain chaud / froid

*Brûlures, gelures*

- Amenez le liquide caloporteur à la température ambiante avant de le vider !
- Vidangez l'appareil et les accessoires éventuels (par ex. les tuyaux) avant l'emballage.



#### Contact avec des surfaces chaudes / froides

*Brûlures, gelures*

- Amenez les surfaces à la température ambiante avant tout contact !



#### Fuites incontrôlées de réfrigérant / Explosion

*Blessures par écrasement, choc, coupure*

- N'engagez pas la procédure d'élimination si le circuit de réfrigération est sous pression !
- La mise hors service de l'unité doit être effectuée uniquement par un spécialiste.



<b>Chute renversement de l'appareil</b>
<i>Blessure des mains et des pieds par écrasement, choc.</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilisez les poignées (pour les thermostats chauffant, saisir l'appareil par le bas) !</li></ul>

## 8.7 Commande des pièces de rechange/ Service LAUDA

Précisez lors de la commande de pièces détachées le numéro de série (plaque signalétique) afin d'éviter les questions en retour ou des livraisons incorrectes.

Votre partenaire pour l'entretien professionnel et service compétent



### Service LAUDA

Téléphone : +49 (0)9343 503-350 (anglais et allemand)

Fax : +49 (0)9343 503-283

E-mail [service@lauda.de](mailto:service@lauda.de)

Nous sommes à votre disposition pour tout renseignement ou suggestion !

### LAUDA DR. R. WOBSEY GMBH & CO. KG

Laudaplatz 1

97922 Lauda-Königshofen

Allemagne

Téléphone : +49 (0)9343 503-0

Fax : +49 (0)9343 503-222

E-mail [info@lauda.de](mailto:info@lauda.de)

Internet <http://www.lauda.de/>

## 9 Accessoires

Consultez les tableaux suivants pour les numéros de commande des accessoires

### Thermoplongeurs

Accessoires	pour appareil	Référence
Kit serpentín de refroidissement (petit)	ECO SILVER, volume de bain jusqu'à 6 litres	LCZ 0720
Kit serpentín de refroidissement (grand)	ECO SILVER, volume de bain à partir de 6 litres	LCZ 0721
Kit de connexion pompe (tubulures refoulement et retour) avec olive 13 mm (plastique)	ECO SILVER	LCZ 0716
Kit de connexion pompe (tubulures refoulement et retour) avec filetage M16 x 1 (inox), 2 olives, 2 écrous	ECO SILVER	LCZ 0717

Cuve de bain	Matériau	Température maximale °C	Volume L max.	Dimensions intérieures mm x mm x mm (L x P x H)	Référence
6 T	Polycarbonate	100	6	130 x 420 x 160	LCZ 0703
12 T	Polycarbonate	100	12	300 x 315 x 160	LCZ 0704
15 T	Polycarbonate	100	15	416 x 130 x 310	LCZ 0705
20 T	Polycarbonate	100	20	300 x 490 x 160	LCZ 0706
B 4	Acier inoxydable	200	4	135 x 240 x 150	LCZ 0707
B 10	Acier inoxydable	200	11	300 x 329 x 150	LCZ 0708
B 15	Acier inoxydable	200	16	300 x 329 x 200	LCZ 0709
B 20	Acier inoxydable	200	19	300 x 505 x 150	LCZ 0710
B 25	Acier inoxydable	200	25	300 x 505 x 200	LCZ 0711
B 40	Acier inoxydable	200	40	300 x 750 x 200	LCZ 0712

### Thermostats chauffants

Accessoires	pour appareil	Référence
Kit de connexion pompe (tubulures refoulement et retour) avec olive 13 mm (plastique)	Tous les thermostats chauffants	LCZ 0716
Kit de connexion pompe (tubulures refoulement et retour) avec filetage M16 x 1 (inox)	Tous les thermostats chauffants	LCZ 0717
Couvercles en acier inoxydable	E 10 S	HDQ 169
Couvercles en acier inoxydable	E 20 S, E 25 S	HDQ 170
Couvercles en acier inoxydable	E 40 S	LCZ 0718
Kit de serpentín de refroidissement pour ET 15	ET 15 S	LCZ 0719

## Cryothermostats

Accessoires	pour appareil	Référence
Kit de connexion pompe (tubulures refoulement et retour) avec filetage M16 x 1 (inox)	Tous les cryothermostats	LCZ 0717

## Pour tous les thermostats

Accessoires	Référence
Câble USB 2.0 (connecteur : USB-A à Mini-B)	EKS 089
Port module supérieur env. 57 mm x 27 mm	
Module analogique	LRZ 912
Module d'interface RS 232/485	LRZ 913
Module de contact avec une entrée et une sortie	LRZ 914
Module de contact avec 3 entrées et 3 sorties	LRZ 915
Module Profibus	LRZ 917
Module Ethernet-USB	LRZ 921
Modules box avec LiBus	LCZ 9727
Port module inférieur env. 57 mm x 17 mm	
Commande à distance COMMAND*	LRT 927
Sonde externe Pt100/Module LiBus	LRZ 918
Module LiBus	LRZ 920

\* Ne fonctionne qu'avec LRZ 918

## 10 Caractéristiques techniques et diagrammes

Les valeurs ont été déterminées selon la norme DIN 12876

Données pour tous les types de thermostats ECO SILVER		
Domaine de température ambiante	°C	5 – 40
Humidité		Humidité atmosphérique relative max. 80 % pour 31 °C jusqu'à 40 °C avec décroissance linéaire jusqu'à 50%
Degré d'encrassement		2
Résolution réglage	K	±0,01
Résolution affichage	K	±0,01
Précision d'affichage		±0,3 K et ±0,5 % de la valeur relative mesurée
Type de pompe / nombre d'étages		Pompe refoulante / 6
Pression max.	bar	0,55
Débit max.	L/min	22
Viscosité du liquide caloporteur	mm <sup>2</sup> /s	En mode de réchauffement : viscosité max. 150 ; en mode normal ≤ 30
Affichage		Ecran LCD 3,0"; 128 x 64 Pixel
Programmateurs		un programme de 20 segments de température-intervalles (⇒ D)
Interface standard		USB
Classe de protection		IP 21
Classification		III
Identification		FL (approprié pour les liquides inflammables et non inflammables)
Surtensions		Surtension catégorie II et les surtensions transitoires selon catégorie II
Classe de protection électrique pour appareils électriques selon DIN EN 61140 (VDE 0140-1)		Classe I

## Thermoplongeurs

ECO SILVER		230 V	220 V	115 V	100 V
Domaine de température de travail ①	°C	20 – 200			
Domaine température de travail avec refroidissement par eau	°C	20 – 200			
Domaine température de travail ②	°C	-20 – 200			
Constance de température	K	±0,01			
Puissance de chauffe	kW	2,0	1,9	1,3	1,0
Chauffe contrainte surface	W/cm <sup>2</sup>	6,8	6,2	6,8	5,1
Consommation	kW	2,1	2,0	1,4	1,1
Profondeur du bain	mm	au moins 150			
Dimensions totales (L x P x H)	mm	130 x 135 x 325			
Poids	kg	3,0	3,0	3,0	3,0
<b>Raccordement au réseau</b>					
230 V ±10 %; 50/60 Hz		X	---	---	---
220 V ±10 %; 60 Hz		---	X	---	---
115 V ±10 %; 60 Hz		---	---	X	---
100 V ±10 %; 50/60 Hz		---	---	---	X

① pour pompe étage 1

② avec refroidissement externe

### Thermostats chauffants avec bain en acier inoxydable

		E 4 S	E 10 S	E 20 S	E 25 S	E 40 S
Domaine de température de travail ①	°C	20 – 200				
Domaine température de travail avec refroidissement par eau	°C	20 – 200				
Domaine température de travail ②	°C	-20 – 200				
Constance de température	K	±0,01				
Volume de bain	Litres	3 – 3,5	7,5 – 10	13 – 19	16 – 25	32 – 40
Cuve de bain		Cuve intérieure en acier inoxydable 1.4301 correspond à SAE 30304 AISI 304				
Gaine extérieure		Tôle d'acier finition époxy				
Ouverture du bain utilisable (L x P) avec tête de commande	mm	135 x 105	300 x 190	300 x 365	300 x 365	613 x 300
Profondeur du bain	mm	150	150	150	200	200
Profondeur du bain utilisable	mm	130	130	130	180	180
Hauteur bord du bain sans couvercle	mm	196	196	196	246	248
Dimensions totales (L x P)	mm	168 x 272	331 x 361	331 x 537	331 x 537	350 x 803
Hauteur totale (H)	mm	376	376	376	426	428
Poids	kg	6,6	8,6	11,8	13,1	17,2
Kit connexion pompe Olives en plastique Ø 13 mm		Standard	③ accessoires en option			
Raccordement au réseau		Puissance de chauffe / Consommation				
230 V ±10 %; 50/60 Hz	kW	2,0 / 2,1				
220 V ±10 %; 60 Hz	kW	1,9 / 2,0				
115 V ±10 %; 60 Hz	kW	1,3 / 1,4				
100 V ±10 %; 50/60 Hz	kW	1,0 / 1,1				

① pour pompe étage 1

② refroidissement externe

③ accessoire en option

### Thermostats chauffants avec bain transparent

		ET 6 S	ET 12 S	ET 15 S	ET 20 S
Domaine de température de travail ①	°C	20 - 100			
Domaine température de travail avec refroidissement par eau	°C	20 - 100			
Domaine température de travail ②	°C	-20 - 100			
Constance de température	K	±0,01			
Volume de bain	Litres	5 - 6	9,5 - 12	13,5 - 15	15 - 20
Cuve de bain		Polycarbonate			
Ouverture du bain utilisable (L x P) avec tête de commande	mm	130 x 285	300 x 175	275 x 130	300 x 350
Profondeur du bain	mm	160	160	310	160
Profondeur du bain utilisable	mm	140	140	290	140
Hauteur bord du bain sans couvercle	mm	169	208	356	208
Dimensions totales (L x P)	mm	143 x 433	322 x 331	428 x 148	322 x 506
Hauteur totale (H)	mm	349	389	532	389
Poids	kg	4,1	6,4	6,4	7,6
Kit connexion pompe Olives en plastique Ø 13 mm		③ accessoires en option		Standard	③ accessoires en option
Raccordement au réseau		Puissance de chauffe / Consommation			
230 V ±10 %; 50/60 Hz	kW	2,0 / 2,1			
220 V ±10 %; 60 Hz	kW	1,9 / 2,0			
115 V ±10 %; 60 Hz	kW	1,3 / 1,4			
100 V ±10 %; 50/60 Hz	kW	1,0 / 1,1			

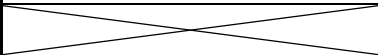
① pour pompe étage 1

② refroidissement externe

③ accessoire en option



## Cryothermostats (1)

		RE 415 S	RE 415 SW	RE 420 S	RE 630 S
Température de travail ACC *	°C	-15 – 200	-15 – 200	-20 – 200	-30 – 200
Domaine de température ambiante	°C	5 – 40			
Constance de température	K	±0,02			
La température maximale de stockage	°C	43 Pour les appareils refroidis à l'eau, le condenseur doit être entièrement vidé			
Refroidissement		Air	Eau	Air	Air
Consommation eau à 15 °C température de référence, 3 bars	L/min	---	0,2	---	---
Puissance froid à 20 °C température ambiante, température eau de refroidissement 15 °C, pression eau de refroidissement 3 bar et pompe étage 2	20 °C	W	180	200	300
	10 °C	W	160	180	270
	0 °C	W	120	150	240
	-10 °C	W	80	100	190
	-20 °C	W	30 ①	30	100
	-30 °C	W			20
Volume de bain	Litres	3,3 – 4		3,3 – 4	4,6 – 5,7
Ouverture du bain (L x P)	mm	130 x 105		130 x 105	150 x 130
Profondeur du bain	mm	160		160	160
Profondeur utilisable	mm	140		140	140
Hauteur rebord du bain	mm	365		374	400
Dimensions totales (L x P)	mm	180 x 350		180 x 396	200 x 430
Hauteur totale (H)	mm	546		555	581
Poids	kg	19,6	20,5	21,6	27,2
Niveau sonore (1 m)	dB (A)	50			
Kit de connexion pompe		Olives en plastique Ø 13 mm			
Raccordement au réseau		Puissance de chauffe / Consommation			
230 V ±10 %; 50 Hz	kW	2,0 / 2,2			2,0 / 2,3
220 V ±10 %; 60 Hz	kW	1,9 / 2,1			1,9 / 2,2
115 V ±10 %; 60 Hz	kW	1,3 / 1,5			1,3 / 1,6
100 V ±10 %; 50/60 Hz	kW	---	1,0 / 1,2		1,0 / 1,3

\*Domaine ACC (Active Cooling Control) selon DIN 12876 est le domaine de température de travail pour un service avec un groupe froid actif.

① à une température de bain  $t_b = -15\text{ °C}$

## Cryothermostats (2)

			RE 1225 S	RE 2025 S	RE 1050 S
Température de travail ACC *		°C	-25 – 200	-25 – 200	-50 – 200
Domaine de température ambiante		°C	5 – 40		
Constance de température		K	±0,02		
La température maximale de stockage		°C	43		
Refroidissement			Air	Air	Air
Puissance froid à 20 °C température ambiante, température eau de refroidissement 15 °C, pression eau de refroidissement 3 bar et pompe étage 2	20 °C	W	300	300	700
	10 °C	W	270	260	660
	0 °C	W	240	230	600
	-10 °C	W	180	150	520
	-20 °C	W	90	60	350
	-25 °C	W	40	30	---
	-30 °C	W			190
	-40 °C	W			100
	-50 °C	W			20
Volume de bain		Litres	9,3 – 12	14 – 20	8 – 10
Ouverture du bain (L x P)		mm	200 x 200	300 x 350	200 x 200
Profondeur du bain		mm	200	160	160
Profondeur utilisable		mm	180	140	140
Hauteur rebord du bain		mm	443	443	443
Dimensions totales (L x P)		mm	250 x 435	350 x 570	280 x 440
Hauteur totale (H)		mm	624	624	624
Poids		kg	30,0	37,0	34,6
Niveau sonore (1 m)		dB (A)	50	50	52
Kit de connexion pompe			Olives en plastique Ø 13 mm		
Raccordement au réseau			Puissance de chauffe / Consommation		
230 V ±10 %; 50 Hz		kW	2,0 / 2,3		2,0 / 2,7
220 V ±10 %; 60 Hz		kW	1,9 / 2,2		1,9 / 2,6
115 V ±10 %; 60 Hz		kW	1,3 / 1,6		1,3 / 1,8
100 V ±10 %; 50/60 Hz		kW	1,0 / 1,3		1,0 / 1,7

\*Domaine ACC (Active Cooling Control) selon DIN 12876 est le domaine de température de travail pour un service avec un groupe froid actif.

Droit de modifications techniques réservé !

## Fluide réfrigérant et quantité de remplissage


L'appareil contient des gaz à effet de serre fluorés.

	Unité	RE 415 S RE 415 SW	RE 420 S	RE 630 S
Fluide réfrigérant	---	R-134a	R-134a	R-134a
Quantité de remplissage maximale	kg	0,065	0,063	0,075
GWP <sub>(100a)</sub> *	---	1430	1430	1430
CO <sub>2</sub> équivalent	t	0,1	0,1	0,1

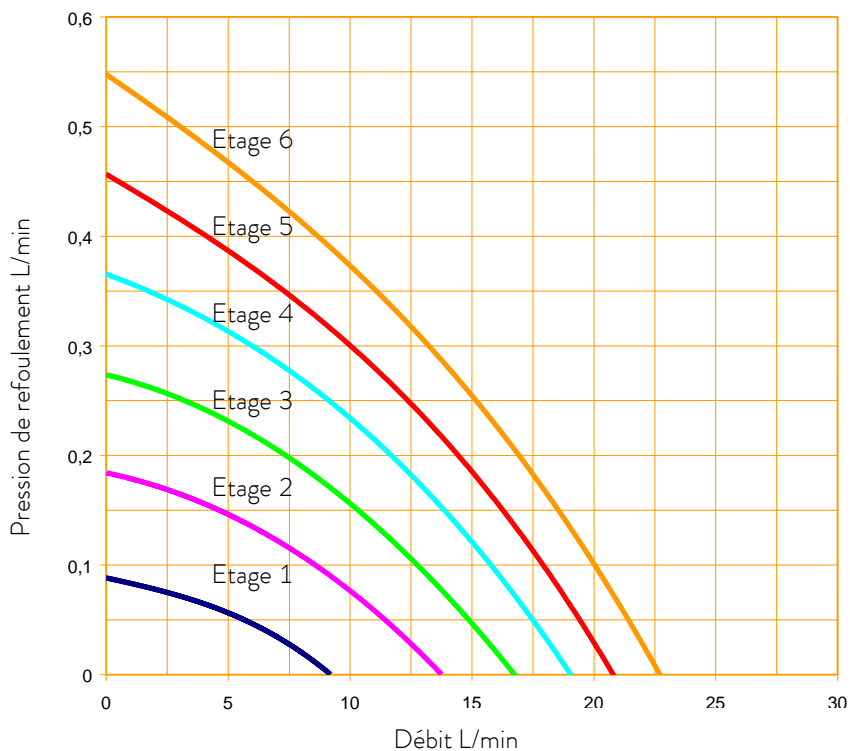
	Unité	RE 1225 S	RE 2025 S	RE 1050 S
Fluide réfrigérant	---	R-134a	R-134a	R-452A
Quantité de remplissage maximale	kg	0,075	0,075	0,27
GWP <sub>(100a)</sub> *	---	1430	1430	2140
CO <sub>2</sub> équivalent	t	0,1	0,1	0,6

Variation de la tension 115 V; 60 Hz

	Unité	RE 415 S RE 415 SW	RE 630 S	RE 1225 S	RE 2025 S
Fluide réfrigérant	---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a
Quantité de remplissage maximale	kg	0,058	0,057	0,057	0,063
GWP <sub>(100a)</sub> *	---	1430	1430	1430	1430
CO <sub>2</sub> équivalent	t	0,1	0,1	0,1	0,1

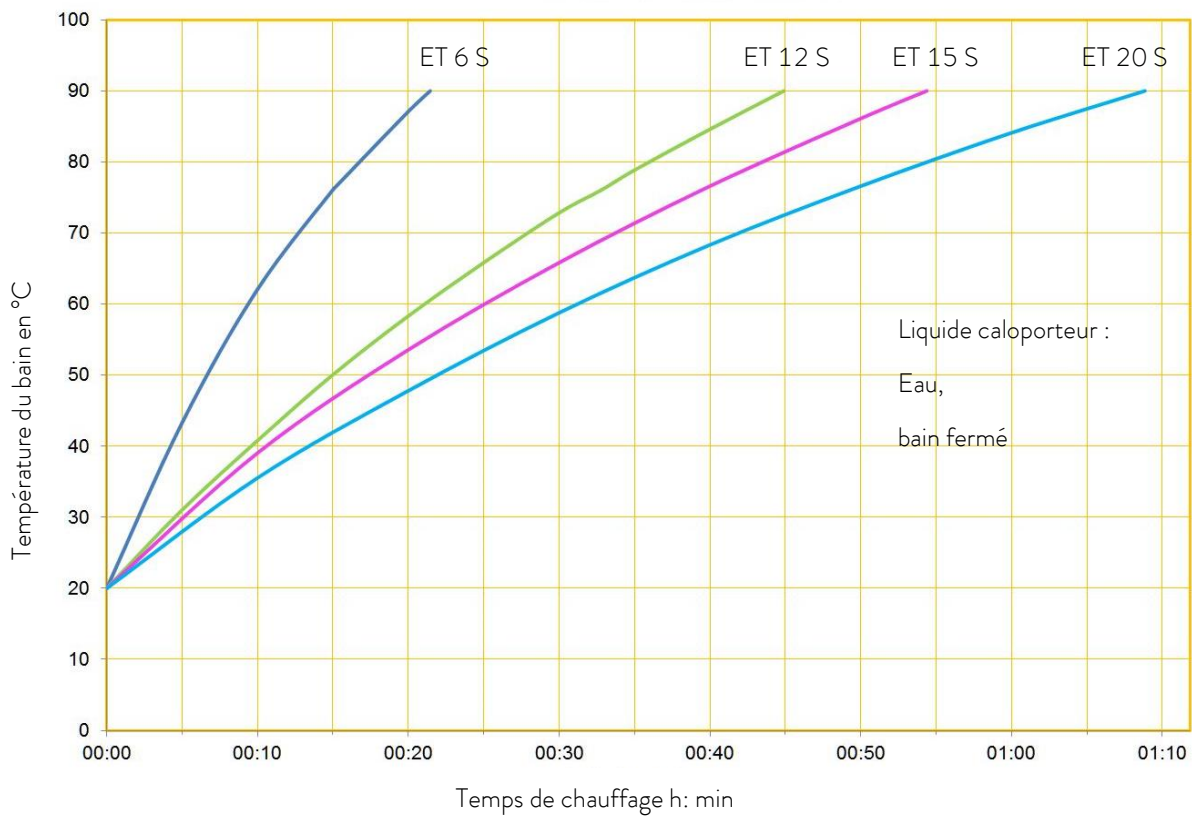
	<p>Effet de serre potentiel (Global Warming Potential, abréviation : GWP), Comparaison de CO<sub>2</sub> = 1,0</p> <p>* Durée sur 100 ans - selon IPCC IV</p>
---	---

### Courbes caractéristiques de la pompe ECO



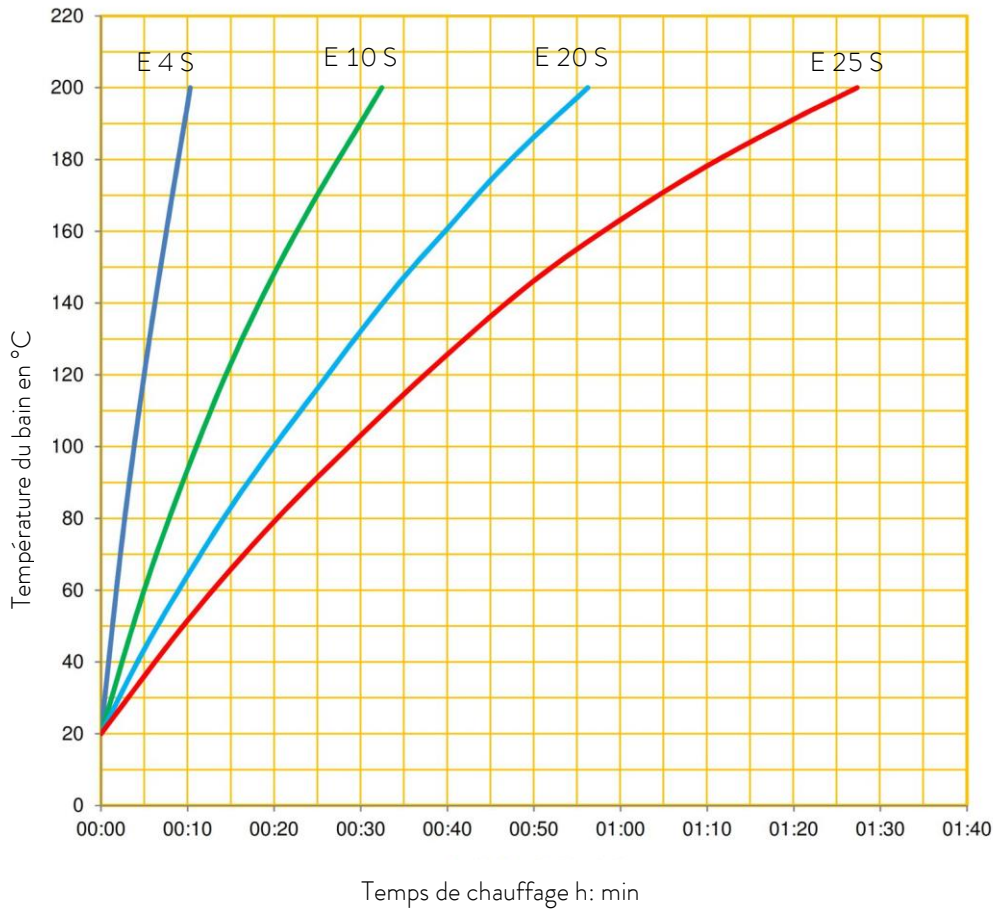
Courbes caractéristiques de la pompe, mesurées avec de l'eau

### Courbes de chauffage thermostats ECO SILVER (230 V; 50/60 Hz) avec bain transparent



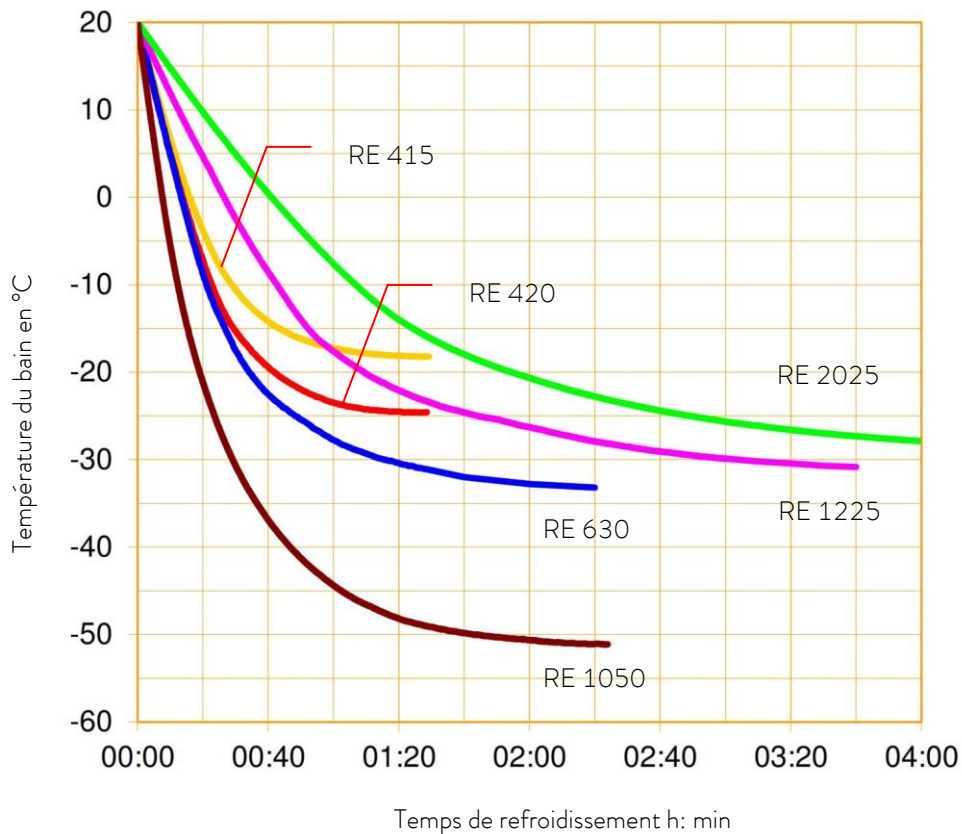
Liquide caloporteur :  
Eau,  
bain fermé

Courbes de chauffage thermostats ECO SILVER (230 V; 50/60 Hz) avec bain acier inoxydable



Liquide caloporteur :  
Therm 240,  
bain fermé

Courbes de refroidissement cryothermostats ECO



Liquide caloporteur :  
Ethanol,  
bain fermé

## 11 Déclaration de conformité



### DÉCLARATION DE CONFORMITÉ EG

**Fabricant :** LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG  
Laudaplatz 1, 97922 Lauda-Königshofen, Allemagne

Nous déclarons sous notre seule responsabilité que les machines décrites ci-dessous

**Gamme de produits :** ECO **Numéro de série :** de S210000001

**Modèles :** E 4 S, E 4 G, E 10 S, E 10 G, E 20 S, E 20 G, E 25 S, E 25 G, E 40 S, E 40 G  
ET 6 S, ET 6 G, ET 12 S, ET 12 G, ET 15 S, ET 15 G, ET 20 S, ET 20 G

respectent toutes les dispositions pertinentes des Directives CE énumérées ci-dessous en raison de leur conception et de leur type de construction dans la version que nous avons mise sur le marché :

Directive relative aux machines	2006/42/CE
Directive CEM	2014/30/UE
Directive RoHS	2011/65/UE en relation avec (UE) 2015/863

Les équipements ne relèvent pas de la Directive relative aux Équipements sous pression 2014/68/EU, car la classification maximale de ces équipements est la catégorie 1 et ils relèvent de la Directive relatives aux Machines.

Les objectifs de protection de la Directive relatives aux machines en matière de sécurité électrique sont atteints conformément à l'annexe I, paragraphe 1.5.1, en conformité avec la directive « basse tension » 2014/35/UE.

Normes appliquées :

- EN ISO 12100:2010
- EN 61326-1:2013
- EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04
- EN 61010-2-010:2014

Représentant autorisé pour l'élaboration de la documentation technique :

Jürgen Dirscherl, directeur de la Recherche et du Développement

Lauda-Königshofen, 28.10.2021

Alexander Dinger, chef de la gestion de la qualité

## DÉCLARATION DE CONFORMITÉ EG

**Fabricant :** LAUDA DR. R. WOBSEY GMBH & CO. KG  
Laudaplatz 1, 97922 Lauda-Königshofen Allemagne

Nous déclarons sous notre seule responsabilité que les machines décrites ci-dessous

**Gamme de produits :** ECO **Numéro de série :** de S21000000001

**Modèles :** RE 415 S, RE 415 G, RE 415 SW, RE 415 GW, RE 420 S, RE 420 G,  
RE J 1225 G, RE 630 S, RE 630 G, RE 1050 S, RE 1050 G,  
RE 1225 S, RE 1225 G, RE 2025 S, RE 2025 G

respectent toutes les dispositions pertinentes des Directives CE énumérées ci-dessous en raison de leur conception et de leur type de construction dans la version que nous avons mise sur le marché :

Directive relative aux machines	2006/42/CE
Directive CEM	2014/30/UE
Directive RoHS	2011/65/UE en relation avec (UE) 2015/863

Les équipements ne relèvent pas de la Directive relative aux Équipements sous pression 2014/68/EU, car la classification maximale de ces équipements est la catégorie 1 et ils relèvent de la Directive relatives aux Machines.

Les objectifs de protection de la Directive relatives aux machines en matière de sécurité électrique sont atteints conformément à l'annexe I, paragraphe 1.5.1, en conformité avec la directive « basse tension » 2014/35/UE.

Normes appliquées :

- EN ISO 12100:2010
- EN 61326-1:2013
- EN 378-2:2018
- EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04
- EN 61010-2-010:2014

Représentant autorisé pour l'élaboration de la documentation technique :

Jürgen Dirscherl, directeur de la Recherche et du Développement

Lauda-Königshofen, 28.10.2021



Alexander Dinger, chef de la gestion de la qualité

Numéro du document : Q5WA-QA13-023-FR Version 07

\*FAHRENHEIT. \*CELSIUS. \*LAUDA.

## 12 Index

### A

Accessoires .....	59
Alarmes .....	48, 49, 82
Amortissement .....	94
Avertissements .....	48, 82

### C

Calibrage .....	79
Calibrage usine .....	80
<b>Caractéristiques techniques</b> .....	61
Circuit d'eau de refroidissement .....	55
Commande .....	14
Commande pièces de rechange .....	58
Compensation du point de cons. ....	88
Compensation, capteur température .....	79
Condenseur .....	54
Connecteur UK .....	35
Consigne de sécurité .....	6
Consommateur externe .....	22
Courant consommé .....	79
Courbes caractéristiques de la pompe .....	68
Courbes chauffage .....	68, 69
Courbes de refroidissement .....	69
Cryothermostats .....	24
Cycles .....	93

### D

Déballage .....	19
Délimitation des grandeurs de correction .....	95
Démarrage auto .....	78
Détartrage .....	55
Disjoncteur .....	35
Données techniques .....	50
Durée d'amortissement .....	95
Durée de dérivation .....	94, 95
Durée de réglage .....	94, 95

### E

Eau de refroidissement .....	31
Éléments de commande .....	13
Élimination .....	32, 57
Erreur .....	48
Étage la pompe .....	46
EXT .....	25

### F

Facteur de multiplication .....	95
Fenêtre de base .....	42
Fenêtre des saisies .....	44
Fenêtre du menu .....	43
Filtre .....	54
Fluide réfrigérant .....	67
Fonctionnement .....	50

### G

<b>Groupe frigorifique</b> .....	12, 77
----------------------------------	--------

### I

INT .....	25
Interface USB .....	11, 105
<b>Interfaces</b> .....	11, 99
Intervalles de maintenance .....	53

### K

Kit de connexion pompe .....	26
Kpe .....	95

### L

Langue .....	47
LiBus .....	103
Liquide caloporteur	
Remplacement .....	30
Vidange .....	30
Liquide caloporteurs .....	31, 53
Luminosité écran .....	78

### M

Maintenance .....	48, 52
Mémoire défauts .....	50
Messages d'erreur .....	48
Module analogique .....	12, 100
Module de contact .....	12, 115
Module d'interface RS 232/485 .....	12, 101
Module Profibus .....	12
Module Pt100/LiBus .....	104
Montage .....	21

### N

Nettoyage .....	52
Norme concernant l'exigence de compatibilité électromagnétique DIN EN 61326-1 .....	7



Numéro de série ..... 51

## P

Paramètres de régulation ..... 94  
 Pince à vis ..... 21  
 Point de surtempérature ..... 44  
 Point de surtempérature ..... 14  
 Pompe ..... 11  
 Programmeur ..... 89  
 Prop\_E ..... 95  
 Protection surtempérature ..... 48

## Q

Quantité de remplissage ..... 67

## R

Raccordement au réseau ..... 35  
 Refroidissement, thermostats chauffants ..... 35  
 Région proportionnelle ..... 94, 95, 96  
 Réglages usine ..... 76  
 Régulation externe ..... 87  
 Remplissage ..... 29  
**Réparation** ..... 52  
 Répartition débit (pompe) ..... 25

## S

Sécurité ..... 6  
 Serpentin de refroidissement ..... 22  
 Service ..... 38  
 Signal sonore ..... 77  
 Sonde de température externe ..... 12  
 Sous-niveau ..... 49  
**Stand-by** ..... 46  
 Structure de l'affichage ..... 42  
 Structure du menu ..... 41

## T

Td94  
 Tde ..... 95  
 Température  
   valeur de consigne ..... **45**  
 Température ambiante ..... 61  
 Thermostat chauffant ..... 23  
 Thermostats à immersion ..... 21  
 Tn94  
 Tne ..... 95  
 Touches ..... 14  
 Touches fléchées ..... 14  
 Tuyaux ..... 31  
 Tv94  
 Tve ..... 95  
 Type ..... 51  
 Type d'appareil ..... 51  
 Type de démarrage ..... 78

## V

Valeur de consigne  
   Température de bain ..... **45**  
 Valeurs de températures limites ..... 47  
 Vanne de vidange ..... 30  
 Verrouillage des touches ..... 81  
 Version du logiciel ..... 51  
 Vidange ..... 29  
 Viscosité ..... 61

## X

Xp ..... 94  
 Xpf ..... 96



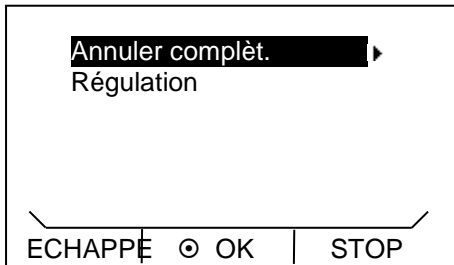
## Annexe avec paramètres

Les paramètres décrits dans cette annexe s'adressent uniquement à un personnel instruit et spécialement qualifié.

## A Autres réglages

### A.1 Réinitialisation aux réglages usine

- Activez la barre des onglets appuyant sur une des touches.



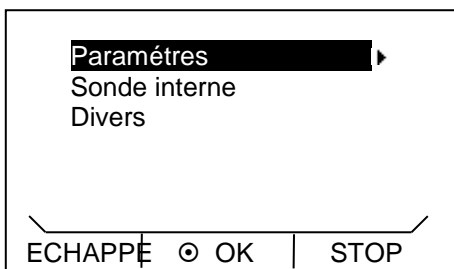
- Appuyez sur la touche des saisies  pour accéder au menu principal.
- Sélectionnez et validez  $\rightarrow$  Paramétrages  $\rightarrow$  Paramètres usine.

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

- Sélectionner l'option de menu **Annuler complèt.**

Opter pour une des possibilités suivantes :

- Avec **non**, retour dans l'affichage précédent sans aucune modification.
- Avec **oui**, les réglages d'usine sont rétablis après confirmation avec la touche de saisie.



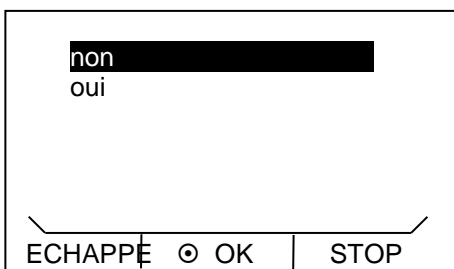
- En cliquant **Régulation** vous pouvez sélectionner les paramètres afficher avec  ou .

Sélectionner l'option de menu correspondante dans la liste des paramètres.

- Les paramètres de régulation interne et externe sont remis à zéro avec **Paramètres**.
- Les paramètres de la sonde interne peuvent être remis à zéro avec **Sonde interne**.
- Les **Divers**, sont remis à zéro : la valeur de consigne, l'étage de la pompe, la consommation maximum de courant, la régulation sur « interne » et démarrage auto sur « auto ».

Opter pour une des possibilités suivantes :

- Avec **non**, retour dans l'affichage précédent sans aucune modification.
- Avec **oui**, le paramètre sélectionné est remis à zéro après confirmation avec la touche de saisie.

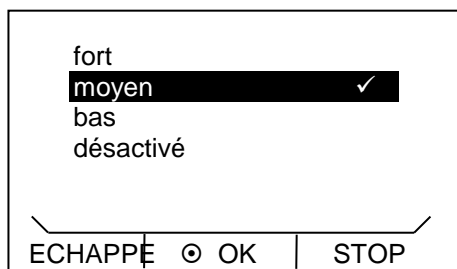


- En appuyant sur  ou  vous retournez au menu sans modification.

## A.2 Réglage du volume sonore

Les thermostats ECO SILVER signalent une alarme et une erreur par un signal sonore à deux tonalités. Les avertissements sont signalés par une tonalité continue.

- Activez la barre des onglets appuyant sur une des touches.



- Appuyez sur la touche des saisies pour accéder au menu principal.
- Sélectionnez et validez → Paramétrages → Réglages de base → Signal sonore.
- Sélectionnez Alarme, Avert. ou Erreur.

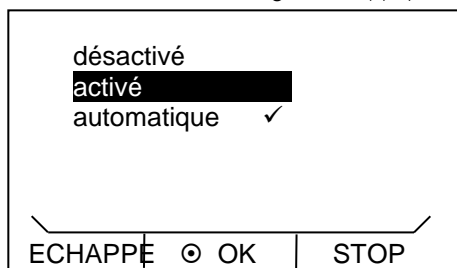
La fenêtre ci-contre s'ouvre.

- Réglez le volume du signal sonore avec ou . Le réglage est immédiatement activé sans confirmation.
- Via Echappe ou ou vous retournez au menu sans modification de la valeur.

## A.3 Réglage du groupe frigorifique

Le groupe frigorifique des cryothermostats fonctionne en standard en mode «automatique». Le groupe frigorifique est activé ou désactivé automatiquement en fonction de la température et du mode de service. Le groupe frigorifique peut également être activé ou désactivé manuellement.

- Activez la barre des onglets en appuyant sur une des touches.



- Appuyez sur la touche des saisies pour accéder au menu principal.
- Sélectionnez et validez → Paramétrages → Refroidissement

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

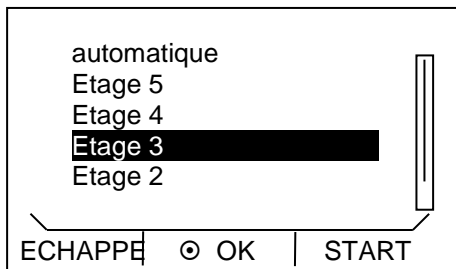
- Avec ou et sélectionnez et validez le mode de service « désactive », « activé » ou « automatique ».
- Dans le menu, l'état de fonctionnement actuel est indiqué par une croche ✓.
- En appuyant sur ou (ESC) vous retournez au menu sans modification.


**Note :** La réactivation du groupe frigorifique désactivé peut durer jusqu'à 2 minutes.

## A.4 Réglage de la luminosité de l'écran



Les thermostats de la ligne ECO sont dotés d'un capteur de lumière permettant de régler automatiquement la luminosité du visuel en fonction de la luminosité ambiante. Vous pouvez choisir le réglage manuel et désactiver la fonction de réglage automatique de la luminosité.

- Activez la barre des onglets appuyant sur une des touches.



- Appuyez sur la touche des saisies  pour accéder au menu principal.
- Sélectionnez et validez → Paramétrages → Réglages de base → Écran → Luminosité.

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

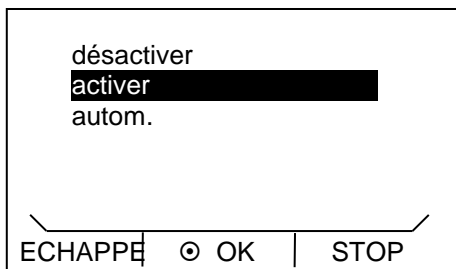
- Avec  ou , sélectionnez « automatique », « Etage » ou « désactiver ». Le réglage est immédiatement activé sans confirmation.

- Via Echappe  ou  vous retournez au menu sans modification de la valeur.

## A.5 Programmation du mode de service (Démarrage auto)


Dans la plupart des cas, il est souhaitable qu'après une coupure de courant, le thermostat reprenne son service. Si, pour des raisons de sécurité, vous ne le souhaitez pas, il est possible de programmer manuellement un redémarrage en plusieurs étapes.

- Activez la barre des onglets en appuyant sur une des touches.





- Appuyez sur la touche des saisies  pour accéder au menu principal.
- Sélectionnez et validez → Paramétrages → Réglages de base → Démarrage auto.

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

- Avec  ou , sélectionnez le mode de fonctionnement « désactivé » ou « activé » puis validez avec .

Après une interruption de courant en mode « désactiver », l'appareil repasse en mode stand-by.

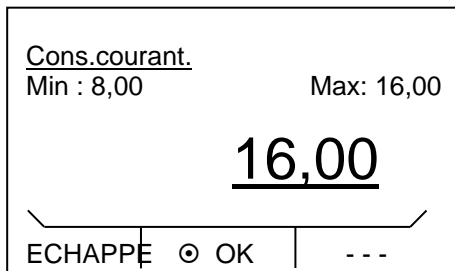
Après une interruption de courant en mode « activer », l'appareil continue sans modification.

- En appuyant sur  ou  (Echappe) vous retournez au menu sans modification.

## A.6 Limiter la consommation de courant secteur

Si votre disjoncteur est inférieur à 16 A, la consommation peut être progressivement réduite de 16 A à 8 A. La puissance maximale de chauffe est alors réduite en proportion. Tenir compte du fait que d'autres consommateurs sont éventuellement raccordés sur le circuit de sécurité et si votre thermostat ECO est le seul consommateur.

- Activez la barre des onglets en appuyant sur une des touches.



- Appuyez sur la touche des saisies pour accéder au menu principal.
- Sélectionnez et validez  $\rightarrow$  Paramétrages  $\rightarrow$  Réglages de base.  $\rightarrow$  Cour. cons.

La fenêtre de saisie apparaît.

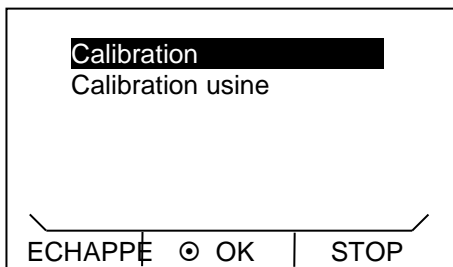
- Modifiez la valeur avec ou .
- Via ou vous pouvez sélectionner et modifier chaque chiffre.
- Validez avec la touche des saisies .

- Via **Échappe** vous retournez au menu sans modification de la valeur.

## A.7 Programmation de la compensation de la température affichée (calibrage)

Si lors de la vérification avec un thermomètre de référence calibrée, (par ex. de la série LAUDA DigiCal) vous constatez un écart, vous pouvez le corriger avec la fonction de compensation.

- Activez la barre des onglets en appuyant sur une des touches.

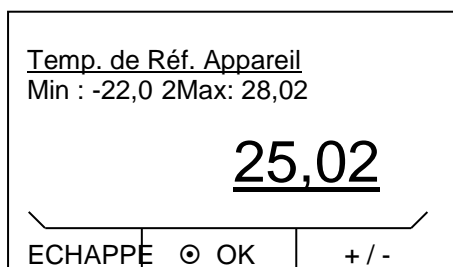


- Appuyez sur la touche des saisies pour accéder au menu principal.

- Sélectionnez et validez  $\rightarrow$  Paramétrages  $\rightarrow$  Calibration.

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

- Avec ou sélectionnez Calibrage et validez via .



La fenêtre de saisie apparaît. Saisissez la valeur indiquée sur le thermomètre de référence.

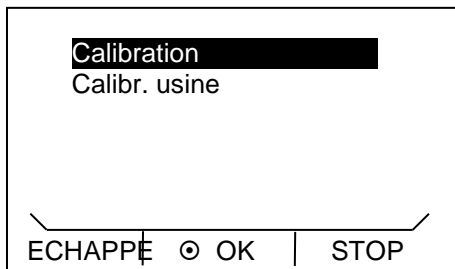
- Modifiez la valeur avec ou .
- Via ou vous pouvez sélectionner et modifier chaque chiffre.
- Pour changer de signe, appuyez sur (+/-).
- Appuyez sur pour valider la valeur programmée.

- Via **Échappe** vous retournez au menu sans modification de la valeur.

## A.8 Réinitialisation du capteur interne de température

Lorsque la compensation est dérégulée, un retour aux paramètres usine est possible.



- Activez la barre des onglets en appuyant sur une des touches.

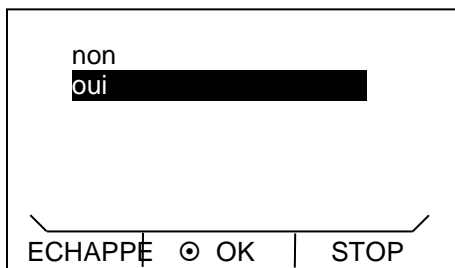


- Appuyez sur la touche des saisies  pour accéder au menu principal.

- Sélectionnez et validez  Paramètres  Calibration.

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

- Sélectionnez « Calibrage usine » avec  ou  et validez via .



La fenêtre ci-contre s'ouvre.

- Sélectionnez « oui » avec  ou  et validez avec  pour retourner aux réglages usine.

- Via « non », Échappe  ou  vous retournez au menu sans modification de la valeur.



## A.9 Verrouillage des touches



La touche de saisie et les touches fléchées dans le tableau de commande de l'appareil peuvent être verrouillées.

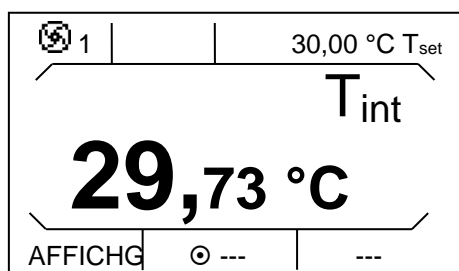
Cette fonction est possible directement par les touches de commande ou par les instructions d'écriture d'un module d'interface (par exemple module RS 232/485, module USB-Ethernet, module de contact, etc.).

Si l'appareil est commandé par un système de contrôle du processus, il est important de pouvoir verrouiller les touches de commande de l'appareil.

**Activation** du verrouillage par les touches de commande :


Le verrouillage est possible dans le mode « standby » ou « service » et la fenêtre de base ou la fenêtre graphique est affichée.

- Appuyer sur la touche de saisie  et la maintenir enfoncée.
- Appuyer sur la touche fléchée vers le bas  et la maintenir enfoncée.
- Le verrouillage des touches s'active au bout de 4 secondes.





Dans la barre de touches programmables, la touche programmable centrale « MENU » et la touche programmable droite « STOP » sont masquées. Les fonctions connexes ne sont plus exécutables.

La touche programmable gauche conserve sa fonction. Cela permet de basculer l'affichage entre la fenêtre de base et la fenêtre graphique.

La touche  permet de visualiser le point de coupure en cas de surchauffe, mais pas de le régler.

**Désactivation** du verrouillage par les touches de commande :

- Appuyer sur la touche de saisie  et la maintenir enfoncée.
- Appuyer sur la touche fléchée vers le haut  et la maintenir enfoncée.
- Le verrouillage des touches se désactive au bout de 4 secondes.

Les fonctions enregistrées dans la barre de touches programmables et la touche Tmax sont à nouveau exécutables.

## B Liste des « codes d'alarmes et d'avertissements »

### Alarmes

Code d'alarme		Signification
1	Low Level Pump	Pompe trop rapide (sous-niveau)
2	Low Level Pump	Sous niveau dans le flotteur
3	Overtemperature	Surtempérature (T > Tmax)
4	Pump blocked	Pompe bloquée
5	Connection Command	La commande à distance «Command» a été déconnectée pendant le service.
9	T ext Pt100	La valeur réelle externe de la sonde Pt100 n'est pas disponible.
10	T ext analog	La valeur réelle externe analogique n'est pas disponible.
11	T ext seriell	La valeur réelle externe sérieelle n'est pas disponible.
12	Input Analog 1	Module analogique : Interface courant 1, interruption.
13	Input Analog 2	Module analogique : Interface courant 2, interruption.
15	Digital Input	Erreur à la sortie numérique

### Avertissements

Code	OXX Controlsystem	Signification	Code	3XX SmartCool	Signification
1	CAN receive overf	Récepteur CAN saturé	1	CAN receive overf	Récepteur CAN saturé
2	Watchdog Reset	Watchdog-Reset	2	Watchdog Reset	Watchdog-Reset
3	T_il limit active	Limitation til activée	3	adaption missing	Adaptation non disponible
4	T_il limit active	Limitation til activée	4	Pressure switch activated	Bouton pression dans le circuit frigorifique déclenché
5	corrupt parameter	Paramètres internes non admissibles	5	Clean condensor	Nettoyez le condenseur
6	corrupt progr	Données programmeur non admissibles	6	TO1 range Klixon	Température d'injection en dehors du domaine des valeurs
7	Invalid Parameter	Paramètres non admissibles en mémoire	7	Invalid Parameter	Paramètres non admissibles en mémoire
8	CAN system	Problème pendant l'échange interne des données	8	CAN system	Problème pendant l'échange interne des données
9	Unknown Modul	Module connecté non identifié	9	Unknown Modul	Module connecté non identifié
10	SW Control too old	Version logiciel service trop ancienne	10	SW Control too old	Version logiciel service trop ancienne
11	SW Safety too old	Version logiciel protection trop ancienne	11	SW Safety too old	Version logiciel protection trop ancienne
12	SW Comand too old	Version logiciel Command trop ancienne	12	SW Comand too old	Version logiciel Command trop ancienne
13	SW Cool too old	Version logiciel module frigo. trop ancienne	13	SW Cool too old	Vers. log. module frigorifique trop ancienne
14	SW Analog too old	Version logiciel analogique trop ancienne	14	SW Analog too old	Version logiciel analogique trop ancienne
15	SW Serial too old	Version logiciel RS 232 trop ancienne	15	SW Serial too old	Version logiciel RS 232 trop ancienne
16	SW Contact old	Version log. module contact trop ancienne	16	SW Contact old	Version logiciel module contact trop ancienne
17	SW Valve 0 old	Vers. log. vanne solénoïde 0 trop ancienne	17	SW Valve 0 old	Vers.log.vanne solénoïde 0 trop ancienne
18	SW Valve 1 old	Vers. log. vanne solénoïde 1 trop ancienne	18	SW Valve 1 old	Version logiciel vanne solénoïde 1 trop ancienne
19	SW Valve 2 old	Vers. log. vanne solénoïde 2 trop	19	SW Valve 2 old	Vers.log.vanne solénoïde 2 trop

		ancienne			ancienne
20	SW Valve 3 old	Vers. log. vanne solénoïde 3 trop ancienne	20	SW Valve 3 old	Vers.log. vanne solénoïde 3 trop ancienne
21	SW Valve 4 old	Vers. log. vanne solénoïde 4 trop ancienne	21	SW Valve 4 old	Vers. log. vanne solénoïde 4 trop ancienne
26	SW HTC old	Vers. log. refroid. hte temp. trop ancienne	26	SW HTC old	Vers.log.refroid. hte temp.trop ancienne
27	SW Ext Pt100 old	Version log. externe Pt100 trop ancienne	27	SW Ext Pt100 old	Version log. externe Pt100 trop ancienne
33	RTC wrong data	Horloge interne défectueuse	33	valve sm0 break	Câble vanne d'injection 0 défectueux
41	wrong net voltage	Réglage Voltage erroné	34	valve sm1 break	Câble vanne d'injection 1 défectueux
42	no eco type	Type d'appareil n'est pas configuré	35	valve sm2 break	Câble vanne d'injection 2 défectueux
43	no eco type	Voltage réseau n'est pas configuré	36	valve sm3 break	Câble vanne d'injection 3 défectueux
44	chiller missing	Groupe frigorifique ne fonctionne pas	37	output sm0	Commande vanne d'injection 0 défectueuse
45	Diff.voltages	Différents voltages configurés	38	output sm1	Commande vanne d'injection 1 défectueuse
46	Nom. de résistance	Réglage de la configuration de chauffage	39	output sm2	Commande vanne d'injection 2 défectueuse
			40	output sm3	Commande vanne d'injection 3 défectueuse
			41	sm0 min too small	Valeur démarrage vanne d'injection trop faible
			42	no eco type	Type d'appareil n'est pas configuré
			43	no eco type	Voltage réseau n'est pas configuré
			44	chiller missing	Groupe frigorifique ne fonctionne pas

Code	1XX Safetysystem	Signification	Code	2XX Command	Signification
1	CAN receive overf	Récepteur CAN saturé	1	CAN receive overf	Récepteur CAN saturé
2	Watchdog Reset	Watchdog-Reset	2	Watchdog Reset	Watchdog-Reset
5	Heat 1 failed	Corps de chauffe 1 défectueux	3	Clock Error	Panne piles
6	Heat 2 failed	Corps de chauffe 2 défectueux	9	Unknown Modul	Module connecté non identifié
7	Invalid Parameter	Paramètres non admissibles en mémoire	10	SW Control too old	Version logiciel service trop ancienne
8	CAN system	Problème pendant l'échange interne des données	11	SW Safety too old	Version logiciel protection trop ancienne
9	Unknown Modul	Module connecté non identifié	12	SW Comand too old	Version logiciel Command trop ancienne
10	SW Control too old	Version logiciel service trop ancienne	13	SW Cool too old	Version logiciel module frigorifique trop ancienne
11	SW Safety too old	Version logiciel protection trop ancienne	14	SW Analog too old	Version logiciel analogique trop ancienne
12	SW Comand too old	Version logiciel Command trop ancienne	15	SW Serial too old	Version logiciel RS 232 trop ancienne
13	SW Cool too old	Version logiciel module frigorifique trop ancienne	16	SW Contact old	Version logiciel module contact trop ancienne
14	SW Analog too old	Version logiciel analogique trop ancienne	17	SW Valve 0 old	Version logiciel vanne solénoïde 0 trop ancienne
15	SW Serial too old	Version logiciel RS 232 trop ancienne	18	SW Valve 1 old	Version logiciel vanne solénoïde 1 trop ancienne
16	SW Contact old	Version logiciel module contact trop ancienne	19	SW Valve 2 old	Version logiciel vanne solénoïde 2 trop ancienne
17	SW Valve 0 old	Version logiciel vanne solénoïde 0 trop ancienne	20	SW Valve 3 old	Version logiciel vanne solénoïde 3 trop ancienne
18	SW Valve 1 old	Version logiciel vanne solénoïde 1 trop ancienne	21	SW Valve 4 old	Version logiciel vanne solénoïde 4 trop ancienne
19	SW Valve 2 old	Version logiciel vanne solénoïde 2 trop ancienne	26	SW HTC old	Version logiciel refroidisseur haute température trop ancienne
20	SW Valve 3 old	Version logiciel vanne solénoïde 3 trop ancienne			
21	SW Valve 4 old	Version logiciel vanne solénoïde 4 trop ancienne			
26	SW HTC old	Version logiciel refroidisseur haute température trop ancienne			
27	SW Ext Pt100 old	Version logiciel externe Pt100 trop ancienne			

Code	4XX Module analogique	Signification	Code	5XX Serial (RS 232/485)	Signification
1	CAN receive overf	Récepteur CAN saturé	1	CAN receive overf	Récepteur CAN saturé
2	Watchdog Reset	Watchdog-Reset	2	Watchdog Reset	Watchdog-Reset
9	Unknown Modul	Module connecté non identifié	9	Unknown Modul	Module connecté non identifié
10	SW Control too old	Version logiciel service trop ancienne	10	SW Contr. too old	Version logiciel service trop ancienne
11	SW Safety too old	Version logiciel protection trop ancienne	11	SW Safety too old	Version logiciel protection trop ancienne
12	SW Comand too old	Version logiciel Command trop ancienne	12	SW Comand too old	Version logiciel Command trop ancienne

13	SW Cool too old	Version logiciel module frigorifique trop ancienne	13	SW Cool too old	Version logiciel module frigorifique trop ancienne
14	SW Analog too old	Version logiciel analogique trop ancienne	14	SW Analog too old	Version logiciel analogique trop ancienne
15	SW Serial too old	Version logiciel RS 232 trop ancienne	15	SW Serial too old	Version logiciel RS 232 trop ancienne
16	SW Contact old	Version logiciel module contact trop ancienne	16	SW Contact old	Version logiciel module contact trop ancienne
17	SW Valve 0 old	Version logiciel vanne solénoïde 0 trop ancienne	17	SW Valve 0 old	Version logiciel vanne solénoïde 0 trop ancienne
18	SW Valve 1 old	Version logiciel vanne solénoïde 1 trop ancienne	18	SW Valve 1 old	Version logiciel vanne solénoïde 1 trop ancienne
19	SW Valve 2 old	Version logiciel vanne solénoïde 2 trop ancienne	19	SW Valve 2 old	Version logiciel vanne solénoïde 2 trop ancienne
20	SW Valve 3 old	Version logiciel vanne solénoïde 3 trop ancienne	20	SW Valve 3 old	Version logiciel vanne solénoïde 3 trop ancienne
21	SW Valve 4 old	Version logiciel vanne solénoïde 4 trop ancienne	21	SW Valve 4 old	Version logiciel vanne solénoïde 4 trop ancienne
26	SW HTC old	Version logiciel refroidisseur haute température trop ancienne	26	SW HTC old	Version logiciel refroidisseur haute température trop ancienne
27	SW Ext Pt100 old	Version logiciel externe Pt100 trop ancienne	27	SW Ext Pt100 old	Version logiciel externe Pt100 trop ancienne

Code	6XX Contacts	Signification	Code	7, 8, 9, 10, 11, 16XX vanne solénoïde	Signification
1	CAN receive overf	Récepteur CAN saturé	1	CAN receive overf	Récepteur CAN saturé
2	Watchdog Reset	Watchdog-Reset	2	Watchdog Reset	Watchdog-Reset
9	Unknown Modul	Module connecté non identifié	3	No cooling liquid	Pas de fluide réfrigérant disponible (HTC)
10	SW Contr. too old	Version logiciel service trop ancienne	6	no unfill liquid too	Pas de vidange car température du bain trop chaude (HTC)
11	SW Safety too old	Version logiciel protection trop ancienne	9	Unknown Modul	Module connecté non identifié
12	SW Comand too old	Version logiciel Command trop ancienne	10	SW Contr. too old	Version logiciel service trop ancienne
13	SW Cool too old	Version logiciel module frigorifique trop ancienne	11	SW Safety too old	Version logiciel protection trop ancienne
14	SW Analog too old	Version logiciel analogique trop ancienne	12	SW Comand too old	Version logiciel Command trop ancienne
15	SW Serial too old	Version logiciel RS 232 trop ancienne	13	SW Cool too old	Version logiciel module frigorifique trop ancienne
16	SW Contact old	Version logiciel module contact trop ancienne	14	SW Analog too old	Version logiciel analogique trop ancienne
17	SW Valve 0 old	Version logiciel vanne solénoïde 0 trop ancienne	15	SW Serial too old	Version logiciel RS 232 trop ancienne
18	SW Valve 1 old	Version logiciel vanne solénoïde 1 trop ancienne	16	SW Contact old	Version logiciel module contact trop ancienne
19	SW Valve 2 old	Version logiciel vanne solénoïde 2 trop ancienne	17	SW Valve 0 old	Version logiciel vanne solénoïde 0 trop ancienne
20	SW Valve 3 old	Version logiciel vanne solénoïde 3 trop ancienne	18	SW Valve 1 old	Version logiciel vanne solénoïde 1 trop ancienne

Code	6XX Contacts	Signification	Code	7, 8, 9, 10, 11, 16XX vanne solénoïde	Signification
21	SW Valve 4 old	Version logiciel vanne solénoïde 4 trop ancienne	19	SW Valve 2 old	Version logiciel vanne solénoïde 2 trop ancienne
26	SW HTC old	Version logiciel refroidisseur haute température trop ancienne	20	SW Valve 3 old	Version logiciel vanne solénoïde 3 trop ancienne
27	SW Ext Pt100 old	Version logiciel externe Pt100 trop ancienne	21	SW Valve 4 old	Version logiciel vanne solénoïde 4 trop ancienne
			26	SW HTC old	Version logiciel refroidisseur haute température trop ancienne
			27	SW Ext Pt100 old	Version logiciel externe Pt100 trop ancienne

Code	17XX Pt100/Module LiBus	Signification
1	CAN receive overf	Récepteur CAN saturé
2	Watchdog Reset	Watchdog-Reset
3	Ext_Pt_short	Court circuit ligne de la sonde externe Pt100
7	Invalid Parameter	Paramètres non admissibles en mémoire
8	CAN system	Problème pendant l'échange interne des données
9	Unknown Modul	Module connecté non identifié
10	SW Contr. too old	Version logiciel service trop ancienne
11	SW Safety too old	Version logiciel protection trop ancienne
12	SW Comand too old	Version logiciel Command trop ancienne
13	SW Cool too old	Version logiciel module frigorifique trop ancienne
14	SW Analog too old	Version logiciel analogique trop ancienne
15	SW Serial too old	Version logiciel RS 232 trop ancienne
16	SW Contact old	Version logiciel module contact trop ancienne
17	SW Valve 0 old	Version logiciel vanne solénoïde 0 trop ancienne
18	SW Valve 1 old	Version logiciel vanne solénoïde 1 trop ancienne
19	SW Valve 2 old	Version logiciel vanne solénoïde 2 trop ancienne
20	SW Valve 3 old	Version logiciel vanne solénoïde 3 trop ancienne
21	SW Valve 4 old	Version logiciel vanne solénoïde 4 trop ancienne
26	SW HTC old	Version logiciel refroidisseur haute température trop ancienne
27	SW Ext Pt100 old	Version logiciel externe Pt100 trop ancienne

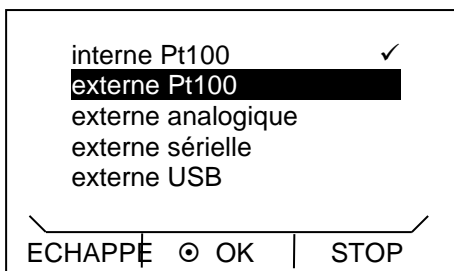
## C Régulation externe

La régulation des appareils peut également se faire par une sonde de température Pt100 raccordée au dos de la tête de contrôle. Pour réaliser une régulation externe, il est nécessaire d'intégrer un module externe Pt100/Libus (⇒ F). Le module est disponible dans la liste des accessoires (⇒ 9).

De plus, une régulation via le signal provenant d'un module analogique ou sériel est également possible. Le module analogique et le module de contact sont disponibles dans la liste des accessoires (⇒ 9).

### C.1 Activer la régulation externe (externe Pt100)

- Activez la barre des onglets en appuyant sur une des touches.



- Appuyez sur la touche des saisies pour accéder au menu principal.

- Sélectionnez et validez → Paramétrages → Régulation → Ori-gine tempér.

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

- L'option du menu **externe Pt100** apparaît uniquement si le module est disponible pour une connexion externe. Une sonde de température doit être connectée au module.

- Sélectionnez **externe Pt100** avec ou et validez via .

- En appuyant sur ou (Echappe) vous retournez au menu sans modification.

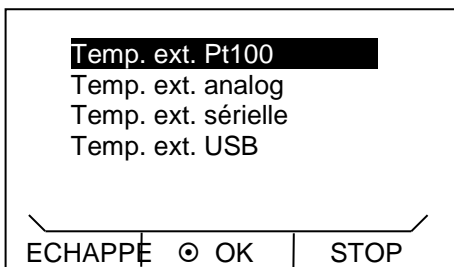
**Notez :** Pour faire apparaître l'origine température sur l'écran, il est nécessaire de faire le réglage comme décrit dans le chapitre (⇒ C.2).

Raccordement de la sonde externe Pt100 à la prise Lemo 10S (⇒ F.5)

### C.2 Affichage de l'origine température choisie (origine de la température externe) sur l'écran

**Notez :** Ce réglage doit être effectué pour que l'origine température choisie puisse apparaître sur l'écran.

- Activez la barre des onglets en appuyant sur une des touches.



- Activez la touche des saisies pour accéder au menu principal.

- Sélectionnez et validez → Paramétrages → Réglages de base → Ecran → Affichage Text.

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

Les différentes lignes du menu n'apparaissent que s'il y a un module connecté (par ex. **Temp. ext. Pt100**).

- Sélectionnez **Temp. ext. Pt100** avec ou et validez via .

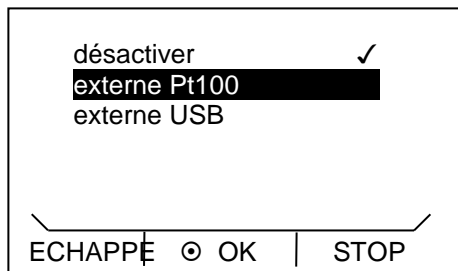
- En appuyant sur ou (Echappe) vous retournez au menu sans modification.

### C.3 Mode de compensation valeur de consigne (Diff. cons./réelle)






Il est possible de modifier la température provenant de la sonde de température externe par une valeur de compensation consigne et de la considérer comme valeur de consigne.

La température du bain peut être descendue, par exemple, à -15 °C en dessous de la température d'un réacteur mesurée par la sonde de température externe.




- Activez la barre des onglets en appuyant sur une des touches.



- Appuyez sur la touche des saisies  pour accéder au menu principal.

- Sélectionnez et validez  Paramétrages  Régulation   Comp.point consigne  Source consigne.

La fenêtre ci-contre s'ouvre.


- Sélectionnez la source de la valeur de consigne avec  ou  et validez avec .

- Avec « désactivé » vous désactivez la compensation du point de consigne.


- En cliquant l'option **Diff.cons./réelle** la fenêtre des saisies s'ouvre.


Les valeurs de compensation consigne minimales et maximales possibles s'affichent ainsi que la compensation consigne.

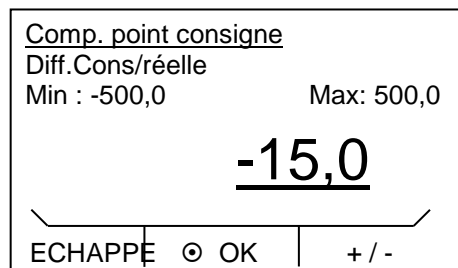
- Modifiez la valeur avec  ou .

- Via  ou  vous pouvez sélectionner et modifier chaque chiffre.

- Pour changer de signe, appuyez sur  (+/-).

- Valider les sélections avec la touche des saisies .

- Via **Echappe**  vous retournez au menu sans modification de la valeur.



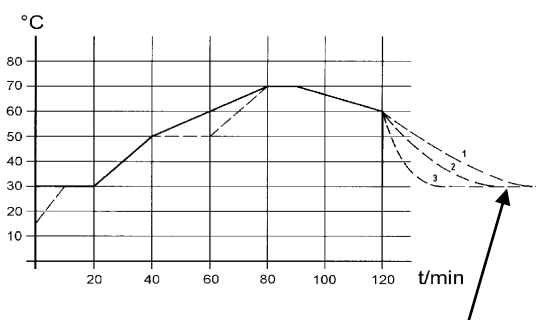


## D Programmeur

La fonction programmeur permet d'enregistrer un programme de cycles de températures-intervalles. Les programmes se composent de plusieurs segments de température-intervalles et de données quant à leur répétitivité (cycles). Le nombre total de tous les segments librement programmables est de 20. Cela permet des sauts de température (sans indication de durée) ou des phases de maintien de température, c'est à dire la température ne change pas du début à la fin d'un segment. Au démarrage, la valeur de consigne actuelle est considérée comme la valeur de démarrage du premier segment.

En cas de changement d'étage de la pompe au cours du programme, celui-ci peut être saisi dans le champ de programme correspondant. Si l'étage reste inchangé, saisir « 0 » (l'écran affiche alors « --- »).

### D.1 Exemple de programme



Le graphique montre un exemple de reprogrammation d'un segment de température de consigne.

(Temps de refroidissement selon le type d'appareil, consommateur, etc)

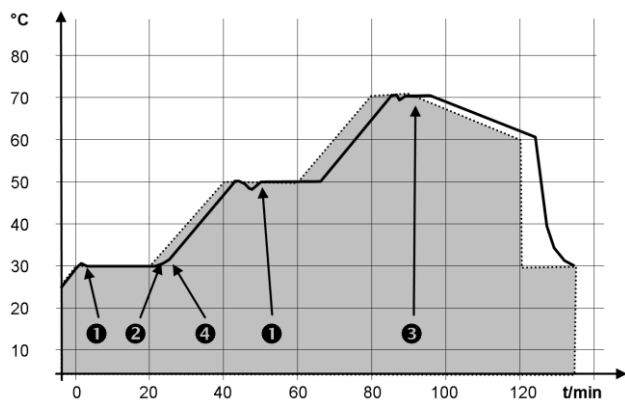
Ex. Segm. n° 2 : ➔ « Atteint 50 °C en 20 minutes ! »

Les valeurs d'origine (tableau «avant») sont représentées par la ligne continue, les valeurs éditées (tableau «après») par une ligne pointillée.

Dans le tableau édité, un nouveau segment ① a été rajouté, ainsi qu'un segment de durée ②, tolérance ③ et étage de la pompe ④ ont été modifiés (⇒ D.2).

avant (_____)									
	Tend	hh:mm	Tol.		Pmp	S1	S2	S3	
1	30.00	----	0.1	1	2	désactivé	désactivé	désactivé	
2	50.00	00:20	0.0	2	2	désactivé	désactivé	désactivé	
3	70.00	00:40	0.0	3	3	désactivé	désactivé	désactivé	
4	70.00	00:10	0.1	4	4	désactivé	désactivé	désactivé	
5	60.00	00:30	0.0	5	2	désactivé	désactivé	désactivé	
6	30.00	00:00	0.0	6	2	désactivé	désactivé	désactivé	

après (----, édité)									
	Tend	hh:mm	Tol.		Pmp	S1	S2	S3	
1	30.00	----	0.1	1	2	désactivé	désactivé	désactivé	
2	50.00	00:20	0.0	2	2	désactivé	désactivé	désactivé	
<b>3</b>	<b>50.00</b>	<b>00:20</b>	<b>0.1</b>	3	3	désactivé	désactivé	désactivé	
①									
4	70.00	<b>0:20</b> ②	0.0	4	<b>4</b> ④	désactivé	désactivé	désactivé	
5	70.00	00:10	<b>0.8</b> ③	5	<b>2</b> ④	désactivé	désactivé	désactivé	
6	60.00	00:30	0.0	6	2	désactivé	désactivé	désactivé	
7	30.00	00:00	0.0	7	2	désactivé	désactivé	désactivé	



Le réglage de la tolérance peut avoir un impact majeur sur la régulation externe du bain. Le graphique ci-contre illustre l'évolution possible après terme de la température réelle dans le bain (ligne continue) par rapport à la température de consigne du programmeur (en gris).

**Notez :**

- Le champ tolérance permet de respecter précisément la temporisation à une température déterminée. Ce n'est que lorsque la température réelle atteint le domaine de tolérance ❶, que le segment suivant démarre, de sorte que, par exemple, la rampe du segment 2 est retardée et ne démarre qu'à ❷.
- Mais un domaine de tolérance trop restreint peut aussi entraîner des retards indésirables. **Particulièrement en cas de régulation externe**, ce domaine ne doit pas être trop restreint. Une tolérance plus grande a été définie dans le segment 5 de sorte que la durée souhaitée de 10 minutes peut être respectée, même avec des phénomènes transitoires ❸.
- Seules les rampes plates (lentes) peuvent être programmées en cas de besoin avec un domaine de tolérance. Les rampes à forte pente qui s'approchent des taux maximum possibles de chauffage ou de refroidissement du thermostat peuvent être, le cas échéant, fortement retardées (4) lorsque le domaine de tolérance est trop restreint (ici dans le segment 2 ❹).

**Notez :** Pas de programmation temps possible dans segment de démarrage (n° 1). La température du premier segment sera atteinte dès que possible jusqu'à la limite de tolérance programmée avant de passer au segment 2.

## D.2 Créer et éditer un programme

Fonction possibles :

- Créer et éditer un programme :
- Ajouter ou insérer un nouveau segment.
- Supprimer un segment.

**Notez :**

- Même si un programme est en cours d'exécution, des segments nouveaux peuvent être ajoutés et les segments existants peuvent être modifiés. Par ailleurs, tous les segments peuvent être supprimés, à l'exception du segment en cours.
- Des modifications sont possibles sur le segment en cours. Le segment poursuit son cours comme si la modification était valable depuis le début du segment.
- Si la nouvelle durée du segment est plus courte que la durée du segment déjà écoulée, le programme passe au segment suivant.
- Si une durée de segment est prévue > 999h 59 min, cette durée doit être répartie sur plusieurs segments successifs.

## Créer et éditer un programme :

	Tend	hh:mm	Tol.
1	35.00	--:--	0.1
2	40.00	00:10	0.1
3	50.00	00:20	0.0
4	70.00	00:50	0.1

ECHAPPE | OK | NEUF | EFFACER

	Pmp	S1	S2	S3
1	1	activé	---	désactivé
2	1	activé	---	désactivé
3	2	activé	---	désactivé
4	2	activé	---	désactivé

ECHAPPE | OK | ---

## Exemple de programme (⇒ D.1)

- Sélectionnez puis validez → **Programmeur** → **Editer** pour visualiser la fenêtre d'édition du programmeur. Pour visualiser toutes les informations activez la flèche vers la droite.
- Via les touches , , , et vous accédez aux différents segments.
- Si le curseur se trouve dans la première colonne, les fonctions « NEUF » et « EFFACER. » apparaissent dans l'onglet du bas de l'écran. Vous pouvez maintenant créer resp. supprimer un nouveau programme.
- Si le curseur se trouve en dehors de la première colonne, l'onglet affiche « OK ».
- Via (OK) vous pouvez sélectionner le paramètre souhaité et modifier via et .

- Vous pouvez quitter la fenêtre à tout moment sans modifications. Si le curseur se trouve sur le numéro d'un segment, vous retournez sans modification via au menu du programmeur.

**Notez :** Pas de programmation durée possible dans le segment de démarrage. La température du premier segment sera atteinte dès que possible jusqu'à la limite de tolérance programmée avant de passer au segment 2.

La fenêtre éditer du programmeur propose les paramètres suivants :

La première colonne indique les numéros de segment du programme.

**Tend :** Température finale à atteindre

**hh:mm :** Durée en heures (hh) et minutes (mm) pendant laquelle la température programmée doit être atteinte.

*Si le champ « hh:mm » a été saisi de la valeur « 0:00 », la valeur de consigne est immédiatement prise en compte et la température du bain sera atteinte le plus rapidement possible.*

**Tol. :** Tolérance détermine l'exactitude de la température finale avant le déroulement du segment suivant.

Si dans le champ « tolérance », le domaine de tolérance est trop restreint, il est possible que le programme s'arrête parce que la tolérance requise ne sera jamais atteinte.

**Pmp :** Etage de la pompe valable pour le déroulement du segment.

**S1, S2, S3 :** Les contacts du module de contact (si disponible) sont programmés ici. Les modules de contact sont disponibles comme accessoires (⇒ 9). Le réglage « - - » indique l'absence de modification par rapport au segment précédent, c'est à dire si tous les domaines affichent « - - », la position du contact du réglage au démarrage ou programmé avant le démarrage du programme reste inchangée.

## Ajouter un nouveau segment

	Tend	hh:mm	Tol.
1	35.00	--:--	0.1
2	40.00	00:10	0.1
3	50.00	00:20	0.0
4	70.00	00:50	0.1

ECHAPPE | OK | NEUF | EFFACER

- Sélectionnez avec ou le numéro du segment derrière lequel le nouveau segment doit être inséré.
- Validez avec (NEUF) pour ajouter un nouveau segment. Vous pouvez éditer celui-ci comme que décrit ci-dessus.

### Effacer un segment.

	Tend	hh:mm	Tol.
<b>1</b>	35.00	--:--	0.1
2	40.00	00:10	0.1
3	50.00	00:20	0.0
4	70.00	00:50	0.1

ECHAPPE | OK | NEUF | EFFACER

- Sélectionnez avec ou le segment à supprimer.
- En appuyant sur (EFFACER) le segment correspondant est effacé.

### D.3 Démarrer le programme

- Activez la barre des onglets en appuyant sur une des touches.

Statut
Editer
Cycle .

ECHAPPE | OK | STOP

- Sélectionnez et validez **Programmeur**, pour accéder à l'option **Statut**.

- Le menu **Statut** vous permet d'accéder aux options suivantes :

<b>Start</b>	Lancer le programme
<b>Pause</b>	Interrompre le programme
<b>Continuer</b>	Poursuivre le programme
<b>Arrêt</b>	Quittez le programme

en utilisant la touche des saisies .

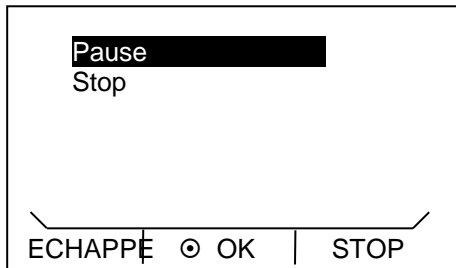
- Même en stand-by vous pouvez interrompre le programmeur. Le programme continue après avoir désactivé stand-by.

Les commandes qui ne sont pas exécutables en raison de la situation ne seront pas affichées. **Continuer** apparaît uniquement si **Pause** a été activée.

1		
29,85 T <sub>int</sub>	30,00 T <sub>set</sub>	
<b>29,73 °C</b> T <sub>ext</sub>		
AFFICHG	OK   MENU	PROGR.

Lorsque le programmeur est activé, la fonction est indiquée dans l'onglet en bas de l'écran à droite.

## D.4 Interrompre, poursuivre ou quitter un programme



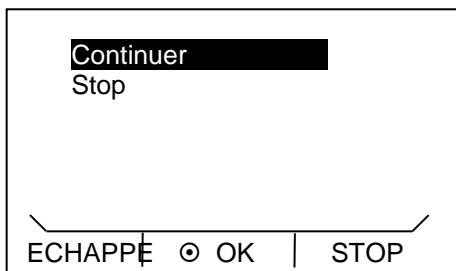
– Après le démarrage du programme, les options **Pause** et **Stop** apparaissent sur le visuel.

– Sélectionnez l'option avec ▲ ou ▼.

**Pause** Interrompre le programme.

**Stop** Quitter le programme

– Validez la sélection avec la touche des saisies Ⓞ.



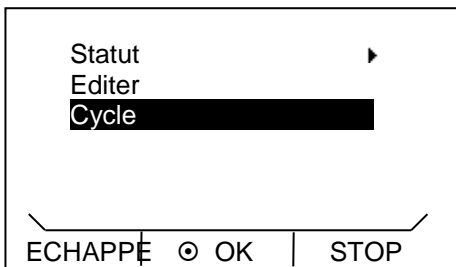
Pour poursuivre le programme interrompu par **Pause**

– Sélectionnez avec ▲ ou ▼ l'option **Continuer**.

– Valider les sélections avec la touche des saisies Ⓞ.

- Via stand-by **ESC** (Echappe) vous pouvez également interrompre le programme entraînant la coupure de la pompe, du chauffage et du groupe frigorifique.
- En réactivant Stand-by **ESC** (Echappe), retour du programmeur au mode de fonctionnement précédemment sélectionné (pause ou service actif).

## D.5 Définir le nombre de cycles du programme (cycles)



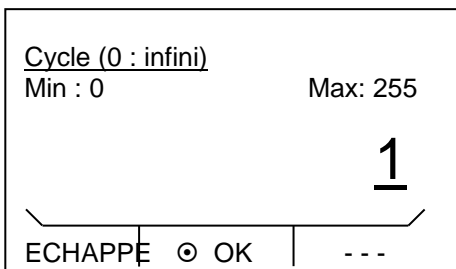
Les programmes peuvent être répétés plusieurs fois.

– Sélectionnez et validez → **Programmeur**, pour accéder à l'option → **Statut**.

– Sélectionnez **Cycle** avec ▲ ou ▼ puis validez avec Ⓞ.

– Avec ▲ ou ▼ entrez le nombre désiré.

– Validez les sélections avec la touche des saisies Ⓞ.



**Note :** Pour entrer deux ou trois chiffres, placez le curseur ◀ à l'endroit approprié et modifiez les chiffres avec ▲ ou ▼.

En saisissant le chiffre « 0 », le programme est répété à l'infini.

- Via Echappe **ESC** vous retournez au menu sans modification de la valeur.

## E Paramètres de régulation

Les paramètres de régulation pour le service en mode de thermostat avec bain (eau comme liquide caloporteur) et régulation interne sont optimisés à l'usine. Pour les applications de température externe avec un contrôle externe, les paramètres standard sont déjà pré-réglés.

Selon l'application, au cas par cas, la configuration externe demande parfois une rectification. Par ailleurs, la capacité thermique et la viscosité du liquide caloporteur ont une influence sur le fonctionnement de la régulation.

**Notez :** Ne modifiez les paramètres de régulation que si vous avez des compétences en matière de technique de régulation.

### E.1 Origine de température interne (sonde de température interne)

S'il n'y a pas de connexion à une sonde de température externe, poursuivez la lecture de la notice. Pour régulation externe active, consultez (⇒ E.2).

La régulation compare la température de consigne avec la température actuelle du bain, et calcule la grandeur de réglage, c'est-à-dire le dosage de chauffage ou de refroidissement.

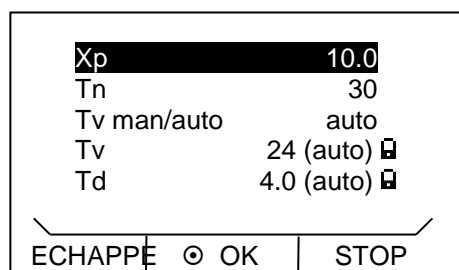
Les paramètres suivants sont réglables :

Désignation	Abréviation	Unité
Région proportionnelle	Xp	K
Durée de réglage	Tn	s
Durée de dérivation	Tv	s
Amortissement	Td	s

Si « Tv manuel/auto » est sur « auto » (automatique), les valeurs Tv et Td ne peuvent pas être modifiées. Dans ce cas, elles sont dérivées de Tn avec des facteurs fixes.

Notez que les paramètres des valeurs de limitation de température Tih et Til (⇒ 7.4.5) peuvent influencer la régulation.

- Activez la barre des onglets appuyant sur une des touches.

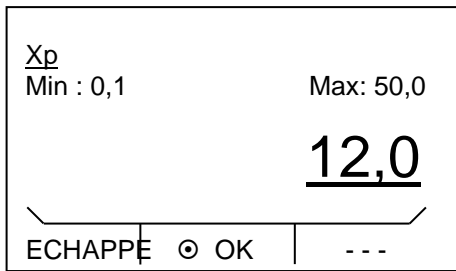


- Appuyez sur la touche des saisies pour accéder au menu principal.
- Sélectionnez et validez → Paramétrages → Régulation → Paramètres → interne Pt100.

La fenêtre ci-contre s'ouvre. Les paramètres de régulation s'affichent ainsi que les valeurs actuelles programmées.

- Au menu « Tv man/auto » vous pouvez choisir entre saisie manuelle ou saisie automatique via .

Le mode « automatique » est affiché dans la barre du menu par « auto » et « manuel » par « man ». En mode « automatique », la saisie des paramètres Tv et Td est verrouillée.



- Sélectionnez les paramètres avec  $\blacktriangle$  ou  $\blacktriangledown$  puis validez avec  $\odot$ .
- L'écran affiche la fenêtre correspondante avec les saisies min et max la valeur des paramètres Xp, Tn, Tv et Td.
- Modifiez la valeur avec  $\blacktriangleleft$  ou  $\blacktriangleright$ .
- Via  $\blacktriangle$  ou  $\blacktriangledown$  vous pouvez sélectionner et modifier chaque chiffre.
- Valider les sélections avec la touche des saisies  $\odot$ .

- Via **Échappe** vous retournez au menu sans modification.

## E.2 Origine de température externe

Les options de configuration présentées dans cette section ne sont possibles que dans le cas d'une connexion d'une sonde de température externe ou d'un module existant (décrit dans la section C.1 activé en tant que grandeur de régulation) pour la lecture de la température.

Le système de régulation pour les valeurs réelles externes est conçu pour améliorer le comportement de prédominance sous forme de régulateurs en cascade à 2 niveaux. Un « régulateur maître » détermine à partir de la valeur de consigne de la température et de la température externe mesurée en général par sa sonde externe Pt100 la « valeur de consigne interne » qui doit être amenée au régulateur esclave. Dont les grandeurs de réglage gèrent chauffage et refroidissement.

### Délimitation des grandeurs de correction

Si un saut de température de consigne est indiqué, il peut arriver que la régulation optimale ait réglé une température de départ qui est nettement supérieure à la température désirée dans la cuve externe. Il existe une « délimitation de la grandeur de correction » qui donne l'écart maximal autorisé entre la température dans le consommateur externe et la température de refoulement. La délimitation peut être définie par une option du menu. ( $\Rightarrow$  E.2.1)

Paramètres réglables au régulateur maître (PIDT1 ou régulateur externe) :

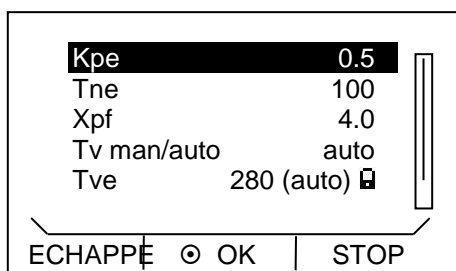
Désignation	Abréviation	Unité
Facteur de multiplication	<b>Kpe</b>	-
Région proportionnelle	<b>Prop_E</b>	K
Durée de réglage	<b>Tne</b>	s
Durée de dérivation	<b>Tve</b>	s
Durée d'amortissement	<b>Tde</b>	s

Paramètres réglables au régulateur esclave (régulateur P) :

Désignation	Abréviation	Unité
Région proportionnelle	Xpf	K

Si « Tv man/auto » est sur « auto » (automatique), les valeurs Tve, Tde et Prop\_E ne peuvent pas être modifiées. Tve et Tde dans ce cas, sont dérivées de Tne avec des facteurs fixes.

- Activez la barre des onglets en appuyant sur une des touches.



- Appuyez sur la touche des saisies pour accéder au menu principal.
- Sélectionnez et validez Paramétrages Régulation Paramètres externe Pt100.

La fenêtre ci-contre s'ouvre. Les paramètres de régulation s'affichent ainsi que les valeurs actuelles programmées.

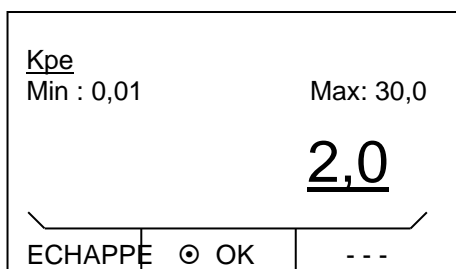
- Au menu « TV man/auto », vous pouvez choisir entre saisie manuelle ou saisie automatique via .

Le mode « automatique » est affiché dans la barre du menu par « auto » et « manuel » par « man ». En mode « automatique », la saisie des paramètres Tv et Td est verrouillée.

- Sélectionnez les paramètres avec ou puis validez avec .

L'écran affiche la fenêtre correspondante avec les saisies min et max des valeurs de paramètres Kpe, Tne, Tde et Xpf.

- Modifiez la valeur avec ou .
- Via ou vous pouvez sélectionner et modifier chaque chiffre.
- Valider les sélections avec la touche des saisies .

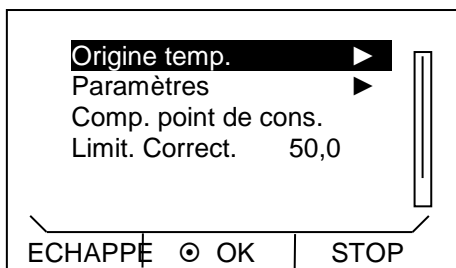


- Via Echappe vous retournez au menu sans modification de la valeur.



## E.2.1 Réglage de la délimitation des grandeurs de correction

- Activez la barre des onglets en appuyant sur une des touches.

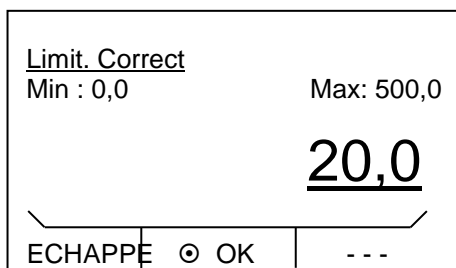


- Appuyez sur la touche pour accéder au menu principal.
- Sélectionnez et validez → **Paramétrages** → **Régulation**.

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

- Sélectionnez **Limit. Correct.** avec ou puis validez avec .

La fenêtre des saisies ci-contre s'ouvre. Les valeurs minimales et maximales possibles s'affichent ainsi que la valeur actuelle.



- Modifiez la valeur avec ou .
- Via ou vous pouvez sélectionner et modifier chaque chiffre.
- Valider les sélections avec la touche des saisies .

- Via **Echappe** vous retournez au menu sans modification de la valeur.

## E.2.2 Procédure de réglage des paramètres pour une régulation externe

1. Activer régulation externe (⇒ C.1).
2. Paramétrage du régulateur esclave :
  - 2.1. Paramètre sur **auto** ; Xpf dépend de :
    - Vérifiez le type d'appareil ou paramétrez (⇒ 8.2.4).
    - Choisissez un liquide caloporteur dans la mesure du possible avec une faible viscosité et une grande capacité thermique, de préférence : eau, eau glycol, huiles, fluorinert ®.
    - Réglez la pompe au plus haut niveau possible,
    - Assurez vous d'avoir une circulation énergique et rapide,
    - Préférez des tuyaux courts, par exemple, 2 x 1 m,
    - Choisissez la section la plus large possible de tuyau, par exemple, de ½ pouce,
    - Régler le plus grand débit possible dans le consommateur externe.
  - 2.2. Paramétrage Xpf :
    - Si la température a tendance à osciller sur une courte durée, (par ex. 30 s) → diminuer Xpf, sinon augmenter la valeur,
    - En cas de mauvais couplage thermique et de grand volume à thermoréguler → grandeurs 2 – 5, éventuellement plus encore,
    - En cas de bon couplage thermique et petit volume à thermoréguler → (par ex. 0,2 – 0,7),
    - Lorsque des changements de température brusques sont désirés, les bains extérieurs doivent, dans la mesure du possible, fonctionner en mode de régulation interne. Sinon choisissez des valeurs Xpf très petites (0,05 – 0,1).
3. Paramétrage du contrôleur maître (régulateur PID) :
  - Commencez d'abord par auto, puis, éventuellement, passez en mode manuel.
  - 3.1. Paramétrage Kpe :
    - Si la température à tendance à osciller (sur une longue durée par ex. 10 min) → augmentez Kpe, sinon diminuez la valeur.
  - 3.2. Paramétrage Tne/ Tve/ Tde :
    - Grandes valeurs en général (Tne = 70 s – 200 s; Tve = 50 s – 150 s),
    - Pour des valeurs plus petites, → temps d'oscillation plus rapide, sinon temps d'oscillation plus lent mais moins intensif.
    - Tve: Réduire le taux de dépassement →, augmenter Tve, sinon l'inverse,
    - Tde (amortissement pour Tve) : en général env. 10 % de Tve.
4. Délimitation des grandeurs de correction (⇒ E.2.1) et valeurs de limitation de température (Til/Tih) (⇒ 7.4.5):
  - Réglez en fonction des conditions aux limites physiques.

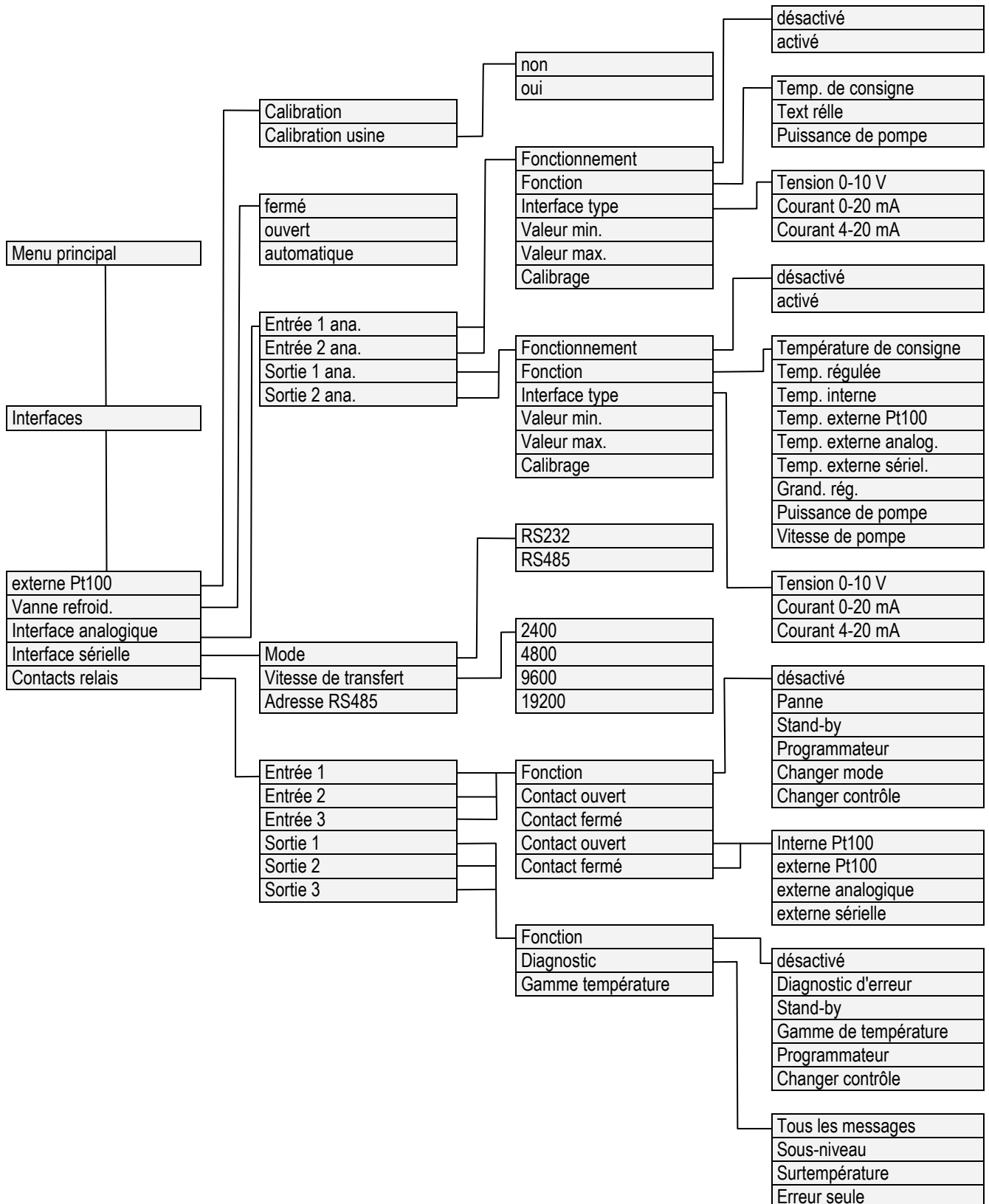
Exemple :

Liquide caloporteur	Délimitation des grandeurs de correction	Til	Tih
Eau	en fonction du liquide caloporteur et de la cuve	5 °C	95 °C

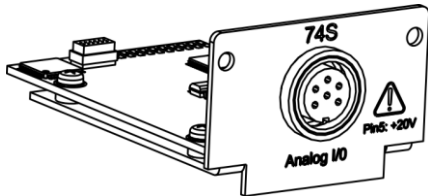
## F Modules d'interfaces

### F.1 Structure du menu des modules

Toutes les options qui apparaissent au menu sont représentées ici. Les modules et les options qui ne sont pas disponibles sont cependant masqués. Pour des informations détaillées, voir les chapitres suivants.



## F.2 Module analogique



Le module analogique (Réf. N°. LRZ 912) possède 2 entrées et 2 sorties qui se trouvent sur une douille DIN 6 pôles conformément à la recommandation Namur (NE 28).

Les entrées et les sorties sont réglables indépendamment les unes des autres comme interface 0 – 20 mA, 4 – 20 mA ou 0 – 10 V. Pour les entrées et les sorties, différentes fonctions peuvent être attribuées. Le signal à l'entrée est alors interprété différemment resp. différentes informations sont émises sur la sortie.

Par ailleurs, les interfaces peuvent être graduées librement suivant la fonction réglée.

20 V DC est disponible pour le convertisseur de mesure.

Les entrées proposent les valeurs suivantes :

- Température de cons.                      Température de consigne
- Ext. Température réelle                      Température réelle externe
- Puissance de pompe                      Puissance de pompe

Les sorties proposent les valeurs suivantes :

- Temp. de cons.                      Température de consigne
- Temp. régulée                      Température avec laquelle la régulation est activée
- Temp. interne                      Température réelle (température du bain)
- Temp. externe Pt100                      Température réelle externe du Pt100
- Temp. extern analog.                      Température réelle externe de l'entrée analogique
- Temp. externe serielle                      Température réelle externe de l'interface sérielle
- Grand. régl.                      Grandeur de régulation
- Puissance de pompe                      Puissance de pompe
- Vitesse de pompe                      Régime de la pompe

En outre, les interfaces peuvent être graduées librement en rapport avec la fonction réglée valeur minimale et valeur maximale.

Exemple :            4 mA correspond à 0 °C et 20 mA à 100 °C.

La précision des entrées et des sorties est meilleure après calibration 0,1% F.S (full scale)

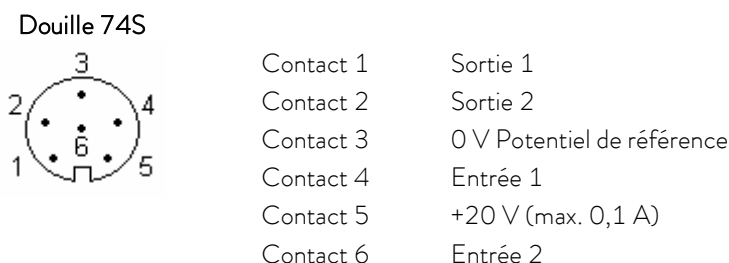
- Entrées courant                      Résistance entrée < 100 Ohm
- Entrées tension                      Résistance entrée > 50 Ohm
- Sorties courant                      Résistance ohmique apparente < 400 Ohm
- Sorties tension                      Charge > 10 Ohm

## Raccordement des entrées et sorties analogiques

Un connecteur à fiches, rond, 6 pôles avec fermeture à vis et disposition des contacts selon la norme DIN EN 60130-9 ou CEI 130-9 est nécessaire.

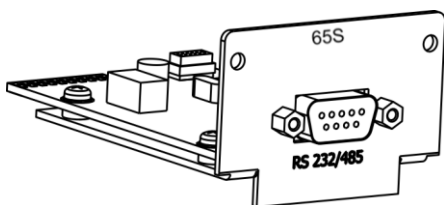
Un connecteur de raccord adéquat est disponible (n° de réf. EQS 057).

Vue sur la douille (face) ou sur le côté du brasage du connecteur :



**Notez :** Utilisez uniquement des câbles blindés pour relier le blindage au boîtier à fiches !

## F.3 Module d'interface RS 232/485



Module d'interface RS 232/485 (LAUDA réf. n° LRZ 913) avec douille SUB-D 9 pôles, séparé galvaniquement par des coupleurs optoélectroniques. Avec un jeu de commande LAUDA compatible avec les séries Eco-line, Proline, Integral XT et Integral T.

L'interface RS 232 peut être raccordée directement au PC avec un câble 1:1 (LAUDA réf. EKS 037, câble 2 m et EKS 057, câble 5 m).

### F.3.1 Câble de liaison et test d'interface RS 232

Signal	Ordinateur				Thermostat		Signal
	Douille SUB-D 9-pôles		Douille SUB-D 25-pôles		Douille SUB-D 9-pôles		
	①	②	①	②	①	②	
R x D	2	2	3	3	2	2	T x D
T x D	3	3	2	2	3	3	R x D
DTR	4		20		4		DSR
Signal Ground	5	5	7	7	5	5	Signal Ground
DSR	6		6		6		DTR
RTS	7		4		7		CTS
CTS	8		5		8		RTS

① avec établissement de liaison : pour raccorder un thermostat au PC, utilisez un câble 1:1 et **non** un câble de modem zéro!

② sans établissement de liaison : sur l'ordinateur/le PC, réglez le mode de fonctionnement sur « sans établissement de liaison ».

- Utilisez des câbles de raccord blindés. Relier le blindage au boîtier du connecteur.
- Les câbles sont isolés galvaniquement du reste de l'électronique.
- Ne pas raccorder les broches non occupées !

L'interface RS 232 peut être contrôlée simplement sur un PC raccordé avec le système d'exploitation Microsoft Win-

dows. Avec Windows® 95/98/NT/XP avec le programme « HyperTerminal ».

Dans les systèmes d'exploitation Windows Vista, Windows 7, Windows 8 et Windows 10, « HyperTerminal » ne fait plus partie du système d'exploitation.

- Avec le logiciel LAUDA « Wintherm Plus » (référence LDSM2002) l'interface RS 232 peut être adressée.
- Sur internet il ya des programmes terminaux en tant que freeware.  
Ces programmes offrent des fonctions similaires à « HyperTerminal » (par exemple, PuTTY). Rechercher sur Internet « serial port terminal program ».

### F.3.2 Journal RS 232

Observez les remarques suivantes :

- L'interface fonctionne avec 1 bit d'arrêt, sans bit de parité et avec 8 bits de données.
- Vitesse de transmission au choix : 2400, 4800, 9600 (réglage usine) ou 19200 baud.
- L'interface RS 232 peut fonctionner avec ou sans établissement de liaison du matériel (RTS/CTS).
- La commande de l'ordinateur doit être terminée par un CR, CRLF ou LFCR.
- La réponse retour du thermostat est toujours terminée par un CRLF.
- Après chaque instruction envoyée au thermostat, il faut attendre la réponse avant d'envoyer l'instruction suivante. Ainsi, l'affectation des demandes et réponses est claire.

*CR = Carriage Return (Hex: 0D); LF = Line Feed (Hex: 0A)*

**Exemple :** Transfert de la valeur de consigne de 30,5 °C sur le thermostat.

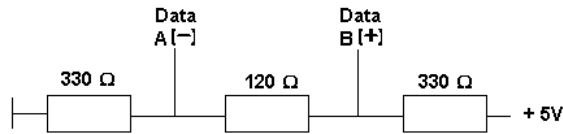
Ordinateur	Thermostat
„OUT_SP_00_30.5“CRLF	⇒
⇐	„OK“CRLF

### F.3.3 Câble de liaison RS 485

Thermostat	
Douille SUB-D 9-pôles	
Contact	Données
1	Data A (-)
5	SG (Signal Ground) option
6	Data B (+)

- Utilisez des câbles de raccord blindés. Reliez le blindage au boîtier du connecteur.
- Les câbles sont isolés galvaniquement du reste de l'électronique.
- Ne pas raccorder les broches non occupées !

Un bus RS 485 requiert absolument une terminaison bus sous forme d'un réseau de terminaisons qui garantit un état libre défini dans les phases de haute impédance du fonctionnement du bus. La terminaison du bus ressemble à :



En général, ce réseau de terminaison est intégré dans la carte à insérer du PC (RS 485).

## F.3.4 Journal RS 485

Observez les remarques suivantes :

- L'interface fonctionne avec 1 bit d'arrêt, sans bit de parité et avec 8 bits de données.
- Vitesse de transmission au choix : 2400, 4800, 9600 (réglage usine) ou 19200 baud.
- L'adresse de l'appareil est toujours placée devant les commandes RS 485. Jusqu'à 127 adresses sont possibles. L'adresse doit toujours être composée de trois caractères (A000...à A127...).
- La commande de l'ordinateur doit être terminée par un CR.
- La réponse retour du thermostat est toujours terminée par un CR.

CR = Carriage Return (Hex: 0D)

**Exemple :** Transfert de la valeur de consigne de 30,5 °C sur le thermostat à l'adresse 15.

Ordinateur	Thermostat
„A015_OUT_SP_00_30.5“CR	⇒
⇐	„A015_OK“CR

## F.4 Module LiBus

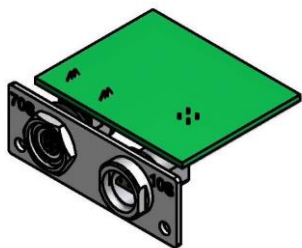


Le module LiBus (réf. LRZ 920) possède une douille (70S) permettant de raccorder des composants via le bus d'appareil LAUDA LiBus (unité de télécommande Command, soupape d'arrêt/protection anti-retour, vanne du liquide de refroidissement).

LiBus = BUS interne LAUDA (basé sur CAN)

Pour les rallonges LiBus, voir accessoires (⇒ 9)

## F.5 Module Pt100/LiBus



Le module Pt100/LiBus (réf. LRZ 918) possède deux douilles de raccordement.

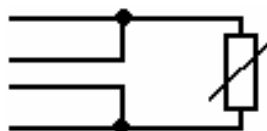
Une douille Lemo (10S) permettant de raccorder une sonde de température externe Pt100 et une douille (70S) permettant de raccorder des composants via le bus d'appareil Lauda LiBus (unité de télécommande Command, soupape d'arrêt/protection antiretour, vanne du liquide de refroidissement).

Connecteur : Lemosa 4 pôles pour raccordement Pt100, référence EQS 022.

### Externe Pt100 (10S)

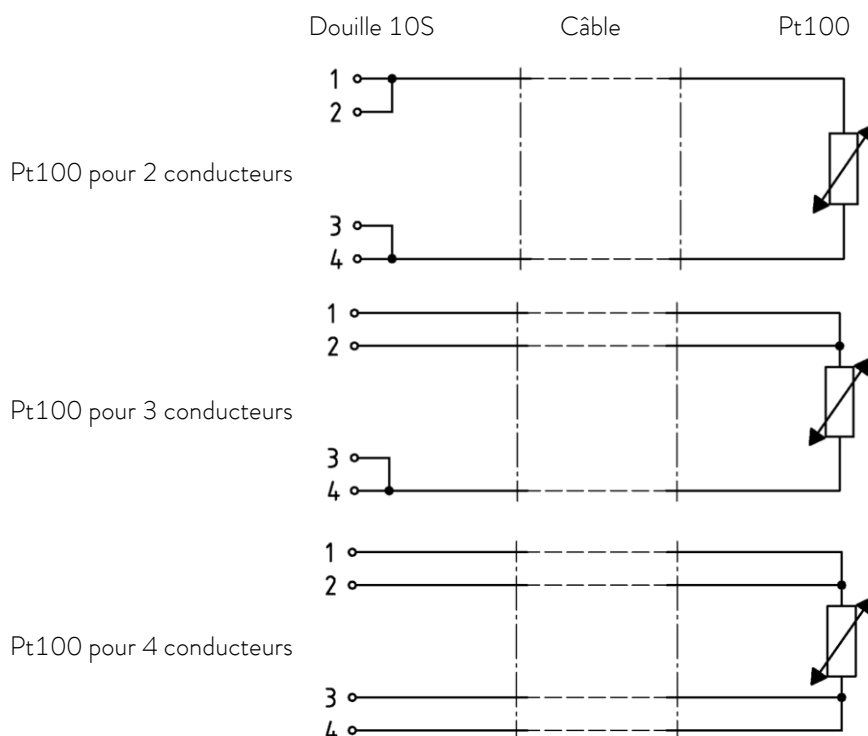
Contact de douille  
Lemo (10S)

1	+	I	Circuit de courant
2	+	U	Circuit de tension
3	-	U	Circuit de tension
4	-	I	Circuit de courant



Pt100  
DIN EN 60751

### Raccordement, affectation des contacts



**Notez :** Utiliser des lignes de raccordement blindées. Relier le blindage au boîtier de connecteur.



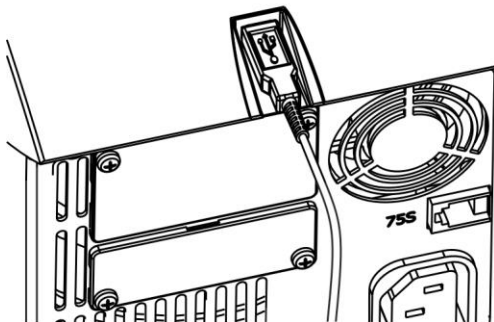
## F.6 Interface USB

**Important :** Il faut d'abord installer le pilote avant de connecter le thermostat au PC.

### F.6.1 Description

Les thermostats chauffants et cryothermostats ECO sont dotés d'une interface USB au dos de la tête de contrôle. Celle-ci permet par exemple de se connecter à un ordinateur et de fonctionner avec le logiciel de commande du thermostat Wintherm Plus. De plus, les mises à jour des logiciels via l'interface USB sont possibles.

Le câble de liaison n'est pas fourni avec le thermostat.  
Lors de la connexion, vérifiez que la fiche est adaptée.



Interface USB

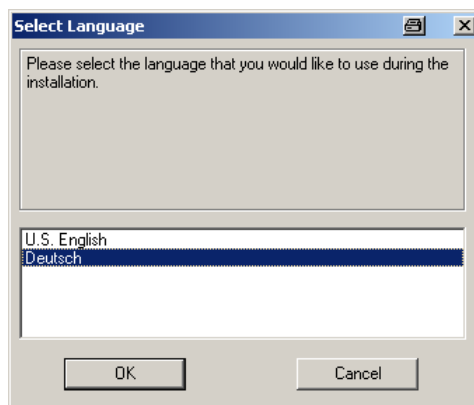
A l'adresse <http://www.lauda.de>, LAUDA met à votre disposition le pilote spécialement conçu pour cette interface USB que vous pouvez télécharger gratuitement.

### F.6.2 Installation du driver USB

Une seule installation du pilote par PC.

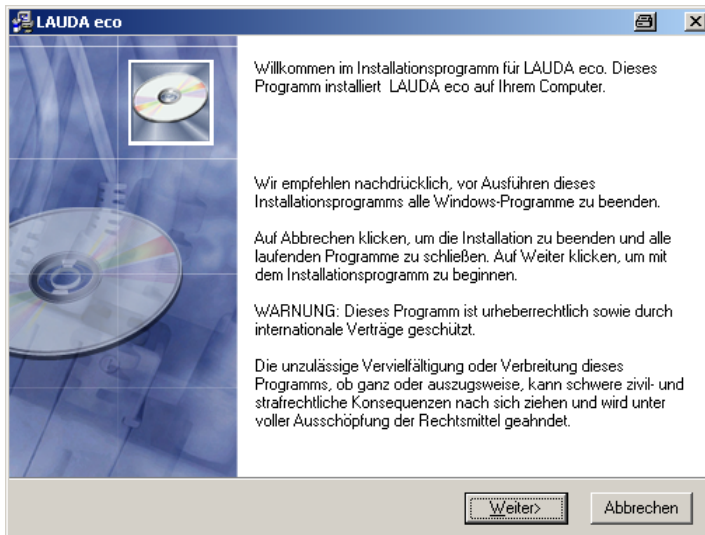
Systèmes d'exploitation acceptés : Windows ME, Windows XP SP3, Windows 2000, Windows VISTA, Windows 7, Windows 8 et Windows 10 (32-/64-bit).

Lancez le programme « LAUDA\_ECO\_USB\_Driver.exe ». La fenêtre ci-contre s'ouvre.

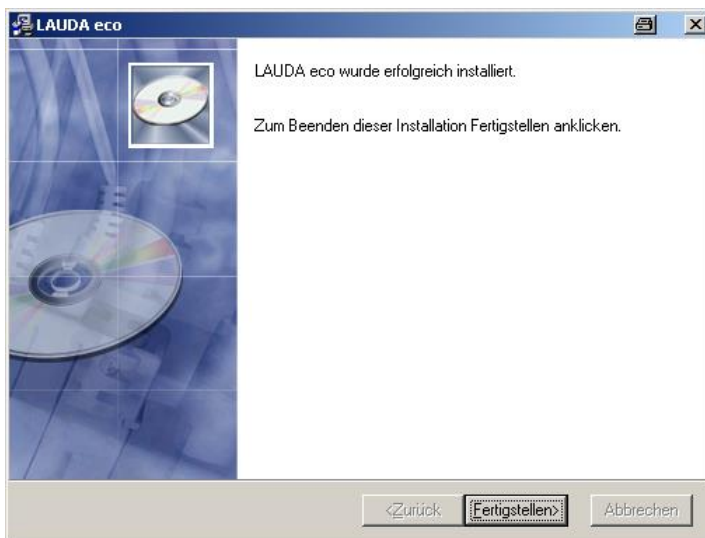


1. Sélectionnez la langue et validez avec





2. Cliquez sur **Weiter**

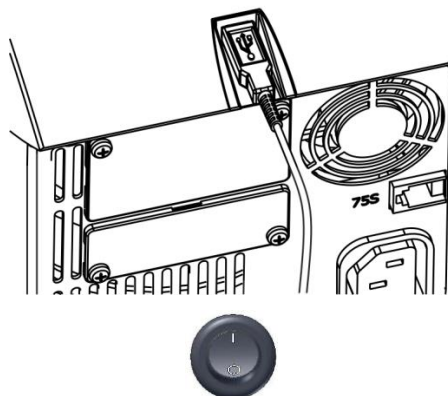


3. Cliquez sur **Fertigstellen**  
Le driveur est installé

### F.6.3 Connecter le thermostat à l'ordinateur

Lorsqu'un thermostat ECO est connecté à un PC via l'interface USB, une connexion COM libre lui est automatiquement adressée. Le PC identifie clairement le thermostat via un numéro de série interne au thermostat et lui adresse toujours la même connexion COM.

Lorsque d'autres thermostats ECO sont raccordés via l'interface USB, d'autres connexions COM libres leur sont automatiquement adressées.

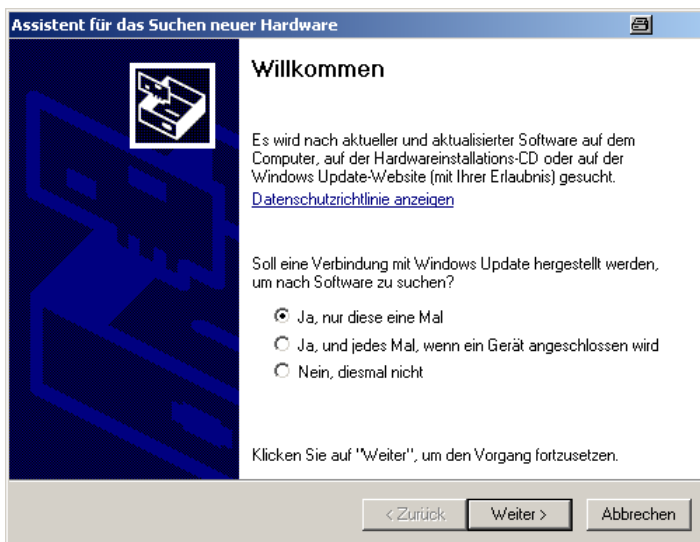


1. Branchez le câble de liaison du USB sur la tête de contrôle.

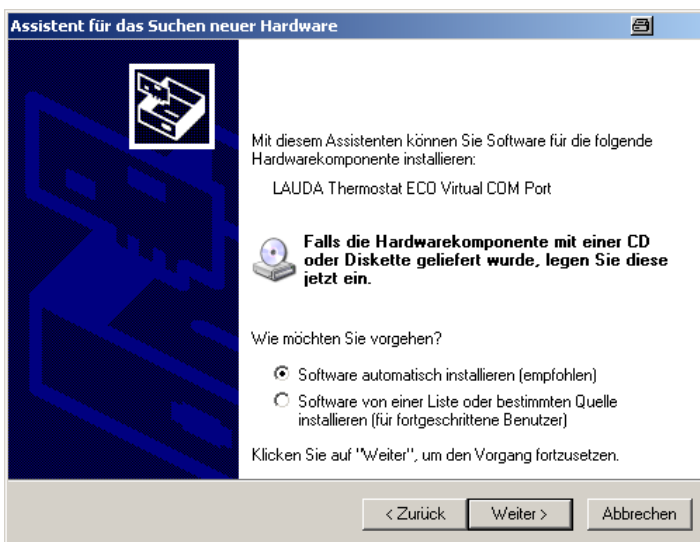
2. Mettez le thermostat sous tension via le commutateur général.

Lors de la première application après l'installation sur le PC, la fenêtre de l'assistant s'ouvre pour chercher le nouvel

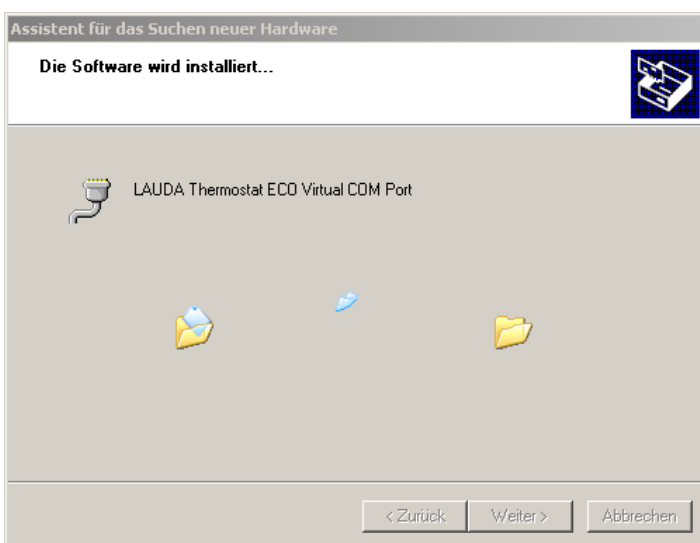
équipement. Suivez les instructions de l'assistant.



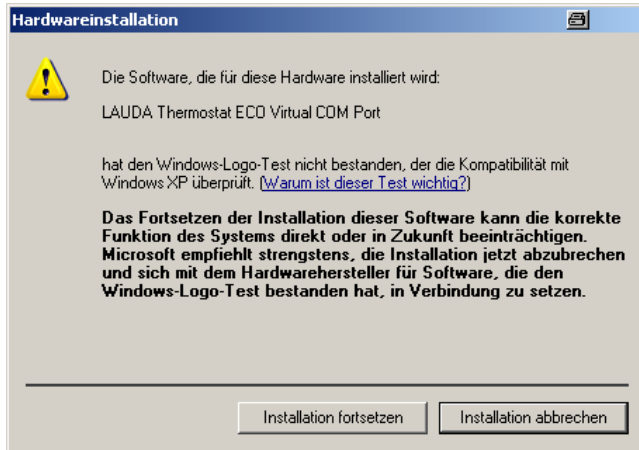
3. Cliquez sur **Weiter**



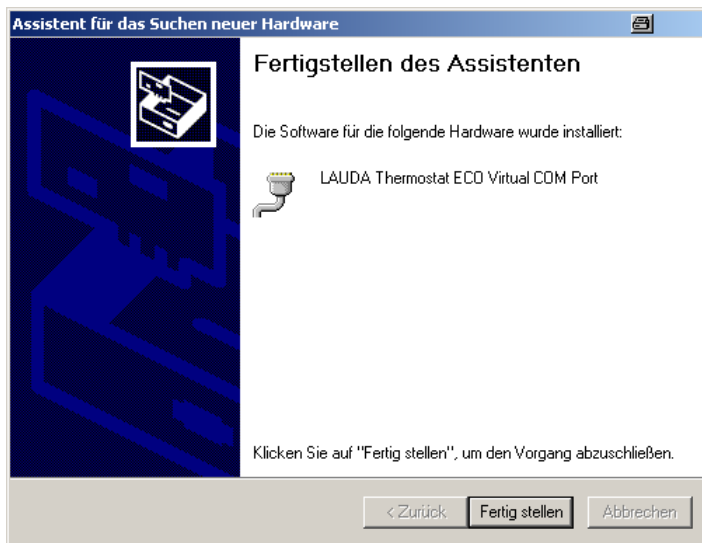
4. Cliquez sur **Weiter**



Cette fenêtre « Hardwareinstallation » (voir ci-dessous) s'ouvre sur la fenêtre précédente;



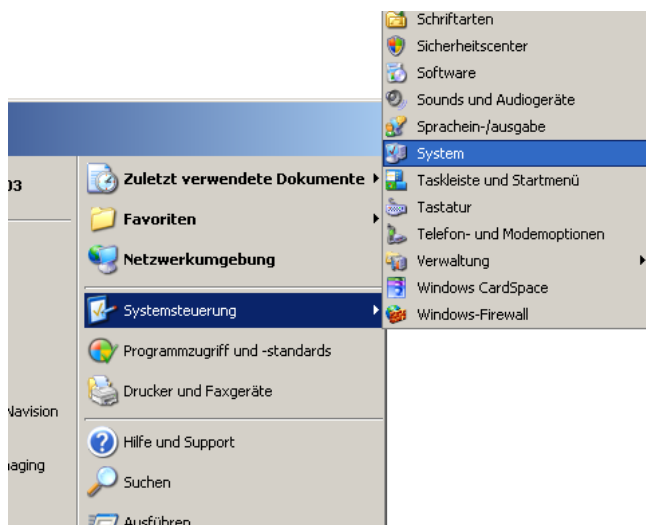
5. Cliquez sur

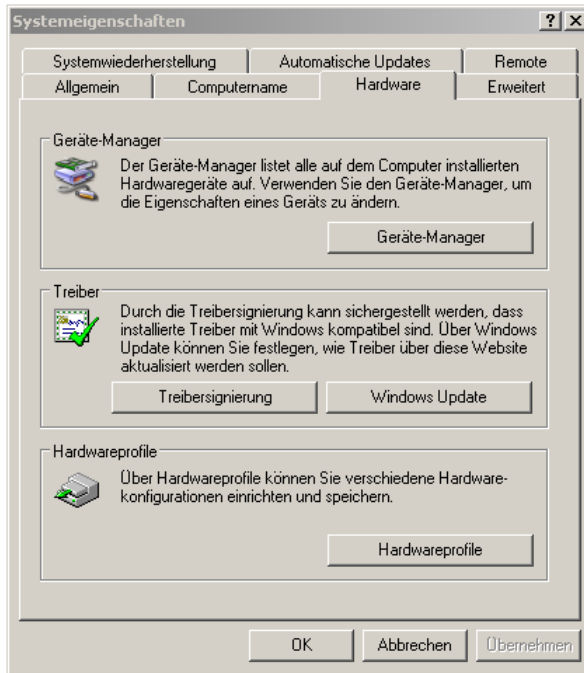


6. Cliquez sur

#### F.6.4 Où se trouve le port COM virtuel ECO ?

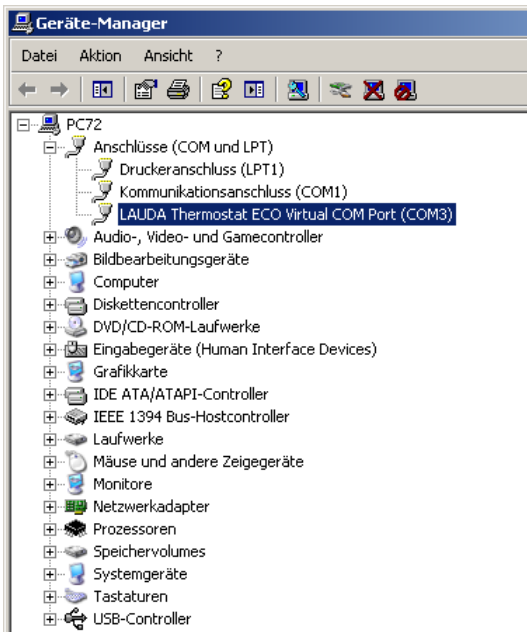
Le thermostat peut être piloté par des programmes conventionnels de communication (par ex. Hyper-Terminal) par COM Port. D'autres réglages tels que le débit en Bauds, par exemple, ne sont pas nécessaires.





Avec la souris, cliquez sur l'onglet Hardware puis cliquer sur

Geräte-Manager



## F.7 Commandes et messages d'erreur valables pour les modules RS 232/485 et l'interface Ethernet

### F.7.1 Commandes d'écriture (saisie de données sur thermostats)

Commandes	Signification
OUT_PV_05_XXX.XX	Indiquer la température externe via l'interface
OUT_SP_00_XXX.XX	Transfert de la valeur de consigne avec au max. 3 caractères avant le point décimal et au max. 2 caractères après
OUT_SP_01_XXX	Etage de puissance de la pompe 1 à 6
OUT_SP_02_XXX	Mode de service refroidissement (0 = appareil DÉACTIVER / 1 = appareil ACTIVER / 2 = AUTOMATIQUE)
OUT_SP_04_XXX	TiH Limitation température de refoulement (départ) valeur supérieure
OUT_SP_05_XXX	TiL Limitation température de refoulement (départ) valeur inférieure
OUT_PAR_00_XXX.X	Réglage du paramètre de régulation Xp
OUT_PAR_01_XXX	Réglage du paramètre de régulation Tn (5 - 180 s; 181 = Off)
OUT_PAR_02_XXX	Réglage du paramètre de régulation Tv
OUT_PAR_03_XX.X	Réglage du paramètre de régulation Td
OUT_PAR_04_XX.XX	Réglage du paramètre de régulation KpE
OUT_PAR_05_XXXX	Réglage du paramètre de régulation TnE (0 - 9000 s; 9001 = Off)
OUT_PAR_06_XXXX	Réglage du paramètre de régulation TvE (5 = OFF)
OUT_PAR_07_XXXX.X	Réglage du paramètre de régulation TdE
OUT_PAR_09_XXX.X	Réglage de la limitation des grandeurs de correction max.
OUT_PAR_10_XX.X	Réglage du paramètre de régulation XpF
OUT_PAR_14_XXX.X	Réglage de la correction de la valeur de consigne
OUT_PAR_15_XXX	Réglage du paramètre de régulation PropE
OUT_MODE_00.X	Clavier : 0 = libre / 1 = verrouillé (correspond à « TOUCHE »).
OUT_MODE_01.X	Régulation : 0 = int. / 1 = ext. Pt100 / 2 = ext. Analog / 3 = ext. Serielle
OUT_MODE_03.X	Clavier unité de commande à distance COMMAND : 0 = libre / 1 = verrouillé
OUT_MODE_04.X	Source correction valeur de consigne : 0 = normal / 1 = ext. Pt / 2 = ext. analogique / 3 = ext. sériele.
START	Met l'appareil en marche (à partir de la position stand-by)
STOP	Met l'appareil en stand-by (pompe, chauffe, groupe de refroidissement coupés)
RMP_SELECT.X	Choix du programme (1 - 5) sur lequel les autres commandes doivent être basées. A la mise sous tension de l'appareil, le programme 5 est sélectionné.
RMP_START	Démarrer le programmeur
RMP_PAUSE	Interrompre le programmeur
RMP_CONT	Redémarrer le programmeur après une pause
RMP_STOP	Quitter le programme
RMP_RESET	Supprimer le programme (tous les segments)
RMP_OUT_00_XXX.XX_XXXXX_XXX.X X.X	Définit un segment du programmeur (température, durée, tolérance et étage de pompe). Un segment est inséré et occupé par les valeurs correspondantes.
RMP_OUT_02_XXX	Nombre des cycles de programme : 0 = infini / 1 - 250.



**Notez :**

- Pour « \_ », « » (espace vide) est également admis.
- Réponse du thermostat « OK » ou en cas d'erreur « ERR\_X » (interface RS 485 par ex. « A015\_OK » ou en cas d'erreur « A015\_ERR\_X »).
- La commande de l'ordinateur doit être terminée par un CR, CRLF ou LFCR.
- La réponse retour du thermostat est toujours terminée par un CRLF.
- Après chaque instruction envoyée au thermostat, il faut attendre la réponse avant d'envoyer l'instruction suivante. Ainsi, l'affectation des demandes et réponses est claire.

*CR = Carriage Return (Hex: 0D); LF = Line Feed (Hex: 0A)*

**Formats de fichiers admissibles :**

-XXXX.XX	-XXXX.X	-XXXX.	-XXXX	XXXX.XX	XXXX.X	XXXX.	XXXX
-XXX.XX	-XXX.X	-XXX.	-XXX	XXX.XX	XXX.X	XXX.	XXX
-XX.XX	-XX.X	-XX.	-XX	XX.XX	XX.X	XX.	XX
-X.XX	-X.X	-X.	-X	X.XX	X.X	X.	X
-.XX	-.X	.XX	.X				

## F.7.2 Commandes de lecture

Commandes	Signification
IN_PV_00	Interrogation de la température de bain (température de refoulement).
IN_PV_01	Interrogation de la temp. régulée (int. / ext. Pt / ext. analogique / ext. sérielle).
IN_PV_03	Interrogation de la température externe TE (Pt100).
IN_PV_04	Interrogation de la température externe TE (entrée analogique).
IN_PV_10	Interrogation de la température de bain (température de refoulement) <b>en 0.001 °C.</b>
IN_PV_13	Interrogation de la température externe TE (Pt100) <b>en 0.001 °C.</b>
IN_SP_00	Interrogation valeur de consigne température.
IN_SP_01	Interrogation de l'étage de puissance de la pompe.
IN_SP_02	Interrogation mode de service refroidissement (0 = appareil DÉACTIVER / 1 = = appareil ACTIVER / 2 = AUTOMATIQUE).
IN_SP_03	Interrogation du point de coupure de surtempérature.
IN_SP_04	Interrogation de la limitation de température de refoulement (départ) TiH.
IN_SP_05	Interrogation de la limitation de température de refoulement (départ) TiL.
IN_PAR_00	Interrogation du paramètre de régulation Xp.
IN_PAR_01	Interrogation du paramètre de régulation Tn (181 = OFF).
IN_PAR_02	Interrogation du paramètre de régulation Tv.
IN_PAR_03	Interrogation du paramètre de régulation Td.
IN_PAR_04	Interrogation du paramètre de régulation KpE.
IN_PAR_05	Interrogation du paramètre de régulation TnE (réponse : XXXX; 9001 = OFF).
IN_PAR_06	Interrogation du paramètre de régulation TvE (réponse : XXXX; 5 = OFF).
IN_PAR_07	Interrogation du paramètre de régulation TdE (réponse : XXXX.X).
IN_PAR_09	Interrogation de la limitation des grandeurs de correction max.
IN_PAR_10	Interrogation du paramètre de régulation XpF.
IN_PAR_14	Interrogation de la correction de la valeur de consigne.
IN_PAR_15	Interrogation du paramètre de régulation PropE.

Commandes	Signification
IN_DI_01	Etat de l'entrée du contact 1 : 0 = ouvert / 1 = fermé.
IN_DI_02	Etat de l'entrée du contact 2 : 0 = ouvert / 1 = fermé.
IN_DI_03	Etat de l'entrée du contact 3 : 0 = ouvert / 1 = fermé.
IN_DO_01	Etat de la sortie du contact 1 : 0 = ouvert / 1 = fermé.
IN_DO_02	Etat de la sortie du contact 2 : 0 = ouvert / 1 = fermé.
IN_DO_03	Etat de la sortie du contact 3 : 0 = ouvert / 1 = fermé.
IN_MODE_00	Clavier : 0 = libre / 1 = verrouillé
IN_MODE_01	Régulation : 0 = int. / 1 = ext. Pt100 / 2 = ext. Analog / 3 = ext. Sériele
IN_MODE_02	Stand-by : Stand-by : 0 = appareil ACTIVER / 1 = appareil DÉACTIVER.
IN_MODE_03	Clavier unité de commande à distance COMMAND : 0 = libre / 1 = verrouillé
IN_MODE_04	Source correction valeur de consigne : 0 = normal / 1 = ext. Pt / 2 = ext. Analogique / 3 = ext. Sériele
TYPE	Interrogation du type d'appareil (réponse : « ECO »).
VERSION_R	Interrogation du numéro de la version du logiciel du système de régulation.
VERSION_S	Interrogation du numéro de la version du logiciel du système de protection.
VERSION_B	Interrogation du numéro de la version du logiciel du système de pilotage à distance Command
VERSION_T	Interrogation du numéro de la version du logiciel du système de refroidissement.
VERSION_A	Interrogation du numéro de la version du logiciel du module analogique.
VERSION_V	Interrogation du numéro de la version du logiciel du module RS 232 / 485.
VERSION_D	Interrogation du numéro de la version du logiciel du module numérique.
VERSION_M_0	Interrogation du numéro de la version du logiciel de la vanne solénoïde (eau de refroidissement)
VERSION_M_3	Interrogation du numéro de la version du logiciel de la vanne solénoïde (vanne anti-retour 1)
VERSION_M_4	Interrogation du numéro de la version du logiciel de la vanne solénoïde (vanne anti-retour 2)
VERSION_M_5	Interrogation du numéro de la version du logiciel de HTC
VERSION_E	Interrogation du numéro de la version du logiciel du module externe Pt100
FONCTIONNEMENT	Interrogation du fonctionnement 0 = OK, -1 = panne.
STAT	Interrogation sur la réponse du diagnostic de panne. XXX.XX → X = 0 aucune ne panne, X = 1 panne. 1 signe = erreur 2 signe = alarme 3 signe = avertissement 4 signe = surtempérature 5 signe = sous-niveau 6 signe = 0 7 signe = valeur de régulation externe manquante
RMP_IN_00_XXX	Interrogation d'un segment de programme XXX (réponse : par ex. 030.00_00010_005.00_001.00 => Température consigne = 30.00 °C, Durée = 10 min, Tolérance = 5,00 °C, Etage de la pompe = 1).
RMP_IN_01	Interrogation du numéro de segment actuel
RMP_IN_02	Interrogation des cycles réglés du programme
RMP_IN_03	Interrogation du cycle actuel du programme
RMP_IN_04	Interrogation pour savoir sur quel programme les autres commandes se basent
RMP_IN_05	Interrogation du programme en cours (0 = aucun).



**Notez :**

- Pour « \_ », «    » (espace vide) est également admis.
- Sauf commande contraire, la réponse du thermostat s'effectue toujours sous le format à virgule fixe « XXX.XX » ou pour les valeurs négatives « -XXX.XX » ou « ERR\_X ». (interface RS485 par ex. « A015\_ XXX.XX » ou « A015\_-XXX.XX » ou « A015\_ERR\_X »).
- La commande de l'ordinateur doit être terminée par un CR, CRLF ou LFCR.
- La réponse retour du thermostat est toujours terminée par un CRLF.
- Après chaque instruction envoyée au thermostat, il faut attendre la réponse avant d'envoyer l'instruction suivante. Ainsi, l'affectation des demandes et réponses est claire.

*CR = Carriage Return (Hex: 0D); LF = Line Feed (Hex: 0A)*

### F.7.3 Interface diagnostic d'erreurs

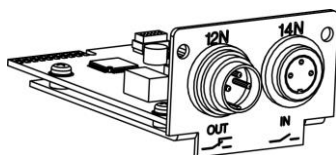
Erreur	Signification
ERR_2	entrée erronée (par ex. dépassement de la capacité du tampon).
ERR_3	Commande erronée.
ERR_5	Erreur de syntaxe dans la valeur.
ERR_6	Valeur non admissible.
ERR_8	Module ou valeur non existant.
ERR_30	Programmeur, tous les segments occupés.
ERR_31	Aucune indication de valeur de consigne possible
ERR_33	Sonde externe manquante.
ERR_34	Valeur analogique non existante.

### F.7.4 Driveur de logiciel pour LABVIEW®

A l'aide de l'outil de développement du programme LABVIEW® de National Instruments (<http://sine.ni.com/apps/we/nio.vp?cid=1381&lang=US>), il est possible de générer un logiciel de commande ou d'automatisation individuel convivial pour piloter les appareils ECO. Pour que l'interface utilisée ici RS 232/485 puisse répondre au programme, LAUDA met à disposition à l'adresse <http://www.lauda.de/spec-d.htm>, le driveur conçu spécialement pour LABVIEW® qui peut être téléchargé gratuitement.

## F.8 Modules de contact

### F.8.1 Module de contact LRZ 914 avec une entrée et une sortie



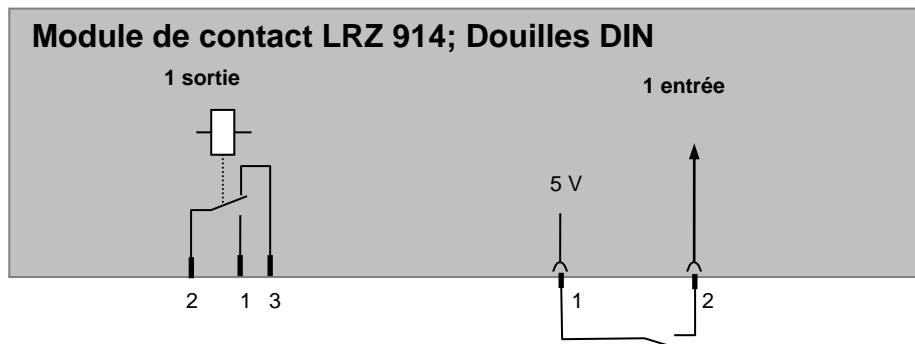
Module de contact (n° de réf. LAUDA Nr. LRZ 914) avec connecteurs à fiches selon NAMUR NE28. Fonctionnalité 1 sortie et 1 entrée sur 2 douilles DIN.

Les entrées proposent les fonctions suivantes :

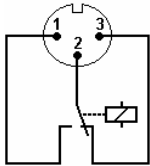
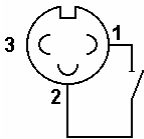
- **Panne** Affecter une fonction panne via
- **Stand-by** Affecter une fonction stand-by
- **Programmateur** Piloter le programmateur (Entrée 1 active le programmateur. Avec le premier « fermé » le programmateur démarre, avec « ouvert » il passe au mode « Pause ». Le « fermé » suivant déclenche « continuer »).
- **Changer mode** Commander le mode de commutation (mode de commutation contact « ouvert » ou « fermé », 2 températures de consigne différentes sont affectées).
- **Type de régulation** Commander le type de régulation (mode de commutation entrée « ouvert » ou « fermé », 2 sources de température de régulation différentes peuvent être affectées). par ex. régulation ↔ interne ou externe).

Les sorties proposent les fonctions suivantes :

- **Diagnostic erreurs** Signaler divers états de panne
- **Stand-by** Signaler stand-by
- **Domaine de température** Etat de la température réelle dans un domaine défini (intérieur ↔ extérieur)
- **Programmateur** Indiquer l'état du programmateur

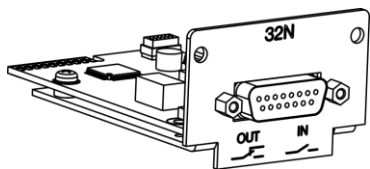


## Contact entrées et sorties

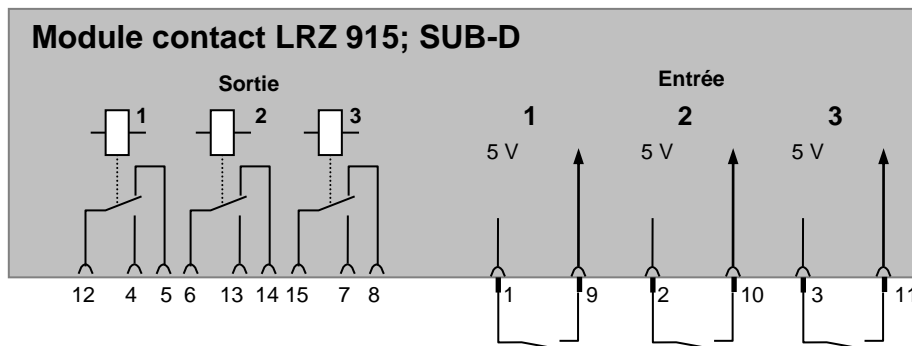
Sortie	Entrée
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vue sur le connecteur à bride (face) ou boîtier de raccordement côté brasage</li> <li>- Max. 30 V; 0,2 A</li> </ul> <p>Boîtier de raccordement n° réf. EQD 047</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vue sur la douille (face) ou sur le côté du brasage du connecteur</li> <li>- Signal env. 5 V, 10 mA ne pas affecter le contact 3 !</li> </ul> <p>Connecteur de raccord n° réf. EQS 048</p>
 <p>1 = contact de travail 2 = milieu 3 = contact repos</p>	

**Notez :** Utilisez uniquement des câbles blindés pour relier le blindage au boîtier à fiches ! Recouvrir les connecteurs à fiches non utilisés avec le cache !

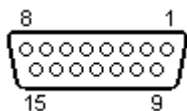
## F.8.2 Module de contact LRZ 915 avec trois entrées et trois sorties



Module de contact (n° de réf. LAUDA LRZ 915) avec douille SUB-D 15 pôles. Fonctionnalité comme LRZ 914, mais avec 3 sorties de contact du relais (inverseur, max. 30 V / 0,2 A) et 3 entrées binaires pour une commande par contacts externes exempts de potentiel.



## Contact : entrées et sorties



Vue sur le connecteur à bride ou boîtier de raccordement côté brasage.

Un connecteur Sub-D 15 pôles adéquat peut être adapté sur un boîtier correspondant, n° de réf. EQM 030 (boîtier de connecteur n° de réf. EQG 017).

page vide

## Retour de marchandises et déclaration d'innocuité

### Retour de marchandises

Vous souhaitez retourner à LAUDA un produit LAUDA que vous avez acheté ? Vous avez besoin d'une autorisation de LAUDA, prenant la forme d'une *Return Material Authorization (RMA, autorisation de retour de matériel)* ou d'un *numéro de dossier*, pour tout retour de marchandises en vue d'une réparation ou d'une réclamation par exemple. Notre service après-vente, joignable au +49 (0) 9343 503 350 ou par e-mail à [service@lauda.de](mailto:service@lauda.de), peut vous fournir ce numéro RMA.

### Adresse de retour

LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG

Laudaplatz 1

97922 Lauda-Königshofen

Allemagne/Germany

Marquez votre envoi de manière claire et visible avec le numéro RMA. En outre, veuillez y joindre la présente déclaration entièrement complétée.

Numéro RMA	Numéro de série du produit
Client/exploitant	Nom du contact
E-mail du contact	Téléphone du contact
Code postal	Localité
Numéro et rue	
Explications complémentaires	

### Déclaration d'innocuité

Par la présente, le client/exploitant confirme que le produit envoyé sous le numéro RMA susmentionné a été vidé et nettoyé avec soin, que les connexions/raccordements existant(e)s ont, dans la mesure du possible, été fermé(e)s et qu'aucune substance explosive, comburante, dangereuse pour l'environnement, comportant un risque biologique, toxique ou radioactive ni aucune autre substance dangereuse ne se trouve sur le produit ou à l'intérieur de celui-ci.

Lieu, date	Nom en caractères d'imprimerie	Signature





LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG  
Laudaplatz 1 ° 97922 Lauda-Königshofen ° Allemagne  
Tel.: +49 (0)9343 503-0 ° Fax: +49 (0)9343 503-222  
Courriel : [info@lauda.de](mailto:info@lauda.de) ° Internet : [www.lauda.de](http://www.lauda.de)