

Manuel d'utilisation

ECO GOLD

Thermostats chauffants et cryothermostats avec tête de contrôle GOLD

Thermostats à immersion

ECO GOLD

Thermostats chauffants

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

Cryothermostats avec frigorigènes naturels

RE 415 G, RE 420 G, RE 630 G, RE 1225 G, RE 2025 G, RE 1050 G

Thermostat de calibration avec frigorigènes naturels

RE J 1225 G

Fabricant
LAUDA DR. R. WOBSEER 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
Internet <http://www.lauda.de>

Traduction du manuel d'utilisation d'origine Q4DA-E_13-029
remplace l'édition 10/2019 h, 05/2019 g, 11/2018 g, 05/2017 e, 11/2016 d, 08/2016 a3, 09/2011 a

Logiciel système de régulation à partir de version 1.54
Logiciel système de protection à partir de version 1.43
Logiciel système froid à partir de version 1.37
Logiciel système d'E/S analogique à partir de version 3.21
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 1.08
Logiciel module Ethernet à partir de version 1.23

Table des matières

1	Sécurité.....	7
1.1	Consignes de sécurité.....	7
1.2	Consignes générales de sécurité.....	8
1.3	Consignes de sécurité spécifiques.....	9
2	Généralités.....	11
2.1	Description de l'appareil.....	11
2.2	Usage conforme.....	11
2.3	Usage non conforme.....	11
2.4	Responsabilité de l'exploitant - Consignes de sécurité.....	11
2.5	Matériaux et matériels.....	11
3	Description de l'appareil.....	12
3.1	Types d'appareils.....	12
3.2	Pompe.....	12
3.3	Programmeur.....	12
3.4	Interfaces.....	12
3.5	Modules d'interface (accessoires).....	13
3.6	Unité de réfrigération.....	13
4	Éléments de commande et de fonction.....	14
5	Transport et déballage.....	20
6	Avant la mise en service.....	22
6.1	Montage et installation.....	22
6.2	Raccordement consommateur externe.....	29
6.3	Remplissage et vidange.....	32
6.4	Liquides caloporteurs, eau de refroidissement et tuyaux.....	34
6.5	Refroidissement des thermostats chauffants.....	38
6.6	Première mise sous tension.....	38
6.7	Montage des modules.....	39
7	Fonctionnement.....	41
7.1	Mise sous tension.....	44
7.2	Structure du menu.....	45
7.3	Structure de l'affichage.....	47
7.3.1	<i>Fenêtre de base.....</i>	<i>47</i>
7.3.2	<i>Fenêtre du menu.....</i>	<i>47</i>
7.3.3	<i>Fenêtre des saisies.....</i>	<i>48</i>
7.3.4	<i>Fenêtre graphique.....</i>	<i>49</i>

7.4	Réglages de base	49
7.4.1	Réglage du point de surtempérature T_{max}	49
7.4.2	Réglage de la température de consigne.....	50
7.4.3	Réglage de l'étage de la pompe	50
7.4.4	Activez le mode «stand-by»	51
7.4.5	Définir les températures limites	51
7.4.6	Réglage date et heure	52
7.4.7	Sélectionner la langue de dialogue du menu	52
8	Maintenance.....	53
8.1	Alarmes, avertissements et messages d'erreur	53
8.1.1	Protection surtempérature alarmes et contrôle	53
8.1.2	Sous-niveau : alarmes et contrôle	54
8.2	Etat de l'appareil	55
8.2.1	Mémoire pour erreurs, alarmes et avertissements	55
8.2.2	Données techniques	55
8.2.3	Version du logiciel.....	56
8.2.4	Affichage et modification du type d'appareil.....	56
8.2.5	Afficher les numéros de série.....	56
8.3	Maintenance.....	57
8.3.1	Nettoyage	57
8.3.2	Intervalles de maintenance	58
8.3.3	Contrôle liquide caloporteur.....	58
8.3.4	Nettoyage du condenseur	59
8.4	Diagnostic d'erreur	60
8.5	Instructions pour l'élimination	61
8.5.1	Élimination du fluide réfrigérant.....	61
8.5.2	Élimination de l'emballage.....	61
8.6	Mettre l'appareil hors service	62
8.7	Commande des pièces de rechange / Service LAUDA.....	63
9	Accessoires	64
10	Caractéristiques techniques et diagrammes	66
11	Déclaration de conformité.....	74
12	Index.....	76
	Annexe avec paramètres.....	80
A	Autres réglages.....	81
A.1	Réinitialisation aux paramètres usine.....	81
A.2	Réglage du volume sonore.....	82
A.3	Réglage du groupe frigorifique.....	82

A.4	Réglage de la luminosité de l'écran	83
A.5	Programmation du mode de service (Démarrage auto)	83
A.6	Limiter la consommation de courant secteur	84
A.7	Programmation de la compensation de la température affichée (calibrage)	84
A.8	Réinitialisation du capteur interne de température	85
A.9	Verrouillage des touches	86
B	Liste des « codes d'alarmes et d'avertissements »	87
C	Représentation graphique des valeurs de températures mesurées	90
D	Régulation externe	93
D.1	Activer la régulation externe (externe Pt100)	93
D.2	Affichage de l'origine température choisie (origine de la température externe) sur l'écran	93
D.3	Mode de service compensation point de consigne (diff. valeur de consigne/valeur réelle)	94
E	Programmeur	95
E.1	Exemple de programme	95
E.2	Créer et éditer un programme	97
E.3	Démarrer le programme	99
E.4	Interrompre, poursuivre ou quitter un programme	99
E.5	Définir le nombre de cycles du programme (cycles)	100
F	Paramètres de régulation	101
F.1	Origine de température interne (sonde de température interne)	101
F.2	Origine de température externe	103
F.2.1	<i>Réglage de la délimitation des grandeurs de correction</i>	<i>104</i>
F.2.2	<i>Procédure de réglage des paramètres pour une régulation externe</i>	<i>105</i>
G	Modules d'interface	106
G.1	Structure du menu des modules d'interface	106
G.2	Module analogique	107
G.3	Module d'interface RS 232/485	108
G.3.1	<i>Câble de liaison et test d'interface RS 232</i>	<i>108</i>
G.3.2	<i>Journal RS 232</i>	<i>109</i>
G.3.3	<i>Câble de liaison RS 485</i>	<i>109</i>
G.3.4	<i>Journal RS 485</i>	<i>110</i>
G.4	Module LiBus	110
G.5	Module Pt100/LiBus	111
G.6	Interface USB	112
G.6.1	<i>Description</i>	<i>112</i>
G.6.2	<i>Installation du driver USB</i>	<i>112</i>
G.6.3	<i>Connecter le thermostat à l'ordinateur</i>	<i>113</i>
G.6.4	<i>Où se trouve le port COM virtual ECO ?</i>	<i>115</i>

G.7	Commandes et messages d'erreur valables pour les modules RS 232/485 et l'interface Ethernet	117
G.7.1	<i>Commandes d'écriture (saisie de données sur thermostats).....</i>	<i>117</i>
G.7.2	<i>Commandes de lecture.....</i>	<i>118</i>
G.7.3	<i>Interface diagnostic d'erreurs.....</i>	<i>121</i>
G.7.4	<i>Driver de logiciel pour LABVIEW®.....</i>	<i>121</i>
G.8	Modules de contact	122
G.8.1	<i>Module de contact LRZ 914 avec une entrée et une sortie.....</i>	<i>122</i>
G.8.2	<i>Module de contact LRZ 915 avec trois entrées et trois sorties.....</i>	<i>123</i>

1 Sécurité

1.1 Consignes de sécurité



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

« DANGER » ce symbole indique une situation extrêmement 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"> • Mesure 1 • Mesure ...

« 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"> • Mesure 1 • Mesure ...

« 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"> • Mesure 1 • Mesure ...

« 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 ce 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 !
- En raison de la réglementation (de sécurité) nationale et internationale en vigueur, l'utilisation et le transport des appareils ECO avec gaz naturels sont limités à la zone de la CE, le Royaume-Uni, la Suisse et à la variante d'alimentation électrique de 230 V; 50 Hz s'y rapportant.

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 Gold	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 Gold	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)
- 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 brûlure par vapeur surchauffée !
Pour ce faire, enlevez les bouchons des entrées et sorties et séchez 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.

Dispositions complémentaires pour les unités refroidies à l'eau avec des réfrigérants naturels :

- Le réfrigérant naturel propane R-290 est inflammable et non odorisé.
- En cas de fuite dans le circuit du frigorigène, notez les points suivants :
 - Ne commutiez aucun interrupteur sur l'appareil ni ailleurs dans la pièce.
 - Ne créez pas de flammes ou d'étincelles.
 - Aérez la pièce soigneusement et contactez immédiatement le Service LAUDA.
- Les vannes de service et la ligne du fluide frigorigène sur la vanne d'eau de refroidissement des unités refroidies à l'eau sont marquées d'une gaine thermorétractable jaune portant l'inscription «inflammable».
- Respectez les dimensions minimales de la pièce du site d'installation selon la norme DIN 378-2.
 - Pour le réfrigérant propane R-290 le niveau de remplissage est de :
 - 30 g --> mini. 3,75 m³ du volume de la pièce
 - 33 g --> mini. 4,13 m³ du volume de la pièce
 - 120 g --> mini. 15,0 m³ du volume de la pièce
 - Les quantités sont inscrites sur la plaque signalétique.

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 le présent mode d'emploi notice aussi 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

Notez les caractéristiques des liquides ! (⇒ 6.4)

2.3 Usage non conforme

Le thermostat 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 G pour le modèle GOLD.

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

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 G pour le modèle GOLD.

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

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 G pour le modèle GOLD.

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

3.2 Pompe

Toutes les unités sont équipées d'une pompe refoulante. 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 (⇒ E).

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, vérifier 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 n° 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 4 – 20 mA, 0 – 20 mA ou 0 – 10 V. 20 V sur la douille pour l'alimentation d'une sonde externe avec électronique d'évaluation.
2. **Module d'interface RS 232/485** (n° de réf. LAUDA n° 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 ECO, 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 n° 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. 30V / 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 N°. 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).
Pt100 externe : 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 les côtés. 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.

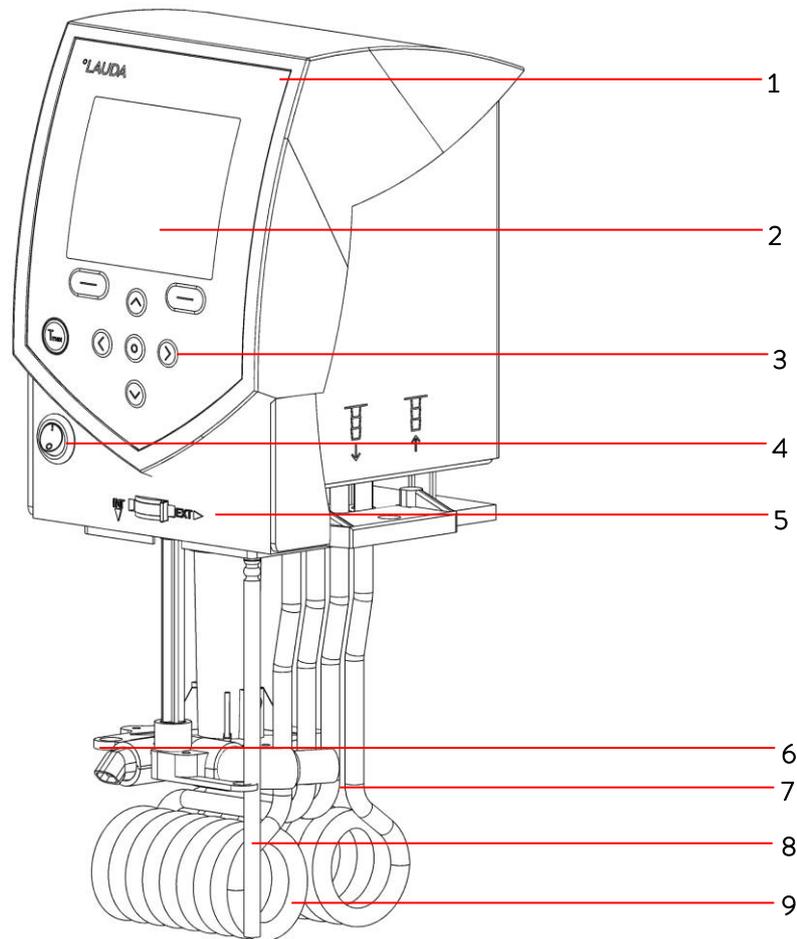
Le cryothermostat RE 1050 G est équipé de la technologie à SmartCool qui utilise le compresseur de façon optimale et ne refroidit que lorsque le régulateur le demande. Pour cela, plusieurs capteurs sur le circuit de refroidissement surveillent les états de fonctionnement.

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

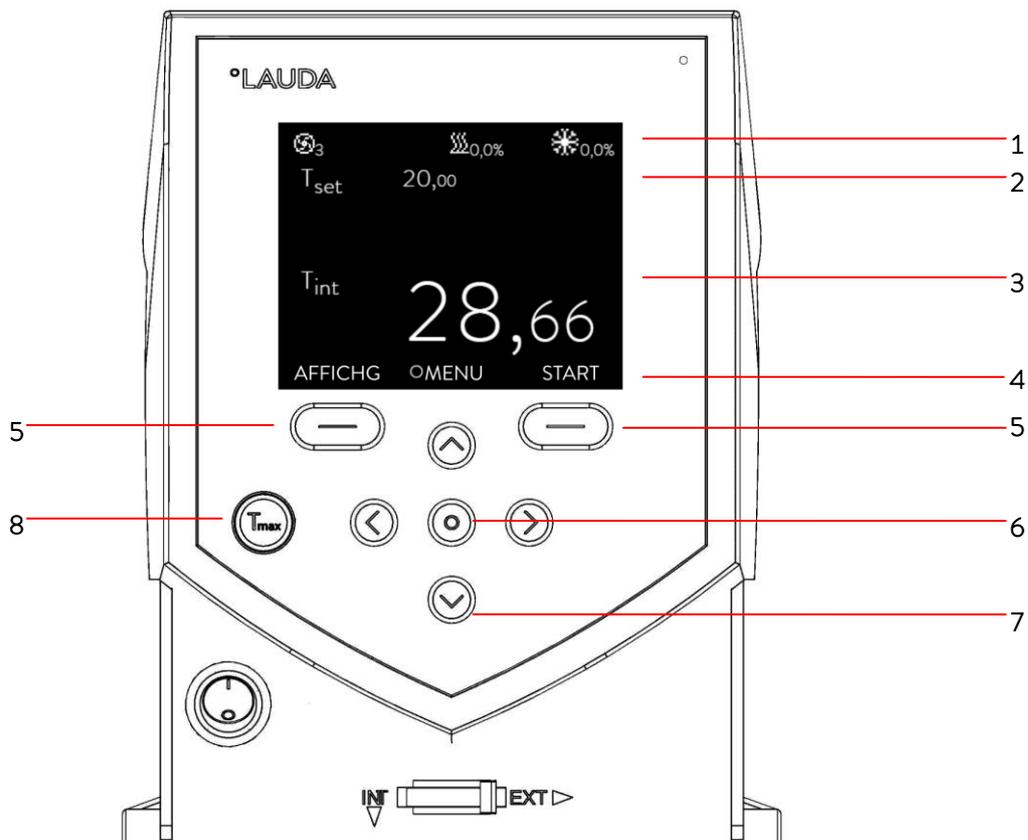
4 Éléments de commande et de fonction

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

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



- 1 Capteur de lumière pour un réglage automatique de la luminosité de l'écran
- 2 Ecran TFT couleur
- 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



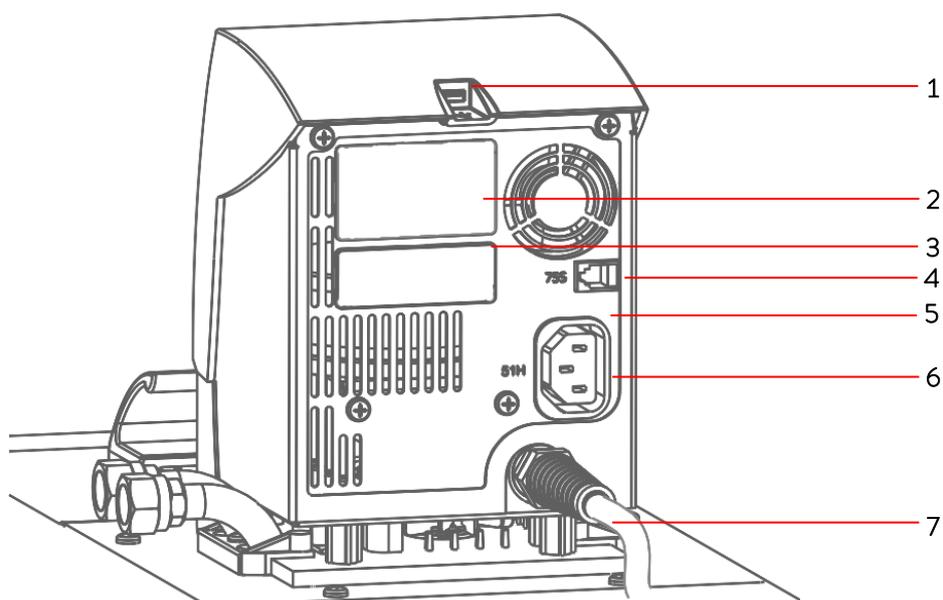
Visuel

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

Commande

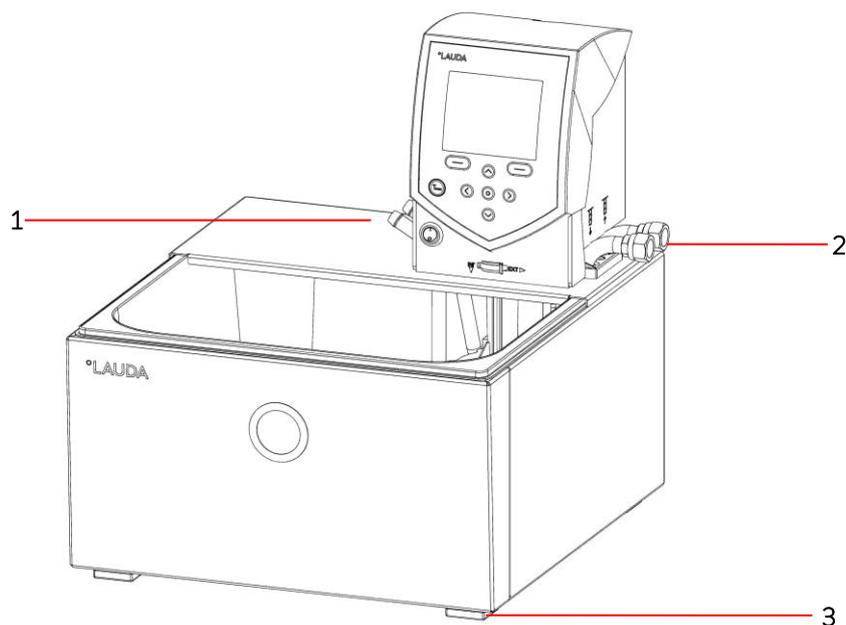
- 5 Touches à gauche et à droite
- 6 Touche des saisies
- 7 Touches fléchées (touches de curseur) pour en haut, en bas, à gauche et à droite
- 8 Touche T_{max} : Affichage et réglage du point de surtempérature

Vue arrière de la tête de contrôle ECO GOLD

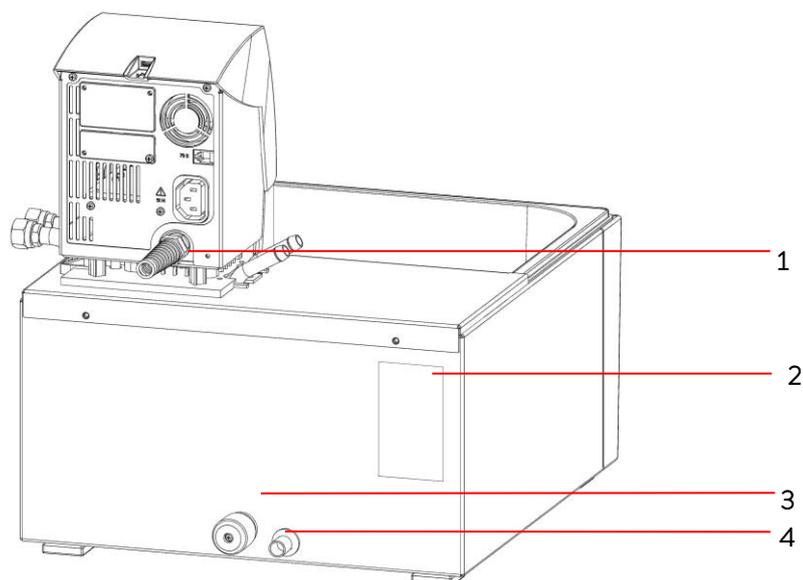


- 1 Interface USB
- 2 Port module supérieur env. 51 mm x 27 mm pour module analogique, module RS 232/485, Profibus et module de contact
- 3 Port module inférieur env. 51 mm x 17 mm pour module Pt100/LiBus
- 4 Connexion 75S pour câble de réglage du sous groupe réfrigérant pour RE 1050 G
- 5 Plaque signalétique
- 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 GOLD

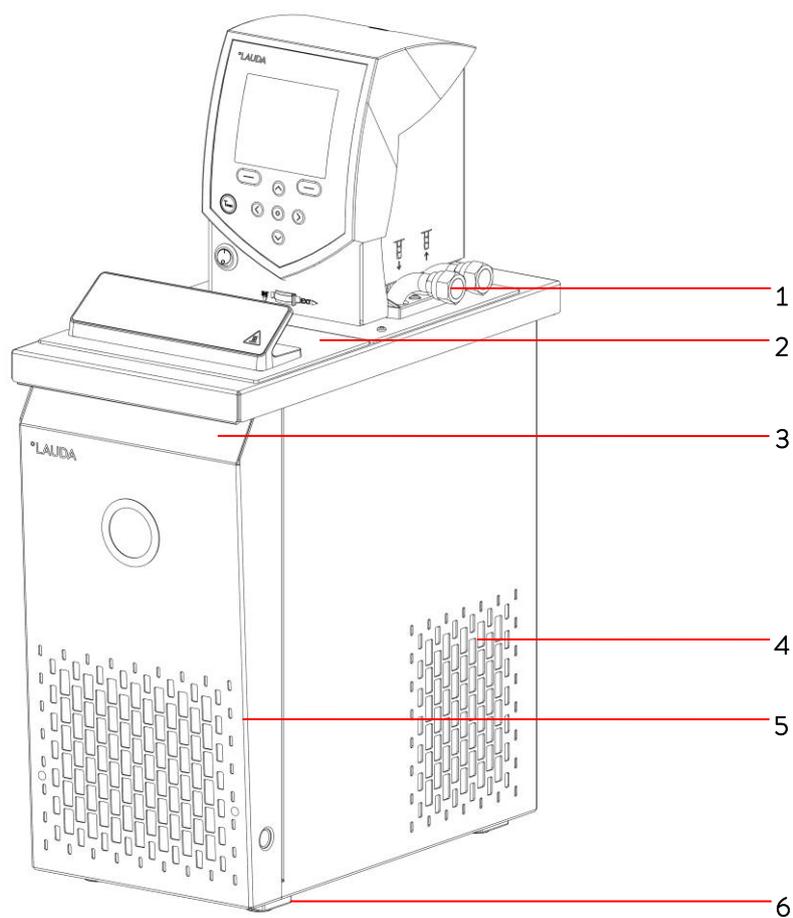


- 1 Connexion serpentin de refroidissement
- 2 Raccordement de la pompe : refoulement et retour (de série uniquement sur E 4 G et ET 15 G)
- 3 Quatre pieds

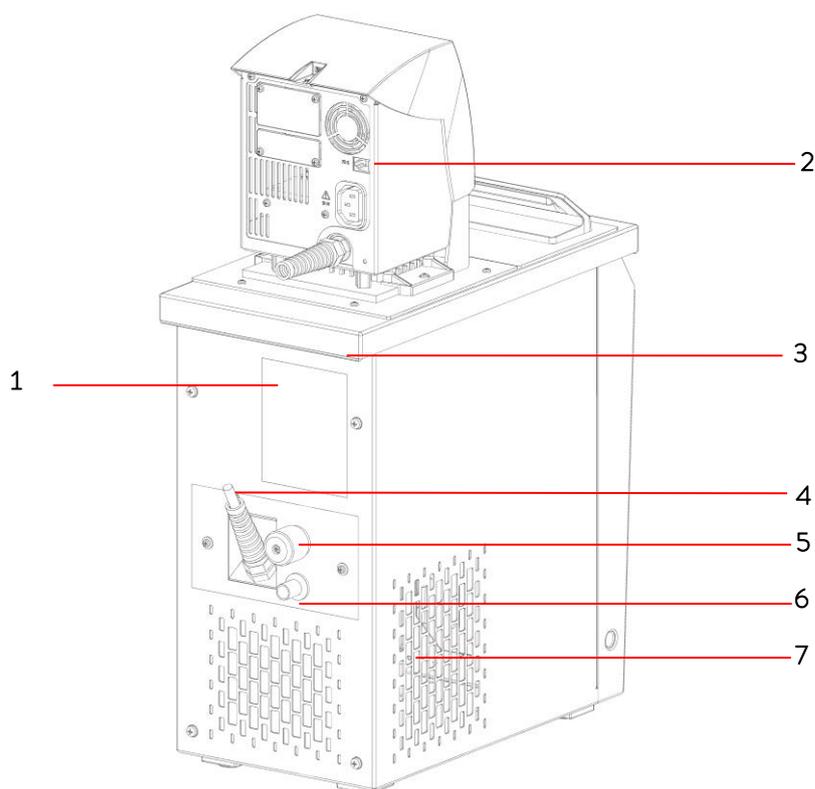


- 1 Câble d'alimentation
- 2 Plaque signalétique
- 3 Vanne de vidange du bain
- 4 Tubulures de vidange du bain

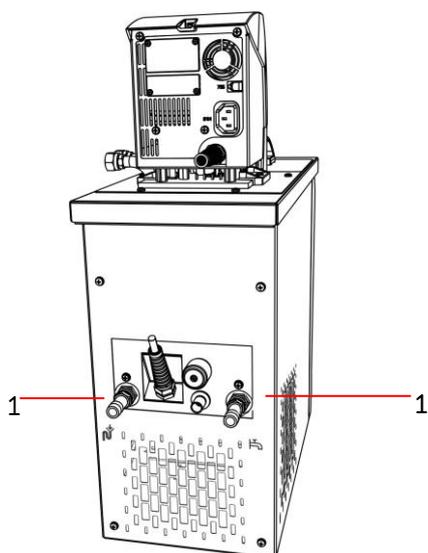
Cryothermostats ECO GOLD



- 1 Raccordement de la pompe : Refoulement et retour avec filetage M16 x 1 (acier inoxydable)
- 2 Couvercle de bain
- 3 Poignée avant
- 4 Grille d'aération (des deux côtés)
- 5 Panneau frontal (amovible sans outil)
- 6 Quatre pieds



- 1 Plaque signalétique
- 2 Câble de régulation entre la tête de contrôle et le sous-groupe réfrigérant (seulement pour RE 1050 G)
- 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">• Avant la mise en service, vérifiez si l'appareil n'a pas été endommagé par le transport !• Ne mettez jamais l'appareil en service si vous avez constaté un vice dû au transport !



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



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

Respectez les dispositions complémentaires pour les unités refroidies avec des réfrigérants naturels :



Risques de surpression pour cause de température ambiante trop élevée à l'arrêt
<i>Des fuites de fluide frigorigène peuvent occasionner explosion</i>
<ul style="list-style-type: none">• Respectez les températures admissibles de stockage et de fonctionnement.

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.

Avertissez également immédiatement le **Service LAUDA** (⇒ 8.7).

Accessoires de série :

Réf.	Quantité	chimique	pour les appareils
HDQ 168	1	Couverture de bain E 4	E 4 G
HDQ 163	1	Couvercle de bain RE 415, RE 420	RE 415 G et RE 420 G
HDQ 164	1	Couvercle de bain RE 620, RE 630	RE 630 G
HDQ 165	1	Couverture de bain RE 1050	RE 1050 G
HDQ 166	1	Couverture de bain RE 1225	RE 1225 G
HDQ 167	1	Couverture de bain RE 2025	RE 2025 G
LCZ 0717	1	Kit de connexion pompe	Cryothermostats, E 4 G, ET 15 G
HKO 026	2	Olive Ø 13 mm	Cryothermostats, E 4 G, ET 15 G
HKM 032	2	Écrou M16 x 1	Cryothermostats, E 4 G, ET 15 G
HKN 065	2	Bouchon obturateur	Cryothermostats, E 4 G, ET 15 G
LCZ 0720	1	Serpentin de refroidissement	E 4 G, ET 6 G
LCZ 0721	1	Serpentin de refroidissement	E 10 G, E 20 G, E 25 G, E 40 G, ET 12 G, ET 20 G
EZB 260	1	Étiquette danger « CHAUD » 	Tous les thermostats Note : Appliquez l'étiquette bien en évidence sur le bain pour toutes les applications au dessus de 70 °C.
EZB 792	1	Étiquette d'avertissement « INFLAMMABLE » 	Cryothermostats avec frigorigènes naturels
Q4DA-E_13-029	1	Manuel d'utilisation	Tous les thermostats

6 Avant la mise en service

Notez :

- 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 !

Respectez les dispositions complémentaires pour les unités refroidies avec des réfrigérants naturels :



Mélange de gaz explosifs en cas de fuite

Blessures, explosion

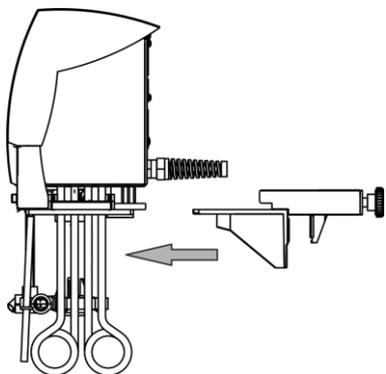
- Respecter la grandeur requise du site d'installation !
- Volume minimum 1 m³ pour 8 g Propane R-290.

Appliquez le symbole « surface chaude ».

Le thermostat ECO est utilisé comme :

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

Assemblage thermoplongeur



- 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 la pince sur le rebord du bain en serrant la vis moulée.
- 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 au dos de la tête de contrôle ne sont pas obstruées.
- Respectez une distance d'au moins 20 cm autour de l'appareil.



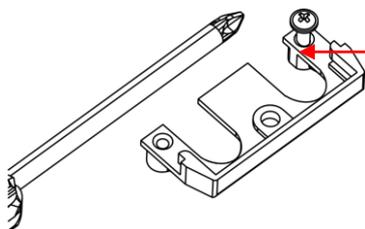
La tête de contrôle tombe dans le bain

Choc électrique

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

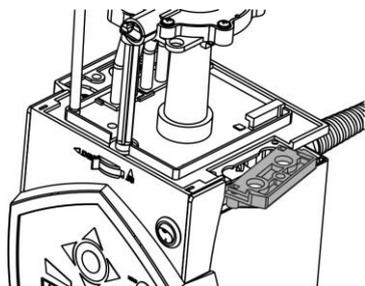
Fonctionnement avec serpentin de refroidissement

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



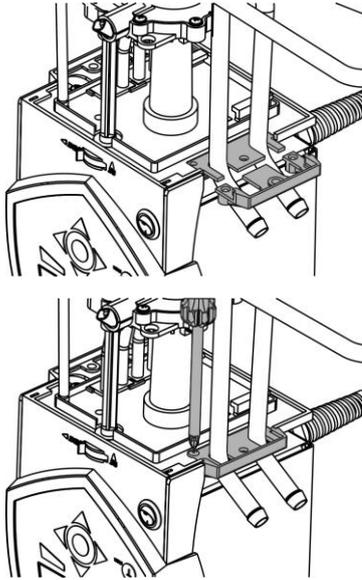
Réalisez l'empreinte du filetage sur la vis

- 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, du côté de l'interrupteur d'alimentation.

- 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 échan-crée par dessous.



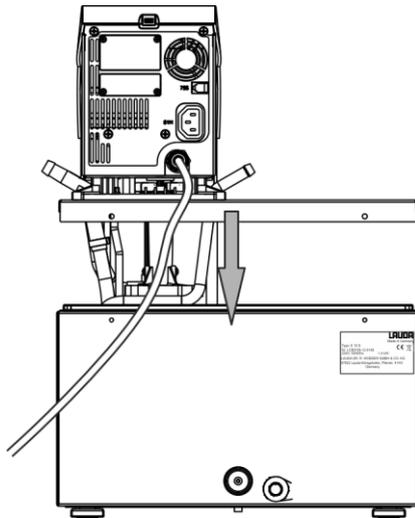
Pièce échan-crée

- A l'aide des deux vis cruciformes, fixez la plaque support du ser-pentin de refroidissement et la pièce échan-crée 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'ar-rrière du bain, introduire les crochets du pont dans les fentes à gauche et à droite. Placez le pont de bain sur les rebords du bain. Fixez le pont de bain au dos à l'aide des deux vis à tête cruci-formes.
- 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 re-foulement 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, desserrez les vis à tête cruciforme et retirez avec précaution la tête de contrôle du pont du bain.

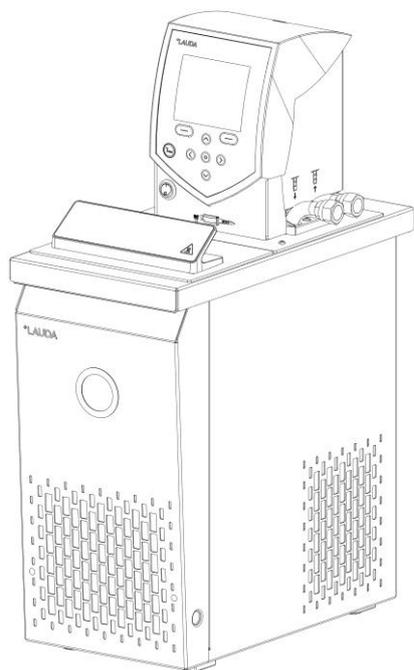
Assemblage cryothermostat

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 tout 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).

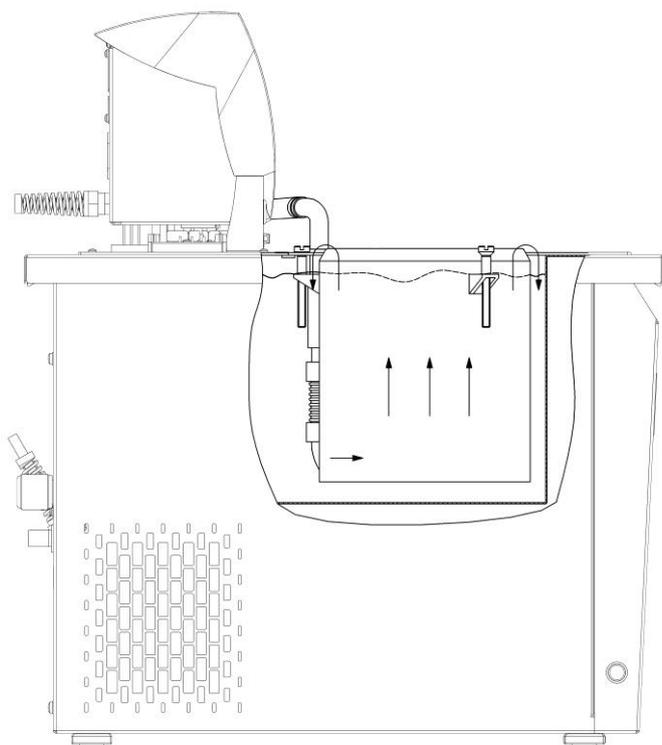
Pour les appareils qui fonctionnent avec des réfrigérants naturels, une étiquette se trouve au dos de l'appareil et pour les appareils refroidis à l'air, au dessus du condenseur.



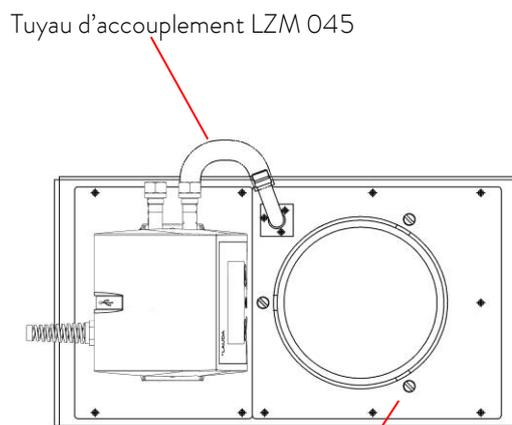
Description de l'appareil du thermostat de calibration RE J 1225 G

Les appareils sont équipés tout spécialement pour le calibrage des thermomètres en verre ou des thermomètres électriques. Il est possible de régler un récipient de travail cylindrique sur une hauteur de 20 mm environ. Ainsi, le niveau du liquide de bain dans le récipient de travail peut être élevé au-dessus du niveau de la plaque de recouvrement.

De plus, les thermomètres entièrement immergés sont lisibles directement sur le point d'immersion. Par ailleurs, le récipient de travail séparé offre une profondeur d'immersion constante, indépendamment de la dilatation du liquide de bain, ainsi qu'une bonne constance et répartition de la température. Les raccords de la pompe permettant le raccordement de circuits externes fermés sont également installés ; ils ne peuvent toutefois pas être utilisés comme thermostat de calibrage.



Vue de côté



Vis de réglage (3x)

Vue de dessus

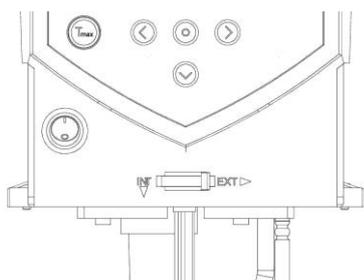
Mise en service du thermostat d'calibration

Monter le tuyau d'accouplement LZM 045 comme indiqué sur le schéma.

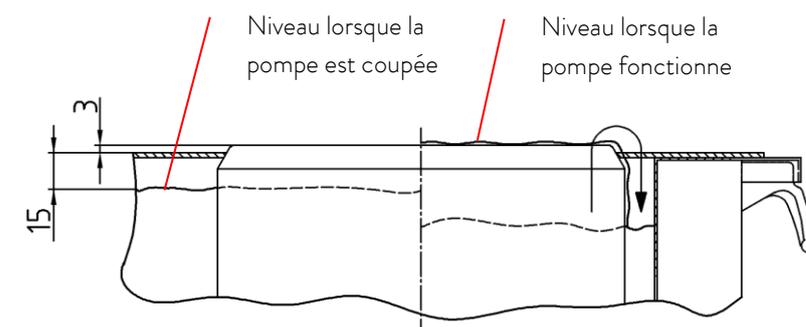
Attention ! Ne pas le plier ! Contrer avec une clé à fourche SW 14.

Régler les vis de réglage du récipient de travail cylindrique les unes après les autres et pas à pas (environ 2 rotations à chaque fois). Régler le récipient de travail en hauteur comme représenté sur le schéma, de manière à ce qu'il dépasse de 3 mm environ du bord de cuve. Lorsque la température de travail est atteinte et que la pompe est coupée, le liquide du bain doit arriver à environ 15 mm en dessous du bord de cuve.

Recommandation lors du réglage du récipient de travail cylindrique



Maintenance du thermostat d'calibration



Positionner le bouton de réglage servant à la répartition du courant de la pompe complètement sur « EXT ».

En position **EXT** le débit est au maximum dans le circuit externe (travail cylindrique).

Pour le nettoyage et le contrôle du bain, il est possible d'enlever entièrement la plaque de recouvrement avant et le récipient de travail. Pour cela, il suffit d'enlever la bride de connexion et de desserrer les vis M4. Ensuite, il est possible de soulever et de sortir cet élément.

Raccordement de l'eau de refroidissement

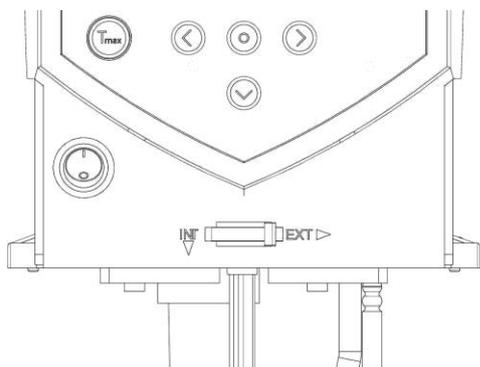
Pour le raccordement à l'alimentation en eau de refroidissement, il est nécessaire de respecter les conditions suivantes :

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

Le 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, un kit de connexion de pompe est nécessaire. Le kit de connexion de pompe est inclus en série pour les modèles E 4 G et ET 15 G. 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 G et ET 15 G le kit de connexion de pompe est inclus en standard.

Note

Confusion entre tubulure de pompe et serpentin de refroidissement

Danger de pollution causée par une évacuation du liquide caloporteur

- Observez des illustrations dans ce chapitre !

Note

Fuites consommateurs, tuyaux et accessoires

Danger de pollution causée par une évacuation du liquide caloporteur

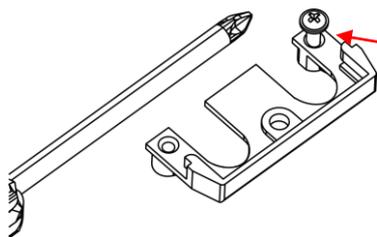
- Fixez les tuyaux toujours avec des colliers de serrages appropriés !

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

Thermostat à immersion / Thermostat chauffant

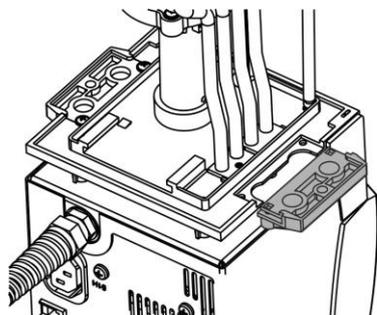
Pour les thermostats chauffants, il est nécessaire de démonter d'abord la tête de contrôle du pont du bain.

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 :



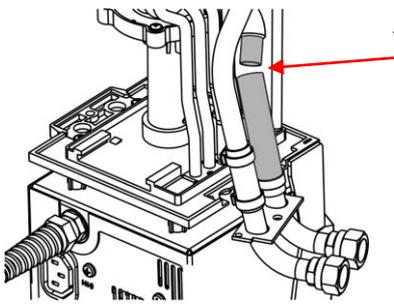
Réalisez l'empreinte du filetage avec la vis

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

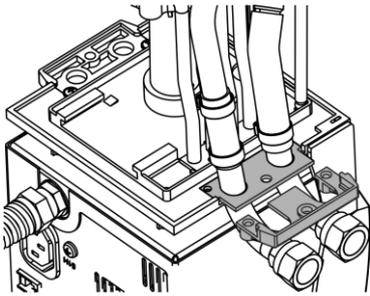


Le kit de connexion de la pompe peut être fixé sur le côté de la tête de contrôle (voir illustration).

- 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.



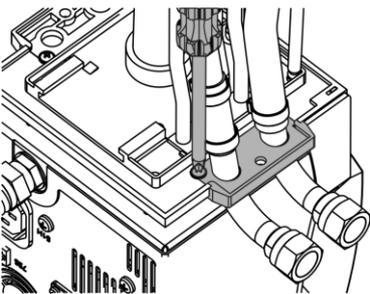
- Tournez la sortie de la pompe pour la circulation bain externe vers le bas.
- Connectez le tuyau de la pompe au kit de connexion sur le tube d'écoulement pivotant et placez les connexions de la pompe à la place de la flasque.



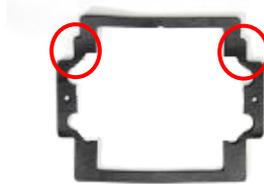
- Glissez la pièce échancrée en dessous des raccords de pompe et fixez avec les deux vis cruciformes sur la partie inférieure de la tête de commande.



- Pièce échancrée



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



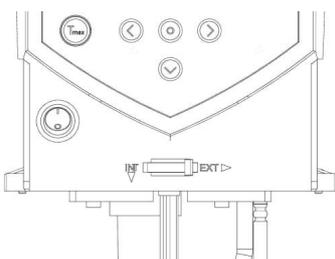
Ceux-ci doivent être placés coté écran.

- 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.

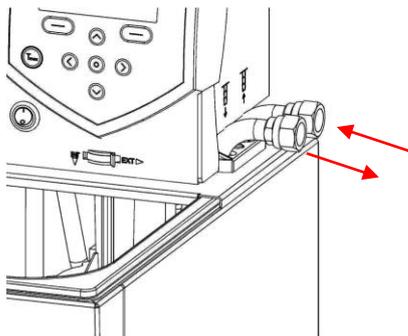
En position **EXT** le débit est au maximum dans le circuit externe.

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.



Fonctionnement en mode de thermostat à circulation



Si on utilise le thermostat en mode de fonctionnement 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 externe, 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

- Bouchez 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">• Tenir compte de la fiche de sécurité du liquide caloporteur.• Au contact avec les liquides caloporteurs, portez des gants CE, des vêtements protecteurs et des lunettes !• Evitez les éclaboussures de liquide caloporteur !• Assurez-vous que la vanne de vidange est fermée avant la procédure de remplissage !



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

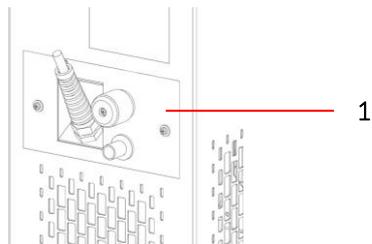


Remplissage excessif du réservoir, débordement
<i>Danger de pollution causée par une évacuation du liquide caloporteur</i>
<ul style="list-style-type: none">• Tenir compte de l'expansion thermique du volume de bain !• Tenir compte du volume de déplacement des corps plongés dans le bain !• Tenir compte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

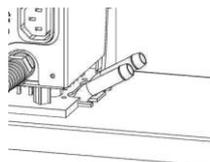
Remplissage

- 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



- 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 la cuve en ouvrant la vanne de vidange au dos de l'appareil.



- 1 Vanne de vidange cryothermostats
- 2 Vanne de vidange thermostats chauffants



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
<i>Brûlures, gelures</i>
<ul style="list-style-type: none"> • 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
<i>Brûlures, formation de vapeurs nocives</i>
<ul style="list-style-type: none"> • 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 (Na_2CO_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. Évitez 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 (kin)	Viscosité (kin) à température	Point d'éclair	Bidon Référence		
						5 L	10 L	20 L
	°C		mm ² /s à 20 °C	mm ² /s	°C			
Kryo 51	-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	--	--	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 (Na_2CO_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 pas aux 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 entartés, 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 causées par 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 des composants microbiologiques (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
Hydrogénocarbonate [HCO ₃ ⁻]	70 – 300 mg/L
Chlorures (Cl ⁻)	< 50 mg/L
Sulfate [SO ₄ ²⁻]	< 70 mg/L
Hydrogénocarbonate [HCO ₃ ⁻] / Sulfate [SO ₄ ²⁻]	> 1,0
Dureté totale	4,0 – 8,5 °dH
Conductivité	30 - 500 µS/cm
Sulfate [SO ₃ ²⁻]	< 1 mg/L
Gaz de chlore libre (Cl ₂)	< 0,5 mg/L
Nitrate (NO ₃ ⁻)	< 100 mg/L
Ammoniac (NH ₃)	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 ₂)	non admissible
Sulfure d'hydrogène (H ₂ S)	non admissible
Algues	non admissible
Particules en suspension	non admissible

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.

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

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.
- Branchez l'appareil uniquement à une prise avec conducteur de 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 (⇒ 7.4.7).

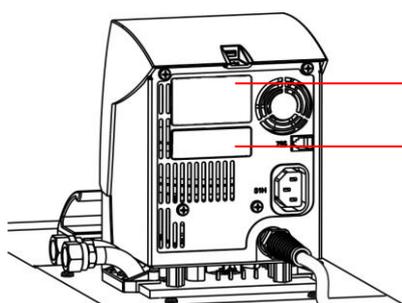
6.7 Montage des modules

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"> • Débranchez l'appareil avant l'installation du module ! • Le montage doit être effectué uniquement par du personnel qualifié !

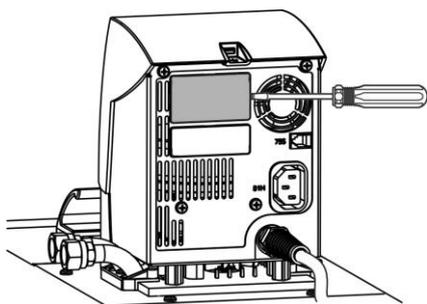
Les thermostats chauffants et les cryothermostats ECO peuvent être complétés par des modules d'interface insérés dans 2 ports individuels prévus au dos de la tête de contrôle.



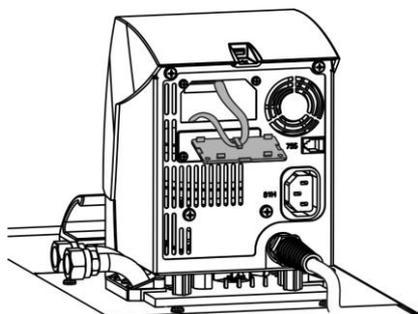
Port module supérieur (env. 51 mm x 27 mm) pour module RS 232/485 / module analogique / module de contact / module Profibus

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

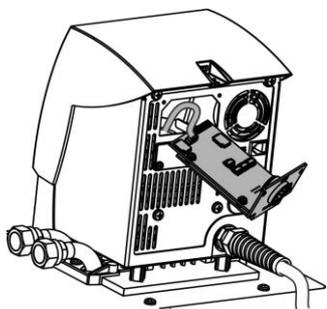
- Effleurez avec un tournevis le dos en acier inoxydable du thermostat ECO relié à la terre afin de dévier d'éventuelles charges électrostatiques.
- Retirez le module de son emballage.
- Mettez le thermostat hors tension et débrancher la fiche secteur !



- 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.



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



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



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



Températures de service non admissibles ; Différence de température trop grande entre refoulement et produit
<i>Dommages matériels (consommateurs, composants externes)</i>
<ul style="list-style-type: none">• 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 !• Notez les différentes options de délimitation (T_{ih}, T_{il}, T_{\max}, délimitation grandeur de correction).• Réglez la surchauffe T_{\max} correspondant au liquide caloporteur. T_{\max} doit être inférieure au point éclair.

Respectez les dispositions complémentaires pour les unités refroidies avec des réfrigérants naturels :



Avertissement !

Risques de surpression pour cause de température ambiante trop élevée à l'arrêt

Explosion

- Respectez les températures admissibles de stockage et de fonctionnement.



Avertissement !

Les fuites dans le circuit frigorifique

Explosion, feu, nocif pour la santé en cas d'inhalation

- Ne commutiez aucun interrupteur sur l'appareil ni ailleurs dans la pièce.
- Ne créez pas de flammes ni d'étincelles.
- Aérez la pièce soigneusement et contactez immédiatement le Service LAUDA.
- Observez la taille requise du site d'installation (volume minimal de 1 m³ par 8 g de Propane R-290).



Avertissement !

Risques de surpression pour cause de température ambiante trop élevée à l'arrêt

Des fuites de fluide frigorigène peuvent occasionner une explosion

- Respectez les températures admissibles de stockage et de fonctionnement.

7.1 Mise sous tension



- Allumez l'appareil via l'interrupteur principal. Un signal sonore retentit.



L'écran affiche la température actuelle du bain (T_{int}), l'état de l'appareil et l'état général dans la barre supérieure en haut de l'écran et la barre des onglets en bas de l'écran.

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



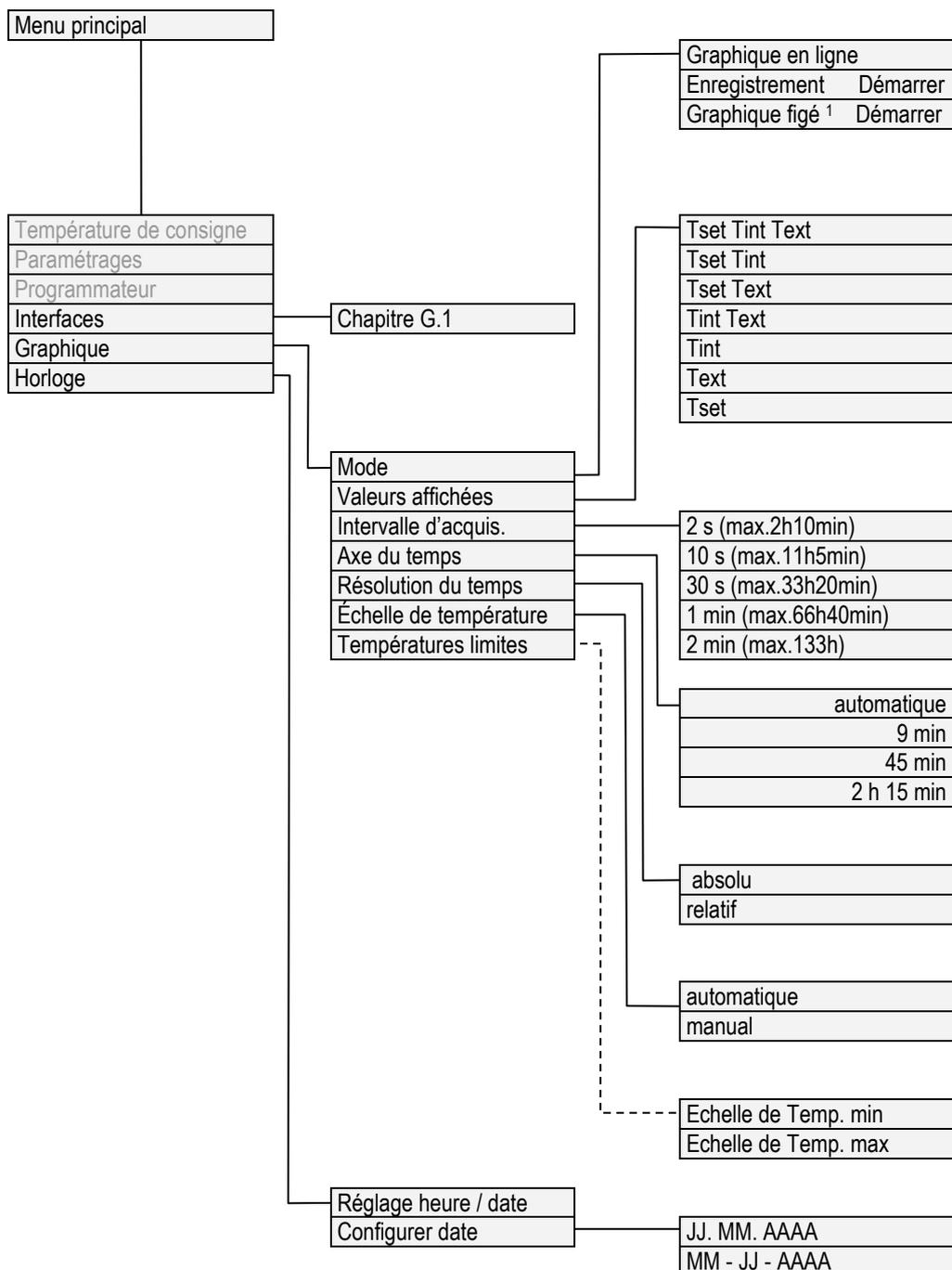
Si le mode veille est activé (⇒ 7.4.4), l'appareil affiche les dernières valeurs actives.



Avec la touche T_{max} , 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)).

... Suite de la page précédente



¹ fixer graphique

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



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

-  3 La pompe est activée, indication de l'étage de la pompe par un diagramme à barres.
-  25% Le chauffage est activé et fonctionne au pourcentage de la puissance totale affichée.
-  75% Le refroidissement est activé et refroidit au pourcentage indiqué de la puissance totale de refroidissement (uniquement pour les cryothermostats).
- T_{ext} Température de l'application externe (si une sonde de température externe est connectée)
- T_{set} Température de consigne
- T_{int} Température de bain actuelle
- AFFICHAGE,  MENU, STOP Barre des onglets; appel des fonctions via les touches attribuées

En mode stand-by (\Rightarrow 7.4.4) le symbole « Standby » apparaît à la place du symbole chauffage/refroidissement.

7.3.2 Fenêtre du menu

Le menu des thermostats ECO GOLD 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.



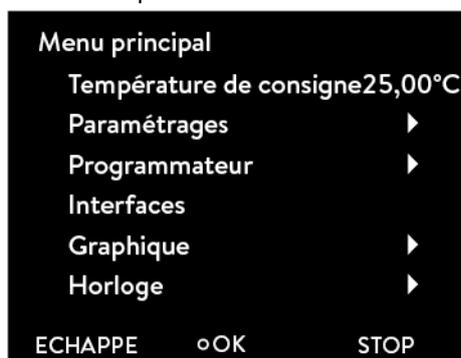
Indique que des sous-menus sont disponibles.



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 options (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.



La fenêtre des saisies affiche les informations suivantes :

Dans la première ligne apparaît le paramètre d'entrée en abrégé (cf. T_{cons}).

En dessous apparaît le paramètre en texte clair.

Les valeurs limites min. et max. pour 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  ou  pour modifier la valeur. Appuyez longuement sur une touche fléchée pour accélérer le défilement des valeurs.

En appuyant sur  ou  vous pouvez également sélectionner un seul chiffre et le modifier avec  ou .

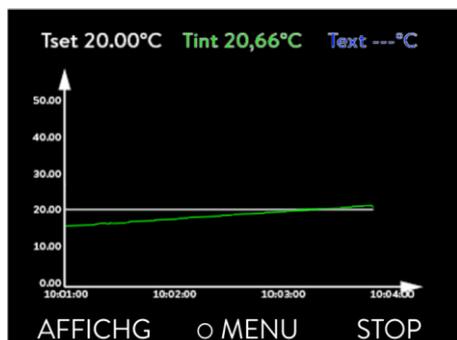
Pour changer de signe, appuyez sur  (+/-).

Validez la saisie via .

Via  (ECHAPPE) vous retournez au menu sans modification de la valeur.

7.3.4 Fenêtre graphique

Les thermostats ECO GOLD proposent la représentation graphique de vos valeurs de température en cours.



Dans la fenêtre graphique, en fonction du paramétrage, les informations suivantes s'affichent :

- T_{set} Température de consigne (gris)
- T_{int} Température interne du bain (vert)
- T_{ext} Température au consommateur externe, sonde de température externe (bleu)

7.4 Réglages de base

Ce chapitre résume les paramètres requis et nécessaires pour un usage conforme. Pour tout réglage supplémentaire, consultez l'annexe. (⇒ 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

Brûlures, feu

- Réglez T_{max} en fonction du liquide caloporteur utilisé. T_{max} doit être inférieure au point éclair.

– Maintenez la touche  pendant toute la programmation :



– Activez la touche des saisies via .

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  ou .

Note : Appuyez longuement pour accélérer le défilement des valeurs.

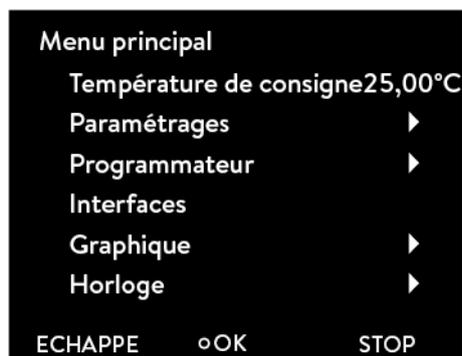
– Via  ou  vous pouvez sélectionner et modifier chaque chiffre.

– Validez 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



- Appuyez sur la touche des saisies pour accéder au menu principal.
- Sélectionnez l'option **Température de consigne** 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.
- Validez 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, le niveau sonore et la chaleur mécanique. Pour les thermostats de petite taille (par exemple E 4 G, RE 415 G, RE 420 G) sans consommateur externe, le niveau de pompe de 1 à 3 est suffisant.



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

- Sélectionnez et validez **Paramétrages** → **Débit pompe**.

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»

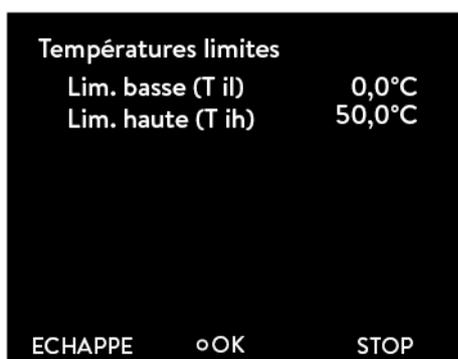
Dans le mode « stand-by », la pompe, le chauffage et l'unité de refroidissement sont à l'arrêt. L'écran reste activé.



- Standby en activant (touche de droite).

7.4.5 Définir les températures limites

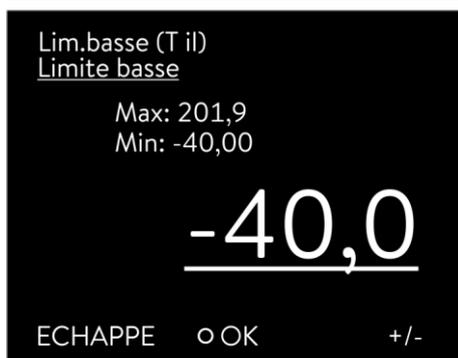
Cette fonction permet de définir les valeurs de température limites Til et Tih. Si vous utilisez l'eau par exemple comme liquide caloporteur, la température minimale est de +5 °C et la température maximale est de +95 °C.



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

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

- Sélectionnez avec ou la valeur minimale (Til) et maximale (Tih) 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.

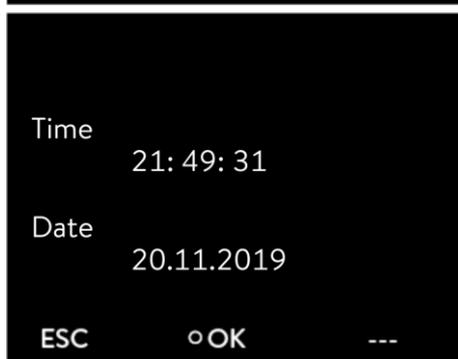
- Modifiez la valeur avec ou .
- Via ou vous pouvez sélectionner et modifier chaque chiffre.
- Pour changer de signe, appuyez sur (+/-).
- Validez les sélections avec la touche des saisies .

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

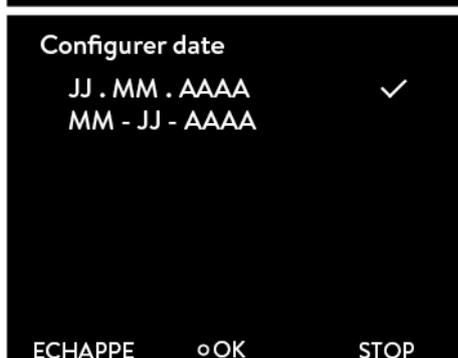
7.4.6 Réglage date et heure



- Appuyez sur la touche des saisies pour accéder au menu principal.
- Sélectionnez et validez → **Horloge** → **Réglage heure / date**.



- La fenêtre ci-contre s'ouvre.
- Le curseur sous l'indication de l'heure clignote.
 - Modifiez la valeur avec ou .
 - Via ou vous pouvez sélectionner et modifier chaque chiffre.



- En sélectionnant l'option **Configurer date** la fenêtre du sous-menu s'ouvre.
- Validez la sélection avec ou et sélectionnez le format date **JJ.MM.AAAA** et **JJ - MM - AAAA**.

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

7.4.7 Sélectionner la langue de dialogue du menu

Les thermostats ECO GOLD vous offrent la possibilité de choisir la langue du dialogue parmi les langues suivantes : Anglais, Allemand, Français, Espagnol, Italien et Russe.



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

Alarmes :	Les alarmes sont liées à la sécurité. Pompe, chauffage et groupe réfrigérant sont coupés.
Avertissements :	Les avertissements ne relèvent habituellement pas de la sécurité. L'unité continue à fonctionner.
Erreur :	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 (⇒ 8.7) 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 (⇒ B).

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

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

8.1.1 Protection surtempérature alarmes et contrôle



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

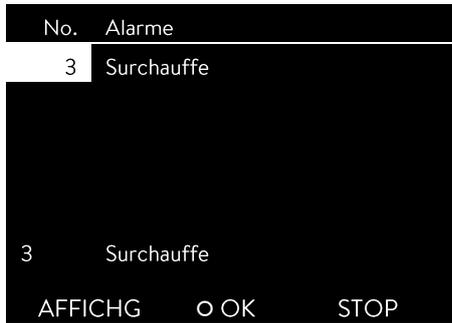
Notez : Les dispositifs sont conçus pour une utilisation avec des liquides ininflammables et non combustibles conformément à DIN EN 61010-1 et EN 61010-2-010.

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 coupure 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 T_{max} .



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 **vérifier la protection de surtempérature** :

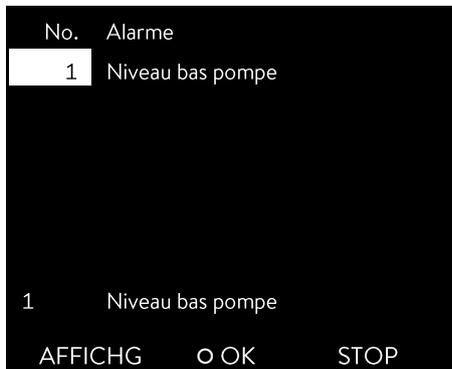
- Baissez lentement T_{max} (\Rightarrow 7.4.5) conformément à la description. La coupure du thermostat est nécessaire si la température réelle est supérieure à T_{max} .

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

- 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 et / ou trop chaudes.

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

- Rajoutez 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 Service (\Rightarrow 8.7) ou votre service local !

8.2 Etat de l'appareil

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



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

– Sélectionnez et validez Paramètrages **Fonctionnement**

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

Vous pouvez maintenant sélectionner

- **Mémoire défauts** Visualiser les erreurs
- **Données techniques** Visualiser les données
- **Version du 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.



Mémoire défauts

– Validez via .

Le dernier message apparaît en première ligne.

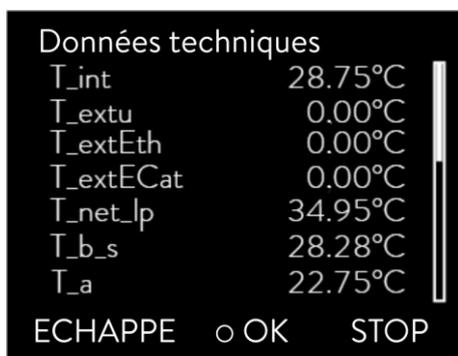
– Chaque ligne peut être mise en surbrillance avec ou . Le message apparaît en toutes lettres dans la ligne du bas de page.

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.

8.2.2 Données techniques



Données techniques

– Validez via .

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

8.2.3 Version du logiciel

Version logiciel	
Régulation	1.53
Sécurité	1.43
Froid	1.37
Pt ext.	1.35
Analogique	3.14
Série	3.22
Contact	2.00

ECHAPPE OK STOP

Version du 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 (⇒ 4) sans la lettre « G » (GOLD).

Cette option permet de modifier le type d'appareil.

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 GOLD avec bain en acier inoxydable $T_{max} = 202$ °C, pour le thermostat ECO GOLD avec bain transparent $T_{max} = 102$ °C.

Vous devez maintenant entrer T_{max} manuellement (⇒ 7.4.1), sinon l'appareil passe en mode erreur (message d'erreur dans ECO GOLD « T max diff. Ctrl-Safety »).

8.2.5 Afficher les numéros de série

Numéro de série	
Control	LCK1913-11-0002
Cool	KTExy-08-9876
Ext Pt	

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.



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

Respectez les dispositions complémentaires pour les unités refroidies avec des réfrigérants naturels :



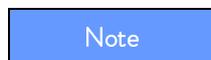
Domages mécaniques sur le circuit réfrigérant
<i>Explosion, feu</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Ne commutez aucun interrupteur sur l'appareil ni ailleurs dans la pièce. • Ne créez pas de flammes ni d'étincelles. • Seul un personnel qualifié est autorisé au service. • Aérez la pièce soigneusement et contactez immédiatement le Service LAUDA.

8.3.1 Nettoyage



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

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



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

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 (diluants) 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

Composants de l'équipement	Obligatoire lors de la mise en service et avant une longue durée de fonctionnement sans surveillance puis intervalles recommandés	Chapitre	Remarque
Équipement complet			
Etat extérieur de l'appareil	1 fois par mois		
Liquide caloporteur			
Contrôle liquide caloporteur	tous les six mois	(⇒ 8.3.3)	
Cuve de bain avec vanne de vidange			
Étanchéité	1 fois par jour		Inspection extérieure
Tuyaux externes			
Usure des matériaux	1 fois par mois		Inspection extérieure
Unité de réfrigération			
Nettoyage de l'échangeur thermique de refroidissement à air	1 fois par mois	(⇒ 0)	Cryothermostats
Électronique			
Protection surtempérature	1 fois tous les 3 mois	(⇒ 8.1.1)	
Alarme niveau trop bas	1 fois tous les 3 mois	(⇒ 8.1.2)	

Laisser 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.

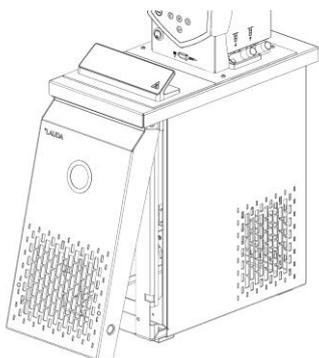
Le contrôle du liquide de bain doit s'aligner sur la norme DIN 51529 (« Contrôle et évaluation des fluides caloporteurs usagés »). Source : VDI 3033; DIN 51529.



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

8.3.4 Nettoyage du condenseur

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 le 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

Danger de coupure

- Nettoyez le condenseur avec un outil approprié (par exemple, balayette, air comprimé ...).

Respectez les dispositions complémentaires pour les unités refroidies avec des réfrigérants naturels :



Dommages mécaniques sur le circuit réfrigérant

Explosion, feu

- Ne commutez aucun interrupteur sur l'appareil ni ailleurs dans la pièce.
- Ne créez pas de flammes ni d'étincelles.
- Ne pas utiliser d'objets pointus pour le nettoyage des lamelles du condenseur.
- Aérez la pièce soigneusement et contactez immédiatement le Service LAUDA.

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 ces précautions:



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



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



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



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

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

Le circuit frigorifique est rempli de propane sans halogène hydrocarbures.

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

Potentiel effet de serre (Global Warming Potential GWP) [cf. CO ₂ = 1,0]	
Fluide réfrigérant	GWP _(100a) *
R-290	3

*selon l'IPCC IV – horizon temporel 100 ans

8.5.2 Elimination de l'emballage

Pour les pays membres de l'UE :

L'élimination de l'emballage est règlementée 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
<i>Brûlures, gelures</i>
<ul style="list-style-type: none">• 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
<i>Brûlures, gelures</i>
<ul style="list-style-type: none">• Amenez les surfaces à la température ambiante avant tout contact !



Fuites incontrôlées de fluide frigorigène / Explosion
<i>Blessures par écrasement, choc, coupure</i>
<ul style="list-style-type: none">• 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.



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

Respectez les dispositions complémentaires pour les unités refroidies avec des réfrigérants naturels



Vidange du circuit frigorigène
<i>Fuites incontrôlées de fluide frigorigène / Danger d'explosion</i>
<ul style="list-style-type: none">• Ne créez pas de flammes ni d'étincelles.• 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.• Respectez les consignes d'évacuation des réfrigérants inflammables !

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

Nous sommes à votre disposition pour tout renseignement ou suggestion !

LAUDA DR. R. WOBSE 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

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

9 Accessoires

Consultez les tableaux suivants pour les numéros de commande des accessoires

Thermoplongeurs

Accessoires	pour appareil	Référence
Kit serpentin de refroidissement (petit)	ECO GOLD, volume de bain jusqu'à 6 litres	LCZ 0720
Kit serpentin de refroidissement (grand)	ECO GOLD, volume de bain à partir de 6 litres	LCZ 0721
Kit de connexion pompe (tubulures refoulement et retour) avec olive 13 mm (plastique)	ECO GOLD	LCZ 0716
Kit de connexion pompe (tubulures refoulement et retour) avec filetage M16 x 1 (inox), 2 olives, 2 écrous	ECO GOLD	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 inox	200	4	135 x 240 x 150	LCZ 0707
B 10	Acier inox	200	11	300 x 329 x 150	LCZ 0708
B 15	Acier inox	200	16	300 x 329 x 200	LCZ 0709
B 20	Acier inox	200	19	300 x 505 x 150	LCZ 0710
B 25	Acier inox	200	25	300 x 505 x 200	LCZ 0711
B 40	Acier inox	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 M16x1 (inox)	Tous les thermostats chauffants	LCZ 0717
Couvercles en acier inoxydable	E 10 G	HDQ 169
Couvercles en acier inoxydable	E 20 G, E 25 G	HDQ 170
Couvercles en acier inoxydable	E 40 G	LCZ 0718
Kit de serpentin de refroidissement pour ET 15	ET 15 G	LCZ 0719

Cryothermostats

Accessoires	pour appareil	Référence
Kit de connexion pompe (tubulures refoulement et retour) avec olive 13 mm (plastique)	Tous les cryothermostats	LCZ 0716

Pour tous les appareils

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 GOLD		
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	K	±0,2
Type de pompe / nombre d'étages		Pompe refoulante / 6
Pression max.	bar	0,55
Débit max.	L/min	22
Viscosités du liquide caloporteur	mm ² /s	En mode de réchauffement : viscosités max. 150 ; en mode normal ≤ 30
Affichage		Ecran TFT 3,5 ", 320 x 240 pixels
Programmateurs		5 programmes de cycles jusqu'à 150 segments de température-intervalles (⇒ E)
Interface standard		USB
Classe de protection		IP 21
Classification		III
Identification		FL (convient 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 GOLD		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	2,6	2,4	1,3	1,0
Chauffe contrainte surface	W/cm ²	6,8	6,2	6,8	5,1
Consommation	kW	2,7	2,5	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	3,4	3,4	3,0	3,0
Raccordement au réseau					
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 G	E 10 G	E 20 G	E 25 G	E 40 G
Domaine 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	L	3 – 3,5	7,5 – 11	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
Connexion pompe olive acier inox mm (filet M16 x 1)		Standard	③ accessoires en option			
230 V ±10 %; 50/60 Hz						
Puissance chauffe / Consommation courant	kW	2,6 / 2,7				
Poids	kg	7,0	9,0	12,2	13,5	17,6
220 V ±10 %; 60 Hz						
Puissance chauffe / Consomma. courant	kW	2,4 / 2,5				
Poids	kg	7,0	9,0	12,2	13,5	17,6
115 V ±10 %; 60 Hz						
Puissance chauffe / Consomma. courant	kW	1,3 / 1,4				
Poids	kg	6,6	8,6	11,8	13,1	17,2
100 V ±10 %; 50/60 Hz						
Puissance chauffe / Consomma. courant	kW	1,0 / 1,1				
Poids	kg	6,6	8,6	11,8	13,1	17,2

① pour pompe étage 1

② avec refroidissement externe

③ accessoires en option

Thermostats chauffants avec bain transparent					
		ET 6 G	ET 12 G	ET 15 G	ET 20 G
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	L	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
Connexion pompe olive acier inox mm (filet M16 x 1)		③ accessoires en option	③ accessoires en option	Standard	③ accessoires en option
230 V ±10 %; 50/60 Hz					
Puissance de chauffe / Consommation courant	kW	2,6 / 2,7			
Poids	kg	4,5	6,8	6,8	8,0
220 V ±10 %; 60 Hz					
Puissance de chauffe / Consommation courant	kW	2,4 / 2,5			
Poids	kg	4,5	6,8	6,8	8,0
115 V ±10 %; 60 Hz					
Puissance de chauffe / Consommation courant	kW	1,3 / 1,4			
Poids	kg	4,1	6,4	6,4	7,6
100 V ±10 %; 50/60 Hz					
Puissance de chauffe / Consommation courant	kW	1,0 / 1,1			
Poids	kg	4,1	6,4	6,4	7,6

① pour pompe étage 1

② avec refroidissement externe

③ accessoires en option

Cryothermostats (1) avec frigorigènes naturels					
			RE 415 G	RE 420 G	RE 630 G
Domaine température travail ACC*		°C	-15 – 200	-20 – 200	-30 – 200
Domaine de température ambiante		°C	5 – 40		
Constance de température		K	±0,02		
La température maximale stockage		°C	43		
Refroidissement			Air		
Fluide réfrigérant			R-290		
Puissance froid à température ambiante 20 °C, 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
	-15 °C	W	30	---	---
	-20 °C	W	---	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		
Profondeur utilisable		mm	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
Niveau sonore (1 m)		dB (A)	50		
Connexion pompe			Olive acier inox 13 mm (filet M16 x 1)		
			Puissance de chauffe / Consommation courant		
230 V ±10 %; 50 Hz		kW	2,6 / 2,8	2,6 / 2,8	2,6 / 2,9
Poids		kg	20,0	22,0	27,6

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

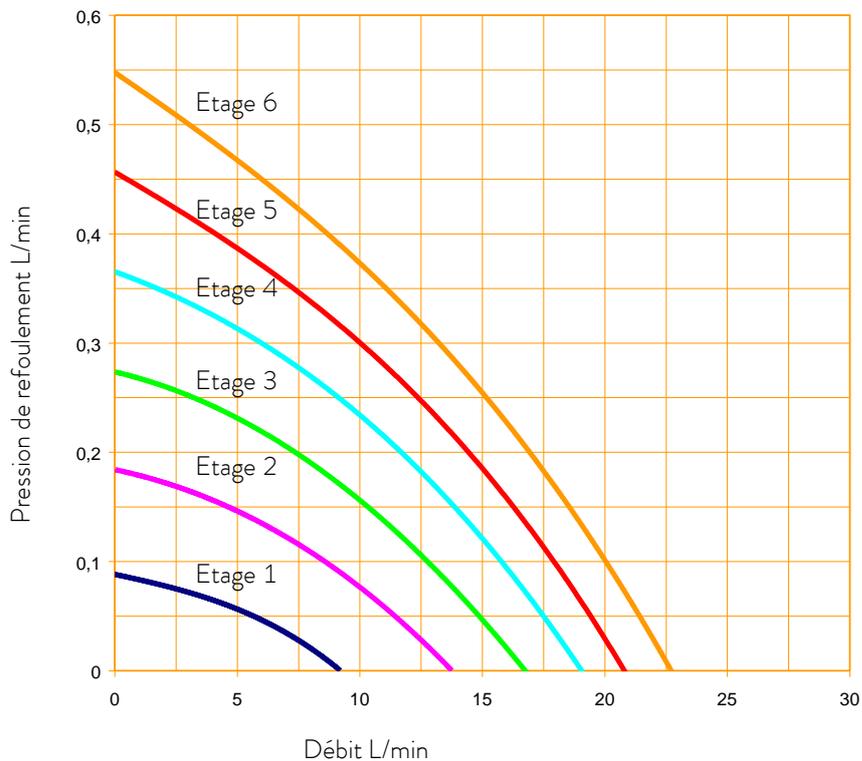
Sous réserve de modifications techniques!

Cryothermostats (2) avec frigorigènes naturels					Ther. d'calibration	
			RE 1225 G	RE 2025 G	RE 1050 G	RE J 1225 G
Température de travail, ACC*		°C	-25 – 200	-25 – 200	-50 – 200	-25 – 200
Domaine de température ambiante		°C	5 – 40			
Constance de température		K	±0,02			
La température maximale de stockage		°C	43			
Refroidissement			Air			
Fluide réfrigérant			R-290			
Puissance froid à température ambiante 20 °C, température eau de refroidissement 15 °C, pression eau de refroidissement 3 bar et pompe étage 2	20 °C	W	300	300	700	300
	10 °C	W	270	260	660	270
	0 °C	W	240	230	600	240
	-10 °C	W	180	150	520	180
	-20 °C	W	90	60	350	90
	-25 °C	W	40	30	---	40
	-30 °C	W	---	---	190	---
	-40 °C	W	---	---	100	---
	-50 °C	W	---	---	20	---
Volume de bain		Litres	9,3 – 12	14 – 20	8 – 10	9,3 – 12
Ouverture du bain (L x P)		mm	200 x 200	300 x 350	200 x 200	Ø 150
Profondeur du bain		mm	200	160	160	200
Profondeur utilisable		mm	180	140	140	180
Hauteur rebord du bain		mm	443			
Dimensions totales (L x P)		mm	250 x 435	350 x 570	280 x 440	250 x 435
Hauteur totale (H)		mm	624			
Niveau sonore (1 m)		dB (A)	50	50	52	50
Connexion pompe			Olive acier inox 13 mm (filet M16 x 1)			
			Puissance de chauffe/Consommation courant			
230 V ±10 %; 50 Hz		kW	2,6 / 2,9	2,6 / 2,9	2,6 / 3,3	2,6 / 2,9
Poids		kg	30,4	37,4	35	31,5

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

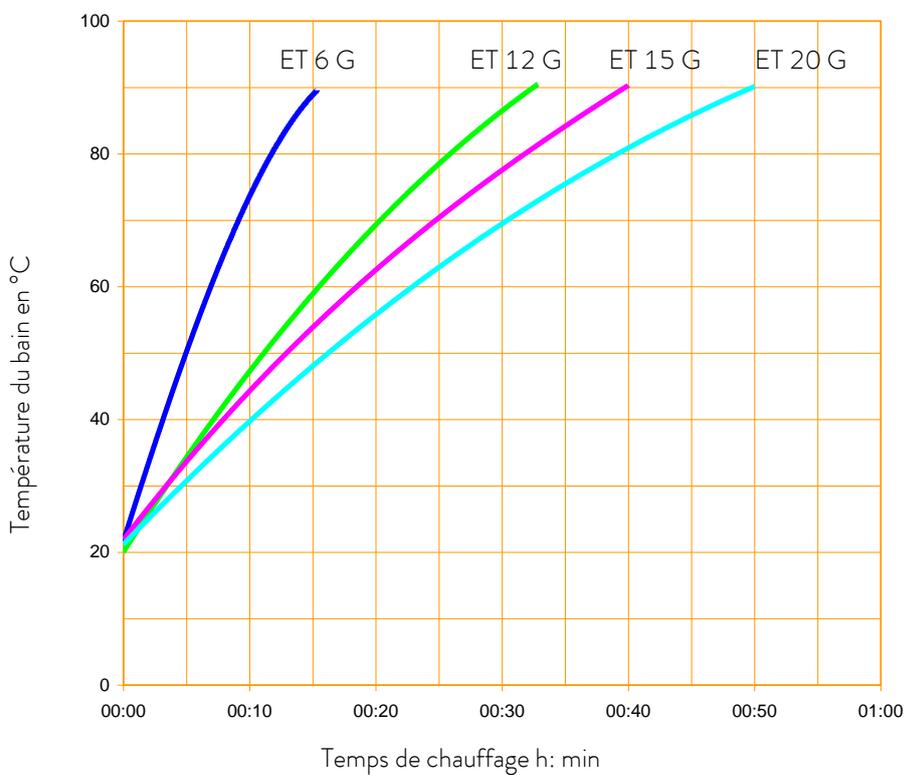
Sous réserve de modifications techniques !

Courbes caractéristiques de la pompe ECO



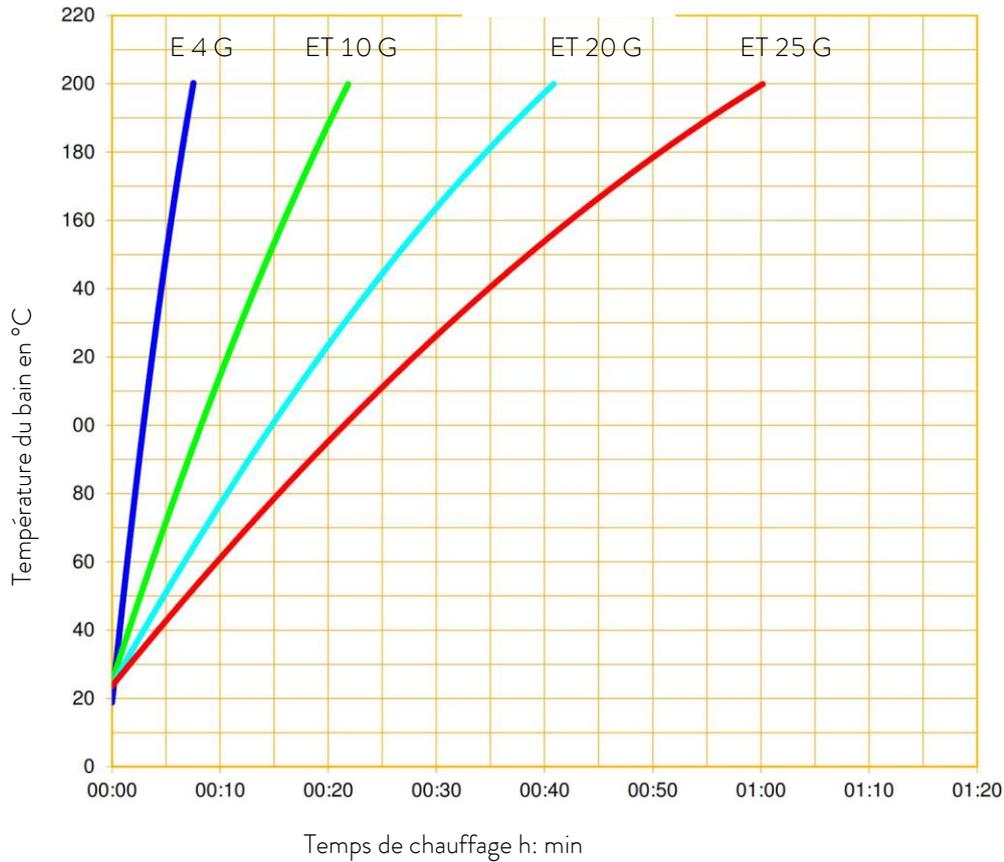
Courbes caractéristiques de la pompe, mesurées avec de l'eau

Courbes de chauffage thermostat ECO GOLD avec bain transparent

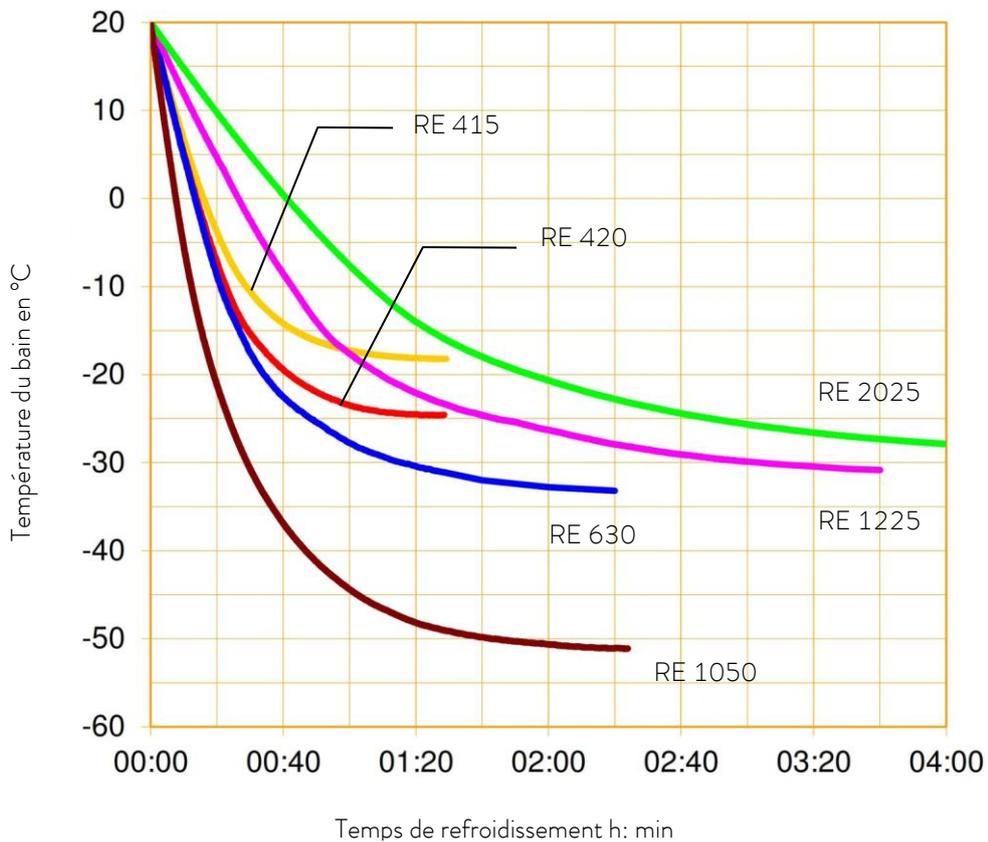


Liquide caloporteur : Eau, bain fermé

Courbes de chauffage thermostat ECO GOLD (230 V; 50/60 Hz) avec bain en acier inoxydable



Courbes de refroidissement cryothermostats ECO



11 Déclaration de conformité



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 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

12 Index

A		
Alarmes	53, 54, 87	
Amortissement.....	101	
Avertissements.....	53, 87	
C		
Calibrage.....	84	
Calibrage usine	85	
Caractéristiques techniques.....	66	
Commande.....	15	
Commande pièces de rechange	63	
Compensation du point de cons.	94	
Condenseur	59	
Connecteur UK.....	38	
Consommateur externe	24	
Courant consommé	84	
Courbes caractéristiques de la pompe	72	
Courbes chauffage.....	72, 73	
Courbes de refroidissement.....	73	
Cryothermostats	25	
Cycle	100	
D		
Déballage	20	
Délimitation des grandeurs de correction.....	103	
Démarrage auto	83	
Diagnostic d'erreur.....	60	
Disjoncteur	38	
Données techniques	55	
Durée d'amortissement	103	
Durée de dérivation	101, 103	
Durée de réglage.....	101, 103	
E		
Eau de refroidissement.....	34	
Éléments de commande.....	14	
Élimination.....	35, 61	
Erreur	53	
Étage la pompe.....	50	
État de l'appareil.....	55	
EXT	28	
F		
Facteur de multiplication.....	103	
Fenêtre graphique	49	
G		
Graphique en ligne	90	
I		
INT.....	28	
Interface USB.....	12, 112	
Interfaces	13	
Intervalle de maintenance	58	
K		
Kit de connexion pompe	29	
Kpe.....	103	
L		
Langue.....	52	
LiBus.....	110	
Liquide caloporteur	34	
Remplacement.....	33	
Vidange.....	33	
Liquide caloporteur	58	
Luminosité écran	83	
M		
Maintenance	53, 57	
Mémoire défauts	55	
Messages d'erreur	53	
Module analogique	13, 107	
Module de contact.....	13, 123	
Module d'interface RS 232/485.....	13, 108	
Module Profibus.....	13	
Module Pt100/LiBus	111	
Montage.....	22	
N		
Nettoyage.....	57	
Norme concernant l'exigence de compatibilité électromagnétique DIN EN 61326-1	8	

Numéro de série 56

P

Paramètres 101

Pince à vis 23

Point de surtempérature 49

Point de surtempérature 15

Pompe 12

Programmeur 95

Prop_E 103

Protection surtempérature 53

R

Raccordement au réseau 38

Refroidissement, thermostats chauffants 38

Région proportionnelle 101, 103

Réglage date 52

Réglage heure 52

Réglages usine 81

Régulation externe 93

Remplissage 32

Réparation 57

Répartition débit (pompe) 28

Représentation graphique 90

S

Serpentin de refroidissement 23

Service 41

signal sonore 82

Sonde de température externe 13

Sous-niveau 54

Stand-by 51

Structure du menu 45

T

Td101

Tde 103

Température

Valeur de consigne 50

Température ambiante 66

Thermoplongeurs 23

Thermostat chauffant 24

Thermostat d'étalonnage

Maintenance 27

Mise en service 27

Tn101

Tne 103

Touches 15

touches fléchées 15

Type d'appareil 56

Tuyaux 34

Tv101

Tve 103

type d'appareil 56

Type de démarrage 83

U

Unité de réfrigération 13, 82

V

Valeur de consigne

Température de bain 50

Valeurs de températures limites 51

Vanne de vidange 33

Verrouillage des touches 86

Version du logiciel 56

Vidange 32

Viscosité 66

X

Xp 101

Xpf 103

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 paramètres usine



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

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

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

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 affichés 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  (ECHAPPE) vous retournez au menu sans modification.

A.2 Réglage du volume sonore

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



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

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.



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

- Sélectionnez et validez \rightarrow Paramétrages \rightarrow Refroidissement.

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

(Le mode de service actuel est indiqué à côté de Refroidissement. « désactiver », « activer » ou « automatique ».)

- Sélectionnez Refroidissement avec .



- Avec  ou  et  sélectionnez et validez le mode de service « désactiver », « activer » ou « automatique ».

- Dans le menu, l'état de fonctionnement actuel est indiqué par une croche \checkmark .

- En appuyant sur  ou  (ECHAPPE) 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.



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



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

La fenêtre ci-contre s'ouvre. Le réglage de base actuel est indiqué à côté de Démarrage auto. celui-ci est soit «désactiver» soit «activer».

- Avec sélectionnez Démarrage auto.



- Avec ou sélectionnez l'état «désactivé» ou «activé» puis validez avec .

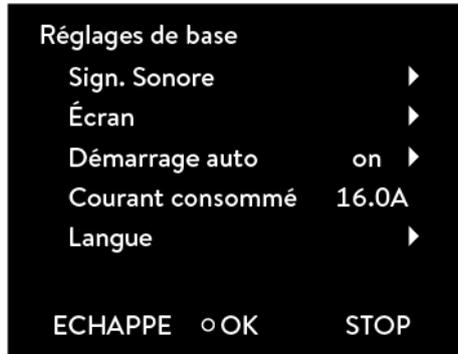
Après une interruption de courant en mode « désactiver », l'appareil repasse en mode stand-by.

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.



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

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

- La valeur sélectionnée est indiquée à côté de Courant consommé.
- Via  Courant consommé sélectionnez.



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

- Via  (ECHAPPE) 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.



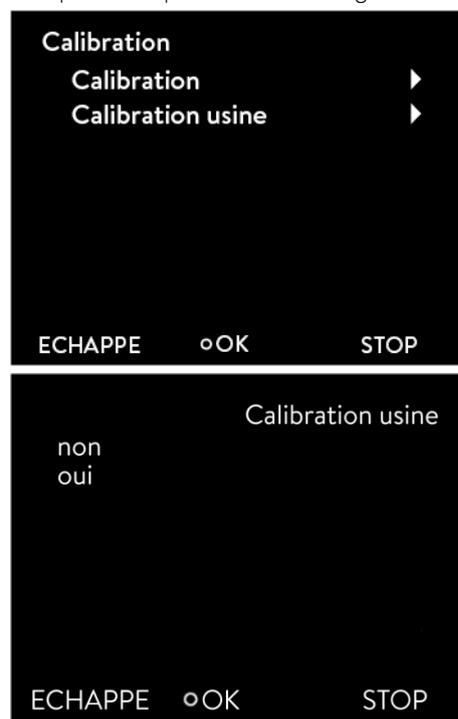
- Appuyez sur la touche des saisies pour accéder au menu principal.
 - Sélectionnez et validez → Paramétrages → Calibration.
- La fenêtre ci-contre s'ouvre.
- Avec ou sélectionnez Calibration et validez via .

- 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 (ECHAPPE) 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 réglages usine est possible.



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

- En appuyant sur « non », (ECHAPPE) ou vous retournez au menu sans modification.

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 « Standby » 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 Tmax  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 sérielle 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 out of 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	Version logiciel module frigo 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	Vers.log. module contact trop ancienne	16	SW Contact old	Vers. 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	Vers. log. vanne solénoïde 1 trop ancienne
19	SW Valve 2 old	Vers.log. vanne solénoïde 2 trop ancienne	19	SW Valve 2 old	Vers. log. vanne solénoïde 2 trop 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. refroidisseur haute température trop ancienne	26	SW HTC old	Vers. log. refroidisseur haute température 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

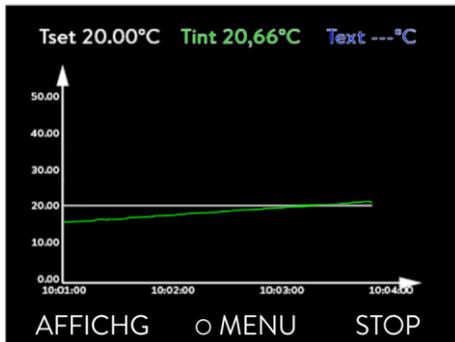
Code	1XX Safetysystem	Signification	Code	2XX Command	Signification
1	CAN receive overf	Récepteur CAN saturé	1	CAN receive overf	Récepteur CAN saturé
2	Watchdog Reset	Watchdog-Reset	2	Watchdog Reset	Watchdog-Reset
5	Heat 1 failed	Corps de chauffe 1 défectueux	3	Clock Error	Panne piles
6	Heat 2 failed	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	Vers. log. 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	Vers. log. module frigorifique trop ancienne	16	SW Contact old	Vers. log. module contact trop ancienne
14	SW Analog too old	Version logiciel analogique trop ancienne	17	SW Valve 0 old	Vers. log. vanne solénoïde 0 trop ancienne
15	SW Serial too old	Version logiciel RS 232 trop ancienne	18	SW Valve 1 old	Vers. log. vanne solénoïde 1 trop ancienne
16	SW Contact old	Vers. log. module contact trop ancienne	19	SW Valve 2 old	Vers. log. vanne solénoïde 2 trop ancienne
17	SW Valve 0 old	Vers. log. vanne solénoïde 0 trop ancienne	20	SW Valve 3 old	Vers. log. vanne solénoïde 3 trop ancienne
18	SW Valve 1 old	Vers. log. vanne solénoïde 1 trop ancienne	21	SW Valve 4 old	Vers. log. vanne solénoïde 4 trop ancienne
19	SW Valve 2 old	Vers. log. vanne solénoïde 2 trop ancienne	26	SW HTC old	Version logiciel refroidisseur haute température 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			
26	SW HTC old	Version logiciel refroidisseur haute température trop ancienne			
27	SW Ext.Pt100 old	Vers. log. 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	Vers. log. module frigorifique 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	Vers. 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	Vers. log. vanne solénoïde 1 trop ancienne
19	SW Valve 2 old	Vers. log. vanne solénoïde 2 trop ancienne	19	SW Valve 2 old	Vers. log. vanne solénoïde 2 trop 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	Version logiciel refroidisseur haute température trop ancienne	26	SW HTC old	Version logiciel refroidisseur haute température trop ancienne
27	SW Ext Pt100 old	Vers. log. externe Pt100 trop ancienne	27	SW Ext Pt100 old	Vers. log. 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	Vers. log. 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	Vers. log. module contact trop ancienne	14	SW Analog too old	Version logiciel analogique trop ancienne
17	SW Valve 0 old	Vers. log. vanne solénoïde 0 trop ancienne	15	SW Serial too old	Version logiciel RS 232 trop ancienne
18	SW Valve 1 old	Vers. log. vanne solénoïde 1 trop ancienne	16	SW Contact old	Vers. log. module contact trop ancienne
19	SW Valve 2 old	Vers. log. vanne solénoïde 2 trop ancienne	17	SW Valve 0 old	Vers. log. vanne solénoïde 0 trop ancienne
20	SW Valve 3 old	Vers. log. vanne solénoïde 3 trop ancienne	18	SW Valve 1 old	Vers. log. vanne solénoïde 1 trop ancienne
21	SW Valve 4 old	Vers. log. vanne solénoïde 4 trop ancienne	19	SW Valve 2 old	Vers. log. 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	Vers. log. externe Pt100 trop ancienne	21	SW Valve 4 old	Vers. log. vanne solénoïde 4 trop ancienne
			26	SW HTC old	Vers. log. refroidisseur haute température trop ancienne
			27	SW Ext Pt100 old	Vers. log. 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 Représentation graphique des valeurs de températures mesurées



- A partir de la fenêtre du menu, vous accédez à la fenêtre du graphique en activant **AFFICHG** (AFFICHAGE).

Les courbes de température sont représentées dans des couleurs différentes.

T_{set} Température de consigne (gris)

T_{int} Température interne du bain (vert).

T_{ext} Température externe du bain (bleu).



Modifiez les réglages pour la fenêtre des graphiques dans l'option

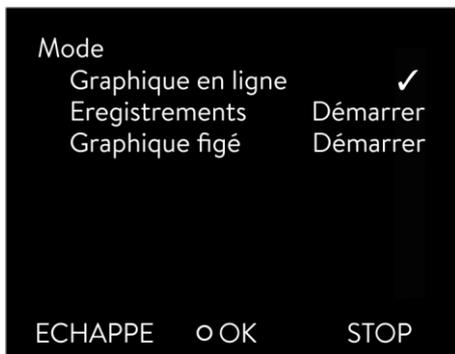
Graphique

- Appuyez sur la touche **OK** pour accéder au menu principal.
- Sélectionnez **Graphique** dans le menu principal et validez avec **OK** ou **↑** et **↓**.

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

- Avec **←** ou **→** quittez la fenêtre correspondante sans modification.
- Tous les éléments de menu sont sélectionnés, avec **↑** ou **↓** et validés via **OK**.

Vous trouverez ci dessous la description de chaque option du menu « graphique ».



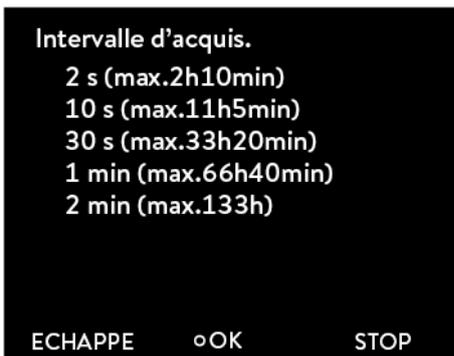
Dans le menu **Mode** vous trouverez les réglages suivants :

- **Graphique en ligne** L'enregistrement fonctionne en permanence.
- **Eregistrements Démarrer** Lancer l'enregistrement resp. **Fin** arrêter.
- **Graphique figé Démarrer** Sauvegarder l'enregistrement actuel.



Avec **valeurs affichées** vous pouvez spécifier quelles valeurs de température doivent être affichées graphiquement.

Le menu propose un certain nombre de combinaisons (cf. illustration).



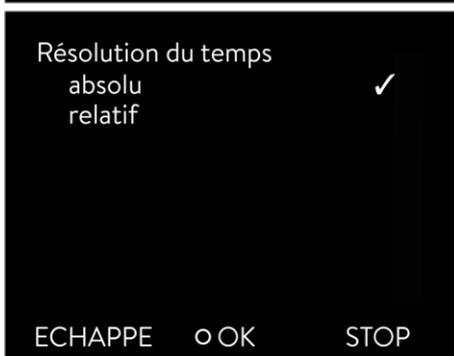
Dans **Intervalle d'acquis.** vous pouvez spécifier un intervalle de temps des relevés de température (les valeurs entre parenthèses indiquent la durée maximale d'enregistrement).

Le menu propose cinq options.



Dans l'option **Axe du temps** vous pouvez spécifier la durée de représentation des valeurs mesurées.

- **automatique** Représentation optimisé selon le pro-gramme
- **9 min** plage de temps, réglage manuel
- **45 min** (selon l'intervalle d'enregistrement
- **2 h 15 min** jusqu'à 144 h)



Via l'option **Résolution du temps** vous pouvez régler l'échelle.

- **absolue** Référence heure actuelle
- **relative** Démarrage « 00:00:00 »



Dans l'option **Echelle de température** vous pouvez définir l'échelle de l'axe des y (température).

- **automatique** Représentation optimisé selon le programme
- **manual** Ici vous pouvez vous définir les limites.

Notez : La saisie des limites de température s'effectue via l'option du menu **Températ. limites.** Cette option apparait au menu graphique lorsque **manual** a été sélectionné dans le menu **Echelle de température.**



Dans l'option **Limites de température** vous pouvez afficher les valeurs limites de température pour la représentation graphique et les saisir manuellement.

- **Echelle de Temp. Min** Affichage de la valeur minimale actuelle
- **Echelle de Temp. Man** Affichage de la valeur maximale actuelle



Après avoir sélectionné **Echelle de Temp. Max** ou **Echelle de Temp. Min** (comme dans l'exemple), la fenêtre de saisie s'ouvre.

Les valeurs de température minimales et maximales et la valeur minimale actuelle de la température sont affichées.

- 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 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 (⇒ F.2), il est nécessaire d'intégrer un module externe Pt100/Libus (⇒ 6.7). 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).

D.1 Activer la régulation externe (externe Pt100)



- Activez la touche des saisies pour accéder au menu principal.
- Sélectionnez et validez → Paramétrages → Régulation → Origine température.

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 (⇒ D.2).

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

D.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 touche des saisies pour accéder au menu principal.
- Sélectionnez et validez → Paramétrages → Réglages de base → Écran → 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. extern Pt100).

- Sélectionnez Temp. extern Pt100 avec ou et validez via .

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

D.3 Mode de service compensation point de consigne (diff. valeur de consigne/valeur 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.



- Appuyez sur la touche des saisies pour accéder au menu principal.
- Sélectionnez et validez Paramétrages Régulation Comp. du point de consigne.

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

La compensation consigne programmée s'affiche à côté de **Diff. cons./réelle**.



En sélectionnant l'option de menu, **Comp. de la source** la fenêtre ci-contre s'ouvre.

- Sélectionnez l'origine de la valeur de consigne avec ou et validez avec .
- Avec **désactiver** vous désactivez la compensation du point de consigne.



- Sélectionnez **Diff. cons./réelle** avec ou et validez via .

La fenêtre des saisies ci-contre 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 (+/-).
- Validez la sélection avec la touche des saisies .

- Via (ECHAPPE) vous retournez au menu sans modification de la valeur.

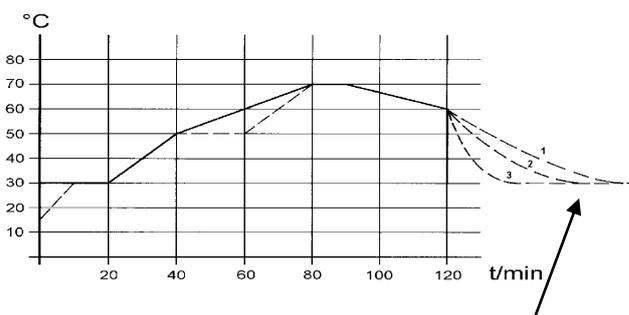
E Programmateur

La fonction programmeur permet d'enregistrer cinq programmes de cycles de températures. Les programmes se composent de plusieurs segments de température-intervalles et leur répétitivité. Le nombre total de tous les segments librement programmables est de 150. 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 « --- »).

E.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.)

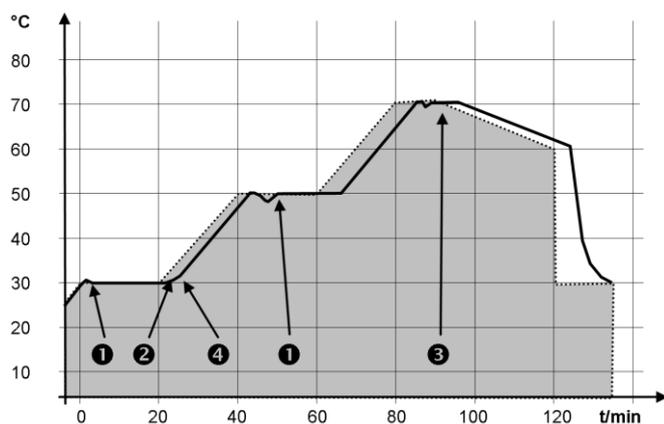
Ex. Segm. n° 2 : ➔ « Atteint 50 °C en 20 minutes ! »

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 (⇒ E.2).

avant (.....)									
n°	T _{end}	hh	mm	Tol.		Pompe	S1	S2	S3
Démar	30.00	--	--	0.1		2	désactivé	désactivé	désactivé
2	50.00	0	20	0.0		2	désactivé	désactivé	désactivé
3	70.00	0	40	0.0		3	désactivé	désactivé	désactivé
4	70.00	0	10	0.1		4	désactivé	désactivé	désactivé
5	60.00	0	30	0.0		2	désactivé	désactivé	désactivé
6	30.00	0	0	0.0		2	désactivé	désactivé	désactivé

après (- - - , édité)									
n°	T _{end}	hh	mm	Tol.		Pompe	S1	S2	S3
Démarr	30.00	--	--	0.1		2	désactivé	désactivé	désactivé
2	50.00	0	20	0.0		2	désactivé	désactivé	désactivé
3 ①	50.00	0	20	0.1		3	désactivé	désactivé	désactivé
4	70.00	0	20 ②	0.0		4 ④	désactivé	désactivé	désactivé
5	70.00	0	10	0.8 ③		2 ④	désactivé	désactivé	désactivé
6	60.00	0	30	0.3		2	désactivé	désactivé	désactivé
7	30.00	0	0	0.0		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 de 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.

E.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, les segments nouveaux peuvent être ajoutés et les segments existants peuvent être modifiés, même le segment en cours. 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 se déroule 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 :



Exemple de programme (⇒ E.1)

- Appuyez sur la touche pour accéder au menu principal.
- Sélectionnez et validez → **Programmeur**. La fenêtre ci-contre s'ouvre.

n°	Tend	hh	mm	Tolérance
Démarr	30.00	--	--	0.1
1	50.00	0	20	0.0
2	50.00	0	20	0.0
3	70.00	0	20	0.1
4	60.00	0	30	0.0
5	30.00	0	0	0.0

ECHAPPE NOUF EFFACER

- Sélectionnez puis validez → **Programme 1** → **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.

- Via sélectionnez le paramètre correspondant que vous pouvez modifier avec et .

- Via ou vous pouvez sélectionner et modifier chaque chiffre.

- Validez la sélection avec la touche des saisies .

n°	Pompe	S1	S2	S3
Démarr	2	ésactivé	- - -	ésactivé
1	2	ésactivé	- - -	ésactivé
2	3	ésactivé	- - -	ésactivé
3	4	ésactivé	- - -	ésactivé
4	2	ésactivé	- - -	ésactivé
5	2	ésactivé	- - -	ésactivé

ECHAPPE OK - - -

Vous pouvez maintenant sélectionner le prochain segment à modifier avec la touche de contrôle.

- Il est possible de quitter la fenêtre à tout moment (ECHAPPE) 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 temps 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 programmateur propose les paramétrages suivants :

No. : Numéro de segment du programme

Tend : Température finale à atteindre

hh : Temps en heures (hh), durée pendant laquelle la température programmée doit être atteinte.

mm : Temps en minutes (mm), durée pendant laquelle la température programmée doit être atteinte.

Si les champs « hh » et « mm » ont été saisis de la valeur « 0 », la valeur de consigne est immédiatement prise en compte et la température du bain sera atteinte le plus rapidement possible.

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.

Pompe : 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 précédant, 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

n°	Tend	hh	mm	Tolérance
Démarr	30.00	--	--	0.1
1	50.00	0	20	0.0
2	50.00	0	20	0.0
3	70.00	0	20	0.1
4	60.00	0	30	0.0
5	30.00	0	0	0.0
ECHAPPE		o 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.

n°	Tend	hh	mm	Tolérance
Démarr	30.00	--	--	0.1
1	50.00	0	20	0.0
2	50.00	0	20	0.0
3	70.00	0	20	0.1
4	60.00	0	30	0.0
ECHAPPE		o NEUF	EFFACER	

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

E.3 Démarrer le programme



- Sélectionnez et validez → **Programmeur** → **Programme 1** → pour accéder à l'option **Statut**.
- Le menu **Statut** vous permet d'accéder aux options suivantes:

Démarrer	Lancer le programme
Pause	Interrompre le programme
Continuer	Poursuivre le programme
Arrêt	Quittez le programme

en utilisant la touche des saisies

- Même en stand-by (STOP) vous pouvez interrompre le programmeur. Le programme se poursuit 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.

E.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 .

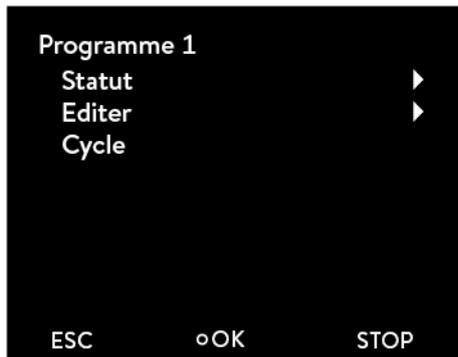
Pause	Interrompre le programme.
Stop	Quitter le programme.
- Validez les sélections avec la touche des saisies .



- Pour poursuivre le programme interrompu par **Pause**.
- Sélectionnez avec ou l'option **Continuer**.
 - Validez les sélections avec la touche des saisies .

- Via Standby (veille) vous pouvez également interrompre le programmeur entraînant la coupure de la pompe, du chauffage et du groupe frigorifique.
- En réactivant Standby (veille), retour du programmeur au mode de fonctionnement précédemment sélectionné (pause ou service actif).

E.5 Définir le nombre de cycles du programme (cycles)



Les programmes peuvent être répétés plusieurs fois.

- Sélectionnez et validez → **Programmeur** → **Programme n**, l'option **Cycle** apparaît à l'écran.
- 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** vous retournez au menu sans modification.

F 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 standards 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 un impact 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.

F.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 (⇒ F.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	Abrégé	Unité
Région proportionnelle	χ_p	K
Durée de réglage	T_n	s
Durée de dérivation	T_v	s
Amortissement	T_d	s

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

Notez que les paramètres des valeurs de limitation de température T_{ih} et T_{il} (⇒ 7.4.5) peuvent influencer la régulation.



– Activez 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 manuel/auto » vous pouvez choisir entre saisie manuelle ou saisie automatique via .

Le mode « automatique » est affiché dans la barre du menu par (auto). 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 valeurs min et max des paramètres Xp, Tn, Tv et Td.

– 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.

F.2 Origine de température externe

Les options de configuration présentées dans cette section ne sont possibles que dans le cas de connexion d'une sonde de température externe ou d'un module existant (décrit dans la section D.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 (⇒ F.2.1).

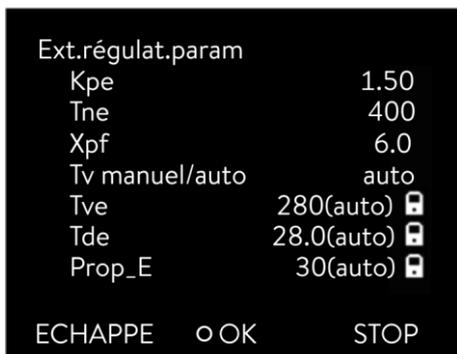
Paramètres réglables au régulateur maître (régulateur PIDT₁ ou régulateur externe) :

Désignation	Abrégé	Unité
Facteur de multiplication	K_{pe}	-
Région proportionnelle	Prop_E	K
Durée de réglage	T_{ne}	s
Durée de dérivation	T_{ve}	s
Durée d'amortissement	T_{de}	s

Paramètres réglables au régulateur esclave (régulateur P) :

Désignation	Abrégé	Unité
Région proportionnelle	X_{pf}	K

Si « Tv manuel/auto » est sur « auto » (automatique), les valeurs T_{ve}, T_{de} et Prop_E ne peuvent pas être modifiées. T_{ve} et T_{de} dans ce cas, sont dérivées de T_{ne} avec des facteurs fixes.



- Appuyez sur la touche des saisies pour accéder au menu principal.
- Sélectionnez et validez **→ Paramètres → 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 manuel/auto » vous pouvez choisir entre saisie manuelle ou saisie automatique via .

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

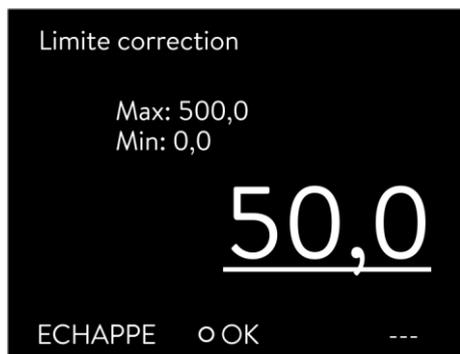
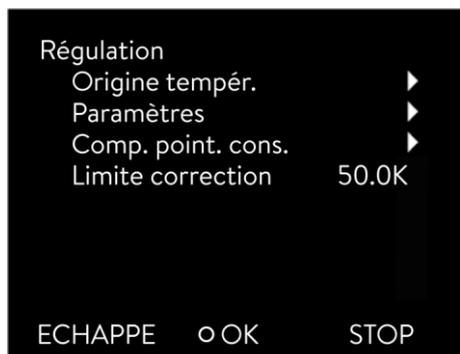
- Sélectionnez les paramètres avec ou puis validez avec .

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.

F.2.1 Réglage de la délimitation des grandeurs de correction



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

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

- Sélectionnez **Limites correction** 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.

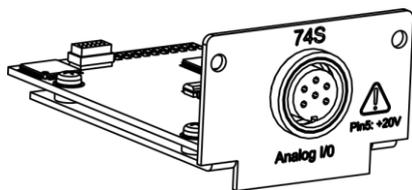
F.2.2 Procédure de réglage des paramètres pour une régulation externe

1. Activer régulation externe (⇒ D.1).
2. Paramétrer le régulateur esclave :
 - 2.1. Paramètres 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, fluorines ®.
 - 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,
 - Réglez 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 augmentez la valeur,
 - En cas de mauvais couplage thermique et de grand volume à thermoréguler \hat{I} → 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 (⇒ F.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

G.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 :

- **Température de cons.** Température de consigne
- **Temp. réglée** 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 sérielle** 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 calibrage 0,1% F.S (full scale)

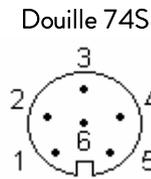
- Entrées courant
- Entrées tension
- Sorties courant
- Sorties tension
- Résistance entrée < 100 Ohm
- Résistance entrée > 50 Ohm
- Résistance ohmique apparente < 400 Ohm
- Charge > 10 Ohm

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).

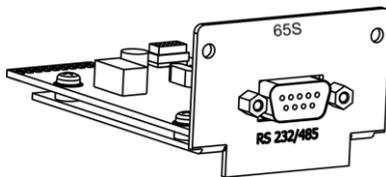
Vue sur la douille (face) ou sur le côté du brasage du connecteur :



Contact 1	Sortie 1
Contact 2	Sortie 2
Contact 3	0 V Potentiel de référence
Contact 4	Entrée 1
Contact 5	+20 V (max. 0,1 A)
Contact 6	Entrée 2

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

G.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 Ecoline, Pro-line, 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).

G.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 : Réglez le mode de fonctionnement « sans établissement de liaison du matériel » !

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

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

- Avec le logiciel de programmation et de commande LAUDA Wintherm Plus (référence LDSM2002), il est possible d'accéder à l'interface RS 232.
- On trouve des programmes de terminal sur Internet sous forme de logiciels gratuits. Ces programmes possèdent des fonctions identiques à celles de « HyperTerminal » (par exemple PuTTY). Demande de recherche « serial port terminal program ».

G.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.

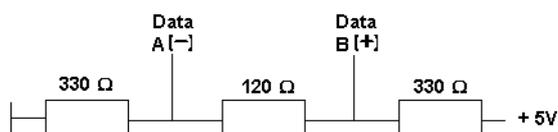
Ordinateur	Thermostat
„OUT_SP_00_30.5“CRLF	⇒
⇐	„OK“CRLF

G.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 (+)

- Utiliser 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 !

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).

G.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

G.4 Module LiBus

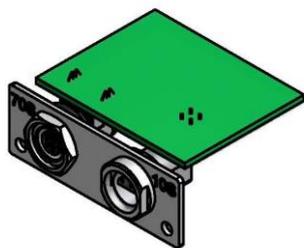


Le module LiBus (réf. LRZ 920) possède une douille (70S) permettant de raccorder des composants via le bus d'appareil LAUDA LiBus (unité de télécommande Command, soupape d'arrêt/protection anti-retour, vanne du liquide de refroidissement).

LiBus = BUS interne LAUDA (basé sur CAN)

Pour les rallonges LiBus, voir accessoires (⇒ 9)

G.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)

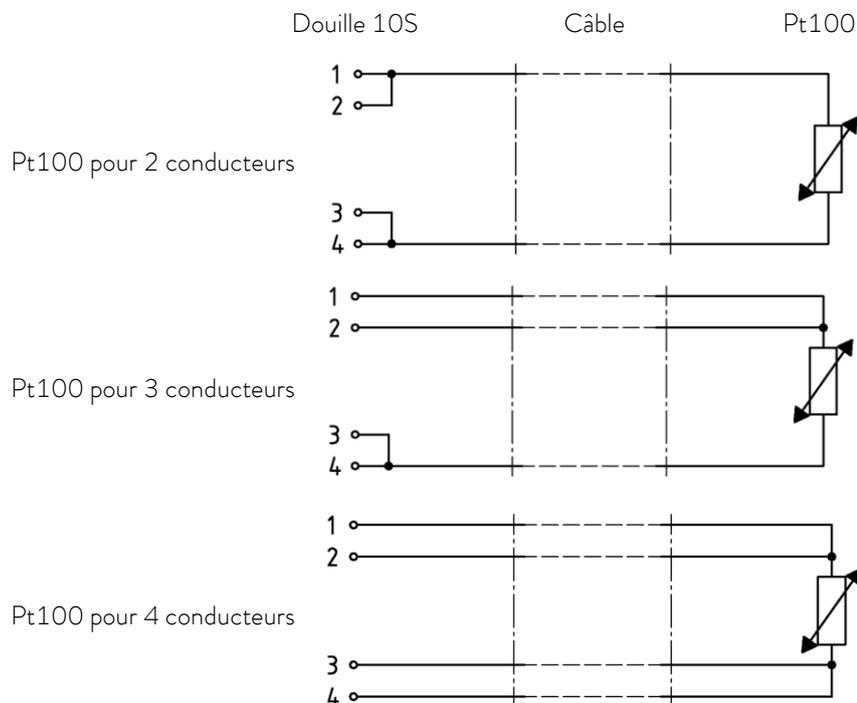
Contact de
douille Lemo 10S

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



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

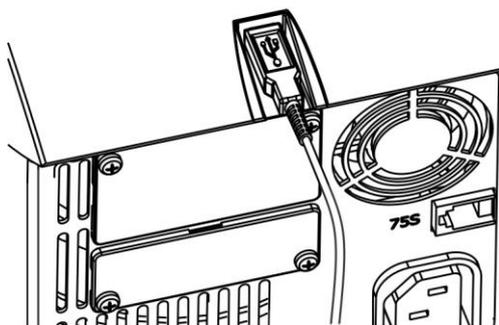
G.6 Interface USB

Important : installer d'abord le driveur avant de connecter le thermostat au PC.

G.6.1 Description

Les thermostats chauffants et cryothermostats ECO sont dotés d'une mini 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

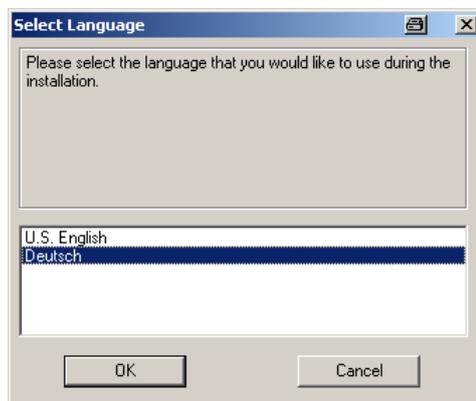
A l'adresse <http://www.lauda.de>, LAUDA met à votre disposition le driveur spécialement conçu pour cette interface USB que vous pouvez télécharger gratuitement.

G.6.2 Installation du driver USB

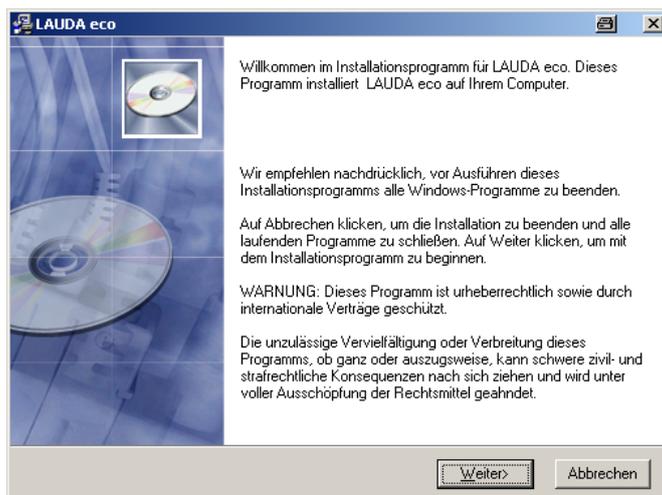
Une seule installation du driveur par PC.

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**

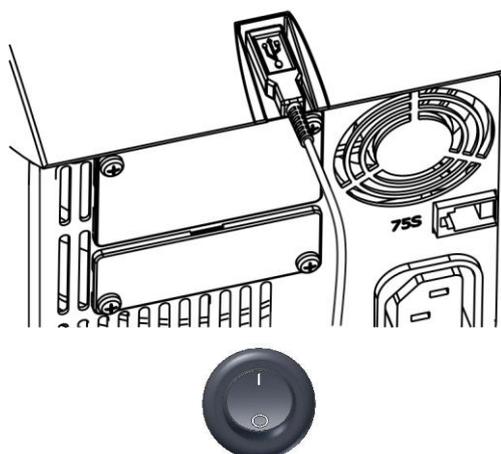


3. Cliquez sur **Fertigstellen**
Le driveur est installé

G.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.

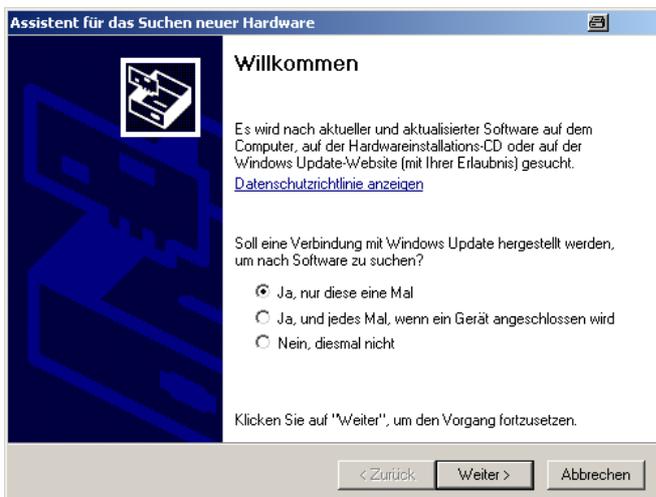
Lorsque d'autres thermostats ECO sont raccordés via l'interface USB, d'autres connexions COM libres leur sont automatiquement adressées.



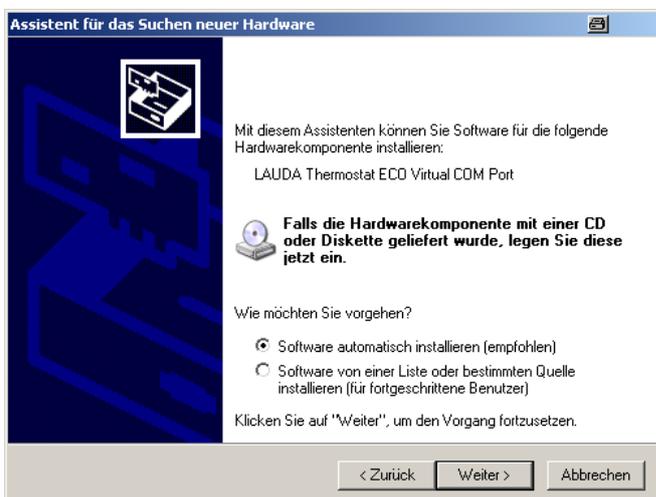
1. Branchez le câble de liaison du Mini-USB sur la tête de contrôle.

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

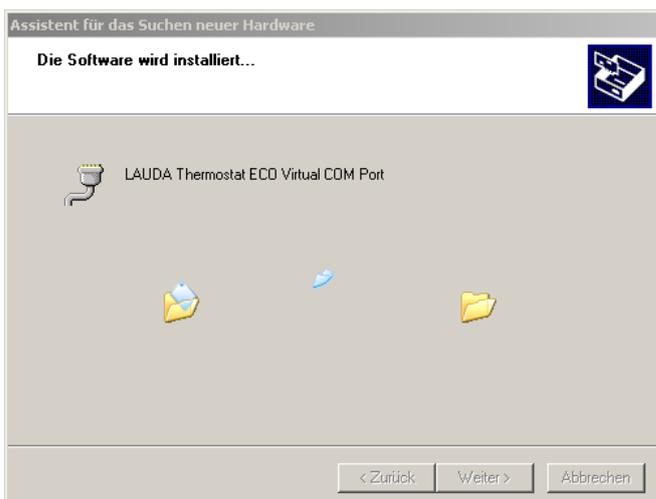
Lors de la première application après l'installation sur le PC, la fenêtre de l'assistant s'ouvre pour chercher le nouvel équipement. Suivez les instructions de l'assistant.



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

G.6.4 Où se trouve le port COM virtuel ECO ?

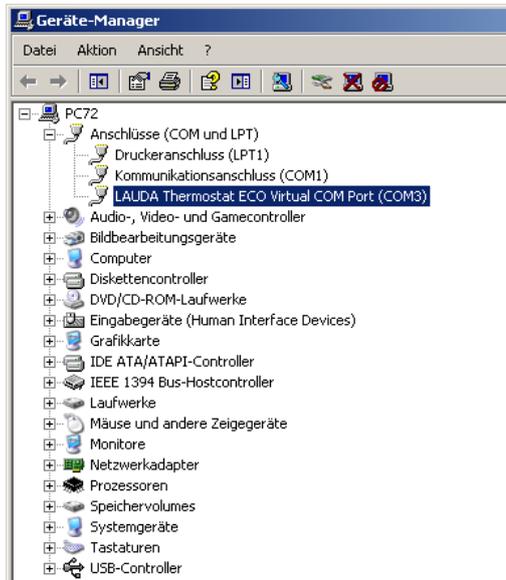
Le thermostat peut être piloté par des programmes conventionnels de communication (par ex. Hyper-Terminal) par COM Port. D'autres réglages tels que le débit en Bauds, par exemple, ne sont pas nécessaires.





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

Geräte-Manager



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

G.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_XXXX.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. Analogique / 3 = ext. Sérielle
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.sérielle.
START	Met l'appareil en marche (à partir du mode stand-by)
STOP	Met l'appareil en veille (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				

G.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 en 0.001 °C.
IN_PV_13	Interrogation de la température externe TE (Pt100) en 0.001 °C.

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.

Commandes	Signification
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.

IN_DL01	Etat de l'entrée du contact 1 : 0 = ouvert / 1 = fermé.
IN_DL02	Etat de l'entrée du contact 2 : 0 = ouvert / 1 = fermé.
IN_DL03	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. Analogique / 3 = ext. Sériele
IN_MODE_02	Stand-by : Stand-by : 0 = appareil ACTIVER / 1 = appareil DÉSACTIVER.
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
ETAT	Interrogation du Etat 0 = OK, -1 = panne.
STAT	Interrogation sur la réponse du diagnostic de panne.

Commandes	Signification
	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).

LOG_IN_00_XXXX	Interrogation du point de mesure XXXX du Data-Logger (réponse par ex. 020.00, 021.23_030.50 => Temp. consigne = 20,00 °C, Température du bain = 21,23 °C, température externe = 30,5 °C).
LOG_IN_01	Interrogation de tous les points du Data-Logger Au contraire de la commande «LOG_IN_00», on utilise ici au lieu de '.' un tabulateur pour signal de coupure. Les points de mesures sont coupés par CR et LF. La fin est signalée par CR, LF, CR, LF.
LOG_IN_02	Interrogation heure de démarrage du Data-Logger (réponse : par. ex. 20_14_12_20 => Jour 20, heure 14:12:20).
LOG_IN_03	Interrogation intervalle de saisie du Data-Logger (réponse en secondes).

Notez :

- Pour « _ », « » (espace vide) est également admis.
- 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, interface par « 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)

G.7.3 Interface diagnostic d'erreurs

Erreur	Signification
ERR_2	Saisie 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.

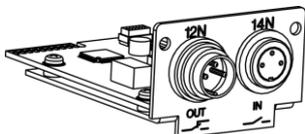
G.7.4 Driveur de logiciel pour LABVIEW®

A l'aide de l'outil de développement du programme LABVIEW® de National Instruments

(<http://sine.ni.com/apps/we/nioc.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.

G.8 Modules de contact

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



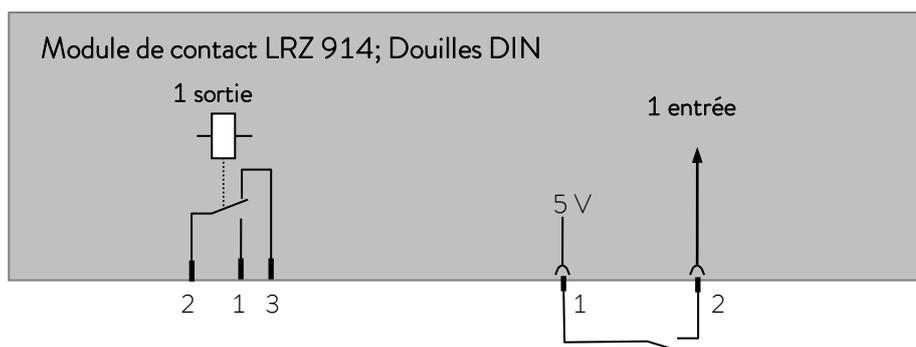
Module de contact (n° de réf. LAUDA Nr. LRZ 914) avec connecteurs à fiches selon NAMUR NE28. Fonctionnalité 1 sortie et 1 entrée sur 2 douilles DIN.

Les entrées proposent les fonctions suivantes :

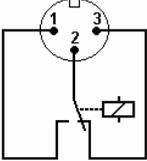
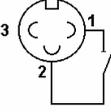
- **Panne** Affecter une fonction panne via
- **Stand-by** Affecter une fonction stand-by
- **Programmateurs** Piloter le programmeur (Entrée 1 active le programmeur. Avec le premier « fermé » le programmeur démarre, avec « ouvert » il passe au mode « Pause ». Le « fermé » suivant déclenche « continuer »).
- **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 ↔ 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)
- **Programmateurs** Indiquer l'état du programmeur

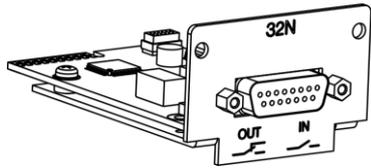


Contact entrées et sorties

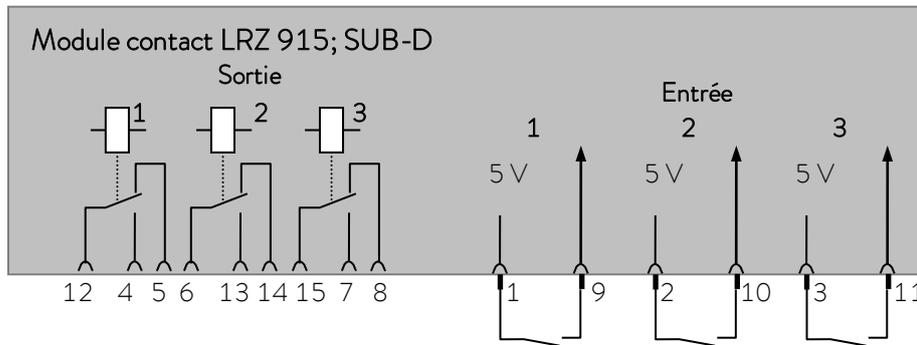
Sortie	Entrée
<ul style="list-style-type: none"> – Vue sur le connecteur à bride (face) ou boîtier de raccordement côté brasage – Max. 30 V; 0,2 A <p>Boîtier de raccordement n° réf. EQD 047</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Vue sur la douille (face) ou sur le côté du brasage du connecteur – Signal env. 5 V, 10 mA ne pas affecter le contact 3! <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 et reliez le blindage au boîtier à fiches ! Recouvrir les connecteurs à fiches non utilisés avec le cache !

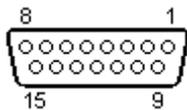
G.8.2 Module de contact LRZ 915 avec trois entrées et trois sorties



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, réf. 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, 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 ° Internet : www.lauda.de