

Manuel d'utilisation

ECO SILVER

Thermostats chauffants et cryothermostats avec tête de contrôle SILVER

Thermostats à immersion

ECO SILVER

Thermostats chauffants

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

Cryothermostats

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

Edition 10/2024 m

Lire les instructions avant de commencer tous travaux!

Fabricant

LAUDA DR. R. WOBSER GMBH & CO. KG

Laudaplatz 1

97922 Lauda-Königshofen

Allemagne

Téléphone: +49 (0)9343 503-0

E-Mail info@lauda.de

Internet http://www.lauda.de

Traduction du manuel d'utilisation d'origine YACF0087 remplace l'édition 09/2021 l, 10/2019 i, 05/2019 h, 11/2018 g, 05/2017 f, 11/2016 e, 08/2016 b2, 12/2014 b1, 09/2011 a2

valable à partir de :

Logiciel système de régulation à partir de version 1.66 Logiciel système de protection à partir de version 1.43 Logiciel système de froid à partir de version 1.38 Logiciel système d'E/S analogique à partir de version 3.31 Logiciel RS 232 à partir de version 3.33

Logiciel module digital à partir de version 3.17 Logiciel vanne solénoïde à partir de version 3.06

Logiciel module EtherCAT à partir de version 1.14

Logiciel module Ethernet à partir de version 1.27



Table des matières

1	SEG	CURITE	6
	1.1	Consigne de securite	6
	1.2	Consignes generales de securite	7
	1.3	Consignes de securite specifiques	8
2	GE	NERALITES	10
	2.1	DESCRIPTION DE L'APPAREIL	10
	2.2	USAGE CONFORME	10
	2.3	USAGE NON CONFORME	10
	2.4	RESPONSABILITE DE L'EXPLOITANT - CONSIGNES DE SECURITE	10
	2.5	MATERIAUX ET MATERIELS	10
3	DE	SCRIPTION DE L'APPAREIL	11
	3.1	Types d'appareils	11
	3.2	Ромре	11
	3.3	Programmateur	11
	3.4	Interfaces	11
	3.5	Modules d'interface (accessoires)	11
	3.6	Unite de refrigeration	12
4	ELE	EMENTS DE COMMANDE ET DE FONCTION	13
5	TRA	ANSPORT ET DEBALLAGE	19
6	AV.	ANT LA MISE EN SERVICE	21
	6.1	MONTAGE ET INSTALLATION	21
	6.2	RACCORDEMENT CONSOMMATEUR EXTERNE	26
	6.3	REMPLISSAGE ET VIDANGE	
	6.4	LIQUIDES CALOPORTEURS, EAU DE REFROIDISSEMENT ET TUYAUX	
	6.5	REFROIDISSEMENT DES THERMOSTATS CHAUFFANTS	
	6.6	Premiere mise sous tension	
	6.7	MONTAGE DES MODULES	36
7	FO	NCTIONNEMENT	38
	7.1	MISE SOUS TENSION	
	7.2	STRUCTURE DU MENU	
	7.3	STRUCTURE DE L'AFFICHAGE	
	7.3		
	7.3		
	7.3		
	7.4	REGLAGES DE BASE	
	A. 1	0 0 1	
	7.4 7.4		
	7.4 A.1		
	7.4	•	
	7.4 7.4	7	
8		AINTENANCE	
0	141/-	NINI LIVAINGE	48

8.1	Alaf	MES, AVERTISSEMENTS ET MESSAGES D'ERREUR	
8	2.1.1	Protection surtempérature Alarmes et contrôle	48
8	.1.2	Sous-niveau : alarmes et contrôle	49
8.2	Fon	CTIONNEMENT	50
8	2.2.1	Mémoire pour erreurs, alarmes et avertissements	
8	2.2.2	Données techniques	
8	2.2.3	Version du logiciel	
8	2.2.4	Affichage et modification du type d'appareil	51
	2.2.5	Afficher les numéros de série	
8.3	MAII	ITENANCE	
8	2.3.1	Nettoyage	
8	2.3.2	Intervalles de maintenance	
8	2.3.3	Contrôle liquide caloporteur	
8	2.3.4	Nettoyage du condenseur	
	8.3.4.		
	8.3.4.2		
8.4		NOSTIC D'ERREUR	
8.5	Insti	RUCTIONS POUR L'ELIMINATION	
	2.5.1	Elimination du fluide réfrigérant	
	2.5.2	Elimination de l'emballage	
8.6		RE L'APPAREIL HORS SERVICE	
8.7	Con	MANDE DES PIECES DE RECHANGE/ SERVICE LAUDA	58
9 A	CCESS	OIRES	59
10 0	· A D A CT	EDICTIONIES TECHNIQUES ET DIA CDAMMES	<i>c</i> 1
		ERISTIQUES TECHNIQUES ET DIAGRAMMES	
11 D	ECLAR	ATION DE CONFORMITE	70
12 IN	NDEX		72
		REGLAGES	
A.1		ITIALISATION AUX REGLAGES USINE	
A.2		AGE DU VOLUME SONORE	
A.3		AGE DU GROUPE FRIGORIFIQUE	
A.4		AGE DE LA LUMINOSITE DE L'ECRAN	
A.5		GRAMMATION DU MODE DE SERVICE (DEMARRAGE AUTO)	
A.6	Limit	ER LA CONSOMMATION DE COURANT SECTEUR	79
A.7	_		
A.8		GRAMMATION DE LA COMPENSATION DE LA TEMPERATURE AFFICHEE (CALIBRAGE)	
A.9	Rein	ITIALISATION DU CAPTEUR INTERNE DE TEMPERATURE	80
	Rein		80
B LI	Rein Veri	ITIALISATION DU CAPTEUR INTERNE DE TEMPERATURE	80 81
	REIN VERI	ITIALISATION DU CAPTEUR INTERNE DE TEMPERATURE	80 81 82
	REIN VERI STE DE	ITIALISATION DU CAPTEUR INTERNE DE TEMPERATURE ROUILLAGE DES TOUCHES	80 81 82
C R	REIN VERF STE DE EGULA ACTI	ITIALISATION DU CAPTEUR INTERNE DE TEMPERATURE ROUILLAGE DES TOUCHES	
C R	REIN VERI STE DE EGULA ACTI AFFI	ITIALISATION DU CAPTEUR INTERNE DE TEMPERATURE COUILLAGE DES TOUCHES	
C R C.1 C.2 C.3	REIN VERF STE DE EGULA ACTI AFFI MOD	ITIALISATION DU CAPTEUR INTERNE DE TEMPERATURE COUILLAGE DES TOUCHES	
C R C.1 C.2 C.3	REIN VERF STE DE EGULA ACTI AFFI MOD	ITIALISATION DU CAPTEUR INTERNE DE TEMPERATURE COUILLAGE DES TOUCHES	
C R C.1 C.2 C.3 D P	REIN VERI STE DE EGULA ACTI AFFI MOE ROGRA	ITIALISATION DU CAPTEUR INTERNE DE TEMPERATURE COUILLAGE DES TOUCHES	



D.3	DEN	ARRER LE PROGRAMME	92
D.4	Inte	RROMPRE, POURSUIVRE OU QUITTER UN PROGRAMME	93
D.5	Def	NIR LE NOMBRE DE CYCLES DU PROGRAMME (CYCLES)	93
E PAI	RAMI	ETRES DE REGULATION	94
E.1	Orio	GINE DE TEMPERATURE INTERNE (SONDE DE TEMPERATURE INTERNE)	94
E.2		SINE DE TEMPERATURE EXTERNE	
E.2		Réglage de la délimitation des grandeurs de correction	
E.2	2.2	Procédure de réglage des paramètres pour une régulation externe	
F MC	DUL	ES D'INTERFACES	99
F.1	Stri	JCTURE DU MENU DES MODULES	99
F.2	Mol	DULE ANALOGIQUE	100
F.3	Moi	DULE D'INTERFACE RS 232/485	101
F.3		Câble de liaison et test d'interface RS 232	
F.3	3.2	Journal RS 232	102
F.3	3.3	Câble de liaison RS 485	102
F.3	8.4	Journal RS 485	103
F.4	Mol	DULE LIBUS	103
F.5	Mol	DULE PT100/LiBus	104
F.6	INTE	RFACE USB	105
F.6	5.1	Description	105
F.6	5.2	Installation du driver USB	105
F.6	5.3	Connecter le thermostat à l'ordinateur	106
F.6	5.4	Où se trouve le port COM virtual ECO ?	108
F.7	Con	mmandes et messages d'erreur valables pour les modules RS 232/485 et l'interface Ethernet	110
F. 7	7.1	Commandes d'écriture (saisie de données sur thermostats)	110
F. 7	7.2	Commandes de lecture	111
F. 7	7.3	Interface diagnostic d'erreurs	113
F. 7	7.4	Driveur de logiciel pour LABVIEW®	113
F.8	Mol	DULES DE CONTACT	114
F.8	8.1	Module de contact LRZ 914 avec une entrée et une sortie	114
F.8	3.2	Module de contact LRZ 915 avec trois entrées et trois sorties	115

1 Sécurité

1.1 Consigne de sécurité



Type et origine Conséquences en cas de non respect des

- Mesure 1
- Mesure ...
- « DANGER » ce symbole indique une situation dangereuse imminente pouvant entrainer la mort ou des lésions graves et irréversibles si les consignes de sécurité ne sont pas respectées.



Type et origine

consignes

Conséquences en cas de non respect des consignes

- Mesure 1
- Mesure ...
- « AVERTISSEMENT » ce symbole indique une situation extrêmement dangereuse pouvant entrainer la mort ou des lésions graves et irréversibles si les consignes de sécurité ne sont pas respectées.



Type et origine

Conséquences en cas de non respect des consignes

- Mesure 1
- Mesure ...
- « ATTENTION » ce symbole indique une situation potentiellement dangereuse pouvant entrainer des lésions légères et réversibles si les consignes de sécurité ne sont pas respectées.



Type et origine

Conséquences en cas de non respect des consignes

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

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

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

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

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

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

^{*} Équipement destiné à être utilisé dans un environnement électromagnétique de base

ECO Silver 7 / 119

Valable pour Canada:

- « Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada ».
- "This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-003" (ICES = Interference Causing Equipment Standards).

1.3 Consignes de sécurité spécifiques

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

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

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.

ECO Silver 9 / 119

2 Généralités

2.1 Description de l'appareil

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

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

2.2 Usage conforme

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

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

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

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

Aqua 90

• Kryo 51

• Therm 250

Kryo 20

• Therm 160

Eau adoucie

Kryo 30

• Therm 180

Observez les caractéristiques des liquides ! (⇒ 6.4).

2.3 Usage non conforme

L'équipement ne doit pas être utilisé :

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

2.4 Responsabilité de l'exploitant - Consignes de sécurité

L'exploitant est responsable de la qualification des opérateurs :

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

2.5 Matériaux et matériels

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



3 Description de l'appareil

3.1 Types d'appareils

Thermostats chauffants

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

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

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

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

Cryothermostats

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

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

3.2 Pompe

Toutes les unités sont équipées d'une pompe 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 Programmateur

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

3.4 Interfaces

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

3.5 Modules d'interface (accessoires)

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

Les modules suivants sont actuellement disponibles :

ECO Silver 11 / 119

- Module analogique (n° de réf. LAUDA LRZ 912) avec 2 entrées et 2 sorties sur douille 6 pôles. Les entrées et les sorties sont réglables indépendamment les unes des autres comme interface 0 20 mA, 4 20 mA ou 0 10 V. 20 V sur la douille pour l'alimentation d'un capteur externe avec électronique d'évaluation.
- 2. Module d'interface RS 232/485 (n° de réf. LAUDA LRZ 913) avec douille D-Sub 9 pôles. Séparé galvaniquement par des coupleurs optoélectroniques. Avec un jeu de commande LAUDA largement compatible avec les séries Proline, Proline Kryomat, Integral XT et Integral T. L'interface RS 232 peut être raccordée directement au PC avec un câble 1 : 1 (LAUDA réf. n° EKS 037).
- 3. Module de contact (n° de réf. LAUDA LRZ 914) avec des connecteurs à fiche selon NAMUR NE28. Fonctionnalité comme pour LRZ 915, mais uniquement 1 sortie et 1 entrée sur 2 douilles. Connecteur 3 pôles (n° de réf. LAUDA EQD 047) et fiche de couplage 3 pôles, (n° de réf. LAUDA EQS 048).
- 4. **Module de contact** (n° de réf. LAUDA LRZ 915) avec douille D-Sub 15 pôles. Avec 3 sorties de contact du relais (inverseur, max. 30 V / 0,2 A) et 3 entrées binaires pour une commande par contacts externes exempts de potentiel. Connecteur 15 pôles (n° de réf. LAUDA EQM 030) et boitier de connexion (n° de réf. LAUDA EQG 017).
- Module Profibus (n° de réf. LAUDA LRZ 917).
 Pour plus de détails, consultez le mode d'emploi du module Profibus Q4DA-E_13-014.
- 6. Module Pt100/LiBus (n° de réf. LAUDA LRZ 918).

Externe Pt100: Pour connecter une sonde de température externe.

Libus : Pour connecter l'unité de pilotage à distance Command des appareils de la série Proline

et d'autres accessoires, comme une électrovanne pour la régulation de l'eau de refroidis-

sement 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 ventiléou un échangeur de chaleur refroidi à l'eau. L'air frais est aspiré sur l'avant de l'appareil et lorsqu'il est réchauffé, il est propulsé vers l'arrière et sur le côté. Afin de garantir une circulation parfaite de l'air, les ouïes de ventilation ne doivent pas être obstruées.

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

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

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

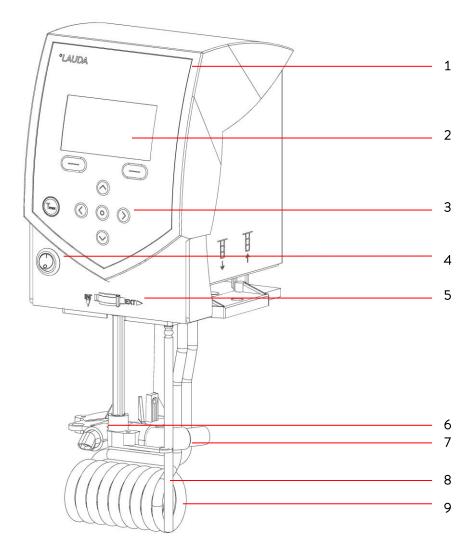
Les temps de refroidissement des différents cryothermostats sont consignés au chapitre <u>courbes de refroidissement</u> (⇒ 10).



4 Eléments de commande et de fonction

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

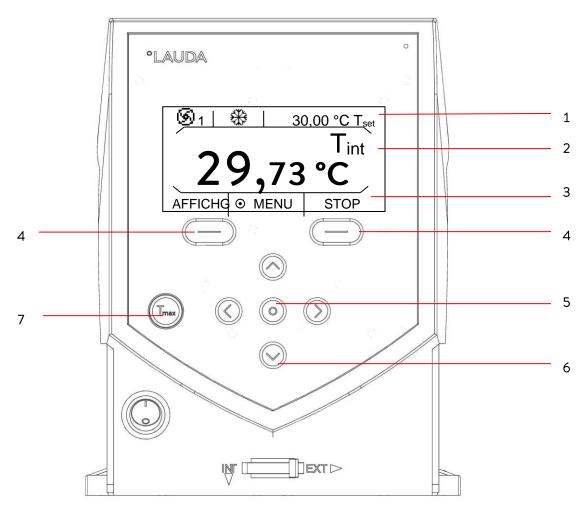
Tête de contrôle ECO SILVER (avec vis, utilisable comme thermoplongeur)



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

ECO Silver 13 / 119

Commande et affichage ECO SILVER



Visuel

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

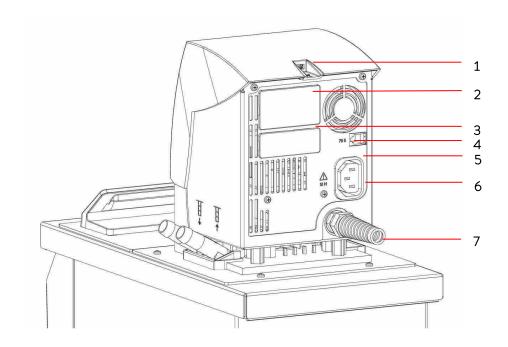
Commande

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

 Affichage et réglage du point de surtempérature



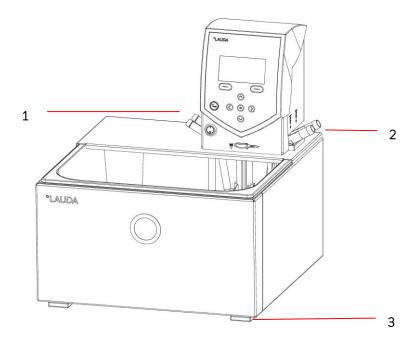
Vue arrière de la tête de contrôle ECO SILVER



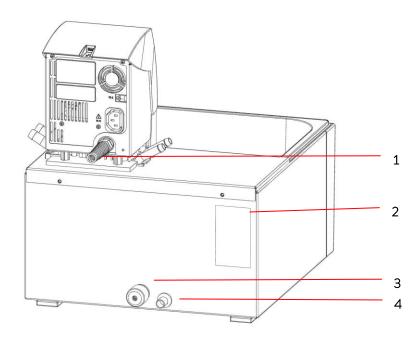
- 1. Interface USB
- 2. Port module supérieur env. $51 \text{ mm} \times 27 \text{ mm}$ pour module analogique, module RS 232/485, Profibus et module de contact
- 3. Port module inférieur env. 51 mm x 17 mm pour module Pt100/LiBus
- 4. Prise de connexion 75S pour câble de commande de l'unité de refroidissement pour RE 1050
- 5. Plaque signalétique
- 6. Prise de connexion 51H pour l'alimentation électrique entre la tête de contrôle et l'unité de refroidissement
- 7. Câble d'alimentation

ECO Silver 15 / 119

Thermostats chauffant ECO SILVER



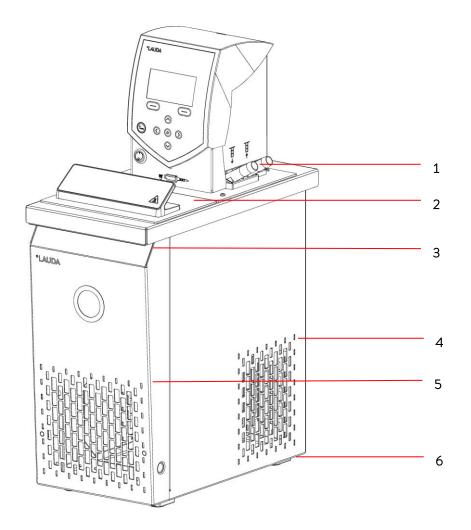
- 1 Connexion serpentin de refroidissement
- 2 Raccordement de la pompe : refoulement et retour (de série uniquement sur E 4 S et ET 15 S)
- 3 Quatre pieds



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

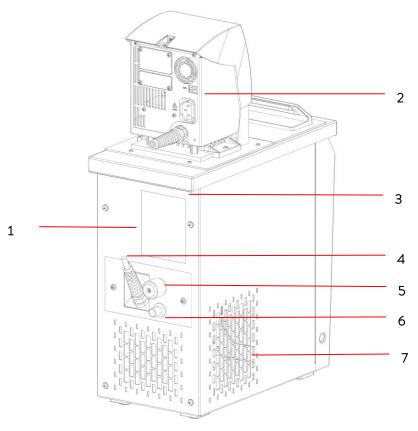


Cryothermostats ECO SILVER

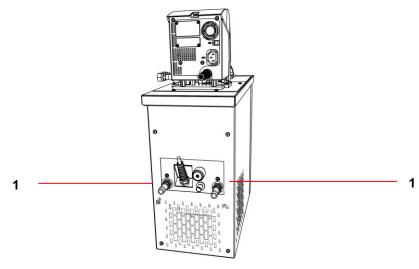


- 1 Raccordement de la pompe : refoulement et retour avec olives, diamètre 13 mm (plastique)
- 2 Couvercle de bain
- 3 Poignée avant
- 4 Grille d'aération (des deux côtés)
- 5 Panneau frontal (amovible sans outils)
- 6 Quatre pieds

ECO Silver 17 / 119



- 1 Plaque signalétique
- 2 Prise de connexion 75S pour câble de commande de l'unité de refroidissement pour RE 1050
- 3 Poignée arrière
- 4 Câble de commande (uniquement pour RE 1050) et câble d'alimentation électrique et de régulation de l'unité de refroidissement
- 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

Choc électrique

- 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 dommage dû au transport!



Chute/ renversement de l'appareil

Blessure des mains et des pieds par écrasement, choc.

- Utilisez les poignées ! (Saisissez les thermostats chauffants par le bas)
- Placez l'appareil sur une surface plane uniquement!

Note

Chute / renversement de l'appareil

Dommages matériels

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

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

Contactez immédiatement le service LAUDA (⇒ 8.7).

ECO Silver 19 / 119

Accessoires de série :

Réf.	Quantité	Désignation	Fournis avec les appareils
HDQ 168	Q 168 1 Couverture de bain E 4		E4S
HDQ 163	1	Couvercle de bain RE 415, RE 420	RE 415 S et RE 420 S
HDQ 164	1	Couvercle de bain RE 620, RE 630	RE 630 S
HDQ 165	1	Couverture de bain RE 1050	RE 1050 S
HDQ 166	1	Couverture de bain RE 1225	RE 1225 S
HDQ 167	1	Couverture de bain RE 2025	RE 2025 S
LCZ 0716	1	Kit de connexion pompe	Cryothermostats, E 4 S, ET 15 S,
LCZ 0720	1	Serpentin de refroidissement	E 4 S, ET 6 S
LCZ 0721	1	Serpentin de refroidissement	E 10 S, E 20 S, E 25 S, E 40 S, ET 12 S, ET 20 S
EZB 260	1	Étiquette danger « CHAUD »	Tous les thermostats Note: Appliquez l'étiquette bien en évidence sur le bain pour toutes les applications au dessus de 70 °C.
YACF0087	1	Mode d'emploi	Tous les thermostats



6 Avant la mise en service

Note:

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

6.1 Montage et installation

Respectez les consignes de sécurité suivantes :



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

Blessure des mains et des pieds par écrasement

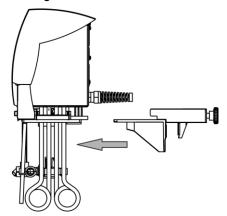
 Placez l'appareil sur des surfaces planes, éloigné du bord de la paillasse!

Appliquer le symbole « surface chaude ».

Le thermostat ECO est utilisé comme :

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

Assemblage thermostat d'immersion



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



La tête de contrôle tombe dans le bain

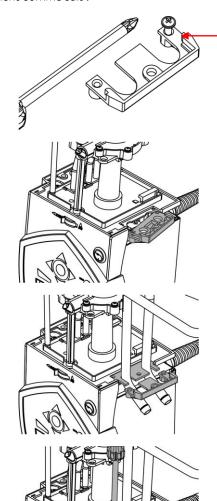
Choc électrique

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

ECO Silver 21 / 119

Fonctionnement avec serpentin de refroidissement

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



Réaliser l'empreinte du filetage sur la vis

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

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

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



Pièce échancrée

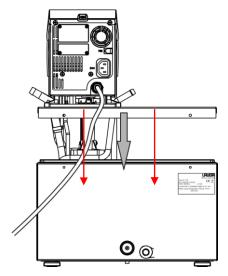
 A l'aide des deux vis cruciformes, fixez la plaque support du serpentin de refroidissement et la pièce échancrée sur le côté de la tête de contrôle.

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

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



Assemblage thermostat chauffant



- Placez la cuve de bain sur une surface plane.
- La tête de commande est déjà vissée sur le pont de bain. Sur l'arrière du bain se trouvent deux fentes. En partant de l'arrière du bain, introduisez les crochets du pont dans les fentes à gauche et à droite. Placez le pont de bain sur les bords du bain. Fixez le pont de bain au dos à l'aide des deux vis à tête cruciformes.
- Assurez-vous que les ouïes d'aération sur le côté de la tête de contrôle ne sont pas obstruées.
- Respectez une distance d'au moins 20 cm autour de l'appareil.
- Important : réglez la répartition du débit sur INT pour qu'en mode de thermostat avec bain marie (sans consommateur externe) le flux sorte par l'orifice de circulation de bain interne.

Pour le montage du kit de connexion de la pompe, la tubulure de refoulement du kit de connexion doit être obstruée (utilisez le bouchon) ou reliée à un tuyau avec la tubulure du retour.

 Pour des températures de bain supérieures à 70 °C appliquez l'autocollant fourni avec la livraison dans un endroit bien en vue sur le bain :



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

ECO Silver 23 / 119

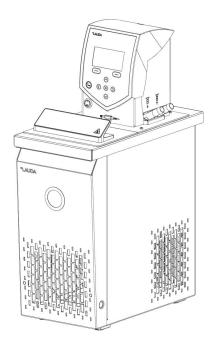
Assemblage cryothermostats

Note

Chute/ renversement de l'appareil

Dommages matériels

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



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



- Fonctionnement avec consommateur externe (\Rightarrow 6.2).



Raccordement de l'eau de refroidissement

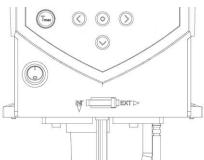
Pour le raccordement à l'alimentation en eau de refroidissement, il est nécessaire de respecter les conditions suivantes :

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

Possibilités de réglage du débit de la pompe

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

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



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

ECO Silver 25 / 119

6.2 Raccordement consommateur externe

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

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

Note

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

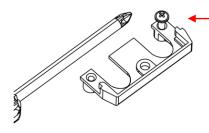
 Fixez les tuyaux toujours avec des colliers de serrages appropriés!

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

Thermostat à immersion / Thermostat chauffant

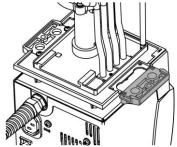
Pour les thermostats chauffants, il est nécessaire de démonter d'abord la tête de contrôle du pont du bain.

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 :



Réaliser l'empreinte du filetage avec la vis

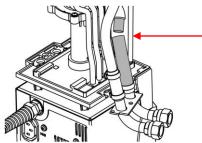
Réalisez l'empreinte du filetage sur la bride avant le montage.



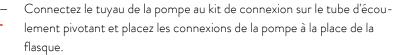
Le kit de refroidissement ne peut être fixé que sur un seul côté de la tête de contrôle. (voir illustration)

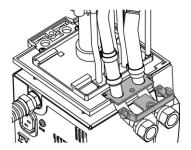
- Débranchez la fiche secteur.
- Pour éviter d'endommager la surface de la tête de contrôle, utilisez une protection.
- Pour les thermostats chauffants : retirez le joint.
- Retirez la flasque non perforée en desserrant les 2 vis à tête cruciforme.











 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.



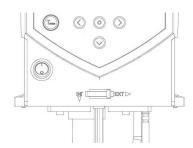
Pièce échancrée

 Placez le joint. Veillez à la bonne position du joint. Sur un côté du joint se trouvent deux <u>talons</u>.





 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.

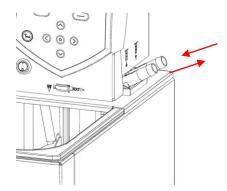
En position **EXT** le débit est au maximum dans le circuit externe.

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.

ECO Silver 27 / 119

Mode de thermostat à circulation



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

Connectez un flexible de 11 − 12 mm de diamètre interne (\$\ighthrow\$
6.4) aux raccordements de la pompe.

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

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

Notez:

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

Note

Connexions de pompe ouvertes

Danger de pollution causée par une évacuation du liquide caloporteur

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

Note

Débordement du thermostat

Danger de pollution causée par une évacuation du liquide caloporteur

• Placez le thermostat au-dessus du consommateur!



6.3 Remplissage et vidange

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



Contact avec le liquide caloporteur pendant le remplissage / vidange

Danger pour la santé en cas d'inhalation, lésions des yeux et de la peau

- 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

Déflagration, brûlures, feu

- Lors du choix de liquide caloporteur, vérifiez le domaine de température admissible !
- Utilisez uniquement des liquides caloporteurs LAUDA.

Note

Remplissage excessif du réservoir, débordement

Danger de pollution causée par une évacuation du liquide caloporteur

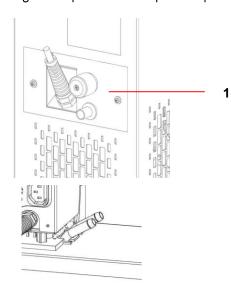
- Tenir compte de l'expansion thermique du volume de bain!
- Tenir compte du volume de déplacement des corps plongés dans le bain !
- Tenir compte du volume dans le consommateur externe!

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.

ECO Silver 29 / 119

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 en ouvrant la vanne de vidange située à l'arrière 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

Brûlures, gelures

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

Surchauffe et décomposition thermique par du liquide résiduel

Brûlures, formation de vapeurs nocives

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



6.4 Liquides caloporteurs, eau de refroidissement et tuyaux

Notez:

- En raison de sa teneur en carbonate de calcium, l'eau du robinet ne convient pas à l'utilisation. Risque d'entartrage de la cuve!
- L'eau pure (échange d'ions) et l'eau distillée ainsi que l'eau bi-distillée ne conviennent pas non plus en raison de leur propriétés corrosives. L'eau pure et les distillats peuvent cependant être utilisés comme liquides caloporteurs en ajoutant 0,1 g de carbonate de sodium (Na₂CO₃) par litre d'eau.
- Ne conviennent pas non plus l'eau ferrugineuse (formation de rouille), l'eau chlorée (piqûres) et l'eau de rivière non traitée (« algues »).
- Les cuves de bain des thermostats LAUDA ECO sont en acier inoxydable 1.4301 et donc résistantes aux contraintes mécaniques et chimiques.
- Les métaux ont différents potentiels électrochimiques. Par conséquent, il est possible que dans le cas d'un contact direct entre la chaudière et un support (par exemple le cuivre), il y ait oxydation. Le bain corrode malgré la grande qualité du matériau du support. Evitez l'utilisation de ce type de supports, respectivement empêchez le contact direct avec de tels supports ou le contact entre les échantillons de métal non ferreux et la paroi interne du bain. Utilisez les supports LAUDA et les supports conventionnels en matière plastique thermorésistants.

a) Liquides caloporteurs agréés

Désignation LAUDA	Domaine température de travail	Caractérisation chimique	Viscosi- té _(kin)	Viscosité _(kin) à température	Point d'éclair	Bidon Référence		
	°C		mm²/s à 20°C	mm²/s	°C	5 L	10 L	20 L
Kryo 51	-50 - 120	Huile de silicone	5	34 à -50 ℃.	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	60 – 160	Polyalkylène	141	5 à 140 ℃	260	LZB 106	LZB 206	LZB 306
Therm 180	0 - 180	Huile de silicone	23	36 à 0 ℃.	250	LZB 114	LZB 214	LZB 314
Therm 250	50 - 250	Huile de silicone	158	25 à 70 ℃.	300	LZB 122	LZB 222	LZB 322
Aqua 90 ①	5 – 90	Eau adoucie	1			LZB 120	LZB 220	LZB 320

- 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 <u>ne</u> conviennent <u>ni</u> pour les huiles minérales!

ECO Silver 31 / 119

- 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 entrainant 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 $! (\Rightarrow 8.7)$.

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 le refroidissement risquent d'être entartrés, ou endommagés, ou oxydés par une eau de refroidissement inappropriée, et entraîner d'importants dégâts sur la totalité du circuit de réfrigération. La qualité de l'eau de refroidissement dépend de la situation locale. Nous déclinons toute responsabilité en cas de pannes dues à une mauvaise qualité de l'eau de refroidissement.

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

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



Qualité d'eau de refroidissement conforme

Indication	Valeur et Unité
Valeur pH	7,5 - 9,0
Hydrogènecarbonate [HCO ₃ -]	70 – 300 mg/L
Chlorures (Cl ⁻)	< 50 mg/L
Sulfate [SO ₄ ²⁻]	< 70 mg/L
Hydrogènecarbonate [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 chlorure 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

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

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

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

Dégâts causés par des eaux provenant de fuites

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

Les intervalles de maintenance

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

ECO Silver 33 / 119

c) Tuyaux en élastomère agréés

Type de tuyaux	Section Ø mm	Plage de tempéra- ture ° C	Application	Réf.
Tuyaux en EPDM non isolés	1 9 1 1() = 9() 1		Pour tous les liquides caloporteurs LAUDA sauf les huiles minérales	RKJ 111
Tuyaux en EPDM non isolés	12	Pour tous les liquides caloporteurs LAUDA sauf les huiles minérales		RKJ 112
Tuyaux en EPDM isolés	12 ∅ externe env. 35 mm	-35 – 90	Pour tous les liquides caloporteurs LAUDA sauf les huiles minérales	LZS 021
Tuyau de silicone non isolé	one non 11 10 – 100 Eau ou Mélange eau/glycol		RKJ 059	
Tuyau de silicone isolé	11 ∅ externe env. 35 mm	-60 - 100	Eau ou Mélange eau/glycol	LZS 007

Notez:

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

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

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



6.5 Refroidissement des thermostats chauffants

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

Pour un thermostat à immersion, montez un serpentin de refroidissement (\Rightarrow 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

Dommages matériels

 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.

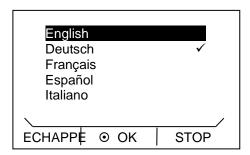
Notez:

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

ECO Silver 35 / 119

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 (\Rightarrow 7.4.4).

6.7 Montage des modules

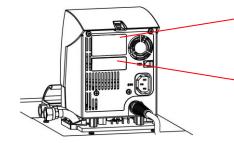
Au moment d'installer les modules, tenir compte des conseils de sécurité :

qualifié!



Pièces sous tension dans l'installation de modules Choc électrique Débranchez l'appareil avant l'installation du module! Le montage doit être effectué uniquement par du personnel

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

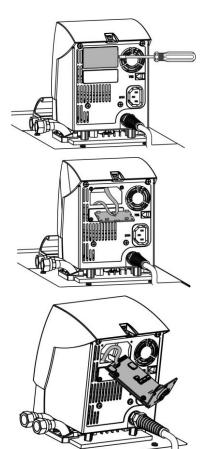


Port module supérieur (env. 51 mm x 27 mm) pour module RS 232/485 / module analogique / module de contact / module Profibus

Port module inférieur (env. $51~\text{mm} \times 17~\text{mm}$) 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.

ECO Silver 37 / 119

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 thermos-
- 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

Nocif pour la santé en cas d'inhalation

- Utilisez une hotte aspirante!
- Si possible, utilisez un couvercle de bain!



Débordement du bain par dilatation thermique ou immersion d'objet

Brûlures, gelures

- 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

Brûlures

• Remplissage du serpentin de refroidissement uniquement jusqu'à T_{max} 100 °C!

Note

Températures de service non admissibles ; Différence de température trop grande entre refoulement et produit

Dommages matériels (consommateurs, composants externes)

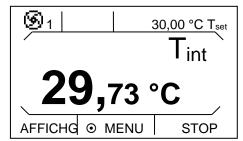
- Notez qu'une régulation externe de la température de bain en particulier pendant la période de température transitoire peut diverger considérablement par rapport à la température de consigne!
- Notez les différentes options de délimitation (Tih, Til, T_{max}, délimitation grandeur de correction).
- $\hbox{\bf R\'eglez la surchauffe} \ T_{max} \ correspondant \ au \ liquide \ caloporteur.} \ T_{max} \ doit \ {\rm \^etre} \ inf\'erieure \ au \ point \ {\rm \'eclair}.$

ECO Silver 39 / 119

7.1 Mise sous tension



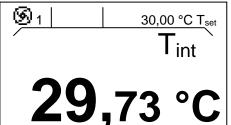
△ 1 s



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

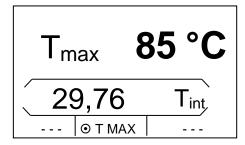
L'écran affiche la température actuelle du bain T_{int} , l'étage de la pompe à côté du symbole pompe, la température de consigne T_{set} et la barre des onglets en bas de l'écran.

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



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

Si le mode veille est activé (\Rightarrow A.1.2), l'appareil affiche les dernières valeurs actives.



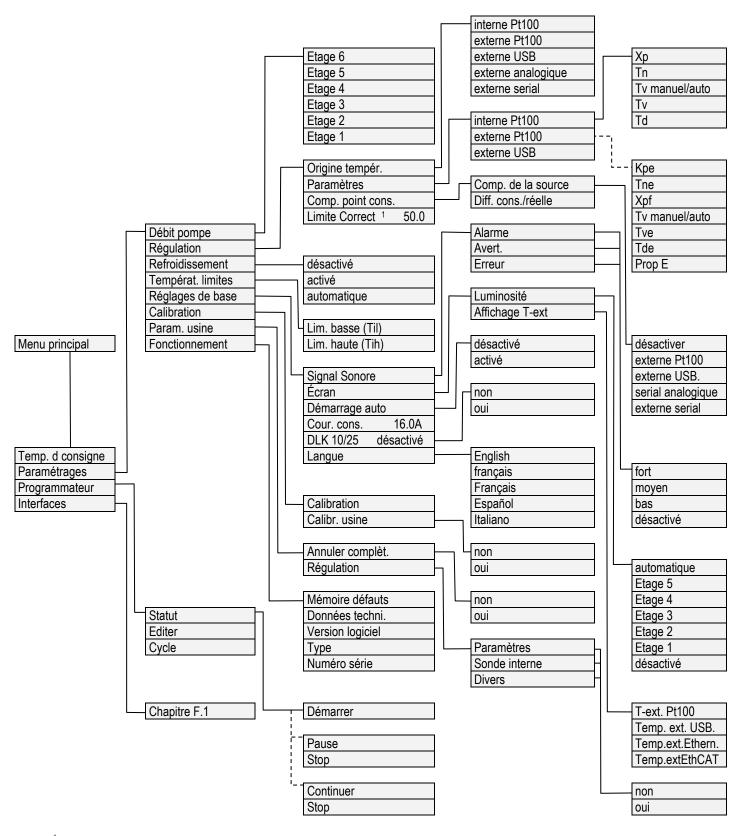
Avec la touche vérifiez ou modifiez le point de coupure de surtempérature :

 $- \quad \text{En activant la touche T_{max} la valeur s'affiche dans la première ligne }; \\ (\text{Réglage du point de surtempérature T_{max} ($\Rightarrow A.1.1$))}.$



7.2 Structure du menu

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



¹ Réglage de la délimitation des grandeurs de correction

ECO Silver 41 / 119

7.3 Structure de l'affichage

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

7.3.1 Fenêtre de base

Fenêtre de base dans une représentation normale

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

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

Le chauffage est actif ;

Le groupe frigorifique est actif;

Température de consigne ;

_ Température de bain actuelle ;

Température de l'application externe (si une sonde de tem-

pérature externe est connectée) ;

AFFICHAGE

• MENU

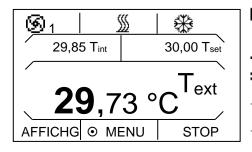
STOP

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

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

Fenêtre de base dans une représentation élargie

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



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

Le chauffage est actif;

Le groupe frigorifique est actif;

Température de bain actuelle ;

Température de consigne ;

Température de l'application externe (si une sonde de

température externe est connectée);

AFFICHAGE,

• MENU,

STOP

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

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



7.3.2 Fenêtre du menu

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

•	Symbolise la touche des entrées resp. de la fonction attribuée.
\checkmark	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.

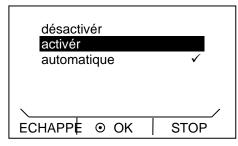
En bas de l'écran apparait la barre des onglets. Les onglets permettent d'accéder aux fonctions suivantes :

Echappe
Retour à la fenêtre de base du menu principal.

OK **O** Vous accédez aux option (également possible via **0**).

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 O.

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

ECO Silver 43 / 119

7.3.3 Fenêtre des saisies

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

La fenêtre des saisie affiche les informations suivantes :

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

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

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

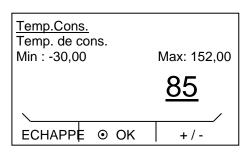
Utilisez les touches fléchées **②** ou **②** pour modifier la valeur. Appuyez longuement sur une touche fléchée pour accélérer le défilement des valeurs.

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

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

Validez la saisie via **O**.

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

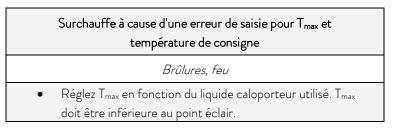


7.4 Réglages de base

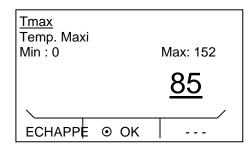
Ce chapitre résume les paramètres requis et nécessaires pour un usage conforme. Pour tout réglage supplémentaire, consultez l'annexe (\$\Delta\$ Autres réglages).

A.1.1 Réglage du point de surtempérature T_{max}





Maintenez la touche pendant toute la programmation :



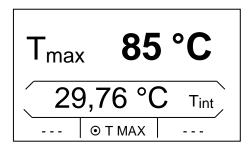
– Validez la saisie via **©**.

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 ou

Note : Appuyez longuement pour accélérer le défilement des valeurs.





Valider les sélections avec la touche des saisies O.

Relâcher la touche pour retourner au menu sans modification.

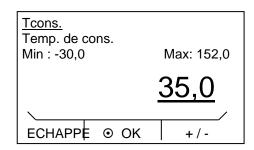
Pour T_{max} s'applique : 5 Kelvin au-dessus de la température maximale du bain souhaitée, mais en dessous du point éclair du liquide caloporteur utilisé.

7.4.1 Réglage de la température de consigne

Activez la barre des onglets appuyant sur une des touches.



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



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

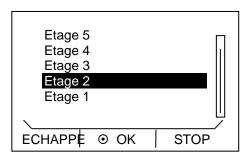
- Modifiez la valeur avec **⊘** ou **♡**.
- Appuyez sur
 (+/-) pour changer le signe en fonction de l'équipement.
- Valider les sélections avec la touche des saisies O.
- Via Echappe ■ vous retournez au menu sans modification de la valeur.

ECO Silver 45 / 119

7.4.2 Réglage de l'étage de la pompe

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

Activez la barre des onglets appuyant sur une des touches.

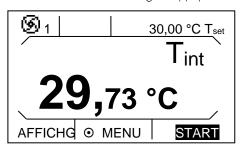


- Appuyez sur la touche des saisies opour accéder au menu principal.
- Sélectionnez et validez → Paramétrages → Débit pompe. La fenêtre ci-contre s'ouvre.
- Appuyez sur **=** (Echappe), **◊** ou **②** pour quitter le menu.

A.1.2 Activez le mode «stand-by»

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

Activez la barre des onglets appuyant sur une des touches.



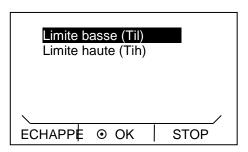
Lorsque stand-by est activé, il apparait en bas de la fenêtre en surbrillance : START.



7.4.3 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.

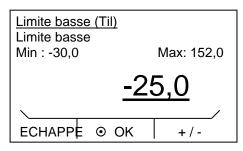
Activez la barre des onglets appuyant sur une des touches.



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

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

Sélectionnez avec
 ou
 la valeur basse (Til) et haute (Tih) et validez via
 ou.



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

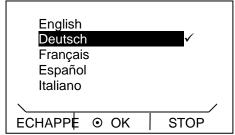
- Modifiez la valeur avec 🍑 ou 🥯.

- Valider les sélections avec la touche des saisies O.
- Via Echappe ■ vous retournez au menu sans modification de la valeur.

7.4.4 Sélectionner la langue de dialogue du menu

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

Activez la barre des onglets appuyant sur une des touches.



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

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

- Sélectionnez la langue avec **o** ou **o** et validez avec **o**.

– En appuyant sur **0** ou **⇒** (Echappe) vous retournez au menu sans modification.

ECO Silver 47 / 119

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.

En cas d'erreur, éteignez l'appareil via l'interrupteur principal. Si la panne persiste après avoir remis

l'appareil sous tension, contactez le service LAUDA (⇒ 8.6) ou de votre service local!

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

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

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

8.1.1 Protection surtempérature Alarmes et contrôle



Surchauffe à cause d'une erreur de saisie pour T_{max} et température de consigne

Brûlures, feu

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

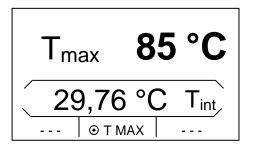
Notez : Les dispositifs sont conçus pour une utilisation avec des liquides ininflammables et non combustibles conformément à DIN EN 61010-1 et EN 61010-2-010.

Réglez le point de coupure de surtempérature comme décrit au chapitre (\Rightarrow A.1.1). Recommandation de réglage : ajoutez 5 K à la température maximale de bain souhaitée. (Annotation : Le point de coupure de surtempérature T_{max} est contrôlé par un système qui fonctionne indépendamment de la régulation du bain).

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

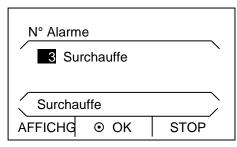


 Le point de coupure de surtempérature est affiché sur le visuel en activant









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

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

Lorsque « Surchauffe » apparait à l'écran :

Déverrouillez l'affichage « Surchauffe » via **②**.



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

Baissez lentement T_{max} (\Rightarrow 7.4.3) conformément à la description. La coupure du thermostat est nécessaire si la température réelle est supérieure à T_{max} .

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

- Réglez à nouveau le point de coupure au dessus de la valeur de température du bain.
- Déverrouillez l'affichage « Surchauffe » via **②**.

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 **②**.

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

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

- Rajouter du liquide caloporteur manquant.
- Déverrouillez l'affichage « Niveau bas pompe » avec **②**.

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 (⇒ 8.7) ou votre service local!

ECO Silver 49/119

8.2 Fonctionnement

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

Activez la barre des onglets appuyant sur une des touches.



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

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

Vous pouvez maintenant sélectionner



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.



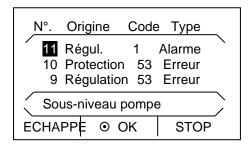
Validez via O.

Le dernier message apparait en première ligne.

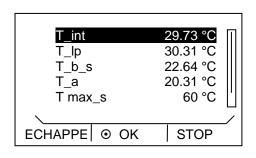
Chaque ligne peut être mise en surbrillance avec
 ou
 ou
 .Le
message apparait en toute lettres dans la ligne du bas de page.

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

- $\,$ « Code » indique le numéro d'alarme, d'avertissement ou d'erreur attribué au message affiché en toutes lettres.
- « Type » spécifie le message : alarme, avertissement ou erreur. Vous trouverez la liste des alarmes et des avertissements dans l'annexe (⇒ A.9).



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

Régulation	1.53.00
Protection	1.43
Froid	1.37
Pt ext.	1.35
Analogique	3.15
	/
ECHAPPE ⊙ OK	STOP

Version logiciel

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

8.2.4 Affichage et modification du type d'appareil



– Validez via 🗿

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

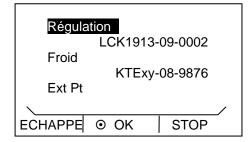
Notez:

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

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

Finalement T_{max} doit être saisie manuellement (\Rightarrow A.1.1), sinon l'appareil passe en état d'erreur (message d'erreur dans ECO SILVER): «Tmax diff. C to S »).

8.2.5 Afficher les numéros de série



- 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.

ECO Silver 51 / 119

8.3 Maintenance

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



Températures critiques de pièces d'appareil, du liquide caloporteur et accessoires (tuyaux)

Brûlures, gelures

- 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 ».

8.3.1 Nettoyage



Pièces sous tension en contact avec un détergent

Choc électrique

• 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.

Note

Pièces sous tension en contact avec un détergent

Dommages matériels

- 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 (diluant) qui risquent d'endommager définitivement les surfaces en plastique de l'appareil.

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



8.3.2 Intervalles de maintenance

Eléments de l'équipement	Obligatoire lors de la mise en service avant une longue durée de fonctionnement 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 vi- dange			
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 ther- mique de refroidissement à air	1 fois par mois	(⇒ 8.3.4.1)	Cryothermostats
Nettoyage du filtre	1 fois par mois	(⇒ 8.3.4.2)	Cryothermostat à refroidisse- ment à eau
Détartrage du circuit d'eau de refroidissement	1 fois tous les 3 mois	(⇒ 8.3.4.2)	Cryothermostat à refroidisse- ment à eau
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)	

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

8.3.3 Contrôle liquide caloporteur

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

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

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

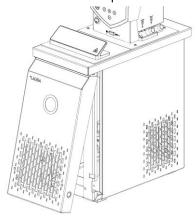


Température critique du liquide caloporteur		
	Brûlures, gelures	
•	Pour l'analyse, amenez le liquide caloporteur à température ambiante.	

ECO Silver 53 / 119

8.3.4 Nettoyage du condenseur

8.3.4.1 Condenseur refroidi par air



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

- Pour procéder au nettoyage, retirez la grille par le bas en la soulevant légèrement et en 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 ...).

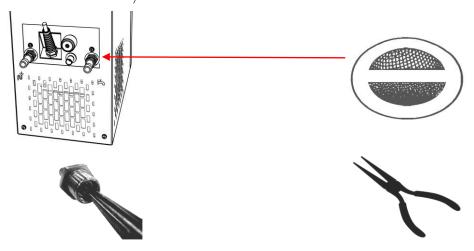
8.3.4.2 Condenseur refroidi par eau

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

Nettoyage du filtre

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

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





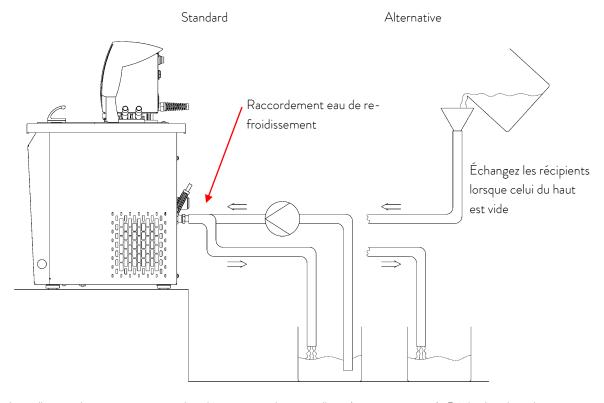
Détartrage du circuit d'eau de refroidissement

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

Équipement nécessaire :

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

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



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

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

ECO Silver 55 / 119

8.4 Diagnostic d'erreur

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

Tenez compte de toutes les précautions suivantes :



Pièces sous tension lors de la recherche de panne

Choc électrique

- 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 ventila-

Coupures, écrasement, choc électrique

- Débranchez l'appareil avant toute opération de réparation!
- Les travaux de réparation doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié!



Démarrage involontaire de la pompe lors du déblocage de celle-ci.

Ecrasement, choc électrique

- Débranchez l'appareil avant toute opération de réparation!
- Les travaux de réparation doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié!



Températures critiques de pièces d'appareil, du liquide caloporteur et accessoires (tuyaux)

Brûlures, gelures

- 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.
- Appliquez le symbole «surface chaude».

Panne	Causes possibles
L'appareil ne refroidit	Condenseur encrassé → Nettoyer le condenseur (\$\Rightarrow\$ 8.3.4).
pas	Température limite Til trop élevée → Abaissez la limite de température Til (\$\DEGTheta\$ 7.4.3).
L'appareil ne chauffe pas	Température limite Til trop basse → Augmentez la limite de température Til (➪ 7.4.3).
L'appareil ne pompe pas	Contrôlez le commutateur pour la répartition du débit de la pompe externe et interne (\$\diamond\$ 6.1); Pompe bloquée par un corps étranger.



8.5 Instructions pour l'élimination



Pour les pays membres de l'UE :

L'appareil doit être mis au rebut conformément à la directive européenne 2012/19/UE.

8.5.1 Elimination du fluide réfrigérant

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

Pour les pays membres de l'UE :

Le fluide réfrigérant doit être éliminé selon les directives européennes 2015/2067/UE en liaison avec le règlement (UE) 2024/573.

8.5.2 Elimination de l'emballage

Pour les pays membres de l'UE :

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

8.6 Mettre l'appareil hors service

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



Le contact avec liquide de bain chaud / froid

Brûlures, gelures

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



Contact avec des surfaces chaudes / froides

Brûlures, gelures

 Amenez les surfaces à la température ambiante avant tout contact!



Fuites incontrôlées de réfrigérant / Explosion

Blessures par écrasement, choc, coupure

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

ECO Silver 57 / 119



Chute renversement de l'appareil

Blessure des mains et des pieds par écrasement, choc.

 Utilisez les poignées (pour les thermostats chauffant, saisir l'appareil par le bas)!

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)

E-mail service@lauda.de

Nous sommes à votre disposition pour tout renseignement ou suggestion !

LAUDA DR. R. WOBSER GMBH & CO. KG

Laudaplatz 1 97922 Lauda-Königshofen

 ${\sf Allemagne}$

Téléphone: +49 (0)9343 503-0

E-mail info@lauda.de

Internet http://www.lauda.de/



9 Accessoires

Consultez les tableaux suivants pour les numéros de commande des accessoires

<u>Thermoplongeurs</u>

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

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

Thermostats chauffants

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

ECO Silver 59 / 119

$\underline{\mathsf{Cryothermostats}}$

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

Pour tous les thermostats

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

^{*} Ne fonctionne qu'avec LRZ 918



10 Caractéristiques techniques et diagrammes

Les valeurs ont été déterminées selon la norme DIN 12876

Données pour tous les types de thermostats ECO SILVER		
Domaine de température ambiante	°C	5 – 40
Humidité		Humidité atmosphérique relative max. 80 % pour 31 °C jusqu'à 40 °C avec décroissance linéaire jusqu'à 50%
Degré d'encrassement		2
Résolution réglage	K	±0,01
Résolution affichage	K	±0,01
Précision d'affichage		±0,3 K et ±0,5 % de la valeur relative mesurée
Type de pompe / nombre d'étages		Pompe refoulante / 6
Pression max.	bar	0,55
Débit max.	L/min	22
Viscosité du liquide caloporteur	mm²/s	En mode de réchauffement : viscosité max. 150 ; en mode normal ≤ 30
Affichage		Ecran LCD 3,0"; 128 x 64 Pixel
Programmateur		un programme de 20 segments de température-intervalles (⇔ D)
Interface standard		USB
Classe de protection		IP 21
Classification		Ш
Identification		FL (approprié pour les liquides inflammables et non inflam- mables)
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

ECO Silver 61 / 119

Thermoplon geurs

ECO SILVER		230 V	220 V	115 V	100 V
Domaine de température de travail ①	°C		20 –	200	
Domaine température de travail avec re- froidissement par eau	°C		20 –	200	
Domaine température de travail ②	°C		-20 -	- 200	
Constance de température	K		±O	,01	
Puissance de chauffe	kW	2,0	1,9	1,3	1,0
Chauffe contrainte surface	W/cm²	6,8	6,2	6,8	5,1
Consommation	kW	2,1	2,0	1,4	1,1
Profondeur du bain	mm	au moins 150			
Dimensions totales (L x P x H)	mm		130 x 13	35 x 325	
Poids	kg	3,0	3,0	3,0	3,0
Raccordement au réseau					
230 V ±10 %; 50/60 Hz		Х			
220 V ±10 %; 60 Hz			Х		
115 V ±10 %; 60 Hz				Х	
100 ∨ ±10 %; 50/60 Hz					Х

① pour pompe étage 1

② avec refroidissement externe



Thermostats chauffants avec bain en acier inoxydable

		E4S	E 10 S	E 20 S	E 25 S	E 40 S	
Domaine de température de travail ①	°C	20 – 200					
Domaine température de travail avec refroidissement par eau	°			20 – 200			
Domaine température de travail ②	$^{\circ}$			-20 - 200			
Constance de température	K			±0,01			
Volume de bain	Litres	3 – 3,5	7,5 – 10	13 - 19	16 - 25	32 – 40	
Cuve de bain		Cuve i	ntérieure en ac SAE	ier inoxydable : 30304 AISI :		pond à	
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	300 x 613	
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 × 361	331 x 537	331 x 537	350 x 803	
Hauteur totale (H)	mm	376	376	376	426	428	
Poids	kg	6,6	8,6	11,8	13,1	17,2	
Kit connexion pompe Olives en plastique Ø 13 mm		Standard ③ accessoires en option					
Raccordement au réseau		Puissance de chauffe / Consommation					
230 V ±10 %; 50/60 Hz	kW			2,0 / 2,1			
220 V ±10 %; 60 Hz	kW	1,9 / 2,0					
115 V ±10 %; 60 Hz	kW	1,3 / 1,4					
100 V ±10 %; 50/60 Hz	kW			1,0 / 1,1			

① pour pompe étage 1

② refroidissement externe

3 accessoire en option

ECO Silver 63 / 119

Thermostats chauffants avec bain transparent

		ET 6 S	ET 12 S	ET 15 S	ET 20 S
Domaine de température de travail ①	°C		20 -	100	
Domaine température de travail avec refroidis- sement par eau	°C		20 –	100	
Domaine température de travail ②	°C		-20 -	- 100	
Constance de température	K		±Ο	,01	
Volume de bain	Litres	5 - 6	9,5 - 12	13,5 - 15	15 - 20
Cuve de bain			Polycar	rbonate	
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 × 433	322 x 331	428 x 148	322 x 506
Hauteur totale (H)	mm	349	389	532	389
Poids	kg	4,1	6,4	6,4	7,6
Kit connexion pompe Olives en plastique Ø 13 mm		③ accessoir	es en option	Standard	3 accessoires en option
Raccordement au réseau		Puissance de chauffe / Consommation			
230 V ±10 %; 50/60 Hz	kW	2,0 / 2,1			
220 V ±10 %; 60 Hz	kW	1,9 / 2,0			
115 V ±10 %; 60 Hz	kW	1,3 / 1,4			
100 ∨ ±10 %; 50/60 Hz	kW		1,0	/ 1,1	

① pour pompe étage 1

② refroidissement externe

³ accessoire en option



Cryothermostats (1)

Cryothermostats (1)								
			RE 415 S	RE 415 SW	RE 420 S	RE 630 S		
Température de travail ACC* °C		°C	-15 - 200	-15 - 200	-20 - 200	-30 - 200		
Domaine de température ambi	ante	°C		5 – 40				
Constance de température		K		±0,	,02			
La température maximale de st	ockage	°C	Pour les appareil	43 Pour les appareils refroidis à l'eau, le condenseur doit être entièrement vidé				
Refroidissement			Air	Eau	Air	Air		
Consommation eau à 15 °C te ture de référence, 3 bars	mpéra-	L/min		0,2				
	20 °C	W	18	30	200	300		
Puissance froid à 20 °C tem- pérature ambiante, tempéra-	10 °C	W	16	6 0	180	270		
ture eau de refroidissement 15 °C, pression eau de refroidissement 3 bar et pompe -20°	0°C	W	12	20	150	240		
	-10 °C	W	8	80		190		
	-20 °C	W	30 O		30	100		
étage 2	-30 °C	W				20		
Volume de bain		Litres	3,3	- 4	3,3 - 4	4,6 - 5,7		
Ouverture du bain (L x P)		mm	130 x 105		130 x 105	150 x 130		
Profondeur du bain		mm	160		160	160		
Profondeur utilisable		mm	14	40	140	140		
Hauteur rebord du bain		mm	36	6 5	374	400		
Dimensions totales (L x P)		mm	180:	x 350	180 x 396	200 x 430		
Hauteur totale (H)		mm	54	46	555	581		
Poids		kg	19,6	20,5	21,6	27,2		
Niveau sonore (1 m)		dB (A)		50				
Kit de connexion pompe			Olives en plastique Ø 13 mm					
Raccordement au réseau			Puissance de chauffe / Consommation					
230 V ±10 %; 50 Hz kW		kW	2,0 / 2,2 2,0 /			2,0 / 2,3		
220 ∨ ±10 %; 60 Hz kW		kW	1,9 / 2,1 1,9 / 3			1,9 / 2,2		
115 V ±10 %; 60 Hz		kW	1,3 / 1,5		1,3 / 1,6			
100 V ±10 %; 50/60 Hz		kW	1,0 / 1,2		1,0 / 1,3			

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

ECO Silver 65 / 119

 $[\]odot$ à une température de bain tb = -15 $^{\circ}$ C

Cryothermostats (2)

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

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

Droit de modifications techniques réservé!



Fluide réfrigérant et quantité de remplissage

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

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

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

Variation de la tension 115 V; 60 Hz

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

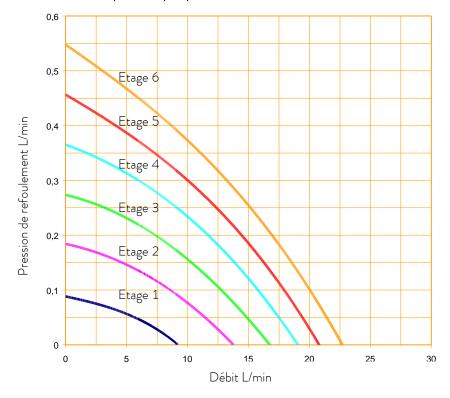


Effet de serre potentiel (Global Warming Potential, abréviation : GWP), Comparaison de CO_2 = 1,0

* Durée sur 100 ans - selon IPCC IV

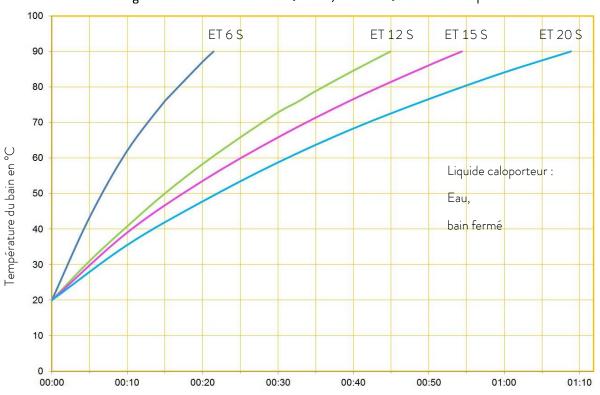
ECO Silver 67 / 119

Courbes caractéristiques de la pompe ECO



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

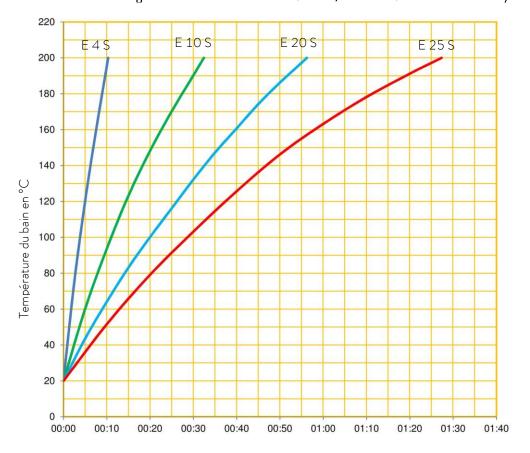
Courbes de chauffage thermostats ECO SILVER (230 V; 50/60 Hz) avec bain transparent



Temps de chauffage h: min



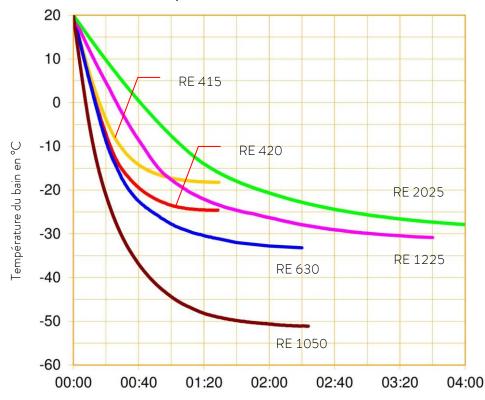
Courbes de chauffage thermostats ECO SILVER (230 V; 50/60 Hz) avec bain acier inoxydable



Liquide caloporteur : Therm 240, bain fermé

Temps de chauffage h: min

Courbes de refroidissement cryothermostats ECO



Liquide caloporteur :
Ethanol,
bain fermé

Temps de refroidissement h: min

ECO Silver 69 / 119



DÉCLARATION DE CONFORMITÉ EG

Fabricant: LAUDA DR. R. WOBSER 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

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

°FAHRENHEIT. °CELSIUS. °LAUDA.



°LAUDA

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ EG

Fabricant: LAUDA DR. R. WOBSER 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,

REJ 1225 G, RE 630 S, RE 630 G, RE 1050 S, RE 1050 G,

RE 1225 S, RE 1225 G, RE 2025 S, RE 2025 G

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

Directive relative aux machines 2006/42/CE
Directive CEM 2014/30/UE

Directive RoHS 2011/65/UE en relation avec (UE) 2015/863

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

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

Normes appliquées :

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

Représentant autorisé pour l'élaboration de la documentation technique :

Jürgen Dirscherl, directeur de la Recherche et du Développement

Lauda-Königshofen, 28.10.2021

Alexander Dinger, chef de la gestion de la qualité

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

°FAHRENHEIT. °CELSIUS. °LAUDA.

ECO Silver 71 / 119

12 Index

Accessoires 7	A		F	
Amortissement	Accessoires	7	Facteur de multiplication	12
Avertissements 7, 10 Fenêtre du menu 7 C C Calibrage 10 Filtre 7 Fluide réfrigérant 7 Caractéristiques techniques 7 Carouit de su de refroidissement 7 Commande 12 Commande pièces de rechange 7 Compensation du point de cons. 10 Compensation, capteur température 10 Consigne de sécurité 1 Consigne de sécurité 1 Courbes charifage 7 Courbes de refroidissement 7 Courbes de refroidissement 7 Courbes de refroidissement 7 Courbes de refroidissement 9 Courbes de refroidissement 9 Courbes de refroidissement 10 Courbes charifage 7 Courbes de refroidissement 9 Déballage 3 Délimitation des grandeurs de correction 12 Demarrage auto 10 Déstrirage 7 Diractif d'amortissement 12 Durée de dérvistion 12 Durée de d'amortissement 12 D'amortis d'amortissement 12 Module de contact 1, 10 Module	Alarmes	7, 10	Fenêtre de base	
Filtre	Amortissement	12	Fenêtre des saisies	
Fluide réfrigérant.	Avertissements	7, 10	Fenêtre du menu	
Fluide réfrigérant.	C		Filtre	
Calibrage usine			Fluide réfrigérant	
Caractéristiques techniques	9		Fonctionnement	7
Circuit d'au de refroidissement 7			G	
Commande jèces de rechange 7 Compensation du point de cons 10 Compensation, capteur température 10 Comdenseur 7 Condenseur 7 Connecteur UK 6 Consigne de sécurité 1 Consommateur externe 3 Courant consommé 10 Courbes caractéristiques de la pompe 7 Courbes caractéristiques de la pompe 7 Courbes de refroidissement 7 Cycles 11 Ligue 1 Cycles 11 Liquide caloporteur 1 Remplacement 4 Vidange 4 Vidange 5 Liquide caloporteur 5 Remplacement 4 Vidange 4 Vidange 5 Liquide caloporteurs 5 Remplacement 4 Vidange 5 Liquide caloporteurs 5 Courbes de refroidisement 12			G	
Commande pièces de rechange	Circuit d'eau de refroidissement	7	Groupe frigorifique	2, 10
Compensation du point de cons. 10	Commande	2	/	
Compensation, capteur température 10	Commande pièces de rechange	7	,	
Condenseur	Compensation du point de cons	10		
Connecteur UK. 6 Intervalles de maintenance 7 Consigne de sécurité	Compensation, capteur température	10		•
Consigne de sécurité I K Consommateur externe 3 Kit de connexion pompe 5 Courbes caractéristiques de la pompe 7 Kpe 12 Courbes chauffage 7 L Courbes de refroidissement 7 Langue 7 Cryothermostats 3 LiBus 12 Cycles 11 Liquide caloporteur 12 Déballage 3 Vidange 4 Défimitation des grandeurs de correction 12 Liquide caloporteurs 5,7 Démarrage auto 10 Luminosité écran 16 Démarrage auto 10 Luminosité écran 16 Démarrage auto 10 Maintenance 5 Données techniques 7 Maintenance 7 Durée de démostissement 12 Messages d'erreur 12 Durée de réglage 12 Module analogique 2, 12 Module d'interface RS 232/485 2, 12 12 Module Profibus 12 Elémen	Condenseur	7		,
Consommateur externe 3 Courant consommé 10 Kit de connexion pompe 3 Courbes caractéristiques de la pompe 7 Kpe 12 Courbes chauffage 7 L Courbes de refroidissement 7 Langue 7 Cryothermostats 3 LiBus 12 Cycles 11 Liquide caloporteur 12 Déballage 3 Vidange 4 Défimitation des grandeurs de correction 12 Luminosité écran 16 Démarrage auto 10 Luminosité écran 16 Démarrage auto 10 Luminosité écran 16 Démarrage auto 10 Maintenance 7 Données techniques 7 Mémoire défauts 7 Durée de dérivation 12 Messages d'erreur 7 Durée de réglage 12 Module analogique 2, 12 Module d'interface RS 232/485 2, 12 Module d'interface RS 232/485 2, 12 Module Profibus 3 <td>Connecteur UK</td> <td>6</td> <td>Intervalles de maintenance</td> <td></td>	Connecteur UK	6	Intervalles de maintenance	
Courant consommé 10 Kit de connexion pompe 3 Courbes caractéristiques de la pompe 7 Kpe 12 Courbes chauffage 7 L Courbes de refroidissement 7 Langue 7 Cryothermostats 3 LiBus 12 Cycles 11 Liquide caloporteur D Remplacement 4 Déballage 3 Vidange 4 Délimitation des grandeurs de correction 12 Liquide caloporteur 5,7 Démarrage auto 10 Luminosité écran 10 Démarrage auto 10 Maintenance 7 Données techniques 7 M Durée d'amortissement 12 Menoire défauts 7 Durée de dérivation 12 Module analogique 2,12 Durée de réglage 12 Module de contact 2,12 Euror Module de contact 2,12 Module Profibus 2 4 Eléments de commande 2	Consigne de sécurité		K	
Courbes caractéristiques de la pompe 7 Kpe	Consommateur externe	3		
Courbes chauffage	Courant consommé	10		
Courbes de refroidissement 7 Cryothermostats 3 Cycles 11 LiBus 12 Liquide caloporteur D Remplacement Déballage 3 Délimitation des grandeurs de correction 12 Liquide caloporteurs 5,7 Luminosité écran 10 Démarrage auto 10 Doréatrage 7 Maintenance 10 Durée d'amortissement 12 Durée de dérivation 12 Durée de réglage 12 Module analogique 2, 12 Module d'entrect 2, 12 Module d'entrect 2, 12 Module d'entrect 2, 12 Module d'interface RS 232/485 2, 12 Eléments de commande 2 Eléments de commande 2 Eléments de commande 3	Courbes caractéristiques de la pompe	7	Кре	12
Courbes de refroidissement 7 Cryothermostats 3 Cycles 11 LiBus 12 Liquide caloporteur D Remplacement Déballage 3 Délimitation des grandeurs de correction 12 Liquide caloporteurs 5,7 Luminosité écran 10 Démarrage auto 10 Doréatrage 7 Maintenance 10 Durée d'amortissement 12 Durée de dérivation 12 Durée de réglage 12 Module analogique 2, 12 Module d'entrect 2, 12 Module d'entrect 2, 12 Module d'entrect 2, 12 Module d'interface RS 232/485 2, 12 Eléments de commande 2 Eléments de commande 2 Eléments de commande 3	Courbes chauffage	7	L	
Crycles				_
Cycles 11 LiBus 12 D Liquide caloporteur 2 Remplacement	Cryothermostats	3	_	
D Remplacement A Déballage 3 Vidange A Délimitation des grandeurs de correction 12 Liquide caloporteurs 5,7 Démarrage auto 10 Luminosité écran 10 Détartrage 7 M Disjoncteur 6 Maintenance 7 Données techniques 7 Mémoire défauts 7 Durée d'amortissement 12 Messages d'erreur 7 Durée de réglage 12 Module analogique 2, 12 Module de contact 2, 13 E Module d'interface RS 232/485 2, 12 Eiments de commande 2 Module Profibus 2 Eléments de commande 2 Module Pt100/LiBus 12 Elimination 5, 7 Montage 3 Erreur 7 N Etage la pompe 7 Nettoyage 7 EXT 3 Norme concernant l'exigence de compatibilité				12
Déballage 3 Vidange 2 Délimitation des grandeurs de correction 12 Liquide caloporteurs 5, 7 Démarrage auto 10 Luminosité écran 10 Détartrage 7 M Disjoncteur 6 Maintenance 7 Durée d'amortissement 12 Mémoire défauts 7 Durée de dérivation 12 Mossages d'erreur 7 Durée de réglage 12 Module analogique 2, 12 Module d'enterface RS 232/485 2, 12 Module Profibus 2 Module Profibus 1 Eléments de commande 2 Module Pt 100/LiBus 1 Elimination 5, 7 Montage 3 Erreur 7 N Etage la pompe 7 Nettoyage 7 EXT 3 Norme concernant l'exigence de compatibilité	, D			,
Délamitation des grandeurs de correction 12 Liquide caloporteurs 5,7 Démarrage auto 10 Luminosité écran 10 Détartrage .7 M Disjoncteur .6 Maintenance Données techniques .7 Mémoire défauts Durée d'amortissement .12 Messages d'erreur Durée de réglage .12 Module analogique Durée de réglage .12 Module d'interface RS 232/485 E Module Profibus Eléments de commande Elimination .5, 7 Ext			·	
Démarrage auto 10 Luminosité écran 10 Détartrage 7 M Disjoncteur 6 Maintenance 7 Durée d'amortissement 12 Mémoire défauts 7 Durée de dérivation 12 Mossages d'erreur 7 Durée de réglage 12 Module analogique 2, 12 E Module d'interface RS 232/485 2, 12 Eau de refroidissement 5 Module Profibus 2 Eléments de commande 2 Module Pt100/LiBus 12 Elimination 5, 7 Montage 3 Erreur 7 N Etage la pompe 7 Nettoyage 7 EXT 3 Norme concernant l'exigence de compatibilité	Déballage	3	8	
Détartrage 7 M Disjoncteur 6 Maintenance 7 Durée d'amortissement 12 Mémoire défauts 7 Durée de dérivation 12 Module analogique 2, 12 Durée de réglage 12 Module de contact 2, 13 Eau de refroidissement 5 Module Profibus 2 Eléments de commande 2 Module Pt100/LiBus 12 Elimination 5, 7 Montage 3 Erreur 7 N Etage la pompe 7 Nettoyage 7 EXT 3 Norme concernant l'exigence de compatibilité	<u> </u>			
Disjoncteur 6 Données techniques 7 Durée d'amortissement 12 Durée de dérivation 12 Durée de réglage 12 Module analogique 2, 12 Module de contact 2, 13 Module Profibus 2 Eléments de commande 2 Elimination 5, 7 Erreur 7 Extreur 7 Extreur 7 Extreur 7 Extreur 7 Nettoyage 7 Nettoyage 7 Norme concernant l'exigence de compatibilité	Démarrage auto	10	Luminosité ecran	1
Données techniques 7 Maintenance 7 Durée d'amortissement 12 Mémoire défauts 7 Durée de dérivation 12 Messages d'erreur 7 Durée de réglage 12 Module analogique 2, 12 Module de contact 2, 13 Module Profibus 2 Eléments de commande 2 Module Pt100/LiBus 12 Elimination 5, 7 Montage 3 Erreur 7 N Etage la pompe 7 Nettoyage 7 EXT 3 Norme concernant l'exigence de compatibilité	Détartrage	7	M	
Donnees techniques Durée d'amortissement Durée de dérivation Durée de réglage Durée de réglage 12 Mémoire défauts Messages d'erreur Module analogique 2, 12 Module de contact 2, 13 Module d'interface RS 232/485 Eléments de commande 2 Module Pt100/LiBus Module Pt100/LiBus 12 Module Pt100/LiBus 13 Montage 3 Nettoyage Nettoyage Norme concernant l'exigence de compatibilité	Disjoncteur	6	Maintenance	-
Durée de dérivation 12 Durée de réglage 12 Module analogique 2, 12 Module de contact 2, 13 Module d'interface RS 232/485 2, 12 Module Profibus 3 Eléments de commande 2 Elimination 5, 7 Erreur 7 Etage la pompe 7 EXT 3 Norme concernant l'exigence de compatibilité	Données techniques	7		
Durée de derivation 12 Durée de réglage 12 Module analogique 2, 12 Module de contact 2, 13 Module d'interface RS 232/485 2, 12 Module Profibus 3 Module Profibus 4 Module Pt100/LiBus 12 Montage 3 Montage 3 Nettoyage 7 Norme concernant l'exigence de compatibilité				
Duree de reglage 12 Module de contact 2, 13 E Module d'interface RS 232/485 2, 13 Eau de refroidissement 5 Module Profibus 2 Eléments de commande 2 Module Pt100/LiBus 12 Elimination 5, 7 Montage 3 Erreur 7 N Etage la pompe 7 Nettoyage 7 EXT 3 Norme concernant l'exigence de compatibilité	Durée de dérivation	12	9	
Eau de refroidissement 5 Module d'interface RS 232/485 2, 12 Eléments de commande 2 Module Profibus 2 Elimination 5, 7 Montage 3 Erreur 7 N Etage la pompe 7 Nettoyage 7 EXT 3 Norme concernant l'exigence de compatibilité	Durée de réglage	12	- '	
Eau de refroidissement 5 Module Profibus 2 Eléments de commande 2 Module Pt100/LiBus 12 Elimination 5, 7 Montage 3 Erreur 7 N Etage la pompe 7 Nettoyage 7 EXT 3 Norme concernant l'exigence de compatibilité	F			
Eléments de commande 2 Module Pt100/LiBus 12 Elimination 5, 7 Montage 3 Erreur 7 N Etage la pompe 7 EXT 3 Norme concernant l'exigence de compatibilité				
Montage				
Erreur				
Etage la pompe		•	/viontage	3
EXT	Erreur	7	N	
Norme concernant l'exigence de compatibilité	9 1 1		Nottovago	=
	EXT	3		/
			· ·	

°LAUDA

Numéro de série	7
P	
Paramètres de régulation	
Point de surtempérature	
Point de surtempétarure	
Pompe	
Programmateur	
Prop_E	12
Protection surtempérature	7
Q	
Quantité de remplissage	7
R	
Raccordement au réseau	6
Refroidissement, thermostats chauffants	6
Région proportionnelle	12
Réglages usine	
Régulation externe	
Remplissage	
Réparation	
Répartition débit (pompe)	3
5	
Sécurité	l
Serpentin de refroidissement	3
Service	
Signal sonore	
Sonde de température externe	
Sous-niveau	
Stand-by	
Structure de l'affichage	
Structure du monu	6

Td12 Température valeur de consigne......7 Tn12 Tv 12 V Valeur de consigne

 Température de bain
 7

 Valeurs de températures limites
 7

 Vanne de vidange
 4

 Verrouillage des touches
 10

 Version du logiciel
 7

 Vidange
 4

 Viscosité
 7

Τ

X



Annexe avec paramètres

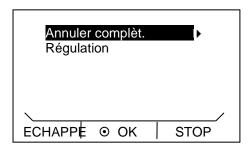
ECO Silver 75 / 119

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

A Autres réglages

A.1 Réinitialisation aux réglages usine

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



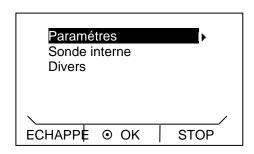
- Appuyez sur la touche des saisies oppour accéder au menu principal.
- Sélectionnez et validez → Paramétrages → Paramètres usine.

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

Sélectionner l'option de menu Annuler complèt.

Opter pour une des possibilités suivantes :

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



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

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.



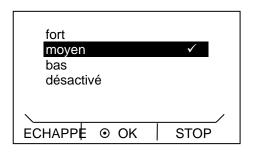
- En appuyant sur **0** ou **⇒** vous retournez au menu sans modification.



A.2 Réglage du volume sonore

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

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



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

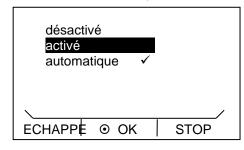
La fenêtre ci-contre s'ouvre.

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

A.3 Réglage du groupe frigorifique

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

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



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

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

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

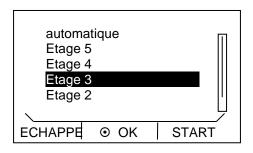
Note: La réactivation du groupe frigorifique désactivé peut durée jusqu'à 2 minutes.

ECO Silver 77 / 119

A.4 Réglage de la luminosité de l'écran

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

Activez la barre des onglets appuyant sur une des touches.



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

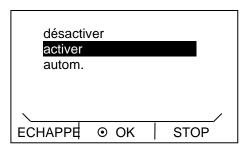
La fenêtre ci-contre s'ouvre.

- Avec Sou Source ou ver ». Le réglage est immédiatement activé sans confirmation.

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

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

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



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

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

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

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

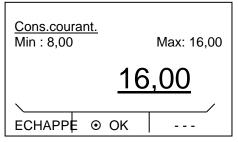
En appuyant sur ∅ ou (Echappe) vous retournez au menu sans modification.



A.6 Limiter la consommation de courant secteur

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

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



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

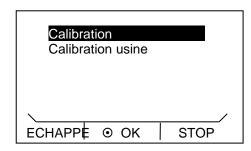
La fenêtre de saisie apparaît.

- Modifiez la valeur avec ou ou ou.
- Via 6 ou 6 vous pouvez sélectionner et modifier chaque chiffre.
- Validez avec la touche des saisies O.
- Via Échappe 🕳 vous retournez au menu sans modification de la valeur.

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

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

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



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

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

- Avec **o** ou **v** sélectionnez Calibrage et validez via **o**.



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

- Modifiez la valeur avec ou ou

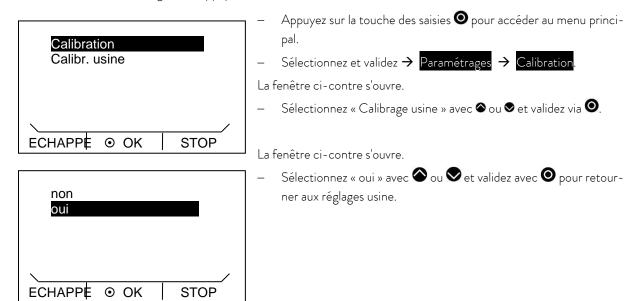
- Appuyez sur **©** pour valider la valeur programmée.
- Via Échappe 👄 vous retournez au menu sans modification de la valeur.

ECO Silver 79 / 119

A.8 Réinitialisation du capteur interne de température

Lorsque la compensation est déréglée, un retour aux paramétrages usine est possible.

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



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



A.9 Verrouillage des touches

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

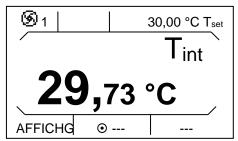
Cette fonction est possible directement par les touches de commande ou par les instructions d'écriture d'un module d'interface (par exemple module RS 232/485, module USB-Ethernet, module de contact, etc.).

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

Activation du verrouillage par les touches de commande :

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

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



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

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

La touche 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.

ECO Silver 81 / 119

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

<u>Alarmes</u>

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	Text 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

<u>Avertissements</u>

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	Bouton pression dans le circuit
				activated	frigorifique déclenché
5	corrupt parameter	Paramètres internes non admissibles	5	Clean condensor	Nettoyez le condenseur
6	corrupt progr	Données programmateur non admissibles	6	TO1 range Klixon	Température d'injection en dehors du domaine des valeurs
7	Invalid Parameter	Paramètres non admissibles en mémoire	7	Invalid Parameter	Paramètres non admissibles en mémoire
8	CAN system	Problème pendant l'échange interne des données	8	CAN system	Problème pendant l'échange interne des données
9	Unknown Modul	Module connecté non identifié	9	Unknown Modul	Module connecté non identifié
10	SW Control too old	Version logiciel service trop an-	10	SW Control too old	Version logiciel service trop an-
		cienne			cienne
11	SW Safety too old	Version logiciel protection trop	11	SW Safety too old	Version logiciel protection trop
		ancienne			ancienne
12	SW Comand too	Version logiciel Command trop	12	SW Comand too	Version logiciel Command trop
	old	ancienne		old	ancienne
13	SW Cool too old	Version logiciel module frigo. trop	13	SW Cool too old	Vers. log. module frigorifique trop
	C)A/A	ancienne	4.4	C)A/A	ancienne
14	SW Analog too old	Version logiciel analogique trop ancienne	14	SW Analog too old	Version logiciel analogique trop
15	SW Serial too old	Version logiciel RS 232 trop an-	15	SW Serial too old	
13	3 VV Serial too old	cienne	13	377 Serial too old	Version logiciel RS 232 trop ancienne
16	SW Contact old	Version log. module contact trop	16	SW Contact old	Version logiciel module contact trop
17	SW Valve 0 old	Vers. log. vanne solénoïde 0 trop	17	SW Valve 0 old	Vers.log.vanne solénoïde 0 trop
		ancienne			ancienne
18	SW Valve 1 old	Vers. log. vanne solénoïde 1 trop	18	SW Valve 1 old	Version logiciel vanne solénoïde 1
		ancienne			trop ancienne
19	SW Valve 2 old	Vers. log. vanne solénoïde 2 trop	19	SW Valve 2 old	Vers.log.vanne solénoïde 2 trop



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

ECO Silver 83 / 119

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	Version logiciel Command trop
10	SW Control too old	Version logiciel service trop an- cienne	13	SW Cool too old	Version logiciel module frigorifique trop ancienne
11	SW Safety too old	Version logiciel protection trop ancienne	14	SW Analog too old	Version logiciel analogique trop
12	SW Comand too	Version logiciel Command trop	15	SW Serial too old	Version logiciel RS 232 trop ancienne
13	SW Cool too old	Version logiciel module frigorifique trop ancienne	16	SW Contact old	Version logiciel module contact trop
14	SW Analog too old	Version logiciel analogique trop ancienne	17	SW Valve O old	Version logiciel vanne solénoïde 0 trop ancienne
15	SW Serial too old	Version logiciel RS 232 trop ancienne	18	SW Valve 1 old	Version logiciel vanne solénoïde 1 trop ancienne
16	SW Contact old	Version logiciel module contact trop ancienne	19	SW Valve 2 old	Version logiciel vanne solénoïde 2 trop ancienne
17	SW Valve O old	Version logiciel vanne solénoïde 0 trop ancienne	20	SW Valve 3 old	Version logiciel vanne solénoïde 3 trop ancienne
18	SW Valve 1 old	Version logiciel vanne solénoïde 1 trop ancienne	21	SW Valve 4 old	Version logiciel vanne solénoïde 4 trop ancienne
19	SW Valve 2 old	Version logiciel vanne solénoïde 2 trop ancienne	26	SW HTC old	Version logiciel refroidisseur haute température trop ancienne
20	SW Valve 3 old	Version logiciel vanne solénoïde 3 trop ancienne			
21	SW Valve 4 old	Version logiciel vanne solénoïde 4 trop ancienne			
26	SW HTC old	Version logiciel refroidisseur haute température trop ancienne			
27	SW Ext Pt100 old	Version logiciel externe Pt100 trop			

Code	4XX Module analo-	Signification	Code	5XX Serial	Signification
	gique			(RS 232/485)	
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 an-	10	SW Contr. too old	Version logiciel service trop an-
		cienne			cienne
11	SW Safety too old	Version logiciel protection trop	11	SW Safety too old	Version logiciel protection trop
		ancienne			ancienne
12	SW Comand too	Version logiciel Command trop	12	SW Comand too	Version logiciel Command trop
	old	ancienne		old	ancienne



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

Code	6XX Contacts	Signification	Code	7, 8, 9, 10, 11, 16XX vanne solé- noïde	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 an- cienne	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 an- cienne
13	SW Cool too old	Version logiciel module frigorifique trop ancienne	11	SW Safety too old	Version logiciel protection trop ancienne
14	SW Analog too old	Version logiciel analogique trop	12	SW Comand too	Version logiciel Command trop ancienne
15	SW Serial too old	Version logiciel RS 232 trop ancienne	13	SW Cool too old	Version logiciel module frigorifique trop ancienne
16	SW Contact old	Version logiciel module contact trop ancienne	14	SW Analog too old	Version logiciel analogique trop
17	SW Valve O old	Version logiciel vanne solénoïde 0 trop ancienne	15	SW Serial too old	Version logiciel RS 232 trop ancienne
18	SW Valve 1 old	Version logiciel vanne solénoïde 1 trop ancienne	16	SW Contact old	Version logiciel module contact trop ancienne
19	SW Valve 2 old	Version logiciel vanne solénoïde 2 trop ancienne	17	SW Valve 0 old	Version logiciel vanne solénoïde 0 trop ancienne
20	SW Valve 3 old	Version logiciel vanne solénoïde 3 trop ancienne	18	SW Valve 1 old	Version logiciel vanne solénoïde 1 trop ancienne

ECO Silver 85 / 119

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

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



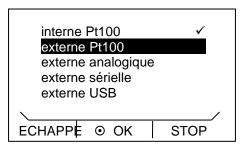
C Régulation externe

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

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

C.1 Activer la régulation externe (externe Pt100)

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



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

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

- L'option du menu externe Pt100 apparaît uniquement si le module est disponible pour une connexion externe. Une sonde de température doit être connectée au module.
- Sélectionnez externe Pt100 avec ô ou et validez via ô.
- En appuyant sur **◊** ou **=** (Echappe) vous retournez au menu sans modification.

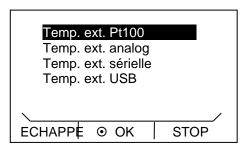
Notez : Pour faire apparaître l'origine température sur l'écran, il est nécessaire de faire le réglage comme décrit dans le chapitre (\Rightarrow C.2).

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

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

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

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



- Activez la touche des saisies **©** pour accéder au menu principal.
- Sélectionnez et validez → Paramétrages →
 Réglages de base → Ecran → Affichage Text.

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

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

Sélectionnez Temp. ext. Pt100 avec ô ou et validez via o.

En appuyant sur \P ou \blacksquare (Echappe) vous retournez au menu sans modification.

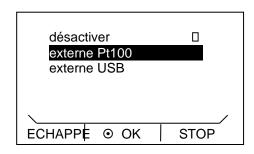
ECO Silver 87 / 119

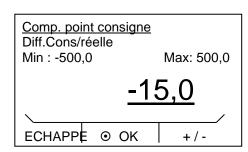
C.3 Mode de compensation valeur de consigne (Diff. cons./réelle)

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

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

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





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

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

- Sélectionnez la source de la valeur de consigne avec
 ou
 et validez avec
 ou
 et validez avec
 ou
 et validez avec
 ou
 et validez avec
 et validez
 et validez avec
 et validez
 et vali
- Avec « désactivé » vous désactivez la compensation du point de consigne.
- En cliquant l'option Diff.cons./réelle la fenêtre des saisies s'ouvre.

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

- Modifiez la valeur avec ou ou
- Via ∅ ou ∅ vous pouvez sélectionner et modifier chaque chiffre.
- Pour changer de signe, appuyez sur **–** (+/-).
- Valider les sélections avec la touche des saisies ②.
- Via Echappe 👄 vous retournez au menu sans modification de la valeur.

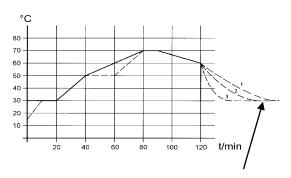


D Programmateur

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

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

D.1 Exemple de programme



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

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

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

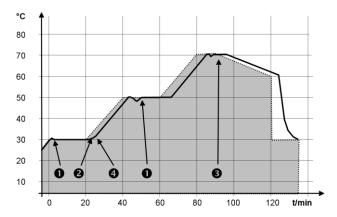
Les valeurs d'origine (tableau «avant») sont représentées par la ligne continue, les valeurs éditées (tableau «après») par une ligne pointillée.

Dans le tableau édité, un nouveau segment 0 a été rajouté, ainsi qu'un segment de durée 0, tolérance 3 et étage de la pompe 4 ont été modifiés (\Rightarrow D.2).

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

	après (, édité)										
	Tend	hh:mm	Tol.			Pmp	S1	S2	S3		
1	30.00		0.1		1	2	désactivé	désactivé	désactivé		
2	50.00	00:20	0.0		2	2	désactivé	désactivé	désactivé		
3①	50.00	00:20	0.1		3	3	désactivé	désactivé	désactivé		
4	70.00	0:20 ②	0.0		4	44	désactivé	désactivé	désactivé		
5	70.00	00:10	0.83		5	24	désactivé	désactivé	désactivé		
6	60.00	00:30	0.0		6	2	désactivé	désactivé	désactivé		
7	30.00	00:00	0.0		7	2	désactivé	désactivé	désactivé		

ECO Silver 89 / 119



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 programmateur (en gris).

Notez:

Le champ tolérance permet de respecter précisément la temporisation à une température déterminée. Ce n'est que lorsque la température réelle atteint le domaine de tolérance , que le segment suivant démarre, de sorte que, par exemple, la rampe du segment 2 est retardée et ne démarre qu'à .

- 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 §.
- 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 4).

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

D.2 Créer et éditer un programme

Fonction possibles:

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

Notez:

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



<u>Créer et éditer un programme :</u>

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

	Pmp	S1	S2	S3
1	1	activé		désactivé
2	1	activé		désactivé
3	2	activé		désactivé
4	2	activé		désactivé
ECHAPPE ⊙ OK				

Exemple de programme (⇒ D.1)

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

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

La fenêtre éditer du programmateur propose les paramètres suivants :

La première colonne indique les numéros de segment du programme.

Tend: Température finale à atteindre

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

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

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

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

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

S1, S2, S3: Les contacts du module de contact (si disponible) sont programmés ici. Les modules de contact sont disponibles comme accessoires (⇒ 9). Le réglage « - - » indique l'absence de modification par rapport au segment 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.

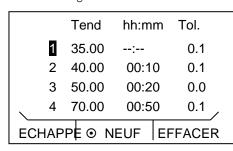
Ajouter un nouveau segment

		Tend	hh:mm	Tol.
	1	35.00	:	0.1
	2	40.00	00:10	0.1
	3	50.00	00:20	0.0
	4	70.00	00:50	0.1
ECHAPPE @ NEUF EFFACER				
ECH	4	70.00	00:50	0.1

- Sélectionnez avec
 ou
 le numéro du segment derrière lequel le nouveau segment doit être inséré.

ECO Silver 91 / 119

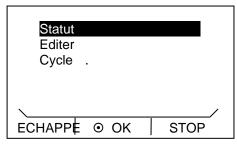
Effacer un segment

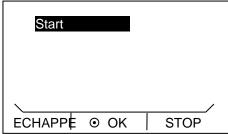


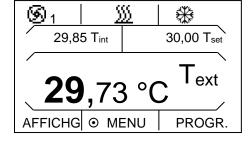
- Sélectionnez avec ou le segment à supprimer.

D.3 Démarrer le programme

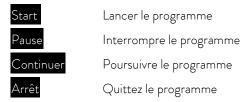
- Activez la barre des onglets en appuyant sur une des touches.







- Sélectionnez et validez → Programmateur, pour accéder à l'option
 Statut.
- Le menu Statut vous permet d'accédez aux options suivantes :



en utilisant la touche des saisies **O**.

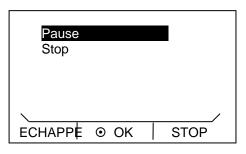
Même en stand-by
vous pouvez interrompre le programmateur.
 Le programme continue après avoir désactivé stand-by.

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

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



D.4 Interrompre, poursuivre ou quitter un programme





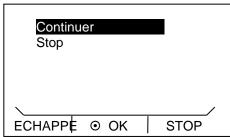
Sélectionnez l'option avec ou v.

Pause Interrompre le programme.

Stop Quitter le programme

Validez la sélection avec la touche des saisies

.

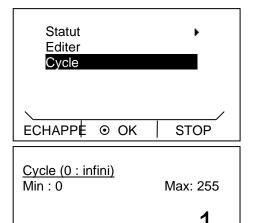


Pour poursuivre le programme interrompu par Pause

- Sélectionnez avec
 ou
 I'option Continuer
- $\,\,\,\,\,\,\,\,\,\,\,\,\,\,\,\,\,\,\,\,$ Valider les sélections avec la touche des saisies $oldsymbol{\Theta}$.
- Via stand-by

 (Echappe) vous pouvez également interrompre le programmateur entraînant la coupure de la pompe, du chauffage et du groupe frigorifique.

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



⊙ OK

ECHAPPE

Les programmes peuvent être répétés plusieurs fois.

- Sélectionnez et validez → Programmateur, pour accéder à l'option → Statut.
- Sélectionnez Cycle avec ou puis validez avec o.
- Avec ♠ ou ♠ entrez le nombre désiré.
- Validez les sélections avec la touche des saisies O.

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

En saisissant le chiffe « O », le programme est répété à l'infini.

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

ECO Silver 93 / 119

E Paramètres de régulation

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

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

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

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

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

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

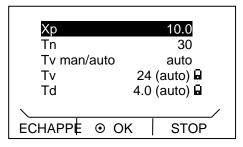
Les paramètres suivants sont réglables :

Désignation	Abréviation	Unité
Région proportionnelle	Хр	K
Durée de réglage	Tn	S
Durée de dérivation	Tv	S
Amortissement	Td	S

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

Notez que les paramètres des valeurs de limitation de température Tih et Til (\Rightarrow 7.4.3) peuvent influencer la régulation.

Activez la barre des onglets appuyant sur une des touches.



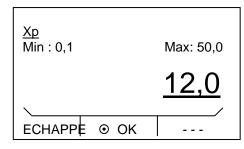
- Appuyez sur la touche des saisies pour accéder au menu principal.
 - Sélectoinnez et validez → Paramétrages → Régulation → Paramètres → interne Pt100.

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

 Au menu « Tv man/auto » vous pouvez choisir entre saisie manuelle ou saisie automatique via ②.

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





- Sélectionnez les paramètres avec ou v puis validez avec o.
 L'écran affiche la fenêtre correspondante avec les saisies min et max la valeur des paramètres Xp, Tn, Tv et Td.
- Modifiez la valeur avec ou o.
- Via ou vous pouvez sélectionner et modifier chaque chiffre.
- Valider les sélections avec la touche des saisies O.
- Via Échappe 👄 vous retournez au menu sans modification.

E.2 Origine de température externe

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

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

Délimitation des grandeurs de correction

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

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

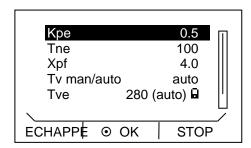
Désignation	Abréviation	Unité
Facteur de multiplication	Кре	-
Région proportionnelle	Prop_E	К
Durée de réglage	Tne	S
Durée de dérivation	Tve	S
Durée d'amortissement	Tde	s

Paramètres réglables au régulateur esclave (régulateur P) :

Désignation	Abréviation	Unité
Région proportionnelle	Xpf	К

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

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



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

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

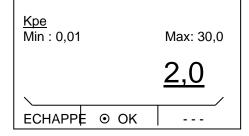
 Au menu « TV man/auto », vous pouvez choisir entre saisie manuelle ou saisie automatique via •.

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

Sélectionnez les paramètres avec
 ou
 puis validez avec
 o.

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 ou
- Via **◊** ou **◊** vous pouvez sélectionner et modifier chaque chiffre.
- Valider les sélections avec la touche des saisies O.

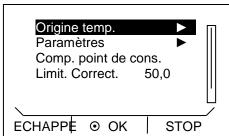


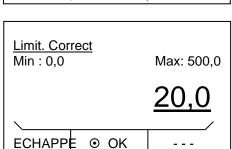
- Via Echappe - vous retournez au menu sans modification de la valeur.



E.2.1 Réglage de la délimitation des grandeurs de correction

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





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

La fenêtre ci-contre s'ouvre.

Sélectionnez Limit.Correct. avec ô ou puis validez avec ô.
 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 6 ou 6 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.

ECO Silver 97 / 119

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

- 1. Activer régulation externe (⇒ C.1).
- 2. Paramétrage du régulateur esclave :
- 2.1. Paramètre sur auto ; Xpf dépend de :
 - Vérifiez le type d'appareil ou paramétrez (⇒ 8.2.4).
 - Choisissez un liquide caloporteur dans la mesure du possible avec une faible viscosité et une grande capacité thermique, de préférence : eau, eau glycol, huiles, fluorinert ®.
 - Réglez la pompe au plus haut niveau possible,
 - Assurez vous d'avoir une circulation énergique et rapide,
 - Préférez des tuyaux courts, par exemple, 2 x 1 m,
 - Choisissez la section la plus large possible de tuyau, par exemple, de ½ pouce,
 - Régler le plus grand débit possible dans le consommateur externe.

2.2. Paramétrage Xpf:

- Si la température a tendance à osciller sur une courte durée, (par ex. 30 s) → diminuer Xpf, sinon augmenter la valeur,
- En cas de mauvais couplage thermique et de grand volume à thermoréguler → grandeurs 2 − 5, éventuellement plus encore,
- En cas de bon couplage thermique et petit volume à thermoréguler \rightarrow (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 % deTve.
- 4. Délimitation des grandeurs de correction (⇒E.2.1) et valeurs de limitation de température (Til/Tih) (⇒ 7.4.3):
 - Réglez en fonction des conditions aux limites physiques.

Exemple:

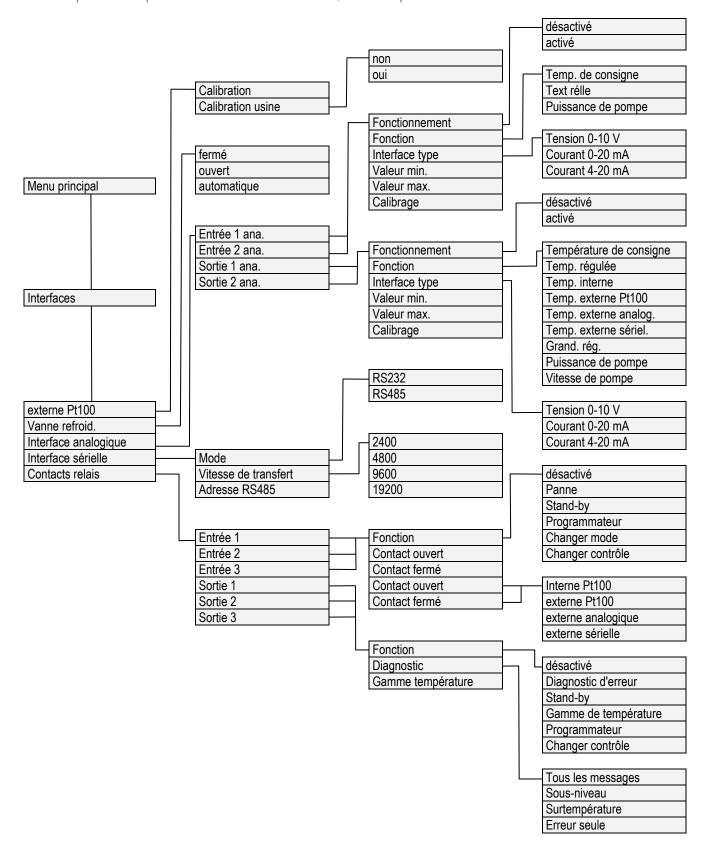
Liquide caloporteur	Délimitation des grandeurs de correction		Tih
Eau	en fonction du liquide caloporteur et de la cuve	5 °C	95 °C



F Modules d'interfaces

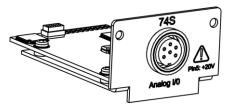
F.1 Structure du menu des modules

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



ECO Silver 99 / 119

F.2 Module analogique



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

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

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

20 V DC est disponible pour le convertisseur de mesure.

Les entrées proposent les valeurs suivantes :

- Température de cons. Température de consigne

- Ext. Température réelle Température réelle externe

Puissance de pompe Puissance de pompe

Les sorties proposent les valeurs suivantes :

- Temp. de cons. Température de consigne

- Temp. régulée Température avec laquelle la régulation est activée

Temp. interne Température réelle (température du bain)

- Temp.externe Pt100 Température réelle externe du Pt100

- Temp.extern analog. Température réelle externe de l'entrée analogique

- Temp.externe serielle Température réelle externe de l'interface sérielle

Grand. régl Grandeur de régulation

Puissance de pompe Puissance de pompe

- Vitesse de pompe Régime de la pompe

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

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

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

Entrées courant
 Entrées tension
 Résistance entrée > 50 Ohm

- Sorties courant Résistance ohmique apparente < 400 Ohm

Sorties tensionCharge > 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 :

Douille 74S



Contact 1 Sortie 1
Contact 2 Sortie 2

Contact 3 0 V Potentiel de référence

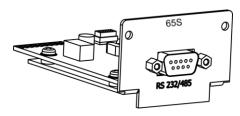
Contact 4 Entrée 1

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 !

F.3 Module d'interface RS 232/485



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

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

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

Ordinateur						Thermosta	t
Signal	Douille D-sub 9-pôles		s Douille D-sub 25-pôles		Douille D-sub 9-pôles		Signal
	①	2	①	2	①	2	
RxD	2	2	3	3	2	2	T x D
T×D	3	3	2	2	3	3	R x D
DTR	4		20		4		DSR
Signal Ground	5	5	7	7	5	5	Signal Ground
DSR	6		6		6		DTR
RTS	7		4		7		CTS
CTS	8		5		8		RTS

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

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

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

L'interface RS 232 peut être contrôlée simplement sur un PC raccordé avec le système d'exploitation Microsoft Windows. Avec Windows® 95/98/NT/XP avec le programme « HyperTerminal ».

ECO Silver 101 / 119

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

Sur internet il ya des programmes terminaux en tant que freeware.
 Ces programmes offrent des fonctions similaires à « HyperTerminal » (par exemple, PuTTY). Rechercher sur Internet « serial port terminal program ».

F.3.2 Journal RS 232

Observez les remarques suivantes :

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

CR = Carriage Return (Hex: OD); LF = Line Feed (Hex: OA)

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

Ordinateur	Thermostat
"OUT_SP_00_30.5"CRLF	\Rightarrow
⇔	"OK"CRLF

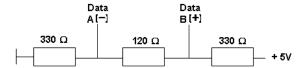
F.3.3 Câble de liaison RS 485

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

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



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



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

F.3.4 Journal RS 485

Observez les remarques suivantes :

- L'interface fonctionne avec 1 bit d'arrêt, sans bit de parité et avec 8 bits de données.
- Vitesse de transmission au choix : 2400, 4800, 9600 (réglage usine) ou 19200 baud.
- L'adresse de l'appareil est toujours placée devant les commandes RS 485. Jusqu'à 127 adresses sont possibles. L'adresse doit toujours être composée de trois caractères (A000_...à A127_...).
- La commande de l'ordinateur doit être terminée par un CR.
- La réponse retour du thermostat est toujours terminée par un CR.

CR = Carriage Return (Hex: 0D)

Ordinateur	Thermostat
"A015_OUT_SP_00_30.5"CR	\Rightarrow
\(\dagger	"A015_OK"CR

F.4 Module LiBus



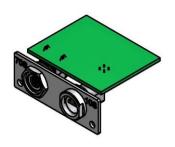
Le module LiBus (réf. LRZ 920) possède une douille (70S) permettant de raccorder des composants via le bus d'appareil LAUDA LiBus (unité de télécommande Command, soupape d'arrêt/protection anti-retour, vanne du liquide de refroidissement).

LiBus = BUS interne LAUDA (basé sur CAN)

Pour les rallonges LiBus, voir accessoires (⇒ 9)

ECO Silver 103 / 119

F.5 Module Pt100/LiBus



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

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

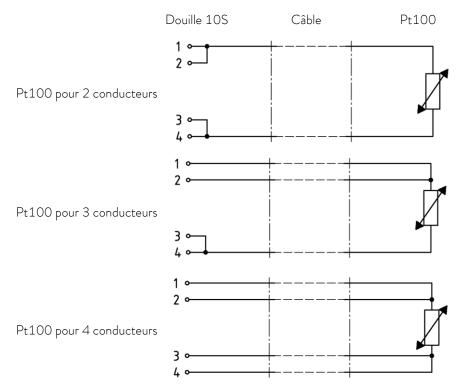
Connecteur : Lemosa 4 pôles pour raccordement Pt100, référence EQS 022.

Externe Pt100 (10S)

Contact de douille Lemo (10S)

1	+	1	Circuit de courant		Pt100
2	+	U	Circuit de tension	— и	DIN EN 60751
3	-	U	Circuit de tension	一] 4	
4	_	1	Circuit de courant		

Raccordement, affectation des contacts



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



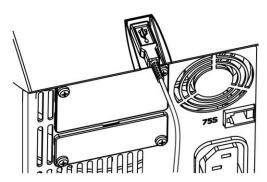
F.6 Interface USB

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

F.6.1 Description

Les thermostats chauffants et cryothermostats ECO sont dotés d'une interface USB au dos de la tête de contrôle. Celle-ci permet par exemple de se connecter à un ordinateur. 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.

F.6.2 Installation du driver USB

Une seule installation du driveur par PC.

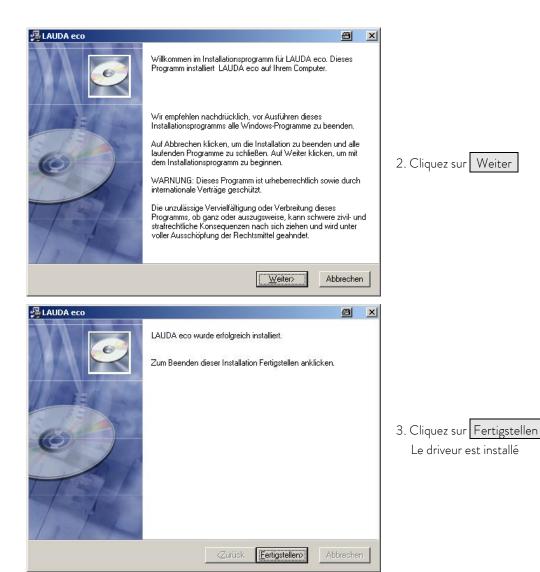
Systèmes d'exploitation acceptés : Windows ME, Windows XP SP3, Windows 2000, Windows VISTA, Windows 7, Windows 8 et Windows 10 (32-/64-bit).

Lancez le programme « LAUDA_ECO_USB_Driver.exe ». La fenêtre ci-contre s'ouvre.



1. Sélectionnez la langue et validez avec OK .

ECO Silver 105 / 119



F.6.3 Connecter le thermostat à l'ordinateur

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

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



- 1. Branchez le câble de liaison du USB sur la tête de contrôle.
- 2. Mettez le thermostat sous tension via le commutateur général.

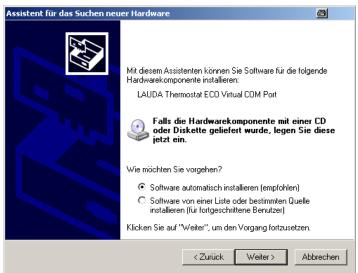
Lors de la première application après l'installation sur le PC, la fenêtre de l'assistant s'ouvre pour chercher le nouvel



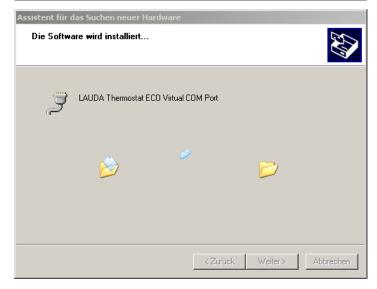
équipement. Suivez les instructions de l'assistant.



3. Cliquez sur Weiter



4. Cliquez sur Weiter



Cette fenêtre « Hardwareinstallation » (voir cidessous) s'ouvre sur la fenêtre précédente;

ECO Silver 107/119



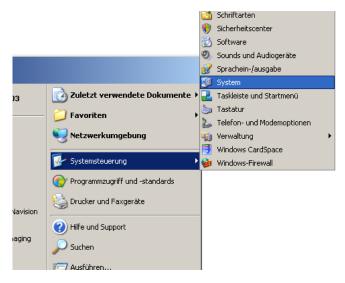
5. Cliquez sur Installation fortsetzen



6. Cliquez sur Fertig stellen

F.6.4 Où se trouve le port COM virtual ECO?

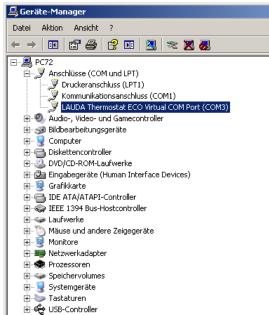
Le thermostat peut être piloté par des programmes conventionnels de communication (par ex. Hyper-Terminal) par COM Port. D'autres réglages tels que le débit en Bauds, par exemple, ne sont pas nécessaires.







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



ECO Silver 109 / 119

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

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

ID	Commandes	Signification
		•
15	OUT_PV_05_XXX.XX	Indiquer la température externe via l'interface
1	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
17	OUT_SP_01_XXX	Etage de puissance de la pompe 1 à 6
23	OUT_SP_02_XXX	Mode de service refroidissement (0 = appareil DÉSACTIVER / 1 = appareil ACTIVER / 2 = AUTOMATIQUE)
26	OUT_SP_04_XXX	TiH Limitation température de refoulement (départ) valeur supérieure
28	OUT_SP_05_XXX	TiL Limitation température de refoulement (départ) valeur inférieure
32	OUT_SP_07_XXX	Valeur de consigne de la température Tset en Safe Mode
34	OUT_SP_08_XX	Timeout communication sur l'interface (1 - 99 secondes ; 0 = désactiver (Off))
38	OUT_PAR_00_XXX.X	Réglage du paramètre de régulation Xp
40	OUT_PAR_01_XXX	Réglage du paramètre de régulation Tn (5 – 180 s; 181 = Off)
42	OUT_PAR_02_XXX	Réglage du paramètre de régulation Tv
44	OUT_PAR_03_XX.X	Réglage du paramètre de régulation Td
46	OUT_PAR_04_XX.XX	Réglage du paramètre de régulation KpE
48	OUT_PAR_05_XXXX	Réglage du paramètre de régulation TnE (0 – 9000 s; 9001 = Off)
50	OUT_PAR_06_XXXX	Réglage du paramètre de régulation TvE (5 = OFF)
52	OUT_PAR_07_XXXX.X	Réglage du paramètre de régulation TdE
54	OUT_PAR_09_XXX.X	Réglage de la limitation des grandeurs de correction max.
56	OUT_PAR_10_XX.X	Réglage du paramètre de régulation XpF
58	OUT_PAR_14_XXX.X	Réglage de la correction de la valeur de consigne
60	OUT_PAR_15_XXX	Réglage du paramètre de régulation PropE
62	OUT_MODE_00_X	Clavier : 0 = libre / 1 = verrouillé (correspond à « TOUCHE »).
66	OUT_MODE_01_X	Régulation : 0 = int. / 1 = ext. Pt100 / 2 = ext. Analog / 3 = ext. Serielle
64	OUT_MODE_03_X	Clavier unité de commande à distance COMMAND : 0 = libre / 1 = verrouillé
68	OUT_MODE_04_X	Source correction valeur de consigne : 0 = normal / 1 = ext. Pt /
		2 = ext. analogique / 3 = ext. sérielle.
74	START	Met l'appareil en marche (à partir de la position stand-by)
74	STOP	Met l'appareil en stand-by (pompe, chauffe, groupe de refroidissement coupés)
		7 1 1 2 20 1
76	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.
78	RMP_START	Démarrer le programmateur
79	RMP_PAUSE	Interrompre le programmateur
80	RMP_CONT	Redémarrer le programmateur après une pause
81	RMP_STOP	Quitter le programme
83	RMP_RESET	Supprimer le programme (tous les segments)
84	RMP_OUT_00_XXX.XX_XXX	Définit un segment du programmateur (température, durée, tolérance et étage de
	XX_XXX.XX_X	pompe). Un segment est inséré et occupé par les valeurs correspondantes.
89	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 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: OD); LF = Line Feed (Hex: OA)

Formats de fichiers admissibles :

-XXXX.XX	-XXXX.X	-XXXX.	-XXXX	XXXXXX	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.	Χ
XX	X	.XX	.X				

F.7.2 Commandes de lecture

ID	Commandes	Signification
2	IN_PV_00	Interrogation de la température de bain (température de refoulement).
5	IN_PV_01	Interrogation de la temp. régulée (int. / ext. Pt / ext. analogique / ext. sérielle).
7	IN_PV_03	Interrogation de la température externe TE (Pt100).
8	IN_PV_04	Interrogation de la température externe TE (entrée analogique).
4	IN_PV_10	Interrogation de la température de bain (température de refoulement) en 0.001 °C.
14	IN_PV_13	Interrogation de la température externe TE (Pt100) en 0.001 °C.
2	IN_SP_00	Interrogation valeur de consigne température.
18	IN_SP_01	Interrogation de l'étage de puissance de la pompe.
24	IN_SP_02	Interrogation mode de service refroidissement (0 = appareil DÉSACTIVER / 1 = = appareil ACTIVER / 2 = AUTOMATIQUE).
25	IN_SP_03	Interrogation du point de coupure de surtempérature.
27	IN_SP_04	Interrogation de la limitation de température de refoulement (départ) TiH.
29	IN_SP_05	Interrogation de la limitation de température de refoulement (départ) TiL.
33	IN_SP_07	Valeur de consigne de la température Tset en Safe Mode
35	IN_SP_08	Timeout communication sur l'interface (1 - 99 secondes ; 0 = désactiver (Off))
39	IN_PAR_00	Interrogation du paramètre de régulation Xp.
41	IN_PAR_01	Interrogation du paramètre de régulation Tn (181 = OFF).
43	IN_PAR_02	Interrogation du paramètre de régulation Tv.
45	IN_PAR_03	Interrogation du paramètre de régulation Td.
47	IN_PAR_04	Interrogation du paramètre de régulation KpE.
49	IN_PAR_05	Interrogation du paramètre de régulation TnE (réponse : XXXX; 9001 = OFF).
51	IN_PAR_06	Interrogation du paramètre de régulation TvE (réponse : XXXX; 5 = OFF).
53	IN_PAR_07	Interrogation du paramètre de régulation TdE (réponse : XXXX.X).
55	IN_PAR_09	Interrogation de la limitation des grandeurs de correction max.
57	IN_PAR_10	Interrogation du paramètre de régulation XpF.

ECO Silver 111 / 119

ID	Commandes	Signification
59	IN_PAR_14	Interrogation de la correction de la valeur de consigne.
61	IN_PAR_15	Interrogation du paramètre de régulation PropE.
96	IN_DI_01	Etat de l'entrée du contact 1 : 0 = ouvert / 1 = fermé.
98	IN_DI_02	Etat de l'entrée du contact 2 : 0 = ouvert / 1 = fermé.
100	IN_DI_03	Etat de l'entrée du contact 3 : 0 = ouvert / 1 = fermé.
102	IN_DO_01	Etat de la sortie du contact 1 : 0 = ouvert / 1 = fermé.
104	IN_DO_02	Etat de la sortie du contact 2 : 0 = ouvert / 1 = fermé.
106	IN_DO_03	Etat de la sortie du contact 3 : 0 = ouvert / 1 = fermé.
	IN HODE 00	
63	IN_MODE_00	Clavier: 0 = libre / 1 = verrouillé
67	IN_MODE_01	Régulation : 0 = int. / 1 = ext. Pt100 / 2 = ext. Analog / 3 = ext. Serielle
75	IN_MODE_02	Stand-by: Stand-by: 0 = appareil ACTIVER / 1 = appareil DÉSACTIVER.
65	IN_MODE_03	Clavier unité de commande à distance COMMAND : 0 = libre / 1 = verrouillé
69	IN_MODE_04	Source correction valeur de consigne : 0 = normal / 1 = ext. Pt / 2 = ext. Analogique / 3 = ext.
		Sérielle Sérielle
107	TYPE	Interrogation du type d'appareil (réponse : « ECO »).
107	VERSION_R	Interrogation du type d'appareir (réponse : « LCO »). Interrogation du numéro de la version du logiciel du système de régulation.
109	VERSION_S	Interrogation du numéro de la version du logiciel du système de regulation.
110	VERSION_B	Interrogation du numéro de la version du logiciel du système de pilotage à distance Command
111	VERSION_T	Interrogation du numéro de la version du logiciel du système de refroidissement.
112	VERSION_A	Interrogation du numéro de la version du logiciel du module analogique.
114	VERSION_V	Interrogation du numéro de la version du logiciel du module RS 232 / 485.
115	VERSION_D	Interrogation du numéro de la version du logiciel du module numérique.
118	VERSION_M_0	Interrogation du numéro de la version du logiciel de la vanne solénoïde (eau de refroidissement)
121	VERSION_M_3	Interrogation du numéro de la version du logiciel de la vanne solénoïde (vanne anti-retour 1)
128	version_e	Interrogation du numéro de la version du logiciel du module externe Pt100
130	STATUS	Interrogation du fonctionnement 0 = OK, -1 = panne.
131	STAT	Interrogation sur la réponse du diagnostic de panne.
		$XXX.XX \rightarrow X = 0$ 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
0.5	DAD IN 00 2007	L B
85	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,
0.0	DMD IN O1	Durée = 10 min, Tolérance = 5,00 °C, Etage de la pompe = 1).
88	RMP_IN_01	Interrogation du numéro de segment actuel
90 92	RMP_IN_02	Interrogation des cycles réglés du programme
77	RMP_IN_03 RMP_IN_04	Interrogation du cycle actuel du programme
94	RMP_IN_04	Interrogation du programme en cours (0 = augus)
74	MINIT_IIN_UJ	Interrogation du programme en cours (0 = aucun).



Notez:

- Pour « _ », « » (espace vide) est également admis.
- Sauf commande contraire, la réponse du thermostat s'effectue toujours sous le format à virgule fixe « XXX.XX » ou pour les valeurs négatives « -XXX.XX » ou « ERR_X ». (interface RS485 par ex. « A015_ XXX.XX » ou « A015_-XXX.XX » ou « A015_ERR_X »).
- La commande de l'ordinateur doit être terminée par un CR, CRLF ou LFCR.
- La réponse 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: OD); LF = Line Feed (Hex: OA)

F.7.3 Interface diagnostic d'erreurs

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

F.7.4 Driveur de logiciel pour LABVIEW®

A l'aide de l'outil de développement du programme LABVIEW® de National Instruments (http://sine.ni.com/apps/we/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.

ECO Silver 113 / 119

F.8 Modules de contact

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



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

Les entrées proposent les fonctions suivantes :

- Panne Affecter une fonction panne via

Stand-by Affecter une fonction stand-by

Programmateur

Piloter le programmateur (Entrée 1 active le programmateur. Avec le premier «

fermé » le programmateur démarre, avec « ouvert » il passe au mode « Pause ». Le

« fermé » suivant déclenche « continuer »).

Changer mode Commander le mode de commutation (mode de commutation contact « ouvert »

ou « fermé », 2 températures de consigne différentes sont affectées).

Type de régulation Commander le type de régulation (mode de commutation entrée « ouvert » ou « fermé », 2 sources de température de régulation différentes peuvent être affectées). par ex. régulation ↔ interne ou externe).

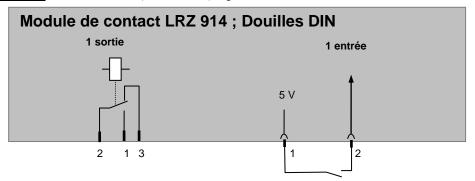
Les sorties proposent les fonctions suivantes :

- Diagnostic erreurs Signaler divers états de panne

– Stand-by Signaler stand-by

Domaine de température
 Etat de la température réelle dans un domaine défini (intérieur ↔ extérieur)

- Programmateur Indiquer l'état du programmateur



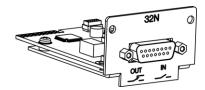


Contact entrées et sorties

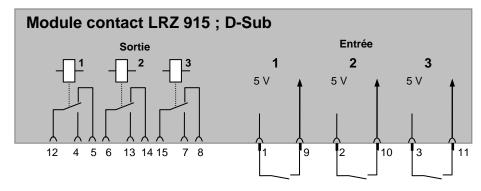
Sortie	Entrée		
 Vue sur le connecteur à bride (face) ou boîtier de raccordement côté brasage 	 Vue sur la douille (face) ou sur le côté du brasage du connecteur 		
- Max. 30 V ; 0,2 A	Signal env. 5 V, 10 mA; ne pas affecter le contact3!		
Boîtier de raccordement n° réf. EQD 047	Connecteur de raccord n° réf. EQS 048		
2	entact de travail = milieu ontact repos		

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

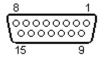
F.8.2 Module de contact LRZ 915 avec trois entrées et trois sorties



Module de contact (n° de réf. LAUDA LRZ 915) avec douille D-Sub 15 pôles. Fonctionnalité comme LRZ 914, mais avec 3 sorties de contact du relais (inverseur, max. $30\,\text{V}/0.2\,\text{A}$) 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 D-Sub 15 pôles adéquat peut être adapté sur un boîtier correspondant, n° de réf. EQM 030 (boîtier de connecteur n° de réf. EQG 017).

ECO Silver 115 / 119

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. WOBSER 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

Version 02 - FR

ECO Silver 117 / 119



LAUDA DR. R. WOBSER GMBH & CO. KG · Laudaplatz 1 · 97922 Lauda-Königshofen

Tel.: +49 (0)9343 503-0

Courriel : info@lauda.de o Internet : https://www.lauda.de