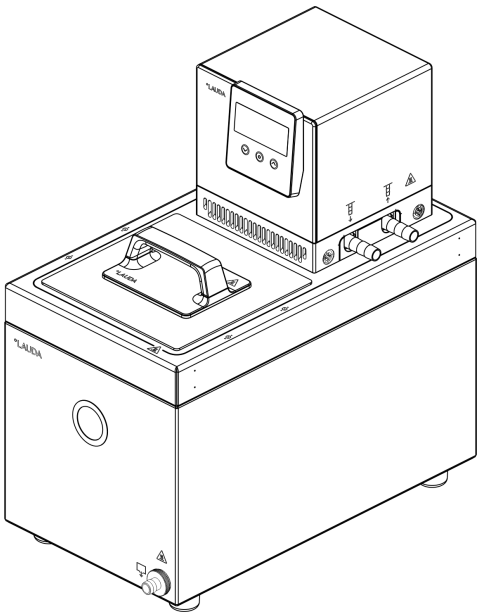
°LAUDA

Manuel d'utilisation

LAUDA Universa ECO

Thermostats à immersion, thermostats chauffants et cryothermostats

ECO, U 8 E, U 12 E, U 16 E, U 6 TE, U 15 TE, U 20 TE, U 830 E, U 1225 E, U 1625 E



V3R8

Lire les instructions avant de commencer tout travail !

°FAHRENHEIT. °CELSIUS. °LAUDA.

Fabricant :
LAUDA DR. R. WOBSER GMBH & CO. KG
Laudaplatz 1
97922 Lauda-Königshofen
Allemagne
Téléphone: +49 (0)9343 503-0
Courriel : info@lauda.de
Internet : https://www.lauda.de

Traduction du manuel d'utilisation d'origine
Q4DT-E_13-022, 3, fr_FR © LAUDA 2025

remplace l'éditiones V2R6, V2R4, V1R45

2026-11-04

Table des matières

1 Sécurité ... 6

1.1 Remarques générales ... 6
1.2 Utilisation conforme à la destination ... 6
1.3 Obligations de l'exploitant ... 8
1.4 Interdiction d'apporter des modifications à l'appareil ... 8
1.5 Respecter les instructions d'utilisation complémentaires ... 8
1.6 Exigences CEM ... 8
1.7 Version du logiciel ... 8
1.8 Matériaux et matériels ... 9
1.9 Fluides frigorigènes naturels ... 9
1.10 Exigences posées en termes de liquides caloporteurs ... 9
1.11 Exigences posées aux flexibles ... 10
1.12 Exigences posées à l'eau de refroidissement ... 10
1.13 Conditions ambiantes et d'utilisation ... 10
1.14 Limites temporelles ... 10
1.15 Conditions de garantie ... 11
1.16 Copyright ... 11
1.17 Contact LAUDA ... 11
1.18 Dispositifs de protection de l'appareil ... 11
1.19 Structure des mises en garde ... 11
1.20 Qualification du personnel ... 13
1.21 Equipement de protection individuel ... 13
1.22 Symboles d'avertissement ... 13

2 Déballage ... 15

3 Description des appareils ... 17

3.1 Structure ... 17
3.1.1 Structure du thermostat à immersion Universa ECO ... 17
3.1.2 Structure du thermostat chauffant Universa ECO ... 20
3.1.3 Structure du cryothermostat Universa ECO ... 22
3.2 Éléments de commande ... 24
3.2.1 Touches sur le panneau de commande ... 24
3.2.2 Interrupteur principal ... 24
3.3 Éléments fonctionnels ... 24
3.3.1 Interfaces de série et supplémentaires ... 24
3.3.2 Circuit hydraulique ... 25
3.3.3 Groupe frigorifique ... 26
3.3.4 Ventilation en bord de cuve ... 26

3.4 Plaques signalétiques et numéros de série ... 26
4 Avant la mise en service ... 30
4.1 Montage des appareils et montage des accessoires ... 30
4.1.1 Montage de l'unité de pompage et de contrôle / du thermostat à immersion ... 30
4.1.2 Montage du serpentin de refroidissement ... 32
4.1.3 Montage du kit de raccordement à la pompe ... 33
4.2 Installer l'appareil ... 35
4.3 Flexibles ... 39
4.4 Liquides caloporteurs LAUDA ... 40
4.5 Exigences posées à l'eau de refroidissement ... 41
5 Mise en service ... 43
5.1 Établissement de l'alimentation électrique ... 43
5.2 Affichage et navigation ... 45
5.3 Structure du menu ... 46
5.4 Réglages de base pour la mise en service ... 47
5.4.1 Ordre chronologique et limitation des saisies ... 47
5.4.2 Réglage des températures limites ... 47
5.4.3 Réglage de la température de consigne ... 49
5.5 Remplissage de l'appareil ... 49
6 Fonctionnement ... 51
6.1 Consignes de sécurité pour le fonctionnement ... 51
6.2 [COOL MODE] – Mode de fonctionnement du groupe frigorifique ... 54
6.3 [SHUTDOWN TIMER] – Utilisation du minuteur de coupure ... 55
6.4 [BATH TYPE] – Sélectionner le type de bain ... 57
6.5 [NETWORK] – Réseau, serveur Web et cloud ... 57
6.5.1 Affichage de la configuration LAN ... 58
6.5.2 Connexion de l'appareil à un réseau sans fil (WLAN) ... 59
6.5.3 [PC Control]– Utilisation de l'appareil par le biais de l'interface Ethernet ... 61
6.5.4 Procès-verbal de l'interface ... 62
6.5.5 Instructions de lecture de l'interface ... 63
6.5.6 Instructions d'écriture de l'interface ... 66
6.5.7 Messages d'erreur ... 66
6.5.8 Serveur Web LAUDA Command ... 67
6.5.9 Service cloud LAUDA.LIVE ... 73
6.6 [INFO] – Autres réglages, informations et mise à jour du logiciel ... 75
6.6.1 Réglage de la date et de l'heure ... 75
6.6.2 Exécution d'une mise à jour du logiciel ... 77
6.6.3 Affichage des versions logicielles et des numéros de série ... 78
6.7 [NOTIFICATIONS] – Affichage des messages d'erreur ... 78

6.8 [CALIBRATION] – Calibrage de la sonde de température ... 79
6.9 [RESTORE FAC. SET.] – Rétablissement des paramètres d'usine ... 81
7 Entretien ... 83
7.1 Consignes de sécurité pour la maintenance ... 83
7.2 Intervalles de maintenance ... 84
7.3 Nettoyage du condenseur refroidi par air ... 85
7.4 Contrôle du liquide caloporteur ... 86
7.5 Contrôle de la protection contre les surchauffes et les niveaux trop bas ... 87
8 Pannes et anomalies ... 89
8.1 Alarmes, erreurs et avertissements ... 89
8.2 Messages d'erreur ... 90
8.2.1 Alarme de surchauffe A3 ... 94
9 Mise hors service ... 95
9.1 Remplacement/vidange de liquide caloporteur ... 95
10 Élimination ... 97
10.1 Mise au rebut du fluide frigorigène ... 97
10.2 Mise au rebut de l'appareil ... 97
10.3 Mise au rebut de l'emballage ... 97
11 Caractéristiques techniques ... 98
11.1 Caractéristiques techniques générales ... 98
11.2 Bains thermostatés chauffants ... 100
11.3 Bains cryostatés ... 102
11.4 Données hydrauliques ... 103
11.5 Consommation de courant et puissance de chauffe ... 104
11.6 Capacité frigorifique ... 105
11.7 Fluide frigorigène et quantité de remplissage ... 105
11.8 Courbes de montée en température ... 106
11.9 Courbes de refroidissement ... 106
11.10 Caractéristique de la pompe ... 107
12 Accessoires ... 108
13 Déclaration de conformité et certificats ... 110
14 Retour de marchandises et déclaration d'innocuité ... 120
15 Index ... 121

1 Sécurité

1.1 Remarques générales

Notice d'utilisation



IMPORTANT
À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT CHAQUE UTILISATION
À CONSERVER POUR TOUTE CONSULTATION ULTÉRIEURE

- Lisez entièrement et attentivement la présente notice d'utilisation avant chaque utilisation.
- Toutes les personnes devant se servir de l'appareil doivent avoir lu et compris la notice d'utilisation.
- Observez toutes les mises en garde et les consignes de sécurité figurant sur l'appareil et dans la notice d'utilisation.
- Conservez en permanence la notice d'utilisation à portée de la main et à proximité de l'appareil.
- La notice d'utilisation fait partie intégrante de l'appareil. Ne remettez jamais l'appareil à un tiers sans la notice d'utilisation.
- L'appareil doit être utilisé conformément à sa destination et aux instructions de la présente notice d'utilisation. Tout autre mode de service est réputé non conforme à la destination. Le fabricant décline toute responsabilité en cas d'utilisation non conforme à la destination.

État sûr

L'« état sûr » se définit de la manière suivante :

- Il s'agit d'un état de fonctionnement d'un système dans lequel le risque pour les personnes, l'environnement ou les installations est minimisé.

L'appareil de thermorégulation bascule à l'« état sûr » :

- en cas de surchauffe,
- en cas de niveau trop bas
- ou en cas d'erreur ou d'alarme.

Tab. 1: L'« état sûr » est établi par :

Appareil	Chauffage désactivé	Pompe désactivée	Signal optique	Signal sonore
Universa ECO	✔	✔	✔	✔

1.2 Utilisation conforme à la destination

Les appareils doivent uniquement être utilisés conformément à leur destination dans les conditions indiquées dans la présente notice d'utilisation. Tout autre mode de service est réputé non conforme à la destination. La garantie de l'utilisation conforme à la destination relève de la responsabilité de l'exploitant.

Utilisation conforme à la destination

L'appareil dont il est question ici est strictement réservé à la thermorégulation de liquides caloporteurs non inflammables.

Un thermostat chauffant et cryothermostat s'utilise pour thermoréguler des liquides au sein d'une cuve de bain et pour thermoréguler et refouler des liquides au sein d'un circuit externe.

Un thermostat chauffant s'utilise pour chauffer des liquides caloporteurs au sein d'une cuve de bain et pour chauffer et refouler des liquides caloporteurs au sein d'un circuit externe. Le thermostat chauffant peut être utilisé avec un serpentin de refroidissement. Dans ce cas de figure, le thermostat chauffant peut également être utilisé pour refroidir les liquides caloporteurs.

Utilisation abusive raisonnablement prévisible

DANGER !
Source d'inflammation introduite dans une atmosphère explosive

Explosion

- N'utilisez pas l'appareil dans des atmosphères explosives.

DANGER !
Contact avec les parties conductrices de tension

Décharge électrique

- Ne faites pas fonctionner l'appareil à l'extérieur.

AVERTISSEMENT !
Les normes pertinentes ne seront pas respectées

Dommages corporels

- N'utilisez pas l'appareil dans des applications médicales.
- N'utilisez pas l'appareil dans le secteur agroalimentaire.

L'utilisation abusive est réputée prévisible dans les cas suivants :

- fonctionnement de l'appareil sans liquide caloporteur
- fonctionnement de l'appareil avec un liquide caloporteur inflammable
- fonctionnement de l'appareil avec un liquide caloporteur inadéquat
- fonctionnement de l'unité de pompage et de contrôle sans unité de bains ou sans dispositif d'immersion
- applications médicales
- dans des atmosphères explosives
- pour la thermorégulation de denrées alimentaires
- utilisation en extérieur
- fonctionnement avec un consommateur ouvert
- fonctionnement avec des câbles défectueux, inadéquats ou non conformes aux normes
- fonctionnement avec des flexibles défectueux ou inadéquats
- fonctionnement avec l'unité de pompage et de contrôle de travers sur la cuve

Les risques résiduels sont décrits dans les mises en garde et les consignes de sécurité de la notice d'utilisation.

1.3 Obligations de l'exploitant

Respecter les prescriptions nationales liées au fonctionnement de l'installation dans le pays où elle est installée.

Il faut notamment veiller à appliquer les dispositions légales concernant la sécurité de fonctionnement.

1.4 Interdiction d'apporter des modifications à l'appareil

Toute modification technique effectuée par l'utilisateur sur l'appareil est interdite. Toutes les conséquences qui en découlent ne sont pas couvertes par le service après-vente ou la garantie du produit. Seul le service LAUDA ou un partenaire agréé par LAUDA est autorisé à effectuer des travaux d'entretien.

1.5 Respecter les instructions d'utilisation complémentaires

Accessoires

L'appareil peut être équipé avec des accessoires supplémentaires, par exemple des raccords de pompe, des serpentins de refroidissement, etc. Lors du montage et de l'utilisation d'accessoires, les instructions d'utilisation respectives à ces accessoires doivent être lues et observées.

1.6 Exigences CEM

Tab. 2: Classification suivant les exigences de compatibilité électromagnétique

Appareil	Exigences concernant l'immunité aux interférences	Classe d'émissions	Raccordement secteur du client
Thermostats chauffants et cryothermostats Universa ECO	Tableau 2 (industrie) selon EN 61326-1 Tableau 2 (industrie) selon EN 61326-1	Catégorie d'émission B conformément à CISPR 11 Catégorie d'émission B conformément à CISPR 11	Uniquement pour l'UE : voir la remarque ci-après Reste du monde (en dehors de l'UE) : aucune restriction

<u>Pour les utilisateurs au sein de l'Union européenne :</u>

Cet appareil est conforme aux exigences CEM de la norme EN CEI 61326-1 et notamment aux exigences relatives au scintillement de la norme EN CEI 61000-3-11 section 4 a), lorsque l'impédance du raccordement secteur ne dépasse pas 0,342 ohm.

1.7 Version du logiciel

Cette notice d'utilisation est valable pour les appareils LAUDA Universa ECO à partir de la version logicielle suivante.

Logiciel	Valable à partir de la version
Système de régulation	1.04

1.8 Matériaux et matériels

Toutes les pièces de l'appareil en contact avec le liquide caloporteur sont fabriquées à partir de matériaux de qualité supérieure adaptés à la température de service. Sont utilisés des aciers inoxydables de qualité supérieure et des plastiques haut de gamme résistants aux températures.

1.9 Fluides frigorigènes naturels

Les appareils sont remplis d'un fluide frigorigène naturel.



Les appareils avec fluide frigorigène naturel sont des systèmes scellés en permanence qui contiennent moins de 0,15 kg de fluide frigorigène appartenant au groupe de sécurité A3. Ces fluides frigorigènes présentent une inflammabilité accrue. En raison de la faible quantité de fluide et du scellement en permanence, aucune exigence particulière n'est posée en termes de conditions d'installation.
Une classification de l'application, en fonction du lieu d'installation et des exigences au regard de l'utilisation des locaux, n'a lieu qu'à partir d'un poids de remplissage supérieur à 0,15 kg.

La désignation et la quantité de fluide frigorigène sont indiquées sur la plaque signalétique et au ↳ Chapitre 11.7 « Fluide frigorigène et quantité de remplissage » à la page 105.

1.10 Exigences posées en termes de liquides caloporteurs

L'appareil est conçu pour des liquides caloporteurs ininflammables correspondant à la classification NFL selon DIN 12876.

- Des liquides caloporteurs sont employés pour la thermorégulation.
- L'utilisation de liquides caloporteurs de LAUDA est recommandée. Les liquides caloporteurs LAUDA sont des liquides caloporteurs testés et approuvés par l'entreprise LAUDA DR. R. WOBSER GMBH & CO. KG.
- Les éventuels risques et mesures de sécurité correspondantes lors de la manipulation du liquide caloporteur sont spécifiés dans la fiche de données de sécurité de ce dernier. Il faut donc consulter la fiche de données de sécurité du liquide caloporteur pour une utilisation conforme de l'appareil.
- Chaque liquide caloporteur couvre une certaine plage de température. Choisir un liquide caloporteur dont la plage de température correspond à la plage de température de votre application.
- L'emploi d'autres liquides caloporteurs exige d'en vérifier leur appropriation aux matières et matériaux utilisés.
  Le liquide caloporteur doit être pourvu d'une protection anticorrosion. L'adéquation du liquide caloporteur à d'autres égards doit être testée en réalisant un essai dans la plage de température souhaitée. Pendant ce test de fonctionnement, il faut également contrôler la protection contre les niveaux trop bas.
- Utiliser uniquement des liquides caloporteurs ininflammables.
- Ne pas utiliser de liquide caloporteur radioactif, toxique ou nocif pour l'environnement.
- Ne pas utiliser d'eau déionisée comme liquide caloporteur.
- Utiliser uniquement des liquides caloporteurs dont la viscosité cinématique reste inférieure à 75 mm^2/s pendant le fonctionnement.

- Utiliser un liquide caloporteur dont la densité est comprise dans la plage de 0,95 à 1,2 g/cm³.
- Utiliser uniquement des liquides caloporteurs homologués pour les installations de thermorégulation.

1.11 Exigences posées aux flexibles

Utiliser des flexibles qui présentent

- une résistance à la température,
- à la pression et
- aux fluides correspondant à votre application.

Les flexibles recommandés figurent au chapitre ↳ Chapitre 4.3 « Flexibles » à la page 39.

1.12 Exigences posées à l'eau de refroidissement

L'eau de refroidissement est soumise à certaines exigences de pureté.
En fonction de la pollution de l'eau de refroidissement, un processus adapté de traitement et d'entretien de l'eau doit être appliqué.

1.13 Conditions ambiantes et d'utilisation

L'appareil doit être utilisé exclusivement dans les domaines suivants :

- Production, qualité, recherche et développement dans le secteur industriel
- Utilisation uniquement en intérieur
- Utilisation jusqu'à une altitude de 2000 m au-dessus du niveau de la mer
- Température ambiante de 5 °C à 40 °C
- Humidité relative maximale de l'air de 80 % à des températures pouvant atteindre 31 °C, en décroissance linéaire jusqu'à 50 % d'humidité relative de l'air à 40 °C
- Variations de la tension secteur, voir, pour les thermostats chauffants ↳ Chapitre 11.1 « Caractéristiques techniques générales » à la page 98 ou, pour les cryothermostats, ↳ plus d'informations à la page 99
- Surtensions transitoires jusqu'aux valeurs de la catégorie II de surtension
- Surtensions intermittentes telles qu'elles apparaissent dans l'alimentation électrique du secteur
- Degré de pollution 2

1.14 Limites temporelles

Durée de vie	- Tous les appareils sont conçus pour fonctionner en continu.
Durée de vie	- L'appareil est conçu pour fonctionner pendant 20 000 heures de service.
Intervalles de maintenance	- ↳ Chapitre 7.2 « Intervalles de maintenance » à la page 84

1.15 Conditions de garantie

LAUDA accorde un an de garantie par défaut.

1.16 Copyright

La présente notice d'utilisation a été rédigée, vérifiée et approuvée en allemand. En cas de divergences de fond dans des éditions en d'autres langues, les informations de l'édition allemande font foi. En cas d'anomalies, veuillez contacter le service après-vente LAUDA, voir Chapitre 1.17 « Contact LAUDA » à la page 11.

Les raisons sociales et dénominations de produits mentionnées dans la notice d'utilisation sont en général des marques déposées des entreprises respectives et sont protégées par le droit des marques et des brevets. Les figures utilisées peuvent parfois illustrer des accessoires qui ne sont pas inclus dans l'étendue de la livraison.

Tous les droits, y compris ceux liés à la modification technique et à la traduction, sont réservés. Cette notice d'utilisation ne doit en aucun cas être modifiée, traduite ou réutilisée en totalité ou en partie sans l'autorisation écrite de LAUDA. Toute infraction sera passible de dommages et intérêts. Sous réserve d'autres prétentions.

1.17 Contact LAUDA

Contactez le service après-vente LAUDA dans les cas suivants :

- Dépannage
- Questions techniques
- Commande d'accessoires et de pièces de rechange

En cas de questions spécifiques à l'application, s'adresser à notre service des ventes.

Coordonnées

Service après-vente LAUDA

Téléphone : +49 (0)9343 503-350

E-mail : service@lauda.de

1.18 Dispositifs de protection de l'appareil

Protection contre les surchauffes et les niveaux trop bas

L'appareil dispose d'un dispositif de protection contre les surchauffes et les niveaux trop bas qui coupe le chauffage et la pompe indépendamment du régulateur de température. Le point de mise hors tension est à 125 °C avec une tolérance de -7 K.
Si la température du bain dépasse la valeur de protection contre les surchauffes ou si le niveau du liquide caloporteur est trop bas, une alarme se déclenche. Tous les composants relatifs à la sécurité de l'appareil sont mis hors tension sur tous les pôles.

1.19 Structure des mises en garde

Symbole d'avertissement	Type de danger
	Avertissement : tension électrique dangereuse.

Symbole d'avertissement	Type de danger
	Avertissement : atmosphère explosive.
	Avertissement : substances explosives.
	Avertissement : substances inflammables.
	Avertissement : surface brûlante.
	Avertissement : risque de glissade.
	Avertissement : emplacement dangereux.

Terme générique	Signification
DANGER !	Cette association du symbole et du terme générique renvoie à une situation dangereuse directe se traduisant par de graves lésions voire la mort si celle-ci ne peut être évitée.
AVERTISSEMENT !	Cette association du symbole et du terme générique renvoie à une situation dangereuse potentielle pouvant se traduire par de graves lésions voire la mort si celle-ci ne peut être évitée.
ATTENTION !	Cette association du symbole et du terme générique renvoie à une situation dangereuse potentielle pouvant se traduire par des lésions légères ou moindres si celle-ci ne peut être évitée.
REMARQUE !	Cette association du symbole et du terme générique renvoie à une situation dangereuse potentielle pouvant se traduire par des dommages matériels et sur l'environnement si celle-ci ne peut être évitée.

! REMARQUE !
Origine du danger

	Conséquences possibles du danger
	● Mesure 1 ● Mesure...

1.20 Qualification du personnel

Personnel de service
Le personnel de service est constitué de personnes qui ont été formées par des spécialistes à l'utilisation de l'appareil conformément à sa destination selon la notice d'utilisation.

Spécialiste agréé
Spécialiste agréé et autorisé à réalisé certaines tâches.

Spécialistes
Certaines opérations sur l'appareil doivent être exécutées par des spécialistes. On entend par « spécialiste » les personnes qui, en raison de leur formation, leurs connaissances et leur expérience, ainsi que de leur connaissance des normes applicables, sont en mesure d'évaluer le fonctionnement de l'appareil et de l'application ainsi que les risques qui en émanent.

1.21 Equipement de protection individuel



Chaussures de sécurité
Le port de chaussures de sécurité est indispensable pour certaines activités. Les chaussures de sécurité servent à protéger contre la chute éventuelle de pièces lourdes et préviennent tout risque de dérapage sur sol glissant.



Gants de protection
Des gants de protection sont indispensables pour certaines activités. Les gants de protection doivent être conformes à la norme DIN EN ISO 374-1. Les gants de protection doivent résister aux produits chimiques.



Lunettes de protection
Des lunettes de protection sont nécessaires pour certains travaux. Les lunettes de protection doivent répondre à la norme DIN EN 166. Les lunettes doivent se fermer hermétiquement et être munies d'écrans latéraux.



Tenue de protection
Une tenue de protection est nécessaire pour réaliser certains travaux. Celle-ci doit satisfaire aux exigences légales en matière d'équipements de protection individuelle. La tenue de protection doit être à manches longues. Des chaussures de sécurité sont également requises.

1.22 Symboles d'avertissement

Autocollant apposé sur les appareils frigorifique avec certification NRTL, positionné sur le côté droit de l'appareil

This equipment is intended for use in industrial occupancies as defined in the Safety Standard for Refrigeration Systems, ANSI/ASHRAE 15.
DANGER RISK Of Fire Or Explosion. FLAMMABLE REFRIGERANT Used. To Be Repaired Only By Trained Service Personnel. Do Not Use Mechanical Devices To Defrost REFRIGERATING EQUIPMENT. Do Not Puncture REFRIGERANT Tubing.
CAUTION RISK Of Fire Or Explosion. FLAMMABLE REFRIGERANT Used. Consult Repair Manual / Owner's Guide Before Attempting To Install Or Service This Equipment. All Safety Precautions Must be Followed. Dispose Of Properly In Accordance With Federal Or Local Regulations.

Cet équipement est destiné à être utilisé dans des établissements industriels tels que définis dans la norme de sécurité pour les systèmes de réfrigération, ANSI/ASHRAE 15.
DANGER RISQUE D'Incendie Ou D'Explosion. RÉFRIGÉRANT INFLAMMABLE Utilisé. À Réparer Uniquement Par Un Personnel De Service Formé. Ne Pas Utiliser D'Appareils Mécaniques Pour Dégivrer L'Équipement De Réfrigération. Ne Pas Percer La Tuyau De Réfrigérant.
ATTENTION RISQUE D'Incendie Ou D'Explosion. RÉFRIGÉRANT INFLAMMABLE Utilisé. Consulter Le Manuel De Réparation / Guide Du Propriétaire Avant De Tenter De Réparer Ce Produit. Toutes Les Précautions De Sécurité Doivent Être Suivies. Éliminer Correctement Conformément Aux Réglementations Fédérales Ou Locales.



Fig. 1

2 Déballage

Personnel : ■ Personnel de service

AVERTISSEMENT !
Fuite au niveau du circuit de réfrigération en raison de dommages liés au transport

Incendie

- Si vous constatez que l'emballage de transport est endommagé, stockez l'appareil dans un endroit bien aéré et exempt de source d'inflammation, ou bien à l'air libre. Contactez le LAUDA Service.

■ Porter des gants de protection pour le déballage.

La consigne suivante concerne les thermostats chauffants :

■ Saisir l'appareil par le dessous pour le soulever et le porter.

La consigne suivante concerne les cryothermostats :

■ Saisir l'appareil par les évidements avant et arrière pour le soulever et le porter.

1. Déballer l'appareil.
2. À la livraison, vérifiez immédiatement que l'appareil a bien été livré dans son intégralité et qu'il ne présente pas d'éventuels dommages dus au transport.

Accessoires Universa ECO de série

Tab. 3: Thermostat à immersion Universa ECO

Désignation	Quantité
Tôle de protection avec borne à vis	1
Réducteur de débit pour sortie de pompe	1
Autocollant d'avertissement « Surface chaude »	1
Notice d'utilisation	1

Tab. 4: Thermostat chauffant Universa ECO

Désignation	Quantité
Réducteur de débit pour sortie de pompe	1
Autocollant d'avertissement « Surface chaude »	1
Notice d'utilisation	1

Tab. 5: Cryothermostat Universa ECO

Désignation	Quantité
Couvercle de cuve	1
Autocollant d'avertissement « Surface chaude »	1
Notice d'utilisation	1

3 Description des appareils

3.1 Structure

3.1.1 Structure du thermostat à immersion Universa ECO

Vue frontale

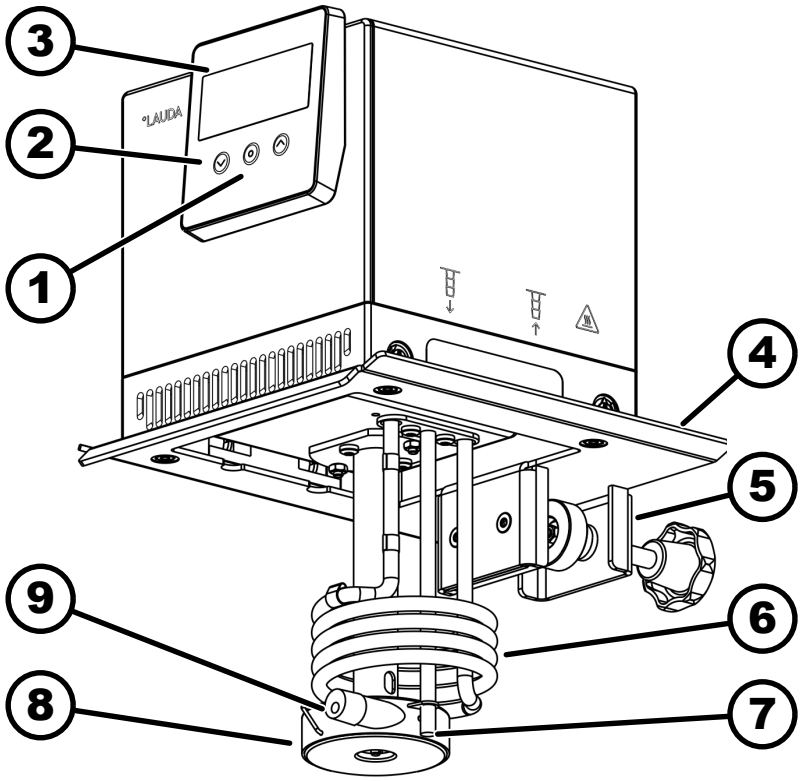


Fig. 2: Thermostat à immersion Universa ECO

1 Touche de saisie
2 Touches fléchées (vers le haut et vers le bas)
3 Écran
4 Tôle de protection
5 Borne à vis
6 Corps de chauffe
7 Sonde de température (Pt100)
8 Chambre de pompe avec rotor
9 Réducteur de débit pour la sortie de pompe

Vue arrière
(variante de tension 200 – 240 volts)

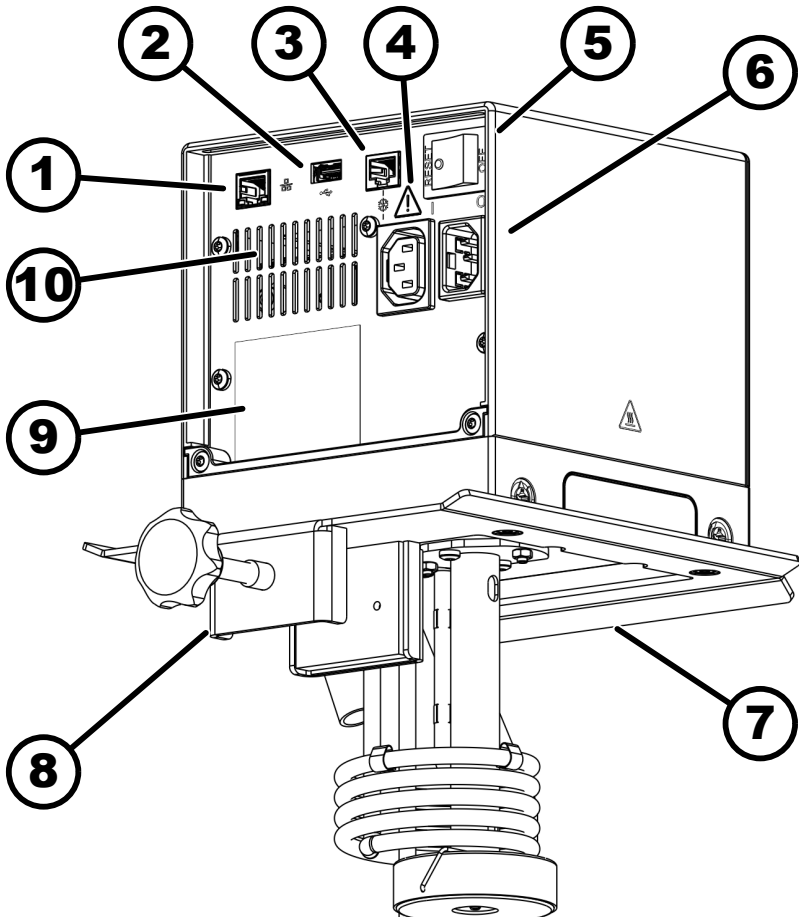


Fig. 3: Thermostat à immersion Universa ECO, vue arrière

1 Interface Ethernet (douille RJ45)
2 Interface USB pour mise à jour logicielle
3 Prise de connexion (douille RJ45) pour câble de commande du bain de froid
4 Prise pour appareil frigorifique servant à l'alimentation de l'unité de pompage et de contrôle au bain de froid
⚠ *Raccord servant ici uniquement pour des bains de froid LAUDA Universa ! L'intensité de courant ne doit pas excéder 10 A.*
5 Interrupteur principal (avec coupe-circuit)
6 Alimentation électrique par le biais de la prise pour appareil frigorifique
7 Tôle de protection
8 Borne à vis
9 Plaque signalétique de l'unité de pompage et de contrôle
10 Bouton pour le limiteur de température de sécurité (STB)

Vue arrière
(variante de tension 100 – 125 volts)

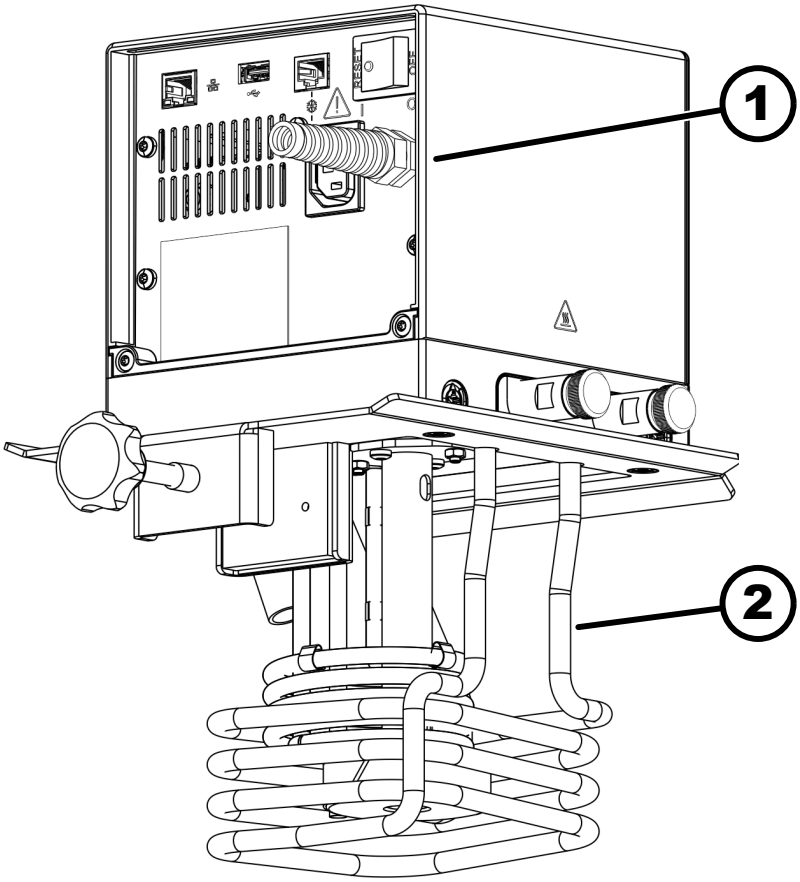


Fig. 4: Thermostat à immersion Universa ECO, vue arrière

1 Câble secteur, fixe
2 Serpentin de refroidissement avec raccord (accessoire en option pour tous les thermostats chauffants)

3.1.2 Structure du thermostat chauffant Universa ECO

Face avant

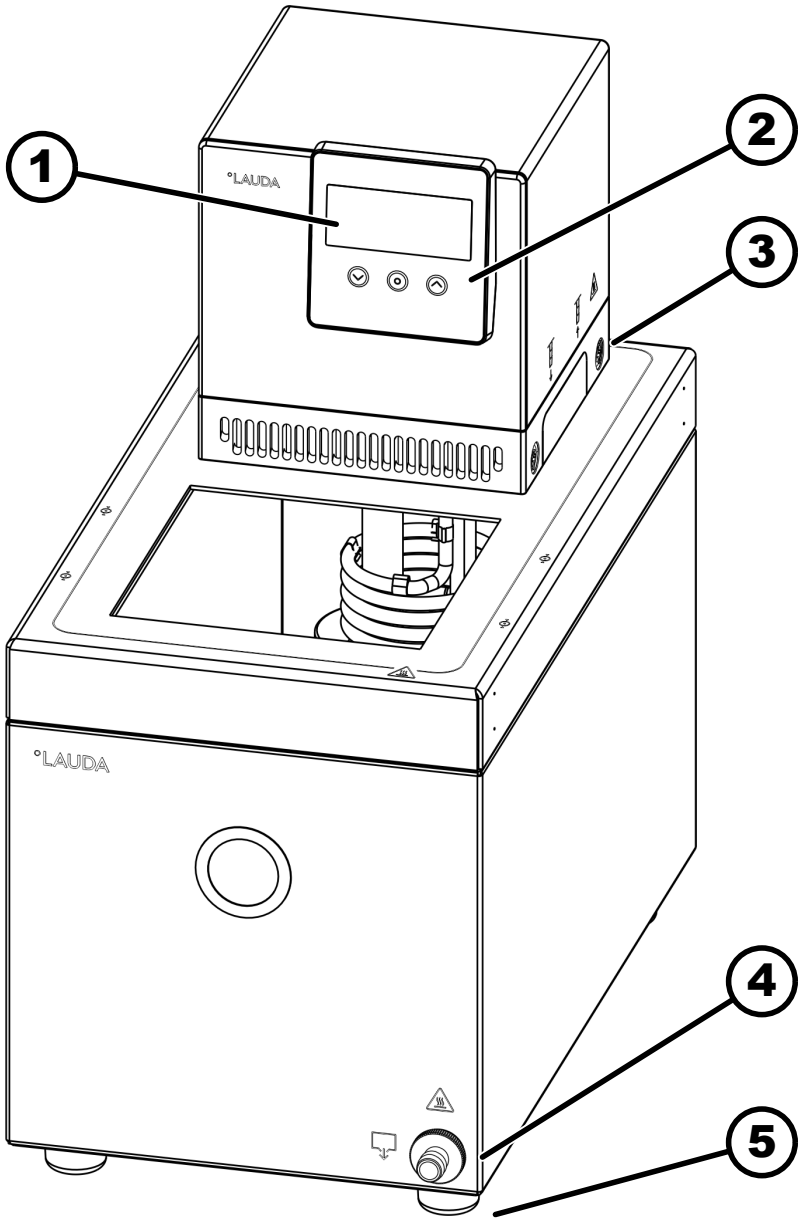


Fig. 5: Thermostat chauffant Universa ECO, vue frontale

1 Écran
2 Panneau de commande
3 Quatre verrouillages de l'unité de pompage et de contrôle sur le pont de bain
4 Tubulure de vidange avec robinet de vidange
5 Quatre pieds

Face arrière

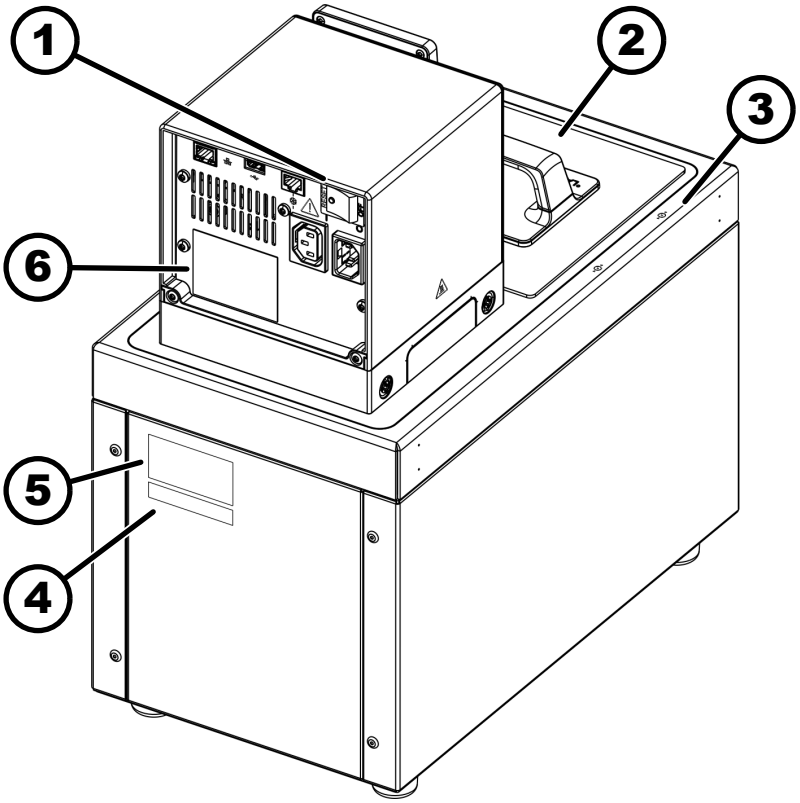


Fig. 6: Thermostat chauffant Universa ECO, vue arrière

1 Interrupteur principal (coupe-circuit)
2 Couvercle de cuve (accessoire en option)
3 Repères pour perçages sur le bord de cuve
4 Plaque signalétique du système complet
5 Plaque signalétique du bain en acier inoxydable
6 Plaque signalétique de l'unité de pompage et de contrôle

3.1.3 Structure du cryothermostat Universa ECO

Face avant

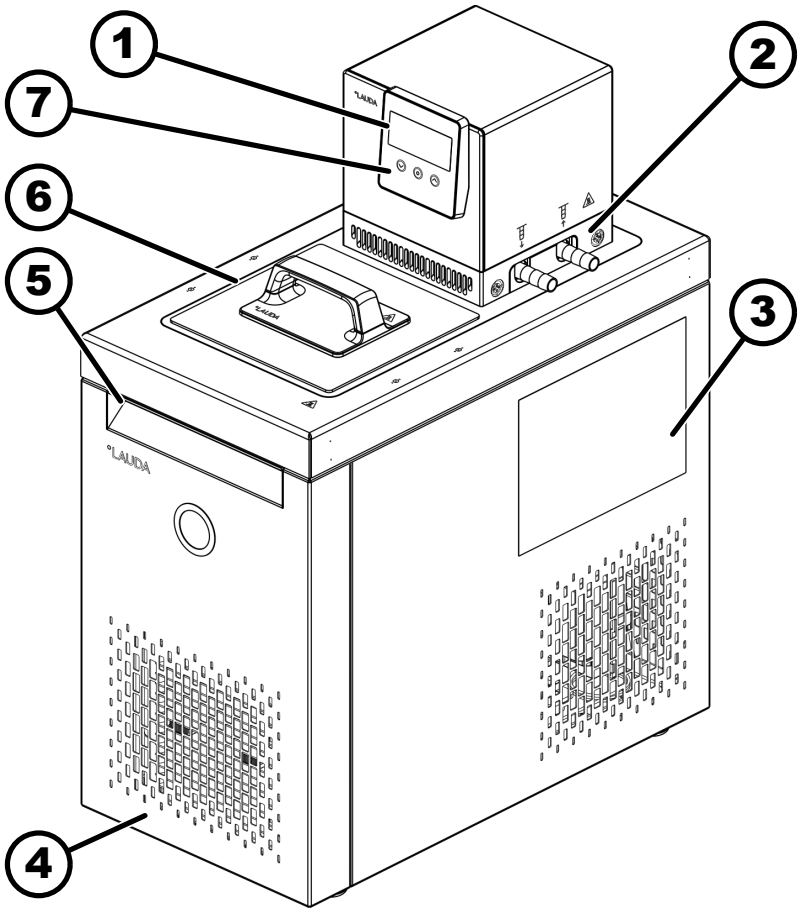


Fig. 7: Cryothermostat Universa ECO, vue frontale

1 Écran
2 Raccordement pour application (gauche : refoulement ; droite : retour)
3 Autocollant apposé sur les appareils avec certification NRTL
4 Panneau frontal (amovible), par dessous : tubulure de vidange avec robinet de vidange
5 Évidement, à l'avant
6 Couvercle de cuve
7 Panneau de commande

Face arrière

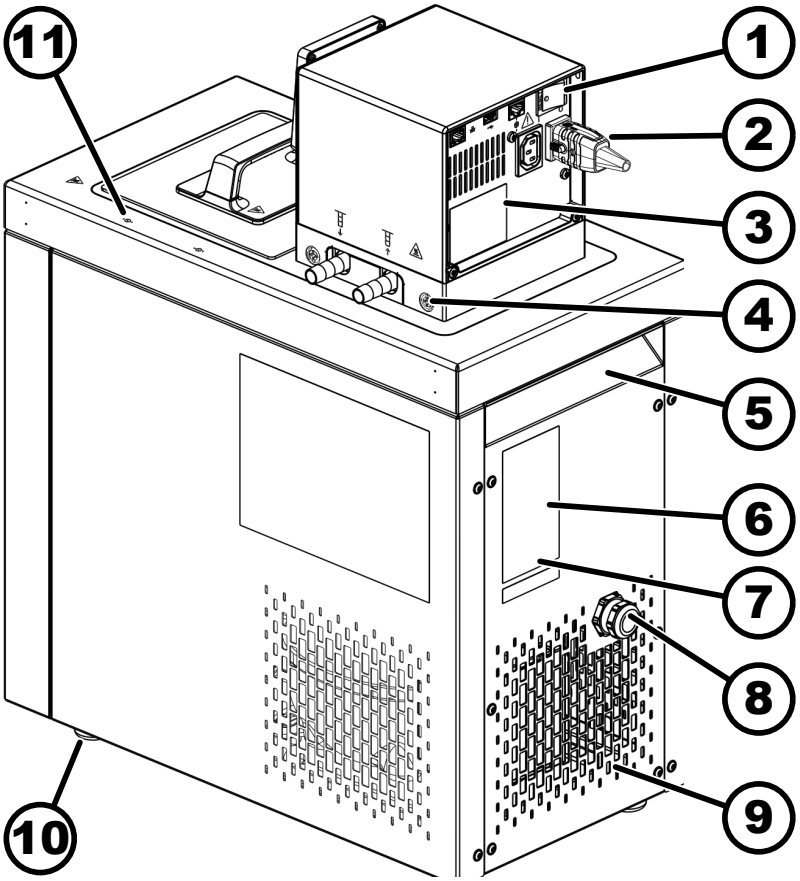


Fig. 8: Cryothermostat Universa ECO, vue arrière

1 Interrupteur principal (avec coupe-circuit)
2 Câble d'alimentation électrique
3 Plaque signalétique de l'unité de pompage et de contrôle
4 Quatre verrouillages de l'unité de pompage et de contrôle sur le pont de bain
5 Évidement, à l'arrière
6 Plaque signalétique du bain de froid
7 Plaque signalétique du système complet
8 Câbles de commande et d'alimentation du bain de froid *
9 Grille de ventilation
10 Quatre pieds
11 Repères pour perçages sur le bord de cuve

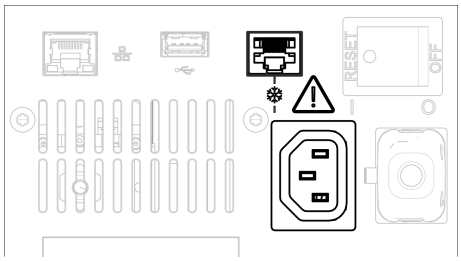


Fig. 9: Prise de connexion des câbles du bain de froid

* Les câbles ne sont pas représentés. Relier les deux câbles destinés à la commande et à l'alimentation électrique du bain de froid à l'unité de pompage et de contrôle. Les prises correspondantes sont situées à l'arrière de l'unité de pompage et de contrôle et identifiées par un symbole de flocon de neige.

3.2 Éléments de commande

3.2.1 Touches sur le panneau de commande

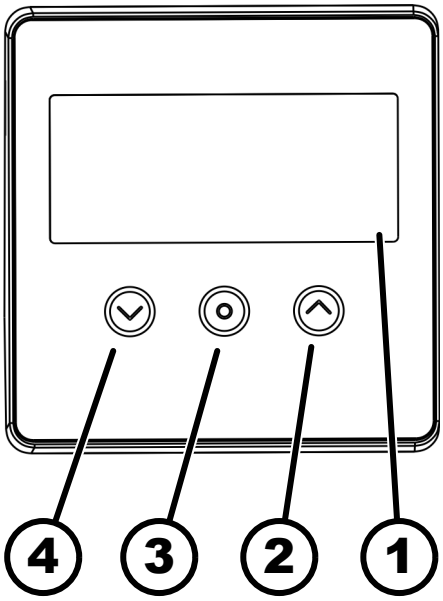


Fig. 10: Panneau de commande

1 Écran
2 Touche fléchée vers le haut, pour les réglages et la navigation dans le menu
3 Touche de saisie
4 Touche fléchée vers le bas, pour les réglages et la navigation dans le menu

Les touches permettent de commander les fonctions suivantes de l'appareil sur l'écran :

- La touche de saisie permet de :
  - sélectionner les options de menu et de confirmer les réglages,
  - Dans la fenêtre de base contenant l'option de menu [T INT] : sélectionner l'un des deux modes de fonctionnement Veille [STOPPED] et Fonctionnement [RUNNING]),
  - confirmer des messages.
- La touche fléchée vers le bas permet de :
  - naviguer dans le menu de l'appareil,
  - modifier des réglages et des valeurs numériques.
- La touche fléchée vers le haut permet de :
  - naviguer dans le menu de l'appareil,
  - modifier des réglages et des valeurs numériques,
  - revenir au menu de niveau supérieur.

3.2.2 Interrupteur principal

L'appareil est doté d'un interrupteur principal. En position [0], l'appareil est coupé. En position [1], il est en marche.

Le commutateur à bascule est également un contacteur de sécurité. En cas d'intensité de courant trop élevée, le commutateur à bascule se déclenche et coupe l'appareil de l'alimentation électrique. Le basculement du commutateur à bascule en position [1] *permet d'utiliser l'appareil à nouveau. Si le commutateur à bascule se déclenche à nouveau, contacter le S.A.V. LAUDA*
↳ Chapitre 1.17 « Contact LAUDA » à la page 11.

3.3 Éléments fonctionnels

3.3.1 Interfaces de série et supplémentaires

Dans les sections suivantes figurent une vue d'ensemble générale des interfaces de série de l'appareil. Les appareils Universa ECO ne peuvent pas être équipés de modules d'interface supplémentaires.

Conformément à la norme DIN EN 61140, une séparation de protection doit être prévue entre les circuits électriques des équipements branchés aux entrées et sorties très basse tension et les tensions dangereuses en cas de contact, par exemple par une double isolation ou une isolation renforcée selon DIN EN 60730-1 ou DIN 60950-1.

Interfaces de série

L'interface USB n'est pas conçue pour le raccordement d'un appareil (PC portable, smartphone), mais uniquement pour les clés USB.

- L'**interface Ethernet** permet la connexion à un pupitre de commande ou à un PC. Cette interface offre à l'utilisateur la possibilité de surveiller et de piloter ses processus de thermorégulation au moyen d'un jeu d'instructions d'interface LAUDA (interface de processus).
  De plus, l'interface Ethernet peut également être utilisée pour la connexion au cloud et pour l'accès au serveur Web de l'appareil.
- Le **port USB Host** (type A) n'est pas une interface de processus. Il permet de connecter une clé USB et peut être utilisé pour :
  - des mises à jour du logiciel,
  - le transfert des informations de connexion lors d'une connexion WLAN par clé statique (WPA-PSK).

3.3.2 Circuit hydraulique

Circuit hydraulique

Le circuit hydraulique désigne le circuit dans lequel se trouve le liquide caloporteur.

Le circuit est constitué essentiellement des composants suivants :

- **Chaudière** avec liquide caloporteur, à refroidissement intégré (pour les cryothermostats)
- **Pompe**
  - La pompe sert à faire circuler le liquide caloporteur au sein de la chaudière. Il en résulte une répartition homogène de la température.
  - La pompe fonctionne à vitesse fixe. Le débit volumétrique de la pompe peut être réduit à l'aide d'un réducteur de débit. Le réducteur de débit empêche le débordement du liquide caloporteur dans le cas des petits bains.
  - La tubulure de refoulement de la pompe peut être obturée sans risque de détérioration de la pompe.
  - En cas de fonctionnement sans flexible de court-circuit (en silicone) de la pompe, le liquide caloporteur peut être acheminé vers l'application externe via les tubulures de pompe (accessoires en option).
- **Chauffage** pour chauffer le liquide caloporteur
- **Serpentin de refroidissement** pour refroidir le liquide caloporteur (accessoire en option pour les thermostats à immersion et les thermostats chauffants).
- **Flexibles** vers et depuis l'**application** externe (accessoires en option).

Serpentin de refroidissement dans le bain

- Une source de refroidissement telle que l'alimentation en eau fraîche, est raccordée aux connexions du serpentin de refroidissement.
- La température du bain du thermostat peut (sans application externe) descendre jusqu'à 5 °C env. au-dessus de la température de l'eau de refroidissement.

3.3.3 Groupe frigorifique



Le groupe frigorifique contient un fluide frigorigène naturel qui est inflammable.

Le groupe frigorifique est constitué entre autres des composants suivants :

- Compresseur

  Le compresseur est à vitesse variable et est commandé en fonction des besoins. La mise en marche du compresseur est réalisée automatiquement durant le fonctionnement, mais peut également être enclenchée manuellement à l'aide du menu de commande, voir (↳ Chapitre 6.2 « [COOL MODE] – Mode de fonctionnement du groupe frigorifique » à la page 54).

  Le compresseur est automatiquement arrêté en cas de perturbations impliquant la sécurité.

- Évaporateur

  Dans le bain interne, la chaleur est dissipée au moyen d'un évaporateur à serpentin en acier spécial.

3.3.4 Ventilation en bord de cuve

L'air provenant de l'unité de pompage et de contrôle est orienté par dessus le bord de cuve et vient y réduire le trop fort refroidissement ou réchauffement du bord de cuve, selon que le bain est froid ou chaud. Ceci atténue, selon l'état de fonctionnement, la formation de givre et la condensation sur le bord de cuve.

La ventilation dans l'unité de pompage et de contrôle fonctionne à vitesse fixe, en continu et sans régulation, pendant le fonctionnement. Lorsque l'appareil est éteint, en veille ou en cas d'alarme, la ventilation n'est pas active.

3.4 Plaques signalétiques et numéros de série

Les bains thermostatés de la ligne de produits LAUDA Universa sont conçus selon une structure modulaire. Les thermostats chauffants et les cryothermostats se composent d'une unité de pompage et de contrôle ainsi que d'une unité de bains pouvant être librement combinées.

L'unité de pompage et de contrôle tout comme les unités de bains possèdent chacune leur propre plaque signalétique. Les plaques signalétiques contiennent les données caractéristiques importantes et d'autres informations.

Plaque signalétique de l'unité de pompage et de contrôle

L'unité de pompage et de contrôle constitue un ensemble distinct pouvant être placé sur une unité de bains. Chaque unité de pompage et de contrôle est dotée de sa propre plaque signalétique sur laquelle figurent les informations suivantes. Certaines indications dépendent de l'équipement installé.

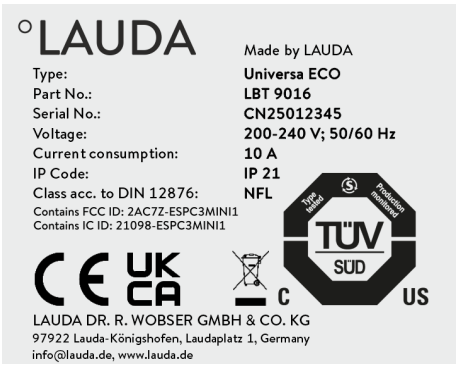


Fig. 11: Plaque signalétique d'une unité de pompage et de contrôle

Tab. 6: Dans le cas d'une unité de pompage et de contrôle :

Donnée	Description
Type:	Désignation de type de l'unité de pompage et de contrôle
Part No.:	Référence article de l'unité de pompage et de contrôle
Serial No.:	■ Le numéro de série de l'unité de pompage et de contrôle se compose : ● des lettres CN, ● de l'année de fabrication (indiquée par deux chiffres), ● et d'un numéro à 6 chiffres.
Voltage:	Tension secteur admissible et fréquence secteur de l'unité de pompage et de contrôle
Current consumption:	Consommation de courant de l'unité de pompage et de contrôle (valeur maximale, bains de froid raccordés y compris)
IP Code:	Indice de protection par le boîtier selon EN 60529
Class acc. to DIN 12876	Classification suivant DIN 12876
Pour les appareils avec module WLAN intégré : Contains FCC ID: Contains IC ID:	 Identifiant d'homologation d'appareils avec module WLAN pour la vente aux États-Unis. Identifiant d'homologation d'appareils avec module WLAN pour la vente au Canada.

Plaque signalétique unité de bains

L'unité de bains du thermostat chauffant ou du cryothermostat constitue un ensemble distinct doté d'une propre plaque signalétique sur laquelle figurent les informations suivantes. Certaines indications dépendent de l'équipement installé.



Fig. 12: Plaque signalétique d'un bain en acier inoxydable

Tab. 7: Dans le cas d'un thermostat chauffant :

Donnée	Description
Type:	Désignation de type du bain en acier inoxydable
Part No.:	Référence article du bain en acier inoxydable
Serial No.:	■ Le numéro de série du bain en acier inoxydable se compose : ● des lettres CN, ● de l'année de fabrication (indiquée par deux chiffres), ● et d'un numéro à 6 chiffres.

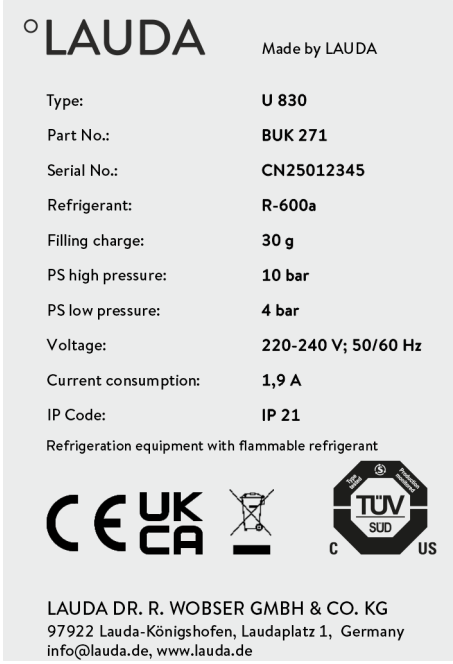


Fig. 13: Plaque signalétique d'un bain de froid

Tab. 8: Dans le cas d'un cryothermostat :

Donnée	Description
Type:	Désignation de type du bain de froid
Part No.:	Référence article du bain de froid
Serial No.:	■ Le numéro de série du bain de froid se compose : ● des lettres CN, ● de l'année de fabrication (indiquée par deux chiffres), ● et d'un numéro à 6 chiffres.
Refrigerant:	Fluide frigorigène utilisé dans le circuit de réfrigération de l'appareil.
Filling charge:	Poids de remplissage du fluide frigorigène dans le circuit de réfrigération.
PS high pressure:	Pression de service maximale admissible côté haute pression du circuit de réfrigération (compression, condensation).
PS low pressure:	Pression de service maximale admissible côté basse pression du circuit de réfrigération (expansion, évaporation).
Voltage:	Tension secteur admissible et fréquence secteur du bain de froid
Current consumption:	Consommation de courant du bain de froid
IP Code:	Indice de protection par le boîtier selon EN 60529
Refrigeration equipment with flammable refrigerant	Remarque : appareil frigorifique avec fluide frigorigène inflammable

Raccordement secteur pour les cryothermostats

Avant de brancher un appareil sur le secteur, il faut comparer la tension secteur et la fréquence secteur avec les informations sur la plaque signalétique de l'unité de pompage et de contrôle et celles sur la plaque signalétique du bain de froid.
Si les valeurs divergent entre la plage de tension secteur admissible figurant sur l'unité de pompage et de contrôle et celle du bain de froid, c'est la plage de chevauchement qui est alors déterminante. La tension secteur et la fréquence secteur doivent se situer sur cette plage.

Numéro de série système complet

Un thermostat chauffant ou un cryothermostat LAUDA Universa représente un système complet constitué d'une unité de pompage et de contrôle et d'une unité de bains. Ce système complet reçoit en usine son numéro de série en propre qui figure sur une étiquette distincte apposée sur l'unité de bains. Ce numéro de série permet l'identification du système complet.



Fig. 14: Plaque signalétique d'un cryothermostat

Tab. 9: Dans le cas d'un système complet

Donnée	Description
Type:	Désignation de type du thermostat chauffant ou du cryothermostat
Order No.:	Référence de commande du thermostat chauffant ou du cryothermostat
Serial No.:	■ Numéro de série du thermostat chauffant ou du cryothermostat : ● des lettres CN, ● de l'année de fabrication (indiquée par deux chiffres), ● et d'un numéro à 6 chiffres.

4 Avant la mise en service

4.1 Montage des appareils et montage des accessoires

4.1.1 Montage de l'unité de pompage et de contrôle / du thermostat à immersion

La procédure suivante décrit comment monter l'unité de pompage et de contrôle sur une unité de bains. Les appareils sont généralement livrés déjà montés. L'unité de pompage et de contrôle est verrouillée à l'aide de bouchons à vis sur des boulons de blocage situés sur le pont de bain.

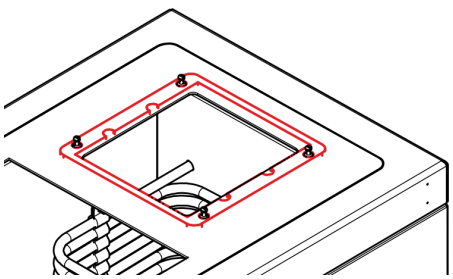
Les thermostats à immersion sont livrés avec un support de bain séparé, qui doit être monté avant la mise en service de l'appareil.
Le montage des thermostats à immersion s'effectue de la même manière que décrit ci-dessous. Les désignations suivantes s'appliquent par analogie :

Désignation dans la présente notice	S'applique également pour
Unité de pompage et de contrôle	Thermostat à immersion
Unité de bains	Support de bain

- *Avant de placer l'unité de pompage et de contrôle sur l'unité de bains, s'assurer que tous les bouchons à vis sont ouverts (la flèche sur le bouchon à vis pointe vers le bas).*
- *Lors de la mise en place de l'unité de pompage et de contrôle sur l'unité de bains, veiller à ce que les composants situés dans la partie inférieure de l'unité et les accessoires éventuellement montés ne restent pas coincés dans l'ouverture du pont de bain.*

Personnel :	■ Spécialistes
Équipement de protection :	■ Tenue de protection ■ Gants de protection ■ Chaussures de sécurité
Outil :	■ Clé Allen de 4 mm **ou** tournevis cruciforme PZ2

1. Uniquement pour le thermostat à immersion :
   Installer l'adaptateur de bain sur la cuve de bain prévue. Respecter la consigne de sécurité « Le thermostat à immersion tombe dans le bain », plus d'informations à la page 51.
2. Placer un joint plat (référence de commande LAUDA : EDF 480) sur l'unité de bains, au niveau des boulons de blocage.



- *Les encoches situées du côté intérieur du joint plat ne sont pas centrées. Veiller à ce que le côté où les encoches sont les plus proches du bord extérieur du joint plat soit orienté vers l'ouverture du bain.*

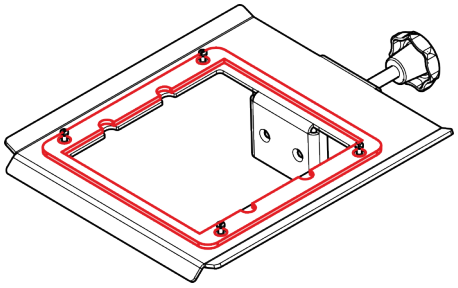
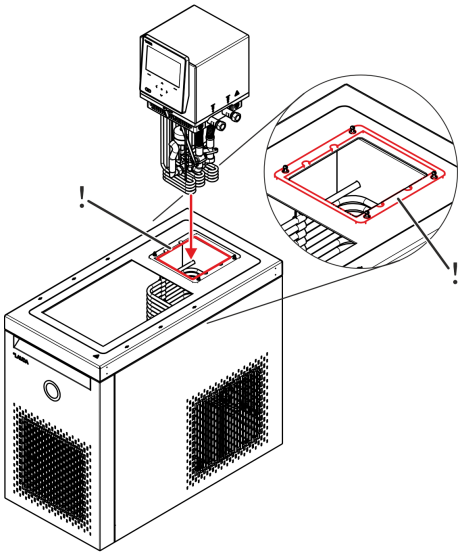


Fig. 15: Joint plat sur l'unité de bains/ l'adaptateur de bain



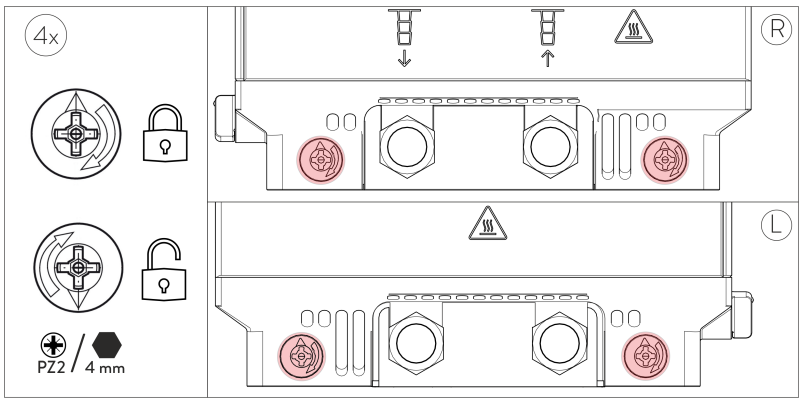
3. Faire passer avec précaution les corps de chauffe et la pompe situés dans la partie inférieure de l'unité de pompage et de contrôle dans l'ouverture et placer l'unité sur l'unité de bains.

Lors de la mise en place de l'unité de pompage et de contrôle, veiller à ce que le joint soit correctement positionné entre l'unité de bains et l'unité de pompage et de contrôle. Le joint doit être correctement positionné dans l'encoche située sous l'unité de pompage et de contrôle et ne doit pas être coincé dans l'espace entre l'unité et l'unité de bains.

4. Actionner les deux bouchons à vis situés sur les côtés droit et gauche de l'unité de pompage et de contrôle à l'aide d'une clé Allen de 4 mm ou d'un tournevis cruciforme PZ2 :

Pour fermer le verrouillage	- Tourner le bouchon à vis dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que l'unité de pompage et de contrôle soit bien en place, au maximum jusqu'à ce que la flèche sur le bouchon pointe vers le haut.
Pour ouvrir le verrouillage	- Tourner le bouchon à vis dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la flèche sur le bouchon pointe vers le bas.

La flèche indiquant le sens de rotation sur les bouchons à vis indique le sens de rotation pour la fermeture.

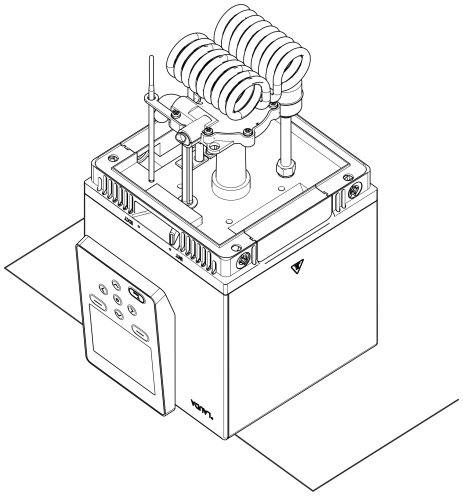


4.1.2 Montage du serpentin de refroidissement

Le montage d'un serpentin de refroidissement est décrit ci-dessous en prenant l'exemple de l'unité de pompage et de contrôle Universa PRO. Pour cela, il est nécessaire de retirer une bride pleine de la plaque intermédiaire et de la remplacer par le serpentin de refroidissement doté d'une bride de recouvrement. Aucun outil n'est nécessaire pour le montage.

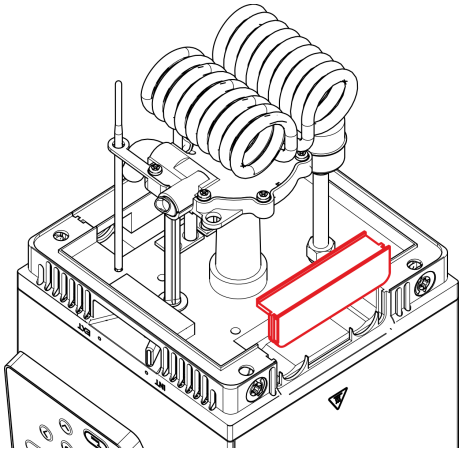
Position de montage

Le serpentin de refroidissement est conçu de manière symétrique et peut donc en principe être monté à gauche ou à droite de l'unité de pompage et de contrôle. Selon le type de bain, le montage ne peut toutefois être effectué que d'un seul côté.

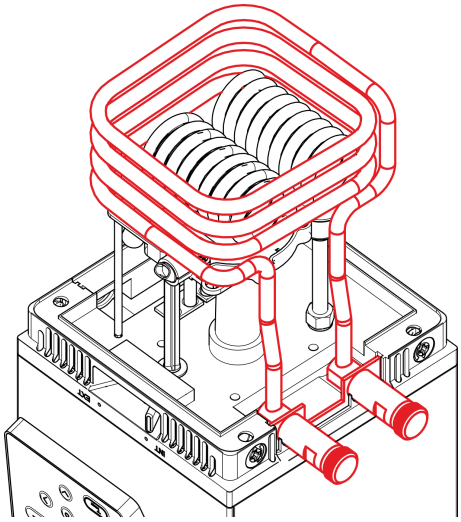


1. Éliminer les restes de liquide caloporteur de l'unité et s'assurer que cette dernière est propre et sèche. Placer l'unité de pompage et de contrôle la tête en bas sur une surface stable et antidérapante.

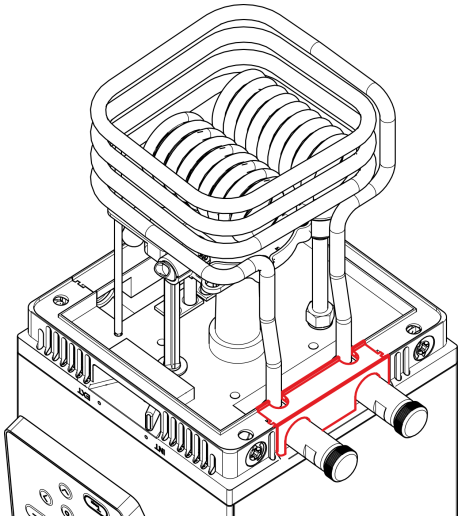
   Veiller à ce que l'unité de commande dépasse de cette surface et que l'unité repose à plat.



2. Retirer la bride pleine de la plaque intermédiaire.



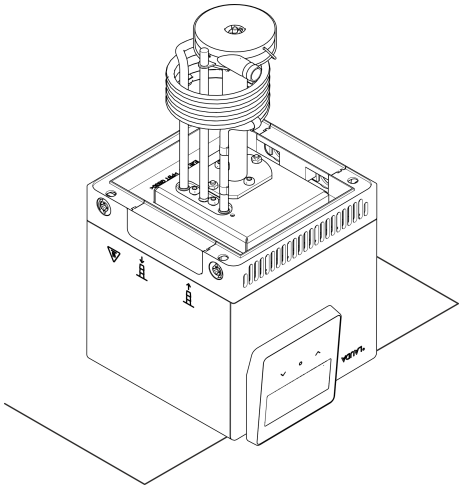
3. Insérer le serpentin de refroidissement dans la plaque intermédiaire.



4. Installer la bride de recouvrement à encoches sur la plaque intermédiaire.
5. Monter l'unité de pompage et de contrôle sur le bain ou, dans le cas d'un thermostat à immersion, sur la tôle de protection, voir chapitre ↳ Chapitre 4.1.1 « Montage de l'unité de pompage et de contrôle / du thermostat à immersion » à la page 30.

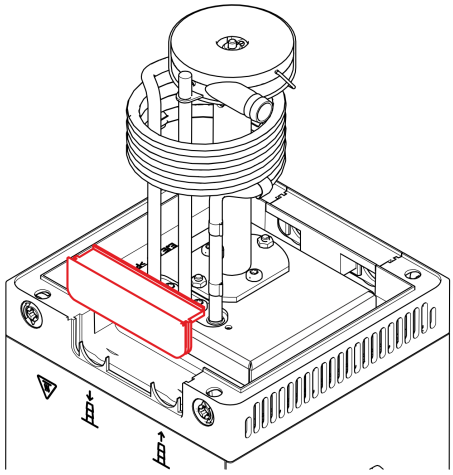
4.1.3 Montage du kit de raccordement à la pompe

Le montage du kit de raccordement à la pompe est décrit ci-dessous en prenant l'exemple de l'unité de pompage et de contrôle Universa ECO. Pour cela, il est nécessaire de retirer une bride pleine de la plaque intermédiaire sur le côté droit de l'unité de pompage et de contrôle et de la remplacer par le kit de raccordement à la pompe comprenant une bride de recouvrement. Aucun outil n'est nécessaire pour le montage.

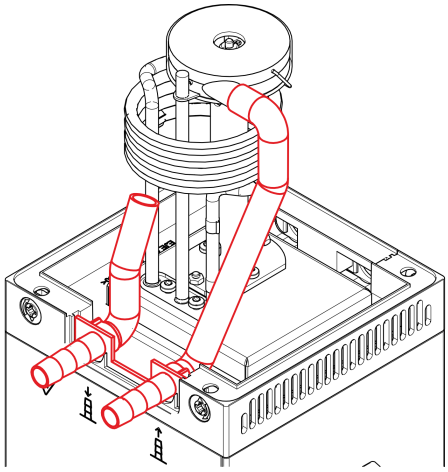


1. Éliminer les restes de liquide caloporteur de l'unité et s'assurer que cette dernière est propre et sèche. Placer l'unité de pompage et de contrôle la tête en bas sur une surface stable et antidérapante.

   Veiller à ce que l'unité de commande dépasse de cette surface et que l'unité repose à plat.

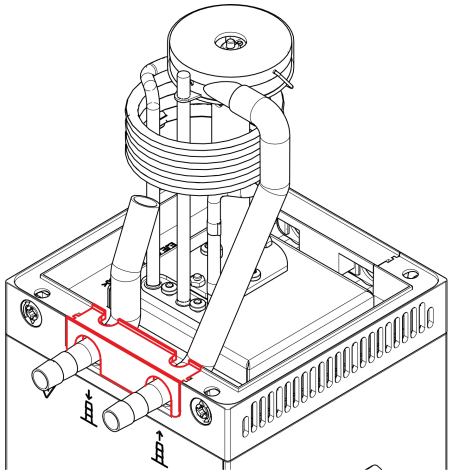


2. Retirer la bride pleine de la plaque intermédiaire.



3. Insérer le kit de raccordement à la pompe dans la plaque intermédiaire et enfiler le flexible au niveau de la tubulure d'alimentation sur la sortie de pompe.

   - *Avant d'enfiler le flexible, retirer le réducteur de débit éventuellement monté sur la sortie de pompe.*
   - *Avant d'enfiler le flexible, nettoyer si nécessaire le raccord de tuyau au niveau de la sortie de pompe.*
   - *Ici, il n'est pas nécessaire d'utiliser un collier de serrage ou tout autre matériel de montage similaire.*



4. Installer la bride de recouvrement à encoches sur la plaque intermédiaire.
5. Monter l'unité de pompage et de contrôle sur le bain ou, dans le cas d'un thermostat à immersion, sur la tôle de protection, voir Chapitre 4.1.1 « Montage de l'unité de pompage et de contrôle / du thermostat à immersion » à la page 30.

4.2 Installer l'appareil



Chaque circuit de réfrigération des cryothermostats Universa contient moins de 150 g de fluide frigorigène inflammable.

- Conformément à la norme EN 378-1, les installations frigorifiques scellées en permanence présentant une quantité de remplissage inférieure à cette valeur ne sont assujetties à aucune contrainte spécifique au regard de leur emplacement, du volume de la pièce d'implantation ou de la zone d'accès.

DANGER !
Contact avec conducteurs de tension en raison d'un câble de raccordement au réseau défectueux

Décharge électrique

- Utilisez uniquement des câbles de raccordement au réseau conformes aux normes, comme le câble de raccordement au réseau fourni.
- Avant toute utilisation, vérifiez l'état du câble de raccordement au réseau fourni.

DANGER !
L'accouplement de l'appareil frigorifique se désolidarise du connecteur encastrable

Décharge électrique

- Enfoncer le connecteur de l'appareil jusqu'au déclic du verrouillage.



AVERTISSEMENT !
La boîte de jonction / prise multiple est inadéquate

Incendie

- Raccorder l'appareil uniquement en direct sur une prise côté installation.
- Ne pas utiliser de boîtes de jonction ni de prises multiples.



AVERTISSEMENT !
Risque de déplacement inopiné ou de basculement de l'appareil

Choc, écrasement

- Ne pas renverser l'appareil.
- Poser l'appareil sur une surface plane, antidérapante, présentant une capacité de charge suffisante.
- Ne poser pas l'appareil au bord de la table.
- Actionner le frein des roulettes lors de l'installation de l'appareil.
- Ne pas poser de pièces lourdes sur l'appareil.



AVERTISSEMENT !
Mise en danger de surpression en raison d'une température ambiante trop élevée

Blessure, évaporation du fluide frigorigène, incendie

- Respecter la température ambiante et la température de stockage admissibles.



AVERTISSEMENT !
Échappement de liquide caloporteur

Échaudure, gelure

- Ne stocker aucun liquide ni objet au-dessus de l'appareil.

AVERTISSEMENT !
Écoulement de liquide caloporteur

Échaudure, gelure

- Utilisez des flexibles avec une résistance aux chocs thermiques et une résistance aux fluides conformes à votre application.
- Utiliser des flexibles avec une résistance de pression supérieure à la pression de la pompe maximale atteinte. Pour les liquides dont la densité est supérieure à 1 kg/dm^3, il convient d'adapter la pression de la pompe en fonction de la densité.
- Utiliser des applications externes résistantes à la pression ou des soupapes de sûreté dans le circuit hydraulique.
- Les flexibles de l'application doivent être posés de manière à éviter toute pliure et tout écrasement.
- Toujours sécuriser les flexibles au moyen de colliers de serrage adéquats.

AVERTISSEMENT !
Contact avec des flexibles chauds ou froids

Brûlure, gelure

- Employer des flexibles isolés si les températures sont inférieures à 0 °C ou supérieures à 70 °C.

AVERTISSEMENT !
Fuite de liquide caloporteur durant le fonctionnement avec consommateur ouvert

Échaudure, gelure

- Employer uniquement des consommateurs à circuit hydraulique fermé.



AVERTISSEMENT !
Éclatement du consommateur externe en raison d'une pression trop élevée

Échaudure, gelure

- En cas de consommateur externe placé plus bas et sensible à la pression, observer également la pression supplémentaire qui résulte de la différence de niveau entre le consommateur et l'appareil.
- Sur les consommateurs sensibles à la pression (un appareillage en verre, par exemple) présentant une pression de service maximale admissible inférieure à la pression maximale de la pompe (voir le chapitre Caractéristiques techniques), les flexibles du consommateur doivent être posés de manière à éviter toute pliure et tout écrasement.
- À des fins de protection contre une mauvaise commande, une soupape de sûreté séparée doit être installée pour le refoulement.



AVERTISSEMENT !
Utilisation d'un liquide caloporteur non approprié

Incendie, mutation, intoxication, pollution environnementale, endommagement de l'appareil

- L'utilisation de liquides caloporteurs de LAUDA est recommandée.
- L'emploi d'autres liquides caloporteurs exige d'en vérifier leur appropriation aux matières et matériaux utilisés. Le liquide caloporteur doit être pourvu d'une protection anticorrosion. Son adéquation à d'autres égards doit être vérifiée grâce à un test dans la plage de température souhaitée. Pendant ce test de fonctionnement, il faut également contrôler la protection contre les niveaux trop bas.
- Choisir un liquide caloporteur dont la plage de température correspond à la plage de température de votre application.
- Utiliser uniquement des liquides caloporteurs ininflammables.
- Ne pas utiliser de liquides caloporteurs radioactifs, toxiques ou nocifs pour l'environnement.
- Ne pas utiliser d'eau déionisée comme liquide caloporteur.
- Utiliser uniquement des liquides caloporteurs homologués pour les installations de thermorégulation.
- Ne pas utiliser de liquides caloporteurs qui présentent une viscosité cinématique supérieure à 75 mm^2/s en mode de régulation.
- Utiliser des liquides caloporteurs dont la densité est comprise dans la plage de 0,95 à 1,2 g/cm^3.

Personnel : ■ Spécialistes

Équipement de protection : ■ Tenue de protection
■ Lunettes de protection
■ Gants de protection

Raccordement d'une application externe

1. Tenir compte des consignes suivantes :
   - ■ Au raccordement des flexibles :
     - ● Retirer le flexible de court-circuit (en silicone) du refoulement et du retour de la tubulure de pompe.
     - ● Fixer les flexibles à l'aide de colliers de serrage sur le refoulement et le retour de la tubulure de pompe.
   - ■ Utiliser autant que possible des flexibles courts d'un diamètre le plus grand possible.
     Un diamètre de flexible trop petit ou une longueur de flexible trop importante entraîne une chute de température entre l'appareil de thermorégulation et l'application externe, car le débit refoulé est insuffisant.
   - ■ Lorsque l'application est placée en surplomb de l'appareil de thermorégulation, il peut se produire la chose suivante :
     - ● De l'air peut pénétrer dans le circuit de fluide externe lorsque la pompe est arrêtée.
     - ● Bien que le circuit soit fermé, ceci peut provoquer une entrée de liquide en provenance de l'application dans l'appareil de thermorégulation.
     - ● Il y a ainsi un risque de débordement de liquide au sein de l'appareil de thermorégulation.

Démontage d'une application externe

2. Si l'appareil de thermorégulation est séparé d'une application externe, il faut, sur l'appareil de thermorégulation,
   - ■ relier le refoulement et le retour de la tubulure de pompe par un flexible de court-circuit.

4.3 Flexibles

Flexibles en élastomère validés

Type de flexible	Diamètre intérieur en mm	Diamètre extérieur en mm	Plage de température du flexible en °C	Domaine d'application	Référence de commande
Flexible EPDM, non isolé	9	13	10 – 90	pour tous les liquides caloporteurs LAUDA homologués pour Universa ECO	RKJ 111
Flexible EPDM, non isolé	12	16	10 – 90	pour tous les liquides caloporteurs LAUDA homologués pour Universa ECO	RKJ 112
Flexible EPDM isolé	12	35	-35 – 90	pour tous les liquides caloporteurs LAUDA homologués pour Universa ECO	LZS 021

Type de flexible	Diamètre intérieur en mm	Diamètre extérieur en mm	Plage de température du flexible en °C	Domaine d'application	Référence de commande
Flexible en silicone, non isolé	11	15	10 – 100	Eau, mélange eau/glycol	RKJ 059
Flexible en silicone, isolé	11	33	-60 – 100	Eau, mélange eau/glycol	LZS 007

4.4 Liquides caloporteurs LAUDA

Remarques :

- Il faut s'attendre à une altération des propriétés de thermorégulation due à l'augmentation de la viscosité dans la limite inférieure de la plage de température du liquide caloporteur. C'est pourquoi la plage de température ne doit être utilisée sur sa totalité que si cela est absolument nécessaire.
- Ne jamais employer de liquides caloporteurs pollués. Un encrassement de la chambre de pompe peut entraîner un blocage de la pompe et ainsi l'arrêt de l'appareil.
- Respecter la fiche de données de sécurité du liquide caloporteur. Le cas échéant, les fiches de données de sécurité peuvent être demandées à tout moment.

Tab. 10: Liquides caloporteurs validés

Désignation	Désignation chimique	Plage de température de fonctionnement en °C	Viscosité (cin) en mm²/s (à 20 °C)	Viscosité (cin) en mm²/s à température	Point d'éclair en °C
Aqua 90	Eau adoucie	5 – 90	1	---	---
Kryo 10	Mélange eau-propylène glycol	-10 – 90	4,3	14 à -10 °C	---
Kryo 15	Mélange eau-monoéthylèneglycol	-20 – 90	2,62	17,63 à -20 °C	---
Kryo 30	Mélange eau-monoéthylèneglycol	-30 – 90	4	50 à -25 °C	---

- En cas d'utilisation de Kryo 30, de Kryo 15 et de Kryo 10 :
  La teneur en eau baisse au cours d'un travail prolongé à température élevée et le mélange devient inflammable.
  Points éclair des glycols utilisés dans les liquides caloporteurs :
  - Monoéthylène glycol (Kryo 30, Kryo 15) : 119 °C
  - Propylène glycol (Kryo 10) : 104 °C

  Contrôler le rapport de mélange, par exemple à l'aide d'un densimètre.
- Des températures plus élevées entraîneront des pertes par évaporation. Utiliser dans ce cas un couvercle de cuve.

Tab. 11: Références de commande des liquides caloporteurs

Désignation	Contenance Référence de commande			
	5 L	10 L	20 L	200 L
Aqua 90	LZB 120	LZB 220	LZB 320	---
Kryo 10	LZB 132	LZB 232	LZB 332	LZB 832
Kryo 15	LZB 133	LZB 233	LZB 333	LZB 833
Kryo 30	LZB 109	LZB 209	LZB 309	LZB 809

Liquide caloporteur eau

- La teneur en ions alcalins dans l'eau doit être comprise entre 0,71 mmol/L et 1,42 mmol/L (soit 4,0 °dH et 8,0 °dH). Une eau plus calcaire entraîne l'entartrage de l'appareil.
- Le pH de l'eau doit se situer entre 6,0 et 8,5.
- L'eau distillée, l'eau déionisée et l'eau entièrement dessalée ne sont pas appropriées en raison de leur forte réactivité. L'eau pure comme l'eau distillée sont appropriées comme liquide caloporteur après adjonction de 0,1 g de cristaux de soude (Na_2CO_3, carbonate de sodium) par litre.
- L'eau de mer est inadaptée en raison de ses propriétés corrosives.
- Il importe d'éviter la présence de chlore dans l'eau. Ne pas ajouter du chlore dans l'eau. Le chlore est notamment contenu dans les produits de nettoyage et de désinfection.
- L'eau doit être exempte de toute saleté. L'eau ferrugineuse, qui provoque la rouille, et l'eau de rivière non traitée, où les algues prolifèrent, ne sont pas appropriées.
- L'adjonction d'ammoniac est interdite.

4.5 Exigences posées à l'eau de refroidissement

Exigences

L'eau de refroidissement est soumise à certaines exigences de pureté. En fonction de la pollution de l'eau de refroidissement, un processus adapté de traitement et d'entretien de l'eau doit être appliqué. Le condenseur et l'ensemble du circuit d'eau réfrigérante peuvent être obstrués, endommagés et perdre leur étanchéité si l'eau de refroidissement n'est pas appropriée. Des dégâts consécutifs considérables peuvent survenir sur l'ensemble du circuit de réfrigération et du circuit d'eau réfrigérante.

- Le chlore libre, qui est présent par exemple dans les produits de désinfection, et l'eau chlorurée provoquent de la corrosion par piqûres dans le circuit d'eau réfrigérante.
- Les eaux distillée, déionisée et déminéralisée ne sont pas appropriées en raison de leur forte réactivité, car elles provoquent de la corrosion dans le circuit d'eau réfrigérante.
- L'eau de mer n'est pas appropriée en raison de ses propriétés corrosives, car elle provoque de la corrosion dans le circuit d'eau réfrigérante.
- L'eau ferrugineuse de même que les particules de fer provoquent de la corrosion dans le circuit d'eau réfrigérante.

- L'eau calcaire, en raison de sa teneur élevée en calcaire, n'est pas appropriée pour le refroidissement et provoque l'entartrage du circuit d'eau réfrigérante.
- L'eau de refroidissement comportant des substances en suspension n'est pas appropriée.
- L'eau non traitée et non épurée, par exemple l'eau de rivière ou d'une tour de refroidissement, n'est pas appropriée en raison de sa composante microbiologique (bactéries), qui peut se déposer dans le circuit d'eau réfrigérante.

Qualité de l'eau de refroidissement appropriée

Indication	Valeur	Unité
pH	7,5 – 9,0	---
Bicarbonate [HCO_3^-]	70 – 300	mg/L
Chlorures	< 50	mg/L
Sulfates [SO_4^{2-}]	< 70	mg/L
Rapport Bicarbonate [HCO_3^-] / Sulfates [SO_4^{2-}]	> 1	---
Dureté totale de l'eau	4,0 – 8,5	°dH
Conductivité électrique	30 – 500	µS/cm
Sulfites (SO_3^{2-})	< 1	mg/L
Gaz chloré libre (Cl_2)	< 0,5	mg/L
Nitrates (NO_3^-)	< 100	mg/L
Ammoniac (NH_3)	intolérable	---
Fer (Fe) dissous	< 0,2	mg/L
Manganèse (Mn) dissous	< 0,05	mg/L
Aluminium (Al), dissous	< 0,2	mg/L
Dioxyde de carbone libre agressif (CO_2)	intolérable	---
Acide sulfhydrique (H_2S)	intolérable	---
Croissance d'algues	intolérable	---
Substances en suspension	intolérable	---

5 Mise en service

5.1 Établissement de l'alimentation électrique

DANGER !
Dommage lié au transport

Décharge électrique

- Inspectez l'appareil avant sa mise en service pour vérifier qu'il ne présente aucun signe extérieur de dommage survenu en cours de transport.
- Ne mettez jamais l'appareil en service si vous constatez un dommage lié au transport !

DANGER !
Contact avec conducteurs de tension en raison d'un câble de raccordement au réseau défectueux

Décharge électrique

- Le câble de raccordement au réseau ne doit pas être mis en contact avec des flexibles dont le liquide caloporteur est chaud ni avec d'autres pièces chaudes.

DANGER !
Formation d'eau de condensation (après transport)

Décharge électrique

- Suite à un transport, l'appareil peut être remis en service seulement après un délai d'attente d'au moins 24 heures. Ceci permet son acclimatation à la température du lieu d'implantation.

REMARQUE !
Utilisation d'une tension ou d'une fréquence secteur inadmissibles

Dommages de l'appareil

- Comparer les indications de la plaque signalétique avec la tension et la fréquence du secteur réelles.

REMARQUE !
Type de bain mal réglé dans le logiciel et câble de commande non branché

Endommagement de l'appareil

- Lors du changement d'unité de bains, toujours sélectionner le type correct dans le menu de l'appareil, voir Chapitre 6.4 « [BATH TYPE] – Sélectionner le type de bain » à la page 57
- Pour les bains de froid, toujours raccorder les deux câbles d'alimentation électrique et de commande à l'unité de pompage et de contrôle.

Remarque concernant le raccordement secteur pour les cryothermostats :

- Avant de brancher un appareil sur le secteur, il faut comparer la tension secteur et la fréquence secteur avec les informations sur la plaque signalétique de l'unité de pompage et de contrôle et celles sur la plaque signalétique du bain de froid.
  Si les valeurs divergent entre la plage de tension secteur indiquée sur l'unité de pompage et de contrôle et celle du bain de froid, c'est la plage de chevauchement qui est alors déterminante. La tension secteur et la fréquence secteur doivent se situer sur cette plage.
- Le bain de froid est alimenté par l'intermédiaire de l'unité de pompage et de contrôle. Relier les deux câbles destinés à la commande et à l'alimentation électrique du bain de froid à l'unité de pompage et de contrôle. Les prises correspondantes sont situées à l'arrière de l'unité de pompage et de contrôle et identifiées par un symbole de flocon de neige.

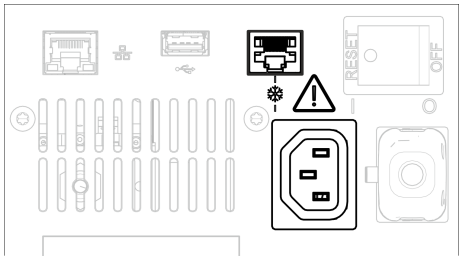


Fig. 16: Prise de connexion des câbles du bain de froid

Remarque sur l'installation électrique côté bâtiment :

- Les appareils doivent être sécurisés du côté de l'installation par un disjoncteur dont le courant nominal ne doit pas excéder 16 ampères.
  - Exception : pour les appareils avec connecteur UK, ce courant nominal est restreint à 13 ampères tout au plus.
- Pour connaître la consommation de courant maximale de l'appareil, consulter la plaque signalétique de l'unité de pompage et de contrôle.

Remarques :

- La fiche secteur de l'appareil sert de composant primaire de coupure du secteur.
  L'interrupteur principal (coupe-circuit) sur l'appareil a uniquement une fonction de fusible.
  - La fiche secteur doit être facilement reconnaissable.
  - La fiche secteur doit être facilement accessible.
  - La fiche secteur doit pouvoir être aisément retirée de la prise.
- Utiliser uniquement des câbles de raccordement au réseau conformes aux normes, comme le câble de raccordement secteur fourni.
- Brancher l'appareil sur une prise électrique munie d'une protection à la terre (PE).

5.2 Affichage et navigation

Fenêtre de base

Après la mise en marche de l'appareil, l'écran affiche toujours la fenêtre de base avec l'option de menu [T INT] représentant la température interne actuelle du bain.

Les informations suivantes s'affichent en fonction de l'état de fonctionnement :

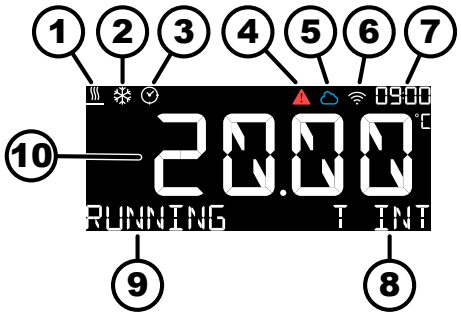


Fig. 17: Fenêtre de base

1 Chauffage actif
2 Refroidissement actif
3 Symbole du minuteur
4 Symbole d'alarme (présence d'une alarme ou d'une erreur)
5 Symbole de connectivité cloud
6 Symbole de connectivité WLAN (pour les appareils dotés de la fonction WLAN)
7 Heure actuelle
8 Option de menu actuelle
9 État de fonctionnement (uniquement affichée avec l'option de menu [T INT])
10 Valeur de l'option de menu actuelle

En cas de message d'erreur, le symbole d'alarme s'affiche dans la fenêtre de base et un signal sonore retentit. Le signal sonore s'arrête lorsqu'une touche est enfoncée. En cas d'alarme ou de message d'erreur actif, l'affichage passe automatiquement à l'option de menu [NOTIFICATIONS].

Navigation dans le menu de l'appareil

- L'option de menu actuelle s'affiche en bas à droite de l'écran ⑧.
- La fenêtre de base affiche l'option de menu [T INT] pour la température interne actuelle du bain.
- À partir de la fenêtre de base, il est possible d'accéder aux autres options de menu à l'aide de la [touche fléchée vers le bas]. La [touche de saisie] permet de sélectionner des valeurs pour effectuer des réglages ou d'ouvrir des sous-menus.
  Un sous-menu s'affiche dans la grande ligne d'affichage ⑩ avec [MENU].
- Pour effectuer des réglages, appuyer sur la [touche de saisie] (l'affichage clignote), modifier le réglage à l'aide des [touches fléchées] et confirmer la modification en appuyant sur la [touche de saisie].
- Si une modification n'est pas validée dans les 8 secondes à l'aide de la [touche de saisie], elle est automatiquement ignorée et la valeur d'origine est conservée.
- Si l'on se trouve sur la première option de menu d'un sous-menu, la [touche fléchée vers le haut] permet de remonter d'un niveau dans le menu jusqu'à la fenêtre de base affichant la température interne du bain [T INT].
- 20 secondes après avoir modifié et confirmé les réglages ou sans avoir modifié les réglages, le système passe automatiquement à la fenêtre de base [T INT].

Structure du menu

La structure complète du menu est fournie au ↳ Chapitre 5.3 « Structure du menu » à la page 46.

5.3 Structure du menu

Level 1	Level 2	Level 3
T INT		
T SET		
T IH		
T IL		
COOL MODE **		
SHUTDOWN TIMER	TIMER CONTROL	
	TIMER HOURS	
	TIMER MINUTES	
BATH TYPE		
NETWORK	LAN	IP
		MASK
		GATE
		DNS
		MAC
	WLAN *	ACTIVATE WLAN
		START WPS CONNECT
		START PSK CONNECT
	PC CONTROL	ALLOW PC CONTROL
		PORT
		INTERFACE TIMEOUT
	WEBSERVER	ALLOW WEBSERVER
		DEL. ACCESS AUTH
	LAUDA.LIVE	ON/OFF
		STATE
		OP.PRM.READABLE
		OP.PRM.WRITABLE
		SVC.PRM.READABLE
		SVC.PRM.WRITABLE
INFO	DATE AND TIME	TIME ZONE
		HOUR
		MINUTE
		YEAR
		MONTH
		DAY
	START UPDATE	
	SW VERSION	CONTROL SYSTEM
		WEBAPI
		WEB
	SNR	
	TEMP.GRAPH	
NOTIFICATONS		
CALIBRATION	CALIBRATION VALUE	
	CALIBRATION RESET	
RESTORE FAC. SET.		

Fig. 18: Structure du menu Universa ECO

* Pour les pays dans lesquels il n'existe encore pas d'homologation WLAN, des variantes d'appareil sans fonction WLAN intégrée sont disponibles.

** Uniquement pour les cryothermostats

Le chapitre suivant décrit les réglages de base de la température de consigne [T SET] et des limites de température [T IH] et [T IL]. Les autres options de menu sont décrites à partir du ↳ Chapitre 6 « Fonctionnement » à la page 51.

5.4 Réglages de base pour la mise en service

AVERTISSEMENT !
Démarrage de l'appareil exécuté par une unité de télécommande

Brûlure, glissade, pollution environnementale

- Ne mettre l'appareil en marche à l'aide de l'interrupteur principal que lorsque l'application est entièrement raccordée hydrauliquement et que toutes les mesures pour une mise en service sûre ont été prises.

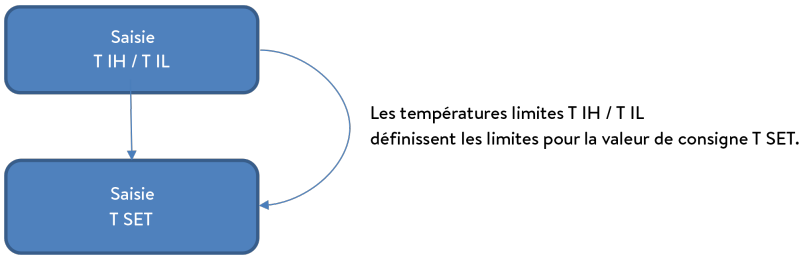
Les paramétrages de base sur l'appareil doivent toujours être opérés dans les cas de figure suivants :

- première mise en marche
- à chaque mise en service
- après chaque renouvellement du liquide caloporteur.

L'appareil peut être rempli une fois seulement que les paramétrages indiqués aux chapitres suivants ont été opérés.

5.4.1 Ordre chronologique et limitation des saisies

Le diagramme suivant illustre la limitation des saisies.



5.4.2 Réglage des températures limites

Il existe deux températures limites :

T IH - Limite supérieure (Temperature Internal High)

T IL - Limite inférieure (Temperature Internal Low)

Cette fonction permet de régler les températures limites T IH et T IL. Les températures limites restreignent la consigne de température. Si la température réelle interne T INT se trouve en dehors des températures limites, un avertissement est émis et le chauffage est coupé. Les températures limites devraient refléter les limites de votre application. En outre, une tolérance de 2 K est ajoutée aux températures limites inférieure et supérieure afin de compenser des dépassements de la régulation. La différence entre les deux limites de température est d'au moins 10 K.
La plage de réglage des deux valeurs limites dépend également du type de bain utilisé et réglé dans le menu de l'appareil.

Lorsque les températures limites sont déterminées, la plage de température de fonctionnement du liquide caloporteur doit être prise en compte.

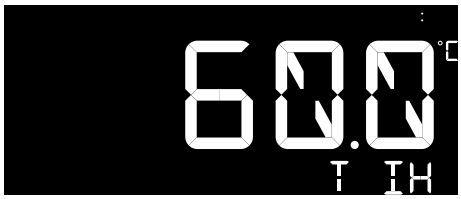


Fig. 19: Réglage de la limite supérieure

1. Appuyer sur la [touche fléchée vers le bas] jusqu'à ce que l'option de menu *T IH* s'affiche.
2. Appuyer sur la [touche de saisie].
   - ▶ La valeur limite actuellement réglée clignote à l'écran.
3. Modifier la valeur à l'aide des touches fléchées.
4. Appuyer sur la [touche de saisie].
   - ▶ La nouvelle valeur est appliquée.
5. Appuyer sur la [touche fléchée vers le bas] jusqu'à ce que l'option de menu *T IL* s'affiche et répéter les étapes 2 à 4 pour régler la limite inférieure.

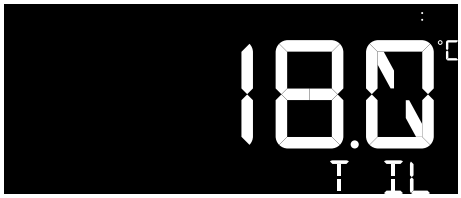


Fig. 20: Réglage de la limite inférieure

5.4.3 Réglage de la température de consigne

Personnel : ■ Personnel de service

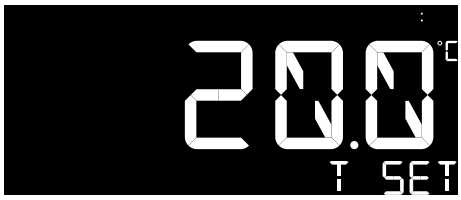


Fig. 21: Réglage de la température de consigne

1. Appuyer sur la [touche fléchée vers le bas] jusqu'à ce que la barre de menu *T SET* s'affiche.
2. Appuyer sur la [touche de saisie].
   - ▶ La température de consigne actuellement réglée clignote dans l'affichage de la température.
3. Modifier la température de consigne à l'aide des touches fléchées.
4. Appuyer sur la [touche de saisie].
   - ▶ La nouvelle valeur est appliquée.

- *Le réglage est possible uniquement sur la plage de température admissible de l'appareil.*
- *En cas de dépassement des valeurs limites, la saisie n'est pas prise en compte.*

5.5 Remplissage de l'appareil

LAUDA décline toute responsabilité en cas de dommages dus à l'utilisation d'un liquide caloporteur inadéquat. Liquides caloporteurs validés ↳ Chapitre 4.4 « Liquides caloporteurs LAUDA » à la page 40.

DANGER !
Projections de liquide caloporteur

Décharge électrique

- Éviter les projections de liquide caloporteur.

AVERTISSEMENT !
Éclaboussures de liquide caloporteur

Lésion oculaire

- Porter pour tous les travaux sur l'appareil des lunettes de protection adéquates.

ATTENTION !
Trop-plein de liquide caloporteur

Glissade ou chute

- Ne pas trop remplir l'appareil.

ATTENTION !
Fuite de liquide caloporteur

Glissade ou chute

- Le robinet de vidange doit être fermé.
- Veillez à l'étanchéité de tous les raccords hydrauliques.

Les liquides caloporteurs se dilatent en cas de réchauffement (de 10 % env. par 100 °C). En cas de consommateur externe raccordé, la dilatation totale intervient dans le bain du thermostat.

Bain thermostaté

1. Fermer la vanne de vidange. La tourner à cet effet dans le sens horaire.
2. Verser avec précaution le liquide caloporteur dans le bain.

La hauteur de remplissage recommandée du bain thermostaté est comprise entre 30 et 40 mm en dessous de l'arête supérieure du bain.

Le chauffage, la chambre de pompe et la tubulure de retour doivent être recouverts de liquide.

6 Fonctionnement

6.1 Consignes de sécurité pour le fonctionnement

Toutes les opérations sur l'appareil



ATTENTION !
Danger en raison de l'inaccessibilité de l'interrupteur principal

Échaudure, gelure

- Veiller à ce que la fiche secteur reste bien accessible. La fiche secteur doit pouvoir être rapidement retirée de la prise.



DANGER !
Le thermostat à immersion tombe dans le bain

Décharge électrique

- Les thermostats à immersion s'utilisent exclusivement sur des circuits électriques avec un disjoncteur de protection à courant de défaut (RCD).
- S'assurer que le support du thermostat à immersion soit relié en toute sécurité avec la cuve.
- Utiliser uniquement des cuves de bain suffisamment stables pour accueillir le support du thermostat à immersion et appropriées aux températures de service prévues.



DANGER !
Les vapeurs sont à l'origine de dépôts sur les circuits imprimés lorsque l'unité de pompage et de contrôle est placée de travers sur la cuve.

Décharge électrique

- Utiliser un couvercle de bain le plus hermétique possible dès lors que des vapeurs émanent du liquide caloporteur. La pénétration de vapeurs dans l'unité de pompage et de contrôle doit être évitée.

La consigne de sécurité suivante s'applique aux câbles secteur avec fiche pour appareil frigorifique conformes à la norme CEI 60320 sans fonction de verrouillage sur l'unité de pompage et de contrôle :



DANGER !
Le câble d'alimentation électrique avec fiche pour appareil frigorifique sans fonction de verrouillage se détache de la prise de connexion sur l'unité de pompage et de contrôle.

Décharge électrique

- S'assurer que le câble secteur ne peut pas tomber dans le bain.



DANGER !
Le câble d'alimentation électrique est exposé à de trop hautes températures lorsque l'unité de pompage et de contrôle est placée de travers sur la cuve. Contact avec des câbles conducteurs.

Décharge électrique

- Il convient en toutes circonstances d'éviter l'immersion du câble d'alimentation électrique dans le liquide caloporteur. Il ne doit pas non plus entrer en contact avec des surfaces chaudes (> 70 °C).



AVERTISSEMENT !
Éclaboussures de liquide caloporteur

Lésion oculaire

- Porter pour tous les travaux sur l'appareil des lunettes de protection adéquates.



AVERTISSEMENT !
Endommagement mécanique du circuit de liquide frigorigène

Brûlure, incendie

- Ne pas utiliser d'outils mécaniques pour accélérer le dégivrage.



AVERTISSEMENT !
Éclatement du circuit de réfrigération sous l'effet de la surpression

Brûlure, incendie

- S'assurer que toutes les grilles de ventilation du ventilateur sur l'appareil de thermorégulation sont bien dégagées. Ceci inclut l'entrée d'air avant du bain de froid ainsi que les sorties d'air.



AVERTISSEMENT !
Fuite sur le circuit frigorifique

Brûlure, incendie

- Ne pas utiliser de liquide caloporteur corrosif.

AVERTISSEMENT !
Mauvaise manipulation, défaut technique

Incendie

- Pour une coupure sûre de l'alimentation, retirer la fiche secteur de la prise.

ATTENTION !
Commande non autorisée

Échaudure, gelure

- L'interface de processus doit être exploitée uniquement au sein d'un intranet protégé (firewall).

ATTENTION !
Un objet tombe dans le bain, du liquide caloporteur est projeté

Échaudure, gelure

- Ne pas poser d'objet sur l'unité de pompage et de contrôle.

ATTENTION !
Paramètres concurrents du fait d'une manipulation simultanée sur l'appareil et via LAUDA.LIVE

Brûlure, gelure

- Lorsque l'utilisateur valide l'accès au cloud pour les instructions d'écriture, des paramètres peuvent entrer en concurrence (cloud, terminal de commande).

ATTENTION !
Écoulement du liquide caloporteur à travers les raccords de la pompe non fermés

Échaudure, gelure

- Monter un flexible de court-circuit sur les raccords de la pompe lorsqu'aucun consommateur externe n'est raccordé.

ATTENTION !
Contact avec des surfaces chaudes / froides

Brûlure, gelure

- Ne pas toucher les pièces signalées par le symbole d'avertissement « Surface chaude ».

ATTENTION !
Restriction d'utilisation ou d'installation

Atteinte à l'ergonomie

- Placer le thermostat LAUDA sur une table, un socle ou au sol de telle sorte que tous les éléments de commande (cuve, raccords, interfaces, écran, clavier) puissent être manipulés de façon optimale.
- Les appareils comportant 4 roulettes ne sont appropriés que pour la pose au sol afin d'éviter toute chute d'un niveau supérieur.

ATTENTION !
Contact avec des vapeurs de liquide caloporteur

Difficultés respiratoires

- Utiliser un extracteur.
- Utiliser si possible un couvercle de cuve.

REMARQUE !
Dégât d'eau suite à l'utilisation du serpentin de refroidissement

Endommagement de l'équipement

- Pour éviter les dégâts d'eau causés par une fuite du système d'eau de refroidissement, utiliser un avertisseur de fuites doté d'une coupure de l'eau.

6.2 [COOL MODE] – Mode de fonctionnement du groupe frigorifique

Le groupe frigorifique des appareils est exploité dans le réglage standard [AUTO]. Selon la température et l'état de fonctionnement, le groupe frigorifique est automatiquement enclenché ou arrêté (mode de fonctionnement recommandé). Vous pouvez également mettre en marche ou arrêter manuellement le groupe frigorifique de façon durable par le biais du menu. En cas de procédures de régulation sensibles, cela permet d'éviter les variations dues à la mise en marche ou à l'arrêt automatique du groupe frigorifique.
Avec le réglage [OFF], seules des températures supérieures à la température ambiante peuvent être approchées. Selon les circonstances, le réglage [ON] peut entraîner une augmentation de la consommation d'énergie en raison du fonctionnement permanent du groupe frigorifique.

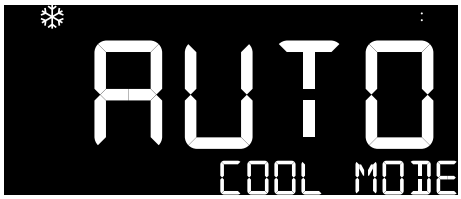


Fig. 22: Sélection du mode de fonctionnement

1. Sélectionner l'option de menu *COOL MODE* et appuyer sur la [touche de saisie].
2. L'affichage clignote, indiquant qu'il est possible de choisir entre les modes de fonctionnement suivants à l'aide des touches fléchées :

   [AUTO] - Le groupe frigorifique est automatiquement mis en marche et arrêté en fonction des besoins.

   [OFF] - Le groupe frigorifique reste éteint en permanence.

   [ON] - Le groupe frigorifique reste allumé en permanence.
3. Confirmer la sélection avec la [touche de saisie].

6.3 [SHUTDOWN TIMER] – Utilisation du minuteur de coupure

L'option de menu [SHUTDOWN TIMER] permet de configurer et de démarrer un minuteur de coupure. Une fois ce temps écoulé, l'appareil passe de l'état de fonctionnement [RUNNING] à [STOPPED]. La pompe, le chauffage et, dans le cas des cryothermostats, le groupe frigorifique sont ainsi mis hors tension.

Réglage du minuteur

Le temps avant coupure peut être réglé jusqu'à 99:59 (HH:MM).

1. Sélectionner l'option de menu *SHUTDOWN TIMER* → *TIMER HOURS*

   ▶ Le nombre d'heures actuellement réglé pour le minuteur s'affiche.



Fig. 23: Minuteur réglé sur une heure

2. Appuyer sur la [touche de saisie], sélectionner le nombre d'heures à l'aide des touches fléchées et confirmer en appuyant sur la [touche de saisie].
3. Répéter l'opération dans l'option de menu *SHUTDOWN TIMER* → *TIMER MINUTES* pour régler le nombre de minutes.

Démarrage du minuteur

1. Sélectionner l'option de menu *SHUTDOWN TIMER* → *TIMER CONTROL*.
2. Appuyer sur la [touche de saisie], sélectionner *START* à l'aide des touches fléchées et confirmer avec la [touche de saisie].

Le minuteur démarre même si l'appareil se trouve déjà dans l'état de fonctionnement [STOPPED].



Fig. 24: Minuteur démarré

- Le minuteur démarre et le symbole correspondant s'affiche à l'écran.

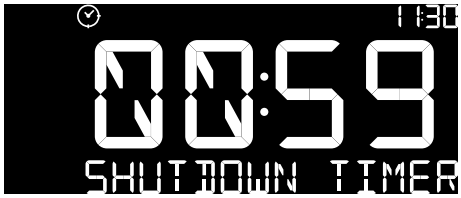


Fig. 25: Temps restant du minuteur

- L'option de menu *SHUTDOWN TIMER* affiche le temps restant actuellement sur le minuteur (HH:MM).

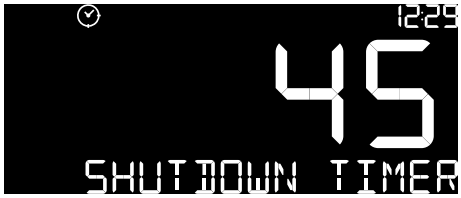


Fig. 26: Secondes restantes du minuteur

- Une fois les heures et les minutes écoulées, ce sont les secondes restantes qui s'affichent.



Fig. 27: Fenêtre de base une fois le minuteur écoulé

- Une fois le minuteur écoulé et l'appareil arrêté, le symbole du minuteur clignote jusqu'à ce qu'une touche soit actionnée.
- L'option de menu [SHUTDOWN TIMER] affiche alors [OFF], les heures et minutes précédemment réglées pour le minuteur de coupure étant remises à 0.

Avant de redémarrer le minuteur, il faut régler à nouveau les minutes et les heures.

Arrêt du minuteur

1. Sélectionner l'option de menu
   SHUTDOWN TIMER → *TIMER CONTROL* → *DÉMARRER*
2. Appuyer sur la [touche de saisie], sélectionner *STOP* à l'aide des touches fléchées et confirmer avec la [touche de saisie].
   - ▶ Le minuteur s'arrête et le symbole correspondant disparaît de l'écran.
   - ▶ L'option de menu [SHUTDOWN TIMER] affiche alors [OFF], les heures et minutes précédemment réglées pour le minuteur de coupure étant remises à 0.

6.4 [BATH TYPE] – Sélectionner le type de bain

L'unité de bains, avec laquelle l'unité de pompage et de contrôle est exploitée en tant que thermostat chauffant ou cryothermostat, doit être réglée lorsque la configuration du système est modifiée.



1. Sélectionner l'option de menu *BATH TYPE*.
   - ▶ Le type de bain actuellement réglé s'affiche.
2. Appuyer sur la [touche de saisie]. Le réglage clignote, les touches fléchées permettant de sélectionner le type de bain correct. Sélectionner le type de bain en fonction du type indiqué sur la plaque signalétique de l'unité de bains.
3. Confirmer la sélection avec la [touche de saisie].
   - ▶ Le nouveau réglage est actif.

Configuration erronée
En cas de configuration incorrecte d'un bain de froid, le message d'erreur E056 s'affiche.

6.5 [NETWORK] – Réseau, serveur Web et cloud

L'option de menu [NETWORK] permet de configurer des connexions à des réseaux, au serveur Web de l'appareil et au cloud LAUDA.LIVE.

[LAN] - Cette option affiche la configuration de l'interface réseau. Les paramètres réseau ne peuvent être obtenus qu'automatiquement. Pour cela, un serveur DHCP doit être disponible dans le réseau local (LAN). En cas de connexion directe, le PC de la commande externe doit prendre en charge la procédure Auto-IP.

Les paramètres réseau ne peuvent pas être définis manuellement avec une adresse IP fixe.

[WLAN] - Le menu WLAN s'affiche uniquement si un module WLAN est installé en usine :
Paramètres permettant de connecter l'appareil à un réseau sans fil (WLAN).

Tout comme pour une connexion à un réseau local (LAN), les paramètres réseau pour la connexion WLAN ne peuvent être obtenus qu'automatiquement.

[PC CONTROL] - Configurer l'accès à distance à l'appareil via l'interface Namur.

[WEBSERVER] - Configurer l'accès à l'appareil via l'appli LAUDA Command ou un navigateur Web.

[LAUDA LIVE] - Configurer la connexion au cloud LAUDA.LIVE.

6.5.1 Affichage de la configuration LAN

La configuration attribuée par un serveur DHCP peut être consultée de la manière suivante :

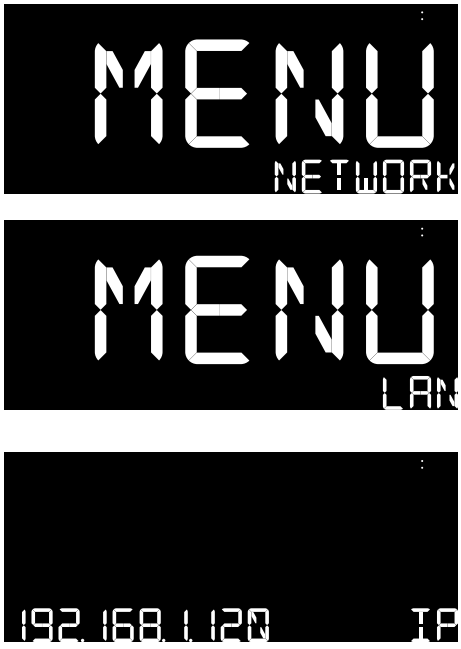


Fig. 28: Affichage de l'adresse IP

1. Sélectionner les options de menu *NETWORK* → *LAN* et appuyer sur la [touche de saisie] pour accéder au sous-menu [LAN].

2. Le menu LAN [LAN] permet de consulter les paramètres suivants de la configuration LAN ainsi que l'adresse MAC de l'interface réseau :

   [IP] - Adresse IP attribuée par le serveur DHCP

   [MASK] - Masque de sous-réseau

   [GATE] - Gateway

   [DNS] - Serveur DNS

   [MAC] - Adresse MAC

6.5.2 Connexion de l'appareil à un réseau sans fil (WLAN)

Le menu WLAN et le symbole WLAN ne sont visibles que si l'appareil de thermorégulation prend en charge la fonction WLAN.

Le symbole WLAN se trouve dans la barre d'état dans la partie supérieure de l'écran. Le symbole indique les états suivants :

Symbole éteint	-	Fonction WLAN non activée ou non installée dans l'appareil
Symbole clignotant	-	Fonction WLAN activée, mais aucune connexion
Symbole défilant	-	Établissement de la connexion WLAN
Symbole allumé en continu	-	Connexion WLAN active. Lorsqu'une connexion est établie, le nombre de barres indique la qualité de la connexion.

Les thermostats LAUDA Universa prennent en charge dans certains pays la connexion à un réseau sans fil.

Les appareils travaillant en WLAN sont actuellement uniquement disponibles dans les régions suivantes :

- Union européenne
- Royaume-Uni
- Suisse
- USA
- Canada
- Inde

Une liste actualisée est disponible par téléchargement de la notice d'utilisation depuis le site Internet LAUDA. La version proposée au téléchargement contient toujours la liste actualisée des pays pour lesquels il existe des variantes d'appareil travaillant en WLAN. Les appareils travaillant en WLAN doivent être exploités uniquement dans les pays mentionnés ci-dessus. Pour les pays dans lesquels il n'existe encore pas d'homologation WLAN, des variantes d'appareil sans fonction WLAN intégrée sot disponibles. Contactez le cas échéant votre partenaire de distribution pour de plus amples informations.

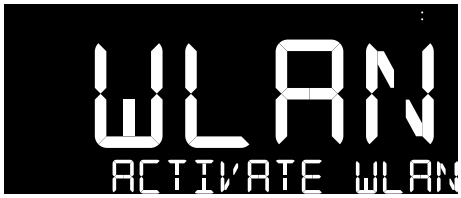
L'appareil peut établir un contact avec des réseaux sans fil uniquement dans la bande de fréquence de 2,4 GHz conformément aux normes IEEE 802.11 b/g/n. L'appareil prend en charge le chiffrement par WPA, WPA2 et WPA3 pour la protection de la transmission. Lors de l'établissement de la connexion, l'appareil reprend la méthode de chiffrement et les paramètres de connexion du point d'accès.

Il existe différents mécanismes permettant de connecter l'appareil à un réseau sans fil. Sélectionner la méthode compatible avec l'infrastructure en place.

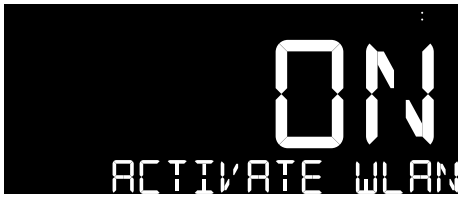
- Procédé WPS (Wi-Fi Protected Setup)
- WPA-PSK (Wi-Fi Protected Access avec clé réseau statique)

Activation du WLAN

Avant d'établir une connexion, la fonction WLAN doit tout d'abord être activée, le cas échéant.



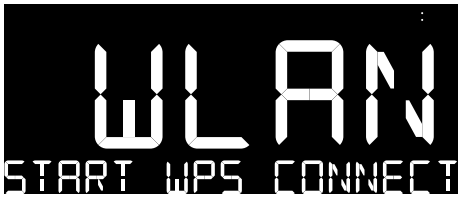
1. Sélectionner les options de menu
NETWORK → *WLAN* → *ACTIVATE WLAN*.



2. Dans l'écran [ACTIVATE WLAN], sélectionner l'option [ON] et confirmer avec la [touche de saisie].
   - ▶ La fonction est activée, le symbole WLAN s'affiche dans la barre de symboles figurant en haut de l'écran. Le symbole clignote tant qu'aucune connexion WLAN n'est établie.

Connexion selon le procédé WPS

Pour établir la connexion au moyen du procédé WPS, le point d'accès doit prendre en charge le WPS.



1. Sélectionner les options de menu
NETWORK → *WLAN* → *START WPS CONNECT*
et appuyer sur la [touche de saisie].
2. Appuyer sur la touche WPS du point d'accès.
3. Vérifier sur le point d'accès si la connexion a été établie. Cela peut prendre jusqu'à deux minutes selon le point d'accès.
4. Vérifier si le symbole WLAN est affiché en continu dans la partie supérieure de l'écran.
   - ▶ La connexion est établie.

Connexion par clé statique (WPA-PSK)

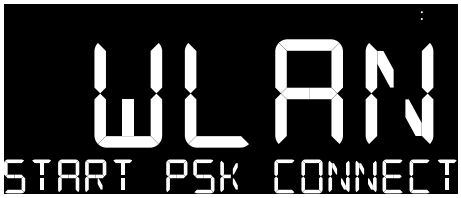
L'authentification avec une clé réseau statique est la méthode la plus répandue. L'appareil est intégré à un réseau existant par la fourniture d'une clé réseau commune. Les informations de connexion au réseau, le nom et le mot de passe du WLAN sont transmis à l'appareil via une clé USB.

Formatage FAT32 requis pour les clés USB

Pour pouvoir utiliser une clé USB dans un port USB Host (type A) de l'appareil de thermorégulation (par exemple pour la mise à jour du logiciel) ou du module d'interface, celle-ci doit être formatée en FAT32. Les clés USB (> 32 Go) sont généralement formatées en exFAT en usine et ne fonctionnent donc pas sur l'appareil de thermorégulation. Utiliser une clé USB d'une capacité maximale de 32 Go afin de permettre le formatage.

Procéder comme suit :

1. Télécharger le fichier texte intitulé **pskCfg.txt** (format UTF8) depuis le site Internet LAUDA.
   https://www.lauda.de/de/services/download-center/filter/Installationsanleitung/Universa
2. Ouvrir le fichier avec l'éditeur de texte Windows. Reporter sous `SSID` le nom du WLAN. Saisir le mot de passe sous `Password`.
3. Sauvegarder ce fichier sur une clé USB et l'insérer dans l'appareil de thermorégulation LAUDA.



4. Sélectionner les options de menu
   NETWORK → *WLAN* → *START PSK CONNECT*
   et appuyer sur la [touche de saisie].
5. Attendre jusqu'à deux minutes que la connexion soit établie.
6. Vérifier si le symbole WLAN est affiché en continu dans la partie supérieure de l'écran.

   ▶ La connexion est établie.

Limites de DAS

Cet appareil et le module WLAN lui étant intégré respectent les limites de DAS en milieu contrôlé. La distance usuelle par rapport à l'appareil est de 20 cm ou plus et ne doit pas être abaissée durablement en dessous de cette valeur.

6.5.3 [PC Control]– Utilisation de l'appareil par le biais de l'interface Ethernet

Pour commander l'appareil de thermorégulation via une commande externe (pupitre de commande, PC), celui-ci peut être connecté via l'interface Ethernet de série.

Pour permettre l'accès à l'appareil via l'interface, cela doit avoir été paramétré au préalable dans le logiciel de l'appareil.

Autorisation de l'accès via l'interface Ethernet





1. Sélectionner les options de menu
   NETWORK → *PC CONTROL* → *ALLOW PC CONTROL*
   et appuyer sur la [touche de saisie].

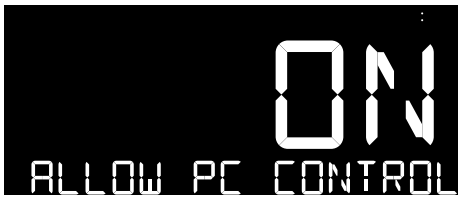


Fig. 29: Accès à l'interface autorisé

2. Dans l'écran [ALLOW PC CONTROL], sélectionner le réglage [ON] et confirmer avec la [touche de saisie].
   ▶ L'accès à l'appareil via l'interface est autorisé.

Surveillance de la connexion

À la livraison, la connexion via l'interface Ethernet n'est pas surveillée activement. Il est possible de régler une valeur seuil pour un délai d'expiration compris entre 1 et 600 secondes. Si aucune instruction n'est envoyée à l'appareil via l'interface pendant une durée supérieure à la valeur seuil définie, l'appareil de thermorégulation déclenche l'alarme 22 (Tab. 26 « Alarmes » à la page 90).
Chaque nouvelle instruction envoyée pendant la durée définie par la valeur seuil réinitialise le temps de déclenchement de l'alarme défini par la valeur seuil.
Pour désactiver la surveillance de la connexion, il faut définir une valeur seuil de 0.

La valeur seuil pour le délai d'expiration peut être définie dans le menu de l'appareil ou à l'aide de l'instruction d'interface [OUT_SP_08_XX]. Cela doit être effectué avant le début de la communication.

Définition dans le menu de l'appareil



Fig. 30: Surveillance de la connexion désactivée

1. Sélectionner les options de menu
   PC CONTROL → *INTERFACE TIMEOUT*
   et appuyer sur la [touche de saisie].

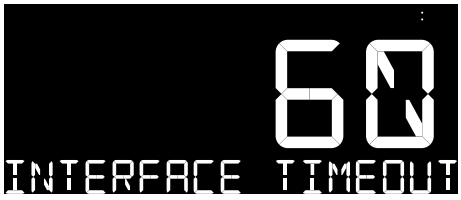


Fig. 31: Exemple : seuil de 60 secondes

2. La valeur seuil réglée clignote. Régler la valeur souhaitée à l'aide des touches fléchées et confirmer avec la [touche de saisie].
   ▶ La nouvelle valeur seuil est active une fois la connexion établie.

6.5.4 Procès-verbal de l'interface.

Veuillez observer les consignes suivantes :

- L'instruction venant de l'ordinateur doit se terminer par CR, CRLF ou LFCR.
- La réponse provenant du thermostat se termine toujours par CRLF.
- Après chaque instruction envoyée au thermostat, il faut attendre la réponse avant d'envoyer l'instruction suivante. Ainsi, l'affectation des demandes et réponses est claire.
  CR = Carriage Return (hex : 0D) ; LF = Line Feed (hex : 0A)

Tab. 12: Exemple de transmission d'une valeur de consigne de 30,5 °C au thermostat.

Ordinateur	Appareil de thermorégulation
"OUT_SP_00_30.5"CRLF	➔
➔	"OK"CRLF

6.5.5 Instructions de lecture de l'interface

L'interface reconnaît les instructions de lecture suivantes qui permettent d'interroger les données d'exploitation de l'appareil de thermorégulation.

Tab. 13: Température

ID	Fonction	Unité, résolution	Instruction
2	Température de consigne T SET	[°C]	IN_SP_00
3	Température du bain T INT	[°C], 0,01 °C	IN_PV_00

ID	Fonction	Unité, résolution	Instruction
27	Température limite supérieure T IH	[°C]	IN_SP_04
29	Température limite inférieure T IL	[°C]	IN_SP_05

Tab. 14: Grandeur réglante

ID	Fonction	Unité, résolution	Instruction
11	Grandeur réglante du régulateur en résolution pour mille – valeur négative → appareil refroidi – valeur positive → appareil chauffé	[‰]	IN_PV_06
13	Grandeur réglante du régulateur en watts – valeur négative → appareil refroidi – valeur positive → appareil chauffé	[W]	IN_PV_08

Tab. 15: Froid

ID	Fonction	Unité	Instruction
24	Mode refroidissement : 0 = désactiver / 1 = activer / 2 = autom.	[–]	IN_SP_02

Tab. 16: Sécurité

ID	Fonction	Unité	Instruction
35	Délai d'expiration communication sur l'interface (1 – 600 secondes ; 0 = désactiver)	[s]	IN_SP_08
202	État des droits exclusifs d'opérateur pour l'interface (1 = actif / 0 = inactif)	[–]	IN_MODE_09

Tab. 17: Statut

ID	Fonction	Unité	Instruction
75	État stand-by : 0 = l'appareil est allumé / 1 = l'appareil est éteint	[–]	IN_MODE_02
107	Ligne de produits / Série de l'appareil : ■ UNI (= Universa)	[–]	TYPE
130	Fonctionnement : 0 = OK / -1 = panne	[–]	STATUS

ID	Fonction	Unité	Instruction
131	Diagnostic de la panne Bits 0 = inactif / 1 = actif ; ■ Bit 0 = erreur collective ■ Bit 1 = alarme collective ■ Bit 2 = avertissement collectif ■ Bit 3 = surchauffe ■ Bit 4 = niveau trop bas ■ Bit 5 = niveau trop élevé ■ Bit 6 = valeur de réglage externe manquante	[–]	STAT
161	Numéro de série, alphanumérique (10 caractères)	[–]	SERIAL_NO

Tab. 18: Version logicielle

ID	Fonction	Unité	Instruction
108	Système de régulation	[–]	VERSION_R

6.5.6 Instructions d'écriture de l'interface

L'interface reconnaît les instructions d'écriture suivantes qui permettent de transmettre des valeurs à l'appareil de thermorégulation.

Tab. 19: Température

ID	Fonction	Unité	Instruction
1	Température de consigne T SET	[°C]	OUT_SP_00_XXX.XX
26	Température limite supérieure T IH	[°C]	OUT_SP_04_XXX.XX
28	Température limite inférieure T IL	[°C]	OUT_SP_05_XXX.XX

Tab. 20: Froid

ID	Fonction	Unité	Instruction
23	Mode refroidissement : 0 = désactiver / 1 = activer / 2 = autom.	[–]	OUT_SP_02_X

Tab. 21: Sécurité

ID	Fonction	Unité	Instruction
34	Délai d'expiration communication via l'interface (1 – 600 secondes ; 0 = désactiver)	[s]	OUT_SP_08_XXX
201	Désactiver/activer les droits exclusifs d'opérateur de l'interface 1 = obtenir les droits exclusifs. 0 = céder le droit exclusif	[–]	OUT_MODE_09_X

Tab. 22: Statut

ID	Fonction	Unité	Instruction
74	Mettre en marche / arrêter l'appareil (stand-by) : 0 = activer / 1 = arrêter	[–]	START / STOP

6.5.7 Messages d'erreur

Les messages d'erreur de l'interface Ethernet sont décrits ci-dessous. Après une mauvaise instruction, la chaîne de caractères *ERR_X* ou *ERR_XX* s'affiche.

Erreur	Description
ERR_2	Saisie erronée (débordement de la mémoire tampon, par exemple)
ERR_3	Mauvaise instruction
ERR_5	Erreur de syntaxe dans la valeur
ERR_6	Valeur non admissible

Erreur	Description
ERR_8	Module ou valeur non disponible
ERR_32	TiH ≤ TiL
ERR_35	Mode automatique défini
ERR_37	Impossible de démarrer le programmateur (l'entrée analogique pour la valeur de consigne est active)
ERR_38	L'opérateur ne dispose pas des droits permettant d'exécuter la commande. Un autre poste de commande dispose de droits d'accès exclusifs, ce qui interdit l'écriture par cette interface.
ERR_41	L'opération n'est pas autorisée. L'appareil de thermorégulation indique un état d'erreur.

6.5.8 Serveur Web LAUDA Command

Serveur Web intégré

L'appareil LAUDA est équipé d'un serveur Web intégré. Ce serveur Web sert à visionner des données internes à l'appareil et relatives au processus, telles que la température, la pression ou le débit. L'étendue des informations affichées dépend de l'appareil, du type d'appareil et des accessoires installés.

Les logiciels suivants permettent d'accéder au serveur Web :

- Appli LAUDA Command :
  Cette appli est disponible dans les App Stores pour appareils mobiles iOS et Android ainsi que dans le Windows Store pour les ordinateurs dotés d'un système d'exploitation Windows.
  Sur les ordinateurs sous Windows, l'appli LAUDA Command peut également être téléchargée depuis le site web de LAUDA. Aller sur le site web de LAUDA et sélectionner le menu *Services* → *Download-Center*. Dans la liste déroulante [Type de document], sélectionner l'entrée [Logiciels].
- Navigateur Web :
  Connexion à l'appareil LAUDA à l'aide d'un navigateur.

> *Connexion à l'appareil via l'appli LAUDA Command*
> *LAUDA recommande d'utiliser l'appli LAUDA Command. Cette appli utilise des mécanismes de sécurité qui sont automatiquement activés et qui assurent un niveau de sécurité informatique très élevé conformément à l'état actuel de la technique. Par ailleurs, l'appli intègre un service permettant de rechercher les appareils LAUDA dans le réseau local, ce qui rend superflue la saisie manuelle du nom d'hôte ou de l'adresse IP.*

Conditions générales pour pouvoir utiliser le serveur Web :

- L'appareil LAUDA et le PC/pupitre de commande doivent pouvoir communiquer entre eux via une connexion réseau adéquate. Sur l'appareil, les paramètres réseau ne peuvent être réglés qu'automatiquement par un serveur DHCP, voir Chapitre 6.5 « [NETWORK] – Réseau, serveur Web et cloud » à la page 57.
- Le serveur Web doit être activé dans le menu de l'appareil. Par défaut, le serveur Web est désactivé.
- Une authentification à deux facteurs doit être effectuée lors de la première connexion.

Sécurité élevée grâce à l'authentification à deux facteurs (2FA)

L'authentification à deux facteurs (2FA) est une méthode d'authentification qui utilise une combinaison de deux moyens distincts et indépendants. L'utilisateur est vérifié par l'autre terminal et ce dernier est vérifié par l'utilisateur.

Chez LAUDA, un utilisateur est créé dans l'appareil de thermorégulation lors de l'authentification 2FA, avec des données d'accès générées automatiquement. Ces données d'accès sont enregistrées sous forme de jeton dans l'appli et de cookie dans le navigateur Web. Le jeton est valable pendant six mois. Par ailleurs, tous les utilisateurs enregistrés (jetons) peuvent être supprimés de l'appareil de thermorégulation au moyen du maître. Dans ce cas, l'utilisateur doit recommencer la procédure d'authentification 2FA.

L'authentification 2FA doit être effectuée dans les cas suivants :

- Lors de la première connexion.
- Lorsque le jeton n'est plus valable.
- Lorsque le cookie n'est plus valable.
- Lorsque le cookie a été supprimé dans le navigateur ou qu'il n'a pas été enregistré.

Si une authentification 2FA est nécessaire, l'utilisateur est automatiquement invité à le faire par l'appli ou le navigateur Web.

Conditions supplémentaires en cas d'accès au serveur Web via un navigateur Web :

- L'utilisation des cookies doit être activée dans le navigateur Web.
- Il est recommandé d'installer les certificats CA de LAUDA sur le terminal, mais cela n'est pas obligatoire.

Cookies

L'appareil enregistre un cookie avec un jeton spécifique à la connexion, qui est généré dans le cadre de la première authentification réciproque. Si le cookie est refusé ou supprimé, cette information sera perdue. L'authentification devra être exécutée à nouveau lors du prochain établissement de la connexion.

Illustration des protocoles utilisés au sein du modèle ISO/OSI

Strates	Protocoles
7 Application	HTTPS, DNS, serveur DHCP, Auto-IP, TLS, mDNS
6 Représentation	
5 Session	
4 Transport	TCP, UDP
3 Transmission	IP
2 Sécurité	Réseau physique
1 Transfert de bits	

mDNS pour la résolution des noms d'hôtes dans le réseau local

Le protocole mDNS est nécessaire pour que l'appli LAUDA Command puisse détecter automatiquement les appareils sur le réseau.

Si le protocole mDNS est désactivé ou bloqué sur le réseau :

- *Les appareils ne sont pas détectés automatiquement par l'appli LAUDA Command. Dans ce cas, saisir manuellement l'adresse IP de l'appareil.*
- *Il n'est pas possible d'accéder au serveur Web depuis le navigateur Web via le numéro de série de l'appareil. Utiliser à la place l'adresse IP de l'appareil.*

Les différentes étapes sont décrites en détail dans les sous-chapitres suivants :

6.5.8.1 Accès au serveur Web via l'appli LAUDA Command

L'appli LAUDA Command est utilisée. Celle-ci recherche automatiquement les appareils présents dans le réseau. Les appareils trouvés sont ensuite affichés dans une liste. Sélectionner l'appareil requis. La connexion avec l'appareil s'établit. Si une connexion a été établie avec un appareil avant de quitter l'appli, le système se connectera à cet appareil au redémarrage de l'appli.

Affichage de l'adresse IP

S'assurer que l'appareil est accessible sur le réseau local. Vérifier dans le menu de l'appareil si une adresse IP est renseignée dans les paramètres LAN.

1. Sélectionner les options de menu *NETWORK* → *LAN* → *IP*.
2. Noter l'adresse IP saisie au cas où elle serait nécessaire pour la connexion à l'appli LAUDA Command.

Activation du serveur Web

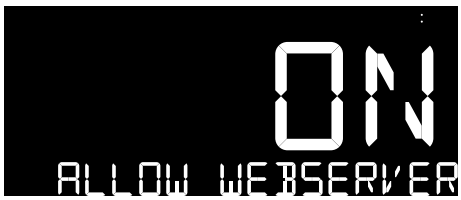


Fig. 32: Accès au serveur web accordé

1. Sélectionner les options de menu *NETWORK* → *WEBSERVER* → *ALLOW WEBSERVER*, sélectionner le réglage [ON] et confirmer avec la touche de saisie.
2. Quitter le menu et revenir à la fenêtre de base.

Connexion à l'appli LAUDA Command

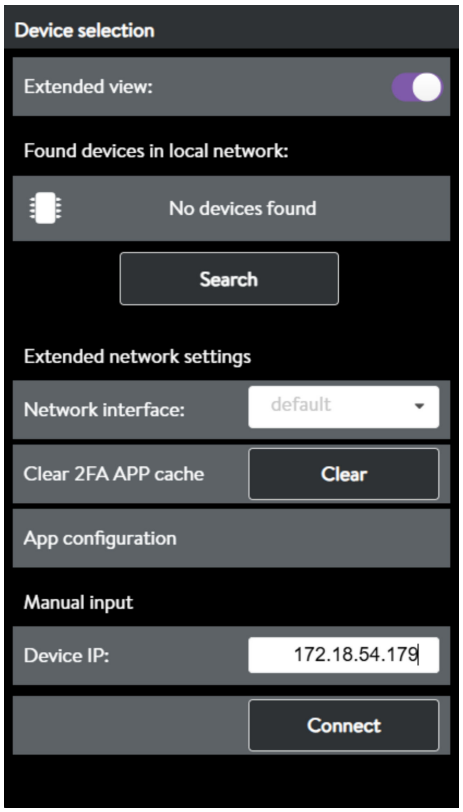


Fig. 33: Sélection de l'appareil dans l'appli

1. Ouvrir l'appli sur le terminal. L'appli recherche automatiquement les appareils présents dans le réseau. Sélectionner l'appareil requis.

   Si l'appareil n'est pas détecté automatiquement :

   Saisir l'adresse IP de l'appareil manuellement et appuyer sur le bouton *Connect*.

   ▶ L'appli se connecte à l'appareil.

Authentification à deux facteurs (2FA)

L'authentification 2FA est requise lors de la première connexion.

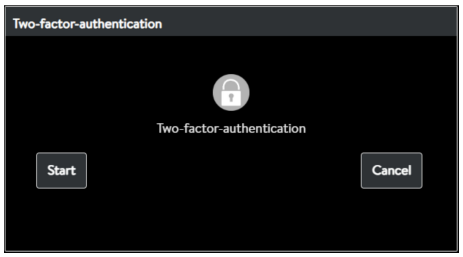


Fig. 34: Fenêtre de notification à la première connexion

1. Lorsque l'établissement de la connexion a réussi, une fenêtre pop-up [Two-Factor Authentication] apparaît dans l'appli. Appuyer sur [Start].

   ▶ L'appli envoie la demande d'authentification 2FA à l'interface Ethernet de l'appareil.



Fig. 35: Écran avec code 2FA

2. Un code 2FA s'affiche sur l'écran de l'appareil dès que l'appli lance la demande. Le code est valable pendant cinq minutes.

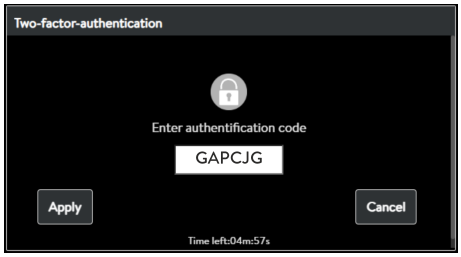


Fig. 36: Saisie du code 2FA

3. Saisir dans l'appli le code affiché sur l'appareil, puis confirmer.
   - ▶ Une fois la saisie effectuée, la connexion entre le serveur Web et le terminal est établie.

6.5.8.2Accès au serveur Web via un navigateur Web

Sécurité offerte par le navigateur Web

Si l'utilisateur ne peut pas utiliser l'appli LAUDA Command pour des raisons techniques ou parce que les directives de sécurité informatique de l'entreprise l'interdisent, il peut accéder à l'appareil LAUDA par l'intermédiaire d'un navigateur Web.
Pour obtenir un haut niveau de sécurité en cas d'utilisation d'un navigateur Web, LAUDA recommande d'installer les certificats CA de LAUDA (Root CA, Device CA). L'installation n'est toutefois pas obligatoire ; l'accès au serveur Web est également possible sans certificats installés.

Certificats CA autosignés

LAUDA dispose de sa propre infrastructure à clés publiques (PKI) pour la délivrance de certificats de périphérique. L'autorité de certification (CA) de LAUDA n'étant pas enregistrée dans les magasins de confiance standard des systèmes d'exploitation et navigateurs Web courants, le navigateur affiche un avertissement de sécurité lors de l'accès au serveur Web.

Cet avertissement ne signifie pas que la connexion n'est pas sécurisée ; il indique simplement que le navigateur ne considère pas automatiquement la CA de LAUDA comme fiable. Il est possible de désactiver définitivement cet avertissement en installant le certificat CA de LAUDA dans le magasin de confiance du système d'exploitation ou du navigateur. Il est également possible de faire vérifier manuellement l'authenticité du certificat au moyen de son empreinte digitale (« fingerprint »). La connexion à un appareil LAUDA peut alors être établie en toute sécurité.

Les étapes 1 à 7 ci-dessous sont uniquement requises pour installer les certificats CA de LAUDA. Pour se connecter sans certificats installés, passer directement à la section d'après :

1. Avant de se connecter pour la première fois, télécharger les certificats CA depuis le site web de LAUDA.
   Aller sur le site web de LAUDA et sélectionner le menu *Services* → *Download-Center*.
2. Dans la liste déroulante [Type de document], sélectionner l'entrée [Certificat].
   - ▶ Une liste des certificats s'affiche.
3. Sélectionner le certificat correspondant.
   - ▶ Le téléchargement commence et le fichier zip est téléchargé.
4. Installer les certificats sur tous les appareils terminaux qui seront utilisés pour accéder à l'appareil LAUDA.

5. Répondre par [Oui] lorsque le système demande s'il peut faire confiance aux certificats LAUDA.
6. Valider la connexion.

Si le navigateur Web est utilisé, il est nécessaire de disposer de l'adresse IP ou du numéro de série de l'appareil de thermorégulation.

Affichage de l'adresse IP

S'assurer que l'appareil est accessible sur le réseau local. Vérifier dans le menu de l'appareil si une adresse IP est renseignée dans les paramètres LAN.

1. Sélectionner les options de menu *NETWORK* → *LAN* → *IP*.
2. Noter l'adresse IP saisie au cas où elle serait nécessaire pour la connexion au serveur Web.

Affichage du numéro de série

1. Sélectionner les options de menu *INFO* → *SNR* et appuyer sur la touche de saisie.
2. Noter le numéro de série au cas où il serait nécessaire pour la connexion au serveur Web.

Activation du serveur Web



Fig. 37: Accès au serveur web accordé

1. Sélectionner les options de menu *NETWORK* → *WEBSERVER* → *ALLOW WEBSERVER*, sélectionner le réglage [ON] et confirmer avec la touche de saisie.
2. Quitter le menu et revenir à la fenêtre de base.

Accès au serveur Web

1. Saisir l'adresse IP ou le numéro de série dans la ligne d'adresse du navigateur.
2. Confirmer l'avertissement concernant la connexion non sécurisée pour accepter la connexion et accéder au serveur Web.
   ▶ L'interface utilisateur du serveur Web est chargée.

Authentification à deux facteurs (2FA)

L'authentification 2FA est requise lors de la première connexion.

1. Si l'accès au serveur Web a réussi, une fenêtre pop-up [Two-Factor Authentication] apparaît dans le navigateur. Appuyer sur [Start].
   ▶ Le serveur Web envoie la demande d'authentification 2FA à l'interface Ethernet de l'appareil.



Fig. 38: Écran avec code 2FA

2. Un code 2FA s'affiche sur l'écran de l'appareil dès que l'appli lance la demande. Le code est valable pendant cinq minutes.

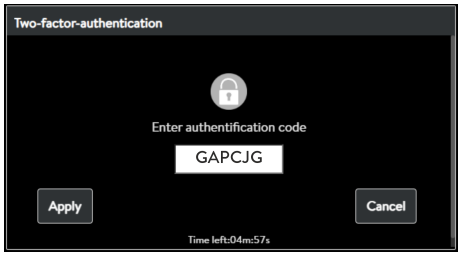


Fig. 39: Saisie du code 2FA

3. Saisir dans la fenêtre pop-up apparaissant sur le navigateur le code affiché sur l'appareil, puis confirmer.
   - ▶ Une fois la saisie effectuée, la connexion entre le serveur Web et le navigateur est établie.

6.5.9 Service cloud LAUDA.LIVE

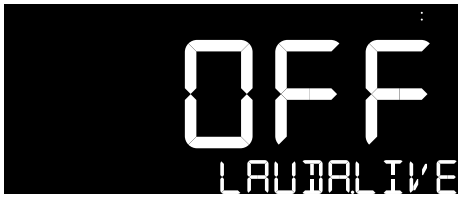
Le LAUDA Universa permet la communication de données techniques dans le service LAUDA.LIVE basé sur le cloud. Le service propose différentes fonctions et offres optionnelles, telles que la télémaintenance.

Pour en savoir plus sur le LAUDA.LIVE et ses services, veuillez contacter LAUDA ou consulter notre site web.

Afin de mettre en œuvre le service LAUDA.LIVE, des données techniques sont échangées avec le cloud LAUDA.LIVE par une connexion cryptée et permettent ainsi au service LAUDA d'effectuer la télémaintenance des appareils de thermorégulation.

Par défaut, l'accès LAUDA.LIVE et la transmission de données sont désactivés.

Autorisation de l'accès via le cloud LAUDA.LIVE



1. Sélectionner les options de menu *NETWORK* → *LAUDA.LIVE* et appuyer sur la [touche de saisie].
   - ▶ Le réglage actuel clignote à l'écran. L'accès via le cloud est désactivé par défaut ([OFF]).

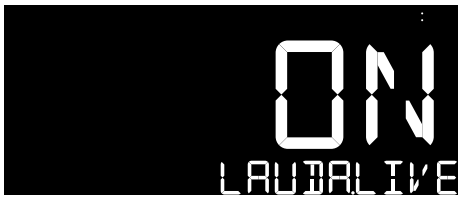


Fig. 40: Accès via le cloud autorisé

2. Sélectionner le réglage [ON] et confirmer avec la [touche de saisie].
   - ▶ L'accès via le cloud est activé. Lorsqu'une connexion est établie, le symbole du cloud s'affiche à l'écran.

Une fois allumé, l'appareil de thermorégulation s'enregistre et s'authentifie dans le LAUDA.LIVE au moyen d'une connexion TLS cryptée en utilisant un certificat X.509 propre à l'appareil. Pour des raisons de sécurité, la connexion ne peut être initialisée que par l'appareil de thermorégulation. L'état de la connexion à LAUDA.LIVE est affiché sous les options de menu *NETWORK* → *LAUDA.LIVE* → *STATE* :

OK - Connexion existante au LAUDA.LIVE

CONN. - Connexion au LAUDA.LIVE en cours d'établissement

OFF - LAUDA.LIVE désactivé

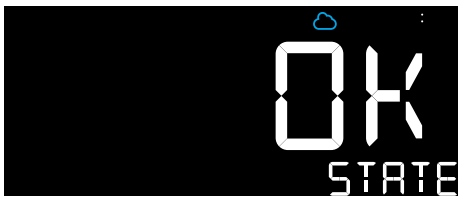


Fig. 41: Connexion existante, symbole Cloud dans la barre d'état

Un nuage est également affiché dans la barre d'état de la fenêtre de base en cas de connexion existante au LAUDA.LIVE.

Étant donné que LAUDA offre à l'utilisateur le contrôle complet sur les données à transmettre, les données de l'appareil ne sont transmises que si l'accès LAUDA.LIVE a été configuré.

Configurer l'accès LAUDA.LIVE

1. Dans le menu *NETWORK* → *LAUDA.LIVE*, il est possible de configurer l'accès aux données techniques sous les options de menu suivantes.

[OP. PRM. READABLE]	-	Lire les paramètres de fonctionnement
[OP. PRM. WRITABLE]	-	Écrire les paramètres de fonctionnement
[SVC. PRM. READABLE]	-	Lire les paramètres de service
[SVC. PRM. WRITABLE]	-	Écrire les paramètres de service

Une distinction est faite entre les paramètres de fonctionnement (tels que la valeur de consigne réglée ou la température interne du bain) et les paramètres de service. Les paramètres de fonctionnement désignent les paramètres pouvant être affichés sur l'écran de l'appareil et modifiés par l'utilisateur. En revanche, les paramètres de service sont exclusivement disponibles pour le service après-vente LAUDA.

La lecture des paramètres dans l'appareil de thermorégulation à partir du cloud est activée sur l'appareil via les options de menu [OP. PRM. READABLE] et/ou [SVC. PRM. READABLE].

La modification de paramètres dans l'appareil de thermorégulation à partir du cloud, par exemple dans le cadre de la télémaintenance par le service après-vente LAUDA, est activée sur l'appareil via les options de menu [OP. PRM. WRITABLE] et/ou [SVC. PRM. WRITABLE].

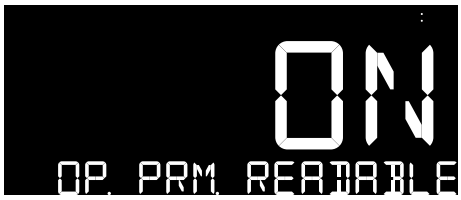


Fig. 42: Lecture des paramètres de fonctionnement autorisée

2. Sélectionner l'option d'accès souhaitée et appuyer sur la [touche de saisie] pour changer directement le réglage.
   - ▶ L'accès peut être autorisé avec [ON] ou bloqué avec [OFF].

Outre les mesures telles qu'une authentification à 2 facteurs dans le LAUDA.LIVE pour autoriser l'accès et la modification des données techniques, la configuration d'accès de l'appareil permet à l'utilisateur de restreindre/contrôler les services LAUDA.LIVE.

6.6 [INFO] – Autres réglages, informations et mise à jour du logiciel

Le menu [INFO] permet d'effectuer les réglages suivants et d'exécuter les fonctions suivantes :

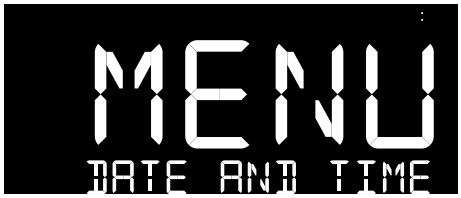
- Réglage de la date et de l'heure
- Exécution de la mise à jour du logiciel de l'appareil
- Affichage des versions logicielles et des numéros de série

6.6.1 Réglage de la date et de l'heure

L'option de menu *INFO* → *DATE AND TIME* permet de sélectionner le fuseau horaire et de régler la date et l'heure.

Si l'appareil est connecté à Internet, l'heure est automatiquement mise à jour. Dans ce cas, le fuseau horaire doit être correctement réglé.

Sélection du fuseau horaire







1. Sélectionner l'option de menu *INFO* → *DATE AND TIME* → *TIMEZONE* et appuyer sur la [touche de saisie].

2. Sélectionner le fuseau horaire à l'aide des touches fléchées et confirmer avec la [touche de saisie].
   ▶ Le fuseau horaire est sélectionné.

Réglage de la date et de l'heure

L'option de menu *INFO* → *DATE AND TIME* permet de régler la date et l'heure à l'aide des options de menu suivantes :

[HOUR] - Heures
[MINUTE] - Minutes
[YEAR] - Année
[MONTH] - Mois
[DAY] - Jour

1. Sélectionner la date ou l'heure souhaitée dans le menu et appuyer sur la [touche de saisie].
2. L'affichage clignote, indiquant qu'il est alors possible de régler la valeur à l'aide des touches fléchées.
3. Confirmer le réglage en appuyant sur la [touche de saisie].

6.6.2 Exécution d'une mise à jour du logiciel

Pour installer une mise à jour du logiciel sur l'appareil, procéder comme suit.

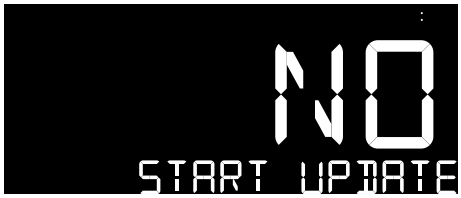
1. Copier le fichier de firmware (.fwu) fourni par LAUDA sur une clé USB vide.

> *Formatage FAT32 requis pour les clés USB*
>
> *Pour pouvoir utiliser une clé USB dans un port USB Host (type A) de l'appareil de thermorégulation (par exemple pour la mise à jour du logiciel) ou du module d'interface, celle-ci doit être formatée en FAT32. Les clés USB (> 32 Go) sont généralement formatées en exFAT en usine et ne fonctionnent donc pas sur l'appareil de thermorégulation. Utiliser une clé USB d'une capacité maximale de 32 Go afin de permettre le formatage.*

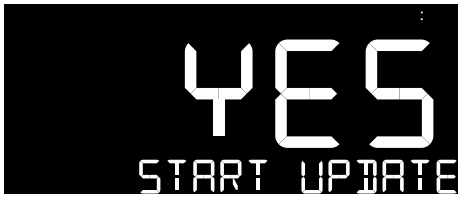
2. Allumer l'appareil.

> *S'assurer que la date et l'heure sont correctement réglées sur l'appareil ! Ceci est important pour le contrôle de la signature numérique du fichier de firmware.*

3. Insérer la clé USB dans le port USB à l'arrière de l'unité de pompage et de contrôle, voir Interface USB pour mise à jour logicielle.



4. Sélectionner les options de menu *INFO* → *START UPDATE* et appuyer sur la [touche de saisie].

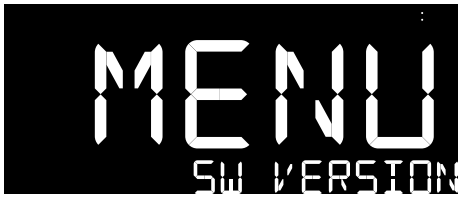


5. Sélectionner l'option [YES] et confirmer avec la [touche de saisie].
   - ▶ La mise à jour du logiciel est exécutée.
6. Attendre que la mise à jour du logiciel soit terminée. Éteindre ensuite l'appareil à l'aide de l'interrupteur principal.
7. Retirer la clé USB.
8. Rallumer l'appareil au plus tôt une minute après l'avoir éteint.
   - ▶ La mise à jour du logiciel est terminée.

6.6.3 Affichage des versions logicielles et des numéros de série

Versions logicielles





1. Sélectionner l'option de menu *INFO* → *SW VERSION* et appuyer sur la [touche de saisie] pour accéder au sous-menu.



2. Le logiciel de l'appareil s'affiche avec l'option de menu *CONTROL SYSTEM*.

   Les touches fléchées permettent d'afficher d'autres numéros de série, par exemple ceux du serveur Web.

Numéro de série

1. Sélectionner l'option de menu *INFO* → *SNR* et appuyer sur la [touche de saisie].



2. Le numéro de série de l'appareil s'affiche sur la ligne inférieure de l'écran.

6.7 [NOTIFICATIONS] – Affichage des messages d'erreur

L'option de menu [NOTIFICATONS] permet de consulter tous les messages actifs.

Une liste des messages d'erreur avec des descriptions et des solutions possibles est fournie au ↳ Chapitre 8.2 « Messages d'erreur » à la page 90.

Affichage des messages d'erreur actifs



1. Sélectionner l'option de menu *NOTIFICATIONS* et appuyer sur la [touche de saisie] pour accéder à l'affichage des messages d'erreur.



Fig. 43: Deux messages actifs

▶ Le nombre de messages actifs apparaît.

Remarque : En l'absence de messages actifs, [EMPTY] apparaît à l'écran.

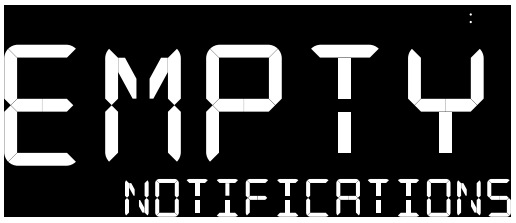


Fig. 44: Aucun message actif

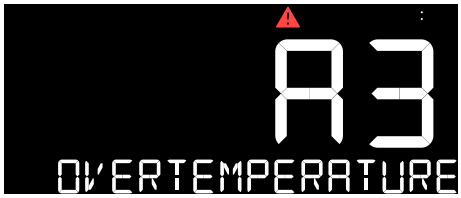


Fig. 45: Exemple : alarme de surchauffe A3 active

2. Lorsque le nombre de messages actifs est affiché, appuyer sur la [touche de saisie] pour consulter les différents messages actifs à l'aide des touches fléchées.

3. Acquitter les alarmes et les avertissements dont la cause a été éliminée, le cas échéant, à l'aide de la [touche de saisie].

Les messages d'erreur dont le code commence par E.. ne peuvent pas être acquittés, voir « Erreur » à la page 90.

6.8 [CALIBRATION] – Calibrage de la sonde de température

Pour le contrôle de la température à l'état stabilisé, définir un écart de température constant de T INT par rapport au thermomètre de référence. L'écart peut être égalisé via l'option de menu [CALIBRATION].

Avec l'option de menu [CALIBRATION VALUE], la caractéristique du capteur de température est décalée de façon parallèle de la valeur spécifiée (ajustage en 1 point).

L'option de menu [CALIBRATION RESET] permet de rétablir le calibrage d'usine.

Il est possible de modifier la valeur de température T INT dans une plage de ±3 K.

Ajustage

Un thermomètre de référence étalonné, correspondant au niveau de précision souhaité, est nécessaire. Dans le cas contraire, il est préférable de ne pas modifier le calibrage de l'appareil de thermorégulation.

- Conformément aux indications figurant sur le certificat d'étalonnage, le thermomètre de référence doit être suspendu dans le bain.
- Pour la mesure de température, attendre que le système soit stabilisé.

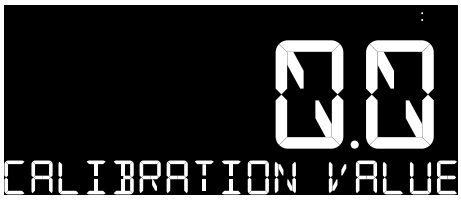


Fig. 46: Compensation actuelle

1. Sélectionner les options de menu *CALIBRATION → CALIBRATION VALUE*.
   - ▶ L'option de menu [CALIBRATION VALUE], qui présente la compensation actuellement réglée, s'affiche.



Fig. 47: Valeur de température de la sonde de température du bain

2. Appuyer sur la [touche de saisie].
   - ▶ La valeur affichée sous l'option de menu [CALIBRATION VALUE], qui correspond à la température actuellement mesurée par la sonde de température du bain (T INT), clignote.



Fig. 48: Valeur de température du thermomètre de référence

3. À l'aide des touches fléchées, régler la valeur de température en fonction de la valeur de température fournie par le thermomètre de référence et confirmer avec la [touche de saisie].
   - ▶ La nouvelle valeur de calibrage est enregistrée et la nouvelle compensation s'affiche.

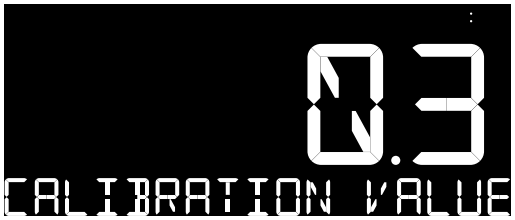


Fig. 49: Nouvelle compensation

Rétablissement du calibrage d'usine

Pour rétablir le calibrage réglé en usine, procéder à la réinitialisation comme suit.

1. Sélectionner les options de menu *CALIBRATION → CALIBRATION RESET*.
2. Sélectionner l'option [YES] et confirmer avec la [touche de saisie].
   - ▶ Le calibrage réalisé par l'utilisateur est alors supprimé et le calibrage réglé en usine est réactivé.

6.9 [RESTORE FAC. SET.] – Rétablissement des paramètres d'usine

Rétablissement des paramètres d'usine

Pour rétablir les paramètres de l'appareil réglés en usine, procéder à la réinitialisation comme suit.

1. Sélectionner l'option de menu *RESTORE FAC. SET.* et appuyer sur la [touche de saisie].
2. Sélectionner l'option [YES] et confirmer avec la [touche de saisie].
   - ▶ Les réglages effectués par l'utilisateur sont réinitialisés aux paramètres d'usine.

Valeurs des paramètres d'usine

Tab. 23: Système de régulation

Paramètre	Description	Réglage d'usine
T SET	Température de consigne	20 °C
T IH	Limite de température supérieure	Propre à l'appareil
T IL	Limite de température inférieure	Propre à l'appareil
Stand-by	---	STOPPED (stand-by activé)
TIME ZONE	Fuseau horaire	GMT+00/ UTC+00 (Londres)

Tab. 24: Système frigorifique

Paramètre	Description	Réglage d'usine
COOL MODE	Mode de fonctionnement du groupe frigorifique	AUTO (automatique)

Tab. 25: Réseau

Paramètre	Description	Réglage d'usine
WLAN	Fonction WLAN	OFF (désactivé)
PC CONTROL	Interface Ethernet	OFF (désactivé)
PORT	Numéro de port	49152
INTERFACE TIMEOUT	Surveillance de la connexion	15
Webserver	Fonction serveur Web	OFF (désactivé)

Paramètre	Description	Réglage d'usine
LAUDA.LIVE	Fonction cloud	OFF (désactivé)
LAUDA.LIVE		OFF (désactivé)
■ OP. PRM. READABLE	Lecture paramètres de fonctionnement	OFF (désactivé)
■ OP. PRM. WRITABLE	Écriture paramètres de fonctionnement	OFF (désactivé)
■ SVC. PRM. READABLE	Lecture paramètres de service	OFF (désactivé)
■ SVC. PRM. WRITABLE	Écriture paramètres de service	OFF (désactivé)

7 Entretien

7.1 Consignes de sécurité pour la maintenance

Avant toute opération de maintenance, il faut

- *débrancher tous les câbles d'interface de l'appareil et*
- *désactiver le WLAN dans le menu de l'appareil.*

DANGER !
Contact avec des pièces conductrices de tension ou mobiles

Électrocution, choc, coupure, écrasement

- L'appareil doit être isolé du secteur avant toute intervention de maintenance.
- Seuls des spécialistes peuvent procéder aux réparations.

DANGER !
Pénétration d'humidité / du produit de nettoyage dans l'appareil

Décharge électrique

- Se servir d'un chiffon légèrement humide pour le nettoyage.

AVERTISSEMENT !
Endommagement des surfaces pendant le nettoyage

Brûlure, incendie, endommagement de l'appareil

- Ne pas endommager le circuit de réfrigération.
- Ne pas utiliser de produits nettoyants agressifs pour l'entretien de l'unité de pompage et de contrôle.
- Ne pas utiliser de produits nettoyants à base de chlore pour la chaudière et l'évaporateur.
- Ne pas utiliser d'objets pointus ou aux arêtes vives pour le nettoyage de l'évaporateur.

AVERTISSEMENT !
Le non-fonctionnement de la protection contre les surchauffes et les niveaux trop bas n'est pas détecté

Brûlure, échaudure, incendie

- Vérifier la protection contre les surchauffes et les niveaux trop bas après chaque changement de liquide caloporteur, au plus tard après l'intervalle de maintenance défini.



ATTENTION !
Contact physique avec des parties chaudes / froides de l'appareil, des accessoires ou du liquide caloporteur

Brûlure, échaudure, gelure

- Attendre que la température des parties de l'appareil, des accessoires et du liquide caloporteur soit retombée à la température ambiante.

7.2 Intervalles de maintenance

Intervalle	Tâche de maintenance
Avant la mise sous tension de l'appareil	Contrôle du câble d'alimentation électrique pour savoir s'il est endommagé
Au besoin, chaque mois au minimum	Contrôle (visuel) de l'étanchéité et de l'endommagement des flexibles externes, des pinces pour flexibles et des filetages.
Après le renouvellement du liquide caloporteur, chaque mois au minimum	Contrôle de la protection contre les surchauffes et les niveaux trop bas, voir Chapitre 7.5 « Contrôle de la protection contre les surchauffes et les niveaux trop bas » à la page 87.
Au besoin, chaque trimestre au minimum	Nettoyage du condenseur refroidi par air
Tous les trois mois (selon la dureté de l'eau et la durée de fonctionnement, il faudra peut-être choisir un intervalle plus court)	Détartrage du circuit d'eau réfrigérante ou du serpentin de refroidissement
Au besoin, tous les six mois au minimum	Contrôle de l'état du liquide caloporteur pour savoir s'il reste utilisable
Au besoin, chaque année au minimum	Contrôle de l'endommagement et de la robustesse de l'extérieur de l'appareil
Tous les ans	Contrôle de la qualité de l'eau de refroidissement (valeurs limites, voir Chapitre 4.5 « Exigences posées à l'eau de refroidissement » à la page 41)
Tous les vingt ans	Remplacement des composants électriques et électromécaniques relatifs à la sécurité par le LAUDA Service. Ceci inclut le coupe-circuit et la protection contre les surchauffes et les niveaux trop bas.

7.3 Nettoyage du condenseur refroidi par air

AVERTISSEMENT !
Endommagement mécanique du circuit de liquide frigorigène

Brûlure, incendie

- Ne pas endommager le circuit de réfrigération.
- Utiliser des matériaux / outils appropriés pour le nettoyage du condenseur (par exemple une brosse souple, un aspirateur ou de l'air comprimé).
  Pour ce faire, ôter le capot amovible sur la face avant de l'appareil.

Enlever le panneau frontal

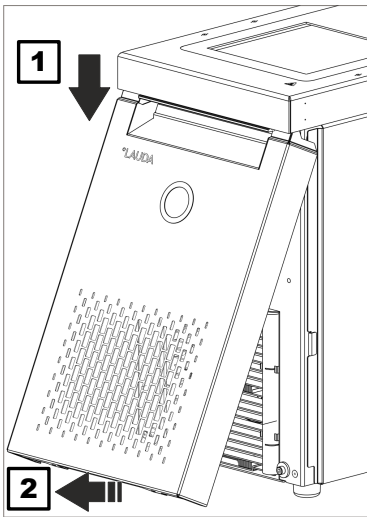


Fig. 50: Enlever le panneau frontal

1. Saisir le panneau frontal par les côtés et le faire coulisser vers le bas (1).

   Le panneau frontal est maintenu par deux aimants sur la face inférieure du châssis.

2. Faire avancer la partie basse du panneau frontal tel qu'indiqué sur la figure (2).
3. Abaisser la partie haute du panneau frontal pour retirer le panneau.

Mise en place du panneau frontal

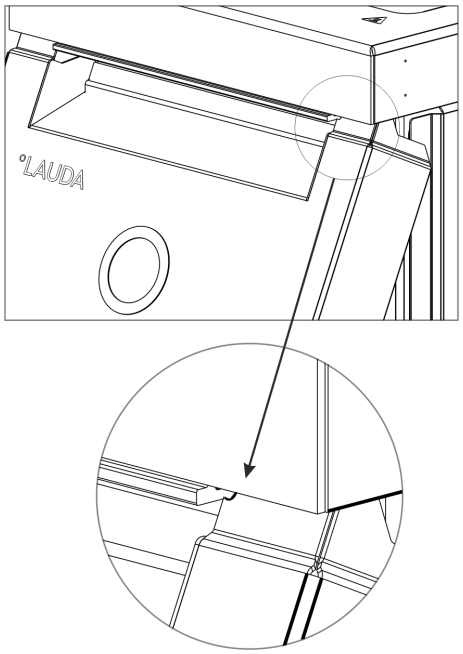


Fig. 51: Rayons sur le panneau frontal

1. Saisir le panneau frontal par les côtés, incliner le bord supérieur vers l'appareil et le faire glisser sous le bord de cuve.
2. Pousser le panneau frontal juste assez vers le haut de sorte à ce que les rayons se voient encore Fig. 51.
3. Pousser la partie basse du panneau frontal contre le bord inférieur du châssis.
4. Repousser le panneau frontal à la verticale vers le haut, un peu plus encore sous le bord de cuve.
   - ▶ Les languettes sur la partie basse du panneau frontal se rentrent dans le châssis.
5. Tester la bonne mise en place en tirant vers soi la partie inférieure du panneau frontal. Le panneau frontal ne doit pas bouger de son logement.
   - ▶ Il est alors correctement en place.

7.4 Contrôle du liquide caloporteur

AVERTISSEMENT !
Contact avec le liquide caloporteur chaud/froid

Brûlure, gelure

- Amener la température du liquide caloporteur à la température ambiante pour l'analyse.

REMARQUE !
Usure, encrassement, dilution du liquide caloporteur

Endommagement de l'appareil

- Au besoin, contrôler que l'état du liquide caloporteur permet encore son utilisation (par exemple lors d'un changement de mode de fonctionnement) et au moins conformément aux intervalles de maintenance.
  Le liquide caloporteur ne peut continuer à être utilisé que si le contrôle a avéré que cela était possible.

Usure du liquide caloporteur

- *Le liquide caloporteur est soumis à l'usure.*
- *Au besoin, vérifier que l'état du liquide caloporteur permet encore son utilisation (par exemple lors d'un changement de mode de fonctionnement) et au moins tous les six mois.*
- *La réutilisation du liquide caloporteur n'est autorisée que dans le cas de résultats de contrôle probants.*

Équipement de protection :
- Lunettes de protection
- Gants de protection
- Tenue de protection

Le contrôle du liquide caloporteur doit porter sur les points suivants, si applicables :

Teneur en eau

1. En cas de mélange eau-monoéthylèneglycol et de mélange eau-propylène glycol :
   la teneur en eau baisse au cours d'un travail prolongé à température élevée et le mélange devient inflammable.

Turbidité

2. L'eau devient laiteuse ou trouble à cause de micro-organismes, de particules en suspension et de dépôts.

Décoloration

3. Jaunâtre, verdâtre ou brunâtre à cause de la prolifération d'algues et des processus de décomposition bactérienne.

Odeur

4. Odeur de moisi et de renfermé due à la prolifération de bactéries et de champignons.

Application

5. Dégradation générale de la performance thermique.

   Réduction de la constante de température atteinte.

   Obstruction des flexibles.

7.5 Contrôle de la protection contre les surchauffes et les niveaux trop bas

AVERTISSEMENT !
Contact avec du fluide de thermorégulation brûlant ou froid

Brûlure, congélation

- Avant de vidanger, faire baisser la température du fluide de thermorégulation à la température ambiante.

Le contrôle s'effectue bain vide et chauffage allumé. L'appareil doit déclencher une alarme de surchauffe peu de temps après, dès que le limiteur de température de sécurité commute en raison d'une température trop élevée au niveau du corps de chauffe.

1. Régler la valeur de consigne de la température sur 10 °C.
2. Éteindre l'appareil.
3. Vider le bain.

4. Rallumer l'appareil.
5. Régler la valeur de consigne de la température sur la valeur maximale possible.

   Au bout de 60 secondes maximum, une alarme de surchauffe se déclenche. L'appareil passe en mode défaut, l'alarme de surchauffe A3 s'affiche.

   Si aucune alarme de surchauffe ne se déclenche au bout de 60 secondes, mettre l'appareil hors service et contacter le LAUDA Service.
6. Régler la valeur de consigne de la température sur 10 °C.
7. Éteindre l'appareil.
8. Débrancher la fiche secteur de la prise !
9. Attendre 30 minutes que le corps de chauffe refroidisse.
10. Réinitialiser le limiteur de température de sécurité qui s'est déclenché, voir ↳ Étape de manipulation 3 à la page 94.

    ▶ L'appareil peut maintenant être à nouveau rempli, remis en service et l'alarme peut être acquittée à l'aide de la touche de saisie.

8 Pannes et anomalies

Recherche de panne / Élimination des défauts et réparation

DANGER !
Contact avec des pièces conductrices de tension ou des pièces mobiles

Décharge électrique

- Avant tous travaux d'entretien et de réparation, arrêter l'appareil et débrancher la fiche secteur.
- Seuls des professionnels sont autorisés à effectuer des travaux d'entretien et de réparation.

DANGER !
Mauvaise manipulation

Explosion, brûlure, feu

- Les réparations et l'élimination ne doivent être effectuées que par un professionnel agréé et formé à la manipulation de fluides frigorigènes inflammables.
- Afin d'éviter tout risque d'inflammation due à des pièces non conformes ou à un mauvais entretien, ce dernier ne doit être effectué que par un professionnel agréé par le fabricant.
- Les composants doivent être remplacés par des pièces identiques.

8.1 Alarmes, erreurs et avertissements

Les appareils Universa ECO émettent des alarmes, des avertissements ou des messages d'erreur en cas de d'anomalies ou d'autres causes, telles qu'une configuration incorrecte. Le comportement de l'appareil et l'action requise de la part de l'utilisateur varient en fonction du type de message.

Alarmes

Les alarmes relèvent de la sécurité. Les composants de l'appareil, comme la pompe et le chauffage, s'arrêtent. Les alarmes sont signalées par le symbole d'alarme et un double signal sonore. De plus, le code d'alarme (A..) s'affiche à l'écran avec un message textuel.
Une fois la cause de l'anomalie éliminée, les alarmes peuvent être acquittées dans l'option de menu [NOTIFICATIONS] à l'aide de la touche de saisie.

Une liste des alarmes est fournie dans le ↳ Tab. 26 « Alarmes » à la page 90.

Avertissements

Les avertissements ne mettent pas en cause la sécurité, l'appareil continue de fonctionner. Les avertissements sont signalés par un bref signal sonore, aucun message n'apparaît à l'écran. Les avertissements actifs (W..) peuvent être consultés dans l'option de menu [NOTIFICATIONS].
Une fois la cause de l'anomalie éliminée, les avertissements peuvent être acquittés dans l'option de menu [NOTIFICATIONS] à l'aide de la touche de saisie.

Une liste des alarmes est fournie dans le ↳ Tab. 27 « Avertissements » à la page 91.

Erreur

En cas d'erreur, les composants de l'appareil, comme la pompe et le chauffage, s'arrêtent. Les erreurs sont signalées par le symbole d'alarme et un double signal sonore. De plus, le code d'erreur (E..) s'affiche à l'écran avec un message textuel.

Les messages d'erreur ne peuvent pas être acquittés avec la touche de saisie. En cas d'erreur, éteindre l'appareil à l'aide de l'interrupteur principal. Si l'erreur réapparaît après la remise en marche de l'appareil, noter le code d'erreur et la description qui l'accompagne pour contacter le LAUDA Service. Les coordonnées sont indiquées au ↳ Chapitre 1.17 « Contact LAUDA » à la page 11.

Une liste des alarmes est fournie dans le ↳ Tab. 28 « Erreur » à la page 92.

8.2 Messages d'erreur

Tab. 26: Alarmes

Code	Sortie	Description	Solutions possibles
A3	overtemperature	Le limiteur de température de sécurité sur le corps de chauffe s'est déclenché en raison d'une surchauffe. Cela peut également être dû à un niveau trop bas (protection contre les niveaux trop bas).	■ Vérifier le niveau dans le bain. Le corps de chauffe doit être entièrement recouvert de liquide. ■ Vérifier la température dans le bain. Elle ne doit pas dépasser la température maximale spécifiée. ■ Attendre que la température dans le bain ou au niveau du corps de chauffe ait baissé en dessous du point de mise hors tension et réinitialiser le limiteur de température de sécurité, voir ↳ Chapitre 8.2.1 « Alarme de surchauffe A3 » à la page 94. ■ Le limiteur de température de sécurité est peut-être défectueux. Contacter le LAUDA Service, ↳ Chapitre 1.17 « Contact LAUDA » à la page 11.
A22	connection lost	Interruption de la connexion au niveau de l'interface réseau.	■ Le câble d'interface n'est pas branché. Vérifier la connexion du câble. ■ Le câble d'interface est défectueux. Remplacer le câble. ■ Le délai d'expiration de l'interface a été dépassé. Envoyer des instructions cycliques au thermostat ou adapter la valeur du délai d'expiration dans le menu *NETWORK* → *REMOTE CONTROL* → *TIMEOUT*, voir ↳ « Surveillance de la connexion » à la page 62

Tab. 27: Avertissements

Code	Sortie	Description	Solutions possibles
W3	til limit active	Température limite inférieure T IL ou seuil de tolérance atteint(e).	Vérifier le réglage et l'application, voir Chapitre 5.4.2 « Réglage des températures limites » à la page 47.
W4	tih limit active	Température limite supérieure T IH ou seuil de tolérance atteint(e).	Vérifier le réglage et l'application, voir Chapitre 5.4.2 « Réglage des températures limites » à la page 47.
W7	parameter invalid	Paramètre de l'appareil invalide	
W33	calibration	Calibrage incorrect de la sonde de température	■ Effectuer un calibrage et, en cas d'écart par rapport au thermomètre de référence, procéder à un ajustage, voir « Ajustage » à la page 80. ■ Si nécessaire, rétablir le calibrage d'usine, voir « Rétablissement du calibrage d'usine » à la page 80. ■ Si l'anomalie persiste, contacter le LAUDA Service.
W34	stack Overflow	Débordement de mémoire	Éteindre l'appareil à l'aide de l'interrupteur principal et le rallumer après avoir attendu au moins 60 secondes. Si l'anomalie persiste, contacter le LAUDA Service.
W35	network config	Configuration réseau incorrecte	Vérifier la configuration réseau, voir Chapitre 6.5 « [NETWORK] – Réseau, serveur Web et cloud » à la page 57.
W37	mac missing	Adresse MAC manquante	Contacter le LAUDA Service, Chapitre 1.17 « Contact LAUDA » à la page 11.
W38	lauda live	Problème de communication avec le cloud	
W39	serial number	Absence de numéro de série	
W40	bath. check menu	Réglage incorrect pour l'unité de bains	■ Vérifier si le réglage « BATH TYPE » correspond au type indiqué sur la plaque signalétique de l'unité de bains. ■ Commutateur de codage mal réglé sur le circuit imprimé du bain de froid, contacter le LAUDA Service.
W46	fan	Vitesse du ventilateur trop faible	■ En mode refroidissement, vérifier le débit d'air dans le condenseur. ■ Nettoyer le condenseur. ■ Si l'anomalie persiste, contacter le LAUDA Service.
W49	app	Problème de communication avec l'appli	Contacter le LAUDA Service, Chapitre 1.17 « Contact LAUDA » à la page 11.
W51	active con.		
W53	clocks	Horloge système incohérente	

Code	Sortie	Description	Solutions possibles
W54	setpoint range	Température de consigne hors des limites TI L ou TI H.	La température de consigne choisie est hors de la plage possible, limitée par les températures limites TI L et TI H. Vérifier les réglages et l'application. Voir à partir du ↳ Chapitre 5.4.1 « Ordre chronologique et limitation des saisies » à la page 47.
W55	sw version web	La version logicielle du serveur Web et celle du système de régulation ne correspondent pas. Ce problème peut survenir si une mise à jour a été interrompue en cours d'exécution.	■ Exécuter à nouveau la mise à jour logicielle, voir . ■ Circuit imprimé défectueux Contacter le LAUDA Service, ↳ Chapitre 1.17 « Contact LAUDA » à la page 11.
W56	cert missing	Problème avec le certificat de l'appareil. Impact possible sur les fonctionnalités du cloud et du serveur Web.	

Tab. 28: Erreur

Code	Sortie	Description	Solutions possibles
E1	cpu	Erreur CPU	Éteindre l'appareil à l'aide de l'interrupteur principal et le rallumer après avoir attendu au moins 60 secondes. Si l'anomalie persiste, contacter le LAUDA Service, ↳ Chapitre 1.17 « Contact LAUDA » à la page 11.
E2	register	Erreur de registre	
E3	ram	Erreur RAM	
E5	mcu clk	Horloge système	
E8	storage defect	Mémoire défectueuse	
E15	aggregate wrong	Mauvais groupe frigorifique	■ Vérifier si le réglage sous l'option de menu [BATH TYPE] correspond au type indiqué sur la plaque signalétique de l'unité de bains. ■ Le commutateur de codage sur le circuit imprimé du bain de froid est mal réglé. Contacter le LAUDA Service. ■ La variante de tension de l'unité de pompage et de contrôle est mal configurée ou ne correspond pas au bain de froid. Contacter le LAUDA Service, ↳ Chapitre 1.17 « Contact LAUDA » à la page 11.
E16	flash	Erreur de mémoire	Éteindre l'appareil à l'aide de l'interrupteur principal et le rallumer après avoir attendu au moins 60 secondes. Si l'anomalie persiste, contacter le LAUDA Service.
E17	fwu processing	Erreur lors de la mise à jour logicielle	■ Éteindre l'appareil à l'aide de l'interrupteur principal et le rallumer après avoir attendu au moins 60 secondes. ■ Suivre les instructions du et répéter la procédure de mise à jour. Si l'anomalie persiste, contacter le LAUDA Service.

Code	Sortie	Description	Solutions possibles
E19	int pt break	Rupture au niveau de la sonde de température T INT	Éteindre l'appareil à l'aide de l'interrupteur principal et le rallumer après avoir attendu au moins 60 secondes. Si l'anomalie persiste, contacter le LAUDA Service.
E20	voltage wrong	Tension 5 V ou 24 V incorrecte	Éteindre l'appareil à l'aide de l'interrupteur principal et le rallumer après avoir attendu au moins 60 secondes. Si l'anomalie persiste, contacter le LAUDA Service.
E21	int pt short	Court-circuit au niveau de la sonde de température T INT	Éteindre l'appareil à l'aide de l'interrupteur principal et le rallumer après avoir attendu au moins 60 secondes. Si l'anomalie persiste, contacter le LAUDA Service.
E28	key defect	Touche(s) de commande défectueuse(s) ou actionnée(s) lors de la mise en marche	■ Des touches ont été maintenues enfoncées lors de la mise en marche de l'appareil. ■ Certaines touches du panneau de commande sont défectueuses. Éteindre l'appareil à l'aide de l'interrupteur principal et vérifier le bon fonctionnement mécanique des touches à l'aide des points de pression. Rallumer l'appareil après avoir attendu au moins 60 secondes. Si l'anomalie persiste, contacter le LAUDA Service.
E56	bath. check menu	Réglage incorrect pour l'unité de bains	■ Vérifier si le réglage sous l'option de menu [BATH TYPE] correspond au type indiqué sur la plaque signalétique de l'unité de bains. ■ Le commutateur de codage sur le circuit imprimé du bain de froid est mal réglé. Contacter le LAUDA Service.
E69	pump overtemp.	Surchauffe du moteur de la pompe	■ La pompe est bouchée. Nettoyer la chambre de pompe. ■ La viscosité du liquide caloporteur est trop élevée. Utiliser un liquide caloporteur admissible. ■ La température ambiante est trop élevée. Assurer une ventilation suffisante ou climatiser la pièce. ■ La pompe est défectueuse. Éteindre l'appareil à l'aide de l'interrupteur principal, débrancher la fiche secteur et remédier à la cause du problème, le cas échéant. Après avoir attendu suffisamment longtemps, rallumer l'appareil et vérifier la circulation dans le bain pendant le fonctionnement. Si l'anomalie persiste, contacter le LAUDA Service.

8.2.1 Alarme de surchauffe A3

L'alarme de surchauffe est déclenchée par un limiteur de température de sécurité (STB). La sonde du STB est fixée au corps de chauffe de l'appareil. Le STB a un point de mise hors tension fixe et se déclenche dans la plage de température comprise entre 118 et 125 °C. Après un déclenchement pour surchauffe, le contact à rupture du STB doit être réarmé manuellement.

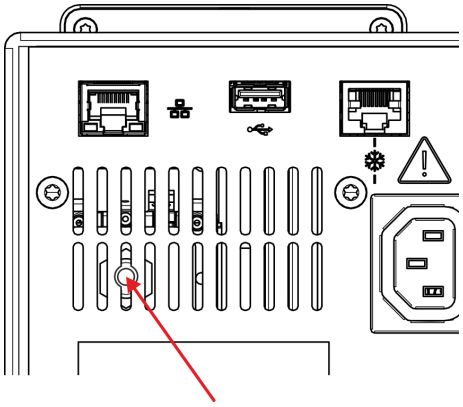


Fig. 52: Position du bouton

1. Vérifier le niveau dans la cuve et rajouter du liquide caloporteur si nécessaire. Le corps de chauffe du thermostat doit être entièrement recouvert de liquide.
2. Éteindre le thermostat et débrancher la fiche secteur de la prise.
3. Pour réinitialiser l'alarme de surchauffe, appuyer sur le bouton du STB situé derrière la grille de ventilation afin de réarmer le contact à rupture du verrouillage de réenclenchement, par exemple à l'aide d'une pointe de stylo à bille.
4. Rallumer le thermostat.
5. Sélectionner l'option de menu [NOTIFICATIONS] et acquitter l'alarme de surchauffe A3 à l'aide de la touche de saisie.

9 Mise hors service

9.1 Remplacement/vidange de liquide caloporteur

AVERTISSEMENT !
Contact avec du fluide de thermorégulation brûlant ou froid

Brûlure, congélation

- Avant de vidanger, faire baisser la température du fluide de thermorégulation à la température ambiante.

AVERTISSEMENT !
Éclaboussures de liquide caloporteur

Lésion oculaire

- Porter pour tous les travaux sur l'appareil des lunettes de protection adéquates.

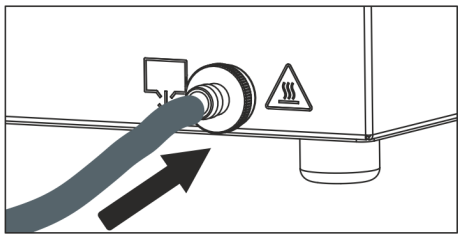


Fig. 53: Insertion du flexible

Respecter les dispositions pour l'élimination du liquide caloporteur usagé.

1. Attendre que l'appareil et le liquide caloporteur aient refroidi ou se soient réchauffés à la température ambiante.
2. Arrêter l'appareil et débrancher la fiche secteur.
3. Enfoncer un flexible sur le raccord de vidange.

   Pour les cryothermostats :
   Le raccord de vidange se trouve derrière le cache frontal amovible, voir « Enlever le panneau frontal » à la page 85.

4. Amener le flexible dans un bac approprié pour collecter le liquide caloporteur.

   Plusieurs procédures de vidange sont nécessaires le cas échéant en cas de volume de remplissage important.

5. Ouvrir la vanne de vidange. Tourner à cet effet la vis dans le sens anti-horaire.

   Vider complètement le bain, les consommateurs externes, les accessoires et les flexibles.

6. Si nécessaire, nettoyer ou rincer complètement l'appareil (par exemple avec un liquide caloporteur neuf).

Si un autre liquide caloporteur est utilisé, les températures limites, le point de coupure en cas de surchauffe et/ou la limitation du contrôleur doivent éventuellement être de nouveau réglés.

10 Élimination

10.1 Mise au rebut du fluide frigorigène

DANGER !
Fuite incontrôlée du fluide frigorigène

Explosion, brûlure, feu

- Ne pas éliminer le circuit de réfrigération lorsqu'il est sous pression.
- L'élimination ne doit être effectuée que par des spécialistes agréés, formés à la manipulation de fluides frigorigènes inflammables.

Personnel : ■ Spécialiste agréé

Le type et le poids de remplissage du fluide frigorigène sont indiqués sur la plaque signalétique.

1. Seul un spécialiste en technique frigorifique est autorisé à effectuer les réparations et l'élimination.

10.2 Mise au rebut de l'appareil



Pour les pays membres de l'UE: L'élimination de l'appareil doit s'effectuer conformément à la directive 2012/19/UE (WEEE Waste of Electrical and Electronic Equipment).

10.3 Mise au rebut de l'emballage

Pour les pays membres de l'UE: L'emballage doit être éliminé selon la directive 94/62/CE.

11 Caractéristiques techniques

11.1 Caractéristiques techniques générales

Tab. 29: Écran Universa ECO

Donnée	Valeur	Unité
Écran	VA-LCD Écran segmenté avec affichage sur deux lignes	---
Taille de l'écran	3	Pouces
Résolution d'affichage	0,1	°C
Résolution de réglage	0,1	°C

Tab. 30: Données techniques

Donnée	Valeur	Unité
Installation et utilisation	dans des locaux fermés	---
Utilisation jusqu'à une altitude maximale au-dessus du niveau de la mer de	2 000	m
Catégorie de surtension	II	---
Classe de protection pour les équipements électriques DIN EN 61140 (VDE 0140-1)	1	---
Classification suivant DIN 12876	NFL (approprié pour les liquides non inflammables)	---
Stabilité de la température thermostat chauffant[1]	±0,05	K
Stabilité de la température cryothermostat[1]	±0,05	K
Humidité de l'air	Humidité relative maximale de l'air de 80 % à des températures pouvant atteindre 31 °C, jusqu'à 50 % d'humidité relative de l'air à décroissance linéaire à 40 °C	%
Degré de pollution selon EN 60664-1 / VDE 0110-1	Degré de pollution 2 Uniquement la pollution non conductrice, sachant que l'on doit s'attendre de temps à autre à une conductivité temporaire provoquée par de la condensation	---
Température ambiante pour une température de bain jusqu'à maxi. 100 °C	5 – 40	°C
Température de stockage	5 – 40	°C
Température de transport	-20 – 43	°C
Code IP selon EN 60529	IP 21	---
Plage de tolérance de la tension secteur (thermostats chauffants) Pour les cryothermostats, voir Tab. 31 « Plages de tolérance des tensions secteur pour les cryothermostats » à la page 99	pour une alim. électrique 200 – 240 V : jusqu'à ±10 % de la tension nominale pour une alim. électrique 100 – 125 V : jusqu'à +5 % / -10 % de la tension nominale pour une alim. électrique 100 V : jusqu'à ±10 % de la tension nominale	---

Donnée	Valeur	Unité
Si un module WLAN est installé :		
- Puissance de sortie RF (valeur maximale théorique)	19,96	dBm PIRE
- Plage de fréquence	2,400–2,4835	GHz

[1] - Stabilité de la température déterminée selon la norme DIN 12876

Tab. 31: Plages de tolérance des tensions secteur pour les cryothermostats

Type cryothermostat	Tension [V]	Plage de tolérance	Fréquence [Hz]
U 830 E	100	±10 %	50 / 60
U 830 E	110 – 125	+5 % / -10 %	60
U 830 E	220 – 240	±10 %	50 / 60
U 1225 E	100	±10 %	50 / 60
U 1225 E	110 – 125	+5 % / -10 %	60
U 1225 E	220 – 240	±10 %	50 / 60
U 1625 E	100	±10 %	50 / 60
U 1625 E	110 – 125	+5 % / -10 %	60
U 1625 E	220 – 240	±10 %	50 / 60

11.2 Bains thermostatés chauffants

Tab. 32: Thermostat à immersion Universa ECO

	Unité	ECO
Plage de température de fonctionnement	°C	35 – 100
Plage de température de fonctionnement étendue[1]	°C	20 – 100
Plage de température de service[2]	°C	-30 – 100
Dimensions de l'appareil (L x P)	mm	195 x 231
Hauteur de l'appareil (H)	mm	307
Profondeur du bain	mm	Au moins 140
Niveau sonore[3]	dB(A)	38
Poids	kg	3,5
Distance par rapport à l'environnement		
- avant	mm	200
- arrière	mm	200
- droite	mm	200
- gauche	mm	200

[1] - Refroidissement par serpentin de refroidissement

[2] - avec refroidissement externe

[3] - Niveau sonore déterminé selon la norme EN 11201 pour la position d'utilisation devant l'appareil à 1 mètre de distance

Tab. 33: Bains thermostatés chauffants Universa ECO avec cuve en acier inoxydable

	Unité	U 8 E	U 12 E	U 16 E
Plage de température de fonctionnement	°C	35 – 100	35 – 100	35 – 100
Plage de température de fonctionnement étendue[1]	°C	20 – 100	20 – 100	20 – 100
Plage de température de service[2]	°C	-30 – 100	-30 – 100	-30 – 100
Dimensions de l'appareil (L x P)	mm	230 x 400	280 x 450	280 x 550
Hauteur de l'appareil (H)	mm	450	450	450
Ouverture du bain (L x P)	mm	150 x 150	200 x 200	200 x 300
Profondeur du bain (H)	mm	200	200	200
Profondeur utile	mm	180	180	180
Hauteur à l'arête supérieure du bain	mm	280	280	280
Volume de remplissage - minimum	L	6,6	10,8	12,7

	Unité	U 8 E	U 12 E	U 16 E
- maximum	L	8,8	14,3	17,1
Niveau sonore[3]	dB(A)	38	38	38
Poids	kg	13	15,5	16,5
Distance par rapport à l'environnement				
- avant	mm	200	200	200
- arrière	mm	200	200	200
- droite	mm	200	200	200
- gauche	mm	200	200	200

[1] - Refroidissement par serpentin de refroidissement

[2] - avec refroidissement externe

[3] - Niveau sonore déterminé selon la norme EN 11201 pour la position d'utilisation devant l'appareil à 1 mètre de distance

Tab. 34: Bains thermostatés chauffants Universa ECO avec cuve à paroi transparente

	Unité	U 6 TE	U 15 TE	U 20 TE
Plage de température de fonctionnement	°C	35 – 100	35 – 100	35 – 100
Plage de température de fonctionnement étendue[1]	°C	20 – 100	20 – 100	20 – 100
Plage de température de service[2]	°C	-20 – 100	-20 – 100	-20 – 100
Dimensions de l'appareil (L x P)	mm x mm	189 x 435	432 x 189	363 x 510
Hauteur de l'appareil (H)	mm	379	529	381
Ouverture du bain (L x P)	mm x mm	130 x 270	263 x 130	300 x 343
Profondeur du bain (H)	mm	160	310	160
Profondeur utile	mm	140	290	140
Hauteur à l'arête supérieure du bain	mm	206	356	206
Volume de remplissage				
- minimum	L	5,2	13,2	13,3
- maximum	L	8,0	15,0	20,0
Niveau sonore[3]	dB(A)	38	38	38
Poids	kg	5,9	7,1	8,8
Distance par rapport à l'environnement				
- avant	mm	200	200	200
- arrière	mm	200	200	200

	Unité	U 6 TE	U 15 TE	U 20 TE
- droite	mm	200	200	200
- gauche	mm	200	200	200

[1] - Refroidissement par serpentin de refroidissement

[2] - avec refroidissement externe

[3] - Niveau sonore déterminé selon la norme EN 11201 pour la position d'utilisation devant l'appareil à 1 mètre de distance

11.3 Bains cryostatés

Tab. 35: Bains cryostatés Universa ECO

	Unité	U 830 E	U 1225 E	U 1625 E
Domaine ACC[1]	°C	-30 – 100	-25 – 100	-25 – 100
Dimensions de l'appareil (L x P)	mm	260 x 480	310 x 510	310 x 610
Hauteur de l'appareil (H)	mm	630	630	630
Ouverture du bain (L x P)	mm	150 x 150	200 x 200	200 x 300
Profondeur du bain (H)	mm	200	200	200
Profondeur utile	mm	180	180	180
Hauteur à l'arête supérieure du bain	mm	460	460	460
Volume de remplissage				
- minimum	L	6,4	9,9	12,8
- maximum	L	8,5	13,4	17,1
Niveau sonore[2]	dB(A)	45	45	45
Poids	kg	28	31	33,8
Distance par rapport à l'environnement				
- avant	mm	200	200	200
- arrière	mm	200	200	200
- droite	mm	200	200	200
- gauche	mm	200	200	200

[1] - Le domaine ACC (Active Cooling Control) selon DIN 12876 est la plage de température de fonctionnement en service avec le groupe frigorifique activé.

[2] - Niveau sonore déterminé selon la norme EN 11201 pour la position d'utilisation devant l'appareil à 1 mètre de distance

11.4 Données hydrauliques

Tab. 36: Universa ECO

Donnée		ECO U 6 TE, U 15 TE, U 20 TE	U 8 E, U 12 E, U 16 E U 830 E, U 1225 E, U 1625 E
Type de pompe	---	Pompe de refoulement	Pompe de refoulement
Niveaux de fonctionnement de la pompe	Quantité	1	1
Données de la pompe 50/60 Hz			
- Pression de refoulement maximale	bar	0,2	0,2
- Débit maximal	L/min	15	15
Diamètre extérieur raccord de vidange	mm	---	Ø12

11.5 Consommation de courant et puissance de chauffe

Tab. 37: Thermostat à immersion Universa ECO

Raccordement secteur	Consommation de courant en A	Puissance de chauffe maximale in kW pour la tension secteur inférieure / supérieure
200 – 240 V ; 50/60 Hz	10	1,6 / 2,2
100 – 125 V ; 50/60 Hz	12	0,9 / 1,4
100 V ; 50/60 Hz	11	1,0 / 1,0

Tab. 38: Bain thermostaté chauffant Universa ECO avec cuve en acier inoxydable

		Puissance de chauffe maximale en kW pour tension secteur inférieure / supérieure		
Raccordement secteur	Consommation de courant en A	U 8 E	U 12 E	U 16 E
200 – 240 V ; 50/60 Hz	10	1,6 / 2,2	1,6 / 2,2	1,6 / 2,2
100 – 125 V ; 50/60 Hz	12	0,9 / 1,4	0,9 / 1,4	0,9 / 1,4
100 V ; 50/60 Hz	11	1,0 / 1,0	1,0 / 1,0	1,0 / 1,0

Tab. 39: Bain thermostaté chauffant Universa ECO avec cuve à paroi transparente

		Puissance de chauffe maximale en kW pour tension secteur inférieure / supérieure		
Raccordement secteur	Consommation de courant en A	U 6 TE	U 15 TE	U 20 TE
200 – 240 V ; 50/60 Hz	10	1,6 / 2,2	1,6 / 2,2	1,6 / 2,2
100 – 125 V ; 50/60 Hz	12	0,9 / 1,4	0,9 / 1,4	0,9 / 1,4
100 V ; 50/60 Hz	11	1,0 / 1,0	1,0 / 1,0	1,0 / 1,0

Tab. 40: Bain cryostaté Universa ECO

		Puissance de chauffe maximale en kW pour tension secteur inférieure / supérieure		
Raccordement secteur	Consommation de courant en A	U 830 E	U 1225 E	U 1625 E
220 – 240 V ; 50/60 Hz	10	1,6 / 2,2	1,6 / 2,2	1,6 / 2,2
110 – 127 V ; 60 Hz	12	0,9 / 1,4	0,9 / 1,4	0,9 / 1,4
100 V ; 50/60 Hz	11	1,0 / 1,0	1,0 / 1,0	1,0 / 1,0

11.6 Capacité frigorifique

La capacité frigorifique a été mesurée à une température déterminée du liquide caloporteur. La température ambiante pour la mesure est de 20 °C, le liquide caloporteur employé est l'éthanol.

Cryothermostats Universa ECO

Tab. 41: Groupe frigorifique 50/60 Hz

	Unité	U 830 E	U 1225 E	U 1625 E
Capacité frigorifique à 20 °C	W	300	300	300
10 °C	W	275	260	260
0 °C	W	230	220	220
-10 °C	W	175	145	140
-20 °C	W	100	65	55
-25 °C	W	---	30	20
-30 °C	W	10	---	---

11.7 Fluide frigorigène et quantité de remplissage

Bains cryostatés

Tab. 42: Groupe frigorifique mono-étagé Universa ECO

	Unité	U 830 E	U 1225 E	U 1625 E
Fluide frigorigène naturel	---	R-600a	R-600a	R-600a
Poids de remplissage maximal	kg	0,03	0,03	0,03
$GWP_{(100a)}$*	---	3	3	3

Risque d'effet de serre (Global Warming Potential, GWP), voir CO_2 = 1,0

** Horizon de 100 ans - selon IPCC IV*

11.8 Courbes de montée en température

Courbes de montée en température mesurées avec de l'eau en tant que liquide caloporteur et avec couvercle de cuve fermé.

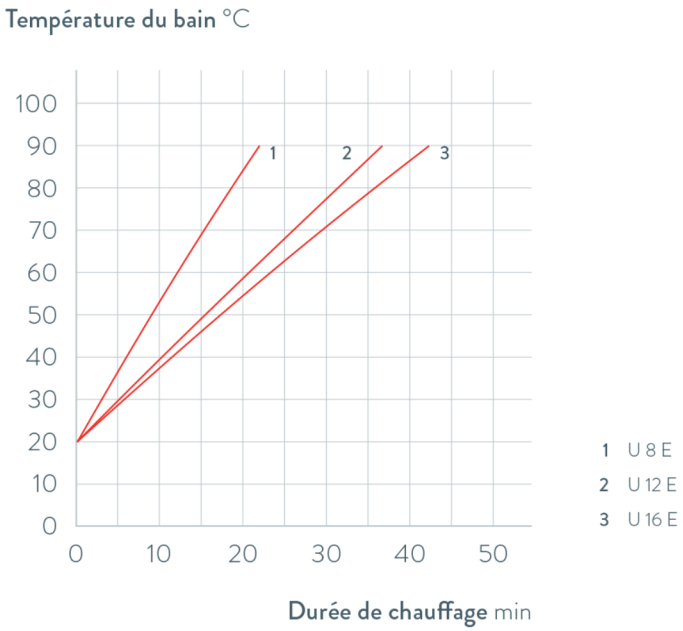


Fig. 54: Courbes de montée en température pour thermostats chauffants Universa ECO

11.9 Courbes de refroidissement

Courbes de refroidissement mesurées avec de l'éthanol en tant que liquide caloporteur et avec couvercle de cuve fermé.

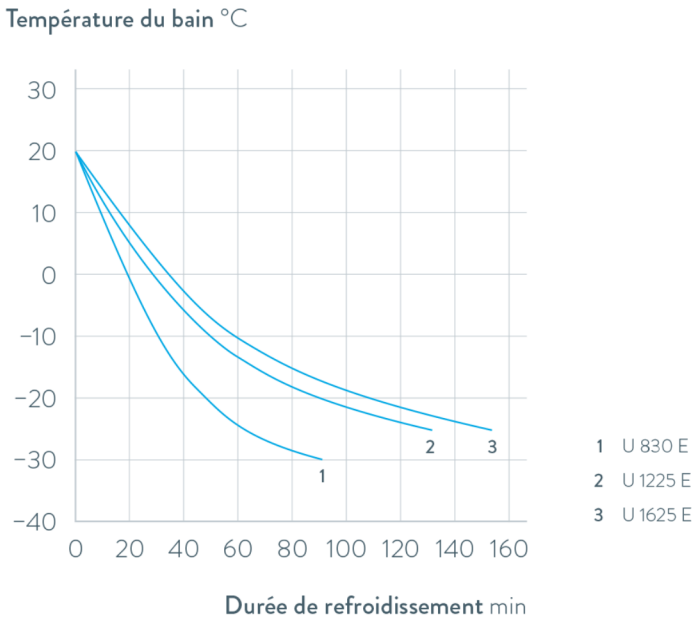


Fig. 55: Courbes de refroidissement pour cryothermostats Universa ECO

11.10 Caractéristique de la pompe

Caractéristiques de la pompe mesurées avec de l'eau

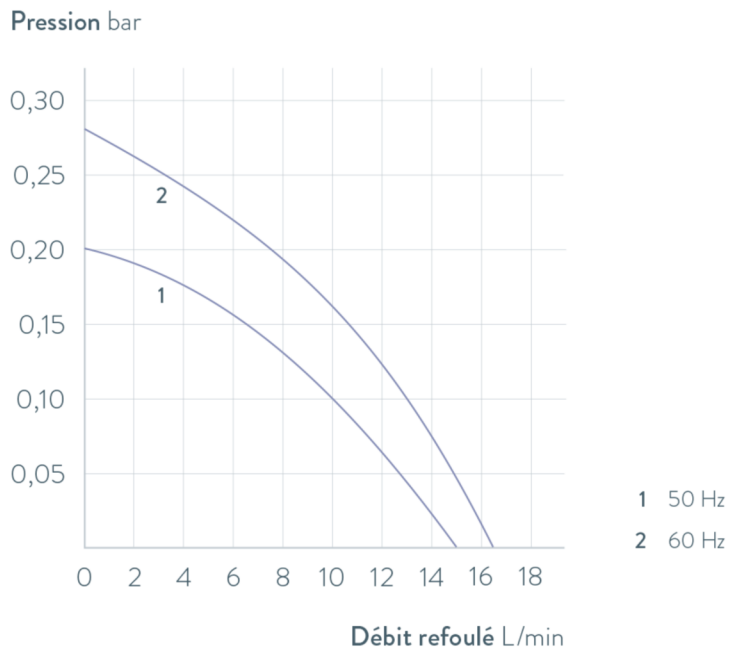


Fig. 56: Caractéristique de la pompe Universa ECO

12 Accessoires

Les accessoires suivants sont disponibles pour les appareils Universa ECO.

Tab. 43: Étagères et panier à suspendre pour chaudière

Accessoires pour Universa ECO	Paramètre	Adapté à l'appareil	Référence de commande
Support pour tubes à essai, en Z	avec 36 ouvertures, diamètre de 17 mm	U 8, U 830	A001652
	avec 49 ouvertures, diamètre de 13 mm	U 8, U 830	A001653
	avec 64 ouvertures, diamètre de 17 mm	U 12, U 1225	A001654
	avec 100 ouvertures, diamètre de 13 mm	U 12, U 1225	A001655
Support à suspendre	pour tubes à essai, D = 16 mm extérieur	U 8, U 830	A001664
	pour tubes à essai, D = 30 mm extérieur	U 8, U 830	A001665
Panier à suspendre	140x140x195 mm	U 8, U 830	LCZ 0658
Panier à suspendre	180x190x195 mm	U12	LCZ 0694

Couvercle de cuve

Tab. 44: Couvercle de cuve pour thermostats chauffants et cryothermostats Universa ECO ainsi qu'unités de bains chauffantes et bains de froid

Désignation	Type d'appareil	Ouverture du bain (L x P) en mm x mm	Quantité	Référence de commande
Couvercle de cuve	U 8, U 8 E, U 830, U 830 E	150 x 150	1	A001661
	U 12, U 12 E, U 1225, U 1225 E	200 x 200	1	A001662
	U 16, U 16 E, U 1625, U 1625 E	200 x 300	1	A001663

Tab. 45: Couvercle de cuve pour thermostats chauffants Universa ECO avec cuve à paroi transparente

Désignation	Type d'appareil	Ouverture du bain (L x P) en mm x mm	Quantité	Référence de commande
Couvercle de cuve	U 6 TE	130 x 270	1	A001769
	U 15 TE	270 x 130	1	A001770
	U 20 TE	300 x 350	1	A001771

Couvercle de cuve avec traversées ou ouvertures

Tab. 46: Couvercle de cuve pour thermostats Universa

Désignation	Adapté à l'appareil	Ouverture du bain (L x P) en mm x mm	Quantité	Référence de commande
Couvercle de cuve avec traversées	U 8 E, U 830 E	150 x 150	1	A001658
Couvercle de cuve avec traversées	U 12 E, U 1225 E	200 x 200	1	A001659
Couvercle de cuve avec inserts annulaires : 4 ouvertures	U 8 E, U 830 E	150 x 150	1	A001744
Couvercle de cuve avec inserts annulaires : 5 ouvertures	U 12 E, U 1225 E	200 x 200	1	A001745

Tab. 47: Composants hydrauliques

Désignation	Adapté à l'appareil	Paramètre	Référence de commande
Kit de raccordement à la pompe	Universa ECO	avec raccords de tuyau de 13 mm en acier inoxydable	A001738
Kit pour serpentin de refroidissement	Universa ECO	avec raccords de tuyau de 13 mm en acier inoxydable	A001741

① int. = filetage intérieur
② ext. = pas de vis extérieur

Tab. 48: Pièces de fixation, supports

Désignation	Adapté à l'appareil	Paramètre	Référence de commande
Rail normalisé Acier inoxydable 25 mm x 10 mm	U 8	Longueur : 394 mm	A001666
	U 12	Longueur : 444 mm	A001667
	U 830	Longueur : 440 mm	A001668
	U 1225	Longueur : 484 mm	A001669
	U 16	Longueur : 534 mm	A001670
	U 1625	Longueur : 604 mm	A001671
Mâchoire de rail normalisé pour tubes	A001666 à A001671	Alésage de réception : M10	A001720
Support de couvercle	A001666 à A001671	Adapté aux rails normalisés	A001721
Base à roulettes	U 8, U 12, U 16, U 830, U 1225, U 1625	Réglable	A001746

13 Déclaration de conformité et certificats

°LAUDA

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ EU

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

Nous déclarons par la présente, sous notre seule responsabilité, que les machines décrites ci-dessous

Gamme de produits: Universa **Numéro de série** de S250000001

Types : U 4 E (U 4 + ECO), U 8 E (U 8 + ECO), U 12 E (U 12 + ECO), U 16 E (U 16 + ECO),
U 6 TE (U 6T + ECO), U 15 TE (U 15T + ECO), U 20 TE (U 20T + ECO),
U 20 E (U 20 + ECO), U 40 E (U 40 + ECO)
ECO

satisfont à toutes les dispositions pertinentes des directives européennes énumérées ci-dessous en raison de leur conception et de leur type de construction dans la version mise sur le marché par nos soins:

Directive sur les équipements radio	2014/53/EU (uniquement pour les appareils dont les marques de certification radio figurent sur la plaque signalétique de la pompe et de l'unité de commande).
Règlement sur les machines	(EU) 2023/1230 (valable à partir du 20.01.2027)
Directive Machines	2006/42/EU (valable jusqu'au 19.01.2027)
Directive EMC	2014/30/EU
Directive RoHS	2011/65/EU en liaison avec (EU) 2015/863

Les objectifs de protection de la directive Machines en ce qui concerne la sécurité électrique sont respectés conformément au paragraphe 1.5.1 de l'annexe I, en conformité avec la directive Basse tension 2014/35/EU.

La machine ou le produit associé est soumis à la procédure d'évaluation de la conformité sur la base d'un contrôle interne de la production (Module A selon (EU) 2023/1230).

Normes appliquées (la date de publication au Journal officiel de l'Union européenne est indiquée entre parenthèses, le cas échéant) :

- EN ISO 12100:2010 (exp. 08.04.2011)
- EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04 (exp. 30.11.2020)
- EN IEC 61326-1:2021
- EN IEC 61010-2-010:2020 (exp. 22.06.2021)

Q5WA-QA13-068-FR-01

°FAHRENHEIT. °CELSIUS. °LAUDA.

Uniquement pour les appareils portant les marques de certification radio sur la plaque signalétique de la pompe et de l'unité de commande :

- EN IEC 62311:2020
- ETSI EN 300 328 V2.2.2 (2019-07) (exp. 06.02.2020)
- ETSI EN 301 489-1 V2.2.3 (2019-11)
- ETSI EN 301 489-17 V3.2.4 (2020-09)

Représentant autorisé pour la compilation de la documentation technique:
Dr. Jürgen Dirscherl, Directeur de la recherche et du développement

Signé au nom de : LAUDA DR. R. WOBSER GMBH & CO. KG

Lauda-Königshofen 10.12.2025

Dr. Marc Stricker,
Directeur Général (COO)

Q5WA-QA13-068-FR-01

°FAHRENHEIT. °CELSIUS. °LAUDA.

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ EU

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

Nous déclarons par la présente, sous notre seule responsabilité, que les machines décrites ci-dessous

Gamme de produits: Universa **Numéro de série** de S250000001

Types : U 420 E (U 420 + ECO), U 630 E (U 630 + ECO), U 635 E (U 635 + ECO), U 830 E (U 830 + ECO), U 1225 E (U 1225 + ECO), U 1625 E (U 1625 + ECO), U 1635 E (U 1635 + ECO)

satisfont à toutes les dispositions pertinentes des directives européennes énumérées ci-dessous en raison de leur conception et de leur type de construction dans la version mise sur le marché par nos soins:

Directive sur les équipements radio	2014/53/EU (uniquement pour les appareils dont les marques de certification radio figurent sur la plaque signalétique de la pompe et de l'unité de commande).
Règlement sur les machines	(EU) 2023/1230 (valable à partir du 20.01.2027)
Directive Machines	2006/42/EU (valable jusqu'au 19.01.2027)
Directive EMC	2014/30/EU
Directive RoHS	2011/65/EU en liaison avec (EU) 2015/863

Les objectifs de protection de la directive Machines en ce qui concerne la sécurité électrique sont respectés conformément au paragraphe 1.5.1 de l'annexe I, en conformité avec la directive Basse tension 2014/35/EU.

La machine ou le produit associé est soumis à la procédure d'évaluation de la conformité sur la base d'un contrôle interne de la production (Module A selon (EU) 2023/1230).

Normes appliquées (la date de publication au Journal officiel de l'Union européenne est indiquée entre parenthèses, le cas échéant) :

- EN ISO 12100:2010 (exp. 08.04.2011)
- EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04 (exp. 30.11.2020)
- EN IEC 61326-1:2021
- EN IEC 61010-2-010:2020 (exp. 22.06.2021)
- EN IEC 61010-2-011:2021 /A11:2021 (exp. 10.05.2022)
- EN 378-2:2016 (exp. 09.06.2017)

Uniquement pour les appareils portant les marques de certification radio sur la plaque signalétique de la pompe et de l'unité de commande :

- EN IEC 62311:2020
- ETSI EN 300 328 V2.2.2 (2019-07) (exp. 06.02.2020)
- ETSI EN 301 489-1 V2.2.3 (2019-11)
- ETSI EN 301 489-17 V3.2.4 (2020-09)

Représentant autorisé pour la compilation de la documentation technique:
Dr. Jürgen Dirscherl, Directeur de la recherche et du développement

Signé au nom de : LAUDA DR. R. WOBSER GMBH & CO. KG

Lauda-Königshofen, 10.12.2025

Dr. Marc Stricker,
Directeur Général (COO)

Les certificats suivants ne sont valables que pour les appareils portant la marque de certification cTÜVus sur leur plaque signalétique.

CERTIFICADO ◆ 인증서 ◆ CERTIFICATO ◆ 認証書 ◆ CERTIFICATE ◆ 认证证书 ◆ ZERTIFIKAT

C E R T I F I C A T E

No. U10 019054 0027 Rev. 00

Holder of Certificate: **LAUDA DR. R. WOBSER GMBH & CO. KG**
Laudaplatz 1
97922 Lauda-Königshofen
GERMANY

Certification Mark:

Product: **Laboratory equipment**

Tested according to:
UL 61010-1:2012/R:2023-06
CSA C22.2 No. 61010-1:2012/U3:2023-06
UL 61010-2-010:2019/R:2023-09
CSA C22.2 No. 61010-2-010:2019

This product was voluntarily tested to the relevant safety requirements referenced on this certificate. It can be marked with the certification mark above. The mark must not be altered in any way. The certificate holder shall not transfer this certificate to third parties. This product certification system operated by TÜV SÜD America Inc. most closely resembles system 3 as defined in ISO/IEC 17067. Certification is based on the TÜV SÜD "Testing, Certification, Validation and Verification Regulations (TCVVR)". For Canadian standards TÜV SÜD America Inc. is accredited by the Standards Council of Canada to ISO/IEC 17065.

Test report no.: 713381799-1

Date, 2026-06-24

Siemon

(Thorsten Siemon)

TÜV SÜD America, Inc. • 401 Edgewater Place Suite #500 • Wakefield • MA 01880 • USA

CERTIFICADO ◆ 인증서 ◆ CERTIFICATO ◆ 認証書 ◆ CERTIFICATE ◆ 认证证书 ◆ ZERTIFIKAT

C E R T I F I C A T E

No. U10 019054 0027 Rev. 00

Model(s): **Universa ECO**

Parameters:

Rated voltage	100-125 VAC +5/-10 % or 200-240 VAC ±10 %
Rated frequency:	50/60 Hz
Rated current:	12 A (100-125 V version) 10 A (200-240 V version)
Protection class:	I
Ambient temperature:	5 to 40 °C
Humidity:	80% at temperatures up to 31°C, decreasing linearly up to 50% relative humidity at 40°C
Pollution degree:	2
Overvoltage category:	II
Altitude:	Max. 2000 m

Conditions of acceptability:

- This equipment is for indoor use in non-hazardous locations, operated by qualified personnel skilled in its use.
- The protection against moving parts is part of end use application.

TÜV SÜD America, Inc. • 401 Edgewater Place Suite #500 • Wakefield • MA 01880 • USA

CERTIFICADO ◆ 인증서 ◆ CERTIFICATO ◆ 認証書 ◆ CERTIFICATE ◆ 认证证书 ◆ ZERTIFIKAT

C E R T I F I C A T E

No. U10 019054 0025 Rev. 02

Holder of Certificate: **LAUDA DR. R. WOBSER GMBH & CO. KG**
Laudaplatz 1
97922 Lauda-Königshofen
GERMANY

Certification Mark:

Product: **Laboratory Equipment**

Tested according to:
UL 61010-1:2012/R:2023-06
UL 61010-2-011:2021
CSA C22.2 No. 61010-1:2012/U3:2023-06
CSA C22.2 No. 61010-2-011:2019

This product was voluntarily tested to the relevant safety requirements referenced on this certificate. It can be marked with the certification mark above. The mark must not be altered in any way. The certificate holder shall not transfer this certificate to third parties. This product certification system operated by TÜV SÜD America Inc. most closely resembles system 3 as defined in ISO/IEC 17067. Certification is based on the TÜV SÜD "Testing, Certification, Validation and Verification Regulations (TCVVR)". For Canadian standards TÜV SÜD America Inc. is accredited by the Standards Council of Canada to ISO/IEC 17065.

Test report no.: 713414148

Date, 2026-09-08

Siemon

(Thorsten Siemon)

TÜV SÜD America, Inc. • 401 Edgewater Place Suite #500 • Wakefield • MA 01880 • USA

CERTIFICADO ◆ 인증서 ◆ CERTIFICATO ◆ 認証書 ◆ CERTIFICATE ◆ 认证证书 ◆ ZERTIFIKAT

C E R T I F I C A T E

No. U10 019054 0025 Rev. 02

Model(s): U 420, U 630, U 635, U 1635, U 830, U 1225, U 1625

Brand Name(s): **LAUDA**

Parameters:

Model	U 420	U 630	U 635	U 1635	U 830	U 1225	U 1625
Refrigerant	R-600a	R-600a	R-290	R-290	R-600a	R-600a	R-600a
Filling charge	30 g	30 g	52 g	52 g	35 g	35 g	35 g
PS high pressure	10 bar	10 bar	24 bar	24 bar	10 bar	10 bar	10 bar
PS low pressure	4 bar	4 bar	10 bar	10 bar	4 bar	4 bar	4 bar
Voltage (V)	110-127	110-127	100-127	100-127	110-127	110-127	110-127
	220-240	220-240	220-240	220-240	--	--	--
Current consumption (A)	3.2	4.2	5.6	5.6	4.2	4.2	4.2
	1.5	1.9	1.9	1.9	--	--	--
Frequency (Hz)	60	60	50/60	50/60	60	60	60
	50/60	50/60	50/60	50/60	--	--	--
Ambient temperature	5-40 °C						
Humidity	80% at temperatures up to 31°C, decreasing linearly up to 50% relative humidity at 40°C						
Pollution degree	2						
Alltitude	2000 m						
Overvoltage cat.	II						

TÜV SÜD America, Inc. • 401 Edgewater Place Suite #500 • Wakefield • MA 01880 • USA

C E R T I F I C A T E

No. U10 019054 0025 Rev. 02

Conditions of Acceptability:

• This equipment is for indoor use in non-hazardous locations, operated by qualified personnel skilled in its use. • Overcurrent protection is part of end-use application. • The disconnecting device is part of end-use application. • The control unit that controls the cooling device is not part of the consideration and must be certified for the application • Operating Instructions, Rating Labels and Warning Labels shall be written in an Accepted or Official Language of the country in question. • Instructions and other text required by this standard shall be written in the official language of the country in which the equipment is to be sold. This includes warning/caution markings.

TÜV SÜD America, Inc. • 401 Edgewater Place Suite #500 • Wakefield • MA 01880 • USA

14 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

15 Index

A

Accessoires
- De série . . . 15

Alarme . . . 89
- A22 . . . 62
- Codes . . . 90
- Description . . . 90

Anomalie . . . 89

Appareil
- Elimination (emballage) . . . 97
- Remplir . . . 49
- Vidange . . . 95

Application
- Démontage . . . 39
- Raccordement . . . 39

Avertissement . . . 89
- Codes . . . 91
- Description . . . 90
- W40 . . . 57

C

Câble d'alimentation (position) . . . 18

Câble de commande (position) . . . 22

Câble de commande bain de froid (position) . . . 22

Calibrage
- En usine . . . 80

Calibrage (température réelle)
- Spécifier . . . 80

Calibrage usine . . . 80

Caractéristiques techniques . . . 98

Certificat
- CA . . . 72
- Téléchargement . . . 72

Circuit hydraulique
- Description . . . 25

Cloud . . . 73

Code
- Alarmes . . . 90
- Avertissement . . . 91
- Erreur . . . 92

Compensation (température réelle)
- Calibrage . . . 80

Compresseur . . . 26

Consommateur
- Raccordement . . . 39

Contact . . . 11

Contrôler
- Liquide caloporteur . . . 86
- Protection contre les surchauffes . . . 87

Cookies . . . 68

Copyright . . . 11

Corps de chauffe
- Position . . . 17

Couvercle de cuve (position) . . . 20, 22

Cryothermostat
- Structure . . . 22

D

Déballage . . . 15

Défaut
- Description . . . 90

Définir des seuils (température) . . . 48

Définir des températures limites . . . 48

Densité spécifique . . . 10

DIN EN 378-1 . . . 9

E

Eau de refroidissement
- Exigences . . . 41

Écran
- Fenêtre de base (structure) . . . 45
- Position . . . 17
- Température réelle du bain . . . 45

Élimination
- Fluide frigorigène . . . 97

Emballage
- Mise au rebut . . . 97

Emplacement pour modules
- Position . . . 18

Enlever le
panneau frontal 85
Equipement de protection (individuel, récapitulatif) 13
Equipement de protection individuel (récapitulatif) 13
Équipement frigorifique
Fonction 26
Erreur 90
Codes 92
E56 57
Établir l'alimentation électrique 43
Établissement de l'alimentation électrique 43
Évaporateur 26
Évidement (position) 22
Expansion 26

F

Fenêtre de base
Structure 45
Fluides frigorigènes
inflammables 9
Fonctions de l'interface
Instructions d'écriture 66
Instructions de lecture 63
Fuseau horaire 75

G

Garantie 11
Grille de ventilation (position) 22
Groupe frigorifique
Régler 54

I

ID 72
Instructions d'écriture 66
Instructions de lecture 63
Interface
Aperçu 24
Délai d'expiration 62
Ethernet 61
Explication 24
Interface Ethernet 61
Interface USB 25
Position 18
Interrupteur principal
Position 18
Utilisation 24
IP 72

L

LAUDA.LIVE
Accès 73
Cloud 73
Limiteur de température de sécurité (STB) 18
Liquide caloporteur
Contrôler 86
Enlever 95
Rincer 95

M

Maintenance
Intervalles 84
Messages d'erreur 66, 78
Minuteur 55
Minuteur de coupure 55
Mise à jour du logiciel 75
Exécution d'une mise à jour 77
Interface USB 18
Mise au rebut
Emballage 97
Mise au rebut du fluide frigorigène 97

N

Nettoyer
le condenseur 85
Notifications 78
Numéro de série 26, 72, 78

P

Panneau frontal (position) 22
Paramètres d'usine 81
Pieds (position) 20, 22
Plaque signalétique
Appareil (position) 21, 22
Description 26
Unité de pompage et de contrôle (position) 18

Pompe
Description . . . 25
Raccord (position) . . . 20, 22
Prise de connexion
Alimentation bain de froid . . . 18
Câble de commande bain de froid . . . 18
Protection contre les surchauffes
Contrôler . . . 87
Définition . . . 11
Pt100
Position . . . 17

Q

Qualification du personnel (aperçu) . . . 13

R

Raccord de vidange du bain (position) . . . 20, 22
Refroidissement
Mode de fonctionnement . . . 54
sans chauffage . . . 54
Réglage d'usine
Refroidissement . . . 54
Réglage de l'heure . . . 75
Réglage de la date . . . 75
Remplissage . . . 49
Rincer . . . 95
Robinet de vidange du bain (position) . . . 20, 22

S

Serpentin de refroidissement
Description . . . 25
Service après-vente . . . 11
Sonde de température
Position . . . 17
Sortie de la pompe
Circulation du bain interne (position) . . . 17
Surveillance de la connexion . . . 62
Symbole
Nuage . . . 73

T

T SET . . . 49
Température de consigne . . . 49
Température maximale . . . 87
Thermostat à immersion
Montage . . . 30
Touche de saisie (position) . . . 24
Touche fléchée (position) . . . 24
Touches de commande
Position . . . 17
Touches de l'écran
Utilisation . . . 24
Touches du panneau de commande (position) . . . 24
Type d'appareil . . . 57
Type de bain . . . 57

U

Unité de pompage et de contrôle
Montage . . . 30
Structure . . . 17
Utilisation conforme à la destination . . . 6

V

Valeur de consigne de température
Régler . . . 49
Version du logiciel . . . 75
Versions logicielles . . . 78
Vidange
Appareil . . . 95
Viscosité . . . 10

W

WLAN . . . 59
Limites de DAS . . . 61

Fabricant :
LAUDA DR. R. WOBSER GMBH & CO. KG ◦ Laudaplatz 1 ◦ 97922 Lauda-Königshofen
Téléphone: +49 (0)9343 503-0
Courriel : info@lauda.de ◦ Internet : https://www.lauda.de