

Manuel d'utilisation

LAUDA Universa MAX und Universa PRO

Thermostats immergé, thermostats chauffants et cryothermostats

MAX: U 8 M, U 12 M, U 16 M, U 20 M, U 40 M, U 845 M, U 855 M, U 890 M, U 1245 M, U 1645 M, U 2040 M, U 4230 M.

PRO: U 4 P, U 8 P, U 16 P, U 40 P, U 6 TP, U 15 TP, U 20 TP, U 420 P, U 630 P, U 635 P, U 845 P, U 855 P, U 890 P, U 1245 P, U 1635 P, U 1645 P

Lire les instructions avant de commencer tout travail !

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_13-020, 1, fr_FR 23.5.2025 © 2025 

Table des matières

1	La sé	La sécurité7				
	1.1	Remarc	ques générales	7		
	1.2	Utilisat	tion conforme à la destination	7		
	1.3	obligations de l'exploitant				
	1.4	Interdiction d'apporter des modifications à l'appareil.				
	1.5	Respecter les instructions d'utilisation supplémentaires				
	1.6	Versior	ns du logiciel	9		
	1.7	Matéria	aux et matériels	10		
	1.8	Réfrigé	śrants naturels	10		
	1.9	Exigences relatives aux liquides de thermorégulation10				
	1.10	Exigences relatives aux tuyaux				
	1.11	conditions d'environnement et d'utilisation.				
	1.12	Limites temporelles				
	1.13	Conditi	ions de garantie	11		
	1.14	Droits o	d'auteur.	12		
	1.15	Contact LAUDA				
	1.16	les disp	positifs de protection de l'appareil	12		
	1.17	Structure des mises en garde				
	1.18	Qualification du personnel				
	1.19	Equipement de protection individuelle.				
	1.20	Symboles d'avertissement				
2	Déba	llage		16		
3	Descr	ription de l	l'appareil			
	3.1	Constru	uction			
		3.1.1	Structure de l'unité de pompage et de régulation MAX			
		3.1.2	Structure du thermostat de chaleur MAX	21		
		3.1.3	Structure du thermostat de réfrigération MAX.	23		
		3.1.4	Structure de l'unité de pompage et de régulation PRO.	25		
		3.1.5	Structure du thermostat de chaleur PRO	28		
	3.2	Eléments de commande				
		3.2.1	boutons du panneau de commande	29		
		3.2.2	Interrupteur d'alimentation	29		
		3.2.3	Inverseur pour le débit de la pompe	30		
	3.3	Éléments fonctionnels				
		3.3.1	Interfaces de série et supplémentaires	30		
		3.3.2	Circuit hydraulique.	32		
		3.3.3	Groupe de froid	33		
		3.3.4	Aération du bord du bain	33		
	3.4	Plaques	s signalétiques et numéros de série	34		

 4.1 Installer l'appareil. 4.2 Montage du module d'interface. 4.3 Tuyaux flexibles. 4.4 Liquides caloporteurs LAUDA. 5 Mise en service. 5.1 Établir l'alimentation électrique. 5.2 Affichages à l'écran et navigation de base. 5.2.1 Fenêtre de base, navigation et touch 5.2 5.2 Fenêtre graphique 5.3 Allumer l'appareil pour la première fois. 				
 4.2 Montage du module d'interface				
 4.3 Tuyaux flexibles. 4.4 Liquides caloporteurs LAUDA. 5 Mise en service. 5.1 Établir l'alimentation électrique. 5.2 Affichages à l'écran et navigation de base. 5.2.1 Fenêtre de base, navigation et touch 5.2.2 Fenêtre graphique 5.3 Allumer l'appareil pour la première fois. 				
 4.4 Liquides caloporteurs LAUDA. 5 Mise en service. 5.1 Établir l'alimentation électrique. 5.2 Affichages à l'écran et navigation de base. 5.2.1 Fenêtre de base, navigation et touch 5.2.2 Fenêtre graphique 5.3 Allumer l'appareil pour la première fois. 				
5 Mise en service. 5.1 Établir l'alimentation électrique. 5.2 Affichages à l'écran et navigation de base. 5.2.1 Fenêtre de base, navigation et touch 5.2.2 Fenêtre graphique 5.3 Allumer l'appareil pour la première fois.				
 5.1 Établir l'alimentation électrique. 5.2 Affichages à l'écran et navigation de base. 5.2.1 Fenêtre de base, navigation et touch 5.2.2 Fenêtre graphique . 5.3 Allumer l'appareil pour la première fois. 				
 5.2 Affichages à l'écran et navigation de base 5.2.1 Fenêtre de base, navigation et touch 5.2.2 Fenêtre graphique 5.3 Allumer l'appareil pour la première fois 				
 5.2.1 Fenêtre de base, navigation et touch 5.2.2 Fenêtre graphique 5.3 Allumer l'appareil pour la première fois 	es programmables			
5.2.2Fenêtre graphique5.3Allumer l'appareil pour la première fois				
5.3 Allumer l'appareil pour la première fois				
5.4 Réglages de base pour la mise en service				
5.4.1 l'ordre et la limitation des entrées				
5.4.2 Régler le liquide de thermostatisation	e (Tmax)			
5.4.3 Régler le point d'arrêt de la surchauff				
5.4.4 Régler les limites de température				
5.4.5 Régler la température de consigne				
5.5 Remplir l'appareil				
5.6 Menu Réglage de base				
5.7 Paramètres de fonctionnement				
5.7.1 Réglages pour la fonction de sécurit	غ Niveau supérieur			
5.7.2 Réglage pour la partie inférieure				
5.7.3 Réglage du niveau d'alerte Niveau				
5.7.4 Limiter la consommation de courant				
5.7.5 Démarrage automatique				
5.8 Configurer l'interface réseau				
5.9 Connexion à un réseau sans fil (WLAN)	Connexion à un réseau sans fil (WLAN).			
5.10 Rétablir les paramètres d'usine.	75			
Fonctionnement				
6.1 Consignes de sécurité relatives au fonctionnement				
6.2 Structure du menu				
6.3 Menu Tempérer				
6.4 Menu Régulation				
64.1 Bases de la régulation				
6.4.2 Appeler le menu Paramètres de régu	lation94			
6.4.3 Aperçu des paramètres de régulation	n internes95			
6.4.4 Aperçu des paramètres de réglage ex	ternes95			
6.4.5 Activer la régulation externe, désacti	ver la régulation interne			
6.4.6 Modifier les paramètres de la règle.				
6.4.7 Régler le décalage de la valeur de co	nsigne98			
6.4.8 Limitation dynamique de la puissance	de chauffe99			
6.4.9 Limitation du chauffage et de la clin				

	6.5	Menu Po	mpe	
	6.6	Mode de	e fonctionnement	
		6.6.1	Refroidissement	
	6.7	Program	mateur	
		6.7.1	Principes de base.	
		6.7.2	Créer et modifier des programmes	
	6.8	Calibrage	de la sonde de température	
	6.9	Menu Ma	aintenance	
	6.10	Afficher	l'état de l'appareil	
	6.11	Utilisatio	n de l'appareil au moyen de l'interface	
	6.12	Comman	des de lecture et d'écriture de l'interface	
		6.12.1	Procès-verbal de l'interface	
		6.12.2	Commandes de lecture	
		6.12.3	Commandes d'écriture	
	6.13	Importati	on et exportation de données	
7	Entre	tien		
	7.1	Consigne	s de sécurité Maintenance	
	7.2	Intervalle	es de maintenance	
	7.3	Nettoyer	le condenseur refroidi à l'air	
	7.4	Contrôle	r le liquide de thermostatisation	
	7.5	Vérifier l	e dispositif de protection contre les sous-niveaux	
	7.6	Vérifier l	e dispositif de protection contre la surchauffe	
8	Panne	es et anoma	lies	
	8.1	Alarmes,	erreurs et avertissements	
	8.2	les alarm	nes	
9	Mise ł	nors service.		
	9.1	Remplace	er/vider le liquide caloporteur	
10	Élimin	nation		
	10.1	Éliminer	le fluide frigorigène.	
	10.2	Mise au r	ebut de l'appareil	
	10.3	Mise au r	ebut de l'emballage	
11	Carac	téristiques t	echniques	
	11.1	Caractéri	stiques techniques générales	
	11.2	Thermos	tats de salle de bains thermiques	
	11.3	Thermos	stats de bain froids	
	11.4	Données	hydrauliques	
	11.5	Consomr	nation électrique et puissance de chauffage	
	11.6	Puissanc	e frigorifique	
	11.7	Fluide frig	gorigène et quantité de remplissage	
	11.8	Courbe c	de chauffe	
	11.9	Courbe c	de refroidissement	
	11.10	Courbe o	aractéristique de la pompe	
12	Acces	soires		

Déclarations de conformité160		
13.1	Appareils de chauffage.	.160
13.2	Appareils de réfrigération	.162
Retour	de marchandises et déclaration d'innocuité	164
Indice		.165
	Déclara 13.1 13.2 Retour o Indice	Déclarations de conformité. 13.1 Appareils de chauffage. 13.2 Appareils de réfrigération. Retour de marchandises et déclaration d'innocuité. Indice.

1 Sécurité

1.1 Remarques générales

Mode d'emploi



IMPORTANT

À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT UTILISATION À CONSERVER POUR UNE CONSULTATION ULTÉRIEURE

- Lisez attentivement le présent mode d'emploi avant de l'utiliser.
- Les personnes qui utilisent l'appareil doivent avoir lu et compris le mode d'emploi.
- Respectez tous les avertissements et toutes les consignes de sécurité figurant sur l'appareil et dans le mode d'emploi.
- Conservez toujours le mode d'emploi à portée de main, à proximité de l'appareil.
- Le mode d'emploi fait partie intégrante de l'appareil. Ne remettez jamais l'appareil à un tiers sans le mode d'emploi.
- L'appareil ne doit être utilisé que conformément aux instructions de ce mode d'emploi. Tout autre mode de fonctionnement est considéré comme non conforme à sa destination. Le fabricant n'assume aucune garantie en cas d'utilisation non conforme.

En général, l'"état sûr" est compris comme suit dans la "sécurité fonctionnelle" :

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.

Le thermorégulateur passe en "état de sécurité" :

- en cas de surchauffe,
- en cas de niveau bas

ou lorsqu'une ou des erreurs se produisent.

Tab. 1 : L'"état sûr'	' est défini par :
-----------------------	--------------------

État sûr

Appareil	Chauffage éteint	Pompe éteinte	signal optique	signal sonore
Universa PRO	1	1	1	1
Universa MAX	1	1	1	1

1.2 Utilisation conforme à la destination

Les appareils ne doivent être utilisés que conformément à leur destination et dans les conditions indiquées dans ce mode d'emploi. Tout autre mode d'exploitation est considéré comme non conforme. L'exploitant est responsable de l'utilisation conforme de l'appareil.

Utilisation conforme à la destination

Le présent appareil doit être utilisé exclusivement pour la thermostatisation de liquides de thermostatisation inflammables et non inflammables.

L'appareil doit être utilisé exclusivement dans les zones suivantes :

Domaines de la production, de la qualité, de la recherche et du développement dans l'environnement industriel

Un thermostat thermique est utilisé pour chauffer des liquides de thermostatisation dans une cuve de bain et pour chauffer et refouler des liquides de thermostatisation dans un circuit externe. Le thermostat thermique peut être utilisé avec un serpentin de refroidissement. Dans ce cas, le thermostat thermique peut également être utilisé pour refroidir les liquides de thermostatisation.

Un thermostat froid/chaud est utilisé pour tempérer des liquides de thermostatisation dans une cuve de bain et pour tempérer et refouler des liquides de thermostatisation dans un circuit externe.



Entre autres, les utilisations suivantes sont considérées comme une mauvaise utilisation raisonnablement prévisible :

- Fonctionnement de l'appareil sans liquide de thermorégulation
- Utilisation de l'appareil avec un liquide de thermorégulation inapproprié
- Fonctionnement de l'unité de pompage et de régulation sans partie inférieure chaude ou froide ou dispositif d'accrochage
- Réglage incorrect du point de coupure de surchauffe Tmax
- Réglage d'un niveau de pompe trop élevé
- applications médicales
- dans les zones à risque d'explosion
- pour tempérer les aliments
- avec un réacteur en verre sans protection contre la surpression

Mauvaise utilisation raisonnablement prévisible



- Installation extérieure
- Fonctionnement avec un consommateur externe ouvert (pour la variante PRO de l'appareil)
- Fonctionnement avec un consommateur externe ouvert en cas d'utilisation d'une pompe de pression pure (pour la variante d'appareil MAX)
- fonctionnement avec des câbles d'alimentation défectueux, inadaptés ou non conformes aux normes
- utilisation avec des tuyaux défectueux ou inadaptés

Fonctionnement avec l'unité de pompage et de régulation placée à l'envers sur le bain Les risques résiduels sont décrits dans les avertissements et les consignes de sécurité de la notice d'utilisation.

1.3 Obligations de l'exploitant

Versions du logiciel

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

Il convient notamment de respecter l'application des prescriptions légales en matière de sécurité d'exploitation.

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 supplémentaires

Accessoir

es

1.6

L'appareil peut être équipé d'accessoires supplémentaires, par exemple des modules d'interface, des électrovannes, des rails normalisés, etc. Lors du montage et de l'utilisation d'accessoires, il convient de lire et de respecter les instructions de service correspondantes.

Ce mode d'emploi est valable pour l'appareil à partir de ces versions de logiciel.

Logiciel	valable à partir de la version
Système de régulation (U_R)	1.00
Système de protection (U_S)	1.00
Système de refroidissement (U_T)	2.00
Module Pt100 externe (E_E)	1.48
Module IO analogique (P_A)	3.54

1.7 Matériaux et matériels

Toutes les pièces de l'appareil en contact avec le liquide de thermostatisation sont fabriquées avec des matériaux de haute qualité, adaptés à la température de fonctionnement. Des aciers inoxydables de haute qualité et des matières plastiques résistantes à la température sont utilisés.

1.8 Réfrigérants naturels



Les appareils sont remplis de réfrigérant naturel.

Les groupes frigorifiques sont des systèmes fermés en permanence contenant moins de 0,15 kg de fluide frigorigène du groupe de sécurité A3. Les fluides frigorigènes naturels présentent une inflammabilité élevée. En raison du faible poids de remplissage et de la version fermée en permanence, il n'y a pas d'exigences particulières concernant les conditions d'installation.

Une classification du domaine d'utilisation, en fonction du lieu d'installation et des exigences d'utilisation des locaux, n'est effectuée qu'à partir d'un poids de remplissage supérieur à 0,15 kg.

La désignation et la quantité du fluide frigorigène sont indiquées sur la plaque signalétique. et dans¹⁵, Chapitre 11.7 " Fluide frigorigène et quantité de remplissage " à la page 150.

1.9 Exigences relatives aux liquides de thermorégulation

L'appareil est conçu pour des liquides de thermostatisation inflammables et ininflammables, conformément à la classe III selon DIN 12876-1.

- Pour la thermorégulation, on utilise des liquides de thermorégulation.
- Il est recommandé d'utiliser des liquides de thermostatisation de LAUDA. Les liquides de thermorégulation LAUDA sont fabriqués par l'entreprise LAUDA DR. R.

WOBSER GMBH & CO. KG sont des liquides de régulation de température testés et approuvés.

La fiche de données de sécurité du liquide de thermostatisation indique les dangers potentiels et les mesures de sécurité correspondantes lors de la manipulation du liquide de thermostatisation. du liquide est spécifiée. La fiche de données de sécurité du liquide de

thermostatisation doit donc être consultée pour une utilisation conforme de l'appareil.

Les liquides de thermostatisation couvrent chacun une certaine plage de température. Choisissez un liquide de régulation de la température avec une plage de température.

La plage de température correspond à la plage de température de votre application.

Si vous souhaitez utiliser vos propres liquides de thermorégulation, vous devez vérifier qu'ils sont adaptés aux matériaux et à la matière utilisés. lien sont appropriés.

Le liquide de thermorégulation doit être doté d'une protection contre la corrosion. Vous devez tester l'adéquation du liquide de thermostatisation en effectuant un essai dans la plage de température souhaitée. Pendant le test, vous devez également vérifier la protection contre les sous-niveaux.

N'utilisez pas de liquide de thermorégulation dont le point d'inflammation est supérieur à celui de l'eau.

reat

- N'utilisez pas de liquide de thermorégulation à plus de 25 K en dessous du point d'inflammation.
- N'utilisez pas de liquide de thermorégulation à une température inférieure de plus de 100 K à la température d'allumage.
- N'utilisez pas de liquide de thermorégulation qui soit radioactif, toxique ou dangereux pour l'environnement.

- N'utilisez pas d'éthanol ou de méthanol, car leur point d'inflammation est inférieur à la température ambiante normale.
- N'utilisez pas d'eau désionisée comme liquide de thermorégulation.
- Utilisez des liquides de thermorégulation qui présentent une viscosité cinématique inférieure à 100 mm²/s pendant le fonctionnement.
- Utilisez un liguide de thermostatisation dont la densité est comprise entre 0,75 et 1,8 g/cm³.
- N'utilisez que des liquides de thermostatisation autorisés pour les installations de transfert de chaleur.

1.10 Exigences relatives aux tuyaux

Utilisez des tuyaux avec une

- Résistance à la température,
- résistance à la pression et
- Résistance aux fluides en fonction de votre application.

Vous trouverez les tuyaux recommandés au chapitre "Tuyaux".

1.11 Conditions d'environnement et d'utilisation

L'appareil doit être utilisé exclusivement dans les zones suivantes :

- Domaines de la production, de la qualité, de la recherche et du développement dans l'environnement industriel
- utilisation en intérieur uniquement
- utilisation jusqu'à une altitude de 2 000 m au-dessus du niveau de la mer
- température ambiante de 5 °C à 40 °C

Humidité relative maximale 80 % à des températures allant jusqu'à 31 °C, décroissant linéairement jusqu'à 50 % d'humidité relative à 40 °C.

les variations de la tension du réseau :

- Raccordement au réseau 200 240 V : jusqu'à± 10 % de la tension nominale
- Raccordement au réseau 100 125 V : jusqu'à +5 % / -10 % de la tension nominale
- Catégorie de surtension II
- les surtensions temporaires qui se produisent dans l'alimentation secteur
- Degré de pollution 2

1.12 Limites temporelles

 Durée de vie
 - Tous les appareils sont conçus pour un

 fonctionnement continu. Durée de vie
 - L'appareil est conçu pour 20.000 heures

 de fonctionnement.

posée.

Intervalles de maintenance - $\stackrel{\text{th}}{\hookrightarrow}$ Chapitre 7.2 " Intervalles de maintenance " à la page 124

1.13 Conditions de garantie

LAUDA accorde un an de garantie par défaut.

1.14 Copyright

La présente notice d'utilisation a été rédigée, vérifiée et approuvée en alle- mand. 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, voir¹¹/₂ Chapitre 1.15 " Contact

LAUDA " à la page 12.

Les raisons sociales et dénominations de produits mentionnées dans la notice d'utilisation sont en général des marques déposées des entreprises respec- tives 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 tra- duction, 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.

1.15 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

1.16 Dispositifs de protection de l'appareil

Protection contre les sous-niveaux

La protection contre les sous-niveaux est un dispositif de protection qui permet d'éviter un endommagement de l'appareil et une inflammation du liquide de thermostatisation inflammable par les radiateurs.

PRO

Si le niveau de remplissage descend en dessous du minimum, une alarme se déclenche. Tous les composants de sécurité de l'appareil sont alors désactivés.

MAX :

Si le niveau de remplissage descend en dessous du minimum, un avertissement est d'abord émis. Si le niveau continue à baisser, une alarme est déclenchée. Tous les composants de sécurité de l'appareil sont alors désactivés.



Protection contre la surchauffe

La protection contre la surchauffe est un dispositif de protection destiné à empêcher l'inflammation de liquides de thermostatisation inflammables en raison de températures trop élevées. En cas de dépassement de la température maximale réglée (Tmax), tous les composants de sécurité de l'appareil sont désactivés afin d'éviter tout risque d'incendie. De plus, un signal d'alarme informe que la protection contre la surchauffe est activée. La température à laquelle le dispositif de protection (Tmax) se déclenche doit être réglée en fonction du liquide de thermostatisation utilisé.

1.17 Structure des mises en garde

Symboles d'avertissement	Type de danger
A	Avertissement : tension électrique dangereuse.
<u>A</u>	Avertissement : atmosphère explo- sive.
	Avertissement : substances explo- sives.
	Avertissement : substances inflam- mables.
	Avertissement : surface brûlante.
A	Avertissement : risque de glissade.
	Avertissement : emplacement dan- gereux.

Terme générique	Signification
DANGER !	Cette association du symbole et du terme générique renvoie à une situation- ation dangereuse directe se tradui- sant 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 potentiellement pou- vant 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 potentiellement pou- vant 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 pou- vant se traduire par des dommages matériels et sur l'environnement si celle-ci ne peut être évitée.

1.18 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 réaliser certaines tâches.

Spécialistes

Certaines opérations sur l'appareil doivent être exécutées par des spécia- listes. On entend par " spécialiste " les personnes qui, en raison de leur formation, leurs connaissances et leur expérience, ainsi que de leur connais- sance des normes applicables, sont en mesure d'évaluer le fonctionnement de l'appareil et de l'application ainsi que les risques qui en émanent.

1.19 Equipement de protection individuelle



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.

Autocollant sur les appareils certifiés NRTL, apposé sur le côté droit de l'appareil.

This equipment is intended for use in industrial occupancies as defined in the Safety Standard

1.20 Symboles d'avertissement

finis 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 Qu D'Explosion. REFRIGERANT INFLAMMABLE Utilisé. À Réparer Uniquement Par Un Personnel De Service Formé. Ne Pas Utiliser D'Appareils Mécaniques Pour Dégivrer L'Equipement 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 dom- mages liés au transport
Incendie
Si vous constatez que l'emballage de transport est endom- magé, stockez l'appareil dans un endroit bien aéré et exempt de source d'inflammation, ou bien à l'air libre. Contactez le Service LAUDA.

Portez des gants de protection lors du déballage.

L'instruction suivante s'applique aux thermostats de chaleur :

Pour soulever et porter l'appareil, placez vos mains sous l'appareil. Les instructions suivantes s'appliquent aux thermostats de refroidissement :

- Pour soulever et porter, saisissez les poignées avant et arrière.
- 1. Déballez l'appareil.
- 2. Après la livraison, vérifiez immédiatement que l'appareil est complet et qu'il n'a pas été endommagé pendant le transport.

Accessoires de série Universa MAX Tab. 2 :

Thermostat de chaleur Universa MAX

Désignation	Type d'appareil	Nombre
Tubulure de pompe M16 x 1 ; avec bouchon de fermeture (HKN 065) et écrou-raccord (HKM 032)	U 8 M, U 12 M, U 16 M, U 20 M, U 40 M	1
Serpentin de refroidissement cpl. M16 x 1 ; avec bouchon à vis (EZV 146)	U 8 M, U 12 M, U 16 M, U 20 M, U 40 M	1
Couvercle de salle de bain	U 8 M, U 12 M, U 16 M, U 20 M	1
Couvercle de bain, en deux parties	U 40 M	2
Kit de raccordement d'olive pour M16x1 ; diamètre extérieur de l'olive 13,5 mm	Tous les appareils	1
Autocollant d'avertissement "Matières inflammables"	Tous les appareils	1
Mode d'emploi	Tous les appareils	1

Tab. 3 : Thermostat de froid Universa MAX

Désignation	Type d'appareil	Nombre
Tubulure de pompe M16 x 1 ; avec bouchon de fermeture (HKN 065) et écrou-raccord (HKM 032)	Tous les appareils	1
Couvercle de salle de bain	Tous les appareils	1

Désignation	Type d'appareil	Nombre
Autocollant d'avertissement "Matières inflammables"	Tous les appareils	1
Mode d'emploi	Tous les appareils	1

Accessoires de série Universa PRO Tab. 4 :

Thermostat de chaleur Universa PRO

Désignation	Type d'appareil	Nombre
Serpentin de refroidissement cpl. M16 x 1 ; avec capuchon à visser (EZV 146)	U 4 P, U 8 P, U 16 P, U 40 P U 6 TP, U 15 TP, U 20 TP	1
Autocollant d'avertissement "Surface chaude"	Tous les appareils	1
Mode d'emploi	Tous les appareils	1

Tab. 5 : Thermostat de froid Universa PRO

	0	
Tab. 5 : Thermostat de froid Universa PRO		
Désignation	Type d'appareil	Nombre
Tubulure de pompe M16 x 1 ; avec bouchon de fermeture (HKN 065) et écrou-raccord (HKM 032)	Tous les appareils	1
Couvercle de salle de bain	Tous les appareils	1
Autocollant d'avertissement "Surface chaude"	Tous les appareils	1
Mode d'emploi	Tous les appareils	1

3 Description de l'appareil

- 3.1 Structure
- 3.1.1 Structure de l'unité de pompage et de régulation MAX

Face avant



Fig. 2 : Unité de pompage et de régulation Universa MAX

- 1 Touche de fonction droite
- 2 Touche fléchée (droite, gauche, haut et bas)
- 3 Touche Entrée
- 4 Tubulure de pompe (départ à gauche et retour à droite), raccord pour application
- 5 Sonde de température (Pt1000)
- 6 Chambre de pompe avec roue
- 7 Radiateur
- 8 Serpentin de refroidissement pour thermostats thermiques
- 9 sortie de pompe pour la circulation interne du bain
- 10 Flotteur pour détecter le niveau
- 11 Commutateur pour la sortie interne et externe de la pompe (INT / EXT)
- 12 Bouton Tmax
- 13 Touche de fonction gauche
- 14 Annonce



Face arrière MAX, 200 - 240 volts



Fig. 3 : Unité de pompage et de régulation Universa MAX, vue arrière

Tubulure de pompe

1

2

3

4

5

6

9

- Plaque signalétique de l'unité de pompage et de régulation
- Baie modulaire (environ 51 mm x 27 mm) pour les modules d'interface d'extension
- Interface Ethernet (prise RJ45)
- Interface USB pour la mise à jour du logiciel
- Prise Lemo en taille 1S pour sonde de température Pt100 externe
- 7 Prise de raccordement (prise RJ45) pour le câble de commande de la partie inférieure du réfrigérateur
- 8 Prise d'appareil froid pour l'alimentation en tension de l'unité de pompage et de régulation vers la partie inférieure du réfrigérateur

A Seules les parties inférieures réfrigérantes LAUDA Universa peuvent être raccordées ici ! L'intensité du courant ne doit pas dépasser 10 ampères.

- Interrupteur d'alimentation (avec coupe-circuit)
- 10 Raccordement au réseau au moyen d'une prise d'appareil froid
- 11 Interface LiBus
- 12 Ventilateur
- 13 Tubulure du serpentin de refroidissement (pour les thermostats de chaleur)

Face arrière MAX, 100 - 125 volts



- Fig. 4 : Unité de pompage et de régulation Universa MAX, vue arrière
- 1 Câble d'alimentation, fixe



3.1.2 Structure du thermostat de chaleur MAX

Face avant



Fig. 5 : Thermostat de chaleur MAX, vue de face

- 1 Manchon de pompe pour application externe (départ à gauche et retour à droite), de série pour les thermostats thermiques MAX
- 2 quatre pieds
- 3 Tubulure de vidange avec robinet de vidange
- 4 Couvercle de bain, de série pour les thermostats de chauffage MAX
- 5 Inverseur pour la répartition du débit interne et externe de la pompe
- 6 Tubulure du serpentin de refroidissement (cachée), pour thermostats de chaleur de série
- 7 Panneau de commande
- 8 Affichage

Verso



Fig. 6 : Thermostat de chaleur MAX, vue arrière

- Interrupteur d'alimentation (coupe-circuit)
- Câble de raccordement au réseau

1

2 3

45

- Plaque signalétique de l'unité de pompage et de régulation
- Verrouillage de l'unité de pompage et de régulation sur le pont du bain
- Plaque signalétique de la partie inférieure de l'appareil
- 6 Plaque signalétique du système complet
- 7 Marquage pour le perçage dans le bord du bain



3.1.3 Structure du thermostat de réfrigération MAX

Face avant



- 6 Couvercle de salle de bain
- 7 Inverseur pour la répartition du débit externe et interne de la pompe
- 8 Panneau de commande
- 9 Affichage

Verso



- 3 Plaque signalétique de l'unité de pompage et de régulation
- 4 Verrouillage de l'unité de pompage et de régulation sur le pont du bain
- 5 Poignée encastrée à l'arrière
- Plaque signalétique de la partie inférieure du réfrigérateur 6
- 7 Plaque signalétique du système complet
- 8 Câble pour la commande et l'alimentation en tension de la partie inférieure du réfrigérateur
- 9 Grilles d'aération
- 10 Autocollant sur des appareils certifiés NRTL
- 11 Marquage pour le perçage dans le bord du bain



3.1.4 Structure de l'unité de pompage et de régulation PRO

Face avant



- Touche fléchée (droite, gauche, haut et bas)
- 4 Touche Entrée
- 5 **Bouton Tmax**
- 6 Commutateur pour la sortie interne et externe de la pompe (INT / EXT)
- 7 Raccordement pour l'application (tubulure de pompe) ; accessoires pour thermostats de chauffage PRO et thermostats immergé
- 8 sortie de pompe pour la circulation interne du bain
- 9 Sonde de température (Pt1000)
- 10 Serpentin de refroidissement pour thermostats thermiques ; accessoires pour thermostats immergé
- 11 Radiateur
- 12 Flotteur pour détecter le niveau
- 13 Chambre de pompe avec roue
- Manchon de serpentin de refroidissement pour thermostats de chauffage ; 14 accessoires pour thermostats immergé

Face arrière PRO, 200 - 240 volts



Fig. 10 : Unité de pompage et de régulation Universa PRO, vue arrière

- 1 Manchon de pompe ; accessoires pour thermostats de chauffage PRO et thermostats à accrocher
- 2 Plaque signalétique de l'unité de pompage et de régulation
- 3 Baie modulaire (environ 51 mm x 27 mm) présentée avec un module de coupe en option
- 4 Baie modulaire (environ 51 mm x 17 mm) montrée avec le module de coupe en option

Interface Ethernet (prise RJ45)

Interface USB pour la mise à jour du logiciel

Prise de raccordement (prise RJ45) pour le câble de commande de la partie inférieure du réfrigérateur

- Prise d'appareil froid pour l'alimentation en tension de l'unité de pompage et de régulation vers la partie inférieure du réfrigérateur
- A Seules les parties inférieures réfrigérantes LAUDA Universa peuvent être raccordées ici ! L'intensité du courant ne doit pas dépasser 10 ampères.
- 9 Interrupteur d'alimentation (coupe-circuit)
- 10 Raccordement au réseau
- 11 Ventilateur
- 11 Ventilateur

5

6

7

8

12 Manchon de serpentin de refroidissement pour thermostats de chauffage ; accessoires pour thermostats à accrocher.



Face arrière PRO, 100 - 125 volts



- Fig. 11 : Unité de pompage et de régulation Universa PRO, vue arrière
- 1 Câble d'alimentation, fixe

3.1.5 Structure du thermostat de chaleur PRO

Face avant



Fig. 12 : Vue de face du thermostat de chaleur PRO

- 1 Raccordement pour application (départ gauche et retour droit) ; accessoires pour thermostats de chaleur
- 2 quatre pieds
- 3 Tubulure de vidange avec robinet de vidange
- 4 Couvercle de bain, accessoires pour thermostats de chauffage
- 5 Inverseur pour la répartition du débit interne et externe de la pompe
- 6 Tubulure du serpentin de refroidissement (cachée), pour thermostats de chaleur
- 7 Panneau de commande
- 8 Affichage

3.2 Éléments de commande

3.2.1 Boutons du panneau de commande



Fig. 13 : Touches du panneau de commande (sur l'exemple PRO)

Verrouillage du clavier Activer

Désactiver

Affichage

- Touche de fonction gauche
- Touche de fonction droite
- Touche Entrée
- Touche fléchée
- 6 Bouton Tmax

Les touches du panneau de commande permettent de contrôler des fonctions sur l'affichage de l'appareil.

- Les touches programmables permettent de sélectionner les fonctions indiquées sur l'écran pour ces touches.
- La touche "Entrée" permet de confirmer une sélection sur l'écran.
- Les touches fléchées haut, bas, droite et gauche permettent de naviguer dans l'affichage.
- La touche Tmax permet d'afficher et d'éditer le point de coupure de la surchauffe.

Les touches du panneau de commande peuvent être verrouillées afin d'éviter toute erreur de manipulation accidentelle.

L'écran affiche la fenêtre de base.

1.

2.

1.

2.

- Appuyez sur la [touche Entrée] et maintenez-la enfoncée.
 - Appuyez sur la touche fléchée [bas] et maintenez-la enfoncée.
 - Après 5 secondes, le verrouillage du clavier est activé.

Seule la touche programmable gauche [Affichage] conserve sa fonction.

- Appuyez sur la [touche Entrée] et maintenez-la enfoncée.
- Appuyez sur la touche fléchée [haut] et maintenez-la enfoncée.
 - ▶ Après 5 secondes, le verrouillage du clavier est désactivé.

3.2.2 Interrupteur d'alimentation

L'appareil dispose d'un interrupteur d'alimentation. Avec la position [0], l'appareil est éteint, avec la position [1], il est allumé.



L'interrupteur à bascule fait également office d'interrupteur à fusible. Si l'intensité du courant est trop élevée, l'interrupteur à bascule se déclenche et coupe le courant.

l'appareil de l'alimentation secteur. L'appareil peut être réutilisé en mettant l'interrupteur à bascule en position [1]. Si l'interrupteur à bascule se déclenche à nouveau, contacter le service après-vente LAUDA.

Schapitre 1.15 " Contact LAUDA " à la page 12.

Le commutateur pour le débit de la pompe peut être placé dans les positions suivantes par des mouvements vers la droite et vers la gauche :

- La position [EXT] provoque le plus grand débit dans le circuit externe. Cette position est nécessaire pour le fonctionnement en tant que thermostat à circulation.
- En position [INT], le débit externe est réduit au minimum et la sortie pour la circulation interne du bain est complètement fermée.

Pour une position entre [INT] et [EXT], le débit est réparti entre la circulation interne et la circulation externe.

3.3 Éléments fonctionnels

3.3.1 Interfaces de série et supplémentaires

Vous trouverez dans les sections suivantes un aperçu général des interfaces de série de l'appareil, ainsi que des modules d'interface supplémentaires en option.



Fig. 14 : Interfaces sur l'unité de pompage et de régulation MAX



Fig. 15 : Interfaces sur l'unité de pompage et de régulation PRO

- 1 Baie modulaire (environ 51 mm x 27 mm)
- 2 Baie modulaire (environ 51 mm x 17 mm)
- 3 Interface Ethernet
- 4 Interface USB pour la mise à jour du logiciel
- L'interface Ethernet permet de se connecter à un poste de contrôle ou à un PC. L'interface offre à l'utilisateur la possibilité de Possibilité de surveiller et de commander ses processus de thermostatisation au moyen d'un kit d'interface LAUDA (interface de processus).
- L'interface USB Host (type A) permet de connecter une clé USB. Cette interface est utilisable pour l'importation et l'exportation de données. port et mise à jour du logiciel (pas d'interface de processus).
- Une sonde de température Pt100 externe peut être raccordée à l'interface Pt100 (uniquement MAX) (prise Lemo de taille 1S).
- L'interface LiBus (uniquement MAX) permet de connecter des accessoires LAUDA. Il est possible d'utiliser différentes électrovannes (de refroidissement, d'eau, etc.).

Le module LiBus est un système de communication entre la LAUDA et ses clients. L'abréviation "LiBus" signifie "LAUDA BUS interne" et désigne le système de bus de terrain basé sur CAN utilisé dans les appareils LAUDA.

L'appareil peut être équipé de modules d'interface supplémentaires. La disponibilité des interfaces dépend de la version du logiciel, le cas échéant, vous devez soumettre votre appareil à une mise à jour.

- Le module analogique (réf. LRZ 912) dispose de 2 entrées et de 2 sorties sur une prise ronde à 6 pôles. Les entrées et les sorties sont peuvent être réglées indépendamment les unes des autres comme interface 0– 20 mA, 4– 20 mA ou 0– 10 V. Une tension de 20 V est appliquée à la prise pour alimenter un capteur externe avec une électronique d'évaluation.
 - Le module Pt100 / LiBus (Réf. LRZ 925)

Le module RS 232/485 Advanced (réf. LRZ 926) se présente sous la forme d'une prise subminiature D à 9 pôles. Grâce à des optocoupleurs galvaséparée de manière physique. L'interface RS 232 peut être raccordée directement au PC à l'aide d'un câble à contact 1:1.

Le module de contact NAMUR Advanced (réf. LRZ 927) est conçu comme un connecteur selon NAMUR NE28. Ce module de contact est identique au LRZ 928, mais avec seulement 1 sortie et 1 entrée sur 2 douilles. La prise d'accouplement (réf. EQD 047) et la fiche d'accouplement (réf. EQS 048) sont tripolaires.

- Le module de contact Advanced (réf. LRZ 928) se présente sous la forme d'une prise subminiature D à 15 pôles. Avec 3 sorties de contact de relais (inverseur, 30 V / 0,2 A maximum) et 3 entrées binaires pour la commande via des contacts externes sans potentiel.
- Le module Profibus Advanced (réf. LRZ 929) se présente sous la forme d'un connecteur femelle miniature D-Sub à 9 pôles. Profibus est un système de bus à haute

taux de transfert de signal et pour connecter jusqu'à 256 appareils.

- Module EtherCAT Advanced (réf. LRZ 931) avec connecteurs M8. EtherCAT est un bus de terrain basé sur Ethernet avec des fonctions maître/esclave. tionnalité.
- Module Profinet Advanced (réf. LRZ 932) avec prise RJ45. Profinet est un protocole de communication industriel basé sur Ethernet, qui permet une transmission rapide et fiable des données entre les composants d'automatisation dans les réseaux industriels.

Interfaces supplémentaires

- Module CAN Advanced (réf. LRZ 933) avec connecteur femelle D-subminiature à 9 pôles. CAN est un système de bus sériel robuste pour l'interconnexion de systèmes de communication.
 Il s'agit d'un réseau d'appareils de commande dans les applications industrielles, qui offre une grande sécurité de transmission et une grande résistance aux interférences.
- Module OPC UA Advanced (réf. LRZ 934) avec prise RJ45 à 8 pôles. Le serveur OPC UA permet une communication sécurisée et standardisée entre le serveur et les utilisateurs.
 La communication est facilitée et l'intégration de l'appareil de tempérage LAUDA dans des systèmes supérieurs tels que MES ou SCADA est simple.
- Module Modbus TCP/IP Advanced (réf. LRZ 935) avec prise RJ45 à 8 pôles. Modbus permet une connexion réseau établie et efficace.
 Le système de régulation de température LAUDA s'intègre facilement dans les systèmes d'automatisation existants.
- boîtier externe de modules LiBus (réf. LCZ 9727) avec 2 autres emplacements de modules. Le nombre d'interfaces LiBus peut être augmenté par le biais du module LiBus.
 (LCZ 9727) peut être agrandie. Il est ainsi possible de raccorder d'autres modules. Par exemple, il est possible de raccorder une électrovanne pour la régulation de l'eau de refroidissement ou une sécurité anti-retour.

Pour plus d'informations sur la connexion et l'utilisation de ces interfaces, veuillez consulter le mode d'emploi du module d'interface LAUDA correspondant.

Le circuit hydraulique désigne le circuit dans lequel se trouve le liquide de thermostatisation.

Le circuit se compose essentiellement des éléments suivants :

- Cuve de bain avec liquide de thermostatisation, avec refroidissement intégré (pour les thermostats de refroidissement)
- Pompe
 - La pompe sert à faire circuler le liquide de thermostatisation dans la cuve du bain. Il en résulte une répartition homogène de la température.
 - La pompe peut être réglée sur 8 niveaux de pompe pour MAX et 6 niveaux de pompe pour PRO, afin d'optimiser la circulation du bain. Le but est d'optimiser la vitesse, le débit, la pression, le bruit et l'apport de chaleur mécanique.
 - En cas de réglage externe, la pompe refoule le liquide de thermostatisation dans l'application externe via les tubulures de la pompe.
- Chauffage pour chauffer le liquide de thermostatisation
- Serpentin de refroidissement pour refroidir le liquide de thermostatisation (uniquement pour les thermostats thermiques ; accessoire en option pour les thermostats immergé).
- Tuyaux vers l'application externe et retour (accessoires en option).
- Une source de refroidissement, par exemple l'alimentation en eau fraîche, est connectée aux raccords du serpentin de refroidissement.
- La température du bain du thermostat peut être abaissée (sans application externe) à environ 5 °C au-dessus de la température de l'eau de refroidissement.
- Avec la vanne de liquide de refroidissement A001657 disponible en accessoire (avec commande LiBus), l'arrivée d'eau de refroidissement est uniquement orientée sur les besoins. ouvert. Cela permet d'économiser de l'eau de refroidissement ainsi que de l'énergie de chauffage et améliore la constance de la température.

3.3.2 Circuit hydraulique

Circuit hydraulique

Serpentin réfrigérant dans la salle de bain



3.3.3 Groupe de froid



Le groupe frigorifique contient un réfrigérant naturel qui est inflammable.

Le groupe frigorifique se compose, entre autres, des éléments suivants :

Compresseur

Le compresseur utilise un compresseur à piston alternatif à vitesse variable qui est commandé en fonction des besoins. La mise en marche du compresseur se fait automatiquement pendant le fonctionnement, mais peut également être activée manuellement via le menu de commande. En cas de dysfonctionnement relevant de la sécurité, le compresseur est automatiquement arrêté.

Évaporateur

La chaleur est extraite du bain interne au moyen d'un évaporateur à serpentin en acier inoxydable.

Système SmartCool

Une forme particulière de refroidissement proportionnel. Ce refroidissement est réalisé par des compresseurs frigorifiques à vitesse variable en liaison avec des vannes d'expansion commandées par des moteurs pas à pas ou par des compresseurs frigorifiques à vitesse variable en liaison avec l'injection capillaire. La machine frigorifique est régulée en vitesse et n'est activée qu'en fonction des besoins. Il en résulte d'énormes économies d'énergie par rapport au refroidissement traditionnel avec contre-chauffage.

Assistant SelfCheck

Avant et pendant le fonctionnement, le système est contrôlé, notamment les voies d'arrêt du chauffage ainsi que les capteurs et les actionneurs. Les alarmes et les messages d'erreur ne sont pas les seuls à s'afficher à l'écran. Il attire également l'attention sur les tâches de maintenance, comme le nettoyage du condenseur.

3.3.4 Aération du bord du bain

L'air provenant de l'unité de pompage et de régulation est dirigé au-dessus du bord du bain et y réduit, lorsque le bain est froid ou chauffé, la température de l'eau. le refroidissement ou l'échauffement excessif du bord du bain. Selon l'état de fonctionnement, cela réduit la formation de glace et la condensation sur le bord du bain.

Le ventilateur de l'unité de pompage et de régulation fonctionne en permanence. La vitesse minimale de base est si faible que le bruit du ventilateur est à peine perceptible. En fonction de l'état de fonctionnement, les critères suivants influencent la vitesse du ventilateur. Le critère qui exige la vitesse de rotation la plus élevée du ventilateur détermine la vitesse de rotation effective du ventilateur.

- Puissance de chauffage :
 - Augmentation de la vitesse du ventilateur à partir de 50 % de la puissance de chauffage
- Température du bain :
 - Augmentation linéaire de la vitesse de rotation du ventilateur lorsque la température du bain est inférieure à 10 °C
 - Pleine vitesse du ventilateur lorsque la température du bain est inférieure à -10 °C
- Puissance de la pompe, en fonction de :
 - Niveau de pompe réglé
 - Viscosité du liquide de thermorégulation

3.4 Plaques signalétiques et numéros de série

Les thermostats de salle de bains de la ligne LAUDA Universa sont conçus pour un montage modulaire. Les thermostats de chauffage et de refroidissement se composent d'une unité de pompage et de régulation ainsi que d'une partie inférieure d'appareil, qui peuvent être combinées de manière flexible.

Tant l'unité de pompage et de régulation que les parties inférieures de l'appareil sont sont dotés de leurs propres plaques signalétiques. Les plaques signalétiques contiennent des données caractéristiques importantes et d'autres informations.

L'unité de pompage et de régulation constitue un ensemble séparé qui peut être monté sur une partie inférieure de l'appareil. Chaque unité de pompage et de régulation est munie de sa propre plaque signalétique sur laquelle figurent les informations suivantes. Certaines informations dépendent de l'équipement installé.

Tab. 6 : Pour une unité de pompage et de régulation :

Indication	Description			
Туре :	Désignation du type de l'unité de pompage et de régulation			
N° de commande :	Numéro de commande de l'unité de pompage et de régulation			
Numéro de série :	numéro de série de l'unité de pompage et de régulation :			
	• de la lettre S,			
	 de l'année de fabrication (indiquée par deux chiffres), 			
	d'un chiffre de 7 caractères.			
Tension :	Tension et fréquence du réseau autorisées pour l'unité de pompage et de régulation			
Consommation de courant :	Consommation de courant de l'unité de pompage et de régulation (valeur maximale, y compris les parties inférieures frigorifiques raccordées)			
Code IP :	Indice de protection par boîtier selon EN 60529			
Classe selon la norme DIN 12876- 1	Classification selon la norme DIN 12876-1			
Pour les appareils avec interface WLAN intégrée :				
Contient l'ID FCC :	Identifiant pour l'autorisation de vente d'appareils sans fil aux États-Unis.			
Contient IC ID :	Identifiant pour l'autorisation de vente d'appareils sans fil au Canada.			

La partie inférieure de l'appareil du thermostat de chaleur ou de froid constitue un module séparé et est dotée de sa propre plaque signalétique sur laquelle figurent les informations suivantes. Certaines informations dépendent de l'équipement installé.

Plaque signalétique de l'unité de pompage et de régulation



Fig. 16 : Plaque signalétique d'une unité de pompage et de régulation

Plaque signalétique de la partie inférieure de l'appareil



Fig. 17 : Plaque signalétique d'une partie inférieure chauffante

Tab. 7 : Pour un thermostat de chaleur :

Indication	Description		
Type :	Désignation du type de la partie inférieure chauffante		
N° de commande :	Numéro de commande de la partie inférieure de la chaleur		
Numéro de série :	 le numéro de série de la base thermique : de la lettre S, de l'année de fabrication (indiquée par deux chiffres), d'un chiffre de 7 caractères. 		

Tab. 8 : Pour un thermostat de froid :

°LAUDA	Made in Germany	Indication	Description
Туре:	U 890	Type :	Désignation du type de la partie inférieure du réfrigérateur
Order No.: Serial No.:	BUK 274 S25000200	N° de commande :	Numéro de commande de la partie inférieure du réfrigérateur
Kerrigerant I: Filling charge I: PS high pressure I: PS low pressure I: Refrigerant II: Filling charge II: PS high pressure II: PS low pressure II:	R-1270 60 g 24 bar 10 bar R-170 35 g 24 bar 14 bar	Numéro de série :	 Le numéro de série de la partie inférieure du réfrigérateur est disponible : de la lettre S, de l'année de fabrication (indiquée par deux chiffres), d'un chiffre de 7 caractères.
Voltage: Current consumption:	200-240 V; 50/60 Hz 8,6 A	Refrigerant I :	Réfrigérant utilisé dans le circuit de réfrigération 1 de l'appareil.
IP Code: Refrigeration equipment with fl	IP Code: IP 21 Refrigeration equipment with flammable refrigerant	Filling charge I :	Poids de remplissage du fluide frigorigène dans le circuit de refroidissement 1.
CECESE E E DESCRIPTION E DESCRIPACING <td>PS haute pression I :</td> <td>pression de service maximale admissible du côté haute pression du circuit frigorifique 1 (étanchéité, condensation).</td>		PS haute pression I :	pression de service maximale admissible du côté haute pression du circuit frigorifique 1 (étanchéité, condensation).
		PS basse pression I :	pression de service maximale admissible du côté basse pression du circuit frigorifique 1 (expansio évaporation).
		Refrigerant II :	Réfrigérant utilisé dans le circuit frigorifique 2 de l'appareil.
		Filling charge II :	Poids de remplissage du fluide frigorigène dans le circuit de refroidissement 2.
		PS haute pression II :	pression de service maximale admissible du côté haute pression du circuit frigorifique 2 (étanchéite condensation)
		PS basse pression II :	pression de service maximale admissible du côté basse pression du circuit frigorifique 2 (expansio évaporation)
		Tension :	Tension et fréquence du réseau autorisées pour la partie inférieure du réfrigérateur
		Consommation de courant :	Consommation de courant de la partie inférieure du réfrigérateur

			Indication		Description
		Code IP :		Indice de protection par boîtier selon EN 60529	
		Équipement de réfri avec réfrigérant inflam	gération mable	Remarque : Appareil frigorifique avec agent réfrigérant inflammable	
			Raccorden Avant de r tension et de pompau réfrigérati En cas d'in l'unité de p c'est la pla réseau dou	nent au réseau accorder un ap la fréquence du ge et de régula on. dications diver pompage et de ge qui se chev ivent se situer	pour les thermostats frigorifiques opareil au réseau électrique, vous devez vérifier la u réseau par rapport à la plaque signalétique de l'unité ntion et à la plaque signalétique de l'unité de rgentes de la plage de tension secteur autorisée sur e régulation et sur la partie inférieure du réfrigérateur, rauche qui s'applique. La tension et la fréquence du r dans cette plage.
Numéro de série du système complet		Un thermostat de chaleur ou de froid LAUDA Universa est un système complet qui se compose d'une unité de pompage et de régulation ainsi que d'une partie inférieure d'appareil. Ce système complet reçoit en usine son propre numéro de série qui est indiqué sur une étiquette supplémentaire sur la partie inférieure de l'appareil. Ce numéro de série permet d'identifier le système complet. Tab. 9 : Pour un système complet			
Comple	Complete system	Indication	Description		
Type: Order No. Serial No.	:	L003755 \$250000300	Type :	Désignation d	du type de thermostat de chaleur ou de froid
Fig. 19 : Plaque signalétique d'un thermostat à froid		N° de commande :	Numéro de c	commande du thermostat de chaleur ou de froid	
		Numéro de série :	le nume de de de	éro de série du thermostat de chaleur ou de froid : e la lettre S, e l'année de fabrication (indiquée par deux chiffres), 'un chiffre de 7 caractères.	

Les numéros de série peuvent également être consultés dans le menu État de l'appareil

→ Informations sur l'appareil→ numéros de série peuvent être consultés.

 \square


4 Avant la mise en service

4.1 Installer l'appareil



Chaque circuit frigorifique des thermostats frigorifiques Universa contient moins de 150 g de réfrigérant inflammable.

Selon la norme EN 378-1, aucune exigence particulière ne s'applique aux installations frigorifiques fermées en permanence en dessous de cette limite de remplissage.

au lieu d'installation, au volume de la pièce et à la zone d'accès.







La mise en garde suivante ne s'applique pas à Universa MAX :

AVERTISSEMENT ! Fuite de liquide caloporteur durant le fonctionnement en raison d'une application ouverte
Brûlure, gelure
Utilisez uniquement des applications à circuit hydraulique fermé.

L'avertissement suivant s'applique à Universa MAX :





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 recom- mandée.
- L'utilisation d'autres liquides caloporteurs exige d'en vérifier l'adéquation 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.
- Ne pas utiliser de liquide caloporteur au-dessus du point éclair.
- Ne pas utiliser de liquide caloporteur à une température supérieure à 25 K en dessous du point d'ignition.
- Ne pas utiliser de liquide caloporteur à une température supérieure à 100 K en dessous du point d'inflammabilité.
- Ne pas utiliser de liquide caloporteur radioactif, toxique ou nocif pour l'environnement.
- Ne pas utiliser d'éthanol ni de méthanol en raison du point éclair à température ambiante normale.
- Ne pas utiliser d'eau déionisée comme liquide caloporteur.
 - Utiliser uniquement des liquides caloporteurs homologués pour les installations de thermorégulation.
 - Utiliser uniquement des liquides caloporteurs dont la visco- sité cinématique reste inférieure à 100 mm²/s pendant le fonctionnement.
- Utiliser des liquides caloporteurs dont la densité est com- prise dans la plage de 0,75 à 1,8 g/cm³.

L'avertissement suivant s'applique à Universa MAX :



L'avertissement suivant s'applique à Universa MAX, dans sa version avec pompe à roulement à billes :



Personnel : Spécialistes Équipement de protection : Tenue de protection Lunettes de protection Gants de protection 1. Notez ce qui suit : Connecter une application externe Lors du raccordement des tuyaux : Lors du serrage de l'écrou-raccord sur le raccord de pompe, maintenez le raccord de pompe avec une deuxième clé à fourche. tons contre ! Fixez les tuyaux avec des colliers de serrage sur les embouts de tuyaux. Réglez le commutateur du débit de la pompe sur Externe. Utilisez des tuyaux aussi courts que possible, avec le plus grand diamètre possible. Si le diamètre du tuyau est trop petit, il y a une chute de température entre le thermorégulateur et l'application externe en raison d'un débit trop faible. Dans ce cas, augmentez le niveau de la pompe en conséquence. Si le régulateur de température doit être réglé de manière externe, une sonde de température doit être accrochée à l'application externe. Si l'application est positionnée plus haut que le thermorégulateur, il peut se produire ce qui suit : Lorsque la pompe est à l'arrêt, de l'air peut pénétrer dans le circuit de liquide externe. Malgré le circuit fermé, cela peut entraîner le passage de liquide de l'application dans le thermorégulateur. vole. Il y a donc un risque de débordement du liquide dans le thermorégulateur. 2. Si l'appareil de régulation de température est séparé de l'application externe, il faut que sur l'appareil de régulation de température si les tubulures de la pompe sont fermées par des bouchons ou Réduire l'application externe la tubulure d'alimentation et la tubulure de retour sur le thermorégulateur

sont reliées par un tuyau (tuyau de court-circuit)

le commutateur pour le débit de la pompe doit être réglé sur Interne.

et

4.2 Montage du module d'interface

Le module d'interface est raccordé à un câble plat LiBus interne et inséré dans un logement de module libre. Le nombre et la disposition des emplacements de modules varient en fonction de l'appareil. Les emplacements de modules sont protégés par un couvercle vissé sur le boîtier ou enfiché sur l'ouverture de l'emplacement.





Fig. 20 : Démonter le couvercle (schéma de principe)





Retirez le couvercle du bac à modules.

3.

4.

5.

6.

7.

- ▶ Le logement du module est ouvert. Le câble plat LiBus est accroché à l'intérieur du couvercle et est facilement accessible.
- Détachez le câble plat LiBus du couvercle.

Fig. 21 : Desserrer le câble plat LiBus (schéma de principe)



Fig. 22 : Raccorder le module d'interface (schéma de principe)

	00
	0
0	U

Fig. 23 : Fixer le cache (schéma de principe)

- Relie la fiche rouge du câble plat LiBus à la prise rouge sur la carte du module d'interface. La fiche et la prise sont protégées contre l'inversion de polarité : Veillez à ce que l'ergot de la fiche soit orienté vers l'encoche de la prise.
 - ► Le module d'interface est correctement raccordé au thermorégulateur.
- Insérez le câble plat LiBus et le module d'interface dans le logement du module.

Vissez le cache sur le boîtier avec 2 vis M3 x 10.

La nouvelle interface du thermorégulateur est prête à fonctionner.

4.3 Tuyaux

Tuyaux en élastomère libérés

Type de tuyau	Largeur intérieure Ø en mm	Diamètre extérieur en mm	Plage de température du tuyau en °C	Domaine d'utilisation	Numéro de commande
Tuyau en EPDM, non isolé	9	13	10 - 90	pour tous les liquides de thermostatisation LAUDA, sauf les huiles minérales	RKJ 111
Tuyau en EPDM, non isolé	12	16	10 - 90	pour tous les liquides de thermostatisation LAUDA, sauf les huiles minérales	RKJ 112
Tuyau EPDM, iso- lisé	12	35	-35 - 90	pour tous les liquides de thermostatisation LAUDA, sauf les huiles minérales	LZS 021
Tuyau en silicone, non isolé	11	15	10 - 100	Eau, mélange eau-glycol	RKJ 059
Tuyau en silicone, iso- lisé	11	33	-60 - 100	Eau, mélange eau-glycol	LZS 007

Tuyaux métalliques flexibles libérés

Les tuyaux métalliques flexibles homologués suivants sont en acier inoxydable avec des écrous M16 x 1. La largeur intérieure est de 10 mm.

Type de tuyau	Longueur en cm	Plage de température du tuyau en °C	Domaine d'utilisation	Numéro de commande
MC 50	50	10 - 400	avec isolation simple, pour tous les liquides de thermostatisation LAUDA	LZM 040
MC 100	100	10 - 400	avec isolation simple, pour tous les liquides de thermostatisation LAUDA	LZM 041
MC 150	150	10 - 400	avec isolation simple, pour tous les liquides de thermostatisation LAUDA	LZM 042
MC 200	200	10 - 400	avec isolation simple, pour tous les liquides de thermostatisation LAUDA	LZM 043
Court-circuit de la pompe	18	10 - 400	avec isolation simple, pour tous les liquides de thermostatisation LAUDA	LZM 044
МК 50	50	-90 - 150	avec isolation en mousse pour le secteur du froid, pour tous les liquides de tempérage LAUDA	LZM 052
MK 100	100	-90 - 150	avec isolation en mousse pour le secteur du froid, pour tous les liquides de tempérage LAUDA	LZM 053
MK 150	150	-90 - 150	avec isolation en mousse pour le secteur du froid, pour tous les liquides de tempérage LAUDA	LZM 054

Type de tuyau	Longueur en cm	Plage de température du tuyau en °C	Domaine d'utilisation	Numéro de commande
МК 200	200	-90 - 150	avec isolation en mousse pour le secteur du froid, pour tous les liquides de tempérage LAUDA	LZM 055
Court-circuit de la pompe	18	-90 - 150	avec isolation en mousse pour le secteur du froid, pour tous les liquides de tempérage LAUDA	LZM 045

4.4 Liquides caloporteurs LAUDA

Notez que

A la limite inférieure de la plage de température du liquide de thermostatisation, il faut s'attendre à une détérioration de la température en raison de l'augmentation de la viscosité.

de la température. N'utilisez donc cette plage de température qu'en cas de besoin.

- N'utilisez jamais de liquides de thermorégulation contaminés. Un encrassement de la chambre de pompe peut entraîner le blocage de la pompe. et entraîner ainsi la mise hors service de l'appareil.
- Respectez la fiche de données de sécurité du liquide de thermostatisation. En cas de besoin, vous pouvez demander à tout moment les fiches de données de sécurité.

Tab. 10 : Liquides de thermorégulation libérés

Désignation	Dénomination chimique	Plage de température de travail en °C	Viscosité (kin) en mm²/s (à 20 °C)	Viscosité (kin) en mm²/s à la température	Point d'éclair en °C
Kryo 95	Huile de silicone	-95 - 60	1,6	20 à -80 °C	64
Kryo 60	Huile de silicone	-60 - 60	3,34	25 à -60 °C	62
Kryo 51	Huile de silicone	-50 - 120	5,6	34 à -50 °C	120
Kryo 30	Mélange eau- monoéthylène glycol	-30 - 90	4	50 à -25 ℃	
Kryo 20	Huile de silicone	-20 - 170	11,4	27 à -20 °C	>170
Kryo 10	Mélange eau- propylène-glycol	-10 - 90	4,3	14 à -10 °C	
Aqua 90	eau détartrée	5 - 90	1		
Ultra 301 ^①	Huile minérale	40 - 230	76,5	35,4 à 40 °C	245
Therm 250	Huile de silicone	50 - 250	158	25 à 70 ℃	>300
Therm 180	Huile de silicone	0 - 180	23	33,3 à 0 ℃	>250
Therm 160	Polyalkylène glycol et additifs	60 - 160	141	28 à 60 °C	>260

 $^{\odot}\text{Recommandation}$: superposition avec de l'azote à partir de 150 $^{\circ}\text{C}$

Tab. 11 : Références de commande des liquides de thermorégulation

Désignation	Taille du bidon Numéro de commande			
	5 L	10 L	20 L	200 L
Kryo 95	LZB 130	LZB 230	LZB 330	
Kryo 60	LZB 102	LZB 202	LZB 302	LZB 802
Kryo 51	LZB 121	LZB 221	LZB 321	
Kryo 30	LZB 109	LZB 209	LZB 309	LZB 809
Kryo 20	LZB 116	LZB 216	LZB 316	
Kryo 10	LZB 132	LZB 232	LZB 332	
Aqua 90	LZB 120	LZB 220	LZB 320	
Ultra 301	LZB 153	LZB 253	LZB 353	
Therm 250	LZB 122	LZB 222	LZB 322	
Therm 180	LZB 114	LZB 214	LZB 314	
Therm 160	LZB 106	LZB 206	LZB 306	

En cas d'utilisation de Kryo 30 et Kryo 10 :

La proportion d'eau diminue en cas de travail prolongé à des températures élevées et le mélange devient inflammable (point d'inflammation 119 °C). Vérifiez le rapport de mélange, par exemple à l'aide d'une broche d'étanchéité.

- En cas d'utilisation d'Aqua 90 : Des pertes par évaporation se produisent à des températures plus élevées. Dans ce cas, utilisez un couvercle de bain.
- N'utilisez jamais d'huile de silicone avec les tuyaux en silicone.
- En cas d'utilisation d'huiles minérales :

Ne pas utiliser en combinaison avec un tuyau en EPDM.

Liquide de thermorégulation Eau

- La proportion d'ions alcalino-terreux dans l'eau doit être comprise entre 0,71 mmol/L et 1,42 mmol/L (ce qui correspond à 4,0 °dH et 8,0 °dH). Plus dur L'eau provoque des dépôts de calcaire dans l'appareil.
- Le pH de l'eau doit être compris entre 6,0 et 8,5.
- L'eau distillée, désionisée, déminéralisée (VE) ne convient pas en raison de sa réactivité. L'eau ultra-pure et les distillats sont après ajout de 0,1 g de soude (Na₂CO₃, carbonate de sodium) par litre d'eau, convient comme liquide de thermorégulation.
- L'eau de mer n'est pas appropriée en raison de ses propriétés corrosives.
- Il faut absolument éviter le chlore dans l'eau. N'ajoutez pas de chlore à l'eau. Le chlore se trouve par exemple dans les produits de nettoyage et d e désinfectants.
- L'eau doit être exempte d'impuretés. Ne conviennent pas l'eau ferrugineuse en raison de la formation de rouille, l'eau de rivière non traitée à cause de la formation d'algues.
- L'ajout d'ammoniaque n'est pas autorisé.



5 Mise en service

5.1 Établir 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 sur- venu 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 I
		Formation de condensation (après le transport)
УX		Électrocution
V		 Après un transport, ne mettez pas l'appareil en service avant d'avoir attendu au moins 24 heures. Cela permet de Le système d'isolation thermique permet d'équilibrer la température par rapport au lieu d'installation.
	!	REMARQUE ! Utilisation d'une tension ou d'une fréquence secteur inadmissi- bles
		Dommages de l'appareil
		Comparer les indications de la plaque signalétique avec la tension et la fréquence du secteur réelles.
	Remarque	sur le raccordement au réseau pour les thermostats frigorifiques :
	Avant	de raccorder un appareil au réseau électrique, yous devez vérifier la tension

Avant de raccorder un appareil au réseau électrique, vous devez vérifier la tension et la fréquence du réseau à l'aide de la plaque signalétique située sur l'appareil. pompe et de régulation et avec la plaque signalétique sur la partie inférieure du réfrigérateur.

En cas d'indications divergentes de la plage de tension du réseau sur l'unité de pompage et de régulation et la partie inférieure du réfrigérateur, c'est la plage qui se chevauche qui s'applique. La tension et la fréquence du réseau doivent se situer dans cette plage.

Indication pour l'installation électrique côté bâtiment :

- Les appareils doivent être protégés côté installation par un disjoncteur dont le courant nominal ne dépasse pas 16 ampères.
 - est autorisé.
 - Exception : pour les appareils équipés d'une prise britannique, le courant nominal est limité à 13 ampères maximum.
- Pour connaître la consommation maximale de courant de l'appareil, veuillez consulter la plaque signalétique de l'unité de pompage et de régulation.

Notez que

- La fiche d'alimentation de l'appareil est le composant primaire de séparation du réseau.
 L'interrupteur d'alimentation (coupe-circuit) de l'appareil n'a qu'une fonction de sécurité.
 tion.
 - La fiche d'alimentation doit être facilement reconnaissable.
 - La fiche d'alimentation doit être facilement accessible.
 - La fiche d'alimentation doit pouvoir être facilement retirée de la prise de courant.
- N'utilisez que des câbles de raccordement au réseau conformes aux normes, comme le câble de raccordement au réseau livré avec l'appareil.
- Branchez l'appareil sur une prise de courant avec conducteur de protection (PE).
- 5.2 Affichage à l'écran et navigation de base
- 5.2.1 Fenêtre de base, navigation et touches programmables

Après la mise en marche de l'appareil et l'exécution des réglages, la dernière vue active s'affiche. La vue de base s'affiche par défaut si aucun message n'est actif et si la configuration initiale a été effectuée.



Fig. 24 : Fenêtre de base avec barre d'état, affichages de température et barre de softkeys

Barre d'état

1

2

3

5

6

9

Niveau de la pompe

Niveau dans la cuve du bain (uniquement pour Universa MAX)

Indication du pourcentage de chauffage et de refroidissement (uniquement pour les thermostats de froid)

- Symbole d'alarme (rouge) et symbole d'avertissement (jaune)
- lcône de connectivité Cloud
- Icône de connectivité WLAN (pour les appareils avec WLAN)
- 8 Heure actuelle
- Affichage de la température (la régulation se fait sur la température qui est affichée en grand)
- 10 Barre de softkeys

Les touches programmables sont des touches spéciales qui peuvent être actionnées à tout moment, mais qui peuvent prendre différentes fonctions en fonction du contexte. La fonction correspondante est affichée sur l'écran.

En appuyant sur la touche programmable AFFICHAGE, vous pouvez faire défiler les différentes fenêtres les unes après les autres :

- Fenêtre de base
- Fenêtre de base avec barre d'état
- Fenêtre graphique
- Messages d'alarme
- Messages d'avertissement

Une fenêtre avec des messages d'alarme ou d'avertissement ne s'affiche que si de tels messages ont effectivement été déclenchés. Notez que

- Ces fenêtres n'apparaissent pas lorsque vous avez ouvert un autre menu.
- Pour voir les messages, vous devez faire défiler les fenêtres activement.

Aucun message d'alarme ou d'avertissement n'est affiché dans la fenêtre graphique du régulateur de température Universa PRO.

5.2.2 Fenêtre graphique



Fig. 25 : Fenêtre graphique

Adapter la fenêtre graphique

L'écran vous offre la possibilité d'afficher les courbes de température sous forme de graphique.

Vous accédez à la fenêtre graphique par la touche programmable [Affichage] dans la fenêtre de base de l'écran.

- T_{set}indique la température de consigne réglée (gris).
- T_{int}caractérise la température interne (verte) du liquide de thermostatisation dans l'appareil.
- T_{ext}indique la température externe (bleu foncé) du liquide de thermostatisation dans l'application.
- Les touches fléchées permettent de faire défiler le graphique dans toutes les directions.
- 1. Appuyez sur la touche "Entrée" pour accéder au menu.
- 2. Sélectionnez l'option de menu→ Graphique.
 - ▶ Le sous-menu Graphique s'ouvre.



Vous pouvez adapter la fenêtre graphique à vos besoins dans ce sous-menu.

- [Affichage des valeurs de mesure] : T_{set}, T_{int}, T_{ext}et T_{ext2}. Vous déterminez ici quelles températures doivent être affichées dans le graphique.
- [Intervalle d'enregistrement] : 2 s (50 min maximum), 10 s (4 h maximum), 30 s (maximum 12 h), 1 min (maximum 24 h) ou 2 min (maximum 48 h).
 Vous déterminez ici l'intervalle de temps auquel une nouvelle valeur de température doit être saisie.
- [Plage de temps] : auto, 9 min, 45 min, 2 h15 min, 4 h30 min , 9 h, 24 h ou 48 h.

Vous déterminez ici quelle plage de temps est affichée dans la fenêtre graphique visible (correspond à l'échelle de l'axe x).

Fig. 26 : Menu Graphique

- [Échelle de température] : automatique ou manuelle.
 Vous déterminez ici quelle plage de température est affichée dans la fenêtre graphique visible.
 - [Automatique] : La taille de la zone graphique visible s'adapte automatiquement à l'évolution des courbes de température.
 - Si le réglage est sélectionné automatiquement, l'option de menu suivante (Valeurs limites de température) n'est pas visible.
- [Limites de température] : Échelle T Min et Échelle T Max.
 Vous définissez ici manuellement la plage horaire qui sera affichée dans la fenêtre graphique visible.

5.3 Allumer l'appareil pour la première fois





Vous allumez l'appareil





Sprache English Deutsch Francais Espanol Italiano Русский		<i>√</i>
ESC	∘ WÄHLEN	>>

Fig. 28 : Langue du menu

- Allumez l'appareil à l'aide de l'interrupteur d'alimentation. Un signal sonore retentit et l'écran d'accueil s'affiche brièvement.
 - ▶ Le menu de sélection de la langue s'affiche.

1.

2.

3.

6.

Sélectionnez la [langue du menu] souhaitée à l'aide des touches fléchées bas et haut.

Confirmez votre choix avec la touche Entrée (coche cochée) et continuez ensuite avec la touche programmable [>>].

- ► Le menu de sélection du fuseau horaire s'affiche.
- Sélectionnez le [fuseau horaire] souhaité à l'aide des touches fléchées bas et haut.

Confirmez votre choix avec la touche Entrée et continuez ensuite avec la touche programmable [>>].

▶ Le menu de sélection de l'unité de température s'affiche.

Sélectionnez l'[unité de température] souhaitée à l'aide des touches fléchées bas et haut.

Confirmez votre choix avec la touche Entrée (coche cochée) et continuez ensuite avec la touche programmable [>>].

▶ Le menu de sélection du liquide de thermostatisation s'affiche.

Sélectionnez le [liquide de thermorégulation] à l'aide des touches fléchées bas et haut.

Confirmez votre choix avec la touche Entrée (coche cochée) et continuez ensuite avec la touche programmable [>>].

- ▶ Le menu de sélection de la partie inférieure du bain s'affiche.
- Sélectionnez la [partie inférieure du bain] à l'aide des touches fléchées bas et haut.

Confirmez votre choix avec la touche Entrée (coche cochée) et continuez ensuite avec la touche programmable [>>].

Les réglages après la première mise en marche sont terminés et l'écran de base s'affiche.

5.4 Réglages de base pour la mise en service

Vous devez toujours effectuer des réglages de base sur l'appareil dans les cas suivants :

- première mise en marche
- à chaque mise en service
- après chaque changement de liquide de thermorégulation.

Ce n'est qu'après avoir effectué les réglages dans les chapitres suivants que vous pouvez remplir l'appareil.

5.4.1 Ordre et limitation des entrées

Le diagramme suivant montre l'ordre prédéfini des entrées nécessaires pour des raisons de sécurité.



5.4.2 Régler le liquide de thermostatisation

Réglez le liquide de thermostatisation utilisé dans le menu de l'appareil. Cette opération permet de charger les propriétés inscrites dans le logiciel dans la commande de l'appareil.

Les propriétés du liquide de thermorégulation sont

- Point d'éclair
- Tmax admissible
- température minimale
- température maximale
- Viscosité (facultatif)
- Densité (en option)

capacité thermique spécifique (facultatif)

Dans l'option de menu [Réinitialiser les heures], vous pouvez réinitialiser la durée de fonctionnement du liquide de thermostatisation à 0.

Personnel :

Personnel de service

- 1. Appuyez sur la touche "Entrée" pour accéder au menu.
- Sélectionnez les points de menu→ Tempérer→ Fluide→ Sélectionner le fluide de.

▶ Une liste des liquides de thermorégulation autorisés pour l'appareil s'affiche.

3. En faisant défiler, vous mettez en évidence un liquide de thermostatisation.



4. Confirmez votre choix en appuyant sur la touche d'entrée [OK].

- ► La sélection est marquée d'une coche.
- Dans l'option de menu→ Afficher les propriétés du fluide, vous pouvez afficher les propriétés du liquide de thermostatisation.

Après avoir séle<mark>ctionn</mark>é le <mark>liq</mark>uide de thermostatisation, réglez

Régler immédiatement Tmax

immédiatement le point d'arrêt de la surchauffe T_{max}. Chapitre 5.4.3 " du point de coupure en cas de surchauffe (Tmax) Réglage " à la page 55.

5.4.3 Régler le point d'arrêt de la surchauffe (Tmax)

L'avertissement est pertinent pour :

E Ap

	••			
naro		21/00	hainc	trancharontc
Uare	115	avec	DAILIN	
P			~~~~~	
				•

	ATTENTION ! Mauvaise manipulation
	Brûlure, dommage à l'appareil
	 Lors du réglage de Tmax, tenez compte de la plage de température maxi de 100 °C pour les pains transparents. de l'autre.
Personnel :	Spécialistes
	Le dispositif de protection contre la surchauffe de l'appareil déclenche une alarme de surchauffe dans des conditions pouvant aller jusqu'à 5 °C en dessous de la valeur T _{mat} réglée.
	Cela se produit parce que le système de sécurité intégré fonctionne avec un capteur de température séparé, qui peut s'écarter légèrement vers le bas de la valeur affichée à l'écran.
	Réglez donc T _{max} suffisamment haut pour garantir un fonctionnement sans problème.

La valeur de T_{max}ne peut être modifiée que manuellement.

La plage autorisée (valeur maximale et valeur minimale) pour le réglage de la valeur de T_{max} est automatiquement définie dès que le liquide de thermostatisation a été sélectionné dans le menu de l'appareil.

- 1. Appuyez sur le bouton T_{max}et maintenez-le enfoncé.
 - L'écran affiche la valeur T_(max).
- 2. Appuyez sur la touche d'entrée [O].
 - ▶ La fenêtre de saisie (Fig. 30) s'affiche. Le curseur sous la valeur T_{max}clignote.
- 3. Modifiez la valeur à l'aide des touches fléchées.



4.

5.

6.

Si vous relâchez la touche T_{max} l'opération est annulée et T_{max}n'a pas été modifiée.

- Confirmez la nouvelle valeur en appuyant sur la touche d'entrée [O].
- Contrôlez si la valeur affichée qui clignote maintenant est correcte.
- Confirmez la nouvelle valeur avec la touche programmable [VALIDER].
 - ▶ La nouvelle valeur est active.
 - 7. Relâchez le bouton T_{max}.

Il existe deux limites de température :

Tih - limite supérieure (Temperature internal high) Til - limite

inférieure (Temperature internal low)

Cette fonction permet de régler les valeurs limites de température Tih et Til. Les valeurs limites de température limitent la valeur de consigne de la température. Si la température interne réelle est en dehors des limites de température, un avertissement est émis et le chauffage est désactivé. Les limites de température doivent refléter les limites de votre application. En outre, une tolérance de 2 K doit être ajoutée aux limites de température inférieure et supérieure afin de compenser les suroscillations de la régulation, en particulier pour les régulations externes. Lors de la définition des valeurs limites de température, il faut également tenir compte de la plage de température de travail du liquide de thermostatisation.

La plage de réglage des deux valeurs limites dépend du liquide de thermostatisation utilisé, du point de coupure de surchauffe (Tmax) réglé, de l'unité de pompage et de régulation utilisée ainsi que de la partie inférieure du bain utilisée.

- 1. Appuyez sur [Entrée] pour accéder au menu.
- Sélectionnez les points de menu→ Thermorégulation→ Valeurs limites de température
 → Valeur limite inférieure (Til) ou→ Valeur limite supérieure (Tih)
 - de.
 - ▶ La fenêtre de saisie s'affiche. Le curseur sous la valeur clignote. Les valeurs limites supérieure et inférieure s'affichent.



Fig. 30 : Saisir la nouvelle Tmax

5.4.4 Régler les limites de température



Tempér Lim.b Lim.h	atures limites aasse (T il) aute (T ih)	2,0 °C 154,0 °C
ESC	• EDITER	STOP

Fig. 31 : Définir les limites de température

Modifiez la valeur à l'aide des touches fléchées.



3.

4.

En appuyant sur la touche [ESC], vous retournez au menu supérieur sans aucune modification.

Appuyez sur la touche d'entrée [OK].

► La valeur est reprise.

5.4.5 Régler la température de consigne

Personnel :

Personnel de service

- 1. Appuyez sur [Entrée] pour accéder au menu.
- 2. *Sélectionnez* les points de menu→ *Tempérer*→ *Température de consigne*.
 - ▶ La fenêtre de saisie s'affiche. Le curseur clignote sous la valeur. La température de consigne peut être réglée dans les limites de la valeur limite représentée. peuvent être réglées.
- 3. Ajustez la température de consigne en conséquence et confirmez en appuyant sur la touche Entrée.



LAUDA décline toute responsabilité en cas de dommages causés par l'utilisation d'un liquide de thermostatisation inadapté. Liquides de thermorégulation approuvés¹⁵ Chapitre 4.4 " Liquides caloporteurs LAUDA " à la page 47.

Selon la version du logiciel, il se peut qu'aucun liquide de thermostatisation librement réglable ne soit disponible. Dans ce cas, choisir le liquide de thermostatisation LAUDA dont les propriétés physiques sont les plus proches de celles de votre liquide. Respecter impérativement les indications pour le réglage du point de coupure de surchauffe Tmax.







- Fig. 32 : Régler la température de consigne
- 5.5 Remplir l'appareil



Ne surchargez pas l'appareil.
 Observez à cet effet l'expansion volumique de la tempérisation.
 liquide de rinçage à chaud (pour le volume total avec l'application et les tuyaux).

		ATTENTION ! Fuite de liquide de thermorégulation
		Glisser ou tomber
		 Le robinet de vidange doit être fermé. Assurez-vous de l'étanchéité de tous les raccords hydrauliques.
		Les liquides de thermostatisation se dilatent lorsqu'ils sont chauffés (environ 10 % par 100 °C). Si un consommateur externe est raccordé, la dilatation totale se produit dans le bain du thermostat.
Thermostat de		
salle de bain	1. F d 2. R	ermez la vanne de vidange. Pour ce faire, tournez-la dans le sens des aiguilles 'une montre. emplissez avec précaution le liquide de thermorégulation dans le bain.
		La hauteur de remplissage recommandée du thermostat de bain se situe entre 30 et 100 mm en dessous du bord supérieur du bain.
	L e ê L	Iniquement chez Universa MAX : a réaction de trop-plein se déclenche à une hauteur de remplissage de 25 mm n dessous du bord supérieur du bain. La réaction de niveau supérieur peut tre réglée librement. <i>'avertissement de niveau bas</i> se déclenche à environ 110 mm et l' <i>alarme de</i> <i>iveau bas</i> se déclenche à environ 120 mm en dessous du bord supérieur du bain.
5.6 Menu Réglage de base		
	Personne	el : Personnel de service
	1. A	ppuyer sur la touche de saisie pour accéder au menu.
Réglages de base Sign. Sonore	2. s	électionner les options de menu→ <i>Paramétrages</i> → <i>Réglages de base</i> .
Ecran Démarr.auto. désactiver Courant cons. 16.0A Ethernet Langue Unité temp. °C ESC OOK STOP	Les régla _t	ges de base sont décrits aux pages suivantes.
Fig. 33 : Menu Réglages de base		

Régler la luminosité de l'écran

La luminosité de l'écran peut se régler manuellement.



Luminosit Étage 6 Étage 2 Étage 2 Étage 2 Étage 2 Étage 1	é	
ÉCHAP	٥OK	ARRÊT

- Sélectionner dans le menu Réglages de base l'option de menu Écran
 → Luminosité.
 - ▶ Une liste avec les paramétrages s'ouvre.
 - La fenêtre de saisie propose les options suivantes :
 - Les options [Etage 1 6] permettent d'ajuster manuellement la luminosité.
 La luminosité augmente à partir de l'[Étage 1].
 - ▶ Le nouveau réglage est immédiatement activé.

Fig. 34 : Régler la luminosité

Affichage des valeurs de température à l'écran

Il est possible de sélectionner dans le menu [Affichage T-ext2] l'interface sur laquelle une deuxième valeur externe est relevée dans l'appareil. La nouvelle valeur de température sélectionnée s'affiche dans la fenêtre de base et dans la fenêtre graphique.

- 1. Sélectionner dans le menu Réglages de base, l'option de menu
 - → Écran→ T-ext2 affiché.
 - ▶ Une liste avec les paramétrages s'ouvre.
- 2. Sélectionner à l'aide des touches fléchées, la valeur de la température externe qui doit s'afficher en plus.
 - ▶ Les canaux de mesure installés dans l'appareil s'affichent.
- 3. Confirmer la sélection avec la touche de saisie.
 - ► Le nouveau réglage est actif.

L'appareil affiche les erreurs, les alarmes et les avertissements non seulement de façon optique mais aussi acoustique.

Il est possible dans ce menu de régler le volume des signaux sonores pour :

- Alarmes
- Avertissement
- Erreur

1

2.

Les paramétrages de l'intensité sont :

- fort
- moyen

Régler l'intensité des signaux sonores

LAUDA Universa MAX et Universa PRO



bas

1.

3.

1.

désactiver

Sélectionner dans le menu Réglages de base l'option de menu→	Sign. Sonore.
▶ Une liste avec les signaux sonores s'ouvre.	

- 2. Sélectionner avec les touches fléchées le signal sonore à ajuster.
- 3. Confirmer la sélection avec la touche de saisie.
 - Une liste avec les paramétrages des signaux sonores s'ouvre.
- 4. Sélectionner un volume avec les touches fléchées.
- 5. Confirmer la sélection avec la touche de saisie.
 - Le nouveau réglage est actif.

Fig. 35 : Régler l'intensité sonore Sélectionner la

langue du menu



Fig. 36 : Sélection de la langue Sélection de

l'unité de température

L'appareil dispose d'un menu en anglais, allemand, français, espagnol et italien et russe.

- Dans le menu [Réglages de base], sélectionner l'option→ Langue.
 > Une liste avec les langues s'ouvre.
- 2. Sélectionner la langue avec les touches fléchées.
 - Confirmer la sélection avec la touche de saisie.
 - ▶ Le nouveau réglage est immédiatement activé.

Dans le menu [Unité Température], il est possible de sélectionner dans quelle unité les valeurs de température s'affichent à l'écran. Ce réglage est valable pour toutes les fenêtres de l'écran.

- Dans le menu [Réglages de base], sélectionner l'option→ Unité température.
 - ▶ Une liste avec les options s'ouvre.
- 2. Choisir l'une des options suivantes :
 - Avec [°C], toutes les températures s'affichent à l'écran en unité °Celsius.
 - Avec [°F], toutes les températures s'affichent à l'écran en unité °Fahrenheit.
- 3. Confirmer la sélection avec la touche de saisie.
 - ▶ Le nouveau réglage est immédiatement activé.

Ne modifiez pas l'heure et la date avant d'avoir réglé le fuseau horaire. Sinon, l'heure locale risque d'être décalée en raison de la modification du décalage horaire lors du changement de fuseau horaire.

Régler l'horloge

Le fuseau horaire réglé est utilisé pour effectuer la conversion entre l'UTC (Universal Time Coordinated) et l'heure locale. L'horloge interne en temps réel du régulateur de température fonctionne selon l'UTC.

L'obtention de l'heure/la date par NTP depuis le réseau ne fonctionne que si vous avez correctement réglé votre fuseau horaire. L'adresse IP du serveur NTP doit être communiquée au régulateur de température LAUDA par DHCP (option 42).

Si le DHCP est désactivé et que l'adresse IP est configurée de manière fixe, la mise à jour automatique de l'heure n'est pas possible. (\rightarrow Interfaces \rightarrow LAN \rightarrow Paramètres LAN \rightarrow Client DHCP)

Personnel : Personnel de service

Vous pouvez afficher la date dans deux formats différents.

- Le réglage [JJ.MM.AAAA] signifie que le jour, le mois et l'année sont affichés dans cet ordre (européen).
- Le réglage [MM JJ AAAA] signifie que le mois, le jour et l'année sont affichés dans cet ordre (anglais US).
- 1. Appuyez sur la touche "Entrée" pour accéder au menu.
- 2. Sélectionnez les points de menu→ Réglages→ Réglage de base
 - → Horloge→ Format date éteint.
 - ▶ La liste des paramètres s'ouvre.
- 3. Dans la fenêtre, vous avez les options suivantes :
 - Format [jj.mm.aaaa]
 - Format [MM JJ AAAA]
 - ▶ Le nouveau paramètre est immédiatement actif.

Il est possible de régler une minuterie dans le thermorégulateur afin d'allumer ou d'éteindre le thermorégulateur à un moment précis.



Démarrage automatique de l'appareil avec le minuteur

Brûlure, congélation, blessure

Avant d'utiliser le minuteur, vérifier que toutes les mesures ont été prises pour une utilisation conforme à la destination. tion !

En mode stand-by, le thermorégulateur n'est pas complètement éteint. Le thermorégulateur peut démarrer involontairement à cause d'une minuterie activée auparavant !

1. Appuyez sur la touche "Entrée" pour accéder au menu.

▶ Un planning hebdomadaire s'affiche.

Dans le menu Réglage de base, sélectionnez l'option de menu

→ Réglages→ Réglage de base→ Horloge→ Minuterie désactivée

Appeler le menu de la minuterie



Fig. 37 : Sélectionner une option

Utiliser une minuterie

Régler le format de l'heure

2.

3. Utilisez les touches fléchées gauche et droite pour passer d'une colonne à l'autre. Appuyez sur la touche Entrée pour modifier. Utilisez les flèches vers le haut et vers le bas pour modifier les valeurs. Sélectionnez l'option souhaitée : non ou oui. Les valeurs définies sont appliquées sans que vous deviez appuyer sur la touche Entrée.

Configurer le planning hebdomadaire

- Dans le tableau des jours de la semaine du lundi au dimanche, il est possible de définir à quels moments précis le thermorégulateur doit se mettre en marche. doit être activée ou désactivée. Deux actions peuvent être effectuées par jour.
- Par exemple, l'appareil peut être mis en marche tous les lundis à 7 heures. L'appareil doit toutefois être préparé de manière à garantir un fonctionnement sûr. Le fonctionnement en stand-by est possible. La récupération commence après 7 jours.

5.7 Paramètres de fonctionnement

End

07:30 Start

08:00

08:00

08:00

08:00

Menu

10:00 Progr.1

5.7.1 Réglages pour la fonction de sécurité Niveau supérieur

Zeit Aktion Zeit Aktion

17:00 ----

17:00

17:00

17:00 --

17:00

17:00

Tset

16:00 Standby

Tfix

Régler le niveau excessif

Montag

Dienstag

Mittwoch

Freitag

Samstag

Sonntag

Help

Donnerstag 08:00

Différentes réactions sont réglables dans le menu de l'appareil pour savoir comment la détection de niveau réagit à un niveau excessif dans la cuve du bain.

- 1. Appuyez sur la touche "Entrée" pour accéder au menu.
- 2. Sélectionnez l'option de menu→ Réglages→ Réglages de fonctionnement
 - → réaction de sur-niveau.
 - ▶ Le sous-menu s'ouvre.

Selon la structure, le liquide de thermostatisation ou les conditions de fonctionnement, l'une des réactions suivantes est judicieuse :

Tab. 12 : Réaction au niveau supérieur

Réglage dans le menu	Signification	Réaction de l'appareil et recommandation d'utilisation
Pas d'avertissement	aucun message n'est émis	Ne sélectionner que s'il n'y a pas d'exigences de sécurité particulières. Par exemple, lors du fonctionnement avec de l'eau.
Avertissement	un avertissement s'affiche sur l'écran	Alerte sonore et visuelle continue qui ne s'arrête que lorsque le niveau a suffisamment baissé. C'est le réglage d'usine.

Réglage dans le menu	Signification	Réaction de l'appareil et recommandation d'utilisation
Avertissement + chauffage éteint Alarme	un avertissement s'affiche sur l'écran et le chauffage s'éteint un message d'alarme s'affiche à l'écran	 Alerte sonore et visuelle continue arrêt automatique du chauffage Ces mesures restent actives jusqu'à ce que le niveau ait suffisamment baissé. Recommandé pour les liquides de thermostatisation ininflammables et les températures supérieures à 100 °C. arrêt automatique de la pompe et du chauffage Recommandé pour : application externe ou en cas de Utilisation d'un liquide de thermostatisation inflammable

5.7.2 Réglage pour la partie inférieure

Sélectionner la partie inférieure de l'appareil

La partie inférieure de l'appareil, avec laquelle l'unité de pompage et de régulation fonctionne comme thermostat de chaleur ou de froid, doit être réglée en cas de modification de la configuration du système.

- 1. Appuyez sur la touche "Entrée" pour accéder au menu.
- Sélectionnez l'option de menu→ Réglages→ Réglages de fonctionnement → Partie inférieure en.
 - Une liste s'ouvre pour sélectionner la partie inférieure de l'appareil.
- 3. Choisissez la partie inférieure de l'appareil en fonction du type indiqué sur la plaque signalétique de la partie inférieure de l'appareil.

Confirmez la nouvelle valeur avec la touche d'entrée [OK].

Le nouveau paramètre est actif.

Mauvaise configuration

En cas de configuration erronée, des messages sont affichés dans la vue d'affichage des messages d'avertissement.

5.7.3 Réglage du niveau d'alerte Niveau

Régler le niveau d'alerte

Cette section s'applique à :

4.

Appareils Universa MAX

Avant qu'une alarme de niveau bas ne se déclenche lorsque le niveau est inférieur au minimum, un avertissement est émis. Vous pouvez régler le niveau d'avertissement pour le niveau bas dans la plage de niveaux 1 à 3. Selon la structure, les exigences, le liquide de thermostatisation ou les conditions de fonctionnement, différents niveaux d'avertissement peuvent être utiles.

- 1. Appuyez sur la touche "Entrée" pour accéder au menu.
- 2. Sélectionnez l'option de menu→ Réglages→ Réglages de fonctionnement
 - → Le niveau d'alerte est déclenché.
 - ▶ La fenêtre de saisie s'ouvre.
- 3. Modifiez la valeur à l'aide des touches fléchées

- 4. Confirmez la nouvelle valeur en appuyant sur la touche [OK].
 - ▶ Le nouveau paramètre est actif.

5.7.4 Limiter la consommation de courant



66 / 169

ESC • SÉLECTIONNER STOP

Fig. 40 : Définir le démarrage automatique

- 2. Choisissez l'une des options suivantes :
 - Avec [off], l'appareil est en mode stand-by après une coupure de courant et le rétablissement de l'alimentation électrique. by.
 - Avec [on], l'appareil continue de fonctionner automatiquement après une coupure de courant et le rétablissement de l'alimentation.



- Confirmez votre choix en appuyant sur la touche "Entrée".
 - Le nouveau paramètre est actif.

3.

Indication

5.8 Configurer l'interface réseau

Caractéristiques techniques de l'interface Ethernet



2. Appuyez sur [Entrée] pour accéder au menu.

Unité

Valeur

 (a) Pour configurer l'interface LAN, sélectionnez cet élément de menu : → Interfaces→ Réseaux→ LAN→ Paramètres LAN→ Client DHCP.

(b) Pour configurer l'interface WLAN, sélectionnez cet élément de menu :

- → Interfaces→ Réseaux→ WLAN→ Paramètres WLAN
- \rightarrow Client DHCP.

4.

2.

4.

6.

7

- L'écran affiche les options [désactivé] et [activé].
- Sélectionnez l'option [on] et confirmez avec [OK].
 - Une case à cocher est activée. Le client DHCP est actif. La configuration de l'interface Ethernet est automatiquement désactivée. a été menée.
- 5. Dans le menu [Contrôle PC], sélectionnez l'entrée [on].
 - ▶ Une coche est apposée. La commande pour le poste de contrôle est activée.
- 6. Si nécessaire, attribuez le numéro de port dans le menu [Contrôle PC].
- 1. Allumez le thermorégulateur.
 - Appuyez sur [Entrée] pour accéder au menu.
- (a) Pour configurer l'interface LAN, sélectionnez cet élément de menu :
 → Interfaces → Réseau → LAN → Paramètres LAN → Client DHCP.

(b) Pour configurer l'interface WLAN, sélectionnez cet élément de menu :

- → Interfaces→ Réseau→ WLAN→ Paramètres WLAN
- \rightarrow Client DHCP.
- L'écran affiche les options [désactivé] et [activé].
- Sélectionnez l'option [désactivé] et confirmez en appuyant sur la touche "Entrée".
 - ▶ Une coche est placée. La saisie est acceptée.
 - Recule d'un niveau dans le menu avec la touche fléchée gauche.
 - Faites défiler jusqu'aux valeurs numériques de l'élément de menu [Adresse IP locale] et appuyez sur la touche Entrée.
 - Le menu Adresse IP locale s'ouvre.
- L'octet 1 est mis en surbrillance. Appuyez sur la touche fléchée droite.
 - La fenêtre de saisie s'ouvre. La zone dans laquelle les valeurs numériques peuvent être saisies s'affiche.
- 8. Saisissez la valeur numérique de l'octet 1. Confirmez la valeur avec la touche d'entrée [OK].



Avec [ESC], vous annulez la saisie.

9. Saisissez les valeurs numériques pour l'octet 2, l'octet 3 et l'octet 4.

Définir manuellement les paramètres réseau (client DHCP désactivé)



- 10. Une fois que vous avez saisi les valeurs numériques, appuyez sur la touche fléchée gauche.
 - ▶ Vous êtes de nouveau dans le menu Paramètres LAN.
- 11. Faites défiler jusqu'aux valeurs numériques de l'élément de menu [Subnet Mask] et appuyez sur la touche Entrée.
 - ▶ Le menu Masque de sous-réseau s'ouvre.
- 12. Saisissez les valeurs numériques comme décrit aux points 7 à 9.
- 13. Une fois que vous avez saisi les valeurs numériques, appuyez sur la touche fléchée gauche.
 - ▶ Vous êtes de nouveau dans le menu Paramètres LAN .
- 14. Si nécessaire, entrez également les valeurs numériques pour [Gateway] et [DNS- Server].
- 15. Une fois que vous avez saisi les valeurs numériques, appuyez sur la touche fléchée gauche.
 - Les valeurs numériques saisies pour [Adresse locale], [Masque de sous-réseau], [Passerelle] et [Serveur DNS] s'affichent.
- 16. La touche programmable [ANW.] permet de valider les valeurs numériques saisies.
- 17. Revenez au niveau de menu précédent avec la touche de curseur gauche et sélectionnez l'option de menu *Commande PC* et confirmez l'entrée.
- 18. Confirmez à nouveau l'entrée [Contrôle PC].
- 19. Sélectionnez l'option [on] et confirmez la saisie.

La commande pour le poste de contrôle est activée.

Aucun réglage n'est appliqué si vous quittez le menu Réglages LAN sans avoir appuyé sur la touche [RÉGLAGE].

Si vous réglez le [Client DHCP] *de* [désactivé] *sur* [activé], *toutes les valeurs numériques sont réinitialisées à 0. 0. 0.*

O Si vo D de t éta

Si vous avez établi une connexion Ethernet entre le poste de contrôle et l'appareil de thermostatisation, il faut compter 1 à 2 minutes pour que la connexion soit établie.

Vérification du réseau LAN et de l'interface de processus

- 1. Sur le PC équipé du système d'exploitation Microsoft Windows, lancez le processeur de commandes Windows en tapant cmd.exe .-7
 - ▶ La fenêtre de saisie s'ouvre.

- 2. Pour vérifier, vous avez deux possibilités :
 - Vous saisissez la commande ping en même temps que l'adresse IP.

ping XXX.XXX.XXX.XXX. Pour "XXX.XXX.XXX.XXX", il doit s'agir de l'adresse IP qui a été saisie lors de la configuration de l'interface Ethernet. Ou

- Vous entrez la commande ping en même temps que le numéro de série de l'appareil de régulation de température (possible à partir de la version 1.36 du logiciel du système de régulation). ping numéro de série-7
- Si l'interface Ethernet est correctement configurée et connectée, quatre réponses de la part de l'utilisateur sont envoyées en très peu de temps. de l'interface. Voir Fig. 41.



Fig. 41 : Exemple de saisie de la commande ping

La connexion de l'interface de processus à un PC peut également être vérifiée de manière simple à l'aide de programmes disponibles en tant que logiciels gratuits (par ex. RealTerm ou PuTTY).

Vérifier avec RealTerm

1. Sur un PC équipé du système d'exploitation Microsoft Windows, lancez le programme "HyperTerminal" ou le "Terminalprogram".

▶ La fenêtre de saisie s'ouvre.



Fig. 43 : Saisie dans le champ Port

 Dans l'onglet *Port*, entrer l'adresse IP configurée et le numéro de port de l'interface Ethernet de l'appareil de régulation de température. L'adresse IP et le numéro de port doivent être séparés par deux points.

Au lieu de l'adresse IP, vous pouvez entrer le numéro de série du thermorégulateur.

- 4. Ensuite, appuyez sur le bouton [Open].
- 5. Ouvrez l'onglet Send .
 - Jusqu'à présent, le programme a été configuré, maintenant le test proprement dit commence.
- 6. Cochez les cases +CR et +LF.

늘 RealTerm: Serial Capture Program 2.0.0.70	_	\Box \times	
TY PECAF XT CAF	Clear	Freeze 2	~
TYPE Send Ascill Send Ascill		Status Connected RXD (2) TXD (3) CTS (8) DCD (1) DSR (6) Ring (9) BREAK Error	
You can use ActiveX automation to control me! Char Count:8 CPS:0	Port: 172.	17.20.15:54321	/

Fig. 44 : Entrées pour le test

- Pour tester la communication, il faut envoyer une commande à l'appareil de régulation de température. Par exemple, TYPE. Tapez la commande et appuyez sur [Send ASCI].
 - ▶ Si la connexion fonctionne, l'ordre est acquitté par le régulateur de température.

Pour tester la communication, il faut envoyer un ordre de lecture au régulateur de température Chapitre 6.12.2 " Ordres de lecture " à la page 115.

5.9 Connexion à un réseau sans fil (WLAN)

Le menu WLAN et l'icône WLAN ne sont visibles que si l'appareil de tempérage prend en charge la fonction WLAN.

L'icône WLAN se trouve dans la barre d'état de l'écran principal. L'icône clignote lorsque le WLAN est activé, mais qu'aucune connexion n'est établie. Elle est allumée en continu lorsqu'une connexion à un point d'accès est établie. Elle n'est pas visible lorsque l'appareil ne prend pas en charge la fonction WLAN ou que le WLAN est désactivé.


web de LAUDA. La version téléchargeable contient toujours la liste actuelle des pays pour lesquels des variantes d'appareils compatibles WLAN sont disponibles. Les appareils compatibles WLAN ne peuvent être utilisés que dans les pays mentionnés cidessus. Pour les pays qui n'ont actuellement pas encore d'autorisation WLAN, des variantes d'appareils sans fonction WLAN intégrée sont disponibles. Contactez votre distributeur pour plus d'informations.

	L'appareil peut entrer en contact avec des réseaux sans fil uniquement dans la bande de 2,4 GHz conformément à la norme IEEE 802.11 b/g/n. L'appareil prend en charge le cryptage WPA pour la protection de la transmission, WPA2 et WPA3. Lors de l'audit de connexion, l'appareil prend la méthode de cryptage et les paramètres de connexion de votre point d'accès.
	 Notez que vous devez éventuellement activer les services réseau de l'appareil (par exemple le serveur web intégré) individuellement et indépendamment de la configuration WLAN, afin de pouvoir commander l'appareil par ce biais.
Se connecter à un réseau sans fil	 Vous pouvez connecter l'appareil à un réseau sans fil à l'aide de différents mécanismes de connexion. Choisissez la méthode qui est compatible avec votre infrastructure existante. Procédure WPS (Wi-Fi Protected Setup) WPA-PSK (Wi-Fi Protected Access avec clé réseau statique)
Connexion avec la procédure WPS	 Pour établir la connexion selon la procédure WPS, votre point d'accès doit prendre en charge WPS. Pour établir la connexion, procédez comme suit : Démarrez la connexion WPS sur votre point d'accès en appuyant sur le bouton WPS. Démarrez la connexion WPS sur votre appareil LAUDA en sélectionnant le menu→ Interfaces→ Réseau→ WLAN→ Démarrer WPS.
	 Attendez jusqu'à 2 minutes pour que la connexion soit établie. Vérifiez sur l'écran principal si l'icône WLAN est affichée en continu. La connexion à un point d'accès est alors établie. Une icône WLAN clignotante indique la tentative de connexion.
Connexion avec clé statique (WPA-PSK)	 L'authentification par une clé de réseau statique est la méthode la plus répandue. L'appareil est intégré dans un réseau existant en communiquant la clé de réseau commune. Les informations de connexion, le nom et le mot de passe du réseau sans fil, sont transmises à l'appareil via une clé USB. Procédez comme suit : 1. Téléchargez le fichier texte nommé pskCfg.txt (format UTF8) sur la page d'accueil de LAUDA. <u>https://www.lauda.deldel/servicesldownload-centerlfilterlGuide d'installationlUniversa</u>
	 Ouvrez le fichier avec l'éditeur de texte de Windows. Saisissez le nom de votre réseau local sans fil dans SSID. Sissele mot de passe sous Password.

3. Enregistrez le fichier sur une clé USB et insérez-la dans votre appareil de thermostatisation LAUDA.

- 4. Sélectionnez le menu→ Interfaces→ Réseau→ WLAN
 - → Lire les informations de connexion depuis l'USB
- 5. Attendez jusqu'à 2 minutes pour que la connexion soit établie.
- 6. Vérifiez sur l'écran principal si l'icône WLAN est affichée en continu. La connexion à un point d'accès est alors établie. Une icône WLAN clignotante indique la tentative de connexion.

Se déconnecter d'un réseau sans fil

- Pour vous déconnecter du réseau, réglez le menu→ Interfaces→ Réseau→ WLAN→ WLAN sur off.
 - L'icône WLAN ne s'affiche plus.

Les paramètres de connexion saisis restent mémorisés dans l'appareil.

Valeurs limites SAR

5.10 Rétablir les paramètres d'usine

Réinitialiser le système de régulation

Cet appareil, avec son module WLAN intégré, respecte les valeurs limites SAR pour un environnement contrôlé. La distance habituelle par rapport à l'appareil est de 20 cm ou plus et ne doit pas être inférieure à cette distance de manière permanente.

Sur les thermostats Universa, les valeurs des paramètres de régulation sont définies en fonction des parties inférieures de l'appareil. Si l'on change de partie inférieure, les paramètres de régulation sont automatiquement remis à leur valeur par défaut.

Si vous souhaitez rétablir les réglages d'usine du thermorégulateur, exécutez ces points de menu.

Dans le menu [Système de régulation], vous pouvez réinitialiser vos réglages spécifiques aux valeurs par défaut.

- Réinitialiser tout
- Paramètres de contrôle uniquement
- Autres paramètres

Werksein Alle Mo Regelsy Schutz Kälte Extern I Extern I Analog	stellung dule /stem Pt100 Pt100-2	* * * * * *
ESC	∘MENÜ	STOP

Les autres paramètres comprennent

- Le liquide de thermorégulation est réglé sur "non défini".
- Le verrouillage des touches de commande est désactivé.
- L'unité de température est réglée sur °C.
- Le volume du signal sonore est réglé sur *fort*.
- La luminosité de l'affichage est réglée sur *le niveau 5*.

Fig. 46 : Menu Réglages d'usine





Valeurs des réglages d'usine

Tab. 13 : Système de régulation

	Paramètres	Réglage d'usine
	Paramètres de régulation internes	Spécifique à l'appareil
	Paramètres de régulation externes	Spécifique à l'appareil
	Configuration de l'appareil	Spécifique à l'appareil
	Température maximale	Spécifique à l'appareil
	Température minimale	Spécifique à l'appareil
	Niveau de la pompe	Spécifique à l'appareil
	Luminosité de l'écran	5
	Niveau d'alerte Niveau inférieur (pour Universa MAX)	1
	Affichage Texte2	de
	Optimisation du programmateur	de
	Limitation dynamique du chauffage	éteinte / 100
	Limitation de la puissance de chauffage	éteinte / 100
	Limitation de la puissance frigorifique	éteinte / 100
	Veille	un
	Démarrage automatique	de
	Volume du signal	maximum
	Température de consigne	20 °C
	Consommation maximale de courant réseau	16 ampères
	Fluide	Non défini
\sim	Langue	Non défini
	Grandeur de régulation	interne
	Limitation de la taille de correction	500 K
	Set de valeurs de consigne	de
	Température de consigne de la matière	0 К
	Graphique Intervalle d'enregistrement	2 secondes
	Graphique de l'échelle des axes	automatique
	Paramètres à afficher dans le graphique	Tset / Tint / Texte
	Répétition du programme	1
	Supprimer un programme	tous

Tab. 14 : Système de refroidissement

Paramètres	Réglage d'usine
Système automatique de réfrigération	automatique
Limitation de la grandeur de commande Refroidissement	100 %

Tab. 15 : Réseau

Paramètres	Réglage d'usine
Serveur web	de
LAUDA.LIVE	étei
Paramètres de fonctionnement Lecture	nte
Paramètres de fonctionnement Écriture	étei
Paramètres de service Lecture	nte
Paramètres de service Écriture	étei
	nte
	de
DHCP	de
Contrôle PC	de
Numéro de port	49152



6 Fonctionnement

6.1 Consignes de sécurité relatives au fonctionnement

Tous les travaux sur l'appareil



Utilisez un couvercle de bain aussi fermé que possible si des vapeurs se dégagent au-dessus du liquide de thermorégulation. de l'eau. Il faut éviter que des vapeurs ne pénètrent dans l'unité de pompage et de régulation.



DANGER !

Les vapeurs forment des dépôts sur les cartes de circuits imprimés lorsque l'unité de pompe et l'unité de régulation sont placées de manière tordue sur le bain.

Électrocution

 Utilisez un couvercle de bain aussi fermé que possible si des vapeurs se dégagent au-dessus du liquide de thermorégulation. de l'eau. Il faut éviter que des vapeurs ne pénètrent dans l'unité de pompage et de régulation.



DANGER !

Le câble de raccordement au réseau est exposé à des températures trop élevées lorsque l'unité de pompage et l'unité de régulation sont placées sur le bain de manière tordue. Contact avec des câbles sous tension.

Électrocution

Une immersion du câble de raccordement au réseau dans le liquide de thermostatisation ainsi que le contact du câble de raccordement au réseau avec le liquide de thermostatisation sont interdits. Les surfaces chaudes (> 70 °C) doivent être évitées à tout prix.



		AVERTISSEMENT ! Surchauffe au-dessus du point d'inflammation du liquide de thermostatisation en raison d'un chauffage exposé
		 Le thermostat ne doit être utilisé que sur une surface horizontale.
		AVERTISSEMENT ! Surchauffe au-dessus du point d'inflammation du liquide de thermorégulation
		Inflammation et propagation du feu
		• Vérifier la détection de niveau bas lors du changement de liquide de thermostatisation, mais au plus tard lors de la maintenance. intervalle d'évaluation.
		AVERTISSEMENT ! Surchauffe au-dessus du point d'inflammation du liquide de thermostatisation -25 K
		Inflammation et propagation du feu
	0	N'utilisez pas de liquides de thermorégulation dont le point d'inflammation est inférieur à 65 °C.
		AVERTISSEMENT ! Endommagement mécanique du circuit de réfrigérant
$\langle \rangle$		Incinération, feu
		N'utilisez pas d'outils mécaniques pour accélérer le dégivrage.
		AVERTISSEMENT ! Éclatement du circuit de réfrigération en raison d'une surpression
		Incinération, feu
		Assurez-vous que toutes les grilles d'aération du ventilateur ne sont pas bloquées sur le thermorégulateur. Il s'agit notamment du l'entrée d'air avant de la partie inférieure du réfrigérateur, ainsi que les sorties d'air.
		AVERTISSEMENT ! Fuite du circuit de réfrigérant
		Incinération, feu
		N'utilisez pas de liquides de thermorégulation corrosifs.



		AVERTISSEMENT ! Mauvaise manipulation, défaut technique
		Feu Débrancher la fiche d'alimentation pour une déconnexion sûre du
		réseau.
		AVERTISSEMENT ! Niveau de pompe trop élevé sélectionné pour un petit bain
		Brûlure, gelure
		Lors du réglage du niveau de la pompe, veillez à ce que le liquide de thermostatisation ne déborde pas du bain.
		ATTENTION ! L'objet tombe dans le bain, le liquide de thermostatisation est projeté
		Brûlure, gelure
		Ne placez aucun objet sur l'unité de pompage et de régulation.
		ATTENTION ! Paramètres concurrents du fait d'une manipulation simultanée sur l'appareil et via LAUDA.LIVE
\boldsymbol{X}	J	Brûlure, gelure
		Lorsque l'utilisateur valide l'accès au cloud pour les instructions d'écriture, des paramètres peuvent entrer en concur- rence. rence (cloud, terminal de commande).
		ATTENTION ! Fuite de liquide de thermostatisation due à des raccords de pompe non fermés
		Brûlure, gelure
		Installez des bouchons ou un tuyau de court-circuit sur les raccords de la pompe si vous n'avez pas d'alimentation externe. est connecté à l'application.
		ATTENTION ! contact avec des surfaces chaudes / froides
		Brûlure, gelure
		Ne touchez pas les pièces marquées du symbole d'avertissement "surface chaude".





6.2 Structure du menu

Structure des menus pour MAX et PRO



Fig. 48 : Structure du menu, partie 1, MAX et PRO

¹disponible uniquement sur Universa MAX



Fig. 49 : Structure du menu, partie 2, MAX et PRO



Fig. 50 : Structure du menu, partie 3, MAX et PRO



Structure du menu Interfaces



Fig. 51 : Structure du menu, partie 4, MAX et PRO

Structure du menu Accessoires



Fig. 52 : Structure du menu, partie 5, MAX et PRO

6.3 Menu Tempérer



Fig. 53 : Menu principal

Dans le menu [Température], vous pouvez effectuer les réglages suivants ou ouvrir les sousmenus :

- Température de consigne Cette fonction vous permet de régler la température de consigne pour votre application⁴ Chapitre 5.4.5 " Régler la température de consigne " à la page 58.
- Limites de température
 Cette fonction permet de régler les valeurs limites de température Tih et Til
 Chapitre 5.4.4 " Régler les limites de température " à la page 56.

Régulation

Dans le sous-menu [Régulation], vous pouvez sélectionner tous les paramètres nécessaires à la régulation de la température. Régler les paramètres pertinents^t⇔ Chapitre 6.4.2 " menu Paramètres de régulation Appeler le" à la page 94.

Fluide

Dans le sous-menu [Fluid], vous pouvez sélectionner le liquide de thermostatisation, avec lequel votre thermorégulateur fonctionne^{tt}> Chapitre 5.4.2 " orégulation Régler le liquide de therm" à la page 54.

Les propriétés du fluide peuvent être consultées.

Calibrage

Dans le sous-menu [Calibrage], vous pouvez définir un décalage ou une Calibrage en 2 points sur la sonde de régulation interne et, si nécessaire, sur la sonde d'analyse.

Effectuer le calibrage Schapitre 6.8 " sur la sonde de régulation externeCalibrage de la sonde de température " à la page 109.

6.4 Menu Régulation

Les paramètres de régulation sont définis en usine pour le fonctionnement du thermostat de bain

avec de l'eau comme liquide de thermostatisation et régulation interne.

- En fonction de l'application, des adaptations de la configuration peuvent être nécessaires au cas par cas. Cela vaut en particulier pour les applications externes Applications.
- La capacité thermique et la viscosité du liquide de thermostatisation influencent également le comportement de régulation.

Ne modifiez les paramètres de régulation que si vous disposez de connaissances suffisantes en matière de régulation.

6.4.1 Bases de la régulation

Explication des termes

Crandour	
réglante	 Valeur initiale du regulateur pour compenser la difference entre la valeur réelle et la valeur théorique (écart de régula- tion).
Régulateur PID	 Le régulateur PID travaille vite et de manière très précise, il est composé des actions P, I et D.
Plage pro- portionnelle Xp	 La plage proportionnelle Xp indique la plage de température dans laquelle l'action proportionnelle (P) du régulateur est ajustée à 0 - 100 % de la grandeur réglante maximale. Si par exemple, Xp étant ajustée à 10 K, la déviation de régulation est de 2 K, alors l'action P est de 20 % de la grandeur réglante. Avec une déviation de régulation de 10 K et plus, l'action P est de 100 % de la grandeur réglante.
Temps de dosage d'in- tégration Tn	 Le temps de dosage d'intégration est déterminant pour l'action I de la grandeur réglante. Il indique l'intervalle dans lequel un écart de régulation existant est intégré. Plus Tn est grand, plus l'écart de régulation sera intégré lentement. La régulation devient ainsi plus lente. Un Tn petit rend la régulation plus dynamique et finit par provoquer des vibra- tions.
Temps d'ac- tion dérivée Tv	 L'action D de la grandeur réglante est formée à partir de la constante de temps Tv. Elle influe sur la vitesse de rapprochement de la valeur réelle à la valeur consigne et contrecarre l'action P et l'action I. Plus le temps d'action dérivée Tv est élevé, plus le signal de sortie sera fortement atténué. Règle générale : Tv = Tn x 0,75.
	 Temps d'amortissement de l'action D. Règle générale : Td = Tv x 0,15.
Temps d'amortisse-	
ment Td	 Elle représente la divergence maximale autorisée entre la température sur le consommateur externe et la température de la
Limitation de la grandeur de correction	marche avant.
Une condition pr hydraulique bie que possible ent thermorégulatio	réalable essentielle pour une qualité acceptable de régulation est un système n conçu. C'est pourquoi il est nécessaire d'établir une liaison aussi bonne tre l'application qui doit être thermorégulée et l'appareil de on.
-	

- Utiliser des flexibles courts avec une large section. Ceci permettra de réduire la résistance hydraulique. Un grand volume de liquide caloporteur peut circuler en peu de temps, par conséquent le temps de circula- tion est court.
- Sélectionner le liquide caloporteur le plus fluide possible et avec une capacité de chaleur la plus élevée possible. Classement par capacité thermique décroissante : eau, mélange eau-monoéthylèneglycol, huiles, Fluorinert .TM
- Régler le niveau de pompe le plus haut possible.
- En cas d'application externe, régler le débit avec le consommateur externe le plus élevé possible.
- Prendre garde à une circulation suffisante dans les bains thermostatés.

Optimiser le système hydraulique



Actions de la viscosité du liquide calopor- teur

Si la régulation est stable à basse température, elle est aussi généralement stable quand les températures sont élevées. Au contraire, si un système est juste encore stable à haute température, alors il est fort probable qu'il devienne instable quand les températures baissent et se mette à vibrer.

La viscosité du liquide caloporteur varie énormément avec la température. Les fluides deviennent extrêmement visqueux quand les températures sont basses. C'est pourquoi la qualité de régulation est généralement plus mau- vaise à basse température. Pour cette raison, il est préférable de régler le régulateur dans la partie inférieure de la plage de température qui doit être couverte.

Si la plage de température d'une application par ex. est de -20– 80 °C, le réglage du régulateur devrait être réalisé sur -10– 20 °C.

Exemple

Influence des paramètres de réglage sur l'action de régulation



Fig. 54 : Réglage optimal



Si le paramètre Xp est trop élevé, la valeur réelle arrive tôt dans la partie proportionnelle et l'action P sera inférieure à 100 % de la grandeur réglante. Le rapprochement vers la valeur consigne ralentit. L'action I qui doit être intégrée simultanément a alors plus de temps pour établir sa part de grandeur réglante. Si la consigne est atteinte, l'action I ajoutée en trop provoque le dépassement au delà de la valeur de consigne. Si la plage proportionnelle Xp diminue, l'action P reste plus longtemps à 100 %. C'est pourquoi la valeur réelle se rapproche plus rapidement de la valeur consigne et l'action I a moins de temps pour intégrer la différence de régulation. Le dépassement diminue.

Fig. 55 : Paramètre de régulation Xp trop élevé



Si la plage proportionnelle a été choisie trop faible, l'action P sur la grandeur réglante reste très longtemps à 100 %. Cette valeur diminue alors d'autant plus rapidement au sein de la plage proportionnelle, autrement dit, la gran- deur réglante diminue rapidement et le rapprochement des valeurs réelle

à consigne s'arrête quasiment. Comme l'action I ne devient effective que maintenant, la valeur réelle se rapproche lentement de la valeur consigne.

Fig. 56 : Paramètre de régulation Xp trop petit



Fig. 57 : Paramètres de régulation Tn et Tv trop petits



Dans le cas illustré ci-contre, l'action I a été réglée trop haut (le paramètre Tn est trop petit, Tn doit être augmenté). L'action I intègre l'écart de régu- lation jusqu'à ce que

celui-ci soit égal à 0. Si cette intégration se déroule trop rapidement, la grandeur réglante, c'est-à-dire le signal de sortie du régulateur est trop élevé. Il en résulte l'oscillation (décroissante) de la valeur réelle autour de la valeur consigne. Le temps d'action dérivée (paramètre Tv) devrait être rectifié avec la formule : Tv= Tn x 0,75.

La valeur réelle augmente relativement vite après que la consigne ait été donnée. La plage proportionnelle paraît réglée correctement. Quand l'écart de régulation diminue, le rapprochement de la valeur consigne ralentit net-tement. La forte diminution de l'action proportionnelle (P) doit être com- pensée par l'action d'intégration (I). Dans le cas ci-contre, l'action I est intégrée trop lentement. Le paramètre Tn qui donne l'intervalle d'intégration doit donc être réduit. Le temps d'action dérivée (paramètre Tv) devrait être rectifié avec la formule : Tv = Tn x 0,75.

Fig. 58 : Paramètres de régulation Tn et Tv trop grands

6.4.2 Appeler le menu Paramètres de régulation Appuyez sur la touche "Entrée" pour accéder au menu.

Sélectionnez l'option de menu→ Tempérer→ Régulation

→ Paramètres de contrôle.

1.

2.

▶ Le sous-menu s'ouvre.



6.4.3 Aperçu des paramètres de régulation internes

La régulation interne compare la température de consigne T_{set} avec la température du bain T_{int} et calcule la grandeur de commande, c'est-à-dire la mesure avec laquelle le chauffage ou le refroidissement est effectué.

Désignation	Grandeur caractéristique	Unité
Plage proportionnelle	Хр	к
Temps de réajustement	Tn	S
Temps de rétention	Τv	S
Temps d'amortissement	Td	S

Si Tv manuel/auto est réglé sur auto, Tv et Td ne peuvent pas être modifiés. Dans ce cas, ils sont déduits de Tn avec des facteurs fixes.

En outre, les paramètres suivants peuvent influencer la régulation interne :

- Valeurs limites de température : Til et Tih Chapitre 5.4.4 " de température Régler les valeurs limites " à la page 56
- Limitation de la grandeur de commande : puissance de chauffage et puissance de refroidissement¹ Chapitre 6.4.9

"Limitation du chauffage et de la climatisation (limitation de la grandeur de commande)

à la page 100

Réduction de la consommation maximale de l'appareil

Niveau de la pompe trop petit

- 6.4.4 Aperçu des paramètres de réglage externes
- La régulation externe est composée d'un régulateur principal (régulateur externe) et d'un régulateur asservi (régulateur interne). Pour cela, la température de l'application qui doit être thermorégulée est indispen- sable. Elle est en général déterminée par une " sonde Pt100 " externe.
- Le régulateur principal compare la température de consigne à la température externe (température de l'application) et en déduit la température de consigne (consigne_interne) pour le régulateur asservi (régulateur interne).
- Le régulateur asservi compare la température de consigne (consigne_interne) à la température de refoulement et calcule la grandeur réglante, c'est-à-dire dans quelle mesure il faut chauffer ou refroidir.

Tab. 16 : Paramètres de réglage pouvant être ajustés sur le régulateur principal (régulateur externe) :

Paramètre carac- téristique	Désignation	Unité
Кре	Coefficient d'amplification	-
Tne	Temps de compensation	S
Tve	Temps d'action dérivée	S

Paramètre carac- téristique	Désignation	Unité
Tde	Temps d'amortissement	S
Prop_E	Plage proportionnelle	К

Tab. 17 : Paramètre de réglage pouvant être ajusté sur le régulateur asservi (régulateur interne) :

	Para	mètre carac- téristique	Désignation	Unité
		Xpf	Plage proportionnelle	К
	0	Si Tv manuel, cas. ils sont d	′auto est sur auto , Tve et Tde ne peuvent éduits de Tne avec des coefficients invaria	pas être modifiés. Dans ce bles.
		· · · · · · · · · · · · · · · ·		
		Les températ régulation.	ures limites Tih et Til ont également une in	fluence sur la
Limitation de la grandeur de correction				
	Si un sa il est po supérie tempér une lim tempér l'applica	ut de température ssible que la régula sure (par exemple ature T _{ext} souhaité itation de la grand ature au niveau du ation externe T _{ext} .	est imposé par la température de consigr tion règle une température de refouleme 50 K sont possibles dans le cas d'un réa e dans l'application externe. C'est la ra Jeur de correction qui prédéfinit l'écart r raccord de la pompe côté pression T _{int} et l	ie T _{sev} int nette- ment icteur émaillé) à la ison pour laquelle il y a naximal autorisé entre la a température de
X	1.	Appuyer sur la [tou	uche de saisie] pour accéder au menu.	
	2.	Sélectionner les op	tions de menu→ <i>Paramétrages</i> → <i>Régul</i>	ation
		 → Limitation de la ► La fenêtre de sa 	grandeur de correction. aisie pour la valeur numérique s'ouvre.	
	3.	Saisir la valeur.		
	4.	Valider la nouvelle	valeur avec la [touche de saisie].	

▶ La nouvelle valeur est appliquée.

6.4.5 Activer la régulation externe, désactiver la régulation interne

Si l'appareil doit réguler sur la grandeur de régulation interne ou sur une grandeur de régulation externe, vous devez le régler. L'ancienne grandeur de régulation est alors automatiquement désactivée. Il n'est possible de sélectionner <u>qu'une seule g</u>randeur de régulation.

L'unité de pompage et de régulation MAX est équipée d'une interface de série marquée Pt100. Sur la tête de contrôle PRO, il est possible d'ajouter un module d'interface Pt100 / LiBus en option. Vous pouvez y raccorder une sonde de température Pt100 pour enregistrer la température réelle dans l'application externe. L'affichage standard pour la température externe mesurée T_{ext}est toujours la grandeur de régulation externe réglée. Si une autre température réelle doit être affichée sur l'écran, il faut la régler explicitement.

Si la régulation externe est activée, le régulateur de température se règle sur la valeur de température externe T_{ext} et non sur la température du bain $T_{(\text{int})}$ (thermostat du bain).

Liste des variables de régulation possibles

- [Interne Pt]
- [Externe Pt]

A partir de là, l'interface correspondante doit être disponible.

- [Externe analogique]
- [Série externe]
 - Il s'agit notamment des modules d'interface RS232/485, Profibus, ProfiHet et CAN.
- [Ethernet externe]
- [Externe EtherCAT]
- [Externe Pt100-2]

1.

3. 4.

5.

Activer la régulation externe

- Raccordez une sonde de température Pt100 sur l'appareil de régulation de température à l'interface Pt100 ou le câble d'interface à l'interface souhaitée.
- 2. Accrochez la sonde de température Pt100 dans le liquide de thermostatisation de l'application externe et fixez-la soigneusement. En cas de régulation externe via l'une des interfaces ci-dessus, assurez-vous qu'une consigne est donnée par la commande externe.

Appuyez sur la touche "Entrée" pour accéder au menu.

Sélectionnez l'option de menu \rightarrow *Tempérer* \rightarrow *Régulation* \rightarrow *Grandeur de régulation* de.

- L'affichage indique les grandeurs de régulation sélectionnables en fonction des interfaces installées.
- Sélectionnez la grandeur de régulation souhaitée à l'aide des touches fléchées.

▶ Le nouveau paramètre est marqué par une coche.

6. Passez à la fenêtre de base avec la touche programmable [ESC].

Vous pouvez également alimenter votre température réelle via l'interface Ethern ou un autre module d'interface.

Activer la régulation interne

Pour réactiver la régulation interne, il faut aller dans le sous-menu [Grandeur de régulation], sélectionner [Pt interne].

6.4.6 Modifier les paramètres de la règle

Xpf		1.
	Max: 100,00 Min: 0,3	2.
	<u>10,0</u>	3.
ESC	°OK	

Fig. 59 : Modifier les paramètres de régulation

Dorconnol	
Personnei	

Spécialistes

Avec la touche programmable [ESC], vous revenez à l'affichage précédent sans aucune modification.

- Appuyez sur la touche "Entrée" pour accéder au menu.
- Sélectionnez les points de menu \rightarrow Tempérer \rightarrow Régulation
 - → Paramètres de contrôle.
 - Si une grandeur de régulation externe est active, les paramètres de régulation externes s'affichent à l'écran.

Si la grandeur de régulation est active en interne, les paramètres de régulation internes sont affichés à l'écran.

- Faites défiler jusqu'à un paramètre de régulation et sélectionnez-le en appuyant sur la touche "Entrée".
 - Une fenêtre de saisie s'ouvre. Vous pouvez maintenant modifier la valeur numérique. Les valeurs affichées pour Max : et Min : indiquent indique les limites pour la saisie des valeurs.
- 4. Confirmez la nouvelle valeur avec la touche d'entrée [OK].
 - La nouvelle valeur est active.

Valider les paramètres de la règle pour le traitement

Avec Tv manuel/auto, vous pouvez définir si les paramètres de régulation Tv et Td, respectivement Tve, Tde et Prop_E, manuellement ou automatiquement. être réglés de manière automatique. Si le réglage automatique est activé, ces paramètres de régulation sont indiqués par un cadenas et ne peuvent pas être modifiés.

Pour pouvoir régler manuellement ces paramètres de régulation, modifiez le paramètre de régulation *Tv manuel/auto* en réglage manuel.

6.4.7 Régler le décalage des valeurs de consigne

Il est possible d'appliquer une valeur de décalage à la température mesurée par une sonde de température externe et de la traiter ensuite comme valeur de consigne. La valeur de consigne de la température du bain peut donc être fixée par exemple 15 K en dessous de la température d'un réacteur mesurée par la sonde de température externe.



Fig. 60 : Offset de la valeur de

consigne Saisir la valeur de l'offset

Activer la source de décalage

Appuyez sur la touche "Entrée" pour accéder au menu.

- Sélectionnez l'option de menu→ Tempérer→ Régulation
 - → Kit de valeurs de consigne.
 - L'écran affiche les options.
- Choisissez l'une des options suivantes :
 - Avec [Source d'offset], vous pouvez définir pour quelle source l'offset doit être mesuré.
 - Avec [Valeur offset], vous pouvez saisir la valeur de l'offset de la valeur de consigne.
- 1. Dans le menu Décalage de la valeur de consigne, sélectionnez [Valeur de décalage].
 - Une fenêtre de saisie s'affiche. La valeur d'offset peut être saisie dans les limites affichées.
- 2. Saisissez le décalage de la valeur de consigne.
- 3. Confirmez en appuyant sur [Entrée].
- 4. Le logiciel revient au menu précédent Offset de valeur de consigne.

Les options du menu [Source offset] permettent d'activer ou de désactiver la valeur saisie du set de valeurs de consigne pour une source correspondante. Par exemple, [externe Pt100] permet d'activer le décalage de la valeur de consigne pour la sonde de température externe.

Dans le menu Décalage de la consigne, sélectionnez le bouton [Source de décalage].

Sélectionnez l'une des options suivantes :

- En cliquant sur [off], vous désactivez la source de décalage. Parmi les autres options, activez une source de décalage :
- [Externe Pt]

1.

2

- [Externe analogique]
- [Série externe]
- [Ethernet externe] et ainsi de suite.
- 3. Confirmez en appuyant sur [Entrée].
- 4. Passez à la fenêtre de base avec la touche programmable [ESC].

La limitation dynamique du chauffage limite la puissance de chauffe de l'appareil. Si la vitesse du flux est faible sur les chauffages, le liquide calopor- teur risque de surchauffer localement. Cela peut entraîner un vieillissement prématuré, une dépolymérisation de l'huile en cas d'huiles de silicone ou un rebouillage.



Fig. 61 : Limitation dynamique de la puissance de chauffe

Démarrer	150 °C
Fin	200 °C
Grandeur réglante	50 %

Personnel : Personnel de service

- 1. Appuyer sur la touche de saisie pour accéder au menu.
- 2. Sélectionner les options de menu→ Thermorégulation→ Régulation
 - → Limitation. dyn. du chauffage.
 - ► Le sous-menu s'ouvre.



Options de menu	Description
Démarrer	Les valeurs de démarrage et de fin définissent une plage de température dans laquelle la puissance du chauffage est limitée de manière linéaire à la valeur saisie de la grandeur réglante. Au-
Fin	dessus de la température finale saisie ([Fin]), le chauf- fage fonctionne à la puissance réduite. En dessous de la température initiale saisie ([Démarrage]), le chauffage fonctionne à pleine puissance.
Grandeur réglante	Saisir ici, en pourcentage, la valeur servant à limiter la puissance de chauffe.

▶ La limitation dynamique de la puissance de chauffe est activée.

6.4.9 Limitation du chauffage et de la climatisation (limitation de la grandeur de commande)

La limitation de la grandeur de commande permet de limiter la puissance de chauffage maximale ou la puissance de refroidissement maximale (pour un thermostat de froid). Le réglage s'effectue en pourcentage de la valeur maximale.

La limitation de la grandeur de commande de la puissance de chauffage activée permet d'éviter une température de surface trop élevée sur le radiateur. Des températures trop élevées du corps de chauffe peuvent endommager le liquide de thermostatisation et l'appareil.

- 1. Appuyez sur la touche "Entrée" pour accéder au menu.
- 2. Sélectionnez l'option de menu→ *Tempérer*→ *Régulation*
 - → Limitation de la grandeur de commande désactivée.
 - ▶ L'écran affiche les options.

Exemple



- 3. Sélectionnez [Chauffage maxi] et confirmez avec [OK].
 - Une fenêtre de saisie s'affiche. La limitation de la grandeur de commande peut être adaptée à l'intérieur des valeurs limites représentées.
- 4. Ajustez la valeur en conséquence.
- Le bouton [OK] vous permet de revenir à l'affichage précédent avec le nouveau réglage.
 - Le nouveau paramètre est actif.

6.5 Menu Pompe

Régler le niveau de la pompe

Sur les thermostats Universa PRO, la pompe peut être réglée sur 6 niveaux et sur les thermostats Universa MAX peut être réglée sur 8 niveaux. Une vitesse de rotation est attribuée à chaque étage de la pompe. Cette vitesse est maintenue indépendamment de la viscosité et de la densité du liquide de thermostatisation, tant que le moteur de la pompe fonctionne dans sa limite de charge. Dans le cas contraire, la vitesse est automatiquement réduite. De cette manière, même les liquides très visqueux et les liquides à haute densité sont brassés le mieux possible. Le niveau de la pompe influence la circulation du bain, le débit, la pression de refoulement, l'apport de chaleur mécanique ainsi que le bruit.

> Pour un petit thermostat de salle de bains, sans consommateur externe, un niveau de pompe bas est judicieux. Pour la variante MAX, les niveaux de pompe 1 à 3, pour la variante PRO, les niveaux de pompe 1 à 2. En cas d'utilisation comme thermostat à circulation, un niveau de puissance plus élevé est judicieux afin de maintenir la différence de température entre le bain et le consommateur externe aussi faible que possible.

Appuyez sur la touche "Entrée" pour accéder au menu.

Sélectionnez l'option de menu \rightarrow Pompe \rightarrow Niveau de la pompe.

Le sous-menu s'ouvre.

1.

2

Le niveau de pompe sélectionné est directement actif. Elle ne doit pas être confirmée séparément.

6.6 Mode de fonctionnem ent

6.6.1 Refroidissem ent

Le groupe frigorifique des appareils est exploité avec le réglage standard [automatique]. Le groupe frigorifique est alors automatiquement activé ou désactivé en fonction de la température et de l'état de fonctionnement (mode de fonctionnement recommandé). Vous pouvez activer ou désactiver manuellement le groupe frigorifique via le menu. En cas d'opérations de régulation sensibles, il est ainsi possible d'éviter les fluctuations de régulation par la mise en marche ou l'arrêt automatique du groupe frigorifique. Avec [Refroidissement désactivé], seules les températures supérieures à la température ambiante peuvent être atteintes. Le cas échéant, [Refroidissement activé] entraîne une augmentation de la consommation d'énergie en raison du fonctionnement permanent du groupe frigorifique.



- Appuyez sur la touche "Entrée" pour accéder au menu.
- Sélectionnez les points de menu→ Mode de fonctionnement→ Refroidissement
- Sélectionnez l'une des options suivantes :
 - Le réglage [automatique] permet de mettre en marche et d'arrêter automatiquement le groupe frigorifique en fonction des besoins.
 - Avec [arrêt], le groupe frigorifique reste éteint.
- Avec [on], le groupe frigorifique refroidit en permanence.
- Confirmez votre choix en appuyant sur la touche d'entrée [OK].

Fig. 62 : Configurer le refroidissement

- 6.7 Programmateur
- 6.7.1 Principes de base

Fig. 63 : Programmateur

Le programmateur vous permet d'exécuter et d'enregistrer un programme température-temps. Un programme se compose de plusieurs segments température/temps. Dans un segment, on définit les données relatives à la température finale du segment, à la durée, à la tolérance de température, au niveau de la pompe et à la position du commutateur (arrêt/marche) du module de contact. Des rampes, des sauts de température ou des phases de maintien de la température sont possibles. Le programmateur du thermorégulateur possède 5 programmes. Ces 5 programmes se partagent un total de 150 segments. Un programme occupe au moins 1 segment.

Un maximum de 146 segments peut être enregistré dans un programme.

Rampe

2.

3.

Une rampe est décrite par la durée prédéfinie, du début à la fin du segment, et par la température cible, c'est-à-dire la température à la fin du segment.

Saut de température

En l'absence de temps prédéfini (le temps est égal à 0), la température finale est atteinte le plus rapidement possible.

Phase de maintien de la température

Pas de changement de température (la température au début et à la fin d'un segment est la même).

Niveau de la pompe O

> Dans un segment, il est possible de sélectionner le niveau de la pompe [---] (signifie que la pompe est arrêtée). Ainsi, le programme se termine lorsque ce segment est atteint, même si d'autres segments suivent dans ce programme. Le thermostat passe à l'état "Stand-by". Au démarrage du programme, un message indique que le programme se termine à ce segment avec le niveau de pompe 0.

Optimisation du programme

L'activation de l'optimisation du programme entraîne en pratique un très bon comportement de régulation. Pour les programmes qui contiennent aussi bien des rampes que d'autres types de segments, l'évolution de la température réelle correspond plus précisément à l'évolution de la température de consigne que pour les programmes sans optimisation. Les suroscillations sont minimisées. Ce n'est qu'en cas de paramètres de régulation très défavorables qu'une sous-oscillation accrue peut apparaître à la fin de la rampe. Dans ce cas, désactivez l'optimisation. Une *tolérance* trop étroite détériore le résultat de la régulation. Travaillez si possible sans tolérance.

En attente

Si l'appareil est mis en veille alors qu'un programme est en cours, le programme en cours est automatiquement arrêté avec une pause.

- 1. Appuyez sur la touche "Entrée" pour accéder au menu.
- 2. Sélectionnez l'option de menu \rightarrow *Programmateur* \rightarrow *Programme X*.
 - ▶ Le sous-menu s'ouvre dans le programme sélectionné.
- 3. Vous avez les options suivantes :

[Statut]

- Pour démarrer le programme, sélectionnez l'option [Démarrer].
- Si le programme est lancé, il peut être interrompu en cliquant sur [Pause].
- Un programme arrêté peut être poursuivi en cliquant sur [Continuer].
- Pour quitter le programme, sélectionnez l'option [Stop].
- [Éditer]

[Passages]

Vous entrez ici le nombre de répétitions du programme sélectionné.

Sélectionnez l'option de menu→ *Editer*.

Le programme s'affiche à l'écran. Vous pouvez maintenant le modifier.

La touche programmable [STOP] permet d'arrêter le programmateur. Après avoir appuyé sur la touche programmable [START], le programmateur continue à fonctionner dans le mode précédemment sélectionné (pause ou mode actif).



4.

Le programmateur peut être commandé ou modifié via la minuterie.

Programn	nateur progr	amme 1	
Statut		1	
Editer		(1 seg.)	
Cycle		1	\mathbf{b}
		0.7.0	
ESC	OMENU	SIC)P

Fig. 64 : Programme 1

Paramètres possibles

N°	Tend	hh	:mm	Tolérance
Démarrer	30,00			0,1
1	<u>50,00</u>	0	20	0,0
2	50,00	0	20	0,0
3	70,00	0	20	0,1
4	60,00	0	30	0,0
5	30,00	0	0	0,0
ES	С	οOK		+/-

Fig. 65 : Dans l'éditeur de programmes

Réglage	Description
No.	Numéro de segment du programme
Tend	Température finale à atteindre
hh	Temps en heures (hh) dans lequel la température prédéfinie doit être atteinte
:mm	Temps en minutes (:mm) dans lequel la température prédéfinie doit être atteinte
Tolérance	La tolérance détermine la précision avec laquelle la température doit être atteinte avant que le segment suivant ne soit traité.
	0,0 signifie qu'aucune tolérance n'est respectée. Cela signifie que le programme démarre la température suivante après le temps prédéfini, même si la température de départ n'est pas encore atteinte.
Pompe	Le segment est traité avec le niveau de pompe saisi.
S1, S2, S3	L'état de commutation (arrêt ou marche) d'un module de contact (si installé) peut être inscrit ici. Les modules de contact sont disponibles en tant qu'accessoires.
Exemples de fon d'interface)	tions d'un module de contact (voir le mode d'emploi du module
Polictions u	
Mettra	en veille
Contrá	
gérer l	en de alterné (2 températures de consigne différentes)
	er la régulation interne ou externe
Fonctions d	
Signale	r divers états d'erreur
Signale	r la mise en veille
 Indique à l'ext 	r la position par rapport à une fenêtre de température (à l'intérieur ou rieur)
Indiqu	er le statut du programmeur
Signal	r le remplissage
IndiquSignale	er le statut du programmeur r le remplissage



Éditer un exemple de programme

°C 80 **(4)** 70 (5) 6 3 60 6 .֥ 50 6 2 40 1 30 20 10 0 20 40 60 80 100 120 min

Fig. 66 : Déroulement du programme (avant et après), exemple

Le graphique montre, à titre d'exemple, la reprogrammation d'une courbe de température de consigne.

Le temps de refroidissement dans le graphique varie en fonction du type d'appareil, du consommateur, etc. Dans l'exemple du segment numéro 2, 50 °C doivent être atteints en 20 minutes.

Les valeurs initiales du tableau suivant "avant" sont représentées par une ligne continue, le tracé édité du tableau suivant "après" est représenté par une ligne continue. "après" avec une ligne en pointillés.

Chaque programme commence par le segment *Start*. Il détermine la température à laquelle le segment 1 doit poursuivre le programme. La température du segment *Start* est atteinte le plus rapidement possible. Il n'est pas possible de définir une durée dans le segment *Start*. Sans le segment *Start*, le segment 1 serait différent au démarrage du programme, selon la température du liquide de thermostatisation.

Tab. 18 : Exemple de programme avant (valeurs de la ligne continue dans la fig. déroulement du programme)

No.	Tend	hh	:mm	Tolérance	Pompe	S1	S2	S3
Lancement	30,00			0,0		de	de	de
1	30,00	0	20	0,1	2	de	de	de
2	50,00	0	20	0,0	3	de	de	de
3	70,00	0	40	0,0	4	de	de	de
4	70,00	0	10	0,1	2	de	de	de
5	60,00	0	30	0,0	2	de	de	de
6	40,00	0	0	0,0	2	de	de	de

Début du segment

Dans le tableau édité (tableau ci-dessous), un nouveau segment portant le numéro 3 a été ajouté. En outre, le temps et le niveau de pompage ont été modifiés pour le segment portant le numéro 4. Pour le segment numéro 5, la tolérance et le niveau de la pompe ont été adaptés.

Tab. 19 : Exemple de programme après (valeurs de la ligne pointillée dans la fig. déroulement du programme)

No.	Tend	hh	:mm	Tolérance	Pompe	S1	S2	\$3
Lancement	30,00			0,0		de	de	de
1	30,00	0	20	0,1	2	de	de	de
2	50,00	0	20	0,0	2	de	de	de
3	50,00	0	20	0,1	3	de	de	de
4	70,00	0	20	0,0	4	de	de	de
5	70,00	0	10	0,8	2	de	de	de
6	60,00	0	30	0,0	2	de	de	de
7	30,00	0	0	0,0	2	de	de	de

Tolérance

Respectez les indications suivantes et comparez Fig. 67 :

- Le champ Tolérance permet par exemple de respecter précisément le temps de séjour à une température donnée.
- Ce n'est que lorsque la température de départ atteint la bande de tolérance (1) que le segment suivant est traité, de sorte que, par exemple, la rampe du deuxième segment n'est retardé qu'à 2.
 - Mais une bande de tolérance trop étroite peut aussi provoquer des retards indésirables. Dans les cas extrêmes, il se peut que le programme ne peut pas être poursuivie. En particulier en cas de régulation externe, la bande de

ne peut pas être poursuivie. En particulier en cas de régulation externe, la bande de tolérance ne doit pas être choisie trop étroite. Dans le segment 5, une tolérance plus grande a été saisie, de sorte que le temps souhaité de 10 minutes est respecté même avec des régimes transitoires (3).

Seules les rampes plates (lentes) doivent être programmées avec une bande de tolérance si nécessaire. Les rampes raides qui sont proches de la limite maximale Les taux d'échauffement ou de refroidissement possibles de l'appareil sont, le cas échéant, fortement retardés (4) si la bande de tolérance est trop étroite (ici dans le segment 2).



Fig. 67 : déroulement du programme température de consigne et température réelle

Le graphique ci-dessus de la courbe éditée illustre le suivi possible de la température réelle (ligne continue) par rapport à la température de consigne du programmateur (sur fond gris).

6.7.2 Créer et modifier des programmes

Commencer le traitement

Tend

50,00

70,00

60,00

30,00

N°

1

2

3

4

5

Démarrer

Remarques :

Si un temps> 999:59 h est prévu dans le segment, ce temps doit être réparti sur plusieurs segments consécutifs.

Pour le programme sélectionné, opter pour Editer.

▶ Il est possible de modifier le programme.

ESC оOК +/-



programme

Remarques :

- Si la valeur " 0 " est saisie dans le champ hh et mm , la température T_{end}est atteinte aussi rapidement que possible.
- Les modifications de l'étage de la pompe sont saisies dans chaque seg- ment (= lignes de programme).
- La valeur par défaut des modules de contact est désactivée .

:mm 30,00 0,1 0 20 0,0 50,00

20

20

30

0

hh

0

0

0

0

Tolérance

0,0

0,1

0,0

0,0

Le programme sélectionné propose les options suivantes :

- En appuyant 5 fois sur la touche fléchée droite il est possible d'afficher les colonnes pompe, S1, S2 et S3 du programme.
- Avec la touche fléchée gauche, les colonnes Tend, hh, :mm et tolérance s'affichent à nouveau.
- Naviguer dans les segments (lignes) d'un programme à l'aide des touches fléchées [vers le haut] et [vers le bas.]
- Sélectionner une valeur à modifier à l'aide de la touche [OK].
- Sélectionner les différents chiffres de la valeur à l'aide des touches [droite] et [gauche].
- Il est possible d'augmenter ou de diminuer les chiffres sélectionnés à l'aide des touches [haut] et [bas].
- Il est possible de désélectionner la valeur à l'aide de la touche programmable [ESC].
- La touche de saisie [OK] permet de valider la modification.
- La touche programmable [ESC] permet de sortir du programme. Les valeurs saisies sont enregistrées.
- 1. Naviguer vers le segment sous lequel le nouveau segment doit être ajouté.
- 2. Naviguer dans ce segment vers la colonne portant le N°.
 - Appuyer sur la touche de saisie [NOUVEAU].
 - Un nouveau segment est créé.

3.

2.

3.

Ajouter un nouveau segment

N°	Tend	hh	:mm	Tolérance
Démarrer	30,00			0,1
1	50,00	0	20	0,0
2	50,00	0	20	0,0
3	70,00	0	20	0,1
4	60,00	0	30	0,0
5	30,00	0	0	0,0
ESC	٥NC	OUVEA	U	SUPPRIMER

Fig. 69 : Sélectionner un segment de programmes

Supprimer un segment

Naviguer vers le segment qui doit être supprimé.

Naviguer dans ce segment vers la colonne portant le N°.

Appuyer sur la touche programmable SUPPRIMER .

Le segment est supprimé.


Modifier un programme en cours d'exécution

Remarques :

- Aucun segment ne peut être ajouté ni supprimé dans un programme s'il est en cours.
- Mais il est possible de modifier les valeurs de température et de durée de segment dans un programme en cours. Le segment se poursuit comme si la modification était en vigueur dès le début du segment.
- Si la durée du nouveau segment est plus courte que la durée déjà écoulée, le programme saute dans le segment suivant.
- 1. Pour le programme en cours, opter pour *Editer*.
 - Les segments peuvent être modifiés.

6.8 Calibrage de la sonde de température



Il est nécessaire de disposer d'un thermomètre de référence étalonné correspondant au degré de précision souhaité. Sinon, ne modifiez pas l'étalonnage de votre thermoréqulateur.

Si, lors du contrôle de la température en régime établi, vous constatez un écart de température constant de T_{int}ou T_{ext}par rapport au thermomètre de référence, l'option de menu *Calibrage* permet d'égaliser l'écart.

Dans le point de menu *Offset* (réglage en 1 point), la courbe caractéristique du capteur de température est décalée parallèlement de la valeur saisie.

Le point de menu *Calibrage à 2 points* (réglage à 2 points) permet de décaler la courbe caractéristique du capteur de température et de modifier la pente de la courbe caractéristique.

Il est possible de modifier les valeurs de température T_{int} et T_{ext} dans une plage de ± 3 K respectivement.

Pour les applications internes au bain, le thermomètre de référence doit être suspendu dans le bain, conformément aux indications du certificat d'étalonnage.

Pour l'application externe, le thermomètre de référence doit être inséré dans le circuit aller de l'application, conformément aux indications du certificat d'étalonnage.

doit être construit. La position de montage du thermomètre de référence doit être la plus proche possible de l'application.

- Pour la mesure de la température, attendez jusqu'à ce que le système soit en régime établi.
- 1. Appuyez sur [Entrée] pour accéder au menu.
- Sélectionnez les points de menu→ Thermorégulation→ Calibrage→ Interne Pt ou→ Externe Pt→ Offset.
 - ► La fenêtre de saisie s'ouvre.
- 3. Saisissez la valeur de température lue sur le thermomètre de référence dans la fenêtre de saisie.

Décalag e

- 4. Confirmez la nouvelle valeur avec la touche d'entrée [OK].
 - ► La nouvelle valeur est reprise.

Calibrage en 2 points

- Pour les applications internes au bain, le thermomètre de référence doit être suspendu dans le bain, conformément aux indications du certificat d'étalonnage.
- Pour l'application externe, le thermomètre de référence doit être installé conformément aux indications du certificat d'étalonnage. La position du thermomètre de référence dans le côté pression, entre le raccord du circuit de thermorégulation côté pression et l'application, doit être choisi le plus près possible de l'application.
- Les mesures de température inférieure et supérieure doivent être séparées par un écart d'au moins 40 K.
- Pour la mesure de la température, attendez jusqu'à ce que le système soit en régime établi.
- 1. Réglez une valeur de consigne basse T_{set}sur l'appareil.
- Attendez jusqu'à ce que la valeur de consigne et la température du liquide de thermostatisation se rapprochent.
- 3. Appuyez sur [Entrée] pour accéder au menu.
- Sélectionnez les points de menu→ Thermorégulation→ Calibrage→ Interne Pt ou→ Externe Pt→ 2 points en bas.
 - La fenêtre de saisie s'ouvre.
- 5. Saisissez la valeur de température lue sur le thermomètre de référence dans la fenêtre de saisie.
- 6. Confirmez la nouvelle valeur avec la touche d'entrée [OK].
 - La valeur inférieure est reprise.

7.

8.

9.

- Réglez une valeur de consigne T_{set}élevée sur l'appareil.
- Attendez jusqu'à ce que la valeur de consigne et la température du liquide de thermostatisation se rapprochent.
- Dans le menu [Calibrage], sélectionnez l'élément de menu 2 points en haut.
 - La fenêtre de saisie s'ouvre.
- 10. Saisissez la valeur de température lue sur le thermomètre de référence dans la fenêtre de saisie.
- Confirmez la nouvelle valeur avec la touche d'entrée [OK].
 La valeur supérieure est prise en compte. L'étalonnage en deux points est terminé.

Si vous souhaitez rétablir le calibrage réglé en usine, exécutez ce point de menu.

- 1. Appuyez sur [Entrée] pour accéder au menu.
- Sélectionnez les points de menu→ Thermorégulation→ Calibrage→ Interne Pt ou→ Externe Pt→ Calibrage usine.
- 3. Sélectionnez l'option [oui].

Rétablir l'étalonnage en usine



- 4. Confirmez votre choix en appuyant sur la touche d'entrée [OK].
 - L'étalonnage effectué par le client est effacé et l'étalonnage réglé en usine est à nouveau actif.

6.9 Menu Maintenance

- 1. Appuyez sur la touche "Entrée" pour accéder au menu.
- 2. Sélectionnez l'option de menu \rightarrow Maintenance.
 - Le sous-menu s'ouvre.

Ces éléments de menu sont disponibles :

- Mémoire d'erreurs et
- Mise à jour SW

Le menu SW Update permet d'installer de nouvelles versions logicielles pour l'appareil et les modules d'interface.

Pour analyser les erreurs, les appareils disposent d'une mémoire d'erreurs dans laquelle sont enregistrés jusqu'à 48 messages d'avertissement, messages d'erreur et messages d'alarme.

- N° signifie numérotation continue, listée chronologiquement selon l'apparition des erreurs.
- Le module concerné, à l'origine du message, est affiché sous Source.
- Le code affiche la description codée de l'alarme, de l'avertissement ou de l'erreur.
- La date et l'heure permettent d'afficher le moment exact de l'erreur.
 - La dernière colonne de la liste est le code détaillé.

6.10 Afficher l'état de l'appareil

Le menu État de l'appareil et ses sous-menus permettent d'afficher de nombreuses informations et données sur l'appareil. Aucun réglage n'est possible dans l'ensemble du menu État de l'appareil.

- 1. Appuyez sur la touche "Entrée" pour accéder au menu.
- 2. Sélectionnez l'option de menu→ État de l'appareil.
 - Le sous-menu s'ouvre.

Ces éléments de menu sont disponibles :

- Données de l'appareil,
 - Températures, valeurs de courant, vitesses de rotation, etc.
- Limitation du chauffage,
 - Consommation de courant, limitation dynamique du chauffage, valeurs limites supérieures (Tih), limitation de la grandeur de commande, etc.
- versions,
 - matériel et logiciel. Les versions des modules d'interface connectés sont également affichées.

- Informations sur l'appareil,
 - Type d'appareil, partie inférieure de l'appareil, numéros de série.
- Opérateur et
- ID du contrôleur.

6.11 Utilisation de l'appareil au moyen de l'interface

Les unités de commande et les interfaces suivantes sont considérées :

- Unité de pompage et de régulation
- Poste de contrôle/PC
 - connecté au thermorégulateur via une interface Ethernet ou une autre interface optionnelle (^t) " supplémentaires Interfaces " à la page 31).
- Interface analogique (accessoire en option)
- Interface de contact (accessoire en option)
 - Autoriser l'accès à l'appareil via l<mark>e r</mark>éseau
 - Pour permettre un accès numérique à l'appareil depuis l'extérieur, il faut le régler au préalable dans le logiciel de l'appareil.

Autoriser l'accès à l'appareil

- 1. Appuyez sur [Entrée] pour accéder au menu.
- 2. Sélectionnez les points de menu→ Interfaces→ LAN/WLAN
 - → Services→ Contrôle PC.
 - L'écran affiche les options [désactivé] et [activé].
- 3. Sélectionnez l'option [on] et confirmez en appuyant sur la touche "Entrée".
 - Une coche est placée. La saisie est acceptée.

Fonctionnalités des unités de commande

- L'unité de pompage et de régulation permet de disposer de toutes les fonctions sans restriction.
 - Le poste de contrôle est limité par la fonctionnalité de l'interface et son protocole (jeu d'instructions).
- Les limitations de l'interface analogique et de l'interface de contact sont leur fonctionnalité et leur protocole.

Opérateur et spectateur

- S'applique également à l'unité de pompage et de régulation et au poste de commande
- Opérateur, une fois au maximum, possède des droits d'écriture et de lecture
 - L'utilisateur dispose de toutes les possibilités de réglage, aussi bien en lecture qu'en écriture, dans la mesure où l'étendue des fonctions de l'appareil le permet.
 Unité de commande incluse.
 - Observateur, plusieurs fois possible, ne possède que des droits de lecture
 - Tous les menus sont accessibles à l'observateur, mais il n'est pas possible d'effectuer des réglages entraînant une modification du fonctionnement de l'appareil,

peuvent être effectuées. Les entrées nécessaires pour s'inscrire en tant qu'opérateur sont exclues.

	Un opérateur est connecté et une autre unité de commande demande la (뜻 " Demander des droits d'opérateur " à la page 114). Après avoir demandé des droits d'opérateur, le premier opérateur devient spectateur.
	Si un opérateur est rétrogradé en tant que spectateur, une fenêtre pop-up s'affiche chez lui avec le message correspondant.
Surveillance du poste de contrôle	A la livraison, la connexion au poste de contrôle est activement surveillée. Si aucune commande n'est envoyée à l'appareil via Ethernet pendant plus de 15 secondes, le système d'alarme est activé. est atteint, une interruption de la communication est détectée. Chaque nouvelle commande réinitialise le timeout. En cas d'interruption vers le poste de contrôle, le régulateur de température déclenche l'alarme 22 ^{to} Tab. 43 " Alarmes régulateur de température "
	à la page 132. Le timeout peut être réglé entre une et 99 secondes. Pour ce faire, utilisez la commande [OUT_SP_08_XX] via l'interface. Pour l'interface Ethernet, la fonction peut en outre être activée via le menu
	 → Interfaces → LAN/WLAN → Services → Commande PC → Timeout PC doit être effectuée. Cela doit être paramétré avant le début de la communication. Lorsque la surveillance du poste de contrôle est active, la droite de l'opérateur se trouve exclusivement près du poste de contrôle. La commande sur l'appareil de régulation de température est donc bloquée. L'élément de commande local de l'unité de pompage et de régulation peut obtenir les droits de commande lorsque l'utilisateur le demande. Si un timeout survient lors de la surveillance, les droits de l'utilisateur sont automatiquement transmis à l'appareil de régulation de température. Pour désactiver la surveillance de la connexion, il faut régler une valeur de timeout de 0. L'appareil de régulation de température peut être commandé depuis le poste de contrôle/PC ou sur l'appareil de régulation de température lui-même. Les droits de l'utilisateur peuvent être récupérés à tour de rôle. Dans ce cas, il n'y a pas de surveillance de la connexion n'est pas détectée.
	A chaque commande d'écriture du poste de contrôle, celui-ci obtient le droit

A chaque commande d'écriture du poste de contrôle, celui-ci obtient le droit d'utilisation, dans la mesure où celui-ci n'est pas bloqué par un autre élément de commande. Si le poste de contrôle envoie très souvent des ordres d'écriture, la commande peut être rendue plus difficile pour un autre élément de commande.

Après la mise hors tension et la remise en marche de l'appareil, l'unité de pompage et de régulation revient au niveau de connexion précédent. Il en va de même pour le serveur web.

A la livraison, l'unité de pompage et de régulation possède les droits de l'utilisateur.

La situation où l'unité de commande qui a demandé en dernier les droits d'utilisateur n'est pas connectée constitue une exception. Dans ce cas, les droits de l'opérateur reviennent automatiquement à l'unité de pompage et de régulation lors de la mise sous tension.

Démarrage à froid

Affichage de l'état

- **Q**

Si une unité de commande possède les droits d'observateur, un symbole de cadenas s'affiche à la place de la touche programmable droite ou du bouton StartlStop :

- Dans l'unité de pompage et de régulation, la touche programmable droite avec l'affectation Marche/Arrêt est remplacée par l'affectation du symbole du cadenas.
- En cas d'utilisation avec un poste de contrôle, il est de la responsabilité de l'utilisateur (client) de faire afficher le statut.

En sélectionnant le symbole du cadenas, les droits de l'opérateur sont demandés :

Sur l'unité de pompage et de régulation, appuyez sur la touche programmable droite. Une fenêtre contextuelle s'affiche avec la question Oui/Non.

Fig. 70 : Commande sur l'appareil bloquée

Droits de l'utilisateur bloqués

Description

Chaque unité de commande disposant des droits d'opérateur peut bloquer (lock) les droits d'opérateur d'autres unités de commande/poste de contrôle. Dans ce cas, aucune autre unité de commande/poste de commande ne peut obtenir le droit d'opérateur et reste donc un observateur.

Blocage du droit de l'opérateur au poste de contrôle

Si la surveillance du poste de contrôle est activée, le droit de l'opérateur sur le poste de contrôle est verrouillé/exclu.

Aucune unité de commande ne peut obtenir de droits d'utilisateur. Un message d'information apparaît lorsque l'on tente d'obtenir des droits d'opérateur. Si une interruption vers le poste de contrôle a lieu, si l'appareil de régulation de température est éteint puis rallumé, une alarme se produit ou la surveillance du poste de contrôle est désactivée. Le droit exclusif est retiré au poste de contrôle.

6.12 Commandes de lecture et d'écriture de l'interface

6.12.1 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)

Hauptme Temper Pumpe Betrieb Einstell Progran Schnitt Zubehö	nü ieren Isart ungen mmgeber stellen Ir	> > > > > >
ESC	° MENÜ	
Fig. 70 · Comm	ande sur l'apparei	l bloguáe

Tab. 20 : Exemple de transmission d'une valeur de consigne de 30,5 $^\circ\mathrm{C}$ au thermostat.

Ordinateur	Appareil de thermorégulation
"OUT_SP_00_30.5 "CRLF	→
÷	"OK "CRLF

6.12.2 Commandes de lecture

Le module d'interface connaît les commandes de lecture suivantes, qui vous permettent de consulter les données de fonctionnement de l'appareil de régulation de température.

Tab. 21 : Température

ID	Fonction	Unité, résolution	Commande
2	Valeur de consigne de la température	[°C]	IN_SP_00
3	Température du bain (température de départ)	[°C], 0,01 °C	IN_PV_00
4	Température du bain (température de départ)	[°C], 0,001 °C	IN_PV_10
5	Température régulée (interne / externe Pt / externe analogique / externe série)	[°C]	IN_PV_01
7	Température externe T _{(E) (} Pt)	[°C]	IN_PV_03
8	Température externe T _{(E) (} entrée analogique)	[°C]	IN_PV_04
14	Température externe T _(E) (Pt)	[°C], 0,001 °C	IN_PV_13
25	Point de coupure surtempérature T_Max	[°C]	IN_SP_03
27	Limitation de la température de départ TiH (valeur limite supérieure)	[°C]	IN_SP_04

ID	Fonction	Unité, résolution	Commande
29	Limitation de la température de départ TiL (valeur limite inférieure)	[°C]	IN_SP_05
158	Grandeur de réglage du régulateur de conduite en cas de régulation externe	[°C]	IN_PV_11

Tab. 22 : Pompe

ID	Fonction	Unité	Commande
18	Niveau de puissance de la pompe	[-]	IN_SP_01

Tab. 23 : Niveau de remplissage

ID	Fonction	Unité	Commande
9	Niveau du bain (niveau de remplissage)	[-]	IN_PV_05
		V	
Tab. 24 :	Grandeur de commande	•	
ID	Fonction	Unité, résolution	Commande
11	Grandeur réglante du régulateur en résolution pour mille — valeur négative→ l'appareil refroidit — valeur positive→ l'appareil chauffe	[‰]	IN_PV_06
13	Taille de réglage du régulateur en watts — valeur négative→ l'appareil refroidit — valeur positive→ l'appareil chauffe	[W]	IN_PV_08

Tab. 25 : Froid

ID	Fonction	Unité	Commande
24	Mode de fonctionnement du refroidissement : 0= éteint / 1= allumé / 2= automatique	[-]	IN_SP_02

Tab. 26 : Sécurité

ID	Fonction	Unité	Commande
35	Communication timeout via l'interface (1 - 99 secondes ; 0= Off)	[s]	IN_SP_08
202	Statut des droits exclusifs de l'opérateur pour l'interface (1 = actif / 0= inactif)	[-]	IN_MODE_09



Tab. 27 : Paramètres de régulation

ID	Fonction	Unité	Commande
39	Paramètres de contrôle Xp	[-]	IN_PAR_00
41	Paramètres de régulation Tn (181= Off)	[s]	IN_PAR_01
43	Paramètres de contrôle Tv	[s]	IN_PAR_02
45	Paramètres de contrôle Td	[s]	IN_PAR_03
47	Paramètres de contrôle KpE	[-]	IN_PAR_04
49	Paramètres de contrôle TnE	[s]	IN_PAR_05
51	Paramètres de contrôle TvE	[s]	IN_PAR_06
53	Paramètres de contrôle TdE	[s]	IN_PAR_07
55	Limitation de la taille de correction	[K]	IN_PAR_09
57	Paramètres de contrôle XpF	[-]	IN_PAR_10
61	Paramètres de contrôle Prop_E	[K]	IN_PAR_15
Tab. 28 :	Régulation		

Tab. 28 : Régulation

ID	Fonction	Unité	Commande
59	Set de valeurs de consigne	[K]	IN_PAR_14
67	Régulation sur la grandeur de régulation X : 0= interne / 1= externe Pt / 2= externe analogique / 3= externe série / 5= externe Ethernet / 6= externe EtherCAT / 7= externe Pt 2 / 8 = externe OPC UA / 9 = externe Modbus TCP	[-]	IN_MODE_01
69	Source d'offset X pour la valeur de consigne : 0= normal / 1= externe Pt / 2= externe analogique / 3= externe série / 5= externe Ethernet / 6= externe EtherCAT / 7= externe Pt 2 / 8 = externe OPC UA / 9 = externe Modbus TCP	[-]	IN_MODE_04

Tab. 29 : Droits

ID	Fonction	Unité	Commande
63	État des touches du panneau de commande : 0= libre / 1= bloqué	[-]	IN_MODE_00

Tab. 30 : Statut

ID	Fonction	Unité	Commande
75	État de veille : 0= L'appareil est allumé / 1= L'appareil est éteint	[-]	IN_MODE_02
107	Ligne / série d'appareils : 0= Proline, 1= XT, 2= Kryomat, 3= ECO, 5= VC, 6 = PRO, 7 = INT, 8 = UNI.	[-]	ТҮРЕ
130	État de l'appareil : 0= OK / -1= Défaut	[-]	STATUS

ID	Fonction	Unité	Commande
131	Diagnostic de panne Bits 0= inactif, 1= actif ;	[-]	STAT
	Bit 0= Erreur de collecte,		
	Bit 1= Alarme collective,		
	Bit 2= Avertissement collectif,		
	Bit 3= Surtempérature,		
	Bit 4= Niveau inférieur,		
	Bit 5= Niveau excessif		
161	Numéro de série, alphanumérique (10 caractères)	[-]	SERIAL_NO

Tab. 31 : Programmateur

ID	Fonction	Unité	Commande
77	Programme auquel se réfèrent d'autres commandes	[-]	RMP_IN_04
85	Segment du programmateur	H-	RMP_IN_00_[Seg Nr.]
88	numéro de segment actuel	[-]	RMP_IN_01
90	nombre de séquences de programme réglé	[-]	RMP_IN_02
92	passage actuel du programme	[-]	RMP_IN_03
94	programme actuellement en cours (0= pas de programme en cours)	[-]	RMP_IN_05

Tab. 32 : Contact entrée / sortie

Tab. 32 : Contact entrée / sortie						
ID	Fonction	Unité	Commande			
96	entrée de contact 1 : 0 = ouvert / 1 = fermé	[-]	IN_DI_01			
98	Entrée de contact 2 : 0= ouvert / 1= fermé	[-]	IN_DI_02			
100	Entrée de contact 3 : 0= ouvert / 1= fermé	[-]	IN_DI_03			
102	Sortie de contact 1 : 0= ouvert / 1= fermé	[-]	IN_DO_01			
104	Sortie de contact 2 : 0= ouvert / 1= fermé	[-]	IN_DO_02			
106	Sortie de contact 3 : 0= ouvert / 1= fermé	[-]	IN_DO_03			

Tab. 33 : Version SW

ID	Fonction	Unité	Commande
108	Système de régulation	[-]	VERSION_R
109	Système de protection	[-]	VERSION_S
111	Système de refroidissement (uniquement pour les appareils avec refroidissement actif)	[-]	VERSION_T
112	Module d'interface analogique (le module d'interface doit être disponible)	[-]	VERSION_A

114Module d'interface RS 232/485 ou Profibus / ProfinetICAH (le module d'interface doit étre disponible)[-]VERSION_V116Module d'interface EtherCAT (le module d'interface doit être disponible)[-]VERSION_Z117Module d'interface Contact (le module d'interface doit être présent)[-]VERSION_D118Electrovanne eau de refroidissement (l'électrovanne doit être présente)[-]VERSION_M_O119Electrovanne de remplissage automatique (l'électrovanne doit être présente)[-]VERSION_M_1120Electrovanne Constant de niveau (l'électrovanne doit être présente)[-]VERSION_M_2121Électrovanne, Vanne d'arrêt 1 (l'électrovanne doit être présente)[-]VERSION_M_3122Électrovanne, Vanne d'arrêt 2 (l'électrovanne doit être présente)[-]VERSION_M_4	ID	Fonction	Unité	Commande
116Module d'interface EtherCAT (le module d'interface doit être disponible)[-]VERSION_Z117Module d'interface Contact (le module d'interface doit être présent)[-]VERSION_D118Electrovanne eau de refroidissement (l'électrovanne doit être présente)[-]VERSION_M_O119Electrovanne de remplissage automatique (l'électrovanne doit être présente)[-]VERSION_M_1120Electrovanne Constant de niveau (l'électrovanne doit être présente)[-]VERSION_M_22121Électrovanne, Vanne d'arrêt 1 (l'électrovanne doit être présente)[-]VERSION_M_3122Électrovanne, Vanne d'arrêt 2 (l'électrovanne doit être présente)[-]VERSION_M_4	114	Module d'interface RS 232/485 ou Profibus / ProfinetlCAH (le module d'interface doit être disponible)	[-]	VERSION_V
117Module d'interface Contact (le module d'interface doit être présent)[-]VERSION_D118Electrovanne eau de refroidissement (l'électrovanne doit être présente)[-]VERSION_M_0119Electrovanne de remplissage automatique (l'électrovanne doit être présente)[-]VERSION_M_1120Electrovanne Constant de niveau (l'électrovanne doit être présente)[-]VERSION_M_2121Électrovanne, Vanne d'arrêt 1 (l'électrovanne doit être présente)[-]VERSION_M_3122Électrovanne, Vanne d'arrêt 2 (l'électrovanne doit être présente)[-]VERSION_M_4	116	Module d'interface EtherCAT (le module d'interface doit être disponible)	[-]	VERSION_Z
118Electrovanne eau de refroidissement (l'électrovanne doit être présente)[-]VERSION_M_0119Electrovanne de remplissage automatique (l'électrovanne doit être présente)[-]VERSION_M_1120Electrovanne Constant de niveau (l'électrovanne doit être présente)[-]VERSION_M_2121Électrovanne, Vanne d'arrêt 1 (l'électrovanne doit être présente)[-]VERSION_M_3122Électrovanne, Vanne d'arrêt 2 (l'électrovanne doit être présente)[-]VERSION_M_4	117	Module d'interface Contact (le module d'interface doit être présent)	[-]	VERSION_D
119 Electrovanne de remplissage automatique (l'électrovanne doit être présente) [-] VERSION_M_1 120 Electrovanne Constant de niveau (l'électrovanne doit être présente) [-] VERSION_M_2 121 Électrovanne, Vanne d'arrêt 1 (l'électrovanne doit être présente) [-] VERSION_M_3 122 Électrovanne, Vanne d'arrêt 2 (l'électrovanne doit être présente) [-] VERSION_M_4	118	Electrovanne eau de refroidissement (l'électrovanne doit être présente)	[-]	VERSION_M_0
120 Electrovanne Constant de niveau (l'électrovanne doit être présente) [-] VERSION_M_2 121 Électrovanne, Vanne d'arrêt 1 (l'électrovanne doit être présente) [-] VERSION_M_3 122 Électrovanne, Vanne d'arrêt 2 (l'électrovanne doit être présente) [-] VERSION_M_4 120 Electrovanne, Vanne d'arrêt 2 (l'électrovanne doit être présente) [-] VERSION_M_4	119	Electrovanne de remplissage automatique (l'électrovanne doit être présente)	[-]	VERSION_M_1
121 Électrovanne, Vanne d'arrêt 1 (l'électrovanne doit être présente) [-] VERSION_M_3 122 Électrovanne, Vanne d'arrêt 2 (l'électrovanne doit être présente) [-] VERSION_M_4	120	Electrovanne Constant de niveau (l'électrovanne doit être présente)	[-]	VERSION_M_2
122 Électrovanne, Vanne d'arrêt 2 (l'électrovanne doit être présente) [-] VERSION_M_4	121	Électrovanne, Vanne d'arrêt 1 (l'électrovanne doit être présente)	[-]	VERSION_M_3
	122	Électrovanne, Vanne d'arrêt 2 (l'électrovanne doit être présente)	[-]	VERSION_M_4
128 Interface Pt externe 0 [-] VERSION_E (un module de température externe doit être disponible) [-] VERSION_E	128	Interface Pt externe 0 (un module de température externe doit être disponible)	[-]	VERSION_E
129 Interface Pt externe 1 [-] VERSION_E_1 (un deuxième module de température externe doit être disponible) [-] VERSION_E_1	129	Interface Pt externe 1 (un deuxième module de température externe doit être disponible)	[-]	VERSION_E_1

6.12.3 Commandes

d'écriture

Le module d'interface connaît les instructions d'écriture suivantes, qui permettent de transmettre des valeurs au régulateur de température.

Tab. 34 : Température

ID	Fonction	Unité	Commande
1	Valeur de consigne de la température	[°C]	OUT_SP_00_XXX.XX
15	Valeur réelle de la température externe (via l'interface)	[°C]	OUT_PV_05_XXX.XX

ID	Fonction	Unité	Commande
26	Limitation de la température de départ TiH (valeur limite supérieure)	[°C]	OUT_SP_04_XXX.XX
28	Limitation de la température de départ TiL (valeur limite inférieure)	[°C]	OUT_SP_05_XXX.XX

Tab. 35 : Pompe

ID	Fonction	Unité	Commande
17	Niveau de puissance de la pompe 1 - 6 (PRO) ou 1 - 8 (MAX)	[-]	OUT_SP_01_XX

Tab. 36 : Froid

ID	Fonction	Unité	Commande
23	Mode de fonctionnement du refroidissement : 0= éteint / 1= allumé / 2= automatique	[-]	OUT_SP_02_X
		X)
Tab. 37 :	Sécurité		
ID	Fonction	Unité	Commande
34	Communication timeout via l'interface (1 - 99 secondes ; 0 = Off)	[s]	OUT_SP_08_XXX
201	Activer/désactiver les droits de commande exclusifs pour l'interface 1= Obtenir les droits exclusifs. 0 = Céder les droits exclusifs	[-]	OUT_MODE_09_X

Tab. 38 : Paramètres de régulation

Tap. 38 :		1 Inité	Commondo		
U	rolicion	Unite	Commande		
38	Paramètres de contrôle Xp	[-]	OUT_PAR_00_XX.X		
40	Paramètres de régulation Tn (5 - 180 s ; 181= Off)	[s]	OUT_PAR_01_XXX		
42	Paramètres de contrôle Tv	[s]	OUT_PAR_02_XXX		
44	Paramètres de contrôle Td	[s]	OUT_PAR_03_XX.X		
46	Paramètres de contrôle KpE	[-]	OUT_PAR_04_XX.XX		
48	Paramètres de régulation TnE (0 - 9000 s ; 9001= Off)	[s]	OUT_PAR_05_XXXX		
50	Paramètres de régulation TvE (5= Off)	[s]	OUT_PAR_06_XXXX		
52	Paramètres de contrôle TdE	[s]	OUT_PAR_07_XXXX.X		
54	Limitation de la taille de correction	[K]	OUT_PAR_09_XXX.X		
56	Paramètres de contrôle XpF	[-]	OUT_PAR_10_XX.X		
60	Paramètres de contrôle Prop_E	[K]	OUT_PAR_15_XXX		

Tab. 39 : Régulation

ID	Fonction	Unité	Commande
58	Set de valeurs de consigne	[K]	OUT_PAR_14_XXX.X
66	Régulation sur la grandeur de régulation X : 0= interne / 1= externe Pt / 2= externe analogique / 3 = externe série / 5 = externe Ethernet / 6 = externe EtherCAT / 7 = externe Pt 2 / 8 = externe OPC UA / 9 = externe Modbus TCP	[-]	OUT_MODE_01_X
68	Source d'offset X pour la consigne : 0= normal / 1= Pt externe / 2= analogique externe / 3 = série externe / 5 = Ethernet externe / 6 = EtherCAT externe / 7 = Pt 2 externe / 8 = OPC UA externe / 9 = Modbus TCP externe	[-]	OUT_MODE_04_X

Remarque (ID 66 et 68) : Avec la valeur X= 3, les commandes ID 66 et ID 68 ne peuvent être exécutées sur certains régulateurs de température que si une consigne de température externe a été reçue au préalable (via la commande ID 15).

Tab. 40 : Droits

ID	Fonction		Unité	Commande
62	Touches sur le panneau de commande (correspond à "KEY") : 0= déverrouiller / 1 = verrouiller		[-]	OUT_MODE_00_X

Tab. 41 Statut

ID	Fonction	Unité	Commande
74	Allumer / éteindre l'appareil (stand-by) : 0= allumer / 1 = éteindre	[-]	START / STOP

Tab. 42 : Programmateurs

ID	Fonction	Unité	Commande
78	Démarrer le programmateur	[-]	RMP_START
79	Mettre le programmateur en pause	[-]	RMP_PAUSE
80	Reprendre le programmateur (après une pause)	[-]	RMP_CONT
81	Quitter le programmateur	[-]	RMP_STOP
83	Effacer le programme (tous les segments)	[-]	RMP_RESET
84	Segment du programmateur	[-]	RMP_OUT_00_[Temp.]_[Zeit]_[Tol]_[Pumpstep]
89	nombre de déroulements de programme réglé XXX = 1 - 250 ; 0 = infini	[-]	RMP_OUT_02

Les jeux de données et les programmes peuvent être exportés de l'appareil de régulation de température sur une clé USB afin de les importer ensuite dans un autre appareil de régulation de température. Le fichier exporté est marqué d'une coche.

Tous les fichiers exportés sont enregistrés sur la clé USB dans le répertoire *CommandFiles* et ses sous-répertoires. Vous pouvez exporter les

données suivantes sur la clé USB :

- [Graphique des températures]
- [État de l'appareil]
- [Données de l'appareil]
- [Paramètres de réglage]
 - Ici, les paramètres de régulation de température actuellement réglés (Tn / Xp / Kpe / ...) sont exportés vers la clé USB.
- [Config. module de contact]
- [Config. module analogique]

Vous pouvez importer les données suivantes sur un thermorégulateur :

- [Paramètres de réglage]
- [Config. module de contact]
- [Config. module analogique]

7 Entretien

7.1 Consignes de sécurité Maintenance

		DANGER ! Contact avec des pièces conductrices de tension ou des pièces mobiles
		Décharge électrique
		Avant tous travaux d'entretien et de réparation, arrêter l'ap- pareil et débrancher la fiche secteur.
		Seuls les professionnels sont autorisés à effectuer des tra- vaux d'entretien et de réparation.
		DANGER ! Pénétration d'humidité/de produits de nettoyage dans l'appareil
		Électrocution
		Utilisez un chiffon légèrement humide pour le nettoyage.
		AVERTISSEMENT ! Mauvaise manipulation
	2	Brûlure, incendie, dommages aux appareils
V		 N'endommagez pas le circuit de refroidissement. N'utilisez pas de produits de petrovage agressifs pour petrover
$\langle \rangle$		l'unité de pompage et de régulation.
		la bouilloire et l'Evaporateur.
		l'Évaporateur.
		AVERTISSEMENT ! Endommagement mécanique du circuit de réfrigérant
		Incinération, feu
		 N'endommagez pas le circuit de refroidissement. Utilisez des matériaux / outils appropriés pour nettoyer le condenseur (par exemple une brosse douce, aspirateur ou air comprimé). Pour ce faire, retirez la tôle de protection amovible à l'avant de l'appareil.



Intervalle	Travail de maintenance
avant d'allumer l'appareil	vérifier que le câble d'alimentation n'est pas endommagé
au plus tard tous les mois	Effectuer un autotest en éteignant et en rallumant l'appareil à l'aide de l'interrupteur d'alimentation.
selon les besoins, au plus tard une fois par mois	Contrôler (visuellement) l'étanchéité et les dommages des tuyaux externes, des colliers de serrage et des raccords.
après le changement de liquide de thermostatisation, au plus tard une fois par mois	Vérifier la protection contre la surchauffe
lors du premier remplissage après chaque transport, après le changement de liquide de thermostatisation, au plus tard une fois par mois	Contrôle de la protection contre les sous-niveaux
selon les besoins, au plus tard trimestriellement	Nettoyage du condenseur à air
trimestriellement (selon la dureté de l'eau et la durée d'utilisation, choisir un intervalle plus court)	Détartrage du serpentin de refroidissement
selon les besoins, au plus tard tous les six mois	Contrôle de l'aptitude à l'emploi du liquide de thermostatisation
selon les besoins, au plus tard une fois par an	Vérifier l'état extérieur de l'appareil pour s'assurer qu'il n'est pas endommagé et qu'il est stable.

7.2



Intervalle	Travail de maintenance		
annuel	Vérifier la qualité de l'eau de refroidissement		
vingt ans	Remplacement des composants électriques et électromécaniques importants pour la sécurité par le service LAUDA. Cela comprend le coupe- circuit et le circuit imprimé d'alimentation.		

7.3 Nettoyer le condenseur refroidi à l'air



Fig. 71 : Retirer le panneau avant

Mettre en place le panneau frontal



1.

2.

3.

4.

5.



Fig. 72 : Rayons sur le panneau frontal

7.4 Contrôler le liquide de thermostatisation

- Saisissez le panneau frontal par les côtés, inclinez le bord supérieur vers l'appareil et faites glisser le bord sous le bord du bain.
- Poussez le panneau frontal vers le haut juste assez pour que les rayons soient encore visibles Fig. 72 .
- Appuyez l'extrémité inférieure de la façade contre le bord inférieur du châssis.
- Poussez le panneau frontal verticalement vers le haut, plus loin sous le bord du bain.
 - ▶ Les petites languettes au bas de la façade se glissent dans le châssis.
- Pour vérifier, essayez de tirer vers vous l'extrémité inférieure du panneau frontal. Le panneau avant doit être bien fixé.
 - ▶ Vous avez correctement mis en place le panneau frontal.



Cet avertissement n'est valable que pour les liquides de thermostatisation non inflammables :

	!	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 chan- gement de mode de fonctionnement) et au moins confor- mément aux intervalles de maintenance. Le liquide caloporteur ne peut continuer à être utilisé que si le contrôle a montré que cela était possible.
	0	Usure du liquide de thermorégulation
		Le liquide de thermostatisation est soumis à l'usure, comme le craquage ou le vieillissement (oxydation).
		En cas de besoin (par exemple en cas de modification du mode de fonctionnement), mais au moins tous les six mois, le liquide de thermostatisation doit être contrôlé.
		 Une utilisation ultérieure du liquide de thermorégulation n'est autorisée qu'en cas de résultats d'essai correspondants.
	Équipeme	ent de protection de Lunettes de protection
	Equipenie	Gants de protection
		Tenue de protection
	Lors du co le cas éch	ntrôle du liquide de thermorégulation, ces points doivent être considérés, éant :
air	1. Alt l'o	ération du point d'éclair, par exemple en raison du vieillissement et de xydation, des impuretés et des contraintes thermiques.
eneur	2. Le	milieu devient plus visqueux en se durcissant, par exemple par oxydation.
	3. Re	tard à l'ébullition dû à la teneur en eau de l'huile thermique.
	Int de	rerruptions dans le débit du liquide de thermostatisation en raison de l'ébullition liquides à bas point d'ébullition et de liquides non homogènes.
	Po tra inf	ur le mélange eau-monoéthylène glycol : la proportion d'eau diminue lors de avaux prolongés à des températures plus élevées et le mélange devient lammable.
Illition	4. Po en	int d'ébullition abaissé par craquage (décomposition des chaînes C-C hydrocarbures).
	5. Au ex	gmentation des dépôts, des matières en suspension et des particules, par emple par des réactions thermiques et l'oxydation.
	6. Le	milieu s'assombrit jusqu'à devenir noir, par exemple par oxydation.
	7. Se	ns par exemple le rance, le brûlé.
	8. Dé	gradation générale des performances thermiques. Diminution
1	de	la constance de la température pouvant être atteinte.

Viscosité Teneu en eau

Point d'ébullition

Turbidité

Couleur

Odeur

Application

7.5 Vérifier le dispositif de protection contre les sous-niveaux

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.

Si le niveau du liquide de thermostatisation tombe en dessous d'une certaine valeur de seuil, l'appareil passe à un état sûr : Les composants tels que les éléments chauffants, la pompe et le groupe frigorifique sont mis hors tension. L'alarme de *niveau bas* est déclenchée.

- 1. Remplissez l'appareil avec un liquide de thermorégulation approprié.
- 2. Mettez l'appareil en marche. Réglez la température de consigne sur la température ambiante.
- 3. Branchez un tuyau sur la tubulure de vidange.
- 4. Ouvrez le robinet de vidange et abaissez le niveau du liquide de thermostatisation.
 - ▶ Si le niveau descend plus bas, l'appareil passe en état de sécurité,
 - L'alarme de niveau bas est déclenchée.

La fenêtre avec le message d'alarme Niveau bas apparaît normalement automatiquement, sauf si le menu est actuellement ouvert. Pour afficher la fenêtre avec le message d'alarme, appuyez sur la touche programmable [Affichage]. En fonction de l'affichage sélectionné précédemment, il se peut que vous deviez appuyer plusieurs fois sur la touche programmable [Affichage].

- Fermez le robinet de vidange.
- 7. Ajoutez du liquide de thermorégulation dans le bain.
 - ► Vous avez ainsi éliminé la cause de l'alarme.
- 8. Acquittez l'alarme en appuyant sur la touche d'entrée [O].
 - Le message d'alarme est effacé, l'appareil se trouve en mode de fonctionnement Stand-by.
- 9. Commuter l'appareil en mode Température en appuyant sur la touche programmable [START].

5.

6.

Si la baisse du niveau du liquide de thermostatisation n'entraîne pas le passage à l'état sûr dans les cinq secondes (les éléments chauffants, la pompe et le groupe frigorifique sont mis hors tension, alarme "niveau bas"), mettre l'appareil hors service et contacter le service LAUDA.



7.6 Vérifier le dispositif de protection contre la surchauffe

	AVERTISSEMENT ! La défaillance de la protection contre la surchauffe ou de la protection contre les sous-niveaux n'est pas détectée.
	Brûlure, ébouillantage, incendie
	 Effectuez des contrôles réguliers de la fonction Tmax et de la protection contre les sous-niveaux. Effectuez les contrôles conformément à l'intervalle de maintenance.
Si la temné	rature du liquide de thermostatisation dépasse une certaine valeur seuil la

Si la température du liquide de thermostatisation dépasse une certaine valeur seuil, la température maximale T_{max}réglée, l'appareil passe en état de sécurité : Les composants tels que les éléments chauffants, la pompe et le groupe frigorifique sont mis hors tension.

Le dispositif de protection contre la surchauffe de l'appareil déclenche une alarme de surchauffe dans des conditions allant jusqu'à 5 °C en dessous de la valeur T_{max} réglée.

Cela se produit parce que le système de sécurité intégré fonctionne avec un capteur de température séparé, qui peut s'écarter légèrement vers le bas de la valeur affichée à l'écran.

Réglez donc T_{max} suffisamment haut pour garantir un fonctionnement sans problème.

Le contrôle s'effectue en réglant provisoirement la température maximale (Tmax) sur une valeur inférieure à la température actuelle du bain. L'appareil doit alors passer à un état sûr : Les composants tels que les éléments chauffants, la pompe et le groupe frigorifique sont mis hors tension. L'alarme *de surchauffe* est déclenchée.

Le test ne peut être effectué que si la température du bain est supérieure à 10 °C. Le test ne peut être réalisé que si la température du bain est inférieure à 10 °C.

- Réglez la valeur de la température de consigne T_{set}à une valeur supérieure à la température ambiante, par exemple 50 °C. Attendez que la température du bain atteigne approximativement la température de consigne.
- 2. Appuyez sur le bouton T_{max}et maintenez-le enfoncé.
 - L'écran affiche la valeur T_(max).
- 3. Appuyez sur la touche d'entrée [O].

1.

▶ La fenêtre de saisie s'affiche. Le curseur sous la valeur T_{max}clignote.

- Utilisez les touches fléchées pour définir une valeur T_{max}inférieure d'au moins 5 °C à la température actuelle du liquide.
- 5. Confirmez la nouvelle valeur en appuyant sur la touche d'entrée [O].
- 6. Contrôlez si la valeur affichée qui clignote maintenant est correcte.

- 7. Confirmez la nouvelle valeur avec la touche programmable [ANW] et relâchez la touche $T_{\rm max}.$
 - ► La nouvelle valeur est active.
- 8. L'appareil passe en état de sécurité :

9.

- Les composants tels que les éléments de chauffage, la pompe et le groupe frigorifique sont mis hors tension.
- ▶ L'alarme *de surchauffe* se déclenche.
 - La fenêtre du message d'alarme de surchauffe s'affiche normalement automatiquement, à moins que le menu ne soit actuellement ouvert. Pour afficher quand même la fenêtre avec le message d'alarme, appuyez sur la touche programmable [Affichage]. En fonction de l'affichage sélectionné précédemment, il se peut que vous deviez appuyer plusieurs fois sur la touche programmable [Affichage].
- 10. Réglez à nouveau la valeur T_{max}par rapport à la température actuelle du liquide.
 - ▶ Vous avez ainsi éliminé la cause de l'alarme.
- 11. Acquittez l'alarme en appuyant sur la touche d'entrée [O].
 - Le message d'alarme est effacé, l'appareil se trouve en mode de fonctionnement Stand-by.
- 12. Commuter l'appareil en mode Température en appuyant sur la touche programmable [START].
 - Les composants tels que les éléments de chauffage, la pompe et le groupe frigorifique sont activés.

Si les actions ci-dessus ne permettent pas de passer en état de sécurité (éléments chauffants, pompe et groupe frigorifique hors tension, alarme de surchauffe), mettre l'appareil hors service et contacter le service LAUDA.



8 Pannes et anomalies

Recherche de pannes/dépannage 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'ap-pareil et débrancher la fiche secteur.
- Seuls les professionnels sont autorisés à effectuer des tra- vaux d'entretien et de réparation.



4

Mauvaise manipulation

DANGER !

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

L'assistant SelfCheck des appareils surveille les différents paramètres de l'appareil et émet des alarmes, des avertissements ou des erreurs dans les cas limites. Toutes les alarmes, tous les messages d'erreur et tous les avertissements éventuellement déclenchés sur l'appareil sont affichés sur le panneau de commande sous forme de code avec une description de la panne.

Procédure en cas d'alarme	Les alarmes sont importantes pour la sécurité. Les composants de l'appareil, comme par exemple la pompe, s'arrêtent. L'appareil émet un signal sonore. Après avoir éliminé la cause de la panne, vous pouvez acquitter les alarmes en appuyant sur la touche "Entrée".
	Vous trouverez une liste des alarmes 🖏 Chapitre 8.2 " Alarmes " à la page 132.
	Les avertissements n'ont pas d'incidence sur la sécurité. L'appareil continue de fonctionner. L'appareil émet un son continu pendant une courte période. Les avertissements ne sont pas émis périodiquement.
Comment réagir aux alertes	Les avertissements peuvent être acquittés manuellement lorsque leur cause a été éliminée. Si la cause disparaît d'elle-même, l'avertissement disparaît automatiquement au bout de 2 minutes.

Procédure en cas d'erreur

Si une erreur se produit, l'appareil émet un signal sonore.

En cas d'erreur, éteignez l'appareil avec l'interrupteur principal. Si l'erreur se reproduit après la mise en marche de l'appareil, notez le code d'erreur et la description correspondante et contactez le service LAUDA. Vous trouverez les coordonnées surthe Chapitre 1.15 " Contact LAUDA ". à la page 12.

Dans la structure du menu sous *Mémoire d'erreurs*, les erreurs sont affichées avec une description correspondante et un code d'erreur sous forme de numéro progressif.

8.2 Alarmes

Les alarmes sont affichées sur tous les écrans utilisés.

Tab. 43 : Alarmes du régulateur de température

	a regulateur de temperature		
Code d'alarme	Édition	Description	Action de l'utilisateur
1	Pompe niveau bas	Niveau bas détecté par la pompe, vitesse de rotation de la pompe trop élevée	Remplir le liquide de thermostatisation
2	Niveau inférieur	Niveau inférieur détecté par le flotteur	Remplir le liquide de thermostatisation
3	Température excessive	Surtempérature (température du bain/température en amont > Tmax)	Laisser refroidir l'appareil jusqu'à T< Tmax ; adapter Tmax si nécessaire
4	La pompe est bloquée	Arrêt de la pompe	Éteindre l'appareil, vérifier la viscosité
9	T ext Pt100	pas de valeur réelle du module Pt100	Vérifier la sonde de température
10	T ext analogique	pas de valeur réelle de l'interface analogique	Vérifier la sonde de température
11	T ext sériel	pas de valeur réelle de l'interface sérielle	vérifier la connexion sérielle
12	Entrée analogique 1	Module analogique : interface de courant 1, interruption.	Vérifier la connexion
13	Entrée analogique 2	Module analogique : interface de courant 2, interruption.	Vérifier la connexion
14	Niveau supérieur	Niveau excessif détecté par le flotteur	Vider l'excédent de liquide de thermostatisation de l'appareil ; attention au risque de brûlure.
15	Entrée numérique	Signal de perturbation à l'entrée du module de contact	(application du client)
16	Recharge	Le niveau du liquide de thermorégulation est trop bas	Remplir le liquide de thermostatisation

Code d'alarme	Édition	Description	Action de l'utilisateur
20	T ext Ethernet	pas de valeur réelle de l'interface Ethernet	vérifier la connexion sérielle vérifier si le poste de contrôle définit la température réelle via l'interface Ethernet
22	Interruption de la connexion	 A.) Interruption de la connexion avec le poste de contrôle (commande PC) B.) Timeout réglé pour la surveillance du poste de contrôle dépassé (fonction d'interface "ID34 Sécurité") 	 A.) Vérifier la connexion des câbles B.) Vérifier la communication de l'interface, adapter le timeout si nécessaire
23	T ext EtherCAT	pas de valeur réelle de l'interface EtherCAT	vérifier la connexion sérielle

9 Mise hors service

9.1 Remplacer/vider le liquide caloporteur





10 Élimination

10.1 Éliminer les fluides frigorigènes

Mise au rebut de l'appareil



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

10.2

10.3

11 Caractéristiques techniques

11.1 Caractéristiques techniques générales

Tab. 44 : Affichage Universa PRO

Indication	Valeur	Unité
Annonce	Écran couleur TFT	
Tailla da l'éasan	3,5	Pouce
Tallie de l'écran	70 x 53	mm
Résolution de l'écran	320 x 240	Pixel
Résolution de l'affichage	0,01	°C
Résolution de réglage	0,01	°C

Tab. 45 : Affichage Universa MAX		
Indication	Valeur	Unité
Annonce	Écran couleur TFT	
Taille de l'écran	5 108 × 65	Pouce mm
Résolution de l'écran	800 x 480	Pixel
Résolution de l'affichage	0,01	°C
Résolution de réglage	0,01	°C



Tab. 46 : Données de l'appareil

Indication	Valeur	Unité
Installation et utilisation	à l'intérieur	
utilisation jusqu'à une hauteur maximale au-dessus du niveau de la mer	2.000	m
Code IP selon EN 60529	IP 21	
Catégorie de surtension	н	
Classe de protection pour le matériel électrique DIN EN 61 140 (VDE 0140-1)	1	
Classification selon la norme DIN 12 876-1		
- Désignation de la classe	ш	
- Marquage	FL (convient pour les liquides inflammables et non inflammables) de la vie)	
Constance de la température Thermostat de chaleur ¹	±0,01	К
Constance de la température Thermostat de		
Veriente de l'appareil PRO	±0,02	к
	±0,01	К
	humidité relative maximale 80 % nour des températures jusqu'à 31	
Humidité de l'air	°C, décroissant linéairement jusqu'à 50 % d'humidité relative	%
Degré de pollution selon EN 60664-1 / VDE 0110-1	a 40 °C Degré de pollution 2 uniquement pollution <u>non conductrice</u> , avec toutefois une conductivité temporaire due à la rosée. la capacité de travail	
Température ambiante à		
- température du bain jusqu'à 250 °C maximum	5 - 40	°C
- température du bain jusqu'à 300 °C maximum	5 - 35	°C
Température de stockage	5 - 40	°C
Température de transport	-20 - 43	°C
Plage de tolérance de la tension du réseau (thermostats de chaleur)	en cas de raccordement au réseau 200 - 240 V : jusqu'à± 10 % de la tension nominale pour un raccordement au réseau 100 - 125 V : jusqu'à +5 % / -10 % de la tension nominale	
Si le module WLAN est installé :		
- Puissance de sortie RF (valeur maxi théorique)	19,96	dBm EIRP
- Gamme de fréquences	2 400 2 4025	CH2
	2,400-2,4835	GHZ

¹- Constance de température déterminée selon la norme DIN 12876-2

Variante de l'appareil	Type d'appareil Thermostat de réfrigération	Tension [V]	Plage de tolérance	Intensité du courant [A]	Fréquence [Hz]
MAX	U 845 M	100 - 125	+5 %/ -10 %	16	50 / 60
MAX	U 845 M	200 - 240	±10 %	16	50 / 60
MAX	U 855 M	100 - 125	+5 %/-10 %	16	50 / 60
MAX	U 855 M	200 - 240	±10 %	16	50 / 60
MAX	U 890 M	200 - 240	±10 %	16	50 / 60
MAX	U 1645 M	100 - 125	+5 %/-10 %	16	50 / 60
MAX	U 1645 M	200 - 240	±10 %	16	50 / 60
MAX	U 2040 M	100 - 125	+5 %/-10 %	16	50 / 60
MAX	U 2040 M	200 - 240	±10 %	16	50 / 60
MAX	U 4230 M	100 - 125	+5 %/ -10 %	16	50 / 60
MAX	U 4230 M	200 - 240	±10 %	16	50 / 60
PRO	U 420 P	100	±10 %	12	50 / 60
PRO	U 420 P	110 - 125	+5 %/ -10 %	12	60
PRO	U 420 P	220 - 240	±10%	12	50 / 60
PRO	U 630 P	100 🔦	±10 %	12	50 / 60
PRO	U 630 P	110 - 125	+5 %/-10 %	12	60
PRO	U 630 P	220 - 240	±10%	12	50 / 60
PRO	U 635 P	100 - 125	+5 %/-10 %	12	50 / 60
PRO	U 635 P	220 - 240	±10 %	12	50 / 60
PRO	U 1635 P	100 - 125	+5 %/-10 %	12	50 / 60
PRO	U 1635 P	220 - 240	±10 %	12	50 / 60
PRO	U 1245 P	100 - 125	+5 %/-10 %	12	50 / 60
PRO	U 1245 P	200 - 240	±10 %	12	50 / 60

Tab. 47 : Plage de tolérance des tensions de réseau pour les thermostats frigorifiques

Tab. 48 : Tensions de réseau et courants absorbés des thermostats de réfrigération

Type d'appareil	Tension / fréquence	Consommation de courant
U 420	220 - 240 V ; 50/60 Hz	1,5 A
U 420	110 - 127 V ; 60 Hz	3,2 A
U 630	220 - 240 V ; 50/60 Hz	1,9 A
U 630	110 - 127 V ; 60 Hz	4,2 A
U 635	220 - 240 V ; 50/60 Hz	1,9 A
U 635	100 - 127 V ; 50/60 Hz	5,6 A
U 830	110 - 127 V ; 60 Hz	4,2 A
U 845	100 - 240 V ; 50/60 Hz	7,4 A
U 855	100 - 240 V ; 50/60 Hz	8,7 A
U 890	200 - 240 V ; 50/60 Hz	8,6 A
U 1225	110 - 127 V ; 60 Hz	4,2 A
U 1245 🔸	100 - 240 V ; 50/60 Hz	7,4 A
U 1625	110 - 127 V ; 60 Hz	4,2 A
U 1635	220 - 240 V ; 50/60 Hz	1,9 A
U 1635	100 - 127 V ; 50/60 Hz	5,6 A
U 1645	100 - 240 V ; 50/60 Hz	8,7 A
U 2040	100 - 240 V ; 50/60 Hz	7,4 A
U 4230	100 - 240 V ; 50/60 Hz	7,4 A

11.2 Thermostats de bain chauffants

Tab. 49 :	Thermostat	immergé	PRO
100.10	111CTTTT05tut	minine Se	

	Unité	PRO
Plage de température de travail	°C	30 - 200
Plage de température de fonctionnement	°C	30 - 200
Plage de température de travail étendue ¹	°C	20 - 200
Dimensions de l'appareil (L x P)	mm	195 x 234
Hauteur de l'appareil (H)	mm	333
Profondeur utile	mm	140
Niveau de pression acoustique ²	dB(A)	49
Poids	kg	4,1
Distance par rapport à l'environnement		
- Front	mm	200
- À l'arrière	mm	200
- Droite	mm	200
- Liens	mm	200

Tab. 50 : Thermostats de bain chauffants Universa PRO

	Unité	U 4 P	U 8 P	U 16 P	U 40 P
Plage de température de travail	°C	30 - 200	40 - 200	40 - 200	40 - 200
Plage de température de travail étendue ¹	ి	20 - 200	20 - 200	20 - 200	20 - 200
Dimensions de l'appareil (L x P)	mm	190 x 330	230 x 400	280 x 550	380 x 850
Hauteur de l'appareil (H)	mm	436	476	476	478
Ouverture du bain (L x P)	mm	130 x 100	150 x 150	200 x 300	300 x 600
Profondeur du bain (H)	mm	160	200	200	200
Profondeur utile	mm	140	180	180	180
Hauteur du bord supérieur du bain	mm	240	280	280	282
Volume de remplissage					
- minimal	L	3,0	5,8	11,5	27,5
- maximum	L	5,0	8,5	17,0	41
Raccord de vidange Diamètre extérieur	mm	Ø12	Ø12	Ø12	Ø12
Niveau de pression acoustique ²	dB(A)	49	49	49	49
Poids	kg	10,5	15	19	28

	Unité	U 4 P	U 8 P	U 16 P	U 40 P
Raccord du serpentin de refroidissement	mm	M16 x 1	M16 x 1	M16 x 1	M16 x 1
Distance par rapport à l'environnement	mm	200	200	200	200

Tab. 51 : Thermostats de bain chauffants Universa MAX

	Unité	U 8 M	U 12 M	U 16 M	U 20 M	U 40 M
Plage de température de travail	°C	70 - 300	70 - 300	70 - 300	65 - 300	65 - 300
Plage de température de travail étendue ¹	°C	20 - 300	20 - 300	20 - 300	20 - 300	20 - 300
Dimensions de l'appareil (L x P)	mm	230 x 400	280 x 450	280 x 550	280 x 450	380 x 850
Hauteur de l'appareil (H)	mm	497	497	497	617	499
Ouverture du bain (L x P)	mm	150 x 150	200 x 200	200 x 300	200 x 200	300 x 600
Profondeur du bain (H)	mm	200	200	200	320	200
Profondeur utile	mm	180	180	180	300	180
Hauteur du bord supérieur du bain	mm	280	280	280	400	282
Volume de remplissage						
- minimal	L	5,8	8,5	11,5	9,5	29
- maximum	L	8,5	13,0	17,0	22,0	42
Filetage de raccordement (extérieur) pour application, départ/retour	mm	M16 x 1				
Raccord de vidange Diamètre extérieur	mm	Ø12	Ø12	Ø12	Ø12	Ø12
Niveau de pression acoustique ²	dB(A)	53	53	53	53	53
Poids	kg	14,5	18	20	22,5	29
Raccord du serpentin de refroidissement	mm	M16 x 1				
Distance par rapport à l'environnement	mm	200	200	200	200	200

¹- avec refroidissement externe au moyen d'un serpentin de refroidissement

²- Niveau de pression acoustique déterminé selon la norme EN 11201 pour la position de l'opérateur devant l'appareil à 1 mètre de distance



Variantes d'appareils avec pompe sur roulement à billes

Les types d'appareils U 8 M, U 12 M, U 16 M et U 40 M existent également en variante avec une pompe sur roulement à billes. Les caractéristiques techniques sont identiques à celles indiquées dans le tableau babeau Tab. 51 " Chaleur-

Thermostats de bain Universa MAX " à la page 141.

11.3 Thermostats de bain froids

Tab. 52 : Thermostats de bain froid Universa PRO

	Unité	U 42	20 P	U 630	Р	U 635 P		U 845 P
Zone ACC ¹	°C	-20 -	200	-30 - 20	00	-35 - 200		-45 - 200
Dimensions de l'appareil (L x P)	mm	210 x	410	215 x 46	50	290 x 480		310 x 490
Hauteur de l'appareil (H)	mm	61	.6	616		646		736
Ouverture du bain (L x P)	mm	130 x	: 100	130 x 1	50	130 x 150		150 x 150
Profondeur du bain (H)	mm	16	0	160		160		200
Profondeur utile	mm	140		140		140		180
Hauteur du bord supérieur du bain	mm	42	0	420		450		540
Volume de remplissage								
- minimal	L	1,	8	3,2		3,2		5,0
- maximum	L	4	Ļ	5,7		5,7		8,0
Filetage de raccordement (extérieur) pour application, départ/retour	mm	M16	x 1	M16 x	1	M16 x 1		M16 x 1
Raccord de vidange Diamètre extérieur	mm	Ø1	Ø12 Ø12			Ø12		Ø12
Niveau de pression acoustique ²	dB(A)	50	50 50			52		56
Poids	kg	2	25 26			33		43
Distance par rapport à l'environnement	mm	20	200 200			200		200
							_	
	Unit	é	U	855 P		U 1245 P		U 1635 P
Zone ACC ¹	°C		-50) - 200	-	-45 - 200		-35 - 200
Dimensions de l'appareil (L x P)	mm	I	310 x 490			310 x 510		310 x 610
Hauteur de l'appareil (H)	mm	I	736			736		736
Ouverture du bain (L x P)	mm	I	150	0 x 150	2	200 x 200		200 x 300
Profondeur du bain (H)	mm	ſ		200		200		200
Profondeur utile	mm	ſ		180		180		180
Hauteur du bord supérieur du bain	mm	1		540		540		540
Volume de remplissage								
- minimal	L			5,0		8,5		11,0
- maximum	L	L		8,0		13,0		16,5
Filetage de raccordement (extérieur) pour application, départ/retour	mm	I	М	16 x 1		M16 x 1		M16 x 1
Raccord de vidange Diamètre extérie	eur mm		\$	Ø12		Ø12		Ø12
Niveau de pression acoustique ²	dB(A	()	60			56		52

	Unité	U 855 P	U 1245 P	U 1635 P
Poids	kg	43	43	38
Distance par rapport à l'environnement	mm	200	200	200

Tab. 53 : Thermostats de bain froid Universa MAX

	Unité	U 845 M	U 855 M	U 890 M	U 1245 M
Zone ACC ¹	°C	-45 - 200	-55 - 200	-90 - 200	-45 - 200
Dimensions de l'appareil (L x P)	mm	310 x 490	310 x 490	525 x 615	310 x 510
Hauteur de l'appareil (H)	mm	757	757	787	757
Ouverture du bain (L x P)	mm	150 x 150	150 x 150	150 x 150	200 x 200
Profondeur du bain (H)	mm	200	200	200	200
Profondeur utile	mm	180	180	180	180
Hauteur du bord supérieur du bain	mm	540	540	570	540
Volume de remplissage					
- minimal	L	5,0	5,0	5,0	8,5
- maximum	L	8,0	8,0	8,0	13,0
Filetage de raccordement (extérieur) pour application, départ/retour	mm	M16 x 1	M16 x 1	M16 x 1	M16 x 1
Raccord de vidange Diamètre extérieur	mm	Ø12	Ø12	Ø12	Ø12
Niveau de pression acoustique ²	dB(A)	58	60	56	58
Poids	kg	44	44	76	44
Distance par rapport à l'environnement	mm	200	200	200	200

	Unité	U 1645 M	U 2040 M	U 4230 M
Zone ACC ¹	°C	-45 - 200	-40 - 200	-30 - 200
Dimensions de l'appareil (L x P)	mm	310 x 610	350 x 540	450 x 690
Hauteur de l'appareil (H)	mm	757	927	927
Ouverture du bain (L x P)	mm	200 x 300	200 x 200	300 x 350
Profondeur du bain (H)	mm	200	320	320
Profondeur utile	mm	180	300	300
Hauteur du bord supérieur du bain	mm	540	710	710
Volume de remplissage				
- minimal	L	10,5	9,0	19,0
- maximum	L	16,5	21,0	47,0
Filetage de raccordement (extérieur) pour application, départ/retour	mm	M16 x 1	M16 x 1	M16 x 1

	Unité	U 1645 M	U 2040 M	U 4230 M
Raccord de vidange Diamètre extérieur	mm	Ø12	Ø12	Ø12
Niveau de pression acoustique ²	dB(A)	60	55	55
Poids	kg	48	55	66
Distance par rapport à l'environnement	mm	200	200	200

¹- La plage ACC (Active Cooling Control), selon la norme DIN 12876, est la plage de température de travail en cas de fonctionnement avec un groupe frigorifique actif.

²- Niveau de pression acoustique déterminé selon la norme EN 11201 pour la position de l'opérateur devant l'appareil à 1 mètre de distance

Variantes d'appareils avec pompe sur roulement à billes

Les types d'appareils U 845 M, U 855 M, U 890 M, U 1245 M et U 1645 M existent également en variante avec pompe sur roulement à billes. Les caractéristiques techniques sont identiques à celles indiquées dans le tableau^t→ Tab. 53 " Thermostats de bain froid Universa MAX ". à la page 143.

11.4 Données hydrauliques

Tab. 54 : Universa PRO

Indication		PRO	U 4 P, U 8 P, U 16 P, U 40 P	U 420 P, U 630 P, U 635 P, U 845 P, U 855 P, U 1245 P, U 1635 P
Type de pompe		Variopompe	Variopompe	Variopompe
Etapes de la pompe	Nombre	6	6	6
Données de la pompe 50/60 Hz				
- pression de refoulement maximale	bar	0,55	0,55	0,55
- débit maximal	L/min	22	22	22
Filetage de raccordement (extérieur) Aller/retour	mm			M16 x 1
Raccord de vidange Diamètre extérieur	mm		Ø12	Ø12

Tab. 55 : Universa MAX

Indication	Unité	U 8 M, U 12 M, U 16 M, U 40 M	U 845 M, U 855 M, U 890 M, U 1245 M, U 1645 M
Type de pompe		Pompe Varioflex	Pompe Varioflex
Etapes de la pompe	Nombre	8	8
Données de la pompe 50/60 Hz - pression de refoulement maximale	bar	0,7	0,7
Indication	Unité	U 8 M, U 12 M, U 16 M, U 40 M	U 845 M, U 855 M, U 890 M, U 1245 M, U 1645 M
---	-------	----------------------------------	---
- aspiration maximale	bar	0,4	0,4
- débit maximal (pression)	L/min	25	25
- débit maximal (aspiration)	L/min	23	23
Filetage de raccordement (extérieur) Aller/Retour	mm	M16 x 1	M16 x 1
Raccord de vidange Diamètre extérieur	mm	Ø12	Ø12

Tab. 56 : Universa MAX

Indication		U 20 M	U 2040 M, U 4230 M
Type de pompe		Variopompe	Variopompe
Etapes de la pompe	Nombre	8	8
Données de la pompe 50/60 Hz			
- pression de refoulement maximale	bar	1,1	1,1
- débit maximal	L/min	32	32

Tab. 57 : Universa MAX avec pompe à roulement à billes

Indication	Unité	U 8 M, U 12 M, U 16 M, U 40 M	U 845 M, U 855 M, U 890 M, U 1245 M, U 1645 M
Type de pompe		Pompe Varioflex	Pompe Varioflex
Etapes de la pompe	Nombre	8	8
Données de la pompe 50/60 Hz			
- pression de refoulement maximale	bar	0,7	0,7
- aspiration maximale	bar	0,4	0,4
- débit maximal (pression)	L/min	25	25
- débit maximal (aspiration)	L/min	23	23
Filetage de raccordement (extérieur) Aller/Retour	mm	M16 x 1	M16 x 1
Raccord de vidange Diamètre extérieur	mm	Ø12	Ø12

Les données sont également valables pour les pompes avec roulement à billes.

11.5 Consommation de courant et puissance de chauffage

Tab. 58 : Thermostat immergé PRO

Raccordement au réseau	Consommation de courant en A	Puissance de chauffage maximale en kW pour tension de réseau inférieure / supérieure
200 - 240 V ; 50/60 Hz	12	1,9 / 2,8
100 - 125 V ; 50/60 Hz	12	1,1 / 1,5

Tab. 59 : Thermostats de bain chauffants PRO

		Puissance de chauffage maximale en kW pour tension de réseau inférieure / supérieure			
Raccordement au réseau	Consommation de courant en A	U 4 P	U 8 P	U 16 P	U 40 P
200 - 240 V ; 50/60 Hz	12	1,9 / 2,8	1,9 / 2,8	1,9 / 2,8	1,9 / 2,8
100 - 125 V ; 50/60 Hz	12	1,1 / 1,5	1,1 / 1,5	1,1 / 1,5	1,1 / 1,5

Tab. 60 : Thermostats de bain froids PRO

		Puissance de chauffage maximale en kW pour tension de réseau inférieure / supérieure				
Raccordement au réseau	Consommation de courant en A	U 420 P	U 630 P	U 635 P	U 1635 P	
220 - 240 V ; 50/60 Hz	12	2,3 / 2,8	2,3 / 2,8	2,3 / 2,8	2,3 / 2,8	
110 - 125 V ; 60 Hz	12	1,3 / 1,5	1,3 / 1,5			
100 - 125 V ; 50/60 Hz	12			1,1 / 1,5	1,1 / 1,5	

		Puissance de chauffage maximale en kW pour tension de réseau inférieure / supérieure			
Raccordement au réseau	Consommation de courant en A	U 845 P	U 855 P	U 1245 P	
200 - 240 V ; 50/60 Hz	12	1,9 / 2,8	1,9 / 2,8	1,9 / 2,8	
100 - 125 V ; 50/60 Hz	12	1,1 / 1,5	1,1 / 1,5	1,1 / 1,5	



Tab. 61 : Thermostats de bain chauffants MAX

		Puissance de chauffage maximale en kW pour tension de réseau inférieure / supérieure				
Raccordement au réseau	Courant maximal absorbé en A	U 8 M	U 12 M	U 16 M	U 20 M	U 40 M
200 - 240 V ; 50/60 Hz	16	2,8 / 3,7	2,8 / 3,7	2,8 / 3,7	2,8 / 3,7	2,8 / 3,7
100 - 125 V ; 50/60 Hz	16	1,4 / 2,0	1,4 / 2,0	1,4 / 2,0	1,4 / 2,0	1,4 / 2,0

Tab. 62 : Thermostats de bain froid MAX

		Puissance de chauffage maximale en kW pour tension de réseau inférieure / supérieure				
Raccordement au réseau	Consommation maximale de courant en A	U 845 M	U 855 M	U 890 M	U 1245 M	
200 - 240 V ; 50/60 Hz	16	2,8 / 3,7	2,8 / 3,7	2,8 / 3,7	2,8 / 3,7	
100 - 125 V ; 50/60 Hz	16	1,4 / 2,0	1,4 / 2,0		1,4 / 2,0	

	Puissance de chauffage maximale en kW pour tension de réseau inférieure / supérieure				
Raccordement au réseau	Consommation maximale de courant en A	U 1645 M	U 2040 M	U 4230 M	
200 - 240 V ; 50/60 Hz	16	2,8 / 3,7	2,8 / 3,7	2,8 / 3,7	
100 - 125 V ; 50/60 Hz	16	1,4 / 2,0	1,4 / 2,0	1,4 / 2,0	

11.6 Puissance frigorifique

ິ

La puissance frigorifique est mesurée à une température donnée du liquide de refroidissement. La température ambiante pour la mesure est de 20 °C. Le liquide de régulation de la température utilisé est de l'éthanol jusqu'à 20 °C. Pour les températures supérieures à 20 °C, on utilise de l'huile thermique.

Thermostats frigorifiques PRO

Tab. 63 : Groupe froid à 1 étage 50/60 Hz

	Unité	U 420 P	U 630 P	U 635 P	U 1635 P	Niveau de la pompe
Puissance frigorifique à						
200 °C	W	200	240	500	500	6
100 °C	W	200	160	500	500	6
20 °C	W	200	300	500	500	6

	Unité	U 420 P	U 630 P	U 635 P	U 1635 P	Niveau de la pompe
10 °C	W	190	290	500	470	6
0 °C	W	180	250	470	430	6
-10 °C	W	140	190	300	370	6
-20 °C	W	70	120	170	150	3
-30 °C	W		20	60	50	3
-35 °C	W			20	20	3

Tab. 64 : Groupe froid à 1 étage 50/60 Hz

	Unité	U 845 P	U 855 P	U 1245 P	Niveau de la pompe
Puissance frigorifique à					
200 °C	W	800	1600	800	6
100 °C	W	800	1600	800	6
20 °C	W	800	1600	800	6
10 °C	W	730	1450	770	6
0 °C	W	700	1250	730	6
-10 °C	W	590	880	600	6
-20 °C	W	440	620	450	3
-30 °C	w	260	380	260	3
-40 °C	w	120	180	120	3
-45 °C	w	50		50	3
-50 °C	W	V	50		3
-55 °C	W		20		3

Thermostats frigorifiques MAX

Tab. 65 : Groupe froid à 1 étage 50/60 Hz

	Unité	U 845 M	U 855 M	U 1245 M	Niveau de la pompe
Puissance frigorifique à					
200 °C	W	800	1600	800	8
100 °C	W	800	1600	800	8
20 °C	W	800	1600	800	8
10 °C	W	730	1450	770	8
0 °C	W	700	1250	730	8
-10 °C	W	590	880	600	8
-20 °C	W	440	620	450	4

	Unité	U 845 M	U 855 M	U 1245 M	Niveau de la pompe
-30 °C	W	260	380	260	4
-40 °C	W	120	180	120	4
-45 °C	W	50		50	4
-50 °C	W		50		4
-55 °C	W		20		4

Tab. 66 : Groupe froid à 1 étage 50/60 Hz

	Unité	U 1645 M	U 2040 M	U 4230 M	Niveau de la pompe
Puissance frigorifique à					
200 °C	W	1600	800	800	8
100 °C	W	1600	800	800	8
20 °C	W	1600	800	800	8
10 °C	W	1450	740	740	8
0 °C	W	1200	710	700	8
-10 °C	W	860	600	590	8
-20 °C	W	580	450	430	4
-30 °C	W	350	260	180	4
-40 °C	W	150	100		4
-45 °C	w	70			4

 \mathbf{V}

Tab. 67 : Groupe frigorifique	e à 2 niveaux 50/60 Hz
-------------------------------	------------------------

	Unité	U 890 M	Niveau de la pompe
Puissance frigorifique pour 200 °C	w	800	8
100 °C	W	800	8
20 °C	W	800	8
10 °C	W	780	8
0 °C	W	740	8
-10 °C	W	720	8
-20 °C	W	720	4
-30 °C	W	680	4
-40 °C	W	640	4
-50 °C	W	600	4
-60 °C	W	460	4
-70 °C	W	280	4
-80 °C	W	120	4
-90 °C	W	20	4

11.7 Fluide frigorigène et quantité de remplissage

Thermostats de bain froids

Tab. 68 : groupe froid mono-étagé PRO

	Unité	U 420 P	U 630 P	U 635 P	U 845 P
réfrigérant naturel		R-600a	R-600a	R-290	R-290
poids de remplissage maximal	kg	0,03	0,03	0,052	0,08
GWP _(100a) *		3	3	3	3

	Unité	U 855 P	U 1245 P	U 1635 P
réfrigérant naturel		R-1270	R-290	R-290
poids de remplissage maximal	kg	0,075	0,08	0,052
GWP _(100a) *		3	3	3

Thermostats de bain froids

Tab. 69 : groupe frigorifique à un étage MAX

	Unité	U 845 M	U 855 M	U 1245 M
réfrigérant naturel		R-290	R-1270	R-290
poids de remplissage maximal	kg	0,08	0,075	0,08
GWP _(100a) *		3	3	3



	Unité	U 1645 M	U 2040 M	U 4230 M
réfrigérant naturel		R-1270	R-290	R-290
poids de remplissage maximal	kg	0,075	0,08	0,08
GWP _(100a) *		3	3	3

Tab. 70 : groupe frigorifique à deux étages MAX



Fig. 74 : Courbes de chauffe pour thermostats de chauffage Universa PRO

Température du bain °C



Fig. 76 : Courbes de refroidissement pour les thermostats de réfrigération Universa PRO



Température du bain °C



Fig. 77 : Courbes de refroidissement pour les thermostats de refroidissement Universa MAX



Débit refoulé L/min

Fig. 78 : Courbe caractéristique de la pompe Universa PRO

1 Niveau 1

2

3

4

5

6

Niveau 2

Niveau 3

Niveau 4

Niveau 5

Niveau 6

Pression bar



Fig. 79 : Courbe caractéristique de la pompe Universa MAX avec pompe de refoulement (variopompe) pour une profondeur de bain de 320 mm Pression bar



Fig. 80 : Courbe caractéristique de la pompe Universa MAX avec pompe d'aspiration à pression (pompe Varioflex)

12 Accessoires

Modules d'interface

Les accessoires électriques suivants sont disponibles pour les appareils Universa. Le cas échéant, les interfaces ne peuvent être utilisées qu'à partir d'une certaine version du logiciel. Nous vous recommandons de vous renseigner à ce sujet avant le montage.

Tab. 71 : Modules d'interface pour le bac à modules 51 mm x 27 mm

Accessoires pour Universa MAX et PRO	Caractéristique	Numéro de commande
Module d'interface analogique	2 entrées et 2 sorties sur prise ronde à 6 pôles	LRZ 912
Module LiBus		LRZ 920
module d'interface externe Pt100 / LiBus	grande ouverture	LRZ 925
Module d'interface RS 232/485 Advanced	Connecteur femelle D-Subminiature 9 pôles	LRZ 926
Module d'interface de contact Advanced avec une entrée et une sortie	1 x entrée / 1 x sortie	LRZ 927
Module d'interface de contact Advanced avec trois entrées et trois sorties	Connecteur femelle D-Subminiature 15 pôles, 3 x entrée / 3 x sortie	LRZ 928
Module d'interface Profibus Advanced	Connecteur femelle D-Subminiature 9 pôles	LRZ 929
Module d'interface EtherCAT Advanced, raccordement M8- femelle	2 x M8	LRZ 931
Module d'interface Profinet Advanced	Prise RJ45	LRZ 932
Module d'interface CAN Advanced	Connecteur femelle D-Subminiature 9 pôles	LRZ 933
Module d'interface OPC UA Advanced	Prise RJ45	LRZ 934
Module d'interface Modbus TCP Advanced	Prise RJ45	LRZ 935

Tab. 72 : Modules d'interface pour le bac à modules 51 mm x 17 mm

Accessoires pour Universa PRO	Caractéristique	Numéro de commande
module d'interface externe Pt100 / LiBus	petite ouverture	LRZ 918

Tab. 73 : Supports et paniers suspendus pour chaudières de bain

Accessoires pour Universa MAX et PRO	Caractéristique	convient à l'appareil	Numéro de commande
Portoir pour tubes à essai en forme de z	avec 36 ouvertures, diamètre 17 mm	U 8, U 830, U 845, U 855, U 890	A001652
	avec 49 ouvertures, diamètre 13 mm	U 8, U 830, U 845, U 855, U 890	A001653
	avec 64 ouvertures, diamètre 17 mm	U 12, U 1225, U 1245, U 20, U 2040	A001654
	avec 100 ouvertures, diamètre 13 mm	U 12, U 1225, U 1245, U 20, U 2040	A001655

Accessoires pour Universa MAX et PRO	Caractéristique	convient à l'appareil	Numéro de commande
Cadre à suspendre	pour tubes à essai, D= 16 mm extérieur	U 8, U 830, U 845, U 855, U 890, U 630, U 635	A001664
	pour tubes à essai, D= 30 mm extérieur	U 8, U 830, U 845, U 855, U 890, U 630, U 635	A001665
	pour 72 tubes Eppendorf	U 4, U 420	UE 028
Cadre d'accrochage en acier inoxydable RN 18/4	pour 11 verres, D= 14-18 mm, 110 mm ET^{\odot}	U 4, U 420	UE 035
Panier à accrocher	140x140x195 mm	U 8, U 830, U 845, U 855, U 890	LCZ 0658
Panier à accrocher	180x190x195 mm	U12, U1225, U 1245	LCZ 0694
Rotonde, pivotante et réglable en hauteur	Diamètre 198 mm, trous de 6,5 mm, 10 mm et 12 mm de diamètre, répartis en douze zones.	U 20, U 2040	A001764

(1) ET= Profondeur d'immersion

Couvercle de bain avec passages ou ouvertures

Tab. 74 : Couvercle de bain pour thermostats Universa

Désignation	convient à l'appareil	Ouverture du bain en mm x mm	Nombre	Numéro de commande
Couvercle de bain avec passages	U 8, U 830, U 845, U 855, U 890	150 x 150	1	A001658
Couvercle de bain avec passages	U 12, U 1225, U 1245	200 x 200	1	A001659
Couvercle de bain avec inserts annulaires : 4 ouvertures	U 8, U 830, U 845, U 855, U 890	150 x 150	1	A001744
Couvercle de bain avec inserts annulaires : 5 ouvertures	U 12, U 1225, U 1245	200 x 200	1	A001745

Couvercle de salle de bain

Tab. 75 : Couvercle de bain pour parties inférieures chauffantes Universa

Désignation	Type d'appareil	Ouverture du bain en mm x mm	Nombre	Numéro de commande
Couvercle de salle de bain	U 8	150 x 150	1	A001661
	U 12 et U 20	200 x 200	1	A001662

Désignation	Type d'appareil	Ouverture du bain en mm x mm	Nombre	Numéro de commande
	U 16	200 x 300	1	A001663
Couvercle de bain, en deux parties	U 40	300 x 600	2	A001794

Tab. 76 : Couvercles de bain pour parties inférieures réfrigérantes Universa

Désignation	Type d'appareil	Ouverture du bain en mm x mm	Nombre	Numéro de commande
Couvercle de salle de bain	U 845, U 855, U 890	150 x 150	1	A001661
	U 1245	200 x 200	1	A001662
	U 1645, U 2040	200 x 300	1	A001663
	U 4230	300 x 350	1	A001750
		Nº		

Tab. 77 : Couvercle de bain pour thermostats de chauffage Universa PRO

Désignation	convient à l'appareil	Ouverture du bain en mm x mm	Nombre	Numéro de commande
Couvercle de salle de bain	U 4	130 x 100	1	A001748
	U 8	150 x 150	1	A001661
	U 12	200 x 200	1	A001662
	U 16	200 x 300	1	A001663
Couvercle de bain, en deux parties	U 40	300 x 600	2	A001794

Tab. 78 : Couvercle de bain à visser pour thermostats de chaleur et de froid Universa PRO

Désignation	convient à l'appareil	Ouverture du bain en mm x mm	Nombre	Numéro de commande
Couvercle de bain à visser	U 4, U 420	130 x 100	1	A001761

Tab. 79 : Composants hydrauliques

Désignation	convient à l'appareil	Caractéristique	Numéro de commande
Kit de raccordement à la pompe	Universa PRO	avec raccords en acier inoxydable M16 x 1	A001737
Kit de serpentins de refroidissement	Universa PRO	avec raccords en acier inoxydable M16 x 1	A001740
Adaptateur	tous	M16 x 1 $I^{(2)}$ sur NPT 1/2" $A^{(3)}$	HKA 221
Adaptateur	tous	Adaptateur M16 x 1 I sur NPT 1/4" A	HKA 107
Adaptateur angulaire	tous	M16 x 1 A sur M16x1 I avec écrou-raccord	HKA 063
Adaptateur	tous	M16 x 1 I sur G3/8" A	HKA 058

Désignation	convient à l'appareil	Caractéristique	Numéro de commande
	tous	M16 x 1 l sur G1/2" A	HKA 060
	tous	M16 x 1 sur M14 x 1,5	HKA 068
	tous	M16 x 1 l sur G1/4" A	HKA 144
	tous	M16 x 1 A sur douille à billes, D= 27 mm	HKA 149
	tous	M16 x 1 l sur G1/2" A	HKA 150
Prolongation	tous	longueur 70 mm	HKA 190
Écrou-raccord	tous	M16 x 1	HKM 032
Embout de tuyau avec coude	tous	13,5 mm sur M16 x 1 l	HKA 073
Embout de tuyau	tous	11 mm pour M16 x 1	HKO 025
	tous	13,5 mm pour M16 x 1	HKO 026
	tous	8 mm pour M16 x 1	HKO 061
Kit de raccords rapides	tous	convient au filetage de raccordement M16 x 1	A001656

(2) I= Filetage intérieur (3) A= Filetage mâle

Tab. 80 : Pièces de fixation, supports

Désignation	convient à l'appareil	Caractéristique	Numéro de commande
Rail normalisé	U 8, U 420	longueur : 394 mm	A001666
Acier inoxydable	U 12, U 20, U 630	longueur : 444 mm	A001667
25 1111 × 10 1111	U 635, U 830	longueur : 440 mm	A001668
	U 845, U 855, U 1225, U 1245	longueur : 484 mm	A001669
	U 16, U 2040	longueur : 534 mm	A001670
	U 1625, U 1635, U 1645, U 890, U 4230	longueur : 604 mm	A001671
	U 40	longueur : 844 mm	A001672
Griffe de rail normalisée pour tubes	A001666 à A001672	Trou de réception : M10	A001720
Support de couvercle	A001666 à A001672	convient pour les rails normalisés	A001721
Kit de roulettes	U 4, U 8, U 12, U 16, U 420, U 630, U 635, U 830, U 845, U 855, U 1225, U 1245, U 1625, U 1635, U 1645	réglable	A001746



Tab. 81 : Fiches de connexion

Accessoires	Caractéristique	Numéro d'article
Boîte de modules	pour connecter jusqu'à deux modules d'interface supplémentaires	LCZ 9727
sonde de température externe avec fiche et câble de raccordement blindé		ETP 059
Fiche de couplage, 6 pôles pour entrées/sorties analogiques		EQS 057
Fiche de connexion D-Sub 9 pôles		EQM 042
Câble RS 232 pour PC	(longueur : 2 m)	EKS 037
Câble RS 232 pour PC	(longueur : 5 m)	EKS 057
Fiche de couplage 3 pôles pour entrée de contact		EQS 048
Prise d'accouplement 3 pôles pour sortie de contact		EQD 047

Tab. 82 : Unités de vannes		
Accessoires	Caractéristique	Numéro d'article
Vanne de liquide de refroidissement avec commande LiBus	pour filetage de raccordement M16x1	A001657
Unité d'arrêt / sécurité anti-retour avec commande LiBus		A001753

1

13 Déclarations de conformité

13.1 Appareils de chauffage

°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 produi	ts: Universa	Numéro de série de S250000001
Types :	U 4 P (U 4 + PRO)), U 8 P (U 8 + PRO), U 12 P (U 12 + PRO), U 16 P (U 16 + PRO),
	U 20 P (U 20 + PR	(O), U 40 P (U 40 + PRO),
	U 6 TP (U 6T + PR	O), U 15 TP (U 15T + PRO), U 20 TP (U 20T + PRO),
	U 8 M (U 8 + MAX	(), U 12 M (U 12 + MAX), U 16 M (U 16 + MAX), U 20 M (U 20 + MAX),
	U 40 M (U 40 + M	.AX),
	PRO	
satisfont à toutes	es dispositions pertir	nentes des directives européennes énumérées ci-dessous en raison de leur
conception et de l	eur type de construc	ction dans la ver <mark>sion mis</mark> e sur le marché par nos soins:
Directive sur les é	quipements radio 2	014/53/EU (uniquement pour les appareils dont les marques de certification
	ra	idio figurent sur la plaque signalétique de la pompe et de l'unité de commande).
Règlement sur les	machines (F	EU) 2023/1230 (valable à partir du 20.01.2027)

Réglement sur les machines Directive Machines Directive EMC Directive RoHS radio figurent sur la plaque signalétique de la pompe et de l'unité de co (EU) 2023/1230 (valable à partir du 20.01.2027) 2006/42/EU (valable jusqu'au 19.01.2027) 2014/30/EU 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 ISO 13849-1:2023 (exp. 15.05.2024)
- EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04 (exp. 30.11.2020)
- EN IEC 61326-1:2021
- EN 61326-3-1:2017
- EN IEC 61010-2-010:2020 (exp. 22.06.2021)

°FAHRENHEIT. °CELSIUS. °LAUDA.

Q5WA-QA13-059-FR-01



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 S25000001	
Types: U 4 U 8 U 8 U 8 U 8 U 8 U 8 U 8 U 8 U 8 U 8	420 P (U 420 + PRO), U 6 330 P (U 830 + PRO), U 8 390 P (U 890 + PRO), U 1 1625 P (U 1625 + PRO), U 345 M (U 845 + MAX), U 8 1245 M (U 1245 + MAX), J 4230 M (U 4230 + MAX)	30 P (U 630 + PRO), U 635 P (U 635 + PRO), 45 P (U 845 + PRO), U 855 P (U 855 + PRO), 225 P (U 1225 + PRO), U 1245 P (U 1245 + PRO), J 1635 P (U 1635 + PRO), U 1645 P (U 1645 + PRO), 555 M (U 855 + MAX), U 890 M (U 890 + MAX), J 1645 M (U 1645 + MAX), U 2040 M (U 2040 + MAX),	
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 certifica		J (uniquement pour les appareils dont les marques de certification sur la plaque signalétique de la pompe et de l'unité de commande).	
Règlement sur les ma	chines (EU) 2023/2	L230 (valable à partir du 20.01.2027)	
Directive Machines	2006/42/EU	J (valable jusqu'au 19.01.2027)	
Directive EMC	2014/30/EU		
Directive RoHS	2011/65/EU	en liaison avec (EU) 2015/863	
L'équipement n'est pa	as couvert par la directive sur	les équipements sous pression 2014/68/UE, car la classification	
maximale de l'équiper	nent est la catégorie 1 et il es	st couvert par la directive Machines.	

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 ISO 13849-1:2023 (exp. 15.05.2024)
- EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04 (exp. 30.11.2020)

°FAHRENHEIT. °CELSIUS. °LAUDA.

Q5WA-QA13-058-FR-01



14 Retour de marchandises et déclaration d'innocuité



Lieu, date

Nom en caractères d'imprimerie

Signature

15 Index

Α

Affichage	
Valeurs de la température	61
Alarme	131
Codes	132
Alarmes	
Description	132
Prise de raccordement	
51H (alimentation en tension de la partie inférieure du réfrigérateur)	ı 19, 26
75S (SmartCool)	19, 26
Appareil	
Élimination (emballage)	135
Vidange	134
Application	
démonter	43
connecter	43
Déballage	16
Démarrage automatique	•
Activer	66
Désactiver	66
Avertissement	
Description	
DescriptionB	
DescriptionB B Couvercle de bain (position)	
Description B Couvercle de bain (position) Robinet de vidange du bain (position)	
Description B Couvercle de bain (position) Robinet de vidange du bain (position) Tubulure de vidange du bain (position)	
Description B Couvercle de bain (position) Robinet de vidange du bain (position) Tubulure de vidange du bain (position) Opérateur	
DescriptionB B Couvercle de bain (position)Robinet de vidange du bain (position)Tubulure de vidange du bain (position)Opérateur Boutons du panneau de commande (position)	21, 23, 28 21, 23, 28 21, 23, 28 21, 23, 28
DescriptionB B Couvercle de bain (position) Robinet de vidange du bain (position) Tubulure de vidange du bain (position) Opérateur Boutons du panneau de commande (position) Utilisation conforme à la destination	
DescriptionB B Couvercle de bain (position)Robinet de vidange du bain (position) Tubulure de vidange du bain (position) Opérateur Boutons du panneau de commande (position) Utilisation conforme à la destination Observateur	21, 23, 28 21, 23, 28 21, 23, 28
DescriptionB B Couvercle de bain (position)Robinet de vidange du bain (position) Tubulure de vidange du bain (position) Opérateur Boutons du panneau de commande (position) Utilisation conforme à la destination Observateur C	
Description B Couvercle de bain (position) Robinet de vidange du bain (position) Tubulure de vidange du bain (position) Opérateur Boutons du panneau de commande (position) Utilisation conforme à la destination Observateur C C Caractéristiques techniques	
DescriptionB B Couvercle de bain (position)Robinet de vidange du bain (position) Tubulure de vidange du bain (position) Opérateur Boutons du panneau de commande (position) Utilisation conforme à la destination Observateur C Caractéristiques techniques Chauffage	
DescriptionB B Couvercle de bain (position)Robinet de vidange du bain (position) Tubulure de vidange du bain (position) Opérateur Boutons du panneau de commande (position) Utilisation conforme à la destination Observateur C Caractéristiques techniques Chauffage Limitation	
Description B Couvercle de bain (position) Robinet de vidange du bain (position) Tubulure de vidange du bain (position) Opérateur Boutons du panneau de commande (position) Utilisation conforme à la destination Observateur C Caractéristiques techniques Chauffage Limitation Code	
DescriptionB B Couvercle de bain (position)Robinet de vidange du bain (position) Tubulure de vidange du bain (position) Opérateur Boutons du panneau de commande (position) Utilisation conforme à la destination Observateur C C Caractéristiques techniques Chauffage Limitation Code Alarmes	
Description B Couvercle de bain (position) Robinet de vidange du bain (position) Tubulure de vidange du bain (position) Opérateur Boutons du panneau de commande (position) Utilisation conforme à la destination Observateur C C Caractéristiques techniques Chauffage Limitation Code Alarmes Coefficient d'amplification	

	Copyright12
	Craquage100
-	D
	Temps d'amortissement95
	Défaut
,	Réglage77
	Défaut
	Description132
	Définir des seuils (température)57
	Définir des températures limites57
	Détermination de la langue (écran)62
	Détermination de la langue de menu62
Ļ	DIN EN 378-1
	Écran
	Fenêtre de base (structure)51
	Température réelle51
;	Barre de softkeys51
	Barre d'état (structure)51
;	Touches d'affichage
	Utilisation
	F
-	É cron
	ECram
	Nice on marshe
	Mise en marche
	Miso au robut 125
	flimingr
-	Eliminer 125
)	Equipament do protoction (individual réconitulatif)
·	Equipement de protection (individuelle (récepitulatif)
	Ethorpot
	Bágler 67
5	Expansion 22
	Experience
)	Données 122
	Pógulation ovtorno
	activer 06
5	Définir le décalage des valeurs de consigne
•	Definiti le décalage des valeurs de consigne

F

Erreur	132
Fluide	
régler	55
Panneau frontal	
perdre du poids	125
Panneau frontal (position)	23
Remplir	58

G

Garantie11
Appareil
Remplissage
Mise en marche52
Graphique
Fenêtre (construction)51
Poignée encastrée (position)23
Fenêtre de base
Structure
START51
STOP
н
Radiateur
Position
Puissance de chauffage
réduisent
Circuit hydraulique
Description
HyperTerminal70
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
I
Importer
Données122
Maintenance
Intervalles124
Réglementation interne
activer97

L	/
г	١
	•

Calibrage (température réelle)	
Définir	

Température réelle (écran)51

Calibrage
départ usine109
Groupe de froid
Régler101
Machine frigorifique
Fonction
Réfrigérant
inflammable10
Éliminer les fluides frigorigènes135
Thermostat de froid
Construction23
Keep-Alive
Кре96
Refroidir
sans contre-chauffage101
Serpentin de refroidissement
Connexion (position)21, 25
Description
Commandos do losturo
Draite de lecture
Chauffage 100
Limitation de la grandeur de correction 92.96
Correction de la limite
Enjever 134
Rincer 134
Grille d'aération (position) 22,23
Μ
Température maximale129
Mise au rebut
Emballage135
modifier
Signaux sonores61
Modules
Accessoires155
Baie modulaire44

Ν

Temps de réajustement	95
Établir le raccordement au réseau	49
Câble d'alimentation (position)	19, 26
Interrupteur d'alimentation	
Utilisation	29
Position	19, 26
Coupure du réseau	66

0

Offset (température réelle)	
Calibrer10	9
Opérateur11	2

Ρ

Paramètres de réglage	
Définir la limitation de la grandeur de correction	96
Paramètres externes (aperçu)	96
Touche fléchée (position)	29
Touches fléchées	
Position	18, 25
Plage proportionnelle	92, 96
Programme	
Exemple	105
Programmes	
Créer	
Modificateur	.105, 107
Segment	105
Optimisation du programme	
Déclaration	102
Prop_E	96
Plage proportionnelle	95
Vérifier	
Liquide de tempérage	126
Tmax	129
Protection contre la surchauffe	129
Protection contre les sous-niveaux	128
Pt100	
Position	18
Pt1000	
Position	25

Unité de pompage et de régulation	
Construction	18, 25
Pompe	
Raccord (position)	21, 23, 28
Description	32
Sortie de la pompe	
externe (position)	18, 25
Circulation interne du bain (position)	18, 25
Débit de la pompe	
Commutateur (commande)	30
Commutateur (position)	18, 25

Q

Qualification du personnel (aperçu)	14
-------------------------------------	----

R

Paramètres de régulation	
Modifier	98
Interne (aperçu)	95
Accès	94
Régulation	
Définir la limitation de la grandeur de commande	100
Réglage de l'intensité (Sign. Sonore)	61
Réglage de la luminosité de l'écran	60
Régler la luminosité (écran)	60
Rincer	134

S

Interface	
Déclaration	30
Aperçu	30
Fonctions d'interface	
Commandes de lecture	115
Commandes d'écriture	119
Module d'interface	
Montage	44
Commandes d'écriture	119
Droits d'écriture	112
Segment	
Lancement	105
Segments	105, 107
Numéro de série	34
Service après-vente	12

Signal sonore (réglage)61
Touche programmable (position)29
Barre de touches programmables (écran)51
Touches sensitives
Position18, 25
Mise à jour du logiciel19, 26
Température de consigne58
densité spécifique11
Pieds de support (position)21, 23, 28
Lancement
Segment105
Barre d'état (écran)51
Câble de commande (position)23
Câble de commande de la partie inférieure du réfrigérateur (position)23
Dérangement131
Régler la consommation de courant66
Coupure de courant66
Établir l'alimentation électrique49

т

T SET	58
Verrouillage du clavier	29
Td	92, 95
Tde	96
Sonde de température	
Position	18, 25
Consigne de température	
régler	
Liquide de mise en température	
régler	55
Vérifier	126
Temps d'action dérivée	92, 96
Temps d'amortissement	92, 96
Temps de compensation	96
Temps de dosage d'intégration	92
Programme du terminal	70
Tmax	
Régler	55
Vérifier	129
Bouton Tmax	
Position	18, 25
Tn	92, 95

Tv92, 95	
Tve96	
Plaque signalétique	
Description34	
Appareil (position)22, 23	
Unité de pompage et de régulation (position)19, 26	
U	
Point de coupure en cas de surchauffe	
Régler55	
Protection contre la surchauffe	
Définition13	
Vérifier129	
Commutateur	
Position18, 25	
Protection contre les so <mark>us-niv</mark> eaux	
Définition	
Vérifier	
Mise à j <mark>ou</mark> r	
Interface USB	
Position	
V	
Consommateurs	
<u> </u>	

Tne......96

connecter43
vaporateur33
Compresseur
Condenseur
nettoyer125
/idange
Appareil134
/iscosité11
emps de rétention95

W

Avertissement	131
Réglage d'usine	
Refroidissement	101
Valeurs	77
restaurer	75
Calibrage en usine	109



Paramètres WLAN
automatique73
v
Λ
Xp92, 95
Xpf96
Z
Accessoires
Modules155
De série16



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