

Mode d'emploi

Refroidisseur régulé haute température HTC

Pilotage par LiBus

N° de Série : LCZ 9663-06-0001
04/ 06
YACF0082 / 01.04.08

Logiciel système de régulation (Master) version : 1.44
Logiciel système de sécurité (Master) version : 1.33
Logiciel de pilotage (Command) version : 1.53
Logiciel de la vanne solénoïde version : 1.38

LAUDA DR. R. WOBSE
R GMBH & CO. KG
Boîte Postale 1251
97912 Lauda-Königshofen
Allemagne

Téléphone : 0049 9343/ 503-0
Télécopie : 0049 9343/ 503-222
E-mail info@lauda.de
Internet <http://www.lauda.de>

TABLE DES MATIÈRES

1	Consignes de sécurité.....	3
1.1	CONSIGNES GENERALES DE SECURITE.....	4
1.2	AUTRES CONSIGNES DE SECURITE.....	4
2	Eléments de fonctionnement.....	5
3	Description de l'appareil.....	6
3.1	FONCTIONNEMENT.....	6
3.2	EAU DE REFROIDISSEMENT.....	6
3.3	DISPOSITIF DE REGLAGE ET DE SECURITE.....	6
3.4	MATIERES PREMIERES DANS LES CIRCUITS D'EAU.....	7
4	Déballage.....	7
5	Préparations.....	8
5.1	MISE EN PLACE ET BRANCHEMENT.....	8
6	Mise en service.....	10
6.1	OPTIMISER LE REGLAGE DU THERMOSTAT AVEC LE HTC.....	11
6.1.1	Mode interne sans consommateur externe.....	11
6.1.2	Mode externe avec consommateur externe.....	11
7	Vidage/ Protection contre le gel.....	12
7.1	VIDAGE DU CIRCUIT D'EAU DE REFROIDISSEMENT.....	12
7.2	VIDAGE DU CIRCUIT DE FLUIDE CALOPORTEUR.....	13
8	Fonctions spéciales du logiciel du HTC.....	14
8.1	AFFICHAGE.....	14
8.2	REVENIR AU REGLAGE D'USINE DU HTC.....	14
9	Maintenance.....	15
9.1	NETTOYAGE DE LA SURFACE.....	15
9.2	NETTOYAGE DES CONDUITES DU CIRCUIT CALOPORTEUR.....	15
9.3	MAINTENANCE ET REPARATION.....	15
10	Caractéristiques techniques.....	16

Signes particuliers:



Danger : Ce signe indique qu'une utilisation non conforme peut entraîner des dommages corporels.



Note : Ce symbole signale une particularité. Peut aussi signaler un danger.



Référence : Renvoi à d'autres informations dans d'autres chapitres.

1 Consignes de sécurité



Avant d'utiliser l'appareil, nous recommandons de lire attentivement toutes les instructions et toutes les consignes de sécurité du chapitre 1. Si vous désirez des informations supplémentaires, n'hésitez pas à nous consulter !

Nous recommandons de respecter toutes les instructions concernant le montage, le fonctionnement, etc. pour éviter une utilisation mal appropriée et pour maintenir vos droits à la garantie.

- Transporter l'appareil avec précaution !
- L'appareil peut être endommagé en cas :
 - de chute,
 - de choc.
- L'appareil ne doit être utilisé que par un personnel instruit !
- N'utiliser jamais l'appareil sans fluide caloporteur !
- L'appareil ne doit pas être mis en service :
 - s'il est endommagé ou non étanche,
 - si les câbles (et pas seulement le câble secteur) sont endommagés.
- Mettre l'appareil hors service et débrancher la fiche secteur en cas de :
 - travaux de réparation et de maintenance,
 - déplacement de l'appareil !
- Ne procéder en aucun à des modifications techniques de l'appareil !
- Les travaux de maintenance et de réparation doivent être effectués uniquement par le personnel qualifié !

Le mode d'emploi contient des consignes de sécurité supplémentaires qui sont marquées d'un triangle renfermant un point d'exclamation. Nous vous recommandons de lire et d'observer exactement les consignes de sécurité ! Le non respect pourrait avoir des conséquences graves comme par ex. l'endommagement de l'appareil, des dommages matériels ou corporels !

Sous réserve de modifications techniques !

1.1 Consignes générales de sécurité

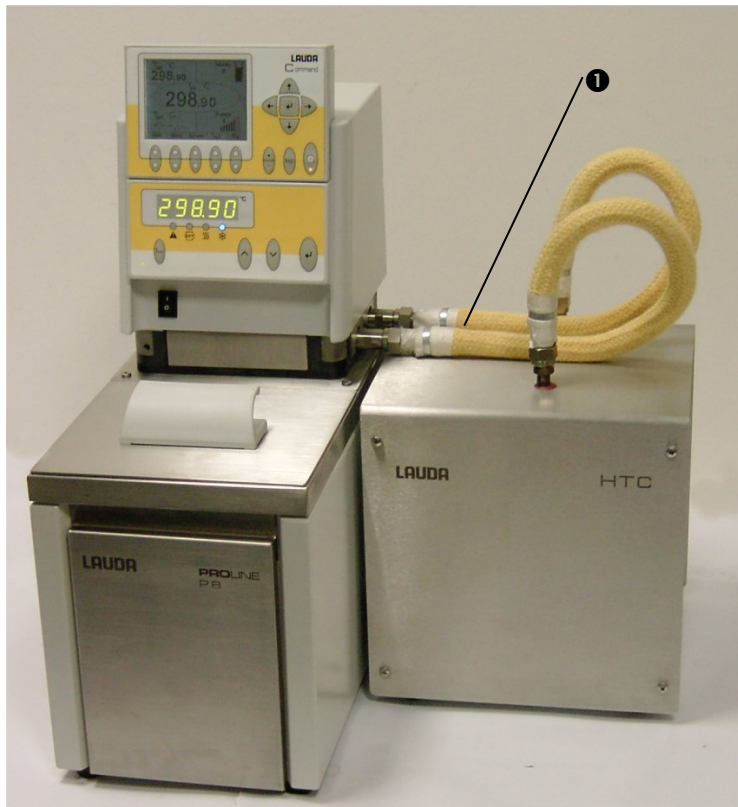
- Un refroidisseur haute température a pour mission de refroidir des liquides caloporteurs en respectant les conditions d'utilisation. Il en résulte des dangers dus aux liquides caloporteurs très chauds, à la sortie d'eau ainsi qu'aux risques généraux engendrés par l'utilisation de l'énergie électrique.
- L'utilisateur est largement protégé contre des risques en appliquant les normes appropriées. Il est impossible d'énumérer toutes les causes d'incident possibles. Il est de la responsabilité de l'utilisateur d'en juger par lui-même.
- Les appareils ne peuvent être utilisés que selon les prescriptions mentionnées dans le mode d'emploi, p. ex. l'utilisation par du personnel qualifié et bien informé.
- Les appareils ne sont pas adaptés pour l'utilisation en milieu médical selon DIN EN 60601-1 resp. CEI 601-1.

1.2 Autres consignes de sécurité

- Utiliser uniquement les raccords de tuyauterie et les tuyaux ondulés flexibles en métal fournis.
- Utiliser des colliers de serrage pour maintenir les tuyaux en place. Eviter de plier les tuyaux !
- Vérifier de temps en temps les tuyaux (endurance d'un matériau) !
- Tenir compte de la dilatation thermique du fluide caloporteur lorsque la température du bain augmente !
- Laisser refroidir le fluide caloporteur jusqu'à moins de 60 °C avant de nettoyer, d'entretenir, de vider ou de déplacer le refroidisseur haute température !
- Les travaux de réparation du boîtier de régulation ne doivent être effectués que par du personnel qualifié !
- Les valeurs de constante de température et d'exactitude de l'affichage sont valables sous des conditions normales selon la norme DIN 12876. Des champs électromagnétiques de haute fréquence peuvent causer des valeurs moins favorables dans certains cas. Cela n'influence pas la sécurité.

2 Eléments de fonctionnement

Exemple : côté commande P 8 avec HTC branché à droite

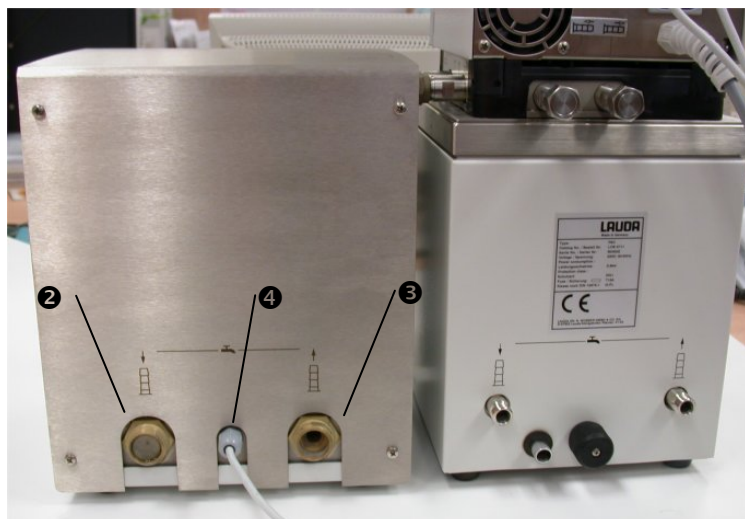


Raccordement peu encombrant pour les baignes-marie Proline P 5, P 8, P 18 et P 26 avec le HTC placé sur le côté.

- ❶ Liaison entre le P 8 et le refroidisseur haute température HTC.

Veiller au branchement correct des entrées et des sorties. Si les entrées et les sorties sont interverties, cela détruira les joints des électrovannes internes !

Face arrière du HTC

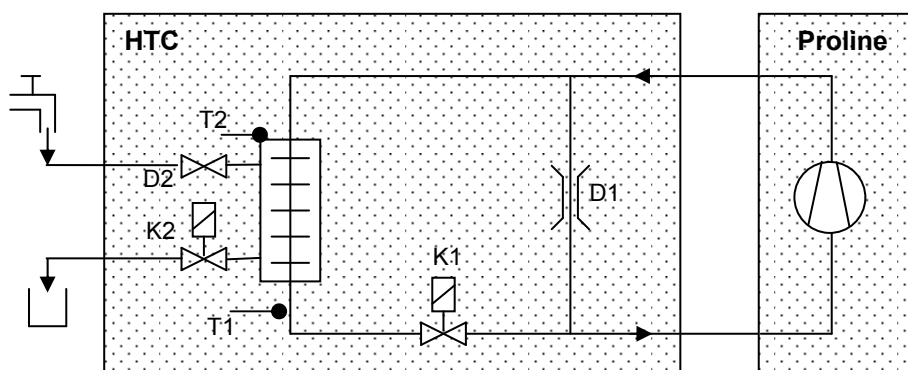


- ❷ Arrivée d'eau de refroidissement.
- ❸ Evacuation d'eau de refroidissement.
- ❹ Câble de raccordement LiBus au thermostat.

3 Description de l'appareil

3.1 Fonctionnement

Associés au refroidisseur haute température HTC, les thermostats chauffants LAUDA à amorçage LiBus (tels que les thermostats chauffants Proline) peuvent refroidir activement par eau de refroidissement, en toute efficacité et toute sécurité, pour des températures atteignant 300 °C. On obtient ce résultat dans le HTC de la façon suivante : la vanne K1 laisse pénétrer dans un échangeur de chaleur coaxial une quantité de fluide caloporteur très chaud telle que l'eau de refroidissement ne dépasse pas une température d'environ 60 °C, mesurée par le capteur T2. Une dérivation située dans le HTC permet une circulation de bain suffisante du liquide caloporteur dans le thermostat chauffant, même quand il n'y a pas de refroidissement (K1 fermée). Le refroidisseur haute température HTC est alimenté directement en courant par la liaison LiBus d'un thermostat et n'a pas besoin d'être branché au secteur.



K1 Vanne de liquide caloporteur

D1 Dérivation

T1 Capteur de température fluide caloporteur

K2 Vanne d'eau de refroidissement

D2 Diaphragme dans l'arrivée d'eau de refroidissement

T2 Capteur de température eau de refroidissement

3.2 Eau de refroidissement

Pour que le refroidisseur haute température HTC fournisse un refroidissement parfait, le débit volumétrique de l'eau de refroidissement doit être d'environ 5 l/min. Le diaphragme intégré dans l'arrivée d'eau de refroidissement évite que le débit volumétrique ne prenne inutilement des proportions excessives. Dans les circuits d'eau domestiques ordinaires (de 3,5 à 5 bars), ce diaphragme réduit le débit d'eau de refroidissement à la quantité nécessaire. Il doit être retiré si la pression d'eau est inférieure à 3,5 bars. Les pressions plus élevées ne présentent aucun problème si elles restent inférieures à 10 bars.

3.3 Dispositif de réglage et de sécurité

Le système de régulation du refroidisseur haute température HTC est en mesure d'adapter progressivement la puissance de refroidissement aux besoins des opérations de thermorégulation. On obtient dans ce domaine une précision de réglage de $\pm 0,3$ K en mode « refroidir » et d'environ $\pm 0,02$ K en mode « ne pas refroidir ». L'eau de refroidissement ne subit aucun gaspillage.

Une surveillance électronique empêche l'apparition de toute ébullition dans le refroidisseur haute température HTC, même lorsque l'alimentation en eau de refroidissement se tarit.

3.4 Matières premières dans les circuits d'eau

Tous les éléments entrant en contact avec le fluide caloporteur sont en :
acier inox, viton, argent d'apport de brasage, laiton*.

* Le laiton n'est alimenté qu'à 150°C au maximum, de sorte que l'on peut aussi utiliser les liquides caloporteurs LAUDA Ultra 300 et Ultra 350.

Tous les éléments entrant en contact avec l'eau de refroidissement sont en :
acier inox, viton, argent d'apport de brasage, laiton, cuivre.

4 Déballage

Au déballage, vérifiez le bon état de l'appareil et de ses accessoires. Si, contre toute attente, l'appareil présentait des dommages apparents, en informer immédiatement le transporteur pour permettre une vérification. Informer également le Service Après Vente LAUDA (Contact ⇒ 9.2).

Accessoires de série :

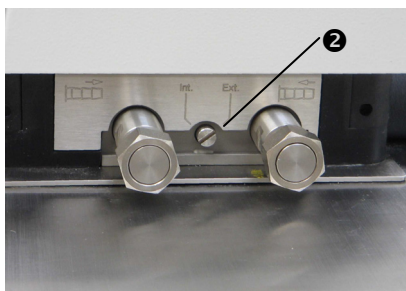
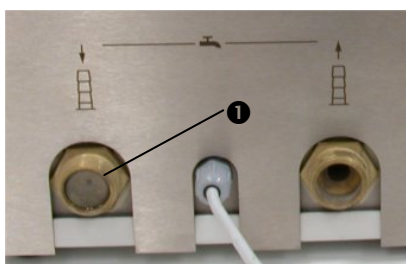
Quantité	Articles	LAUDA Référence
1	Mode d'emploi	YACF0082
2	Raccord olive G 3/4 pour tuyaux de 1/2"	EOA 001
2	Tuyau ondulé flexible pour raccorder les bains-marie Pro-line P 5 (C), P 8 (C), P 12 (C), P 18 (C) et P 26 (C)	LZM 040

5 Préparations

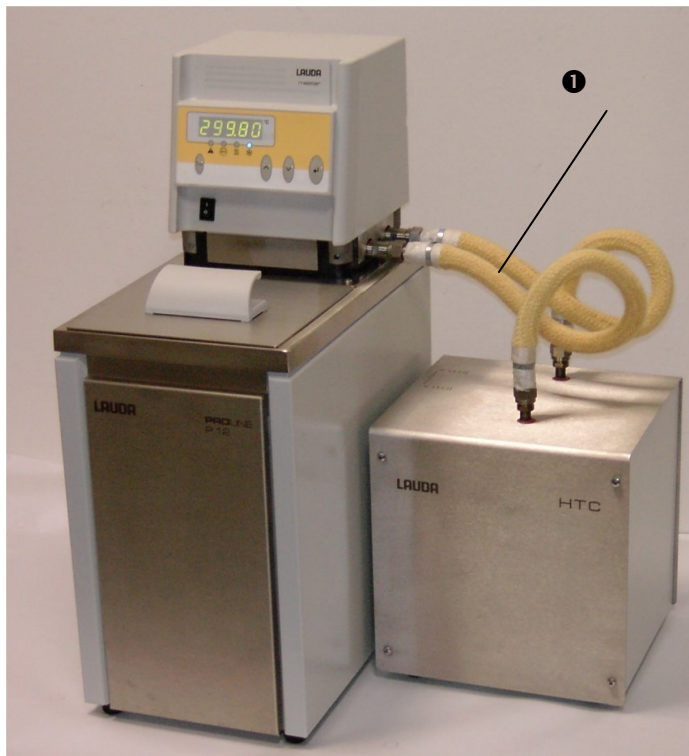
5.1 Mise en place et branchement



- Installer l'appareil sur une surface plane.
- Ne pas mettre l'appareil en service si sa température est descendue en dessous du point de condensation, suite au stockage ou au transport. Attendre 1 heure environ !
- Brancher l'arrivée et l'évacuation externes d'eau de refroidissement.
- Utiliser des colliers de serrage pour fixer les tuyaux et les empêcher de glisser !
- Un tamis **1** et un diaphragme sont installés dans l'arrivée d'eau de refroidissement. Dans les circuits d'eau domestiques ordinaires (pression de 3,5 à 5 bars), le diaphragme réduit la quantité d'eau de refroidissement. Il doit être retiré si la pression est inférieure à 3,5 bars. Les pressions plus élevées ne présentent aucun problème si elles restent inférieures à 10 bars.
- Régler le commutateur interne/externe **2**, situé sur le thermostat Proline, sur le mode « externe ».
- Vérifier si la version du logiciel de réglage installée sur le thermostat Proline est 1.44 ou plus récente. La mettre à jour si besoin.
- Enficher le câble LiBus du HTC dans une prise libre du thermostat.
- Raccorder le HTC au thermostat à l'aide des deux tuyaux ondulés flexibles fournis. Respecter les sens de circulation représentés sur le thermostat et le HTC. ⇒ illustration chapitre 2 et page suivante.



Exemple : côté commande P 12 avec HTC branché à droite

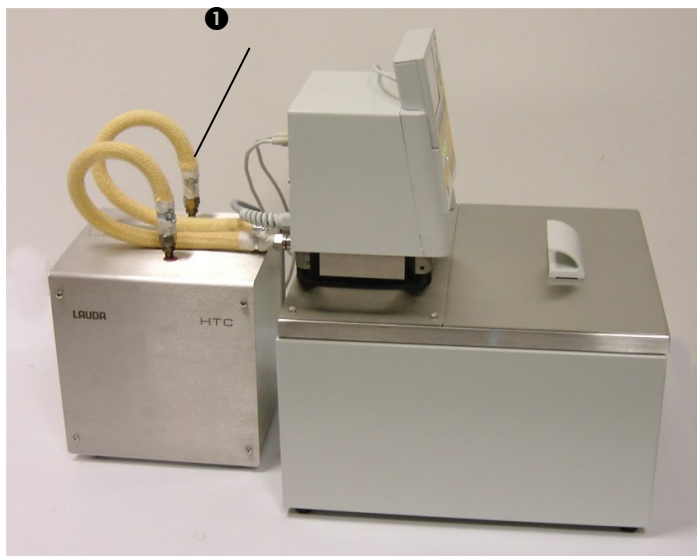


Raccordement peu encombrant pour le thermostat chauffant Proline P 12 avec le HTC placé sur le côté.

❶ Liaison entre P 12 et HTC

Veiller au branchement correct des entrées et des sorties. Si les entrées et les sorties sont interverties, cela détruira les joints des électrovannes internes !

Exemple : côté commande P 18 avec HTC branché derrière



Raccordement peu encombrant pour le thermostat chauffant Proline P 18 avec le HTC placé derrière le thermostat.

❶ Liaison entre P 18 et HTC

Veiller au branchement correct des entrées et des sorties. Si les entrées et les sorties sont interverties, cela détruira les joints des électrovannes internes !

	<ul style="list-style-type: none"> - Lorsque l'on branche le refroidisseur haute température HTC, le niveau du bain dans le thermostat baisse parce que le HTC se remplit également après que la pompe a été mise en marche. → Rajouter du liquide si nécessaire.
	<ul style="list-style-type: none"> - Des impuretés dans l'eau de refroidissement peuvent obstruer le tamis ainsi que l'échangeur de chaleur. - Veiller au branchement correct des entrées et des sorties. Si les entrées et les sorties sont interverties, cela détruira les joints des électrovannes internes ! - Respecter les pressions maximales admissibles (⇒ 10) !

6 Mise en service



- Garantir que le sens de circulation de l'eau de refroidissement correspond aux flèches représentées.
- Garantir que de l'eau de refroidissement est toujours disponible lorsque l'appareil est en service, même si aucun refroidissement n'est nécessaire momentanément !
- Garantir que l'appareil est raccordé à un thermostat chauffant Proline comme indiqué au chapitre 5 !

- Garantir que la liaison LiBus relie le HTC à un thermostat chauffant compatible LiBus.
- Garantir que la version du logiciel de réglage installée sur le thermostat Proline est 1.44 ou plus récente.
- Le menu « Modules » du thermostat chauffant indique si le HTC est branché correctement.
- Garantir que le commutateur interne/externe situé sur le thermostat Proline est réglé sur le mode « externe » !
- Préparer l'approvisionnement en eau de refroidissement.
- Lorsque le thermostat chauffant Proline est mis en marche, le refroidisseur haute température HTC travail de manière autonome et en fonction des besoins, conformément aux consignes du thermostat Proline.
- Dès que le thermostat chauffant Proline exige un refroidissement de la part du refroidisseur haute température HTC, la LED bleue « refroidir » s'allume sur la tête de contrôle Proline. Elle clignote en cas d'exécution partielle.
- Il se peut qu'il faille adapter les paramètres de réglage. Paramètres de réglage ayant fait leurs preuves pour P 8 avec fluide de bain ULTRA 300 : niveau de pompe = 8; Xp = 16,0; Tn = 80.



Si on utilise de l'eau ou des solutions aqueuses comme fluide de bain, un niveau de pompe maximal de 4 est suffisant sur le thermostat Proline. Cela réduit les bruits sans altérer la puissance de refroidissement.
Niveaux de pompe pour huile et eau (⇒ 10).

6.1 Optimiser le réglage du thermostat avec le HTC

Pour pouvoir obtenir une température la plus stable possible, il faut optimiser le réglage et l'ajustage de la vanne de dérivation sur la tête de commande Proline (⇒ 5.1).

Les réglages avantageux sont différents suivant que le bain-marie interne est utilisé seul (mode interne) ou qu'un consommateur externe doit être raccordé (mode externe) :

6.1.1 Mode interne sans consommateur externe	6.1.2 Mode externe avec consommateur externe
<ul style="list-style-type: none"> - Faire passer la vanne de dérivation (⇒ 5.1) progressivement de « externe » à « interne » jusqu'à obtenir la constance de température souhaitée pour le bain-marie. - Pour ce mode de service, une partie du flux du liquide de bain ne passe pas par le HTC. Cela améliore la circulation de bain en mode « ne pas refroidir » et réduit la puissance de refroidissement maximale en mode « refroidir ». Le réglage progressif permet d'atteindre une situation optimale spécifique à l'application. L'optimisation est particulièrement avantageuse pour les grands modèles de bains-marie, à partir de P 12. Valeur indicative : si on règle le commutateur externe sur 50% (position verticale) pour le P 8, la durée nécessaire au refroidissement se prolonge d'environ 50% (p. ex., de 8 à 12 minutes pour un passage de 200 °C à 100 °C). On obtient ainsi une meilleure circulation et une constance de température pouvant atteindre $\pm 0,02$ °C. - Optimiser ensuite les paramètres de réglage suivant les instructions de service Proline. 	<ul style="list-style-type: none"> - Régler la vanne de dérivation Proline (⇒ 5.1) sur « externe ». - Ce mode de service exige une répartition permanente du flux de la pompe entre le consommateur externe et le HTC. Pour cela, brancher le consommateur externe sur le deuxième raccord de pompe du thermostat Proline. (Un agencement en série est défavorable car la vanne K1 du HTC (voir 3.1) se ferme lors de certains états de service, de sorte qu'il ne reste que le très faible flux partiel à travers la dérivation HTC D1). - Le cas échéant, ajuster le débit à l'aide de détendeurs afin que le HTC ainsi que le consommateur externe reçoivent un débit suffisant. - Optimiser ensuite les paramètres de réglage suivant les instructions de service Proline.

7 Vidage/ Protection contre le gel


Vider l'appareil s'il faut séparer le refroidisseur haute température HTC du thermostat ou s'attendre à des températures ambiantes inférieures à 0 °C.

7.1 Vidage du circuit d'eau de refroidissement


- Supprimer la pression dans les tuyaux d'eau de refroidissement et les démonter.
- Si nécessaire, prière de lire d'abord les instructions de service du thermostat pour connaître la structure de commande de l'appareil.

Maître : Proline → HTC → unFill	
Commande : Menu → Module → HTcool → Lancement vidage → Marche	
Afin d'éviter des brûlures, les opérations suivantes se déroulent en fonction de la température du bain-marie :	
Température inférieure à 60 °C :	Température supérieure à 60 °C :
- Le thermostat se met en veille.	- Le thermostat se met en veille.
- Le HTC ouvre la vanne d'eau de refroidissement et de fluide de bain.	- Mais les vannes restent fermées.
- OPEN s'affiche.	- L11605 s'affiche.


- Vider l'échangeur de chaleur en injectant de l'air comprimé dans l'arrivée d'eau de refroidissement.
- Autre possibilité : vider le raccord « Sortie d'eau de refroidissement » à l'aide d'un aspirateur industriel hydrorésistant. Utiliser cette méthode uniquement pour vider les circuits d'eau !!

	Maître : appuyer sur pour fermer les vannes et quitter le menu.
Commande : Menu → Module → HTcool → Lancement vidage → Arrêt	

- Lorsque les circuits sont vidés, mettre l'appareil Proline entièrement hors circuit et débrancher le câble de liaison LiBus.

	- La purge à l'aide d'air comprimé fait jaillir de l'eau par la sortie d'eau de refroidissement !
---	---





- En cas d'interruption du processus de vidage, appuyer sur la touche  pour revenir au menu principal.


7.2 Vidage du circuit de fluide caloporteur

Maître : Proline → HTC → UNF ill	
Commande : Menu → Module → HTcool → Lancement vidage → Marche	
Afin d'éviter des brûlures, les opérations suivantes se déroulent en fonction de la température du bain-marie :	
Température inférieure à 60 °C :	Température supérieure à 60 °C :
- Le thermostat se met en veille.	- Le thermostat se met en veille.
- Le HTC ouvre la vanne d'eau de refroidissement et de fluide de bain.	- Mais les vannes restent fermées.
- OPEN s'affiche.	- LU 1605 s'affiche.


- Séparer le refroidisseur haute température HTC de l'appareil Proline.
- Vider l'échangeur de chaleur en injectant de l'air comprimé dans l'arrivée du fluide caloporteur.



Maître : appuyer sur  pour fermer les vannes et quitter le menu.
Commande : Menu → Module → HTcool → Lancement vidage → Arrêt

- Lorsque les circuits sont vidés, mettre l'appareil Proline entièrement hors circuit et débrancher le câble de liaison LiBus.

	- La purge à l'aide d'air comprimé fait jaillir du fluide caloporteur par la sortie de fluide caloporteur !
	- Ne pas utiliser d'aspirateur industriel ou autre pour vider le circuit caloporteur car cela entraîne un risque d'incendie et d'explosion !



- En cas d'interruption du processus de vidage, appuyer sur la touche  pour revenir au menu principal.

	- Les raccords pour tuyaux souples ne se ferment pas automatiquement !
	- Après avoir démonté le refroidisseur haute température HTC, ne pas oublier de placer les vis borgnes sur les ajutages de pompe du thermostat Proline !
	- Ne jamais aspirer de fluides inflammables à l'aide d'un aspirateur industriel !



- Procéder à une décontamination appropriée si des substances dangereuses ont été versées sur ou dans l'appareil.
- L'utilisateur choisit la méthode de nettoyage ou de décontamination en fonction de ses compétences. En cas de doute, prière de contacter le fabricant.

8 Fonctions spéciales du logiciel du HTC

8.1 Affichage

Maître :

Modu → *HTC* . . → *Show* accéder au mode affichage avec la touche de confirmation puis naviguer à l'aide des touches fléchées :

VER Version de logiciel du module.

P1 x Afficher l'état de commutation de l'électrovanne 1 (circuit de thermostat). *0* = FERMEE, *1* = OUVERTE.

P2 x Afficher l'état de commutation de l'électrovanne 2 (eau de refroidissement). *0* = FERMEE, *1* = OUVERTE.

T1 x Température NTC1 en °C dans le circuit du thermostat.

T2 x Température NTC2 en °C dans le circuit d'eau de refroidissement.

U24 Afficher la tension d'alimentation 24 V.

Snr_H Numéro de série, High-Word.

Snr_L Numéro de série, Low-Word.

End Quittez le niveau d'affichage.

Commande :

- Version du logiciel du module : **Menu** → **Paramètres** → **Etat appareil** → **Version logiciel**.

- Numéro de série du module : **Menu** → **Paramètres** → **Etat appareil** → **Numéro de série**.

8.2 Revenir au réglage d'usine du HTC

Maître : *Modu* → *HTC* . . → *DEF* appuyer sur la touche de confirmation pendant quelques secondes. La vanne de liquide de refroidissement revient au réglage d'usine.

9 Maintenance

9.1 Nettoyage de la surface

Le nettoyage peut s'effectuer avec de l'eau et quelques gouttes d'un agent tensioactif (produit de rinçage) et à l'aide d'un chiffon humide.

9.2 Nettoyage des conduites du circuit caloporteur

Rincer les résidus du liquide précédent chaque fois que l'on change le fluide caloporteur. Pour cela, ouvrir la vanne dans le circuit caloporteur en procédant comme décrit dans la partie 7.2 et la rincer avec un solvant approprié. La sécher ensuite par soufflage.



- Le HTC et le thermostat ne sont PAS antidéflagrants. Assurer une aération suffisante.
- Le solvant ne doit pas pénétrer dans le refroidisseur haute température HTC !



- Procéder à une décontamination appropriée si des substances dangereuses ont été versées sur ou dans l'appareil.
- L'utilisateur choisit la méthode de nettoyage ou de décontamination en fonction de ses compétences. En cas de doute, prière de contacter le fabricant.

9.3 Maintenance et réparation



- **Des impuretés dans le circuit de refroidissement peuvent obstruer le tamis et éventuellement l'échangeur de chaleur. Contrôler régulièrement le tamis (→ 5.1) pour détecter toute impureté.**

Les refroidisseurs régulés haute température HTC ne demandent pratiquement aucun entretien. Renouvelez le fluide caloporteur encrassé.



- Les travaux de réparation ne doivent être effectués que par du personnel qualifié !

Votre partenaire pour la maintenance et un SAV compétent

SAV LAUDA

Téléphone : 0049 9343/ 503-236 (anglais/ allemand)

Télécopie : 0049 9343/ 503-283

E-mail service@lauda.de

Pour commander des pièces de rechange, prière d'indiquer le type d'appareil et le numéro de la plaque signalétique placée sur l'arrière de l'appareil. Cela évite toutes questions en retour et les erreurs de livraisons.

Le n° de série se compose ainsi : LCZ 9663-06-0001

LCZ 9663 = numéro article,
06 = année de fabrication 2006
0001 = numérotation successive.

10 Caractéristiques techniques

Les indications ont été déterminées conformément à la norme DIN 12876.

Plage température ambiante	°C	5...40
Plage température de l'eau de refroidissement	°C	5...30
Plage température de fluide caloporteur	°C	5...300
Stabilité de la température	±K	0,3
Dispositif de sécurité sûretés		Indication message d'avertissement au écran Console Command ou Master. Attention : Pas d'eau de refroidissement. <i>LUARn 1603</i> Attention en cas de vidange : Température de bain > 60 °C. Danger de brûlure. <i>LUARn 1606</i>
Capacité de refroidissement Ultra 350 / Eau avec niveau de la pompe 8	kW	4,7 à t _{bain} 300 °C 4,7 à t _{bain} 200 °C 2,8 à t _{bain} 150 °C 0,9 à t _{bain} 100 °C
Capacité de refroidissement Eau / Eau avec niveau de la pompe 4	kW	10,5 à t _{bain} 95 °C 8,7 à t _{bain} 80 °C 5,8 à t _{bain} 60 °C 2,8 à t _{bain} 40 °C 1,5 à t _{bain} 30 °C
Pour débit volumétrique du circuit de refroidissement	L/min	5
Pour température d'entrée d'eau de refroidissement	°C	15
Pression requise pour l'eau de refroidissement	bar	3,5 à 5 avec diaphragme 1,0 à 3,5 sans diaphragme
Pression maximale admissible de l'eau de refroidissement	bar	10
Hauteur	mm	255 sans tubulure de fluide
Dimensions totales L x P	mm	240 x 215 sans tubulure d'eau de refroidissement
Poids	kg	8,8
UE directive		Appareils conformes à la directive UE RL 2004/108/CEE (CEM) et 2006/95/CEE (basse tension) avec marquage CE
Numéros de références		LCZ 9663

Sous réserve de modifications techniques !

An / To / A:

LAUDA Dr. R. Wobser • LAUDA Service Center • Fax: +49 (0) 9343 - 503-222

Von / From / De :

Firma / Company / Entreprise: _____

Straße / Street / Rue: _____

Ort / City / Ville: _____

Tel.: _____

Fax: _____

Betreiber / Responsible person / Personne responsable: _____

Hiermit bestätigen wir, daß nachfolgend aufgeführtes LAUDA-Gerät (Daten vom Typenschild):

We herewith confirm that the following LAUDA-equipment (see label):

Par la présente nous confirmons que l'appareil LAUDA (voir plaque signalétique):

Typ / Type / Type :	Serien-Nr. / Serial no. / No. de série:

mit folgendem Medium betrieben wurde

was used with the below mentioned media

a été utilisé avec le liquide suivant

Darüber hinaus bestätigen wir, daß das oben aufgeführte Gerät sorgfältig gereinigt wurde, die Anschlüsse verschlossen sind, und sich weder giftige, aggressive, radioaktive noch andere gefährliche Medien in dem Gerät befinden.

Additionally we confirm that the above mentioned equipment has been cleaned, that all connectors are closed and that there are no poisonous, aggressive, radioactive or other dangerous media inside the equipment.

D'autre part, nous confirmons que l'appareil mentionné ci-dessus a été nettoyé correctement, que les tubulures sont fermées et qu'il n'y a aucun produit toxique, agressif, radioactif ou autre produit nocif ou dangereux dans la cuve.

Stempel Seal / Cachet.	Datum Date / Date	Betreiber Responsible person / Personne responsable

Formblatt / Form / Formulaire: Unbedenk.doc
 Erstellt / published / établi: LSC
 Änd.-Stand / config-level / Version: 0.1
 Datum / date: 30.10.1998

LAUDA DR. R. WOBSE GmbH & Co. KG
 Pfarrstraße 41/43 Tel: +49 (0)9343 / 503-0
 D - 97922 Lauda-Königshofen Fax: +49 (0)9343 / 503-222
 Internet: <http://www.lauda.de> E-mail: info@lauda.de