

Mode d'emploi

Thermostats chauffants Proline

Thermostats avec système PowerAdapt

Thermostat chauffant P 5 C

Thermostats de calibrage PJ 12 C, PJJ 12 C

Thermostats transparents PV 15 C, PVL 15 C, PV 24 C, PVL 24 C, PV 36 C

Thermoplongeurs PB C, PBD C

Avant tout travail, lire les instructions de service !

Fabricant
LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG
Laudaplatz 1
97922 Lauda-Königshofen
Allemagne
Téléphone : +49 (0)9343 503-0
Télécopie : +49 (0)9343 503-222
E-mail info@lauda.de
Internet <https://www.lauda.de>

Q4DA-E_13-009-DE-01
Traduction du manuel de service d'origine
release 02/2022 A

Valable à partir du :
Logiciel système de pilotage (Command) version 3.45
Logiciel système de régulation (Master) version 2.13
Logiciel système de protection version 2.07 Logiciel module d'E/S analogique
version 3.14
Logiciel RS 232/485 version 3.22
Logiciel module d'E/S numérique version 3.14
Logiciel vanne solénoïde version 3.06
Logiciel module Ethernet 1.23
Logiciel module EtherCAT 1.06



Consignes de sécurité préalables

Avant d'utiliser l'appareil, nous vous recommandons de lire attentivement toutes les instructions et toutes les consignes de sécurité dans le chapitre 1. Au cas où il aurait encore des questions, nous vous prions de nous consulter !

Nous vous recommandons de tenir compte de toutes les instructions concernant le montage, le fonctionnement, etc. pour éviter un traitement mal approprié et pour maintenir vos droits à la garantie.

- Transporter avec précaution l'appareil !
- L'appareil et son intérieur pourraient être endommagés en cas :
 - d'une chute,
 - d'un choc.
- L'appareil ne doit être utilisé que par un personnel bien instruit !
- N'utiliser jamais l'appareil sans liquide caloporteur !
- L'appareil ne doit pas être mis en fonctionnement :
 - s'il est endommagé ou non étanche,
 - si les câbles (et non uniquement 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 !
- Vider le bain avant de déplacer l'appareil !
- Ne pas modifier l'appareil sur un plan technique !
- Les travaux de maintenance et de réparation ne doivent être effectués que par du personnel qualifié !

Le mode d'emploi contient des consignes de sécurité supplémentaires qui sont marquées avec un triangle avec un point d'exclamation. Nous vous recommandons de lire et d'observer exactement les indications de sécurité ! L'inobservation peut être suivie de conséquences graves comme par ex. l'endommagement de l'appareil, des dommages matériels ou corporels !

Sous réserve de modifications techniques !

TABLE DES MATIERES

Consignes de sécurité préalables	3
1 CONSIGNES DE SECURITE	7
1.1 CONSIGNES GENERALES DE SECURITE	7
1.2 AUTRES CONSIGNES DE SECURITE.....	8
2 NOTICE ABREGEE	9
3 ELEMENTS DE COMMANDE ET DE FONCTION.....	11
4 DESCRIPTION DE L'APPAREIL.....	15
4.1 CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT	15
4.2 TYPES D'APPAREIL	15
4.3 POMPE VARIOFLEX.....	15
4.4 MATIERES PREMIERES / MATERIAUX.....	16
4.5 AFFICHAGE DE LA TEMPERATURE, REGULATION ET CIRCUIT DE SECURITE.....	16
4.6 PROGRAMMATEUR ET FONCTION RAMPE	17
4.7 INTERFACES	17
4.8 MODULE D'INTERFACE (ACCESSOIRES).....	18
4.9 PUISSANCE DE CHAUFFAGE ET CONSOMMATION DE COURANT SUR LE SECTEUR.....	18
5 DEBALLAGE	19
6 PREPARATIONS.....	20
6.1 ASSEMBLAGE ET MISE EN PLACE	20
6.2 AUGMENTATION DE LA PLAGE DE TEMPERATURE DE TRAVAIL AVEC UN REFROIDISSEMENT EXTERNE.....	21
6.3 REMPLISSAGE ET VIDANGE	23
6.4 LIQUIDES CALOPORTEURS ET RACCORDEMENTS DE TUYAUX.....	24
6.5 RACCORDEMENT DE CONSOMMATEURS EXTERNES	26
7 MISE EN SERVICE	27
7.1 RACCORD AU SECTEUR.....	27
7.2 MISE SOUS TENSION.....	27
7.3 COUPER LE COURANT / STAND-BY.....	29
7.4 TOUCHES DE FONCTION.....	29
7.4.1 <i>Touches de fonction générales et voyants de signalisation.....</i>	<i>29</i>
7.4.2 <i>Modification des informations des fenêtres.....</i>	<i>33</i>
7.4.3 <i>Blocage du clavier.....</i>	<i>34</i>
7.5 STRUCTURE DU MENU « MASTER »	36
7.6 STRUCTURE DU MENU « COMMAND »	37
7.7 REGLAGES IMPORTANTS.....	38
7.7.1 <i>Réglage de la valeur théorique de la température</i>	<i>38</i>
7.7.2 <i>Affichage de la valeur réelle de la température externe.....</i>	<i>40</i>
7.7.3 <i>Réglage de la puissance de la pompe ou du stand-by.....</i>	<i>41</i>
7.7.4 <i>Activation de la régulation externe.....</i>	<i>43</i>

7.7.5	Consommation de courant du secteur.....	44
7.7.6	Réglage de la date et de l'heure.....	45
7.7.7	Réglage de la résolution de l'affichage.....	46
7.8	REGLAGES SPECIAUX.....	47
7.8.1	Résolution de la valeur théorique.....	47
7.8.2	47
7.8.2	Détermination du type de mode de démarrage.....	47
7.8.3	Détermination des valeurs limites de température.....	49
7.8.4	Mode de fonctionnement correction de la valeur théorique.....	51
7.8.5	Rétablissement des réglages usine.....	53
7.8.6	Réglage du volume des signaux sonores.....	55
7.8.7	Entrée de la correction de la sonde de température interne.....	56
7.8.8	Rétablissement du réglage usine de la correction de la sonde de température interne.....	57
7.8.9	Entrée de l'offset de la sonde de température externe.....	58
7.8.10	Rétablissement du réglage usine de la correction de la sonde de température externe.....	59
7.9	REPRESENTATION GRAPHIQUE DES VALEURS MESUREES DE LA TEMPERATURE.....	60
7.10	PROGRAMMATEUR (PGM).....	62
7.10.1	Exemple de programmation.....	62
7.10.2	Sélection et démarrage du programme (démarrage, pause, arrêt).....	64
7.10.3	Interruption, continuation ou arrêt du programme (pause, continuer, stop).....	66
7.10.4	Création d'un programme ou modification (édition).....	67
7.10.5	Détermination du nombre des cycles de programme (cycles).....	72
7.10.6	Affichage du déroulement du programme sous forme graphique (graphique).....	72
7.10.7	Visualisation d'information à propos d'un programme (Info).....	73
7.11	FONCTION RAMPE.....	74
7.12	FONCTION DE MINUTERIE / MINUTEUR.....	75
7.13	PARAMETRES DE REGULATION.....	76
7.13.1	Grandeur de régulation interne (sonde de mesure intégrée).....	77
	Réglages recommandés pour les paramètres des niveaux de pompe et régulation interne.....	78
7.13.2	Grandeur de régulation externe (sonde de mesure externe).....	78
7.13.2.1	Réglages recommandés pour les paramètres des niveaux de pompe et régulation externe.....	80
7.13.2.2	Procédure de réglage des paramètres de régulation sur la régulation externe.....	80
7.13.3	Paramètres sets internes et externes.....	82
7.14	ALARMES, AVERTISSEMENTS ET ERREURS.....	83
7.14.1	Protection contre la surtempérature et contrôle.....	83
7.14.2	Alarme de niveau inférieur et contrôle du niveau inférieur.....	85
7.14.3	Réglages du niveau haut.....	86
7.14.4	Alarme ou avertissement de niveau haut.....	87
7.14.5	Surveillance de la pompe du moteur : Surcharge ou obstruction.....	88
7.14.6	Surveillance de la pompe du moteur : Marche à vide.....	88
7.14.7	Liste des pannes « alarmes et avertissements ».....	89
8	MODULES D'INTERFACE.....	93
8.1	MONTAGE DES MODULES.....	93
8.2	STRUCTURE DE MENU POUR TOUS LES MODULES.....	94
8.3	MODULE D'INTERFACE RS 232/485.....	95
8.3.1	Câble de liaison et test de l'interface RS 232.....	95

8.3.2	Protocole RS 232	96
8.3.3	Câble de liaison RS 485.....	96
8.3.4	Protocole RS 485	97
8.3.5	Commandes d'écriture (données par défaut sur le thermostat).....	97
8.3.6	Commandes de lecture (demande de données provenant du thermostat).....	98
8.3.7	Messages d'erreur	101
8.3.8	Pilote du logiciel pour LABVIEW®.....	101
8.4	MODULE ANALOGIQUE.....	102
8.5	MODULE DE CONTACT	103
8.5.1	Module de contact LRZ 915 avec trois entrées et trois sorties.....	103
8.5.2	Module de contact LRZ 914 avec une entrée et une sortie.....	104
9	REPARATION.....	105
9.1	NETTOYAGE	105
9.2	STATUT DE L'APPAREIL	105
9.2.1	Interrogation du type de l'appareil.....	105
9.2.2	Version du logiciel.....	105
9.2.3	Numéros de série	106
9.2.4	Données de l'appareil.....	106
9.2.5	Mémoire des erreurs.....	107
9.3	MAINTENANCE, REPARATION ET L'ELIMINATION DES DECHETS.....	107
9.3.1	Maintenance.....	107
9.3.2	Intervalle de maintenance.....	108
9.3.3	Contrôle des liquides caloporteurs	108
9.3.4	Consigne de réparation.....	109
9.3.5	Instructions pour l'élimination	109
9.3.6	Elimination de l'emballage	109
9.4	COMMANDE DES PIECES DE RECHANGE / SERVICE LAUDA.....	110
10	ACCESSOIRES.....	111
11	DONNEES TECHNIQUES.....	113
12	DECLARATION DE CONFORMITE.....	120
13	INDEX	121

Signes particuliers :



Précaution : Ce signe est utilisé lorsqu'un maniement incorrect peut entraîner des dommages corporels.



Note : Avec ce signe, on veut attirer l'attention sur une particularité. Ce signe peut être aussi un avertissement signalant un danger.



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

1 Consignes de sécurité

1.1 Consignes générales de sécurité

Un thermostat de laboratoire permet de chauffer et de faire circuler des liquides conformément aux dispositions prévues. Cela entraîne des risques à cause des températures élevées, du feu et des risques généraux en raison de l'utilisation de l'énergie électrique.

L'utilisateur est largement protégé contre des risques en appliquant les normes appropriées.

Selon la nature des produits à thermoréguler, il existe d'autres sources de danger, par ex. en cas de dépassement de certains seuils inférieurs ou supérieurs de température, en cas de bris d'un récipient entraînant la réaction du produit avec le liquide d'équilibre de la température.

Il est impossible d'énumérer toutes les sources d'incident possibles. Il en 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. Son utilisation par un personnel spécialisé et formé fait partie de ces prescriptions.

Les appareils ne sont pas conçus pour l'utilisation sous des conditions médicales selon la norme DIN EN 60601-1 ou IEC 601-1 !

Classification suivant les exigences de compatibilité électromagnétique DIN EN 61326-1			
Appareil	Exigences concernant l'immunité aux interférences	Classe d'émissions	Client raccordement secteur
Thermostats chauffants Proline	Tableau 2 (industrie) conformément à DIN EN 61326-1	Catégorie d'émission B conformément à CISPR 11	dans le monde entier aucune restriction

Valable pour Canada :

« Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada ».

“This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-003” (ICES = Interference Causing Equipment Standards).

1.2 Autres consignes de sécurité

- Ne raccorder les appareils au réseau que par une prise reliée à la terre.
- Des parties du couvercle de la cuve peuvent atteindre sur la surface plus de 70 °C en cas de températures de travail plus élevées. Attention en cas de contact ! → Risque de brûlure
- Utiliser des tuyaux adéquats (⇒ 6.4).
- 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) !
- Les tuyaux contenant du liquide caloporteur et les autres pièces chaudes ne doivent pas entrer en contact avec le câble secteur !
- En cas d'utilisation du thermostat comme thermostat à circulation, l'éclatement d'un tuyau pourrait entraîner une projection de liquide brûlant, ce qui constitue un danger pour le personnel et l'équipement du laboratoire.
- Si aucun consommateur externe n'est relié, la tubulure de pression doit être fermée (utiliser des bouchons de fermeture) et la vanne de dérivation doit être commutée sur « interne » (⇒ 4.3).
- Tenir compte de la dilatation thermique des huiles de bain lorsque la température du bain augmente !
- Suivant le liquide caloporteur employé et le mode de service, des vapeurs irritantes peuvent apparaître. Veiller à une aspiration suffisante de ces vapeurs. Utiliser le couvercle de cuve.
- Lorsque l'on remplace l'eau par un autre liquide caloporteur en vue d'effectuer un travail qui nécessite des températures supérieures à 100 °C, éliminer tous les résidus d'eau, y compris dans les tuyaux et les consommateurs. **Pour cela, retirer les capuchons aux entrées et sorties de la pompe, puis envoyez dans toutes les entrées et sorties de la pompe de l'air comprimé.** → Risque de brûlure à cause des retards à l'ébullition !
- Avant toute opération de nettoyage, de maintenance ou déplacement du thermostat, débrancher la fiche secteur !
- 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.
- En mode stand-by, le thermostat n'est pas éteint avec certitude.
Les réglages ou actions suivantes peuvent éventuellement démarrer involontairement à partir d'un thermostat en mode stand-by :
Service horloge activé auparavant (⇒ 7.12), car l'horloge une fois activée continue sa course ;
Ordre de « démarrage » via les interfaces (⇒ 8).

2 Notice abrégée



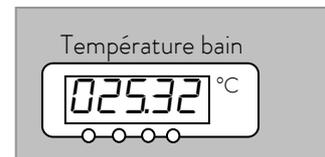
Cette notice abrégée doit vous permettre de vous former rapidement à l'utilisation de l'appareil. Pour assurer un bon fonctionnement des thermostats, il est toutefois indispensable de lire attentivement la notice complète et de respecter les consignes de sécurité !

1. Assembler et compléter l'appareil (⇒ 6.1).
Faire attention au raccordement des tuyaux (⇒ 6.4 et 6.5).
2. Remplir l'appareil de liquide caloporteur correspondant. (⇒ 6.4). Les appareils peuvent être utilisés avec des liquides ininflammables et inflammables selon la norme DIN EN 61010-2-010.
→ Faire attention au niveau de remplissage ! (⇒ 6.2).
3. Comparer les indications de la plaque signalétique avec la tension du réseau.
4. Ne relier l'appareil au réseau que via une prise de courant équipée d'un conducteur de protection.

5. Contrôler si l'interrupteur principal de sécurité situé à l'arrière se trouve sur la position « Marche ».

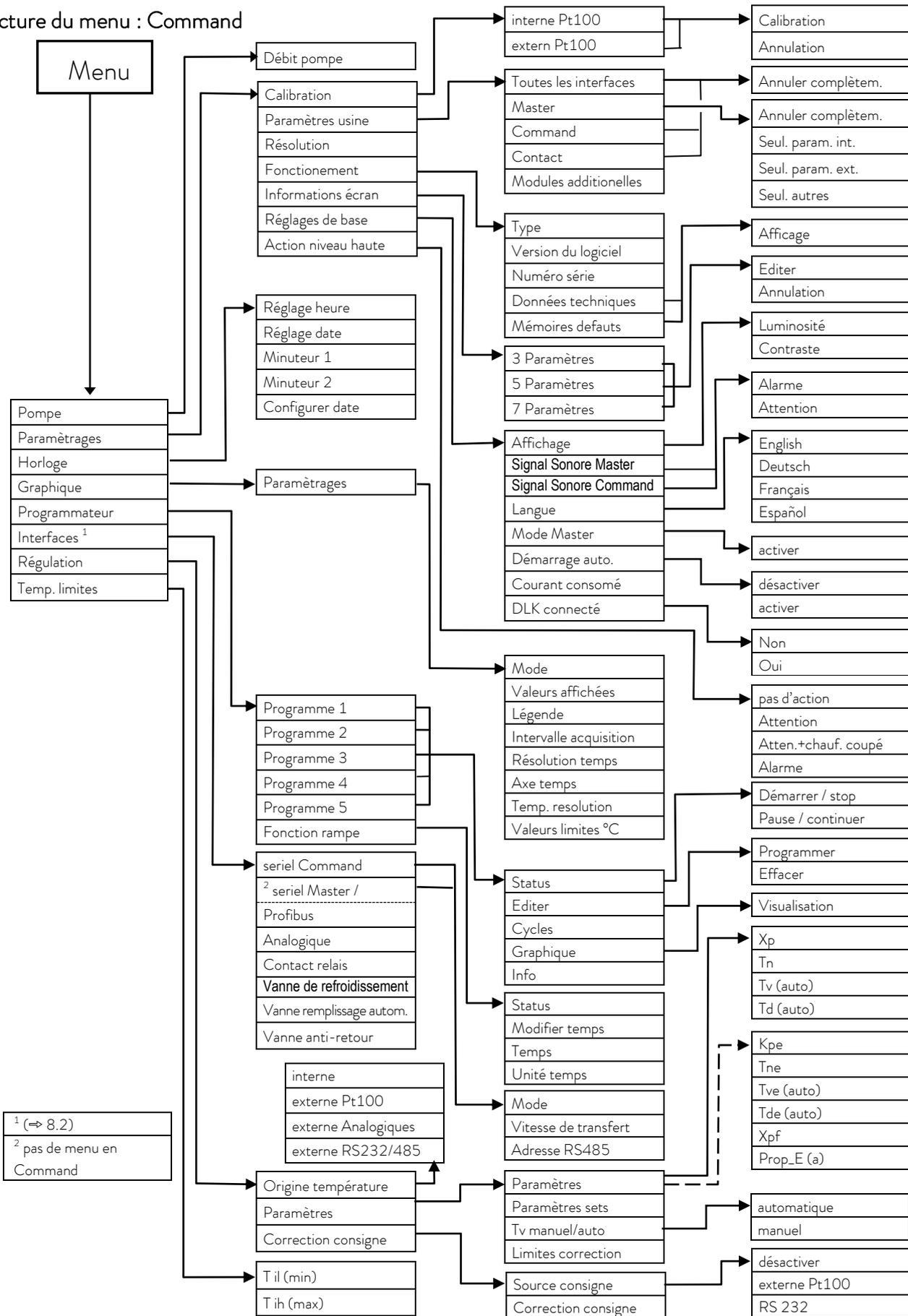


6. Mettre l'appareil sous tension à l'aide de l'interrupteur situé à l'avant.
7. Via , régler le point de coupure en cas de surtempérature sur une valeur nettement supérieure à la température ambiante (⇒ 7.14.1).
8. L'affichage vous indique alors la température actuelle du bain, par ex. :



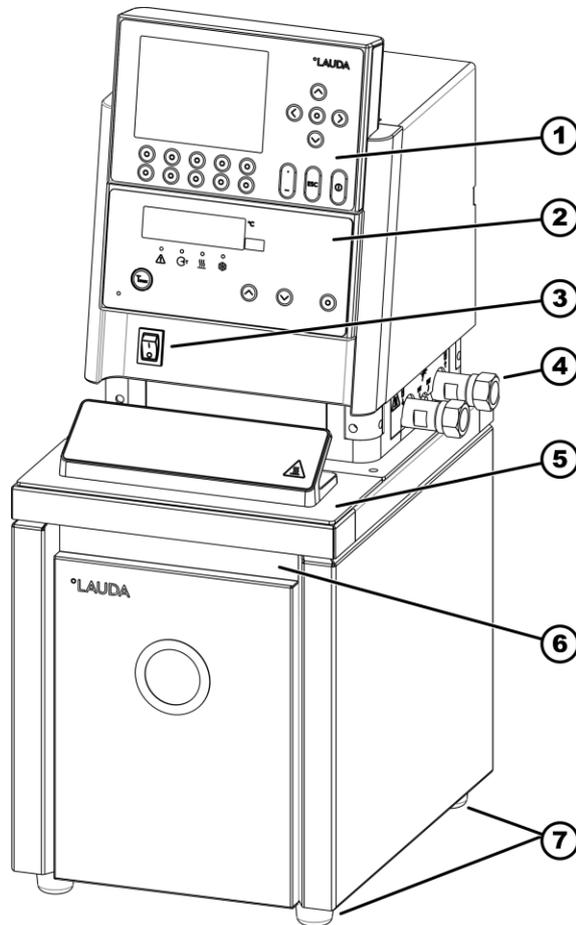
Si, à la place de cette température, un avertissement ou un message d'erreur s'affiche, consulter le chapitre 7.13.3.

Structure du menu : Command

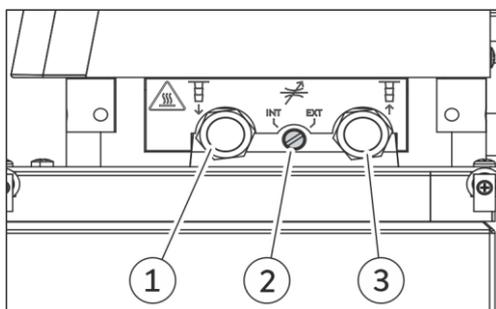


¹ (⇔ 8.2)
² pas de menu en Command

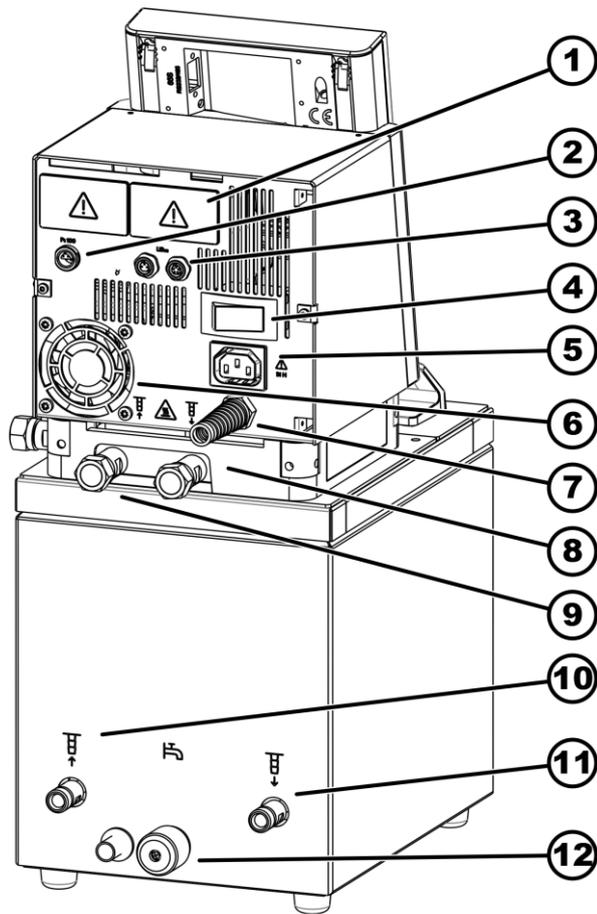
3 Éléments de commande et de fonction



- 1 Console Command
- 2 Console Master
- 3 Interrupteur
- 4 Connecteur pompe avec bouchons de fermeture et Bypass (voir ci-dessous)
- 5 Couvercle
- 6 Poignée
- 7 4 pieds

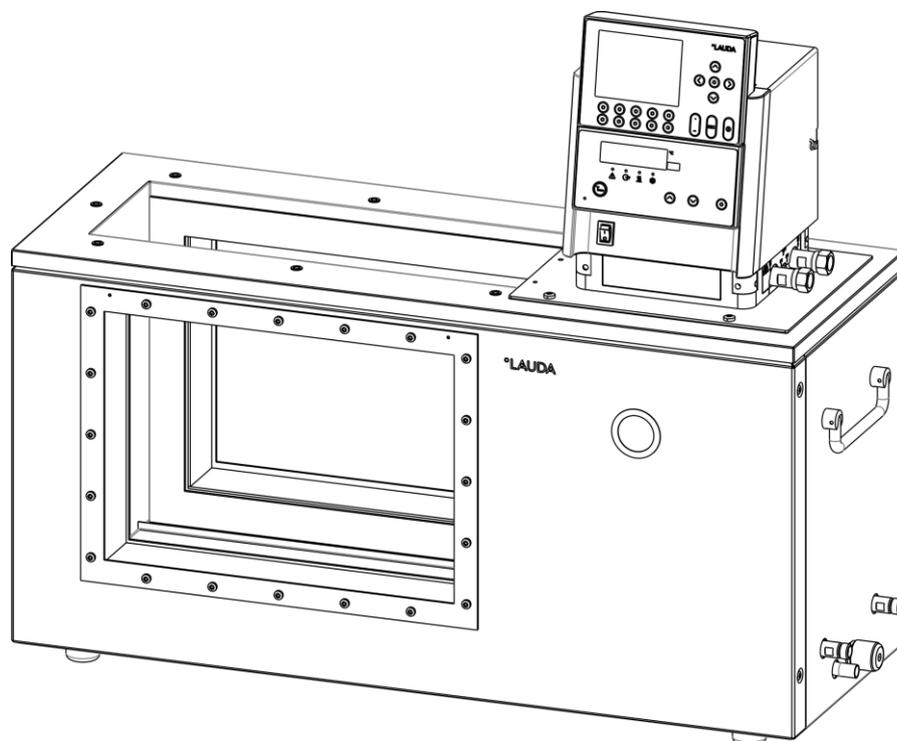


- 1 Connecteur pompe avec bouchons de fermeture (refoulement)
- 2 Bypass
- 3 Connecteur pompe avec bouchons de fermeture (aspiration)

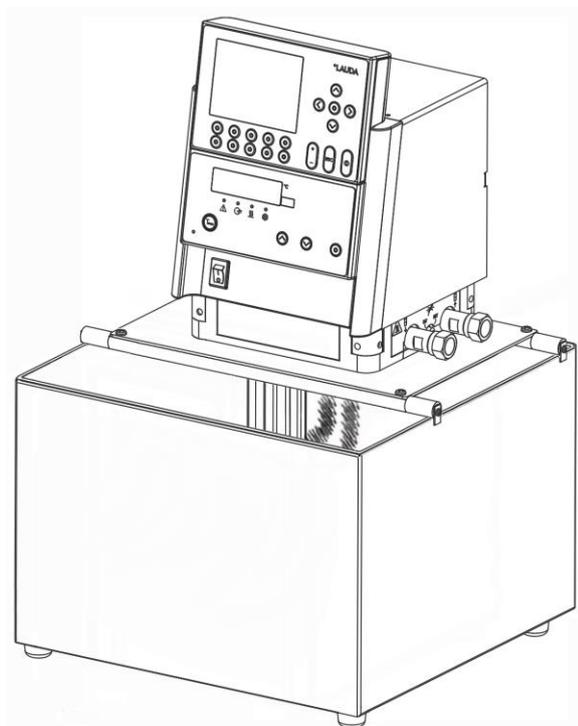


- | | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | Couvercle pour les sorties/entrées | 8 | Connecteur pompe avec bouchons de fermeture (aspiration). Respecter l'inscription du boîtier. |
| 2 | Connecteur pour sonde externe Pt100 | 9 | Connecteur pompe avec bouchons de fermeture (refoulement). Respecter l'inscription du boîtier. |
| 3 | Connecteur (Bus interne LAUDA (LiBus) pour le bus de l'appareil sur lequel sont connectés le boîtier Command. | 10 | Connexion du serpentin de refroidissement : Connecteur sortie eau de refroidissement |
| 4 | L'interrupteur principal | 11 | Connexion du serpentin de refroidissement connecteur entrée eau de refroidissement |
| 5 | Connecteur pour générateurs frigorifiques DLK (Accessoires) | 12 | Buse de vidange avec robinet de vidange |
| 6 | Aération pour l'électronique | | |
| 7 | Alimentation électrique pour la tête | | |

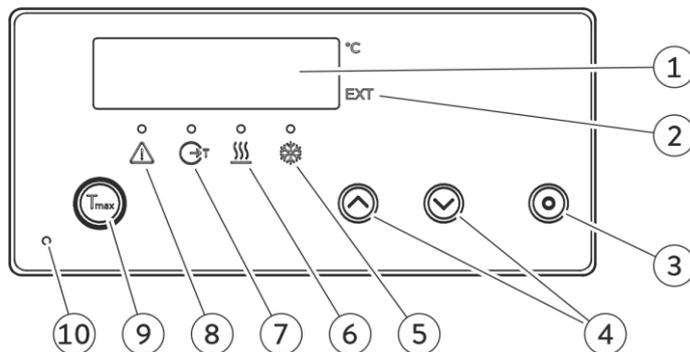
Thermostat à cuve transparente PVL 24



Thermoplongeur PB C

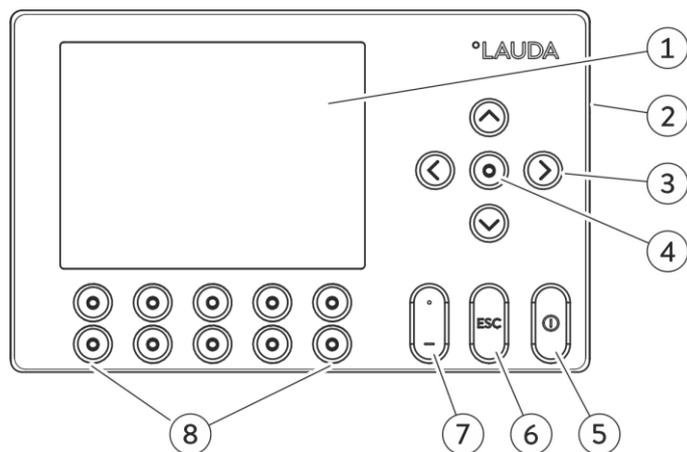


Pupitre de commande : Master



- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | Écran | 6 | : Refroidissement actif (LED bleu) |
| 2 | EXT : Température sonde externe (EXT en vert) | 7 | : Régulation externe (LED verte) |
| 3 | : Touche entrée | 8 | : Affichage erreur (LED rouge clignote) |
| 4 | , : Touches de sélection | 9 | : Température sécurité surchauffe T_{max} |
| 5 | : Chauffage actif (LED jaune) | 10 | En marche (LED verte) |

Pupitre de commande : Console Command



- | | | | |
|---|--|---|--------------------------|
| 1 | Écran graphique | 6 | : Touche Escape |
| 2 | Connecteur RS 232/485 (cachés) | 7 | : Virgule ou « - » |
| 3 | , , , : Touche Curseur | 8 | : 5 Touches de fonctions |
| 4 | : Touche entrée | | |
| 5 | : Touche Stand-by. Le chauffage, le groupe froid et la pompe sont à l'arrêt. | | |

4 Description de l'appareil

4.1 Conditions d'environnement

L'utilisation du thermostat n'est autorisée que sous les conditions définies dans la norme DIN EN 61010-2-010:2003 et DIN EN 61010-1:2001 :

- Utilisation uniquement en intérieur.
- Altitude jusqu'à 2000 m au dessus du niveau de mer.
- Support plane, non glissant, et ininflammable.
- Température ambiante (⇒ 11) :
Respecter impérativement les consignes de température ambiante pour garantir le bon fonctionnement de l'appareil.
- Fluctuations du réseau (⇒ 11).
- Humidité maximale (⇒ 11).
- Catégorie de surtension II et surtensions transitoires selon catégorie II.
- Degré de pollution: 2.

4.2 Types d'appareil

La désignation des types des thermostats Proline commence toujours par un P pour Proline. Les lettres suivantes ont la signification suivante : V pour thermostats transparents ou VL avec isolation thermique pour basses températures pour une zone plus grande de température de travail, J pour les thermostats de calibrage / d'ajustage ou JL avec isolation thermique pour basses températures pour une zone plus grande de température de travail. Les chiffres suivants correspondent à la capacité du bain en litres.

Les types PB pour des bains de 200 mm min. de profondeur et PBD pour des bains de 320 mm min. de profondeur peuvent être utilisés comme thermoplongeurs.

Exemples : P 5 C est un thermostat à cuve avec un bain de 5 litres et une console Command.

PVL 15 est un thermostat transparent avec un bain de 15 litres et une température de travail pouvant atteindre -60° (en raccordant un refroidisseur supplémentaire LAUDA).

PJ 12 C est un thermostat d'ajustage avec un bain de 12 litres et une console Command,

PBD C est un thermoplongeur avec une grande profondeur de bain et une console Command.

4.3 Pompe Varioflex

Tous les appareils sont équipés d'une pompe Varioflex avec un entraînement variable sur 8 niveaux. La puissance de la pompe peut ainsi être adaptée de manière optimale en fonction de chaque opération : pression élevée de la pompe lorsque par ex. des longs tuyaux mènent aux consommateurs externes ou lorsqu'un grand bain doit être remué. Pression faible lorsque l'entrée de la chaleur dans le bain doit être faible.

Sur le thermostat P 5 C la pompe Varioflex, en tant que pompe aspirante/refoulante, permet une alimentation très efficace des réacteurs en verre sensibles à la pression avec une pressurisation minimale admissible.

Le thermostat PJ 12 avec une profondeur de bain particulièrement importante et les thermoplongeurs PBD, ainsi que tous les thermostats transparents (PV 15, PVL 15, PV 24, PVL 24, PV 36) sont équipés d'une pompe refoulante très puissante.

De plus, des récipients ouverts peuvent être utilisés avec un niveau constant si un stabilisateur de niveau (accessoire LCZ 0660) est utilisé (sauf PV/PVL).

Sur le côté droit et à l'arrière de l'appareil, des tubulures de pression et d'aspiration sont fixées pour les consommateurs externes. Deux consommateurs externes au maximum peuvent ainsi être raccordés directement sans passer par un répartiteur. Les raccords inutiles doivent être obturés avec les capuchons et les écrous-raccords fournis.

Une vanne de dérivation peut répartir de manière variable le débit volumétrique entre le bain (interne) et le consommateur raccordé (externe). « Aucun court-circuit de la pompe » n'est donc nécessaire. Si aucun consommateur n'est raccordé sur la tubulure de la pompe, la vanne de dérivation doit être commutée sur la position interne pour obtenir une circulation du bain optimale.

En mode de chauffage, la pompe Varioflex fonctionne avec des viscosités pouvant aller jusqu'à 150 mm²/s. En mode de régulation, il est conseillé de ne pas dépasser 50 mm²/s. A partir de 30 mm²/s, la régulation de la température est optimale.

Pour les thermostats à petite cuve, les niveaux de puissance 3 à 6 sont judicieux.

En fonctionnement comme un thermostat à circulation avec un consommateur externe, un niveau de puissance plus élevé est judicieux afin de maintenir une petite différence de température entre autres également en cas de températures plus élevées combinées à l'emploi d'huiles comme liquides caloporteur.

Les raccords de la pompe de l'appareil sont équipés de raccords filetés M16 x 1.

Courbes caractéristiques de la pompe (⇒ chapitre 11)

Les tubulures de refoulement de la pompe Varioflex peuvent être fermées sans effet nuisible pour la pompe. La position « interne » du régulateur de dérivation est recommandée.

4.4 Matières premières / Matériaux

Toutes les pièces entrant en contact avec le liquide caloporteur sont fabriquées à partir de matériaux de qualité supérieure adaptés à la température de travail. De l'acier fin inoxydable et des matières synthétiques de qualité supérieure, résistantes à la chaleur et très largement résistantes au solvant sont utilisés.

4.5 Affichage de la température, régulation et circuit de sécurité

Les appareils de la version Master sont équipés d'un affichage vert DEL à 5 caractères qui sert à indiquer les valeurs de mesure et de réglage ainsi que les états de fonctionnement. La saisie de la valeur théorique et des autres réglages s'effectue au moyen de quatre touches à l'aide de menus.

Avec la version Command encore plus conviviale, les appareils sont équipés d'une console amovible avec un affichage graphique rétroéclairé. La saisie de la valeur théorique et des autres réglages s'effectue au moyen de touches « programmables » en fonction des situations, de curseur et à l'aide de menus.

Une sonde de température Pt100 saisit la température de départ dans le bain. Un convertisseur analogique/ numérique à haute résolution traite la valeur mesurée. La poursuite de l'exploitation de la valeur mesurée s'effectue au moyen d'un algorithme spécial de régulation pour activer les composants de réglage du chauffage effectuant peu de rétroactions sur le secteur et au moyen de la technique de refroidissement SmartCool avec d'autres enregistreurs de valeurs mesurées.

Via une douille (10S), il est possible de raccorder un Pt100 externe pour saisir une température externe. Cette valeur peut être affichée et si nécessaire, être utilisée comme grandeur de régulation lorsqu'un régulateur externe est mis sous tension (régulation par cascade). Ainsi le système se régule sur la valeur mesurée externe et non sur la température départ (⇒ 7.7.4).

Le système de sécurité correspond à la norme EN 61010-2-010. L'assistant SelfCheck surveille env. 50 paramètres de l'appareil. Un système à deux canaux dans lequel deux microcontrôleurs se surveillent mutuellement est utilisé. Outre la sonde de régulation et/ou de mesure de la température du bain, il existe encore une deuxième sonde de température de sécurité (Pt100) pour le circuit de sécurité afin de provoquer une coupure en cas de surtempérature et de surveiller la sonde de température du bain.

Le point de coupure de surtempérature s'affiche en appuyant sur la touche  située sur le Master.

Modifier le point de commutation de la surtempérature : (⇒ 7.2) (Mise sous tension) à la page 27.

Le niveau du bain est saisi par l'assistant SelfCheck sur 8 niveaux. Un affichage ne s'effectue que sur la version Command. En cas de dépassement du niveau minimal, la pompe, le chauffage et le système de machine réfrigérante SmartCool sont coupés.

La réaction du thermostat à un bain trop-plein peut être réglée soit sur une simple émission d'un message d'avertissement, soit sur un message d'avertissement et une coupure du chauffage ou soit sur la coupure complète du bain au niveau de la pompe, du chauffage et de la machine réfrigérante.

En cas de niveau inférieur, de surtempérature ou d'autres alarmes, l'assistant SelfCheck commute le chauffage sur tous les pôles. La pompe et la machine réfrigérante sont également coupées.

Cette coupure due à la panne est conservée, à savoir après l'élimination de la panne, il est nécessaire de remédier à la panne (de la débloquer) au moyen de la touche  située sur le tableau de commande Master.

D'autres fonctions de l'appareil sont décrites dans les chapitres correspondants et dans le chapitre 7 (Mise sous tension).

4.6 Programmeur et fonction rampe

Version Master :

Aucun programmeur existant.

Version Commande :

Les appareils sont équipés d'une fonction de programmeur qui permet d'enregistrer 5 programmes de temps. Chaque programme se compose de plusieurs segments d'intervalles de temps. Le nombre de fois où le programme doit être exécuté en fait également partie. Jusqu'à 150 segments peuvent être répartis dans les 5 programmes (⇒ chapitre 7.10).

La fonction rampe permet de programmer une vitesse de changement immédiate en °C/ temps.

4.7 Interfaces

Version Master :

L'appareil Master est équipé sur la face arrière de la tête de contrôle des douilles suivantes :

- Pour le raccord d'une sonde de température Pt100 externe (10S).
- Deux douilles (70S) pour le raccord de composants via le bus de l'appareil LAUDA (circuit de refroidissement, console Commande, électrovanne externe, etc.).

Version Commande :

L'appareil Command est équipé de série avec les douilles suivantes :

- Pour le raccord d'une sonde de température Pt100 externe (10S).
- Deux douilles (70S) pour le raccord de composants via le bus de l'appareil LAUDA (circuit de refroidissement, console Commande, électrovanne externe, etc.).
- Une interface RS 232/485 (65S) située sur la face arrière de la console Command.

4.8 Module d'interface (accessoires)

Les versions Master et Command peuvent être complétées par d'autres modules d'interface qui doivent être simplement insérées sur la face arrière de la tête de contrôle sur 2 emplacements de module (voir chapitre 3).

Les modules suivants sont disponibles actuellement :

1. **Module d'interface RS 232/485** (n° réf. LAUDA LRZ 913) avec douille SUB-D 9 pôles. Séparé galvaniquement par des coupleurs optoélectroniques. Avec un jeu de commande LAUDA largement compatible avec les séries ECO, Ecoline, Integral XT et Integral T. L'interface RS 232 peut être raccordée directement sur le PC avec un câble à contact 1:1 (n° réf. LAUDA EKS 037). Le chapitre 8.3 contient davantage de détails.
2. **Module analogique** (n° réf. LRZ 912) avec 2 entrées et 2 sorties sur une douille 6 pôles. Les entrées et les sorties peuvent être réglées indépendamment les unes des autres comme interface 4 – 20 mA, 0 – 20 mA ou 0 – 10 V. Le chapitre 8.4 contient davantage de détails.
3. **Module de contact** (n° réf. LAUDA LRZ 915) sur douille SUB-D 15 pôles. Avec 3 sorties de contact du relais (inverseur, max. 30 V/0,2 A) et 3 entrées binaires pour effectuer une commande via des contacts externes exempts de potentiel. Connecteur 15 pôles, (n° réf. LAUDA EQM 030) et boîtier de connexion (n° réf. LAUDA EQG 017). Le chapitre 8.5.1 comprend davantage de détails.
4. **Module de contact** (n° réf. LAUDA LRZ 914) avec connecteurs à fiches selon NAMUR NE28. Fonctionnalité comme pour LRZ 915, mais uniquement 1 sortie et 1 entrée sur 2 douilles DIN. Prise femelle 3 pôles, (n° réf. LAUDA EQD 047) et fiche de couplage 3 pôles, (n° réf. LAUDA EQS 048). Le chapitre 8.5.2 comprend davantage de détails.
5. **Module Profibus** (n° réf. LAUDA LRZ 917).
Vous trouverez une description dans le monde d'emploi Q4DA-E_13-014 du module Profibus.
6. **Module Pt100/LiBus** (n° réf. LAUDA LRZ 918).
L'interface Pt100 du module permet de brancher une sonde de température externe.
L'interface LiBus permet d'utiliser l'unité de télécommande Command avec l'appareil de thermorégulation. Par exemple une électrovanne pour la régulation de l'eau de refroidissement, un dispositif anti-retour ou un refroidisseur à circulation peuvent être raccordés.

4.9 Puissance de chauffage et consommation de courant sur le secteur

Les thermostats Proline ont une puissance de chauffage remarquablement grande de 3,5 kW au maximum. Si votre protection par fusibles du réseau est inférieure à 16 A, la consommation de courant peut être réduite progressivement de 16 A à 10 A (⇒ 7.7.5). La puissance de chauffage maximale de 3,5 kW est réduite en conséquence.

5 Déballage

Conserver l'emballage d'origine de l'appareil pour le transporter ultérieurement.

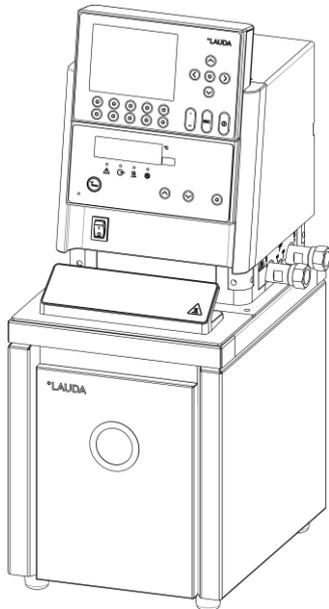
Au déballage, vérifiez le bon état de l'appareil et de ses accessoires. Si, contre toute attente, l'appareil présentait des dégâts apparents, en informer immédiatement le transporteur pour permettre une vérification. Informer également le centre de maintenance LAUDA (Contact ⇒ 9.4).

Accessoires de série :

Référence	Quantité	Articles	
Q4DA-E_13-009	1	Mode d'emploi	pour tous les thermostats
LRT 927	1	Télécommande amovible Commande	pour tous les thermostats
LDSM2002	1	Logiciel LAUDA Wintherm Plus	pour tous les thermostats
HDQ 107	1	Couvercle de bain	pour thermostat P 5
HDR 028	1	Couvercle de bain	pour thermostat de calibrage PJ(L) 12
HKO 026 (UD 413)	2	Olive de tuyau Ø 13 mm	pour tous les thermostats
HKM 032	4	Ecrous-raccords pour olives Ø 13 mm (M16 x 1)	pour les thermostats déjà montés
HKN 065	4	Bouchons de fermeture (pour M16 x 1)	pour les thermostats déjà montés
HKO 009 (UD 415)	2	Olive de tuyau Ø 11 mm	pour le serpentin de réfrigération des thermostats
HKM 045 (UD 415)	2	Ecrous-raccords pour olives Ø 11 mm (M14 x 1,5)	pour le serpentin de réfrigération des thermostats
EZB 260	1	Plaque d'avertissement « Attention chaleur » 	pour tous les thermostats

6 Préparations

6.1 Assemblage et mise en place



- Poser l'appareil sur une surface plane.



- L'appareil ne doit pas être mis en fonctionnement si sa température est passée en dessous du point de condensation en raison du stockage ou du transport.
Attendre env. 1 heure.
- Ne pas recouvrir l'orifice de ventilation sur la face arrière de la tête de contrôle.
- Régler la vanne de dérivation sur interne avec un fonctionnement comme thermostat à cuve (sans consommateur externe) (⇒ chapitre 3).

Avec le thermostat transparent, la condensation de l'humidité peut être évitée à des températures négatives. Un fil est coupé dans le pont du bain. Un mamelon enfichable peut être vissé ici. Le mamelon est utilisé pour connecter de l'azote ou de l'air sec. Seul un petit débit volumétrique de gaz est nécessaire.

Fonctionnement avec un consommateur externe

(thermostat à circulation) poursuivre avec le chapitre (⇒ 6.5).



- Contrôler si les tubulures de pompe sont pourvues sur le côté et à l'arrière de capuchons de fermeture ou si des tuyaux pour des consommateurs externes sont montés.
- Avec des températures de bain supérieures à 70 °C, l'autocollant fourni  doit être fixé à un endroit bien visible sur le bain.
- L'appareil ne doit pas être modifié sur un plan technique !



L'appareil peut fonctionner de manière sûre jusqu'à une température ambiante de 40 °C.

6.2 Augmentation de la plage de température de travail avec un refroidissement externe

Fonctionnement avec un serpentin de réfrigération



- Il est possible de brancher sur les raccordements du serpentin de réfrigération existant de série un réfrigérant continu LAUDA ou une autre source de refroidissement, par ex. un refroidissement de l'eau fraîche.
- Utiliser les tuyaux avec un \varnothing intérieur de 10 mm.
- La température de fonctionnement la plus faible peut (sans consommateur externe) être abaissée à env. 5 °C au moyen de la température de l'agent réfrigérant.
- Grâce au jeu d'électrovannes dirigées Proline (LiBus), pouvant être obtenues comme accessoires, LCZ 9662, la consommation de l'eau de refroidissement n'est activée que si un refroidissement est requis.

Fonctionnement de la vanne de liquide de refroidissement LCZ 9662 avec de l'eau potable

La vanne de liquide de refroidissement LCZ 9662 est homologuée pour les thermostats chauffants Proline jusqu'à une température de bain de 155 °C s'ils sont exploités sur une conduite d'eau potable avec une sortie sans pression dans le système d'eaux usées. Un fonctionnement sûr de la vanne de liquide de refroidissement avec de l'eau sur un thermostat Proline au-dessus de 100 °C est possible ici car le liquide de refroidissement peut s'écouler du serpentin de refroidissement du thermostat et ne doit pas d'abord être complètement évaporé.

Si la vanne de liquide de refroidissement s'ouvre et que l'eau de refroidissement pénètre dans le serpentin de refroidissement à une température de bain supérieure à 100 °C, un bref jet de vapeur se produit, c'est pourquoi l'extrémité libre du tuyau du serpentin de refroidissement doit être fixée à la sortie.

La capacité de refroidissement du serpentin de refroidissement dépend de la température du bain du thermostat et de la température de l'eau de refroidissement.

Si l'huile est utilisée comme liquide caloporteur au lieu de l'eau, une capacité de refroidissement légèrement inférieure à la même température de bain peut être supposée. Cependant, si des températures de bain plus élevées (jusqu'à 155 °C) sont utilisées, la capacité de refroidissement augmente encore en raison du gradient de température plus élevé entre le liquide caloporteur et l'eau de refroidissement.

Fonctionnement de la vanne de liquide de refroidissement LCZ 9662 sur un système central d'eau de refroidissement

La vanne de liquide de refroidissement LCZ 9662 est homologuée pour les thermostats de chauffage Proline jusqu'à une température de bain de 100 °C lorsqu'elle est utilisée sur un système d'eau de refroidissement central.

En pratique, les pressions de fonctionnement dans un système central d'eau de refroidissement varient considérablement et les conduites de retour ne sont pas dépressurisées. Cela signifie que le serpentin de refroidissement ne fonctionne pas à vide lorsque la vanne de liquide de refroidissement est fermée. Le processus de contrôle de la température est donc massivement altéré à des températures supérieures au point d'ébullition de l'eau de refroidissement en raison de l'extraction de chaleur élevée lorsque l'eau de refroidissement s'évapore dans le serpentin de refroidissement. De plus, l'effet d'éventuels jets de vapeur sur le circuit central d'eau

de refroidissement et les consommateurs qui y sont raccordés ne peut être estimé.
Pour le fonctionnement des thermostats chauffants Proline au-dessus de 100 °C à 300 °C, nous recommandons le LAUDA refroidisseur haute température HTC, numéro de commande LCZ 9663.

Fonctionnement avec un réfrigérant de haute température



- Si la température du bain est supérieure à 155 °C, il est interdit de continuer à refroidir avec l'eau et le simple serpentín de refroidissement (vapeur d'eau → risque d'explosion).
- Pour un refroidissement rapide et permettant un gain de temps des températures de bain allant jusqu'à 300 °C, il existe en particulier pour les Proline le réfrigérant régulé pour haute température (accessoire LCZ 9663). Grâce à sa construction particulière, il permet un refroidissement de l'eau sans générer une vapeur d'eau dangereuse.
- Le réfrigérant de haute température ne **doit pas être relié aux raccords du serpentín de refroidissement**. Il doit être relié à un des raccords pour le consommateur externe.

6.3 Remplissage et vidange

Remplissage

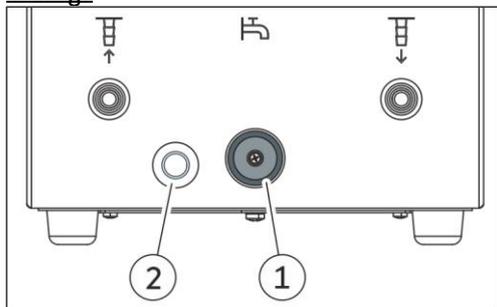


- Fermer le robinet de vidange !
- Avant le remplissage, éliminer tous les restes du liquide précédent (envoyer de l'air comprimé, ne pas oublier de détacher le bouchon borgne !)
- Hauteur de remplissage maximale 10 mm en dessous de l'arête supérieure du bain. En cas de surremplissage, l'avertissement **LU 103** s'affiche (⇒ chapitre 7.14.4).
- Fonctionnement optimal à 20 – 80 mm sous l'arête supérieure du bain ;
- Coupure de baisse de niveau à env. 95 mm (sur P12 C env. 215 mm) sous l'arête supérieure du bain.



- Les appareils peuvent être utilisés avec des liquides ininflammables et inflammables selon la norme EN 61010-2-010. Les liquides caloporteurs inflammables (⇒ chapitre 6.4) ne doivent être utilisés qu'en dessous de leur point éclair.
- En cas d'utilisation d'huiles comme caloporteurs, ne pas oublier qu'elles se dilatent lors du réchauffement (env. 10 %/ 100 K).
- Si un consommateur externe est raccordé, la dilatation totale s'effectue dans le bain.
- Veiller en cas de raccord d'un consommateur externe à ce que le niveau du liquide ne chute pas en dessous d'une valeur interdite lors du remplissage du consommateur → si nécessaire, ajouter un complément de liquide.
- Régler les valeurs seuils inférieure et supérieure (⇒ chapitre 7.8.3) de manière à ce que les limites du liquide caloporteur soient respectées.

Vidange



- Déconnecter le thermostat et débrancher la fiche secteur !
 - Vider le liquide du bain au moyen du robinet de vidange, brancher le tuyau pour cela.
 - Le robinet de vidange se trouve sur la face arrière des thermostats.
- | | |
|---|--------------------|
| 1 | Robinet de vidange |
| 2 | Buse de drainage |

Videz complètement le bain, les consommateurs externes, les accessoires et les raccords de tuyau et rincez/nettoyez l'appareil (par ex. avec un nouveau liquide caloporteur).



- Respecter les directives concernant l'élimination du liquide d'équilibre de la température utilisé.



Ne pas vider le liquide d'équilibre de la température lorsqu'il est chaud ou avec des températures de bain inférieures à 0 °C !

6.4 Liquides caloporteurs et raccordements de tuyaux

Validés liquides caloporteurs

Désignation LAUDA	Plage de température de travail	Désignation chimique	Viscosité (kin)	Viscosité (kin) à une température	Point d'éclair	Contenu Référence		
						5 L	10 L	20 L
	de °C à °C		mm ² /s à 20°C	mm ² /s	°C			
Aqua 90 ①	5 – 90	eau adoucie	1	--	--	LZB 120	LZB 220	LZB 320
Kryo 30 ②	-30 – 90	Mélange monoéthylène glycol/eau	4	50 à -25°C	--	LZB 109	LZB 209	LZB 309
Kryo 20	-20 – 170	huile silicone	11	28 à -20°C	170	LZB 116	LZB 216	LZB 316
Therm 160	60 – 160	polyalcylène glycole	141	28 à 60°C	260	LZB 106	LZB 206	LZB 306
Therm 180	0 – 180	huile silicone	23	36 à 0°C	250	LZB 114	LZB 214	LZB 314
Therm 250	50 – 250	huile silicone	125	25 à 70 °C	300	LZB 122	LZB 222	LZB 322



① Avec des températures plus élevées → pertes d'évaporation → utiliser les couvercles de bain.

Utiliser de l'eau distillée ou une eau pure complètement déminéralisée uniquement après ajout de 0,1 g de soude (Na₂CO₃, carbonate de sodium) / litre d'eau, → risque de corrosion !

② La proportion d'eau diminue lors de travaux plus longs avec des températures plus élevées → le mélange devient inflammable (point d'inflammation 119 °C). Contrôler les proportions du mélange au moyen d'une broche densimètre.

– Lors de la sélection du liquide caloporteur, il est nécessaire de tenir compte d'une éventuelle altération des propriétés à cause de la viscosité croissante en travaillant à la limite inférieure de la plage de température de travail. En conséquence, la plage complète de température de travail ne doit être utilisée que si cela est nécessaire.

– Les domaines d'utilisation des liquides caloporteurs et des tuyaux sont des indications générales qui peuvent être fortement restreintes en fonction de la plage de température de travail des appareils.



Les huiles silicones entraînent sur le caoutchouc en silicone un gonflement important

→ Ne jamais utiliser l'huile silicone avec les tuyaux en silicone !

Observer les fiches de données de sécurité des différents liquides caloporteurs. Au besoin, il est possible de les consulter sur notre site web.

Ouvrir le LAUDA site web et cliquer sur ⇒ Services ⇒ Download-Center.

Dans le menu déroulant [Type de document] du centre de téléchargement, sélectionner l'entrée [Fiche de données de sécurité].

Une liste des fiches de données de sécurité au format PDF s'affiche dans plusieurs langues.

Cliquer sur la fiche de données de sécurité correspondante.

Le téléchargement commence et le fichier PDF est téléchargé.

Raccordements de tuyaux

a) Tuyaux en élastomère

Type de tuyau	Diamètre intérieur Ø mm	Plage de température °C	Domaine d'utilisation	Référence
Tuyau EPDM non isolé	9	10 – 90	pour tous les liquides caloporteurs sauf huiles minérales	RKJ 111
Tuyau EPDM non isolé	12	10 – 90	pour tous les liquides caloporteurs sauf huiles minérales	RKJ 112
Tuyau EPDM isolé	12 Ø extérieur env. 30 mm	-35 – 90	pour tous les liquides caloporteurs sauf huiles minérales	LZS 021
Tuyau en silicone non isolé	11	10 – 100	eau – mélange eau / glycol	RKJ 059
Tuyau en silicone isolé	11 Ø extérieur env. 30 mm	-60 – 100	eau – mélange eau / glycol	LZS 007



- Le tuyau EPDM n'est pas conçu pour les huiles minérales !
- Les huiles silicones entraînent sur le caoutchouc en silicone un gonflement important → Ne jamais utiliser l'huile silicone avec les tuyaux en silicone !
- Utiliser des colliers de serrage pour maintenir les tuyaux en place.

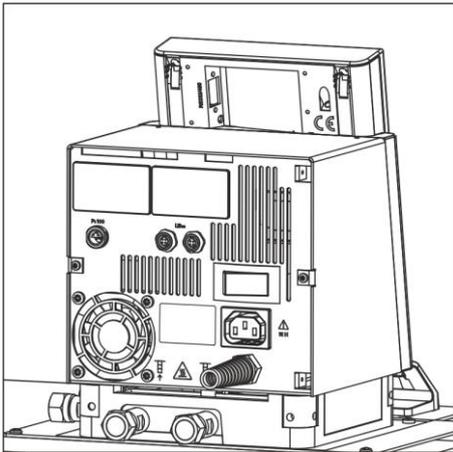
b) Tuyaux métallique en acier fin inoxydable avec écrou-raccord M16 x 1, diamètre intérieur 10 mm

Type	Longueur (cm)	Plage de température °C	Domaine d'utilisation	Référence
MC 50	50	10 – 400	avec isolation simple pour tous les liquides caloporteurs	LZM 040
MC 100	100	10 – 400		LZM 041
MC 150	150	10 – 400		LZM 042
MC 200	200	10 – 400		LZM 043
MK 50	50	-90 – 150	avec isolation de mousse pour plage de basses températures pour tous les liquides caloporteurs	LZM 052
MK 100	100	-90 – 150		LZM 053
MK 150	150	-90 – 150		LZM 054
MK 200	200	-90 – 150		LZM 055

6.5 Raccordement de consommateurs externes

Fonctionnement comme thermostat à circulation

Éclatement du consommateur externe suite à une surpression
<i>Brûlure, gelure, coupure</i>
<ul style="list-style-type: none">• Sur un consommateur sensible à la pression (par exemple, réacteur de vitrification), utiliser un dispositif de décharge de pression.



- En travaillant avec un thermostat à circulation n'utiliser que des tuyaux et connexions ayant un diamètre interne le plus grand possible. Cela pour assurer le meilleur débit possible.
- Faire glisser un tuyau avec un diamètre intérieur de 11 - 12 mm sur l'olive du tuyau ou relier les tuyaux métalliques (⇒ 6.4) avec la tubulure de pompe.
- Tubulures de pompe sur le côté :
Tubulure de sortie et d'entrée ⇒ respecter inscription du boîtier !
- Tubulures de pompe à l'arrière :
Tubulure de sortie et d'entrée ⇒ Respecter l'inscription du boîtier !
- Commuter la vanne de dérivation sur « externe ».



- Avec une petite section du tuyau → chute de la température entre le bain et le consommateur externe en raison d'un débit trop faible.
- S'assurer que le circuit externe dispose toujours de passages les plus grands possibles !
- Si une régulation externe doit être utilisée, prévoir une sonde Pt100 dans le consommateur externe (⇒ chapitre 7.7.2 et 7.7.4).
- Lors du serrage des écrous-raccords sur le raccord fileté de graissage de la pompe (avec une clé de 19), les bloquer avec une clé (14) (voir fig.) !



- Avec des consommateurs situés à une hauteur plus élevée, une marche à vide du volume externe risque de se produire en cas de pompe à l'arrêt et de pénétration de l'air dans le circuit d'équilibre de la température
→ Risque de débordement du thermostat !
- Utiliser des colliers de serrage pour maintenir les tuyaux en place !
- Les tubulures de pompes inutilisées doivent être fermées.

7 Mise en service

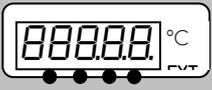
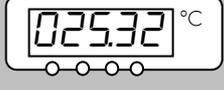
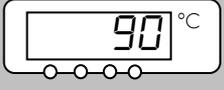
7.1 Raccord au secteur

Comparer les indications sur la plaque signalétique (face arrière de la tête de contrôle et derrière le diaphragme frontal) à la tension du secteur.

	<ul style="list-style-type: none"> - Ne relier l'appareil au réseau que via une prise de courant équipée d'un conducteur de protection (PE). - Aucune garantie en cas de raccordement au secteur incorrect ! - S'assurer que les tubulures de la pompe sont raccordées sans consommateur externe. - S'assurer que l'appareil est rempli conformément au chapitre 6.3 !
---	--

	<p>Remarque sur l'installation électrique venant du bâtiment :</p> <p>Les appareils doivent être protégés côté installation par un disjoncteur de 16 ampères maximum. Exception : Appareils avec connecteur UK de 13 ampères.</p>
---	--

7.2 Mise sous tension

	<p>Contrôler si l'interrupteur principal de sécurité situé à l'arrière se trouve sur la position « Marche = - ».</p>
	<p>Mettre sous tension l'interrupteur secteur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La DEL verte pour « Secteur MARCHÉ » est allumée,
	<ul style="list-style-type: none"> - Un signal sonore retentit pendant 1 s.
<p>Auto-test</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - L'auto-test de l'appareil s'effectue. Tous les segments d'affichage et les signes apparaissent pendant 1 s. env.
<p>Température Bain</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Affichage de la température actuelle du bain, - La pompe démarre pour autant que « Stand-by » ou « Démarrage manuel » (⇒ 7.8.2) n'ait pas été programmé, - Les valeurs actives avant la coupure sont reprises.
<p>Point de coupure surtemp.</p> 	<p>Contrôler ou régler le point de coupure de surtempérature :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le point de commutation s'affiche en appuyant sur la touche  située dans l'affichage DEL. - Modifier le point de commutation de la surtempérature (⇒ 7.14.1). Protection contre la surtempérature et contrôle à la page 83. - Compléter si nécessaire le liquide caloporteur qui a été pompé en raison du remplissage du consommateur externe.
	

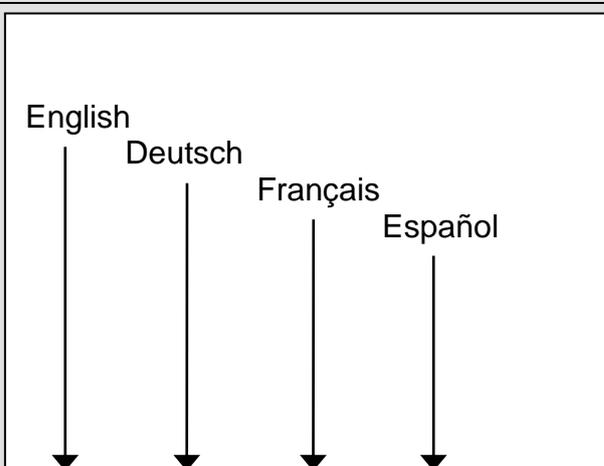
Niveau Alarme



- L'affichage **LEVEL** (niveau inférieur) apparaît lorsque le bain ne contient plus assez de liquide.
- La DEL rouge  au-dessus du triangle de panne  clignote.
- Rechercher l'origine des pannes et compléter si nécessaire le liquide manquant (⇒ chapitre 6.4).
- Appuyer sur la touche Entrée.
- Appuyer également sur la touche lorsque l'appareil a été éteint alors qu'il présentait une panne.
- Aucun déblocage n'est possible sur la console Command !

Command

Langue



- Lorsque la console Command est mise sous tension pour la première fois, la fenêtre représentée apparaît automatiquement ; elle vous permet de sélectionner la langue des boîtes de dialogue avec la touche programmable correspondante.

Affichage	English
Signal Sonore Master	Deutsch
Signal Son. Command	Français
Langue	Español
Mode Master	
Démarrage auto.	
Courant consommé	
DLK connecté	

Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}
------	------	-----	-------------------	------------------

- Il est possible également ultérieurement de modifier la langue des boîtes de dialogue via → Paramètres → Réglages de base → Langue.
- Mettre en surbrillance avec  ou  la langue souhaitée.
- Valider la sélection avec .

7.3 Couper le courant / Stand-by

Couper le courant : Commutateur sur pos. 0.

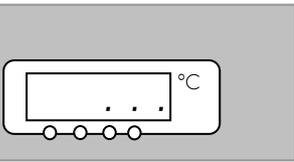
Mode Stand-by : Appuyer sur la touche  de la console Command ou en réglant la puissance de pompe à zéro sur l'afficheur du Master. L'affichage des commandes reste actif ce qui permet de contrôler l'état de fonctionnement et d'effectuer les réglages.

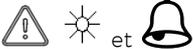
	Une minuterie activée continue à fonctionner. Si besoin est, interrompre en appuyant sur Pause (⇒ 7.12).
---	---

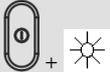
7.4 Touches de fonction

Votre thermostat Proline peut être facilement utilisé. Pour la version Command, vous n'aurez besoin que très rarement de ce mode d'emploi.

7.4.1 Touches de fonction générales et voyants de signalisation

Master	
	<p>Touche entrée:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A partir de l'affichage de valeur réelle dans le menu principal, - Active l'entrée, l'affichage clignote, - Enregistre les entrées, l'affichage ne clignote plus et le point de menu est quitté - Appui pendant env. 3 s : la fonction est terminée et l'on revient à l'affichage de la température du bain. - Au sein de chaque niveau, les touches permettent de faire défiler ou de régler les valeurs numériques. <p>Entrée accélérée en décalant le caractère de comptage vers la gauche :</p> <ol style="list-style-type: none"> a) appuyer de manière prolongée sur les touches ou b) appuyer sur une des deux touches, ne pas la relâcher et appuyer brièvement sur l'autre touche. <p>Décaler le caractère de comptage vers la droite :</p> <ul style="list-style-type: none"> - En relâchant brièvement (1 s) la touche et en appuyant à nouveau, un caractère est déplacé vers la droite. <p>Informations supplémentaires utiles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 points dans l'affichage Master indiquent qu'un sous-menu existe. - 3 points dans l'affichage indiquent qu'un sous-menu existe pour un module (interface...) ou un composant (réfrigérant, console Command...). Les possibilités de réglage spécifiques au module / composants ne sont affichées que lorsque le matériel est raccordé.
 ou 	
	

	– En principe, les règles suivantes s’appliquent : A la fin des réglages, ceux-ci sont repris automatiquement au bout de 4 s env. ou
	– le réglage est repris automatiquement en appuyant sur la touche Entrée. – Message d’erreur. DEL d’alarme rouge clignotante et signal sonore. – Un signal sonore ne peut retentir que lorsqu’il n’a pas été désactivé expressément ! (⇒ 7.8.6)
	– La régulation du bain s’effectue sur la sonde de température externe lorsque la DEL verte est allumée.
	– Le chauffage est actif lorsque la DEL jaune est allumée.
	– Le refroidissement est actif. Lorsque la température théorique est abaissée, il peut être nécessaire d’attendre 1 minute jusqu’à ce que la DEL bleue s’allume.
EXT	– La température de la sonde externe s’affiche.

Command	
	– Touche Entrée (« valider la sélection ») et passage au niveau inférieur.
	– Touche programmable de fonction pour valider une sélection ou une entrée et revenir à la fenêtre d’affichage principal.
	– Touche escape pour quitter une fenêtre sans modification et revenir au niveau inférieur.
	– Touches du curseur pour se diriger en haut, en bas, à gauche et à droite.
	– Activation stand-by (la pompe et le chauffage sont désactivés lorsque la DEL jaune est allumée). Mais la minuterie est toujours activée ! Voir consignes de sécurité (⇒ 7.7.3).
	Touche duo : – En haut : touche point décimal, – En bas : touche du signe.

- Touches programmables ; 5 touches duo qui possèdent chacune la fonction affichée au-dessus à l'écran. Les entrées des touches de fonction sont représentées en étant entourées dans le mode d'emploi. Exemple : Vous désirez modifier la température théorique, appuyer alors sur la touche duo sous T_{cons}.

Luminosité **Contraste**

Sur la console Commande, la luminosité et le contraste peuvent être réglés :

- Le réglage usine peut être modifié via Paramètres → Réglages de base → Affichage → Luminosité ou → Contraste.
- La luminosité de l'éclairage LCD peut être choisie parmi 8 niveaux ou être complètement désactivée.
- Le contraste peut être choisi parmi 8 niveaux.

4 représentations d'écran différentes sont disponibles.

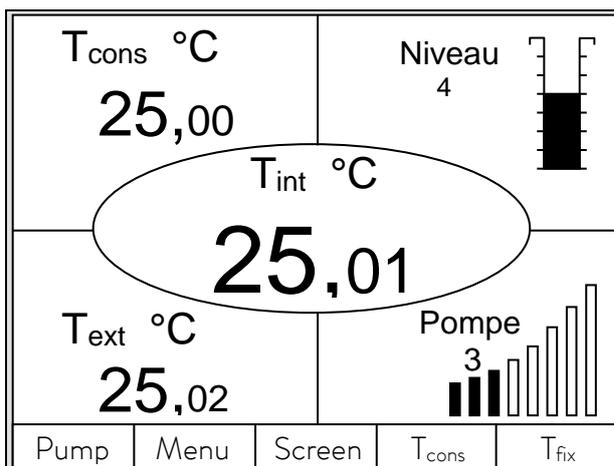
Screen

La touche programmable Screen permet de commuter les affichages de l'écran :

- Fenêtre principale** avec les trois informations les plus importantes :
 - T_{int}, température actuelle du bain,
 - T_{cons}, valeur théorique de la température du bain ou de la température externe,
 - Information : chauffer / refroidir. Ici, on chauffe à 55,3 % et on refroidit à 0,0 %.

Touches programmables :

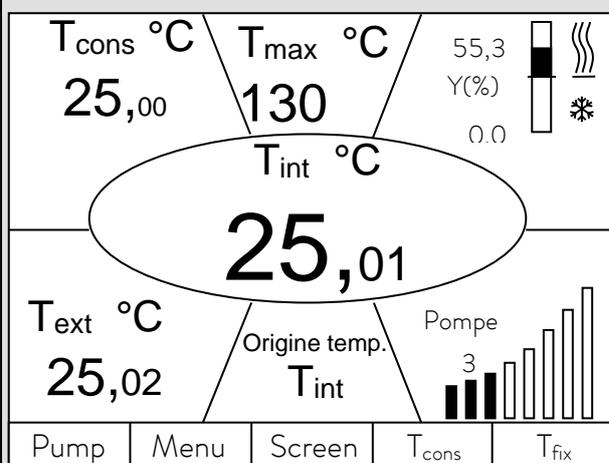
- Pump : Programmer l'étage de la pompe
- Menu : régler les paramètres de l'appareil
- Screen : commute entre la fenêtre de l'affichage principal, normal, super et celle de l'affichage graphique de l'enregistreur
- T_{cons} : modification de la température théorique
- T_{fix} : appel et détermination des valeurs théoriques enregistrées.



2. Fenêtre normale avec cinq informations importantes :

- T_{int} , température actuelle du bain,
- T_{cons} , valeur théorique,
- T_{ext} , température actuelle sur la sonde externe (si raccordée),
- Niveau du liquide caloporteur en cm au-dessus du niveau minimal,
- Puissance de la pompe Varioflex.

Touches programmables comme ci-dessus.



3. Fenêtre super avec sept informations :

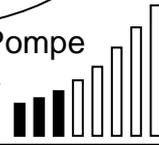
- T_{int} , température actuelle du bain,
- T_{cons} , valeur de consigne,
- T_{ext} , température actuelle sur la sonde externe (si raccordée),
- T_{max} , point de coupure sur température,
- Puissance de la pompe Varioflex,
- Régulation sur T_{int} ou T_{ext}
- Information chauffer / refroidir.

Touches programmables comme ci-dessus

4. Représentation graphique des valeurs mesurées

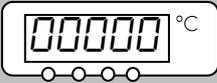
- Toutes les valeurs de température peuvent être représentées graphiquement par rapport au temps (\Rightarrow 7.9).

7.4.2 Modification des informations des fenêtres

Command	Informations écran					
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> <p>T_{cons} °C</p> <p style="font-size: 2em;">25,00</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Niveau</p> <p>4</p>  </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>T_{int} °C</p> <p style="font-size: 3em;">25,01</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> <p>T_{ext} °C</p> <p style="font-size: 2em;">25,02</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Pompe</p> <p>3</p>  </div> </div>	<p>Vous pouvez adapter à vos besoins les informations affichées par votre console Command. Si vous n'avez pas raccordé par exemple de sonde de température externe, vous pouvez la remplacer dans le réglage standard de la fenêtre normale par la température maximale T_{max} (coupure de sécurité).</p> <p>Procédure :</p>					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Pump</td> <td style="width: 25%;">Menu</td> <td style="width: 25%;">Screen</td> <td style="width: 25%;">T_{cons}</td> <td style="width: 25%;">T_{fix}</td> </tr> </table>	Pump	Menu	Screen	T_{cons}	T_{fix}	<p>– Via la touche programmable Menu, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil.</p> <p>– Avec  et , commuter de</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>Paramètrages →</p> <p>Informations écran →</p> <p>5 Paramètres →</p> <p>Editer</p> </div>
Pump	Menu	Screen	T_{cons}	T_{fix}		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; padding: 5px;"> <p>3 Paramètres</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5 Paramètres</p> <p>7 Paramètres</p> </td> <td style="width: 40%; padding: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">Editer</p> <p>Annulation</p> </div> </td> </tr> </table>	<p>3 Paramètres</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5 Paramètres</p> <p>7 Paramètres</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">Editer</p> <p>Annulation</p> </div>	<p>– Avec  ou , vous accédez à la fenêtre représentée.</p> <p>– Avec  et  T max est marqué comme dans la figure.</p>			
<p>3 Paramètres</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5 Paramètres</p> <p>7 Paramètres</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">Editer</p> <p>Annulation</p> </div>					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; padding: 5px;"> <p>Centre</p> <p>En-haut à gauche</p> <p>En-haut à droite</p> <p>En-bas à gauche</p> <p>En-bas à droite</p> </td> <td style="width: 40%; padding: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>T interne</p> <p>T externe</p> <p>Consigne</p> <p style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">T max</p> <p>Niveau de pompe</p> <p>Grand. reg.</p> <p>Niveau</p> <p>Origine température</p> <p>Date/Heure</p> <p>Programmateur</p> </div> </td> </tr> </table>	<p>Centre</p> <p>En-haut à gauche</p> <p>En-haut à droite</p> <p>En-bas à gauche</p> <p>En-bas à droite</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>T interne</p> <p>T externe</p> <p>Consigne</p> <p style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">T max</p> <p>Niveau de pompe</p> <p>Grand. reg.</p> <p>Niveau</p> <p>Origine température</p> <p>Date/Heure</p> <p>Programmateur</p> </div>	<p>– Valider la sélection avec  ou End,</p> <p>– ou quitter la fenêtre avec  sans modification.</p>			
<p>Centre</p> <p>En-haut à gauche</p> <p>En-haut à droite</p> <p>En-bas à gauche</p> <p>En-bas à droite</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>T interne</p> <p>T externe</p> <p>Consigne</p> <p style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">T max</p> <p>Niveau de pompe</p> <p>Grand. reg.</p> <p>Niveau</p> <p>Origine température</p> <p>Date/Heure</p> <p>Programmateur</p> </div>					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Pump</td> <td style="width: 25%;">Menu</td> <td style="width: 25%;">End</td> <td style="width: 25%;">T_{cons}</td> <td style="width: 25%;">T_{fix}</td> </tr> </table>	Pump	Menu	End	T_{cons}	T_{fix}	
Pump	Menu	End	T_{cons}	T_{fix}		

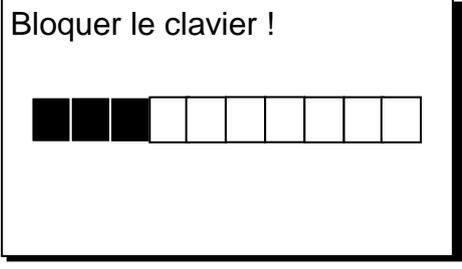
7.4.3 Blocage du clavier

Les claviers des consoles Master et Command peuvent être verrouillés indépendamment l'un de l'autre. Ceci est en particulier avantageux lorsque le thermostat est positionné dans une autre pièce et que la console Command est utilisée comme commande à distance. Le clavier master peut alors être bloqué afin d'éviter un dérèglement involontaire.

Master		SAFE	
		Bloquer:	
	et maintenir appuyées simultanément pendant 3 s		– SEt s'affiche pendant 3 secondes, – puis les segments du premier 0 à droite apparaissent,
			– maintenir les deux touches appuyées jusqu'à ce que l'affichage soit visible <u>complètement</u> .
			– SAFE clignote brièvement et l'affichage revient à la température réelle. – Le clavier Master est verrouillé. – L'affichage SAFE signale le verrouillage à chaque activation d'une touche quelconque.
		Débloquer :	
	et maintenir appuyées simultanément pendant 3 s		– pendant 3 secondes, puis SAFE s'affiche. – Les segments du 0 à gauche disparaissent.
Température Bain			– Lorsque tous les 0 ont disparu, la température réelle s'affiche de nouveau.

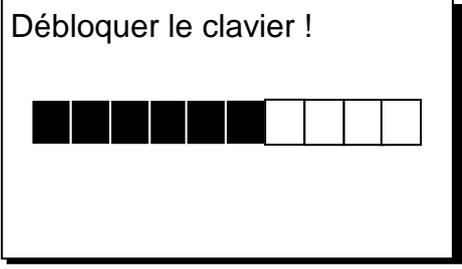
Command

Bloquer le clavier !



Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}
------	------	-----	-------------------	------------------

Débloquer le clavier !



--	--	--	--	--

Bloquer :

- Appuyer d'abord sur  puis sur  et maintenir appuyées simultanément pendant 3 s.
- La fenêtre du verrouillage s'affiche.
- Maintenir les deux touches appuyées jusqu'à ce que la barre d'avancement soit remplie complètement.
- Puis l'affichage passe de nouveau sur le mode Screen réglé auparavant.
- Les cases des touches programmables sont désormais vides, ce qui signale que le clavier est bloqué.
- En appuyant sur une touche quelconque de la console Master, l'affiche suivant s'affiche : Le clavier est bloqué!

Débloquer :

- Appuyer d'abord sur  puis sur  et maintenir appuyées simultanément pendant 3 s.
- La fenêtre du déverrouillage s'affiche.
- Maintenir les deux touches appuyées jusqu'à ce que la barre d'avancement soit remplie complètement.

Puis l'affichage passe de nouveau sur le mode Screen réglé auparavant.

7.7 Réglages importants

7.7.1 Réglage de la valeur théorique de la température

La valeur théorique est la température que le thermostat doit atteindre et qu'il doit maintenir constante.

Master (niveau principal)		<i>SET</i>
		<ul style="list-style-type: none"> - Appuyer sur la touche jusqu'à ce que <i>SET</i> (Setpoint) s'affiche. - Valider, l'affichage clignote.
ou		
attendre 4 secondes ou		<ul style="list-style-type: none"> - Entrer la valeur théorique avec les deux touches (⇒ chapitre 7.4.1 Touches de fonction générales et voyants de signalisation). - L'affichage clignote 4 s → la nouvelle valeur est reprise automatiquement, ou la valeur est aussitôt reprise en appuyant sur la touche Entrée.
		
<ul style="list-style-type: none"> - Valeur théorique réglable pour des raisons de sécurité uniquement jusqu'à 2 °C au-dessus de la limite supérieure de la plage de température de service de chaque type d'appareil. - Dans les cas suivants, la saisie manuelle de la valeur théorique est bloquée : La valeur théorique provient du module analogique, du programmeur dans la console Command ou via l'interface sérielle. 		

Command		T_{cons} ou T_{fix}		
		<ul style="list-style-type: none"> -  ou la touche programmable  - T_{cons} ouvrent la fenêtre de la valeur théorique. - 123,45 est la valeur théorique encore active. Les températures limites supérieures et inférieures s'affichent (valeurs spécifiques à l'appareil). 		
				
<div style="border: 2px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>Entrer nouvelle consigne :</p> <p style="font-size: 2em; margin: 0;">123,45</p> <p>Min: -40,00°C Max:202,00°C</p> </div>		<p>Il existe 3 possibilités de saisie différentes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Avec les touches  ou , modifier la valeur. Les valeurs 1/10 °C varient en premier. Maintenir les touches appuyées plus longtemps, les valeurs °C complètes se modifient. 2. Entrer le chiffre complet à l'aide des touches duo numériques et de la touche  du signe négatif et du point décimal. 		
1	2	3	4	5
6	7	8	9	0

Températures fixes		Derniers points cons.		
0,00°C		80,00°C		
0,00°C		-35,50°C		
0,00°C		20,00°C		
0,00°C		38,00°C		
0,00°C		-35,70°C		
0,00°C		0,00°C		
0,00°C		0,00°C		
0,00°C		0,00°C		
Pump	Menu	End	T _{cons}	Edit

Entrer nouvelle consigne :

123,45

Min: -40,00°C Max:202,00°C

1	2	3	4	5
6	7	8	9	0

3. Avec  ou , décaler le trait du curseur clignotant sur le caractère décimal que vous souhaitez modifier et modifier avec  ou .

– Valider la valeur avec  ou quitter la fenêtre avec  sans modification.

Deux autres possibilités de la saisie de la valeur théorique :

– Avec la touche programmable  T_{fix}, ouvrir la fenêtre représentée à gauche.

– Les valeurs théoriques que vous venez de régler s'affichent dans la colonne de droite. L'écran représenté indiquait la dernière valeur théorique 80,0 °C.

– Pour reprendre une valeur théorique plus ancienne, passer avec  dans la colonne de droite et avec  sélectionner la valeur

souhaitée puis avec  la reprendre ou avec  l'annuler.

– Dans la colonne gauche, les températures théoriques qui doivent être régulièrement utilisées peuvent être créées comme « températures fixes ».

– Sélectionner la position souhaitée avec les touches du curseur  (sur fond noir).

– Avec la touche programmable  Edit, ouvrir la fenêtre affichée à gauche.

– Entrer la valeur théorique des températures fixes comme décrit ci-dessus et avec , la reprendre dans la liste ou avec , annuler.

– Sélectionner les valeurs dans la liste des températures fixes, comme décrit ci-dessus pour la liste « Dernière valeur théorique » et les reprendre.

7.7.2 Affichage de la valeur réelle de la température externe

Sur tous les thermostats Proline, une sonde externe de température peut être raccordée ; celle-ci pourra par ex. ...

1. ... être utilisée comme un canal de mesure indépendant de la température
2. ... être utilisée comme grandeur de régulation pour la température du bain pour les applications avec une chute de température considérable (entre la température du bain interne et un consommateur externe). La commutation est décrite dans le paragraphe 7.7.4. La fonction décrite ci-dessous permet de commuter uniquement l'affichage !



- Les températures réelles externes peuvent être également lues par les modules d'interface (⇒ 8).



Raccord de la sonde Pt100 externe sur douille Lemo 10S

Contact de
la douille 10S

1	+	I	Trajet du courant	
2	+	U	Trajet de la tension	
3	-	U	Trajet de la tension	
4	-	I	Trajet du courant	

- Connecteur : Lemose 4 pôles pour raccord Pt100 (n° réf. EQS 022).
- Utiliser des câbles de raccord blindés. Relier le blindage au boîtier du connecteur.

Master	EXT
ou	<ul style="list-style-type: none"> - Commute sur l'affichage de la valeur réelle de la sonde de température externe (ou sur la valeur réelle qui est reçue par un module d'interface (⇒ 7.7.4)). - A côté de la ligne de la valeur, EXT est allumé en vert - si aucune sonde Pt100 externe n'est raccordée, <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="border-bottom: 1px dashed black; width: 20px; margin-right: 5px;"></div> s'affiche. </div>

Command				T _{ext}		
T _{cons} °C 25,00	Niveau 4	T _{int} °C 25,01	Pompe 3	<ul style="list-style-type: none"> - Dès qu'une sonde de température externe est raccordée, sa valeur s'affiche dans la partie inférieure gauche de la fenêtre normale et super (valable pour le réglage usine de la division de la fenêtre). - Les températures réelles externes peuvent être également lues par les modules d'interface (⇒ 8). 		
T _{ext} °C 25,02						
Pump	Menu	Screen	T _{cons}			T _{fix}

7.7.3 Réglage de la puissance de la pompe ou du stand-by

La pompe Varioflex Proline dispose de 8 niveaux de pompage qui permettent d'optimiser la circulation du bain, le débit de refoulement et la pression, le développement du bruit et l'entrée mécanique de chaleur. Ce mode de fonctionnement est très avantageux surtout sur les appareils réfrigérants. Sur les petits thermostats (par ex. P 8) sans consommateur externe, le niveau de puissance 3 – 4 est judicieux et suffisant.

Master		P _u
		<ul style="list-style-type: none"> - Appeler l'affichage des niveaux de puissance de pompe P_u. - Le niveau actuel de la pompe est indiqué (ici 5).
<ul style="list-style-type: none"> - L'affichage du niveau de la pompe clignote. - Sélectionner le niveau de la pompe (régime de la pompe = puissance de la pompe) : 1 à 8 pour le fonctionnement de la pompe. La pompe réagit immédiatement ! - 0 active la fonction Stand-by (la pompe et le chauffage sont désactivés). 		
attendre 4 secondes ou		<ul style="list-style-type: none"> - L'affichage clignote 4 s → la nouvelle valeur est automatiquement reprise, ou - la valeur est reprise automatiquement en appuyant sur la touche Entrée.

Command Niveau de pompe

Débit pompe
Niveau 8
Niveau 7
Niveau 6
Niveau 5
Niveau 4
Niveau 3
Niveau 2
Niveau 1

- Via la touche programmable , ouvrir le menu des paramètres de l'appareil.
- Avec , passer de **Pompe** → **Niveau de pompe**.
- Avec  ou , vous accédez à la fenêtre représentée. **Niveau 5** est actif.
- Sélectionner un autre niveau de pompe avec  ou  et valider par  ou **End**.
- ou quitter la fenêtre avec  sans modification.

Pump
Menu
End
T_{cons}
T_{fix}

 + 

Activation Stand-by

- Activation stand-by (la pompe et le chauffage sont désactivés lorsque la DEL verte dans la partie inférieure de la touche est allumée).



En mode stand-by, le thermostat n'est pas éteint avec certitude.

Les réglages ou actions suivantes peuvent éventuellement démarrer involontairement à partir d'un thermostat en mode stand-by.

- Service horloge activé auparavant (⇒ 7.11), car l'horloge une fois activée continue sa course !
- Ordre de « démarrage » via les interfaces (⇒ 8).

7.7.4 Activation de la régulation externe

Une sonde externe de température peut être raccordée sur les thermostats Proline. Le paragraphe 7.7.2 indique la procédure à suivre. Si maintenant la température du bain doit être régulée sur ce capteur à la place du capteur interne, elle peut être réglée ici.

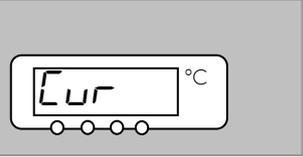
De plus, il est également possible de réguler en fonction du signal qui provient du module analogique ou sériel (⇒ 4.8).

Master	Con
<p>  et 2x  </p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;">  </div> <p>  </p> <p>  ou  </p> <p>attendre 4 secondes ou</p> <p>  </p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;">  </div>	<p>Appeler la sélection de la source pour la régulation (Control) Con.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le réglage actuel pour la source s'affiche, - ici 1 pour interne, en effet la régulation s'effectue en fonction du signal de température de la sonde de température interne. <p>L'affichage de la source clignote.</p> <p>Modifier la source de la sonde de température :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 pour la sonde interne, - EP uniquement si une sonde externe est raccordée, - EA uniquement si un module analogique est raccordé et configuré, - ES uniquement si un module sériel est raccordé et reçoit continuellement des valeurs réelles d'un PC. <p>L'affichage clignote 4 s → la nouvelle valeur est automatiquement reprise, ou la valeur est reprise automatiquement en appuyant sur la touche Entrée.</p> <p>Si EP EA ou ES a été sélectionné, la DEL verte  signale que la régulation s'effectue en fonction du signal de température externe.</p>

Command					Origine température
Origine température		interne externe Pt100 Analogique Module Digital Module			<ul style="list-style-type: none"> - Via la touche programmable  Menu, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil. - Avec les touches du curseur, passer sur : → Régulation → Origine température. - interne est activé. - Sélectionner les autres grandeurs de régulation (affichées uniquement si existantes) avec  ou  et valider par  ou End, - ou quitter la fenêtre avec  sans modification.
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}	

7.7.5 Consommation de courant du secteur

Lorsque votre protection par fusible du secteur est inférieure à 16 A, la consommation de courant peut être réduite progressivement de 16 A à 10 A avec cette fonction. La puissance maximale de chauffe de 3,5 kW est réduite en conséquence. Vérifiez si d'autres consommateurs sont également raccordés sur le circuit de sécurité et si votre thermostat Proline est le seul consommateur.

Master	Cur
 3x  vers Menu  vers PArA 	<ul style="list-style-type: none"> - Appeler la consommation de courant Cur.
	<ul style="list-style-type: none"> - Le réglage actuel s'affiche
 ou  attendre 4 secondes ou 	<ul style="list-style-type: none"> - La consommation de courant s'affiche et clignote: par ex. 16.0 A. - Régler la consommation de courant souhaitée maximale (en A). - L'affichage clignote 4 s → la nouvelle valeur est automatiquement reprise, ou - La valeur est reprise immédiatement avec la touche Entrée.

Command
Courant consommé

Affichage
Signal Sonore Master
Signal Son. Command
Langue
Mode Master
Démarrage auto.
Courant consommé
DLK connecté

16,0 A

- Via la touche programmable  Menu, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil.
- Avec les touches du curseur, passer sur :
→ Paramètrages → Réglages de base → **Courant consommé**.
- **16,0 A** est actuellement activé.

Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}
------	------	-----	-------------------	------------------

Consommation max. (A):

16,0

Min: 10,0 A Max: 16,0 A

1	2	3	4	5
6	7	8	9	0

- Avec , ouvrir la fenêtre de réglage
- Modifier le courant avec les touches du curseur ou les touches programmables et reprendre la valeur avec  ou End,
- ou quitter la fenêtre avec  sans modification.

7.7.6 Réglage de la date et de l'heure

Command
Horloge Heure Date

Pompe
Paramètrages
Graphique
Horloge
Programmateur
Interfaces
Régulation
Températures limites

Réglage heure
Réglage date
Minuteur 1
Minuteur 2
Configurer date

- Via la touche programmable  Menu, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil.
- Avec les touches du curseur, passer sur :
→ Horloge → **Réglage heure**.
- ou sur **Réglage date**.

Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}
------	------	-----	-------------------	------------------

Entrer Heure:

15:38:12

1	2	3	4	5
6	7	8	9	0

- Avec , ouvrir la fenêtre de réglage.
- Modifier le temps avec les touches du curseur ou les touches programmables et reprendre la valeur avec ,
- ou quitter la fenêtre avec  sans modification.
- La date est réglée de la même manière avec **Réglage date**.
- Le format de la date (jour mois an ou mois jour an) peut être réglé sous : **Configurer date**.

7.7.7 Réglage de la résolution de l'affichage

Sur la console Command, la résolution de l'affichage de la température peut être réglée :

Command
Résolution

Pompe Paramètrages Graphique Horloge Programmateur Interfaces Régulation Températures limites	Calibration Paramètres usine Résolution Fonctionnement Informations écran Réglages de base Action niveau haute
---	---

Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}
------	------	-----	-------------------	------------------

- Via la touche programmable  **Menu**, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil.
- Avec les touches du curseur, passer sur :
→ **Paramètrages** → **Résolution**.

Résolution	0,1 0,01 0,001
-------------------	-----------------------------

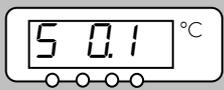
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}
------	------	-----	-------------------	------------------

- Avec les touches du curseur, sélectionner la résolution.
- Avec  ou **End**, reprendre la valeur sélectionnée,
- ou quitter la fenêtre avec  sans modification.

7.8 Réglages spéciaux

7.8.1 Résolution de la valeur théorique

Cette fonction permet d'affiner la résolution de la valeur théorique T_{cons} de la valeur standard 0,1 °C à 0,01 °C (seulement Master).

Master	5
	– Appeler la résolution de la valeur théorique 5 .
	– Le réglage actuel s'affiche ici (ici 0.1 pour le réglage usine 0,1 °C).
	– L'affichage de la résolution 0.1 clignote.
	– 0.1 pour 0,1 °C.
	– 00.1 pour 0,01 °C.
attendre 4 secondes ou	– L'affichage clignote 4 s → la nouvelle valeur est automatiquement reprise, ou
	– la valeur est reprise automatiquement en appuyant sur la touche Entrée.

7.8.2 Détermination du type de mode de démarrage

Il est très souvent souhaité que le thermostat reprenne de nouveau son fonctionnement après une coupure de l'alimentation en tension. Mais si vous ne le désirez pas pour des raisons de sécurité, vous pouvez intercaler une étape d'activation manuelle.

Master	StArt
	– Appeler l'option de démarrage StArt
	– Le mode de démarrage peut être modifié ici.
	– L'affichage Auto ou StAn clignote
	– Auto si après une coupure, le fonctionnement doit être repris automatiquement.
	– StAn , si après une coupure du secteur, le mode Stand-by doit être activé.
attendre 4 secondes ou	– L'affichage clignote 4 s → la nouvelle valeur est automatiquement reprise, ou
	– la valeur est reprise automatiquement en appuyant sur la touche Entrée.



- Lorsque la tension secteur est à nouveau établie après une coupure, Stand-by est activé en mode **Stand-by** et **START** est indiqué. Avec , le mode Stand-by peut être quitté.

Command

Démarrage auto.

Affichage	désactiver
Signal Sonore Master	activer
Signal Son. Command	
Langue	
Mode Master	
Démarrage auto.	
Courant consommé	
DLK connecté	

Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}
------	------	-----	-------------------	------------------

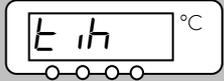
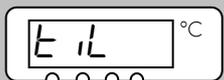
- Via la touche programmable  **Menu**, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil.
- Avec les touches du curseur, passer sur :
→ Commuter de **Paramétrages** → **Réglages de base** → **Démarrage auto.**
- **activer** est activé actuellement.
- Avec  ou , pointer « désactiver » si après une coupure du secteur le mode Stand-by doit être activé.
- Reprendre la modification avec  ou **End**,
- ou quitter la fenêtre avec  sans modification.



- Lorsque la tension du secteur est à nouveau établie, vous pouvez quitter le mode Stand-by avec .

7.8.3 Détermination des valeurs limites de température

Cette fonction permet de déterminer une température minimale et une température maximale limites dans lesquelles l'appareil régule. Une fois ces températures limite atteintes, et émet un avertissement. Il est ainsi impossible de saisir une entrée de valeur théorique qui puisse détruire le liquide caloporteur ou l'appareil. Si par ex. l'eau est utilisée comme liquide caloporteur, il serait judicieux de considérer 95 °C comme la température maximale et 5 °C comme la température minimale.

Master	E IH et E IL
	<ul style="list-style-type: none"> - Appeler l'option de démarrage E IH (température maximale) ou avec 4x E IL (température minimale).
	<ul style="list-style-type: none"> - La température maximale peut être modifiée ici.
	<ul style="list-style-type: none"> - La température minimale peut être modifié ici.
 <p>attendre 4 secondes ou</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La température maximale (minimale) s'affiche et clignote. - Régler la température limite souhaitée. - L'affichage clignote 4 s → la nouvelle valeur est automatiquement reprise, ou - la valeur est reprise automatiquement en appuyant sur la touche Entrée.

Command
Températures limites

- Pompe
- Paramètrages
- Graphique
- Horloge
- Programmateur
- Interface
- Régulation
- Températures limites

Til (min) **-50,0 °C**

Tih (max) 302,0 °C

Pump
Menu
End
T_{set}
T_{fix}

Limite inférieure (Til)

-50,0

Min: -50,0 °C Max: 301,0 °C

1
2
3
4
5

6
7
8
9
0

- Via la touche programmable Menu, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil.
- Avec les touches du curseur, passer sur : Commuter sur **Température limites**.
- Les températures minimale et maximale sont affichées.
- **T il (min)** est activé actuellement.
- Avec ou , sélectionner la valeur limite à modifier et valider avec .
- Entrer la température limite souhaitée.
- Reprendre la modification avec .
- ou quitter la fenêtre avec sans modification.

7.8.4 Mode de fonctionnement correction de la valeur théorique

Cette fonction permet d'ajouter une valeur de correction à la température qui est donnée par la sonde de température externe ou par un module et de prendre ensuite cette valeur comme valeur théorique. La température du bain peut ainsi être abaissée par ex. à -25 °C en dessous de la température d'un réacteur qui est mesurée par la sonde de température externe.

Master		SEtr. .
		<ul style="list-style-type: none"> - SEtr. . dans le sous-menu suivant, la valeur théorique relative (Set) et la source de la valeur réelle peuvent être entrées. - poursuivre avec
		<ul style="list-style-type: none"> - Le mode de fonctionnement de la correction est désactivé actuellement. - Pour activer, appuyer sur et avec , commuter sur EP (Pt100 externe), EA (externe via module analogique) ou ES (externe via le module sériel).
<p>attendre 4 secondes ou</p>		<ul style="list-style-type: none"> - L'affichage clignote 4 s → la nouvelle valeur est automatiquement reprise, ou - la valeur est reprise automatiquement en appuyant sur la touche Entrée.
		<ul style="list-style-type: none"> - Poursuivre avec . La fenêtre gauche s'affiche. - Pour activer la saisie du décalage relatif, appuyer sur et avec ou , modifier la valeur.
<p>attendre 4 secondes ou</p>		<ul style="list-style-type: none"> - L'affichage clignote 4 s → la nouvelle valeur est automatiquement reprise, ou - la valeur est reprise automatiquement en appuyant sur la touche Entrée.

Command		Correction consigne		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Source consigne Correction consigne</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>désactiver externe Pt100 RS232</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Via la touche programmable Menu, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil. - Avec les touches du curseur, passer sur : → Commuter sur Régulation → Correction consigne → Source consigne. - Avec désactiver, la correction de la valeur théorique est désactivée actuellement. - Avec ou , sélectionner la source de la valeur théorique et valider avec . - Les interfaces (par ex. RS 232) ne sont affichées que si une valeur théorique déjà valable est transmise. 		
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}

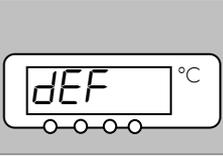
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Course consigne 0,00 °C </div>				
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Correction consigne <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 150px;"></div> </div>				
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 0 auto; width: 80%;"> <p>Entrer Correction consigne:</p> <p style="font-size: 2em; margin: 10px 0;">0,00</p> <p>Min: -500,00°C Max: 500,00°C</p> </div>				
1	2	3	4	5
6	7	8	9	0

- Avec les touches du curseur, passer sur :
 → Commuter sur Régulation → Correction consigne → Correction consigne .

- La valeur par défaut est 0,00 °C .

- Avec , ouvrir la fenêtre gauche.
- Entrer la température souhaitée.
- Reprendre la modification avec ,
- ou quitter la fenêtre avec  sans modification.

7.8.5 Rétablissement des réglages usine

Master	DEF										
<p>Si vous désirez rétablir tous les réglages usine exceptés les paramètres de régulation <i>P Id</i> et les étalonnages de la sonde <i>CAL</i>,</p> <p>3x vers <i>Menu</i> vers <i>PARA</i> 3x </p>  <p>pendant 3 secondes </p> <p> ou </p>	<p>– Appeler les réglages usine <i>DEF</i></p> <p>– <i>DEF</i> s'affiche.</p> <p>– Appuyer plus longtemps que 3 sec.</p> <p>– La commutation est validée avec <i>done</i></p> <p>– Aller au menu suivant jusqu'à ce que <i>End</i> s'affiche.</p> <p>– Appuyer.</p>										
Command	Paramètres usine										
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Toutes les interfaces</td> </tr> <tr> <td>Master</td> <td>Annuler complètem.</td> </tr> <tr> <td>Command</td> <td>Seul. param. int.</td> </tr> <tr> <td>Cool</td> <td>Seul. param. ext.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Seul. autres</td> </tr> </table>	Toutes les interfaces		Master	Annuler complètem.	Command	Seul. param. int.	Cool	Seul. param. ext.		Seul. autres	<ul style="list-style-type: none"> – Via la touche programmable Menu, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil. – Avec les touches du curseur, passer sur : → Commuter sur Paramétrages → Paramètres usine. – La fenêtre ci-contre s'affiche. – Master puis Seul param. int. sont représentés comme un seul choix possible. Mais il existe plusieurs possibilités qui peuvent être sélectionnées avec ou avec : – Sous Toutes les interfaces, la commande Annuler complètem. entraîne la réinitialisation des consoles Master, Command et de tous les modules raccordés sur le réglage usine.
Toutes les interfaces											
Master	Annuler complètem.										
Command	Seul. param. int.										
Cool	Seul. param. ext.										
	Seul. autres										
<table border="1"> <tr> <td>Pump</td> <td>Menu</td> <td>End</td> <td>T_{cons}</td> <td>T_{fix}</td> </tr> </table>	Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}						
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}							

Confirmer la modifacacion!

Touche Entrer: Confirmation

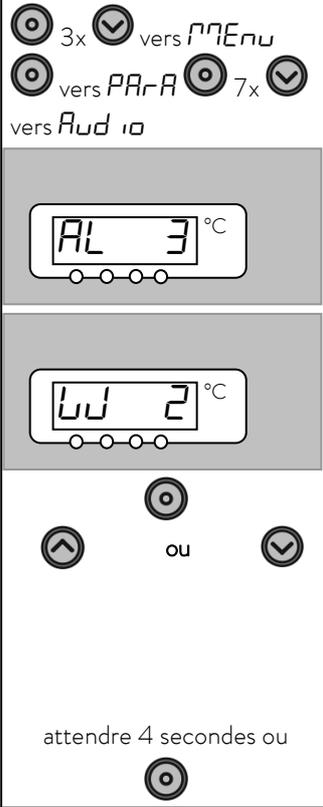
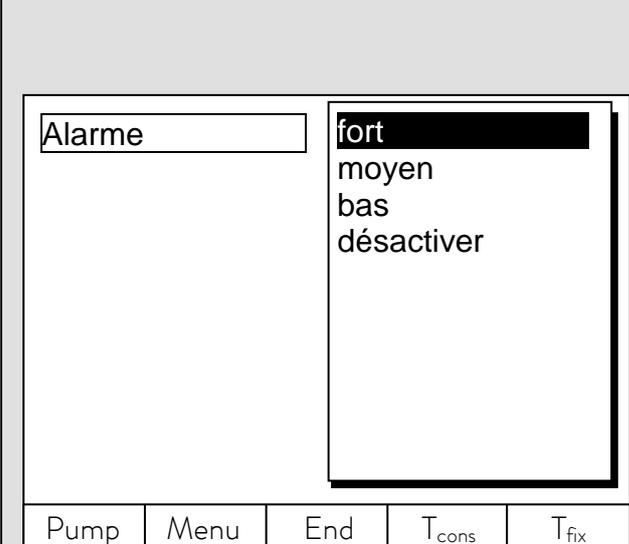
Touche Esc.: annuler

Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}
------	------	-----	-------------------	------------------

- Sous **Master**, vous avez le choix entre :
 - **Annuler complètem.**, tous les réglages Master sont réinitialisés,
 - **Seul. param.int.** pour les paramètres de régulation interne,
 - **Seul. param.ext.** pour les paramètres de régulation externe,
 - **Seul. autres**, avec la valeur théorique, le niveau de pompe, la consommation max. de courant, la régulation sont réinitialisés sur les paramètres internes et le démarrage automatique est réinitialisé sur « auto ».
- Sous **Command**, **Annuler complètem.** entraîne la réinitialisation de tous les réglages Command.
- Valider la sélection avec .
- Valider la boîte de dialogue de contrôle indiquée à gauche avec  ou annuler avec .
- Avec **End** ou , revenir à la fenêtre de la valeur mesurée.

7.8.6 Réglage du volume des signaux sonores

Les thermostats Proline LAUDA émettent des alarmes sous forme de signaux sonores à deux tonalités et des avertissements sous forme de signaux permanents.

Master	Aud 10
 <p>3x vers ENTRÉE vers PARA 7x vers Aud 10</p> <p>AL 3 °C</p> <p> ou </p> <p>attendre 4 secondes ou </p>	<ul style="list-style-type: none"> - Appeler le réglage du volume Aud 10. - Avec pour accéder au volume sonore de l'alarme, Le volume actuel, ici 3, est indiqué, ou ... - ... avec et 1x vers le volume sonore du signal d'avertissement. - Le volume actuel, ici 2, est indiqué. - L'affichage du volume clignote. - Sélectionner le volume : - 0 = arrêt jusqu'à 3 = fort. - Vous entendez l'alarme ou le signal d'avertissement avec le niveau sonore choisi. - L'affichage clignote 4 s → la nouvelle valeur est automatiquement reprise, ou - la valeur est reprise automatiquement en appuyant sur la touche Entrée.
Command	Signal sonore
 <p>Alarme</p> <p>fort moyen bas désactiver</p> <p>Pump Menu End T_{cons} T_{fix}</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Via la touche programmable Menu, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil. - Avec les touches du curseur, passer sur : → Commuter sur Paramétrages → Réglages de base → Signal sonore. - Sélectionner soit Alarme ou Attention. - Exemple à gauche : Alarme se trouve sur fort. - Avec ou , sélectionner le volume souhaité. - Reprendre la sélection avec ou End ou quitter la fenêtre avec sans modification.

7.8.7 Entrée de la correction de la sonde de température interne

Si, lors du contrôle avec un thermomètre de référence étalonné un écart est constaté, il est possible avec la fonction suivante d'ajuster la correction (partie additive de la courbe caractéristique) de la chaîne de mesure interne. Le thermomètre de référence doit être immergé dans le bain conformément aux indications dans le certificat d'étalonnage.

Master		CAL 1					
	3x vers Menu	- Appeler l'ajustage de la correction de la sonde de température interne	CAL ..				
	2x vers CAL ..						
		- CAL 1 s'affiche.					
	3 sec	- La valeur actuelle de la température du bain s'affiche et clignote.					
	ou	- Réglez la valeur que vous lisez sur l'appareil de mesure de référence étalonné (sur les thermomètres en verre, prendre éventuellement en compte la correction).					
		- La valeur entrée est reprise et donE s'affiche.					
Command		Calibration					
<table border="1"> <tr> <td>interne Pt100</td> <td>Calibration</td> </tr> <tr> <td>externe Pt100</td> <td>Annulation</td> </tr> </table>		interne Pt100	Calibration	externe Pt100	Annulation	- Via la touche programmable Menu , ouvrir le menu des paramètres de l'appareil.	
interne Pt100	Calibration						
externe Pt100	Annulation						
		- Avec les touches du curseur, passer sur : → Commuter sur Paramétrages → Calibration → interne Pt100 → Calibration .					
		- La fenêtre ci-contre s'affiche.					
		- Valider la sélection avec .					
Pump	Menu	End	T _{cons}				
			T _{fix}				

<div style="border: 2px solid black; padding: 10px; margin: 0 auto; width: 80%;"> <p>Valeur de temp. de l'appareil de mesure de référence :</p> <h2 style="text-align: center; margin: 0;">20,15</h2> <p style="text-align: center; margin: 0;">Min: -50,0°C Max: 302,00 C</p> </div>				
1	2	3	4	5
6	7	8	9	0

- L'appareil de mesure de la température de référence indique la valeur de température réelle (sur les thermomètres en verre, prendre éventuellement en compte la correction !)
- Modifier dans la fenêtre ci-contre l'affichage sur la valeur réelle avec les touches du curseur ou les touches programmables et reprendre la valeur avec ou End,
- ou quitter la fenêtre avec sans modification.

7.8.8 Rétablissement du réglage usine de la correction de la sonde de température interne

Si par erreur la correction a été dérégulée, le réglage usine peut être rétabli avec cette fonction.

Master		DEF 1					
vers MENU vers CAL . . 	<ul style="list-style-type: none"> - Appeler le réglage usine de la correction de la sonde de température interne 	DEF 1.					
<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;">3 sec </p>	<ul style="list-style-type: none"> - DEF 1 s'affiche. 	<ul style="list-style-type: none"> - Au bout de 3 secondes d'appui, le réglage usine est repris et done s'affiche. 					
Command		Annulation					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">interne Pt100</td> <td style="padding: 5px;">Calibration</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">externe Pt100</td> <td style="padding: 5px; background-color: black; color: white;">Annulation</td> </tr> </table>	interne Pt100	Calibration	externe Pt100	Annulation	<ul style="list-style-type: none"> - Via la touche programmable Menu, - Avec les touches du curseur, passer sur : → Commuter sur Paramétrages → Calibration → interne Pt100 → Annulation. - La fenêtre ci-contre s'affiche. - Valider la sélection avec . 		
interne Pt100	Calibration						
externe Pt100	Annulation						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Pump</td> <td style="padding: 5px;">Menu</td> <td style="padding: 5px;">End</td> <td style="padding: 5px;">T_{cons}</td> <td style="padding: 5px;">T_{fix}</td> </tr> </table>		Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}	
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}			

Confirmer la modification!

Touche Entrer: Confirmation
Touche Esc.: annuler

Pump
Menu
End
T_{cons}
T_{fix}

- Valider la boîte de dialogue de contrôle indiquée à droite avec  ou annuler avec .
- Avec  ou , revenir à la fenêtre de la valeur mesurée.

7.8.9 Entrée de l'offset de la sonde de température externe

Si, lors du contrôle avec un thermomètre de référence étalonné un écart est constaté, il est possible avec la fonction suivante d'ajuster la correction (partie additive de la courbe caractéristique) de la chaîne de mesure externe. Le thermomètre de référence doit être immergé dans le bain conformément aux indications dans le certificat d'étalonnage.

Master
CAL E

-  3x  vers **Menu**  - Appeler l'ajustage de la correction de la sonde de température externe
- 2x  vers **CAL ..**  - **CAL E**
- 2x  - Poursuivre comme décrit dans (⇒ 7.8.7) pour la sonde de température interne.

Command
Calibration

interne Pt100
Calibration

externe Pt100
Annulation

- Via la touche programmable   **Menu**, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil.
- Avec les touches du curseur, passer sur :
→ **Commuter sur Paramétrages** →
Calibration → **externe Pt100** →
Calibration →
- La fenêtre ci-contre s'affiche
- Valider la sélection avec .
- Poursuivre comme décrit dans (⇒ 7.8.7) pour la sonde de température interne.

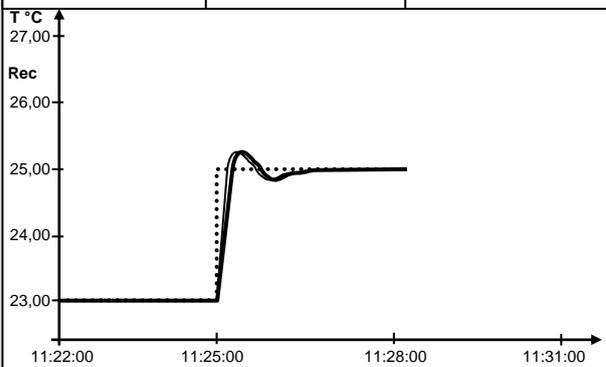
Pump
Menu
End
T_{cons}
T_{fix}

7.8.10 Rétablissement du réglage usine de la correction de la sonde de température externe

Si par erreur la correction a été dérégulée, le réglage usine peut être rétabli avec cette fonction.

Master		dEF E					
 3x	 vers Menu		– Appeler le réglage usine de la correction de la sonde de température interne				
2x	 vers CAL	 3x	– Poursuivre comme décrit dans (⇒ 7.8.8) pour la sonde de température interne.				
							
Command		Annulation					
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">interne Pt100</td> <td style="width: 50%;">Calibration</td> </tr> <tr> <td>externe Pt100</td> <td>Annulation</td> </tr> </table>		interne Pt100	Calibration	externe Pt100	Annulation	<ul style="list-style-type: none"> – Via la touche programmable  Menu , ouvrir le menu des paramètres de l'appareil. – Avec les touches du curseur, passer sur : → Commuter sur Paramétrages → Calibration → externe Pt100 → Annulation . – La fenêtre ci-contre s'affiche – Valider la sélection avec  . – Poursuivre comme décrit dans (⇒ 7.8.8) pour la sonde de température interne. 	
interne Pt100	Calibration						
externe Pt100	Annulation						
Pump	Menu	End	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>T_{cons}</td> <td>T_{fix}</td> </tr> </table>	T _{cons}	T _{fix}		
T _{cons}	T _{fix}						

7.9 Représentation graphique des valeurs mesurées de la température

Command					Screen	et	Graph
<div style="display: flex; justify-content: space-between; border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;">T_{set} 25,00 —T_{int} 25,01 —T_{ext} 25,02 </div>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; border-top: 1px solid black; margin-top: 5px;"> Pump Menu End T_{cons} Graph </div>					<ul style="list-style-type: none"> – Appuyer si nécessaire plusieurs fois sur la touche programmable  Screen jusqu'à ce que la fenêtre de l'enregistreur graphique s'affiche. – Avec la touche programmable  Graph, vous parvenez dans le menu de configuration de l'enregistreur graphique. 		
<div style="display: flex; justify-content: space-between; border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"> Mode Graphique en ligne </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> Valeur affichées Légende Intervalle acquisition Résolution temps Axe temps Temp. resolution Valeurs limites °C </div> <div style="width: 45%; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> Lancer graphique </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; border-top: 1px solid black; margin-top: 5px;"> Pump Menu End T_{cons} T_{fix} </div>					<p>Mode permet de déterminer</p> <ul style="list-style-type: none"> – si l'enregistrement doit s'effectuer en permanence comme Graphique en ligne, – ou s'il doit commencer avec Lancer graphique puis être terminé ensuite avec Arrêter graphique. Lorsque ce mode Démarrage / Arrêt est activé, Rec clignote en haut à gauche de l'écran. <p>Valeurs affichées permet de déterminer,</p> <ul style="list-style-type: none"> – laquelle des valeurs mesurées T_{int}, T_{cons} et/ou T_{ext} doit être représentée graphiquement. Dans le menu, toutes les combinaisons sont proposées. <p>Légende permet de déterminer</p> <ul style="list-style-type: none"> – Si la légende des axes doit être invisible ou visible. <p>Intervalle acquisition permet de déterminer l'intervalle de temps pour l'enregistrement des valeurs mesurées.</p> <p>5 possibilités sont proposées :</p> <ul style="list-style-type: none"> – De 2s (max. 1h45min) jusqu'à 2min (max. 105h). <p>Résolution temps permet de déterminer la période de temps sur laquelle les valeurs mesurées doivent être représentées.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Avec automatique, le programme détermine la représentation optimale, – De 9min jusqu'à 144h. 		
<div style="display: flex; justify-content: space-between; border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"> Mode Tset Tint Text </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> Valeur affichées Légende Intervalle acquisition Résolution temps Axe temps Temp. resolution Valeurs limites °C </div> <div style="width: 45%; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> Tset Tint Tset Text Tint Text Tint Text Tset </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; border-top: 1px solid black; margin-top: 5px;"> Pump Menu End T_{cons} T_{fix} </div>					<p>Mode permet de déterminer</p> <ul style="list-style-type: none"> – laquelle des valeurs mesurées T_{int}, T_{cons} et/ou T_{ext} doit être représentée graphiquement. Dans le menu, toutes les combinaisons sont proposées. <p>Légende permet de déterminer</p> <ul style="list-style-type: none"> – Si la légende des axes doit être invisible ou visible. <p>Intervalle acquisition permet de déterminer l'intervalle de temps pour l'enregistrement des valeurs mesurées.</p> <p>5 possibilités sont proposées :</p> <ul style="list-style-type: none"> – De 2s (max. 1h45min) jusqu'à 2min (max. 105h). <p>Résolution temps permet de déterminer la période de temps sur laquelle les valeurs mesurées doivent être représentées.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Avec automatique, le programme détermine la représentation optimale, – De 9min jusqu'à 144h. 		

<p>Mode Valeur affichées Légende Intervalle acquisition Résolution temps Axe temps Temp. resolution Valeurs limites °C</p>	<p>Temp. min 22,00 Temp. max 27,00</p>										
<p>Pump Menu End T_{cons} T_{fix}</p>	<div style="border: 2px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Axe température:</p> <h2 style="margin: 0;">22,00</h2> <p>Min: -150,00°C Max: 26,90°C</p> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	3	4	5							
6	7	8	9	0							

Axe temps permet de déterminer si la graduation doit être effectuée.

- Avec **relative**, on commence à 00:00:00.
- Avec **absolue**, l'heure actuelle est indiquée.

Temp. résolution permet de déterminer comment la graduation doit être effectuée.

- **automatique**, par le programme, **ou**
- **manuel**, en définissant vous-même les limites avec le point de menu suivant.

Valeurs limites permettent d'entrer manuellement les valeurs min. et max. pour la représentation graphique :

- **Temp. min 22,00°C**, est la valeur minimale momentanée.
- **Temp. max 27,00°C**, est la valeur maximale momentanée.
- La valeur mise en surbrillance peut être modifiée avec . Dans la fenêtre de modification, entrer de manière habituelle la nouvelle valeur souhaitée.
- Pour le réglage de la valeur minimale, la plus grande valeur admise (ici 26,90 °C, puisque la valeur maximale est de 27 °C) est automatiquement donnée.
- Pour le réglage de la valeur maximale, c'est de manière inverse la valeur minimale qui est limitée.
- Si cependant une valeur est entrée et est supérieure à l'autre valeur limite correspondante, ce message d'avertissement s'affiche : Attention : valeur hors gamme.

7.10 Programmeur (PGM)

Le programmeur permet de créer pratiquement un nombre indéterminé de profils de temps de température. Une température d bain souhaitée peut être atteinte le plus rapidement possible ou sous forme de rampe définie. Le niveau de la pompe et le comportement des sorties de commutation peuvent aussi être déterminés. 5 programmes de temps de température sont disponibles pour une programmation libre. Chaque programme se compose de plusieurs segments d'intervalles de temps. Le nombre de fois où le programme doit être exécuté en fait également partie (passages). La somme de tous les segments de tous les programmes peut être au maximum de 150.

Les segments typiques sont :

Rampe : Lorsqu'une durée est indiquée, le segment correspond à une rampe qui est décrite par la température cible, donc la température à la fin du segment et la durée entre le début et la fin du segment.

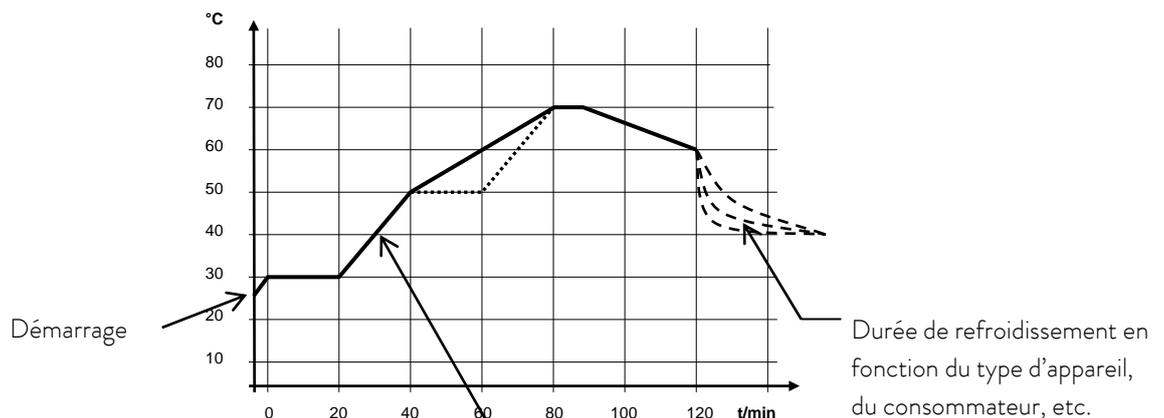
Saut : Sans indication de temps, la température finale est obtenue le plus rapidement possible.

Phase de maintien de la température : Aucune modification de température (donc la température au début et à la fin d'un segment sont identiques).



Le programmeur peut être commandé ou modifié via l'interface RS 232, le minuteur et les contacts de commutation.

7.10.1. Exemple de programmation



Exemple de programme d'origine avec 6 segments

C'est le segment no. 2

N°	T fin °C	Durée	Tolérance	N°	Pompe	Sortie 1	Sortie 2	Sortie 3	
Démarrage	30,00°C	-----	0,00°C	Démarrage	-----	-----	-----	-----	
1	30,00°C	00:20	0,10°C	1	2	-----	-----	-----	
2	50,00°C	00:20	0,00°C	2	3	-----	-----	-----	
3	70,00°C	00:40	0,00°C	3	4	-----	-----	-----	
4	70,00°C	00:10	0,10°C	4	2	-----	-----	-----	
5	60,00°C	00:30	0,00°C	5	2	-----	-----	-----	
6	30,00°C	00:00	0,00°C	6	2	-----	-----	-----	
Pump	Menu	End	Insert	Delete	Pump	Menu	End	Insert	Delete



Chaque programme commence par le segment « Démarrage ». Il définit à quelle température le segment doit poursuivre le programme. Aucune indication de temps n'est possible pour le segment de démarrage.

Pour les thermostats, la température de démarrage doit être sélectionnée sur une valeur supérieure à la valeur de la température du bain qui existait avant le démarrage du programme. Sans le segment de démarrage, le segment 1 serait différent en fonction de la température du bain lors du démarrage du programme.

Exemple de programme édité (voir courbes en pointillé dans le graphique de la page précédente)

N°	T fin °C	Durée	Tolérance	N°	Pompe	Sortie 1	Sortie 2	Sortie 3	
Démarrage	30,00°C	-----	0,00°C	Démarrage	-----	-----	-----	-----	
1	30,00°C	00:20	0,10°C	1	2	-----	-----	-----	
2	50,00°C	00:20	0,00°C ③	2	2	-----	-----	-----	
3①	50,00°C①	00:20②	0,10°C ③	3	2	-----	-----	-----	
4	70,00°C	00:20②	0,00°C	4	2	-----	-----	-----	
5	70,00°C	00:10	0,80°C③	5	2	-----	-----	-----	
6	60,00°C	00:30	0,00°C	6	2	-----	-----	-----	
7	30,00°C	00:00	0,00°C	7	2	-----	-----	-----	
Pump	Menu	End	Insert	Delete	Pump	Menu	End	Insert	Delete

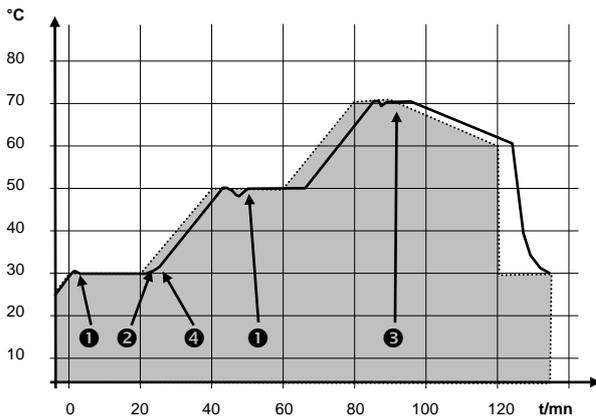
① Insérer un nouveau segment (⇒ chapitre 7.10.4)

② ③ Modifier la durée du segment ou tolérance (⇒ chapitre 7.10.4)



Le champ Tolérance (voir le tableau Programme ci-dessus et le graphique ci-dessous) :

- Ce champ permet de respecter précisément la temporisation à une température déterminée. Le segment 1 est traité seulement lorsque la température du bain se trouve dans la plage de tolérance ①, de sorte que la rampe (segment 2) est retardée et n'est démarrée qu'à ②.
- Néanmoins, le choix d'une plage de tolérance trop étroite peut également entraîner des retards non souhaités. Cette plage ne doit pas être choisie trop étroite, **en particulier en cas de régulation externe**. Une tolérance plus grande a été définie dans le segment 5, de sorte que le temps souhaité de 10 minutes peut être respecté, même avec des phénomènes transitoires ③.
- Seules des rampes plates (lentes) peuvent être programmées, en cas de besoin, avec une plage de tolérance. Les rampes de forte pente, qui s'approchent des taux maximum possibles de chauffage ou de refroidissement du thermostat, peuvent être, le cas échéant, fortement retardées ④ lorsque la plage de tolérance est trop étroite (ici dans le segment 2).



Exemple de l'influence de la tolérance définie en cas de régulation externe :

La température de consigne du programmeur est affichée en gris.

La température réelle dans le récipient du bain externe est représentée sous la forme d'une ligne continue.

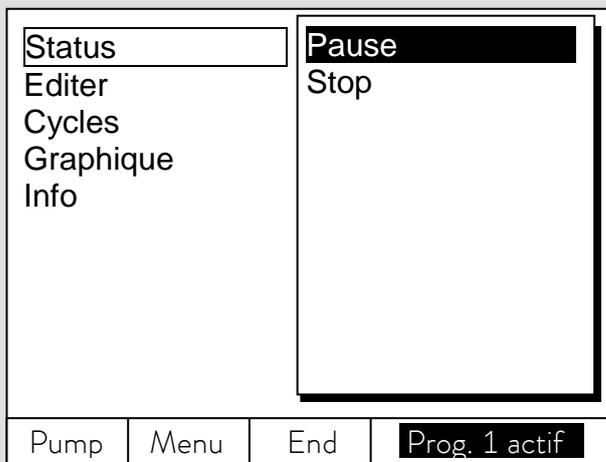
7.10.2. Sélection et démarrage du programme (démarrage, pause, arrêt)

Vous apprenez ici comment un programme déjà créé est sélectionné puis démarré. Si encore aucun programme n'est créé (⇒ 7.10.4)

Command		Programmeur	Programme 1
<ul style="list-style-type: none"> Pompe Paramétrages Graphique Horloge Programmeur Interface Régulation Tempertures limites 	<ul style="list-style-type: none"> Programme 1 Programme 2 Programme 3 Programme 4 Programme 5 Fonction rampe 	<ul style="list-style-type: none"> Via la touche programmable  Menu , ouvrir la liste des paramètres de l'appareil. Avec les touches du curseur, passer sur : → Programmeur → Programme 1 Valider avec la touche . 	
Pump	Menu	End	T _{cons} T _{fix}
<ul style="list-style-type: none"> Status Editer Cycles Graphique Info 	<ul style="list-style-type: none"> Démarrer 	<ul style="list-style-type: none"> Le sous-menu Status s'affiche. Avec le menu Status, le programme sélectionné peut être : <ol style="list-style-type: none"> démarré Démarrer arrêté Pause poursuivi Continuer ou terminé Stop. 	
Pump	Menu	End	T _{cons} T _{fix}

La touche stand-by  interrompt le programmeur! (fonction pause).
Après avoir désactivé le mode stand-by, le programmeur reprend son activité.

Les commandes qui ne peuvent pas effectuées en raison de la situation ne sont pas indiquées. **Continuer** n'apparaît donc que lorsque **Pause** a été activée.



- Dès que le démarrage a été validé avec , apparaît en bas **Prog. 1 actif**.

7.10.3. Interruption, continuation ou arrêt du programme (pause, continuer, stop)

Command				Programmeur	Programme 1	Status
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Status</p> <p>Editer</p> <p>Cycles</p> <p>Graphique</p> <p>Info</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Pause</p> <p>Stop</p> </div>			<ul style="list-style-type: none"> - Après avoir démarré un programme via la touche , les invites de commande Pause ou Stop s'affichent. - Il est possible ici à l'aide des touches  ou  et  d'interrompre le programme en cours, de le suspendre avec Pause ou de le terminer avec Stop. - Une fois le programme terminé, l'appareil fonctionne avec la dernière valeur de consigne saisie. 		
Pump	Menu	End	Prog. 1 actif			
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Status</p> <p>Editer</p> <p>Cycles</p> <p>Graphique</p> <p>Info</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Continuer</p> <p>Stop</p> </div>			<ul style="list-style-type: none"> - La poursuite du programme suspendu avec Pause s'effectue via Continuer suivi de . 		
Pump	Menu	End	Prog.1 Standby			
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Status</p> <p>Editer</p> <p>Cycles</p> <p>Graphique</p> <p>Info</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Continuer</p> <p>Stop</p> </div>			<ul style="list-style-type: none"> - La touche Stand-by  peut interrompre le programmeur ! Pompe, chauffage et groupe froid sont alors coupés. Voir consignes de sécurités (⇒ 7.7.3). - En réactivant la touche Stand-by  le programmeur revient au mode opérateur sélectionné précédemment : Pause ou actif, suivant la sélection. 		
Pump	Menu	End	Prog.1 Standby			

7.10.4. Création d'un programme ou modification (édition)

Il existe les fonctions suivantes :

- Saisie d'un programme.
- Affichage des données d'un programme enregistré et modification des données des segments.
- Ajout ou insertion d'un nouveau segment.
- Suppression d'un segment.



- Même si un programme est en cours d'exécution, de nouveaux segments peuvent être ajoutés et des segments existants peuvent être modifiés, même le segment étant juste activé. En outre, tous les segments peuvent être supprimés, excepté celui étant justement activé.
- Les modifications sur le segment en cours sont possibles. Le segment est poursuivi comme si la modification était valable depuis le début du segment.

Mais : Si la nouvelle durée du segment est plus courte que la durée du segment déjà écoulee, le programme passe dans le segment suivant.

- Si une durée de segment est prévue en étant >999h:59min, cette durée doit être répartie sur plusieurs segments successifs.

Saisie d'un programme :

Exemple de programme (⇒ 7.10.1)

Command					Programmeur	Programme1	Editer
					Programmer		
Status	Programmer				– Dans le menu Editer, il est possible de Programmer ou d'Effacer un programme.		
Editer	Effacer				– Appuyer sur la touche ⏪.		
Cycles					– La touche ⏩ fait accéder de nouveau à Programmer.		
Graphique					– Il est possible de programmer certains segments. Il est donc possible d'entrer de nouveau des segments, de les modifier et également de les effacer.		
Info							
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}			

N°	T fin °C	Durée[h:m]	Tolérance	
Démarrage	30,00°C	-----	3,00°C	
1	30,00°C	00:30	3,00°C	
Pompe	Menu	End	Insert	Delete

- Dans la ligne « Démarrage », entrez dans le champ « T fin °C » la température à laquelle le processus doit démarrer (valeur par défaut 30°C). Une indication de temps n'est pas possible dans le segment « Démarrage » puisque le thermostat exécute immédiatement le segment 1 dès l'obtention de la température de démarrage.
- Effacer les segments individuels (lignes) via Delete.
- Sur les thermostats, la température théorique doit être accessible, donc se trouver au-dessus de la température du bain qui est indiquée au moment du démarrage du programme !

- Décalez avec les touches du curseur le fond noir sur le champ que vous souhaitez modifier. Il peut être édité en appuyant sur la touche  (voir pages suivantes).
- La touche programmable   insère dans la ligne marquée un nouveau segment dont les valeurs par défaut sont reprises dans le segment précédent à l'exception de la tolérance. La tolérance est toujours fixée au préalable à 0,00. Tous les segments suivants sont ainsi décalés d'une ligne vers le bas.
- Le segment 1 a été ainsi créé dans la fenêtre ci-dessus.
- Avec , poursuivre avec les champs → « Durée » → « Tolérance » Voir l'exemple de programme au paragraphe 7.10.1.
- Si aucune entrée n'est effectuée dans le champ « Durée », la température du bain est atteinte aussi rapidement que possible. Avec une entrée de durée, la température finale est obtenue exactement à l'issue de la durée (rampe).
- L'entrée dans le champ « Tolérance » détermine comment la température finale doit être obtenue avant de traiter le segment suivant.



Si la plage de tolérance est choisie trop petite, il se peut que le programme ne continue pas puisque la tolérance requise n'est jamais atteinte.

Régulation externe : une plage de tolérance trop étroite peut entraîner, en particulier pour les rampes, des retards non souhaités lors de la phase de démarrage de la rampe.

Valider la durée du segment :				
003:00				
Heures (max.999):Minutes				
1	2	3	4	5
6	7	8	9	0

Tolérance de température (0=arrêt):				
10,00				
Min: 0,00°C Max:450,00°C				
1	2	3	4	5
6	7	8	9	0

Débit pompe	Niveau 8			
	Niveau 7			
	Niveau 6			
	Niveau 5			
	Niveau 4			
	Niveau 3			
	Niveau 2			
	Niveau 1			

Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}

- Si le champ dans la colonne **Durée** est sur fond noir, en appuyant sur la touche , on accède au mode d'entrée pour la „durée du segment“.
- Si dans le champ « Durée » 0 est entré, -----
- .s'affiche La température finale est obtenue le plus rapidement possible. Avec une entrée de durée, la température finale est obtenue exactement à l'issue de la durée (rampe).
- Entrer la durée du segment et valider avec la touche .
- Avec , poursuivre dans le champ d'entrée « Tolérance ».
- Si le champ dans la colonne « Tolérance"est sur fond noir, il est possible en appuyant sur la touche  de passer au mode d'entrée pour la „tolérance de température“. Elle détermine comment le segment de la température finale doit être atteint avant de pouvoir traiter le segment suivant. Une tolérance choisie trop petite peut empêcher l'accès au segment suivant selon le schéma.
- Régler la tolérance de la température et valider avec la touche .
- Avec , poursuivre dans le champ d'entrée « Pompe ».
- Si le champ dans la colonne "Pompe" est sur fond noir, il est possible en appuyant sur la touche  de passer au mode d'entrée pour le niveau de la pompe **Débit pompe**
- Avec  ou  valider le niveau de la pompe 1 – 8 ou ----- et avec 
----- signifie « aucune modification par rapport au segment précédent », donc, si dans tous les champs, on trouve -----, le niveau de la pompe du réglage du démarrage ou celui donné avant le démarrage du programme est maintenu.
- Avec , on accède au champ « Sortie 1 », « Sortie 2 » ou « Sortie 3 ».

Sortie du contact				
----- ouvert fermé				
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}

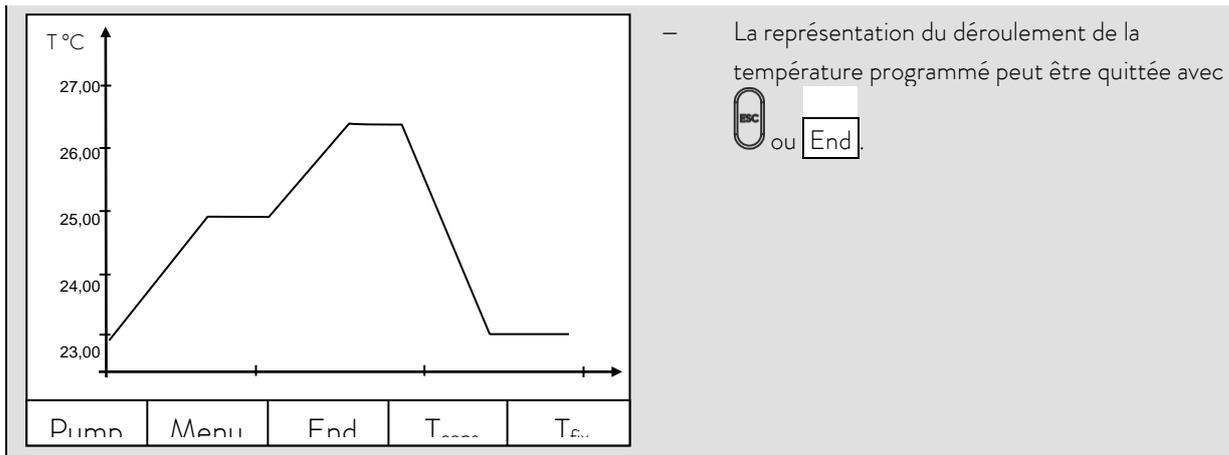
- Les sorties de contact du module de contact (si existant, accessoires spéciaux) sont programmées ici.
- Si le champ dans la colonne « Sortie 1 » est sur fond noir, en appuyant sur la touche , on accède au mode d'entrée pour la **Sortie du contact**.
- Avec  ou , sélectionner **-----**, **ouvert** ou **fermé** et valider avec . **-----** signifie aucune modification par rapport au segment précédent, donc quand dans tous les champs on trouve **-----**, la position de contact du réglage du démarrage ou celle donnée avant le démarrage du programme est toujours maintenue.
- Si nécessaire, avec , accéder à « Sortie 2 » et « Sortie 3 ».
- Avec  ou **End**, la programmation est terminée.

7.10.5. Détermination du nombre des cycles de programme (cycles)

Command					Programmeur	Programme1	Cycles
Status	1				<ul style="list-style-type: none"> - Si nécessaire, les programmes peuvent être effectués plusieurs fois. - Avec et passer dans le menu Cycles. - Sélectionner le nombre des cycles souhaités de programme. 		
Editer							
Cycles							
Graphique							
Info							
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}			
<div style="border: 2px solid black; padding: 10px; margin: 0 auto; width: 80%;"> <p>Cycles (0 = infini)</p> <p style="font-size: 3em; text-align: center;">1</p> <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> <p>Min: 0 Max:255</p> </div>					<ul style="list-style-type: none"> - Appuyer sur la touche pour régler le nombre souhaitée. En entrant 0, le programme est répété sans arrêt. - Avec la touche , valider l'entrée et retourner à l'affichage. - Avec ou End, le mode d'édition peut être à nouveau quitté. 		
1	2	3	4	5			
6	7	8	9	0			

7.10.6. Affichage du déroulement du programme sous forme graphique (graphique)

Command					Programmeur	Programme1	Graphique
Status	Visualisation				<ul style="list-style-type: none"> - Avec , on accède au sous-menu Graphique - Appuyer sur la touche → Visualisation et . - Le déroulement du programme s'affiche. 		
Editer							
Cycles							
Graphique							
Info							
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}			



7.10.7. Visualisation d'information à propos d'un programme (Info)

Command
Programmeur Programme 1 Info

<p>Status</p> <p>Editer</p> <p>Cycles</p> <p>Graphique</p> <p>Info</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: black; color: white;">Segments</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td>Temp.min</td> <td style="text-align: right;">20,00°C</td> </tr> <tr> <td>Temp.max</td> <td style="text-align: right;">40,00°C</td> </tr> <tr> <td>Durée</td> <td style="text-align: right;">01:00</td> </tr> <tr> <td>Seg. libres</td> <td style="text-align: right;">145</td> </tr> <tr> <td>Seg. actuel</td> <td style="text-align: right;">5</td> </tr> <tr> <td>Durée Seg.</td> <td style="text-align: right;">00:05</td> </tr> <tr> <td>Cycles</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> </table>	Segments	2	Temp.min	20,00°C	Temp.max	40,00°C	Durée	01:00	Seg. libres	145	Seg. actuel	5	Durée Seg.	00:05	Cycles	3
Segments	2																
Temp.min	20,00°C																
Temp.max	40,00°C																
Durée	01:00																
Seg. libres	145																
Seg. actuel	5																
Durée Seg.	00:05																
Cycles	3																

Pump
Menu
End
T_{cons}
T_{fix}

– Avec , accéder à **Info**.

Toutes les informations sur le déroulement du programme entré sont indiquées ici.

- Nombre des segments.
- Température minimale en °C.
- Température maximale en °C.
- Durée du programme en hh :mm (sans la durée nécessaire au traitement des sauts de température).
- Nombre des segments libres.
- Segment en traitement actuellement.
- Temps résiduel du segment actuel, en heures et minutes.
- Passage actuel, l'exemple indique le troisième passage.

Les trois derniers points sont affichés uniquement lorsqu'un programme est lancé.

– Avec  ou , quitter la fenêtre.

7.11 Fonction rampe

La fonction rampe permet de modifier confortablement les températures pour une durée souhaitée, ce qui est particulièrement avantageux pour les changements de températures minimales (par ex. 0,1 °C/jour).

Exemple : la température de refoulement actuelle (par ex. 242,4 °C) doit être réduite de 200 °C dans 5 jours. Entrer alors 200 °C dans le champ modification de température et 5 jours.



- La fonction rampe est activée jusqu'à ce qu'elle soit coupée manuellement ou jusqu'à ce que les valeurs limites T_{il} (min) ou T_{ih} (max) soient atteintes 7.8.3.

Command					Programmeur	Fonction rampe			
Pompe	Paramétrages	Graphique	Horloge	Programmeur	<ul style="list-style-type: none"> – Via la touche programmable  Menu, ouvrir la liste des paramètres de l'appareil. – Avec les touches du curseur, passer sur : → Programmeur → Fonction rampe. – Valider avec la touche . 				
Interfaces	Régulation	Températures limites	Programme 1	Programme 2		Programme 3	Programme 4	Programme 5	Fonction rampe
Pump	Menu	End	T_{cons}	T_{fix}	<ul style="list-style-type: none"> – Avec Modifier temps saisir une valeur de température positive ou négative. – Avec Temps entrer un chiffre (sans unité temporelle). – Avec Unité temps sélectionner de Secondes à Jours. – Activer Status pour démarrer la fonction rampe → Démarrer ou stopper → Stop. – Lorsque la fonction rampe a démarré, la fenêtre affiche Rampe active. – Sans coupure manuelle la rampe se termine au plus tard lorsque T_{il} (min) ou T_{ih} (max) sont atteintes. 				
Status	Modifier temps	Temps	Unité temps	Secondes	Minutes	Heures	Jours		
Pump	Menu	End	T_{cons}	T_{fix}					

7.12 Fonction de minuterie / Minuteur

La fonction du minuteur permet au thermostat d'exécuter une action à un moment donné ou après un temps d'attente donné. Les actions sont : enclencher le thermostat, passer en mode Stand-by ou exécuter un des 5 programmes du programmeur.

Command					Horloge	Minuteur 1	Minuteur 2		
Pompe	Paramètres	Graphique	Horloge	Programmeur	Interfaces	Régulation	Températures limites	Réglage heure Réglage date Minuteur 1 Minuteur 2 Configurer date	<ul style="list-style-type: none"> Via la touche programmable  Menu, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil. Avec les touches du curseur, passer sur : → Horloge → Minuteur 1, ou sur Minuteur 2, Le menu Status permet de désactiver ou d'activer le minuteur choisi. <p>La touche Stand-by ne permet pas d'interrompre la minuterie !</p>
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}					



En mode Stand-by le thermostat n'est pas complètement à l'arrêt.
Une minuterie activée auparavant peut remettre le thermostat en marche, même involontairement !

Status	Fonction	Action	Réglage heure	Réglage date	Plan semaine	Absolute	Relative	<p>Le menu Fonction détermine le moment où une action est exécutée :</p> <ul style="list-style-type: none"> Plan semaine permet deux processus de commutation par jour, de manière similaire à une minuterie électronique sur le secteur. Au bout de 7 jours, les actions sont répétées. Absolute détermine une heure et une date auxquelles une action unique (processus de commutation) a lieu. Le moment est déterminé par Réglage heure et par Réglage date Relative détermine un temps d'attente à l'issue duquel une action unique est effectuée. Avec Réglage heure, il est possible d'entrer jusqu'à 99h59min. (« Réglage date » est masqué avec ce choix de fonction). Lorsque le Plan semaine est activée, cette fenêtre indique uniquement le Status, la Fonction et le Plan semaine.
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}				

Plan semaine				
	Temps	Action	Temps	Action
Lundi	07:30	Start	17:00	-----
Mardi	10:00	Prog 4	17:00	-----
Mercredi	08:00	-----	17:00	-----
Jeudi	08:00	-----	17:00	-----
Vendredi	08:00	-----	16:00	Standby
Samedi	08:00	-----	17:00	-----
Dimanche	08:00	-----	17:00	-----
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}

- Avec **Plan semaine** → **Définir**, on parvient à la fenêtre indiquée à gauche.
- Avec les touches du curseur , , sélectionner le champ devant être rempli.
- Avec , ouvrir la boîte de dialogue d'entrée du champ : Dans les champs de l'heure, sélectionner une heure et dans le champ de l'action, sélectionner une action.
- Dans l'exemple de droite, le thermostat démarre le lundi à 7h30, le mardi à 10h00, le programme 4 est exécuté et le vendredi à 16h00, le thermostat commute sur Stand-by. Les champs, dans lesquelles ----- est indiqué, sont passifs.

Valider chaque sélection de champ avec  ou quitter avec  sans modification.

Status	Démarrer
Fonction	Stand-by
Action	Programme 1
Réglage heure	Programme 2
Réglage date	Programme 3
	Programme 4
	Programme 5
Pump	Menu
End	T _{cons}
	T _{fix}

Le menu **Action** détermine **ce qui** doit être exécuté :

- **Démarrage** active le thermostat à partir du mode Stand-by.
- **Stand-by** active le mode Stand-by (l'agrégat de refroidissement, le chauffage et la pompe sont désactivés).
- **Programme X** : toutes les actions de ce programme définies dans le programmeur sont traitées.

7.13 Paramètres de régulation

Les paramètres de régulation sont optimisés à l'usine pour le fonctionnement comme thermostat de bain (avec de l'eau comme liquide caloporteur) au moyen de la régulation interne. De même, pour le fonctionnement des récipients externes avec la régulation externe, les paramètres sont pré-réglés. Parfois, la configuration externe requiert une adaptation. De même, la capacité thermique et la viscosité du liquide caloporteur requièrent parfois une adaptation.



- Le guidage intelligent par menu des consoles Master et Command détecte si l'appareil a été réglé, comme décrit dans le chapitre (⇒ 7.7.4), sur la régulation interne ou externe et n'indique que les boîtes de dialogue correspondantes.
- Votre thermostat Proline optimisent automatiquement certains paramètres de régulation. Uniquement dans de rares cas, vous devez désactiver cette fonction automatique et effectuer manuellement l'ajustement.

7.13.1 Grandeur de régulation interne (sonde de mesure intégrée)

Uniquement si vous n'avez pas raccordé de sonde de température externe (et conformément au 7.7.4 si vous l'avez définie comme grandeur de régulation), poursuivre la lecture de la notice ici.

Master
P Id ..

3x vers **Menu**

1x vers **P Id ..**

- Comme représenté dans l'arborescence (⇒ 7.6), les paramètres pour la grandeur de régulation interne peuvent être réglés ici.
- Sélectionner les paramètres avec et valider avec et avec . La valeur de réglage est indiquée. Avec ou adapter et valider avec .
- Exemple : Bande proportionnelle : 8,0 K.
- Bande proportionnelle : $Xp = 8,0$ en Kelvin.
- Temps de compensation : $Tn = 30$ en secondes.
- Temps d'action dérivée (auto/man) : $Tv = 21$ en secondes.
La logique des thermostats n'autorise que des valeurs avec $Tn > Tv$!
- Temps amortissement (auto/man) : $Td = 3,5$ en secondes.
- Tv, Td commutation sur automatique/manuel $Tv\ manual/auto = auto$ ou $Tv\ manual/auto = man$. Réglage usine= auto. Ces deux paramètres ne doivent être modifiés que par des techniciens de régulation expérimentés.

Command
Paramètres

Paramètres	Xp	6,0
Paramètres sets	Tn	30
Tv manuel/auto	Tv (auto)	21
	Td (auto)	3,5

Pump
Menu
End
T_{cons}
T_{fix}

- Via la touche programmable **Menu** , ouvrir le menu des paramètres de l'appareil.
- Avec les touches du curseur, passer sur :
→ Commuter sur **Régulation** → **Paramètres**
→ **Paramètres** .
- La fenêtre ci-contre s'affiche.
- Avec (auto), marquez le paramètre et commuter éventuellement avec **Tv manuel/auto** sur la saisie manuelle.
- Avec , sélectionner le paramètre à modifier et valider avec .
- Dans la fenêtre de réglage suivante, modifier la valeur et valider avec .

02/2022

Thermostats chauffants Proline

77 / 127

Réglages recommandés pour les paramètres des niveaux de pompe et régulation interne

Type d'appareil	Liquide caloporteur	Xp _P	Tn t _n	Tv t _v	Td t _d	Niveau de pompe
P 8	Eau	4.0	50	35	6	4
P 8	Eau	4.0	30	---	---	4
P 8	Eau - Glycol	4.0	30	---	---	4

Sous réserve de modifications techniques !

7.13.2 Grandeur de régulation externe (sonde de mesure externe)

Uniquement si vous avez raccordé une sonde de température externe ou que la température réelle est lue par un module (et conformément au 7.7.4 si vous l'avez définie comme grandeur de régulation), poursuivre la lecture de la notice ici.

Ne modifiez les paramètres de régulation que si vous disposez de connaissances techniques de la régulation.

Le système de régulation pour les valeurs réelles externes est conçu pour améliorer le comportement du guidage sous forme de régulateur en cascade à 2 niveaux. Un « régulateur maître » détermine à partir de la valeur théorique de la température et de la température externe la « valeur théorique interne » qui doit être amenée par le « régulateur esclave ». Le chauffage sont gérés par la grandeur de réglage de ce régulateur.

Si un saut de température théorique est indiqué, il se peut que la régulation optimale ait réglé une température de bain qui est nettement supérieure à la température souhaitée sur le récipient externe. Il existe une limitation de la grandeur de correction qui donne l'écart maximal autorisé entre la température sur le consommateur externe et la température du bain.

Master **P Id ..**

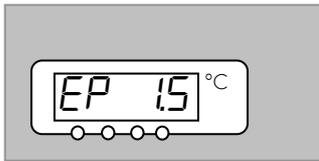
3x vers $\pi\eta\epsilon\eta\mu$

1x vers **P Id ..**

- Comme représenté dans l'arborescence (⇒ 7.6), les paramètres pour la grandeur de régulation externe peuvent être réglés ici.
- Sélectionner les paramètres avec et valider avec et avec . La valeur de réglage est indiquée. Avec ou adapter et valider avec .
- Exemple : Facteur proportionnel du régulateur maître $K_{pe} = 1,5$.

Paramètre **régulateur maître** (régulateur PID₁) :

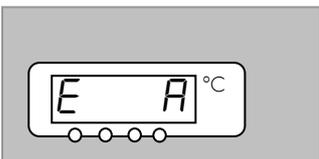
- Facteur proportionnel : $EP = K_{pe}$ comme facteur.



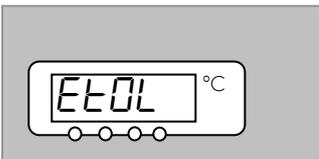
- Bande proportionnelle (auto/man) : $E_b = \text{Prop_E}$ en Kelvin.
- Temps de compensation : $E_n = T_{ne}$ en secondes.
- Temps d'action dérivée (auto/man) : $E_u = T_{ve}$ en secondes.
La logique des thermostats n'autorise que des valeurs avec $T_{ne} > T_{ve}$!
- Temps d'amortissement (auto/man) : $E_d = T_{de}$ en secondes.

Paramètres régulateur esclave :

- Bande proportionnelle : $i_P = X_{pf}$ en Kelvin.



- T_{ve} , T_{de} , Prop_E commutation sur automatique/manuel
 $E \ A = \text{auto}$ ou $\text{M} = \text{man}$.
Réglage usine = auto. Ces trois paramètres ne doivent être modifiés que par des techniciens de régulation expérimentés. Maintenir 3 s puis modifier.



- Limites correction $EEO L$.
Voir introduction (\Rightarrow 7.13.2).

Command

Paramètres

Paramètres	K_{pe} 0,50
Paramètres sets	T _{ne} 100
Tv manuel/auto	T _{ve} (auto) 83
Limites correction	T _{de} (auto) 8,3
	X _{pf} 4,0
	Prop_E(a) 30
Pump	Menu
End	T _{cons} T _{fix}

- Via la touche programmable Menu , ouvrir le menu des paramètres de l'appareil.
- Avec les touches du curseur, passer sur :
 \rightarrow Commuter sur Régulation \rightarrow Paramètres
 \rightarrow Paramètres .
- La fenêtre ci-contre s'affiche.
Terminaisons paramètres :
e = régulateur maître, f = régulateur esclave.
- Avec (auto), marquez le paramètre et commuter éventuellement avec **Tv manuel/auto** sur la saisie manuelle.
- Avec , sélectionner le paramètre à modifier et valider avec .
- Dans la fenêtre de réglage suivante, modifier la valeur et valider avec .
- **Limites correction** voir introduction (\Rightarrow 7.13.2).

Réglages recommandés pour les paramètres des niveaux de pompe et régulation externe

Récipient externe					Régulateur maître (régulateur externe)					Régulateur esclave (régulateur interne)	
Type d'appareil	Liquide calor- porteur	Description	Volume L	Long-ueur du tuyau m	Kpe <i>EP</i>	Tne <i>En</i>	Tve <i>Eu</i>	Tde <i>Ed</i>	Prop_E <i>Eb</i>	Xpf <i>iP</i>	Niveau de pompe
P 8	Eau	Récipient à double enveloppe en verre	2,5	2x1	2.0	80	60	5.0	30	4.0	5
P 8	Eau	Récipient à double enveloppe en verre	2,5	2x1	2.0	150	130	5.0	30	3.0	5
P 8	Eau	Récipient à double enveloppe en acier fin avec eau	0,7	2x1	0.5	70	50	5.0	30	3.0	5

Sous réserve de modifications techniques !

7.13.2.2 Procédure de réglage des paramètres de régulation sur la régulation externe

1. Activer la régulation externe (⇒ 7.7.4).
2. Régler le régulateur suivant :
 - 2.1. Paramètre sur **auto** :
Xpf selon tableau (⇒ 7.13.2.1) (valeurs expérimentales) en fonction de :
 - Contrôler ou régler les types d'appareil (P...) (⇒ 9.2.1),
 - Sélectionner un fluide de bain le plus fluide possible, une capacité thermique la plus élevée possible.
Liste hiérarchique : eau, éthanol, eau – glycol, huiles, fluoré®,
 - Sélectionner un niveau de pompe si possible élevé,
 - Sélectionner une circulation si possible puissante et rapide,
 - Sélectionner une longueur de tuyau si possible courte, par ex. 2 x 1 m,
 - Section du tuyau si possible importante, par ex. ½ pouce,
 - Régler si possible sur une valeur importante le débit à travers le consommateur externe.
 - 2.2. Réglage Xpf :
 - En cas de tendance à osciller avec de courte période d'oscillations, (par ex. 30 s) → Xpf plus petit, sinon plus important,
 - En cas de couplage thermique incorrect et de masse importante à tempérer → grand (par ex. 2 – 5, éventuellement encore plus grand),
 - En cas de bon couplage thermique et de petite masse à tempérer → petit (par ex. 0,2 – 0,7),
 - Si des modifications de température rapides sont souhaitées, les bains externes doivent être régulés si possible avec une régulation interne. Sinon, choisir Xpf très petit (0,05 – 0,1).

3. Régler le régulateur de guidage (régulateur PIDT₁) :

- Commencer d'abord avec Auto, puis éventuellement poursuivre avec manuel.

3.1. Régler K_{pe} :

- Commencer par des valeurs expérimentales provenant du tableau (⇒ 7.13.2.1).
- En cas de tendance à osciller (avec de longue période d'oscillations, par ex. 10 min) → K_{pe} plus grand, sinon plus petit,

3.2. Régler T_{ne}/ T_{ve}/ T_{de} :

- Commencer avec des valeurs préajustées; en général, des valeurs très élevées (T_{ne} = 70 s – 200 s; T_{ve} = 50 s – 150 s),
- En cas de valeurs plus petites → processus transitoires plus rapides sinon processus transitoires plus lents, pour cela, moins de vibrations,
- T_{ve} : Réduire les oscillations parasites → augmenter T_{ve}, sinon inverser,
- T_{de} (amortissement pour T_{ve}) : en général env. 10 % de T_{ve}.

4. Limitation de la grandeur de correction (ou limitation de la température départ) (⇒ 7.13.2) et valeurs limites de la température (T_{il}/ T_{ih}) (⇒ 7.8.3)

- régler en fonction des conditions hiérarchiques physiques. Exemples :

Liquide caloporteur	Limitation de la grandeur de correction	T _{il}	T _{ih}
Eau	en fonction du fluide à tempérer et du récipient	2 °C	95 °C
Ethanol		Minimum	+40 °C

Outils pour voir le déroulement dans le temps :

- mode graphique de la console Command,
- LAUDA Wintherm.

7.13.3 Paramètres sets internes et externes

Lorsqu'un thermostat est utilisé pour plusieurs applications, cela signifie toujours une modification des paramètres ; ces paramètres peuvent être programmés dans le thermostat (jusqu'à 9 sets) et réactivés en cas de besoins.

La sauvegarde des données permet de trouver les meilleurs paramètres et d'éviter une gestion externe des paramètres de régulation.

9 sets (sets de paramètres internes et externes) sont consignés en usine.

Le menu ne permet pas d'éditer les paramètres, il ne peut que les afficher.

- Avec **Activer** les paramètres de régulation sont considérés comme valables.
- Avec **lire la valeur actuelle** les paramètres actuels sont lus et enregistrés (pour une utilisation ultérieure).
- Avec **Default** les paramètres consignés en usine sont réactivés (les paramètres programmés par l'opérateur sont effacés).

CommandParamètres sets

Paramètres	Set 1
Paramètres sets	Set 2
Tv manuel/auto	Set 3
Limites correction	Set 4
	Set 5
	Set 6
	Set 7
	Set 8
	Set 9

Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}
------	------	-----	-------------------	------------------

- Via la touche programmable  **Menu**, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil.
- Avec les touches du curseur, passer sur :
→ Commuter sur **Régulation** →
Paramètres → **Paramètres sets**.
- La fenêtre ci-contre s'affiche.
Set 1 à Set 9.
- Avec  sélectionner le set souhaité et valider avec .

Etat	Activée
interne	Lire valeur actuelle
externe	Default

Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}
------	------	-----	-------------------	------------------

- Dans la fenêtre des réglages (voir à gauche), le set apparaît dans la liste sous **interne** ou **externe**.
- Sous **Etat** on peut activer ou lire le set précédant et rappeler le set consigné en usine.

Editer les paramètres sets de régulation

La modification des paramètres est expliquée au chapitre 7.13.1/7.13.2 (interne/externe). Après la modification, la valeur est validée. La nouvelle valeur est enregistrée dans le set des paramètres de régulation (Set 3) via la touche **Paramètres sets**, le numéro du set, par ex. **Set 3** et **lire la valeur actuelle**.

7.14 Alarmes, avertissements et erreurs

L'assistant SelfCheck de votre thermostat Proline contrôle plus de 50 paramètres de l'appareil et déclenche éventuellement des alarmes, des avertissements ou des erreurs.

Tous les avertissements et toutes les alarmes sont affichés en clair sur la console Command. Les erreurs sont affichées en toutes lettres dans une liste des erreurs.

Alarmes : Les alarmes sont essentielles pour la sécurité. La pompe, le chauffage et l'agrégat de refroidissement sont coupés.

Avvertissements : Ils sont normalement d'une importance moindre pour la sécurité. L'appareil continue à fonctionner.

Erreur (Error) : Lorsque qu'un message erreur apparaît, la pompe, le groupe froid et le chauffage s'éteignent automatiquement. Eteindre l'appareil avec l'interrupteur réseau. Si le message d'erreur persiste après la remise en marche, contacter le Service LAUDA Equipements de thermorégulation (⇒ 9.4).

Après avoir éliminé la cause, l'alarme ou le défaut (erreur) ne peut être supprimée que sur le clavier Master avec . Les avertissements peuvent être supprimés sur le clavier Master avec  ou également sur le clavier Command avec .

Les avertissements peuvent être ignorés sur le Master via  ou  et sur la version Command via Screen sans que le message soit affiché de nouveau régulièrement.

7.14.1 Protection contre la surtempérature et contrôle



Les appareils peuvent être utilisés avec des liquides ininflammables et inflammables selon la norme DIN EN 61010-2-010.



Régler le point de coupure de surtempérature : Recommandation de réglage : 5 °C au-dessus de la température de bain souhaitée.

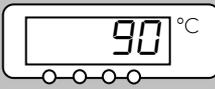
Attention!! Le point de coupure de surchauffe T_{max} est contrôlé par un système qui fonctionne indépendamment de la régulation du bain. L'ajustage de la température de consigne peut être restreint indépendamment de la T_{max} par les fonctions T_{ih} et T_{il} (⇒ 7.8.3).

- Le point de commutation s'affiche en appuyant sur la touche  située dans l'affichage DEL.

Modifier le point de commutation de la surtempérature :

- Pour des raisons de sécurité, pour éviter un dérèglement involontaire au cours des entrées suivantes, la touche  doit être maintenue enfoncée. Appuyez brièvement sur . L'affichage clignote et le point de coupure de surtempérature peut être réglée avec les touches  ou .
- Quitter le mode de modification en appuyant longuement sur  ou de manière automatique au bout de 5 secondes pendant lesquelles vous devez continuer à maintenir enfoncée .
- Cette procédure légèrement inconfortable permet d'éviter tout dérèglement involontaire.

Point de coupure de surchauffe





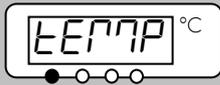
- Régler le point de coupure en cas de surchauffe T_{max} à une température inférieure au point éclair du liquide caloporteur employé (⇒ chapitre 6.4).
- La plage de réglage est restreinte à 5 °C au-dessus de la limite supérieure de la plage de température de travail (T_{ih} ⇒ 7.8.3).



- Lorsque la température du bain monte au-dessus du point de coupure de surtempérature :

1. Le signal sonore double de l'alarme retentit.
2. A l'écran apparaît **EEPP** pour surtempérature.
3. La DEL rouge  au-dessus du triangle de panne  clignote.
 - Le chauffage est coupé sur 2 pôles,
 - la pompe et l'agrégat de refroidissement sont coupés via l'électronique.

Alarme Surchauffe



- Eliminer la cause de la panne.
- Attendre jusqu'à ce que la température du bain se soit refroidie à un niveau inférieur au point de coupure ou jusqu'à ce que le point de coupure soit supérieur à la température du bain. Lorsque l'affichage **EEPP** apparaît à l'écran :
- Débloquer avec la touche .
- Aucun déblocage n'est possible sur la console Command !



- Avant un fonctionnement durant plus longtemps et non surveillé, **la protection contre la surtempérature** doit être **contrôlée, pour cela** :

- Abaisser T_{max} lentement comme décrit ci-dessus.
 - La coupure à la température du bain doit s'effectuer.
- L'étape 1 – 2 (voir ci-dessus) doit suivre.
- Régler de nouveau le point de coupure de surtempérature sur une valeur plus élevée que la température du bain et attendre jusqu'à ce que l'affichage **EEPP** apparaisse à l'écran.
- Débloquer avec la touche .
- Aucun déblocage n'est possible sur la console Command !



Command

Alarme surchauffe



- L'écran indique **Alarme surchauffe** et rappelle que le déblocage ne peut s'effectuer que sur le tableau du Master à l'appareil.

7.14.2 Alarme de niveau inférieur et contrôle du niveau inférieur

Lorsque le niveau du liquide baisse et que le corps du chauffage n'est plus recouvert complètement par le liquide, une alarme se déclenche.

1. Le signal sonore double de l'alarme retentit.
2. L'affichage **LEVEL** (niveau inférieur) apparaît lorsque le bain ne contient plus assez de liquide.
3. La DEL rouge au-dessus du triangle de panne clignote.
 - le chauffage est coupé sur 2 pôles,
 - la pompe Varioflex et l'agrégat de refroidissement sont coupés.

- Rechercher l'origine des pannes et compléter si nécessaire le liquide manquant (⇒ 6.3 et 6.4).
- Appuyer sur la touche Entrée.
- Appuyer également sur la touche lorsque l'appareil a été éteint alors qu'il présentait une panne.

- **Contrôle régulier du système de sécurité** en abaissant le niveau du bain. Brancher pour cela le tuyau sur la tubulure de la pompe et pomper le liquide du bain dans un récipient adéquat.
- L'étape 1 – 2 doit suivre.

- La température du bain lors de ce test ne doit pas être inférieure à 0 °C ni être supérieure à 50 °C sinon, risque de brûlure !
- Si des irrégularités surviennent lors du contrôle des dispositifs de sécurité, couper immédiatement l'appareil et débrancher la fiche secteur !
- Faire contrôler les appareils par le SAV LAUDA !

Command	Alarme niveau bas !
	<ul style="list-style-type: none"> – L'écran indique Alarme niveau bas ! et rappelle que le déblocage ne peut s'effectuer que sur le tableau du Master à l'appareil.

7.14.3 Réglages du niveau haut

Lorsque la détection du niveau détecte un niveau haut, différentes réactions sont possibles. En fonction du montage, du fluide caloporteur ou des conditions de fonctionnement, une des réactions suivantes est judicieuse :

Sélection	Réglage Master	Réglage Command	Réaction et recommandation d'utilisation
Aucun <i>avertissement</i>	nHnon	Pas d'action	A sélectionner uniquement si aucun élément de sécurité important n'est présent, par ex. fonctionnement de l'eau.
<i>Avertissement</i>	nHLUJ	Attention	<i>Avertissement</i> sonore et optique jusqu'à ce que le niveau chute de nouveau. C'est le réglage usine.
<i>Avertissement</i> et <i>chauffage</i> désactivé	nHLUJH	Warn. et chauff. coupé	<i>Avertissement</i> et en plus <i>chauffage coupé</i> jusqu'à ce que le niveau chute de nouveau. Recommandé pour des huiles de bain non inflammables et des températures de plus de 100 °C.
<i>Alarme</i>	nHALA	Alarme	<i>Alarme</i> coupe la pompe et le chauffage jusqu'au déblocage. Judicieux sur les consommateurs externes ou sur les fluides légèrement inflammables.

Master nHLUJ

⊙ 4x ⏴ vers **Paramètres** ⊙ – Appeler le menu du réglage du niveau haut.
⏴ vers **SEC.** . . ⊙ 2x ⏴ – Le réglage usine est **nHLUJ**. C'est un avertissement.



- Avec ⊙, passer en mode réglage. La sélection actuelle clignote.
- Procéder à la sélection selon le tableau ci-dessus.

Command Action niveau haute

Action niveau haute

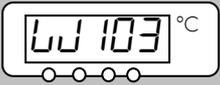
pas d'action
Attention
Warn.+chauf.coupé
Alarme

- Via la touche programmable ⊙ Menu, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil.
- Avec les touches du curseur, passer sur :
→ Commuter sur **Paramètres** →
→ **Action niveau haute** .
- La fenêtre ci-contre s'affiche.
- Avec ⏴, sélectionner le paramètre souhaité et valider avec ⊙.

voir introduction.

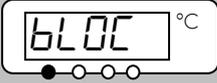
Pump
Menu
End
T_{cons}
T_{fix}

7.14.4 Alarme ou avertissement de niveau haut

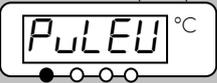
  3 sec.	<ul style="list-style-type: none"> – Le signal sonore d'avertissement retentit pendant 3 secondes si le niveau du liquide augmente de manière à ce que le point de commutation le plus élevé du capteur du niveau est atteint.
  <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">Attention Niveau</p>  </div>	<p>Ou si la fonction d'avertissement a été sélectionnée comme décrit dans 7.14.3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Le signal sonore double de l'alarme retentit. – L'avertissement LU 103 (niveau haut) s'affiche lorsque le bain ne contient pas suffisamment de liquide. – LU clignote.
<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">Alarme Niveau</p>  </div>	<p>ou si la fonction d'alarme a été sélectionnée comme décrit dans 7.14.3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Le signal sonore double de l'alarme retentit. – La DEL rouge  au-dessus du triangle de panne  clignote. <ul style="list-style-type: none"> → le chauffage est coupé sur 2 pôles, → la pompe Varioflex et l'agrégat de refroidissement sont coupés. – Rechercher la cause de l'erreur. Les causes possibles peuvent être : <ol style="list-style-type: none"> 1. dilatation du volume lors du réchauffement 2. Alimentation vers le récipient externe interrompue, seule une réaspiration est effectuée. 3. Absorption d'humidité du liquide caloporteur. – En cas d'alarme : Appuyer sur la touche Entrée. Les avertissement disparaissent automatiquement une fois que la cause de la panne a été éliminée. – Appuyer également sur la touche lorsque l'appareil a été éteint alors qu'il présentait une panne. Les avertissements disparaissent automatiquement après avoir éliminé la cause des pannes.

Command	Attention/Alarme Niveau haut
	<ul style="list-style-type: none"> – L'écran indique <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; display: inline-block;">Attention Confirmer par Entrée</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; display: inline-block;">Safety 3 Niveau trop haut</div> ou <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; display: inline-block;">Alarme AL 6: Niveau trop haut</div> et rappelle que <u>le déblocage ne peut s'effectuer que sur le tableau du Master à l'appareil.</u>

7.14.5 Surveillance de la pompe du moteur : Surcharge ou obstruction

  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">Alarme pompe</p>  </div>   	<p>L'assistant SelfCheck contrôle la pompe Varioflex :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Le signal sonore double retentit en cas de surcharge du moteur de la pompe ou de blocage. 2. L'affichage BLOC signale le blocage 3. La DEL rouge  au-dessus du triangle de panne  clignote. <ul style="list-style-type: none"> → le chauffage est coupé sur 2 pôles, → la pompe et l'agrégat de refroidissement sont coupés via l'électronique. <ul style="list-style-type: none"> - Rechercher la cause de la panne. Eventuellement, la viscosité du liquide caloporteur est trop élevée ou la pompe est obstruée ; - Appuyer sur la touche Entrée. - Appuyer également sur la touche lorsque l'appareil a été éteint alors qu'il présentait une panne.
<p>Command</p>	<p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Alarme pompe</p>
	<p>- L'écran indique Alarme pompe et rappelle que <u>le déblocage ne peut s'effectuer que sur le tableau du Master à l'appareil.</u></p>

7.14.6 Surveillance de la pompe du moteur : Marche à vide

  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">Alarme pompe</p>  </div>    	<p>L'assistant SelfCheck contrôle la pompe Varioflex :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Le signal sonore double de l'alarme retentit lorsque la pompe fonctionne sans liquide. Ceci peut arriver uniquement lorsque la mesure du niveau par flotteur est défectueuse. 2. L'affichage pour PULEU signale que l'assistant SelfCheck a détecté un niveau inférieur. 3. La DEL rouge  au-dessus du triangle de panne  clignote. <ul style="list-style-type: none"> → le chauffage est coupé sur 2 pôles, → la pompe et l'agrégat de refroidissement sont coupés via l'électronique. <p>La cause pour la défectueuse de la détection du niveau avec le capteur du flotteur doit être recherchée et être éliminée. Le flotteur peut être éventuellement bloqué par des corps étrangers dans le bain.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Appuyer sur la touche Entrée. - Appuyer également sur la touche lorsque l'appareil a été éteint alors qu'il présentait une panne.
<p>Command</p>	<p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Alarme ! Niveau bas (pompe)</p>
	<p>- L'écran indique Alarme ! Niveau bas (pompe) et rappelle que <u>le déblocage ne peut s'effectuer que sur le tableau du Master à l'appareil.</u></p>

7.14.7 Liste des pannes « alarmes et avertissements »

Alarmes

Message	Signification
<i>PuLEU</i>	La pompe fonctionne trop rapidement (niveau inférieur)
<i>LEUEL</i>	Niveau inférieur dans le flotteur
<i>LEPPP</i>	Surtempérature ($t > t_{max}$)
<i>bLOC</i>	Pompe bloquée (arrêt)
<i>CFA IL</i>	Connexion à Command interrompue
<i>AL 1</i>	Valeur réelle Pt100 externe non présente
<i>AL 2</i>	Valeur réelle analogique externe non présente
<i>AL 3</i>	Valeur réelle sérielle externe non présente
<i>AL 4</i>	Module analogique : interface courant 1, coupure
<i>AL 5</i>	Module analogique : interface courant 2, coupure
<i>AL 6</i>	Système de protection : niveau haut
<i>AL 7</i>	Erreur sur entrée digitale (error digital input V 1.30)
<i>AL 8</i>	Remplissage n'a pas eu lieu

Avertissements « Master »

Message	Signification
<i>Lu 1</i>	Trop-plein lors de la réception CAN
<i>Lu 2</i>	Réinitialisation horloge de surveillance
<i>Lu 3</i>	Limitation til active
<i>Lu 4</i>	Limitation tih active
<i>Lu 5</i>	Le corps réfrigérant est surchauffé
<i>Lu 11</i>	Version du logiciel de la protection trop ancienne
<i>Lu 12</i>	Version du logiciel de la commande trop ancienne
<i>Lu 13</i>	Version du logiciel d'équilibrage de la température trop ancienne
<i>Lu 14</i>	Version du logiciel du module analogique trop ancienne
<i>Lu 15</i>	Version du logiciel de RS 232 trop ancienne

Avertissements du « système de protection »

Message	Signification
<i>Lu 101</i>	Trop-plein lors de la réception CAN
<i>Lu 102</i>	Réinitialisation horloge de surveillance
<i>Lu 103</i>	Trop-plein du bain menaçant
<i>Lu 104</i>	Niveau proche du point de coupure ou ne se trouvant plus dans la zone optimale
<i>Lu 105</i>	Résistance chauffante 1 défaut
<i>Lu 106</i>	Résistance chauffante 2 défaut
<i>Lu 107</i>	Résistance chauffante 3 défaut
<i>Lu 110</i>	Version du logiciel du régulateur trop ancienne
<i>Lu 112</i>	Version du logiciel de la commande trop ancienne
<i>Lu 113</i>	Version du logiciel d'équilibrage de la température trop ancienne
<i>Lu 114</i>	Version du logiciel du module analogique trop ancienne
<i>Lu 115</i>	Version du logiciel de RS 232 trop ancienne

Message	Signification
<i>LD 16</i>	Version du logiciel du module numérique trop ancienne
<i>LD 17</i>	Version du logiciel de la vanne 0 trop ancienne
<i>LD 18</i>	Version du logiciel de la vanne 1 trop ancienne
<i>LD 19</i>	Version du logiciel de la vanne 2 trop ancienne
<i>LD 20</i>	Version du logiciel de la vanne 3 trop ancienne
<i>LD 21</i>	Version du logiciel de la pompe 0 trop ancienne
<i>LD 22</i>	Version du logiciel de la pompe 1 trop ancienne
<i>LD 23</i>	Version du logiciel de la pompe 2 trop ancienne
<i>LD 24</i>	Version du logiciel de la pompe 3 trop ancienne

Message	Signification
<i>LD 116</i>	Version du logiciel du module numérique trop ancienne
<i>LD 117</i>	Version du logiciel de la vanne 0 trop ancienne
<i>LD 118</i>	Version du logiciel de la vanne 1 trop ancienne
<i>LD 119</i>	Version du logiciel de la vanne 2 trop ancienne
<i>LD 120</i>	Version du logiciel de la vanne 3 trop ancienne
<i>LD 121</i>	Version du logiciel de la pompe 0 trop ancienne
<i>LD 122</i>	Version du logiciel de la pompe 1 trop ancienne
<i>LD 123</i>	Version du logiciel de la pompe 2 trop ancienne
<i>LD 124</i>	Version du logiciel de la pompe 3 trop ancienne

Avertissements « Command »

Message	Signification
<i>LD201</i>	Trop-plein lors de la réception CAN
<i>LD202</i>	Réinitialisation horloge de surveillance
<i>LD203</i>	Coupure tension RTC détectée Erreur de batterie
<i>LD210</i>	Version du logiciel du régulateur trop ancienne
<i>LD211</i>	Version du logiciel de la protection trop ancienne
<i>LD213</i>	Version du logiciel d'équilibrage de la température trop ancienne
<i>LD214</i>	Version du logiciel du module analogique trop ancienne
<i>LD215</i>	Version du logiciel de RS 232 trop ancienne
<i>LD216</i>	Version du logiciel du module numérique trop ancienne
<i>LD217</i>	Version du logiciel de la vanne 0 trop ancienne
<i>LD218</i>	Version du logiciel de la vanne 1 trop ancienne
<i>LD219</i>	Version du logiciel de la vanne 2 trop ancienne
<i>LD220</i>	Version du logiciel de la vanne 3 trop ancienne
<i>LD221</i>	Version du logiciel de la pompe 0 trop ancienne
<i>LD222</i>	Version du logiciel de la pompe 1 trop ancienne
<i>LD223</i>	Version du logiciel de la pompe 2 trop ancienne
<i>LD224</i>	Version du logiciel de la pompe 3 trop ancienne

Avertissements du « système de refroidissement »

Message	Signification
<i>LD301</i>	Trop-plein lors de la réception CAN
<i>LD302</i>	Réinitialisation horloge de surveillance
<i>LD303</i>	sm.stell_min non encore déterminé → trajet d'adaptation nécessaire
<i>LD304</i>	L'interrupteur à pression 1 s'est déclenché
<i>LD305</i>	Le condenseur est encrassé (→ nettoyer)
<i>LD310</i>	Version du logiciel du régulateur trop ancienne
<i>LD311</i>	Version du logiciel de la protection trop ancienne
<i>LD312</i>	Version du logiciel de la commande trop ancienne
<i>LD314</i>	Version du logiciel du module analogique trop ancienne
<i>LD315</i>	Version du logiciel de RS 232 trop ancienne
<i>LD316</i>	Version du logiciel du module numérique trop ancienne

Avertissements du « module analogique »

Message	Signification
LJ401	Trop-plein lors de la réception CAN
LJ402	Réinitialisation horloge de surveillance
LJ410	Version du logiciel du régulateur trop ancienne
LJ411	Version du logiciel de la protection trop ancienne
LJ412	Version du logiciel de la commande trop ancienne
LJ413	Version du logiciel d'équilibrage de la température trop ancienne
LJ415	Version du logiciel de RS 232 trop ancienne
LJ416	Version du logiciel du module numérique trop ancienne
LJ417	Version du logiciel de la vanne 0 trop ancienne
LJ418	Version du logiciel de la vanne 1 trop ancienne
LJ419	Version du logiciel de la vanne 2 trop ancienne
LJ420	Version du logiciel de la vanne 3 trop ancienne
LJ421	Version du logiciel de la pompe 0 trop ancienne
LJ422	Version du logiciel de la pompe 1 trop ancienne
LJ423	Version du logiciel de la pompe 2 trop ancienne
LJ424	Version du logiciel de la pompe 3 trop ancienne

Avertissements du « module RS 232/485 »

Message	Signification
LJ501	Trop-plein lors de la réception CAN
LJ502	Réinitialisation horloge de surveillance
LJ510	Version du logiciel du régulateur trop ancienne
LJ511	Version du logiciel de la protection trop ancienne
LJ512	Version du logiciel de la commande trop ancienne
LJ513	Version du logiciel d'équilibrage de la température trop ancienne
LJ514	Version du logiciel du module analogique trop ancienne
LJ516	Version du logiciel du module numérique trop ancienne
LJ517	Version du logiciel de la vanne 0 trop ancienne
LJ518	Version du logiciel de la vanne 1 trop ancienne
LJ519	Version du logiciel de la vanne 2 trop ancienne
LJ520	Version du logiciel de la vanne 3 trop ancienne
LJ521	Version du logiciel de la pompe 0 trop ancienne
LJ522	Version du logiciel de la pompe 1 trop ancienne
LJ523	Version du logiciel de la pompe 2 trop ancienne
LJ524	Version du logiciel de la pompe 3 trop ancienne

Avertissements du « module contact E/S »

Message	Signification
LJ601	Trop-plein lors de la réception CAN
LJ602	Réinitialisation horloge de surveillance
LJ610	Version du logiciel du régulateur trop ancienne
LJ611	Version du logiciel de la protection trop ancienne
LJ612	Version du logiciel de la commande trop ancienne
LJ613	Version du logiciel d'équilibrage de la température trop ancienne
LJ614	Version du logiciel du module analogique trop ancienne
LJ615	Version du logiciel de RS 232 trop ancienne
LJ617	Version du logiciel de la vanne 0 trop ancienne
LJ618	Version du logiciel de la vanne 1 trop ancienne
LJ619	Version du logiciel de la vanne 2 trop ancienne
LJ620	Version du logiciel de la vanne 3 trop ancienne
LJ621	Version du logiciel de la pompe 0 trop ancienne
LJ622	Version du logiciel de la pompe 1 trop ancienne
LJ623	Version du logiciel de la pompe 2 trop ancienne
LJ624	Version du logiciel de la pompe 3 trop ancienne

Avertissem. de la « vanne solénoïde » (Code 7, 8, 9XX)

Message	Signification
LJ701	Trop-plein lors de la réception CAN
LJ702	Réinitialisation horloge de surveillance
LJ710	Version du logiciel du régulateur trop ancienne
LJ711	Version du logiciel de la protection trop ancienne
LJ712	Version du logiciel de la commande trop ancienne
LJ713	Version du logiciel d'équilibrage de la température trop ancienne
LJ714	Version du logiciel du module analogique trop ancienne
LJ715	Version du logiciel de RS 232 trop ancienne
LJ716	Version du logiciel du module numérique trop ancienne
LJ721	Version du logiciel de la pompe 0 trop ancienne
LJ722	Version du logiciel de la pompe 1 trop ancienne
LJ723	Version du logiciel de la pompe 2 trop ancienne
LJ724	Version du logiciel de la pompe 3 trop ancienne

8 Modules d'interface

8.1 Montage des modules

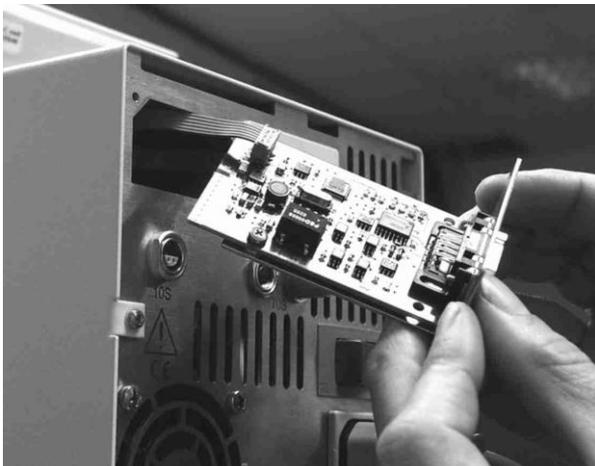
Les versions Master et Command peuvent être complétées par d'autres modules d'interface qui doivent être simplement insérées sur la face arrière de la tête de contrôle sur 2 emplacements de module.



- Agiter le couvercle du bain relié à la terre du thermostat Proline afin de dériver d'éventuelles charges électrostatiques.
- Retirer le module de son emballage.
- Mettre le thermostat hors tension et débrancher la fiche secteur.
- Enfiler le tournevis dans l'évidement inférieur du compartiment du module et soulever le recouvrement plastique. Le recouvrement peut être retiré vers le bas.



- Débrancher le connecteur du câble de liaison du bus du recouvrement plastique.



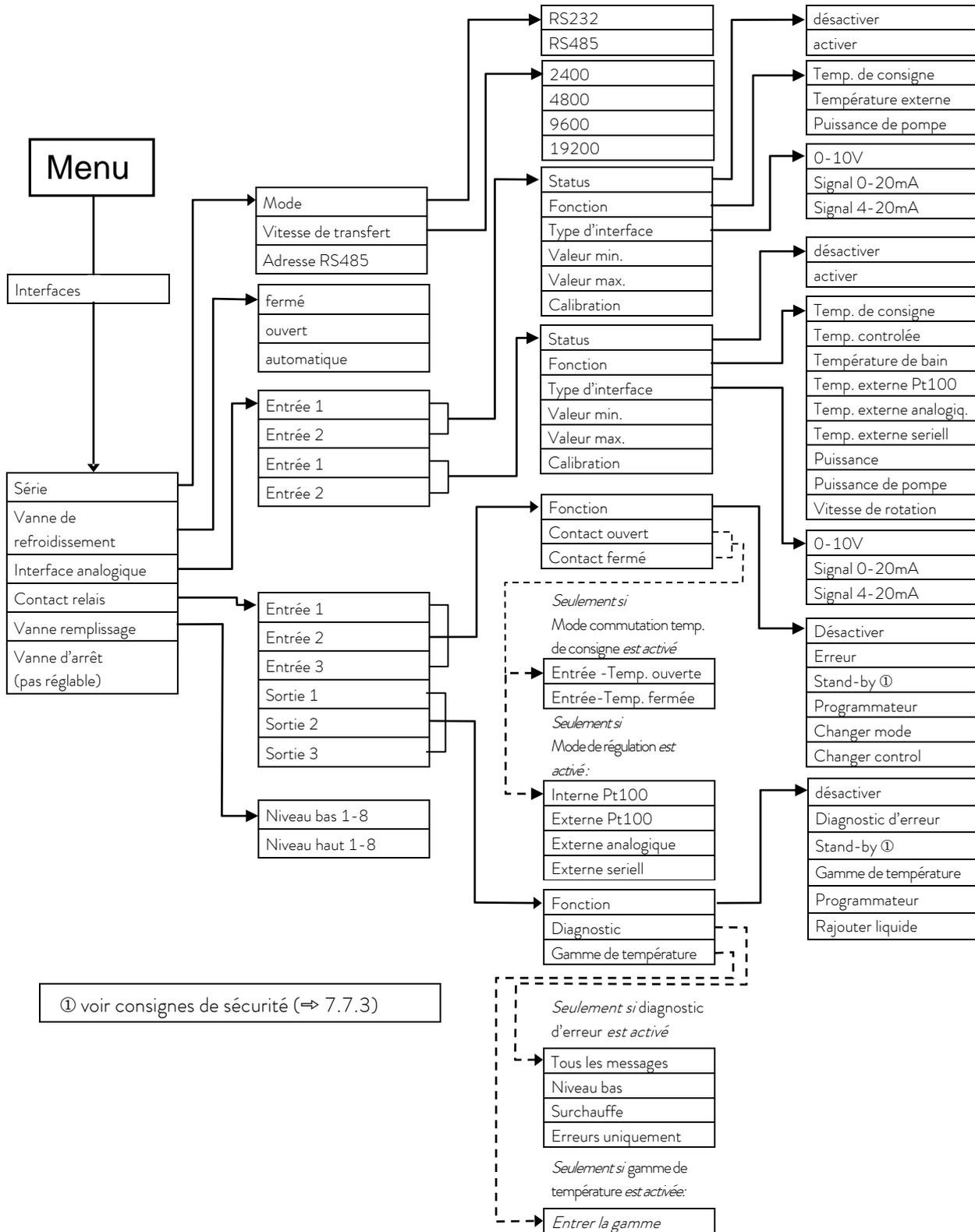
- Brancher le câble de liaison du bus (connecteur rouge sur douille rouge).
- Insérer le module et fixer avec les deux vis cruciformes.
- Raccorder de nouveau la fiche secteur et mettre le thermostat sous tension.



Les connecteurs sont fabriqués de manière à ce qu'il est impossible d'inverser leur polarité. Le connecteur a un nez qui s'insère dans une entaille de la douille.

8.2 Structure de menu pour tous les modules

Tous les points de menu qui apparaissent sont représentés. La console Command masque les points de menu qui ne peuvent pas être exécutés ! Les paragraphes suivants comprennent davantage de détails.



8.3 Module d'interface RS 232/485

Module d'interface RS 232/485 (n° réf. LRZ 913) avec douille SUB-D 9 pôles. Séparé galvaniquement par des coupleurs optoélectroniques. Avec un jeu de commande LAUDA largement compatible avec les séries ECO, Ecoline, Integral XT et Integral T. L'interface RS 232 peut être raccordé directement sur le PC avec un câble à contact 1:1 (n° réf. EKS 037).

8.3.1 Câble de liaison et test de l'interface RS 232

Signal	Ordinateur		Thermostat		Signal
	Douille Sub-D 9 pôles	Douille Sub-D 25 pôles	Douille Sub-D 9 pôles		
	①	②	①	②	
R x D	2	2	3	3	T x D
T x D	3	3	2	2	R x D
DTR	4		20		DSR
Masse signal	5	5	7	7	Masse signal
DSR	6		6		DTR
RTS	7		4		CTS
CTS	8		5		RTS

① avec établissement de liaison du matériel : Lors du raccord d'un thermostat sur le PC, utiliser un câble 1:1 et **non** un câble de modem zéro !

② sans établissement de liaison du matériel : Sur l'ordinateur / le PC, le mode de fonctionnement doit être réglé sur « sans établissement de liaison du matériel ».



- Utiliser des câbles de raccord blindés.
- Relier le blindage au boîtier du connecteur.
- Les câbles sont isolés galvaniquement du reste de l'électronique.
- Les broches non occupées ne doivent pas être raccordées !

Pour tester l'interface RS 232, cela est très simple avec un ordinateur connecté équipé du système d'exploitation Microsoft Windows.

Sous Windows 3.11, ce test est réalisé avec le programme « Terminal » et sous Windows® 95/ 98/ NT/ XP avec « HyperTerminal ».

Sous version ultérieure de Windows « HyperTerminal » ne fait plus partie du système d'exploitation.

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

8.3.2 Protocole RS 232



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

CR = Carriage Return (Hex: 0D)

LF = Line Feed (Hex: 0A)

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

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

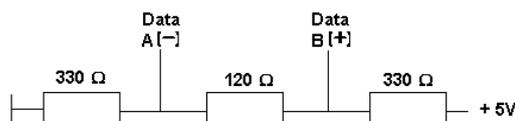
8.3.3 Câble de liaison RS 485

Thermostat	
Douille Sub-D 9 pôles	
Contact	Données
1	Donnée A (-)
5	SG (masse Signal) en option
6	Donnée B (+)



- Utiliser des câbles de raccord blindés.
- Relier le blindage au boîtier du connecteur.
- Les câbles sont isolés galvaniquement du reste de l'électronique.
- Les broches non occupées ne doivent pas être raccordées !

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



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

8.3.4 Protocole RS 485



- L'interface fonctionne avec 1 bit d'arrêt, sans bit de parité et avec 8 bits de données.
- Vitesse de transmission au choix : 2400, 4800, 9600 (réglage usine) ou 19200 baud.
- L'adresse de l'appareil est toujours placée devant les commandes RS 485. Jusqu'à 127 adresses sont possibles. L'adresse doit toujours être à trois caractères. (A000... à A127...)
- La commande de l'ordinateur doit être terminée par un CR.
- La réponse retour du thermostat est toujours terminée par un CR.

CR = Carriage Return (Hex: 0D)

Exemple : Transfert de la valeur théorique de 30,5 °C au thermostat avec l'adresse 15.

Ordinateur	Thermostat
„A015_OUT_SP_00_30.5“CR	⇒
⇐	„A015_OK“CR

8.3.5 Commandes d'écriture (données par défaut sur le thermostat)

Commande	Signification
OUT_PV_05_XXX.XX	Indiquer la température externe via l'interface
OUT_SP_00_XXX.XX	Transfert de la valeur théorique avec au max. 3 caractères avant le point décimal et au max. 2 caractères ensuite
OUT_SP_01_XXX	Niveau de puissance de la pompe 1 à 8
OUT_SP_02_XXX	Mode de fonctionnement refroidissement (0 = appareil ARRÊT / 1 = appareil MARCHÉ / 2 = AUTOMATIQUE).
OUT_SP_04_XXX.X	TiH Limitation température départ valeur supérieure
OUT_SP_05_XXX.X	TiL Limitation température départ valeur inférieure
OUT_PAR_00_XX.X	Réglage du paramètre de régulation Xp
OUT_PAR_01_XXX	Réglage du paramètre de régulation Tn (5 – 180 s; 181 = ARRÊT)
OUT_PAR_02_XXX	Réglage du paramètre de régulation Tv
OUT_PAR_03_XX.X	Réglage du paramètre de régulation Td
OUT_PAR_04_X.XX	Réglage du paramètre de régulation KpE
OUT_PAR_05_XXX	Réglage du paramètre de régulation TnE (5 – 979 s ; 980 = ARRÊT)
OUT_PAR_06_XXX	Réglage du paramètre de régulation TvE (0 = ARRÊT)
OUT_PAR_07_XX.X	Réglage du paramètre de régulation TdE
OUT_PAR_09_XXX.X	Réglage de la limitation de la grandeur de correction
OUT_PAR_10_XX.X	Réglage du paramètre de régulation XpF
OUT_PAR_14_XXX.X	Réglage de la correction de la valeur théorique
OUT_PAR_15_XXX	Réglage du paramètre de régulation PropE

OUT_MODE_00_X	Clavier Master : 0 = libre/ 1 = bloqué (correspond à : « TOUCHE »)
OUT_MODE_01_X	Régulation : 0 = int./ 1 = ext. Pt100/ 2 = ext. Analog/ 3 = ext. Sérielle
OUT_MODE_03_X	Clavier Command 0 = libre / 1 = bloqué
OUT_MODE_04_X	Source correction valeur théorique : 0 = normal/ 1 = ext. Pt/ 2 = ext. Analog/ 3 = ext. Sérielle
START	Met l'appareil en marche (à partir de la position standby). Voir consignes de sécurité (⇒ 7.7.3).
STOP	Met l'appareil en standby (pompe, et chauffe coupés)
RMP_SELECT_X	Choix du programme (1 – 5) sur lequel les autres commandes doivent être basées. A la mise sous tension de l'appareil, le programme 5 est sélectionné.
RMP_START	Démarrer le programmeur
RMP_PAUSE	Arrêter le programmeur
RMP_CONT	Redémarrer le programmeur après une pause
RMP_STOP	Quitter le programme
RMP_RESET	Supprimer le programme (tous les segments)
RMP_OUT_00_XXX.XX_XXXXX_XXX.XX_X	Définit un segment du programmeur (température, durée, tolérance et niveau de pompe). Un segment est inséré et occupé par les valeurs correspondantes.
RMP_OUT_02_XXX	Nombre des cycles de programme : 0 = infini/ 1 – 250



- Pour « _ », « ... » (espace vide) est également admis.
- Réponse du thermostat "OK" ou en cas d'erreur "ERR_X" (interface RS 485 par ex. "A015_OK" ou en cas d'erreur "A015_ERR_X").

Formats de données admis :

-XXX.XX	-XXX.X	-XXX.	-XXX	XXX.XX	XXX.X	XXX.	XXX
-XX.XX	-XX.X	-XX.	-XX	XX.XX	XX.X	XX.	XX
-X.XX	-X.X	-X.	-X	X.XX	X.X	X.	X
-.XX	-.X	.XX	.X				

8.3.6 Commandes de lecture (demande de données provenant du thermostat)

Commande	Signification
IN_PV_00	Interrogation de la température du bain (température départ)
IN_PV_01	Interrogation de la temp. réglée (interne / externe Pt / externe Analog / externe Sérielle)
IN_PV_03	Interrogation de la température externe TE (Pt100)
IN_PV_04	Interrogation de la température externe TE (entrée analogique)
IN_PV_05	Interrogation de la niveau du bain
IN_PV_10	Interrogation de la température du bain (température départ) en 0.001 °C
IN_PV_13	Interrogation de la température externe TE (Pt100) en 001 °C
IN_SP_00	Interrogation valeur théorique température
IN_SP_01	Interrogation du niveau de puissance de la pompe
IN_SP_02	Interrogation mode de fonctionnement refroidissement (0 = appareil ARRÊT/ 1 = appareil MARCHE/ 2 = appareil AUTOMATIQUE).
IN_SP_03	Interrogation du point de coupure de surtempérature
IN_SP_04	Interrogation de la limitation de température départ TiH
IN_SP_05	Interrogation de la limitation de température départ TiL

Commande	Signification
IN_PAR_00	Interrogation du paramètre de régulation Xp
IN_PAR_01	Interrogation du paramètre de régulation Tn (181 = ARRÊT)
IN_PAR_02	Interrogation du paramètre de régulation Tv
IN_PAR_03	Interrogation du paramètre de régulation Td
IN_PAR_04	Interrogation du paramètre de régulation KpE
IN_PAR_05	Interrogation du paramètre de régulation TnE (980 = ARRÊT)
IN_PAR_06	Interrogation du paramètre de régulation TvE (0 = ARRÊT)
IN_PAR_07	Interrogation du paramètre de régulation TdE
IN_PAR_09	Interrogation de la limitation de la grandeur de correction
IN_PAR_10	Interrogation du paramètre de régulation XpF
IN_PAR_14	Interrogation de la correction de la valeur théorique
IN_PAR_15	Interrogation du paramètre de régulation PropE
IN_DI_01	État de l'entrée du contact 1 : 0 = ouvert / 1 = fermé
IN_DI_02	État de l'entrée du contact 2 : 0 = ouvert / 1 = fermé
IN_DI_03	État de l'entrée du contact 3 : 0 = ouvert / 1 = fermé
IN_DO_01	État de la sortie du contact 1 : 0 = contact de travail ouvert / 1 = contact de travail fermé
IN_DO_02	État de la sortie du contact 2 : 0 = contact de travail ouvert / 1 = contact de travail fermé
IN_DO_03	État de la sortie du contact 3 : 0 = contact de travail ouvert / 1 = contact de travail fermé
IN_MODE_00	Clavier Master : 0 = libre / 1 = bloqué
IN_MODE_01	Régulation : 0 = int. / 1 = ext. Pt100 / 2 = ext. Analog / 3 = ext. Sérielle
IN_MODE_02	Standby : 0 = appareil MARCHÉ / 1 = appareil ARRÊT
IN_MODE_03	Clavier Command 0 = libre / 1 = bloqué
IN_MODE_04	Source correction valeur théorique : 0 = normal/ 1 = ext. Pt/ 2 = ext. Analog/ 3 = ext.Sérielle
TYPE	Interrogation du type de l'appareil (réponse = « P 8 »).
VERSION_R	Interrogation du numéro de la version du logiciel du système de régulation
VERSION_S	Interrogation du numéro de la version du logiciel du système de protection
VERSION_B	Interrogation du numéro de la version du logiciel de la console Command
VERSION_T	Interrogation du numéro de la version du logiciel du système de refroidissement
VERSION_A	Interrogation du numéro de la version du logiciel du module analogique
VERSION_V	Interrogation du numéro de la version du logiciel du module RS 232/485
VERSION_D	Interrogation du numéro de la version du logiciel du module numérique
VERSION_M_0	Interrogation du numéro de la version du logiciel du vanne solénoïde (Vanne eau de refroidissement)
VERSION_M_1	Interrogation du numéro de la version du logiciel du vanne solénoïde (Vanne remplissage)
VERSION_M_3	Interrogation du numéro de la version du logiciel du vanne solénoïde (vanne d'arrêt 1)
VERSION_M_4	Interrogation du numéro de la version du logiciel du vanne solénoïde (vanne d'arrêt 2)
VERSION_M_5	Interrogation du numéro de la version du logiciel du refroidissement haute température

Commande	Signification
STATUS	Interrogation du statut de l'appareil 0 = OK, -1 = panne
STAT	Interrogation sur la réponse du diagnostic de panne XXXXXXXX → X = 0 aucune panne, X = 1 panne 1er chiffre = erreur (ERR_X) 2ème chiffre = alarme 3ème chiffre = attention 4ème chiffre = surtempérature 5ème chiffre = niveau bas 6ème chiffre = niveau haut (réglages du alarme) 7ème chiffre = valeur régulation externe manquante
RMP_IN_00_XXX	Interrogation d'un segment de programme XXX (réponse : par ex. 030.00_010.00_005.00_001.00 → Température consigne = 30.00 °C, Durée = 10 min, Tolérance = 5,00 K, Niveau de la pompe = 1)
RMP_IN_01	Interrogation du numéro actuel de segment
RMP_IN_02	Interrogation des cycles réglés du programme
RMP_IN_03	Interrogation du cycle actuel du programme
RMP_IN_04	Interrogation pour savoir sur quel programme les autres commandes se basent
RMP_IN_05	Interrogation pour savoir quel programme est en cours (0 = aucun)
LOG_IN_00_XXXX	Interrogation d'un point de mesure XXXX du Data-Logger (Réponse par ex.. 020.00_021.23_030.50 => Température consigne = 20,00 °C, Température du bain = 21,23 °C, Température externe = 30,5 °C)
LOG_IN_01	Interrogation de tous les points de mesure du Data-Logger A l'encontre de la commande „LOG_IN_00“ on utilise ici au lieu de „_“ un tabulateur en tant que signal de coupure. Les points de mesure sont coupés par CR et LF. La fin est signalée par CR LF CR LF.
LOG_IN_02	Interrogation heure de démarrage du Data-Logger (Péponse par ex. 20_14_12_20 => Jour 20, 14:12:20 heures)
LOG_IN_03	Interrogation intervalle de saisie du Data-Logger (réponse en secondes)



- Pour « _ », « ... » (espace vide) est également admis.
- La réponse du thermostat s'effectue toujours sous le format à virgule fixe "XXX.XX" ou pour les valeurs négatives "-XXX.XX" ou "ERR_X". (interface RS 485 par ex. "A015_XXX.XX" ou "A015_-XXX.XX" ou "A015_ERR_X")

8.3.7 Messages d'erreur

Erreur	Signification
ERR_2	Mauvaise entrée (par ex. dépassement de la capacité du tampon)
ERR_3	Mauvaise commande
ERR_5	Erreur de syntaxe dans la valeur
ERR_6	Valeur interdite
ERR_8	Module ou valeur non existante
ERR_30	Programmeur, tous les segments occupés
ERR_31	Aucune indication de valeur théorique possible, entrée valeur théorique analogique MARCHE.
ERR_32	TiH <= TiL
ERR_33	La sonde externe manque.
ERR_34	Valeur analogique non existante.
ERR_35	Automatique réglé
ERR_36	Aucune donnée de valeur par défaut, le programmeur fonctionne ou est sur pause.
ERR_37	Démarrage des programmeurs impossible, l'entrée de valeur théorique est activée.

8.3.8 Pilote du logiciel pour LABVIEW®

A l'aide de l'outil de développement du programme LABVIEW® de National Instruments (<http://sine.ni.com/apps/we/nioc.vp?cid=1381&lang=US>), il est possible de générer un logiciel de commande ou d'automatisation individuel convivial pour faire fonctionner les appareils Proline. Pour que l'interface utilisée ici RS 232/485 puisse répondre au programme, LAUDA met à disposition sous <https://www.lauda.de/fr/> le pilote conçu spécialement pour LABVIEW® ; ce pilote peut être téléchargé gratuitement.

8.4 Module analogique

Le module analogique (N° réf. LRZ 912) possède 2 entrées et 2 sorties qui se trouvent sur une douille DIN 6 pôles conformément à la recommandation Namur (NE 28). Les entrées et les sorties peuvent être réglées indépendamment les unes des autres comme interface 0 – 20 mA, 4 – 20 mA et 0 – 10 V. Pour les entrées et les sorties, différentes fonctions peuvent être sélectionnées. Le signal est alors différemment interprété sur l'entrée ou différentes informations sont émises sur la sortie. En outre, les interfaces peuvent être graduées librement en fonction de la fonction réglée.

20 V DC sont disponibles pour le convertisseur de mesure.

Les valeurs suivantes peuvent être indiquées via les entrées :

- Température théorique avec fonction : \overline{TT} \overline{ES} ou Temp. de consigne.
- Température réelle externe avec fonction : \overline{TT} \overline{EE} ou Température externe.
- Puissance de la pompe avec fonction : \overline{TT} \overline{PP} ou Puissance de pompe.

Les valeurs suivantes peuvent être émises via les sorties :

- Température théorique avec fonction : Master: \overline{TT} \overline{ES} ou Command: Temp. de consigne.
- La source de température avec laquelle la régulation est activée : \overline{TT} \overline{EE} Temp. contrôlée.
- Température réelle (température du bain) : \overline{TT} \overline{EI} ou temp. interne.
- Température réelle externe de Pt100 : \overline{TT} \overline{EP} ou Temp. externe Pt100.
- Température réelle externe de l'entrée analogique \overline{TT} \overline{EA} ou Temp. ext. analog.
- Température réelle externe de l'interface sérieuse. \overline{TT} \overline{ES} ou Temp. seriell.
- Grandeur de réglage : \overline{TT} \overline{Y} ou Puissance.
- Puissance de la pompe : \overline{TT} \overline{PP} ou Puissance de pompe.
- Régime de la pompe : \overline{TT} \overline{EN} ou Vitesse de rotation.

En outre, les interfaces peuvent être graduées librement en fonction de la fonction réglée L $00 / H$ 1000 in % ou de Valeur min. / Valeur max.

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

- Exactitude des entrées et des sorties meilleure après l'étalonnage 0,1 % F.S.
- Entrées courant Résistance entrée < 100 Ohm
- Entrées tension Résistance entrée > 50 Ohm
- Sorties courant Résistance ohmique apparente < 400 Ohm
- Sorties tension Charge > 10 kOhm

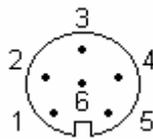


Raccordement des entrées et sorties analogiques

Un connecteur à fiche rond 6 pôles avec fermeture à vis et disposition des contacts selon la norme DIN EN 60130-9 ou IEC 130-9 est nécessaire.

Un connecteur de raccord adéquat peut être obtenu sous le n° de réf. EQS 057.

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



Utiliser des câbles de raccord blindés.
Relier le blindage au boîtier du connecteur !

Douille 74S (à partir de Mai 2010)

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

8.5 Module de contact

8.5.1 Module de contact LRZ 915 avec trois entrées et trois sorties

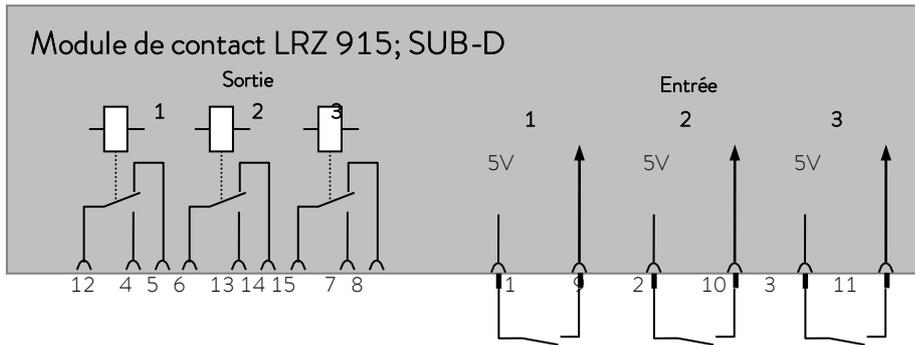
Module de contact (n° réf. LRZ 915) sur douille SUB-D 15 pôles. Avec 3 sorties de contact du relais (inverseur, max. 30 V/0,2 A) et 3 entrées binaires pour effectuer une commande via des contacts externes exempts de potentiel :

Les entrées mettent à disposition les fonctions suivantes :

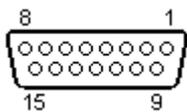
- Affecter une fonction à une panne : Master: *F ALA* ou Command: **Erreur**.
- Affecter une fonction au Stand-by : *F 5tb* ou **Stand-by**.
Voir consignes de sécurité (⇒ 7.7.3).
- Commander le programmeur (entrée 1 active le programmeur 1, entrée 2 active le programmeur 2 etc. Avec le premier « fermé » le programmeur démarre, avec « ouvert » il passe au mode « Pause ». Le « fermé » suivant déclenche « outré ») avec une fonction : *F PRB* ou **Programmeur**.
- Commander le mode de commutation (mode de commutation contact « ouvert » ou « fermé », 2 températures de consigne différentes sont affectées) : *F t2t* ou **Changer mode**.
- Commander le type de régulation (mode de commutation entrée « ouvert » ou « ferme », 2 sources de température de régulation différentes peuvent être affectées. Par ex. régulation interne ↔ externe) : *F Can* ou **Changer Control**.

Les sorties mettent à disposition les fonctions suivantes :

- Signaler divers états de panne : *F d iR* ou **Diagnostic d'erreur**.
- Signaler Stand-by : *F 5tb* ou **Stand-by**.
- Indiquer le statut du discriminateur de fenêtre (intérieur ↔ extérieur) : *F Ld i* ou **Gamme température**.
- Indiquer le statut du programmeur : *F PRB* ou **Programmeur**.
- Signaler que le liquide caloporteur doit être complété : *F F iL* ou **Rajouter liquide**.



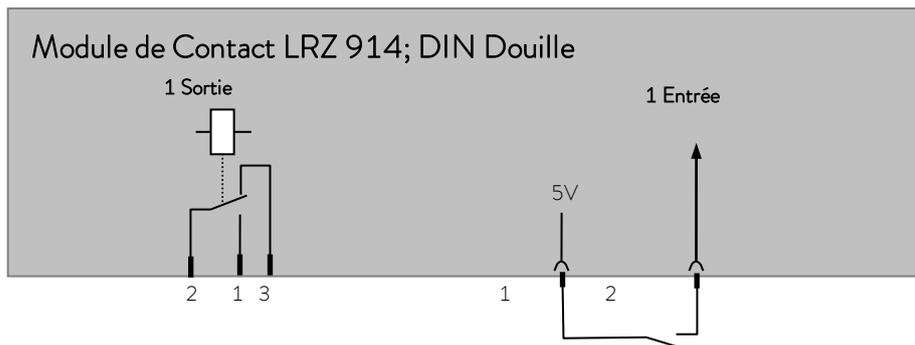
Contact entrées et sorties



- Vue sur la douille du côté enfichable ou sur le connecteur du côté du brasage.
- Un connecteur Sub-D 15 pôles adéquat peut être adapté sur un boîtier correspondant :
n° de réf. EQM 030 et boîtier de connecteur n° de réf. EQG 017.

8.5.2 Module de contact LRZ 914 avec une entrée et une sortie

Module de contact (n° réf. LRZ 914) avec connecteurs à fiches selon NAMUR NE28. Fonctionnalité comme pour LRZ 915, mais uniquement 1 sortie et 1 entrée sur 2 douilles.



Contact sorties et entrées

Sortie	Entrée
<ul style="list-style-type: none"> - Vue sur le connecteur à bride (avant) ou boîtier de raccordement côté brasage. - Max. 30 V; 0,2 A. Boîtier de raccordement n° réf. EQD 047	<ul style="list-style-type: none"> - Vue sur la douille (avant) ou sur le côté du brasage du connecteur. - Signal env. 5 V, 10 mA ne pas occuper le contact 3 ! Connecteur de raccord n° réf. EQS 048
1 = contact de travail 2 = milieu 3 = contact repos	



- Utiliser des câbles de raccord blindés.
- Relier le blindage au boîtier du connecteur.
- Recouvrir les connecteurs à fiches inutilisés par des capuchons de recouvrement !

9 Réparation

9.1 Nettoyage



Avant de nettoyer l'appareil, débrancher la fiche secteur !

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.



L'eau ne doit pas pénétrer dans la commande.



Effectuer une décontamination adéquate si un matériel dangereux a été déversé sur ou dans l'appareil.

Le nettoyage ou la méthode de décontamination est déterminée par les connaissances de l'utilisateur. En cas de doute, veuillez contacter le fabricant.

9.2 Statut de l'appareil

La console Command permet de contrôler très facilement le thermostat. Certaines valeurs peuvent être également interrogées dans la version Master.

9.2.1 Interrogation du type de l'appareil

→ *PTENU* → *PARA* . → *TYPE* . (⇒ chapitre 7.5).

→ Paramètres → Fonctionnement → Type.

Sur les thermostats, le type est réglé à l'usine. Ne pas modifier le réglage.

9.2.2 Version du logiciel

→ *PTENU* → *SHOLD* → *UER* (⇒ chapitre 7.5).

Seule la version du système de régulation est indiquée dans le Master.

→ Paramètres → Fonctionnement → Version du logiciel.

Sur la console Command, les version du système de régulation (**Control**), du système de sécurité (**Safety**), de la console Command (**Command**) et éventuellement des autres modules raccordés sont affichées.

9.2.3 Numéros de série

→ *ΠηENU* → *ShobU* → *Snr H* et *Snr L* (⇒ chapitre 7.5).

Snr H indique les 5 premiers caractères des numéros de série à 10 chiffres de l'appareil Master. *Snr L* indique les 5 derniers caractères.

→ Paramètres → Fonctionnement → Numéro série.

Sur la console Command, les numéros de série du Master (**Master**), de la console Command (**Command**) et des autres modules raccordés sont affichées.

9.2.4 Données de l'appareil

Master					→ <i>ΠηENU</i> → <i>ShobU</i> (⇒ chapitre 7.5)																																				
— Diverses données de l'appareil sont affichées.																																									
Command					Données techniques																																				
<table border="1"> <tr> <td>T ext Pt</td> <td>25,70</td> <td>T int</td> <td>25,58</td> </tr> <tr> <td>T ext analog</td> <td>---,--</td> <td>Aliment. (%)</td> <td>100,74</td> </tr> <tr> <td>T ext digital</td> <td>---,--</td> <td>Fréquence</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>T régulateur</td> <td>39,80</td> <td>Niveau</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>T élément ref.</td> <td>51,68</td> <td>Volt. transf.</td> <td>27,90</td> </tr> <tr> <td>Puiss. pompe</td> <td>44,90</td> <td>Alim. 5V</td> <td>5,00</td> </tr> <tr> <td>Pompe rpm</td> <td>5460</td> <td>Volt. ventilat.</td> <td>7,0</td> </tr> <tr> <td>Cour. pompe</td> <td>1,68</td> <td>Cons. Coura.</td> <td>2,84</td> </tr> </table>					T ext Pt	25,70	T int	25,58	T ext analog	---,--	Aliment. (%)	100,74	T ext digital	---,--	Fréquence	50	T régulateur	39,80	Niveau	4	T élément ref.	51,68	Volt. transf.	27,90	Puiss. pompe	44,90	Alim. 5V	5,00	Pompe rpm	5460	Volt. ventilat.	7,0	Cour. pompe	1,68	Cons. Coura.	2,84	→ Paramétrages → Fonctionnement → Données techniques → Afficher.				
T ext Pt	25,70	T int	25,58																																						
T ext analog	---,--	Aliment. (%)	100,74																																						
T ext digital	---,--	Fréquence	50																																						
T régulateur	39,80	Niveau	4																																						
T élément ref.	51,68	Volt. transf.	27,90																																						
Puiss. pompe	44,90	Alim. 5V	5,00																																						
Pompe rpm	5460	Volt. ventilat.	7,0																																						
Cour. pompe	1,68	Cons. Coura.	2,84																																						
<ul style="list-style-type: none"> — Le Text indique diverses températures réelles en °C de la sonde ext. Pt100 et des modules. — La T de la tête et celle du corps de refroidissement sont des températures du circuit électronique dans le Master en °C. — Puissance de la pompe en Watt, -tpm en 1/min, -courant en Ampère. — Tint l'affichage vous indique alors la température actuelle du bain en °C. — Tension du secteur en % de la valeur théorique et fréquence en Hz. — Le niveau indique le niveau du liquide caloporteur dans le bain. — Tension du transformateur de puissance, alimentation 5 V et ventilateur en V. — Cons. Coura. : Consommation de courant du secteur en Ampère. 																																									
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}																																					

9.2.5 Mémoire des erreurs

Pour analyser et cerner les erreurs, il existe sur la version Command une mémoire des erreurs qui peut enregistrer jusqu'à 45 messages d'erreur et d'alarme.

Command					Mémoire défauts	
Nr.	Origine	Code Art	Date	Temps	→ Paramètrages	→ Fonctionnement
10	Safety	2 Alarm	-----	-----	Mémoire défauts	→ Afficher
9	Safety	4 Warn.	28.08.03	15:32:02		
8	Contro.	32 Error	17.07.03	10.:52:02		
7	Contro.	3 Warn.	06.06.03	11:15:11		
6	Contro.	9 Alarm	05.06.03	08:45:01		
5	Contro.	3 Alarm	01.06.03	17:58:22		
4	Contro.	4 Warn.	28.05.03	20:01:22		
3	Contro.	5 Warn.	27.05.03	07:58:00		
Niveau bas						
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}		

- Le dernier message se trouve en haut.
- Chaque ligne de message peut être mise en surbrillance avec les touches du curseur. Dans la ligne de bas de page, le message s'affiche en texte clair.
- Sous Source, le nœud CAN ayant provoqué l'erreur est affiché.
- Le code est le numéro qui a été affiché dans le Master jusqu'à ce que la cause de l'erreur ait été éliminée.
- Type : alarme (Alarm), avertissement (Warn) ou erreur (Error).

9.3 Maintenance, réparation et l'élimination des déchets



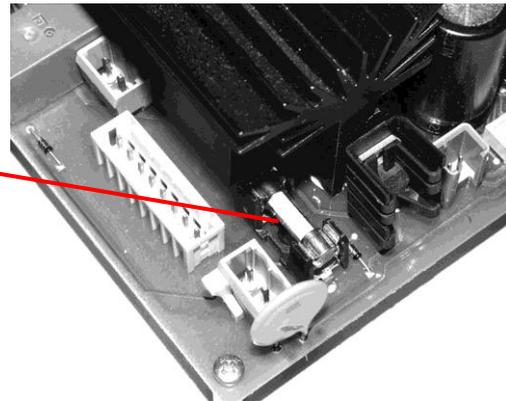
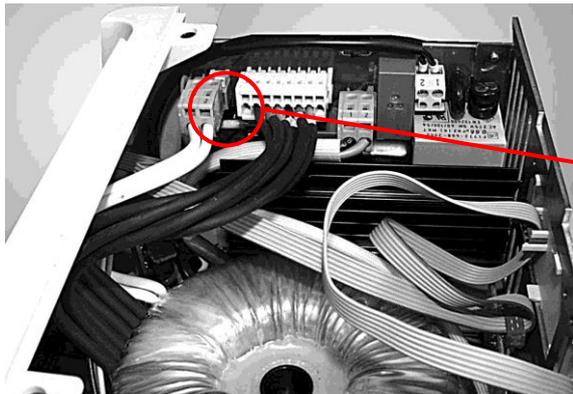
- Avant tous les travaux de maintenance et de réparation, débrancher la fiche secteur !
- Les travaux de réparation du boîtier de régulation ne doivent être effectués que par du personnel qualifié !
- Respecter les intervalles de maintenance. Dans le cas contraire, le fabricant ne saurait garantir un fonctionnement sûr du thermostat.

9.3.1 Maintenance

Les thermostats LAUDA ne nécessitent pratiquement aucune maintenance. Lorsque le liquide d'équilibrage de la température est sali, il doit être remplacé. (⇒ chapitre 6.2.)



- L'arrière de la tête Proline comprend un interrupteur principal de sécurité  qui coupe la liaison au secteur en cas de surcharge. Il est alors en position « O » et peut à nouveau être amené en position « - ».
- Si le fusible se déclenche de nouveau, la cause doit être recherchée par le SAV.
- De plus, le circuit imprimé du secteur comprend en plus un fusible qui protège les basses tensions. En cas de défaillance d'un fusible (→ le voyant du secteur n'est plus allumé), insérer un nouveau fusible uniquement avec les données indiquées (1 x T 10 A, grandeur 5 x 20 → le fusible se trouve dans l'appareil comme représenté ci-dessous).



UL 533

9.3.2 Intervalle de maintenance

Élément de l'équipement	A la mise en service et obligatoire avant tout service non surveillé longue durée, puis selon recommandation	Chapitre	Remarque
Totalité			
Etat extérieur de l'appareil	1 fois par mois		
Liquide caloporteur			
Analyse du liquide caloporteur	semestriel (et quand nécessaire)	(⇒ 9.3.3)	
Étanchéité	1 fois par jour		Inspection extérieure
Tuyaux externes			
Usure des matériaux	1 fois par mois		Inspection extérieure
Electronique			
Protection surtempérature	Tous les 3 mois	(⇒ 7.14.1)	
Protection niveau trop bas	Tous les 3 mois	(⇒ 7.14.2)	
Protection niveau trop haut	Tous les 3 mois	(⇒ 7.14.4)	

Amener les pièces de l'appareil et les accessoires à température ambiante avant de les toucher.

9.3.3 Contrôle des liquides caloporteurs

Le liquide caloporteur doit être renouvelé s'il présente des impuretés ou est dans un état de dégradation avancé. Il est nécessaire de contrôler la compatibilité du liquide caloporteur 2 fois par an et en cas de besoin (par exemple lors d'un changement du mode de service). Seul un examen positif décide si une réutilisation du liquide est possible ou non.

L'examen du liquide caloporteur devrait être effectué selon les directives de la norme DIN 51529; Examen et appréciation des fluides caloporteurs usagés.

Source : VDI 3033; DIN 51529.

9.3.4 Consigne de réparation

Si vous voulez renvoyer un appareil en réparation, mettez-vous absolument d'accord au préalable avec le SAV LAUDA (⇒ 9.4).

Si l'appareil doit nous être retourné, il vaut mieux ne démonter et n'expédier que l'unité du thermostat.



- Notez que l'appareil doit être retourné en étant emballé soigneusement et correctement. Pour d'éventuels dommages dus à un emballage incorrect, LAUDA ne peut pas être rendu responsable.

9.3.5 Instructions pour l'élimination



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

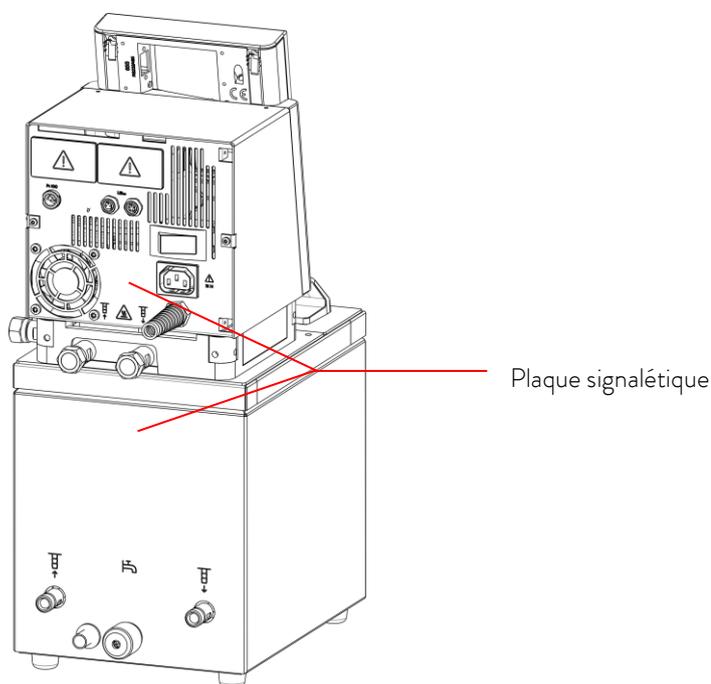
L'élimination est réglementée par la directive européenne 2002/96/CE.

9.3.6 Elimination de l'emballage

Pour les pays membres de l'UE : La mise à rebus de l'emballage doit être effectuée conformément à la directive CE 94/62/CE.

9.4 Commande des pièces de rechange / Service LAUDA

Précisez lors de la commande de pièces détachées le numéro de série (plaque signalétique) afin d'éviter les questions en retour ou des livraisons incorrectes.



Vous pouvez contacter le S.A.V. LAUDA pour les appareils de thermorégulation dans les cas suivants :

- En cas d'anomalie de l'appareil
- En cas de questions techniques concernant l'appareil
- Pour commander des pièces de rechange

En cas de questions spécifiques à l'application, prière de s'adresser au service de distribution.



SAV LAUDA

Téléphone : +49 (0)9343 503-350 (anglais / allemand)

E-mail service@lauda.de

Pour toutes questions supplémentaires et suggestions, nous nous tenons à votre disposition à tout moment !

LAUDA DR. R. WOBSEY GMBH & CO. KG

Laudaplatz 1

97922 Lauda-Königshofen

Allemagne

Téléphone : +49 (0)9343 503-0

Télécopie : +49 (0)9343 503-222

E-mail info@lauda.de

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

10 Accessoires

Désignation	Application	LAUDA Référence
LAUDA Wintherm Plus – Logiciel PC	Pilotage des thermostats, représentations graphiques en ligne de toutes les valeurs avec libre choix de la fenêtre temporelle. Câble RS 232 (2 m) inclus.	LDSM2002
RS 232/485 Module interface	Communication Digitale, fonctionnement du logiciel PC LAUDA Wintherm Plus (⇒ 8.3)	LRZ 913
Câble RS 232 (2 m)	Thermostat-PC Sub-D (9 pôles – 9 pôles).	EKS 037
Câble RS 232 (5 m)	Thermostat-PC Sub-D (9 pôles – 9 pôles).	EKS 057
Module analogique	Interface courant et tension (⇒ 0)	LRZ 912
Module de contact avec trois entrées et trois sorties	Entrée et sortie de signaux standardisés (⇒ 8.5.1)	LRZ 915
Module de contact avec une entrée et une sortie	NAMUR NE28, fonctionnalité comme ci-dessus (⇒ 8.5.2)	LRZ 914
Câble-adaptateur en T pour bus interne LAUDA (LiBus) ①	Pour connecter d'autres composants LiBus ① (pour les thermostats il y a 2 connections et cryothermostats 1 connection LiBus ① à disposition)	EKS 073
Rallonge pour LiBus ① 5 m	Pour tous les composants LiBus ①, mais spécialement pour commande à distance avec le boîtier Command	EKS 068
Rallonge pour LiBus ① 25 m		EKS 069
LAUDA Echangeur Frigorifique DLK 10 230 V; 50/60 Hz, 250 W à 20 °C	Elargi le domaine de température de travail des thermostats « chauds » à une gamme de -15 – 150 °C	LFD 010
LAUDA Echangeur Frigorifique DLK 25 230 V; 50 Hz, 330 W à 20 °C	Elargie le domaine de température de travail des thermostats « chauds » à une gamme de -30 – 150 °C	LFD 108
Câble de liaison p. DLK 10 et DLK 25 au Proline	Pour la connexion électrique entre le thermostat et l'échangeur frigorifique	UK 263
LAUDA Echangeur Frigorifique DLK 45, 230 V; 60 Hz, commandé par LiBus ①, 1100 W à 20 °C	Elargie le domaine de température de travail des thermostats « chauds » Proline à une gamme de -40 – 150 °C. Commande par LiBus ①	LFD 111
Vanne de refroidissement commandée par LiBus ①	Pour abaisser la température de travail des thermostats « chauds » Proline à +15 °C	LCZ 9662
Remplissage automatique commandé par LiBus ①	Le liquide évaporé est remplacé automatiquement	LCZ 9661
Vanne anti-retour commandée par LiBus ①	Evite le retour du liquide caloporteur dans le bain depuis le récipient externe si celui-ci est situé plus haut que le thermostat.	LCZ 9673

Désignation	Application	LAUDA Référence
Refroidisseur régulé haute température HTC, commandé par LiBus ①	Pour refroidissement rapide de températures élevées par eau de refroidissement	LCZ 9663
Détecteur de niveau sans sécurité anti-retour, fonction mécanique	Maintien constant le niveau de liquide dans un bain externe ouvert	LCZ 0660
Portoirs 300 mm x 200 mm pour P 18, RP 1840/ 1845	Pour immerger et sortir des objets à thermostatier des P 18, RP 1840/ 1845	LCZ 0664
Portoirs 300 mm x 350 mm pour P 26, RP 3530	Pour immerger et sortir des objets à thermostatier des P 26, RP 3530 (profondeur 250 mm)	LCZ 0665
Portoirs pour P 40	Pour immerger et sortir des objets à thermostatier des P 40	LCZ 0714
Portoir à immersion pour 56 tubes Ø10-13 mm, Pi 80 mm ②	Max. 2 portoirs pour P 18, RP 1840 et RP 1845 ; Max. 4 portoirs pour P 26	UG 070
Portoir à immersion pour 33 tubes Ø14-18 mm, Pi 80 mm ②	Max. 2 portoirs pour P 18, RP 1840 et RP 1845 ; Max. 4 portoirs pour P 26	UG 071
Portoir à immersion pour 33 tubes Ø14-18 mm, Pi 110 mm ②	Max 2 portoirs pour P 18, RP 1840 et RP 1845 ; Max. 4 portoirs pour P 26	UG 072
Portoir à immersion pour 14 tubes Ø24-30 mm, Pi 110 mm ②	Max. 2 portoirs pour P 18, RP 1840 et RP 1845 ; Max. 4 portoirs pour P 26	UG 073
Portoir à immersion pour 20 tubes Ø14-18 mm, Pi 80 mm ②	Max. 1 portoir pour P 8, (P 12), RP 845, RP 855, RP 870, RP 890	UG 076
Portoir à immersion pour 20 tubes Ø14-18 mm, Pi 110 mm ②	Max. 1 portoir pour P 8, (P 12), RP 845, RP 855, RP 870, RP 890	UG 077
Couvercle en toit pour test de vieillissement de bière – bouteilles de 0,3 L	pour RP 3530 et P 26	LCZ 011
Couvercle en toit pour test de vieillissement de bière – bouteilles de 0,5 L	pour RP 3530 et P 26	LCZ 058
Bloc réducteur de volume pour cuves de 8 L	Diminue le temps de chauffe et de refroidissement pour le volume réduit à 4 L	LCZ 0667
Fixation murale pour le boîtier Command	Pour mieux fixer le boîtier au mur ou statif de laboratoire	LCZ 0659
Couvercle pour thermostats de calibration PJ	Couvercle rond pour PJ 12, PJ 12C, PJJ 12, PJJ 12C	HDR 028

① LiBus =BUS interne LAUDA (base CAN)

② Pi = Profondeur d'immersion pour les tubes à essai

Pour d'autres accessoires veuillez nous consulter.

11 Données techniques

Les indications ont été déterminées selon la norme DIN 12876

		Thermostat chauffant
		P 5 C
Temp. de travail Plage (TE) ①	°C	35 – 300
TE étendue avec refroidissement de l'eau	°C	20 – 300
Plage de température de service ②	°C	-30 – 300
Résolution de réglage	°C	Master: 0,1 / 0,01 ; Command: 0,01
Résolution d'affichage	°C	Master : 0,01 ; Command : 0,1 / 0,01 / 0,001
Exactitude d'affichage		±0,2 K pouvant être étalonnée en plus (⇒ chapitre 1.2)
Constante de température	K	±0,01
Type de pompe / Niveaux de puissance		Pompe refoulante/aspirante avec 8 vitesses réglables
Pression de refoulement max.	bar	0,7 avec le niveau de puissance de la pompe 8
Aspiration de refoulement max.	bar	0,4 avec le niveau de puissance de la pompe 8
Débit de refoulement max. (pression)	L/min	25 avec le niveau de puissance de la pompe 8
Débit de refoulement max. (aspiration)	L/min	23 avec le niveau de puissance de la pompe 8
Raccord pompe / Ø olives	mm	Filetage M16 x 1 / diamètre extérieur olives 13 mm
Volume bain de à	L	3,5 – 5,5
Ouverture bain L x P	mm	150 x 150
Profondeur du bain	mm	200
Profondeur utile	mm	180
Hauteur arête supérieure bain	mm	254
Dimensions totales L x P	mm	200 x 260
Hauteur totale	mm	454 ③
Poids	kg	12
Puissance de chauffe max. / Consommation de puissance		
230 V; 50/60 Hz	kW	3,5 / 3,6
115 V; 60 Hz	kW	1,8 / 1,8
200 V; 50/60 Hz	kW	2,8 / 2,9
100 V; 50/60 Hz	kW	1,4 / 1,4
208-220 V; 60 Hz	kW	3,5 / 3,6

① Avec niveau de puissance de pompe 1, ② Avec refroidissement d'une autre marque,

③ Plus élevé avec une console Command de 56 mm enfichée.

		Thermostats transparents				
		PV 15 C	PV 24 C	PV 36 C	PVL 15 C	PVL 24 C
Temp. de travail Plage (TE) ①	°C	30 – 230	30 – 230	30 – 230	30 – 100	30 – 100
TE étendue avec refroidissement de l'eau	°C	20 – 230	20 – 230	20 – 230	20 – 100	20 – 100
Plage de température de service ②	°C	0 – 230	0 – 230	0 – 230	-60 – 100	-60 – 100
Résolution de réglage	°C	Master : 0,1 / 0,01 Command : 0,01				
Résolution d'affichage	°C	Master : 0,01 Command : 0,1 / 0,01 / 0,001				
Exactitude d'affichage		±0.2 K pouvant être étalonnée en plus (⇒ chapitre 1.2)				
Constante de température	K	±0,01				
Type de pompe / Niveaux de puissance		Pompe refoulante ; 8 niveaux de puissance				
Pression de refoulement max.	bar	0,8 avec le niveau de puissance de la pompe 8				
Débit de refoulement max. (pression)	L/min	25 avec le niveau de puissance de la pompe 8				
Raccord pompe / Ø olives	mm	Filetage M16 x 1 / diamètre extérieur olives 13mm				
Volume bain de à	L	11 – 15	19 – 24	28 – 36	11 – 15	19 – 24
Ouverture bain L x P	mm	230 x 135	405 x 135	585 x 135	230 x 135	405 x 135
Profondeur du bain	mm	320				
Profondeur utile	mm	285				
Dimension rondelle L x H	mm	149 x 230	326 x 230	506 x 230	149 x 230	326 x 230
Hauteur arête supérieure bain	mm	390				
Dimensions totales L x P	mm	506 x 282	740 x 282	1040x282	506 x 282	740 x 282
Hauteur totale	mm	590 ③				
Poids	kg	26	36	44	28	39
Puissance de chauffe max. / Consommation de puissance						
230 V; 50 Hz	kW	3,5 / 3,6				
115 V; 60 Hz	kW	1,8 / 1,8	---	---	1,8 / 1,8	1,8 / 1,8
200 V; 50/60 Hz	kW	---	2,8 / 2,9	2,8 / 2,9	---	---
100 V; 50/60 Hz	kW	1,4 / 1,4	---	---	1,4 / 1,4	1,4 / 1,4
208-220 V; 60 Hz	kW	---	3,5 / 3,6	3,5 / 3,6	---	---

① Avec niveau de puissance de pompe 1, ② Avec refroidissement d'une autre marque,

③ Plus élevé avec une console Command de 56 mm enfichée.

		Thermo-plongeurs		Thermostats de calibrage	
		PBC	PBDC	PJ 12 C	PJL 12 C
Temp. de travail Plage (TE) ①	°C	30 – 300	30 – 300	30 – 300	30 – 200
TE étendue avec refroidissement de l'eau	°C	20 – 300	20 – 300	20 – 300	20 – 200
Plage de température de service ②	°C	-30 – 300	-30 – 300	0 – 300	-40 – 200
Résolution de réglage	°C	Master : 0,1 / 0,01 Command : 0,01			
Résolution d'affichage	°C	Master : 0,01 Command : 0,1 / 0,01 / 0,001			
Exactitude d'affichage		±0.2 K pouvant être étalonnée en plus (⇒ chapitre 1.2)			
Constante de température	K	±0,01			
Type de pompe / Niveaux de puissance		Pompe refoulante aspirante avec 8 vitesses réglables	Pompe refoulante avec 8 vitesses réglables	Pompe refoulante ; 8 niveaux de puissance	
Pression de refoulement max.	bar	0,7	1,1	0,8	
Aspiration de refoulement max.	bar	0,4	--	--	
Débit de refoulement max. (pression)	L/min	25	32	25	
Débit de refoulement max. (aspiration)	L/min	23	--	--	
Raccord pompe / Ø olives	mm	Filetage M16 x 1 / diamètre extérieur olives 13mm			
Volume bain de à	L	jusqu'à env. 80	jusqu'à env. 80	8,5 – 13,5	8,5 – 13,5
Ouverture bain L x P	mm	--	--	120 Ø	120 Ø
Profondeur du bain	mm	200 min	320 min	320	320
Profondeur utile	mm	Batons télescopiques extensibles 310 à 550mm		300	
Hauteur arête supérieure bain	mm	---	---	374	
Dimensions totales L x P	mm	185 x 185	185 x 185	220 x 360	220 x 360
Hauteur totale	mm	400 ③	520 ③	574 ③	
Poids	kg	8	8	17	17
Puissance de chauffe max. / Consommation de puissance					
230 V; 50 Hz	kW	3,5 / 3,6			
115 V; 60 Hz	kW	1,8 / 1,8	1,8 / 1,8	1,8 / 1,8	1,8 / 1,8
200 V; 50/60 Hz	kW	---	---	2,8 / 2,9	2,8 / 2,9
100 V; 50/60 Hz	kW	1,4 / 1,4	1,4 / 1,4	1,4 / 1,4	1,4 / 1,4
208-220 V; 60 Hz	kW	---	---	3,5 / 3,6	3,5 / 3,6

① Avec niveau de puissance de pompe 1, ② Avec refroidissement d'une autre marque,

③ Plus élevé avec une console Command de 56 mm enfichée.

Données pour tous les types de thermostats Proline		
Plage température ambiante	°C	5 – 40
Humidité relative		humidité relative maximale de 80 % pour des températures allant jusqu'à 31 °C, avec décroissance linéaire jusqu'à 50 % d'humidité relative à 40 °C
Température de stockage	°C	-20 – 50
Dispositifs de sécurité		Classe III, FL adaptée pour les liquides inflammables et ininflammables
Classe de protection électrique pour appareils électriques selon DIN EN 61140 (VDE 0140-1) :2007-03		Classe I
Classe de protection		IP 21

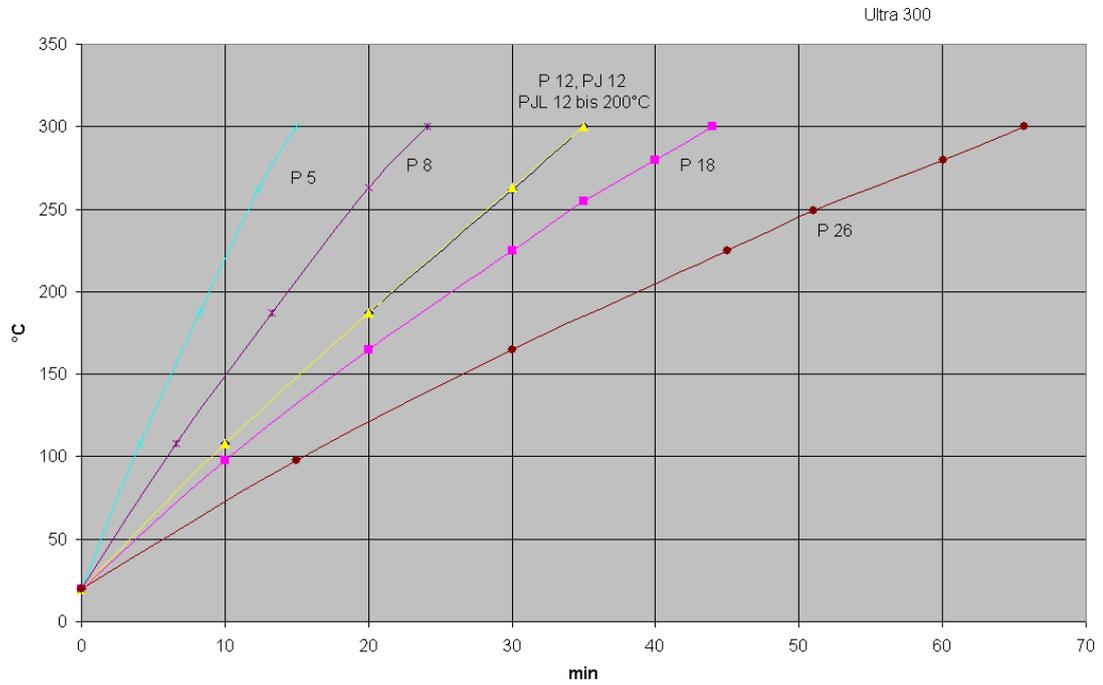
Valeurs de raccord du secteur

	P 5 C	PV 15 C	PV 24 C	PV 36 C
230 V ±10 %; 50/60 Hz	X	X	X	X
115 V ±10 %; 60 Hz	X	X	---	---
200 V ±10 %; 50/60 Hz	X	X	X	X
100 V ±10 %; 50/60 Hz	X	X	---	---
208-220 V ±10 %; 60 Hz	X	---	X	X

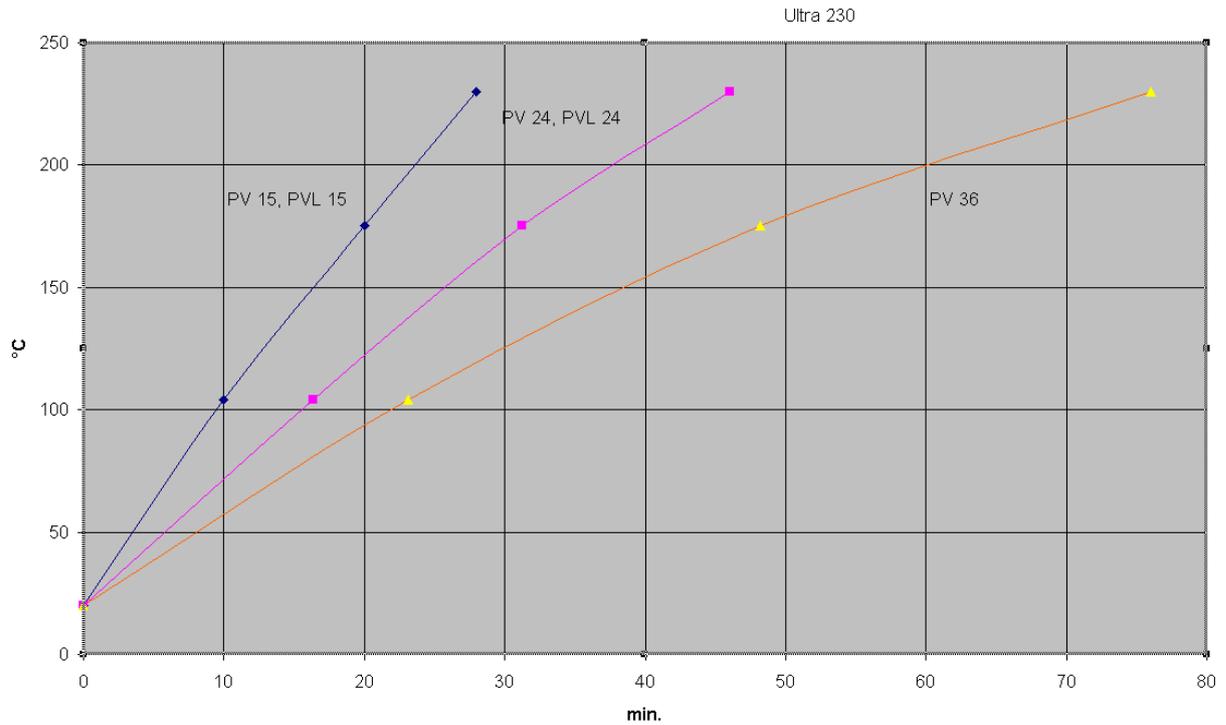
	PVL 15 C	PVL 24 C	PBC	PBDC	PJ 12 C	PJL 12 C
230 V ±10 %; 50/60 Hz	X	X	X	X	X	X
115 V ±10 %; 60 Hz	X	X	X	X	X	X
200 V ±10 %; 50/60 Hz	---	---	---	---	X	X
100 V ±10 %; 50/60 Hz	X	X	X	X	X	X
208-220 V ±10 %; 60 Hz	---	---	---	---	X	X

Sous réserve de modifications techniques !

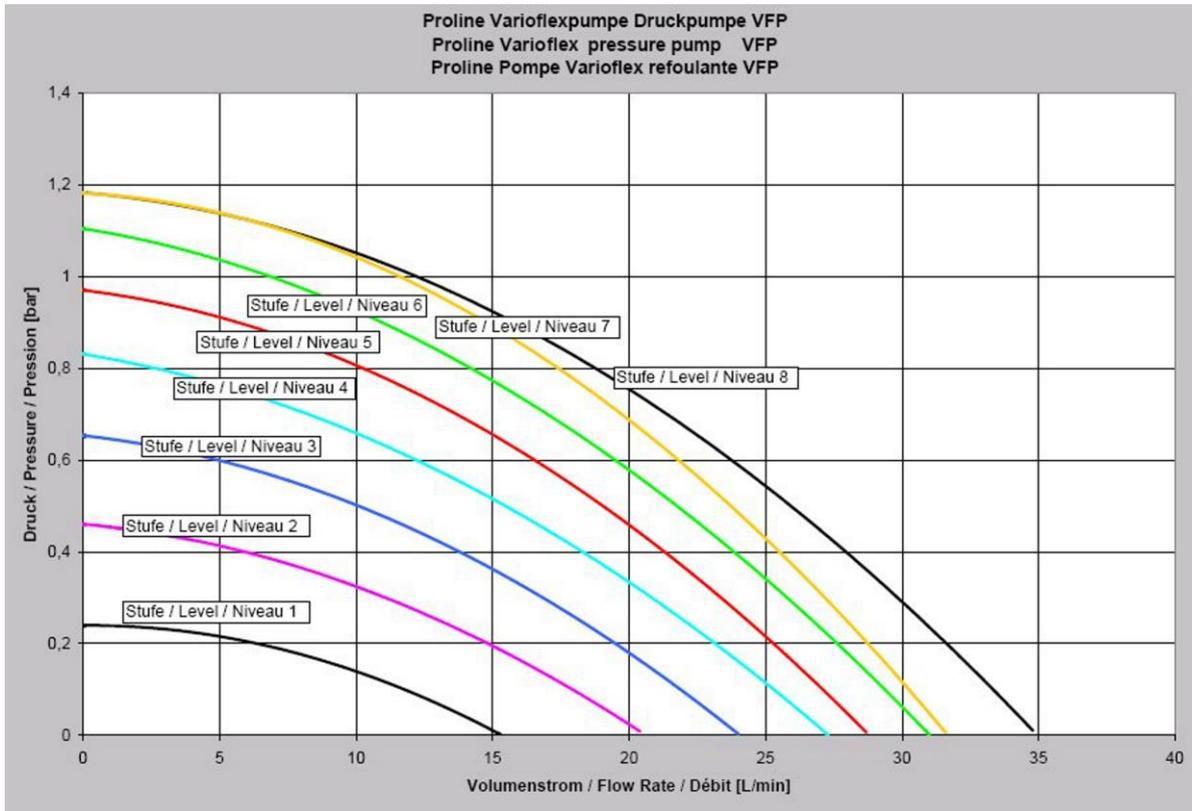
Courbes de chauffage pour P 5 C, PJ 12, P JL 12 (P JL 12 á un maximum de 200 °C)
mesurées avec Ultra 300, bain fermé



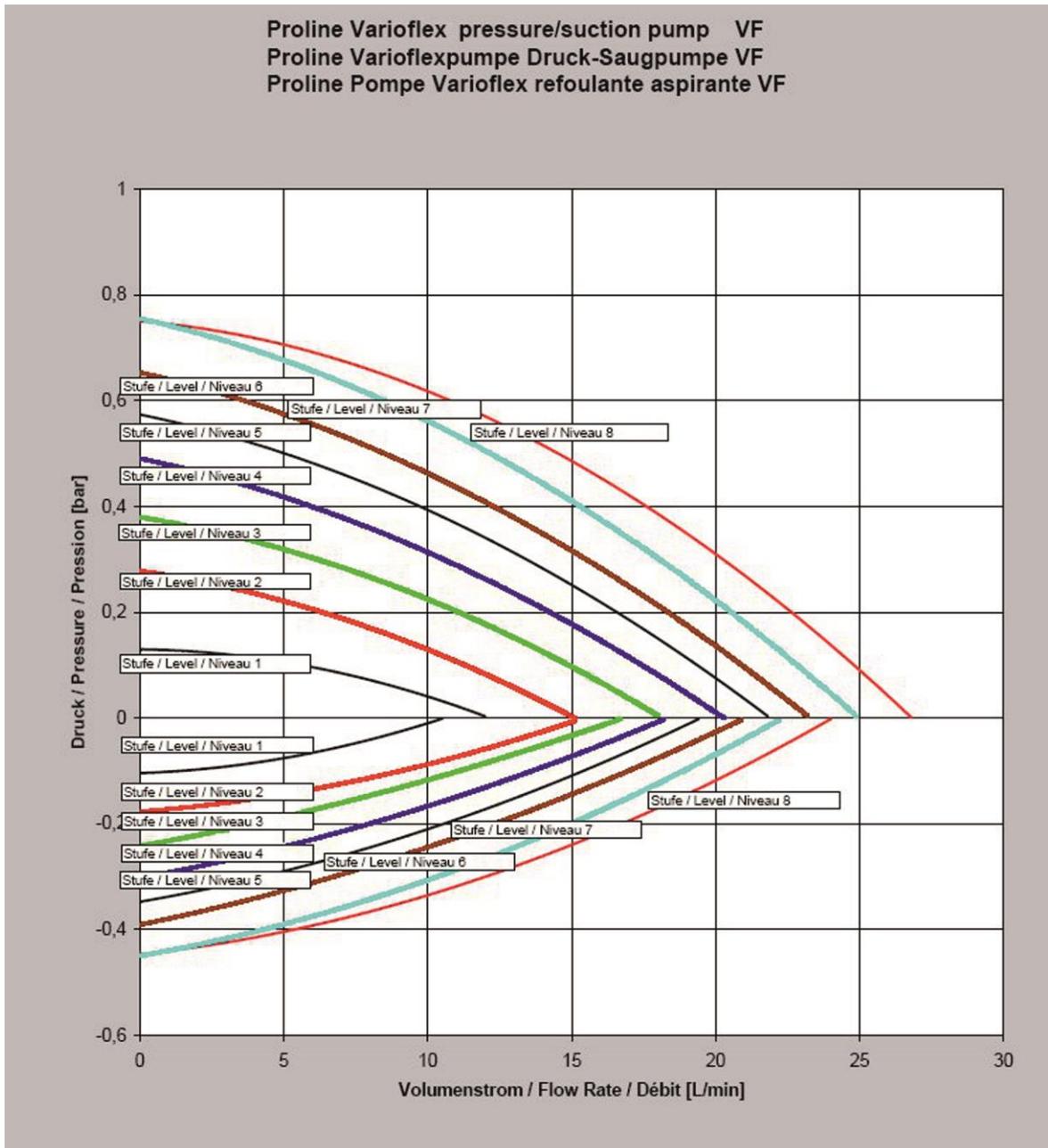
Courbes de chauffage pour PV 15, PV 24, PV 36, PVL 15, PVL 24
(PVL 15 et PVL 24 á un maximum de 100 °C)
mesurées avec Ultra 230, bain fermé



Courbes caractéristiques de la pompe
mesurées avec l'eau



Courbes caractéristiques de la pompe
mesurées avec l'eau



12 Déclaration de conformité



DÉCLARATION DE CONFORMITÉ EG

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

Nous déclarons sous notre seule responsabilité que les machines décrites ci-dessous

Gamme de produits : Proline **Numéro de série :** de S2100000001

Modèles : P 5, PJ 12, PJJ 12, PB, PBD, PV 15, PV 24, PV 36, PVL 15, PVL 24

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

Directive relative aux machines	2006/42/CE
Directive CEM	2014/30/UE
Directive RoHS	2011/65/UE en relation avec (UE) 2015/863

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

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

Normes appliquées :

- EN 12100:2011 (ISO 12100:2010)
- EN 61326-1:2013 (CEI 61326-1:2012)
- EN 61010-1:2011 (IEC 61010-1:2010 + Cor. :2011)
- EN 61010-2-010:2015 (IEC 61010-2-010:2014)

Représentant autorisé pour l'élaboration de la documentation technique :

Jürgen Dirscherl, directeur de la Recherche et du Développement

Lauda-Königshofen, 23.09.2021

Alexander Dinger, chef de la gestion de la qualité

13 Index

A

Accessoires.....	111
Activation Stand-by.....	30
Activer Stand-by.....	41
Affichage température du bain.....	27
Air	
sec.....	20
Ajustage de la correction.....	56
Alarme / Avertissement de niveau	
haut.....	87
Alarme de niveau inférieur.....	85
Alarmes.....	83, 89
Alarmes et avertissements.....	83
Assistant SelfCheck.....	17
Αυτο Régl. signaux sonores.....	55
Αυτο	47
Auto-test.....	27
Avertissements.....	83, 89
Azote.....	20

B

ΒΛΟΚ Pompe bloquée.....	88
Blocage du clavier.....	34
Bloquer, clavier.....	34

C

ΕΡΛ I Ajustage de la correction..	56
ΕΡΛ E Ajustage de la correction..	58
Calibration.....	58
Calibration sonde de température	56
Capuchons de fermeture.....	20
Εση Régulation.....	43
Connecteur UK.....	27
Consignes de sécurité.....	3, 7
Consommateur	
externe.....	40
hauteur plus élevée.....	26
Consommation de courant.....	44, 45
Contact SAV.....	110
Contraste	31
Correction consigne	52
Correction de la valeur théorique..	51
Correction, sonde de température	56

Créer un programme.....	64, 67
Ευρ Consommation de courant....	44
Cycles	72

D

Débloquer	34
dEF I Réglage usine correction...	57
dEF E Réglage usine correction...	59
dEF Réglage usine.....	53
Delete.....	68
Démarrage auto.....	48
Déroulement du programme.....	72
Désignation des types.....	15
Disjoncteur.....	27
Données techniques	106, 113
Douille 10S.....	40
Durée (Programme).....	70
Durée du segment.....	70

E

ΕΡ Source de régulation module	
analogique.....	43
Editer	67
Elimination.....	23
Élimination des déchets.....	107
ΕΡ Source de régulation sonde	
externe.....	43
Erreur.....	83
ΕΣ Source de réglage module sériel	
.....	43
EXT Sonde de température ext.	40

F

Fenêtre normale.....	32
Fenêtre principale.....	31
Fenêtre super.....	32
Fonction de minuterie.....	75
Fonction rampe.....	74
Fonctionnement conforme.....	7
Format date	46
Format de date.....	46

G

Grandeur de régulation	44
-------------------------------------	----

Graph Enregistreur graphique	60
Graphique.....	72

H

Horloge	45, 75
Huiles caloporteurs.....	23

I

Info.....	73
Informations écran	33
Interface.....	93
Interfaces.....	17
Interrogation du type de l'appareil	
.....	105
Interrompre le programme.....	66
Interrupteur principal de sécurité..	27
Interrupteur secteur.....	27

J

Jeu d'électrovannes.....	21
--------------------------	----

L

Langue	28
ΛΕΥΕΛ Alarme de niveau inférieur	85
Liquide caloporteur	
sélection.....	24
valeur théorique.....	38
Liquide d'équilibre de la température	
.....	23
Liquide du bain	
viscosité.....	16
Liquides inflammables.....	23
Liquides, inflammables.....	23
Liste des erreurs.....	83
Luminosité	31

M

Maintenance.....	107
Mémoire défauts	107
Minuteur.....	75
Mise en service	27
ΜηΡη	47
Modification des fenêtres.....	33

Module.....	18, 93
Module analogique.....	18, 102
Module d'interface RS 232/485.....	18, 95
Module de contact.....	18, 103
Modules d'interface.....	18, 93
Montage modules.....	93

N

Nettoyage.....	105
Niveau de pompe.....	42
Niveau de puissance, pompe.....	16
Niveau du liquide.....	23
Norme CEM DIN EN 61326-1... ..	7
Numéros de série.....	106

P

Paramètres.....	77, 79
Paramètres usine.....	53
Personnel spécialisé, formé.....	7
Plan semaine.....	75
Plaque signalétique.....	27, 110
Point de coupure de surtempérature.....	84
Pompe.....	15
Pompe (Programme).....	70
Pompe aspirante/refoulante.....	15
Pompe refoulante.....	15
Pompe Varioflex.....	15
Profibus, module.....	18
Programmeur.....	62, 64
Protection contre la surtempérature.....	27, 83
Protection par fusible du secteur..	44
Protection par fusibles du réseau..	18
P_u Niveaux de puissance de pompe.....	41
Puissance de chauffage.....	18
P_{uLEU} Niveau inférieur pompe... ..	88

R

Raccord au secteur.....	27
Raccord, pompe.....	16
Raccordements de tuyaux.....	25
Rampe.....	62
Réfrigérant	
haute température.....	22

Réfrigérant	
continu.....	21
eau.....	21
réfrigérant continu.....	21
Refroidissement de l'eau.....	21
Réglage date.....	45
Réglage de la puissance de la pompe.....	41
Réglage des valeurs numériques... ..	29
Réglage heure.....	45
Réglages du niveau haut.....	86
Réglages usine.....	53
Remplissage.....	23
Réparation.....	105, 107
Représentation graphique.....	60
Représentations d'écran.....	31
Résolution de l'affichage.....	46
Résolution de la valeur théorique..	47
Risques.....	7

S

5 Résolution de la valeur théorique.....	47
S_{RFE} Verrouiller le clavier.....	34
Screen Enregistreur graphique.....	60
Segment.....	62
Segment "Démarrage".....	63
Sélectionner le programme.....	64
SelfCheck Assistant.....	83
Serpentin de réfrigération.....	21
S_{EE} réglage de la valeur théorique	38
S_{Etr} . Correction de la valeur théorique.....	51
Signal sonore.....	55
Signaux DEL.....	30
Signaux sonores.....	55
Signes.....	6
Sonde interne, source de régulation.....	43
Sortie 1(Programme).....	71
Source consigne.....	51
Sources de danger.....	7
Stand-by.....	29
S_{LR-L} Type du mode de démarrage.....	47
Status.....	64
Statut de l'appareil.....	105
Structure du menu.....	

« Master ».....	36
Command.....	37
Surveillance du moteur de la pompe	
marche à vide.....	88
Surveillance du moteur de la pompe	
surcharge.....	88
système de sécurité.....	17

T

T fin °C.....	68
T_{cons} Régler temp.théorique.....	38
T_{EPI} Alarme surtemp.....	84
Température	
réglage de la valeur théorique... ..	38
Température	
ambiante.....	20
Température	
externe.....	40
Température	
sonde externe.....	40
Température	
chute.....	40
Température	
résolution de l'affichage.....	46
Température ambiante.....	20
Température limite.....	49
Température maximale.....	49
Température minimale.....	49
Températures limites.....	50
T_{ext} Afficher température externe.....	41
T_{fix} Temp. théorique pré-réglée.....	39
Tih.....	50
t_{ih} Température maximale.....	49
Til50.....	
t_{iL} Température minimale.....	49
Tolérance (Programme).....	70
Touche du signe.....	30
Touche duo, Command.....	30
Touche entrée	
Master.....	29
Touche Entrée	
Command.....	30
Touche escape.....	30
Touche point décimal.....	30
Touches de fonction.....	29
Touches du curseur.....	30
Touches programmables.....	31
Tubulure de la pompe.....	16

Tubulure de refoulement, pompe..	16
Tubulures d'aspiration.....	16
Tubulures de pompe	
inutilisées.....	26
Tubulures de pression et d'aspiration	
.....	16
Tv manuel/auto	79
Type de mode de démarrage	47

V

Valeur théorique relative	51
Valeur théorique, température du	
bain	38
Valeurs limites de température.....	49
Vanne de dérivation.....	16
Version du logiciel.....	105
Vidange	23

Volume signaux sonores.....	55
-----------------------------	----

W

W Avertissement	87
W Avertissement niveau haut	87

page vide

Retour de marchandises et déclaration d'innocuité

Retour de marchandises

Vous souhaitez retourner à LAUDA un produit LAUDA que vous avez acheté ? Vous avez besoin d'une autorisation de LAUDA, prenant la forme d'une *Return Material Authorization (RMA, autorisation de retour de matériel)* ou d'un *numéro de dossier*, pour tout retour de marchandises en vue d'une réparation ou d'une réclamation par exemple. Notre service après-vente, joignable au +49 (0) 9343 503 350 ou par e-mail à service@lauda.de, peut vous fournir ce numéro RMA.

Adresse de retour

LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG

Laudaplatz 1

97922 Lauda-Königshofen

Allemagne/Germany

Marquez votre envoi de manière claire et visible avec le numéro RMA. En outre, veuillez y joindre la présente déclaration entièrement complétée.

Numéro RMA	Numéro de série du produit
Client/exploitant	Nom du contact
E-mail du contact	Téléphone du contact
Code postal	Localité
Numéro et rue	
Explications complémentaires	

Déclaration d'innocuité

Par la présente, le client/exploitant confirme que le produit envoyé sous le numéro RMA susmentionné a été vidé et nettoyé avec soin, que les connexions/raccordements existant(e)s ont, dans la mesure du possible, été fermé(e)s et qu'aucune substance explosive, comburante, dangereuse pour l'environnement, comportant un risque biologique, toxique ou radioactive ni aucune autre substance dangereuse ne se trouve sur le produit ou à l'intérieur de celui-ci.

Lieu, date	Nom en caractères d'imprimerie	Signature

Fabricant

LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG ° Laudaplatz 1 ° 97922 Lauda-Königshofen

Tel.: +49 (0)9343 503-0 ° Fax: +49 (0)9343 503-222

Courriel : info@lauda.de ° Internet : <https://www.lauda.de>