

Dans le monde de la température :
la précision LAUDA

LAUDA

Mode d'emploi

Proline Edition X

Cryothermostats avec système SmartCool

CE

Avant tout travail, lire les instructions de service !

Mode d'emploi

PROLINE Edition X

Cryothermostats avec système SmartCool
RP 845 C, RP 855 C, RP 870 C, RP 890 C,
RP 1290 C, RP 1840 C, RP 1845 C, RP 3530 C

Lire les instructions avant de commencer tous travaux !

YACF0100 Traduction du mode d'emploi original
release 10/2018 b

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 système de refroidissement version 2.13

Logiciel module d'E/S analogique version 3.14

Logiciel module RS-232/485 version 3.22

Logiciel module d'E/S numérique version 3.14

Logiciel vanne solénoïde version 3.06

Logiciel module Ethernet version 1.23

Logiciel module EtherCAT version 1.06

LAUDA DR. R. WOBSER GMBH & CO. KG
Pfarrstraße 41/43
97922 Lauda-Königshofen
Allemagne

Téléphone : +49 (0)9343 503-0

Télécopie : +49 (0)9343 503-222

E-mail info@lauda.de

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



Consignes de sécurité de 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 !
Ne JAMAIS basculer l'appareil, ni le retourner, ni le mettre à l'envers !
- 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 de bain !
- 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

1	CONSIGNES DE SECURITE.....	9
1.1	CONSIGNES GENERALES DE SECURITE.....	9
1.2	AUTRES CONSIGNES DE SECURITE.....	9
1.3	CONFORMITE CE.....	10
2	NOTICE ABREGEE.....	11
2.1	STRUCTURE DU MENU : COMMAND.....	12
3	ELEMENTS DE COMMANDE ET DE FONCTION.....	13
4	DESCRIPTION DE L'APPAREIL.....	16
4.1	CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT.....	16
4.2	TYPES D'APPAREIL.....	16
4.3	POMPE VARIOFLEX.....	16
4.4	MATIERES PREMIERES / MATERIAUX.....	17
4.5	AFFICHAGE DE LA TEMPERATURE, REGULATION ET CIRCUIT DE SECURITE.....	17
4.6	PROGRAMMATEUR ET FONCTION RAMPE.....	18
4.7	INTERFACES.....	18
4.8	MODULE D'INTERFACE (ACCESSOIRES).....	19
4.9	AGREGAT DE REFROIDISSEMENT.....	19
4.10	EMPECHER LA BUEE.....	20
4.11	PUISSANCE DE CHAUFFAGE ET CONSOMMATION DE COURANT SUR LE SECTEUR.....	20
5	DEBALLAGE.....	21
6	PREPARATIONS.....	22
6.1	ASSEMBLAGE ET MISE EN PLACE.....	22
6.2	REPLISSAGE ET VIDANGE.....	23
6.3	FLUIDES CALOPORTEURS ET RACCORDEMENTS DE TUYAUX.....	25
6.4	RACCORDEMENT DE CONSOMMATEURS EXTERNES.....	27
7	MISE EN SERVICE.....	28
7.1	RACCORD AU SECTEUR.....	28
7.2	MISE SOUS TENSION.....	28
7.3	COUPER LE COURANT / STAND-BY.....	30
7.4	TOUCHES DE FONCTION.....	30
7.4.1	<i>Touches de fonction générales et voyants de signalisation.....</i>	<i>30</i>
7.4.2	<i>Modification des informations des fenêtres.....</i>	<i>35</i>
7.4.3	<i>Blocage du clavier.....</i>	<i>36</i>
7.5	STRUCTURE DU MENU « MASTER ».....	38
7.6	STRUCTURE DU MENU « COMMAND ».....	39
7.7	REGLAGES IMPORTANTS.....	40
7.7.1	<i>Réglage de la valeur théorique de la température.....</i>	<i>40</i>
7.7.2	<i>Affichage de la valeur réelle de la température externe.....</i>	<i>42</i>
7.7.3	<i>Réglage de la puissance de la pompe ou du stand-by.....</i>	<i>44</i>
7.7.4	<i>Activation de la régulation externe.....</i>	<i>45</i>
7.7.5	<i>Consommation de courant du secteur.....</i>	<i>46</i>
7.7.6	<i>Réglage de la date et de l'heure.....</i>	<i>48</i>
7.7.7	<i>Réglage de la résolution de l'affichage.....</i>	<i>49</i>
7.8	REGLAGES SPECIAUX.....	50
7.8.1	<i>Résolution de la valeur théorique.....</i>	<i>50</i>
7.8.2	<i>Détermination du type de mode de démarrage.....</i>	<i>50</i>
7.8.3	<i>Détermination des valeurs limites de température.....</i>	<i>52</i>
7.8.4	<i>Mode de fonctionnement correction de la valeur théorique.....</i>	<i>53</i>

7.8.5	Rétablissement des réglages usine	55
7.8.6	Réglage du volume des signaux sonores	57
7.8.7	Entrée de la correction de la sonde de température interne	58
7.8.8	Rétablissement du réglage usine de la correction de la sonde de température interne	59
7.8.9	Entrée de l'offset de la sonde de température externe	60
7.8.10	Rétablissement du réglage usine de la correction de la sonde de température externe	61
7.9	REPRESENTATION GRAPHIQUE DES VALEURS MESUREES DE LA TEMPERATURE	62
7.10	PROGRAMMATEUR (PGM)	64
7.10.1	Exemple de programmation	64
7.10.2	Sélection et démarrage du programme (démarrage, pause, arrêt)	66
7.10.3	Interruption, continuation ou arrêt du programme (pause, continuer, stop)	67
7.10.4	Création d'un programme ou modification (édition)	68
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
7.13.2	Grandeur de régulation externe (sonde de mesure externe)	78
7.13.3	Paramètres sets internes et externes	82
7.13.4	Auto-adaptation	83
7.14	ALARMES, AVERTISSEMENTS ET ERREURS	85
7.14.1	Protection contre la surtempérature et contrôle	86
7.14.2	Alarme de niveau inférieur et contrôle du niveau inférieur	87
7.14.3	Réglages du niveau haut	88
7.14.4	Alarme ou avertissement de niveau haut	89
7.14.5	Surveillance de la pompe du moteur : Surcharge ou obstruction	90
7.14.6	Surveillance de la pompe du moteur : Marche à vide	90
7.14.7	Liste des pannes « alarmes et avertissements »	91
8	INTERFACES - MODULES	95
8.1	MONTAGE DES MODULES	95
8.2	STRUCTURE DE MENU POUR TOUS LES MODULES	96
8.3	MODULE D'INTERFACE RS-232/485 (UNIQUEMENT MODULE)	97
8.4.1	Câble de liaison et test de l'interface RS-232	97
8.4.2	Protocole RS-232	98
8.4.3	Câble de liaison RS-485	98
8.4.4	Protocole RS-485	99
8.4.5	Commandes d'écriture (données par défaut sur le thermostat)	99
8.4.6	Commandes de lecture (demande de données provenant du thermostat)	100
8.4.7	Messages d'erreur	103
8.4.8	Pilote du logiciel pour LABVIEW®	103
8.4	MODULE ANALOGIQUE	104
8.5	MODULE DE CONTACT	105
8.5.1	Module de contact LRZ 915 avec trois entrées et trois sorties	105
8.5.2	Module de contact LRZ 914 avec une entrée et une sortie	106
9	REPARATION	107
9.1	NETTOYAGE	107
9.2	STATUT DE L'APPAREIL	107
9.2.1	Interrogation du type de l'appareil	107
9.2.2	Version du logiciel	107
9.2.3	Numéros de série	107
9.2.4	Données de l'appareil	108
9.2.5	Mémoire des erreurs	108
9.3	MAINTENANCE, REPARATION ET L'ELIMINATION DES DECHETS	109
9.3.1	Maintenance	109

9.3.2	<i>Intervalle de maintenance</i>	110
9.3.3	<i>Nettoyage du condenseur</i>	110
9.3.4	<i>Contrôle des liquides caloporteurs</i>	110
9.3.5	<i>Consigne de réparation</i>	111
9.3.6	<i>Instructions pour l'élimination</i>	111
9.3.7	<i>Élimination du fluide réfrigérant</i>	111
9.3.8	<i>Élimination de l'emballage</i>	111
9.4	SAV ET COMMANDE DE PIÈCES DÉTACHÉES	112
10	ACCESSOIRES	113
11	DONNÉES TECHNIQUES	115
12	INDEX	120

Confirmation

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 conforme aux exigences de compatibilité électromagnétique			
Appareil	Immunité électromagnétique	Catégorie d'émissions	Client raccordement secteur
Cryothermostat Proline Edition X	Type 2 conformément à DIN EN 61326-1	Catégorie d'émission B conformément à CISPR 11	uniquement pour l'UE Valeur du raccordement ≥ 100 A
Cryothermostat Proline Edition X	Type 2 conformément à DIN EN 61326-1	Catégorie d'émission B conformément à CISPR 11	le reste du monde (en dehors de l'UE) aucune limite

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 ⇒ chapitre 6.3.
- 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 !
- 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.
- 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.

1.3 Conformité CE



L'appareil est conforme aux exigences fondamentales de sécurité et d'hygiène des directives énoncées ci-après.

- Directive machine 2006/42/CE
- Directive CEM 2014/30/UE

LAUDA DR. R. WOBSEYER GMBH & CO. KG – Pfarrstraße 41/43 –
97922 Lauda-Königshofen – Allemagne



L'appareil ne tombe pas sous le coup de la directive Équipements sous pression 2014/68/UE car l'appareil est classé en catégorie 1 et relève donc de la directive sur les machines.

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
Ne JAMAIS basculer l'appareil, ni le retourner, ni le mettre à l'envers ! (⇒ 6.1).
Faire attention au raccordement des tuyaux (⇒ 6.3 et 6.4).
2. Remplir l'appareil de liquide caloporteur correspondant. (⇒ 6.3). 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“.

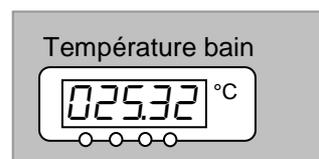


6. Mettre l'appareil sous tension à l'aide de l'interrupteur situé à l'avant .



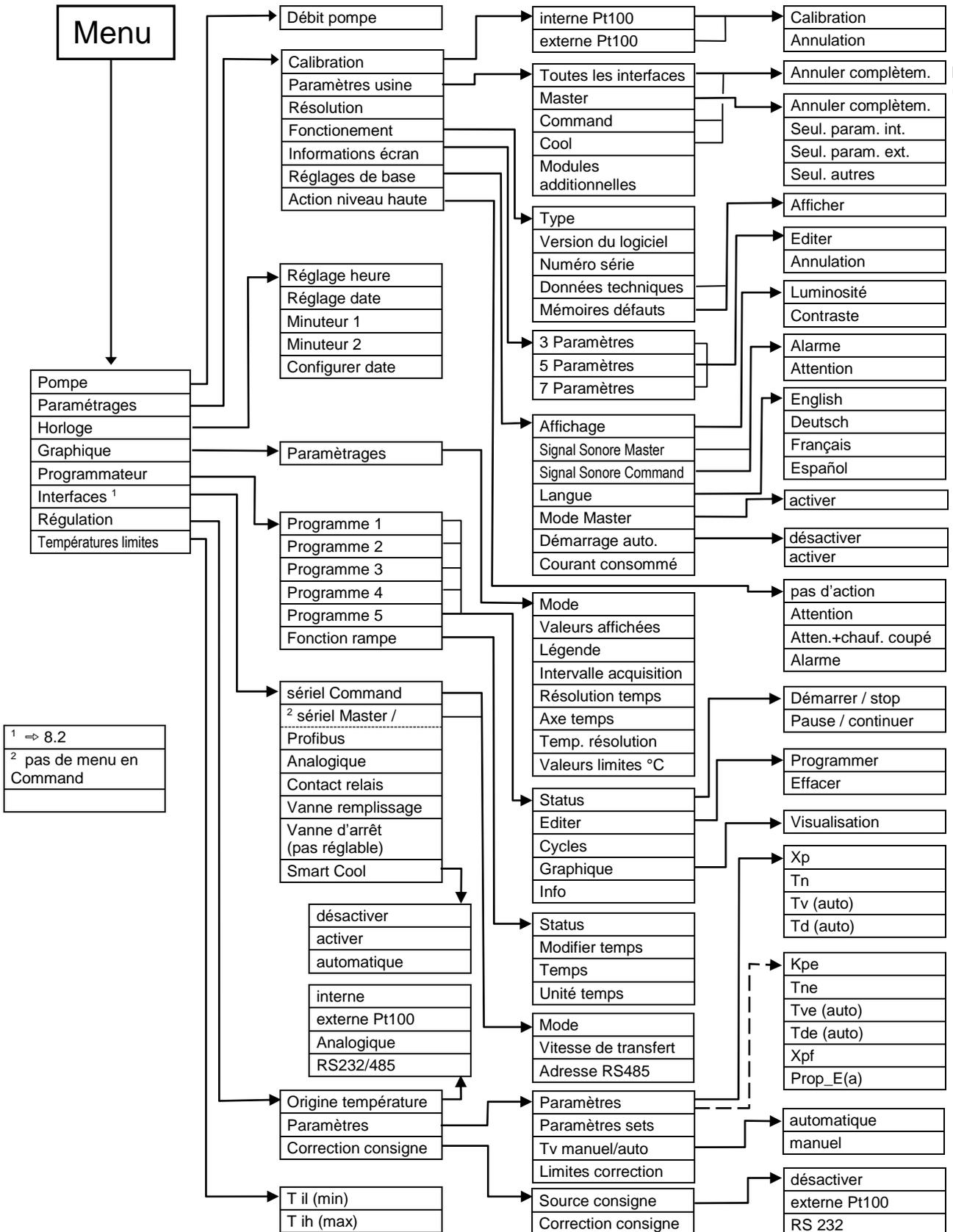
7. Via  , régler le point de coupure en cas de surtempérature sur une valeur nettement supérieure à la température ambiante (⇒ 7.14.1).

8. L'affichage vous indique alors la température actuelle du bain, par ex. :



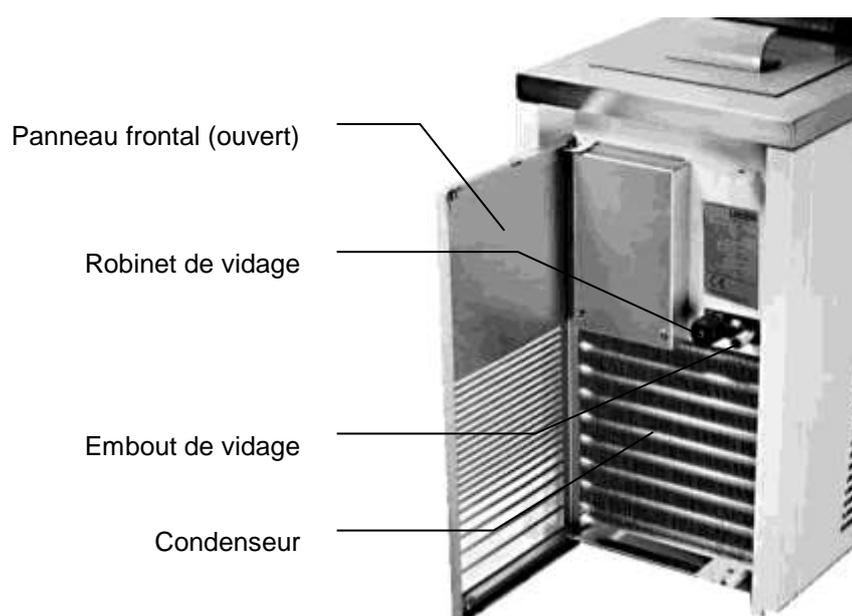
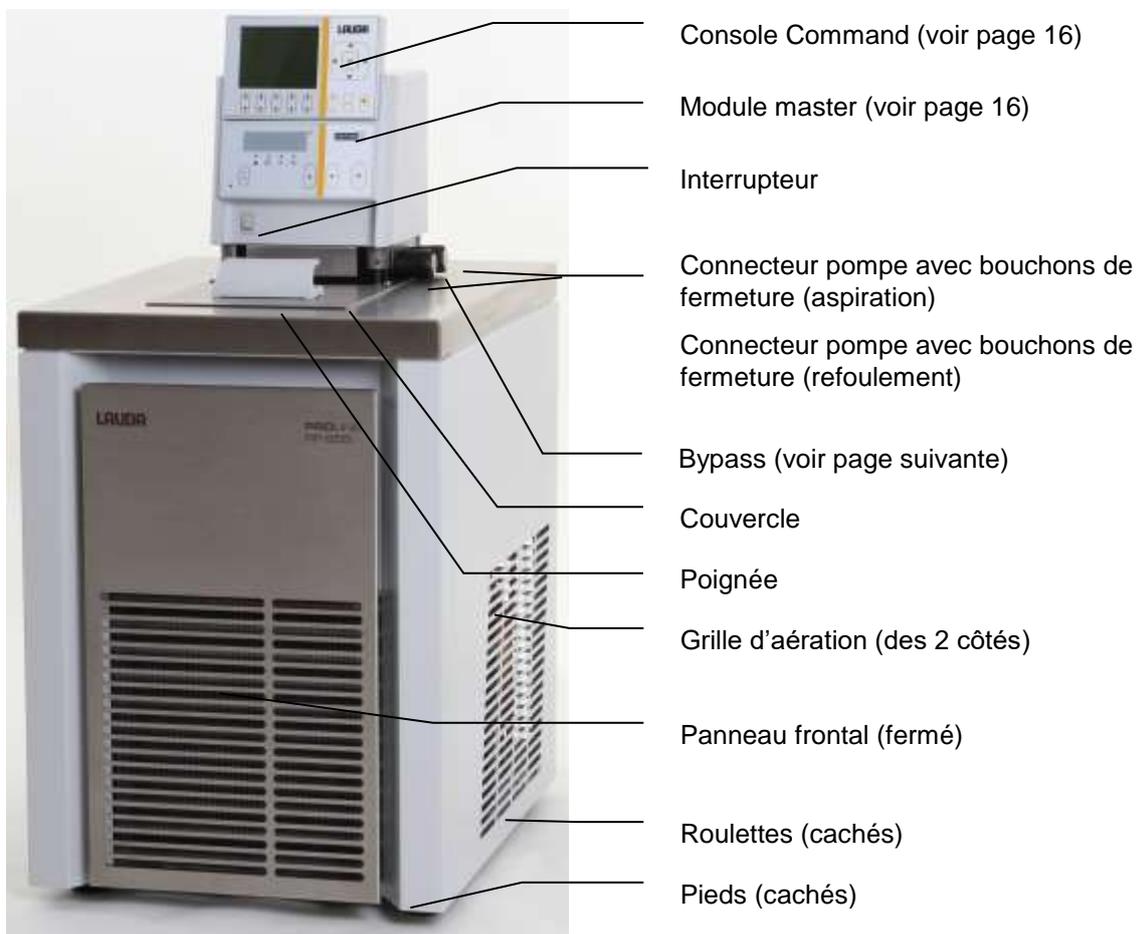
Si, à la place de cette température, un avertissement ou un message d'erreur s'affiche, consulter le chapitre 7.14.

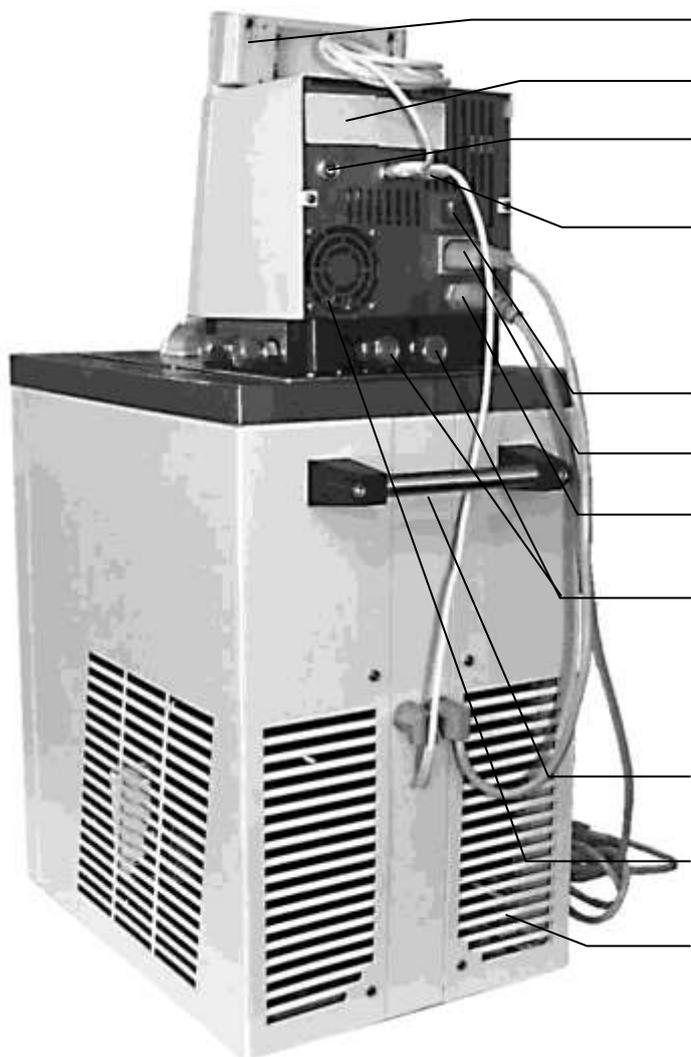
2.1 Structure du menu : Command



1 ⇒ 8.2
 2 pas de menu en Command

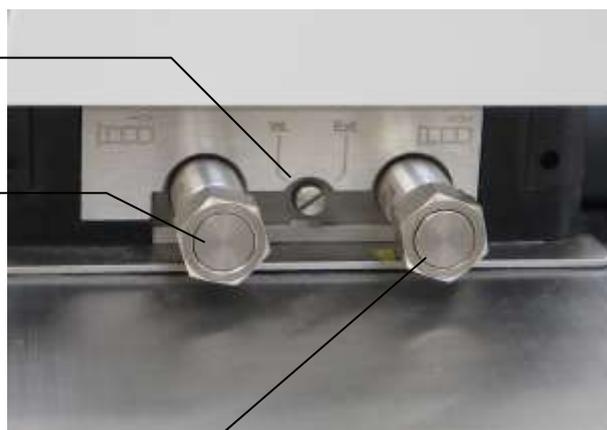
3 Eléments de commande et de fonction



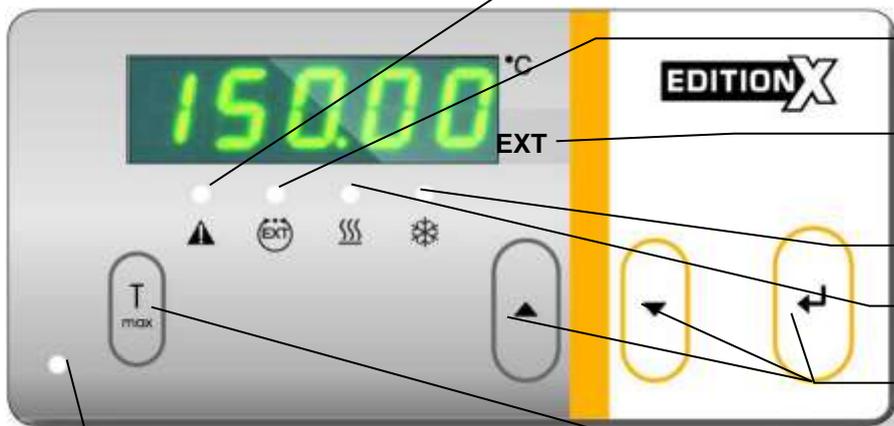


- Console Command (voir page 16)
- Couvercle pour les sorties/entrées
- Connecteur 10S pour sonde externe Pt100
- Connecteur 70S (Bus interne LAUDA (LiBus)) pour le bus de l'appareil sur lequel sont connectés le groupe froid, le boîtier Command et le chauffage électrique du pont de bain.
- L'interrupteur principal
- Connecteur 51H pour refroidissement
- Câble d'alimentation
- Connecteur pompe avec bouchons de fermeture (aspiration et refoulement)
Respecter l'inscription du boîtier
- Poignée de transport
- Aération pour l'électronique
- Aération arrière

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



Pupitre de commande : Master



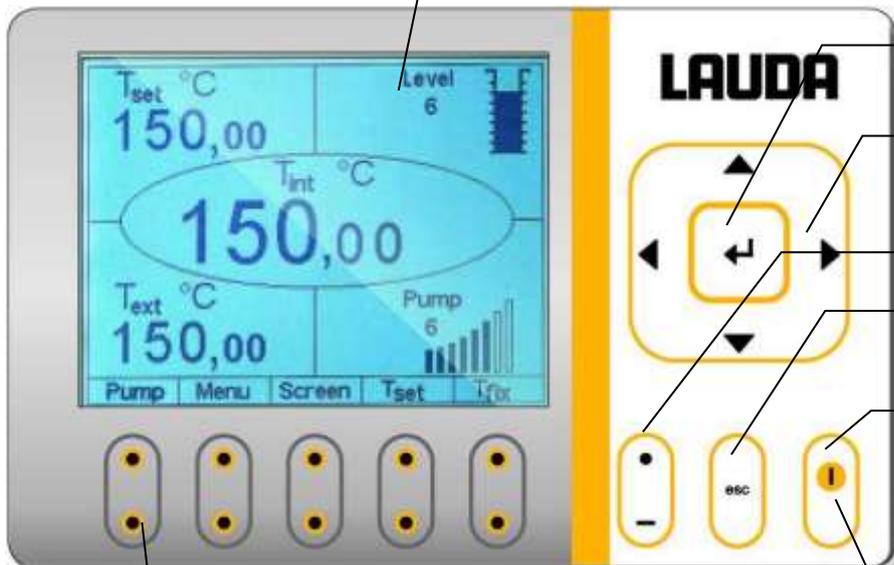
- Affichage erreur (LED rouge clignote)
- Régulation externe (LED verte)
- Température sonde externe (EXT en vert)
- Refroidissement actif (LED bleu)
- Chauffage actif (LED jaune)
- Touches de programmation
- Température sécurité surchauffe T_{max}

En marche (LED verte)

Ecran graphique

- T_{int} Temp. Réelle bain
- T_{cons} Température de consigne
- T_{ext} Température de consigne de bain externe
- Niveau bain
- Débit pompe

Pupitre de commande : Console Command



- Touches de fonctions
- Touche Curseur
- Virgule ou « - »
- Touche Escape
- Touche Stand-by. Le chauffage, le groupe froid et la pompe sont à l'arrêt

5 Touches de fonctions

Connecteur RS-232/485 (cachés)

Stand-by LED jaune

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.
- Respecter la distance au mur (⇒ 6.1).
- 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 cryothermostats Proline se compose d'un R placé en tête (pour caractériser l'appareil réfrigérant : Refrigerated), d'un P pour Proline, au volume de bain en litre et de la température la plus basse du bain (valeur indicative sans signe).

Exemples :

RP 855 est un cryothermostat avec un bain de 8 litres et une température la plus froide de -55 °C .

RP 1845 est un cryothermostat avec un bain de 18 litres et une température la plus froide de -45 °C .

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.

En tant que pompe aspirante/refoulante, la pompe Varioflex permet une alimentation très efficace des réacteurs en verre sensibles à la pression avec une pressurisation minimale admissible. De plus, des récipients ouverts peuvent fonctionner avec un niveau constant si un stabilisateur de niveau (accessoire LCZ 0660) est utilisé.

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 (par ex. RP845), les niveaux de puissance 1 à 3 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 de bain.

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 DIN 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 28.

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 débloquent) 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. (⇒ 7.10).

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

4.7 Interfaces

Version Master :

Dans la version de base, 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 0).

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 raccordé 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 DIN 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 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 comprend davantage de détails.
5. **Module Profibus** (n° réf. LAUDA LRZ 917).
Vous trouverez une description dans le monde d'emploi YAAF0020 du module Profibus.
6. **Module Pt100/Libus** (n° réf. LAUDA LRZ 918).

Pt100 externe : Pour connecter une sonde de température externe.

Libus : Pour connecter l'unité de pilotage à distance Command des appareils de la série Proline et d'autres accessoires, comme une électrovanne pour la régulation de l'eau de refroidissement, un dispositif anti-retour ou un échangeur frigorifique.

4.9 Agrégat de refroidissement

La machine réfrigérante se compose pour l'essentiel d'un ou de deux compresseurs encapsulés de manière complètement hermétique. L'émission de la chaleur du moteur et de la condensation s'effectue via un condensateur à lamelles ventilé. L'air frais est aspiré sur le côté avant de l'appareil et lorsqu'il est réchauffé, il est émis vers l'arrière et le côté. Afin de garantir une circulation parfaite de l'air, les orifices de ventilation ne doivent pas être obstrués. Voir le paragraphe 6.1.

Les cryothermostats de la gamme Proline sont équipés de la technique SmartCool qui utilise de manière optimale le compresseur et qui ne refroidit que lorsque le régulateur ne requiert vraiment du froid. Pour cela, plusieurs capteurs surveillent les états de fonctionnement sur le circuit réfrigérant.

Les compresseurs sont équipés de contrôleurs de température qui répondent en fonction de la température du compresseur et de la consommation de courant du compresseur. En outre, le système de refroidissement est protégé par fusible contre les surpressions au moyen d'un manostat. La commutation de l'agrégat de refroidissement s'effectue normalement automatiquement mais peut également être effectuée manuellement via le menu de commande (⇒ chapitre 7.6 avec Command et avec Master).

En cas de déclenchement du circuit de panne, l'agrégat de refroidissement est également coupé.

Courbes de refroidissement (⇒ chapitre 11).

4.10 Empêcher la buée

Pour éviter la buée sur les bords de cuve les cryothermostats basse température RP 855, RP 890 et RP 1290 sont équipés avec un chauffage de bord de cuve fonctionnant avec la chaleur récupérée du compresseur.

Les cryostats basse température RP 890 et RP 1290 sont également équipés en standard d'un chauffage anti-condensation du pont de bain. Ce dispositif peut être commandé en option pour les RP 855 et RP 870.

Le couvercle des cryostats basse température RP 890 et RP 1290 a une entrée avec un raccord fileté pour faire un balayage d'azote ou d'air sec dans la cuve, à faible débit.

4.11 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 (\Rightarrow 7.7.5). La puissance de chauffage maximale de 3,5 kW est réduite également naturellement en conséquence.

5 Déballage

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 ou le bureau de poste pour permettre une vérification. Informer également le centre de maintenance LAUDA (Contact ⇒ 9.4).

Accessoires de série :

Référence	Quantité	Articles	
YACF0100	1 x	Mode d'emploi	pour tous les cryothermostats
LRT 914-2	1 x	Commande à distance	pour tous les cryothermostats
LDSM2002	1 x	Logiciel LAUDA Wintherm Plus	pour tous les cryothermostats
HDQ 108	1 x	Couvercle de bain	RP 845, RP 855 et RP 870
HDQ 109	1 x	Couvercle de bain	RP 1840, RP 1845 et RP 3530
LCZ 9671	1 x	Pont de bain avec chauffage et couvercle	RP 890 et RP 1290
HKO 026 (UD 413)	2 x	Olive tuyau Ø 13mm	pour tous les cryothermostats
HKM 032	4 x	Ecrous-raccords pour olives (M16 x 1)	pour tous les cryothermostats
HKN 065	4 x	Bouchons de fermeture (pour M16 x 1)	pour tous les cryothermostats
EKS 073	1 x	Câble-adaptateur en T pour bus interne LAUDA (LiBus)	seulement cryothermostats version Command
EZB 260	1 x	Plaque d'avertissement « Attention chaleur » 	pour tous les cryothermostats

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 passé en dessous du point de condensation en raison du stockage ou du transport.
Attendre env. 1 heure !
- Ne JAMAIS basculer l'appareil, ni le retourner, ni le mettre à l'envers !
- Ne pas recouvrir partout l'orifice de ventilation sur l'arrière de la tête de contrôle et le dessous de l'appareil.
- Laisser un minimum de 40 cm sur tous les côtés.
- Régler la vanne de dérivation sur interne avec un fonctionnement comme thermostat à cuve (sans consommateur externe) (⇒ chapitre 0).
- Brancher le connecteur de l'appareil réfrigérant du circuit de refroidissement dans la douille correspondante 51H et le câble bus dans une des douilles 70S sur la face arrière de la tête de commande et les bloquer.
- Seulement RP 890 et RP 1290 : Lorsque la condensation gêne, connecter le chauffage anti-condensation. Prendre le raccord de câblage en T livré avec le thermostat pour le bus LAUDA et le placer sur le connecteur 70S, le fixer et le relier au câble d'alimentation du chauffage de condensation.
- Brancher le connecteur bus de la console Command également dans la souille 70S et le bloquer.
- D'autres raccords T sont disponibles en tant qu'accessoire sous le numéro EKS 073.
- Eviter la condensation de l'air humide RP 890 et RP 1290 : sur le couvercle il y a une entrée avec un raccord fileté pour permettre un balayage d'azote ou d'air sec, à faible débit.



Fonctionnement avec un consommateur externe
(thermostat à circulation) poursuivre avec le (⇒ 6.4).



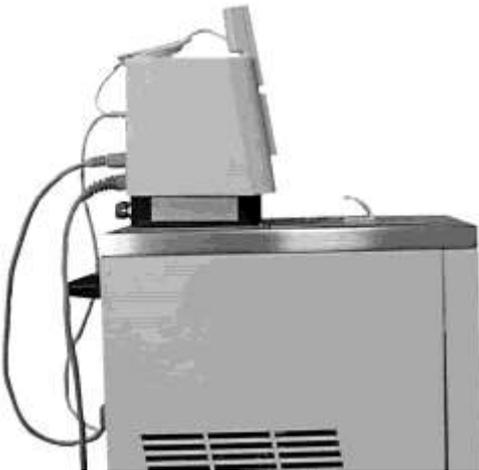
- Contrôler si les tubulures de pompe sont pourvues sur le côté et à l'arrière de capuchons de fermeture (⇒ 0) ou si des tuyaux pour des consommateurs externes sont montés.
- Avec des températures de bain supérieures à 70 °C, l'autocollant fourni  doit être fixé à un endroit bien visible sur le bain.
- L'appareil ne doit pas être modifié sur un plan technique !
Le bord de la cuve ne doit pas en particulier être percé !



- L'appareil peut fonctionner de manière sûre jusqu'à une température ambiante de 40 °C.
- Une température ambiante plus élevée réduit la puissance du refroidissement.

6.2 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 (⇒ 7.14.4).
- Fonctionnement optimal à 20 – 80 mm sous l'arête supérieure du bain.
- Le serpentin de refroidissement de l'évaporateur doit être recouvert de liquide. 3 spires au maximum peuvent être dehors en raison du mode de fonctionnement.
- Coupure de niveau inférieure lorsque le niveau est à 95 mm env. de l'arête supérieure du bain.



- Les appareils peuvent être utilisés avec des liquides ininflammables et inflammables selon la norme DIN EN 61010-2-010. Les liquides caloporteurs inflammables (⇒ chapitre 6.3) 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 (⇒ 7.8.3) de manière à ce que les limites du liquide caloporteur soient respectées.

Vidange



Robinet de 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 les cryothermostats derrière le diaphragme avant.



- 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 !

6.3 Fluides caloporteurs et raccordements de tuyaux

Fluides caloporteurs

Désignation LAUDA	Plage de température de travail	Désignation chimique	Viscosité (kin)	Viscosité (kin) à une température	Point d'éclair	Contenu Référence		
						mm ² /s à 20°C	mm ² /s	°C
Aqua 90	5 – 90	eau adoucie ①	1	--	--	LZB 120	LZB 220	LZB 320
Kryo 95	-95 – 60	huile silicone	1,6	20 à -80 °C	64	LZB 130	LZB 230	LZB 330
Kryo 60	-60 – 60	huile silicone	3	25 à -60 °C	62	LZB 102	LZB 202	LZB 302
Kryo 51	-50 – 120	huile silicone	5	34 à -50 °C	120	LZB 121	LZB 221	LZB 321
Kryo 40	-40 – 60	solution aqueuse alcaline	2,36	24 à -40 °C	--	LZB 119	LZB 219	LZB 319
Kryo 30 ②	-30 – 90	monoéthylène glycol / eau	4	50 à -25°C	119	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 0,1g 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.
- Pour les appareils équipés d'un évaporateur nickelé (RP 845, RP 855, RP 890, RP 1290 et RP 1845), il est interdit d'employer des solutions de bain acides, aqueuses resp. des détergents (valeur pH < 7).
 - Lors de la sélection du liquide de bain, 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 de bain 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 !

Les fiches techniques de sécurité pour les fluides caloporteurs sont disponibles sur simple demande !

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 de bain sauf Ultra 350 et huiles minérales	RKJ 111
Tuyau EPDM non isolé	12	10 — 90	pour tous les liquides de bain sauf Ultra 350 et huiles minérales	RKJ 112
Tuyau EPDM isolé	12 Ø extérieur env. 30 mm	-35 — 90	pour tous les liquides de bain sauf Ultra 350 et 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 Ultra 350 ni 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 de bain	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 de bain	LZM 052
MK 100	100	-90 — 150		LZM 053
MK 150	150	-90 — 150		LZM 054
MK 200	200	-90 — 150		LZM 055

6.4 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 connections 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 (⇒ 6.3) 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.



- 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 6.2 !

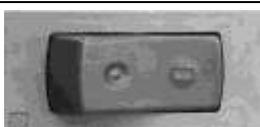


Remarque sur l'installation électrique venant du bâtiment :

Les appareils doivent être protégés côté installation par un disjoncteur de 16 ampères maximum.

Exception : Appareils avec connecteur UK de 13 ampères.

7.2 Mise sous tension



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



1 s

Mettre sous tension l'interrupteur secteur :

- La DEL verte pour « Secteur MARCHE » est allumée,
- Un signal sonore retentit pendant 1 s.
- Il est normal que la machine frigorifique provoque pendant quelques secondes un bruit de ronflement.
- L'auto-test de l'appareil s'effectue. Tous les segments d'affichage et les signes apparaissent pendant 1 s. env.
- Affichage de la température actuelle du bain,
- La pompe démarre pour autant que « Stand-by » ou « Démarrage manuel » (⇒ section 7.8.2) n'ait pas été programmé,
- Les valeurs actives avant la coupure sont reprises.

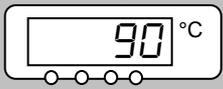
Auto-test



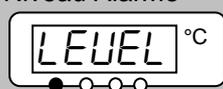
Température Bain



Point de coupure surtemp.



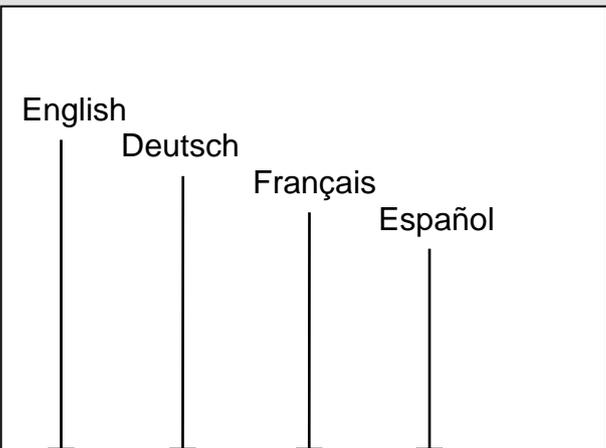
Niveau Alarme






Contrôler ou régler le point de coupure de surtempérature :

- Le point de commutation s'affiche en appuyant sur la touche  située dans l'affichage DEL.
- Modifier le point de commutation de la surtempérature
⇒ paragraphe 7.14.1. Protection contre la surtempérature et contrôle à la page 86.
- Compléter si nécessaire le liquide du bain qui a été pompé en raison du remplissage du consommateur externe.
- 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 6.3).
- 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
	<ul style="list-style-type: none"> - 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 Signal Sonore Master Signal Son. Command Langue Mode Master Démarrage auto. Courant consommé	English Deutsch Français Español	– Il est possible également ultérieurement de modifier la langue des boîtes de dialogue via → Paramètrages → Réglages de base → Langue . – Mettre en surbrillance avec ▼ ou ▲ la langue souhaitée. – Valider la sélection avec  .		
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}

7.3 Couper le courant / Stand-by

Couper le courant : Commutateur sur pos. 0. En travaillant à des températures en-dessous de 0 °C, ne couper que par le stand-by sinon il peut y avoir formation importante de condensation et de buée.

Mode Stand-by : Appuyer sur la touche  du boîtier Command ou en réglant la puissance de pompe à zéro sur l'afficheur du Master. La pompe, le chauffage et le groupe froid sont arrêtés mais l'affichage de commande et le chauffage anti-condensation électrique des RP 890 et RP 1290 restent activés, ce qui permet d'éviter le bain d'embuer ou la formation de condensation.



Une minuterie activée continue à fonctionner. Si besoin est, interrompre en appuyant sur **Pause** . ⇒ 7.11.

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.
	<p>ou</p>  <ul style="list-style-type: none"> – Au sein de chaque niveau, les touches permettent de faire défiler ou de régler les valeurs numériques.

Entrée accélérée en décalant le caractère de comptage vers la gauche :

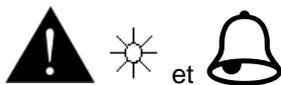
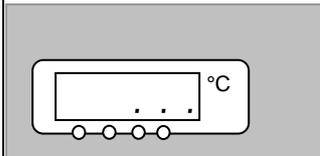
- a) appuyer de manière prolongée sur les touches **ou**
- b) appuyer sur une des deux touches, ne pas la relâcher et appuyer brièvement sur l'autre touche.

Décaler le caractère de comptage vers la droite :

- En relâchant brièvement (1 s) la touche et en appuyant à nouveau, **un caractère** est déplacé **vers la droite** .

Informations supplémentaires utiles :

- 2 points dans l'affichage Master indiquent q'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.
- 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.
- La température de la sonde externe s'affiche.

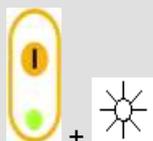


EXT

Command



End



– 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, le chauffage et la machine réfrigérante 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}.

Affichage

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

Luminosité

Contraste

Luminosité Contraste

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

– Le réglage usine peut être modifié via
→ Paramètrages → 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.

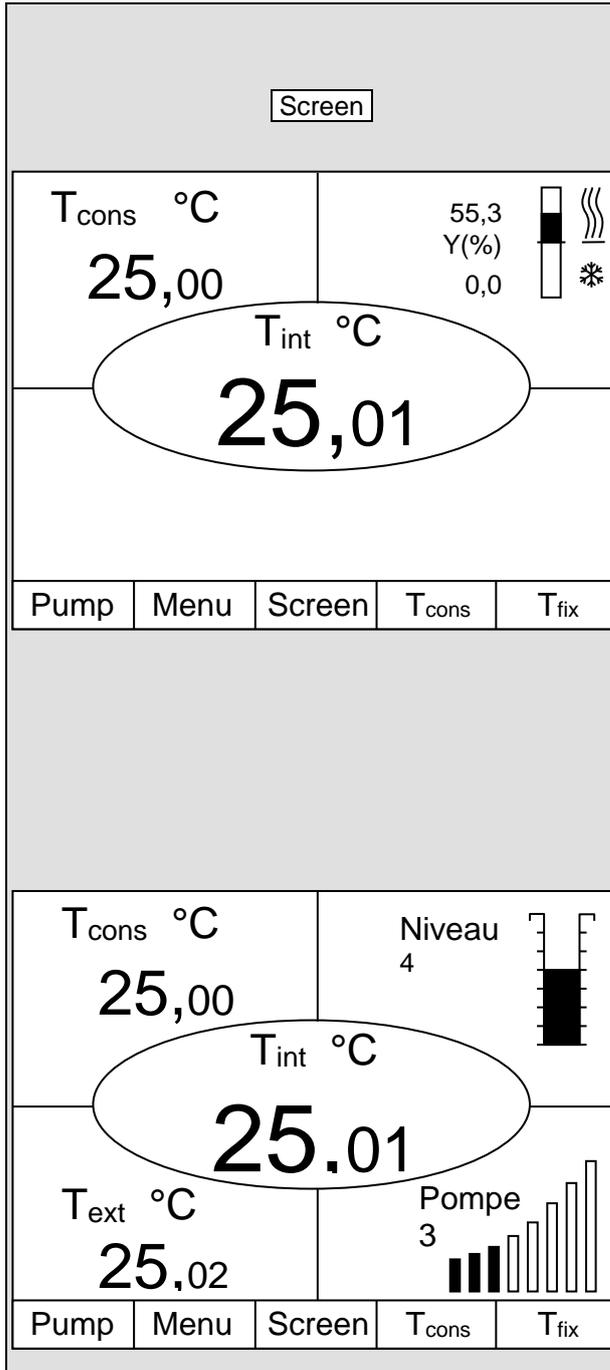
Pump

Menu

End

T_{cons}

T_{fix}



4 représentations d'écran différentes sont disponibles.

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

1. 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 %.

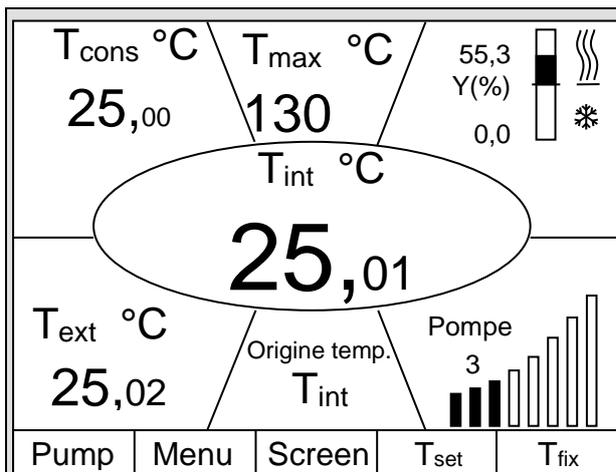
Touches programmables :

- 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 de bain en cm au-dessus du niveau minimal,
- Puissance de la pompe Varioflex.

Touches programmables comme ci-dessus



3. Fenêtre super avec sept informations :

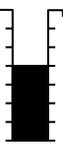
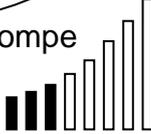
- T_{int}, température actuelle du bain,
- T_{cons}, valeur théorique,
- T_{ext}, température actuelle sur la sonde externe (si raccordée),
- T_{max}, point de coupure sur température,
- Puissance de la pompe Varioflex,
- Régulation sur T_{int} ou T_{ext}
- Information chauffer / refroidir.

Touches programmables comme ci-dessus

4. Représentation graphique des valeurs mesurées

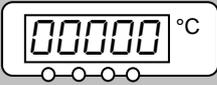
- Toutes les valeurs de température peuvent être représentées graphiquement par rapport au temps ⇒ 7.9.

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>25,00</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Niveau</p> <p>4</p>  </div> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>T_{int} °C</p> <p>25.01</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> <p>T_{ext} °C</p> <p>25,02</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Pompe</p> <p>3</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> Pump Menu Screen T_{cons} T_{fix} </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> <ul style="list-style-type: none"> - Via la touche programmable Menu , ouvrir le menu des paramètres de l'appareil. - Avec et , commuter de <ul style="list-style-type: none"> Paramètrages → Informations écran → 5 Paramètres → . Editer
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>3 Paramètres</p> <p>5 Paramètres</p> <p>7 Paramètres</p> </div> <div style="flex: 1; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Editer</p> <p>Annulation</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> Pump Menu End T_{cons} T_{fix} </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Avec ↩ ou , vous accédez à la fenêtre représentée. - Avec et T max est marqué comme dans la figure.
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <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> <div style="flex: 1; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>T interne</p> <p>T externe</p> <p>Consigne</p> <p>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> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> Pump Menu End T_{cons} T_{fix} </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Valider la sélection avec ↩ ou End , - ou quitter la fenêtre avec esc sans modification.

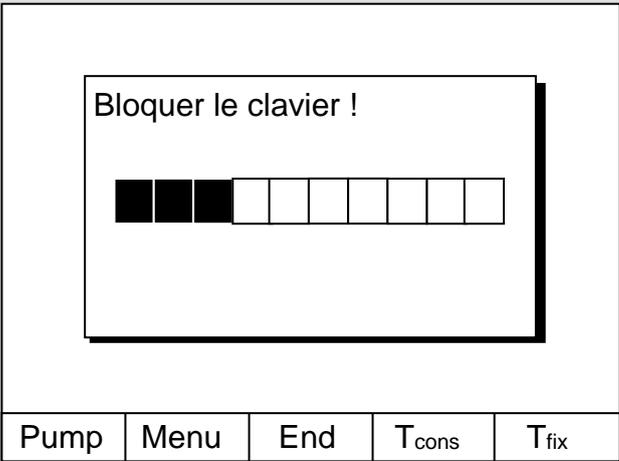
7.4.3 Blocage du clavier

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	<i>SAFE</i>
<p>et maintenir appuyées simultanément pendant 3</p>  	<p>Bloquer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>SEt</i> s'affiche pendant 3 secondes, - puis les segments du premier 0 à droite apparaissent,
	<ul style="list-style-type: none"> - maintenir les deux touches appuyées jusqu'à ce que l'affichage soit visible <u>complètement</u>.
	<ul style="list-style-type: none"> - <i>SAFE</i> clignote brièvement et l'affichage revient à la température réelle. - Le clavier Master est verrouillé. - L'affichage <i>SAFE</i> signale le verrouillage à chaque activation d'une touche quelconque.
<p>et maintenir appuyées simultanément pendant 3 s</p>  	<p>Débloquer :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pendant 3 secondes, puis <i>SAFE</i> s'affiche. - Les segments du 0 à gauche disparaissent.
<p>Température Bain</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Lorsque tous les 0 ont disparu, la température réelle s'affiche de nouveau.

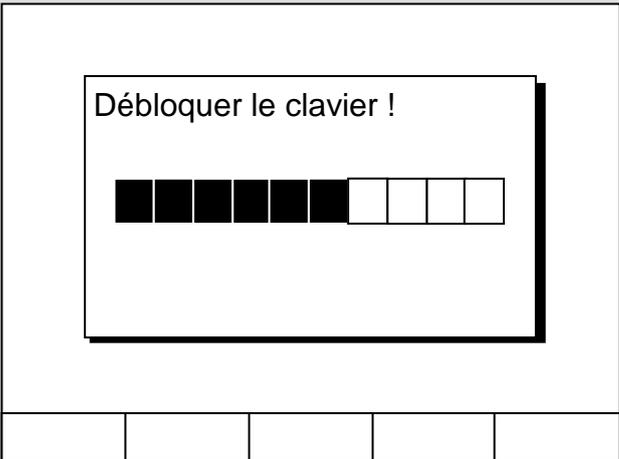
Command

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 :

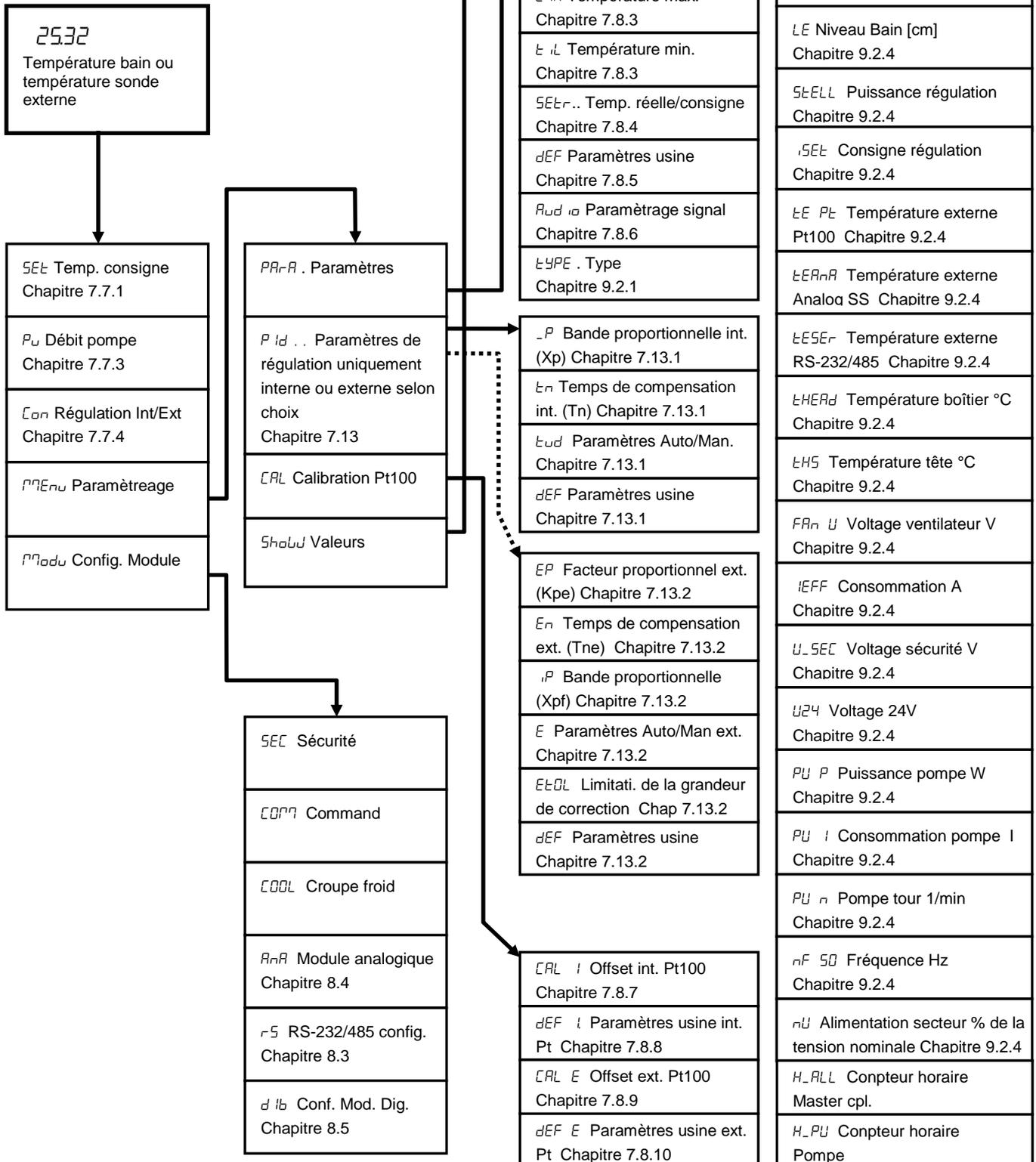
- Appuyer d'abord sur  puis sur  et maintenir appuyées simultanément pendant 3 s.
- La fenêtre du déverrouillage s'affiche.
- Maintenir les deux touches appuyées jusqu'à ce que la barre d'avancement soit remplie complètement.

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

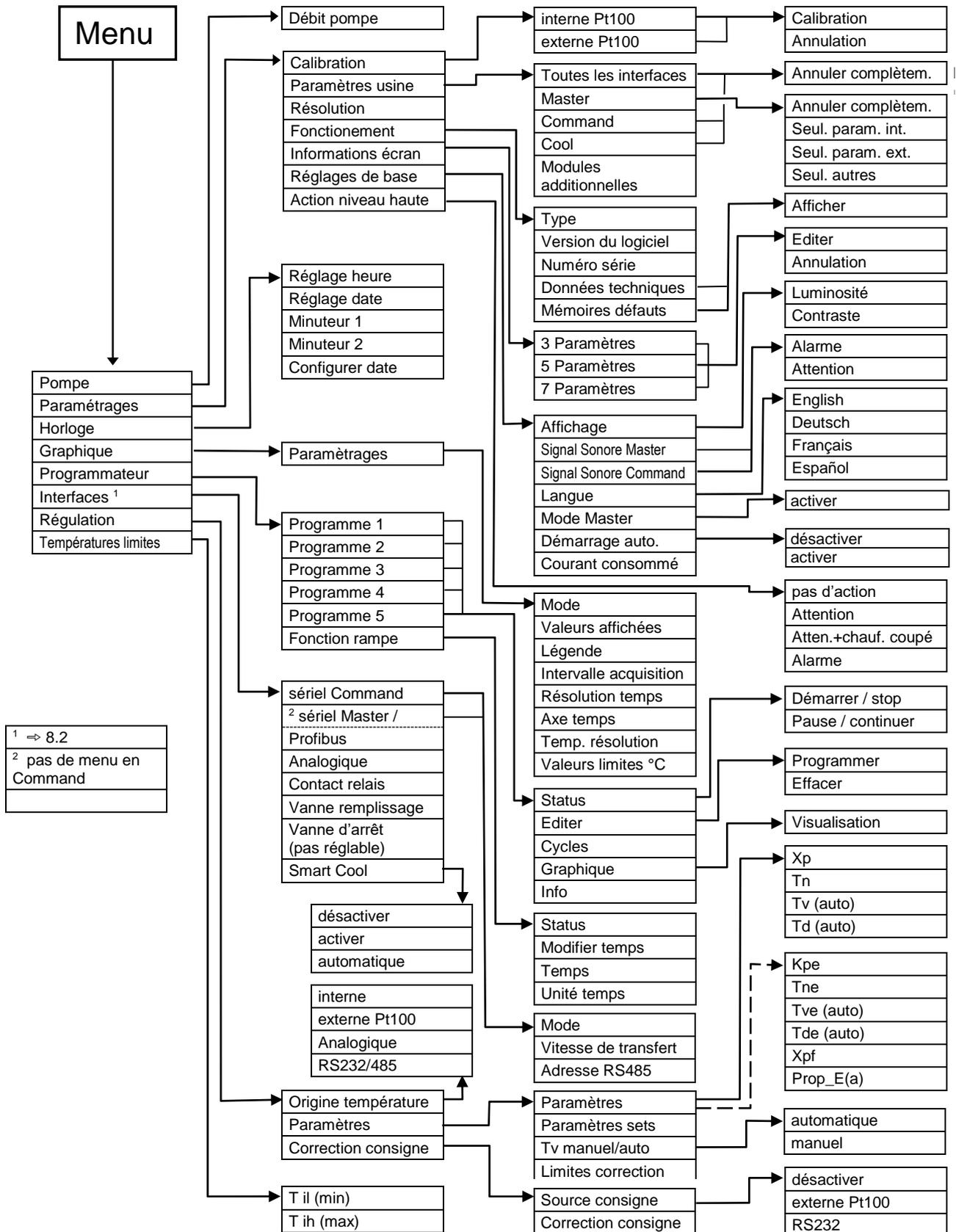
7.5 Structure du menu « Master »

2 points dans l'affichage, par ex. *nnEnu.*, signalent qu'un sous-menu suit.

3 points dans l'affichage, par ex. *nnodu.*, signalent qu'un module de sous-menu suit.



7.6 Structure du menu « Command »



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)	SET
	- Appuyer sur la touche jusqu'à ce que SET (Setpoint) s'affiche.
	- Valider, l'affichage clignote.
 ou 	- Entrer la valeur théorique avec les deux touches (⇒ chapitre 7.4.1 Touches de fonction générales et voyants de signalisation).
attendre 4 secondes ou 	- L'affichage clignote 4 s → la nouvelle valeur est reprise automatiquement, ou la valeur est aussitôt reprise en appuyant sur la touche Entrée.
	- 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 série.
	- Lorsque la température théorique est abaissée, il peut être nécessaire d'attendre 1 minute jusqu'à ce que la DEL bleue  s'allume.

Command ou

Entrer nouvelle consigne:

123,45

Min: -40,00°C Max:202,00°C

1	2	3	4	5
6	7	8	9	0

-  ou la touche programmable  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).

Il existe 3 possibilités de saisie différentes :

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.
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.

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

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.

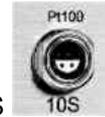
7.7.2 Affichage de la valeur réelle de la température externe

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

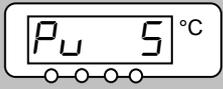


- Connecteur : Lemose 4 pôles pour raccord Pt100 (n° réf. EQS 022).
- Utiliser des câbles de raccord blindés. Relier le blindage au boîtier du connecteur.

<p>Master</p> <p>ou</p> 	<p>EXT</p> <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, ----- s'affiche. 											
<p>Command</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"> <p>T_{cons} °C</p> <p style="font-size: 24px;">25,00</p> </td> <td style="text-align: center;"> <p>Niveau</p> <p>4</p> </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"> <p>T_{int} °C</p> <p style="font-size: 36px;">25.01</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> <p>T_{ext} °C</p> <p style="font-size: 24px;">25,02</p> </td> <td style="text-align: center;"> <p>Pompe</p> <p>3</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Pump</td> <td style="text-align: center;">Menu</td> <td style="text-align: center;">Screen</td> <td style="text-align: center;">T_{cons}</td> <td style="text-align: center;">T_{fix}</td> </tr> </table>	<p>T_{cons} °C</p> <p style="font-size: 24px;">25,00</p>	<p>Niveau</p> <p>4</p>	<p>T_{int} °C</p> <p style="font-size: 36px;">25.01</p>		<p>T_{ext} °C</p> <p style="font-size: 24px;">25,02</p>	<p>Pompe</p> <p>3</p>	Pump	Menu	Screen	T _{cons}	T _{fix}	<p>T_{ext}</p> <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.
<p>T_{cons} °C</p> <p style="font-size: 24px;">25,00</p>	<p>Niveau</p> <p>4</p>											
<p>T_{int} °C</p> <p style="font-size: 36px;">25.01</p>												
<p>T_{ext} °C</p> <p style="font-size: 24px;">25,02</p>	<p>Pompe</p> <p>3</p>											
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 cryostats (par ex. RP 845) sans consommateur externe, le niveau de puissance 3 – 4 est judicieux et suffisant.

Master		P_U																						
 et 1 x 		- Appeler l'affichage des niveaux de puissance de pompe P_U .																						
		- Le niveau actuel de la pompe est indiqué (ici 5).																						
		- L'affichage du niveau de la pompe clignote.																						
 ou 		- 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 !																						
		-  active la fonction Stand-by (la pompe, le chauffage et la machine réfrigérante sont désactivés).																						
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.																						
Command		Niveau de pompe																						
		- Via la touche programmable  Menu, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil.																						
		- Avec  , passer de Pompe → Niveau de pompe .																						
 ou 		- Avec  ou  , vous accédez à la fenêtre représentée. Niveau 5 est actif.																						
 ou 		- Sélectionner un autre niveau de pompe avec  ou  et valider par  ou  .																						
		- ou quitter la fenêtre avec  sans modification.																						
<table border="1" data-bbox="247 1433 853 1892"> <tr> <td>Débit pompe</td> <td>Niveau 8</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Niveau 7</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Niveau 6</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Niveau 5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Niveau 4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Niveau 3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Niveau 2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Niveau 1</td> </tr> <tr> <td>Pump</td> <td>Menu</td> </tr> <tr> <td>End</td> <td>T_{cons}</td> </tr> <tr> <td></td> <td>T_{fix}</td> </tr> </table>	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}		
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}																							

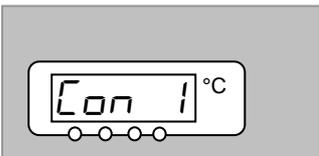
	<p>Activation Stand-by :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Activation stand-by (la pompe, le chauffage et la machine réfrigérante sont désactivés lorsque la DEL verte dans la partie inférieure de la touche est allumée).
---	--

	<p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.

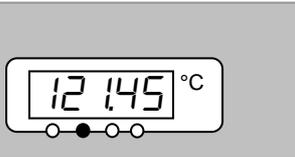
Master	Con
 <p>et 2 x</p>	<p>Appeler la sélection de la source pour la régulation (Control) Con.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Le réglage actuel pour la source s'affiche. - ici 1 pour interne, en effet la régulation s'effectue en fonction du signal de température de la sonde de température interne.
	<ul style="list-style-type: none"> - L'affichage de la source clignote.



ou



attendre 4 secondes ou

Modifier la source de la sonde de température :

- *I* 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.
- L'affichage clignote 4 s → la nouvelle valeur est automatiquement reprise, **ou**
- la valeur est reprise automatiquement en appuyant sur la touche Entrée.
- Si *EP EA* ou *ES* a été sélectionné, la DEL verte  signale que la régulation s'effectue en fonction du signal de température externe.

Command

Origine température	<div style="border: 2px solid black; padding: 5px;"> <p>interne</p> <p>externe Pt100</p> <p>Analogique Module</p> <p>Digital Module</p> </div>
Pump	Menu
End	T _{cons}
	T _{fix}

Origine température

- 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.

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 cryothermostat Proline est le seul consommateur.

Master	Cur															
  <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px 0;">  </div>  <p>attendre 4 secondes ou</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Appeler la consommation de courant Cur. - Le réglage actuel s'affiche - 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															
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>Affichage</p> <p>Signal Sonore Master</p> <p>Signal Son. Command</p> <p>Langue</p> <p>Mode Master</p> <p>Démarrage auto.</p> <p>Courant consommé</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px; text-align: center;"> <p>16,0 A</p> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 5px;"> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">Pump</td> <td style="padding: 2px 5px;">Menu</td> <td style="padding: 2px 5px;">End</td> <td style="padding: 2px 5px;">T_{cons}</td> <td style="padding: 2px 5px;">T_{fix}</td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 5px;"> <p>Consommation max. (A) :</p> <p style="font-size: 2em; text-align: center; margin: 10px 0;">16,0</p> <p>Min: 10,0 A Max: 16,0 A</p> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">1</td> <td style="padding: 2px 5px;">2</td> <td style="padding: 2px 5px;">3</td> <td style="padding: 2px 5px;">4</td> <td style="padding: 2px 5px;">5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">6</td> <td style="padding: 2px 5px;">7</td> <td style="padding: 2px 5px;">8</td> <td style="padding: 2px 5px;">9</td> <td style="padding: 2px 5px;">0</td> </tr> </table>	Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	<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 : → Paramétrages → Réglages de base → Courant consommé. - 16,0 A est actuellement activé. - 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.
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}												
1	2	3	4	5												
6	7	8	9	0												

7.7.6 Réglage de la date et de l'heure

Command					Horloge	Heure	Date
Pompe Paramétrages Graphique Horloge Programmeur Interfaces Régulation Températures limites	<div style="border: 2px solid black; padding: 5px;"> <p style="margin: 0;">Réglage heure</p> <p style="margin: 0;">Réglage date</p> <p style="margin: 0;">Minuteur 1</p> <p style="margin: 0;">Minuteur 2</p> <p style="margin: 0;">Configurer date</p> </div>				 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Menu</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 : → Horloge → Réglage heure – ou sur Réglage date . 	
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}			
<div style="border: 2px solid black; padding: 10px; margin: 0 auto; width: 80%;"> <p style="margin: 0;">Entrer Heure :</p> <p style="font-size: 2em; margin: 0;">15:38:12</p> </div>							
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																
<table border="1"> <tr> <td>Pompe</td> <td>Calibration</td> </tr> <tr> <td>Paramétrages</td> <td>Paramètres usine</td> </tr> <tr> <td>Graphique</td> <td>Résolution</td> </tr> <tr> <td>Horloge</td> <td>Fonctionnement</td> </tr> <tr> <td>Programmateur</td> <td>Informations écran</td> </tr> <tr> <td>Interfaces</td> <td>Réglages de base</td> </tr> <tr> <td>Régulation</td> <td>Action niveau haute</td> </tr> <tr> <td>Températures limites</td> <td></td> </tr> </table>					Pompe	Calibration	Paramétrages	Paramètres usine	Graphique	Résolution	Horloge	Fonctionnement	Programmateur	Informations écran	Interfaces	Réglages de base	Régulation	Action niveau haute	Températures limites		<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 : → Paramétrages → Résolution.
Pompe	Calibration																				
Paramétrages	Paramètres usine																				
Graphique	Résolution																				
Horloge	Fonctionnement																				
Programmateur	Informations écran																				
Interfaces	Réglages de base																				
Régulation	Action niveau haute																				
Températures limites																					
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}																	
<table border="1"> <tr> <td>Résolution</td> <td>0,1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0,001</td> </tr> </table>					Résolution	0,1		0,01		0,001	<ul style="list-style-type: none"> – Avec les touches du curseur, sélectionner la résolution. – Avec  ou End, reprendre la valeur sélectionnée, – ou quitter la fenêtre avec  sans modification. 										
Résolution	0,1																				
	0,01																				
	0,001																				
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}																	

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	S
	<ul style="list-style-type: none"> - Appeler la résolution de la valeur théorique S.
	<ul style="list-style-type: none"> - Le réglage actuel s'affiche ici (ici 0.1 pour le réglage usine 0,1°C).
	<ul style="list-style-type: none"> - L'affichage de la résolution 0.1 clignote. - 0.1 pour 0,1 °C. - 00.1 pour 0,01 °C.
<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.

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.

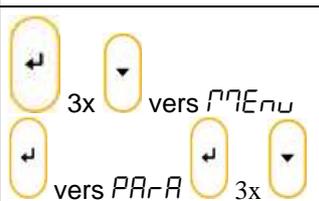
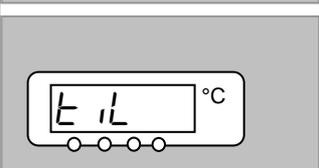
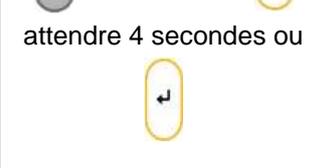
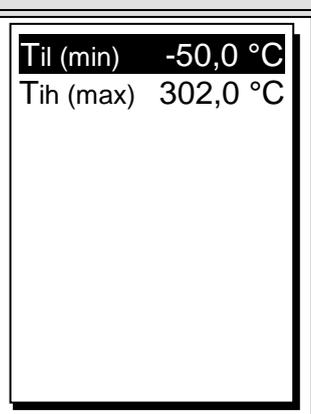
Master	StArt
	<ul style="list-style-type: none"> - Appeler l'option de démarrage StArt
	<ul style="list-style-type: none"> - Le mode de démarrage peut être modifié ici.

- L'affichage *Auto* ou *Stand-by* clignote.
- *Auto* si après une coupure, le fonctionnement doit être repris automatiquement.
- *Stand-by*, si après une coupure du secteur, le mode Stand-by doit être activé.
- 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.					
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Affichage Signal Sonore Master Signal Son. Command Langue Mode Master Démarrage auto. Courant consommé</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>désactiver activer</p> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Pump</td> <td style="padding: 2px;">Menu</td> <td style="padding: 2px;">End</td> <td style="padding: 2px;">T_{cons}</td> <td style="padding: 2px;">T_{fix}</td> </tr> </table>	Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}	<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 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. <p> - Lorsque la tension du secteur est à nouveau établie, vous pouvez quitter le mode Stand-by avec .</p>
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}		

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 fluide de bain ou l'appareil. Si par ex. l'eau est utilisée comme fluide de bain, il serait judicieux de considérer 95 °C comme la température maximale et 5 °C comme la température minimale.

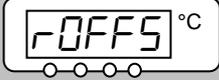
Master	T_{ih} et T_{il}			
 <p>3x vers \leftarrow puis \downarrow puis 3x vers \rightarrow puis \downarrow</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Appeler l'option de démarrage T_{ih} (température maximale) ou avec 4x \downarrow T_{il} (température minimale). 			
	<ul style="list-style-type: none"> - La température maximale peut être modifiée ici. 			
	<ul style="list-style-type: none"> - La température minimale peut être modifié ici. 			
 <p>ou attendre 4 secondes ou \leftarrow</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		
<ul style="list-style-type: none"> Pompe Paramétrages Graphique Horloge Programmeur Interface Régulation Températures limites 		<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 Températures limites. - Les températures minimale et maximale sont affichées. - T il (min) est activée actuellement. - Avec \blacktriangledown ou \blacktriangle, sélectionner la valeur limite à modifier et valider avec . 		
Pump	Menu	End	T_{cons}	T_{fix}

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> Limite inférieure (Til) </div> <div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold; margin: 10px 0;"> -50,0 </div> <div style="margin-top: 5px;"> Min: -50,0 °C Max: 301,0 °C </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Entrer la température limite souhaitée. - Reprendre la modification avec . - ou quitter la fenêtre avec sans modification. 										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">1</td> <td style="width: 20%;">2</td> <td style="width: 20%;">3</td> <td style="width: 20%;">4</td> <td style="width: 20%;">5</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>0</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
1	2	3	4	5							
6	7	8	9	0							

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.

<p>Master</p> <p style="text-align: center; font-size: 1.5em;"><i>SEtr. .</i></p> <div style="margin-bottom: 10px;"> 3x vers <i>PTENU</i> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> vers <i>PARA</i> 5x </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;"> </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;"> </div> <p style="margin-top: 10px;">attendre 4 secondes ou</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>SEtr. .</i> dans le sous-menu suivant, la valeur théorique relative (Set) et la source de la valeur réelle peuvent être entrées. - poursuivre avec . - Le mode de fonctionnement de la correction est désactivé actuellement. - Pour activer, appuyer sur et avec , commuter sur <i>EP</i> (Pt100 externe), <i>EA</i> (externe via module analogique) ou <i>ES</i> (externe via le module sériel). - L'affichage clignote 4 s → la nouvelle valeur est automatiquement reprise, ou - la valeur est reprise automatiquement en appuyant sur la touche Entrée.
--	--



- poursuivre avec . La fenêtre gauche s'affiche.
- Pour activer la saisie du décalage relatif, appuyer sur  et avec  ou , modifier la valeur.
- L'affichage clignote 4 s → la nouvelle valeur est automatiquement reprise, **ou**
- la valeur est reprise automatiquement en appuyant sur la touche Entrée.

attendre 4 secondes ou 

Command	Correction consigne
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: 45%;"> <p>Source consigne Correction consigne</p> </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: 45%; background-color: #f0f0f0;"> <p>désactiver externe Pt100 RS232</p> </div> </div> <div style="margin-top: 10px; display: flex; justify-content: space-between;"> Pump Menu End T_{cons} T_{fix} </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.
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: 45%;"> <p>Source consigne Correction consigne</p> </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: 45%; background-color: #f0f0f0;"> <p>0,00 °C</p> </div> </div> <div style="margin-top: 10px; display: flex; justify-content: space-between;"> Pump Menu End T_{cons} T_{fix} </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Avec les touches du curseur, passer sur : → Commuter sur Régulation → Correction consigne → Correction consigne. - La valeur par défaut est 0,00°C.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> Entrer Correction consigne : <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; margin: 10px 0;">0,00</div> <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> Min: -500,00°C Max: 500,00°C </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	<ul style="list-style-type: none"> - Avec , ouvrir la fenêtre gauche. - Entrer la température souhaitée. - Reprendre la modification avec , - ou quitter la fenêtre avec sans modification.
1	2	3	4	5							
6	7	8	9	0							

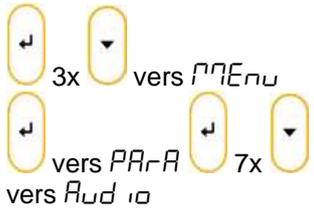
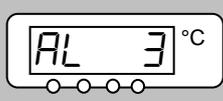
7.8.5 Rétablissement des réglages usine

<p>Master</p> <div style="text-align: center; font-size: 1.5em; font-weight: bold; margin-top: 10px;">dEF</div> <p style="font-size: 0.8em;">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> <div style="margin-top: 10px;"> <p style="font-size: 0.8em;">3x vers <i>End</i></p> <p style="font-size: 0.8em;">vers <i>PARA</i> 3x </p> </div> <div style="margin-top: 10px; background-color: #cccccc; padding: 5px; border: 1px solid black; text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">dEF °C</div> </div> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 10px;">pendant 3 secondes </p> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 10px;">ou </p> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 10px;"></p>	<div style="text-align: center; font-size: 1.5em; font-weight: bold; margin-top: 10px;">dEF</div> <p style="font-size: 0.8em;">Appeler les réglages usine <i>dEF</i></p> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 20px;">- <i>dEF</i> s'affiche.</p> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 20px;">- Appuyer plus longtemps que 3 sec.</p> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 10px;">- La commutation est validée avec <i>donE</i></p> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 10px;">- Aller au menu suivant jusqu'à ce que <i>End</i> s'affiche.</p> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 10px;">- Appuyer.</p>
---	---

Command	Paramètres usine										
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Toutes les interfaces</p> <p>Master</p> <p>Command</p> <p>Cool</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Annuler complètem.</p> <p>Seul. param. int.</p> <p>Seul. param. ext.</p> <p>Seul. autres</p> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <td style="width: 15%;">Pump</td> <td style="width: 15%;">Menu</td> <td style="width: 15%;">End</td> <td style="width: 15%;">T_{cons}</td> <td style="width: 15%;">T_{fix}</td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center; font-weight: bold;">Confirmer la modification !</p> <p>Touche Entrer : Confirmation</p> <p>Touche Esc. : annuler</p> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Pump</td> <td style="width: 15%;">Menu</td> <td style="width: 15%;">End</td> <td style="width: 15%;">T_{cons}</td> <td style="width: 15%;">T_{fix}</td> </tr> </table>	Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}	Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}	<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. – Sous Master , vous avez le choix entre : <ul style="list-style-type: none"> – 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.
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}							
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}							

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	<i>Aud 10</i>
 <p>3x vers <i>ENTRÉE</i> vers <i>PARA</i> 7x vers <i>Aud 10</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Appeler le réglage du volume <i>Aud 10</i>.
	<ul style="list-style-type: none"> - Avec  pour accéder au volume sonore de l'alarme, Le volume actuel, ici 3, est indiqué, ou ...
	<ul style="list-style-type: none"> - ... avec  et 1x  vers le volume sonore du signal d'avertissement. - Le volume actuel, ici 2, est indiqué. - L'affichage du volume clignote.
 <p>ou</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sélectionner le volume : -  = arrêt jusqu'à  = fort. - Vous entendez l'alarme ou le signal d'avertissement avec le niveau sonore choisi.
<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	Signal sonore
	<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, par ex. de la gamme DigiCal LAUDA, 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
	<ul style="list-style-type: none"> - Appeler l'ajustage de la correction de la sonde de température interne CAL ...
	<ul style="list-style-type: none"> - CAL 1 s'affiche.
	<ul style="list-style-type: none"> - La valeur actuelle de la température du bain s'affiche et clignote. - 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															
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> interne Pt100 externe Pt100 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> Calibration Annulation </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 5px;"> <tr> <td style="width: 15%;">Pump</td> <td style="width: 15%;">Menu</td> <td style="width: 15%;">End</td> <td style="width: 15%;">T_{cons}</td> <td style="width: 15%;">T_{fix}</td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center; margin-bottom: 5px;"> Valeur de temp. de l'appareil de mesure de référence : 20,15 Min: -50,0°C Max: 302,00 C </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">1</td> <td style="width: 20%;">2</td> <td style="width: 20%;">3</td> <td style="width: 20%;">4</td> <td style="width: 20%;">5</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>0</td> </tr> </table>	Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	<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 → interne Pt100 . - La fenêtre ci-contre s'affiche - Valider la sélection avec . - 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.
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}												
1	2	3	4	5												
6	7	8	9	0												

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	<i>DEF 1</i>
<div style="margin-bottom: 10px;"> 3x vers MENU </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> 2x vers CAL ... </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> 1x </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;"> DEF 1 °C </div> <div style="text-align: center;"> 3 sec </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Appeler le réglage usine de la correction de la sonde de température interne <i>DEF 1</i>. - <i>DEF 1</i> s'affiche. - Au bout de 3 secondes d'appui, le réglage usine est repris et <i>done</i> s'affiche.

Command	Annulation
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> interne Pt100 externe Pt100 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> Calibration Annulation </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; padding: 5px 0;"> Pump Menu End T_{cons} T_{fix} </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 5px; text-align: center;"> Confirmer la modification! Touche Entrer: Confirmation Touche Esc.: annuler </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; padding: 5px 0;"> Pump Menu End T_{cons} T_{fix} </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 Paramétrages → Calibration → Annulation . - La fenêtre ci-contre s'affiche. - Valider la sélection avec . - Valider la boîte de dialogue de contrôle indiquée à droite avec ou annuler avec . - Avec End 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, par ex. de la gamme DigiCal LAUDA, 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	<ul style="list-style-type: none"> - Appeler l'ajustage de la correction de la sonde de température interne CAL E
2x vers CAL . .	<ul style="list-style-type: none"> - Poursuivre comme décrit dans 7.8.7 pour la sonde de température interne.
2x	

Command	Calibration
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> interne Pt100 externe Pt100 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> Calibration Annulation </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; padding-top: 5px; padding-bottom: 5px;"> Pump Menu End T_{cons} T_{fix} </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 Paramétrages → Calibration → externe Pt100 . - La fenêtre ci-contre s'affiche. - Valider la sélection avec . - Poursuivre comme décrit dans 7.8.7 pour la sonde de température interne.

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	Annulation
<p style="text-align: center; font-size: 1.2em; font-weight: bold;">DEF E</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;"> 3x </div> <div style="text-align: center;"> vers Menu </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;"> 2x </div> <div style="text-align: center;"> vers CAL </div> <div style="text-align: center;"> 3x </div> </div> <div style="text-align: center;"> </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Appeler le réglage usine de la correction de la sonde de température interne DEF E . - Poursuivre comme décrit dans 7.8.8 pour la sonde de température interne.
Command	Annulation
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> interne Pt100 externe Pt100 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> Calibration Annulation </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; padding-top: 5px; padding-bottom: 5px;"> Pump Menu End T_{cons} T_{fix} </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 Paramétrages → Calibration → Annulation . - La fenêtre ci-contre s'affiche. - Valider la sélection avec . - Poursuivre comme décrit dans 7.8.8 pour la sonde de température interne.

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;"> T_{set} 25,00 — T_{int} 25,01 — T_{ext} 25,02 </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. 				
					<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. 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>Axe temps permet de déterminer si la graduation doit être effectuée.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Avec relative, on commence à 00:00:00. – Avec absolue, l'heure actuelle est indiquée. 				
<div style="display: flex; justify-content: space-between; border-bottom: 1px solid black;"> Pump Menu End T_{cons} Graph </div>					<div style="display: flex; justify-content: space-between; border-bottom: 1px solid black;"> Mode Graphique en ligne </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%; padding-right: 10px;"> <p>Valeur affichées</p> <p>Légende</p> <p>Intervalle acquisition</p> <p>Résolution temps</p> <p>Axe temps</p> <p>Temp. résolution</p> <p>Valeurs limites °C</p> </div> <div style="width: 50%; padding-left: 10px; border: 1px solid black;"> <p>Lancer graphique</p> </div> </div>				
<div style="display: flex; justify-content: space-between; border-bottom: 1px solid black;"> Pump Menu End T_{cons} T_{fix} </div>					<div style="display: flex; justify-content: space-between; border-bottom: 1px solid black;"> Mode Tset Tint Text </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%; padding-right: 10px;"> <p>Valeur affichées</p> <p>Légende</p> <p>Intervalle acquisition</p> <p>Résolution temps</p> <p>Axe temps</p> <p>Temp. résolution</p> <p>Valeurs limites °C</p> </div> <div style="width: 50%; padding-left: 10px; border: 1px solid black;"> <p>Tset Tint</p> <p>Tset Text</p> <p>Tint Text</p> <p>Tint</p> <p>Text</p> <p>Tset</p> </div> </div>				
<div style="display: flex; justify-content: space-between; border-bottom: 1px solid black;"> Pump Menu End T_{cons} T_{fix} </div>									

Mode Valeur affichées Légende Intervalle acquisition Résolution temps Axe temps Temp. résolution Valeurs limites °C	Temp. min 22,00 Temp. max 27,00										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Pump</td> <td style="width: 15%;">Menu</td> <td style="width: 15%;">End</td> <td style="width: 15%;">T_{cons}</td> <td style="width: 15%;">T_{fix}</td> </tr> </table>	Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}						
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}							
Axe température : <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; margin: 10px 0;">22,00</div> Min: -150,00°C Max: 26,90°C											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 20%;">1</td> <td style="width: 20%;">2</td> <td style="width: 20%;">3</td> <td style="width: 20%;">4</td> <td style="width: 20%;">5</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>0</td> </tr> </table>		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	3	4	5							
6	7	8	9	0							

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**, est la valeur minimale momentanée.
- **Temp. max 27,00**, 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 Programmateur (PGM)

Le programmateur 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.

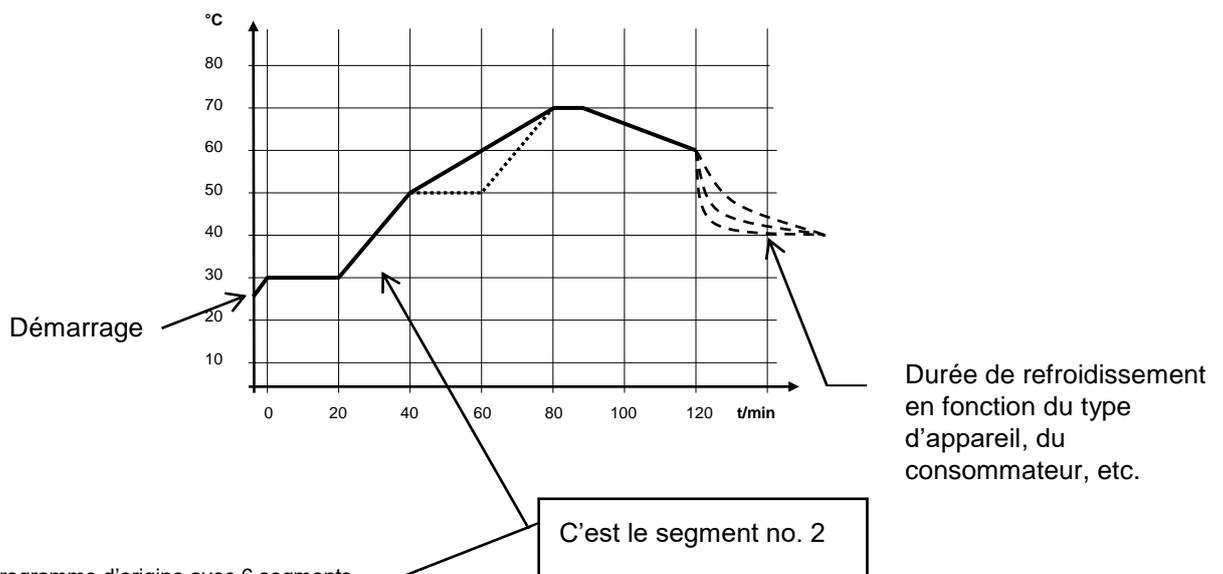
Saut : Sans indication de temps, la température finale est obtenue le plus rapidement possible.

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 programmateur 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

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°C ①	00:20 ②	0,10°C ③	3	2	-----	-----	-----	
4	70,00°C	00:20 ②	0,00°C	4	2	-----	-----	-----	
5	70,00°C	00:10	0,80°C ③	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

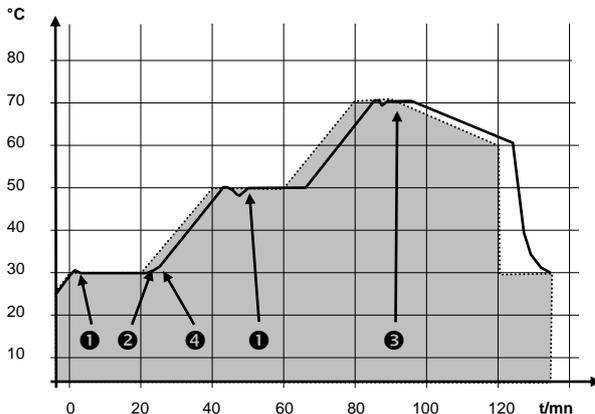
① Insérer un nouveau segment (⇒ chapitre 7.10.4)

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 ❶, de sorte que la rampe (segment 2) est retardée et n'est démarrée qu'à ❷.
- 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 ❸.
- 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 ❹ 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. → Chap. 7.10.4 Création d'un programme ou modification (édition).

Command					Programme 1						
Pompe	Paramétrages	Graphique	Horloge	Programmeur	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"> 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 . <p>La touche stand-by  interrompt le programmeur! (fonction pause). Après avoir désactivé le mode stand-by, le programmeur reprend son activité.</p> <p>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.</p>
Status	Editer	Cycles	Graphique	Info	Démarrer						<ul style="list-style-type: none"> Dès que le démarrage a été validé avec  , apparaît en bas Prog. 1 actif .
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}							
Status	Editer	Cycles	Graphique	Info	Pause	Stop					
Pump	Menu	End								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;"> Status Editer Cycles Graphique Info </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Pause Stop </div>					
Pump	Menu	End	Prog. 1 actif			
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Status Editer Cycles Graphique Info </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Continuer Stop </div>					
Pump	Menu	End	Prog.1 Standby			
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Status Editer Cycles Graphique Info </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Continuer Stop </div>					
Pump	Menu	End	Prog.1 Standby			

- 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.
- La poursuite du programme suspendu avec **Pause** s'effectue via **Continuer** suivi de .
- La touche Stand-by peut interrompre le programmeur ! Pompe, chauffage et groupe froid sont alors coupés. Voir consignes de sécurité ⇒ 7.7.3.
- En réactivant la touche Stand-by le programmeur revient au mode opératoire sélectionné précédemment : Pause ou actif, suivant la sélection.

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 écoulée, 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					Editer	Programmer
Status	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">Programmer</div> <div>Effacer</div> </div>				– Dans le menu Editer , il est possible de Programmer ou d' Effacer un programme.	
Editer					– 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		– 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.	
1	30,00°C	00:30	3,00°C		– 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 !	
Pump	Menu	End	Insert	Delete		

- 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  **Insert** 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.

N°	Pompe	Sortie 1	Sortie 2	Sortie 3
Démarrage	-----	-----	-----	-----
1	4	-----	-----	-----
Pump	Menu	End	Insert	Delete

- Avec , poursuivre vers le réglage de la pompe et de la sortie du signal.
- La partie droite du tableau d'entrée s'affiche comme représentée à gauche.
- Dans le champ « Pompe », le niveau de la pompe et dans les champs « Sortie 1 » à « Sortie 3 », les sorties de contact du mode de contact (accessoire) peuvent être programmés. Le réglage « ----- » conserve la valeur de démarrage qui a été réglé soit avant le démarrage du programme soit dans le programme en cours par le segment précédent. Les pages suivantes contiennent des détails supplémentaires.

Température finale du segment :

25,00

Min: -150,00°C Max:450,00°C

1	2	3	4	5
6	7	8	9	0

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

- Un nouveau segment est généré en déplaçant la cellule sur fond noir avec les touches du curseur sur une ligne vide puis en appuyant sur la touche programmable **Insert**. Les valeurs de la cellule se trouvant juste au-dessus sont automatiquement copiées.
- Si le champ dans la colonne **T fin °C** est sur fond noir, il est possible en appuyant sur la touche  de passer au mode de saisie « Segment température finale ». C'est la température que le thermostat doit atteindre en fonction du réglage sur la sonde de température interne ou externe.
- Saisir la valeur, valider avec la touche  et avec , poursuivre dans le champ d'entrée « Durée ».
- 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 .

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}

Sortie du contact				

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

- 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 ».
- 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.

Sortie du contact = Kontaktausgang

ouvert = auf

fermé = zu

7.10.5 Détermination du nombre des cycles de programme (cycles)

Command					Programmateur	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					<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. 		
Info							
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}			
Cycles (0 = infini) <div style="font-size: 48px; margin: 10px 0;">1</div> <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> Min: 0 Max:255							
1	2	3	4	5			
6	7	8	9	0			

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

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

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

– La représentation du déroulement de la température programmée peut être quittée avec ou **End**.

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

Command
Programmateur **Programme 1** **Info**

Status	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>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																
Editer																	
Cycles																	
Graphique																	
Info																	

– 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 **End**, quitter la fenêtre.

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

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					Fonction rampe				
Pompe	Paramétrages	Graphique	Horloge	Programme 1	Programme 2	Programme 3	Programme 4	Programme 5	<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 .
Programmeur	Interface	Régulation	Températures limites	Fonction rampe					
Pump	Menu	End	T_{cons}	T_{fix}					
Status	Modifier temps	Temps	Unité temps	Secondes	Minutes	Heures	Jours	<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. 	
Unité temps				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 Paramétrages Graphique Horloge Programmeur 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 → Minuteur 1 , - ou sur Minuteur 2 , - Le menu Status permet de désactiver ou d' activer le minuteur choisi. La touche Stand-by ne permet pas d'interrompre la minuterie !		
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 Absolue Relative				Le menu Fonction détermine le moment où une action est exécutée : <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. - Absolue 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 activé, 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}

Status Fonction <input type="text" value="Action"/> Réglage heure Réglage date	<div style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">Démarrer</div> Stand-by Programme 1 Programme 2 Programme 3 Programme 4 Programme 5			
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.

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 ..

- 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 : X_p = Xp en Kelvin.
- Temps de compensation : t_n = Tn en secondes.
- Temps d'action dérivée (auto/man) : t_u = Tv en secondes. La logique des thermostats n'autorise que des valeurs avec Tn > Tv !
- Temps amortissement (auto/man) : t_d = Td en secondes.
- Tv, Td commutation sur automatique/manuel $t_{ud} A$ = auto ou Pn = 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

- 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 .

Pump
Menu
End
T_{cons}
T_{fix}

7.13.1.1 Réglages éprouvés pour les paramètres de régulation et la pompe (régulation interne)

Type d'appareil	Liquide caloporteur	Xp _P	Tn t _n	Tv t _v	Td t _d	Niveau de pompe
RP 845	Eau	4.0	50	35	6	4
RP 845	Ethanol	7.0	50	35	6	4
RP 845	Ethanol	5.5	30	21	3.6	4
RP 855	Ethanol	7.0	50	35	6	4
RP 855	Ethanol	7.0	30	---	---	4
RP 855	Eau	4.0	30	---	---	4
RP 855	Eau - Glycol	4.0	30	---	---	4
RP 1845	Ethanol	5.5	50	40	6	5

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.

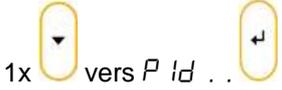
Ne modifiez les paramètres de régulation que si vous disposez de connaissances techniques de la régulation.

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 et le refroidissement sont gérés par la grandeur de réglage de ce régulateur.

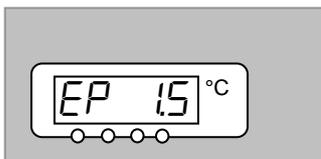
Si un saut de température théorique est indiqué, il se peut que la régulation optimale ait réglé une température de bain qui est nettement supérieure à la température souhaitée sur le récipient externe. Il existe une limitation de la grandeur de correction qui donne l'écart maximal autorisé entre la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

Master *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 .

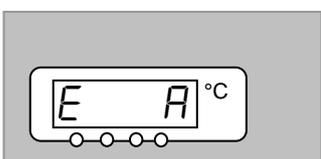
La valeur de réglage est indiquée. Avec  ou  adapter et valider avec .



- Exemple : Facteur proportionnel du régulateur maître $K_{pe} = 1,5$.
- Paramètres **régulateur maître** (régulateur PIDT₁) :
- Facteur proportionnel : $E_P = K_{pe}$ comme facteur.
 - Bande proportionnelle (auto/man) : $E_b = Prop_E$ 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.

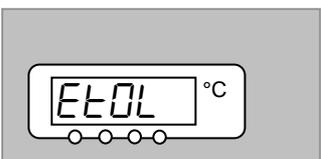
Paramètres **régulateur esclave (régulateur P)** :

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



- $T_{ve}, T_{de}, Prop_E$ commutation sur automatique/manuel
 $E \ A = \text{auto}$ ou $P \ \uparrow = \text{man}$.
Réglage usine = auto. Ces trois paramètres ne doivent être modifiés

que par des techniciens de régulation expérimentés. Maintenir  3 s puis modifier.



- Limites correction EOL .
Voir introduction \Rightarrow 7.13.2.

Command	Paramètres												
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> Paramètres Parametres sets Tv manuel/auto Auto Adaptation Limitación Corrección </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30%;">Kpe</td><td>0,50</td></tr> <tr><td>Tne</td><td>100</td></tr> <tr><td>Tve (auto)</td><td>83</td></tr> <tr><td>Tde (auto)</td><td>8,3</td></tr> <tr><td>Xpf</td><td>4,0</td></tr> <tr><td>Prop_E(a)</td><td>30</td></tr> </table> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; border-top: 1px solid black; padding-top: 5px;"> Pump Menu End T_{cons} T_{fix} </div>	Kpe	0,50	Tne	100	Tve (auto)	83	Tde (auto)	8,3	Xpf	4,0	Prop_E(a)	30	<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 → Paramètres → Paramètres . – La fenêtre ci-contre s'affiche. Terminons paramètres : e = régulateur de 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 . – Limitation de la grandeur de correction voir introduction ⇒ 7.13.2.
Kpe	0,50												
Tne	100												
Tve (auto)	83												
Tde (auto)	8,3												
Xpf	4,0												
Prop_E(a)	30												

7.13.2.1 Réglages éprouvés pour les paramètres de régulation et la pompe (régulation externe) :

Récipient externe					Régulateur maître (régulateur externe)					Régulateur esclave (régulateur interne)	
Type d'appareil	Liquide caloporteur	Description	Volume [l]	Longueur 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
RP 845	Eau	Récipient à double enveloppe en verre	2,5	2x1	2.0	80	60	5.0	30	4.0	5
RP 855	Eau	Récipient à double enveloppe en verre	2,5	2x1	2.0	150	130	5.0	30	3.0	5
RP 855	Eau	Récipient à double enveloppe en acier fin avec eau	0,7	2x1	0.5	70	50	5.0	30	3.0	5
RP 855	Ethanol	Récipient à double enveloppe en verre	2,5	2x1	2.0	150	122	15.0	30	3.0	5
RP 855	Ethanol	Récipient à double enveloppe en verre	2,5	2x1	2.0	150	120	15.0	30	3.0	5
RP 855	Ethanol	Récipient à double enveloppe en verre	2,5	2x1	2.0	125	107	15.0	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 (RP....) ⇒ 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. 30s) → 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 réglés 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 Automatique, puis éventuellement poursuivre avec manuel.
- 3.1. Régler Kpe :
 - 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) → Kpe plus grand, sinon plus petit,
 - 3.2. Régler Tne/ Tve/ Tde :
 - Commencer avec des valeurs expérimentales provenant du tableau 7.13.2.1; en général, des valeurs très élevées (Tne = 70s ... 200s; Tve = 50s ... 150s),
 - En cas de valeurs plus petites → processus transitoires plus rapides sinon processus transitoires plus lents, pour cela, moins de vibrations,
 - Tve : Réduire les oscillations parasites → augmenter Tve, sinon inverser,
 - Tde (amortissement pour Tve) : en général env. 10 % de Tve.

4. Limitation de la grandeur de correction (ou limitation de la température départ) ⇒ 7.13.2 et valeurs limites de la température (Til/ Tih) ⇒7.8.3 :

- régler en fonction des conditions hiérarchiques physiques. Exemples :

Liquide caloporteur	Limitation de la grandeur de correction	Til	Tih
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).

Command
Paramètres sets

Paramètres	Set 1
Paramètres sets	Set 2
Tv manuel/auto	Set 3
Auto Adaption	Set 4
Limitación Corrección	Set 5
	Set 6
	Set 7
	Set 8
	Set 9

- 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.
- Avec ▼ sélectionner le set souhaité et valider avec .

Pump
Menu
End
T_{cons}
T_{fix}

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Etat</div> <p>interne externe</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Activée</div> <p>Lire valeur actuelle Default</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">Pump</td> <td style="padding: 2px 10px;">Menu</td> <td style="padding: 2px 10px;">End</td> <td style="padding: 2px 10px;">T_{cons}</td> <td style="padding: 2px 10px;">T_{fix}</td> </tr> </table>			Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}			

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**.

7.13.4 Auto-adaptation

La fonction auto-adaptation permet de trouver automatiquement les paramètres réguliers les mieux adaptés pour une utilisation en bain interne ou une application externe.
L'auto-adaptation ne peut être effectuée sur un appareil avec refroidissement actif.

La fonction est disponible à partir de Command, version du logiciel 2.18. Pour les thermostats équipés d'une version plus ancienne du logiciel, une mise à jour est nécessaire.

L'auto-adaptation définit les paramètres via un test du thermostat. Pour cela, le thermostat et le cas échéant, l'application externe doivent être prêts à l'utilisation (⇒ 6).
L'auto-adaptation s'effectue au niveau de pompe sélectionné. Les meilleurs résultats s'obtiennent aux plus hauts niveaux de pompe.

Le test doit être effectué sur un système passif; cela signifie que pendant le test le système ne doit subir aucune modification et qu'aucune réaction exo ou endothermique n'a lieu.
Le test dure entre 30 minutes et 3 heures selon l'application ; pendant cette période, la température du bain varie de maximum ±15 Kelvin par rapport à la valeur de consigne programmée.

Command	Auto Adaptation									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;"> Paramètres Paramètres sets Tv manuel/auto <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Auto Adaptation</div> Limitación Corrección </td> <td style="padding: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Paramètrages</div> </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">Pump</td> <td style="padding: 2px 10px;">Menu</td> <td style="padding: 2px 10px;">End</td> <td style="padding: 2px 10px;">T_{cons}</td> <td style="padding: 2px 10px;">T_{fix}</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	Paramètres Paramètres sets Tv manuel/auto <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Auto Adaptation</div> Limitación Corrección	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Paramètrages</div>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">Pump</td> <td style="padding: 2px 10px;">Menu</td> <td style="padding: 2px 10px;">End</td> <td style="padding: 2px 10px;">T_{cons}</td> <td style="padding: 2px 10px;">T_{fix}</td> </tr> </table>		Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}	<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 → Paramètres → Auto Adaptation → Paramètrages . - Valider la sélection avec .
Paramètres Paramètres sets Tv manuel/auto <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Auto Adaptation</div> Limitación Corrección	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Paramètrages</div>									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">Pump</td> <td style="padding: 2px 10px;">Menu</td> <td style="padding: 2px 10px;">End</td> <td style="padding: 2px 10px;">T_{cons}</td> <td style="padding: 2px 10px;">T_{fix}</td> </tr> </table>		Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}				
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}						

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Etat</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">Démarrer</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Consigne</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Identification</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Paramètres actuels</td> <td></td> </tr> </table> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Pump</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Menu</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">End</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">T_{cons}</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">T_{fix}</td> </tr> </table> </div>	Etat	Démarrer	Consigne		Identification		Paramètres actuels		Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}	<ul style="list-style-type: none"> – La fenêtre indique. – Le menu Etat permet de faire démarrer l'autoadaptation. Le test s'arrête automatiquement une fois terminé. – Dès que le démarrage est activé via  le message Adaptation on apparaît en bas et l'état actuel du test.
Etat	Démarrer													
Consigne														
Identification														
Paramètres actuels														
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}										
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Etat</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">30,00°C</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Consigne</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Identification</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Paramètres actuels</td> <td></td> </tr> </table> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Pump</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Menu</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">End</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">T_{cons}</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">T_{fix}</td> </tr> </table> </div>	Etat	30,00°C	Consigne		Identification		Paramètres actuels		Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}	<ul style="list-style-type: none"> – Le menu Valeur de consigne permet de sélectionner la valeur de consigne de la température pour le test. La température du bain peut alors varier de maximum env. ±15 Kelvin par rapport à la valeur de consigne sélectionnée. – Valider dans la fenêtre suivante via .
Etat	30,00°C													
Consigne														
Identification														
Paramètres actuels														
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}										
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Etat</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">interne</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Consigne</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">interne + externe</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Identification</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Paramètres actuels</td> <td></td> </tr> </table> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Pump</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Menu</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">End</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">T_{cons}</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">T_{fix}</td> </tr> </table> </div>	Etat	interne	Consigne	interne + externe	Identification		Paramètres actuels		Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}	<ul style="list-style-type: none"> – Le menu Identification permet de trouver automatiquement les paramètres de régulation les mieux appropriés pour l'utilisation en bain interne ou pour une régulation de bain externe et pour l'application externe. Pour l'identification des paramètres de réglage de l'application externe, un capteur de température doit être connecté au thermostat.
Etat	interne													
Consigne	interne + externe													
Identification														
Paramètres actuels														
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}										

Etat	Mémoriser en Set 9				
Consigne					
Identification					
Paramètres actuels					
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}	

– Le menu **Paramètres actuels** les paramètres de réglages sélectionnés actuellement peuvent être enregistrés dans le set 9.
A la fin du test, les paramètres définis sont sélectionnés automatiquement. S'ils ne conviennent pas, il est possible de revenir aux paramètres préalablement sélectionnés (⇒ 7.13.3).

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.

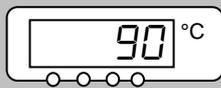


Régler le point de coupure de surtempérature : Recommandation de réglage : 5 °C au-dessus de la température de bain souhaitée.

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} (\Rightarrow 7.8.3). Le

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

Point de coupure de surchauffe



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.



- Régler le point de coupure en cas de surchauffe T_{max} à une température inférieure au point éclair du liquide caloporteur employé (\Rightarrow 6.3).
- La plage de réglage est restreinte à 5 °C au-dessus de la limite supérieure de la plage de température de travail (T_{ih} \Rightarrow 7.8.3).



Alarme Surchauffe



- 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 **EEP7P** pour surtempérature.

3. La DEL rouge  au-dessus du triangle de panne  clignote.
 - \rightarrow Le chauffage est coupé sur 2 pôles,
 - \rightarrow la pompe et l'agrégat de refroidissement sont coupés via l'électronique.

  	<ul style="list-style-type: none"> - 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 TEMP apparaît à l'écran : - Débloquer avec la touche . - Aucun déblocage n'est possible sur la console Command ! <p>- Avant un fonctionnement durant plus longtemps et non surveillé, la protection contre la surtempérature doit être contrôlée, pour cela :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 TEMP apparaisse à l'écran. <ul style="list-style-type: none"> - Débloquer avec la touche . - Aucun déblocage n'est possible sur la console Command !
<p>Command ! Alarme surchauffe !</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> - L'écran indique Alarme surchauffe et rappelle que <u>le déblocage ne peut s'effectuer que sur le tableau du Master à l'appareil.</u>

7.14.2 Alarme de niveau inférieur et contrôle du niveau inférieur

 <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>Alarme Niveau</p>  </div>   	<p>Lorsque le niveau du liquide baisse et que le corps du chauffage n'est plus recouvert complètement par le liquide, une alarme se déclenche.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <ul style="list-style-type: none"> - Rechercher l'origine des pannes et compléter si nécessaire le liquide manquant ⇒ 6.2 et 6.3. - 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



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

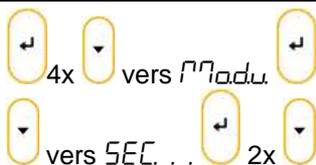
7.14.3 Réglages du niveau haut

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

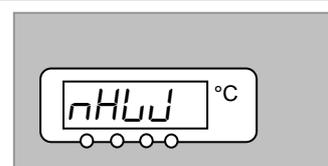
Sélection	Réglage Master	Réglage Command	Réaction et recommandation d'utilisation.
Aucun avertissement	nHnon	Pas d'action	A sélectionner uniquement si aucun élément de sécurité important n'est présent, par ex. fonctionnement de l'eau.
Avertissement	nHLUJ	Attention	<i>Avertissement</i> sonore et optique jusqu'à ce que le niveau chute de nouveau. C'est le réglage usine.
Avertissement et chauffage désactivé	nHLUJH	Warn. et chauf. 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.
Alarme	nHRLA	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



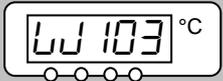
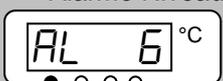
- Appeler le menu du réglage du niveau haut
- Le réglage usine est nHLUJ. C'est un avertissement.



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

Command					Action niveau haute
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> Action niveau haute </div>					<p>pas d'action Attention Warn.+chauf.coupé Alarme</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Via la touche programmable  Menu , ouvrir le menu des paramètres de l'appareil. Avec les touches du curseur, passer sur : → Commuter sur Paramétrages → Action niveau haute . La fenêtre ci-contre s'affiche. Avec ▼, sélectionner le paramètre souhaité et valider avec  . voir introduction. </div>					
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}	

7.14.4 Alarme ou avertissement de niveau haut

	<p>3 sec.</p>	<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.
		<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.
<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: fit-content;"> Attention Niveau  </div>		<ul style="list-style-type: none"> 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;"> Alarme Niveau  </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 → 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"> dilatation du volume lors du réchauffement. Alimentation vers le récipient externe interrompue, seule une réaspiration est effectuée. 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
	-	L'écran indique <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Attention Confirmer par Entrée</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Safety 3 Niveau trop haut</div> ou <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">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

		L'assistant SelfCheck contrôle la pompe Varioflex :
		1. Le signal sonore double retentit en cas de surcharge du moteur de la pompe ou de blocage.
		2. L'affichage <i>bLOC</i> signale le blocage.
		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.
	-	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.
Command		Alarme pompe
	-	L'écran indique <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Alarme pompe</div> et rappelle que <u>le déblocage ne peut s'effectuer que sur le tableau du Master à l'appareil.</u>

7.14.6 Surveillance de la pompe du moteur : Marche à vide

		L'assistant SelfCheck contrôle la pompe Varioflex :
		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 <i>PULEU</i> signale que l'assistant SelfCheck a détecté un niveau inférieur.
		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.
		La cause pour la défectuosité 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.

	<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.
Command	Alarme ! Niveau bas (pompe)
	- L'écran indique Alarme ! Niveau bas (pompe) et rappelle que le déblocage ne peut s'effectuer que sur le tableau du Master à l'appareil.

7.14.7 Liste des pannes « alarmes et avertissements »

Alarmes

Message	Signification
PuLEU	La pompe fonctionne trop rapidement (niveau inférieur)
LEUEL	Niveau inférieur dans le flotteur
TEP7P	Surtempérature (t > tmax)
bLOC	Pompe bloquée (arrêt)
[FR IL	Connexion à Command interrompue
RL 1	Valeur réelle Pt100 externe non présente
RL 2	Valeur réelle analogique externe non présente
RL 3	Valeur réelle sérielle externe non présente
RL 4	Module analogique : interface courant 1, coupure
RL 5	Module analogique : interface courant 2, coupure
RL 6	Système de protection : niveau haut
RL 7	Erreur sur entrée digitale (error digital input V 1.30)
RL 8	Remplissage n'a pas eu lieu

Avertissements « Master »

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

Avertissements du « système de protection »

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

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

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

Avertissements « Command » refroidissement »

Message	Signification
LU201	Trop-plein lors de la réception CAN
LU202	Réinitialisation horloge de surveillance
LU203	Coupure tension RTC détectée Erreur de batterie
LU210	Version du logiciel du régulateur trop ancienne
LU211	Version du logiciel de la protection trop ancienne
LU213	Version du logiciel d'équilibrage de la température trop ancienne
LU214	Version du logiciel du module analogique trop ancienne
LU215	Version du logiciel de RS-232 trop ancienne
LU216	Version du logiciel du module numérique trop ancienne
LU217	Version du logiciel de la vanne 0 trop ancienne
LU218	Version du logiciel de la vanne 1 trop ancienne
LU219	Version du logiciel de la vanne 2 trop ancienne

Avertissements du « système de

Message	Signification
LU301	Trop-plein lors de la réception CAN
LU302	Réinitialisation horloge de surveillance
LU303	sm.stell_min non encore déterminé → trajet d'adaptation nécessaire
LU304	L'interrupteur à pression 1 s'est déclenché
LU305	Le condenseur est encrassé (→ nettoyer)
LU310	Version du logiciel du régulateur trop ancienne
LU311	Version du logiciel de la protection trop ancienne
LU312	Version du logiciel de la commande trop ancienne
LU314	Version du logiciel du module analogique trop ancienne
LU315	Version du logiciel de RS-232 trop ancienne
LU316	Version du logiciel du module numérique trop ancienne

Message	Signification
LJ220	Version du logiciel de la vanne 3 trop ancienne
LJ221	Version du logiciel de la pompe 0 trop ancienne
LJ222	Version du logiciel de la pompe 1 trop ancienne
LJ223	Version du logiciel de la pompe 2 trop ancienne
LJ224	Version du logiciel de la pompe 3 trop ancienne

Message	Signification

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 »

8, 9XX)

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

Avertissements de la « vanne solénoïde » (Code 7,

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 Interfaces - Modules

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.
- Enficher 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.

8.3 Module d'interface RS-232/485 (uniquement module)

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	①	②	
R x D	2	2	3	3	2	2	T x D
T x D	3	3	2	2	3	3	R x D
DTR	4		20		4		DSR
Masse signal	5	5	7	7	5	5	Masse signal
DSR	6		6		6		DTR
RTS	7		4		7		CTS
CTS	8		5		8		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 Windows Vista, Windows 7 et Windows 8, « 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.

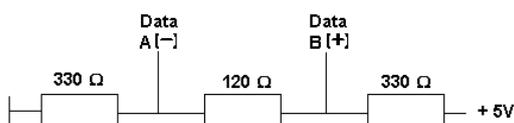
Ordinateur	Thermostat
„OUT_SP_00_30.5“CRLF	⇒
⇐	„OK“CRLF

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 MARCHE/ 2 = AUTOMATIQUE).
OUT_SP_04_XXX	TiH Limitation température de refoulement (départ) valeur supérieure.
OUT_SP_05_XXX	TiL Limitation température de refoulement (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 max. de température départ.
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 = interne / 1 = externe Pt100 / 2 = externe Analog / 3 = externe Sérielle.

OUT_MODE_03_X	Clavier Command 0 = libre / 1 = bloqué.
OUT_MODE_04_X	Source correction valeur théorique : 0 = normal/ 1 = externe Pt/ 2 = externe Analog/ 3 = externe Sériele.
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, chauffe, agrégat de refroidissement 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. régulée (interne/externe Pt/externe Analog/externe Sériele).
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.
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.

Commande	Signification
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	Etat de l'entrée du contact 1 : 0 = ouvert / 1 = fermé.
IN_DI_02	Etat de l'entrée du contact 2 : 0 = ouvert / 1 = fermé.
IN_DI_03	Etat de l'entrée du contact 3 : 0 = ouvert / 1 = fermé.
IN_DO_01	Etat de la sortie du contact 1 : 0 = contact de travail ouvert / 1 = contact de travail fermé.
IN_DO_02	Etat de la sortie du contact 2 : 0 = contact de travail ouvert / 1 = contact de travail fermé.
IN_DO_03	Etat 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 = interne / 1 = externe Pt100 / 2 = externe Analog / 3 = externe Sériele.
IN_MODE_02	Standby : 0 = appareil MARCHE / 1 = appareil ARRÊT.
IN_MODE_03	Clavier Command 0 = libre / 1 = bloqué.
IN_MODE_04	Source correction valeur théorique : 0 = normal / 1 = externe Pt / 2 = externe Analog / 3 = externe Sériele.
TYPE	Interrogation du type de l'appareil (par exemple « RP 845 »).
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 de la vanne solénoïde (Vanne d'eau de refroidissement).
VERSION_M_1	Interrogation du numéro de la version du logiciel de la vanne solénoïde (Vanne remplissage).
VERSION_M_3	Interrogation du numéro de la version du logiciel de la vanne solénoïde (Vanne anti-retour 1).
VERSION_M_4	Interrogation du numéro de la version du logiciel de la vanne solénoïde (Vanne anti-retour 2).
VERSION_M_5	Interrogation du numéro de version du logiciel du refroidissement haute température.
STATUS	Interrogation du statut de l'appareil 0 = OK, -1 = panne.

Commande	Signification
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 (Réponse 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	Programmateur, tous les segments occupés.
ERR_31	Aucune indication de valeur théorique possible, entrée valeur théorique analogique MARCHE.
ERR_32	$T_{iH} \leq T_{iL}$.
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 programmateur 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 <http://www.lauda.de/spec-d.htm> 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 de consigne (théorique) avec fonction : $f_{11} \text{ E5}$ ou **Temp. de consigne**.
- Température réelle externe avec fonction : $f_{11} \text{ EE}$ ou **Température externe**.
- Puissance de la pompe avec fonction : $f_{11} \text{ PP}$ ou **Puissance de pompe**.

Les valeurs suivantes peuvent être émises via les sorties :

- Température théorique avec fonction : Master: $f_{11} \text{ E5}$ ou Command: **Temp. de consigne**.
- La source de température avec laquelle la régulation est activée : $f_{11} \text{ EE}$ **Temp. contrôlée**.
- Température réelle (température du bain) : $f_{11} \text{ E1}$ ou **temp. interne**.
- Température réelle externe de Pt100 : $f_{11} \text{ EP}$ ou **Temp. externe Pt100**.
- Température réelle externe de l'entrée analogique $f_{11} \text{ EA}$ ou **Temp. ext. analog**.
- Température réelle externe de l'interface sérielle. $f_{11} \text{ ES}$ ou **Temp. seriell**.
- Grandeur de réglage : $f_{11} \text{ Y}$ ou **Puissance**.
- Puissance de la pompe : $f_{11} \text{ PP}$ ou **Puissance de pompe**.
- Régime de la pompe : $f_{11} \text{ EN}$ ou **Vitesse de rotation**.

En outre, les interfaces peuvent être graduées librement en fonction de la fonction réglée $L \quad 00 / H \quad 1000$ 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



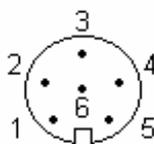
Raccordement des entrées et sorties analogiques

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 :

Douille 74S



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



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

8.5 Module de contact

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

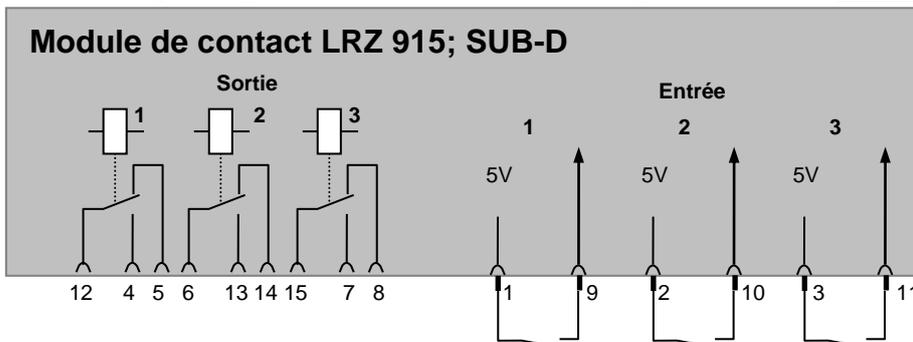
Module de contact (n° réf. LRZ 915) sur douille SUB-D 15 pôles. Avec 3 sorties de contact du relais (inverseur, max. 30V/ 0,2A) et 3 entrées binaires pour effectuer une commande via des contacts externes exempts de potentiel :

Les entrées mettent à disposition les fonctions suivantes :

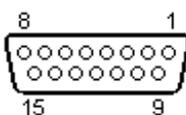
- Affecter une fonction à une panne : Master: *F ALA* ou Command: **Erreur**.
- Affecter une fonction au Stand-by : *F 5tb* ou **Stand-by**.
Voir consignes de sécurité ⇒ 7.7.3.
- Commander le programmeur (entrée 1 active le programmeur 1, entrée 2 active le programmeur 2 etc. Avec le premier « fermé » 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 t2C* 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 Con* ou **Changer Control**.

Les sorties mettent à disposition les fonctions suivantes :

- Signaler divers états de panne : *F d,RA* ou **Diagnostic d'erreur**.
- Signaler Stand-by : *F 5tb* ou **Stand-by**.
- Indiquer le statut du discriminateur de fenêtre (intérieur ↔ extérieur) : *F Ld* ou **Gamme température**.
- Indiquer le statut du programmeur : *F PrB* ou **Programmeur**.
- Signaler que le fluide de bain doit être complété : *F F IL* ou **Rajouter liquide**.



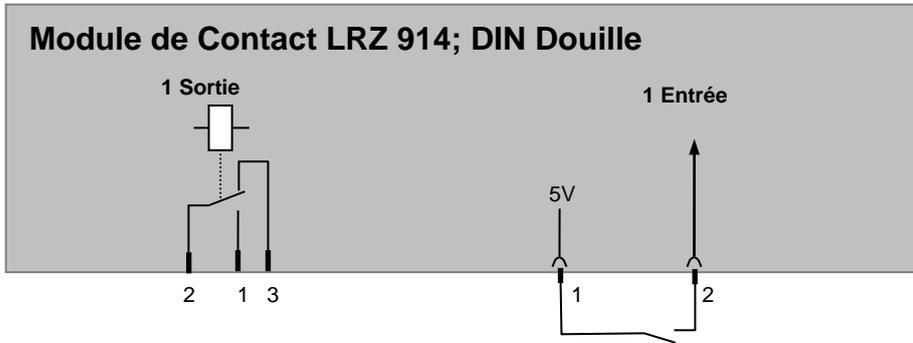
Contact entrées et sorties



- 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 DIN.



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. <p>Boîtier de raccordement n° réf. EQD 047.</p>	<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 ! <p>Connecteur de raccord n° réf. EQS 048.</p>
<p>1 = contact de travail 2 = milieu 3 = contact repos</p>	



- 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

→ ΠΠΕνω. → ΡΑΡΑ. → ΤΥΡΕ. ⇒ chapitre 7.5.

→ Paramétrages → Fonctionnement → Type.

Le type de l'appareil est automatiquement reconnu sur les cryothermostats et ne peut pas être déréglé.

9.2.2 Version du logiciel

→ ΠΠΕνω. → Sηολυ → UEr ⇒ chapitre 7.5.

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

→ Paramétrages → 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**), du système de refroidissement (**Cool**) et éventuellement des autres modules raccordés sont affichées.

9.2.3 Numéros de série

→ ΠΠΕνω. → Sηολυ → Sηc H et Sηc L ⇒ chapitre 7.5.

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

→ Paramétrages → Fonctionnement → Numéro série.

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

9.2.4 Données de l'appareil

Master					→ <i>Proline</i> → <i>Show</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°C</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>T ext analog</td><td>---,--</td><td>Aliment. (%)</td><td>100,74</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>T ext digital</td><td>---,--</td><td>Fréquence</td><td>50</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>T régulateur</td><td>39,80</td><td>Niveau</td><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>T élément ref.</td><td>51,68</td><td>Volt. transf.</td><td>27,90</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Puiss. pompe</td><td>44,90</td><td>Alim. 5V</td><td>5,00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Pompe rpm</td><td>5460</td><td>Volt. ventilat.</td><td>7,0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Cour. pompe</td><td>1,68</td><td>Cons. Coura.</td><td>2,84</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>					T ext Pt	25,70	T int	25,58°C							T ext analog	---,--	Aliment. (%)	100,74							T ext digital	---,--	Fréquence	50							T régulateur	39,80	Niveau	3							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°C																																																																																						
T ext analog	---,--	Aliment. (%)	100,74																																																																																						
T ext digital	---,--	Fréquence	50																																																																																						
T régulateur	39,80	Niveau	3																																																																																						
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																																																																																						
					– Le T exte indique diverses températures réelles en °C de la sonde externe 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, -rpm en 1/min, -courant en A.																																																																																				
					– T int indique 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 fluide 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 des erreurs																																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th><th>Origine</th><th>Code</th><th>Art</th><th>Date</th><th>Temps</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td><td>Safety</td><td>2</td><td>Alarm</td><td>-----</td><td>-----</td> </tr> <tr> <td>9</td><td>Safety</td><td>4</td><td>Warn.</td><td>28.08.03</td><td>15:32:02</td> </tr> <tr> <td>8</td><td>Contro.</td><td>32</td><td>Error</td><td>17.07.03</td><td>10.:52:02</td> </tr> <tr> <td>7</td><td>Contro.</td><td>3</td><td>Warn.</td><td>06.06.03</td><td>11:15:11</td> </tr> <tr> <td>6</td><td>Contro.</td><td>9</td><td>Alarm</td><td>05.06.03</td><td>08:45:01</td> </tr> <tr> <td>5</td><td>Contro.</td><td>3</td><td>Alarm</td><td>01.06.03</td><td>17:58:22</td> </tr> <tr> <td>4</td><td>Contro.</td><td>4</td><td>Warn.</td><td>28.05.03</td><td>20:01:22</td> </tr> <tr> <td>3</td><td>Contro.</td><td>5</td><td>Warn.</td><td>27.05.03</td><td>07:58:00</td> </tr> </tbody> </table>					Nr.	Origine	Code	Art	Date	Temps	10	Safety	2	Alarm	-----	-----	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	→ Paramétrages → Fonctionnement → Mémoire défauts → Afficher .				
Nr.	Origine	Code	Art	Date	Temps																																																										
10	Safety	2	Alarm	-----	-----																																																										
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																																																										
					– 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).																																																										
Niveau bas																																																															
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}																																																											

9.3 Maintenance, réparation et l'élimination des déchets



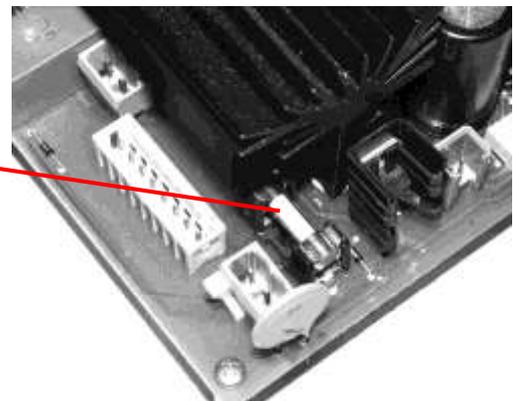
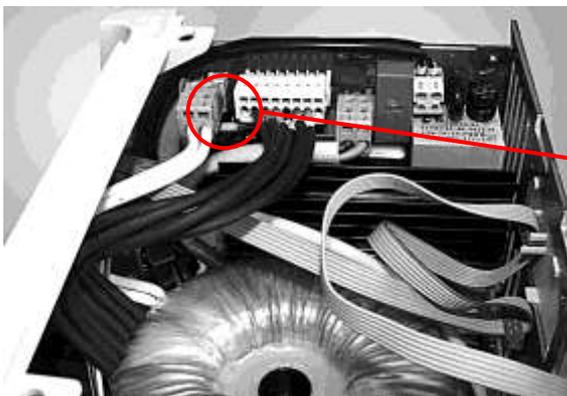
- Avant tous les travaux de maintenance et de réparation, débrancher la fiche secteur !
- Les travaux de réparation du boîtier de régulation ne doivent être effectués que par du personnel qualifié !
- Respecter les intervalles de maintenance et d'entretien. Dans le cas contraire, le fabricant ne saurait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

9.3.1 Maintenance

Lorsque le liquide d'équilibrage de la température est sali, il doit être remplacé. (⇒ 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 « 0 » 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	Remarque
Totalité		
Etat extérieur de l'appareil	1 fois par mois	
Liquide caloporteur		
Analyse du liquide caloporteur	semestriel (et quand nécessaire)	(⇒ 9.3.4)
Cuve de bain avec robinet de vidange		
Etanchéité	1 fois par jour	Inspection extérieure
Tuyaux externes		
Usure des matériaux	1 fois par mois	Inspection extérieure
Groupe frigorifique		
Nettoyage de condenseur	1 fois par mois	(⇒ 9.3.3)
Electronique		
Protection surtempérature	Tous les 3 mois	(⇒ 7.14.1)
Protection contre le niveau trop bas	Tous les 3 mois	(⇒ 7.14.2)
Protection contre le niveau trop haut	Tous les 3 mois	(⇒ 7.14.3)

9.3.3 Nettoyage du condenseur



L'agrégat de refroidissement du système SmartCool ne nécessite pratiquement aucune maintenance. Pour que toute la puissance du refroidissement soit disponible, l'échangeur de chaleur (condenseur) doit être nettoyé tous les mois ou selon un intervalle plus long en fonction de la durée de fonctionnement et de la poussière provenant de l'environnement de l'appareil. Pour cela, ouvrir la grille avant et épousseter le condenseur ; envoyer si nécessaire de l'air comprimé.

L'assistant SelfCheck détecte un encrassement extrême et émet un avertissement.

9.3.4 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.

9.3.5 Consigne de réparation

Si vous voulez renvoyer un appareil en réparation, mettez-vous absolument d'accord au préalable avec le SAV LAUDA Equipements de thermorégulation.



- 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.

9.3.6 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).

9.3.7 Elimination du fluide réfrigérant

Le type et la quantité de fluide réfrigérant sont indiqués sur la plaque signalétique. Les réparations et l'élimination des déchets ne peuvent être effectuées que par du personnel spécialisé et qualifié dans la technique frigorifique !

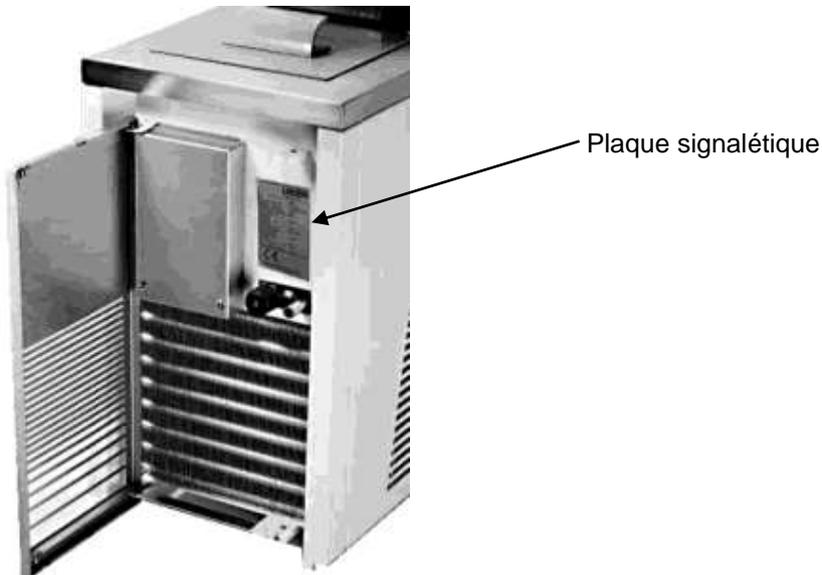
Pour les pays membres de l'UE : Le fluide frigorigène doit être éliminé selon les directives européennes 2015/2067/UE et 517/2014/UE.

9.3.8 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 SAV et commande de pièces détachées

En cas de commandes de pièces détachées, indiquez le type de l'appareil et le numéro de la plaque signalétique. Vous évitez ainsi tout renvoi de questions supplémentaires et des livraisons défectueuses.



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 Equipements de thermorégulation
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. WOBSE R GMBH & CO. KG
Pfarrstraße 41/43
97922 Lauda-Königshofen
Allemagne

Téléphone : +49 (0)9343 503-0
Télécopie : +49 (0)9343 503-222
E-Mail info@lauda.de
Internet <http://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 (2m) inclus.	LDSM2002
RS-232 / 485 Module interface	Communication Digitale, fonctionnement du logiciel PC LAUDA Wintherm Plus ⇒ 8.3	LRZ 913
Câble RS-232 (2m)	Thermostat-PC Sub-D (9 pôles 9 pôles).	EKS 037
Câble RS-232 (5m)	Thermostat-PC Sub-D (9 pôles 9 pôles).	EKS 057
Module analogique	Interface courant et tension ⇒ 8.4	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 5m	Pour tous les composants LiBus ①, mais spécialement pour commande à distance avec le boîtier Command	EKS 068
Rallonge pour LiBus ① 25m		EKS 069
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
Refroidisseur régulé haute température HTC, commandé par LiBus ①	Pour refroidissement rapide de températures élevées par eau de refroidissement	LCZ 9663
Détecteur de niveau avec sécurité anti-retour, fonction mécanique	Maintien constant le niveau de liquide dans un bain externe ouvert	LCZ 0660
Portoirs 300x200mm pour P 18, RP 1840/ 1845	Pour immerger et sortir des objets à thermostatier des P 18, RP 1840/ 1845	LCZ 0664
Portoirs 300x350mm pour P 26, RP 3530	Pour immerger et sortir des objets à thermostatier des P 26, RP 3530 (profondeur 250mm)	LCZ 0665

Désignation	Application	LAUDA Référence
Portoir à immersion pour 56 tubes Ø10-13mm Pi 80mm 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 Ø14-18mm Pi 80mm 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 Ø14-18mm Pi 110mm 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 Ø24-30mm Pi 110mm 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 Ø14-18mm Pi 80mm 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 Ø14-18mm Pi 110mm 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 0,3l	pour RP 3530 et P 26	LCZ 011
Couvercle en toit pour test de vieillissement de bière – bouteilles de 0,5l	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
Panier pour tests de choc	pour RP 870, RP 890	LCZ 0658
Fixation murale pour le boîtier Command	Pour mieux fixer le boîtier au mur ou statif de laboratoire	LCZ 0659
Kit d'accessoires p. 2 roues de direction avec butée pour RP 890 / RP 1290	Pour échanger les 2 roues standards contre des roues de direction avec butée	LCZ 0669
Kit d'accessoires p. 4 roues avec butée pour RP 890 / RP 1290	Pour échanger les 4 roues standards contre des roues de direction avec butée	LCZ 0672
Chariot sur roulettes pour thermostats de paille	Amovible avec roues fixes, réglable en hauteur de 370mm à 455mm, Surface 555x465mm, p. poids max. 160kg	LCZ 036

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

			RP 845C	RP 855C	RP 870C	RP 890C	RP1290C	RP1840C	RP1845C	RP3530C	
Plage temp. de travail ACC	°C		-45 – 200	-55 – 200	-70 – 200	-90 – 200	-88 – 200	-40 – 200	-50 – 200	-35 – 200	
Plage temp. 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 – 44								
Résolution de réglage	°C		0,1 / 0,01 (Master); 0,01 (Command)								
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 dernier paragraphe)								
Constante de température	K		±0,01	±0,01	±0,02	±0,02	±0,02	±0,01	±0,01	±0,02	
Puissance de chauffe											
230 V; 50 Hz	kW		3,5								
115 V; 60 Hz	kW		1,75								
200 V; 50/60 Hz	kW		2,7								
100 V; 50/60 Hz	kW		1,3								
208-220 V; 60 Hz	kW		2,9								
Puissance de refroidissement à 20°C t_{amb} (niveau pompe 3(1) @temp. bain	Avec huile thermique	200 °C	kW	1,0	1,7	0,5	0,5	0,5	1,0	1,7	1,0
	Avec éthanol	+20 °C	kW	0,8	1,6	0,38	1,1	1,1	0,9	1,6	0,9
		0 °C	kW	0,7	1,1	0,36	1,0	1,0	0,7	1,1	0,7
		-20 °C	kW	0,36	0,6	0,33	0,9	0,9	0,35	0,55	0,3
		-30 °C	kW	0,22	0,38	0,3	0,83	0,83	0,2	0,32	0,15
		-40 °C	kW	0,11	0,21	0,25	0,75	0,75	0,09	0,18	--
		-45 °C	kW	0,05	0,15	--	--	--	--	0,1	--
		-50 °C	kW	--	0,1	0,25	0,58	0,58	--	0,045	--
		-55 °C	kW	--	0,04	--	--	--	--	--	--
		-60 °C	kW	--	--	0,2	0,42	0,42	--	--	--
		-65 °C	kW	--	--	--	--	--	--	--	--
		-70 °C	kW	--	--	0,1	0,24	0,24	--	--	--
-80 °C	kW	--	--	--	0,13	0,13	--	--	--		
-88 °C	kW	--	--	--	0,04	0,04	--	--	--		
Type de pompe			Pompe aspirante / de refoulement ; 8 niveaux de puissance								
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								
Raccords de tuyau			Filetage M16 x 1; diamètre extérieur olives 13 mm								
Volume bain de à	L		5,5 – 8		7,4 – 8,9		14,8 – 17,8		12,5 – 19		23 – 35
Ouverture bain L x P	mm		150 x 150				300 x 150		300 x 200		300 x 350
Profondeur de bain / Profondeur utile	mm		200 / 180							250 / 230	

		RP 845C	RP 855C	RP 870C	RP 890C	RP1290C	RP1840C	RP1845C	RP3530C
Hauteur arête supérieure bain	mm	488	570	535	535	535	488	570	540
Dimensions totales L x P	mm	285 x 430	400 x 540	375 x 540	495 x 615	495 x 615	375 x 465	400 x 540	375 x 615
Dimensions totales H ②	mm	688	770	735	735	735	688	770	740
Poids	kg	41	60	68	100	100	46	61	51
Consommation de puissance									
230 V; 50 Hz	kW	3,6							
115 V; 60 Hz	kW	1,8							
200 V; 50/60 Hz	kW	3,2							
100 V; 50/60 Hz	kW	1,6							
208-220 V; 60 Hz	kW	3,6							
Type de protection		IP 21							
Dispositifs de sécurité	Class e	III, FL adaptée pour les liquides inflammables et ininflammables							
Classe de protection		Classe de protection I selon DIN EN 61140; VDE 0140-1 :2007-03							

① Les puissances de refroidissement sont réduites d'env. 30 – 35 W lorsque le niveau de la pompe 8 (à la place de 3) est sélectionné.

② Avec une console Command enfilée, plus élevée de 56 mm.

Valeurs de raccord du secteur

Raccord au secteur	RP 845 C	RP 855 C	RP 870 C	RP 890 C	RP 1290 C	RP 1840 C	RP 1845 C	RP 3530 C
230 V ±10 %; 50 Hz	X	X	X	X	X	X	X	X
115 V ±10 %; 60 Hz	X	----	----	----	----	X	----	X
200 V ±10 %; 50/60 Hz	X	X	X	X	X	X	X	X
100 V ±10 %; 50/60 Hz	X	----	----	----	----		----	X
208-220 V ±10 %; 60 Hz	X	X	X	X	X	X	X	X

Sous réserve de modifications techniques !

Fluide réfrigérant et quantité de remplissage

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

	Unité	RP 845 C	RP 855 C	RP 1840 C	RP 1845 C	RP 3530 C
Fluide réfrigérant	---	R-404A	R-404A	R-404A	R-404A	R-404A
Quantité de remplissage maximale	kg	0,39	0,63	0,63	0,63	0,63
GWP _(100a) *	---	3922	3922	3922	3922	3922
CO ₂ équivalent	t	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5

Appareils avec deux compresseurs

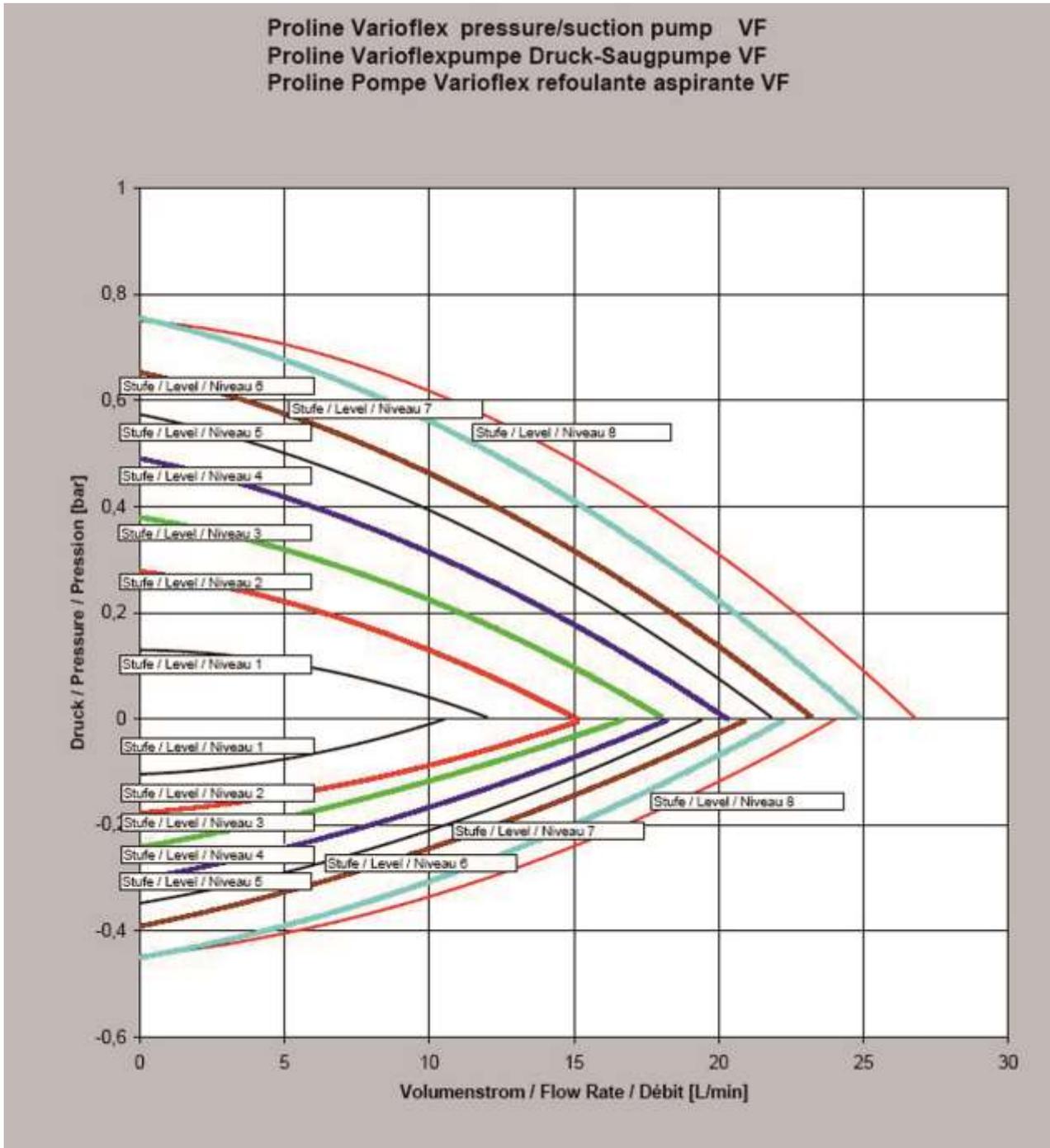
	Unité	RP 870 C	RP 890 C	RP 1290 C
Fluide réfrigérant 1	---	R-404A	R-404A	R-404A
Quantité de remplissage maximale 1	kg	0,63	0,63	0,63
GWP _(100a) *	---	3922	3922	3922
CO ₂ équivalent	t	2,5	2,5	2,5
Fluide réfrigérant 2	---	R-23	R-508B	R-508B
Quantité de remplissage maximale 2	kg	0,085	0,2	0,2
GWP _(100a) *	---	14800	13400	13400
CO ₂ équivalent	t	1,3	2,7	2,7



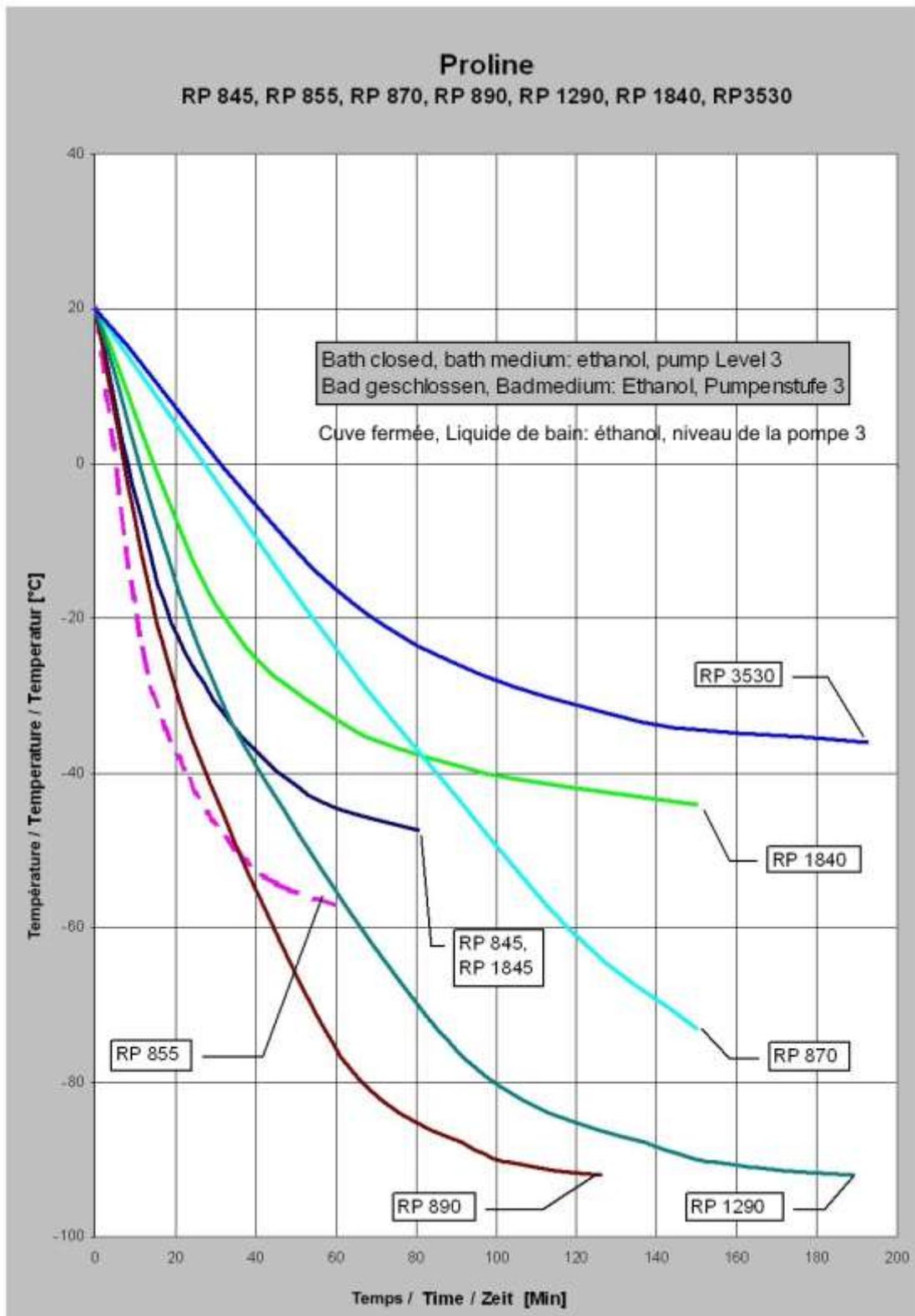
Effet de serre potentiel (Global Warming Potential, abréviation : GWP),
Comparaison de CO₂ = 1,0

* Durée sur 100 ans - selon IPCC IV

Courbes caractéristiques de la pompe
mesurées avec l'eau



Courbes de refroidissement



12 Index

A		G	
Accessoires	113	Grandeur de régulation	46
Activation Stand-by	32	Graph enregistreur graphique	62
Activer Stand-by	44	Graphique	72
Affichage température du bain	28	H	
Agrégat de refroidissement	19	Horloge	48, 75
Ajustage de la correction	58	Huiles caloporteurs	23
Alarme de niveau inférieur	87	I	
Alarme/Avertissement de niveau		Info	73
haut	89	Informations écran	35
Alarmes	85, 91	Interface	95
Alarmes et avertissements	85	Interface RS-232/485	97
Assistant SelfCheck	17	Interfaces	18
<i>Aud io</i> Régl. signaux sonores	57	Interrogation du type de l'appareil	
<i>Auto</i>	51	107
Auto-adaptation	83	Interrompre le programme	67
Auto-test	28	Interrupteur principal de sécurité..	28
Avertissements	85, 91	Interrupteur secteur	28
Azote	20	L	
B		Langue	29
<i>bL</i> Pompe bloquée	90	<i>LEUEL</i> Alarme de niveau inférieur	87
Blocage du clavier	36	Liquide caloporteur	
Bloquer, clavier	36	viscosité	17
Buée	20	Liquide d'équilibre de la température	
C		24
<i>CAL I</i> Ajustage de la correction ...	58	Liquide du bain	
<i>CAL E</i> Ajustage de la correction ...	60	valeur théorique	40
Calibration	61	Liquides	
Calibration sonde de température	59	inflammables	23
Capuchons de fermeture	23	Liste des erreurs	85
Chauffage de bord de cuve	20	Luminosité	32
Chauffage du pont de bain	20	M	
Compresseur	19	Machine réfrigérante	19
<i>Con</i> Régulation	45	Maintenance	109
Condensateur	19	Mémoire des erreurs	108
Connecteur UK	28	minuteur	75
Consignes de sécurité	5, 9	Minuteur	75
Consommateur		Mise en service	28
externe	42	<i>MRn</i>	51
Consommateur		Modification des fenêtres	35
hauteur plus élevée	27	Module	19, 95
Consommation de courant	46, 47	Module analogique	19, 104
Contact SAV	112		
Contraste	32		
Correction			
sonde de température	58		
Correction consigne	54		
Correction de la valeur théorique ..	53		
Couper le courant	30		
Créer un programme	68		
<i>Cur</i> Consommation de courant ...	47		
Cycles	72		
D			
Débloquer	36		
<i>dEF I</i> Réglage usine correction ...	59		
<i>dEF E</i> Réglage usine correction ...	61		
<i>dEF</i> Réglage usine	55		
Delete	68		
Démarrage auto.	51		
Déroulement du programme	72		
Désignation des types	16		
Disjoncteur	28		
Distance	22		
Données techniques	108, 115		
Douille 10S	43		
Durée	70		
Durée (Programme)	70		
Durée du segment	70		
E			
<i>ER</i> Source de régulation module			
analogique	46		
Editer	68		
Élimination	24		
Élimination des déchets	109		
<i>EP</i> Source de régulation sonde			
externe	46		
Erreur	85		
<i>E5</i> Source de réglage module sériel			
.....	46		
EXT Sonde de température ext. ...	43		
F			
Fenêtre normale	33		
Fenêtre principale	33		
Fenêtre super	34		
Fluide caloporteur			
sélection	25		
Fluide réfrigérant	117		
Fonction de minuterie	75		
Fonction rampe	74		
Fonctionnement conforme	9		
Format date	48		
Format de date	48		

Module d'interface RS-232/485... 19, 97
 Module de contact..... 19, 105
 Modules d'interface 19, 95
 Montage modules..... 95

N

Nettoyage..... 107
Niveau de pompe..... 44
 Niveau de puissance
 pompe 17
 Niveau du liquide..... 23
 Norme concernant l'exigence de
 compatibilité électromagnétique
 DIN EN 61326-1 9
 Numéros de série 107

P

Paramètres..... 77, 80
 paramètres de régulation 76
Paramètres usine..... 56
 Personnel spécialisé, formé 9
 Pièces détachées..... 112
Plan semaine 75
 Plaque signalétique 28, 112
 Point de coupure de surtempérature
 86
 Pompe..... 16
 aspirante/refoulante..... 16
 Varioflex 16
 Pompe (Programme)..... 71
 Profibus, module 19
 Programmeur 64, 66
 Protection contre la surtempérature
 29, 86
 Protection par fusible du secteur.. 46
 Protection par fusibles du réseau. 20
P_U Niveaux de puissance de pompe
 44
 Puissance de chauffage 20
 Puissance de refroidissement 23
P_ULEU Niveau inférieur pompe 90

Q

Quantité de remplissage 117

R

Raccord
 pompe 17
 Raccord au secteur 28
 Raccordements de tuyaux..... 26
 Rampe..... 64
Réglage date..... 48

Réglage de la puissance de la
 pompe..... 44
 Réglage des valeurs numériques. 30
Réglage heure 48
 Réglages du niveau haut 88
 Réglages usine 55
 Remplissage 23
 Réparation 107, 109
 Représentation graphique..... 62
 Représentations d'écran 33
 Résolution de l'affichage..... 49
 Résolution de la valeur théorique. 50
 Risques..... 9

S

S Résolution de la valeur théorique
 50
SAFE Verrouiller le clavier..... 36
 Screen enregistreur graphique..... 62
 Segment 64
 Segment "Démarrage" 65
 Sélectionner le programme 66
 SelfCheck Assistent 85
SEt réglage de la valeur théorique
 40
SEt.r. Correction de la valeur
 théorique 53
Signal sonore..... 58
 Signaux DEL..... 31
 Signaux sonores 57
 Signes 8
 Sonde interne, source de régulation
 46
 Sortie 1 (Programme) 71
Source consigne..... 54
 Sources de danger..... 9
 Stand-by 30
SEtRrEt Type du mode de démarrage
 50
Status..... 66
 Statut de l'appareil 107
 Structure du menu
 Master..... 38
 Surveillance du moteur de la pompe
 marche à vide 90
 surcharge..... 90
 système de sécurité 17

T

T fin °C..... 68
T_{cons} Régler temp.théorique...... 41
 Technique SmartCool 19
EtEPp Alarme surtemp..... 86
 Température
 ambiante 23

chute..... 42
 externe..... 42
 limite 52
 maximale 52
 minimale 52
 réglage de la valeur théorique . 40
 résolution de l'affichage 49
 sonde externe 42
Températures limites..... 52
T_{ext} Afficher
 température externe 43
T_{fix} Temp. théorique pré-réglée..... 42
Tih..... 53
t ih Température
 maximale 52
Til53
t iL Température minimale..... 52
 Tolérance (Programme)..... 70
 Touche du signe 32
 Touche duo, Command 32
 Touche entrée
 Master..... 30
 Touche Entrée
 Command 32
 Touche escape 32
 Touche point décimal..... 32
 Touches de fonction 30
 Touches du curseur 32
 Touches programmables 32
 Tubulure
 de la pompe 16
 Tubulure de refoulement, pompe. 17
 Tubulures
 d'aspiration 16
 de pression et d'aspiration..... 16
 Tubulures de pompe
 inutilisées 27
Tv manuel/auto..... 80
 Type de mode de démarrage 50

V

Valeur théorique
 température du bain..... 40
 Valeur théorique relative..... 53
 Valeurs limites de température ... 52
 Vanne de dérivation..... 16
 Version du logiciel 107
 Vidange 23
 Volume signaux sonores 57

W

w Avertissement..... 89
w 103 Avertissement niveau haut 89

page vide

page vide

An / To / A:

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

Von / From / De :

Firma / Company / Entreprise: _____

Straße / Street / Rue: _____

Ort / City / Ville: _____

Tel.: _____

Fax: _____

Betreiber / Responsible person / Personne responsable: _____

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

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

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

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

mit folgendem Medium betrieben wurde

was used with the below mentioned media

a été utilisé avec le liquide suivant

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

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

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

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

Formblatt / Form / Formulaire:

Unbedenk.doc

Erstellt / published / établi:

LSC

Änd.-Stand / config-level / Version:

0.1

Datum / date:

30.10.1998

LAUDA DR. R. WOBSE GmbH & Co. KG

Pfarrstraße 41/43

D - 97922 Lauda-Königshofen

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

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

Fax: +49 (0)9343 / 503-222

E-mail: info@lauda.de

LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG
Pfarrstrasse 41/43 ◦ 97922 Lauda-Königshofen ◦ Allemagne
Tel.: +49 (0)9343 503-0 ◦ Fax: +49 (0)9343 503-222
Courriel : info@lauda.de ◦ Internet : www.lauda.de