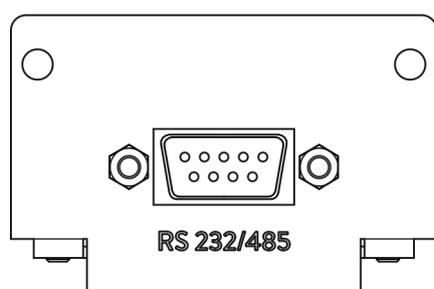


Manuel d'utilisation

Module d'interface LRZ 913

Module RS 232/485



Fabricant :
LAUDA DR. R. WOBSER GMBH & CO. KG
Laudaplatz 1
97922 Lauda-Königshofen
Allemagne
Tel.: +49 (0)9343 503-0
Fax: +49 (0)9343 503-222
Courriel : info@lauda.de
Internet : <https://www.lauda.de>

Traduction du manuel d'utilisation d'origine
Q4DA-E.13-012, 1, fr_FR 18/10/2021 © LAUDA 2021

remplace les éditions V1R63

Table des matières

1	Généralités.....	5
1.1	Utilisation conforme.....	5
1.2	Compatibilité.....	5
1.3	Modifications techniques.....	6
1.4	Conditions de garantie.....	6
1.5	Copyright.....	6
1.6	Contact LAUDA.....	6
2	Sécurité.....	7
2.1	Consignes de sécurité et mises en garde générales.....	7
2.2	Remarques concernant le module d'interface.....	8
2.3	Qualification du personnel.....	8
3	Déballage.....	9
4	Description des appareils.....	10
4.1	Destination.....	10
4.2	Structure.....	10
5	Avant la mise en service.....	11
5.1	Montage du module d'interface.....	11
5.2	Utilisation du Modulbox.....	13
6	Mise en service.....	14
6.1	Affectation des contacts.....	14
6.1.1	Affectation des contacts RS 232.....	14
6.1.2	Affectation des contacts RS 485.....	16
6.2	Mise à jour du logiciel.....	16
7	Fonctionnement.....	17
7.1	Structure du menu.....	17
7.2	Fonctions de l'interface.....	18
7.2.1	Remarques générales.....	18
7.2.2	Instructions de lecture.....	19
7.2.3	Instructions d'écriture.....	24
7.2.4	Disponibilité des fonctions d'interface.....	28
7.2.5	Messages d'erreur.....	31
7.3	Logiciel de commande et d'automatisation.....	33
8	Entretien.....	34
9	Pannes et anomalies.....	35
9.1	Alarme.....	35
9.2	Erreur.....	35
9.3	Avertissement.....	36

10	Mise hors service.....	37
11	Élimination.....	38
12	Accessoires.....	39
13	Caractéristiques techniques.....	40
14	Index.....	41

1 Généralités

De nombreux appareils de thermorégulation LAUDA possèdent des emplacements pour modules libres permettant de monter des interfaces supplémentaires. Le nombre, la taille et la disposition des emplacements pour modules varient en fonction de l'appareil et sont décrits dans la notice d'utilisation de l'appareil de thermorégulation. Deux emplacements pour modules supplémentaires peuvent être fournis avec le Modulbox LiBus proposé en tant qu'accessoire. Ce dernier se raccorde à l'interface LiBus de l'appareil de thermorégulation comme un boîtier externe.

La présente notice d'utilisation décrit le montage et la configuration du module d'interface RS 232/485 (référence LRZ 913).

L'interface RS 232/485 permet de commander l'appareil de thermorégulation par le biais du jeu d'instructions LAUDA. Les fonctions d'interface utilisables à cet effet sont décrites aux chapitres ↪ Chapitre 7.2.2 « Instructions de lecture » à la page 19 et ↪ Chapitre 7.2.3 « Instructions d'écriture » à la page 24.

1.1 Utilisation conforme

Le module d'interface ne doit être utilisé que de manière conforme à la destination et dans les conditions indiquées dans la présente notice d'utilisation.

Le module d'interface est un accessoire qui étend les possibilités de connexion d'un appareil de thermorégulation LAUDA. Le module d'interface ne doit être monté que dans un appareil de thermorégulation capable de prendre en charge l'interface fournie. Une liste des lignes de produits compatibles est disponible au chapitre « Compatibilité » de la présente notice d'utilisation.

Il est également possible de faire fonctionner le module d'interface en combinaison avec le Modulbox LiBus (LAUDA référence LCZ 9727). Le montage et le raccordement du Modulbox sont également décrits dans la présente notice d'utilisation.

Utilisation abusive raisonnablement prévisible

- Fonctionnement après un montage incomplet
- Fonctionnement sur un appareil de thermorégulation non compatible
- Fonctionnement avec des connexions ou câbles défectueux ou non conformes aux normes

1.2 Compatibilité

Le module d'interface est disponible comme accessoire pour les lignes de produits LAUDA suivantes :

- ECO
- Integral XT
- Integral IN
- PRO
- Proline
- Variocool
- Variocool NRTL



Fonctionnement avec des interfaces du même type

N'utilisez qu'une seule interface du type RS 232/485 par appareil de thermorégulation. Ceci s'applique indépendamment du mode de fonctionnement de l'interface.

1.3 Modifications techniques

Toute modification technique est interdite sans l'autorisation écrite du fabricant. En cas de dommages dus au non-respect de cette règle, tout droit à la garantie est annulé.

D'une manière générale, LAUDA se réserve toutefois le droit d'effectuer des modifications techniques.

1.4 Conditions de garantie

LAUDA accorde un an de garantie par défaut.

1.5 Copyright

La présente notice d'utilisation a été rédigée, vérifiée et approuvée en allemand. En cas de divergences de fond dans des éditions en d'autres langues, les informations de l'édition allemande font foi. En cas d'anomalies, veuillez contacter le service après-vente LAUDA, voir ↗ Chapitre 1.6 « Contact LAUDA » à la page 6.

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

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

1.6 Contact LAUDA

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

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

Si vous avez des questions spécifiques à l'application, veuillez contacter notre service des ventes.

Coordonnées

Service après-vente LAUDA

Téléphone : +49 (0)9343 503-350

Fax : +49 (0)9343 503-283

E-mail : service@lauda.de

2 Sécurité

2.1 Consignes de sécurité et mises en garde générales



- Lisez entièrement et attentivement la présente notice d'utilisation avant utilisation.
- Conservez toujours la notice d'utilisation à portée de main pendant le fonctionnement du module d'interface.
- La notice d'utilisation fait partie intégrante du module d'interface. Transmettez-la également en cas de remise du module à un tiers.
- La présente notice d'utilisation est valable en combinaison avec la notice d'utilisation de l'appareil de thermorégulation dans lequel le module d'interface est incorporé.
- Les notices relatives aux produits LAUDA peuvent être téléchargées sur le site Internet LAUDA : <https://www.lauda.de>
- La présente notice d'utilisation contient des mises en garde et des consignes de sécurité qui doivent être observées dans tous les cas.
- Le personnel doit par ailleurs satisfaire à certaines exigences, voir ↪ Chapitre 2.3 « Qualification du personnel » à la page 8.

Structure des mises en garde

Symbole d'avertissement	Type de danger
	Avertissement : emplacement dangereux.
Terme générique	Signification
DANGER !	Cette association du symbole et du terme générique renvoie à une situation dangereuse directe se traduisant par de graves lésions voire la mort si celle-ci ne peut être évitée.
AVERTISSEMENT !	Cette association du symbole et du terme générique renvoie à une situation dangereuse potentielle pouvant se traduire par de graves lésions voire la mort si celle-ci ne peut être évitée.
REMARQUE !	Cette association du symbole et du terme générique renvoie à une situation dangereuse potentielle pouvant se traduire par des dommages matériels et sur l'environnement si celle-ci ne peut être évitée.

2.2 Remarques concernant le module d'interface

- Débranchez toujours l'appareil de thermorégulation du réseau électrique avant d'installer le module d'interface ou de raccorder les interfaces.
- Avant toute manipulation des modules d'interface, observez les mesures de sécurité recommandées contre la décharge électrostatique.
- Évitez de toucher le circuit imprimé avec un outil métallique.
- Ne mettez pas l'appareil de thermorégulation en service avant que le montage du module d'interface ne soit terminé.
- Conservez les modules d'interface non utilisés dans leur emballage en respectant les conditions ambiantes prescrites.
- Pour les liaisons câblées, n'utilisez que des câbles appropriés et de longueur suffisante.
- Veillez à ce que le blindage des câbles et des connecteurs soit conforme aux normes CEM. LAUDA recommande d'utiliser des câbles préconfectionnés.
- Posez toujours les câbles selon les règles de l'art et en prévenant tout risque de trébuchement. Fixez les câbles posés et assurez-vous qu'ils ne peuvent pas être endommagés en cours de fonctionnement.
- Vérifiez l'état des câbles et interfaces avant toute utilisation.
- Nettoyez sans délai les pièces encrassées, en particulier les interfaces inutilisées.
- Assurez-vous que les signaux transmis via l'interface sont conformes aux paramètres de fonctionnement admissibles du module d'interface.

2.3 Qualification du personnel

Personnel spécialisé

Seul un personnel spécialisé est autorisé à effectuer le montage de modules d'interface. On entend par personnel spécialisé les personnes qui, en raison de leur formation, leurs connaissances et leurs expériences, sont en mesure d'évaluer le fonctionnement de l'appareil et de l'application, ainsi que les risques qui en émanent.

3 Déballage



DANGER !
Dommages en cours de transport

Electrocution

- Inspecter l'appareil avant sa mise en service pour vérifier qu'il ne présente aucun signe extérieur de dommage survenu en cours de transport.
- Ne jamais mettre l'appareil en service si un quelconque dommage est constaté !



REMARQUE !
Décharge électrostatique

Dommages matériels

- Respectez en permanence les mesures de sécurité contre la décharge électrostatique.

Observez la séquence suivante lors du montage :

1. Retirez le module d'interface de l'emballage.
2. Utilisez l'emballage extérieur si vous souhaitez poser le module d'interface sur le lieu de montage. Celui-ci est protégé contre l'électricité statique.
3. Éliminez les matériaux d'emballage après le montage en respectant l'environnement, voir  « Emballage » à la page 38.



Si vous constatez des dommages sur le module d'interface, veuillez contacter immédiatement le service après-vente LAUDA, voir  Chapitre 1.6 « Contact LAUDA » à la page 6.

4 Description des appareils

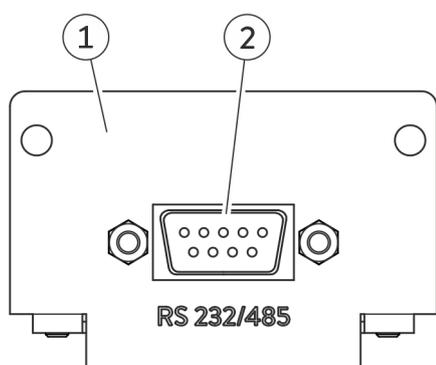
4.1 Destination

Le module RS 232/485 est destiné à être monté dans des appareils de thermorégulation prenant en charge l'interface série. L'interface RS 232/485 permet de commander des appareils de thermorégulation par le biais du jeu d'instructions LAUDA (pupitre de commande, par exemple).



Il est interdit de combiner l'interface RS 232/485 avec une interface Profibus. Cette combinaison n'est possible qu'avec l'unité de télécommande Command dont l'interface RS 232/485 peut être utilisée de manière indépendante.

4.2 Structure



- 1 Façade avec alésages pour vis de fixation
- 2 Connecteur femelle SUB-D, 9 pôles

Le module RS 232/485 propose une interface série sous forme de connecteur femelle SUB-D à 9 pôles. Celle-ci possède une isolation galvanique par optocoupleur afin de garantir la séparation de potentiel et une immunité au bruit plus élevée. Le PC ou pupitre de commande se raccorde au moyen d'un câble à contacts 1:1, voir ↪ Chapitre 6.1.1 « Affectation des contacts RS 232 » à la page 14.

Fig. 1 : Module RS 232/485

5 Avant la mise en service

5.1 Montage du module d'interface

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



AVERTISSEMENT !

Contact avec des pièces sous tension

Décharge électrique

- Débranchez l'appareil du réseau électrique avant d'effectuer tous les travaux de montage.
- Respectez en permanence les mesures de sécurité contre la décharge électrostatique.



La description du montage du module s'applique en principe à tous les appareils de thermorégulation LAUDA ; les illustrations données en exemple ci-dessous illustrent le montage d'un module analogique dans un appareil de thermorégulation de la ligne de produits Vario-cool.

Notez qu'un module d'interface à petite façade ne peut être monté que dans un emplacement pour modules bas. Une fois le montage terminé, la façade doit recouvrir complètement l'ouverture de l'emplacement pour modules.

Pour fixer le module d'interface, vous avez besoin de 2 vis M3 x 10 ainsi que d'un tournevis adapté.

Observez la séquence suivante lors du montage :

1. Mettez l'appareil de thermorégulation à l'arrêt et débranchez la fiche secteur.
2. Desserrez au besoin les vis situées sur le couvercle de l'emplacement pour modules requis. Si le couvercle n'est pas vissé, mais inséré, vous pouvez le soulever à l'aide d'un tournevis plat.

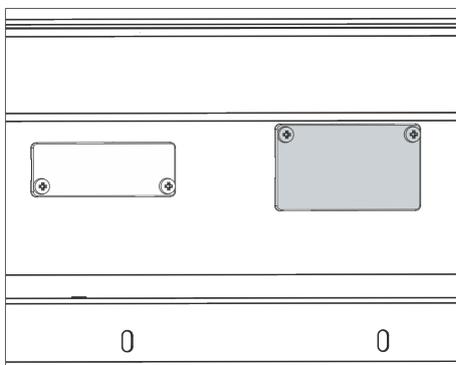


Fig. 2 : Démonter le couvercle (schéma de principe)

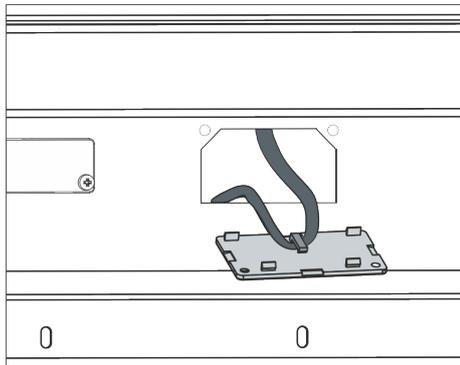


Fig. 3 : Détacher le câble-ruban plat LiBus (schéma de principe)

3. Retirez le couvercle de l'emplacement pour modules.
 - ▶ L'emplacement pour modules est ouvert. Le câble-ruban plat LiBus est accroché sur le côté intérieur du couvercle et est facilement accessible.
4. Retirez le câble-ruban plat LiBus du couvercle.

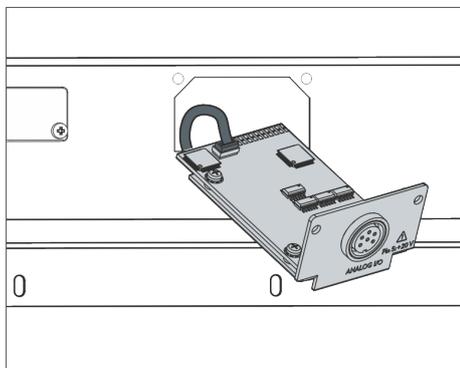


Fig. 4 : Raccorder le module d'interface (schéma de principe)

5. Raccordez le connecteur mâle rouge du câble-ruban plat LiBus au connecteur femelle rouge situé sur le circuit imprimé du module d'interface. Les connecteurs mâle et femelle sont détrompés : assurez-vous que l'ergot du connecteur mâle est orienté vers la cavité du connecteur femelle.
 - ▶ Le module d'interface est correctement raccordé à l'appareil de thermorégulation.
6. Introduisez le câble-ruban plat LiBus et le module d'interface dans l'emplacement pour modules.

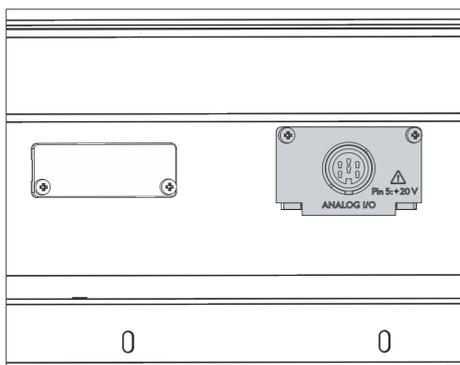


Fig. 5 : Fixer la façade (schéma de principe)

7. Vissez à fond la façade sur le boîtier avec 2 vis M3 x 10.
 - ▶ La nouvelle interface de l'appareil de thermorégulation est opérationnelle.

5.2 Utilisation du Modulbox

Le Modulbox LiBus vous permet de doter un appareil de thermorégulation LAUDA de deux emplacements pour modules supplémentaires. Le Modulbox est conçu pour des modules d'interface à grande façade et est raccordé à l'appareil de thermorégulation par un connecteur femelle LiBus libre.

Le connecteur femelle situé sur l'appareil de thermorégulation porte l'inscription **LiBus**.

Observez la séquence suivante lors du montage :

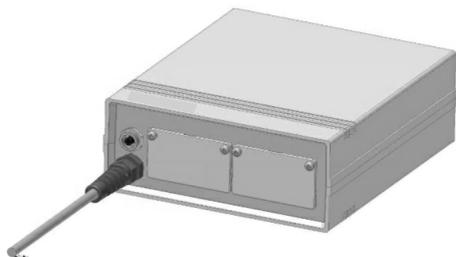


Fig. 6 : Modulbox LiBus, référence LCZ 9727

1. Éteignez l'appareil de thermorégulation.
2. Débranchez le câble du Modulbox de l'appareil de thermorégulation.
 - ▶ Le Modulbox est débranché de l'alimentation électrique.
3. Vérifiez quelles sont les interfaces déjà présentes sur l'appareil de thermorégulation et le Modulbox.



Observez les indications relatives à la compatibilité du module d'interface. Ne montez un module d'interface avec le même type d'interface que si le fonctionnement avec plusieurs de ces interfaces est autorisé.

4. Montez le module d'interface requis dans le Modulbox. Observez à cette occasion les indications relatives au montage dans un appareil de thermorégulation, voir chapitre « Montage du module d'interface ».
5. Installez le Modulbox à proximité de l'appareil de thermorégulation.
6. Raccordez le câble du Modulbox au connecteur femelle LiBus de l'appareil de thermorégulation.
 - ▶ Les interfaces du Modulbox sont opérationnelles.

6 Mise en service

6.1 Affectation des contacts



Observez les indications suivantes si vous confectionnez vous-même les câbles :

- Les exigences légales de CEM s'appliquent aussi aux liaisons câblées. Utilisez exclusivement des câbles de connexion blindés avec des connecteurs mâles/femelles blindés.
- Protégez les équipements branchés aux entrées et sorties très basse tension contre les tensions dangereuses en cas de contact. Garantissez une isolation sûre conformément à la norme DIN EN 61140. Utilisez par exemple une isolation double ou renforcée conforme à la norme DIN EN 60730-1 ou DIN 60950-1.
- Respectez l'affectation des contacts requise, voir ↗ Chapitre 6.1.1 « Affectation des contacts RS 232 » à la page 14 et ↗ Chapitre 6.1.2 « Affectation des contacts RS 485 » à la page 16.

L'interface RS 232/485 se présente sous forme de connecteur femelle SUB-D à 9 pôles. Il est possible d'établir la connexion avec un connecteur à 9 ou 25 pôles sur le PC ou pupitre de commande en respectant les affectations des contacts mentionnées ci-dessous. Les connecteurs doivent toujours être fixés au moyen du raccord à vis intégré.

Des informations sur les accessoires nécessaires à la confection des câbles de raccordement sont disponibles au ↗ Chapitre 12 « Accessoires » à la page 39.

6.1.1 Affectation des contacts RS 232

Avec les connexions RS 232, les systèmes connectés utilisent ce qu'on appelle des « signaux handshake » pour transmettre les informations d'état. Cela permet au système récepteur d'arrêter la transmission des données s'il ne peut plus les traiter. Le « handshake » contribue ainsi à éviter les pertes de données.

Les informations d'état peuvent être transmises de deux façons différentes :

- | | |
|--------------------|---|
| Handshake logiciel | - Les informations d'état font partie de la transmission de données proprement dite. Un câble à trois brins suffit, la signalisation est assurée par un codage supplémentaire. |
| Handshake matériel | - Les informations d'état sont transmises parallèlement aux données. Les données d'exploitation ne sont pas complétées par les informations d'état, la signalisation nécessite toutefois des lignes de signaux supplémentaires. Pour ce faire, vous avez besoin d'un câble à 7 brins. |

RS 232 avec handshake logiciel

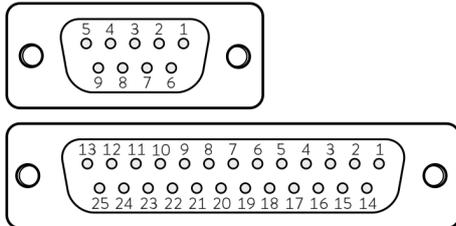


Fig. 7 : Contacts connecteur femelle SUB-D, 9 et 25 pôles

Pour établir une connexion RS 232 avec handshake logiciel, vous avez besoin d'un câble à 3 brins et à contacts 1:1 (pas de câble null-modem). Vous devez configurer le mode de fonctionnement *RS 232 sans établissement d'une liaison matérielle* sur le PC. Il est recommandé de ne pas raccorder les contacts qui ne sont pas nécessaires. L'affectation des contacts suivante s'applique selon le modèle de connecteur femelle SUB-D du PC :

Tab. 1 : Connecteurs femelles SUB-D pour RS 232 avec handshake logiciel

Appareil de thermorégulation		PC / pupitre de commande		
Signal	Contact (9 pôles)	Contact (9 pôles)	Contact (25 pôles)	Signal
TxD	2	2	3	RxD
RxD	3	3	2	TxD
GND	5	5	7	GND

RS 232 avec handshake matériel

Pour établir une connexion RS 232 avec handshake matériel, vous avez besoin d'un câble à 7 brins et à contacts 1:1 (pas de câble null-modem). Il est recommandé de ne pas raccorder les contacts qui ne sont pas nécessaires. L'affectation des contacts suivante s'applique selon le modèle de connecteur femelle SUB-D du PC :

Tab. 2 : Connecteurs femelles SUB-D pour RS 232 avec handshake matériel

Appareil de thermorégulation		PC / pupitre de commande		
Signal	Contact (9 pôles)	Contact (9 pôles)	Contact (25 pôles)	Signal
TxD	2	2	3	RxD
RxD	3	3	2	TxD
DSR	4	4	20	DTR
GND	5	5	7	GND
DTR	6	6	6	DSR
CTS	7	7	4	RTS
RTS	8	8	5	CTS

6.1.2 Affectation des contacts RS 485

Une connexion RS 485 est mise en œuvre par un câble à 3 brins ; il est recommandé de ne pas raccorder les contacts qui ne sont pas nécessaires. L'affectation des contacts suivante s'applique selon le modèle de connecteur femelle SUB-D présent sur le système connecté :

Tab. 3 : Connecteur femelle SUB-D pour RS 485, 9 pôles

Signal	Contact
Data A (-)	1
GND (en option)	5
Data B (+)	6

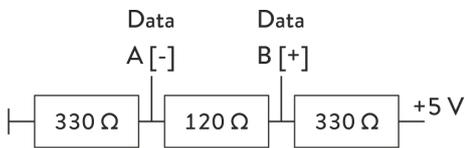


Fig. 8 : Terminaison RS 485



Un bus RS 485 nécessite absolument une terminaison de bus sous la forme d'un réseau de terminaison (voir figure). Cela permet d'assurer un état de repos défini dans les phases à haute impédance du mode bus. En règle générale, ce réseau de terminaison est intégré sur la carte enfichable du PC (RS 485).

6.2 Mise à jour du logiciel

Sur les appareils de thermorégulation possédant une ancienne version logicielle, une mise à jour du logiciel peut s'avérer nécessaire afin de pouvoir faire fonctionner la nouvelle interface.

1. Allumez l'appareil de thermorégulation après avoir monté la nouvelle interface.
2. Vérifiez si un avertissement lié au logiciel s'affiche à l'écran :
 - Avertissement *SW too old* : veuillez contacter le service après-vente LAUDA, voir [Chapitre 1.6 « Contact LAUDA »](#) à la page 6.
 - Aucun avertissement lié au logiciel : mettez l'appareil de thermorégulation en service de la façon habituelle.

7 Fonctionnement

7.1 Structure du menu

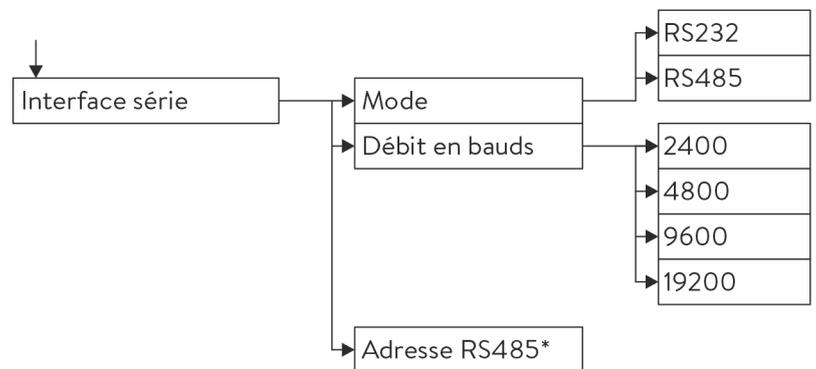


Le menu indique toujours uniquement les fonctions disponibles pour l'appareil de thermorégulation actuel.

Le menu de configuration de l'interface est intégré dans le menu principal de l'appareil de thermorégulation respectif :

Toutes les unités de commande hormis Master

Menu → Modules → Interface série



* Uniquement en cas de fonctionnement selon le standard RS485.

Fig. 9 : Menu de l'interface RS 232/485

Unité de commande Master

(Uniquement disponible pour les lignes de produits Proline et Integral XT)

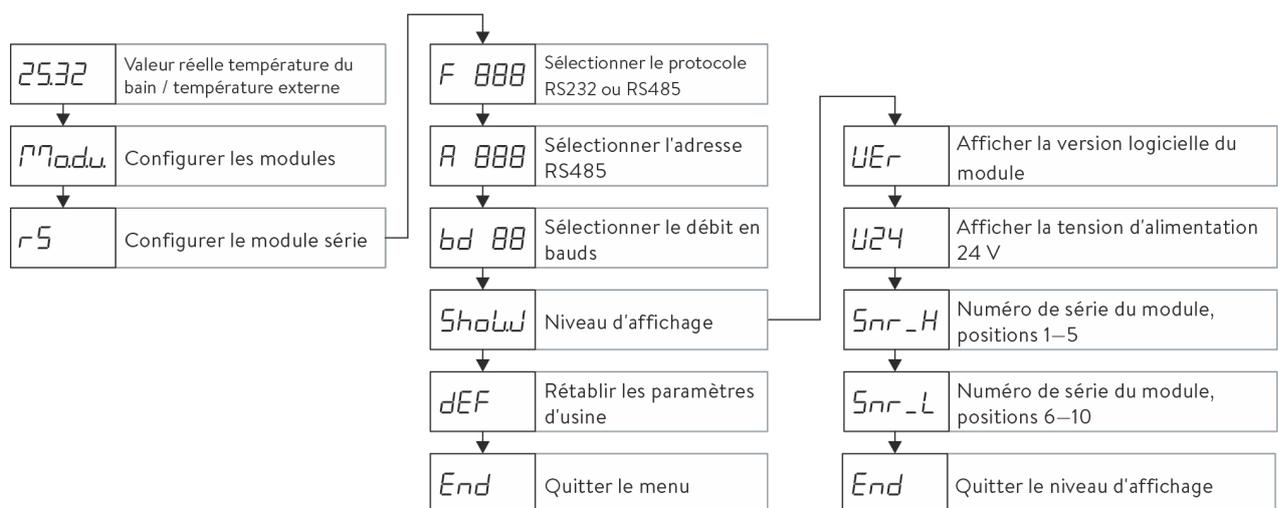


Fig. 10 : Menu de l'interface RS 232/485 sur l'unité de commande Master

7.2 Fonctions de l'interface

Les fonctions d'interface telles que les instructions de lecture et d'écriture permettent de lire les paramètres de fonctionnement actuels de l'appareil de thermorégulation et de prescrire certains paramètres et valeurs de process.

Les fonctions prises en charge par l'interface sont présentées brièvement dans les pages qui suivent. Elles sont classées de manière thématique suivant le composant concerné et identifiées par un ID unique. Selon l'équipement technique de votre appareil de thermorégulation, le nombre et l'étendue des fonctions d'interface réellement disponibles peuvent diverger de l'installation illustrée ici, voir chapitre « Disponibilité des interfaces ».

7.2.1 Remarques générales

La communication est réalisée suivant le principe maître/esclave. Il n'est possible d'envoyer des instructions à l'appareil de thermorégulation que si la réponse de l'instruction précédente a été reçue. Cela garantit l'affectation sans ambiguïté de la requête et de la réponse.

Les instructions d'écriture et de lecture disponibles et la signification des messages d'erreur éventuels sont présentées dans les pages qui suivent. En cas d'utilisation de ces instructions, observez les indications suivantes relatives à la syntaxe et à la séquence :

Les valeurs numériques sont indiquées au format à virgule fixe ; les nombres comportant jusqu'à 4 chiffres avant la virgule et jusqu'à 2 décimales sont autorisés :

Tab. 4 : Formats de données admissibles

-XXXX.XX	-XXXX.X	-XXXX.	-XXXX	XXXX.XX	XXXX.X	XXXX.	XXXX
-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				

- Les messages d'erreur sont édités avec la syntaxe « ERR_X » :
 - ERR = identification comme message d'erreur
 - X = numéro d'erreur (nombre entier sans zéro de tête, 4 chiffres au maximum)
- L'espace « » et le tiret bas « _ » peuvent être utilisés de manière équivalente.

Protocole RS 232

- L'interface fonctionne avec 1 bit d'arrêt, 8 bits de données et sans bit de parité.
- Il est possible de régler 4 vitesses de transmission : 2400, 4800, 9600 ou 19200 bauds. La vitesse de 9600 bauds est configurée par défaut.

- Les instructions provenant d'un poste externe doivent toujours se terminer par CR, CRLF ou LFCR. La réponse de l'appareil de thermorégulation se termine toujours par CRLF. Signification des abréviations :
 - CR = Carriage Return : retour chariot, (Hex : 0D)
 - LF = Line Feed : retour à la ligne, (Hex : 0A)
- Il n'est possible d'envoyer des instructions à l'appareil de thermorégulation que si la réponse de l'instruction précédente a été reçue. Cela garantit l'affectation sans ambiguïté de la requête et de la réponse.

Exemple

Exemple de la transmission d'une valeur de consigne de 30,5 °C à l'appareil de thermorégulation.

PC / pupitre de commande	Appareil de thermorégulation
"OUT_SP_00_30.5"CRLF	➔
➔	"OK"CRLF

Protocole RS 485

- L'interface fonctionne avec 1 bit d'arrêt, 8 bits de données et sans bit de parité.
- Il est possible de régler 4 vitesses de transmission : 2400, 4800, 9600 ou 19200 bauds. La vitesse de 9600 bauds est configurée par défaut.
- L'adresse d'appareil est toujours placée en tête des instructions RS 485 ; il est possible de distinguer jusqu'à 128 adresses d'appareil. Les adresses d'appareil sont toujours constituées de 3 chiffres et identifiées par un « A » de tête : « A000_... » – « A127_... ».
- Les instructions provenant d'un poste externe doivent toujours se terminer par CR. La réponse de l'appareil de thermorégulation se termine toujours par CR.

Exemple

Exemple de la transmission d'une valeur de consigne de 30,5 °C à l'appareil de thermorégulation. Dans cet exemple, l'adresse 15 est utilisée.

PC / pupitre de commande	Appareil de thermorégulation
"A015_OUT_SP_00_30.5"CR	➔
➔	"A015_OK"CR

7.2.2 Instructions de lecture

Le module d'interface reconnaît les instructions de lectures suivantes, avec lesquelles vous pouvez interroger les données d'exploitation de l'appareil de thermorégulation.

Tab. 5 : Température

ID	Fonction	Unité, résolution	Instruction
2	Valeur de consigne de la température	[°C]	IN_SP_00
3	Température du bain (température de refoulement)	[°C], 0,01 °C	IN_PV_00

ID	Fonction	Unité, résolution	Instruction
4	Température du bain (température de refoulement)	[°C], 0,001 °C	IN_PV_10
5	Température régulée (interne / Pt externe / analogique externe / série externe)	[°C]	IN_PV_01
7	Température extérieure T _E (Pt)	[°C]	IN_PV_03
8	Température extérieure T _E (entrée analogique)	[°C]	IN_PV_04
14	Température extérieure T _E (Pt)	[°C], 0,001 °C	IN_PV_13
25	Surchauffe du point de mise hors tension T_Max	[°C]	IN_SP_03
27	Limite de la température de refoulement TiH (limite supérieure)	[°C]	IN_SP_04
29	Limite de la température de refoulement TiL (limite inférieure)	[°C]	IN_SP_05
33	Valeur de consigne de la température T _{set} en Safe Mode (valeur de consigne Safe en cas de coupure de communication).	[°C]	IN_SP_07
158	Grandeur réglante du régulateur principal en cas de régulation externe	[°C]	IN_PV_11

Tab. 6 : Pompe

ID	Fonction	Unité	Instruction
6	Pression d'admission / pression de la pompe, relatives à l'atmosphère	[bar]	IN_PV_02
12	Débit de la pompe (Le régulateur de débit MID doit être raccordé)	[L/min]	IN_PV_07
18	Niveau de puissance de la pompe	[-]	IN_SP_01
31	Valeur de consigne de la pression d'admission / pression de la pompe (en cas de paramétrage de la régulation de pression)	[bar]	IN_SP_06
37	Valeur de consigne de la régulation du débit	[L/min]	IN_SP_09
71	État de la régulation du débit : 0 = arrêt / 1 = marche	[-]	IN_MODE_05
154	Régulateur de débit de la pression d'admission, relatif à l'atmosphère (Le régulateur de débit MID doit être raccordé)	[bar]	IN_PV_09
156	Valeur de consigne de la limitation de pression en cas de régulation active du débit (Le régulateur de débit MID doit être raccordé)	[bar]	IN_SP_10
157	Point de mise hors tension de la surpression en case de régulation active du débit (Le régulateur de débit MID doit être raccordé)	[bar]	IN_SP_11

Tab. 7 : Niveau de remplissage

ID	Fonction	Unité	Instruction
9	Niveau de bain (niveau de remplissage)	[-]	IN_PV_05

Tab. 8 : Grandeur réglante

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

Tab. 9 : Froid

ID	Fonction	Unité	Instruction
24	Mode refroidissement : 0 = arrêt / 1 = marche / 2 = automatique	[-]	IN_SP_02

Tab. 10 : Sécurité

ID	Fonction	Unité	Instruction
35	Délai d'expiration communication sur l'interface (1 - 99 secondes ; 0 = désactiver)	[s]	IN_SP_08
73	État du Safe Mode : 0 = arrêt (inactif) / 1 = marche (actif)	[-]	IN_MODE_06

Tab. 11 : Paramètre de réglage

ID	Fonction	Unité	Instruction
39	Paramètre de réglage Xp	[-]	IN_PAR_00
41	Paramètre de réglage Tn (181 = désactiver)	[s]	IN_PAR_01
43	Paramètre de réglage Tv	[s]	IN_PAR_02
45	Paramètre de réglage Td	[s]	IN_PAR_03
47	Paramètre de réglage KpE	[-]	IN_PAR_04
49	Paramètre de réglage TnE	[s]	IN_PAR_05
51	Paramètre de réglage TvE	[s]	IN_PAR_06
53	Paramètre de réglage TdE	[s]	IN_PAR_07
55	Limitation de la grandeur de correction	[K]	IN_PAR_09
57	Paramètre de réglage XpF	[-]	IN_PAR_10
61	Paramètre de réglage Prop_E	[K]	IN_PAR_15

Tab. 12 : Régulation

ID	Fonction	Unité	Instruction
59	Comp.point cons.	[K]	IN_PAR_14
67	Réglage sur grandeur de régulation X : 0 = interne / 1 = Pt externe / 2 = analogique externe / 3 = série externe / 5 = Ethernet externe / 6 = EtherCAT externe / 7 = Pt externe en seconde (uniquement pour Integral)	[-]	IN_MODE_01
69	Compensation de la source X pour valeur de consigne : 0 = normal / 1 = Pt externe / 2 = analogique externe / 3 = série externe / 5 = Ethernet externe / 6 = EtherCAT externe / 7 = Pt externe en seconde (uniquement pour Integral)	[-]	IN_MODE_04

Tab. 13 : Droits

ID	Fonction	Unité	Instruction
63	État du clavier Master : 0 = libre / 1 = bloqué	[-]	IN_MODE_00
65	État du clavier de l'unité de télécommande : 0 = libre / 1 = bloqué	[-]	IN_MODE_03

Tab. 14 : Statut

ID	Fonction	Unité	Instruction
75	État du stand-by : 0=Appareil = appareil allumé / 1 = appareil éteint	[-]	IN_MODE_02
107	Type d'appareil (exemples de réponse : « ECO », « INT » ou « VC »)	[-]	TYPE
130	Fonctionnement : 0 = OK / -1 = panne	[-]	STATUS
131	<p>Diagnostic de la panne ; une réponse à 7 chiffres sous la forme XXXXXXX sera donnée, où chaque chiffre X contient des informations sur les erreurs (0 = aucune panne / 1 = panne).</p> <p>Les informations suivantes définissent les sept chiffres du format de réponse :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1er caractère = erreur ■ 2e caractère = alarme ■ 3e caractère = avertissement ■ 4e caractère = surchauffe ■ 5e caractère = niveau inférieur ■ 6e caractère = 0 (en cas de réglage de l'alarme : niveau élevé) ■ 7e caractère = valeur de réglage externe manquante 	[-]	STAT

Tab. 15 : Programmeur

ID	Fonction	Unité	Instruction
77	Programme auquel se réfèrent les autres instructions	[-]	RMP_IN_04
88	Numéro de segment actuel	[-]	RMP_IN_01

ID	Fonction	Unité	Instruction
90	Définir le nombre d'exécution du programme	[-]	RMP_IN_02
92	Cycle de programme actuel	[-]	RMP_IN_03
94	Programme en cours (0 = aucun programme en cours)	[-]	RMP_IN_05

Tab. 16 : Entrée / sortie de contact

ID	Fonction	Unité	Instruction
96	Entrée de contact 1 : 0 = ouverte / 1 = fermée	[-]	IN_DI_01
98	Entrée de contact 2 : 0 = ouverte / 1 = fermée	[-]	IN_DI_02
100	Entrée de contact 3 : 0 = ouverte / 1 = fermée	[-]	IN_DI_03
102	Sortie de contact 1 : 0 = ouverte / 1 = fermée	[-]	IN_DO_01
104	Sortie de contact 2 : 0 = ouverte / 1 = fermée	[-]	IN_DO_02
106	Sortie de contact 3 : 0 = ouverte / 1 = fermée	[-]	IN_DO_03

Tab. 17 : Version SW

ID	Fonction	Unité	Instruction
108	Système de régulation	[-]	VERSION_R
109	Système de protection	[-]	VERSION_S
110	Unité de télécommande (Command) (L'unité de télécommande doit être disponible)	[-]	VERSION_B
111	Système de refroidissement (uniquement sur les appareils à refroidissement actif)	[-]	VERSION_T
112	Module d'interface analogique (Le module d'interface doit être disponible)	[-]	VERSION_A
113	Régulateur de débit (Le régulateur de débit doit être disponible)	[-]	VERSION_A.1
114	Module d'interface RS 232/485 et/ou Profibus/Profinet (Le module d'interface doit être disponible)	[-]	VERSION_V
115	Module d'interface Ethernet (Le module d'interface doit être disponible)	[-]	VERSION_Y
116	Module d'interface EtherCAT (Le module d'interface doit être disponible)	[-]	VERSION_Z
117	Module d'interface de contact (Le module d'interface doit être disponible)	[-]	VERSION_D
118	Électrovanne de l'eau de refroidissement (L'électrovanne doit être disponible)	[-]	VERSION_M_0
119	Électrovanne du dispositif de remplissage automatique (L'électrovanne doit être disponible)	[-]	VERSION_M_1

ID	Fonction	Unité	Instruction
120	Électrovanne du stabilisateur de niveau (L'électrovanne doit être disponible)	[-]	VERSION_M_2
121	Électrovanne, vanne d'arrêt 1 (L'électrovanne doit être disponible)	[-]	VERSION_M_3
122	Électrovanne, vanne d'arrêt 2 (L'électrovanne doit être disponible)	[-]	VERSION_M_4
124	Pompe 0	[-]	VERSION_P_0
125	Pompe 1	[-]	VERSION_P_1
126	Système de chauffage 0	[-]	VERSION_H_0
127	Système de chauffage 1	[-]	VERSION_H_1
128	Interface Pt100 externe 0 (Le module doit être disponible)	[-]	VERSION_E
129	Interface Pt100 externe 1 (Le deuxième module doit être disponible)	[-]	VERSION_E_1

7.2.3 Instructions d'écriture

Le module d'interface reconnaît les instructions d'écriture suivantes, avec lesquelles vous pouvez transmettre les valeurs sur l'appareil de thermorégulation.



L'appareil de thermorégulation confirme chaque instruction d'écriture par OK, la réponse provenant de l'adresse de l'appareil A015 est, par exemple, « A015_OK ». En présence d'une erreur, un message d'erreur s'affiche donc comme réponse, comme, par exemple, « A015_ERR_6 », cf. ↪ Chapitre 7.2.5 « Messages d'erreur » à la page 31.

Tab. 18 : Température

ID	Fonction	Unité	Instruction
1	Valeur de consigne de la température	[°C]	OUT_SP_00_XXX.XX
15	Valeur réelle de la température extérieure (sur l'interface)	[°C]	OUT_PV_05_XXX.XX
26	Limite de la température de refoulement TiH (limite supérieure)	[°C]	OUT_SP_04_XXX

ID	Fonction	Unité	Instruction
28	Limite de la température de refoulement TiL (limite inférieure)	[°C]	OUT_SP_05_XXX
32	Valeur de consigne de la température T _{set} en Safe Mode	[°C]	OUT_SP_07_XXX.XX

Tab. 19 : Pompe

ID	Fonction	Unité	Instruction
17	Niveau de puissance de la pompe (spécifications de l'appareil, par exemple 1 – 6)	[-]	OUT_SP_01_XXX
30	Pression de consigne (en cas de paramétrage de la régulation de pression)	[bar]	OUT_SP_06_X.XX
36	Valeur de consigne de la régulation du débit	[L/min]	OUT_SP_09_X.XX
70	Activer la régulation du débit : 0 = arrêter / 1 = mise en marche	[-]	OUT_MODE_05_X
155	Valeur de consigne de la limitation de pression en cas de régulation active du débit (Le régulateur de débit MID doit être raccordé et équipé du capteur de pression intégré)	[bar]	OUT_SP_10_X.X

Tab. 20 : Froid

ID	Fonction	Unité	Instruction
23	Mode refroidissement : 0 = arrêt / 1 = marche / 2 = automatique	[-]	OUT_SP_02_XXX

Tab. 21 : Sécurité

ID	Fonction	Unité	Instruction
34	Délai d'expiration communication sur l'interface (1 - 99 secondes ; 0 = désactiver)	[s]	OUT_SP_08_XX
72	Activation du Safe Mode	[-]	OUT_MODE_06_1

Tab. 22 : Paramètre de réglage

ID	Fonction	Unité	Instruction
38	Paramètre de réglage Xp	[-]	OUT_PAR_00_XX.X
40	Paramètre de réglage Tn (5 – 180 s ; 181 = désactiver)	[s]	OUT_PAR_01_XXX
42	Paramètre de réglage Tv	[s]	OUT_PAR_02_XXX
44	Paramètre de réglage Td	[s]	OUT_PAR_03_XX.X
46	Paramètre de réglage KpE	[-]	OUT_PAR_04_XX.XX
48	Paramètre de réglage Tne (0 – 9000 s ; 9001 = désactiver)	[s]	OUT_PAR_05_XXXX
50	Paramètre de réglage Tve (5 = désactiver)	[s]	OUT_PAR_06_XXXX
52	Paramètre de réglage TdE	[s]	OUT_PAR_07_XXXX.X

ID	Fonction	Unité	Instruction
54	Limitation de la grandeur de correction	[K]	OUT_PAR_09_XXX.X
56	Paramètre de réglage XpF	[-]	OUT_PAR_10_XX.X
60	Paramètre de réglage Prop_E	[K]	OUT_PAR_15_XXX

Tab. 23 : Régulation

ID	Fonction	Unité	Instruction
58	Comp.point cons.	[K]	OUT_PAR_14_XXX.X
66	Réglage sur grandeur de régulation X : 0 = interne / 1 = Pt externe / 2 = analogique externe / 3 = série externe / 5 = Ethernet externe / 6 = EtherCAT externe / 7 = Pt externe en seconde (uniquement pour Integral)	[-]	OUT_MODE_01_X
68	Compensation de la source X pour valeur de consigne : 0 = normal / 1 = Pt externe / 2 = analogique externe / 3 = série externe / 5 = Ethernet externe / 6 = EtherCAT externe / 7 = Pt externe en seconde	[-]	OUT_MODE_04_X

Remarque (ID 66 et 68) : Avec la valeur X = 3, les commandes ID 66 et ID 68 peuvent être exécutées sur certains appareils de thermorégulation seulement si une spécification de température extérieure a déjà été reçue (via la commande ID 15).

Tab. 24 : Droits

ID	Fonction	Unité	Instruction
62	Clavier Master (correspond « KEY ») : 0 = déconnecter / 1 = verrouiller	[-]	OUT_MODE_00_X
64	Clavier de l'unité de télécommande (Command) : 0 = déconnecter / 1 = verrouiller	[-]	OUT_MODE_03_X

Tab. 25 : Statut

ID	Fonction	Unité	Instruction
74	Mettre en marche / arrêter l'appareil (stand-by)	[-]	START / STOP

Tab. 26 : Programmeur

ID	Fonction	Unité	Instruction
76	Sélectionner le programme pour lequel les commandes ci-dessous doivent s'appliquer (X = 1 – 5). À la mise en marche de l'appareil de thermorégulation, le programme 5 est sélectionné par défaut.	[-]	RMP_SELECT_X
78	Démarrer le programmeur	[-]	RMP_START
79	Mettre en pause le programmeur	[-]	RMP_PAUSE

ID	Fonction	Unité	Instruction
80	Poursuivre le programmeur (après une pause)	[-]	RMP_CONT
81	Terminer le programmeur	[-]	RMP_STOP

7.2.4 Disponibilité des fonctions d'interface

Le tableau suivant indique, pour toutes les lignes de produits compatibles, les instructions de lecture et d'écriture fournies par le module d'interface sur l'appareil de thermorégulation.



Les fonctions spéciales (par exemple « [ID 6] pression d'admission / pression de la pompe ») ne sont disponibles que si l'appareil de thermorégulation est équipé en conséquence. Le cas échéant, les accessoires en option doivent être correctement raccordés et opérationnels.

ID	Integral IN		Variocool		PRO	ECO	Proline, Proline Kryomate	Integral XT *
	IN...XT *	IN...T *	VC NRTL	VC				
1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	✓	–	–	–	–	–	–	✓
7	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓
11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
12	✓	✓	✓	–	–	–	–	–
13	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
15	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
17	✓	–	–	–	✓	✓	✓	✓
18	✓	–	–	–	✓	✓	✓	✓
23	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
24	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
25	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
26	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
27	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
28	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
29	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
30	✓	–	–	–	–	–	–	✓

* Type d'appareil selon la plaque signalétique

ID	Integral IN		Variocool		PRO	ECO	Proline, Proline Kryomate	Integral XT *
	IN...XT *	IN...T *	VC NRTL	VC				
31	✓	–	–	–	–	–	–	✓
32	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
33	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
34	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
35	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
36	✓	✓	✓	–	–	–	–	✓
37	✓	✓	✓	–	–	–	–	✓
38	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
39	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
40	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
41	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
42	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
43	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
44	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
45	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
46	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
47	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
48	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
49	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
50	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
51	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
52	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
53	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
54	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
55	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
56	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
57	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
58	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
59	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
60	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
61	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
62	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

* Type d'appareil selon la plaque signalétique

ID	Integral IN		Variocool		PRO	ECO	Proline, Proline Kryomate	Integral XT *
	IN...XT *	IN...T *	VC NRTL	VC				
63	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
64	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
65	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
66	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
67	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
68	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
69	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
70	✓	✓	✓	-	-	-	-	-
71	✓	✓	✓	-	-	-	-	-
72	✓	✓	✓	-	✓	-	-	-
73	✓	✓	✓	-	✓	-	-	-
74	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
75	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
76	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
77	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
78	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
79	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
80	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
81	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
88	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
90	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
92	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
94	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
96	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
98	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
100	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
102	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
104	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
106	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
107	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
108	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
109	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

* Type d'appareil selon la plaque signalétique

ID	Integral IN		Variocool		PRO	ECO	Proline, Proline Kryomate	Integral XT *
	IN...XT *	IN...T *	VC NRTL	VC				
110	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
111	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
112	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
113	✓	✓	✓	-	-	-	-	-
114	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
115	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
116	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
117	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
118	-	✓	-	-	✓	✓	-	-
119	-	-	-	-	✓	-	✓	-
120	-	-	-	-	-	-	-	-
121	-	-	-	-	-	✓	-	-
122	-	-	-	-	-	-	-	-
124	✓	-	-	-	-	-	-	✓
125	✓	-	-	-	-	-	-	✓
126	✓	✓	✓	-	-	-	-	-
127	✓	✓	✓	-	-	-	-	-
128	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
129	✓	✓	✓	-	-	-	-	-
130	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
131	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

* Type d'appareil selon la plaque signalétique

7.2.5 Messages d'erreur

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

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

Erreur	Description
ERR_8	Module ou valeur non disponible
ERR_30	Programmeur, tous les segments occupés
ERR_31	Aucune possibilité de prescription d'une valeur de consigne (l'entrée analogique pour la valeur de consigne est active)
ERR_32	$TiH \leq TiL$
ERR_33	Une sonde externe manquante
ERR_34	Valeur analogique indisponible
ERR_35	Mode automatique défini
ERR_36	Aucune possibilité de prescription d'une valeur de consigne, le programmeur est en fonctionnement ou sur pause
ERR_37	Impossible de démarrer le programmeur (l'entrée analogique pour la valeur de consigne est active)

7.3 Logiciel de commande et d'automatisation

Terminal

Vous pouvez utiliser un programme de terminal pour communiquer avec l'appareil de thermorégulation. Le logiciel gratuit *RealTerm* est par exemple disponible à l'adresse suivante : <https://realterm.sourceforge.io/>

Pour la connexion à l'appareil de thermorégulation, vous devez effectuer les réglages suivants :

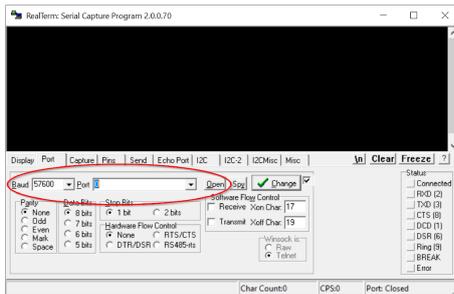


Fig. 11 : Exemple avec RealTerm : sélectionner le débit en bauds et le port COM

1. Démarrez le programme de terminal sur le système connecté.
2. Ouvrez l'onglet *Port* :
 - Sélectionnez le débit en bauds configuré dans le champ *Baud*.
 - Sélectionnez le port COM utilisé dans le champ *Port*.
 - Confirmez votre choix en cliquant sur *Open*.

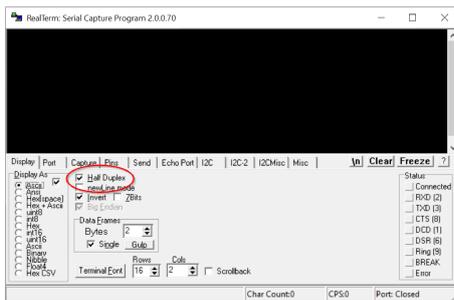


Fig. 12 : Régler le mode de transmission

3. Dans l'onglet *Display*, activez l'option *Half Duplex*.

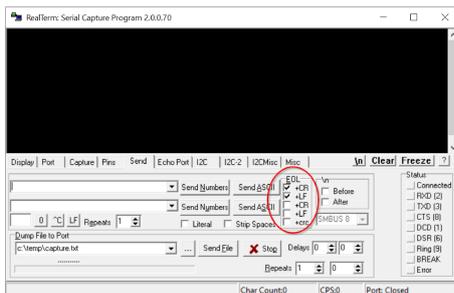


Fig. 13 : Ajouter automatiquement CR/LF à la fin des lignes d'instructions

4. Ouvrez l'onglet *Send* et activez les options *+CR* et/ou *+LF* dans la zone *EOL*.
5. Envoyez une instruction de test à l'appareil de thermorégulation, par exemple l'instruction de lecture « TYPE ».
 - ▶ Si vous recevez la désignation du type d'appareil en guise de réponse, par exemple « ECO », cela signifie que la connexion est correctement configurée.

LabVIEW

L'outil de développement de programme LabVIEW® de National Instruments <https://www.ni.com/de-de/shop/labview.html> permet de créer un logiciel de commande ou d'automatisation convivial personnalisé destiné au fonctionnement d'appareils de thermorégulation. Afin de pouvoir commander par programmation l'interface utilisée à cet effet, des pilotes spécialement conçus pour LabVIEW® sont disponibles dans la zone de téléchargement du site internet LAUDA sous : <https://www.lauda.de/de/services/download-center/filter/Software>

8 Entretien

Le module d'interface est sans entretien.

Les connexions du module d'interface doivent être régulièrement nettoyées des dépôts collés de poussière et de saleté. Cela s'applique en particulier aux interfaces inutilisées.



AVERTISSEMENT !
Pièces sous tension en contact avec le produit de nettoyage

Décharge électrique, dommage matériel

- Avant de nettoyer, débrancher l'appareil du secteur.
- Éviter toute infiltration d'eau et d'autres liquides.



REMARQUE !
Réparation exécutée par des personnes non autorisées

Dommage matériel

- Seul un personnel spécialisé est autorisé à exécuter des réparations.

1. Utilisez un chiffon humide ou un pinceau pour retirer les dépôts collés de poussière et de saleté.
2. En cas d'utilisation d'air comprimé : réglez toujours une faible pression de travail pour exclure tout endommagement mécanique des connexions.



Pour toutes questions liées à des ajustements techniques, veuillez contacter le service après-vente LAUDA, voir ↗ Chapitre 1.6 « Contact LAUDA » à la page 6.

9 Pannes et anomalies

En cas de dysfonctionnement, l'interface fait la différence entre plusieurs types de messages, par exemple les alarmes, les erreurs et les avertissements. La procédure de résolution d'un dysfonctionnement dépend de l'appareil. Observez pour cela les indications correspondantes dans la notice d'utilisation de l'appareil de thermorégulation.



Si vous n'arrivez pas à résoudre un dysfonctionnement, veuillez contacter le service après-vente LAUDA, voir ↗ Chapitre 1.6 « Contact LAUDA » à la page 6.

9.1 Alarme

L'interface RS 232/485 connaît les messages d'alarme suivants :

Tab. 27 : Messages d'alarme RS 232/485

Code	Signification
11	L'alarme se déclenche si l'instruction <code>OUT_PV_05</code> n'a plus été reçue depuis plusieurs secondes lors de la régulation sur la grandeur de régulation « série externe ».

9.2 Erreur

L'interface RS 232/485 connaît les messages d'erreur suivants :

Code *	Signification
501 – 504, 507, 508	Matériel du module d'interface défectueux. Veuillez contacter le service après-vente LAUDA.
505	Tension interne 24 V- du module d'interface trop faible.
506	Tension interne 24 V- du module d'interface trop élevée.

9.3 Avertissement

L'interface RS 232/485 connaît les messages d'avertissement suivants :

Code	Signification
501	Surcharge de la communication interne.
502	Réinitialisation imprévue. Veuillez contacter le service après-vente LAUDA si l'erreur apparaît à plusieurs reprises.
503	Une interruption de connexion est détectée par l'instruction OUT_SP_08_X lorsque la surveillance de la communication est activée. Dans ce cas, aucune communication n'a eu lieu depuis X secondes. Par conséquent, la valeur de consigne de sécurité prescrite par l'instruction OUT_SP_07 pour la température a été activée.
508	Système de bus défectueux. Veuillez contacter le service après-vente LAUDA si l'erreur apparaît à plusieurs reprises.
509	Module inconnu raccordé.
510 – 532	Logiciel du composant mentionné obsolète. Veuillez contacter le service après-vente LAUDA.

10 Mise hors service



AVERTISSEMENT !
Contact avec des pièces sous tension

Décharge électrique

- Débranchez l'appareil du réseau électrique avant d'effectuer tous les travaux de montage.
- Respectez en permanence les mesures de sécurité contre la décharge électrostatique.

Démontez le module d'interface de l'appareil de thermorégulation pour le mettre hors service :

1. Observez les indications au  Chapitre 5.1 « Montage du module d'interface » à la page 11. Procédez dans l'ordre inverse pour le démontage.
2. Fixez impérativement le câble de raccordement LiBus sur le côté intérieur du couvercle de l'emplacement pour modules.
3. Installez le couvercle sur l'emplacement pour modules libre pour éviter que des saletés ne pénètrent dans l'appareil de thermorégulation.
4. Sécurisez le module d'interface contre l'électricité statique si vous souhaitez le stocker. Le lieu de stockage doit remplir les conditions ambiantes indiquées dans les caractéristiques techniques.
5. En cas d'élimination, observez les indications du paragraphe  « Appareil usagé » à la page 38.

11 Élimination

Emballage

En règle générale, l'emballage est constitué de matériaux éco-compatibles qui se recyclent bien s'ils sont éliminés correctement.

1. Éliminez les matériaux d'emballage conformément aux directives en matière de déchets applicables dans votre région.
2. Respectez les spécifications de la directive 94/62/CE (emballages et déchets d'emballage) dans la mesure où l'élimination est effectuée au sein d'un État membre de l'UE.

Appareil usagé



À la fin de son cycle de vie, l'appareil doit être mis hors service et éliminé de manière appropriée.

1. Éliminez l'appareil conformément aux directives en matière de déchets applicables dans votre région.
2. Respectez la directive 2012/19/UE (DEEE, déchets d'équipements électriques et électroniques), dans la mesure où l'élimination est effectuée au sein d'un État membre de l'UE.

12 Accessoires

Les accessoires LAUDA suivants sont disponibles pour confectionner les câbles de raccordement requis :

Article	Référence de commande
Modulbox LiBus ; extension d'un appareil de thermorégulation avec un ou deux modules d'interface à grande façade	LCZ 9727
Barrette mâle à 9 pôles SUB-D, à souder	EQM 042
Boîtier de connecteur F. à 9 pôles SUB-D	EQG 020
Câble RS 232 blindé, longueur 2 m	EKS 037
Câble RS 232 blindé, longueur 5 m	EKS 057

13 Caractéristiques techniques

Paramètre	Unité	Valeur / modèle
Module d'interface		
Référence de commande	[-]	LRZ 913
Taille de l'emplacement pour modules, L x H	[mm]	51 x 27
Dimensions extérieures (sans connecteur), L x H x P	[mm]	56 x 37 x 82
Poids	[kg]	0,1
Tension de service	[V DC]	24
Consommation de courant maximale	[A]	0,1
Type de connexion	[-]	Connecteur femelle SUB-D, 9 pôles
Conditions ambiantes		
Humidité de l'air	[%]	Humidité relative maximale de 80 % à 31 °C et baissant de 50 % de manière linéaire jusqu'à 40 °C.
Plage de température ambiante	[°C]	5 – 40
Plage de température de stockage	[°C]	5 – 50

14 Index

A

Alarme	35
Avertissement	36

C

Consignes de sécurité	
Généralités	7
Module d'interface	8
Contact	6
Copyright	6

D

Dysfonctionnement	35
-----------------------------	----

E

Élimination	
Appareil usagé	38
Emballage	38
Emplacement pour modules	11
Erreur	35

F

Fonctions de l'interface	
Disponibilité	28
Fonctions des interfaces	
Instructions d'écriture	24
Instructions de lecture	19

G

Garantie	6
--------------------	---

I

Interface RS 232/485	
Affectation des contacts	14, 16
Structure du menu	17

L

LabVIEW	33
Logiciel	
LabVIEW	33
Programme de terminal	33

M

Messages d'erreur	31
Mise à jour	16
Mise à jour du logiciel	16
Modifications techniques	6
Modulbox	13
Module d'interface	
Déballage	9
Maintenance	34
Mise hors service	37
Modulbox	13
Montage	11
Module RS 232/485	
Accessoires	39
Compatibilité	5
Destination	10
Structure	10

N

Nettoyage	34
---------------------	----

P

Programme de terminal	33
---------------------------------	----

Q

Qualification du personnel (aperçu)	8
---	---

R

RS 232/485	
Avertissement	36
Dysfonctionnement	35
Erreur	35
Programme de terminal	33

S

Service après-vente	6
Syntaxe	18

U

Utilisation abusive	5
Utilisation conforme	5

Fabricant :

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

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

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