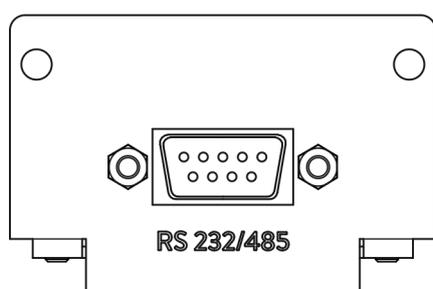


Manuel d'utilisation

Module d'interface LRZ 926

Module Advanced RS 232/485



Fabricant :
LAUDA DR. R. WOBSER GMBH & CO. KG
Laudaplatz 1
97922 Lauda-Königshofen
Allemagne
Tél.: +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.13-021, 3, fr_FR 2024-08-13 © LAUDA 2022
Remplace l'édition V2R6, V1R13

Table des matières

1	Généralités.....	5
1.1	Utilisation conforme.....	5
1.2	Compatibilité.....	6
1.3	Modifications techniques.....	6
1.4	Conditions de garantie.....	6
1.5	Copyright.....	6
1.6	Contact LAUDA.....	7
2	Sécurité.....	8
2.1	Consignes de sécurité et mises en garde générales.....	8
2.2	Remarques concernant le module d'interface.....	9
2.3	Qualification du personnel.....	9
3	Déballage.....	10
4	Description des appareils.....	11
4.1	Destination.....	11
4.2	Structure.....	11
5	Avant la mise en service.....	12
5.1	Montage du module d'interface.....	12
5.2	Utilisation du Modulbox.....	14
6	Mise en service.....	15
6.1	Affectation des contacts.....	15
6.1.1	Affectation des contacts RS 232.....	15
6.1.2	Affectation des contacts RS 485.....	17
6.2	Mise à jour du logiciel.....	17
6.3	Génération du module.....	17
7	Fonctionnement.....	19
7.1	Structure du menu.....	19
7.2	Fonctions de l'interface.....	19
7.2.1	Remarques générales.....	19
7.2.2	Droits d'accès.....	21
7.2.3	Surveillance de la communication.....	22
7.2.4	Instructions de lecture.....	22
7.2.5	Instructions d'écriture.....	28
7.2.6	Disponibilité des fonctions d'interface.....	33
7.2.7	Messages d'erreur.....	38
7.3	Logiciel de commande et d'automatisation.....	39
8	Entretien.....	40
9	Pannes et anomalies.....	41

9.1	Alarme.....	41
9.2	Erreur.....	41
9.3	Avertissement.....	42
10	Mise hors service.....	43
11	Élimination.....	44
12	Accessoires.....	45
13	Caractéristiques techniques.....	46
14	Déclaration de conformité.....	47
15	Index.....	48

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 Module RS 232/485 (référence LRZ 926).

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 Commandes d'écriture et commandes de lecture.

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 doit être utilisé exclusivement dans les domaines suivants :

- Production, qualité, recherche et développement dans le secteur industriel

Le module d'interface est un accessoire permettant de commander et de surveiller l'appareil de thermorégulation LAUDA. Le module d'interface est monté dans l'appareil et raccordé à l'alimentation 24 volts. 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 sur un appareil non compatible
- Fonctionnement en extérieur
- Fonctionnement en atmosphère explosive
- Fonctionnement après un montage incomplet
- Fonctionnement avec des connexions ou câbles défectueux ou non conformes aux normes
- Fonctionnement dans des conditions médicales conformément à la norme DIN EN 60601-1 ou CEI 601-1

1.2 Compatibilité

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

- Integral IN
- PRO
- Variocool
- Variocool NRTL



Pas de fonctionnement avec des interfaces du même type

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



Pas de fonctionnement avec des interfaces différentes

Il est interdit de combiner l'interface RS 232/485 avec une interface Profibus, Profinet ou CAN. Ces interfaces ne sont pas compatibles entre elles.

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 7.

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

En cas de questions spécifiques à l'application, s'adresser à notre service des ventes.

Coordonnées

Service après-vente LAUDA

Téléphone : +49 (0)9343 503-350

E-mail : service@lauda.de

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 9.

Structure des mises en garde

Symbole d'avertissement	Type de danger
	Avertissement : emplacement dangereux.
Terme générique	Signification
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

! REMARQUE ! Dommage lié au transport	
	Dommages de l'appareil
	<ul style="list-style-type: none">● Inspectez l'appareil avant sa mise en service pour vérifier qu'il ne présente aucun signe extérieur de dommage survenu en cours de transport.● Ne mettez jamais l'appareil en service si vous constatez un dommage lié au transport !
! REMARQUE ! Décharge électrostatique	
	Dommage matériel
	<ul style="list-style-type: none">● 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 44.

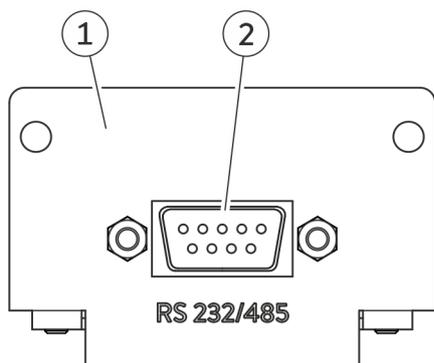
i	<i>Si vous constatez des dommages sur le module d'interface, veuillez contacter immédiatement le service après-vente LAUDA, voir ↪ Chapitre 1.6 « Contact LAUDA » à la page 7.</i>
----------	--

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).

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 15.

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.

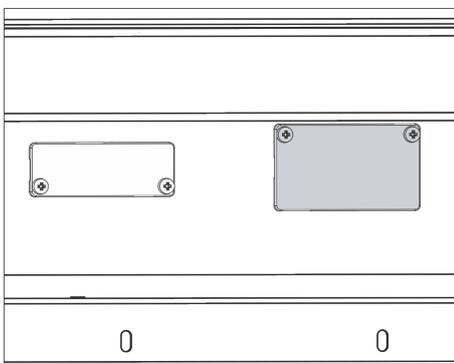


Fig. 2 : Démonter le couvercle (schéma de principe)

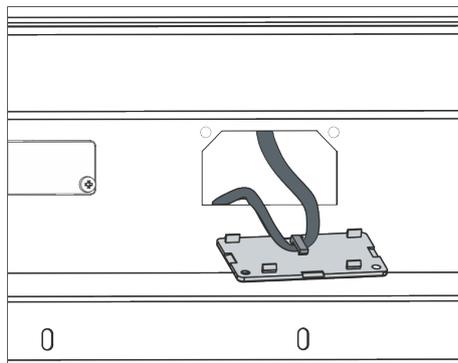


Fig. 3 : Détacher le câble-ruban plat LiBus (schéma de principe)

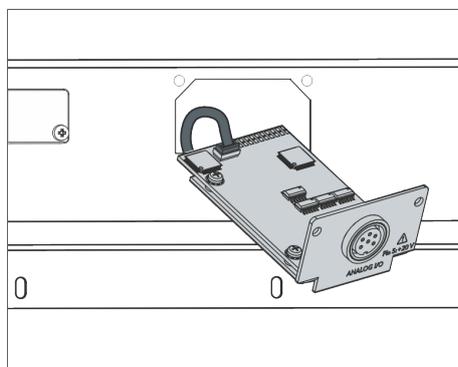


Fig. 4 : Raccorder le module d'interface (schéma de principe)

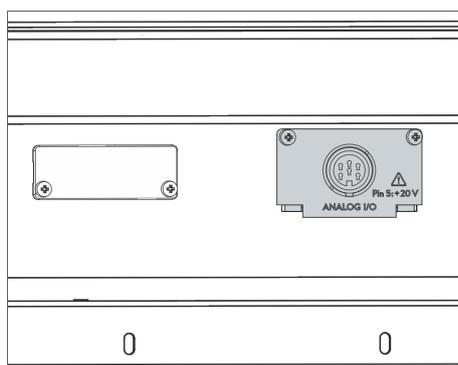


Fig. 5 : Fixer la façade (schéma de principe)

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.

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.

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

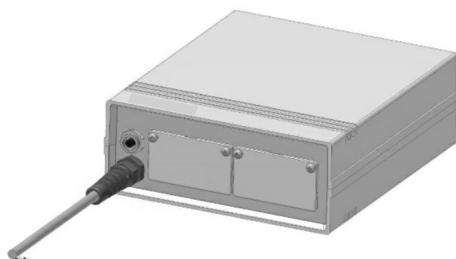


Fig. 6 : Modulbox LiBus, référence LCZ 9727

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 :

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 15 et ↗ Chapitre 6.1.2 « Affectation des contacts RS 485 » à la page 17.

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 45.

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

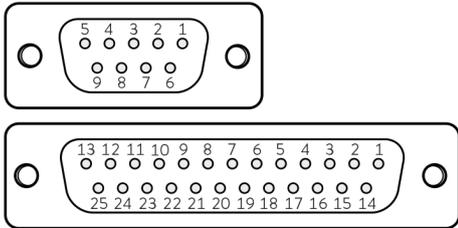


Fig. 7 : Contacts connecteur femelle SUB-D, 9 et 25 pôles

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

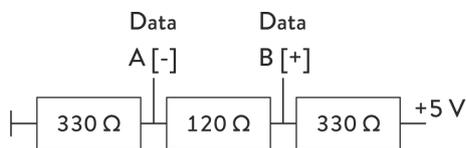


Fig. 8 : Terminaison RS 485



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 510 - 532 *Mise à jour Logiciel néc. ou Logiciel trop vieux* : veuillez contacter le service après-vente LAUDA, voir [Chapitre 1.6 « Contact LAUDA »](#) à la page 7.
 - Aucun avertissement lié au logiciel : mettez l'appareil de thermorégulation en service de la façon habituelle.

6.3 Génération du module

Pour savoir de quelle génération de modules d'interface il s'agit, procédez comme suit :

1. Allumez l'appareil de thermorégulation après avoir monté le module d'interface.
2. Appuyez sur la [touche de saisie] sur l'appareil de thermorégulation pour accéder au menu.

3. Sur l'appareil de thermorégulation Integral IN, par exemple, sélectionnez les options de menu → *Fonctionnement* → *Version matérielle*. Sur l'appareil de thermorégulation Variocool, par exemple, sélectionnez les options de menu → *Paramétrages* → *Fonctionnement* → *Version matérielle*.
 - ▶ Une liste avec les versions matérielles s'ouvre.

Si le numéro de révision (1) est représenté entre parenthèses devant l'index des circuits imprimés, cela signifie qu'un module d'interface de deuxième génération (avec le suffixe « Advanced ») est monté dans l'appareil de thermorégulation.

7 Fonctionnement

7.1 Structure du menu

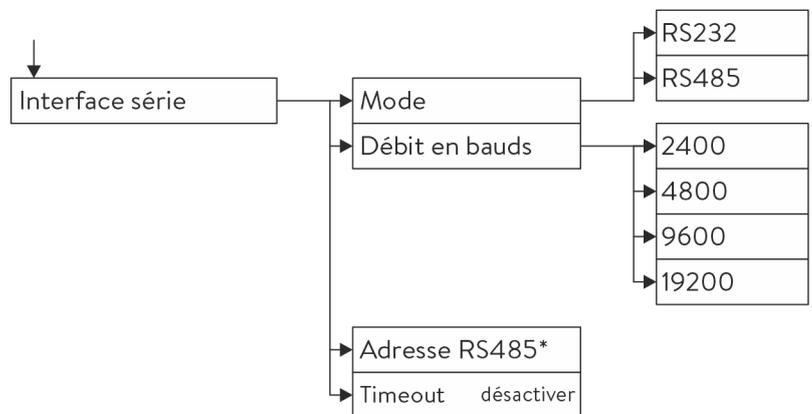


Le menu indique toujours uniquement les fonctions disponibles pour l'appareil de thermostatisation actuel.

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

Toutes les unités de commande hormis le maître

Menu → Modules → Interface série



* Uniquement en cas de fonctionnement selon le standard RS485.

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

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 thermostatisation 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 thermostatisation, 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 thermostatisation 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 LF. 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 Droits d'accès

variables pour les appareils de thermorégulation Integral IN et Variocool NRTL

Dès qu'une instruction d'écriture est envoyée à l'appareil via l'interface, celle-ci récupère automatiquement les droits d'accès.



Si un autre poste de commande possède déjà des droits d'accès exclusifs, l'écriture n'est pas possible et l'interface répond par le message d'erreur 38.

Si vous souhaitez ensuite utiliser l'appareil à partir d'un autre poste de commande, vous devez d'abord récupérer explicitement les droits d'accès.

Exemple

Si vous souhaitez prendre en charge la commande et utiliser l'appareil via son clavier, vous devez appuyer sur la touche programmable avec le symbole du cadenas sur l'écran de l'appareil et confirmer la saisie.

Droits d'accès exclusifs

Si vous souhaitez qu'aucun autre poste de commande ne puisse obtenir les droits d'accès, vous avez la possibilité de vous assurer des droits d'accès exclusifs pour l'interface à l'aide de la commande Régler la valeur du délai d'expiration avec l'ID 34 – pour la communication –. Pour cela, le délai d'expiration doit être réglé sur une valeur supérieure à 0 seconde.

En même temps, une surveillance de la communication est activée avec une valeur de délai d'expiration supérieure à 0 ➔ Chapitre 7.2.3 « Surveillance de la communication » à la page 22.

Si l'état de droits d'accès exclusifs doit être quitté, la valeur du délai d'expiration de la surveillance de la communication doit être remise à 0. La surveillance est ainsi désactivée.

Ainsi, les droits d'accès ne sont plus exclusifs et un autre poste de commande peut les obtenir si nécessaire.

Voir également à ce sujet le chapitre « Opérateur et observateur » dans la notice d'utilisation de votre appareil de thermorégulation.

7.2.3 Surveillance de la communication

L'instruction d'écriture avec l'*ID 34* permet de régler la valeur du délai d'expiration pour la surveillance de la communication. Si elle est réglée sur une valeur supérieure à 0 seconde, la surveillance de la communication de l'interface est activée. Un réglage de la valeur du délai d'expiration est également possible via le menu de l'appareil du module d'interface. Si aucune commande n'est envoyée via l'interface pendant la durée du délai d'expiration réglé, le délai d'expiration est écoulé et une interruption de la connexion est détectée.

valables pour les appareils de thermorégulation Integral IN, Variocool NRTL et PRO

Dans ce cas, l'*alarme 22* est déclenchée et l'appareil :

- a) - arrête la pompe, le chauffage et l'équipement frigorifique si la fonction Safe Mode est désactivée.
- b) - démarre le Safe Mode lorsque la fonction Safe Mode est activée.

valables pour l'appareil de thermorégulation Variocool

Dans ce cas, l'*avertissement 503* est déclenché et l'appareil règle une fois la valeur de consigne de sécurité enregistrée (instruction d'écriture *ID 32*, réglage par défaut 20 °C) et continue à tempérer dans cet état de fonctionnement.

Il est donc nécessaire d'envoyer un message quelconque de manière cyclique pour que la surveillance reconnaisse que la communication est encore active.

Si l'état de la surveillance de la communication doit être quitté, la valeur du délai d'expiration de la surveillance de la communication doit être remise à 0. La surveillance est ainsi désactivée.

Le délai d'expiration peut également être réglé via le menu de l'appareil.

7.2.4 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
4	Température du bain (température de refoulement)	[°C], 0,001 °C	IN_PV_10
5	Température régulée (interne Pt /Pt externe /externe analog /externe sériel)	[°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	Point de mise hors tension surchauffe T_Max	[°C]	IN_SP_03
27	Limitation de la température de refoulement TiH (valeur limite supérieure)	[°C]	IN_SP_04

ID	Fonction	Unité, résolution	Instruction
29	Limitation de la température de refoulement TiL (valeur 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
162	Point de mise hors tension surchauffe réservoir (uniquement pour Integral IN XT)	[°C]	IN_SP_12
163	Point de mise hors tension surchauffe retour (uniquement pour Integral IN P)	[°C]	IN_SP_13

Tab. 6 : Pompe

ID	Fonction	Unité	Instruction
6	Pression d'admission / pression de la pompe, relative 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 (uniquement pour Integral IN XT/P et PRO)	[-]	IN_SP_01
31	Valeur de consigne de la pression d'admission / pression de la pompe (uniquement pour Integral IN XT/P en cas de paramétrage de la régulation de pression)	[bar]	IN_SP_06
37	Valeur de consigne de la régulation du débit (Le régulateur de débit MID doit être raccordé)	[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 cas de régulation active du débit (Le régulateur de débit MID doit être raccordé)	[bar]	IN_SP_11
160	Position de la vanne du régulateur de débit (Le régulateur de débit MID doit être raccordé)	[%]	IN_PV_12

Tab. 7 : Niveau de remplissage

ID	Fonction	Unité	Instruction
9	Niveau du 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 contrôle

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

Tab. 12 : Régulation

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

Tab. 13 : Droits

ID	Fonction	Unité	Instruction
63	État du clavier Master : 0 = déverrouillé / 1 = verrouillé	[-]	IN_MODE_00
65	État du clavier de l'unité de télécommande : 0 = déverrouillé / 1 = verrouillé L'unité de télécommande doit être raccordée	[-]	IN_MODE_03

Tab. 14 : État

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 : « INT » ou « INXT »)	[-]	TYPE
130	État de l'appareil : 0 = OK / -1 = défaut	[-]	STATUS
131	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). Les informations suivantes définissent les sept chiffres du format de réponse : <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 trop élevé) ■ 7e caractère = valeur de réglage externe manquante 	[-]	STAT
161	Numéro de série, alphanumérique (10 caractères)	[-]	SERIAL_NO

Tab. 15 : Programmeur

ID	Fonction	Unité	Instruction
77	Programme auquel se réfèrent les autres commandes	[-]	RMP_IN_04
85	Segment de programmeur	[-]	RMP_IN_00_[n° s eg.]
88	Numéro de segment actuel	[-]	RMP_IN_01
90	Nombre défini d'exécutions 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 logicielle

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 (MIDxx) (Le régulateur de débit doit être disponible)	[-]	VERSION_A_1
114	Module d'interface RS 232/485 et/ou Profibus/Profinet/CAN (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

ID	Fonction	Unité	Instruction
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) (uniquement pour Integral IN T)	[-]	VERSION_M_0
124	Pompe 0 (pour Integral IN XT/P)	[-]	VERSION_P_0
125	Pompe 1 (pour Integral IN XT/P, uniquement pour les appareils avec pompe double ou pompe supplémentaire)	[-]	VERSION_P_1
126	Système de chauffage 0	[-]	VERSION_H_0
127	Système de chauffage 1 (uniquement pour les appareils avec chauffage > 16 kW)	[-]	VERSION_H_1
128	Interface Pt externe 0 (Un module de température externe doit être disponible)	[-]	VERSION_E
129	Interface Pt externe 1 (Un deuxième module de température externe doit être disponible)	[-]	VERSION_E_1

Tab. 18 : Pressurisation

ID	Fonction (uniquement pour les appareils avec pressurisation)	Unité	Instruction
165	Pression de consigne pour pressurisation (pour Integral IN P)	[bar]	IN_SP_14
166	Pression du réservoir de la pressurisation (pour Integral IN P)	[bar]	IN_PV_14
168	Hystérésis pressurisation (pour Integral IN P)	[bar]	IN_SP_15

Tab. 19 : Système de remplissage

ID	Fonction	Unité	Instruction
169	État de l'unité de remplissage et de vidange (0 = Init., 1 = État de repos, 2 = Préchauffage, 3 = Vidange, 4 = Changement d'application, 5 = Test d'étanchéité, 6 = Remplissage, 7 = Pause, 8 = Appoint, 9 = Mise hors service) Attention ! L'unité de remplissage et de vidange doit être raccordée.	[-]	IN_MODE_07
172	Température de vidange	[°C]	IN_SP_16
174	Spécification de la pression lors du test d'étanchéité	[bar]	IN_SP_17
176	Durée du test d'étanchéité	[s]	IN_PAR_16
178	Différence de pression maximale admissible lors du test d'étanchéité	[bar]	IN_PAR_17
180	Temps de purge à la fin du remplissage	[s]	IN_PAR_18

ID	Fonction	Unité	Instruction
182	Niveau de remplissage cible du vase d'expansion de l'appareil de thermorégulation lors du remplissage	[-]	IN_SP_18
184	État du dispositif de remplissage automatique destiné au réservoir de l'unité de remplissage et de vidange (0 = désactiver, 1 = activer)	[-]	IN_MODE_08
186	Démarrer le dispositif de remplissage automatique (limite inférieure du niveau de remplissage -> Activer le remplissage)	[%]	IN_PAR_19
188	Fin du dispositif de remplissage automatique (limite supérieure du niveau de remplissage -> Désactiver le remplissage)	[%]	IN_PAR_20
189	Pression d'admission du système de remplissage/vidange	[bar]	IN_PV_15
190	Niveau de remplissage du réservoir, système de remplissage/vidange	[%]	IN_PV_16
Non disponible pour Integral IN T			

7.2.5 Instructions d'écriture



Complément lié au délai d'expiration et au droit d'opérateur :

Aucun droit exclusif d'opérateur n'est établi lors du réglage du délai d'expiration (ID 34 + 35). Le cas échéant, il est nécessaire de définir manuellement les droits exclusifs d'opérateur pour chaque commande (ID 201 + 202). La fonction active du délai d'expiration (délai d'expiration ≠ 0) est néanmoins nécessaire pour activer le droit exclusif d'opérateur. Cela permet de garantir que le droit d'opérateur est (re)transféré à l'appareil de thermorégulation en cas de coupure de la connexion.

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

Tab. 20 : Température

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

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

Tab. 21 : Pompe

ID	Fonction	Unité	Instruction
17	Niveau de puissance de la pompe 1 – 8 (pour Integral IN XT/P)	[-]	OUT_SP_01_XXX
30	Pression de consigne (avec paramétrage de la régulation de pression) (pour Integral IN XT/P)	[bar]	OUT_SP_06_X.XX
36	Valeur de consigne de la régulation du débit (Le régulateur de débit MID doit être raccordé)	[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. 22 : Froid

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

Tab. 23 : Sécurité

ID	Fonction	Unité	Instruction
34	Délai d'expiration communication sur l'interface (1 – 99 secondes ; 0 = désactiver)	[s]	OUT_SP_08_XXX
72	Activer le Safe Mode	[-]	OUT_MODE_06_1

Tab. 24 : Paramètre de contrôle

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

ID	Fonction	Unité	Instruction
50	Paramètre de contrôle TvE (5 = désactiver)	[s]	OUT_PAR_06_XXXX
52	Paramètre de contrôle TdE	[s]	OUT_PAR_07_XXXX.X
54	Limitation de la grandeur de correction	[K]	OUT_PAR_09_XXX.X
56	Paramètre de contrôle XpF	[-]	OUT_PAR_10_XX.X
60	Paramètre de contrôle Prop_E	[K]	OUT_PAR_15_XXX

Tab. 25 : Régulation

ID	Fonction	Unité	Instruction
58	Comp.point cons.	[K]	OUT_PAR_14_XXX.X
66	Régulation sur la grandeur de régulation X : 0 = interne / 1 = externe Pt / 2 = analogique externe / 3 = série externe / 5 = Ethernet externe / 6 = EtherCAT externe / 7 = externe Pt 2 (uniquement pour Integral)	[-]	OUT_MODE_01_X
68	Compensation de la source X pour valeur de consigne : 0 = normal / 1 = externe Pt / 2 = analogique externe / 3 = série externe / 5 = Ethernet externe / 6 = EtherCAT externe / 7 = externe Pt 2	[-]	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. 26 : Droits

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

Tab. 27 : État

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

Tab. 28 : 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 thermostat, le programme 5 est sélectionné par défaut. Attention ! L'exécution de cette commande entraîne l'interruption, le cas échéant, d'un programme en cours.	[-]	RMP_SELECT_X
78	Démarrer le programmeur	[-]	RMP_START
79	Mettre en pause le programmeur	[-]	RMP_PAUSE
80	Réactiver le programmeur (après une pause)	[-]	RMP_CONT
81	Terminer le programmeur	[-]	RMP_STOP
83	Supprimer le programme (tous les segments)	[-]	RMP_RESET
84	Segment de programmeur	[-]	RMP_OUT_00_[Temp.]_[Zeit] _[Tol]_[Pumpstep]
89	Nombre défini d'exécutions du programme XXX = 1 - 250; 0 = infini	[-]	RMP_OUT_02_XXX

Tab. 29 : Pressurisation

ID	Fonction (uniquement pour les appareils avec pressurisation)	Unité	Instruction
164	Pression de consigne pour pressurisation (pour Integral IN P)	[bar]	OUT_SP_14_XXX
167	Hystérésis pressurisation (pour Integral IN P)	[bar]	OUT_SP_15_XXX

Tab. 30 : Système de remplissage

ID	Fonction	Unité	Instruction
170	Action sur l'unité de remplissage et de vidange (0 = aucune action, 1 = démarrer la vidange, 2 = démarrer le remplissage) Attention ! L'unité de remplissage et de vidange doit être raccordée.	[-]	OUT_MODE_07_[Valeur]
171	Température de vidange	[°C]	OUT_SP_16_[Valeur]
173	Spécification de la pression lors du test d'étanchéité	[-]	OUT_SP_17_[Valeur]
175	Durée du test d'étanchéité	[-]	OUT_PAR_16_[Valeur]
177	Différence de pression maximale admissible lors du test d'étanchéité	[-]	OUT_PAR_17_[Valeur]
179	Temps de purge à la fin du remplissage	[-]	OUT_PAR_18_[Valeur]
181	Niveau de remplissage cible du vase d'expansion de l'appareil de thermostat lors du remplissage	[-]	OUT_SP_18_[Valeur]

ID	Fonction	Unité	Instruction
183	État du dispositif de remplissage automatique destiné au réservoir de l'unité de remplissage et de vidange (0 = désactiver, 1 = activer)	[-]	OUT_MODE_08_[Valeur]
185	Démarrer le dispositif de remplissage automatique (limite inférieure du niveau de remplissage -> Activer le remplissage)	[%]	OUT_PAR_19_[Valeur]
187	Fin du dispositif de remplissage automatique (limite supérieure du niveau de remplissage -> Désactiver le remplissage)	[%]	OUT_PAR_20_[Valeur]
Non disponible pour Integral IN T			

7.2.6 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
	IN...XT *	IN...P*	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
	IN...XT *	IN...P*	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
	IN...XT *	IN...P*	IN...T *	VC NRTL	VC	
63	✓	✓	✓	✓	✓	✓
64	✓	✓	✓	✓	✓	✓
65	✓	✓	✓	✓	✓	✓
66	✓	✓	✓	✓	✓	✓
67	✓	✓	✓	✓	✓	✓
68	✓	✓	✓	✓	✓	✓
69	✓	✓	✓	✓	✓	✓
70	✓	✓	✓	✓	–	–
71	✓	✓	✓	✓	–	–
72	✓	✓	✓	✓	–	✓
73	✓	✓	✓	✓	–	✓
74	✓	✓	✓	✓	✓	✓
75	✓	✓	✓	✓	✓	✓
76	✓	✓	✓	✓	–	–
77	✓	✓	✓	✓	–	–
78	✓	✓	✓	✓	–	–
79	✓	✓	✓	✓	–	–
80	✓	✓	✓	✓	–	–
81	✓	✓	✓	✓	–	–
83	✓	✓	✓	✓	–	–
84	✓	✓	✓	✓	–	–
85	✓	✓	✓	✓	–	–
88	✓	✓	✓	✓	–	–
89	✓	✓	✓	✓	–	–
90	✓	✓	✓	✓	–	–
92	✓	✓	✓	✓	–	–
94	✓	✓	✓	✓	–	–
96	✓	✓	✓	✓	✓	✓
98	✓	✓	✓	✓	✓	✓
100	✓	✓	✓	✓	✓	✓
102	✓	✓	✓	✓	✓	✓
104	✓	✓	✓	✓	✓	✓
* Type d'appareil selon la plaque signalétique						

ID	Integral IN			Variocool		PRO
	IN...XT *	IN...P*	IN...T *	VC NRTL	VC	
106	✓	✓	✓	✓	✓	✓
107	✓	✓	✓	✓	✓	✓
108	✓	✓	✓	✓	✓	✓
109	✓	✓	✓	✓	✓	✓
110	✓	✓	✓	✓	✓	✓
111	✓	✓	✓	✓	✓	✓
112	✓	✓	✓	✓	✓	✓
113	✓	✓	✓	✓	-	-
114	✓	✓	✓	✓	✓	✓
115	✓	✓	✓	✓	✓	✓
116	✓	✓	✓	✓	✓	✓
117	✓	✓	✓	✓	✓	✓
118	-	-	✓	-	-	✓
119	-	-	-	-	-	✓
120	-	-	-	-	-	-
121	-	-	-	-	-	-
122	-	-	-	-	-	-
124	✓	✓	-	-	-	-
125	✓	✓	-	-	-	-
126	✓	✓	✓	✓	-	-
127	✓	✓	✓	✓	-	-
128	✓	✓	✓	✓	✓	✓
129	✓	✓	✓	✓	-	-
130	✓	✓	✓	✓	✓	✓
131	✓	✓	✓	✓	✓	✓
154	✓	✓	✓	-	-	-
155	✓	✓	✓	-	-	-
156	✓	✓	✓	-	-	-
157	✓	✓	✓	-	-	-
158	✓	✓	✓	✓	-	-
160	-	-	-	-	-	-
161	✓	✓	✓	✓	✓	✓
* Type d'appareil selon la plaque signalétique						

ID	Integral IN			Variocool		PRO
	IN...XT *	IN...P*	IN...T *	VC NRTL	VC	
162	✓	-	-	-	-	-
163	-	✓	-	-	-	-
164	-	✓	-	-	-	-
165	-	✓	-	-	-	-
166	-	✓	-	-	-	-
167	-	✓	-	-	-	-
168	-	✓	-	-	-	-
169	✓	✓	-	-	-	-
170	✓	✓	-	-	-	-
171	✓	✓	-	-	-	-
172	✓	✓	-	-	-	-
173	✓	✓	-	-	-	-
174	✓	✓	-	-	-	-
175	✓	✓	-	-	-	-
176	✓	✓	-	-	-	-
177	✓	✓	-	-	-	-
178	✓	✓	-	-	-	-
179	✓	✓	-	-	-	-
180	✓	✓	-	-	-	-
181	✓	✓	-	-	-	-
182	✓	✓	-	-	-	-
183	✓	✓	-	-	-	-
184	✓	✓	-	-	-	-
185	✓	✓	-	-	-	-
186	✓	✓	-	-	-	-
187	✓	✓	-	-	-	-
188	✓	✓	-	-	-	-
189	✓	✓	-	-	-	-
190	✓	✓	-	-	-	-
	* Type d'appareil selon la plaque signalétique					

7.2.7 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
ERR_8	Module ou valeur non disponible
ERR_30	Programmeur, tous les segments occupés
ERR_31	Aucune possibilité de spécifier une valeur de consigne. La fonction « Comp.point cons. » est activée.
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)
ERR_38	L'opérateur ne dispose pas des droits permettant d'exécuter la commande. Un autre poste de commande dispose de droits d'accès exclusifs, ce qui interdit l'écriture par cette interface.
ERR_39	L'opération n'est pas autorisée. Le Safe Mode est actif
ERR_40	L'opération n'est pas autorisée. Le Safe Mode est hors service.
ERR_41	L'opération n'est pas autorisée. L'appareil de thermorégulation indique un état d'erreur.

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 :

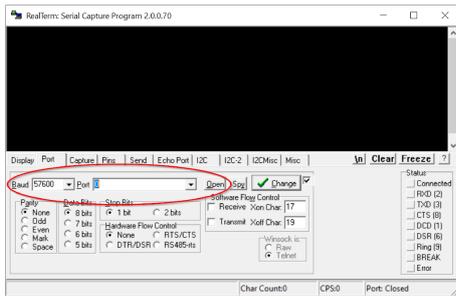


Fig. 10 : Exemple avec RealTerm : sélectionner le débit en bauds et le port COM

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*.

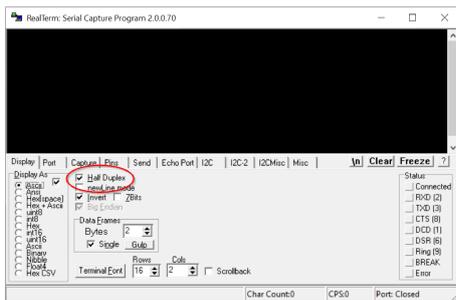


Fig. 11 : Régler le mode de transmission

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

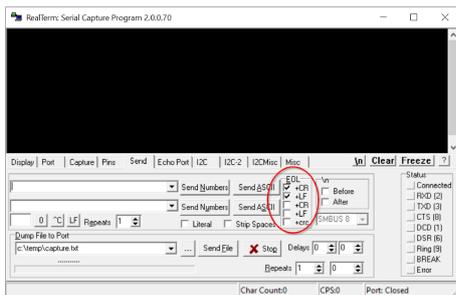


Fig. 12 : Ajouter automatiquement CR/LF à la fin des lignes d'instructions

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 7.

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 7.

9.1 Alarme

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

Tab. 31 : Messages d'alarme RS 232/485

Code	Signification
11	Se déclenche lorsque, en cas de régulation sur la grandeur de régulation « série externe », la commande avec l'ID 15, valeur réelle température externe, n'a pas été reçue depuis plusieurs secondes.
22	Rupture de la connexion détectée. Il n'y a pas eu de communication pendant une période plus longue que le délai d'expiration réglé.

9.2 Erreur

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

Tab. 32 : Messages d'erreur RS 232/485-

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.

Tab. 33 : Messages d'avertissement RS 232/485

Code	Signification
501	Surcharge de la communication interne.
502	Réinitialisation imprévue. Veuillez contacter le service après-vente LAUDA si l'avertissement apparaît à plusieurs reprises.
503	Rupture de la connexion détectée. Il n'y a pas eu de communication pendant une période plus longue que le délai d'expiration réglé. Valable pour les lignes de produits Variocool et PRO.
508	Système de bus défectueux. Veuillez contacter le service après-vente LAUDA si l'avertissement 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 12. 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 44.

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

Des câbles de raccordement complets et des connecteurs permettant de les confectionner sont disponibles.

Tab. 34 : Accessoires

Article	Référence de commande
Modulbox LiBus ; extension d'un appareil de thermorégulation avec un ou deux modules d'interface à grande façade	LCZ 9727
Connecteur SUB-D 9, complet	EKS 210
Câble RS 232 blindé, longueur 2 m	EKS 037
Câble RS 232 blindé, longueur 5 m	EKS 057

13 Caractéristiques techniques

Caractéristique	Unité	Valeur / modèle
Module d'interface		
Référence de commande	[-]	LRZ 926
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
Durée de vie	[-]	Le module d'interface est conçu pour fonctionner pendant 20 000 heures de service.
Conditions ambiantes		
Humidité relative de l'air	[%]	Humidité relative maximale de 80 % à une température ambiante de 31 °C, avec décroissance linéaire jusqu'à une humidité relative de 50 % à 40 °C.
Altitude jusqu'à	[m]	2000
Plage de température ambiante	[°C]	5 – 40
Plage de température de stockage et de transport	[°C]	-20 – 60
Degré de pollution selon EN 60664-1 / VDE 0110-1	[-]	2
Classe de protection	[IP]	21

14 Déclaration de conformité



DÉCLARATION UE DE CONFORMITÉ

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

Nous déclarons sous notre seule responsabilité que les produits décrits ci-dessous

Ligne de produits : Accessoires **Numéro de série :** À partir de S220000001

Type d'appareil : Modules d'interface
LRZ 926, LRZ 927, LRZ 928, LRZ 929, LRZ 930, LRZ 931, LRZ 932, LRZ 933

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

- Directive CEM 2014/35/UE
- Directive RoHS 2011/65/UE en association avec (UE) 2015/863

Les produits ne doivent être utilisés que lorsqu'ils ont été installés et raccordés conformément à la notice d'utilisation.

Normes appliquées :

- DIN EN CEI 61326-1:2013-07

Représentant autorisé pour l'élaboration de la documentation technique :

Jürgen Dirscherl, directeur de la Recherche et du Développement

Signé pour et au nom de

LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG

Lauda-Königshofen, 27/06/2022

Alexander Dinger, chef de la gestion de la qualité

15 Index

A	
Accessoires	45
Alarme	41
Avertissement	42
C	
Compatibilité	6
Consignes de sécurité	
Généralités	8
Module d'interface	9
Contact	7
Copyright	6
D	
Destination	11
Droits d'accès	21
Dysfonctionnement	41
E	
Élimination	
Appareil usagé	44
Emballage	44
Emplacement pour modules	12
Erreur	41
F	
Fonctions de l'interface	19
Disponibilité	33
Instructions d'écriture	28
Instructions de lecture	22
G	
Garantie	6
Génération du module	17
I	
Instructions d'écriture	28
Instructions de lecture	22
Interface RS 232/485	
Affectation des contacts	15, 17
L	
LabVIEW	39
Logiciel	
LabVIEW	39
Programme de terminal	39
M	
Message d'erreur	41
Messages d'erreur	38
Mise à jour	17
Mise à jour du logiciel	17
Modifications techniques	6
Modulbox	14
Module	
Compatibilité	6
Module d'interface	
Déballage	10
Maintenance	40
Mise hors service	43
Modulbox	14
Montage	12
Module RS 232/485	
Structure	11
N	
Nettoyage	40
P	
Panne	41
Programme de terminal	39
Q	
Qualification du personnel (aperçu)	9
R	
RS 232/485	
Programme de terminal	39
S	
Service après-vente	7
Structure du menu	19
Surveillance	21, 22

Surveillance de la communication 22

Syntaxe 19

U

Utilisation abusive 5

Utilisation conforme 5

Fabricant :

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

Tél.: +49 (0)9343 503-0

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