

Manuel d'utilisation

Régulateur de débit avec by-pass interne pour **INTEGRAL XT**



Français
Traduction du manuel d'utilisation d'origine
Q4DA_E_13-001-FR Édition 04
remplace les éditions 03, 02
Valable dès validation pour les versions
logicielles suivantes :
Module analogique 3.12
Command 3.39
Ethernet 2.21
Profibus 3.22

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

Sommaire

1. Sécurité	5
1.1 Consignes de sécurité	5
1.2 Consignes générales de sécurité	6
2. Généralités	7
2.1 Description de l'appareil	7
2.2 Utilisation conforme à la destination	7
2.3 Utilisation non conforme à la destination	7
2.4 Qualification du personnel	8
2.5 Responsabilité de l'exploitant	8
2.6 Conformité CE	8
3. Éléments de commande et fonctionnels	9
3.1 Éléments fonctionnels du régulateur de débit	9
3.2 Éléments fonctionnels Command spécifiques	10
4. Installation	11
4.1 Déballage	11
4.2 Contenu de l'emballage	11
4.3 Accessoires recommandés	12
4.4 Mise en place	12
4.5 Raccordement des composants	13
4.6 Établissement de l'alimentation électrique	15
5. Utilisation	16
5.1 Remplissage, purge et dégazage de l'application	17
5.2 Fonctionnement	17
5.2.1 Mise en marche	17
5.2.2 Réglage du débit de consigne	17
5.2.3 Réglages de la pompe auxiliaire	18
5.2.4 Réglage des paramètres de régulation	18
5.2.5 Réglage du by-pass	19
5.2.6 Stand-by	19
5.2.7 Mise à l'arrêt	19
6. Commandes d'interface	20
6.1 Commandes supplémentaires pour les interfaces RS 232/485 et Ethernet	20
6.1.1 Commandes d'écriture	20
6.1.2 Commandes de lecture	21
6.2 Commandes supplémentaires pour l'interface Profibus	21
6.2.1 Commandes d'écriture	21
6.2.2 Commandes de lecture	21

7. Messages d'erreur de l'unité de régulation du débit	22
8. Service après-vente	23
9. Maintenance et réparation	24
9.1 Intervalles de maintenance.....	24
9.2 Fusibles.....	24
10. Caractéristiques techniques.....	25
10.1 Conditions ambiantes	25
10.2 Caractéristiques techniques du débitmètre	26

Annexe :

- Déclaration de conformité pour les travaux de maintenance et de réparation

1. Sécurité

1.1 Consignes de sécurité



Type et source	
<i>Conséquences en cas de non-respect</i>	
•	Mesure 1
•	Mesure ...

« **DANGER** » signale une situation de danger imminent, susceptible d'entraîner la mort ou de graves blessures irréversibles si les consignes de sécurité ne sont pas respectées.



Type et source	
<i>Conséquences en cas de non-respect</i>	
•	Mesure 1
•	Mesure ...

« **AVERTISSEMENT** » signale une situation de danger potentiel, susceptible d'entraîner la mort ou de graves blessures irréversibles si les consignes de sécurité ne sont pas respectées.



Type et source	
<i>Conséquences en cas de non-respect</i>	
•	Mesure 1
•	Mesure ...

« **ATTENTION** » signale une situation potentiellement dangereuse, susceptible d'entraîner de légères blessures irréversibles si les consignes de sécurité ne sont pas respectées.



Type et source	
<i>Conséquences en cas de non-respect</i>	
•	Mesure 1
•	Mesure ...

« **NOTE** » signale des dégâts potentiels sur le matériel ou l'environnement.

⇒ « **Renvoi** » fait référence à des informations complémentaires figurant dans d'autres chapitres.

1.2 Consignes générales de sécurité

Lire attentivement le présent manuel d'utilisation. Il contient d'importantes informations relatives à l'utilisation de cet appareil. En plus de cette publication, il convient de respecter également, et dans son intégralité, le manuel d'utilisation de l'appareil principal Integral XT. En cas de questions, s'adresser au SAV LAUDA (⇒ Chapitre 8.2).

Suivre toutes les consignes et instructions qui figurent dans ce manuel d'utilisation. C'est le seul moyen de garantir un usage conforme de l'appareil.

- S'assurer que l'appareil est utilisé uniquement par du personnel qualifié (⇒ Chapitre 2.4).
- Ne pas utiliser l'appareil sans fluide de thermorégulation.
- Lors de travaux sur l'appareil ou les composants raccordés, porter un équipement de protection adapté.
- Assurer un débit volumique constant de fluide thermorégulateur à l'aide du by-pass interne (⇒ Chapitre 5.2.5).
- Ne jamais utiliser l'appareil si
 - ses composants sont endommagés,
 - l'appareil n'est pas étanche.
- Eteindre l'appareil et débrancher la fiche secteur
 - pour procéder à des travaux d'entretien et de réparation,
 - pour déplacer l'unité,
 - en cas de danger.
- Toute modification technique de l'appareil est interdite, sous peine d'annulation de la garantie.
- Les réparations doivent être confiées à des spécialistes uniquement !

Pour les appareils équipés d'une pompe additionnelle :

- À l'arrêt, aucun fluide ne doit circuler dans la pompe additionnelle car cela risquerait de l'endommager.
- Conformément au §14 de la réglementation relative à la sécurité du travail (BetrSichV)¹, la pompe additionnelle, utilisée en combinaison avec un thermostat process LAUDA de la série XT, est un équipement nécessitant une surveillance (classification selon la Directive Equipements sous pression 97/23/CE). Avant la mise en service, l'installation doit être soumise à un test de mise en place / de bon ordre et de fonctionnement par un spécialiste (⇒ Chapitre 2.4). Un certificat doit être établi suite à ce test et documenter l'étendue et le résultat des vérifications.

¹ Il convient d'observer les prescriptions nationales du pays dans lequel est installée l'installation.

2. Généralités

2.1 Description de l'appareil

L'unité de régulateur de débit étend la fonctionnalité du thermostat process Integral XT en mesurant le débit du fluide de thermorégulation et en le régulant au moyen d'une vanne. Une sonde de température interne montée sur la sortie de pression du débitmètre permet de réguler la température en ce point ou d'en connaître la valeur.

Sur les appareils équipés d'une pompe auxiliaire, il est également possible d'augmenter la pression d'alimentation, et par conséquent le débit, dans les limites des paramètres de l'appareil.

Le thermostat process Integral XT nécessitant un débit minimal de fluide thermorégulateur de 5 litres par minute pour fournir des performances de chauffage et de refroidissement optimales, le régulateur de débit est muni d'un by-pass. Si la valeur indiquée par le débitmètre est inférieure, le by-pass doit être ouvert de manière à reconduire une quantité suffisante de fluide thermorégulateur en amont du point de mesure du débit dans le thermostat Integral XT.

2.2 Utilisation conforme à la destination

L'appareil dont il est question ici fait partie des accessoires du thermostat process Integral XT et sert à réguler le débit entre 0,2 et 20 L/min. Le fluide de thermorégulation doit présenter une conductivité minimale de 1 $\mu\text{S/cm}$ et être utilisé dans sa plage de température de service. Les huiles de silicone et les huiles minérales ne conviennent pas à cet effet.

Dans le cas des appareils dotés d'une pompe additionnelle, il est possible d'élever la pression d'alimentation.

L'appareil doit être exploité conformément à sa destination et selon les conditions décrites dans cette publication et dans le manuel d'utilisation du thermostat process Integral XT. Tout autre mode de fonctionnement est considéré comme non conforme et susceptible de compromettre la protection offerte par l'appareil.

LAUDA décline toute responsabilité pour les dommages résultant d'une utilisation non conforme.

2.3 Utilisation non conforme à la destination

L'appareil ne doit pas être utilisé :

- pour des applications médicales ou pharmaceutiques
- dans les zones présentant un risque d'explosion
- avec des fluides de thermorégulation combustibles, inflammables ou explosifs, ou des huiles de silicone
- en cas de dépassement de la plage de température de service admissible du fluide de thermorégulation
- à l'extérieur
- pour réchauffer ou refroidir des aliments

2.4 Qualification du personnel

Personnel de service

Le personnel de service est constitué par les personnes qui ont été formées à l'utilisation de l'appareil conformément à sa destination selon le manuel de service, instruites des dangers liés au fluide thermorégulateur, aux plages de température de service et aux conditions de pression de l'application, et informées des mesures de protection nécessaires par des spécialistes.

Personnel spécialisé

Certaines opérations sur l'appareil doivent être exécutées par des spécialistes. On entend par personnel spécialisé les personnes qui, en raison de leur formation, leurs connaissances et leur expérience sont en mesure d'évaluer le principe de fonctionnement de l'appareil et de l'application, ainsi que les risques qui en émanent. Ces spécialistes ont généralement suivi une formation technique ou universitaire dans un domaine technique approprié. Le personnel spécialisé doit être capable d'apprécier les dangers liés au fluide thermorégulateur, aux plages de température de service et aux conditions de pression de l'application, de déterminer les mesures de protection nécessaires et de vérifier leur efficacité.

2.5 Responsabilité de l'exploitant

- L'exploitant est responsable de la qualification du personnel spécialisé et du personnel de service.
- Le thermostat ne doit être configuré, installé, entretenu et réparé que par du personnel qualifié.
- Les utilisateurs de l'appareil doivent avoir été instruits par un spécialiste.
- S'assurer que le personnel spécialisé ainsi que les utilisateurs ont lu et compris le manuel d'utilisation.
- L'appareil doit être employé conformément à sa destination (⇒ Chapitre 2.2).

2.6 Conformité CE



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

Fabricant

LAUDA

LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG

Laudaplatz 1

97922 Lauda-Königshofen

Allemagne

- Directive basse tension 2014/35/CE
- Directive de compatibilité magnétique 2004/108/CE
- Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire DIN EN 61010-1

3. Éléments de commande et fonctionnels

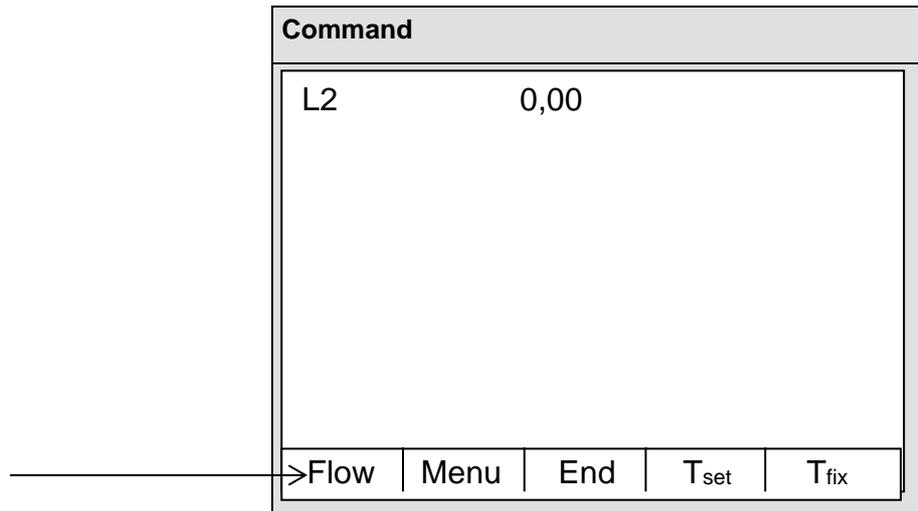
3.1 Éléments fonctionnels du régulateur de débit



Position	Désignation	Fonction
1	Raccord return XT	Raccordement du retour vers le thermostat process
2	Interrupteur principal	Mise en marche / arrêt de l'appareil par actionnement de l'interrupteur
3	Connecteur Lemo	Signal de sortie de la sonde de température interne
4	Port LiBus	Réception des signaux de commande provenant de l'Integral XT
5	Molette de réglage du by-pass	Réglage du degré d'ouverture du by-pass par rotation de la molette
6	Orifice de vidange	Pour vider complètement l'appareil
7	Raccord outflow XT	Raccordement du refoulement du thermostat process
8	Levier de vidange	Ouverture de l'orifice de vidange par actionnement du levier
9	Raccord outflow user	Raccordement du refoulement de l'application
10	Raccord return user	Raccordement du retour de l'application

3.2 Éléments fonctionnels Command spécifiques

Cette section est consacrée aux éléments fonctionnels qui ne font pas partie de la console Command standard.



Position	Désignation	Fonction
1	Flow	Accès aux réglages du débitmètre

4. Installation

Note

Chute / renversement de l'appareil
<i>Dégâts matériels</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Déposer l'appareil uniquement en position debout et sur une surface plane. - Ne pas incliner l'appareil.

4.1 Déballage

Procédure de déballage
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ouvrir l'emballage par le haut. 2. Conserver l'emballage d'origine de l'appareil pour le stocker ou le transporter ultérieurement. 3. Après le déballage, vérifier si la livraison est complète et si l'appareil et les accessoires n'ont pas été endommagés pendant le transport. 4. Si, contre toute attente, l'appareil ou ses accessoires devaient être endommagés, informer immédiatement le transporteur afin d'établir un constat et permettre une vérification par le SAV LAUDA (⇒ Chapitre 8.2).

4.2 Contenu de l'emballage

Illustration (non à l'échelle)	Désignation	Quantité
	Unité de régulateur de débit	1
Sans illustration	Déclaration de conformité pour les travaux de maintenance et de réparation	1

4.3 Accessoires recommandés

(non fournis)

Référence	Désignation	Quantité
UK 246	Câble de liaison de 2,5 m muni de 2 fiches Lemo	1

Pour toute question concernant les accessoires, contacter le **SAV LAUDA** (⇒ Chapitre 8.2) ou consulter le site web **lauda.fr**. L'onglet Produits & Solutions/Équipements de thermorégulation/Accessoires donne accès à toute une sélection d'accessoires divers, y compris des éléments de liaison.

4.4 Mise en place

Note

Erreur lors de la mise en place

Dégâts matériels

- Respecter la distance minimale requise sur tous les côtés et ne pas obturer les ouïes de ventilation.
- L'appareil ne doit pas être mis en marche si sa température est tombée en dessous du point de rosée lors du transport ou du stockage.

Nous recommandons d'installer les appareils comme décrit ci-après. D'autres configurations sont possibles, mais il convient alors de tenir compte du mode de refroidissement de l'Integral XT, de la variation de température résultant de conduites trop longues et des conditions ambiantes qui règnent aux différents emplacements.

Illustration (non à l'échelle)	Procédure de mise en place
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Choisir un emplacement approprié pour les appareils. 2. Placer le débitmètre du côté droit de l'Integral XT. 3. Idéalement, l'application se trouve elle-même à droite du débitmètre.

4.5 Raccordement des composants



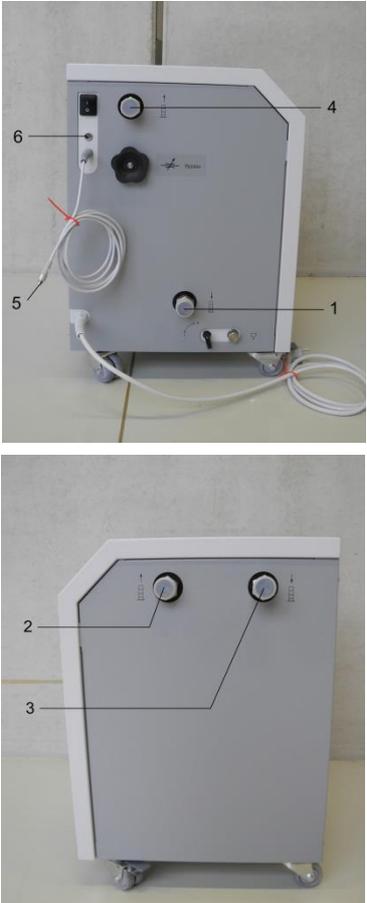
Utilisation d'éléments de liaison inadaptés
<i>Dégâts matériels et blessures corporelles</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Tenir compte des exigences que posent les plages de température et de pression attendues aux matériaux des flexibles. • Utiliser uniquement des flexibles compatibles avec la composition chimique du fluide thermorégulateur. • Tenir compte des exigences que posent les températures attendues à l'isolation thermique des tuyaux de raccordement et des raccords.



Salissures / dommages au niveau des raccords ou des tuyaux
<i>Dégâts matériels</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier avant de procéder au raccordement que les raccords sont propres et exempts de corps étrangers. • Lors de l'assemblage des flexibles et des raccords, utiliser une deuxième clé pour contre-serrer. • Veiller à ce que l'olive ne tourne pas au serrage. • Ne pas serrer les raccords plus que nécessaire.



Débordement du consommateur
<i>Dégâts matériels / salissures</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Raccorder uniquement des consommateurs fermés.

Illustration <i>(non à l'échelle)</i>	Procédure de raccordement des composants
	<ol style="list-style-type: none">1. Relier le raccord de refoulement de l'Integral XT au raccord d'entrée de pression de l'unité de régulateur de débit (1).2. Relier le raccord de refoulement de l'unité de régulateur de débit au raccord d'entrée de l'application (2).3. Relier le raccord de retour de l'application au raccord d'entrée du retour sur le débitmètre (3).4. Relier le raccord de retour de l'unité de régulateur de débit (4) au raccord d'entrée du retour sur l'Integral XT.5. Brancher le câble LiBus du débitmètre (5) sur le port LiBus de l'Integral XT.6. <i>En cas d'utilisation de la sonde de température interne : Relier entre eux les connecteurs Lemo du débitmètre (6) et de l'Integral XT. Utiliser à cet effet un câble de liaison du programme d'accessoires (⇒ Chapitre 4.3).</i>

4.6 Établissement de l'alimentation électrique



Contact avec des pièces conductrices d'électricité
<i>Choc électrique</i>
<ul style="list-style-type: none">• Avant la mise en marche, vérifier que l'appareil et les accessoires ne présentent pas de dommages.• Ne jamais mettre l'appareil en service si un quelconque dommage est constaté.



Utilisation d'une tension ou d'une fréquence secteur inadmissible
<i>Dégâts matériels</i>
<ul style="list-style-type: none">• Comparer les indications figurant sur la plaque signalétique du bloc d'alimentation avec la tension et la fréquence du secteur.

Procédure d'établissement de l'alimentation électrique
1. Brancher le débitmètre sur une prise électrique munie d'une protection à la terre.

5. Utilisation



Utilisation incorrecte
<i>Brûlures, gelures</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser uniquement un fluide de thermorégulation adapté au domaine de température de l'application. • Veiller à ce que les plages de température de service admissibles des matières ou matériaux exposés à l'énergie thermique dans le cadre de l'application soient toujours respectées. • S'assurer que tous les composants utilisés supportent les conditions de pression de l'application. • Ne jamais utiliser l'application en dehors des spécifications (⇒ Chapitre 9).



Contact avec le fluide de thermorégulation, des composants de l'appareil ou des éléments de liaison
<i>Brûlures chimiques, empoisonnement, brûlures, gelures</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Porter un équipement de protection adéquat. • Éviter tout contact avec le fluide de thermorégulation ou d'échantillonnage dans la mesure où il est chaud, froid, caustique ou toxique. • Éviter tout contact avec des composants de l'appareil dans la mesure où ils sont chauds ou froids. • Veiller à ce que les composants de l'appareil et les éléments de liaison soient protégés par une isolation adaptée à l'application. • Avant de vidanger, amener le fluide de thermorégulation à température ambiante. • N'effectuer des travaux sur les composants de l'appareil, les raccords ou les éléments de liaison qu'après avoir vidangé le système.

Note

Modification du niveau de remplissage
<i>Dégâts matériels</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Tenir compte des variations de volume du fluide de thermorégulation lors du processus de régulation de la température. • Avant de faire fonctionner l'application en continu, l'air qui se trouve dans la tuyauterie doit d'abord être évacué de manière à éviter les dommages ou les erreurs de mesure. Le niveau peut alors tomber en dessous du niveau de remplissage minimum. • Tenir compte du fait qu'en cas de régulation de la température sur une durée prolongée le fluide de thermorégulation peut s'évaporer. Le niveau peut alors tomber en dessous du niveau de remplissage minimum.

5.1 Remplissage, purge et dégazage de l'application

Suivre les indications du manuel d'utilisation de l'Integral XT (⇒ Chapitre 7.6).

5.2 Fonctionnement

5.2.1 Mise en marche

Note

Erreur à la mise en marche / l'arrêt

Dégâts matériels

- Commencer toujours par allumer l'unité de régulateur de débit.
- S'assurer que l'appareil a bien été rempli de fluide thermorégulateur avant de le mettre en marche.

Procédure de mise en marche

1. Mettre l'interrupteur de l'unité de régulateur de débit sur 1.
2. Mettre l'interrupteur de l'appareil principal sur 1.
3. Sélectionner la touche « Flow ».
4. Utiliser les touches fléchées vers le haut et vers le bas pour amener le curseur sur l'option de menu « Etat » et appuyer sur « Entrée » ou sur la touche fléchée vers la droite pour confirmer.
5. Utiliser les touches fléchées vers le haut et vers le bas pour amener le curseur sur « Activer » et appuyer sur « Entrée » ou sur la touche fléchée vers la droite pour confirmer.

Lorsque « Activer » est sélectionné, la vanne régule le débit à la valeur souhaitée. Ce réglage reste actif jusqu'à ce que l'état soit commuté sur « Désactiver ». Tenir compte du fait que le flux à travers le régulateur de débit est maximal avec le réglage « Désactiver ».

5.2.2 Réglage du débit de consigne

Procédure de réglage du débit de consigne

1. Sélectionner la touche « Flow ».
2. Utiliser les touches fléchées vers le haut et vers le bas pour amener le curseur sur l'option de menu « Débit consigne » et appuyer sur « Entrée » ou sur la touche fléchée vers la droite pour confirmer.
3. Le champ de saisie apparaît au-dessus de la consigne de débit actuelle. Appuyer sur « Entrée ».
4. Saisir une valeur comprise entre 0 et 20 l/min à l'aide des touches programmables, puis confirmer avec « Entrée ».

Exemple : saisie de la valeur de consigne « 7,53 L/min »

Saisir 00753 à l'aide des touches programmables, puis confirmer en appuyant sur « Entrée ».

5.2.3 Réglages de la pompe auxiliaire

Si l'appareil est équipé d'une pompe auxiliaire, celle-ci est automatiquement détectée via la connexion LiBus et le réglage passe alors de **Aux. Pompe OFF** à **Aux. Pompe ON**. En cas de dépose de l'unité de régulateur de débit, il est nécessaire de modifier manuellement le réglage automatique décrit ci-dessus à l'aide de la télécommande Command de l'Integral XT.

Procédure de déconnexion de l'unité de régulateur de débit

1. Sélectionner la touche « Menu ».
2. Utiliser les touches fléchées vers le haut et vers le bas pour amener le curseur sur l'option de menu « Pompe » et appuyer sur « Entrée » ou sur la touche fléchée vers la droite pour confirmer.
3. Utiliser les touches fléchées vers le haut et vers le bas pour amener le curseur sur l'option de menu « Aux. Pompe ON » et appuyer sur « Entrée » ou sur la touche fléchée vers la droite pour déconnecter la pompe de l'unité de régulateur de débit.

5.2.4 Réglage des paramètres de régulation

La régulation du débit utilise comme grandeurs d'ajustage une vanne à réglage continu et la vitesse de rotation de la pompe.

Les valeurs correspondantes peuvent être réglées par l'intermédiaire de régulateurs PI.

Procédure de réglage des paramètres de régulation

1. Sélectionner la touche « Flow ».
2. Utiliser les touches fléchées vers le haut et vers le bas pour amener le curseur sur l'option de menu « Paramètres » et appuyer sur « Entrée » ou sur la touche fléchée vers la droite pour confirmer.
3. Utiliser les touches fléchées vers le haut et vers le bas pour amener le curseur sur le paramètre de régulation souhaité et appuyer sur « Entrée » pour confirmer.
4. Saisir une valeur comprise entre 0 et 10 à l'aide des touches programmables, puis confirmer avec « Entrée ».

Paramètre de régulation	Signification	Réglage de base (Default)
Vanne Kp	Partie proportionnelle du régulateur vanne	5,0
Vanne Ki	Partie intégrale du régulateur vanne	1,25
Pompe Kp	Partie proportionnelle du régulateur pompe	0,8
Pompe Ki	Partie intégrale du régulateur pompe	0,1

5.2.5 Réglage du by-pass

Afin de protéger l'appareil principal, l'Integral XT, le débit volumique de fluide thermorégulateur doit rester constant. Pour que ce soit le cas même dans les applications avec interruption du débit, l'appareil est doté d'un by-pass interne.

Procédure de réglage du by-pass

1. « Désactiver » la régulation du débit.
2. Ouvrir complètement le by-pass.
3. Régler un niveau de pompe suffisant pour maintenir le débit à la valeur maximale souhaitée.
4. Si le débit est trop faible, fermer lentement le by-pass jusqu'à obtenir la valeur souhaitée.

5.2.6 Stand-by

Procédure d'activation du stand-by

1. Actionner la touche Stand-by de la télécommande Command.

L'actionnement de la touche Stand-by provoque l'arrêt de la ou des pompes de l'Integral XT et du débitmètre (dans le cas des appareils équipés d'une pompe additionnelle). Le chauffage et le groupe frigorifique sont également coupés. La console de commande reste active, ce qui permet de consulter les différents états de fonctionnement et d'effectuer des réglages.

5.2.7 Mise à l'arrêt

Procédure de mise à l'arrêt

1. Actionner la touche Stand-by de la télécommande Command pour mettre l'appareil en stand-by.
2. Mettre l'interrupteur de l'appareil principal sur 0.
3. Mettre l'interrupteur du débitmètre sur 0.

6. Commandes d'interface

Les commandes d'interface suivantes permettent de piloter la régulation du débit. La saisie s'effectue par l'intermédiaire de l'interface sélectionnée sur l'Integral XT.

6.1 Commandes supplémentaires pour les interfaces RS 232/485 et Ethernet

6.1.1 Commandes d'écriture

Données de consigne transmises au débitmètre :

Commande	Signification
PO_4_25_0_E6	Activer la régulation du débit
PO_4_25_1_E7	Désactiver la régulation du débit
PO_4_24_XX.XX_CS	Définir la valeur de consigne pour la régulation du débit

Structure de la commande d'écriture « PO_4_24_XX.XX_CS »

La valeur CS correspond à une somme de contrôle.
La valeur XX.XX est comprise entre 00.00 et 20.00 (L/min).

CS dépend de la valeur XX.XX et se calcule comme suit :
Tous les signes qui précèdent la somme de contrôle sont convertis en nombres décimaux et additionnés. La valeur obtenue est transposée en hexadécimal et les deux derniers caractères sont placés en tant que somme de contrôle à la fin de la commande.

Exemple :
Débit de consigne : PO_4_24_XX.XX_CS

Avec « 12.34 l/min » comme débit de consigne, on obtient le calcul suivant :

P = 80_D
O = 79_D
_ = 95_D
4 = 52_D
_ = 95_D
2 = 50_D
4 = 34_D
_ = 95_D
1 = 49_D
2 = 50_D
. = 46_D
3 = 51_D
4 = 52_D
_ = 95_D

La somme de « PO_4_24_12.34_ » est 923_D = 39B_H.

CS équivaut aux deux derniers caractères de la somme de contrôle hexadécimale, soit « 9B_H ».

Il faut donc transmettre la suite de caractères suivante :

PO_4_24_12.34_9B<CR>

6.1.2 Commandes de lecture

Données demandées au débitmètre :

Commande	Signification
PI_4_25_51	Interrogation de l'état de la régulation du débit (activée ou désactivée)
PI_4_26_52	Interrogation du débit réel
PI_4_24_50	Interrogation du débit de consigne

6.2 Commandes supplémentaires pour l'interface Profibus

6.2.1 Commandes d'écriture

Données de consigne transmises au débitmètre :

CMD Byte 2	Cmd No Byte 3	Signification
4	5	Désactiver/activer la régulation du débit (0 = désactiver / 1 = activer)
2	7	Définir le débit de consigne

6.2.2 Commandes de lecture

Données demandées au débitmètre :

CMD Byte 2	Cmd No Byte 3	Signification
14	5	Interroger l'état de la régulation du débit (0 = désactivée / 1 = activée)
12	7	Lire le débit de consigne
11	7	Lire le débit réel

7. Messages d'erreur de l'unité de régulateur de débit

Si l'un des messages d'erreur ci-dessous apparaît sur l'écran de l'Integral XT, essayer de résoudre le problème en suivant la procédure indiquée.

Messages d'erreur	Procédure à suivre
Error 1305	Éteindre les deux appareils. Attendre environ 20 s. Puis mettre en marche l'unité de régulation du débit et ensuite l'Integral XT.
Error 1305 et Error 146	Éteindre les deux appareils. Attendre environ 20 s. Puis mettre en marche l'unité de régulation du débit et ensuite l'Integral XT.
Error 146	Éteindre l'Integral XT et vérifier la connexion LiBus entre l'Integral XT et l'unité de régulation du débit ou brancher le câble LiBus. Puis mettre en marche l'Integral XT.

Si le message d'erreur persiste, contacter le **SAV LAUDA** (⇒ Chapitre 8.2).

8. Service après-vente

8.1 Affichage des données de l'appareil

Il est possible, à des fins de maintenance ou de diagnostic, d'afficher les données d'appareil de la pompe additionnelle à l'aide de la télécommande Command de l'Integral XT.
Ceci ne s'applique qu'aux régulateurs de débit équipés d'une pompe auxiliaire.

Affichage du menu SAV

1. Appuyer sur la touche « Menu ».
2. Utiliser les touches fléchées vers le haut et vers le bas pour amener le curseur sur l'option de menu « Paramétrages » et appuyer sur « Entrée » ou sur la touche fléchée vers la droite pour confirmer.
3. Utiliser les touches fléchées vers le haut et vers le bas pour amener le curseur sur l'option de menu « Fonctionnement » et appuyer sur « Entrée » ou sur la touche fléchée vers la droite pour confirmer.
4. Utiliser les touches fléchées vers le haut et vers le bas pour amener le curseur sur l'option de menu « Données techniques » et appuyer sur « Entrée » ou sur la touche fléchée vers la droite pour confirmer.
5. Utiliser les touches fléchées vers le haut et vers le bas pour amener le curseur sur l'option de menu « Afficher » et appuyer sur « Entrée » ou sur la touche fléchée vers la droite pour confirmer.

Données de l'appareil	Description
Puiss. P2	Puissance de la pompe 2 en watts
Pompe rpm	Vitesse de rotation de la pompe en tr/min
Cour. pompe	Courant absorbé en ampères
Volt. pompe	Tension en volts
Temp. pompe	Température de référence de la pompe en °C (la valeur ne doit pas excéder 100 °C)

8.2 Adresse de contact

Contactez le SAV LAUDA dans les cas suivants :

- Anomalies au niveau de l'appareil
- Questions techniques concernant l'appareil
- Commandes de pièces de rechange

SAV LAUDA

Téléphone : +49 (0)9343 503 350

Fax : +49 (0)9343 503 283

E-mail : service@lauda.de

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

9. Maintenance et réparation



Danger lié au courant électrique
<i>Choc électrique</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Avant tous les travaux de maintenance et de réparation, débrancher la fiche secteur de l'unité de régulateur de débit ainsi que celle de l'appareil principal. • Confier les travaux de réparation uniquement à des spécialistes.



Erreur à la mise en marche / l'arrêt
<i>Dégâts matériels</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Commencer toujours par allumer l'unité de régulateur de débit. • S'assurer que l'appareil est bien rempli de fluide thermorégulateur.

9.1 Intervalles de maintenance

Respecter les intervalles de maintenance et d'entretien conformément à VDI 3033. Si la maintenance n'est pas effectuée aux intervalles prescrits, le fabricant ne peut pas garantir un fonctionnement sûr de l'appareil de thermorégulation et de l'unité de régulateur de débit.

Partie de l'installation	Fréquence	Remarque
	À chaque mise en service, puis :	
Unité de régulateur de débit		
Contrôle de l'absence de dommages	chaque jour	Contrôle visuel
Circuit hydraulique		
Étanchéité	chaque jour	Contrôle visuel
Tuyaux externes		
Fatigue des matériaux	chaque mois	Contrôle visuel

9.2 Fusibles

Description
L'appareil est protégé contre les surtensions par 2 fusibles de 5 A qui, si nécessaire, peuvent être contrôlés et remplacés par le personnel spécialisé.

10. Caractéristiques techniques

10.1 Conditions ambiantes

Conditions ambiantes	Unité	Valeur
Lieu d'implantation	-	À l'intérieur
Température ambiante	°C	5 - 40
Température de stockage de l'appareil	°C	5 - 50
Degré d'encrassement	-	2
Altitude maximale d'utilisation	m au-dessus du niveau de la mer	2 000
Humidité relative de l'air	-	80 % à 31 °C avec décroissance linéaire jusqu'à 50 % à 40 °C
Classification CEM pour les modèles destinés à l'Europe	-	Classe B : fonctionnement sur réseaux électriques avec milieux résidentiels raccordés
Classification CEM pour les modèles destinés au Canada et aux États-Unis	-	Classe A : fonctionnement sur réseaux électriques uniquement, sans milieu résidentiel raccordé

10.2 Caractéristiques techniques du régulateur de débit

Caractéristiques techniques	Unité	Valeur
Plage de température de service	°C	-30 - 80
Conductivité électrique		
Eau	μS/cm	> 20
Standard (liquide caloporteur)	μS/cm	> 1
Tension secteur	V	230
Fréquence secteur	Hz	50
Courant absorbé dans le cas des appareils sans pompe additionnelle	A	0,5 A
Courant absorbé dans le cas des appareils avec pompe additionnelle	A	4 A
Puissance maximale absorbée dans le cas des appareils sans pompe additionnelle	W	100
Puissance maximale absorbée dans le cas des appareils avec pompe additionnelle	W	800
Classe de protection pour les équipements électriques selon DIN EN 61140 (VDE 0140-1)	-	1
Indice de protection selon DIN EN 60529	-	IP 21
Raccords hydrauliques		M30 x 1,5 A
Interface	-	LiBus
Raccord supplémentaire	-	Connecteur LEMO
Dimensions du régulateur de débit (l x P x H)	mm	503 x 422 x 605

Retour de marchandises et déclaration d'innocuité

Retour de marchandises

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

Adresse de retour

LAUDA DR. R. WOBSEY GMBH & CO. KG

Laudaplatz 1

97922 Lauda-Königshofen

Allemagne/Germany

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

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

Déclaration d'innocuité

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

Lieu, date	Nom en caractères d'imprimerie	Signature

LAUDA DR. R. WOBSE 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 : www.lauda.de