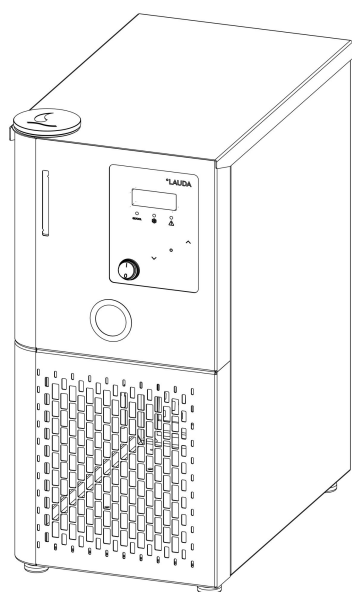


Manuel d'utilisation

Microcool

MC 250, MC 350, MC 600, MC 1200

Refroidisseurs à circulation



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

Traduction du manuel d'utilisation d'origine
Q4DT-E_13-001, 7, fr_FR © LAUDA 2021

remplace les éditions V7R11, V7R7/6, V6R17/16, V5R8, V5R7, V5R5, V4R13, V4R6, V3R20, V3R19, V3R17

08/07/2026

Table des matières

1	Sécurité.....	6
1.1	Consignes générales de sécurité.....	6
1.2	Utilisation conforme à la destination.....	7
1.3	Utilisation abusive prévisible.....	7
1.4	Exigences CEM.....	7
1.5	Interdiction d'apporter des modifications à l'appareil.....	7
1.6	Exigences relatives au liquide caloporteur.....	8
1.7	Matériaux et matériels.....	8
1.8	Exigences posées aux flexibles.....	8
1.9	Domaine d'application.....	8
1.10	Qualification du personnel.....	9
1.11	Équipement de protection individuel.....	9
1.12	Conception des mises en garde.....	9
2	Déballage.....	11
3	Description des appareils.....	12
3.1	Types d'appareil.....	12
3.2	Conception du refroidisseur à circulation.....	12
3.3	Éléments de commande.....	17
3.3.1	Interrupteur.....	17
3.3.2	Touches écran.....	17
3.4	Éléments fonctionnels.....	18
3.4.1	LED témoins de fonction.....	18
3.4.2	Circuit hydraulique.....	18
3.4.3	Manomètre.....	19
3.4.4	Indicateur de niveau.....	19
3.4.5	Groupe frigorifique.....	19
3.4.6	Interfaces.....	20
3.5	Plaque signalétique.....	21
4	Avant la mise en service.....	22
4.1	Installer l'appareil.....	22
4.2	Consommateur externe.....	23
4.2.1	Flexibles.....	23
4.2.2	Raccorder un consommateur externe.....	24
5	Mise en service.....	26
5.1	Liquides caloporteurs LAUDA.....	26
5.2	Établir l'alimentation électrique.....	27
5.3	Mettre l'appareil en marche et le remplir avec le liquide caloporteur.....	28

5.4	Réglage de la pression de la pompe.....	30
6	Fonctionnement.....	32
6.1	Allumer l'appareil.....	32
6.2	Affichage de base et menus.....	32
6.3	Affichages à l'écran.....	34
6.4	Définir une consigne de température.....	34
6.5	Restreindre les seuils de température.....	35
6.6	Configurer l'horloge de programmation.....	36
6.7	Interface RS 232.....	38
6.7.1	Configurer l'interface RS 232.....	38
6.7.2	Protocole.....	39
6.7.3	Test des câbles et de l'interface RS 232.....	39
6.7.4	Instructions d'écriture.....	40
6.7.5	Instructions de lecture.....	41
6.7.6	Messages d'erreur.....	41
6.8	Sortie d'alarme.....	42
6.8.1	Configurer la sortie des alarmes.....	42
6.8.2	Interface sortie d'alarme (contact sans potentiel).....	42
6.9	Saisir un offset pour la sonde de température.....	43
6.10	Rétablir le calibrage usine.....	44
7	Entretien.....	45
7.1	Consignes générales de sécurité.....	45
7.2	Intervalles de maintenance.....	45
7.3	Nettoyer l'appareil.....	46
7.4	Nettoyer le liquéfacteur refroidi par air.....	46
7.5	Contrôler le liquide caloporteur.....	46
8	Pannes et anomalies.....	47
8.1	Alarmes, erreurs et avertissements.....	47
8.2	Récapitulatif des alarmes.....	48
8.3	Récapitulatif des avertissements.....	48
9	Mise hors service.....	49
9.1	Vidanger l'appareil.....	49
10	Élimination.....	50
10.1	Mise au rebut du fluide frigorigène.....	50
10.2	Mise au rebut de l'appareil.....	50
10.3	Mise au rebut de l'emballage.....	50
11	Caractéristiques techniques.....	51
11.1	Caractéristiques générales.....	51
11.2	Groupe frigorifique.....	52

11.3	Fluide frigorigène et quantité de remplissage.....	52
11.4	Circuit hydraulique.....	53
11.5	Caractéristiques en fonction de la tension.....	53
12	Généralités.....	55
12.1	Droit de propriété industrielle.....	55
12.2	Modifications techniques.....	55
12.3	Contact LAUDA.....	55
12.4	Déclaration de conformité.....	55
12.5	Retour de marchandises et déclaration d'innocuité.....	57
13	Index.....	58

1 Sécurité

1.1 Consignes générales de sécurité

- Les appareils doivent être utilisés conformément à leur destination dans les conditions indiquées dans la présente notice d'instructions. Tout autre mode de service est réputé non conforme et susceptible d'altérer la protection conférée par l'appareil.
- Les appareils n'ont pas été conçus pour être utilisés dans un contexte médical, conformément à DIN EN 60601-1 et IEC 601-1 !
- La notice d'utilisation fait partie intégrante de l'appareil. Les informations contenues dans la présente notice d'utilisation doivent être gardées à proximité de l'appareil. Conserver par ailleurs soigneusement cet exemplaire de la notice d'utilisation.



En cas de perte de la notice d'utilisation, s'adresser au S.A. V. LAUDA Appareils de thermorégulation. Les coordonnées de contact se trouvent au ➡ Chapitre 12.3 « Contact LAUDA » à la page 55.

L'emploi de l'appareil expose à des risques en raison des températures élevées ou basses et de l'utilisation d'énergie électrique. Les risques inhérents de l'appareil ont été supprimés autant que faire se peut par la construction conformément aux normes applicables. Les risques résiduels ont été réduits par une des mesures ci-après :

- Au cas où ceci est pertinent, il existe pour l'appareil des dispositifs de sécurité. Ces dispositifs sont indispensables pour la sécurité de l'appareil. Leur fonctionnalité doit être assurée par des activités de maintenance adéquates.
Les dispositifs de sécurité de l'appareil sont décrits dans le chapitre « Sécurité ».
- Lorsque cela est pertinent, des symboles d'avertissement sont apposés sur l'appareil. Ces symboles doivent être respectés en tout état de cause. Les symboles d'avertissement apposés sur l'appareil sont décrits dans le chapitre « Sécurité ».
- Cette notice d'utilisation contient des consignes de sécurité. Ces consignes doivent être respectées en tout état de cause.
- Le personnel et l'équipement de protection du personnel doivent répondre à certaines exigences.
Ces exigences sont décrites dans le chapitre « Sécurité ».



Un récapitulatif sur le personnel autorisé et les équipements de protection se trouve au ➡ Chapitre 1.10 « Qualification du personnel » à la page 9 et au ➡ Chapitre 1.11 « Equipement de protection individuel » à la page 9.



Des informations plus détaillées sur la conception générale des consignes de sécurité se trouvent au ➡ Chapitre 1.12 « Conception des mises en garde » à la page 9.

1.2 Utilisation conforme à la destination

Conforme à la destination

L'appareil dont il est question ici est strictement réservé à réguler et refouler des liquides caloporteurs dans un circuit fermé.

Non conforme à la destination

L'utilisation est réputée non conforme à la destination dans les cas suivants :

- utilisation dans des zones soumises à explosion
- thermorégulation de denrées alimentaires
- avec un réacteur en verre sans protection contre la surpression

1.3 Utilisation abusive prévisible

Toute utilisation abusive de l'appareil doit être interdite en tout état de cause.

L'utilisation abusive est réputée prévisible dans les cas suivants:

- fonctionnement de l'appareil sans fluide de thermorégulation
- mauvais raccordement des flexibles
- mise en place de l'appareil sur un plan de travail de type table, autorisée uniquement pour MC 250 et MC 350
- réglage d'une pression de pompe erronée

1.4 Exigences CEM

Tab. 1: Classification suivant les exigences de compatibilité électromagnétique

Appareil	Exigences concernant l'immunité aux interférences	Catégorie d'émissions	Raccordement secteur du client
Microcool	Tableau 2 (industrie) selon DIN EN 61326-1	Catégorie d'émissions B selon la norme CISPR 11	uniquement pour l'UE Valeur du raccordement ≥ 100 A
Microcool	Tableau 2 (industrie) selon DIN EN 61326-1	Catégorie d'émissions B selon la norme CISPR 11	le reste du monde (en dehors de l'UE) aucune restriction

Instructions for Class A digital device, Canada

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

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

1.5 Interdiction d'apporter des modifications à l'appareil

Toute modification technique effectuée par l'utilisateur sur l'appareil est interdite. Toutes les conséquences qui en découlent ne sont pas couvertes par le service après-vente ou la garantie du produit. Seul le service LAUDA ou un partenaire agréé par LAUDA est autorisé à effectuer des travaux d'entretien.

1.6 Exigences relatives au liquide caloporteur

- Des liquides caloporteurs sont employés pour la thermorégulation. Les liquides caloporteurs LAUDA sont recommandés pour l'appareil de thermorégulation. Les liquides caloporteurs LAUDA ont été testés par LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG et validés pour cet appareil.
- Chaque liquide caloporteur couvre une certaine plage de température. Celle-ci doit correspondre à la plage de température de votre application.
- Lors du fonctionnement, des risques dus aux températures élevées ou basses peuvent survenir, voire un incendie, si certains seuils de température sont dépassés ou ne sont pas atteints, ou si le réservoir se casse et qu'une réaction se produit avec le liquide caloporteur.
- Les risques et mesures de sécurité correspondantes lors de la manipulation du liquide caloporteur sont spécifiés dans la fiche de données de sécurité de ce dernier. Il faut donc consulter la fiche de données de sécurité du liquide caloporteur pour une utilisation conforme de l'appareil.
- Si vous souhaitez employer vos propres liquides caloporteurs, vérifiez qu'ils conviennent aux matières et matériaux utilisés.
- Le liquide caloporteur doit être pourvu d'une protection anticorrosion.

1.7 Matériaux et matériels

Toutes les pièces qui sont en contact avec le liquide caloporteur sont fabriquées à partir de matériaux de qualité supérieure adaptés à la température de service. Des aciers inoxydables de qualité supérieure et des plastiques haut de gamme résistant à la température sont employés.

1.8 Exigences posées aux flexibles

Les flexibles du circuit hydraulique externe doivent résister :

- au liquide caloporteur utilisé,
- à la pression du circuit hydraulique,
- aux hautes et basses températures de fonctionnement.

1.9 Domaine d'application

L'appareil doit être utilisé exclusivement pour les domaines d'application suivants :

- Production, qualité, recherche et développement dans le secteur industriel
- Utilisation à l'intérieur des locaux uniquement, pas de pose à l'extérieur

1.10 Qualification du personnel

Personnel de service

Le personnel de service est constitué par les personnes qui ont été formées par des spécialistes à l'utilisation de l'appareil conformément à sa destination selon la notice d'instructions.

1.11 Equipement de protection individuel

Gants de protection

Des gants de protection CE sont nécessaires pour certains travaux. Ces gants de protection doivent satisfaire aux exigences légales de l'Union Européenne pour les équipements de protection individuels.

Lunettes de protection

Des lunettes de protection sont nécessaires pour certains travaux. Ces lunettes de protection doivent satisfaire aux exigences légales de l'Union Européenne pour les équipements de protection individuels.

Vêtement de protection

Un vêtement de protection est nécessaire pour certains travaux. Ce vêtement de protection doit satisfaire aux exigences légales de l'Union Européenne pour les équipements de protection individuels. Le vêtement de protection sera de préférence à manches longues. Des chaussures de sécurité sont également requises.

1.12 Conception des mises en garde

Danger

- Une mise en garde de type « Danger » signale une situation **dangereuse imminente**.
- Si cette mise en garde n'est pas respectée, cela provoquera de **graves blessures irréversibles**, voire **mortelles**.

	DANGER ! Type et source
	Conséquences en cas de non respect ● Mesure 1 ● Mesure...

Avertissement

- Une mise en garde de type « Avertissement » signale une situation **dan-
gereuse potentielle**.
- Si cette mise en garde n'est pas respectée, cela peut provoquer de **graves blessures irréversibles**, voire **mortelles**.

AVERTISSEMENT ! Type et source	
	Conséquences en cas de non respect
	● Mesure 1 ● Mesure...

Prudence

- Une mise en garde de type « Prudence » signale une situation **éventuel-
lement dangereuse**.
- Si cette mise en garde n'est pas respectée, cela peut provoquer des **blessures mineures et réversibles**.

ATTENTION ! Type et source	
	Conséquences en cas de non respect
	● Mesure 1 ● Mesure...

Avis

Un « Avis » signale des dégâts potentiels sur le matériel ou à l'environnement.

REMARQUE ! Type et source	
	Conséquences en cas de non respect
	● Mesure 1 ● Mesure...

2 Déballage



DANGER !
Dommages en cours de transport

Electrocution

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

Personnel : ☐ Personnel de service

1. Déballer l'appareil.



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

2. À la livraison, vérifier immédiatement que l'appareil et ses accessoires ont tous été livrés et qu'ils ne présentent pas de dommages dus au transport.



Au cas, improbable, où l'appareil ou ses accessoires serait endommagé, il conviendra de le signaler au transporteur avec diligence afin qu'un procès-verbal des dégâts puisse être établi et que le dommage survenu en cours de transport puisse être examiné. Informer également sans délai le service après-vente LAUDA Appareils de thermorégulation. Les coordonnées de contact se trouvent au ➔ Chapitre 12.3 « Contact LAUDA » à la page 55.

Tab. 2: Accessoires compris de série

Type d'appareil	Désignation	Nombre	Référence
MC 600, MC 1200	raccord de tuyau 3/4" avec bague-écrou 3/4"	2	EOA 004
Tous les appareils	Manuel d'utilisation	1	--

3 Description des appareils

3.1 Types d'appareil

La désignation du type d'appareil est composée de la manière décrite ci-après.

Élément	Description
MC	Microcool
<nombre>, 600 par exemple	Indication de la puissance de refroidissement en watts

Types d'appareils disponibles

Type d'appareil	Description
MC 250	Appareil de table, refroidi à l'air, avec une puissance de refroidissement de 250 watts
MC 350	Appareil de table, refroidi à l'air, avec une puissance de refroidissement de 350 watts
MC 600	Appareil refroidi à l'air, pour pose au sol, avec une puissance de refroidissement de 600 watts. La pression de la pompe se règle avec la molette du bypass.
MC 1200	Appareil refroidi à l'air, pour pose au sol, avec une puissance de refroidissement de 1200 watts. La pression de la pompe se règle avec la molette du bypass.

3.2 Conception du refroidisseur à circulation

Remarque : Les illustrations montrent parfois des appareils ayant des modèles de boîtiers différents. Cela n'a aucune influence sur la commande.

Façade MC 250 et MC 350

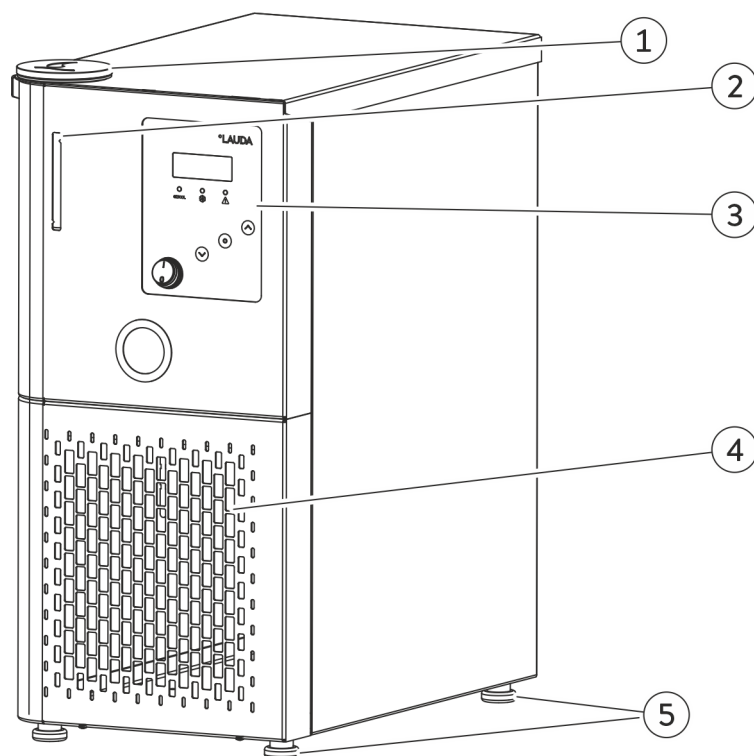


Fig. 1: Vue d'ensemble de la façade (MC 350)

- 1 Tubulure de remplissage avec couvercle
- 2 Indication de niveau
- 3 Unité de commande
- 4 Cache frontal avec ouvertures de ventilation
- 5 Quatre pieds

Face arrière MC 250, MC 350

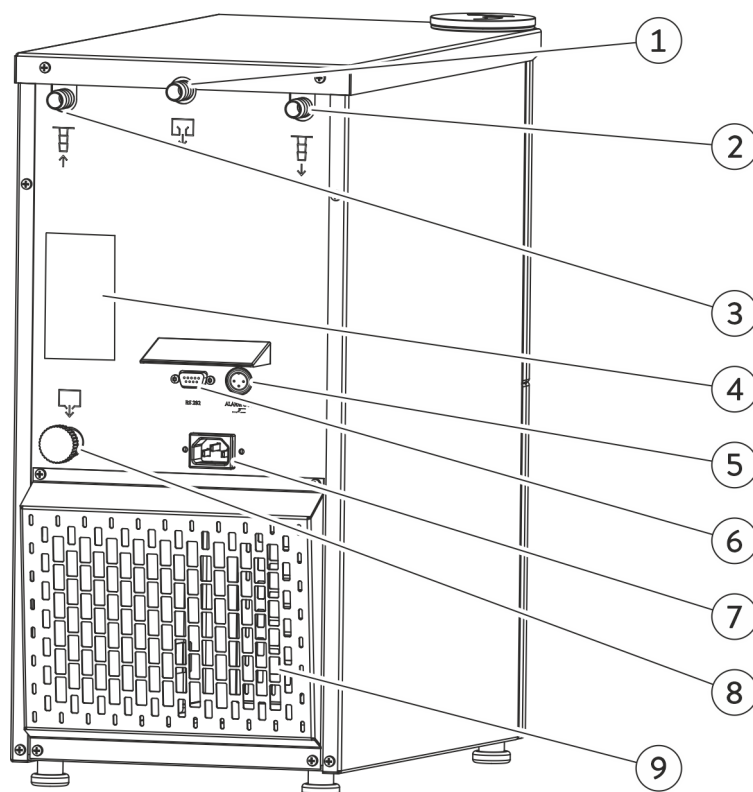


Fig. 2: Vue d'ensemble de la face arrière

- 1 Tubulure de débordement
- 2 Raccordement pompe aller
- 3 Raccordement pompe retour
- 4 Plaque signalétique
- 5 Sortie d'alarme
- 6 Interface RS 232
- 7 Raccordement secteur
- 8 Vis de vidange
- 9 Orifices d'aération

Façade MC 600, MC 1200

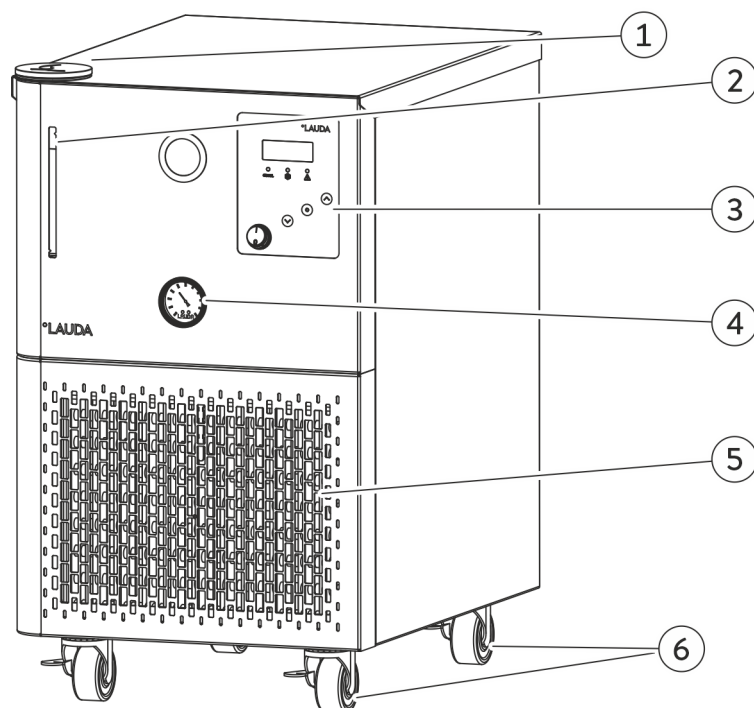


Fig. 3: Vue d'ensemble de la façade

- 1 Tubulure de remplissage avec couvercle
- 2 Indication de niveau
- 3 Unité de commande
- 4 Manomètre
- 5 Cache frontal avec ouvertures de ventilation
- 6 Quatre roues avec frein d'arrêt

Face arrière MC 600, MC 1200

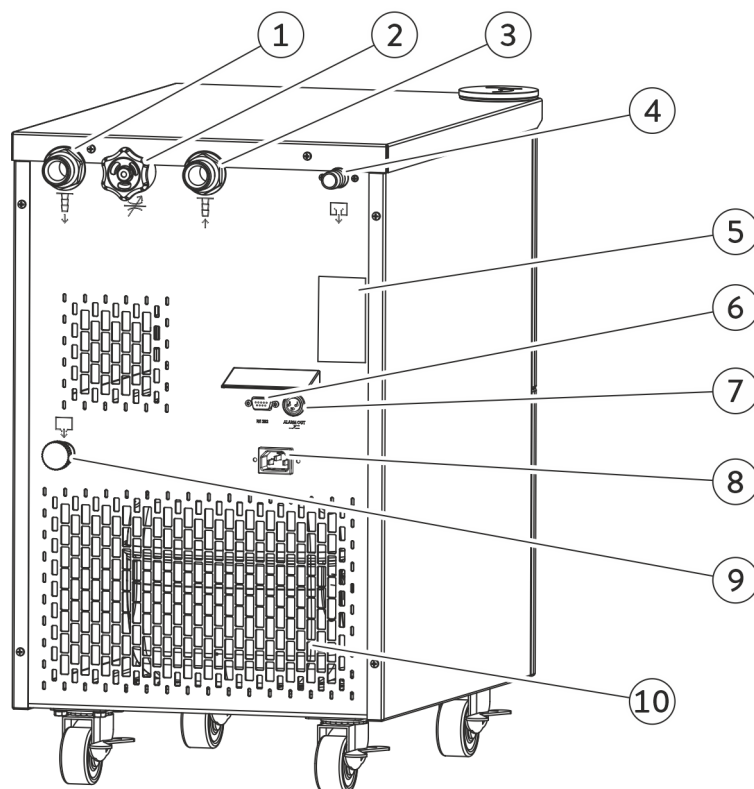
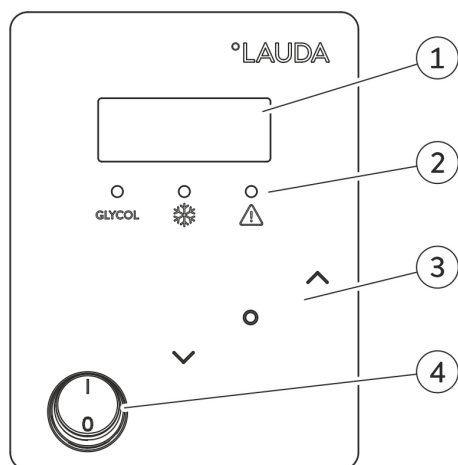


Fig. 4: Vue d'ensemble de la face arrière

- 1 Raccordement pompe aller
- 2 Molette du by-pass
- 3 Raccordement pompe retour
- 4 Tubulure de débordement
- 5 Plaque signalétique
- 6 Interface RS 232
- 7 Sortie d'alarme
- 8 Raccordement secteur
- 9 Vis de vidange
- 10 Orifices d'aération

Unité de commande



- 1 Écran
- 2 LED
- 3 Touches écran
- 4 Interrupteur secteur

Fig. 5: Unité de commande

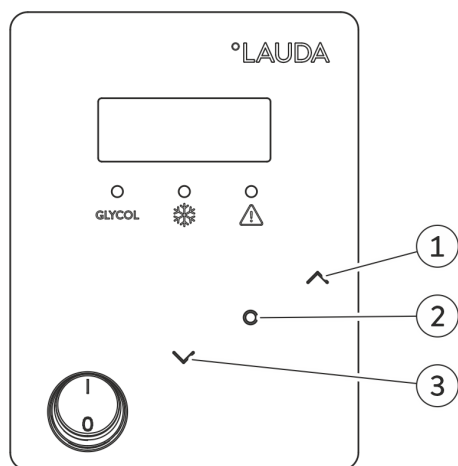
3.3 Éléments de commande

3.3.1 Interrupteur

L'interrupteur peut prendre les positions suivantes :

- En position [I], l'appareil est allumé.
- En position [O], l'appareil est éteint.

3.3.2 Touches écran



- 1 Touche fléchée vers le haut
- 2 Touche de saisie
- 3 Touche fléchée vers le bas

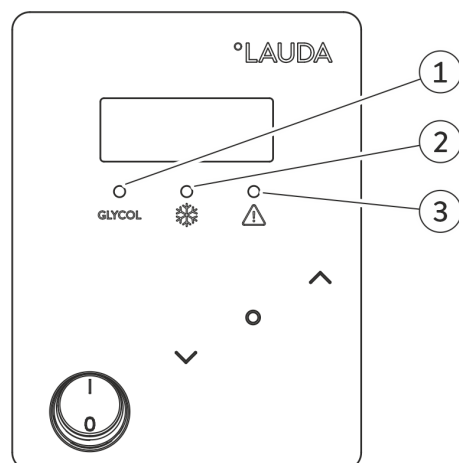
Les touches écran permettent de commander les fonctions de l'appareil sur l'écran.

- La touche de saisie permet de confirmer une sélection sur l'écran.
- Les touches fléchées vers le haut et vers le bas permettent de naviguer sur l'écran.

Fig. 6: Touches écran

3.4 Éléments fonctionnels

3.4.1 LED témoins de fonction



- 1 LED jaune
- 2 LED bleue Froid
- 3 LED rouge Défaut

Chaque appareil est muni de trois LED ayant les fonctions suivantes :

- La LED jaune s'allume quand du Kryo 30 est nécessaire comme liquide caloporteur.
- La LED bleue Froid indique si le groupe frigorifique est activé.
- La LED rouge Défaut s'allume quand il y a des anomalies sur l'appareil.

Fig. 7: LED

3.4.2 Circuit hydraulique

Circuit hydraulique

Le circuit hydraulique désigne le circuit à travers lequel coule le fluide de thermorégulation.

Le circuit est constitué essentiellement des composants suivants :

- Bain de réserve interne avec le fluide de thermorégulation
- Pompe pour refouler le fluide de thermorégulation vers le consommateur externe à travers les raccordements de la pompe.
- A partir de MC 600 (W), les appareils sont équipés d'un bypass réglable qui permet d'ajuster la pression de la pompe aux nécessités du consommateur externe.

Pompe

Les appareils sont munis d'une pompe refoulante à embrayage magnétique.



Plus d'informations sur les caractéristiques techniques de la pompe et sa courbe caractéristique dans le Chapitre 11.4 « Circuit hydraulique » à la page 53.

3.4.3 Manomètre



Fig. 8: Manomètre

Les types d'appareils à by-pass sont munis d'un manomètre permettant de lire la pression réglée sur la pompe. La pression de la pompe se règle avec la molette de by-pass qui se trouve à l'arrière de l'appareil.

3.4.4 Indicateur de niveau

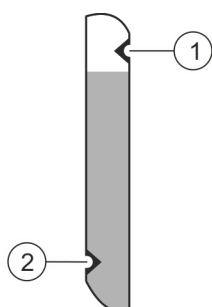


Fig. 9: Indicateur de niveau

L'indicateur de niveau permet de lire le niveau de remplissage du fluide de thermorégulation dans le circuit.

- La flèche en haut indique le niveau maximum de fluide dans l'appareil.
- La flèche en bas indique le niveau minimum de fluide dans l'appareil.

- 1 Niveau maximum
- 2 Niveau minimum

3.4.5 Groupe frigorifique

Le groupe frigorifique est constitué entre autres des composants suivants :

- compresseur
Dans le groupe frigorifique, un compresseur encapsulé de manière entièrement hermétique est employé. Le compresseur est équipé d'une protection contre les surcharges qui répond à la température et à la puissance absorbée du compresseur.
- condenseur
En cas de liquéfacteur refroidi par air, la chaleur de condensation est dissipée dans le milieu ambiant. Pour ce faire, de l'air frais est aspiré par la façade au moyen d'un ventilateur, cet air se réchauffe puis est transmis à la face arrière de l'appareil.
- évaporateur
Dans le bain interne, la chaleur est extraite du bain au moyen d'un évaporateur à serpent.



*Les données techniques du groupe frigorifique se trouvent dans
↳ Chapitre 11.2 « Groupe frigorifique » à la page 52.*

3.4.6 Interfaces

Tenir compte des consignes suivantes :

- Une séparation de protection doit être prévue entre les circuits électriques des périphériques connectés aux entrées et sorties très basse tension et les tensions dangereuses en cas de contact, conformément à DIN EN 61140. Par exemple par une double isolation ou une isolation renforcée conformément à DIN EN 60730-1 ou DIN 60950-1.

Interface RS 232

Avec l'interface RS 232, vous pouvez commander certaines fonctions de l'appareil depuis un PC, comme la température de consigne. Ainsi, des programmes individuels peuvent être développés pour commander l'appareil.



Pour plus d'informations sur le raccordement et la configuration, consulter le ↳ Chapitre 6.7.3 « Test des câbles et de l'interface RS 232 » à la page 39 et le ↳ Chapitre 6.7.1 « Configurer l'interface RS 232 » à la page 38.

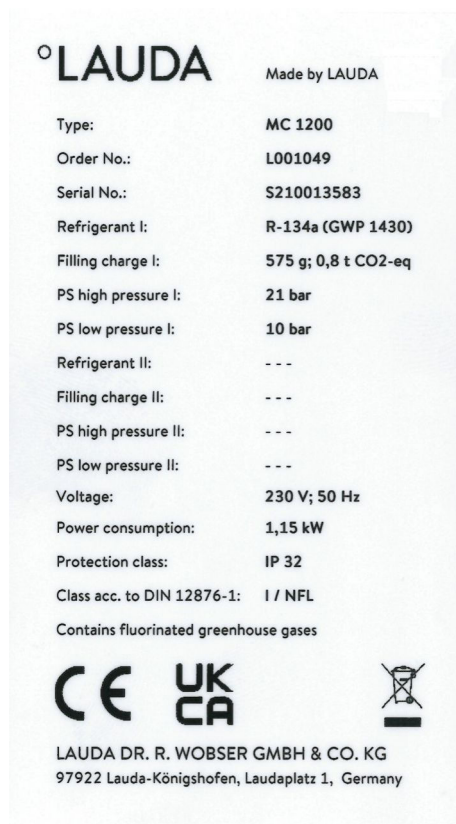
Sortie d'alarme

Contact inverseur qui réagit sur un dysfonctionnement de l'appareil. Ainsi, par exemple, les dysfonctionnements peuvent être signalés à une installation.



Il est possible de régler sur l'afficheur dans quelles situations anormales un signal doit être délivré via l'interface.

3.5 Plaque signalétique



Le tableau ci-dessous explique en détail les indications portées sur la plaque signalétique. Certaines indications dépendent des options installées dans l'appareil. Ces indications portent une mention correspondante.

Donnée	Description
Type	Type d'appareil
Order no.	Référence de commande de l'appareil
Serial no.	Numéro de série de l'appareil
Voltage	L'appareil ne peut être exploité qu'à cette tension d'alimentation et qu'à cette fréquence
Refrigerant I	Désignation du fluide frigorigène utilisé au premier niveau de l'équipement frigorifique
Filling charge I	Quantité de fluide frigorigène remplie
PS high pressure I	Pression de service maximale admissible du côté haute pression du fluide frigorigène
PS low pressure I	Pression de service maximale admissible du côté basse pression du fluide frigorigène
Power consumption	Puissance absorbée maximale de l'appareil en service
Protection class	Indice de protection IP de l'appareil

Fig. 10: Plaque signalétique, exemple

4 Avant la mise en service

4.1 Installer l'appareil

Des conditions de pose très particulières sont applicables aux appareils. Ces conditions de pose sont en grande partie spécifiées dans les caractéristiques techniques de l'appareil.



Plus d'informations sur les caractéristiques techniques dans
↳ Chapitre 11.1 « Caractéristiques générales » à la page 51.

Des conditions de pose supplémentaires sont décrites dans ce qui suit.

- Suivant le liquide caloporteur employé et le mode de service, des vapeurs irritantes peuvent apparaître. Veiller à une aspiration suffisante de ces vapeurs.
- Respecter les exigences de compatibilité électromagnétique (CEM) de l'appareil.
- Ne pas obturer les ouïes de ventilation.



Plus d'informations sur les exigences CEM ↳ Chapitre 1.4
« Exigences CEM » à la page 7.



AVERTISSEMENT !

L'appareil risque de se mettre à rouler inopinément ou de basculer

Heurt, écrasement

- Ne pas renverser l'appareil.
- Poser l'appareil sur une surface plane, antidérapante, présentant une capacité de charge suffisante.
- Freiner les roulettes pendant la pose de l'appareil.
- Ne pas poser de pièces lourdes sur l'appareil.

1. Placer l'appareil à un endroit adéquat dans le local.

- Pour les modèles de table, placer les appareils sur une table adéquate. Porter l'appareil en le prenant par le dessous.
- Placer les appareils destinés à être posés au sol sur un support adéquat.



Les appareils destinés à être posés au sol peuvent être poussés. Desserrer à cet effet le frein des roulettes en poussant le levier [Off] vers le bas.



Plusieurs appareils peuvent être placés côte à côte.

2. Bloquer les roulettes des appareils destinés à une pose au sol. Pour bloquer les roulettes, pousser le levier [On] vers le bas.

4.2 Consommateur externe

4.2.1 Flexibles



ATTENTION !

Risque de fuite du fluide de thermorégulation durant le fonctionnement si des flexibles non appropriés sont employés

Congélation

- Employer des flexibles résistant à la température conformément à la plage de température de service de l'appareil.



ATTENTION !

Contact avec des flexibles froids

Congélation

- Employer des flexibles isolés si les températures sont inférieures à 0 °C.



Les flexibles décrits ci-après peuvent être employés pour tous les liquides caloporteurs admissibles pour l'appareil.



Vous trouverez plus d'informations concernant les raccordements à la pompe des divers appareils dans le Chapitre 11.4 « Circuit hydraulique » à la page 53.

Flexibles, adaptateurs et colliers de serrage homologués

Tab. 3: Flexibles, non isolés

Type	Raccord de tuyau	Pression maximale admissible	Diamètre intérieur en mm	Diamètre extérieur en mm	Plage de température en °C	Référence
Flexible EPDM	10 mm	Appareils avec une pression maximale de la pompe de < 1 bar	9	11	10 – 90	RKJ 111
Flexible EPDM	1/2" (13 mm)	Appareils avec une pression maximale de la pompe de < 1 bar	12	14	10 – 90	RKJ 112
Flexible en caoutchouc avec renfort tissé	1/2" (13 mm)	jusqu'à 10 bars	13 (1/2")	19	-40 – 100	RKJ 031
Flexible en caoutchouc avec renfort tissé	3/4" (19 mm)	jusqu'à 10 bars	19 (3/4")	27	-40 – 100	RKJ 032

Tab. 4: Flexibles, isolés départ usine

Type	Raccordements pompe	Domaine d'application	Diamètre intérieur en mm	Épaisseur d'isolation en mm	Plage de température en °C	Référence
Flexible EPDM isolé	Raccord de tuyau 13 mm, M16 x 1	Appareils avec une pression maximale de la pompe de <1 bar	12	9	-35 – 90	LZS 021

Tab. 5: Flexibles isolés pour isolation ultérieure, longueur 1 m

Isolation, numéro de commande	Plage de température en °C	Diamètre intérieur en mm	Épaisseur de paroi en mm	Convient pour flexible
RKJ 058	-50 – 105	19	17,5	RKJ 112
RKJ 024	-50 – 110	16	8	RKJ 112
RKJ 009	-50 – 110	23	8,5	RKJ 031
RKJ 013	-50 – 110	29	8,5	RKJ 032

Tab. 6: Adaptateur, pour MC 600 et MC 1200

Désignation	Description	Référence
Raccord à visser pour flexible	Bague-écrou $\frac{3}{4}$ ", raccord de tuyau $\frac{1}{2}$ "	LWZ 016
Raccord à visser pour flexible	Bague-écrou $\frac{3}{4}$ ", raccord de tuyau 10 mm	LWZ 040

Tab. 7: Colliers de serrage

Matériel	Ø de à en mm	Référence
Acier inox	10 – 16	EZS 012
Acier inox	12 – 22	EZS 013
Acier inox	20 – 32	EZS 015

4.2.2 Raccorder un consommateur externe



ATTENTION !
Fuite de liquide caloporteur durant le fonctionnement en raison du consommateur ouvert

Congélation

- Employer uniquement des consommateurs à circuit hydraulique fermé.



ATTENTION !
Eclatement du circuit hydraulique externe suite à une surpression

Choc, coupure, congélation

- Poser les flexibles sans les plier.

Tenir compte des consignes suivantes :

- Flexibles de thermorégulation : dans un circuit externe, toujours employer le diamètre le plus large possible et des flexibles aussi courts que possible.
Si le diamètre du flexible de thermorégulation est trop petit, il y a chute de température entre l'appareil et le consommateur en raison du débit trop faible. Dans un tel cas, il faut augmenter ou baisser la température en conséquence.
- Fixer les flexibles de thermorégulation à l'aide de colliers de serrage.
- Si le consommateur externe est situé plus haut que l'appareil, le volume externe peut se vider, même dans les circuits fermés, lorsque la pompe est arrêtée et que de l'air pénètre dans le circuit de fluide externe. Il y a alors risque que l'appareil déborde.
- Suite à une rupture de flexible, du liquide froid peut jaillir en mettant en péril les personnes et le matériel.

5 Mise en service

5.1 Liquides caloporteurs LAUDA

Tenir compte des consignes suivantes :

- Les liquides caloporteurs couvrent chacun une plage de température recommandée et doivent être sélectionnés en fonction de la plage de température de votre application.
- À la limite inférieure de la plage de température, le liquide caloporteur devient plus visqueux et influe sur la constante de température ainsi que sur le rendement de la pompe et sur la capacité frigorifique. Vers la limite supérieure, la formation de vapeurs et d'odeurs augmente. C'est pourquoi la plage de température ne doit être utilisée sur sa totalité que si cela est absolument nécessaire. Avec Aqua 90 (eau) notamment, du givre se forme qui peut entraîner la destruction de l'appareil.
- Ne jamais employer de liquides caloporteurs pollués ou dégradés.
- Observer les fiches de données de sécurité des différents liquides caloporteurs. Au besoin, il est possible de les consulter sur notre site web (<https://www.lauda.de>).

Ouvrir le site web LAUDA, sélectionner la langue souhaitée et cliquer sur → *Services* → *Download-Center*.

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

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

Cliquer sur la fiche de données de sécurité correspondante.

Le téléchargement commence et le fichier PDF est téléchargé.

Tab. 8: Liquides caloporteurs agréés

Désignation LAUDA	Caractéristiques chimiques	Plage de température en °C	Viscosité (cin) en mm ² /s (à 20 °C)	Viscosité (cin) en mm ² /s à température
Kryo 30	Mélange eau-mono-éthylèneglycol	-30 – 90	4	50 à -25 °C
Kryo 15	Mélange eau-mono-éthylèneglycol	-20 – 90	2,62	17,63 à -20 °C
Kryo 10	Mélange eau-propylène glycol	-10 – 90	4,3	14 à -10 °C
Aqua 90	Eau adoucie	5 – 90	1	---

- En cas d'utilisation de Kryo 30, Kryo 15 et de Kryo 10 :
La teneur en eau baisse au cours d'un travail prolongé à température élevée et le mélange devient inflammable. Contrôler le rapport de mélange, par exemple à l'aide d'un densimètre.
Points éclair des glycols utilisés dans les liquides caloporteurs :
 - Monoéthylène glycol (Kryo 30, Kryo 15) : 119 °C
 - Propylène glycol (Kryo 10) : 104 °C

Tab. 9: Références de commande des liquides caloporteurs

Désignation	Contenance			
	Référence de commande			
	5 L	10 L	20 L	200 L
Kryo 30	LZB 109	LZB 209	LZB 309	LZB 809
Kryo 15	LZB 133	LZB 233	LZB 333	LZB 833
Kryo 10	LZB 132	LZB 232	LZB 332	LZB 832
Aqua 90	LZB 120	LZB 220	LZB 320	---

Fluide thermorégulateur eau

- La teneur en ions alcalins dans l'eau doit être comprise entre 0,71 mmol/L et 1,42 mmol/L (soit 4,0 et 8,0 °dH). Une eau plus calcaire entraîne l'entartrage de l'appareil.
- Le pH de l'eau doit se situer entre 6,0 et 8,5.
- Ne pas employer d'eau distillée, d'eau déionisée ni d'eau de mer en raison de leurs propriétés corrosives. L'eau pure comme l'eau distillée sont appropriées comme fluide après adjonction de 0,1 g cristaux de soude (Na_2CO_3 , carbonate de sodium) par litre.
- Il importe d'éviter toute teneur de chlore dans l'eau. Ne pas ajouter du chlore dans l'eau. Le chlore est contenu dans les produits de nettoyage et de désinfection, par exemple.
- L'eau doit être exempte de toute pollution. L'eau ferrifère, qui provoque la rouille, l'eau de rivière non traitée où les algues prolifèrent ne sont pas appropriées.
- L'adjonction d'ammoniac est interdite.

5.2 Établir l'alimentation électrique

Personnel : ■ Personnel de service

! **REMARQUE !**
Utilisation d'une tension ou d'une fréquence secteur inadmissibles

	Dommages de l'appareil
	● Comparer les indications de la plaque signalétique avec la tension et la fréquence du secteur réelles.

Tenir compte des consignes suivantes :

- Le connecteur secteur de l'appareil sert de composant de coupure du secteur. Le connecteur secteur doit être facilement reconnaissable et accessible.
- Brancher l'appareil uniquement sur une prise électrique munie d'une protection à la terre (PE).

Remarque sur l'installation électrique côté bâtiment :

- Les appareils doivent être protégés côté installation par un disjoncteur de 16 ampères maximum.
- Exception : appareils avec connecteur UK de 13 ampères.

5.3 Mettre l'appareil en marche et le remplir avec le liquide caloporteur

Mode de remplissage

L'appareil est doté d'un programme logiciel (à partir de la version 1.46) qui assiste l'opérateur lors du remplissage de l'appareil de thermorégulation. Si le niveau de remplissage est trop bas à la mise en marche de l'appareil, celui-ci se met immédiatement en mode de remplissage. L'afficheur affiche *FILL* et l'indicateur de niveau s'allume. La pompe et le groupe frigorifique ne démarrent pas.

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| Personnel : | ■ Personnel de service |
| Équipement de protection : | ■ Lunettes de protection |
| | ■ Vêtement de protection |
| | ■ Gants de protection |



DANGER !
Emploi d'un fluide thermorégulateur incorrect

Incendie

- Choisir un fluide thermorégulateur dont la plage de température est de 20 K supérieure à la plage de température de l'application.



AVERTISSEMENT !
Trop-plein de liquide caloporteur

Électrocution

- Ne pas trop remplir l'appareil. Observer à cet effet l'indicateur de niveau et tenir compte de la dilatation thermique du liquide caloporteur.



AVERTISSEMENT ! Projections de liquide caloporteur

Électrocution

- Éviter les projections de liquide caloporteur. Se servir d'un entonnoir pour le remplissage.



REMARQUE ! Surchauffe de la pompe

Dommages de l'appareil

- Ne jamais faire marcher l'appareil sans fluide thermorégulateur.

Le consommateur externe a déjà été raccordé, comme décrit dans les chapitres ↗ Chapitre 4.2.1 « Flexibles » à la page 23 et ↗ Chapitre 4.2.2 « Raccorder un consommateur externe » à la page 24.



Avant d'employer des consommateurs sensibles à la pression, consulter le chapitre ↗ Chapitre 5.4 « Réglage de la pression de la pompe » à la page 30.

1. Fermer la vis de vidange. Faire tourner la vis à cet effet dans le sens horaire jusqu'en butée.
2. Tourner entièrement la molette du by-pass dans le sens antihoraire.
3. Enfoncer un flexible adéquat sur la tubulure de débordement de l'appareil.



Respecter ce faisant le diamètre admissible du tuyau de débordement. Plus d'informations sur le diamètre approprié pour le tuyau et sur les caractéristiques techniques dans ↗ Chapitre 11.4 « Circuit hydraulique » à la page 53.

4. Enfoncer ce flexible dans un jerrican approprié pour récupérer le trop-plein de liquide caloporteur.



Même dans un circuit de thermorégulation fermé, avec un consommateur placé en surplomb, le consommateur peut marcher à vide si la pompe est arrêtée et si de l'air a pénétré dans le circuit de thermorégulation (à cause par exemple d'une soupape de purge mal fermée ou endommagée). En tenir compte si possible en choisissant la taille du jerrican de débordement.

Niveau de remplissage suffisant

5. Allumer l'appareil en tournant l'interrupteur secteur.
 - Un signal sonore retentit. La version du programme est indiquée sur l'afficheur. La température réelle est ensuite indiquée sur l'afficheur.

L'appareil de thermorégulation se met en marche, la pompe démarre.

Suivant la température de consigne réglée, le groupe frigorifique démarre au plus tôt 2 minutes plus tard. Quand le groupe frigorifique est actif, la LED bleue s'allume.

Niveau de remplissage trop bas (en dessous du niveau inférieur)

6. Allumer l'appareil en tournant l'interrupteur secteur.
 - Un signal sonore retentit. La version du programme est indiquée sur l'afficheur. L'afficheur affiche ensuite *FILL*. Si le niveau est en-dessous du niveau inférieur, la pompe et le groupe frigorifique ne démarrent pas.

Remplir l'appareil de liquide caloporteur.
7. Tirer l'opercule sur la tubulure de remplissage doucement vers le haut, sans le tourner.
8. Verser doucement le liquide caloporteur dans la tubulure de remplissage. Observer ce faisant l'indicateur de niveau. Remplir l'appareil jusqu'au niveau maximum.



Se servir d'un entonnoir pour le remplissage.



L'indicateur de niveau ne doit jamais arriver au-dessus du repère de remplissage maximum.

9. Quand le niveau a atteint le seuil maximum ou est suffisant, appuyer sur la **touche de saisie**.
 - La pompe démarre. L'afficheur affiche la température réelle. Le niveau de remplissage baisse au fur et à mesure que le consommateur se remplit.
10. Rajouter du liquide caloporteur en faisant attention car le consommateur se remplit de ce fluide. Si le niveau de remplissage baisse trop, l'appareil se met automatiquement en mode FILL, la pompe et le groupe frigorifique s'arrêtent. Poursuivre le remplissage jusqu'à ce que le fonctionnement soit possible sans difficulté. Observer à cet effet l'indicateur de niveau.
11. Enfoncer ensuite doucement l'opercule dans la tubulure de remplissage.

Le niveau de remplissage baisse

5.4 Réglage de la pression de la pompe

Sur les appareils munis d'un bypass (MC 600 et MC 1200), la pression de la pompe se règle par l'intermédiaire d'une vanne de réglage à l'arrière de l'appareil. En cas d'utilisation de consommateurs externes sensibles à la pression, cela permet un réglage individuel de la pression de la pompe.



Avant la mise en marche de l'appareil, ouvrir complètement la molette du by-pass à l'arrière de l'appareil.

Pour l'ouvrir, tourner la molette dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Personnel : ☐ Personnel de service



ATTENTION ! Eclatement du consommateur externe

Choc, coupure, congélation

- Un régulateur bypass (à partir de MC 600) est prévu pour régler la pression de la pompe.
- Dans le cas de consommateurs dont la pression de service maximale admissible est inférieure à la pression maximale de la pompe, utiliser comme protection une soupape de sûreté. Cette soupape de sûreté doit être installée dans la conduite aller de l'appareil.

1. Pour augmenter la pression dans le consommateur, tourner la molette du by-pass dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la pression souhaitée (< pression admissible) pour le consommateur externe soit atteinte.



Observer à cet effet le manomètre.

6 Fonctionnement

6.1 Allumer l'appareil



REMARQUE ! Surchauffe de la pompe

Domages de l'appareil

- Ne jamais faire marcher l'appareil sans fluide thermorégulateur.

Personnel : ☐ Personnel de service

1. Allumer l'appareil en tournant l'interrupteur secteur.
 - Un signal sonore retentit. La version du programme est indiquée sur l'afficheur. La température réelle est ensuite indiquée sur l'afficheur.
L'appareil de thermorégulation se met en marche, la pompe démarre.
Suivant la température de consigne réglée, le groupe frigorifique démarre au plus tôt 2 minutes plus tard. Quand le groupe frigorifique est actif, la LED bleue s'allume.
2. Suivant la taille du consommateur, il faudra éventuellement rajouter du liquide caloporteur. Observer à cet effet l'indicateur de niveau.



Des informations plus détaillées sur la manière de rajouter du liquide caloporteur se trouvent dans ↗ Chapitre 5.3 « Mettre l'appareil en marche et le remplir avec le liquide caloporteur » à la page 28.

6.2 Affichage de base et menus

1. Pour passer de l'affichage de base, la température réelle, aux menus, appuyer sur la touche de saisie.

Si aucune touche n'a été appuyée au bout de 4 secondes, le menu ou la fenêtre de saisie se ferme.
2. Naviguer d'un menu à l'autre avec les touches fléchées.
3. Appuyer sur la touche de saisie dans le menu sélectionné.
 - L'affichage clignote.
4. Modifier la valeur ou le réglage avec les touches fléchées.
5. Une fois la valeur ou le réglage modifié, appuyer immédiatement sur la touche de saisie pour enregistrer.



Si aucune touche n'est appuyée durant plus de 4 secondes, les valeurs ou réglages modifiés sont automatiquement enregistrés et le menu ou la fenêtre de saisie se ferme.

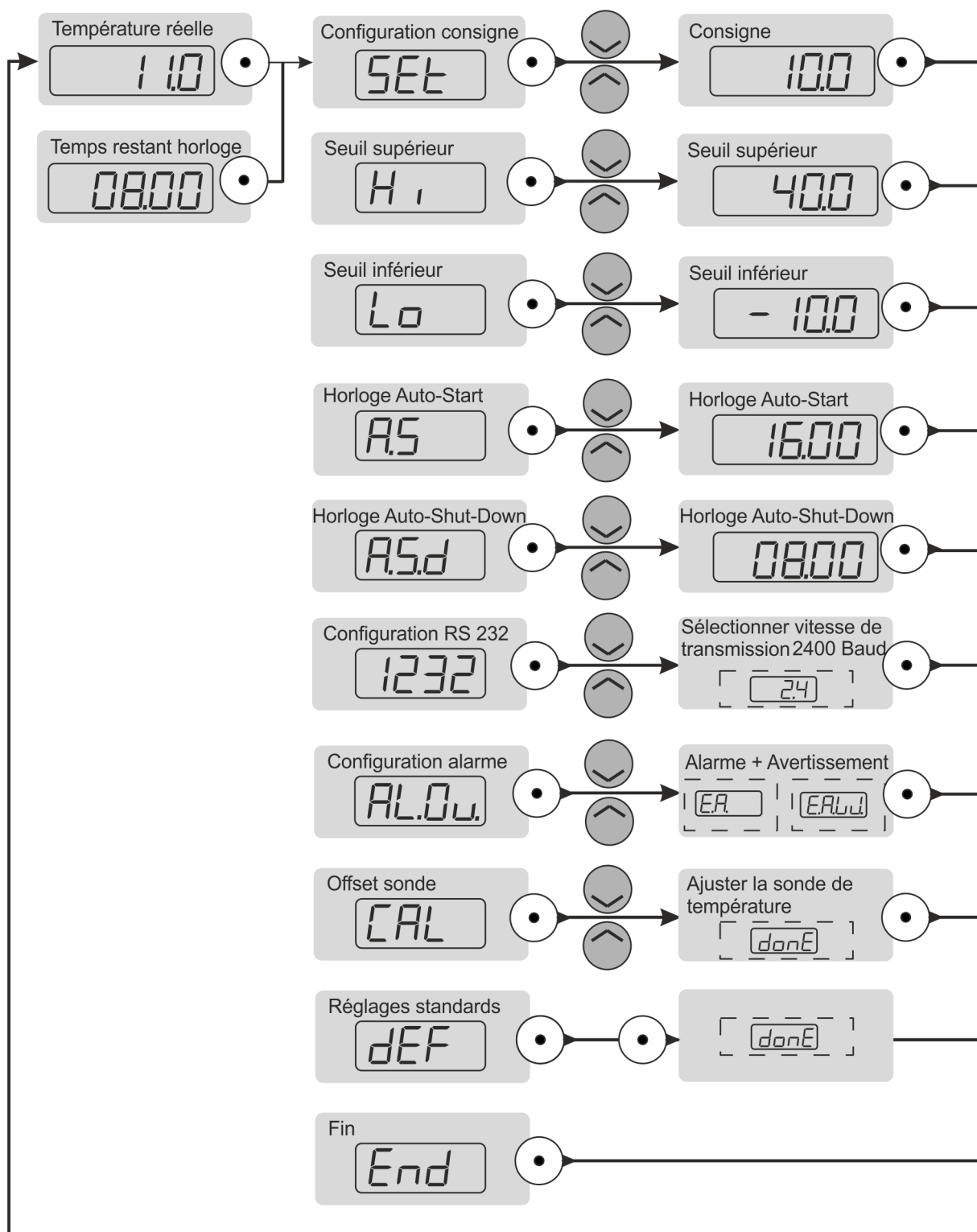


Fig. 11: Menu

6.3 Affichages à l'écran

Affichage de base



Fig. 12: Affichage de base

L'affichage de base est ce que l'écran indique quand aucune autre opération, comme la configuration des paramètres, n'est entreprise. L'affichage de base indique la température réelle de l'appareil en °C.

Menu

La touche de saisie permet d'appeler le menu de l'appareil avec les réglages possibles.



Des informations plus détaillées sur la structure du menu et la navigation dans le menu se trouvent dans le Chapitre 6.2 « Affichage de base et menus » à la page 32.

Indication d'une édition

L'affichage clignote quand un menu a été sélectionné à l'écran. Il est alors possible de modifier le réglage. La valeur saisie est enregistrée quand on confirme le réglage.

6.4 Définir une consigne de température

Correlation entre la consigne de température et les seuils de température

Régler une consigne de température pour la thermorégulation. Cette valeur définit jusqu'à quelle température le fluide thermorégulateur va être refroidi. Les seuils de température supérieur et inférieur de l'appareil ont fixé les valeurs standards à 45,0 °C et 5,0 °C. Avec les seuils de température, on fixe la plage de température de l'application, autrement dit, la plage de température au sein de laquelle se déroule la thermorégulation. En dehors des seuils de température, l'appareil délivre un avertissement. Cette plage est nécessaire pour qu'il n'y ait pas d'avertissements délivrés inopinément lors du comportement en régime transitoire de la thermorégulation. Les valeurs standards peuvent être restreintes ultérieurement en fonction du fluide thermorégulateur.

Si l'appareil est utilisé avec Aqua 90, la consigne de température ne doit pas être inférieure à 5 °C. Utiliser également le seuil de température inférieur Lo « Seuil de température inférieur » à la page 36 en le mettant à 3 °C afin qu'un avertissement soit délivré quand les températures deviennent plus basses.

Quand la consigne de température ou une température réelle est inférieure à 5 °C, la LED jaune sur l'appareil s'allume. Cette LED signale un emploi incorrect du fluide thermorégulateur et met en garde contre les dommages en résultant pour l'appareil.



Si l'appareil est utilisé pour un fluide dont la température est inférieure à 5 °C, il est obligatoire d'employer comme fluide thermorégulateur du Kryo 30 (glycol / eau) dans l'appareil.



Fig. 13: Saisie de valeur consigne

Personnel : ☐ Personnel de service

1. Sélectionner le menu permettant de définir la consigne de température.
2. Spécifier la valeur consigne.



Si la consigne saisie n'est pas comprise dans la fourchette des seuils de température, la valeur ne pourra pas être enregistrée. Le mode Modifier est actif. Un signal acoustique retentit. La valeur de consigne peut être saisie à nouveau.

3. Confirmer avec la touche de saisie.

6.5 Restreindre les seuils de température

La fourchette des seuils de température doit être restreinte pour des raisons de sécurité. Or ces deux seuils dépendent du fluide thermorégulateur utilisé. Les réglages standards 45,0 °C et 5,0 °C sont enregistrés dans l'appareil et peuvent être modifiés.

Seuils de température judicieux :

Aqua 90 - Mettre la fourchette entre 42 °C et 3 °C.

Kryo 30 (eau / glycol) - Mettre la fourchette entre 42 °C et -12 °C.



En adaptant les seuils de température, la plage de consigne réglable est automatiquement restreinte à 2 °C sous le seuil de température supérieur et à 2 °C au-dessus du seuil de température inférieur.

Seuil de température supérieur

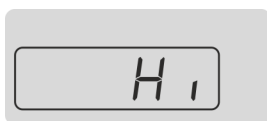


Fig. 14: Seuil supérieur

Personnel : ☐ Personnel de service

1. Sélectionner le menu pour le seuil de température supérieur.
2. Confirmer avec la touche de saisie.
3. Spécifier le seuil supérieur.



La valeur maximale du seuil supérieur est 45 °C.

4. Confirmer avec la touche de saisie.

Seuil de température inférieur

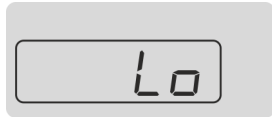


Fig. 15: Limite basse (Til)

Personnel : ☐ Personnel de service

1. Sélectionner le menu pour le seuil de température inférieur.
2. Confirmer avec la touche de saisie.
3. Spécifier le seuil inférieur.



La valeur minimale du seuil inférieur est de 5 °C si de l'Aqua 90 est utilisé, de -15 °C si du Kryo 30 est employé.

4. Confirmer avec la touche de saisie.

6.6 Configurer l'horloge de programmation

L'horloge de programmation intégrée peut être employée pour mettre en marche et arrêter automatiquement l'appareil. L'horloge de programmation peut être consultée et configurée pendant le fonctionnement normal de l'appareil.

Particularités de la minuterie

- La minuterie est configurée par un nombre d'heures et de minutes au format hh.mm. Les deux premiers chiffres représentent le nombre d'heures et les deux derniers correspondent au nombre de minutes. La minuterie peut être programmée sur une durée maximale de 99 heures et 59 minutes.
- La minuterie est uniquement activée tant que l'appareil est allumé. Si l'appareil est éteint à partir de l'interrupteur principal pendant la durée d'activation de la minuterie, la minuterie est réinitialisée.

Fonctions de l'horloge de programmation

- Si l'horloge de programmation est active, la température réelle actuelle est indiquée sur l'afficheur avec un point clignotant.
- Si l'horloge de programmation est appelée via l'option correspondante du menu, le temps restant, par exemple 05.30 s'affiche en clignotant. Si l'horloge de programmation n'est pas active, 00.00 s'affiche en clignotant.
- Si le temps jusqu'à arrêt automatique a expiré, l'appareil ne s'éteint pas complètement mais se met en veille. En veille signifie que tous les composants de l'appareil sont éteints, seul l'afficheur de l'appareil est encore alimenté en électricité.

Fonctions de mise en marche automatique - Auto-Start

- Si Auto-Start a été configuré dans l'horloge de programmation, l'appareil passe directement en stand-by et Auto-start est directement activé. Si la fonction Auto-Shut-Down est active, Auto-start n'est activé qu'après expiration de l'Auto-Shut-Down.
- Si Auto-Start est actif, le laps de temps restant avant le démarrage automatique s'affiche à l'écran. Un signal acoustique retentit en outre pendant toute la durée de la dernière minute avant que l'appareil ne démarre.

Configurer Auto-Shut-Down

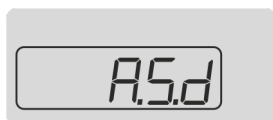


Fig. 16: Auto-Shut-Down

1. Sélectionner le menu permettant de configurer Auto-Shut-Down.
2. Confirmer avec la touche de saisie.
3. Définir le laps de temps au bout duquel l'appareil doit se mettre en veille.



Si vous ne souhaitez pas valider la valeur définie, attendre env. 4 secondes. L'écran bascule automatiquement sur l'affichage de base.

4. Confirmer avec la touche de saisie.



La confirmation de la valeur doit avoir lieu dans les 4 secondes qui suivent la dernière entrée. Sinon, l'écran bascule sur l'affichage de base.

- L'appareil se met en veille (stand-by) à expiration du temps spécifié. Ce temps est indiqué sur l'afficheur de la manière suivante.

5. Pour ensuite remettre en marche l'appareil au bout d'un temps défini, on peut configurer Auto-Start avant expiration de l'Auto-Shut-Down. Sinon, on peut mettre l'appareil en marche manuellement en appuyant sur la touche de saisie.

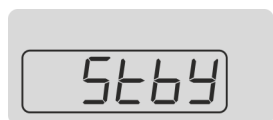


Fig. 17: Stand-by

Configurer Auto-Start



Fig. 18: Auto-Start



ATTENTION !
Démarrage automatique de l'appareil avec l'Auto-Start-Timer

Congélation, risque de blessures, risque de dommages sur l'appareil

- Avant d'utiliser l'Auto-Start-Timer, vérifier que toutes les mesures ont été prises pour une utilisation conforme à la destination.

1. Sélectionner le menu permettant de configurer Auto-Start.
2. Confirmer avec la touche de saisie.
3. Définir le laps de temps au bout duquel l'appareil doit se remettre en marche.



Si Auto-Shut-Down n'a pas été configuré pour l'appareil, l'appareil se met directement en veille à la confirmation.



Si vous ne souhaitez pas valider la valeur définie, attendre env. 4 secondes. L'écran bascule automatiquement sur l'affichage de base.

4. Confirmer avec la touche de saisie.



La confirmation de la valeur doit avoir lieu dans les 4 secondes qui suivent la dernière entrée. Sinon, l'écran bascule sur l'affichage de base.

Afficher et modifier le temps restant

1. Sélectionner le menu pour Auto-Shut-Down ou Auto-Start.
2. Confirmer avec la touche de saisie.
 - Le temps restant s'affiche.
3. Il existe plusieurs possibilités :
 - Si on veut simplement savoir combien de temps il reste, patienter environ 4 secondes. L'affichage de base réapparaît.
 - Pour modifier le temps restant, régler le temps en conséquence. Confirmer avec la touche de saisie.

Réinitialiser

1. Sélectionner le menu pour Auto-Shut-Down ou Auto-Start.
2. Saisir 00.00.
3. Confirmer avec la touche de saisie.



La confirmation de la valeur doit avoir lieu dans les 4 secondes qui suivent la dernière entrée. Sinon, l'écran bascule sur l'affichage de base.

Remettre en marche manuellement

Si l'appareil a été mis en veille par Auto-Shut-Down, et si Auto-Start n'est pas configuré, il est possible de remettre en marche l'appareil manuellement.

1. Pour remettre en marche l'appareil, appuyer sur la touche de saisie.



Cette fonction n'est disponible que si Auto-Start n'est pas actif.

6.7 Interface RS 232

6.7.1 Configurer l'interface RS 232

La vitesse de transmission (en bauds) pour l'interface RS 232 peut être configurée sur l'écran.

Personnel : ☒ Personnel de service

1. Sélectionner le menu permettant de configurer l'interface RS 232.



Fig. 19: Interface RS 232

- Sélectionner la vitesse de transmission (en bauds) voulue.

Vitesses de transmission possibles :

- 2.4
- 4.8
- 9.6
- 19.2



Le chiffre des centaines et le chiffre des milliers ne sont pas visibles à l'écran.

- Confirmer avec la touche de saisie.



La saisie est automatiquement enregistrée au bout d'environ 4 secondes.

6.7.2 Protocole

Protocole RS 232

Tenir compte des consignes suivantes :

- L'interface fonctionne avec 1 bit de stop, sans bit de parité et avec 8 bits de données.
- Vitesse de transmission au choix : 2400, 4800, 9600 (configuration par défaut) ou 19200 baud.
- L'interface RS 232 peut être utilisée avec ou sans établissement d'une liaison matérielle (RTS / CTS).
- L'instruction venant de l'ordinateur doit se terminer par CR, CRLF ou LFCR.
- La réponse provenant du thermostat se termine toujours par CRLF.
- Après chaque instruction envoyée au thermostat, il faut attendre la réponse avant d'envoyer l'instruction suivante. Ainsi, l'affectation des demandes et réponses est claire.

CR = Carriage Return (hex : 0D) ; LF = Line Feed (hex : 0A)

Tab. 10: Exemple d'une transmission de consigne de 30,5 °C au thermostat.

Ordinateur	Thermostat
"OUT_SP_00_30.5"CRLF	
	"OK"CRLF

Exemple

6.7.3 Test des câbles et de l'interface RS 232

Ordinateur					Thermostat		
Signal	Connecteur Sub-D femelle 9 broches		Connecteur Sub-D femelle 25 broches		Connecteur Sub-D femelle 9 broches		Signal
	avec établis- sement d'une liaison maté- rielle	sans établis- sement d'une liaison maté- rielle	avec établis- sement d'une liaison maté- rielle	sans établis- sement d'une liaison maté- rielle	avec établis- sement d'une liaison maté- rielle	sans établis- sement d'une liaison maté- rielle	

Ordinateur					Thermostat		
RxD	2	2	3	3	2	2	TxD
TxD	3	3	2	2	3	3	RxD
DTR	4		20		4		DSR
Signal Ground	5	5	7	7	5	5	Signal Ground
DSR	6		6		6		DTR
RTS	7		4		7		CTS
CTS	8		5		8		RTS

Tenir compte des consignes suivantes :

- Avec établissement d'une liaison matérielle : pour le raccordement d'un thermostat à l'ordinateur, employer un câble 1:1 et pas de câble zéro modem. L'interface RS 232 se raccorde directement à l'ordinateur avec un câble 1:1.
- Sans établissement d'une liaison matérielle : régler le mode de service correspondant sur l'ordinateur. Utiliser des lignes de raccordement blindées. Relier le blindage au boîtier de connecteur. Les conduites doivent être séparées galvaniquement du reste de l'électronique. Ne pas connecter les broches non occupées.
- L'interface RS 232 peut être contrôlée de manière simple si un ordinateur doté du système d'exploitation Microsoft Windows est raccordé.
Sous Windows® 3.11 avec le programme « Terminal ».
Sous Windows® 95/98/NT/XP, avec le programme « HyperTerminal ».

Sous Windows Vista, Windows 7 et Windows 8, « HyperTerminal » ne fait plus partie du système d'exploitation.

- On trouve des programmes de terminal sur Internet sous forme de logiciels gratuits. Ces programmes possèdent des fonctions identiques à celles de « HyperTerminal » (par exemple PuTTY). Demande de recherche « serial port terminal program ».

6.7.4 Instructions d'écriture

Les instructions d'écriture sont des consignes de données au thermostat.

Instruction	Signification
OUT_SP_00_XXX.XX	Transmission de consigne avec 3 chiffres maxi devant le point décimal et 2 chiffres maxi après
OUT_SP_04_XXX	[Hi] Limitation de la température aller, seuil supérieur
OUT_SP_05_XXX	[Lo] Limitation de la température aller, seuil inférieur
START	Fait démarrer l'appareil (qui était en veille)
STOP	Met l'appareil en veille (la pompe et le groupe frigorifique sont arrêtés)

Note :

- Pour ”_“, ” “ (caractère d'espacement) est également admissible.
- Réponse du thermostat « OK » ou, en cas d'anomalie, « ERR_X ».

Formats de données admissibles

-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				

6.7.5 Instructions de lecture

Les instructions d'écriture qui suivent sont des consignes de données au thermostat.

Instruction	Signification
IN_PV_00	Interrogation de la température du bain (température aller)
IN_SP_00	Interrogation de la consigne de température
IN_SP_04	Interrogation de la limitation de la température aller Hi
IN_SP_05	Interrogation de la limitation de la température aller Lo
TYPE	Interrogation du type d'appareil (réponse = « MC »)
VERSION	Interrogation du numéro de la version logicielle
ETAT	Interrogation de l'état de l'appareil 0 = OK, -1 = panne
STAT	Interrogation du diagnostic de la panne, réponse : XXXXXXX; X = 0 aucune panne, X = 1 panne 1 caractère = défaut 2 caractères = non occupé 3 caractères = non occupé 4 caractères = non occupé 5 caractères = niveau inférieur 6 caractères = non occupé 7 caractères = non occupé

Note :

- Pour ”_“, ” “ (caractère d'espacement) est également admissible.
- Sauf si autre chose est indiquée dans l'instruction, la réponse est toujours donnée dans le format « XXX.XX » ou, pour les valeurs négatives, « -XXX-XX » ou « ERR_X ».

6.7.6 Messages d'erreur

Les messages d'erreur des modules sont décrits dans ce qui suit.

Défaut	Description
ERR_2	Mauvaise saisie (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_32	La limite supérieure de température est inférieure ou égale à la limite inférieure de température.

6.8 Sortie d'alarme

6.8.1 Configurer la sortie des alarmes

En configuration standard, un signal électrique est délivré par la sortie d'alarme de l'appareil en cas d'une alarme ou d'un défaut. Mais il est également possible de configurer qu'un signal soit aussi délivré en cas d'un avertissement.

Personnel : ☐ Personnel de service



Fig. 20: Sortie d'alarme

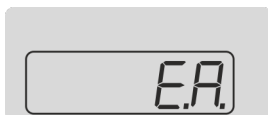


Fig. 21: Option Défaut et alarme

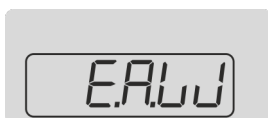


Fig. 22: Option avec avertissement supplémentaire

1. Sélectionner le menu permettant de définir la sortie d'alarme.
2. Pour délivrer un signal électrique pour les alarmes et défauts, sélectionner l'option qui suit.
3. Pour délivrer en plus un signal électrique pour les alarmes et défauts, sélectionner l'option qui suit.
4. Confirmer avec la touche de saisie.



Si vous ne souhaitez pas valider la valeur définie, attendre env. 4 secondes. L'écran bascule automatiquement sur l'affichage de base.



La confirmation de la valeur doit avoir lieu dans les 4 secondes qui suivent la dernière entrée. Sinon, l'écran bascule sur l'affichage de base.

6.8.2 Interface sortie d'alarme (contact sans potentiel)

- La tension appliquée sur les contacts ne doit pas dépasser 30 V en courant continu (DC) et l'intensité ne doit pas être supérieure à 0,2 A.

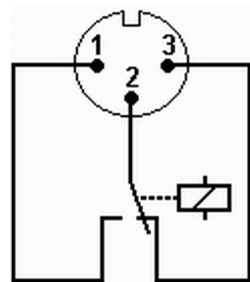


Fig. 23: Connecteur à bride (en façade) à l'état de panne

Vue du connecteur à bride (en façade) ou dans la prise femelle côté soudé.

État correct

- Les broches 1 et 2 sont fermées.
- Pendant une exploitation sans panne, la sortie des alarmes est dans l'état correct.

État de panne

- Les broches 2 et 3 sont fermées.
- La sortie des alarmes se trouve en état de panne :
 - si l'appareil est hors tension,
 - au démarrage, si une panne est déjà présente (par exemple niveau bas),
 - pendant le fonctionnement si une panne se produit et
 - à chaque événement configuré dans le menu *Alarme sortie*.



Des informations sur les paramétrages de la sortie des alarmes sont disponibles au ➡ Chapitre 6.8.1 « Configurer la sortie des alarmes » à la page 42.

Tenir compte des consignes suivantes :

- Une séparation de protection doit être prévue entre les circuits électriques des périphériques connectés aux entrées et sorties très basse tension et les tensions dangereuses en cas de contact, conformément à DIN EN 61140. Par exemple par une double isolation ou une isolation renforcée conformément à DIN EN 60730-1 ou DIN 60950-1.
- Pour la connexion, employer exclusivement des câbles blindés. Relier le blindage aux boîtiers des connecteurs. Couvrir les connecteurs non utilisés avec des capuchons de protection.

6.9 Saisir un offset pour la sonde de température



*Le calibrage d'usine sera écrasé quand l'option *Ajuster* est choisie.*

Si un écart de température est constaté lors du contrôle de l'appareil avec un thermomètre de référence, le menu *CAL* permet d'ajuster l'offset (partie additionnelle de la courbe caractéristique) de la chaîne de mesures interne.



Fig. 24: Ajuster la sonde de température

Un thermomètre de référence calibré (de la série LAUDA DigiCal par exemple) est nécessaire à cet effet, il doit avoir le degré de précision voulu. Sinon, il est préférable de ne pas modifier le calibrage d'usine.

Conformément aux indications contenues dans le certificat de calibrage, le thermomètre de référence doit être monté dans la conduite aller de l'appareil.

Personnel : ☐ Personnel de service

1. Sélectionner le menu Ajuster.
2. Saisir sur l'appareil la température lue sur le thermomètre de référence.
3. Appuyer ensuite sur la touche de saisie durant environ 3 secondes.
 - ▶ L'écran affiche *donE*. La nouvelle valeur est enregistrée.

6.10 Rétablir le calibrage usine

Utiliser ce menu pour restaurer le réglage par défaut de l'appareil.

- La plage de température est ramenée à 45 °C et 5 °C.
- Les minuteries sont remises à 00.00.
- Le signal délivré à la sortie des alarmes est remis à *alarmes et défauts*.
- La vitesse de transmission est remise à 9600 baud.

Personnel : ☐ Personnel de service



Fig. 25: Réglage par défaut

1. Sélectionner le menu permettant de rétablir la configuration par défaut.
2. Confirmer avec la touche de saisie.
3. Appuyer ensuite sur la touche de saisie durant environ 3 secondes.
 - ▶ L'écran affiche *donE*. La configuration par défaut est rétablie.

7 Entretien

7.1 Consignes générales de sécurité


DANGER !
 Contact avec des pièces conductrices de tension ou mobiles

	Electrocution, choc, coupure, écrasement
	● L'appareil doit être isolé du secteur avant toute intervention de maintenance. ● Seuls, des spécialistes peuvent procéder aux réparations.


ATTENTION !
 Contact physique avec des parties de l'appareil, des accessoires ou le fluide de thermorégulation chaud ou froid.

	Brûlure, échaudure, congélation
	● Attendre que la température des parties de l'appareil, des accessoires et du fluide de thermorégulation soit retombée à la température ambiante.

Règle à observer :

- Il convient de vérifier avant toute intervention de maintenance qu'il a été procédé à la décontamination de l'appareil si ce dernier a été mis en contact avec des matériels dangereux.

7.2 Intervalles de maintenance

Les intervalles de maintenance stipulés dans le tableau qui suit doivent être respectés. Les travaux de maintenance qui suivent sont obligatoires avant toute exploitation continue non surveillée.

Intervalle	Travaux de maintenance
chaque jour	Contrôle de la vis de vidange par une inspection de l'extérieur
tous les mois	Contrôle des tuyaux externes pour déceler toute fatigue du matériel
	Nettoyage du liquéfacteur
tous les six mois	Contrôle du liquide caloporteur

7.3 Nettoyer l'appareil

Personnel : ☐ Personnel de service



AVERTISSEMENT !
Pénétration du produit de nettoyage dans l'appareil

Electrocution

- Se servir d'un chiffon humide pour le nettoyage.

Règle à observer :

- Nettoyer le tableau de commande uniquement avec de l'eau et quelques gouttes de produit vaisselle. Ne pas utiliser d'acétone ni de solvant. Ceci entraînerait la détérioration définitive des surfaces en matière synthétique.

7.4 Nettoyer le liquéfacteur refroidi par air

Personnel : ☐ Personnel de service

1. Eteindre l'appareil.
2. Retirer le cache frontal en le saisissant des deux mains par le dessous et en tirant la grille vers l'avant. Afin d'éviter de l'endommager, enlever le cache frontal lentement et doucement.
3. Nettoyer le liquéfacteur avec un balai ou un aspirateur.
4. Reposer le cache frontal correctement.

7.5 Contrôler le liquide caloporteur

Tout liquide caloporteur pollué doit être remplacé. La réutilisation du liquide caloporteur n'est autorisée que dans le cas de résultats de contrôle probants.

Le contrôle du liquide caloporteur doit être effectué selon la norme DIN 51529.

8 Pannes et anomalies

8.1 Alarmes, erreurs et avertissements

Tous les messages d'erreur, alarmes et avertissements déclenchés sur l'appareil sont indiqués sur l'afficheur par des digits 7 segments.

Procédure à suivre en cas d'alarmes

Les alarmes peuvent être acquittées avec la touche de saisie une fois qu'il a été remédié à la cause de l'anomalie.

Un récapitulatif des alarmes se trouve dans ➔ Chapitre 8.2 « Récapitulatif des alarmes » à la page 48.

Procédure à suivre en cas d'avertissements

Les avertissements peuvent être acquittés avec la touche de saisie une fois qu'il a été remédié à la cause de l'anomalie.

Un récapitulatif des avertissements se trouve dans ➔ Chapitre 8.3 « Récapitulatif des avertissements » à la page 48.

Procédure à suivre en cas d'erreur

Quand une erreur survient, un signal sonore à deux tonalités est délivré. En outre, la LED rouge s'allume sur l'appareil.

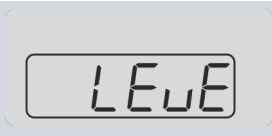
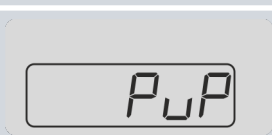
En cas d'erreur, éteindre l'appareil en tournant l'interrupteur. Si la panne ré-apparaît après avoir remis en marche l'appareil, noter le code de panne avant de s'adresser à l'équipe LAUDA Service Temperiergeräte. Les coordonnées de contact se trouvent au ➔ Chapitre 12.3 « Contact LAUDA » à la page 55.



Les pannes sont signalées par un nombre à trois chiffres précédé de la lettre E.

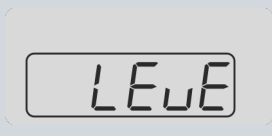
8.2 Récapitulatif des alarmes

Alarmes relèvent de la sécurité. Les composants de l'appareil, comme par exemple la pompe, s'arrêtent. L'appareil émet un signal sonore à deux tonalités. En outre, la LED rouge s'allume sur l'appareil.

Affichage à l'écran	Description
	En cas d'alarme de seuil inférieur, le niveau du fluide thermorégulateur a baissé en dessous du seuil minimum. Pour supprimer l'alarme, il faudra éventuellement remédier à l'anomalie qui a causé ce niveau de remplissage trop bas. Ensuite, il faudra faire l'appoint de fluide thermorégulateur. Des avertissements sont délivrés avant qu'une alarme arrive. L'alarme suit ensuite quelques 5 minutes plus tard.
	En cas d'alarme concernant la pompe, la pompe a bloqué. Ceci peut être dû à une trop grande viscosité du fluide thermorégulateur, ou à la présence d'un corps étranger dans le circuit.
	La température de l'électronique est supérieure à 75 °C.

8.3 Récapitulatif des avertissements

Les avertissements ne mettent pas en cause la sécurité. L'appareil continue de marcher. L'appareil émet un signal sonore durant un court instant. Des avertissements sont délivrés de manière périodique. En présence d'une anomalie, ils constituent donc un rappel.

Affichages à l'écran	Description
	En cas d'avertissement de seuil inférieur, le niveau du liquide caloporteur est descendu en dessous du seuil minimum. Pour supprimer l'avertissement, il faudra éventuellement remédier à l'anomalie qui a causé ce niveau de remplissage trop bas. Ensuite, il faudra faire l'appoint de liquide caloporteur. Si cet avertissement est ignoré, une alarme sera délivrée environ 5 minutes plus tard, puis les composants de l'appareil, comme par exemple la pompe, seront arrêtés.
	Avec cet avertissement, le seuil supérieur de température a été dépassé. Pour enlever cet avertissement, il faut remédier à l'anomalie de l'appareil.
	Avec cet avertissement, le seuil inférieur de température a été dépassé. Pour enlever cet avertissement, il faut remédier à l'anomalie de l'appareil.

9 Mise hors service

9.1 Vidanger l'appareil

Personnel : ☐ Personnel de service



AVERTISSEMENT !
Contact avec le fluide de thermorégulation froid

Congélation

- Avant de vidanger, faire baisser la température du fluide de thermorégulation à la température ambiante.

Règle à observer :

- Respecter les dispositions pour l'élimination des fluides de thermorégulation usagés.

1. Eteindre l'appareil.
2. Attendre que l'appareil et le fluide de thermorégulation aient refroidi ou se soient réchauffés à la température ambiante.
3. Placer un bac d'un volume adéquat juste dessous la vis de vidange.



Ouvrir la vis de vidange, le fluide de thermorégulation s'échappe directement de l'appareil.

4. Ouvrir la vis de vidange. Tourner à cet effet la vis dans le sens horaire inverse.

10 Élimination

10.1 Mise au rebut du fluide frigorigène

Le fluide frigorigène doit être éliminé selon les directives européennes 2015/2067/UE et (UE) 2024/573.



ATTENTION !
Fuite incontrôlée du fluide frigorigène

Choc, coupure

- Élimination interdite quand le circuit de refroidissement est sous pression.
- L'élimination doit être effectuée exclusivement par un spécialiste.



Le type et la quantité de fluide frigorigènes sont indiqués sur la plaque signalétique.

10.2 Mise au rebut de l'appareil



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

10.3 Mise au rebut de l'emballage

L'emballage doit être mis au rebut conformément à la directive européenne 94/62/CE.

11 Caractéristiques techniques

11.1 Caractéristiques générales



Le niveau de pression acoustique des appareils est inférieur à 70 dB. Par conséquent, et conformément à la directive européenne 2006/42/CE, le niveau de pression acoustique des appareils n'est pas indiqué en détail.

Indication	Valeur	Unité
Pose	À l'intérieur	
Altitude de pose au-dessus du niveau de la mer	jusqu'à 2 000	m maximum
Humidité de l'air	humidité relative de l'air 80 % maximum à 31 °C et baissant de 50 % de manière linéaire jusqu'à 40 °C	
Plage de température ambiante	5 – 40	°C
Protection	IP 32	
Degré d'encrassement	2	
Écartement par rapport au matériel environnant (faces avant et arrière)	40	cm
Surtension	Surtension catégorie II, surtensions transitoires conformément à la catégorie II	
Classe de protection pour les équipements électriques DIN EN 61140 (VDE 0140-1)	1	
Classement suivant la norme DIN 12 876-1 (désignation et identification des classes)	I/NFL	
Écran	7 segments, LED	
Définition d'écran	0,1	°C
Résolution de réglage	0,1	°C
Constante de température	±0,5	K
Plage de température de stockage	5 – 40	°C
Plage de température de transport	-20 – 60	°C

	Plage de température de fonctionnement	Dimensions (L x P x H)	Poids
	°C	mm x mm x mm	kg
MC 250	-10 – 40	200 x 350 x 465	28
MC 350	-10 – 40	240 x 400 x 500	36
MC 600	-10 – 40	350 x 480 x 595	52
MC 1200	-10 – 40	450 x 550 x 650	64

11.2 Groupe frigorifique

Tab. 11: Capacité frigorifique

	Unité	MC 250	MC 350	MC 600	MC 1200
Capacité frigorifique (à 20 °C)	kW	0,25	0,35	0,60	1,20
Capacité frigorifique (à 10 °C)	kW	0,20	0,28	0,50	1,05
Capacité frigorifique (à 0 °C)	kW	0,15	0,22	0,36	0,75
Capacité frigorifique (à -10 °C)	kW	0,09	0,16	0,15	0,40



La capacité frigorifique a été mesurée à une certaine température du liquide caloporteur. Ces températures sont indiquées entre parenthèses. La température ambiante pour la mesure est de 20 °C, le liquide caloporteur employé est l'éthanol. Pour mesurer les appareils refroidis par eau, la température de l'eau de refroidissement est de 15 °C, la pression différentielle de l'eau de 3 bars.

11.3 Fluide frigorigène et quantité de remplissage

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

Tab. 12: Appareils 230 V ; 50 Hz

	Unité	MC 250	MC 350	MC 600	MC 1200
Fluide frigorigène	---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a
Poids de remplissage maximal	kg	0,085	0,095	0,295	0,575
GWP _(100a) *	---	1430	1430	1430	1430
Équivalent CO ₂	t	0,1	0,1	0,4	0,8

Tab. 13: Appareils 220 V ; 60 Hz

	Unité	MC 250	MC 350	MC 600	MC 1200
Fluide frigorigène	---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a
Poids de remplissage maximal	kg	0,08	0,097	0,285	0,63
GWP _(100a) *	---	1430	1430	1430	1430
Équivalent CO ₂	t	0,1	0,1	0,4	0,9

Tab. 14: Appareils 115 V ; 60 Hz

	Unité	MC 250	MC 350	MC 600	MC 1200
Fluide frigorigène	---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a
Poids de remplissage maximal	kg	0,08	0,095	0,225	0,585

	Unité	MC 250	MC 350	MC 600	MC 1200
GWP _(100a) *	---	1430	1430	1430	1430
Équivalent CO ₂	t	0,1	0,1	0,3	0,8

Tab. 15: Appareils 100 V ; 50/60 Hz

	Unité	MC 250	MC 350	MC 600	MC 1200
Fluide frigorigène	---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a
Poids de remplissage maximal	kg	0,092	0,095	0,31	0,57
GWP _(100a) *	---	1430	1430	1430	1430
Équivalent CO ₂	t	0,1	0,1	0,4	0,8



Risque d'effet de serre (Global Warming Potential, GWP), voir CO₂ = 1,0

* Horizon de 100 ans - selon IPCC IV

11.4 Circuit hydraulique

		MC 250	MC 350	MC 600	MC 1200
Volume de remplissage	L	2 – 4	4 – 7	4 – 8	7 – 14
Débit maximum de refoulement	l/min (eau 20 °C)	16	16	35	35
Pression maximale de refoulement	bars (eau 20 °C)	0,35	0,35	1,30	1,30
Raccordement de la pompe	(ouverture en mm)	Raccord de tuyau 1/2" (10)	Raccord de tuyau 1/2" (10)	G 3/4 (15), raccord de tuyau 3/4"	G 3/4 (15), raccord de tuyau 3/4"
Robinet de vidange	Raccordement	G 1/2"	G 1/2"	G 1/2"	G 1/2"
Raccord de débordement	(ouverture en mm)	Raccord de tuyau 1/2" (10)	Raccord de tuyau 1/2" (10)	Raccord de tuyau 16 mm (12)	Raccord de tuyau 16 mm (12)

11.5 Caractéristiques en fonction de la tension

Tab. 16: Puissance absorbée

	MC 250	MC 350	MC 600	MC 1200
	kW	kW	kW	kW
230 V ; 50 Hz	0,23	0,50	0,70	1,15
220 V ; 60 Hz	0,23	0,50	0,70	1,15

	MC 250	MC 350	MC 600	MC 1200
115 V ; 60 Hz	0,23	0,50	0,75	1,10
100 V ; 50/60 Hz	0,23	0,50	0,75	1,10

12 Généralités

12.1 Droit de propriété industrielle

Ce manuel est protégé par droits d'auteur, il est réservé strictement à l'acquéreur pour usage interne.

La transmission de ce manuel à des tiers, la reproduction, – même partielle, – sous quelque forme que ce soit ainsi que l'exploitation et/ou la communication du contenu sont interdites sans l'autorisation écrite du fabricant, hormis pour usage interne.

Toute infraction sera passible de dommages et intérêts. Sous réserve d'autres prétentions.

Nous attirons l'attention sur le fait que tous les noms de produits et marques de commerce mentionnés dans ce manuel appartiennent aux sociétés respectives et sont protégés par les lois sur les marques, les marques déposées et les brevets.

12.2 Modifications techniques

Sous réserve de modifications techniques réalisées par le fabricant sur l'appareil.

12.3 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

12.4 Déclaration de conformité



DÉCLARATION DE CONFORMITÉ EG

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

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

Gamme de produits : Microcool **Numéro de série :** de CN210000001

Modèles : MC 250, MC 350, MC 600, MC 1200

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

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

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

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

Normes appliquées :

- EN 12100:2011 (ISO 12100:2010)
- EN 61326-1:2013 (CEI 61326-1:2012)
- EN 378-2:2018
- EN 61010-1:2011 (IEC 61010-1:2010 + Cor. :2011)

Représentant autorisé pour l'élaboration de la documentation technique :

Jürgen Dirscherl, directeur de la Recherche et du Développement

Lauda-Königshofen, 20.06.2022

Alexander Dinger, chef de la gestion de la qualité

12.5 Retour de marchandises et déclaration d'innocuité

Retour de marchandises

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

Adresse de retour

LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG

Laudaplatz 1

97922 Lauda-Königshofen

Allemagne/Germany

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

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

Déclaration d'innocuité

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

Lieu, date	Nom en caractères d'imprimerie	Signature

13 Index

A		D	
Accessoires		Déballage	11
De série	11	Déclaration de conformité	56
Ajuster (température réelle)		Défaut	
Spécifier	43	Description	47
Alarme		Définir des seuils (température)	35
Codes	48	Définir des seuils de température	35
Description	47	Définir une consigne	34
Appareil		Définir une consigne de température	34
Déballage	11	Droit de propriété industrielle	55
Élimination (emballage)	50		
Élimination (fluide frigorigène)	50	E	
Installation	22	Eau déminéralisée	27
Nettoyer	46	Emballage	
Nettoyer le liquéfacteur (refroidi par air)	46	Mise au rebut	50
Remplir	28	Équipement de protection (individuel, récapitulatif)	9
Structure	14	Équipement de protection individuel (récapitulatif)	9
Vidange	49	Équivalent CO2	53
Avertissement		Établir l'alimentation électrique	27
Description	47		
B		F	
Branchement au secteur	27	Flexible de débordement	28
C		Fluide de thermorégulation	
CEM	7	Enlever	49
Circuit hydraulique		Fluide frigorigène	
Description	18	Poids de remplissage	53
Code		Quantité de remplissage	53
Alarmes	48	G	
Consigne de sécurité		GWP	53
Consigne générale	6	I	
Consommateur externe		Interface	20, 40
Raccorder	24	configurer	38
Contact	55	Protocole	39
Contrôler		Interrupteur	
Liquide caloporteur	46	Utilisation	17
Copyright	55	L	
		LED jaune	34
		Lieu d'implantation	22

Liquide caloporteur	
Contrôler	46
Récapitulatif (liquides agréés)	26

M

Maintenance	
Intervalle	45
Manomètre	
Description	19
Mise au rebut	
Emballage	50
Fluides frigorigènes	50
Mise au rebut du fluide frigorigène	50

N

Nettoyer	46
Niveau de remplissage	
baisse	28
bas	28

O

Offset (température réelle)	
Ajuster	43

P

Plaque signalétique	14, 21
Pose (de l'appareil)	22
Pression de la pompe	
Régler	30

Q

Qualification du personnel (récapitulatif)	9
--	---

R

Refroidi par air	
Nettoyer le liquéfacteur	46
Réglage par défaut	
Récapitulatif	44
Rétablir	44
Remplir	28
RS 232	20, 40
configurer	38
Protocole	39

S

Service après-vente	55
Structure	
Appareil	14

T

Touche de saisie (position)	18
Touches écran	
Utilisation	18
Touches fléchées (position)	18
Touches programmables (position)	18
Tubulure de débordement	
Flexible	28

U

Utilisation conforme à la destination	7
---	---

V

Vidange	
Appareil	49

Fabricant

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

Téléphone: +49 (0)9343 503-0

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