Julabo
THE TEMPERATURE CONTROL COMPANY



Thermostat d'immersion, bain thermostaté, cryothermostat

Mode d'emploi original

30001660.E

07/2025

FR

Mentions légales

JULABO GmbH
Gerhard-Juchheim-Strasse 1
77960 Seelbach/Allemagne
Tél. : +49 7823 51-0
Info.de@julabo.com
www.julabo.com

Le contenu de ce mode d'emploi est protégé par le droit d'auteur. Les informations, y compris les textes, images et autres contenus, ne peuvent être reproduits, distribués, transmis, stockés, communiqués ou utilisés sous toute autre forme sans autorisation écrite expresse préalable.

Les illustrations de ce mode d'emploi ne sont fournies qu'à titre indicatif et ne sont pas nécessairement à l'échelle.

1 Avant-propos 6
2 À propos de ce manuel 7
2.1 Pièces de rechange d'origine JULABO 7
2.2 Accessoires 7
2.3 Mises en garde 8
2.4 Symboles utilisés 8
3 Utilisation conforme 9
4 Sécurité 10
4.1 Consignes de sécurité 10
4.2 Marquages de sécurité 12
4.3 Dispositifs de sécurité 13
5 Description du produit 14
5.1 Vue d'ensemble des produits 14
5.2 Description du fonctionnement 14
5.3 Éléments de commande et de fonction 15
5.3.1 Description du bouton 16
5.3.2 Interface USB A 16
5.4 Messages d'alarme et d'avertissement 17
5.5 Caractéristiques techniques 18
5.5.1 Matériau des pièces en contact avec le produit du bain 20
5.5.2 Données techniques du cryostat de circulation 21
5.5.3 Liquides de bain 28
5.5.4 Exigences relatives à la qualité de l'eau 29
5.5.5 Tuyaux de thermostatisation 29
6 Transport et mise en place 30
6.1 Transport de l'appareil 30
6.2 L'appareil est à monter au lieu d'installation 31
7 Mise en service 32
7.1 Montage du thermostat 32
7.1.1 Montage du thermostat à circulation ou du cryostat à circulation 32
7.2 Brancher l'appareil à l'alimentation électrique 33
7.2.1 Raccordement du thermostat sur pont ou à circulation 33

7.2.2 Raccorder le cryostat à circulation 34
7.3 Raccordement d'un système externe 35
7.3.1 Raccorder le système externe avec des raccords à vis 36
7.3.2 Raccorder le système externe avec des olives pour tuyau 38
7.4 Régler la sécurité contre les températures excessives. 39
7.5 Remplir l'appareil 40
7.6 Installer l'alimentation électrique du cryostat à circulation 40
7.7 Réglage du débit du liquide de bain 41
7.8 Réglage du mode refroidisseur 42
8 Utilisation 43
8.1 Éteindre l'appareil 43
8.2 Désactiver l'appareil 43
8.3 Réglage de la température de consigne 44
8.4 Démarrage de la thermostatisation 44
8.5 Activer la fonction de démarrage automatique 45
8.6 Enregistrer les données 46
8.6.1 Enregistrer les données de mesure 46
8.6.2 Lire les données de la Blackbox 46
8.7 Télécommander l'appareil 47
8.8 Configurer la minuterie 48
8.9 Ajuster la sonde thermique 49
9 Maintenance 50
9.1 Vérifier les marquages de sécurité 50
9.2 Vérifier le fonctionnement de la sécurité surchauffe réglable 50
9.3 Vérification du fonctionnement de la sécurité de niveau bas 51
9.4 Remplacement du cordon d'alimentation amovible 51
9.5 Vidange 52
9.6 Nettoyer l'appareil 53
9.7 Conserver l'appareil 53
9.8 Support technique 54
9.9 Garantie 54
10 Mise au rebut 55
10.1 Élimination de l'appareil 55
11 Conformité CE 56
12 Annexe 57

12.1 Commandes de l’interface 57
12.1.1 Commandes IN 58
12.1.2 Commandes OUT 59
12.1.3 Commandes d’état 59
12.2 Messages d’alarme et d’avertissement 60
12.3 Messages d’erreur au cours du processus de configuration 64

1 Avant-propos

Toutes nos félicitations !

Vous avez fait un excellent choix.

JULABO vous remercie de votre confiance.

Le présent mode d'emploi doit vous familiariser avec l'utilisation et les applications possibles de nos appareils. Veuillez lire le mode d'emploi attentivement. Conservez le mode d'emploi à portée de main à tout moment.

2 À propos de ce manuel

Ce manuel est destiné aux appareils figurant sur la page de garde.



REMARQUE

Respecter les consignes de sécurité !
Lire la section Sécurité de ce manuel avant d'utiliser l'appareil pour la première fois.

2.1 Pièces de rechange d'origine JULABO

La fiabilité de l'opération continuée et la sécurité dépendent également de la qualité des pièces de rechange utilisées.

Seules les pièces de rechange d'origine JULABO garantissent une qualité et une sécurité maximales. Les pièces de rechange d'origine JULABO sont disponibles directement auprès de JULABO ou de votre revendeur spécialisé.
Sachezqu'en cas d'utilisation de pièces de rechange non d'origine JULABO, la garantie de JULABO n'est pas applicable.

2.2 Accessoires

JULABO propose une large gamme d'accessoires pour les appareils. Les accessoires ne sont pas décrits dans ce manuel.

Vous trouverez la gamme complète d'accessoires pour les appareils décrits dans ce manuel sur notre site Internet **www.julabo.com**. Utilisez la fonction de recherche sur le site Web.

2.3 Mises en garde

Ce mode d'emploi comporte des mises en garde dont le but est d'augmenter la sécurité lors de la manipulation de l'appareil. Les avertissements doivent toujours être respectés.

Un signe d'avertissement représenté en couleur est placé devant le terme de signal. Le terme de signal sur fond de couleur indique la gravité du danger.



DANGER

Le mot indicateur définit un danger à risques élevés qui, s'il n'est pas évité, conduit à la mort ou à des blessures graves.



AVERTISSEMENT

Le mot indicateur définit un danger à risques moyens qui, s'il n'est pas évité, peut conduire à la mort ou à des blessures graves.



PRUDENCE

Le mot indicateur définit un danger à faibles risques qui, s'il n'est pas évité, peut conduire à des blessures bénignes ou modérées.



REMARQUE

Le mot indicateur définit une situation pouvant s'avérer néfaste. Si elle n'est pas évitée, l'installation ou des éléments de son environnement peuvent être endommagés.

2.4 Symboles utilisés

Différents symboles sont utilisés dans ce manuel pour en faciliter la lecture. La liste décrit les symboles utilisés.

- 🛠 Outil requis pour une procédure ultérieure
- ▶ Condition préalable pour la procédure à suivre
- 1. Étapes numérotées
- ➥ Résultat intermédiaire pour les différentes étapes
- ☝ Remarque complémentaire pour les différentes étapes
- ✓ Résultat final d'une procédure
- <> Les termes entre chevrons indiquent des menus d'utilisation
- [ ] Les termes entre crochets indiquent les touches, touches programmables et les boutons

3 Utilisation conforme

Cette section définit l'usage prévu de l'appareil afin que l'opérateur puisse l'utiliser en toute sécurité et éviter toute utilisation non conforme.

Les thermostats JULABO sont des appareils de laboratoire, conçus pour la thermostatisation de liquides dans une cuve ou une machine frigorifique. Un circuit thermostaté externe peut être raccordé aux raccords de pompe, et constamment thermostaté par les liquides.

N'utiliser l'appareil que s'il est en parfait état technique et conformément à l'usage prévu, en tenant compte des consignes de sécurité et des dangers et en respectant le mode d'emploi ! Remédier immédiatement aux dysfonctionnements susceptibles d'entraver la sécurité!

Les thermostats ne sont pas adaptés à la thermostatisation directe d'aliments ou de boissons, ni de produits pharmaceutiques ou relevant de la technique médicale.

Les appareils ne sont pas conçus pour être utilisés dans un environnement à atmosphère explosive.

Ces appareils n'ont pas été conçus pour une utilisation en zone d'habitation. Cela serait source d'anomalies de la réception radio.

4 Sécurité

4.1 Consignes de sécurité

L'appareil est construit selon l'état actuel de la technique et les consignes de sécurité connues. Toutefois, son utilisation peut présenter des risques pour la vie et l'intégrité corporelle de l'utilisateur ou de tiers.

Par conséquent, lisez et respectez les consignes de sécurité suivantes avant d'utiliser le produit.

Surface chaude !

Les composants et éléments suivants peuvent devenir chauds pendant le fonctionnement :

– liquide de bain
– élément de chauffe
– couvercle
– surface de cuve
– raccords pour utilisation externe

Risque de brûlures graves des mains et des bras, du visage et des membres en cas de contact.

- Tenez-vous à l'écart des surfaces et fluides chauds.
- Portez des gants de protection appropriés.

Risque d'électrocution par l'installation électrique !

Tout contact avec des pièces sous tension endommagées peut provoquer de graves décharges électriques et blesser ou tuer des personnes.

- Faites immédiatement réparer les isolations et les composants endommagés de l'installation électrique par les techniciens JULABO ou un atelier spécialisé qualifié
- Remplacez immédiatement les câbles secteur endommagés
- En cas de raccordement à la fiche d'alimentation, la fiche d'alimentation doit constamment rester accessible

Les réfrigérants sont nocifs pour la santé !

Les réfrigérants et ses vapeurs sont nocifs pour la santé. Risque d'asphyxie dans des locaux fermés.

- Évitez tout contact et toute inhalation.
- Faites réparer les dommages sur le circuit frigorifique uniquement par les techniciens JULABO ou des entreprises spécialisées qualifiées.
- En cas de fuite de réfrigérant, arrêter immédiatement l'appareil et bien ventiler la pièce.

La plupart des réfrigérants naturels sont inflammables !

Cet appareil du réfrigérant inflammable dans un circuit techniquement étanche sur la durée. En cas de fuite dans le circuit frigorifique il peut se former une concentration inflammable dans l'air qui peut s'enflammer ou exploser. Cela peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

- Respecter les dimensions de pièce minimales prescrites pour le fonctionnement de l'appareil.
- En cas de fuite de réfrigérant, arrêter immédiatement l'appareil et bien ventiler la pièce.
- Faites réparer les dommages sur le circuit frigorifique uniquement par les techniciens JULABO ou par des entreprises spécialisées qualifiées.
- Les travaux de maintenance ne doivent être effectués que par des techniciens JULABO ou par des entreprises spécialisées qualifiées.
- Respectez les normes et directives nationales en vigueur.

Porter un équipement de protection personnelle !

Les équipements de protection personnelle manquants ou inadéquats augmentent le risque de blessures et de dommages corporels.

Les équipements de protection personnelle sont par exemple :

– gants de travail
– chaussures de sécurité
– vêtements de protection
– protection respiratoire
– Protection auditive
– protection faciale et lunettes de protection

- Déterminez et mettez à disposition l'équipement de protection personnelle pour l'utilisation concernée.
- Utilisez uniquement un équipement de protection personnelle en bon état et offrant une protection efficace.
- Adaptez l'équipement de protection personnelle à la personne, par exemple, la taille.

Les marquages de sécurité doivent être lisibles !

Les marquages de sécurité apposés sur l'appareil signalent un risque potentiel dans des zones dangereuses et constituent un élément important de l'équipement de sécurité de l'appareil. L'absence de marquages de sécurité augmente le risque de blessure.

- Nettoyez les marquages de sécurité souillés.
- Remplacez immédiatement les marquages de sécurité endommagées et méconnaissables.

Travaux de maintenance et de réparation !

Des travaux de maintenance et de réparation non conformes remettent en cause la sécurité de fonctionnement. Cela peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

- N'effectuez que les travaux décrits dans ce mode d'emploi. Avant toute intervention, éteindre l'appareil et le débrancher du réseau.
- Tous les autres travaux de maintenance et de réparation ne doivent être effectués que par des techniciens JULABO ou par un atelier spécialisé qualifié.

4.2 Marquages de sécurité

Les marquages de sécurité qui accompagnent l'appareil doivent y être collés avant la mise en service.

Marquages de sécurité	Description
	Mise en garde contre un danger. Respecter les consignes du mode d'emploi
	Mise en garde contre une surface très chaude
	Mise en garde contre une surface froide
	Lire le mode d'emploi avant la mise en marche

4.3 Dispositifs de sécurité

Différents dispositifs protecteurs techniques assurent un fonctionnement sûr. Si un dispositif protecteur se déclenche, l'utilisateur recevra à l'écran un message et entendra un signal sonore.

Sécurité contre les températures excessives, réglable

La sécurité surchauffe réglable évite la surchauffe du dispositif de chauffage.

- Si la température mesurée dépasse la température de protection définie, l'écran affiche un message d'erreur. La pompe et le chauffage s'éteignent. Un redémarrage est indispensable.

Sécurité surchauffe fixe

La sécurité surchauffe fixe évite la surchauffe du dispositif de chauffage.

- Le mécanisme de protection agit quand l'appareil détecte un écart thermique de plus de 20 K entre sonde thermique de travail et sonde thermique de sécurité. Un message d'erreur s'affiche à l'écran. Un redémarrage est indispensable.

Sécurité de niveau bas

Un détecteur de niveau constate si le niveau de liquide de bain de la cuve est trop faible. L'appareil avertit pour éviter une surchauffe du dispositif de chauffage et une marche à sec de la pompe.

- L'alarme de niveau bas est émise si le flotteur atteint la butée d'extrémité basse. L'appareil éteindra la pompe et le chauffage. Un signal sonore continu retentit. Un message d'erreur s'affiche à l'écran. Un redémarrage est indispensable.

5 Description du produit

5.1 Vue d'ensemble des produits

Les thermostats peuvent être combinés avec différentes cuves et machines frigorifiques.

Thermostat d'immersion



Thermostat CORIO CD pour cuves de bain jusqu'à 50 l.

Thermostat à circulation



Thermostat avec cuve de bain en acier inoxydable fermée. Exemple : CORIO CD-BC4 pour la thermostatisation dans un bain ou avec une application externe.

Cryostat de circulation



Thermostat avec machine frigorifique. Exemple : CORIO CD-200F pour missions de thermostatisation standard.

5.2 Description du fonctionnement

Cette section décrit comment fonctionne l'appareil.

Le thermostat peut être monté sur toute cuve de bain d'un volume maximal de 50 litres. Les thermostats sont utilisés pour une thermorégulation interne et externe, et fonctionnent, selon la combinaison d'appareils et les accessoires utilisés, à une plage de températures de -40 °C à +150 °C.

Monté sur une cuve de bain, le thermostat devient un thermostat à circulation. Combiné à un machine frigorifique, il devient un cryostat à circulation.

5.3 Éléments de commande et de fonction

La figure suivante montre les éléments de commande et de fonction et leur position sur l'appareil.

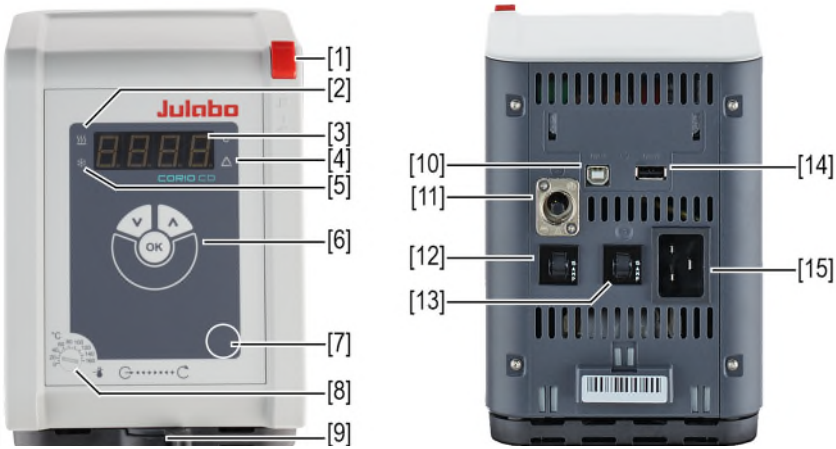


Fig. 1 : Éléments de commande et de fonction

1	Commutateur
2	Voyant de contrôle du chauffage
3	Écran LED
4	Voyant d'alarme à LED
5	LED de contrôle refroidissement
6	Clavier souple à membrane avec affichage
7	Touche de service (cachée)
8	Réglage de la sécurité surchauffe réglable
9	Réglage du sens du débit interne/externe
10	Interface USB type B
11	Prise CAN de raccordement à la machine frigorifique
12	Fusible secteur, réinitialisable
13	Fusible secteur, réinitialisable
14	Interface USB type A
15	Raccordement électrique

5.3.1 Description du bouton

L'appareil se commande par clavier. Toutes les fonctions du menu et les entrées se commandent ici.

touche	Fonction
	La touche **[OK]** permet de démarrer une thermostatisation ou d'arrêter une thermostatisation en cours. La touche **[OK]** permet d'activer une fonction sélectionnée ou de confirmer une valeur réglée.
	Les touches fléchées permettent de sélectionner une fonction ou de régler une valeur. Appuyer brièvement sur la touche pour passer d'une étape à l'autre, la maintenir enfoncée pour un comptage rapide.

Cette section décrit les interfaces électroniques disponibles sur l'appareil.

Pour un fonctionnement en toute sécurité, les interfaces ne doivent être exploitées que dans leurs spécifications respectives autorisées.

5.3.2 Interface USB A

Une clé USB peut être connectée à l'interface USB A. L'appareil peut lire et enregistrer des données sur clé USB.

Données techniques Interface USB A	
Tension de sortie	5 VCC
Intensité maximale	500 mA

5.4 Messages d'alarme et d'avertissement

Les alarmes et les avertissements sont signalés à l'écran par des codes d'erreur. Vous trouverez des descriptions des principaux codes d'erreur en annexe. Si vous ne parvenez pas à corriger une erreur, contactez le service technique.

Alarme :

En cas d'alarme, la LED de contrôle s'allume. La thermostatisation s'arrête. Simultanément, un signal sonore continu retentit et un code d'erreur s'affiche à l'écran. Il est possible de désactiver le signal sonore en appuyant sur la touche **[OK]**. L'origine de l'alarme doit être éliminée. Un redémarrage est indispensable.

Avertissement :

En cas d'alerte, la thermostatisation n'est pas interrompue. Un signal sonore retentit par intervalles. L'écran affiche par alternance la température réelle et le code d'erreur. Il est possible de désactiver le signal sonore en appuyant sur la touche **[OK]**. Si la cause de l'alerte est éliminée, l'alerte s'éteint. Selon la cause, les alertes peuvent disparaître d'elles-mêmes après un certain temps, par ex. en laissant refroidir l'appareil.

5.5 Caractéristiques techniques

Données de performances mesurées selon DIN12876. Puissances de froid jusqu'à 20 °C mesurées avec de l'éthanol, au-dessus de 20 °C mesurées avec de l'huile thermique, sauf indication contraire. Les données de performances sont valables pour une température d'environnement de 20 °C. Les valeurs de performances peuvent différer de celles d'autres liquides de bain.

Affectation de l'appareil d'après CISPR 11 :

- Il s'agit d'un appareil ISM du groupe 1 du classe A de haute fréquence pour fonctionnement interne
- Classe A : Utilisation dans un environnement industriel électromagnétique

L'appareil est prévu pour un fonctionnement sûr dans les conditions d'environnement suivantes conformément à la norme CEI 61010-1 :

- Utilisation dans un espace intérieur
- Jusqu'à 2 000 m au-dessus du niveau de la mer
- Température d'environnement +5 ... +40 °C (sauf indication contraire dans les caractéristiques techniques)
- Humidité relative maximale de l'air de 80 % pour des températures de l'air jusqu'à 31 °C, diminution linéaire jusqu'à 50 % de l'humidité relative de l'air à 40 °C
- Degré de pollution 2

Type de protection selon EN 60529 :

- Type de protection IP21

CORIO CD						
La thermostatisation						
Plage de température de travail	°C	+20 … +150				
Constance de température	°C	±0.03				
Résolution de température	°C	0.01				
Thermorégulation		PID1				
Réglage de la température		numérique				
Calibrage du capteur ATC		Étalonnage en 1 point				
dimensions						
Dimensions (L × P × H)	cm	13.2 × 16.0 × 36.6				
Profondeur d'immersion	cm	16.6				
Poids	kg	2.6				
Affichage						
Écran		LED				
Données de puissance						
Raccordement électrique		100 V 50 Hz	100 V 60 Hz	115 V 60 Hz	230 V 50 Hz	230 V 60 Hz
Consommation électrique	A	9	9	10	10	10
Puissance de chauffe	kW	0.8	0.8	1.0	2.0	2.0
Débit à 0 bar	l/min	15	16	16	15	17
Pression de refoulement à 0 l	bar	0.27	0.35	0.33	0.35	0.43
Viscosité, max.	cSt	50				
Fusible secteur, réinitialisable	A	15				

5.5.1 Matériau des pièces en contact avec le produit du bain

Ce tableau affiche les composants susceptibles d'entrée en contact avec le liquide de bains ainsi que les matériaux dont sont constitués les composants. Ces données peuvent servir à la vérification de la compatibilité avec le liquide de bain introduit.

Pièces en contact avec le produit	**Matériau**
Moteur	1.4301
pompe	PPS
Élément de chauffe	1.4404/316L
Installation de sondes thermiques Pt100	1.4571
Raccordement de la sonde de température	1.4301
Flotteur	1.4401
Tube flotteur	1.4571
Olive pour tuyau	1.4301
Collier de serrage à une oreille	1.4301
Tuyau	FPM/FKM

5.5.2 Données techniques du cryostat de circulation

Cette section correspond aux données techniques des cryostats à circulation.

Données techniques		**CORIO CD-200F**					
Plage de température de travail	°C	-20 … +150					
Puissance de refroidissement	°C	+20	0	-10	-20		
	kW	0.22	0.17	0.13	0.06		
Réfrigérant		R-290					
Écart de tension admissible		100V: ±10% 115V: ±10% 230V: ±5%					
dimensions							
Dimensions (L × P × H)	cm	23 x 39 x 65					
Ouverture de bain utilisable	cm	15 × 13					
Profondeur du bain	cm	15					
Volume min. … max.	l	3.0 … 4.0					
Poids	kg	26.0					

Données techniques		**CORIO CD-201F**					
Plage de température de travail	°C	-20 … +150					
Puissance de refroidissement	°C	+20	0	-10	-20		
	kW	0.22	0.16	0.12	0.06		
Réfrigérant		R134a					
Écart de tension admissible		±10%					
dimensions							
Dimensions (L × P × H)	cm	44 x 41 x 44					
Ouverture de bain utilisable	cm	15 × 13					
Profondeur du bain	cm	15					
Volume min. … max.	l	3.0 … 4.0					
Poids	kg	25.0					

Données techniques		**CORIO CD-300F**					
Plage de température de travail	°C	-25 … +150					
Puissance de refroidissement	°C	+20	0	-10	-20		
	kW	0.31	0.28	0.20	0.11		
Réfrigérant		R134a					
Écart de tension admissible		±10%					
dimensions							
Dimensions (L × P × H)	cm	24 x 42 x 66					
Ouverture de bain utilisable	cm	15 × 13					
Profondeur du bain	cm	15					
Volume min. … max.	l	3.0 … 4.0					
Poids	kg	28.0					

Données techniques		**CORIO CD-310F**					
Plage de température de travail	°C	-30 … +150					
Puissance de refroidissement	°C	+20	0	-10	-20	-30	
	kW	0.31	0.28	0.22	0.13	0.03	
Réfrigérant		R449A, R290					
Écart de tension admissible		100V: ±10% 115V: ±10% 230V: ±5%					
dimensions							
Dimensions (L × P × H)	en cm	23 x 40 x 65					
Ouverture de bain utilisable	cm	15 × 13					
Profondeur du bain	cm	15					
Volume min. … max.	l	3.0 … 4.0					
Poids	kg	25.2					

Données techniques		**CORIO CD-449F**					
Plage de température de travail	°C	-30 … +150					
Puissance de refroidissement	°C	+20	0	-10	-20	-30	
	kW	0.45	0.36	0.28	0.21	0.07	
Réfrigérant		R290					
Écart de tension admissible		±10%					
Dimensions							
Dimensions (L × P × H)	cm	37 × 59 × 69					
Ouverture de bain utilisable	cm	28 × 35					
Profondeur du bain	cm	20					
Volume min. … max.	l	20.0 … 26.0					
Poids	kg	39.5					

Données techniques		**CORIO CD-450F**					
Plage de température de travail	°C	-30 … +150					
Puissance de refroidissement	°C	+20	0	-10	-20	-30	
	kW	0.45	0.38	0.28	0.17	0.07	
Réfrigérant		R449A, R290					
Écart de tension admissible		100V: ±10% 115V: ±10% 230V: ±5%					
dimensions							
Dimensions (L × P × H)	en cm	23 x 40 x 65					
Ouverture de bain utilisable	cm	15 × 13					
Profondeur du bain	cm	15					
Volume min. … max.	l	3.0 … 4.0					
Poids	kg	25.1					

à 230 V 50 Hz et à 230 V 60 Hz, écart de tension admissible ±5 %

Données techniques		**CORIO CD-600F**					
Plage de température de travail	°C	-35 … +150					
Puissance de refroidissement	°C	+20	0	-10	-20	-30	
avec R449A	kW	0.60	0.46	0.29	0.18	0.06	
avec R452A	kW	0.60	0.53	0.35	0.22	0.10	
Réfrigérant		R449A, R452A*					
Écart de tension admissible		100V: ±10% 115V: ±10% 230V: ±5%					
dimensions							
Dimensions (L × P × H)	cm	33 x 47 x 69					
Ouverture de bain utilisable	cm	22 × 15					
Profondeur du bain	cm	15					
Volume min. … max.	l	5.0 … 7.5					
Poids	kg	36.0					

** à 100 V 50/60 Hz*

Données techniques		**CORIO CD-601F**					
Plage de température de travail	°C	-35 … +150					
Puissance de refroidissement	°C	+20	0	-10	-20	-30	
avec R449A	kW	0.60	0.46	0.29	0.18	0.06	
avec R452A	kW	0.60	0.50	0.35	0.20	0.07	
Réfrigérant		R449A, R452A*					
Écart de tension admissible		100V: ±10% 115V: ±10% 230V: ±5%					
dimensions							
Dimensions (L × P × H)	cm	33 x 47 x 74					
Ouverture de bain utilisable	cm	22 × 15					
Profondeur du bain	cm	20					
Volume min. … max.	l	8.0 … 10.0					
Poids	kg	38.5					

** à 100 V 50/60 Hz*

Données techniques		**CORIO CD-800F**					
Plage de température de travail	°C	-40 … +150					
Puissance de refroidissement	°C	+20	0	-20	-30	-40	
	kW	0.85	0.75	0.4	0.27	0.13	
Réfrigérant		R1270					
Écart de tension admissible		±10%					
dimensions							
Dimensions (L × P × H)	cm	33 x 47 x 70					
Ouverture de bain utilisable	cm	18 x 13					
Profondeur du bain	cm	15					
Volume min. … max.	l	5.0 … 7.5					
Poids	kg	42.0					

Données techniques		**CORIO CD-1000F**					
Plage de température de travail	°C	-40 … +150					
Puissance de refroidissement	°C	+20	0	-10	-20	-30	-40
	kW	1.00	0.98	0.75	0.53	0.27	0.13
Réfrigérant		R449A					
Écart de tension admissible		100V: ±10% 115V: ±10% 230V: ±5%					
dimensions							
Dimensions (L × P × H)	cm	42 × 49 × 74					
Ouverture de bain utilisable	cm	18 x 13					
Profondeur du bain	cm	15					
Volume min. … max.	l	5.0 … 7.5					
Poids	kg	51.5					

Données techniques		**CORIO CD-1001F**					
Plage de température de travail	°C	-38 ... +100					
Puissance de refroidissement	°C	+20	0	-10	-20	-30	-40
	kW	1.00	0.98	0.75	0.53	0.27	0.13
Réfrigérant		R449A					
Écart de tension admissible		100V: ±10% 115V: ±10% 230V: ±5%					
dimensions							
Dimensions (L × P × H)	cm	42 × 49 × 74					
Ouverture de bain utilisable	cm	35 x 41					
Profondeur du bain	cm	30					
Volume min. … max.	l	5,0 ... 7.5					
Poids	kg	51.5					

Données techniques		**CORIO CD-1200F**					
Plage de température de travail	°C	-40 … +150					
Puissance de refroidissement	°C	+20	0	-20	-30	-40	
	kW	1.25	1.1	0.63	0.4	0.23	
Réfrigérant		R1270					
Écart de tension admissible		±10%					
dimensions							
Dimensions (L × P × H)	cm	33 x 47 x 70					
Ouverture de bain utilisable	cm	18 x 13					
Profondeur du bain	cm	15					
Volume min. … max.	l	5.0 … 7.5					
Poids	kg	42.0					

Données techniques		**CORIO CD-1201F**					
Plage de température de travail	°C	-40 … +100					
Puissance de refroidissement	°C	+20	0	-10	-20	-30	-40
	kW	1.25	1.10	0.85	0.54	0.30	0.05
Réfrigérant		R1270					
Écart de tension admissible		±10%					
dimensions							
Dimensions (L × P × H)	cm	45 x 64 x 95					
Ouverture de bain utilisable	cm	35 x 41					
Profondeur du bain	cm	30					
Volume min. … max.	l	42 … 56					
Poids	kg	68					

Données techniques		**CORIO CD-1200FW**					
Plage de température de travail	°C	-50 … +200					
Puissance de refroidissement	°C	+20	0	-20	-30	-40	
	kW	1.25	1.1	0.63	0.38	0.21	
Réfrigérant		R1270					
Écart de tension admissible		100V: ±10% 115V: ±10% 230V: ±10%					
dimensions							
Dimensions (L × P × H)	cm	33 x 47 x 70					
Ouverture de bain utilisable	cm	18 x 13					
Profondeur du bain	cm	15					
Volume min. … max.	l	5.0 ... 7.5					
Poids	kg	42					

5.5.3 Liquides de bain

Seule l'eau dont la conductivité électrique est comprise entre 0,1 et 50 µS/cm est autorisée comme liquide de bain.



REMARQUE

Toute responsabilité déclinée en cas d'utilisation de liquides de bain non adapté !

Des liquides de bain non adaptés et non homologués par JULABO peuvent endommager l'appareil.

- Utiliser des liquides de bain recommandés par JULABO
- Vérifier la compatibilité des pièces en contact avec le liquide de bain avant le remplissage
- Ne pas dépasser la viscosité maximale admissible pendant le fonctionnement
- Consulter JULABO avant d'utiliser un liquide de bain autre que celui recommandé



AVERTISSEMENT

Risque de brûlure lié à la vapeur chaude

En fonction du liquide de bain utilisé, des vapeurs chaudes peuvent se former à des températures plus élevées. Tout contact avec de la vapeur chaude peut provoquer de graves brûlures.

- Ne pas se pencher au-dessus du bain-marie ouvert pendant le fonctionnement
- Porter des gants et des lunettes de protection
- Si possible, utilisez l'appareil sous une hotte.

5.5.4 Exigences relatives à la qualité de l'eau

En cas d'utilisation d'eau comme le liquide de bain, les exigences suivantes s'appliquent à la qualité de l'eau :

- Concentration de carbonate de calcium : 0,7 – 1,4 mmol/l
- Valeur pH : 6 – 8,5
- L'eau ultrapure/distillée peut être utilisée comme le liquide de bain après ajout de 0,1 g de Na_2CO_3 par litre d'eau.



REMARQUE

Les types d'eau suivants ne conviennent pas pour le liquide de bain :
- Eau distillée, déminéralisée et entièrement déminéralisée
- Eau de mer
- Eau contenant du chlore
- Eau contaminée
- Eau ferreuse
- Eau de rivière



REMARQUE

Il est interdit d'ajouter de l'ammoniac dans le liquide de bain !

5.5.5 Tuyaux de thermostatisation

Les tuyaux de thermostatisation destinés au raccordement d'un système externe doivent être adaptés à la plage de température de travail et à l'application de thermostatisation correspondante.

Vous trouverez des tuyaux de thermostatisation pour chaque domaine d'utilisation sur notre site Internet.

Les tuyaux de thermostatisation doivent satisfaire aux exigences suivantes :
- Résistance aux températures
- Résistance à la pression
- Propriétés de matériel adaptées au liquide de bain utilisé

6 Transport et mise en place

Cette section décrit comment transporter l'appareil en toute sécurité.

6.1 Transport de l'appareil

Un thermostat peut être transporté avec la machine frigorifique s'il est monté.



PRUDENCE

Danger d'écrasement en cas de chute d'appareil !
Un appareil non sécurisé peut basculer pendant le transport inapproprié et être source d'écrasement.

- Bloquer l'appareil pour éviter qu'il ne bascule et ne tombe pendant le transport
- Fixer les pièces détachées pour éviter qu'elles ne tombent durant le transport
- Transporter l'appareil en position verticale à l'aide d'un moyen de transport approprié
- Porter vos équipements de protection personnelle



PRUDENCE

Danger de brûlure à l'élément chauffant !
L'élément de chauffe peut rester très chaud une fois l'appareil éteint et provoquer des brûlures en cas de contact cutané.

- Une fois éteint, l'appareil est à laisser refroidir à température ambiante
- Porter des gants de protection

▶ L'appareil est éteint et vidé.
▶ Un chariot de transport adapté est prêt.
1. Débrancher la fiche électrique de l'appareil.
2. Démonter les éventuels tuyaux d'un système externe.
3. Lever la machine frigorifique par les poignées, éventuellement à deux, jusqu'au milieu du chariot de transport.

☝ Indications de poids : voir les caractéristiques techniques.

4. Fixer l'appareil au milieu du chariot de transport avec des sangles pour éviter qu'il ne bascule.
5. Placer les pièces détachées, telles que les câbles, sur le chariot de transport avec l'appareil.

✓ L'appareil est prêt pour le transport et peut être transporté en toute sécurité jusqu'à son lieu d'installation.

6.2 L'appareil est à monter au lieu d'installation

Cette section explique le montage de l'appareil dans le lieu d'installation.

- ▶ L'appareil est à transporter jusqu'au lieu d'installation.
- ▶ Les dimensions et l'infrastructure du lieu d'installation conviennent à l'utilisation de l'appareil.

1. Positionner l'appareil dans la mesure du possible sous un dépoussiéreur.

☝ Selon le liquide de bain, des gaz peuvent s'échapper en cas de température élevée.

☝ Distance de sécurité d'1 m entre l'appareil et les autres dispositifs voisins, pour éviter des interférences électromagnétiques.

2. Placer l'appareil sur une surface nivelée, lisse et ininflammable.
3. Veiller à la stabilité de l'appareil.
4. En présence d'un cryostat à circulation : Veiller à un espace libre d'au moins 20 cm à l'avant et à l'arrière de l'appareil.

✓ L'appareil est monté au lieu d'installation.

7 Mise en service

7.1 Montage du thermostat

7.1.1 Montage du thermostat à circulation ou du cryostat à circulation

Dans le cas d'un thermostat à circulation ou d'un cryothermostat à circulation, le thermostat est monté sur la cuve fermée ou sur la machine frigorifique.

Lorsque le thermostat est démonté, par exemple pour un changement d'appareil ou à des fins de service, il peut ensuite être facilement remonté à l'aide du boîtier de raccordement.

🛠 Clé Allen, taille 3 mm

- ▶ Le thermostat est prêt à être monté sur une cuve fermée ou une machine frigorifique.
- ▶ La cuve est vide.



1. Placez délicatement le thermostat dans la cuve.
- ➥ Les quatre douilles filetées de la cuve sont alignées avec les quatre trous du boîtier de raccordement [ill. gauche].
2. Placez les quatre vis de fixation dans les trous du boîtier de raccordement.
3. Serrez les vis de fixation [ill. droite].
4. Vérifiez que le thermostat est correctement positionné et que le joint du boîtier de raccordement ne présente aucun interstice à la surface de l'appareil.
- ✓ Le thermostat à circulation ou cryostat à circulation est monté.

7.2 Brancher l'appareil à l'alimentation électrique

7.2.1 Raccordement du thermostat sur pont ou à circulation

Cette section explique le raccordement du thermostat en tant que thermostat sur pont ou à circulation.

- ▶ Le thermostat est monté en tant que thermostat sur pont ou à circulation.
- ▶ Le câble secteur reste à disposition. Si la variante 200-230 V 50/60 Hz s'utilise aux États-Unis ou au Canada, il faut impérativement le câble d'alimentation JULABO USA 3x12AWG (référence 7 901.2694). Ce cordon d'alimentation n'est pas fourni.



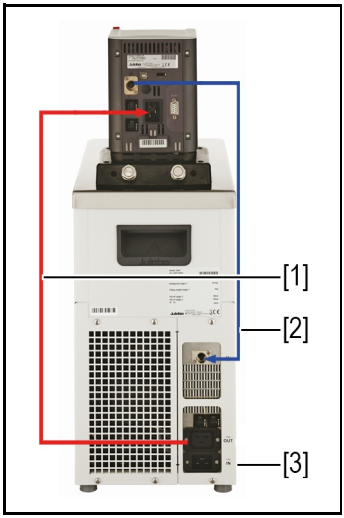
1. Branchez les câble réseau dans la douille de raccordement électrique au dos du thermostat [1].
2. Branchez le thermostat à une source d'alimentation électrique avec le câble.

✓ Le thermostat est raccordé.

7.2.2 Raccorder le cryostat à circulation

Cette section explique le raccordement du thermostat en tant que cryostat à circulation.

- ▶ Le thermostat est monté sur une machine frigorifique.
- ▶ Le câble de raccordement, le câble secteur et le câble du bus CAN sont prêts.



1. À l'aide d'un câble d'interconnexion [1], relier le thermostat à la machine frigorifique.
2. Relier les prises CAN des deux appareils au câble de CAN-bus [2].
3. Brancher la machine frigorifique au secteur avec le câble secteur [3].

✓ Le cryostat à circulation est raccordé. Il est également possible de raccorder les deux appareils à des circuits électriques séparés. Le cas échéant, l'alimentation électrique doit être configurée dans les paramètres de l'appareil.

7.3 Raccordement d'un système externe

L'appareil est prévu pour la thermostatisation de systèmes externes fermés dans un circuit thermostaté. Un système externe est raccordé aux raccords de pompe de l'appareil.



PRUDENCE

Un tuyau endommagé est source de brûlure !
Les tuyaux endommagés sont sources de liquide de thermostatisation très chaud, source de grave brûlure en cas de contact cutané.

- Contrôler régulièrement l'intégrité des tuyaux
- Échanger les tuyaux de thermostatisation immédiatement
- Ne pas plier les tuyaux de thermostatisation
- Échanger les tuyaux de thermostatisation à intervalles réguliers
- Vérifier également l'étanchéité des raccords de pompe



REMARQUE

Dommages matériels dus à un système externe raccordé incompatible !
Si la plage de température et/ou les paramètres de pression d'un système raccordé en externe ne sont pas compatibles avec l'appareil, cela peut provoquer l'endommagement de certains composants, ou même causer la panne de l'ensemble du système.

- Vérifier la compatibilité du système externe avec la combinaison d'appareils avant tout raccordement
- Si un système externe n'est pas conçu pour la pression maximale de l'appareil, le débit de la pompe doit être limité dans le menu de configuration
- Pour tout raccordement d'un système externe, la sécurité de l'ensemble du système relève de la responsabilité de l'exploitant



REMARQUE

Raccord de pompe très chaud !
Durant l'utilisation, les raccords de pompe peuvent devenir très chauds. Les pièces et conduites sensibles à la chaleur peuvent être endommagées en cas de contact.

- Durant l'utilisation, les raccords de pompe doivent être laissés libres
- Aucune pièce ou conduite détachée ne doit entrée en contact avec les raccords de pompe durant l'utilisation

	REMARQUE
	Trop-plein de liquide de bain dû à des systèmes externes raccordés ! Si le système raccordé en externe est plus élevé que le système de thermostatisation, le liquide de bain peut revenir et déborder lorsqu'il est éteint. • Régler le système externe raccordé au même niveau ou plus bas que le système de thermostatisation • Positionner le clapet anti-retour ou l'électrovanne comme dispositif anti-reflux entre le système externe et le système de thermostatisation

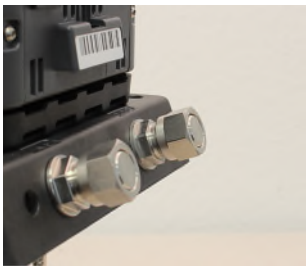
	REMARQUE
	Tuyaux de thermostatisation endommagés en cas de pliage ! Les tuyaux de thermostatisation sont endommagés par pliage et peuvent présenter des fuites. • Poser les tuyaux de thermostatisation avec de grands rayons • Éviter de plier les tuyaux de thermostatisation

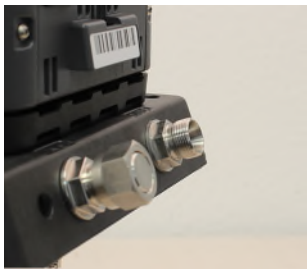
7.3.1 Raccorder le système externe avec des raccords à vis

Cette section explique comment raccorder un système fermé externe à l'appareil avec des raccords à vis.

- Clé à molette, taille 17 mm
- Clé à molette, taille 19 mm
- Clé dynamométrique

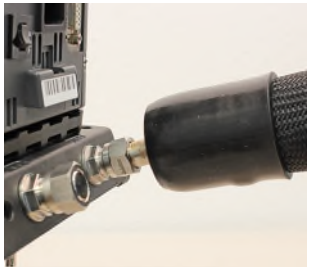
▶ Le thermostat est équipé du socle de montage en option ou du raccord de pompe.
▶ Les tuyaux de thermostatisation du système externe sont équipés de filetage intérieur M16x1 et cône d'étanchéité.





1. Démontez les écrous de serrage des raccords de la pompe.
2. Ôtez les bouchons d'obturation.





3. Vissez manuellement les tuyaux sur les raccords de pompe.

☝ Veillez à la position du flux d'entrée et de la sortie retour.

4. Fixez les raccords de pompe avec vigilance avec un couple maximal de 3 Nm. En ce faisant, maintenir l'écrou (ouverture de clé 17) avec une clé à fourche.

☝ **Attention !** Le support de montage peut se rompre en cas de serrage excessif des raccords de la pompe.



5. Réglez le levier de réglage du débit de sur circulation externe.

✓ Le système externe est raccordé.

☝ Lors du démontage du système externe, les raccords de pompe doivent être refermés avec les bouchons d'étanchéité afin d'éviter toute projection de liquide de bain pendant le fonctionnement.

7.3.2 Raccorder le système externe avec des olives pour tuyau

Cette section explique comment raccorder à l'appareil un système fermé externe avec des raccords à vis.

- Clé à molette, taille 17 mm
- Clé à molette, taille 19 mm
- Clé dynamométrique

- ▶ Le thermostat est équipé du socle de montage en option ou du raccord de pompe.
- ▶ Des olives pour tuyau sont à disposition pour le montage du système externe.



1. Démontez les écrous de serrage des raccords de la pompe.
2. Ôtez les bouchons d'obturation.
3. Faites glisser une olive sur tuyau à travers l'un des écrous de serrage.
4. Installez les embouts à olive avec les écrous de serrage sur les raccords de pompe.
5. Faites attention en vissant les écrous-raccords à utiliser un couple maximum de 3 Nm. En ce faisant, maintenir l'écrou (ouverture de clé 17) avec une clé à fourche.

☝ **Attention !** Le support de montage peut se rompre en cas de serrage excessif des raccords de la pompe.

6. Insérez les tuyaux du système externe sur les embouts à olive.

☝ Veiller à la position du flux d'entrée et de la sortie retour.

7. Protégez les tuyaux contre le glissement au moyen de bracelets de serrage.



8. Réglez le levier de réglage du débit de sur circulation externe.
✓ Le système externe est raccordé.
☝ Lors du démontage du système externe, les raccords de pompe doivent être refermés avec les bouchons d'étanchéité afin d'éviter toute projection de liquide de bain pendant le fonctionnement.

7.4 Régler la sécurité contre les températures excessives.

Avant toute nouvelle mission de thermostatisation, la température doit être paramétrée pour la sécurité surchauffe réglable. La valeur réglée doit être inférieure au point d'éclair et au moins 25 K en dessous du point d'inflammation du liquide de thermostatisation utilisé.. La température superficielle du liquide de bain ne doit jamais dépasser le point de flamme. Si la valeur réglée est dépassée, une alarme se déclenche.

🛠 Tournevis à tête plate, taille 3

► L'appareil est branché.
1. Allumez l'appareil.
➥ Si aucun liquide de bain n'a été ajouté, l'alarme de niveau bas s'affiche.
➥ Selon le réglage par défaut, l'alarme de sécurité surchauffe réglable s'affiche.



2. Régler la sécurité surchauffe réglable à l'aide du tournevis.
➥ La valeur définie est d'emblée active.
3. Éteindre l'appareil pour réinitialiser les messages d'alarmes.
✓ La sécurité surchauffe réglable est paramétrée.

7.5 Remplir l'appareil

Cette section explique comment remplir l'appareil de liquide de bain à la mise en service.

Les indications du volume de remplissage se trouvent parmi les données techniques.

- ▶ La vanne de vidange est fermée.
- ▶ L'unité est éteinte.

1. Retirer le couvercle.
2. Remplir de liquide de bain jusque d'environ la moitié.

☝ Si la température augmente, le liquide de bain se dilate et peut déborder.

☝ Si la température baisse, l'alarme de niveau bas peut se déclencher et interrompre les processus de thermostatisation.

3. Allumer l'appareil et démarrer la thermostatisation.

☝ Si un système externe est raccordé, le pompage doit être externe afin que le système externe soit également rempli.

4. Observer la mesure de niveau et ajuster le niveau de remplissage si nécessaire en faisant l'appoint ou en vidangeant.

☝ Au sujet de la température de travail et du produit tempéré, le niveau du liquide de bain de la cuve doit rester supérieur au serpentin du thermostat et/ou celui de la machine frigorifique.

5. Fermer le couvercle de l'ouverture du bain.

✓ L'appareil est rempli de liquide de bain.

7.6 Installer l'alimentation électrique du cryostat à circulation

Dans le cas d'un cryostat à circulation, l'alimentation électrique est configurée en usine. Le thermostat est alimenté par la machine frigorifique. Il est également possible de raccorder les deux appareils à des circuits électriques séparés avec un câble d'alimentation. Le type d'alimentation électrique est défini dans le menu de commande.

- ▶ L'unité est éteinte.
- ▶ Une machine frigorifique est raccordée.

1. Appuyer simultanément sur la touche **[flèche vers le haut]** et sur l'interrupteur d'alimentation.

➥ L'appareil s'allume et le réglage actuel **<hHI>** ou **<hLO>** s'affiche à l'écran.

2. Pour sélectionner l'autre réglage, éteindre l'appareil et recommencer la procédure.

☝ **<hLO>** lorsque la combinaison d'appareils est raccordée au même réseau électrique. La limitation de la puissance de chauffe est activée. Elle limite la puissance de chauffe du thermostat en fonction de la consommation de courant totale et empêche la surcharge du réseau électrique.

☝ **<hHI>** en cas de raccordement à des réseaux électriques séparés. La pleine puissance de chauffe est disponible.

✓ L'alimentation électrique du cryostat à circulation est configurée.

7.7 Réglage du débit du liquide de bain

Le levier du clavier en façade permet de régler le sens du débit du liquide de bain :

- Position du levier gauche (externe) : Le liquide de bain est principalement dirigé vers l'application externe.
- Position du levier à droite (interne) : Le liquide de bain est principalement recirculé dans le bain interne.

REMARQUE

Projections de liquide de bain !
Si les raccords de pompe ne sont pas obturés, du liquide de bain peut être projeté même lorsque le sens du courant interne est coupé.

- En cas de thermostatisation interne, fermer les raccords de pompe externes

► L'appareil est éteint.

► Le liquide de bain est rempli.



1. Régler le levier sur un niveau bas pour une circulation interne (par ex. position 2 à partir de la butée droite) [image de gauche].
2. Allumer l'appareil et vérifier que le débit du liquide de bain correspond à votre application..
3. Le cas échéant, régler le débit jusqu'à ce qu'il corresponde à votre application.

✓ Le débit du liquide de bain est réglé.

7.8 Réglage du mode refroidisseur

Dans le cas d'un cryostat à circulation, le mode refroidisseeur est préréglé en usine sur le mode automatique. Dans le menu de commande, vous avez le choix entre trois modes refroidisseurs :

- Mode automatique : La commande calcule la durée du processus de chauffe lorsque la modification de la valeur de consigne est supérieure à +5 K. Sur la base de la durée de chauffage calculée, la commande décide, en fonction des besoins, si la machine frigorifique doit être arrêtée ou non.
- Toujours activé : La machine frigorifique est allumée en permanence pendant le fonctionnement.
- Toujours désactivé : La machine frigorifique reste éteinte pendant le fonctionnement.

► L'unité est éteinte.
► Une machine frigorifique est raccordée.
1. Appuyez simultanément sur la touche **[flèche vers le bas]** et sur l'interrupteur d'alimentation jusqu'à ce que l'appareil s'allume et affiche brièvement le mode de refroidissement.
2. Pour sélectionner un autre mode de réfrigération, éteignez l'appareil et recommencez la procédure.

➥ Le mode de réfrigération correspondant s'affiche brièvement :
<COn> toujours activé pour la machine frigorifique,
<Auto> pour le mode automatique ou
<COFF> désactivé pour la machine frigorifique.

✓ Le mode refroidisseur est réglé.

8 Utilisation

8.1 Éteindre l'appareil

Cette section explique comment activer l'appareil.

► L'appareil est branché et prêt à l'utilisation.
1. Allumez l'appareil sur le commutateur.
➥ Tous les éléments d'affichage s'allument brièvement, le logiciel démarre et l'appareil démarre.
✓ L'appareil est activé et prêt à l'emploi. L'écran affiche « OFF ». Une fois la fonction de démarrage automatique activée, l'appareil démarre directement sur les derniers paramètres.
☝ Si le mode de commande externe est activé, aucune utilisation n'est possible sur l'appareil. Désactivez d'abord le mode de commande externe.

8.2 Désactiver l'appareil

Cette section explique comment désactiver l'appareil.

► L'appareil est activé.
1. Arrêter une thermostatisation en cours.
➥ Si une machine frigorifique est raccordée, le symbole de refroidissement clignote et la machine frigorifique s'arrête.
☝ Mettre l'appareil hors tension uniquement lorsque le symbole de refroidissement cesse de clignoter et que l'appareil est en mode veille.
2. Arrêter l'appareil à l'aide du commutateur.
✓ L'appareil est éteint.

8.3 Réglage de la température de consigne

L'appareil chauffe à la température de consigne réglée. Par défaut, la température est réglée en usine sur 10 °C. La température de consigne peut être modifiée durant la thermostatisation en cours. La valeur réglée est enregistrée.

► L'appareil est activé.
1. Appuyez brièvement sur l'une des touches fléchées.
➥ L'affichage passe de l'affichage de la valeur actuelle à l'affichage de la valeur de consigne et la dernière température de consigne enregistrée s'affiche. Le chiffre avant la décimale se met à clignoter.
2. Réglez le chiffre avant la décimale à l'aide des touches fléchées et confirmez en appuyant sur **[OK]**.
➥ La valeur réglée sera validée. Le chiffre après la décimale se met à clignoter.
3. Réglez le chiffre après la décimale à l'aide des touches fléchées et confirmez en appuyant deux fois sur **[OK]**.
➥ La valeur réglée sera validée. La nouvelle température de consigne clignote brièvement.
✓ La température de consigne est réglée et activée.

8.4 Démarrage de la thermostatisation

Une mission de thermostatisation peut être démarrée directement sur l'appareil. D'autres possibilités sont la thermostatisation commandée par minuterie avec programmateur intégré et la commande à distance via un PC connecté.

►L'appareil est prêt à fonctionner.
1. Allumer l'appareil au commutateur.
2. Régler la température de consigne souhaitée à l'aide des touches fléchées.
3. Appuyer sur la touche **[OK]** jusqu'à ce que la thermostatisation démarre.
✓ La température de consigne est enregistrée. L'affichage clignote brièvement. L'appareil démarre directement avec la thermostatisation. La touche **[OK]** permet d'interrompre la thermostatisation.
☝ Tenir compte des points suivants pour les thermostats chauffants :
À des missions de thermostatisation proches ou inférieures à la température d'environnement : Utiliser un serpentin de réfrigération ou un cryoplongeur JULABO.

8.5 Activer la fonction de démarrage automatique

La fonction de démarrage automatique permet de démarrer une thermostatisation directement à l'aide du commutateur secteur ou d'une minuterie intermédiaire.

L'appareil est au départ usine configuré pour passer en état de fonctionnement sécurisé en cas de panne de secteur. La fonction de démarrage automatique est désactivée. L'écran affiche « OFF ». L'unité de réfrigération, le chauffage et le moteur de la pompe sont alors mis hors tension.

- ▶ L'unité est éteinte.
- ▶ La fonction de démarrage automatique est désactivée.

1. Appuyez simultanément sur la touche **[OK]** et l'interrupteur d'alimentation et les maintenir enfoncés jusqu'à ce que l'appareil soit sous tension.

➥ L'écran affiche **<AOn>**.

✓ La fonction de démarrage automatique est activée. La thermostatisation démarre immédiatement avec les valeurs prédéfinies et à chaque mise en marche de l'appareil, tant que la fonction de démarrage automatique est active. Pour désactiver la fonction de démarrage automatique, éteignez l'appareil et répétez la procédure. L'écran affiche alors **<AOFF>**.

Vous pouvez également intercaler et programmer une minuterie. Ensuite, le commutateur de l'appareil doit rester allumé.



AVERTISSEMENT

Démarrage automatique de l'appareil sans surveillance

Lors de la mise en service de l'appareil, s'assurer qu'un démarrage automatique sans surveillance de l'appareil, par exemple après une panne de courant, ne présente aucun danger pour les personnes et les installations.

- Veiller au bon fonctionnement des dispositifs de protection et d'avertissement de l'appareil.

8.6 Enregistrer les données

8.6.1 Enregistrer les données de mesure

Les données de mesure d'une thermostatisation en cours peuvent être enregistrées de manière synchronisée sur une clé USB. La température de consigne, la température actuelle et le pourcentage de puissance sont enregistrés toutes les secondes dans l'enregistrement. Les données sont enregistrées sous format .txt et peuvent être analysées a posteriori.

- ▶ L'appareil est activé.
- ▶ Une clé USB est à disposition.

1. Insérez la clé USB dans le port USB.
2. Appuyez simultanément sur les touches **[Flèche vers le haut]** et **[OK]** et maintenez-les enfoncées jusqu'à ce que l'écran affiche **<LOG I>**.

- ✓ L'enregistrement des données de mesure est lancé et un point clignotant s'affiche à l'écran. Arrêtez l'enregistrement avec la même combinaison de touches. L'écran affiche alors **<LOG O>**.

8.6.2 Lire les données de la Blackbox

La Blackbox sert à enregistrer toutes les données utiles des 20 dernières minutes. En outre, elle renseigne les messages d'alarme et d'avertissement.

La Blackbox peut être lue et les données peuvent être envoyées au service technique à des fins d'analyse

- ▶ L'appareil est activé.
- ▶ Une clé USB est à disposition.

1. Insérez la clé USB dans le port USB.
2. Appuyez simultanément sur la touche **[OK]** et la touche de service.

- ➥ Pendant l'enregistrement, **<-BB->** s'affiche à l'écran.
- ✓ Les données de la boîte noire sont enregistrées sur la clé USB sous format .txt.

8.7 Télécommander l'appareil

L'appareil peut être commandé à distance via l'interface USB.

- ► L'unité est éteinte.
- ► Un programme terminal est installé sur l'ordinateur.

1. Raccorder le thermostat (port USB de type B) et l'ordinateur avec un câble USB classique.
2. Télécharger le pilote USB dans la zone de téléchargements du site www.julabo.com.

☝ Selon le système d'exploitation de l'ordinateur connecté, il peut être nécessaire d'installer le pilote USB.

3. Installez le pilote USB sur l'ordinateur.
4. Allumez le thermostat.

☝ Le thermostat est visible sur l'ordinateur et il s'affiche sous la mention « STMicroelectronics Virtual COM Port » en tant que port COM dans le gestionnaire des périphériques.

5. Appuyer simultanément sur les deux touches fléchées et les maintenir enfoncées.

➥ Le mode de commande externe est activé, l'écran affiche **rOn>**. Pour désactiver, appuyer de nouveau sur la combinaison de touches jusqu'à ce que **rOFF** apparaisse.

6. Lancez le programme terminal sur l'ordinateur.
7. Choisir le port COM du thermostat dans le programme terminal et établir une connexion.

✓ La télécommande est activée sur l'interface USB. Vous pouvez désormais commander les thermostats avec les commandes d'interface disponibles sur l'ordinateur.

8.8 Configurer la minuterie

Le minuteur permet de programmer la durée d'une thermostatisation de 0 à 999 minutes. La température de consigne est maintenue pendant la durée programmée. Une fois la durée paramétrée écoulée, l'appareil passe à l'état de veille.

► L'appareil est activé.

1. Appuyez simultanément sur la touche **[Flèche vers le bas]** et la touche **[OK]**.

➥ L'écran affiche **<t 0>**.

2. Réglez le nombre de minutes à l'aide des touches fléchées et confirmer en appuyant sur **[OK].**

➥ L'affichage clignote brièvement.

✓ La minuterie est programmée et active.

Le point décimal clignote à l'écran jusqu'au démarrage du minuteur. La minuterie démarre lorsque la température de consigne est atteinte et si elle est maintenue pendant au moins 30 secondes avec une précision de ±0,1 °K. En dessous de 1 minute, la durée restante est affichée en secondes.

Une fois le temps défini écoulé, l'appareil émet deux bips et passe en mode veille.

La température de consigne peut encore être modifiée jusqu'à ce qu'elle soit atteinte. La minuterie reste active et démarre une fois la nouvelle température de consigne atteinte. Si la température de consigne est modifiée alors que la minuterie est en marche, cette dernière est désactivée.

La touche **[OK]** permet d'arrêter la minuterie en cours.

8.9 Ajuster la sonde thermique

Physiquement, une différence de température entre le capteur de température et un point plus éloigné défini dans le volume de liquide de bain peut se former dans la cuve. Ainsi, la température mesurée diffère très légèrement de la température effective dans le bain. Un réglage du capteur de température peut augmenter la précision de la thermostatisation.

- ▶ La cuve est remplie.
- ▶ L'appareil est activé.

1. Suspendez le thermomètre étalonné dans la cuve et posez le couvercle.
2. Réglez la température de consigne souhaitée et démarrez la thermostatisation.

➥ Une fois la température de consigne atteinte, laisser la température se stabiliser pendant quelques minutes.

☝ Plus la température dans la cuve est stable, plus le résultat d'ajustage est précis.

3. Appuyez simultanément sur la touche de service et la touche **[Flèche vers le bas]**jusqu'à ce que le point décimal clignote brièvement.
4. Entrez la température de référence lue au moyen des flèches et confirmez en appuyant sur **[OK]**.

➥ La valeur d'étalonnage est directement appliquée. L'écran affiche **<CAL>** pour confirmer.

☝ La température de référence entrée doit être comprise entre ±5 °C et la température de consigne, sinon un message d'erreur apparaît et la saisie est ignorée.

✓ Le capteur de température est calibré.

9 Maintenance

9.1 Vérifier les marquages de sécurité

Les plaques de sécurité apposées sur l'appareil doivent toujours être clairement lisibles. Leur état doit être vérifié tous les deux ans.

1. Vérifiez que les plaques de sécurité apposées sur l'appareil sont lisibles et complètes.
2. Remplacez les plaques de sécurité défectueuses ou manquantes.

☝ Vous pouvez recommandes des plaques de sécurité chez JULABO.

✓ Les plaques de sécurité apposées sur l'appareil sont vérifiées.

9.2 Vérifier le fonctionnement de la sécurité surchauffe réglable

Cette section explique comment vérifier le fonctionnement du dispositif de protection contre la température haute.

🛠 Tournevis à tête plate, taille 3

▶ L'unité est activée.

▶ La thermostatisation démarre.

1. À l'aide d'un tournevis, régler le bouton rotatif pour la sécurité surchauffe réglable sur une température inférieure à la valeur actuelle affichée.

➥ Un signal sonore retentit et le code d'erreur « E 14 » s'affiche. La sécurité surchauffe réglable fonctionne.

2. Entrer par la suite une valeur supérieure à la valeur réelle.
3. Arrêter l'appareil, attendre quelques secondes avant de remettre l'appareil en marche.

➥ Le message d'alarme est désactivé.

4. Configurer la sécurité surchauffe réglable.

✓ La sécurité surchauffe réglable est paramétrée et son fonctionnement est vérifié.

9.3 Vérification du fonctionnement de la sécurité de niveau bas

Cette section explique comment vérifier le fonctionnement du dispositif de protection contre une température basse.

► L'unité est activée.
1. Retirer le couvercle.
2. À l'aide d'un objet allongé, par ex. une règle, pousser le flotteur du thermostat avec précaution vers le bas, jusqu'à la butée mécanique.

➥ Un signal sonore retentit et le code d'erreur « E 01 » s'affiche. Le dispositif de protection de niveau bas fonctionne.

3. Arrêter l'appareil, attendre quelques secondes avant de remettre l'appareil en marche.

➥ Le message d'alarme est désactivé.

4. Fermer l'ouverture du bain.

✓ Le fonctionnement du dispositif de protection de niveau bas est vérifié.

9.4 Remplacement du cordon d'alimentation amovible

L'appareil est équipé d'un câble d'alimentation amovible.

Si le câble d'alimentation doit être remplacé, veiller à ce qu'il soit dimensionné de sorte à correspondre au moins à la puissance de l'appareil. Ne pas utiliser de câbles d'alimentation de taille insuffisante. Pour connaître la tension électrique et la valeur du courant, se reporter à la plaque signalétique.

Nous recommandons d'utiliser uniquement des pièces de rechange d'origine JULABO.

9.5 Vidange

Si l'appareil doit être envoyé au service technique ou éliminé convenablement, il doit alors impérativement être vidangé complètement.

L'appareil doit systématiquement être vidangé complètement avant chaque arrêt prolongé et lors du changement d'application externe.



PRUDENCE

Risque de brûlure dû au liquide de bain bouillant !

Le liquide de bain peut devenir très chaud durant la thermostatisation. Tout contact avec du liquide de bain chaud peut provoquer des brûlures.

- Laisser refroidir le bain à température ambiante avant de vider l'appareil.
- Éviter tout contact avec un liquide de bain très chaud
- Porter des gants de protection

▶ L'appareil est éteint est thermostatisé à température ambiante.

1. Prévoir un récipient collecteur suffisamment grand sous la vanne de décharge.
2. Retirer le couvercle.
3. Ouvrir la soupape de décharge.

➥ Le liquide de bain s'écoule de la cuve dans le récipient de collecte prévu à cet effet.

4. Une fois la cuve entièrement vidée, fermer l'ouverture de bain.
5. Fermer la vanne de vidange.

✓ L'unité est vidée. Si un système externe est connecté, il peut à présent être déconnecté de l'appareil et vidé, le cas échéant.

9.6 Nettoyer l'appareil

De temps à autres, le thermostat, la cuve et/ou la machine frigorifique annexée sont à nettoyer.

En outre, l'appareil doit être décontaminé de manière adéquate, en cas de renversement d'une substance nocive sur l'appareil ou dans ce dernier.

- Chiffon non pelucheux
- Agents de nettoyage doux



REMARQUE

Endommagement de l'électronique dû à la pénétration d'eau!
Toute infiltration d'eau peut endommager les composants électroniques de l'appareil et entraîner sa défaillance.

- Nettoyez l'extérieur de l'appareil uniquement avec un chiffon humide
- Évitez que de l'eau ne pénètre dans l'appareil

► L'appareil doit être éteint et débranché du réseau électrique.
1. Laisser refroidir l'appareil à température ambiante.
2. Vider entièrement le liquide de bain.
3. Nettoyer la surface du boîtier et de la cuve à l'aide d'un tissu humide.

☝ Il est possible de nettoyer au moyen d'un détergent. En cas de doute, demander conseil pour un autre détergent au service technique.

✓ L'appareil est nettoyé.

9.7 Conserver l'appareil

Cette section explique comment conserver l'appareil.

► L'appareil doit être éteint et débranché du réseau électrique.
1. Vider tous les composants du système.
2. Nettoyer l'appareil.
3. Sécher scrupuleusement l'appareil et tous les composants du système, par exemple à l'air comprimé.
4. Fermer tous les raccords.
5. Conserver l'appareil dans un lieu sec, exempt de gel et de poussière.

✓ L'appareil est protégé et conservé en sécurité. Au besoin, il peut être remis en service.

9.8 Support technique

Si l'appareil présente des dysfonctionnements auxquels vous ne pouvez remédier, veuillez alors contacter notre service technique.

JULABO GmbH
Service technique
Gerhard-Juchheim-Strasse 1
77960 Seelbach/Allemagne
Tél. : +49 7823 51-66
Service.de@julabo.com

Avant d'envoyer un appareil au service technique, les points suivants doivent être respectés :

- Nettoyer et décontaminer l'appareil dans les règles de l'art afin d'éviter tout danger pour le personnel d'entretien.
- Joindre une brève description de la panne.
- Emballer l'appareil de manière appropriée pour l'expédition.

9.9 Garantie

JULABO garantit le bon fonctionnement de cet appareil sous réserve qu'il soit raccordé et utilisé correctement et conformément aux prescriptions du présent mode d'emploi.

La garantie est d'un an et débute à la date de facturation.



La garantie 1PLUS prolonge gratuitement la garantie à une période de deux ans.

Avec la garantie 1PLUS, l'utilisateur obtient une extension gratuite de la garantie à 24 mois, limitée au maximum à 10 000 heures de fonctionnement.

Pour y avoir droit, l'utilisateur doit enregistrer l'appareil en indiquant son numéro de série sur **www.julabo.com** dans les quatre semaines suivant la mise en service. La date de facture de JULABO GmbH fait foi pour la garantie.

10 Mise au rebut

10.1 Élimination de l’appareil

Lors de la mise au rebut de l'appareil, il convient de respecter les directives spécifiques en vigueur dans le pays concerné.



Ce symbole sur le produit ou son emballage indique qu'il ne doit pas être éliminé avec les déchets ménagers. Une élimination correcte évite les effets négatifs sur l'homme et l'environnement et permet de réutiliser des matières premières précieuses. Vous pouvez obtenir des informations sur les points de collecte des appareils usagés auprès de votre ville ou commune ou d'une entreprise d'élimination des déchets agréée.

- ▶ Ce système thermostatique doit être éteint et débranché du réseau électrique.
1. Vider complètement la cuve de bain ou la machine frigorifique.
2. Débrancher tous les câbles d’alimentation et, le cas échéant, les câbles de données du thermostat et des autres appareils raccordés.
3. Le cas échéant, débrancher le système thermostatique d’une application externe raccordée.
4. Démonter le thermostat de la cuve de bain ou de la machine frigorifique.
5. Déposer l’appareil uniquement dans un centre de recyclage agréé.

- ☝ Une élimination de l’appareil avec les déchets ménagers ou par le biais de dispositifs similaires pour la collecte des déchets communaux n’est pas autorisée.
- ✓ Le système thermostatique doit être éliminé dans les règles de l’art.

11 Conformité CE

EG-Konformitätserklärung nach EG Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A

EC-Declaration of Conformity to EC Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II A

Hersteller / *Manufacturer*:

JULABO GmbH
Gerhard-Juchheim-Strasse 1
77960 Seelbach / Germany
Tel: +49 7823 51-0

Hiermit erklären wir, dass das nachfolgend bezeichnete Produkt
We hereby declare, that the following product

Produkt / *Product*: Thermostat / *Circulator*

Typ / *Type*: CORIO CD **Serien-Nr. / *Serial-No.*:** siehe Typenschild / *see type label*

aufgrund seiner Konzipierung und Bauart in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der nachfolgend aufgeführten EG-Richtlinien entspricht.
due to the design and construction, as assembled and marketed by our Company – complies with fundamental safety and health requirements according to the following EC-Directives.

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG; Machinery Directive 2006/42/EC
EMV-Richtlinie 2014/30/EU; EMC-Directive 2014/30/EU
RoHS-Richtlinie 2011/65/EU; RoHS-Directive 2011/65/EU

Angewandte harmonisierte Normen und techn. Spezifikationen:
Applied following harmonized standards and technical specifications:

EN IEC 63000:2018
Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe
Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

EN ISO 12100 : 2010
Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)
Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction (ISO 12100:2010)

EN 61010-1 : 2010 / A1 : 2019 / AC : 2019-04, EN 61010-1 : 2010 / A1:2019
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 1: Allgemeine Anforderungen
Safety requirements for electrical equiment for measurement, control, and laboratory use, Part 1: General requirements

EN IEC 61010-2-010:2020
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess- Steuer-, Regel- und Laborgeräte Teil 2-010: Besondere Anforderungen an Laborgeräte für das Erhitzen von Stoffen
Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use, Part 2-010: Particular requirements for laboratory equipment for the heating of materials

EN 61326-1 : 2013
Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte- EMV-Anforderungen- Teil 1: Allgemeine Anforderungen
Electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:
Authorized representative in charge of administering technical documentation:
Hr. Torsten Kauschke, im Haus / *on the manufacturer's premises as defined above*

Die Konformitätserklärung wurde ausgestellt
The declaration of conformity was issued and valid of

Seelbach, 16.05.2023

i.V. Bernd Rother, Senior Expert Products & Innovation

12 Annexe

12.1 Commandes de l'interface

Les commandes d'interface permettent de télécommander l'appareil. Les paramètres peuvent être consultés et l'état actuel peut être recherché. Pour ce faire, l'appareil doit être connecté à l'ordinateur central via une interface numérique. Les commandes d'interface sont indiquées par un programme terminal.

Les commandes d'interface sont divisées en commandes IN et commandes OUT.

Élément de chaîne	Symbole	Hex
Espace	␣	20
Retour chariot	↵	0D
Fin de ligne	LF	0A

- Commandes d'entrée : Appel des paramètres
  Structure de commande : Commande +↵

  Ex. Consultation de la température de consigne :
  IN_SP_00↵

  Ex. Réponse de l'appareil :
  55.5 ↵ LF

- Commandes de sortie : Réglage des paramètres (Uniquement en mode de commande externe)
  Structure de commande : Commande + ␣ + paramètre +↵

  Ex. Réglage de la température de consigne sur 55,5 °C :
  OUT_SP_00␣55.5↵

12.1.1 Commandes IN

Les commandes IN permettant d'accéder aux paramètres de l'appareil.

Variables du processus	Réponse du système
in_pv_00	valeur réelle
in_pv_01	Valeur de réglage (%)
in_pv_03	Température actuelle du capteur de température de sécurité
in_pv_04	Valeur actuelle de réglage du dispositif protecteur de surchauffe

Températures de consigne et limites d'avertissement	Réponse du système
in_sp_00	Température de consigne réglée

Modes de fonctionnement de l'appareil	Réponse du système
in_mode_05	Réglage du mode de fonctionnement actuel du système de thermostatisation : 0 = arrêt 1 = démarrage

12.1.2 Commandes OUT

Les commandes OUT permettent d'ajuster les paramètres de l'appareil. Le mode de commande externe doit alors être activé.

Réglages des paramètres	Paramètre	Réglage
out_sp_00	xxx.xx	Réglage de la température de consigne

Modes de fonctionnement de l'appareil	Paramètre	Réglage
out_mode_05	x	Commande de démarrage/arrêt de l'appareil en mode de commande externe : 0 = Arrêter la thermostatisation 1 = Démarrer la thermostatisation

12.1.3 Commandes d'état

Les commandes d'état permettent de rechercher l'état actuel de l'appareil.

Commandes d'état	Réponse du système
version	Version actuelle du micrologiciel
status	Retour d'état, d'erreur, d'avertissement, d'alarme

12.2 Messages d'alarme et d'avertissement

Si l'appareil est connecté à un réseau et contrôlé à distance, les alarmes ou avertissements en attente par ordre d'interface sont émis sous forme de texte en cas de requête de statut. Les messages d'alarme et d'avertissement sont décrits dans le tableau.

Si un code d'erreur affiché n'est pas décrit dans le tableau ou si l'erreur persiste après l'arrêt et la remise en marche, contacter le service technique.

Les codes d'erreur répertoriés peuvent s'afficher en fonction du type et de la version de l'appareil.

-01	L'appareil est exploité avec un niveau de liquide de bain trop bas.	• Ajouter du liquide de bain. • Vérifier que les tuyaux de thermostatisation ne sont pas endommagés et les remplacer le cas échéant.
-06	Il existe une différence de température trop importante entre la sonde de température de sécurité et le capteur de sécurité surchauffe.	• Augmenter la circulation. • Vérifier la viscosité du liquide de bain • Si le problème n'est pas résolu, contacter le service technique.
-14	La température de protection fixée est dépassée.	• Vérifier la plage de température de travail de l'application. • Augmenter la valeur de la température de protection ou diminuer la température de consigne jusqu'à ce qu'elle soit inférieure à la température de protection fixée.
-60	Erreur d'écriture/lecture interne.	• Éteindre l'appareil à l'aide du commutateur secteur, attendre 4 secondes, puis le remettre en marche.
-61	Erreur bus CAN	• Vérifiez que le câble bus CAN n'est pas endommagé et remplacez-le le cas échéant. Remettre en marche l'appareil. Si le problème n'est pas résolu, contacter le service technique. • Alternative : Désactiver la machine frigorifique. Le thermostat fonctionne comme un thermostat de chauffage.

-62	Erreur bus CAN	• Éteignez l'appareil à l'aide du commutateur secteur, attendre 4 secondes, puis le remettre en marche.
-63	La fonction de surveillance s'est déclenchée.	• Éteindre l'appareil à l'aide du commutateur secteur, attendre 4 secondes, puis le remettre en marche.
-70	Appareils connectés entre eux avec une variante de tension/fréquence non compatible ou appareils mal configurés.	• Vérifier la tension de service admissible des appareils et leur configuration.
-72	Échec de la configuration entre le thermostat et la machine frigorifique raccordée.	• Éteindre l'appareil à l'aide du commutateur secteur, attendre 4 secondes, puis le remettre en marche.
-183	Consommation électrique trop élevée via l'interface USB.	• Vérifier l'absence d'erreurs sur le support de données externe inséré et la remplacer le cas échéant. L'interface USB n'est pas adaptée aux charges dont la consommation électrique est supérieure à la puissance maximale autorisée.
-108	L'automaintien du dispositif protecteur est encore actif.	• Éteindre l'appareil à l'aide du commutateur secteur, attendre 4 secondes, puis le remettre en marche.
-116	L'automaintien du dispositif protecteur est encore actif.	• Éteindre l'appareil à l'aide du commutateur secteur, attendre 4 secondes, puis le remettre en marche.
-402	Le câble de la sonde de température de la sortie de l'évaporateur est interrompu ou court-circuité.	• Contacter le service technique.

-427	Le capteur de pression détecte une pression de condensation trop élevée.	• Vérifier la température d'environnement et la réduire le cas échéant. • Vérifier les salissures du condenseur et le cas échéant, nettoyer. • Éteindre l'appareil à l'aide du commutateur secteur, attendre 4 secondes, puis le remettre en marche. • Les appareils refroidis par l'eau : Vérifier la température et l'alimentation en eau de refroidissement. • Si le problème n'est pas résolu, contacter le service technique.
-431	La consommation électrique maximale admissible au niveau du compresseur a été dépassée.	• Vérifier la tension électrique pour la tension nominale. • Si le problème n'est pas résolu, contacter le service technique.
-444	Égalisation de la pression non atteinte.	• Contacter le service technique.
-1305	Passage au-dessous de la limite de vitesse pour le blocage de la puissance de chauffe. Moteur défectueux ou viscosité du liquide de bain trop élevée.	• Vérifiez le réglage de la pompe et adaptez-le le cas échéant. • Vérifiez la viscosité du liquide de bain et l'adapter le cas échéant.
-1427	Le capteur de pression détecte une pression de compensation trop élevée.	• Vérifier la température d'environnement et la réduire le cas échéant. • Vérifier les salissures du condenseur et le cas échéant, nettoyer. • Éteindre l'appareil à l'aide du commutateur secteur, attendre 4 secondes, puis le remettre en marche. • Les appareils refroidis par l'eau : Vérifier la température et l'alimentation en eau de refroidissement. • Si le problème n'est pas résolu, contacter le service technique.

-1431	La consommation électrique minimale admissible au niveau du compresseur n'a pas été atteinte.	• Vérifier la tension électrique pour la tension nominale. La tolérance de tension spécifiée de l'appareil ne doit pas être dépassée. • Vérifier que le câble secteur de la machine frigorifique n'est pas endommagé et le remplacer le cas échéant. • Vérifier la température d'environnement et la réduire le cas échéant. • Vérifiez que le câble bus CAN n'est pas endommagé et remplacez-le le cas échéant. • Si le problème n'est pas résolu, contacter le service technique.
-2426	Température d'évaporation inférieure au seuil d'avertissement.	• Vérifier le réglage de la pompe • Vérifier la section de tuyau du raccord à l'application • Vérifier la liberté d'écoulement du raccord à l'application • Vérifiez l'aptitude du liquide de bain

12.3 Messages d'erreur au cours du processus de configuration

En cas d'erreur au cours d'un processus de configuration ou de la mise à jour du progiciel, les codes d'erreur s'affichent en texte clair sur l'écran.

Code d'erreur	Description	Solution
Erreur CFG	Erreur lors de la configuration	• Recommencer l'opération. • Si le problème persiste, changer de clé USB. • Si le problème n'est pas résolu, contacter le service technique.
Erreur ProG	Erreur lors de la mise à jour du micrologiciel.	• Recommencer l'opération. • Si le problème persiste, changer de clé USB. • Si le problème n'est pas résolu, contacter le service technique.