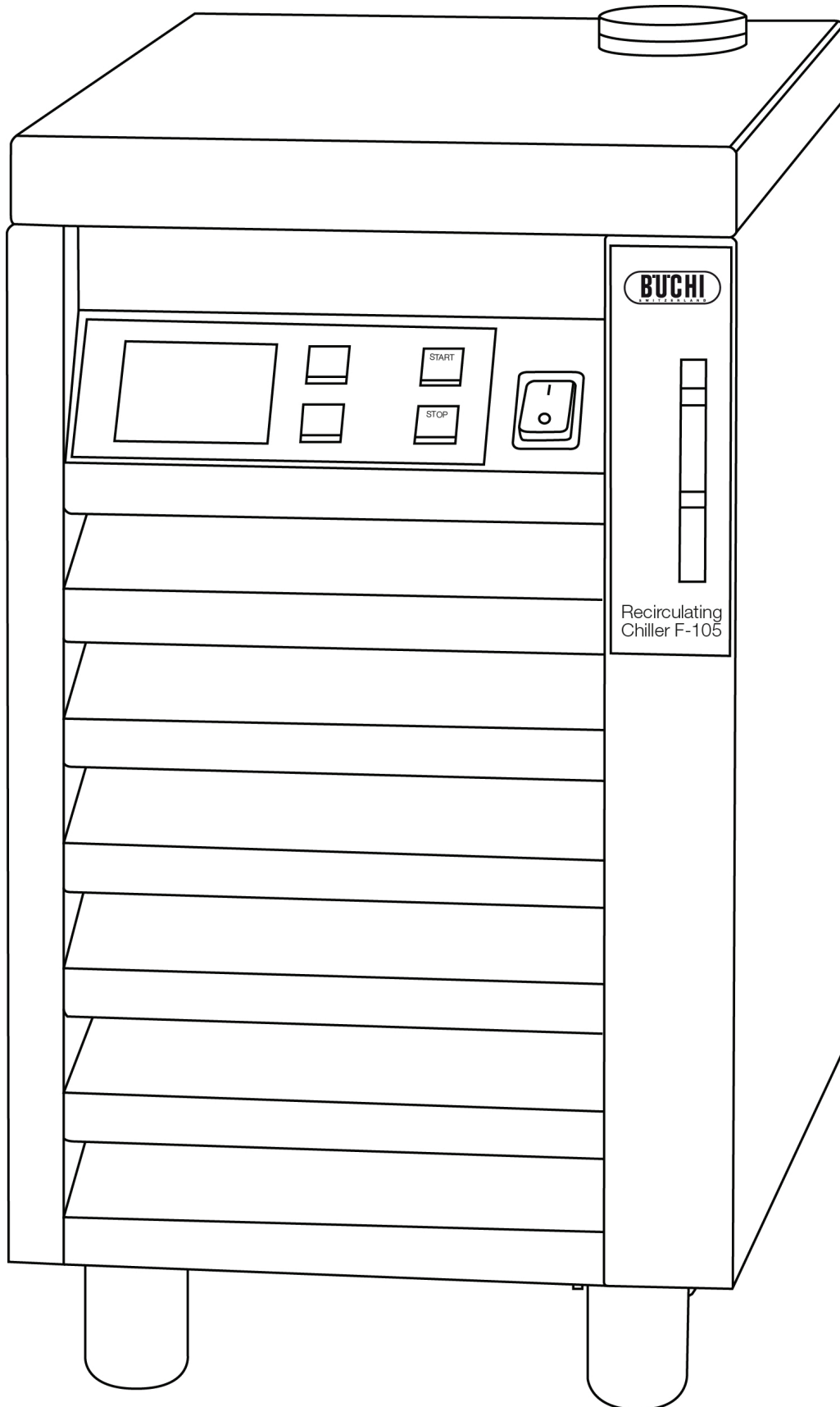




Recirculating Chiller F-100 / F-105

Manuel d'utilisation



Mentions légales

Identification du produit :

Manuel d'utilisation (Original) Recirculating Chiller F-100 / F-105

11593842G fr

Date de publication : 03.2024

BÜCHI Labortechnik AG
Meierseggstrasse 40
Postfach
CH-9230 Flawil 1

EMail: quality@buchi.com

BUCHI se réserve le droit d'apporter les modifications qui seront jugées nécessaires à la lumière de l'expérience acquise, notamment en termes de structure, d'illustrations et de détails techniques.

Ce manuel tombe sous la législation du droit d'auteur. Toute reproduction, distribution ou utilisation à des fins commerciales, mise à disposition à des tiers des informations qu'il contient est strictement interdite. Il est également interdit de fabriquer des composants, quels qu'ils soient, à l'appui de ce manuel, sans l'autorisation écrite préalable de Buchi.

Table of contents

1	A propos de ce manuel	3
2	Sécurité	4
2.1	Qualification des utilisateurs	4
2.2	Application conforme	4
2.3	Application non adaptée	4
2.4	Avertissements et pictogrammes de sécurité utilisés dans ce manuel	5
2.5	Sécurité de l'appareil	7
2.5.1	Risques d'ordre général	7
2.5.2	Equipement de protection individuelle	8
2.5.3	Dispositifs de sécurité intégrés et mesures de sécurité	8
2.6	Règles de sécurité générales	9
3	Caractéristiques techniques	10
3.1	Caractéristiques techniques	10
3.2	Matériaux utilisés	11
4	Description du fonctionnement	12
4.1	Principe de fonctionnement	12
5	Mise en service	14
5.1	Lieu d'installation	14
5.2	Raccords électriques	16
5.3	Facteurs d'influence de la puissance de refroidissement	16
6	Utilisation	17
6.1	Éléments de commande et boîtier	17
6.2	Préparation de l'équipement	19
6.2.1	Mise en place des tuyaux	20
6.2.2	Remplissage du refroidisseur	20
6.3	Mise en service	21
6.4	Travail sans régulateur de vide BUCHI	21
6.5	Travail avec régulateur de vide BUCHI	21
7	Entretien et remise en état	23
7.1	Service clients	23
7.2	Inspection générale et consignes de nettoyage	24
8	Dépannage	25
8.1	Messages d'erreur affichés	25
8.2	Dysfonctionnements et remèdes	25
9	Mise hors service, rangement, transport et élimination	27
9.1	Stockage et transport	27
9.2	Élimination	28
10	Pièces de rechange	30
10.1	Pièces fournies	30
10.2	Configuration d'instrument	30
10.3	Pièces de rechange, accessoires optionnels	31

1 A propos de ce manuel

Ce manuel décrit le refroidisseur et fournit toutes les informations nécessaires à un fonctionnement sûr et correct de l'appareil.

Il s'adresse en particulier au personnel de laboratoire et aux opérateurs.

Lire ce manuel attentivement avant l'installation et la mise en service du système. Observer en particulier les mesures de sécurité indiquées dans la section 2. Conserver ce manuel à proximité de l'appareil de manière à pouvoir le consulter à tout moment.

Toutes les modifications techniques effectuées sur l'appareil sont proscrites sans autorisation écrite préalable de BUCHI. Les changements non autorisés peuvent affecter la sécurité du système ou causer des accidents. Données techniques sous réserve de modifications.

REMARQUE

Les symboles relatifs à la sécurité (AVERTISSEMENT et ATTENTION) sont expliqués dans la section 2.

Ce manuel tombe sous la législation du droit d'auteur. Il est interdit de reproduire, de diffuser ou d'utiliser des informations qu'il contient à des fins commerciales ou de les rendre accessibles à des tiers. La fabrication de tout composant à l'aide de ce manuel est proscrite sans autorisation écrite préalable de BUCHI.

La version anglaise est la version d'origine et sert de base à toutes les traductions dans les autres langues. Si l'on a besoin d'une autre version linguistique de ce manuel, on peut télécharger l'une des versions proposées sur le site Internet www.buchi.com ou commander un mode d'emploi auprès d'une représentation de BUCHI.

Refroidisseur à circulation – types



F-100



F-105

2 Sécurité

Cette section porte sur le concept de sécurité de l'appareil et contient des règles générales de comportement ainsi que des avertissements sur les risques liés à l'utilisation du matériel. Par mesure de sécurité, il convient de lire et d'observer toutes les consignes de sécurité et tous les messages de sécurité indiqués dans les différentes sections. C'est la raison pour laquelle ce manuel doit toujours être accessible à toutes personnes effectuant les tâches décrites dans les parties suivantes.

2.1 Qualification des utilisateurs

L'utilisation de l'appareil est réservée au personnel de laboratoire et autres personnes possédant la formation et l'expérience professionnelle nécessaires pour apprécier les risques susceptibles de survenir au cours de son utilisation.

Le personnel sans formation et toute personne en cours de formation doivent être supervisés de façon rigoureuse par une personne qualifiée. Ce manuel sert de base à la formation.

2.2 Application conforme

Le refroidisseur à circulation est conçu et réalisé comme matériel de laboratoire. Il a pour fonction de refroidir des cycles fermés (par ex. évaporateurs par rotation, réacteurs).

En cas d'utilisation du refroidisseur à circulation en combinaison avec d'autres équipements (par ex. évaporateur par rotation et unité d'extraction), respecter toutes les indications des manuels correspondants.

L'application conforme du refroidisseur à circulation inclut son entretien.

2.3 Application non adaptée

Toute application autre que celle mentionnée ci-dessus et toute application ne respectant pas les caractéristiques techniques du manuel sont considérées comme inadaptées. Une application non adaptée peut provoquer des situations dangereuses pour l'opérateur ou l'appareil et des dommages matériels conséquents.

L'exploitant est seul responsable des dommages ou risques causés par une utilisation incorrecte.




Les conditions suivantes sont en particulier proscrites

- Installation ou utilisation de l'appareil dans des pièces exigeant une protection contre les déflagrations.
- Utilisation de pièces ou d'accessoires autres que ceux mentionnés dans le présent manuel d'instructions.
- Mise en marche de l'équipement avec des substances combustibles.
- Placement d'un objet quelconque sur la partie supérieure du refroidisseur à circulation.

2.4 Avertissements et pictogrammes de sécurité utilisés dans ce manuel

DANGER, AVERTISSEMENT, ATTENTION et REMARQUE sont des désignations standard pour identifier les degrés de danger et risques de blessures et de dommages matériels. Tous les mots de signalisation qui se rapportent à des dommages corporels sont accompagnés du signal de sécurité général.

Pour sa propre sécurité, il est important de lire et de bien comprendre le tableau ci-dessous, qui répertorie les différents types d'avertissement et leurs définitions!

Signe	Mot de signalisation	Définition	Niveau de risque
	DANGER	Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraînera des blessures graves ou la mort.	★★★★
	AVERTISSEMENT	Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures graves ou la mort.	★★★☆☆
	ATTENTION	Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures légères ou moyennement graves.	★★☆☆☆
non	REMARQUE	Indique un risque de dommage matériel, mais pas de risque de blessure.	★☆☆☆☆ (seulement dommages matériels)

Des symboles de sécurité supplémentaires peuvent être placés dans un panneau rectangulaire à gauche du mot d'avertissement et du texte additionnel (voir l'exemple ci-dessous).





	 MOT DE SIGNALISATION
Espace pour symboles de sécurité supplémentaires.	Texte complémentaire décrivant le type et le degré de risque / de gravité. <ul style="list-style-type: none"> • Liste des mesures à prendre pour éviter la situation dangereuse ou le risque décrit. • ... • ...

Tableau des symboles de sécurité supplémentaires

La liste de référence ci-dessous répertorie tous les pictogrammes de sécurité utilisés dans ce manuel et leur signification.

Picto-gramme	Signification
	Avertissement général
	Risque d'électrocution
	Poids élevé, éviter de forcer

Picto-gramme	Signification
	Gaz explosifs, environnement explosif
	Risque d'incendie
	Nocif pour les êtres vivants
	Objet brûlant, surface brûlante
	Dommages matériels
	Inhalation de substances
	Brûlures chimiques par produits corrosifs
	Coupure avec des bords tranchants
	Inondation
	Porter une blouse de laboratoire
	Porter des lunettes de protection
	Porter des gants de protection

Informations complémentaires

Les paragraphes débutant avec REMARQUE contiennent des informations utiles pour travailler avec l'équipement/le logiciel ou des modules complémentaires. Les REMARQUEs ne se rapportent pas à un risque ou dommage (voir l'exemple suivant).

REMARQUE

Conseils utiles destinés à faciliter l'utilisation de l'instrument/du logiciel.

2.5 Sécurité de l'appareil




Le refroidisseur à recirculation a été conçu et réalisé conformément à l'état de l'art au moment du développement. Les avertissements indiqués dans ce manuel (section 2.4) visent à sensibiliser l'utilisateur aux risques résiduels qu'implique l'utilisation de l'équipement et aux mesures qui permettent de les éviter.

Il est néanmoins possible que l'équipement fasse courir des risques aux utilisateurs, aux biens et à l'environnement s'il est endommagé, utilisé de façon négligente ou incorrecte.




2.5.1 Risques d'ordre général

Les messages de sécurité suivants signalent les risques d'ordre général que l'utilisation de l'appareil peut présenter. L'utilisateur a l'obligation de respecter toutes les mesures énumérées pour réduire les risques au maximum.

Le manuel contient d'autres avertissements pour toutes les actions ou situations décrites faisant courir des risques.


	<p>! DANGER</p> <p>Blessures graves, voire mort, provoquées par l'utilisation de l'équipement dans un environnement explosif.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas ranger ou faire marcher l'appareil dans un environnement explosif • Enlever toutes les sources de vapeurs inflammables • Ne pas stocker des produits chimiques près de l'appareil • Faire marcher et conserver l'appareil à l'intérieur d'une hotte avec une ventilation capable d'éliminer directement les fumées
	<p>! ATTENTION</p> <p>Risque de coupures légères à moyennement graves avec des bords tranchants.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas toucher des pièces en verre défectueuses ou cassées avec les mains nues • Ne pas toucher des bords métalliques fins
	<p>REMARQUE</p> <p>Risque d'endommagement de l'appareil par des liquides ou des chocs mécaniques.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas verser des liquides sur l'appareil ou ses composants • Ne pas déplacer l'appareil quand il est chargé d'échantillons • Ne pas faire tomber l'appareil ou ses composants • Ne pas exposer l'appareil à des vibrations extérieures • Ne pas ranger ou faire marcher l'appareil sans panneaux isolants et sans réflecteur

Messages de sécurité concernant le réfrigérant R513a:

	<p>AVERTISSEMENT</p> <p>Risque de blessure et de dommage matériel suite à une surchauffe.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas dépasser une température de traitement de 45 °C
	<p>AVERTISSEMENT</p> <p>Risque de corrosion et d'intoxication par inhalation de fumées.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En cas d'incendie ou d'explosion, ne pas inhaler les fumées
	<p>ATTENTION</p> <p>En cas de fuite du R513a du fait d'une défaillance.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eviter tout contact avec la peau et les yeux • Toujours porter des lunettes de protection • Toujours porter des gants de protection • Une isolation complémentaire des tuyaux est possible (voir l'offre optionnelle pour l'isolation de tuyaux)

2.5.2 Equipement de protection individuelle

Toujours porter un équipement de protection individuelle comme des lunettes, vêtements et gants de protection. L'équipement de protection individuelle doit satisfaire à toutes les exigences de toutes les fiches de données concernant les produits chimiques utilisés. Ces instructions constituent une partie importante du refroidisseur à circulation et doivent être accessibles à tout moment aux opérateurs au lieu d'utilisation de l'équipement.

	<p>AVERTISSEMENT</p> <p>Brûlures chimiques graves causées par des produits corrosifs.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toujours porter des lunettes de protection • Toujours porter des gants de protection • Toujours porter une blouse de laboratoire
---	---

2.5.3 Dispositifs de sécurité intégrés et mesures de sécurité

L'instrument est muni d'une protection contre les surcharges thermiques pour le compresseur.

2.6 Règles de sécurité générales

Responsabilité de l'exploitant

Le directeur du laboratoire est responsable de la formation de son personnel.

L'opérateur est tenu d'informer immédiatement le fabricant sur tous les incidents affectant la sécurité qui surviennent au cours de l'utilisation de l'appareil ou de ses accessoires. Il est impératif de respecter scrupuleusement les prescriptions locales, nationales ou fédérales applicables à l'appareil ou à ses accessoires.

Obligation d'entretien et de maintenance

L'opérateur est responsable du bon état de fonctionnement de l'appareil, ainsi que du respect des délais d'exécution des travaux d'entretien, SAV et de réparation et de l'intervention exclusive d'un personnel autorisé.

Pièces de rechange à utiliser

Seule l'utilisation de pièces de rechange et de consommables originaux garantit un fonctionnement performant et sûr du système. Toutes modifications opérées sur des pièces de rechange ou des assemblages doivent faire l'objet d'un accord écrit préalable du fabricant.

Modifications

Les modifications sur l'équipement exigent une consultation et un accord écrit préalables du fabricant. Les modifications et mises à niveau sont réservées à des techniciens BUCHI agréés. Le fabricant décline toute responsabilité pour des dommages résultant de modifications non autorisées.

3 Caractéristiques techniques

Cette section familiarise le lecteur avec le refroidisseur à circulation et ses spécifications. Elle fournit des indications sur le contenu de la livraison, les caractéristiques techniques, les exigences et les données d'exploitation.

3.1 Caractéristiques techniques

	F-100	F-105
Dimensions d'instrument (L x P x H)	280 x 420 x 500 mm	280 x 420 x 500 mm
Poids	28 kg	30 kg
Puissance consommée (max.)	800 W	800 W
Émissions de chauffage	700 W	700 W
Puissance de refroidissement à 15 °C	-	530 W
Puissance de refroidissement à 10 °C	300 W	390 W
Puissance de refroidissement à 0 °C	-	120 W
Puissance de refroidissement à -10 °C	-	10 W
Plage de températures	fixe 10 °C	-10 °C to +25 °C
Tension d'alimentation	230 VAC ± 10 % -	230 VAC ± 10 % or 115 VAC ± 10 %
Fréquence		
230 V	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz
115 V	-	60 Hz
Fusible		
230 V	6.3 AT	6.3 AT
115 V	-	8 AT
Affichage	Pas d'affichage	Numérique, résolution 0.1 °C
Réfrigérant	R 513a (280 g)	R 513a (320 g)
Hystérésis	± 2 °C	± 1 °C
Contenance du réservoir	3 L	3 L
Raccord de tuyau	8 mm (GL14)	8 mm (GL14)
Pump pressure (max.)	0.6 bar	0.6 bar
Débit de la pompe	2.5 L/min	2.5 L/min
Compatibilité avec l'interface	-	I-100, V-850, V-855
Catégorie de surtension	II	II
Indice de protection	IP20	IP20
Degré de pollution	2	2

Altitude max. d'utilisation	2000 m
Température ambiante	5 - 35 °C (25 °C)
Humidité relative max. de l'air	80 % pour des températures jusqu'à 31 °C décroissance linéaire jusqu'à 50 % à 40 °C
Température de stockage	max. 45 °C

Réservé à un usage à l'intérieur

3.2 Matériaux utilisés

Matériaux utilisés			
Matériau	Pièce	Code matériau	Substances dangereuses
Acier inoxydable, revêtement pulvérisé à base d'époxyde de polyester	Boîtier	1.4301	–
Cuivre	Tuyaux internes et de refroidissement	CU	–
Polyester	Lamelles	PES	–
Résine époxy renforcée de fibre de verre	Carte à circuits imprimés		–
Chlorure de polyvinyle	Câble	PVC	–
R513a	Réfrigérant		Consulter la fiche de données de sécurité du fabricant

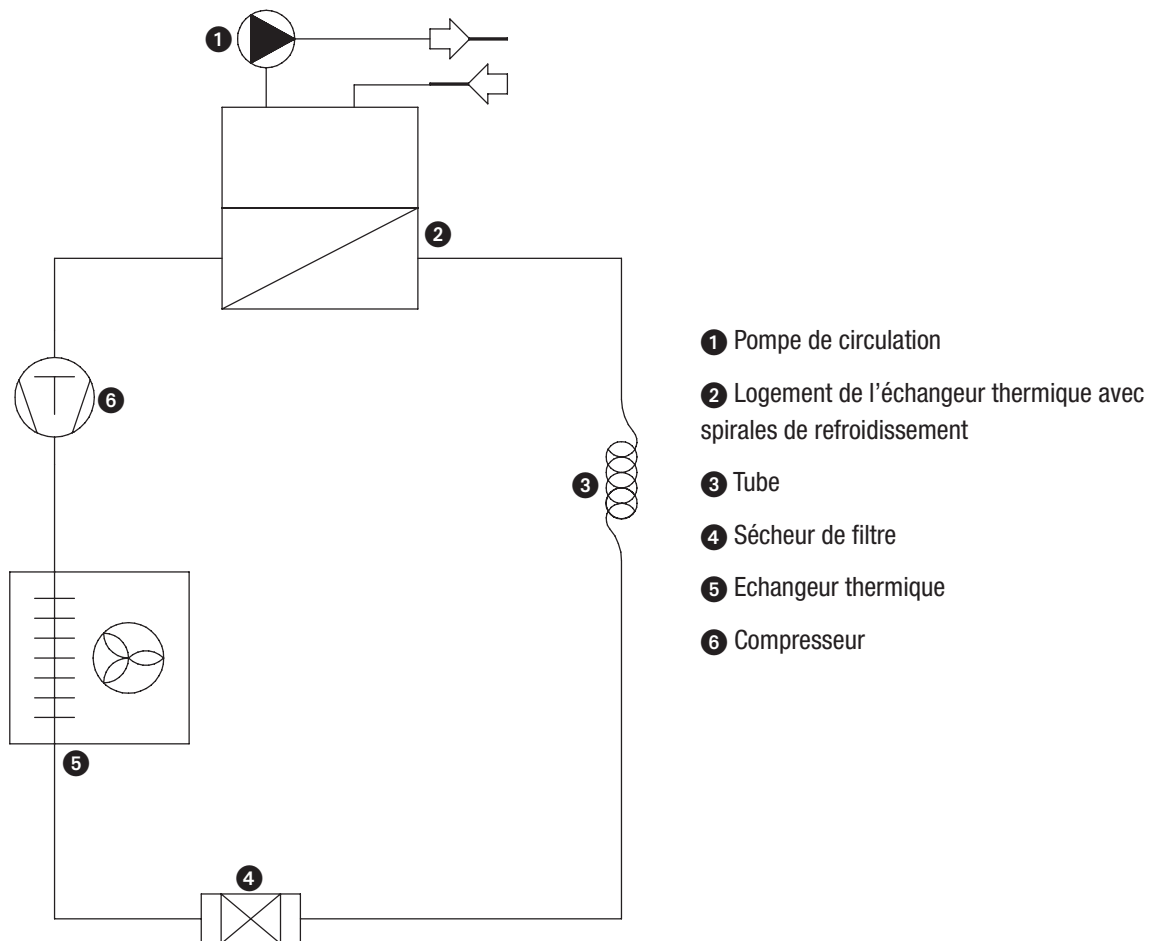
4 Description du fonctionnement

Cette section explique le principe de fonctionnement du refroidisseur à circulation. Elle décrit la structure de l'appareil et le fonctionnement général de ses unités.

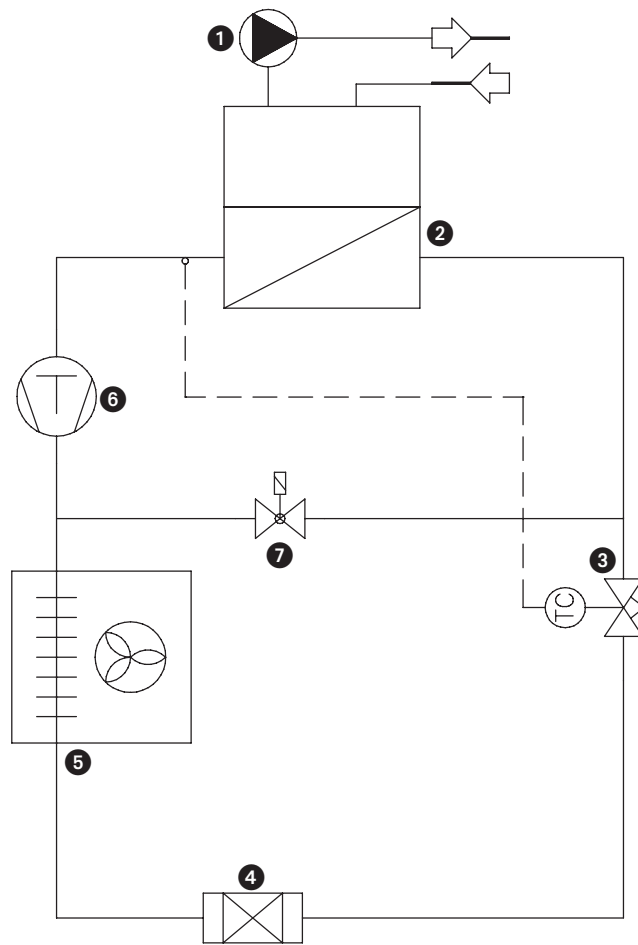
4.1 Principe de fonctionnement

Les refroidisseurs à circulation de BUCHI sont des refroidisseurs à circuit fermé conçus pour être utilisés avec des instruments de laboratoire appropriés. Le F-100 a une température fixe sans affichage. Le modèle F-105 sont équipés d'une unité de commande et d'un affichage intégré pour réguler la température de refroidissement et indiquer les valeurs mesurées et théoriques.

Vue d'ensemble du processus F-100



Vue d'ensemble du processus F-105



- ❶ Pompe de circulation
- ❷ Logement de l'échangeur thermique
- ❸ Soupape de détente thermostatique
- ❹ Sécheur de filtre collectif
- ❺ Echangeur thermique
- ❻ Compresseur
- ❼ Soupape en ligne

5 Mise en service

Cette section décrit l'installation de l'appareil. Elle fournit des instructions pour la première mise en service.

REMARQUE

Contrôler l'état de l'appareil au cours du déballage. Si nécessaire, établir un rapport d'état sans tarder et informer le client de même que la représentation locale de BUCHI. Conserver l'emballage d'origine pour de futurs transports.

Respecter aussi toutes les instructions concernant le transport, comme décrit dans la section 9.1, Stockage et transport.

Pour déplacer l'appareil, utiliser la poignée (comme décrit dans la section 6.1, Eléments de commande et boîtier), lever légèrement le côté de l'appareil avec les pieds antidérapants fixes et pousser l'appareil avec précaution avec les roulettes.

5.1 Lieu d'installation



Placer l'appareil sur une surface horizontale, stable et propre. Tenir compte des dimensions maximales et du poids de l'équipement. Opérer l'installation dans les conditions décrites à la section 3.1, Caractéristiques techniques.

Conditions d'installation et opérations:

- Ne pas placer des objets devant ou derrière l'appareil.
- L'appareil doit être distant de 40 cm du mur, à l'avant et à l'arrière (bon refroidissement).
- Ne pas placer des récipients, des produits chimiques ou d'autres objets derrière l'appareil.
- Ne rien poser sur la partie supérieure du refroidisseur à circulation.

REMARQUE

- *Après le transport, attendre au moins 2 heures avant de mettre le refroidisseur en marche. C'est le temps nécessaire pour que le réfrigérant se place dans le compresseur et pour éviter un endommagement.*
- *Pour garantir une coupure rapide de l'alimentation électrique en cas d'urgence, il faut pouvoir accéder facilement à la prise de courant!*
- *Dans certaines conditions, de l'eau de condensation peut être présente au niveau des tubes de refroidissement et sur toutes les autres surfaces froides de l'appareil.*

	 DANGER
	<p>Blessures graves, voire mort, provoquées par l'utilisation de l'équipement dans un environnement explosif.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas ranger ou faire marcher l'appareil dans un environnement explosif • Enlever toutes les sources de vapeurs inflammables • Ne pas stocker des produits chimiques près de l'appareil • Installer l'appareil à l'intérieur d'une hotte avec une ventilation capable d'éliminer directement les fumées

	<p>! AVERTISSEMENT</p> <p>Risque de trébuchement ou de chute suite à une pose inappropriée des câbles et tuyaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maintenir les câbles et les tuyaux le plus court possible • Eponger l'eau de condensation venant des tubes et de toutes les autres surfaces froides • Eviter si possible d'installer les câbles et tuyaux dans les couloirs • Si la pose de câbles et de tuyaux est inévitable dans les couloirs, utiliser des recouvrements adéquats pour éviter les risques de trébuchement et dommages
	<p>! AVERTISSEMENT</p> <p>Risque d'incendie, d'endommagement de l'appareil par surchauffe à cause d'une circulation d'air inadéquate.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas couvrir l'appareil • L'appareil doit être distant d'autres objets d'au moins 40 cm
	<p>! ATTENTION</p> <p>Risque de blessures légères à moyennement graves dû au poids de l'appareil.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lever l'appareil avec précaution sans forcer • Ne pas faire tomber l'appareil ou son coffret de transport • Placer l'appareil sur une surface stable, plate, sans vibrations • Protéger les membres du corps pour éviter des risques d'écrasement
	<p>! ATTENTION</p> <p>Risque de chute d'objets suite à un manque de stabilité.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas poser d'autres objets ou appareils sur le refroidisseur


5.2 Raccords électriques

Après l'installation réussie de l'appareil, brancher la fiche de courant du refroidisseur à circulation sur la prise de courant secteur.

Le circuit électrique utilisé doit:

- fournir la tension indiquée sur la plaque de série de l'appareil
- supporter la charge des appareils branchés
- être équipé de fusibles et de dispositifs de sécurité électrique adéquats, en particulier d'une terre appropriée

Voir aussi les caractéristiques techniques de tous les composants pour connaître les exigences minimum!

	Remarque
	<p>Risque d'endommagement de l'appareil en cas de mauvaise alimentation électrique.</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'alimentation électrique externe doit concorder avec la tension indiquée sur la plaque de série • Vérifier la mise à la terre • Remplacer immédiatement les câbles défectueux • La charge maximale de la prise de courant auxiliaire ne doit pas dépasser 100 W

REMARQUE

- Des mesures de protection supplémentaires peuvent s'avérer nécessaires, par ex. disjoncteurs différentiels, pour respecter les lois et réglementations du pays!
- Les interrupteurs d'alimentation externes (par ex. interrupteurs d'arrêt d'urgence) doivent respecter les dispositions des normes CEI 60947-1 et CEI 60947-3. Ces éléments doivent présenter un étiquetage clair et être accessibles à tout moment.
- Les connecteurs et rallonges externes doivent être équipés d'un contact de terre (raccord à trois pôles, câble ou fiche). Tous les câbles d'alimentation utilisés doivent respecter la puissance spécifiée.

5.3 Facteurs d'influence de la puissance de refroidissement

La puissance de refroidissement disponible dépend de plusieurs facteurs. Il est important de noter que la puissance de refroidissement diminue avec des températures de refroidissement plus basses. Dans le cas du F-105, la puissance est de 600 W env. à 20 °C et n'est plus que de 50 W env. à -5 °C. La température ambiante a aussi une grande influence. Si la température ambiante dépasse les 35 °C, selon la puissance de refroidissement, le refroidissement de l'air du groupe refroidisseur peut s'avérer insuffisant et, pour des raisons de sécurité, le refroidisseur peut s'arrêter à cause de la surchauffe. Si la température ambiante est de 30 °C, le F-105 dispose encore d'une puissance de refroidissement de 150 W env. Il est recommandé de ne pas dépasser la température de refroidissement réglée, entre 10 et 15 °C, ni une température ambiante de 25 °C. Hors de ces spécifications, la puissance de refroidissement est nettement réduite.

6 Utilisation

Cette section donne des exemples d'application types de l'appareil et des instructions sur la façon de le faire fonctionner correctement et en toute sécurité. Voir aussi la section 2.5, «Sécurité du produit», pour les avertissements d'ordre général.

6.1 Éléments de commande et boîtier

Face avant

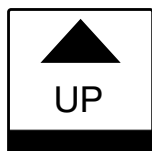


- ❶ Ouverture pour liquide de refroidissement
- ❷ Poignée (pour tirer l'appareil)
- ❸ Interrupteur marche/arrêt (émet une lumière verte quand l'appareil est allumé)
- ❹ Indicateur de niveau de liquide de refroidissement
- ❺ Lamelles de refroidissement pour l'air entrant
- ❻ Roulettes antistatiques (non verrouillables)
- ❼ Pieds antidérapants
- ❽ Pupitre de commande avec affichage de différents paramètres (sauf F-100)

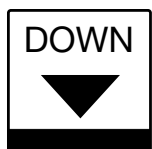
Boutons (sauf F-100)

Bouton

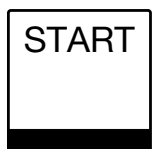
Fonction



Augmente la température théorique souhaitée à pas de 0,1 °C.



Réduit la température théorique souhaitée à pas de 0,1 °C.



Démarre ou poursuit la régulation du froid.

STOP

Arrête la régulation du froid.

Affichage (sauf F-100)

The diagram shows a digital display with two rows. The top row is labeled 'SET TEMP.' and shows '10.0 °C'. The bottom row is labeled 'ACTUAL TEMP.' and shows '10.2 °C'. Callout 1 points to the '10.0' in the set temperature. Callout 2 points to the '10.2' in the actual temperature. Callout 3 points to a snowflake icon above the actual temperature. Callout 4 points to a connection symbol (two horizontal lines with a vertical line in between) also above the actual temperature.

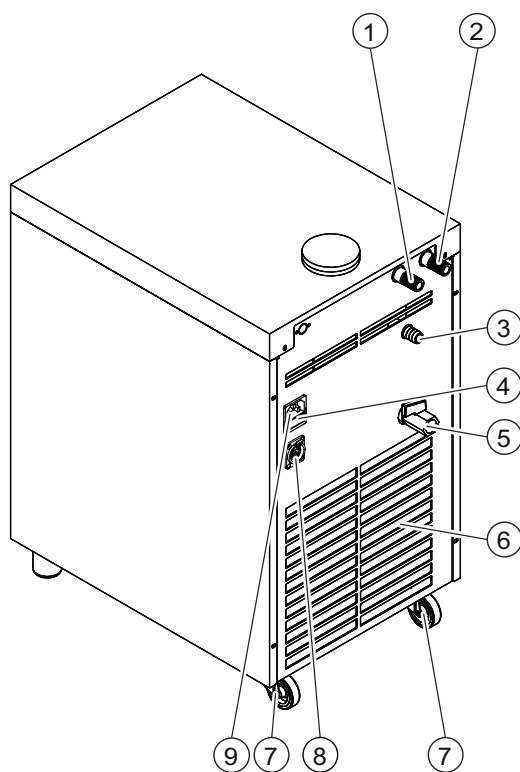
- ❶ Température théorique du refroidisseur à circulation en °C
- ❷ Température effective du refroidisseur à circulation en °C
- ❸ Refroidissement actif signalé par flocon de neige
- ❹ En cas de connexion du refroidisseur à circulation au régulateur de vide BUCHI, le symbole de raccordement est affiché

Indicateur de niveau



- ❶ Trait noir inférieur: niveau de remplissage minimum
- ❷ Trait noir supérieur: niveau de remplissage maximum
- ❸ Flotteur sphérique: indique le niveau de remplissage courant du liquide de refroidissement

Face arrière




- ❶ Entrée de liquide de refroidissement
- ❷ Sortie de liquide de refroidissement
- ❸ Réservoir de trop-plein
- ❹ Fusible
- ❺ Soupape de vidange, pour vider le réservoir de liquide de refroidissement
- ❻ Fentes pour sortie d'air
- ❼ Roues antistatiques (non verrouillables)
- ❽ Prise pour câble de communication, RS485 (sauf modèles F-100)
- ❾ Fiche de courant

6.2 Préparation de l'équipement

Conditions

- Tous les tubes échantillons doivent être propres et intacts.
- Fermer la soupape de vidange.

6.2.1 Mise en place des tuyaux

	<p>⚠ AVERTISSEMENT</p>
	<p>Risque de trébuchement ou de chute suite à une pose inappropriée des câbles et tuyaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maintenir les câbles et les tuyaux le plus court possible • Eviter si possible d'installer les câbles et tuyaux dans les couloirs • Si la pose de câbles et de tuyaux est inévitable dans les couloirs, utiliser des protections adéquates pour éviter les risques de trébuchement et dommages

- Raccorder le flux de sortie et le flux de retour du refroidisseur à circulation au réfrigérant de l'évaporateur par rotation.

REMARQUE

Utiliser seulement des tuyaux supportant une température jusqu'à au moins $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ et une pression d'au moins 2 bars et les fixer avec les colliers habituels.

L'équipement pour un Rotavapor complet comprend un deuxième réfrigérant sur la pompe et un réfrigérant sur le Rotavapor:


- Raccorder la sortie de refroidisseur (OUT) au deuxième réfrigérant installé sur la pompe.
- Raccorder la sortie du deuxième réfrigérant au réfrigérant du Rotavapor®.
- Raccorder la sortie du réfrigérant du Rotavapor® à l'entrée (IN) du refroidisseur à circulation.

6.2.2 Remplissage du refroidisseur

Verser le liquide de refroidissement dans l'ouverture jusqu'au niveau de remplissage maximum, le refroidisseur n'étant pas connecté à un autre appareil. Nous recommandons d'utiliser un mélange glycol d'éthylène / eau (avec un rapport d'au moins 40/60) qui ne gèle pas à une température de -16°C .

REMARQUE


En cas d'utilisation d'un grand système de refroidissement à circuit fermé (par ex. tuyaux longs, nombreux réfrigérants connectés au système en série), remplir le réservoir de réfrigérant jusqu'au niveau maximum.

	REMARQUE
	<p>Risque d'endommagement de l'appareil en cas d'utilisation d'un liquide de refroidissement incorrect.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que le liquide de refroidissement convient à la température de refroidissement souhaitée et ne gèle pas à la température de travail

6.3 Mise en service

REMARQUE

Voir les instructions d'installation (chapitre 5.1) pour la première mise en service!

	AVERTISSEMENT
	<p>Risque de blessures légères à moyennement graves dû au renversement de l'appareil ou panne due à des vibrations.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Après le transport, attendre au moins 2 heures avant de mettre le refroidisseur en marche.

Mettre le refroidisseur à circulation sous tension avec le commutateur principal de l'appareil. Appuyer sur le bouton Start du refroidisseur pour remplir les spirales de refroidissement.

6.4 Travail sans régulateur de vide BUCHI

Travaux préliminaires

- Le système doit être en bon état. Voir le contrôle d'installation final, section 5.1.
- Allumer l'appareil.
- Contrôler le niveau du liquide de refroidissement comme décrit dans la section 6.1, «Indicateur de niveau».
- Régler la température de travail souhaitée avec les boutons UP et DOWN (sauf F-100).
- Appuyer sur le bouton START pour démarrer le refroidissement (sauf F-100).
- Observer la température mesurée du refroidisseur jusqu'à ce qu'elle atteigne la valeur requise et commencer le travail.

Opérations

- Il est possible d'ajuster la température de refroidissement pendant le fonctionnement avec les boutons UP et DOWN du refroidisseur (sauf F-100).
- Si le refroidisseur ne peut pas maintenir la température requise, effectuer une distillation plus

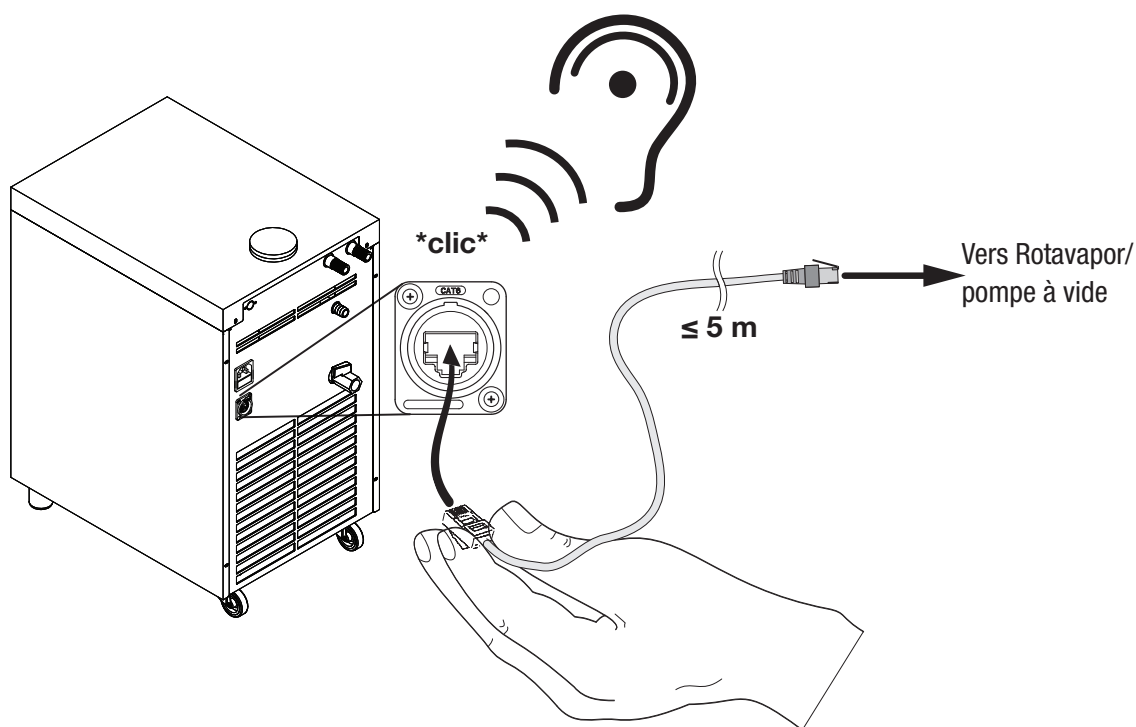
lente en réduisant l'intensité du vide pour que moins de vapeur parvienne jusqu'à la spirale de refroidissement.

Opérations à la fin du processus

- Appuyer sur le bouton STOP du refroidisseur.
 - ➔ Le refroidissement s'arrête tout de suite.
 - ➔ Au bout de quelques secondes, la ventilation s'arrête aussi.

6.5 Travail avec régulateur de vide BUCHI

Le modèle de refroidisseur F-105 est muni d'un port de communication. Ces instruments permettent le raccordement d'un Rotavapor de BUCHI ou d'autres instruments de laboratoire adaptés équipés d'un régulateur de vide BUCHI (modèle V-850 ou supérieur avec version firmware 3.0 ou supérieur). Pour établir une communication, mettre tous les appareils raccordés sous tension. Après l'amorçage, les boutons UP et DOWN du panneau de commande du refroidisseur sont bloqués. La commande de l'appareil est possible avec les boutons du régulateur de vide.



REMARQUE

Ne pas dépasser la longueur de câble max. recommandée (5 m). Pour plus d'informations sur le fonctionnement, voir le manuel correspondant du régulateur de vide.

Communication F-105


	Vacuum Controller V-850 ou V-855	Interface I-100	Interface I-300 avec la Legacy box
Démarrer ou arrêter le refroidisseur via le régulateur ou l'interface	Oui	Oui	Oui
Afficher le point de consigne et la température réelle	Oui	Non	Oui
Ajuster le point de consigne via le régulateur ou l'interface	Oui	Non	Oui


7 Entretien et remise en état

Cette section donne des instructions sur les travaux d'entretien à effectuer pour maintenir l'appareil dans un état de fonctionnement correct et sûr. Tous les travaux d'entretien et de réparation exigeant l'ouverture ou le retrait du boîtier de l'appareil sont réservés à du personnel de maintenance formé utilisant les outils prévus à cet effet.

REMARQUE

Utiliser seulement des pièces de rechange et consommables BUCHI d'origine pour l'entretien et les réparations afin de maintenir le système dans un bon état de fonctionnement et de profiter de la garantie. Toutes modifications opérées sur le refroidisseur à circulation ou ses composants doivent faire l'objet d'un accord écrit préalable du fabricant.

	AVERTISSEMENT
	<p>Risque de brûlures graves, voire danger de mort, par électrocution.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eteindre l'appareil. Avant de toucher des éléments à l'intérieur du refroidisseur à circulation, débrancher le câble d'alimentation et empêcher tout redémarrage intempestif • Ne pas verser de liquide sur l'appareil

	REMARQUE
	<p>Risque d'endommagement du boîtier et de l'appareil par des liquides et des détergents.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas verser de liquides sur l'appareil ou ses pièces • Essuyer tout liquide sans tarder • Utiliser seulement de l'éthanol ou de l'eau savonneuse pour le nettoyage

7.1 Service clients

L'ouverture du boîtier et toutes les réparations de l'appareil non décrites dans ce manuel d'instructions sont réservées à un personnel de maintenance agréé. L'autorisation présuppose une formation technique approfondie et une bonne connaissance de tous les risques liés au travail avec l'appareil. Seule la société BUCHI est en mesure de procurer une telle formation et de telles connaissances.

Les adresses du réseau officiel de service clients de BUCHI se trouvent sur le site Internet www.buchi.com. Contacter l'un de ces points en cas de dysfonctionnement, pour toute question technique et tout problème d'application.

Le service clients offre les prestations suivantes:



- Fourniture de pièces de rechange
- Réparations
- Conseil technique

7.2 Inspection générale et consignes de nettoyage

Contrôler le boîtier pour détecter d'éventuels défauts (interrupteurs, raccords, fiches, enceinte, etc.) et le nettoyer régulièrement dans des conditions sûres avec un chiffon humide. Essuyer immédiatement toutes projections de produits chimiques agressifs avec un chiffon humide pour éviter d'endommager le revêtement du boîtier. On peut aussi utiliser de l'éthanol comme détergent.

Nettoyage dans des conditions sûres

- Eteindre le refroidisseur à circulation et débrancher le câble d'alimentation.
 - ➔ Attendre que le système ait atteint la température ambiante.
- Effectuer un nettoyage avec un chiffon humide.
- Nettoyer régulièrement les fentes avec un chiffon humide pour ôter la poussière. Le faire au moins une fois par an.

 	AVERTISSEMENT
	<p>Risque d'incendie, de surchauffe ou de déclenchement de la protection contre la surtempérature à cause d'une ouverture d'admission d'air sale.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nettoyer l'ouverture d'admission d'air chaque fois que nécessaire, au moins une fois par an.

Tuyaux

- Contrôler l'état d'usure des tuyaux au moins tous les six mois.
- Remplacer les tuyaux endommagés.

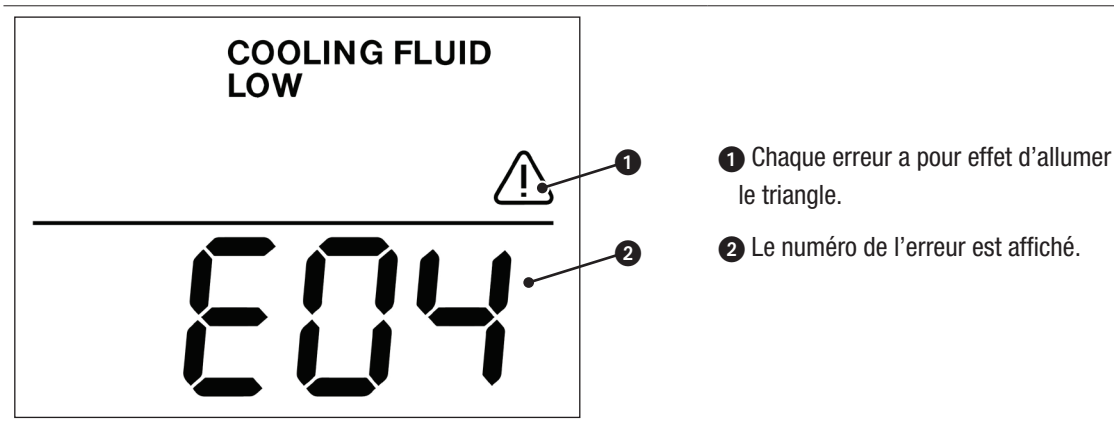
Réservoir de liquide de refroidissement

- Avant l'emploi, contrôler le niveau de remplissage du refroidisseur à circulation.
- Remplacer le liquide de refroidissement une fois par an au moyen de la soupape de vidange et le renouveler.
 - ➔ Si le liquide de refroidissement utilisé est un mélange glycol d'éthylène/eau, on peut le verser dans l'évier.

8 Dépannage

Cette section aide à remettre l'appareil en service en cas d'apparition d'un problème qui n'exige pas de formation technique spéciale. Il répertorie de possibles erreurs, leurs éventuelles causes et propose des solutions.

8.1 Messages d'erreur affichés (seulement F-105)



❶ Chaque erreur a pour effet d'allumer le triangle.

❷ Le numéro de l'erreur est affiché.

8.2 Dysfonctionnements et remèdes

Le tableau de dépannage ci-dessous indique de possibles pannes et erreurs d'appareil. L'opérateur peut éliminer certains de ces problèmes lui-même. A cet effet, des mesures correctives appropriées sont énumérées dans la colonne «Solution».

Dysfonctionnements et solutions		
Code d'erreur	Problème	Solution
E01	Erreur de température Interruption du capteur de température	Mettre l'appareil hors tension, le laisser refroidir, nettoyer l'admission d'air et redémarrer. Contacter le service après-vente si le problème persiste.
E04	Erreur de pression	Mettre l'appareil hors tension, laisser refroidir le compresseur. Contacter le service après-vente pour vérifier le système si le problème persiste.
E05	Erreur de communication	Mettre l'appareil hors tension et le redémarrer. Contacter le service après-vente si le problème persiste.
E06	Erreur de température	Mettre l'appareil hors tension, le laisser refroidir, nettoyer l'admission d'air et redémarrer. Contacter le service après-vente si le problème persiste.

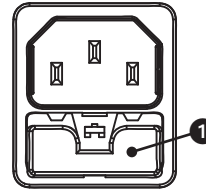
Dysfonctionnements et solutions

Problème

Solution

Le F-100 / F-105
ne fonctionne plus

Eteindre l'instrument et débrancher le
câble d'alimentation.
Remplacer le fusible selon les
caractéristiques techniques
et redémarrer l'appareil.
Contacter le service après-vente
si le problème persiste.




① Fusible

9 Mise hors service, rangement, transport et élimination

Cette section explique comment mettre l'appareil hors service et l'emballer pour le stockage ou le transport. Elle précise aussi les conditions de stockage et de transport.


REMARQUE

Voir la fiche de données de sécurité du fabricant (section 11) sur le réfrigérant.

	<p>AVERTISSEMENT</p> <p>Risque d'intoxication ou de blessures graves par contact avec des substances nocives ou ingestion de telles substances.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porter des lunettes de protection • Porter des gants de protection • Porter une blouse de laboratoire • Nettoyer minutieusement l'appareil et tous les accessoires pour enlever de possibles substances dangereuses • Ne pas nettoyer les pièces poussiéreuses avec de l'air comprimé • Ranger l'appareil et ses accessoires dans l'emballage d'origine, au sec
--	---

9.1 Stockage et transport

Eteindre l'appareil et débrancher le câble d'alimentation. Pour désassembler le refroidisseur à circulation, suivre les instructions d'installation fournies dans la section 5 en procédant dans l'ordre inverse. Bien nettoyer l'appareil. Evacuer le liquide de refroidissement avant le stockage ou l'expédition. Stocker l'appareil dans l'emballage d'origine dans un endroit sec. L'appareil doit être expédié dans l'emballage d'origine et en position debout.

	<p>REMARQUE</p> <p>Endommagement dû à un emballage ou transport incorrect.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser du matériel d'emballage neuf, adapté à un transport sûr de l'appareil • Caler en particulier le compresseur pour le transport • Fixer l'appareil correctement emballé sur une palette pour le transport
---	--

REMARQUE

- *Après le transport, attendez au moins 2 heures avant de mettre en marche le refroidisseur. C'est le temps nécessaire pour la mise en place du réfrigérant dans le compresseur et la prévention d'un endommagement de ce dernier.*
- *Sortir tout le liquide de refroidissement (éventuellement, renverser légèrement) et fermer le robinet de vidange.*

9.2 Élimination

Élimination de l'appareil

Pour garantir une élimination de l'appareil conforme aux prescriptions environnementales, une liste de matériaux est donnée à la section 3.2. Elle permet d'assurer une bonne séparation et un bon recyclage des composants lors de l'élimination de l'équipement.

Observer les législations régionales et locales en vigueur pour l'élimination des composants.



Contactez les autorités locales pour obtenir de l'aide!

REMARQUE

En cas de renvoi de l'appareil au fabricant pour une réparation, merci de copier et de remplir le formulaire de déclaration de sécurité à la page suivante et de le joindre à l'appareil.

Élimination du réfrigérant R513a

L'élimination du produit réfrigérant R513a doit s'effectuer dans une installation agréée, équipée pour absorber et neutraliser les gaz acides et autres produits de traitement toxiques.

 	<p>⚠ ATTENTION</p> <p>Engelures et lésions oculaires en cas de contact direct avec le réfrigérant R513a.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eviter tout contact avec la peau et les yeux • Toujours porter des lunettes de protection • Toujours porter des gants de protection • Une isolation complémentaire des tuyaux est possible (voir l'offre optionnelle pour l'isolation de tuyaux)
---	---

Health and Safety Clearance

Declaration concerning safety, potential hazards and safe disposal of waste.

For the safety and health of our staff, laws and regulations regarding the handling of dangerous goods, occupational health and safety regulations, safety at work laws and regulations regarding safe disposal of waste (e.g. chemical waste, chemical residues or solvents) require that this form must be completed, signed and enclosed to every return shipment of equipment or defective parts.

Instruments or parts will not be accepted if this declaration is not present.

Equipment

Model:

Part/Instrument no.:

1.A Declaration for non dangerous goods

We assure that the returned equipment:

- is unused and new.
- has not been exposed to toxic, corrosive, biologically active, explosive, radioactive or other dangerous matters. No hazard emanates from the device!
- is free of contamination (e.g. that chemicals, solvents or residues of pumped media have been drained prior to shipment). No hazard emanates from the device!



1.B Declaration for dangerous goods

Exhaustive list of dangerous substances the equipment has been exposed to:

Chemical, substance	Danger classification

We assure that:

- all hazardous substances (e.g. toxic, corrosive, biologically active, explosive, radioactive etc.) which have been processed or been in contact with the equipment are listed above.
- the equipment has been cleaned, decontaminated and is free of transmissible agents such as hazardous fungi, bacteria, viruses etc. If sterilization is applicable, all in- and outlets of the equipment have been properly sealed the process.

2. Final Declaration

We hereby declare that:

- we know all about the substances which have been in contact with the equipment and all questions have been answered correctly.
- we have taken all measures to prevent potential risks that might emanate from the delivered equipment.
- this document will be attached clearly visible and securely to the outside of the transport box.

Company name or stamp: _____

Place, date: _____

Name (print), job title (print): _____

Signature: _____

10 Pièces de rechange

Cette section répertorie les pièces de rechange, accessoires et options de même que les informations de commande. Pour bénéficier de la garantie et des meilleures conditions de performance et de fiabilité du système et de ses composants, commander uniquement les pièces de rechange et consommables de BUCHI. Toutes modifications opérées sur des pièces de rechange doivent faire l'objet d'un accord écrit préalable du fabricant.

Toujours indiquer le modèle, le numéro de série et les références lors de la commande de pièces de rechange!

10.1 Pièces fournies

Matrice de fourniture		
	F-100	F-105
Câble de réseau	✓	✓
Câble de contrôle RJ45, 2 m	—	✓
Tuyau D6/9, 2 m, 2×	✓	✓
Olive de tuyau 8 mm, 4×	✓	✓
Capuchon fileté GL14, 4×	✓	✓
Collier de tuyau 9,9 mm, 4×	✓	✓
Manuel d'instructions	✓	✓

10.2 Configuration d'instrument



Contenu

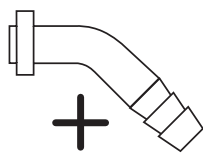
Versions d'instrument:	N° de commande
Refrigeriseur à circulation BUCHI	
F-1XX 230 V	
Modèle F-100 300 watts à température fixe de 10 °C	11056460
Modèle F-105 500 watts à température régulée	11056462
F-1XX 115 V	
Modèle F-105 500 watts à température régulée	11056463

10.3 Pièces de rechange, accessoires optionnels



Pièces de rechange

Description	N° de commande
Câble d'alimentation, type CH	10010
Câble d'alimentation, type SCHUKO	10016
Câble d'alimentation, type GB	17835
Câble d'alimentation, type AU	17836
Câble d'alimentation, type US	10020
Câble d'alimentation, type IND	11060536
Câble de contrôle RJ45, 2 m	044989
Câble de contrôle RJ45, 5 m	11056240
Tuyau en silicone D6/9 (F-100, F-105)	04133



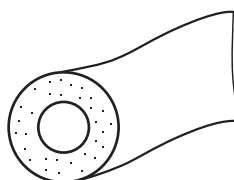
Jeu d'olives de tuyau et capuchon
fileté GL 14, (F-100, F-105) 037287



Collier de tuyau D9,9mm 027738



Isolation pour tuyau, Kaiflex, 11/23
mm, 1m, noir 28696



Pièce en Y PP, 8 mm 011043



Raccord rapide 12 mm
(lot de 2 pièces) 0482885



Distributors

Quality in your hands

Filiales BUCHI :

BÜCHI Labortechnik AG
CH – 9230 Flawil 1
T +41 71 394 63 63
F +41 71 394 64 64
buchi@buchi.com
www.buchi.com

BUCHI Italia s.r.l.
IT – 20010 Cornaredo (MI)
T +39 02 824 50 11
F +39 02 57 51 28 55
italia@buchi.com
www.buchi.com/it-it

BUCHI Russia/CIS
United Machinery AG
RU – 127787 Moscow
T +7 495 36 36 495
F +7 495 981 05 20
russia@buchi.com
www.buchi.com/ru-ru

Nihon BUCHI K.K.
JP – Tokyo 110-0008
T +81 3 3821 4777
F +81 3 3821 4555
nihon@buchi.com
www.buchi.com/jp-ja

BUCHI Korea Inc
KR – Seoul 153-782
T +82 2 6718 7500
F +82 2 6718 7599
korea@buchi.com
www.buchi.com/kr-ko

BÜCHI Labortechnik GmbH
DE – 45127 Essen
FreeCall 0800 414 0 414
T +49 201 747 490
F +49 201 747 492 0
deutschland@buchi.com
www.buchi.com/de-de

BÜCHI Labortechnik GmbH
Branch Office Benelux
NL – 3342 GT
Hendrik-Ido-Ambacht
T +31 78 684 94 29
F +31 78 684 94 30
benelux@buchi.com
www.buchi.com/bx-en

BUCHI China
CN – 200233 Shanghai
T +86 21 6280 3366
F +86 21 5230 8821
china@buchi.com
www.buchi.com/cn-zh

BUCHI India Private Ltd.
IN – Mumbai 400 055
T +91 22 667 75400
F +91 22 667 18986
india@buchi.com
www.buchi.com/in-en

BUCHI Corporation
US – New Castle,
Delaware 19720
Toll Free: +1 877 692 8244
T +1 302 652 3000
F +1 302 652 8777
us-sales@buchi.com
www.buchi.com/us-en

BUCHI Sarl
FR – 94656 Rungis Cedex
T +33 1 56 70 62 50
F +33 1 46 86 00 31
france@buchi.com
www.buchi.fr

BUCHI UK Ltd.
GB – Oldham OL9 9QL
T +44 161 633 1000
F +44 161 633 1007
uk@buchi.com
www.buchi.com/gb-en

BUCHI (Thailand) Ltd.
TH – Bangkok 10600
T +66 2 862 08 51
F +66 2 862 08 54
thailand@buchi.com
www.buchi.com/th-th

PT. BUCHI Indonesia
ID – Tangerang 15321
T +62 21 537 62 16
F +62 21 537 62 17
indonesia@buchi.com
www.buchi.com/id-in

BUCHI Brasil Ltda.
BR – Valinhos SP 13271-570
T +55 19 3849 1201
F +41 71 394 65 65
latinoamerica@buchi.com
www.buchi.com/br-pt

Centres de support BUCHI :

South East Asia
BUCHI (Thailand) Ltd.
TH-Bangkok 10600
T +66 2 862 08 51
F +66 2 862 08 54
bacc@buchi.com
www.buchi.com/th-th

Latin America
BUCHI Latinoamérica Ltda.
BR – Valinhos SP 13271-570
T +55 19 3849 1201
F +41 71 394 65 65
latinoamerica@buchi.com
www.buchi.com/es-es

Middle East
BUCHI Labortechnik AG
UAE – Dubai
T +971 4 313 2860
F +971 4 313 2861
middleeast@buchi.com
www.buchi.com

BÜCHI NIR-Online
DE – 69190 Walldorf
T +49 6227 73 26 60
F +49 6227 73 26 70
nir-online@buchi.com
www.nir-online.de

Nous sommes représentés par plus de 100 distributeurs dans le monde.
Pour trouver votre revendeur le plus proche, rendez-vous sur : www.buchi.com