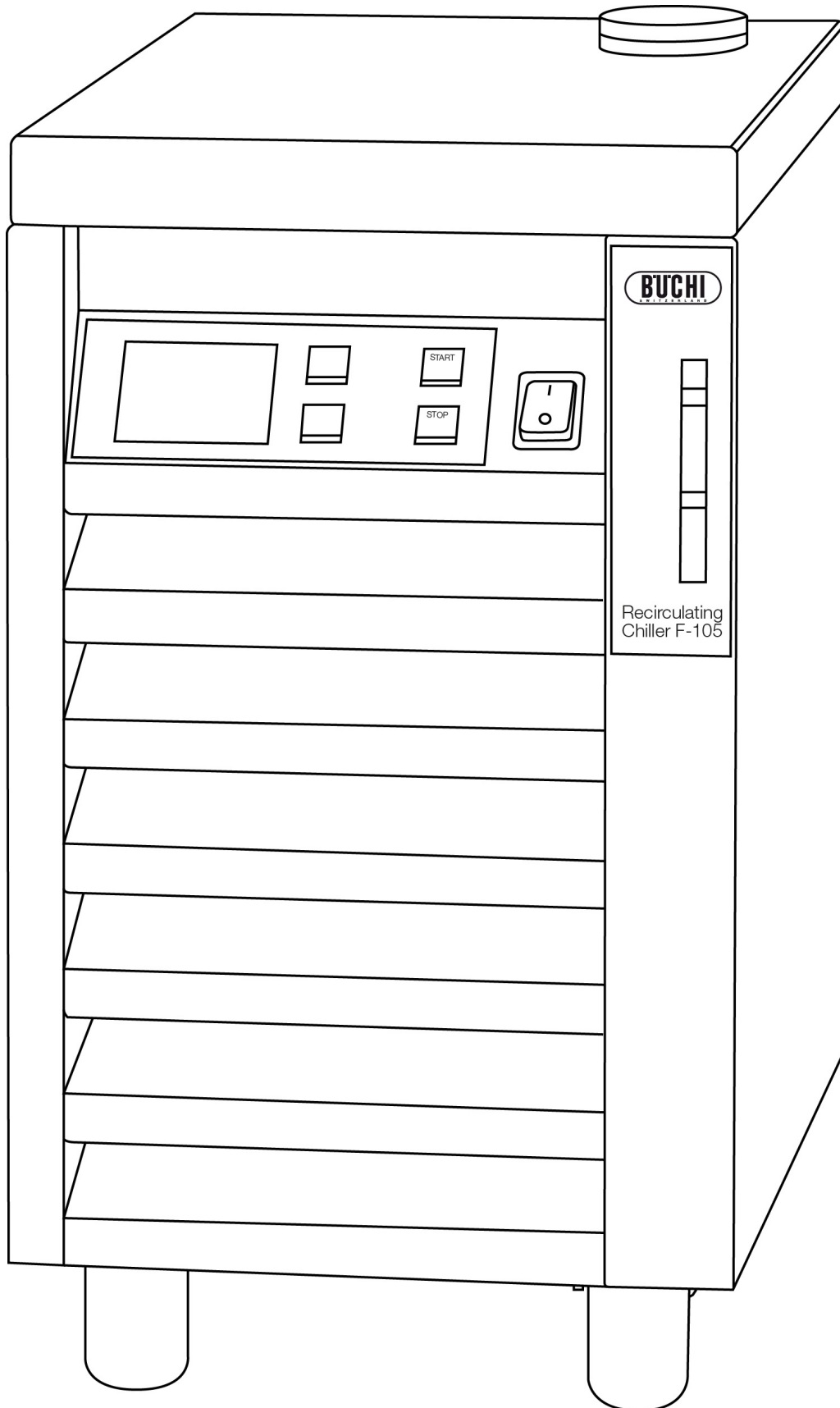




# Recirculating Chiller

## F-100 / F-105 / F-108 / F-114

### Bedienungsanleitung



11593395F de



## Table of contents

<b>1</b>	<b>Über diese Betriebsanleitung.</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>4</b>
2.1	Anforderungen an den Benutzer.	4
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
2.3	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung.	4
2.4	In der vorliegenden Betriebsanleitung verwendete Sicherheitswarnungen und Sicherheitssymbole.	5
2.5	Produktsicherheit	7
2.5.1	Allgemeine Gefahren	7
2.5.2	Persönliche Schutzausrüstung	8
2.5.3	Integrierte Sicherheitselemente und -einrichtungen	8
2.6	Allgemeine Sicherheitsvorschriften	9
<b>3</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>10</b>
3.1	Technische Daten	10
3.2	Verwendete Materialien	12
<b>4</b>	<b>Funktionsbeschreibung</b>	<b>13</b>
4.1	Funktionsprinzip.	13
<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>15</b>
5.1	Aufstellungsort	15
5.2	Elektrische Verbindungen	17
5.3	Einflussfaktoren für die Kälteleistung.	17
<b>6</b>	<b>Bedienung</b>	<b>18</b>
6.1	Bedienelemente und Gehäuse	18
6.2	Vorbereitung des Geräts für den Betrieb.	20
6.2.1	Anbringung der Schläuche	21
6.2.2	Füllen des Kühlers.	21
6.3	Betrieb aufnehmen	22
6.4	Kein BÜCHI-Vakuumkontroller mit dem System verbunden	22
6.5	Arbeiten mit einem BÜCHI-Vakuumkontroller	23
<b>7</b>	<b>Wartung und Instandsetzung</b>	<b>24</b>
7.1	Kundendienst	24
7.2	Allgemeine Überprüfung und Reinigung	25
<b>8</b>	<b>Fehlerbehebung</b>	<b>26</b>
8.1	Anzeige von Fehlermeldungen.	26
8.2	Funktionsstörungen und ihre Behebung.	26
<b>9</b>	<b>Ausserbetriebnahme, Lagerung, Transport und Entsorgung.</b>	<b>28</b>
9.1	Lagerung und Transport.	28
9.2	Entsorgung	29
<b>10</b>	<b>Ersatzteile</b>	<b>31</b>
10.1	Mitgeliefertes Zubehör.	31
10.2	Gerätekonfiguration	32
10.3	Ersatzteile, optionales Zubehör	32

# 1 Über diese Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung enthält eine detaillierte Beschreibung des Umlaufkühlers und alle Informationen, die zur sicheren Bedienung und zur Erhaltung des Geräts in funktionstüchtigem Zustand erforderlich sind.

Sie wendet sich insbesondere an Laborpersonal und Betreiber.

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig, bevor Sie Ihr System in Betrieb nehmen. Berücksichtigen Sie insbesondere die Sicherheitshinweise in Abschnitt 2. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung unmittelbar am Gerät auf, damit sie jederzeit zu Rate gezogen werden kann. Ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch BÜCHI dürfen keine technischen Veränderungen am Gerät vorgenommen werden. Nicht genehmigte Veränderungen können die Sicherheit des Systems beeinträchtigen und Unfälle verursachen. Änderungen der technischen Daten vorbehalten.

## **TIPP**

*Die Sicherheitssymbole (WARNUNG und ACHTUNG) sind in Abschnitt 2 beschrieben.*

Diese Bedienungsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Informationen daraus dürfen nicht reproduziert, verbreitet, zum Zweck der Wettbewerbsverzerrung genutzt oder Dritten zugänglich gemacht werden. Auch die Herstellung von Komponenten anhand dieser Bedienungsanleitung ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch BÜCHI ist unzulässig.

Das Original dieser Bedienungsanleitung ist in deutscher Sprache abgefasst und dient als Grundlage für alle Übersetzungen. Wird eine andere Sprachfassung dieser Bedienungsanleitung benötigt, kann diese unter der Adresse [www.buchi.com](http://www.buchi.com) heruntergeladen oder bei einer BÜCHI-Vertretung bestellt werden.

## **Umlaufkühler – Typen**



F-100



F-105



F-108



F-114

## 2 Sicherheit

Dieser Abschnitt behandelt das Sicherheitskonzept des Geräts und enthält allgemeine Verhaltensregeln und Warnungen vor unmittelbaren und mittelbaren Gefahren bei der Verwendung des Produkts. Zur Sicherheit der Benutzer sind alle Sicherheitshinweise und die Sicherheitsinformationen in den verschiedenen Abschnitten zu berücksichtigen und strikt zu befolgen. Deshalb muss die vorliegende Bedienungsanleitung allen Benutzern jederzeit zur Verfügung stehen.

### 2.1 Anforderungen an den Benutzer

Das Gerät darf nur von Laborpersonal und Personen benutzt werden, die aufgrund ihrer Ausbildung und Berufspraxis die möglichen Gefahren, die beim Betrieb entstehen können, kennen. Personal ohne einschlägige Ausbildung oder Personen, die sich in Ausbildung befinden, bedürfen sorgfältiger Überwachung durch eine qualifizierte Person. Die vorliegende Bedienungsanleitung dient als Schulungsgrundlage.

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Umlaufkühler wurde als Laborgerät konzipiert und gebaut. Seine bestimmungsgemäße Verwendung ist das Kühlen von geschlossenen Kreisläufen (z.B. Rotationsverdampfer, Reaktionsgefäße). Wird der Umlaufkühler in Kombination mit anderen Geräten (z.B. Rotationsverdampfer und Extraktionseinheit) verwendet, sind alle entsprechenden Bedienungsanleitungen zu berücksichtigen. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung des Umlaufkühlers gehört auch dessen Pflege.

### 2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Jede andere als die erwähnten Verwendungen sowie jede Anwendung, die nicht den technischen Daten entspricht, gilt als nicht bestimmungsgemäße Verwendung. Durch die nicht bestimmungsgemäße Verwendung können Gefahrensituationen für Bediener und/oder Gerät entstehen und Sachschäden verursacht werden.

Für allfällige Schäden oder Gefahren, die auf eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung zurückzuführen sind, trägt der Benutzer das alleinige Risiko.




Inbesondere folgende Anwendungen sind unzulässig

- Installation des Geräts in Räumen, die ex-geschützte Apparaturen erfordern.
- Verwendung von Zubehör oder Ersatzteilen, die nicht in der vorliegenden Bedienungsanleitung genannt sind.
- Das Gerät darf nicht mit brennbaren Substanzen betrieben werden.
- Ablegen von Gegenständen auf der Oberseite des Umlaufkühlers.


## 2.4 In der vorliegenden Bedienungsanleitung verwendete Sicherheitswarnungen und Sicherheitssymbole

GEFAHR, WARNUNG, VORSICHT und HINWEIS sind standardisierte Signalwörter zur Kennzeichnung unterschiedlicher Gefahren und Risiken im Zusammenhang mit Personen- und Sachschäden. Alle Signalwörter im Zusammenhang mit Personenschäden werden durch das allgemeine Sicherheitsymbol ergänzt.

Lesen Sie die nachstehende Tabelle mit den verschiedenen Signalwörtern und ihren Definitionen zu Ihrer eigenen Sicherheit sorgfältig und stellen Sie sicher, dass Sie alles verstehen!




Sym-bol	Signal-wort	Definition	Risikostufe
	<b>GEFAHR</b>	Verweist auf eine gefährliche Situation, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt, wenn sie nicht vermieden wird.	★★★★
	<b>WAR-NUNG</b>	Verweist auf eine gefährliche Situation, die möglicherweise zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt, wenn sie nicht vermieden wird.	★★★☆☆
	<b>VOR-SICHT</b>	Verweist auf eine gefährliche Situation, die zu leichten oder mittel-schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.	★★☆☆☆
Nein	<b>HINWEIS</b>	Verweist auf mögliche Sachschäden ohne Personenschäden.	★☆☆☆☆ (nur Sachschäden)

Zusätzliche Sicherheitsinformationssymbole können in einem rechteckigen Feld links von Signalwort und Begleittext (siehe Beispiel unten) platziert werden.

Raum für zusätzliche Sicherheits-informationssymbole.	 <b>SIGNALWORT</b>
	Begleittext zur Beschreibung von Art und Risikostufe der Gefährdung. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auflistung möglicher Massnahmen zur Vermeidung der beschriebenen Gefährdung oder Gefahrensituation.</li> <li>• ...</li> <li>• ...</li> </ul>

### Tabelle ergänzender Sicherheitsinformationssymbole

Die nachstehende Tabelle enthält alle in der vorliegenden Bedienungsanleitung verwendeten Sicherheitsinformationssymbole und eine Beschreibung ihrer Bedeutung.

Symbol	Bedeutung
	Allgemeine Warnung
	Elektrische Gefährdung
	Hohes Gewicht, Überanstrengung vermeiden

Symbol	Bedeutung
	Explosive Gase, explosive Umgebung
	Brandgefahr
	Gesundheitsschädliche Stoffe
	Heisser Gegenstand, heisse Oberfläche
	Beschädigung des Geräts
	Einatmen von Substanzen
	Verätzungen durch ätzende Stoffe
	Schneidverletzungen durch scharfe Kanten
	Überflutung
	Laborkittel tragen
	Schutzbrille tragen
	Schutzhandschuhe tragen

### Zusätzliche Informationen für den Bediener

Absätze mit der Überschrift TIPP enthalten wertvolle Informationen für die Arbeit mit Gerät, Software oder Zubehör. Tipps stehen nicht im Zusammenhang mit Gefährdungen oder Beschädigungen (siehe nachstehendes Beispiel).

#### **TIPP**

*Nützliche Tipps für die einfache Bedienung des Geräts bzw. der Software.*




## 2.5 Produktsicherheit

Der Umlaufkühler wurde bei der Entwicklung auf der Grundlage neuester technischer Erkenntnisse konzipiert und gefertigt. Die Sicherheitswarnungen in der vorliegenden Betriebsanleitung (siehe Abschnitt 2.4) machen den Anwender auf gefährliche Situationen im Zusammenhang mit vom Gerät ausgehenden Restgefahren aufmerksam und enthalten angemessene Gegenmassnahmen. Dennoch können Personen-, Sach- oder Umweltschäden auftreten, wenn das Gerät beschädigt ist, oder mit mangelnder Sorgfalt bzw. unsachgemäss verwendet wird.

### 2.5.1 Allgemeine Gefahren




Die nachstehenden Sicherheitshinweise verweisen auf allgemeine Gefahren, die im Umgang mit dem Gerät auftreten können. Der Benutzer muss alle angeführten Gegenmassnahmen berücksichtigen, um ein möglichst niedriges Gefährdungsrisiko zu erzielen und zu halten.

Wenn von bestimmten Tätigkeiten und Situationen besondere Gefahren ausgehen, enthält diese Bedienungsanleitung zusätzliche Warnhinweise.


	<p><b>! GEFAHR</b></p> <p>Tod oder schwere Verletzungen durch Verwendung in explosionsgefährdeten Umgebungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerät nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen lagern oder betreiben</li> <li>• Alle Quellen von brennbarem Dampf entfernen</li> <li>• Keine Chemikalien in der Nähe des Geräts lagern</li> </ul>
	<p><b>! VORSICHT</b></p> <p>Gefahr geringfügiger oder mittelschwerer Schnittverletzungen durch scharfe Kanten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschädigte oder zerbrochene Glaswaren nicht mit blossen Händen berühren</li> <li>• Schmale Metallkanten nicht berühren</li> </ul>
	<p><b>HINWEIS</b></p> <p>Gefahr von Beschädigungen des Geräts durch Flüssigkeiten oder Erschütterungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Flüssigkeiten über das Gerät oder seine Bestandteile schütten</li> <li>• Gerät und seine Bestandteile nicht fallenlassen</li> <li>• Erschütterungen des Geräts von aussen vermeiden</li> </ul>



Sicherheitsinformationen im Zusammenhang mit dem Kältemittel R134a:

	<p><b>! WARNUNG</b></p>
	<p>Gefahr von Verletzungen und Sachschäden durch Überhitzung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Temperaturen von maximal 45 °C aufbewahren</li> </ul>
	<p><b>! WARNUNG</b></p>
	<p>Verätzungs- und Vergiftungsgefahr durch das Einatmen von Dämpfen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dämpfe bei Brand und/oder Explosion nicht einatmen</li> </ul>
	<p><b>! VORSICHT</b></p>
	<p>Bei austretendem R134a im Falle eines Defekts.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontakt mit Haut und Augen vermeiden</li> <li>• Immer Augenschutz tragen</li> <li>• Immer Schutzhandschuhe tragen</li> </ul>

## 2.5.2 Persönliche Schutzausrüstung

	<p><b>! WARNUNG</b></p>
	<p>Schwere Verätzungen durch ätzende Stoffe.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Immer Augenschutz tragen</li> <li>• Immer Schutzhandschuhe tragen</li> <li>• Immer Laborkittel tragen</li> </ul>

Immer persönliche Schutzausrüstung (Schutzbrille und Schutzkleidung) tragen. Die persönliche Schutzausrüstung muss sämtlichen Anforderungen aller Datenblätter der verwendeten Chemikalien entsprechen. Diese Anweisungen bilden einen wichtigen Bestandteil des Umlaufkühlers und müssen dem Bedienpersonal am Einsatzort des Geräts jederzeit zugänglich sein.

## 2.5.3 Integrierte Sicherheitselemente und -einrichtungen

Das Gerät ist mit einem Übertemperaturschutz für den Kompressor ausgerüstet. Das Vorhandensein einer Mindestmenge an Kühlfüssigkeit wird durch einen Niveausensor überwacht (nur beim F-108 und F-114).

## 2.6 Allgemeine Sicherheitsvorschriften

### Verantwortung des Betreibers

Der Laborleiter ist für die Instruktion seines Personals verantwortlich.

Der Betreiber informiert den Hersteller umgehend über alle sicherheitsrelevanten Vorkommnisse, die sich bei der Verwendung des Geräts oder des Zubehörs ereignen. Auf das Gerät und das Zubehör anwendbare Rechtsvorschriften und Gesetze sind zu beachten.

### Verpflichtung zur Wartung und Pflege des Geräts

Der Betreiber sorgt dafür, dass das Gerät nur in ordnungsgemäsem Zustand verwendet wird.

So müssen Wartungs-, Instandsetzungs- und Reparaturarbeiten sorgfältig und zeitgerecht vorgenommen werden und dürfen ausschliesslich von autorisiertem Personal durchgeführt werden.

### Zu verwendende Ersatzteile

Um das ordnungsgemässe und zuverlässige Funktionieren und die Sicherheit des Systems zu gewährleisten, dürfen nur Original-Verbrauchsmaterial und -Ersatzteile verwendet werden. Ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch den Hersteller dürfen keinerlei Modifikationen an den verwendeten Ersatzteilen bzw. dem Zubehör vorgenommen werden.

### Modifikationen

Ohne vorherige Rücksprache mit dem Hersteller und schriftliche Genehmigung dürfen keinerlei Modifikationen am Gerät vorgenommen werden. Modifikationen und Upgrades dürfen nur von autorisierten BÜCHI-Servicetechnikern durchgeführt werden. Der Hersteller lehnt Schadenersatzansprüche, die auf nicht genehmigten Modifikationen basieren, ausnahmslos ab.

## 3 Technische Daten

Der nachstehende Abschnitt enthält die Gerätespezifikationen des Umlaufkühlers, bestehend aus technischen Daten, Anforderungen und Leistungsdaten.

### 3.1 Technische Daten

<b>Technische Daten (230 V)</b>				
	F-100	F-105	F-108	F-114
Leistungsaufnahme (max.)	850 W	850 W	1350 W	1850 W
Anschlussspannung	230 VAC ± 10 %	230 VAC ± 10 %	230 VAC ± 10 %	230 VAC ± 10 %
Sicherung	6.3 AT	6.3 AT	7 AT	8 AT
Frequenz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Umgebungsbedingungen	Verwendung nur in Innenräumen		Verwendung nur in Innenräumen	
- Temperatur	5–35 °C	5–35 °C	5–40 °C	5–40 °C
- Höhe	Einsatzhöhe bis max. 2000 m ü. M.			
- Luftfeuchtigkeit	Maximale relative Feuchte 80 % für Temperaturen bis 31 °C, danach linear absteigend bis 50 % relative Feuchte bei 40 °C			
Anzeige	Keine Anzeige	Digital, Auflösung 0.1 °C	Digital, Auflösung 0.1 °C	Digital, Auflösung 0.1 °C
Überspannungskategorie	II	II	II	II
Schutzart	IP20	IP20	IP20	IP20
Verschmutzungsgrad	2	2	2	2
Geräteabmessungen B x H x T [mm]	280 x 500 x 420	280 x 500 x 420	400 x 580 x 500	400 x 660 x 500
Gewicht	28 kg	30 kg	40 kg	42 kg
Kühlleistung bei 15 °C	---	530 W	800 W	1400 W
Kühlleistung bei 10 °C	300 W	390 W	650 W	1100 W
Kühlleistung bei 0 °C	---	120 W	400 W	700 W
Kühlleistung bei -10 °C	---	10 W	150 W	350 W
Kältemittel	R134	R134	R134	R134
Temperaturbereich	fix +10 °C	-10 °C ... +25 °C	-10 °C ... +25 °C	-10 °C ... +25 °C
Genauigkeit	±2 °C	±1 °C	±1 °C	±1 °C
Fassungsvermögen Tank	3 L	3 L	4.5 L	6.6 L
Schlauchanschluss	8 mm	8 mm	9.5 mm	13.5 mm
Förderleistung der Pumpe	2.5 L/min	2.5 L/min	3.0 L/min	11.0 L/min
Pumpendruck	0.6 bar	0.6 bar	0.6 bar	1.0 bar

<b>Technische Daten (115 V)</b>				
	F-100	F-105	F-108	F-114
Leistungsaufnahme (max.)	850 W	850 W	1350 W	1650 W
Anschlussspannung	115 VAC $\pm$ 10 %	115 VAC $\pm$ 10 %	115 VAC $\pm$ 10 %	115 VAC $\pm$ 10 %
Sicherung	10 AT	10 AT	12 AT	15 AT
Frequenz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz
Umgebungsbedingungen	Verwendung nur in Innenräumen			
- Temperatur	5–35 °C	5–35 °C	5–40 °C	5–40 °C
- Höhe	Einsatzhöhe bis max. 2000 m ü. M.			
- Luftfeuchtigkeit	Maximale relative Feuchte 80 % für Temperaturen bis 31 °C, danach linear absteigend bis 50 % relative Feuchte bei 40 °C			
Anzeige	Keine Anzeige	Digital, Auflösung 0.1 °C	Digital, Auflösung 0.1 °C	Digital, Auflösung 0.1 °C
Überspannungskategorie	II	II	II	II
Schutzart	IP20	IP20	IP20	IP20
Verschmutzungsgrad	2	2	2	2
Geräteabmessungen B x H x T [mm]	280 x 590 x 420	280 x 590 x 420	400 x 580 x 500	400 x 660 x 500
Gewicht	37 kg	40 kg	40 kg	42 kg
Kühlleistung bei 15 °C	---	530 W	800 W	1400 W
Kühlleistung bei 10 °C	400 W	390 W	650 W	1100 W
Kühlleistung bei 0 °C	---	120 W	400 W	700 W
Kühlleistung bei -10 °C	---	10 W	150 W	350 W
Kältemittel	R134	R134	R134	R134
Temperaturbereich	fix +10 °C	-10 °C ... +25 °C	-10 °C ... +25 °C	-10 °C ... +25 °C
Genauigkeit	$\pm$ 2 °C	$\pm$ 1 °C	$\pm$ 1 °C	$\pm$ 1 °C
Fassungsvermögen Tank	3 L	3 L	4.5 L	6.6 L
Schlauchanschluss	8 mm	8 mm	9.5 mm	13.5 mm
Förderleistung der Pumpe	2.5 L/min	2.5 L/min	3.0 L/min	11.0 L/min
Pumpendruck	0.6 bar	0.6 bar	0.6 bar	1.0 bar

<b>Technische Daten (100 V)</b>		
	F-100	F-105
Leistungsaufnahme (max.)	850 W	850 W
Anschlussspannung	100 VAC $\pm$ 10 %	100 VAC $\pm$ 10 %
Sicherung	10 AT	10 AT
Frequenz	50/60 Hz	50/60 Hz
Umgebungsbedingungen	Verwendung nur in Innenräumen	
- Temperatur	5–35 °C	5–35 °C
- Höhe	Einsatzhöhe bis max. 2000 m ü. M.	
- Luftfeuchtigkeit	Maximale relative Feuchte 80 % für Temperaturen bis 31 °C, danach linear absteigend bis 50 % relative Feuchte bei 40 °C	
Anzeige	Keine Anzeige	Digital, Auflösung 0.1 °C
Überspannungskategorie	II	II
Schutzart	IP20	IP20
Verschmutzungsgrad	2	2
Geräteabmessungen B x H x T [mm]	280 x 590 x 420	280 x 590 x 420
Gewicht	37 kg	40 kg
Kühlleistung bei 15 °C	---	530 W
Kühlleistung bei 10 °C	300 W	390 W
Kühlleistung bei 0 °C	---	120 W
Kühlleistung bei -10 °C	---	10 W
Kältemittel	R134	R134
Temperaturbereich	fix +10 °C	-10 °C ... +25 °C
Genauigkeit	$\pm$ 2 °C	$\pm$ 1 °C
Fassungsvermögen Tank	3 L	3 L
Schlauchanschluss	8 mm	8 mm
Förderleistung der Pumpe	2.5 L/min	2.5 L/min
Pumpendruck	0.6 bar	0.6 bar

## 3.2 Verwendete Materialien

<b>Verwendete Materialien</b>			
Komponente	Material	Materialcode	Gefahrstoffe
Rostfreier Stahl, pulverbeschichtet mit Polyester-Epoxyd	Gehäuse	1.4301	–
Kupfer	Innenrohre und Kühler	CU	–
Polyester	Folie	PES	–
Glasfaserverstärktes Epoxydharz	Platine		–
Polyvinylchlorid	Kabel	PVC	–
R134	Kältemittel	1,1,1,2-Tetrafluor-ethan	Sicherheitsdatenblatt konsultieren

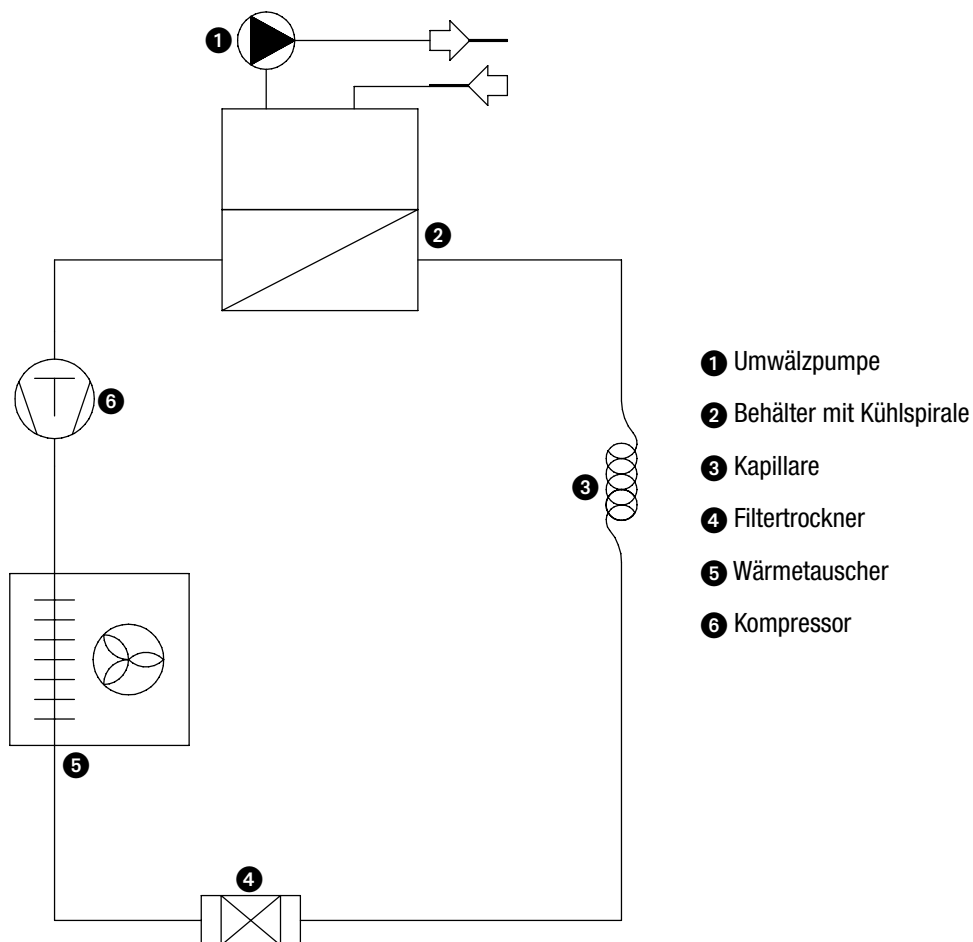
## 4 Funktionsbeschreibung

Dieser Abschnitt erläutert das allgemeine Funktionsprinzip des Umlaufkühlers. Er enthält eine Erläuterung des Geräteaufbaus und eine allgemeine Funktionsbeschreibung des Zubehörs.

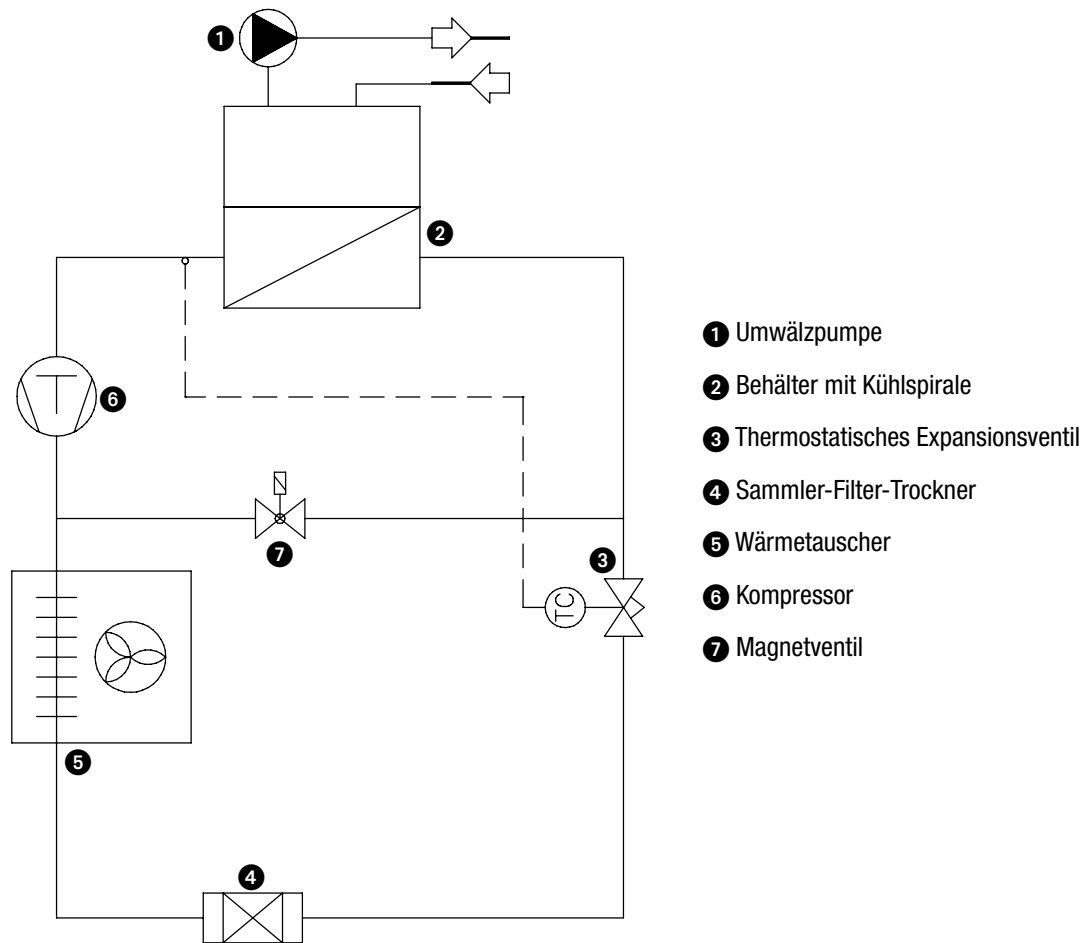
### 4.1 Funktionsprinzip

Die Umlaufkühler von BÜCHI sind Kühler mit geschlossenem Kreislauf zur Verwendung mit geeigneten Laborgeräten. Die vier verschiedenen Modelle unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Leistung und Steuerung. Der F-100 bietet eine fixe Kühltemperatur ohne Anzeige. Die Modelle F-105 bis F-114 verfügen über eine Kontrolleinheit und ein integriertes Display zur Regulierung und Anzeige von Ist- und Sollwert der Kühltemperatur.

Schema F-100



Schema F-105 / F-108 / F-114



## 5 Inbetriebnahme

Dieser Abschnitt beschreibt den Aufstellvorgang und die Erstinbetriebnahme des Geräts.



### **TIPP**

*Gerät beim Auspacken auf Beschädigungen prüfen. Beschädigungen gegebenenfalls sofort festhalten und dem Kunden, sowie Ihrer BÜCHI-Vertretung melden. Originalverpackung für eventuelle weitere Transporte aufbewahren.*

*Alle in Abschnitt 9.1, Lagerung und Transport, enthaltenen Transportanweisungen beachten.*

*Zum Bewegen des Geräts Griff verwenden (wie in Abschnitt 6.1, Bedienelemente und Gehäuse, beschrieben). Gerät mit den fixen, rutschfesten Füßen seitlich leicht anheben und vorsichtig an den Rollen ziehen.*

### 5.1 Aufstellungsort

	 <b>GEFAHR</b>
	<p>Tod oder schwere Verletzungen durch Verwendung in explosionsgefährdeten Umgebungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerät nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen lagern oder betreiben</li> <li>• Alle Quellen von brennbarem Dampf entfernen</li> <li>• Keine Chemikalien in der Nähe des Geräts lagern</li> </ul>

Gerät auf einer sauberen, stabilen und ebenen Oberfläche aufstellen. Dabei maximale Abmessungen und Gewicht beachten. In Abschnitt 3.1, Technische Daten, beschriebene Umgebungsbedingungen schaffen.





#### Installationsvoraussetzungen und Installationsschritte

- Keine Gegenstände vor oder hinter das Gerät stellen.
- Das Gerät muss mit einem Abstand von 40 cm vorne und hinten zur Wand aufgestellt werden, um ausreichende Kühlung zu gewährleisten.
- Keine Kanister, Chemikalien oder anderen Gegenstände hinter das Gerät stellen.
- Keine Gegenstände auf den Umlaufkühler legen.


### **TIPP**

- *Nach dem Transport vor dem Einschalten des Umlaufkühlers mindestens zwei Stunden warten! Das Kältemittel benötigt diese Zeit, um sich im Kompressor zu sammeln. So können Beschädigungen des Kompressors vermieden werden.*
- *Damit sichergestellt ist, dass im Notfall jederzeit die Stromzufuhr unterbrochen werden kann, darf der Zugang zum Netzstecker nicht durch das Gerät oder andere Gegenstände blockiert werden!*
- *In Abhängigkeit von den Umgebungsbedingungen kann sich Kondenswasser an den Kühlschläuchen und an allen anderen kalten Oberflächen am Gerät sammeln!*



	<p><b>! WARNUNG</b></p> <p>Stolper- und Sturzgefahr durch die unsachgemäße Anbringung von Kabeln und Schläuchen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabel und Schläuche so kurz wie möglich halten</li> <li>• Kondenswasser aus Schläuchen und von allen anderen kalten Oberflächen auffangen</li> <li>• Nach Möglichkeit keine Kabel und Schläuche in Durchgangsbereichen anbringen</li> <li>• Ist die Anbringung von Kabeln und Schläuchen in Durchgangsbereichen unvermeidlich, geeignete Schutzabdeckung verwenden, um Stolperfallen und Beschädigungen zu vermeiden</li> </ul>
	<p><b>! WARNUNG</b></p> <p>Feuergefahr und Gefahr der Beschädigung des Geräts durch Überhitzung infolge unzulänglicher Luftzirkulation.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerät nicht abdecken</li> <li>• Der Abstand zwischen dem Gerät und anderen Gegenständen muss mindestens 40 cm betragen</li> </ul>
	<p><b>! VORSICHT</b></p> <p>Gefahr leichter oder mittelschwerer Verletzungen durch das hohe Gewicht des Geräts.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerät oder Transportbehälter nicht fallenlassen</li> <li>• Gerät auf einer stabilen, ebenen und vibrationsfreien Oberfläche aufstellen</li> <li>• Keine Körperteile in die Quetschzone bringen</li> </ul>
	<p><b>! VORSICHT</b></p> <p>Gefahr durch herunterfallende Gegenstände infolge mangelnder Standfestigkeit.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine anderen Geräte oder Gegenstände auf den Umlaufkühler stellen</li> </ul>

## 5.2 Elektrische Verbindungen

	<p style="text-align: center;"><b>Hinweis</b></p> <p>Gefahr einer Beschädigung des Geräts durch Anschluss an eine falsche Stromversorgung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die externe Stromversorgung muss die auf dem Typenschild angegebene Netzspannung aufweisen</li> <li>• Für ordnungsgemäße Erdung sorgen</li> <li>• Beschädigte Kabel umgehend austauschen</li> </ul>
---	---

Nach Abschluss des Installationsvorgangs Netzstecker des Umlaufkühlers an das Stromnetz anschliessen.

Das verwendete Stromnetz muss

- die auf dem Typenschild des Geräts angegebene Spannung liefern.
- für die Last der angeschlossenen Geräte ausgelegt sein.
- mit angemessenen Sicherungen und elektrischen Sicherheitseinrichtungen, insbesondere einer ordnungsgemässen Erdung, ausgerüstet sein.

Siehe auch technische Daten aller Komponenten im Hinblick auf die verschiedenen Mindestanforderungen an das System!

### **TIPP**

- *Zusätzliche elektrische Sicherheitseinrichtungen wie Fehlerstrom-Schutzschalter können zur Einhaltung länderspezifischer Gesetze und Vorschriften erforderlich sein!*
- *Externe Netzschalter (z.B. Not-Aus) müssen die Vorgaben der Normen IEC 60947-1 und IEC 60947-3 erfüllen. Diese Geräte müssen eindeutig gekennzeichnet und jederzeit frei zugänglich sein.*
- *Externe Kupplungen und Verlängerungen müssen einen Schutzleiter führen (3-polige Kupplungen, Kabel oder Steckvorrichtungen). Alle verwendeten Stromkabel müssen für die entsprechende Leistung geeignet sein.*

## 5.3 Einflussfaktoren für die Kälteleistung

Die zur Verfügung stehende Kälteleistung ist abhängig von verschiedenen Faktoren. Als Wichtigstes ist zu beachten, dass die Kälteleistung mit tieferen Kühltemperaturen abnimmt. Beim F-105 sind das ca. 600 W bei 20°C und nur noch etwa 50 W bei -5 °C. Auch die Umgebungstemperatur hat einen hohen Einfluss. Bei Raumtemperaturen über 35 °C ist, abhängig von der Kühlleistung, die Luftkühlung des Kälteaggregates nicht mehr ausreichend und der Kühler kann sich aus Sicherheitsgründen gegen Überhitzung ausschalten. Bei einer Umgebungstemperatur von 30 °C hat der F-105 noch etwa 150 W Kälteleistung. Empfohlen wird eine eingestellte Kühltemperatur von 10 – 15 °C und eine Raumtemperatur die 25 °C nicht überschreitet. Ausserhalb dieser Spezifikationen ist die Kälteleistung deutlich reduziert.

## 6 Bedienung

Dieser Abschnitt beschreibt typische Anwendungen des Geräts und enthält Informationen zur ordnungsgemässen und sicheren Bedienung. Siehe auch Abschnitt 2.5 «Produktsicherheit» für allgemeine Warnungen.

### 6.1 Bedienelemente und Gehäuse

Vorderseite

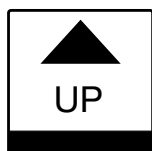


- ➊ Öffnung für Kühlmedium  
(Bei den Modellen F-108/F-114 befindet sich diese Öffnung an der Rückseite des Gehäuses)
- ➋ Griff (zum Ziehen des Geräts)
- ➌ Ein-/Aus-Schalter (leuchtet grün, wenn das Gerät eingeschaltet ist)
- ➍ Niveauanzeige Kühlmedium
- ➎ Kühllamellen für Lufteintritt
- ➏ Rollen (nicht arretierbar)
- ➐ Fixe, rutschfeste Füsse  
(Die Modelle F-108 / F-114 sind mit zwei arretierbaren Rollen vorne ausgerüstet)
- ➑ Bedienfeld mit Anzeige verschiedener Parameter (Modell F-100 ohne Anzeige)

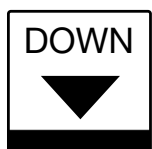
#### Tasten (Modell F-100 ohne Tasten)

Taste

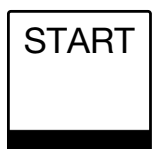
Funktion



Eingestellte Soll-Temperatur in 0.1 °C Schritten erhöhen.



Eingestellte Soll-Temperatur in 0.1 °C Schritten senken.

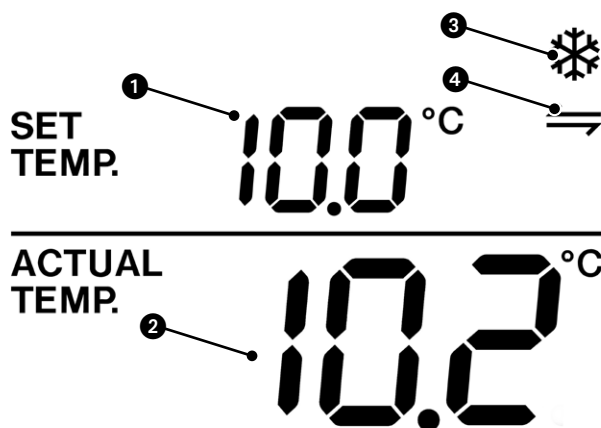


Taste zum Starten oder Fortsetzen der Kühlregulierung.

STOP

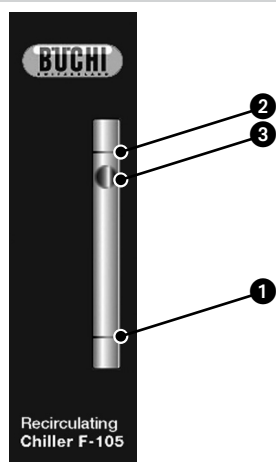
Taste zum Stoppen der Kühlregulierung.

## Anzeige (Modell F-100 ohne Anzeige)

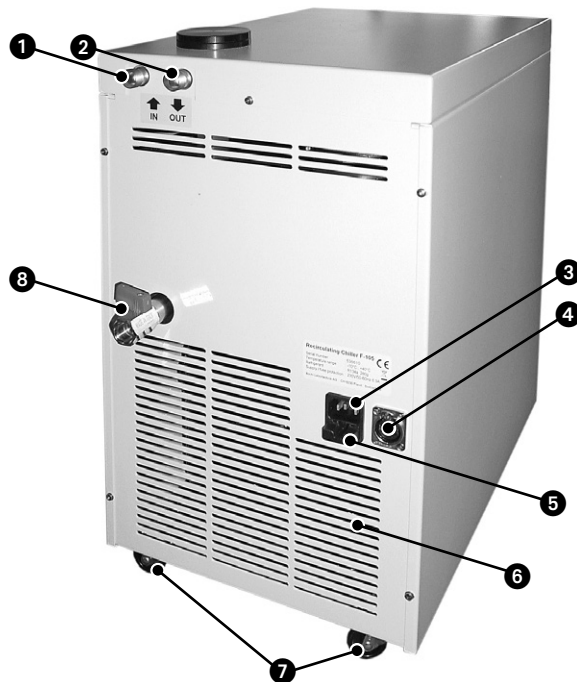


- ❶ Soll-Temperatur des Umlaufkühlers in °C
- ❷ Ist-Temperatur des Umlaufkühlers in °C
- ❸ Aktive Kühlung wird durch die Schneeflocke angezeigt
- ❹ Wird der Umlaufkühler an den BÜCHI-Vakuumkontroller angeschlossen, wird das Verbindungssymbol angezeigt

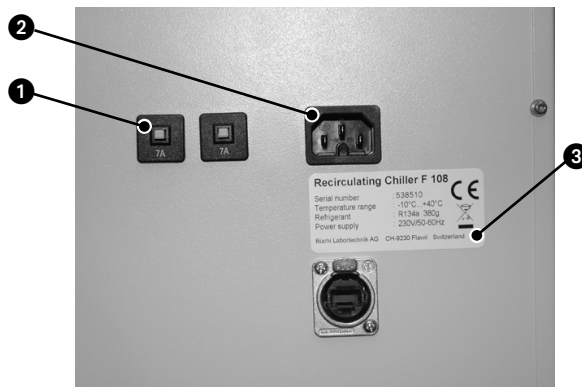
## Niveauanzeige



- ❶ Untere schwarze Linie: Mindestfüllstand
- ❷ Obere schwarze Linie: Höchstfüllstand
- ❸ Schwimmkugel: Tatsächlicher Füllstand der Kühlflüssigkeit

Rückseite

- ❶ Kühlmedium ein
- ❷ Kühlmedium aus
- ❸ Anschlussbuchse für Netzkabel
- ❹ Anschlussbuchse für Kommunikationskabel, RS485 (Modell F-100 ohne Anschlussbuchse)
- ❺ Sicherung
- ❻ Öffnungen für Luftaustritt
- ❼ Antistatische Rollen (nicht arretierbar)
- ❽ Ablassventil zur Entleerung des Kältemitteltanks

Anschlussbereich mit rückstellbaren Sicherungen


- ❶ Rückstellbare Sicherungen (nur F-108 und F-114)
- ❷ Anschlussbuchse für Netzkabel
- ❸ Typenschild

## 6.2 Vorbereitung des Geräts für den Betrieb

Voraussetzungen

- Alle Teile müssen sauber und unbeschädigt sein.
- Das Ablassventil muss geschlossen sein.

### 6.2.1 Anbringung der Schläuche

	<b>! WARNUNG</b>
	<p>Stolper- und Sturzgefahr durch die unsachgemässe Anbringung von Kabeln und Schläuchen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabel und Schläuche so kurz wie möglich halten</li> <li>• Nach Möglichkeit keine Kabel und Schläuche in Durchgangsbereichen anbringen</li> <li>• Ist die Anbringung von Kabeln und Schläuchen in Durchgangsbereichen unvermeidlich, geeignete Schutzabdeckung verwenden, um Stolperfallen und Beschädigungen zu vermeiden</li> </ul>


- Ausgang und Rückfluss des Umlaufkühlers mit dem Kühler des Rotationsverdampfers verbinden.

#### **TIPP**

Nur Schläuche verwenden, die einer Temperatur von mindestens  $-10\text{ °C}$  und einem Druck von mindestens 2 bar standhalten. Schläuche mit den üblichen Schlauchklemmen sichern.

- Ausgang des Umlaufkühlers (OUT) mit dem zweiten Kühler an der Pumpe verbinden.
- Ausgang des zweiten Kühlers mit dem Rotavapor® Kühler verbinden.
- Ausgang des Rotavapor® Kühlers mit dem Eingang (IN) des Umlaufkühlers verbinden.

### 6.2.2 Füllen des Kühlers



	<b>HINWEIS</b>
	<p>Gefahr einer Beschädigung des Geräts bei Verwendung eines falschen Kühlmediums.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen, ob das Kühlmedium für die gewünschte Kühltemperatur geeignet ist und bei der entsprechenden Arbeitstemperatur nicht gefriert</li> </ul>

Kühlflüssigkeit bis zur Markierung des maximalen Füllstands in die Öffnung giessen. Der Umlaufkühler darf währenddessen nicht mit einem anderen Gerät verbunden sein. Wir empfehlen ein Gemisch aus Ethylenglykol und Wasser zumindest im Verhältnis 40/60 mit einem Gefrierpunkt von  $-16\text{ °C}$ .

## 6.3 Betrieb aufnehmen

### **TIPP**

Siehe Installationsanleitung (Abschnitt 5.1) für die Erstinbetriebnahme!

	 <b>WARNUNG</b>
	<p>Gefahr von Verletzungen durch Kippen des Geräts oder Fehlfunktionen infolge von Vibrationen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vor dem Einschalten des Geräts die Rollen arretieren (Ausnahme: Umlaufkühler F-100 und F-105 mit fixen Füßen an der Vorderseite)</li> <li>• Nach einem Transport muss der Umlaufkühler mindestens 2 Stunden stehen bevor er eingeschaltet wird.</li> </ul>

Umlaufkühler durch Einschalten des Geräts am Hauptschalter in Betrieb nehmen. Am Umlaufkühler Taste START drücken, um die Kühlspirale zu füllen.

## 6.4 Kein BÜCHI-Vakuumkontroller mit dem System verbunden

### Vorbereitende Schritte

- Das System muss sich in funktionstüchtigem Zustand befinden. Siehe Abschnitt 5.1, Abschliessende Überprüfung der Installation.
- Gerät einschalten.
- Füllstand des Kälteübertragemediums überprüfen, wie in Abschnitt 6.1 beschrieben.
- Gewünschte Arbeitstemperatur durch Drücken der Tasten UP und DOWN eingeben (Ausnahme: F-100).
- Taste START drücken, um den Kühlvorgang einzuleiten (Ausnahme: F-100).
- Ist-Temperatur am Umlaufkühler prüfen, bis die gewünschte Temperatur erreicht ist. Anschliessend mit der Arbeit beginnen.

### Arbeitsschritte

- Die Kühltemperatur kann während des Betriebs durch Drücken der Tasten UP und DOWN am Umlaufkühler verändert werden (Ausnahme: F-100).
- Kann der Umlaufkühler die gewünschte Temperatur nicht halten, langsamere Destillation vornehmen, indem das Vakuum verringert wird, sodass weniger Dampf an die Kühlspirale gelangt.

### Am Prozessende durchzuführende Schritte

- Taste STOP am Umlaufkühler drücken.
  - ➔ Der Kühlvorgang wird sofort beendet.
  - ➔ Einige Sekunden später stoppt auch die Belüftung.

### **TIPP**

F-108, F-114

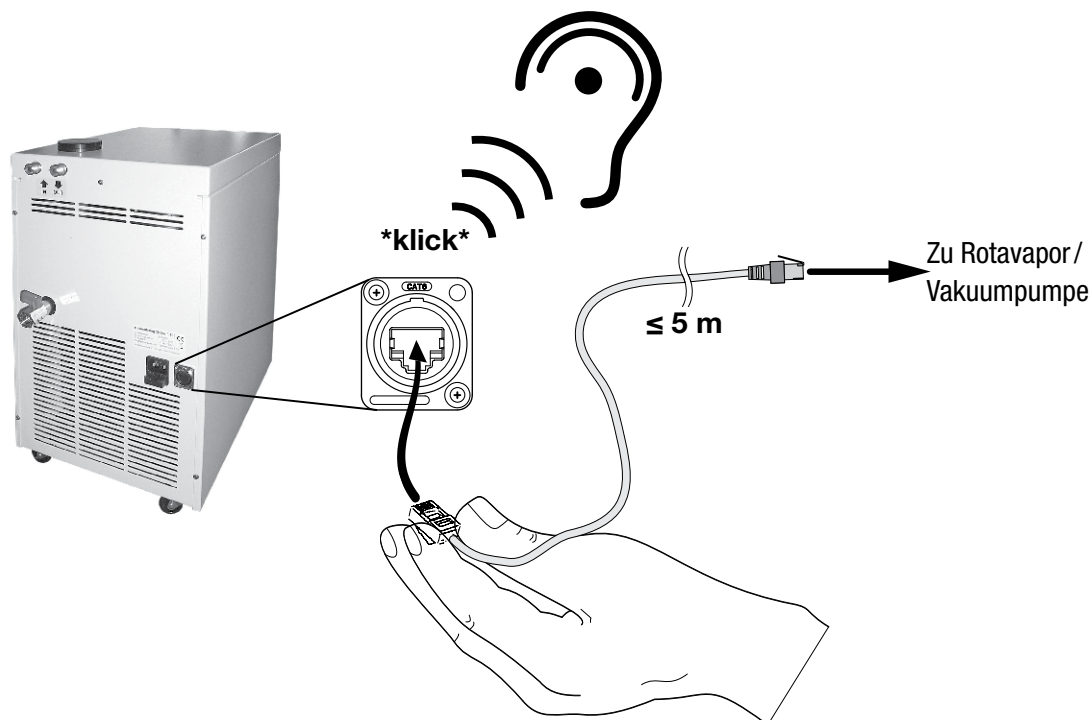
Um ein Rasseln des Kompressors beim Starten des Umlaufkühlers zu vermeiden, bitte Folgendes beachten:

Der Umlaufkühler muss während des Betriebs immer am Stromnetz angeschlossen sein.

## 6.5 Arbeiten mit einem BÜCHI-Vakuumpcontroller

Die Umlaufkühler-Modelle F-105 und höher sind mit einer Kommunikationsbuchse ausgerüstet. An die Kommunikationsbuchse kann ein Rotavapor von BÜCHI oder ein anderes geeignetes und mit einem Vakuumpcontroller von BÜCHI (Modell V-850 oder höher mit Firmware-Version 3.0 oder höher) ausgerüstetes Laborgerät angeschlossen werden.

Zum Herstellen der Kommunikation alle angeschlossenen Geräte einschalten. Nach dem Hochfahren sind die Tasten UP und DOWN am Bedienfeld des Umlaufkühlers gesperrt: Der Umlaufkühler kann über die Tasten des Vakuumpcontrollers bedient werden.




### **TIPP**


Maximale empfohlene Kabellänge (5 m) nicht überschreiten. Weitere Informationen über den Betrieb enthält die Betriebsanleitung des verwendeten Vakuumpcontrollers.



## 7 Wartung und Instandsetzung

Dieser Abschnitt behandelt die Wartungsarbeiten, die durchzuführen sind, um das ordnungsgemäße und sichere Funktionieren des Geräts zu gewährleisten. Sämtliche Wartungs- und Reparaturarbeiten, die ein Öffnen oder Entfernen des Gerätegehäuses erfordern, dürfen nur von geschulten BÜCHI-Servicetechnikern unter Verwendung der zur Verfügung gestellten Werkzeuge durchgeführt werden.

	<b>! WARNUNG</b>
	<p>Tod oder schwere Verbrennungen durch elektrische Spannung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerät ausschalten, Netzkabel ausstecken und Gerät vor dem Berühren von Elementen innerhalb des Umlaufkühlers gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern</li> <li>• Keine Flüssigkeiten über das Gerät schütten</li> </ul>

	<b>HINWEIS</b>
	<p>Gefahr einer Beschädigung von Gehäuse und Gerät durch Flüssigkeiten und Reinigungsmittel.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zu Reinigungszwecken nur Ethanol oder Seifenwasser verwenden</li> </ul>

### **TIPP**

*Um das ordnungsgemäße Funktionieren des Systems zu gewährleisten und die Garantie zu wahren, dürfen nur Original-Verbrauchsmaterial und -Ersatzteile verwendet werden. Ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch den Hersteller dürfen keinerlei Modifikationen am Umlaufkühler oder seinen Komponenten vorgenommen werden.*

### 7.1 Kundendienst

Das Öffnen des Gerätegehäuses bzw. Reparaturen am Gerät, die nicht in der vorliegenden Bedienungsanleitung beschrieben sind, dürfen nur durch autorisiertes Servicepersonal erfolgen. Autorisiertes Servicepersonal sind Personen mit einer fundierten technischen Ausbildung und Kenntnissen über die möglichen Gefahren, welche sich aus der Arbeit mit dem Gerät ergeben können. Diese Ausbildung und Kenntnisse können nur von BÜCHI vermittelt werden.

Die Adressen der offiziellen BÜCHI-Kundendienststellen finden Sie auf der BÜCHI-Webseite unter: [www.buchi.com](http://www.buchi.com). Bei Funktionsstörungen Ihres Geräts, technischen Fragen oder Anwendungsproblemen wenden Sie sich bitte an eine dieser Stellen.

Der BÜCHI-Kundendienst bietet folgende Dienstleistungen:

- Ersatzteil-Lieferungen
- Reparaturen
- Technische Beratung

## 7.2 Allgemeine Überprüfung und Reinigung

Gehäuse auf sichtbare Defekte (Schalter, Stecker, Abdeckungen etc.) überprüfen und regelmässig unter Einhaltung der Sicherheitsvorkehrungen mit einem feuchten Tuch reinigen. Aggressive Chemikalienspritzer sofort mit einem feuchten Tuch abwischen, um Beschädigungen der Gehäusebeschichtung zu vermeiden. Als Reinigungsmittel kann auch Ethanol verwendet werden.

### Reinigung unter Einhaltung der Sicherheitsvorkehrungen

- Umlaufkühler abschalten und Netzkabel ausstecken.
  - ➔ System auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen!
- Mit feuchtem Tuch reinigen.
- Lamellen regelmässig, mindestens einmal jährlich, mit einem feuchten Tuch von Staub befreien.

### Schläuche

- Schläuche spätestens alle sechs Monate auf Verschleiss prüfen.
- Beschädigte Schläuche ersetzen.

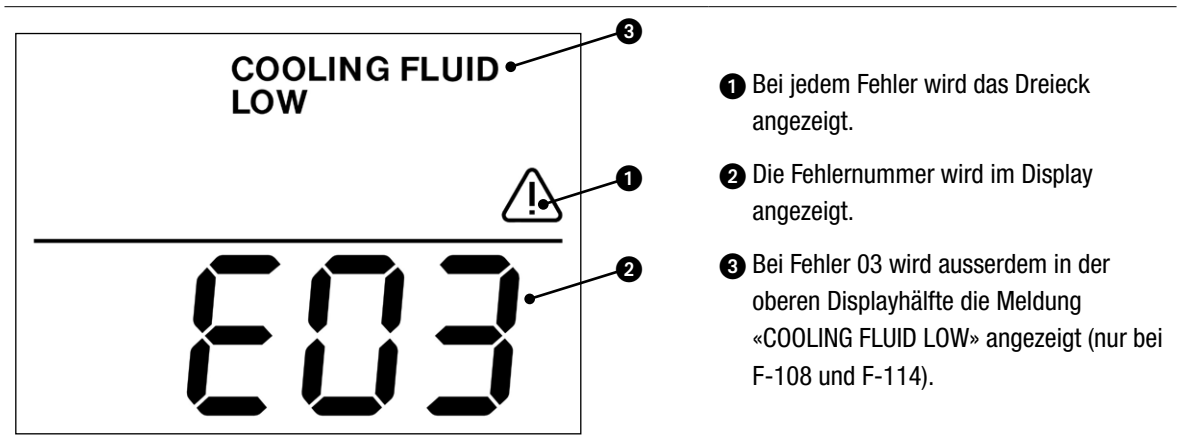
### Kältemitteltank

- Füllstand des Umlaufkühlers vor der Inbetriebnahme des Geräts überprüfen.
- Kühlflüssigkeit über das Ablassventil einmal pro Jahr entfernen und ersetzen.

## 8 Fehlerbehebung

Dieser Abschnitt hilft dabei, das Gerät nach Problemen, zu deren Behebung kein autorisiertes Servicepersonal erforderlich ist, wieder in Betrieb zu nehmen. Er listet mögliche Fehler, deren wahrscheinlichste Ursache und Behebung auf.

### 8.1 Anzeige von Fehlermeldungen



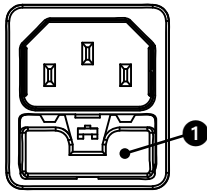
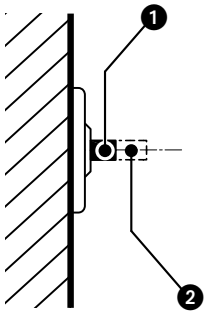
- ❶ Bei jedem Fehler wird das Dreieck angezeigt.
- ❷ Die Fehlernummer wird im Display angezeigt.
- ❸ Bei Fehler 03 wird ausserdem in der oberen Displayhälfte die Meldung «COOLING FLUID LOW» angezeigt (nur bei F-108 und F-114).

### 8.2 Funktionsstörungen und ihre Behebung


Die unten stehende Tabelle zur Fehlerbehebung enthält eventuell auftretende Funktionsstörungen und Gerätefehler. Sie versetzt den Bediener in die Lage, verschiedene Probleme selbstständig zu beheben. Zu diesem Zweck enthält die Spalte «Behebung» entsprechende Anweisungen.

Funktionsstörungen und ihre Behebung		
Fehlercode	Fehlfunktion	Behebung
E01	Temperaturfehler Temperaturfühler Unterbruch	Gerät ausschalten und wieder einschalten. Kundendienst kontaktieren, wenn sich das Problem nicht beheben lässt.
E03	Keine/zu wenig Kühlflüssigkeit Fehlfunktion der Pumpe	Kühlflüssigkeit nachfüllen. Kundendienst kontaktieren, wenn sich das Problem nicht beheben lässt.
E04	Druckfehler des Kompressors	Gerät ausschalten, Kompressor abkühlen lassen. System vom Kundendienst überprüfen lassen, wenn sich das Problem nicht beheben lässt.
E05	Datenfehler	Gerät aus- und wieder einschalten. Kundendienst kontaktieren, wenn sich das Problem nicht beheben lässt.
E06	Temperaturfehler der Elektronik	Gerät ausschalten, abkühlen lassen, Ansaugöffnung reinigen und Gerät wieder einschalten. Kundendienst kontaktieren, wenn sich das Problem nicht beheben lässt.

### Funktionsstörungen und ihre Behebung

Fehlfunktion	Behebung		
F-100 / F-105 funktioniert nicht	Gerät abschalten und Netzkabel ausstecken. Sicherung unter Berücksichtigung der technischen Daten austauschen und Gerät wieder einschalten. Kundendienst kontaktieren, wenn sich das Problem nicht beheben lässt.		① Sicherung
F-108 / F-114 funktioniert nicht	Gerät abschalten und abkühlen lassen. Rückstellbare Sicherungen nach dem Auslösen vorsichtig in die vorgespannte Position zurückdrücken. Kundendienst kontaktieren, wenn sich das Problem nicht beheben lässt.		① Sicherung ok ② Sicherung ausgelöst

## 9 Ausserbetriebnahme, Lagerung, Transport und Entsorgung


	<b>! WARNUNG</b>
<p>Vergiftung oder schwere Verletzungen durch Berührung oder Aufnahme gesundheitsschädlicher Substanzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutzbrille tragen</li> <li>• Schutzhandschuhe tragen</li> <li>• Laborkittel tragen</li> <li>• Gerät und sämtliches Zubehör gründlich reinigen, um alle potenziell gefährlichen Substanzen zu entfernen</li> <li>• Staubige Teile nicht mit Druckluft reinigen</li> <li>• Gerät und Zubehör in der Originalverpackung an einem trockenen Ort lagern</li> </ul>	

Dieser Abschnitt enthält Informationen über die Ausserbetriebnahme und das Verpacken des Geräts für Lagerung oder Transport sowie Lagerungs- und Versandanweisungen.

### **TIPP**

Siehe Sicherheitsdatenblatt des Herstellers zum Kältemittel (Abschnitt 11)!

### 9.1 Lagerung und Transport



	<b>HINWEIS</b>
<p>Geräteschäden infolge von unzulänglicher Verpackung oder falschem Transport.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerät zum sicheren Transport mit neuem, geeignetem Verpackungsmaterial verpacken</li> <li>• Insbesondere den Kompressor für den Transport angemessen sichern</li> <li>• Ordnungsgemäss verpacktes Gerät zum Transport auf einer Palette fixieren</li> </ul>	

Gerät abschalten und Netzkabel entfernen. Zur Demontage des Umlaufkühlers Installationsanleitung in Abschnitt 5 in umgekehrter Reihenfolge abarbeiten. Gerät sorgfältig reinigen! Kühlflüssigkeit vor Lagerung oder Versand ablassen. Gerät in der Originalverpackung an einem trockenen Ort lagern. Der Versand muss in der Originalverpackung und in aufrechter Position erfolgen.

### **TIPP**

- Nach dem Transport vor dem Einschalten des Umlaufkühlers mindestens eine Stunde warten! Das Kältemittel benötigt diese Zeit, um sich im Kompressor zu sammeln. So können Beschädigungen des Kompressors vermieden werden.
- Kühlmedium vollständig ablassen (evtl. leicht kippen). Danach Auslaufhahn schliessen.

## 9.2 Entsorgung

 	<p><b>! VORSICHT</b></p> <p>Gefrierbrand und Augenverletzungen durch unmittelbaren Kontakt mit R134.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontakt mit Haut und Augen vermeiden</li> <li>• Immer Augenschutz tragen</li> <li>• Immer Schutzhandschuhe tragen</li> <li>• Die Schläuche können zusätzlich isoliert werden (siehe optionales Angebot für Schlauchisolierung)</li> </ul>
--	---

### Entsorgung des Geräts

Zur umweltgerechten Entsorgung befindet sich in Abschnitt 3.2 eine Aufstellung der verwendeten Materialien. Dadurch ist sichergestellt, dass die Teile getrennt und von einem Entsorgungsfachbetrieb korrekt wiederverwertet werden können.

Bei der Entsorgung sind die anwendbaren Gesetze und Vorschriften zu beachten. Unterstützung bieten die zuständigen Behörden.

### **TIPP**

*Wenn Sie das Gerät zu Reparaturarbeiten zurück an den Hersteller senden, bitte Gesundheits- und Sicherheitsfreigabe-Formular auf der folgenden Seite kopieren, ausfüllen und dem Gerät beilegen.*

### Entsorgung des Kältemittels R134

Das Kühlmedium R134 muss in einer dafür zugelassenen Einrichtung vernichtet werden, die auf die Absorption und Neutralisierung saurer Gase und anderer giftiger Aufbereitungsprodukte eingerichtet ist.

# 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 Ersatzteile

Dieser Abschnitt enthält eine Liste von erhältlichen Ersatzteilen, Zubehör und Optionen einschliesslich Bestellinformationen. Um das ordnungsgemässe und zuverlässige Funktionieren des Systems und seiner Komponenten zu gewährleisten und den Garantiestatus zu wahren, dürfen nur Ersatzteile und Verbrauchsmaterial von BÜCHI verwendet werden. Ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch den Hersteller dürfen keinerlei Modifikationen an den verwendeten Ersatzteilen vorgenommen werden.

Bei der Bestellung von Ersatzteilen immer Produktbezeichnung, Seriennummer des Geräts sowie Teilenummern für die Garantiefreigabe angeben!

### 10.1 Mitgeliefertes Zubehör

<b>Schematische Aufstellung des mitgelieferten Zubehörs</b>				
	F-100	F-105	F-108	F-114
Netzkabel	✓	✓	✓	✓
Steuerkabel RJ45, 2 m	—	✓	✓	✓
Schlauch D6/9 2 m, 2×	✓	✓	✓	✓
Schlauch D10/14 3 m, 2×	—	—	—	✓
Schraubolive 8 mm, 4×	✓	✓	—	—
Schraubolive 9.5 mm, 2×	—	—	✓	✓
Schraubolive 13.5 mm, 2×	—	—	—	✓
Schraubkappe GL14, 4×	✓	✓	—	—
Schraubkappe M16x1, 4×	—	—	✓	✓
Schlauchklemme 9.9 mm, 4×	✓	✓	—	—
Schlauchklemme 8 - 16 mm, 4×	—	—	✓	✓
Betriebsanleitung	✓	✓	✓	✓



## 10.2 Gerätekonfiguration



### Lieferumfang

Geräteausführungen: Bestell-Nr.  
BÜCHI-Umlaufkühler

#### F-1XX 230 V

F-100 Modell 300 Watt, 10 °C fix	11060000
F-105 Modell 500 Watt, steuerbar	11060002
F-108 Modell 800 Watt, steuerbar	11056464
F-114 Modell 1400 Watt, steuerbar	11056466

#### F-1XX 115 V

F-100 Modell 300 Watt, 10 °C fix	11060001
F-105 Modell 500 Watt, steuerbar	11060003
F-108 Modell 800 Watt, steuerbar	11056465
F-114 Modell 1400 Watt, steuerbar	11056467

#### F-1XX 100 V

F-100 Modell 300 Watt, 10 °C fix	11061352
F-105 Modell 500 Watt, steuerbar	11061353

## 10.3 Ersatzteile, optionales Zubehör

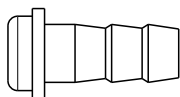


### Ersatzteile

Beschreibung	Bestell-Nr.
Netzkabel 3 pin, Typ CH	010010
Netzkabel 3 pin, Typ DE	010016
Netzkabel 3 pin, Typ GB	017835
Netzkabel 3 pin, Typ AU	017836
Netzkabel 3 pin, Typ US	010020
Netzkabel 3 pin, Typ IND	11060536
Netzkabel 3 pin, Typ JP	11061564
Verteilstück mit Hähnen (F-108, F-114) für Schläuche 6-mm	037742

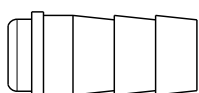
Steuerkabel RJ 45, Kat. 5e, grau	044989
----------------------------------	--------

Steuerkabel RJ 45, 5 m	11056240
------------------------	----------

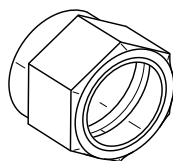


Silikonschlauch 6/9 mm, 1m, transparent (F-100, F-105, F-108) 04133

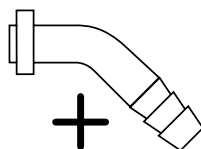
Silikonschlauch 10/14 mm, 1m, semi-transparent, (F-114) 04134



Schraubolive, 13.5 mm, (F-114) 040329



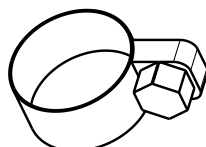
Schraubkappe M16x1 Rf, (F-108, F-114) 019889



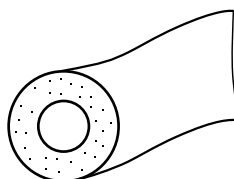
Set Schrauboliven und Schraubkappe GL14, (F-100, F-105) 037287



Schlauchklemme 9,9 mm 027738



Schlauchklemme 8–16 mm, (F-108, F-114) 022352



Isolierung für Schlauch, Kaiflex, 11/23 mm, 1m, schwarz 028696

Isolierung für Schlauch, Kaiflex, 15/27 mm, 1m, schwarz 11056888



---

Y-Stück PP, 8 mm

011043

---

Y-Stück PP, 12 mm

11058358

---

Schnellkupplung 12 mm  
Set à 2 Stück

048688

---



BÜCHI Tochtergesellschaften:

Europa

<p><b>Schweiz/Österreich</b></p> <p><b>BÜCHI Labortechnik AG</b>            CH – 9230 Flawil            T +41 71 394 63 63            F +41 71 394 65 65            buchi@buchi.com            www.buchi.com</p>	<p><b>Benelux</b></p> <p><b>BÜCHI Labortechnik GmbH</b>            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.be</p>	<p><b>Frankreich</b></p> <p><b>BUCHI Sarl</b>            FR – 94656 Rungis Cedex            T +33 1 56 70 62 50            F +33 1 46 86 00 31            france@buchi.com            www.buchi.fr</p>	<p><b>Deutschland</b></p> <p><b>BÜCHI Labortechnik GmbH</b>            DE – 45127 Essen            T +800 414 0 414 0 (Toll Free)            T +49 201 747 490            F +49 201 747 492 0            deutschland@buchi.com            www.buechigmbh.de</p>
<p><b>Italien</b></p> <p><b>BUCHI Italia s.r.l.</b>            IT – 20010 Cornaredo (MI)            T +39 02 824 50 11            F +39 02 57 51 28 55            italia@buchi.com            www.buchi.it</p>	<p><b>Russland</b></p> <p><b>BUCHI Russia/CIS</b>            Russia 127287 Moscow            T +7 495 36 36 495            F +7 495 981 05 20            russia@buchi.com            www.buchi.ru</p>	<p><b>Grossbritannien</b></p> <p><b>BUCHI UK Ltd.</b>            GB – Oldham OL9 9QL            T +44 161 633 1000            F +44 161 633 1007            uk@buchi.com            www.buchi.co.uk</p>	<p><b>Deutschland</b></p> <p><b>BÜCHI NIR-Online</b>            DE – 69190 Walldorf            T +49 6227 73 26 60            F +49 6227 73 26 70            nir-online@buchi.com            www.nir-online.de</p>

Amerika

<p><b>Brasilien</b></p> <p><b>BUCHI Brasil Ltda.</b>            BR – Valinhos SP 13271-570            T +55 19 3849 1201            F +55 19 3849 2907            brasil@buchi.com            www.buchi.com</p>	<p><b>USA/Kanada</b></p> <p><b>BUCHI Corporation</b>            US – New Castle, DE 19720            T +1 877 692 8244 (Toll Free)            T +1 302 652 3000            F +1 302 652 8777            us-sales@buchi.com            www.mybuchi.com</p>
---	---

Asien

<p><b>China</b></p> <p><b>BUCHI China</b>            CN – 200052 Shanghai            T +86 21 6280 3366            F +86 21 5230 8821            china@buchi.com            www.buchi.com.cn</p>	<p><b>Indien</b></p> <p><b>BUCHI India Private Ltd.</b>            IN – Mumbai 400 055            T +91 22 667 75400            F +91 22 667 18986            india@buchi.com            www.buchi.in</p>	<p><b>Indonesien</b></p> <p><b>PT. BUCHI Indonesia</b>            ID – Tangerang 15321            T +62 21 537 62 16            F +62 21 537 62 17            indonesia@buchi.com            www.buchi.co.id</p>	<p><b>Japan</b></p> <p><b>Nihon BUCHI K.K.</b>            JP – Tokyo 110-0008            T +81 3 3821 4777            F +81 3 3821 4555            nihon@buchi.com            www.nihon-buchi.jp</p>
<p><b>Korea</b></p> <p><b>BUCHI Korea Inc.</b>            KR – Seoul 153-782            T +82 2 6718 7500            F +82 2 6718 7599            korea@buchi.com            www.buchi.kr</p>	<p><b>Malaysia</b></p> <p><b>BUCHI Malaysia Sdn. Bhd.</b>            MY – 47301 Petaling Jaya,            Selangor            T +60 3 7832 0310            F +60 3 7832 0309            malaysia@buchi.com            www.buchi.com</p>	<p><b>Singapur</b></p> <p><b>BUCHI Singapore Pte. Ltd.</b>            SG – Singapore 609919            T +65 6565 1175            F +65 6566 7047            singapore@buchi.com            www.buchi.com</p>	<p><b>Thailand</b></p> <p><b>BUCHI (Thailand) Ltd.</b>            TH – Bangkok 10600            T +66 2 862 08 51            F +66 2 862 08 54            thailand@buchi.com            www.buchi.co.th</p>

BÜCHI Support-Center:

<p><b>Südostasien</b></p> <p><b>BUCHI (Thailand) Ltd.</b>            TH-Bangkok 10600            T +66 2 862 08 51            F +66 2 862 08 54            bacc@buchi.com            www.buchi.com</p>	<p><b>Naher Osten</b></p> <p><b>BÜCHI Labortechnik AG</b>            UAE – Dubai            T +971 4 313 2860            F +971 4 313 2861            middleeast@buchi.com            www.buchi.com</p>	<p><b>Lateinamerika</b></p> <p><b>BUCHI Latinoamérica Ltda.</b>            BR – Valinhos SP 13271-200            T +55 19 3849 1201            F +55 19 3849 2907            latinoamerica@buchi.com            www.buchi.com</p>
--	---	---

Wir werden weltweit von mehr als 100 Vertriebspartnern vertreten.  
 Ihren Händler vor Ort finden Sie unter: [www.buchi.com](http://www.buchi.com)