

**DEUTSCH**

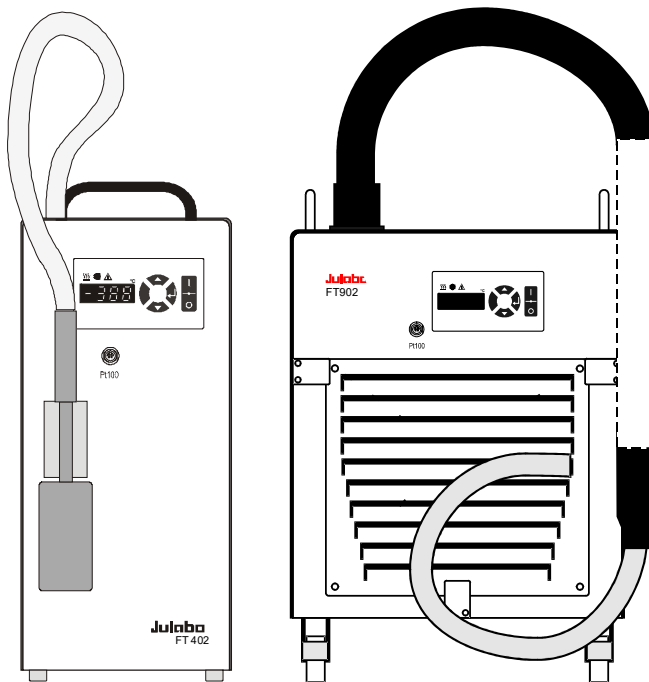
# **BETRIEBSANLEITUNG**

Eintauchkühler

FT402

FT902

FT903



**Julabo**  
THE TEMPERATURE CONTROL COMPANY

JULABO GmbH  
77960 Seelbach / Germany  
Tel. +49 7823 51-0  
Fax +49 7823 24 91  
info.de@julabo.com  
www.julabo.com

---

## **Herzlichen Glückwunsch!**

Sie haben eine gute Wahl getroffen.

JULABO dankt Ihnen für das entgegengebrachte Vertrauen.

Diese Betriebsanleitung soll Sie mit der Bedienung und den Einsatzmöglichkeiten unserer Thermostate vertraut machen. Vor Inbetriebnahme deshalb sorgfältig lesen!

## **Auspacken und Überprüfen**

Gerät und Zubehör sollten nach dem Auspacken zuerst auf eventuelle Transportschäden überprüft werden. Schon bei beschädigter Umverpackung sollte der Spediteur, die Bahn oder die Post benachrichtigt werden, damit ein Schadensprotokoll erstellt werden kann.

**Wichtiger Hinweis:** Betriebsanleitung für künftige Verwendung aufbewahren.

## Inhaltsverzeichnis

1. Bestimmungsgemäße Verwendung .....	4
1.1. Beschreibung .....	4
2. Verantwortung des Betreibers - Sicherheitshinweise .....	4
2.1. Entsorgen .....	7
2.2. EG-Konformität .....	8
2.3. Gewährleistung .....	11
2.4. Technische Daten .....	12
3. Bedien- und Funktionselemente .....	16
3.1. Abmessungen der FT903-Sonde .....	18
4. Sicherheitshinweise .....	18
4.1. Erklärung der Warnhinweise .....	18
4.2. Erklärung anderer Hinweise .....	19
4.3. Sicherheitsanweisungen .....	20
5. Vorbereitungen .....	21
5.1. Aufstellen .....	21
5.2. Eintauchsonde / Anschluss - Pt100-Temperaturfühler .....	22
6. Inbetriebnahme .....	23
6.1. Stromversorgungs- Netzanschluss .....	23
6.2. Einschalten / Start - Stopp .....	23
6.3. AUTOSTART einschalten / ausschalten .....	24
6.4. Temperatureinstellung .....	25
6.5. Temperaturregelung .....	25
7. Mögliche Störursachen / Alarm-Meldungen .....	26
8. Elektrische Anschlussmöglichkeiten .....	27
9. Instandhaltung / Reinigung des Geräts .....	28

## 1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die JULABO Eintauchkühler vom Typ FT 402, FT902 und FT903 sind für die Temperierung bestimmter flüssiger Medien in einem Badgefäß vorgesehen. Sie dienen zum Abkühlen von Flüssigkeiten im Arbeitstemperaturbereich +30 °C bis -90 °C.

Zum Beispiel: in Dewargefäßen, Bechergläsern oder sonstigen Gefäßen  
in Verbindung mit Wärmethermostaten, zur  
kontinuierlichen Gegenkühlung  
oder als Trockeneisersatz.



Die JULABO Eintauchkühler sind nicht geeignet zur direkten Temperierung von Nahrungs- und Genussmitteln, sowie pharmazeutische und medizintechnische Produkte. Direkte Temperierung bedeutet: Ungeschützter Kontakt des Temperiergutes mit dem Temperiermedium (Temperierflüssigkeit).

### 1.1. Beschreibung



☑ Die Bedienung dieser Eintauchkühler erfolgt über eine Folientastatur. Die Mikroprozessortechnik erlaubt es, den Sollwert über die LED Temperaturanzeige einzustellen, anzuzeigen und zu speichern.



☑ Die PID -Temperaturregelung passt die Kältezufuhr automatisch dem erforderlichen Bedarf im Bad an.



☑ Elektrische Anschlüsse:

Pt100 Externfühleranschluss für Temperaturmessung und Temperaturregelung.

☑ Das Gerät FT402 ist tragbar.

Die Geräte FT902, FT903 haben vier Lenkrollen. Zwei der Lenkrollen besitzen Feststeller, die nach dem Aufstellen niedergedrückt werden sollten, damit das Gerät gegen Verschieben gesichert ist.



☑ Die Eintauchsonde ist über einen flexiblen spezialisierten Schlauch mit dem Gerät verbunden. Bei den Typen FT902, FT903 ist auch die Eintauchsonde flexibel und kann den jeweiligen Platzverhältnissen im Gefäß optimal angepasst werden.

## 2. Verantwortung des Betreibers - Sicherheitshinweise

Die Produkte der Firma JULABO GmbH gewährleisten einen sicheren Betrieb, wenn sie nach den allgemeinen Sicherheitsregeln installiert, betrieben und gewartet werden. Dieses Kapitel erläutert die potentiellen Gefahren, die im Zusammenhang mit dem Betrieb des Thermostaten entstehen können und nennt die wichtigsten Sicherheitsmaßnahmen, um diese Gefahren nach Möglichkeit auszuschließen.

Der Betreiber ist für die Qualifikation des Bedienpersonals verantwortlich.

- Stellen Sie sicher, dass die Personen, die den Eintauchkühler bedienen, in den betreffenden Arbeiten unterwiesen sind.

- Die Bediener sind in regelmäßigen Abständen über die bei ihren Tätigkeiten auftretenden Gefahren sowie über Maßnahmen zu ihrer Abwendung zu unterweisen.
- Tragen Sie Sorge, dass alle mit der Bedienung, Installation und Wartung betrauten Personen, die Sicherheitsinformationen sowie die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.
- Bei Einsatz von Gefahrenstoffen oder Stoffen, die gefährlich werden können, darf der Eintauchkühler nur von Personen in Betrieb gesetzt werden, die mit diesen Stoffen und dem Eintauchkühler uneingeschränkt vertraut sind. Diese Personen müssen die möglichen Gefahren in ihrer Gesamtheit abschätzen können.

Falls Sie Fragen zur Bedienung des Gerätes oder bezüglich der Betriebsanleitung haben, bitte rufen Sie uns an!

**Kontakt:**

JULABO GmbH  
Gerhard-Juchheim-Strasse 1  
77960 Seelbach / Germany

☎ +49 7823 51-0  
☎ +49 7823 2491  
✉ info@julabo.com  
🌐 www.julabo.com

- Vermeiden Sie Schläge gegen das Gehäuse, Vibrationen, Beschädigungen der Bedienfolie (Tasten, Display) oder starke Verschmutzung.
- Stellen Sie sicher, dass das Produkt in regelmäßigen und einsatzbedingten Zeitabständen auf seinen ordnungsgemäßen Zustand überprüft wird.
- Der ordnungsgemäße Zustand der Gebots-, Warn-, Verbots- und Sicherheitszeichen ist regelmäßig mindestens jedoch alle 2 Jahre zu überprüfen.
- Sorgen Sie dafür, dass das Anschlussnetz eine niedrige Impedanz aufweist, um Beeinflussungen der Geräte zu vermeiden, die am gleichen Netz betrieben werden.
- Das Gerät ist für das Betreiben in einer beherrschten elektromagnetischen Umgebung ausgelegt. Dies bedeutet, dass in einer solchen Umgebung Sendeeinrichtungen wie z. B. Mobiltelefone nicht in unmittelbarer Nachbarschaft verwendet werden sollten. Durch magnetische Abstrahlung können andere Geräte mit magnetfeldempfindlichen Bauteilen, z. B. ein Monitor, beeinflusst werden. Wir empfehlen einen Mindestabstand von 1 m einzuhalten.
- Die Umgebungstemperatur darf 40 °C nicht übersteigen und 5 °C nicht unterschreiten.
- Die relative Luftfeuchtigkeit soll 50 % (40 °C) nicht übersteigen.
- Nicht in aggressiver Atmosphäre lagern. Vor Verschmutzung schützen.
- Vor Sonnenstrahlen schützen.

**Bedienung:**

Der Eintauchkühler darf nur von Fachkräften konfiguriert, installiert, gewartet und repariert werden. Für den laufenden Betrieb ist keine Fachkraft notwendig. Sie können Bediener einweisen. Die zusammengefasste Bedienerführung (Kurzanleitung) und die Betriebswertetabelle mit den individuellen Betriebsparametern genügen.

**Zum Betrieb:**

In das Bad, in dem der Eintauchkühler betrieben wird, können brennbare Stoffe eingefüllt werden. Brandgefahr!



Es können chemische Gefahren auftreten, je nach Bad-Medium.

Beachten Sie sämtliche Warnhinweise auf den eingesetzten Stoffen (Temperierflüssigkeiten) und in den dazugehörigen Anweisungen (Sicherheitsdatenblätter).

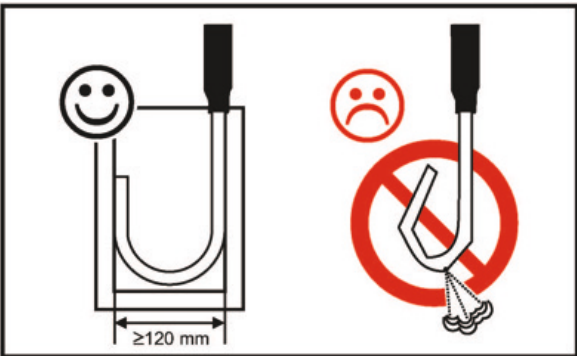
Ohne ausreichende Lüftung ist die Bildung explosionsfähiger Gemische möglich. Geräte nur in gut belüfteten Bereichen verwenden.

Für den bestimmungsgemäßen Gebrauch sind besondere Stoffvorgaben (Temperierflüssigkeiten) zu beachten. Es dürfen keine giftigen -, ätzenden - oder korrosiv wirkenden Temperierflüssigkeiten verwendet werden.

Bei Einsatz von Gefahrstoffen oder Stoffen, die gefährlich werden können, müssen vom Betreiber die beiliegenden Sicherheitskennzeichen (1 + 2) gut sichtbar an der Bedienseite angebracht werden:

1		Warnung vor einer Gefahrenstelle. Achtung! Dokumentation beachten. (Bedienungsanleitung, Sicherheitsdatenblatt)
2		Vor dem Einschalten unbedingt die Benutzerinformationen lesen. Gültigkeitsbereich: EU

Aufgrund des großen Betriebstemperaturbereichs ist besondere Sorgfalt und Vorsicht unumgänglich. Es bestehen thermische Gefahren: Berührbare Teile der Sonde können sehr kalt sein.

	<p>Warnung:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Biegeradius der Sonde nicht unterschreiten.</li><li>- Kalte Sonde nicht berühren.</li></ul>
---	---

## 2.1. Entsorgen

Das Produkt wird mit Ölen als Temperierflüssigkeit benutzt, die als Abfall anfallen und die ganz oder teilweise aus Mineralöl oder synthetischem Öl bestehen. Beachten Sie sämtliche Vorschriften für die Entsorgung in den Sicherheitsdatenblättern.

Diese Geräte enthalten nach heutiger Einschätzung ozonunschädliche Kältemittel, dennoch können sich während der langen Betriebszeit des Gerätes Änderungen in den Vorschriften für die Entsorgung ergeben. Deshalb sollte die Entsorgung immer nur von Fachpersonal vorgenommen werden.



Gültigkeitsbereich: EU-Staaten

Siehe aktuelles Amtsblatt der Europäischen Union - WEEE-Richtlinie. Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über Elektro- und Elektronik-Altgeräte.

Die Richtlinie schreibt vor, dass Elektro- und Elektronikgeräte, die mit der durchkreuzten Abfalltonne gekennzeichnet sind, in einer getrennten Sammlung umweltverträglich entsorgt werden müssen.

Wenden Sie sich an ein autorisiertes Entsorgungsunternehmen in ihrem Land.

Eine Entsorgung mit dem Hausmüll (unsortierter Müll) oder ähnliche Einrichtungen für die Sammlung kommunaler Abfälle ist nicht zulässig!

## 2.2. EG-Konformität

### EG-Konformitätserklärung nach EG Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A EC-Declaration of Conformity to EC Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II A

Hersteller / Manufacturer:

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



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

**Produkt / Product:** Eintauchkühler / Immersion Cooler

**Typ / Type:** FT400, FT402

**Serien-Nr. / Serial-No.:** siehe Typenschild / see type label

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

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

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

EN IEC 63000:2018

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

EN ISO 12100 : 2010

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

EN 61010-1 : 2010 / A1 : 2019 / AC : 2019-04, EN 61010-1 : 2010 / A1:2019

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 1: Allgemeine Anforderungen  
*Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use, Part 1: General requirements*

EN 61010-2-011 : 2017

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 2-011: Besondere Anforderungen für Kühlgeräte  
*Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use –Part 2-011: Particular requirements for refrigerating equipment*

EN 61326-1 : 2013

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

EN 378-1:2016 + A1:2020

Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 1: Grundlegende Anforderungen, Begriffe, Klassifikationen und Auswahlkriterien  
*Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 1: Basics requirements, definitions, classification and selection criteria*

EN 378-2 : 2016

Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 2: Konstruktion, Herstellung, Prüfung, Kennzeichnung und Dokumentation  
*Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 2: Design, construction, testing, marking and documentation*

EN 378-3:2016 + A1:2020

Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 3: Aufstellungsort und Schutz von Personen  
*Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 3: Installation site and personal protection*

EN 378-4:2016 + A1:2019

Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 4: Betrieb, Instandhaltung, Instandsetzung und Rückgewinnung  
*Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 4: Operation, maintenance, repair and recovery*

#### Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:

*Authorized representative in charge of administering technical documentation:*  
Hr. Torsten Kauschke, im Haus / on the manufacturer's premises as defined above

#### Die Konformitätserklärung wurde ausgestellt

*The declaration of conformity was issued and valid of*

Seelbach, 19.11.2021

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



**EG-Konformitätserklärung nach EG Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A**  
**EC-Declaration of Conformity to EC Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II A**

**Hersteller / Manufacturer:**

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



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

**Produkt / Product:** Eintauchkühler / Immersion Cooler

**Typ / Type:** FT900, FT902

**Serien-Nr. / Serial-No.:** siehe Typenschild / see type label

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

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

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

EN IEC 63000:2018

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

EN ISO 12100 : 2010

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

EN 61010-1 : 2010 / A1 : 2019 / AC : 2019-04, EN 61010-1 : 2010 / A1:2019

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 1: Allgemeine Anforderungen  
*Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use, Part 1: General requirements*

EN 61010-2-011 : 2017

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 2-011: Besondere Anforderungen für Kühlgeräte  
*Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use –Part 2-011: Particular requirements for refrigerating equipment*

EN 61326-1 : 2013

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

EN 378-1:2016 + A1:2020

Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 1: Grundlegende Anforderungen, Begriffe, Klassifikationen und Auswahlkriterien  
*Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 1: Basics requirements, definitions, classification and selection criteria*

EN 378-2 : 2016

Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 2: Konstruktion, Herstellung, Prüfung, Kennzeichnung und Dokumentation  
*Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 2: Design, construction, testing, marking and documentation*

EN 378-3:2016 + A1:2020

Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 3: Aufstellungsort und Schutz von Personen  
*Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 3: Installation site and personal protection*

EN 378-4:2016 + A1:2019

Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 4: Betrieb, Instandhaltung, Instandsetzung und Rückgewinnung  
*Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 4: Operation, maintenance, repair and recovery*

**Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:**

**Authorized representative in charge of administering technical documentation:**

Hr. Torsten Kauschke, im Haus / on the manufacturer's premises as defined above

**Die Konformitätserklärung wurde ausgestellt**

**The declaration of conformity was issued and valid of**

Seelbach, 19.11.2021

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

## EG-Konformitätserklärung nach EG Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A EC-Declaration of Conformity to EC Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II A

**Hersteller / Manufacturer:**

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



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

**Produkt / Product:** Eintauchkühler / *Immersion Cooler*

**Typ / Type:** FT903

**Serien-Nr. / Serial-No.:** siehe Typenschild / *see type label*

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

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

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

EN IEC 63000:2018

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

EN ISO 12100 : 2010

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

EN 61010-1 : 2010 / A1 : 2019 / AC : 2019-04, EN 61010-1 : 2010 / A1:2019

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 1: Allgemeine Anforderungen  
*Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use, Part 1: General requirements*

EN 61010-2-011 : 2017

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 2-011: Besondere Anforderungen für Kühlgeräte  
*Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use –Part 2-011: Particular requirements for refrigerating equipment*

EN 61326-1 : 2013

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

EN 378-1:2016 + A1:2020

Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 1: Grundlegende Anforderungen, Begriffe, Klassifikationen und Auswahlkriterien  
*Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 1: Basics requirements, definitions, classification and selection criteria*

EN 378-2 : 2016

Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 2: Konstruktion, Herstellung, Prüfung, Kennzeichnung und Dokumentation  
*Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 2: Design, construction, testing, marking and documentation*

EN 378-3:2016 + A1:2020

Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 3: Aufstellungsort und Schutz von Personen  
*Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 3: Installation site and personal protection*

EN 378-4:2016 + A1:2019

Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 4: Betrieb, Instandhaltung, Instandsetzung und Rückgewinnung  
*Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 4: Operation, maintenance, repair and recovery*

### Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:

**Authorized representative in charge of administering technical documentation:**

Hr. Torsten Kauschke, im Haus / *on the manufacturer's premises as defined above*

### Die Konformitätserklärung wurde ausgestellt

*The declaration of conformity was issued and valid of*

Seelbach, 19.11.2021

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

### 2.3. Gewährleistung

Für die einwandfreie Funktion dieses Gerätes übernimmt JULABO die Gewährleistung, sofern es sachgemäß und nach den Richtlinien der Betriebsanleitung angeschlossen und behandelt wird.

**Die Gewährleistungszeit beträgt  
ein Jahr.**

**Kostenlose Verlängerung der Gewährleistungszeit**



Mit der 1PLUS Garantie erhält der Anwender eine kostenlose Verlängerung der Gewährleistung auf 24 Monate, begrenzt auf maximal 10.000 Betriebsstunden.

Voraussetzung hierzu ist, dass der Anwender das Gerät unter Angabe der Seriennummer innerhalb von vier Wochen nach der Inbetriebnahme auf [www.julabo.com](http://www.julabo.com) registriert. Maßgeblich für die Gewährleistung ist das Rechnungsdatum der JULABO GmbH.

Die Gewährleistung ist für den Fall einer Reklamation nach unserer Wahl auf die Nachbesserung bzw. eine kostenfreie Instandsetzung oder eine Neulieferung beschränkt. Fehlerhafte Teile werden kostenlos instandgesetzt oder ersetzt, sofern nachweislich im Falle einer Störung oder eines Mangels Werkstoff- oder Herstellungsfehler vorliegen.

Weitergehende Schadenersatzansprüche sind ausgeschlossen!

## 2.4. Technische Daten

Eintauchkühler			FT402
Arbeitstemperatur Bereich	°C		-40 ... 30
Temperaturkonstanz	°C		±0.5
Temperatureinstellung			digital
Temperaturanzeige			LED
Auflösung	°C		0.1
Temperaturregelung			PID1
Kälteleistung	°C		<u>+20</u> 10 <u>-20</u> <u>-40</u>
(Medium Ethanol)	kW		0.45 0.36 0.14 0.03
Kältekompressor			1-stufig
Kältemittel	230 V / 50 Hz		R452A
	115 V / 60 Hz		R404A
Anschlussmöglichkeit:			
Externer Temperaturfühler			Pt100
Gesamtabmessungen (BxTxH)	cm		20x30x43
Eintauchsonde (LxØ)	cm		12x5
Wellschlauch, flexibel (LxØ)	cm		-----
Verbindungsschlauch (L)	cm		120
Geräuschpegel	dBA		61
Gewicht	kg		24
Umgebungstemperatur	°C		5 ... 35 (32 bei R452A)
Netzanschluss	V/Hz		230/50/60
Stromaufnahme	(bei 230 V)	A	3
Netzanschluss	V/Hz		115/60
Stromaufnahme	(bei 115 V)	A	4

Alle Daten beziehen sich auf Nennspannung und Nennfrequenz. Umgebungstemperatur 20 °C

Eintauchkühler		FT902			FT903		
Arbeitstemperatur Bereich	°C	-90 ... 30					
Temperaturkonstanz	°C	±1					
Temperatureinstellung		digital					
Temperaturanzeige		LED					
Auflösung	°C	0.1					
Temperaturregelung		PID1					
<b>Kälteleistung FT903</b>	°C	20	10	0	-10	-20	-30
(Medium Ethanol)	kW	0.3	0.29	0.27	0.26	0.25	0.24
<b>Kälteleistung FT903</b>	°C	-40	-50	-60	-70	-80	
(Medium Ethanol)	kW	0.23	0.21	0.18	0.13	0.05	
<b>Kälteleistung FT902</b>	°C	20	10	-20	-40	-80	
(Medium Ethanol)	kW	0.3	0.27	0.24	0.2	0.07	
Kältekompressor		2-stufig					
Kältemittel 230 V / 50 Hz		R404A/R23					
115 V / 60 Hz		R404A/R23					
Anschlussmöglichkeit:							
Externer Temperaturfühler		Pt100					
Gesamtabmessungen (BxTxH)	cm	38x55x60					
Eintauchsonde (LxØ)	cm	-----			siehe Maßskizze S.18		
Wellschlauch, flexibel (LxØ)	cm	65x1.5					
Verbindungsschlauch (L)	cm	160					
Geräuschpegel	dBA	60					
Gewicht	kg	50					
Umgebungstemperatur	°C	5 ... 35			5 ... 40		
Netzanschluss	V/Hz	230/50/60					
Stromaufnahme (bei 230 V)	A	6			6		
Netzanschluss	V/Hz	115/60			-		
Stromaufnahme (bei 115 V)	A	12			-		

Alle Daten beziehen sich auf Nennspannung und Nennfrequenz. Umgebungstemperatur 20 °C.

Sicherheitsvorkehrungen nach IEC 61010-2-010:

Alarmmeldung optisch + akustisch (permanent)

Umgebungsbedingungen nach IEC 61 010-1:

Nur für Innenräume.

Bis 2000 m Höhe – Normal Null.

Umgebungstemperatur: siehe Technische Daten

Luftfeuchtigkeit:

maximale relative Feuchte 80 % für Temperaturen bis 31 °C,

linear abnehmend bis 50 % rel. Feuchte bei einer Temperatur von 40 °C

Spannungsabweichungen von  $\pm 10$  % sind zulässig.

Schutzart nach EN 60 529: IP 21

Gerät entspricht der Schutzklasse I

Überspannungskategorie II

Verschmutzungsgrad 2



**Vorsicht:**

Das Gerät ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung geeignet

**EMV-Anforderungen**

Das Gerät ist nach CISPR 11 ein ISM-Gerät der Gruppe 1 (benutzt HF für interne Zwecke) und ist in Klasse A (Industrieller und gewerblicher Bereich) eingeteilt.

**Hinweis!**

- Geräte der Klasse A sind für den Gebrauch in einer industriellen elektromagnetischen Umgebung vorgesehen.
- Beim Betrieb in anderen elektromagnetischen Umgebungen kann es sein, dass ihre elektromagnetische Verträglichkeit beeinflusst wird.
- Diese Einrichtung ist nicht dafür vorgesehen in Wohnbereichen verwendet zu werden und kann einen angemessenen Schutz des Funkempfangs in solchen Umgebungen nicht sicherstellen.

### **Informationen zum verwendeten Kältemittel**

Die **Verordnung (EU) Nr. 517/2014 über fluorierte Treibhausgase** betrifft alle Anlagen, die fluorierte Kältemittel enthalten und löst die (EG) 842/2006 ab.

Ziel der Verordnung ist der Umweltschutz durch Minderung der Emission von fluorierten Treibhausgasen.

Sie regelt unter anderem die Emissionsbegrenzung, Verwendung und Rückgewinnung solcher Stoffe. Außerdem ergeben sich Auflagen für die Betreiber von Anlagen, die solche Stoffe zu ihrem Funktionieren enthalten.

Nach der Verordnung 517/2014 werden dem Betreiber einer solchen Anlage folgende Pflichten übertragen:

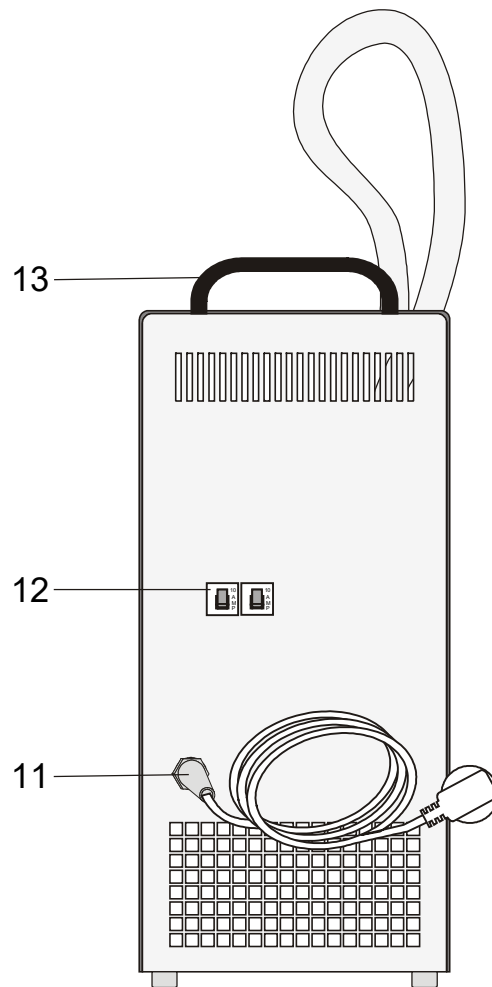
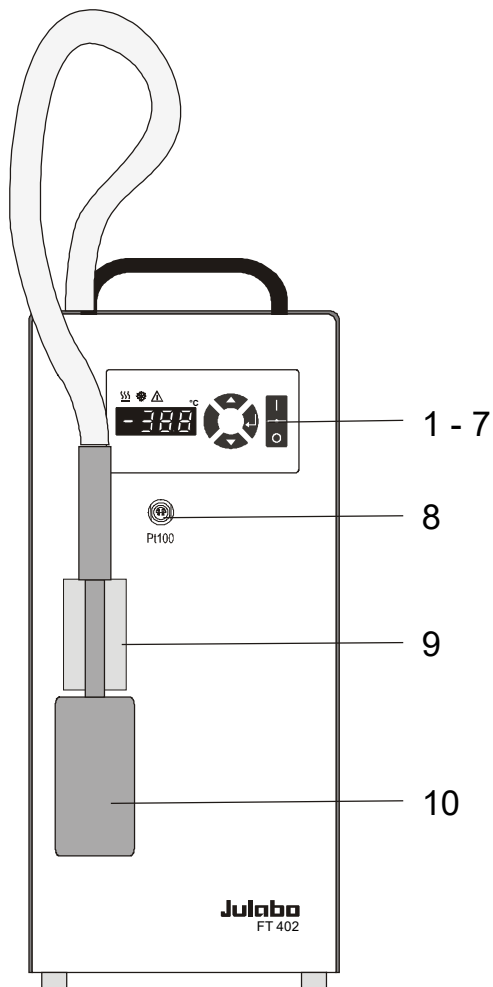
- Der Betreiber stellt sicher, dass die Einrichtung regelmäßig auf Undichtigkeiten kontrolliert wird.
- Die Intervalle richten sich nach dem CO<sub>2</sub>-Äquivalent der Anlage. Dieses ergibt sich aus Kältemittelfüllmenge und Art des Kältemittels. Das CO<sub>2</sub>-Äquivalent Ihrer Anlage ist dem Typenschild zu entnehmen.
- Der Betreiber ist verpflichtet, Instandhaltung, Reparatur, Wartung, Außerbetriebnahme, Rückgewinnung und Recycling durch zertifiziertes, von JULABO autorisiertes Personal durchführen zu lassen.
- Es gilt die Dokumentationspflicht. Der Betreiber muss Aufzeichnungen führen und diese mindestens fünf Jahre aufbewahren. Die Aufzeichnungen sind auf Anfrage der zuständigen Behörde zur Verfügung zu stellen.

Weitere Informationen sind dem Verordnungstext zu entnehmen.

### 3. Bedien- und Funktionselemente

FT402 Frontseite

Rückseite

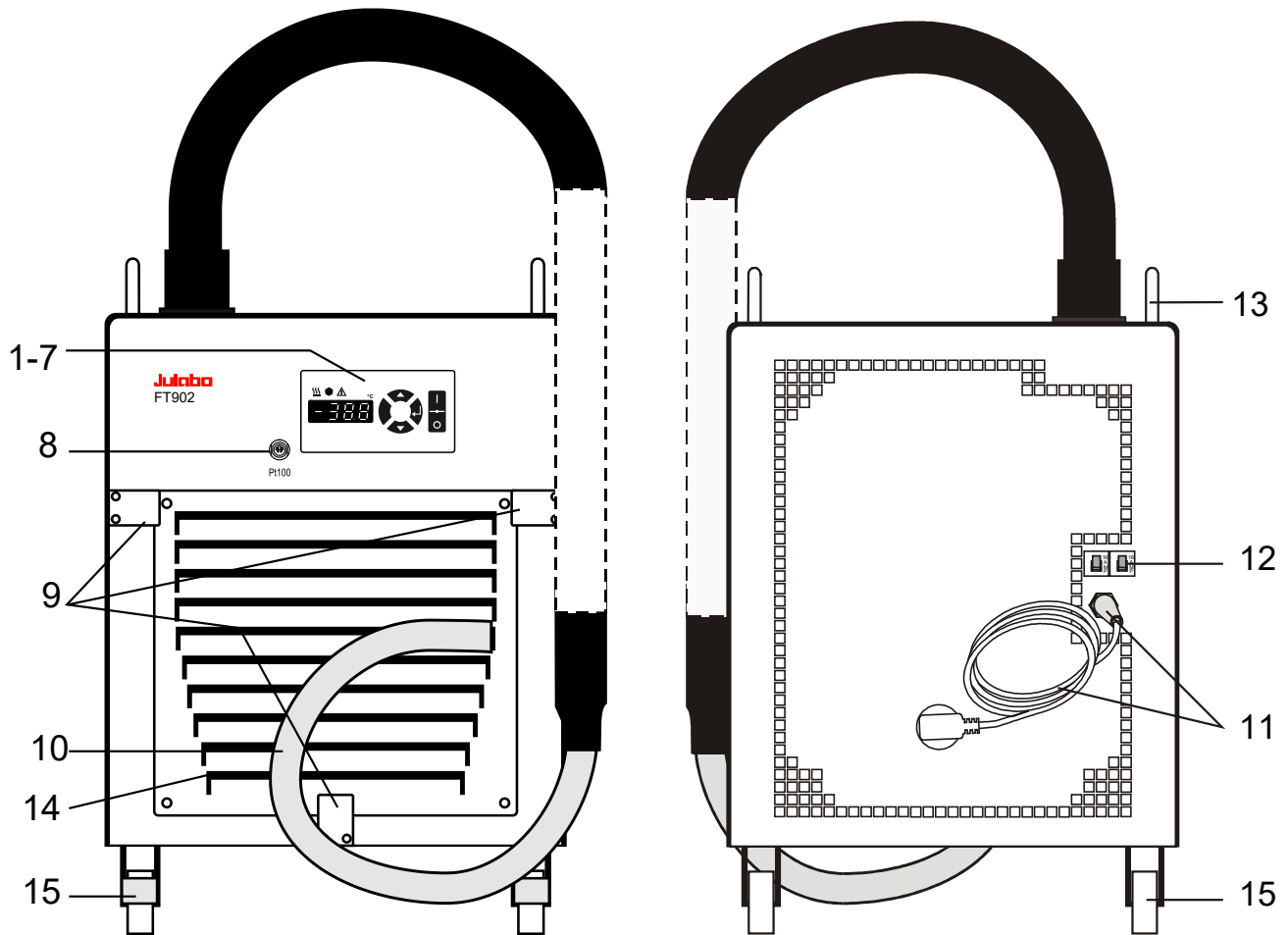




- |   |  |  |
|---|--|--|
| 1 |  | Netzschalter, beleuchtet<br>I ein<br>O aus |
| 2 |  | Editier-Tasten (niedriger/höher)           |
| 3 |  | Enter-Taste Wert speichern                 |
| 4 |  | LED Temperaturanzeige                      |
| 5 |  | Kontroll-Anzeige – Heizung (ohne Funktion) |
| 6 |  | Kontroll-Anzeige – Kühlung                 |
| 7 |  | Kontroll-Anzeige – Alarm                   |



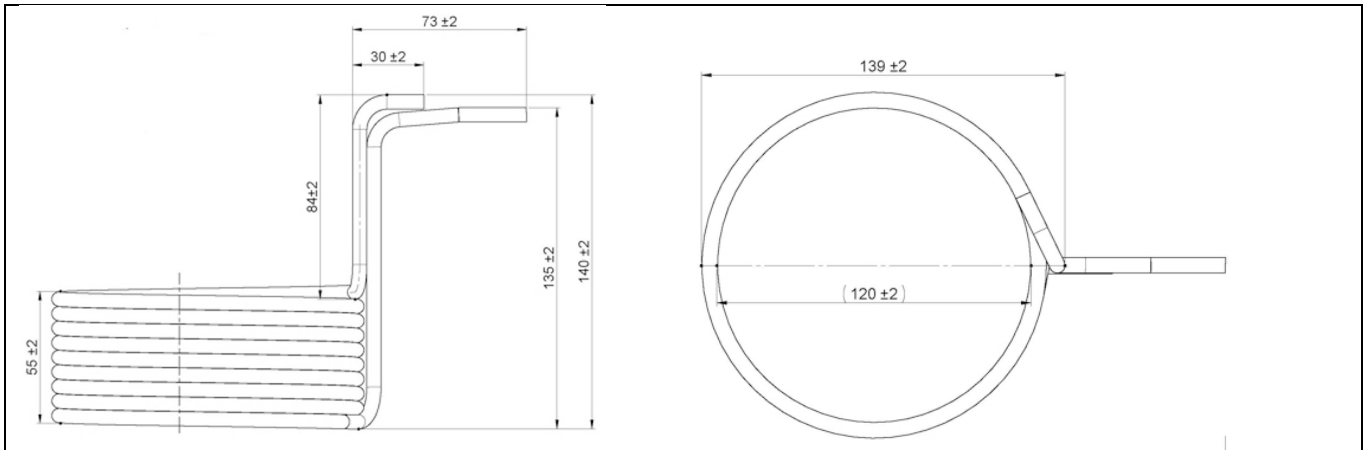
FT902, FT903 Frontseite

Rückseite



- 8  Anschlussbuchse: Externer Mess- und Regelfühler Pt100  
 Pt100 **ⓘ** Im Lieferumfang ist enthalten:  
 Bestell-Nr. 8 981 003 Pt100 Fühler 200x6 mm Ø aus Edelstahl
- 9 Halterung für Eintauchsonde
- 10 Eintauchsonde
- 11 Netzkabel mit Stecker
- 12  **15 A M P**  
 Netzsicherungen:  
 Sicherungsautomaten  
 FT402: 10 A  
 FT902, FT903: 15 A
- 13 Handgriff
- 14 Lüftungsgitter, abnehmbar (bei FT902, F903)
- 15 Lenkrollen mit Feststeller, vorn  
 Lenkrollen hinten

### 3.1. Abmessungen der FT903-Sonde



## 4. Sicherheitshinweise

### 4.1. Erklärung der Warnhinweise

Das Handbuch enthält Warnhinweise, welche die Sicherheit beim Umgang mit dem Gerät erhöhen sollen. Warnhinweise sind immer zu befolgen.

Ein in Signalfarbe dargestelltes Warnzeichen ist dem Signalwort vorangestellt. Das farblich hinterlegte Signalwort stuft die Schwere der Gefahr ein.

	<p><b>VORSICHT</b></p> <p>Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, geringfügige bis mäßige Verletzungen zur Folge haben kann.</p>
	<p><b>WARNUNG</b></p> <p>Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann.</p>
	<p><b>GEFAHR</b></p> <p>Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge hat.</p>
	<p><b>HINWEIS</b></p> <p>Das Signalwort bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht vermieden wird, können die Anlage oder Gegenstände in ihrer Umgebung beschädigt werden.</p>

#### 4.2. Erklärung anderer Hinweise

**Hinweis!**

Hier wird auf etwas Besonderes aufmerksam gemacht.

**Wichtig!**

Bezeichnet Anwendungstipps und andere nützliche Informationen.

### 4.3. Sicherheitsanweisungen

Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, ist es wichtig, die Sicherheitsanweisungen zu befolgen. Diese Anweisungen gelten ergänzend zu den Sicherheitsvorschriften an Arbeitsplätzen.



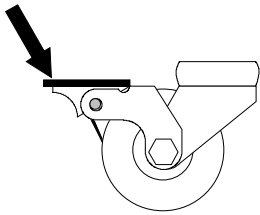
- Gerät darf nur an Stromversorgungs-Netzsteckdosen mit Schutzkontakt (PE) angeschlossen werden!  
Diese Arbeiten dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden.
- Der Netzstecker dient als sichere Schutztrennung vom Stromversorgungsnetz und muss immer frei zugänglich sein.
- Das Gerät auf ebener Fläche auf einer Unterlage aus nicht brennbarem Material aufstellen.
- Nach der Norm EN 378 ist eine bestimmte Raumgröße je kg Kältemittel vorgeschrieben.
- Unter dem Gerät ist der Aufenthalt während des Betriebes verboten.
- Vor der Inbetriebnahme unbedingt die Benutzerinformation lesen.
- Eintauchsonde im vereisten Zustand nicht berühren.
- Den Anschluss-Schlauch der Eintauchsonde nicht knicken.
- Lüftungsgitter nicht zustellen.
- Bewegen Sie das Gerät nicht vom Aufstellungsort weg, während es in Betrieb ist.
- Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen, bevor Service- oder Reparaturarbeiten durchgeführt werden oder das Gerät bewegt wird.
- Gerät ausschalten und Verbindung zum Energieversorgungsnetz trennen, bevor Reinigungsarbeiten durchgeführt werden.
- Gerät vorsichtig transportieren.
- Durch Erschütterung oder Sturz kann auch das Geräteinnere beschädigt werden.
- Alle Sicherheitsaufkleber beachten!
- Sicherheitsaufkleber nicht entfernen!
- Gerät nicht mit beschädigtem Netzkabel in Betrieb nehmen.
- Service- und Reparaturarbeiten nur von autorisierten Fachkräften durchführen lassen.



- Es bestehen thermische Gefahren:  
Berühmbare Teile der Sonde können sehr kalt sein. Eintauchsonde im vereisten Zustand nicht berühren. Handschuhe benutzen.

## 5. Vorbereitungen

### 5.1. Aufstellen



- Den Eintauchkühler auf ebener Fläche auf einer Unterlage aus nicht brennbarem Material aufstellen.
- Bei Modellen FT902, FT903 die Feststeller an den Lenkrollen niederdrücken.
- Der Standort muss frostsicher und trocken sein.
- Auf gute Be- und Entlüftung des Aufstellungsortes achten. Der Aufstellungsort sollte ein genügend großer Raum sein, der durch die Abwärme des Gerätes nicht zu stark erwärmt wird. Für einen Fehlerfall im Kältekreislauf (Leckage) ist nach der Norm EN 378 zudem eine bestimmte Raumgröße je kg Kältemittel vorgeschrieben.  
Die Kältemittelmenge kann den Typenschild entnommen werden.
  - > Für 0,52 kg Kältemittel R404A ist 1 m<sup>3</sup> Raum vorzusehen.
  - > Für 0,423 kg Kältemittel R452A ist 1 m<sup>3</sup> Raum vorzusehen.
  - > Für 0,68 kg Kältemittel R23 ist 1 m<sup>3</sup> Raum vorzusehen.
- Die Umgebungstemperatur darf maximal 35 °C (+32 °C bei Geräten mit R452A) betragen.
- Freier Abstand vor den Lüftungsgittern: mindestens 20 cm (vorn und hinten)
- Gerät nicht in unmittelbarer Nähe von Wärmequellen aufstellen und keiner direkten Sonneneinstrahlung aussetzen.

Nach dem Aufstellen ca. eine Stunde warten.

In dieser Zeit können sich durch den Transport verursachte Ölverlagerungen

(z. B. durch seitliche Lage) zurückbilden, so dass der Kältekompressor seine maximale Leistung entwickeln kann.

## 5.2. Eintauchsonde / Anschluss - Pt100-Temperaturfühler



### **Vorsicht:**

Eintauchsonde im vereisten Zustand nicht berühren.

VERLETZUNGSGEFAHR! Handschuhe tragen.

Gerät nur einschalten, wenn sich die Eintauchsonde im Temperiermedium befindet.

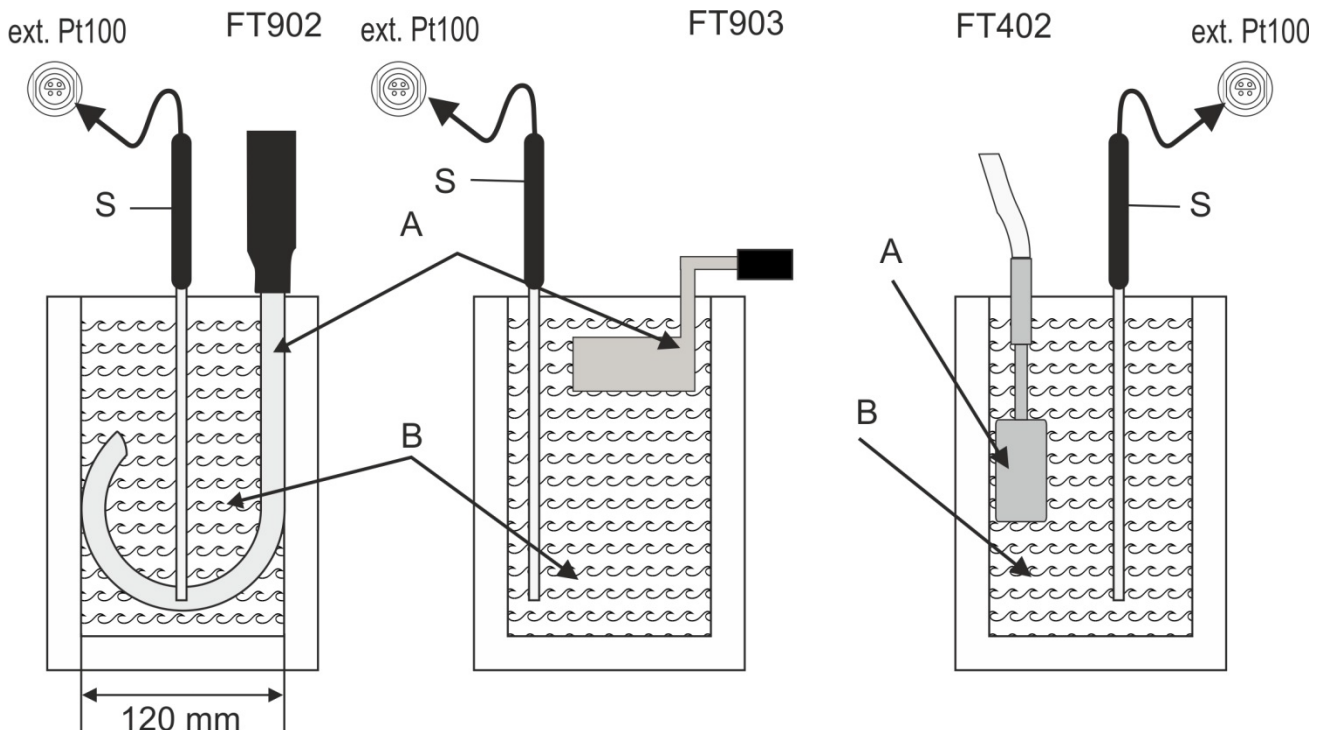
Im Lieferumfang ist enthalten:

Bestell-Nr. 8 981 003 Pt100 Fühler 200x6 mm Ø aus Edelstahl

- Den Pt100 Fühler mit Anschlussbuchse (Pt100) verbinden.
- Damit ein Vereisen der Eintauchsonde (A) vermieden wird, sollte diese völlig in die Temperierflüssigkeit (B) eingetaucht werden.



Pt100



### **WICHTIG:**

- ① Den Pt100 Temperaturfühler (S) dem Temperiermedium zuordnen (thermischer Kontakt zum Temperiergut) und mit geeigneten Hilfsmitteln fixieren.
- ① FT902: Der Durchmesser der gebogenen Sonde darf das Maß 120 mm nicht unterschreiten.

**Zubehör:** Bestell-Nr. Bestelltext

8 981 005 Pt100 Fühler 200x6 mm Ø, Glas, 1.5 m Anschlusskabel

8 981 010 Pt100 Fühler 300x6 mm Ø, Edelstahl, 1.5 m Anschlusskabel

8 970 400 Halterung für Eintauchsonde FT402

## 6. Inbetriebnahme

### 6.1. Stromversorgungs- Netzanschluss

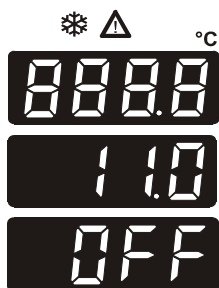


#### **Vorsicht:**

- Gerät darf nur an Stromversorgungs-Netzsteckdosen mit Schutzkontakt (PE) angeschlossen werden!
- Der Netzstecker dient als sichere Schutztrennung vom Stromversorgungsnetz und muss immer frei zugänglich sein.
- Gerät nicht mit beschädigtem Netzkabel in Betrieb nehmen.
- Netzkabel regelmäßig auf Beschädigungen prüfen.
- Keine Haftung bei falschem Netzanschluss!

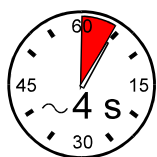
Die vorhandene Netzspannung und die Netzfrequenz sind mit den Angaben auf dem Typenschild zu vergleichen.  
Spannungsabweichungen von  $\pm 10\%$  sind zulässig.

### 6.2. Einschalten / Start - Stopp





#### Einschalten:

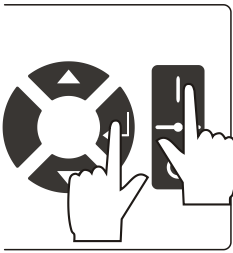
- Das Gerät wird mit dem Netzschalter (1) in Betrieb gesetzt.
- ① Während des darauf folgenden Selbsttests leuchten die Segmente der vierstelligen LED Temperaturanzeige und alle Kontroll-Leuchten (siehe links).  
Es erfolgt kurz die Anzeige der Versionsnummer der Software (Beispiel: 11.0).  
Mit der Meldung "**OFF**" wird danach die Betriebsbereitschaft angezeigt.



#### **Start / Stopp:**

- Die Taste  ca. **4 Sekunden drücken**.
- ① **Start:** Die aktuelle Badtemperatur wird an der LED Temperaturanzeige angezeigt. Die Kontroll-Anzeige  signalisiert den Betriebszustand der Kühlung – ein/aus.
- ① **Stopp:** Anzeige der Meldung "**OFF**".
- Das Gerät am Netzschalter ausschalten.

### 6.3. AUTOSTART einschalten / ausschalten



- 1 Die Enter-Taste gedrückt halten und
- 2 mit dem Netzschalter den Eintauchkühler einschalten.

Der Umschaltvorgang wird an der LED Temperaturanzeige kurz angezeigt.



⇒ AUTOSTART ein.



⇒ AUTOSTART aus.

#### Hinweis:

Der Eintauchkühler wird von JULABO gemäß der NAMUR Empfehlung konfiguriert und ausgeliefert. Für den Start bedeutet dies, dass ein Gerät nach einem Netzausfall in einen sicheren Betriebszustand gehen muss. Dieser sichere Betriebszustand wird mit der Meldung „OFF“ an der LED Temperaturanzeige angezeigt. Die Hauptfunktionselemente sind dabei allpolig von der Netzspannung getrennt.

Die am Eintauchkühler eingestellten Werte sind noch im Speicher erhalten, und durch Betätigen der Enter-Taste wird das Gerät wieder in Betrieb genommen.

Ist ein solcher Sicherheitsstandard nicht gefordert, so kann die NAMUR Empfehlung mit der AUTOSTART Funktion umgangen werden. Dies ermöglicht den Start des Eintauchkühlers direkt mit dem Netzschalter oder mit Hilfe einer Zeitschaltuhr.



#### **Warnung:**

Bei Inbetriebnahme von Eintauchkühlern mit „AUTOSTART“ ist sicherzustellen, dass auch bei unbeaufsichtigtem Start, z. B. nach einem Stromausfall, für Personen und Anlagen keine Gefahr entsteht.



## 6.4. Temperatureinstellung

Mit dieser Einstellung wird der niedrigste, gewünschte Temperaturwert festgelegt.

① Die Einstellung kann im Start- oder Stopp-Zustand erfolgen.

1. Eine der Editier-Tasten ▼ ▲ kurz betätigen um von der Istwert-zur Sollwert-Anzeige umzuschalten.  
Der Wert wird ca. 8 Sekunden angezeigt. Soll der Wert geändert werden, muss innerhalb dieser Zeit mit der Einstellung begonnen werden.
2. Wert ändern:  
Taste ▲ betätigen um einen höheren Wert einzustellen.  
Taste ▼ betätigen um einen niedrigeren Wert einzustellen.  
Taste kurz betätigen für Einzelschritte, Taste gedrückt halten für schnelles Durchzählen.
3. Mit der Enter-Taste ↵ den eingestellten Wert speichern.

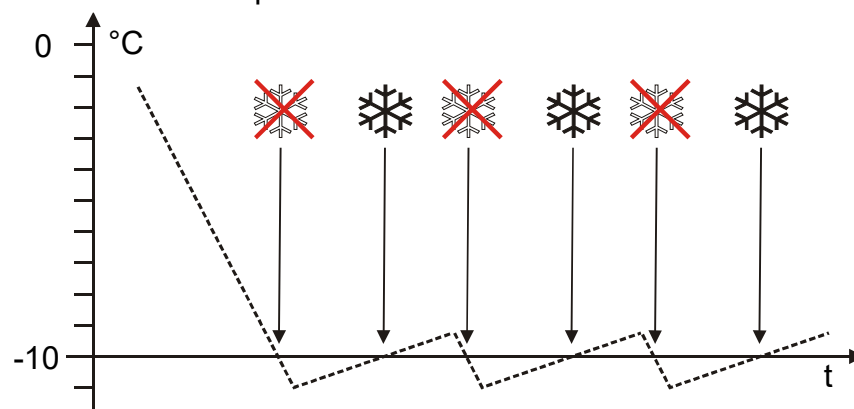
## 6.5. Temperaturregelung

Der Eintauchkühler kann die Temperatur nur regeln, wenn sich der Pt100 Temperaturfühler und die Eintauchsonde zusammen im gleichen Medium befinden.

Einsatz: Kühlung einer Flüssigkeit in einem Gefäß

Ist die Soll-Temperatur unterschritten, wird der Kompressor abgeschaltet (bei FT902, FT903 nur einer der beiden Kompressoren).

Die Kontroll-Anzeige ❄️ erlischt. Wird erneut Kühlung gefordert, schaltet der Kompressor automatisch wieder ein.



Beispiel: Soll-Temperatur  $-10\text{ °C}$

Der Temperaturverlauf ähnelt einer Zweipunktregelung. Schaltzeit und Amplitude der Temperaturkurve sind u. a. abhängig von der Menge der Temperierflüssigkeit.

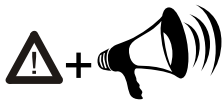
- ① Zum Schutz des Kompressors ist nach Herstellerangaben eine Ausschaltzeit von mindestens 4 Minuten vorgesehen.




### **Vorsicht:**

Die Eintauchsonde als Teil des Kältekreislaufs darf keiner Badtemperatur oberhalb der Arbeitstemperatur des Eintauchkühlers ausgesetzt werden. Der Kompressor kann dadurch zerstört werden. Vereiste Eintauchsonde nicht in heißes Badöl eintauchen.  
**VERLETZUNGSGEFAHR !**


## 7. Mögliche Störursachen / Alarm-Meldungen



Bei der nachfolgend aufgeführten Störung wird der Eintauchkühler allpolig bleibend abgeschaltet.

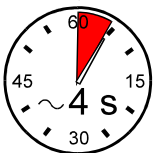
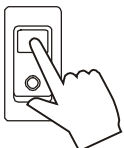
Die Kontroll-Anzeige „“ leuchtet auf und gleichzeitig ertönt ein anhaltender Signalton. An der LED Temperaturanzeige wird der Grund für den Alarm als Nummer eingeblendet.



Der Signalton kann durch Betätigen der Enter-Taste  stumm geschaltet werden.



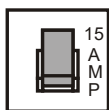
- Die Leitung des Arbeitstemperaturfühlers ist unterbrochen oder kurzgeschlossen.
- Die Temperatur im Bad liegt außerhalb des Arbeitstemperaturbereiches.



Den Grund für die Fehlermeldung beseitigen.

Durch kurzes Aus- und erneutes Einschalten wird der Alarmzustand aufgehoben.

Tritt der Fehler nach erneutem Einschalten wieder auf, ist eine Ferndiagnose zu erstellen.



Netzsicherungen:

FT402 - Sicherungsautomaten – 10 A.

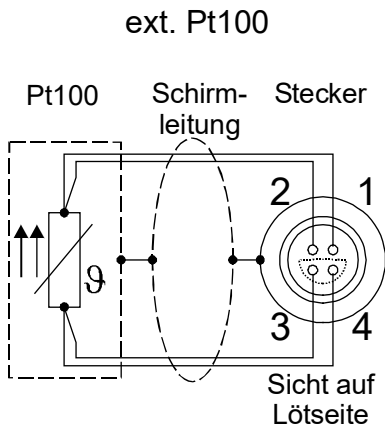
FT902, FT903 - Sicherungsautomaten – 15 A.

## 8. Elektrische Anschlussmöglichkeiten



### Achtung:

Nur geschirmte Leitungen verwenden.  
Die Schirmleitung der Anschlussleitung ist mit dem Steckergehäuse leitend verbunden



### Anschluss für Externfühler Pt100

Anschlussbelegung des Fühlers:

Pin	Signal
1	I+
2	U+
3	U-
4	I-

Die Schirmleitung der Anschlussleitung ist mit dem Steckergehäuse und dem Pt100 Fühlerrohr leitend verbunden.

## 9. Instandhaltung / Reinigung des Geräts

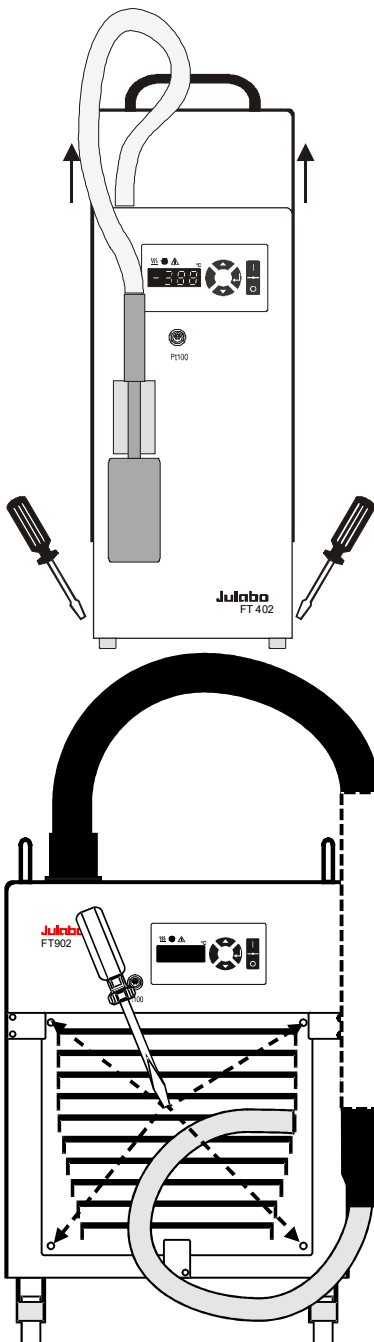


### **Vorsicht:**

Gerät ausschalten und Verbindung zum Energieversorgungsnetz trennen, bevor Reinigungsarbeiten durchgeführt werden.

Reinigungsarbeiten am geöffneten Gerät dürfen nur von autorisierten Fachkräften durchgeführt werden.

Auf keinen Fall darf Feuchtigkeit in das Innere des Eintauchkühlers eindringen.



Die Kühler sind für Dauerbetrieb unter Normalbedingungen konzipiert. Eine regelmäßige Wartung ist nicht erforderlich.

Zur Reinigung der Geräteaußenseite kann ein mit entspanntem Wasser (Seifenlauge) befeuchtetes Tuch verwendet werden.

Beim Einsatz in staubiger Atmosphäre kann jedoch die Kälteleistung nachlassen, wenn der Kondensator verschmutzt ist.

Reinigung der Kältemaschine:

- Gerät ausschalten und den Netzstecker ziehen.
- Bei Modell FT402 die Gerätehaube abnehmen.
- Bei Modellen FT902, FT903 kann durch Lösen der vier Befestigungsschrauben das Belüftungsgitter abgenommen werden.
- Den Schmutz am Kondensator absaugen.
- Die Gerätehaube bzw. das Belüftungsgitter wieder befestigen.
- Gerät ist betriebsbereit.

Reparaturdienst:

Bevor ein Service-Techniker angefordert oder ein JULABO Gerät zur Reparatur eingesandt wird, wird empfohlen, unseren technischen Service anzusprechen.

**JULABO Technischer Service**

Telefon: +49 7823 5166

Telefax: +49 7823 5199

E-mail: service.de@julabo.com

Im Falle einer Einsendung an JULABO:

- Das Gerät reinigen, um eine Gefährdung des Service-Personals zu vermeiden.
- Auf sorgfältige und sachgemäße Verpackung zu achten.
- Unbedingt eine kurze Fehlerbeschreibung beifügen.  
Wenn Sie Ihr JULABO Gerät an uns zurücksenden, dann finden Sie auf unserer Webseite ein Online-Rücksendeformular.
- Für eventuelle Schadensfälle durch unsachgemäße Verpackung ist JULABO nicht haftbar.