

VALEGRO™ 250



Umlaufkühler

Originalbetriebsanleitung

30006967.A

2026/07/29
DE

Impressum

Stammsitz

JULABO GmbH

Gerhard-Juchheim-Strasse 1

77960 Seelbach

Deutschland

Tel.: +49 7823 51-0

info.de@julabo.com

www.julabo.com

Vorab

Vorwort

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 Geräte vertraut machen. Lesen Sie die Betriebsanleitung sorgfältig. Bewahren Sie die Betriebsanleitung jederzeit griffbereit auf.

Urheberrecht

Der Inhalt dieser Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt.

Informationen, einschließlich der Texte, Bilder und andere Inhalte dürfen nicht ohne vorherige ausdrückliche schriftliche Genehmigung vervielfältigt, vertrieben, übertragen, gespeichert, weitergegeben oder in sonstiger Form genutzt werden.

Abbildungen in dieser Betriebsanleitung dienen der Veranschaulichung und sind nicht zwingend maßstabsgetreu dargestellt.

Die Rechte an der Betriebsanleitung und ihren Inhalten liegen ausschließlich bei JULABO GmbH.

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Angaben.....	7
1.1	Über diese Betriebsanleitung.....	7
1.2	Hinweise zur CE-Kennzeichnung.....	7
1.3	Zubehör.....	7
1.4	Verwendete Symbole.....	8
1.5	Betreiberpflichten.....	8
1.6	Qualifikation des Bedienpersonals.....	9
2	Sicherheitshinweise.....	10
2.1	Bedeutung der Warnhinweise.....	10
2.2	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	11
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	14
2.4	Vorhersehbare Fehlanwendung.....	14
2.5	Sicherheitskennzeichen.....	15
2.6	Kältemittel.....	16
2.7	Schutzeinrichtungen.....	17
3	Technische Daten.....	18
3.1	VALEGRO 250.....	19
3.2	Werkstoffe und Medienverträglichkeit.....	20
3.2.1	Werkstoffe der medienberührenden Teile.....	20
3.2.2	Temperiermedien.....	21
3.3	Temperierschläuche.....	22
4	Aufbau und Funktion.....	23
4.1	Funktionsbeschreibung.....	23
4.2	Bedien- und Funktionselemente.....	24
4.3	Schnittstellen.....	25
4.3.1	USB-C-Schnittstelle.....	25
4.3.2	RS232-Schnittstelle.....	26
5	Transport.....	27
6	Aufstellen.....	29
6.1	Gerät am Betriebsort aufstellen.....	29
7	Inbetriebnahme.....	30
7.1	Gerät an Spannungsversorgung anschließen.....	30
7.2	Externes System anschließen.....	31
7.2.1	Externes System mit Schraubanschlüssen anschließen.....	33
7.3	Gerät befüllen.....	34

8	Bedienung.....	36
8.1	Bedienoberfläche.....	36
8.1.1	Softkeys und Statussymbole.....	36
8.1.2	Alarm- und Warnmeldungen.....	39
8.2	Hauptmenü.....	40
8.2.1	Menü Sicherheit einstellen.....	40
8.2.2	Menü Thermodynamik bestimmen.....	40
8.2.3	Menü Gerät verbinden.....	41
8.2.4	Menü Timer.....	41
8.2.5	Menü Daten auswerten.....	41
8.2.6	Menü Gerät installieren.....	41
8.2.7	Menü Einstellungen.....	42
8.2.8	Menü Service.....	42
8.2.9	Menü Über das Gerät.....	43
8.3	Gerät einschalten.....	44
8.4	Gerät ausschalten.....	44
8.5	Sollwerttemperatur einstellen.....	45
8.6	Pumpe einstellen.....	46
8.7	Temperierung starten.....	47
8.8	Timer einstellen.....	48
8.9	Autostart-Funktion aktivieren.....	49
8.10	Daten aufzeichnen.....	50
8.11	Thermodynamik.....	51
8.11.1	Regelparameter.....	51
8.11.2	Optimieren von Temperaturkurven.....	52
8.12	Gerät fernsteuern.....	53
8.12.1	Gerät über RS232-Schnittstelle fernsteuern.....	53
8.12.2	Gerät über USB-Schnittstelle fernsteuern.....	55
8.13	Temperaturfühler justieren (ATC).....	56
8.13.1	Internen Temperaturfühler justieren.....	57
9	Reinigung und Wartung.....	58
9.1	Wartungsintervalle.....	58
9.2	Gerät entleeren.....	58
9.3	Gerät reinigen.....	60
9.4	Verflüssiger reinigen.....	61
9.5	Abnehmbares Netzkabel ersetzen.....	63
9.6	Unterniveauschutz auf Funktion prüfen.....	64
9.7	Gerät außer Betrieb nehmen und lagern.....	65

9.8	Gerät einschicken.....	66
9.9	Gewährleistung.....	67
10	Störungen und Fehlerbehebung.....	68
10.1	Alarm- und Warnmeldungen.....	68
11	Entsorgung.....	70
12	Anhang.....	71
12.1	Schnittstellenbefehle.....	71
12.1.1	IN-Befehle.....	72
12.1.2	OUT-Befehle.....	73
12.2	Statusmeldungen.....	74
12.3	EG-Konformität.....	76

1 Allgemeine Angaben

1.1 Über diese Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise zur sicheren Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der auf dem Deckblatt aufgeführten Geräte.

Sie richtet sich an alle Personen, die diese Geräte installieren, betreiben oder warten.



HINWEIS

Sicherheitshinweise beachten!

Vor der Inbetriebnahme des Geräts die Betriebsanleitung vollständig lesen und für ein späteres Nachschlagen aufbewahren.

1.2 Hinweise zur CE-Kennzeichnung

Die Konformität dieses Produkts mit den einschlägigen EU-Richtlinien wird durch die im Anhang dieser Anleitung enthaltene EU-Konformitätserklärung bestätigt.

1.3 Zubehör

Für die Geräte bietet JULABO umfangreiches Zubehör an. Das Zubehör wird nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben.

Das vollständige Zubehörprogramm für die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Geräte finden Sie auf unserer Webseite www.julabo.com. Nutzen Sie auf der Webseite die Suchfunktion.



HINWEIS

Nur Original JULABO-Zubehör verwenden!

Bei Verwendung von nicht geeignetem Zubehör erlischt die JULABO-Garantie.

1.4 Verwendete Symbole

In dieser Betriebsanleitung werden verschiedene Symbole eingesetzt, um das Leseverständnis zu erleichtern. Die Auflistung beschreibt die verwendeten Symbole.

- Voraussetzung für die folgende Vorgehensweise
- 1. Durchnummerierte Handlungsschritte
- ⇒ Zwischenergebnis bei einzelnen Handlungsschritten
- ✓ Abschließendes Ergebnis einer Vorgehensweise
- < > Begriffe in spitzen Klammern bezeichnen Bedienmenüs
- [] Begriffe in eckigen Klammern bezeichnen Tasten, Softkeys und Schaltflächen

1.5 Betreiberpflichten

Der Betreiber hat folgende Pflichten einzuhalten, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten:

- Der Betreiber ist für die Qualifikation des Bedienpersonals verantwortlich.
- Der Betreiber ist für die Unterweisung des Bedienpersonals im Umgang mit dem Gerät verantwortlich.
- Das Bedienpersonal in regelmäßigen Abständen über die bei ihren Tätigkeiten auftretenden Gefahren sowie über die Maßnahmen zu ihrer Abwendung unterweisen.
- Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass die mit der Bedienung, Installation und Wartung betrauten Personen die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.
- Das Gerät darf nur von Fachkräften mit entsprechender Qualifikation konfiguriert, installiert, gewartet und repariert werden.
- Bei Verwendung von gefährlichen Stoffen oder Stoffen, die gefährlich werden können, darf das Gerät nur von Personen bedient werden, die für den Umgang mit diesen Stoffen und dem Gerät qualifiziert sind.
- Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass das Gerät in regelmäßigen und einsatzbedingten Abständen auf seinen sicheren und ordnungsgemäßen Zustand geprüft wird.
- Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass das Anschlussnetz eine niedrige Impedanz aufweist, um Beeinflussungen der Geräte zu vermeiden, die am selben Netz betrieben werden.
- Das Gerät ist nicht für Kinder und Personen mit geistiger oder schwerer körperlicher Behinderung geeignet.

1.6 Qualifikation des Bedienpersonals

Unter technischem Personal versteht man eine Person, die eine Berufsausbildung erfolgreich abgeschlossen hat. Sie muss die ihr übertragenen Arbeiten beurteilen und aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Berufserfahrung selbstständig mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Bedeutung der Warnhinweise

Die Betriebsanleitung enthält Warnhinweise, die die Sicherheit beim Umgang mit dem Gerät erhöhen sollen. Warnhinweise immer befolgen.

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



GEFAHR

Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge hat.



WARNUNG

Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann.



VORSICHT

Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, geringfügige bis mäßige Verletzungen zur Folge haben kann.



HINWEIS

Das Signalwort bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht vermieden wird, können die Anlage oder Gegenstände in ihrer Umgebung beschädigt werden.

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei der Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter entstehen.

Vor der Anwendung die folgenden Sicherheitshinweise lesen und beachten.



GEFAHR

Stromschlag durch elektrische Anlage!

Das Berühren von beschädigten spannungsführenden Teilen kann zu schweren Stromschlägen führen und Personen verletzen oder töten.

- Beschädigte Isolierungen und Bauteile der elektrischen Anlage sofort durch einen JULABO-Servicetechniker oder eine qualifizierte Fachwerkstatt instandsetzen lassen.
- Beschädigte Netzkabel sofort austauschen.
- Gerät nicht in Betrieb nehmen, wenn Netzkabel beschädigt ist.
- Bei Anschluss mit Netzstecker muss dieser immer frei zugänglich sein.



GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag!

Ein elektrischer Stromschlag kann zu schweren Verletzungen bis zum Tod führen.

- Gerät nur an mit FI-Schutzschalter (Typ B, $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$) abgesichertem Netzanschluss betreiben.
- Gerät nur an Netzsteckdosen mit Schutzkontakt (PE) betreiben.



GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag!

Ein elektrischer Stromschlag kann zu schweren Verletzungen bis zum Tod führen.

- Spannungsführende Teile sind vom Gerätegehäuse umschlossen. Bei Beschädigung des Gerätegehäuses können spannungsführende Teile berührt werden.
- Bei Beschädigung des Gerätegehäuses Gerät nicht an die Stromversorgung anschließen!



GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag!

Ein elektrischer Stromschlag kann zu schweren Verletzungen bis zum Tod führen.

- Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft geöffnet werden.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen ausschließlich von Elektrofachkräften durchgeführt werden.



WARNUNG

Heiße Oberflächen!

Die folgenden Bauteile und Komponenten können während des Betriebs heiß werden, bzw. sind nach dem Betrieb noch eine Zeit lang heiß:

- Temperiermedium
- Anschlüsse für externe Anwendung
- Verflüssiger

Bei Berührung sind schwere Verbrennungen oder Verbrühungen von Händen und Armen, Gesicht und Gliedmaßen möglich.

- Genügend Abstand von heißen Flächen und Flüssigkeiten halten.
- Geeignete Schutzhandschuhe tragen.



WARNUNG

Schwebende Lasten!

Herabfallende Lasten können schwere Verletzung verursachen und das Gerät beschädigen.

- Nicht unter schwebender Last aufhalten.
- Gerät mit geeignetem und sicherem Hebezeug transportieren.
- Persönliche Schutzkleidung tragen.



WARNUNG

Wartungs- und Reparaturarbeiten!

Unsachgemäße Wartungs- und Reparaturarbeiten gefährden die Betriebssicherheit. Dadurch können Personen schwer verletzt oder getötet werden.

- Nur Arbeiten ausführen, die in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind.
- Vor Beginn der Arbeiten Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen.
- Instandsetzungsmaßnahmen nur durch JULABO-Servicetechniker oder eine autorisierte Fachwerkstatt durchführen lassen.



VORSICHT

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung!

Wenn das Gerät in einer Weise verwendet wird, die vom Hersteller nicht vorgesehen ist, kann der vom Gerät gebotene Schutz beeinträchtigt werden.



VORSICHT

Das Gerät sofort außer Betrieb nehmen und vom Stromnetz trennen, bei:

- Austritt von Medium (Leckage),
- Ungewöhnlichen Geräuschen, Gerüchen oder Vibrationen,
- Rauch-, Funken- oder Flammenbildung im oder am Gerät.

Das Gerät nicht weiter betreiben. Die Wiederinbetriebnahme darf erst nach fachgerechter Überprüfung und Instandsetzung durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.



HINWEIS

Keine Haftung bei Verwendung ungeeigneter Temperiermedien!

Ungeeignete Temperiermedien, die nicht von JULABO freigegeben sind, können das Gerät beschädigen.

- Von JULABO empfohlene Temperiermedien verwenden.
- Medienberührende Teile vor dem Befüllen auf Verträglichkeit mit dem Temperiermedium prüfen.
- Maximal zulässige Viskosität im Betrieb nicht überschreiten.
- Vor Verwendung eines anderen als dem empfohlenen Temperiermedium ist mit JULABO Rücksprache zu halten.



HINWEIS

Dauerbetrieb bei abgesperstem angeschlossenem System!

Ein dauerhafter Betrieb bei abgesperstem angeschlossenem System führt zu Sachschäden.

Die Pumpenleistung auf unter 60 % reduzieren, wenn das externe System abgesperrt ist.



HINWEIS

Nur Original JULABO-Ersatzteile verwenden!

Bei Verwendung von nicht originalen Ersatzteilen erlischt die JULABO-Garantie.



HINWEIS

Nur Original JULABO-Zubehör verwenden!

Bei Verwendung von nicht geeignetem Zubehör erlischt die JULABO-Garantie.



HINWEIS

Persönliche Schutzausrüstung tragen!

Fehlende oder ungeeignete persönliche Schutzausrüstung erhöht das Risiko von Gesundheitsschäden und Verletzungen von Personen.

Beispiele für persönliche Schutzausrüstungen sind:

- Arbeitshandschuhe
- Sicherheitsschuhe
- Schutzkleidung
- Atemschutz
- Gehörschutz
- Gesichts- und Augenschutz
- Persönliche Schutzausrüstung für den jeweiligen Einsatz festlegen und bereitstellen.
- Nur persönliche Schutzausrüstung verwenden, die in ordnungsgemäßem Zustand ist und einen wirksamen Schutz bietet.
- Persönliche Schutzausrüstung an die Person anpassen, z. B. Größe.



HINWEIS

Sicherheitskennzeichen in lesbarem Zustand halten!

Sicherheitskennzeichen am Gerät warnen vor Gefahren an Gefahrenstellen und sind ein wichtiger Bestandteil der Sicherheitsausstattung des Geräts.

Fehlende Sicherheitskennzeichen erhöhen die Verletzungsgefahr für Personen.

- Verschmutzte Sicherheitskennzeichen reinigen.
- Beschädigte und unkenntlich gewordene Sicherheitskennzeichen sofort erneuern.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

JULABO Umlaufkühler dienen zur Temperierung externer, geschlossener Anwendungen mit einem Temperiermedium.

2.4 Vorhersehbare Fehlanwendung

Das Gerät ist nicht geeignet zur direkten Temperierung von Nahrungs- und Genussmitteln sowie von pharmazeutischen und medizintechnischen Produkten.

Das Gerät ist nicht geeignet für den Einsatz in einer explosionsgefährdeten Umgebung.

Das Gerät ist nicht geeignet für den Einsatz in einer korrosiven oder aggressiven Umgebung.

Das Gerät ist nicht dafür vorgesehen, in Wohnbereichen verwendet zu werden. Es kann zu Störungen des Funkempfangs kommen.

2.5 Sicherheitskennzeichen

Die folgenden Sicherheitskennzeichen sind auf dem Gerät angebracht.

Symbol	Beschreibung	Ort
	Warnung vor einer Gefahrenstelle. Betriebsanleitung beachten.	Geräterückseite
	Vor dem Einschalten Betriebsanleitung lesen.	Geräterückseite
	Warnung vor heißer Oberfläche	Verflüssiger, Anschlüsse Vor- / Rücklauf
	Warnung vor brennbarem Kältemittel	Typenschild

2.6 Kältemittel

Für den Fall einer Leckage im Kältekreislauf ist aus Sicherheitsgründen ein bestimmtes Raumvolumen pro kg Kältemittel am Aufstellungsort vorgeschrieben, damit sich kein zündfähiges Kältemittel-Luft-Gemisch bilden kann. Die Kältemittelfüllmenge ist auf dem Typenschild angegeben.



WARNUNG

Austritt von brennbarem Kältemittel!

Das Gerät enthält brennbares Kältemittel in einem technisch dauerhaft dichten Kreislauf. Bei einer Leckage des Kältemittelkreislaufes kann sich eine entzündliche Konzentration in der Luft bilden, die sich durch potenzielle Zündquellen in der Umgebung entzünden oder explodieren kann. Dies kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod von Personen führen.

- Vorgeschriebene Mindestraumgröße für den Betrieb des Gerätes beachten.
- Gerät nur in gut belüfteten Räumen verwenden.
- Zündquellen in direkter Umgebung des Geräts vermeiden (z. B. elektrische Schalter, heiße Oberflächen, offenes Feuer).
- Kältemittelleitungen nicht beschädigen.
- Lamellen des Verflüssigers nicht beschädigen.
- Bei Kältemittelaustritt Gerät sofort abschalten, offenes Feuer und Zündquellen fernhalten, Raum gut lüften und den JULABO-Service kontaktieren.



VORSICHT

Gesundheitsschädliche Kältemittel!

Kältemittel und ihre Dämpfe sind gesundheitsschädlich. In geschlossenen Räumen besteht Erstickungsgefahr.

- Kontakt und Einatmen vermeiden.
- Schäden am Kältekreislauf dürfen nur von JULABO-Service-Technikern oder qualifiziertem Fachpersonal behoben werden.
- Bei Kältemittelaustritt Gerät sofort abschalten und Raum gut lüften.

Für 0,008 kg Kältemittel R-290 ist 1 m³ Raum vorzusehen bzw. für 1 kg Kältemittel R-290 ist ein Raumvolumen von 125 m³ erforderlich.

Die Berechnung/Bewertung, ob **eine oder mehrere** Kälteanlagen pro Raum, bleibt **immer gleich**, da davon auszugehen ist, dass mehrere Leckagen **nicht** kausal in Zusammenhang stehen bzw. Folgefehler entstehen.

2.7 Schutzeinrichtungen

Technische Schutzeinrichtungen sorgen für einen sicheren Betrieb. Wenn eine Schutzeinrichtung auslöst, dann wird der Bediener durch eine Meldung am Display und ein akustisches Signal gewarnt.

Übertemperaturschutz

Der Übertemperaturschutz verhindert ein Überhitzen des Geräts. Die Schutztemperatur ist fest auf 90 °C eingestellt.

Der Schutzmechanismus spricht an, wenn die Temperatur der Temperierflüssigkeit den eingestellten Grenzwert überschreitet. Die Temperierung wird ausgeschaltet. Es ertönt ein Signalton und auf dem Display erscheint eine Alarmmeldung.

Unterniveauschutz

Ein Niveauschalter erkennt, wenn der Füllstand der Temperierflüssigkeit zu gering ist.

Bei Unterniveau-Alarm wird die komplette Temperierung ausgeschaltet, um ein Trockenlaufen der Pumpe zu vermeiden. Ein anhaltender Signalton ertönt. Am Display erscheint eine Alarmmeldung. Ein Neustart ist erforderlich.

3 Technische Daten

Leistungsangaben gemessen nach DIN12876. Leistungsangaben gelten bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C.

Für die Werte der Schalldruckpegel gilt:

- von: Gerät in Grundlastbetrieb (40 % Pumpenstufe, 20 °C Bad, 20 °C Umgebungstemperatur).
- bis: Gerät bei Nennbedingungen (100 % Pumpenstufe, 20 °C Bad, 20 °C Umgebungstemperatur).
- Schalldruckpegel können bei erhöhter Umgebungstemperatur steigen.

Gruppeneinteilung des Geräts nach CISPR 11:

- Das Gerät ist ein ISM-Gerät der Gruppe 1, Klasse A, das Hochfrequenz für interne Zwecke nutzt
- Klasse A: Gebrauch in einer industriellen elektromagnetischen Umgebung

Das Gerät ist nach IEC 61010-1 für einen sicheren Betrieb unter folgenden Umgebungsbedingungen ausgelegt:

- Verwendung in Innenräumen
- Höhenlage bis 2000 m NHN
- Umgebungstemperatur +5 ... +40 °C (sofern in den technischen Daten nicht anders angegeben)
- Maximale relative Luftfeuchte 80 % bei Lufttemperaturen bis 31 °C, linear abnehmend bis zu 50 % relative Luftfeuchte bei 40 °C
- Verschmutzungsgrad 2
- Überspannungskategorie II



HINWEIS

Die maximale Transporttemperatur beträgt +70 °C.

3.1 VALEGRO 250

Allgemeine Angaben

Kühlung		Luft
Anzeige (Display)		OLED
Schutzart nach IEC 60529		IP20
Klasse nach DIN 12876		NFL
Schalldruckpegel	dB(A)	47 ... 49

Temperaturdaten

Arbeitstemperaturbereich	°C	-15 ... +40
Temperaturkonstanz	K	±0.5
Temperaturauflösung	K	0.1
Max. zulässige Rücklauf-temperatur	°C	+80

Maße und Gewicht

Maße Korpus (B x T x H)	cm	24 x 40 x 43
Maße gesamt (B x T x H)	cm	24 x 46 x 44
Gewicht	kg	25

3.2 Werkstoffe und Medienverträglichkeit

3.2.1 Werkstoffe der medienberührenden Teile

In der folgenden Tabelle sind die Werkstoffe aufgeführt, die mit dem Temperiermedium in Berührung kommen können.

Die Angaben können zur Überprüfung der Verträglichkeit mit dem verwendeten Temperiermedium herangezogen werden.

- 1.4301 / 304 / S30400
- 1.4305
- 1.4404 / 316L / S31603
- 1.4571 / 316Ti / S31635
- CR
- Edelstahl 1.4301
- EPDM
- FPM / FKM 75
- iglidur® H370
- MS-Polymer
- PP
- PTFE
- PPS
- PVC-U

3.2.2 Temperiermedien

Als Temperiermedium ist nur Wasser oder ein Wasser-Glykol-Gemisch im Verhältnis 1:1 zulässig.



HINWEIS

Keine Haftung bei Verwendung ungeeigneter Temperiermedien!

Ungeeignete Temperiermedien, die nicht von JULABO freigegeben sind, können das Gerät beschädigen.

- Von JULABO empfohlene Temperiermedien verwenden.
- Medienberührte Teile vor dem Befüllen auf Verträglichkeit mit dem Temperiermedium prüfen.
- Maximal zulässige Viskosität im Betrieb nicht überschreiten.
- Vor Verwendung eines anderen als dem empfohlenen Temperiermedium ist mit JULABO Rücksprache zu halten.



HINWEIS

Sachschaden durch gefrierendes Wasser!

Gefrierendes Wasser kann das Gerät und das Temperiergut beschädigen.

- Bei Verwendung von Wasser als Temperiermedium nicht unter 5 °C temperieren.



HINWEIS

Der Zusatz von Ammoniak zum Temperiermedium ist nicht zulässig!

Anforderungen an die Wasserqualität

Bei Verwendung von Wasser als Temperiermedium gelten die folgenden Anforderungen an die Wasserqualität:

- Konzentration Calciumcarbonat: 0,7 - 1,4 mmol/l
- pH-Wert: 6 - 8,5
- Reinstwasser / destilliertes Wasser ist nach Zugabe von 0,15 g NaHCO_3 pro Liter Wasser als Temperiermedium geeignet.



HINWEIS

Folgende Wasserarten sind als Temperiermedium ungeeignet:

- destilliertes, deionisiertes, vollentsalztes Wasser
- Meerwasser
- halogen- oder halogenidhaltiges Wasser (z.B. gechlortes Wasser oder fluoriertes Wasser)
- verunreinigtes Wasser
- eisenhaltiges Wasser
- Flusswasser

3.3 Temperierschläuche

Temperierschläuche für den Anschluss an ein externes System müssen auf den Arbeitstemperaturbereich und die jeweilige Temperieranwendung abgestimmt sein.

Temperierschläuche für jeden Anwendungsbereich finden Sie auf unserer Homepage.

Temperierschläuche müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- Temperaturbeständigkeit
- Druckbeständigkeit
- Geeignete Werkstoffeigenschaften für das verwendete Temperiermedium



HINWEIS

Beschädigung der Temperierschläuche durch Knicken!

Temperierschläuche werden durch Knicken beschädigt und können undicht werden.

- Temperierschläuche in großen Radien verlegen.
- Abknicken der Temperierschläuche vermeiden.

4 Aufbau und Funktion

4.1 Funktionsbeschreibung

Das Gerät ist ein Umlaufkühler, der mit einem Kältekreislauf arbeitet. Eine intelligente Regelungstechnik regelt die Temperierung. Der Verdampfer entzieht dem Temperiermedium Wärme und der Verflüssiger gibt diese an die Umgebungsluft ab.

Eine externe Applikation wird über die Pumpenanschlüsse an das Gerät angeschlossen. Zum Temperieren der Applikation wird das Temperiermedium von der Umwälzpumpe durch den Wärmetauscher in einem Kreislauf gefördert.

Die Elektronik wertet die Gerätesensorik aus und steuert die Aktoren.

Das Kälteaggregat bringt das Temperiermedium auf die gewünschte Temperatur.

24

1. Abdeckung Einfüllstutzen
2. Touchscreen
3. Beleuchtete Niveauanzeige
4. RS232-Schnittstelle
5. USB-C-Schnittstelle
6. Lüftungsgitter
7. Netzschalter
8. Standfüße
9. Netzsicherung, rücksetzbar
10. Netzanschluss
11. Anschluss Vorlauf
12. Anschluss Rücklauf
13. Laufrolle
14. Überlauf
15. Ablass

4.3 Schnittstellen

Der Abschnitt beschreibt die am Gerät vorhandenen elektronischen Schnittstellen mit den zugehörigen Pin-Belegungen und Anschlusswerten.

4.3.1 USB-C-Schnittstelle

Das Gerät verfügt über eine USB-C-Schnittstelle.

Folgende Funktionen können über die USB-C-Schnittstelle ausgeführt werden:

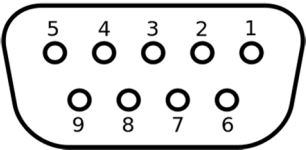
- Fernsteuern des Geräts über einen PC
- Datenaufzeichnung auf externes Speichermedium
- Black-Box-Daten auf externes Speichermedium speichern
- Firmware aufspielen von externem Speichermedium

Technische Daten USB-C-Schnittstelle

Parameter	Wert	Einheit
Aus- / Eingangsspannung	5	VDC
Maximale Stromstärke / Stromaufnahme	500	mA

4.3.2 RS232-Schnittstelle

Die RS232-Schnittstelle ist eine 9-polige D-Sub-Buchse zum Anschluss des Gerätes an einen PC.



RS232-Buchse

Pin-Belegung RS232-Schnittstelle

Pin	Belegung	Pin	Belegung
Pin 2	RxD Receive Data	Pin 7	RTS Request to send
Pin 3	TxD Transmit Data	Pin 8	CTS Clear to send
Pin 5	0 V Signal GND		

Pin 1, 4, 6 und 9 sind reserviert. Nicht verwenden.

Werkseinstellung RS232-Schnittstelle

Parameter	Wert
Parität	gerade
Baudrate	4800 Baud
Handshake	Hardware
Datenbit	7
Stoppbit	1

5 Transport



VORSICHT

Quetschgefahr durch herabfallendes Gerät!

Ein ungesichertes Gerät kann bei unsachgemäßem Transport herunterfallen und Quetschungen verursachen.

- Gerät beim Transport gegen Kippen und Herabfallen sichern.
- Lose Teile beim Transport gegen Herabfallen sichern.
- Gerät aufrecht stehend mit einem geeigneten Transportmittel transportieren.
- Sicherheitsschuhe tragen.



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch umkippendes Gerät!

Beim Ziehen oder Schieben kann das Gerät umkippen und Verletzungen verursachen.

- Temperiermedium vor dem Transport ablassen.
- Gerät während des Transports immer aufrecht auf den Laufrollen halten.
- Lose Teile beim Transport gegen Herabfallen sichern.
- Sicherheitsschuhe tragen.



HINWEIS

Sachschaden durch Festhalten am Bedienpanel!

Das Bedienpanel darf beim Transport nicht als Griff verwendet werden.

Transport auf Rollen

Das Gerät kann auf ebenem Untergrund und über kurze Strecken mithilfe seiner Laufrollen transportiert werden.

Voraussetzungen

- ▶ Das Gerät ist ausgeschaltet und vom Netz getrennt.
- ▶ Das Temperiermedium ist abgelassen.
- ▶ Alle externen Anschlüsse sind entfernt.

Vorgehensweise

1. Das Gerät vorne unten etwas anheben und an seinen Betriebsort ziehen.
 2. Das Gerät an seinem Betriebsort positionieren.
- ✓ Das Gerät wurde sicher auf seinen Laufrollen transportiert.

Transport mit einem Gabelstapler

Das Gerät kann mit einem Gabelstapler transportiert werden.

Voraussetzungen

- ▶ Das Gerät ist ausgeschaltet und vom Netz getrennt.
- ▶ Das Temperiermedium ist abgelassen.
- ▶ Alle externen Anschlüsse sind entfernt.

Vorgehensweise

1. Das Gerät mittig auf eine Palette stellen.
 2. Lose Teile, z.B. Kabel, zu dem Gerät auf die Palette legen.
 3. Das Gerät mit Spanngurten an der Palette fixieren.
 4. Das Gerät mit einem geeigneten Gabelstapler an seinen Betriebsort transportieren.
- ✓ Das Gerät wurde sicher an seinen Betriebsort transportiert.

6 Aufstellen

6.1 Gerät am Betriebsort aufstellen

Voraussetzungen

- ▶ Das Gerät wurde zum Betriebsort transportiert.
- ▶ Größe und Infrastruktur des Betriebsortes sind für den Betrieb des Gerätes geeignet.

! HINWEIS Empfohlener Mindestabstand 1 m zu benachbarten Geräten, um elektromagnetische Beeinflussung zu vermeiden.

Vorgehensweise

1. Das Gerät auf einer ebenen, glatten, nicht brennbaren Fläche aufstellen.

! HINWEIS

- Auf einen sicheren Stand des Gerätes achten.
- Vor und hinter dem Gerät einen Freiraum von mindestens 20 cm einhalten.
- Alle Öffnungen zur Belüftung in der Umhüllung dürfen nicht verdeckt werden.
- Der Kältekreislauf darf nicht beschädigt werden.

- ✓ Das Gerät ist am Betriebsort aufgestellt.

7 Inbetriebnahme

7.1 Gerät an Spannungsversorgung anschließen

Dieser Abschnitt beschreibt den elektrischen Anschluss des Geräts mit Netzstecker.



GEFAHR

Stromschlag durch elektrische Anlage!

Das Berühren von beschädigten spannungsführenden Teilen kann zu schweren Stromschlägen führen und Personen verletzen oder töten.

- Beschädigte Isolierungen und Bauteile der elektrischen Anlage sofort durch einen JULABO-Servicetechniker oder eine qualifizierte Fachwerkstatt instandsetzen lassen.
- Beschädigte Netzkabel sofort austauschen.
- Gerät nicht in Betrieb nehmen, wenn Netzkabel beschädigt ist.
- Bei Anschluss mit Netzstecker muss dieser immer frei zugänglich sein.



GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag!

Ein elektrischer Stromschlag kann zu schweren Verletzungen bis zum Tod führen.

- Gerät nur an mit FI-Schutzschalter (Typ B, $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$) abgesichertem Netzanschluss betreiben.
- Gerät nur an Netzsteckdosen mit Schutzkontakt (PE) betreiben.



GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag!

Ein elektrischer Stromschlag kann zu schweren Verletzungen bis zum Tod führen.

- Spannungsführende Teile sind vom Gerätegehäuse umschlossen. Bei Beschädigung des Gerätegehäuses können spannungsführende Teile berührt werden.
- Bei Beschädigung des Gerätegehäuses Gerät nicht an die Stromversorgung anschließen!

**HINWEIS****Beschädigung des Netzkabels durch zu hohe Temperatur!**

Das Netzkabel darf keine Teile berühren, die während des Betriebes heiß werden.

- Netzkabel von Oberflächen, die heiß werden können, getrennt halten.

Voraussetzungen

- Das Gerät steht an seinem Betriebsort.

Vorgehensweise

1. Den Gerätestecker des mitgelieferten Netzkabels in die Netzanschlussbuchse auf der Rückseite des Gerätes stecken.
 2. Den Stecker des Netzkabels in die Steckdose stecken.
- ✓ Das Gerät ist elektrisch angeschlossen.

7.2**Externes System anschließen**

Das Gerät dient zur Temperierung von externen geschlossenen Systemen in einem Temperierkreislauf. Ein externes System wird an die Pumpenanschlüsse des Gerätes angeschlossen.

**VORSICHT****Verbrühungsgefahr durch beschädigte Temperierschläuche!**

Aus beschädigten Temperierschläuchen kann heißes Temperiermedium austreten und bei Hautkontakt schwere Verbrühungen verursachen.

- Temperierschläuche regelmäßig auf Unversehrtheit prüfen.
- Beschädigte Temperierschläuche sofort austauschen.
- Temperierschläuche nicht knicken.
- Temperierschläuche regelmäßig austauschen.
- Pumpenanschlüsse auf Dichtheit prüfen.

**VORSICHT****Verletzungen und Sachschaden durch inkompatibles extern angeschlossenes System!**

Wenn der Temperaturbereich und/oder die Druckparameter eines extern angeschlossenen Systems nicht mit dem Gerät übereinstimmen, kann dies zur Beschädigung einzelner Komponenten bis hin zum Ausfall des gesamten Systems führen. Heißes Temperiermedium kann unter hohem Druck austreten oder Bauteile zum Bersten bringen.

- Vor dem Anschluss prüfen, ob das externe System mit den Spezifikationen des Temperiergeräts kompatibel ist.
- Wenn ein externes System angeschlossen wird, das nicht für den maximalen Druck des Gerätes ausgelegt ist (z.B. Glasapparaturen), die Förderleistung der Pumpe in den Einstellungen begrenzen und geeignete Maßnahmen zur Druckbegrenzung treffen (z.B. Druckentlastungseinrichtungen).
- Ausreichende Sicherheitsreserven einplanen. Systembedingte Druckspitzen können den spezifizierten maximalen Förderdruck kurzzeitig überschreiten.
- Absperrventile nicht im Rücklauf einbauen.
- Vor und während der Inbetriebnahme die Einstellungen der Pumpe prüfen und bei Bedarf anpassen.
- Wird ein externes System angeschlossen, liegt die Sicherheit des Gesamtsystems in der Verantwortung des Betreibers.

**HINWEIS****Heiße Pumpenanschlüsse!**

Während des Betriebes können die Anschlüsse der Pumpe sehr heiß werden. Hitzeempfindliche Teile oder Leitungen können bei Berührung beschädigt werden.

- Pumpenanschlüsse müssen während des Betriebs frei sein.
- Während des Betriebs dürfen keine losen Teile oder Leitungen mit den Anschlüssen der Pumpe in Berührung kommen.

**HINWEIS****Überlaufen von Temperiermedium durch extern angeschlossene Systeme!**

Liegt das extern angeschlossene System höher als das Temperiersystem, so kann im ausgeschalteten Zustand Temperiermedium zurückfließen und überlaufen.

- Angeschlossenes externes System auf gleichem oder niedrigerem Niveau als das Temperiersystem anordnen.
- Absperrventil oder Magnetventil als Rückflussverhinderer zwischen externes System und Temperiersystem einbauen.



HINWEIS

Beschädigung der Temperierschläuche durch Knicken!

Temperierschläuche werden durch Knicken beschädigt und können undicht werden.

- Temperierschläuche in großen Radien verlegen.
- Abknicken der Temperierschläuche vermeiden.



HINWEIS

Sachschaden durch Überlaufen des Temperiermediums!

Durch Ausdehnung des Temperiermediums während des Betriebes kann das maximale Füllvolumen des Systems überschritten werden. Unkontrolliert austretendes Temperiermedium kann zu Schäden am Gerät führen.

- Gerät nicht unbeaufsichtigt befüllen.
- Schlauch an Überlauf anschließen und in geeignetes Auffanggefäß führen.
- Niemals den Überlauf an der Rückseite des Gerätes verschließen!

7.2.1 Externes System mit Schraubanschlüssen anschließen

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie ein externes geschlossenes System mit Schraubanschlüssen an das Gerät angeschlossen wird.

Voraussetzungen

- ▶ Zwei Gabelschlüssel, Größe 19 mm
- ▶ Drehmomentschlüssel
- ▶ Geeignete Temperierschläuche mit Gewindeanschlüssen sind vorhanden
- ▶ Die Temperierschläuche sind mit dem externen System verbunden
- ▶ Überlaufschlauch mit Innendurchmesser 10 mm ist vorhanden

Vorgehensweise

1. Überwurfmutter der Pumpenanschlüsse an Vor- und Rücklauf demontieren.
2. Verschlussstopfen entnehmen.
3. Die Temperierschläuche montieren. Mit einem zweiten Gabelschlüssel gegenhalten.
 - ⇒ Anziehdrehmoment der M16-Muttern: 20 Nm
 - ⇒ Der Temperierschlauch vom unteren Zulauf des externen Systems wird am Pumpenanschluss Vorlauf angeschlossen. Dadurch wird eine einwandfreie Entlüftung des externen Systems gewährleistet.

4. Den Überlaufschlauch auf den Anschlussstutzen des Überlaufs stecken und mit einer Schlauchschelle befestigen.
5. Überlaufschlauch in ein geeignetes Gefäß zum Auffangen des Temperiermediums führen.

! HINWEIS Der Überlaufschlauch muss offen in das Auffanggefäß hängen und darf nicht eingetaucht sein. Ein Druckausgleich muss möglich sein.

6. Alle Leitungen auf festen Sitz und Dichtheit prüfen.
- ✓ Das externe System ist mit dem Gerät verbunden.

7.3 Gerät befüllen

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie das Gerät bei der Inbetriebnahme mit Temperiermedium befüllt wird.

Die Füllmenge ist den technischen Daten zu entnehmen.



HINWEIS

Sachschaden durch Überlaufen des Temperiermediums!

Durch Ausdehnung des Temperiermediums während des Betriebes kann das maximale Füllvolumen des Systems überschritten werden. Unkontrolliert austretendes Temperiermedium kann zu Schäden am Gerät führen.

- Gerät nicht unbeaufsichtigt befüllen.
- Schlauch an Überlauf anschließen und in geeignetes Auffanggefäß führen.
- Niemals den Überlauf an der Rückseite des Gerätes verschließen!

Vorraussetzungen

- ▶ Der Ablass ist geschlossen.
- ▶ Das Gerät ist ausgeschaltet.
- ▶ Das externe System ist angeschlossen.

Vorgehensweise

1. Einfüllstutzen des internen Reservoirs öffnen.
2. Temperiermedium bis etwa zur oberen Markierung der Füllstandsanzeige einfüllen.
3. Gerät am Netzschalter einschalten.
4. Solltemperatur einstellen.
5. Temperierung starten.
 - ⇒ Das Temperiermedium wird in das angeschlossene externe System gepumpt.

6. Temperiermedium bis zur Hälfte der Füllstandsanzeige nachfüllen.
7. Bei Erreichen der Sollwerttemperatur den Füllstand durch Nachfüllen oder Ablassen anpassen.

! HINWEIS

- Bei steigender Temperatur dehnt sich das Temperiermedium aus und kann überlaufen.
 - Bei sinkender Temperatur kann der Unterniveauschutz auslösen und den Temperieviorgang unterbrechen.
8. Einfüllstutzen schließen.
- ✓ Das Gerät und die externe Anwendung sind mit Temperiermedium gefüllt.

8 Bedienung

8.1 Bedienoberfläche

8.1.1 Softkeys und Statussymbole

Auf dem Touchscreen können die umrandeten Softkeys mit dem Finger angewählt werden, um in Untermenüs zu gelangen. Zahlenwerte können durch Wischen nach oben, unten, links oder rechts ausgewählt und verändert werden.

Die Bedienoberfläche enthält die folgenden Softkeys und Statussymbole.



Symbol	Beschreibung
	Anzeige externes Speichermedium eingesteckt
	Aufzeichnung auf externes Speichermedium aktiv
01:22:35 h 	Anzeige Timer: • Startdatum / -zeit des Timers oder • bei laufendem Timer die Restlaufzeit
	Anzeige Heizen aktiv
	Anzeige Kühlen aktiv
T _{int} °C 21.0	Anzeige aktuelle Temperatur intern
	Fehlermeldungen anzeigen: Es wird nur der erste Fehler angezeigt. Bei mehreren Alarmen muss jede Ursache separat beseitigt und das Gerät neu gestartet werden.
	Warnmeldung anzeigen: Es wird nur die erste Warnung angezeigt. Bei mehreren Warnungen muss jede Ursache separat beseitigt werden.
	Betriebsstatus anzeigen
T _{Set} °C 21.0	Einstellung Sollwerttemperatur / Anzeige aktuelle Sollwerttemperatur
Pump % 40	Einstellung Pumpenstufe Anzeige aktuelle Pumpenleistung in Prozent.
	Hauptmenü aufrufen

Symbol	Beschreibung
	Temperierung Start
	Temperierung Stopp

Vorab

8.1.2 Alarm- und Warnmeldungen

Alarmer und Warnungen werden durch Fehlercodes auf dem Display angezeigt. Wichtige Fehlercodes sind im Kapitel **Störungen und Fehlerbehebung** beschrieben.

Lässt sich ein Fehler nicht vom Bediener beheben, den Technischen Service kontaktieren.

Warnung:

Bei einer Warnung wird die Temperierung nicht unterbrochen. Auf dem Display erscheint eine Warnmeldung. Ein intermittierender Signalton ertönt. Der Signalton kann durch Berühren des Touchscreens ausgeschaltet werden. Ist die Ursache der Warnung behoben, erlischt die Warnung. Je nach Ursache können Warnungen nach einiger Zeit von selbst verschwinden.

Alarm:

Im Alarmfall wird die Temperierung gestoppt. Die Aktoren werden abgeschaltet. Gleichzeitig ertönt ein kontinuierlicher Signalton und im Display wird eine Alarmmeldung angezeigt. Der Signalton kann durch Berühren des Touchscreens abgeschaltet werden. Die Ursache des Alarms muss beseitigt werden. Ein Neustart ist erforderlich.



HINWEIS

Die Liste der Alarm- und Warnmeldungen befindet sich im **Kapitel 10 Störungen und Fehlerbehebung**.

8.2 Hauptmenü



Mit dem Softkey [≡] auf dem Startbildschirm wird das Hauptmenü aufgerufen. Das Hauptmenü gliedert sich in Menüpunkte, die jeweils weitere Untermenüs enthalten oder in denen Einstellungen direkt vorgenommen werden können.

Das **<Hauptmenü>** gliedert sich in folgende Menüpunkte:

- Sicherheit einstellen
- Thermodynamik bestimmen
- Gerät verbinden
- Timer
- Daten auswerten
- Gerät installieren
- Einstellungen
- Service
- Über das Gerät

8.2.1 Menü Sicherheit einstellen



- Autostart ja / nein
- Pumpenmodus Automatisch / Pumpe immer an / Pumpennachlauf
- Temperaturgrenzen:
 - Sollwert min. / max.: Einstellung des oberen und des unteren Grenzwerts für den Temperatursollwert
 - Über- / Untertemperaturalarm, Über- / Untertemperaturwarnung: Einstellung von Alarm- und Warngrenzen
 - Übertemperaturschutz

8.2.2 Menü Thermodynamik bestimmen



- Regler einstellen:
 - X_p
 - T_n
 - T_v
- Pumpe einstellen:
 - Pumpenleistung

8.2.3 Menü Gerät verbinden



- Fernsteuerung: aus, Seriell, USB
- Schnittstellen:
 - Seriell:
 - Modus
 - Baudrate
 - Parität
 - Handshake

8.2.4 Menü Timer



- Aktivieren ja / nein
- Start planen
 - sofort
 - Datum / Uhrzeit
- Startdatum
- Startzeit
- Sollwert
- Endzustand
 - Standby
 - Letzter Sollwert
 - Start Sollwert
- Dauer

8.2.5 Menü Daten auswerten



- Daten aufzeichnen
 - Aktivieren ja / nein
 - Abtastzeit
- Blackbox-Daten speichern
- Alarmspeicher

8.2.6 Menü Gerät installieren



- Temperaturfühler justieren
- Gerät zurücksetzen



HINWEIS

Sachschaden durch gefrierendes Wasser!

Gefrierendes Wasser kann das Gerät und das Temperiergut beschädigen.

- Bei Verwendung von Wasser als Temperiermedium nicht unter 5 °C temperieren.

8.2.7 Menü Einstellungen



- Sprache einstellen
- Datum und Uhrzeit einstellen
- Physikalische Einheiten einstellen
 - Temperatur °C / °F
- Bildschirmhelligkeit
- Bildschirmschoner ja / nein
 - ⇒ Während der Bildschirmschoner aktiv ist, wird die aktuelle Temperatur angezeigt. Eine Berührung des Touchscreens unterbricht den Bildschirmschoner.

25.7°C



HINWEIS

Schäden am OLED-Display durch deaktivierten Bildschirmschoner!

Das Deaktivieren des Bildschirmschoners hat einen negativen Einfluss auf die Lebensdauer des Displays.

- Der Bildschirmschoner ist standardmäßig aktiviert.
- Um das Einbrennen von Bildern zu verhindern, den Bildschirmschoner nicht deaktivieren.

8.2.8 Menü Service



Das Menü **<Service>** ist mit einem Passwort geschützt. Zugriff haben nur JULABO Servicetechniker.

8.2.9 Menü Über das Gerät



- Anzeige der Geräte-Identität mit Spannungsvariante und Firmware-Stand.

Vorab

8.3 Gerät einschalten

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie das Gerät eingeschaltet wird.

Voraussetzungen

- Das Gerät ist angeschlossen und betriebsbereit.

Vorgehensweise

1. Das Gerät am Netzschalter einschalten.
 - ⇒ Die Software bootet und startet das Gerät. Auf dem Display wird der Gerätename, die Spannungsvariante und die geladene Konfiguration angezeigt.
- ✓ Das Gerät ist eingeschaltet. Es wechselt in die zuletzt aktive Betriebsart. Bei aktivierter Autostart-Funktion startet das Gerät die Temperierung direkt mit der letzten Einstellung.

! HINWEIS Bei Pumpenmodus „immer an“ startet direkt die Pumpe.



HINWEIS

Bei aktivierter Fernsteuerung ist keine Bedienung am Gerät möglich.

8.4 Gerät ausschalten

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie das Gerät ausgeschaltet wird.

Voraussetzungen

- Das Gerät ist eingeschaltet.

Vorgehensweise

1. Die laufende Temperierung stoppen.
 - ! HINWEIS** Gerät erst ausschalten, wenn sich das Gerät im Standby-Modus befindet.
2. Das Gerät am Netzschalter ausschalten.
- ✓ Das Gerät ist ausgeschaltet.

8.5 Sollwerttemperatur einstellen

Das Gerät temperiert auf die eingestellte Sollwerttemperatur. Die Sollwerttemperatur kann während der Temperierung geändert werden. Der eingestellte Wert wird gespeichert.

Voraussetzungen

- ▶ Das Gerät ist eingeschaltet.



Vorgehensweise

1. Den Softkey **[T_{set}]** betätigen.
 ⇒ Der Einstellungsbildschirm für die Sollwerttemperatur öffnet sich.



2. Mit den Pfeiltasten oder durch Wischen über das Display (links, rechts, oben, unten) die Sollwerttemperatur einstellen und bestätigen mit **[✓]**.
- ✓ Die Sollwerttemperatur ist eingestellt und aktiv. Die Einstellung der Sollwerttemperatur kann mit der Taste **[x]** abgebrochen werden. Der vorherige Wert bleibt erhalten.

8.6 Pumpe einstellen

Die Pumpenleistung kann in Ein-Prozent-Schritten eingestellt werden.



HINWEIS

Sachschaden durch zu hohen Pumpendruck!

Wenn der zulässige Betriebsdruck des externen Systems unter dem maximalen Förderdruck der Pumpe liegt, kann eine falsche Pumpeneinstellung zu Schäden an der Applikation führen.

- Bei Änderungen der Pumpeneinstellungen den Druck an der Applikation überwachen.
- Bei Erstinbetriebnahme oder nach Änderungen des Systems die Pumpe zunächst mit minimaler Pumpenleistung starten und die Leistung im Betrieb je nach Bedarf vorsichtig erhöhen.

Voraussetzungen

- Das Gerät ist eingeschaltet.

Vorgehensweise

1. Das **<Hauptmenü>** aufrufen.
2. Im Untermenü **<Thermodynamik bestimmen>** den Menüpunkt **<Pumpe einstellen>** aufrufen.
 - ⇒ Alternativ kann im Startbildschirm direkt auf den Softkey **[Pumpe]** geklickt werden, um die Pumpenleistung einzustellen.



3. Mit den Pfeiltasten oder durch Wischen über das Display den gewünschten Wert einstellen und bestätigen mit **[✓]**.
 - ⇒ Der Minimalwert ist geräteintern festgelegt. Der Maximalwert wird durch die einstellbare maximale Pumpenleistung im Menü **<Sicherheit einstellen>** begrenzt.

4. Eingabe bestätigen.
- ✓ Der eingestellte Wert wird sofort wirksam. Die Pumpe ist eingestellt. Die Einstellung der Pumpenleistung kann mit der Taste **[x]** abgebrochen werden. Der vorherige Wert bleibt erhalten.

8.7 Temperierung starten

Eine Temperieraufgabe kann direkt am Gerät gestartet werden. Weitere Möglichkeiten sind die Steuerung der Temperierung über den Timer und die Fernsteuerung über einen angeschlossenen PC.

Voraussetzungen

- ▶ Das Gerät ist eingeschaltet.
- ▶ Die Sollwerttemperatur ist eingestellt.

Vorgehensweise

1. Den Softkey **[▶]** betätigen.
- ✓ Das Gerät beginnt sofort mit der Temperierung. Mit dem Softkey **[■]** kann die Temperierung gestoppt werden.

8.8 Timer einstellen

Mit dem Timer kann die Dauer einer Temperierung bis 100 Stunden sowie Startdatum und Startzeit programmiert werden. Die Zieltemperatur wird als Sollwerttemperatur eingestellt.

Nach Ablauf der eingestellten Dauer wechselt das Gerät in den zuvor definierten Zustand:

- Standby-Modus
- Zieltemperatur beibehalten
- Auf ursprüngliche Sollwerttemperatur temperieren

Voraussetzungen

- Das Gerät ist eingeschaltet.

Vorgehensweise

1. Das **<Hauptmenü>** aufrufen.
 2. Das Untermenü **<Timer>** aufrufen.
 - ⇒ Im Display erscheint das Dialogfenster zum Einstellen des Timers.
 3. Die Startzeit und das Startdatum einstellen und bestätigen mit [✓].
 4. Den Temperatursollwert und die gewünschte Dauer einstellen und bestätigen mit [✓].
 5. Im Feld **<Endzustand>** auswählen, wie sich das Gerät nach Ablauf der Temperierdauer verhalten soll.
 6. Im Untermenü **<Aktivieren>/<Ja>** auswählen, um den Timer zu aktivieren.
- ✓ Der Timer ist programmiert und aktiv.

8.9 Autostart-Funktion aktivieren

Die Autostart-Funktion ermöglicht den Start einer Temperierung direkt mit dem Netzschalter oder über eine zwischengeschaltete Zeitschaltuhr.

Das Gerät ist werkseitig so konfiguriert, dass es bei Netzausfall in einen sicheren Betriebszustand übergeht. Die Autostart-Funktion ist deaktiviert. Im Display erscheint „OFF“. Das Kälteaggregat, der Heizer und der Pumpenmotor werden von der Netzspannung getrennt.



WARNUNG

Unbeaufsichtigter Autostart des Geräts!

Bei der Inbetriebnahme des Geräts sicherstellen, dass durch einen unbeaufsichtigten Autostart des Geräts, z.B. nach einem Stromausfall, keine Gefahren für Personen und Anlagen entstehen können.

- Auf korrekte Funktion der Schutz- und Warneinrichtungen des Geräts achten.

Voraussetzungen

- Das Gerät ist eingeschaltet.

Vorgehensweise

1. Das **<Hauptmenü>** aufrufen.
 2. Im Untermenü **<Sicherheit einstellen>** den Menüpunkt **<Autostart>/<Ja>** aufrufen.
- ✓ Die Autostart-Funktion ist aktiviert. Beim nächsten Einschalten startet die Temperierung sofort mit den voreingestellten Werten. Eine Zeitschaltuhr kann zwischengeschaltet und programmiert werden. In diesem Fall muss der Netzschalter des Gerätes eingeschaltet bleiben.

8.10 **Daten aufzeichnen**

Das Gerät kann Daten auf einem externen Speichermedium aufzeichnen. Im Menü <Daten auswerten> werden die Bedingungen dafür festgelegt und die Aufzeichnung gestartet.

Die aufgezeichneten Daten können zu einem späteren Zeitpunkt ausgewertet werden.

Voraussetzungen

- ▶ Das Gerät ist eingeschaltet.
- ▶ Ein externer Datenträger ist vorhanden.

Vorgehensweise

1. Den externen Datenträger an die USB-C-Buchse anschließen.
 2. Das **<Hauptmenü>** aufrufen.
 3. Das Untermenü **<Daten auswerten>** aufrufen.
 4. Das Untermenü **<Daten aufzeichnen>** aufrufen.
 5. Die Abtastzeit einstellen und mit [✓] bestätigen.
 6. Im Untermenü **<Aktivieren>/<Ja>** auswählen, um die Aufzeichnung zu aktivieren.
 7. Die Einstellungen mit dem Softkey [✓] bestätigen.
- ✓ Die Datenaufzeichnung beginnt. Die Daten werden mit dem eingestellten Intervall aufgezeichnet, bis die Aufzeichnung gestoppt wird.

8.11 Thermodynamik

8.11.1 Regelparameter

Das Gerät arbeitet mit einem PID-Regler, dessen Verhalten über den Proportionalbereich X_p , die Nachstellzeit T_n und die Vorhaltzeit T_v bestimmt wird. Welche Werte für diese Regelparameter optimal sind, ist von der Anwendung abhängig. Werksseitig sind die Regelparameter so gewählt, dass sich mit den meisten Anwendungen ein gutes Regelverhalten ergibt. In Einzelfällen oder wenn besondere Anforderungen an die Regelung bestehen, können die Regelparameter an die Anwendung angepasst werden.

Die internen Regelparameter können im Untermenü **<Thermodynamik bestimmen>/<Regler einstellen>** angepasst werden.

Proportionalbereich X_p

Der Proportionalbereich X_p ist der Bereich um den Sollwert, in dem der P-Anteil des Reglers aktiv ist. Innerhalb dieses Bereichs verhält sich der P-Anteil des Reglers proportional zur Regelabweichung. Je kleiner X_p , desto schneller wird der Regler. Ein zu kleiner Wert für X_p kann zum Schwingen des Systems führen.

Nachstellzeit T_n

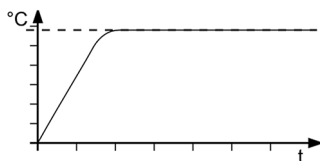
Die Nachstellzeit T_n ist ein Maß für die „Stärke“ des I-Anteils des Reglers. Der I-Anteil baut sich durch Aufaddieren der Regelabweichung über die Zeit auf und sorgt so dafür, dass keine bleibende Regelabweichung entsteht. Ein kleines T_n führt zu einer schnelleren Beseitigung der Regelabweichungen, erhöht aber das Risiko für Überschwingen und Schwingungen. Wird T_n auf 0 s eingestellt, ist der I-Anteil des Reglers deaktiviert.

Vorhaltezeit T_v

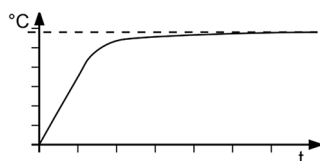
Die Vorhaltezeit T_v beeinflusst den D-Anteil des Reglers, welcher auf die Änderungsrate der Regelabweichung reagiert und dieser entgegenwirkt. Hierdurch können Überschwinger gedämpft werden. Je größer T_v , desto größer die dämpfende Wirkung. Wird T_v jedoch zu groß gewählt, kann dies zu einem unruhigen Regelverhalten führen. Wird T_v auf 0 s eingestellt, ist der D-Anteil des Reglers deaktiviert. Im Auslieferungszustand ist dies so konfiguriert, da sich in der Regel auch mit einem reinen PI-Regler ein zufriedenstellendes Regelverhalten erreichen lässt.

8.11.2 Optimieren von Temperaturkurven

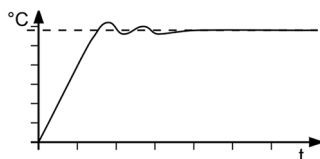
Ein aufgezeichneter Temperaturverlauf gibt Aufschluss darüber, wie einzelne Regelparameter optimiert werden können, um ein besseres Ergebnis zu erzielen.



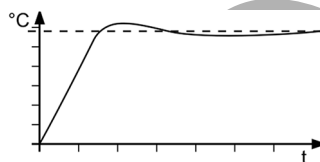
Optimaler Temperierverlauf, Temperatur erreicht schnell den Sollwert ohne Überschwingen und hält den Sollwert.



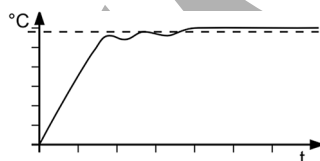
Symptom: Temperaturverlauf nähert sich langsam dem Sollwert und erreicht ihn nicht ganz. Abhilfe: T_v und/oder T_n verringern, X_p vergrößern.



Symptom: Temperaturverlauf nähert sich schnell dem Sollwert, es kommt zum Überschwingen mit Nachschwingungen. Abhilfe: T_v und/oder T_n vergrößern.



Symptom: Temperaturverlauf nähert sich schnell dem Sollwert, es kommt zum Überschwingen. Abhilfe: X_p vergrößern.



Symptom: Temperaturverlauf nähert sich schnell dem Sollwert, es kommt zu einem Aufschaukeln der Temperatur, Sollwert wird überschritten. Abhilfe: X_p und/oder T_v verringern.

8.12 Gerät fernsteuern

8.12.1 Gerät über RS232-Schnittstelle fernsteuern

Das Gerät kann über die RS232-Schnittstelle ferngesteuert werden. Für den Anschluss an einen PC ist ein Nullmodemkabel erforderlich.

Die Schnittstellenparameter können während des Fernsteuerbetriebs nicht geändert werden. Wenn sie von den Werkseinstellungen abweichen, dann müssen sie vor Aktivieren des Fernsteuerbetriebs eingestellt werden.

Parameter einstellen

Voraussetzungen

- ▶ Fernsteuerung ist deaktiviert.

Vorgehensweise

1. Das **<Hauptmenü>** aufrufen.
 2. Im Untermenü **<Gerät verbinden>/<Digitale Schnittstellen>** den Menüpunkt **<RS232>** aufrufen.
 3. Schnittstellenparameter **[Baudrate]**, **[Handshake]** und **[Parität]** einstellen, sofern diese von den Werkseinstellungen abweichen.
 - ⇒ Bei Parität „Keine“ wird die Anzahl Daten-Bits auf 8 gesetzt.
- ✓ Die Schnittstellenparameter sind eingestellt und sofort aktiv.

Gerät fernsteuern

Voraussetzungen

- ▶ Das Gerät ist ausgeschaltet.
- ▶ Auf dem PC ist ein Terminalprogramm installiert.

Vorgehensweise

1. Gerät und PC mit einem Nullmodemkabel verbinden.
2. Das Gerät einschalten.
3. Am Gerät das **<Hauptmenü>** aufrufen.
4. Im Untermenü **<Gerät verbinden>/<Schnittstellen>** die serielle Schnittstelle RS232 aktivieren.
5. Im Untermenü **<Gerät verbinden>/<Fernsteuerung>** den Verbindungstyp „Seriell“ aktivieren.
 - ⇒ Auf dem Startbildschirm wird der RS232-Modus angezeigt.

6. Auf dem PC das Terminalprogramm starten.
7. Im Terminalprogramm die Schnittstellenparameter eingeben.
8. Im Terminalprogramm den COM-Port des Geräts wählen und eine Verbindung herstellen.
- ✓ Die Fernsteuerung über die serielle Schnittstelle RS232 ist aktiv. Das Gerät kann über das Terminalprogramm mit den Schnittstellenbefehlen ferngesteuert werden. Schnittstellenbefehle siehe Anhang.

8.12.2 Gerät über USB-Schnittstelle fernsteuern

Voraussetzungen

- ▶ Das Gerät ist ausgeschaltet.
- ▶ Auf dem PC ist ein Terminalprogramm installiert.

Vorgehensweise

1. Gerät und PC mit einem handelsüblichen USB-C-Kabel verbinden.
2. Von der Webseite www.julabo.com im Downloadbereich den passenden USB-Treiber herunterladen (bis einschließlich Microsoft Windows 8).
- ! **HINWEIS** Je nach Betriebssystem des angeschlossenen PCs kann es erforderlich sein, den USB-Treiber zu installieren.
3. Den USB-Treiber auf dem PC installieren.
4. Das Gerät einschalten.
5. Am Gerät das **<Hauptmenü>** aufrufen.
6. Im Untermenü **<Gerät verbinden>/<Fernsteuerung>** die USB-Schnittstelle aktivieren.
 - ⇒ Der USB-Modus wird auf dem Startbildschirm angezeigt.
7. Auf dem PC das Terminalprogramm starten.
8. Im Terminalprogramm den COM-Port des Gerätes auswählen und eine Verbindung herstellen.
- ✓ Die Fernsteuerung über die USB-Schnittstelle ist aktiv. Das Gerät kann mit den Schnittstellenbefehlen über das Terminal-Programm ferngesteuert werden. Schnittstellenbefehle siehe Anhang.

8.13 Temperaturfühler justieren (ATC)

Im Temperierkreislauf kann sich physikalisch bedingt eine Temperaturdifferenz zwischen dem internen Temperaturfühler und einer weiter entfernten Messstelle ergeben. Dadurch weicht die vom Gerät gemessene Temperatur von der Temperatur in der externen Anwendung in geringem Maße ab. Eine Justierung des Temperaturfühlers kann die Genauigkeit der Temperierung steigern.

Eine 1-Punkt-Justierung ist möglich, wenn die Anwendung auf einen bestimmten Sollwert temperiert wird. Die Justierkurve wird parallel zur Messkurve um den Offset verschoben.

8.13.1 Internen Temperaturfühler justieren

Der Abschnitt beschreibt, wie der interne Temperaturfühler des Geräts justiert wird.

Voraussetzungen

- ▶ Ein geeignetes Referenzthermometer ist an der gewünschten Messstelle der externen Anwendung angebracht.
- ▶ Das Gerät ist befüllt.
- ▶ Das Gerät ist eingeschaltet.

Vorgehensweise

1. Die gewünschte Sollwerttemperatur einstellen und die Temperierung starten.
 - ⇒ Wenn der Sollwert erreicht ist, die Temperatur einige Minuten einpendeln lassen.
- ! HINWEIS** Je stabiler die Temperatur im Badgefäß, umso exakter das Justierergebnis.
2. Die Temperatur des Referenzthermometers mit der auf dem Display angezeigten internen Temperatur des Geräts vergleichen und die Differenz ermitteln.
3. Das **<Hauptmenü>** aufrufen.
4. Im Untermenü **<Gerät installieren>** den Menüpunkt **<Temperaturfühler justieren>** aufrufen.
5. Die ermittelte Temperaturdifferenz als Offset eingeben und bestätigen mit **[✓]**.
 - ⇒ Der Offset wird direkt übernommen.
- ✓ Der Temperaturfühler ist justiert.

! HINWEIS Die Einstellgrenzen für den Temperatursollwert sowie für Warn- und Alarmgrenzen werden ebenfalls um den Offset verschoben.

! HINWEIS Der Übertemperaturschutz arbeitet unabhängig von der Justierung mit der intern gemessenen Temperatur ohne Offset.

9 Reinigung und Wartung

9.1 Wartungsintervalle

In der Tabelle sind die regelmäßigen Wartungsarbeiten nach ihren Wartungsintervallen aufgelistet. Die angegebenen Wartungsintervalle beziehen sich auf einen Einschichtbetrieb. Die Zeitangaben sind Richtwerte.

Intervall	Tätigkeit	Qualifikation	Dauer [min]
Alle 2 Jahre	Sicherheitskennzeichen prüfen	Bediener	1
Nach Bedarf	Verflüssiger reinigen	Bediener	5
Nach Bedarf	Niveauanzeige reinigen	Bediener	5



HINWEIS

Für das JULABO Wartungs- und Dienstleistungsangebot den JULABO Vertrieb oder Service kontaktieren.

9.2 Gerät entleeren

Wenn das Gerät zum Technischen Service eingeschickt oder fachgerecht entsorgt werden soll, muss es vollständig entleert sein.

Grundsätzlich sollte das Gerät vor jeder längeren Außerbetriebnahme und bei einem Wechsel der externen Anwendung vollständig entleert werden.



VORSICHT

Verbrühungsgefahr durch heißes Temperiermedium!

Das Temperiermedium kann während des Temperiervorgangs sehr heiß werden. Kontakt mit heißem Temperiermedium kann zu Verbrühungen führen.

- Gerät vor dem Entleeren auf Raumtemperatur abkühlen lassen.
- Direkten Kontakt mit heißem Temperiermedium vermeiden
- Schutzhandschuhe tragen.

Voraussetzungen

- ▶ Das Gerät ist ausgeschaltet.
- ▶ Das Gerät ist auf Raumtemperatur temperiert.
- ▶ Unter dem Ablass des Geräts steht ein ausreichend großer Auffangbehälter bereit.

Vorgehensweise

1. Den Ablass öffnen.
 - ⇒ Die Temperierflüssigkeit fließt in das bereitgestellte Auffanggefäß.
 2. Wenn das Gerät vollständig entleert ist, den Ablass schließen.
- ✓ Das Gerät ist entleert.

9.3 Gerät reinigen

In regelmäßigen Abständen sollte das Gerät außen gereinigt werden. Bevor eine andere als von JULABO empfohlene Reinigungs- oder Dekontaminierungsmethode angewendet wird, mit JULABO Rücksprache halten, um sicherzustellen, dass die vorgesehene Methode das Gerät nicht beschädigt.



HINWEIS

Beschädigung der Elektronik durch eindringendes Wasser!

Eindringendes Wasser kann die Elektronik des Gerätes beschädigen und zum Ausfall des Gerätes führen.

- Die Außenseite des Geräts nur mit einem befeuchteten Tuch reinigen.
- Eindringen von Wasser in das Gerät vermeiden.

Voraussetzungen

- ▶ Fusselfreies Tuch
- ▶ Mildes Reinigungsmittel
- ▶ Das Gerät ist ausgeschaltet.
- ▶ Das Gerät ist vom Stromnetz getrennt.

Vorgehensweise

1. Das Gerät auf Raumtemperatur abkühlen lassen.
2. Die Oberfläche des Geräts mit einem feuchten Tuch reinigen.

 **HINWEIS** Man kann etwas Spülmittel zum Reinigen verwenden. Im Zweifel den Technischen Service nach alternativen Reinigungsmitteln fragen.

- ✓ Das Gerät ist gereinigt.

9.4 Verflüssiger reinigen

Von Zeit zu Zeit sollte der Verflüssiger an der Vorderseite des Gerätes gereinigt werden, um die volle Kälteleistung zu erhalten.



WARNUNG

Austritt von brennbarem Kältemittel!

Das Gerät enthält brennbares Kältemittel in einem technisch dauerhaft dichten Kreislauf. Bei einer Leckage des Kältemittelkreislaufes kann sich eine entzündliche Konzentration in der Luft bilden, die sich durch potenzielle Zündquellen in der Umgebung entzünden oder explodieren kann. Dies kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod von Personen führen.

- Vorgeschriebene Mindestraumgröße für den Betrieb des Gerätes beachten.
- Gerät nur in gut belüfteten Räumen verwenden.
- Zündquellen in direkter Umgebung des Geräts vermeiden (z. B. elektrische Schalter, heiße Oberflächen, offenes Feuer).
- Kältemittelleitungen nicht beschädigen.
- Lamellen des Verflüssigers nicht beschädigen.
- Bei Kältemittelaustritt Gerät sofort abschalten, offenes Feuer und Zündquellen fernhalten, Raum gut lüften und den JULABO-Service kontaktieren.

Voraussetzungen

- ▶ Das Gerät ist ausgeschaltet.
- ▶ Das Gerät ist vom Stromnetz getrennt.
- ▶ Das Gerät ist auf Raumtemperatur abgekühlt.

Vorgehensweise

1. Mit einem Staubsauger vorsichtig den Schmutz am Verflüssiger absaugen.

⚠ VORSICHT Darauf achten, die Lamellen des Verflüssigers nicht zu beschädigen.



- ✓ Der Verflüssiger ist gereinigt.

9.5 Abnehmbares Netzkabel ersetzen

Das Gerät ist mit einem abnehmbaren Netzkabel ausgestattet.



HINWEIS

Das Gerät darf ausschließlich mit dem mitgelieferten Netzkabel betrieben werden. Wenn das Netzkabel aufgrund eines Defekts ersetzt werden muss, kann es nachbestellt werden.

Bestellnummer	Bezeichnung
7.901.30008626	Netzkabel EU, 200-230 V
7.901.30008628	Netzkabel CH, 200-230 V + Übergangsstecker von Schuko auf Schweiz
7.901.30008629	Netzkabel GB, 200-230 V
7.901.30008630	Netzkabel CN, 230 V

9.6 Unterniveauschutz auf Funktion prüfen

Dieser Abschnitt beschreibt, wie die Funktion des Unterniveauschutz geprüft wird.



VORSICHT

Verbrühungsgefahr durch heißes Temperiermedium!

Das Temperiermedium kann während des Temperiervorgangs sehr heiß werden. Kontakt mit heißem Temperiermedium kann zu Verbrühungen führen.

- Gerät vor dem Entleeren auf Raumtemperatur abkühlen lassen.
- Direkten Kontakt mit heißem Temperiermedium vermeiden
- Schutzhandschuhe tragen.

Voraussetzungen

- ▶ Das Gerät ist eingeschaltet.
- ▶ Das Gerät muss im Standby-Modus stehen (OFF-Zustand).
- ▶ Das Medium ist auf Raumtemperatur temperiert.
- ▶ Die externe Anwendung ist vom Gerät getrennt.
- ▶ Unter dem Ablass des Geräts steht ein ausreichend großer Auffangbehälter bereit.

Vorgehensweise

1. Ablassventil öffnen.
 - ⇒ Das Temperiermedium fließt in das bereitgestellte Auffanggefäß.
 - ⇒ Während des Entleerungsvorganges wird der Unterniveaularm ausgelöst. Die Meldung auf dem Display quittieren.
 2. Wenn der Unterniveaularm ausgelöst wurde, den Ablass schließen.
- ✓ Die Unterniveau-Schutteinrichtung ist auf Funktion geprüft. Das Gerät vor seinem nächsten Einsatz wieder mit Temperiermedium befüllen.

9.7 Gerät außer Betrieb nehmen und lagern

Wenn ein Gerät längere Zeit nicht gebraucht wird oder beispielsweise zu Reparaturzwecken an den Technischen Service geschickt werden soll, dann wird es außer Betrieb genommen. Damit es auch nach längerer Lagerung wieder zuverlässig funktioniert, ist die beschriebene Vorgehensweise einzuhalten.

Voraussetzungen

- Das Gerät ist ausgeschaltet und vom Stromnetz getrennt.

Vorgehensweise

1. Das Gerät vollständig entleeren (siehe **Gerät entleeren**).
 2. Die externe Anwendung demontieren.
 3. Das Temperiermedium vollständig ablassen.
 4. Das Gerät innen und außen reinigen.
 5. Alle Rückstände der Reinigungsflüssigkeit aus dem Leitungssystem entfernen (z. B. mit Druckluft).
 6. Alle Anschlüsse und Ablassventile verschließen.
 7. Das Gerät an einem ausreichend belüfteten, staubfreien, trockenen und frostfreien Ort lagern. Korrosive und aggressive Umgebung vermeiden.
- ✓ Das Gerät wird geschützt und sicher gelagert. Es kann bei Bedarf wieder in Betrieb genommen werden.

9.8 Gerät einschicken

Bei Störungen am Gerät, die der Bediener nicht selbst beheben kann, den Technischen Service kontaktieren.



HINWEIS

Vor dem Versand folgendes beachten:

- Das Gerät vollständig entleeren
 - Temperiermedium
 - Kältemittel
- Das Gerät fachgerecht reinigen und dekontaminieren, um eine Gefährdung des Service-Personals auszuschließen.
- Alle Anschlüsse fest mit Muttern und Verschlusskappen verschließen.
- Das Gerät sorgfältig verpacken, um es vor Beschädigungen zu schützen.
- Die Verpackung für einen aufrecht stehenden Transport des Geräts kennzeichnen.
- Das Online-Rücksendeformular unter <https://www.julabo.com/de/service/after-sales-service/reparatur-service/ruecksendeformular> vollständig ausfüllen.



HINWEIS

Für einen sicheren Rücktransport zu JULABO wenn möglich die ursprüngliche Verpackung verwenden.

Versandadresse

JULABO GmbH

Gerhard-Juchheim-Strasse 1

77960 Seelbach

Deutschland

Tel.: +49 7823 51-66

service.de@julabo.com

9.9 Gewährleistung

JULABO garantiert die einwandfreie Funktion des Gerätes, sofern es sachgemäß, unter Beachtung der Bedienungsanleitung, eingesetzt und betrieben wird.

Die Garantiefrist beträgt ein Jahr ab Rechnungsdatum.

2 Jahre Garantie

1Plus Garantie

Kostenlose Registrierung auf www.julabo.com

Mit der 1PLUS-Garantie kann die Garantie kostenlos auf zwei Jahre verlängert werden.

Mit der 1PLUS-Garantie erhält der Anwender eine kostenlose Verlängerung der Garantie auf 24 Monate, begrenzt auf maximal 10.000 Betriebsstunden. Voraussetzung ist, dass der Anwender das Gerät unter Angabe der Seriennummer innerhalb von vier Wochen nach Inbetriebnahme unter www.julabo.com registriert.

Maßgeblich für die Gewährleistung ist das Rechnungsdatum der JULABO GmbH.

10 Störungen und Fehlerbehebung

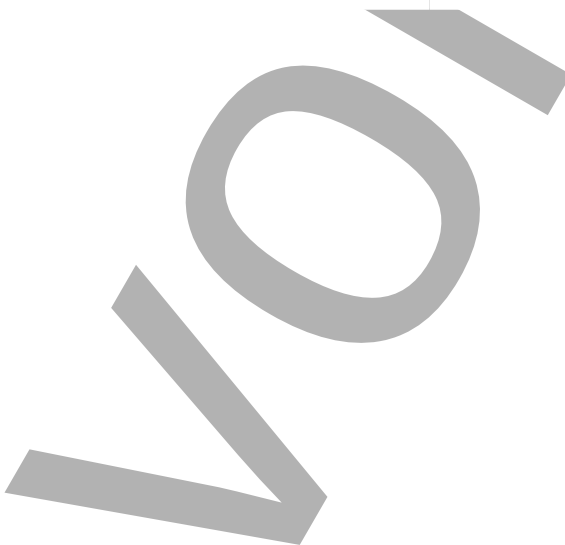
10.1 Alarm- und Warnmeldungen

Alarm- und Warnmeldungen sind in der Tabelle beschrieben.

Wenn ein angezeigter Fehlercode nicht in der Tabelle beschrieben ist, oder wenn der Fehler nach dem Aus- und wieder Wiedereinschalten weiterhin auftritt, den Technischen Service kontaktieren und diesem den Fehlercode mitteilen.

Code	Ursache	Maßnahme
E01	Der minimale Füllstand wurde unterschritten.	Temperiermedium nachfüllen. Temperierschläuche auf Beschädigungen prüfen und ggf. austauschen.
E03	Die gemessene Temperatur liegt über der eingestellten Übertemperaturgrenze.	Temperaturgrenze „Übertemperatur“ erhöhen oder Temperatursollwert verringern.
E04	Die gemessene Temperatur liegt unter der eingestellten Untertemperaturgrenze.	Temperaturgrenze „Untertemperatur“ verringern oder Temperatursollwert erhöhen.
E05	Unterbrechung oder Kurzschluss des Arbeitstemperaturfühlers der Übertemperatur-Schutzeinrichtung.	JULABO Service kontaktieren.
E14	Die eingestellte Schutztemperatur ist überschritten.	Arbeitstemperaturbereich der Applikation prüfen. Sollwerttemperatur verringern.
E60	Interner Schreib-/Lesefehler.	Gerät am Netzschalter ausschalten, 4 Sekunden warten und dann das Gerät wieder einschalten.
E63	Fehler in der Elektronik.	Gerät am Netzschalter ausschalten, 4 Sekunden warten und dann das Gerät wieder einschalten.
E72	Gerät enthält keine Konfiguration.	Gültige Konfiguration auf Gerät laden.
E108	Die Selbsthaltung der Schutzeinrichtung ist noch aktiv.	Gerät am Netzschalter ausschalten, 4 Sekunden warten und dann das Gerät wieder einschalten.
E135	Fehler am Pumpenausgang detektiert.	JULABO Service kontaktieren.

E143	Eingestellte Temperaturgrenze Übertemperaturalarm überschritten.	Temperaturgrenze Übertemperaturalarm erhöhen oder Temperatursollwert verringern.
E144	Eingestellte Temperaturgrenze Untertemperaturalarm unterschritten.	Temperaturgrenze Untertemperaturalarm verringern oder Temperatursollwert erhöhen.
E183	Zu hoher Stromverbrauch über USB-Schnittstelle.	Eingesteckten externen Datenträger auf Fehler prüfen und ggf. austauschen. Die USB-Schnittstelle ist nicht geeignet für Verbraucher mit einem höheren Strombedarf als der maximal zulässige.
E473	Fehler im Kältesystem.	Bei wiederholtem Auftreten JULABO Service kontaktieren.
E999	Interner Fehler.	Bei wiederholtem Auftreten JULABO Service kontaktieren.
E1305	Die Drehzahl der Pumpe ist zu niedrig. Pumpe defekt oder Viskosität des Mediums zu hoch.	Einstellung der Pumpe prüfen und ggf. anpassen. Viskosität des Temperiermediums prüfen und ggf. anpassen.
E1437	Fehler im Kältesystem.	Bei wiederholtem Auftreten JULABO Service kontaktieren.



11 Entsorgung

Bei der Entsorgung des Geräts die jeweils geltenden landesspezifischen Richtlinien beachten.



Dieses Symbol auf dem Produkt oder seiner Verpackung weist darauf hin, dass es nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden darf. Eine fachgerechte Entsorgung vermeidet negative Auswirkungen auf Mensch und Umwelt und ermöglicht eine Wiederverwendung von wertvollen Rohstoffen.

Informationen zu Sammelstellen für Altgeräte gibt es bei der Stadt bzw. Gemeinde oder einem autorisierten Entsorgungsunternehmen.



VORSICHT

Austritt von brennbarem Kältemittel!

Wenn brennbares Kältemittel austritt, besteht Brand- und Explosionsgefahr.

- Kältemittelkreislauf nicht öffnen.
- Das Gerät gemäß den nationalen oder regionalen Vorschriften durch ein zertifiziertes Unternehmen entsorgen lassen.

12 Anhang

12.1 Schnittstellenbefehle

Über Schnittstellenbefehle kann das Gerät ferngesteuert werden. Es können Parameter abgerufen und der aktuelle Status abgefragt werden. Dazu muss das Gerät über eine digitale Schnittstelle mit dem Leitrechner verbunden sein. Die Eingabe der Schnittstellenbefehle erfolgt über ein Terminalprogramm. Schnittstellenbefehle werden in IN-Befehle und OUT-Befehle unterteilt.

String-Element	Symbol	Hex
Leerzeichen	␣	20
Carriage return	↵	0D
Line feed	LF	0A

- IN-Befehle: Parameter abrufen
Befehlsstruktur: Befehl + ↵

Bsp. Abfragen der Sollwerttemperatur:
IN_SP_00↵

Bsp. Antwort des Geräts:
55.5 ↵ LF

- OUT-Befehle: Parameter einstellen (Nur im Fernsteuerbetrieb)
Befehlsstruktur: Befehl + ␣ + Parameter + ↵

Bsp. Einstellen der Sollwerttemperatur auf 55,5 °C:
OUT_SP_00_55.5↵

12.1.1 IN-Befehle

Mit IN-Befehlen werden Parameter vom Gerät abgerufen.

Prozesswerte	Kommentar
version	Version
status	Status
in_pv_00	Temperaturistwert
in_pv_01	Aktuelle Stellgröße [%]

Sollwerte und Warn- grenzen	Kommentar
in_sp_00	Eingestellter Temperatursollwert
in_sp_03	Eingestellte Übertemperatur-Warngrenze
in_sp_04	Eingestellte Untertemperatur-Warngrenze
in_sp_27	Eingestellte Pumpeneinstellung
in_sp_28	Eingestellte Übertemperatur-Alarmgrenze
in_sp_29	Eingestellte Untertemperatur-Alarmgrenze

Gerätemodi	Kommentar
in_mode_05	Eingestellter Betriebsmodus des Temperiersystems: 0 = Stopp 1 = Start

12.1.2 OUT-Befehle

Mit OUT-Befehlen werden Parameter am Gerät eingestellt. Fernsteuerbetrieb muss dazu aktiv sein.

Sollwerte und Warn- grenzen	Kommentar
out_sp_00	Einstellung der Sollwerttemperatur
out_sp_03	Einstellung der Übertemperatur-Warngrenze
out_sp_04	Einstellung der Untertemperatur-Warngrenze
out_sp_07	Einstellung der Pumpenstufe
out_sp_11	Einstellung der Temperatureinheit: 0 = °C 1 = °F
out_sp_27	Einstellung der Pumpenleistung [%]
out_sp_28	Einstellung Übertemperatur-Alarmgrenze
out_sp_29	Einstellung Untertemperatur-Alarmgrenze

Gerätemodi	Kommentar
out_mode_05	Start-/Stopp-Befehl des Geräts im Fernsteuerbetrieb: 0 = Temperierung stoppen 1 = Temperierung starten

12.2 Statusmeldungen

Statusmeldung	Erläuterung
00 MANUAL STOP	Gerät in Standby-Modus manueller Betrieb
01 MANUAL START	Gerät in manuellem Betrieb
02 REMOTE STOP	Gerät in Standby-Modus Fernsteuerbetrieb
03 REMOTE START	Gerät in Fernsteuerbetrieb
-08 INVALID COMMAND	Gerät hat zuletzt empfangenen Befehl nicht erkannt
-09 COMMAND NOT ALLOWED IN CURRENT OPERATING MODE	Zuletzt empfangener Befehl ist in der Betriebsart nichtzulässig
-10 VALUE TOO SMALL	Der zuletzt eingestellte Wert ist zu klein
-11 VALUE TOO LARGE	Der zuletzt eingestellte Wert ist zu groß
-13 VALUE EXCEEDS TEMPERATURE LIMITS	Der Wert liegt nicht innerhalb der eingestellten Temperaturgrenzen

Vorab

12.3 EG-Konformität

Vorab