

JULABO FP52-SL BETRIEBSANLEITUNG Pdf-Herunterladen



Schnellverbindungen

[Technische Daten](#)

[Mögliche Störursachen / Alarm-Meldungen](#)

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

Beschreibung

Betriebsanleitung

Entsorgen

Gewährleistung

EG-Konformität

Technische Daten

Netzanschluss

Kühlwasser-Anschluss

Bedienungsanleitung

Erklärung der Sicherheitshinweise

Erklärung anderer Hinweise

Sicherheitsanweisungen

Aufstellen

Temperierflüssigkeiten

Temperierung extern angeschlossener Systeme

Temperierschläuche

Befüllen / Entleeren

Netzanschluss

Einschalten / Sprache auswählen

Thermostat einschalten

Kältemaschine einschalten

Start - Stop

Frühwarnsystem, Unterniveau-Schutzeinrichtung

Programmgeber starten

Status am Programmende

Anzeigen nach erfolgreichem Start

Editieren nach dem Start

Unterbrechung eines Programms

Unterbrechung durch Netzausfall

Abbruch eines Programms

Programm verwalten, erstellen

Pumpenleistung einstellen

Konfiguration

Remote - Fernsteuerung SERIAL

Externe Sollwertvorgabe

Autostart

Off-Mode

Stellgröße

Uhrzeit und Datum einstellen

Sprache

Einheit

Programmtyp

Reset

Regelung

Regelung intern / extern

Selftuning

Dynamik intern

CoSpeed - extern

Regelparameter- intern / extern

Serielles Interface

ATC Absolute Temperature Calibration, Dreipunktabgleich

ATC Fühler - intern / extern

ATC Status - ja / nein

Art 1 -/ 2 -/ 3 Punkt

Beispiel: Dreipunktabgleich für interne Regelung

Grenzwerte

Begrenzungen bei interner- und externer Regelung

Begrenzungen bei externer Regelung

Analoge Ein- und Ausgänge

Steuerausgang für Kälte-Puls oder Rücklaufsicherung

Ausgänge der Anschlussbuchse REG+E-PROG

Eingang der Anschlussbuchse REG+E-PROG

Stand-by Eingang

Alarm-Ausgang

Vorbereitung zur Fernsteuerung

Kommunikation mit PC bzw. übergeordnetem Datensystem

Befehlsübersicht

Statusmeldungen

Fehlermeldungen

Übertemperatur-Schutzeinrichtung am HST

Technische Daten - HST Zusatzheizer

Pumpenanschluss mit HSP Zusatzpumpe

Technische Daten - HSP Zusatzpumpe

Andere ManualsLib-Projekte

BETRIEBSANLEITUNG

Tiefkälte-Umwälzthermostate

luftgekühlt

FP52-SL

FP55-SL

FP90-SL

wassergekühlt

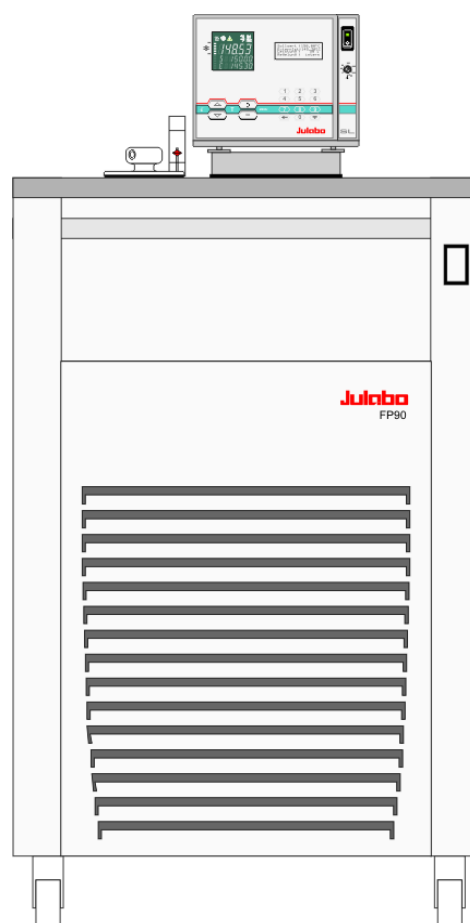
FPW52-SL

FPW55-SL

FPW90-SL

FPW91-SL

- Ausbaufähig mit HSP Zusatzpumpe
- Ausbaufähig mit HST Zusatzheizer
- Sonderausführungen mit Badöffnung für interne Temperieraufgaben.



Julabo
THE TEMPERATURE CONTROL COMPANY

JULABO GmbH
77960 Seelbach / Germany
Tel. +49 (0) 7823 / 51-0
Fax +49 (0) 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!

Das JULABO Qualitäts-Management-System



Entwicklung, Herstellung und Vertrieb von Temperiergeräten für Labor und Industrie erfüllen die Forderungen der Prüfnormen ISO 9001 und ISO 14001. Zertifikat-Registrier-Nr. 01 100044846

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.

Printed in Germany

Änderungen vorbehalten

Wichtiger Hinweis: Betriebsanleitung für künftige Verwendung aufbewahren.

Inhaltsverzeichnis

Betriebsanleitung.....	5
1. Bestimmungsgemäßer Zweck	5
1.1. Beschreibung	5
2. Verantwortung des Betreibers - Allgemeine Sicherheitshinweise.....	6
2.1. Entsorgen.....	7
2.2. Gewährleistung	8
2.3. EG-Konformität	9
2.4. Technische Daten	14
2.5. Netzanschluss.....	21
2.6. Kühlwasser-Anschluss	23
Bedienungsanleitung	24
3. Sicherheitshinweise	24
3.1. Erklärung der Sicherheitshinweise	24
3.2. Erklärung anderer Hinweise	24
3.3. Sicherheitsanweisungen	25
4. Bedienungs- und Funktionselemente.....	27
5. Vorbereitungen.....	31
5.1. Aufstellen	31
5.2. Temperierflüssigkeiten	32
5.3. Temperierung extern angeschlossener Systeme.....	33
5.3.1.Temperierschläuche	35
5.4. Befüllen / Entleeren.....	35
6. Inbetriebnahme.....	37
6.1. Netzanschluss.....	37
6.2. Einschalten / Sprache auswählen	37
6.2.1.Thermostat einschalten	37
6.2.2.Kältemaschine einschalten	38
6.3. Start - Stop.....	38
7.  Temperatureinstellung.....	39
8.  Schutzeinrichtungen, Warnfunktionen	39
8.0.1.Frühwarnsystem, Unterniveau-Schutzeinrichtung.....	43
9.  Menufunktionen	44
9.1. Programmgeber starten	46
9.1.1.Status am Programmende	48
9.1.2.Anzeigen nach erfolgreichem Start:.....	48
9.1.3.Editieren nach dem Start	49
9.1.4.Unterbrechung eines Programms	49
9.1.5.Unterbrechung durch Netzausfall.....	50
9.1.6.Abbruch eines Programms	50
9.2. Programm verwalten, erstellen.....	51
9.3. Pumpenleistung einstellen	55
9.4. Konfiguration	56
9.4.1.Remote – Fernsteuerung SERIAL	59
9.4.2.Externe Sollwertvorgabe.....	59

9.4.3. Autostart	60
9.4.4. Off-Mode	60
9.4.5. Stellgröße	61
9.4.6. Uhrzeit und Datum einstellen	62
9.4.7. Sprache	62
9.4.8. Einheit	62
9.4.9. Programmtyp	62
9.4.10. Reset	62
9.5. Regelung	63
9.5.1. Regelung intern / extern	65
9.5.2. Selftuning	66
9.5.3. Dynamik intern	66
9.5.4. CoSpeed - extern	67
9.5.5. Regelparameter– intern / extern	67
9.6. Serielles Interface	69
9.7. ATC Absolute Temperature Calibration, Dreipunktabgleich	70
9.7.1. ATC Fühler - intern / extern	73
9.7.2. ATC Status - ja / nein	73
9.7.3. Art 1 - / 2 - / 3 Punkt	73
9.7.4. Beispiel: Dreipunktabgleich für interne Regelung.	74
9.8. Grenzwerte	76
9.8.1. Begrenzungen bei interner- und externer Regelung	77
9.8.2. Begrenzungen bei externer Regelung	78
9.9. Analoge Ein- und Ausgänge	79
9.9.1. Steuerausgang für Kälte-Puls oder Rücklaufsicherung	83
9.9.2. Ausgänge der Anschlussbuchse REG+E-PROG	83
9.9.3. Eingang der Anschlussbuchse REG+E-PROG	84
9.9.4. Stand-by Eingang	86
9.9.5. Alarm-Ausgang	87
10. Mögliche Störursachen / Alarm-Meldungen	88
11. Elektrische Anschlussmöglichkeiten	91
12. Fernsteuerbetrieb, Laborautomatisierung	93
12.1. Vorbereitung zur Fernsteuerung	94
12.2. Kommunikation mit PC bzw. übergeordnetem Datensystem	94
12.3. Befehlsübersicht	95
12.4. Statusmeldungen	98
12.5. Fehlermeldungen	98
13. JULABO Service Leistung – Online Ferndiagnose	100
14. Montage - Elektronik-Einschub mit Analog-Anschlüssen	101
15. Reinigung / Reparatur des Gerätes	101
Anhang: HST Zusatzheizer und HSP Zusatzpumpe	103
16. HST Zusatzheizer	104
16.1. Übertemperatur-Schutzeinrichtung am HST	105
16.2. Technische Daten - HST Zusatzheizer	105
17. HSP Zusatzpumpe	106
17.1. Pumpenanschluss mit HSP Zusatzpumpe	107
17.2. Technische Daten - HSP Zusatzpumpe	107

Betriebsanleitung

1. Bestimmungsgemäßer Zweck

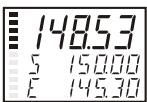
Die JULABO Thermostate sind für die Temperierung bestimmter flüssiger Medien in einem Badgefäß vorgesehen. An den herausgeführten Pumpenanschlüssen können Temperieraufgaben in einem externen Temperierkreislauf durchgeführt werden.



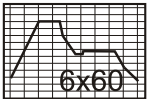
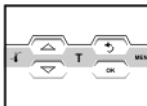
Die JULABO Thermostate sind nicht geeignet zur direkten Temperierung von Nahrungs- und Genussmitteln, sowie pharmazeutischer und medizintechnischer Produkte.

Direkte Temperierung bedeutet: Ungeschützter Kontakt des Temperiergutes mit dem Temperiermedium (Temperierflüssigkeit).

1.1. Beschreibung



Setpoint : 150.00°C
InternAct: 148.53°C
Power : 68%
Control : Intern



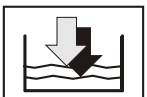
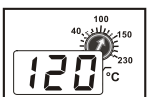
ICC

TCF

ATC³

RS232
RS485

Pt100



SMART
PUMP

- ☑ Die Bedienung dieser Thermostate erfolgt lokal über eine spritzwassergeschützte Folientastatur. Die Mikroprozessortechnik erlaubt es, unterschiedliche Werte einzustellen, zu speichern und über das VFD COMFORT-DISPLAY und LCD DIALOG-DISPLAY anzuzeigen. Mit drei Menu-Tasten wird eine klare, leicht erlernbare Unterteilung für die Einstellung von 1. Sollwerten, 2. Warn- und Schutzfunktionen sowie der 3. Menu-Funktionen gemacht.
- ☑ Mit dem integrierten Programmgeber können temperatur- und zeitabhängige Abläufe gespeichert und ausgeführt werden.
- ☑ Die mit "ICC - Intelligent Cascade Control" ausgestattete Regelelektronik passt die Wärmezufuhr automatisch dem erforderlichen Bedarf im Bad an.
- ☑ Mit den TCF - Temperature Control Features - hat der Anwender Zugriff auf alle für die Temperaturregelung wichtigen Parameter. Das bedeutet: Jederzeit volle Kontrolle über das Regelverhalten und die Möglichkeit zur manuellen Optimierung bzw. Anpassung an die eigene Anwendung.
- ☑ Mit der Absolute Temperature Calibration (ATC3) wird eine hohe Temperaturkonstanz an jeder Stelle des Bades ermöglicht. Mit dem Dreipunkt-abgleich wird ein Offset bei drei Temperaturen eingestellt, um über den ganzen Temperaturbereich einen genaueren Temperaturverlauf an der gewählten Stelle des Bades zu haben.
- ☑ Elektrische Anschlüsse:
Die serielle Schnittstelle, umschaltbar von RS 232 auf RS 485, ermöglicht modernste Verfahrenstechnik ohne zusätzliches Interface.
Pt100 Externfühleranschluss für externe Temperaturmessung und Temperaturregelung.
Alarm-Ausgang für externe Alarmmeldung oder Steuerung von JULABO Kältebädern oder Steuerung eines Magnetventils (Kühlwasser).
Der optional einsetzbare Elektronik-Einschub erweitert die Anschlussmöglichkeiten um weitere drei analoge Schnittstellen (Alarm-Eingang, Standby-Eingang, Schreiber-Ausgänge, Programmgeber Eingang).
- ☑ Der Übertemperaturschutz nach IEC 61010-2-010 ist eine vom Regelkreis unabhängige Sicherheitseinrichtung, deren Wert ebenfalls über das LCD DIALOG-DISPLAY angezeigt und eingestellt werden kann.
- ☑ Ein Unterniveau-Frühwarnsystem fordert rechtzeitig zum Nachfüllen von Temperierflüssigkeit auf, bevor der Unterniveauschutz eine Abschaltung der Haupt-Funktionselemente auslöst.
- ☑ Intelligentes Pumpensystem. Mit der über die Motordrehzahl elektronisch einstellbaren Pumpenleistung ist eine Anpassung an unterschiedliche Verhältnisse bei internen- und externen Temperieraufgaben möglich.

2. Verantwortung des Betreibers - Allgemeine 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 Thermostaten 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 Thermostat nur von Personen in Betrieb gesetzt werden, die mit diesen Stoffen und dem Thermostat 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, rufen Sie uns bitte an!

Kontakt:	JULABO GmbH Gerhard-Juchheim-Strasse 1 77960 Seelbach / Germany	Tel. +49 (0) 7823 / 51-0 Fax +49 (0) 07823 / 2491 info.de@julabo.com www.julabo.com
-----------------	---	--

Umgang:

- 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 Thermostat darf nur von Fachkräften konfiguriert, installiert, gewartet und repariert werden. Personen, die den Thermostaten bedienen, müssen von einer Fachkraft in den betreffenden Arbeiten unterwiesen sein.

Zum Betrieb:

Im Bad 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 weder ätzende, noch korrosiv wirkende 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		Warnschild W00: Farben: gelb, schwarz Warnung vor einer Gefahrenstelle. Achtung! Bitte die Dokumentation beachten. (Bedienungsanleitung, Sicherheitsdatenblatt)
2a		Gebotsschild M018: Farben: blau, weiß Vor dem Einschalten unbedingt die Benutzerinformationen lesen. Gültigkeitsbereich: EU
oder		
2b		Semi S1-0701 Tabelle A1-2 #9 Vor dem Einschalten unbedingt die Benutzerinformationen lesen. Gültigkeitsbereich: USA, NAFTA

Aufgrund des großen Betriebstemperaturbereiches ist besondere Sorgfalt und Vorsicht unumgänglich. Es bestehen thermische Gefahren: Verbrennung, Verbrühen, Heißdampf, heiße, berührbare Teile und Flächen.

	Warnschild W26: Farben: gelb, schwarz Warnung vor heißer Oberfläche. (Das Schild wird von JULABO angebracht)
---	--

Beachten Sie die Anweisungen in den Anleitungen der Fremdgeräte, die Sie an den Thermostat anschließen, insbesondere die dazugehörigen Sicherheitshinweise. Die Anschlussbelegung der Stecker und die technischen Daten der Produkte sind unbedingt zu beachten.

2.1. Entsorgen

Der Thermostat enthält eine sogenannte Pufferbatterie, die die Speicherbausteine im ausgeschalteten Zustand mit Spannung versorgt. Entsorgen Sie die Batterie nicht in den Hausmüll!

Nach der Batterieverordnung sind Sie verpflichtet, verbrauchte oder defekte Batterien und Akkus an Batteriesammelstellen zurückzugeben.

Das Produkt enthält als Temperierflüssigkeit Öle, 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 zwar 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. 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

2 Jahre Garantie

1Plus Garantie

Kostenlose Registrierung auf www.julabo.com

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 auf der JULABO Internetseite 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!

2.3. 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(0)7823 / 51 - 0



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

Produkt / Product: Thermostat / Circulator

Typ / Type: HE, HL, SE, SL

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 den 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 2004/108/EG; EMC-Directive 2004/108/EC (bis zum / until 19. April 2016)

EMV-Richtlinie 2014/30/EU; EMC-Directive 2014/30/EU (vom / from 20. April 2016)

RoHS-Richtlinie 2011/65/EU; RoHS-Directive 2011/65/EU

Angewandte harmonisierte Normen und techn. Spezifikationen:

The above-named product is in compliance with the following harmonized standards and technical specifications:

EN 50581 : 2012

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

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 61010-2-010 : 2014

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

EN 61326-1 : 2013

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

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der techn. Unterlagen:

Authorized representative in charge of administering technical documentation:

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

Die Konformitätserklärung wurde ausgestellt

The declaration of conformity was issued and valid of

Seelbach, 22.02.2016

M. Juchheim, Geschäftsführer / Managing Director

2016_008_HE-HL-SE-SL-Thermostat_d_e.docx

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(0)7823 / 51 - 0



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

Produkt / Product: Tiefkältegerät / *Ultra-Low Refrigeration Unit*

Typ / Type: FP52, FPW52

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 den 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:

The above-named product is in compliance with the following harmonized standards and technical specifications:

EN 50581 : 2012

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

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 61010-2-010 : 2014

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

EN 61326-1 : 2013

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

EN 378-1 : 2016

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

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

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 techn. Unterlagen:

Authorized representative in charge of administering technical documentation:

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

Die Konformitätserklärung wurde ausgestellt

The declaration of conformity was issued and valid of

Seelbach, 17.10.2017

M. Juchheim, Geschäftsführer / *Managing Director*

2017_031_FP(W)52-Tiefkältegerät_d_e.docx

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(0)7823 / 51 - 0



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

Produkt / Product: Tiefkältegerät / Ultra-Low Refrigeration Unit

Typ / Type: FP55, FPW55

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 den 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:

The above-named product is in compliance with the following harmonized standards and technical specifications:

EN 50581 : 2012

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

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 61010-2-010 : 2014

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

EN 61326-1 : 2013

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

EN 378-1 : 2016

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

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

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 techn. Unterlagen:

Authorized representative in charge of administering technical documentation:

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

Die Konformitätserklärung wurde ausgestellt

The declaration of conformity was issued and valid of

Seelbach, 17.10.2017


 M. Juchheim, Geschäftsführer / Managing Director

2017_032_FP(W)55-Tiefkältegerät_d_e.docx

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(0)7823 / 51 - 0



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

Produkt / Product: Tiefkältegerät / Ultra-Low Refrigeration Unit

Typ / Type: FP90, FPW90

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 den 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:

The above-named product is in compliance with the following harmonized standards and technical specifications:

EN 50581 : 2012

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

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 61010-2-010 : 2014

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

EN 61326-1 : 2013

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

EN 378-1 : 2016

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

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

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 techn. Unterlagen:

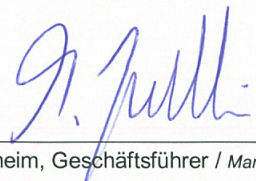
Authorized representative in charge of administering technical documentation:

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

Die Konformitätserklärung wurde ausgestellt

The declaration of conformity was issued and valid of

Seelbach, 17.10.2017


M. Juchheim, Geschäftsführer / Managing Director

2017_034_FP(W)90-Tiefkältegerät_d_e.docx

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(0)7823 / 51 - 0



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

Produkt / Product: Tiefkältegerät / *Ultra-Low Refrigeration Unit*

Typ / Type: FPW91

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 den 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:

The above-named product is in compliance with the following harmonized standards and technical specifications:

EN 50581 : 2012

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

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 61010-2-010 : 2014

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

EN 61326-1 : 2013

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

EN 378-1 : 2016

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

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

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 techn. Unterlagen:

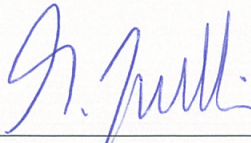
Authorized representative in charge of administering technical documentation:

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

Die Konformitätserklärung wurde ausgestellt

The declaration of conformity was issued and valid of

Seelbach, 17.10.2017


 M. Juchheim, Geschäftsführer / *Managing Director*

2017_035_FPW91-Tiefkältegerät_d_e.docx

2.4. Technische Daten

Tiefkälte-Umwälzthermostat			FP52-SL luftgekühlt		FPW52-SL wassergekühlt	
Arbeitstemperatur Bereich		°C	-60 ... 100			
Sondergeräte mit erweitertem Arbeitstemperatur Bereich		°C	-60 ... 150			
Temperaturkonstanz		°C	±0.05			
Kälteleistung	°C	<u>+20 0 -20 -40 -60</u>				
Medium Ethanol	kW	3.0 2.8 1.6 0.65 0.1				
Kältekompressor		1-stufig				
Kältemittel		R404A				
Kühlwassermenge bei 20 °C	l/h	ca. 300				
Gesamtabmessungen	(BxTxH)	cm	59x76x116			
Einfüllöffnung	Ø	cm	7			
Badöffnung	(BxT)	cm	28x23			
Ausführungen für interne Temperieraufgaben						
Badtiefe		cm	22			
Füllvolumen		Liter	24			
Gewicht		kg	156	153		
Umgebungstemperatur		°C	5 ... 40			
Kühlwasseranschluss			-----	G3/4 außen		
Netzanschluss		V/ Hz	400 V/ 3PNPE/ 50 Hz		400 V/ 3PNPE/ 50 Hz	
Stromaufnahme	(bei 400 V)	A	21		20	
Netzanschluss		V/ Hz	208 V/ 3PPE/ 60 Hz		208 V/ 3PPE/ 60 Hz	
Stromaufnahme	(bei 208 V)	A	25		24	
Netzanschluss		V/ Hz	230 V/ 3PPE/ 50 Hz			
Stromaufnahme	(bei 230 V)	A	25		--	

Alle Daten beziehen sich auf
Umgebungstemperatur 20 °C

Nennspannung und Nennfrequenz
Technische Änderungen vorbehalten.

Tiefkälte-Umwälzthermostat			FP55-SL		FPW55-SL		
			luftgekühlt		wassergekühlt		
Arbeitstemperatur Bereich		°C	-60 ... 100				
Sondergeräte mit erweitertem Arbeitstemperatur Bereich		°C	-60 ... 150				
Temperaturkonstanz		°C	±0.05				
Kälteleistung		°C	<u>+20 0 -20 -40 -60</u>				
Medium Ethanol		kW	5.2 4.1 2.2 0.7 0.13				
Kältekompressor			1-stufig				
Kältemittel			R404A				
Kühlwassermenge bei 20 °C		l/h	ca. 400				
Gesamtabmessungen		(BxTxH)	cm	85x76x116		59x76x116	
Einfüllöffnung		Ø	cm	7			
Badöffnung		(BxT)	cm	28x23			
Ausführungen für interne Temperieraufgaben							
Badtiefe		cm	23				
Füllvolumen		Liter	27				
Gewicht		kg	180		146		
Umgebungstemperatur		°C	5 ... 40				
Kühlwasseranschluss			-----		G3/4 außen		
Netzanschluss		V/ Hz	400 V/ 3PNPE/ 50 Hz		400 V/ 3PNPE/ 50 Hz		
Stromaufnahme		(bei 400 V)	A	20		20	
Netzanschluss		V/ Hz	208-230 V/ 3PPE/ 60Hz		208-230 V /3PPE/ 60Hz		
Stromaufnahme		(bei 208 V / 230 V)	A	28		28	

➡ Siehe Hinweis zu Stromaufnahme Seite 21

Alle Daten beziehen sich auf
Umgebungstemperatur 20 °C

Nennspannung und Nennfrequenz
Technische Änderungen vorbehalten.

Tiefkälte-Umwälzthermostat			FP90-SL luftgekühlt		FPW90-SL wassergekühlt		
Arbeitstemperatur Bereich		°C	-90 ... 100				
Sondergeräte mit erweitertem Arbeitstemperatur Bereich		°C	-90 ... 150				
Temperaturkonstanz		°C	±0.05				
Kälteleistung	°C	<u>+20 0 -20 -40 -60 -80</u>					
Medium Ethanol	kW	1.8 1.7 1.6 1.35 0.75 0.15					
Kältekompressor		2-stufig					
Kältemittel		R404A / R23					
Kühlwassermenge bei 20 °C	l/h	-----	ca. 250				
Gesamtabmessungen	(BxTxH)	cm	59x76x116				
Einfüllöffnung	Ø	cm	7				
Badöffnung	(BxT)	cm	28x23				
Ausführungen für interne Temperieraufgaben							
Badtiefe		cm	20				
Füllvolumen		Liter	22				
Gewicht		kg	195				195
Umgebungstemperatur		°C	5 ... 40				
Kühlwasseranschluss			-----				G3/4 außen
Netzanschluss		V/ Hz	400 V/3PNPE/ 50 Hz		400 V/3PNPE/ 50 Hz		
Stromaufnahme	(bei 400 V)	A	22		19		
Netzanschluss		V/ Hz	208-230 V/3PPE/ 60 Hz		208-230 V/3PPE/ 60 Hz		
Stromaufnahme	(bei 208 V/ 230 V)	A	29		26		
Netzanschluss		V/ Hz	230 V/3PPE/ 50 Hz		230 V/3PPE/ 50 Hz		
Stromaufnahme	(bei 230 V)	A	29		26		

➡ Siehe Hinweis zu Stromaufnahme Seite 21

Alle Daten beziehen sich auf
Umgebungstemperatur 20 °C

Nennspannung und Nennfrequenz
Technische Änderungen vorbehalten.

Tiefkälte-Umwälzthermostat			FPW91-SL wassergekühlt							
Arbeitstemperatur Bereich		°C	-91 ... 100							
Temperaturkonstanz		°C	±0.2							
Kälteleistung	°C	<u>+20 0 -20 -40 -60 -80</u>								
Medium Ethanol	kW	4.5 4.1 3.7 3.1 2.0 0.75								
Kältekompressor		2-stufig								
Kältemittel		R404A / R23								
Kühlwassermenge bei 20 °C		l/h	ca. 450							
Gesamtabmessungen		(BxTxH)	cm	85x76x116						
Einfüllöffnung	Ø	cm	7							
Badöffnung	(BxT)	cm	28x23							
Ausführungen für interne Temperieraufgaben										
Badtiefe		cm	20							
Füllvolumen		Liter	22							
Gewicht		kg	216							
Umgebungstemperatur		°C	5 ... 40							
Kühlwasseranschluss		G3/4 außen								
Netzanschluss		V/ Hz	400 V/3PNPE/ 50 Hz							
Stromaufnahme		(bei 400 V)	A	32						
Netzanschluss		V/ Hz	230 V/3PPE/ 60 Hz							
Stromaufnahme		(bei 230 V)	A	32						

➡ Siehe Hinweis zu Stromaufnahme Seite 21

Alle Daten beziehen sich auf
Umgebungstemperatur 20 °C

Nennspannung und Nennfrequenz
Technische Änderungen vorbehalten.

Thermostat			SL
Temperatureinstellung			digital
Lokal mit	Folientastatur		Anzeige am LCD DIALOG-DISPLAY (°C/°F)
	Remote mit PC		Anzeige am Bildschirm
Temperaturanzeige			VFD COMFORT-DISPLAY (°C/°F)
Auflösung		°C	0.01
ATC3-Funktion	INT/EXT	°C	±3 / ±9
Temperaturregelung			ICC - Intelligent Cascade Control
Heizleistung	(bei 230 V)	kW	3.0
Umwälzpumpe, einstellbar:		Stufe	1 ... 4
Förderstrom.	l/min bei 0 bar	l/min	22 ... 26
Druck max.	bar bei 0 Liter	bar	0.7
Sog max.	bar bei 0 Liter	bar	0.4
Pumpenanschlüsse, Außengewinde		mm	M16x1
Umgebungstemperatur		°C	5 ... 40
Netzanschluss		V/ Hz	208 V - 230 V/ 50/60 Hz
Stromaufnahme	(bei 208 V / 230 V)	A	13 / 14

Alle Daten beziehen sich auf
Umgebungstemperatur 20 °C

Nennspannung und Nennfrequenz
Technische Änderungen vorbehalten.

Anschlussmöglichkeiten:

Externer Alarmgeber	24-0 Vdc / max. 25mA
Rechnerschnittstelle	RS232 / RS485
Externer Temperaturfühler	Pt100

Optional für HL und SL

(Bestell-Nr. 8900100 Elektronikeinschub mit Analoganschlüssen)

Programmgeber-Eingang -100 °C bis 400 °C = 0 - 10 V oder 0 - 20 mA oder 4 - 20 mA

Eingang für Durchfluss-Sensor oder externe Stellgröße

Temperaturschreiberausgänge
0 - 10 V (0 V = -100 °C, 10 V = 400 °C)
0 - 20 mA (0 mA = -100 °C, 20 mA = 400 °C)
4 - 20 mA (4 mA = -100 °C, 20 mA = 400 °C)

Stand-by-Eingang für externen Not-Aus

Alarm-Ausgang für externes Alarmsignal

Sicherheitsvorkehrungen nach IEC 61010-2-010:

Übertemperaturschutz, variabel einstellbar	0 °C ... 320 °C
Unterniveauschutz	Schwimmerschalter
Klasseneinteilung nach DIN 12876-1	Klasse III

Zusätzliche Warn- und Schutzeinrichtungen:

Frühwarnsystem für Unterniveau	Schwimmerschalter
Warnfunktion Übertemperaturwert	optisch + akustisch (in Intervallen)
Warnfunktion Untertemperaturwert	optisch + akustisch (in Intervallen)
Überwachung des Arbeitstemperaturfühlers	Plausibilitätskontrolle
Fühlerdifferenzüberwachung	
Arbeits-/Sicherheitstemperaturfühler	Differenz > 35 K
Alarmmeldung	optisch + akustisch (permanent)
Warnmeldungen	optisch + akustisch (in Intervallen)

Umgebungsbedingungen nach IEC 61 010-1:

Nur für Innenräume.

Bis 2000 m Höhe – Normal Null.

Umgebungstemperatur: +5 ... +40 °C

Luftfeuchtigkeit:

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

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

Spannungsabweichungen von ± 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.

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 CO₂-Äquivalent der Anlage. Dieses ergibt sich aus Kältemittelfüllmenge und Art des Kältemittels. Das CO₂-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.

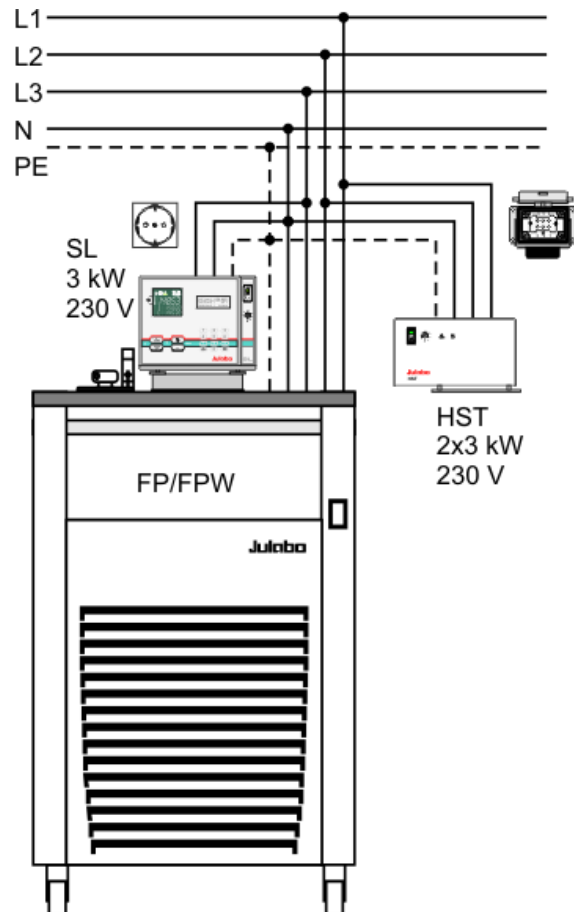
2.5. Netzanschluss



Hinweis zu Stromaufnahme: Netzanschluss 3PNPE und Netzanschluss 3PPE

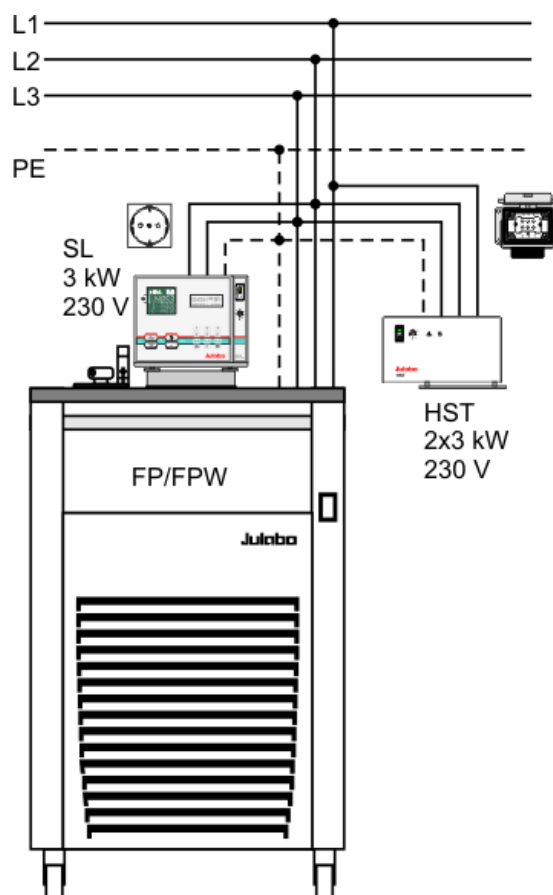
Der angegebene Wert der Stromaufnahme ist der maximale Wirkstrom der Phase, die auch den SL-Thermostat mit dem 3 kW Heizer versorgt. Wird der Tiefkalte-Umwälzthermostat mit dem HST-Zusatzheizer betrieben, werden die 6 kW Heizleistung zu gleichen Teilen (2x3 kW) auf die beiden anderen Phasen verteilt.

Gerät	Netzanschluss 3PNPE
FP52-SL	400 V/3PNPE/50 Hz
FPW52-SL	400 V/3PNPE/50 Hz
FP55-SL	400 V/3PNPE/50 Hz
FPW55-SL	400 V/3PNPE/50 Hz
FP90-SL	400 V/3PNPE/50 Hz
FPW90-SL	400 V/3PNPE/50 Hz
FPW91-SL	400 V/3PNPE/50 Hz



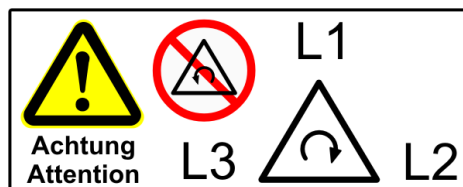
Gerät Netzanschluss 3PPE

FP52-SL	230 V/3PPE/50 Hz
FP52-SL	208 V/3PPE/60 Hz
FPW52-SL	208 V/3PPE/60 Hz
FP55-SL	208 V/3PPE/60 Hz
FPW55-SL	208 V/3PPE/60 Hz
FP90-SL	230 V/3PPE/50 Hz
FPW90-SL	230 V/3PPE/50 Hz
FP90-SL	230 V/3PPE/60 Hz
FPW90-SL	230 V/3PPE/60 Hz



Sondergerät Netzanschluss 3PPE

FPW91-SL 230 V/3PPE/60 Hz

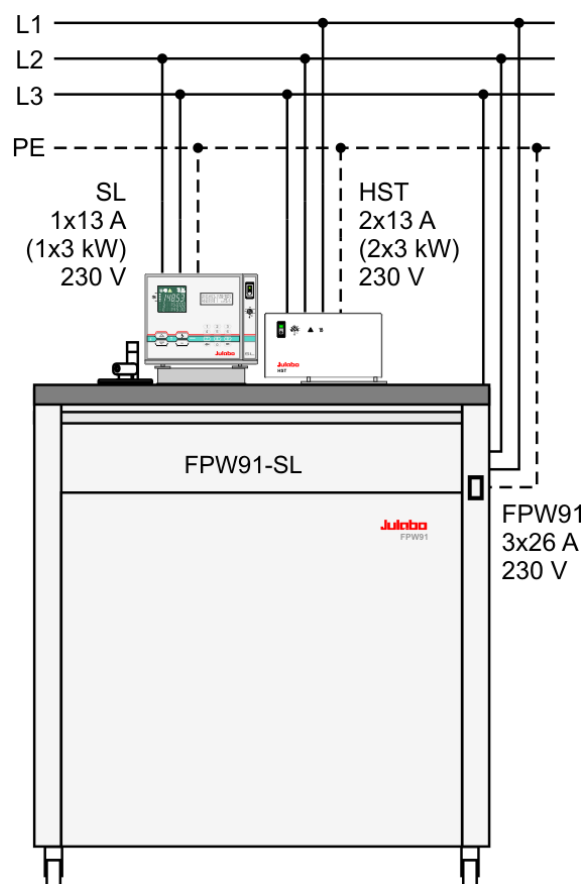


Achtung:

Drehfeldrichtung der Verdichter-Motoren beachten! Drehfeldrichtung rechts.

Hinweis zu Stromaufnahme:

SL Thermostat, HST Zusatzheizer und Kältemaschine FPW91 haben jeweils eine eigene Stromversorgungsleitung.



2.6. Kühlwasser-Anschluss

Kühlwasserdruck (IN / OUT)	max. 6 bar
Differenzdruck (IN - OUT)	3,5 bis 6 bar
Kühlwassertemperatur	<20 °C



Achtung: Kühlwasserkreis

Bei einem Defekt im Kühlwasserkreis besteht die Gefahr dass Öl aus dem Kältekreislauf (Kompressor) des Umlaufkühlers in das Kühlwasser gelangen kann!

Beachten Sie sämtliche gesetzlichen Bestimmungen und die Vorschriften der Wasserversorgungsunternehmen, die am Betriebsort gelten.



Achtung:

Korrosionsgefahr des Wärmetauschers durch nicht geeignete Kühlwasserqualität.

- Hartes Wasser ist aufgrund des hohen Kalkgehaltes nicht zur Kühlung geeignet und führt zu Verkalkungen im Wärmetauscher.
- Eisenhaltiges Wasser sowie Eisenpartikel im Wasser führen auch bei Edelstahl-Wärmetauschern zu Rostbildung.
- Chlorhaltiges Wasser führt bei Edelstahl-Wärmetauschern zu Lochkorrosion.
- Destilliertes und entionisiertes Wasser ist aufgrund der korrosiven Eigenschaften ungeeignet und führt zu Korrosion im Bad.
- Meerwasser ist aufgrund seiner korrosiven Eigenschaften nicht geeignet.
- Unbehandeltes nicht gereinigtes Fluss-, Kühlturmwater ist aufgrund seiner mikrobiologischen (Bakterien) Anteile, welche sich im Wärmetauscher absetzen, nicht geeignet.
- Schwebstoffe im Kühlwasser vermeiden.
- Fauliges Wasser vermeiden.

Empfohlene Kühlwasserqualität:

pH – Wert	7,5 bis 9,0
Sulfat [SO ₄ 2-]	< 100 ppm
Hydrogencarbonat [HCO ₃ -] / Sulfat [SO ₄ 2-]	> 1 ppm
Härte [Ca ²⁺ , Mg ²⁺] / [HCO ₃ -]	> 0,5 dH
Alkalinität	60 ppm < [HCO ₃ -] < 300 ppm
Leitfähigkeit	< 500 µs / cm
Chlorid (CL-)	< 50 ppm
Phosphat (PO ₄ 3-)	< 2 ppm
Ammoniak (NH ₃)	< 0,5 ppm
Freies Chlor	< 0,5 ppm
3-wertiges Eisen Ionen (Fe ³⁺)	< 0,5 ppm
2-wertiges Mangan Ionen (Mn ²⁺)	< 0,05 ppm
Kohlendioxid (CO ₂)	< 10 ppm
Schwefelwasserstoff (H ₂ S)	< 50 ppm
Sauerstoffgehalt	< 0,1 ppm
Algenwachstum	unzulässig
Schwebstoffe	unzulässig

Bedienungsanleitung

3. Sicherheitshinweise

3.1. Erklärung der Sicherheitshinweise



Die Betriebsanleitung enthält zusätzliche Sicherheitshinweise. Diese sind durch ein Dreieck mit Ausrufezeichen gekennzeichnet.
„Vorsicht, Warnung vor einer Gefahrstelle.“
In Verbindung mit einem Signalwort wird die Bedeutung der Gefahr eingestuft.
Anweisungen sorgfältig lesen und befolgen!



Warnung:

Bezeichnet eine **möglicherweise** drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann schwere gesundheitsschädliche Auswirkungen zur Folge haben, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen.



Vorsicht:

Bezeichnet eine **möglicherweise** gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein. Eine Warnung vor möglichen Sachschäden kann auch im Text enthalten sein.



Achtung:

Bezeichnet eine **möglicherweise** schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.

3.2. Erklärung anderer Hinweise



Hinweis!

Hier wird auf etwas Besonderes aufmerksam gemacht.



Wichtig!

Bezeichnet Anwendungstipps und andere nützliche Informationen.



In der Bedienungsanleitung wird dieses Symbol benutzt, um einen blinkenden Wert oder Parameter darzustellen. Aufforderung einen Wert / Parameter einzustellen oder zu bestätigen.

3.3. 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.
- Unter dem Gerät ist der Aufenthalt während des Betriebes verboten.
- Vor der Inbetriebnahme unbedingt die Benutzerinformation lesen.
- Gerät nie ohne Badflüssigkeit betreiben!
- Übertemperatur-Schutzeinrichtung unterhalb des Flammpunkts der Temperierflüssigkeit einstellen.
- Die Temperierflüssigkeit nicht im heißen Zustand entleeren!
Die Temperatur der Temperierflüssigkeit vor dem Entleeren kontrollieren, dazu z. B. das Gerät kurz einschalten.
- Die Wärmeausdehnung der Badöle bei steigender Badtemperatur beachten.
- Eindringen von Wasser in heiße Badöle vermeiden.
- Geeignete Temperierschläuche verwenden.
- Schlauchanschlüsse gegen Abrutschen sichern.
- Abknicken der Temperierschläuche vermeiden.
- Temperierschläuche in regelmäßigen Zeitabständen auf eventuelle Materialermüdung (z. B. Risse) überprüfen.
- Beschädigte oder undichte Geräte nicht in Betrieb nehmen.
- 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 vollständig entleeren, bevor das Gerät bewegt wird.
- 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.



- Teile des Badgefäßes können bei erhöhten Arbeitstemperaturen hohe Oberflächentemperaturen im Dauerbetrieb annehmen. Vorsicht bei Berührung!



Vorsicht:

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch der Thermostate gehört es, z. B. in einem Reaktor Flüssigkeiten zu temperieren.

Wir wissen nicht, welche Substanzen das sind.

Viele Substanzen sind:

- entzündlich, brennbar oder explosiv
- gesundheitsschädlich
- umweltgefährdend
- also: **gefährlich**.

Der Benutzer allein ist für den Umgang mit diesen Stoffen verantwortlich!

Folgende Fragen sollen helfen, mögliche Gefahren zu erkennen und Risiken klein zu halten.

- Sind alle Schläuche und elektrische Kabel sicher angeschlossen und verlegt?
Stichworte:
scharfen Kanten, heiße Oberflächen im Betrieb, bewegte Maschinenteile, usw.
- Entstehen gefährliche Dämpfe oder Gase bei Erwärmung?
Muss in einem Abzug gearbeitet werden?
- Was tun, wenn eine gefährliche Substanz auf oder in dem Gerät verschüttet wurde?
Information zur Substanz vor Arbeitsbeginn einholen und Dekontaminierungsmethode festlegen.



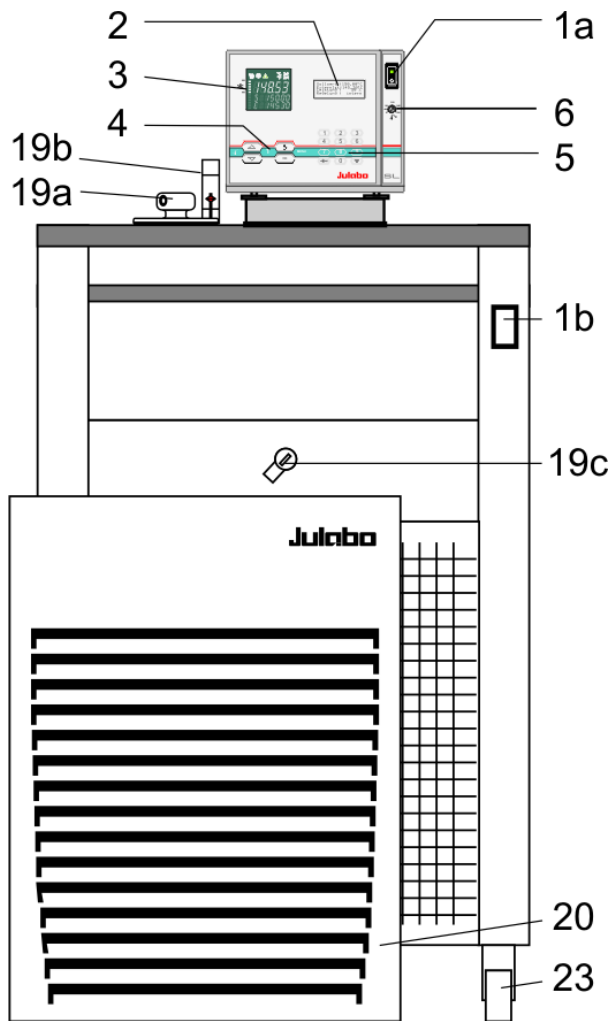
Achtung:

Die Schutzeinrichtungen mindestens 2-mal pro Jahr überprüfen!

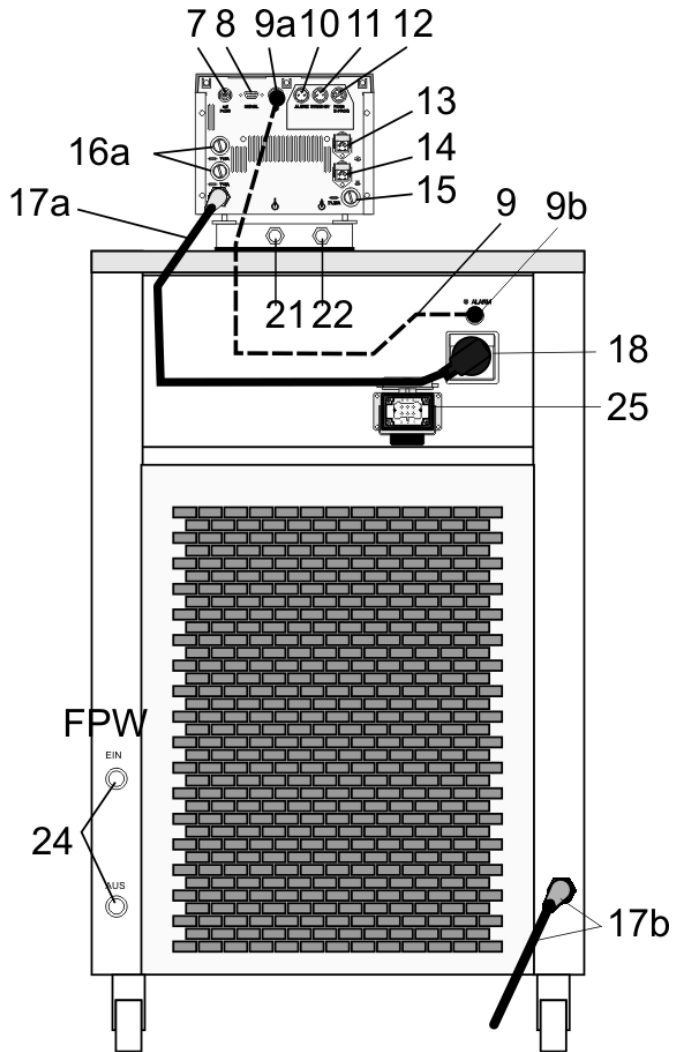
- Übertemperatur-Schutzeinrichtung nach IEC 61010-2-010
Mit einem Schraubendreher den einstellbaren Übertemperaturschutz bis zum Abschaltpunkt (Ist-Temperatur) zurückdrehen.
- Unterniveau- Schutzeinrichtung nach IEC 61010-2-010
Für eine Funktionsprüfung kann der Schwimmer bei diesem Gerät im Bad manuell betätigt werden, z. B. mit einem Schraubendreher.

4. Bedienungs- und Funktionselemente

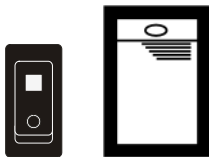
Frontseite



Rückseite



1a



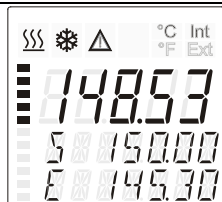
Netzschalter für Thermostat, beleuchtet

1b



Netzschalter für Kältemaschine, beleuchtet

2



VFD-COMFORT-DISPLAY

Kopfzeile: Kontroll-Anzeigen siehe 2.1 und 2.2

Zeile 1: Istwertanzeige intern oder extern

Die Anzeige ist abhängig von der eingestellten Regelung im Menu >Regelung< (intern oder extern).

Zeile 2: Arbeitstemperatur Sollwert, permanent S xxx.xx

Zeile 3: Istwertanzeige E = extern oder I = intern

Im Wechsel mit der Anzeige in Zeile 1

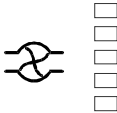
Mit den Tasten   sind weitere Sonder-Anzeigen in Zeile 3 möglich. Bei gestartetem Programmgeber haben die Tasten jedoch eine andere Funktion.

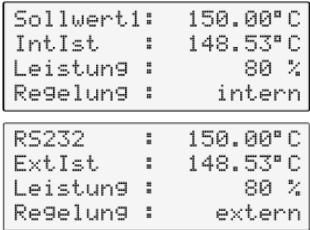
PI	Leistung in % - bei Stellgrößenvorgabe >Regler<*
PS	Leistung in % - bei Stellgrößenvorgabe >seriell<* oder >Eprog<*
H	Heizleistung in Watt
U	Netzspannung Volt
F	Durchfluss in Liter/Minute
	(nur wenn EPROG-Eingang auf >D-Fluss< eingestellt)

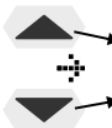
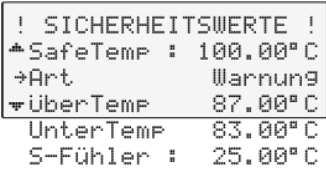
*Siehe >Konfiguration> Seite 46

2.1		<u>Kontroll-Anzeigen in der Kopfzeile:</u> Heizung / Kühlung / Alarm R emote Betrieb
-----	---	---

2.2		<u>Kontroll-Anzeigen in der Kopfzeile:</u> Temperaturanzeige Istwert I ntern oder E xtern Temperaturanzeige in °C oder °F
-----	---	---

2.3		Anzeige der eingestellten Pumpen-Druckstufe im Zustand –OFF-. Anzeige der Pumpen-Druckstufe (Ist-Drehzahl) nach dem Start. Vier Stufen, einstellbar über Taste MENU , im MENU - >PUMP<.
-----	---	--

3		LCD DIALOG-DISPLAY - Normalanzeige 1. Zeile: Sollwertanzeige mit Anzeige des Ursprungs der Sollwertvorgabe. (Taste / RS232 oder RS485 / ext. Pt100 / EProg) 2. Zeile: Istwert-Temperaturanzeige intern oder extern, immer gleichlautend mit VFD-COMFORT-DISPLAY Zeile 1. 3. Zeile: Heizleistung in %. 4. Zeile: Regelung arbeitet intern / extern.
---	---	--

		Navigationshilfe im MENU - Fenster Tasten  /  : Anwählen von Menu-Punkten / Parametern  - Einstellung in Zeile 3: Aktueller Wert / Parameter
---	---	--

! SICHERHEITSWERTE

→Sollwert1 = 25.00°C

→Sollwert2 = 45.00°C

T SOLLWERTE

→Sollwert1 = 25.00°C

→Sollwert2 = 45.00°C

1 HAUPTMENU

→Pumpe

→Konfiguration

2 KONFIGURATION

→Remote aus

3 xxxxxxxxxxxxxxxx

→xxxxxxxxx xxx

xxxxxx xxxx

Orientierungshilfe im MENU - Fenster

Zeile 1 - Name mit Zuordnung zu Taste

Sicherheitswerte

T – Sollwerte

1 Hauptmenu

Ebene 1

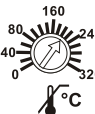
2 Untermenu

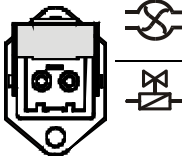
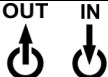
Ebene 2

Beispiel: KONFIGURATION

3 Untermenu

Ebene 3

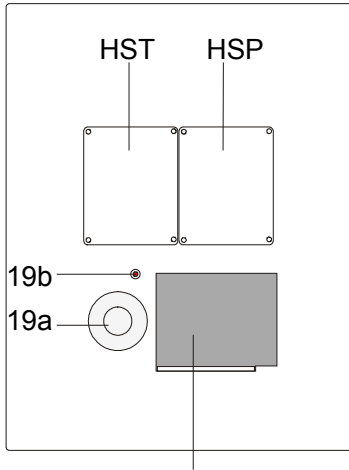
4	Tastatur 1	Navigationstasten
4.1		1. Taste: >OK< Start / Stopp (Pumpe / Heizer) 2. >OK< im Menu Menu-Punkt / Untermenu für Einstellung auswählen Eingestellten Wert speichern Ausgewählten Parameter speichern Das Ende einer Einstellung wird mit einem Signalton bestätigt (Beep).
		Kurzzeitige sperre der Taste OK nach den Aktionen Start, Stopp und beim Umschalten des LCD Displays auf Normalansicht. Beispiel für Normalanzeige siehe oben.
4.2		1. Taste: >Zurück< Stopp (Pumpe / Heizer) Sonderanzeige am VFD Display Zeile 3 verlassen. 2. >Zurück< im Menu Eine Menu-Ebene zurück Korrekturfunktion für Parameter oder Werte (vor OK) zur Normalansicht in einem Schritt
		 -  Symbol für „Taste gedrückt halten“.
4.3		1. Taste: >Auf / Ab< Temperatur-Sollwert höher/niedriger einstellen Taste kurz betätigen für Einzelschritte, Taste gedrückt halten für schnelles Durchzählen. 2. >Auf/Ab< im Menu Anwählen von Menu-Punkten / Parametern
Menu-Tasten		
4.4		Taste: Aufruf von Menu > Warn- und Sicherheitswerte<
4.5		Taste: Aufruf von Menu >Temperatur-Sollwerte<
4.6		Taste: Aufruf der MENU-Struktur
5	Tastatur 2	
	 .. 	Tasten 0 bis 9 (Zehnertastatur)
		Taste Minus / Dezimalpunkt
		Rücktaste (backspace key) am LCD DIALOG-DISPLAY.
		Sollwert1: 155  °C
6		Einstellbarer Übertemperaturschutz nach IEC 61010-2-010

7	 ext Pt100	Anschlussbuchse:	Externer Mess- und Regelfühler oder externe Sollwert-Vorgabe
8	 SERIAL	Anschlussbuchse:	Schnittstelle RS232 / RS485, Fernsteuerung durch einen PC
9a		Anschlussbuchse:	Ausgang für Störmeldung
9		Steuerleitung	Steuersignal für Julabo Kälte-Badgefäß
9b		Anschlussbuchse:	
Option: Elektronik-Einschub Bestell-Nr. 8 900 100			
Der Thermostat erkennt den montierten Elektronik-Einschub automatisch.			
10	 ALARM	Anschlusstecker:	Alarmausgang (für externes Alarmsignal)
11	 STAND-BY	Anschlussbuchse:	Stand-by Eingang (für externen Not-Aus)
12	 REG+E-PROG	Anschlussbuchse:	Programmgeber-Eingang und Temperaturschreiberausgänge
13		Steueranschluss:	230 V / max. 1.25 A Keine Steuerspannung im Zustand -OFF-
14		Steueranschluss:	230 V / max. 1.25 A 1. Keine Steuerspannung im Zustand -OFF- 2. Konfigurierbar für getaktete Gegenkühlung mit Magnetventil
15		Netzsicherung für Steueranschlüsse, T1.25A	
16a		Netzsicherungen für Thermostat T16A	
17a	Netzkabel mit Stecker für Thermostat		
17b	Netzkabel mit Stecker für Kältethermostat		
18		Einbausteckdose für Thermostat; 230 V / 16 A Nicht bei Sondergerät: FPW91-SL - 230 V/3PPE/60 Hz	
19a	Einfüllöffnung		
19b	Niveau-Anzeige		
19c		Ablaufstutzen mit Ablassschraube	
20	Lüftungsgitter, abnehmbar		
21	 Saugpumpe  Druckpumpe		
22			
23	Laufrollen mit Feststellbremse, vorn Laufrollen, hinten		
24		Kühlwasseranschlüsse für FPW Kältethermostate	
25	Einbausteckdosen für HST Zusatzheizer Nicht bei Sondergerät: FPW91-SL - 230 V/3PPE/60 Hz sowie Sonderausführung mit Badöffnung		

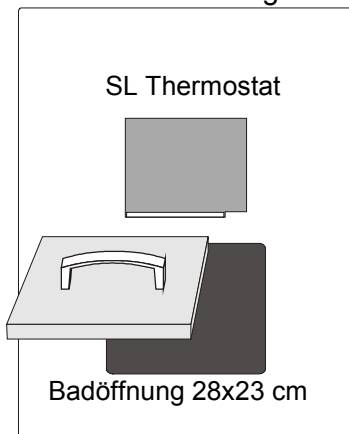
5. Vorbereitungen

5.1. Aufstellen

Draufsicht:



Ausführung
mit Badöffnung



- Gerät auf ebener Fläche aus nicht brennbarem Material aufstellen und mit Hilfe der Laufrollen an die vorgesehene Stelle rangieren. Für einen sicheren Stand die Feststellbremsen der Laufrollen vorn benutzen.

Ausbaufähig mit HSP Booster-Pumpe siehe Seite 106

Ausbaufähig mit HST Booster-Heizer siehe Seite 104

- 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. (Zulässige Umgebungstemperatur bis 40 °C). 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 0,68 kg Kältemittel R23 ist 1 m³ Raum vorzusehen.
 - > Für 0,52 kg Kältemittel R404A ist 1 m³ Raum vorzusehen.
- Kältemaschine, Pumpenmotor und Elektronik erzeugen im Gehäuse Wärme, die über Entlüftungsöffnungen abgeführt wird.
- Die Lüftungsöffnungen des Gerätes dürfen nicht zugedeckt werden. 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.



Nur wassergekühlte Modelle:

Das Kühlwasser mit Schläuchen am Kühlwasseranschluss (IN) und Kühlwasserauslass (OUT) an der Rückseite der Kältemaschine anschließen und Wasserhahn aufdrehen.

Wasserdruck 3,5 - 6 bar.

Kühlwassertemperatur <20 °C.

Wichtig: Kühlwasser siehe Seite 23

5.2. Temperierflüssigkeiten



Vorsicht:

Sicherheitsdatenblatt der eingesetzten Temperierflüssigkeit beachten, besonders die Angabe des Brennpunkts!

Bei Verwendung von Temperierflüssigkeiten, die einen Brennpunkt von $\leq 65^\circ\text{C}$ haben, ist nur ein beaufsichtigter Betrieb möglich.

Wasser:

Die Wasserqualität ist von den örtlichen Gegebenheiten abhängig.

- Hartes Wasser ist aufgrund des hohen Kalkgehaltes nicht zur Temperierung geeignet und führt zu Verkalkung im Bad.
- Eisenhaltiges Wasser kann auch bei Edelstahl zu Rostbildung führen.
- Chlorhaltiges Wasser kann zu Lochkorrosion führen.
- Destilliertes- und entionisiertes Wasser ist ungeeignet. Die besonderen Eigenschaften verursachen Korrosion im Bad, auch bei Edelstahl.

Dieser Thermostat eignet sich für folgende Temperierflüssigkeiten:

Badflüssigkeit	Temperaturbereich
enthärtetes / entkalktes Wasser	5 °C ... 80 °C
Wasser/Glykol Gemisch, Mischung 1:1	-20°C ... 50°C

JULABO Temperierflüssigkeiten

JULABO Bezeichnung		Thermal G	Thermal HY	Thermal H5
Bestell-Nummer	10 Liter	8 940 124	8 940 104	8 940 106
	5 Liter	8 940 125	8 940 105	8 940 107
Temperaturbereich	°C	-30 ... 80	-80 ... 55	-50 ... 105
Flammpunkt	°C	--	78	124
Brennpunkt	°C	--	80	142
Farbe		leicht gelb	transparent	transparent

JULABO Bezeichnung		Thermal H10	Thermal H20S
Bestell-Nummer	10 Liter	8 940 114	8 940 108
	5 Liter	8 940 115	8 940 109
Temperaturbereich	°C	-20 ... 180	0 ... 220
Flammpunkt	°C	190	230
Brennpunkt	°C	216	274
Farbe		transparent	leicht braun



Liste der empfohlenen Temperierflüssigkeiten auf unserer Homepage.

Kontakt: www.julabo.com

Achtung:

Viskosität maximal 70 mm²/s bei der jeweiligen Arbeitstemperatur

**Vorsicht:****Brand - oder anderweitige Gefahren bei Verwendung nicht empfohlener Temperierflüssigkeit.**

Es dürfen weder ätzende, noch korrosiv wirkende Temperierflüssigkeiten verwendet werden.

JULABO übernimmt keine Haftung bei Schäden, die durch die Auswahl einer ungeeigneten Badflüssigkeit entstehen.

Ungeeignete Badflüssigkeiten sind z. B. Substanzen, die

- sehr hochviskos sind (deutlich höher als empfohlen bei der jeweiligen Arbeitstemperatur)
- korrosive Eigenschaften haben oder
- zum Vercracken neigen.

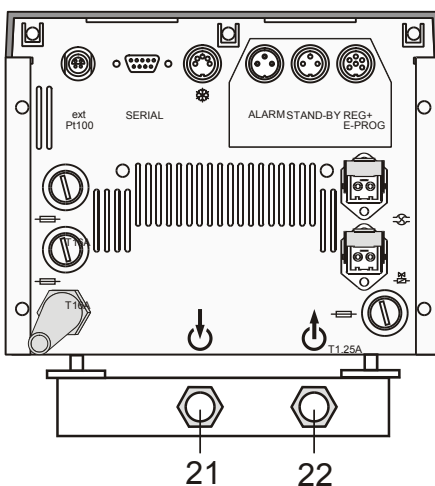
5.3. Temperierung extern angeschlossener Systeme

**Vorsicht:**

Alle Schlauchanschlüsse gegen Abrutschen sichern.

Wird der Thermostat wieder ohne externen Verbraucher betrieben, muss der Pumpenanschluss (22) mit der Verschlusschraube geschlossen werden.

Externe Temperierung geschlossener Systeme



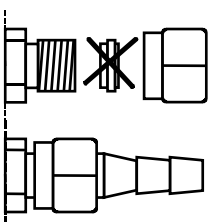
Mit dem Thermostaten können Temperieraufgaben in externen, geschlossenen Systemen vorgenommen werden (Temperierkreislauf), bei gleichzeitiger Temperiermöglichkeit im Thermostatenbad.

Grundauführung (ohne HSP)

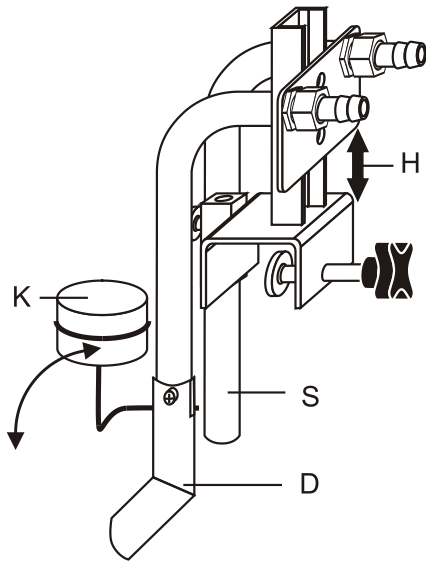
Pumpenanschluss:

- Überwurfmuttern M16x1 mit eingelegten Blindscheiben von den Pumpenanschlüssen entfernen und die mitgelieferten Schlaucholiven für Schlauch 8 mm I.W. bzw. 12 mm I.W. mit den Überwurfmuttern anbringen und fest anziehen. (Druckpumpe 22, Saugpumpe 21)
- Schläuche aufstecken und mit Schlauchschellen sichern.
- Die Anschlüsse des externen Verbrauchers (Instrumente mit druckdichtem Temperiermantel oder einer Temperierschlange) mit den Schläuchen verbinden und mit Schlauchschellen sichern.

Temperierschläuche siehe Seite 35



Externe Temperierung offener Systeme



S = Sauganschluss
D = Druckanschluss
K = Schwimmkörper
H = Höhenverstellung

Der Thermostat ist zur externen Temperierung offener Verbraucher sowohl mit einer Druck- als auch Saugpumpe ausgestattet.

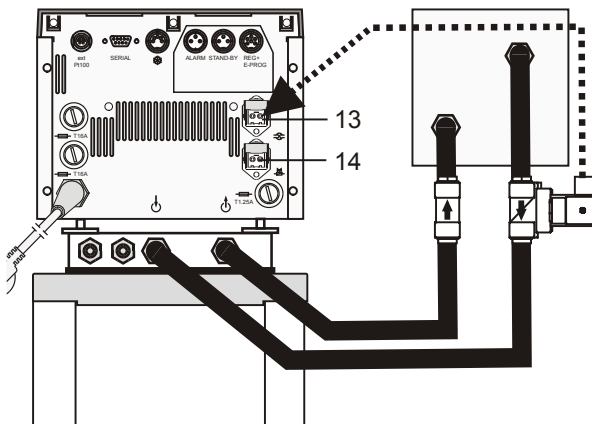
Die unterschiedlichen Förderströme von Druck- und Saugpumpe sollten aufeinander abgestimmt werden. Zur Niveaustandhaltung empfehlen wir den Einsatz des JULABO "D+S" Niveau-Adapters im externen Badgefäß. Damit wird der Förderstrom der Druckpumpe über einen eingebauten Schwimmkörper geregelt. Der Förderstrom der Saugpumpe bleibt dabei unverändert. Durch Höhenverstellung am "D+S" Niveau-Adapter kann das Niveau verändert werden.

Zubehör: "D+S" Niveau-Adapter Bestell-Nr. 8 970 410

Wichtig:

- ❗ Das Flüssigkeits-Niveau im internen- und externen Bad sollte gleich hoch sein (absolute Höhe).
- ❗ Den Thermostaten mit der Taste OK ausschalten, wenn aus dem externen Bad das Einsatzgut (z. B. Erlenmeyerkolben) entnommen wird.

Rücklaufsicherung



2 EIN- UND AUSGÄNGE
→MV-Ausg. Rücklauf
▼Kanall IstInt
(Siehe Seite 83)

Ist der externe Verbraucher höher als der Thermostat angeordnet, sollte ein eventuelles Zurückfließen der Temperierflüssigkeit im ausgeschalteten Zustand vermieden werden.



Überflutungsgefahr !

Zu diesem Zweck kann in den Vor- und Rücklauf ein Magnetventil-Set oder jeweils ein Absperrventil angeschlossen werden.

- ❗ Das Magnetventil wird an Steueranschluss (13) angeschlossen.
- ❗ Wird Steueranschluss (14) benutzt:
Im Menu >Ein-und Ausgänge< den Menu-Punkt >MV-Ausgang< auf >Rücklauf< stellen.

Bestell-Nr.	Bezeichnung
8 980 701	Magnetventil-Set bis +100 °C
8 970 456	Absperrventil bis +90 °C
8 970 457	Absperrventil bis +200 °C

5.3.1. Temperierschläuche

Folgende Schläuche werden für externe Temperieraufgaben empfohlen:

Bestell-Nr.	Länge		Temperaturbereich
8930108	1 m	Vitonschlauch 8 mm I. W.	-50 °C bis 200 °C
8930112	1 m	Vitonschlauch 12 mm I. W.	-50 °C bis 200 °C
8930410	1 m	Isolierung für Schlauch 8 mm I. W.	-50 °C bis 100 °C
8930412	1 m	Isolierung für Schlauch 12 mm I. W.	-50 °C bis 100 °C
8 930 209	0.5 m	Metallschlauch, dreifach isoliert, M16x1	-100 °C ... +350 °C
8 930 210	1.0 m		
8 930 211	1.5 m		
8 930 214	3.0 m		
8 930 220	0.5 m	Metallschlauch, isoliert, M16x1	-50 °C bis +200 °C
8 930 221	1.0 m		
8 930 222	1.5 m		
8 930 223	3.0 m		



Warnung: Schläuche

Ein Gefahrenquelle bei höheren Arbeitstemperaturen sind die Temperierschläuche. Durch einen beschädigten Temperierschlauch kann heiße Temperierflüssigkeit in kurzer Zeit in großer Menge ausgepumpt werden.

Mögliche Folgen sind:

- Verbrennungen der Haut bei Personen
- Atembeschwerden durch heiße Atmosphäre

Sicherheitsanweisungen

- Geeignete Temperierschläuche verwenden.
- Schlauchanschlüsse gegen Abrutschen sichern.
- Abknicken der Temperierschläuche vermeiden.
- Temperierschläuche in regelmäßigen Zeitabständen, mindestens 1-mal pro Jahr, auf eventuelle Materialermüdung (z. B. Risse) überprüfen.
- Vorbeugende Wartung: Die Schläuche sind bei mittlerer Belastung in regelmäßigen Zeitabständen auszutauschen.

5.4. Befüllen / Entleeren

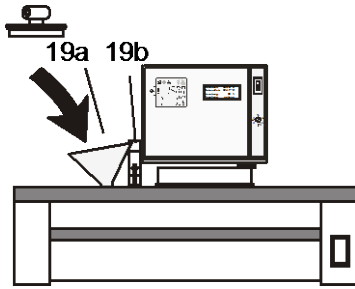


Achtung:

Die Wärmeausdehnung der Badöle bei steigender Badtemperatur ist zu beachten. Temperierflüssigkeit nicht im heißen Zustand entleeren!

Die Temperatur der Temperierflüssigkeit vor dem Entleeren kontrollieren, dazu z. B. das Gerät kurz einschalten.

Bitte benutzte Temperierflüssigkeit immer umweltgerecht lagern und entsorgen. Vorschriften für die Entsorgung unbedingt beachten.



Befüllen

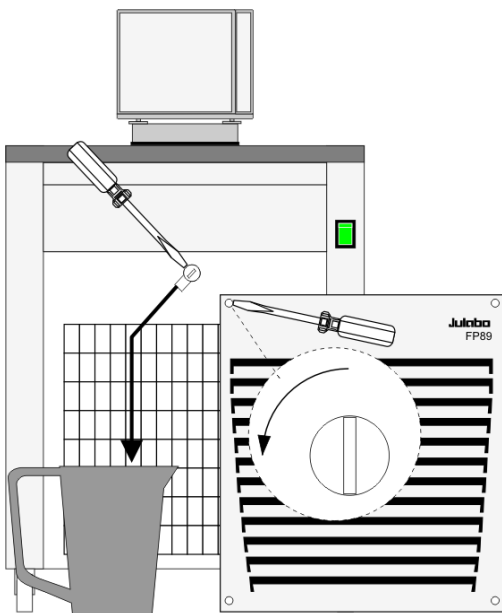
Den Baddeckel abnehmen und wenn notwendig einen Trichter (19a) benutzen. Die Niveau-Anzeige (19b) beachten.

Die empfohlene maximale Füllhöhe bei :

- ❶ Wasser beträgt 30 mm unterhalb des Badrandes.
- ❶ Badölen beträgt 40 mm unterhalb des Badrandes.

Ausführung mit Badöffnung 28x23 cm

- ❶ Nach dem Befüllen das Einsatzgut einbringen oder gegebenenfalls den Baddeckel auflegen, wenn die Badöffnung nicht benötigt wird.
- ❶ Der Thermostat besitzt ein Frühwarnsystem für Unterniveau, das beim Wechsel von Einsatzgut ansprechen kann.



Entleeren

- Hinter dem Lüftungsgitter an der Vorderseite des Badgefäßes befindet sich ein Ablasshahn.
- Alle vier Schnellverschlüsse am Lüftungsgitter öffnen.
- Geeignetes Gefäß zur Aufnahme der benutzten Temperierflüssigkeit unterstellen.
- Ein kurzes Schlauchstück auf den Ablaufstutzen schieben und das Schlauchende in das Gefäß halten.
- Zum Entleeren Ablassschraube einige Umdrehungen herausdrehen.
- Ablassschraube nach der vollständigen Entleerung des Badgefäßes unbedingt wieder zudrehen.

Eis/Wasser aus Badöl entfernen

Bei Arbeitstemperaturen unter 0 °C besteht immer die Möglichkeit, dass die Feuchtigkeit der Raumluft durch Kondensation in das Badöl eindringt. Ab einer bestimmten Menge Wasser können sich im Badöl Eisflocken bilden, die die Arbeit der Pumpe beeinträchtigen können.

In den Wannenboden des Badgefäßes ist deshalb eine Rinne eingearbeitet, die ihren tiefsten Punkt am Ablasshahn hat. Wasser, das in das Badöl eindringen konnte, sammelt sich in dieser Rinne direkt hinter dem Ablasshahn.

- Bei einer Badtemperatur von +10 °C den Kältethermostat ausschalten.
- Nach kurzer Wartezeit den Ablasshahn öffnen und das Wasser abfließen lassen.

6. Inbetriebnahme

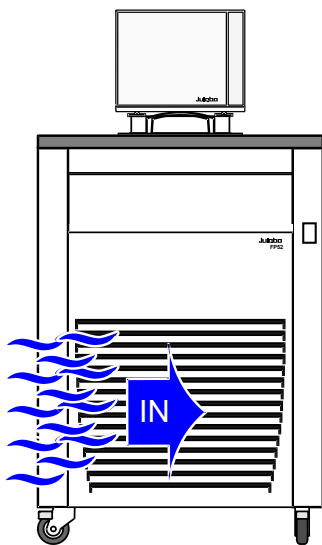
6.1. Netzanschluss



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.



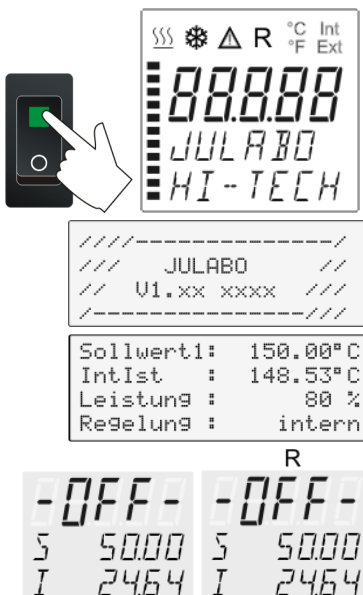
- Thermostat mit Netzkabel (17a) an der Einbausteckdose (18) anschließen.
- Die Anschlussbuchsen * (9a, 9b) mit der Steuerleitung (9) verbinden und beide Anschlussstecker fest verschrauben.
- Kältethermostat mit Netzkabel (17b) an Netzsteckdose anschließen.

❗ Drehrichtung des in der Kältemaschine eingebauten Ventilators beachten! Die Luft muss von vorne angesaugt werden.

- Für die HST Booster-Heizer Siehe Kapitel Seite 104
- Für die HSP Booster-Pumpe Siehe Kapitel Seite 107

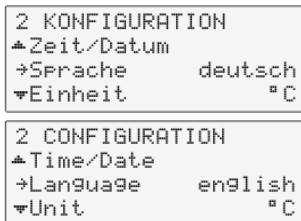
6.2. Einschalten / Sprache auswählen

6.2.1. Thermostat einschalten



Einschalten:

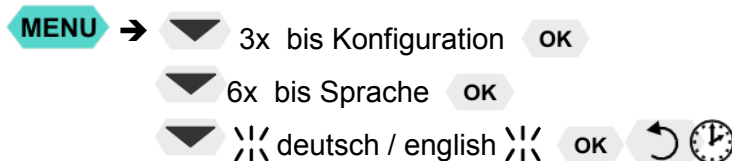
- Das Gerät wird mit dem Netzschalter (1) in Betrieb gesetzt.
- ❗ Während des darauf folgenden Selbsttests erfolgt kurz die Anzeige der Versionsnummer der Software (Beispiel: V 1.xx-xxxx) und mit der Meldung "OFF" bzw. "R OFF" wird danach die Betriebsbereitschaft angezeigt.
- ❗ Der Thermostat schaltet in die Betriebsart, in der er sich vor dem Ausschalten befunden hat,
Manueller Betrieb (Bedienung am Gerät, Werkseinstellung)
 oder
Fernsteuerbetrieb (Bedienung über PC).



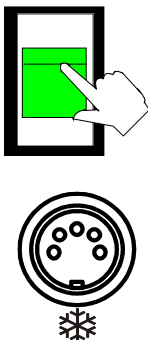
Sprache einstellen:

Als Sprache am LCD DIALOG-DISPLAY stehen Deutsch oder Englisch zur Verfügung. Die Umstellung erfolgt in MENU - >Konfiguration< unter Menu-Punkt „>Sprache“.

Die folgenden Tasten nacheinander wie beschrieben betätigen:



6.2.2. Kältemaschine einschalten



- Das Gerät wird mit dem Netzschalter (1b) in Betrieb gesetzt.

① Steuerung der Kältemaschinen

Die Kältemaschine wird bei eingeschaltetem Netzschalter (1b) vom Thermostaten automatisch aus- und eingeschaltet.

- Ausgeschaltet wird, wenn:
 - der aktuelle Arbeitstemperaturwert um $>30^{\circ}\text{C}$ erhöht wird (Kühlleistung wird nicht benötigt).
 - die Heizung länger als 5 Minuten mit hoher Leistung ($>800\text{ W}$) arbeitet.
 - Eingeschaltet wird, wenn:
 - für die Einhaltung der Badtemperatur Kühlleistung erforderlich ist.
 - Zum Schutz des Kältekompressors ist automatisch eine Zeitspanne von 5 Minuten zwischen Aus- und Einschalten vorgesehen.
- ① Wird keine Kälteleistung benötigt, kann die Kältemaschine mit dem Netzschalter (1b) abgeschaltet werden.

6.3. Start - Stop



Start:

- Taste **OK** drücken.
Die aktuelle Badtemperatur wird am VFD COMFORT-DISPLAY angezeigt. Etwas verzögert schaltet die Umwälzpumpe ein.

Stop:

- Taste **OK** drücken.
- oder
- Taste gedrückt halten.
Am VFD COMFORT-DISPLAY wird die Meldung "OFF" angezeigt.

7. Temperatureinstellung

Die Temperatureinstellung erfolgt über ein Menu, das mit der Taste  aufgerufen wird.

Eingestellt werden können 3 unterschiedliche Arbeitstemperaturen, deren Werte innerhalb des Betriebstemperaturbereiches frei wählbar sind.

❶ Die Einstellung kann im Start- oder Stop-Zustand erfolgen.

Beispiel: Arbeitstemperatur umschalten:

1. Die Taste  betätigen. Der Aktuelle Wert blinkt .
 2. Mit der Taste  oder  Sollwert 1 oder 2 oder 3 anwählen.
 3. Mit Taste  bestätigen.
- ❶ Die Regelung des Thermostaten arbeitet mit dem neuen Arbeitstemperaturwert.

Werkseinstellungen:

```
T SOLLWERTE
-----
→Sollwert1 = 25.00°C
↵Sollwert2 = 37.00°C
Sollwert3 = 70.00°C
```

```
Sollwert3: 70.00°C
IntIst : 24.64°C
Leistung : 80 %
Regelung : intern
```

```
Sollwert3: 85.00°C
IntIst : 24.64°C
Leistung : 80 %
Regelung : intern
```



Beispiel: Arbeitstemperaturwert "Sollwert 3" einstellen/ändern

- ❶ Im Zustand >Start< wird dieser Wert sofort für die Regelung der Arbeitstemperatur übernommen.
Die Anzeige am VFD COMFORT-DISPLAY wird aktualisiert.
Die Kontroll-Anzeige Heizung blinkt.

Sollwert3: 70.00°C in 80.00°C ändern.
Aktion in der Normalanzeige Zeile 1

- Die Tasten  und  betätigen und mit  bestätigen.

Hinweis:

Siehe **SollMax:** und **SollMin:** in Kapitel „Grenzwerte“.

8. Schutzeinrichtungen, Warnfunktionen



Die Schutzeinrichtungen mindestens 2-mal pro Jahr überprüfen! Siehe Seite 26

Die Einstellung der Übertemperatur-Schutzeinrichtung nach IEC 61010-2-010 und der Warnfunktionen für Übertemperatur- und Untertemperatur erfolgt über ein Menu, das mit der Taste  aufgerufen wird.

Unter Menu-Punkt > **Art**< kann für die Menu-Punkte > **ÜberTemp**< und > **UnterTemp**< zwischen einer Warnung und einer Alarm-Abschaltung gewählt werden.

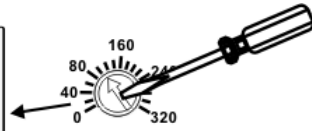


Warnung:



Übertemperatur-Schutzeinrichtung unterhalb des Flammpunkts der Temperierflüssigkeit einstellen.
Bei nicht richtiger Einstellung besteht Brandgefahr!
Keine Haftung bei falscher Einstellung!

```
! SICHERHEITSWERTE !
-----
→SafeTemp : 100.00°C
▼Art       Warnung / Alarm
ÜberTemp   87.00°C
UnterTemp  83.00°C
S-Fühler : 25.00°C
```



SafeTemp:

Einstellbereich: 20 °C ... 320 °C

- ① Grobeinstellung mit Hilfe der Temperaturskala ist möglich.

Einstellungen:

- Die Taste  betätigen und mit der Taste  oder  den  Menu-Punkt wählen und mit  bestätigen.

Einstellung durchführen wie folgt.

SafeTemp:

- Den neuen Abschaltwert innerhalb von 30 Sekunden mit einem Schraubendreher einstellen. Genaue Anzeige und Einstellung am LCD Display
Empfehlung:
Übertemperatur-Schutzeinrichtung >SafeTemp< 5 °C bis 10 °C über den Sollwert der Arbeitstemperatur einstellen.

Art:

- Mit Taste  den Parameter ändern und mit Taste  bestätigen.
oder
Taste  drücken, wenn der Parameter nicht geändert werden soll.

Einstellbare Parameter: Warnung oder Alarm

ÜberTemp :

- Mit der Zehnertastatur einen Wert einstellen und mit  bestätigen

UnterTemp:

Beispiel: 83.00 °C

Die Tasten  und  betätigen und mit  bestätigen



S-Fühler:

Der Temperatur-Wert des Schutzfühlers wird angezeigt.

SafeTemperatur:

Einstellbereich: 20 °C ... 320 °C

Der an der Übertemperatur-Schutzeinrichtung mit Schraubendreher eingestellte Abschaltpunkt wird angezeigt.

Die Übertemperatur-Schutzeinrichtung > SafeTemp:< wirkt unabhängig

vom Regelkreis. Bei ihrem Ansprechen werden Heizer und Umwälzpumpe allpolig, bleibend abgeschaltet. Der Alarm erfolgt akustisch (Dauerton) und optisch am VFD COMFORT-DISPLAY mit der Meldung

-OFF-
ALARM
I 94.06 ※↔

-OFF-
ALARM
CODE 14 ※

OK

betätigen für Hilfetext ↓

ALARM!
Ext. : xx.xx°C
Sicherheitkreis

Temperatur über-
schreitet die einge-
Schutztemperatur.
Einstellung prüfen!

- ① Abhängig von der Einstellung >Regelung intern oder extern< werden für beide Fühler die aktuellen Temperaturwerte an den beiden Displays eingeblendet bzw. angezeigt.

Beispiele: I 94.06/11 und Ext. : xx.xx°C

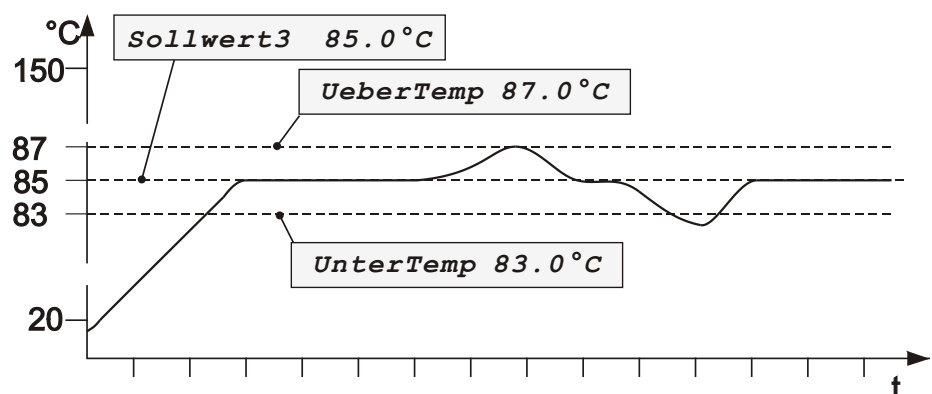
Art: >Warnung< oder >Alarm<

Für die beiden folgenden Menu-Punkte >ÜberTemp< und >UnterTemp< kann zwischen einer Warnung und einer Alarm-Abschaltung der Leistungskomponenten (z. B. Heizer, Umwälzpumpe) gewählt werden.

ÜberTemperatur: UnterTemperatur

Soll bei einer sensiblen Temperieraufgabe die Einhaltung des Arbeitstemperaturwertes >Sollwert< überwacht werden, so sollte hier ein Über- und Untertemperatur-Warnwert festgelegt und eingestellt werden.

Im Beispiel unten wird der >Sollwert< 85 °C von den Werten >UeberTemp< 87 °C und >UnterTemp< 83 °C flankiert. Sobald die Ist-Temperatur einen der eingestellten Grenzwerte verlässt, wird dieser Zustand registriert. Wie die Reaktion darauf ausfällt, ist im Menu-Punkt >Art< festgelegt.



- ① Die Warnfunktionen werden erst dann aktiviert, wenn sich der Wert der Badtemperatur nach dem Einschalten einmal 3 Sekunden innerhalb der eingestellten Grenzwerte befunden hat.

- Einstellung **>WARNING<**

Als reine Warnfunktion mit optischem und akustischen Warnsignal in gleichmäßigen Intervallen. Am VFD COMFORT-DISPLAY erscheint



88888
WARNING
CODE 03 oder
ÜberTemp

88888
WARNING
CODE 04
UnterTemp

Am LCD -DISPLAY erscheint die Meldung

Sollwert1: 150.00°C
IntIst : 148.53°C
Übertemperatur
-Grenzwerte prüfen -

Sollwert1: 150.00°C
IntIst : 148.53°C
Untertemperatur
-Grenzwerte prüfen -

- Einstellung **>ALARM<**

Als Temperaturlimit mit Abschaltung der Heizung und der Umwälzpumpe.

Die Alarmanzeige erfolgt optisch und akustisch mit anhaltendem Signalton. Am VFD COMFORT-DISPLAY erscheint



-OFF-
ALARM
CODE 03 oder
ÜberTemp

-OFF-
ALARM
CODE 04
UnterTemp

Am LCD -DISPLAY erscheint die Meldung

A L A R M !
Ext. : xx.xx°C
Übertemperatur

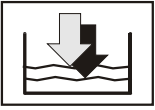
A L A R M !
Ext. : xx.xx°C
Untertemperatur

OK betätigen für Hilfetext ↓

Überschreitung der
eingestellten Über-
temperaturgrenze
Grenzwerte prüfen!

Unterschreitung der
eingestellten Unter-
temperaturgrenze.
Grenzwerte prüfen!

8.0.1. Frühwarnsystem, Unterniveau-Schutzeinrichtung



DBGM: 20306059.8

Diese Unterniveau-Schutzeinrichtung wirkt unabhängig vom Regelkreis und ist in zwei Stufen gegliedert.

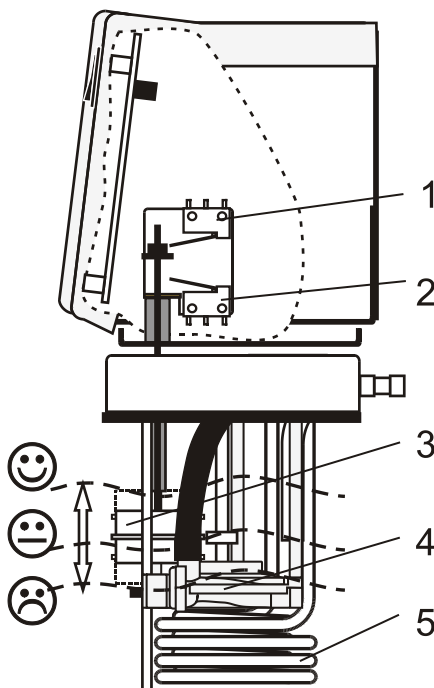
1. Schalter Stufe 1 erkennt ein definiertes Flüssigkeitsniveau 😊.

Die Warnung erfolgt akustisch (Intervallton) und optisch am VFD COMFORT-DISPLAY mit der Meldung

88.88
WARNING
CODE 40

Sollwert1: 150.00°C
IntIst : 148.53°C
Unterniveau
-Medium nachfüllen-

Temperierflüssigkeit nachfüllen!



2. Schalter Stufe 2 erkennt Unterniveau 😞.

Beim Ansprechen von Stufe 2, der Unterniveau-Schutzeinrichtung nach IEC 61010-2-010 werden Heizer und Umwälzpumpe allpolig, bleibend abgeschaltet

Der Alarm erfolgt akustisch (Dauerton) und optisch am VFD COMFORT-DISPLAY mit der Meldung

>ALARM< >CODE 01<

-OFF-
ALARM
CODE 1

ALARM!
Ext. : xx.xx°C
Unterniveau

OK betätigen für Hilfetext ↓

Flüssigkeitsstand
niedrig o. Schwimmer
defekt. Nachfüllen
und Schwimmer prüfen.

Das Gerät am Netzschalter ausschalten, Temperierflüssigkeit nachfüllen und wieder einschalten!

3. Schwimmer
4. Umwälzpumpe
5. Heizer



Warnung:

Beim Nachfüllen immer darauf achten, dass die Temperierflüssigkeit mit der bereits im Bad befindlichen übereinstimmt.

Badöle dürfen kein Wasser enthalten und sollten etwa auf die aktuelle Badtemperatur vortemperiert sein! Explosionsgefahr bei höheren Temperaturen!

9. MENU Menufunktionen

MENU



```

1 HAUPTMENU
-----
→Programm starten
▼Programme verwalten
  Pumpe
  Konfiguration
  Regelung
  Serielles Interface
  ATCalibration
  Grenzwerte
  Ein- und Ausgänge
    
```

Unter dem Begriff „Menufunktionen“ sind Einstellungen zusammengefasst, wie

Menu-Ebene 1

<pre> 1 HAUPTMENU ----- →Programm starten ▼Programme verwalten </pre> 	Programm starten Seite 46 Mit diesem MENU kann ein bereits erstelltes Programm gestartet werden.
<pre> 1 HAUPTMENU ----- ▲Programm starten →Programme verwalten ▼Pumpe </pre> 	Programme verwalten, erstellen Seite 51
<pre> 1 HAUPTMENU ----- ▲Programme verwalten →Pumpe ▼Konfiguration </pre> 	Elektronisch einstellbare Pumpenleistung Seite 55 Förderleistung und –Druck der Umwälzpumpe sind über die Motordrehzahl einstellbar.
<pre> 1 HAUPTMENU ----- ▲Pumpe →Konfiguration ▼Regelung </pre> 	Gerätekonfigurationen Seite 56 - Remote – ein / aus (Fernbedienung über RS232) - Sollwert - Sollwertvorgabe umschalten - Autostart – AUTOSTART ein / aus - Off-Mode – Pumpe ein / aus - Stellgröße - Stellgröße umschalten - Zeit / Datum - Uhr und Datum einstellen - Einheit – Temperaturwert Anzeige in °C oder °F - Programmtyp – Zeit oder Gradient - Reset – Werkseinstellungen
<pre> 1 HAUPTMENU ----- ▲Konfiguration →Regelung ▼Seriellles Interface </pre> 	Reglereigenschaften, Regelparameter Seite 63 - Regelart - Regelung intern oder extern - Selftuning - - Dynamik - intern - CoSpeed – extern - Regelparameter - XP-, TN-, TV- intern - Regelparameter - XP-, TN-, TV- XPU-, extern

Menu-Ebene 1

1 HAUPTMENU →Regelung →Serielles Interface →ATCalibration ▼ ▲	Einstellbaren Schnittstellenparameter BAUDRATE, PARITY, HANDSHAKE	Seite 69
1 HAUPTMENU →Serielles Interface →ATCalibration →Grenzwerte ▼ ▲	ATC - Absolute Temperature Calibration, Fühlerabgleich intern, Fühlerabgleich extern Fühlerabgleich 3-Punkt Methode	Seite 70
1 HAUPTMENU ATCalibration →Grenzwerte Ein- und Ausgänge ▼ ▲	Temperatur- und Leistungsbegrenzungen Sollwert MAX / MIN - Maximaler und minimaler Sollwert Heizung MAX - Eingestellte maximale Heizung Kühlung MAX - Eingestellte maximale Kühlung Intern MAX / MIN - Einschränkung des Temperaturbereichs Band oben / unten – Bandbegrenzung	Seite 77
1 HAUPTMENU Grenzwerte →Ein- und Ausgänge -----	Analoge Ein-/Ausgänge REG Registrier-Ausgänge –1, 2, 3 EPROG – Eingang externer Programmgeber Ext.StBy - STAND-BY-Eingang ALARM - Ausgang	Seite 79

9.1. Programmgeber starten



Mit dem Start-Menu des Thermostaten kann eines von sechs vorher gespeicherten Temperaturprofilen aufgerufen und gestartet werden. Dieser Start kann manuell erfolgen oder durch die integrierte Zeitschaltuhr ausgelöst werden.

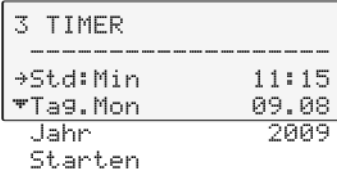
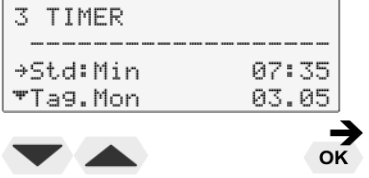
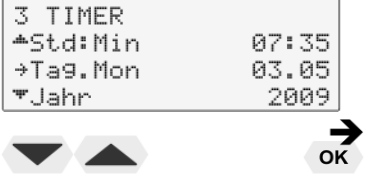
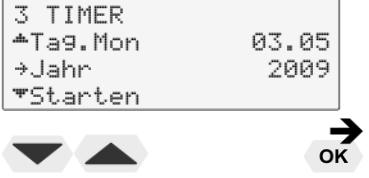
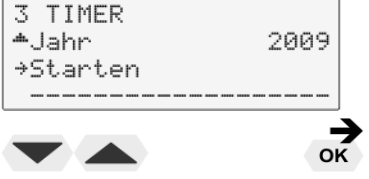
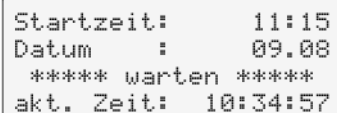
- i** Bedingungen:
- 1. Zuerst ein Programm erstellen. (Siehe nächstes Kapitel)
 - 2. Zurück zum Start-MENU und die gewünschten Einstellungen bei jedem MENU-Punkt mit der Taste **OK** bestätigen
 - 3. Eine Startzeit (>TIME< >DATE< >YEAR<) einstellen, wenn der Start mit der internen Zeitschaltuhr erfolgen soll.



- >Programm Nummer< Das Programm einstellen, das gestartet werden soll. 0 ... 5
- > von Abschnitt< Programm Start bei Abschnitt 0 ... 59
- > Durchläufe < Anzahl der Wiederholungen 1 ... 99
- > Programmende< Status am Programmende
Stdby / PSoll / Soll 1 / Soll 2 / Soll 3
- > Starten < Startzeitpunkt (jetzt / Zeit)

i Taste drücken, wenn ein Parameter nicht geändert werden soll (vor OK).

Ebene 2	Parameter /Wert	
		Mit der Zehnertastatur einen Parameter einstellen und mit OK bestätigen. Einstellbare Parameter: 0 ...5
		Mit der Zehnertastatur einen Parameter einstellen und mit OK bestätigen. Einstellbare Parameter: 0 ... 59
		Mit der Zehnertastatur einen Parameter einstellen und mit OK bestätigen. Einstellbare Parameter: 1 ... 99
		Gewünschten Parameter einstellen mit und OK. Einstellbare Parameter: Stdby , PSoll , Soll 1, Soll 2 , Soll 3

Ebene 2	Parameter / Wert	
	 oder 	Gewünschten Parameter einstellen mit   und OK. >jetzt< mit OK bestätigen und das Programm startet sofort. oder unter Parameter (Zeit) zur eingestellten Zeit starten. Im Beispiel unten ist eingestellt: 09. August 2009, 11:15 Uhr
Untermenu TIMER 		Wird der Parameter Zeit gewählt öffnet sich ein weiteres Unter-Menu für die Einstellung der Startzeit. Im Untermenu >3 TIMER< für den Start des Programms einen Zeitpunkt einstellen.
		Mit der Zehnertastatur die Startzeit einstellen und mit OK bestätigen. Beispiel: (hh:mm)      + OK
		Mit der Zehnertastatur Tag und Monat einstellen und mit OK bestätigen. Beispiel: (TT/MM)      + OK
		Mit der Zehnertastatur das Jahr einstellen und mit OK bestätigen. Beispiel: (JJJJ)     + OK
		>Starten?< mit OK bestätigen und das Programm startet zum eingestellten Zeitpunkt.
	Anzeigen in der Wartezeit bis zum Start: Der Thermostat schaltet in Warteposition und zeigt dies blinkend am LCD Dialog-Display an. Der Starttermin und die aktuelle Uhrzeit werden permanent angezeigt. Eventuell die korrekte Einstellung der internen Echtzeituhr prüfen (siehe MENU Konfiguration)	

9.1.1. Status am Programmende

-OFF-
S 25.00
E XXXX

Sollwert3: 80.00°C
IntIst : 80.00°C
Leistung : 3 %
Regelung : intern

T SOLLWERTE
▲Sollwert1 = 25.00°C
→Sollwert2 = 58.00°C
▼Sollwert3 = 85.00°C

Sollwert2: 58.00°C
IntIst : 60.00°C
Leistung : 0 %
Regelung : intern

60.00
S 58.00
E XXXX

Programmende Stdbby / PSoll / Soll 1 / Soll 2 / Soll 3

Hier wird festgelegt, ob am Programmende in den OFF- Zustand geschaltet, oder ob die Temperaturregelung fortgesetzt werden soll, und es wird festgelegt welcher Arbeitstemperatur-Sollwert ab diesem Zeitpunkt gültig ist.

Stdbby – Ist das Programmende erreicht, schaltet der Thermostat in den OFF- Zustand. Am VFD-Display wird der Arbeitstemperatur - Sollwert angezeigt, der schon vor dem Programmstart in Zeile 2 angezeigt wurde (Beispiel links S 25.00 °C).

PSoll –(Sollwert des Programms) Mit dem Programmende wird der Sollwert des letzten Programmschrittes an die Stelle von Sollwert 3 (Beispiel links: 80.00 °C) geschrieben und am LCD-Display in Zeile 1 angezeigt. Der Thermostat arbeitet und regelt weiter mit dieser Temperatur, bis die Taste **OK** gedrückt, oder ein neues Profil gestartet wird.

Soll 1, Soll 2, Soll 3 – („Soll“ Abkürzung für Sollwert)

Vor dem Start des Programms wird in Menu **T** unter einem der drei Sollwerte ein Temperaturwert eingestellt.

(Beispiel links: Sollwert 2 58.00 °C)

Der Thermostat arbeitet und regelt nach dem Programmende weiter mit dieser Temperatur, bis die Taste **OK** gedrückt, oder ein neues Profil gestartet wird.

9.1.2. Anzeigen nach erfolgtem Start:

Der gestartete Programmgeber zeigt in Zeile 1 den aktuell errechneten Sollwert. Der Wert verändert sich bis die Zieltemperatur des Abschnitts erreicht ist (Temperaturrampe).

1. Zeile: Sollwertanzeige des Programmgebers
2. Zeile: Istwert-Temperaturanzeige
Bei **Regelung intern** = IntIst: xxx.xx
Bei **Regelung extern** = ExtIst: xxx.xx
3. Zeile: Gewähltes Programm mit aktuellem Abschnitt (Step).
4. Zeile: Mit den Tasten ▼ ▲ können alternativ die folgenden Informationen in Zeile 4 angezeigt werden

Beispiele:

Soll : XX.XX°C
IntIst : XX.XX°C
ProgNr.:2 Schritt: 2
Rest : 03:32:25

Soll : XX.XX°C
IntIst : XX.XX°C
ProgNr.:2 Schritt: 2
Gesamt : ttt/hh:mm:ss

- Restzeit des aktuellen Abschnitts (Standardanzeige)
- Gesamt Restzeit: Profil x Anzahl der Durchläufe
(Gesamt: Tage/Stunden:Minuten:Sekunden)

Besonderheiten:

1. Ergeben sich in der Gesamtzeitberechnung mehr als 999 Tage, können von dem Gerät nur noch Stunden angezeigt werden. (Gesamt: Stunden:Minuten:Sekunden)
2. Wurde die Zeitdauer eines Abschnitts nach dem Start editiert so kann diese „Gesamt-Restzeit“ nicht mehr angezeigt werden.

9.1.3. Editieren nach dem Start

```

3  EDITOR  >Pr9Nr.2
SW  : ---.--C  xxx.xx°C
ZI  : --.--T   xx.xxT
ABS:  --      # 0

```

Das Editieren eines bereits gestarteten Programms ist möglich.

Editiervorgang einleiten und verlassen:

- Nach erfolgreichem Start erreicht man durch Betätigen der Taste  das Unter-Menü „3 EDITOR“.
Siehe Kapitel „Programm verwalten, erstellen“ Seite 51
- Mit der Taste  kann der Editier-Modus jederzeit verlassen werden.

Besonderheit bei Veränderungen im Abschnitt der aktuell abgearbeitet wird.

- ① Bei Veränderung der Zieltemperatur wird die Steigung der Rampe automatisch mit der verbleibenden Restzeit des Abschnitts errechnet.
- ① Bei Veränderung der Zeitdauer wird die Steigung der Rampe automatisch mit der gesamten neuen Zeit des Abschnitts errechnet.
- ① Eine Anzeige der „Gesamt Restzeit“ (Profil x Anzahl der Durchläufe) wie auf Seite 48 beschrieben ist nicht mehr möglich.

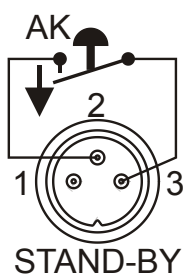
9.1.4. Unterbrechung eines Programms

```

Soll  :   XX.XX°C
IntIst:   XX.XX°C
ProgNr.:2 Schritt: 2
*** Pause ***

```

- ① Ein Programm kann jederzeit mit der Taste  unterbrochen bzw. fortgesetzt werden.
Die Sollwertvorgabe und die Zeit werden dabei angehalten.
Der Thermostat schaltet in Warteposition und zeigt dies blinkend am LCD DIALOG-DISPLAY an.



```

Soll  :   XX.XX°C
IntIst:   XX.XX°C
ProgNr.:2 Schritt: 2
***** StandBy *****

```

- ① Ein Programm kann auch mit einem externen Schalter unterbrochen bzw. fortgesetzt werden.
Wichtig:
Dazu muss vorher in Menü >Ein- und Ausgänge< der Menü-Punkt >Ext. StBy < auf >aktiv< gestellt und in Menü >Konfiguration< der >Autostart< eingeschaltet werden.
- ① Durch die Unterbrechung des Kontaktes „AK“ werden die Sollwertvorgabe und die Zeit angehalten.
Der Thermostat schaltet in Warteposition und zeigt dies blinkend am LCD DIALOG-DISPLAY an.



Achtung: Das ist kein Not-Aus.



Warnung

Nach einem Stromausfall kann es jetzt zu einem unbeaufsichtigten Start des Thermostaten kommen. Die Sicherheits- und die Warneinrichtungen des Thermostaten müssen immer voll genutzt werden.
Siehe auch „Warnung“ zu Autostart.

9.1.5. Unterbrechung durch Netzausfall

Es besteht die Möglichkeit den Programmgeber netzausfallsicher zu betreiben.

Wichtig:

Dazu muss vorher in Menu >**Konfiguration**< der >**Autostart**< eingeschaltet werden.

- ❶ Netzausfall bei gestartetem Programmgeber:
Der Programmgeber startet nach einem Netzausfall wieder und das mit maximal 20 Sekunden Versatz zum Zeitpunkt der Unterbrechung. Die Badtemperatur hat sich allerdings unkontrolliert verändert.
- ❷ Netzausfall in Warteposition, bei Start mit integrierten Zeitschaltuhr:
Ist der Startzeitpunkt noch nicht erreicht, geht der Programmgeber wieder in die Warteposition.
Ist der Startzeitpunkt überschritten, startet der Programmgeber sofort.

```
Startzeit:    11:15
Datum       : 09.08
***** warten *****
Akt. Zeit:   10:34:57
```

9.1.6. Abbruch eines Programms

```
Soll       : XX.XX°C
IntIst     : XX.XX°C
ProgNr.:2 Schritt: 2
Rest       : 03:32:25
```

```
2 PROGRAMM STARTEN
-----
→Programm Nummer    0
▼von Abschnitt      0
Durchläufe          1
Programmende StdBy
Starten             jetzt
-----
```

- ❶ Ein Programm kann mit der Taste  beendet werden.

Was weiter geschieht ist im MENU >PROGRAMM STARTEN< unter Menüpunkt >Programmende < festgelegt.

Im Beispiel: >Programmende StdBy<

```
-OFF-
S 25.00
E XXXX
```

Abbruch durch Netzausfall

Auf Netzausfall reagiert der Thermostat wie auf ein Aus- und Einschalten am Netzschalter.

9.2. Programm verwalten, erstellen

2 PROGRAMME VERWALT.	

→Editieren	Pr9Nr.
▼Löschen	Pr9Nr.
Drucken	Pr9Nr.

Mit dem integrierten Programmgeber können schnell und einfach Solltemperaturverläufe programmiert werden. Einen solchen Temperaturverlauf nennt man Programm. Ein Programm setzt sich aus einzelnen Abschnitten zusammen. Die Abschnitte sind definiert durch Zeitdauer (t:) oder Gradient (°/t) und Zieltemperatur. Die Zieltemperatur ist die Solltemperatur (T:), die nach Ablauf eines Abschnitts erreicht wird. Aus Zeit- und Temperaturdifferenz in einem Abschnitt berechnet der Programmgeber eine Temperaturrampe.

Programme erstellen:

Unter Menüpunkt „Editieren“ eine Programmnummer eingeben. Sechs Programme (Nr. 0 bis 5) mit bis zu je 60 Schritten können gespeichert werden.

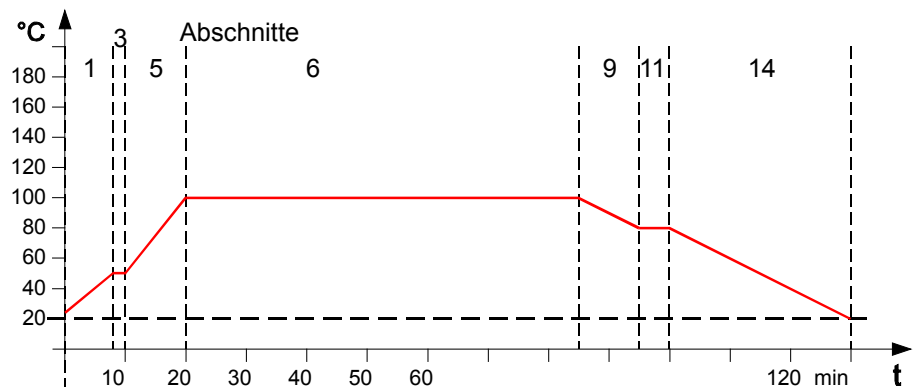
Berücksichtigt werden beim Programmablauf nur Abschnitte, in denen eine Zieltemperatur und die Zeitdauer vollständig angegeben sind. Beim Programmieren macht es Sinn Abschnitte nicht zu belegen, um später Korrekturen in ein Programm einfügen zu können.

Besonderheit:

Wird die Zeit für einen Abschnitt mit 00:00 angegeben, so wird das Programm erst nach Erreichen der vorgegebenen Temperatur ($\pm 0.2\text{ }^{\circ}\text{C}$) mit dem nächsten Abschnitt fortgesetzt.

Beispiel:

Abschnitt	(Nr.)	1	3	5	6	9	11	14
Soll	(°C)	50	50	100	100	80	80	20
Zeit	(h:m)	00:08	00:02	00:10	01:05	00:10	00:05	00:30



Editieren



PrgNr: Das Programm einstellen, das erstellt werden soll. 0 ... 5

SW : Sollwert

ZI : Zeit [hh:mm] oder

GRD: Gradient [°/t] = [°/min]

Umschaltung des Programmtyps im MENU >Konfiguration< unter Menüpunkt >Programmtyp< .

ABS: Abschnitt 0 ... 59

❗ Taste drücken, wenn ein Parameter nicht geändert werden soll.

Ebene 2



Beispiel:

Programm (PrgNr.) 2 soll in Abschnitt (ABS) 3 eine Zieltemperatur mit Sollwert (SW) 100.00 °C haben. Die Zeitdauer soll (ZI) 1 Stunde betragen.



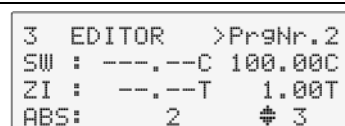
Programm Nummer einstellen

- Gewünschte PrgNr. einstellen mit und **OK** .

Ebene 3



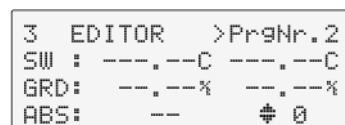
❗ Für den gewählten Abschnitt >ABS< werden ein Sollwert >SW< und die Zeitdauer >ZI< bzw. der Gradient >GRD< in der rechten Hälfte des Eingabefensters eingetragen.



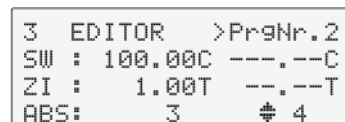
Eingabefenster für Abschnitt, Sollwert und Zeit / GRD

1. Gewünschten Abschnitt (ABS) einstellen mit und **OK** .
2. Mit der Zehnertastatur einen Sollwert (SW) einstellen und mit **OK** bestätigen.
3. Mit der Zehnertastatur die Zeit bzw. GRD einstellen und mit **OK** bestätigen.

oder



❗ Mit Bestätigen von Zeit bzw. GRD werden die Werte auf die linke Hälfte des Eingabefensters verschoben.



- In der rechten Hälfte des Eingabefensters werden die Werte für den nächsten Abschnitt eingetragen. Siehe oben 1. / 2. / 3.

Löschen

Gelöscht werden können ein ganzes Programm oder aufeinanderfolgende Abschnitte.

Löschen PrgNr: Das Programm einstellen, das gelöscht werden soll.
0 ... 5

Löschen von Abschnitt X bis Abschnitt X - 0 ... 59

Taste drücken, wenn ein Parameter nicht geändert werden soll.

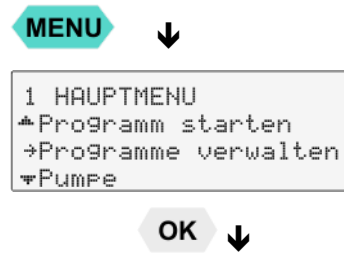


Ebene 2	Untermenu >Löschen<
	Menupunkt >Löschen PrgNr.< einstellen mit und OK.
	Gewünschte PrgNr. einstellen mit und OK. Beispiel: PrgNr. 0
Ebene 3	Eingabefenster: Abschnitte löschen.
	- Menupunkte > von Abschnitt< und > bis Abschnitt< nacheinander anwählen mit und OK. - Mit der Zehnertastatur je Menupunkt den gewünschten Abschnitt einstellen und mit OK bestätigen. Beispiele: >von 0< >bis 59<
	Menupunkt >Löschen< einstellen mit und OK
	>Löschen ?< mit OK bestätigen.
	Der Löschvorgang wird mit nebenstehender Meldung am LCD-Display bestätigt.

Drucken

Zur Kontrolle oder zur Dokumentation kann jedes Programm über die serielle Schnittstelle ausgedruckt werden.

- ① Taste  drücken, wenn ein Parameter nicht geändert werden soll.



Ebene 2		Untermenu >Drucken<
<pre> 2 PROGRAMME VERWALT. +Löschen PrgNr. +Drucken PrgNr. ----- </pre>		Menupunkt >Drucken PrgNr.< einstellen mit  und OK.
<pre> 2 PROGRAMME VERWALT. ----- Drucken + PrgNr.4 ----- </pre>		Gewünschte PrgNr. einstellen mit   und OK. Beispiel: 4
Ebene 3		
<pre> 3 DRUCKEN PrgNr.4 ----- +Drucken ----- </pre>		 > Drucken< mit OK bestätigen.
<pre> 3 DRUCKEN PrgNr.4 ----- Drucken? ----- </pre>		>Drucken?< mit OK bestätigen.
<pre> 3 DRUCKEN PrgNr.4 ----- ! wird gedruckt ----- </pre> <pre> 3 DRUCKEN PrgNr.4 ----- fertig ----- </pre>		① Der Druckvorgang und dessen Ende werden nacheinander mit nebenstehenden Meldungen am LCD-Display bestätigt.

9.3. Pumpenleistung einstellen

MENU ↓

```
1 HAUPTMENU
  ↳Programme verwalten
    ↳Pumpe
      ↳Konfiguration
```

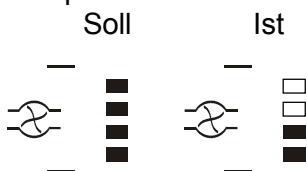
OK ↓

Förderleistung und –Druck der Umwälzpumpe sind über die Motordrehzahl einstellbar.

❶ Taste  drücken, wenn ein Parameter nicht geändert werden soll.

Ebene 2	Untermenu >Pumpe<
<pre>2 PUMPE ----- ↳Pumpenstufe 1</pre>	Die eingestellte Pumpenstufe wird angezeigt. Beispiel: 1 • OK betätigen.
<pre>2 PUMPE ----- Pumpenstufe 3</pre> 	• Gewünschte Pumpenstufe einstellen mit   und OK. Beispiel: 3

Beispiele:



Einstellungen: Stufe 1 ... 4

Anzeige:  mit Leuchtbalkenanzeige

❶ Anzeige der eingestellten (Soll) Pumpenstufe im Zustand –OFF–.

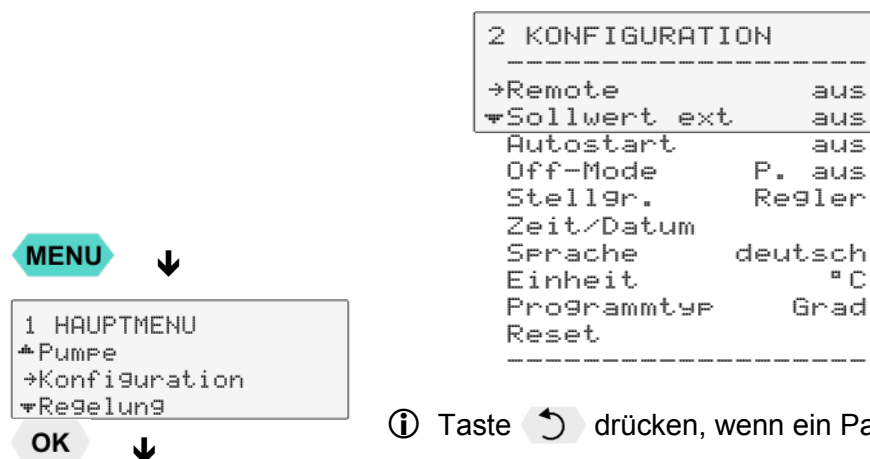
❶ Anzeige der Pumpenstufe entsprechend der Ist-Drehzahl nach dem Start.

Zum Schutz des Pumpenmotors ändert sich die Motordrehzahl mit der Belastung, z. B. in Abhängigkeit von der Viskosität der Temperierflüssigkeit bei unterschiedlichen Arbeitstemperaturen.

Förderstrom: 22 ... 26 l/min

Pumpenstufe		1	2	3	4
Pumpendruck	[bar]	0,4	0,5	0,6	0,7
Saugpumpen (Sog)	[bar]	0,2	0,26	0,33	0,4
Gesamtleistung	[bar]	0,6	0,76	0,93	1,1
im geschlossenen Kreislauf					

9.4. Konfiguration



① Taste drücken, wenn ein Parameter nicht geändert werden soll.

Ebene 2	Parameter-Ebene	
		Fernsteuerung über serielle Schnittstelle. Einstellbare Parameter: aus / ein Fernsteuerung ein- und ausschalten mit und OK ① Zuerst >Art< der Schnittstelle (RS232 oder RS485) im MENU >Seriell Interface< einstellen, dann >Remote auf ein< schalten. ① Kontroll-Anzeigen in der Kopfzeile des VFD-Display - für Remote ① SERIAL mit PC verbinden.
		Externe Sollwertvorgabe: Einstellbare Parameter: aus / Eprog / PT100 Gewünschten Parameter einstellen mit und OK. aus – Keine externe Sollwertvorgabe oder Sollwertvorgabe über Buchse >Ext. Pt100< oder Sollwertvorgabe über Buchse >REG+EPROG<
		Autostart Einstellbare Parameter: ein / aus Gewünschten Parameter einstellen mit und OK.

Ebene 2	Parameter-Ebene	
2 KONFIGURATION ▲Autostart aus →Off-Mode P. aus ▼Stellgr. Regler OK	2 KONFIGURATION Off-Mode P. aus	Pumpen-Modus Einstellbare Parameter: P. ein / P. aus Gewünschten Parameter einstellen mit und OK. P.ein Umwälzpumpe im Dauerbetrieb P.aus Umwälzpumpe an Start/Stop gekoppelt
2 KONFIGURATION ▲Off-Mode P. aus →Stellgr. Regler ▼Zeit/Datum OK	2 KONFIGURATION Stellgr. Regler	Stellgrößenvorgabe Einstellbare Parameter: Regler, Eprog, seriell Gewünschten Parameter einstellen mit und OK. ❶ Stellgrößenvorgabe in den Stellungen >seriell< und >Eprog< wird nur umgesetzt wenn sich das Gerät im Start-Modus befindet.
2 KONFIGURATION ▲Stellgr. Regler →Zeit/Datum ▼Sprache deutsch		Zeit, Datum, Jahr siehe nächste Seite
2 KONFIGURATION ▲Zeit/Datum →Sprache deutsch ▼Einheit °C OK	2 KONFIGURATION Sprache deutsch	Sprache Einstellbare Parameter: deutsch / english Gewünschten Parameter einstellen mit und OK.
2 KONFIGURATION ▲Sprache deutsch →Einheit °C ▼Programmtyp Zeit OK	2 KONFIGURATION Einheit °C	Einheit Einstellbare Parameter: °C / °F Gewünschten Parameter einstellen mit und OK.
2 KONFIGURATION ▲Einheit °C →Programmtyp Zeit ▼Reset OK	2 KONFIGURATION Programmtyp Zeit	Programmtyp Einstellbare Parameter: Zeit / Gradient Gewünschten Parameter einstellen mit und OK.

Ebene 2	Parameter-Ebene	
2 KONFIGURATION →Programmtyp Zeit →Reset ----- ▼ ▲ OK	2 KONFIGURATION ----- Reset? ----- 2 KONFIGURATION ----- Reset: läuft.. -----	Reset • Zurück zu den Werkseinstellungen mit OK • >Reset?< mit OK bestätigen. Mit Reset werden alle eingestellten Werte auf Werkseinstellung zurück gesetzt, ausgenommen Datum und Uhrzeit. ① Ein Reset ist nur im Zustand -OFF- möglich. ① Während der Meldung >läuft < werden alle Parameter auf Werkseinstellung zurück gesetzt.

Ebene 2	Ebene 3	Parameter / Wert
2 KONFIGURATION →Stellgr. Regler →Zeit/Datum ▼Sprache deutsch ----- OK	3 ZEIT/DATUM EINST. →Std:Min 11:50 →Tag.Mon 07.07 ----- OK ▲ ▼ 3 ZEIT/DATUM EINST. Std:Min 11:50 →Tag.Mon 07.07 Jahr 2009 ----- OK ▲ ▼ 3 ZEIT/DATUM EINST. Tag.Mon 07.07 →Jahr 2009 AKTUELL: 12:05:16 ----- OK ▲ ▼ 3 ZEIT/DATUM EINST. Jahr 2009 →AKTUELL: 12:05:16 ----- OK	Einstellbare Parameter: Zeit, Datum, Jahr Mit der Zehnertastatur nacheinander Zeit, Datum und Jahr einstellen und mit OK bestätigen. 3 ZEIT/DATUM EINST. Std:Min 11:50 ----- Beispiel: 1 1 - 5 0 OK 3 ZEIT/DATUM EINST. Tag.Mon 07.07 ----- 3 ZEIT/DATUM EINST. Jahr 2009 ----- Nur Anzeige der aktuellen Zeit. 3 ZEIT/DATUM EINST. AKTUELL: 12:05:16 -----

Uhr stellen:

Die interne Echtzeituhr ermöglicht das Starten eines Programms zu einem beliebigen Zeitpunkt. Die Uhr wird im Werk auf die aktuelle Ortszeit eingestellt.

Uhrzeit und Datum prüfen und gegebenenfalls korrigieren, um Abweichungen zur Normalzeit zu vermeiden.

9.4.1. Remote – Fernsteuerung SERIAL

Werkseinstellung: aus

```
RS232 : 25.00°C
IntIst : 27.00°C
Leistung : 0 %
Regelung : intern
```

```
RS485 : 25.00°C
IntIst : 27.00°C
Leistung : 0 %
Regelung : intern
```

Sollwert-Einstellung über die serielle Schnittstelle RS232/RS485 durch einen PC bzw. ein übergeordnetes Prozessleitsystem.

In der Kopfzeile des VFD COMFORT-DISPLAY leuchtet ein „R“ für Remote control: Fernsteuerbetrieb eingestellt.

← Die gewählte Einstellung wird am LCD DIALOG-DISPLAY angezeigt.

o  o
SERIAL

WICHTIG: Weitere Maßnahmen für die Fernsteuerung

- ① RS232 oder RS485:
Zuerst Art der Schnittstelle im MENU >Serielles Interface< einstellen, dann >Remote auf ein< schalten.
- ① Thermostat und PC mit einem Schnittstellenkabel verbinden.
- ① Die Schnittstellenparameter beider Schnittstellen (Thermostat und PC) prüfen und gegebenenfalls für Übereinstimmung sorgen.
(Siehe 12.1. Vorbereitung zur Fernsteuerung Seite 94)

9.4.2. Externe Sollwertvorgabe

Werkseinstellung: OFF

```
2 KONFIGURATION
-----
Sollwert ext  aus
```

Kennung in
Normal-Anzeige

```
Sollwert1: 25.00°C
IntIst : 60.00°C
Leistung : 0 %
Regelung : intern
```

```
Pt100 : 85.00°C
IntIst : 83.00°C
Leistung : 60 %
Regelung : extern
```

```
Eprog : 50.00°C
IntIst : 27.40°C
Leistung : 80 %
Regelung : intern
```

Neben der Fernbedienung über die serielle Schnittstelle bietet der Thermostat die Möglichkeit einer Sollwertvorgabe über die analogen Schnittstellen >ext. Pt100< oder >REG+E-PROG<.

Einstellbare Parameter:

aus - Sollwert-Einstellung am Gerät über die Tastatur bzw. den integrierten Programmgeber.

Pt100 - Sollwert-Einstellung über die analoge Schnittstelle ext. Pt100 durch einen externen Temperaturfühler oder einer geeigneten Spannungs-/Stromquelle.

Eprog - Nur möglich mit Option Elektronik-Einschub.
Sollwert-Einstellung über die analoge Schnittstelle REG+E-PROG durch einen externen Programmgeber.

```
2 KONFIGURATION
-----
→Remote      aus
Sollwert ext  Eprog
Autostart     aus
Off-Mode      P.  aus
Stellgr.      Eprog
Zeit/Datum
```

Wichtig:

- ① Den externen Programmgeber über die Buchse REG+E-PROG mit dem Thermostaten verbinden.
Im Menu >Ein- und Ausgänge< den Menüpunkt >Eprog< und zusätzlich die Eingangsgrößen >Signal< einstellen (siehe Seite 84).
- ① Der Eprog Eingang kann nur einfach genutzt werden, entweder unter Menu-Punkt >Sollwert ext < oder unter Menu-Punkt >Stellgröße<.

9.4.3. Autostart

```
2 KONFIGURATION
^Sollwert ext      aus
→Autostart         aus
▼Off-Mode          P. aus
```

Einstellbare Parameter:

ein – Autostart-Funktion eingeschaltet

aus - Kein Autostart (Werkseinstellung)

Hinweis:

Der Thermostat 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**“ bzw. „**R OFF**“ am VFD COMFORT-DISPLAY angezeigt.

Die Hauptfunktionselemente Heizer und Pumpenmotor sind dabei allpolig von der Netzspannung getrennt.

Die am Thermostat eingestellten Werte sind noch im Speicher erhalten, und durch Betätigen der Taste OK wird bei manuellem Betrieb das Gerät wieder in Betrieb genommen.

Bei Fernsteuerbetrieb müssen die über die Schnittstelle einzustellenden Werte vom PC neu gesendet werden.

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

❗ Die AUTOSTART-Funktion kann nur bei Sollwertvorgabe über Tastatur , >Eprog< und >ext. Pt100< ausgeführt werden.



Warnung:

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

Die Schutz - und Warneinrichtungen der Thermostate müssen immer voll genutzt werden.

9.4.4. Off-Mode

```
2 KONFIGURATION
^Autostart         aus
→Off-Mode          P. aus
▼Stellgr.          Regler
```

OFF-Mode

Normalerweise wird die Umwälzpumpe mit dem Start-/ Stop-Signal geschaltet. Soll die Umwälzung jedoch im -OFF- Zustand aufrecht erhalten bleiben, muss hier der Parameter > P.ein < eingestellt werden.

Einstellbare Parameter:

P.ein Umwälzpumpe im Dauerbetrieb

P.aus Umwälzpumpe an Start/Stop gekoppelt (Werkseinstellung)

9.4.5. Stellgröße

```

2 KONFIGURATION
+Off-Mode      P. aus
+Stellgr.      Regler
+Zeit/Datum

```

Stellgr. (Stellgröße)

Die Stellgröße ist das Maß, mit dem der Heizer, oder die Kühleinheit des Thermostaten angesteuert wird. Entsprechend dieser Größe wird Wärme oder Kälte in das Bad eingebracht. Geschieht dies mit der Regelelektronik des Thermostaten, hier > **Regler** < genannt, wird die Badtemperatur genau auf den eingestellten Sollwert gebracht und konstant gehalten.

❗ Stellgrößenvorgabe in den Stellungen >**seriell**< und >**Eprog**< wird nur umgesetzt, wenn sich das Gerät im Start-Modus befindet.

```

2 KONFIGURATION
-----
Stellgr.  # Regler
-----

```

Einstellbare Parameter:

Regler – Die interne Regelelektronik des Thermostaten steuert den Heizer und die angeschlossene Kühleinheit. Selftuning ist möglich. (Werkseinstellung)

seriell – Der Heizer oder die angeschlossene Kühleinheit erhält über die serielle Schnittstelle das Steuersignal. Selftuning ist nicht möglich.

Eprog - Der Heizer oder die angeschlossene Kühleinheit erhält über den E-Prog Eingang das Steuersignal. Selftuning ist nicht möglich.
- Nur einstellbar mit Option Elektronik-Einschub.

```

2 KONFIGURATION
-----
Stellgr.  # seriell
-----

```

```

2 KONFIGURATION
-----
Stellgr.  # Eprog
-----

```

Wichtig:

Auch im Menu >Ein-/Ausgänge< den Parameter >EPROG< und zusätzlich die Eingangsgrößen einstellen (siehe Seite 84).

Achtung:

Der E-Prog Eingang kann nur einfach genutzt werden, entweder unter Menu-Punkt >**Sollwert ext**< oder unter Menu-Punkt >**Stellgröße**<.

```

2 KONFIGURATION
-----
+Remote        aus
Sollwert ext   Eprog
Autostart      aus
Off-Mode       P. aus
Stellgr.       Eprog
Zeit/Datum

```



Warnung:

Der Arbeitstemperaturbereich des Thermostaten wird bei der Konfiguration festgelegt. In Stellung > **Regler** < kann dieser Bereich nicht überschritten werden.

In den Stellungen > **seriell** < und > **Eprog** < wird Heizleistung oder Kälteleistung in das Bad eingebracht ohne Ergebniskontrolle. Die zulässige Höchsttemperatur kann überschritten werden. Der Anwender selbst muss hier geeignete Vorkehrungen zur Temperaturkontrolle treffen.

Materialien wie z. B. Dichtungen und Isolierungen können beschädigt oder zerstört werden, wenn zulässige Höchsttemperatur überschritten wird.



Die Schutz - und die Warneinrichtungen der Thermostate müssen immer voll genutzt werden.

9.4.6. Uhrzeit und Datum einstellen



```
2 KONFIGURATION
▲Stellgr.      Regler
→Zeit/Datum
▼Sprache      deutsch
```

Die interne Echtzeituhr ermöglicht das Starten eines Programms zu einem beliebigen Zeitpunkt. Die Uhr wird im Werk auf die aktuelle Ortszeit (MEZ) eingestellt.

- ❗ Bei Betrieb in einer anderen Zeitzone, kann die Zeiteinstellung hier aktualisiert werden.
- ❗ Sommerzeit / Winterzeit hier umstellen.

9.4.7. Sprache

```
2 KONFIGURATION
▲Zeit/Datum
→Sprache      deutsch
▼Einheit      °C
```

Als Sprache am LCD DIALOG-DISPLAY stehen Deutsch oder Englisch zur Verfügung.

Einstellbare Parameter:

deutsch / english german / english

9.4.8. Einheit

```
2 KONFIGURATION
▲Sprache      deutsch
→Einheit      °C
▼Programmtyp  Zeit
```

Temperaturwerte können in der Einheit °C oder °F angezeigt werden.

Mit der Umstellung werden alle eingestellten Temperaturwerte in die neue Einheit umgerechnet und angezeigt.

Einstellbare Parameter:

°C (Werkseinstellung)

°F

9.4.9. Programmtyp

```
2 KONFIGURATION
▲Einheit      °C
→Programmtyp  Zeit
▼Reset
```

Ein Programm kann mit der Vorgabe einer Zeit oder einem Verlauf (Gradient) erstellt werden.

Einstellbare Parameter:

Zeit (Werkseinstellung)

Grd (Gradient) [°/t] = [°/min]

9.4.10. Reset

```
2 KONFIGURATION
▲Programmtyp  Zeit
→Reset
▼-----
```

Mit diesem Reset werden alle eingestellten Werte auf Werkseinstellung zurück gesetzt, ausgenommen Datum und Uhrzeit.

9.5. Regelung

Der Thermostat eignet sich für interne- und externe Temperaturregelung. Die Umschaltung erfolgt in diesem Untermenu. Je nach Einstellung wird nur noch der zuständige Parametersatz angezeigt.

Regelung intern

2 REGELUNG	
→Regelart	intern
▼Selftuning	dauer
Dynamik	aPerio
Xp	1.0K
Tn	100s
Tv	5s

Regelung extern

2 REGELUNG	
→Regelart	extern
▼Selftuning	dauer
CoSpeed	0.0
Xp	0.7K
Tn	720s
Tv	55s
Xpu	2.9K

MENU



1 HAUPTMENU
▲Konfiguration
→Regelung
▼Seriellles Interface

OK



❶ Für externe Regelung und Temperaturmessung muss ein Pt100 Externfühler an der Anschlussbuchse an der Rückseite des Thermostaten angeschlossen werden.

❶ Taste drücken, wenn ein Parameter nicht geändert werden soll.

Ebene 2	Parameter-Ebene	
2 REGELUNG →Regelart intern ▼Selftuning dauer OK ▼ ▲	2 REGELUNG Regelart intern oder 2 REGELUNG Regelart extern	Regelart umschalten mit und OK Einstellbare Parameter: intern / extern ❶ Die Regelart kann nur im Zustand -OFF- eingestellt werden.
2 REGELUNG ▲Regelart intern →Selftuning dauer ▼Dynamik aPerio OK ▼ ▲	2 REGELUNG Selftuning dauer	Der Parameter blinkt, umschalten mit und OK Einstellbare Parameter: aus / einmal / dauer.

Regelart intern	Parameter-Ebene	
2 REGELUNG ▲Selftuning dauer →Dynamik aPerio ▼Xp 1.0K OK ▼ ▲	2 REGELUNG Dynamik aPerio	Der Parameter blinkt, umschalten mit und OK Einstellbare Parameter: aPerio / normal ❶ Dieser Parameter beeinflusst den Temperaturverlauf nur bei interner Regelung.

Regelart intern	Parameter-Ebene	
2 REGELUNG ▲Dynamik aperio →Xp 1.0K ▼Tn 100s → OK	2 REGELUNG ----- Xp ----- 1.0K ----- ⌵	Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehner-tastatur und mit OK bestätigen. Beispiel: 1 ▾ 0 OK Einstellbereich: 0.1 ... 99.9 K
2 REGELUNG ▲Xp 1.0K →Tn 100s ▼Tv 5s → OK	2 REGELUNG ----- Tn ----- 100s ----- ⌵	Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehner-tastatur und mit OK bestätigen. Einstellbereich: 3 ... 9999 s
2 REGELUNG ▲Tn 100s →Tv 5s ----- → OK	2 REGELUNG ----- Tv ----- 5s ----- ⌵	Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehner-tastatur und mit OK bestätigen. Einstellbereich: 0 ... 999 s
Regelart extern	Parameter-Ebene	
2 REGELUNG ▲Selftuning dauer →CoSpeed 0.0 ▼Xp 0.7K → OK	2 REGELUNG ----- CoSpeed ----- 0.0 ----- ⌵	Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehner-tastatur und mit OK bestätigen. Beispiel: 0 ▾ 0 OK Einstellbereich: 0.0 ... 5.0
2 REGELUNG ▲CoSpeed 0.0 →Xp 0.7K ▼Tn 720s → OK	2 REGELUNG ----- Xp ----- 0.7K ----- ⌵	Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehner-tastatur und mit OK bestätigen. Einstellbereich: 0.1 ... 99.9 K
2 REGELUNG ▲Xp 0.7K →Tn 720s ▼Tv 55s → OK	2 REGELUNG ----- Tn ----- 720s ----- ⌵	Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehner-tastatur und mit OK bestätigen. Einstellbereich: 3 ... 9999 s
2 REGELUNG ▲Tn 720s →Tv 55s ▼Xpu 2.9K → OK	2 REGELUNG ----- Tv ----- 55s ----- ⌵	Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehner-tastatur und mit OK bestätigen. Einstellbereich: 0 ... 999 s
2 REGELUNG ▲Tv 55s →Xpu 2.9K ----- → OK	2 REGELUNG ----- Xpu ----- 2.9K ----- ⌵	Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehner-tastatur und mit OK bestätigen. Einstellbereich: 0.1 ... 99.9 K

9.5.1. Regelung intern / extern



Regelart: Kann nur im Zustand –OFF- eingestellt werden

Einstellbare Parameter:

intern interne Temperaturregelung (Werkseinstellung)

extern externe Temperaturregelung mit Pt100 Externfühler



ext.
Pt100

WICHTIG:

Weitere Maßnahmen für externe Temperaturregelung.

- ❶ Für externe Regelung und Temperaturmessung muss ein Pt100 Externfühler an der Anschlussbuchse an der Rückseite des Thermostaten angeschlossen werden.
- ❶ Der Fühlerabgleich des Pt100 Externfühlers wird im Menu >ATCalibration< durchgeführt.
- ❶ Sinnvolle Einstellungen bei externer Temperaturregelung: BandOben/ BandUnten und IntMax / IntMin. Siehe Kapitel >Grenzwerte<.
- ❶ Externe Temperaturregelung schließt eine Sollwert-Vorgabe über die Anschlussbuchse „ext. Pt100“ aus.

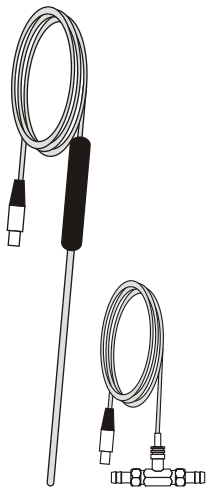


Achtung:

Den externen Fühler dem Temperiermedium zuordnen (thermischer Kontakt zum Temperiergut) und mit geeigneten Hilfsmitteln fixieren.

Zubehör: Pt100 Externfühler

Bestell-Nr.	Bestelltext	Material	Anschlusskabel
8981003	200x6 mm Ø,	Edelstahl	1.5 m
8981005	200x6 mm Ø,	Glas	1.5 m
8981006	20x2 mm Ø,	Edelstahl	1.5 m
8981010	300x6 mm Ø,	Edelstahl	1.5 m
8981015	300x6 mm Ø,	Edelstahl / PTFE beschichtet	3 m
8981013	600x6 mm Ø,	Edelstahl / PTFE beschichtet	3 m
8981016	900x6 mm Ø,	Edelstahl / PTFE beschichtet	3 m
8981014	1200x6 mm Ø,	Edelstahl / PTFE beschichtet	3 m
8981103	Verlängerungskabel für Pt100 Fühler		3.5 m
8981020	M+R Adapter mit Pt100 Fühler		



Pt100

M+R

Der M+R Adapter ist ein Durchfluss-Fühler und kann in den Temperierkreislauf eingebaut werden.

9.5.2. Selftuning

Bei Selftuning werden die Regelparameter X_p , T_n und T_v einer Regelstrecke (Temperiersystem) automatisch ermittelt und gespeichert.

Einstellbare Parameter:

aus - kein Selftuning

Die Regelparameter der zuletzt durchgeführten Identifikation sind gespeichert und werden zur Regelung verwendet.

einmal - einmaliges Selftuning

Nach jedem Start mit der Taste **OK** oder dem Startbefehl über die Schnittstelle führt das Gerät einmalig eine Identifikation der Regelstrecke durch.

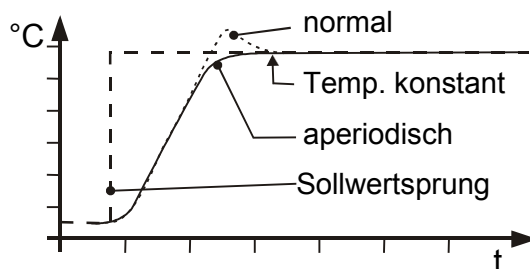
dauer - ständiges Selftuning

Der Thermostat führt bei jedem Sollwertsprung eine Identifikation der Regelstrecke durch.

Diese Einstellung nur wählen, wenn sich das Temperiersystem ständig ändert.

9.5.3. Dynamik intern

Dieser Parameter beeinflusst den Temperaturverlauf nur bei **interner** Regelung.



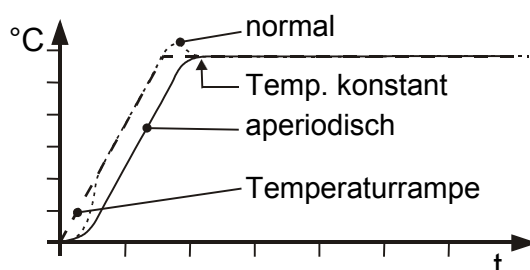
Einstellbare Parameter:

normal – Ob mit Sollwertsprung oder mit Rampenfunktion, die Solltemperatur ist schneller erreicht, kann aber bis zu 5 % überschwingen.

aperiodisch – (Werkseinstellung)

Rampenfunktion: Der Temperaturanstieg erfolgt zeitlich versetzt zur Temperaturrampe und erreicht ohne Überschwinger die Zieltemperatur.

Sollwertsprung: Der Temperaturanstieg ist ebenso schnell, der Übergang zur Solltemperatur erfolgt ohne Überschwinger.



i Bei beiden Einstellungen wird etwa nach der gleichen Zeit eine konstante Temperatur erreicht.

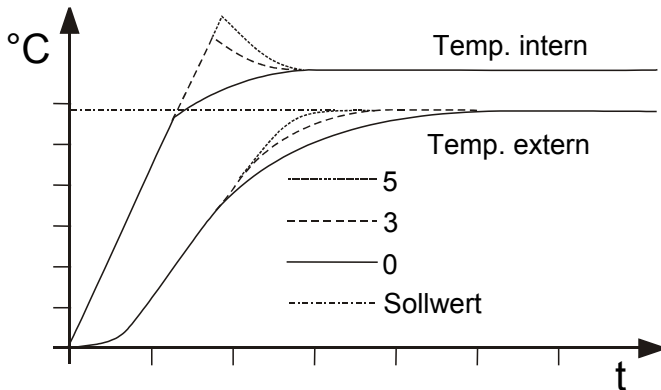
9.5.4. CoSpeed - extern

CoSpeed:

Dieser Parameter beeinflusst den Temperaturverlauf nur bei **externer** Regelung.

Einstellbare Parameter: **0.0 ... 5.0**

Während der Selftuningphase werden die Regelparameter X_p , T_n und T_v einer Regelstrecke automatisch ermittelt und gespeichert.



Je nach Regelstrecke können sich da unterschiedlich lange Einschwingzeiten ergeben. Diese Auslegung des Reglers ist gewollt, um empfindliches Temperiergut zu schützen. Ein eingestellter CoSpeed-Faktor wird sofort in die Berechnungen der Regelparameter mit einbezogen. Wie das Diagramm zeigt, werden die Einschwingzeiten mit Erhöhen des CoSpeed-Faktors kürzer, es kann aber zu Überschwingen im internen System kommen.

9.5.5. Regelparameter– intern / extern

Regelparameter– intern / extern

Die werkseitig eingestellten Regelparameter sind in den meisten Fällen ausreichend um einen optimalen Temperaturverlauf im Temperiergut zu erreichen.

Die einstellbaren Regelparameter erlauben eine Anpassung an besondere Regelstrecken.

Einstellbereich:
intern / extern
0.1 ... 99.9 K

Proportionalbereich > X_p <

Der Proportionalbereich ist der Temperaturbereich unterhalb des Sollwertes, in welchem die Heizleistung von 100 % auf 0 % geregelt wird.

Einstellbereich:
intern / extern
3 ... 9999 s

Nachstellzeit > T_n < (Integralanteil)

Kompensation der auf Grund des Proportionalreglers vorhandenen bleibenden Regelabweichung. Zu klein gewählte Nachstellzeiten können zu Unstabilitäten führen. Zu groß gewählte Nachstellzeiten verlängern das Ausgleichen der Regeldifferenz unnötig.

Einstellbereich:
intern / extern
0 ... 999 s

Vorhaltezeit > T_v < (Differentialanteil)

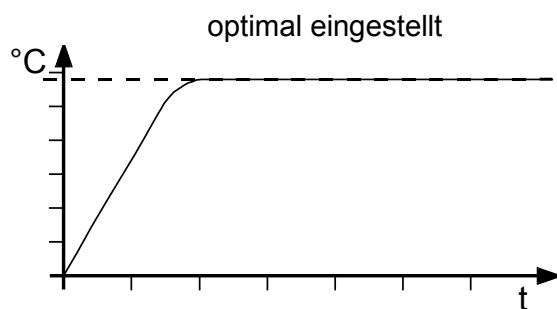
Der Differentialanteil verkürzt die Ausregelzeit. Zu klein gewählte Vorhaltezeit verlängern den Störgrößenausgleich und führen zu großen Überschwingern beim Anfahren. Zu groß gewählte Vorhaltezeiten können zu Unstabilitäten führen (Schwingungen).

Einstellbereich:
0.1 ... 99.9 K

Proportionalbereich > X_{pu} <

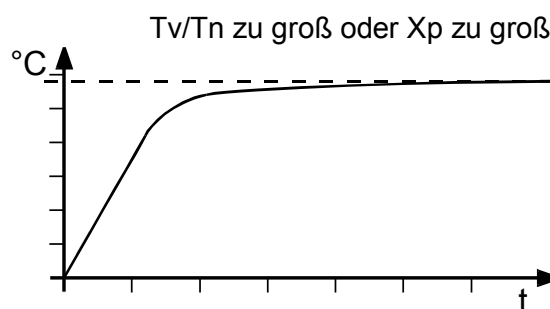
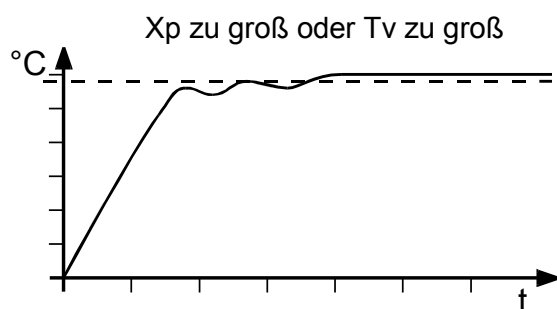
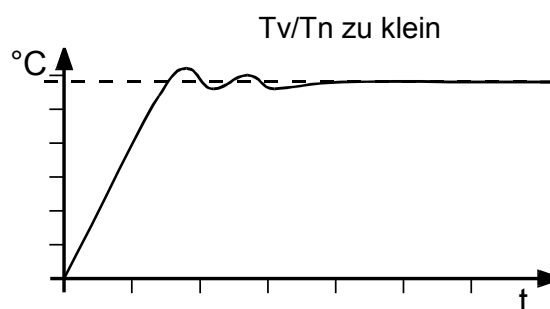
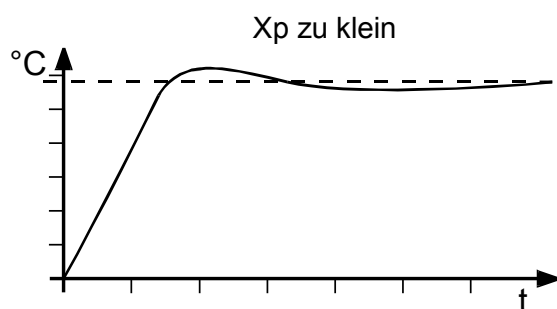
Der Proportionalbereich X_{pu} des unterlagerten Reglers wird nur für externe Regelung benötigt.

Optimierungshinweise für die PID-Regelparameter



Der zeitliche Verlauf der Temperatur des Temperiergutes gibt Aufschluss über eine eventuelle Fehleinstellung der Regelparameter.

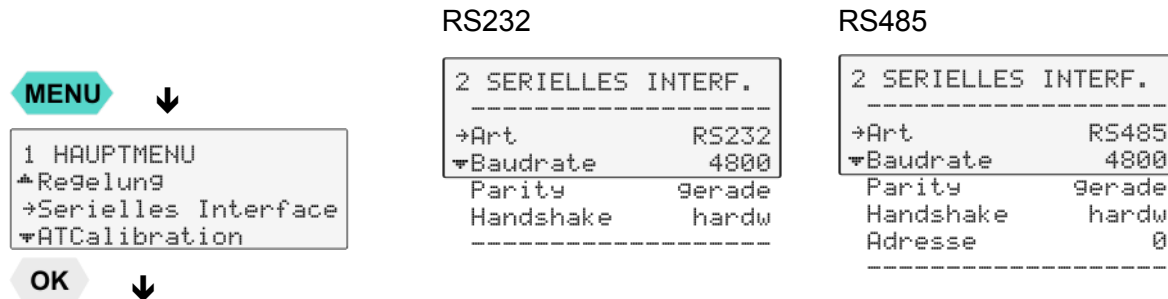
Fehleinstellungen können zu folgenden Aufheizkurven führen:



9.6. Serielles Interface

Werkseinstellungen:
4800 Baud
even
Hardwarehandshake

Für die Kommunikation des Thermostaten mit einem PC oder einem übergeordneten Prozessleitsystem müssen die Schnittstellenparameter beider beteiligter Geräte übereinstimmen. Die meist einmalige Einstellung der Schnittstellenparameter erfolgt im Menu >Serielles Interface<.



Ebene 2	Parameter-Ebene	❶ Taste drücken, wenn ein Parameter nicht geändert werden soll. Der Parameter blinkt, umschalten mit und OK Einstellbare Parameter: RS232 / RS485 Adresse RS485: 0 bis 127
2 SERIELLES INTERF. *Art RS232 *Baudrate 4800 OK →	2 SERIELLES INTERF. Art RS232	
2 SERIELLES INTERF. *Art RS232 *Baudrate 4800 *Parity gerade OK →	2 SERIELLES INTERF. Baudrate 4800	Der Parameter blinkt, umschalten mit und OK Einstellbare Parameter: 4800 / 9600 / 19200 / 38400
2 SERIELLES INTERF. *Baudrate 4800 *Parity gerade *Handshake hardw OK →	2 SERIELLES INTERF. Parity gerade	Der Parameter blinkt, umschalten mit und OK Einstellbare Parameter: kein/gerade/ungerade even: Datenbits = 7; Stopbits = 1 odd: Datenbits = 7; Stopbits = 1 no: Datenbits = 8; Stopbits = 1
2 SERIELLES INTERF. *Parity gerade *Handshake hardw OK →	2 SERIELLES INTERF. Handshake hardw	Der Parameter blinkt, umschalten mit und OK Einstellbare Parameter: hardw / softw Xon/Xoff-Protokoll (Softwarehandshake) Protokoll RTS/CTS (Hardwarehandshake)

9.7. ATC Absolute Temperature Calibration, Dreipunktabgleich

ATC dient zum Ausgleich eines Temperaturgefälles welches sich - physikalisch bedingt - zwischen Thermostat und einem definierten Messpunkt (Temperatur-Messgerät) im Badgefäß bilden kann.

ATC

intern

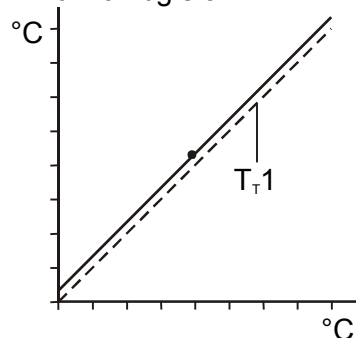
2 ATCalibration	
→Fühler	intern
▼Status	nein
Art	3-Punkt
TmpWert 1 :	xx.xx°C
CalWert 1 :	xx.xx°C
TmpWert 2 :	xx.xx°C
CalWert 2 :	xx.xx°C
TmpWert 3 :	xx.xx°C
CalWert 3 :	xx.xx°C

extern

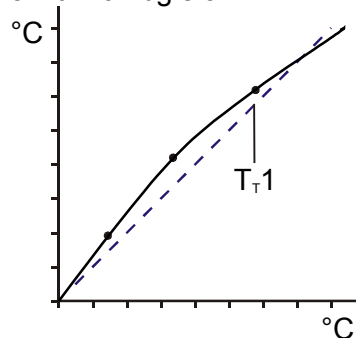
2 ATCalibration	
→Fühler	extern
▼Status	nein
Art	3-Punkt
TmpWert 1 :	xx.xx°C
CalWert 1 :	xx.xx°C
TmpWert 2 :	xx.xx°C
CalWert 2 :	xx.xx°C
TmpWert 3 :	xx.xx°C
CalWert 3 :	xx.xx°C

Beispiele:

1-Punkt-Abgleich



3-Punkt-Abgleich

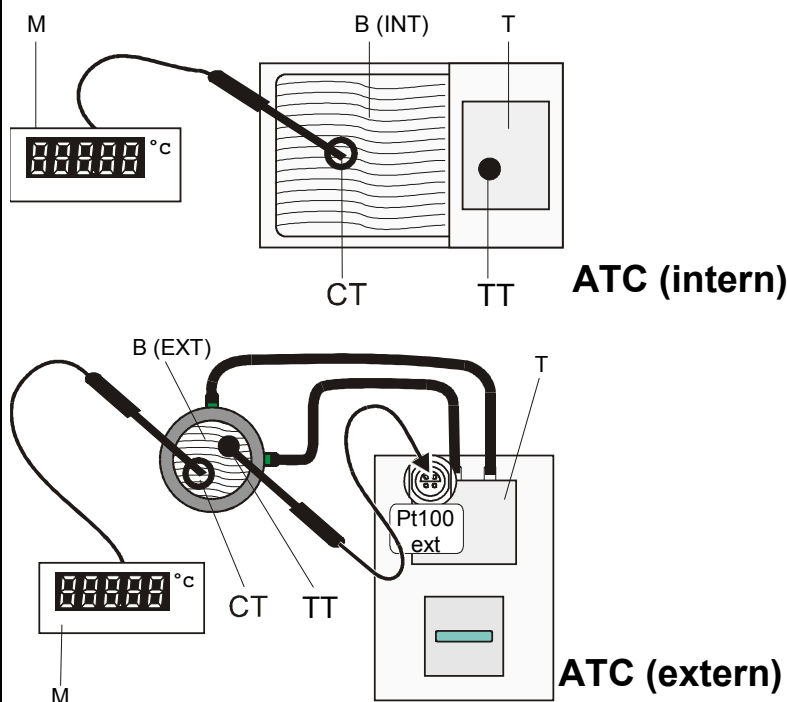


T_{T1} = Originalkurve

Prinzip:

Für den ATC-Abgleich wird die Bad-Temperatur am Ort des Temperatur-Fühlers (CT) im eingeschwungenen Zustand ermittelt. Dieser Wert wird dann am Thermostat im Menu >ATC< im Menu-Punkt >CALVAL X< eingestellt.

Das kann ein 1-Punkt-, 2-Punkt- oder 3-Punkt-Abgleich sein.



M = Temperatur-Messgerät mit Temperatur-Fühler

B = Badgefäß (inter oder extern)

T = Thermostat

CT = Temperatur am geometrisch festgelegten Messpunkt

TT = Temperatur am Thermostat

MENU ↓ <pre> 1 HAUPTMENU +Serielles Interface →ATCalibration ▼Grenzwerte OK ↓ </pre>	① Taste  drücken, wenn ein Parameter nicht geändert werden soll.	
Ebene 2	Parameter-Ebene	
<pre> 2 ATCalibration +----- →Fühler intern ▼Status nein OK → </pre>  	<pre> 2 ATCalibration +----- Fühler intern </pre> oder <pre> 2 ATCalibration +----- Fühler extern </pre>	Der Parameter blinkt, umschalten mit   und OK
<pre> 2 ATCalibration +Fühler intern →Status nein ▼Art 3-Punkt OK → </pre>  	<pre> 2 ATCalibration +----- Status ja </pre> oder <pre> 2 ATCalibration +----- Status nein </pre>	Der Parameter blinkt, umschalten mit   und OK ① >nein< Ein ATC-Abgleich soll durchgeführt werden. ① >ja< Nach dem Abgleichvorgang einstellen. (Normalbetrieb)
<pre> 2 ATCalibration +Status nein →Art 3-Punkt ▼TmPWert 1 : xx.xx°C OK → </pre>  	<pre> 2 ATCalibration +----- Art 1-Punkt </pre> oder <pre> 2 ATCalibration +----- Art 2-Punkt </pre> oder <pre> 2 ATCalibration +----- Art 3-Punkt </pre>	Der Parameter blinkt, umschalten mit   und OK ① Es kann ein >1-Punkt<, >2-Punkt< oder >3-Punkt< Abgleich durchgeführt werden.
<pre> 2 ATCalibration +Art 3-Punkt →TmPWert 1 : xx.xx°C ▼CalWert 1 : xx.xx°C OK → </pre>   <pre> 2 ATCalibration +TmPWert 1 : xx.xx°C →CalWert 1 : xx.xx°C ▼TmPWert 2 : xx.xx°C OK → </pre>  	<pre> 2 ATCalibration +----- TmPWert 1 : xx.xx°C </pre>  <pre> 2 ATCalibration +----- CalWert 1 : xx.xx°C </pre>	Der Wert >TmPwert< wird nur angezeigt. ① Zu diesem Wert wird im folgenden Schritt der mit einem Temperatur-Messgerät ermittelte Wert >Calwert X< gespeichert. Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehner-tastatur und mit OK bestätigen.
	① Wird nur ein 1-Punkt Abgleich durchgeführt, werden die folgenden Menu-Punkte nicht mehr angezeigt.	

Menufunktionen

<pre> 2 ATCalibration ▲CalWert 1 : xx.xx°C →TmPWert 2 : xx.xx°C ▼CalWert 2 : xx.xx°C </pre> OK → ▼ ▲	<pre> 2 ATCalibration ----- TmPWert 2 : xx.xx°C </pre> ↶	Der Wert >TmPwert< wird nur angezeigt. ❶ Zu diesem Wert wird im folgenden Schritt der mit einem Temperatur-Messgerät ermittelte Wert >Calwert X< gespeichert.
<pre> 2 ATCalibration ▲TmPWert 2 : xx.xx°C →CalWert 2 : xx.xx°C ▼TmPWert 3 : xx.xx°C </pre> OK → ▼ ▲	<pre> 2 ATCalibration ----- CalWert 2 : xx.xx°C </pre> ⏏	Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehner-tastatur und mit OK bestätigen.
❶ Wird nur ein 2-Punkt Abgleich durchgeführt, werden die folgenden Menu-Punkte nicht mehr angezeigt.		
<pre> 2 ATCalibration ▲CalWert 2 : xx.xx°C →TmPWert 3 : xx.xx°C ▼CalWert 3 : xx.xx°C </pre> OK → ▼ ▲	<pre> 2 ATCalibration ----- TmPWert 3 : xx.xx°C </pre> ↶	Der Wert >TmPwert< wird nur angezeigt. ❶ Zu diesem Wert wird im folgenden Schritt der mit einem Temperatur-Messgerät ermittelte Wert >Calwert X< gespeichert.
<pre> 2 ATCalibration ▲TmPWert 3 : xx.xx°C →CalWert 3 : xx.xx°C ----- </pre> OK →	<pre> 2 ATCalibration ----- CalWert 3 : xx.xx°C </pre> ⏏	Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehner-tastatur und mit OK bestätigen.

9.7.1. ATC Fühler - intern / extern

```

2 ATCalibration
-----
→Fühler      intern
▼Status      nein

```

Im ersten Unter-Menu wird die ATC-Funktion für den internen- oder den externen Temperaturfühler eingeschaltet.

Der Abgleich kann für den internen Temperaturfühler und für einen externen Temperaturfühler, der an der Anschlussbuchse „ext. Pt100“ angeschlossen ist, durchgeführt werden.

Der Thermostat kann beide Parametersätze speichern, angezeigt wird aber nur der unter Menu-Punkt >ATC SENSOR < eingestellte.

9.7.2. ATC Status - ja / nein

```

2 ATCalibration
▲Fühler      intern
→Status      nein
▼Art         3-Punkt

```

Im zweiten Unter-Menu wird die ATC-Funktion für den oben gewählten Temperaturfühler aktiviert >ja< bzw. deaktiviert >nein<.

>ja< (Werkseinstellung) Der Regler des Thermostaten arbeitet mit der Originalkurve des Temperaturfühlers bzw. nach einem ATC-Abgleich mit der neu hinterlegten Messkurve.

>nein< Ein ATC-Abgleich soll durchgeführt werden.

Wichtig: Beim Abgleichvorgang muss **>nein<** eingeschaltet sein.

Nach dem Abgleichvorgang **>ja<** einstellen.

- ① Die ATC Kalibrierkurve beeinflusst im > Status < >ja< immer die aktuelle Arbeitstemperatur, auch die über die Schnittstelle eingestellte.

9.7.3. Art 1 -/ 2 -/ 3 Punkt

```

2 ATCalibration
-----
Art          1-Punkt
-----

```

Es kann ein **>1 Punkt<**, **>2 Punkt<** oder **>3 Punkt<** -Abgleich durchgeführt werden.

Zuerst den Ort, auf den abgeglichen werden soll (Messpunkt CT), geometrisch bestimmen, danach die Temperaturwerte der Abgleich-Punkte festlegen.

Die Art des Abgleichs bestimmt auch die Anzahl der folgenden Wertepaare die am LCD DIALOG-DISPLAY angezeigt werden.

```

2 ATCalibration
-----
Art          2-Punkt
-----

```

```

2 ATCalibration
-----
Art          3-Punkt
-----

```

Wertepaare:

Tmpwert X: Thermostat Temperatur 1 oder 2 oder 3 (Istwert TT)

Der Ist-Temperaturwert im Bad wird automatisch, zeitgleich mit dem „Kalibrier-Wert“ >Calwert x< gespeichert und kann zur Kontrolle angezeigt werden (Wert blinkt nicht).

```

2 ATCalibration
-----
TmpWert 1 : xx.xx°C
-----

```

Calwert X: Calibrier Temperatur 1 oder 2 oder 3 (Istwert CT)

Der „Kalibrier-Wert“ wird mit einem Temperaturmessgerät ermittelt und unter Menu-Punkt >Calwert x< gespeichert.

(Wert blinkt )

```

2 ATCalibration
-----
CalWert 1 : xx.xx°C
-----

```

9.7.4. Beispiel: Dreipunktabgleich für interne Regelung.

Im Temperaturbereich von 80 °C bis 160 °C soll die Kalibrierkurve des Temperaturfühlers (TT) den tatsächlich auftretenden Temperaturen an dem Messpunkt (CT) angeglichen werden.

1. Thermostat auf interne Regelung stellen:

❶ Die Regelart kann nur im Zustand –OFF– eingestellt werden.



80.00 °C
120.00 °C
160.00 °C

Sollwert1: ■80.00°C
IntIst : 24.64°C
Leistung : 0 %
Regelung : intern



2. Arbeitstemperaturwert einstellen:

Aktion in der Normalanzeige Zeile 1

- Beispiel 80.00 °C

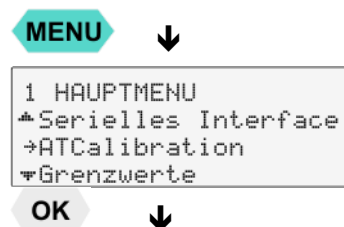
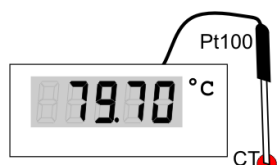
Die Tasten **8** und **0** betätigen und mit **OK** bestätigen.

- Das Bad wird aufgeheizt.
Die Temperatur im Bad auf diesen Wert etwa 5 Minuten einschwingen lassen.

3. Temperatur-Messgerät ablesen

Den Wert von Messpunkt CT am Temperatur-Messgerät ablesen und unter Menu-Punkt > Calwert X< mit Hilfe der Tastatur eingeben.

- ✚ Calwert 1< (79.70 °C)
- ✚ Calwert 2< (119.50 °C)
- ✚ Calwert 3< (159.30 °C)

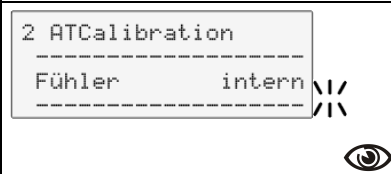
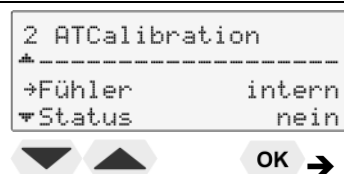


4. Abgleichvorgang

- ❶ Taste **↶** drücken, wenn ein Parameter nicht geändert werden soll.
- ❶ **👁** Einstellung nur einmal beim ersten Abgleichspunkt notwendig.

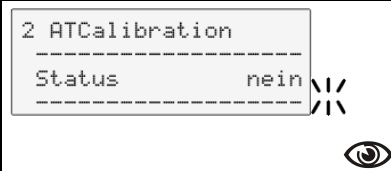
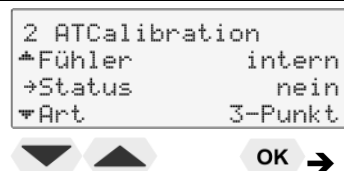
Ebene 2

Parameter-Ebene



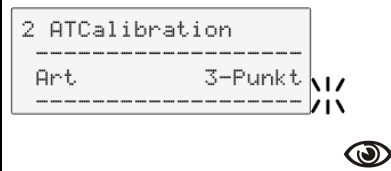
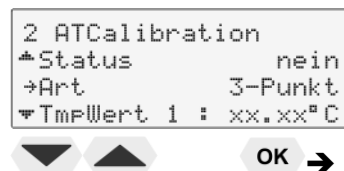
Fühler: >intern< einstellen.

- Der Parameter blinkt, umschalten mit **▲** **▼** und **OK**



Status: >nein< einstellen

- Der Parameter blinkt, umschalten mit **▲** **▼** und **OK**



Art: >3. Punkt< einstellen

- Der Parameter blinkt, umschalten mit **▲** **▼** und **OK**

<pre> 2 ATCalibration ▲Art 3-Punkt →TmPWert 1 : 80.00°C ▼CalWert 1 : 79.70°C OK → </pre> ▼ ▲ <pre> 2 ATCalibration ▲TmPWert 1 : 80.00°C →CalWert 1 : 79.70°C ▼TmPWert 2 : 120.00°C OK → </pre> ▼ ▲	<pre> 2 ATCalibration ----- TmPWert 1 : 80.00°C ----- </pre> ↻ <pre> 2 ATCalibration ----- CalWert 1 : 79.70°C ----- </pre> ⏏	Der Wert >TmPwert< wird nur angezeigt. ❶ Zu diesem Wert wird im folgenden Schritt der mit einem Temperatur-Messgerät ermittelte Wert >Calwert X< gespeichert. Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehnertastatur und mit OK bestätigen.
Zurück zu 2. Arbeitstemperaturwert einstellen: 120.00 °C		
<pre> 2 ATCalibration ▲CalWert 1 : 79.70°C →TmPWert 2 : 120.00°C ▼CalWert 2 : 119.50°C OK → </pre> ▼ ▲	<pre> 2 ATCalibration ----- TmPWert 2 : 120.00°C ----- </pre> ↻ <pre> 2 ATCalibration ----- CalWert 2 : 119.50°C ----- </pre> ⏏	Der Wert >TmPwert< wird nur angezeigt. ❶ Zu diesem Wert wird im folgenden Schritt der mit einem Temperatur-Messgerät ermittelte Wert >Calwert X< gespeichert. Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehnertastatur und mit OK bestätigen.
Zurück zu 2. Arbeitstemperaturwert einstellen: 160.00 °C		
<pre> 2 ATCalibration ▲CalWert 2 : 119.50°C →TmPWert 3 : 160.00°C ▼CalWert 3 : 159.30°C OK → </pre> ▼ ▲	<pre> 2 ATCalibration ----- TmPWert 3 : 160.00°C ----- </pre> ↻ <pre> 2 ATCalibration ----- CalWert 3 : 159.30°C ----- </pre> ⏏	Der Wert >TmPwert< wird nur angezeigt. ❶ Zu diesem Wert wird im folgenden Schritt der mit einem Temperatur-Messgerät ermittelte Wert >Calwert X< gespeichert. Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehnertastatur und mit OK bestätigen.
5. Zurück zum Normalbetrieb		
<pre> 2 ATCalibration ▲Fühler intern →Status nein ▼Art 3-Punkt OK → </pre>	<pre> 2 ATCalibration ----- Status ja ----- </pre> ⏏	Status: (Normalbetrieb) Nach dem Abgleichvorgang >ja< einstellen. Der Parameter blinkt, umschalten mit ▼ ▲ und OK

9.8. Grenzwerte

Im Menu >Grenzwerte< besteht die Möglichkeit die Minimal- und Maximal-Werte für alle wichtigen Einstellbereiche und Leistungsgrößen festzulegen.

Interne Regelung

```

2 Grenzwerte
-----
→SollMax      300.00°C
▼SollMin      -94.99°C
-----
HeizungMax    100%
KühlungMax    0%
-----
    
```

Externe Regelung

```

2 Grenzwerte
-----
→SollMax      300.00°C
▼SollMin      -94.99°C
-----
HeizungMax    100%
KühlungMax    0%
IntMax        300.00°C
IntMin        -94.99°C
BandOben      200K
BandUnten     200K
-----
    
```

MENU ↓ <pre> 1 HAUPTMENU ▲ATCalibration →Grenzwerte ▼Ein- und Ausgänge </pre> OK ↓	❗ Taste  drücken, wenn ein Parameter nicht geändert werden soll.	
Ebene 2	Parameter-Ebene	
<pre> 2 Grenzwerte ----- →SollMax 300.00°C ▼SollMin -94.99°C </pre> ⬇ ⬆ OK →	<pre> 2 Grenzwerte ----- SollMax 300.00°C </pre> 	• Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehner-tastatur und mit OK bestätigen.
<pre> 2 Grenzwerte ▲SollMax 300.00°C →SollMin -94.99°C ▼HeizungMax 100% </pre> ⬇ ⬆ OK →	<pre> 2 Grenzwerte ----- SollMin -94.99°C </pre> 	• Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehner-tastatur und mit OK bestätigen.
<pre> 2 Grenzwerte ▲SollMin -94.99°C →HeizungMax 100% ▼KühlungMax 0% </pre> ⬇ ⬆ OK →	<pre> 2 Grenzwerte ----- HeizungMax 100% </pre> 	• Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehner-tastatur und mit OK bestätigen.
<pre> 2 GRENZWERTE ▲HeizungMax 100% →KühlungMax 100% ▼IntMax 300.00°C </pre> ⬇ ⬆ OK →	<pre> 2 Grenzwerte ----- KühlungMax 0% </pre> 	• Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehner-tastatur und mit OK bestätigen.

2 Grenzwerte ▲KühlungMax 0% →IntMax 300.00°C ▼IntMin -94.99°C OK →	2 Grenzwerte ----- IntMax 300.00°C -----	Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehner-tastatur und mit OK bestätigen.
2 Grenzwerte ▲IntMax 300.00°C →IntMin -94.99°C ▼BandOben 200K OK →	2 Grenzwerte ----- IntMin -94.99°C -----	Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehner-tastatur und mit OK bestätigen.
2 Grenzwerte ▲IntMin -94.99°C →BandOben 200K ▼BandUnten 200K OK →	2 Grenzwerte ----- BandOben 200K -----	Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehner-tastatur und mit OK bestätigen.
2 Grenzwerte ▲BandOben 200K →BandUnten 200K OK →	2 Grenzwerte ----- BandUnten 200K -----	Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehner-tastatur und mit OK bestätigen.

9.8.1. Begrenzungen bei interner- und externer Regelung

2 Grenzwerte

SollMax 300.00°C

2 Grenzwerte

SollMin -94.99°C

SollMax: und **SollMin:** - Maximaler und minimaler Sollwert
Einschränkung des einstellbaren Temperaturbereichs

Die Begrenzung des Betriebstemperaturbereiches hat Auswirkung auf die Temperatureinstellung im Menu der Taste **T**.

Es können nur Arbeitstemperaturwerte eingestellt werden, die sich zwischen den hier festgelegten Grenzwerten befinden.
Vorhandene Einstellungen für Sollwert 1, -2, -3, auch die für >UeberTemp< und >UnterTemp<, werden automatisch mit in die Begrenzung verschoben.

Einstellbereich: -94,90 °C ... +300,0 °C

Eingestellte maximale Heizung / Kühlung

Die Heiz- und die Kühlleistung des Gerätes sind einstellbar. 100 % entsprechen den in den technischen Daten angegebenen Leistungen.

Einstellbereich:

HeizungMax 0 bis 100 % in 1 % Schritten

KühlungMax 0 bis 100 % in 1 % Schritten

2 Grenzwerte

HeizungMax 100%

2 Grenzwerte

KühlungMax 0%

9.8.2. Begrenzungen bei externer Regelung

2 Grenzwerte	
IntMax	300.00°C

2 Grenzwerte	
IntMin	-94.99°C

IntMax: und IntMin:

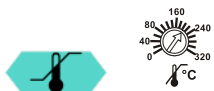
Maximaler und minimaler Sollwert im internen Bad.

Einstellbereich: -94,9 °C ... +300,0 °C

Die Begrenzungen IntMax und IntMin sind nur in der Betriebsart extern regeln wirksam. Mit IntMax und IntMin werden starre Grenzen für die zu erwartenden Temperaturen im internen Bad festgelegt. Der Temperaturregler kann diese Grenzen nicht überschreiten, auch wenn dies für die Temperatur im externen System notwendig wäre. Unter Umständen kann dadurch der externe Sollwert nicht erreicht werden.

Sinn einer Begrenzung:

- ☒ Schutz der Temperierflüssigkeit vor Überhitzung.
- ☒ Schutz vor einer ungewollten Alarm-Abschaltung durch den Übertemperaturbegrenzer - >ALARM CODE 14<.
Den Wert von >IntMax:< mindestens 5 °C unter den Wert von >SafeTemp:< einstellen.
- ☒ Schutz des Pumpenmotors vor zu hoher Viskosität der Temperierflüssigkeit bei niederen Temperaturen.
- ☒ Bei Kältethermostaten: Einfrierschutz bei Verwendung von Wasser als Temperierflüssigkeit.



> SAFETMP <

2 Grenzwerte	
BandOben	200K

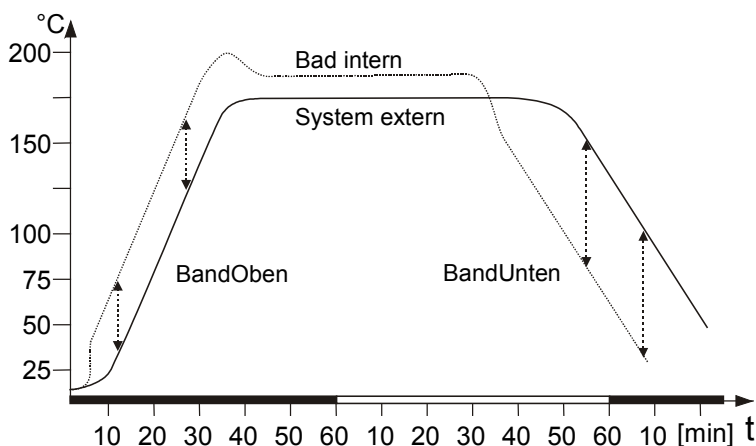
2 Grenzwerte	
BandUnten	200K

BandOben: und BandUnten:

Die Bandbegrenzung ist bei externer Regelung aktiv. Für die Aufheizphase und für die Abkühlphase sind unterschiedliche, praxisgerechte Einstellungen möglich.

Einstellbereich: 0 °C ... 200 °C

Mit >BandOben< und >BandUnten< werden für die Aufheizphase bzw. die Abkühlphase maximal zulässige Temperaturdifferenzen zwischen internem Bad und dem externen System festgelegt.

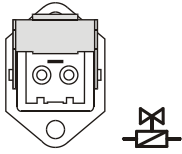
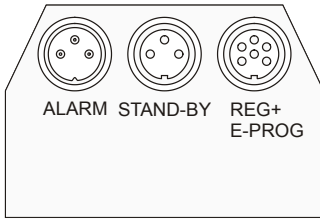


Während der Aufheizphase addiert sich dieser Differenzwert immer zur aktuellen externen Temperatur. In der Abkühlphase wird der Differenzwert subtrahiert.

Sinn einer Begrenzung:

- ☒ Schutz des Temperiergutes durch schonende Temperierung.
- ☒ Schutz von z. B. Glasreaktoren vor thermischen Spannungen.

9.9. Analoge Ein- und Ausgänge



- ❗ Um die analogen Ein- und Ausgänge nutzen zu können, muss der Thermostat mit dem Elektronik-Einschub ausgestattet sein.
Bestell-Nr. 8 900 100 Elektronik-Einschub

Für den Programmgeber-Eingang und die Temperaturschreiberausgänge der Buchse REG+E-PROG können in diesem Unter-Menü die Eingangsgröße bzw. die Ausgangsgrößen eingestellt werden.

Der >STAND-BY< Eingang und der >ALARM< Ausgang sind konfigurierbar.

```

2 EIN- UND AUSGÄNGE
-----
→MV-Ausgang  K-Puls
-----
  
```

← Ist der Elektronik-Einschub nicht montiert, kann in diesem Menü nur die Steuerung des Magnetventils umgeschaltet werden.

```

2 EIN- UND AUSGÄNGE
-----
→MV-Ausgang  K-Puls
▼Kanal1      IstInt
Kanal2       Leistung
Kanal3       Sollwert
EPROG        Sollwert
Ext.StBy     inaktiv
AlarmAus     StdBy
-----
  
```

MV-Ausgang Steuerausgang (14) 230 V max. 1,25 A
Kanal 1 Spannungsausgang für Schreiber (V)
Kanal 2 Spannungsausgang für Schreiber (V)
Kanal 3 Stromausgang für Schreiber (mA)
EPROG Eingang für externen Programmgeber
Externer Stand-By Stand-By Eingang (externe Aus Taste)
Alarm Ausgang Alarmausgang für externes Alarmsignal

MENU ↓

```

1 HAUPTMENU
Grenzwerte
→Ein- und Ausgänge
-----
OK ↓
  
```

Hinweis:

Kanal 2 ist werkseitig für den Anschluss eines HST Booster-Heizers konfiguriert.

Taste ↻ drücken, wenn ein Parameter nicht geändert werden soll.

Ebene 2	Parameter-Ebene	
<pre> 2 EIN- UND AUSGÄNGE ----- →MV-Ausg. K-Puls ▼Kanal1 IstInt ----- OK → </pre>	<pre> 2 EIN- UND AUSGÄNGE ----- MV-Ausg. ⚙ K-Puls ----- oder 2 EIN- UND AUSGÄNGE ----- MV-Ausg. ⚙ Rücklauf ----- </pre>	Steuerausgang (14) 230 V max. 1,25 A: Einstellbare Parameter: K-Puls, Rücklauf Der Parameter blinkt, umschalten mit und OK

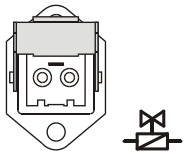
Ebene 2	Ebene 3	Parameter-Ebene
<pre> 2 EIN- UND AUSGÄNGE →MV-Ausgang K-Puls →Kanal1 IstInt ▼Kanal2 Leistung ----- OK → </pre>	<pre> 3 Kanal1 ----- →Ausgang IstInt ▼0V = -99.90°C 10V = 400.00°C ----- 3 Kanal1 ----- →Ausgang IstInt ▼0V = -99.90°C ----- OK → </pre>	Ausgangsgröße für Kanal1 festlegen. Einstellbare Parameter: IstInt, IstExt, Leistung, Sollwert Der Parameter blinkt, umschalten mit und OK <pre> 3 Kanal1 ----- Ausgang IstInt ----- </pre>

Ebene 2	Ebene 3	Parameter-Ebene
	3 Kanal1 →Ausgang IstInt →0V = -99.90°C →10V = 400.00°C OK 	Abbildungsmaßstab für Kanal1 festlegen. Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehner-tastatur und mit OK bestätigen. 3 Kanal1 0V = -99.90°C ///
	3 Kanal1 →Ausgang = -99.90°C →10V = 400.00°C OK	Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehner-tastatur und mit OK bestätigen. 3 Kanal1 10V = 400.00°C ///
2 EIN- UND AUSGÄNGE →Kanal1 IstInt →Kanal2 Leistung →Kanal3 Sollwert OK 	3 Kanal2 →Ausgang Leistung →0V = 0.00 % →10V = 100.00 % OK 3 Kanal2 →Ausgang Leistung →0V = 0.00 % OK 	Ausgangsgröße für Kanal2 festlegen. Einstellbare Parameter: IstInt, IstExt, Leistung, Sollwert Der Parameter blinkt, umschalten mit   und OK 3 Kanal2 Ausgang ← Leistung ///
	3 Kanal2 →Ausgang Leistung →0V = 0.00 % →10V = 100.00 % OK 	Abbildungsmaßstab für Kanal2 festlegen. Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehner-tastatur und mit OK bestätigen. 3 Kanal2 0V = 0.00 % ///
	3 Kanal2 →Ausgang Leistung →0V = 0.00 % →10V = 100.00 % OK	Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehner-tastatur und mit OK bestätigen. 3 Kanal2 10V = 100.00 % ///
2 EIN- UND AUSGÄNGE →Kanal2 Leistung →Kanal3 Sollwert →EPROG Sollwert OK 	3 Kanal3 →Ausgang Sollwert →0mA = -99.90°C →20mA = 400.00°C Bereich 0-20mA OK 3 Kanal3 →Ausgang Sollwert →0mA = -99.90°C OK 	Ausgangsgröße für Kanal3 festlegen. Einstellbare Parameter: IstInt, IstExt, Leistung, Sollwert Der Parameter blinkt, umschalten mit   und OK 3 Kanal3 Ausgang ← Sollwert ///

Ebene 2	Ebene 3	Parameter-Ebene
	3 Kanal3 →Ausgang Sollwert →0mA = -99.90°C →20mA = 400.00°C OK	Abbildungsmaßstab für Kanal3 festlegen. Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehner-tastatur und mit OK bestätigen. 3 Kanal3 0mA = -99.90°C
	3 Kanal3 →0mA = -99.90°C →20mA = 400.00°C →Bereich 0-20mA OK	Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehner-tastatur und mit OK bestätigen. 3 Kanal3 →20mA = 400.00°C
	3 Kanal3 →20mA = 400.00°C →Bereich 0-20mA OK	Einstellbare Parameter: 0-20 mA, 4-20 mA Der Parameter blinkt, umschalten mit OK und OK 3 Kanal3 Bereich 0-20mA 3 Kanal3 Bereich 4-20mA
2 EIN- UND AUSGÄNGE Kanal3 Sollwert →EPROG Sollwert Ext.StBy inaktiv OK	3 EPROG →Eingang Sollwert Signal Spannung u.Wert -99.90°C o.Wert 300.00°C Sollwert: -xx.xx°C OK 3 EPROG →Eingang Sollwert Signal Spannung OK	Einstellbare Parameter: Sollwert, Stellgröße, Durchfluss, Druck Der Parameter blinkt, umschalten mit OK und OK 3 EPROG Eingang Sollwert 3 EPROG Eingang Stellgr 3 EPROG Eingang Durchfl 3 EPROG Eingang Druck
	3 EPROG →Eingang Sollwert Signal Spannung u.Wert -99.90°C OK	Einstellbare Parameter: Spannung, Strom Der Parameter blinkt, umschalten mit OK und OK 3 EPROG Signal Spannung 3 EPROG Signal Strom
	3 EPROG →u.Wert Spannung o.Wert 400.00°C OK	Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehner-tastatur und mit OK bestätigen. 3 EPROG u.Wert -99.90°C

Ebene 2	Ebene 3	Parameter-Ebene
	3 EPROG u.Wert -99.90°C →o.Wert 400.00°C Sollwert : -xx.xx°C OK	Der Wert blinkt. Einstellen mit der Zehner-tastatur und mit OK bestätigen. 3 EPROG ----- o.Wert 400.00°C
	3 EPROG o.Wert 400.00°C →Sollwert : -xx.xx°C OK	❗ Wert wird nur angezeigt. 3 EPROG ----- Sollwert : -xx.xx°C
2 EIN- UND AUSGANGE EPROG Sollwert →Ext.StBy inaktiv AlarmAus StdBy OK	(Parameter Ebene) 2 EIN- UND AUSGANGE ----- →Ext.StBy $\oplus$ aktiv 2 EIN- UND AUSGANGE ----- →Ext.StBy $\oplus$ inaktiv	Einstellbare Parameter: inaktiv, aktiv Der Parameter blinkt, umschalten mit $\blacktriangle$ und $\blacktriangledown$ und OK
2 EIN- UND AUSGANGE Ext.StBy inaktiv →AlarmAus StdBy	3 ALARM AUSGANG ----- →Funktion StdBy Art normal OK	Einstellbare Parameter: Alarm, Stand By, Alarm+ Stand By Der Parameter blinkt, umschalten mit $\blacktriangle$ und $\blacktriangledown$ und OK 3 ALARM AUSGANG ----- →Funktion $\oplus$ Alarm 3 ALARM AUSGANG ----- →Funktion $\oplus$ StdBy 3 ALARM AUSGANG ----- →Funktion $\oplus$ Al+StdBy
	3 ALARM AUSGANG Funktion StdBy →Art normal OK	Einstellbare Parameter: normal, invers Der Parameter blinkt, umschalten mit $\blacktriangle$ und $\blacktriangledown$ und OK 3 ALARM AUSGANG ----- Art $\oplus$ normal 3 ALARM AUSGANG ----- Art $\oplus$ invers

9.9.1. Steuerausgang für Kälte-Puls oder Rücklaufsicherung



Steuerausgang (14):

MV-Ausgang >Rücklauf< oder >K-Puls<

Der Steuerausgang (14) kann an Magnetventile mit unterschiedlichen Aufgaben angepasst werden.

>Rücklauf< Der Steuerausgang (14) ist im OFF-Zustand stromlos.
Siehe Rücklaufsicherung Seite 34

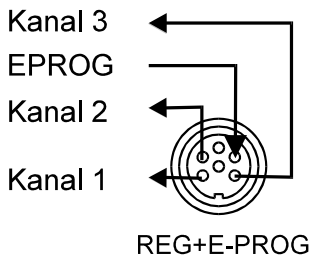
>K-Puls< Über den Steuerausgang (14) kann ein Kühl-Puls ausgegeben werden. Während der Pulsdauer ist der Ausgang bestromt.

Siehe getaktete Gegenkühlung bei Wärmethermostaten.

9.9.2. Ausgänge der Anschlussbuchse REG+E-PROG

Ausgänge der Anschlussbuchse

1. Für Kanal 1 - 3 jeweils zuerst die Ausgangsgröße festlegen:



IstInt interner Temperatur-Istwert (Badtemperatur)

IstExt externer Temperatur-Istwert (Externfühler)

Leistung Momentane Heiz- bzw. Kühlleistung

Sollwert aktiver Temperatur-Sollwert
(Sollwert1, 2, 3,/ Programmgeber integriert/extern)

2. Für Kanal 1 - 3 den Abbildungsmaßstab festlegen:

Kanal 1 und 2: Ausgänge für Temperatur (°C) / Leistung (%)

Zu 0 V den niedrigsten Wert

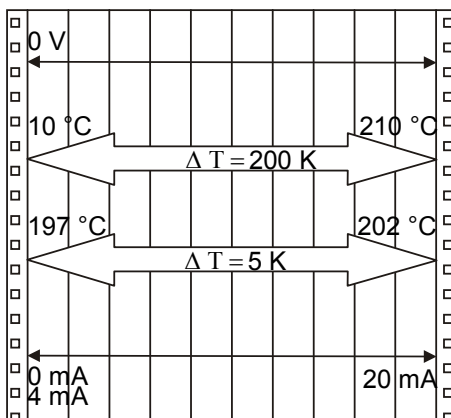
zu 10 V den höchsten Wert einstellen, der ausgegeben werden soll

Kanal 3: Ausgang für Temperatur (°C) / Leistung (%)

Zu 0 mA bzw. 4 mA den niedrigsten Wert

zu 20 mA den höchsten Wert einstellen der ausgegeben werden soll.

3. Bei Stromausgang (Kanal 3) kann zwischen den Bereichen 0 mA bis 20 mA oder 4 mA bis 20 mA gewählt werden.



Beispiele:

3 Kanal1	
▲Ausgang	IstInt
→0V	= 10.00°C
↗10V	= 210.00°C

niedrigster Temperaturwert 10 °C

höchster Temperaturwert 210 °C

Abbildung von 200 °C auf Papierbreite

Steigung 50 mV/K

niedrigster Temperaturwert 197 °C

höchster Temperaturwert 202 °C

Abbildung von 5 °C auf Papierbreite

Steigung 2000 mV/K

9.9.3. Eingang der Anschlussbuchse REG+E-PROG

E-PROG - Eingang

Menu >Konfiguration<

```

2 KONFIGURATION
+Remote          aus
+Stellwert ext   Eprog
+Autostart       aus
  
```

1.

```

2 KONFIGURATION
+Off-Mode        P. aus
+Stellgr.        Eprog
+Zeit/Datum
  
```

2.

Menu >Ein-und Ausgänge<

```

2 EIN- UND AUSGÄNGE
Kanal3          Sollwert
+EPROG          Durchfl
Ext.StBy        inaktiv
  
```

3.

```

2 KONFIGURATION
-----
+Remote          aus
Sollwert ext     Eprog
Autostart        aus
Off-Mode         P. aus
Stellgr.         Eprog
Zeit/Datum
  
```

Die Einstellung ist notwendig, wenn

1. die Sollwertvorgabe durch einen externen Programmgeber erfolgen soll.
Dazu zuerst in Menu >Konfiguration< den Menu-Punkt >Sollwert ext< auf >Eprog< stellen.
2. die Stellgröße für den Heizer mit einen externen Steuerpuls erfolgen soll.
Dazu zuerst in Menu >Konfiguration< den Menu-Punkt >Stellgr.< auf >Eprog< stellen.
3. das Signal eines externen Durchfluss-Sensors aufgenommen werden soll.

❗ Der E-Prog Eingang kann nur einfach genutzt werden, entweder unter Menüpunkt >**Sollwert**< oder unter Menüpunkt >**Stellgröße**<. Ist der Eingang weder durch >**Sollwert**< noch durch >**Stellgröße**< belegt, kann das Signal eines Durchfluss-Sensor angeschlossen werden.

❗ Zuerst Menu >Konfiguration<, dann Menu >Ein-/Ausgänge< einstellen.

- Den externen Signalgeber über die Buchse (12) REG+E-PROG mit dem Thermostaten verbinden.

Signal auswählen:

Spannung Spannungseingang

Strom Stromeingang

Der E-PROG - Eingang des Thermostaten lässt sich an das Ausgangssignal des externen Signalgebers anpassen.

Beispiel:

```

3 EPROG
-----
+Eingang Sollwert
Signal    Strom
u.Wert    0.00°C
o.Wert    300.00°C
Sollwert : 50.00°C
  
```

u.Wert einstellen: (Siehe unten ↻)

Am externen Signalgeber den niedrigsten Wert einstellen (z. B. 0 °C) und ca. 30 Sekunden warten.

Danach diesen Wert über die Zehnertastatur auch am Thermostat einstellen und mit Taste **OK** bestätigen.

o.Wert einstellen: (Siehe unten ↻)

Am externen Signalgeber den höchsten Wert einstellen (z. B. 300 °C) und ca. 30 Sekunden warten.

Danach diesen Wert über die Zehnertastatur auch am Thermostat einstellen und mit Taste **OK** bestätigen.

Am externen Programmgeber z. B. 50.0 °C einstellen!

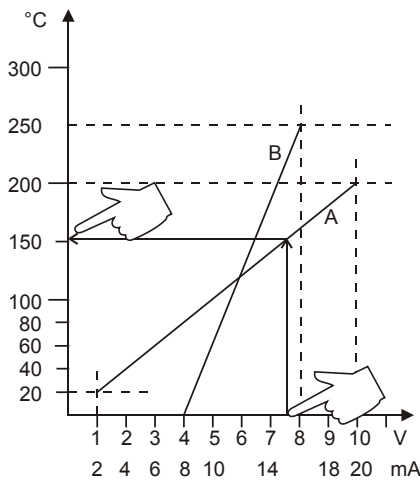
In Zeile 5 des LCD DIALOG-DISPLAY wird der extern vorgegebene Sollwert zur Kontrolle angezeigt.

❗ Nach dem Zurückschalten mit der Taste ↻ zur Standardanzeige steht dieser Wert in Zeile 1 (Beispiel: EPROG 50.00 °C).

```

Eprog : 50.00°C
IntIst : 27.40°C
Leistung : 80 %
Regelung : intern
  
```

Dieser EPROG - Eingang hat den Vorteil, dass auch andere Spannungs- bzw. Stromquellen zur Sollwertvorgabe verwendet werden können.



- „**u.Wert**“ einstellen: (Siehe unten ↻)
 1. An der Spannungs- bzw. Stromquelle den niedrigsten Wert einstellen (Beispiel A: 1 V). 30 Sekunden warten
 2. Über die Zehnertastatur am Thermostat zu diesem Wert einen unteren Temperaturwert festlegen und mit Taste **OK** bestätigen (Beispiel A: 20 °C).
- „**o.Wert**“ einstellen: (Siehe unten ↻)
 1. An der Spannungs- bzw. Stromquelle den höchsten Wert einstellen (Beispiel A: 10 V). 30 Sekunden warten
 2. Über die Zehnertastatur am Thermostat zu diesem Wert einen oberen Temperaturwert festlegen und mit Taste **OK** bestätigen (Beispiel A: 200 °C).

❗ Beispiel B im Diagramm soll zeigen, dass die korrespondierenden Werte für die Endpunkte frei wählbar sind.

3 EPROG	
→Eingang	Sollwert
Signal	Spannung
u.Wert	20.00°C
o.Wert	300.00°C
Sollwert :	152.00°C

↻ ↓

Sollwert1:	152.00°C
IntIst :	50.64°C
Leistung :	100 %
Regelung :	intern

Beispiel aus Diagramm A:

- An der Spannungsquelle 7.6 V einstellen!

In Zeile 5 des LCD DIALOG-DISPLAY wird der extern vorgegebene Sollwert angezeigt. Der Thermostat errechnet sich diesen Wert aus der Steigung der beiden vorgegebenen Endpunkte (Aus Beispiel A: 7.6 V entsprechen Sollwert 152.0 °C).

Nach dem Zurückschalten mit der Escape-Taste zur Standardanzeige steht dieser Wert in Zeile 1 (Beispiel: EPROG 152.00 °C).



Achtung:

Wird die Einstellung nicht korrekt an zwei verschiedenen Punkten durchgeführt, ist die Sollwertvorgabe fehlerhaft.



Wichtig:

Der nutzbare Temperaturbereich zwischen $> „u.Wert“ <$ und $> o.Wert <$ wird auf den konfigurierten Arbeitstemperaturbereich des Thermostaten bzw. der Gerätekombination begrenzt. (Arbeitstemperaturbereich siehe technische Daten)

9.9.4. Stand-by Eingang

2 EIN- UND AUSGÄNGE	
EPROG	Sollwert
→Ext.StBy	inaktiv
AlarmAus	StdBy

Ext. StBy

Extern Stand-By Eingang für z. B. externen Ausschalter.

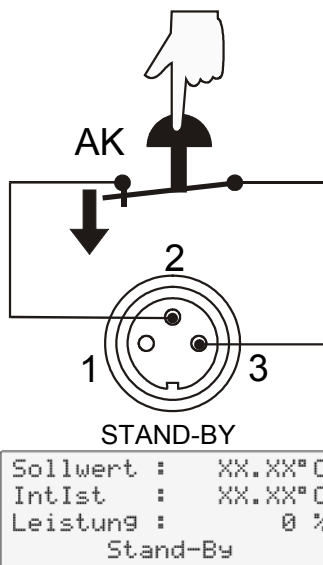
Einstellbare Parameter:

inaktiv - Stand-By Eingang wird ignoriert

aktiv - Stand-By Eingang ist aktiv

Stand-By Eingang aktivieren:

1. Den Parameter unter Menüpunkt **>Ext. StBy<** auf **>aktiv<** einstellen.
2. Verbindung zu einem externen Kontakt (AK, z. B. Ausschalter) oder einem Alarmkontakt der übergeordneten Anlage herstellen.



Wird die Verbindung zwischen Pin 2 und Pin 3 durch Öffnen des Kontaktes AK unterbrochen, schaltet der Thermostat allpolig den Heizer und den Pumpenmotor ab und geht in den Zustand **"E OFF"**.

Solange der Kontakt geöffnet ist wird in Zeile 4 des LCD DIALOG-DISPLAY blinkend die Meldung „STAND-BY“ angezeigt.

Wird der Kontakt wieder geschlossen bleibt, der Thermostat im Zustand **"E OFF"**. Start mit Taste **OK**.



① Weiterer Verwendungshinweis zum Stand-By-Eingang:

Die Stand-by Funktion kann mit dem Autostart verknüpft werden.

1. Ist der Autostart nicht eingeschaltet, wird der Stand-by Eingang wie oben beschrieben benutzt.
2. Ist der Autostart eingeschaltet, so ist das weitere Geschehen abhängig von der Art der Sollwertvorgabe.

Sollwertvorgabe über Tastatur z. B. **T**.

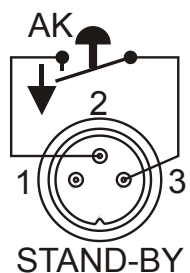
Wie oben beschrieben, erfolgt auch hier die allpolige Abschaltung mit den Meldungen „Stand-By“ und Zustand „E OFF“. Wird der Kontakt wieder geschlossen, startet der Thermostat wieder. Die Temperatur der Temperierflüssigkeit hat sich während der „Stand-By“ Situation verändert.

Sollwertvorgabe durch den Programmgeber. Es erfolgt die Meldung „Stand-By“, die Sollwertvorgabe und die Zeit werden jeweils bei dem momentanen Wert angehalten. Die Temperatur der Temperierflüssigkeit wird bei diesem Wert konstant gehalten.

Der Programmgeber setzt seine Arbeit fort, sobald der Kontakt wieder geschlossen ist.



Achtung: Das ist kein Not-Aus.



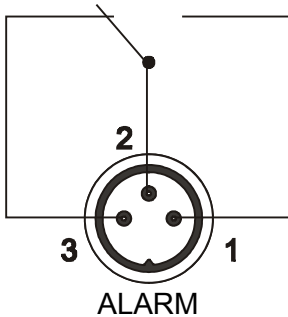
Soll	: XX.XX°C
IntIst	: XX.XX°C
ProgNr.: 2 Schritt: 2	
***** StandBy *****	

9.9.5. Alarm-Ausgang

```

2 EIN- UND AUSGANGE
Ext.StBy   inaktiv
→AlarmAus |   StdBy
-----

```



Alarm-Ausgang (10)

(für Zustands-Anzeige auf Distanz)

Dieser Anschluss ist als potentialfreier Wechselkontakt ausgeführt. Ohne Änderung des Steckeranschlusses lassen sich durch die Einstellungen im Menu >Ein- und Ausgänge< alle Betriebszustände des Thermostaten nach außen melden.

```

3 ALARM AUSGANG
Funktion   StdBy
→Art      normal
-----

```

```

3 ALARM AUSGANG
Art      ⚙ normal
-----

```

```

3 ALARM AUSGANG
Art      ⚙ invers
-----

```

Bedeutung der Begriffe des Menu-Punktes >Funktion< :

Der Thermostat befindet sich im Zustand

```

3 ALARM AUSGANG
-----
→Funktion ⚙ StdBy
-----

```

```

3 ALARM AUSGANG
-----
→Funktion ⚙ Alarm
-----

```

>StandBy< oder

>Alarm<

```

- OFF -
S  50.00
I  24.64

```

```

- OFF -
ALARM
CODE 14

```

Bei >Art: normal< sind Pin 2 und 3 in jedem Fall entsprechend der gewählten >Funktion< verbunden.

Bei >Art: invers< sind Pin 2 und 1 in jedem Fall entsprechend der gewählten >Funktion< verbunden.

Schaltleistung	max. 30 W / 40 VA
Schaltspannung dabei	max. 125 V~/-
Schaltstrom dabei	max. 1 A

10. Mögliche Störursachen / Alarm-Meldungen



Alarm mit Abschaltung:

Bei den nachfolgend aufgeführten Störungen werden Heizung und Umwälzpumpe des Thermostaten allpolig bleibend abgeschaltet.

Die Kontroll-Anzeige „“ leuchtet auf, und gleichzeitig ertönt ein anhaltender Signalton.

Am VFD COMFORT-DISPLAY wird der Grund für den Alarm als Nummer eingeblendet.

Warnungen ohne Abschaltung:

Am VFD COMFORT-DISPLAY wird der Grund für die Warnung als Nummer eingeblendet, das Warnsignal ertönt in gleichmäßigen Intervallen. Die Meldungen erscheinen im 10-Sekunden Takt.



- Der Signalton kann durch Betätigen der Taste **OK** stumm geschaltet werden.
- Mit Taste **OK** wird zu den Alarm- Meldungen am LCD DIALOG-DISPLAY ein Hilfstext angezeigt



Flüssigkeitsstand
niedrig o. Schwimmer
defekt. Nachfüllen
und Schwimmer prüfen.

Der Thermostat wird ohne oder mit zu wenig Temperierflüssigkeit betrieben bzw. der minimale Flüssigkeitsstand ist unterschritten.

Temperierflüssigkeit nachfüllen.

Ein Schlauchbruch liegt vor (zu geringe Füllhöhe der Temperierflüssigkeit durch Auspumpen).

Temperierschlauch austauschen und Temperierflüssigkeit nachfüllen.

Der Schwimmer ist defekt (z. B. durch Transportschaden).

Reparatur durch JULABO Service.



Unterbrechung der
Steuerleitung der
Kältemaschine.
Verbindung prüfen.

Beim Selbsttest nach dem Einschalten wird ein Kurzschluss zwischen Pin 2 und Pin 4 der Steuerleitung festgestellt, oder die Steuerleitung wurde während des Betriebs unterbrochen.

Verbindung wieder herstellen bzw. Kurzschluss beseitigen.



Überschreitung der
eingestellten Über-
temperaturgrenze.
Grenzwerte prüfen!

Übertemperatur-Warnung
oder
Übertemperatur-Alarm

Warn-Art: Eingestellt auf
>Warnung< oder >Alarm<



Unterschreitung der
eingestellten Unter-
temperaturgrenze.
Grenzwerte prüfen!

Untertemperatur-Warnung
oder
Untertemperatur –Alarm.

Warn-Art: Eingestellt auf
>Warnung< oder >Alarm<

ALARM
CODE 05

Arbeitstemperatur-
fühler unterbrochen
o. kurzgeschlossen.
Service kontaktieren

Die Leitung des Arbeitstemperaturfühlers ist unterbrochen oder kurzgeschlossen.

ALARM
CODE 06

Temperaturdiff. zw.
Schutz-und Arbeits-
fühler. Pumpenstufe/
Viskosität prüfen!

Defekt des Arbeits- oder Übertemperaturschutzfühlers.
Arbeitstemperaturfühler und Übertemperaturschutzfühler haben eine Differenz von mehr als 35 K.

ALARM
CODE 07

Ein Hardwarefehler
ist aufgetreten.
Service kontaktieren

Interne Fehler beim Lesen oder Schreiben des I2C-Bus.

ALARM
CODE 12

Der AD-Wandler des
Messsystems weist
einen Fehler auf.
Service kontaktieren

Fehler des A/D-Wandlers

ALARM
CODE 14

Temperatur Über-
schreitet die einge-
Schutztemperatur.
Einstellung prüfen!

Übertemperaturschutzfühler defekt.
Die Schutztemperatur liegt unterhalb des eingestellten Arbeitstemperatur-Sollwertes.
Die Schutztemperatur auf einen höheren Wert einstellen.

ALARM
CODE 15

Externer Fühler ist
defekt oder nicht
angeschlossen.
Fühler Überprüfen!

Regelung extern eingestellt, aber Pt100 Externfühler nicht angeschlossen oder defekt.

WARNING
CODE 20

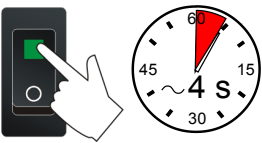
Kühlung des Kondensators beeinträchtigt. Luftgekühlten Kondensator reinigen. Bei wassergekühltem Kondensator den Durchfluss und die Temperatur des Kühlwassers prüfen

WARNING
CODE 21

Stufe 1 des Kompressors nicht in Betrieb.
Die Wiedereinschaltung erfolgt selbsttätig nach kurzer Abkühlpause und die Meldung CODE 21 erlischt.

WARNING
CODE 22

Stufe 2 des Kompressors nicht in Betrieb.
Kältemaschine-Überlastungsschutz
Der Antriebsmotor des Kältekompressors ist mit einem Überlastungsschutz versehen, der auf erhöhte Kapseltemperaturen oder zu hohe Stromaufnahme reagiert.
Zur Abschaltung können führen
- mangelhafte Belüftung,
- geringer Wandabstand,
- Kondensatorverschmutzung,
- hohe Raumtemperatur
- kurzzeitiges Aus- und Einschalten

WARNING CODE 23	Übertemperatur in Stufe 1 des Kompressors.
WARNING CODE 24	Übertemperatur in Stufe 2 des Kompressors.
WARNING CODE 25	Kurzschluss der Steuerleitung zur Kältemaschine beim Selbsttest.
ALARM CODE 33	Die Leitung des Übertemperaturschutzfühlers ist unterbrochen oder kurzgeschlossen.
Interner Sicherheitsfühler kurzgeschlossen o. unterbrochen. Service kontaktieren	
ALARM CODE 38	Kein Signal am Ext. Pt100 Eingang und Sollwertvorgabe jedoch über ext. Pt100 eingestellt.
Sollwertvorgabe auf ext. Pt100 eingestellt, aber kein Signal vorhanden	
WARNING CODE 40	Das Frühwarnsystem für Unterniveau meldet einen kritischen Flüssigkeitsstand. Temperierflüssigkeit nachfüllen.
	
Durch kurzes Aus- und erneutes Einschalten wird der Alarmzustand aufgehoben. Tritt der Fehler nach erneutem Einschalten wieder auf, ist eine Ferndiagnose zu erstellen.	
CONFIGURATION ERROR CONFIRM BY PRESSING : <OK>	Sondermeldung „CONFIGURATION ERROR“ Die Konfiguration des Thermostaten entspricht nicht seinem momentanen Einsatz. Die Taste OK betätigen um einmalig die Konfiguration automatisch zu ändern. In diesem Fall unseren technischen Service oder den autorisierten Vertragshändler anrufen.

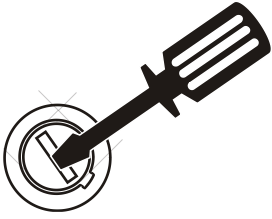
JULABO Technischer Service

Telefon: +49 (0) 07823 / 5166
 Telefax: +49 (0) 07823 / 5199
 E-mail: service.de@julabo.com

Im Bedarfsfall sollte das Gerät durch einen JULABO Service-Techniker überprüft werden.

Störungen die nicht angezeigt werden.

Der elektronische Umwälzpumpenmotor ist durch eine elektronische Strombegrenzung vor Überlastung geschützt. Ist oder wird die Viskosität der Temperierflüssigkeit zu hoch, bleibt der Motor stehen.



Netzsicherungen:

Sicherungen (16) für das Gerät an der Gehäuserückseite – T 16 A.

Sicherung (15) an der Gehäuserückseite – T 1,25 A.



Warnung:

Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen, bevor der Sicherungshalter geöffnet wird! Bei Sicherungswechsel nur Feinsicherungen mit dem festgelegten Nennwert verwenden.

Beispiel:

Hersteller	Lieferant	Typ	Bestell-Nr.
Schurter	Schurter	G-Sicherungseinsatz SPT T16A 5x20mm	No. 0001.2516
Wickmann	Wickmann	G-Sicherungseinsatz T1,25A 5x20 mm	No. 19195

11. Elektrische Anschlussmöglichkeiten

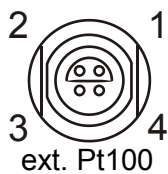


Achtung:

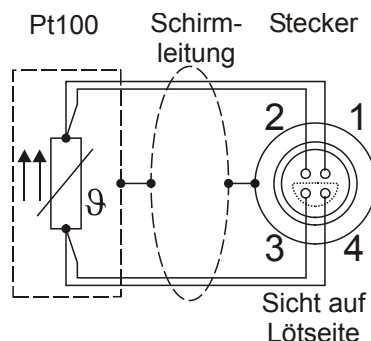
Nur geschirmte Leitungen verwenden.

Die Schirmleitung der Anschlussleitung ist mit dem Steckergehäuse leitend verbunden.

Bei der Verwendung von Anschlussleitungen bis 3 m Länge bietet das Gerät einen sicheren Betrieb. Längere Anschlussleitungen haben zwar keinen Einfluss auf die richtige Funktion des Gerätes, jedoch kann durch externe Störeinflüsse der sichere Betrieb gefährdet werden.



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.



Serielle Schnittstelle: Umschaltbar RS232/RS485

An dieser Buchse kann ein PC zur Fernbedienung des Thermostaten angeschlossen werden.

Beschaltung RS232:

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

Pin 1; 4; 6, 9 sind reserviert, nicht benutzen!

Beschaltung RS485:

Pin 3	B	
Pin 5	0 V	Signal GND
Pin 6	+5 V (max. 50 mA)	
Pin 8	A	

Pin 1; 2; 4; 7; 9 sind reserviert, nicht benutzen!



Achtung: RS485

Der maximal zulässige Strom zwischen Pin 5 und Pin 6 beträgt 50 mA. Eine höhere Belastung kann zum Ausfall der Schnittstelle führen.

Schnittstellen-Verbindungskabel RS232:

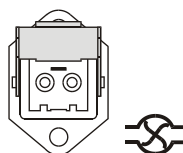
Thermostat (9polig)		PC (9polig)
Pin 2 RxD	↔	Pin 3 TxD
Pin 3 TxD	↔	Pin 2 RxD
Pin 5 GND	↔	Pin 5 GND
Pin 7 RTS	↔	Pin 8 CTS
Pin 8 CTS	↔	Pin 7 RTS

Zubehör:

Bestell-Nr.

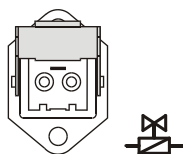
Beschreibung

8 980 073	RS232 Schnittstellenkabel 9-pol./9-pol. , 2,5 m
8 900 110	USB Interface-Adapterkabel



Steueranschlüsse (13, 14)

Der Steuerausgang (13) ist im OFF-Zustand stromlos.
Der Anschluss eines externen Pumpenmotors ist möglich.
Ausgangsspannung: 230 V~ / max. 1.25 A



Der Steuerausgang (14) kann an Magnetventile mit unterschiedlichen Aufgaben angepasst werden.

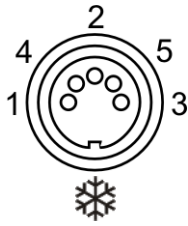
Den Steueranschlüssen ist die Sicherung M 1.25 A zugeordnet.



/ Steuerausgang

nur für JULABO Kältemaschine

oder JULABO MVS Magnetventil-Steuergerät für Kühlwasser

Anschlussbelegung:

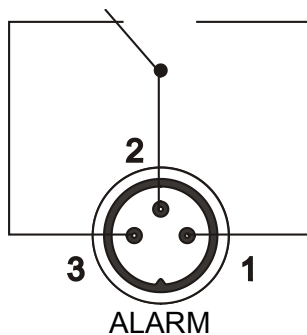
Pin	Signal (nur bei angeschlossenem JULABO Gerät)
1	+24 V (I max. 25 mA)
2	0 V
3	Alarm Relais
4	Reserviert, nicht benutzen!
5	Kältepuls

Alarm-Ausgang

(für Zustands-Anzeige auf Distanz)

Dieser Anschluss ist als potentialfreier Wechselkontakt ausgeführt.

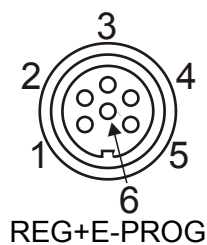
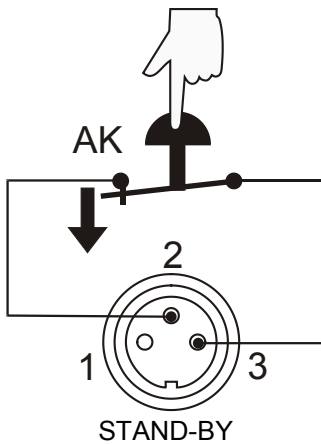
Funktionsbeschreibung Seite 87



Schaltleistung	max. 30 W / 40 VA
Schaltspannung dabei	max. 125 V~/–
Schaltstrom dabei	max. 1 A

STAND-BY Eingang (für externen Ausschalter)

Anschlussbelegung :	Pin	Signal
	1	nicht belegt
	2	5 V / DC
	3	0 V

**Programmgeber-Eingang / Temperaturschreiberausgänge**

Pin	Signal		
1	Spannungs-Ausgang	Kanal1	0 ... 10 V
2	Spannungs-Ausgang	Kanal2	0 ... 10 V
3	Gnd für Ausgänge		0 V
4	Programmgeber Eingang EPROG		0 ... 10 V / 0 ... 20 mA
5	Strom-Ausgang	Kanal3	0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA
6	Gnd für Programmgeber		0 V

12. Fernsteuerbetrieb, Laborautomatisierung

12.1. Vorbereitung zur Fernsteuerung



1. Die Schnittstellenparameter beider Schnittstellen (Thermostat und PC) prüfen und gegebenenfalls für Übereinstimmung sorgen.
Im Menu >Seriell Interface< den Menu-Punkt >Art< auf >RS232< bzw. >RS485< einstellen.
2. Im Menu >Konfiguration< den Menu-Punkt >Remote (RSxxx)< auf >ein< einstellen.
Kontroll-Anzeigen in der Kopfzeile **R** für Remote
3. Beide Geräte mit einem Schnittstellenkabel verbinden.



Wie alle über die Tastatur einstellbaren Parameter, werden auch die Parameter der Schnittstelle gespeichert und bleiben nach Ausschalten des Gerätes erhalten.

12.2. Kommunikation mit PC bzw. übergeordnetem Datensystem

Wird der Thermostat in den Fernsteuerbetrieb versetzt, erscheint am VFD COMFORT-DISPLAY die Meldung „R OFF“ = REMOTE STOP. Die Befehle werden generell vom Rechner (Master) an den Thermostat (Slave) geschickt. Der Thermostat sendet nur auf Anfrage des Rechners, auch Fehlermeldungen.



Nach einer Stromunterbrechung bei Fernsteuerbetrieb müssen über die Schnittstelle der Startbefehl und alle einzustellenden Werte vom PC neu gesendet werden.

AUTOSTART ist nicht möglich!

Eine Übertragungssequenz besteht aus:

- | | | |
|-------------------|-------------------------------|------------------------|
| • Adresse | (nur RS485 Schnittstelle) | OUT/IN - Befehl |
| • Befehl | | OUT/IN - Befehl |
| • Leerzeichen | (↔; Hex: 20) | OUT/IN - Befehl |
| • Parameter | (Dezimaltrennung durch Punkt) | OUT - Befehl |
| • Carriage return | (↵; Hex: 0D) | OUT/IN – Befehl |

- Die Antwort (Daten string) nach einem in-Befehl wird immer mit einem Line Feed (LF, Hex: 0A) abgeschlossen.

Wichtige Zeiten für die Befehlsübermittlung:



Für einen sicheren Datentransfer sollte die Zeit zwischen zwei Befehlen mindestens 250 ms betragen.

Einen in-Befehl beantwortet der Thermostat automatisch mit einem Datenstring und beendet diesen mit LF (Line Feed). Die Wartezeit bis zu nächsten Befehl sollte danach mindestens 10 ms betragen.

Die Befehle werden in sogenannte **IN**- und **OUT**-Befehle unterteilt.

IN-Befehle: Parameter abrufen

OUT-Befehle: Parameter einstellen



OUT-Befehle sind nur gültig bei Fernsteuerbetrieb.

Beispiele für Befehle:

Beim Arbeiten mit RS485 Schnittstelle wird jedem Befehl die dreistellige Geräteadresse vorangestellt

(Beispiel: Adresse Ad32 = **A032**).

Einstellen des > Sollwert 1< auf 55,5 °C:

OUT_SP_00 ⇔ **55.5**␣ **A032_OUT_SP_00** ⇔ **55.5**␣

Abfragen des > Sollwert 1<:

IN_SP_00␣ **A032_IN_SP_00**␣

Antwort des Thermostaten:

55.5␣ LF **A032_55.5**␣ LF



Achtung: OUT-Befehle

Temperaturwerte können am Thermostaten in der Einheit °C oder °F angezeigt werden. (Einstellung im Menu „Konfiguration“).

Entsprechend dieser Einstellung müssen auch Vorgaben über die Schnittstelle in der eingestellten Einheit erfolgen.

12.3. Befehlsübersicht

OUT-Befehle: Parameter bzw. Temperaturwerte einstellen.

Befehl	Parameter	Reaktion/Antwort des Thermostaten
OUT_MODE_01	0	Sollwert1 ist für Regelung
OUT_MODE_01	1	Sollwert2 ist für Regelung
OUT_MODE_01	2	Sollwert3 ist für Regelung
OUT_MODE_02	0	Selftuning „aus“. Für die Regelung werden die bereits gespeicherten Parameter verwendet.
OUT_MODE_02	1	Selftuning der Regelstrecke „einmalig“ nach dem nächsten Start.
OUT_MODE_02	2	Selftuning der Regelstrecke nach jedem Start - „dauer“
OUT_MODE_03	0	Externer Programmgeber Eingang auf Spannung einstellen. Spannung 0V ... 10 V
OUT_MODE_03	1	Externer Programmgeber Eingang auf Strom einstellen. Strom 0 mA ... 20 mA
OUT_MODE_04	0	Regelung intern. Temperaturregelung im Badgefäß.
OUT_MODE_04	1	Regelung extern mit Pt100 Externfühler.
OUT_MODE_05	0	Stop des Thermostaten = r OFF

Befehl	Parameter	Reaktion/Antwort des Thermostaten
OUT_MODE_05	1	Start des Thermostaten
OUT_MODE_08	0	Reglerdynamik einstellen - aperiodisch
OUT_MODE_08	1	Reglerdynamik einstellen - standard
OUT_SP_00	xxx.xx	Wert von Arbeitstemperatur „Sollwert 1“
OUT_SP_01	xxx.xx	Wert von Arbeitstemperatur „Sollwert 2“
OUT_SP_02	xxx.xx	Wert von Arbeitstemperatur „Sollwert 3“
OUT_SP_03	xxx.xx	Wert von Übertemperatur „UeberTemp“
OUT_SP_04	xxx.xx	Wert von Untertemperatur „UnterTemp“
OUT_SP_06	xxx.xx	Stellgrößenvorgabe für Heizer über serielle Schnittstelle -100 ... +100 [%]
OUT_SP_07	x	Pumpenstufe. (1 ... 4)
OUT_PAR_04	x.x	Regelparameter CoSpeed des externen Reglers 0 ... 5.0
OUT_PAR_06	xxx	Regelparameter Xp des internen Reglers. 0.1 ... 99.9
OUT_PAR_07	xxx	Regelparameter Tn des internen Reglers. 3 ... 9999
OUT_PAR_08	xxx	Regelparameter Tv des internen Reglers. 0 ... 999
OUT_PAR_09	xxx	Regelparameter Xp des Kaskadenreglers. 0.1 ... 99.9
OUT_PAR_10	xxx	P-Anteil des unterlagerten Reglers 1 ... 99.9 (Kaskadenregelung)
OUT_PAR_11	xxx	Regelparameter Tn des Kaskadenreglers. 3 ... 9999
OUT_PAR_12	xxx	Regelparameter Tv des Kaskadenreglers. 0 ... 999
OUT_PAR_13	xxx	Maximale interne Temperatur bei Kaskadenregelung
OUT_PAR_14	xxx	Minimale interne Temperatur bei Kaskadenregelung
OUT_PAR_15	xxx	Bandbegrenzung oben 0 ... 200
OUT_PAR_16	xxx	Bandbegrenzung unten 0 ... 200
OUT_HIL_00	-xxx	Maximal gewünschte Kühlleistung (0 % bis 100 %) Achtung: Wert mit negativem Vorzeichen angeben! Einstellung nur sinnvoll bei FP Kältemaschinen.
OUT_HIL_01	xxx	Maximal gewünschte Heizleistung (0 % bis 100 %)

IN-Befehle: Eingestellte Parameter bzw. Temperaturwerte abrufen.

Befehl	Parameter	Reaktion/Antwort des Thermostaten
VERSION	kein	Versionsnummer der Software (V X.xx)
STATUS	kein	Statusmeldung, Fehlermeldung (siehe Seite 98)
IN_PV_00	kein	Aktuelle Badtemperatur abrufen

Befehl	Parameter	Reaktion/Antwort des Thermostaten
IN_PV_01	kein	Momentane Heizleistung abrufen (%)
IN_PV_02	kein	Temperaturwert des Pt100 Externfühlers
IN_PV_03	kein	Temperaturwert des Schutzfühlers
IN_PV_04	kein	Einstellung der Übertemperatur-Schutzeinrichtung
IN_SP_00	kein	Wert von Arbeitstemperatur „Sollwert 1“
IN_SP_01	kein	Wert von Arbeitstemperatur „Sollwert 2“
IN_SP_02	kein	Wert von Arbeitstemperatur „Sollwert 3“
IN_SP_03	kein	Übertemperatur Sollwert „UeberTemp“
IN_SP_04	kein	Untertemperatur Sollwert „UnterTemp“
IN_SP_05	kein	Sollwert von E-Prog Eingang
IN_SP_06	kein	Temperaturanzeige in °C oder °F
IN_SP_07	kein	1. Eingestellte Pumpenstufe im OFF-Zustand. 2. Pumpenstufe entsprechend der Ist-Drehzahl nach dem Start.
IN_SP_08	kein	Durchfluss-Messwert von E-Prog Eingang
IN_SP_09	kein	Druck-Messwert von E-Prog Eingang
IN_PAR_00	kein	Fühlerdifferenz zwischen Arbeitsfühler und Schutzfühler
IN_PAR_01	kein	Te Zeitkonstante des externen Bades
IN_PAR_02	kein	Si Steigung des internen Bades
IN_PAR_03	kein	Ti Zeitkonstante des internen Bades
IN_PAR_04	kein	Regelparameter CoSpeed des externen Reglers
IN_PAR_05	kein	Faktor pk/ph0: Verhältnis von max. Kühlleistung zu max. Heizleistung
IN_PAR_06	kein	Regelparameter Xp des internen Reglers.
IN_PAR_07	kein	Regelparameter Tn des internen Reglers.
IN_PAR_08	kein	Regelparameter Tv des internen Reglers.
IN_PAR_09	kein	Regelparameter Xp des Kaskadenreglers.
IN_PAR_10	kein	P-Anteil des unterlagerten Reglers (Kaskadenregelung).
IN_PAR_11	kein	Regelparameter Tn des Kaskadenreglers.
IN_PAR_12	kein	Regelparameter Tv des Kaskadenreglers.
IN_PAR_13	kein	Eingestellte maximale interne Temperatur bei Kaskadenregelung
IN_PAR_14	kein	Eingestellte minimale interne Temperatur bei Kaskadenregelung
IN_PAR_15	kein	Bandbegrenzung oben
IN_PAR_16	kein	Bandbegrenzung unten

Befehl	Parameter	Reaktion/Antwort des Thermostaten
IN_MODE_01	kein	Sollwert für Regelung eingestellt auf: 0 = Sollwert1 1 = Sollwert2 2 = Sollwert3
IN_MODE_02	kein	Selftuning eingestellt auf: 0 = Selftuning „aus“ 1 = Selftuning „einmal“ 2 = Selftuning „dauer“
IN_MODE_03	kein	Externer Programmgeber Eingang eingestellt auf: 0 = Spannung 0V ... 10 V 1 = Strom 0 mA ... 20 mA
IN_MODE_04	kein	Temperaturregelung intern/extern: 0 = Temperaturregelung im Thermostatenbad. 1 = Temperaturregelung mit Pt100 Externfühler.
IN_MODE_05	kein	Temperiersystem im Zustand Stop/Start: 0 = Stop 1 = Start
IN_MODE_08	kein	Eingestellte Reglerdynamik 0 = aperiodisch 1 = standard
IN_HIL_00	kein	Eingestellte maximale Kühlleistung (%).
IN_HIL_01	kein	Eingestellte maximale Heizleistung (%).

12.4. Statusmeldungen

Meldung	Beschreibung
00 MANUAL STOP	Thermostat in Modus „OFF“.
01 MANUAL START	Thermostat in manuellem Betrieb.
02 REMOTE STOP	Thermostat in Modus „r OFF“
03 REMOTE START	Thermostat in Fernsteuerbetrieb.

12.5. Fehlermeldungen

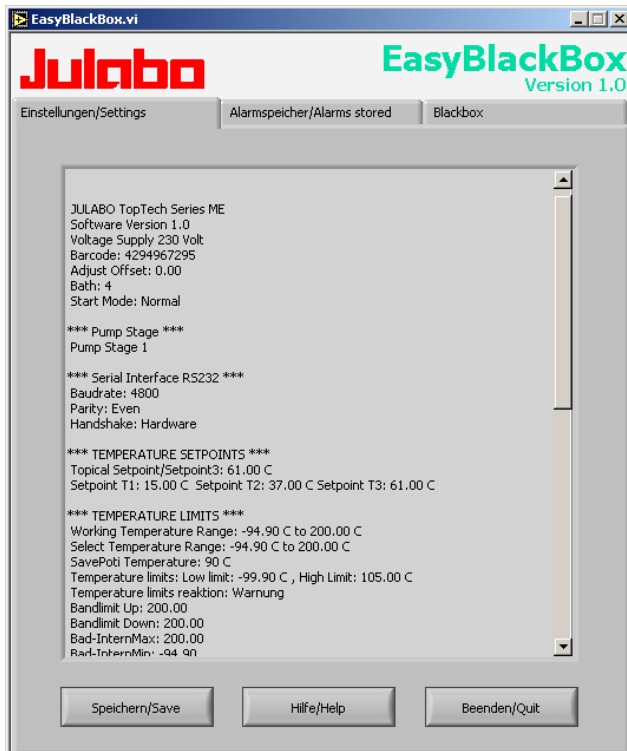
Fehlermeldungen	Beschreibung
-01 LOW LEVEL ALARM	Unterniveau-Alarm.
-02 REFRIGERATOR ALARM	Kurzschluss oder Unterbrechung der Steuerleitung zur Kältemaschine bzw. zum Magnetventilsteuergerät (MVS).
-03 EXCESS TEMPERATURE WARNING	Übertemperatur-Warnung .
-04 LOW TEMPERATURE WARNING	Untertemperatur-Warnung .
-05 WORKING SENSOR ALARM	Kurzschluss oder Unterbrechung der internen Temperaturfühlers.

Fehlermeldungen	Beschreibung
-06 SENSOR DIFFERENCE ALARM	Fühler-Differenz-Alarm. Regelfühler und Sicherheitsfühler haben eine Differenz von mehr als 35 K.
-07 I²C-BUS ERROR	Interne Fehler beim Lesen oder Schreiben des I ² C-Bus.
-08 INVALID COMMAND	Befehl nicht erkannt.
-09 COMMAND NOT ALLOWED IN CURRENT OPERATING MODE	Befehl in dieser Betriebsart (Mode) nicht zulässig.
-10 VALUE TOO SMALL	Wert zu klein.
-11 VALUE TOO LARGE	Wert zu groß.
-12 TEMPERATURE MEASUREMENT ALARM	Fehler des A/D-Wandlers.
-13 WARNING : VALUE EXCEEDS TEMPERATURE LIMITS	Wert liegt nicht innerhalb der eingestellten Werte für Übertemperatur und Untertemperatur. Wert wird aber gespeichert.
-14 EXCESS TEMPERATURE PROTECTOR ALARM	Übertemperatur-Begrenzer-Alarm
-15 EXTERNAL SENSOR ALARM	Regelung extern eingestellt aber Pt100 Externfühler nicht angeschlossen oder defekt.
-20 WARNING: CLEAN CONDENSOR OR CHECK COOLING WATER CIRCUIT OF REFRIGERATOR	Kühlung des Kondensators beeinträchtigt. Luftgekühlten Kondensator reinigen. Bei wassergekühltem Kondensator den Durchfluss und die Temperatur des Kühlwassers prüfen.
-21 WARNING: COMPRESSOR STAGE 1 DOES NOT WORK	Stufe 1 des Kompressors nicht in Betrieb.
-22 WARNING: COMPRESSOR STAGE 2 DOES NOT WORK	Stufe 2 des Kompressors nicht in Betrieb.
-23 WARNING: HIGH TEMPERATURE ON COMPRESSOR STAGE 1	Übertemperatur in Stufe 1 des Kompressors.
-24 WARNING: HIGH TEMPERATURE ON COMPRESSOR STAGE 2	Übertemperatur in Stufe 2 des Kompressors.
-25 REFRIGERATOR WARNING	Fehler an der Kältemaschine.
-26 WARNING: STAND-BY PLUG IS MISSING	Externer Stand-by Kontakt ist offen.
-30 CONFIGURATION ERROR: CONFIRM BY PRESSING <OK> ON CIRCULATOR	Die Konfiguration des Thermostaten entspricht nicht seinem momentanen Einsatz. Die Taste OK betätigen um einmalig die Konfiguration automatisch zu ändern.
-33 SAFETY SENSOR ALARM	Die Leitung des Übertemperaturschutzfühlers ist unterbrochen oder kurzgeschlossen.
-38 EXTERNAL SENSOR SETPOINT PROGRAMMING ALARM	Kein Signal am ext. Pt100 Eingang und Sollwertvorgabe über ext. Pt100 eingestellt.
-40 NIVEAU LEVEL WARNUNG	Unterniveau-Warnung

13. JULABO Service Leistung – Online Ferndiagnose

JULABO Thermostate der HighTech-Reihe sind mit einer sogenannten „Black-Box“ ausgestattet. Diese ist integriert in den Regler, wo alle relevanten Daten der letzten 30 Minuten aufgezeichnet werden. Diese Daten können im Servicefall per Software vom Gerät ausgelesen werden. Das dafür notwendige Programm steht auf der Julabo-Homepage **kostenlos** zum Download zur Verfügung - www.julabo.com \ EasyBlackBox.

- Die Installation ist einfach und wird Schritt für Schritt durchgeführt.
Beachten Sie die Anweisungen.
- Das Auslesen der Daten ist möglich in Zuständen „OFF“, oder „R OFF“ oder „ALARM“.
- Thermostat und Computer mit einem Schnittstellenkabel verbinden.
- EasyBlackBox starten.
Das Programm fragt nach der verwendeten Schnittstelle (COM1,) und nach der am Gerät eingestellten Baudrate. Diese Informationen sind nicht bekannt? Einfach probieren! Das Programm bietet die Wiederholung dieser Abfrage an bis die zutreffenden Angaben gemacht sind.



- Die Daten werden ausgelesen und auf dem Bildschirm, unterteilt in die Bereiche >Einstellungen/Settings<, >Alarmspeicher/Alarms stored<, >Blackbox<, dargestellt

← Beispiel links

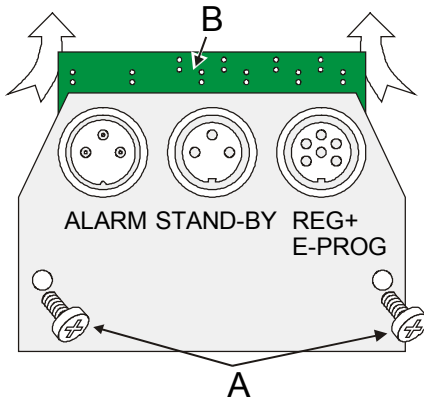
- Mit Betätigen der Taste >Speichern/Save< wird eine Text-Datei erstellt. Ein Dateiname wird von dem Programm vorgeschlagen - >C:\Gerätebezeichnung und Barcode-Nr.<. Ergänzungen sind zulässig.
- Die Datei sollte für schnelle und kompetente Hilfe per E-Mail an unsere Service-Abteilung geschickt werden – service.de@julabo.com

14. Montage - Elektronik-Einschub mit Analog-Anschlüssen



Vorsicht:

Gerät ausschalten und Verbindung zum Energieversorgungsnetz trennen, bevor Service- oder Reparaturarbeiten durchgeführt werden oder das Gerät bewegt wird. Der Thermostat darf nur von Fachkräften konfiguriert, installiert, gewartet und repariert werden.



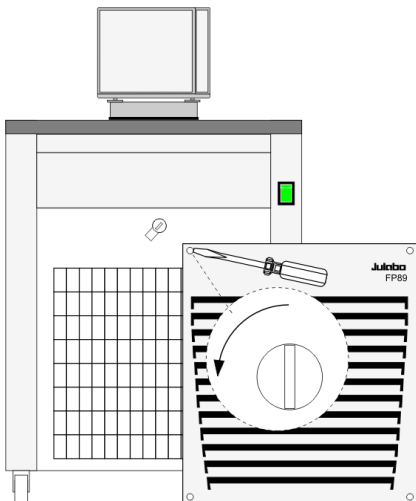
- Gerät am Netzschalter ausschalten, den Netzstecker ziehen.
- Die Schrauben (A) lösen und die Blindplatte entfernen.
- Die Oberkante (B) in die Rückwand vorsichtig einführen, den Elektronik-Einschub unten nachführen und mit sanftem Druck die 15-polige Steckverbindung herstellen.
- Den Elektronik-Einschub mit den Schrauben (A) wieder befestigen.
- Der Thermostat ist wieder einsatzbereit. Der Thermostat erkennt den montierten Elektronik-Einschub automatisch.

15. Reinigung / Reparatur des Gerätes



Vorsicht:

- Gerät ausschalten und Verbindung zum Energieversorgungsnetz trennen, bevor Reinigungsarbeiten durchgeführt werden.
- Auf keinen Fall darf Feuchtigkeit in das Innere des Thermostaten eindringen.
- Service- und Reparaturarbeiten dürfen nur von autorisierten Elektro-Fachkräften durchgeführt werden.



Die Kälteleistung erhalten!

Luftgekühlte Gerätetypen.

Um die volle Kälteleistung zu erhalten, sollte der Kondensator von Zeit zu Zeit von Schmutz befreit werden.

- Gerät abschalten, Netzstecker ziehen.
- Alle vier Schnellverschlüsse am Lüftungsgitter öffnen.
- Schmutz am Kondensator absaugen.
- Lüftungsgitter wieder einsetzen.
- Gerät ist betriebsbereit.

Reinigung:

Zur Badreinigung und zur Reinigung der eintauchenden Funktionsteile des Thermostaten entspanntes Wasser (z. B. Seifenlauge) verwenden. Die Geräteaußenseite mit einem Tuch und entspanntem Wasser reinigen.

Der Thermostat ist für Dauerbetrieb unter Normalbedingungen konzipiert. Eine regelmäßige Wartung ist nicht erforderlich.

Das Badgefäß sollte nur mit einer geeigneten Temperierflüssigkeit gefüllt werden. Im Falle von Verunreinigungen ist die Temperierflüssigkeit von Zeit zu Zeit zu erneuern.

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 (0) 7823 / 5166
Telefax: +49 (0) 7823 / 5199
E-mail: service.de@julabo.com

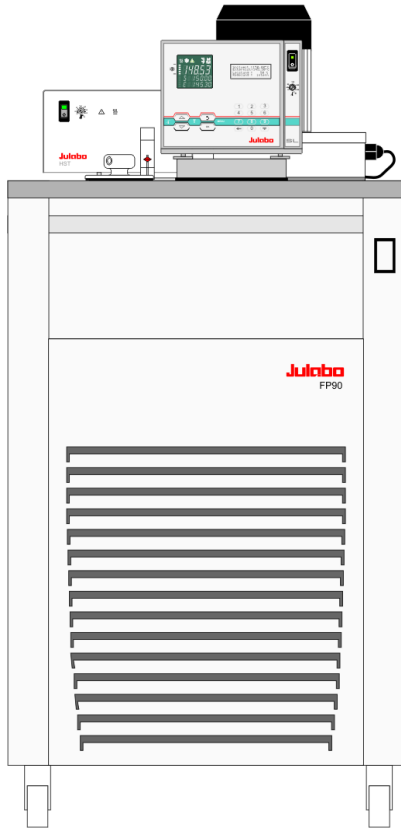
Im Falle einer Einsendung an JULABO:

- Das Gerät reinigen um eine Gefährdung des Service Personals zu vermeiden.
- Auf sorgfältige und sachgemäße Verpackung achten.
- Unbedingt eine kurze Fehlerbeschreibung beifügen.
Sollten Sie Ihr JULABO Gerät an uns zurücksenden, dann finden Sie auf unserer Internetseite www.julabo.com ein entsprechendes Online-Formular als Rücksendeschein.
- Für eventuelle Schadensfälle durch unsachgemäße Verpackung ist JULABO nicht haftbar.



JULABO behält sich das Recht vor, im Sinne einer Produktverbesserung notwendig gewordene Veränderungen technischer Art, die zu einer einwandfreien Funktion beitragen, während des Reparaturvorgangs durchzuführen.

Anhang: HST Zusatzheizer und HSP Zusatzpumpe



1. Ausbaufähig mit HST Zusatzheizer

❗ Zum Ansteuern des HST wird der Elektronik-Einschub benötigt.

Bestell-Nr.: Beschreibung

8810012 HST Zusatzheizer 6 kW

8900100 Elektronik-Einschub

Technische Daten Seite 105

2. Ausbaufähig mit HSP Zusatzpumpe

Bestell-Nr.: Beschreibung

8810015 HSP Zusatzpumpe 30 l/min. –3 bar max.

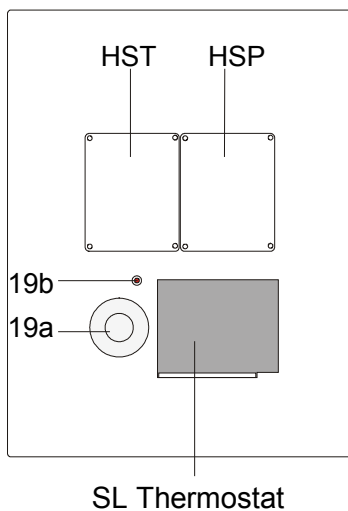
Technische Daten Seite 107



Vorsicht:

Aus Gründen der Betriebssicherheit müssen die Komponenten HST und HSP mit den vorgesehenen Schrauben fest mit dem Kältebad verbunden werden!

Draufsicht:



Montage der Komponenten:

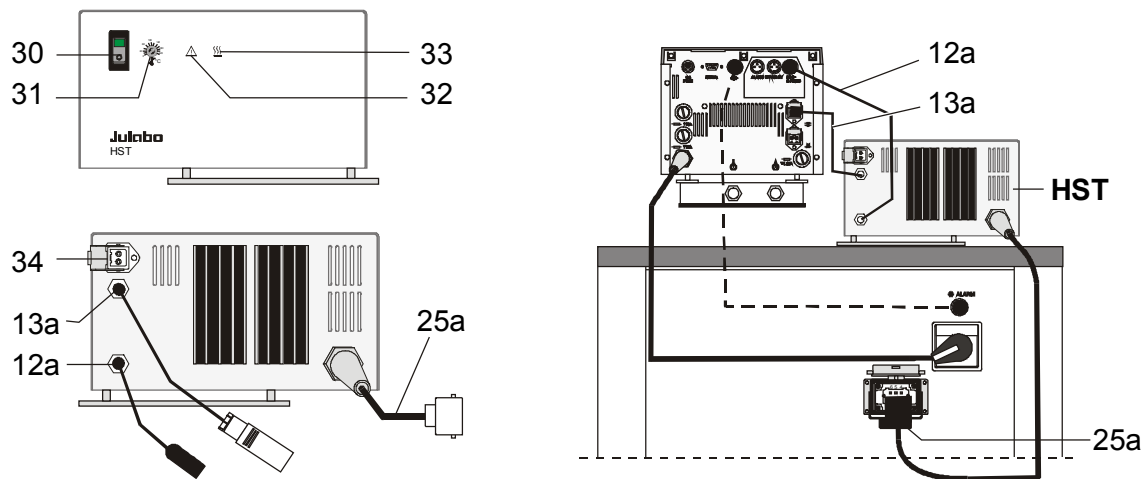
In der Grundausrüstung der Kälte-Umwälzthermostate sind die Montageöffnungen für die HSP Booster-Pumpe und den HST Booster-Heizer mit Edelstahlabdeckungen verschlossen.

- Bei nachträglicher Montage der optionalen Komponenten jeweils die vier Schrauben einer Edelstahlabdeckung entfernen.
- Die Booster-Pumpe und / oder den Booster-Heizer in die jeweilige Öffnung einsetzen und mit den mitgelieferten Schrauben befestigen.

Netzkabel und Steuerkabel anschließen:

- Für die Grundausrüstung siehe Seite 27 sowie Seite 37
- Für den HST Zusatzheizer siehe 104
- Für die HSP Zusatzpumpe siehe Seite 106

16. HST Zusatzheizer



12a		Anschlussleitung zur Anschlussbuchse (12) REG+EPROG des Thermostaten. Übertragung des Heizpulses für die Zusatzheizung HST.												
	Werkseinstellung <table><tr><td colspan="2">3 Kanal2</td></tr><tr><td colspan="2">-----</td></tr><tr><td>→Ausgang</td><td>Leistung</td></tr><tr><td>0V</td><td>= 0.00 %</td></tr><tr><td>10V</td><td>= 100.00 %</td></tr><tr><td colspan="2">-----</td></tr></table>	3 Kanal2		-----		→Ausgang	Leistung	0V	= 0.00 %	10V	= 100.00 %	-----		Hinweis: Kanal 2 ist werkseitig für den Anschluss eines HST Booster-Heizers konfiguriert (siehe Seite 79). Wird der HST Booster-Heizer nachträglich installiert, sollte die Einstellung geprüft werden, denn Kanal 2 könnte zwischenzeitlich für eine andere Nutzung konfiguriert worden sein.
3 Kanal2														

→Ausgang	Leistung													
0V	= 0.00 %													
10V	= 100.00 %													

13a		Anschlussleitung zum Steueranschluss (13) des Thermostaten. ❶ Spannungsversorgung der Steuerelektronik der Zusatzheizung HST.												
25a		Anschlussleitung für HST Booster-Heizung Einbausteckdosen für HST Booster Heizer nicht bei Sondergerät FPW91-SL - 230 V/3PPE/60 Hz (Siehe Seite 22) ❶ Spannungsversorgung der Heizer.												
30		Netzschalter, beleuchtet ❶ Schaltet die Spannungsversorgung der Steuerelektronik und damit die Zusatzheizung HST ein und aus.												
31		Übertemperaturschutz am HST Diese Übertemperatur-Schutteinrichtung wirkt unabhängig vom Thermostaten. Bei ihrem Ansprechen wird der Booster-Heizer bleibend abgeschaltet. Die Alarmanzeige erfolgt optisch und akustisch mit anhaltendem Signalton.												
32		Kontroll-Anzeige: Alarm												
33		Kontroll- Anzeige: Heizung ❶ Blinkt im Takt des Heizpulses bzw. der HST Booster-Heizung												
34		Steueranschluss 230 V / max. 1.25 A für HSP Zusatzpumpe ❶ Ist der Tiefkälte-Umwälzthermostat mit HST und HSP ausgestattet, ersetzt dieser Steueranschluss den nicht nutzbaren Steueranschluss (14) an der Rückseite des Thermostaten. Die Funktion ist unabhängig von der Schalterstellung des Netzschalters (30) am HST.												

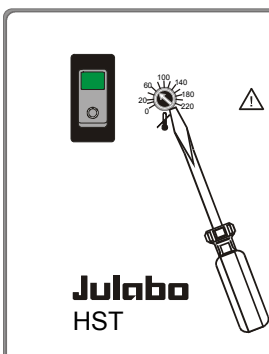
16.1. Übertemperatur-Schutzeinrichtung am HST



Warnung:



Diese Übertemperatur-Schutzeinrichtung muss mindestens 25 °C unter den Brennpunkt der Temperierflüssigkeit eingestellt werden!
Bei nicht richtiger Einstellung besteht Brandgefahr!
Keine Haftung bei falscher Einstellung!



Einstellbereich:
0 °C bis 220 °C

Diese Übertemperatur-Schutzeinrichtung wirkt unabhängig vom Thermostaten. Bei ihrem Ansprechen wird der Zusatz-Heizer bleibend abgeschaltet. Die Alarmanzeige erfolgt optisch und akustisch mit anhaltendem Signalton.

- Das Potentiometer mithilfe eines Schraubendrehers und der aufgedruckten Skala auf den Wert des Übertemperaturschutzes **>SafeTemp<** einstellen.

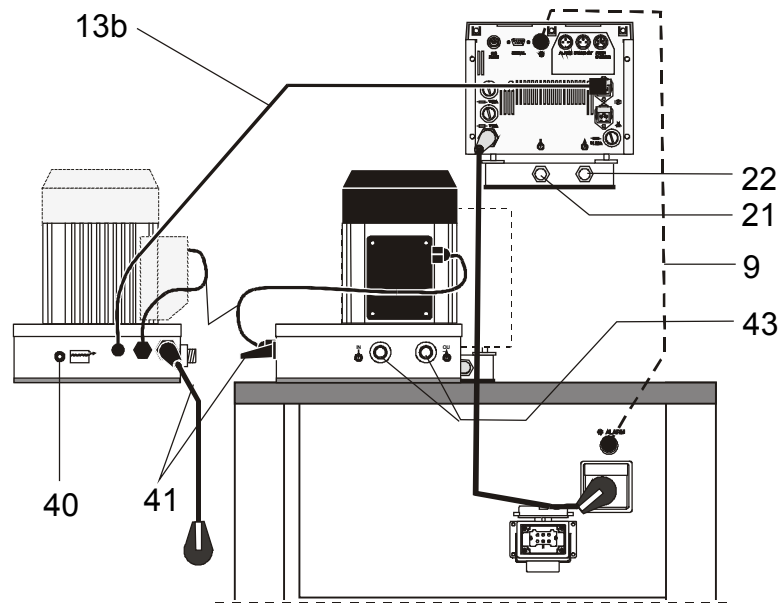
Empfehlung:

Ist die Arbeitstemperatur im Bad erreicht, sollte mit einem Schraubendreher das Schutzpotentiometer langsam bis zum Abschaltpunkt zurück gedreht werden. Danach mithilfe der Skala den Wert um 10 °C höher einstellen. Durch kurzes Aus- und erneutes Einschalten am Netzschalter des HST wird der Alarmzustand aufgehoben.

16.2. Technische Daten - HST Zusatzheizer

Heizleistung (ohne Thermostat)	kW	6
Netzanschluss (an 2 Phasen)	V / Hz	230/50 – 60
Siehe Kapitel „Netzanschluss“ Seite 21)		
Stromaufnahme (bei 230 V)	A	16 / Phase
Abmessungen HST (BxTxH) (ab Montageebene)	mm	210x200x160
Gewicht	kg	5,5
Sicherheitseinrichtungen		
Übertemperaturschutz, variabel einstellbar	°C	0 ... 220
Alarmmeldung		optisch + akustisch (permanent)

17. HSP Zusatzpumpe



13b		Anschlussleitung zum Steueranschluss (13) des Thermostaten. ⓘ Spannungsversorgung der Steuerelektronik der HSP Zusatzpumpe.
40		Überlaufstutzen ⓘ Nur wenn die obere Wellendichtung des Pumpenmotors versagt, wird austretende Temperierflüssigkeit an diesem Überlauf abgeleitet und verhindert die Zerstörung des Motors.
41		Netzkabel mit Stecker der HSP Zusatzpumpe. • HSP Zusatzpumpe mit Netzkabel an Netzsteckdose anschließen.
21		Wichtig: Wird eine HSP Zusatzpumpe verwendet, können die Pumpenanschlüsse (21, 22) nicht mehr verwendet werden. Sie müssen mit Überwurfmuttern mit eingelegten Blindscheiben fest verschlossen sein.
22		
43		Pumpenanschlüsse M16x1: Druckpumpe (OUT) Rücklauf (IN)



Wichtiger Hinweis:

Mit der Montage der Zusatzpumpe HSP erhöht sich die Pumpenleistung der Tiefkälte Umwälzthermostate.

Vor der Inbetriebnahme der Zusatzpumpe HSP muss daher unbedingt die Belastbarkeit der verwendeten Schläuche geprüft werden.

Siehe dazu Kapitel >Temperierflüssigkeiten / Temperierschläuche< in der Betriebsanleitung.

Kälteleistung:

Die Kälteleistung der Tiefkälte Umwälzthermostate verringert sich durch die Zusatzpumpe um ca. 400 Watt.

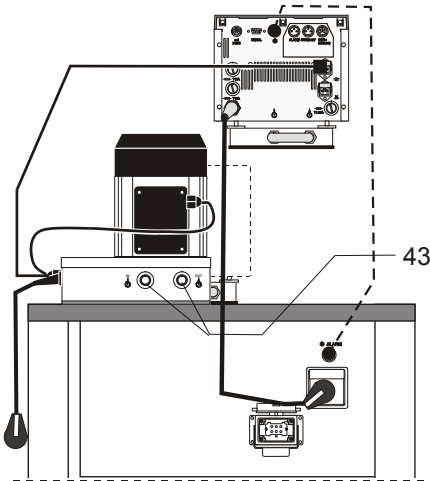
17.1. Pumpenanschluss mit HSP Zusatzpumpe



Vorsicht: Alle Schlauchanschlüsse gegen Abrutschen sichern.

Wichtig:

Wird eine HSP Zusatzpumpe verwendet, können die Pumpenanschlüsse (21, 22) nicht mehr verwendet werden. Sie müssen mit Überwurfmutter mit eingelegten Blindscheiben fest verschlossen sein.



Pumpenanschlüsse (43) M16x1:

- Die Anschlüsse des externen Verbrauchers mit Schläuchen mit der Druckpumpe  und dem Rücklauf  verbinden und die Überwurfmutter fest anziehen.

17.2. Technische Daten - HSP Zusatzpumpe

Druck max.	bar bei 0 Liter	3,0	
Förderstrom max.	l/min bei 0 bar	30	
mit Schlaucholiven	mm Ø	13,5	
Netzanschluss ±10 %	V/ Hz	230/50	230/60
Stromaufnahme (bei 230 V)	A	4	4
Leistungsaufnahme (bei 230 V)	W	920	920
Gewicht	kg	16,5	

(Technische Daten 2011/0128)

→ Kälteleistung mit HSP Zusatzpumpe:

Mit der HSP Zusatzpumpe erreichen die Tiefkälte Umwälzthermostate nicht mehr die angegebene tiefste Badtemperatur, da durch die Pumpe Reibungswärme von ca. 400 Watt an die Temperierflüssigkeit abgegeben wird.

Andere ManualsLib-Projekte



www.manualslib.com



www.manualslib.de



www.manualslib.es



www.manualslib.fr



www.manualslib.nl



www.manualslib.mx



www.manualslib.tech 30+ Sprachen