

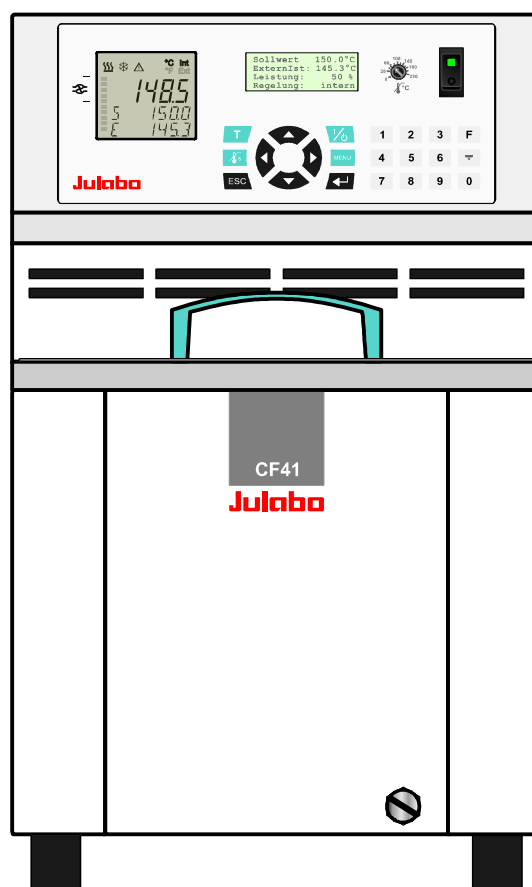
Betriebsanleitung

Kryo-Kompakt-Thermostate

Die *HighTech*-Reihe

CF31

CF41



Julabo
THE TEMPERATURE CONTROL COMPANY

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

Herzlichen Glückwunsch!

Sie haben eine gute Wahl getroffen.

JULABO dankt Ihnen für das entgegengebrachte Vertrauen.

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

Auspacken und Überprüfen

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

Wichtiger Hinweis: Original-Betriebsanleitung, für künftige Verwendung aufbewahren.

INHALTSVERZEICHNIS

1. Bestimmungsgemäßer Zweck.....	5
1.1. Beschreibung	5
2. Verantwortung des Betreibers - Sicherheitshinweise	6
2.1. Entsorgen.....	8
2.2. Gewährleistung	8
2.3. EG-Konformität.....	9
2.4. Technische Daten	11
3. Sicherheitshinweise	15
3.1. Erklärung der Sicherheitshinweise.....	15
3.2. Erklärung anderer Hinweise	15
3.3. Sicherheitsanweisungen.....	15
4. Bedienungs- und Funktionselemente	18
5. Vorbereitungen	22
5.1. Aufstellen	22
5.2. Temperierung extern angeschlossener Systeme.....	23
5.3. Temperierschläuche	25
5.4. Temperierflüssigkeiten	26
6. Inbetriebnahme	27
6.1. Netzanschluss	27
6.2. Befüllen	27
6.3. Einschalten / Sprache auswählen.....	28
7. Manueller Betrieb.....	29
7.1. Start - Stop	29
7.2. Steuerung der Kältemaschine	29
7.3. Temperatureinstellung.....	30
7.4. Schutzeinrichtungen, Warnfunktionen	31
7.4.1. Übertemperatur-Schutzeinrichtung.....	31
7.4.2. Frühwarnsystem, Unterniveau-Schutzeinrichtung	34
8. Menufunktionen	35
8.1. Konfiguration	36
8.2. Regelung.....	40
8.3. Programmgeber Start.....	44

8.3.1.	Editieren nach dem Start	46
8.3.2.	Unterbrechung eines Programms	48
8.3.3.	Unterbrechung durch Netzausfall	48
8.3.4.	Abbruch eines Programms	49
8.4.	Integrierter Programmgeber	50
8.5.	Elektronik-Einschub (Analoge Ein-/Ausgänge)	53
8.5.1.	REG+E-PROG – Temperaturschreiberausgänge	55
8.5.2.	REG+E-PROG –Ext. Programmgeber-Eingang	56
8.5.3.	STAND-BY Eingang	58
8.5.4.	ALARM Ausgang	59
8.6.	Grenzwerte	60
8.7.	Interface seriell	62
8.8.	ATC Absolute Temperature Calibration, Dreipunktabgleich	63
8.9.	Pumpenleistung einstellen	66
9.	Mögliche Störursachen / Alarm-Meldungen	67
10.	Elektrische Anschlussmöglichkeiten	70
11.	Fernsteuerbetrieb, Laborautomatisierung	72
11.1.	Vorbereitung zur Fernsteuerung	72
11.2.	Kommunikation mit PC bzw. übergeordnetem Datensystem	72
11.3.	Befehlsübersicht	73
11.4.	Statusmeldungen	76
11.5.	Fehlermeldungen	77
12.	JULABO Service Leistung – Online Ferndiagnose	78
13.	Montage - Elektronik-Einschub	79
13.1.	Entleeren	79
14.	Die Kälteleistung erhalten!	80

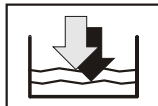
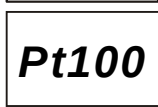
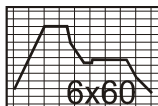
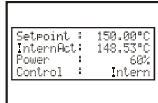
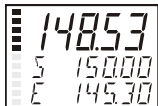
1. Bestimmungsgemäßer Zweck

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



JULABO Kryo-Kompakt-Thermostate sind nicht geeignet zur direkten Temperierung von Nahrungs- und Genussmitteln sowie pharmazeutischen und medizintechnischen Produkten. Direkte Temperierung bedeutet: Ungeschützter Kontakt des Temperiergutes mit der Temperierflüssigkeit.

1.1. Beschreibung



- ☑ Die Bedienung dieser Kryo-Kompakt-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 bietet perfektionierte Temperaturregelung, wobei die PID-Regelparameter der jeweiligen Anwendung automatisch und selbstoptimierend angepasst werden.
- ☑ 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.
- ☑ Absolute Temperature Calibration (ATC3) Mit dem Dreipunktabgleich 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 nach IEC 61010-2-010 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 - 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 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, bitte rufen Sie uns an!

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

Tel. +49 7823 51-0

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

	Warnung vor heißer Oberfläche. (Das Schild wird von JULABO angebracht)
	Warnung vor kalter 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 Kryo-Kompakt Thermostat enthält eine so genannte 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.

Beim bestimmungsgemäßen Gebrauch enthält das Produkt 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.

Dieses Gerät enthält 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 innerhalb von vier Wochen nach der Inbetriebnahme auf **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 7823 51-0



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

Produkt / Product: Kryo – Kompakt – Thermostat / *Cryo – Compact – Circulator*

Typ / Type: CF30; CF31

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

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

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG; Machinery Directive 2006/42/EC

EMV-Richtlinie 2014/30/EU; EMC-Directive 2014/30/EU

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

Angewandte harmonisierte Normen und techn. Spezifikationen:

Applied following harmonized standards and technical specifications:

EN IEC 63000:2018

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

EN ISO 12100 : 2010

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

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

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

EN IEC 61010-2-012 : 2022 / A11:2022

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte — Teil 2-012: Besondere Anforderungen an Klima- und Umwelttestgeräte und andere Temperatur-Konditionierungsgeräte
Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use — Part 2-012: Particular requirements for climatic and environmental testing and other temperature conditioning equipment

EN 61326-1 : 2013

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

EN 378-2 : 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

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:

Authorized representative in charge of administering technical documentation:

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

Die Konformitätserklärung wurde ausgestellt

The declaration of conformity was issued and valid of

Seelbach, 13.12.2024

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

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

Hersteller / Manufacturer:

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



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

Produkt / Product: Kryo – Kompakt – Thermostat / *Cryo – Compact – Circulator*

Typ / Type: CF40; CF41

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

aufgrund seiner Konzipierung und Bauart in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der nachfolgend aufgeführten EG-Richtlinien entspricht.

due to the design and construction, as assembled and marketed by our Company – complies with fundamental safety and health requirements according to the following EC-Directives.

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG; Machinery Directive 2006/42/EC

EMV-Richtlinie 2014/30/EU; EMC-Directive 2014/30/EU

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

Angewandte harmonisierte Normen und techn. Spezifikationen:

Applied following harmonized standards and technical specifications:

EN IEC 63000:2018

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

EN ISO 12100 : 2010

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

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

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

EN IEC 61010-2-012 : 2022 / A11:2022

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte — Teil 2-012: Besondere Anforderungen an Klima- und Umwelttestgeräte und andere Temperatur-Konditionierungsgeräte
Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use — Part 2-012: Particular requirements for climatic and environmental testing and other temperature conditioning equipment

EN 61326-1 : 2013

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

EN 378-2 : 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

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:

Authorized representative in charge of administering technical documentation:

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

Die Konformitätserklärung wurde ausgestellt

The declaration of conformity was issued and valid of

Seelbach, 13.12.2024

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

2.4. Technische Daten

Leistungsangaben gemessen nach DIN12876. Kälteleistungen bis 20 °C gemessen mit Ethanol, über 20 °C gemessen mit Thermalöl, sofern nicht anders angegeben. Leistungsangaben gelten bei einer Umgebungstemperatur von 20°C. Leistungswerte können mit anderen Temperierflüssigkeiten abweichen.

CF31			
Arbeitstemperatur Bereich		°C	-30 ... +200
Temperaturkonstanz		°C	±0.02
Temperatureinstellung:			digital
Lokal mit Folientastatur,			Anzeige am LCD DIALOG-DISPLAY
Remote mit PC,			Anzeige am Bildschirm
Temperaturanzeige:			VFD COMFORT-Display
Auflösung		°C	0.01
Anzeige Pumpendruck			VFD COMFORT-Display (Leuchtbalken)
Temperaturregelung			ICC - Intelligent Cascade Control
Arbeitstemperaturfühler			Pt 100
Sicherheitstemperaturfühler			Pt 100
ATC-Absolute Temperature Calibration			
bei interner Regelung		°C	±3
bei externer Regelung		°C	±10
Heizleistung	(bei 230 V)	kW	2,0
Heizleistung	(bei 115 V)	kW	1,0
Kälteleistung		°C	20 0 -20
		kW	0.32 0.25 0.15
Kältekompressor			1-stufig
Kältemittel			R134a
Kühlung Kältemaschine			Luft
Umwälzpumpe, einstellbar:		Stufe	1 ... 4
Förderstrom	min ... max. bei 0 bar	l/min	22 ... 26
Druck	max. bei 0 Liter	bar	0,7
Sog.	max. bei 0 Liter	bar	0,4
Badöffnung (BxL)		cm	16x3
Badtiefe		cm	14
Füllvolumen		Liter	2.0 ... 3.0
Abmessungen (BxTxH)		cm	24x46x40
Gewicht		kg	35
Netzanschluss 230 V/50 Hz		V/Hz	230/50 ±10 %
Stromaufnahme bei 230 V		A	11
Netzanschluss 230 V/60 Hz		V/Hz	230/60 ±10 %
Stromaufnahme bei 230 V		A	12
Netzanschluss 115 V/60 Hz		V/Hz	115/60 ±10 %
Stromaufnahme (bei 115 V)		A	14

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

CF41			
Arbeitstemperatur Bereich		°C	-40 ... +200
Temperaturkonstanz		°C	±0.02
Temperatureinstellung:			digital
Lokal mit Folientastatur,			Anzeige am LCD DIALOG-DISPLAY
Remote mit PC,			Anzeige am Bildschirm
Temperaturanzeige:			VFD COMFORT-DISPLAY
Auflösung		°C	0.01
Anzeige Pumpendruck			VFD COMFORT-DISPLAY (Leuchtbalken)
Temperaturregelung			ICC - Intelligent Cascade Control
Arbeitstemperaturfühler			Pt 100
Sicherheitstemperaturfühler			Pt 100
ATC-Absolute Temperature Calibration			
bei interner Regelung		°C	±3
bei externer Regelung		°C	±10
Heizleistung	(bei 230 V)	kW	2,0
Heizleistung	(bei 115 V)	kW	1,0
Kälteleistung		°C	<u>20 0 -20 -30</u>
		kW	0.47 0.4 0.28 0.12
Kältekompressor			1-stufig
Kältemittel			R452A*, R449A**
Kühlung Kältemaschine			Luft
Umwälzpumpe, einstellbar:		Stufe	1 ... 4
Förderstrom	min ... max. bei 0 bar	l/min	22 ... 26
Druck	max. bei 0 Liter	bar	0,7
Sog.	max. bei 0 Liter	bar	0,4
Badöffnung (BxL)		cm	19x3
Badtiefe		cm	19
Füllvolumen		Liter	4.0 ... 5.5
Abmessungen (BxTxH)		cm	28x46x46
Gewicht		kg	42
Netzanschluss 230 V/50 Hz		V/ Hz	230/50 ±10 %
Stromaufnahme bei 230 V		A	13
Netzanschluss 230 V/60 Hz		V/ Hz	230/60 ±10 %
Stromaufnahme bei 230 V		A	13
Netzanschluss 115 V/60 Hz		V/ Hz	115/60 ±10 %
Stromaufnahme (bei 115 V)		A	16

* bei 230 V/50 Hz

** bei 230 V/60 Hz, 115 V/60 Hz

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

Anschlussmöglichkeiten:

Schnittstelle	RS232/RS485
Externer Mess- und Regelfühler	Pt100

Optional (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

Schutzeinrichtungen und Warnfunktionen

Übertemperaturschutz, variabel einstellbar	0 °C ... 220 °C
Frühwarnsystem für Unterniveau	Schwimmerschalter
Unterniveauschutz	Schwimmerschalter
Klasseneinteilung nach DIN 12876-1	Klasse III
Alarmmeldung	optisch + akustisch (permanent)
Warnmeldungen	optisch + akustisch (in Intervallen)
Überlastungsschutz	für Kältemaschine und Pumpenmotor
Warnfunktion Übertemperaturwert	optisch + akustisch (in Intervallen)
Warnfunktion Untertemperaturwert	optisch + akustisch (in Intervallen)
Überwachung des Arbeitstemperaturfühlers	Plausibilitätskontrolle
Fühlerdifferenzüberwachung	
Arbeits-/Sicherheitstemperaturfühler	Differenz > 35 K

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

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 nach EN61326-1:

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



Hinweis!

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

Informationen zum verwendeten Kältemittel

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

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

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

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

- Der Betreiber stellt sicher, dass die Einrichtung regelmäßig auf Undichtigkeiten kontrolliert wird.
- Die Intervalle richten sich nach dem 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.

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.

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!
- Die Übertemperatur-Schutteinrichtung unter dem Flammpunkt 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!



- Teile des Badgefäßes können im Dauerbetrieb tiefe Oberflächentemperaturen annehmen. Vorsicht bei Berührung! Handschuhe benutzen.



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.



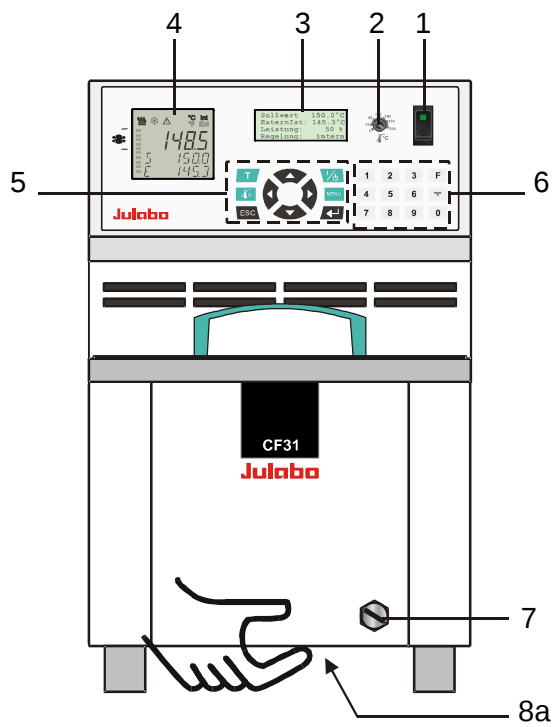
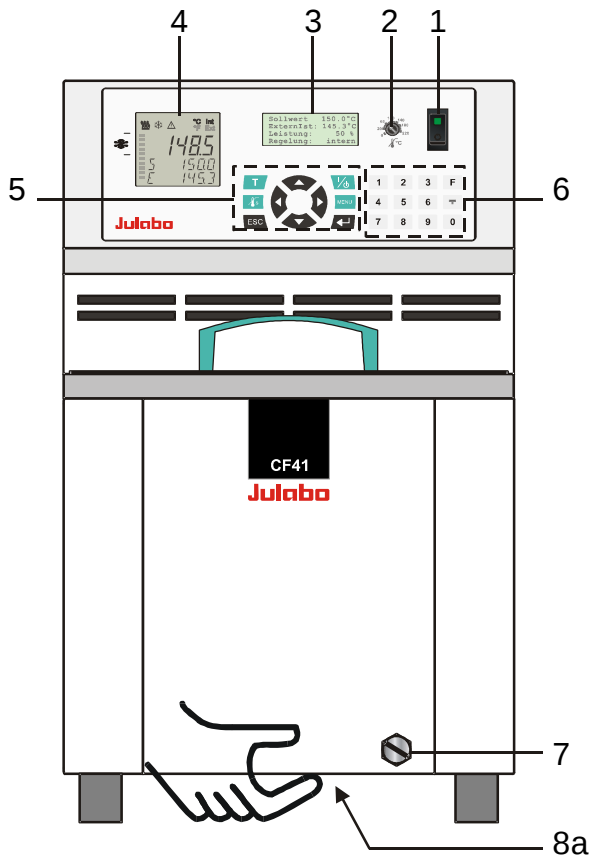
Achtung:

Die Schutzeinrichtungen mindestens 2-mal pro Jahr überprüfen!

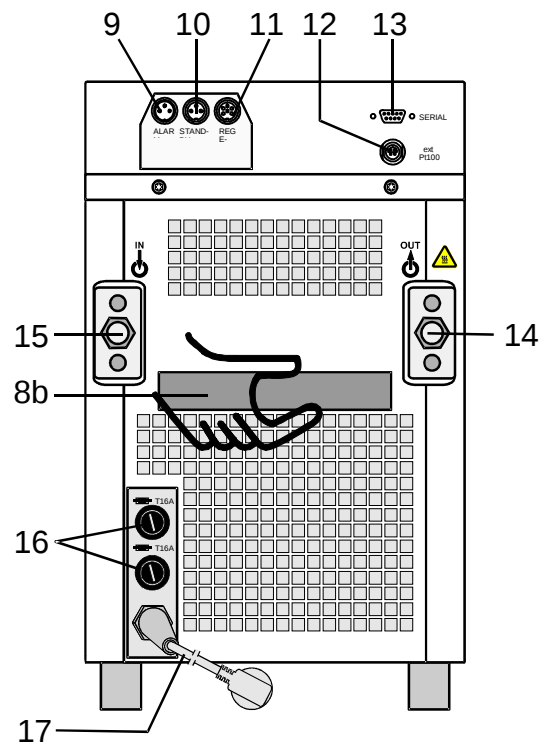
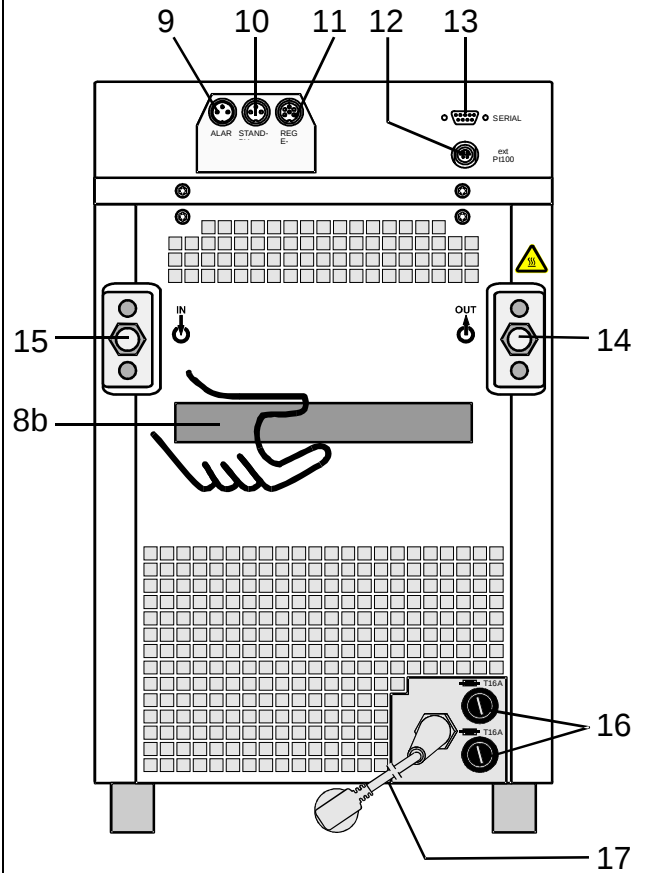
- Übertemperatur-Schutzeinrichtung nach IEC 61010-2-010
Mit einem Schraubendreher den einstellbaren Übertemperaturschutz bis zum Abschaltpunkt (Ist-Temperatur) zurückdrehen.
- Unterniveau- Schutzeinrichtung nach IEC 61010-2-010
Für eine Funktionsprüfung kann der Schwimmer bei diesem Gerät im Bad manuell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

4. Bedienungs- und Funktionselemente

Frontseite CF41 / CF31



Rückseite CF41/ CF31



1



Netzschalter, beleuchtet

2



Einstellbarer Übertemperaturschutz nach IEC 61010-2-010

3

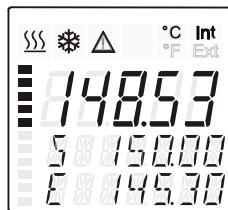
Sollwert1:	150.00°C
IntIst	148.53°C
Leistung	80 %
Regelung	intern

RS232	150.00°C
ExtIst	145.30°C
Leistung	80 %
Regelung	extern

LCD DIALOG-DISPLAY

1. Zeile: Sollwertanzeige mit Anzeige des Ursprungs der Sollwertvorgabe.
(Taste / RS232 oder RS485 / ext. Pt100 / E-Prog)
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.
- 5.

4



VFD-COMFORT-DISPLAY

Kopfzeile: Kontroll-Anzeigen siehe 4.1 und 4.2

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 anderen 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 36

4.1



Kontroll-Anzeigen in der Kopfzeile:

Heizung / Kühlung / Alarm

R Remote Betrieb

4.2



Kontroll-Anzeigen in der Kopfzeile:

Temperaturanzeige Istwert **Intern** oder **Extern**

Temperaturanzeige in °C oder °F (Siehe Seite 39)

Bedienungs- und Funktionselemente

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

- 4.4  Segment unten blinkt: Kompressor ist in der Stillstandsphase
(Schutzfunktion für den Kompressor, Seite 29)

5 Tastatur 1



Taste Start / Stop



Taste Einstellung von Temperatur-Sollwerten



Taste Einstellung von Warn- und Sicherheitswerten



Taste Menufunktionen



Cursor-Tasten (links/rechts)



Editier-Tasten (höher/niedriger)



Enter-Taste 1. Wert/Parameter speichern
2. Eine Menu-Ebene weiterschalten



Escape-Taste 1. Eingabe abbrechen
2. Eine Menu-Ebene zurückschalten

6 Tastatur 2



Tasten 0 bis 9 (Zehnertastatur)



Taste Minus / Dezimalpunkt



F-Taste: Blendet bei Alarm-Meldungen den Hilfstext im
LCD DIALOG-DISPLAY ein.

7 Ablassschraube

- 8a  Tragegriff vorn
8b  Tragegriff hinten

Rückseite

Option: Elektronik-Einschub		Bestell-Nr. 8 900 100	
Der Thermostat erkennt den montierten Elektronik-Einschub automatisch.			
9	 ALARM	Anschlusstecker:	Alarmausgang (für externes Alarmsignal)
10	 STAND-BY	Anschlussbuchse:	Stand-by Eingang (für externen Not-Aus)
11	 REG+E-PROG	Anschlussbuchse:	Programmgeber-Eingang und Temperaturschreiberausgänge
12	 ext Pt100	Anschlussbuchse:	Externer Mess- und Regelfühler oder externe Sollwert-Vorgabe
13	 SERIAL	Anschlussbuchse:	Schnittstelle RS232 / RS485, Fernsteuerung durch einen PC
14		Pumpenanschluss	 OUT - Druckpumpe, M16x1
15		Pumpenanschluss	 IN – Saugpumpe, M16x1 (Rücklauf)
16		Netzsicherungen:	T16A T20A (bei CF41 115 V / 60 Hz)
17		Netzkabel mit Stecker	

5. Vorbereitungen

5.1. Aufstellen



- Die Geräte auf ebener Fläche auf einer Unterlage aus nicht brennbarem Material aufstellen.
- Kompressor, Pumpenmotormotor und Elektronik erzeugen im Gehäuse Wärme, die über Entlüftungsöffnungen abgeführt wird.
- Die Lüftungsöffnungen des Gerätes dürfen nicht zugedeckt werden.
- Darauf achten, dass die Abluft unter dem Gerät entweichen kann.
- Freier Abstand vor den seitlichen und hinteren Lüftungsöffnungen mindestens 20 cm.
- 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 Ölverlagerung (z. B. durch seitliche Lage) zurückbilden, so dass der Kältekompressor seine maximale Leistung entwickeln kann.
- 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 0,25 kg Kältemittel R134a ist 1 m³ Raum vorzusehen.
 - > Für 0,423 kg Kältemittel R452A ist 1 m³ Raum vorzusehen.
 - > Für 0,357 kg Kältemittel R449A ist 1 m³ Raum vorzusehen.
- Beispiele:
Modell CF31 mit
0.15 kg Füllmenge des Kältemittels R134a = 0,6 m³ Raumgröße
0.17 kg Füllmenge des Kältemittels R452A = 0,40 m³ Raumgröße
0.15 kg Füllmenge des Kältemittels R449A = 0,42 m³ Raumgröße

5.2. Temperierung extern angeschlossener Systeme

Der Kryo-Kompakt Thermostat ist für die Temperierung externer Verbraucher vorgesehen (Temperierkreislauf).



Vorsicht: Alle Schlauchanschlüsse gegen Abrutschen sichern.



Achtung: Überflutungsgefahr.

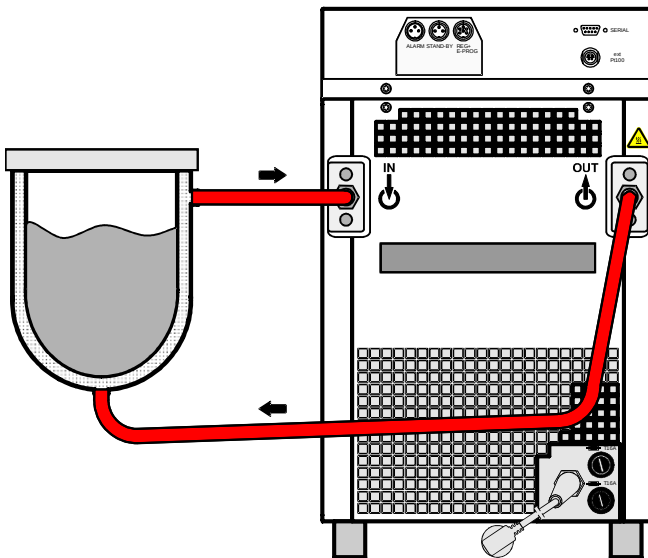
Ist das externe System höher als der Kryo- Kompakt Thermostat angeordnet, muss ein eventuelles Zurückfließen der Temperierflüssigkeit im ausgeschalteten Zustand vermieden werden

Rücklaufsicherung

Dazu eignen sich JULABO Absperrventile, die für beide Schlauchzuleitungen vorgesehen werden müssen.

Bestell-Nr.	Bezeichnung
8 970 456	Absperrventil bis +90 °C
8 970 457	Absperrventil bis +200 °C

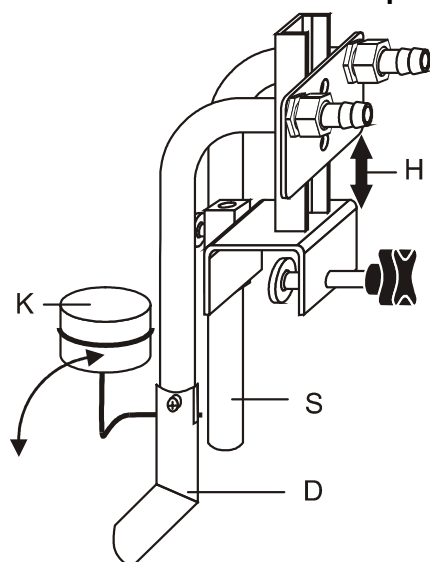
Externe Temperierung geschlossener Systeme



- Überwurfmuttern M 16 x 1 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 14, Saugpumpe 15)
- 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 25

Externe Temperierung offener Systeme



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

Der Kryo-Kompakt 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 Niveaueinstellung 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:

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

5.3. Temperierschläuche


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.

Folgende Schläuche werden empfohlen:

Bestell-Nr.		Einsetzbar für
8930008	1 m CR®-Schlauch 8 mm I. W. (-20 °C bis 120 °C)	CF31, CF41
8930012	1 m CR®-Schlauch 12 mm I. W. (-20 °C bis 120 °C)	CF31, CF41
8930108	1 m Vitonschlauch 8 mm I. W. (-35 °C bis 200 °C)	CF31, CF41
8930112	1 m Vitonschlauch 12 mm I. W. (-35 °C bis 200 °C)	CF31, CF41

Schlauchisolierungen

8930410	1 m Isolierung für Schlauch 8 mm I. W. (-50 °C bis 100 °C)	CF31, CF41
8930412	1 m Isolierung für Schlauch 12 mm I. W. (-50 °C bis 100 °C)	CF31, CF41

Schlauchschellen

8970480	2 Schlauchschellen, Größe 1	für Schlauch 8 mm I. W.
8970481	2 Schlauchschellen, Größe 2	für Schlauch 12 mm I. W.

Metall-Temperierschläuche, flexibel, dreifach isoliert

8 930 209	0.5 m	Metallschlauch -100 °C ... +350 °C	CF31, CF41
8 930 210	1.0 m	2 Anschlüsse M16x1 innen	
8 930 211	1.5 m		
8 930 214	3.0 m		

Metall-Temperierschläuche, flexibel, einfach isoliert

8 930 220	0.5 m	Metallschlauch -50 °C bis +200 °C	CF31, CF41
8 930 221	1.0 m	2 Anschlüsse M16x1 innen	
8 930 222	1.5 m		
8 930 223	3.0 m		

5.4. Temperierflüssigkeiten



Vorsicht:

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

Bei Verwendung von Temperierflüssigkeiten die einen Brennpunkt von $\leq 65\text{ °C}$ 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 to 80 °C



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.

Vor der Verwendung einer anderen Badflüssigkeit als empfohlen sollte mit JULABO unbedingt Rücksprache gehalten werden.

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 70 mm² /s [70 cSt] bei der jeweiligen Arbeitstemperatur)
- korrosive Eigenschaften haben oder
- zum Vercracken neigen.

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.

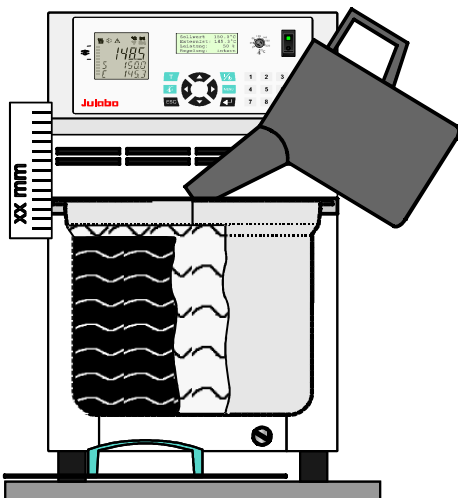
6.2. Befüllen


Achtung:

Die Wärmeausdehnung der Badöle bei steigender Badtemperatur ist zu beachten.

Richtwerte:

Etwa 12 % Volumenänderung pro 100 °C Temperaturänderung sind zu berücksichtigen.



Darauf achten, dass beim Befüllen keine Temperierflüssigkeit in das Innere des Thermostaten eindringt.

- ❶ Schlauchverbindung zum externen System herstellen und auf Dichtigkeit prüfen.
- ❶ Prüfen ob der Ablasshahn (5) geschlossen ist.

Empfehlung:

Zum Befüllen einen Messbecher mit Schnabelaussguss verwenden.

Die empfohlene maximale Füllhöhe bei :

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

- Den Kryo-Kompakt Thermostat mit Netzschalter (1) einschalten (Siehe Seite 28)
- Die Gerät starten.

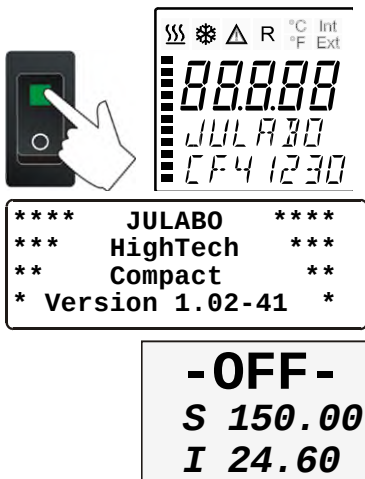
Die Start/Stop-Taste  drücken.

- Temperierflüssigkeit wird in das extern angeschlossene System gepumpt.
Temperierflüssigkeit nachfüllen.

Wichtig:

- ① Bei Verwendung von Badöl ist die Volumenänderung bei Temperaturänderung zu beachten. Zuerst immer nur so viel Badöl einfüllen, dass kein Unterniveau-Alarm ausgelöst wird.
- ① Unterniveau-Alarm wird bei folgendem Flüssigkeitsstand ausgelöst:
 CF31 75 bis 80 mm unterhalb des Badrandes
 CF41 80 bis 85 mm unterhalb des Badrandes
- ① Bei Erreichen der Arbeitstemperatur den Flüssigkeitsstand prüfen. Ist die Kühlturbine nicht vollständig mit Badflüssigkeit bedeckt, so muss noch etwas nachgefüllt werden.

6.3. Einschalten / Sprache auswählen

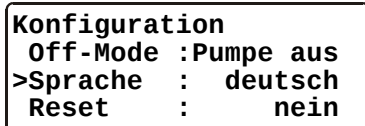


Einschalten:

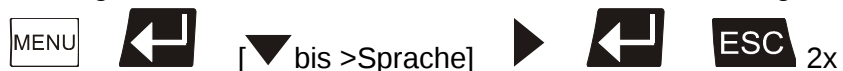
- Das Gerät wird mit dem Netzschalter (1) in Betrieb gesetzt.
- ① Nach dem Selbsttest erfolgen kurz folgende Anzeigen: (Beispiele)
 Am VFD-Display - **JULABO CF41 230** Volt
 Am LCD-Display die Version der Software - **Version 1.02-41**.
 Mit der Meldung "**OFF**" bzw. "**R OFF**" wird danach die Betriebsbereitschaft angezeigt.
- ① 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“.

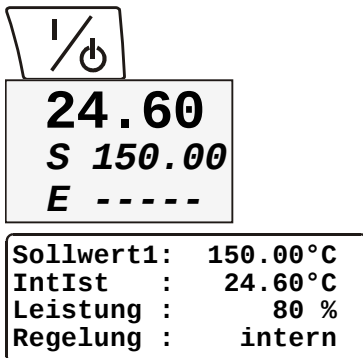


Die folgenden Tasten nacheinander wie beschrieben betätigen:



7. Manueller Betrieb

7.1. Start - Stop



Start: Die Start/Stop-Taste  drücken.

Die aktuelle Badtemperatur wird groß am VFD COMFORT-DISPLAY angezeigt.

Das LCD DIALOG-DISPLAY informiert über Einstellungen und Zustände am Thermostaten (siehe Beispiel links).

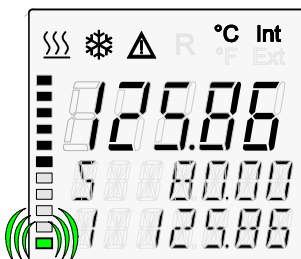
Stop: Die Start/Stop-Taste  drücken.

Am VFD COMFORT-DISPLAY wird die Meldung "OFF" angezeigt.

Autostart: Siehe Kapitel 8.1. Konfiguration

Der Autostart ermöglicht den Start des Thermostaten direkt mit dem Netzschalter oder mit Hilfe einer Zeitschaltuhr.

7.2. Steuerung der Kältemaschine



Der Kompressor wird bei eingeschaltetem Netzschalter von der Regelung automatisch aus- und eingeschaltet.

Zum Schutz des Kompressors ist per Software als Stillstandszeit eine Zeitspanne von 200 Sekunden vorgesehen.

Wird von der Regelung Kühlleistung gefordert und der Kompressor befindet sich noch in der Stillstandsphase blinkt das untere Segment der Balkenanzeige.

Ausgeschaltet wird ,wenn

- bei Regelung intern >Int<
die Solltemperatur erhöht wird und die von Regler errechnete Aufheizzeit länger als die vorgesehene Stillstandszeit (200 s) des Kompressors ist.
- bei Regelung extern >EXT<
die Solltemperatur um mehr als 5 °C erhöht wird

Eingeschaltet wird, wenn

- für die Einhaltung der Badtemperatur Kühlleistung erforderlich ist (eventuell unter Einhaltung der vorgesehenen Ausschaltzeit).

7.3. Temperatureinstellung



Werkseinstellungen:

```
Sollwerte
>Sollwert1: 20.00°C
Sollwert2: 37.00°C
Sollwert3: 70.00°C
```

Die Temperatureinstellung erfolgt über das Menu >Sollwerte<, das mit der Taste aufgerufen wird.

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

- ① Die Einstellung kann im Start- oder Stop-Zustand erfolgen.
- ① Die Umschaltung in das Menu >Sollwerte< kann auch direkt mit einer Taste der Zehnertastatur erfolgen.

Beispiel: Arbeitstemperaturwert "Sollwert 3" einstellen

```
Sollwerte
Sollwert1: 20.00°C
Sollwert2: 37.00°C
>Sollwert3: 70.00°C
```

1. Die Taste betätigen.
Am LCD DIALOG-DISPLAY werden die aktuellen Einstellungen angezeigt.
2. Mit den Editier-Tasten Sollwert 3 anwählen.
(Ein Segment der Zeile blinkt)

Wert ändern in 85 °C.

3. Mit der Zehnertastatur die Zahlen 8 und 5 eingeben.
Mit der Enter-Taste den eingestellten Wert speichern.
Die Anzeige am LCD DIALOG-DISPLAY bleibt noch für ca. 10 Sekunden sichtbar, oder die Taste betätigen um sofort zur aktuellen Anzeige umschalten.
- ① 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.

8 5

```
Sollwerte
Sollwert1: 20.00°C
Sollwert2: 37.00°C
>Sollwert3: 85.00°C
```



```
25.83
S 85.00
E - - - -
```



Hinweis: Siehe **SollMax:** und **SollMin:**
in Kapitel 8.6. Grenzwerte auf Seite 60

Beispiel: Arbeitstemperatur umschalten:



- Die Taste betätigen. Mit den Tasten Sollwert 1, 2 oder 3 anwählen und mit der Enter-Taste betätigen.
- ① Die Regelung des Thermostaten arbeitet mit dem neuen Arbeitstemperaturwert.

7.4. Schutzeinrichtungen, Warnfunktionen

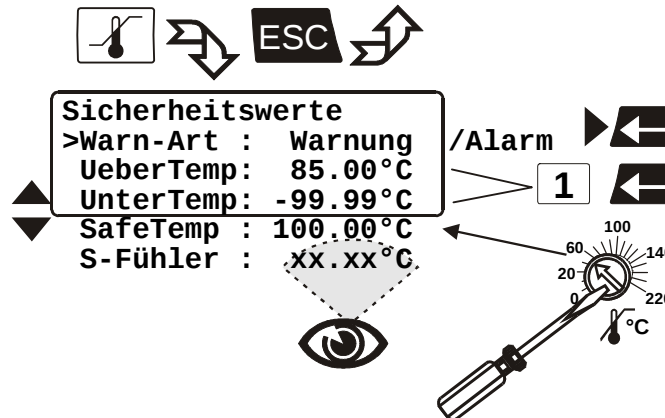


Die Schutzeinrichtungen mindestens 2-mal pro Jahr überprüfen! Siehe Seite 17

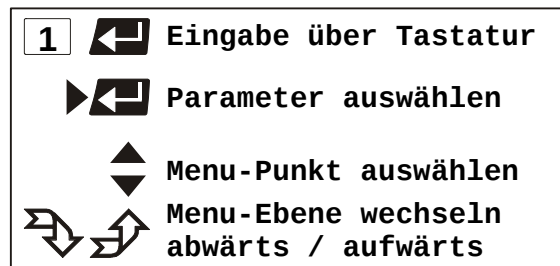
7.4.1. Übertemperatur-Schutzeinrichtung



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.



Zeichenerklärung:



1. Die Taste  betätigen.
Am LCD DIALOG-DISPLAY werden die aktuellen Einstellungen angezeigt (siehe Beispiel oben).
2. Mit den Editier-Tasten ▼ ▲ den Menu-Punkt anwählen.
3. Einstellungen:

Warn-Art: Parameter mit der Taste  wählen und mit der Enter-Taste  betätigen (Warnung oder Alarm).

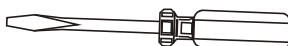
ÜberTemp und UnterTemp: Mit der Zehnertastatur den Wert einstellen und mit der Enter-Taste  speichern.

SafeTemp: Den neuen Abschaltwert mit einem Schraubendreher langsam einstellen. Die Anzeige erfolgt am LCD DIALOG-DISPLAY. (Beispiel: 100 °C)

Das Anzeige am LCD DIALOG-DISPLAY bleibt noch für ca.

10 Sekunden sichtbar, oder die Taste **ESC** betätigen um sofort zur aktuellen Anzeige umschalten.

Beispiel:



Empfehlung:

Übertemperatur-Schutzeinrichtung >SafeTemp< 5 °C bis 10 °C über den Sollwert der Arbeitstemperatur einstellen.



Warnung:



Diese Übertemperatur-Schutzeinrichtung >SafeTemp< muss unter dem Flammpunkt der Temperierflüssigkeit eingestellt werden!
Bei nicht richtiger Einstellung besteht Brandgefahr!
Keine Haftung bei falscher Einstellung!

Warn-Art: >Warning< oder >Alarm<

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

UeberTemperatur: 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 >Warn-Art< festgelegt.

Bei Warn-Art: >Warning<

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

UeberTemp

XXXXX
WARNING
CODE 03

UnterTemp

XXXXX
WARNING
CODE 04

Mit **F** Hilfstext am LCD aufrufen

Überschreitung der
eingestellten Über-
temperatur während
des Betriebes.

Unterschreitung der
eingestellten Unter-
temperatur während
des Betriebes.

Bei Warn-Art: >Alarm<

Der Alarm erfolgt akustisch (Dauerton) und optisch mit einer Meldung am VFD COMFORT-DISPLAY.
Heizer und Umwälzpumpe werden allpolig abgeschaltet.

UeberTemp

XXXXX
ALARM
CODE 03

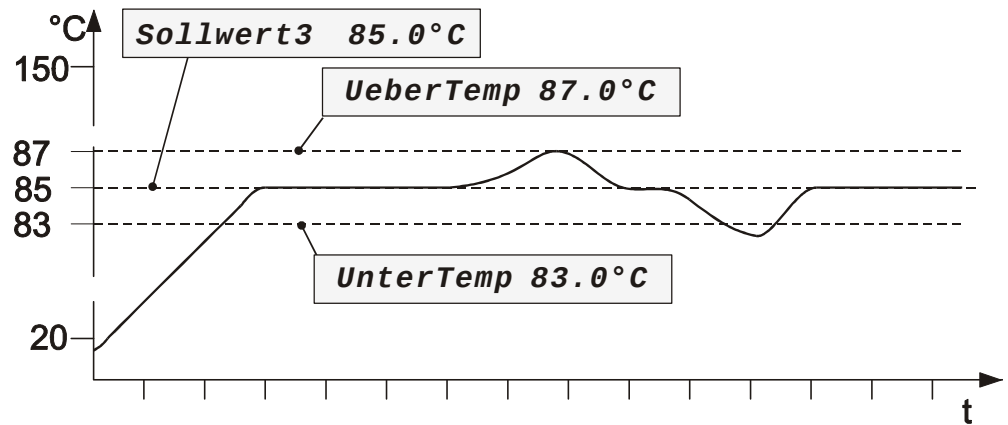
UnterTemp

XXXXX
ALARM
CODE 04

Mit **F** Hilfstext am LCD aufrufen

Überschreitung der
eingestellten Über-
temperatur während
des Betriebes.

Unterschreitung der
eingestellten Unter-
temperatur während
des Betriebes.



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

SafeTemperatur: Der an der Übertemperatur-Schutteinrichtung mit Schraubendreher eingestellte Abschaltpunkt wird angezeigt.

Einstellbereich:
20 °C ... 320 °C

Die Übertemperatur-Schutteinrichtung > **SafeTemp**:< wirkt unabhängig vom Regelkreis. Bei ihrem Ansprechen werden Heizer, Verdichter und Umwälzpumpe allpolig, bleibend abgeschaltet. Der Alarm erfolgt akustisch (Dauerton) und optisch am VFD COMFORT-DISPLAY mit der Meldung

XXXXXX
ALARM
CODE 14

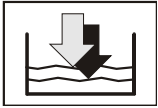
Mit **F** Hilfstext am LCD aufrufen →

**Arbeitstemperatur
überschreitet die
eingestellte Schutz-
temperatur.**



S-Fühler: Der Temperatur-Wert des Schutzfühlers wird angezeigt.

7.4.2. Frühwarnsystem, Unterniveau-Schutzeinrichtung



DBGM: 20306059.8

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

1. Stufe 1 erkennt ein definiertes Flüssigkeitsniveau 😊.

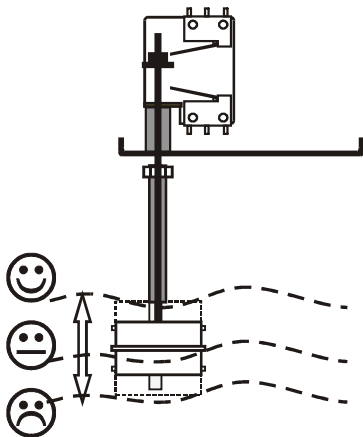
Die Warnung erfolgt akustisch (Intervallton) und optisch am VFD COMFORT-DISPLAY mit der Meldung

XXXXXX
WARNING
CODE 40

mit **F** →

**Warnung: Kritischer
Flüssigkeitsstand.
Jetzt Temperierflüs-
sigkeit nachfüllen!**

Temperierflüssigkeit nachfüllen!



2. Stufe 2 erkennt Unterniveau ☹️.

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

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

>ALARM< >CODE 01<

XXXXXX
ALARM
CODE 01

mit **F** →

**Flüssigkeitsstand
ist unterschritten
oder Schwimmer ist
defekt.**

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

Wichtig: Die Schutzeinrichtungen von Zeit zu Zeit überprüfen.



Warnung:

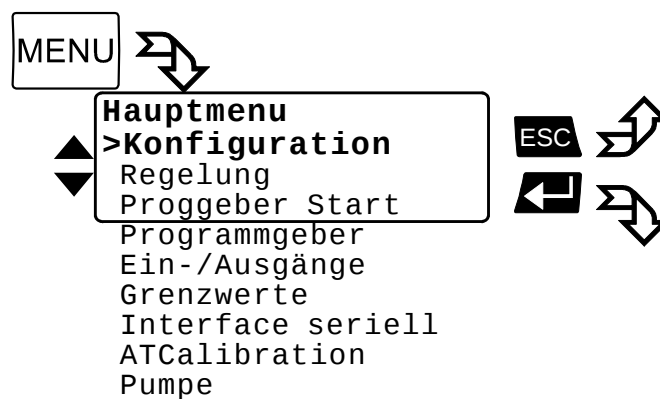
Beim Nachfüllen immer darauf achten, dass die Temperierflüssigkeit mit der bereits im Bad befindlichen übereinstimmt.

Badöle dürfen kein Wasser enthalten! Explosionsgefahr bei höheren Temperaturen!

8. Menufunktionen

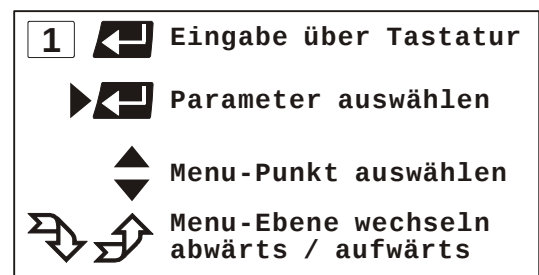
Unter dem Begriff „Menufunktionen“ sind Einstellungen zusammengefasst, wie

- Konfiguration des Thermostaten
- Interne- und externe Regelung mit einstellbaren Regelparameter
- Startmenu für den integrierten Programmgeber
- Integrierter Programmgeber; 6 Profile mit 60 Programmschritten
- Konfigurierbare Ein- und Ausgänge; Analoge Schreiber-Ausgänge, Eingang für externen Programmgeber oder Stellgröße oder Durchfluss
- Festlegung der Grenzwerte für alle wichtigen Einstellbereiche und Leistungsgrößen
- Online-Kommunikation, mit einstellbaren Schnittstellenparameter
- Absolut Temperature Calibration; Fühlerabgleich
- Elektronisch einstellbare Pumpenleistung



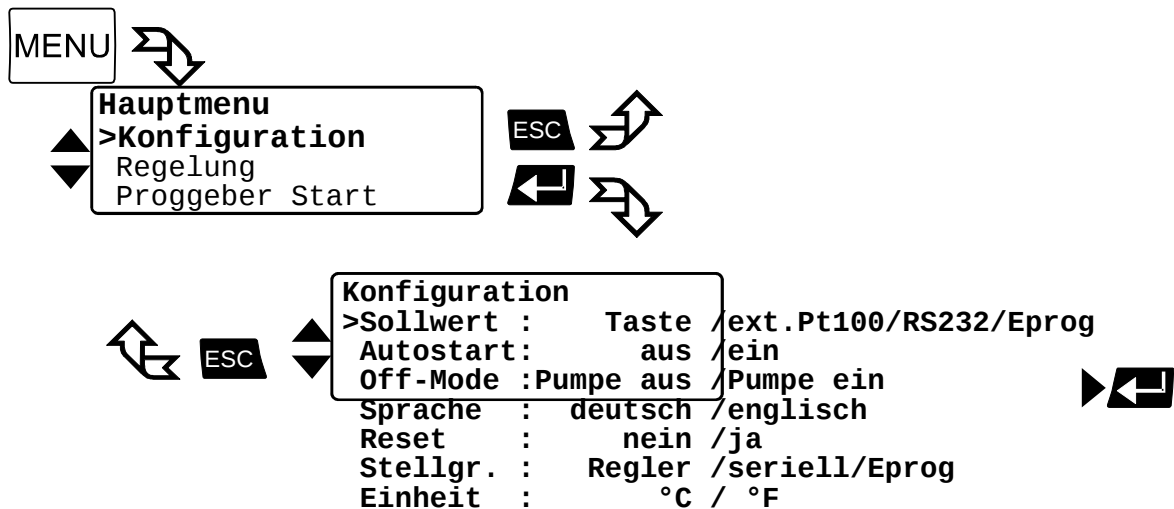
❗ Ist der Elektronik-Einschub nicht montiert, fehlt der Menüpunkt **>Ein-/Ausgänge<** !

Zeichenerklärung zum Kapitel



1. Betätigt man die Taste **MENU**, so bewegt man sich mit den Tasten **▼▲** zunächst nur in der Menu-Ebene 1.
2. Ist der gewünschte Menu-Punkt am LCD DIALOG-DISPLAY markiert (**>**), mit der Enter-Taste **↵** in die Menu-Ebene 2 wechseln.

8.1. Konfiguration



1. Mit den Tasten den Menu-Punkt anwählen.
2. Mit den Tasten Parameter auswählen (Parameter blinkt).
3. Mit der Taste den neuen Parameter speichern.

Sollwert

Für die Art der Sollwert-Einstellung bietet der Thermostat vier Möglichkeiten. Die gewählte Einstellung wird am LCD DIALOG-DISPLAY angezeigt.

Einstellbare Parameter:

Sollwert1:	150.00°C
IntIst :	148.53°C
Leistung :	80 %
Regelung :	intern

RS232 :	150.00°C
ExtIst :	145.30°C
Leistung :	80 %
Regelung :	extern



-OFF-	
S	xxxx
I	xxxx

Pt100 :	150.00°C
ExtIst :	145.30°C
Leistung :	80 %
Regelung :	extern

Taste - Sollwert-Einstellung über die Tastatur bzw. den integrierten Programmgeber. (Werkseinstellung)

RS232 oder RS485 - 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.

❗ RS232 oder RS485: Einstellung im Menu >Interface Seriell< Seite 62.

Wichtig:

Thermostat und PC mit einem Schnittstellenkabel verbinden.
Die Schnittstellenparameter beider Schnittstellen (Thermostat und PC) prüfen und gegebenenfalls für Übereinstimmung sorgen.
(Siehe 11.1. Vorbereitung zur Fernsteuerung auf Seite 72)

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

Eprog	:	50.0 °C
IntIst	:	24.7 °C
Leistung	:	80 %
Regelung	:	intern

Eprog - Nur einstellbar mit Option Elektronik-Einschub.

Sollwert-Einstellung über die analoge Schnittstelle REG+E-PROG durch einen externen Programmgeber.

Wichtig:

Den externen Programmgeber über die Buchse REG+E-PROG mit dem Thermostaten verbinden.

Im Menu >Ein-/Ausgänge< den Parameter >Eprog< und zusätzlich die Eingangsgrößen einstellen (siehe Seite 56).

Der E-Prog Eingang kann nur einfach genutzt werden, entweder unter Menu-Punkt >**Sollwert**< oder unter Menu-Punkt >**Stellgröße**< (Seite 38).

Autostart

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 Start/Stop-Taste 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 >Taste< , >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 sollten immer voll genutzt werden.

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 > **Pumpe ein**< eingestellt werden.

Einstellbare Parameter:

Pumpe aus (Werkseinstellung)

Pumpe ein

Sprache

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

Einstellbare Parameter:

deutsch / englisch german / english

Reset

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

Einstellbare Parameter:

ja

nein (Werkseinstellung)

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.

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

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.

Wichtig:

Auch im Menu >Ein-/Ausgänge< den Parameter >EPROG< und zusätzlich die Eingangsgrößen einstellen (siehe Seite 56).

Achtung:

Der E-Prog Eingang kann nur einfach genutzt werden, entweder unter Menu-Punkt >**Sollwert**< (Seite 36) oder unter Menu-Punkt >**Stellgröße**<.

**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 sollten immer voll genutzt werden.

7.4. Schutzeinrichtungen, Warnfunktionen Seite 31

Einheit

Beispiel:

Sollwerte	
>Sollwert1:	20.00°C
Sollwert2:	37.00°C
Sollwert3:	70.00°C

°C → °F ↓

Sollwerte	
>Sollwert1:	68.00°F
Sollwert2:	98.60°F
Sollwert3:	158.00°F

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

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



- OFF -	
S	XXXX
I	XXXX

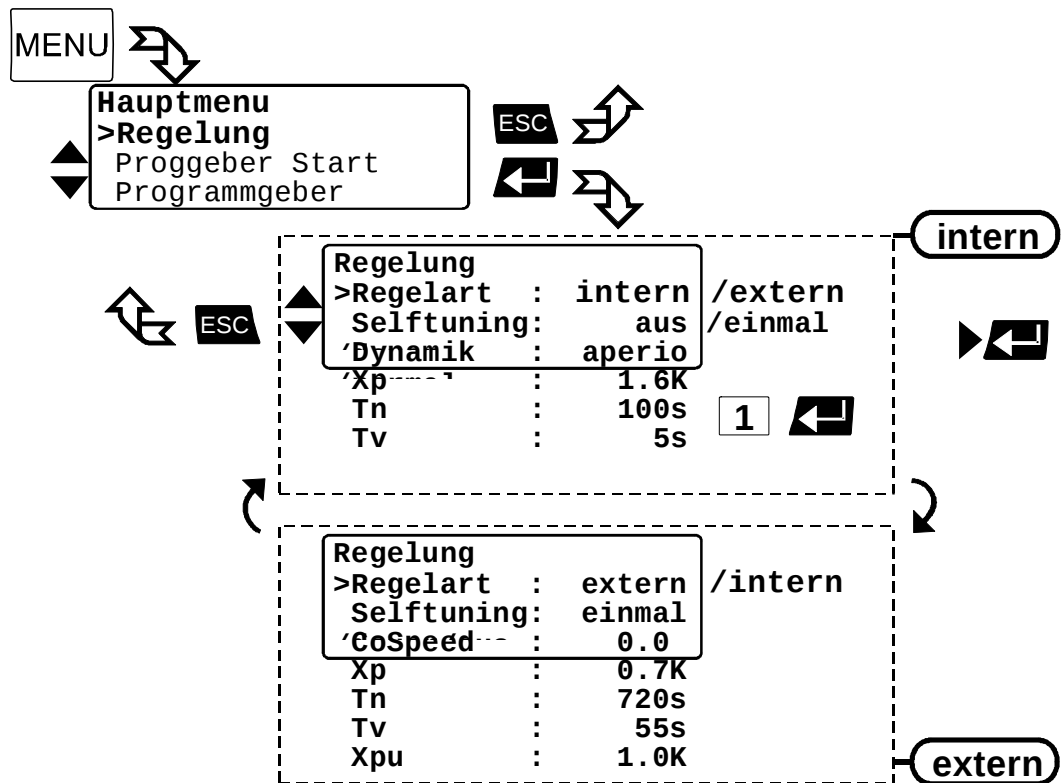
Einstellbare Parameter:

°C (Werkseinstellung)

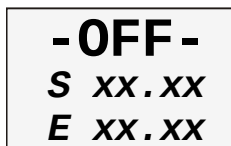
°F

8.2. Regelung

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



Beispiel: 0.8



1. Mit den Tasten den Menu-Punkt anwählen.
2. Mit den Tasten den Parameter auswählen (Parameter blinkt) bzw. mit der Zehnertastatur die Zahlen eingeben (Zahlen-Segment blinkt).
3. Mit der Taste den neuen Parameter bzw. Wert speichern.

Regelart: Kann nur im Zustand –OFF- eingestellt werden

Einstellbare Parameter:

intern interne Temperaturregelung
extern externe Temperaturregelung mit Pt100 Externfühler



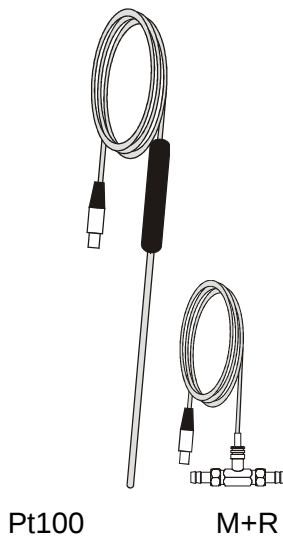
WICHTIG:

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.
- ❷ Der Fühlerabgleich des Pt100 Externfühlers wird im Menü >ATCalibration< durchgeführt, der >Status< muss auf >nein< eingestellt werden (siehe Seite 63).

- ❶ Sinnvolle Einstellungen bei externer Temperaturregelung:
BandOben/ BandUnten und IntMax / IntMin
siehe Kapitel >Grenzwerte< auf Seite 60.
- ❶ Externe Temperaturregelung schließt eine Sollwert-Vorgabe über die Anschlussbuchse „ext. Pt100“ aus (siehe Seite 36).

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		

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



Achtung:

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

Selftuning:

Bei Selftuning werden die Regelparameter Xp, Tn und Tv 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 (Werkseinstellung)

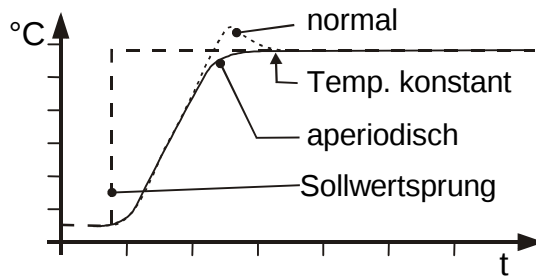
Nach jedem Start mit der Start/Stop-Taste  oder dem Startbefehl über die Schnittstelle führt das Gerät einmalig eine Identifikation der Regelstrecke durch.

dauer - ständiges Selftuning

Der Thermostat führt bei jedem Sollwertsprung eine Identifikation der Regelstrecke durch. Diese Einstellung nur wählen, wenn sich das Temperiersystem ständig ändert.

Dynamik:

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



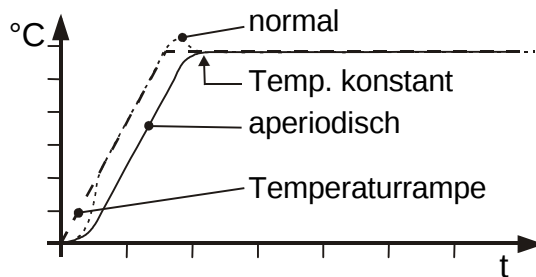
Einstellbare Parameter:

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.



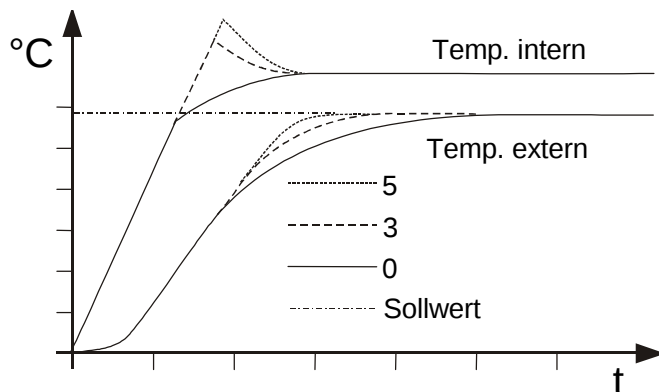
❗ Bei beiden Einstellungen wird etwa nach der gleichen Zeit eine konstante Temperatur erreicht.

CoSpeed:

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

Einstellbare Parameter:

0 ... 5



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.

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)

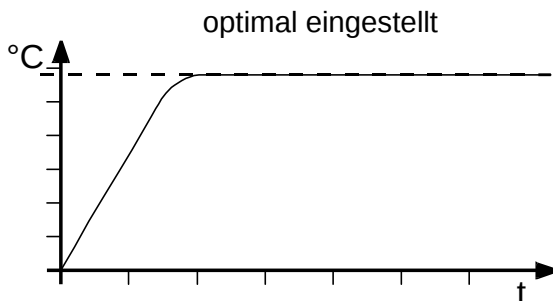
Der Differentialanteil verkürzt die Ausregelzeit. Zu klein gewählte Vorhaltezeit verlängern den Störgrößenausgleich und führen zu großen Überschwingern beim Anfahren. Zu groß gewählte Vorhaltezeiten können zu Unstabilitäten führen (Schwingungen).

Einstellbereich:
1 ... 99.9 K

Proportionalbereich $>X_{pu}<$

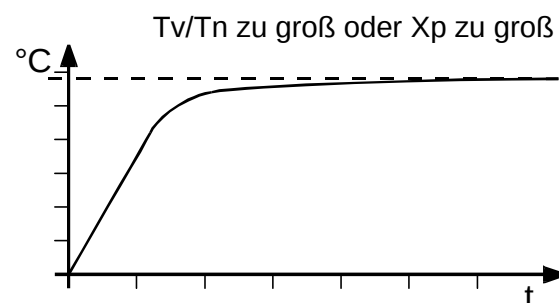
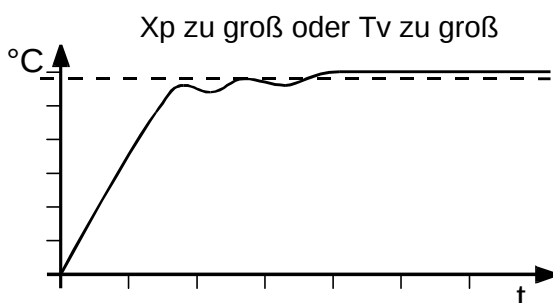
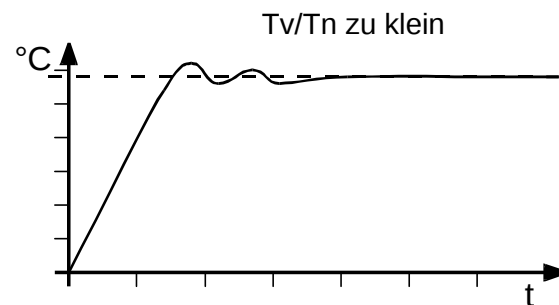
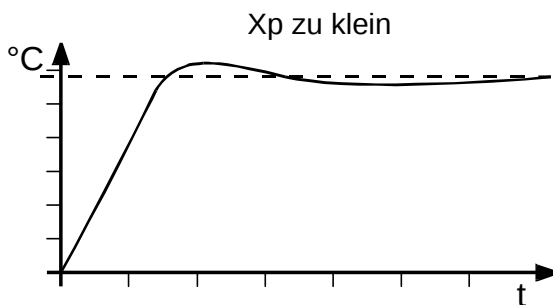
Der Proportionalbereich X_{pu} des unterlagerten Reglers wird nur für externe Regelung benötigt.

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:



```

graph TD
    MENU[MENU] --> Hauptmenu[Hauptmenu  
Regelung  
>Proggeber Start  
Programmgeber]
    Hauptmenu --> Proggeber_Start[Proggeber Start  
>Start Profil : 1  
ab Abschnitt : 1  
Durchläufe : 1]
    Proggeber_Start --> Profilende[Profilende Stdby / SollPg/Soll 1/Soll 2/Soll 3  
Starten :nein /ja / Zeit]
    Profilende --> Timer_stellen[Timer stellen  
>Std.Min : 11:15  
Tag.Mon : 11.12  
Jahr : 2006  
Starten :nein /ja]
  
```

1 1 ÷ 1 5

1. Mit den Tasten   den Menu-Punkt anwählen.
 2. Mit den Tasten   den Parameter auswählen (Parameter blinkt) bzw. mit der Zehnertastatur die Zahlen eingeben (Zahlen-Segment blinkt).
 3. Mit der Taste  den neuen Parameter bzw. Wert speichern.
-  Wird der Parameter **Zeit** gewählt, öffnet sich ein weiteres Unter-Menu für die Einstellung der Startzeit.

Start Profil 1 bis 5

ab Abschnitt 1 bis 60.

Durchläufe 1 bis 99

44

Profilende Stdby / SollPG / Soll 1 / Soll 2 / Soll 3

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

Beispiele:

-OFF-
S 25.00
E - - - -



Sollwert3: 80.00°C
IntIst : 80.00°C
Leistung : 2%
Regelung : intern

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 - - - -



Stdby – Ist das Profilende 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).

SollPG –(Sollwert des Programm**G**ebers) Mit dem Profilende 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 Start/Stop-Taste  gedrückt, oder ein neues Profil gestartet wird.

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

Vor dem Start des Programmgebers wird in Menu  unter einem der drei Sollwerte ein Temperaturwert eingestellt. (Beispiel links: Sollwert 2 58.00 °C)

Der Thermostat arbeitet und regelt nach dem Profilende weiter mit

dieser Temperatur, bis die Start/Stop-Taste  gedrückt, oder ein neues Profil gestartet wird.

Starten nein / ja ⇒ (Manueller Programmstart)
oder
Zeit ⇒ (integrierte Zeitschaltuhr)

Wird der Parameter **Zeit** gewählt öffnet sich ein weiteres Unter-Menu für die Einstellung der Startzeit.

Ein blinkendes Segment fordert zur Eingabe des gewünschten Startermins auf.

Std.Min Startzeit
Tag.Mon Tag und Monat
Jahr Jahr

Die Eingaben jeweils mit der Enter-Taste  bestätigen.

Starten nein / ja

Der blinkende Schriftzug fordert zur Einstellung des Parameters „ja“ auf.

Mit der Taste  den Parameter anwählen und mit der Enter-Taste  bestätigen.

Startzeit: 06:00
Datum: 15:12
*** warten ***
AktZeit 02:34:45

Der Thermostat schaltet in Warteposition und zeigt dies blinkend am LCD DIALOG-DISPLAY an.

Der Starttermin und die aktuelle Uhrzeit werden permanent angezeigt.

Anzeigen nach erfolgreichem Start:

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

Beispiele:

```
Soll      : 125.8°C
IntIst    : 124.7°C
Profil     : 4 Step:12
Rest      : 00:03:45
```

```
Soll      : 125.8°C
IntIst    : 124.7°C
Profil     : 4 Step:12
Gesamt: TTT/HH:mm:ss
```

```
Soll      : 125.8°C
IntIst    : 124.7°C
Profil     : 4 Step:12
S12:150:00 h:m 01:10
```

```
Editieren
>Edit Profil: 4
Schritt: 12
Soll : 150.00°C
Zeit [hh:mm] 01:10
```

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

- 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.
- Die Daten eines Abschnitts wie sie unter „Edit Profil“ gespeichert wurden.

Mit den Tasten ◀ ▶ können nacheinander die Abschnitte eines Profils zur Anzeige gebracht werden. Abschnitte, die nicht belegt wurden oder unkorrekte Angaben enthalten, werden übersprungen.

8.3.1. Editieren nach dem Start

Mit dem Julabo Programmgeber der Generation II ist auch das Editieren eines bereits gestarteten Profils möglich. Bisher musste ein Profil abgebrochen, editiert und neu gestartet werden.

```
Editieren
>Edit Profil: 1
Schritt: 6
Soll : 100.00°C
Zeit [hh:mm] 01:05
```

Editervorgang einleiten und verlassen:

- Nach erfolgreichem Start erreicht man durch Betätigen der Taste MENU das Unter-Menü „Edit Profil“.
- Mit der Taste **ESC** kann der Editier-Modus jederzeit verlassen werden.

Löschen eines kompletten Abschnitts:

- Mit den Tasten   die Zeile 2 anwählen.
- Mit den Tasten   den gewünschten Abschnitt einstellen.
- Mit der Taste  den Inhalt des ganzen Schrittes löschen.

```

Editieren
Edit Profil:      1
** Schritt löschen *
Soll:             °C
Zeit [hh:mm]

```

- ❗ Ist der gewünschte Abschnitt schon angewählt, wird der Löschvorgang auch durchgeführt, wenn sich der Cursor > in Zeile 1 oder 3 oder 4 befindet.
Der Löschvorgang wird am LCD-Display in der entsprechenden Zeile angezeigt. **** Schritt löschen ****

```

Editieren
Edit Profil:      1
***Schritt aktiv ***
Soll:             100.00°C
Zeit [hh:mm] 01:05

```

Der Abschnitt der aktuell abgearbeitet wird, kann nicht gelöscht werden. Wird es doch versucht, erscheint am LCD-Display die Meldung **** Schritt aktiv ****.

Den Inhalt eines Abschnitts ändern:

- ❗ Die Werte in Zeile 3 und 4 können geändert werden, auch beim Abschnitt der aktuell abgearbeitet wird.

- Im Eingabefenster „Edit Profil“ mit den Tasten   den Menü-Punkt anwählen.
- Mit der Zehnertastatur die Zahlen eingeben und jeweils mit der Enter-Taste  bestätigen.

```

Editieren
Edit Profil:      1
Schritt:          6
>Soll:            83.00°C
Zeit [hh:mm] 01:25

```

Beispiele:

Soll: Zieltemperatur 83 °C   
Zeit Zeitdauer bis Zieltemperatur erreicht 1 h:25 Minuten
     

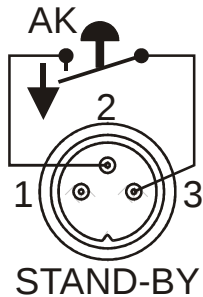
Besonderheit bei Veränderungen im Abschnitt der aktuell abgearbeitet wird.

- ❗ Bei Veränderung der Zieltemperatur wird die Steigung der Rampe automatisch mit der verbleibenden Restzeit des Abschnitts errechnet.
 ❗ Bei Veränderung der Zeitdauer wird die Steigung der Rampe automatisch mit der gesamten neuen Zeit des Abschnitts errechnet.

8.3.2. Unterbrechung eines Programms

```
Soll      : 125.80°C
IntIst    : 124.70°C
Profil     : 4 Step:12
*** pause ***
```

- ① Ein Programm kann jederzeit mit der Start/Stop-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      : xxx.xx°C
IntIst    : xxx.xx°C
Profil     : 4 Step:12
*** STAND-BY ***
```

- ① Ein Programm kann auch mit einem externen Not-Aus unterbrochen bzw. fortgesetzt werden.
Wichtig: Dazu muss vorher in Menu >Ein-/Ausgänge< der Menu-Punkt >Ext. StBy < auf >aktiv< gestellt (siehe Seite 58) und in Menu >Konfiguration< der >Autostart< eingeschaltet werden (siehe Seite 37).
- 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 echter Not-Aus.



Warnung:

Nach einem Stromausfall kann es jetzt zu einem unbeaufsichtigtem Start des Thermostaten kommen. Die Sicherheits- und die Warneinrichtungen des Thermostaten sollten immer voll genutzt werden. Siehe auch **Warnung** zu Autostart auf Seite 37.

8.3.3. Unterbrechung durch Netzausfall

Es besteht die Möglichkeit den Programmgeber netzausfallsicher zu betreiben.

Wichtig:

Dazu muss vorher in Menu >Konfiguration< der >Autostart< eingeschaltet werden (Siehe Seite 37).

```
Startzeit: 06:00
Datum:     15:12
*** warten ***
AktZeit    02:34:45
```

- ① 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.
- ① 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.

8.3.4. Abbruch eines Programms

Soll	:	125.80°C
IntIst	:	124.70°C
Profil	:	4 Step:12
Rest	:	00:03:45



Proggeber Start	
>Start Profil	x
Ab Abschnitt	x
Durchläufe	1
Starten	nein

① Ein Programm kann mit der Escape-Taste **ESC** beendet werden. Der Programmgeber schaltet zurück zum Start Menu.

- Weiter

mit der Escape-Taste **ESC** um das Menu zu verlassen oder

mit den Cursor-Tasten ▼ ▲ um im Start Menu zu bleiben. Der Start eines anderen Temperaturprofils kann jetzt z. B. vorbereitet werden.

Beispiele:

Sollwert1:	150.00°C
IntIst	: 83.24°C
Leistung	: 0 %
Regelung	: intern

-OFF-
S 150.00
E - - - -

Abbruch durch Netzausfall

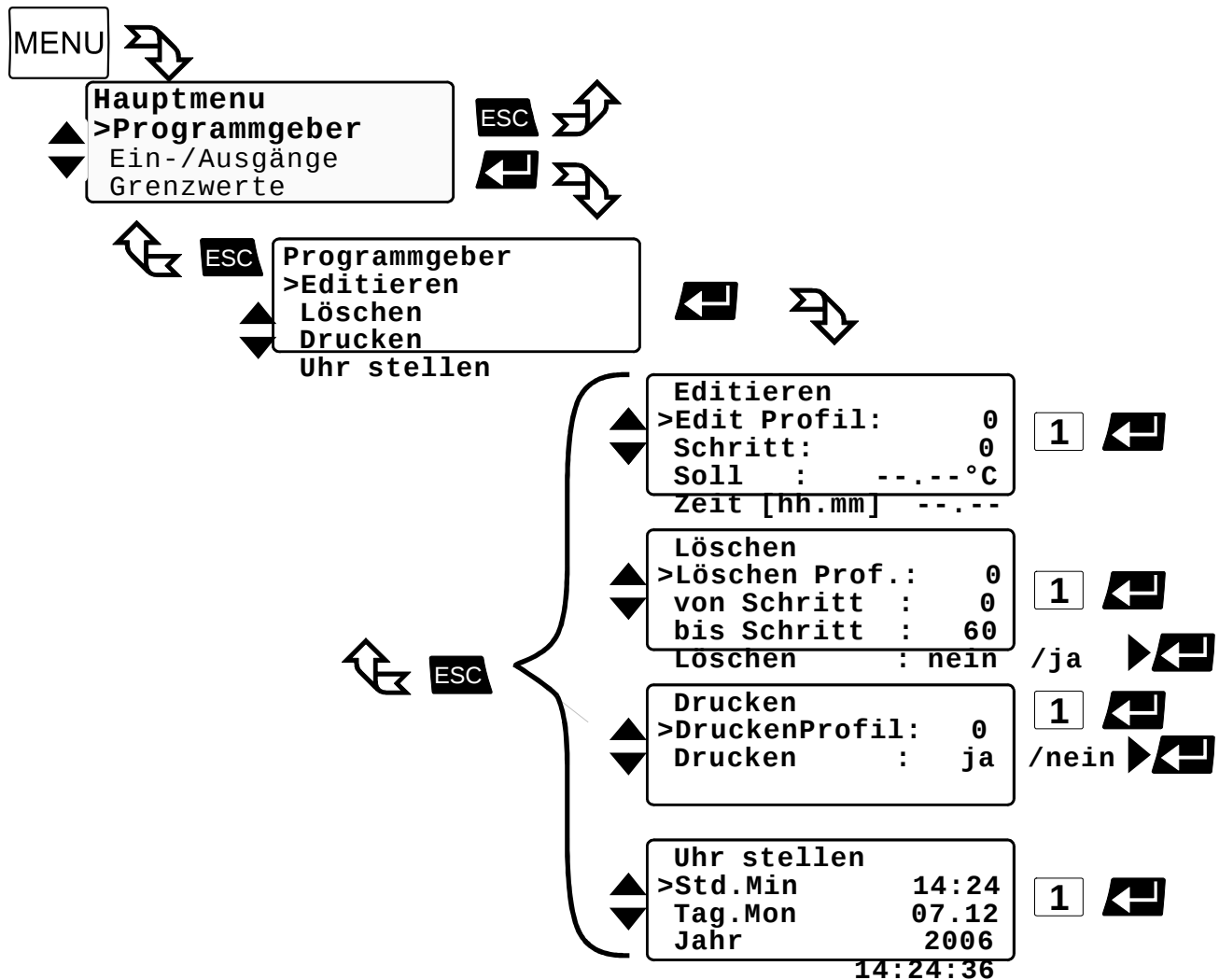
Auf Netzausfall reagiert der Thermostat wie auf ein Aus- und Einschalten am Netzschalter.

Das LCD DIALOG-DISPLAY informiert über Einstellungen und Zustände am Thermostaten.

Am VFD COMFORT-DISPLAY wird die Meldung "OFF" angezeigt.

8.4. Integrierter Programmgeber

Mit dem integrierten Programmgeber können schnell und einfach Solltemperaturverläufe programmiert werden. Einen solchen Temperaturverlauf nennt man Profil. Ein Profil setzt sich aus einzelnen Abschnitten zusammen. Die Abschnitte sind definiert durch Zeitdauer (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.



1. Mit den Tasten ▼ ▲ den gewünschten Menu-Punkt auf Menu-Ebene 2 am LCD DIALOG-DISPLAY markieren (>) und mit der Enter-Taste ↵ in die Menu-Ebene 3 wechseln. Zu jedem Menu-Punkt öffnet sich ein Eingabefenster.
2. Im Eingabefenster mit den Tasten ▼ ▲ den Menu-Punkt anwählen.
3. Mit den Tasten ◀ ▶ den Parameter auswählen (Parameter blinkt) bzw.
mit der Zehnertastatur die Zahlen eingeben (Zahlen-Segment blinkt).
4. Mit der Taste ↵ den neuen Parameter bzw. Wert speichern.

```

Programmgeber
>Editieren
Löschen
Drucken
Uhr stellen

```

Editieren Profile erstellen, Abschnitte anzeigen
Wichtig: Auch ein bereits gestartetes Profil kann geändert werden.
Siehe „Editieren nach dem Start“ Seite 46

Löschen Aufeinanderfolgende Abschnitte löschen

Drucken Ein Profil drucken

Uhr stellen Normalzeit am Thermostat einstellen
(Wird werkseitig auf Ortszeit eingestellt)

Profile erstellen:

Unter Menu-Punkt „Edit Profil“ eine Profilnummer eingeben.
Sechs Profile (Nr. 0 bis 5) mit bis zu je 60 Schritten können gespeichert werden.

Beispiel:

```

Editieren
>Edit Profil:      1
Schritt:          6
Soll :           100.00°C
Zeit [hh:mm]     01:05

```

Edit Profil: Profil - Nr.1

1

Die gewünschten Werte werden Abschnitt für Abschnitt programmiert. Mit der Tastatur Abschnitt, Zieltemperatur und Zeitdauer einstellen und jeweils mit der Enter-Taste bestätigen.

Schritt: Abschnitt - Nr. 6

6

Soll: Zieltemperatur 100 °C

1 0 0

Zeit Zeitdauer bis Zieltemperatur erreicht 1 h:05 Minuten

0 1 0 5

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 Profil einfügen zu können.

Besonderheit:

Wird die Zeit für einen Abschnitt mit 00:00 angegeben, so wird das Programm erst nach Erreichen der vorgegebenen Temperatur (± 0.2 °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

Abschnitte anzeigen:

```

Editieren
>Edit Profil:      1
Schritt:          3
Soll:             50.00°C
Zeit [hh:mm]     00:02
    
```

- 1 Mit den Tasten   das Untermenu „Schritt“ anwählen, die gewünschte Nummer eingeben und mit der Enter-Taste  bestätigen.
 - 2 Mit der Taste  Schritt für Schritt weiterblättern.
- ❗ Die eingestellten Werte werden jeweils angezeigt.

Beispiel:

```

Löschen
>Löschen Prof.    4
von Schritt       8
bis Schritt       34
Löschen           ja
    
```



```

Löschen
>Löschen Prof.    4
von Schritt       8
** wird gelöscht **
    
```

Löschen:

Ein blinkendes Segment fordert zur Eingabe der Nummer des Profils auf, in dem einer oder mehrere aufeinanderfolgende Abschnitte gelöscht werden sollen.

Beispiel: Löschen von Schritt 8 bis 34 in Profil 4

4  8  3 4   ja 

Der Löschvorgang wird angezeigt.

Beispiel:

```

Drucken
>DruckenProfil    2
Drucken           ja
    
```



```

.Drucken
>DruckenProfil    2
** wird gedruckt **
    
```

Drucken:

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

Ein blinkendes Segment fordert zur Eingabe der Nummer des Profils auf das gedruckt werden soll.

Beispiel: Drucken von Profil 2

2  ja 

Der Druckvorgang wird angezeigt.

```

Uhr stellen
>Std.Min          14:24
Tag.Mon           07.12
Jahr              2006
09:27:36
    
```

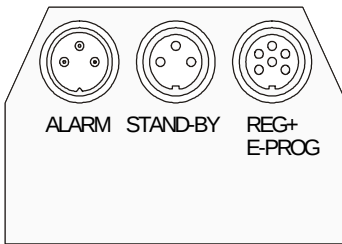
Uhr stellen:

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

- ❗ Zeilen 1 bis 3:
Uhrzeit und Datum prüfen und gegebenenfalls korrigieren, um Abweichungen zur Normalzeit zu vermeiden.

In Zeile 4 wird die Uhrzeit permanent eingeblendet.

8.5. Elektronik-Einschub (Analoge Ein-/Ausgänge)

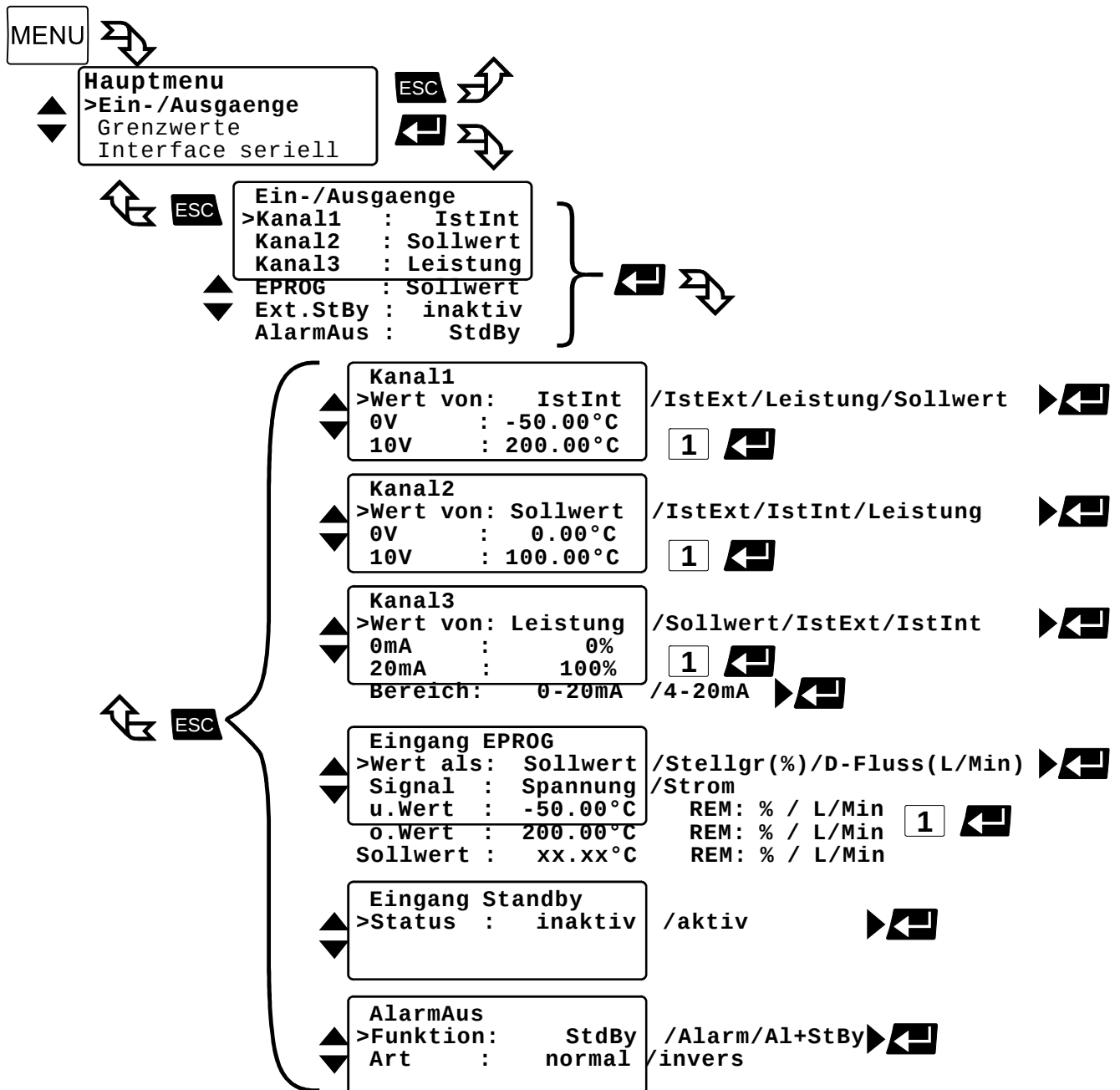


❗ Um die analogen Ein- und Ausgänge nutzen zu können, muss der Thermostat mit dem Elektronik-Einschub ausgestattet sein.
Bestell-Nr. 8 900 100 Elektronik-Einschub

Für den Programmgeber-Eingang und die Temperaturschreiber-Ausgänge 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.

Ist der Elektronik-Einschub nicht montiert, fehlt der Menüpunkt >Ein-/Ausgänge<



Menu-Ebene 2

Ein-/Ausgaenge		
>Kanal1	:	IstInt
Kanal2	:	IstInt
Kanal3	:	Sollwert
EPROG	:	Sollwert
Ext.StBy	:	inaktiv
AlarmAus	:	StandBy

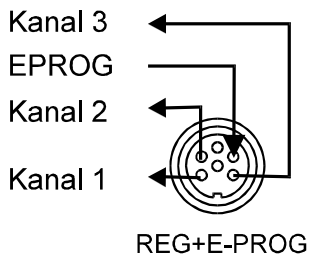
- 1 Mit den Tasten   den gewünschten (>) Menu-Punkt auf Menu-Ebene 2 am LCD DIALOG-DISPLAY markieren.
- 2 Mit den Tasten  und  den gewünschten Parameter speichern, oder mit der Enter-Taste  in die Menu-Ebene 3 wechseln. Zu jedem Menu-Punkt öffnet sich ein Eingabefenster.
- 3 Im Eingabefenster in Menu-Ebene 3 mit den Tasten   den Menu-Punkt anwählen.
- 4 Mit den Tasten   den Parameter auswählen (Parameter blinkt) bzw. mit der Zehnertastatur die Zahlen eingeben (Zahlen-Segment blinkt).
- 5 Mit der Taste  den neuen Parameter bzw. Wert speichern.

Menu-Ebene 2

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 Not-Aus Taste)
Alarm Ausgang	Alarmausgang für externes Alarmsignal

8.5.1. REG+E-PROG – Temperaturschreiberausgänge

REG+E-PROG (11): Ausgänge der Anschlussbuchse



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

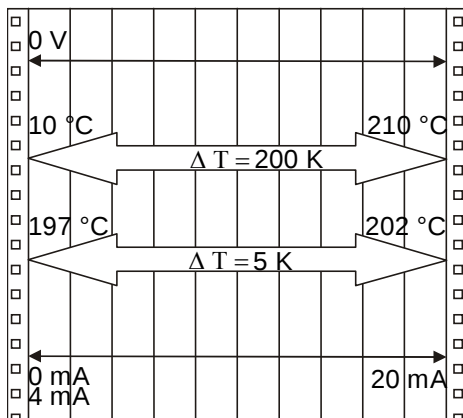
IstInt interner Temperatur-Istwert (Badtemperatur)
IstExt externer Temperatur-Istwert (Externfühler)
Leistung Momentane Heiz- bzw. Kühlleistung (in %)
Sollwert aktiver Temperatur-Sollwert
 (Sollwert1, 2, 3,/ Programmgeber integriert/extern)

2. Für Kanal 1 - 3 den Abbildungsmaßstab festlegen:

Kanal 1 und 2: Ausgänge für Temperatur / Leistung
 Zu 0 V den niedrigsten Wert
 zu 10 V den höchsten Wert einstellen der ausgegeben werden soll
 (°C / %).
 Kanal 3: Ausgang für Temperatur / Leistung
 Zu 0 mA bzw. 4 mA den niedrigsten Wert
 zu 20 mA den höchsten Wert einstellen der ausgegeben werden soll
 (°C / %).

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

Beispiele:



Kanal 1		
>Wert von :		IstInt
0 V	=	10 °C
10 V	=	210 °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

8.5.2. REG+E-PROG –Ext. Programmgeber-Eingang

Menu >Konfiguration<

Konfiguration	
>Sollwert :	Eprog
Autostart:	aus
Off-Mode :	Pumpe aus
Sprache :	deutsch
Reset :	nein
Stellgr. :	Regler /serie11/Eprog
Einheit :	: °C

Taste/RS232/extPt100

Menu >Ein-/Ausgänge<

Eingang EPROG	
>Wert als:	D-Fluss
Signal :	Spannung
u.Wert :	0.0L
o.Wert :	50.0L
D-Fluss :	xx.xL

Sollwert/ Stellgr
(Liter/Minute)

E-PROG - Eingang

Die Einstellung ist notwendig, wenn

1. die Sollwertvorgabe durch einen externen Programmgeber erfolgen soll.
Dazu zuerst in Menu >Konfiguration< den Menu-Punkt >Sollwert< 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-Sensor aufgenommen werden soll.

❗ Der E-Prog Eingang kann nur einfach genutzt werden, entweder unter Menu-Punkt >**Sollwert**< oder unter Menu-Punkt >**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 (11) Buchse 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.

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 Tastatur auch am Thermostat einstellen und mit Enter-Taste  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 Tastatur auch am Thermostat einstellen und mit Enter-Taste  bestätigen.

Beispiel:

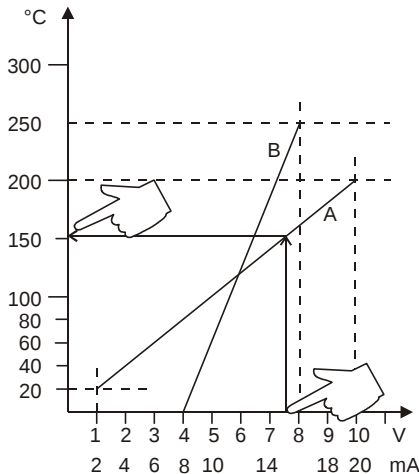
Eingang EPROG	
>Wert als:	Sollwert
Signal :	Strom
u.Wert :	0.0°C
o.Wert :	200.0°C
Sollwert:	50.0°C

- Am externen Programmgeber z. B. 50.0 °C einstellen!
In Zeile 5 des LCD DIALOG-DISPLAY wird der extern vorgegebene Sollwert zur Kontrolle angezeigt.

Eprog	:	50.0 °C
IntIst	:	24.7 °C
Leistung	:	80 %
Regelung	:	intern

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

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 Tastatur am Thermostat zu diesem Wert einen unteren Temperaturwert festlegen und mit Enter-Taste ↵ 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 Tastatur am Thermostat zu diesem Wert einen oberen Temperaturwert festlegen und mit Enter-Taste ↵ bestätigen (Beispiel A: 200 °C).

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

Eingang EPROG

>Wert als:	Sollwert
Signal :	Spannung
u.Wert :	20.0 °C
o.Wert :	200.0 °C
Sollwert:	152.0 °C



Eprog	:	152.00 °C
IntIst	:	50.76 °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 begrenzt.

8.5.3. STAND-BY Eingang

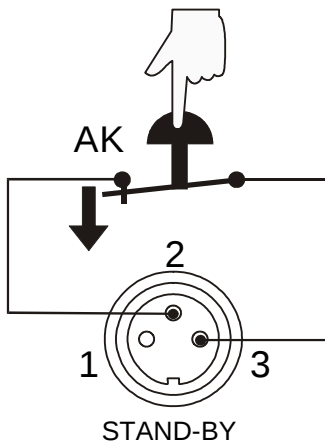
Ext. StBy (10)

Extern Stand-by Eingang für z. B. Not-Aus.
(Anschlussbuchse siehe Seite 71)

Einstellbare Parameter:

inaktiv - Stand-by Eingang wird ignoriert

aktiv - Stand-by Eingang ist aktiv



Sollwert1: 150.00°C
IntIst : xxx.xx°C
Leistung : xx %
STAND-BY

E OFF
S xx.xx
E - - - -

Stand-by Eingang aktivieren:

1. Den Parameter unter Menüpunkt >Ext. StBy< auf >aktiv< einstellen.
2. Verbindung zu einem externen Kontakt (AK, z. B. Notaus) 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

① Weiterer Verwendungshinweis zum STAND-BY Eingang:

Die Stand-by Funktion kann mit dem Autostart (Siehe Seite 37) 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.

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 mit Programmgeber (Siehe Seite 48).

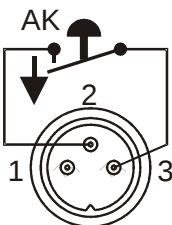
Es erfolgt die Meldung „STAND-BY“, die Sollwertvorgabe und die Zeit werden jeweils bei dem momentanen Wert angehalten.

Die Temperatur der Temperierflüssigkeit wird bei diesem Wert konstant gehalten.

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

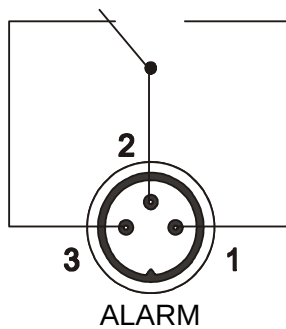


Achtung: Das ist kein echter Not-Aus.



Soll : xxx.xx°C
IntIst : xxx.xx°C
Profil : 4 Step:12
*** STAND-BY ***

8.5.4. ALARM Ausgang



Alarm-Ausgang (9)

(für Zustands-Anzeige auf Distanz)

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

Menu >Ein-/Ausgänge<

Alarm Aus		
>Funktion:	StdBy	/Alarm/Al+StBy
Art :	normal	/invers

Bedeutung der Begriffe des Menu-Punktes >Funktion< :

Der Thermostat befindet sich im Zustand

>Stand-By< oder >Alarm<

-OFF-
S xx.xx
E - - - -

XXXXX
ALARM
CODE xx

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.

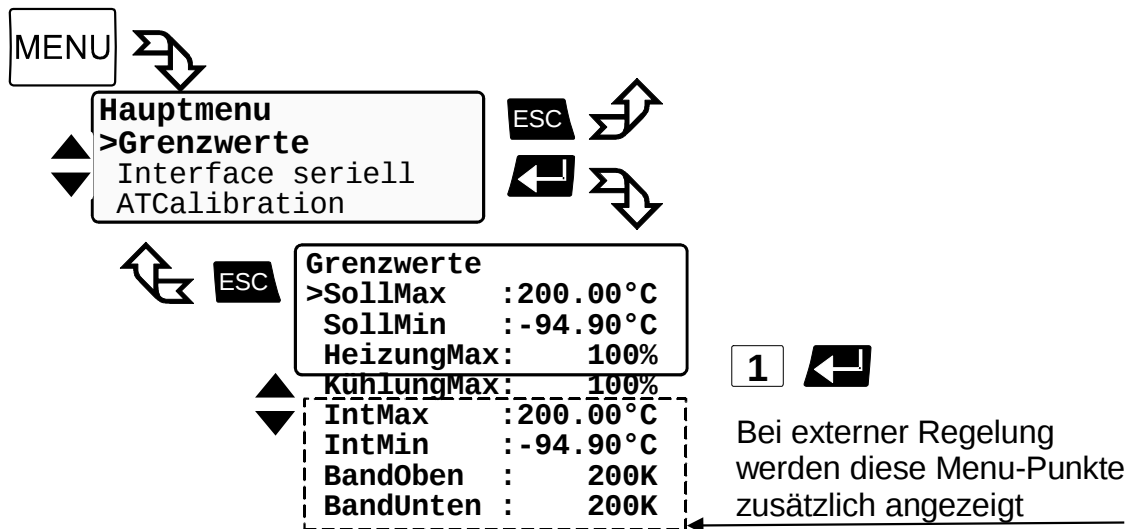
Schaltleistung max. 30 W / 40 VA

Schaltspannung dabei max. 125 V~/-

Schaltstrom dabei max. 1 A

8.6. Grenzwerte

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



SollMax: und **SollMin:** Maximaler und minimaler Sollwert

Einschränkung des einstellbaren Temperaturbereichs.

Einstellbereich: Siehe Arbeitstemperaturbereich Seite 11

Die Begrenzung des Betriebstemperaturbereiches hat Auswirkung auf die Temperatureinstellung im Menu der Taste **T** - Sollwert 1, 2, 3.

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< (siehe Seite 32), werden automatisch mit in die Begrenzung verschoben.

HeizungMax: und **KühlungMax:**

Eingestellte maximale Heizung / Kühlung.

Einstellbereich: 0 bis 100 % in 1 % Schritten

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

Einstellungen der maximalen Kühlung:

CF31 100 % (Fest eingestellt)

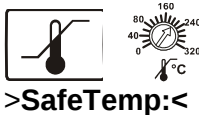
CF41 0 bis 100 % in 1 % Schritten

IntMax: und IntMin:

Maximaler und minimaler Sollwert im internen Bad.

Einstellbereich: Siehe Arbeitstemperaturbereich Seite 11

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.

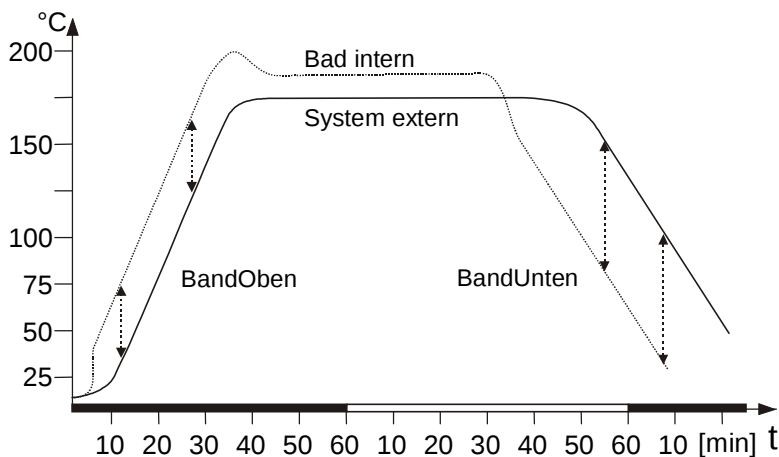


Sinn einer Begrenzung:

- ☒ 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.

BandOben: und BandUnten:

Die Bandbegrenzung ist bei externer Regelung aktiv.



Für die Aufheizphase und für die Abkühlphase sind unterschiedliche, praxisgerechte Einstellungen möglich.

Einstellbereich: 0 ... 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.

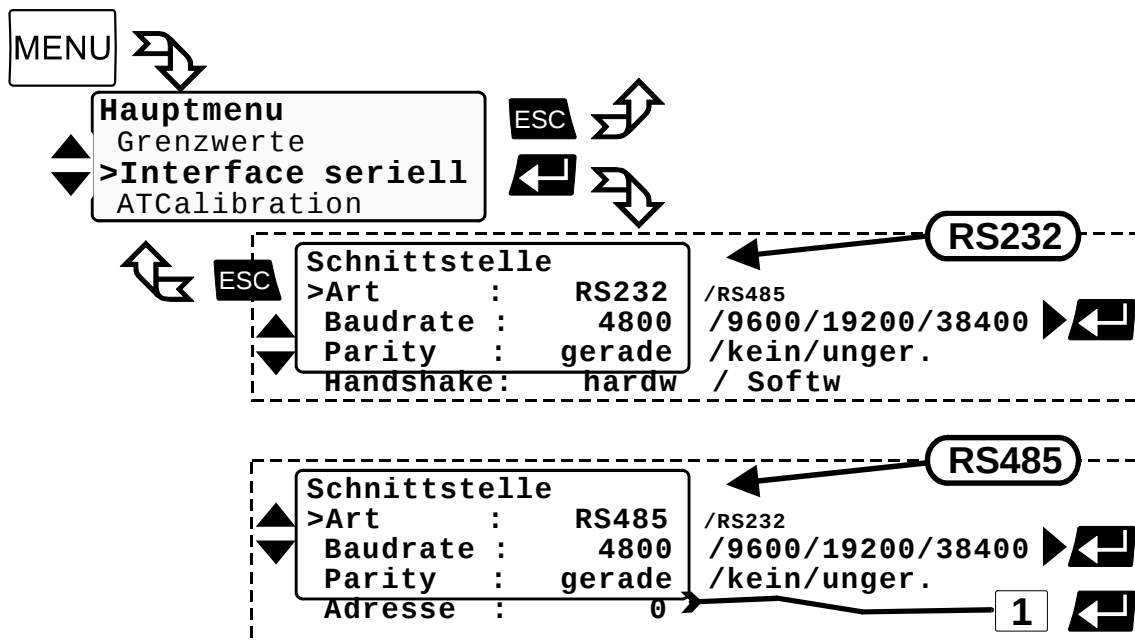
Sinn einer Begrenzung:

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

❶ Die Werte von **IntMax:** und **IntMin:** sind dieser Bandbegrenzung übergeordnet.

8.7. Interface seriell

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 >Interface seriell<.



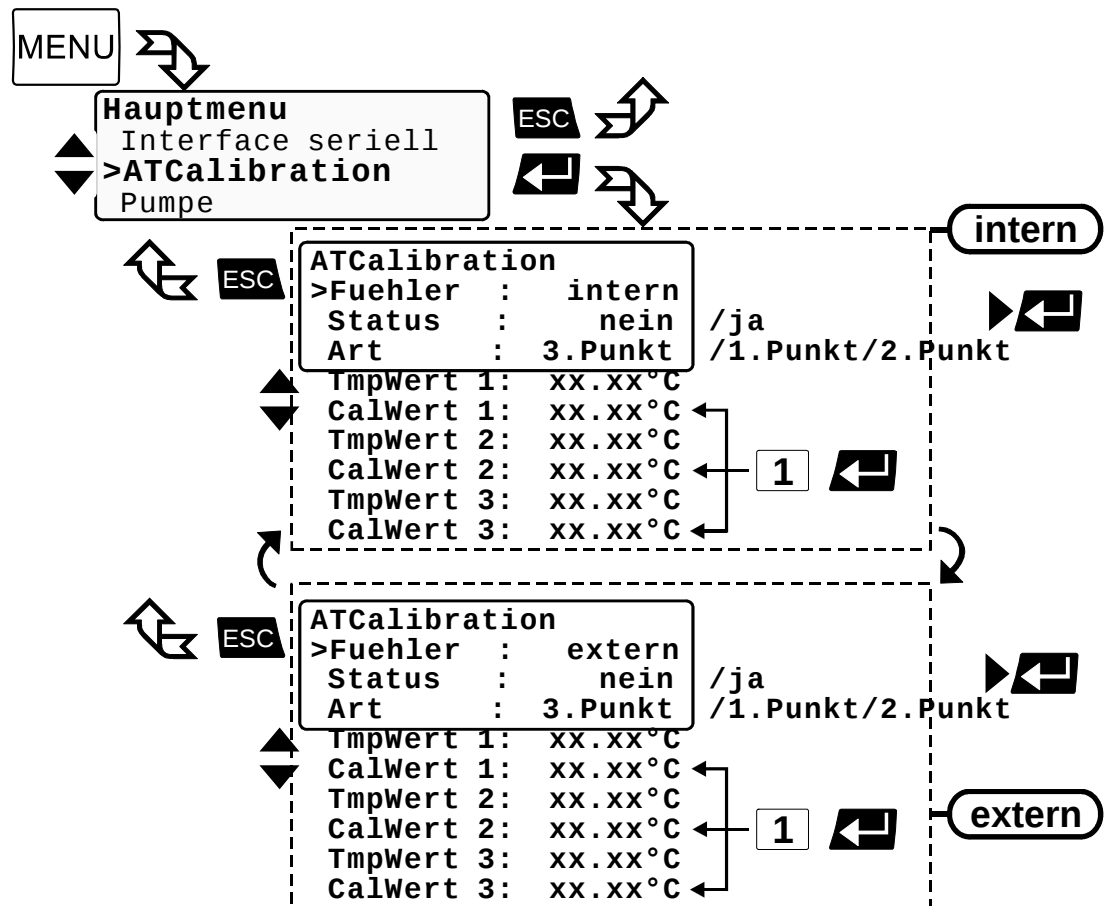
Art	RS232 / RS485
Baudrate	4800/9600/19200/38400
Parity	kein/gerade/ungerade
Handshake	Softwarehandshake / Hardwarehandshake

Adresse 0 bis 127

Werkseinstellungen:
 4800 Baud
 gerade / even
 Hardwarehandshake

8.8. 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.



Fühler: >intern<, >extern<

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 diesem Menu-Punkt eingestellte.

Status:

>nein< Der Regler des Thermostaten arbeitet mit der Originalkurve des Temperaturfühlers.

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

>ja< Der Regler des Thermostaten arbeitet mit der neuen Kalibrierkurve.

Art:

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

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

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

TmpWert: 1 oder 2 oder 3

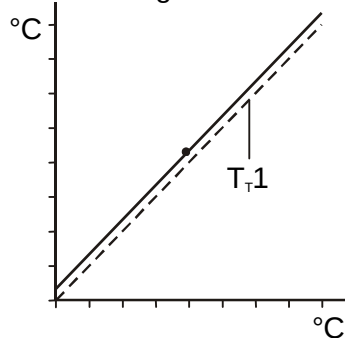
Festgelegter Temperaturwert des Abgleich-Punktes. Dieser Wert wird automatisch mit dem **>CalWert<** gespeichert und kann zur Kontrolle angezeigt werden.

CalWert: 1 oder 2 oder 3

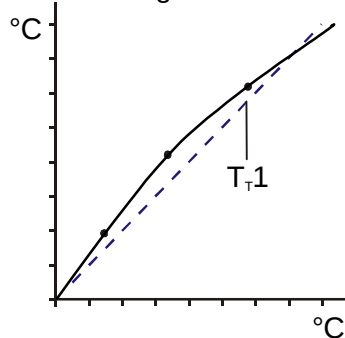
Der „Calibrier-Wert“ wird mit einem Temperaturmessgerät ermittelt und unter Menu-Punkt **>CalWert<** gespeichert.

Beispiele:

1-Punkt-Abgleich



3-Punkt-Abgleich

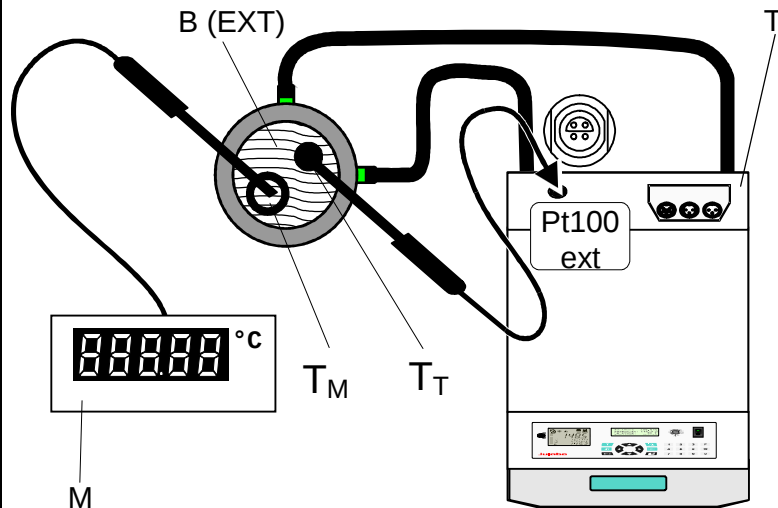


$T_T 1$ = Originalkurve

Prinzip:

Für den ATC-Abgleich wird die Bad-Temperatur am Ort des Temperatur-Fühlers (T_M) bei der jeweils eingestellten Arbeitstemperatur im eingeschwungenen Zustand ermittelt. Dieser Wert wird dann am Thermostat im Menu **>ATCalibration<** im Menu-Punkt **>Calwert X<** eingestellt.

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



M = Temperatur-Messgerät mit Temperatur-Fühler

B = ext. Badgefäß

T = Thermostat

T_M = Temperatur am Messpunkt

T_T = Temperatur am Thermostat

1. Mit den Tasten   den Menu-Punkt anwählen.
2. Mit den Tasten   den Parameter auswählen (Parameter blinkt) bzw.
mit der Zehnertastatur die Zahlen eingeben (Zahlen-Segment blinkt).
3. Mit der Taste  den neuen Parameter bzw. Wert speichern.

Beispiele:

$T_T = 80.00\text{ °C}$
 $T_M = 79.73\text{ °C}$
 $T_T = 120.00\text{ °C}$
 $T_M = 119.51\text{ °C}$
 $T_T = 160.00\text{ °C}$
 $T_M = 159.34\text{ °C}$

Regelung	
>Regelart :	extern
Selftuning:	einmal
-Dynamik :	aperio

Beispiel:

Dreipunktabgleich für externe Regelung.

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

- Die Taste  betätigen. Im Menu >Regelung< die >Regelart< auf >extern< einstellen und mit der Taste  bestätigen. (**Regelart:** Kann nur im Zustand **-OFF-** eingestellt werden)
- Die Start/Stop-Taste  drücken.

Abgleichvorgang:

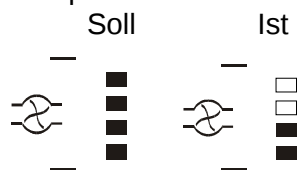
1. Die Taste  betätigen und den 1. Temperaturwert unter z. B. >Sollwert1< einstellen (Beispiel 1. Wert = 80 °C).
2. Die Temperatur im Bad auf diesen Wert etwa 5 Minuten einschwingen lassen.
3. Die Taste  betätigen und das Menu >ATCalibration< öffnen.
4. Menu-Punkt >Fühler< auf >extern< ,
Menu-Punkt >Status< auf >nein< ,
Menu-Punkt >Art< auf >3-Punkt< stellen.
5. Den Wert von T_M am Temperatur-Messgerät ablesen und unter Menu-Punkt >CalWert1< (79.73 °C) mit Hilfe der Zehnertastatur eingeben.
Mit Betätigen der Taste  speichert der Thermostat auch den Wert von T_T als Wert von >TmpWert1< (80.00 °C) .
Der erste der 3 Punkte ist damit abgeglichen.
6. Den Abgleichvorgang bei 120 °C und 160 °C wiederholen.

Sollwerte	
>Sollwert1:	80.00°C
Sollwert2:	37.00°C
Sollwert3:	70.00°C

ATCalibration	
>Fühler :	extern
Status :	nein
Art :	3.Punkt
TmpWert 1:	80.00°C
CalWert 1:	79.73°C
TmpWert 2:	xx.xx°C
CalWert 2:	xx.xx°C
TmpWert 3:	xx.xx°C
CalWert 3:	xx.xx°C

8.9. Pumpenleistung einstellen

Beispiele:



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

Einstellungen: Stufe 1 ... 4

Anzeige:  mit Leuchtbalkenanzeige

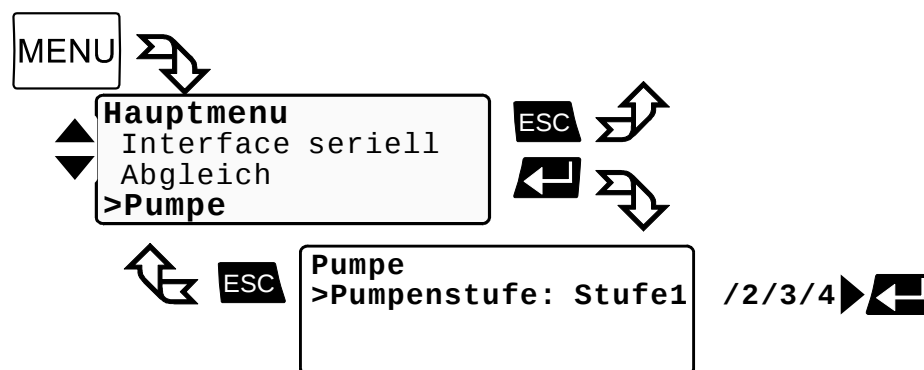
❶ Anzeige der eingestellten (Soll) Pumpenstufe im Zustand –OFF–.

❷ 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					



1. Mit den Tasten  den Menu-Punkt anwählen.
2. Mit den Tasten  den Parameter auswählen (Parameter blinkt).
3. Mit der Taste  den neuen Parameter bzw. Wert speichern.

9. Mögliche Störursachen / Alarm-Meldungen

XXXXXX
ALARM
CODE 01



XXXXXX
WARNING
CODE 40

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 Enter-Taste  stummgeschaltet werden.

Mit Taste **F** wird zu den Meldungen am LCD DIALOG-DISPLAY ein Hilfstext angezeigt.

ALARM

CODE 01 **F** 

Flüssigkeitsstand ist unterschritten oder Schwimmer ist defekt.

- 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.

WARNING

CODE 03 **F** 

Überschreitung der eingestellten Über-temperatur während des Betriebes.

ALARM

CODE 03 **F** 

Überschreitung der eingestellten Über-temperatur während des Betriebes.

- Übertemperatur-Warnung oder Übertemperatur-Alarm

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

WARNING

CODE 04 **F** 

Unterschreitung der eingestellten Unter-temperatur während des Betriebes.

ALARM

CODE 04 **F** 

Unterschreitung der eingestellten Unter-temperatur während des Betriebes.

- Untertemperatur-Warnung oder Untertemperatur –Alarm.

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

ALARM

CODE 05 **F** 

Der interne Arbeitstemperaturfühler ist kurzgeschlossen oder unterbrochen.

- Die Leitung des Arbeitstemperaturfühlers ist unterbrochen oder kurzgeschlossen.

ALARM

CODE 06 F 

Temperaturdifferenz zwischen Schutz-/Arbeitsfühler zu gross.

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

ALARM

CODE 07 F 

Das interne I2C-Bus-System weist einen Fehler auf.

- Interne Fehler beim Lesen oder Schreiben des I²C-Bus.

ALARM

CODE 12 F 

Der AD-Wandler des internen Messsystems weist einen Fehler auf.

- Fehler des A/D-Wandlers

ALARM

CODE 14 F 

Arbeitstemperatur überschreitet die eingestellte Schutztemperatur.

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

ALARM

CODE 15  F 

Regelart auf extern eingestellt, aber Fühler ist defekt / nicht angeschlossen.

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

WARNING

CODE 20 F 

Kühlung Kondensator beeinträchtigt oder Umgebungstemp. hoch
Kondensator reinigen

- Kühlung des Kondensators beeinträchtigt, Umgebungstemperatur zu hoch.
Luftgekühlten Kondensator reinigen. (Siehe Seite 80)

WARNING

CODE 21 F 

Kompressor nicht in Betrieb. Wiedereinschaltung nach kurzer Abkühlpause

- Kompressor nicht in Betrieb.
Die Wiedereinschaltung erfolgt selbsttätig nach kurzer Abkühlpause und die Meldung CODE 21 erlischt.

ALARM

CODE 33 F 

Interner Übertemp-schutzfühler ist kurzgeschlossen oder unterbrochen.

- Die Leitung des Übertemperaturschutzfühlers ist unterbrochen oder kurzgeschlossen.

ALARM

CODE 38

Sollwertvorgabe auf ext. PT100 eingestellt, aber kein Signal vorhanden.

- Kein Signal am Ext. Pt100 Eingang und Sollwertvorgabe jedoch über ext. Pt100 eingestellt.

WARNING

CODE 40

Warnung: Kritischer Flüssigkeitsstand. Jetzt Temperierflüssigkeit nachfüllen!

- Das Frühwarnsystem für Unterniveau meldet einen kritischen Flüssigkeitsstand. Temperierflüssigkeit nachfüllen.

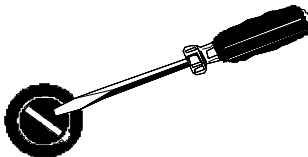


Alarmzustand aufheben.

- Ausschalten
 - 2 Sekunde warten
 - Einschalten
- Tritt der Fehler wieder auf, ist eine Ferndiagnose zu erstellen.

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 – T16A.
T20A bei CF41 115 V / 60 Hz



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

10. 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.



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!

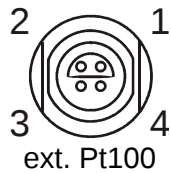


Achtung:

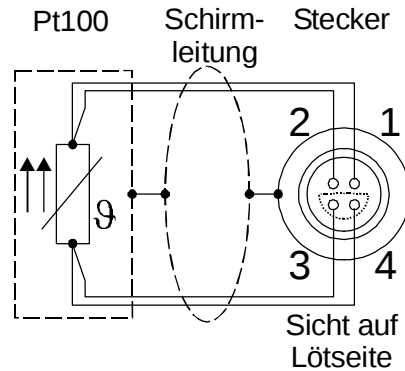
Der maximal zulässige Strom zwischen Pin 5 und Pin 6 beträgt 50 mA.
Eine höhere Belastung kann zum Ausfall der Schnittstelle führen.

Zubehör:

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



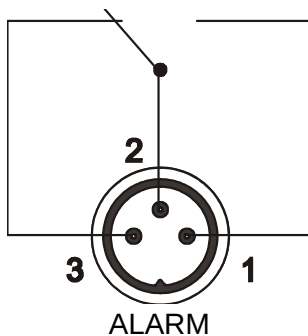
Anschluss für Externfühler Pt100



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.



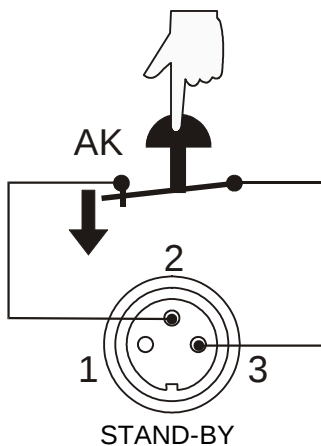
Alarm-Ausgang

(für Zustands-Anzeige auf Distanz)

Dieser Anschluss ist als potentialfreier Wechselkontakt ausgeführt.

Funktionsbeschreibung Seite 59

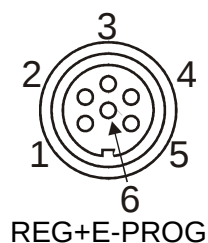
Schaltleistung	max. 30 W / 40 VA
Schaltspannung dabei	max. 125 V~/–
Schaltstrom dabei	max. 1 A



STAND-BY Eingang (für externen Not-Aus)

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

Funktionsbeschreibung Seite 58



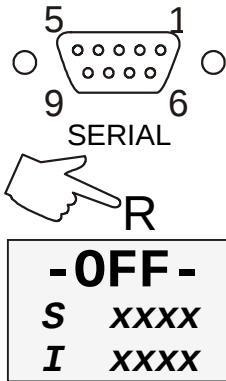
Programmgeber-Eingang / TemperaturschreiberAusgänge

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

Funktionsbeschreibungen Seite 55

11. Fernsteuerbetrieb, Laborautomatisierung

11.1. Vorbereitung zur Fernsteuerung



1. Die Schnittstellenparameter beider Schnittstellen (Thermostat und PC) prüfen und gegebenenfalls für Übereinstimmung sorgen.
Im Menu >Schnittstelle< den Menu-Punkt >Art< auf >RS232< bzw. >RS485< einstellen. (Schnittstellenparameter siehe Seite 62)
2. Im Menu >Konfiguration< den Menu-Punkt >Sollwert< auf >RS232< bzw. >RS485< einstellen.
(>Konfiguration< siehe Seite 36)
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.

11.2. 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.

11.3. 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

Befehl	Parameter	Reaktion/Antwort des Thermostaten
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
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 CF41.
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 76)
IN_PV_00	kein	Aktuelle Badtemperatur abrufen
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_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).

Befehl	Parameter	Reaktion/Antwort des Thermostaten
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
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 (%).

11.4. 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.

11.5. Fehlermeldungen

Fehlermeldungen	Beschreibung
-01 LOW LEVEL ALARM	Unterniveau-Alarm.
-03 EXCESS TEMPERATURE WARNING	Übertemperatur-Warnung .
-04 LOW TEMPERATURE WARNING	Untertemperatur-Warnung .
-05 WORKING SENSOR ALARM	Kurzschluss oder Unterbrechung der internen Temperaturfühlers.
-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 CONDENSATOR 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	Kompressor nicht in Betrieb.
-26 WARNING: STAND-BY PLUG IS MISSING	Externer Stand-by Kontakt ist offen. (Siehe Seiten 58 und 71)
-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 WARNING	Unterniveau-Warnung

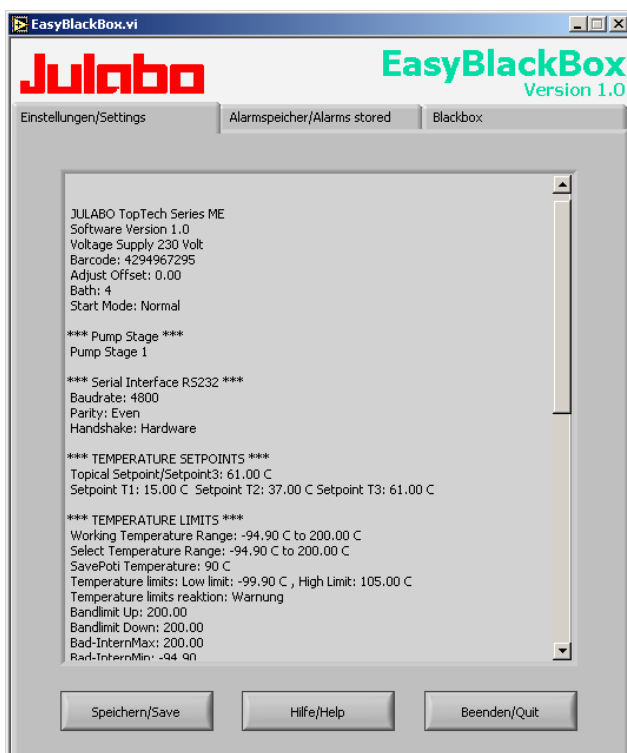
12. JULABO Service Leistung – Online Ferndiagnose

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 Webseite kostenlos zum Download zur Verfügung - www.julabo.com.

- 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.



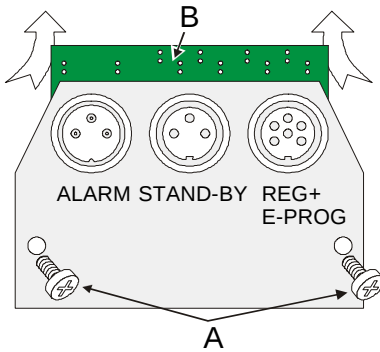
- Die Daten werden ausgelesen und auf dem Bildschirm, unterteilt in die Bereiche >Einstellungen/Settings<, >Alarmspeicher/Alarms stored<, >Blackbox<, dargestellt
- ← Beispiel links
- Mit Betätigen der Taste >Speichern/Save< wird eine Text-Datei erstellt. Ein Dateiname wird von dem Programm vorgeschlagen - >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

13. Montage - Elektronik-Einschub



Vorsicht:

Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen, 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.

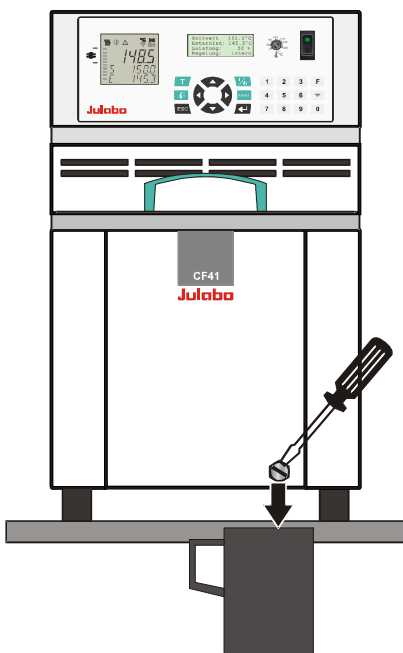
13.1. Entleeren



Achtung:

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.



Entleeren

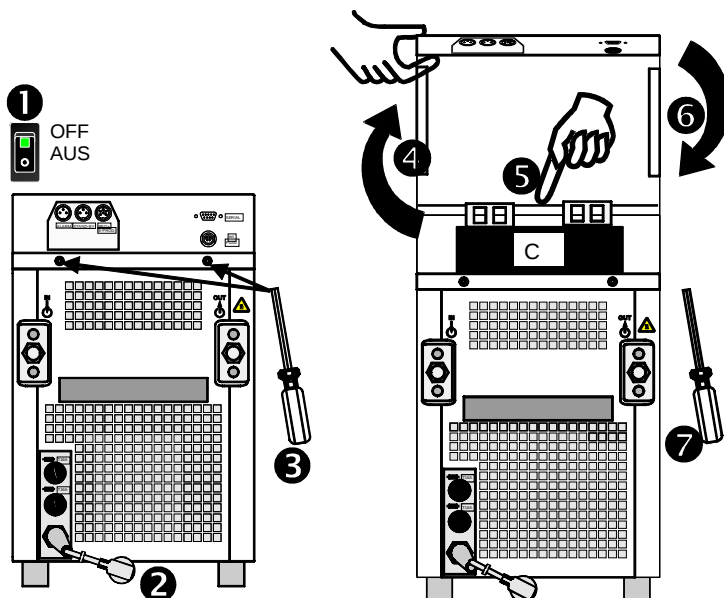
- Thermostat mit dem Netzschalter ausschalten.
- Thermostat an die Tischkante stellen und ein geeignetes Gefäß zur Aufnahme der benutzten Temperierflüssigkeit unterstellen.
- Zum Entleeren Ablassschraube (7) an der Vorderseite des Badgefäßes herausdrehen.

14. Die Kälteleistung erhalten!



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.
Der Thermostat darf nur von Fachkräften geöffnet und gereinigt werden.



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

1. Gerät am Netzschalter ausschalten und
2. Netzstecker ziehen. Verbindung zum Energieversorgungsnetz trennen.
3. 2 Schrauben entfernen
4. Haube nach oben klappen.
5. Schmutz am Kondensator absaugen.
6. Haube wieder schließen und mit
7. den Schrauben wieder befestigen.
8. 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 7823 51-66
Telefax: +49 7823 51-99
E-Mail: service.de@julabo.com

Im Falle einer Einsendung an JULABO:

- Das Gerät reinigen um eine Gefährdung des Service Personals zu vermeiden.
- Auf sorgfältige und sachgemäße Verpackung zu achten.
- Unbedingt eine kurze Fehlerbeschreibung beifügen.
Sollten Sie Ihr JULABO Gerät an uns zurücksenden, dann finden Sie

auf unserer Internetseite www.julabo.com ein Online-Formular als Rücksendeschein. Bitte legen Sie das ausgefüllte Formular der Gerätelieferung bei oder senden Sie es vorab per Fax oder E-Mail.

- 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.

