

# Руководство по эксплуатации

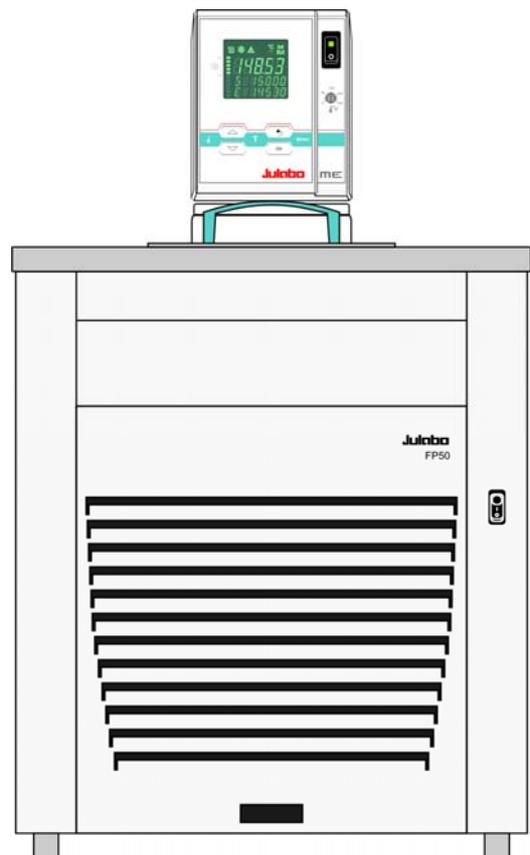
## ME

Охлаждающие/нагревающие  
циркуляционные термостаты

F25-ME  
 F26-ME  
 F32-ME  
 F33-ME  
 F34-ME

FP40-ME  
 FP50-ME

FPW50-ME



Перевод оригинального руководства по эксплуатации

1.950.0512 RUS 10/12

**Julabo**  
 THE TEMPERATURE CONTROL COMPANY

JULABO Labortechnik GmbH  
 77960 Seelbach / Germany

+49 (0) 7823 / 51-0

+49 (0) 7823 / 24 91

[info@julabo.de](mailto:info@julabo.de)

[www.julabo.de](http://www.julabo.de)

---

## Поздравляем!

Вы сделали отличный выбор.

Мы благодарим Вас за оказанное доверие.

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для того, чтобы помочь Вам понять принцип работы и функциональные возможности наших циркуляционных термостатов. Для оптимального использования всех функций мы рекомендуем Вам перед началом работы внимательно изучить настоящее руководство!

## Система управления качеством компании JULABO



Разработка, производство и продажа приборов регулирования температуры для научных исследований и для промышленности соответствуют требованиям стандарта ISO 9001:2008. Сертификат регистрации Nr. 01 100044846

## Распаковка и проверка

Распакуйте прибор и принадлежности и проверьте, нет ли повреждений, вызванных перевозкой. Об этих повреждениях нужно сообщить ответственному за перевозку, почтовым или железнодорожным органам и запросить отчет о повреждениях.

Отпечатано в Германии

Возможны изменения без уведомления

**Важная подсказка:** Сохраните руководство по эксплуатации для использования в будущем.

## СОДЕРЖАНИЕ

Руководство по эксплуатации.....	5
1. Использование, согласно предписанию .....	5
1.1. Описание.....	5
2. Ответственность пользователя – правила безопасности .....	6
2.1. Утилизация .....	8
2.2. EG-совместимость .....	9
2.3. Гарантийный срок.....	9
2.4. Технические характеристики.....	10
2.5. Подключение водопроводной воды.....	14
Инструкция по эксплуатации .....	15
3. Предупреждения.....	15
3.1. Разъяснения к предупреждениям.....	15
3.2. Разъяснения к прочим предупреждениям.....	15
3.3. Указания по безопасности.....	16
4. Элементы управления и функциональные элементы .....	18
4.1. Термостат .....	18
4.2. Холодильная установка.....	20
5. Подготовка к работе .....	21
5.1. Установка.....	21
5.2. Теплоносители .....	21
6. Термостатирование внешней системы.....	23
6.1. Шланги .....	23
6.2. Заполнение / Слив .....	24
7. Порядок ввода в эксплуатацию .....	25
7.1. Подключение к сети электропитания .....	25
7.2. Включение / Пуск - Остановка вручную.....	25
7.2.1. Включение термостата.....	25
7.2.2. Включение холодильной установки .....	26
8.  Установка температур .....	27
8.1. Работа с предустановленными значениями температур в меню  .....	27
8.2. Прямая установка значений рабочей температуры.....	28
9.  Защитные устройства, функции предупреждения .....	29
9.1. Устройство защиты от перегрева .....	29

9.1.1. Защита от низкого уровня теплоносителя с функцией предупреждения .....	30
9.2. Переключение с функции предупреждения на функцию отключения .....	31
9.3. Функции предупреждения высокой и низкой температуры .....	32
10. <b>MENU</b> Функции меню .....	33
10.1. Меню PROGRAM – START .....	34
10.2. MENU PROGRAM – интегрированный программатор .....	36
10.3. MENU PUMP - Установка производительности насоса .....	38
10.4. MENU CONFIG - Конфигурация .....	39
10.4.1. REMOTE – Дистанционное управление .....	40
10.4.2. AUTOSTART – автоматический запуск .....	40
10.4.3. OFF-MODE – насос вкл. / выкл. ....	41
10.4.4. Установка времени и даты .....	41
10.4.5. RESET (сброс) – Возврат к заводским настройкам .....	41
10.5. MENU CONTROL – параметры и свойства управления .....	42
10.5.1. CONTROL – управление INTERN / EXTERN (внутреннее/внешнее) .....	43
10.5.2. Dynamik intern – внутренняя динамика .....	44
10.5.3. Параметры управления – XPU-, XP-, TN-, TV- EXTERN .....	44
10.5.4. Параметры управления – XP-, TN-, TV- INTERN .....	45
10.6. MENU SERIAL - BAUDRATE(скорость передачи), HANDSHAKE, PARITY(квитирование) .....	46
10.7. MENU ATC - Калибровка Абсолютной температуры .....	47
10.7.1. ATC SENSOR - INTERN / EXTERN .....	49
10.7.2. ATC STATUS - YES / NO .....	49
10.7.3. CALIBRATION TYPE: по 1 -/ 2 -/ 3 точкам .....	50
10.7.4. Пример: Калибровка температуры по трем точкам для внутреннего регулирования. ....	51
10.8. MENU LIMITS - Ограничения .....	53
10.8.1. Ограничения при внутреннем управлении .....	54
10.8.2. Ограничения при внешнем управлении .....	54
11. Возможные неисправности / сообщения о сбоях .....	56
12. Электрические соединения .....	59
13. Дистанционное управление, автоматизация .....	60
13.1. Настройка дистанционного управления .....	60
13.2. Связь с компьютером или с системой обработки данных .....	61
13.3. Перечень команд .....	62
13.4. Сообщения о статусе .....	64
13.5. Сообщения о сбоях .....	64
14. Сервисная служба JULABO – дистанционная диагностика .....	66
15. Очистка / Ремонт прибора .....	67

## Руководство по эксплуатации

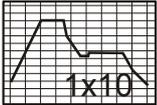
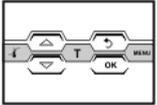
### 1. Использование, согласно предписанию

Циркуляционные термостаты JULABO предназначены для термостатирования определенных жидких сред в бачке термостата. При подключении внешней системы к выходам насосов будет обеспечено выполнение задач термостатирования в данных системах.



JULABO термостаты не подходят для прямого термостатирования продуктов питания, а также фармацевтических и медицинских продуктов. Прямое термостатирование означает: Незащищенный контакт объектов термостатирования с теплоносителем.

#### 1.1. Описание

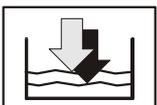
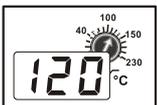


**PID3**

**ATC3**

**RS232**

**Pt100**



**SMART PUMP**

- ☑ Управление данными термостатами осуществляется посредством брызгозащищенной клавиатуры. Микропроцессорная техника позволяет устанавливать, отображать и сохранять заданные значения при помощи VFD COMFORT-DISPLAY. Три кнопки меню облегчают установку заданных значений, функций предупреждения и безопасности, а также функций меню.
- ☑ С помощью встроенного программатора возможна установка и сохранение в памяти прибора, зависящих от времени и температуры процессов термостатирования.
- ☑ Благодаря программируемому каскадному контроллеру температур PID осуществляется автоматическая подача теплоэнергии в соответствии с заданными температурными условиями бани.
- ☑ Абсолютная калибровка температуры (ATC3) обеспечивает высокую стабильность температуры в бачке. При калибровке по трем заданным значениям отклонение регулируется по трем температурам для обеспечения точного профиля распределения температуры в выбранном месте ванны в пределах полного температурного диапазона.
- ☑ Электрические соединения:  
RS 232 интерфейс обеспечивает современную технологию передачи и обработки данных без использования дополнительного интерфейса. Разъем для подключения внешнего датчика Pt100 для внешнего измерения и контроля температуры.  
Выход сигнала тревоги (для внешнего сигнала тревоги), для управления Julabo холод. установкой или управления магнитным клапаном.
- ☑ Устанавливаемая защита от перегрева обеспечивается с помощью защитного устройства и не зависящая от контура управления, и значение которой может быть установлено и отображено через VFD-дисплей.
- ☑ Система раннего предупреждения, сигнализирующая о низком уровне и необходимости добавления жидкости, прежде чем защита низкого уровня согл. выполнит полное отключение главных функциональных элементов.
- ☑ Smart Pump. Производительность насоса (электронно-регулируемая через изменение частоты вращения эл.двигателя) в зависимости от изменяющихся условий позволяет обеспечить требуемые характеристики для внутреннего и внешнего термостатирования.

## 2. Ответственность пользователя – правила безопасности

Продукция фирмы JULABO Labortechnik GmbH обеспечивает безопасную работу, если она установлена, эксплуатируется и проходит техобслуживание согласно общим правилам безопасности. Этот раздел объясняет потенциальную опасность, которая может возникнуть в результате эксплуатации данных приборов, и обозначает важные меры безопасности для избегания возможных последствий. Ответственность за квалификацию обслуживающего персонала лежит на владельце.

- Убедитесь, что персонал, обслуживающий данные приборы, надлежащим образом обучен.
- Персонал, обслуживающий данные приборы, регулярно должен быть ознакомлен с возможными последствиями и мерами по их устранению.
- Позаботьтесь о том, чтобы все причастные к эксплуатации и обслуживанию лица прочли и поняли правила безопасности и руководства по эксплуатации.
- При использовании опасных и потенциально опасных веществ, эксплуатацию прибора разрешено осуществлять только лицам, прошедшим необходимый инструктаж. Эти лица должны уметь оценивать возникновение возможной опасности.

В случае возникновения вопросов по эксплуатации прибора или по руководству по эксплуатации, пожалуйста, свяжитесь с нами!

**Контакт:** JULABO Labortechnik GmbH  
Eisenbahnstraße 45  
77960 Seelbach / Germany

☎ +49 (0) 7823 / 51-0  
☎ +49 (0) 07823 / 2491  
✉ info@julabo.de  
🌐 www.julabo.de

### Обращение с прибором:

- Избегайте ударов по корпусу, вибрации, повреждения клавиатуры (кнопок, дисплея), а также сильного загрязнения.
- Убедитесь, что производится регулярная и необходимая проверка состояния прибора.
- Проводите проверку наличия запрещающих и предупреждающих знаков регулярно с периодичностью в 2 года.
- Убедитесь, что электросеть имеет необходимое сопротивление, чтобы избежать влияния на другие приборы, подключенные к указанной сети.
- Прибор должен быть размещен в свободной от постороннего электромагнитного воздействия зоне. Это означает, что необходимо по возможности избегать использование в непосредственной близости от прибора таких передающих приборов, как мобильные телефоны и т.д. Вследствие электромагнитного излучения может оказываться воздействие на части, которые чувствительны к таким излучениям, напр. мониторы и т.д. Поэтому мы рекомендуем мин. дистанцию до прибора равную 1 м.
- Окружающая температура не должна выходить за пределы диапазона +5°C ... +40°C.
- Относительная влажность воздуха не должна превышать 50 % (при 40 °C).
- Не хранить в месте с агрессивной атмосферой.
- Защищать прибор от попадания прямых солнечных лучей.

### Обслуживание:

Конфигурацию, установку, обслуживание и ремонт данного продукта необходимо производить силами специалистов.

Текущая эксплуатация может также осуществляться неквалифицированным персоналом, который, однако, должен быть проинструктирован специалистами.

## Эксплуатация:

Ванна прибора не должна заполняться легковоспламеняющимися веществами. Опасность возникновения пожара!

Могут возникнуть различного рода химические опасности, в зависимости от используемых веществ.

Обращайте внимание на предупреждения для используемых теплоносителей и приложенных к ним инструкций.

Без достаточной вентиляции возможно образование взрывоопасных соединений. Используйте приборы в местах с хорошей вентиляцией.

Используйте только рекомендуемые вещества (теплоносители). Не используйте ядовитые, едкие или вызывающие коррозию вещества.

При использовании опасных и потенциально опасных веществ **пользователь** должен прикрепить к передней части устройства, приложенные предупреждающие таблички **(1+2)**: (перед включением обязательно прочитайте информацию по эксплуатации).

1		Предупреждающая табличка W09: Цвета: желтый, черный Опасная зона. Внимание! Соблюдайте инструкции (руководство по эксплуатации, перечень правил безопасности)
2a		Обязательная к исполнению M018: Цвета: синий, белый Перед началом работы внимательно прочитайте сведения для пользователя
или		<b>Область применения: ЕС</b>
2b		Обязательная к исполнению Semi S1-0701A1-2 #9 Перед началом работы внимательно прочитайте сведения для пользователя <b>Область применения: США, НАФТА</b>

Особая осторожность и внимание необходимы из-за широкого рабочего диапазона. Существуют термические опасности: ожог, ошпаривание, горячий поток, нагретые детали и поверхности.

	Предупреждающая табличка W26: Цвета: желтый, черный Предупреждение о горячей поверхности (табличка установлена на заводе-изготовителе)
---	--

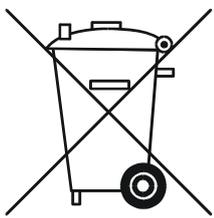
Соблюдайте инструкции, приведенные в руководствах для приборов различных производителей, которые Вы подключаете к циркуляционному термостату, особенно соответствующие рекомендации по технике безопасности. Также соблюдайте разводку контактов электрических разъемов и технические характеристики изделий.

## 2.1. Утилизация

Циркуляционный термостат оснащается так называемой резервной аккумуляторной батареей, которая обеспечивает электрическое напряжение для кристаллов памяти при отключении электропитания аппарата. Не утилизируйте батарею вместе с бытовыми отходами! В зависимости от положений по утилизации аккумуляторных батарей в Вашей стране Вы можете быть обязаны утилизировать отработанные или неисправные батареи только в специально предназначенные для этого места.

Так как при эксплуатации данного продукта используются в качестве теплоносителей различные масла, которые могут частично или полностью состоять из минеральных или синтетических масел. Следуйте предписаниям по утилизации, указанных в паспортах продуктов.

Данный прибор содержит хладагент, который в настоящее время рассматривается, как не имеющий каких-либо отрицательных воздействий на озоновый слой. Однако в процессе продолжительного периода эксплуатации аппарата правила утилизации могут измениться. Поэтому утилизация должна выполняться только квалифицированным персоналом.



Область применения: ЕС-государства

Директива 2002/96/EG от 27. 01 2003 о вышедших из эксплуатации электронных и электроприборов

Данная директива предписывает, что электроприборы с указанным обозначением должны быть утилизированы отдельно.

Обратитесь в авторизованное предприятие по утилизации в вашей стране. Утилизация вместе с общим мусором (неотсортированным) не допустима!

## 2.2. EG-совместимость



Приборы, указанные в данной инструкции по эксплуатации соответствуют требованиям, изложенным в следующих Европейских регулирующих директивах:

Директива по машинам и механизмам по уравниванию правовых и административных предписаний государств, входящих в ЕС в отношении машин и механизмов.

EMV-директива по уравниванию предписаний государств, входящих в ЕС в отношении электромагнитной совместимости

**Julabo**

JULABO Labortechnik GmbH  
Eisenbahnstr. 45  
77960 Seelbach / Germany

## 2.3. Гарантийный срок

JULABO предоставляет гарантию на данный прибор при условии эксплуатации и подключения, согласно рекомендаций, указанных в данной инструкции по эксплуатации.

**Гарантийный срок составляет**

**один год.**

**Бесплатное продление гарантийного срока**

**2 Years Warranty**

**1Plus Warranty**

**Registration free of charge on [www.julabo.de](http://www.julabo.de)**

С 1PLUS Garantie пользователь получает бесплатное продление гарантийного срока до 24 месяцев с ограничением до макс. 10 000 рабочих часов.

Условием для этого является регистрация прибора с указанием серийного номера на интернет-странице [www.julabo.de](http://www.julabo.de). Датой начала гарантийного срока является дата выставления счет-фактуры JULABO Labortechnik GmbH.

Гарантия распространяется на случаи рекламации на прибор, который может быть по нашему выбору отремонтирован или бесплатно заменен на новый. Необходимые детали будут бесплатно заменены или приведены в рабочее состояние в случае обнаружения недостатков и ошибок в процессе производства или дефектов самих запасных частей.

Другие претензии на возмещение ущерба исключены!

## 2.4. Технические характеристики

			F25-ME
Диапазон рабочих температур	°C		-28 ... 200
Стабильность температуры	°C		0,01
Мощность охлаждения	°C		<u>+20 0 -20</u>
Теплоноситель: этанол	кВт		0.26 0.2 0.06
Хладагент			R134a
Габаритные размеры (ШхДхВ)	см		23x42x61
Открытая поверхность бани (ШхД)	см		12x14
Глубина	см		14
Объем заполнения от ... до	литр		3 ... 4,5
Вес	кг		31
Параметры сети	230 V/50 Hz	V/ Hz	207-253 / 50
Сила тока (при 230 V)		A	12
Сила тока (при 230 V) CH		A	<9 + 2>
Параметры сети	230 V/60 Hz	V/ Hz	207-253 / 60
Сила тока (при 230 V)		A	12
Параметры сети	115 V/60 Hz	V/ Hz	103-127 / 60
Сила тока (при 115 V)		A	13
Параметры сети	100 V/50-60 Hz	V/ Hz	90-115 / 50-60
Сила тока (при 100 V)		A	13

			F26-ME	F32-ME
Диапазон рабочих температур	°C		-28 ... 200	-30 ... 200
Стабильность температуры	°C		0,01	0,01
Мощность охлаждения	°C		<u>+20 0 -20</u>	<u>+20 0 -20 -30</u>
Теплоноситель: этанол	кВт		0.26 0.2 0.06	0.45 0.39 0.15 0.05
Хладагент			R134a	R134a
Габаритные размеры (ШхДхВ)	см		42x42x42	31x42x64
Открытая поверхность бани (ШхД)	см		12x14	18x12
Глубина	см		14	15
Объем заполнения от ... до	литр		3 ... 4,5	5,5 ... 8
Вес	кг		31	37
Параметры сети	230 V/50 Hz	V/ Hz	207-253 / 50	207-253 / 50
Сила тока (при 230 V)		A	12	12
Параметры сети	230 V/60 Hz	V/ Hz	-----	207-253 / 60
Сила тока (при 230 V)		A	-----	12
Параметры сети	115 V/60 Hz	V/ Hz	103-127 / 60	103-127 / 60
Сила тока (при 115 V)		A	13	14
Параметры сети	100 V/50-60 Hz	V/ Hz	-----	90-110 / 50-60
Сила тока (при 100 V)		A	-----	14

Все данные получены при номинальных напряжении/частоте температуре, окружающей среды 20 °C. Право изменений оставлено за компанией.

			<b>F33-ME</b>	<b>F34-ME</b>
Диапазон рабочих температур		°C	-30 ... 250	-30 ... 200
Стабильность температуры		°C	0,01	0,01
Мощность охлаждения		°C	<u>+20 0 -20 -30</u>	<u>+20 0 -20 -30</u>
Теплоноситель: этанол		кВт	0.5 0.32 0.12 0.03	0.45 0.32 0.14 0.3
Хладагент			R134a	R134a
Габаритные размеры	(ШхДхВ)	см	36x46x69	38x58x62
Открытая поверхность бани	(ШхД)	см	23x14	24x30
Глубина		см	20	15
Объем заполнения	от ... до	литр	12 ... 16	14 ... 20
Вес		кг	44	42
Параметры сети	230 V/50 Hz	V/ Hz	207-253 / 50	207-253 / 50
Сила тока	(при 230 V)	A	12	12
Параметры сети	230 V/60 Hz	V/ Hz	207-253 / 50	207-253 / 60
Сила тока	(при 230 V)	A	12	13
Параметры сети	115 V/60 Hz	V/ Hz	103-127 / 60	103-127 / 60
Сила тока	(при 115 V)	A	15	14

			<b>FP40-ME</b>	<b>FP50-ME</b> <b>FPW50-ME</b>
Диапазон рабочих температур		°C	-40 ... 200	-50 ... 200
Стабильность температуры		°C	0,01	0,01
Мощность охлаждения		°C	<u>+20 0 -20 -30</u>	<u>+20 0 -20 -30 -40</u>
Теплоноситель: этанол		кВт	0.68 0.5 0.32 0.04	0.9 0.8 0.5 0.32 0.16
Хладагент			R404A	R404A или R507
Габаритные размеры	(ШхДхВ)	см	37x46x69	42x49x70
Открытая поверхность бани	(ШхД)	см	23x14	18x12
Глубина		см	20	15
Объем заполнения	от ... до	литр	9 ... 16	5.5 ... 8
Вес		кг	48	55
Параметры сети	230 V/50 Hz	V/ Hz	207-253 / 50	207-253 / 50
Сила тока	(bei 230 V)	A	13	14
Сила тока	(bei 230 V) CH	A	-----	9 + 4
Параметры сети	230 V/60 Hz	V/ Hz	207-253 / 50	207-253 / 60
Сила тока	(bei 230 V)	A	14	14

Все данные получены при номинальных напряжении/частоте температуре, окружающей среды 20 °C. Право изменений оставлено за компанией.

				<b>ME</b>
Установка температуры				цифровая
С клавиатуры	отображение на			VFD COMFORT- дисплей
	Дистанционно с PC отображение на			Монитор
Отображение температуры				VFD COMFORT- дисплей
	Разрешение дисплея	°C		0.01
АТС <sup>3</sup> - функция	внутр./внеш.	°C		±3 / ±9
Регулировка температуры				PID3 каскадная регулировка
Мощность нагрева	(при 230 V)	кВт		2,0
Мощность нагрева	(при 115V)	кВт		1,0
Регулир-ая производительность насоса:		ступень		1 ... 4
Скорость потока	при 0 bar		л/мин	11 ... 16
Давление	при 0 литров		bar	0.22 ... 0.45
Возможности подключения:				
Внеш.устр-во аварийной сигнализации		Vdc/mA		24-0 / max. 25
Цифровой интерфейс				RS232
Внешний температурный датчик				Pt100
Допустимая окр. температура		°C		5 ... 40

Предохранительные устройства согласно IEC 61010-2-010:

Защита от перегрева, устанавливаемая	0 °C ... 230 °C
Защита от низкого уровня теплоносителя	Поплавковый выключатель
Классификация в соответствии с DIN 12876-1	Класс III

Дополнительные предохранительные и защитные устройства:

Система раннего предупреждения низкого уровня теплоносителя	Поплавковый выключатель
Функция предупр. высокой температуры	оптически + акустически (интервально)
Функция предупр. низкой температуры	оптически + акустически (интервально)
Контроль рабочего датчика	Контроль по достоверности показаний
Контроль разницы показаний рабочего и предохран. датчиков	Разность > 35 К
Сигнал тревоги	оптически + акустически (непрерывно)
Сигналы предупреждения	оптически + акустически (интервально)

Окружающая среда согласно IEC 61 010-1:

Только в помещениях.

Макс. до 2000 м н.у.м. – нормальный ноль.

Окружающая температура: +5 ... +40 °C

Влажность воздуха:

макс.отн.влажность 80 % при температуре до 31°C, линейно,

уменьшаемая до 50 % отн.влажности воздуха при температуре до 40°C

Допустимые колебания напряжения в сети электроснабжения ± 10 %.

Тип защиты согл. EN 60 529:	IP 21
Прибор соответствует классу защиты I	
Категория перенапряжения	II
Степень загрязнения	2

**Осторожно:**

Не подходит для применения во взрывоопасной окружающей среде

Нормы по помехоустойчивости EN61326-1:

Прибор относится к группе ISM-приборов 1 группы (использует высокое напряжение для внутреннего назначения) и к классу А (для промышленного и промышленного применения).

## 2.5. Подключение водопроводной воды

Давление (IN / OUT )	max.	6 bar
Разница в давлении (IN - OUT )		3,5 до 6 bar
Температура водопроводной воды		<20 °C



### **Внимание:** Система охлаждения водопроводной водой

При неисправности системы охлаждения есть вероятность попадания масла из холодильной установки (компрессора) прибора в водопроводную воду!

**Обращайте внимание на предписания и постановления предприятий водоснабжения, которые действуют по месту эксплуатации прибора.**



### **Внимание:**

**Опасность коррозии теплообменника при использовании охлаждающей воды неподходящего качества.**

- Жесткая вода не подходит для охлаждения по причине высокого содержания извести и может приводить к образованию отложений в теплообменнике.
- Железосодержащая вода, а также частицы железа в воде может приводить к коррозии также у теплообменников из нерж.стали.
- Хлорсодержащая вода приводит к сквозной коррозии у теплообменников из нерж.стали.
- Дистиллированная и деионизированная вода по причине своих коррозионных свойств не подходит для применения т.к. может приводить к коррозии.
- Морская вода не подходит для применения по причине своих коррозионных свойств.
- Неочищенная и необработанная речная/озерная вода не подходит для применения из-за содержания микробиологических компонентов, которые могут скапливаться в теплообменнике.
- Исключите содержание взвешенных частиц.
- Исключите использование тухлой воды.

### Рекомендованное качество охлаждающей воды:

рН – значение	7,5 до 9,0
Сульфаты [SO <sub>4</sub> 2- ]	< 100 ppm
Гидрокарбонаты [HCO <sub>3</sub> - ] / Sulfat [SO <sub>4</sub> 2-]	> 1 ppm
Жесткость [Ca <sup>2+</sup> , Mg <sup>2+</sup> ] / [HCO <sub>3</sub> -]	> 0,5 dH
Щелочность	60 ppm < [HCO <sub>3</sub> -] < 300 ppm
Проводящая способность	< 500 µs / cm
Хлориды (CL-)	< 50 ppm
Фосфаты (PO <sub>4</sub> 3-)	< 2 ppm
Аммиак (NH <sub>3</sub> )	< 0,5 ppm
Свободный хлор	< 0,5 ppm
3-значные ионы железа (Fe <sup>3+</sup> )	< 0,5 ppm
2-значные ионы марганца (Mn <sup>2+</sup> )	< 0,05 ppm
Двуокись углерода (CO <sub>2</sub> )	< 10 ppm
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	< 50 ppm
Содержание кислорода	< 0,1 ppm
Содержание водорослей	не допустимо
Взвешенные вещества	не допустимо

## Инструкция по эксплуатации

### 3. Предупреждения

#### 3.1. Разъяснения к предупреждениям

	Руководство по эксплуатации содержит дополнительные предупреждения по безопасности. Эти предостережения отмечены восклицательным знаком в равностороннем треугольнике. В сочетании с сигнальным словом они устанавливают степень опасности. Прочтите внимательно эти предостережения и следуйте им!
	<b>Предупреждение:</b> Обозначает <b>возможную</b> опасность для жизни и здоровья персонала. Игнорирование этих предупреждений могут иметь тяжелые последствия для здоровья и привести к опасным для жизни повреждениям.
	<b>Осторожно:</b> Обозначает <b>возможные</b> опасные ситуации. Игнорирование этих предупреждений могут привести к легким и средней тяжести последствиям. Может содержаться в тексте как предупреждение о возможном материальном ущербе.
	<b>Внимание:</b> Обозначает <b>возможные</b> ситуации, приводящие к материальному ущербу.

#### 3.2. Разъяснения к прочим предупреждениям

	<b>Подсказка!</b> Обратите особое внимание.
	<b>Важно!</b> Обозначает особенности и прочую полезную информацию.
	Этот символ используется для того, чтобы представить мигающее значение и параметр. Требование установить или подтвердить значение/параметр.

### 3.3. Указания по безопасности

Для избегания нанесению материального ущерба и ущерба здоровью, очень важно следовать всем предупреждениям. Эти предупреждения являются дополнительными к предупреждениям и предписаниям на рабочем месте.



- Подключение прибора производить только к розеткам с заземляющим контактом (РЕ)!  
Данные работы должны проводиться специалистами.
- Сетевая вилка служит для надежного отключения от сети энергоснабжения и должна всегда быть легкодоступной.
- Установите прибор на горизонтальную поверхность на подставку из **негорючего материала**.
- Запрещается находиться под прибором во время его эксплуатации.
- Перед включением прибора обязательно ознакомьтесь с информацией для пользователя.
- Никогда не включать без теплоносителя!
- Защитная температура должна быть установлена как минимум на 25 °С ниже температуры возгорания теплоносителя.
- Не сливать теплоноситель в горячем или холодном состоянии!  
Для контроля температуры теплоносителя перед сливом включите прибор на короткое время.
- Обращайте внимание на увеличение объема теплоносителя при возрастании температуры.
- Избегайте попадания воды в горячее масло-теплоноситель.
- Используйте подходящие шланги.
- Надежно закрепляйте шланги от соскальзывания.
- Не допускайте перегибов шлангов.
- Регулярно проверяйте состояние шлангов на возможную усталость материалов (напр. разрывы).
- Не включать поврежденные или негерметичные приборы.
- При проведении сервисных/ремонтных работ или при перемещении прибора всегда отключайте прибор от сети.
- При проведении работ по очистке всегда отключайте прибор от сети.
- Перед перемещением прибора производите слив теплоносителя.
- Осторожно транспортируйте прибор.
- При сотрясении или падении прибора возможно повреждение внутренних узлов прибора.
- Обращайте внимание на наклейки безопасности!
- Не удаляйте наклейки безопасности!
- Не включайте прибор с поврежденным сетевым кабелем.
- Работы по обслуживанию и ремонту необходимо проводить только у авторизованных специалистов.



- Части прибора в результате длительной непрерывной работы при высокой рабочей температуре могут иметь очень высокую температуру поверхности. Осторожно при касании!

**Осторожно:**

К предписанному использованию системы относится напр. термостатирование жидкостей в реакторе.

Мы не знаем, что это за субстанции.

Многие субстанции являются:

- Воспламеняющимися или взрывоопасными
- Вредными для здоровья
- Вредными для окружающей среды
- Отсюда: **Опасными.**

**Пользователь несет единоличную ответственность за обращение с данными веществами!**

Следующие вопросы должны помочь, распознать возможную опасность и минимизировать риск.

- Все ли шланги и эл.кабели надежно закреплены?  
Коротко:  
острые края, горячие поверхности, движущиеся детали и т.д.
- Возникают опасные пары или газы при нагреве?  
Необходима вытяжка?
- Что необходимо делать в случае попадания опасных веществ на/в прибор?  
Собрать информацию о субстанции перед началом работы и определить метод деактивации.

**Внимание:**

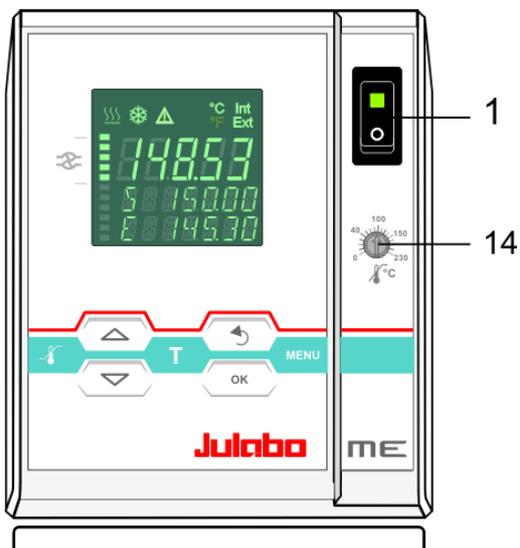
Защитные устройства необходимо проверять минимум два раза в год!

- Защита от перегрева в соответствии с IEC 61010-2-010. Используя отвертку, поверните регулируемый установочный винт назад до температуры отключения (фактическая температура).
- Защита от низкого уровня теплоносителя в бане в соответствии с IEC 61010-2-010  
Для проверки работоспособности необходимо надавить на поплавковый выключатель напр. при помощи отвертки.

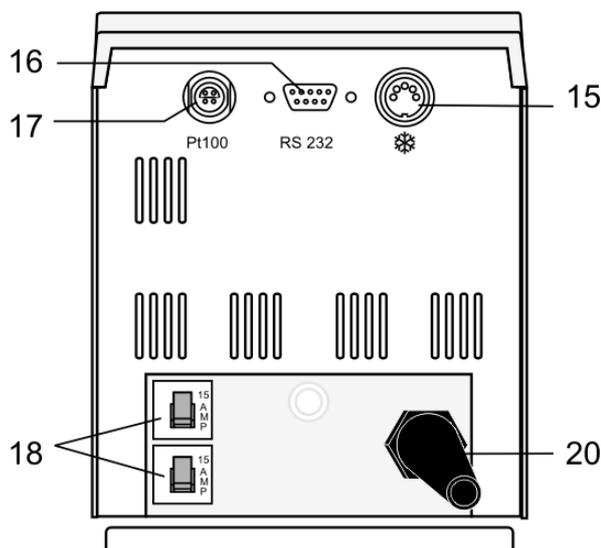
## 4. Элементы управления и функциональные элементы

### 4.1. Термостат

Передняя панель



Задняя панель



- 1  Сетевой выключатель с подсветкой

#### Клавиши управления

- 2  1. Клавиша: >ОК< Пуск / Остановка (насос / нагрев.элемент )  
2. >ОК< в меню Выбрать для установки пункт/подпункт меню  
Сохранить установленное значение  
Сохранить выбранный параметр  
Окончание установки будет подтверждено звуковым сигналом (Бeeper).



Краткосрочная блокировка клавиши **ОК** после пуска, остановки и при переключении VFD дисплея в стандартный вид.  
Пример для стандартного вида см. выше «Передняя панель».

- 3  1. Клавиша: >Назад< Остановка (насос / нагрев.элемент )  
2. >Назад< в меню Переход к предыдущему уровню меню  
Функция коррекции параметров и значений (перед ОК)



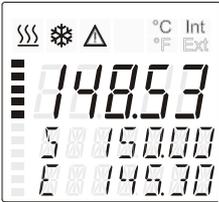
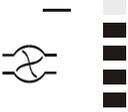
 быстрый возврат к стандартному виду



  -   символ для „держать клавиши нажатыми“.

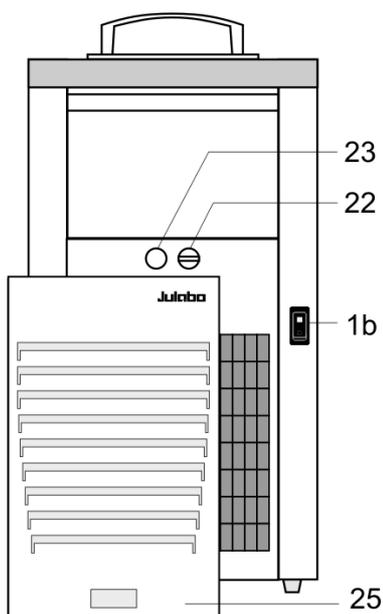
- 4  1. Клавиша: >Вверх / Вниз< Установка заданной температуры выше/ниже  
Коротким нажатием клавиши производится пошаговая установка, Длительным нажатием производится быстрый отсчет значений.  
2. > Вверх / Вниз < в меню Выбор пунктов меню / параметров

## Клавиши меню

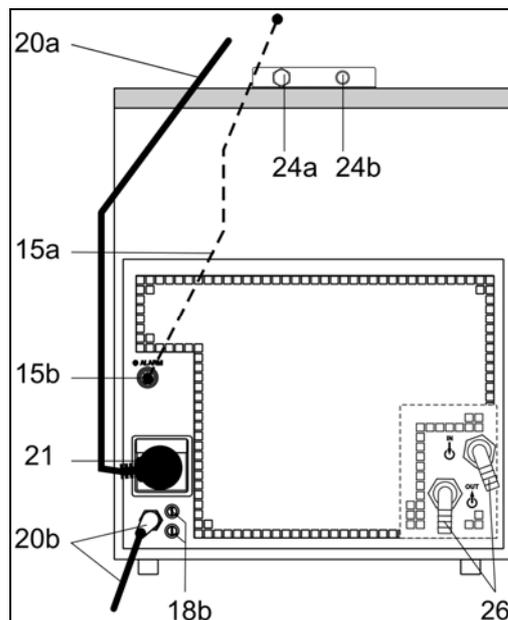
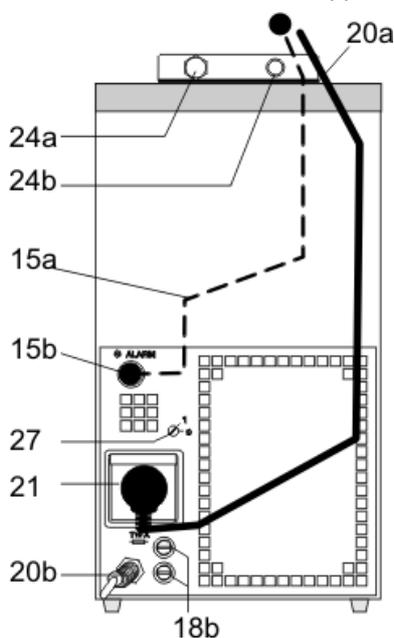
5		Клавиша: Вызов меню > Предупреждающие и защитные значения <
6		Клавиша: Вызов меню >Значения заданной температуры <
7		Клавиша: Вызов структуры меню
10		<p>VFD флуоресцентный дисплей</p> <p>Заголовок: Контрольные индикаторы – см. 11 und 12</p> <p>Строка 1: Фактическое значение внутреннее или внешнее Отображение зависит от установленного режима управления В &gt;MENU – CONTROL&lt; (INT(внутр.) или EXT (внеш.))</p> <p>Строка 2: Заданное значение рабочей температуры, постоянно S xxx.xx</p> <p>Строка 3: Фактическое значение E = внешнее или I = внутреннее</p>
11		<p>Контрольные индикаторы в строке заголовка: Нагревание / Охлаждение / Тревога</p> <p>Дистанц. управление</p>
12		<p>Контрольные индикаторы в строке заголовка: Отображение внутреннего (<b>Int</b>) или внешнего (<b>Ext</b>) действительного значения температуры.</p> <p>Отображение температуры в °C (отображение °F не возможно на этом приборе)</p>
13		<p>Индикатор установленной степени давления насоса.</p> <p>Четыре степени, устанавливаемые клавишей , в &gt;MENU - PUMP&lt;.</p>
14		Устанавливаемая защита от перегрева согл. IEC 61010-2-010
15		Гнездо: Для внешнего устройства аварийной сигнализации, Управление Julabo холодильной установкой
16		Гнездо: 1. Интерфейс RS232C, Управление через PC
17		Гнездо: Внешнего температурного датчика Pt100
18		Сетевой предохранитель термостата 15 A
20		Сетевой кабель с вилкой

## 4.2. Холодильная установка

Передняя панель



Задняя панель



1b  Сетевой выключатель холод.установки с подсветкой

15a  Кабель управления

15b  Разъем: Сигнал управления для Julabo холод. установки

18b  Сетевые предохранители холодильной установки: Т 10,0 А, D5 x 20 мм

20a Сетевой кабель с вилкой для термостата

20b Сетевой кабель с вилкой для холод. установки

21 Встроенная штепсельная розетка для подключения термостата

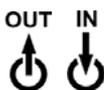
22 Сливной винт

23 Сливной штуцер

24a Соединение для насоса: Подача

24b Соединение для насоса: Возврат

25 Съёмная вентиляционная решетка

26  Для моделей с водяным охлаждением:

IN впуск воды

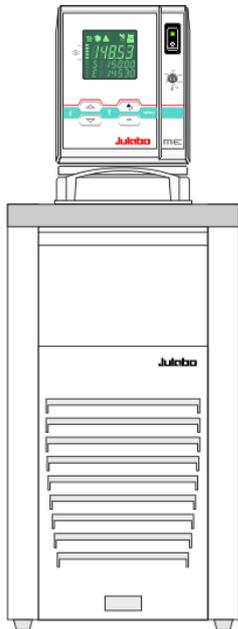
OUT выпуск воды

27  Переключатель для холод. установки (только F25, F26, F34)

Положение „1“ для работы с термостатом.

## 5. Подготовка к работе

### 5.1. Установка



- Установите прибор на горизонтальную поверхность на подставку из **негорючего материала**.  
F34: Данный термостат установить таким образом, чтобы открытая поверхность бани находилась впереди.

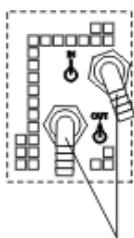
- Обратит внимание на вентиляцию на месте установки прибора. Место установки должно иметь достаточно места для того, чтобы прибор не нагревался в результате выделяемого тепла (допустимая окружающая температура до 40 °C). Согласно норм EN 378 в случае утечки хладагента должна быть предусмотрена определенная площадь размещения на один кг хладагента.

Наименование хладагента находится на типовой табличке прибора.

- > Для 0,25 кг хладагента R134a предусмотрено 1 м<sup>3</sup> площади.
- > Для 0,48 кг хладагента R404A предусмотрено 1 м<sup>3</sup> площади.
- > Для 0,49 кг хладагента R507 предусмотрено 1 м<sup>3</sup> площади.

- Установите переключатель холодильной машины (19) в положение „1“.  (только F25, F26, F34)

- Свободное место перед вентиляционными решетками должно составлять: мин.20 см (спереди и сзади)
- Не устанавливайте прибор вблизи от источников тепла и исключить попадание прямых солнечных лучей.
- Прежде чем приступить к работе с прибором, подождите прим. 1 час после его установки. За это время масло, скопившееся сбоку во время транспортировки, вернется на место, что обеспечит максимальную охлаждающую способность компрессора.



FPW 26

- Только модели с водяным охлаждением FPW:  
Водопроводную воду подключить к впуску IN и выпуск OUT направить к предусмотренному сливу. Данные выходы находятся на задней панели прибора. После этого поверните водопроводный кран.
- Подключения G3/4" внешняя резьба
- Водопроводная вода см. стр. 14.

### 5.2. Теплоносители



#### **Осторожно:**

Обращайте внимание на данные паспорта используемых теплоносителей, особенно на температуру возгорания!

Применение теплоносителей с температурой возгорания ≤ 65 °C возможно только под надлежащим контролем.

**Вода:**

Качество воды зависит от местных условий.

- Жесткая вода не подходит для применения по причине высокого содержания солей и может приводит к отложениям внутри бани термостата.
- Железосодержащая вода может коррозию также у нержавеющей стали.
- Хлорсодержащая вода также приводит к коррозии.
- Дистиллированная и ионизированная вода не подходит для применения, т.к. она может вызвать коррозию в бане термостата, также у нержавеющей стали.

**Данный термостат подходит для применения со следующими теплоносителями:**

Теплоноситель	Диапазон температур, [°C]
Смягченная вода	
для открытой бани	5 °C bis 80 °C
Для закрытой бани	5 °C bis 90 °C

**JULABO теплоносители**

JULABO обозначение		Thermal G	Thermal HY	Thermal H5
№г. для заказа	10 литров	8 940 124	8 940 104	8 940 106
	5 литров	8 940 125	8 940 105	8 940 107
Диапазон температур	°C	-30 ... 80	-80 ... 55	-50 ... 105
Точка вспышки	°C	--	78	124
Точка горения	°C	--	80	142
Цвет		Светло-желтый	прозрачный	прозрачный

JULABO обозначение		Thermal H10	Thermal H20S
№г. для заказа	10 литров	8 940 114	8 940 108
	5 литров	8 940 115	8 940 109
Диапазон температур	°C	-20 ... 180	0 ... 220
Точка вспышки	°C	190	230
Точка горения	°C	216	274
Цвет		прозрачный	Светло-коричневый



Перечень рекомендованных теплоносителей Вы найдете на нашей интернет-странице: [www.julabo.ru](http://www.julabo.ru)

Внимание: Вязкость не более 50 mm<sup>2</sup>/s при температуре использования



**Осторожно:**

**Опасность возникновения пожара и других повреждений при использовании нереконмендованных теплоносителей.**

Запрещается использовать едкие и коррозионные теплоносители. Компания JULABO не несет ответственности за повреждения, явившиеся следствием выбора неподходящего теплоносителя.

**Неподходящими теплоносителями являются, которые**

- Имеют высокую вязкость (значительно выше, чем рекомендовано при рабочей температуре)
- Имеют коррозионные свойства или
- склонны к крекингу.

## 6. Термостатирование внешней системы



**Осторожно:** Надежно закрепляйте шланги для предотвращения соскальзывания.

При использовании прибора без подключенной внешней системы необходимо снова закрыть штуцер (24а) резьбовой заглушкой.



Данный термостат предусмотрен для термостатирования закрытой, внешней системы (замкнутый цикл).

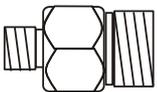
### Подключение внешней системы:

- Отвинтите резьбовую заглушку (24а).
- Наденьте соединительные шланги на штуцеры (24а, 24b) и закрепите их хомутами.

### 6.1. Шланги

Следующие соединительные шланги, рекомендованные к применению:

№ заказа	Длина		Диапазон температур
8930008	1 м	Хлоропреновый шланг, внут. диам. 8мм	-20 °С до 120 °С
8930010	1 м	Хлоропреновый шланг, внут. диам. 10мм	-20 °С до 120 °С
8930108	1 м	Витоновый шланг, внутр. диаметр 8 мм	-50 °С до 200 °С
8930110	1 м	Витоновый шланг, внутр. диаметр 10 мм	-50 °С до 200 °С
8930410	1 м	Изоляция для шланга с внутр. диам.8 мм/10 мм	-50 °С до 100 °С
8970480		2 хомута для шлангов, размер 1, шланг с внутр. диаметр 8 мм.	
8970481		2 хомута для шлангов, размер 2, шланг с внутр. диаметр 10 мм	
8 930 209	0.5 м	Металлические шланги, с тройной изоляцией, M16x1 *	-100 °С ... +350 °С
8 930 210	1.0 м		
8 930 211	1.5 м		
8 930 214	3.0 м		
8 930 220	0.5 м	Металлические шланги, с изоляцией, M16x1 *	-50 °С ... +200 °С
8 930 221	1.0 м		
8 930 222	1.5 м		
8 930 223	3.0 м		



\*) Адаптор для метал.шланга M10x1 на M16x1Nr.заказа 8970444



### **Предостережение:** Шланги:

При высоких рабочих температурах шланги являются повышенным источником опасности. Через поврежденный шланг возможен быстрый выброс большого количества горячего теплоносителя.

### **Возможные последствия:**

- Ожоги кожи у персонала
- Нарушение работы органов дыхания из-за горячей температуры воздуха

### **Инструкции по безопасности**

- Использовать подходящие шланги.

- Надежно закреплять шланги от соскальзывания.
- Не допускать перегиба шлангов.
- Регулярно проверять состояние шлангов на возможные повреждения вследствие усталости материалов (мин. 1 раз в год).
- Профилактическое обслуживание: время от времени заменяйте шланги.

## 6.2. Заполнение / Слив



### Внимание:

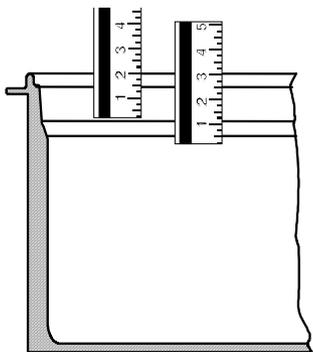
Необходимо регулярно проверять уровень теплоносителя в бани.  
Не сливать теплоноситель в горячем состоянии!

Перед сливом проверьте температуру теплоносителя (напр. включив прибор на короткое время).

При проведении сервисных/ремонтных работ или при перемещении прибора всегда отключайте прибор от сети.

Храните и утилизируйте использованный теплоноситель в соответствии с законами и предписаниями об окружающей среде.

### Заполнение

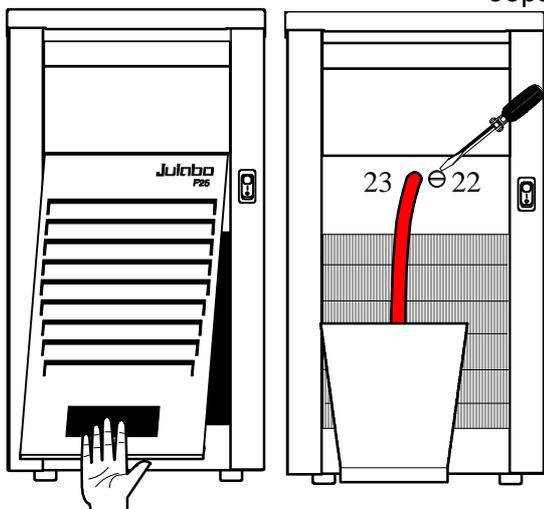


При заполнении следите, чтобы жидкость не попадала на внутренние узлы прибора.

Рекомендуемый максимальный уровень при заполнении:

- ❶ Водой составляет 20 мм ниже верхнего края бани.
- ❶ Силиконовыми маслами составляет 30 мм ниже верхнего края бани.
- ❶ После заполнения, погрузите образцы в ванну или установите крышку на ванну в случае, если внутренний объем ванны не будет использоваться.
- ❶ Термостат ME оснащен системой раннего предупреждения низкого уровня теплоносителя (Описание см.раздел " Защита от низкого уровня теплоносителя с функцией предупреждения ") которая может срабатывать при смене образцов в бани.

### Слив



- Выключите питание термостата и холодильной установки.
- Вентиляционную решетку потянуть вперед и снять.
- Подставьте подходящую емкость для слива отработанного теплоносителя.
- Надеть короткий кусок шланга на выпускной патрубок (23) и опустить другой конец шланга в емкость.
- Для опорожнения отвинтить сливной вентиль (22) на несколько оборотов.

Сливной вентиль **после полного опорожнения** снова закрутить.

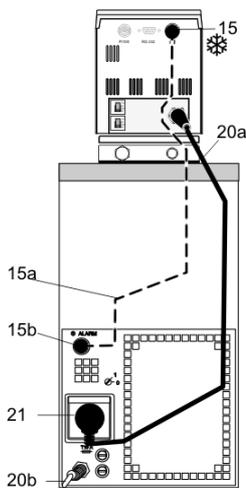
## 7. Порядок ввода в эксплуатацию

### 7.1. Подключение к сети электропитания



#### Осторожно:

- Подключение прибора производить только к розеткам с заземляющим контактом (РЕ)!
- Сетевая вилка служит для надежного отключения от сети энергоснабжения и должна всегда быть легкодоступной.
- Не включайте прибор с поврежденным сетевым кабелем.
- Регулярно проверяйте кабель на наличие повреждений.
- Компания не несет ответственности за подключение к неправильной розетке!



Проверить соответствие напряжения сети электропитания номиналу напряжения, указанному на заводской табличке прибора. Допустимое отклонение напряжения  $\pm 10\%$ .

- Подключить термостат при помощи сетевого кабеля (20a) к розетке (21).
- Соединить гнезда \* (15, 15b) при помощи кабеля управления (15a) и плотно привинтить оба штекера.
- Подключить холодильную установку при помощи сетевого кабеля (20b) к сетевой розетке.

### 7.2. Включение / Пуск - Остановка вручную

#### 7.2.1. Включение термостата



#### Включение:

- Включение прибора производится при помощи сетевого выключателя (1).

ⓘ Во время самотестирования происходит короткое отображение серийного номера программного обеспечения (напр.: V 1.xx) и последующее появление сообщения "OFF" или "R OFF" указывают на готовность прибора к работе.

ⓘ Термостат начинает работать в том режиме, в котором он находился перед выключением,  
**Режим управления с клавиатуры** (ручное управление; заводская установка)  
 или

**Режим дистанционного управления** (управление через PC).



### Пуск:

- Нажмите клавишу  .  
На VFD - дисплее будет отображена действительная температура в бане. Затем включится циркуляционный насос.

### Остановка:

- Нажмите клавишу  .  
или  
держите нажатой клавишу  .  
На VFD – дисплее появится сообщение "OFF".

## 7.2.2. Включение холодильной установки



### Включение:

- ① Включение холодильной установки производится при помощи сетевого выключателя (1b).



### ① Управление холодильной установкой:

(Относится только к комбинации приборов, которые соединены между собой через кабель управления (15a).)

При включенном сетевом выключателе (1b) термостат автоматически производит включение и отключение холодильной установки.

- Отключение произойдет, если:
  - Действительная рабочая температура будет выше на  $>30\text{ }^{\circ}\text{C}$  (охлаждение не требуется).
  - Нагреватель работает с высокой мощностью ( $>800\text{ Вт}$ ) свыше 5 мин.
- Включение произойдет, если:
  - Для поддержания температуры в бане необходимо охлаждение.
  - Для защиты компрессора после выключения холодильной установки возможен автоматический запуск компрессора только по истечению 5 мин.
- ① Если охлаждение не требуется, то холодильная установка может быть отключена при помощи сетевого выключателя (1b).



## 8. Установка температур

### 8.1. Работа с предустановленными значениями температур в меню

Нажатием клавиши  производится вызов меню выбора температуры.

Могут быть выбраны три различные рабочие температуры. Их значения неограниченно выбираются в пределах рабочего температурного диапазона.

-  Данную установку возможно проводить как в рабочем режиме так и в режиме остановки.
-  Нажмите клавишу  если значение не должно быть изменено

### Переключение значений рабочей температуры в меню

1. Нажмите клавишу . Значение мигает 
2. С помощью клавиши  или  выберите значение SETPOINT 1 или 2 или 3.
3. Подтвердите выбор клавишей .

Заводская установка:

SETPNT 1 25 °C  
SETPNT 2 37 °C  
SETPNT 3 70 °C

-  Система управления термостата работает с новым значением рабочей температуры.

### Пример: Установка/изменение значения "SETPNT 3"

1. Нажмите клавишу .
2. Клавишей  выберите значение SETPOINT 3.  
Напр.: SETPNT 3 / 70.00 °C
3. Держите нажатой клавишу   до момента мигания значения перед запятой . (Например: <70>)
4. С помощью клавиш  и  измените значение на 85.00 °C и подтвердите клавишей . Значение после запятой мигает . Возможна установка значения. Клавишей  повторно подтвердите ввод. Пример слева: SETPNT 3 / 85.00.





-  При изменении активного заданного значения (SETPNT), новое значение будет использоваться немедленно. Контрольный индикатор «Нагрев» мигает.
-  При изменении обоих (неактивных в данный момент) заданных значений, необходимо после подтверждения значения после запятой покинуть меню  нажатием клавиши .



Подсказка: См. SETPOINT MAX / MIN в главе 10.8. MENU LIMITS - Ограничения

## 8.2. Прямая установка значений рабочей температуры



Термостат использует для термостатирования заданное значение SETPOINT 1 или 2 или 3.

Отображаемое заданное значение температуры может быть напрямую изменено в любой момент.

Например: 25.00 °C изменить на 50.00 °C



1. Нажатием клавиши термостат переходит к активному значению >SETPOINT< в примере слева >SETPNT / 1 25.00°C<. Значение перед запятой мигает (Пример: <25>).



2. С помощью клавиш и измените значение на 50.00 °C и подтвердите клавишей .

Значение после запятой мигает. Возможна установка значения.

Клавишей повторно подтвердите ввод.



ⓘ Циркуляционный термостат использует новое значение рабочей температуры для регулирования температуры.

ⓘ Данную установку возможно проводить как в рабочем режиме так и в режиме остановки.

## 9. Защитные устройства, функции предупреждения



Устройства защиты необходимо проверять минимум 2 раза в год!  
См.стр. 17

SECVAl  
(Security Values)

- SAFETMP
- AL-TYPE
- OVERTMP
- SUBTEMP

Установка параметров защиты от перегрева > **SAFETMP**< и функций предупреждения высокой > **OVERTMP**< и низкой > **SUBTMP**< температур выполняется в меню, которое вызывается при нажатии клавиши .

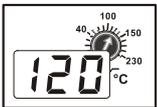
В пункте меню > **AL-TYPE**< для двух пунктов меню > **OVERTMP**< и > **SUBTMP**< возможен выбор между предупреждающим сообщением и полным выключением основных функциональных элементов.

### 9.1. Устройство защиты от перегрева



#### **Предупреждение:**

Защитная температура **должна** быть установлена как минимум на 25 °С ниже температуры возгорания теплоносителя!  
В случае неправильной установки существует опасность возникновения пожара!  
Производитель не несет ответственности за неправильную установку!



Защита от перегрева не зависит от системы управления прибором. При ее срабатывании произойдет полное отключение нагревателя и насоса.

Выдача сигнала тревоги произойдет в оптическом и звуковом виде (непрерывный звук) и на VFD – дисплее будет отображаться рядом стоящее сообщение об ошибке "ALARM-CODE 14" с бегущей строкой > *EXCESS TEMPERATURE PROTECTOR ALARM-CHECK ADJUSTMENT* < (Превышение допустимого значения температуры защиты от перегрева)



Диапазон устанавливаемых значений: 20 °С ... 230 °С

① Примерная установка возможна при помощи шкалы температур.

#### **Точная установка:**

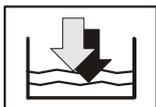
1. Нажмите клавишу  для отображения пункта меню >SAFETMP< .
2. Нажмите клавишу **OK** для отображения установленного значения.
3. В течение 30 сек. Установите новое значение температуры отключения при помощи отвертки. Отображение значения производится на VFD – дисплее.  
Пример: SAFETMP / 100 °С



Рекомендация:

Значение температуры защиты от перегрева необходимо установить на 5 - 10 °С выше заданной рабочей температуры.

### 9.1.1. Защита от низкого уровня теплоносителя с функцией предупреждения



Данная защита от низкого уровня теплоносителя не зависит от системы управления прибором и подразделяется на две ступени.

1. Выключатель ступени 1 распознает определенный уровень теплоносителя ☺.

Выдача сигнала предупреждения произойдет в оптическом и звуковом виде (периодический звук) и на VFD – дисплее с бегущей строкой

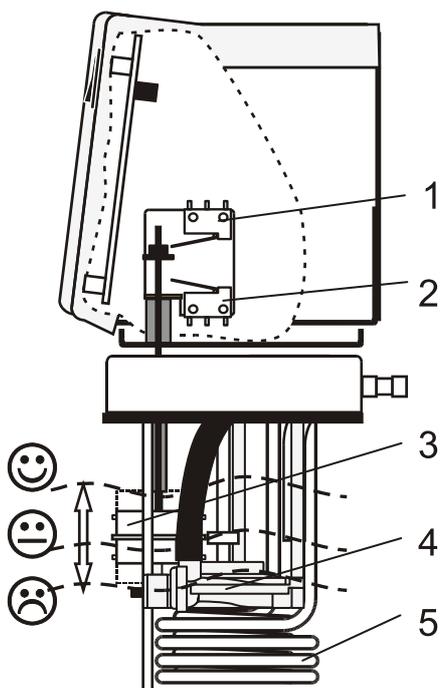
> *LOW LEVEL WARNING-FILL MEDIUM* <

(>предупреждение о низком уровне – долейте теплоноситель<),

а также сообщение



Теперь необходимо долить теплоноситель!



2. Выключатель ступени 2 распознает низкий уровень ☹. При срабатывании ступени 2, защиты от низкого уровня согл. IEC 61010-2-010 произойдет полное отключение нагревателя и насоса.

Выдача сигнала тревоги произойдет в оптическом и звуковом виде (непрерывный звук) и на VFD – дисплее с бегущей строкой

> *LOW LEVEL ALARM-FILL MEDIUM* <

(>сигнал тревоги о низком уровне – долейте теплоноситель<),

а также сообщение



Выключите прибор через сетевой выключатель, долейте теплоноситель и снова включите прибор!

3. Поплавковый выключатель
4. Циркуляционный насос
5. Нагреватель



#### **Предупреждение:**

При доливке всегда обращайте внимание на соответствие теплоносителя с уже имеющимся теплоносителем в бане.

Силиконовые масла не должны содержать в себе воду и должны быть комнатной температуры! Вероятность возникновения пожара при высоких температурах!

## 9.2. Переключение с функции предупреждения на функцию отключения

SECVAL  
AL-TYPE

Если необходимо отключение основных элементов (напр. нагревателя, насоса) при превышении верхнего или нижнего значений, есть возможность переключения с функции предупреждения >WARNING< на функцию отключения >ALARM<.

Заводская установка:  
>WARNING<

AL-TYPE  
WARNING ※

AL-TYPE  
ALARM

1. Нажмите клавишу .
2. Клавишей  выбрать пункт меню >SECVAL -AL-TYPE<.
3. Нажмите клавишу **OK**. Установленный параметр мигает ※.  
(Пример: WARNING)
4. Клавишей  измените параметр и подтвердите ввод клавишей **OK**.  
или  
Нажмите клавишу  если значение не должно быть изменено.

- Установка >**WARNING**< (предупреждение)  
Функция предупреждения с оптическим и звуковым равноинтервальным сигналом. На VFD-дисплее появится

 WARNING CODE 03	или	 WARNING CODE 04
OVERTMP		SUBTEMP
(верхнее значение)		(нижнее значение)

- Установка >**ALARM**< (аварийное отключение)  
Значение температуры (с отключением нагревателя и насоса).  
Выдача сигнала тревоги произойдет в оптическом и звуковом виде (непрерывный звук). На VFD – дисплее появится

 -OFF- ALARM CODE 03	oder	 -OFF- ALARM CODE 04
OVERTMP		SUBTEMP
(верхнее значение)		(нижнее значение)

### 9.3. Функции предупреждения высокой и низкой температуры

Верхняя граница

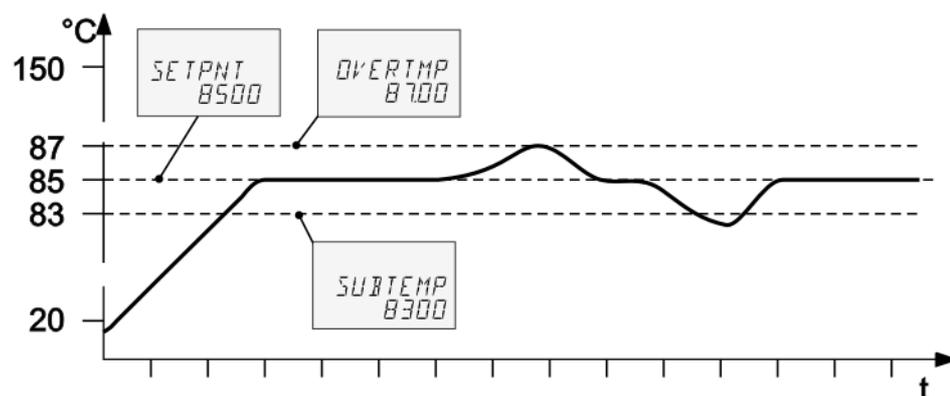
OVERTMP  
200.00

Нижняя граница

SUBTEMP  
-99.00

Если при проведении термостатирования необходим контроль за соблюдением заданных значений температуры >SETPNT<, то необходимо установить значения предупреждения высокой и низкой температуры. В примере ниже заданное значение SETPOINT 85 °C будет ограничено верхним OVERTEMP 87 °C и нижним SUBTEMP 83 °C значениями. При превышении данных значений действительной температурой будет это зарегистрировано. Последующая за этим реакция может быть выбрана в следующем меню.

(См. 9.2. )



1. Нажмите клавишу .
2. С помощью клавиши  или  выберите меню >OVERTMP< соотв. >SUBTEMP<.
3. Нажмите клавишу **OK**. Значение до запятой мигает.
4. С помощью клавиш  и  измените значение на 87. °C соотв. 83. °C и подтвердите клавишей **OK**. Значение после запятой мигает. Возможна установка значения. Клавишей **OK** повторно подтвердите ввод. Пример сверху.

**i** Активация функции предупреждения произойдет только тогда, если значение температуры в бане после включения термостата будет находиться в пределах установленных границ не менее 3 секунд.



#### Рекомендация:

Установите верхнее значение >OVERTMP< на 5 - 10 °C выше заданного значения рабочей температуры.

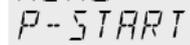
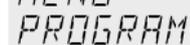
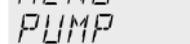
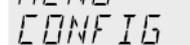
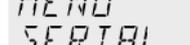
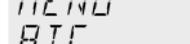
Установите нижнее значение >SUBTEMP< на 5 - 10 °C ниже заданного значения рабочей температуры.

## 10. Функции меню

 ↓

Под понятием „Функции меню“ обобщены следующие настройки, как

Меню уровень 1

 	Запуск программы  → 	Стр. 34
 	Управление программой и составление программы	Стр. 36
 	Электронная установка производительности насоса	Стр. 38
 	Конфигурация прибора REMOTE – вкл. / выкл. (дист.управление через RS232) AUTOST – AUTOSTART вкл. / выкл. OFF-MODE – насос вкл. / выкл. TIME / DATE - установка времени и даты RESET – смена на заводские установки	Стр. 39
 	Параметры и свойства управления C-TYPE - Управление внутреннее или внешнее DYNAMIK - intern (динамика - внутренняя) Параметры управления - XP-, TN-, TV- INTERN (внутренние) Параметры управления - XP-, TN-, TV- XPU-, EXTERN (внешние)	Стр. 42
 	Устанавливаемые параметры интерфейса BAUDRATE, PARITY, HANDSHAKE (скорость передачи, квитирование)	Стр. 46
 	ATC - Absolut Temperature Calibration (калибровка датчиков), Калибровка внутр. датчика SENSOR INTERN, Калибровка внеш. датчика SENSOR EXTERN Калибровка по трем точкам	Стр. 47
 	Ограничение температуры и производительности SETPOINT MAX / MIN - макс. и мин. значение заданной температуры HEAT MAX - устанавливаемое значение макс. нагрева COOLING MAX - устанавливаемое значение макс.охлаждения INTERN MAX / MIN - ограничение диапазона температур BAND HIGH / LOW – ограничение диапазона	Стр. 53

1. Нажмите клавишу  для входа в меню.
2. С помощью клавиш   перемещайтесь вниз/вверх по уровню 1.
3. Клавишей  входим в выбранное меню уровня 2.  
Нажмите клавишу  если ничего не должно быть изменено.

### 10.1. Меню PROGRAM – START

#### Start-Menu

В этом меню может быть запущен программатор.

**i** Предпосылки:

1. Сначала необходимо составить профиль программы (см.следующий раздел)
2. Назад к меню запуска Start-MENU и подтвердите необходимые параметры каждого пункта меню клавишей **OK**
3. Установка времени запуска (>TIME< >DATE< >YEAR<), если запуск производится при помощи внутреннего таймера.

Меню-уровень 1



- > STEP<      Запуск программы с участка 1 ... 10
- > RUNS <      Число повторений 1 ... 99
- > END<      Статус после завершения программы (STDBY/SETPNT) (ожидание или последнее заданное значение)
- > GO <      Время запуска (NOW/TIMER) (сейчас/время)

Уровень 2

Выбор параметров

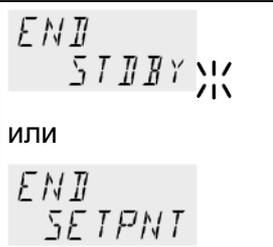
- i** Нажмите клавишу , если параметр не должен быть изменен. Функция корректировки параметров или значений (до нажатия OK)



- Выбрать участок программы клавишами   и **OK**  
Напр.: STEP 1



- Установить число повторений клавишами   и **OK**  
Напр.: 1 (профиль будет запущен 1 раз)



- Установить необходимый параметр клавишами   и **OK**.
- i** (STDBY / SETPNT)  
С параметром **STanDBY** термостат возвращается в состояние –OFF-.  
С параметром **SETPoiNT** термостат будет поддерживать постоянное значение температуры последнего участка.



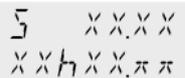
- >NOW< подтвердить клавишей **OK** и Запуск профиля производится немедленно.
- i** или через параметр (TIMER ) в установленный пункт времени.  
Пример ниже:  
09. августа 2009, 11:15

 <p>Подменю TIMER</p>	<p>Выбор параметров</p>	<p>❗ В подменю &gt;TIMER&lt; для запуска программы установите время.</p>
		<p>&gt;TIME&lt; часы/минуты (hh:mm), последовательно установите значения и подтвердите ввод.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Часы мигают, установить клавишами   + </li> <li>Минуты мигают, установить клавишами   + </li> </ul>
		<p>&gt;DATE&lt; День/Месяц (ТТ/ММ), последовательно установите значения и подтвердите ввод.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• День мигает, установите клавишами   + </li> <li>Месяц мигает, установите клавишами   + </li> </ul>
		<p>&gt;YEAR&lt; Год</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Установите год клавишами   и .</li> </ul>
		<p>❗ Запуск программы происходит в установленный пункт времени.</p>
	<p>❗ <b>Отображение времени ожидания до начала запуска программы:</b> В строке 3 поочередно отображается подсказка &gt;TIMER&lt; и установленные значения для „TIME“ (время) и „DATE/YEAR“ (день/год).</p> <p>❗ Возможно необходима проверка установки внутрисистемных часов (см. MENU CONFIG)</p>	

### Запущенный программатор

Запущенный программатор отображает в строке 2 актуальную расчетную заданную температуру S XX.XX. Это значение изменяется за время >TSLICE< до достижения заданной температуры участка >SETPNT< . Если время каждого участка установлено на „0“, то следующий участок начнется только после достижения заданной температуры.



A	
B	
C1	

С помощью клавиш   значение в строке 3 может быть переключено. Значение меняется с тактом в 4 сек. между актуальным участком (STEP XX) и

A остаточным временем участка

B остаточным временем профиля

C действительной температурой

I xxx.xx - внутренней действительной температурой или

E xxx.xx - внешней действительной температурой

C2	S XXXX E XXXXX	D RUN – программатор запущен или PAUSE – дальнейший ход программы был прерван клавишей  . Во время этой паузы будет поддерживаться постоянная температура последнего полученного заданного значения. Далее клавишей  .
D1	S XXXX RUN	
D2	S XXXX PAUSE	



### Отмена / прерывание программы

-  Клавишей  возможно прерывание программы в любой момент.
-  При перебоях с электроснабжением программа будет прервана. Термостат вернется в состояние –OFF.
-  При активированной функции AUTOSTART происходит запуск программатора в течение 5 мин. с момента предыдущего прерывания программы. При этом происходит неконтролируемое изменение температуры в бане.

## 10.2. MENU PROGRAM – интегрированный программатор

Меню-уровень 1

MENU  
PROGRAM

1 профиль

10 участков

С помощью интегрированного программатора возможно быстрое программирование любой температурной последовательности. Такая температурная последовательность называется профилем. Профиль состоит из индивидуальных участков (STEP), определяемых продолжительностью (TSLICE) и заданной температурой. Заданной температурой является заданное значение (SETPNT), которое достигается в конце участка. Программатор использует значения разности температуры и времени в пределах данного участка профиля для расчета характеристики линейного возрастания температуры.

STEP (Nr.)	1	2	4	6	8
SETPNT (°C)	100	180	180	75	75
TIME (ч.мин)	00:20	00:10	00:20	00:50	00:20

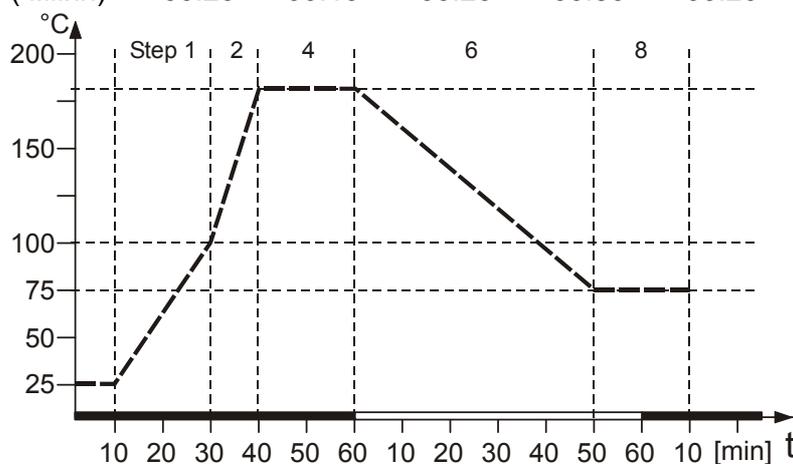


график 1

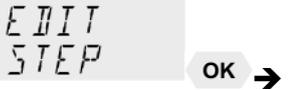
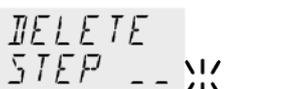
-  Участки профиля без заданных значений будут проигнорированы. Но имеется возможность их последующей установки и интеграции в профиль.

Меню-уровень 1



>EDIT< Составление/управление программой  
> STEP< Участок программы (1 ... 10)  
>SETPNT < Заданная температура участка ...  
>TSLICE< Продолжительность участка ...  
> DELETE< Удалить участок (01 ... 10, ALL(все))

ⓘ Нажмите клавишу , если параметр не должен быть изменен.  
Функция корректировки параметров или значений (до нажатия ОК)

Уровень 2	Уровень 3	Уровень параметров
	    	 (STEP 1 ... 10) <ul style="list-style-type: none"> <li>Выбрать участок программы клавишами   и </li> </ul>  (Напр.: EDIT STEP 01) <ul style="list-style-type: none"> <li>ⓘ Для участка STEP 01 будут последовательно установлены значения для SETPOINT 01 и TSLICE 01.</li> </ul>
	  	 (Значения в диапазоне рабочих температур) <ul style="list-style-type: none"> <li>Значение перед запятой мигает, установить с   + </li> <li>Значение после запятой мигает, установить с   + </li> </ul>
	 (time slice)	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Установить продолжительность времени с   и </li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>ⓘ <b>Удаление профиля</b> Возможно удаление профиля или отдельных участков профиля. (STEP 01, 02,... 10, ALL(все)).</li> <li>Установить параметр клавишами с   и </li> </ul>

### 10.3. MENU PUMP - Установка производительности насоса



Производительность насоса устанавливается через изменение частоты вращения мотора.

Установка: Ступень / LEVEL 1 ... 4



Отображение: и индикатор ступени

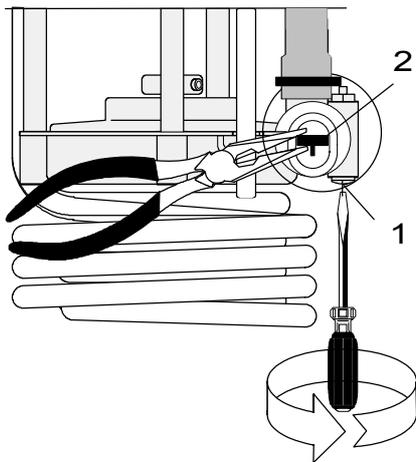
Скорость потока: 11 ... 16 л/м

Давление насоса: 0,22 ... 0,45 бар

Заводская установка:  
Ступень 1



1. Нажмите клавишу **MENU**.
2. С помощью клавиши выбрать пункт меню >PUMP< и подтвердить клавишей **OK**.  
Установленный параметр мигает. (Пример: >LEVEL 2<)
3. Клавишей измените параметр и подтвердите ввод клавишей **OK**.  
или  
Нажмите клавишу если значение не должно быть изменено.



Для соответствия всем требованиям по термостатированию внешних систем и/или в бане термостата, возможна установка механики насоса.

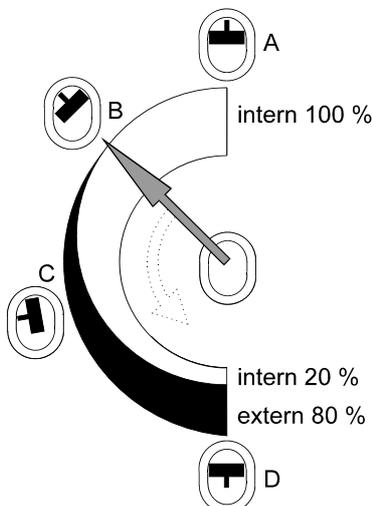
Подача насоса отрегулирована на заводе. Вы можете изменить её в соответствии со своими требованиями.

- Используя отвертку поверните винт (1) на 360° против часовой стрелки.
- Плоскогубцами поверните указатель (перпендикулярную риску 2) в нужное положение.
- Затяните винт (1).

Примеры:

#### Термостатирование в бане термостата

- A 100 % внутренняя циркуляция в бане (для больших бань)
- B Пониженная внутренняя циркуляция в бане (для спокойной поверхности жидкости в бане)

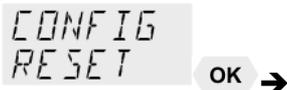


#### Внешнее/внутреннее термостатирование

- C 40 % внешнее, 60 % внутреннее (для больших бань)
- D 80 % внешнее, 20 % внутреннее (для бань с малыми объемами)

## 10.4. MENU CONFIG - Конфигурация

<p>Меню-уровень 1</p> 	 <p>① RESET(Сброс) возможен только в положении &gt;OFF&lt;. Выключите термостат клавишей <b>OK</b> и вызовите меню CONFIGURATION (конфигурация).</p>	
<p>Уровень 2</p>	<p>Выбор параметров</p>	<p>① Нажмите клавишу , если параметр не должен быть изменен. Функция корректировки параметров или значений (до нажатия OK).</p>
	 <p>или</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дистанционное управление включить/отключить клавишами   и <b>OK</b></li> <li>① Контрольный индикатор в строке заголовка <b>R</b> для дистанционного управления</li> <li>① Дистанционное управление см.стр. 60</li> <li>①   соединить RS232 с PC.</li> </ul>
	 <p>или</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autostart (автоматический запуск) включить/отключить клавишами   и <b>OK</b></li> </ul> <p>AUTOSTART on = вкл. AUTOSTART off = выкл.</p> <p>См. Предупреждения (стр. 40)</p>
	 <p>или</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OFFMODE насос вкл./выкл. клавишами   и <b>OK</b></li> </ul> <p>PUMP ON насос включен PUMP OFF Включение насоса связано с пуском/остановкой термостата</p>
	<p>Уровень 3</p>	<p>Уровень параметров</p>
		 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Часы мигают, установить клавишами   + <b>OK</b></li> <li>• Минуты мигают, установить клавишами   + <b>OK</b></li> </ul>
		 <ul style="list-style-type: none"> <li>• День мигает, установить с   + <b>OK</b></li> <li>• Месяц мигают, установить с   + <b>OK</b></li> </ul>

	Уровень 3	Уровень параметров
		 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Год мигает, установить с   + </li> </ul>
	 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Возврат к заводским установкам системы клавишей </li> </ul> <p>Посредством функции RESET производится возврат к заводским установкам системы, за исключением даты и времени.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① RESET (Сброс) возможен только в положении -OFF.</li> <li>① Во время отображения -RUN- будет произведен возврат к заводским настройкам.</li> </ul>

### 10.4.1. REMOTE – Дистанционное управление

Заводская установка:  
OFF

Для установки заданного значения температуры существуют 2 различные возможности.

1. Установка заданной температуры при помощи клавиатуры и соотв. интегрированного программатора.
2. Установка заданной температуры через цифровой интерфейс RS232 посредством компьютера или другой управляющей системы.

① Контрольный индикатор „R“ (дист.управление) светится в строке заголовка VFD – дисплея; - установлено дист.управление.

 RS232

**Важно:** дальнейшие шаги для дистанционного управления

- ① Соедините термостат с компьютером посредством кабеля.
- ① Проверьте на совместимость параметры серийных интерфейсов (термостата и компьютера).  
(См. 13.1. стр. 60 )

### 10.4.2. AUTOSTART – автоматический запуск



**Предупреждение:**

При вводе в эксплуатацию термостата с функцией “AUTOSTART” убедитесь, что в случае безнадзорного запуска напр. при отключении энергоснабжения не возникнет опасность для людей и оборудования.

Все системы защиты и предупреждения должны всегда использоваться в полной мере.

Заводская установка:  
OFF

**Подсказка:**

Термостат JULABO настроен и поставляется согласно NAMUR рекомендаций. Это означает, что после сбоя напряжения устройство возвращаться в безопасное рабочее состояние „OFF“ или „R OFF“ с отображением на VFD - дисплее.

При этом основные элементы как компрессор о насос полностью отключены от энергоснабжения.  
 Через нажатие клавиши Start/Stop при ручном управлении прибор может быть снова включен. Введенные при помощи клавиатуры параметры остаются в памяти прибора.  
 При дистанционном управлении необходимо заново произвести передачу устанавливаемых параметров с компьютера.  
 Ist При отсутствии необходимости в данном стандарте, данные рекомендации NAMUR могут быть проигнорированы с помощью функции AUTOSTART. Это позволяет произвести запуск термостата напрямую через нажатие сетевого выключателя или при помощи таймера.

### 10.4.3. OFF-MODE – насос вкл. / выкл.

Заводская установка:  
PMP OFF

Обычно циркуляционный насос включается при подаче сигнала «пуск/остановка» или при нажатии клавиши «пуск/остановка». Однако, если циркуляция жидкости должна поддерживаться также в режиме -OFF-, необходимо произвести следующую установку параметров.

- ❗ В состоянии аварийной тревоги в любом случае последует отключение мотора насоса.

### 10.4.4. Установка времени и даты



TIME  
11:15

Внутрисистемные часы позволяют производить запуск программатора к любому определенному моменту времени. На заводе произведена установка актуального местного времени.

- ❗ При эксплуатации прибора в другом часовом поясе установка времени может быть актуализирована.
- ❗ Здесь производится переключение на летнее/зимнее время.

### 10.4.5. RESET (сброс) – Возврат к заводским настройкам

-OFF-  
RESET  
OK

Посредством этой функции производится возврат к заводским установкам системы, за исключением жаты и времени.

- ❗ RESET(Сброс) возможен только в положении -OFF-.  
 Выключить термостат клавишей **OK** и затем вызвать меню CONFIGURATION.

## 10.5. MENU CONTROL – параметры и свойства управления

Меню уровень 1



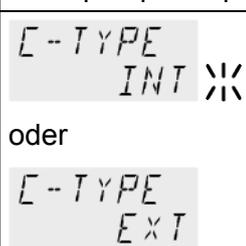
Термостат подходит для внутреннего и внешнего термостатирования. Переключение производится в следующем подменю >C-TYPE<.(INT или EXT).

- ❗ Для внешнего управления и регулирования температуры необходимо подключить Pt100 внешний температурный датчик к гнезду на задней панели прибора.
- ❗ Нажмите клавишу , если параметр не должен быть изменен. Функция корректировки параметров или значений (до нажатия ОК)

Уровень 2



Выбор параметров

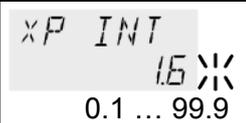


- Переключение режима управления произвести клавишами   и 
- ❗ Режим управления устанавливается только в положении **-OFF-**.
- ❗ В зависимости от установки будет отображен актуальный параметр.

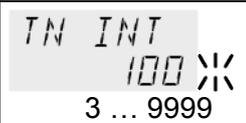
### C-TYPE INTERN



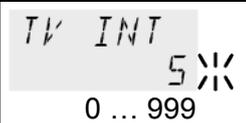
- Параметр мигает, переключить клавишами   и 
- ❗ Этот параметр влияет на изменение температуры и ход термостатирования при внутреннем регулировании.



- Параметр мигает, установить клавишами   + 

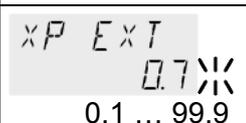


- Параметр мигает, установить клавишами   + 

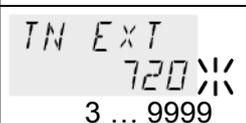


- Параметр мигает, установить клавишами   + 

### C-TYPE EXTERN



- Параметр мигает, установить клавишами   + 



- Параметр мигает, установить клавишами   + 

Уровень 2	Выбор параметров	
	TV EXT 55 0 ... 999	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Параметр мигает, установить клавишами   + </li> </ul>
	xPU 30 0.1 ... 99.9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Параметр мигает, установить клавишами   + </li> </ul>

### 10.5.1. CONTROL – управление INTERN / EXTERN (внутреннее/внешнее)



Pt100



**i** Переключение возможно только при подключенном внешнем датчике Pt100.

Заводская установка: INT

**Важно:** Дальнейшие мероприятия для внешнего управления температурой.

**i** Рациональные настройки при внешнем управлении температурой: BAND HIGH / LOW и INTERN MAX / MIN см. раздел >LIMITS< на стр. 53.

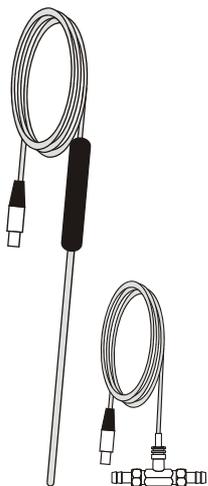
**i** Калибровка Pt100 –датчика проводится в меню >ADJUST< в подменю >ATC SENOR - EXT< , параметр >ATC STATUS< должен быть установлен на >OFF< (см.стр. 47).



#### **Внимание:**

Поместить внешний датчик в теплоноситель и зафиксировать при помощи вспомогательных материалов.

#### Аксессуары: Pt100 Внешний температурный датчик



Pt100

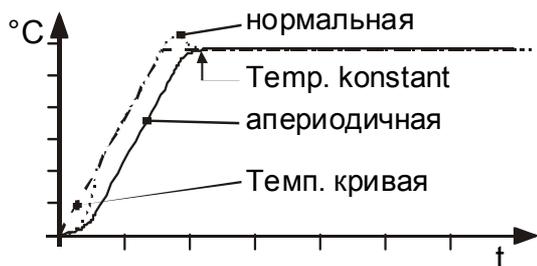
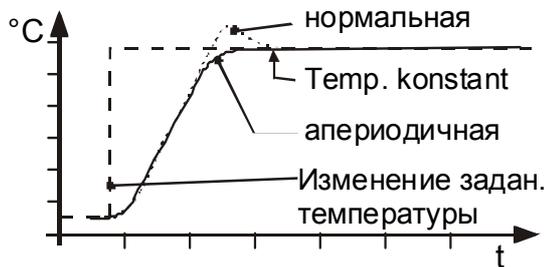
M+R

№.заказа	Текст заказа	Материал	Кабель
8981003	200x6 mm Ø,	Нерж. сталь	1.5 m
8981005	200x6 mm Ø,	Стекло	1.5 m
8981006	20x2 mm Ø,	Нерж. сталь	1.5 m
8981010	300x6 mm Ø,	Нерж. сталь	1.5 m
8981015	300x6 mm Ø,	Нерж. сталь/ с покрытием из ПТФЭ	3 m
8981013	600x6 mm Ø,	Нерж. сталь/ с покрытием из ПТФЭ	3 m
8981016	900x6 mm Ø,	Нерж. сталь/ с покрытием из ПТФЭ	3 m
8981014	1200x6 mm Ø,	Нерж. сталь/ с покрытием из ПТФЭ	3 m
8981103	Удлин. Кабель для Pt100 – датчика 3.5 m		
8981020	M+R адаптор с Pt100 датчиком		

Der M+R адаптор является проточным датчиком и может быть встроен в систему термостатирования.

### 10.5.2. Dynamik intern – внутренняя динамика

CONTROL  
DYNAMIC



Этот параметр влияет на изменение температуры ход термостатирования при внутреннем регулировании.

Заводская установка: APER (апериодическая)

#### Устанавливаемые параметры:

**NORM** Позволяет быстрее достигнуть заданного значения, однако, возможно превышение заданной температуры до 5 %.

**APER** Функция профиля: Возрастание действительной температуры происходит с замедлением от профиля заданной температуры. Заданное значение будет достигнуто без превышения. Скачок заданной температуры: Возрастание температуры происходит в таком же режиме. И переход к заданному значению также происходит без превышения.

❗ При обоих параметрах будет достигнута стабильность температуры примерно в одно время

### 10.5.3. Параметры управления – XPU-, XP-, TN-, TV- EXTERN

XP EXT  
0.7

Диапазон установки:  
0.1 ... 99.9

TN EXT  
720

Диапазон установки:  
3 ... 9999

TV EXT  
55

Диапазон установки:  
0 ... 999

XPU  
30

Диапазон установки:  
0.1 ... 99.9

Параметры управления, предварительно установленные заводом-изготовителем, в большинстве своем обеспечивают оптимальный профиль термостатирования. При необходимости для обеспечения оптимальных характеристик регулирования каждый параметр может быть установлен вручную.

#### Пропорциональный диапазон >Хри<

Данный диапазон Хри необходим только в случае внешнего управления температурой.

### 10.5.4. Параметры управления – XP-, TN-, TV- INTERN

Параметры управления, предварительно установленные заводом-изготовителем, в большинстве своем обеспечивают оптимальный профиль термостатирования. При необходимости для обеспечения оптимальных характеристик регулирования каждый параметр может быть установлен вручную.

XP INT  
1.5

Диапазон установки:  
0.1 ... 99.9

#### Пропорциональный диапазон >Xp<

Пропорциональным диапазоном является диапазон ниже выбранного значения температуры, при котором система регулирования снижает мощность нагрева от 100% до 0%.

TN INT  
100

Диапазон установки:  
3 ... 9999

#### Время возврата в исходное положение >Tn< (интегральный компонент)

Компенсация остаточного отклонения вследствие пропорц-го регулирования. Недостаточное время возврата может привести к возникновению неустойчивостей. При избыточном времени возврата будет продолжаться нетребуемая компенсация отклонения.

TV INT  
5

Диапазон установки:  
0 ... 999

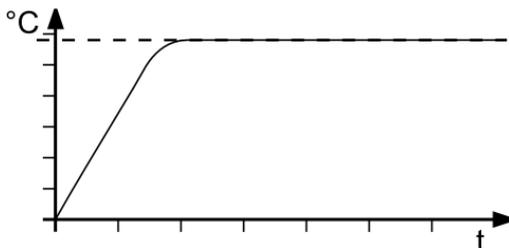
#### Время опережения >Tv< (дифференциальный компонент)

Данный параметр уменьшает время регулирования. Недостаточное время опережения будет увеличивать время, требуемое для компенсации помех и вызывать высокое отклонение в течение пуска. Избыточное время опережения может привести к возникновению неустойчивости (колебаний).

#### Подсказки для оптимизации PID-параметров управления

Оптимальная настройка

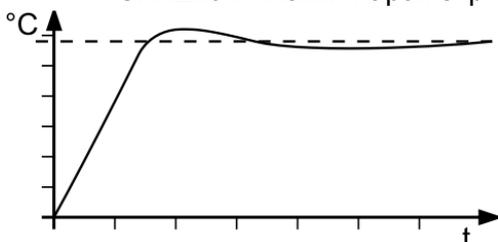
Параметры управления XP-, TN-, TV- INTERN или - EXTERN



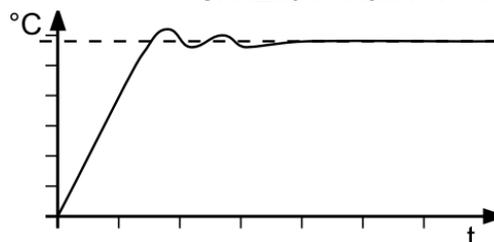
Кривая нагрева помогает выявить возможные неправильные установки параметров управления.

Неправильные установки параметров могут привести к след. кривым нагрева:

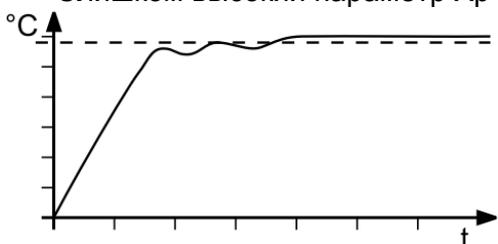
Слишком низкий параметр Xp



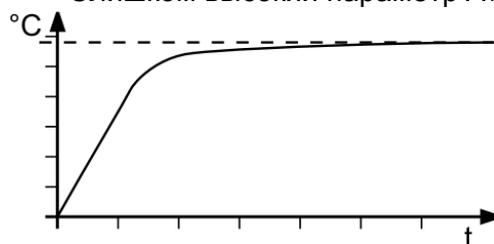
Слишком низкий Tv/Tn



Слишком высокий параметр Xp или Tv



Слишком высокий параметр Tv/Tn или Xp



## 10.6. MENU SERIAL - BAUDRATE(скорость передачи), HANDSHAKE, PARITY(квитирование)

<p>Меню-уровень 1</p> 	<p>Для связи между термостатом и компьютером или системой обработки данных параметры интерфейса передачи данных должны быть идентичными.</p> <p>① Дистанционное управление см. стр. 60</p> <p>Werkseinstellungen: 4800 Baud even Hardwarehandshake</p>	
<p>Уровень 2</p>	<p>Выбор параметров</p>	<p>① Нажмите клавишу , если параметр не должен быть изменен.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Параметр мигает, установить клавишами   и </li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Параметр мигает, установить клавишами   и </li> </ul> <p>even(четный): Datenbits = 7; Stopbits = 1 odd(нечетный): Datenbits = 7; Stopbits = 1 no(нет): Datenbits = 8; Stopbits = 1</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Параметр мигает, установить клавишами   и </li> </ul> <p>Xon/Xoff-Protokoll (Softwarehandshake) (программное квитирование)</p> <p>Protokoll RTS/CTS (Hardwarehandshake) (аппаратное квитирование)</p>

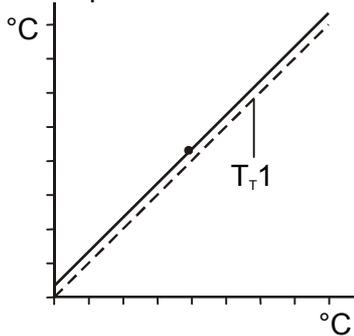
## 10.7. MENU ATC - Калибровка Абсолютной температуры

MENU  
ATC

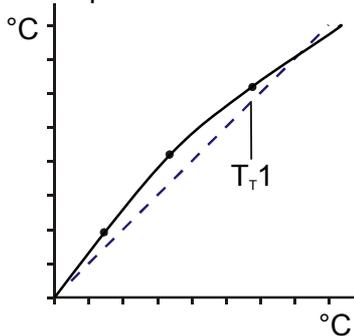
ATC Калибровка абсолютной температуры служит для компенсации разницы температур, которая может произойти между циркуляционным термостатом и определенной измерительной точкой в резервуаре ванны из-за физических свойств.

Примеры:

Калибровка по 1-точке



Калибровка по 3-м точкам

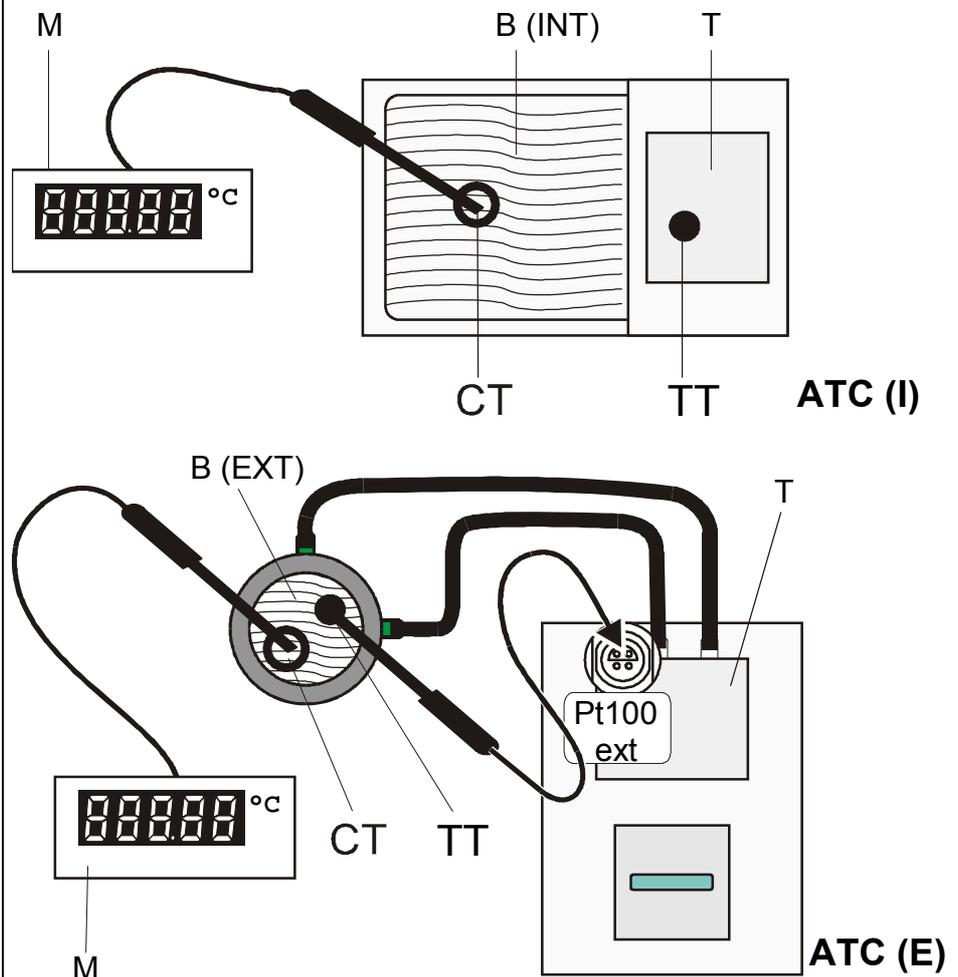


$T_{T1}$  = исходная кривая

**Принцип:**

Для ATC-калибровки определяется температура в месте расположения температурного датчика (СТ) при условии установившейся температуры в бане. Это значение затем устанавливается на термостате в меню >ATC< в подпункте >CALVAL X<.

Это может быть калибровка по одной точке, по двум точками или по трем точкам.



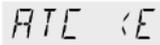
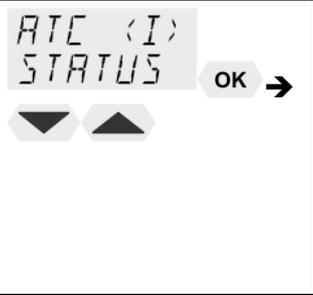
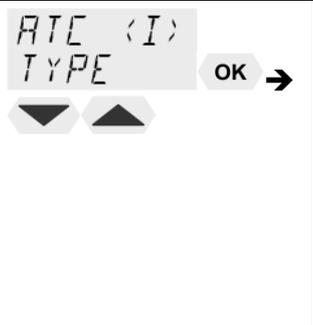
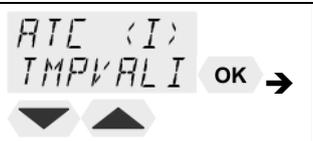
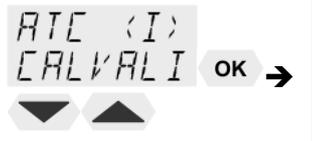
M = прибор измерения температуры с температурным датчиком

B = Баня (INT(термостата) или EXT(внешняя))

T = Термостат

CT = Температура в точке измерения

TT = Температура на термостате

<p>Меню уровень 1</p> 		
<p>Уровень 2</p>	<p>Выбор параметров</p>	<p>ⓘ Нажмите клавишу , если параметр не должен быть изменен. Функция корректировки параметров или значений (до нажатия ОК).</p>
	<p>SENSOR INTERN ✱</p> <p>или</p> <p>SENSOR EXTERN</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Параметр мигает, переключить клавишами   и </li> <li>ⓘ В отображаемых параметрах Уровня 2 стоят теперь (I) для (калибровки внутреннего датчика) <b>или</b> (E) для (внешнего датчика).</li> </ul> <p>Примеры:  </p>
	<p>STATUS YES ✱</p> <p>или</p> <p>STATUS NO</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Параметр мигает, переключить клавишами   и </li> <li>ⓘ &gt;NO&lt; АТС-калибровка должна быть проведена</li> <li>ⓘ &gt;YES&lt; Установить после проведенной калибровки. (обычный режим)</li> </ul>
	<p>TYPE I-POINT ✱</p> <p>TYPE 2-POINT</p> <p>TYPE 3-POINT</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Параметр мигает, переключить клавишами   и </li> <li>ⓘ Калибровка может производиться по &gt;1.&lt;, &gt;2.&lt; или &gt;3.t.&lt; <b>точкам</b>.</li> </ul> <p>В отображаемых на дисплее параметрах Уровня 2 теперь стоит калибровка по 1, 2 или 3 точкам.</p>
 	<p>TMPVALI 8000 </p> <p>CALVALI 79.70 ✱</p>	<p>Будет просто отображаться &gt;TMPVAL&lt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ⓘ К данному значению будет сохранено значение температуры &gt;CALVAL X&lt;, измеренное при помощи прибора по измерению температуры на следующем шаге.</li> <li>• Значение перед запятой мигает, установить с   + </li> <li>• Значение после запятой мигает, установить с   + </li> </ul>
		<p>ⓘ При проведении калибровки по 1-точке, последующие пункты меню отображаться не будут.</p>

		Будет произведено только отображение параметра
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Значение перед запятой мигает, установить с   + </li> <li>• Значение после запятой мигает, установить с   + </li> </ul>
ⓘ При проведении калибровки по 2-точкам, последующие пункты меню отображаться не будут.		
		Будет произведено только отображение параметра
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Значение перед запятой мигает, установить с   + </li> <li>• Значение после запятой мигает, установить с   + </li> </ul>

### 10.7.1. ATC SENSOR - INTERN / EXTERN



В первом подменю включается АТС-функция для > **INTERN** < внутреннего- или > **EXTERN** < внешнего температурного датчика.

Калибровка может быть выполнена для внутреннего температурного датчика и для внешнего температурного датчика, подключенного к разъему «ext.Pt100» (внешний температурный датчик Pt100).

Термостат может сохранять оба значения, но отображаться будет только тот, который установлен через пункт меню >ATC SENSOR <.

### 10.7.2. ATC STATUS - YES / NO



Во втором подменю происходит активация >YES< или деактивация >NO< АТС-функции для выбранного выше температурного датчика.

>YES< (заводская установка) Контроллер использует исходную кривую температурного датчика или новую сохраненную кривую после проведенной АТС-калибровки.

**Важно:** В течение процесса калибровки должен быть установлен параметр >NO<.

>NO< Должна быть проведена АТС-калибровка.

**Важно:** После проведения калибровки необходимо установить >YES<

ⓘ АТС калибровочная кривая при > ATC STATUS < >YES< влияет на действительную рабочую температуру, также установленную через интерфейс.

### 10.7.3. CALIBRATION TYPE: по 1 -/ 2 -/ 3 точкам

```
ATE <I>
TYPE
TYPE
I-POINT
TYPE
2-POINT
TYPE
3-POINT
```

Калибровка может производиться по >1<, >2t< или >3t< точкам.

Вначале геометрически определяется местоположение для калибровки (измерительная точка СТ), затем определяются значения температур калибровочных точек.

Тип калибровки также определяет число парных значений, отображаемых на VFD-дисплее.

```
TMPVAL1 CALVAL1
8000 79.70
TMPVAL2 CALVAL2
12000 119.50
TMPVAL3 CALVAL3
16000 159.30
```

#### Парные значения:

**TMPVAL X:** Температура 1 или 2 или 3 (действительное значение ТТ )

Действительная температура в бачке термостата будет автоматически сохранена под значением „Calibrier-Wert“ >CALVAL< и может быть указана для контроля (значение не мигает).

**CALVAL X:** Калибровочная температура 1 или 2 или 3 (действительное значение СТ ). Значение „Calibrier-Wert“ определяется с помощью устройства измерения температуры и будет сохранено в пункте меню >CALVAL< .

(Значение мигает )

### 10.7.4. Пример: Калибровка температуры по трем точкам для внутреннего регулирования.

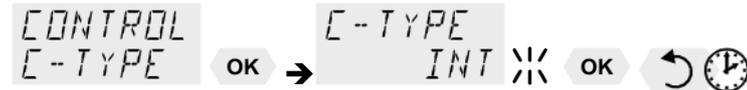
В диапазоне температур от 80 °С до 160 °С калибровочная кривая температурного датчика (ТТ) должна соответствовать фактическим температурам в точке измерения (СТ).

Меню уровень 1



#### 1. Установка контроллера на внутреннее управление: MENU CONTROL см.стр. 42

Тип управления может быть установлен только в положении –OFF–.



#### 2. Установка значения заданной температуры SETPNT:

См. „Прямая установка значений рабочей температуры“ стр. 28

- Нажатием клавиши включается термостат с активным значением >SETPNT< в примере слева >SETPNT / 1 25.00°C<. Значение перед запятой мигает (Пример: <25>).
- С помощью клавиш и измените значение на 80.00 °С и подтвердите клавишей **OK**. Значение после запятой мигает. Клавишей **OK** повторно подтвердите ввод.
- Происходит нагрев в бане. Подождите примерно 5 минут, пока температура в ванной не будет поддерживаться постоянной.



#### 3. Снятие показаний температуры на устройстве измерения

Снимите показания значения СТ на устройстве измерения температуры и введите значение в пункте меню >CALVAL X< при помощи клавиатуры.

- >CALVAL 1< (79.70 °С)
- >CALVAL 2< (119.50 °С)
- >CALVAL 3< (159.30 °С)



#### 4. Процедура калибровки

Меню-уровень 1

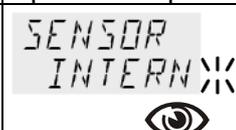


- ① Нажмите клавишу , если параметр не должен быть изменен. Функция корректировки параметров или значений (до нажатия ОК).
- ① Данная установка необходима только один раз при первой точке калибровки.

Уровень 2



Уровень параметров

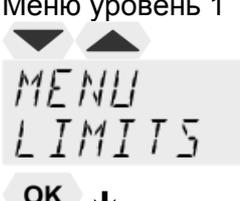
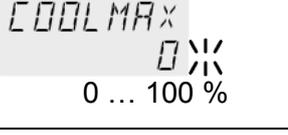


SENSOR INTERN(внутр.датчик) установить:

- Параметр мигает, переключить клавишами и **OK**.

<p>ATE &lt;I&gt; STATUS  →</p> <p> </p>	<p>STATUS NO  </p>	<p>Должна быть проведена АТС-калибровка. Установить &gt;NO&lt; (Нет)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Параметр мигает, переключить клавишами   и </li> </ul>
<p>ATE &lt;I&gt; TYPE  →</p> <p> </p>	<p>TYPE 3-POINT  </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Параметр мигает, переключить клавишами   и </li> </ul> <p>Будет проведена &gt;3. Punkt&lt; -калибровка по трем точкам.</p>
<p>ATE &lt;I&gt; TMPVAL1  →</p> <p> </p> <p>ATE &lt;I&gt; CALVAL1  →</p> <p> </p>	<p>TMPVAL1 80.00 </p> <p>CALVAL1 79.70 </p>	<p>Значение &gt;TMPVAL&lt; будет только отображаться В последующем к этому значению будет сохранено значение &gt;CALVAL X&lt;, полученное с помощью устройства измерения температуры.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Значение перед запятой мигает, установить с   (79) + </li> <li>• Значение после запятой мигает, установить с   (70) + </li> </ul> <p>Первая из трех точек теперь откалибрована.</p>
<p>Назад к пункту 2. Установка заданной температуры SETPNT: 120.00 °C</p>		
<p>ATE &lt;I&gt; TMPVAL2  →</p> <p> </p>	<p>TMPVAL2 120.00 </p>	<p>Значение будет только отображаться</p>
<p>ATE &lt;I&gt; CALVAL2  →</p> <p> </p>	<p>CALVAL2 119.50 </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Значение перед запятой мигает, установить с   (119) + </li> <li>• Значение после запятой мигает, установить с   (50) + </li> </ul> <p>Вторая из трех точек теперь откалибрована.</p>
<p>Назад к пункту 2. Установка заданной температуры SETPNT: 160.00 °C</p>		
<p>ATE &lt;I&gt; TMPVAL3  →</p> <p> </p>	<p>TMPVAL3 160.00 </p>	<p>Значение будет только отображаться</p>
<p>ATE &lt;I&gt; CALVAL3  →</p> <p> </p>	<p>CALVAL3 159.30 </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Значение перед запятой мигает, установить с   (159) + </li> <li>• Значение после запятой мигает, установить с   (30) + </li> </ul> <p>Калибровка по трем точкам завершена.</p>
<p><b>5. Назад к нормальному режиму</b></p>		
<p>ATE &lt;I&gt; STATUS  →</p>	<p>STATUS YES  </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• После проведения калибровки установить &gt;YES&lt; . (Нормальный режим)</li> </ul>

## 10.8. MENU LIMITS - Ограничения

Меню уровень 1 		
Уровень 2	Выбор параметров	Нажмите клавишу  , если параметр не должен быть изменен. Функция корректировки параметров или значений (до нажатия ОК)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Значение перед запятой мигает, установить с   + ОК</li> <li>• Значение после запятой мигает, установить с   + ОК</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Значение перед запятой мигает, установить с   + ОК</li> <li>• Значение после запятой мигает, установить с   + ОК</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Параметр мигает, установить с   + ОК</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Параметр мигает, установить с   + ОК</li> </ul>
При внешнем регулировании отображаются эти дополнительные пункты.		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Значение перед запятой мигает, установить с   + ОК</li> <li>• Значение после запятой мигает, установить с   + ОК</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Значение перед запятой мигает, установить с   + ОК</li> <li>• Значение после запятой мигает, установить с   + ОК</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Параметр мигает, установить с   + ОК</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Параметр мигает, установить с   + ОК</li> </ul>

### 10.8.1. Ограничения при внутреннем управлении

C-TYPE  
INT

SETMAX  
20000

SETMIN  
-5000

**SETPOINT MAX / MIN** - Максимальное и минимальное значение заданной температуры. Ограничение диапазона рабочей температуры

Ограничение диапазона рабочей температуры влияют на установку температуры при помощи клавиши .

Возможна установка значений рабочей температуры, которые находятся в пределах установленных пограничных значений. Существующие установки для заданного значения SETPNT 1, -2, -3, а также для >OVERTMP< и > SUBTMP < (см.стр. 32), автоматически сохраняются в пределах заданного диапазона.

Диапазон установки: -94,90 °C ... +200,0 °C

 SET MAX > SET MIN

Ошибочный ввод значений невозможен.

#### Установленный максимальный нагрев/охлаждение

:

HEATMAX  
100

COOLMAX  
0

Возможна установка мощности нагрева/охлаждения прибора. 100 % соответствует мощности, указанной в техническом паспорте.

Диапазон установки:

**HEAT MAX** – 0 до 100 % с шагом в 1 %

**COOLING MAX** – 0 до 100 % с шагом в 1 %

### 10.8.2. Ограничения при внешнем управлении

:

INTMAX  
20000

INTMIN  
-5000

#### INTERN MAX / MIN

**Ограничение температурного диапазона во внутренней бане.**

Диапазон установки: -94,9 °C ... +200,0 °C

Ограничения INT MAX и INT MIN действительны только для внешнего регулирования. Данными функциями INT MAX и INT MIN устанавливаются четкие границы для ожидаемых температур во внутренней бане термостата. Контроллер температуры не может превысить эти границы, даже если это было бы необходимо для достижения температуры во внешней системе. Следовательно, внешнее заданное значение может быть не достигнуто.

Назначение данных ограничений:

- Защита теплоносителя от перегрева.
- Предотвращение нежелательного аварийного отключения при срабатывании защиты от превышения температуры - >ALARM CODE 14<.  
Установите значение > INT MAX как минимум на 5 °C ниже значения температуры защиты >SAFETMP<.
- Защита мотора насоса от высокой вязкости теплоносителя при низких температурах.
- Защита от замерзания при использовании воды в качестве теплоносителя.



BAND-H  
200

BAND-L  
200

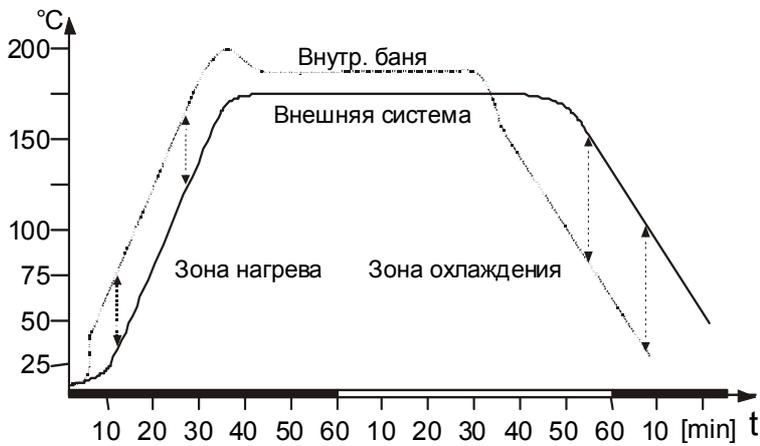
### BAND HIGH / LOW (зона нагрева/охлаждения) - ограничение

Данное ограничение используется при внешнем управлении. Для стадий нагрева и охлаждения возможна установка различных значений.

Диапазон установки: 0 °C ... 200 °C

С использованием **BAND HIGH (зоны нагрева)** и **BAND LOW(зоны охлаждения)** для стадии нагрева и охлаждения задается максимально допустимая разница температур между внутренней баней и внешней системой.

В течение фазы нагрева значение разницы температур всегда добавляется к фактической внешней температуре. В течение фазы охлаждения значение разницы температур вычитается.



Значение данных функций:

- Защита опытных образцов через бережное термостатирование.
- Защита напр. стеклянного реактора от термического напряжения.

## 11. Возможные неисправности / сообщения о сбоях

-OFF-  
ALARM  
CODE 01

### Аварийный сигнал с отключением:

При возникновении следующих неполадок произойдет полное отключение системы.

Загорается световой сигнал тревоги „“ и раздается непрерывный звуковой сигнал.

На VFD-дисплее будет отображена код причины возникновения сигнала тревоги.



88.88  
WARNING  
CODE 40

### Предупреждение без полного отключения прибора:

На VFD-дисплее отображается причина предупредительного сигнала в форме кода и подается звуковой сигнал с равными интервалами. Эти сообщения появляются каждые десять секунд.



Звуковой сигнал может быть отключен нажатием клавиши  .

ALARM  
CODE 01

Сигнал сбоя с бегущей строкой >LOW LEVEL ALARM-FILL MEDIUM < (Низкий уровень теплоносителя).

Термостат работает при отсутствии жидкости в бане или уровень жидкости недостаточен.

Отключить прибор с помощью сетевого выключателя, долить теплоноситель и снова включить прибор!

Разрыв шланга (низкий уровень теплоносителя в системе из-за выброса наружу). Необходимо заменить шланг и долить теплоноситель в систему.

Неисправен поплавок (например, из-за повреждения при транспортировке). Произведите ремонт с привлечением авторизованных специалистов по обслуживанию компании JULABO.

ALARM  
CODE 02

Сигнал сбоя с бегущей строкой > REFRIGERATOR ALARM-CHECK CONNECTION <

Во время самотестирования после включения термостата обнаружено короткое замыкание между контактами Pin 2 и Pin 4 кабеля управления, или прерывание кабеля управления во время работы.

Повторно соединить кабель или устранить короткое замыкание.

WARNING  
CODE 03

Сигнал сбоя с бегущей строкой > EXCESS TEMPERATURE WARNING-CHECK LIMITS <

Предупреждение о повышенной температуре или

Сигнал тревоги о повышенной температуре

**Тип предупреждения:** Установлено на >Warnung< (сигнал предупреждения) или >Alarm< (сигнал тревоги) (см. стр. 31)

ALARM  
CODE 03

WARNING  
CODE 04

Сигнал сбоя с бегущей строкой > LOW TEMPERATURE WARNING-CHECK LIMITS <

Предупреждение о пониженной температуре или

Сигнал тревоги о пониженной температуре.

**Тип предупреждения:** Установлено на >Warnung< (сигнал предупреждения) или >Alarm< (сигнал тревоги) (см. стр. 31)

ALARM  
CODE 04

ALARM  
CODE 05

Сигнал сбоя с бегущей строкой > WORKING SENSOR ALARM-CALL SERVICE <

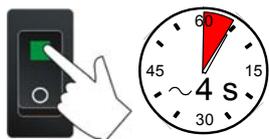
Короткое замыкание или повреждение кабеля датчика рабочей температуры.

ALARM CODE 06	Сигнал сбоя с бегущей строкой >SENSOR DIFFERENCE ALARM-CHECK VISCOSITY AND PUMP STAGE< Неисправность датчика рабочей температуры или датчика защитного устройства от перегрева. Указанные датчики фиксируют разницу температур более 35 К.
ALARM CODE 07	Сигнал сбоя с бегущей строкой > INTERNAL HARDWARE ERROR-CALL SERVICE < Прочие ошибки
ALARM CODE 12	Ошибка в аналого-цифровом конвертере
ALARM CODE 14	Сигнал сбоя с бегущей строкой > EXCESS TEMPERATURE PROTECTOR ALARM-CHECK ADJUSTMENT < Неисправен датчик защиты от перегрева. Значение защитной температуры находится ниже установленного заданного значения температуры. Установите более высокое защитное значение.
ALARM CODE 15	Сигнал сбоя с бегущей строкой > EXTERNAL SENSOR ALARM-CHECK EXTERNAL SENSOR < Выбрано внешнее регулирование, но внешний температурный датчик Pt100 не подключен или неисправен.
Сигналы 20 – 25 возможны только при комбинации с холодильной установкой!	
WARNING CODE 20	Сигнал сбоя с бегущей строкой > CLEAN CONDENSER OR CHECK COOLING WATER < Недостаточное охлаждение конденсатора. Очистите конденсатор воздушного охлаждения. Проверьте подачу и температуру охлаждающей воды на конденсаторе водяного охлаждения
WARNING CODE 21	Сигнал сбоя с бегущей строкой > COMPRESSOR FAILURE-CHECK REFRIGERATOR < Первая ступень компрессора не работает. После короткой паузы охлаждения произойдет самостоятельное включение и сообщение E 21исчезнет.
WARNING CODE 22	Вторая ступень компрессора не работает. <u>Защита холодильной установки от перегрузки</u> Мотор компрессора оснащен системой защиты от перегрузки, которая реагирует на повышенную температуру или при чрезмерном потреблении электроэнергии. К отключению может привести - недостаточная вентиляция, - недостаточное расстояние от стены, - загрязнение конденсатора, - высокая окружающая температура - краткосрочное включение и выключение
WARNING CODE 23	Превышение температуры на ступени компрессора 1.
WARNING CODE 24	Превышение температуры на ступени компрессора 2.

	Короткое замыкание в кабеле управления для холодильной установки во время самотестирования.
--	---

	Сигнал сбоя с бегущей строкой > SAFETY SENSOR ALARM-CALL SERVICE < Короткое замыкание или повреждение кабеля датчика защиты от перегрева.
--	---

	Сигнал сбоя с бегущей строкой > LOW LEVEL WARNING-FILL MEDIUM < Система раннего предупреждения сигнализирует критически низкий уровень теплоносителя в бане. Долейте теплоноситель.
--	---



Через выключение и повторное включение будет отменен сигнал тревоги. При повторном возникновении ошибки после включения необходимо произвести Online-диагностику или связаться с JULABO.



Сигнал сбоя с бегущей строкой  
> CONFIGURATION ERROR-PRESS OK<

Конфигурация термостата не соответствует его текущему использованию.

Нажмите клавишу **OK** для однократного автоматического изменения конфигурации прибора.

Затем обратитесь в технический сервис компании JULABO или к авторизованному сервисному специалисту по обслуживанию компании JULABO.

#### JULABO технический сервис

Тел.: 0049 07823 / 5166

факс: 0049 07823 / 5199

E-mail: service@julabo.de

При потребности прибор должен быть проверен авторизованным специалистом по обслуживанию компании JULABO.

#### Неисправности, не отображаемые на дисплее.

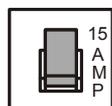
Электродвигатель насоса защищен от перегрузки с помощью ограничителя электротока. Если вязкость жидкости в бане слишком высокая или становится слишком высокой, двигатель прекращает работу.

Сетевые предохранители:

Предохранители-автоматы находятся на задней панели прибора.

Предохранители - 15А.

Предохранители-автоматы для холод.установки: T 10,0 A, D5 x 20 мм



#### Предупреждение

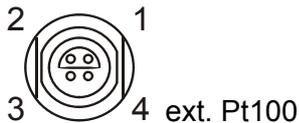
- Прежде чем открыть прибор, отключите его и выньте сетевую вилку из розетки!
- Проверка и замена предохранителей холодильной установки должны производиться специалистами.
- При замене используйте только качественные предохранители с указанным номинальным значением.

## 12. Электрические соединения



### Внимание:

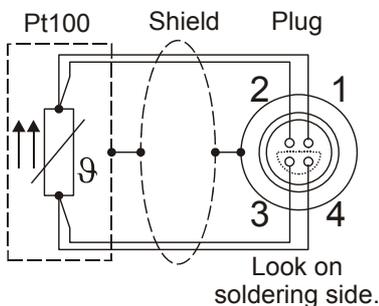
Используйте только экранированные кабели. Экран соединительного кабеля электрически подключен к корпусу штепселя. При использовании кабелей с длиной до 3 м прибор гарантирует бесперебойное функционирование. Более длинные кабели хотя и не влияют на правильную работу прибора, но это все же может приводить к некоторым помехам из-за внешних факторов (напр. сотовые телефоны).



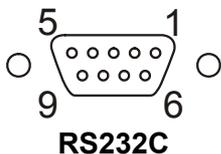
### Anschluss für Externfühler Pt100

Назначение контактов датчика:

Контакт	Сигнал
1	I+
2	U+
3	U-
4	I-



Экран соединительного кабеля электрически подключен к корпусу штепселя и трубке датчика.



### Цифровой интерфейс RS232

Этот порт можно использовать для подключения компьютера с помощью кабеля RS232 для дистанционного управления циркуляционным устройством.

Назначение контактов:

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

Контакты 1; 4; 6, 9 зарезервированы, не использовать!

Кабель интерфейса RS232:

Термостат (9конт.)		PC (9конт.)
Конт. 2 RxD	↔	Конт. 3 TxD
Конт. 3 TxD	↔	Конт. 2 RxD
Конт. 5 GND	↔	Конт. 5 GND
Конт. 7 RTS	↔	Конт. 8 CTS
Конт. 8 CTS	↔	Конт. 7 RTS



## 13.2. Связь с компьютером или с системой обработки данных

При управлении термостатом в режиме дистанционного управления, на VFD-дисплее будет отображено „r OFF“ = REMOTE STOP.

Команды будут отправлены PC (Master) на термостат (Slave). Сам термостат отправляет данные только по требованию PC и также сообщения об ошибках.



При дистанционном режиме управления: после перебоя в подаче электропитания порядок пуска и все значения, которые должны быть установлены, должны быть вновь посланы с персонального компьютера через интерфейс.

Автоматический пуск не возможен!

Последовательность передачи включает:

- команду out/in - команда
  - интервал (↔; Hex: 20) out/in - команда
  - параметр (разделение десятичных через точку) out - команда
  - конец файла (␣; Hex: 0D) out/in – команда
- ответ (Daten string) после каждой in-команды будет всегда заканчиваться с Line Feed (LF, Hex: 0A).

Команды разделяются на **in (входящие)** и **out (исходящие)**.

**in-**(входящие команды): запрос параметров

**out-**(исходящие команды): установка параметров

### Время для передачи команд:



Для надежной передачи информации промежуток времени между двумя командами должен быть не менее 250 ms.

Охладитель автоматически отвечает на входящие команды и заканчивает ответ строкой LF (Line Feed). Время ожидания до поступления следующей команды должно составлять не менее 10 ms.



**out-** исходящие команды действительны только при дистанционном режиме управления.

### Примеры для команд:

Установка заданной

температуры > SETP 1< на 55,5 °C: out\_sp\_00 ↔ 55.5␣

Запрос заданного значения > SETP 1<: in\_sp\_00␣

Ответ термостата: 55.5␣ LF

### 13.3. Перечень команд

**Исходящие команды:** установка параметров или значений температуры.

Команда	Параметр	Ответное действие термостата
out_mode_01	0	Установка заданной температуры „SETP 1“
out_mode_01	1	Установка заданной температуры „SETP 2“
out_mode_01	2	Установка заданной температуры „SETP 3“
out_mode_04	0	Регулирование температуры во внутренней бане
out_mode_04	1	Внешнее регулирование через внешний датчик Pt100.
out_mode_05	0	Остановка термостата = r OFF
out_mode_05	1	Запуск термостата
out_mode_08	0	Установка динамики управления - апериодическая
out_mode_08	1	Установка динамики управления - стандартная
out_sp_00	xxx.x	Значение рабочей температуры „SETP 1“
out_sp_01	xxx.x	Значение рабочей температуры „SETP 2“
out_sp_02	xxx.x	Значение рабочей температуры „SETP 3“
out_sp_03	xxx.x	Предельное значение верхней температуры „OVERTMP“
out_sp_04	xxx.x	Предельное значение нижней температуры „SUBTMP“
out_sp_07	x	Установка ступени давления насоса (1 ... 4)
out_par_06	xxx	Xp - параметр внутреннего контроллера. 0.1 ... 99.9
out_par_07	xxx	Tn - параметр внутреннего контроллера. 3 ... 9999
out_par_08	xxx	Tv - параметр внутреннего контроллера. 0 ... 999
out_par_09	xxx	Xp –параметр каскадного контроллера. 0.1 ... 99.9
out_par_10	xxx	Пропорциональный блок каскадного контроллера 1 ... 99.9
out_par_11	xxx	Tn - параметр каскадного контроллера. 3 ... 9999
out_par_12	xxx	Tv - параметр каскадного контроллера. 0 ... 999
out_par_13	xxx	Максимальная внутренняя температура каскадного контроллера
out_par_14	xxx	Минимальная внутренняя температура каскадного контроллера
out_par_15	xxx	Ограничение верхнего диапазона 0 ... 200
out_par_16	xxx	Ограничение нижнего диапазона 0 ... 200

**Входящие команды:** запросить установленные параметры и значения температур.

Команда	Параметр	Ответное действие термостата
version	kein	Номер версии программного обеспечения (V X.xx)
status	kein	Сообщение о состоянии, сообщение об ошибке (стр. 64)
in_pv_00	kein	Запрос действительной температуры в бане
in_pv_01	kein	Запрос мощности нагрева в текущий момент (%)
in_pv_02	kein	Значение температуры, зарегистрированное Pt100
in_pv_03	kein	Значение температуры, зарегистрированное датчиком предельной температуры
in_pv_04	kein	Установка значения защиты от перегрева
in_sp_00	kein	Значение рабочей температуры „SETP 1“
in_sp_01	kein	Значение рабочей температуры „SETP 2“
in_sp_02	kein	Значение рабочей температуры „SETP 3“
in_sp_03	kein	Предельное значение верхней температуры „OVERTMP“
in_sp_04	kein	Предельное значение нижней температуры „SUBTMP“
in_sp_07	kein	Степень давления насоса
in_par_01	kein	Te – постоянная константа внешней ванны
in_par_02	kein	Si – внутренний наклон
in_par_03	kein	Ti – постоянная константа внутренней ванны
in_par_05	kein	Коэффициент rk/rh0: Отношение макс. мощности охлаждения к макс. мощности нагрева
in_par_06	kein	Xp - параметр внутреннего контроллера.
in_par_07	kein	Tp - параметр внутреннего контроллера.
in_par_08	kein	Tv - параметр внутреннего контроллера.
in_par_09	kein	Xp –параметр каскадного контроллера.
in_par_10	kein	Пропорциональный блок каскадного контроллера.
in_par_11	kein	Tp - параметр каскадного контроллера.
in_par_12	kein	Tv - параметр каскадного контроллера.
in_par_13	kein	Максимальная внутренняя температура каскадного контроллера
in_par_14	kein	Минимальная внутренняя температура каскадного контроллера
in_par_15	kein	Ограничение верхнего диапазона
in_par_16	kein	Ограничение нижнего диапазона

Команда	Параметр	Ответное действие термостата
in_mode_01	kein	Заданное значение установлено на: 0 = заданное значение SETP 1 1 = заданное значение SETP 2 2 = заданное значение SETP 3
in_mode_04	kein	Внутреннее/внешнее регулирование температуры: 0 = регулирование температуры в бане термостата. 1 = регулирование температуры с внеш. датчиком Pt100.
in_mode_05	kein	Термостат в состоянии пуск/остановка: 0 = Остановка 1 = Пуск
in_mode_08	kein	Заданная динамическая характеристика регулирования 0 = апериодическая 1 = стандартная

#### 13.4. Сообщения о статусе

Сообщение о статусе	Описание
<b>00 MANUAL STOP(остановка вручную)</b>	Прибор в режиме „OFF“.
<b>01 MANUAL START(запуск вручную)</b>	Прибор в режиме управления с клавиатуры.
<b>02 REMOTE STOP (дистанционная остановка)</b>	Прибор в режиме „r OFF“
<b>03 REMOTE START (дистанционный запуск)</b>	Прибор в режиме дистанционного управления.

#### 13.5. Сообщения о сбоях

① Приведенные сообщения о сбоях содержать также сообщения для холодильной установки.

Сообщения о сбоях	Описание
<b>-01 LOW LEVEL ALARM (сигнал тревоги низкого уровня)</b>	Сигнал тревоги из-за низкого уровня теплоносителя.
<b>-02 REFRIGERATOR ALARM (сигнал системы охлаждения)</b>	Короткое замыкание или прерывание кабеля управления к холод. установке, соотв. К прибору управления магнитными клапанами (MVS).
<b>-03 EXCESS TEMPERATURE WARNING (предупреждение о высокой температуре)</b>	Предупреждение о повышенной температуре.
<b>-04 LOW TEMPERATURE WARNING (предупреждение о низкой температуре)</b>	Предупреждение о пониженной температуре.

Сообщения о сбоях	Описание
<b>-05 WORKING SENSOR ALARM</b> (сигнал тревоги рабочего датчика)	Короткое замыкание или повреждение датчика рабочей температуры.
<b>-06 SENSOR DIFFERENCE ALARM</b> (сигнал датчика о разнице)	Сигнал тревоги о разнице показаний датчиков. Датчик рабочей температуры и датчик защитного устройства от перегрева фиксируют разницу температур более 35 К.
<b>-07 I<sup>2</sup>C-BUS ERROR</b> (ошибка I2C-BUS)	Внутр. ошибка при чтении или записи шины I <sup>2</sup> C-Bus.
<b>-08 INVALID COMMAND</b> (недопустимая команда)	Команда не опознана.
<b>-09 COMMAND NOT ALLOWED IN CURRENT OPERATING MODE</b> (команда не поддерживается в текущем рабочем режиме)	Недопустимая команда в текущем рабочем режиме.
<b>-10 VALUE TOO SMALL</b> (слишком низкое значение)	Введено слишком низкое значение.
<b>-11 VALUE TOO LARGE</b> (слишком высокое значение)	Введено слишком высокое значение.
<b>-12 TEMPERATURE MEASUREMENT ALARM</b> (сигнал измерения температуры)	Ошибка в аналог./цифров. преобразователе.
<b>-13 WARNING : VALUE EXCEEDS TEMPERATURE LIMITS</b>	Значения находятся вне заданного диапазона для предельных значений высокой и низкой температуры. Значение сохраняется.
<b>-14 EXCESS TEMPERATURE PROTECTOR ALARM</b>	Тревожный сигнал системы защиты от перегрева
<b>-15 EXTERNAL SENSOR ALARM</b> (сигнал внешнего датчика)	Выбрано внешнее регулирование, но внешний датчик Pt100 не подключен или неисправен.
<b>-20 WARNING: CLEAN CONDENSATOR OR CHECK COOLING WATER CIRCUIT OF REFRIGERATOR</b> (предупреждение: очистите конденсатор или проверьте подачу и температуру охлаждающей воды на конденсаторе водяного охлаждения)	Недостаточное охлаждение конденсатора. Очистите конденсатор воздушного охлаждения. Проверьте подачу и температуру охлаждающей воды на конденсаторе водяного охлаждения.
<b>-21 WARNING: COMPRESSOR STAGE 1 DOES NOT WORK</b> (предупреждение: ступень компрессора 1 не работает)	Первая ступень компрессора не работает.
<b>-22 WARNING: COMPRESSOR STAGE 2 DOES NOT WORK</b> (предупреждение: ступень компрессора 2 не работает)	Вторая ступень компрессора не работает.
<b>-23 WARNING: HIGH TEMPERATURE ON COMPRESSOR STAGE 1</b> (предупреждение: высокая температура на ступени компрессора 1)	Перегрев на ступени компрессора 1.

Сообщения о сбоях	Описание
<b>-24 WARNING: HIGH TEMPERATURE ON COMPRESSOR STAGE 2</b> (предупреждение: высокая температура на ступени компрессора 2)	Перегрев на ступени компрессора 2.
<b>-25 REFRIGERATOR WARNING</b> (предупреждение о холодильной установке)	Ошибка в холодильной установке.
<b>-30 CONFIGURATION ERROR: CONFIRM BY PRESSING &lt;OK&gt; ON CIRCULATOR</b> (ошибка конфигурации: подтвердите нажатием клавиши ОК на термостате)	Конфигурация термостата не соответствует его текущему использованию. Нажмите клавишу <b>ОК</b> для однократного автоматического изменения конфигурации прибора.
<b>-33 SAFETY SENSOR ALARM</b> (сигнал датчика защиты от перегрева)	Короткое замыкание или повреждение кабеля датчика защиты от перегрева.
<b>-40 NIVEAU LEVEL WARNUNG</b> (предупреждение о низком уровне)	Предупреждение о низком уровне жидкости

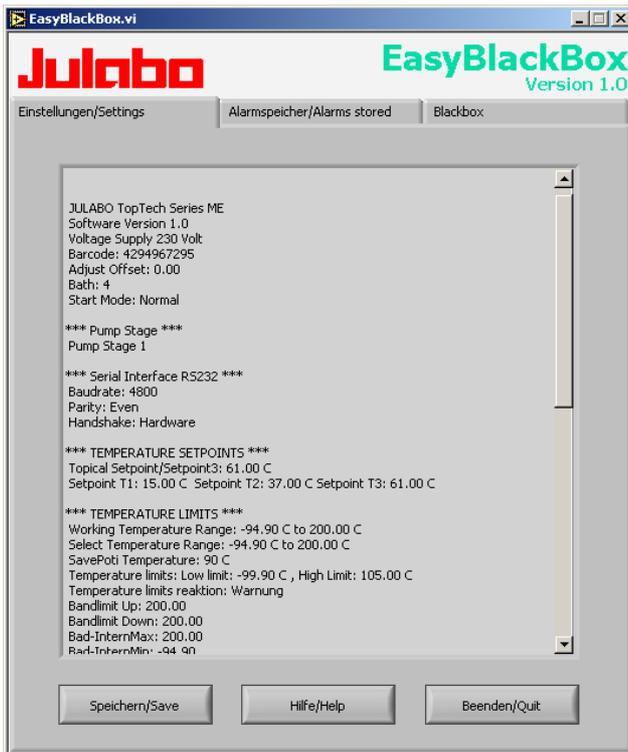
## 14. Сервисная служба JULABO – дистанционная диагностика

JULABO термостаты TopTech-серии оснащены так называемым „черным ящиком“. Ящик встроен в устройство управления и регистрирует все существенные данные за последние 30 мин.

В случае поломки эти данные можно считать с устройства с помощью специальной программы. Соответствующая программа доступна для **бесплатной** загрузки с веб-сайта - [www.JULABO.de](http://www.JULABO.de) \ EasyBlackBox.

- Установка не составляет труда и производится поэтапно. Соблюдайте инструкции.
- Считывание данных возможно в состоянии „OFF“, или „R OFF“ или „ALARM“.
- Подключите термостат к PC с помощью кабеля для интерфейса.
- Запустите программу EasyBlackBox. Программа запрашивает используемый порт (COM1, ..... ) и скорость передачи устройства. У Вас нет этих сведений? Просто попробуйте! Программа продолжает отправку этого запроса, пока не будут введены правильные данные об используемом порте и скорости.





- Данные считываются и отображаются на мониторе с разделением на секции >Einstellungen/Settings< (установки), >Alarmspeicher/Alarms stored< (хранимые оповещения), >Blackbox<(черный ящик)

← см. примеры слева

Сообщение на дисплее термостата:  
>READ OUT B-BOX<

- После нажатия кнопки >Speichern/Save< (сохранить) сформируется текстовый файл. Программа предлагает имя файла - >C:\описание модели и номер штрих-кода. Возможны изменения.
- Отправьте этот файл по эл.почте в отдел технической поддержки по адресу – [service@JULABO.de](mailto:service@JULABO.de). Компания JULABO сможет предоставить быструю и компетентную поддержку

## 15. Очистка / Ремонт прибора



### **Осторожно:**

- Перед очисткой прибора выньте вилку кабеля питания из розетки.
- Не допускайте попадания влаги в электронику прибора.
- Сервисное обслуживание и ремонт производить только силами авторизованных специалистов.
- При очистке бань из Plexiglas и Makrolon не допускается применять вещества, содержащие растворители и спирты

### **Очистка:**

Для очистки термостата используйте воду с низким поверхностным натяжением (например, мыльный раствор). Очищайте внешние поверхности аппарата с использованием влажной ткани и воды с низким поверхностным натяжением.

Термостат предназначен для непрерывной работы при нормальных условиях. Периодическое обслуживание не требуется.

Баня термостата должна заполняться только рекомендуемыми заводом-изготовителем термостатирующими жидкостями. Для предотвращения загрязнения необходимо время от времени заменять термостатирующую жидкость.

### **Ремонт:**

Перед вызовом сервисного специалиста или возвратом термостата для ремонта на завод-изготовитель обратитесь в уполномоченную сервисную службу.

### **JULABO технический сервис**

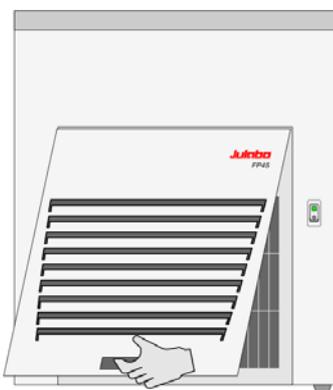
Тел.: 0049 07823 / 5166  
факс: 0049 07823 / 5199  
E-mail: [service@julabo.de](mailto:service@julabo.de)

При возврате прибора на JULABO:

- Очистите аппарат для предотвращения любого вреда для служебного персонала.
- Обратите внимание на тщательную и надлежащую упаковку.
- Приложите краткое описание неисправности.  
Если Ваш прибор JULABO предназначен для возврата в компанию, форму для возврата на обслуживание Вы найдете на нашей Интернет - странице [www.julabo.ru](http://www.julabo.ru). Используйте ее в качестве накладной и приложите к устройству или отправьте заранее по факсу или электронной почте.
- Компания-изготовитель не несет ответственности за повреждения, которые могут произойти по причине неправильной или несоответствующей упаковки.



Компания-изготовитель сохраняет право вносить технические изменения при ремонте для обеспечения улучшенных технических характеристик аппарата.



### **Поддержание максимальных характеристик охлаждения!**

- Для поддержания максимальных характеристик охлаждения время от времени очищайте конденсатор.
- Выключите прибор, отсоедините кабель питания.
- Вентиляционную решетку потянуть вперед и снять.
- Очистите ребристый конденсатор пылесосом.
- Установите вентиляционную решетку.
- Прибор снова готов к работе.