



Inspired by temperature

Betriebsanleitung · Operation manual · Manual de instrucciones · Manuel d'utilisation · Manuale de d'uso · 사용 설명서 · Manual de instruções · Инструкция по эксплуатации · Kullanım talimatı · 操作说明书 · Betriebsanweisung · Manual de instrucciones · Manuel d'utilisation · Manuale de d'uso · 사용 설명서 · Manual de instruções · Инструкция по эксплуатации · Kullanım talimatı · 操作说明书 · Betriebsanweisung · Manual de instrucciones · Manuel d'utilisation · Manuale de d'uso · 사용 설명서 · Manual de instruções · Инструкция по эксплуатации · Kullanım talimatı · 操作说明书

KISS® Охлаждающие ванны

Данная документация не содержит специального технического приложения, предусмотренного для данного оборудования.

Запрос на получение подробной инструкции по эксплуатации Вы можете отправить на электронный адрес info@huber-online.com.
Пожалуйста, укажите в электронном письме наименование модели и серийный номер Вашего термостата.

huber



ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**KISS® Охлаждающие
ванны**

Охлаждающие ванны

KISS®

Данная инструкция является переводом оригинальной инструкции по эксплуатации.

ДЕЙСТВИТЕЛЬНА ДЛЯ:

K6

K1x

K2x

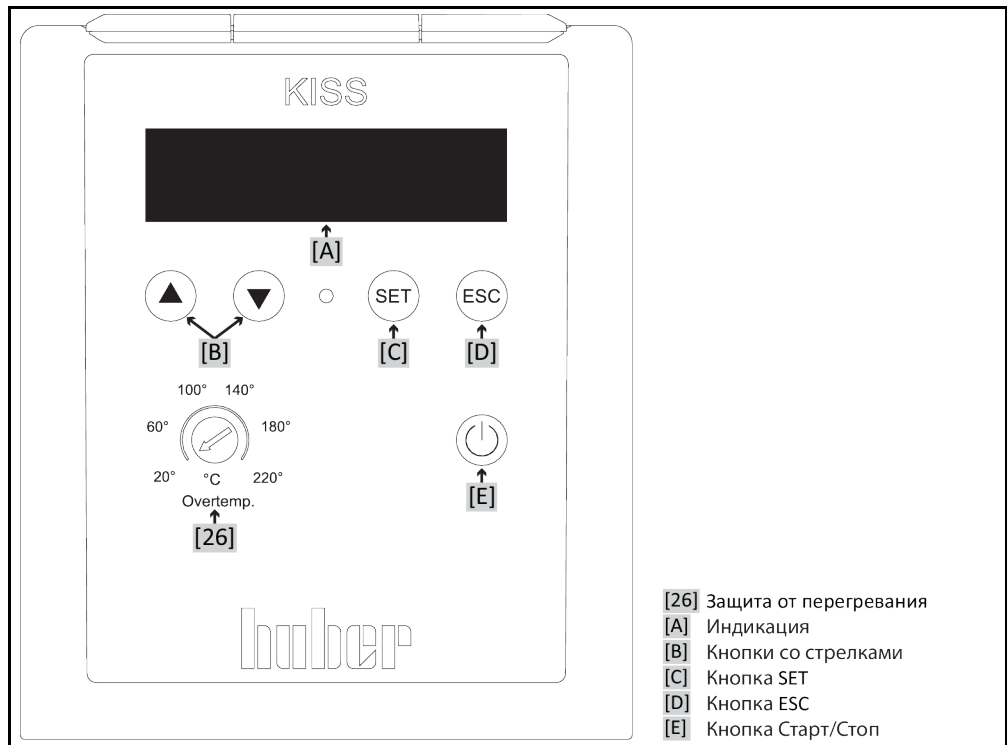
KISS® K6

KISS® K1x

KISS® K2x

Сокращения в наименовании модели:
S = более высокая охлаждающая мощность

Панель управления:
Индикация и кнопки



Содержание

V1.4.0ru/02.08.21//0.3.1

1	Введение	12
1.1	Обозначение / символы, используемые в руководстве по эксплуатации	12
1.2	Сведения о декларации соответствия требованиям ЕС	12
1.3	Безопасность	12
1.3.1	Изображение указаний по безопасному использованию	12
1.3.2	Изображение знаков безопасности на термостате	13
1.3.3	Использование по назначению	14
1.3.4	Возможное неправильное использование	14
1.4	Эксплуатирующее предприятие и обслуживающий персонал – Обязанности и требования	15
1.4.1	Обязанности эксплуатирующего предприятия	15
1.4.1.1	Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов	15
1.4.1.2	Термостаты с натуральным хладагентом (NR)	16
1.4.2	Требования к обслуживающему персоналу	17
1.4.3	Обязанности обслуживающего персонала	17
1.5	Общая информация	17
1.5.1	Описание рабочего места	17
1.5.2	Устройства безопасности в соответствии с DIN 12876	17
1.5.3	Прочие защитные устройства	18
1.5.3.1	Прерывание питания	18
1.6	Примерное изображение вариантов охлаждения	19
1.6.1	Воздействие недостаточной энергоотдачи	20
2	Ввод в эксплуатацию	21
2.1	Внутрипроизводственная транспортировка	21
2.1.1	Подъем и транспортировка термостата	21
2.1.1.1	Термостат с транспортировочными рымами	21
2.1.1.2	Термостат без транспортировочных рымов	22
2.1.2	Монтаж/демонтаж ножек	22
2.1.3	Размещение термостата	23
2.1.3.1	Термостат с роликами	23
2.1.3.2	Термостат без роликов	23
2.2	Извлечение из упаковки	23
2.3	Условия окружающей среды	23
2.3.1	Указания по электромагнитной совместимости	25
2.4	Условия для установки	25
2.5	Рекомендуемые шланги для термостатирования и охлаждающей жидкости	26
2.6	Размеры гаечных ключей и крутящие моменты	26
2.7	Термостаты с ванной	27
2.7.1	Эксплуатация в качестве термостата ванны	27
2.8	Подготовка к работе	27
2.8.1	Внешне закрытые и внешне открытые системы	27
2.8.2	Охлаждающие/тепловые ванны: Подключить управляющую линию	28
2.8.3	Подключение к заземлению	28
2.9	Подключить внешне закрытую систему	28
2.9.1	Подключение внешне закрытой системы	28

2.10	Подключение к электросети	29
2.10.1	Монтаж штепсельной розетки с заземлением (PE)	29
2.10.2	Подключение через стационарную проводку	30
2.10.3	Охлаждающие/тепловые ванны: Подключение к электросети	30
2.10.3.1	Использование исключительно охлаждающей ванны (без навесного термостата).....	30
2.10.3.2	Использование в качестве охлаждающей/тепловой ванны (с навесным термостатом).....	30
3	Функции термостата: описание	33
3.1	Описание функций термостата	33
3.1.1	Общие функции	33
3.1.2	Дополнительные функции	33
3.2	Информация о теплоносителях	33
3.2.1	Действует только для охлаждающих ванн в непрерывном режиме работы.....	34
3.3	Принимайте во внимание при планировании испытаний	34
3.4	Индикаторы и инструменты управления.....	36
3.4.1	Индикация	36
3.4.2	Инструменты управления.....	37
3.4.2.1	Кнопки со стрелками	37
3.4.2.2	Кнопка SET	37
3.4.2.3	Кнопка ESC.....	38
3.4.2.4	Кнопка старт/стоп	38
3.4.3	Выполнение настроек.....	38
3.5	Функция меню.....	39
3.6	Примеры функций	40
3.6.1	Выбор языка	40
3.6.2	Включить / выключить охлаждающую ванну в регуляторе.....	40
3.6.3	Настроить заданное значение	40
3.6.4	Изменить функцию авто-пуск.....	40
4	Наладочный режим	42
4.1	Наладочный режим	42
4.1.1	Включение термостата	42
4.1.2	Выключение термостата	42
4.1.3	Охлаждающие/тепловые ванны: Включить/выключить	42
4.1.3.1	Охлаждающие/тепловые ванны: Включение (без навесного термостата).....	43
4.1.3.2	Охлаждающие/тепловые ванны: Выключение (без навесного термостата).....	43
4.1.3.3	Охлаждающие/тепловые ванны: Включение (с навесным термостатом).....	43
4.1.3.4	Охлаждающие/тепловые ванны: Выключение (с навесным термостатом).....	43
4.1.4	Настройка защиты от перегрева (ЗП)	43
4.1.4.1	Общая информация о защите от перегрева.....	44
4.1.4.2	Настройка защиты от перегрева.....	44
4.1.5	Функциональный тест системы защиты от перегрева	44
4.2	Наполнение, отвод воздуха, дегазация и опорожнение.....	45
4.2.1	Заполнение, удаление воздуха, дегазация и опорожнение термостата ванны.....	45
4.2.1.1	Заполнение и удаление воздуха из термостата ванны, включая внешне закрытую систему	45
4.2.1.2	Дегазация термостата ванны.....	46

4.2.1.3	Опорожнение термостата ванны	47
5	Нормальный режим эксплуатации	48
5.1	Автоматический режим	48
5.1.1	Термостатирование	48
5.1.1.1	Запустить термостатирование	48
5.1.1.2	Завершить термостатирование	48
5.2	Охлаждающие/тепловые ванны: Автоматический режим (без навесного термостата)	48
5.2.1	Охлаждающие/тепловые ванны: Термостатирование	49
5.2.1.1	Охлаждающие/тепловые ванны: Запустить термостатирование	49
5.2.1.2	Охлаждающие/тепловые ванны: Завершить термостатирование	49
6	Интерфейсы и передача данных	50
6.1	Интерфейсы на регуляторе	50
6.1.1	Интерфейс USB-2.0	50
6.1.1.1	Интерфейс USB-2.0 Device	50
6.1.2	Гнездо RS232	50
6.1.3	Гнездо для подключения Pt100 датчика индикации процесса (опция)	51
6.2	Охлаждающие/тепловые ванны: Интерфейсы с обратной стороны	51
6.2.1	Гнездо управления	51
6.3	Охлаждающие/тепловые ванны: Интерфейсы на навесном термостате	51
6.3.1	Гнездо RS232	52
6.4	Передача данных	52
6.4.1	Команды LAI	52
6.4.1.1	Команда „V“ (Verify)	53
6.4.1.2	Команда „L“ (Limit)	53
6.4.1.3	Команда „G“ (General)	54
6.4.2	Команды PP	56
7	Техобслуживание/профилактический ремонт	57
7.1	Индикации в случае неисправностей	57
7.2	Электрический предохранитель	58
7.3	Техобслуживание	58
7.3.1	Интервал функциональных и визуальных проверок	59
7.3.2	Заменить шланги для термостатирования	59
7.3.3	Почистить пластины разжижителя (в термостатах с воздушным охлаждением)	60
7.4	Теплоноситель – проверка, замена и очистка кругооборота	61
7.4.1	Контроль теплоносителя	61
7.4.2	Промывка контура теплоносителя	61
7.5	Очистка поверхностей	63
7.6	Штекерные контакты	63
7.7	Очистка/ремонт	64
8	Вывод из эксплуатации	65
8.1	Указания по технике безопасности и принципы	65
8.2	Выключение	65
8.3	Слив термостата	66
8.4	Слить охлаждающую жидкость	66
8.4.1	Процесс опорожнения	66
8.5	Демонтаж внешней системы	66
8.6	Упаковка	66
8.7	Отправка	66

8.8	Утилизация	67
8.9	Контактные данные.....	68
8.9.1	Номер телефона: Служба поддержки клиентов.....	68
8.9.2	Номер телефона: Отдел сбыта.....	68
8.9.3	E-Mail: Служба поддержки клиентов.....	68
8.10	Свидетельство о безопасности.....	68
9	Приложение	69

Предисловие

Уважаемый клиент!

Вы приобрели термостат производства компании Peter Huber Kältemaschinenbau SE. Вы сделали хороший выбор. Благодарим за оказанное доверие.

Перед вводом в эксплуатацию внимательно прочтите инструкцию по эксплуатации. Обязательно соблюдайте все инструкции и указания по технике безопасности.

Транспортировку, ввод в эксплуатацию, обслуживание, техобслуживание, ремонт, хранение и утилизацию необходимо осуществлять в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

При условии надлежащего использования термостат мы предоставляем на него гарантию.

В тексте инструкции по эксплуатации под "термостатом" подразумеваются модели, указанные на стр. 5; фирма Peter Huber Kältemaschinenbau SE обозначается сокращенно "фирма Huber" или просто "Huber".

Мы не несем ответственности за добросовестные заблуждения и опечатки.

Нижеуказанные марки и логотип Huber являются зарегистрированными торговыми марками компании Peter Huber Kältemaschinenbau SE на территории Германии и/или других стран мира: BFT®, CC®, Chili®, Com.G@te®, Compatible Control®, CoolNet®, DC®, E-grade®, Grande Fleur®, Huber Piccolo®, KISS®, Minichiller®, Ministat®, MP®, MPC®, Peter Huber Minichiller®, Petite Fleur®, Pilot ONE®, RotaCool®, Rotostat®, SpyControl®, SpyLight®, Tango®, TC®, UC®, Unical®, Unichiller®, Unimotive®, Unipump®, Unistat®, Unistat Tango®, Variostat®. Нижеуказанные марки зарегистрированы в Германии на имя компании DWS-Synthesetechnik: DW-Therm®, DW-Therm HT®. Следующая марка является зарегистрированным товарным знаком, принадлежащим BASF SE: Glyasantin®.

1 Введение

1.1 Обозначение / символы, используемые в руководстве по эксплуатации

Нижеследующие условные обозначения и символы используются в текстах и рисунках.

Обзор	Обозначение / символ	Описание
	→	Ссылка на информацию / порядок действий.
	»ТЕКСТ«	Ссылка на главу в руководстве по эксплуатации. В цифровой версии на текст можно нажать кнопкой мыши.
	>ТЕКСТ< [ЧИСЛО]	Ссылка на схему подключения в приложении. При этом указывается обозначение с кодом для поиска.
	>ТЕКСТ< [БУКВА]	Ссылка на чертеж в том же разделе. При этом указывается обозначение с кодом для поиска.
	▪	Перечисление, 1-й уровень
	–	Перечисление, 2-й уровень

1.2 Сведения о декларации соответствия требованиям ЕС

Устройства соответствуют основным требованиям по технике безопасности и охране здоровья, предусмотренным в указанных ниже директивах ЕС:

- Директива по машинному оборудованию
- Директива по низковольтному оборудованию
- Директива об электромагнитной совместимости

1.3 Безопасность

1.3.1 Изображение указаний по безопасному использованию

Информация по безопасному использованию оборудования выделяется при помощи пиктограммы и ключевого слова. Сигнальное слово описывает степень остаточного риска при несоблюдении инструкции по эксплуатации.

ОПАСНОСТЬ	Обозначает непосредственно опасную ситуацию, которая повлечет за собой тяжкий вред здоровью или смерть.
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Обозначает общую опасную ситуацию, которая может привести к смерти или тяжкому вреду здоровью.
ОСТОРОЖНО	Обозначает опасную ситуацию, влекущей причинение вреда здоровью.
УКАЗАНИЕ	Обозначает ситуацию, которая может повлечь за собой материальный ущерб.

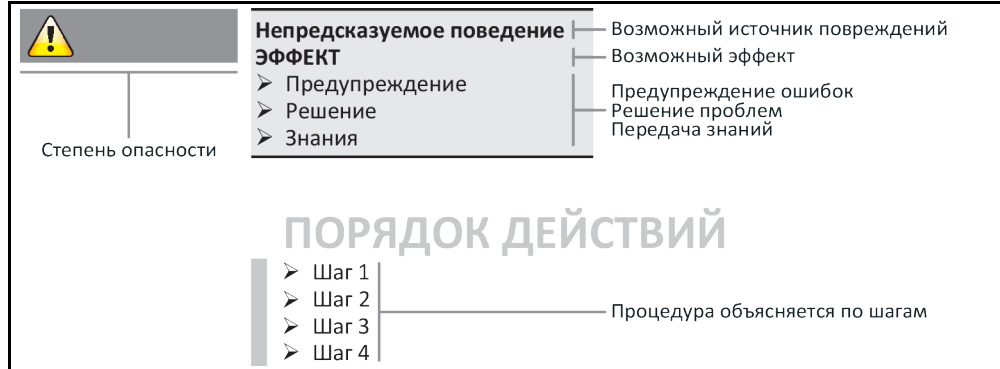
ИНФОРМАЦИЯ

Обозначает важные указания и полезные советы.



Указания, связанные с герметичным корпусом Ex рх.

Пояснения к указаниям по безопасному использованию и порядку действий



Указания по безопасному использованию оборудования, содержащиеся в данной инструкции, защищают от возможного причинения ущерба эксплуатирующее предприятие и операторов. Прежде, чем выполнять какие-либо действия, пользователь должен ознакомиться с возможными последствиями неправильной эксплуатации.

1.3.2 Изображение знаков безопасности на термостате

Следующие пиктограммы используются в качестве знаков безопасности. В таблице приведен обзор используемых знаков безопасности.

Обзор	Знак	Описание
Рекомендательный знак		
		- Соблюдать инструкцию
Предупредительный знак		
		- Общий предупредительный знак - Соблюдать инструкцию
		- Предупреждение об электрическом токе
		- Предупреждение о горячей поверхности
		- Предупреждение о воспламеняющихся веществах

1.3.3 Использование по назначению



ОПАСНОСТЬ

Термостат используется во взрывоопасной зоне

СМЕРТЬ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВЗРЫВА

- Термостат **НЕЛЬЗЯ** устанавливать и использовать в АTEX-зоне.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование не по назначению

ТЯЖЕЛЫЕ ТРАВМЫ И МАТЕРИАЛЬНЫЙ УЩЕРБ

- Инструкция по эксплуатации должна храниться в непосредственной близости от термостата.
- Только квалифицированный персонал допускается к работе с термостатом.
- Перед началом работы с термостатом персонал должен быть соответствующим образом обучен.
- Убедитесь, что обслуживающий персонал прочел и понял инструкцию по эксплуатации.
- К работе с оборудованием допускается только компетентные специалисты.
- В процессе работы необходимо использовать защитную одежду.
- Пользователь обязан соблюдать требования по безопасной эксплуатации оборудования во избежание опасности для жизни и здоровья!

УКАЗАНИЕ

Модификации термостата, производимые третьими лицами

ПОВРЕЖДЕНИЯ ТЕРМОСТАТА

- Техническая модификация термостата третьими лицами недопустима.
- Предоставленный сертификат соответствия нормам ЕС аннулируется, если техническая модификация выполнена без соответствующего согласия компании Huber.
- Технические изменения оборудования, сервисное и техническое обслуживание могут осуществляться только обученными специалистами компании Huber.
- **Обязательно соблюдайте следующее:**
- Всегда используйте только исправный термостат!
- Ввод в эксплуатацию и ремонт термостата осуществляются только специально подготовленным персоналом!
- Запрещено обходить (шунтировать), замыкать, снимать или отключать какие-либо устройства, обеспечивающие безопасность эксплуатации оборудования!

Термостат может быть использован только в целях, предусмотренных инструкцией по эксплуатации, и ни в каких других целях.

Термостат предназначен для промышленного использования. Основная задача данного термостата - поддержание температуры внутри металлических или стеклянных реакторов, а также другого соответствующего профессионального оборудования лабораторий и промышленных комплексов. Проточные охладители и калибровочные ванны используются исключительно в сочетании с термостатами Huber. В системе должны использоваться только подходящие теплоносители. Технические характеристики мощности охлаждения и нагревания соответствуют данным, измеренным на выходе из насоса или внутри самой ванны (при наличии). Техническая спецификация приведена в списке параметров. → Со стр. 69, раздел **«Приложение»**. Термостат должен устанавливаться, обслуживаться и использоваться только в соответствии с инструкцией по эксплуатации. Любое несоблюдение предписаний инструкции расценивается как неправильное использование. Термостат создан на основе самых современных технологий и соответствует общепризнанным правилам техники безопасности. Термостат оснащен встроенными устройствами безопасности.

1.3.4 Возможное неправильное использование



Термостат / дополнительное оборудование не оснащено герметичным корпусом Ex rx и **НЕ ИМЕЕТ** взрывозащиты, вследствие чего оно **НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО** для установки и эксплуатации в зоне АTEX. В процессе эксплуатации термостата / дополнительного оборудования, оснащенного герметичным корпусом Ex rx, необходимо следовать указаниям, содержащимся в приложении к данной инструкции (раздел «Эксплуатация в зонах АTEX»). Данное приложение к инструкции поставляется только вместе с термостатом / дополнительным оборудованием, оснащенным герметичным корпусом Ex rx. Если данное приложение не было получено вместе с инструкцией, обратитесь в службу поддержки клиентов компании. → Стр. 68, раздел **«Контактные данные»**.

Термостат **НЕЛЬЗЯ** использовать в качестве медицинского оборудования (например, для метода диагностики "in Vitro") или для прямого термостатирования пищевых продуктов.

Термостат разрешается использовать **ТОЛЬКО** для термостатирования в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

Производитель **НЕ** несет ответственности за ущерб, нанесенный в результате **технических модификаций** термостата, **ненадлежащего использования** и обращения с термостатом, **не соблюдая** инструкцию по эксплуатации.

1.4 Эксплуатирующее предприятие и обслуживающий персонал – Обязанности и требования

1.4.1 Обязанности эксплуатирующего предприятия

Инструкция по эксплуатации должна храниться в непосредственной близости от термостата. Только квалифицированный персонал допускается к работе с оборудованием (например, обслуживающий персонал, химики, физики и т.д.) Перед началом работы персонал должен быть соответствующим образом обучен. Убедитесь, что персонал прочел и понял инструкцию по эксплуатации. Для обслуживающего персонала необходимо четко установить сферы ответственности. В процессе работы необходимо использовать средства личной защиты.

- Пользователю необходимо поставить под термостат ванну для стока конденсата/теплоносителя.
- Национальным законодательством может быть предусмотрено использование приемной ванны в зоне установки термостата (вкл. принадлежности). Эксплуатирующее предприятие должно следить за требованиями национального законодательства и их исполнением.
- Термостат соответствует всем действующим требованиям безопасности.
- Ваша система, в которой используется термостат, также должна быть безопасна.
- Эксплуатирующее предприятие должно проектировать систему таким образом, чтобы была гарантирована безопасность.
- Компания Huber не несет ответственности за безопасность вашей системы. За безопасность системы отвечает эксплуатирующее предприятие.
- Несмотря на то, что термостат, поставляемый компанией Huber, соответствует всем нормам безопасности, в процессе монтажа в силу особенностей другой системы, которые компания Huber не может контролировать, могут возникнуть опасные ситуации.
- Лицо, интегрирующее термостат в систему, отвечает безопасностью всей системы.
- Для обеспечения безопасного монтажа системы и техобслуживания термостата **>главный выключатель< [36]** (при наличии) можно заблокировать в положении "Выкл". Эксплуатирующее предприятие должно разработать процедуру по блокировке / маркировке после отсоединения источника питания в соответствии с требованиями местных нормативных актов (например, CFR 1910.147 для США).

1.4.1.1 Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов

При утилизации соблюдайте требования местных нормативных актов по утилизации. Если у вас возникнут вопросы по утилизации, обращайтесь в местное коммунальное хозяйство.

Обзор	Материал / вспомогательное средство	Утилизация/чистка
	Упаковочный материал	Сохраните упаковку для последующего использования (например, для перевозки).
	Теплоноситель	Правила надлежащей утилизации содержатся в списке параметров безопасности используемого теплоносителя. Утилизируйте теплоноситель в оригинальных емкостях.
	Принадлежности для заполнения, например, химический стакан	После использования помойте принадлежности для заполнения. Следите за надлежащей утилизацией вспомогательных и чистящих средств.
	Вспомогательные средства, например, салфетки, ветошь	Вспомогательные средства, которые используются для сбора теплоносителя, следует утилизировать как теплоноситель. Вспомогательные средства, используемые для очистки, нужно утилизировать как соответствующие чистящие средства.
	Чистящие средства, например, для очистки	Правила надлежащей утилизации содержатся в списке параметров безопасности используемого чистящего средства.

Материал / вспомогательное средство	Утилизация/чистка
стали, моющие средства	Большое количество чистящего средства следует утилизировать в оригинальных емкостях.
Расходный материал, например, коврики воздушных фильтров, шланги для термостатирования	Правила надлежащей утилизации указаны в списке параметров используемого расходного материала.

1.4.1.2 Термостаты с натуральным хладагентом (NR)

Более 8 г хладагента на 1 м³ воздуха в помещении
ПРИЧИНЕНИЕ СМЕРТИ ИЛИ ТЯЖКИХ ТРАВМ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВЗРЫВА

- Устанавливая термостат, обратите внимание на информацию на заводской табличке (объем натурального хладагента в термостате) и размер рабочего помещения (допустимая макс. концентрация натурального хладагента в воздухе при утечке).
- Более 8 г хладагента на 1 м³ воздуха в помещении. В помещении должен быть установлен датчик утечки газа.
- Датчик утечки газа должен постоянно проверяться и калиброваться (один раз в 6-12 месяцев).
- Термостаты не предназначены для работы в **АТЕХ-зонах**.

Оборудование Huber, оснащенное натуральными хладагентами – это надежная, безопасная, удовлетворяющая экологическим требованиям техника. Важнейшие стандарты и технические правила эксплуатации термостатов с натуральными хладагентами содержат некоторые нормы, на соблюдение которых мы хотели бы обратить Ваше пристальное внимание. Кроме того, необходимо соблюдать следующее: → стр. 14, раздел **«Использование по назначению»**.

Термостаты Huber с точки зрения технологии являются полностью герметичными системами. Герметичность постоянно контролируется. Термостаты, в которых содержится более 150 г естественного хладагента, могут оснащаться дополнительным датчиком утечки газа. В списке технических данных, оснащен ли Ваш термостат датчиком утечки газа. → Со стр. 69, раздел **«Приложение»**.

Объем заполнения термостата указан в списке технических данных. → Со стр. 69, раздел **«Приложение»**. Либо на заводской табличке с обратной стороны термостата. Просим принять во внимание следующее: → стр. 23, раздел **«Условия окружающей среды»** и → стр. 25, раздел **«Условия для установки»**.

Классификация области применения

Класс области применения	Область применения	Пример места установки	Макс. объем хладагента	Макс. допустимая масса выше уровня земли (EG)
A	Общий	Общедоступное помещение в общественном здании	8 г/м ³ воздуха в помещении	1,5 кг
B	Под наблюдением	Лаборатории		2,5 кг
C	Доступ только для авторизованных лиц	Производственные помещения		10,0 кг
Термостаты с объемом хладагента более 1 кг не разрешается устанавливать ниже уровня земли (EG) .				

Термостаты с натуральным хладагентом до 150 г

- Термостат создан в соответствии с предписаниями стран ЕС и стран-участниц ЕАСТ.
- Придерживайтесь таблицы классификации областей применения. Соблюдайте указанный максимально допустимый объем хладагента.

1.4.2 Требования к обслуживающему персоналу

К работе с оборудованием допускается только уполномоченный и квалифицированный персонал, прошедший соответствующий инструктаж. К работе допускается персонал, возраст которого достиг 18 лет. Работники моложе 18 лет могут работать с оборудованием только под контролем квалифицированного персонала. На своем рабочем месте работник несет ответственность за действия третьих лиц.

1.4.3 Обязанности обслуживающего персонала

Перед началом работы с термостатом необходимо ознакомиться с инструкцией по эксплуатации оборудования. Персонал обязан соблюдать требования по безопасной работе с оборудованием. В процессе работы с термостатом необходимо использовать средства личной защиты (например, защитные очки, защитные перчатки, специальную обувь).

1.5 Общая информация

1.5.1 Описание рабочего места

Рабочее место расположено у панели управления термостата. Рабочее место определяется периферийным оснащением, подключенным заказчиком. Эксплуатирующее предприятие должно оснащать рабочее место соответствующим образом. Оснащение рабочего места должно соответствовать также требованиям Положения о производственной безопасности и оценке рисков на рабочем месте.

1.5.2 Устройства безопасности в соответствии с DIN 12876

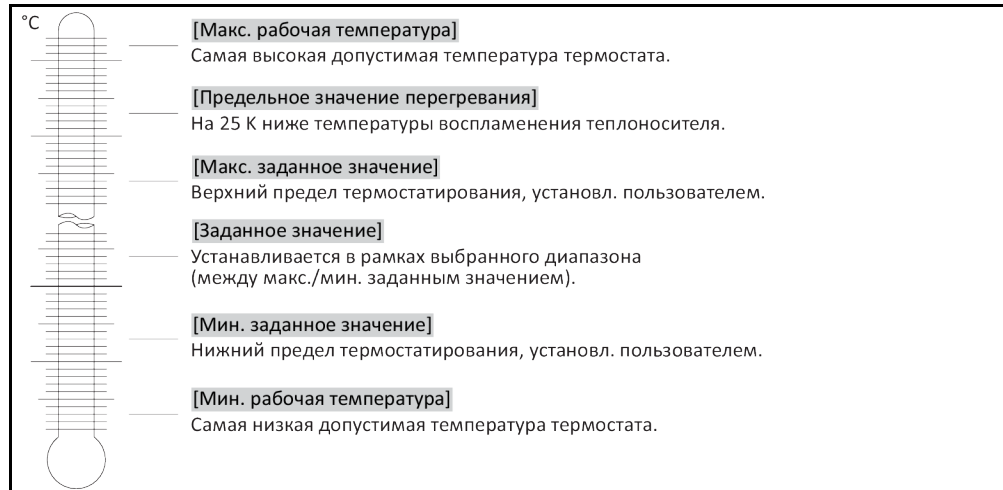
Классификация используемого Вами оборудования указана в списке технических характеристик (см. Приложение).

Классификация лабораторных термостатов и иного оборудования

Обозначение класса	Термостатирующая жидкость	Техническое требование	Обозначение ^{d)}
I	Невоспламеняемая ^{a)}	Защита от перегрева ^{c)}	NFL
II	Воспламеняемая ^{b)}	Регулируемая защита от перегрева	FL
III	Воспламеняемая ^{b)}	Регулируемая защита от перегрева и дополнительная защита от понижения уровня	FL

^{a)} Как правило, вода; возможно использование и других жидкостей, не воспламеняемых в данном температурном диапазоне.
^{b)} Температура воспламенения термостатирующей жидкости, используемой в открытой ванне, должна быть ≥ 65 °C;
^{c)} Защита от перегрева может осуществляться посредством датчика уровня наполнения термостата или устройства ограничения температуры.
^{d)} Дополнительно, по выбору производителя.

Обзор температурных пределов



Механическая защита от перегрева

Механической защитой от перегрева оснащены только термостаты с системой нагрева. → Стр. 43, раздел **»Настройка защиты от перегрева (ЗП)«**.

Защита от понижения уровня

Контроль уровня осуществляется при помощи механического поплавка. В емкости ванны на поверхности теплоносителя плавает корпус поплавка, проводимый по специальному устройству. В зависимости от уровня теплоносителя поплавковое устройство посылает сигнал электронике **Состояние хорошее** (при достаточном заполнении) или **Состояние плохое** (при недостаточном заполнении). В непрерывном режиме работы регулярно проверяется функционирование поплавкового выключателя.

1.5.3 Прочие защитные устройства

ИНФОРМАЦИЯ

Аварийный план действия – Отключите термостат от электросети!

Тип выключателя или сочетание выключателей, которым оснащен Ваш термостат, указан в схеме подключения. → Со стр. 69, раздел **»Приложение«**.

Термостаты с >главным выключателем< [36] (красный/желтый или серый): Поверните >главный выключатель< [36] в положение „0“.

Термостаты с >главным выключателем< [36] (красный/желтый) и дополнительным >выключателем прибора< [37] (серый): Поверните >главный выключатель< [36] в положение „0“. Поверните >аппаратный выключатель< [37] в положение „0“.

Термостаты с >главным выключателем< [36] (серый) и >аварийным выключателем< [70] (красный/желтый): Нажмите >аварийный выключатель< [70]. Затем поверните >главный выключатель< [36] в положение „0“.

Термостаты с >сетевым выключателем< [37]: Питание от розетки: Отсоедините термостат от электросети. Затем поверните >сетевой выключатель< [37] в положение „0“. Питание через стационарную кабельную проводку: Прервите подачу электроэнергии при помощи разъединителя, предусмотренного в здании. Затем поверните >сетевой выключатель< [37] в положение „0“.

Термостаты без выключателя или в наружном корпусе: Подключение к розетке: Отсоедините термостат от электросети. Подключение через стационарную проводку: Прервите подачу электроэнергии при помощи разъединителя, предусмотренного в здании!

1.5.3.1 Прерывание питания

Позволяет установить образ поведения термостата после сбоя в подаче электроэнергии (в том числе после включения термостата).

Функция авто-пуска отключена

После включения термостата процесс термостатирования начинается только посредством ручного ввода.

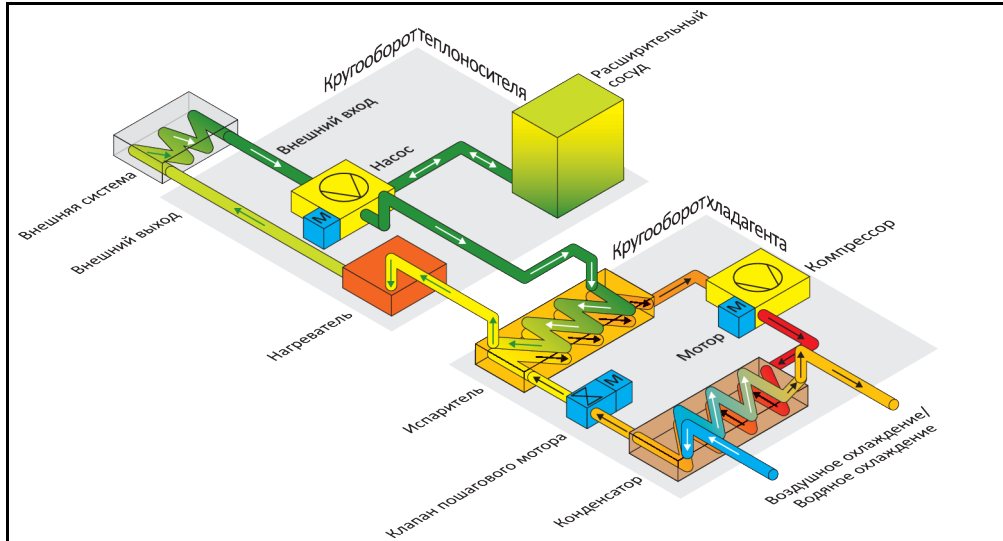
Функция авто-пуска включена

Термостат переключается в то состояние, в котором он находился до момента прерывания

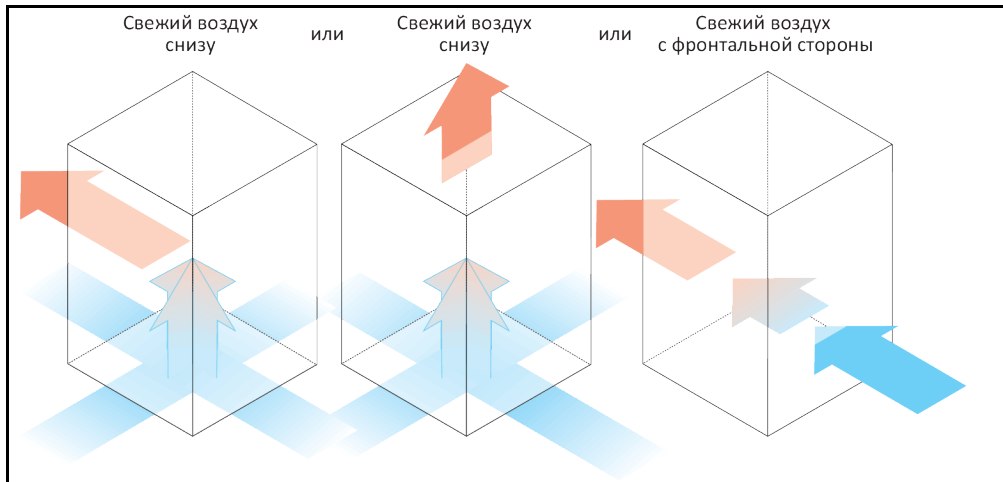
электроснабжения. Например, до момента прерывания электроснабжения: Процесс термостатирования выключен; после сбоя электроснабжения: процесс термостатирования выключен. После возобновления подачи электроэнергии и включения термостата вновь активируются процессы, которые были активны до момента отключения электроэнергии.
 → Стр. 40, раздел «Изменить функцию авто-пуск».

1.6 Примерное изображение вариантов охлаждения

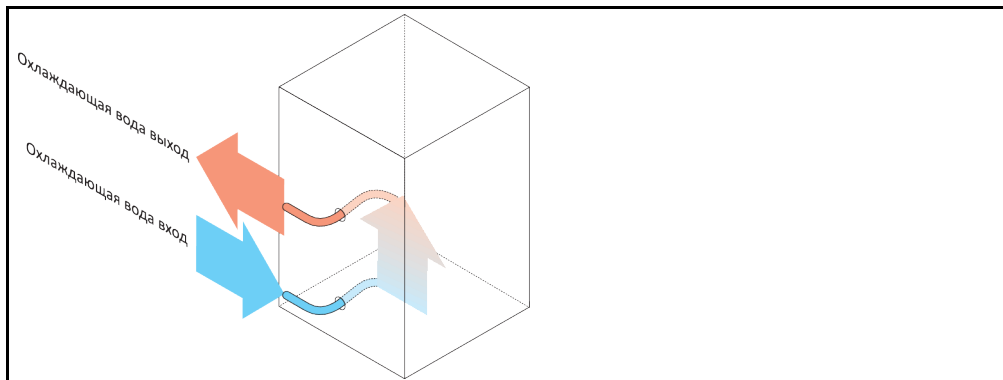
Пример: Воздушное и водное охлаждение



Воздушное охлаждение: Вход воздуха



Водное охлаждение: Подключение воды



1.6.1 Воздействие недостаточной энергоотдачи

Воздух в помещении/охлаждающая вода

Воздействие, например, через загрязнение пластин разжижителя, слишком небольшое расстояние от термостата до стены/стенок ванны, слишком теплый воздух в помещении/охлаждающая вода, слишком низкое дифференциальное давление охлаждающей жидкости, загрязнение решетчатого фильтра: Хладагент в кругообороте не может больше в полном объеме отдавать привнесенную энергию в воздух в помещении/охлаждающую воду. Таким образом, в распоряжении находится недостаточно сжиженный хладагент, температура конденсации и потребление энергии растут.

Кругооборот хладагента

Воздействие недостаточной массы хладагента/растущей температуры конденсации: Испаритель может использовать только часть мощности охлаждения, привнесенной из кругооборота хладагента. Это означает сокращение объема энергии, привнесенной из кругооборота теплоносителя.

Кругооборот теплоносителя

Воздействие недостаточной энергоотдачи теплоносителя: Теплоноситель ограниченно отдает энергию внешней системе.

Система

Воздействие недостаточной энергоотдачи из системы: Образующаяся в системе энергия (экзотермическая) не может больше отводиться в полном объеме.

Термостат

Для оптимального приспособления вырабатываемой мощности термостат оснащен расширительным клапаном с электронным управлением. Даже при условии, что термостат вырабатывает макс. высокую мощность охлаждения, температура расширительного сосуда остается в пределах допустимой температуры окружающей среды. При достижении верхнего ограничения диапазона допустимой температуры окружающей среды происходит отключение термостата.

2 Ввод в эксплуатацию

2.1 Внутрипроизводственная транспортировка



Транспортировка/перемещение термостата осуществляется не в соответствии с указаниями, содержащимися в инструкции по эксплуатации

СМЕРТЬ ИЛИ ТЯЖЕЛЫЕ ТРАВМЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ СДАВЛИВАНИЯ

- Транспортировку/перемещение термостата нужно осуществлять только в соответствии с указаниями, содержащимися в инструкции по эксплуатации.
- При транспортировке используйте средства индивидуальной защиты.
- В перемещении термостата на роликах (при наличии) должно участвовать как минимум предусмотренное количество человек.
- Если термостат оснащен роликами и стояночными тормозами: При перемещении термостата всегда имеется доступ к 2 стояночным тормозам. В экстренной ситуации нужно активировать эти **2 стояночных тормоза!** Если в экстренной ситуации активируется только **один** стояночный тормоз: Термостат не останавливается, а вращается вокруг оси ролика с активированным стояночным тормозом!

УКАЗАНИЕ

Термостат транспортируется в горизонтальном положении
ПОВРЕЖДЕНИЯ КОМПРЕССОРА

- Термостат транспортировать только в вертикальном положении.

УКАЗАНИЕ

Транспортировка заполненного термостата
ВЫТЕКАЮЩИЙ ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ МОЖЕТ СТАТЬ ПРИЧИНОЙ ПОВРЕЖДЕНИЙ

- Транспортировать следует только опорожненный термостат.
- Используйте для транспортировки дополнительного оборудования специальные петли, расположенные на верхней панели оборудования.
- Для транспортировки используйте напольное транспортное средство.
- Ролики (при наличии) на дополнительном оборудовании не предусмотрены для транспортировки. Нагрузка распределяется симметрично на ролики по 25 % общей массы термостата на каждый.
- Упаковку (например, поддон) нужно удалять только на месте установки.
- Предотвратите возможные повреждения дополнительного оборудования при транспортировке.
- При транспортировке дополнительного оборудования обязательно используйте вспомогательные средства.
- Проверьте грузоподъемность пути транспортировки и места установки оборудования.
- Прежде чем вводить дополнительное оборудование в эксплуатацию, нужно активировать стояночные тормоза на роликах (при наличии).

2.1.1 Подъем и транспортировка термостата

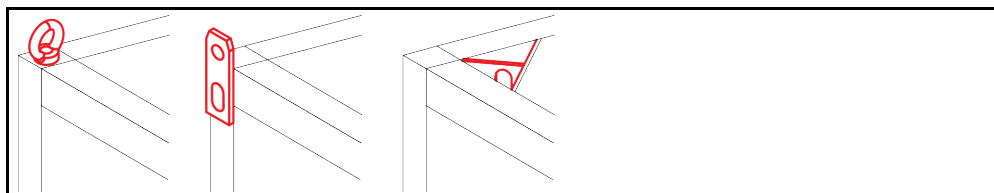
2.1.1.1 Термостат с транспортировочными рымами

УКАЗАНИЕ

Термостат приподнимается за транспортировочные рымы без грузозахватных приспособлений
ПОВРЕЖДЕНИЯ ТЕРМОСТАТА

- Для подъема и транспортировки термостата используйте грузозахватное приспособление.
- Транспортировочные рымы предназначены только для нагрузки **без наклона (0°)**.
- Используемое грузозахватное приспособление должно иметь достаточные параметры. Необходимо учитывать размеры и вес термостата.

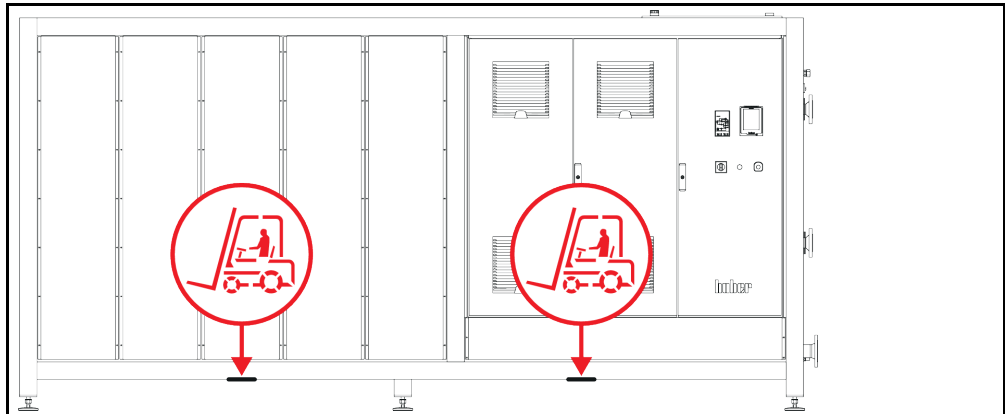
Пример: Транспортировочные рымы (круглые, угловые и погружные (справа налево))



- Не поднимайте и не транспортируйте термостат за транспортировочные рымы без посторонней помощи и вспомогательных средств.
- Поднимать и транспортировать термостат за транспортировочные рымы можно только при помощи крана или напольного транспортного средства.
- Кран или напольное транспортное средство должно иметь грузоподъемность, как минимум соответствующую весу термостата. Масса термостата указана в списке параметров со стр. → Со стр. 69, раздел **»Приложение«**.
- Если для транспортировки демонтировались ножки: Опускайте термостат только тогда, когда все ножки монтированы. → Стр. 22, раздел **»Монтаж/демонтаж ножек«**.

2.1.1.2 Термостат без транспортировочных рымов

Пример: Опорные точки для вилок погрузчика в напольных моделях определенных размеров. Точное расположение указано на схеме подключения, приведенной в приложении.



- При подъеме и транспортировке обязательно используйте вспомогательные средства и помощь других людей.
- Поднимать и транспортировать термостат можно только при помощи напольного транспортного средства.
- Напольное транспортное средство должно иметь грузоподъемность, как минимум соответствующую весу термостата. Масса термостата указана в списке параметров со стр. → Со стр. 69, раздел **»Приложение«**.
- Если для транспортировки демонтировались ножки: Опускайте термостат только тогда, когда все ножки монтированы. → Стр. 22, раздел **»Монтаж/демонтаж ножек«**.

2.1.2 Монтаж/демонтаж ножек

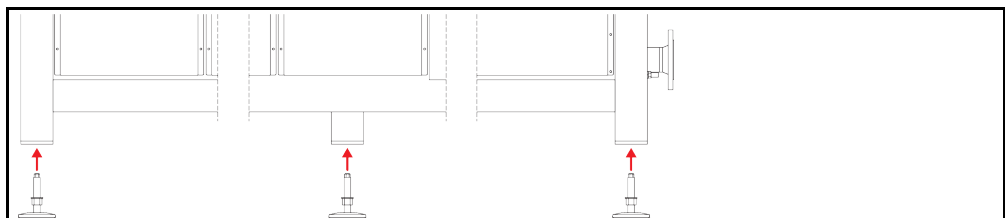
Действительно только в случае, если для транспортировки демонтировались ножки.



**Термостат не закреплен от соскальзывания и/или опускания
СМЕРТЬ ИЛИ ТЯЖЕЛЫЕ ТРАВМЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ СДАВЛИВАНИЯ**

- Перед монтажом ножек закрепите термостат от соскальзывания и/или опускания.
- Для проведения монтажа не становитесь и не ложитесь под термостат.

Пример: Установка ножек



ИНФОРМАЦИЯ

Ножки ранее демонтировались для транспортировки термостата. Перед установкой / позиционированием термостата все ножки должны быть монтированы. Если термостат снова подлежит отправке: Перед упаковкой демонтируйте все ножки.

- Ножки можно монтировать только на приподнятом термостате.
- Закрепите термостат от соскальзывания и/или опускания.
- В ходе монтажа ножек не становитесь и не ложитесь под термостат.
- Опускайте термостат только тогда, когда все ножки монтированы.

2.1.3 Размещение термостата

2.1.3.1 Термостат с роликами

- Ролики **нельзя** использовать для транспортировки на место установки термостата. → Стр. 21, раздел **»Подъем и транспортировка термостата«**.
- Ролики можно использовать только для размещения на месте установки.
- Перемещать термостат на роликах можно только в том случае, если поверхность ровная, не скользкая, достаточно прочная и без уклонов.
- Не перемещайте термостат в одиночку.
- Для перемещения термостата на роликах нужны **как минимум 2 человека**. Если общий вес термостата превышает **1,5 тонны**, для перемещения термостата на роликах нужны **как минимум 5 человек**.
- Прежде чем вводить термостат в эксплуатацию, нужно активировать стояночные тормоза на роликах.

2.1.3.2 Термостат без роликов

- Для размещения термостата нужно использовать напольное транспортное средство.
- Не перемещайте термостат в одиночку.
- Для перемещения термостата нужны **как минимум 2 человека**.
- Напольное транспортное средство должно иметь грузоподъемность, как минимум соответствующую весу термостата. Масса термостата указана в списке параметров. → Со стр. 69, раздел **»Приложение«**.

2.2 Извлечение из упаковки



Ввод в эксплуатацию неисправного термостата

ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЖИЗНИ В РЕЗУЛЬТАТЕ УДАРА ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

- Не вводите в эксплуатацию неисправный термостат.
- Свяжитесь со службой поддержки клиентов. → Стр. 68, раздел **»Контактные данные«**.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Обратите внимание на возможные повреждения упаковки. Повреждение упаковки может указывать на наличие повреждений термостата.
- В процессе распаковки проверьте состояние термостата.
- При наличии повреждений, возникших в результате транспортировки, следует обращаться исключительно к перевозчику.
- Соблюдайте инструкции по утилизации упаковочных материалов. → Стр. 15, раздел **»Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«**.

2.3 Условия окружающей среды



Неподходящие условия окружающей среды/неправильная установка

ТЯЖКИЕ ТРАВМЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ СДАВЛИВАНИЯ

- Соблюдайте все предписания! → Стр. 23, раздел **»Условия окружающей среды«** и → стр. 25, раздел **»Условия для установки«**.

ИНФОРМАЦИЯ

Термостат должен быть установлен таким образом, чтобы обеспечить свободный доступ воздуха к циркуляционному насосу и компрессору термостата. Теплый воздух, исходящий от термостата, должен беспрепятственно уходить.

Напольные модели

Технические параметры подключения указаны в списке параметров. → Со стр. 69, раздел **»Приложение«**.

В соответствии с требованиями DIN EN 61010-1 эксплуатация термостата допустима только при нормальных условиях окружающей среды.

- Только для работы внутри помещений. Сила освещения должна составлять минимум 300 lx.
- Высота установки до 2000 метров над уровнем моря.
- Для достаточной воздушной конвекции необходимо соблюдать минимальное расстояние между термостатом и стенами/потолком (отвод теплого воздуха, приток свежего воздуха к термостату и в рабочую зону). При использовании термостата с воздушным охлаждением обеспечьте достаточный просвет между нижней частью термостата и рабочей поверхностью. Не устанавливайте термостат в коробку или слишком маленькую ванну, так как это может препятствовать воздушному обмену.
- Допустимая температура окружающей среды указана в технической спецификации. Соблюдение предусмотренных условий эксплуатации является обязательным условием бесперебойной работы устройства.
- Относительная влажность воздуха от максимум 80 % до 32 °C и до 40 °C с линейным снижением до 50 %.
- Не используйте неоправданно длинные электрические кабели.
- Термостат должен быть установлен так, чтобы обеспечить свободный доступ к электросети и доп. электрическим устройствам, используемым вместе с термостатом.
- Перепады напряжения сети указаны в списке параметров. → Со стр. 69, раздел **«Приложение»**.
- Временное небольшое колебание напряжения допустимо.
- Класс инсталляции 3
- Степень загрязнения окружающей среды: 2.
- Категория перенапряжения II.

Расстояние до стенок

Сторона	Расстояние в см				
[A1] Вверху	автономный				
[B] Слева	мин. 20				
[C] Справа	мин. 20				
[D] Спереди	мин. 20				
[E] Сзади	мин. 20				
Сторона	Расстояние в см (при работе в ванной)				
[A1] Вверху	автономный				
[B] Слева	мин. 20				
[C] Справа	мин. 20				
[D] Спереди	мин. 20				
[E] Сзади	мин. 20				

2.3.1 Указания по электромагнитной совместимости

ИНФОРМАЦИЯ

Соединительные провода, общие сведения

Условия бесперебойной работы термостатов, вкл. их соединения с внешними системами: Монтаж и кабельная проводка должны быть выполнены в соответствии с техническими нормами. Соответствующие темы: «Электрическая безопасность» и «Кабельная проводка, обеспечивающая электромагнитную совместимость».

Длина проводов

Для гибкой/фиксированной прокладки проводов длиной более 3 метров нужно принимать во внимание следующее:

- выравнивание потенциалов, заземление (см. также техническую памятку «Электромагнитная совместимость - ЭМС»)
- обеспечение «внешней» и/или «внутренней» защиты от молнии/перенапряжения.
- конструктивные меры защиты, правильный подбор проводов (устойчивость к УФ излучению, защита из стальных труб и пр.)

Внимание:

Эксплуатирующее предприятие отвечает за соблюдение национальных и международных директив и законов. Это включает в себя также проведение проверок инсталляции/кабельной проводки, предусмотренных законом либо иными нормативными актами.

Устройство предусмотрено для работы в „**промышленной электромагнитной среде**“. Оно соответствует „**требованиям помехоустойчивости**“ действующего стандарта **EN61326-1**, предусмотренным для данного вида среды.

Кроме того, оно соответствует „**требованиям помехоустойчивости**“ для данной среды. В соответствии с действующим стандартом **EN55011** устройство относится к **группе 1** и **классу А**.

Группа 1 означает, что высокие частоты (HF) используются только для работы устройства. **Класс А** определяет значения эмиссий помех которых необходимо соблюдать.

2.4 Условия для установки



Запрещается ставить термостат на электропроводку

СМЕРТЬ В РЕЗУЛЬТАТЕ УДАРА ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ

- Не ставьте термостат на электропроводку.



Работа термостатов с роликами и не активированными тормозами

СДАВЛИВАНИЕ ЧАСТЕЙ ТЕЛА

- Активируйте тормоза роликов.

- При переносе термостата из холодной среды в теплую (или наоборот) ему необходимо акклиматизироваться в течение примерно 2 часов. Не включайте термостат до истечения данного времени!
- Во избежание опрокидывания термостат должен быть установлен в вертикальном положении на твердой, устойчивой поверхности.
- Устанавливайте термостат только на устойчивой, не воспламеняющейся поверхности.
- Содержите прилегающую к термостату территорию в чистоте, чтобы избежать Опасность подскользнуться и упасть!
- Если есть колеса, после установки их нужно зафиксировать!
- Пролитый/вытекший теплоноситель сразу же удаляйте. Соблюдайте инструкции по утилизации теплоносителя. → Стр. 15, раздел »**Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов**«.
- При использовании больших термостатов проверяйте соответствие настила весу/нагрузке термостата.
- Обращайте внимание на требования к условиям окружающей среды.

2.5 Рекомендуемые шланги для термостатирования и охлаждающей жидкости


ОСТОРОЖНО

Использование неподходящих/дефектных шлангов и/или шланговых соединений

ТРАВМЫ

- **Теплоноситель**
- Используйте подходящие шланги и/или шланговые соединения.
- Периодически проверяйте плотность и качество используемых шлангов и соединений. При необходимости произведите замену шлангов и соединений.
- Используемые шланги и соединения должны быть изолированы во избежание прямого контакта/воздействия механической нагрузки.
- **Охлаждающая вода**
- Для повышенных требований к безопасности должны использоваться армированные шланги.
- Закрывайте источник подачи охлаждающей жидкости термостата даже при кратковременных отключениях (например, на ночь).


ОСТОРОЖНО

Горячий или холодный теплоноситель и поверхности

ОЖОГИ ЧАСТЕЙ ТЕЛА

- Избегайте прямого контакта с теплоносителем или поверхностями.
- Используйте личные средства защиты (например, термостойкие перчатки, защитные очки, безопасную обувь).


ОСТОРОЖНО

Неконтролируемое образование льда в точках подключения и на шлангах контура циркуляции теплоносителя

ОПАСНОСТЬ ПОДСКАЛЬЗЫВАНИЯ ИЛИ ПАДЕНИЯ

- Если термостат поддерживает минусовые температуры, в точках подключения и на шлангах контура циркуляции теплоносителя образуется лед. Это происходит за счет конденсирования и замерзания влаги, содержащейся в воздухе.
- Контролируйте интенсивность образования льда. При чрезмерном образовании льда увеличивается опасность опрокидывания термостата. В этом случае термостат нужно закрепить, чтобы он не опрокинулся.
- Контролируйте, нет ли талой воды в местах образования льда. Собирайте талую воду в подходящей емкости и регулярно и полностью удаляйте ее. Таким образом вы предотвращаете опасность подскользывания на талой воде.

При подключении систем используйте только специально предназначенные для термостатирования шланги, совместимые с теплоносителем. При выборе шлангов для термостатирования обращайте внимание на температурный диапазон, в котором будут использоваться шланги.

- Для Вашего термостата мы рекомендуем использовать только температурно-изолированные шланги. Пользователь несет ответственность за надлежащую изоляцию шлангов.
- Для охлаждающей жидкости мы рекомендуем использовать исключительно **армированные шланги**. Изолированные шланги для термостатирования и шланги для охлаждающей жидкости вы найдете в каталоге Huber (раздел Принадлежности).

2.6 Размеры гаечных ключей и крутящие моменты

Обратите внимание на размер гаечного ключа, используемого при подключении насоса к термостату. В нижеприведенной таблице представлены размеры соединений насоса и соответствующие им размеры гаечных ключей, а также крутящие моменты. Затем обязательно необходимо провести проверку герметичности, соединения при необходимости нужно затянуть. Значения максимальных крутящих моментов (см. таблицу) **нельзя** превышать.

Обзор
Размеры гаечных
ключей и
крутящие моменты

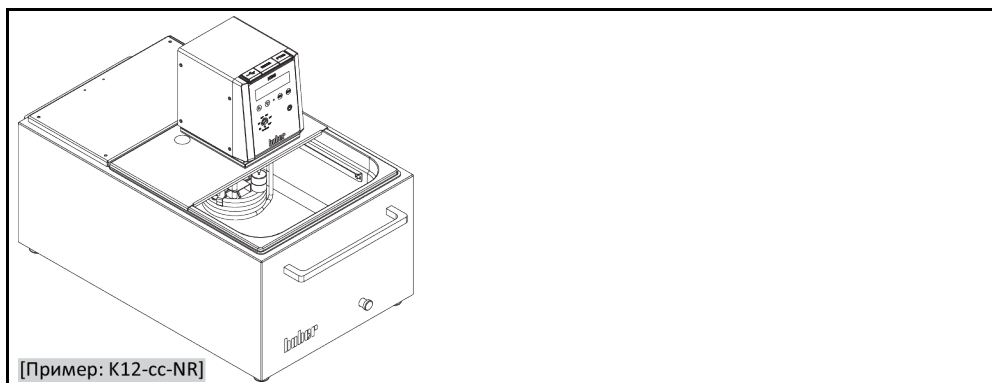
Соединительный разъем	Размер ключа для накидной гайки	Размер ключа для соединительного штуцера	Рекомендуемые моменты затяжки в Нм	Максимальные моменты затяжки в Нм
M16x1	19	17	20	24
M24x1,5	27	27	47	56

Соединительный разъем	Размер ключа для накидной гайки	Размер ключа для соединительного штуцера	Рекомендуемые моменты затяжки в Нм	Максимальные моменты затяжки в Нм
M30x1,5	36	32	79	93
	36	36	79	93
M38x1,5	46	46	130	153
G-образная резьба (с плоским уплотнением)	<p>Момент вращения должен соответствовать материалу плоского уплотнения. Сначала вручную затяните шланг термостатирования.</p> <p>При использовании адаптеров для подключения шланга термостатирования нужно следить за тем, чтобы G-образная резьба подключения насоса не перекручивалась.</p> <p>При подключении шланга термостатирования к адаптеру закрепите G-образную резьбу от прокручивания.</p>			

2.7 Термостаты с ванной

2.7.1 Эксплуатация в качестве термостата ванны

Изображение термостата ванны



Примите во внимание вытеснение объема, которое вызвано пробой (например, колба Эрленмейера). Установите пробу в еще пустую ванну. Залейте достаточное количество жидкости термостатирования. Также примите во внимание, что при извлечении пробы опускается уровень жидкости термостатирования. При активированном термостатировании это может привести к предохранительному отключению (защита от понижения уровня). Поэтому предварительно отключите термостатирование.

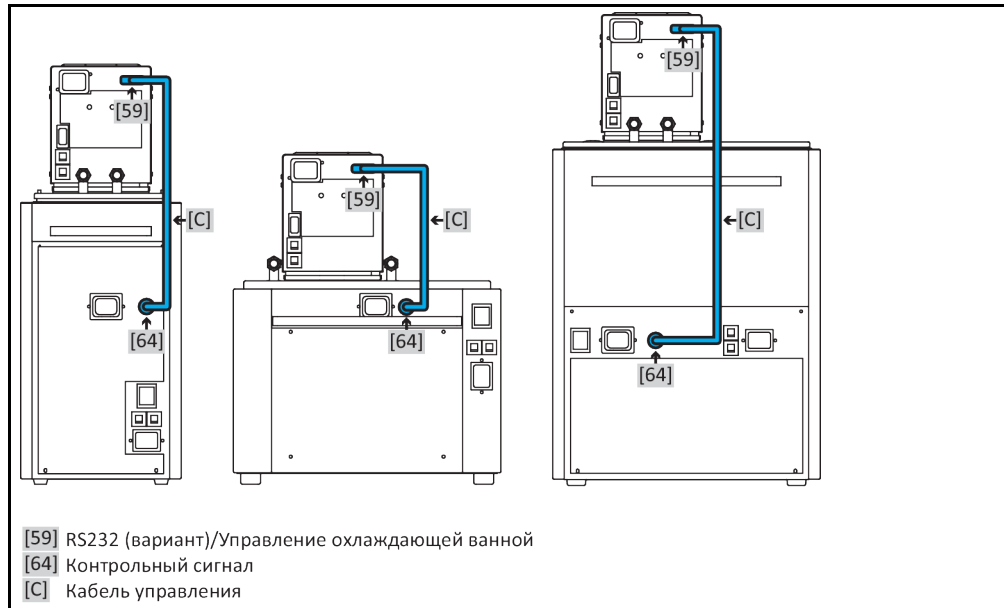
2.8 Подготовка к работе

2.8.1 Внешне закрытые и внешне открытые системы

С помощью насосного адаптера, который либо предварительно смонтирован, либо можно приобрести дополнительно, можно выполнять термостатирование внешней системы (например, реактор или открытую ванну). Внешне открытые системы могут бесперебойно эксплуатировать только в сочетании со стабилизатором уровня DS (дополнительные принадлежности). Стабилизатор уровня DS выравнивает разницы насоса между напорной мощностью и мощностью всасывания. Монтируйте насосный адаптер, если он еще не смонтирован. Для внешне открытой системы на внешне открытой ванне следует монтировать также стабилизатор уровня DS. Для этого соблюдайте руководство по эксплуатации стабилизатора уровня DS и сведения о заполнении и удалении воздуха. → Стр. 45, раздел «Заполнение и удаление воздуха из термостата ванны, включая внешне закрытую систему».

2.8.2 Охлаждающие/тепловые ванны: Подключить управляющую линию

Подключите управляющую линию (примерное расположение): K6, K1x, K2x (слева направо)



ИНФОРМАЦИЯ

Управляющая линия должна монтироваться только в том случае, если охлаждающая ванна используется **в сочетании** с навесным термостатом.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Соедините разъем **>RS232 (опция)/управление охлаждающей ванны<** [59] на навесном термостате с разъемом **>гнездо управления<** [64] на охлаждающей ванной. Необходимый провод входит в объем поставки.

2.8.3 Подключение к заземлению

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- По мере необходимости соедините **>гнездо для подключения функционального заземления<** [87] на термостате с точкой заземления, предусмотренной в конструкции здания. Используйте мерную ленту. Точное расположение и размер резьбы указаны на схеме подключения. → Со стр. 69, раздел «Приложение».

2.9 Подключить внешне закрытую систему

Пожалуйста, соблюдайте схему подключения. → Со стр. 69, раздел «Приложение».

2.9.1 Подключение внешне закрытой системы

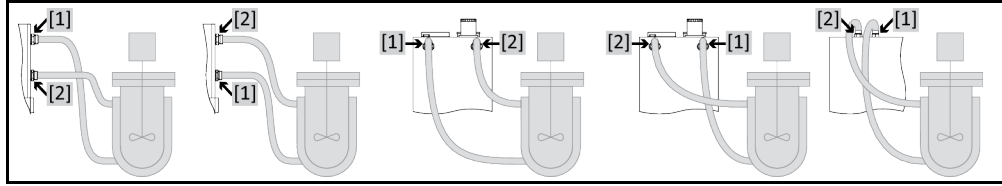
УКАЗАНИЕ

Повышенное давление в системе (например, > 0,5 бар (ü) для стеклянной аппаратуры)

ПОВРЕЖДЕНИЯ В СИСТЕМЕ

- При работе с системой позаботьтесь о наличии устройства защиты от превышения давления.
- Не устанавливайте клапаны/быстрые соединения по направлению от термостата к системе и обратно.
- **Если необходимо использовать клапаны/быстрые соединения:**
- Установите предохранительные мембраны непосредственно на оборудовании (на входе и выходе соответственно).
- Установите байпас перед используемыми клапанами/быстрыми соединениями к оборудованию.
- Необходимые принадлежности (например, байпасы для сокращения давления) вы найдете в каталоге Huber.

Пример: Подключение внешне закрытой системы



Для того чтобы эффективно контролировать систему и не допустить образования воздушных подушек внутри системы, убедитесь, что соединение термостата >Циркуляция выход< [1] подключено к нижнему соединению внешней системы, а соединение >Циркуляция вход< [2] подключено к верхнему соединению внешней системы.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Снимите заглушки с соединений >Циркуляция выход< [1] и >Циркуляция вход< [2].
- Подключите внешнюю систему к термостату при помощи рекомендуемых шлангов для термостатирования. Примите во внимание таблицу с размерами ключей. → стр. 26, раздел «Размеры гаечных ключей и крутящие моменты».
- Следите за герметичностью соединений охлаждающей воды.

2.10 Подключение к электросети

ИНФОРМАЦИЯ

Возможно, в соответствии с местными нормативными актами пользователь должен будет использовать альтернативный кабель для подключения к электросети вместо кабеля, поставляемого с термостатом. Не используйте электрический кабель, длина которого более **3 м**, это позволит беспрепятственно и в любое время отключить термостат от электросети. Замена кабеля должна осуществляться только квалифицированным электриком.

2.10.1 Монтаж штепсельной розетки с заземлением (PE)

ОПАСНОСТЬ

**Подключение к штепсельной розетке без заземляющего контакта (PE)
ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЖИЗНИ В РЕЗУЛЬТАТЕ УДАРА ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ**

- Подключайте термостат только к заземленному источнику электропитания (PE).

ОПАСНОСТЬ

**Поврежденный кабель и/или гнездо электросети
ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЖИЗНИ В РЕЗУЛЬТАТЕ УДАРА ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ**

- Не эксплуатируйте термостат.
- Отключите термостат от источника электропитания.
- Замена поврежденного кабеля и/или гнезда электросети должна производиться квалифицированным электриком.
- Используйте электрические кабели, длина которых не превышает **3 м**.

УКАЗАНИЕ

**Неправильное подключение к электросети
ПОВРЕЖДЕНИЯ ТЕРМОСТАТА**

- Частота и сила напряжения электросети должны соответствовать данным, указанным в списке технических характеристик термостата на заводской табличке.

ИНФОРМАЦИЯ

Наличие или отсутствие заземления (PE) у источника электропитания должно определяться квалифицированным электриком.

2.10.2 Подключение через стационарную проводку



**Подключение к электросети осуществляется не электриком
ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЖИЗНИ В РЕЗУЛЬТАТЕ УДАРА ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ**

- Подключение к электросети должно осуществляться только электриком.



**Поврежденный кабель и/или гнездо электросети
ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЖИЗНИ В РЕЗУЛЬТАТЕ УДАРА ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ**

- Не эксплуатируйте термостат.
- Отключите термостат от источника электропитания.
- Замена поврежденного кабеля и/или гнезда электросети должна производиться квалифицированным электриком.
- Используйте электрические кабели, длина которых не превышает **3 м**.

УКАЗАНИЕ

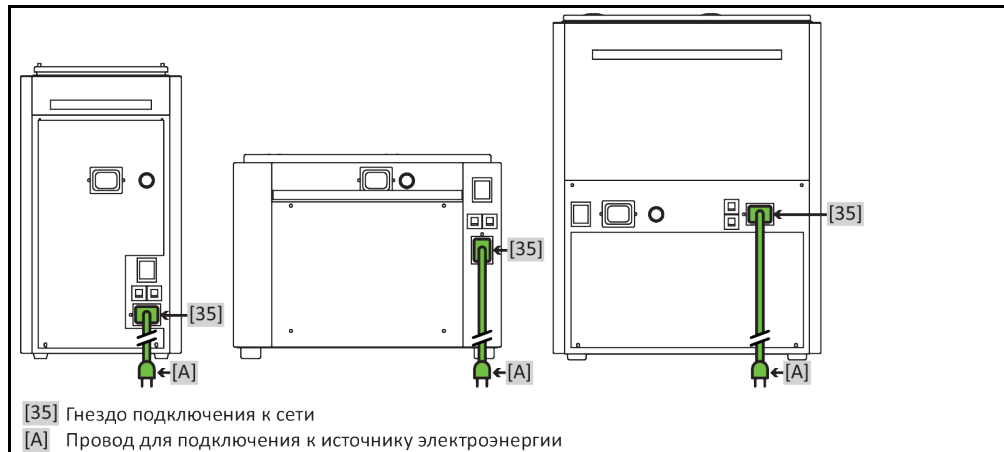
**Неправильное подключение к электросети
ПОВРЕЖДЕНИЯ ТЕРМОСТАТА**

- Частота и сила напряжения электросети должны соответствовать данным, указанным в списке технических характеристик термостата на заводской табличке.

2.10.3 Охлаждающие/тепловые ванны: Подключение к электросети

2.10.3.1 Использование исключительно охлаждающей ванны (без навесного термостата)

Выполните подключение к электросети (примерное расположение) - только охлаждающая ванна (К6, К1х и К2х (слева направо), действует для версии 100-V, 115-V и 230-V)



ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

Подключение охлаждающей ванны к системам электропитания (действует для версии 100-V, 115-V и 230-V)

- Соедините >сетевой разъем< [35] на охлаждающей ванне с системой электропитания здания. Необходимый провод входит в объем поставки.

2.10.3.2 Использование в качестве охлаждающей/тепловой ванны (с навесным термостатом)

ИНФОРМАЦИЯ

Для подключения к системе электропитания здания есть **две** возможности.

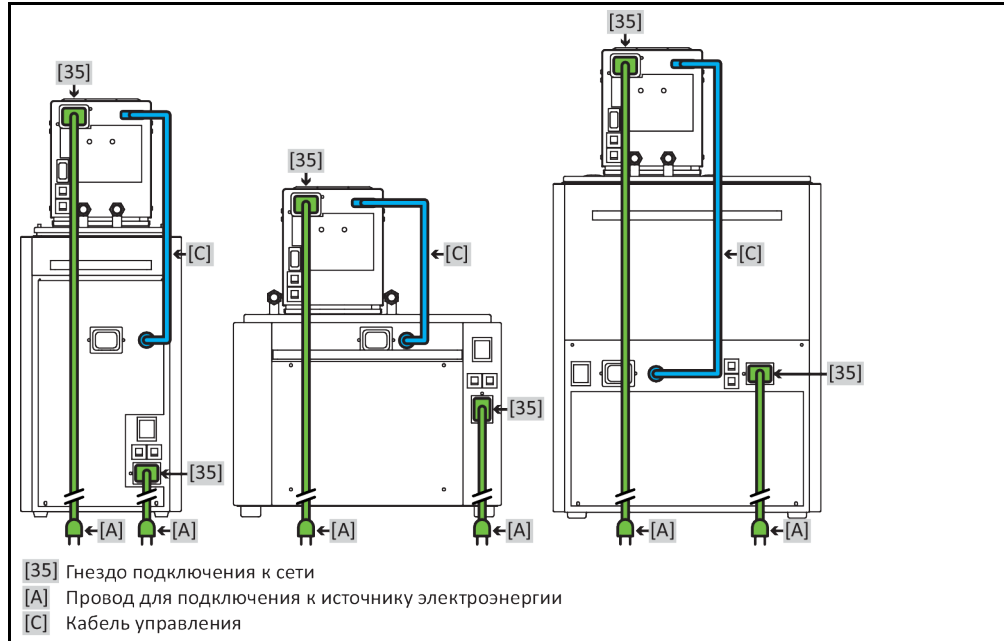
1. Подключение с двумя отдельными системами питания (действует для версии 100-V, 115-V и 230-V)

Охлаждающая ванна и навесной термостат **по отдельности** подключаются к системе электропитания здания.

2. Подключение только с одной системой питания (действует только для версии 230-V)

К системе электропитания подключается только охлаждающая ванна, навесной термостат подключается к охлаждающей ванны, от которой он питается.

Выполните подключение к электросети (примерное расположение) - только охлаждающая ванна (К6, К1х и К2х (слева направо), действует для версии 100-V, 115-V и 230-V)

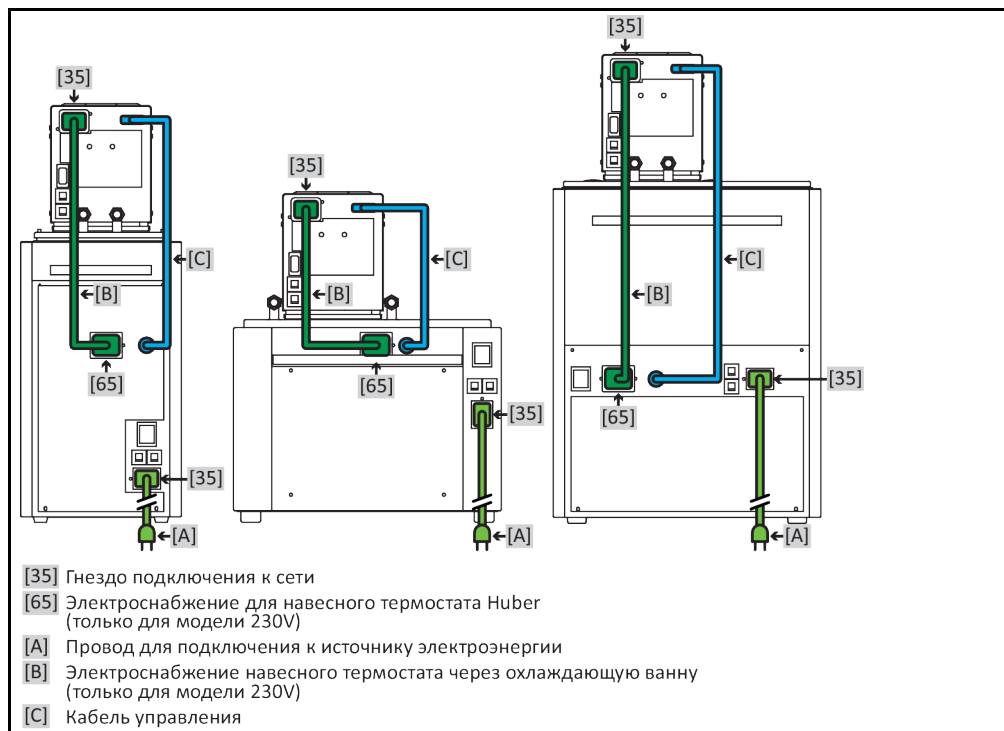


ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

Подключение охлаждающей ванны и навесного термостата с ДВУМЯ отдельными системами электропитания (действительно для версии 100-V, 115-V и 230-V)

- Соедините >сетевой разъем< [35] на навесном термостате с системой электропитания здания. Необходимый провод входит в объем поставки.
- Соедините >сетевой разъем< [35] на охлаждающей ванне с системой электропитания здания. Необходимый провод входит в объем поставки.

Выполните подключение к электросети (примерное расположение) - охлаждающая / тепловая ванна (К6, К1х и К2х (слева направо), действует для версии 230-V с подводом к системе электропитания здания)



ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

Подключение охлаждающей ванны и навесного термостата с ОДНОЙ системой электропитания (действует только для версии 230-V)

- Соедините >сетевой разъем< [35] на навесном термостате с разъемом >системы электропитания< [65] на охлаждающей ванне. Необходимый провод входит в объем поставки.
- Соедините >сетевой разъем< [35] на охлаждающей ванне с системой электропитания здания. Необходимый провод входит в объем поставки.

3 Функции термостата: описание

3.1 Описание функций термостата

3.1.1 Общие функции

Данный термостат предназначен как для использования **внешней ванны**, так и для **внешне закрытых систем**. → Стр. 28, раздел **»Подключение внешне закрытой системы«**.

Охлаждающие ванны предназначены как для использования в качестве **исключительно охлаждающих ванн**, а также в **сочетании с навесным термостатом** (охлаждающие/тепловые ванны). В сочетании с навесным термостатом охлаждающие ванны могут использоваться в полном указанном диапазоне термостатирования и могут непрерывно обеспечивать охлаждение при максимальной рабочей температуре.

3.1.2 Дополнительные функции

Насос обеспечивает циркуляцию теплоносителя. При помощи **дисплея с OLED-технологией** в зависимости от модели и опции можно считать следующие данные: Температура внутреннего и внешнего датчиков температуры, заданное значение. При помощи пленочной клавиатуры задаются настройки регулятора.

При помощи **стандартных интерфейсов RS232 и устройства USB на регуляторе** термостат можно интегрировать во многие системы автоматизации лабораторий.

При помощи опционального **гнезда для подключения датчика индикации процесса Pt100** можно подключить внешний датчик Pt100. Температура, измеренная при помощи датчика, выводится на дисплей.

Термостаты с системой нагрева оснащены **защитой от перегрева, независимой от контура регулирования, в соответствии с DIN EN 61010-2-010**.

3.2 Информация о теплоносителях



ОСТОРОЖНО

Несоблюдение сведений в списке параметров безопасности используемого теплоносителя ТРАВМЫ

- Риск повреждения глаз, кожи и дыхательных путей.
- Перед использованием теплоносителя обязательно ознакомьтесь и уясните содержание технической характеристики теплоносителя.
- Обратите внимание на требования местных нормативных актов.
- Используйте защитные средства личной защиты (например, термостойкие перчатки, защитные очки, обувь).
- Опасность падения/подскользывания в результате проливания теплоносителя. Почистите рабочее место, при утилизации теплоносителя и вспомогательных материалов соблюдайте указания по надлежащей утилизации. → Стр. 15, раздел **»Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«**.

УКАЗАНИЕ

Несоблюдение совместимости теплоносителя с термостатом МАТЕРИАЛЬНЫЙ УЩЕРБ

- Обратите внимание на классификацию термостата в соответствии со стандартом DIN 12876.
- Должна быть гарантирована устойчивость следующих материалов к воздействию теплоносителя: нержавеющая сталь 1.4301/ 1.4401 (V2A), медь, никель, ФKM, бронза/латунь, сплавы серебра и пластмасса.
- Максимальная вязкость теплоносителя не должна превышать 50 мм²/с при самой низкой температуре рабочего диапазона!
- Максимальная плотность теплоносителя не должна превышать 1 кг/дм³!

УКАЗАНИЕ
**Смешивание различных видов теплоносителей в контуре теплоносителя
МАТЕРИАЛЬНЫЙ УЩЕРБ**

- Различные виды теплоносителей (например, минеральное масло, силиконовое масло, синтетическое масло, вода и пр.) **нельзя** смешивать в контуре теплоносителя.
- При переходе с одного вида теплоносителя на другой **необходимо** почистить контур теплоносителя. В контуре теплоносителя не должно оставаться остатков предыдущего вида теплоносителя.

Теплоноситель: Вода

Обозначение	Требование
Карбонат кальция на литр	≤ 1,5 ммоль/л; соответствует жесткости воды: ≤ 8,4 °dH (мягкая)
Значение pH	от 6,0 до 8,5
Сверхчистая вода, дистиллят	Добавить 0,1 г соды (Na ₂ CO ₃) на литр
Вода, не разрешенная к использованию	Дистиллированная, деионизованная, полностью деминерализованная, содержащая хлор, железо и аммиак, с загрязнениями, неочищенная речная вода, морская вода
Циркулирующий объем (минимальный)	3 л/мин. (действует только для охлаждающих ванн)
Теплоноситель: Вода без этиленгликоля	
Применение	≥ +5 °C
Теплоноситель: Смесь воды и этиленгликоля	
Применение	< +5 °C
Состав теплоносителя	Смесь температуры должна быть на 10 К ниже минимально допустимой температуры. Допустимый температурный диапазон указан в списке технических данных. → См стр. 69, раздел «Приложение».

ИНФОРМАЦИЯ

Мы рекомендуем использовать теплоносители, указанные в каталоге Huber. Наименование теплоносителя вытекает из его диапазона рабочей температуры и вязкости при 25 °C.

3.2.1 Действует только для охлаждающих ванн в непрерывном режиме работы

Теплоноситель: Вода

Обозначение	Требование
Теплоноситель: Вода без этиленгликоля	
Применение	исключено
Теплоноситель: Смесь воды и этиленгликоля	
Применение	исключено

3.3 Принимайте во внимание при планировании испытаний

ИНФОРМАЦИЯ

Соблюдайте указания по надлежащей эксплуатации. → Стр. 14, раздел «Использование по назначению».

В центре внимания находится используемая вами внешняя система. Производительность всей системы зависит от теплопередачи, температурного диапазона, вязкости, объема и скорости потока теплоносителя.

- Убедитесь, что источник подключения к электросети соответствует требованиям термостата.
- Место установки термостата должно быть выбрано таким образом, чтобы обеспечить свободную конвекцию воздуха вокруг термостата с водяным охлаждением.
- При использовании систем, чувствительных к перепадам давления, например, стеклянных реакторов, необходимо учитывать максимальный уровень давления при предварительном

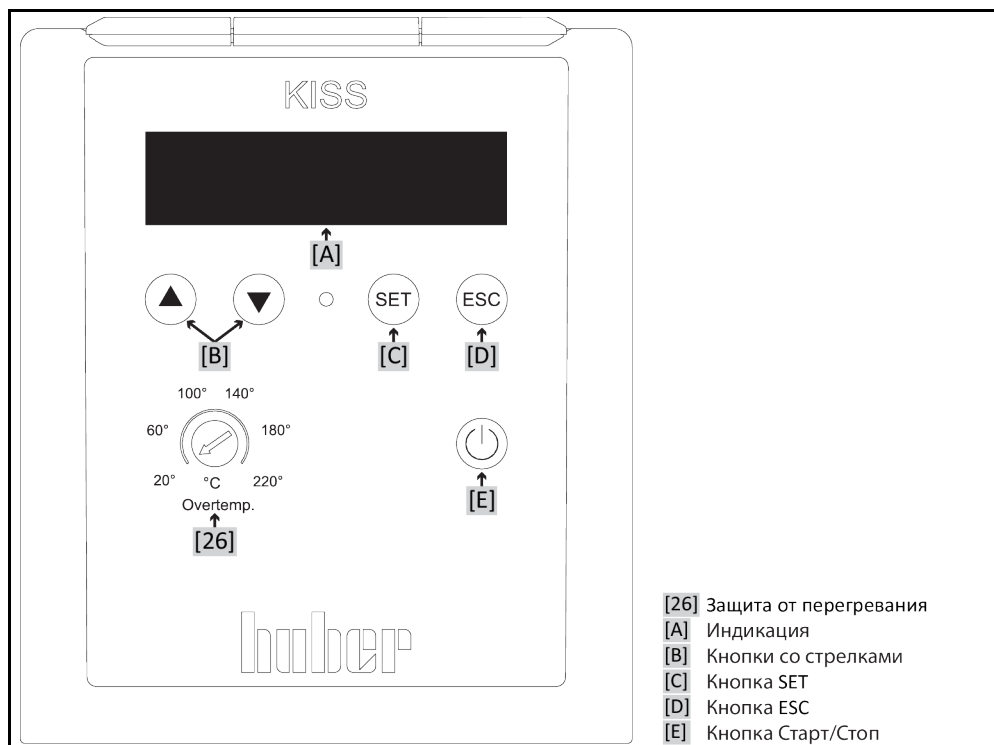
- пуске термостата.
- Избегайте уменьшения поперечного сечения или блокирования кругооборота теплоносителя. Примите соответствующие меры по ограничению давления установки. Соблюдайте списки технических данных термостата и стеклянной аппаратуры. → Со стр. 69, раздел **»Приложение«**.
 - При работе с термостатами без ограничения давления проверьте необходимость использования внешнего байпаса.
 - Для предотвращения возникновения опасного сверхдавления в системе, которое может повредить термостат или внешнюю систему, температура теплоносителя перед выключением термостата должна соответствовать комнатной температуре. По возможности запорные клапаны должны оставаться открытыми (компенсация давления).
 - Установите ограничения Дельта Т в соответствии с используемым стеклянным оборудованием. Выбранный теплоноситель должен не только соответствовать максимальной и минимальной температуре рабочего диапазона, но и иметь соответствующую температуру вспышки, температуру замерзания и вязкость. Кроме того, выбранный теплоноситель должен быть совместим со всеми материалами кругооборота теплоносителя и внешней системы.
 - Избегайте перегибания шлангов для термостатирования и шлангов для охлаждающей воды (при наличии). Придерживайтесь большого радиуса изгиба шлангов, используйте соединения для шлангов с большим радиусом. Минимальный радиус изгиба указан в техническом паспорте шлангов для термостатирования.
 - Используемые соединения для шлангов должны быть совместимы с теплоносителем, а также должны соответствовать диапазону рабочей температуры и допустимому максимальному давлению.
 - Регулярно проверяйте шланги на наличие усталости материалов (например, наличие трещин, утечек).
 - По возможности используйте самые короткие шланги для термостатирования.
 - Внутренний диаметр температурных шлангов должен соответствовать разъемам насоса. Для более длинных шлангов нужно выбирать больший внутренний диаметр, в зависимости от потери давления в трубопроводе.
 - Вязкость теплоносителя обуславливает падение давления и оказывает влияние на результаты термостатирования, особенно при работе на низких температурах.
 - Слишком маленький размер соединений и клапанов может оказать существенное сопротивление потоку теплоносителя. Время термостатирования внешней системы в данном случае возрастает.
 - Используйте только рекомендуемые производителем теплоносители и только в рекомендуемом температурном диапазоне и диапазоне давления.
 - Если термостатирование осуществляется в температурном диапазоне близком к температуре кипения теплоносителя, необходимо установить внешнюю систему примерно на том же уровне, что и термостат, или ниже термостата.
 - Заполняйте термостат медленно, осторожно и равномерно. Заполняя термостат, используйте защитную одежду, например, защитные очки, термо- или химзащитные перчатки.
 - После заполнения термостата и установки всех требуемых параметров, необходимо отвести воздух из кругооборота теплоносителя. Данный процесс, наряду с выполнением иных требований, обуславливает безупречную эксплуатацию термостата и, соответственно, системы в целом.

ИНФОРМАЦИЯ

При использовании термостатов с водяным охлаждением обратите особое внимание на требуемую температуру и дифференциальное давление охлаждающей воды в списке технических данных. → Со стр. 69, раздел **»Приложение«**.

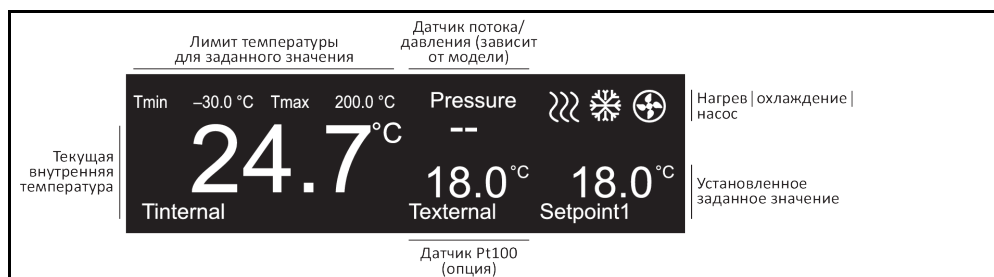
3.4 Индикаторы и инструменты управления

Панель управления:
Индикация и кнопки



3.4.1 Индикация




Экран Home:
термостатирование
активно



Экран Home:
термостатирование
неактивно или индикация сообщения об ошибке



Экран Home:
пояснение к индикации

Обозначение	Описание
Лимит температуры для заданного значения	Индикация лимита для заданного значения. Значение можно задать только в этом диапазоне. Лимит можно изменить в пункте меню „Опции защиты“ - „Минимальное заданное значение“ и „Максимальное заданное значение“. При выполнении настройки учитывайте используемый теплоноситель и материал, подлежащий термостатированию. → Стр. 39, раздел »Функция меню«.
Датчик потока/давления (опция в зависимости от модели)	Индикация измеренного значения встроенного датчика потока/датчика давления. Данная функция является дополнительной и зависит от модели, она не доступна для регулятора KISS и других термостатов. Индикацию можно изменить, включить или отключить в пункте меню „Конфигурация датчика“ - „Индикация датчика потока/давления“. → Стр. 39, раздел »Функция меню«.
 Система нагрева	Символ появляется, когда термостат нагревает теплоноситель. (Только в термостатах с нагревателем)
 Охлаждение	Символ появляется, когда термостат охлаждает теплоноситель.
 Насос	Символ появляется, когда в термостате работает насос.
Текущая внутренняя температура	Индикация текущей температуры теплоносителя. Измерение и регулирование осуществляются при помощи внутреннего датчика температуры.
Датчик Pt100 (дополнительно)	Индикация измеренного значения внешнего датчика индикации процесса Pt100. Индикация возможна только в том случае, если: 1. термостат оснащен гнездом для подключения Pt100, 2. подключен датчик индикации процесса Pt100, 3. в системе размещен датчик индикации процесса Pt100. Только, если установлен соответствующий интерфейс, можно подключить и отключить индикацию в пункте меню „Конфигурация датчика“ - „Индикация внешнего датчика Pt100“. → Стр. 39, раздел »Функция меню«.
Заданное значение	Индикация заданного значения.
Текст указания или сообщение об ошибке	Индикация текста указания или сообщения об ошибке

3.4.2 Инструменты управления

3.4.2.1 Кнопки со стрелками



По мере необходимости при помощи >кнопки со стрелками< [B] можно вводить значения (⬆ (+) или ⬇ (-)), выбрать пункт меню (⬆ (отметка влево) или ⬇ (отметка вправо)) или изменить запись в меню (⬆ (вверх) или ⬇ (вниз)). При продолжительном нажатии соответствующей кнопки со стрелкой значение изменяется быстрее. При одновременном нажатии обеих >кнопки со стрелками< [B] вызывается главное меню.

3.4.2.2 Кнопка SET



При нажатии >кнопки SET< [C] на экране Home осуществляется переход непосредственно к вводу заданной температуры. Таким образом можно быстро изменить заданную температуру. >Кнопка SET< [C] используется также для того, чтобы перейти в выбранный пункт меню или подтвердить произведенные изменения.

3.4.2.3 Кнопка ESC



При нажатии >кнопки ESC< [D] изменение/ввод прерывается. Индикация переходит к предыдущему экрану, изменение/введенные данные при этом не сохраняются. При помощи >кнопки ESC< [D] можно перейти назад к предыдущему экрану до экрана Home. В случае ошибки при помощи >кнопки ESC< [D] квитируется сигнал тревоги.

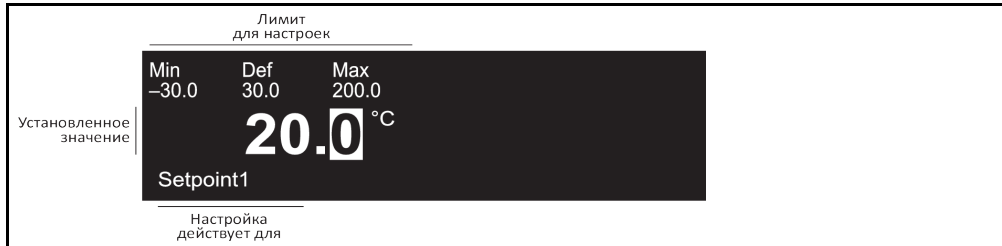
3.4.2.4 Кнопка старт/стоп



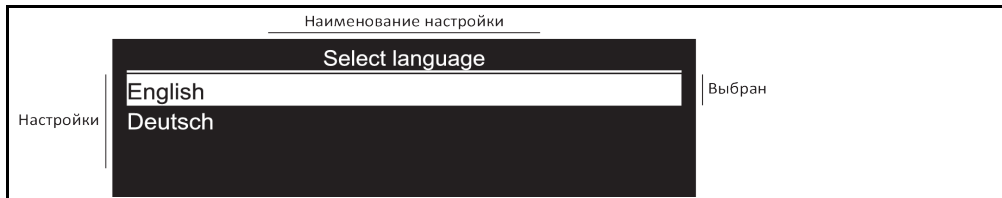
При нажатии >кнопки старт/стоп< [E] запускается и останавливается термостатирование.

3.4.3 Выполнение настроек

Пример настройки числового значения



Пример настройки посредством выбора текста



Предусмотрены два варианта, как можно произвести настройку:

Числовая настройка:

Выполните настройку при помощи >кнопок со стрелками< [B] (⬆) (+) или (⬇) (-) подтвердите ввод вводом посредством нажатия на >кнопку SET< [C]. При продолжительном нажатии соответствующей кнопки со стрелкой значение изменяется быстрее.

Выбор текста:

Выполните настройку при помощи >кнопок со стрелками< [B] (⬆) (+) или (⬇) (-) подтвердите ввод вводом посредством нажатия на >кнопку SET< [C].

3.5 Функция меню

Главное меню



При одновременном нажатии обеих >кнопок со стрелками< [B] вызывается главное меню. В зависимости от оснащения используемого термостата некоторые пункты меню невозможно выбрать.

Обзор пунктов меню

Индикация	Описание	KISS	OLÉ
 Заданное значение1	Настройка заданного значения. Заданное значение изменяется при помощи >кнопок со стрелками< [B].	X	X
 Настройка яркости	Настройка яркости дисплея OLED. Яркость изменяется при помощи >кнопок со стрелками< [B].	X	X
 Конфигурация датчика	В этом пункте меню предусмотрены следующие возможности: 1. Согласование внутреннего датчика (возможности ввода: смещение (K)) 2. Согласование внешнего датчика (возможности ввода: смещение (K)) 3. Единица температуры (выбор между „Цельсием“ и „Фаренгейтом“) 4. Режим работы (выбор между „внутренним термостатированием“, „удалением воздуха“ и „циркуляцией“) 5. Индикация внешнего датчика Pt100 (активация индикации внешнего датчика индикации процесса Pt100) 6. Индикация датчика потока/давления (активация индикации опционального датчика потока или давления)	X O X X O –	X O X X O M
 Интерфейсы	В этом пункте меню предусмотрены следующие возможности: 1. RS232 1 (настройка „скорости в бодах“ и „режима“ (HuberBus)) 2. RS232 2 (настройка „скорости в бодах“ и „режима“ (HuberBus)) 3. Устройство USB (настройка „скорости в бодах“ и „режима“ (HuberBus)) Режим „STBus“ может использовать только сервисный специалист фирмы Huber. 4. Контакт без потенциала (выбор между „Выкл“, „Тревога“ и „Uniptr/PCS“) 5. Внешний сигнал управления (выбор между „Выкл“, „Заданное значение2“ и „Standby“)	X X X – –	X O X O O
 Опции защиты	В этом пункте меню предусмотрены следующие возможности: 1. Заданное значение2 (ввод второго заданного значения) 2. Минимальное заданное значение (ввод нижнего лимита задаваемого значения) 3. Максимальное заданное значение (ввод верхнего лимита задаваемого значения) 4. Отказ сети автоматики (выбор между „Выкл“ и „Автоматикой“)	– X X X	O X X X
 Система	В этом пункте меню предусмотрены следующие возможности: 1. Нагревательная мощность (только в термостатах с нагревателем; настройка в %) 2. Выбор языка (выбор между „английским“ и „немецким“) 3. Охлаждающая ванна (выбор между „Без охлаждающей ванны“ (Выкл), „С охлаждающей ванной и общей системой питания“ (Вкл) и „С охлаждающей ванной и раздельной системой питания“ (Вкл)) 4. Информация о системе (индикация различных серийных номеров (SNR.) и версий) 5. Сервисное меню (только для сервисных специалистов компании Huber. Это submenu защищено паролем) 6. Заводская настройка (выбор между „продолжить“ и „прервать“)	X X M X X X	M X – X X X
X = стандарт, O = опция, M = в зависимости от модели, – = недоступно			

3.6 Примеры функций

3.6.1 Выбор языка

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Для вызова главного меню одновременно нажмите обе >кнопки со стрелками< [B].
- Выберите пункт меню „Система“ при помощи >кнопок со стрелками< [B].
- Подтвердите выбор посредством нажатия >кнопки SET< [C].
- Выберите пункт меню „Выбор языка“ при помощи >кнопок со стрелками< [B].
- Подтвердите выбор посредством нажатия >кнопки SET< [C].
- Выберите нужный язык при помощи >кнопок со стрелками< [B].
- Подтвердите выбор посредством нажатия >кнопки SET< [C].
- Два раза нажмите >кнопку ESC< [D], чтобы вернуться на экран Home.

3.6.2 Включить / выключить охлаждающую ванну в регуляторе

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Для вызова главного меню одновременно нажмите обе >кнопки со стрелками< [B].
- Выберите пункт меню „Система“ при помощи >кнопок со стрелками< [B].
- Подтвердите выбор посредством нажатия >кнопки SET< [C].
- Выберите субменю „Охлаждающая ванна“ при помощи >кнопок со стрелками< [B].
- Подтвердите выбор посредством нажатия >кнопки SET< [C].
- Выберите нужную настройку при помощи >кнопок со стрелками< [B].
- Подтвердите выбор посредством нажатия >кнопки SET< [C].
- Два раза нажмите >кнопку ESC< [D], чтобы вернуться на экран Home.

3.6.3 Настроить заданное значение

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

Настроить заданное значение через экран Home

- Нажмите >кнопку SET< [C].
- Настройте новое заданное значение при помощи >кнопок со стрелками< [B] (▲) (+) или (▼) (-). Чем дольше кнопку со стрелкой удерживать нажатой, тем быстрее изменяется значение.
- Подтвердите выбор посредством нажатия >кнопки SET< [C].

3.6.4 Изменить функцию авто-пуск

Позволяет установить образ поведения термостата после сбоя в подаче электроэнергии (в том числе после включения термостата).

Функция авто-пуска отключена

Процесс термостатирования запускается после включения термостата только посредством ввода соответствующей команды вручную.

Функция авто-пуска включена

Термостат переключается в то состояние, в котором он находился до момента прерывания электроснабжения. Например, до момента прерывания электроснабжения: процесс термостатирования выключен; после возобновления электроснабжения: процесс термостатирования выключен. После возобновления подачи электроэнергии и включения термостата вновь активируются процессы, которые были активны до момента отключения электроэнергии.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Для вызова главного меню одновременно нажмите обе >кнопки со стрелками< [B].
- Выберите пункт меню „Опции защиты“ при помощи >кнопок со стрелками< [B].
- Подтвердите выбор посредством нажатия >кнопки SET< [C].
- Выберите субменю „Отказ сети автоматики“ при помощи >кнопок со стрелками< [B].
- Подтвердите выбор посредством нажатия >кнопки SET< [C].

- Выберите нужную настройку при помощи **>кнопок со стрелками<** [B].
- Подтвердите выбор посредством нажатия **>кнопки SET<** [C].
- Два раза нажмите **>кнопку ESC<** [D], чтобы вернуться на экран Home.

4 Наладочный режим

4.1 Наладочный режим



**Перемещение работающего термостата
РИСК ПОЛУЧЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ ОЖОГОВ/ОБМОРОЖЕНИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ КОНТАКТА С ДЕТАЛЯМИ КОРПУСА/ВЫТЕКАЮЩИМ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕМ**

- Не перемещайте работающие термостаты.

4.1.1 Включение термостата

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Прежде чем включить термостат при помощи >сетевого выключателя< [37], нужно залить термостат. → Стр. 45, раздел »Наполнение, отвод воздуха, дегазация и опорожнение«. Если термостат включается без теплоносителя, через короткое время на дисплее появляется сообщение об ошибке. В этом случае нужно выключить термостат при помощи >сетевого выключателя< [37] и наполнить.
- Включите термостат с помощью >сетевого выключателя< [37]. При помощи поплавкового выключателя контролируется уровень теплоносителя. Для этого поплавковый выключатель автоматически надавливается вниз. Только при заполнении теплоносителя поплавок поднимается вверх, в результате тест пройден. Во время теста возможны шумы. Циркуляция и термостатирование деактивированы.

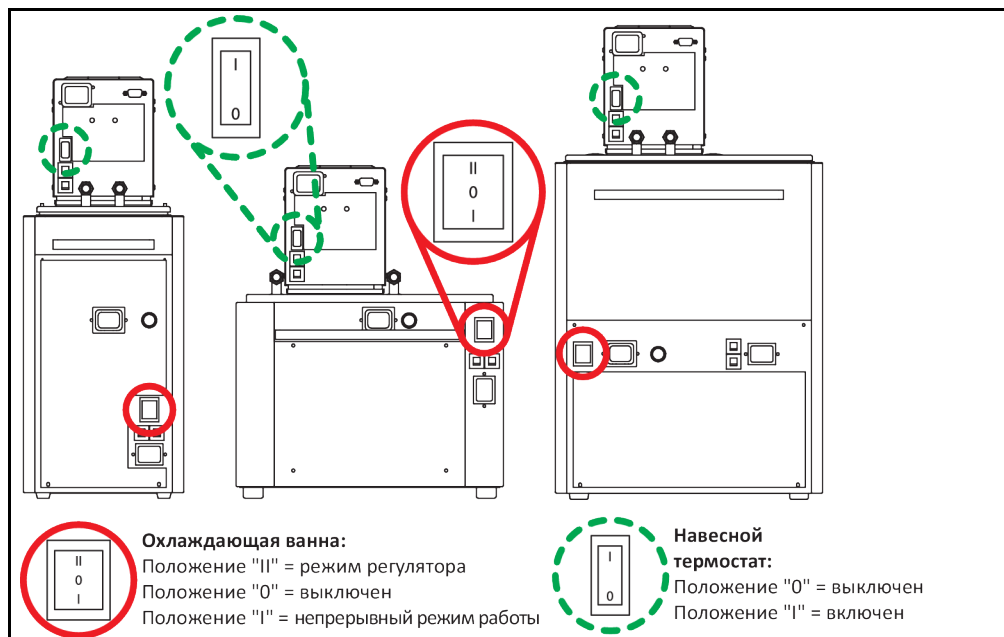
4.1.2 Выключение термостата

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Доведите теплоноситель до температуры в помещении.
- Остановите термостатирование.
- Выключите термостат с помощью >сетевого выключателя< [37].

4.1.3 Охлаждающие/тепловые ванны: Включить/выключить

Позиции >сетевого выключателя< [37] (примерное расположение)



4.1.3.1 Охлаждающие/тепловые ванны: Включение (без навесного термостата)

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Включите охлаждающую ванну с помощью >сетевого выключателя< [37] (положение „I“ - непрерывный режим работы). Максимальная мощность охлаждения непрерывно доступна в „непрерывном режиме работы“ (положение „I“ >сетевого выключателя< [37]).

4.1.3.2 Охлаждающие/тепловые ванны: Выключение (без навесного термостата)

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Выключите охлаждающую ванну с помощью >сетевого выключателя< [37] (положение „0“).

4.1.3.3 Охлаждающие/тепловые ванны: Включение (с навесным термостатом)

ИНФОРМАЦИЯ

Охлаждающую ванну в сочетании с навесным термостатом можно использовать только в положении выключателя „II“-режим регулятора (на охлаждающей ванне). При несоблюдении данных условия в результате повышенного потребления тока возможно предохранительное отключение.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Прежде чем включить термостат при помощи >сетевого выключателя< [37], нужно залить термостат. → Стр. 45, раздел »Наполнение, отвод воздуха, дегазация и опорожнение«. Если термостат включается без теплоносителя, через короткое время на дисплее появляется сообщение об ошибке. В этом случае нужно выключить термостат при помощи >сетевого выключателя< [37] и наполнить.
- Включите **охлаждающую ванну** при помощи >сетевого выключателя< [37] (положение „II“ - режим регулятора).
- Включите **навесной термостат** при помощи >сетевого выключателя< [37] (положение „I“). При помощи поплавкового выключателя есть возможность контролировать уровень теплоносителя. Для этого поплавковый выключатель автоматически надавливается вниз. Только при заполнении теплоносителя поплавок поднимается вверх, в результате тест пройден. Во время теста возможны шумы. Циркуляция и термостатирование деактивированы.

4.1.3.4 Охлаждающие/тепловые ванны: Выключение (с навесным термостатом)

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Выключите **навесной термостат** с помощью >сетевого выключателя< [37] (положение „0“). Охлаждающую ванну выключатель не нужно. Оставьте >сетевой выключатель< [37] в положении „II“-режим регулятора. Если термостат нужно отключить на длительное время, установите >сетевой выключатель< [37] на охлаждающей ванне в положение „0“-Выкл.

4.1.4 Настройка защиты от перегрева (ЗП)

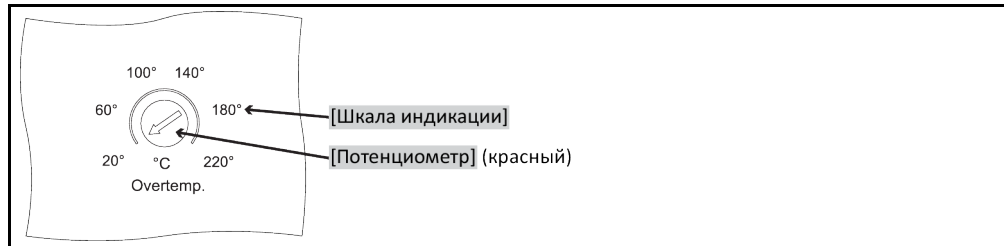


**Защита от перегрева настроена выше, чем температура горения теплоносителя
ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЖИЗНИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВОЗГОРАНИЯ**

- Защиту от перегрева нужно правильно отрегулировать в соответствии с используемым теплоносителем.
- Обязательно ознакомьтесь со списком параметров безопасности.
- Установите температуру отключения системы защиты от перегрева минимум на 25 К ниже температуры воспламенения теплоносителя.

4.1.4.1 Общая информация о защите от перегрева

Пример
потенциометра на
термостате



Защита от перегрева предусмотрена только в термостатах, оснащенных системой нагрева. Контроль предпусковой температуры обеспечивает безопасность Вашей системы. Он настраивается непосредственно после заполнения системы теплоносителем.

На заводе изготовителя значение отключения системы защиты от перегрева настроено на 40 °С. Если температура только что заправленного теплоносителя выше заданного порога отключения защиты от перегрева, при подключении термостата к сети электроснабжения почти сразу раздается сигнал тревоги. Установите значение, при котором срабатывает система ЗП, в зависимости от используемого теплоносителя. Пожалуйста, учтите следующее: Напечатанная шкала может отличаться от заданного значения отключения на - 25 К.

4.1.4.2 Настройка защиты от перегрева

Настройка
порога отключения



ИНФОРМАЦИЯ

Для настройки порога отключения защиты от перегрева необходима отвертка (плоская 1,0x5,5).

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- С помощью отвертки отрегулируйте порог отключения на потенциометре. Порог отключения должен соответствовать используемому теплоносителю. Для этих целей не нужно включать термостат.

4.1.5 Функциональный тест системы защиты от перегрева

ОПАСНОСТЬ

Защита от перегрева (ЗП) не срабатывает

ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЖИЗНИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВОЗГОРАНИЯ

- Каждый месяц и после каждой замены теплоносителя проверьте срабатывание устройства, чтобы убедиться в его безупречной работе.

УКАЗАНИЕ

Следующие шаги выполняются без постоянного наблюдения за термостатом
ПОВРЕЖДЕНИЯ ТЕРМОСТАТА И СРЕДЫ, В КОТОРОЙ ОН НАХОДИТСЯ

- Следующие действия могут выполняться только при непрерывном наблюдении за термостатом и системой!

ИНФОРМАЦИЯ

Защита от перегрева предусмотрена только в термостатах, оснащенных системой нагрева. Для проверки функционирования защиты от перегрева необходима отвертка достаточных размеров.

Так Вы можете проверить правильное функционирование защиты от перегрева:

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Запишите порог отключения защиты от перегрева, заданный на потенциометре.
- Включите термостат.
- Введите заданной значение (температура воздуха в помещении). → Стр. 40, раздел **»Настроить заданное значение«**.
- Запустите процесс термостатирования посредством нажатия **>кнопки старт/стоп< [E]**.
- С помощью отвертки задайте новый порог отключения на потенциометре. Порог отключения должен быть **ниже** указанной внутренней температуры. Срабатывает защита от перегрева.
- Выключите термостат.
- С помощью отвертки верните порог отключения на потенциометре в исходное значение.

ИНФОРМАЦИЯ

Если защита от перегрева не срабатывает, немедленно выведите термостат из эксплуатации. Немедленно свяжитесь с сервисной службой. → Стр. 68, раздел **»Контактные данные«**. Не возобновляйте эксплуатацию термостата.

4.2 Наполнение, отвод воздуха, дегазация и опорожнение

Пожалуйста, соблюдайте схему подключения. → Со стр. 69, раздел **»Приложение«**.



Очень горячие/холодные поверхности, места подключения и теплоноситель ОЖОГИ/ОБМОРОЖЕНИЕ ЧАСТЕЙ ТЕЛА

- В зависимости от режима работы поверхность, места подключения и термостатированный теплоноситель могут быть очень горячими или очень холодными.
- Избегайте прямого контакта с поверхностями, местами подключения и теплоносителем!
- Используйте средства личной защиты (например, термостойкие перчатки, защитные очки).

УКАЗАНИЕ

Контур теплоносителя при активной циркуляции перекрывается запорными клапанами ПОВРЕЖДЕНИЕ ЦИРКУЛЯЦИОННОГО НАСОСА, ВСТРОЕННОГО В ТЕРМОСТАТ

- Во время активной циркуляции не перекрывайте контур теплоносителя посредством запорных клапанов.
- Перед остановкой циркуляции доведите теплоноситель до комнатной температуры.

4.2.1 Заполнение, удаление воздуха, дегазация и опорожнение термостата ванны



Несоблюдение сведений в списке параметров безопасности используемого теплоносителя ТРАВМЫ

- Риск повреждения глаз, кожи и дыхательных путей.
- Перед использованием теплоносителя обязательно ознакомьтесь и уясните содержание технической характеристики теплоносителя.
- Обратите внимание на требования местных нормативных актов.
- Используйте защитные средства личной защиты (например, термостойкие перчатки, защитные очки, обувь).
- Опасность падения/подскользывания в результате проливания теплоносителя. Почистите рабочее место, при утилизации теплоносителя и вспомогательных материалов соблюдайте указания по надлежащей утилизации. → Стр. 15, раздел **»Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«**.

4.2.1.1 Заполнение и удаление воздуха из термостата ванны, включая внешне закрытую систему

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Убедитесь в том, что шланг присоединен к **>перепускному отверстию< [12]** (при наличии). Другой конец шланга нужно поместить в подходящую приемную емкость. В случае переполнения термостата здесь будет выходить излишняя жидкость. Шланг и емкость должны быть устойчивы к воздействию теплоносителя и температуры.
- Поднимите **>крышку ванны< [93]** термостата.

- С помощью принадлежностей для заполнения (воронка и/или химический стакан) осторожно залейте теплоноситель. При заполнении устройства может быть необходимо использование таких мер предосторожности, как заземление сосудов, воронок и прочих вспомогательных средств. Теплоноситель может поступать к внешней системе по шланговым соединениям. При осуществлении чистки принадлежностей для заполнения соблюдайте требования по утилизации отходов. → стр. 15, раздел **»Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«**.
- Включите термостат.
- Установите заданное значение на комнатную температуру (примерно 20 °C). → Стр. 40, раздел **»Настроить заданное значение«**.
- Запустите процесс термостатирования посредством нажатия >кнопки **старт/стоп**< [E].
- Процесс наполнения/отвода воздуха завершен, когда емкость ванны достаточно заполнена, а уровень жидкости в ней не меняется.
- Остановка процесс термостатирования посредством нажатия >кнопки **старт/стоп**< [E].
- Снова положите >крышку ванны< [93] на отверстие ванны.
- Выключите термостат.

ИНФОРМАЦИЯ

Объем теплоносителя изменяется в зависимости от изменения диапазона рабочей температуры, в котором вы хотите работать. При „самой низкой“ рабочей температуре уровень не должен быть ниже минимального уровня ванны/минимального уровня, а при „самой высокой“ рабочей температуре не допустимо переполнение емкости ванны/термостата. В случае переполнения слейте лишний теплоноситель. → Стр. 47, раздел **»Опорожнение термостата ванны«**. Проверьте, можно ли снова использовать теплоноситель. Следите за правильной утилизацией. → стр. 15, раздел **»Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«**.

- В случае переполнения слейте теплоноситель через >слив< [8] в подходящую емкость. → Стр. 47, раздел **»Опорожнение термостата ванны«**. Проверьте, можно ли снова использовать теплоноситель. Следите за правильной утилизацией. → стр. 15, раздел **»Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«**.

4.2.1.2 Дегазация термостата ванны

ОСТОРОЖНО

**Горячий или холодный теплоноситель и поверхности
ОЖОГИ ЧАСТЕЙ ТЕЛА**

- Избегайте прямого контакта с теплоносителем или поверхностями.
- Используйте личные средства защиты (например, термостойкие перчатки, защитные очки, безопасную обувь).

ИНФОРМАЦИЯ

При смене теплоносителя с более низкой температурой кипения на теплоноситель с более высокой температурой кипения в термостате могут остаться остатки первого теплоносителя. В зависимости от температуры рабочего диапазона теплоноситель с более низкой температурой кипения начинает закипать, в кругообороте образуются пары, что становится причиной кратковременного перепада давления. Данный процесс может вызвать отключение термостата в целях безопасности. Пузыри газа попадают в отверстие ванны и могут выйти наружу.

Если на испарительном змеевике образуются кристаллы льда, это означает, что в теплоносителе собралась вода. Во избежание повреждения термостата проведите дегазацию.

Некоторые теплоносители являются более или менее гигроскопичными (поглощают влагу). Чем ниже рабочая температура, тем сильнее проявляется данный эффект. С помощью описанного ниже режима дегазации, который **нужно непрерывно контролировать**, из контура термостатирования можно вывести остатки воды.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- После отвода воздуха проведите дегазацию. Предпосылка: Вы надлежащим образом выполнили заполнения и/или очистку термостата. → Стр. 45, раздел **»Заполнение и удаление воздуха из термостата ванны, включая внешне закрытую систему«** и/или → Стр. 61, раздел **»Промывка контура теплоносителя«**.
- Введите заданное значение. → Стр. 40, раздел **»Настроить заданное значение«**. Данное заданное значение должно быть ниже температуры кипения теплоносителя. В процессе дегазации заданное значение может возрастать на 10 K вплоть до максимальной рабочей температуры.
- Запустите процесс термостатирования. → Стр. 48, раздел **»Запустить термостатирование«**.
- Осуществляйте термостатирование в соответствии с заданным значением до тех пор, пока пузырьки газа не перестанут подниматься.

- Увеличьте заданное значение на 10 К и продолжайте термостатирование до тех пор, пока пузырьки газа не перестанут подниматься.
- Повторяйте увеличение заданного значения на 10 К до тех пор, пока не будет достигнута максимальная рабочая температура используемого теплоносителя.
- Остановите процесс термостатирования. → Стр. 48, раздел **«Завершить термостатирование»**.
- Процесс дегазации завершен.

4.2.1.3 Опорожнение термостата ванны



ОСТОРОЖНО

Горячий или очень холодный теплоноситель

ТЯЖЕЛЫЕ ОЖОГИ/ОБМОРОЖЕНИЕ ЧАСТЕЙ ТЕЛА

- Прежде чем начать опорожнение, теплоноситель должен иметь температуру помещения (20 °С).
- В случае, когда вязкость теплоносителя слишком высокая при комнатной температуре: в течение нескольких минут нагревайте теплоноситель, пока его вязкость не станет приемлемой для слива. Ни в коем случае не производите термостатирование теплоносителя с открытым сливом.
- Внимание! Опасность получения ожогов при сливе теплоносителя при температуре выше 20 °С.
- Используйте защитную спецодежду.
- Слив нужно осуществлять только при помощи подходящего шланга и приемной емкости. Они должны быть устойчивы к воздействию теплоносителя и температуры.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

Ванны с >клапаном слива< [4]

- Удалите со >слива< [8] винт с накатанной головкой.
- Подсоедините подходящий шланг для слива к >сливу< [8].
- Опустите свободный конец шланга в подходящую емкость.
- Откройте >клапан слива< [4] посредством поворота по часовой стрелке (на 90° до упора влево). Теплоноситель из внешней системы поступает через ванну и сливной шланг в емкость. Проверьте, можно ли снова использовать теплоноситель. Следите за правильной утилизацией. → стр. 15, раздел **«Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов»**.
- Подождите, пока теплоноситель не будет полностью слит из внешней системы и ванны.
- Откройте соединение >Циркуляция выход< [1].
- Откройте соединение >Циркуляция вход< [2].
- Оставьте термостат открытым на некоторое время для того, чтобы полностью слить остатки и просушить его. Предварительно снимите заглушки, откройте >клапан слива< [4].
- Закройте >клапан слива< [4] посредством поворота по часовой стрелке (на 90° до упора вправо).
- Закройте разъем для подключения >Циркуляция выход< [1].
- Закройте разъем для подключения >Циркуляция вход< [2].
- После просушки снимите шланг для слива и снова монтируйте винт с накатанной головкой на >сливе< [8].
- Слив ванны завершен.

Ванны без >клапана слива< [4]

- Для теплоносителя подготовьте подходящую емкость.
- Выкрутите винт с накатанной головкой из >слива< [8]. Как только будет снят винт с накатанной головкой, теплоноситель начнет сливаться из внешней системы в ванну и далее в контейнер. Подождите, пока теплоноситель не будет полностью слит из внешней системы и ванны. Проверьте, можно ли снова использовать теплоноситель. Следите за правильной утилизацией. → стр. 15, раздел **«Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов»**.
- Откройте соединение >Циркуляция выход< [1].
- Откройте соединение >Циркуляция вход< [2].
- Оставьте термостат открытым на некоторое время для того, чтобы полностью слить остатки и просушить его (без заглушек).
- Закройте разъем для подключения >Циркуляция выход< [1].
- Закройте разъем для подключения >Циркуляция вход< [2].
- Снова монтируйте винт с накатанной головкой на >сливе< [8].
- Слив ванны завершен.

5 Нормальный режим эксплуатации

5.1 Автоматический режим



ОСТОРОЖНО

**Очень горячие/холодные поверхности, места подключения и теплоноситель
ОЖОГИ/ОБМОРОЖЕНИЕ ЧАСТЕЙ ТЕЛА**

- В зависимости от режима работы поверхность, места подключения и термостатированный теплоноситель могут быть очень горячими или очень холодными.
- Избегайте прямого контакта с поверхностями, местами подключения и теплоносителем!
- Используйте средства личной защиты (например, термостойкие перчатки, защитные очки).

УКАЗАНИЕ

**Контур теплоносителя при активной циркуляции перекрывается запорными клапанами
ПОВРЕЖДЕНИЕ ЦИРКУЛЯЦИОННОГО НАСОСА, ВСТРОЕННОГО В ТЕРМОСТАТ**

- Во время активной циркуляции не перекрывайте контур теплоносителя посредством запорных клапанов.
- Перед остановкой циркуляции доведите теплоноситель до комнатной температуры.

5.1.1 Термостатирование

5.1.1.1 Запустить термостатирование

Процесс термостатирования может быть начат после заполнения системы теплоносителем и отвода воздуха из системы.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- При включенном термостате и остановленном процессе термостатирования/циркуляции нажмите >кнопку старт/стоп< [E].
Запускается процесс термостатирования.

5.1.1.2 Завершить термостатирование

УКАЗАНИЕ

При отключении термостата температура теплоносителя выше/ниже температуры воздуха в помещении

ПОВРЕЖДЕНИЯ ТЕРМОСТАТА И СТЕКЛЯННОГО ОБОРУДОВАНИЯ/СИСТЕМЫ

- С помощью термостата довести теплоноситель до температуры воздуха в помещении.
- Не закрывайте запорные клапаны на линии кругооборота теплоносителя.

Процесс термостатирования можно завершить в любой момент. Термостатирование и циркуляция отключаются непосредственно после этого.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- При включенном термостате и текущем процессе термостатирования/циркуляции нажмите >кнопку старт/стоп< [E].
Процесс термостатирования останавливается.

5.2 Охлаждающие/тепловые ванны: Автоматический режим (без навесного термостата)



ОСТОРОЖНО

**Очень горячие/холодные поверхности, места подключения и теплоноситель
ОЖОГИ/ОБМОРОЖЕНИЕ ЧАСТЕЙ ТЕЛА**

- В зависимости от режима работы поверхность, места подключения и термостатированный теплоноситель могут быть очень горячими или очень холодными.
- Избегайте прямого контакта с поверхностями, местами подключения и теплоносителем!
- Используйте средства личной защиты (например, термостойкие перчатки, защитные очки).

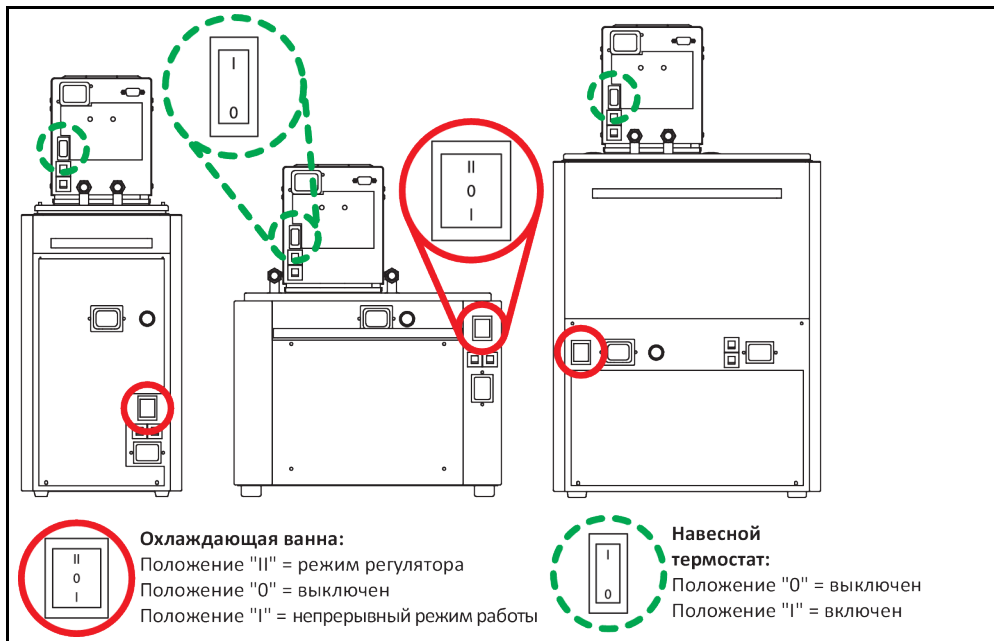
УКАЗАНИЕ

Контур теплоносителя при активной циркуляции перекрывается запорными клапанами ПОВРЕЖДЕНИЕ ЦИРКУЛЯЦИОННОГО НАСОСА, ВСТРОЕННОГО В ТЕРМОСТАТ

- Во время активной циркуляции не перекрывайте контур теплоносителя посредством запорных клапанов.
- Перед остановкой циркуляции доведите теплоноситель до комнатной температуры.

5.2.1 Охлаждающие/тепловые ванны: Термостатирование

Позиции >сетевого выключателя< [37] (примерное расположение)



5.2.1.1 Охлаждающие/тепловые ванны: Запустить термостатирование

Процесс термостатирования можно начать после заполнения системы.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Включите охлаждающую ванну (положение „I“ - непрерывный режим). Максимальная мощность охлаждения постоянно доступна в „непрерывном режиме работы“ (положение „I“).

5.2.1.2 Охлаждающие/тепловые ванны: Завершить термостатирование

УКАЗАНИЕ

При отключении термостата температура теплоносителя выше/ниже температуры воздуха в помещении

ПОВРЕЖДЕНИЯ ТЕРМОСТАТА И СТЕКЛЯННОГО ОБОРУДОВАНИЯ/СИСТЕМЫ

- С помощью термостата довести теплоноситель до температуры воздуха в помещении.
- Не закрывайте запорные клапаны на линии кругооборота теплоносителя.

Процесс термостатирования можно завершить в любой момент.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Выключите охлаждающую ванну (положение „0“).

6 Интерфейсы и передача данных

УКАЗАНИЕ

Создать соединения с интерфейсами на термостате в процессе работы

ПОВРЕЖДЕНИЯ ИНТЕРФЕЙСОВ

- Если устройства соединяются с интерфейсами термостат в процессе работы, интерфейсы могут быть разрушены.
- Прежде, чем производить подключение, убедитесь, что термостат и подключаемый прибор выключены.

УКАЗАНИЕ

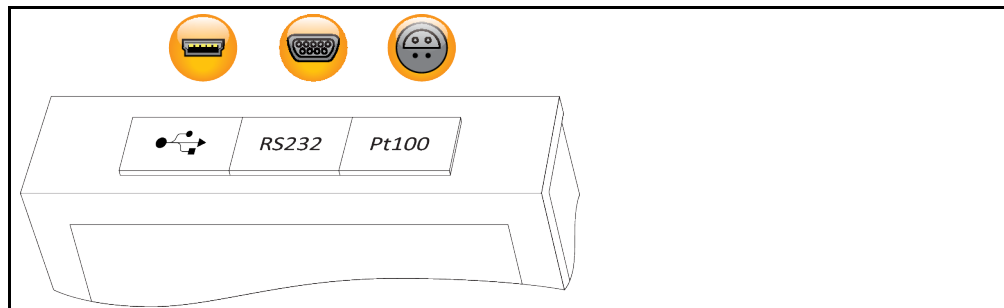
Не соблюдаются спецификации используемого интерфейса

МАТЕРИАЛЬНЫЙ УЩЕРБ

- Подключайте только те компоненты, которые соответствуют спецификациям используемого интерфейса.

6.1 Интерфейсы на регуляторе

Стандартные интерфейсы на верхней панели „KISS“



6.1.1 Интерфейс USB-2.0

ИНФОРМАЦИЯ

При использовании интерфейса необходимо соблюдать общепринятые стандарты. Необходимые драйвер для интерфейса можно скачать здесь: www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm

6.1.1.1 Интерфейс USB-2.0 Device



USB-2.0-гнездо подключения (штекер Mini-B) для обмена информацией с ПК.

6.1.2 Гнездо RS232

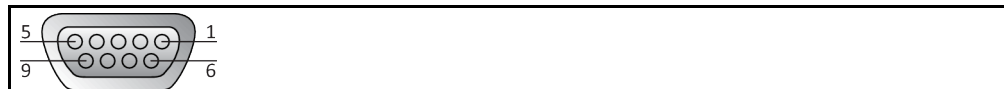


К этому гнезду соответственно можно подключить компьютер, ПЛК или систему управления процессом (PLS) для дистанционного управления электроникой регулирования. Перед подключением проверьте и при необходимости отрегулируйте параметры подключения в категории меню „Интерфейсы“.

ИНФОРМАЦИЯ

При использовании интерфейса необходимо соблюдать общепринятые стандарты.

Распределение контактов (вид сверху)



Назначение контактных штырьков

Контактный штырек	Сигнал	Описание
2	RxD	Receive Data
3	TxD	Transmit Data
5	GND	Сигнал GND

6.1.3 Гнездо для подключения Pt100 датчика индикации процесса (опция)



Внешний температурный датчик, используемый во внешней системе (Pt100, 4-проводное подключение, штекер Lemosa) подключается при помощи гнезда подключения Pt100. Таким образом фиксируется и отражается внешняя фактическая температура.

ИНФОРМАЦИЯ

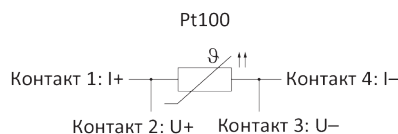
Используйте только с **экранированными** проводами датчика. Мы рекомендуем приобретать внутренние датчики процесса Pt100 из ассортимента принадлежностей Huber.

Распределение контактов (вид спереди)



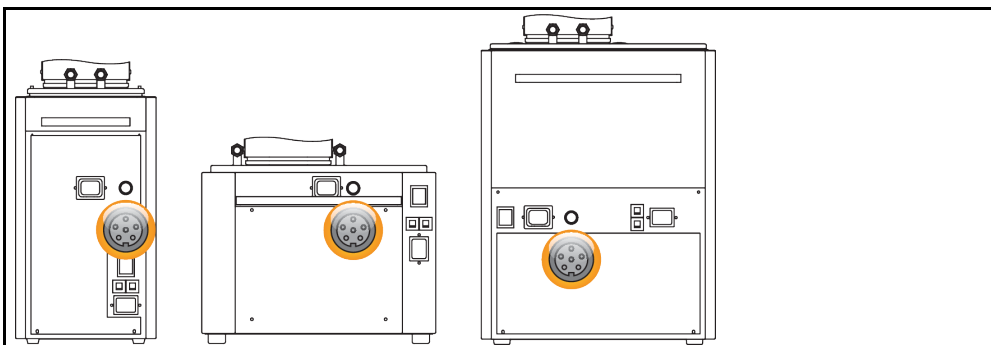
Назначение контактных штырьков

Контактный штырек	Сигнал
1	I+
2	U+
3	U-
4	I-



6.2 Охлаждающие/тепловые ванны: Интерфейсы с обратной стороны

Интерфейсы с обратной стороны охлаждающей ванны (примерное расположение)



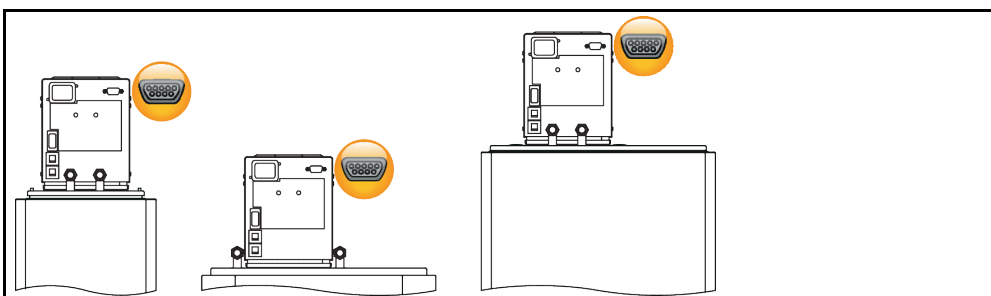
6.2.1 Гнездо управления



Данное гнездо используется для соединения охлаждающей ванны с навесным термостатом. Таким образом, управление охлаждающей ванной может осуществляться через навесной термостат.

6.3 Охлаждающие/тепловые ванны: Интерфейсы на навесном термостате

Интерфейсы с обратной стороны навесного термостата (примерное расположение)



6.3.1 Гнездо RS232



К этому гнезду соответственно можно подключить компьютер, ПЛК или систему управления процессом (PLS) для дистанционного управления электроникой регулирования. Перед подключением проверьте и при необходимости отрегулируйте параметры подключения в категории меню „Интерфейсы“.

ИНФОРМАЦИЯ

При использовании интерфейса необходимо соблюдать общепринятые стандарты.

Распределение контактов (вид сверху)



Назначение контактных штырьков

Контактный штырек	Сигнал	Описание
2	RxD	Receive Data
3	TxD	Transmit Data
5	GND	Сигнал GND

6.4 Передача данных

Связь через интерфейс RS232 - это связь Master-Slave. Master (например, ПК или ПЛК) запускает процесс связи, а Slave (термостат) отвечает только на запрос.

Формат передачи:

8 битов данных, 1 стоп-бит, No Parity, без Handshake

Эти параметры заданы и не могут изменяться! Скорость в бодах можно задать в диапазоне от 9600 бодов до 115200 бодов.

Временные характеристики(Timing):

Поток данных в пределах одной команды нельзя прерывать. Паузы продолжительностью более 100 мс между отдельными знаками команды в приемном устройстве приводят к прерыванию команды, поступающий на данный момент. На правильно полученную команду термостат всегда отправляет ответ. Когда ответ полностью получен, можно отправлять следующую команду. Типичное время ответа составляет менее 300 мс.

ИНФОРМАЦИЯ

Для передачи команд необходимо программное обеспечение „SpyControl“. Данное руководство можно скачать в интернете: www.huber-online.com в зоне Download.

6.4.1 Команды LAI

Для связи с термостатом через команды LAI предусмотрены 3 команды:

1. „V“ (Verify) – для считывания кода устройства,
2. „L“ (Limit) – для считывания пределов устройства,
3. „G“ (General) – для управления и считывания термостата.

Команды отправки всегда начинаются с „[M01“, ответы всегда с „[S01“, далее следует код команды „V“ (Verify), „L“ (Limits) или „G“ (General). Следующие два бода отражают длину команды либо ответа. Для обеспечения безопасности данных передается контрольное число. Контрольное число - это сумма 1 байтов всех шестнадцатеричных значений от начального знака до последнего знака контрольного числа. Оно прикрепляется к концу команды или ответа, все это замыкается конечным знаком CR („\r“, 0Dh).

Строение команд отправки	Байт	Команда	Ответ	Описание
	1 байт	[[Стартовый знак, фиксированный
	2 байта	M	S	Код передающего устройства (M = Master, S = Slave)
	3 байта	0	0	Адрес Slave, фиксированный
	4 байта	1	1	Адрес Slave, фиксированный
	5 байт	V / L / G	V / L / G	Код команды (V = Verify, L = Limit, G = General)
	6 байт	0	1	Длина команды / ответ (пример)
	7 байт	7	4	Длина команды / ответ (пример)
	n байт	x	x	При наличии содержание, кол-во байтов зависит от команды
	l-2 байт	C	C	Контрольное число (пример)
	l-1 байт	6	1	Контрольное число (пример)
	l байт	\r	\r	Конечный знак CR

6.4.1.1 Команда „V“ (Verify)

Эта команда предусмотрена для проверки наличия Slave и считывания его кода.

Строение команды „V“ (Verify)	Байт	ASCII	Hex	Описание
Master отправляет: [M01V07C6\r				
1. байт	[5Bh	Стартовый знак
2. байт	M		4Dh	Код Master
3. байт	0		30h	Адрес Slave
4. байт	1		31h	Адрес Slave
5. байт	V		56h	Код команды
6. байт	0		30h	Длина поля данных (0)
7. байт	7		37h	Длина поля данных (7)
8. байт	C		43h	Контрольное число
9. байт	6		36h	Контрольное число
10. байт	\r		0Dh	Конечный знак CR
Контрольное число составляется из байтов от 1 до 7: $5Bh + 4Dh + 30h + 31h + 56h + 30h + 37h = 1C6h = 1$ байт сумма = C6h Шестнадцатеричное значение C6h прикрепляется в виде двух знаков ASCII „C“ (43h) и „6“ (36h).				
Slave отвечает: [S01V14Huber ControlC1\r 13 байта группы данных „Huber Control“ плюс 7 байт перед группой данных дают длину поля данных 20 байт = 14h байт.				

6.4.1.2 Команда „L“ (Limit)

При помощи этой команды можно считать границы заданного значения.

Строение команды „L“ (Limit)	Байт	ASCII	Hex	Описание
Master отправляет: [M01L0F*****1B\r				
Slave отвечает: [S01L17F4484E20F4484E2045\r				

В ответе всегда содержатся четыре предельных значения (начиная с 8. байта):

1. Нижний предел заданного значения (4 байта),
2. верхний предел заданного значения (4 байта),
3. нижний предел рабочего диапазона (4 байта),
4. верхний предел рабочего диапазона (4 байта).

Пределы рабочего диапазона индивидуальны для каждого устройства, их нельзя изменять. Нижний предел заданного значения может быть ниже нижнего предела рабочей зоны, а верхний предел заданного значения может быть выше верхнего предела рабочего диапазона.

В двух предпоследних байтах снова содержится контрольное число, последний байт ответа содержит конечный знак (CR).

Каждое из четырех значений изображается в виде шестнадцатеричных. Значения имеют знак спе-реди, 1 бит соответствует 0,01 К. Таким образом, можно отразить числовой диапазон от 0000h до 7FFFh, т.е. от 0,00 °C до 327,67 °C. Отрицательные числа отражаются от FFFFh до 8000h, т.е. от -0,01 °C до -327,66 °C. Т.е. четыре отдельных знака ASCII „F448“ означают 16-битовое шестнадцатеричное значение F448h и соответствуют температуре -30 °C. → См. 54, раздел »Команда „G“ (General)«.

6.4.1.3 Команда „G“ (General)

Эта команда передает наиболее важные температуры и статусную информацию в одном цикле. Измененное заданное значение сохраняется при этом в постоянной памяти, т.е. это значение утрачивается при отключении сети.

Строение команды „G“ (General)

байт	ASCII	Hex	Описание
Master отправляет: [M01G0Dsatttpp\r			
1. байт	[5Bh	Стартовый знак
2. байт	M	4Dh	Код Master
3. байт	0	30h	Адрес Slave
4. байт	1	31h	Адрес Slave
5. байт	G	47h	Код команды
6. байт	0	30h	Длина команды: 0Dh = 13 байт (количество байт без контрольного числа и конечного знака)
7. байт	D	44h	
8. байт	s: C / I / O / *	43h / 49h / 4Fh / 2Ah	Режим термостатирования Значение знаков в строке отправления: „C“ (43h) = Circulation, включить циркуляцию; „I“ (49h) = включить внутреннее термостатирование; „O“ (4Fh) = Off, выключить термостатирование; „*“ (2Ah) = не производить изменения текущего состояния.
9. байт	a: 0 / 1 / *	30h / 31h / 2Ah	Квितिование сигнала тревоги Значение знаков в строке отправления: „O“ (30h) = нет подтверждения сигнала тревоги; „1“ (31h) = возможно поступающий сигнал тревоги квитируется; „*“ (2Ah) = не производить изменения текущего состояния.
10. байт	t	tttt / ****	Считать или установить заданное значение Значение знаков в строке отправления: заданное значение с разрешающей способностью 16 бит (2 байта, т.е. 4 знака ASCII) „tttt“ = 0000h (0,00 °C) до 7FFFh (327,67 °C) FFFFh (-0,01 °C) до 8000h (-327,68 °C) 0190h соответствует +4 °C, (30h, 31h, 39h, 30h) FE70h соответствует -4 °C (46h, 45h, 37h, 30h) „****“ (2Ah, 2Ah, 2Ah, 2Ah) = не изменять заданное значение, заданное значение только считывается
11. байт	t		
12. байт	t		
13. байт	t		

байт	ASCII	Hex	Описание
14. байт	p	Контроль- ное число	Контрольное число Оно формируется из байтов от 1 до 13.
15. байт	p	Контроль- ное число	
16. байт	\r	0Dh	Конечный знак CR
Slave отвечает: [S01G15satttiiiieepp\r			
1. байт	[5Bh	Стартовый знак
2. байт	S	53h	Код Slave
3. байт	0	30h	Адрес Slave
4. байт	1	31h	Адрес Slave
5. байт	G	47h	Код команды
6. байт	1	31h	Длина ответа: 15h = 21 байт
7. байт	5	35h	
8. байт	s: C / I / O	43h / 49h / 4Fh	Режим термостатирования Значение знаков в строке ответа: „C“ (43h) = Circulation, циркуляция включена; „I“ (49h) = внутреннее термостатирование включено; „O“ (4Fh) = Off, термостатирование отключено.
9. байт	a: 0 / 1	30h / 31h	Статус тревоги Значение знаков в строке ответа: „0“ (30h) = нет сигнала тревоги; „1“ (31h) = число, не равное „0“, означает тревогу
10. байт	t	tttt / ****	Считать или установить заданное значение Значение знаков в строке отправления: заданное значение с разрешающей способностью 16 бит (2 байта, т.е. 4 знака ASCII) „tttt“ = 0000h (0,00 °C) до 7FFFh (327,67 °C) FFFFh (-0,01 °C) до 8000h (-327,68 °C) 0190h соответствует +4 °C, (30h, 31h, 39h, 30h) FE70h соответствует -4 °C (46h, 45h, 37h, 30h) „****“ (2Ah, 2Ah, 2Ah, 2Ah) = не изменять заданное значение, заданное значение только считывается
11. байт	t		
12. байт	t		
13. байт	t		
14. байт	i	iiii	Внутреннее фактическое значение Формат как для заданного значения
15. байт	i		
16. байт	i		
17. байт	i		
18. байт	e	eeee	Внешнее фактическое значение Формат как для заданного значения, в зависимости от исполнения устройства
19. байт	e		
20. байт	e		
21. байт	e		
22. байт	p	Контроль- ное число	Контрольное число Оно формируется из байтов от 1 до 21.
23. байт	p	Контроль- ное число	
24. байт	\r	0Dh	Конечный знак CR

Пример:

Режим термостатирования и статус тревоги не следует изменять (в каждом случае „*“), нужно установить заданное значение -4,00 °C (FE70).

Master отправляет: **[M01G0D**FE700A\r**

Slave отвечает (например): **[S01G15O0FE7009A4C504E7\r**

Термостат отключен („O“), нет сигнала тревоги („O“), установлено заданное значение -4,00 °C (FE70), а фактическое значение составляет 24,68 °C (09A4), „C504“ соответствует -151,00 °C и отражает, что внешний датчик температуры отсутствует или не подключен.

6.4.2 Команды PP

Для упрощения связи с термостатом предусмотрен еще один набор команд. Команды PP предусмотрены для того, чтобы использоваться, например, в сочетании с простыми программами терминала. Поэтому для этих команд не производился расчет контрольного числа, команды при этом очень простые. Каждая команда завершается Carriage Return ('\r', 0Dh) и Linefeed ('\n', 0Ah). Существуют команды записи и команды считывания. Каждая команда вызывает ответ термостата. Температурные и заданные значения изображаются в виде пятизначного числа, это число соответствует температуре в сотых градуса (без запятой).

Возможные команды считывания

Функция	Master отправляет	Slave отвечает	Описание
Считывание заданного значения	SP?\r\n	SP +02500\r\n	Заданное значение установлено на 25,00 °C.
Считывание внутреннего фактического значения	TI?\r\n	TI +02499\r\n	Внутреннее фактическое значение в данный момент составляет 24,99 °C.
Считывание внешнего фактического значения	TE?\r\n	TE +02499\r\n	Внешнее фактическое значение в данный момент составляет 24,99 °C.
		TE -15100\r\n	Внешний датчик не подключен или отсутствует.
Считывание режима термостатирования	CA?\r\n	CA +00000\r\n	Термостатирование и циркуляция не активны.
		CA +00001\r\n	Термостатирование и циркуляция активны.

Возможные команды записи

Функция	Master отправляет	Slave отвечает	Описание
Установка заданного значения	SP@ -01234\r\n	SP -01234\r\n	Заданное значение устанавливается на -12,34 °C.
Запуск термостата	CA@ 00001\r\n	CA +00001\r\n	Запускается термостатирование.
Останов термостатирования	CA@ 00000\r\n	CA +00000\r\n	Термостатирование останавливается.

7 Техобслуживание/профилактический ремонт

7.1 Индикации в случае неисправностей

В случае неисправности раздается сигнал тревоги (xx Hz), а термостат выдает на OLED-дисплей сигнал тревоги или предупреждение.

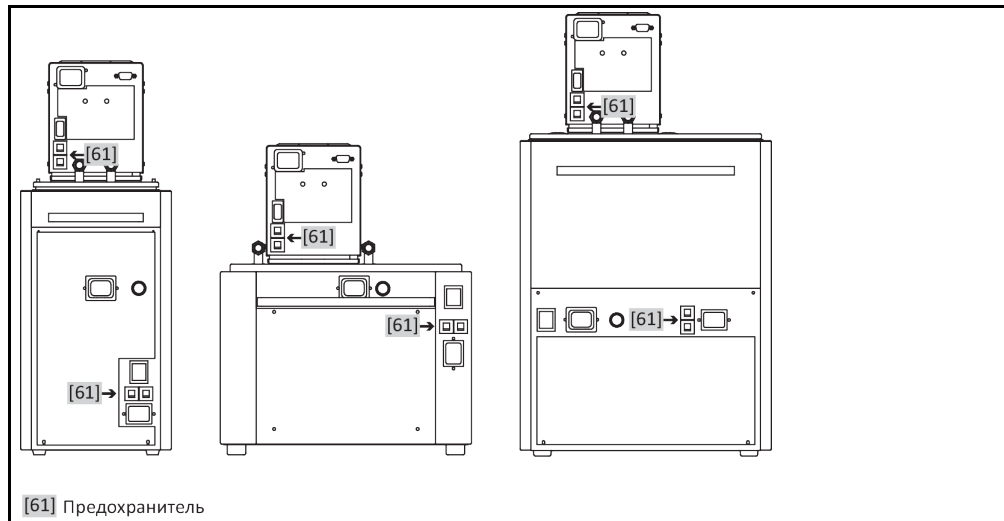
Обзор сообщений

Код	Причина	Действие, меры по устранению
001	Сигнал тревоги при перегреве Внутренняя температура выше заданного значения защиты от перегрева. Сработала защита от перегрева.	Внутренняя температура теплоносителя расположена в верхнем допустимом предельном диапазоне. Термостат можно снова включить, когда температура теплоносителя снова пришла в норму. Если снова происходит отключение из-за перегрева, проверьте, соответствует ли используемый теплоноситель нужным параметрам.
002	Тмакс превышена Внутренняя температура выше установленного лимита заданного значения.	Внутренняя температура теплоносителя выше установленного лимита заданного значения, заданного в регуляторе. Регулировка продолжает работать.
003	Тмин не достигнута Внутренняя температура ниже установленного лимита заданного значения.	Внутренняя температура теплоносителя ниже установленного лимита заданного значения, заданного в регуляторе. Регулировка продолжает работать.
004	Ошибка теста поплавка	Проверьте уровень теплоносителя. KISS: Поплавок заблокирован или тяжело движется? Если уровень теплоносителя достаточный, а поплавок свободно движется при регуляторе KISS, обратитесь в службу поддержки клиентов.
005	Сигнал тревоги низкого уровня Нет разрешающего сигнала, сигнал тревоги уровня	Регулировка активна. (Насос выкл., компрессор выкл., нагрев выкл.) Проверить уровень теплоносителя. Перезапуск возможен только тогда, когда уровень теплоносителя в порядке.
006	Сработал прессостат Давление разжижителя слишком высокое. Сработал прессостат (реле давления).	В разжижителе повышаются температура и давление. Для защиты термостатов от чрезмерного давления предусмотрен прессостат (реле давления). Водяное охлаждение: а.) Правильно ли подключена подача охлаждающей воды? б.) Решетчатый фильтр (грязеуловитель) засорен? с.) Каковы температура, расход и давление охлаждающей воды? Воздушное охлаждение: а.) Теплообменник или вентиляционная решетка засорена? б.) Вращается ли вентилятор при включенной холодильной установке? Если вентилятор не вращается: Свяжитесь с сервисной службой.
009 011	Датчик F1 короткое замыкание Датчик F2 короткое замыкание Короткое замыкание на внутреннем датчике температуры F1 или на внутреннем датчике температуры F2	Регулировка активна. (Насос выкл., компрессор выкл., нагрев выкл.) Проверьте датчик.
010 012	Датчик F1 прерван Датчик F2 прерван Внутренний датчик температуры F1 или внешний датчик температуры F2 прерван.	Регулировка активна. (Насос выкл., компрессор выкл., нагрев выкл.) Проверьте датчик.

Код	Причина	Действие, меры по устранению
033	Ошибка EP0 (Flash)	Случае свяжитесь с нашей службой поддержки клиентов.
034	Ошибка EP1 (EEPROM)	
035	Ошибка EP2 (NVRAM)	
036	Синхронизация	
037	Неодинаковые параметры	
038	Недействительный статус	
039	Ошибка чипа безопасности	
042	Активирована защита насоса Двигатель насоса перегрет.	Проверьте окружающие условия. Проверьте вязкость теплоносителя. Отключите термостат и дайте ему остыть.

7.2 Электрический предохранитель

Расположение предохранителей (примерное расположение)



С обратной стороны расположены термические защитные выключатели от повышенного тока для отключения всех полюсов (L и N). В случае ошибки (нет функции и / нет индикации) сначала проверьте, сработали ли защитные выключатели от повышенного тока. Если защитный выключатель избыточного тока снова срабатывает непосредственно после реверсирования, немедленно выдерните из розетки блок питания и свяжитесь с сервисной службой. → Стр. 68, раздел **«Контактные данные»**.

7.3 Техобслуживание



ОПАСНОСТЬ

Очистка/техобслуживание в процесса работы термостата

ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЖИЗНИ В РЕЗУЛЬТАТЕ УДАРА ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

- Остановите текущий процесс термостатирования.
- Выключите термостат.
- Отключите термостат от электросети.

УКАЗАНИЕ

Проведение работ по техобслуживанию, не предусмотренных в данной инструкции

ПОВРЕЖДЕНИЯ ТЕРМОСТАТА

- По вопросам проведения работ по техобслуживанию, не предусмотренных в данной инструкции, обратитесь в фирму Huber.
- Техническое обслуживание термостата должно осуществляться только квалифицированным персоналом, предварительно обученным и уполномоченным компанией Huber.
- Детали, влияющие на безопасность устройства, могут заменяться только на аналогичные. Необходимо соблюдать параметры безопасности, предусмотренные для соответствующей детали.

7.3.1 Интервал функциональных и визуальных проверок

Интервалы проверки

Охлаждение*	Описание	Интервал техобслуживания	Комментарий	Ответственный
L/W	Визуальная проверка шлангов и шланговых соединений	Перед включением термостата	Негерметичные шланги и соединения шлангов нужно заменить перед включением термостата. → Стр. 59, раздел «Заменить шланги для термостатирования» .	Эксплуатирующее предприятие и/или обслуживающий персонал
L/W	Проверка провода электросети	Перед включением термостата или при смене рабочего места	Не эксплуатируйте термостат при наличии повреждений электросети.	Электрик (BGV A3)
L	Почистить решетку	По мере необходимости	Почистите решетку термостата влажной ветошью	Эксплуатирующее предприятие
L/W	Контроль теплоносителя	По мере необходимости	–	Эксплуатирующее предприятие и/или обслуживающий персонал
L	Проверить пластины разжижителя	По мере необходимости, не позднее чем через 3 месяца	→ Стр. 60, раздел «Почистить пластины разжижителя (в термостатах с воздушным охлаждением)» .	Эксплуатирующее предприятие и/или обслуживающий персонал
L/W	Защита от перегрева (ЗП) – функциональная проверка	Ежемесячно или после замены теплоносителя	→ стр. 44, раздел «Функциональный тест системы защиты от перегрева» .	Эксплуатирующее предприятие и/или обслуживающий персонал
L/W	Осмотр прибора на наличие повреждений и устойчивость	Раз в 12 месяцев или после смены места установки	–	Эксплуатирующее предприятие и/или обслуживающий персонал
L/W	Замените электрические и электромеханические компоненты, влияющие на безопасность	20 лет	Замену должен проводить только сертифицированный персонал (например, сервисный технический специалист). Свяжитесь со службой поддержки клиентов. → Стр. 68, раздел «Контактные данные» .	Эксплуатирующее предприятие

*L = воздушное охлаждение; W = водяное охлаждение; U = действительно только для моделей Unistat

7.3.2 Заменить шланги для термостатирования

Замените поврежденные шланги для охлаждающей воды **перед** выключением термостата.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Слейте теплоноситель из термостата. → стр. 47, раздел **«Опорожнение термостата ванны»**.
- Замените поврежденные шланги для термостатирования. Соблюдайте инструкции по утилизации. → Стр. 15, раздел **«Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов»**.
- Снова подключите вашу систему. → Стр. 28, раздел **«Подключить внешне закрытую систему»**.
- Заполните термостат теплоносителем. → Стр. 45, раздел **«Заполнение и удаление воздуха из термостата ванны, включая внешне закрытую систему»**.
- Удалите воздух из термостата. → Стр. 45, раздел **«Заполнение и удаление воздуха из термостата ванны, включая внешне закрытую систему»**.
- Теперь можно приступить к нормальной эксплуатации термостата.

7.3.3 Почистить пластины разжижителя (в термостатах с воздушным охлаждением)



ОСТОРОЖНО

Ручная очистка

ОПАСНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ПОРЕЗОВ О ПЛАСТИНЫ РАЗЖИЖИТЕЛЯ

- В процессе работ по очистке используйте защитные перчатки.
- В зависимости от условий используйте вспомогательные средства для очистки, например, пылесос и/или щетку/кисть. При очистке соблюдайте требования местных нормативных актов. Чистку пластинок разжижителя следует производить в чистом помещении, не используйте для этого кисточку или пылесос без фильтра мелких частиц.

УКАЗАНИЕ

Очистка инструментами с острыми краями

ПОВРЕЖДЕНИЯ ПЛАСТИН РАЗЖИЖИТЕЛЯ

- Осторожно очистите пластины разжижителя, используя вспомогательные средства.

ИНФОРМАЦИЯ

Обеспечьте беспрепятственный доступ воздуха (отвод тепла, поступление свежего воздуха) к термостату, при **воздушном охлаждении следите за достаточным расстоянием от стенки**. → стр. 23, раздел **«Условия окружающей среды»**.

Пластины разжижителя время от времени необходимо очищать от грязи (пыли), это является обязательным условием для достижения термостатом максимальной производительности по холоду.

Определите положение вентиляционной решетки, как правило, она находится спереди. Обычно решетка вентилятора расположена на фронтальной панели термостата, реже на боковой или задней панели, а также под самим термостатом (настольные модели).

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

Вентиляционная решетка на передней/задней панели или на боковой стенке

- Выключите термостат.
- Отключите термостат от электросети.
- Снимите защитную решетку, обеспечив доступ к пластинам разжижителя.
- Осторожно очистите пластины разжижителя, используя вспомогательные средства. При выборе чистящих аппаратов учитывайте окружающие условия и требования местных нормативных актов.
- Проверьте, нет ли повреждений или деформации пластин разжижителя, поскольку это может ослабить воздушный поток.
- Завершив очистку пластин, установите вентиляционную решетку.
- Подключите термостат к электросети. Заполните термостат теплоносителем.
- Включите термостат.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

Вентиляционная решетка на нижней панели (настольные установки)

УКАЗАНИЕ

При заполненном термостате почистите пластины разжижителя на нижней панели

ПОВРЕЖДЕНИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОНИКНОВЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В ТЕРМОСТАТ

- Перед очисткой пластин разжижителя на нижней панели термостата нужно опорожнить термостат.

- Выключите термостат.
- Отключите термостат от электросети.
- Слейте теплоноситель из термостата. → стр. 47, раздел **«Опорожнение термостата ванны»**.
- Чтобы снять вентиляционную решетку (при наличии) с пластин разжижителя, наклоните термостат.
- Осторожно очистите пластины разжижителя, используя вспомогательные средства. При выборе чистящих аппаратов учитывайте окружающие условия и требования местных нормативных актов.
- Проверьте, нет ли повреждений или деформации пластин разжижителя, поскольку это может ослабить воздушный поток.
- Завершив очистку пластин, установите вентиляционную решетку.
- Подключите термостат к электросети.
- Снова заполните термостат теплоносителем. → стр. 45, раздел **«Заполнение и удаление воздуха из термостата ванны, включая внешне закрытую систему»**.

7.4 Теплоноситель – проверка, замена и очистка кругооборота

Пожалуйста, соблюдайте схему подключения. → См. стр. 69, раздел «Приложение».



ОСТОРОЖНО

Очень горячие/холодные поверхности, места подключения и теплоноситель

ОЖОГИ/ОБМОРОЖЕНИЕ ЧАСТЕЙ ТЕЛА

- В зависимости от режима работы поверхность, места подключения и термостатированный теплоноситель могут быть очень горячими или очень холодными.
- Избегайте прямого контакта с поверхностями, местами подключения и теплоносителем!
- Используйте средства личной защиты (например, термостойкие перчатки, защитные очки).

УКАЗАНИЕ

Контур теплоносителя при активной циркуляции перекрывается запорными клапанами

ПОВРЕЖДЕНИЕ ЦИРКУЛЯЦИОННОГО НАСОСА, ВСТРОЕННОГО В ТЕРМОСТАТ

- Во время активной циркуляции не перекрывайте контур теплоносителя посредством запорных клапанов.
- Перед остановкой циркуляции доведите теплоноситель до комнатной температуры.

7.4.1 Контроль теплоносителя



ОСТОРОЖНО

Теплоноситель не регулярно проверяется

ОЖОГИ В РЕЗУЛЬТАТЕ СНИЖЕННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ КИПЕНИЯ

- Регулярно проверяйте, соответствует ли теплоноситель спецификациям в списке параметров безопасности.

УКАЗАНИЕ

Теплоноситель не регулярно проверяется

ПОВРЕЖДЕНИЯ ТЕПЛООБМЕННИКА И/ИЛИ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ.

- Регулярно проверяйте, соответствует ли теплоноситель спецификациям в списке параметров безопасности.

ИНФОРМАЦИЯ

Окисление

В результате окисления теплоноситель подвергнут старению и изменяет свои характеристики (например, из-за сниженной температуры кипения). Если термостатирование производится при высоких температурах, из-за сниженной точки кипения возможен перелив очень горячего теплоносителя. Опасность ожогов частей тела.

Гигроскопия

Если термостатирование непрерывно происходит при температуре ниже температуры воздуха в помещении, со временем в теплоносителе собирается вода. При длительной работе в температурном диапазоне ниже комнатной температуры в теплоносителе постепенно накапливается вода. Это происходит из-за воды, содержащейся в жидкой смеси, которая приводит к образованию ледяных кристаллов на испарителе. Если термостатирование происходит при высоких температурах, такие жидкие смеси могут привести к понижению температуры кипения. Если термостатирование производится при высоких температурах, из-за сниженной точки кипения возможен перелив очень горячего теплоносителя. Риск получения ожогов конечностей.

В результате гигроскопии в смеси воды и этиленгликоля может измениться соотношение.

7.4.2 Промывка контура теплоносителя



ОПАСНОСТЬ

Заданное значение и защита от перегрева не приводятся в соответствие с теплоносителем.

ОГОНЬ СОЗДАЕТ ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЖИЗНИ

- Значение отключения защиты от перегрева **должно** соответствовать теплоносителю. Установите значение отключения защиты от перегрева на 25 К ниже температуры воспламенения теплоносителя.
- Необходимое значение, заданное в процессе очистки, **нужно** привести в соответствие с используемым теплоносителем.

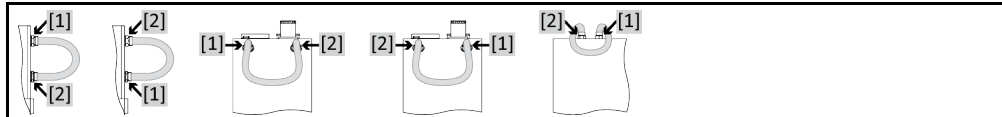

Несоблюдение сведений в списке параметров безопасности используемого теплоносителя ТРАВМЫ

- Риск повреждения глаз, кожи и дыхательных путей.
- Перед использованием теплоносителя обязательно ознакомьтесь и уясните содержание технической характеристики теплоносителя.
- Обратите внимание на требования местных нормативных актов.
- Используйте защитные средства личной защиты (например, термостойкие перчатки, защитные очки, обувь).
- Опасность падения/подскользывания в результате проливания теплоносителя. Почистите рабочее место, при утилизации теплоносителя и вспомогательных материалов соблюдайте указания по надлежащей утилизации. → Стр. 15, раздел **«Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов»**.

УКАЗАНИЕ
Смешивание различных видов теплоносителей в контуре теплоносителя МАТЕРИАЛЬНЫЙ УЩЕРБ

- Различные виды теплоносителей (например, минеральное масло, силиконовое масло, синтетическое масло, вода и пр.) **нельзя** смешивать в контуре теплоносителя.
- При переходе с одного вида теплоносителя на другой **необходимо** почистить контур теплоносителя. В контуре теплоносителя не должно оставаться остатков предыдущего вида теплоносителя.

Пример: Подключение шланга короткого замыкания



Чтобы при последующем использовании избежать задержки кипения (например, использование силиконового масла при температурах выше примерно 100 °C), внутренние компоненты термостата должны просушиваться.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Слейте теплоноситель из термостата. → стр. 47, раздел **«Опорожнение термостата ванны»**.

ИНФОРМАЦИЯ

После слива теплоносителя в камере насоса и на поверхностях внутренних компонентов термостата всё ещё остаётся некоторое количество теплоносителя. Для просушивания оставьте термостат на некоторое время с открытыми клапанами.

- Оставьте шланг для слива монтированным в **>слив< [8]**.
- С другого конца шланга контролируйте уровень наполнения емкости. Следите за правильной утилизацией теплоносителя. → стр. 15, раздел **«Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов»**.
- Закройте клапаны слива на термостате посредством поворота по часовой стрелке (на 90° до упора вправо).
- Соедините **>Циркуляция выход< [1]** с **>Циркуляция вход< [2]** на термостате с помощью короткого шланга.

ИНФОРМАЦИЯ

Если используемая Вами система (внешне закрытая) тоже засорена, выполните следующие действия без короткого шланга. Оставьте внешнюю закрытую систему подсоединенной к термостату. Таким образом вы одновременно очистите термостат и вашу систему.

- **Заполните** систему (минимальный уровень) теплоносителем, который вы намерены использовать. → Стр. 45, раздел **«Заполнение и удаление воздуха из термостата ванны, включая внешне закрытую систему»**.
- **Удалите воздух** из системы. → Стр. 45, раздел **«Заполнение и удаление воздуха из термостата ванны, включая внешне закрытую систему»**.
- Приведите **заданное значение** и значение отключения **защиты от перегрева** в соответствие с используемым теплоносителем. → стр. 40, раздел **«Настроить заданное значение»** и → стр. 43, раздел **«Настройка защиты от перегрева (ЗП)»**.
- **Запустите циркуляцию**. → Стр. 48, раздел **«Запустить термостатирование»**. Продолжительность промывки зависит от степени загрязнения.
- **Остановите циркуляцию**. → Стр. 48, раздел **«Завершить термостатирование»**.

- **Слейте** теплоноситель из термостата. → стр. 45, раздел **»Заполнение и удаление воздуха из термостата ванны, включая внешне закрытую систему«**.
- Повторяйте процедуры „заполнение“, „отвод воздуха“, „запустить/остановить циркуляцию“ и „слив“, пока не начнет выходить чистый теплоноситель.
- После полного опорожнения термостата снимите короткий шланг.

ИНФОРМАЦИЯ

Если вы одновременно производили промывку системы (внешне закрытой), оставьте систему закрытой.

- Откройте >слив< [8] открытым в течение длительного времени, чтобы в термостате испарились остатки чистящего средства.
- Закройте >слив< [8] после испарения остатков термостата.
- Отсоедините шланг слива.
- Уберите емкость для сбора растворителя.
- Утилизируйте приемную емкость вместе с содержимым. Следите за правильной утилизацией. → стр. 15, раздел **»Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«**.
- Снова подключите Вашу систему. (Только если вы проводили мойку контура циркуляции теплоносителя с помощью короткого шланга.)
- Заполните термостат теплоносителем. → Стр. 45, раздел **»Заполнение и удаление воздуха из термостата ванны, включая внешне закрытую систему«**.
- Удалите воздух из термостата. → Стр. 45, раздел **»Заполнение и удаление воздуха из термостата ванны, включая внешне закрытую систему«**. Не осуществляйте отвод воздуха из внешне открытой системы.
- Запустите функцию «Дегазация». → стр. 46, раздел **»Дегазация термостата ванны«**. Не проводите дегазацию внешне открытой системы.
- Теперь можно приступить к нормальной эксплуатации термостата.

7.5 Очистка поверхностей



ОСТОРОЖНО

Очень горячие/холодные поверхности, места подключения и теплоноситель ОЖОГИ/ОБМОРОЖЕНИЕ ЧАСТЕЙ ТЕЛА

- В зависимости от режима работы поверхность, места подключения и термостатированный теплоноситель могут быть очень горячими или очень холодными.
- Избегайте прямого контакта с поверхностями, местами подключения и теплоносителем!
- Используйте средства личной защиты (например, термостойкие перчатки, защитные очки).

УКАЗАНИЕ

Открытые штекерные контакты ПОВРЕЖДЕНИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПОПАДАНИЯ ЖИДКОСТИ

- С помощью колпачков, входящих в комплект поставки, закройте не используемые штекерные контакты.
- Для поверхностей предусмотрена только влажная очистка.

Мы рекомендуем очищать поверхности термостата с использованием специального спрея для нержавеющей стали. Окрашенные поверхности очищаются при помощи тряпки и мягкого чистящего средства. Соблюдайте инструкции по утилизации чистящих и вспомогательных средств. → Стр. 15, раздел **»Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«**.

7.6 Штекерные контакты

УКАЗАНИЕ

Открытые штекерные контакты ПОВРЕЖДЕНИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПОПАДАНИЯ ЖИДКОСТИ

- С помощью колпачков, входящих в комплект поставки, закройте не используемые штекерные контакты.
- Для поверхностей предусмотрена только влажная очистка.

Ко всем штекерным контактам прилагаются защитные колпачки. Обращайте внимание на то, чтобы неиспользуемые электрические контакты были закрыты защитными крышками.

7.7 Очистка/ремонт



Отправка не очищенного термостата на ремонт

РИСК ПОЛУЧЕНИЯ ТРАВМ И МАТЕРИАЛЬНОГО УЩЕРБА В РЕЗУЛЬТАТЕ НАХОЖДЕНИЯ ОПАСНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ТЕРМОСТАТЕ

- Проверьте соответствующую очистку.
- Вид и объем очистки зависят от используемых материалов.
- Уровень очистки зависит от типа и объема загрязнений термостата.
- Для получения необходимой информации пользователь должен обратиться к www.huber-online.com.

Эксплуатирующее предприятие отвечает за то, чтобы термостат / принадлежности проходили надлежащую очистку, **прежде** чем они будут переданы персоналу другого предприятия. Очистку термостата/принадлежностей нужно провести **перед** отправкой на ремонт или проверку. Разместите на термостате/принадлежностях хорошо видимое предупреждение о проведении очистки.

Для упрощения процесса мы подготовили специальный формуляр. Его Вы найдете по адресу www.huber-online.com.

8 Вывод из эксплуатации

8.1 Указания по технике безопасности и принципы



Подключение к электросети осуществлено не электриком и/или розетка электросети не имеет защитного контакта (РЕ)

ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЖИЗНИ В РЕЗУЛЬТАТЕ УДАРА ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

- Подключение к электросети должно осуществляться только электриком.
- Подключайте термостат только к заземленному источнику электропитания (РЕ).



Поврежденный кабель и/или гнездо электросети

ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЖИЗНИ В РЕЗУЛЬТАТЕ УДАРА ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

- Не эксплуатируйте термостат.
- Отключите термостат от источника электропитания.
- Замена поврежденного кабеля и/или гнезда электросети должна производиться квалифицированным электриком.
- Используйте электрические кабели, длина которых не превышает **3 м**.



Опасность опрокидывания из-за нестабильности термостата

ТЯЖЕЛЫЕ ТРАВМЫ И МАТЕРИАЛЬНЫЙ УЩЕРБ

- Избегайте опасности опрокидывания из-за нестабильности термостата.



Несоблюдение сведений в списке параметров безопасности используемого теплоносителя

ТРАВМЫ

- Риск повреждения глаз, кожи и дыхательных путей.
- Перед использованием теплоносителя обязательно ознакомьтесь и уясните содержание технической характеристики теплоносителя.
- Обратите внимание на требования местных нормативных актов.
- Используйте защитные средства личной защиты (например, термостойкие перчатки, защитные очки, обувь).
- Опасность падения/подскальзывания в результате проливания теплоносителя. Почистите рабочее место, при утилизации теплоносителя и вспомогательных материалов соблюдайте указания по надлежащей утилизации. → Стр. 15, раздел **»Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«**.



Горячий или очень холодный теплоноситель

ТЯЖЕЛЫЕ ОЖОГИ/ОБМОРОЖЕНИЕ ЧАСТЕЙ ТЕЛА

- Прежде чем начать опорожнение, теплоноситель должен иметь температуру помещения (20 °C).
- В случае, когда вязкость теплоносителя слишком высокая при комнатной температуре: в течение нескольких минут нагревайте теплоноситель, пока его вязкость не станет приемлемой для слива. Ни в коем случае не производить термостатирование теплоносителя с открытым сливом.
- Внимание! Опасность получения ожогов при сливе теплоносителя при температуре выше 20 °C.
- Используйте защитную спецодежду.
- Слив нужно осуществлять только при помощи подходящего шланга и приемной емкости. Они должны быть устойчивы к воздействию теплоносителя и температуры.



Указания по безопасной эксплуатации термостата имеют важное значение и должны неукоснительно соблюдаться в процессе работы!

8.2 Выключение

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Выключите термостат.
- Отсоедините термостат от сети тока.

8.3 Слив термостата

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Слейте теплоноситель из термостата. → Со стр. 45, раздел »Наполнение, отвод воздуха, дегазация и опорожнение«.

8.4 Слить охлаждающую жидкость

ИНФОРМАЦИЯ

Обратитесь к данному разделу в случае, если эксплуатируете термостат с водяным охлаждением.

8.4.1 Процесс опорожнения

ОСТОРОЖНО

Соединительные разъемы, находящиеся под давлением

ОПАСНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ТРАВМ

- Используйте средства личной защиты (например, защитные очки).
- Осторожно откройте соединение охлаждающей воды. Осторожно раскрутите (1 – 2 оборота) и медленно слейте воду.

УКАЗАНИЕ

Стопорные клапаны, предусмотренные конструкцией здания, не подключены

ПОВРЕЖДЕНИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЗАТОПЛЕНИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

- Закройте запорные клапаны в подающей и обратной линии охлаждающей воды, предусмотренные в конструкции здания.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Закройте запорные клапаны воды со стороны термостата (при наличии) и системы водоснабжения здания.
- Поставьте приемную емкость под вход и выход >охлаждающего змеевика< [29].
- Открутите соединения от >охлаждающего змеевика< [29]. Охлаждающая вода начинает стекать из линий.
- Удалите охлаждающую воду из >охлаждающего змеевика< [29]. Перед тем, как транспортировать или длительное время хранить устройство, необходимо полностью слить воду из него!

8.5 Демонтаж внешней системы

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Отсоедините внешнюю систему от термостата.

8.6 Упаковка

Используйте только оригинальную упаковку! → Стр. 23, раздел »Извлечение из упаковки«.

8.7 Отправка

УКАЗАНИЕ

Термостат транспортируется в горизонтальном положении

ПОВРЕЖДЕНИЯ КОМПРЕССОРА

- Термостат транспортировать только в вертикальном положении.

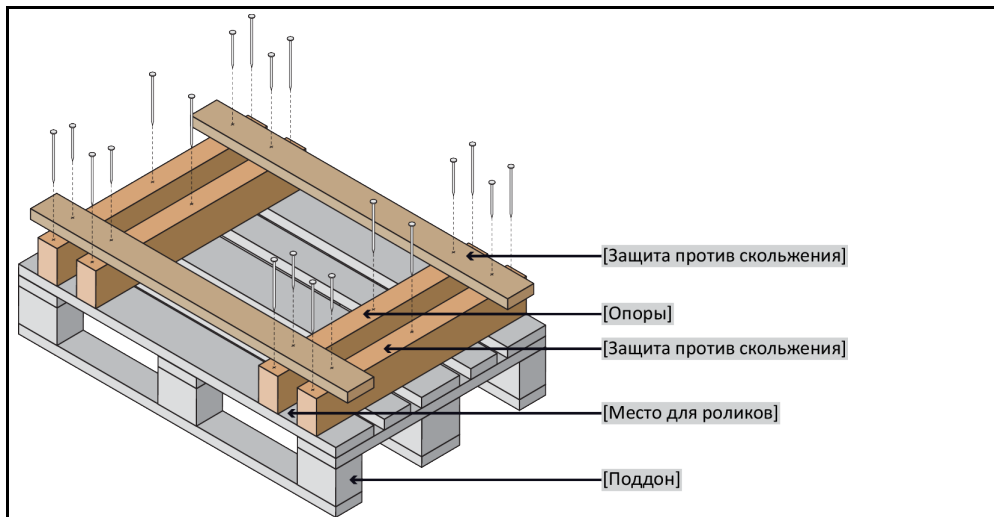
УКАЗАНИЕ

Неправильная транспортировка термостата

МАТЕРИАЛЬНЫЙ УЩЕРБ

- Не транспортируйте в грузовом автомобиле на роликах или ножках.
- Во избежание повреждений термостата следуйте всем предписаниям, содержащимся в данной главе.

Поддон с деревянной окантовкой для защиты термостата



Используйте для транспортировки специальные петли, расположенные на верхней панели термостата (если есть в наличии). При транспортировке обязательно используйте вспомогательные средства.

- Для транспортировки используйте только подлинный упаковочный материал.
- Отметьте вертикальное положение при транспортировке, нанеся соответствующие стрелки на упаковке.
- Транспортируйте термостат только в вертикальном положении, установив его на специальный поддон!
- Компоненты термостата должны быть дополнительно защищены при транспортировке!
- Перед транспортировкой для защиты роликов/ножек подприте термостат обрезными брусками.
- Дополнительное крепление термостата осуществляется в соответствии с его весом с помощью крепежных ремней.
- По мере необходимости (в зависимости от модели) используйте дополнительные материалы: пластиковая обертка, картон, скобы.

8.8 Утилизация

ОСТОРОЖНО

**Неконтролируемое или неправильное открывание кругооборота охлаждающей жидкости
ОПАСНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ТРАВМ И ВРЕД ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ**

- Работы в кругообороте охлаждающей жидкости и по утилизации охлаждающей жидкости должны проводиться только на специализированных предприятиях, занимающихся охлаждающей и кондиционирующей техникой.

УКАЗАНИЕ

**Неправильная утилизация
ВРЕД ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ**

- Пролитый теплоноситель сразу же удаляйте. Соблюдайте инструкции по утилизации теплоносителя и вспомогательных материалов: → Стр. 15 в разделе **«Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов»**.
- Во избежание нанесения вреда для окружающей среды „использованные“ термостаты должны утилизироваться исключительно сертифицированными предприятиями по утилизации (например, специализированные предприятия, занимающиеся охлаждающей и кондиционирующей техникой).

Термостаты Huber и принадлежности Huber изготовлены из высококачественных материалов, подлежащих вторичной переработке. Например: нержавеющая сталь 1.4301/1.4401 (V2A), медь, никель, фторкаучук, пербунан, нитрильный каучук, керамика, уголь, оксид алюминия, бронза, латунь, никелированная латунь и сплавы серебра. Правильно утилизируя термостат и принадлежности, Вы внесете активный вклад в снижение эмиссии CO₂, выделяемой в процессе производства этих материалов. Соблюдайте требования по утилизации, действующие в Вашей стране.

8.9 Контактные данные

ИНФОРМАЦИЯ

Перед отправкой термостата свяжитесь с вашим поставщиком или местным дилером. Контактные данные указаны на нашем сайте www.huber-online.com в разделе «Контакт». При обращении укажите серийный номер используемого термостата. Серийный номер указан на заводской табличке, расположенной на задней панели термостата.

8.9.1 Номер телефона: Служба поддержки клиентов

Если ваша страна не указана в нижеследующем списке: Сервисный партнер, к которому вы можете обратиться, указан на нашем сайте www.huber-online.com в разделе «Контакт».

- Huber Deutschland: +49 781 9603 244
- Huber China: +86 (20) 89001381
- Huber India: +91 80 2364 7966
- Huber Ireland: +44 1773 82 3369
- Huber Italia: +39 0331 181493
- Huber Swiss: +41 (0) 41 854 10 10
- Huber UK: +44 1773 82 3369
- Huber USA: +1 800 726 4877 | +1 919 674 4266

8.9.2 Номер телефона: Отдел сбыта

Телефон: +49-781-9603-123

8.9.3 E-Mail: Служба поддержки клиентов

E-Mail: support@huber-online.com

8.10 Свидетельство о безопасности

Эта справка должна обязательно прилагаться к термостату. → Стр. 64, раздел «Очистка/ремонт».

9 Приложение

Inspired by **temperature** designed for you

Peter Huber Kältemaschinenbau SE
Werner-von-Siemens-Str. 1
77656 Offenburg / Germany

Telefon +49 (0)781 9603-0
Telefax +49 (0)781 57211

info@huber-online.com
www.huber-online.com

Technischer Service: +49 (0)781 9603-244

-125 °C ... +425 °C

huber