



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

Minichiller® OLÉ
Unichiller® OLÉ

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

Minichiller® OLÉ
Unichiller® OLÉ

Minichiller®

Unichiller®

OLÉ

Данная инструкция является переводом оригинальной инструкции по эксплуатации.
Также для моделей с нагревательной системой.

ДЕЙСТВИТЕЛЬНА ДЛЯ:

DESKTOP

Minichiller® 280 OLÉ

Minichiller® 300 OLÉ

Minichiller® 500 OLÉ

Minichiller® 600 OLÉ

Minichiller® 900 OLÉ

Unichiller® 007 OLÉ

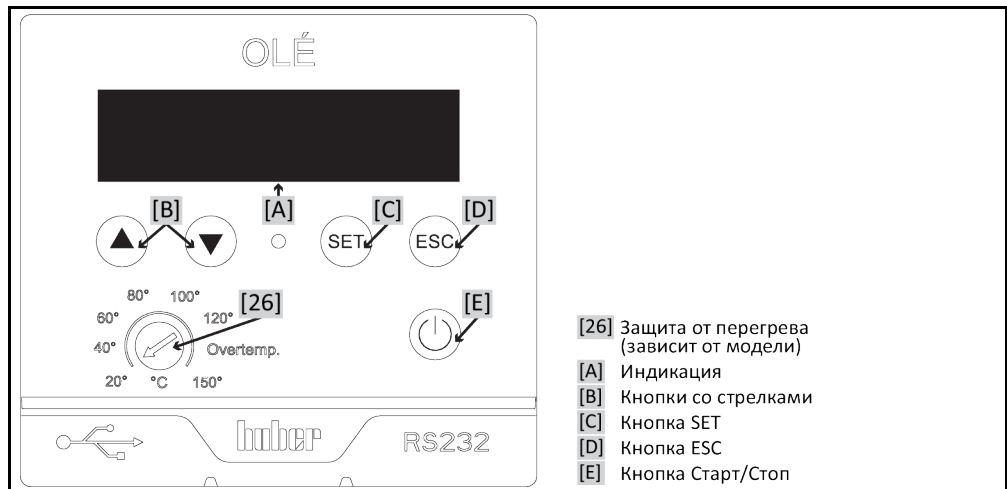
Unichiller® 01x OLÉ

Unichiller® 02x OLÉ

Сокращения в обозначении моделей:

без = воздушное охлаждение, P = для систем с режимом падением давления,
w = водное охлаждение, -H = нагрев

Панель управления:
Индикация и кнопки



Содержание

V1.5.Oru/09.08.21//1.0.0

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	13
1.3.4	Возможное неправильное использование	14
1.4	Эксплуатирующее предприятие и обслуживающий персонал – Обязанности и требования	14
1.4.1	Обязанности эксплуатирующего предприятия	14
1.4.1.1	Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов	15
1.4.1.2	Термостаты с натуральным хладагентом (NR)	16
1.4.1.3	Термостаты с фторосодержащими парниковыми газами/хладагентами	18
1.4.2	Требования к обслуживающему персоналу	18
1.4.3	Обязанности обслуживающего персонала	19
1.5	Общая информация	19
1.5.1	Описание рабочего места	19
1.5.2	Устройства безопасности в соответствии с DIN 12876	19
1.5.2.1	Механическая защита от перегрева	20
1.5.2.2	Защита от понижения уровня	20
1.5.3	Прочие защитные устройства	20
1.5.3.1	Прерывание питания	20
1.6	Примерное изображение вариантов охлаждения	21
1.6.1	Воздействие недостаточной энергоотдачи	22
2	Ввод в эксплуатацию	23
2.1	Внутрипроизводственная транспортировка	23
2.1.1	Подъем и транспортировка термостата	23
2.1.1.1	Термостат с транспортировочными рымами	23
2.1.1.2	Термостат без транспортировочных рымов	24
2.1.2	Монтаж/демонтаж ножек	24
2.1.3	Размещение термостата	25
2.1.3.1	Термостат с роликами	25
2.1.3.2	Термостат без роликов	25
2.2	Извлечение из упаковки	25
2.3	Условия окружающей среды	25
2.3.1	Указания по электромагнитной совместимости	27
2.4	Условия для установки	27
2.5	Рекомендуемые шланги для термостатирования и охлаждающей жидкости	28
2.6	Размеры гаечных ключей и крутящие моменты	29
2.7	Термостаты с водяным охлаждением	29
2.8	Подготовка к работе	31
2.8.1	Выкрутить/активировать установочные ножки (при наличии)	31
2.8.2	Открыть/закрыть обводной клапан	31

2.8.3	Активировать/деактивировать тихий режим (опция).....	32
2.8.4	Установка приемной емкости	32
2.8.5	Подключение к заземлению	32
2.9	Подключить внешне закрытую систему	33
2.9.1	Подключение внешне закрытой системы.....	33
2.10	Подключение к электросети	33
2.10.1	Монтаж штепсельной розетки с заземлением (PE)	33
2.10.2	Подключение через стационарную проводку	34
3	Функции термостата: описание	35
3.1	Описание функций термостата	35
3.1.1	Общие функции	35
3.1.2	Дополнительные функции	35
3.2	Информация о теплоносителях	35
3.3	Принимайте во внимание при планировании испытаний	36
3.4	Индикаторы и инструменты управления.....	37
3.4.1	Индикация	37
3.4.2	Инструменты управления.....	39
3.4.2.1	Кнопки со стрелками	39
3.4.2.2	Кнопка SET	39
3.4.2.3	Кнопка ESC.....	39
3.4.2.4	Кнопка старт/стоп	39
3.4.3	Выполнение настроек.....	39
3.5	Функция меню.....	40
3.6	Примеры функций	41
3.6.1	Выбор языка	41
3.6.2	Настроить заданное значение	41
3.6.3	Изменить функцию авто-пуск.....	41
4	Наладочный режим	42
4.1	Наладочный режим	42
4.1.1	Включение термостата	42
4.1.2	Выключение термостата	42
4.1.3	Настройка защиты от перегрева (ЗП)	42
4.1.3.1	Общая информация о защите от перегрева.....	42
4.1.3.2	Настройка защиты от перегрева.....	43
4.1.4	Функциональный тест системы защиты от перегрева	43
4.2	Заполнение, вывод воздуха и опорожнение.....	44
4.2.1	Заполнение и отвод воздуха из внешне закрытой системы	44
4.2.1.1	Заполнение и отвод воздуха со >смотровым стеклом< [23]	45
4.2.1.2	Заполнение и отвод воздуха с >индикацией уровня и сливом< [38].....	46
4.2.2	Опорожните внешне закрытую систему	47
4.2.2.1	Процесс слива со >смотровым стеклом< [23]	47
4.2.2.2	Процесс слива с >индикацией уровня и сливом< [38]	48
5	Нормальный режим эксплуатации	49
5.1	Автоматический режим	49
5.1.1	Термостатирование	49
5.1.1.1	Запустить термостатирование	49
5.1.1.2	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
6.2	Интерфейсы на термостате (дополнительно)	50
6.2.1	Гнездо RS232	51
6.2.2	Гнездо для подключения датчика индикации процесса Pt100	51
6.2.3	Гнездо ECS (External Control Signal) Stand-by	51
6.2.4	Штекер РОКО (контакт без потенциала) сигнал тревоги	52
6.3	Передача данных	53
6.3.1	Команды LAI	53
6.3.1.1	Команда „V“ (Verify)	54
6.3.1.2	Команда „L“ (Limit)	54
6.3.1.3	Команда „G“ (General)	55
6.3.2	Команды PP	56
7	Техобслуживание/профилактический ремонт	58
7.1	Индикации в случае неисправностей	58
7.2	Техобслуживание	59
7.2.1	Интервал функциональных и визуальных проверок	59
7.2.2	Заменить шланги для термостатирования и охлаждающей воды	60
7.2.2.1	Заменить шланги для термостатирования	60
7.2.2.2	Заменить шланги для термостатирования и охлаждающей воды	61
7.2.3	Почистить пластины разжижителя (в термостатах с воздушным охлаждением)	61
7.2.4	Почистить решетчатый фильтр (грязеуловитель) (в термостатах с воздушным охлаждением)	62
7.3	Теплоноситель – проверка, замена и очистка кругооборота	63
7.3.1	Смена теплоносителя	63
7.3.1.1	Внешне закрытая система	63
7.3.2	Промывка контура теплоносителя	64
7.3.2.1	Очистка кругооборота теплоносителя со >смотровым окном< [23]	64
7.3.2.2	Очистка кругооборота теплоносителя с >индикацией уровня и сливом< [38]	65
7.4	Очистка поверхностей	66
7.5	Контроль контактного уплотнительного кольца	66
7.6	Штекерные контакты	67
7.7	Очистка/ремонт	67
8	Вывод из эксплуатации	68
8.1	Указания по технике безопасности и принципы	68
8.2	Выключение	68
8.3	Слив термостата	69
8.4	Слить охлаждающую жидкость	69
8.4.1	Процесс опорожнения	69
8.5	Демонтаж приемной емкости	69
8.6	Демонтаж внешней системы	70
8.7	Упаковка	70
8.8	Отправка	70
8.9	Утилизация	71
8.10	Контактные данные	71
8.10.1	Номер телефона: Служба поддержки клиентов	71
8.10.2	Номер телефона: Отдел сбыта	71
8.10.3	E-Mail: Служба поддержки клиентов	71

8.11	Свидетельство о безопасности.....	72
9	Приложение	73

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: Glysantin®.

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




CE 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

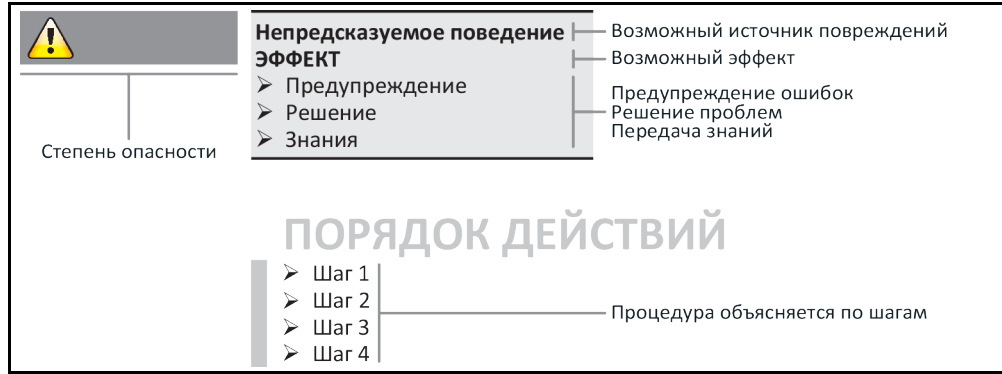
1.3 Безопасность

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.

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



**Термостат используется во взрывоопасной зоне
СМЕРТЬ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВЗРЫВА**

- Термостат НЕЛЬЗЯ устанавливать и использовать в АTEX-зоне.



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. 73, 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 **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 стали, моющие средства	Правила надлежащей утилизации содержатся в списке параметров безопасности используемого чистящего 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. 13, 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. 73, раздел **«Приложение»**.

Объем заполнения термостата указан в списке технических данных. → Со стр. 73, раздел **«Приложение»**. Либо на заводской табличке с обратной стороны термостата. Просим принять во внимание следующее: → стр. 25, раздел **«Условия окружающей среды»** и → стр. 27, 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.

Термостаты с предварительно установленным датчиком утечки газа и объемом естественного хладагента > 150 г

- Термостат создан в соответствии с предписаниями стран ЕС и стран-участниц ЕАСТ.
- Придерживайтесь таблицы классификации областей применения. Соблюдайте макс. допустимую массу хладагента и допустимый уровень над землей при установке прибора.
- **Вентиляция и отвод воздуха через дополнительный вход для поступления свежего воздуха и выход для отвода отработанного воздуха:** Для подсоединения термостата к системе вытяжной вентиляции здания следует использовать вход, предусмотренный в термостате для поступления свежего и отвода отработанного воздуха. Точное расположение указано на схеме подключения. → Со стр. 73, раздел **«Приложение»**. Сначала снимите крышку со входа для поступления свежего воздуха, за ним установлена прокладка для фильтрации воздуха. Для сохранения объема поступающего воздуха прокладку для фильтрации воздуха нужно

регулярно проверять/заменять. → стр. 59, раздел **«Интервал функциональных и визуальных проверок»**. Подсоедините выход для отвода отработанного воздуха, предусмотренный в термостате, к системе вытяжной вентиляции здания. Если в здании не предусмотрена система вытяжной вентиляции, **нельзя** снимать крышку со входа для поступления свежего воздуха.

- Монтажная панель для крепления датчика утечки газа расположена внутри термостата рядом с **>кабельным вводом для датчика утечки газа< [100]**.
- Расположение **>кабельного ввода для утечки газа< [100]** обозначено в схеме подключения. → Со стр. 73, раздел **«Приложение»**.
- Указания по работе с датчиком утечки газа:
 - Встроенный датчик утечки газа обеспечивает **отключение термостата в целях безопасности при достижении уровня 20 % от нижней границы взрывоопасности**. За счет этого термостат своевременно и надежно отключается в случае ошибки.
 - Для подключения встроенного датчика утечки газа необходим **внешний источник напряжения 24 В пост. тока**. В случае тревоги датчик утечки газа подает сигнал мощностью 4 - 20 мА. Подробную информацию можно найти в технической характеристике датчика. По запросу в качестве дополнительной принадлежности предоставляем отдельный прибор-дешифровщик, **используемый для управления сетевого разделительного реле**. Дешифровщик предоставляет переключающий контакт без потенциала и одновременно берет на себя обеспечение напряжением и обработку данных датчика утечки газа. В обоих случаях эксплуатирующее предприятие должно обеспечить подключение с достаточными параметрами. Необходимые для инсталляции технические данные содержатся в техническом паспорте датчика утечки газов. Сигнал тревоги датчика может поступать по желанию пользователя на центральный пульт сбора сигналов тревоги. За организацию всех необходимых мероприятий отвечает эксплуатирующее предприятие.
 - Эксплуатирующее предприятие несет ответственность за **калибровку датчика утечки газа**, которую необходимо провести перед первичным вводом в эксплуатацию, и за соблюдение сроков калибровки и технического обслуживания датчика в соответствии с инструкцией производителя. При отсутствии иных требований мы рекомендуем проводить калибровку датчика не реже одного раза в 6-12 месяцев. В целях повышения безопасности эксплуатации оборудования могут соблюдаться более короткие интервалы между калибровками. Мы с удовольствием предоставим информацию о компаниях, осуществляющих калибровку и техническое обслуживание датчиков утечки газа.

Термостаты БЕЗ предварительно установленного датчика утечки газа и объемом естественного хладагента > 150 г



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**.

- Термостат создан в соответствии с предписаниями стран ЕС и стран-участниц ЕАСТ.
- Придерживайтесь таблицы классификации областей применения. Соблюдайте макс. допустимую массу хладагента и допустимый уровень над землей при установке прибора.
- **Вентиляция и отвод воздуха через дополнительный вход для поступления свежего воздуха и выход для отвода отработанного воздуха:** Для подсоединения термостата к системе вытяжной вентиляции здания следует использовать вход, предусмотренный в термостате для поступления свежего и отвода отработанного воздуха. Точное расположение указано на схеме подключения. → Со стр. 73, раздел **«Приложение»**. Сначала снимите крышку со входа для поступления свежего воздуха, за ним установлена прокладка для фильтрации воздуха. Для сохранения объема поступающего воздуха прокладку для фильтрации воздуха нужно регулярно проверять/заменять. → стр. 59, раздел **«Интервал функциональных и визуальных проверок»**. Подсоедините выход для отвода отработанного воздуха, предусмотренный в термостате, к системе вытяжной вентиляции здания. Если в здании не предусмотрена си-

стема вытяжной вентиляции, **нельзя** снимать крышку со входа для поступления свежего воздуха .

- **В термостате НЕТ датчика утечки газа!** На случай аварии на месте установки термостата необходимо предусмотреть соответствующие меры безопасности. К ним относятся следующие:
 - Монтаж датчика утечки газа, предусмотренного в конструкции здания (система контроля за помещением).
 - Непрерывная вентиляция и отвод воздуха термостата и/или места установки термостата.
 - Отключение всех контактов термостата в случае аварии.

1.4.1.3 Термостаты с фторосодержащими парниковыми газами/хладагентами

Регламент (ЕС) № 517/2014 от 16 апреля 2014 О фторосодержащих парниковых газах и аннулировании Регламента (ЕС) № 842/2006.

Директива касается всех устройств, содержащих фторированные парниковые газы. Исключением являются вещества, предусмотренные в Регламенте (ЕС) № 1005/2009 Европейского Парламента и Совета Европейского Союза от 16 сентября 2009 и способствующих разрушению озонового слоя (FCKW/H-FCKW).

Регламентом регулируется снижение эмиссии, использование, регенерация и распад определенных фторосодержащих парниковых газов. Кроме того, в Регламенте предусмотрен порядок маркировки и утилизации изделий и устройств, содержащих такие газы. С 4 июля 2007 года эксплуатирующие предприятия должны проводить регулярные проверки холодильного оборудования на герметичность.

Директива ЕС № 303/2008 содержит перечень требований к предприятиям и персоналу, осуществляющим данный вид деятельности.

Обязанности эксплуатирующего предприятия:

- На владельцев определенного вида оборудования относительно некоторых фторосодержащих газов уже в Регламенте (ЕС) № 842/2006 был наложен ряд обязанностей. Со вступлением в силу нового Регламента о фторосодержащих парниковых газах эти обязанности остаются в силе. В Регламенте также предусмотрены дополнительные обязанности. Некоторые обязанности были видоизменены. Исчерпывающую информацию об обязанностях владельцев конкретного оборудования можно получить, ознакомившись с текстом Регламента.
- Общая обязанность снижения уровня эмиссии.
- Ремонт, в том числе профилактический, и вывод холодильной установки из эксплуатации должны осуществляться сертифицированным предприятием. Владелец оборудования должен проверять наличие соответствующего сертификата у предприятия.
- Регулярная проверка, например, стационарных холодильных установок на предмет герметичности, проводимая сертифицированным персоналом (например, сотрудник технической сервисной службы фирмы Huber). Необходимые интервалы проведения проверки рассчитываются, исходя из заполняемого объема и вида хладагента, в эквиваленте CO₂.
- Ответственность эксплуатирующего предприятия за регенерацию F-газов, производимую квалифицированным персоналом.
- Обязанность занесения в эксплуатационный журнал с указанием вида и объема использованного или регенерированного хладагента. Владелец оборудования должен хранить эту документацию в течение 5 лет с момента ее составления и предъявлять по требованию компетентных органов.
- Термостаты с натуральными хладагентами (NR) не входят в сферу действия данной директивы.
- Объем и вид хладагента указаны в списке технических данных или на заводской табличке термостата.
- На нашем вебсайте содержится дополнительная информация, которая будет полезна при определении интервала проведения проверки.

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).

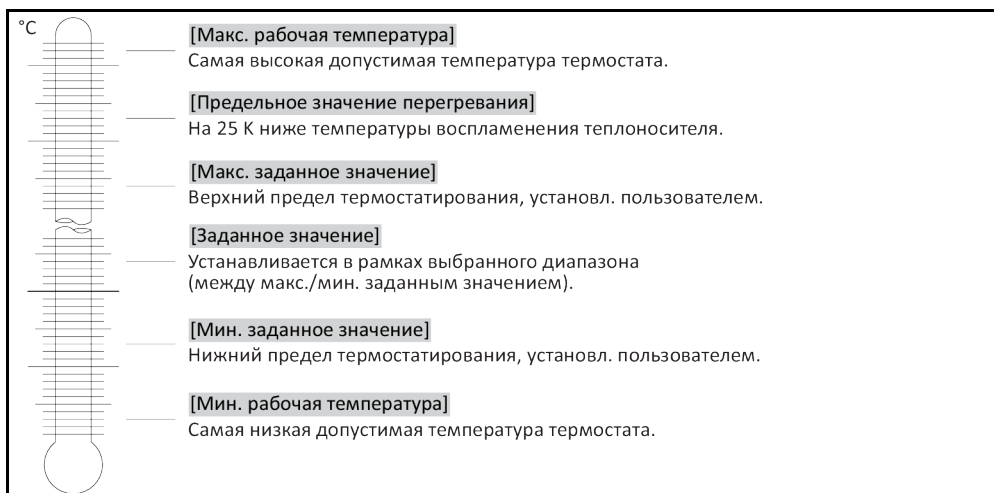
Классификация лабораторных термостатов и иного оборудования

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.

- Термостаты с системой нагрева соответствуют классу III/FL. В наименовании этих термостатов содержится буква „H“.
- Термостаты без системы нагрева соответствуют классу I/NFL.

Обзор температурных пределов



1.5.2.1 Механическая защита от перегрева

Механической защитой от перегрева оснащены только термостаты с системой нагрева. → Стр. 42, раздел »Настройка защиты от перегрева (ЗП)«.

1.5.2.2 Защита от понижения уровня

Minichiller с системой нагрева: Контроль уровня осуществляется при помощи механического поплавка. 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 поплавка.

Unichiller с системой нагрева: Защита от понижения уровня теплоносителя в системе осуществляется при помощи датчика давления, установленного в кругообороте теплоносителя. Насос и теплоноситель обеспечивают необходимое давление, воздействующее на датчик. Наличие воздуха в системе (слишком низкий уровень теплоносителя или плохо отведен воздух) может привести к падению давления ниже уровня, установленного для датчика давления. Процесс термостатирования и циркуляция будут прекращены.

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. 73, 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.

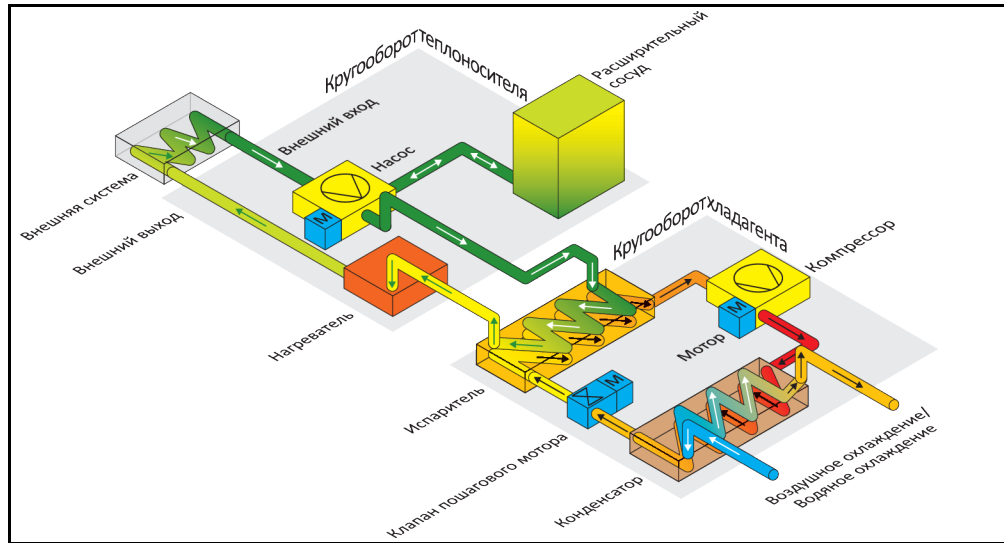
Функция авто-пуска включена

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.

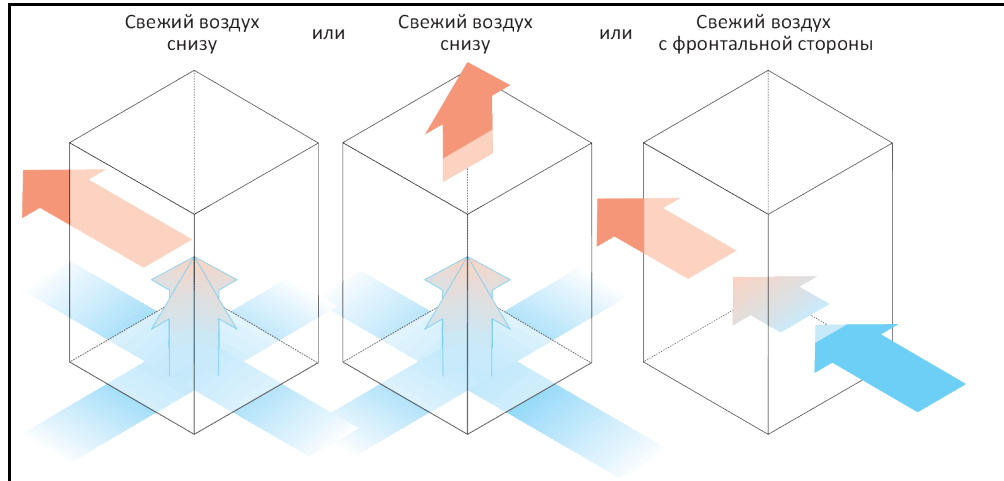
→ Стр. 41, раздел »Изменить функцию авто-пуск«.

1.6 Примерное изображение вариантов охлаждения

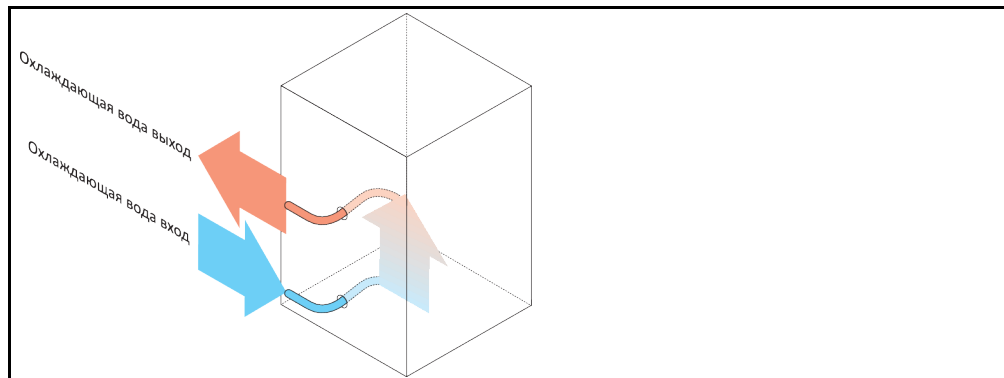
Пример: Воздушное и водное охлаждение



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 специальные петли, расположенные на верхней панели термостата (если есть в наличии).
- Для транспортировки используйте напольное транспортное средство.
- Ролики термостата (при наличии) 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 термостата при транспортировке.
- При транспортировке обязательно используйте вспомогательные средства.
- Проверьте грузоподъемность пути транспортировки и места установки оборудования.
- Перед вводом термостата в эксплуатацию необходимо активировать стояночные тормоза на роликах (при наличии) и/или вывернуть/активировать установочные ножки (при наличии).
→ Стр. 31, раздел **»Вывернуть/активировать установочные ножки (при наличии)«.**

2.1.1 Подъем и транспортировка термостата

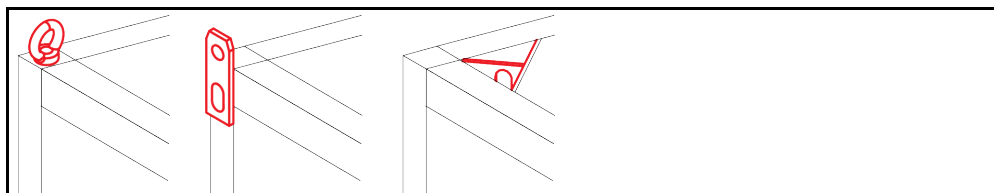
2.1.1.1 Термостат с транспортировочными рымами

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.

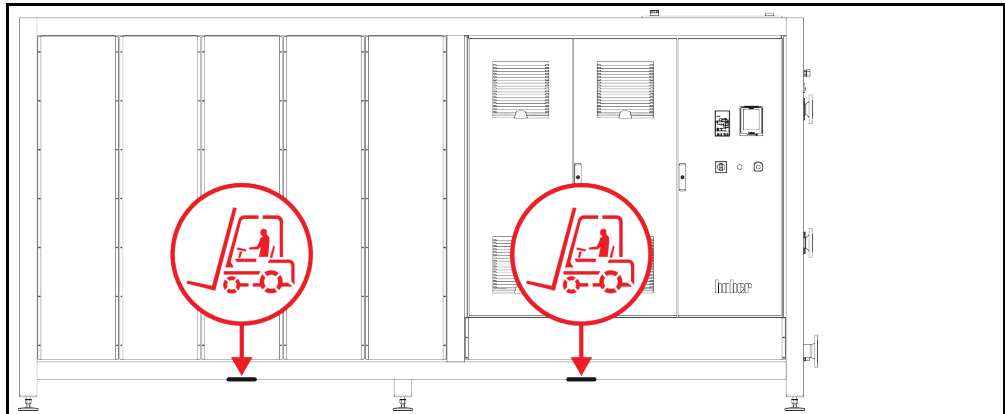
Пример: Транспортировочные рымы (круглые, угловые и погружные (справа налево))



- 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. 73, раздел **«Приложение»**.
- Если для транспортировки демонтировались ножки: Опускайте термостат только тогда, когда все ножки монтированы. → Стр. 24, 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. 73, раздел **«Приложение»**.
- Если для транспортировки демонтировались ножки: Опускайте термостат только тогда, когда все ножки монтированы. → Стр. 24, раздел **«Монтаж/демонтаж ножек»**.

2.1.2 Монтаж/демонтаж ножек

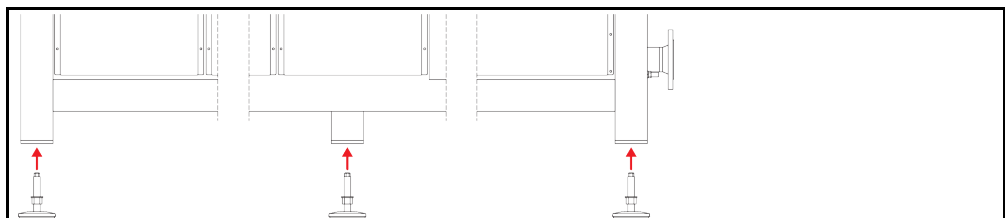
Действительно только в случае, если для транспортировки демонтировались ножки.



**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. 23, 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**.
- Перед вводом термостата в эксплуатацию необходимо активировать стояночные тормоза на роликах и/или вывернуть/активировать установочные ножки (при наличии). → Стр. 31, раздел **«Выкрутить/активировать установочные ножки (при наличии)»**.

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. → Со стр. 73, раздел **«Приложение»**.
- Прежде чем вводить термостат в эксплуатацию, нужно вывернуть/активировать установочные ножки (при наличии). → Стр. 31, раздел **«Выкрутить/активировать установочные ножки (при наличии)»**.

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. 71, 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. 25, раздел **«Условия окружающей среды»** и → стр. 27, 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. 73, 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. 73, раздел **»Приложение«**.
- Временное небольшое колебание напряжения допустимо.
- Класс инсталляции 3
- Степень загрязнения окружающей среды: 2.
- Категория перенапряжения II.

Примите во внимание следующее: → стр. 21, раздел **»Примерное изображение вариантов охлаждения«**.

Расстояние до стенок

Сторона	Расстояние в см	
	Воздушное охлаждение	Водяное охлаждение
[A1] Вверху	Выход воздуха вверху: автономный	–
[A2] Вверху	может встраиваться	может встраиваться
[B] Слева	мин. 20	мин. 10
[C] Справа	мин. 20	мин. 10
[D] Спереди	мин. 20	мин. 10
[E] Сзади	мин. 20	мин. 20

Сторона	Расстояние в см (при работе в ванной)	
	Воздушное охлаждение	Водяное охлаждение
[A1] Вверху	Выход воздуха вверху: автономный	–
[A2] Вверху	может встраиваться	может встраиваться
[B] Слева	мин. 20	мин. 20
[C] Справа	мин. 20	мин. 20
[D] Спереди	мин. 20	мин. 20
[E] Сзади	мин. 20	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.



ОСТОРОЖНО

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 опасности 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
M30x1,5	36	32	79	93
	36	36	79	93
M38x1,5	46	46	130	153
G-образная резьба (с плоским уплотнением)	Момент вращения должен соответствовать материалу плоского уплотнения. Сначала вручную затяните шланг термостатирования. При использовании адаптеров для подключения шланга термостатирования нужно следить за тем, чтобы G-образная резьба подключения насоса не перекручивалась. При подключении шланга термостатирования к адаптеру закрепите G-образную резьбу от прокручивания.			

2.7 Термостаты с водяным охлаждением



Открытые электрические провода под термостатом при температуре ниже точки росы СМЕРТЬ В РЕЗУЛЬТАТЕ УДАРА ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПОПАДАНИЯ ВОДЫ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРОВОД

- Если температура ниже точки росы, в термостате и в местах подключения охлаждающей воды может образоваться конденсат. На деталях, через которые проходит охлаждающая вода, из-за высокой влажности воздуха образуется конденсат. При этом конденсат выходит через нижнюю часть термостата.
- Электрические провода, расположенные непосредственно под термостатом, должны быть защищены от попадания жидкости.



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).

УКАЗАНИЕ
Отсутствие защиты от коррозии
ПОВРЕЖДЕНИЯ ТЕРМОСТАТА

- Добавлять средства защиты от коррозии нужно обязательно, если в кругооборот воды попадают соли (хлориды, бромиды).
- Материалы, используемые в кругообороте охлаждающей жидкости, должны быть устойчивы к воздействию охлаждающей жидкости. Используемые материалы указаны в списке технических данных. → Со стр. 73, раздел **»Приложение«**.
- Для поддержания гарантии на термостат используйте антикоррозийные средства.
- Информация о качестве воды представлена на сайте www.huber-online.com.

УКАЗАНИЕ
Использование для охлаждения нефilterованной речной/озерной или морской воды
ПОВРЕЖДЕНИЯ ТЕРМОСТАТА

- Для водяного охлаждения запрещено использовать нефilterованную речную/морскую воду (большое количество загрязнений).
- Для охлаждения водой может использоваться только отфильтрованная речная/морская вода и вода из системы городского водоснабжения.
- Для водного охлаждения нельзя использовать морскую воду.
- Информация о качестве воды представлена на сайте www.huber-online.com.

ИНФОРМАЦИЯ

Термостаты Huber с водяным охлаждением оснащены контроллером расхода воды в целях сокращения потребления охлаждающей воды. Это позволяет использовать охлаждающую воду только в необходимом объеме, соответствующем текущей нагрузке термостата. При низкой холодопроизводительности расходуется небольшое количество охлаждающей жидкости. В отключенном состоянии не исключено течение охлаждающей жидкости. Закрывайте источник подачи охлаждающей жидкости термостата даже при кратковременных отключениях (например, на ночь).

Установить защитный решетчатый фильтр (только для настольных моделей)

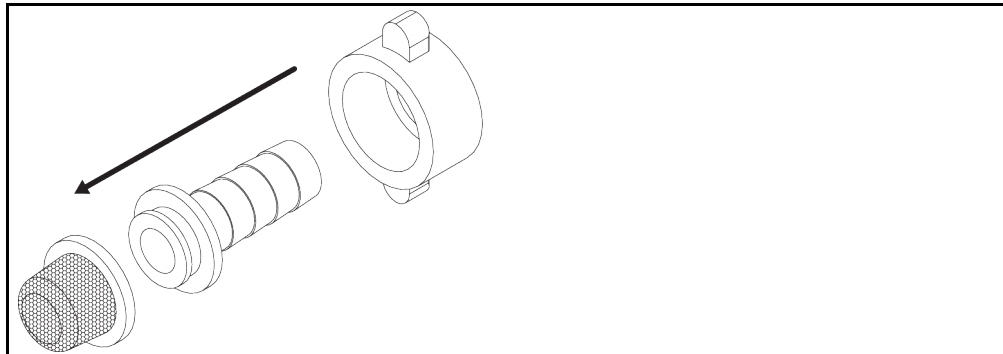
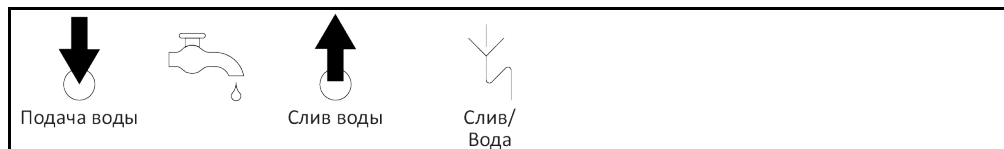


Схема подключения


Подготовка термостатов с водяным охлаждением:
ИНФОРМАЦИЯ

В случае установки термостата на улице эксплуатирующее предприятие должно обеспечить, чтобы трубопровод подачи и стока охлаждающей воды не замерзал. Температура охлаждающей воды не должна быть ниже 3 °C. При температуре окружающей среды ниже 3 °C подаваемую охлаждающую жидкость нужно подогреть.

Минимальная разница давления в контуре циркуляции охлаждающей жидкости и рекомендуемая температура охлаждающей жидкости на входе указаны в списке технических данных. → Со стр. 73, раздел **»Приложение«**.

Примите во внимание схему подключения. → Со стр. 73, раздел **»Приложение«**.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- При наличии закройте >слив охлаждающей воды< [15].
- Соедините >выход охлаждающей воды< [14] с линией рециркуляции воды. Для этого необходимо использовать уплотнение.
- Вставьте защитный решетчатый фильтр (грязеуловитель) во >вход охлаждающей воды< [13].
- Соедините >вход охлаждающей воды< [13] с линией подачи воды.

УКАЗАНИЕ

Негерметичные соединения охлаждающей воды

ПОВРЕЖДЕНИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЗАТОПЛЕНИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

- Медленно откройте запорные клапаны линии подачи и рециркуляции охлаждающей воды, предусмотренные в конструкции здания.
- При утечке воды из соединений: быстро перекройте соединения входа и выхода охлаждающей воды.
- Следите за герметичностью соединений охлаждающей воды.

- Откройте запорные клапаны воды со стороны термостата (при наличии) и системы водоснабжения здания.
- Следите за герметичностью соединений.

2.8 Подготовка к работе

2.8.1 Выкрутить/активировать установочные ножки (при наличии)



Перед началом эксплуатации термостата не выдвинуты/активированы установочные ножки

СМЕРТЬ ИЛИ ТЯЖЕЛЫЕ ТРАВМЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ СДАВЛИВАНИЯ

- Перед вводом термостата в эксплуатацию необходимо активировать стояночные тормоза на роликах (при наличии) и/или вывернуть/активировать установочные ножки.
- Если не активированы стояночные тормоза на роликах (при наличии) и/или не вывернуты/активированы установочные ножки, термостат может начать движение.

Перед началом эксплуатации термостата нужно выдвинуть/активировать установочные ножки. За счет установочных ножек можно компенсировать неровности пола.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Убедитесь в том, что активированы стояночные тормоза на роликах (при наличии).
- Выкрутите установочные ножки.
- При необходимости с помощью ножек компенсируйте неровности пола. Для выравнивания термостата по горизонтали используйте ватерпас.
- После выравнивания термостата затяните стопорные винты на установочных ножках. За счет этого в процессе работы не сможет изменяться высота установочных ножек.

2.8.2 Открыть/закрыть обводной клапан

Для защиты хрупких систем (например, стеклянной аппаратуры) некоторые термостаты оснащены регулируемой обводной линией. Сведения о том, оснащен ли ваш термостат регулируемым байпасом, приведены в схеме подключения на стр. → Со стр. 73, раздел «Приложение».

>Обводной клапан< [62] находится в верхней части термостата. Заданное давление отображается на дисплее. → стр. 37, раздел «Индикация». >Обводной клапан< [62] нужно полностью открыть до начала циркуляции:

- при первом заполнении;
- при переходе на другой теплоноситель;
- при переходе на другую систему.

Открыть и закрыть обводной клапан



ИНФОРМАЦИЯ

Открыть обводной клапан:

Откройте клапан посредством поворота против часовой стрелки (на 90° до упора влево).

Закрыть обводной клапан:

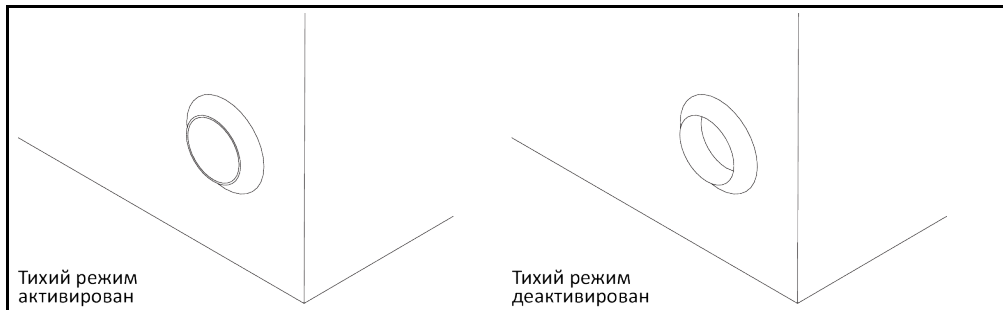
Закройте клапан посредством поворота по часовой стрелке (на 90° до упора вправо).

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Проверьте, открыт ли **>обводной клапан<** [62].
- Откройте **>обводной клапан<** [62] посредством поворота против часовой стрелки (на 90° до упора влево).

2.8.3 Активировать/деактивировать тихий режим (опция)

Активировать/деактивировать тихий режим



Если на термостате активируется тихий режим, уровень шума снижается за счет уменьшения мощности насоса. Точное положение выключателя **>Изменение числа оборотов насоса<** [114] указано в схеме подключения. → Со стр. 73, раздел **»Приложение«**.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Для активации тихого режима нажмите выключатель **>Изменение числа оборотов насоса<** [114] на термостате. Мощность насоса и уровень шума снижаются.
- Для деактивации тихого режима нажмите выключатель **>Изменение числа оборотов насоса<** [114] на термостате. Мощность насоса и уровень шума увеличиваются.
- Выберите тихий режим посредством активации или деактивации.

2.8.4 Установка приемной емкости

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- К **>перепускному отверстию<** [12] термостата (при наличии) присоедините подходящий шланг. Он должен быть устойчив к воздействию теплоносителя и температуры.
- Опустите второй конец шланга в подходящую приемную емкость.

2.8.5 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. 73, раздел **»Приложение«**.

2.9 Подключить внешне закрытую систему

Пожалуйста, соблюдайте схему подключения. → Со стр. 73, раздел «Приложение».

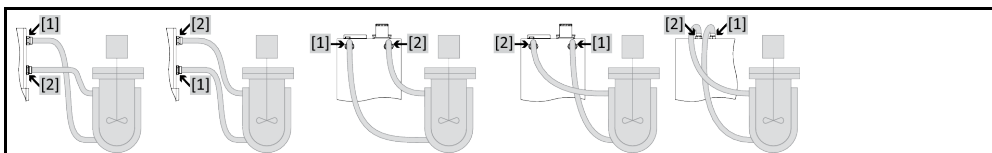
2.9.1 Подключение внешне закрытой системы

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. 29, 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 (РЕ) у источника электропитания должно определяться квалифицированным электриком.

2.10.2 Подключение через стационарную проводку



ОПАСНОСТЬ

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

- Подключение к электросети должно осуществляться только электриком.



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.

3 Функции термостата: описание

3.1 Описание функций термостата

3.1.1 Общие функции

Циркуляционные охладители представляют из себя термостаты, которые используются преимущественно для отвода технологического тепла и в качестве более рентабельной альтернативы охлаждающей (питьевой) воде.

С помощью **мощной холодильной техники** удастся добиться относительно **быстрого охлаждения**.

Термостат с буквой „P“ в обозначении модели: Данный термостат предусмотрен специально для использования в системах с резкими падениями давления.

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, давление и расход. При помощи пленочной клавиатуры задаются настройки регулятора.

При помощи **стандартных интерфейсов RS232 и устройства USB на регуляторе**, а также **дополнительных интерфейсов ECS и POKO** термостат можно беспрепятственно интегрировать в различные лабораторные системы.

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, FKM, 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!

Теплоноситель: Вода

Обозначение	Требование
Карбонат кальция на литр	$\leq 1,5$ ммоль/л; соответствует жесткости воды: $\leq 8,4$ °dH (мягкая)
Значение pH	от 6,0 до 8,5
Сверхчистая вода, дистиллят	Добавить 0,1 г соды (Na_2CO_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.
Теплоноситель: Вода без этиленгликоля	
Применение	$\geq +3$ °C
Теплоноситель: Смесь воды и этиленгликоля	
Применение	$< +3$ °C
Состав теплоносителя	Смесь температуры должна быть на 10 К ниже минимально допустимой температуры. Допустимый температурный диапазон указан в списке технических данных. → См стр. 73, раздел «Приложение».

3.3 Принимайте во внимание при планировании испытаний

ИНФОРМАЦИЯ

Соблюдайте указания по надлежащей эксплуатации. → Стр. 13, 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. Примите во внимание списки параметров Вашей стеклянной аппаратуры и термостата. → См стр. 73, 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.

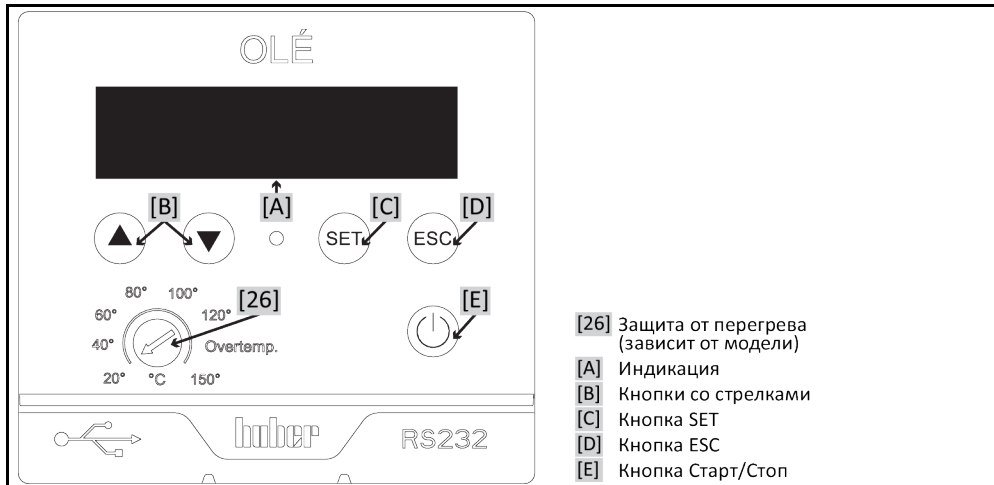
- Регулярно проверяйте шланги на наличие усталости материалов (например, наличие трещин, утечек).
- По возможности используйте самые короткие шланги для термостатирования.
 - Внутренний диаметр температурных шлангов должен соответствовать разъемам насоса. Для более длинных шлангов нужно выбирать больший 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. 73, раздел **»Приложение«**.

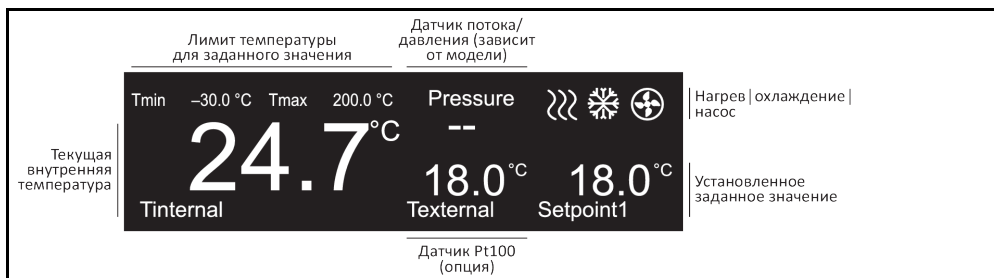
3.4 Индикаторы и инструменты управления

Панель управления:
Индикация и кнопки

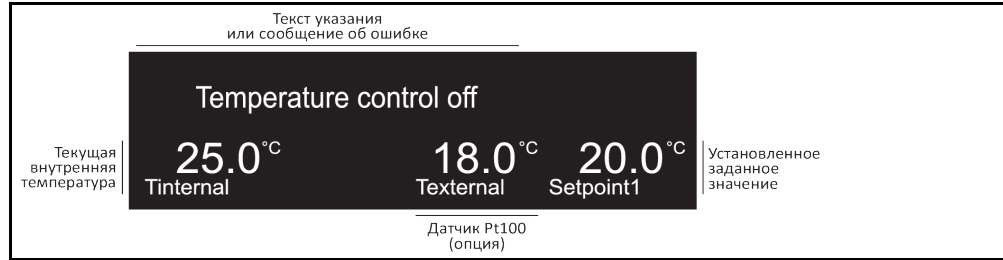


3.4.1 Индикация




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. 40, 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. 40, 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. 40, 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.

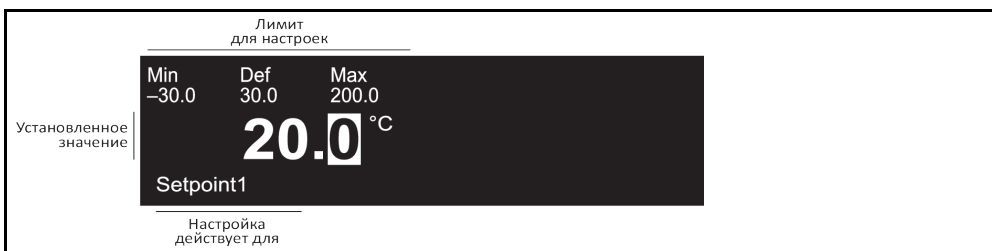
3.4.2.4 Кнопка старт/стоп



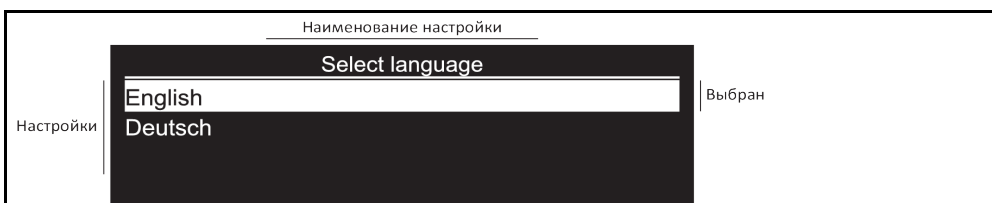
При нажатии >кнопки старт/стоп< [E] запускается и останавливается термостатирование.

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 >кнопки 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 >кнопки 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 „Unipump/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 отдельной 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 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].

3.6.3 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



ОСТОРОЖНО

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. 44, раздел »Заполнение, вывод воздуха 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 поплавок выключателя 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 Настройка защиты от перегрева (ЗП)



ОПАСНОСТЬ

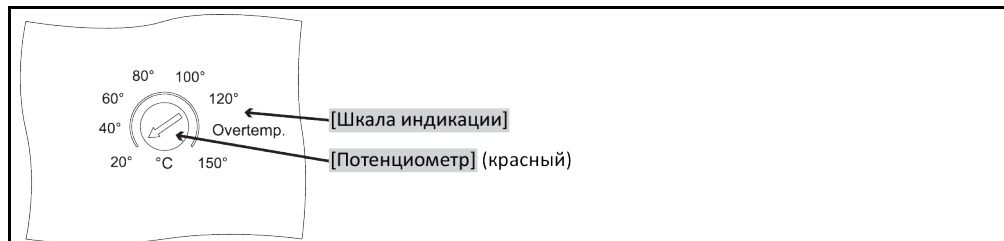
Защита от перегрева настроена выше, чем температура горения теплоносителя

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.

4.1.3.1 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.

4.1.3.2 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.

4.1.4 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. 41, 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. 71, раздел **«Контактные данные»**. Не возобновляйте эксплуатацию термостата.

4.2 Заполнение, вывод воздуха и опорожнение

Пожалуйста, соблюдайте схему подключения. → Со стр. 73, 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.

4.2.1 Заполнение и отвод воздуха из внешне закрытой системы



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

Полуавтоматическое удаление воздуха ПОВРЕЖДЕНИЯ ТЕРМОСТАТА

- Увеличенный допуск по времени снижения давления может привести к повреждениям насоса, если в системе одновременно слишком мало теплоносителя.
- Постоянно следите за уровнем теплоносителя через **>смотровое стекло<** [23] либо **>индикацию уровня и слив<** [38]. На стадии отвода воздуха долийте теплоноситель, чтобы его уровень в **>смотровом стекле<** [23] либо **>индикации уровня и сливе<** [38] не опустился ниже отметки минимума.

УКАЗАНИЕ

>Обводной клапан< [62] (при наличии) не подгоняется под внешнюю систему. ПОВРЕЖДЕНИЕ ВНЕШНЕЙ СИСТЕМЫ

- За счет подключенного **>обводного клапана<** [62] давление в кругообороте теплоносителя может повыситься до пределов, недопустимых для используемой внешней системы. Возможен перелив внешней системы теплоносителем и/или повреждение внешней системы.
- При первом заполнении и переходе на другой теплоноситель или другую внешнюю систему: До начала циркуляции **>обводной клапан<** [62] **нужно полностью открыть**. За счет этого давление в кругообороте теплоносителя на минимальном уровне.
- При запуске циркуляции следите за индикацией давления на дисплее. Давление, максимально допустимое для внешней системы, нельзя превышать.

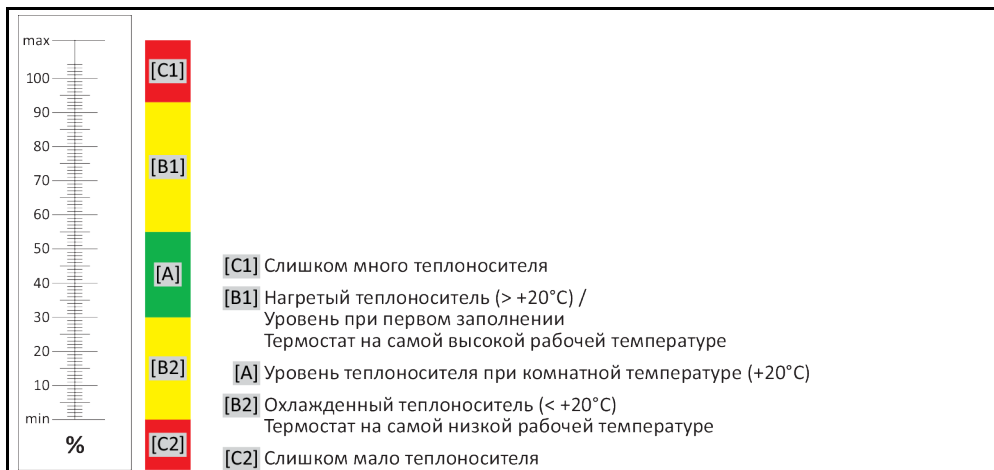
ИНФОРМАЦИЯ

Рассчитайте вместимость **>расширительного сосуда<** [18], предназначенного для компенсации объема расширения теплоносителя в процессе эксплуатации. Основу расчета должны составлять следующие величины: [Минимальный объем наполнения термостата] + [Содержимое шлангов теплоносителя] + [Объем оболочки Вашей системы] + [10%/100 К].

- При заполнении устройства может быть необходимо использование таких мер предосторожности, как заземление сосудов, воронок и прочих вспомогательных средств.
- Заполняйте прибор с минимально возможной высоты.

4.2.1.1 Заполнение и отвод воздуха со >смотровым стеклом< [23]

Уровень заполнения в >смотровом стекле< [23]



ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- В термостатах, оснащенных **>обводным клапаном<** [62], нужно убедиться в том, что клапан полностью открыт.
- Проверьте, подсоединен ли шланг к **>перепускному отверстию<** [12] (при наличии). Другой конец должен быть вставлен в подходящую приемную емкость. В случае переполнения термостата здесь будет выходить излишняя жидкость. Шланг и емкость должны быть устойчивы к воздействию теплоносителя и температуры.
- Вручную откройте **>заливное отверстие<** [17].
- С помощью принадлежностей для заполнения (воронка и/или химический стакан) осторожно залейте теплоноситель через **>заливное отверстие<** [17]. Теплоноситель поступает в термостат, а далее через шланговые соединения - во внешнюю систему. Контролируйте уровень теплоносителя через **>смотровое стекло<** [23]. При осуществлении чистки принадлежностей для заполнения соблюдайте требования по утилизации отходов. → стр. 15, раздел **«Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов»**.
- Включите термостат.
- Установите температуру на 20 ° C. → Стр. 41, раздел **«Настроить заданное значение»**.
- Запустите циркуляцию посредством нажатия кнопки **>Старт/Стоп<** [E].
- При необходимости долейте теплоноситель. Для этого следите за уровнем наполнения через **>смотровое окно<** [23]. Процесс заполнения/отвода воздуха завершен, когда термостат заполнен до нужного уровня.

ИНФОРМАЦИЯ

Если уровень теплоносителя во внешней системе (реакторе) остается постоянным, независимо от того, работает или не работает насос, то отвод воздуха из системы полностью завершен.

- В термостатах с **>обводным клапаном<** [62] настройте давление в контуре теплоносителя в соответствии с используемой системой. Для этого используйте **>обводной клапан<** [62] и индикацию давления на дисплее.
- Остановите циркуляцию посредством нажатия **>кнопки старт/стоп<** [E].
- Выключите термостат.
- Проверьте уровень наполнения приемной емкости. При необходимости слейте и надлежащим образом утилизируйте содержимое.
- Закройте **>заливное отверстие<** [17] вручную. Теперь термостат заполнен.

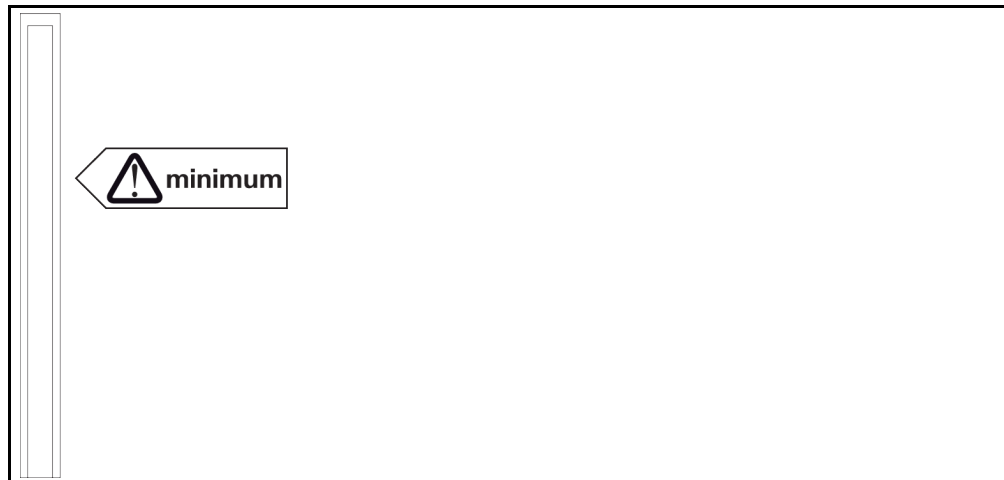
ИНФОРМАЦИЯ

При первом вводе в эксплуатацию и после замены теплоносителя нужно выполнить **вывод воздуха**. Только так можно гарантировать бесперебойную работу.

Учитывайте расширение объема теплоносителя в зависимости от планируемого диапазона рабочей температуры. При „самой низкой“ рабочей температуре уровень не должен опускаться ниже отметки **Минимум** в >смотровом стекле< [23], при „самой высокой“ рабочей температуре ни в коем случае не допустимо переполнение >расширительного сосуда< [18]. В случае переполнения слейте лишний теплоноситель. → стр. 47, раздел »Процесс слива со >смотровым стеклом< [23]«. Проверьте, можно ли снова использовать теплоноситель. Следите за правильной утилизацией. → стр. 15, раздел »Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«.

4.2.1.2 Заполнение и отвод воздуха с >индикацией уровня и сливом< [38]

>Индикация уровня и слив< [38]



ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Убедитесь в том, что шланг >индикации уровня и слива< [38] не извлечен.
- Вручную откройте >заливное отверстие< [17].
- С помощью принадлежностей для заполнения (воронка и/или химический стакан) осторожно залейте теплоноситель через >заливное отверстие< [17]. Теплоноситель поступает в термостат, а далее через шланговые соединения - во внешнюю систему. Заполните термостат до уровня на 1 см ниже конца шланга >индикации уровня и слива< [38]. При осуществлении чистки принадлежностей для заполнения соблюдайте требования по утилизации отходов. → стр. 15, раздел »Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«.
- Включите термостат.
- Установите температуру на 20 °С. → Стр. 41, раздел »Настроить заданное значение«.
- Запустите циркуляцию посредством нажатия кнопки >Старт/Стоп< [E].
- При необходимости долейте теплоноситель. Для этого следите за уровнем наполнения по >индикатору уровня и сливу< [38]. Уровень не должен быть ниже минимальной отметки. Процесс заполнения/отвода воздуха завершен, когда термостат заполнен до нужного уровня.

ИНФОРМАЦИЯ

Если уровень теплоносителя во внешней системе (реакторе) остается постоянным, независимо от того, работает или не работает насос, то отвод воздуха из системы полностью завершен.

- Остановите циркуляцию посредством нажатия кнопки >Старт/Стоп< [E].
- Вручную закройте >заливное отверстие< [17]. Теперь термостат заполнен.

ИНФОРМАЦИЯ

При первом вводе в эксплуатацию и после замены теплоносителя нужно выполнить **вывод воздуха**. Только так можно гарантировать бесперебойную работу.

Учитывайте расширение объема теплоносителя в зависимости от планируемого диапазона рабочей температуры. При „самой низкой“ рабочей температуре уровень не должен быть ниже отметки **Минимум** в >индикации уровня и сливе< [38], а при „самой высокой“ рабочей температуре в >индикации температуры и сливе< [38] не должен выливаться излишний теплоноситель. При первом заполнении залейте теплоноситель в термостат до уровня примерно на 1 см ниже конца шланга. В случае переполнения слейте лишний теплоноситель. → стр. 48, раздел »Процесс слива с >индикацией уровня и сливом< [38]«. Проверьте, можно ли снова использовать теплоноситель. Следите за правильной утилизацией. → стр. 15, раздел »Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«.

4.2.2 Опорожните внешне закрытую систему



ОСТОРОЖНО

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 производите 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.

4.2.2.1 Процесс слива со >смотровым стеклом< [23]

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

Термостаты без >слива остатков< [10]

- Для теплоносителя подготовьте подходящую емкость.
- Выверните из >слива< [8] винт с накатанной головкой. Как только вы отвернете винт с накатанной головкой, теплоноситель из внешней системы через термостат начнет поступать в емкость. Проверьте, можно ли снова использовать теплоноситель. Следите за правильной утилизацией. → стр. 15, раздел »Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«.
- Подождите, пока внешняя система и термостат не опорожнятся.
- Откройте соединение >Циркуляция выход< [1].
- Откройте соединение >Циркуляция вход< [2].
- Оставьте термостата открытым на некоторое время для того, чтобы полностью слить остатки и просушить прибор.
- Закройте разъем для подключения >Циркуляция выход< [1].
- Закройте разъем для подключения >Циркуляция вход< [2].
- Снова вставьте винт с накатанной головкой в >слив< [8]. Теперь термостат опорожнен.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

Термостаты со >сливом остатков< [10]

- Для теплоносителя подготовьте подходящую емкость.
- Выверните из >слива< [8] винт с накатанной головкой. Как только вы отвернете винт с накатанной головкой, теплоноситель из внешней системы через термостат начнет поступать в емкость. Проверьте, можно ли снова использовать теплоноситель. Следите за правильной утилизацией. → стр. 15, раздел »Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«.
- Подождите, пока из >слива< [8] перестанет течь теплоноситель.
- Выверните винт с накатанной головкой из >слива остатков< [10]. Как только вы отвернете винт с накатанной головкой, оставшийся теплоноситель из термостата потечет в емкость. Проверьте, можно ли снова использовать теплоноситель. Следите за правильной утилизацией.

цией. → стр. 15, раздел **»Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«**.

- Подождите, пока термостат не опорожнится.
- Откройте соединение **>Циркуляция выход<** [1].
- Откройте соединение **>Циркуляция вход<** [2].
- Оставьте термостата открытым на некоторое время для того, чтобы полностью слить остатки и просушить прибор.
- Закройте разъем для подключения **>Циркуляция выход<** [1].
- Закройте разъем для подключения **>Циркуляция вход<** [2].
- Снова вставьте винт с накатанной головкой в **>слив остатков<** [10].
- Снова вставьте винт с накатанной головкой в **>слив<** [8].
Теперь термостат опорожнен.

4.2.2.2 Процесс слива с **>индикацией уровня и сливом<** [38]

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Для теплоносителя подготовьте подходящую емкость.
- Извлеките шланг **>индикации уровня и слива<** [38]. Как только вы извлечете шланг, из внешней системы через термостат в емкость потечет теплоноситель. Проверьте, можно ли снова использовать теплоноситель. Следите за правильной утилизацией. → стр. 15, раздел **»Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«**.
- Подождите, пока внешняя система и термостат не опорожнятся.
- Откройте соединение **>Циркуляция выход<** [1].
- Откройте соединение **>Циркуляция вход<** [2].
- Оставьте термостата открытым на некоторое время для того, чтобы полностью слить остатки и просушить прибор.
- Закройте разъем для подключения **>Циркуляция выход<** [1].
- Закройте разъем для подключения **>Циркуляция вход<** [2].
- Снова вставьте шланг в **>индикацию уровня и слива<** [38].
Теперь термостат опорожнен.

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.

6 Интерфейсы и передача данных

УКАЗАНИЕ

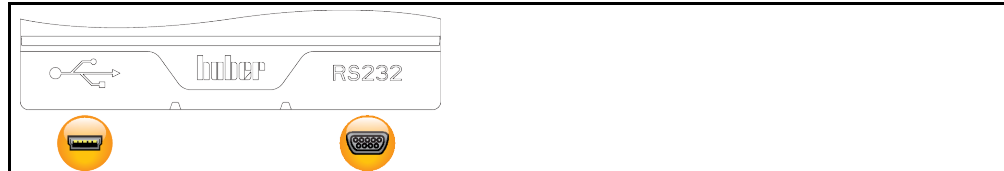
Не соблюдаются спецификации используемого интерфейса

МАТЕРИАЛЬНЫЙ УЩЕРБ

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

6.1 Интерфейсы на регуляторе

Стандартные интерфейсы на регуляторе OLÉ



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

6.2 Интерфейсы на термостате (дополнительно)

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.

Точное расположение интерфейсов указано в схеме подключения. → Со стр. 73, раздел »Приложение«.

6.2.1 Гнездо RS232



К этому гнезду соответственно можно подключить компьютер, ПЛК или систему управления процессом (PLS) для дистанционного управления электроникой регулирования.

ИНФОРМАЦИЯ

При использовании интерфейса необходимо соблюдать общепринятые стандарты.

Распределение контактов (вид спереди)



Назначение контактных штырьков

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

6.2.2 Гнездо для подключения датчика индикации процесса Pt100



Внешний температурный датчик, используемый во внешней системе (Pt100, 4-проводное подключение, штекер Lemos) 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-

Контaкт 1: I+ Контакт 4: I-
Контaкт 2: U+ Контакт 3: U-

6.2.3 Гнездо ECS (External Control Signal) Stand-by

Активирующий сигнал ECS (наружный сигнал управления) для запуска/остановки термостатирования.



Контролируется через контакт без потенциала. Контакты 1 и 3 соединены внутренней перемычкой. ECS активируется электронно, если E1 и E2 соединяются через внешний контакт без потенциала. Спецификация контакта: мин. 0,1 А/24 В пост.тока.

Функции ECS определяются в пункте меню „Интерфейсы“.

Возможны следующие варианты:

- „Выкл.“: Контактное переключением открыто/закрыто либо закрыто/открыто не приводит к действию.
- „Заданное значение2“: Открытый контакт влечет за собой термостатирование до первоначального „заданного значения1“. Закрытый контакт влечет за собой термостатирование до „заданного значения2“.

- **„Режим ожидания“:** При переходе с открытого контакта на закрытый включается процесс термостатирования. При переходе с закрытого контакта на открытый выключается процесс термостатирования.

ИНФОРМАЦИЯ

Интерфейс имеет спецификацию цифрового входа. Не подавайте напряжение либо ток.

Распределение контактов (вид спереди)



Назначение контактных штырьков

Контактный штырек	Сигнал
1,3	E2
2	E1

6.2.4 Штекер РОКО (контакт без потенциала) сигнал тревоги

Сигнальный контакт для внешнего контроля.



Контакт без потенциала (РоКо) сигнализирует о состоянии термостата посредством за счет положения контакта. Закрытый операционный контакт говорит о статусе готовности термостата. В случае неисправности или ошибки рабочий контакт размыкается (это касается также размыкающего контакта между контактным штырьком 1 и контактным штырьком 2).

Возможны следующие настройки:

- **„Выкл.“:** РОКО не имеет функции.
- **„Тревога“:** При этой функции реле РОКО активируется (состояние ОК) только в том случае, если включенный термостат переходит в состояние „неисправности“.
- **„Unipump/PCS“:** Если в контуре термостатирования/контуре охлаждающей воды используется внешний нагнетающий насос, функция РОКО в сочетании с разблокирующим контактом насоса гарантирует синхронное движение внешнего насоса в насосом внутри термостата, т.е. как только запускается насос внутри, РОКО переходит в состояние ОК.
 PCS: РОКО используется для передачи состояния термостата системе управления производственным процессом.
 Состояние РОКО **ON** означает, что насос активен.
 Состояние РОКО **OFF** означает, что насос не активен, а термостат находится в режиме ожидания Stand-by.

ИНФОРМАЦИЯ

Для работы с контактом без потенциала используется только экранированная проводка! Интерфейс имеет спецификацию цифрового выхода.

Распределение контактов (вид спереди)



Соединительный разъем выполнен в виде контакта двустороннего действия без потенциала. Замыкатель между контактным штырьком 1 и контактным штырьком 2. Размыкатель между контактным штырьком 2 и контактным штырьком 3. Нагрузка на контакт: 1 А при 24 В пост.тока

6.3 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.

6.3.1 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

6.3.1.1 Команда „V“ (Verify)

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

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: $5Bh + 4Dh + 30h + 31h + 56h + 30h + 37h = 1C6h = 1 \text{ байт сумма} = C6h$ 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.			

6.3.1.2 Команда „L“ (Limit)

При помощи этой команды можно считать границы заданного значения.

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 спереди, 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. 55, раздел »Команда „G“ (General)«.

6.3.1.3 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	Квотирование сигнала тревоги Значение знаков в строке отправления: „0“ (30h) = нет подтверждения сигнала тревоги; „1“ (31h) = возможно поступающий сигнал тревоги котируется; „*“ (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		
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	

байт	ASCII	Hex	Описание
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): **[S01G1500FE7009A4C504E7\r**

Термостат отключен („O“), нет сигнала тревоги („0“), 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.

6.3.2 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 °С.
Считывание внутреннего фактического значения	TI?\r\n	TI +02499\r\n	Внутреннее фактическое значение в данный момент составляет 24,99 °С.
Считывание внешнего фактического значения	TE?\r\n	TE +02499\r\n	Внешнее фактическое значение в данный момент составляет 24,99 °С.
		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 °С.
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 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.

7.2.1 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. 60, раздел «Заменить шланги для термостатирования и охлаждающей воды» .	Эксплуатирующее предприятие и/или обслуживающий персонал
L/W	Проверить уровень заполнения приемной емкости через >перепускное отверстие< [12] (при наличии)	Перед включением термостата	Проверьте уровень в приемной емкости, при необходимости слейте жидкость. Следите за правильной утилизацией теплоносителя. → стр. 15, раздел «Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов» .	Эксплуатирующее предприятие и/или обслуживающий персонал
L/W	Проверка в соответствии с Директивой по использованию F-газов	В соответствии с Директивой по использованию F-газов	→ стр. 18, раздел «Термостаты с фторосодержащими парниковыми газами/хладагентами» .	Эксплуатирующее предприятие
L/W	Проверка провода электросети	Перед включением термостата или при смене рабочего места	Не эксплуатируйте термостат при наличии повреждений электросети.	Электрик (BGV A3)

Охлаждение*	Описание	Интервал техобслуживания	Комментарий	Ответственный
L	Почистить решетку	По мере необходимости	Почистить решетку термостата влажной ветошью	Эксплуатирующее предприятие
L/W	Контроль теплоносителя	По мере необходимости	–	Эксплуатирующее предприятие и/или обслуживающий персонал
L/W	Контроль уплотнений кольца скольжения	Ежемесячно	→ стр. 66, раздел «Контроль контактного уплотнительного кольца» .	Эксплуатирующее предприятие и/или обслуживающий персонал
L	Проверить пластины разжижителя	По мере необходимости, не позднее чем через 3 месяца	→ стр. 61, раздел «Почистить пластины разжижителя (в термостатах с воздушным охлаждением)» .	Эксплуатирующее предприятие и/или обслуживающий персонал
W	Проверить решетчатый фильтр (грязеуловитель)	По мере необходимости, не позднее чем через 3 месяца	→ стр. 62, раздел «Почистить решетчатый фильтр (грязеуловитель) (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. 42, раздел «Настройка защиты от перегрева (ЗП)» .	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
W	Контроль качества охлаждающей воды	Раз в 12 месяцев	Удаление извести из кругооборота охлаждающей воды. Документацию по качеству воды можно получить здесь: www.huber-online.com	Эксплуатирующее предприятие и/или обслуживающий персонал
L/W	Заменить электрические и электро-механические компоненты, влияющие на безопасность	20 лет	Замену должен проводить только сертифицированный персонал (например, сервисный технический специалист). Свяжитесь со службой поддержки клиентов. → стр. 71, раздел «Контактные данные» .	Эксплуатирующее предприятие

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

7.2.2 Заменить шланги для термостатирования и охлаждающей воды

Замените поврежденные шланги для термостатирования и/или охлаждающей воды **перед** включением термостата.

7.2.2.1 Заменить шланги для термостатирования

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Опорожнение термостата. → Стр. 47, раздел **«Опорожните внешне закрытую систему»**.
- Замените поврежденные шланги для термостатирования. Соблюдайте инструкции по утилизации.

- Стр. 15, раздел **«Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов».**
- Снова подключите вашу систему. → Стр. 33, раздел **«Подключить внешне закрытую систему».**
- Заполните термостат теплоносителем. → Стр. 44, раздел **«Заполнение и отвод воздуха из внешне закрытой системы».**
- Удалите воздух из термостата. → Стр. 44, раздел **«Заполнение и отвод воздуха из внешне закрытой системы».**
- Теперь можно приступить к нормальной эксплуатации термостата.

7.2.2.2 Заменить шланги для термостатирования и охлаждающей воды

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Слейте охлаждающую жидкость. → стр. 69, раздел **«Слить охлаждающую жидкость».**
- Замените поврежденные шланги для охлаждающей воды. Следите за правильной утилизацией. → стр. 15, раздел **«Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов».**
- Подключите термостат к системе подачи охлаждающей воды в здании. → стр. 29, раздел **«Термостаты с водяным охлаждением».**
- Теперь можно приступить к нормальной эксплуатации термостата.

7.2.3 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. 21, раздел **«Примерное изображение вариантов охлаждения»** и → стр. 25, раздел **«Условия окружающей среды».**

Пластинки разжижителя нужно время от времени 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 **«Опорожните внешне закрытую систему»**.
- 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. 44, раздел **«Заполнение и отвод воздуха из внешне закрытой системы»**.

7.2.4 Почистить решетчатый фильтр (грязеуловитель) (в термостатах с воздушным охлаждением)

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.
- Для настольных моделей поставьте под **>слив охлаждающей воды<** [15] приемную емкость. Примите во внимание схему подключения: → Со стр. 73, раздел **«Приложение»**.

ИНФОРМАЦИЯ

В зависимости от качества воды необходимо регулярно производить проверку/очистку фильтра на входе охлаждающей воды.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

Настольные модели:

- Выключите термостат.
- Отключите термостат от электросети.
- Закройте запорные клапаны, предусмотренные заказчиком, в линии подачи и обратной подачи охлаждающей воды.
- Поставьте приемную емкость под **>вход охлаждающей воды<** [13].
- Демонтируйте подающую линию охлаждающей воды и снимите решетчатый фильтр для проверки и очистки.
- Защитный решетчатый фильтр нужно мыть под проточной водой.
- После проверки/очистки установите на место решетчатый фильтр и закрепите подающую линию охлаждающей воды.
- Уберите приемную емкость из под **>входа охлаждающей воды<** [13].
- Откройте запорные клапаны, предусмотренные заказчиком, в линии подачи и обратной подачи охлаждающей воды.
- Подключите термостат к электросети. Заполните термостат теплоносителем.
- Включите термостат.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

Напольные модели:

- Выключите термостат.
- Отключите термостат от электросети.
- Закройте запорные клапаны, предусмотренные заказчиком, в линии подачи и обратной подачи охлаждающей воды.

- Снимите обшивку в зоне подачи охлаждающей жидкости [13], [14] и [15] (при наличии).
- Поставьте приемную емкость под >выход охлаждающей воды< [13] и >слив охлаждающей воды< [15] (при наличии).
- Откройте шаровой кран >слива охлаждающей воды< [15] (при наличии). Если термостат не оснащен >сливом охлаждающей воды< [15]: Откройте >вход охлаждающей воды< [13]. Охлаждающая вода начнет вытекать из прибора. Обязательно дайте полностью стечь охлаждающей воде.
- Отсоедините >вход охлаждающей воды< [13] от системы водоснабжения здания. Непосредственно за >входом охлаждающей воды< [13] расположен грязеуловитель.
- Осторожно снимите крышку (шестиугольник).
- Выньте металлический фильтр, расположенный под ней.
- Металлическое сито нужно мыть под проточной водой.
- Установите фильтр в исходное положение.
- Осторожно закрепите крышку (шестиугольник).
- Соедините >вход охлаждающей воды< [13] с системой водоснабжения здания.
- Закройте шаровой кран >слива охлаждающей воды< [15] (при наличии).
- Уберите приемную емкость из под >выхода охлаждающей воды< [13] и >слива охлаждающей воды< [15] (при наличии). Правильно слейте содержимое приемной емкости. Следите за правильной утилизацией. → стр. 15, раздел «Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов».
- Установите обшивку в зоне подачи охлаждающей жидкости [13], [14] и [15] (при наличии).
- Откройте запорные клапаны, предусмотренные заказчиком, в линии подачи и обратной подачи охлаждающей воды.
- Подключите термостат к электросети. Заполните термостат теплоносителем.
- Включите термостат.

ИНФОРМАЦИЯ

Мы рады предложить пользователям обучающие программы по сервисному обслуживанию оборудования. Пожалуйста, свяжитесь со службой поддержки клиентов. → стр. 71, раздел «Контактные данные».

7.3 Теплоноситель – проверка, замена и очистка кругооборота

Пожалуйста, соблюдайте схему подключения. → Со стр. 73, 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.

7.3.1 Смена теплоносителя

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.

7.3.1.1 Внешне закрытая система

При смене теплоносителя примите во внимание следующее: → Стр. 44, раздел «Заполнение и отвод воздуха из внешне закрытой системы». В данном разделе описан порядок слива и заполнения теплоносителя.

7.3.2 Промывка контура теплоносителя



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»**.

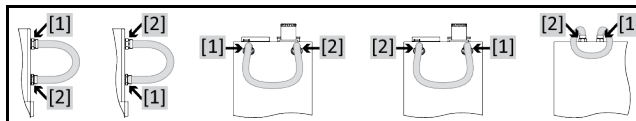
УКАЗАНИЕ

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 °С), внутренние компоненты термостата должны просушиваться.

7.3.2.1 Очистка кругооборота теплоносителя со >смотровым окном< [23]

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Слейте теплоноситель из термостата. → стр. 47, раздел **«Процесс слива со >смотровым стеклом< [23]»**.

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.

- Проверьте уровень наполнения приемной емкости. Соблюдайте инструкции по утилизации теплоносителя. → Стр. 15, раздел **«Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов»**.
- Снова вверните винт с накатанной головкой в **>слив остатков< [10]** (при наличии).
- Снова монтируйте винт с накатанной головкой на **>сливе< [8]**.
- 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 отвод воздуха со >смотровым стеклом< [23]«**.
- **Удалите воздух** из системы. → стр. 45, раздел **»Заполнение и отвод воздуха со >смотровым стеклом< [23]«**.
- Приведите **заданное значение** и значение отключения **защиты от перегрева** в соответствие с используемым теплоносителем. → стр. 41, раздел **»Настроить заданное значение«** и → стр. 42, раздел **»Настройка защиты от перегрева (ЗП)«**.
- **Запустите циркуляцию**. Продолжительность промывки зависит от степени загрязнения.
- **Остановите циркуляцию**.
- **Слейте жидкость** из термостата. → Стр. 47, раздел **»Процесс слива со >смотровым стеклом< [23]«**.
- 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.

- Оставьте **>слив< [8]** и **>слив остатков< [10]** (при наличии) на некоторое время открытыми, чтобы из термостата испарились остатки теплоносителя.
- После испарения остатков теплоносителя закройте **>слив< [8]** и **>слив остатков< [10]** (при наличии).
- Уберите емкость для сбора растворителя. 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 отвод воздуха со >смотровым стеклом< [23]«**.
- Удалите воздух из термостата. → стр. 45, раздел **»Заполнение и отвод воздуха со >смотровым стеклом< [23]«**.
- Теперь можно приступить к нормальной эксплуатации термостата.

7.3.2.2 Очистка кругооборота теплоносителя с >индикацией уровня и сливом< [38]

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Слейте теплоноситель из термостата. → стр. 48, раздел **»Процесс слива с >индикацией уровня и сливом< [38]«**.

ИНФОРМАЦИЯ

После слива теплоносителя в камере насоса и на поверхностях внутренних компонентов термостата всё ещё остаётся некоторое количество теплоносителя. Поэтому термостат нужно на некоторое время оставить открытым.

- Проверьте уровень наполнения приемной емкости. При утилизации теплоносителя соблюдайте приведенные ниже указания. → стр. 15, раздел **»Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«**.
- Вставьте шланг обратно в **>индикацию уровня и слив< [38]**.
- 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. 46, раздел **»Заполнение и отвод воздуха с >индикацией уровня и сливом< [38]«**.
- **Удалите воздух** из системы. → стр. 46, раздел **»Заполнение и отвод воздуха с >индикацией уровня и сливом< [38]«**.
- Приведите **заданное значение** и значение отключения **защиты от перегрева** в соответствие с используемым теплоносителем. → стр. 41, раздел **»Настроить заданное значение«** и → стр. 42, раздел **»Настройка защиты от перегрева (ЗП)«**.
- **Запустите циркуляцию**. Продолжительность промывки зависит от степени загрязнения.
- **Остановите циркуляцию**.

- **Слейте** жидкость из термостата. → Стр. 48, раздел **»Процесс слива с >индикацией уровня и сливом< [38]«**.
- 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.

- Оставьте термостат не некоторое время открытым, чтобы из него испарились остатки теплоносителя.
- Вставьте шланг обратно в **>индикацию уровня и слив< [38]**.
- Уберите емкость для сбора растворителя. 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 систему. → стр. 46, раздел **»Заполнение и отвод воздуха с >индикацией уровня и сливом< [38]«**.
- Удалите воздух из системы. → стр. 46, раздел **»Заполнение и отвод воздуха с >индикацией уровня и сливом< [38]«**.
- Теперь можно приступить к нормальной эксплуатации термостата.

7.4 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«**.

7.5 Контроль контактного уплотнительного кольца

УКАЗАНИЕ

Нет визуальной проверки уплотнения кольца скольжения

ПОВРЕЖДЕНИЯ В ТЕРМОСТАТЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ НЕГЕРМЕТИЧНОГО УПЛОТНЕНИЯ КОЛЬЦА СКОЛЬЖЕНИЯ

- Уплотнение кольца скольжения нужно проверять ежемесячно.
- В случае нарушения герметичности прекратите эксплуатацию термостата и обратитесь в службу поддержки клиентов. → Стр. 71, раздел **»Контактные данные«**.

Изоляционные прокладки не являются абсолютно герметичными, поэтому при использовании плохо испаряющегося теплоносителя на изоляции образуются капельки конденсата. При необходимости эти капли нужно удалить. → Стр. 59, раздел **»Интервал функциональных и визуальных проверок«**. Герметичность уплотнения кольца скольжения нужно проверять визуально, если герметичность нарушена, из под термостата выходит теплоноситель. Соблюдайте инструкции по утилизации теплоносителя. → 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

⚠ ОСТОРОЖНО**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 зависит 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



ОПАСНОСТЬ

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).



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.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность опрокидывания из-за нестабильности термостата

ТЯЖЕЛЫЕ ТРАВМЫ И МАТЕРИАЛЬНЫЙ УЩЕРБ

- Избегайте опасности опрокидывания из-за нестабильности термостата.



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»**.



ОСТОРОЖНО

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.

ИНФОРМАЦИЯ

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. 44, раздел **«Заполнение, вывод воздуха 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 подводящей и отводящей линий охлаждающей воды, предусмотренные конструкцией здания.
- Для настольных моделей термостатов приемную емкость нужно ставить под **>выход охлаждающей воды< [14]** и/или **>слив охлаждающей воды< [15]** (при наличии).

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

Термостаты со **>сливом охлаждающей воды< [15]**

- Закройте запорные клапаны воды со стороны термостата (при наличии) и системы водоснабжения здания.
- Поставьте приемную емкость под систему подачи охлаждающей воды [13], [14] и [15].
- Откройте **>слив охлаждающей воды< [15]** и отсоедините **>выход охлаждающей воды< [14]** от линии рециркуляции. Охлаждающая вода начнет вытекать из прибора. Перед тем, как транспортировать или длительное время хранить устройство, необходимо полностью слить воду из него!
- Отсоедините **>вход охлаждающей жидкости< [13]** от линии подачи воды.
- Закройте **>слив охлаждающей воды< [15]**.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

Термостаты без **>слива охлаждающей воды< [15]**

- Закройте запорные клапаны воды со стороны термостата (при наличии) и системы водоснабжения здания.
- Поставьте приемную емкость под систему подачи охлаждающей воды [13] и [14].
- Отсоедините **>выход охлаждающей воды< [14]** от линии рециркуляции воды. Охлаждающая вода начнет вытекать из прибора. Перед тем, как транспортировать или длительное время хранить устройство, необходимо полностью слить воду из него!
- Отсоедините **>вход охлаждающей жидкости< [13]** от линии подачи воды.

8.5 Демонтаж приемной емкости

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Извлеките шланг из приемной емкости.
- Следите за правильной утилизацией теплоносителя. → стр. 15, раздел **«Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов»**.
- Демонтируйте шланг с **>перепускного отверстия< [12]**.

8.6 Демонтаж внешней системы

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Отсоедините внешнюю систему от термостата.

8.7 Упаковка

Используйте только оригинальную упаковку! → Стр. 25, раздел »Извлечение из упаковки«.

8.8 Отправка

УКАЗАНИЕ

Термостат транспортируется в горизонтальном положении
ПОВРЕЖДЕНИЯ КОМПРЕССОРА

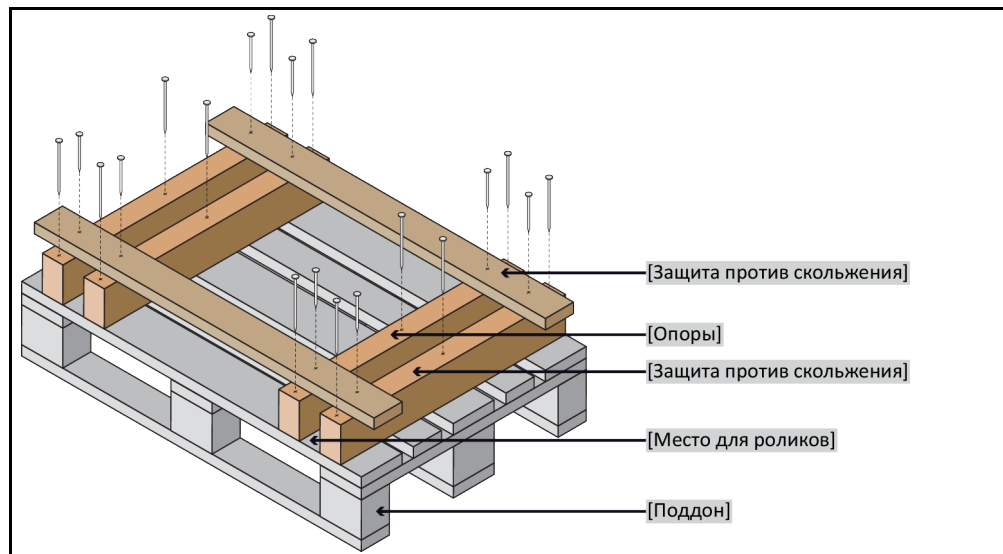
- Термостат транспортировать только в вертикальном положении.

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 подоприте термостат обрезными брусками.
- Дополнительное крепление термостата осуществляется в соответствии с его весом с помощью крепёжных ремней.
- По мере необходимости (в зависимости от модели) используйте дополнительные материалы: пластиковая обертка, картон, скобы.

8.9 Утилизация



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.
- Обязательно примите к сведению следующее: → стр. 18, раздел **»Термостаты с фторосо-держателями парниковыми газами/хладагентами«.**

УКАЗАНИЕ

Неправильная утилизация ВРЕД ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

- Пролитый теплоноситель сразу же удаляйте. → стр. 15, раздел **»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).
- Обязательно примите к сведению следующее: → стр. 18, раздел **»Термостаты с фторосо-держателями парниковыми газами/хладагентами«.**

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.

8.10 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.

8.10.1 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

8.10.2 Номер телефона: Отдел сбыта

Телефон: +49-781-9603-123

8.10.3 E-Mail: Служба поддержки клиентов

E-Mail: support@huber-online.com

8.11 Свидетельство о безопасности

Эта справка должна обязательно прилагаться к термостату. → Стр. 67, 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