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 ·

Unimotive®

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

Unimotive®

Unimotive®

Pilot ONE®

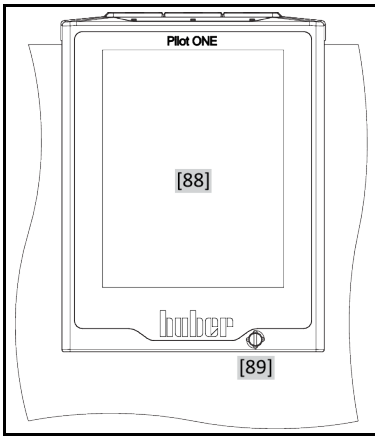
Данная инструкция является переводом оригинальной инструкции по эксплуатации.

ДЕЙСТВИТЕЛЬНА ДЛЯ:

Unimotive® 1x
Unimotive® 2x
Unimotive® 3x

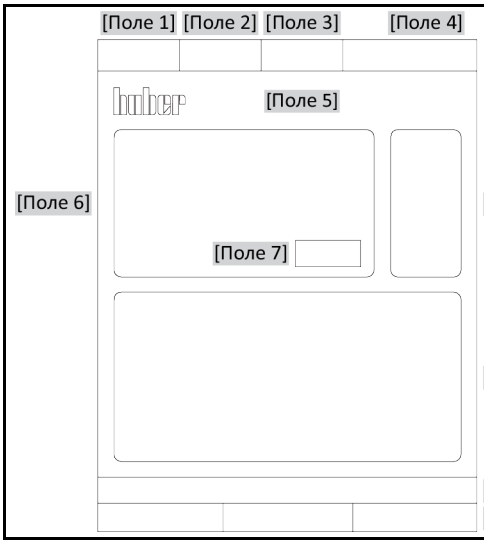
Сокращения в обозначении моделей:
без = воздушное охлаждение, GL = хладагент CO_2, w = водяное охлаждение,
XT = расширенный температурный диапазон

„Pilot ONE“



[88] Сенсорный экран
[89] Крепежный винт Pilot ONE®

Содержание "главного" экрана



[Поле 1]	Минимальное заданное значение
[Поле 2]	Максимальное заданное значение
[Поле 3]	Установить систему защиты от перегревания
[Поле 4]	Пиктограмма состояния
[Поле 5]	Дата, время
[Поле 6]	Значение: процесс, внутреннее, заданное значение
[Поле 7]	Виртуальная клавиатура
[Поле 8]	Состояние уровня теплоносителя и насоса
[Поле 9]	График процесса
[Поле 10]	Строка состояния
[Поле 11]	Сенсорные кнопки

Содержание

V1.2.0ru/13.03.24//17.12

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 символов на термостате ... 13
1.3.3 Использование по назначению ... 14
1.3.4 Возможное неправильное использование ... 14
1.4 Эксплуатирующее предприятие и обслуживающий персонал – Обязанности и требования ... 15
1.4.1 Обязанности эксплуатирующего предприятия ... 15
1.4.1.1 Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов ... 16
1.4.1.2 Термостаты с хладагентом ... 16
1.4.1.3 Термостаты с фторосодержащими парниковыми газами/хладагентами ... 18
1.4.2 Требования к обслуживающему персоналу ... 19
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
1.5.3 Прочие защитные устройства ... 21
1.5.3.1 Прерывание питания ... 21
1.5.3.2 Функции тревоги ... 22
1.5.3.3 Предупреждающие сообщения ... 22
1.5.3.4 Аварийный выключатель (опция) ... 22
1.6 Примерное изображение вариантов охлаждения ... 22
1.6.1 Воздействие недостаточной энергоотдачи ... 23

2 Ввод в эксплуатацию 24

2.1 Внутрипроизводственная транспортировка ... 24
2.1.1 Подъем и транспортировка термостата ... 24
2.1.1.1 Термостат без транспортировочных рымов ... 24
2.1.2 Размещение термостата ... 24
2.1.2.1 Термостат с роликами ... 24
2.1.2.2 Термостат без роликов ... 25
2.2 Транспортное крепление ... 25
2.2.1 Транспортное крепление, тип A ... 25
2.2.1.1 Ослабление транспортного крепления (рабочее положение) ... 26
2.2.1.2 Затягивание транспортного крепления (транспортировочное положение) ... 26
2.2.2 Транспортное крепление, тип B ... 26
2.2.2.1 Ослабление транспортного крепления (рабочее положение) ... 26
2.2.2.2 Затягивание транспортного крепления (транспортировочное положение) ... 26
2.2.3 Транспортное крепление, тип C ... 26
2.2.3.1 Ослабление транспортного крепления, тип C ... 27
2.2.3.2 Фиксация транспортного крепления, тип C ... 27

2.3 Извлечение из упаковки ... 27
2.4 Условия окружающей среды ... 27
2.4.1 Указания по электромагнитной совместимости ... 29
2.5 Условия для установки ... 30
2.6 Рекомендуемые шланги для термостатирования и охлаждающей жидкости ... 30
2.7 Размеры гаечных ключей и крутящие моменты ... 31
2.8 Термостаты с водяным охлаждением ... 31
2.9 Подготовка к работе ... 33
2.9.1 Откройте/закройте клапаны ... 33
2.9.2 Проверка винтов с накатанными головками ... 34
2.9.3 Аварийный выключатель (опция): Проверьте коммутационное состояние 34
2.9.4 Подключить рабочее заземление ... 34
2.10 Подключить внешне закрытую систему ... 35
2.10.1 Подключение внешне закрытой системы ... 35
2.11 Подключение к электросети ... 35
2.11.1 Монтаж штепсельной розетки с заземлением (PE) ... 36
2.11.2 Подключение через стационарную проводку ... 36

3 Функции термостата: описание 37

3.1 Описание функций термостата ... 37
3.1.1 Общие функции ... 37
3.1.2 Дополнительные функции ... 37
3.2 Информация о теплоносителях ... 38
3.3 Принимайте во внимание при планировании испытаний ... 39
3.4 Регулятор „Pilot ONE®“ ... 40
3.4.1 Обзор функций „Pilot ONE®“ ... 40
3.5 Функция таймера/событий ... 43
3.5.1 Заряжаемый аккумулятор ... 43
3.5.2 Программируемая функция событий ... 43
3.5.2.1 Функция события „Событие будильника“ ... 43
3.5.2.2 Функция события „Событие программы“ ... 43
3.6 Управление с помощью сенсорного экрана ... 43
3.7 Инструменты индикации ... 43
3.7.1 Сенсорный экран [88] ... 44
3.8 Инструменты управления ... 44
3.8.1 Сенсорные кнопки ... 44
3.8.2 Категории ... 44
3.8.3 Подкатегории ... 44
3.8.4 Диалоги ... 44
3.9 Примеры функций ... 45
3.9.1 Индикация версии программного обеспечения ... 45
3.9.2 Старт & стоп ... 45
3.9.3 Настройка подвода давления ... 46
3.9.3.1 Показать параметры ... 46
3.9.3.2 Выбор настроек ... 46
3.9.3.3 Адаптация настроек ... 47
3.9.3.4 Режим подвода давления ... 47
3.9.4 Скопировать настройки на носитель данных ... 47
3.9.4.1 Сохранение на USB-флэшке ... 48
3.9.4.2 Скачать с USB-флэшки ... 48
3.9.5 Восстановить заводские установки ... 48
3.9.5.1 Вернуться к заводским настройкам без защиты от перегрева ... 50

3.9.5.2 Вернуться к заводским настройкам с защитой от перегревания 50

4 Наладочный режим 51

4.1 Наладочный режим 51
4.1.1 Аварийный выключатель (опция): Активировать/деактивировать 51
4.1.1.1 Аварийный выключатель (опция): Активировать 51
4.1.1.2 Аварийный выключатель (опция): Деактивировать 51
4.1.2 Включение термостата 51
4.1.3 Выключение термостата 52
4.1.4 Настройка защиты от перегревания (ЗП) 53
4.1.4.1 Общая информация о защите от перегревания 53
4.1.4.2 Настройка „Ограничение ЗП: Нагрев“ 53
4.1.4.3 Настройка „Ограничение ЗП: Расширительный сосуд“ 54
4.1.4.4 Настройка „Безопасности процесса“ 54
4.1.4.5 Контроль через „Отображение значений ЗП“ 54
4.1.5 Функциональный тест системы защиты от перегревания 55
4.1.6 Адаптация ограничителя Дельта Т 55
4.1.6.1 Изменение ограничителя Дельта Т 55
4.2 Маршрут регулирования температуры 55
4.2.1 Выбор термостатирования: Внутренний или Процесс 56
4.2.2 Термостатирование до внутренней температуры 56
4.2.3 Термостатирование до температуры процесса 56
4.2.4 Ограничитель Дельта Т 57
4.2.5 Контроль температурных датчиков Pt100 57
4.2.6 Оптимальное регулирование температуры за счет оптимальных параметров регулирования 57
4.2.7 Подкатегория: „Выбор Авто/Экспертный режим“ 58
4.2.8 Подкатегория: „Автоматическая конфигурация“ 58
4.2.8.1 Подкатегория: „Найти параметры“ 58
4.2.8.2 Подкатегория: „Динамика контроля“ 60
4.2.8.3 Подкатегория: „Свойства теплоносителя“ 61
4.2.8.4 Подкатегория: „Показать параметры“ 62
4.2.9 Подкатегория: „Экспертная конфигурация“ 62
4.2.9.1 Подкатегория: „Изменить параметры“ 63
4.2.9.2 Подкатегория: „Показать параметры“ 64
4.2.9.3 Подкатегория: „Структура регулятора“ 64
4.2.10 Подкатегория: „Сбросить параметры“ 64
4.2.11 Подкатегория: „Показать параметры“ 64
4.2.12 Настроить пределы заданных значений 65
4.2.13 Настроить заданное значение 65
4.3 Заполнение, вывод воздуха и опорожнение 66
4.3.1 Внешне закрытая система 66
4.3.1.1 Заполнение и отвод воздуха из внешне закрытой системы 66
4.3.1.2 Опорожните внешне закрытую систему 68

5 Нормальный режим эксплуатации 70

5.1 Автоматический режим 70
5.1.1 Термостатирование 70
5.1.1.1 Запустить термостатирование 70
5.1.1.2 Завершить термостатирование 70
5.1.2 Термостатирование посредством созданной программы термостатирования 71
5.1.2.1 Запустить программу термостатирования 71

5.1.2.2 Завершить/прервать программу термостатирования 71

6 Интерфейсы и обновление программного обеспечения 73

6.1 Открывание коробки интерфейсов [133] 73
6.2 Установка Com.G@te® [46] (опция) 74
6.3 Обновление микропрограммного обеспечения 74

7 Техобслуживание/профилактический ремонт 75

7.1 Сообщения термостата 75
7.2 Замена „Pilot ONE®“ 75
7.3 Техобслуживание 75
7.3.1 Интервал функциональных и визуальных проверок 76
7.3.2 Заменить шланги для термостатирования и охлаждающей воды 77
7.3.2.1 Заменить шланги для термостатирования 77
7.3.2.2 Заменить шланги для термостатирования и охлаждающей воды 77
7.3.3 Очистите ребра конденсатора 78
7.3.4 Очистите защитный решетчатый фильтр/грязеуловитель 78
7.3.4.1 Опорожнение контура охлаждающей воды 79
7.3.4.2 Демонтировать систему подачи охлаждающей воды 79
7.3.4.3 Очистите защитный решетчатый фильтр/грязеуловитель 79
7.3.4.4 Смонтировать систему подачи охлаждающей воды 80
7.3.5 Аварийный выключатель (опция): Функциональная проверка 80
7.4 Теплоноситель – проверка, замена и очистка кругооборота 80
7.4.1 Контроль теплоносителя 80
7.4.2 Смена теплоносителя 81
7.4.3 Промывка контура теплоносителя 81
7.5 Очистка поверхностей 83
7.6 Штекерные контакты 83
7.7 Очистка/ремонт 83

8 Вывод из эксплуатации 84

8.1 Указания по технике безопасности и принципы 84
8.2 Выключение 84
8.3 Слив термостата 85
8.4 Слить охлаждающую жидкость 85
8.4.1 Процесс опорожнения 85
8.5 Демонтаж внешней системы 85
8.6 Открывание/закрывание клапанов 85
8.7 Установка винтов с накатанными головками 86
8.8 Транспортное крепление 86
8.9 Упаковка 86
8.10 Отправка 86
8.11 Утилизация 87
8.12 Контактные данные 87
8.12.1 Номер телефона: Служба поддержки клиентов 88
8.12.2 Номер телефона: Отдел сбыта 88
8.12.3 E-Mail: Служба поддержки клиентов 88
8.13 Свидетельство о безопасности 88

9 Приложение 89

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". Модель термостата, изображенная на странице 5, относится к серии Unistat.

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

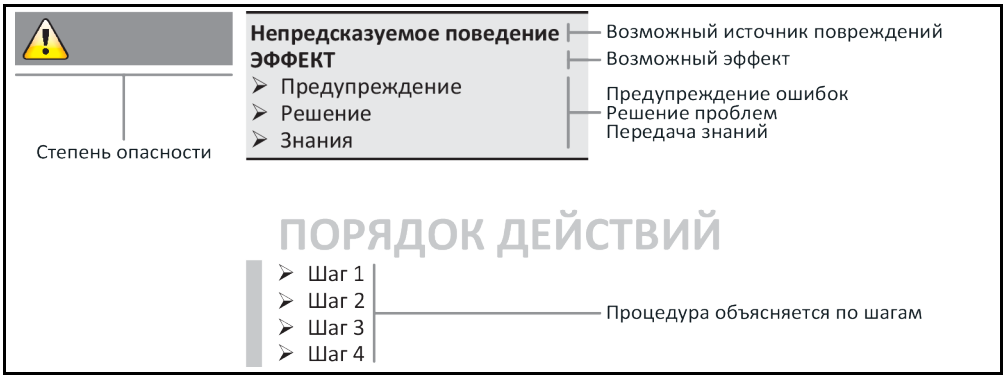
1.3.1 Изображение указаний по безопасному использованию

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.

Указания, связанные с герметичным корпусом Ex px.

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 символов 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
Прочее	
	Для утилизации электроприборов придерживайтесь национальных и местных предписаний. → страница 87, раздел **»Утилизация«**

1.3.3 Использование по назначению

ОПАСНОСТЬ

Термостат используется во взрывоопасной зоне

СМЕРТЬ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВЗРЫВА

- Термостат НЕЛЬЗЯ устанавливать и использовать в ATEX-зоне.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование не по назначению

ТЯЖЕЛЫЕ ТРАВМЫ И МАТЕРИАЛЬНЫЙ УЩЕРБ

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

УКАЗАНИЕ

Модификации термостата, производимые третьими лицами

ПОВРЕЖДЕНИЯ ТЕРМОСТАТА

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

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

Термостат предназначен для промышленного использования. Основная задача данного термостата — поддержание температуры внутри металлических или стеклянных реакторов, а также другого соответствующего профессионального оборудования лабораторий и промышленных комплексов. Проточные охладители и калибровочные ванны используются исключительно в сочетании с термостатами Huber. В системе должны использоваться только подходящие теплоносители. Технические характеристики мощности охлаждения и нагревания соответствуют данным, измеренным на выходе из насоса или внутри самой ванны (при наличии). Техническая спецификация приведена в списке параметров. → Со стр. 89, 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

УКАЗАНИЕ

Термостат эксплуатируется за рамками предусмотренных спецификаций

МАТЕРИАЛЬНЫЙ УЩЕРБ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРЕЖДЕВРЕМЕННОГО СТАРЕНИЯ/УСТАЛОСТИ МАТЕРИАЛА ТЕПЛООБМЕННИКА ПЛАСТИНЧАТОГО ТИПА

- Термостат нельзя **длительно** эксплуатировать одновременно при **очень динамичных** и повторяющихся в течение **коротких отрезков** времени **больших** перепадов температуры.
- Если термостат подвергается такого рода нагрузкам, гарантийные обязательства изготовителя **утрачивают** силу.
- Для таких условий работы компания Huber предлагает испытанные и зарекомендовавшие себя технические решения.

Термостат / дополнительное оборудование не оснащено герметичным корпусом Ex px, **НЕ ИМЕЕТ** взрывозащиты и **НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО** для установки и эксплуатации в зоне ATEX. Для эксплуатации в герметичном корпусе Ex px подходит только вид термостата, модель и серийный номер которого указаны на заводской табличке герметичного корпуса Ex px. В процессе эксплуатации термостата / дополнительного оборудования, оснащенного герметичным корпусом Ex px, необходимо следовать указаниям, содержащимся в приложении к данной инструкции (раздел «Эксплуатация в зонах ATEX»). Данное приложение к инструкции поставляется только вместе с термостатом / дополнительным оборудованием, оснащенным герметичным корпусом Ex px. Если данное приложение не было получено вместе с инструкцией, обратитесь в службу поддержки клиентов компании. → Сторона 87, раздел **»Контактные данные«**.

ИНФОРМАЦИЯ

Термостаты Unistat tango (w/wl), Unistat 405(w), Unistat 410(w) и Unistat 705(w) не оснащены пластинчатым теплообменником.

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 местных нормативных актов 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 безопасность 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 хладагентом

1.4.1.2.1 Общая информация

В следующих разделах мы хотели бы рассказать Вам о хладагентах что используются. Разделы знакомят вас, как оператора, с некоторыми необходимыми обязанностями.

Все термостаты фирмы Huber предназначены для легкой установки на месте установки.

В термостате НЕТ датчика утечки газа!

Фирма Huber предлагает подходящие датчики утечки газа и блоки оценки, которые могут быть установлены со стороны здания.

Оператор системы несет ответственность за: Правильная установка термостата в соответствии с соответствующими национальными законами и местными нормативными актами.

1.4.1.2.1.1 Термостаты с натуральным хладагентом

Термостаты с натуральным хладагентом (NR)

Термостаты фирмы Huber с использованием натуральных хладагентов работает с 1980 года с использованием проверенной, безопасной и особенно экологически безопасной техники. Термостат создан в соответствии с предписаниями стран ЕС и стран-участниц ЕАСТ. Соответ-

ствующие стандарты и требования к термостатам с использованием натуральных хладагентов содержат некоторые требования, о соблюдении которых мы хотели бы сообщить вам ниже.

Термостаты с водяным охлаждением может быть подключено к вытяжной системе на стороне здания. Термостаты с воздушным охлаждением выпускают отработанный воздух непосредственно из термостата в место установки.

Фирма Huber предлагает подходящие датчики утечки газа и блоки оценки, которые могут быть установлены в термостату или на стороне здания.

- Охлаждающий кругооборот постоянно технически герметизирован.
- Термостат представляет собой заводское постоянно закрываемое одноместное компактное устройство (т. е. функциональный блок в одном корпусе).
- Минимизируется количество хладагента (в «системах с ограниченным количеством наполнения»). Количество наполнения хладагента указано в техническом паспорте и на заводской табличке.
- Охлаждающий кругооборот необходимо поддерживать в течение срока службы термостата.

1.4.1.2.2 Обязанности эксплуатирующего предприятия

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Превышение предела содержания хладагента на м ³ воздуха в помещении

НАСТУПЛЕНИЕ СМЕРТИ ИЛИ СЕРЬЕЗНЫЕ ТРАВМЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВЗРЫВА ИЛИ УДУШЬЯ

- ➢ Обратите внимание на количество содержащегося хладагента (см. технический паспорт/ заводскую табличку термостата) и размер помещения при установке термостата.
- ➢ Национальные законы и местные нормативные акты могут требовать дополнительных мер безопасности для места установки.
- ➢ Термостаты не предназначены для работы в **ATEX-зонах**.

1.4.1.2.2.1 Место установки

Этот раздел действителен для: Все термостаты с хладагентами

В приведенном ниже списке дается только неполный обзор возможных требований.

В запланированном месте установки термостата с хладагентом необходимо обратить внимание, в частности, на:

- Ограничение количества наполнения хладагентом по отношению к размеру помещения.
- Установка в машинном отделении.
- Контроль с помощью датчика утечки газа.
- Условия для использования при наружном монтаже.
- Отключение всех полюсов в случае ошибки.

Необходимо соблюдать соответствующие национальные законы и местные нормативные акты.

1.4.1.2.2.2 Подключение > Отработанный воздух < [105] на термостате

Этот раздел действителен для: Термостаты с натуральными хладагентами(исключая CO_2 и настольные приборы)

Термостат подготовлен к возможному подключению к вытяжной системе со стороны здания. Для этого необходимо снять крышку на соединителе **>Отработанный воздух<** [105].

Подключение вытяжной системы со стороны здания (при необходимости):

Через соединитель **>Отработанный воздух<** [105] (DN 100) на термостате подключается вытяжная система со стороны здания. Точное расположение указано на схеме подключения. → Раздел **»Приложение«** в руководстве по эксплуатации термостата.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Снимите крышку на соединителе **>Отработанный воздух<** [105]. Снимать эту крышку можно только при использовании вытяжной системы отработанного воздуха со стороны здания!
- Подсоедините сондинитель, расположенный на термостате**>Отработанный воздух<** [105] к вытяжной системе со стороны здания.

1.4.1.2.2.3 Термостаты с дополнительным датчиком утечки газа

Этот раздел действителен для: Термостаты с натуральными хладагентами(исключая CO_2 и настольные приборы)

В термостате встроена монтажная пластина, на которую можно установить опционально предлагаемый датчик утечки газа. Оператор должен использовать этот датчик утечки газа: Смонтировать, подключить внешнее электрическое соединение и проверить на функциональность.

ИНФОРМАЦИЯ

Подробную информацию можно получить в руководстве по установке от фирмы Huber и документации производителя датчика утечки газа.

Функция:

- Кабельный ввод для подключения датчика утечки газа нанесен на электросхеме.
- Датчик утечки газа позволяет отключить безопасность при 20% от нижнего предела взрываемости. Для этого оператору необходимо установить сетевое разъединяющее устройство со стороны здания.
- Другие примечания о датчике утечки газа:
  - Для датчика утечки газа необходимо **подготовить внешний источник питания 24 V DC**. Вывод сигнала тревоги от датчика утечки газа осуществляется с помощью сигнала 4 - 20 mA. Технические детали, необходимые для установки и эксплуатации, см. в техническом паспорте датчика утечки газа. 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 информации рекомендуем установить интервалы калибровки и технического обслуживания от 6 до 12 месяцев. В целях повышения безопасности эксплуатации оборудования могут соблюдаться более короткие интервалы между калибровками. По запросу мы с удовольствием предоставим вам название специализированной компании для выполнения работ по калибровке и техобслуживанию.

Блок оценки датчика утечки газа:

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. Сигнал тревоги датчика может поступать по желанию пользователя на центральный пульт сбора сигналов тревоги. За организацию всех необходимых мероприятий отвечает эксплуатирующее предприятие.

1.4.1.3 Термостаты с фторосодержащими парниковыми газами/хладагентами

Регламент (ЕС) № 517/2014 от 16 апреля 2014 О фторсодержащих 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 CO_2.
- 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 перегревания [c]	NFL
II	Воспламеняемая [b]	Регулируемая защита от перегревания	FL
III	Воспламеняемая [b]	Регулируемая защита от перегревания и дополнительная защита от понижения уровня	FL

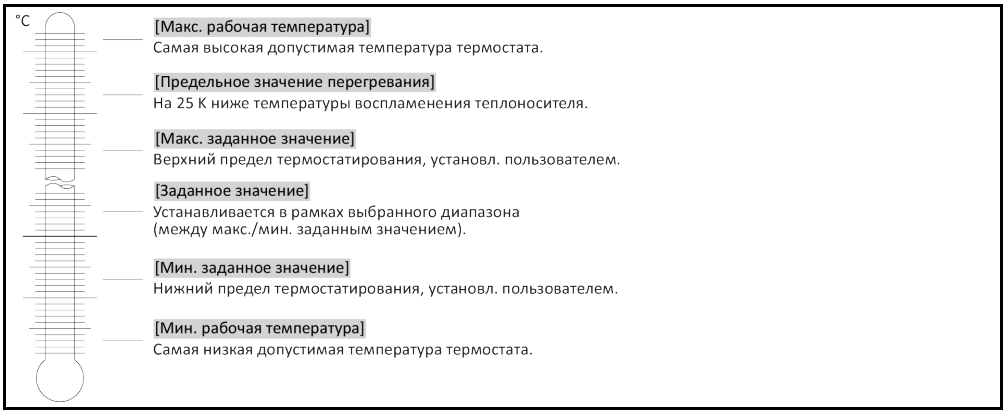
[a] Как правило, вода; возможно использование и других жидкостей, не воспламеняемых в данном температурном диапазоне.

[b] Температура воспламенения термостатирующей жидкости, используемой в открытой ванне, должна быть ≥ 65 °C;

[c] Защита от перегревания может осуществляться посредством датчика уровня наполнения термостата или устройства ограничения температуры.

[d] Дополнительно, по выбору производителя.

Обзор температурных пределов



Электронная система защиты от перегревания и защита от понижения уровня (комбинированная система)

Данный термостат оснащен электронной системой защиты от перегревания и системой контроля понижения уровня. Вместо механического поплавкового выключателя использованы температурные датчики, расположенные на поверхности нагревающих элементов и обеспечивающие постоянный контроль температуры непосредственно у потенциального источника воспламенения. Это гарантирует постоянное наблюдение за критической температурой нагревающих элементов (температурой возгорания теплоносителя). На **>сенсорном экране<** [88] появляется соответствующее сообщение.

Для изменения параметров настройки системы защиты от перегревания больше не понадобится механический инструмент. Вместо этого используется инструмент программного обеспечения. Настройка предельных значений защиты от перегревания возможна только в том случае, если пользователь ввел код, показанный ранее на экране блока управления «Pilot ONE». Данная процедура позволяет избежать случайных изменений настроек.

Защита от понижения уровня

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.

Защита от перегревания (в термостатах с нагревателем)

Для изменения параметров настройки системы защиты от перегревания больше не понадобится механический инструмент. Вместо этого используется инструмент программного обеспечения. Настройка предельных значений защиты от перегревания возможна только в том случае, если пользователь ввел код, показанный ранее на экране блока управления „Pilot ONE“. Данная процедура позволяет избежать случайных изменений настроек.

Безопасность процесса

Данный режим работы при повышенной температуре обеспечивает дополнительную защиту оператора и установки. Классическая система защиты от перегревания срабатывает и отключает термостат при достижении установленной температуры перегревания. Это происходит в том случае, когда процессом (например, экзотермической реакцией) вырабатывается тепла больше, чем термостат может погасить. Посредством отключения термостата утрачивается единственная возможность охлаждения системы. Поэтому возможно дальнейшее неконтролируемое повышение температуры до недопустимых пределов, создающее риск причинения вреда здоровью персонала или повреждения компонентов системы в результате воздействия высоких температур или повышения давления при образовании пара. В режиме работы **Безопасность процесса** функция защиты от перегревания регулятора определяет момент достижения повышенной температуры, при которой происходит отключение системы и запускается процесс охлаждения. Для работы в данном режиме компрессор должен быть настроен на **Всегда вкл.** ([Настройки системы] > [Энергия/Настройки ECO] > [Компрессор ВКЛ/ВЫКЛ/АВТО] > [Всегда вкл.]). Если температура продолжает повышаться, холодильная установка увеличивает мощность охлаждения до максимально возможной, чтобы максимально снизить нагревание. Обязательно примите к сведению следующее: → Со стр. 53, раздел **»Настройка защиты от перегревания (ЗП)«**.

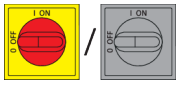
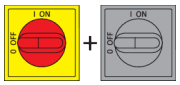
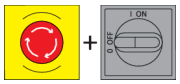
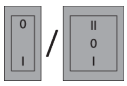
1.5.3 Прочие защитные устройства

ИНФОРМАЦИЯ

Аварийный план действия – Отключите термостат от электросети!

Используемый тип выключателя или встроенная комбинация выключателей указаны в электросхеме. → Со стр. 89, раздел **»Приложение«**.

Обзор типов выключателей

Выключатель	Обозначение	Отключение от электросети
	**>Главный выключатель<** [36] (красно-желтый) или **>главный выключатель<** [36] (серый)	**>Главный выключатель<** [36] установите в положение „0“.
	**>Главный выключатель<** [36] (красно-желтый) и дополнительно **>Выключатель на электроприборе<** [37] (серый):	**>Главный выключатель<** [36] установите на „0“, после этого **>выключатель на электроприборе<** [37] установите на „0“.
	**>Аварийный выключатель<** [70] (красно-желтый) и **>главный выключатель<** [36] (серый):	**>Аварийный выключатель<** [70] приведите в действие, затем **>главный выключатель<** [36] установите на „0“.
	**>Сетевой выключатель<** [37]	**Питание от розетки** Вытащите штекер, затем **>сетевой выключатель<** [37] установите в положение „0“. **Питание от неразъемного подключения:** Используйте установленный в здании разъединитель, затем **>сетевой выключатель<** [37] установите в положение „0“.
–	Без выключателя или в наружном корпусе	**Питание от розетки** Вытащите штекер. **Питание от неразъемного подключения:** Используйте установленный в здании разъединитель.

1.5.3.1 Прерывание питания

Позволяет установить образ поведения термостата после сбоя в подаче электроэнергии (в том числе после включения термостата). Поведение определяется блоком управления „Pilot ONE“.

ВЫКЛ/Standby (стандартная настройка)
После включения термостата процесс термостатирования начинается только посредством ручного ввода.

ВКЛ/термостатирование активно
После включения термостата всегда запускается процесс термостатирования. В течение нескольких секунд на дисплее будет высвечиваться ИНФОРМАЦИЯ. За счет этого обеспечивается возможность подавить автоматический запуск.
Действует только для термостатов с аварийным выключателем (опция):
В результате установки **>аварийного выключателя<** [70] автоматический запуск термостатирования после включения термостата **невозможен**.

Автоматика на случай перебоев питания
Если на момент перебоя питания термостатирование было активно, оно продолжается после восстановления подачи питания.
Действует только для термостатов с аварийным выключателем(опция):
В результате установки **>аварийного выключателя<** [70] автоматическое продолжение термостатирования после восстановления подачи питания **невозможно**.

1.5.3.2 Функции тревоги

Аварийная сигнализация срабатывает при наличии неблагоприятных условий процесса. Термостат может быть запрограммирован таким образом, чтобы система сигнализации срабатывала при превышении определенных ограничений.

При поступлении сигнала тревоги можно определить поведение термостата. Возможные реакции: Отключить термостатирование или установить на безопасное заданное значение (2-е заданное значение).

1.5.3.3 Предупреждающие сообщения

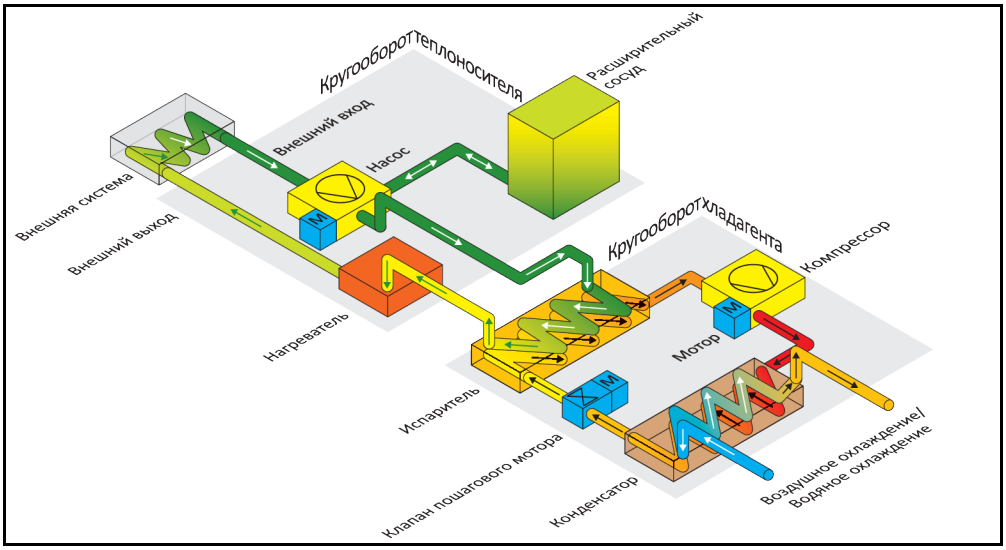
Предупреждающие сообщения содержат информацию о возможных нарушениях в работе термостата. Данные сообщения не влекут за собой каких-либо последствий. Пользователь должен оценить важность предупреждающего сообщения и принять решение о необходимости вмешательства в процесс термостатирования.

1.5.3.4 Аварийный выключатель (опция)

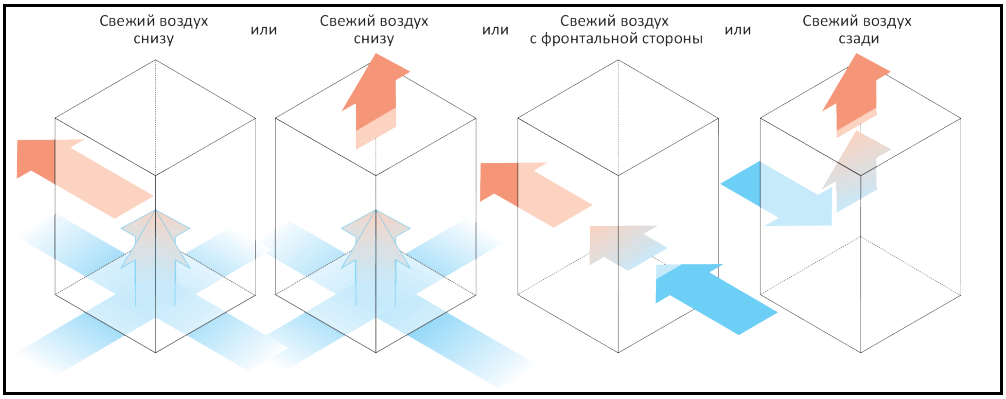
При помощи **>аварийного выключателя<** [70]**незамедлительно** отключаются все полюса термостата. Более подробные сведения об **>аварийном выключателе<** [70]: → стр. 51, раздел **»Аварийный выключатель (опция): Активировать/деактивировать«**.

1.6 Примерное изображение вариантов охлаждения

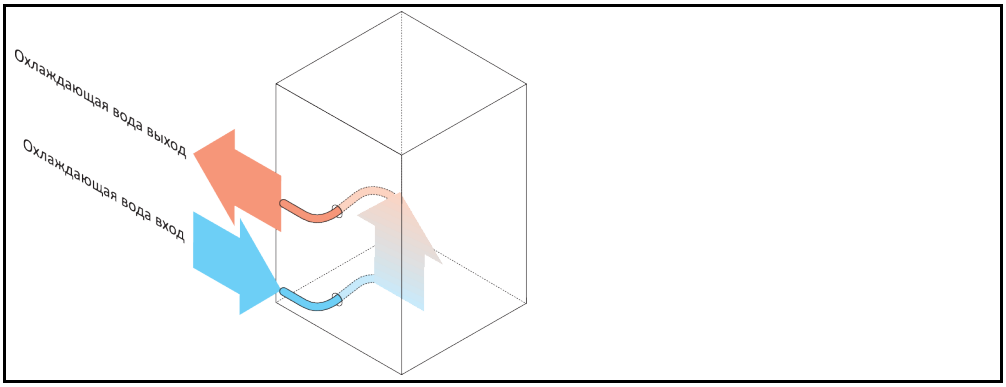
Пример: Воздушное и водное охлаждение



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 растет.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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 (напр., поддон) удаляйте только на месте установки.
- Предотвратите возможные повреждения термостата при транспортировке.
- При транспортировке обязательно используйте вспомогательные средства.
- Проверьте грузоподъемность пути транспортировки и места установки оборудования.
- Прежде чем вводить термостат в эксплуатацию, нужно активировать стояночные тормоза на роликах (при наличии).
- Для термостатов, оснащенных транспортировочным креплением, обязательно примите к сведению следующее: → стр. 25, Раздел **»Транспортное крепление«**.

2.1.1 Подъем и транспортировка термостата

2.1.1.1 Термостат без транспортировочных рымов

- 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. 89, раздел **»Приложение«**.

2.1.2 Размещение термостата

2.1.2.1 Термостат с роликами

- Ролики **нельзя** использовать для транспортировки на место установки термостата. → Стр. 24, раздел **»Подъем и транспортировка термостата«**.
- Ролики можно использовать только для размещения на месте установки.

- Перемещать термостат на роликах можно только в том случае, если поверхность ровная, не скользкая, достаточно прочная и без уклонов.
- Не перемещайте термостат в одиночку.
- Для перемещения термостата на роликах нужны **как минимум 2 человека**. Если общий вес термостата превышает **1,5 тонны**, для перемещения термостата на роликах нужны **как минимум 5 человек**.
- Прежде чем вводить термостат в эксплуатацию, нужно активировать стояночные тормоза на роликах.

2.1.2.2 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. 89, Раздел **»Приложение«**.

2.2 Транспортное крепление

УКАЗАНИЕ

Ввод в эксплуатацию с активированным транспортным креплением

ПОВРЕЖДЕНИЯ ТЕРМОСТАТА

- ➢ Проверьте положение транспортного крепления.
- ➢ Перед вводом термостата в эксплуатацию необходимо установить транспортные крепления компрессора в рабочее положение.

Термостаты, указанные в таблице, оснащены транспортным креплением для компрессора. Транспортные крепления нужно разблокировать перед вводом термостата в эксплуатацию и активировать перед транспортировкой термостата на другое место установки.

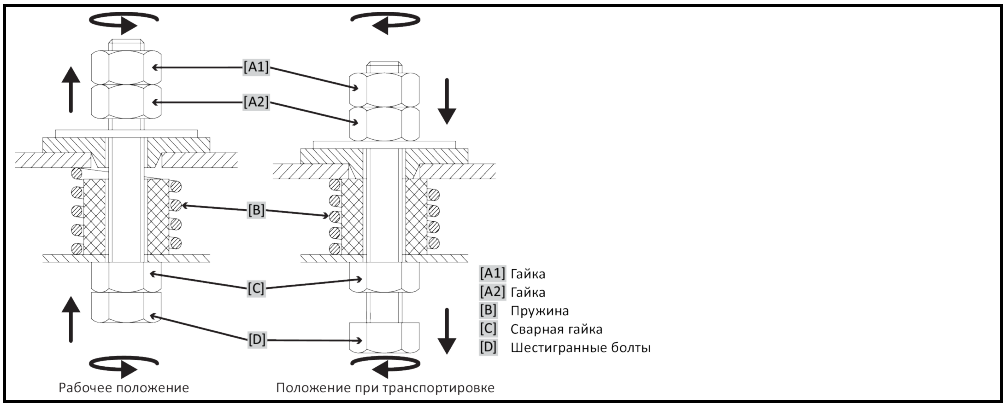
Варианты термостата могут отличаться от указанных в таблице. В этих термостатах на заводской табличке есть наклейка, на которой указано используемое транспортное крепление.

Обзор транспортных креплений

Термостаты	Транспортное крепление
- Unimotive 0x, 1x, 2x, 3x - Все настольные модели Unistat - Серия Unistat: 4xx; 5xx; 7xx; 8xx; 90x; 91xw (водяное охлаждение); 1005w; 1015w	без
- Серия Unistat: 61x; 62x; 63x; 640; 68x; 91x (воздушное охлаждение); 92x, 93x	Тип A
- Серия Unistat: 645; 650	Тип B
- Серия Unistat: 680w spez	Тип C
- Серия Unistat: 95x	Тип A **и** тип B

2.2.1 Транспортное крепление, тип A

Изображение транспортного крепления



ИНФОРМАЦИЯ

Во всех термостатах к транспортному креплению можно подобраться снизу ([C] + [D]). В термостатах с подставкой для трансформатора нужно снять часть обшивки, чтобы сверху ([A1] + [A2]) ослабить или закрепить транспортировочное крепление.
Для контроля транспортировочного крепления с термостата необходимо снять обшивку.

2.2.1.1 Ослабление транспортного крепления (рабочее положение)

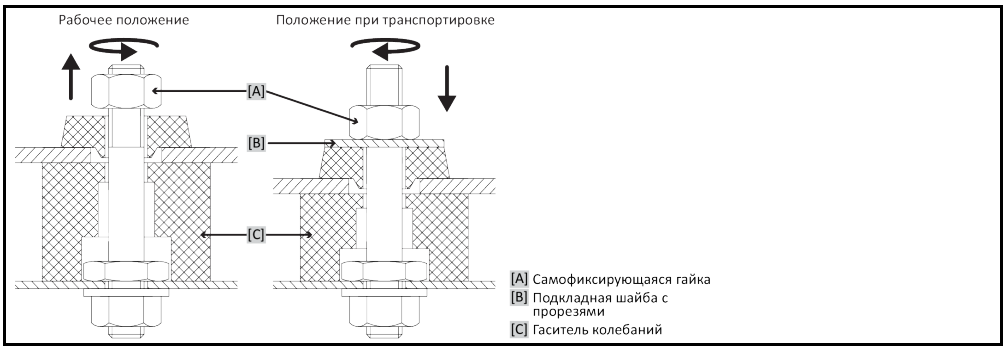
Снизу: >болт с шестигранной головкой< [D] в нижней части термостата с помощью торцевого ключа SW17 поверните вверх (против часовой стрелки) и затяните против **>сварочной гайки <** [C] (от руки).
Сверху (после демонтажа обшивки): >гайку< [A2] вверху с помощью торцевого ключа SW17 поверните вверх (против часовой стрелки) и затяните против **>сварочной гайки<** [C] (от руки).

2.2.1.2 Затягивание транспортного крепления (транспортировочное положение)

Снизу: >болт с шестигранной головкой< [D] в нижней части термостата с помощью торцевого ключа SW17 поверните вниз (по часовой стрелке) и затяните против обеих контргаек (от руки).
Сверху (после демонтажа обшивки): >гайку< [A1] вверху с помощью торцевого ключа SW17 поверните вниз (по часовой стрелке) и затяните обе контргайки (вручную).

2.2.2 Транспортное крепление, тип B

Рисунок транспортного крепления, **тип B**



Чтобы ослабить или зафиксировать транспортное крепление, снимите боковую обшивку термостата.

2.2.2.1 Ослабление транспортного крепления (рабочее положение)

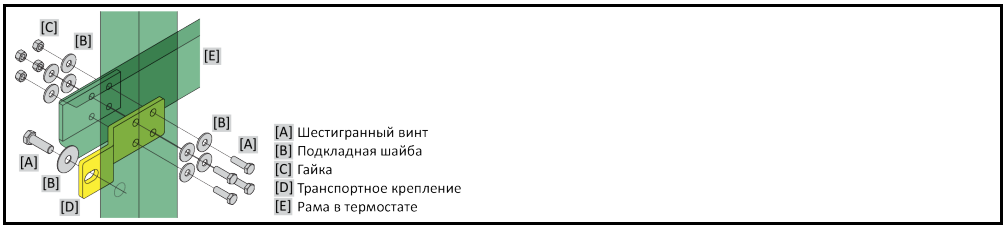
Ослабьте **>самофиксирующуюся гайку<** [A] настолько, чтобы **>подкладную шайбу с прорезями<** [B] можно было удалить. **>Подкладную шайбу с прорезями<** [B] удалите.

2.2.2.2 Затягивание транспортного крепления (транспортировочное положение)

Подложите по одной **>подкладной шайбе с прорезями<** [B] под **>самофиксирующиеся гайки<** [A]. Затяните **>самофиксирующуюся гайку<** [A] настолько, чтобы **>гаситель колебаний<** [C] сдавился прибл. на 1–2 мм.

2.2.3 Транспортное крепление, тип C

Пример: Транспортное крепление **Тип C**



Чтобы ослабить или зафиксировать транспортное крепление, снимите боковую обшивку термостата.

2.2.3.1 Ослабление транспортного крепления, тип C

Отсоедините **>шестигранный винт<** [A] от **>гайки<** [C]. Удалите **>шестигранный винт<** [A], **>подкладную шайбу<** [B], **>транспортное крепление<** [D] и **>гайку<** [C] из термостата. Сохраните все детали для последующего использования.

2.2.3.2 Фиксация транспортного крепления, тип C

Монтируйте **>шестигранный винт<** [A], **>подкладную шайбу<** [B], **>транспортное крепление<** [D], **>подкладную шайбу<** [B] и **>гайку<** [C] внутри термостата.

2.3 Извлечение из упаковки

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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. 87, 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. 16, раздел **»Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«**.

2.4 Условия окружающей среды

ОСТОРОЖНО

Неподходящие условия окружающей среды/неправильная установка

ТЯЖКИЕ ТРАВМЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ СДАВЛИВАНИЯ

- Соблюдайте все предписания! → Стр. 27, раздел **»Условия окружающей среды«** и → стр. 30, 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. 89, раздел **»Приложение«**.

ИНФОРМАЦИЯ

Действует только для напольных моделей:
Для проведения техобслуживания в пределах термостата в зависимости от конкретного вида работ необходимо свободное расстояние от стенки от 50 до 200 см. Если для проведения работ по техобслуживанию термостат необходимо переместить: → стр. 24, раздел **»Внутрипроизводственная транспортировка«**.

Дополнительно действует для напольных моделей с **>распределительным шкафом<** [118]: Для открывания дверей распределительного шкафа на месте установки термостата нужно предусмотреть свободное расстояние от стенки от 150 до 200 см. Двери распределительного шкафа можно открыть только на 90°. Точное расположение **>распределительного шкафа<** [118] указано в схеме подключения. → Со стр. 89, раздел **»Приложение«**.

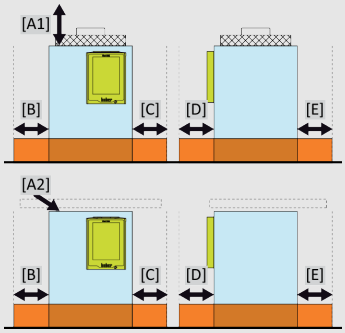
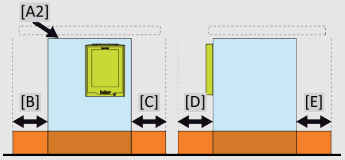
В соответствии с требованиям DIN EN 61010-1 эксплуатация термостата допустима только при нормальных условиях окружающей среды.

- 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. 89, раздел **»Приложение«**.
- Временное небольшое колебание напряжения допустимо.
- Класс инсталляции 3
- Степень загрязнения окружающей среды: 2.
- Категория перенапряжения II.

Примите во внимание следующее: → стр. 22, раздел **»Примерное изображение вариантов охлаждения«**.

Расстояние до стенок

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

2.4.1 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 **En55011в** в действующей редакции это прибор **группы 1** и **класса А**.

При эксплуатации термостата в другой среде в редких случаях электромагнитная совместимость не гарантирована.

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

2.5 Условия для установки

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается ставить термостат на электропроводку

СМЕРТЬ В РЕЗУЛЬТАТЕ УДАРА ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОВ 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 Опасность подскользнуться и упасть!
- Если есть колеса, после установки их нужно зафиксировать!
- Пролитый/вытекший теплоноситель сразу же удаляйте. Соблюдайте инструкции по утилизации теплоносителя. → Стр. 16, 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.

2.6 Рекомендуемые шланги для термостатирования и охлаждающей жидкости

ОСТОРОЖНО

Использование неподходящих/дефектных шлангов и/или шланговых соединений

ТРАВМЫ

➢ **Теплоноситель**
➢ При выборе шлангов для термостатирования обращайте внимание на соответствующий температурный диапазон и диапазон давления.
➢ 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 (напр., на ночь).

ОСТОРОЖНО

Горячий или холодный теплоноситель и поверхности

ОЖОГИ ЧАСТЕЙ ТЕЛА

➢ Избегайте прямого контакта с теплоносителем или поверхностями.
➢ Используйте личные средства защиты (например, температуроустойчивые 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 подскальзывания на талой воде.

При подключении систем используйте только специально предназначенные для термостатирования шланги, совместимые с теплоносителем.

- 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).

2.7 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. Путем противодействия защитите обвязки насоса от недопустимого скручивания.

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	30	35
M24x1,5	27	27	47	56
M30x1,5	36	32	79	93
	36	36	79	93
M38x1,5	46	41/46	130	153
M45x1,5	50	50	200	210
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.			

2.8 Термостаты с водяным охлаждением

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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.

ОСТОРОЖНО

Использование неподходящих/дефектных шлангов и/или шланговых соединений

ТРАВМЫ

- **Теплоноситель**
- При выборе шлангов для термостатирования обращайте внимание на соответствующий температурный диапазон и диапазон давления.
- 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 (напр., 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. 89, раздел **»Приложение«**.
- Для поддержания гарантии на термостат используйте антикоррозийные средства.
- Информация о качестве воды представлена на сайте www.huber-online.com.

УКАЗАНИЕ

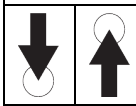
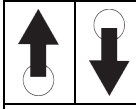
Использование для охлаждения нефильтрованной речной/озерной или морской воды

ПОВРЕЖДЕНИЯ ТЕРМОСТАТА

- Для водяного охлаждения запрещено использовать нефильтрованную 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.

Последующие символы расположены на термостате вблизи разъема для охлаждающей воды. В таблице приведен обзор используемых значков.

Обзор

Зночок	Описание
	Подключение охлаждающей жидкости
	Вход охлаждающей воды
	Выход охлаждающей воды
	Опорожнение охлаждающей воды

Подготовка термостатов с водяным охлаждением:

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 воды. В отключенном состоянии не исключено течение охлаждающей воды. Закрывайте источник подачи охлаждающей воды к термостату даже при кратковременных отключениях (например, на ночь).

Использование питьевой воды для водного охлаждения: В системе здания необходимо предусмотреть меры, предотвращающие обратное попадание охлаждающей воды в водопровод питьевой воды. Эксплуатирующее предприятие должно следить за требованиями национального законодательства и местных нормативных актов и их исполнением.

При установке оборудования на улице эксплуатирующее предприятие должно обеспечить меры по предотвращению замерзания линии подачи и рециркуляции охлаждающей воды. Температура охлаждающей воды не должна быть ниже 3 °C. При температуре окружающей среды ниже 3 °C подаваемую охлаждающую воду нужно подогреть.

Минимальная разница давления в контуре циркуляции охлаждающей воды и рекомендуемая температура охлаждающей воды на входе указаны в списке технических данных. → Со стр. 89, раздел **»Приложение«**.

Примите во внимание схему подключения. → Со стр. 89, раздел **»Приложение«**.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Закройте (при наличии) **>слив охлаждающий воды<** [15].
- Соедините **>Выход охлаждающей воды<** [14] с линией рециркуляции воды. Для этого необходимо использовать уплотнение.
- Соедините **>Вход охлаждающей воды<** [13] с линией водоснабжения. Для этого необходимо использовать уплотнение.

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 линию подачи и рециркуляции 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.

2.9 Подготовка к работе

2.9.1 Откройте/закройте клапаны

Действует только для термостатов с механическим сливом
Если на термостате не установлены клапаны, данная модель оснащена электрическим сливом.

Клапан открыть и закрыть

ИНФОРМАЦИЯ

Открывание клапанов:
откройте клапаны поворотом против часовой стрелки (на 90° до упора влево).
Закрывание клапанов:
закройте клапаны поворотом по часовой стрелке (на 90° до упора вправо).

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- ➢ Проверьте все клапаны, чтобы они были закрыты.
- ➢ Закройте все клапаны посредством поворота по часовой стрелке (на 90° до упора вправо).

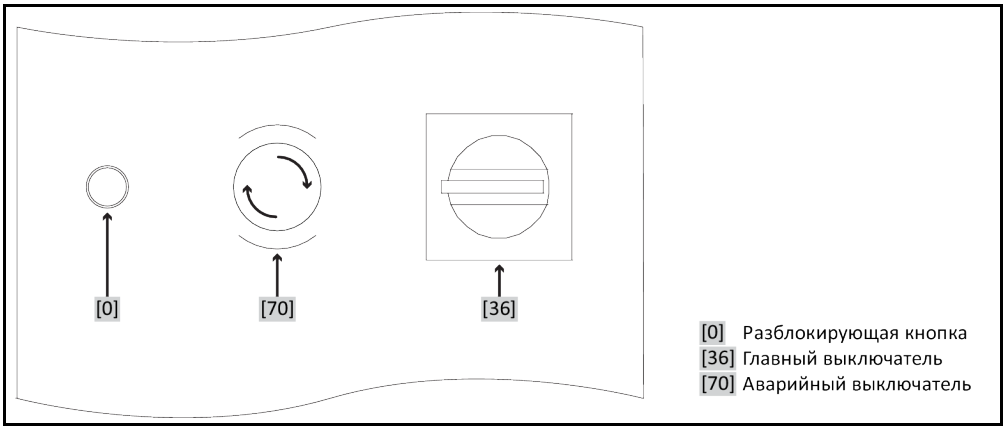
2.9.2 Проверка винтов с накатанными головками

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- ➢ Проверьте монтаж и затяжку винта с накатанной головкой на **>сливе<** [8].

2.9.3 Аварийный выключатель (опция): Проверьте коммутационное состояние

Пример размещения выключателей



[0] Разблокирующая кнопка
[36] Главный выключатель
[70] Аварийный выключатель

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- ➢ Проверьте **>аварийный выключатель<** [70].
  При запуске термостата этот выключатель не должен быть нажат (активирован).
- ➢ При необходимости разблокируйте **>аварийный выключатель<** [70], повернув его вправо (по часовой стрелке). **>Аварийный выключатель<** [70] за счет встроенной пружины возвращается в его исходное состояние.

2.9.4 Подключить рабочее заземление

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- ➢ По мере необходимости соедините **>гнездо для подключения функционального заземления<** [87] на термостате с точкой заземления, предусмотренной в конструкции здания. На распределительном шкафу может находиться другой разъем рабочего заземления в зависимости от его исполнения. Используйте по одной ленте заземления за раз. Точные положения можно найти на электросхеме. → Со стр. 89, раздел **»Приложение«**.

2.10 Подключить внешне закрытую систему

Пожалуйста, соблюдайте схему подключения. → Со стр. 89, раздел **»Приложение«**.

2.10.1 Подключение внешне закрытой системы

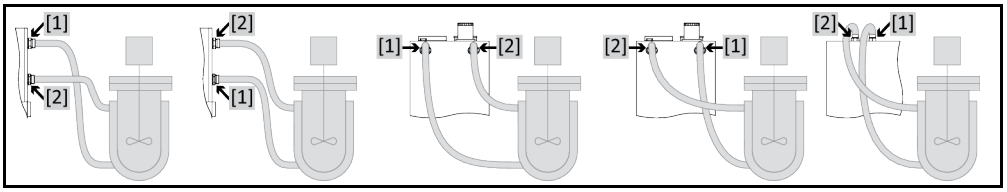
УКАЗАНИЕ

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

ПОВРЕЖДЕНИЯ В СИСТЕМЕ

- Соблюдайте макс. давление в системе, указанное в техническом паспорте термостата. → Со стр. 89, Раздел **»Приложение«**.
- 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.
- Указанное максимальное давление подачи может быть кратковременно превышено: при внезапном отключении обратной линии системы или возникновении непредвиденной ошибки.
- **Если необходимо использовать клапаны/быстрые соединения:**
- Установите устройства защиты от превышения давления непосредственно на оборудовании (на входе и выходе соответственно).
- Установите байпас перед используемыми клапанами/быстрыми соединениями к оборудованию.
- Необходимые принадлежности (напр., 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 **>Циркуляция выход<** [1] из термостата подключалось к более низкой точкой подключения системы, а соединение **>Циркуляция вход<** [2] в термостат — к более высокой точке подключения системы. Для термостатов без **> расширительного сосуда<** [18] обратите внимание на то, чтобы точка подключения системы, расположенная ниже, находилась на той же высоте или немного выше соединения **>Циркуляция вход<** [2].

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. 31, раздел **»Размеры гаечных ключей и крутящие моменты«**.
- Следите за герметичностью соединений охлаждающей воды.

2.11 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. Замена кабеля должна осуществляться только квалифицированным электриком.

2.11.1 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.

УКАЗАНИЕ

Неправильное подключение к электросети

ПОВРЕЖДЕНИЯ ТЕРМОСТАТА

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

ИНФОРМАЦИЯ

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

2.11.2 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.

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

Unimotive - это **очень динамичные термостаты**, предусмотренные для **внешне закрытых** систем. → стр. 35, раздел **»Подключить внешне закрытую систему«**. В отличие от обычных термостатов с открытой ванной или термостатов-циркуляторов, эти термостаты **не имеют внутренней ванны**.

Вместо ванны, используемой в обычных термостатах или термостатах-циркуляторах и предназначенной также для поглощения увеличивающегося объема теплоносителя при увеличении температуры, эти термостаты оснащены **независимым от температуры >расширительным сосудом<** [18], который, как правило, удерживает температуру теплоносителя в **>расширительном сосуде<** [18] почти равной температуре воздуха в помещении.

Благодаря сочетанию **незначительного внутреннего объема** и **высокопроизводительной технологии нагрева и охлаждения** по сравнению с обычными термостатами с открытой ванной и термостатами-циркуляторами эти термостаты **достигают более высокой скорости нагрева и охлаждения**.

Действует только для термостатов с буквами «XT» в наименовании модели: Термостаты предназначены для использования смеси воды и этиленгликоля при температурах, превышающих обычную температуру кипения. Закрытая конструкция позволяет использовать смесь воды и этиленгликоля при температурах, при которых теплоноситель обычно кипит. Несмотря на закрытую конструкцию, в случае неисправности пар может выходить из **>заливного отверстия<** [17] или **опционального расширительного бака**.

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

3.1.2 Дополнительные функции

С помощью интегрированного **насоса с регулируемой частотой вращения** можно по выбору регулировать **частоту вращения** или **давление** и, таким образом, оптимально адаптировать их к используемой системе. В термостатах с большей мощностью насоса и охлаждения или без насоса с регулируемой частотой вращения данная функция может выполняется обеспечиваться дополнительным устройством.

С помощью **самооптимизирующегося каскадного регулятора** Вы получаете **оптимальные результаты регулирования** в процессе регулирования/переходном процессе, как **при изменениях заданных значений**, так и при **экзотермических реакциях**. Можно установить апериодический контроль или контроль с минимальным превышением (более быстрый).

С помощью **стандартно встроенных интерфейсов Ethernet, USB-Device и USB-Host в блоке управления „Pilot ONE“**, а также **интерфейсов Pt100, ECS и POKO в „Unistat Control ONE“** термостаты можно без проблем интегрировать в различные лабораторные системы.

Съемный блок управления („Pilot ONE“) может также использоваться в качестве **пульта дистанционного управления**. Обратитесь к дилеру или представителю компании Peter Huber, если вам необходим удлинительный кабель. → стр. 87, раздел **»Контактные данные«**.

Через **соединительное гнездо для регулирующего датчика процесса Pt100** можно без проблем выполнить **внешние задачи термостатирования**.

Термостат оснащен **интегрированной функцией линейного наращивания температуры** и **внутренним программным датчиком температуры**. Встроенный программатор позволяет создавать, сохранять и использовать до 10 различных программ, включающих максимум 100 сегментов.

Термостат оснащен защитой от перегрева, которая не зависит от собственного кругооборота **и соответствует требованиям нормы DIN EN 61010-2-010**.

Действует только для термостатов с аварийным выключателем (опция):
В результате установки **>аварийного выключателя<** [70] термостат оснащен дополнительным защитным устройством. При нажатии (активации) **>аварийного выключателя<** [70]**незамедлительно** отключаются все полюса термостата.

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 защитную средства личной защиты (например, термостойкие перчатки, защитные очки, обувь).
- Опасность падения/подскальзывания в результате проливания теплоносителя. Почистите рабочее место, при утилизации теплоносителя и вспомогательных материалов соблюдайте указания по надлежащей утилизации. → Стр. 16, 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, феррит, уголь и сплавы серебра.
- Обязательно нужно использовать защиту от коррозии!

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.

ИНФОРМАЦИЯ

В качестве теплоносителя допускается использование только смеси воды и этиленгликоля с защитой от коррозии. Мы рекомендуем использовать этиленгликоли, указанные в каталоге Huber, в указанном соотношении компонентов смеси.

Теплоноситель: Вода

Обозначение	**Требование**
Карбонат кальция на литр	≤ 1,5 ммоль/л; соответствует жесткости воды: ≤ 8,4 °dH (мягкая)
Значение PH	от 6,0 до 8,5
Сверхчистая вода, дистиллят	Добавить 0,1 г соды (Na_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
Теплоноситель: Вода без этиленгликоля	
Применение	исключено
Теплоноситель: Смесь воды и этиленгликоля без защиты от коррозии	
Применение	исключено

Обозначение	Требование
Теплоноситель: Смесь воды и этиленгликоля с защитой от коррозии (например, Glysantin®)	
Применение	От -45 °C до +95 °C (от 35 до 60 % об. этиленгликоля Модели «XT»: От -45 °C до +150 °C (60 % об. этиленгликоля)
Состав теплоносителя	Температура замерзания: ≤ -20 °C и мин. 10 K ниже допустимой мин. температуры. Допустимый температурный диапазон указан в списке технических данных. → Со стр. 89, Раздел **»Приложение«**. Температура кипения в нормальных условиях: Мин. 10 K выше макс. заданного значения. Пределы заданных значений **должны** соответствовать используемому теплоносителю. → стр. 65, Раздел **»Настроить пределы заданных значений«**. Модели «XT»: Отрегулируйте подвод давление так, чтобы соответствующая температура кипения была достаточно (на 15 K) выше максимальной рабочей температуры.

3.3 Принимайте во внимание при планировании испытаний

ИНФОРМАЦИЯ

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

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

- Убедитесь, что источник подключения к электросети соответствует требованиям термостата.
- Место установки термостата должно быть выбрано таким образом, чтобы обеспечить свободную конвекцию воздуха вокруг термостата с водяным охлаждением.
- При использовании систем, чувствительных к перепадам давления, например, стеклянных реакторов, необходимо учитывать максимальный уровень давления при предварительном пуске термостата.
- Избегайте уменьшения поперечного сечения или блокирования кругооборота теплоносителя. Примите соответствующие меры по ограничению давления установки. Соблюдайте списки технических данных термостата и стеклянной аппаратуры. → Со стр. 89, 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).
- Температура и динамика процесса определяются температурой на входе. При этом образуется разница температуры (Дельта T) на входе и температуры процесса. В каждом отдельно взятом случае должны устанавливаться ограничения разницы температуры, поскольку она может превосходить допустимые предельные значения, установленные для внешней системы (стеклянного оборудования). Это приведет к разрушению используемого стеклянного оборудования. Установите ограничения Дельта T в соответствии с используемым стеклянным оборудованием.
- Установите ограничения Дельта T 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 привести к существенному сопротивлению 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. 89, раздел **»Приложение«**.

3.4 Регулятор „Pilot ONE®“

Основную версию «Pilot ONE» (Basic) можно переоснастить в три этапа («Basic» > «Exclusive» > «Professional» > «Explore»).

3.4.1 Обзор функций „Pilot ONE®“

Обзор вариантов E-grade

Термостаты/E-grade	**E-grade Basic**	**E-grade Exclusive**	**E-grade Professional**
Термостаты для быстрого производства пива	–	X	O
Термостаты Unistat	–	–	X
UniCAL	–	–	X
Другие термостаты	X	O	O
E-grade «Explore» (только для термостатом модельного ряда «Unistat») E-grade включает в себя функции E-grade «Professional». Дополнительно присваиваются следующие функции: - согласование датчиков обратного потока: 5 пунктов - индикация температуры обратного потока - индикация мощности (оценочная либо рассчитанная по объемному потоку) - режим индикации «Explore» вместо «числовая крупным шрифтом» - команды PB соответствуют DV-E-grade, кроме: температуры только в 0.01 °C, а объемные потоки только в 0,1 л/мин.	–	–	O

Термостаты/E-grade	E-grade Basic	E-grade Exclusive	E-grade Professional
E-grade «DV-E-grade» - Все команды интерфейса разблокированы. - Возможны температуры в 0,001 °C, объемные потоки в 0,001 л/мин (сравн. E-grade Explore) **Указание:** Разблокируются только команды интерфейса, но не соответствующие записи в меню в Pilot ONE!	O	O	O
E-grade «OPC-UA» - Интерфейс OPC-UA через Ethernet. Эта версия E-grade содержит дополнительные функции DV-E-grade.	O	O	O
X = серийное оснащение, O = опция, – = невозможно			

Обзор функций E-grade

Функция	E-grade Basic	E-grade Exclusive	E-grade Professi-onal
Термостатирование			
Параметризация регулятора: предварительно определено[1] / TAC[2]	X/–	–/X	–/X
Найти параметры: Быстрая идентификация / с предварительной попыткой / оценить параметры регулирования	–/–/X	X/X/–	X/X/–
Согласование датчиков регулирования[3]: точка x	2	5	5
Контроль: Пониженный уровень и повышенная температура[4]	X	X	X
Регулируемые пределы сигналов тревоги	X	X	X
VPC[5] (Variable Pressure Control)	X	X	X
Программа отвода воздуха	X	X	X
Автоматика компрессора	X	X	X
Огранич. зад. значен.	X	X	X
Программный датчик: x программ / максимум x шагов	–/–	3/15	10/100
Функция рампы: линейная / не линейная	–/–	X/–	X/X
Режим термостатирования: внутренний и процесс	–	X	X
Максимальная мощность нагрева и охлаждения регулируется	–	X	X
Индикация и управление			
Индикация температуры: 5,7" сенсорный экран	X	X	X
Режим индикации: графический / числовой крупным шрифтом / Explore	–/X/–	–/X/–	X/X/–
Разрешающая способность индикации: 0,1 °C / 0,01 °C	X/–	X/X	X/X
Графическая индикация температурных кривых: Окно, полное изображение, масштабируется	X	X	X
Календарь, дата и время	X	X	X
Язык: CZ, DE, EN, ES, FR, IT, JP, KO, PL, PT, RU, TR, ZH	X	X	X
Формат температуры переключается: °C, °F и K	X	X	X

[1] TAC-функция на 30 дней предоставляется в виде тестовой версии.

[2] True Adaptive Control.

[3] Interner Pt100 и Externer Pt100.

[4] В термостатах с интегрированной защитой от перегревания.

[5] В термостатах с насосом с регулируемой частотой вращения или внешним байпасом.

Функция	E-grade Basic	E-grade Exclusive	E-grade Professional
Режим индикации (дисплей) переключается касанием пальца	X	X	X
Меню Избранное	X	X	X
Меню пользователя (уровень администратора)	–	–	X
2. Заданное значение	–	–	X
Соединительные разъемы			
Цифровой интерфейс RS232	X	X	X
Интерфейсы USB: Host и Device	X	X	X
Ethernet RJ45 интерфейс	X	X	X
Разъем для внешнего датчика Pt100	–	X	X
Внешний сигнал управления (ECS STANDBY[1])	X	X	X
Программируемый контакт без потенциала (ALARM[2])	X	X	X
AIF (аналоговый интерфейс) 0/4-20 мА или 0-10 V[3]	X[4]	X	X
Цифровой интерфейс RS485[5]	X	X	X
Комфорт и прочее			
Сигнал тревоги оптический / акустический	X	X	X
Автостарт (автоматика на случай перебоев питания)	X	X	X
Технология Plug & Play	X	X	X
Технический словарь	X	X	X
Дистанционное управление/визуализация данных через программное обеспечение Spy	X	X	X
Тестовая версия E-grade доступна (действительна 30 дней)	X	X	X
Сохранение/загрузка программ термостатирования на USB-флэшку	–	X	X
Копировать настройки	–	–	X
Сервисное устройство записи данных (прибор-самописец)	X	X	X
Команды PB[6]	X	X	X
Watchdog связи	–	–	X
Запись данных технологического процесса прямо на USB-флэшку: заданное значение, внутреннее фактическое значение и фактическое значение технологического процесса / мощность нагрева %, мощность охлаждения % и давление насоса / частота вращения насоса и давление VPC	–/–/–	X/X/–	X/X/X
Календарный старт	–	–	X

[1] Серийное оснащение в устройствах типа Unistat, для остальных - через дополнительный Com.G@te или POKO/ECS Interface.

[2] Серийное оснащение в устройствах типа Unistat, для остальных - через дополнительный Com.G@te или POKO/ECS Interface.

[3] Через дополнительный Com.G@te.

[4] С ограничениями, см. записи в пункте „Термостатирование“.

[5] Через дополнительный Com.G@te.

[6] См. Руководство по передаче данных. Посредством команд PB можно управлять всем, чем можно управлять через графический пользовательский интерфейс Pilot ONE.

3.5 Функция таймера/событий

3.5.1 Заряжаемый аккумулятор

Блок управления „Pilot ONE“ оснащен внутренними часами, работающими даже при выключенном термостате. При включении термостата фактические дата и время отражаются на дисплее блока управления. Мощность батареи позволяет часам работать в течение многих месяцев даже при выключенном термостате. Если термостат не использовался в течение длительного времени, то перед тем, как приступить к работе, необходимо включить и оставить термостат включенным на несколько часов, чтобы зарядить батарейку часов. В течение данного времени информация о дате и времени будет восстановлена.

Если данные о дате и времени утеряны, по истечении времени ожидания необходимо ввести данные заново. Если при повторном выключении/включении термостата данные о дате и времени сброшены, то существует неисправность в работе батареи. В этом случае обратитесь в нашу службу поддержки клиентов. → стр. 87, раздел **»Контактные данные«**.

3.5.2 Программируемая функция событий

Календарный старт имеет программируемую функцию событий. Вы можете ввести время, к которому определенная операция будет выполняться ежедневно (до тех пор, пока активность не будет переустановлена в меню). На выбор представлено 2 события:

3.5.2.1 Функция события „Событие будильника“

В термостате используется несколько акустических сигналов.

3.5.2.2 Функция события „Событие программы“

В конфигурации функции события после выбора **„Событие программы“** Вам нужно будет указать номер запускаемой программы. Она автоматически запускается при достижении запрограммированного времени события. Если термостатирование не было активировано предварительно, событие все равно будет активировано.

3.6 Управление с помощью сенсорного экрана

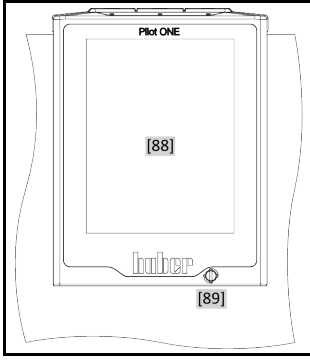
Управление термостатом в полном объеме осуществляется при помощи **>сенсорного экрана<** [88]. Все функции активируются путем нажатия на соответствующее текстовое поле / пиктограмму. Таким же образом осуществляется смена изображения.

ИНФОРМАЦИЯ

Вы можете в любое время закрыть текущее диалоговое окно или серию диалоговых окон нажатием на сенсорную кнопку „ESC“. При определенных обстоятельствах закрытие диалогового окна или серии диалоговых окон требует повторного подтверждения. При закрытии серии диалоговых окон настройки, ранее произведенные в данной серии, отвергаются. Проверьте произведенные ранее настройки, при необходимости введите настройки еще раз.

3.7 Инструменты индикации

Инструменты индикации



[88] Сенсорный экран
[89] Крепежный винт Pilot ONE®

3.7.1 Сенсорный экран [88]

Самый важный инструмент индикации и управления в целом. На экране отображаются не только стандартные величины (заданное значение, фактическое значение, ограничения заданного значения и т.д.), но и меню, информация о неисправностях, опции управления оборудованием.

3.8 Инструменты управления

Пример „Инструменты управления“

ИНФОРМАЦИЯ

Для выхода из опции „Меню категорий“, подкатегорий меню, ввода меню необходимо нажать на кнопку „Главный“ или на изображение стрелки. Через 2 минуты бездействия автоматически закрываются категории / подкатегории или меню Избранное, происходит возврат к экрану „Главный“. Диалоговые окна через 2 минуты бездействия **не** прерываются/закрываются.

3.8.1 Сенсорные кнопки

В зависимости от ситуации одна и та же кнопка может отвечать за разные функции. Например:

- Запрос экрана „Главный“ (домик)
- Назад (стрелка влево)
- Избранное (звездочка)
- Добавить в избранное (звездочка со знаком плюс)
- Запрос „Меню категории“ (меню)
- Подтверждение ввода
- Старт/стоп

и т.д.

3.8.2 Категории

Для наглядности мы обобщили управление и настройки блока управления Pilot ONE в различные категории. Для того, чтобы выбрать категорию, нажмите на неё.

3.8.3 Подкатегории

Подкатегории – это составные части категории. Здесь Вы найдете записи, обобщенные для Вас в выбранной категории. Не все категории имеют подкатегории. Для того, чтобы выбрать подкатегорию, нажмите на неё.

3.8.4 Диалоги

Нажимая на категорию или подкатегорию вы попадаете в диалоговое окно. Диалоговое окно может содержать в себе, например, текст, цифровую или буквенную клавиатуру. В диалогах можно, например, выполнить настройки или запустить имеющиеся программы термостатирования. В диалоговых окнах выбор всегда должен подтверждаться нажатием на сенсорную кнопку „OK“. Если производится выход из диалогового окна при помощи кнопки „ESC“, то при определенных обстоятельствах необходимо подтвердить закрытие диалогового окна еще раз.

3.9 Примеры функций

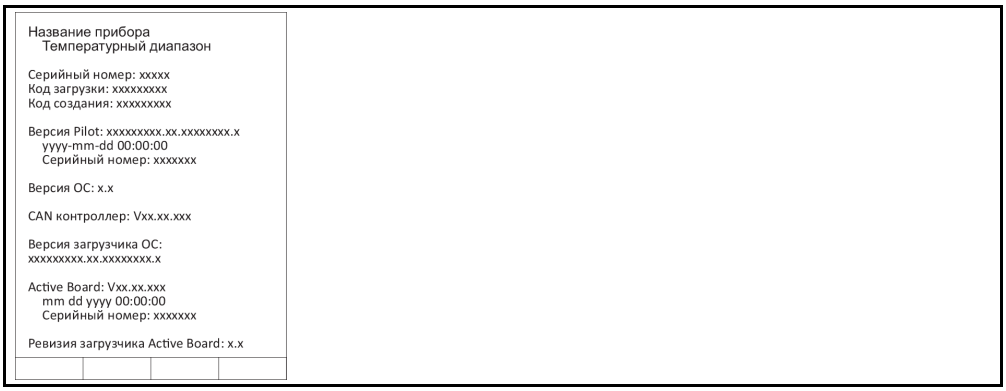
3.9.1 Индикация версии программного обеспечения

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перейдите к „Меню категории“.
- Нажмите на категорию „Системные настройки“.
- Нажмите на категорию „Системная информация“.
- Нажмите на подкатегорию „Версия программного обеспечения“.

На экране будет отображена версия используемого программного обеспечения:

Индикация версий программного обеспечения



- Для выхода и возврата к предыдущему действию нажмите на сенсорную кнопку „ESC“ или „OK“. Вы попадаете к последнему изображению.
- Нажмите на сенсорную кнопку „Главный“ (домик), чтобы вернуться к экрану „ Главный “.

3.9.2 Старт & стоп

Остановка/запуск процесса термостатирования. Условие: Необходимо ввести заданное значение.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перейдите к экрану „Главный“.

Запуск

- Нажмите на сенсорную кнопку „Старт“.
- Подтвердите запуск процесса термостатирования нажатием на „OK“.
  Правильный выбор отображается графически. Термостатирование будет немедленно активировано. Если нажатие на кнопку „OK“ произведено неправильно, это отобразится графически в течение 2 секунд. Далее происходит возврат к экрану „Главный“. Попробуйте активировать термостатирование еще раз.

Остановка

- Нажмите на сенсорную кнопку „Стоп“.
- Подтвердите остановку термостатирования нажатием на „OK“.
  Правильный выбор отражается графически. Термостатирование будет немедленно остановлен, насос продолжит работать еще примерно 30 секунд. Дождитесь остановки насоса. Если нажатие на кнопку „OK“ произведено неправильно, это отобразится графически в течение 2 секунд. Далее происходит возврат к экрану „Главный“. Попробуйте осуществить остановку контроля температуры еще раз.

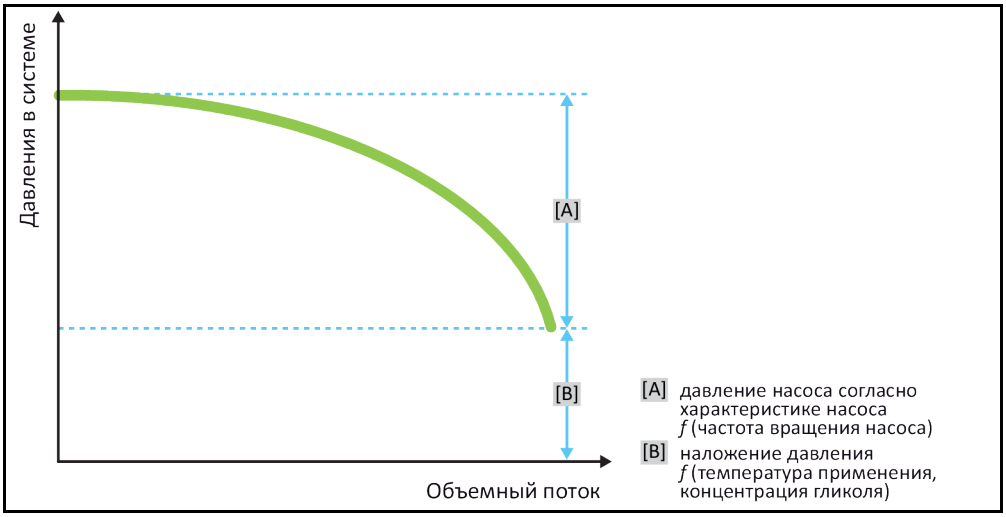
ИНФОРМАЦИЯ

Нажатием сенсорной кнопки «Стоп» можно также остановить отвод воздуха и циркуляцию. Предпосылка для этого: Выполнение соответствующего задания. В моделях «XT» перед остановкой теплоноситель необходимо дополнительно довести до температуры < 95 °C. Если температура на моделях «XT» в контуре теплоносителя > 95 °C: на сенсорном экране отображается предупреждающее сообщение, и активированная функция не останавливается.

3.9.3 Настройка подвода давления

Действует только для термостатов с буквами «XT» в наименовании модели

Примерное изображение давления в системе



3.9.3.1 Показать параметры

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перейдите к «Меню категории».
- Нажмите на категорию «Инсталляция».
- Нажмите на категорию «Подвод давления».
- Нажмите на запись диалогового окна «Показать».
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку «OK».
- Нажмите на «OK» после прочтения/проверки всех параметров.

3.9.3.2 Выбор настроек

3.9.3.2.1 Выбор теплоносителя

Заводские настройки для моделей с наложением давления

Точка замерзания воды/этиленгликоля	Пропорция смешивания в % об.		1. Заданное значение		2. Заданное значение		3. Заданное значение		Достижимая конечная температура в °C
	Этилен-гликоль	Вода	°C	бар абс.	°C	бар абс.	°C	бар абс.	
-50 °C	60,00	40,00	95	1,5	120	2,2	150	4,2	150
-45 °C	55,00	45,00	95	1,5	120	2,4	145	4,2	145
-40 °C	52,50	47,50	95	1,5	120	2,4	145	4,2	145
-35 °C	47,50	52,50	95	1,5	120	2,6	140	4,2	140
-30 °C	45,00	55,00	95	1,5	120	2,6	140	4,2	140
-25 °C	40,00	60,00	95	1,5	120	2,6	140	4,2	140
-20 °C	35,00	65,00	95	1,5	120	2,6	135	4,2	135

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перейдите к «Меню категории».
- Нажмите на категорию «Инсталляция».
- Нажмите на категорию «Выбор теплоносителя».
- Выберите из списка используемый теплоноситель.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку «OK».

3.9.3.2.2 Подвод давления: Загрузка стандартного профиля

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перейдите к «Меню категории».
- Нажмите на категорию «Инсталляция».
- Нажмите на категорию «Подвод давления».
- Нажмите на запись диалогового окна «Температура/профиль давления».
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку «OK».
- Нажмите на запись диалогового окна «Загрузка стандартного профиля».
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку «OK».
- Нажмите на нужную настройку в списке.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку «OK».
- Прочтите и подтвердите показанное сообщение нажатием на кнопку «Да».

3.9.3.3 Адаптация настроек

3.9.3.3.1 Ручная адаптация характеристики температуры/давления

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перейдите к «Меню категории».
- Нажмите на категорию «Инсталляция».
- Нажмите на категорию «Подвод давления».
- Нажмите на запись диалогового окна «Температура/профиль давления».
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку «OK».
- Нажмите на запись диалогового окна «Настройка профиля».
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку «OK».
- Нажмите на запись в списке, которую необходимо изменить.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку «OK».
- Введите новую температуру, используя появившуюся цифровую клавиатуру.
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку «OK».
- Введите новое давление, используя появившуюся цифровую клавиатуру.
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку «OK».

3.9.3.4 Режим подвода давления

ИНФОРМАЦИЯ

Для подвода давления можно выбрать режим «Автоматический» или «Всегда вкл.».
Режим «Автоматический»: Подача давления активна, когда температура превышает настроенный порог включения.
Режим «Всегда вкл.»: Подача давления всегда активна, пока активна циркуляция или термостатирование.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перейдите к «Меню категории».
- Нажмите на категорию «Инсталляция».
- Нажмите на категорию «Подвод давления».
- Нажмите на запись диалогового окна «Режим».
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку «OK».
- В диалоге выберите между «Автоматический» и «Всегда вкл.».
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку «OK».
- **Действует только для режима «Автоматический:** С помощью появившейся цифровой клавиатуры введите новое заданное значение для подвода давления. Подтвердите ввод нажатием на кнопку «OK».

3.9.4 Скопировать настройки на носитель данных

Действует только для E-grade Professional

Текущие настройки термостата сохраняются на подключенной USB-флэшке в форме файла. С помощью данного файла можно восстановить настройки в термостате или скопировать их для другого термостата. Чтобы скопировать настройки на другой термостат, модели термостатов должны быть полностью идентичны. Передавать данные с одной модели на другую невозможно.

На другой термостат можно перенести также значение, заданное для защиты от перегревания. Данное значение **всегда** необходимо проверять на термостате, в который оно перенесено, и при необходимости корректировать. Убедитесь в том, что значение защиты от перегревания соответствует используемому теплоносителю.

3.9.4.1 Сохранение на USB-флэшке

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Вставьте USB-флэшку в гнездо „USB-2.0-Schnittstelle Host“. На USB-флэшке должна быть свободная память минимум 1 MB.
- Перейдите к „Меню категории“.
- Нажмите на категорию „Системные настройки“.
- Нажмите на категорию „Копировать настройки“.
- Нажмите на запись диалога „Сохранить на USB-флэшке“.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „OK“. На экран выводится содержание USB-флэшки. При необходимости выберите место сохранения (папку) на USB-флэшке.
- Подтвердите выбор места сохранения нажатием на кнопку „OK“.
- Введите название, под которым хотите сохранить файл. Подтвердите ввод нажатием на кнопку „OK“.В качестве альтернативы нажатием на кнопку „OK“ можно принять предложенное значение.
- Прочтите и подтвердите показанное сообщение нажатием на кнопку „OK“. Файл с настройками создан на USB-флэшке.
- Извлеките USB-флэшку из термостата.

3.9.4.2 Скачать с USB-флэшки

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Вставьте USB-флэшку с сохраненным файлом в гнездо „USB-2.0-Schnittstelle Host“.
- Перейдите к „Меню категории“.
- Нажмите на категорию „Системные настройки“.
- Нажмите на категорию „Копировать настройки“.
- Нажмите на запись диалога „Скачать с USB-флэшки“.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „OK“. На экран выводится содержание USB-флэшки.
- Выберите файл, который хотите скачать.
- Подтвердите выбор файла нажатием на кнопку „OK“.
- В списке выберите группу настроек, которую нужно скачать. Возможен многократный выбор.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „OK“.
- Прочтите сообщение на **>сенсорном экране<** [88].
- Выключите термостат. Настройки скачены в термостат.
- Извлеките USB-флэшку из термостата.

3.9.5 Восстановить заводские установки

Данная функция позволяет вернуть термостат в первоначальное состояние. Функция используется в случае, когда необходимо относительно быстро аннулировать различные установки.

ИНФОРМАЦИЯ

Возврат к заводским установкам возможен **только** тогда, когда термостат **не** выполняет каких-либо задач. В случае, если процесс выполнения задачи активен, необходимо отключить термостат тогда, когда позволит внешняя система. Аннулировать возврат к заводским установкам невозможно. В зависимости от способа возврата к заводским установкам необходимо заново установить некоторые параметры (безопасность процесса, используемый теплоноситель, температуру отключения и т.д.).

„X“ = значение сбрасывается, „–“ = значение не сбрасывается
(A) = все вместе; (B) = параметры устройства без ЗП; (C) = параметры устройства; (D) программный датчик; (E) = меню; (F) = Com.G@te

Описание	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
Акустика	X	X	X	–	–	–
Функции индикации предупреждения; сообщения; неактивные пункты меню; разрешающая способность, температура	X	X	X	–	–	–

Описание	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
Режимы индикации	X	X	X	–	–	–
Характеристики авто-старт	X	X	X	–	–	–
Ограничение ограничение DeltaT; макс. управляющий параметр нагрева; макс. управляющий параметр охлаждения; макс. допустимое потребление тока (для термостатов 230 V)	X	X	X	–	–	–
Com.G@te (только, если подключено Com.G@te) Аналоговый интерфейс (конфиг. вход)						
Значение входа AIF; поведение при разрыве кабеля; настройка диапазона измерения	X	X	X	–	–	X
Согласование	–	–	–	–	–	X
При аналоговой ошибке; переключение тока/напряжения; постоянная фильтра	X	X	X	–	–	X
Конфиг. Выход Величина вывода AIF; настройка диапазона вывода	X	X	X	–	–	X
Согласование	–	–	–	–	–	X
RS232/RS485 (аппаратное обеспечение RS, скорость передачи данных, адрес устройства); ECS Stand-By; POKO Alarm	X	X	X	–	–	–
Настройки (прочие) Поменять теплоноситель (теплоноситель; значение в литрах; использование байпаса); охлаждающая ванна/охлаждение (только CC-E)	X	X	X	–	–	–
Согласование датчиков	–	–	–	–	–	–
Автоматика компрессора	X	X	X	–	–	–
Ввести программу	X	–	–	X	–	–
Настройки насосов Заданное значение частоты вращения насоса; заданное значение давления насоса; режим регулирования	X	X	X	–	–	–
Характеристики теплоносителя Теплоноситель; значение в литрах; подвод давления (только для моделей XT)	X	X	X	–	–	–
Конфигурация ручных параметров						
Защитная функция Верхняя граница тревоги, внутреннее значение; нижняя граница тревоги, внутреннее значение; верхняя граница тревоги, процесс; нижний предел тревоги, процесс; гидростатическая коррекция; время предупреждения уровень (только CC-E); мин. уровень (в термостатах с аналоговым датчиком уровня); макс. уровень (в термостатах с аналоговым датчиком уровня); защита от замерзания (дополнительно)	X	X	X	–	–	–
Заданное значение	X	X	X	–	–	–
Ограничение заданного значения Мин. заданное значение; макс. заданное значение	X	X	X	–	–	–
Язык	X	X	X	–	–	–
Формат температуры	X	X	X	–	–	–
Режим термостатирования	X	X	X	–	–	–
Меню Избранное	X	–	–	–	X	–
Pilot ONE Ethernet IP адрес; маска субсети; Remote Access	X	X	X	–	–	–
Единица времени	X	X	X	–	–	–
2. Заданное значение	X	X	X	–	–	–

3.9.5.1 Вернуться к заводским настройкам без защиты от перегрева

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перейдите к «Меню категории».
- Нажмите на категорию «Системные настройки».
- Нажмите на категорию «Заводские настройки».
- Выберите между записями диалога «Параметры устройства без защиты от перегревания», «Меню», «Программный датчик» и «Com.G@te». Данные записи **не** изменяют параметры защиты от перегревания. Нажмите на желаемую запись диалогового окна.
- Нажмите на сенсорную кнопку «OK», чтобы подтвердить выбор.
- Прочтите сообщение, показанное на дисплее. При нажатии на «Да» происходит возврат к заводским настройкам, при нажатии на «Нет» процесс прекращается. На **>сенсорном экране<** [88] появляется сообщение «Перезагрузить систему!».
- Выключите термостат. Выбранные параметры будут переустановлены.

3.9.5.2 Вернуться к заводским настройкам с защитой от перегревания

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перейдите к „Меню категории“.
- Нажмите на категорию „Системные настройки“.
- Нажмите на категорию „Заводские настройки“.
- Выберите между записями в диалоге „Параметры устройства“ и „Все вместе“. Эти записи сбрасывают **также** защиту от перегревания. Нажмите на желаемую запись диалогового окна.
- Нажмите на сенсорную кнопку „OK“, чтобы подтвердить выбор.
- Прочтите сообщение, показанное на дисплее. При нажатии на „Да“ происходит возврат к заводским установкам, при нажатии на „Нет“ процесс прекращается.

ИНФОРМАЦИЯ

Введите в диалоговом окне, соответствующем защите от перегревания, название используемого теплоносителя. Если в регуляторе Pilot ONE вы хотите вернуть значения отключения защиты от перегревания к заводским настройкам, введите для «нагрева» 35 ° C и для расширительного сосуда (при наличии) 45 °C. «Безопасность процесса» на заводе изготовителя установлена на «Стоп», поэтому при возврате к заводским настройкам она автоматически возвращается в состояние «Стоп».

- Введите единицу температуры, которую вы хотели бы использовать в Pilot ONE. Можно выбрать единицы измерения «Цельсий (°C)», «Кельвин (K)» и «Фаренгейт (°F)».
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку «OK».
- Прочтите и подтвердите показанное сообщение нажатием на кнопку «OK».
- Прочтите предупреждение по безопасности и подтвердите нажатием на «OK».
- Прочтите указания и подтвердите нажатием на кнопку «OK».
- Нажмите на единицу измерения температуры, заданную в регуляторе (зеленый текст).
- Введите изображенный красным шрифтом код безопасности, используя сенсорную цифровую клавиатуру.
- С помощью появившейся цифровой клавиатуры введите 35 °C для «Значения ЗП — перегрев».
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку «OK».
- Прочтите и подтвердите показанное сообщение нажатием на кнопку «OK».
- Прочтите предупреждение по безопасности и подтвердите нажатием на «OK».
- Нажмите на единицу измерения температуры, заданную в регуляторе (зеленый текст).
- Введите изображенный красным шрифтом код безопасности, используя сенсорную цифровую клавиатуру.
- С помощью появившейся цифровой клавиатуры введите 45 °C для «Значения ЗП — расширительный сосуд».
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку «OK». На **>сенсорном экране<** [88] появляется сообщение «Перезагрузить систему!».
- Выключите термостат. Выбранные параметры будут переустановлены.

4 Наладочный режим

4.1 Наладочный режим

ОСТОРОЖНО

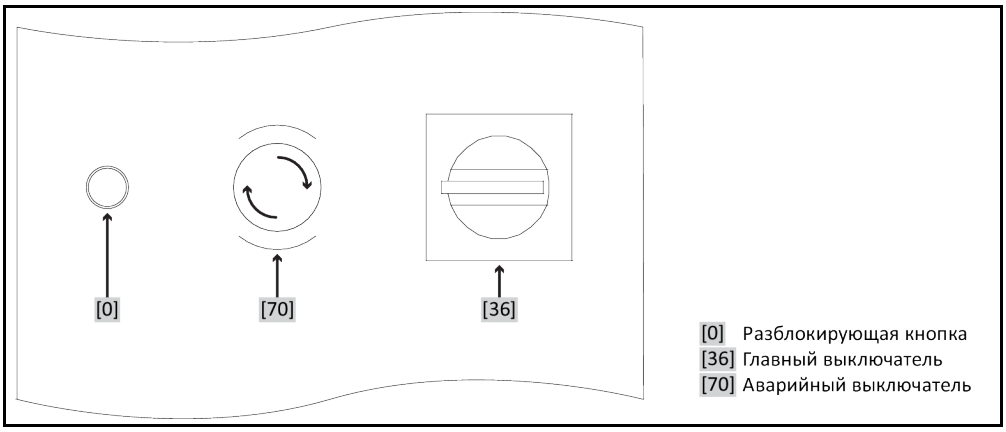
Перемещение работающего термостата

РИСК ПОЛУЧЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ ОЖОГОВ/ОБМОРОЖЕНИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ КОНТАКТА С ДЕТАЛЯМИ КОРПУСА/ВЫТЕКАЮЩИМ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕМ

➢ Не перемещайте работающие термостаты.

4.1.1 Аварийный выключатель (опция): Активировать/деактивировать

Пример размещения выключателей



ИНФОРМАЦИЯ

При активации **>аварийного выключателя<** [70] термостат **немедленно** отключается на всех полюсах.

4.1.1.1 Аварийный выключатель (опция): Активировать

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

➢ Нажмите **>аварийный выключатель<** [70].
Все полюса термостата **незамедлительно** отключаются.

4.1.1.2 Аварийный выключатель (опция): Деактивировать

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

➢ Поверните **>главный выключатель<** [36] в положение «0».
➢ Разблокируйте **>аварийный выключатель<** [70], повернув его вправо (по часовой стрелке). **>Аварийный выключатель<** [70] за счет встроенной пружины возвращается в его исходное состояние.

4.1.2 Включение термостата

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

➢ Включите термостат при помощи **>главного выключателя<** [36].

Термостаты с дополнительным >аппаратным выключателем< [37]**:**
Включите Pilot ONE при помощи **>аппаратного выключателя<** [37].

Термостаты с аварийным выключателем:
Выполняется тест предохранительного распределительного устройства. Если тест положительный, загорается **>разблокирующая кнопка<** [0]. Нажмите на светящуюся **>разблокирующую кнопку<** [0]. Термостат включается, и подсветка в **>разблокирующей кнопке<** [0] гаснет.

Затем выполняется тест системы. При этом проверяется полная работоспособность термостата. Проверяются все датчики, сетевое разделительное реле для отключения всех полюсов и силовая электроника главного нагревателя, а также сам главный нагреватель. В случае ошибки или при предупреждении появляется сообщение на **>сенсорном экране<** [88]. Если у вас есть сомнения, обратитесь в службу поддержки клиентов. → стр. 87, Раздел **»Контактные данные«**.

ИНФОРМАЦИЯ

Следующие вводимые данные зависят от модели и необходимы только для:
a.) первого ввода в эксплуатацию
b.) после возврата к заводским настройкам

- После включения термостата нажатием выберите желаемый язык системы.
  Подтвердите выбор нажатием на кнопку «ОК».
- Прочтите сообщение и подтвердите его нажатием на кнопку «ОК».
- Нажмите на потребление тока, которое желаете использовать.
  Подтвердите выбор нажатием на кнопку «ОК».
- Нажмите на теплоноситель, который желаете использовать.
  Подтвердите выбор нажатием на кнопку «ОК».
- Прочтите сообщение и подтвердите его нажатием на кнопку «ОК».
- Введите общий объем заполнения контура теплоносителя с помощью отображаемой клавиатуры.
  Подтвердите ввод кнопкой «ОК».
- Установите предельные значения в зависимости от используемого теплоносителя. → стр. 38, Раздел **»Информация о теплоносителях«** и → стр. 65, Раздел **»Настроить пределы заданных значений«**.
- Выключите термостат при помощи **>главного выключателя<** [36] і снова включите.

  Термостаты с аварийным выключателем:
  Производится тестирование предохранительного распределительного устройства. Если тест положительный, загорается **>разблокирующая кнопка<** [0]. Нажмите на светящуюся **>разблокирующую кнопку<** [0]. Термостат включается, подсветка **>разблокирующей кнопки<** [0] гаснет.

ИНФОРМАЦИЯ

Термостаты с аварийным выключателем:

Если **>разблокирующая кнопка<** [0] после включения термостата при помощи **>главного выключателя<** [36] не загорается, необходимо действовать следующим образом:
a.) Проверить, подключен ли термостат надлежащим образом к **функционирующей** сети тока.
Решение: Надлежащим образом подключите термостат к функционирующей сети тока.
b.) Проверьте, активирован ли **>аварийный выключатель<** [70]. → стр. 51, Раздел **»Аварийный выключатель (опция): Активировать/деактивировать«**.
Решение: Деактивируйте **>аварийный выключатель<** [70]. → стр. 51, Раздел **»Аварийный выключатель (опция): Деактивировать«**.

Если светящаяся **>разблокирующая кнопка<** [0] не гаснет после нажатия, и/или не удается включить термостат:
Свяжитесь с нашей сервисной службой.

4.1.3 Выключение термостата

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Доведите теплоноситель до температуры в помещении.
- Остановите термостатирование.
- **Термостаты с дополнительным >аппаратным выключателем<** [37]**:**
  Выключите Pilot ONE при помощи **>аппаратного выключателя<** [37] .

  Выключите термостат при помощи **>главного выключателя<** [36].

4.1.4 Настройка защиты от перегревания (ЗП)

ОПАСНОСТЬ

Защита от перегревания неправильно настроена на используемый теплоноситель

ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЖИЗНИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВОЗГОРАНИЯ

- Защиту от перегревания нужно правильно отрегулировать в соответствии с используемым теплоносителем.
- Обязательно ознакомьтесь со списком параметров безопасности.
- Для открытых и закрытых систем могут устанавливаться различные диапазоны рабочих температур.
- Установите температуру отключения системы защиты от перегревания минимум на 25 K **ниже температуры воспламенения** теплоносителя.

ИНФОРМАЦИЯ

Пригодный для использования диапазон рабочей температуры теплоносителя может быть меньше при правильно установленной системе защиты от перегревания. Из-за допусков защита от перегревания может срабатывать при термостатировании у верхнего предела рабочей температуры.

4.1.4.1 Общая информация о защите от перегревания

Система защиты от перегревания – это независимая функция блока управления термостата. Программное обеспечение и аппаратура установлены таким образом, чтобы в процессе самодиагностики при включении термостата все существенные функции и операции термостата подвергались тестированию. При обнаружении неисправностей термостат автоматически отключается до тех пор, пока неисправности не будут устранены. В процессе тестирования все датчики термостата проверяются на наличие короткого замыкания и повреждений.

Контроль температуры в ванне термостата или температура прямого хода обеспечивает безопасность установки. Контроль осуществляется непосредственно после заполнения системы теплоносителем.

Термостаты Huber позволяют не только устанавливать значения системы ЗП, но и определять поведение термостата при срабатывании данной системы. В классическом варианте при достижении температурного порога отключения термостат обычно отключает как термостатирование, так и циркуляцию **(стоп в соответствии с DIN EN 61010)**. Это предотвращает возможность перегрева. Не исключено, что при сильных экзотермических процессах отключение термостата происходит при значении, близком к порогу отключения. В этом случае отключение привело бы к необратимым последствиям.
Наши термостаты обеспечивают возможность работы в режиме отключения **Безопасность процесса**. В этом режиме термостатирование (охлаждение) и циркуляция продолжаются. Тем самым, у термостата есть возможность реагировать на экзотермические процессы.

ИНФОРМАЦИЯ

Стандартной настройкой режима отключения защиты от перегревания является **„Стоп в соответствии с DIN EN 61010“**. При возврате к заводской настройке защита от перегревания переходит обратно в стандартный режим отключения „Стоп в соответствии с DIN EN 61010“ **!**

На заводе изготовителя значение отключения системы защиты от перегревания настроено на 35 °C. Если температура только что залитого теплоносителя выше заданного порога отключения системы защиты от перегревания, при подключении питания термостата уже спустя короткое время выдается сигнал тревоги. Установите значение, при котором срабатывает система ЗП, в зависимости от используемого теплоносителя

Чтобы задать новое значение отключения, Вам необходимо через появившуюся сенсорную цифровую клавиатуру ввести изображенный на экране код, генерированный путем случайной подборки. Изменить значение отключения можно только после ввода.

4.1.4.2 Настройка „Ограничение ЗП: Нагрев“

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перейдите к „Меню категории“.
- Нажмите на категорию „Безопасность“.
- Нажмите на категорию „Перегрев“.

- Прочтите предупреждение по безопасности и подтвердите нажатием на „OK“.
- Прочтите указания и подтвердите нажатием на кнопку „OK“.
- Нажмите на запись диалогового окна „Ограничение ЗП: нагрев“.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „OK“.
- Нажмите на единицу измерения температуры, заданную в регуляторе (зеленый текст).
- Введите изображенный красным шрифтом код безопасности, используя сенсорную цифровую клавиатуру.
- При помощи сенсорной цифровой клавиатуры введите величину для „Ограничение ЗП: Данное значение должно быть на 25 K ниже температуры воспламенения теплоносителя.
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку „OK“.

4.1.4.3 Настройка „Ограничение ЗП: Расширительный сосуд“

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перейдите к „Меню категории“.
- Нажмите на категорию „Безопасность“.
- Нажмите на категорию „Перегрев“.
- Прочтите предупреждение по безопасности и подтвердите нажатием на „OK“.
- Прочтите указания и подтвердите нажатием на кнопку „OK“.
- Нажмите на пункт диалогового окна „Ограничение ЗП: Расширительный сосуд“.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „OK“.
- Нажмите на единицу измерения температуры, заданную в регуляторе (зеленый текст).
- Введите изображенный красным шрифтом код безопасности, используя сенсорную цифровую клавиатуру.
- При помощи сенсорной цифровой клавиатуры введите величину для „Значение ЗП: Расширительный сосуд“.
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку „OK“.

4.1.4.4 Настройка „Безопасности процесса“

Существует два режима отключения:

„Стоп“ в соответствии с DIN EN 61010
Когда достигается значение отключения защиты от перегревания, термостат (нагреватель, охлаждающий кругооборот и циркуляционный насос) отключается (стандартная настройка).

"Безопасность процесса"
Когда достигается значение отключения защиты от перегревания, нагреватель отключается, охлаждающий кругооборот и циркуляционный насос остаются включенными. Максимальная мощность охлаждения термостата остается доступной на случай, если понадобится экстренное охлаждение (возможная экзотермическая реакция). Пожалуйста, убедитесь в том, что автоматика компрессора установлена на **Всегда вкл.** ([Настройки системы] > [Энергия/Настройки ECO] > [Компрессор ВКЛ/ВЫКЛ/АВТО] > [Всегда вкл.]).

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перейдите к „Меню категории“.
- Нажмите на категорию „Безопасность“.
- Нажмите на категорию „Безопасность процесса“.
- Прочтите предупреждение по безопасности и подтвердите нажатием на „OK“.
- Выберите между режимами „Стоп“ и „Безопасность процесса“.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „OK“.

4.1.4.5 Контроль через „Отображение значений ЗП“

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перейдите к „Меню категории“.
- Нажмите на категорию „Безопасность“.
- Нажмите на категорию „Отображение значений ЗП“.
  Вы получите последнее измеренное температурное значение датчика защиты от перегревания, заданные значения отключения и заданный режим отключения (безопасность про-

цесса). Некоторые термостаты оснащены более, чем двумя датчиками системы ЗП, поэтому термостаты предоставляют два значения температуры.
➢ Нажмите на сенсорную кнопку „OK“ после прочтения/проверки информации.

4.1.5 Функциональный тест системы защиты от перегревания

ОПАСНОСТЬ

Защита от перегревания (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

Проводите тест, когда температура используемого теплоносителя составляет примерно 20 °C.
Пока проводится тест защиты от перегревания, термостат **НЕЛЬЗЯ оставлять без наблюдения**.

Порядок проведения теста защиты от перегревания описан в регуляторе Pilot ONE.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

➢ Перейдите к „Меню категории“.
➢ Нажмите на категорию „Безопасность“.
➢ Нажмите на категорию „Тест ЗП“.
На экране изображено описание порядка проведения теста защиты от перегревания.
➢ После прочтения данной информации нажмите сенсорную кнопку „OK“.

4.1.6 Адаптация ограничителя Дельта T

УКАЗАНИЕ

Ограничитель Дельта T адаптирован к используемой стеклянной аппаратуре
МАТЕРИАЛЬНЫЙ УЩЕРБ В РЕЗУЛЬТАТЕ РАЗРУШЕНИЯ СТЕКЛЯННОЙ АППАРАТУРЫ
➢ Установите значение Дельта T в соответствии с Вашей системой.

ИНФОРМАЦИЯ

Динамика температуры в реакторе/процессе определяется предварительной температурой. Дельта T – это дифференциальная разница температур на входе и внутри реактора. Чем больше Дельта T, тем лучше тепловая передача и тем самим скорость достижения необходимого заданного значения. Однако, разница температур может превосходить допустимые предельные значения, что приведет к разрушению системы (стеклянного оборудования). Поэтому в каждом отдельно взятом случае, в зависимости от используемого стеклянного оборудования, необходимо устанавливать ограничения Дельта T.

4.1.6.1 Изменение ограничителя Дельта T

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

➢ Перейдите к „Меню категории“.
➢ Нажмите на категорию „Параметры защиты“.
➢ Нажмите на подкатегорию „Ограничение Дельта T“.
➢ Установите значение Дельта T, соответствующее используемому стеклянному оборудованию.
➢ Подтвердите ввод нажатием на сенсорную кнопку „OK“.

4.2 Маршрут регулирования температуры

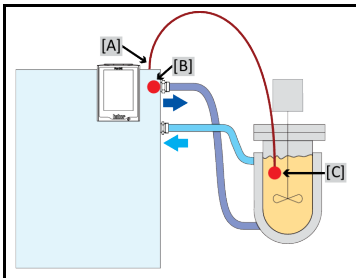
Каждый термостат, оснащенный блоком управления Pilot ONE, имеет собственный PID-регулятор для внутреннего температурного контроля и температурного контроля процесса. Для множества задач термостатирования достаточно использовать заводские параметры регулирования. Наш многолетний опыт и актуальные разработки в сфере оборудования для автоматического регулирования находят применение в данных параметрах контроля.

Если управление осуществляется через систему управления производственным процессом, заданное значение температуры оптимальным образом следует посылать на термостат через цифровой канал. В Pilot ONE для этих целей предусмотрен интерфейс Ethernet и USB, а в термостате - интерфейс RS232. Посредством опционального Com.G@te Вы расширите термостат на дополнительный интерфейс RS485. Опционально термостат можно внедрить в среду Profibus. → Со стр. 73, раздел **»Интерфейсы и обновление программного обеспечения«**.

ИНФОРМАЦИЯ

Адаптация производительности термостата настолько оптимизирована, что заданные процессы обрабатываются за максимально короткое время. Продуктивность системы в целом возрастает, что способствует продолжительной экономии энергии.

Схема регулируемого температурного объекта



[A] Гнездо Pt100 для подключения внешнего датчика процесса
[B] Датчик температуры Pt100, расположенный внутри прибора
[C] Внешний датчик температуры Pt100

4.2.1 Выбор термостатирования: Внутренний или Процесс

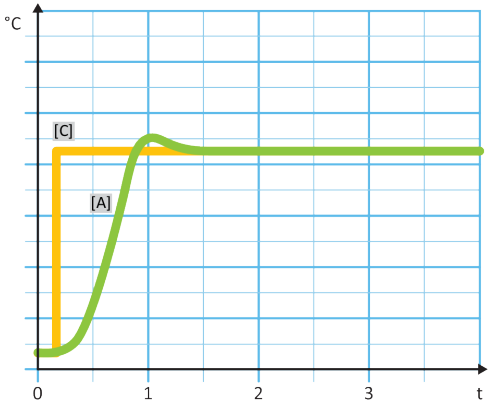
ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перейдите к „Меню категории“.
- Нажмите на категорию „Термостатирование“.
- Нажмите на категорию „Процесс / Внутренний“.
- Выберите между установками „Внутренний“ и „Процесс (каскадный)“.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „OK“.

4.2.2 Термостатирование до внутренней температуры

При контроле внутренней температуры используется контур регулирования, что позволяет регулировать температуру датчика Pt100, встроенного в термостат. Данный температурный датчик Pt100 встроен в термостат и расположен рядом с выходом теплоносителя (прямой ход) или в самой ванне.

Изображение оптимального внутреннего температурного регулирования



[A] Внутренняя температура
[C] Заданное значение

4.2.3 Термостатирование до температуры процесса

Некоторые задачи термостатирования для получения лучших результатов требуют, чтобы температура регистрировалась в иных точках, чем это описано. Таким образом возникают альтернативы регулирования температуры процесса. При термостатировании до температуры

процесса используется дополнительно подключенный внешний датчик температуры Pt100, работающий во взаимосвязи с руководящим регулятором (каскадный регулятор). Внутренний датчик, участвующий в прямом ходе, используется также для последующего регулятора. Данный метод термостатирования используется, например , для емкостей с оболочкой. Установление заданного значения осуществляется регулятором процесса. За счет этого рассчитывается заданное значение для внутреннего регулятора, чтобы обеспечить наиболее оптимальное регулирование заданного значения процесса.

УКАЗАНИЕ

Не установлен датчик процесса (Pt100)

МАТЕРИАЛЬНЫЙ УЩЕРБ В РЕЗУЛЬТАТЕ НЕПРАВИЛЬНОГО ТЕРМОСТАТИРОВАНИЯ

- Нарушение фиксирования измеренных значений в результате статического заряда.
- Датчик процесса (Pt100) должен иметь экранированный подводящий кабель.
- Если трубка датчика изготовлена из металла, необходимо обратить избегать цепей возврата тока в землю.
- Соединительный провод не должен быть неоправданно длинным.
- Обращайте внимание на хорошую фиксацию датчика процесса в месте измерения, а также на хорошую теплопередачу.
- Датчик должен иметь хорошую изоляцию для экранирования или защитное заземление. (R > 20 MΩ).

Изображение оптимального регулирования температуры процесса

4.2.4 Ограничитель Дельта T

Ограничитель Дельта T – это часть регулятора температуры, обеспечивающая защиту оборудования и процесса. Ограничителем Дельта T устанавливается предельное значение. Если в процессе нагрева или охлаждения достигается данное предельное значение, ограничитель Дельта T реагирует соответствующим образом.

В режиме термостатирования „Процесс (каскад)“ анализируется разница температуры прямого хода и температуры процесса. Предварительно установленное по умолчанию предельное значение составляет 100 K. При подходящей настройке предельного значения и температурного регулятора не превышаются допустимые пределы нагрузки на стеклянное оборудование. При приближении к предельному значению мощность охлаждения или мощность нарева снижаются. Ограничитель Дельта T **не** является устройством безопасности.

4.2.5 Контроль температурных датчиков Pt100

Электрическое состояние температурных датчиков Pt100 подлежит непрерывному контролю. Если в процессе термостатирования определяется „Дефект датчика“, то процесс немедленно прерывается, на дисплее появляется соответствующее сообщение прибора. Это касается всех датчиков температуры, подключенных к термостату.

4.2.6 Оптимальное регулирование температуры за счет оптимальных параметров регулирования

Если регулирование температуры не соответствует качеству, заявленному на представленных выше изображениях, Вы можете адаптировать параметры регулирования. Термостаты Huber

предоставляют различные возможности для поиска оптимальных параметров регулирования. В зависимости от оснащения термостата Вы можете выбрать следующие способы:

- Использовать заводские параметры (стандарт)
- Оценить параметры регулирования (целесообразно только для ванных термостатов с E-grade Basic и внутренним регулированием)
- Быстрая идентификация (от E-Grade Exklusiv и выше)
- С предварительной попыткой (от E-Grade Exklusiv и выше)

4.2.7 Подкатегория: „Выбор Авто/Экспертный режим“

УКАЗАНИЕ

Использование „Экспертного режима“ без основательных знаний техники измерения, управления и регулирования.

ПОВРЕЖДЕНИЯ В СИСТЕМЕ

➢ Пользуйтесь этим режимом только в том случае, если Вы обладаете достаточными знаниями о технике измерения, управления и регулирования.

Здесь можно выбрать, нужно ли задавать параметры регулирования в „Режиме автоматики" или „Экспертном режиме“. Для настроек в „Экспертном режиме“ необходимы достаточные знания о технике измерения, управления и регулирования. Ошибочные или недостаточные настройки могут сильно осложнить функцию регулирования температуры.

ИНФОРМАЦИЯ

В „Экспертном режиме“ функция „Автоматической конфигурации“ деактивирована, возможна только „Конфигурация в экспертном режиме“.

Порядок изменения режима:

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

➢ Перейдите к „Меню категории“.
➢ Нажмите на категорию „Термостатирование“.
➢ Нажмите на категорию „TAC/Вручную“.
➢ Нажмите на подкатегорию „Выбрать режим Авто / Экспертный режим“.
➢ Выберите из записи в диалоге „Автоматический режим“ и „Экспертный режим“.
➢ Подтвердите выбор нажатием на кнопку „OK“.

4.2.8 Подкатегория: „Автоматическая конфигурация“

ИНФОРМАЦИЯ

Данная запись меню может быть выбрана только в том случае, если установлен „Автоматический режим“

4.2.8.1 Подкатегория: „Найти параметры“

4.2.8.1.1 Запись диалогового окна: „Быстрая идентификация“

„Быстрая идентификация“ регулируемого объекта, несмотря на незначительные издержки, моментально предоставляет Вам надежно адаптированные параметры регулирования. Благодаря данным параметрам осуществляется максимально быстрое и очень точное регулирование температуры. Только в крайне редких случаях необходима более затратная, однако, и более точная идентификация „С предварительной попыткой“.

ИНФОРМАЦИЯ

После запуска Вашей системы (термостат/внешняя система) больше не производите никаких изменений в термостате и системе. Изменения, например, Заполнить/слить технологическое пространство, Изменение числа оборотов мешалки, Изменение положения технологического щупа Pt100 и пр.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

➢ Перед настройкой параметров регулирования убедитесь в том, что термостат достиг заданного значения и термостатирование уже в течение нескольких минут проводится при этом значении. Не останавливайте термостатирование.

- В процессе поиска параметров не проводите никаких изменений в термостате и системе.
- Перейдите к „Меню категории“.
- Нажмите на категорию „Термостатирование“.
- Нажмите на категорию „TAC/Вручную“.
- Нажмите на подкатегорию „Автоматическая конфигурация“.
- Нажмите на подкатегорию „Найти параметры“.
- Нажмите на запись диалогового окна „Быстрая идентификация“.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „OK“.
- Прочтите и подтвердите показанное сообщение нажатием на кнопку „OK“.
- Выберите из списка используемый теплоноситель.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „OK“.
- Выберите между установками „Внутренний“ и „Процесс (каскадный)“.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „OK“.
- Введите новое заданное значение, используя сенсорную цифровую клавиатуру. Заданное значение должно как минимум на 10 K отличаться от фактического заданного значения.
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку „OK“. Начнется установка параметров регулирования посредством „Быстрой идентификации“, через некоторое время на дисплее появится сообщение.
- Прочтите и подтвердите показанное сообщение нажатием на кнопку „OK“.

4.2.8.1.2 Запись диалогового окна: „С предварительной попыткой“

В некоторых комплексных внешних системах „Быстрая идентификация“ регулируемого объекта в определенных случаях приводит к неоптимальному регулированию. В частности, это может произойти тогда, когда гидравлическая конструкция не может быть приспособлена к необходимым объемам циркуляции. → стр. 39, раздел **»Принимайте во внимание при планировании испытаний«**.

Достижение дальнейшей оптимизации регулирования температуры возможно, если Вы выбираете , параметры контроля „С предварительным тестированием“. Здесь определяются параметры регулирования в пределах заданных границ минимального и максимального значения. Регулирование температуры также осуществляется в условиях ограничений заданных значений.

ИНФОРМАЦИЯ

Непосредственно перед стартом автоматического определения параметров контроля обратите внимание на правильность установки минимального и максимального заданного значения. Предпочтительно ограничение применяемого далее фактического диапазона рабочей температуры. После запуска Вашей системы (термостат/внешняя система) больше не производите никаких изменений в термостате и системе. Изменениями считаются, например, заполнение/опорожнение помещения технологического процесса, изменение частоты вращения смесителя, изменение положения датчика процесса Pt100 и пр.

Поскольку иногда имеет место достаточно большой диапазон рабочей температуры, время определения параметров контроля в данном режиме может соответственно увеличиваться. Регулятор определяет и последовательно автоматически отрабатывает до трех заданных значений температуры. Если ограничения заданного значения допускают это, то заданные значения лежат ниже комнатной температуры, в пределах и выше комнатной температуры.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перед настройкой параметров регулирования убедитесь в том, что термостат достиг заданного значения и термостатирование уже в течение нескольких минут проводится при этом значении. Не останавливайте термостатирование.
- В процессе поиска параметров не проводите никаких изменений в термостате и использовании.
- Перейдите к „Меню категории“.
- Нажмите на категорию „Термостатирование“.
- Нажмите на категорию „TAC/Вручную“.
- Нажмите на подкатегорию „Автоматическая конфигурация“.
- Нажмите на подкатегорию „Найти параметры“.
- Нажмите на запись диалогового окна „С предварительным тестированием“.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „OK“.
- Прочтите и подтвердите показанное сообщение нажатием на кнопку „OK“.
- Выберите из списка используемый теплоноситель.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „OK“.

- Выберите между установками „Внутренний“ и „Процесс (каскадный)“.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „OK“. Начнется установка параметров регулирования „С предварительным тестированием“, через некоторое время на сенсорном экране появится сообщение.
- Прочтите и подтвердите показанное сообщение нажатием на кнопку „OK“.

4.2.8.1.3 Запись диалогового окна: „Оценить параметры регулирования“

В сравнении с сопоставимыми термостатами с открытой ванной, доступными на рынке, мы предлагаем простые термостаты с дополнительным преимуществом. Посредством ввода используемого теплоносителя и его количества можно модифицировать имеющийся комплект параметров регулирования. Данным преимуществом обладают термостаты с открытой ванной, используемые без внешней системы.

ИНФОРМАЦИЯ

Все необходимые технические характеристики теплоносителей, перечисленных в блоке управления Pilot ONE, заложены в регуляторе. Если Вы хотите использовать теплоноситель, не указанный в перечне, выберите из списка наиболее сопоставимый и подходящий по температурному диапазону и вязкости теплоноситель. → стр. 38, раздел **»Информация о теплоносителях«**.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перед настройкой параметров регулирования убедитесь в том, что термостат достиг заданного значения и термостатирование уже в течение нескольких минут проводится при этом значении. Не останавливайте термостатирование.
- В процессе поиска параметров не проводите никаких изменений в термостате и системе.
- Перейдите к „Меню категории“.
- Нажмите на категорию „Термостатирование“.
- Нажмите на категорию „TAC/Вручную“.
- Нажмите на подкатегорию „Автоматическая конфигурация“.
- Нажмите на подкатегорию „Найти параметры“.
- Нажмите на запись диалогового окна „Оценить параметры регулирования“.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „OK“.
- Прочтите и подтвердите сообщение нажатием на „Да“. Фактические параметры регулирования будут перезаписаны.
- Выберите из списка используемый теплоноситель.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „OK“.
- Прочтите и подтвердите показанное сообщение нажатием на кнопку „OK“.
- При помощи сенсорной цифровой клавиатуры введите объем заполнения.
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку „OK“.
- Нажмите два раза на сенсорную кнопку „Стрелка“, чтобы вернуться к категории „Контроль температуры“.
- Нажмите на категорию „Процесс / Внутренний“.
- Выберите между установками „Внутренний“ и „Процесс (каскадный)“.
- Нажмите на „OK“, чтобы подтвердить выбор.

4.2.8.2 Подкатегория: „Динамика контроля“

Можно выбирать между более быстрым регулированием с возможными небольшими колебаниями температуры в допустимых пределах и регулированием без колебаний температуры. Стандартной настройкой является **„Быстрое, небольшое колебание“**.

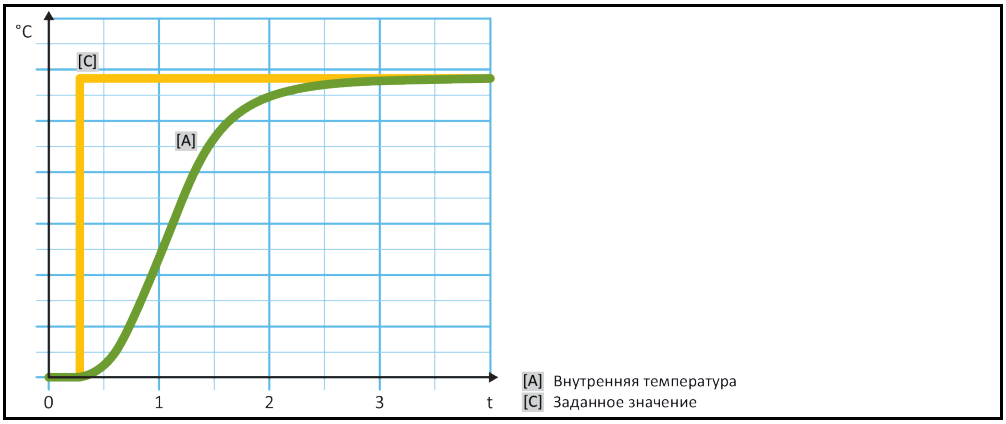
Колебания всегда рассматриваются в отношении ведущей температуры. Например, если Вы активировали термостатирование процесса, то это и будет ведущая температура. В противовес этому температура в ванне термостата или температура прямого хода всегда должна опережать температуру процесса. Для достижения наилучшей передачи энергии необходима максимально возможная разница между температурой ванны/прямого хода и температурой процесса. Примите во внимание рисунок **„Изображение оптимального регулирования температуры процесса“**. → Со стр. 56, раздел **»Термостатирование до температуры процесса«**. Этого можно достичь только при максимально возможном объемном потоке теплоносителя. При настройке **„Быстрое, небольшое колебание“** за счет сочетания большого объемного потока теплоносителя и прекрасно подобранной электроники регулирования редко случаются колебания температуры процесса, а заданное значение достигается максимально быстро. В противовес режиму **„Быстрое, небольшое колебание“** предусмотрена настройка **„Без колебаний“**. Сближение с заданной температурой происходит более осторожно, апериодически.

Время продлевается до тех пор, пока значение не отрегулируется до заданного. Так называемое „отсутствие колебаний“ имеет место при незначительном внешнем воздействии. Примите во внимание указания. → стр. 39, раздел **»Принимайте во внимание при планировании испытаний«**.

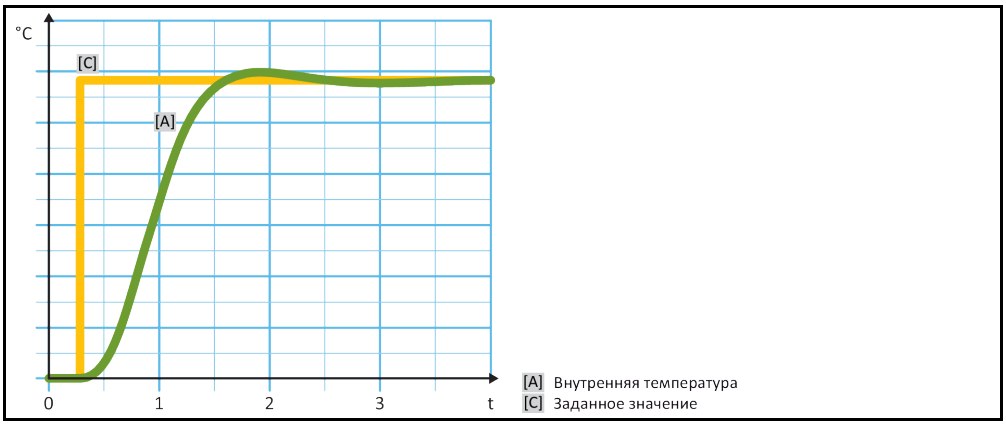
ИНФОРМАЦИЯ

Выбор способа регулирования температуры может производиться в любое время без новой активации поиска параметров регулирования.

Внутреннее, апериодическое регулирование температуры



Внутреннее, динамичное регулирование температуры с возможными колебаниями температуры



ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перейдите к „Меню категории“.
- Нажмите на категорию „Термостатирование“.
- Нажмите на категорию „TAC/Вручную“.
- Нажмите на подкатегорию „Автоматическая конфигурация“.
- Нажмите на подкатегорию „Динамика контроля“.
- В диалоге выберите между „Быстрое, небольшое колебание“ и „Без колебаний“.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „OK“.

4.2.8.3 Подкатегория: „Свойства теплоносителя“

4.2.8.3.1 Подкатегория „Выбор теплоносителя“

Выбор используемого теплоносителя из списка.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перейдите к „Меню категории“.
- Нажмите на категорию „Термостатирование“.
- Нажмите на категорию „TAC/Вручную“.
- Нажмите на подкатегорию „Автоматическая конфигурация“.
- Нажмите на подкатегорию „Свойства теплоносителя“.

- Нажмите на подкатегорию „Выбор теплоносителя“.
- Выберите из списка используемый теплоноситель.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „OK“.

4.2.8.3.2 Подкатегория: „Объем ванны / циркуляции“

Данная запись устанавливает объем теплоносителя в ванне / кругообороте теплоносителя.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перейдите к „Меню категории“.
- Нажмите на категорию „Термостатирование“.
- Нажмите на категорию „TAC/Вручную“.
- Нажмите на подкатегорию „Автоматическая конфигурация“.
- Нажмите на подкатегорию „Свойства теплоносителя“.
- Нажмите на подкатегорию „Объем ванны/циркуляции“.
- Прочтите и подтвердите сообщение нажатием на кнопку „OK“.
- При помощи сенсорной цифровой клавиатуры введите объем наполнения.
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку „OK“.

4.2.8.3.3 Подкатегория: „Показать теплоноситель“

Данная запись предоставляет обзор выполненных настроек.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перейдите к „Меню категории“.
- Нажмите на категорию „Термостатирование“.
- Нажмите на категорию „TAC/Вручную“.
- Нажмите на подкатегорию „Автоматическая конфигурация“.
- Нажмите на подкатегорию „Свойства теплоносителя“.
- Нажмите на подкатегорию „Индикация теплоносителя“.
- Нажмите на „OK“ после того, как Вы просмотрели/проконтролировали все пункты.

4.2.8.4 Подкатегория: „Показать параметры“

Здесь можно показать заданные параметры в „Автоматическом режиме“.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перейдите к „Меню категории“.
- Нажмите на категорию „Термостатирование“.
- Нажмите на категорию „TAC/Вручную“.
- Нажмите на подкатегорию „Автоматическая конфигурация“.
- Нажмите на подкатегорию „Показать параметры“.
- Нажмите на „OK“ после того, как Вы просмотрели/проконтролировали все записи.

4.2.9 Подкатегория: „Экспертная конфигурация“

УКАЗАНИЕ

Использование „Экспертного режима“ без основательных знаний техники измерения, управления и регулирования.

ПОВРЕЖДЕНИЯ В СИСТЕМЕ

- Пользуйтесь этим режимом только в том случае, если Вы обладаете достаточными знаниями о технике измерения, управления и регулирования.

ИНФОРМАЦИЯ

В „Экспертном режиме“ функция „Автоматической конфигурации“ деактивирована, возможна только „Экспертная конфигурация“.

Для настроек в „Экспертном режиме“ необходимы достаточные знания о технике измерения, управления и регулирования. Ошибочные или недостаточные настройки могут сильно осложнить функцию регулирования температуры.

4.2.9.1 Подкатегория: „Изменить параметры“

В данной записи меню производится конфигурация параметров регулирования вручную. Если регулируется только внутренняя температура, то параметры регулирования даются только при вводе „Внутренний“. В процесс регулирования температуры процесса может вмешаться также внутренний регулятор, например, при достижении заданного предельного значения или при ограничении Дельта T. Следовательно, при регулировании температуры процесса комплект параметров должен вводиться под всеми тремя записями („Внутренний “, „Оболочка“ и „Процесс“).

4.2.9.1.1 Подкатегория: „Внутренний“

Ввод новых значений для „KP“, „Tn“ и „Tv“.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перейдите к „Меню категории“.
- Нажмите на категорию „Термостатирование“.
- Нажмите на категорию „TAC/Вручную“.
- Нажмите на подкатегорию „Экспертная конфигурация“.
- Нажмите на подкатегорию „Изменить параметры“.
- Нажмите на подкатегорию „Внутренний“.
- При помощи цифровой клавиатуры введите новое значение „KP“.
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку „OK“.
- При помощи цифровой клавиатуры введите новое значение „Tn“.
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку „OK“.
- При помощи цифровой клавиатуры введите новое значение „Tv“.
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку „OK“.

4.2.9.1.2 Подкатегория: „Оболочка“

Ввод новых значений для „KP“.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перейдите к „Меню категории“.
- Нажмите на категорию „Термостатирование“.
- Нажмите на категорию „TAC/Вручную“.
- Нажмите на подкатегорию „Экспертная конфигурация“.
- Нажмите на подкатегорию „Изменить параметры“.
- Нажмите на подкатегорию „Оболочка“.
- При помощи цифровой клавиатуры введите новое значение „KP“.
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку „OK“.
- Прочтите и подтвердите сообщение нажатием на кнопку „OK“.

4.2.9.1.3 Подкатегория: „Процесс“

Ввод новых значений для „KP“, „Tn“ и „Tv“.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перейдите к „Меню категории“.
- Нажмите на категорию „Термостатирование“.
- Нажмите на категорию „TAC/Вручную“.
- Нажмите на подкатегорию „Экспертная конфигурация“.
- Нажмите на подкатегорию „Изменить параметры“.
- Нажмите на подкатегорию „Процесс“.
- При помощи цифровой клавиатуры введите новое значение „KP“.
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку „OK“.
- При помощи цифровой клавиатуры введите новое значение „Tn“.
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку „OK“.
- При помощи цифровой клавиатуры введите новое значение „Tv“.
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку „OK“.

4.2.9.2 Подкатегория: „Показать параметры“

Данная функция позволяет показать Вам установленные параметры.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перейдите к „Меню категории“.
- Нажмите на категорию „Термостатирование“.
- Нажмите на категорию „TAC/Вручную“.
- Нажмите на подкатегорию „Экспертная конфигурация“.
- Нажмите на подкатегорию „Показать параметры“.
- Нажмите на „OK“ после того, как Вы просмотрели/проконтролировали все записи.

4.2.9.3 Подкатегория: „Структура регулятора“

Данная функция предлагает вам две различные структуры регулятора.

«Регулятор PID Huber»: Стандартная настройка

«Классический регулятор PID»: Данная настройка используется сотрудниками сервисной службы компании Huber исключительно в сервисных целях.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перейдите к „Меню категории“.
- Нажмите на категорию „Термостатирование“.
- Нажмите на категорию „TAC/Вручную“.
- Нажмите на подкатегорию „Экспертная конфигурация“.
- Нажмите на подкатегорию „Структура регулятора“.
- Выберите один из пунктов диалога „Регулятор PID Huber“ и „Классический регулятор PID“.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „OK“.

4.2.10 Подкатегория: „Сбросить параметры“

Данная функция позволяет вернуть параметры регулирования к заводским настройкам.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перейдите к „Меню категории“.
- Нажмите на категорию „Термостатирование“.
- Нажмите на категорию „TAC/Вручную“.
- Нажмите на подкатегорию „Сбросить параметры“.
- Прочтите и подтвердите сообщение нажатием на „Да“. Параметры прибора будут сброшены/удалены. **Дальнейшая эксплуатация термостата может осуществляться только после перезапуска.**
- Выключите и снова включите термостат. Параметры будут сброшены.

4.2.11 Подкатегория: „Показать параметры“

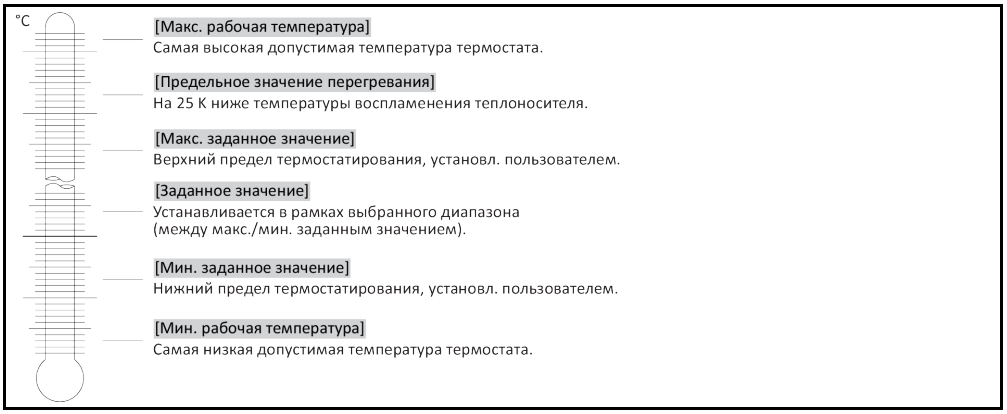
Данная функция позволяет показать Вам установленные параметры. В зависимости от предыдущей настройки это „Автоматические параметры регулирования“ или „Ручные параметры регулирования“.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перейдите к „Меню категории“.
- Нажмите на категорию „Термостатирование“.
- Нажмите на категорию „TAC/Вручную“.
- Нажмите на подкатегорию „Показать параметры“.
- Нажмите на „OK“ после того, как Вы просмотрели/проконтролировали все записи.

4.2.12 Настроить пределы заданных значений

Обзор пределов температуры



Минимальное и максимальное ограничения заданного значения обеспечивают безопасность использования оборудования. Их **необходимо** установить перед первым термостатированием и при смене теплоносителя в отношении сферы использования теплоносителя. Максимальный предел заданного значения ограничивает задаваемое значение для температуры в ванне либо температуры прямого хода. Минимальный предел заданного значения защищает систему от воздействия таких факторов, как слишком высокая вязкость теплоносителя или замерзание теплоносителя при работе на низких температурах. Ввод заданного значения возможен только в рамках диапазона между минимальным и максимальным пределами.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перейдите к „Меню категории“.
- Нажмите на категорию „Параметры защиты“.
- Нажмите на категорию „Пределы заданного значения“.
- Нажмите на подкатегорию „Минимальное заданное значение“.
- Введите новое значение, используя появившуюся сенсорную цифровую клавиатуру.
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку „OK“.
- В индикации, которая появляется следующей, еще раз подтвердите ввод нажатием на „OK“. Правильный выбор изображается графически, "Мин. заданное значение" немедленно изменяется. Если нажатие на кнопку „OK“ произведено неправильно, это отобразится графически в течение 2 секунд. Далее происходит возврат к категории „Пределы заданного значения“. Попробуйте изменить „Минимальное заданное значение“ еще раз.
- Нажмите на подкатегорию „Максимальное заданное значение “.
- Введите новое значение, используя появившуюся сенсорную цифровую клавиатуру.
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку „OK“.
- В индикации, которая появляется следующей, еще раз подтвердите ввод нажатием на „OK“. Правильный выбор изображается графически, "Макс. заданное значение" немедленно изменяется. Если нажатие на кнопку „OK“ произведено неправильно, это отобразится графически в течение 2 секунд. Далее происходит возврат к категории „Пределы заданного значения“. Попробуйте изменить „Максимальное заданное значение“ еще раз.

ИНФОРМАЦИЯ

При каждом изменении в системе проверьте минимальное и максимальное заданное значение, в особенности при смене теплоносителя.

4.2.13 Настроить заданное значение

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перейдите к экрану «Главный».
- Нажмите на символ клавиатуры рядом с «$T_{\text{заданное значение}}$».
- С помощью появившейся цифровой клавиатуры введите новое заданное значение.
  Должно действовать:
  [Ограничение минимального заданного значения] ≤ [Заданное значение] ≤ [Ограничение максимального заданного значения].
  Если эти условия не выполняются, на **>сенсорном экране<** [88] появляется соответствую-

щее указание и ввод игнорируется. В данном случае необходимо удалить заданную величину при помощи клавиши «Стрелка» или «clear». Введите заданное значение снова.
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку «OK».
- В индикации, которая появляется следующей, еще раз подтвердите ввод нажатием на «OK». Правильный выбор изображается графически, заданное значение немедленно изменяется. Если нажатие на кнопку «OK» произведено неправильно, это отобразится графически в течение 2 секунд. Далее происходит возврат к экрану «Главный». Попробуйте изменить заданное значение еще раз.

4.3 Заполнение, вывод воздуха и опорожнение

Пожалуйста, соблюдайте схему подключения. → Со стр. 89, 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).

ОСТОРОЖНО

Выход пара из открытого >заливного отверстия< [17] в случае неисправности
ТЯЖЕЛЫЕ ОЖОГИ
- Не эксплуатируйте термостат в обычном режиме при открытом образом **>заливном отверстии<** [17].
- **>Заливное отверстие<** [17] после завершения наладочного режима необходимо закрыть с помощью соответствующей **>заглушки расширительного сосуда<** [22]. В случае неисправности это уменьшает утечку горячего пара и/или теплоносителя.

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.

4.3.1 Внешне закрытая система

4.3.1.1 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 защитную средства личной защиты (например, термостойкие перчатки, защитные очки, обувь).
- Опасность падения/подскальзывания в результате проливания теплоносителя. Почистите рабочее место, при утилизации теплоносителя и вспомогательных материалов соблюдайте указания по надлежащей утилизации. → Стр. 16, 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 контролируйте уровень теплоносителя через **>смотровое окно<** [23] или на **>сенсорном экране<** [88]. В процессе отвода воздуха долейте теплоноситель до необходимого уровня, чтобы избежать падения уровня теплоносителя в **>расширительном сосуде<** [18] ниже минимальной отметки.

ИНФОРМАЦИЯ

Рассчитайте вместимость **>расширительного сосуда<** [18], предназначенного для компенсации объема расширения теплоносителя в процессе эксплуатации. Основу расчета должны составлять следующие величины: [Минимальный объем заполнения термостата] + [содержимое **>дополнительного расширительного бака<** [19] (опция)] + [содержимое шлангов теплоносителя] + [Объем оболочки вашей системы] + [10%/100 K].

ИНФОРМАЦИЯ

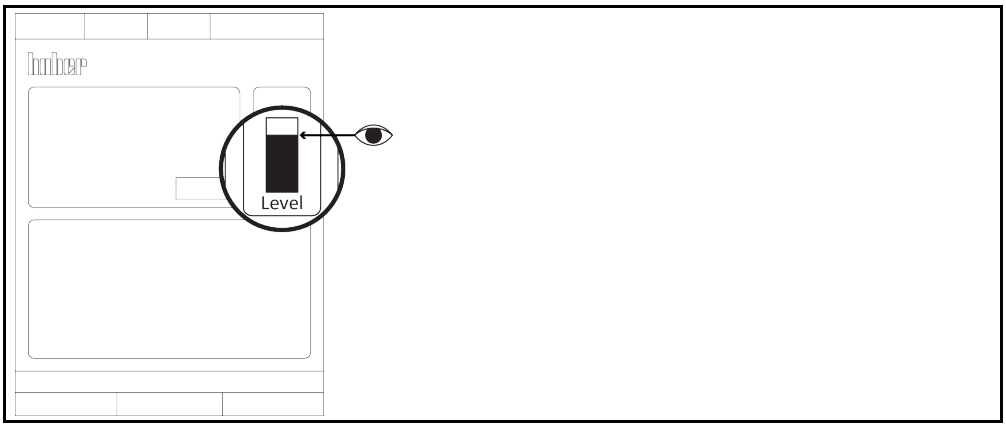
Если уровень теплоносителя во внешней системе (реакторе) остается постоянным, независимо от того, работает или не работает насос, то отвод воздуха из системы полностью завершен.

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 окне<** [23] или на **>сенсорном экране<** [88], а при «самой высокой» рабочей температуре недопустимо переполнение **>расширительного сосуда<** [18]. В случае переполнения слейте лишний теплоноситель. → стр. 68, Раздел **»Опорожните внешне закрытую систему«**. Проверьте, можно ли снова использовать теплоноситель. Следите за правильной утилизацией теплоносителя. → стр. 16, Раздел **»Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«**.

Уровень теплоносителя на **>сенсорном экране<** [88]



- Соблюдайте необходимые при заполнении меры, например заземление емкости, воронки и других вспомогательных средств.
- Заполняйте прибор с минимально возможной высоты.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Откройте **>заправочный клапан насоса<** [122] (в зависимости от модели) посредством поворота против часовой стрелки (на 90° до упора влево). За счет этого ускоряется загрузка.
- С помощью принадлежностей для заполнения (воронка и/или химический стакан) осторожно залейте теплоноситель через **>заливное отверстие<** [17]. Теплоноситель из **>расширительного сосуда<** [18] попадает в термостат, а через шланговые соединения — далее во внешнюю систему. Постоянно контролируйте уровень через **>смотровое окно<** [23] или на **>сенсорном экране<** [88]. При осуществлении чистки принадлежностей для заполнения соблюдайте требования по утилизации отходов. → стр. 16, Раздел **»Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«**.
- Перед запуском процесса отвода воздуха заполните **>расширительный сосуд<** [18] до 50–70 %. Теплоноситель через **>расширительный сосуд<** [18] поступает в термостат.
- Подождите, пока уровень, наблюдаемый через **>смотровое окно<** [23] или на **>сенсорном экране<** [88], не перестанет опускаться. Опять заполните **>расширительный сосуд<** [18] до 50–70 %.
- Перейдите к «Меню категории».
- Нажмите на категорию «Термостатирование».
- Нажмите на категорию «Старт/Стоп».
- Нажмите на запись в диалоге «Запустить отвод воздуха».
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку «OK».
- Подтвердите предварительно заданный интервал времени, нажав на «OK». Либо введите индивидуальный интервал при помощи появившейся на экране клавиатуры. Подтвердите

ввод нажатием на кнопку «OK». Отвод воздуха будет активирован. Если уровень, наблюдаемый через **>смотровое окно<** [23] или на **>сенсорном экране<** [88], опускается слишком сильно, процесс отвода воздуха останавливается. Долейте теплоноситель (уровень заполнения 50–70 %) и снова запустите процесс отвода воздуха. В зависимости от термостата и подключенной системы процесс нужно повторить несколько раз. Если в **>статусной строке<** [поле 10] ведется обратный отсчет интервала времени, процесс отвода воздуха можно запустить заново только по истечении данного интервала.

- Остановите отвод воздуха. Для этого перейдите к категории «Термостатирование».
- Нажмите на категорию «Старт/Стоп».
- Нажмите на запись в диалоге «Остановить отвод воздуха».
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку «OK». Отвод воздуха будет остановлен, насос будет работать еще прибл. 30 секунд. Дождитесь остановки насоса.
- Закройте **>заправочный клапан насоса<** [122] (в зависимости от модели) посредством поворота по часовой стрелке (на 90° до упора вправо).
- Вручную закройте **>заглушку расширительного сосуда<** [22].

4.3.1.2 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 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

Не все термостаты оснащены идентичной комбинацией точек подключения/сливных клапанов. Если на Вашем термостате нет точки подключения / слива, пропустите данный пункт.

4.3.1.2.1 Опорожнение контура теплоносителя

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Выверните слив с накатанной головкой из **>слива<** [8].
- Подсоедините подходящий шланг для слива к **>сливу<** [8].
- Выверните винт с накатанной головкой из **>слива расширительного сосуда<** [9].
- Подсоедините подходящий сливной шланг к **>сливу расширительного сосуда<** [9].
- Вставьте концы шлангов в подходящие емкости (напр., оригинальную канистру, совместимую с теплоносителем).
- **Действует только для термостатов, оснащенных функцией «слив» или сливом «теплоноситель»:** Для полного опорожнения контура теплоносителя необходимо активировать функцию «слив» или слив «теплоноситель». Если запись диалогового окна «слив» или слив «теплоноситель» отсутствует, следующую инструкцию необходимо пропустить. В термостате с водяным охлаждением открывается функция «слив», в зависимости от исполнения — еще и регулирующий клапан в контуре охлаждающей воды. В результате этого может увеличиться расход охлаждающей воды при сливе. Это не относится к термостатам с функцией слива «охлаждающая вода».
  - Последовательно нажмите на «Меню категории», «Термостатирование», «Старт/Стоп». Нажмите на запись в диалоге «слив» или затем на слив «теплоноситель».
  - Подтвердите выбор нажатием на кнопку «OK».
  - Прочтите и подтвердите показанное сообщение нажатием на кнопку «OK».
  - Последующее сообщение **не** подтверждайте нажатием «OK».
- Откройте **>клапан слива теплоносителя<** [3] поворотом против часовой стрелки.
- Откройте **>клапан слива<** [4] поворотом против часовой стрелки.
- Откройте **>клапан слива расширительного сосуда<** [5] поворотом против часовой стрелки.
- Подождите, пока теплоноситель стечет из внешней системы через наносную камеру и сливные шланги в емкости.
- Подготовьте еще одну емкость (напр., ванну) для приема теплоносителя из **>слива остатков<** [10].

- Выверните винт с накатанной головкой из **>слива остатков<** [10]. Как только вы отвернете винт с накатанной головкой, оставшийся теплоноситель из термостата потечет в емкость.
- Откройте **>клапан слива сепаратора воды<** [76] поворотом против часовой стрелки.
- **Действует только для термостатов, оснащенных функцией «слив» или сливом «теплоноситель»:** Прочтите сообщение на **>сенсорном экране<** [88] и подтвердите кнопкой «OK». В результате термостат опорожнен. В термостате с водным охлаждением в зависимости от исполнения закрывается регулирующий клапан в контуре циркуляции охлаждающей воды.
- Слейте жидкость из внешней системы. Описание процесса слива должно находиться в документации, прилагаемой к внешней системе.

4.3.1.2.2 Демонтаж/монтаж системы

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

Продолжение порядка действий »Опорожнение контура теплоносителя«

- Отсоедините внешнюю систему от точки подключения **>циркуляция выход<** [1].
- Отсоедините внешнюю систему от точки подключения **>циркуляция вход<** [2]. Чтобы просушить термостат, оставьте его на некоторое время открытым (без колпачков и с открытыми сливами).
- Отсоедините внешнюю систему от точки подключения **>циркуляция вход<** [1].
- Отсоедините внешнюю систему от точки подключения **>циркуляция вход<** [2].

4.3.1.2.3 Закрывание клапанов

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

Продолжение порядка действий »Демонтаж/монтаж системы«

- Закройте **>клапан слива сепаратора воды<** [76] посредством поворота по часовой стрелке.
- Установите винт с накатанной головкой в **>слив остатков<** [10].
- Закройте **>клапан слива сепаратора воды<** [3] посредством поворота по часовой стрелке.
- Закройте **>клапан слива<** [4] посредством поворота по часовой стрелке.
- Закройте **>клапан слива расширительного сосуда<** [5] посредством поворота по часовой стрелке.
- Снимите сливной шланг со **>слива расширительного сосуда<** [9].
- Снова установите винт с накатанной головкой на **>слив расширительного сосуда<** [9].
- Снимите сливной шланг со **>слива<** [8].
- Установите винт с накатанной головкой на **>слив<** [8].
- Удалите емкости, в которые слит теплоноситель. Проверьте, можно ли снова использовать теплоноситель. Следите за правильной утилизацией. →стр. 16, Раздел **»Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«**.

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).

ОСТОРОЖНО

Выход пара из открытого >заливного отверстия< [17] в случае неисправности

ТЯЖЕЛЫЕ ОЖОГИ

- Не эксплуатируйте термостат в обычном режиме при открытом образом **>заливном отверстии<** [17].
- **>Заливное отверстие<** [17] после завершения наладочного режима необходимо закрыть с помощью соответствующей **>заглушки расширительного сосуда<** [22]. В случае неисправности это уменьшает утечку горячего пара и/или теплоносителя.

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

- Перейдите к экрану „Главный“.
- Нажмите на сенсорную кнопку „Старт“.
- Подтвердите запуск процессе термостатирования нажатием на „OK“.
  Правильный выбор отображается графически. Термостатирование будет немедленно активировано. Если нажатие на кнопку „OK“ произведено неправильно, это отобразится графически в течение 2 секунд. Далее происходит возврат к экрану „Главный“. Попробуйте активировать контроль температуры еще раз.

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.

ИНФОРМАЦИЯ

В моделях «XT» перед остановкой теплоноситель необходимо дополнительно довести до температуры < 95 °C. Если температура в контуре теплоносителя > 95 °C: Отображается предупреждающее сообщение. Термостатирование не останавливается.

Термостатирование может быть завершено в любое время, насос продолжит работать примерно в течение 30 секунд. Отключение компрессора произойдет после того, как клапан мотора пошагового контроля, регулирующий мощность охлаждения, займет определенное положение.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перейдите к экрану „Главный“.
- Нажмите на сенсорную кнопку „Стоп“.
- Подтвердите остановку термостатирования нажатием на „OK“.
  Правильный выбор отражается графически. Контроль температуры будет немедленно остановлен, насос продолжит работать еще примерно 30 секунд. Дождитесь остановки насоса. Если нажатие на кнопку „OK“ произведено неправильно, это отобразится графически в течение 2 секунд. Далее происходит возврат к экрану „Главный“. Попробуйте осуществить остановку термостатирования еще раз.

ИНФОРМАЦИЯ

Как только мотор пошагового контроля занимает определенное положение, отключается компрессор. В статусной строке [поле 10] появляется соответствующая информация.

5.1.2 Термостатирование посредством созданной программы термостатирования

ИНФОРМАЦИЯ

Действует только для моделей «XT»: При создании программы термостатирования необходимо следить за тем, чтобы в конце программы температура теплоноситель составляла менее 95 °C. Это основное требование для запуска программы термостатирования.

5.1.2.1 Запустить программу термостатирования

Программа термостатирования может быть активирована только после заполнения термостата и отвода воздуха из системы.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перейдите к „Меню категории“.
- Нажмите на категорию „Программатор/Рампа“.
- Нажмите на категорию „Программа Старт/Стоп“.
- Нажмите на запись диалогового окна, чтобы активировать программу контроля температуры.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „OK“.
- Прочитайте и подтвердите сообщение. Термостат активирует программу контроля температуры, таким образом начнется запрограммированное термостатирование.
- Прочтите указания и подтвердите нажатием на кнопку „OK“.

5.1.2.2 Завершить/прервать программу термостатирования

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.

ИНФОРМАЦИЯ

В моделях «XT» перед остановкой теплоноситель необходимо дополнительно довести до температуры < 95 °C. Если температура в контуре теплоносителя > 95 °C: Отображается предупреждающее сообщение. Термостатирование не останавливается.

Вы можете завершить термостатирование одним из двух способов: предварительно установить в программе термостатирования параметр автоматического завершения термостатирования или в любое время завершить/прервать термостатирование вручную. Термостатирование будет остановлено немедленно, насос продолжит работать еще примерно в течение 30 секунд. Отключение компрессора произойдет после того, как клапан мотора пошагового контроля, регулирующий мощность охлаждения, займет определенное положение.

Завершение/прерывание вручную

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перейдите к экрану „Главный“.
- Нажмите на сенсорную кнопку „Стоп“.
- Подтвердите остановку термостатирования нажатием на „OK“.
  Правильный выбор отражается графически. Контроль температуры будет немедленно остановлен, насос продолжит работать еще примерно 30 секунд. Дождитесь остановки насоса. Если нажатие на кнопку „OK“ произведено неправильно, это отобразится графически в течение 2 секунд. Далее происходит возврат к экрану „Главный“. Попробуйте осуществить остановку термостатирования еще раз.

ИНФОРМАЦИЯ

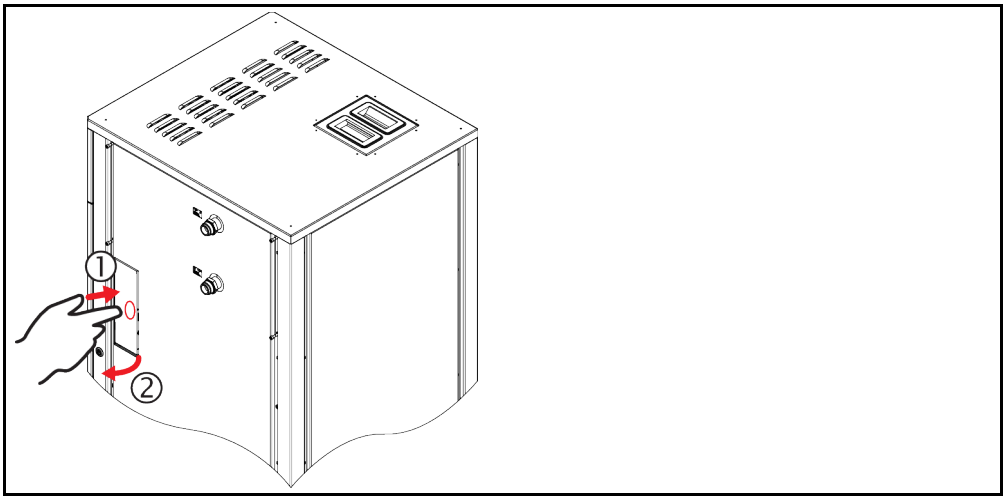
Как только мотор пошагового контроля занимает определенное положение, отключается компрессор. В статусной строке [поле 10] появляется соответствующая информация.

6 Интерфейсы и обновление программного обеспечения

УКАЗАНИЕ	**Создать соединения с интерфейсами на термостате в процессе работы** **ПОВРЕЖДЕНИЯ ИНТЕРФЕЙСОВ** ➢ Если устройства соединяются с интерфейсами термостат в процессе работы, интерфейсы могут быть разрушены. ➢ Прежде, чем производить подключение, убедитесь, что термостат и подключаемый прибор выключены.
УКАЗАНИЕ	**Не соблюдаются спецификации используемого интерфейса** **МАТЕРИАЛЬНЫЙ УЩЕРБ** ➢ Подключайте только те компоненты, которые соответствуют спецификациям используемого интерфейса.
УКАЗАНИЕ	**Регулятор Pilot ONE не защищен сетевым устройством защиты** **МАТЕРИАЛЬНЫЙ УЩЕРБ** ➢ Регулятор Pilot ONE используется исключительно с защитным сетевым устройством, если локальная подсеть соединена с интернетом или другой сетью, представляющей потенциальную опасность. ➢ Для обеспечения долной безопасности для ЛВС должны применяться новейшие стандарты техники!
ИНФОРМАЦИЯ	При использовании интерфейсов необходимо учитывать спецификации общих стандартов. Точное положение интерфейса см. в схеме подключения. → Со стр. 89, раздел **»Приложение«**.
ИНФОРМАЦИЯ	Настройки «Pilot ONE»: В категории «Интерфейсы» можно изменить настройки отдельных функций, таких как, например, PoKo, Analog-Interface и RS232/RS485.
ИНФОРМАЦИЯ	Использование команды PB описано в нашем руководстве «Передача данных». Данное руководство можно скачать в интернете: www.huber-online.com.
ИНФОРМАЦИЯ	Информация об интерфейсах содержится в нашем руководстве «Интерфейсы». Данное руководство можно скачать в интернете: www.huber-online.com.

6.1 Открывание коробки интерфейсов [133]

Открывание **>коробки интерфейсов<** [133] (примерное изображение)



ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Нажмите на **>коробку интерфейсов<** [133]. **>Коробка интерфейсов<** [133] после этого немного поднимется.
- Откройте **>коробку интерфейсов<** [133].

6.2 Установка Com.G@te® [46] (опция)

ИНФОРМАЦИЯ

Блок управления **>Com.G@te<** [46] предлагается в двух версиях (внутренний и внешний). Для внешнего **>Com.G@te<** [46] в наш ассортимент принадлежностей входит необходимый соединительный кабель, держатель для настенного монтажа или держатель для непосредственного монтажа на корпусе. Соединительный кабель для внутреннего **>Com.G@te<** [46] показан и пронумерован на принципиальной схеме. Эта нумерация указана непосредственно на соединительном кабеле, предварительно смонтированном в распределительном шкафу.

Блок управления **>Com.G@te<** [46] разрешается подключать/заменять только при выключенном термостате.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Выключите термостат.
- **Внешний >Com.G@te<** [46]**:**
  - Вставьте **>Com.G@te<** [46] в опциональный держатель.
  - Подключите **>Com.G@te<** [46] с помощью соединительного кабеля **>сервисный интерфейс<** [50] к термостату.
- **Внутренний >Com.G@te<** [46]**:**
  - Откройте распределительный шкаф.
  - Снимите крышку термостата с монтажного отверстия.
  - Установите **>Com.G@te<** [46] в термостат
  - Соедините **>Com.G@te<** [46] с соединительным кабелем в распределительном шкафу.
  - Закройте распределительный шкаф.
- Включите термостат. **>Com.G@te<** [46] распознается автоматически и готов к работе.

6.3 Обновление микропрограммного обеспечения

Программное обеспечение «Pilot ONE Flasher» для обновления встроенного программного обеспечения можно получить на сайте www.huber-online.com. В установочном пакете содержится инструкция по обновлению встроенного программного обеспечения.

7 Техобслуживание/профилактический ремонт

7.1 Сообщения термостата

Все сообщения термостата делятся на несколько классов.

Следуйте указаниям, изображенным на **>сенсорном экране<** [88]. После квитирования сообщения на **>сенсорном экране<** [88] появляется символ. Нажмите на данный символ, чтобы получить доступ к списку сообщений термостата, составленному в хронологическом порядке.

Символ, сопровождающий сообщения:

7.2 Замена „Pilot ONE®“

ОПАСНОСТЬ

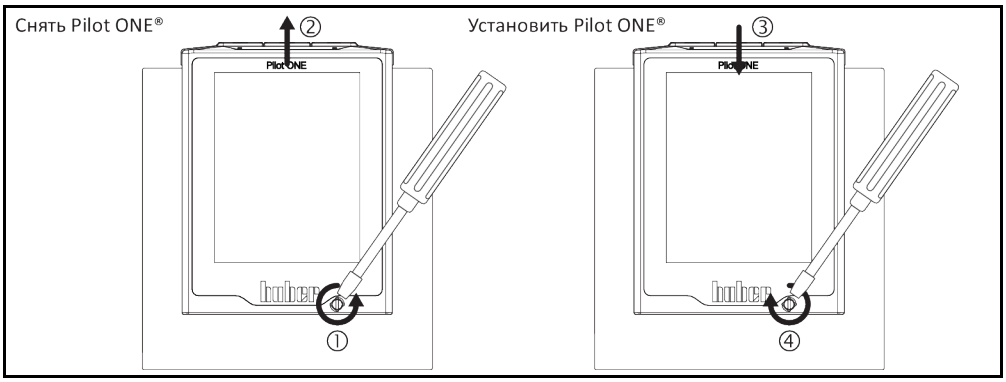
Замена электроники в процессе работы термостата

ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЖИЗНИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВОЗГОРАНИЯ

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

В случае нарушения функционирования Вы можете самостоятельно заменить „Pilot ONE“. В случае возникновения вопросов и трудностей обращайтесь к Вашему в торговое представительство или в нашу службу по поддержке клиентов.

Замена „Pilot ONE“



ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Выключите термостат.
- Отключите термостат от электросети.
- Ослабьте **>фиксатор Pilot ONE<** [89] на передней панели корпуса.
- Осторожно снимите блок „Pilot ONE“, вытащив его наверх.
- Осторожно установите новый блок „Pilot ONE®“.
- Закройте **>фиксатор Pilot ONE<** [89] на передней панели корпуса.
- Подключите термостат к электросети. Заполните термостат теплоносителем.
- Включите термостат.

7.3 Техобслуживание

ОПАСНОСТЬ

Очистка/техобслуживание в процесса работы термостата

ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЖИЗНИ В РЕЗУЛЬТАТЕ УДАРА ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

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

УКАЗАНИЕ

Проведение работ по техобслуживанию, не предусмотренных в данной инструкции

ПОВРЕЖДЕНИЯ ТЕРМОСТАТА

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

7.3.1 Интервал функциональных и визуальных проверок

Интервалы проверки

Охлаждение*	Описание	Интервал техобслуживания	Комментарий	Ответственный
L/W	Визуально проверьте шланги и шланговые соединения	Перед включением термостата	Негерметичные шланги и соединения шлангов нужно заменить перед включением термостата. → стр. 77, Раздел **»Заменить шланги для термостатирования и охлаждающей воды«**.	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)
L	Почистить решетку	По мере необходимости	Очистить решетку термостата влажной ветошью	Эксплуатирующее предприятие
L/W	Контроль теплоносителя	По мере необходимости	–	Эксплуатирующее предприятие и/или обслуживающий персонал
L	Проверить пластины конденсатора	По мере необходимости, не позднее чем через 3 месяца	→ стр. 78, Раздел **»Очистите ребра конденсатора«**	Эксплуатирующее предприятие и/или обслуживающий персонал
W	Проверить решетчатый фильтр (грязеуловитель)	По мере необходимости, не позднее чем через 3 месяца	→ стр. 78, Раздел **»Очистите защитный решетчатый фильтр/грязеуловитель«**	Эксплуатирующее предприятие и/или обслуживающий персонал
L/W	Защита от перегревания (ЗП) – функциональная проверка	Ежемесячно или после замены теплоносителя	→ стр. 55, Раздел **»Функциональный тест системы защиты от перегревания«**	Эксплуатирующее предприятие и/или обслуживающий персонал
L/W	Аварийный выключатель (опция): Функциональная проверка	Раз в 6 месяцев или после смены места установки	→ стр. 80, Раздел **»Аварийный выключатель (опция): Функциональная проверка«**	Эксплуатирующее предприятие и/или обслуживающий персонал

Охлаждение*	Описание	Интервал техобслуживания	Комментарий	Ответственный
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 контура охлаждающей воды. Документацию по качеству воды можно получить здесь: www.huber-online.com	Эксплуатирующее предприятие и/или обслуживающий персонал
L/W	Заменить электрические и электромеханические компоненты, влияющие на безопасность	20 лет	Поручайте замену только сертифицированному персоналу (напр., технику сервисной службы фирмы Huber). Свяжитесь со службой поддержки клиентов. → стр. 87, Раздел **»Контактные данные«**	Эксплуатирующее предприятие
*L = воздушное охлаждение; W = водяное охлаждение; U = действительно только для моделей Unistat				

7.3.2 Заменить шланги для термостатирования и охлаждающей воды

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

7.3.2.1 Заменить шланги для термостатирования

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Опорожнение термостата. → Стр. 68, раздел **»Опорожните внешне закрытую систему«**.
- Замените поврежденные шланги для термостатирования. Соблюдайте инструкции по утилизации. → Стр. 16, раздел **»Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«**.
- Снова подключите вашу систему. → Стр. 35, раздел **»Подключить внешне закрытую систему«**.
- Заполните термостат теплоносителем. → Стр. 66, раздел **»Заполнение и отвод воздуха из внешне закрытой системы«**.
- Удалите воздух из термостата. → Стр. 66, раздел **»Заполнение и отвод воздуха из внешне закрытой системы«**.
- Теперь можно приступить к нормальной эксплуатации термостата.

7.3.2.2 Заменить шланги для термостатирования и охлаждающей воды

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Слейте охлаждающую жидкость. → стр. 85, раздел **»Слить охлаждающую жидкость«**.
- Замените поврежденные шланги для охлаждающей воды. Следите за правильной утилизацией. → стр. 16, раздел **»Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«**.
- Подключите термостат к системе подачи охлаждающей воды в здании. → стр. 31, раздел **»Термостаты с водяным охлаждением«**.
- Теперь можно приступить к нормальной эксплуатации термостата.

7.3.3 Очистите ребра конденсатора

Действительно только для термостата 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. 22, раздел **»Примерное изображение вариантов охлаждения«** и → стр. 27, 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.

7.3.4 Очистите защитный решетчатый фильтр/грязеуловитель

Действительно только для термостата с водяным охлаждением

УКАЗАНИЕ

Стопорные клапаны, предусмотренные конструкцией здания, не подключены

ПОВРЕЖДЕНИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЗАТОПЛЕНИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

- ➢ Закройте запорные клапаны линии подачи и рециркуляции охлаждающей воды, предусмотренные в конструкции здания.

ИНФОРМАЦИЯ

В зависимости от качества воды необходим регулярный контроль и очистка решетчатого фильтра на **>входе охлаждающей воды<** [13].
Последовательно выполняйте сл. шаги «Опорожнение контура охлаждающей воды», «Демонтаж контура охлаждающей воды», «Очистка защитного решетчатого фильтра/грязеуловителя» и «Монтаж контура охлаждающей воды».

ИНФОРМАЦИЯ

Мы также с удовольствием предлагаем Вам обучение по обслуживанию. Свяжитесь с нашей службой поддержки → Страница 87, раздел **»Контактные данные«**.

7.3.4.1 Опорожнение контура охлаждающей воды

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

Действует только для термостатов без функции «слив».

- Выключите термостат.
- Отключите термостат от электросети.
- Закройте запорные клапаны линии подачи и рециркуляции охлаждающей воды, предусмотренные в конструкции здания.
- Поместите по одной емкости для сбора при снабжении охлаждающей водой [13], [14] и [15] (при наличии)
- Откройте **>слив 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.
- Откройте **>выход охлаждающей воды<** [14]. Охлаждающая вода начнет вытекать из прибора. Обязательно дайте полностью стечь охлаждающей воде.
- После опорожнения снимите емкости для сбора при снабжении охлаждающей водой [13], [14] и [15] (при наличии) Правильно слейте содержимое приемной емкости. → стр. 16, Раздел **»Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«**.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

Действует только для термостатов, оснащенных функцией «слив» или сливом «охлаждающая вода» Для полного опорожнения контура охлаждающей води необходимо активировать функцию «слив» или слив «охлаждающая вода». При этом из термостата также удаляется охлаждающая вода.

- Закройте запорные клапаны линии подачи и рециркуляции охлаждающей воды, предусмотренные в конструкции здания.
- Поместите по одной емкости для сбора при снабжении охлаждающей водой [13], [14] и [15] (при наличии)
- Откройте **>слив 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.
- Откройте **>выход охлаждающей воды<** [14]. Охлаждающая вода начнет вытекать из прибора. Обязательно дайте полностью стечь охлаждающей воде.
- Последовательно нажмите на «Меню категории», «Термостатирование», «Старт/Стоп»
- Нажмите на запись в диалоге «слив» или затем на слив «охлаждающая вода».
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку «ОК».
- Прочтите и подтвердите показанное сообщение нажатием на кнопку «ОК».
- Дождитесь, чтобы остальная охлаждающая вода полностью вытекла из термостата.
- Прочтите и подтвердите показанное сообщение нажатием на кнопку «ОК».
- После опорожнения снимите емкости для сбора при снабжении охлаждающей водой [13], [14] и [15] (при наличии) Правильно слейте содержимое приемной емкости. → стр. 16, Раздел **»Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«**.
- Выключите термостат.
- Отключите термостат от электросети.

7.3.4.2 Демонтировать систему подачи охлаждающей воды

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Отсоедините **>вход охлаждающей воды<** [13] от линии подачи охлаждающей воды со стороны здания.
- Отсоедините **>выход охлаждающей воды<** [14] от линии рециркуляции охлаждающей воды со стороны здания.
- Закройте **>слив охлаждающей воды<** [15] (при наличии).

7.3.4.3 Очистите защитный решетчатый фильтр/грязеуловитель

- Снимите обшивку в зоне подачи охлаждающей воды [13], [14] и [15] (при наличии). 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).
- Установите обшивку в зоне подачи охлаждающей воды [13], [14] и [15] (при наличии).

7.3.4.4 Смонтировать систему подачи охлаждающей воды

- Соедините **>вход охлаждающей воды<** [13] с линией подачи охлаждающей воды со стороны здания.
- Соедините **>выход охлаждающей воды<** [14] от линии рециркуляции охлаждающей воды со стороны здания.
- Следите за герметичностью соединений.
- Откройте запорные клапаны со стороны здания в линии подачи и рециркуляции охлаждающей воды.

7.3.5 Аварийный выключатель (опция): Функциональная проверка

ИНФОРМАЦИЯ

Важно: Функциональную проверку следует проводить только тогда, когда в термостате **не проводится** термостатирование. При проведении функциональной проверки **незамедлительно** отключаются все полюса термостата!

Если термостат не отключился при проведении функциональной проверки, немедленно выведите термостат из эксплуатации. В этом случае свяжитесь с нашей службой поддержки клиентов. → стр. 87, раздел **»Контактные данные«**.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Нажмите **>аварийный выключатель<** [70].
  Das Все полюса термостата **незамедлительно** отключаются.
- После успешной функциональной проверки можно продолжить эксплуатацию термостата. → стр. 51, раздел **»Включение термостата«**.

7.4 Теплоноситель – проверка, замена и очистка кругооборота

Пожалуйста, соблюдайте схему подключения. → Со стр. 89, раздел **»Приложение«**.

ОСТОРОЖНО

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

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

УКАЗАНИЕ

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

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

7.4.1 Контроль теплоносителя

ОСТОРОЖНО

Теплоноситель не регулярно проверяется
ОЖОГИ В РЕЗУЛЬТАТЕ СНИЖЕННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ КИПЕНИЯ

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

УКАЗАНИЕ

Теплоноситель не регулярно проверяется
ПОВРЕЖДЕНИЯ ТЕПЛООБМЕННИКА И/ИЛИ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ.

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

ИНФОРМАЦИЯ

Окисление
В результате окисления теплоноситель подвергается старению и изменяет свои характеристики (напр., из-за сниженной температуры кипения). При работе на высоких температурах в результате снижения температуры кипения теплоносителя очень горячий теплоноситель может переполнить **>расширительный сосуд<** [18]. Опасность ожогов частей тела.
Гигроскопия
Если термостатирование непрерывно происходит при температуре ниже температуры воздуха в помещении, со временем в теплоносителе собирается вода. При длительной работе в температурном диапазоне ниже комнатной температуры в теплоносителе постепенно накапливается вода. Это происходит из-за воды, содержащейся в жидкой смеси, которая приводит к образованию ледяных кристаллов на испарителе. Если термостатирование происходит при высоких температурах, такие жидкие смеси могут привести к понижению температуры кипения. При работе на высоких температурах в результате снижения температуры кипения теплоносителя очень горячий теплоноситель может переполнить **>расширительный сосуд<** [18]. Риск получения ожогов конечностей.

7.4.2 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.

При замене теплоносителя соблюдайте следующее: → стр. 66, Раздел **»Заполнение, вывод воздуха и опорожнение«**.

7.4.3 Промывка контура теплоносителя

ОПАСНОСТЬ

Заданное значение и защита от перегрева не приводятся в соответствие с теплоносителем.
ОГОНЬ СОЗДАЕТ ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЖИЗНИ

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

ОСТОРОЖНО

Несоблюдение сведений в списке параметров безопасности используемого теплоносителя
ТРАВМЫ

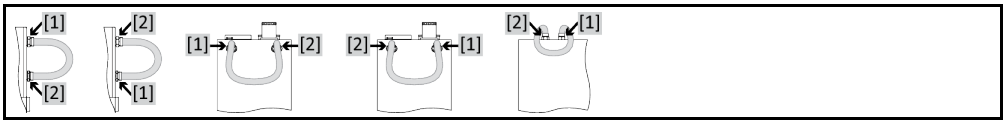
- Риск повреждения глаз, кожи и дыхательных путей.
- Перед использованием теплоносителя обязательно ознакомьтесь и уясните содержание технической характеристики теплоносителя.
- Обратите внимание на требования местных нормативных актов.
- Используйте защитную средства личной защиты (например, термостойкие перчатки, защитные очки, обувь).
- Опасность падения/подскальзывания в результате проливания теплоносителя. Почистите рабочее место, при утилизации теплоносителя и вспомогательных материалов соблюдайте указания по надлежащей утилизации. → Стр. 16, раздел **»Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«**.

УКАЗАНИЕ

Смешивание различных видов теплоносителей в контуре теплоносителя
МАТЕРИАЛЬНЫЙ УЩЕРБ

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

Пример: Подключение шланга короткого замыкания



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

ИНФОРМАЦИЯ

Не все термостаты оснащены идентичной комбинацией точек подключения/сливных клапанов. Если на вашем термостате нет точки подключения / слива, пропустите данный пункт.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Опорожнение термостата. → Стр. 68, раздел **»Опорожните внешне закрытую систему«**.

ИНФОРМАЦИЯ

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

- Оставьте шланг для слива монтированным в **>сливе<** [8].
- Оставьте шланг для слива устновленным на **>сливе расширительного сосуда<** [9].
- С другого конца шланга контролируйте уровень наполнения емкости. Следите за правильной утилизацией теплоносителя. → стр. 16, Раздел **»Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«**.

ИНФОРМАЦИЯ

Если используемая вами система (внешне закрытая) тоже засорена, выполните следующие действия без короткого шланга. В этой случае соедините закрытую снаружи систему подсоединенной к термостату. → стр. 69, Раздел **»Демонтаж/монтаж системы«**. Таким образом вы одновременно очистите термостат и вашу систему.

- Соедините **>Циркуляция выход<** [1] с **>Циркуляция вход<** [2] на термостате с помощью короткого шланга.
- Закройте все клапаны. → стр. 69, Раздел **»Закрывание клапанов«**
- **Заполните** систему (минимальный уровень) теплоносителем, который вы намерены использовать. → стр. 66, Раздел **»Заполнение и отвод воздуха из внешне закрытой системы«**.
- **Удалите воздух** из системы. → стр. 66, Раздел **»Заполнение и отвод воздуха из внешне закрытой системы«**.
- Приведите **заданное значение**, значение отключения при срабатывании **защиты от перегревания** и **пределы заданных значений** к используемому термостату. → стр. 65, Раздел **»Настроить заданное значение«**, → стр. 53, Раздел **»Настройка защиты от перегревания (ЗП)«** и → стр. 65, Раздел **»Настроить пределы заданных значений«**.
- Перейдите к «Меню категории».
- Нажмите на категорию «Термостатирование».
- Нажмите на категорию «Старт/Стоп».
- Нажмите на запись диалога «Запустить термостатирование».
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку «OK». Продолжительность промывки зависит от степени загрязнения.
- Нажмите на категорию «Старт/Стоп».
- Нажмите на запись диалога «Остановить термостатирование».
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку «OK». Термостатирование останавливается.
- **Слейте** теплоноситель из термостата. → стр. 68, Раздел **»Опорожните внешне закрытую систему«**.
- Снова соедините **>Циркуляция выход<** [1] с **>Циркуляция вход<** [2] на термостате с помощью короткого шланга.
- Повторяйте процедуры «заполнение», «отвод воздуха», «запустить/остановить термостатирование» 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 сливы и сливные клапаны открытыми на длительное время, чтобы из термостата испарились остатки теплоносителя.

- Закройте все клапаны и снимите сливные шланги. → стр. 69, Раздел **»Закрывание клапанов«**.
- Снова подключите систему. → стр. 69, Раздел **»Демонтаж/монтаж системы«**.
- Заполните термостат теплоносителем. → стр. 66, Раздел **»Заполнение и отвод воздуха из внешне закрытой системы«**.
- Удалите воздух из термостата. → стр. 66, Раздел **»Заполнение и отвод воздуха из внешне закрытой системы«**.
- Теперь можно приступить к нормальной эксплуатации термостата.

7.5 Очистка поверхностей

ОСТОРОЖНО

Очень горячие/холодные поверхности, места подключения и теплоноситель

ОЖОГИ/ОБМОРОЖЕНИЕ ЧАСТЕЙ ТЕЛА

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

УКАЗАНИЕ

Открытые штекерные контакты

ПОВРЕЖДЕНИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПОПАДАНИЯ ЖИДКОСТИ

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

Мы рекомендуем очищать поверхности термостата с использованием специального спрея для нержавеющей стали. Окрашенные поверхности очищаются при помощи тряпки и мягкого чистящего средства. Соблюдайте инструкции по утилизации чистящих и вспомогательных средств. → Стр. 16, 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 защитны 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

- Проверите 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 (PE)

ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЖИЗНИ В РЕЗУЛЬТАТЕ УДАРА ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

- Подключение к электросети должно осуществляться только электриком.
- 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.

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 защитную средства личной защиты (например, термостойкие перчатки, защитные очки, обувь).
- Опасность падения/подскальзывания в результате проливания теплоносителя. Почистите рабочее место, при утилизации теплоносителя и вспомогательных материалов соблюдайте указания по надлежащей утилизации. → Стр. 16, 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

Наши термостаты оснащены различными функциями. В зависимости от функции процесс отключения при выводе из эксплуатации различается.
Без функции «слив»: шаги d.) и e.)
С функцией «слив»: шаги: a.), b.), d.) и e.)
С функцией «слив» или сливом «теплоноситель»: Шаги a.), c.), d.) и e.).

- **a.)** Выполните слив контура теплоносителя, используя функцию слива «теплоноситель». → Со стр. 66, Раздел **»Заполнение, вывод воздуха и опорожнение«**
- **b.)** Последующее сообщение **не** подтверждайте нажатием на «OK». Таким образом, регулирующий клапан в контуре охлаждающей воды остается открытым. Это необходимое условие для полного слива контура охлаждающей воды.
- **c.)** Выполните слив контура теплоносителя, используя функцию слива «охлаждающая вода».→ Со стр. 85, Раздел **»Слить охлаждающую жидкость«**
- **d.)** Выключите термостат.
- **e.)** Отсоедините термостат от сети тока.

8.3 Слив термостата

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Слейте теплоноситель из термостата. → Со стр. 66, 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 линии подачи и рециркуляции охлаждающей воды, предусмотренные в конструкции здания.
- Поместите по одной емкости для сбора при снабжении охлаждающей водой [13], [14] и [15] (при наличии).

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- При опорожнении контура охлаждающей воды, перейдите,как описано.
  → Со страницы 79, раздел **»Опорожнение контура охлаждающей воды«**.
  → Со стр. 79, раздел **»Демонтировать систему подачи охлаждающей воды«**.

8.5 Демонтаж внешней системы

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Отсоедините внешнюю систему от термостата.

8.6 Открывание/закрывание клапанов

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Закройте все клапаны. → Со стр. 33, Раздел **»Откройте/закройте клапаны«**.

8.7 Установка винтов с накатанными головками

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

➢ Убедитесь, что винты с накатанной головкой на сливах установлены и затянуты от руки.

8.8 Транспортное крепление

УКАЗАНИЕ

Положение транспортных креплений не проверено перед транспортировкой

ПОВРЕЖДЕНИЯ ТЕРМОСТАТА

➢ Перед упаковкой и транспортировкой термостата необходимо установить транспортные фиксаторы компрессора в транспортное положение.

При затягивании транспортировочных креплений соблюдайте следующее: → стр. 25, раздел **»Транспортное крепление«**.

8.9 Упаковка

Используйте только оригинальную упаковку! → Стр. 27, раздел **»Извлечение из упаковки«**.

8.10 Отправка

УКАЗАНИЕ

Термостат транспортируется в горизонтальном положении

ПОВРЕЖДЕНИЯ КОМПРЕССОРА

➢ Термостат транспортировать только в вертикальном положении.

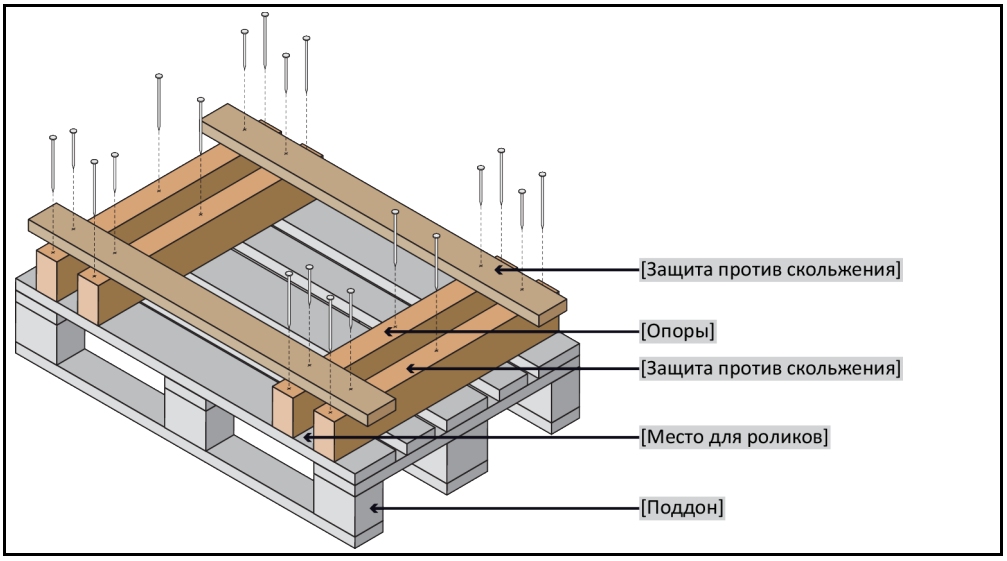
УКАЗАНИЕ

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 транспортировки, 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 крепежных ремней.
- По мере необходимости (в зависимости от модели) используйте дополнительные материалы: пластиковая обертка, картон, скобы.

Для термостатов, оснащенных транспортировочным креплением, обязательно примите к сведению следующее: → стр. 25, раздел **»Транспортное крепление«**.

8.11 Утилизация

Пользователь должен соблюдать национальные и местные предписания в отношении правильной утилизации.

ОСТОРОЖНО

Неконтролируемое или неправильное открывание кругооборота охлаждающей жидкости

ОПАСНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ТРАВМ И ВРЕД ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

- ➢ Работы в кругообороте охлаждающей жидкости и по утилизации охлаждающей жидкости должны проводиться только на специализированных предприятиях, занимающихся охлаждающей и кондиционирующей техникой.
- ➢ Обязательно примите к сведению следующее: → стр. 18, раздел **»Термостаты с фторосодержащими парниковыми газами/хладагентами«**.

УКАЗАНИЕ

Неправильная утилизация

ВРЕД ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

- ➢ Пролитый теплоноситель сразу же удаляйте. → стр. 16, 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 фторосодержащими 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 CO_2, выделяемой в процессе производства этих материалов. Соблюдайте требования по утилизации, действующие в Вашей стране.

8.12 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.

8.12.1 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

8.12.2 Номер телефона: Отдел сбыта

Телефон: +49-781-9603-123

8.12.3 E-Mail: Служба поддержки клиентов

E-Mail: support@huber-online.com

8.13 Свидетельство о безопасности

Эта справка должна обязательно прилагаться к термостату. → Стр. 83, 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