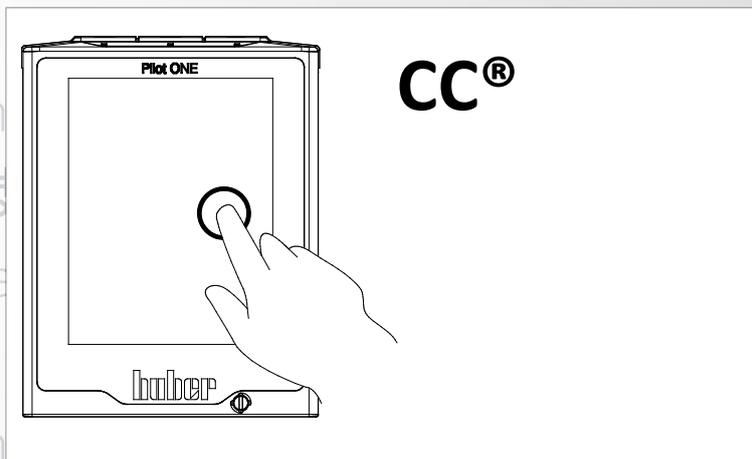




# Inspired by temperature

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



Betriebsanweisung · Manual de instrucciones · 사용 설명서 · Инструкция по эксплуатации · Kullanım talimatı · 操作说明书

Betriebsanweisung · Manual de instrucciones · 사용 설명서 · Инструкция по эксплуатации · Kullanım talimatı · 操作说明书

Betriebsanweisung · Manual de instrucciones · 사용 설명서 · Инструкция по эксплуатации · Kullanım talimatı · 操作说明书

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

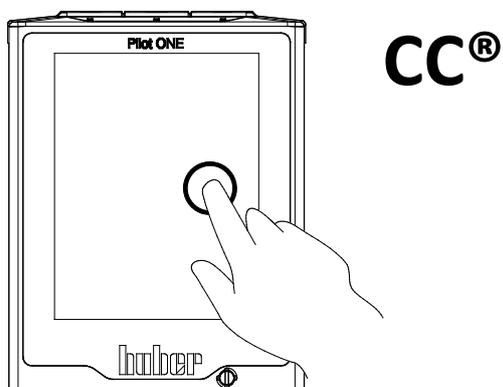
Запрос на получение подробной инструкции по эксплуатации Вы можете отправить на электронный адрес [info@huber-online.com](mailto:info@huber-online.com). Пожалуйста, укажите в электронном письме наименование модели и серийный номер Вашего термостата.

# huber



# huber

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ





# CC®

## Pilot ONE®

Данная инструкция является переводом оригинальной инструкции по эксплуатации.

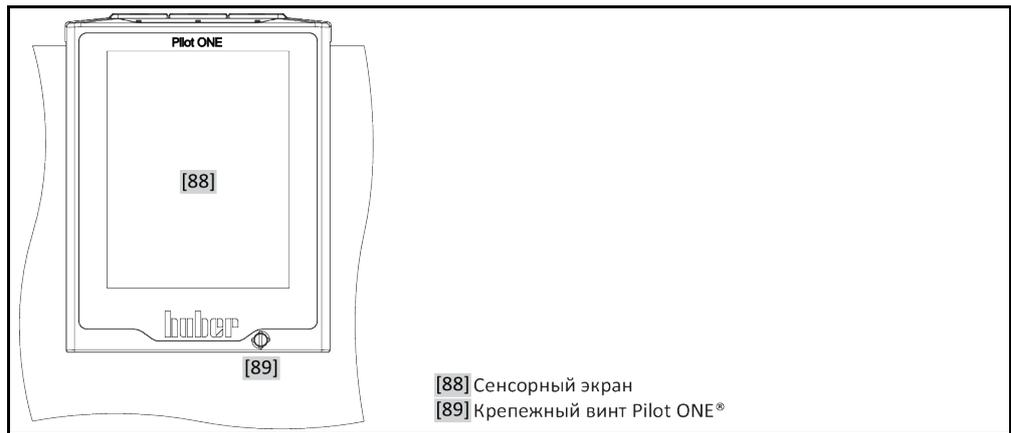
### ДЕЙСТВИТЕЛЬНА ДЛЯ:

K6  
K1x  
K2x  
CC®-K6  
CC®-Kxx  
Variostat®  
Ministat® 125  
Ministat® 2xx  
CC®-4xx  
CC®-5xx  
CC®-8xx  
CC®-90x

Сокращения в обозначении моделей:

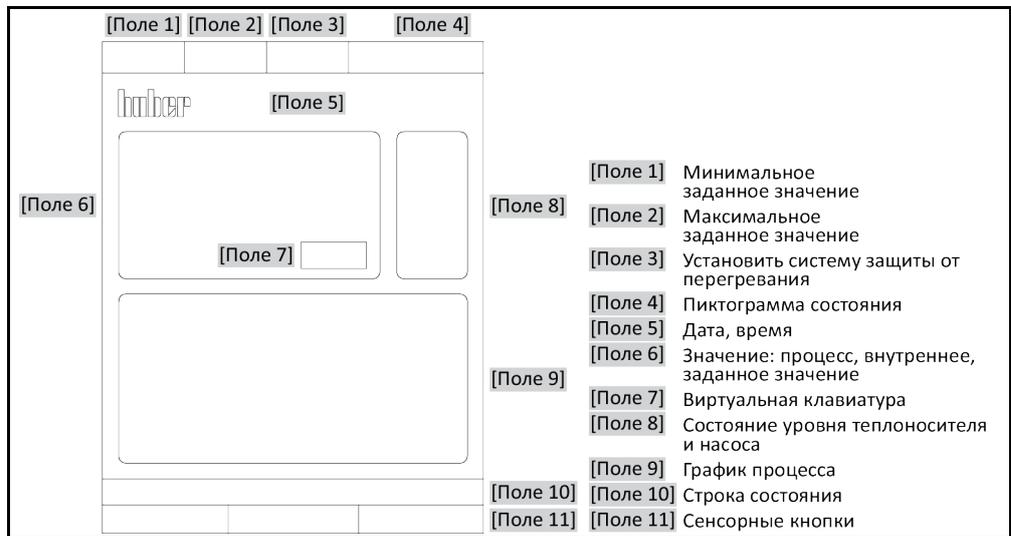
без = воздушное охлаждение, S = более высокая охлаждающая мощность,  
w = водное охлаждение, wl = водное/воздушное охлаждение

„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 перегрева
- [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

V2.5.0ru/27.07.21//17.12

<b>1</b>	<b>Введение</b>	<b>14</b>
<b>1.1</b>	<b>Обозначение / символы, используемые в руководстве по эксплуатации</b>	<b>14</b>
<b>1.2</b>	<b>Сведения о декларации соответствия требованиям ЕС</b>	<b>14</b>
<b>1.3</b>	<b>Безопасность</b>	<b>14</b>
1.3.1	Изображение указаний по безопасному использованию	14
1.3.2	Изображение знаков безопасности на термостате	15
1.3.3	Использование по назначению	16
1.3.4	Возможное неправильное использование	16
<b>1.4</b>	<b>Эксплуатирующее предприятие и обслуживающий персонал – Обязанности и требования</b>	<b>17</b>
1.4.1	Обязанности эксплуатирующего предприятия	17
1.4.1.1	Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов	17
1.4.1.2	Термостаты с натуральным хладагентом (NR)	18
1.4.1.3	Термостаты с фторосодержащими парниковыми газами/хладагентами	20
1.4.2	Требования к обслуживающему персоналу	21
1.4.3	Обязанности обслуживающего персонала	21
<b>1.5</b>	<b>Общая информация</b>	<b>21</b>
1.5.1	Описание рабочего места	21
1.5.2	Устройства безопасности в соответствии с DIN 12876	21
1.5.2.1	Термостаты (без нагревателя) с классическим поплавковым выключателем	22
1.5.2.2	Термостаты (с нагревателем) с электронным распознаванием снижения уровня	22
1.5.3	Прочие защитные устройства	23
1.5.3.1	Прерывание питания	23
1.5.3.2	Функции тревоги	23
1.5.3.3	Предупреждающие сообщения	23
<b>1.6</b>	<b>Примерное изображение вариантов охлаждения</b>	<b>23</b>
1.6.1	Воздействие недостаточной энергоотдачи	24
<b>2</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b>	<b>26</b>
<b>2.1</b>	<b>Внутрипроизводственная транспортировка</b>	<b>26</b>
2.1.1	Подъем и транспортировка термостата	26
2.1.1.1	Термостат с транспортировочными рымами	26
2.1.1.2	Термостат без транспортировочных рымов	27
2.1.2	Монтаж/демонтаж ножек	27
2.1.3	Размещение термостата	28
2.1.3.1	Термостат с роликами	28
2.1.3.2	Термостат без роликов	28
<b>2.2</b>	<b>Извлечение из упаковки</b>	<b>28</b>
<b>2.3</b>	<b>Условия окружающей среды</b>	<b>28</b>
2.3.1	Указания по электромагнитной совместимости	30
<b>2.4</b>	<b>Условия для установки</b>	<b>30</b>
<b>2.5</b>	<b>Рекомендуемые шланги для термостатирования и охлаждающей жидкости</b>	<b>31</b>
<b>2.6</b>	<b>Размеры гаечных ключей и крутящие моменты</b>	<b>32</b>

<b>2.7</b>	<b>Термостаты с водяным охлаждением</b> .....	<b>32</b>
<b>2.8</b>	<b>Термостаты с ванной</b> .....	<b>34</b>
2.8.1	Эксплуатация в качестве термостата ванны .....	34
<b>2.9</b>	<b>Подготовка к работе</b> .....	<b>35</b>
2.9.1	Выкрутить/активировать установочные ножки (при наличии) .....	35
2.9.2	Откройте/закройте клапаны .....	35
2.9.3	Установка приемной емкости .....	35
2.9.4	Охлаждающие/тепловые ванны: Подключить управляющую линию .....	36
2.9.5	Подключение к заземлению .....	36
<b>2.10</b>	<b>Подключить внешне закрытую систему</b> .....	<b>36</b>
2.10.1	Подключение внешне закрытой системы .....	36
<b>2.11</b>	<b>Подключение к электросети</b> .....	<b>37</b>
2.11.1	Монтаж штепсельной розетки с заземлением (PE) .....	37
2.11.2	Подключение через стационарную проводку .....	38
2.11.3	Подключение к электросети: переоборудование .....	38
2.11.4	Охлаждающие/тепловые ванны: Подключение к электросети .....	39
2.11.4.1	Использование исключительно охлаждающей ванны (без навесного термостата).....	39
2.11.4.2	Использование в качестве охлаждающей/тепловой ванны (с навесным термостатом).....	39
<b>3</b>	<b>Функции термостата: описание</b> .....	<b>41</b>
<b>3.1</b>	<b>Описание функций термостата</b> .....	<b>41</b>
3.1.1	Общие функции .....	41
3.1.2	Дополнительные функции .....	41
<b>3.2</b>	<b>Информация о теплоносителях</b> .....	<b>42</b>
3.2.1	Действует только для СС®-520w, СС®-525w, СС®-906w и охлаждающих ванн в непрерывном режиме работы .....	43
<b>3.3</b>	<b>Принимайте во внимание при планировании испытаний</b> .....	<b>43</b>
<b>3.4</b>	<b>Регулятор „Pilot ONE“</b> .....	<b>44</b>
3.4.1	Обзор функций „Pilot ONE“ .....	44
<b>3.5</b>	<b>Функция таймера/событий</b> .....	<b>47</b>
3.5.1	Заряжаемый аккумулятор .....	47
3.5.2	Программируемая функция событий .....	47
3.5.2.1	Функция события „Событие будильника“ .....	47
3.5.2.2	Функция события „Событие программы“ .....	47
<b>3.6</b>	<b>Управление с помощью сенсорного экрана</b> .....	<b>47</b>
<b>3.7</b>	<b>Инструменты индикации</b> .....	<b>48</b>
3.7.1	Сенсорный экран [88] .....	48
<b>3.8</b>	<b>Инструменты управления</b> .....	<b>48</b>
3.8.1	Сенсорные кнопки .....	48
3.8.2	Категории .....	49
3.8.3	Подкатегории .....	49
3.8.4	Диалоги .....	49
<b>3.9</b>	<b>Примеры функций</b> .....	<b>49</b>
3.9.1	Индикация версии программного обеспечения .....	49
3.9.2	Старт & стоп .....	50
3.9.3	Скопировать настройки на носитель данных .....	50
3.9.3.1	Сохранение на USB-флэшке .....	50
3.9.3.2	Скачать с USB-флэшки .....	51
3.9.4	Восстановить заводские установки .....	51
3.9.4.1	Вернуться к заводским настройкам без защиты от перегрева .....	52
3.9.4.2	Вернуться к заводским настройкам с защитой от перегрева .....	53

<b>4</b>	<b>Наладочный режим</b>	<b>54</b>
<b>4.1</b>	<b>Наладочный режим</b>	<b>54</b>
4.1.1	Включение термостата	54
4.1.2	Выключение термостата	54
4.1.3	Охлаждающие/тепловые ванны: Включить/выключить	55
4.1.3.1	Охлаждающие/тепловые ванны: Включение (без навесного термостата)	55
4.1.3.2	Охлаждающие/тепловые ванны: Выключение (без навесного термостата)	55
4.1.3.3	Охлаждающие/тепловые ванны: Включение (с навесным термостатом)	55
4.1.3.4	Охлаждающие/тепловые ванны: Выключение (с навесным термостатом)	56
4.1.4	Настройка защиты от перегрева (ЗП)	56
4.1.4.1	Общая информация о защите от перегрева	56
4.1.4.2	Настройка „Ограничение ЗП: Нагрев“	57
4.1.4.3	Настройка „Ограничение ЗП: Расширительный сосуд“	57
4.1.4.4	Настройка „Безопасности процесса“	58
4.1.4.5	Контроль через „Отображение значений ЗП“	58
4.1.5	Функциональный тест системы защиты от перегрева	58
4.1.6	Адаптация ограничителя Дельта Т	59
4.1.6.1	Изменение ограничителя Дельта Т	59
<b>4.2</b>	<b>Маршрут регулирования температуры</b>	<b>59</b>
4.2.1	Выбор термостатирования: Внутренний или Процесс	60
4.2.2	Термостатирование до внутренней температуры	60
4.2.3	Термостатирование до температуры процесса	60
4.2.4	Ограничитель Дельта Т	61
4.2.5	Контроль температурных датчиков Pt100	61
4.2.6	Оптимальное регулирование температуры за счет оптимальных параметров регулирования	61
4.2.7	Подкатегория: „Выбор Авто/Экспертный режим“	62
4.2.8	Подкатегория: „Автоматическая конфигурация“	62
4.2.8.1	Подкатегория: „Найти параметры“	62
4.2.8.2	Подкатегория: „Динамика контроля“	64
4.2.8.3	Подкатегория: „Свойства теплоносителя“	65
4.2.8.4	Подкатегория: „Показать параметры“	66
4.2.9	Подкатегория: „Экспертная конфигурация“	67
4.2.9.1	Подкатегория: „Изменить параметры“	67
4.2.9.2	Подкатегория: „Показать параметры“	68
4.2.9.3	Подкатегория: „Структура регулятора“	68
4.2.10	Подкатегория: „Сбросить параметры“	68
4.2.11	Подкатегория: „Показать параметры“	69
4.2.12	Настроить пределы заданных значений	69
4.2.13	Настроить заданное значение	70
<b>4.3</b>	<b>Наполнение, отвод воздуха, дегазация и опорожнение</b>	<b>70</b>
4.3.1	Заполнение, удаление воздуха, дегазация и опорожнение термостата ванны	70
4.3.1.1	Заполнение и удаление воздуха из термостата ванны, включая внешне закрытую систему	71
4.3.1.2	Дегазация термостата ванны	72
4.3.1.3	Опорожнение термостата ванны	73
<b>5</b>	<b>Нормальный режим эксплуатации</b>	<b>74</b>
<b>5.1</b>	<b>Автоматический режим</b>	<b>74</b>
5.1.1	Термостатирование	74

5.1.1.1	Запустить термостатирование .....	74
5.1.1.2	Завершить термостатирование .....	74
5.1.2	Термостатирование посредством созданной программы термостатирования.....	75
5.1.2.1	Запустить программу термостатирования.....	75
5.1.2.2	Завершить/прервать программу термостатирования.....	75
<b>5.2</b>	<b>Охлаждающие/тепловые ванны: Автоматический режим (без навесного термостата) .....</b>	<b>75</b>
5.2.1	Охлаждающие/тепловые ванны: Термостатирование .....	76
5.2.1.1	Охлаждающие/тепловые ванны: Запустить термостатирование.....	76
5.2.1.2	Охлаждающие/тепловые ванны: Завершить термостатирование .....	76
<b>6</b>	<b>Интерфейсы и обновление программного обеспечения</b>	<b>77</b>
<b>6.1</b>	<b>Интерфейсы на регуляторе „Pilot ONE®“ .....</b>	<b>77</b>
6.1.1	10/100 Mbps Ethernet для сетевого штекера RJ45.....	77
6.1.2	Интерфейс USB-2.0 .....	78
6.1.2.1	Интерфейс USB-2.0 Host .....	78
6.1.2.2	Интерфейс USB-2.0 Device .....	78
<b>6.2</b>	<b>Охлаждающие/тепловые ванны: Интерфейсы с обратной стороны .....</b>	<b>78</b>
6.2.1	Гнездо управления.....	78
<b>6.3</b>	<b>Охлаждающие/тепловые ванны: Интерфейсы на навесном термостате .</b>	<b>78</b>
6.3.1	Сервисный интерфейс .....	79
6.3.2	RS232 (опция)/управление охлаждающей ванны .....	79
6.3.3	Гнездо для подключения Pt100 регулирующего щупа процесса (опция).....	79
<b>6.4</b>	<b>Интерфейсы на Com.G@te® (опциональные) .....</b>	<b>79</b>
6.4.1	Гнездо LEVEL (только Com.G@te® extern) .....	80
6.4.2	Штекер POKO (контакт без потенциала) сигнал тревоги .....	81
6.4.3	Гнездо AIF Reg-E-Prog .....	82
6.4.4	Гнездо ECS (External Control Signal) Stand-by.....	83
6.4.5	Гнездо RS232/RS485 Serial .....	84
<b>6.5</b>	<b>Обновление микропрограммного обеспечения .....</b>	<b>84</b>
<b>7</b>	<b>Техобслуживание/профилактический ремонт</b>	<b>85</b>
<b>7.1</b>	<b>Сообщения термостата.....</b>	<b>85</b>
<b>7.2</b>	<b>Электрический предохранитель .....</b>	<b>85</b>
<b>7.3</b>	<b>Замена „Pilot ONE®“ .....</b>	<b>85</b>
<b>7.4</b>	<b>Техобслуживание .....</b>	<b>86</b>
7.4.1	Интервал функциональных и визуальных проверок .....	86
7.4.2	Заменить шланги для термостатирования и охлаждающей воды .....	88
7.4.2.1	Заменить шланги для термостатирования .....	88
7.4.2.2	Заменить шланги для термостатирования и охлаждающей воды .....	88
7.4.3	Почистить пластины разжижителя (в термостатах с воздушным охлаждением) .....	88
7.4.4	Почистить решетчатый фильтр (грязеуловитель) (в термостатах с воздушным охлаждением).....	89
<b>7.5</b>	<b>Теплоноситель – проверка, замена и очистка кругооборота .....</b>	<b>90</b>
7.5.1	Контроль теплоносителя .....	91
7.5.2	Промывка контура теплоносителя .....	91
<b>7.6</b>	<b>Очистка поверхностей.....</b>	<b>93</b>
<b>7.7</b>	<b>Контроль контактного уплотнительного кольца .....</b>	<b>93</b>
<b>7.8</b>	<b>Штекерные контакты .....</b>	<b>93</b>
<b>7.9</b>	<b>Очистка/ремонт .....</b>	<b>94</b>
<b>8</b>	<b>Вывод из эксплуатации</b>	<b>95</b>

<b>8.1</b>	<b>Указания по технике безопасности и принципы .....</b>	<b>95</b>
<b>8.2</b>	<b>Выключение .....</b>	<b>95</b>
<b>8.3</b>	<b>Слив термостата .....</b>	<b>96</b>
<b>8.4</b>	<b>Слить охлаждающую жидкость .....</b>	<b>96</b>
8.4.1	Процесс опорожнения .....	96
<b>8.5</b>	<b>Демонтаж приемной емкости .....</b>	<b>96</b>
<b>8.6</b>	<b>Демонтаж внешней системы .....</b>	<b>97</b>
<b>8.7</b>	<b>Упаковка .....</b>	<b>97</b>
<b>8.8</b>	<b>Отправка .....</b>	<b>97</b>
<b>8.9</b>	<b>Утилизация .....</b>	<b>98</b>
<b>8.10</b>	<b>Контактные данные.....</b>	<b>98</b>
8.10.1	Номер телефона: Служба поддержки клиентов.....	98
8.10.2	Номер телефона: Отдел сбыта.....	98
8.10.3	E-Mail: Служба поддержки клиентов.....	98
<b>8.11</b>	<b>Свидетельство о безопасности.....</b>	<b>99</b>
<b>9</b>	<b>Приложение</b>	<b>100</b>



## Предисловие

Уважаемый клиент!

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

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

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

При условии надлежащего использования термостат мы предоставляем на него гарантию.

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

Мы не несем ответственности за добросовестные заблуждения и опечатки.

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

# 1 Введение

## 1.1 Обозначение / символы, используемые в руководстве по эксплуатации

Нижеследующие условные обозначения и символы используются в текстах и рисунках.

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

## 1.2 Сведения о декларации соответствия требованиям ЕС

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

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

## 1.3 Безопасность

### 1.3.1 Изображение указаний по безопасному использованию

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

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

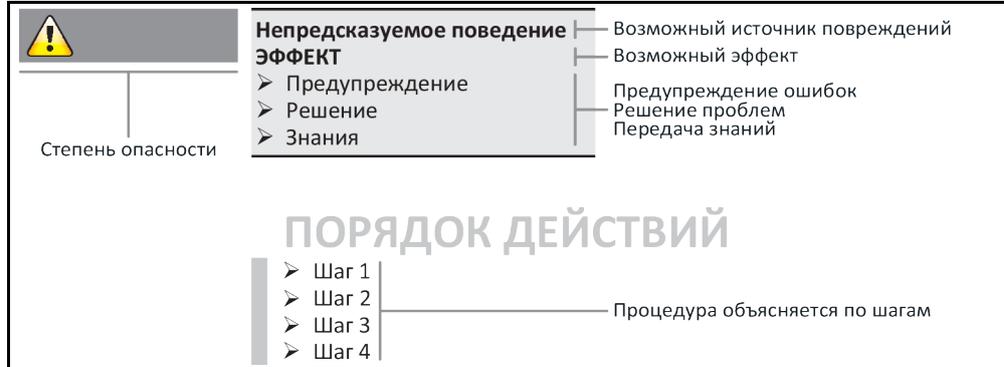
**ИНФОРМАЦИЯ**

Обозначает важные указания и полезные советы.



Указания, связанные с герметичным корпусом Ex рх.

Пояснения к указаниям по безопасному использованию и порядку действий



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

**1.3.2 Изображение знаков безопасности на термостате**

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

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

### 1.3.3 Использование по назначению



ОПАСНОСТЬ

**Термостат используется во взрывоопасной зоне**

**СМЕРТЬ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВЗРЫВА**

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Использование не по назначению**

**ТЯЖЕЛЫЕ ТРАВМЫ И МАТЕРИАЛЬНЫЙ УЩЕРБ**

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

УКАЗАНИЕ

**Модификации термостата, производимые третьими лицами**

**ПОВРЕЖДЕНИЯ ТЕРМОСТАТА**

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

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

Термостат предназначен для промышленного использования. Основная задача данного термостата - поддержание температуры внутри металлических или стеклянных реакторов, а также другого соответствующего профессионального оборудования лабораторий и промышленных комплексов. Проточные охладители и калибровочные ванны используются исключительно в сочетании с термостатами Huber. В системе должны использоваться только подходящие теплоносители. Технические характеристики мощности охлаждения и нагревания соответствуют данным, измеренным на выходе из насоса или внутри самой ванны (при наличии). Техническая спецификация приведена в списке параметров. → Со стр. 100, раздел **«Приложение»**. Термостат должен устанавливаться, обслуживаться и использоваться только в соответствии с инструкцией по эксплуатации. Любое несоблюдение предписаний инструкции расценивается как неправильное использование. Термостат создан на основе самых современных технологий и соответствует общепризнанным правилам техники безопасности. Термостат оснащен встроенными устройствами безопасности.

### 1.3.4 Возможное неправильное использование



Термостат / дополнительное оборудование не оснащено герметичным корпусом Ex rx и **НЕ ИМЕЕТ** взрывозащиты, вследствие чего оно **НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО** для установки и эксплуатации в зоне АTEX. В процессе эксплуатации термостата / дополнительного оборудования, оснащенного герметичным корпусом Ex rx, необходимо следовать указаниям, содержащимся в приложении к данной инструкции (раздел «Эксплуатация в зонах АTEX»). Данное приложение к инструкции поставляется только вместе с термостатом / дополнительным оборудованием, оснащенным герметичным корпусом Ex rx. Если данное приложение не было получено вместе с инструкцией, обратитесь в службу поддержки клиентов компании. → Стр. 98, раздел **«Контактные данные»**.

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

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

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

## 1.4 Эксплуатирующее предприятие и обслуживающий персонал – Обязанности и требования

### 1.4.1 Обязанности эксплуатирующего предприятия

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

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

#### 1.4.1.1 Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов

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

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

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

**1.4.1.2 Термостаты с натуральным хладагентом (NR)**

**Более 8 г хладагента на 1 м<sup>3</sup> воздуха в помещении**
**ПРИЧИНЕНИЕ СМЕРТИ ИЛИ ТЯЖКИХ ТРАВМ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВЗРЫВА**

- Устанавливая термостат, обратите внимание на информацию на заводской табличке (объем натурального хладагента в термостате) и размер рабочего помещения (допустимая макс. концентрация натурального хладагента в воздухе при утечке).
- Более 8 г хладагента на 1 м<sup>3</sup> воздуха в помещении. В помещении должен быть установлен датчик утечки газа.
- Датчик утечки газа должен постоянно проверяться и калиброваться (один раз в 6-12 месяцев).
- Термостаты не предназначены для работы в АТЕХ-зонах.

Оборудование Huber, оснащенное натуральными хладагентами – это надежная, безопасная, удовлетворяющая экологическим требованиям техника. Важнейшие стандарты и технические правила эксплуатации термостатов с натуральными хладагентами содержат некоторые нормы, на соблюдение которых мы хотели бы обратить Ваше пристальное внимание. Кроме того, необходимо соблюдать следующее: → стр. 16, раздел **»Использование по назначению«**.

Термостаты Huber с точки зрения технологии являются полностью герметичными системами. Герметичность постоянно контролируется. Термостаты, в которых содержится более 150 г естественного хладагента, могут оснащаться дополнительным датчиком утечки газа. В списке технических данных, оснащен ли Ваш термостат датчиком утечки газа. → Со стр. 100, раздел **»Приложение«**.

Объем заполнения термостата указан в списке технических данных. → Со стр. 100, раздел **»Приложение«**. Либо на заводской табличке с обратной стороны термостата. Просим принять во внимание следующее: → стр. 28, раздел **»Условия окружающей среды«** и → стр. 30, раздел **»Условия для установки«**.

Классификация области применения

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

**Термостаты с натуральным хладагентом до 150 г**

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

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

- Термостат создан в соответствии с предписаниями стран ЕС и стран-участниц ЕАСТ.
- Придерживайтесь таблицы классификации областей применения. Соблюдайте макс. допустимую массу хладагента и допустимый уровень над землей при установке прибора.
- **Вентиляция и отвод воздуха через дополнительный вход для поступления свежего воздуха и выход для отвода отработанного воздуха:** Для подсоединения термостата к системе вытяжной вентиляции здания следует использовать вход, предусмотренный в термостате для поступления свежего и отвода отработанного воздуха. Точное расположение указано на схеме подключения. → Со стр. 100, раздел **«Приложение»**. Сначала снимите крышку со входа для поступления свежего воздуха, за ним установлена прокладка для фильтрации воздуха. Для сохранения объема поступающего воздуха прокладку для фильтрации воздуха нужно регулярно проверять/заменять. → стр. 86, раздел **«Интервал функциональных и визуальных проверок»**. Подсоедините выход для отвода отработанного воздуха, предусмотренный в термостате, к системе вытяжной вентиляции здания. Если в здании не предусмотрена система вытяжной вентиляции, **нельзя** снимать крышку со входа для поступления свежего воздуха.
- Монтажная панель для крепления датчика утечки газа расположена внутри термостата рядом с **«кабельным вводом для датчика утечки газа» [100]**.
- Расположение **«кабельного ввода для утечки газа» [100]** обозначено в схеме подключения. → Со стр. 100, раздел **«Приложение»**.
- Указания по работе с датчиком утечки газа:
  - Встроенный датчик утечки газа обеспечивает **отключение термостата в целях безопасности при достижении уровня 20 % от нижней границы взрывоопасности**. За счет этого термостат своевременно и надежно отключается в случае ошибки.
  - Для подключения встроенного датчика утечки газа необходим **внешний источник напряжения 24 В пост. тока**. В случае тревоги датчик утечки газа подает сигнал мощностью 4 - 20 мА. Подробную информацию можно найти в технической характеристике датчика. По запросу в качестве дополнительной принадлежности предоставляем отдельный прибор-дешифровщик, **используемый для управления сетевого раздельного реле**. Дешифровщик предоставляет переключающий контакт без потенциала и одновременно берет на себя обеспечение напряжением и обработку данных датчика утечки газа. В обоих случаях эксплуатирующее предприятие должно обеспечить подключение с достаточными параметрами. Необходимые для инсталляции технические данные содержатся в техническом паспорте датчика утечки газов. Сигнал тревоги датчика может поступать по желанию пользователя на центральный пульт сбора сигналов тревоги. За организацию всех необходимых мероприятий отвечает эксплуатирующее предприятие.
  - Эксплуатирующее предприятие несет ответственность за **калибровку датчика утечки газа**, которую необходимо провести перед первичным вводом в эксплуатацию, и за соблюдение сроков калибровки и технического обслуживания датчика в соответствии с инструкцией производителя. При отсутствии иных требований мы рекомендуем проводить калибровку датчика не реже одного раза в 6-12 месяцев. В целях повышения безопасности эксплуатации оборудования могут соблюдаться более короткие интервалы между калибровками. Мы с удовольствием предоставим информацию о компаниях, осуществляющих калибровку и техническое обслуживание датчиков утечки газа.

**Термостаты БЕЗ предварительно установленного датчика утечки газа и объемом естественного хладагента > 150 г****Более 8 г хладагента на 1 м<sup>3</sup> воздуха в помещении****ПРИЧИНЕНИЕ СМЕРТИ ИЛИ ТЯЖКИХ ТРАВМ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВЗРЫВА**

- Устанавливая термостат, обратите внимание на информацию на заводской табличке (объем натурального хладагента в термостате) и размер рабочего помещения (допустимая макс. концентрация натурального хладагента в воздухе при утечке).
- Более 8 г хладагента на 1 м<sup>3</sup> воздуха в помещении. В помещении должен быть установлен датчик утечки газа.
- Датчик утечки газа должен постоянно проверяться и калиброваться (один раз в 6-12 месяцев).
- Термостаты не предназначены для работы в **ATEX-зонах**.

- Термостат создан в соответствии с предписаниями стран ЕС и стран-участниц ЕАСТ.
- Придерживайтесь таблицы классификации областей применения. Соблюдайте макс. допустимую массу хладагента и допустимый уровень над землей при установке прибора.
- **Вентиляция и отвод воздуха через дополнительный вход для поступления свежего воздуха и выход для отвода отработанного воздуха:** Для подсоединения термостата к системе вытяжной вентиляции здания следует использовать вход, предусмотренный в термостате для поступления свежего и отвода отработанного воздуха. Точное расположение указано на схеме подключения. → Со стр. 100, раздел **«Приложение»**. Сначала снимите крышку со входа для поступления свежего воздуха, за ним установлена прокладка для фильтрации воздуха. Для сохранения объема поступающего воздуха прокладку для фильтрации воздуха нужно регулярно проверять/заменять. → стр. 86, раздел **«Интервал функциональных и визуальных проверок»**. Подсоедините выход для отвода отработанного воздуха, предусмотренный в термостате, к системе вытяжной вентиляции здания. Если в здании не предусмотрена система вытяжной вентиляции, **нельзя** снимать крышку со входа для поступления свежего воздуха.
- **В термостате НЕТ датчика утечки газа!** На случай аварии на месте установки термостата необходимо предусмотреть соответствующие меры безопасности. К ним относятся следующие:
  - Монтаж датчика утечки газа, предусмотренного в конструкции здания (система контроля за помещением).
  - Непрерывная вентиляция и отвод воздуха термостата и/или места установки термостата.
  - Отключение всех контактов термостата в случае аварии.

#### 1.4.1.3 Термостаты с фторосодержащими парниковыми газами/хладагентами

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

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

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

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

#### **Обязанности эксплуатирующего предприятия:**

- На владельцев определенного вида оборудования относительно некоторых фторосодержащих газов уже в Регламенте (ЕС) № 842/2006 был наложен ряд обязанностей. Со вступлением в силу нового Регламента о фторосодержащих парниковых газах эти обязанности остаются в силе. В Регламенте также предусмотрены дополнительные обязанности. Некоторые обязанности были видоизменены. Исчерпывающую информацию об обязанностях владельцев конкретного оборудования можно получить, ознакомившись с текстом Регламента.
- Общая обязанность снижения уровня эмиссии.
- Ремонт, в том числе профилактический, и вывод холодильной установки из эксплуатации должны осуществляться сертифицированным предприятием. Владелец оборудования должен проверять наличие соответствующего сертификата у предприятия.
- Регулярная проверка, например, стационарных холодильных установок на предмет герметичности, проводимая сертифицированным персоналом (например, сотрудник технической сервисной службы фирмы Huber). Необходимые интервалы проведения проверки рассчитываются, исходя из заполняемого объема и вида хладагента, в эквиваленте CO<sub>2</sub>.
- 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

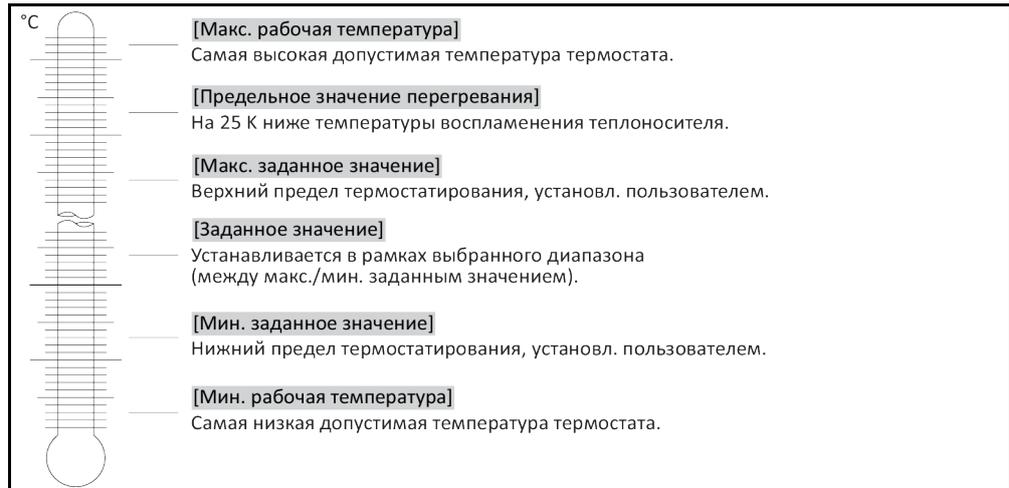
Классификация используемого Вами оборудования указана в списке технических характеристик (см. Приложение).

Классификация лабораторных термостатов и иного оборудования

Обозначение класса	Термостатирующая жидкость	Техническое требование	Обозначение <sup>d)</sup>
I	Невоспламеняемая <sup>a)</sup>	Защита от перегрева <sup>c)</sup>	NFL
II	Воспламеняемая <sup>b)</sup>	Регулируемая защита от перегрева	FL
III	Воспламеняемая <sup>b)</sup>	Регулируемая защита от перегрева и дополнительная защита от понижения уровня	FL

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

Обзор температурных пределов



Вид и способ функции защиты от перегрева и защиты от понижения уровня зависит от термостата.

#### 1.5.2.1 Термостаты (без нагревателя) с классическим поплавковым выключателем

Контроль уровня с механическим поплавковым выключателем - на сегодняшний день наиболее часто используемый метод. В ванной на поверхности теплоносителя плавает поплавок, заключенный в специальное устройство. В зависимости от уровня теплоносителя поплавковое устройство посылает сигнал электронике **Состояние хорошее** (при достаточном заполнении) или **Состояние плохое** (при недостаточном заполнении). Время от времени нужно проверять функционирование поплавкового устройства. С помощью инструмента (например, отвертки) и в режиме ожидания корпус поплавка можно в ванне опустить вниз. Электроника должна выдавать сигнал тревоги.

#### 1.5.2.2 Термостаты (с нагревателем) с электронным распознаванием снижения уровня

##### Электронная система защиты от перегрева и защита от понижения уровня (комбинированная система)

Некоторые термостаты (в зависимости от устройства) оснащены электронной защитой от перегрева и защитой от понижения уровня. Вместо механического поплавкового устройства на поверхности нагревательных спиралей используются температурные датчики, которые контролируют повышенную температуру потенциального источника воспламенения и обеспечивают, чтобы регулятор понижал температуру нагревательных спиралей ниже критической температуры (точка возгорания теплоносителя) (не относится к чиллерам, здесь уровень наполнения определяется емкостно). На **>сенсорном экране< [88]** появляется соответствующее сообщение. Примите во внимание рисунок **»Pilot ONE«**. → Стр. 6.

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

### 1.5.3 Прочие защитные устройства

#### ИНФОРМАЦИЯ

Аварийный план действия – Отключите термостат от электросети!

Тип выключателя или сочетание выключателей, которым оснащен Ваш термостат, указан в схеме подключения. → См стр. 100, раздел «Приложение».

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

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

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

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

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

#### 1.5.3.1 Прерывание питания

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

**ВЫКЛ/Standby** (стандартная настройка)

После включения термостата процесс термостатирования начинается только посредством ручного ввода.

**ВКЛ/Активен процесс термостатирования**

После включения термостата всегда запускается процесс термостатирования. В течение нескольких секунд на дисплее будет высвечиваться ИНФОРМАЦИЯ. Это обеспечивает возможность предотвратить автоматический запуск.

**Автоматика перехода на резервный источник питания**

После возобновления подачи электроэнергии и включения термостата вновь активируются процессы, которые были активны до момента отключения электроэнергии.

#### 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.

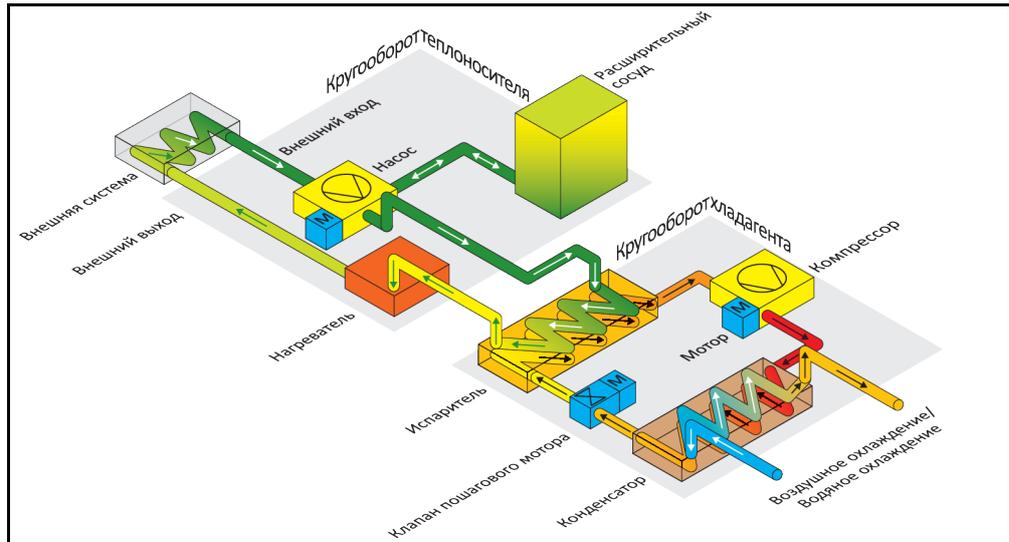
При поступлении сигнала тревоги можно определить поведение термостата. Возможные реакции: Отключить термостатирование или установить на безопасное заданное значение (2-е заданное значение).

#### 1.5.3.3 Предупреждающие сообщения

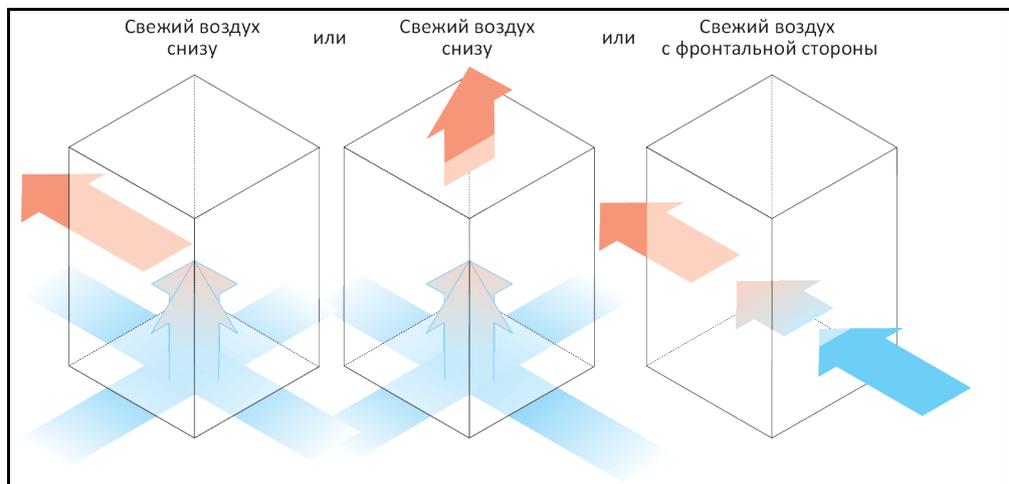
Предупреждающие сообщения содержат информацию о возможных нарушениях в работе термостата. Данные сообщения не влекут за собой каких-либо последствий. Пользователь должен оценить важность предупреждающего сообщения и принять решение о необходимости вмешательства в процесс термостатирования.

## 1.6 Примерное изображение вариантов охлаждения

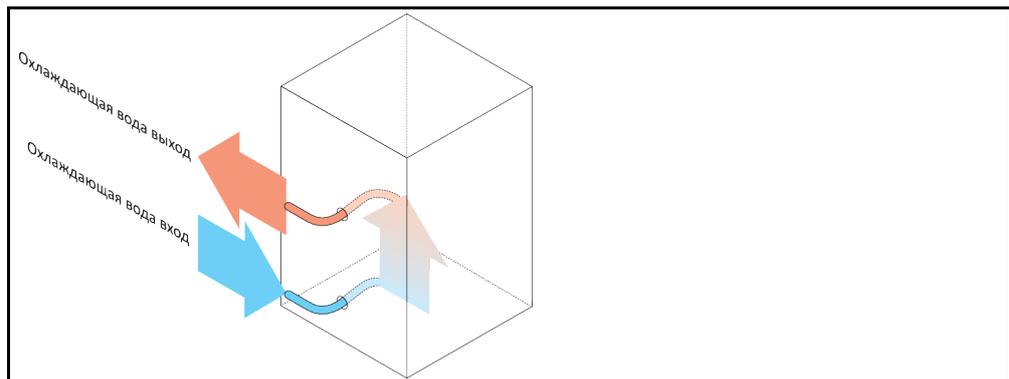
Пример: Воздушное и водное охлаждение



Воздушное охлаждение: Вход воздуха



Водное охлаждение: Подключение воды



### 1.6.1 Воздействие недостаточной энергоотдачи

#### Воздух в помещении/охлаждающая вода

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

**Кругооборот хладагента**

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

**Кругооборот теплоносителя**

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

**Система**

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

**Термостат**

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

## 2 Ввод в эксплуатацию

### 2.1 Внутрипроизводственная транспортировка



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

#### СМЕРТЬ ИЛИ ТЯЖЕЛЫЕ ТРАВМЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ СДАВЛИВАНИЯ

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

#### УКАЗАНИЕ

Термостат транспортируется в горизонтальном положении  
**ПОВРЕЖДЕНИЯ КОМПРЕССОРА**

- Термостат транспортировать только в вертикальном положении.

#### УКАЗАНИЕ

Транспортировка заполненного термостата  
**ВЫТЕКАЮЩИЙ ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ МОЖЕТ СТАТЬ ПРИЧИНОЙ ПОВРЕЖДЕНИЙ**

- Транспортировать следует только опорожненный термостат.
- Используйте для транспортировки специальные петли, расположенные на верхней панели термостата (если есть в наличии).
  - Для транспортировки используйте напольное транспортное средство.
  - Ролики термостата (при наличии) не предусмотрены для транспортировки. Нагрузка распределяется симметрично на ролики по 25 % общей массы термостата на каждый.
  - Упаковку (например, поддон) нужно удалять только на месте установки.
  - Предотвратите возможные повреждения термостата при транспортировке.
  - При транспортировке обязательно используйте вспомогательные средства.
  - Проверьте грузоподъемность пути транспортировки и места установки оборудования.
  - Перед вводом термостата в эксплуатацию необходимо активировать стояночные тормоза на роликах (при наличии) и/или вывернуть/активировать установочные ножки (при наличии).  
→ Стр. 35, раздел **»Вывернуть/активировать установочные ножки (при наличии)«**.

#### 2.1.1 Подъем и транспортировка термостата

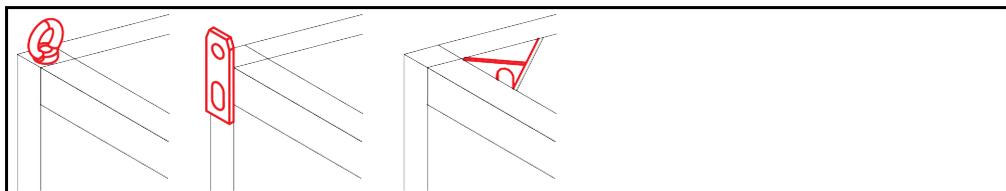
##### 2.1.1.1 Термостат с транспортировочными рымами

#### УКАЗАНИЕ

Термостат приподнимается за транспортировочные рымы без грузозахватных приспособлений  
**ПОВРЕЖДЕНИЯ ТЕРМОСТАТА**

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

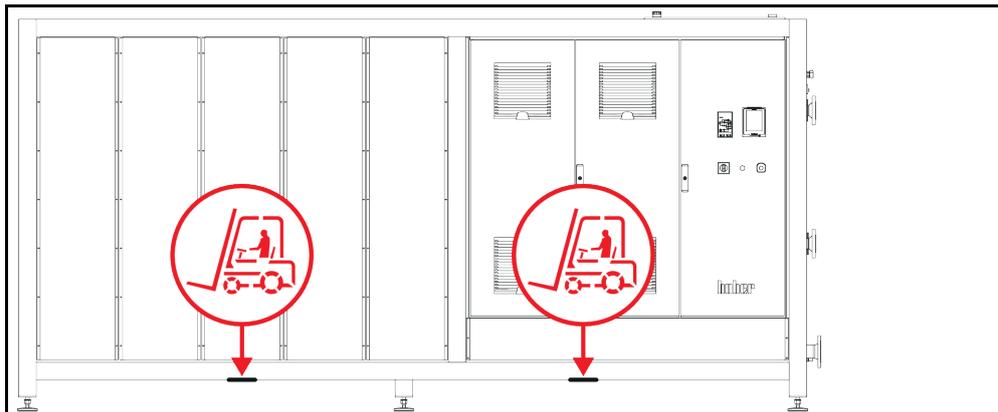
Пример: Транспортировочные рымы (круглые, угловые и погружные (справа налево))



- Не поднимайте и не транспортируйте термостат за транспортировочные рымы без посторонней помощи и вспомогательных средств.
- Поднимать и транспортировать термостат за транспортировочные рымы можно только при помощи крана или напольного транспортного средства.
- Кран или напольное транспортное средство должно иметь грузоподъемность, как минимум соответствующую весу термостата. Масса термостата указана в списке параметров со стр. → Со стр. 100, раздел **«Приложение»**.
- Если для транспортировки демонтировались ножки: Опускайте термостат только тогда, когда все ножки монтированы. → Стр. 27, раздел **«Монтаж/демонтаж ножек»**.

### 2.1.1.2 Термостат без транспортировочных рымов

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



- При подъеме и транспортировке обязательно используйте вспомогательные средства и помощь других людей.
- Поднимать и транспортировать термостат можно только при помощи напольного транспортного средства.
- Напольное транспортное средство должно иметь грузоподъемность, как минимум соответствующую весу термостата. Масса термостата указана в списке параметров со стр. → Со стр. 100, раздел **«Приложение»**.
- Если для транспортировки демонтировались ножки: Опускайте термостат только тогда, когда все ножки монтированы. → Стр. 27, раздел **«Монтаж/демонтаж ножек»**.

### 2.1.2 Монтаж/демонтаж ножек

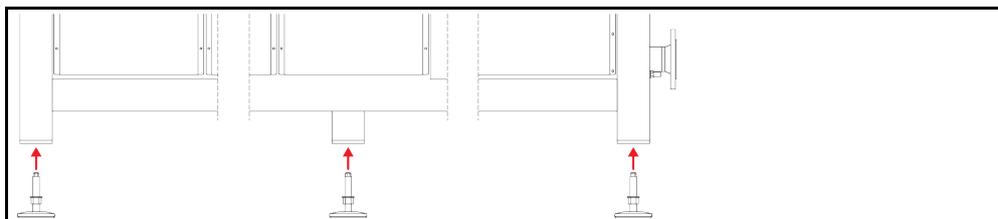
Действительно только в случае, если для транспортировки демонтировались ножки.



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

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

Пример: Установка ножек



#### ИНФОРМАЦИЯ

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

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

### 2.1.3 Размещение термостата

#### 2.1.3.1 Термостат с роликами

- Ролики **нельзя** использовать для транспортировки на место установки термостата. → Стр. 26, раздел **«Подъем и транспортировка термостата»**.
- Ролики можно использовать только для размещения на месте установки.
- Перемещать термостат на роликах можно только в том случае, если поверхность ровная, не скользкая, достаточно прочная и без уклонов.
- Не перемещайте термостат в одиночку.
- Для перемещения термостата на роликах нужны **как минимум 2 человека**. Если общий вес термостата превышает **1,5 тонны**, для перемещения термостата на роликах нужны **как минимум 5 человек**.
- Перед вводом термостата в эксплуатацию необходимо активировать стояночные тормоза на роликах и/или вывернуть/активировать установочные ножки (при наличии). → Стр. 35, раздел **«Выкрутить/активировать установочные ножки (при наличии)»**.

#### 2.1.3.2 Термостат без роликов

- Для размещения термостата нужно использовать напольное транспортное средство.
- Не перемещайте термостат в одиночку.
- Для перемещения термостата нужны **как минимум 2 человека**.
- Напольное транспортное средство должно иметь грузоподъемность, как минимум соответствующую весу термостата. Масса термостата указана в списке параметров со стр. → Со стр. 100, раздел **«Приложение»**.
- Прежде чем вводить термостат в эксплуатацию, нужно вывернуть/активировать установочные ножки (при наличии). → Стр. 35, раздел **«Выкрутить/активировать установочные ножки (при наличии)»**.

## 2.2 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. 98, 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. 17, раздел **«Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов»**.

## 2.3 Условия окружающей среды



**ОСТОРОЖНО**

**Неподходящие условия окружающей среды/неправильная установка**

**ТЯЖКИЕ ТРАВМЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ СДАВЛИВАНИЯ**

- Соблюдайте все предписания! → Стр. 28, 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. 100, 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. 100, раздел **»Приложение«**.
- Временное небольшое колебание напряжения допустимо.
- Класс инсталляции 3
- Степень загрязнения окружающей среды: 2.
- Категория перенапряжения II.

Примите во внимание следующее: → стр. 23, раздел **»Примерное изображение вариантов охлаждения«**.

Расстояние до стенок

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

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

### 2.3.1 Указания по электромагнитной совместимости

#### ИНФОРМАЦИЯ

#### Соединительные провода, общие сведения

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

#### Длина проводов

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

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

#### Внимание:

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

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

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

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

## 2.4 Условия для установки



Запрещается ставить термостат на электропроводку

**СМЕРТЬ В РЕЗУЛЬТАТЕ УДАРА ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ**

- Не ставьте термостат на электропроводку.



ОСТОРОЖНО

**Работа термостатов с роликами и не активированными тормозами****СДАВЛИВАНИЕ ЧАСТЕЙ ТЕЛА**

➤ Активируйте тормоза роликов.

- При переносе термостата из холодной среды в теплую (или наоборот) ему необходимо акклиматизироваться в течение примерно 2 часов. Не включайте термостат до истечения данного времени!
- Во избежание опрокидывания термостат должен быть установлен в вертикальном положении на твердой, устойчивой поверхности.
- Устанавливайте термостат только на устойчивой, не воспламеняющейся поверхности.
- Содержите прилегающую к термостату территорию в чистоте, чтобы избежать Опасность подскользнуться и упасть!
- Если есть колеса, после установки их нужно зафиксировать!
- Пролитый/вытекший теплоноситель сразу же удаляйте. Соблюдайте инструкции по утилизации теплоносителя. → Стр. 17, раздел **«Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов»**.
- При использовании больших термостатов проверяйте соответствие настила весу/нагрузке термостата.
- Обращайте внимание на требования к условиям окружающей среды.

## 2.5 Рекомендуемые шланги для термостатирования и охлаждающей жидкости



ОСТОРОЖНО

**Использование неподходящих/дефектных шлангов и/или шланговых соединений****ТРАВМЫ**

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



ОСТОРОЖНО

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

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



ОСТОРОЖНО

**Неконтролируемое образование льда в точках подключения и на шлангах контура циркуляции теплоносителя****ОПАСНОСТЬ ПОДСКАЛЬЗЫВАНИЯ ИЛИ ПАДЕНИЯ**

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

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

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

## 2.6 Размеры гаечных ключей и крутящие моменты

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

Обзор  
Размеры гаечных  
ключей и  
крутящие моменты

Соединительный разъем	Размер ключа для накидной гайки	Размер ключа для соединительного штуцера	Рекомендуемые моменты затяжки в Нм	Максимальные моменты затяжки в Нм
M16x1	19	17	20	24
M24x1,5	27	27	47	56
M30x1,5	36	32	79	93
	36	36	79	93
M38x1,5	46	46	130	153
G-образная резьба (с плоским уплотнением)	Момент вращения должен соответствовать материалу плоского уплотнения. Сначала вручную затяните шланг термостатирования. При использовании адаптеров для подключения шланга термостатирования нужно следить за тем, чтобы G-образная резьба подключения насоса не перекручивалась. При подключении шланга термостатирования к адаптеру закрепите G-образную резьбу от прокручивания.			

## 2.7 Термостаты с водяным охлаждением



**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**

**Выход пара или горячей воды на >охлаждающем змеевике< [29]**

**ТЯЖЕЛЫЕ ОЖОГИ**

- >Охлаждающий змеевик< [29] нельзя использовать при температуре ванны > 95 °С.
- Через >охлаждающий змеевик< [29] при температуре ванны > 60 °С должно проходить большое количество жидкости.



ОСТОРОЖНО

**Использование неподходящих/дефектных шлангов и/или шланговых соединений****ТРАВМЫ**

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

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. → См стр. 100, раздел «Приложение».
- Для поддержания гарантии на термостат используйте антикоррозийные средства.
- Информация о качестве воды представлена на сайте [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com).

УКАЗАНИЕ

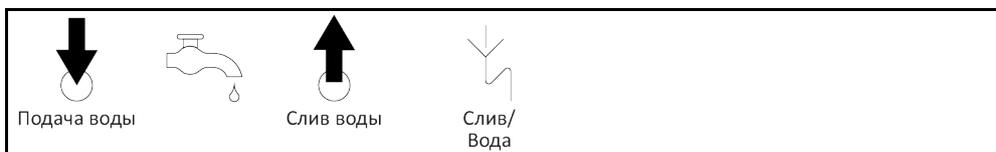
**Использование для охлаждения нефilterованной речной/озерной или морской воды****ПОВРЕЖДЕНИЯ ТЕРМОСТАТА**

- Для водяного охлаждения запрещено использовать нефilterованную речную/морскую воду (большое количество загрязнений).
- Для охлаждения водой может использоваться только отfilterованная речная/морская вода и вода из системы городского водоснабжения.
- Размер частиц взвешенных веществ не должен превышать 5 мкм.
- Для водного охлаждения нельзя использовать морскую воду.
- Информация о качестве воды представлена на сайте [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com).

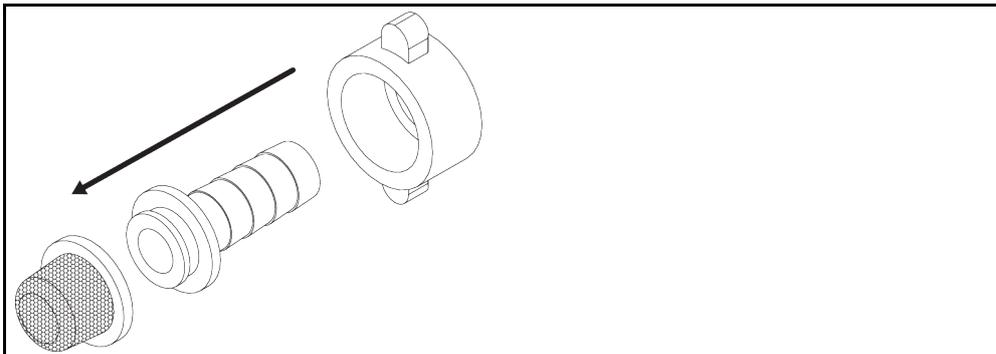
ИНФОРМАЦИЯ

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

Схема подключения



Установить защитный решетчатый фильтр (только для настольных моделей)



**Подготовка термостатов с водяным охлаждением:**
**ИНФОРМАЦИЯ**

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

Минимальная разница давления в контуре циркуляции охлаждающей жидкости и рекомендуемая температура охлаждающей жидкости на входе указаны в списке технических данных. → Со стр. 100, раздел »Приложение«.

Примите во внимание схему подключения. → Со стр. 100, раздел »Приложение«.

## ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

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

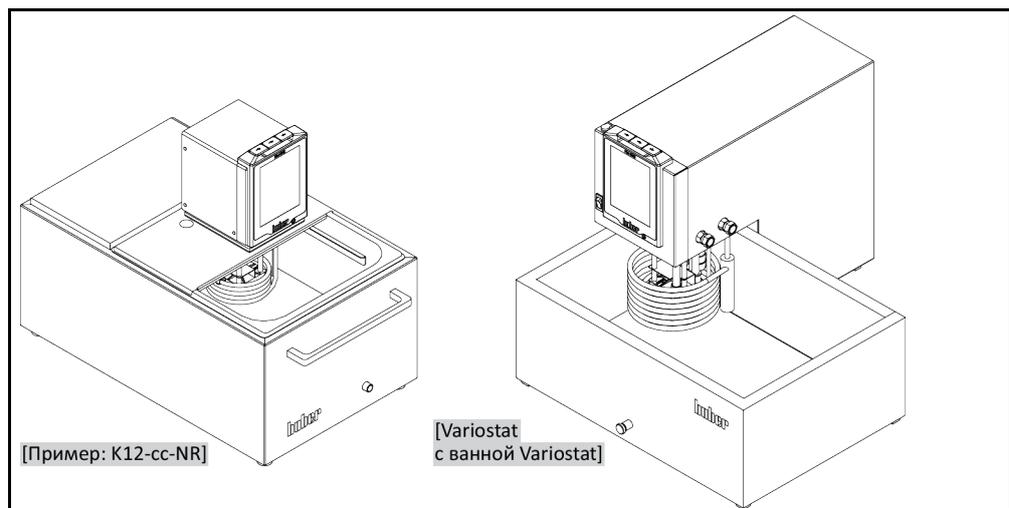
**УКАЗАНИЕ**
**Негерметичные соединения охлаждающей воды**
**ПОВРЕЖДЕНИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЗАТОПЛЕНИЯ ПОМЕЩЕНИЙ**

- Медленно откройте запорные клапаны линии подачи и рециркуляции охлаждающей воды, предусмотренные в конструкции здания.
  - При утечке воды из соединений: быстро перекройте соединения входа и выхода охлаждающей воды.
  - Следите за герметичностью соединений охлаждающей воды.
- 
- Откройте запорные клапаны воды со стороны термостата (при наличии) и системы водоснабжения здания.
  - Следите за герметичностью соединений.

## 2.8 Термостаты с ванной

### 2.8.1 Эксплуатация в качестве термостата ванны

Изображение термостата ванны



Примите во внимание вытеснение объема, которое вызвано пробой (например, колба Эрленмейера). Установите пробу в еще пустую ванну. Залейте достаточное количество жидкости термостатирования. Также примите во внимание, что при извлечении пробы опускается уровень жидкости термостатирования. При активированном термостатировании это может при-

вести к предохранительному отключению (защита от понижения уровня). Поэтому предварительно отключите термостатирование.

В сочетании Variostat с „ванной Variostat“ в Вашем распоряжении вся площадь/весь объем „ванны Variostat“ (см. рисунок сверху). В термостатах с открытой ванной учитывайте размер открытой поверхности ванны. → См стр. 100, раздел »Приложение«.

## 2.9 Подготовка к работе

### 2.9.1 Выкрутить/активировать установочные ножки (при наличии)



**Перед началом эксплуатации термостата не выдвинуты/активированы установочные ножки**

#### СМЕРТЬ ИЛИ ТЯЖЕЛЫЕ ТРАВМЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ СДАВЛИВАНИЯ

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

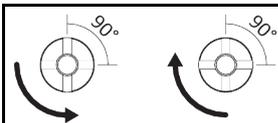
Перед началом эксплуатации термостата нужно выдвинуть/активировать установочные ножки. За счет установочных ножек можно компенсировать неровности пола.

## ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

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

### 2.9.2 Откройте/закройте клапаны

Клапан открыть и закрыть



#### ИНФОРМАЦИЯ

##### Клапан открыть:

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

##### Закройте клапаны:

Закройте клапаны посредством поворота 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).

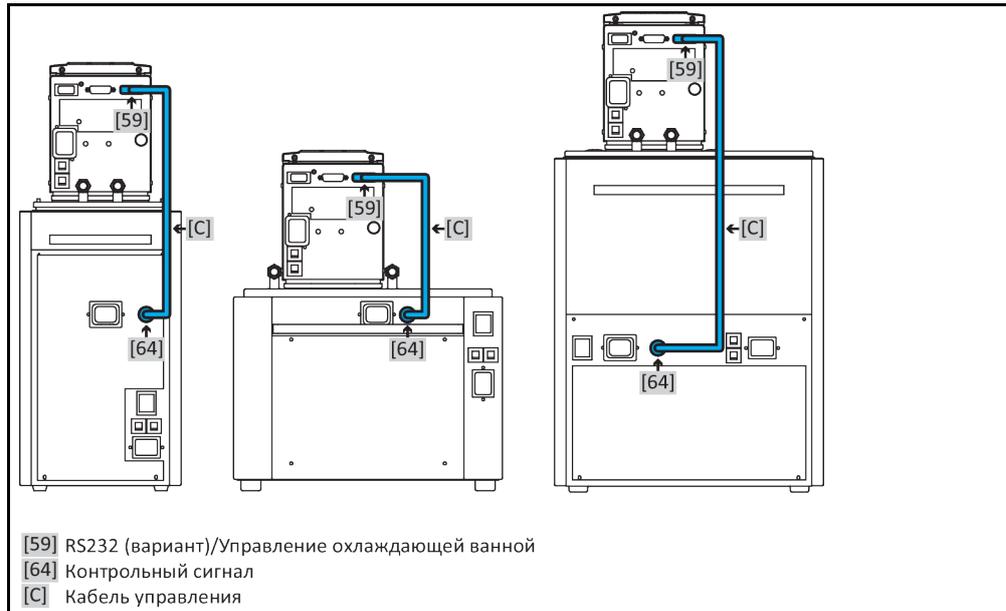
### 2.9.3 Установка приемной емкости

## ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

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

### 2.9.4 Охлаждающие/тепловые ванны: Подключить управляющую линию

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



**ИНФОРМАЦИЯ**

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

## ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

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

### 2.9.5 Подключение к заземлению

## ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- По мере необходимости соедините >гнездо для подключения функционального заземления< [87] на термостате с точкой заземления, предусмотренной в конструкции здания. Используйте мерную ленту. Точное расположение и размер резьбы указаны на схеме подключения. → См стр. 100, раздел «Приложение».

## 2.10 Подключить внешне закрытую систему

Пожалуйста, соблюдайте схему подключения. → См стр. 100, раздел «Приложение».

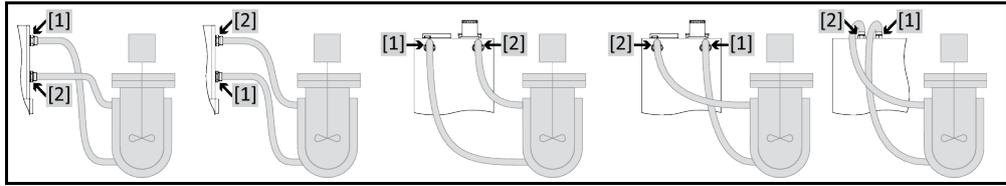
### 2.10.1 Подключение внешне закрытой системы

**УКАЗАНИЕ**

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

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

Пример: Подключение внешне закрытой системы



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

## ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Снимите заглушки с соединений >Циркуляция выход< [1] и >Циркуляция вход< [2].
- Подключите внешнюю систему к термостату при помощи рекомендуемых шлангов для термостатирования. Примите во внимание таблицу с размерами ключей. → стр. 32, 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. Не используйте электрический кабель, длина которого более **3 м**, это позволит беспрепятственно и в любое время отключить термостат от электросети. Замена кабеля должна осуществляться только квалифицированным электриком.

#### 2.11.1 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.
- Используйте электрические кабели, длина которых не превышает **3 м**.

**УКАЗАНИЕ**

**Неправильное подключение к электросети  
ПОВРЕЖДЕНИЯ ТЕРМОСТАТА**

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

**ИНФОРМАЦИЯ**

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

### 2.11.2 Подключение через стационарную проводку



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

➤ Подключение к электросети должно осуществляться только электриком.



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

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



**Неправильное подключение к электросети  
ПОВРЕЖДЕНИЯ ТЕРМОСТАТА**

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

### 2.11.3 Подключение к электросети: переоборудование



При возврате к заводским настройкам необходимо **заново** ввести все значения подключения.

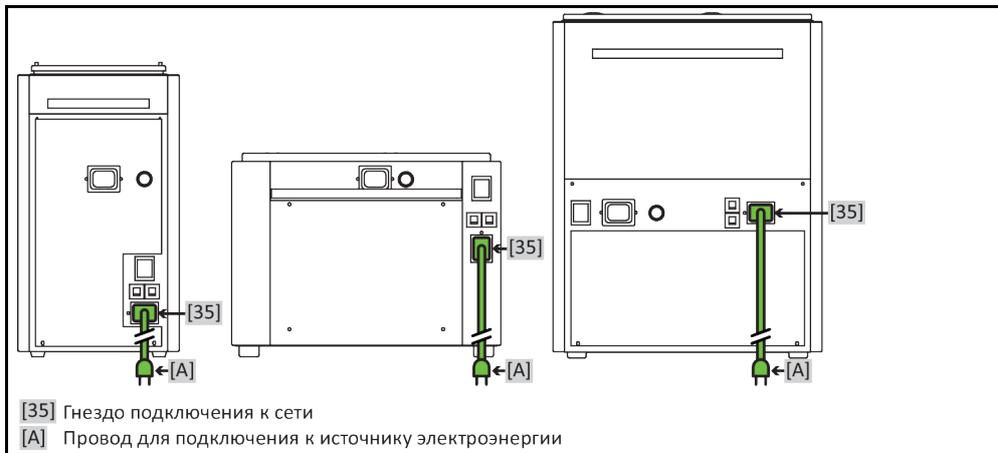
В списке параметров указано, можно ли ваш термостат переоборудовать с 230V 1~ 50Hz на 400V 3~N 60Hz. → См стр. 100, раздел **»Приложение«**.

- Максимальное потребление тока при эксплуатации при напряжении 230 В несколько ниже 16 А.  
Тем не менее, электросеть с напряжением 230 В может иметь меньшую защиту. Поэтому при первоначальном вводе термостата в эксплуатацию необходимо привести в соответствие потребление тока термостата к имеющемуся источнику электроэнергии.  
Можно выбрать:  
16 А (100 % нагревательная мощность при **включенном** компрессоре)  
13 А (сниженная нагревательная мощность при **включенном** компрессоре)  
10 А (сниженная нагревательная мощность при **включенном** компрессоре)  
Отключенный компрессор не влияет на нагревательную мощность:  
16 А (100 % нагревательная мощность при **выключенном** компрессоре)  
13 А (100 % нагревательная мощность при **выключенном** компрессоре)  
10 А (100 % нагревательная мощность при **выключенном** компрессоре)  
Это не оказывает влияния на регулирование. В меню блока управления Pilot ONE позднее можно изменить значение максимального потребления тока.
- Для некоторых термостатов при первом вводе в эксплуатацию необходимо выбрать питающее напряжение. Выбранное напряжение можно позднее изменить в меню Pilot ONE ([меню категорий] > [Инсталляция] > [Подача напряжения]). Пункт меню „Подача напряжения“ виден только в том случае, если в термостате предусмотрено ручное переключение напряжения. При возврате термостата к заводским настройкам питающее напряжение необходимо выбрать снова.

### 2.11.4 Охлаждающие/тепловые ванны: Подключение к электросети

#### 2.11.4.1 Использование исключительно охлаждающей ванны (без навесного термостата)

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



## ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

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

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

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

**ИНФОРМАЦИЯ**

Для подключения к системе электропитания здания есть две возможности.

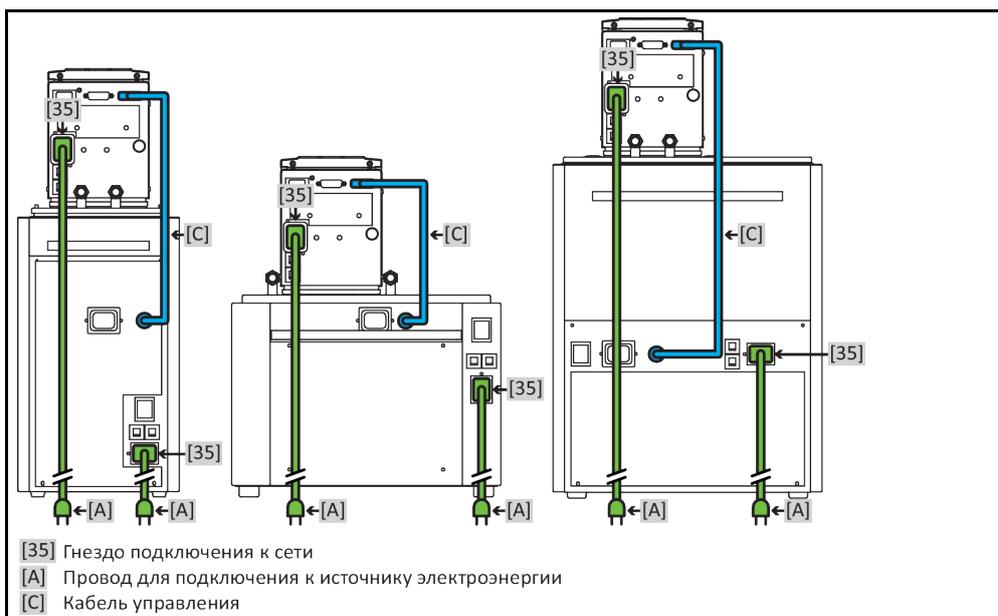
#### 1. Подключение с двумя отдельными системами питания (действует для версии 100-V, 115-V и 230-V)

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

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

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

Выполните подключение к электросети (примерное расположение) - охлаждающая / тепловая ванна (К6, К1х и К2х (слева направо), действует для версии 100-V, 115-V и 230-V с двумя подводами к системе электропитания здания)

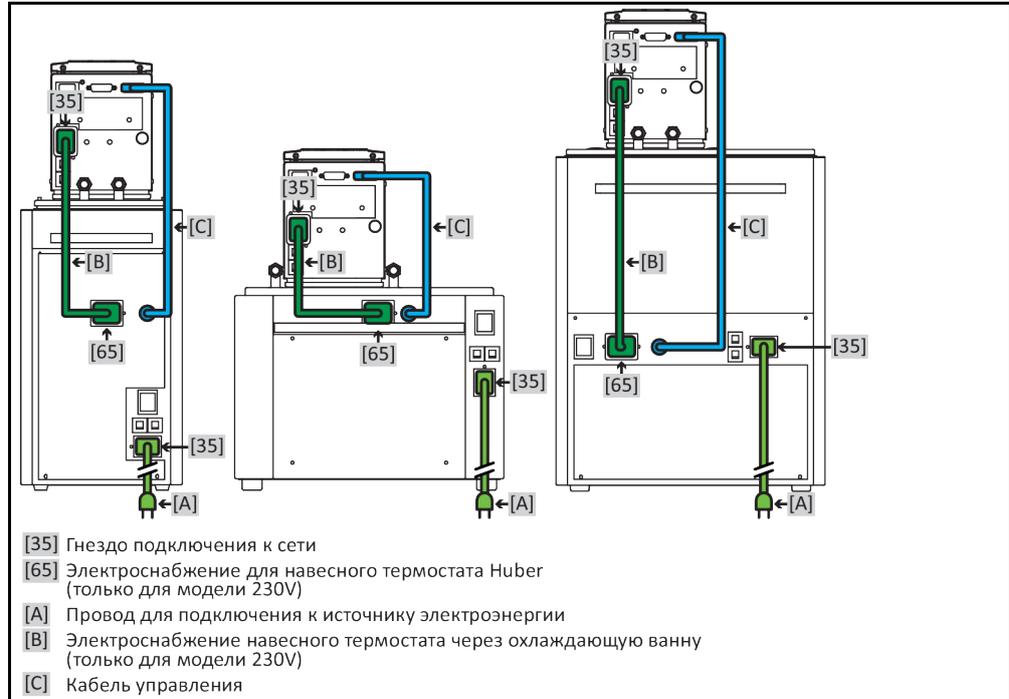


## ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

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

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

Выполните подключение к электросети (примерное расположение) - охлаждающая / тепловая ванна (K6, K1x и K2x (слева направо), действует для версии 230-V с одним подводом к системе электроснабжения здания)



## ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

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

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

## 3 Функции термостата: описание

### 3.1 Описание функций термостата

#### 3.1.1 Общие функции

Данный термостат предназначен как для использования **внутренней ванны**, так и для **внешне закрытых систем**. → Стр. 36, раздел **»Подключение внешне закрытой системы«**. Для **поколения регулятора** свойственно наличие только одного **аппаратного обеспечения**. Купив лицензию, с помощью **ключа активации** можно в любое время очень быстро модифицировать функции самого простого термостата (базовая версия) до **максимальных функций** (версия Professional).

За счет **небольшого собственного объема**, в сочетании с **мощной охлаждающей/тепловой техникой** (в термостатах с охлаждением компрессора) можно добиться относительно **непродолжительного времени охлаждения/нагрева**.

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

#### 3.1.2 Дополнительные функции

Во многих настольных моделях и в некоторых напольных моделях интегрирован **насос с регулируемым числом оборотов**, который обеспечивает регулирование **числа оборотов и давления** теплоносителя и оптимальную адаптацию к характеристикам системы.

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 аперидический контроль или контроль с минимальным превышением (более быстрый).

Ваш термостат можно без проблем интегрировать во многие системы автоматизации лабораторий. Это обеспечивается интерфейсами **стандартного оснащения Ethernet, USB-Device и USB-Host на „Pilot ONE“**. За счет Com.G@te, приобретаемого дополнительно, термостат можно расширить **цифровыми интерфейсами (RS232 и RS485), аналоговым интерфейсом тока (0/4 - 20 mA или 0 - 10 V) и различными цифровыми возможностями управления (вход/выход)**.

**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. 98, раздел **»Контактные данные«**.

Через **разъем Pt100 датчика регулирования процесса** можно без проблем выполнять **внешние задачи термостатирования** (для этого необходима версия E-grade Exklusiv или Professional).

Термостат может быть оснащен **интегрированной линейной функцией наращивания температуры**, а также **внутренним температурным программатором**. Это реализуется также и впоследствии за счет модификации „E-grade“. Модификация „E-grade“ **„Exklusiv“** дает возможность с помощью интегрированного программатора создать 3 программы термостатирования с 5 программными шагами в каждой и запрашивать их. Модификация „E-grade“ **„Professional“** дает возможность с помощью интегрированного программатора создать 10 различных программ термостатирования со 100 программными шагами в общей сложности и запрашивать их.

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

## 3.2 Информация о теплоносителях


**ОСТОРОЖНО**
**Несоблюдение сведений в списке параметров безопасности используемого теплоносителя**
**ТРАВМЫ**

- Риск повреждения глаз, кожи и дыхательных путей.
- Перед использованием теплоносителя обязательно ознакомьтесь и уясните содержание технической характеристики теплоносителя.
- Обратите внимание на требования местных нормативных актов.
- Используйте средства личной защиты (например, термостойкие перчатки, защитные очки, обувь).
- Опасность падения/подскользывания в результате проливания теплоносителя. Почистите рабочее место, при утилизации теплоносителя и вспомогательных материалов соблюдайте указания по надлежащей утилизации. → Стр. 17, раздел **«Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов».**

**УКАЗАНИЕ**
**Несоблюдение совместимости теплоносителя с термостатом**
**МАТЕРИАЛЬНЫЙ УЩЕРБ**

- Обратите внимание на классификацию термостата в соответствии со стандартом DIN 12876.
- Должна быть гарантирована устойчивость следующих материалов к воздействию теплоносителя: нержавеющая сталь 1.4301/ 1.4401 (V2A), медь, никель, FKM, бронза/латунь, сплавы серебра и пластмасса.
- Максимальная вязкость теплоносителя не должна превышать 50 мм<sup>2</sup>/с при самой низкой температуре рабочего диапазона!
- Максимальная плотность теплоносителя не должна превышать 1 кг/дм<sup>3</sup>!

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

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

Теплоноситель: Вода

Обозначение	Требование
Карбонат кальция на литр	≤ 1,5 ммоль/л; соответствует жесткости воды: ≤ 8,4 °dH (мягкая)
Значение pH	от 6,0 до 8,5
Сверхчистая вода, дистиллят	Добавить 0,1 г соды (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ) на литр
Вода, не разрешенная к использованию	Дистиллированная, деионизованная, полностью деминерализованная, содержащая хлор, железо и аммиак, с загрязнениями, неочищенная речная вода, морская вода
Циркулирующий объем (минимальный)	3 л/мин. (действует только для охлаждающих ванн)
<b>Теплоноситель: Вода без этиленгликоля</b>	
Применение	≥ +5 °C
<b>Теплоноситель: Смесь воды и этиленгликоля</b>	
Применение	< +5 °C
Состав теплоносителя	Смесь температуры должна быть на 10 К ниже минимально допустимой температуры. Допустимый температурный диапазон указан в списке технических данных. → Со стр. 100, раздел <b>«Приложение».</b>

**ИНФОРМАЦИЯ**

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

### 3.2.1 Действует только для CC®-520w, CC®-525w, CC®-906w и охлаждающих ванн в непрерывном режиме работы

Теплоноситель: Вода

Обозначение	Требование
<b>Теплоноситель: Вода без этиленгликоля</b>	
Применение	исключено
<b>Теплоноситель: Смесь воды и этиленгликоля</b>	
Применение	исключено

## 3.3 Принимайте во внимание при планировании испытаний

ИНФОРМАЦИЯ

Соблюдайте указания по надлежащей эксплуатации. → Стр. 16, 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. 100, 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 Т) 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 Т в соответствии с используемым стеклянным оборудованием.
- Установите ограничения Дельта Т в соответствии с используемым стеклянным оборудованием. Выбранный теплоноситель должен не только соответствовать максимальной и минимальной температуре рабочего диапазона, но и иметь соответствующую температуру вспышки, температуру замерзания и вязкость. Кроме того, выбранный теплоноситель должен быть совместим со всеми материалами кругооборота теплоносителя и внешней системы.
- Избегайте перегибания шлангов для термостатирования и шлангов для охлаждающей воды (при наличии). Придерживайтесь большого радиуса изгиба шлангов, используйте соединения для шлангов с большим радиусом. Минимальный радиус изгиба указан в техническом паспорте шлангов для термостатирования.
- Используемые соединения для шлангов должны быть совместимы с теплоносителем, а также должны соответствовать диапазону рабочей температуры и допустимому максимальному давлению.
- Регулярно проверяйте шланги на наличие усталости материалов (например, наличие трещин, утечек).
- По возможности используйте самые короткие шланги для термостатирования.

- Внутренний диаметр температурных шлангов должен соответствовать разъемам насоса. Для более длинных шлангов нужно выбирать больший внутренний диаметр, в зависимости от потери давления в трубопроводе.
- Вязкость теплоносителя обуславливает падение давления и оказывает влияние на результаты термостатирования, особенно при работе на низких температурах.
- Слишком маленький размер соединений и клапанов может оказать существенное сопротивление потоку теплоносителя. Время термостатирования внешней системы в данном случае возрастает.
- Действует только для СС-520w, СС-525w, СС-906w и охлаждающих ванн в непрерывном режиме работы: Запрещено использовать в качестве теплоносителя воду, а также смесь воды с антифризом.
- 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. → См стр. 100, раздел **«Приложение»**.

### 3.4 Регулятор „Pilot ONE®“

См. рисунок **«„Pilot ONE“**». → стр. 6.  
 Основную версию „Pilot ONE“ (Basic) можно переоснастить в три этапа (с „Basic“ на „Exclusive“, с „Exclusive“ на „Professional“ и с „Professional“ на „Explore“).

#### 3.4.1 Обзор функций „Pilot ONE®“

Версию термостата, полученную с завода, можно проверить и расширить дополнительными функциями в Pilot ONE, в категории „E-grade“.

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
<b>E-grade „Explore“</b> (только для термостатом модельного ряда „Unistat“) E-grade приобретает функции E-grade „Professional“. Дополнительно присваиваются следующие функции: - согласование датчиков обратного потока - индикация температуры обратного потока - индикация мощности (оценочная либо рассчитанная по объемному потоку) - режим индикации „Explore“ вместо „числовая крупным шрифтом“ - команды PV 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
<b>E-grade „DV-E-grade“</b> - Все команды интерфейса разблокированы. - Возможны температуры в 0,001 C, а объемные потоки в 0,001 л/мин (сравн. E-grade Explore) <b>Указание:</b> Разблокируются только команды интерфейса, но не соответствующие записи в меню в Pilot ONE!	O	O	O
<b>E-grade „OPC-UA“</b> - 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 Professional
<b>Термостатирование</b>			
Параметризация регулятора: предварительно определено <sup>1</sup> / TAC <sup>2</sup>	X/–	–/X	–/X
Найти параметры: Быстрая идентификация / с предварительной попыткой / оценить параметры регулирования	–/–/X	X/X/–	X/X/–
Согласование датчиков регулирования <sup>3</sup> : точка x	2	5	5
Контроль: Пониженный уровень и повышенная температура <sup>4</sup>	X	X	X
Регулируемые пределы сигналов тревоги	X	X	X
VPC <sup>5</sup> (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
<b>Индикация и управление</b>			
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

<sup>1</sup> TAC-функция на 30 дней предоставляется в виде тестовой версии.

<sup>2</sup> True Adaptive Control.

<sup>3</sup> Interne Pt100 и Externe Pt100.

<sup>4</sup> В термостатах с интегрированной защитой от перегрева.

<sup>5</sup> 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
<b>Соединительные разъемы</b>			
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 <sup>1</sup> )	X	X	X
Программируемый контакт без потенциала (ALARM <sup>2</sup> )	X	X	X
AIF (аналоговый интерфейс) 0/4-20 мА или 0-10 V <sup>3</sup>	X <sup>4</sup>	X	X
Цифровой интерфейс RS485 <sup>5</sup>	X	X	X
<b>Комфорт и прочее</b>			
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 <sup>6</sup>	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

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

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

<sup>3</sup> Через дополнительный Com.G@te.

<sup>4</sup> С ограничениями, см. записи в пункте „Термостатирование“.

<sup>5</sup> Через дополнительный Com.G@te.

<sup>6</sup> 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. 98, 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



Доступны следующие инструменты индикации:

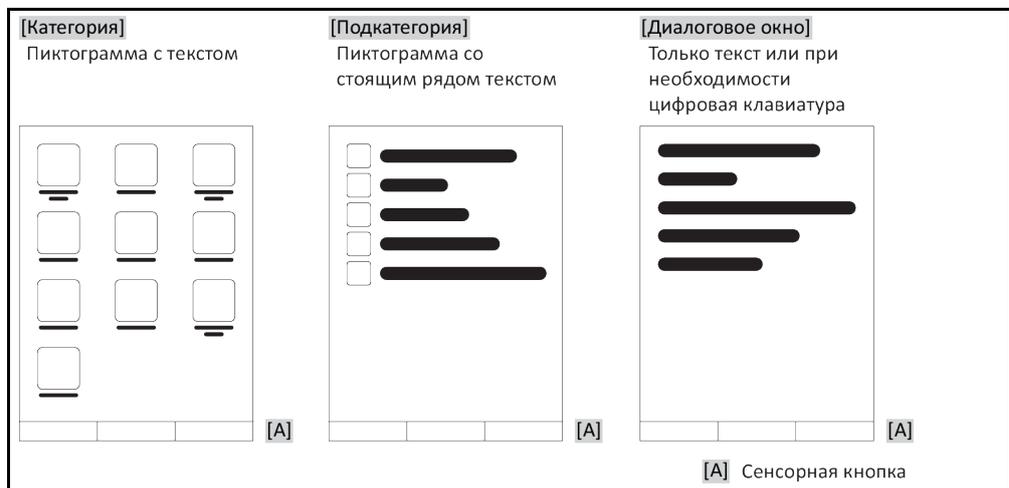
- >Сенсорный экран< [88]

#### 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 „ОК“. 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

Название прибора Температурный диапазон				
Серийный номер: xxxxx Код загрузки: xxxxxxxx Код создания: xxxxxxxx				
Версия Pilot: xxxxxxxx.xx.xxxxxxx.x yyyy-mm-dd 00:00:00 Серийный номер: xxxxxxxx				
Версия ОС: x.x				
CAN контроллер: Vxx.xx.xxx				
Версия загрузчика ОС: xxxxxxxx.xx.xxxxxxx.x				
Active Board: Vxx.xx.xxx mm dd yyyy 00:00:00 Серийный номер: xxxxxxxx				
Ревизия загрузчика Active Board: x.x				
<table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table>				

- Для выхода и возврата к предыдущему действию нажмите на сенсорную кнопку „ESC“ или „ОК“. 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 „ОК“. Правильный выбор отображается графически. Термостатирование будет немедленно активировано. Если нажатие на кнопку „ОК“ 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 „ОК“. Правильный выбор отражается графически. Термостатирование будет немедленно остановлено, насос продолжит работать еще примерно 30 секунд. Дождитесь остановки насоса. Если нажатие на кнопку „ОК“ 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“ Вы можете также остановить дегазацию, отвод воздуха и циркуляцию. Предпосылка для этого: Выполнение соответствующего задания.

### 3.9.3 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 перегрева. Данное значение **всегда** необходимо проверять на термостате, в который оно перенесено, и при необходимости корректировать. Убедитесь в том, что значение защиты от перегрева соответствует используемому теплоносителю.

#### 3.9.3.1 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 МВ.
- 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 „ОК“. На экран выводится содержание USB-флэшки. При необходимости выберите место сохранения (папку) на USB-флэшке.
- Подтвердите выбор места сохранения нажатием на кнопку „ОК“.

- Введите название, под которым хотите сохранить файл. Подтвердите ввод нажатием на кнопку „ОК“. В качестве альтернативы нажатием на кнопку „ОК“ можно принять предложенное значение.
- Прочтите и подтвердите показанное сообщение нажатием на кнопку „ОК“. Файл с настройками создан на USB-флэшке.
- Извлеките USB-флэшку из термостата.

### 3.9.3.2 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 „ОК“. На экран выводится содержание USB-флэшки.
- Выберите файл, который хотите скачать.
- Подтвердите выбор файла нажатием на кнопку „ОК“.
- В списке выберите группу настроек, которую нужно скачать. Возможен многократный выбор.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „ОК“.
- Прочтите сообщение на >сенсорном экране< [88].
- Выключите термостат. Настройки скачены в термостат.
- Извлеките USB-флэшку из термостата.

### 3.9.4 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	-	-	-
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	-	-	-
<b>Com.G@te (только, если подключено Com.G@te)</b> Аналоговый интерфейс (конфиг. вход)						
Значение входа AIF; поведение при разрыве кабеля; настройка диапазона измерения	X	X	X	-	-	X
Согласование	-	-	-	-	-	X

Описание	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
При аналоговой ошибке; переключение тока/напряжения; постоянная фильтра	X	X	X	-	-	X
<b>Конфиг. Выход</b> 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	-	-	-
<b>Настройки (прочие)</b> Поменять теплоноситель (теплоноситель; значение в литрах; использование байпаса); охлаждающая ванна/охлаждение (только СС-Е)	X	X	X	-	-	-
<b>Согласование датчиков</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Автоматика компрессора</b>	X	X	X	-	-	-
<b>Ввести программу</b>	X	-	-	X	-	-
<b>Настройки насосов</b> Заданное значение частоты вращения насоса; заданное значение давления насоса; режим регулирования	X	X	X	-	-	-
<b>Характеристики теплоносителя</b> Теплоноситель; значение в литрах	X	X	X	-	-	-
Конфигурация ручных параметров						
<b>Защитная функция</b> Верхняя граница тревоги, внутреннее значение; нижняя граница тревоги, внутреннее значение; верхняя граница тревоги, процесс; нижний предел тревоги, процесс; гидростатическая коррекция; время предупреждения уровень (только СС-Е); мин. уровень (в термостатах с аналоговым датчиком уровня); макс. уровень (в термостатах с аналоговым датчиком уровня); защита от замерзания (дополнительно)	X	X	X	-	-	-
<b>Заданное значение</b>	X	X	X	-	-	-
<b>Ограничение заданного значения</b> Мин. заданное значение; макс. заданное значение	X	X	X	-	-	-
<b>Язык</b>	X	X	X	-	-	-
<b>Формат температуры</b>	X	X	X	-	-	-
<b>Режим термостатирования</b>	X	X	X	-	-	-
<b>Меню Избранное</b>	X	-	-	-	X	-
<b>Pilot ONE Ethernet</b> IP адрес; маска субсети; Remote Access	X	X	X	-	-	-
<b>Единица времени</b>	X	X	X	-	-	-
<b>2. Заданное значение</b>	X	X	X	-	-	-

### 3.9.4.1 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 перегрева“, „Меню“, „Программный датчик“ и „Com.G@te“. Данные записи **не** изменяют параметры защиты от перегрева. Нажмите на желаемую запись диалогового окна.

- Нажмите на сенсорную кнопку „ОК“, чтобы подтвердить выбор.
- Прочтите сообщение, показанное на дисплее. При нажатии на „Да“ происходит возврат к заводским установкам, при нажатии на „Нет“ процесс прекращается. На **>сенсорном экране< [88]** появляется сообщение „Перезагрузить систему!“.
- Выключите термостат. Выбранные параметры будут переустановлены.

### 3.9.4.2 Вернуться к заводским настройкам с защитой от перегрева

## 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 перегрева. Нажмите на желаемую запись диалогового окна.
- Нажмите на сенсорную кнопку „ОК“, 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 перегрева, название используемого теплоносителя. Если в регуляторе Pilot ONE Вы хотите вернуть значения отключения защиты от перегрева к заводским настройкам, введите для „нагрева“ 35 °С и для расширительного сосуда 45 °С. „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 „ОК“.
- Прочтите и подтвердите показанное сообщение нажатием на кнопку „ОК“.
- Прочтите предупреждение по безопасности и подтвердите нажатием на „ОК“.
- Прочтите указания и подтвердите нажатием на кнопку „ОК“.
- 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 °С для „Значения ЗП - перегрев“.
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку „ОК“.
- Прочтите и подтвердите показанное сообщение нажатием на кнопку „ОК“.
- Прочтите предупреждение по безопасности и подтвердите нажатием на „ОК“.
- 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 °С для „Значения ЗП - расширительный сосуд“.
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку „ОК“. На **>сенсорном экране< [88]** появляется сообщение „Перезагрузить систему!“.
- Выключите термостат. Выбранные параметры будут переустановлены.

## 4 Наладочный режим

### 4.1 Наладочный режим



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

- Не перемещайте работающие термостаты.

#### 4.1.1 Включение термостата

### ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Включите термостат с помощью **>сетевого выключателя<** [37]. Термостат выполнит инициализацию, проверяя функциональные возможности. При этом производится проверка всех датчиков, сетевого расцепителя для отключения всех полюсов сети тока и силовой электроники главного нагревателя, а также главного нагревателя. В случае ошибки или при поступлении предупреждения на **>сенсорном экране<** [88] появляется сообщение. В случае сомнений свяжитесь с нашей сервисной службой. → стр. 98, раздел **»Контактные данные«**.

#### ИНФОРМАЦИЯ

Вводить следующие данные нужно только при:

- a.) первом вводе в эксплуатацию
- b.) возврате термостата к заводским настройкам. → стр. 51, раздел **»Восстановить заводские установки«**.

- После включения прибора установите желаемый язык системы.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „ОК“.
- Нажмите на используемый теплоноситель.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „ОК“.
- Прочтите и подтвердите показанное сообщение нажатием на кнопку „ОК“.
- При помощи сенсорной цифровой клавиатуры введите объем.
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку „ОК“.
- Нажмите на используемую охлаждающую ванну. Список выбора появляется только в том случае, если Pilot ONE соединен с охлаждающей ванной.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „ОК“.
- Установите предельные значения для используемого теплоносителя. → стр. 42, раздел **»Информация о теплоносителях«** и → стр. 69, раздел **»Настроить пределы заданных значений«**.

#### ИНФОРМАЦИЯ

Если термостат не встроен в сеть, подтвердите ранее установленный IP-адрес (0.0.0.0) нажатием на кнопку „ОК“. Таким образом Вы минуете настройки сети.

- При помощи сенсорной цифровой клавиатуры введите необходимый IP-адрес.
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку „ОК“.
- При помощи сенсорной цифровой клавиатуры введите необходимую Маску подсети.
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку „ОК“.
- Выберите необходимый режим дистанционного управления.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „ОК“.

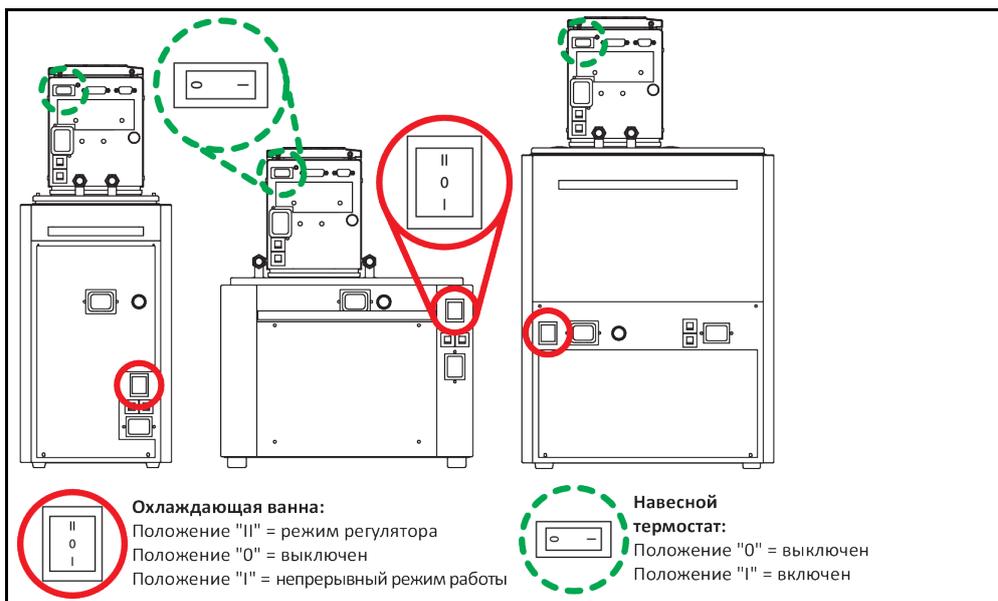
#### 4.1.2 Выключение термостата

### ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

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

### 4.1.3 Охлаждающие/тепловые ванны: Включить/выключить

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



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

### ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

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

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

### ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

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

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

**ИНФОРМАЦИЯ**

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

### ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Включите **охлаждающую ванну** с помощью >сетевого выключателя< [37] (положение „II“ - режим регулятора).
- Включите **навесной термостат** при помощи >сетевого выключателя< [37] (положение „I“). Сначала проводится тест системы с целью проверки полной функциональности термостата. При этом производится проверка всех датчиков, сетевого разделительного реле для отключения всех полюсов сети тока и силовой электроники главного нагревателя, а также главного нагревателя. В случае ошибки или при поступлении предупреждения на >сенсорном экране< [88] появляется сообщение. В случае сомнений свяжитесь с нашей сервисной службой. → стр. 98, раздел »Контактные данные«.

**ИНФОРМАЦИЯ**

Вводить следующие данные нужно только при:  
 а.) первом вводе в эксплуатацию  
 б.) возврате термостата к заводским настройкам. → стр. 51, раздел »Восстановить заводские установки«.

- После включения прибора установите желаемый язык системы.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „ОК“.
- Нажмите на используемый теплоноситель.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „ОК“.
- Прочтите и подтвердите показанное сообщение нажатием на кнопку „ОК“.
- При помощи сенсорной цифровой клавиатуры введите объем.
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку „ОК“.
- Нажмите на используемую охлаждающую ванну. Список выбора появляется только в том случае, если Pilot ONE соединен с охлаждающей ванной.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „ОК“.
- Установите предельные значения для используемого теплоносителя. → стр. 42, раздел **»Информация о теплоносителях«** и → стр. 69, раздел **»Настроить пределы заданных значений«**.

**ИНФОРМАЦИЯ**

Если термостат не встроен в сеть, подтвердите ранее установленный IP-адрес (0.0.0.0) нажатием на кнопку „ОК“. Таким образом Вы минуете настройки сети.

- При помощи сенсорной цифровой клавиатуры введите необходимый IP-адрес.
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку „ОК“.
- При помощи сенсорной цифровой клавиатуры введите необходимую Маску подсети.
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку „ОК“.
- Выберите необходимый режим дистанционного управления.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „ОК“.

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

## ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

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

**4.1.4 Настройка защиты от перегрева (ЗП)**



**Защита от перегрева неправильно настроена на используемый теплоноситель  
ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЖИЗНИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВОЗГОРАНИЯ**

- Защиту от перегрева 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.
- **Для теплоносителей Huber:**
- Для теплоносителей Huber уже указан максимальный диапазон рабочей температуры.
- Установите значение отключения защиты от перегрева на **верхнее предельное значение температуры рабочей зоны** теплоносителя.
- **Для теплоносителей других производителей:**
- Установите температуру отключения системы защиты от перегрева минимум на 25 К **ниже температуры воспламенения** теплоносителя.

**ИНФОРМАЦИЯ**

Максимальная регулируемая температура отключения ЗП при использовании теплоносителя Huber соответствует указанной верхней рабочей температуре теплоносителя. Пригодный для использования диапазон рабочей температуры может быть меньше при правильно установленной системе защиты от перегрева. Если термостатирование производится на верхнем пределе рабочей температуры, из-за допусков возможно срабатывание защиты от перегрева.

**4.1.4.1 Общая информация о защите от перегрева**

Система защиты от перегрева – 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 продолжают. Тем самым, у термостата есть возможность реагировать на экзотермические процессы.

## ИНФОРМАЦИЯ

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

На заводе изготовителя значение отключения системы защиты от перегрева настроено на 35 °С. Если температура только что залитого теплоносителя выше заданного порога отключения системы защиты от перегрева, 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 „ОК“.
- Прочтите указания и подтвердите нажатием на кнопку „ОК“.
- Нажмите на запись диалогового окна „Ограничение ЗП: нагрев“.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „ОК“.
- 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 К ниже температуры воспламенения теплоносителя.
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку „ОК“.

## 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 „ОК“.
- Прочтите указания и подтвердите нажатием на кнопку „ОК“.
- Нажмите на пункт диалогового окна „Ограничение ЗП: Расширительный сосуд“.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „ОК“.
- 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 „ОК“.

#### 4.1.4.4 Настройка „Безопасности процесса“

Существует два режима отключения:

##### „Стоп“ в соответствии с DIN EN 61010

Когда достигается значение отключения защиты от перегрева, термостат (нагреватель, охлаждающий кругооборот и циркуляционный насос) отключается (стандартная настройка).

##### "Безопасность процесса"

Когда достигается значение отключения защиты от перегрева, 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 ЕСО] > [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 „ОК“.
- Выберите между режимами „Стоп“ и „Безопасность процесса“.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „ОК“.

#### 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 перегрева, заданные значения отключения и заданный режим отключения (безопасность процесса). Некоторые термостаты оснащены более, чем двумя датчиками системы ЗП, поэтому термостаты предоставляют два значения температуры.
- Нажмите на сенсорную кнопку „ОК“ после прочтения/проверки информации.

#### 4.1.5 Функциональный тест системы защиты от перегрева



**ОПАСНОСТЬ**

**Защита от перегрева (ЗП) не срабатывает**

**ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЖИЗНИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВОЗГОРАНИЯ**

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

**УКАЗАНИЕ**

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

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

**ИНФОРМАЦИЯ**

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

Порядок проведения теста защиты от перегрева 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 перегрева.
- После прочтения данной информации нажмите сенсорную кнопку „ОК“.

### 4.1.6 Адаптация ограничителя Дельта Т

**УКАЗАНИЕ**

**Ограничитель Дельта Т адаптирован к используемой стеклянной аппаратуре  
МАТЕРИАЛЬНЫЙ УЩЕРБ В РЕЗУЛЬТАТЕ РАЗРУШЕНИЯ СТЕКЛЯННОЙ АППАРАТУРЫ**

➤ Установите значение Дельта Т в соответствии с Вашей системой.

**ИНФОРМАЦИЯ**

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

#### 4.1.6.1 Изменение ограничителя Дельта Т

### ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

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

## 4.2 Маршрут регулирования температуры

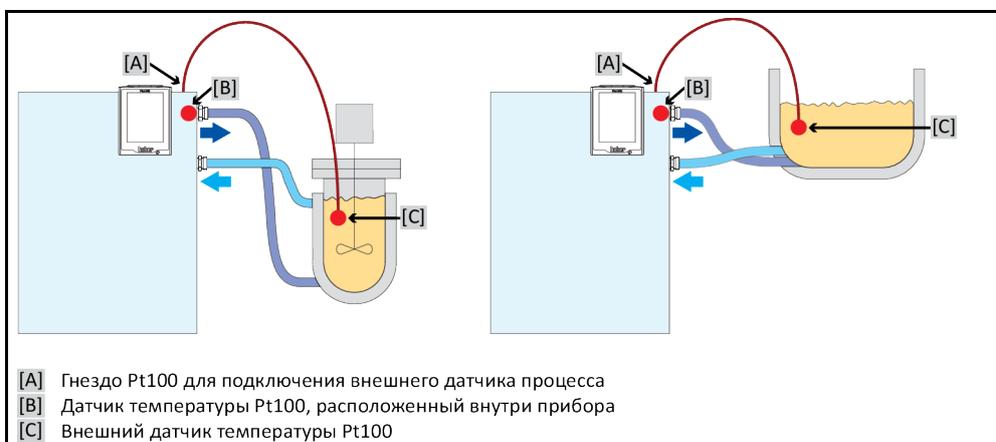
Каждый термостат, оснащенный блоком управления Pilot ONE, имеет собственный PID-регулятор для внутреннего температурного контроля и температурного контроля процесса. Для множества задач термостатирования достаточно использовать заводские параметры регулирования. Наш многолетний опыт и актуальные разработки 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. → См стр. 77, 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



#### 4.2.1 Выбор термостатирования: Внутренний или Процесс

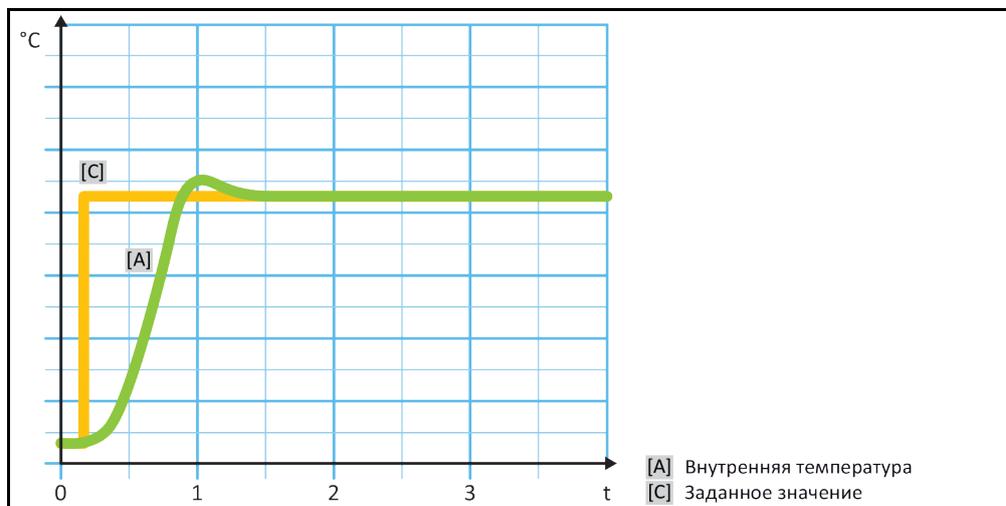
### ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- 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 „ОК“.

#### 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



#### 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.

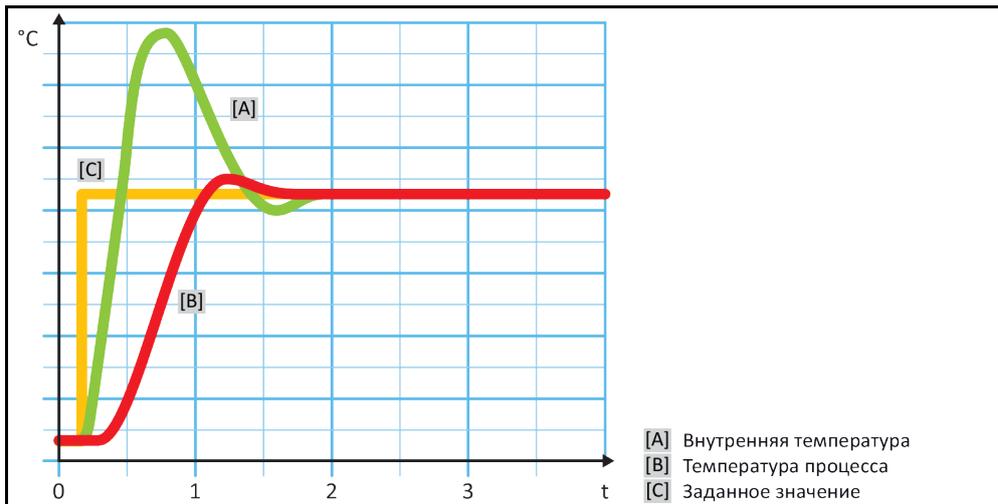
#### УКАЗАНИЕ

##### 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 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. ( $R > 20 \text{ M}\Omega$ ).

Изображение оптимального регулирования температуры процесса



#### 4.2.4 Ограничитель Дельта Т

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

В режиме термостатирования „Процесс (каскад)“ анализируется разница температуры прямого хода и температуры процесса. Предварительно установленное по умолчанию предельное значение составляет 100 К. 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 нагрева снижаются. Ограничитель Дельта Т 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 ванн 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 автоматике“ 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 „ТАС/Вручную“.
- Нажмите на подкатеорию „Выбрать режим Авто / Экспертный режим“.
- Выберите из записи в диалоге „Автоматический режим“ и „Экспертный режим“.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „ОК“.

## 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 „ТАС/Вручную“.
- Нажмите на подкатеорию „Автоматическая конфигурация“.
- Нажмите на подкатеорию „Найти параметры“.
- Нажмите на запись диалогового окна „Быстрая идентификация“.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „ОК“.
- Прочтите и подтвердите показанное сообщение нажатием на кнопку „ОК“.

- Выберите из списка используемый теплоноситель.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „ОК“.
- Выберите между установками „Внутренний“ и „Процесс (каскадный)“.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „ОК“.
- Введите новое заданное значение, используя сенсорную цифровую клавиатуру. Заданное значение должно как минимум на 10 К отличаться от фактического заданного значения.
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку „ОК“. Начнется установка параметров регулирования посредством „Быстрой идентификации“, через некоторое время на дисплее появится сообщение.
- Прочтите и подтвердите показанное сообщение нажатием на кнопку „ОК“.

#### 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. 43, 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 отработывает 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 „ТАС/Вручную“.
- Нажмите на подкатегорию „Автоматическая конфигурация“.
- Нажмите на подкатегорию „Найти параметры“.
- Нажмите на запись диалогового окна „С предварительным тестированием“.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „ОК“.
- Прочтите и подтвердите показанное сообщение нажатием на кнопку „ОК“.
- Выберите из списка используемый теплоноситель.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „ОК“.
- Выберите между установками „Внутренний“ и „Процесс (каскадный)“.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „ОК“. Начнется установка параметров регулирования „С предварительным тестированием“, через некоторое время на сенсорном экране появится сообщение.
- Прочтите и подтвердите показанное сообщение нажатием на кнопку „ОК“.

#### 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. 42, 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 „ТАС/Вручную“.
- Нажмите на подкатегорию „Автоматическая конфигурация“.
- Нажмите на подкатегорию „Найти параметры“.
- Нажмите на запись диалогового окна „Оценить параметры регулирования“.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „ОК“.
- Прочтите и подтвердите сообщение нажатием на „Да“. Фактические параметры регулирования будут перезаписаны.
- Выберите из списка используемый теплоноситель.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „ОК“.
- Прочтите и подтвердите показанное сообщение нажатием на кнопку „ОК“.
- При помощи сенсорной цифровой клавиатуры введите объем заполнения.
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку „ОК“.
- 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 „ОК“, чтобы подтвердить выбор.

#### 4.2.8.2 Подкатегория: „Динамика контроля“

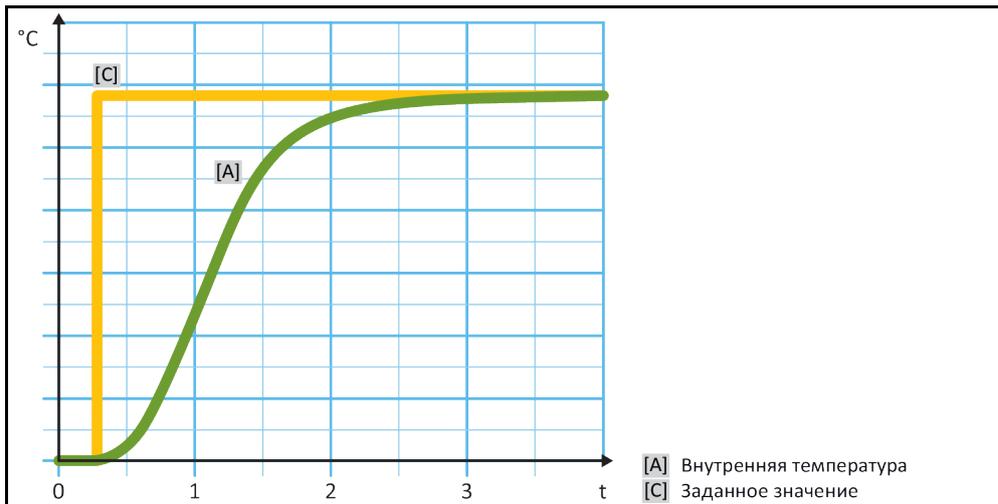
Можно выбирать между более быстрым регулированием с возможными небольшими колебаниями температуры в допустимых пределах и регулированием без колебаний температуры. Стандартной настройкой является **„Быстрое, небольшое колебание“**.

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. 60, 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, аperiodически. 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. 43, раздел **«Принимайте во внимание при планировании испытаний»**.

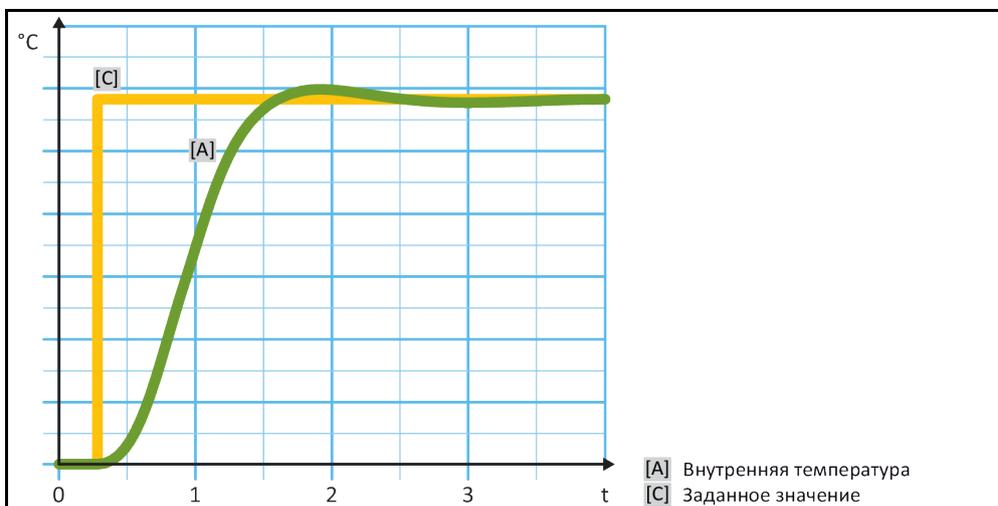
#### ИНФОРМАЦИЯ

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

Внутреннее, аperiодическое регулирование температуры



Внутреннее, динамичное регулирование температуры с возможными колебаниями температуры



## ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перейдите к „Меню категории“.
- Нажмите на категорию „Термостатирование“.
- Нажмите на категорию „ТАС/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 „ОК“.

### 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 „ТАС/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 „ОК“.

#### 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 „ТАС/Вручную“.
- Нажмите на подкатегорию „Автоматическая конфигурация“.
- Нажмите на подкатегорию „Свойства теплоносителя“.
- Нажмите на подкатегорию „Объем ванны/циркуляции“.
- Прочтите и подтвердите сообщение нажатием на кнопку „ОК“.
- При помощи сенсорной цифровой клавиатуры введите объем наполнения.
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку „ОК“.

#### 4.2.8.3.3 Подкатегория: „VPC/Байпас“

Данная запись устанавливает использование или неиспользование байпаса.

### ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перейдите к „Меню категории“.
- Нажмите на категорию „Термостатирование“.
- Нажмите на категорию „ТАС/Вручную“.
- Нажмите на подкатегорию „Автоматическая конфигурация“.
- Нажмите на подкатегорию „Свойства теплоносителя“.
- Нажмите на подкатегорию „VPC/байпас“.
- В диалоге выберите между „Байпас не используется“ и „Байпас используется“.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку „ОК“.

#### 4.2.8.3.4 Подкатегория: „Показать теплоноситель“

Данная запись предоставляет обзор выполненных настроек.

### ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перейдите к „Меню категории“.
- Нажмите на категорию „Термостатирование“.
- Нажмите на категорию „ТАС/Вручную“.
- Нажмите на подкатегорию „Автоматическая конфигурация“.
- Нажмите на подкатегорию „Свойства теплоносителя“.
- Нажмите на подкатегорию „Индикация теплоносителя“.
- Нажмите на „ОК“ 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 „ТАС/Вручную“.
- Нажмите на подкатегорию „Автоматическая конфигурация“.
- Нажмите на подкатегорию „Показать параметры“.
- Нажмите на „ОК“ 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 Т. 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 „КР“, „Тп“ и „Тв“.

## ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перейдите к „Меню категории“.
- Нажмите на категорию „Термостатирование“.
- Нажмите на категорию „ТАС/Вручную“.
- Нажмите на подкатегорию „Экспертная конфигурация“.
- Нажмите на подкатегорию „Изменить параметры“.
- Нажмите на подкатегорию „Внутренний“.
- При помощи цифровой клавиатуры введите новое значение „КР“.
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку „ОК“.
- При помощи цифровой клавиатуры введите новое значение „Тп“.
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку „ОК“.
- При помощи цифровой клавиатуры введите новое значение „Тв“.
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку „ОК“.

#### 4.2.9.1.2 Подкатегория: „Оболочка“

Ввод новых значений для „КР“.

## ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

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

#### 4.2.9.1.3 Подкатегория: „Процесс“

Ввод новых значений для „КР“, „Тп“ и „Тв“.

### ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перейдите к „Меню категории“.
- Нажмите на категорию „Термостатирование“.
- Нажмите на категорию „ТАС/Вручную“.
- Нажмите на подкатегорию „Экспертная конфигурация“.
- Нажмите на подкатегорию „Изменить параметры“.
- Нажмите на подкатегорию „Процесс“.
- При помощи цифровой клавиатуры введите новое значение „КР“.
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку „ОК“.
- При помощи цифровой клавиатуры введите новое значение „Тп“.
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку „ОК“.
- При помощи цифровой клавиатуры введите новое значение „Тв“.
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку „ОК“.

#### 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 „ТАС/Вручную“.
- Нажмите на подкатегорию „Экспертная конфигурация“.
- Нажмите на подкатегорию „Показать параметры“.
- Нажмите на „ОК“ 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 „ТАС/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 „ОК“.

#### 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 „ТАС/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 „ТАС/Вручную“.
- Нажмите на подкатегорию „Показать параметры“.
- Нажмите на „ОК“ 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 „ОК“.
- В индикации, которая появляется следующей, еще раз подтвердите ввод нажатием на „ОК“. Правильный выбор изображается графически, "Мин. заданное значение" немедленно изменится. Если нажатие на кнопку „ОК“ 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 „ОК“.
- В индикации, которая появляется следующей, еще раз подтвердите ввод нажатием на „ОК“. Правильный выбор изображается графически, "Макс. заданное значение" немедленно изменяется. Если нажатие на кнопку „ОК“ 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 „Т<sub>заданное значение</sub>“.
- 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 соответствующее 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 „ОК“.
- В индикации, которая появляется следующей, еще раз подтвердите ввод нажатием на „ОК“. Правильный выбор изображается графически, заданное значение немедленно изменяется. Если нажатие на кнопку „ОК“ произведено неправильно, это отобразится графически в течение 2 секунд. Далее происходит возврат к экрану „Главный“. Попробуйте изменить заданное значение еще раз.

## 4.3 Наполнение, отвод воздуха, дегазация и опорожнение

Пожалуйста, соблюдайте схему подключения. → Со стр. 100, раздел »Приложение«.

 ОСТОРОЖНО

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

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

## УКАЗАНИЕ

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

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

## 4.3.1 Заполнение, удаление воздуха, дегазация и опорожнение термостата ванны

 ОСТОРОЖНО

**Несоблюдение сведений в списке параметров безопасности используемого теплоносителя  
ТРАВМЫ**

- Риск повреждения глаз, кожи и дыхательных путей.
- Перед использованием теплоносителя обязательно ознакомьтесь и уясните содержание технической характеристики теплоносителя.
- Обратите внимание на требования местных нормативных актов.
- Используйте защитные средства личной защиты (например, термостойкие перчатки, защитные очки, обувь).
- Опасность падения/подскользывания в результате проливания теплоносителя. Почистите рабочее место, при утилизации теплоносителя и вспомогательных материалов соблюдайте указания по надлежащей утилизации. → Стр. 17, раздел »Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«.

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

## ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Убедитесь в том, что шланг присоединен к >перепускному отверстию< [12] (при наличии). Другой конец шланга нужно поместить в подходящую приемную емкость. В случае переполнения термостата здесь будет выходить излишняя жидкость. Шланг и емкость должны быть устойчивы к воздействию теплоносителя и температуры.
- Поднимите >крышку ванны< [93] термостата.
- С помощью принадлежностей для заполнения (воронка и/или химический стакан) осторожно залейте теплоноситель. При заполнении устройства может быть необходимо использование таких мер предосторожности, как заземление сосудов, воронок и прочих вспомогательных средств. Теплоноситель поступает через шланговые соединения во внешнюю систему. При осуществлении чистки принадлежностей для заполнения соблюдайте требования по утилизации отходов. → Стр. 17, раздел »Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«.
- Включите термостат.
- 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 »ОК«.
- При помощи сенсорной цифровой клавиатуры введите временной интервал для осуществления отвода воздуха. Предварительно задано 0,5 мин.
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку »ОК«, чтобы начать процесс заполнения. Процесс заполнения завершен, когда емкость ванны достаточно заполнена. В термостатах с нагревателем каждая нагревательная спираль нагревателя должна находиться ниже уровня теплоносителя. Это соответствует минимальному уровню ванны/минимальному заполнению. Во внешней системе не должно быть воздушных пузырьков (например, двойная оболочка). Электроника регулятора контролирует объем заполнения и отражает уровень заполнения на графическом дисплее.
- Дайте поработать »программе вывода воздуха« в течение нескольких минут. За счет этого обеспечивается вывод еще имеющихся пузырьков воздуха. В процессе термостатирования эти пузырьки приведут к предохранительному отключению.
- 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 »ОК«. Отвод воздуха будет остановлен, насос будет работать еще примерно 30 секунд. Дождитесь остановки насоса.
- Снова положите >крышку ванны< [93] на отверстие ванны.

## ИНФОРМАЦИЯ

Объем теплоносителя изменяется в зависимости от изменения диапазона рабочей температуры, в котором вы хотите работать. При »самой низкой« рабочей температуре уровень не должен быть ниже минимального уровня ванны/минимального уровня, а при »самой высокой« рабочей температуре не допустимо переполнение емкости ванны/термостата. В случае переполнения слейте лишний теплоноситель. → Стр. 73, раздел »Опорожнение термостата ванны«. Проверьте, можно ли снова использовать теплоноситель. Следите за правильной утилизацией. → стр. 17, раздел »Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«.

- Проверьте уровень наполнения приемной емкости. При необходимости слейте и надлежащим образом утилизируйте содержимое.
- В случае переполнения слейте теплоноситель через >слив< [8] в подходящую емкость. → Стр. 73, раздел »Опорожнение термостата ванны«. Проверьте, можно ли снова использовать теплоноситель. Следите за правильной утилизацией. → стр. 17, раздел »Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«.

## ИНФОРМАЦИЯ

Именно при первом вводе в эксплуатацию и смене теплоносителя необходимо провести **отвод воздуха и дегазацию**. Только так можно гарантировать бесперебойную работу. После отвода воздуха проведите дегазацию. → стр. 72, раздел »Дегазация термостата ванны«.

#### 4.3.1.2 Дегазация термостата ванны



##### 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).

##### ИНФОРМАЦИЯ

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

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

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

## ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- После отвода воздуха проведите дегазацию. Предпосылка: Вы надлежащим образом выполнили заполнение и/или очистку термостата. → Стр. 71, раздел **»Заполнение и удаление воздуха из термостата ванны, включая внешне закрытую систему«** и/или → Стр. 91, раздел **»Промывка контура теплоносителя«**.
- Перейдите к экрану „Главный“.
- Нажмите на символ клавиатуры рядом с „Т<sub>заданное значение</sub>“.
- Введите заданное значение, используя сенсорную цифровую клавиатуру. Данное заданное значение должно быть ниже температуры кипения теплоносителя. В процессе дегазации заданное значение может возрасти на 10 K вплоть до максимальной рабочей температуры.
- Подтвердите ввод нажатием на кнопку „ОК“.
- В индикации, которая появляется следующей, еще раз подтвердите ввод нажатием на „ОК“.  
Правильный выбор изображается графически, заданное значение немедленно изменяется. Если нажатие на кнопку „ОК“ произведено неправильно, это отобразится графически в течение 2 секунд. Далее происходит возврат к экрану „Главный“. Попробуйте изменить заданное значение еще раз.
- Нажмите на сенсорную кнопку „Старт“.
- Подтвердите запуск процесса термостатирования нажатием на „ОК“.  
Правильный выбор отображается графически. Термостатирование будет немедленно активировано. Если нажатие на кнопку „ОК“ произведено неправильно, это отобразится графически в течение 2 секунд.  
Далее происходит возврат к экрану „Главный“. Попробуйте активировать контроль температуры еще раз.
- Осуществляйте термостатирование в соответствии с заданным значением до тех пор, пока пузырьки газа не перестанут подниматься.
- Увеличьте заданное значение на 10 K и продолжайте термостатирование до тех пор, пока пузырьки газа не перестанут подниматься.
- Повторяйте увеличение заданного значения на 10 K до тех пор, пока не будет достигнута максимальная рабочая температура используемого теплоносителя.
- Нажмите на сенсорную кнопку „Стоп“ как только при максимальной рабочей температуре используемого теплоносителя перестанут подниматься пузырьки газа.
- Подтвердите остановку термостатирования нажатием на „ОК“.  
Правильный выбор отражается графически. Контроль температуры будет немедленно остановлен, насос продолжит работать еще примерно 30 секунд. Дождитесь остановки насоса. Если нажатие на кнопку „ОК“ произведено неправильно, это отобразится графически в течение 2 секунд. Далее происходит возврат к экрану „Главный“. Попробуйте осуществить остановку контроля температуры еще раз. Процесс дегазации завершен.

4.3.1.3 Опорожнение термостата ванны



**Горячий или очень холодный теплоноситель**

**ТЯЖЕЛЫЕ ОЖОГИ/ОБМОРОЖЕНИЕ ЧАСТЕЙ ТЕЛА**

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

## ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

### Ванны с >клапаном слива< [4]

- Удалите со >слива< [8] винт с накатанной головкой.
- Подсоедините подходящий шланг для слива к >сливу< [8].
- Опустите свободный конец шланга в подходящую емкость.
- Откройте >клапан слива< [4] посредством поворота по часовой стрелке (на 90° до упора влево). Теплоноситель из внешней системы поступает через ванну и сливной шланг в емкость. Проверьте, можно ли снова использовать теплоноситель. Следите за правильной утилизацией. → стр. 17, раздел »Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«.
- Подождите, пока теплоноситель не будет полностью слит из внешней системы и ванны.
- Откройте соединение >Циркуляция выход< [1].
- Откройте соединение >Циркуляция вход< [2].
- Оставьте термостат открытым на некоторое время для того, чтобы полностью слить остатки и просушить его. Предварительно снимите заглушки, откройте >клапан слива< [4].
- Закройте >клапан слива< [4] посредством поворота по часовой стрелке (на 90° до упора вправо).
- Закройте разъем для подключения >Циркуляция выход< [1].
- Закройте разъем для подключения >Циркуляция вход< [2].
- После просушки снимите шланг для слива и снова монтируйте винт с накатанной головкой на >сливе< [8].
- Слив ванны завершен.

### Ванны без >клапана слива< [4]

- Для теплоносителя подготовьте подходящую емкость.
- Выкрутите винт с накатанной головкой из >слива< [8]. Как только будет снят винт с накатанной головкой, теплоноситель начнет сливаться из внешней системы в ванну и далее в контейнер. Подождите, пока теплоноситель не будет полностью слит из внешней системы и ванны. Проверьте, можно ли снова использовать теплоноситель. Следите за правильной утилизацией. → стр. 17, раздел »Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«.
- Откройте соединение >Циркуляция выход< [1].
- Откройте соединение >Циркуляция вход< [2].
- Оставьте термостат открытым на некоторое время для того, чтобы полностью слить остатки и просушить его (без заглушек).
- Закройте разъем для подключения >Циркуляция выход< [1].
- Закройте разъем для подключения >Циркуляция вход< [2].
- Снова монтируйте винт с накатанной головкой на >сливе< [8].
- Слив ванны завершен.

## 5 Нормальный режим эксплуатации

### 5.1 Автоматический режим



ОСТОРОЖНО

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

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

УКАЗАНИЕ

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

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

#### 5.1.1 Термостатирование

##### 5.1.1.1 Запустить термостатирование

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

### ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Перейдите к экрану „Главный“.
- Нажмите на сенсорную кнопку „Старт“.
- Подтвердите запуск процесса термостатирования нажатием на „ОК“.  
Правильный выбор отображается графически. Термостатирование будет немедленно активировано. Если нажатие на кнопку „ОК“ 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.

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 „ОК“.  
Правильный выбор отражается графически. Контроль температуры будет немедленно остановлен, насос продолжит работать еще примерно 30 секунд. Дождитесь остановки насоса. Если нажатие на кнопку „ОК“ 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

### 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 „ОК“.
- Прочитайте и подтвердите сообщение. Термостат активирует программу контроля температуры, таким образом начнется запрограммированное термостатирование.
- Прочтите указания и подтвердите нажатием на кнопку „ОК“.

### 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.

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 „ОК“.
- Правильный выбор отражается графически. Контроль температуры будет немедленно остановлен, насос продолжит работать еще примерно 30 секунд. Дождитесь остановки насоса. Если нажатие на кнопку „ОК“ 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.

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

**ОСТОРОЖНО**

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

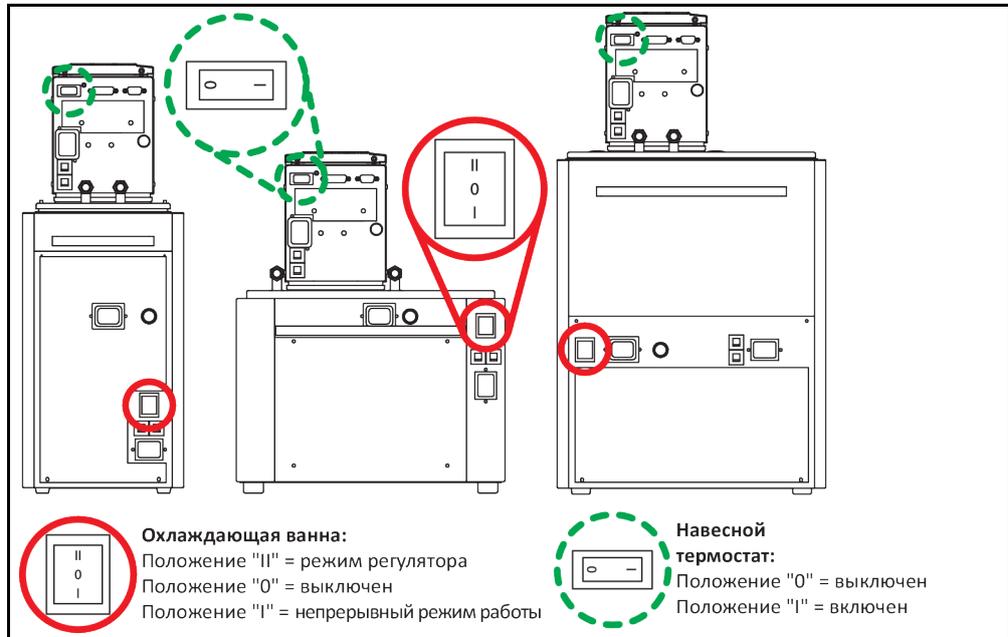
- В зависимости от режима работы поверхность, места подключения и термостатированный теплоноситель могут быть очень горячими или очень холодными.
- Избегайте прямого контакта с поверхностями, местами подключения и теплоносителем!
- Используйте средства личной защиты (например, термостойкие перчатки,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

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

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

### 5.2.1 Охлаждающие/тепловые ванны: Термостатирование

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



#### 5.2.1.1 Охлаждающие/тепловые ванны: Запустить термостатирование

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

## ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

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

#### 5.2.1.2 Охлаждающие/тепловые ванны: Завершить термостатирование

**УКАЗАНИЕ**

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

**ПОВРЕЖДЕНИЯ ТЕРМОСТАТА И СТЕКЛЯННОГО ОБОРУДОВАНИЯ/СИСТЕМЫ**

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

Термостатирование может быть завершено в любое время, насос продолжит работать примерно в течение 30 секунд.

## ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Выключите охлаждающую ванну (положение „0“).

## 6 Интерфейсы и обновление программного обеспечения

### УКАЗАНИЕ

Не соблюдаются спецификации используемого интерфейса

#### МАТЕРИАЛЬНЫЙ УЩЕРБ

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

### ИНФОРМАЦИЯ

Использование команды РВ описано в нашем руководстве „Передача данных РВ“. Данное руководство можно скачать в интернете: [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com).

### 6.1 Интерфейсы на регуляторе „Pilot ONE®“

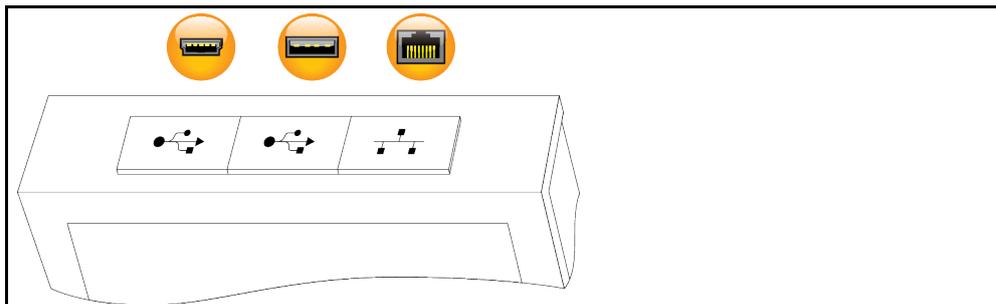
#### УКАЗАНИЕ

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 должной безопасности для ЛВС должны применяться новейшие стандарты техники!

Стандартные интерфейсы на верхней панели „Pilot ONE®“



#### 6.1.1 10/100 Mbps Ethernet для сетевого штекера RJ45



Речь идет о достаточно быстром и гибком интерфейсе. Интерфейс стандарта 10/100 Mbps (Fast Ethernet) может быть подключен к любой имеющейся сети Ethernet. Поскольку данный интерфейс может быть подключен даже к очень большим сетям, необходимо использовать защитное сетевое устройство (Firewall).

#### Применение:

В дальнейшем, чтобы иметь возможность коммуникации с блоком управления „Pilot ONE“, требуется разблокировка коммуникации. При этом необходимо обратить внимание на дополнительные средства обеспечения безопасности, препятствующие несанкционированному/ошибочному подключению к прибору со стороны третьих лиц (в том числе неумышленно), а также возможности ошибочного ввода задач термостатирования. Существуют следующие ограничения:

- Деактивирована
- Всегда включена (PLC)
- Деактивация после 12 часов неактивности
- Деактивация после 10 минут неактивности

Если выбрана, например, „Деактивация после 10 минут неактивности“, соединение должно выполняться в течение 10 минут после подтверждения на регуляторе. Если связь в течение 10 минут не установлена, все последующие попытки подключения будут блокированы.

**ИНФОРМАЦИЯ**

Коммуникация с Pilot ONE осуществляется через TCP (Transmission Control Protocol), порт 8101. При использовании интерфейса необходимо соблюдать общепринятые стандарты.

### 6.1.2 Интерфейс USB-2.0

**ИНФОРМАЦИЯ**

При использовании интерфейса необходимо соблюдать общепринятые стандарты.

#### 6.1.2.1 Интерфейс USB-2.0 Host



USB-2.0-гнездо подключения (штекер A), например, карты памяти (сохранение данных).

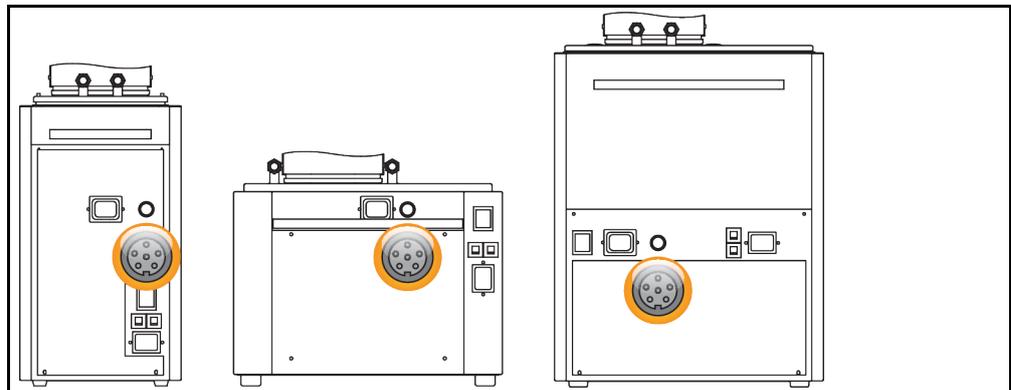
#### 6.1.2.2 Интерфейс USB-2.0 Device



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

## 6.2 Охлаждающие/тепловые ванны: Интерфейсы с обратной стороны

Интерфейсы с обратной стороны охлаждающей ванны (примерное расположение)



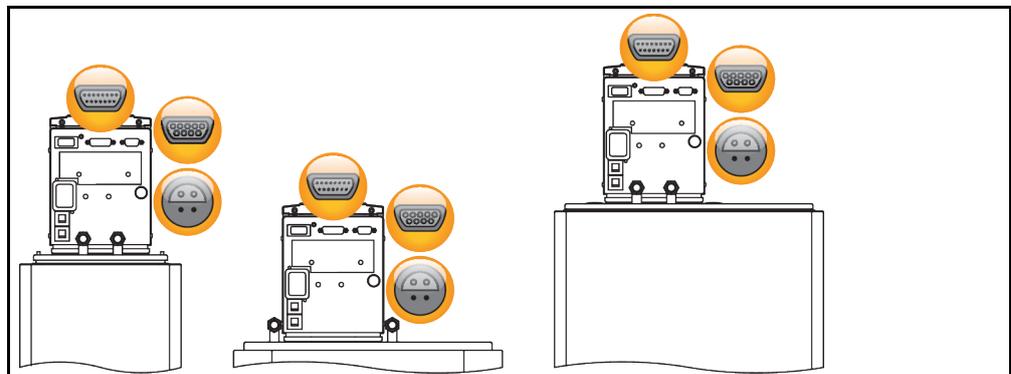
### 6.2.1 Гнездо управления



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

## 6.3 Охлаждающие/тепловые ванны: Интерфейсы на навесном термостате

Интерфейсы с обратной стороны навесного термостата (примерное расположение)



### 6.3.1 Сервисный интерфейс



Данный интерфейс используется сотрудниками сервисной службы компании Huber исключительно в сервисных целях. При помощи кабеля для адаптера данный интерфейс подключается к гнезду RS232.

### 6.3.2 RS232 (опция)/управление охлаждающей ванны



Данное гнездо используется для соединения навесного термостата с охлаждающей ванной. Таким образом, управление охлаждающей ванной может осуществляться через навесной термостат.

**ИНФОРМАЦИЯ** При использовании интерфейса необходимо соблюдать общепринятые стандарты.

### 6.3.3 Гнездо для подключения Pt100 регулирующего щупа процесса (опция)



Внешний температурный датчик, используемый во внешней системе (Pt100, 4-проводное подключение, штекер Lemosa) подключается при помощи гнезда подключения Pt100. Таким образом регистрируется фактическое значение внешней температуры, а также производится постоянный расчет и адаптация рабочей температуры термостата.

**ИНФОРМАЦИЯ** В зависимости от рабочей температуры, изоляционных потерь и экзотермической реакции рабочая температура внешней системы (температура на входе) может быть явно ниже или выше заданного значения температуры внешней системы. В этой связи необходимо учитывать пределы термостатируемой жидкости, допустимые с точки зрения техники безопасности.

Результаты регулирования, указанные в списке параметров, можно получить только при условии наличия **экранированных** проводов датчика. Мы рекомендуем приобретать внутренний технологический щуп Pt100 из ассортимента Huber.

Распределение контактов (вид сверху)



Назначение контактных штырьков

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

Pt100

Контакт 1: I+      Контакт 4: I-

Контакт 2: U+      Контакт 3: U-

## 6.4 Интерфейсы на Com.G@te® (опциональные)

**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.

Com.G@te внешние интерфейсы:  
LEVEL, POKO, AIF, ECS, RS232/RS485  
(v. l. n. r.)



Com.G@te внутренние интерфейсы:  
POKO, AIF, ECS, RS232/RS485  
(v. l. n. r.)



Если >Com.G@te< [46] не подключен, действуйте следующим образом.

## ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Выключите термостат.
- Вставьте >Com.G@te< [46] в предусмотренное гнездо.
- Включите термостат. „Unistat Control ONE“ опознает новый компонент. >Com.G@te< [46] готов к работе.

### ИНФОРМАЦИЯ

Учтите, что >Com.G@te< [46] можно заменять только при выключенном термостате. В категории „Интерфейсы“ можно изменить настройки отдельных функций, например, PoKo, Analog-Interface и RS232/RS485.

>Com.G@te< [46] можно заказать за номером 6915. Имеющийся >Com.G@te< [46] можно удлинить с помощью удлинительного провода (№ для заказа 16160).

### 6.4.1 Гнездо LEVEL (только Com.G@te® extern)

Для контроля уровня в >смотровом окне< [23].



Данный разъем дает возможность подключить внешний поплавковый выключатель (№ для заказа 6152), который размещается в >смотровом окне< [23] для контроля за уровнем во внешней закрытой системе. Контролируется через контакт без потенциала.

### ИНФОРМАЦИЯ

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

Распределение контактов (вид сверху)



Назначение контактных штырьков

Контактный штырек	Описание
1	Тест уровня (перемычки с контактом 2 → „Присутствие“)
2	Уровень – (GND)
3	Уровень + (замыкатель)

## 6.4.2 Штекер РОКО (контакт без потенциала) сигнал тревоги

Сигнальный контакт для внешнего контроля.



Ознакомьтесь с функциональными возможностями РоКо, представленными в категории меню „Интерфейсы“. Контакт без потенциала (РоКо) сигнализирует о состоянии термостата посредством за счет положения контакта. Закрытый операционный контакт говорит о статусе готовности термостата. В случае неисправности или ошибки рабочий контакт размыкается (это касается также замыкающего контакта между контактным штырьком 1 и контактным штырьком 2).

### Возможны следующие настройки:

- **„Выкл.“:** РОКО всегда показывает состояние ОК при работе термостата. Термостат готов к работе по завершении внутренней проверки регулятора, примерно через 30 секунд после включения. Состояние ОК прерывается при отключении сети или появлении неисправности.
- **„Внутренняя температура относительна“:** С помощью РОКО „мин. значение“ и РОКО „макс. значение“ можно ввести верхнюю и нижнюю границу температурного диапазона от заданного значения.  
Контакт без потенциала сообщает о состоянии, при котором разница между заданным и фактическим значением меньше, чем предусмотрено диапазоном температуры. Превышение заданного диапазона температуры приводит к переключению контакта без потенциала (из состояния ОК), но не влечет за собой никаких других реакций со стороны термостата. Как только фактическое значение возвращается в пределы заданного диапазона, контакт снова переходит в состояние ОК.
- **„Внешний сигнал тревоги“:** При этой функции реле РОКО активируется (состояние ОК) только в том случае, если включенный термостат переходит в состояние „неисправности“. Преимуществом в данном случае является то, что при отключении термостата не поступает сигнал тревоги. Если необходима функция тревоги вместе с принципом рабочего тока, пожалуйста, используйте функцию РОКО **„ВЫКЛ“**.
- **„Unipump/PCS“:** Если в контуре термостатирования/контуре охлаждающей воды используется внешний нагнетающий насос, функция РОКО в сочетании с разблокирующим контактом насоса гарантирует синхронное движение внешнего насоса в насосом внутри термостата, т.е. как только запускается насос внутри, РОКО переходит в состояние ОК.  
PCS: РОКО используется для передачи состояния термостата системе управления производственным процессом.  
Состояние РОКО **ON** означает, что насос активен.  
Состояние РОКО **OFF** означает, что насос не активен, а термостат находится в режиме ожидания Stand-by.
- **„Внешнее управление“:** РОКО включается и выключается посредством команд PB „vPoKoExtMode“ и „vPoKoState“ через внешний интерфейс (Ethernet, RS232, TS485, USB-Device). Примите во внимание также предлагаемое нами программное обеспечение и руководство по передаче данных.
- **„Температура процесса относительна“:** С помощью РОКО „мин. значение“ и РОКО „макс. значение“ можно ввести верхнюю и нижнюю границу температурного диапазона от заданного значения.  
Контакт без потенциала сообщает о состоянии, при котором разница между заданным и фактическим значением меньше, чем предусмотрено диапазоном температуры. Превышение заданного диапазона температуры приводит к переключению контакта без потенциала (из состояния ОК), но не влечет за собой никаких других реакций со стороны термостата. Как только фактическое значение возвращается в пределы заданного диапазона, контакт снова переходит в состояние ОК.
- **„Unipump с эхо“:** Данная функция используется для проверки синхронной работы насоса, управляемого через РОКО, и насоса Unistat. Для этого рабочее состояние Unipump задается через замыкающий контакт в гнезде „LEVEL“. В случае асинхронности возникает неисправность. Этот режим работы целесообразно использовать в случае необходимости контроля Unipump - либо для обеспечения нужной циркуляции, либо для предотвращения нежелательного нагрева теплоносителя.
- **„Программатор“:** Здесь активируются коммутационные состояния РОКО, которые в процессе настройки программы термостатирования были отнесены к отдельным сегментам.
- **„Внутренняя температура, абсолютная“:** Здесь можно задать диапазон температуры относительно внутреннего датчика (абсолютную температуру). РОКО активен за пределами диапазона и не активен в пределах диапазона.
- **„Температура процесса, абсолютная“:** Здесь можно задать диапазон температуры относительно температуры процесса (абсолютную температуру). РОКО активен за пределами диапазона и не активен в пределах диапазона.

- **„Магнитный клапан прямой/обратный поток“:** Данная функция используется для управления подключенного магнитного клапана. После запуска насоса в термостате РОКО включается примерно через 60 секунд. Если термостатирование/циркуляция останавливается, РОКО отключается уже до полной остановки насоса. Таким образом, РОКО включается только при наличии полного давления насоса.
- **„Охлаждение“:** Данная функция используется, чтобы разблокировать подачу охлаждающей воды через магнитный клапан только тогда, когда термостату нужна охлаждающая вода. РОКО включается, когда термостат охлаждает.
- **„Сообщение в наличии“:** РОКО включается, как только в Pilot ONE поступает сообщение. Это сообщение может быть неисправностью, предупреждением или общим сообщением.
- **„Автоматическое наполнение“:** РОКО включается, если уровень наполнения ниже минимального значения. Спустя 20 секунд РОКО отключается, если уровень наполнения поднялся выше минимального значения. РОКО немедленно отключается по достижении максимального значения.

**ИНФОРМАЦИЯ**

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

Распределение контактов (вид спереди)



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

### 6.4.3 Гнездо AIF Reg-E-Prog



Analog-Interface имеет программируемый канал входа и 3 канала выхода.

Analog-Interface для Com.G@tes® программируется в категории „Интерфейсы“.

Распределение контактов (вид спереди)



Назначение контактных штырьков

Контактный штырек	Описание	Сигнал	
1	Выход тока, T внешний	0 <sup>a)</sup> /4 - 20 мА или 0 - 10 В	При использовании 0 - 10 В интегрировать сопротивление 500 Ω.
2	Выход тока, заданное значение	0 <sup>a)</sup> /4 - 20 мА или 0 - 10 В	
3	GND для аналоговых выходов	GND	
4	Аналоговый вход (программируемый)	0 <sup>a)</sup> /4 - 20 мА или 0 - 10 В	Вход тока: 200 Ω полное сопротивление Вход напряжения: 100 кΩ сопротивление на входе
5	Выход тока, свободно программируется	0 <sup>a)</sup> /4 - 20 мА или 0 - 10 В	При использовании 0 - 10 В интегрировать сопротивление 500 Ω.
6	GND для аналогового входа	GND	

<sup>a)</sup> Свяжитесь с сервисной службой.

#### 6.4.4 Гнездо ECS (External Control Signal) Stand-by

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



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

Функции **ECS** определяются через категорию „Интерфейсы“.

##### Возможны следующие варианты:

- „Нет действия“: Контактное переключением открыто/закрыто либо закрыто/открыто не приводит к действию.
- „Переключение на 2-е заданное значение“: При переходе с закрытого контакта на открытый текущее заданное значение заменяется 2-м заданным значением. Это измененное заданное значение не ограничивается величиной 2-ого заданного значения, его в любой момент можно изменить на термостате. Переход с открытого на закрытый контакт не приводит к изменению, процесс термостатирования не возвращается к первоначальному заданному значению.
- „2. Заданное значение выборочно“: Открытый контакт влечет за собой термостатирование до первоначального заданного значения. Закрытый контакт влечет за собой термостатирование до 2-ого заданного значения.
- „Внутри/Процесс“: При открытом контакте для регулирования используется внутренний датчик температуры. При закрытом контакте для регулирования используется дополнительно подключенный датчик температуры. При переключении контакта между открыто/закрыто либо закрыто/открыто также происходит переход с одного датчика на другой.
- „Термостатирование вкл./выкл.“: При переходе с открытого контакта на закрытый включается процесс термостатирования. При переходе с закрытого контакта на открытый выключается процесс термостатирования.
- „Разрешение“: При включенном процессе термостатирования и переходе с закрытого контакта на открытый процесс термостатирования отключается. При последующем переходе с открытого контакта на закрытый процесс термостатирования **не включается!**
- „Сброс сообщений“: Меняет разрешающий сигнал с „открыто“ на „закрыто“, если все сообщения в Pilot ONE сброшены (по возможности). В случае неисправности сброс задерживается до тех пор, пока термостат находится в режиме ожидания. Сообщения можно сбрасывать неограниченное количество раз, неисправность только 3 раза.
- „Программа 1 Старт/Стоп“: Если разрешающий сигнал переходит с „открыто“ на „закрыто“, запускается программа термостатирования 1. При переходе с „закрыто“ на „открыто“, программа термостатирования останавливается.
- „Уровень наполнения - тревога“: При переходе с закрытого контакта на открытый в случае низкого уровня наполнения выдается сигнал тревоги. Для этого датчик уровня должен быть подключен и размещен в >смотровом окне< [23] либо во внешней системе.
- „Предупреждение об уровне наполнения“: При переходе с закрытого контакта на открытый в случае низкого уровня наполнения выдается предупреждение. Для этого датчик уровня должен быть подключен и размещен в >смотровом окне< [23] либо во внешней системе.

##### ИНФОРМАЦИЯ

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

Распределение контактов (вид спереди)



Назначение контактных штырьков

Контактный штырек	Сигнал
1,3	E2
2	E1

### 6.4.5 Гнездо RS232/RS485 Serial



К этому гнезду соответственно можно подключить компьютер, ПЛК или систему управления процессом (PLS) для дистанционного управления электроникой регулирования. Альтернативно возможно подключение к гнезду RS485. Перед подключением проверьте и при необходимости отрегулируйте параметры подключения в категории меню „Интерфейсы“.

#### ИНФОРМАЦИЯ

При использовании интерфейса необходимо соблюдать общепринятые стандарты.

Распределение контактов (вид спереди)



Назначение контактных штырьков

Контактный штырек	Сигнал	Описание
Передача RS232		
2	RxD	Receive Data
3	TxD	Transmit Data
5	GND	Сигнал GND
Передача RS485		
6	A с нагрузочным сопротивлением 120 Ω	–
7	A	–
8	B	–

### 6.5 Обновление микропрограммного обеспечения

Руководство по модернизации и обновлению программного обеспечения представлено на сайте [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com).

## 7 Техобслуживание/профилактический ремонт

### 7.1 Сообщения термостата

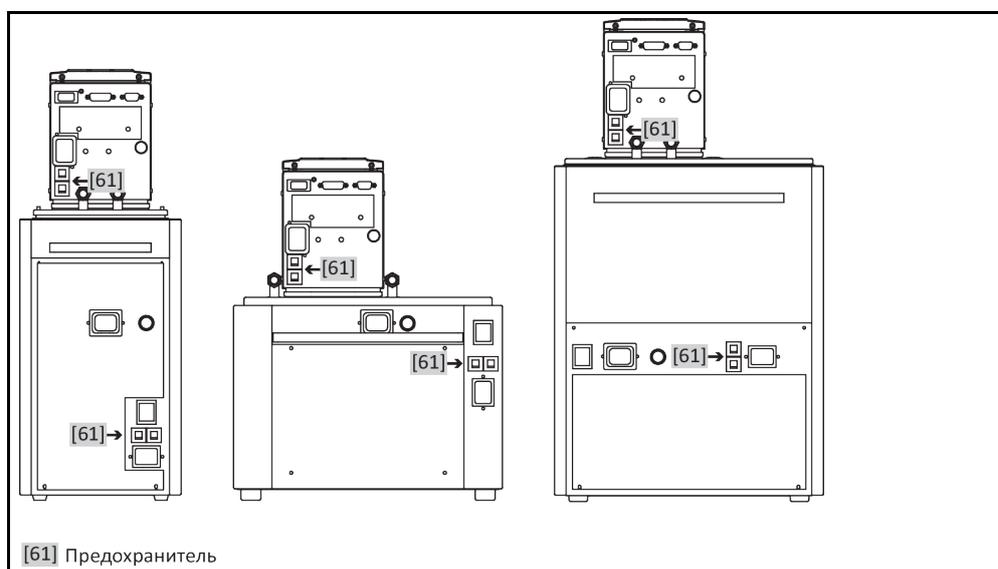
Все сообщения термостата делятся на несколько классов.

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 Электрический предохранитель

Расположение предохранителей (примерное изображение)



С обратной стороны расположены термические защитные выключатели от повышенного тока для отключения всех полюсов (L и N). В случае ошибки (нет функции и / нет индикации) сначала проверьте, сработали ли защитные выключатели от повышенного тока. Если защитный выключатель избыточного тока снова срабатывает непосредственно после реверсирования, немедленно выдерните из розетки блок питания и свяжитесь с сервисной службой. → Стр. 98, раздел «Контактные данные».

### 7.3 Замена „Pilot ONE®“

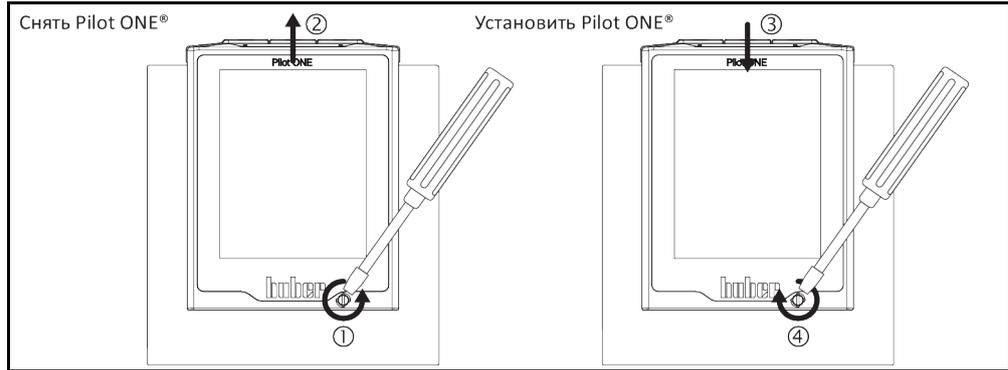


#### Замена электроники в процессе работы термостата ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЖИЗНИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВОЗГОРАНИЯ

- 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.

## 7.4 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.

### 7.4.1 Интервал функциональных и визуальных проверок

Интервалы проверки

Охлаждение*	Описание	Интервал техобслуживания	Комментарий	Ответственный
L/W	Визуальная проверка шлангов и шланговых соединений	Перед включением термостата	Негерметичные шланги и соединения шлангов нужно заменить перед включением термостата. → Стр. 88, раздел <b>«Заменить шланги для термостатирования и охлаждающей воды»</b> .	Эксплуатирующее предприятие и/или обслуживающий персонал
L/W	Проверить уровень наполнения приемной емкости через >перепускное отверстие< [12] (при наличии)	Перед включением термостата	Проверьте уровень с приемной емкости, при необходимости слейте жидкость. Следите за правильной утилизацией теплоносителя. → стр. 17, раздел <b>«Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов»</b> .	Эксплуатирующее предприятие и/или обслуживающий персонал

Охлаждение*	Описание	Интервал техобслуживания	Комментарий	Ответственный
L/W	Проверка в соответствии с Директивой по использованию F-газов	В соответствии с Директивой по использованию F-газов	→ стр. 20, раздел <b>«Термостаты с фторосодержащими парниковыми газами/хладагентами»</b> .	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	Почистите решетку термостата влажной ветошью	Эксплуатирующее предприятие
L/W	Контроль теплоносителя	По мере необходимости	–	Эксплуатирующее предприятие и/или обслуживающий персонал
L/W	Контроль уплотнений кольца скольжения	Ежемесячно	→ Стр. 93, раздел <b>«Контроль контактного уплотнительного кольца»</b> .	Эксплуатирующее предприятие и/или обслуживающий персонал
L	Проверить пластины разжижителя	По мере необходимости, не позднее чем через 3 месяца	→ Стр. 88, раздел <b>«Почистить пластины разжижителя (в термостатах с воздушным охлаждением)»</b> .	Эксплуатирующее предприятие и/или обслуживающий персонал
W	Проверить решетчатый фильтр (грязеуловитель)	По мере необходимости, не позднее чем через 3 месяца	→ Стр. 89, раздел <b>«Почистить решетчатый фильтр (грязеуловитель) (в термостатах с воздушным охлаждением)»</b> .	Эксплуатирующее предприятие и/или обслуживающий персонал
L/W	Защита от перегрева (ЗП) – функциональная проверка	Ежемесячно или после замены теплоносителя	→ стр. 58, раздел <b>«Функциональный тест системы защиты от перегрева»</b> .	Эксплуатирующее предприятие и/или обслуживающий персонал
L/W	Осмотр прибора на наличие повреждений и устойчивость	Раз в 12 месяцев или после смены места установки	–	Эксплуатирующее предприятие и/или обслуживающий персонал
W	Контроль качества охлаждающей воды	Раз в 12 месяцев	Удаление извести из кругооборота охлаждающей воды. Документацию по качеству воды можно получить здесь: <a href="http://www.huber-online.com">www.huber-online.com</a>	Эксплуатирующее предприятие и/или обслуживающий персонал
L/W	Замените электрические и электромеханические компоненты, влияющие на безопасность	20 лет	Замену должен проводить только сертифицированный персонал (например, сервисный технический специалист). Свяжитесь со службой поддержки клиентов. → Стр. 98, раздел <b>«Контактные данные»</b> .	Эксплуатирующее предприятие

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

## 7.4.2 Заменить шланги для термостатирования и охлаждающей воды

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

### 7.4.2.1 Заменить шланги для термостатирования

#### ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Слейте жидкость из термостата и дополнительных принадлежностей. → Стр. 73, раздел **»Опорожнение термостата ванны«**.
- Замените поврежденные шланги для термостатирования. Соблюдайте инструкции по утилизации. → Стр. 17, раздел **»Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«**.
- Снова подключите вашу систему. → Стр. 36, раздел **»Подключить внешне закрытую систему«**.
- Заполните термостат теплоносителем. → Стр. 71, раздел **»Заполнение и удаление воздуха из термостата ванны, включая внешне закрытую систему«**.
- Удалите воздух из термостата. → Стр. 71, раздел **»Заполнение и удаление воздуха из термостата ванны, включая внешне закрытую систему«**.
- Теперь можно приступить к нормальной эксплуатации термостата.

### 7.4.2.2 Заменить шланги для термостатирования и охлаждающей воды

#### ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Слейте охлаждающую жидкость. → стр. 96, раздел **»Слить охлаждающую жидкость«**.
- Замените поврежденные шланги для охлаждающей воды. Следите за правильной утилизацией. → стр. 17, раздел **»Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«**.
- Подключите термостат к системе подачи охлаждающей воды в здании. → стр. 32, раздел **»Термостаты с водяным охлаждением«**.
- Теперь можно приступить к нормальной эксплуатации термостата.

## 7.4.3 Почистить пластины разжижителя (в термостатах с воздушным охлаждением)


**ОСТОРОЖНО**

#### Ручная очистка

##### ОПАСНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ПОРЕЗОВ О ПЛАСТИНЫ РАЗЖИЖИТЕЛЯ

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

**УКАЗАНИЕ**

#### Очистка инструментами с острыми краями

##### ПОВРЕЖДЕНИЯ ПЛАСТИН РАЗЖИЖИТЕЛЯ

- Осторожно очистите пластины разжижителя, используя вспомогательные средства.

**ИНФОРМАЦИЯ**

Обеспечьте беспрепятственный доступ воздуха (отвод тепла, поступление свежего воздуха) к термостату, при **воздушном охлаждении следите за достаточным расстоянием от стенки**. → стр. 23, раздел **»Примерное изображение вариантов охлаждения«** и → стр. 28, раздел **»Условия окружающей среды«**.

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

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

## ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

### Вентиляционная решетка на передней/задней панели или на боковой стенке

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

## ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

### Вентиляционная решетка на нижней панели (настольные установки)

#### УКАЗАНИЕ

#### При заполненном термостате почистите пластины разжижителя на нижней панели ПОВРЕЖДЕНИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОНИКНОВЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В ТЕРМОСТАТ

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

- Выключите термостат.
- Отключите термостат от электросети.
- Слейте теплоноситель из термостата. → стр. 73, раздел «Опорожнение термостата ванны».
- Чтобы снять вентиляционную решетку (при наличии) с пластин разжижителя, наклоните термостат.
- Осторожно очистите пластины разжижителя, используя вспомогательные средства. При выборе чистящих аппаратов учитывайте окружающие условия и требования местных нормативных актов.
- Проверьте, нет ли повреждений или деформации пластин разжижителя, поскольку это может ослабить воздушный поток.
- Завершив очистку пластин, установите вентиляционную решетку.
- Подключите термостат к электросети.
- Снова заполните термостат теплоносителем. → стр. 71, раздел «Заполнение и удаление воздуха из термостата ванны, включая внешне закрытую систему».

### 7.4.4 Почистить решетчатый фильтр (грязеуловитель) (в термостатах с воздушным охлаждением)

#### УКАЗАНИЕ

#### Стопорные клапаны, предусмотренные конструкцией здания, не подключены ПОВРЕЖДЕНИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЗАТОПЛЕНИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

- Закройте запорные клапаны в подающей и обратной линии охлаждающей воды, предусмотренные в конструкции здания.
- Для настольных моделей поставьте под >слив охлаждающей воды< [15] приемную емкость. Примите во внимание схему подключения: → Со стр. 100, раздел «Приложение».

#### ИНФОРМАЦИЯ

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

## ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

### Настольные модели:

- Выключите термостат.
- Отключите термостат от электросети.
- Закройте запорные клапаны, предусмотренные заказчиком, в линии подачи и обратной подачи охлаждающей воды.
- Поставьте приемную емкость под >вход охлаждающей воды< [13].
- Демонтируйте подающую линию охлаждающей воды и снимите решетчатый фильтр для проверки и очистки.

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

## ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

### Напольные модели:

- Выключите термостат.
- Отключите термостат от электросети.
- Закройте запорные клапаны, предусмотренные заказчиком, в линии подачи и обратной подачи охлаждающей воды.
- Снимите обшивку в зоне подачи охлаждающей жидкости [13], [14] и [15] (при наличии).
- Поставьте приемную емкость под >выход охлаждающей воды< [13] и >слив охлаждающей воды< [15] (при наличии).
- Откройте шаровой кран >слива охлаждающей воды< [15] (при наличии). Если термостат не оснащен >сливом охлаждающей воды< [15]: Откройте >вход охлаждающей воды< [13]. Охлаждающая вода начнет вытекать из прибора. Обязательно дайте полностью стечь охлаждающей воде.
- Отсоедините >вход охлаждающей воды< [13] от системы водоснабжения здания. Непосредственно за >входом охлаждающей воды< [13] расположен грязеуловитель.
- Осторожно снимите крышку (шестиугольник).
- Выньте металлический фильтр, расположенный под ней.
- Металлическое сито нужно мыть под проточной водой.
- Установите фильтр в исходное положение.
- Осторожно закрепите крышку (шестиугольник).
- Соедините >вход охлаждающей воды< [13] с системой водоснабжения здания.
- Закройте шаровой кран >слива охлаждающей воды< [15] (при наличии).
- Уберите приемную емкость из под >выхода охлаждающей воды< [13] и >слива охлаждающей воды< [15] (при наличии). Правильно слейте содержимое приемной емкости. Следите за правильной утилизацией. → стр. 17, раздел «Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов».
- Установите обшивку в зоне подачи охлаждающей жидкости [13], [14] и [15] (при наличии).
- Откройте запорные клапаны, предусмотренные заказчиком, в линии подачи и обратной подачи охлаждающей воды.
- Подключите термостат к электросети. Заполните термостат теплоносителем.
- Включите термостат.

#### ИНФОРМАЦИЯ

Мы рады предложить пользователям обучающие программы по сервисному обслуживанию оборудования. Пожалуйста, свяжитесь со службой поддержки клиентов. → стр. 98, раздел «Контактные данные».

## 7.5 Теплоноситель – проверка, замена и очистка кругооборота

Пожалуйста, соблюдайте схему подключения. → Со стр. 100, 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.

## 7.5.1 Контроль теплоносителя



ОСТОРОЖНО

Теплоноситель не регулярно проверяется

**ОЖОГИ В РЕЗУЛЬТАТЕ СНИЖЕННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ КИПЕНИЯ**

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

УКАЗАНИЕ

Теплоноситель не регулярно проверяется

**ПОВРЕЖДЕНИЯ ТЕПЛООБМЕННИКА И/ИЛИ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ.**

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

ИНФОРМАЦИЯ

**Окисление**

В результате окисления теплоноситель подвергнут старению и изменяет свои характеристики (например, из-за сниженной температуры кипения). 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. В процессе термостатирования при температуре ниже нуля такая жидкая смесь приводит к разрыву испарителя. 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.

## 7.5.2 Промывка контура теплоносителя



ОПАСНОСТЬ

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

**ОГОНЬ СОЗДАЕТ ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЖИЗНИ**

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



ОСТОРОЖНО

Несоблюдение сведений в списке параметров безопасности используемого теплоносителя

**ТРАВМЫ**

- Риск повреждения глаз, кожи и дыхательных путей.
- Перед использованием теплоносителя обязательно ознакомьтесь и уясните содержание технической характеристики теплоносителя.
- Обратите внимание на требования местных нормативных актов.
- Используйте защитные средства личной защиты (например, термостойкие перчатки, защитные очки, обувь).
- Опасность падения/подскользывания в результате проливания теплоносителя. Почистите рабочее место, при утилизации теплоносителя и вспомогательных материалов соблюдайте указания по надлежащей утилизации. → Стр. 17, раздел »**Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов**«.

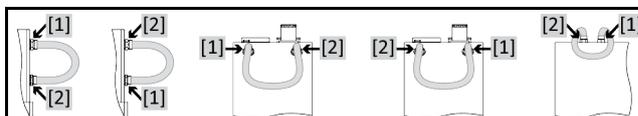
УКАЗАНИЕ

Смешивание различных видов теплоносителей в контуре теплоносителя

**МАТЕРИАЛЬНЫЙ УЩЕРБ**

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

Пример: Подключение шланга короткого замыкания



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

## ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Слейте теплоноситель из термостата. → стр. 73, раздел **«Опорожнение термостата ванны»**.

### ИНФОРМАЦИЯ

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

- Оставьте шланг для слива монтированным в **>слив< [8]**.
- С другого конца шланга контролируйте уровень наполнения емкости. Следите за правильной утилизацией теплоносителя. → стр. 17, раздел **«Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов»**.
- Закройте клапаны слива на термостате посредством поворота по часовой стрелке (на 90° до упора вправо).
- Соедините **>Циркуляция выход< [1]** с **>Циркуляция вход< [2]** на термостате с помощью короткого шланга.

### ИНФОРМАЦИЯ

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

- **Заполните** систему (минимальный уровень) теплоносителем, который вы намерены использовать. → Стр. 71, раздел **«Заполнение и удаление воздуха из термостата ванны, включая внешне закрытую систему»**.
- **Удалите воздух** из системы. → Стр. 71, раздел **«Заполнение и удаление воздуха из термостата ванны, включая внешне закрытую систему»**.
- Приведите **заданное значение** и значение отключения **защиты от перегрева** в соответствие с используемым теплоносителем. → Стр. 70, раздел **«Настроить заданное значение»** и → стр. 56, раздел **«Настройка защиты от перегрева (ЗП)»**.
- Перейдите к **„Меню категории“**.
- Нажмите на категорию **„Термостатирование“**.
- Нажмите на категорию **„Старт/Стоп“**.
- Нажмите на запись диалога **„Запустить термостатирование“**.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку **„ОК“**. Продолжительность промывки зависит от степени загрязнения.
- Нажмите на категорию **„Старт/Стоп“**.
- Нажмите на запись диалога **„Остановить термостатирование“**.
- Подтвердите выбор нажатием на кнопку **„ОК“**. Термостатирование останавливается.
- **Слейте** теплоноситель из термостата. → стр. 73, раздел **«Опорожнение термостата ванны»**.
- 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.

- Откройте **>слив< [8]** открытым в течение длительного времени, чтобы в термостате испарились остатки чистящего средства.
- Закройте **>слив< [8]** после испарения остатков термостата.
- Отсоедините шланг слива.
- Уберите емкость для сбора растворителя.
- Утилизируйте приемную емкость вместе с содержимым. Следите за правильной утилизацией. → стр. 17, раздел **«Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов»**.
- Снова подключите Вашу систему. (Только если вы проводили мойку контура циркуляции теплоносителя с помощью короткого шланга.)
- Заполните термостат теплоносителем. → Стр. 71, раздел **«Заполнение и удаление воздуха из термостата ванны, включая внешне закрытую систему»**.

- Удалите воздух из термостата. → Стр. 71, раздел **»Заполнение и удаление воздуха из термостата ванны, включая внешне закрытую систему«**. Не осуществляйте отвод воздуха из внешне открытой системы.
- Запустите функцию «Дегазация». → стр. 72, раздел **»Дегазация термостата ванны«**. Не проводите дегазацию внешне открытой системы.
- Теперь можно приступить к нормальной эксплуатации термостата.

## 7.6 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. 17, раздел **»Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«**.

## 7.7 Контроль контактного уплотнительного кольца

УКАЗАНИЕ

**Нет визуальной проверки уплотнения кольца скольжения  
ПОВРЕЖДЕНИЯ В ТЕРМОСТАТЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ НЕГЕРМЕТИЧНОГО УПЛОТНЕНИЯ КОЛЬЦА  
СКОЛЬЖЕНИЯ**

- Уплотнение кольца скольжения нужно проверять ежемесячно.
- В случае нарушения герметичности прекратите эксплуатацию термостата и обратитесь в службу поддержки клиентов. → Стр. 98, раздел **»Контактные данные«**.

Изоляционные прокладки не являются абсолютно герметичными, поэтому при использовании плохо испаряющегося теплоносителя на изоляции образуются капельки конденсата. При необходимости эти капли нужно удалить. → Стр. 86, раздел **»Интервал функциональных и визуальных проверок«**. Герметичность уплотнения кольца скольжения нужно проверять визуально, если герметичность нарушена, из под термостата выходит теплоноситель. Соблюдайте инструкции по утилизации теплоносителя. → Стр. 17, раздел **»Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«**.

## 7.8 Штекерные контакты

УКАЗАНИЕ

**Открытые штекерные контакты  
ПОВРЕЖДЕНИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПОПАДАНИЯ ЖИДКОСТИ**

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

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

## 7.9 Очистка/ремонт



### Отправка не очищенного термостата на ремонт

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

- Проверьте соответствующую очистку.
- Вид и объем очистки 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](http://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](http://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.
- Используйте электрические кабели, длина которых не превышает **3 м**.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Опасность опрокидывания из-за нестабильности термостата**

**ТЯЖЕЛЫЕ ТРАВМЫ И МАТЕРИАЛЬНЫЙ УЩЕРБ**

- Избегайте опасности опрокидывания из-за нестабильности термостата.



**ОСТОРОЖНО**

**Несоблюдение сведений в списке параметров безопасности используемого теплоносителя**

**ТРАВМЫ**

- Риск повреждения глаз, кожи и дыхательных путей.
- Перед использованием теплоносителя обязательно ознакомьтесь и уясните содержание технической характеристики теплоносителя.
- Обратите внимание на требования местных нормативных актов.
- Используйте защитные средства личной защиты (например, термостойкие перчатки, защитные очки, обувь).
- Опасность падения/подскальзывания в результате проливания теплоносителя. Почистите рабочее место, при утилизации теплоносителя и вспомогательных материалов соблюдайте указания по надлежащей утилизации. → Стр. 17, раздел **»Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов«**.



**ОСТОРОЖНО**

**Горячий или очень холодный теплоноситель**

**ТЯЖЕЛЫЕ ОЖОГИ/ОБМОРОЖЕНИЕ ЧАСТЕЙ ТЕЛА**

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

**ИНФОРМАЦИЯ**

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

### 8.2 Выключение

#### ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Выключите термостат.
- Отсоедините термостат от сети тока.

## 8.3 Слив термостата

### ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Слейте теплоноситель из термостата. → Со стр. 70, раздел **«Наполнение, отвод воздуха, дегазация и опорожнение»**.

## 8.4 Слить охлаждающую жидкость

### ИНФОРМАЦИЯ

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

### 8.4.1 Процесс опорожнения



ОСТОРОЖНО

**Соединительные разъемы, находящиеся под давлением**

#### ОПАСНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ТРАВМ

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

### УКАЗАНИЕ

**Стопорные клапаны, предусмотренные конструкцией здания, не подключены ПОВРЕЖДЕНИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЗАТОПЛЕНИЯ ПОМЕЩЕНИЙ**

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

### ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

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

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

### ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

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

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

## 8.5 Демонтаж приемной емкости

### ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Извлеките шланг из приемной емкости.
- Следите за правильной утилизацией теплоносителя. → стр. 17, раздел **«Надлежащая утилизация вспомогательных средств и расходных материалов»**.
- Демонтируйте шланг с **>перепускного отверстия< [12]**.

## 8.6 Демонтаж внешней системы

### ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

- Отсоедините внешнюю систему от термостата.

## 8.7 Упаковка

Используйте только оригинальную упаковку! → Стр. 28, раздел »Извлечение из упаковки«.

## 8.8 Отправка

#### УКАЗАНИЕ

**Термостат транспортируется в горизонтальном положении**  
**ПОВРЕЖДЕНИЯ КОМПРЕССОРА**

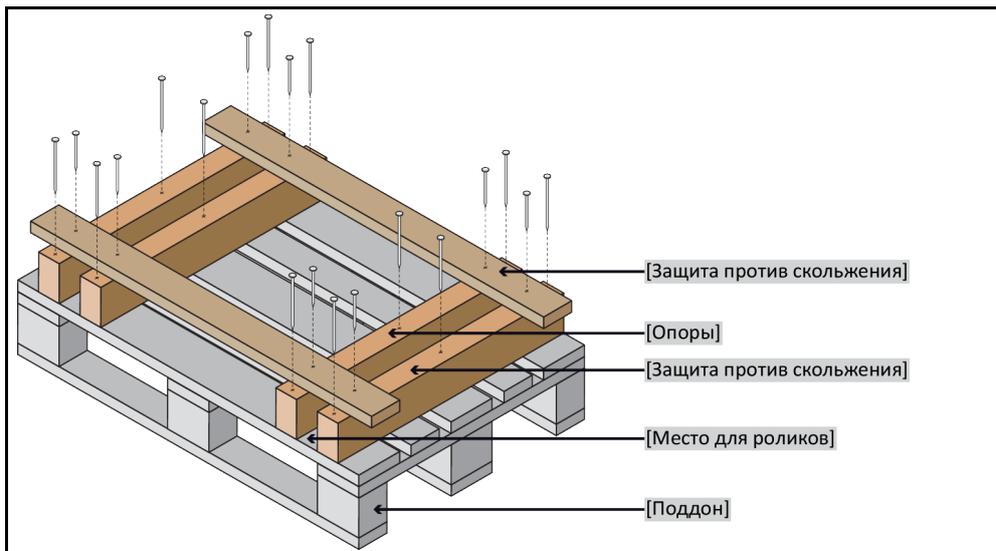
- Термостат транспортировать только в вертикальном положении.

#### УКАЗАНИЕ

**Неправильная транспортировка термостата**  
**МАТЕРИАЛЬНЫЙ УЩЕРБ**

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

Поддон с деревянной окантовкой для защиты термостата



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

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

## 8.9 Утилизация



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

- Работы в кругообороте охлаждающей жидкости и по утилизации охлаждающей жидкости должны проводиться только на специализированных предприятиях, занимающихся охлаждающей и кондиционирующей техникой.
- Обязательно примите к сведению следующее: → стр. 20, раздел **»Термостаты с фторосодержащими парниковыми газами/хладагентами«.**

### УКАЗАНИЕ

### Неправильная утилизация ВРЕД ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

- Пролитый теплоноситель сразу же удаляйте. → стр. 17, 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. 20, 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<sub>2</sub>, выделяемой в процессе производства этих материалов. Соблюдайте требования по утилизации, действующие в Вашей стране.

## 8.10 Контактные данные

### ИНФОРМАЦИЯ

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

### 8.10.1 Номер телефона: Служба поддержки клиентов

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

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

### 8.10.2 Номер телефона: Отдел сбыта

Телефон: +49-781-9603-123

### 8.10.3 E-Mail: Служба поддержки клиентов

E-Mail: [support@huber-online.com](mailto:support@huber-online.com)

## 8.11 Свидетельство о безопасности

Эта справка должна обязательно прилагаться к термостату. → Стр. 94, 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**