ТЕРМЭКС
ТОЧНОСТЬ В ОСНОВЕ СТАБИЛЬНОСТИ

Добровольная сертификация

ТЕРМОСТАТЫ ЖИДКОСТНЫЕ «ВТ»

Руководство по эксплуатации
ТКЛШ 2.998.033 РЭ

Celcius

http://celcius.ru/
info@celcius.ru

! *Перед применением термостата, пожалуйста, прочитайте данное руководство.*

СОДЕРЖАНИЕ

1 Описание и работа термостата 3
1.1 Назначение 3
1.2 Технические характеристики 3
1.3 Состав термостата 5
1.4 Устройство и принцип работы 6
1.5 Маркировка 6
1.6 Упаковка 7
2 Использование по назначению 7
2.1 Эксплуатационные ограничения 7
2.2 Подготовка к использованию 7
3 Текущий ремонт 9
4 Транспортирование и хранение 9
4.1 Транспортирование 9
4.2 Хранение 9
5 Аттестация термостата 9
6 Прочие сведения 10
6.1 Форма записи при заказе 10
6.2 Сведения о приемке и аттестации 10
6.3 Свидетельство об упаковке 10
6.4 Гарантийные обязательства 10
6.5 Сведения о рекламациях 11
7 Сведения о техническом обслуживании термостата 12
8 Сведения об аттестации 13
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Перечень ссылочных нормативных документов 14
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Контроль качества теплоносителя 15
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Запрос на техническое обслуживание 16

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на термостаты жидкостные «ВТ3-1», «ВТ3-2», «ВТ4-1», «ВТ4-2», «ВТ5-1», «ВТ5-2», «ВТ7-1», «ВТ7-2», «ВТ8-1», «ВТ8-2», «ВТ10-1», «ВТ10-2», «ВТ14-1», «ВТ14-2», «ВТ18-1», «ВТ18-2», «ВТ20-1», «ВТ20-2», «ВТ25-1», «ВТ25-2» (далее по тексту — термостаты) и содержит сведения, необходимые для изучения и правильной технической эксплуатации термостатов.

К работе с термостатами допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации, имеющие необходимую профессиональную подготовку и обученные правилам техники безопасности при работе с электроустановками.

Изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию и схему термостатов изменения, не влияющие на их технические характеристики, без коррекции эксплуатационной документации.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ТЕРМОСТАТА

1.1 Назначение

1.1.1 Термостаты модельного ряда «ВТ» предназначены для поддержания заданной температуры жидкого теплоносителя, циркулирующего во внутренней ванне термостата и в подключенных внешних потребителях. В качестве внешних потребителей к термостатам могут быть подключены термостатирующие контуры лабораторных химических реакторов, измерительных приборов и другого оборудования.

1.1.2 Термостаты могут быть использованы в промышленных и научно-исследовательских лабораториях.

1.1.3 При эксплуатации в рабочих условиях, термостаты устойчивы к воздействию климатических факторов для исполнения УХЛ 4.2 ГОСТ 15150, со следующими уточнениями:

- температура окружающего воздуха, °С..... от 10 до 35
- относительная влажность воздуха, при 25 °С, % ..... до 80

1.1.4 Термостаты модельного ряда «ВТ» не являются средствами измерения.

1.2 Технические характеристики

Заявленные технические характеристики обеспечиваются в отсутствие внешнего потребителя, с циркуляцией теплоносителя только во внутренней ванне термостата (перемычка установлена так, как описано в 2.2.5).

1.2.1 Диапазон регулирования температуры, °С:

- ВТ3-1, ВТ4-1, ВТ5-1, ВТ7-1, ВТ8-1, ВТ10-1, ВТ14-1, ВТ18-1, ВТ20-1, ВТ25-1 ..... от 20 до 100
- ВТ3-2, ВТ4-2, ВТ5-2, ВТ7-2, ВТ8-2, ВТ10-2, ВТ14-2, ВТ18-2, ВТ20-2, ВТ25-2 ..... от 20 до 200

1.2.2 Время нагревания теплоносителя от температуры окружающего воздуха до установленной температуры 100 °С, ч, не более:

- ВТ3-1, ВТ3-2, ВТ4-1, ВТ4-2, ВТ5-1, ВТ5-2 .....0.5
- ВТ7-1, ВТ7-2, ВТ8-1, ВТ8-2 .....1.0
- ВТ10-1, ВТ10-2, ВТ14-1, ВТ14-2 .....1.5
- ВТ18-1, ВТ18-2 ВТ20-1, ВТ20-2, ВТ25-1, ВТ25-2 .....2.0

1.2.3 Нестабильность поддержания установленной температуры в течение 1 ч, °С, в пределах..... ±0.1

1.2.4 Неоднородность температурного поля во внутренней ванне термостата, °С, в пределах..... ±0.1

1.2.5 Объем теплоносителя во внутренней ванне термостатов при 20 °С, л, не более:

- ВТ3-1, ВТ3-2 .....3.0
- ВТ4-1, ВТ4-2 .....4.0

- ВТ5-1, ВТ5-2 ..... 5.0
- ВТ7-1, ВТ7-2 ..... 7.0
- ВТ8-1, ВТ8-2 ..... 8.0
- ВТ10-1, ВТ10-2 ..... 10.0
- ВТ14-1, ВТ14-2 ..... 14.0
- ВТ18-1, ВТ18-2 ..... 18.0
- ВТ20-1, ВТ20-2 ..... 20.0
- ВТ25-1, ВТ25-2 ..... 25.0

1.2.6 Рекомендуемый теплоноситель:

- для диапазона температур от 20 до 90 °С ..... вода дистиллированная
- для диапазона температур от 20 до 95 °С ..... жидкость охлаждающая ОЖ 40(ТОСОЛ А-40) ГОСТ 28084
- для диапазона температур от 20 до 150 °С ..... ПМС-20 ГОСТ 13032
- для диапазона температур от 100 до 200 °С ..... ПМС-100 ГОСТ 13032

1.2.7 Габаритные размеры термостатов, мм, не более:

- ВТ3-1, ВТ3-2 ..... 170×285×380
- ВТ4-1, ВТ4-2 ..... 185×345×380
- ВТ5-1, ВТ5-2 ..... 170×285×430
- ВТ7-1, ВТ7-2 ..... 185×345×430
- ВТ8-1, ВТ8-2 ..... 380×275×430
- ВТ10-1, ВТ10-2 ..... 380×275×480
- ВТ14-1, ВТ14-2 ..... 285×315×230
- ВТ18-1, ВТ18-2 ..... 585×335×430
- ВТ20-1, ВТ20-2 ..... 455×315×435
- ВТ25-1, ВТ25-2 ..... 585×335×480

1.2.8 Размеры рабочих зон во внутренних ваннах термостатов, мм:

- ВТ3-1, ВТ3-2 ..... 75×35×150
- ВТ4-1, ВТ4-2 ..... 120×55×150
- ВТ5-1, ВТ5-2 ..... 75×35×200
- ВТ7-1, ВТ7-2 ..... 120×55×200
- ВТ8-1, ВТ8-2 ..... 120×200×150
- ВТ10-1, ВТ10-2 ..... 120×200×200
- ВТ14-1, ВТ14-2 ..... 100×190×230
- ВТ18-1, ВТ18-2 ..... 360×260×150
- ВТ20-1, ВТ20-2 ..... 200×240×210
- ВТ25-1, ВТ25-2 ..... 360×260×200

1.2.9 Масса термостатов без теплоносителя, кг, не более:

- ВТ3-1, ВТ3-2, ВТ4-01, ВТ4-02, ВТ5-1, ВТ5-2 9
- ВТ7-1, ВТ7-2, ВТ8-01, ВТ8-02 11
- ВТ10-01, ВТ10-02, ВТ14-01, ВТ14-02 13
- ВТ18-1, ВТ18-2, ВТ20-01, ВТ20-02, ВТ25-01, ВТ25-02 15

1.2.10 Время непрерывной работы в лабораторных условиях, ч, не менее 8

1.2.11 Средний срок службы, лет, не менее 7

1.2.12 Средняя наработка на отказ, ч, не менее 4000

1.2.13 Гарантийный срок службы, мес. 24

1.2.14 Питание термостатов осуществляется от сети переменного тока напряжением (220±22) В частотой (50±1) Гц.

1.2.15 Потребляемая мощность, кВт, не более 2.5

1.2.16 По требованиям безопасности термостаты удовлетворяют требованиям ГОСТ 12.2.007.0.

1.2.17 По способу защиты от поражения электрическим током термостаты относятся к классу I.

1.3 Состав термостата

Комплект поставки термостатов соответствует перечню, указанному в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Обозначение документа	Количество
1 Корпус термостата		
• ВТ3-1	ТКЛШ 4.106.016	1
• ВТ3-2	ТКЛШ 4.106.016-08	
• ВТ4-1	ТКЛШ 4.106.016-01	
• ВТ4-2	ТКЛШ 4.106.016-09	
• ВТ5-1	ТКЛШ 4.106.016-04	
• ВТ5-2	ТКЛШ 4.106.016-12	
• ВТ7-1	ТКЛШ 4.106.016-05	
• ВТ7-2	ТКЛШ 4.106.016-13	
• ВТ8-1	ТКЛШ 4.106.016-02	
• ВТ8-2	ТКЛШ 4.106.016-10	
• ВТ10-1	ТКЛШ 4.106.016-06	
• ВТ10-2	ТКЛШ 4.106.016-14	
• ВТ14-1	ТКЛШ 4.106.014-01	
• ВТ14-2, ВТ14-3	ТКЛШ 4.106.014-04	
• ВТ18-1	ТКЛШ 4.106.016-03	
• ВТ18-2	ТКЛШ 4.106.016-11	
• ВТ20-1	ТКЛШ 4.106.014-02	
• ВТ20-2	ТКЛШ 4.106.014-05	
• ВТ25-1	ТКЛШ 4.106.016-07	
• ВТ25-2	ТКЛШ 4.106.016-15	
2 Блок регулирования «М01»	ТКЛШ 3.222.009-01	1
3 Сливной шланг*	Покупное изделие	1
4 Шланг-перемычка	Покупное изделие	1
5 Хомут	Покупное изделие	2
6 Крышка		
• ВТ3-1, ВТ3-2, ВТ5-1, ВТ5-2	ТКЛШ 6.172.042	1
• ВТ4-1, ВТ4-2, ВТ7-1, ВТ7-2	ТКЛШ 6.172.042-01	
• ВТ14-1, ВТ14-2	ТКЛШ 6.172.001	
• ВТ8-1, ВТ8-2, ВТ10-1, ВТ10-2	ТКЛШ 6.172.042-02	
• ВТ20-1, ВТ20-2	ТКЛШ 6.172.001-01	
• ВТ18-1, ВТ18-2, ВТ25-1, ВТ25-2	ТКЛШ 6.172.042-03	
7 Руководство по эксплуатации	ТКЛШ 2.998.033 РЭ	1
8 Программа и методика аттестации	СШЖИ 2.998.033 ПМА	1

Примечание: * — сливной шланг поставляется в комплекте с термостатами ВТ8-1, ВТ8-2, ВТ10-1, ВТ10-2, ВТ14-1, ВТ14-2, ВТ18-1, ВТ18-2, ВТ20-1, ВТ20-2, ВТ25-1, ВТ25-2.

1.4 Устройство и принцип работы

1.4.1 Внешний вид термостатов модельного ряда «ВТ» показан на рисунке 1

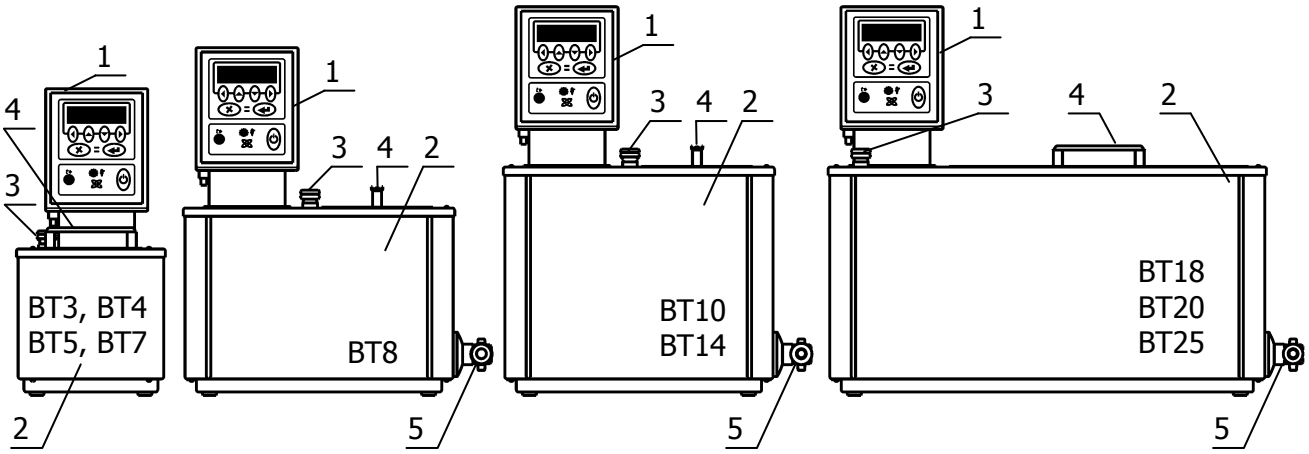


Рисунок 1 — Внешний вид термостатов «ВТ»

1.4.2 Термостаты модельного ряда «ВТ» состоят из (рисунок 1):

1 - блока регулирования температуры «М01»;

2 - корпуса термостата.

В каждом корпусе, кроме ванны имеется:

3 - отверстие для размещения контрольного термометра;

4 - крышка рабочей зоны;

5 - кран для слива теплоносителя (кроме моделей ВТ3, ВТ4, ВТ5 и ВТ7).

1.4.3 Работа термостата заключается в поддержании заданной температуры теплоносителя, циркулирующего в ванне, а также во внешнем потребителе, в случае его подключения.

1.4.4 Циркуляция теплоносителя и поддержание заданной температуры посредством нагрева осуществляется блоком регулирования температуры 1. Механизм поддержания заданной температуры теплоносителя описан в документе «ТКЛШ 3.222.009-01 РЭ. Блок регулирования температуры погружной циркуляционный «М01».

1.4.5 Охлаждение теплоносителя происходит посредством теплообмена с окружающей средой или с охлаждающей жидкостью, пропускаемой через встроенный теплообменник блока регулирования температуры.

1.5 Маркировка

1.5.1 Маркировочная наклейка, расположенная на задней панели корпуса термостата, содержит:

- наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование термостата;
- вид климатического исполнения;
- данные о номинальных значениях напряжения, частоты питания и потребляемой мощности;
- номер термостата по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дату изготовления.

1.5.2 На транспортную тару наносятся основные и дополнительные информационные надписи и манипуляционные знаки «ВЕРХ», «НЕ БРОСАТЬ» в соответствии с ГОСТ 14192.

1.6 Упаковка

1.6.1 В ящик, изготовленный по чертежам предприятия, уложены комплектующие в соответствии с перечнем, указанным в таблице 1.

Руководство по эксплуатации, программа и методика аттестации помещены в полиэтиленовый пакет.

Упакованные составные части уложены внутрь ящика.

1.6.2 В упаковочном листе указываются следующие сведения:
- наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- наименование и номер термостата;
- комплектность термостата;
- дата упаковки;
- подпись упаковщика и печать предприятия-изготовителя.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

При использовании термостата следует принимать во внимание следующие эксплуатационные ограничения:
- термостат нельзя устанавливать во взрывоопасных помещениях;
- температура окружающей среды должна соответствовать 1.1.3;
- не допускается попадание влаги на внутренние электрические элементы термостата;

Требуется полное отключение от электропитания в следующих случаях:
- нужно избежать любой опасности, связанной с использованием термостата;
- проводится очистка;
- идет подготовка к ремонту или техническому обслуживанию специалистами.

! *Полное отключение означает: вилка сетевого шнура блока регулирования вынута из электрической розетки*

2.2 Подготовка к использованию

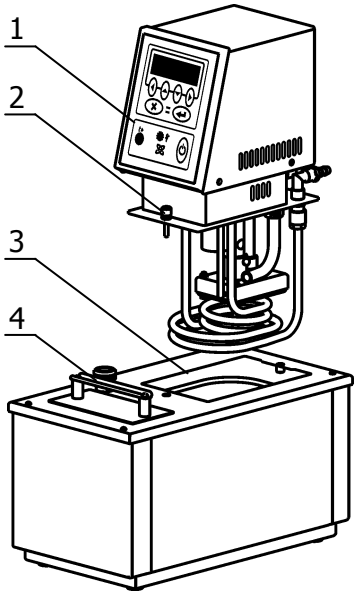


Рисунок 2 — Установка блока регулирования

2.2.1 Выбрать место установки термостата вдали от источников тепла и со свободным доступом воздуха для вентиляции блока регулирования в процессе работы.

2.2.2 Установить корпус термостата на горизонтальную поверхность.

2.2.3 Установить блок регулирования температуры 1 в отверстие в крышке ванны термостата 3 (рисунок 2). После установки закрепить блок регулирования винтовыми фиксаторами 2.

! *Во время установки вилка сетевого шнура блока регулирования должна быть вынута из электрической розетки.*

2.2.4 Заполнить ванну термостата теплоносителем через отверстие над рабочей зоной под крышкой 4. Температурный диапазон применения теплоносителя должен соответствовать значениям, указанным в 1.2.1. Уровень теплоносителя в ванне должен быть ниже уровня крышки на 20–30 мм.

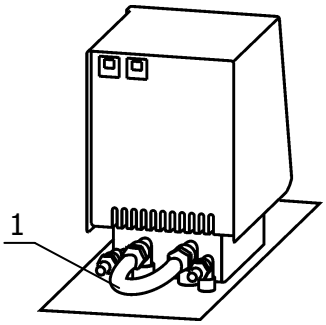


Рисунок 3 — Установка перемычки

! *При заполнении термостата теплоносителем не допускать попадания брызг на лицевую панель блока регулирования.*

2.2.5 Для работы термостата без внешнего потребителя шлангом-перемычкой 1 (рисунок 3) из комплекта поставки термостата соединить входной и выходной штуцеры насоса блока регулирования. Закрепить перемычку на штуцерах, используя хомуты из комплекта поставки термостата.

! *В случае применения ПМС-20 в качестве теплоносителя использование силиконового шланга недопустимо.*

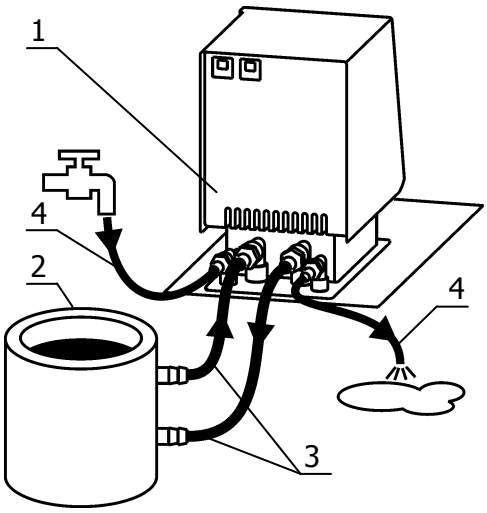


Рисунок 4 — Подключение внешнего потребителя

2.2.6 Для подключения к термостату 1 (рисунок 4) внешнего потребителя закрытого типа 2 использовать соединительные шланги 3. Концы соединительных шлангов надежно закрепить на штуцерах блока регулирования и внешнего потребителя хомутами.

2.2.7 Для уменьшения разницы температуры теплоносителя в термостате и в потребителе соединительные шланги теплоизолировать.

2.2.8 Для обеспечения нужного температурного режима внешнего потребителя, уставку температуры термостата подобрать опытным путем или для регулирования использовать внешний датчик температуры.

2.2.9 Для работы термостата при температурах теплоносителя, близких к окружающей температуре, может потребоваться дополнительное охлаждение с помощью встроенного теплообменника. В случае такой необходимости подключить термостат к источнику подачи воды и сливу при помощи шлангов 4, присоединенных к штуцерам теплообменника. Поток охлаждающей жидкости должен быть равномерным и, по возможности, небольшим. Дополнительное охлаждение не требуется, если температура теплоносителя выше температуры окружающей среды более чем на 15 °С.

2.2.10 Управление режимами регулирования температуры теплоносителя описано в документе «ТКЛШ 3.222.009-01 РЭ. Блок регулирования температуры погружной циркуляционный «М01».

3 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 2, во всех остальных случаях выхода термостатов из строя следует обращаться на предприятие-изготовитель.

Таблица 2

Неисправность	Признак неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Блок регулирования не переключается в рабочий режим	Не светится дисплей блока регулирования, не работает насос	Сработал автоматический предохранитель, обрыв в кабеле питания, неисправность вилки электрошнура	Включить сработавший предохранитель, отремонтировать сетевой кабель, заменить вилку электрошнура
Перегревание двигателя насоса	Регулярно срабатывает защита от перегревания двигателя насоса	Использование вязкого теплоносителя	Заменить теплоноситель

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Транспортирование

4.1.1 Транспортирование термостатов в упакованном виде производят всеми видами транспорта в закрытых транспортных средствах в условиях хранения, соответствующих 3 ГОСТ 15150.

4.2 Хранение

4.2.1 Термостаты до введения в эксплуатацию следует хранить на складах в упаковке предприятия-изготовителя в условиях хранения, соответствующих 1 ГОСТ 15150.

4.2.2 Хранение термостатов без упаковки возможно при температуре окружающего воздуха от 10 °С до 40 °С и относительной влажности 80 % при температуре 25 °С.

5 АТТЕСТАЦИЯ ТЕРМОСТАТА

Аттестация термостата осуществляется в соответствии с документом СШЖИ 2.998.033 ПМА «Термостат жидкостный «ВТ» (модификации «ВТ4-01», «ВТ4-02», «ВТ8-01», «ВТ8-02», «ВТ10-01», «ВТ10-02», «ВТ25-01», «ВТ25-02»). Программа и методика аттестации», утвержденным ФГУ «Томский ЦСМ».

6 ПРОЧИЕ СВЕДЕНИЯ

6.1 Форма записи при заказе

6.1.1 В качестве опций термостат может быть укомплектован следующими элементами:

- интерфейсом RS-232 или RS-485;
- внешним датчиком температуры.

6.1.2 Запись при заказе:

Термостат жидкостный
<наименование термостата>-<интерфейс><внешний датчик>, ТУ 4215-020-44229117-04.

< наименование термостата > — ВТ3-1, ВТ3-2, ВТ4-1, ВТ4-2, ВТ5-1, ВТ5-2, ВТ7-1, ВТ7-2, ВТ8-1, ВТ8-2, ВТ10-1, ВТ10-2, ВТ14-1, ВТ14-2, ВТ18-1, ВТ18-2, ВТ20-1, ВТ20-2, ВТ25-1 или ВТ25-2;
<интерфейс> — 232 — наличие интерфейса RS-232
485 — наличие интерфейса RS-485
<внешний датчик> — В — наличие внешнего датчика

6.1.3 Примеры записи при заказе:

ВТ5-1-232В — термостат ВТ5-1 с интерфейсом RS-232 и внешним датчиком.

ВТ18-2-485 — термостат ВТ18-2 с интерфейсом RS-485.

6.2 Сведения о приемке и аттестации

Термостат жидкостный «ВТ-_____» заводской № _____ прошел приемо-сдаточные испытания и первичную аттестацию на соответствие ТУ 4215-020-44229117-04 и допущен к применению:

Дата выпуска _____

м.п.

ОТК _____

Дата аттестации _____

м.п.

Отв. за аттестацию _____

6.3 Свидетельство об упаковке

Термостат жидкостный «ВТ-_____» заводской № _____ упакован согласно требованиям, требованиям, предусмотренным ТУ 4215-020-44229117-04:

Дата упаковки _____

м.п.

Упаковку произвел _____

6.4 Гарантийные обязательства

Гарантийный срок, в течение которого предприятие-изготовитель обязуется устранять выявленные неисправности, составляет 24 месяца от даты ввода термостатов в эксплуатацию, но не более 25 месяцев от даты отправки потребителю. Гарантийные права потребителя при-

знаются в течение указанного срока, если он выполняет все требования по транспортировке, хранению и эксплуатации термостатов.

6.5 Сведения о рекламациях

При возврате термостата предприятию-изготовителю для технического обслуживания или ремонта необходимо заполнить форму запроса на техническое обслуживание, приведенную в приложении Б. При неисправности термостата в период гарантийного срока потребителем должен быть составлен акт рекламации с указанием выявленных неисправностей.

! *Термостат, возвращаемый предприятию-изготовителю для технического обслуживания или ремонта, должен быть чистым. Если обнаружится, что термостат загрязнен, то он будет возвращен потребителю за его счет. Загрязненный термостат не будет ремонтироваться, заменяться или попадать под гарантию до тех пор, пока он не будет очищен потребителем.*

Заполненная форма запроса на техническое обслуживание и, при необходимости, акт рекламации вместе с термостатом высылается в адрес предприятия-изготовителя:

ООО «Термэкс»
634021, г. Томск, пр-т Академический 4 ст. 3.
Тел. (3822) 49–21–52; 49–26–31; 49–28–91
Факс: (3822) 49–21–52.

E-mail: termex@termexlab.ru

7 СВЕДЕНИЯ О ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ТЕРМОСТАТА

Дата	Вид технического обслуживания или ремонта	Должность, фамилия и подпись		Гарантийные обязательства
		выполнившего работу	проверившего работу	

8 СВЕДЕНИЯ ОБ АТТЕСТАЦИИ

Термостат жидкостный «ВТ-_____» заводской № _____

Дата аттестации	Наименование аттестующего органа	Заключение об аттестации	Подпись лица, ответственного за аттестацию

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов.
ГОСТ 14192-84	Маркировка грузов.
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
ТУ 4215-020-44229117-04	Термостаты жидкостные «ВТ». Технические условия.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

ТОСОЛ А 40 является ~55% водным раствором этиленгликоля с добавкой антиокислительной присадки, пеногасителя и красителя.

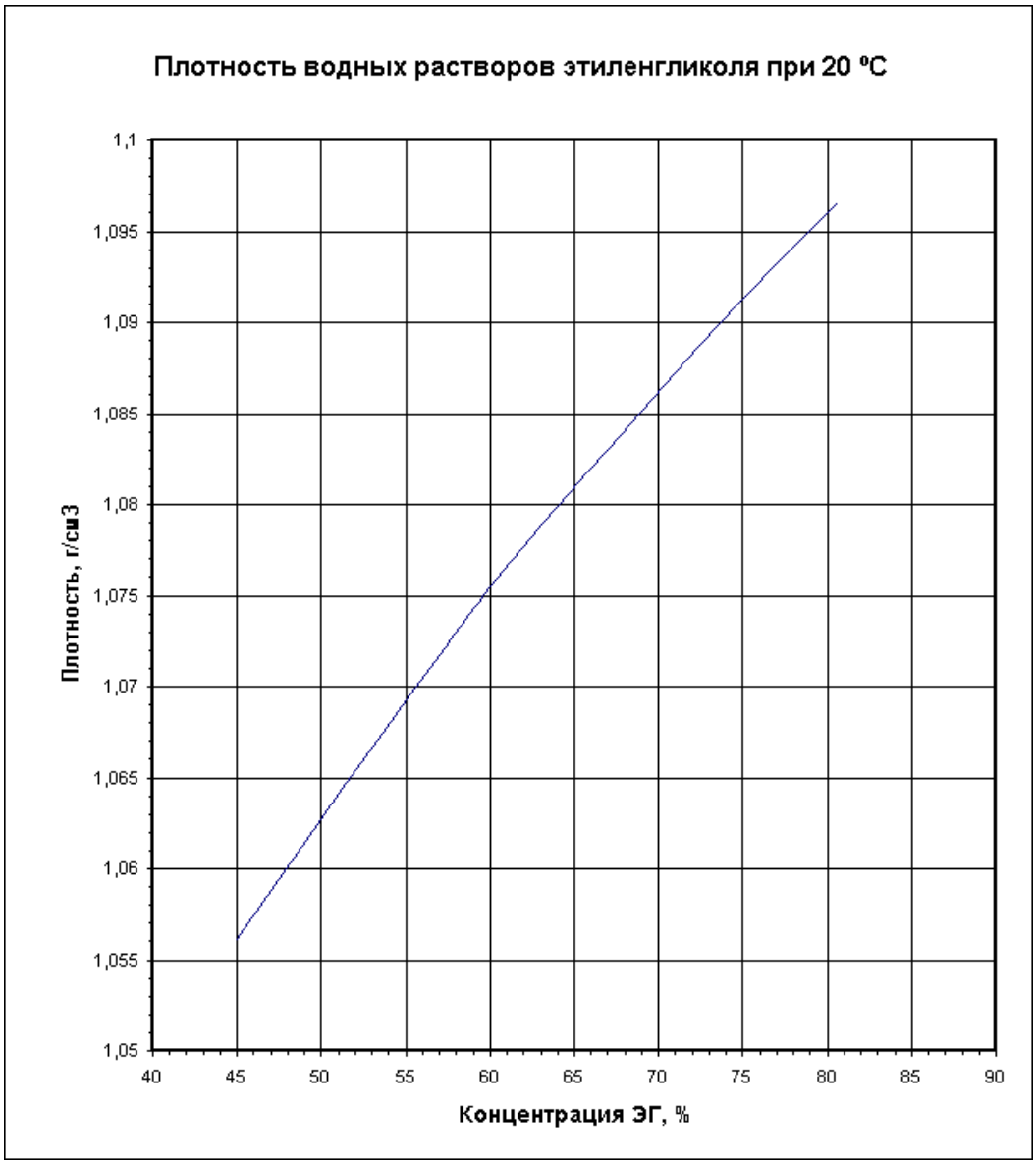
Длительная эксплуатация термостата при температурах теплоносителя выше 40 °С приводит к частичному испарению воды, увеличению концентрации этиленгликоля и резкому росту вязкости теплоносителя.

Вследствие этого увеличивается нестабильность термостата.

Плотность теплоносителя (ТОСОЛа А 40) должна находиться в диапазоне от 1065 до 1075 кг/м³.

Рекомендуем 1-2 раза в месяц проверять плотность теплоносителя ареометрами АОН 1 1060 1120 или АОН 2 1000 1080.

При увеличении плотности нужно добавить дистиллированную или деминерализованную воду в количестве, рассчитанном по графику.



ПРИЛОЖЕНИЕ В. ЗАПРОС НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Запрос на техническое обслуживание

Адрес заказчика: .....

.....

.....

.....

Контактное лицо: .....

Телефон: .....

Факс: .....

E-mail: .....

Тип прибора или узла: .....

.....

Серийный номер: ..... Год выпуска: .....

Краткое описание неисправности: .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....