



ТЕРМОСТАТ ЖИДКОСТНЫЙ «ТЕРМОТЕСТ-300»

*Руководство по эксплуатации
ТКЛШ 2.998.034 РЭ*

! *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	4
1.4	Устройство и принцип работы	5
1.5	Маркировка	6
1.6	Упаковка	6
2	Использование по назначению	6
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	6
2.2	Подготовка к использованию	6
2.3	Использование термостата	8
2.4	Замена теплоносителя	8
3	Техническое обслуживание и текущий ремонт.....	10
4	Транспортирование и хранение.....	10
4.1	Транспортирование	10
4.2	Хранение.....	10
5	Поверка термостата.....	10
6	Прочие сведения.....	11
6.1	Форма записи при заказе.....	11
6.2	Сведения о приемке и поверке.....	11
6.3	Свидетельство об упаковке.....	11
6.4	Гарантийные обязательства	11
6.5	Сведения о рекламациях	12
7	Сведения о техническом обслуживании термостата	13
8	Сведения о поверке.....	14
	ПРИЛОЖЕНИЕ А. Перечень ссылочных нормативных документов	15
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Запрос на техническое обслуживание	16

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на термостаты жидкостные «ТЕРМОТЕСТ-300» (далее по тексту — термостаты) и содержит сведения, необходимые для изучения устройства, принципа действия, правил эксплуатации и технического обслуживания термостата.

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 «ТЕРМОТЕСТ-300» предназначены для поддержания заданной температуры при поверке и калибровке различных термометров и датчиков температуры.

1.1.2 Термостаты могут быть использованы в промышленных и метрологических 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, °Сот плюс 10 до плюс 35
- относительная влажность воздуха, при плюс 25 °С, % до 80

1.2 Технические характеристики

- 1.2.1 Диапазон регулирования температуры, °С от плюс 100 до плюс 300
- 1.2.2 Время выхода термостата до установленной температуры, ч, не более:
- до установленной температуры плюс 100 °С1.0
 - до установленной температуры плюс 300 °С2.5
- 1.2.3 Нестабильность поддержания установленной температуры в течение 1 ч, °С, в пределах..... ±0.02
- 1.2.4 Неоднородность температурного поля в рабочем объеме термостата, °С, в пределах..... ±0.01
- 1.2.5 Объем теплоносителя при плюс 20 °С, л, не более.....14
- 1.2.6 Рекомендуемый теплоноситель ПМС-100 ГОСТ 13032
- 1.2.7 Габаритные размеры термостата, мм, не более 480×330×830
- 1.2.8 Размеры рабочей зоны, мм..... Ø90×530
- 1.2.9 Масса термостата без теплоносителя, кг, не более.....30
- 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 3000
- 1.2.13 Гарантийный срок службы, мес.24
- 1.2.14 Питание термостата 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 термостат удовлетворяет требованиям ГОСТ 12.2.007.0.
- 1.2.17 По способу защиты от поражения электрическим током термостат относится к классу I.

1.3 Состав термостата

Комплект поставки термостата соответствует перечню, указанному в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Обозначение документа	Количество
1 Корпус термостата	ТКЛШ 4.106.001	1 шт.
2 Блок регулирования температуры «М15»	ТКЛШ 3.222.009-15	1 шт.
3 Корзина	ТКЛШ 6.152.001	1 шт.
4 Подставка	ТКЛШ 6.150.009	1 шт.
5 Подставка	ТКЛШ 6.150.010	1 шт.
6 Трубка*	ТКЛШ 8.236.004	1 шт.
7 Рукав металлический сливной	ТКЛШ 6.457.009	1 шт.
8 Кожух защитный	ТКЛШ 8.634.028-1	1 шт.
9 Руководство по эксплуатации	ТКЛШ 2.998.034 РЭ	1 шт.
10 Методика поверки	ТКЛШ 0.515.003 МП	1 шт.

* — установлена в блоке регулирования температуры.

1.4 Устройство и принцип работы

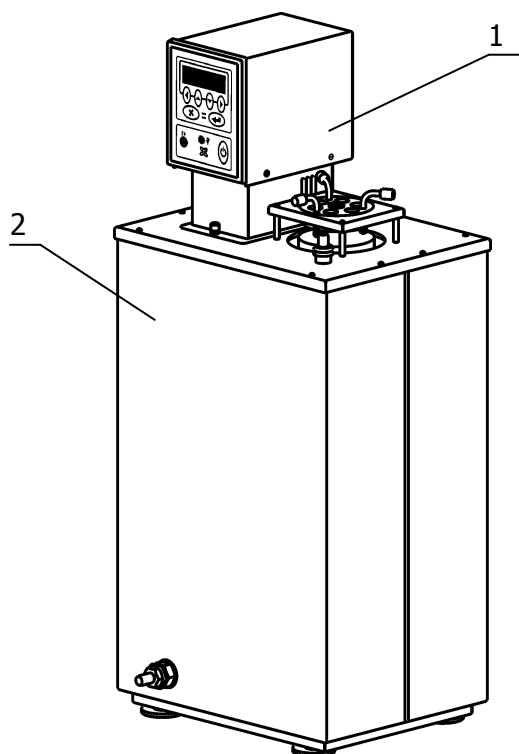


Рисунок 1 — Внешний вид термостата

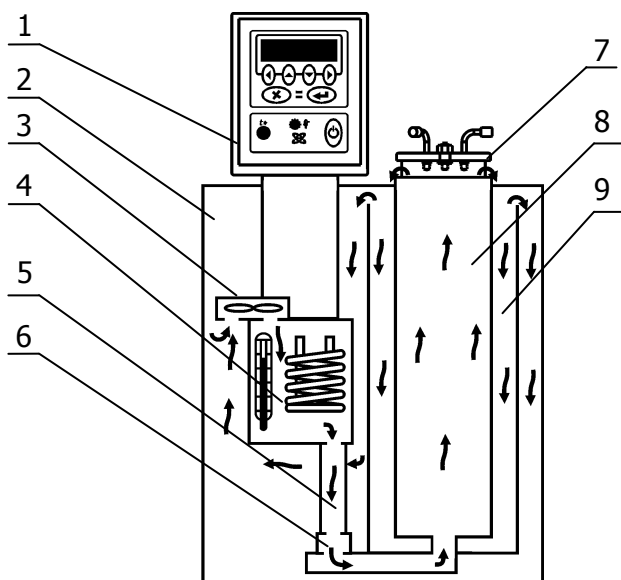


Рисунок 2 — Устройство термостата

1.4.1 Внешний вид термостата показан на рисунке 1.

1.4.2 Конструкция термостата состоит из блока регулирования температуры 1 и корпуса 2 (рисунок 1), внутри которого расположены: основная 2, рабочая 8 и дополнительная 9 ванны (рисунок 2). В основной ванне 2 расположены блок регулирования 1 с выходной 5 трубкой и соединительная муфта 6 (рисунок 2).

1.4.3 Работа термостата заключается в поддержании заданной температуры циркулирующего теплоносителя и обеспечении равномерного температурного поля в рабочей ванне 8. Циркуляция теплоносителя обеспечивается центробежным насосом 3 (рисунок 2), расположенным в блоке регулирования температуры.

1.4.4 Поддержание заданной температуры теплоносителя посредством нагрева осуществляется блоком регулирования температуры 1 (рисунок 1). Управление режимами регулирования температуры теплоносителя описано в документе «ТКЛШ 3.222.009-15 РЭ. Блок регулирования температуры погружной циркуляционный «М15».

1.4.5 Циркуляционный насос 3 блока регулирования температуры 1 забирает теплоноситель из основной ванны 2 и нагнетает его в резервуар 4 с нагревателем и датчиком температуры. В резервуаре температура теплоносителя регулируется и далее, через выходную трубку 5, вставленную в муфту 6, теплоноситель поступает в рабочую ванну 8, затем переливом — в дополнительную ванну 9 (рисунок 2). Благодаря этому происходит теплообмен между основной и рабочей ваннами и поддержание заданной температуры теплоносителя, а также, обеспечивается постоянный уровень теплоносителя в рабочей ванне, позволяющий снимать показания стеклянных термометров полного погружения.

1.4.6 Корзина 7 устанавливается либо на подставку для работы со стеклянными термометрами, либо на подставку для работы с термометрами сопротивления. При работе со стеклянными термометрами наблюдаемые метки размещаются на одном уровне с уровнем переливания теплоносителя.

1.4.7 Рабочая ванна 8 — съемная, может быть легко извлечена из корпуса термостата для очистки и проведения профилактических работ.

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.

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 использовать во взрывоопасных помещениях;
- температура окружающей среды должна соответствовать 1.1.3;
- не допускается попадания 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 вынута из электрической розетки.

2.2 Подготовка к использованию

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

! Термостат следует устанавливать в хорошо проветриваемом помещении или в вытяжном шкафу, поскольку при высоких температурах происходит термоокислительная деструкция теплоносителя с образованием низкомолекулярных летучих продуктов.

2.2.2 Установить корпус термостата на горизонтальную поверхность. Добиться горизонтального положения термостата вращением ножек.

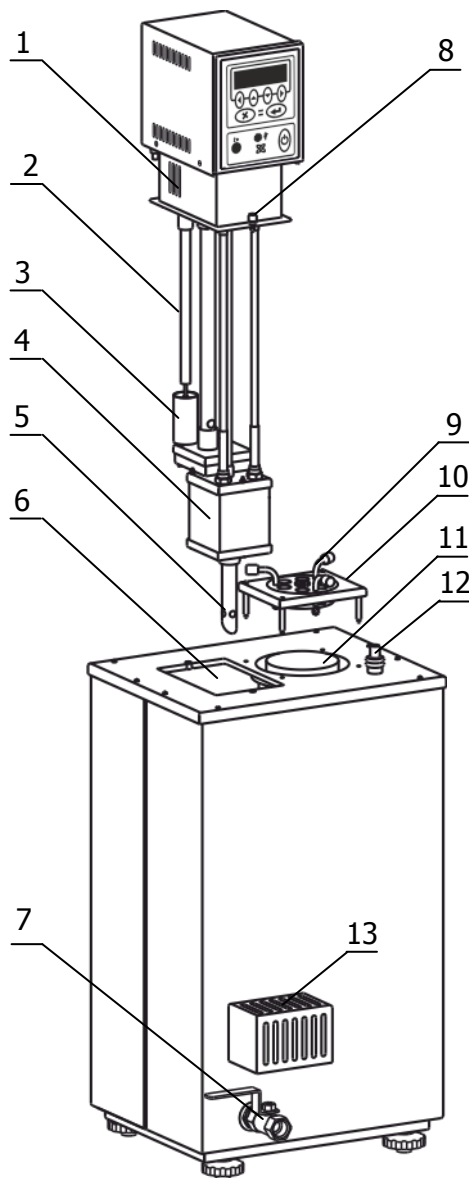


Рисунок 3 — Установка блока регулирования

2.2.3 Убедиться в том, что поплавок 3 свободно перемещается вниз под действием собственного веса при вертикальном расположении блока регулирования 1. Если этого не происходит, устранить возможный зажим штока поплавка смещением свободного конца защитной трубки 2, в которой расположен шток.

2.2.4 Вставить трубку 5 в выходной патрубок резервуара 4 косым срезом до упора (если она не была установлена заводом-изготовителем) и зафиксировать ее винтом (рисунок 3). Блок регулирования 1 погрузить в основную ванну 6 так, чтобы трубка 5 попала в муфту на дне основной ванны, зафиксировать блок винтовыми фиксаторами 8 на крышке термостата (рисунок 3).

2.2.5 Убедиться в том, что сливной кран 7 закрыт и установить на него защитный кожух 13.

2.2.6 Заполнить ванны термостата теплоносителем, заливая его в рабочую ванну 11 (рисунок 3). Перелив холодного теплоносителя из рабочей ванны в основную и дополнительную ванны займет некоторое время. Итоговый уровень теплоносителя проконтролировать по контрольному щупу 12 — он должен находиться между двумя рисками. Кроме того, уровень теплоносителя в основной ванне должен быть достаточен для подъема поплавка 3 датчика уровня блока регулирования.

2.2.7 Подключить сетевой кабель блока регулирования температуры к сети питающего напряжения.

2.2.8 Включить блок регулирования, при этом насос должен начать перекачивать теплоноситель. При нормальной работе насоса уровень теплоносителя в рабочей ванне поднимается, и теплоноситель будет равномерно переливаться в дополнительную ванну. Если же теплоноситель не перекачивается — немедленно выключите блок регулирования.

2.2.9 Возможны две причины не нормальной работы насоса:

- трубка 5 не попала в соединительную муфту на дне основной ванны;
- в насосе образовалась воздушная пробка.

В первом случае — выкрутить винтовые фиксаторы 8, аккуратно приподнять блок регулирования 1 на 4 см и вставить трубку 5 в муфту на дне основной ванны.

Во втором — включать и выключать блок регулирования до тех пор, пока воздушная пробка не прокачается, и теплоноситель не будет равномерно переливаться через верх рабочей ванны; или подождать около 30 минут.

2.2.10 Если при работе насоса поплавок 3 опустится ниже уровня срабатывания защиты:

- выключить термостат;
- убедиться, что поплавок исправен;
- добавить 0.5 л теплоносителя;

- убедиться, что уровень теплоносителя не превысил верхнюю риску контрольного щупа;
- включить термостат.

Таким образом добавлять теплоноситель до тех пор, пока перестанет срабатывать защита от снижения уровня теплоносителя в ванне термостата.

2.2.11 Вставить подставку 10 шпильками в отверстия на крышке термостата, на подставку установить корзину 9 для термометров (рисунок 3).

2.2.12 Управление режимами регулирования температуры теплоносителя описано в документе «ТКЛШ 3.222.009-15 РЭ. Блок регулирования температуры погружной циркуляционный «М15».

2.3 Использование термостата

! При работе с термостатом следует проявлять осторожность во избежание получения ожогов при контакте с горячими поверхностями и теплоносителем.

2.3.1 При длительной работе теплоносителя при температурах выше 200 °С его вязкость постепенно увеличивается до 300 мм²/с при 20 °С и он приобретает светло-коричневый оттенок. Затем может произойти его спонтанная полимеризация с образованием гелеобразной массы.

2.3.2 Для продления срока службы теплоносителя необходимо:

- использовать кассеты для установки термометров, максимально ограничивающие доступ воздуха к поверхности теплоносителя;
- при выходе термостата на установленную температуру и в промежутках между поверочными операциями закрывать рабочую ванну термостата.

2.3.3 В процессе работы необходимо периодически добавлять свежий теплоноситель, так как из-за угара уровень теплоносителя в ваннах термостата будет снижаться, и это будет приводить к срабатыванию соответствующей защиты.

2.3.4 Необходимо не реже, чем 1 раз в месяц, контролировать вязкость теплоносителя и при достижении ею значения 300 мм²/с при 20 °С полностью заменить теплоноситель.

2.4 Замена теплоносителя

2.4.1 Включить термостат и установить температуру 100 °С.

2.4.2 При достижении теплоносителем температуры 60 °С выбрать тип теплоносителя — «Любой» в соответствии с 2.12 документа «ТКЛШ 3.222.009-15 РЭ. Блок регулирования температуры погружной циркуляционный «М15» и установить минимально возможную температуру, например 10 °С. Это необходимо для того, чтобы при возникновении воздушной пробки во время заполнения системы свежим теплоносителем заблокировалась работа нагревателя.

2.4.3 Выключить термостат, снять защитный кожух 13, при помощи резьбового соединения к сливному крану 7 (рисунок 3) прикрепить металлический сливной рукав из комплекта поставки. Свободный конец рукава опустить в емкость для сбора теплоносителя объемом не менее 20 литров.

2.4.4 Соблюдая меры предосторожности открыть 7 (рисунок 3) и дождаться слива теплоносителя в емкость для сбора.

! Категорически запрещается сливать теплоноситель, нагретый до температуры выше 100 °С. Это может привести к поломке сливного крана.

2.4.5 Удалить подставку 10 (рисунок 3) с крышки термостата. Извлечь блок регулирования 1 и рабочую ванну 11 из корпуса термостата. Очистить их, а также основную и дополнительную ванны, от продуктов термической деструкции теплоносителя.

2.4.6 Заполнить термостат свежим теплоносителем в соответствии с 0–2.2.11.

2.4.7 Выбрать тип теплоносителя — «ПМС-100» в соответствии с 2.12 документа «ТКЛШ 3.222.009-15 РЭ. Блок регулирования температуры погружной циркуляционный «М15». Это необходимо для того, чтобы при дальнейшей работе термостата использовался щадящий режим нагрева теплоносителя в целях продления срока его службы.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

3.1.1 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 2, во всех остальных случаях выхода термостата 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 температуры	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 перегрева двигателя насоса	Использование вязкого теплоносителя	Заменить теплоноситель

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Транспортирование

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

4.2 Хранение

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

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

5 ПОВЕРКА ТЕРМОСТАТА

5.1.1 Поверка термостата осуществляется в соответствии с документом ТКЛШ 0.515.003 МП «Термостаты жидкостные серии «ТЕРМОТЕСТ». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС». Межповерочный интервал — 2 года.

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 низкотемпературный ТЕРМОТЕСТ-300-**<интерфейс>** **<внешний датчик>**,
ТУ 4211-054-44229117-08.

<интерфейс> — 232 — наличие интерфейса RS-232

485 — наличие интерфейса RS-485

<внешний датчик> — В — наличие внешнего датчика

6.1.3 Примеры записи при заказе:

ТЕРМОТЕСТ-300-232В — термостат ТЕРМОТЕСТ-300 с интерфейсом RS-232 и внешним датчиком.

ТЕРМОТЕСТ-300-485 — термостат ТЕРМОТЕСТ-300 с интерфейсом RS-485.

6.2 Сведения о приемке и поверке

Термостат жидкостный «ТЕРМОТЕСТ-300» заводской № _____ прошел приемосдаточные испытания и первичную поверку, допущен к применению:

М.п.

Дата выпуска _____

ОТК _____

М.п.

Дата поверки _____

Отв. за поверку _____

6.3 Свидетельство об упаковке

Термостат жидкостный «ТЕРМОТЕСТ-300» заводской № _____ упакован согласно требованиям, предусмотренным ТУ 4211-054-44229117-2008:

М.п.

Дата упаковки _____

Упаковку произвел _____

6.4 Гарантийные обязательства

Гарантийный срок, в течение которого предприятие-изготовитель обязуется устранять выявленные неисправности, составляет 24 месяца от даты ввода термостата в эксплуатацию, но не более 25 месяцев от даты отправки потребителю. Гарантийные права потребителя признаются в течение указанного срока, если он выполняет все требования по транспортировке, хранению и эксплуатации термостата.

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 высылаются 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 О ПОВЕРКЕ

Термостат жидкостный «ТЕРМОТЕСТ-300» заводской № _____

Дата поверки	Наименование поверочного органа	Заключение о поверке	Подпись поверителя. Поверительное клеймо

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
ГОСТ 14192-84	Маркировка грузов.
ГОСТ 15150-96	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
ГОСТ 28084-89	Жидкости охлаждающие. Низкозамерзающие. Общие технические условия.
ТУ 4211-054-44229117-08	Термостаты жидкостные серии «ТЕРМОТЕСТ». Технические условия

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. 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:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....