



EAC

***ТЕРМОСТАТ ЖИДКОСТНЫЙ
НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ
КРИО-Т-05-03
СЕРИИ МАСТЕР***

Руководство по эксплуатации ТКЛШ 2.998.023 РЭ

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	7
2.3	Использование термостата	8
2.4	Замена теплоносителя	9
3	Текущий ремонт	9
4	Транспортирование и хранение.....	10
4.1	Транспортирование	10
4.2	Хранение.....	10
5	Аттестация термостата	10
6	Прочие сведения.....	10
6.1	Форма записи при заказе	10
6.2	Сведения о приемке и аттестации	10
6.3	Свидетельство об упаковке.....	11
6.4	Гарантийные обязательства	11
6.5	Сведения о рекламациях	11
7	Сведения о техническом обслуживании	12
8	Сведения об аттестации.....	13
	ПРИЛОЖЕНИЕ А. Перечень ссылочных нормативных документов	14
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Контроль качества теплоносителя	15
	ПРИЛОЖЕНИЕ В. Информационный стикер	16
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Запрос на техническое обслуживание.....	17

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

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на термостат жидкостный низкотемпературный КРИО-Т-05-03 серии МАСТЕР (далее по тексту — термостат) и содержит сведения, необходимые для изучения и правильной технической эксплуатации термостата.

К работе с термостатом 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 термостата изменения, не влияющие на его технические характеристики, без коррекции эксплуатационной документации.

! При работе с термостатами используются различные теплоносители и проводятся испытания опасных материалов при низких температурах. Лица и организации, использующие термостаты, несут ответственность за разработку мер безопасности при работе на данном оборудовании.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ТЕРМОСТАТА

1.1 Назначение

1.1.1 Термостат КРИО-Т-05-03 предназначен для поддержания заданной температуры при испытаниях образцов на ударную вязкость в соответствии с ГОСТ 9454.

1.1.2 Термостат может быть использован в промышленных и научно-исследовательских лабораториях.

1.1.3 При эксплуатации в рабочих условиях, термостат устойчив к воздействию климатических факторов для исполнения УХЛ 4.1 ГОСТ 15150, со следующими уточнениями:

- температура окружающего воздуха, °Сот плюс 10 до плюс 25
- относительная влажность воздуха, при плюс 25 °С, % до 80

1.1.4 Термостат КРИО-Т-05-03 не является средством измерения.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Диапазон регулирования температуры, °С от минус 80 до плюс 20

1.2.2 Время охлаждения теплоносителя от температуры окружающего воздуха до установленной температуры минус 80 °С, ч, не более3.0

1.2.3 Нестабильность поддержания установленной температуры в течение 1 ч, °С, в пределах..... ±0.5

1.2.4 Неоднородность температурного поля в рабочем объеме термостата, °С, в пределах..... ±0.5

1.2.5 Объем теплоносителя во внутренней ванне термостата при плюс 20 °С, л, не более 11.0

1.2.6 Рекомендуемый теплоноситель:

- для диапазона температур от минус 80 °С до минус 10 °С.....спирт этиловый ГОСТ 17299
- для диапазона температур от минус 10 °С до плюс 20 °С жидкость охлаждающая ОЖ 40 (ТОСОЛ А-40) ГОСТ 28084

1.2.7 Мощность охлаждения, Вт:

- при плюс 10 °С 500
- при минус 30 °С 400
- при минус 50 °С 330
- при минус 70 °С 300
- при минус 80 °С 200

- 1.2.8 Габаритные размеры термостата, мм, не более800×500×1000
- 1.2.9 Размеры рабочей зоны, мм: Ø100×250
- 1.2.10 Масса термостата без теплоносителя, кг, не более 100
- 1.2.11 Время непрерывной работы в лабораторных условиях, ч, не менее 8
- 1.2.12 Средний срок службы, лет, не менее 7
- 1.2.13 Средняя наработка на отказ, ч, не менее 4000
- 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 более4.2
- 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

- 1.3.1 Комплект поставки термостата соответствует перечню, указанному в таблице 1.

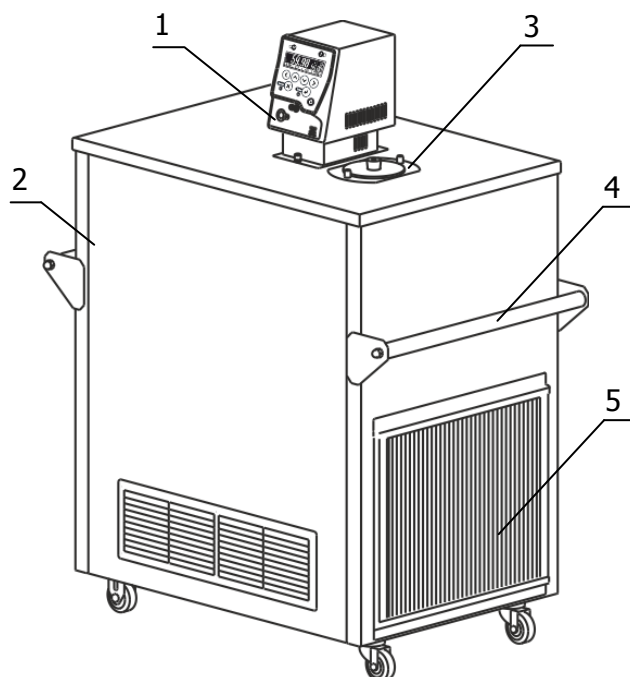
Таблица 1

Наименование	Обозначение документа	Количество
1 Ванна термостата	ТКЛШ 4.106.040-01	1
2 Блок регулирования M11M-X*	ТКЛШ 3.222.009-23	1
3 Выходная трубка	ТКЛШ 8.236.022-16	1
4 Кабель соединительный	ТКЛШ 4.853.008-02	1
5 Корзина для образцов**	ТКЛШ 6.152.502-01	1
6 Крышка корзины**	ТКЛШ 6.056.513-01	1
7 Винт для крепления корзины**	ТКЛШ 8.910.001	2
8 Пробка**	ТКЛШ 8.656.000-14	1
9 Спиртометр	покупное изделие	1
10 Цилиндр	покупное изделие	1
11 Розетка электрическая	покупное изделие	1
12 Шланг сливной	покупное изделие	1
13 Руководство по эксплуатации	ТКЛШ 2.998.023 РЭ	1
14 Программа и методика аттестации	ТКЛШ 2.998.017 ПМА	1
* — может комплектоваться блоком регулирования M11-X;		
** — установлено на ванне термостата.		

- 1.3.2 Для контроля температуры теплоносителя дополнительно может понадобиться электронный термометр ЛТИ-М.

1.4 Устройство и принцип работы

1.4.1 Внешний вид термостата КРИО-Т-05-03 показан на рисунке 1.

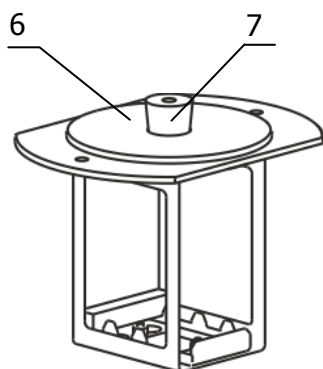


- 1 - блок регулирования температуры;
- 2 - ванна термостата;
- 3 - извлекаемая корзина;
- 4 - ручки для переноски;
- 5 - воздушный теплообменник.

Рисунок 1 — Внешний вид

1.4.2 Работа термостата заключается в поддержании заданной температуры циркулирующего теплоносителя и обеспечении равномерного температурного поля в рабочей зоне термостата.

1.4.3 Циркуляция теплоносителя и поддержание заданной температуры посредством нагрева осуществляется блоком регулирования температуры 1. Охлаждение теплоносителя осуществляется с помощью холодильной машины, установленной в ванне термостата. Механизм поддержания заданной температуры теплоносителя описан в документе ТКЛШ 3.222.009-23 РЭ «Блоки регулирования температуры погружные циркуляционные М11, М11М серии МАСТЕР».



1.4.4 Извлекаемая корзина (рисунок 2) предназначена для размещения 4-х образцов размерами 55×10×10 мм.

Корзина закрывается крышкой 6 с пробкой 7 для размещения контрольного термометра.

Рисунок 2 — Извлекаемая корзина

1.5 Маркировка

1.5.1 Маркировочная наклейка, расположенная на правой панели ванны термостата, содержит:

- наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование термостата;
- данные о номинальных значениях напряжения, частоты питания и потребляемой мощности;
- номер термостата по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- единый знак обращения продукции на рынке государств — членов Таможенного союза;
- дату изготовления.

1.5.2 На транспортную тару нанесены основные и дополнительные информационные надписи и манипуляционные знаки «ВЕРХ», «ХРУПКОЕ. ОСТОРОЖНО», «БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ» 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 указаны 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.

! Категорически запрещается переворачивать и длительно (более 15 минут) наклонять термостат. Эти действия могут привести к неисправности холодильной машины.

Требуется полное отключение от электропитания в следующих случаях:

- необходимо избегать любой опасности, связанной с использованием термостата;
- проводится очистка;
- идет подготовка к ремонту или техническому обслуживанию специалистами.

! Полное отключение означает: вилка сетевого кабеля блока регулирования вынута из электрической розетки.

2.2 Подготовка к использованию

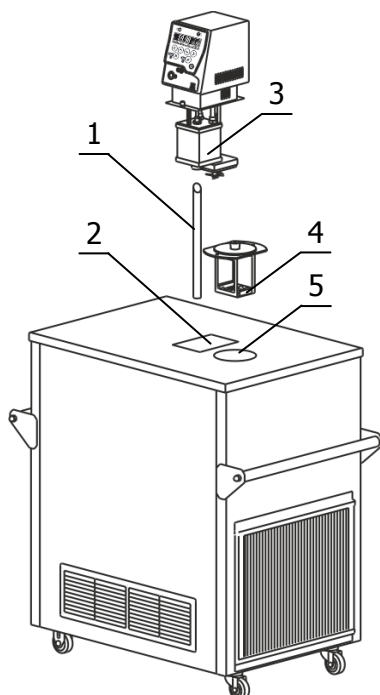


Рисунок 3 — Установка блока регулирования

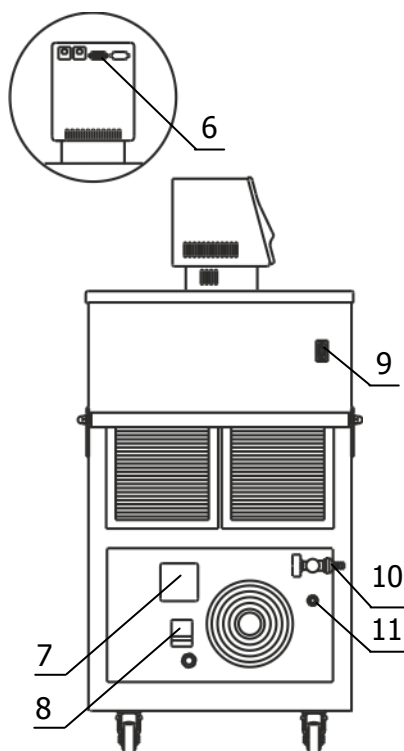


Рисунок 4 — Левая панель ванны термостата

2.2.1 Выбрать место установки термостата вдали от источников тепла и со свободным доступом воздуха для вентиляции блока регулирования и холодильной машины в процессе работы. Расстояние от стенок термостата, имеющих вентиляционные решетки, до другого оборудования или стен помещения должно быть не менее 0.4 м.

2.2.2 Установить ванну термостата на горизонтальную поверхность.

2.2.3 Выходную трубку насоса 1 (рисунок 3) вставить косым срезом до упора в резервуар 3 блока регулирования и зафиксировать винтом.

2.2.4 Блок регулирования погрузить в отверстие 2 так, чтобы трубка 1 попала в переходное отверстие на дне ванны, и зафиксировать блок винтовыми фиксаторами на крышке термостата.

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

2.2.5 К переливному штуцеру 11 (рисунок 4) присоединить гибкий шланг. Второй конец шланга опустить в емкость для сбора излишков теплоносителя объемом 1.5–2 литра.

2.2.6 Заполнить ванну термостата теплоносителем через отверстие над рабочей зоной 5 (рисунок 3) до момента начала слива теплоносителя из переливного штуцера 11. Температурный диапазон применения теплоносителя должен соответствовать значениям, указанным в 1.2.6.

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

2.2.7 Вставить вилку сетевого кабеля блока регулирования в розетку 7 (рисунок 4). Соединить кабелем из комплекта поставки блок регулирования (разъем 6) и холодильную машину (разъем 9). Сетевой кабель термостата подключить к питающей сети напряжением 220 В. Для этого в лабораторном помещении должна быть установлена электрическая розетка из комплекта поставки термостата.

2.2.8 Автоматический выключатель 8 (рисунок 4) перевести в положение «включено».

2.2.9 Включить блок регулирования в соответствии с документом ТКЛШ 3.222.009-23 РЭ «Блоки регулирования температуры погружные циркуляционные M11, M11M серии МАСТЕР». При работе циркуляционного насоса уровень теплоносителя в рабочей ванне поднимается и теплоноситель начинает равномерно переливаться в дополнительную ванну. При этом уровень теплоносителя в основной ванне падает, что может привести к срабатыванию защиты от недо-

статочного уровня теплоносителя. Доливать теплоноситель следует до момента начала слива из переливного штуцера 11 (рисунок 4).

! *Если перелив теплоносителя из рабочей ванны в дополнительную не происходит, необходимо немедленно выключить термостат.*

2.2.10 Причина отсутствия перелива — неправильная работа насоса, вызванная воздушной пробкой, образовавшейся в резервуаре 3 (рисунок 3). Для ее устранения необходимо:

- включить термостат;
- установить температуру регулирования соответствующую нижней границе диапазона регулирования термостата;
- выключить термостат;
- несколько раз вынуть из ванны и погрузить обратно блок регулирования температуры для вытеснения воздушной пробки из резервуара 3;
- включить термостат и убедиться в том, что теплоноситель равномерно переливается из рабочей ванны в дополнительную.

2.2.11 Установить корзину 4 (рисунок 3) в отверстие над рабочей зоной 5 и закрепить на крышке ванны винтами из комплекта поставки.

2.2.12 При проведении работ по очистке термостата, слить теплоноситель через сливной кран 10 (рисунок 4).

2.2.13 Управление режимами регулирования температуры теплоносителя описано в документе ТКЛШ 3.222.009-23 РЭ «Блоки регулирования температуры погружные циркуляционные М11, М11М серии МАСТЕР».

2.3 Использование термостата

2.3.1 Стабильность поддержания установленной температуры зависит от вязкости теплоносителя. Для нормальной работы термостата вязкость теплоносителя при температуре регулирования не должна превышать 40 мм²/с.

! *В этиловом спирте, используемом в качестве теплоносителя, содержание этанола должно быть не менее 94 %.*

2.3.2 При работе термостата на температурах, близких к нижней границе диапазона регулирования, происходит конденсация влаги из воздуха, соответственно вязкость этилового спирта постепенно увеличивается. Для продления срока службы теплоносителя необходимо:

- при выходе термостата на установленную температуру и в промежутках между испытаниями использовать крышку рабочей зоны 3 (рисунок 1), максимально ограничивающую доступ воздуха к поверхности теплоносителя;
- не реже 1 раза в месяц контролировать содержание этанола в этиловом спирте, используя спиртометр и цилиндр из комплекта поставки термостата. При содержании этанола менее 94 % необходимо полностью заменить теплоноситель. Контроль качества охлаждающей жидкости ТОСОЛ А-40 приведен в приложении Б.

2.3.3 При работе термостата на температурах, близких к нижней границе диапазона регулирования необходимо доливать теплоноситель до момента слива его из переливного штуцера 11 (рисунок 4) при охлаждении термостата на каждые 10 °С.

! *Использование не рекомендованных производителем теплоносителей может привести к неисправности прибора.*

2.4 Замена теплоносителя

2.4.1 Включить термостат.

2.4.2 В настройках блока регулирования выбрать тип используемого теплоносителя — «Жидкость: Любая» (см. документ ТКЛШ 3.222.009-23 РЭ «Блоки регулирования температуры погружные циркуляционные M11, M11M серии МАСТЕР»).

2.4.3 Изменить уставку на температуру регулирования соответствующую нижней границе диапазона регулирования термостата. Это необходимо для блокировки включения нагревателя после заполнения термостата свежим теплоносителем.

2.4.4 Выключить термостат.

2.4.5 Надеть сливной шланг из комплекта поставки на кран 10 (рисунок 4) и закрепить его хомутом. Свободный конец шланга опустить в емкость для сбора теплоносителя объемом не менее 15 литров.

2.4.6 Соблюдая меры предосторожности открыть сливной кран и дождаться полного слива теплоносителя.

2.4.7 Извлечь корзину и блок регулирования температуры из ванны термостата и очистить их от остатков теплоносителя.

2.4.8 Заполнить термостат свежим теплоносителем в соответствии с 2.2.6–2.2.9.

2.4.9 В настройках блока регулирования установить тип используемого теплоносителя в соответствии с документом ТКЛШ 3.222.009-23 РЭ «Блоки регулирования температуры погружные циркуляционные M11, M11M серии МАСТЕР».

3 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

3.1.1 Для исправного функционирования холодильной машины термостата следует не реже одного раза в месяц удалять пыль из воздушного теплообменника 5 (рисунок 1). Для этого:

- при помощи пылесоса тщательно очистить от пыли черную оребренную поверхность воздушного теплообменника;
- если есть такая возможность, продуть теплообменник при помощи сжатого воздуха.

3.1.2 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, не работает насос	Сработал автоматический предохранитель, обрыв сетевого кабеля, неисправность вилки сетевого кабеля	Включить сработавший предохранитель, отремонтировать сетевой кабель, заменить вилку сетевого кабеля
Нет связи между блоком управления и холодильной машиной	Не работает холодильная машина	Обрыв в соединительном кабеле либо окисление контактов разъемов	Промыть спиртом разъемные соединения, проверить кабель
Перегревание двигателя насоса	Регулярно срабатывает защита от перегрева двигателя насоса	Использование вязкого теплоносителя	Заменить теплоноситель

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Транспортирование

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 плюс 25 °С.

5 АТТЕСТАЦИЯ ТЕРМОСТАТА

Аттестация термостата осуществляется в соответствии с документом ТКЛШ 2.998.017 ПМА «Термостат жидкостный низкотемпературный КРИО-Т-05-03 серии МАСТЕР. Программа и методика аттестации», утвержденным ООО «Термэкс».

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.

6.1.2 Запись при заказе:

Термостат жидкостный низкотемпературный КРИО-Т-05-03-<интерфейс>, ТУ 4215-035-44229117-2013.

<интерфейс> — 232 — наличие интерфейса RS-232;

485 — наличие интерфейса RS-485;

6.1.3 Пример записи при заказе:

КРИО-Т-05-03-232— термостат КРИО-Т-05-03 с интерфейсом RS-232.

6.2 Сведения о приемке и аттестации

Термостат жидкостный низкотемпературный КРИО-Т-05-03 заводской № _____ прошел приемо-сдаточные испытания и первичную аттестацию на соответствие ТУ 4215-035-44229117-2013 и допущен к применению:

М.п.

Дата выпуска _____

ОТК _____

М.п.

Дата аттестации _____

Отв. за аттестацию _____

6.3 Свидетельство об упаковке

Термостат жидкостный низкотемпературный КРИО-Т-05-03 заводской № _____
упакован в соответствии с требованиями ТУ 4215-035-44229117-2013:

Дата упаковки _____

М.п.

Упаковку произвел _____

6.4 Гарантийные обязательства

Гарантийный срок, в течение которого предприятие-изготовитель обязуется устранять выявленные неисправности, составляет 12 месяцев от даты ввода термостата в эксплуатацию, но не более 13 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 Г. 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»

 634055, г. Томск, пр. Академический, д. 4, стр. 3.

 (3822) 49-21-52, 49-26-31, 49-28-91, 49-01-50, 49-01-45.

 (3822) 49-21-52.

 termex@termexlab.ru

 <http://termexlab.ru/>

7 СВЕДЕНИЯ О ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ

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

8 СВЕДЕНИЯ ОБ АТТЕСТАЦИИ

Термостат жидкостный низкотемпературный КРИО-Т-05-03 заводской № _____

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

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование
ГОСТ 9454-78	Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
ГОСТ 28084-89	Жидкости охлаждающие низкотемпературные. Общие технические условия
ГОСТ 17299-78	Спирт этиловый технический. Технические условия
ГОСТ 14192-96	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 4215-035-44229117-2013	Термостаты жидкостные серии «МАСТЕР». Технические условия

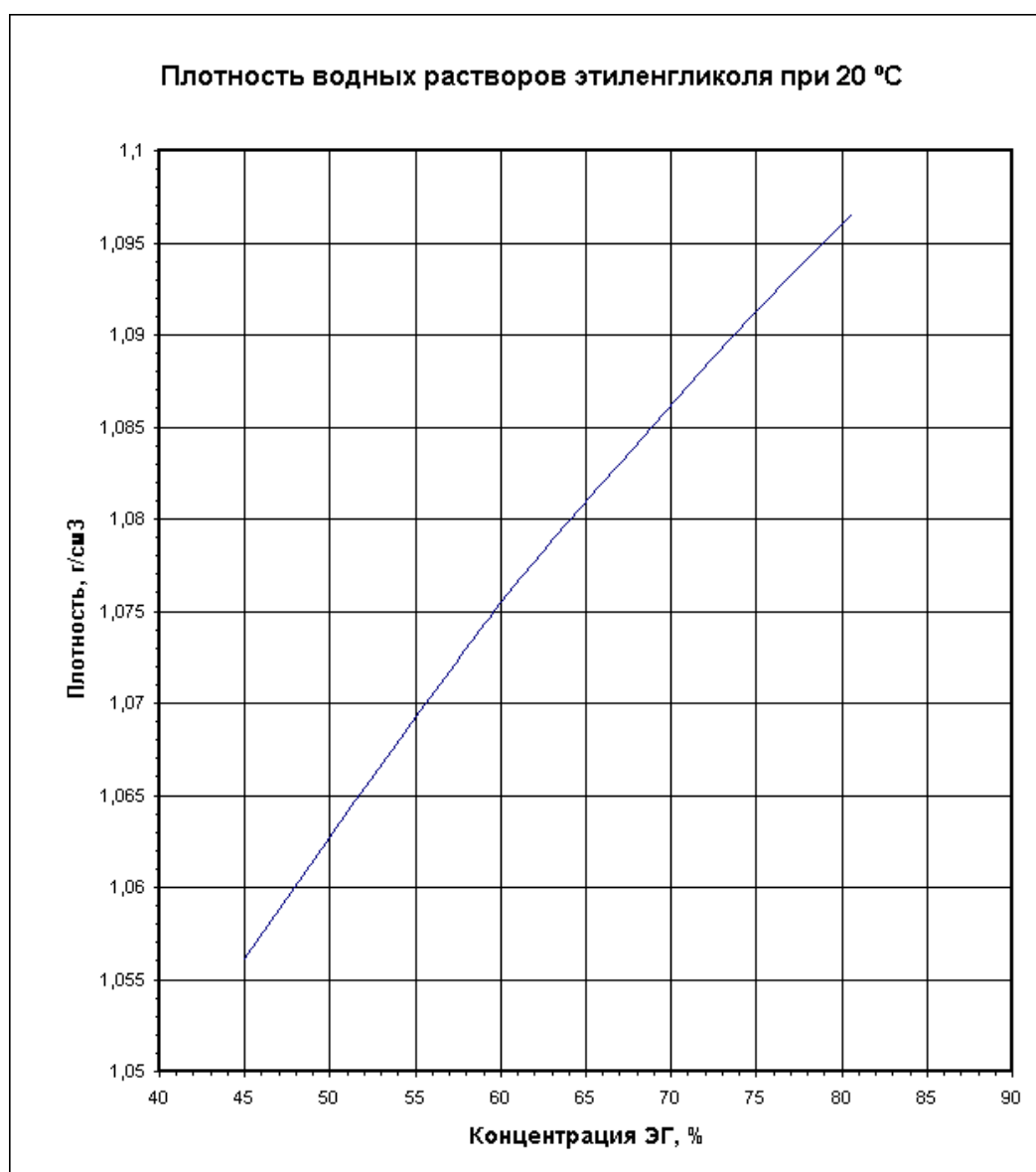
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

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

Плотность теплоносителя (ТОСОЛ А-40) должна находиться в диапазоне от 1065 кг/м³ 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 следует добавить дистиллированную или деминерализованную воду в количестве, рассчитанном по графику.



ПРИЛОЖЕНИЕ В. ИНФОРМАЦИОННЫЙ СТИКЕР

Ниже на странице расположен информационный стикер, который следует заполнить шариковой ручкой и, предварительно удалив защитный слой, наклеить на лицевую панель ванны термостата.

При необходимости информацию, внесенную шариковой ручкой, можно удалить, протерев стикер тампоном, смоченным в этиловом спирте. При этом напечатанная информация останется нетронутой.

Таким образом, например, можно обновить информацию о дате следующей аттестации.

Испытательное оборудование (ИО)	
Собственник ИО	
Наименование, модель	
Заводской номер	
Дата изготовления	
Инвентарный номер	
Дата аттестации	
Протокол аттестации	
Дата следующей аттестации	
Ответственный (должность)	
ФИО ответственного	
Дата/подпись	

ПРИЛОЖЕНИЕ Г. 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:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....