



EAC

**ТЕРМОСТАТ ЖИДКОСТНЫЙ
НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ
КРИО-ВТ-12**

*Руководство по эксплуатации
ТКЛШ 2.998.518 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	5
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	8
3 Текущий ремонт	9
4 Транспортирование и хранение	9
4.1 Транспортирование	9
4.2 Хранение	9
5 Прочие сведения	10
5.1 Форма записи при заказе	10
5.2 Сведения о приемке	10
5.3 Свидетельство об упаковке.....	10
5.4 Гарантийные обязательства	10
5.5 Сведения о рекламациях	11
6 Сведения о техническом обслуживании термостата	12
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Перечень ссылочных нормативных документов	13
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Контроль качества теплоносителя	14
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Информационный стикер	15
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Запрос на техническое обслуживание.....	16

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на термостат жидкостный низкотемпературный КРИО-ВТ-12 (далее по тексту — термостат) и содержит сведения, необходимые для изучения и правильной технической эксплуатации термостата.

К работе с термостатом допускаются лица, изучившие настояще 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 высоких (низких) температурах. Лица и организации, использующие термостаты, несут ответственность за разработку мер безопасности при работе на испытательном оборудовании.*

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ТЕРМОСТАТА

1.1 Назначение

1.1.1 Термостат КРИО-ВТ-12 предназначен для поддержания заданной температуры жидкого теплоносителя, циркулирующего во внутренней ванне термостата и в подключенных внешних потребителях. В качестве внешних потребителей к термостату могут быть подключены термостатирующие контуры лабораторных химических реакторов, измерительных приборов и другого оборудования.

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 4.2 ГОСТ 15150, со следующими уточнениями:

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

1.1.4 Термостат КРИО-ВТ-12 не является средством измерения.

1.2 Технические характеристики

Заявленные технические характеристики обеспечиваются в отсутствие внешнего потребителя, с циркуляцией теплоносителя только во внутренней ванне термостата (перемычка установлена согласно 2.2.6).

1.2.1 Диапазон регулирования температуры, °C от минус 20 до плюс 200

1.2.2 Время выхода от температуры окружающего воздуха термостата до установленной температуры, ч, не более

- минус 20 °C 2.0
- плюс 200 °C 2.0

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

1.2.4 Неоднородность температурного поля в рабочем объеме термостата, °C, в пределах..... ±0.1

1.2.5 Объем теплоносителя при плюс 20 °C, л, не более..... 6

1.2.6 Рекомендуемый теплоноситель:

- для диапазона температур от плюс 5 до плюс 90 °C вода дистиллированная
- для диапазона температур от минус 20 до плюс 80 °C жидкость охлаждающая ОЖ 40 (ТОСОЛ А-40) ГОСТ 28084

• для диапазона температур от минус 20 до плюс 100 °C.....	ПМС-10 ГОСТ 13032
• для диапазона температур от 0 до плюс 150 °C.....	ПМС-20 ГОСТ 13032
• для диапазона температур от плюс 100 до плюс 200 °C	ПМС-100 ГОСТ 13032
1.2.7 Мощность охлаждения, Вт:	
• при плюс 20 °C	250
• при 0 °C.....	180
• при минус 10 °C.....	150
• при минус 20 °C.....	70
1.2.8 Габаритные размеры термостата, мм, не более	280×440×600
1.2.9 Размеры рабочей зоны термостата, мм.....	110×80×140
1.2.10 Масса термостата без теплоносителя, кг, не более.....	27
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 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

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

Таблица 1

Наименование	Обозначение документа	Количество
1 Корпус термостата	ТКЛШ 4.106.038-01	1
2 Блок регулирования температуры М01М*	ТКЛШ 3.222.009-20	1
3 Крышка**	ТКЛШ 6.174.538	1
4 Кабель соединительный	ТКЛШ 4.853.008-03	1
5 Шланг-перемычка	покупное изделие	1
6 Шланг сливной	покупное изделие	1
7 Хомут	покупное изделие	2
8 Руководство по эксплуатации	ТКЛШ 2.998.518 РЭ	1

* — может комплектоваться блоком регулирования М01;

** — установлено на корпусе термостата.

1.3.2 Для работы термостата с подключением внешнего потребителя дополнительно требуется внешний датчик температуры ВТ-Д.

1.4 Устройство и принцип работы

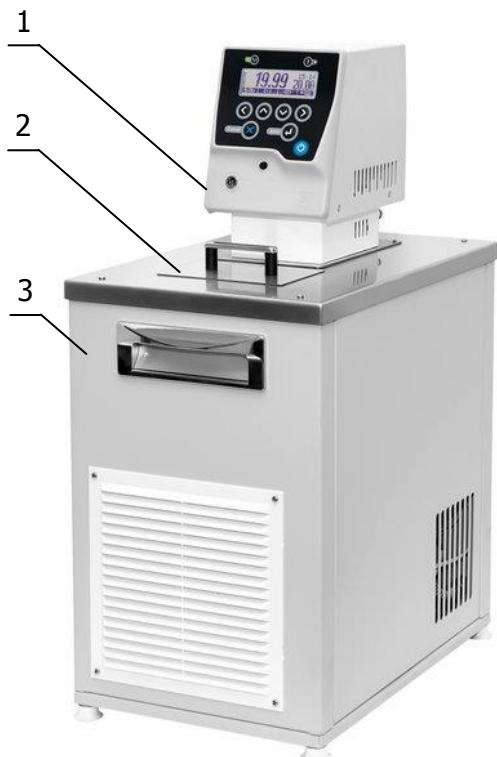


Рисунок 1 — Устройство термостата КРИО-ВТ-12

1.4.1 Устройство термостата показано на рисунке 1.

1.4.2 Термостат состоит из блока регулирования температуры 1 и корпуса 3. В корпусе термостата расположена внутренняя ванна, которая закрывается крышкой 2.

1.4.3 Работа термостата заключается в поддержании заданной температуры циркулирующего теплоносителя и обеспечении равномерного температурного поля во внутренней ванне термостата, 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 3.222.009-20 РЭ «Блок регулирования температуры погружной циркуляционный М01М».

1.4.5 Охлаждение теплоносителя осуществляется с помощью холодильной машины, установленной в корпусе термостата.

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;
- 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 помещено 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.

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 шнура блока регулирования вынута из электрической розетки.

2.2 Подготовка к использованию

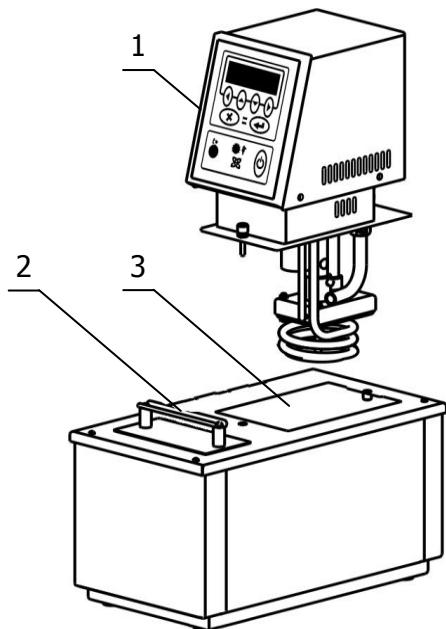


Рисунок 2 — Установка блока регулирования

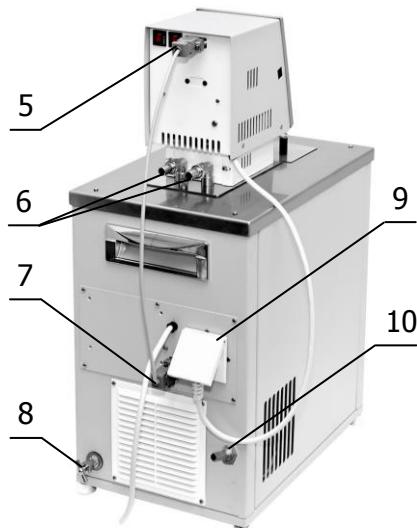


Рисунок 3 — Задняя панель КРИО-ВТ-12

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

2.2.2 Установить корпус термостата на горизонтальную поверхность.

2.2.3 Установить блок регулирования температуры 1 в отверстие в крышке корпуса термостата 3 (рисунок 2) и закрепить винтовыми фиксаторами.

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

2.2.4 К переливному штуцеру 10 (рисунок 3) присоединить гибкий шланг, второй конец которого опустить в емкость для сбора излишков теплоносителя объемом 1.5-2 литра.

2.2.5 Заполнить ванну термостата теплоносителем через отверстие над рабочей зоной под крышкой 2 (рисунок 2). Температурный диапазон применения теплоносителя должен соответствовать значениям, указанным в 1.2.6. Уровень теплоносителя в ванне должен быть ниже края ванны на 15 мм.

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

2.2.6 Для работы термостата без внешнего потребителя соединить входной и выходной штуцеры 6 (рисунок 3) насоса блока регулирования шлангом-перемычкой из комплекта поставки термостата. Закрепить перемычку на штуцерах, используя хомуты из комплекта поставки термостата.

! *В случае применения ПМС-10, ПМС-20 и ПМС-100 в качестве теплоносителя использование силиконового шланга недопустимо.*

2.2.7 Вставить вилку шнура питания блока регулирования температуры в розетку 9 (рисунок 3). Соединить кабелем из комплекта поставки блок регулирования (разъем 5) и холодильную машину (разъем 7). Шнур питания термостата подключить к питающей сети напряжением 220 В.

2.2.8 Включить блок регулирования в соответствии с документом ТКЛШ 3.222.009-20 РЭ «Блок регулирования температуры погружной циркуляционный М01М». При работе циркуляционного насоса уровень теплоносителя во внутренней ванне понизится. Доливать теплоноситель следует до тех пор, пока он не начнет переливаться через штуцер 10 (рисунок 3).

2.2.9 При проведении работ по очистке термостата, слить теплоноситель через сливной кран 8.

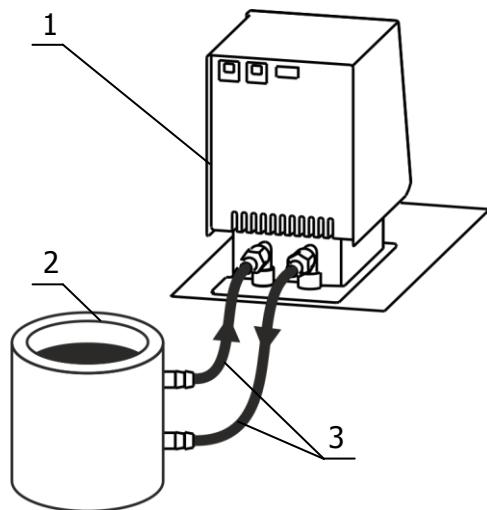


Рисунок 4 — Подключение внешнего потребителя

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

2.2.11 Для уменьшения разницы температуры между термостатом и потребителем соединительные шланги необходимо теплоизолировать.

2.2.12 Для обеспечения требуемого температурного режима внешнего потребителя уставку температуры термостата подобрать опытным путем или использовать внешний датчик температуры.

2.2.13 Стабильность поддержания установленной температуры зависит от вязкости термостатирующей жидкости. Для нормальной работы термостата вязкость теплоносителя при температуре регулирования не должна превышать 40 $\text{мм}^2/\text{с}$.

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

2.2.14 Управление режимами регулирования температуры теплоносителя описано в документе ТКЛШ 3.222.009-20 РЭ «Блок регулирования температуры погружной циркуляционный М01М».

2.3 Использование термостата

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

При длительной работе теплоносителя на температурах близких к верхней границе диапазона регулирования его вязкость постепенно увеличивается. Для продления срока службы теплоносителя необходимо:

- использовать крышку, максимально ограничивающую доступ воздуха к поверхности теплоносителя;
- не реже 1 раза в месяц, контролировать вязкость теплоносителя и при достижении значения вязкости 300 $\text{мм}^2/\text{с}$ при 20 °C необходимо полностью заменить теплоноситель.

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 3.222.009-20 РЭ «Блок регулирования температуры погружной циркуляционный М01М»).

2.4.3 Установить температуру регулирования плюс 60 °C.

2.4.4 При достижении теплоносителем установленной температуры плюс 60 °C изменить уставку на температуру соответствующую нижней границе диапазона регулирования термостата. Это необходимо для блокирования включения нагревателя при возникновении воздушной пробки в процессе заполнения термостата свежим теплоносителем.

2.4.5 Выключить термостат.

2.4.6 Надеть шланг соответствующего диаметра на сливной кран и закрепить его хомутом. Свободный конец шланга опустить в емкость для сбора теплоносителя объемом не менее 10 литров.

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

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

2.4.8 Извлечь блок регулирования температуры из корпуса термостата. Очистить блок и ванну от теплоносителя.

2.4.9 Заполнить термостат свежим теплоносителем в соответствии с 2.2.5.

2.4.10 В настройках блока регулирования установить тип используемого теплоносителя в соответствии с документом ТКЛШ 3.222.009-20 РЭ «Блок регулирования температуры погружной циркуляционный М01М». Это необходимо для использования щадящего режима нагрева теплоносителя в целях продления срока его службы.

3 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

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 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

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 °C до плюс 40 °C и относительной влажности 80 % при температуре плюс 25 °C.

5 ПРОЧИЕ СВЕДЕНИЯ

5.1 Форма записи при заказе

5.1.1 В качестве опций термостат может быть укомплектован следующими элементами:

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

5.1.2 Запись при заказе:

Термостат жидкостный низкотемпературный

<наименование термостата>-<интерфейс><внешний датчик>, ТУ 4215-035-44229117-2013.

<наименование термостата> — КРИО-ВТ-12;

<интерфейс> — 232 — наличие интерфейса RS-232

485 — наличие интерфейса RS-485

<внешний датчик> — В — наличие внешнего датчика

5.1.3 Примеры записи при заказе:

КРИО-ВТ-12-232В — термостат КРИО-ВТ-12 с интерфейсом RS-232 и внешним датчиком.

КРИО-ВТ-12-485 — термостат КРИО-ВТ-12 с интерфейсом RS-485.

5.2 Сведения о приемке

Термостат жидкостный низкотемпературный КРИО-ВТ-12 заводской № _____ прошел приемо-сдаточные испытания на соответствие ТУ 4215-035-44229117-2013 и допущен к применению:

Дата выпуска _____

М.П.

ОТК _____

5.3 Свидетельство об упаковке

Термостат жидкостный низкотемпературный КРИО-ВТ-12 заводской № _____ упакован согласно требованиям, требованиям, предусмотренным ТУ 4215-035-44229117-2013:

Дата упаковки _____

М.П.

Упаковку произвел _____

5.4 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.

5.5 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»

 634021, г. Томск, пр. Академический, д. 4, стр. 3, офис 207.

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

 (3822) 49-21-52.

 termex@termexlab.ru

 <http://termexlab.ru/>

6 СВЕДЕНИЯ О ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ТЕРМОСТАТА

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

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 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
ГОСТ 13032-77	Жидкости полиметилсилоксановые. Технические условия
ГОСТ 28084-89	Жидкости охлаждающие. Низкозамерзающие. Общие технические условия
ТУ 4215-035-44229117-2013	Термостаты жидкостные серии «Мастер». Технические условия

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

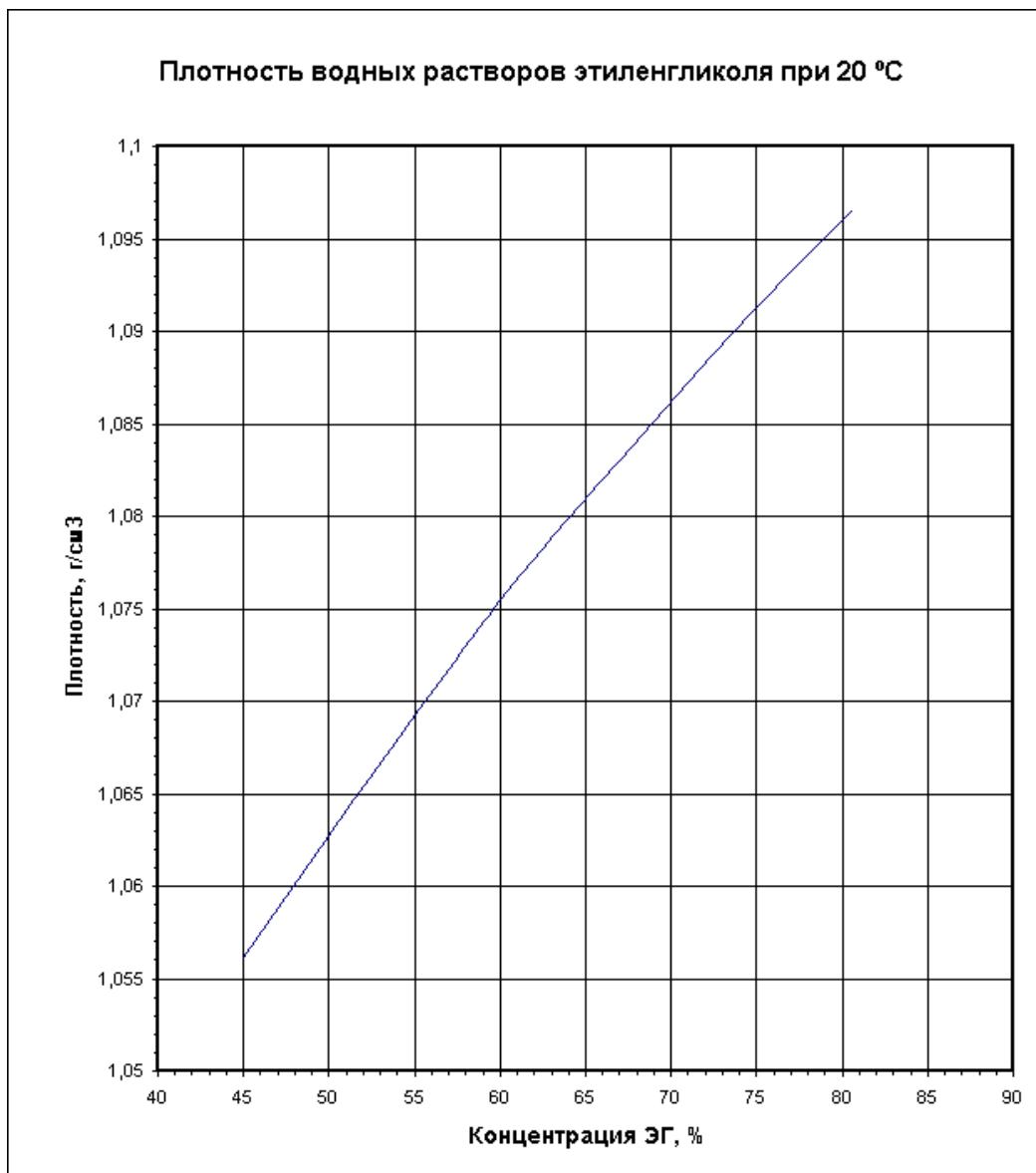
ТОСОЛ А-40 является ~55 % водным раствором этиленгликоля с добавкой антиокислительной присадки, пеногасителя и красителя.

Длительная эксплуатация термостата при температурах теплоносителя выше 40 °C приводит к частичному испарению воды, увеличению концентрации этиленгликоля и резкому росту вязкости теплоносителя. Вследствие этого увеличивается нестабильность термостата.

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 дистиллиированную 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:
