ТЕРМЭКС
ТОЧНОСТЬ В ОСНОВЕ СТАБИЛЬНОСТИ

Добровольная сертификация

ТЕРМОСТАТЫ ЖИДКОСТНЫЕ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ «ВТ-Р-01», «ВТ-Р-03»

Руководство по эксплуатации
ТКЛШ 5.515.002 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 7
3 Текущий ремонт 8
4 Транспортирование и хранение 8
4.1 Транспортирование 8
4.2 Хранение 8
5 Аттестация термостата 9
6 Прочие сведения 9
6.1 Форма записи при заказе 9
6.2 Сведения о приемке и аттестации 9
6.3 Свидетельство об упаковке 10
6.4 Гарантийные обязательства 10
6.5 Сведения о рекламациях 10
7 Сведения о техническом обслуживании термостата 11
8 Сведения об аттестации 12
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Перечень ссылочных нормативных документов 13
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Контроль качества теплоносителя 14
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Запрос на техническое обслуживание 15

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на термостаты жидкостные «ВТ-Р-01», «ВТ-Р-03» (далее по тексту — термостаты) и содержит сведения, необходимые для изучения устройства, принципа действия, правил эксплуатации и технического обслуживания 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 «ВТ-Р-01» и «ВТ-Р-03» предназначены для поддержания заданной температуры при определении давления насыщенных паров нефтепродуктов с помощью бомбы Рейда в соответствии с ГОСТ 1756. Термостат можно использовать также для термостатирования других объектов в заданном диапазоне температур.

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 плюс 10 до плюс 35
- относительная влажность воздуха, при плюс 25 °С, % .....до 80

1.1.4 Термостаты «ВТ-Р-01», «ВТ-Р-03» не являются средством измерения.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Диапазон регулирования температуры, °С .....от плюс 20 до плюс 100

1.2.2 Время выхода термостата до установленной температуры плюс 100 °С, ч, не более 2.0

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

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

1.2.5 Объем теплоносителя при плюс 20 °С, л, не более:

- ВТ-Р-01 30
- ВТ-Р-03 40

1.2.6 Рекомендуемый теплоноситель:

- для диапазона температур от плюс 20 до плюс 80 °С .....дистиллированная вода
- для диапазона температур от плюс 20 до плюс 100 °С .....жидкость охлаждающая ОЖ 40(ТОСОЛ А-40) ГОСТ 28084 или ПМС-20 ГОСТ 13032

1.2.7 Габаритные размеры термостата, мм, не более:

- ВТ-Р-01 ..... 330×275×775
- ВТ-Р-03 ..... 540×245×775

1.2.8 Размеры рабочей зоны, мм:

- ВТ-Р-01 ..... 120×210×500
- ВТ-Р-03 ..... 290×160×500

1.2.9 Масса термостата без теплоносителя, кг, не более:

- ВТ-Р-01 22
- ВТ-Р-03 25

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 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 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	Кол-во	Примечание
1 Корпус термостата: • ВТ-Р-01 • ВТ-Р-03	 ТКЛШ 4.106.006-01 ТКЛШ 4.106.017	1	
2 Блок регулирования температуры «М03»	ТКЛШ 3.222.009-03	1	
3 Бомба Рейда: • ВТ-Р-01 • ВТ-Р-03	Покупное изделие	 2 3	По согласованию с заказчиком
4 Манометр: • ВТ-Р-01 • ВТ-Р-03	Покупное изделие	 2 3	По согласованию с заказчиком
5 Выходная трубка насоса • ВТ-Р-01 • ВТ-Р-03	 ТКЛШ 8.236.010-01 ТКЛШ 8.236.022-01	1	
6 Шланг сливной	Покупное изделие	1	
7 Руководство по эксплуатации	ТКЛШ 5.515.002 РЭ	1	
8 Программа и методика аттестации	СШЖИ 2.998.005 ПМА	1	

1.4 Устройство и принцип работы

1.4.1 Внешний вид термостатов показан на рисунке 1:

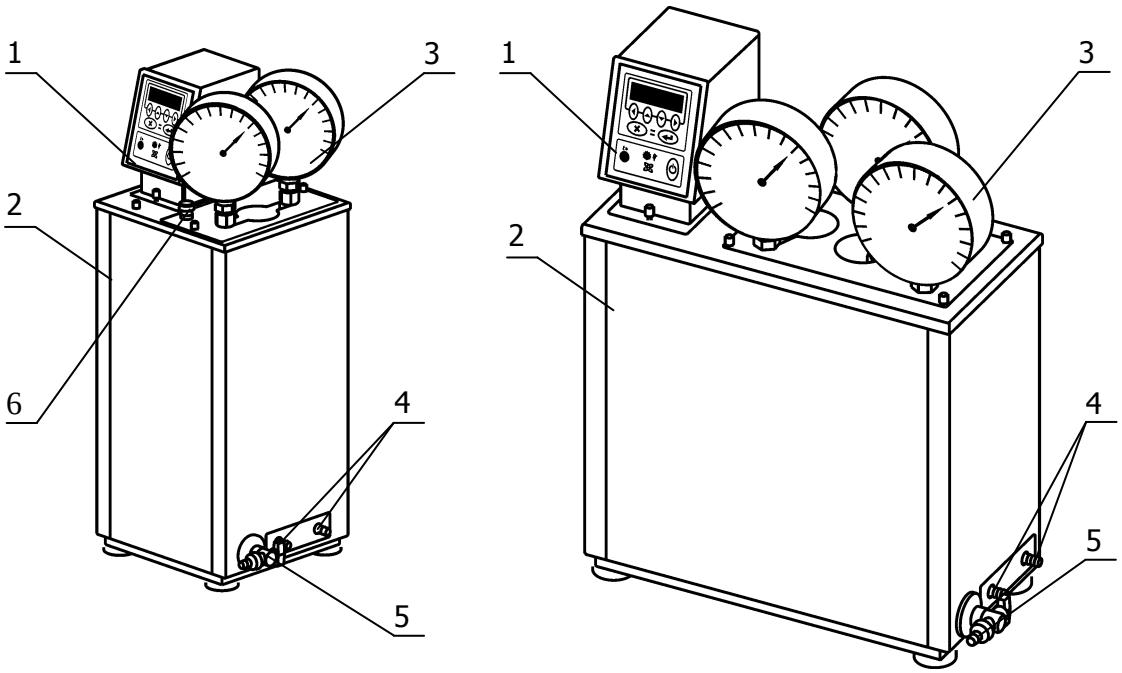


Рисунок 1 — Внешний вид термостатов «ВТ-Р-01» и «ВТ-Р-03»

1.4.2 В состав термостатов «ВТ-Р» входят (рисунок 1):

1 - блок регулирования температуры «М03»;

2 - корпус термостата.

В корпусе термостата расположена ванна со встроенным теплообменником 4 и краном для слива теплоносителя 5. При проведении испытаний в ванне устанавливаются бомбы Рейда с манометрами 3. Отверстие 6 предназначено для установки контрольного термометра.

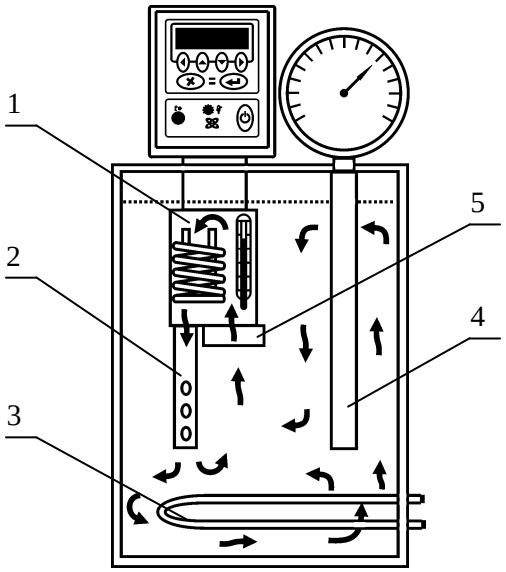


Рисунок 2 — Устройство термостата

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

1.4.4 Внутри ванны расположен циркуляционный насос 5, который нагнетает теплоноситель из верхней части ванны в резервуар 1 и далее, через выходную трубку 2, в нижнюю часть ванны. Таким образом, непрерывно происходит движение теплоносителя из верхней части ванны в нижнюю, обеспечивая его циркуляцию вокруг погруженных бомб Рейда 4 (рисунок 2). Для слива теплоносителя из ванны служит сливной кран 5 (рисунок 1)

1.4.5 Циркуляция теплоносителя и поддержание заданной температуры посредством нагрева осуществляется блоком регулирования температуры 1 (рисунок 1).

1.4.6 Охлаждение теплоносителя происходит посредством теплообмена с окружающей средой или с охлаждающей жидкостью, пропускаемой через теплообменник 3 в ванне термостата (рисунок 2).

Механизм поддержания заданной температуры теплоносителя описан в документе «ТКЛШ 3.222.009-03 РЭ. Блок регулирования температуры погружной циркуляционный «М03».

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

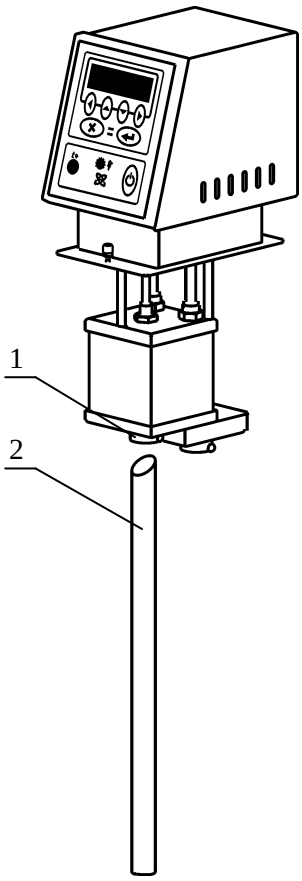


Рисунок 3 — Подготовка к работе

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 Вставить выходную трубку 2 в выходное отверстие 1 коническим концом вверх, как показано на рисунке 3, закрутить винтом.

2.2.4 Установить блок регулирования температуры 1 в отверстие в крышке корпуса термостата 3 до упора (рисунок 4). После установки закрепить блок регулирования на крышке корпуса винтовыми фиксаторами 2.

2.2.5 К бомбе Рейда присоединить манометр. Вставить бомбу Рейда в отверстие 5 и сдвинуть в паз, как показано на рисунке 4.

2.2.6 Заполнить ванну термостата теплоносителем через отверстие в крышке над рабочей зоной 4. Температурный диапазон применения теплоносителя должен соответствовать значениям, указанным в 1.2.6. Уровень жидкости в термостате поддерживать таким, чтобы при опускании испытательных бомб теплоноситель не выливался через край крышки термостата. Излишки теплоносителя слить при помощи шланга, надетого на штуцер сливного крана 5 (см. рисунок 1).

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

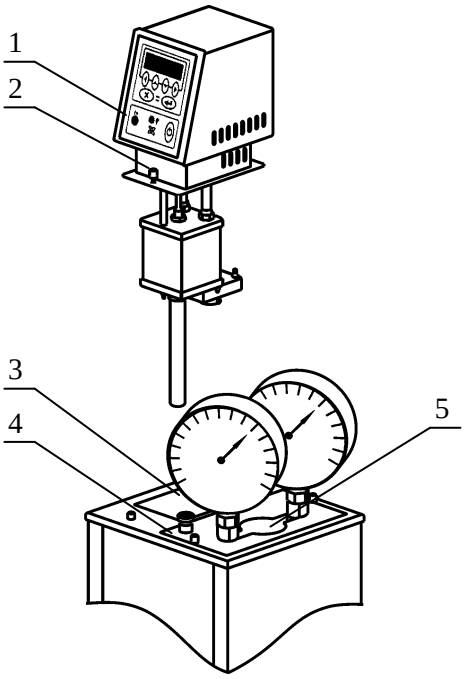


Рисунок 4 — Установка блока регулирования

2.2.7 Для работы термостата при температурах теплоносителя, близких к окружающей температуре может потребоваться дополнительное охлаждение с помощью встроенного теплообменника. В этом случае необходимо подключить термостат к источнику подачи холодной воды и сливу при помощи шлангов, 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.

2.2.8 Управление режимами регулирования температуры теплоносителя описано в документе «ТКЛШ 3.222.009-03 РЭ. Блок регулирования температуры погружной циркуляционный «М03».

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 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 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 плюс 10 °С до плюс 40 °С и относительной влажности 80 % при температуре 25 °С.

5 АТТЕСТАЦИЯ ТЕРМОСТАТА

Аттестация термостата осуществляется в соответствии с документом СШЖИ 2.998.005 ПМА «Термостат жидкостный «ВТ-Р». Программа и методика аттестации», утвержденным ФГУ «Томский ЦСМ».

6 ПРОЧИЕ СВЕДЕНИЯ

6.1 Форма записи при заказе

6.1.1 В качестве опций термостаты могут быть укомплектованы 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 4215-030-44229117-04.

<наименование термостата> — ВТ-Р-01 или ВТ-Р-03;
<интерфейс> — 232 — наличие интерфейса RS-232
485 — наличие интерфейса RS-485
<внешний датчик> — В — наличие внешнего датчика

6.1.3 Примеры записи при заказе:

ВТ-Р-01-232В — термостат ВТ-Р-01 с интерфейсом RS-232 и внешним датчиком.

ВТ-Р-03-485 — термостат ВТ-Р-03 с интерфейсом RS-485.

6.2 Сведения о приемке и аттестации

Термостат жидкостный «ВТ-Р-_____» заводской № _____ прошел приемо-сдаточные испытания и первичную аттестацию на соответствие ТУ 4215-030-44229117-04 и допущен к применению:

Дата выпуска _____

м.п.

ОТК _____

Дата аттестации _____

м.п.

Отв. за аттестацию _____

6.3 Свидетельство об упаковке

Термостат жидкостный «ВТ-Р-_____» заводской № _____ упакован согласно требованиям, предусмотренным ТУ 4215-030-44229117-04:

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 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 В. 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-Р-_____» заводской № _____

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

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование
ГОСТ 1756-2000	Нефтепродукты. Определение давления насыщенных паров.
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.
ТУ 4215-030-44229117-04	Термостаты жидкостные для исследования нефтепродуктов. Технические условия.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

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

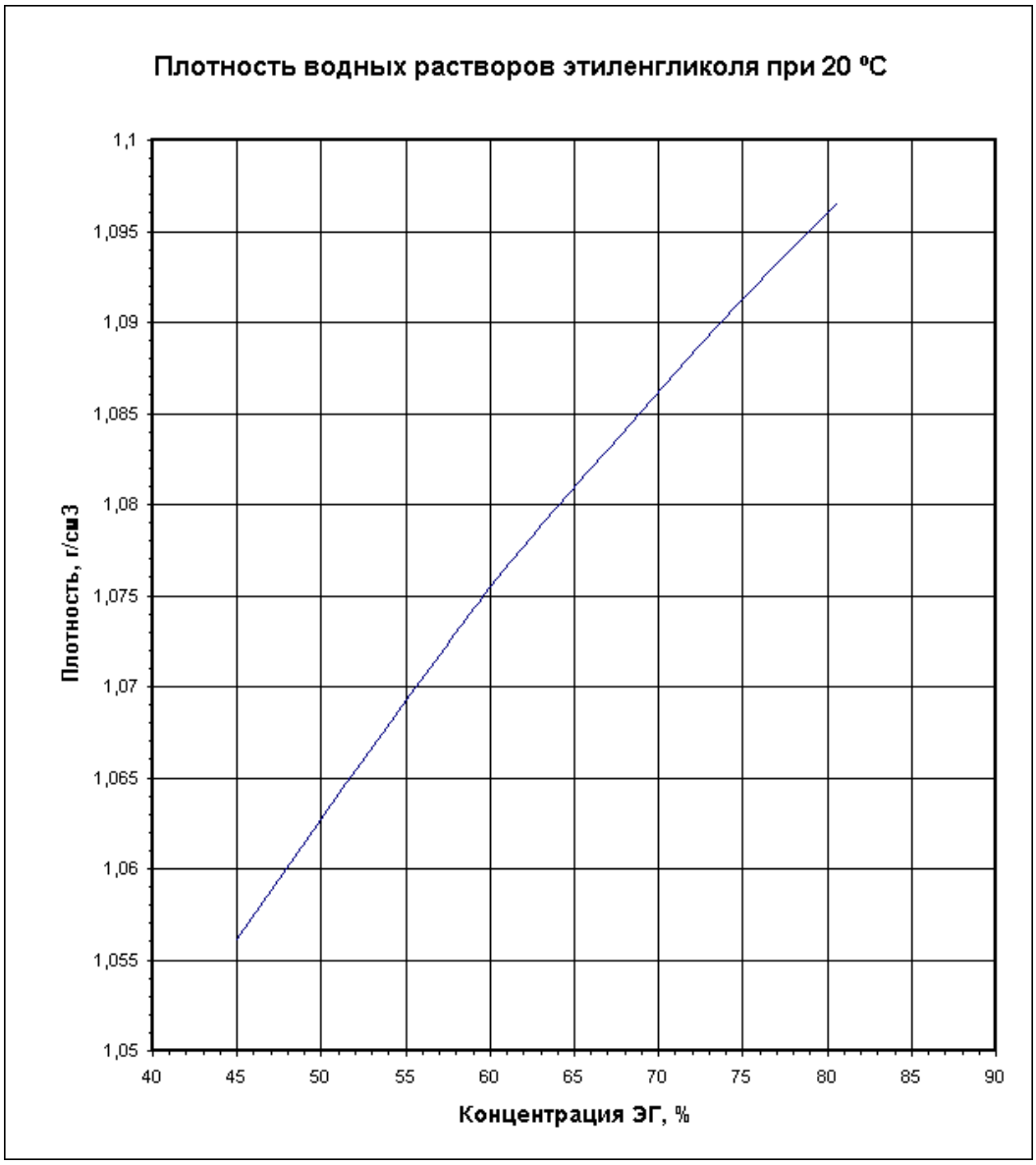
Длительная эксплуатация термостата при температурах теплоносителя выше 40 °С приводит к частичному испарению воды, увеличению концентрации этиленгликоля и резкому росту вязкости теплоносителя.

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: .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....