



**ТЕРМОСТАТ ЖИДКОСТНЫЙ  
НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ  
«КРИО-ВТ-05-04»**

*Руководство по эксплуатации  
ТКЛШ 2.998.508 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 .....	4
1.5	Маркировка .....	5
1.6	Упаковка .....	5
2	Использование по назначению .....	6
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	6
2.2	Подготовка к использованию .....	6
2.3	Установка температуры регулирования.....	7
2.4	Коррекция температуры .....	7
3	Техническое обслуживание и 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	Сведения о приемке .....	10
6.2	Свидетельство об упаковке.....	10
6.3	Гарантийные обязательства .....	10
6.4	Сведения о рекламациях .....	10
7	Сведения о техническом обслуживании .....	11
8	Сведения об аттестации.....	12
	ПРИЛОЖЕНИЕ А. Перечень ссылочных нормативных документов.....	13
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Запрос на техническое обслуживание .....	14

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на термостаты жидкостные «КРИО-ВТ-05-04», (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 «КРИО-ВТ-05-04» предназначены для поддержания заданной температуры при определении температуры помутнения, кристаллизации и начала кристаллизации нефти по ГОСТ 5066; температуры текучести и застывания нефтепродуктов по ГОСТ 20287; предельной температуры фильтруемости дизельных топлив на холодном фильтре по ГОСТ 22254.

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

### 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Диапазон регулирования температуры, °С .....	от минус 70 до плюс 20
1.2.2 Нестабильность поддержания установленной температуры в течение 1 ч, °С, в пределах.....	±0.5
1.2.3 Неоднородность температурного поля в рабочем объеме термостата, °С, в пределах.....	±1.0
1.2.4 Количество рабочих ванн, шт.....	4
1.2.5 Количество цифровых регуляторов, шт.....	4
1.2.6 Дискретность установки регулируемой температуры, °С.....	±1.0
1.2.7 Объем теплоносителя при плюс 20 °С для одной рабочей ванны, л, не более.....	4.0
1.2.8 Рекомендуемый теплоноситель: .....	спирт этиловый ГОСТ 17299-78

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

1.2.9 Габаритные размеры термостата, мм, не более .....	680×930×770
1.2.10 Габаритные размеры рабочей ванны, мм, не более:	
• глубина.....	150
• диаметр .....	ø185
1.2.11 Масса термостата без теплоносителя, кг, не более .....	130
1.2.12 Время непрерывной работы в лабораторных условиях, ч, не менее.....	8
1.2.13 Средний срок службы, лет, не менее .....	7
1.2.14 Средняя наработка на отказ, ч, не менее .....	4000
1.2.15 Гарантийный срок службы, мес. ....	12

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

1.2.17 Потребляемая мощность, кВт, не более.....4.2

1.2.18 По требованиям безопасности термостат удовлетворяет требованиям ГОСТ 12.2.007.0.

1.2.19 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.

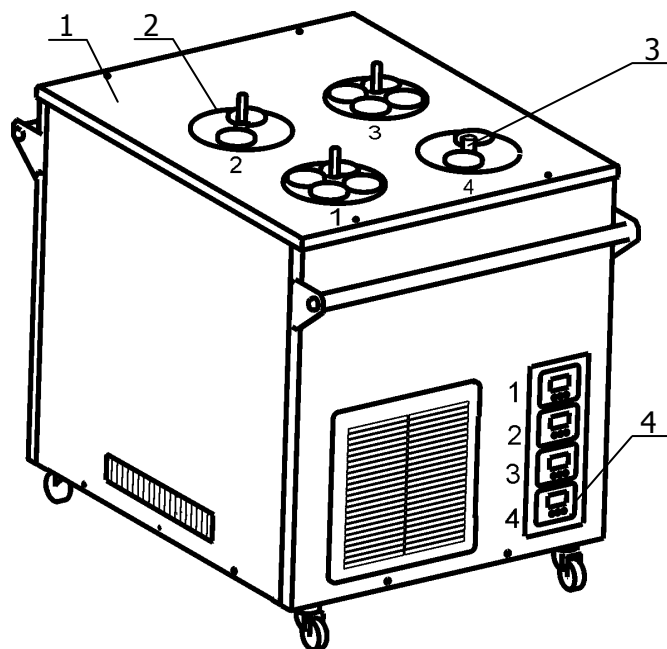
Таблица 1

Наименование	Обозначение документа	Количество
1 Корпус термостата	ТКЛШ 2.998.508	1
2 Корзина на 4 стакана *	ТКЛШ 6.152.511-01	2
3 Корзина на 2 стакана *	ТКЛШ 6.152.511-02	2
4 Стакан *	ТКЛШ 6.210.000-03	12
5 Втулка *	ТКЛШ 8.220.502	12
6 Сливной шланг	Покупное изделие	1
7 Розетка электрическая 32 А	Покупное изделие	1
8 Руководство по эксплуатации	ТКЛШ 2.998.508 РЭ	1
9 Программа и методика аттестации	ТКЛШ 2.998.508 ПМА	1

Примечание: \* — корзины, втулки и стаканы устанавливаются на корпусе термостата.

### 1.4 Устройство и принцип работы

1.4.1 Внешний вид термостата показан на рисунке 1:



- 1 – корпус термостата;
- 2 – крышка рабочей ванны;
- 3 – отверстие для термометра;
- 4 – цифровой регулятор.

Цифровые регуляторы и соответствующие им рабочие ванны обозначены одинаковыми цифрами.

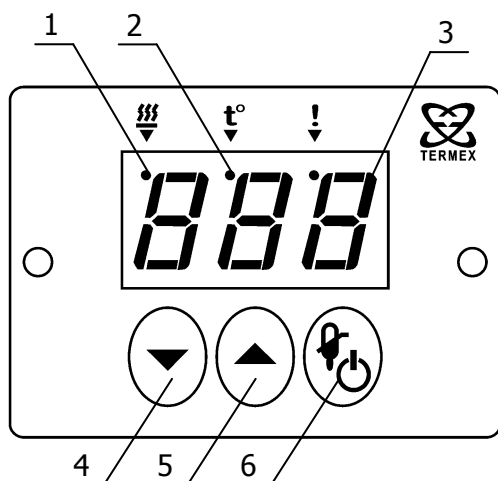
Рисунок 1 — Внешний вид термостата

1.4.2 Работа термостата заключается в поддержании заданной температуры теплоносителя в рабочих ваннах посредством его нагрева и охлаждения. Управление процессами нагре-

вания и охлаждения осуществляется с помощью встроенных цифровых регуляторов 4 (рисунок 1).

1.4.3 Охлаждение теплоносителя осуществляется с помощью теплообменников, через которые пропускается хладагент, поступающий от холодильной машины, расположенной в корпусе термостата. Нагрев теплоносителя осуществляется электрическими нагревателями.

1.4.4 На рисунке 2 показана лицевая панель встроенного цифрового регулятора температуры:



- 1 – индикатор включения нагревателя;
- 2 – индикатор режима ввода уставки;
- 3 – светодиодное табло для вывода значений температуры;
- 4 – кнопка уменьшения уставки температуры;
- 5 – кнопка увеличения уставки температуры;
- 6 – совмещенная кнопка переключения в режим ввода уставки и выхода после задания коррекции.

Рисунок 2 — Лицевая панель цифрового регулятора

## 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 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 вынута из электрической розетки.

### 2.2 Подготовка к использованию

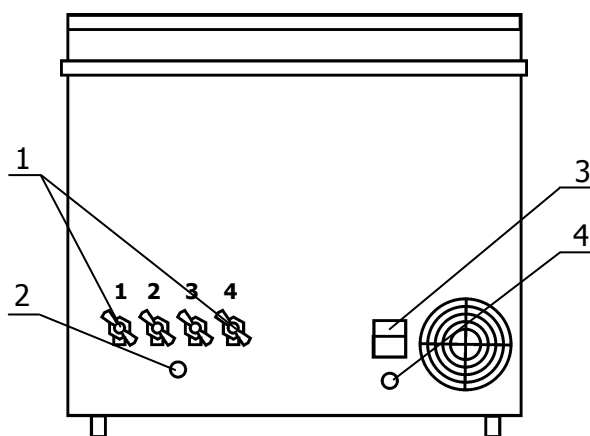


Рисунок 3 — Задняя панель термостата

2.2.1 Выбрать место установки термостата вдали от источников тепла и со свободным доступом воздуха таким образом, чтобы расстояние от стенок термостата, имеющих вентиляционные решетки, до другого оборудования или стен помещения было не менее 0.4 м

2.2.2 Установить корпус термостата на горизонтальную поверхность.

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

2.2.3 К переливному патрубку 2 (рисунок 3) присоединить сливной шланг. Противоположный конец шланга опустить в емкость объемом не менее 1.5 л. Это необходимо для предотвращения разлива теплоносителя, вытесняемого при нагревании из-за его температурного расширения или при заполнении ванны.

2.2.4 Заполнить ванны теплоносителем через отверстие над рабочей зоной. Температурный диапазон применения теплоносителя должен соответствовать значениям, указанным в 1.2.1. Уровень теплоносителя должен быть ниже края ванны на 40 мм.

2.2.5 Установить в рабочие ванны корзинки, соответствующие втулки и стаканы с пробками.

2.2.6 Шнур питания термостата 4 (рисунок 3) подключить к питающей сети напряжением 220 В, при этом автоматический выключатель 3 должен быть выключен.

2.2.7 Автоматический выключатель 3 перевести в положение включено (рисунок 3).

2.2.8 При проведении работ по очистке термостата, слить теплоноситель через сливные краны 1 (рисунок 3). Сливные краны и соответствующие им рабочие ванны обозначены одинаковыми цифрами (рисунок 1).

## 2.3 Установка температуры регулирования

2.3.1 После включения автоматического выключателя 3 (рисунок 3) включаются все цифровые регуляторы 4 (рисунок 1). Через пять минут включается холодильная машина, и начинается охлаждение теплоносителей в рабочих ваннах.

2.3.2 На светодиодных табло 3 (рисунок 2) появятся значения текущей температуры теплоносителя в рабочих ваннах.

2.3.3 Для входа в режим установки температуры нажать кнопку 6 (рисунок 2). Загорится индикатор режима ввода уставки 2 и на табло 3 появится текущее значение установленной температуры регулирования.

2.3.4 Для изменения текущего значения установленной температуры служат кнопки 4 и 5. Нажатие кнопки 4 уменьшает уставку на 1 °С. Нажатие кнопки 5 увеличивает уставку на 1 °С. Если удерживать кнопку нажатой, значение уставки будет изменяться непрерывно.

2.3.5 Для выхода из режима установки температуры нажать кнопку 6 (рисунок 2).

## 2.4 Коррекция температуры

**!** При выпуске термостата из производства для каждой ванны задаётся определенная температура регулирования и выполняется технический прогон изделия, при этом, после выхода на указанные температуры, для каждой ванны производится коррекция температуры.

2.4.1 Показания температуры на табло регулятора могут отличаться от фактической температуры теплоносителя в рабочей ванне. Разность этих температур определяется измерением действительной температуры в ванне при помощи контрольного термометра и вводится в регулятор в виде поправочного коэффициента, который сохраняется в памяти и добавляется к измеряемой температуре теплоносителя.

2.4.2 Для определения величины необходимой коррекции:

- дождаться стабилизации показаний температуры на табло регулятора;
- поместить в теплоноситель контрольный термометр с погрешностью измерения температуры не более  $\pm 0.5$  °С;
- дождаться стабилизации показаний контрольного термометра;
- определить величину коррекции температуры как разницу между температурой, измеренной контрольным термометром и показаниями на табло регулятора:

$$\Delta T = T_{\text{термометр}} - T_{\text{табло}}$$

Например, если температура на табло регулятора  $-51$  °С, а контрольный термометр, помещённый в теплоноситель, показывает  $-48$  °С, то величина коррекции составит  $+3$  °С.

2.4.3 Для ввода величины необходимой коррекции в память регулятора:

- во время индикации текущей температуры нажать и удерживать кнопку 5 (рисунок 2) в нажатом состоянии до появления на табло надписи: «Cor»;
- отпустить кнопку 5, на табло будет выведена величина текущей коррекции. Если ранее коррекция не проводилась, то эта величина будет равна нулю;
- нажатиями кнопок 4 и 5 (рисунок 2) установить требуемую величину коррекции;
- нажатием кнопки 6 зафиксировать ввод установленной величины коррекции.

2.4.4 Цифровой регулятор запомнит величину коррекции в энергонезависимой памяти и перейдет в основной режим. Через некоторое время показания контрольного термометра и светодиодного табло регулятора не будут отличаться, при этом реальная температура в рабочей ванне после достижения установившегося режима изменится на величину коррекции, т.е. приблизится к заданной уставке температуры.

**!** При необходимости следует повторить корректировку температуры!

2.4.5 Коррекцию следует производить при смене теплоносителя, либо при смене температуры регулирования. Учитывая, что при частом использовании залитый в ванну теплоноси-

тель ухудшает свои характеристики, рекомендуется установить периодичность выполнения процедуры коррекции либо обновления теплоносителя.

2.4.6 Не следует путать «уставку» с «коррекцией»:

- Уставка — это то значение температуры теплоносителя, которое термостат должен поддерживать в процессе работы.
- Коррекция — это процедура, с помощью которой показания светодиодного табло цифрового регулятора приводятся в соответствии с контрольным термометром

2.4.7 В рабочем режиме на табло 3 отображается значение температуры теплоносителя в градусах Цельсия, индикатор 1 загорается во время работы нагревателя (рисунок 2).



### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

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

- на декофоте (решетчатом пластиковом люке), расположенном в нижней части корпуса термостата, откинуть защитную решетку, подцепив фиксаторы отверткой;
- при помощи пылесоса тщательно очистить от пыли черную оребренную поверхность воздушного теплообменника;
- если есть такая возможность, продуть теплообменник при помощи сжатого воздуха;
- после очистки установить защитную решетку на место.

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
Регуляторы температуры не переключаются в рабочий режим	Не светится табло регуляторов	Обрыв в кабеле питания, неисправность вилки электрошнура	Отремонтировать сетевую кабель, заменить вилку электрошнура

### 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 АТТЕСТАЦИЯ ТЕРМОСТАТА

Аттестация термостата осуществляется в соответствии с документом ТКЛШ 2.998.508 ПМА «Термостат жидкостный низкотемпературный «КРИО-ВТ-05-04». Программа и методика аттестации», утвержденным ООО «Термэкс».

## 6 ПРОЧИЕ СВЕДЕНИЯ

### 6.1 Сведения о приемке

Термостат жидкостный низкотемпературный «КРИО-ВТ-05-04» заводской № \_\_\_\_\_ прошел приемо-сдаточные испытания и первичную аттестацию на соответствие ТУ 4211-022-44229117-09 и допущен к применению:

Дата выпуска \_\_\_\_\_

м.п.

ОТК \_\_\_\_\_

Дата аттестации \_\_\_\_\_

м.п.

Отв. за аттестацию \_\_\_\_\_

### 6.2 Свидетельство об упаковке

Термостат жидкостный низкотемпературный «КРИО-ВТ-05-04» заводской № \_\_\_\_\_ упакован согласно требованиям, предусмотренным ТУ 4211-022-44229117-09:

Дата упаковки \_\_\_\_\_

м.п.

Упаковку произвел \_\_\_\_\_

### 6.3 Гарантийные обязательства

Гарантийный срок, в течение которого предприятие-изготовитель обязуется устранять выявленные неисправности, составляет 12 месяца 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.

### 6.4 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 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](mailto:termex@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 «КРИО-ВТ—05-04» заводской № \_\_\_\_\_

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

**ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ**

Обозначение	Наименование
ГОСТ 5066-91	Топлива моторные. Методы определения температуры помутнения, начала кристаллизации и кристаллизации.
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 22254-92	Топливо дизельное. Метод определения температуры предельной фильтруемости на холодном фильтре.
ГОСТ 20287-91	Нефтепродукты. Методы определения температур текучести и застывания.
ТУ 4211-022-44229117-09	Термостаты жидкостные низкотемпературные «КРИО-ВТ-05-04». 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: .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....