

ТЕРМОРЕГУЛЯТОР

ТК-5

Руководство по эксплуатации

1. Назначение

Двухканальный цифровой регулятор температуры ТК-5 (далее - терморегулятор) предназначен для поддержания заданного теплового режима работы электрических нагревателей (водонагревателей электродного типа, ТЭНовых котлов, тепловых "пушек", тепловых завес, конвекторов и др.).

Регулирование температуры осуществляется путем обработки информации, получаемой от датчиков, расположенных на подающей и обратной трубах электродкотла (датчик обратной трубы может использоваться как датчик по воздуху).

Применение терморегулятора позволяет снизить расход электрической энергии и получить наиболее благоприятный температурный режим в отапливаемом помещении.

Производитель имеет право вносить изменения в конструкцию и электрические схемы терморегулятора не ухудшающие его метрологические и технические характеристики.

2. Технические характеристики

Диапазон измерения температуры по всем датчикам:	-55°C...+125°C, шаг: 1°C
Диапазон установки температуры по «ПОДАЧЕ» и «ОБРАТКЕ»:	0С...+85°C, шаг: 1°C
Погрешность измерения:	не более 0,5°C
Зона гистерезиса (Δt):	1°C...20°C
Выходы: НАСОС НАГРЕВ	Реле max 6А/250В Реле max 6А/250В
Напряжение питания:	~220 ($\pm 10\%$)В, 50(± 1)Гц
Потребляемая мощность:	не более 5 Вт
Корпус на DIN-рейку	4 модуля по 17,5 мм

3. Комплектность

- Двухканальный электронный терморегулятор ТК-5 — 1 шт.
- Цифровой интегральный датчик температуры типа DS18B20, длина соединительного кабеля 1,5 м — 2 шт.
- Руководство по эксплуатации — 1 шт.
- Упаковка — 1 шт.

4. Указание мер безопасности

По способу защиты от поражения электрическим током терморегулятор соответствует классу 2 по ГОСТ 12.2.007-75. В терморегуляторе используется опасное для жизни напряжение. При устранении неисправностей, техническом обслуживании, монтажных работах необходимо отключить терморегулятор и подключенные к нему устройства от сети.

Терморегулятор предназначен для эксплуатации во взрывобезопасных помещениях. Не допускается попадание влаги на входные контакты клеммных блоков и внутренние электроэлементы терморегулятора. Запрещается использование терморегулятора в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т.п. Монтаж и техническое обслуживание терморегулятора должны производиться квалифицированными специалистами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации.

При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

5. Устройство и принцип работы

В терморегуляторе используются микроконтроллер и цифровые датчики температуры. Для управления нагревательным элементом и насосом используются электромагнитные реле. Установки пользователя вводятся в прибор с помощью кнопок, расположенных на передней панели устройства справа от индикаторов. В режиме установки показания на индикаторах будут мигать. Значения установок пользователя сохраняются в энергонезависимой памяти. Внешний вид прибора и назначение выводов приведено на рисунке ниже.

6. Порядок работы

При эксплуатации прибора его функционирование осуществляется в одном из двух режимов: «РАБОТА» или «НАСТРОЙКА».

В режиме «РАБОТА» на цифровых индикаторах отображаются текущие значения температур от датчиков терморегулятора.

На верхнем индикаторе отображается температура от датчика №2 («Подача»).

На нижнем индикаторе отображается температура от датчика №1 («Обратка»).

Режим «НАСТРОЙКА» предназначен для ввода в энергонезависимую память значений терморегулирования, гистерезиса и времени задержки выключения насоса. Вход в режим осуществляется кратковременным нажатием кнопки

Последовательность установки параметров:

- значение по каналу датчика №1 («Обратка»)
- значение по каналу датчика №2 («Подача»)
- значение гистерезиса по каналу датчика №1 («Обратка»)
- значение гистерезиса по каналу датчика №2 («Подача»)
- значение времени задержки на выключение насоса (в минутах, 1-10 мин.)

- переход в режим «РАБОТА».

Изменяемые показания на индикаторе будут мигать.

Установленное значение сразу будет сохранено в энергонезависимой памяти терморегулятора.

После установки времени терморегулятор перейдет в режим «Работа».

ВНИМАНИЕ! Если в режиме «НАСТРОЙКА» пауза между нажатием кнопок превысит 15 сек, произойдет автоматический переход в режим «РАБОТА».

Назначение выводов

1	2	3	4	5	6
Питание ~220v	НАСОС ~220v	НАГРЕВ ~220v			
ТЕРМОРЕГУЛЯТОР ТК-5					
		НАГРЕВ			
		НАСОС			
Вход внешнего управления	Вход датчика №1 (обратка)	Вход датчика №2 (подача)			

1	Питание
2	~220В, 50 Гц
3	Выход на насос
4	~220В, 6А
5	Выход на нагреватель
6	~220В, 6А
7	Вход внешнего управления
8	Датчик №1
9	«ОБРАТКА»
10	Датчик №2
11	«ПОДАЧА»
12	

Если вход внешнего управления не используется, то между выводами 7 и 8 должна быть установлена перемычка!

Назначение светодиодных индикаторов:

НАГРЕВ — светится, если включен нагрев (~220В на клеммах 5 и 6).

НАСОС — светится, если включен насос (~220В на клеммах 3 и 4).

Назначение кнопок:

- кнопки «больше»-«меньше». При каждом нажатии этих кнопок осуществляется увеличение или уменьшение значений выбранного параметра.

- кнопка предназначена для входа в режим «НАСТРОЙКА», а также перехода между устанавливаемыми параметрами.

7. Монтаж, подготовка к работе

Подключение сети питания и внешних устройств осуществляется по монтажным схемам, приведенным ниже.

Прокладка проводов питания и датчиков рядом с проводами нагрузки или другими силовыми цепями может привести к прониканию электромагнитных помех в измерительную часть прибора и вызвать сбой в его работе.

8. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание терморегулятора должно производиться не реже одного раза в шесть месяцев.

Необходимо контролировать крепление терморегулятора на DIN-рейке, состояние электрических соединений, а также удалять пыль с клеммных колодок.

9. Правила хранения

Терморегуляторы в упаковке предприятия изготовителя должны храниться в отапливаемых хранилищах при температуре от +5°C до +50°C и относительной влажности воздуха до 85% при температуре 25°C.

В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

Принципиальная схема

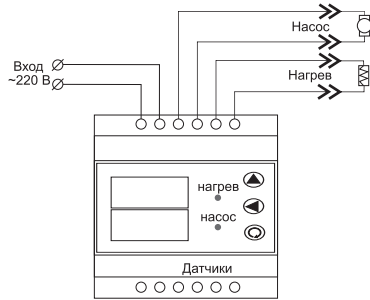


Схема подключения терморегулятора ТК-5 в однофазной сети

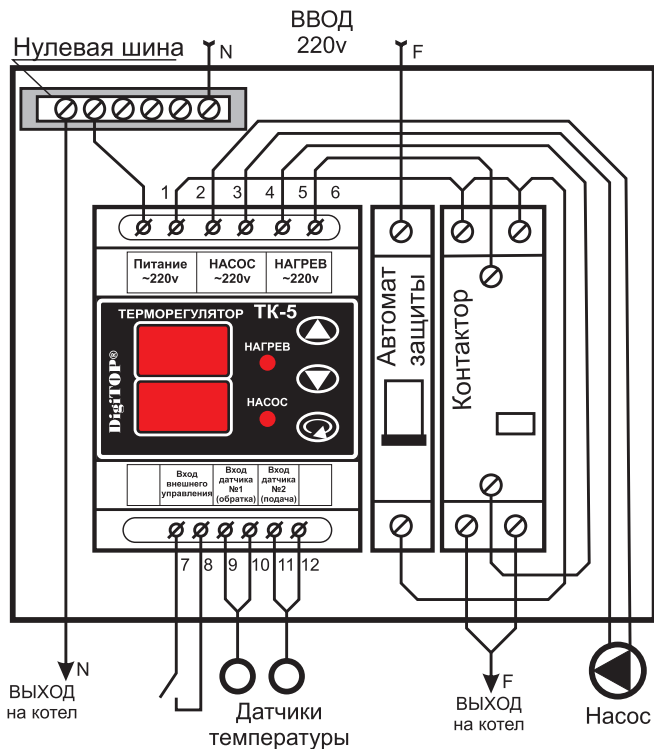
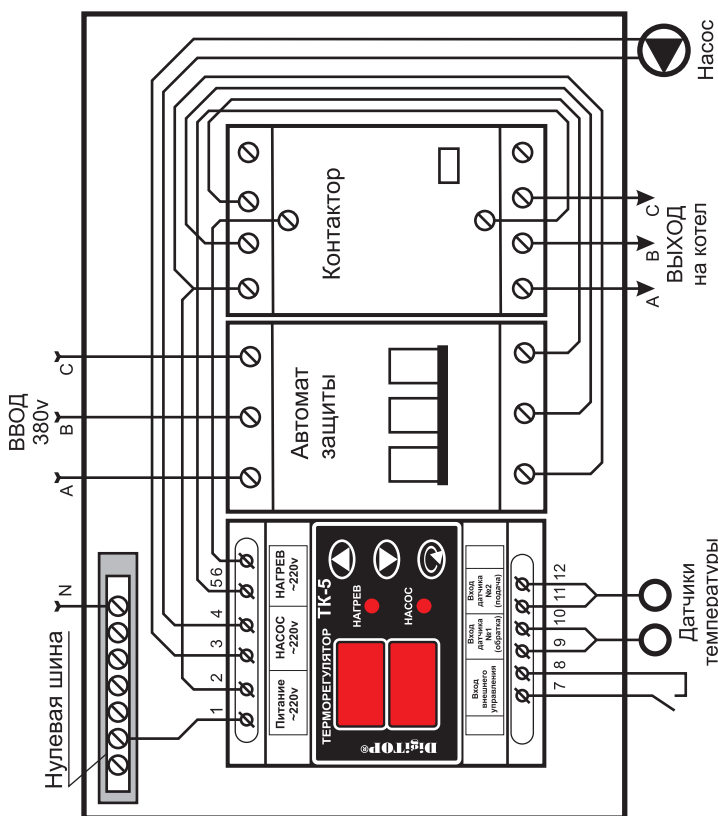


Схема подключения терморегулятора ТК-5 в трехфазной сети



10. Перечень возможных неисправностей и методы их устранения

Возможная ситуация	Вероятная причина	Метод устранения
Нет индикации работы блока	Нет напряжения сети питания Неправильное подключение к сети	Проверить наличие напряжения в сети Подключить регулятор согласно схеме в руководстве
Появление на индикаторе надписи «Обрыв»	Плохой контакт в раземе датчика Перебит провод датчика Отказ датчика	Проверить контакт на колодках Восстановить целостность проводки Заменить датчик
Появление на индикаторе надписи «К.З.»	Закорочен провод датчика Неправильно подключен датчик Отказ датчика	Устранить КЗ провода датчика Поменять полярность подключения датчика Заменить датчик
Нет индикации включения НАГРЕВА	Неправильно выставлена заданная температура	Установить значение заданной температуры выше фактической
Не поступает напряжение на котел или насос при наличии индикации	Отказ реле в терморегуляторе	Необходим ремонт терморегулятора
Котел продолжает работать при отключенной индикации	Залипание контактов реле	Проверить величину силы тока на нагрузке прибора, необходим ремонт терморегулятора

11. Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации цифрового регулятора температуры – 12 месяцев со дня продажи, но не более 2 лет со дня выпуска на предприятии-изготовителе.

В течение гарантийного срока эксплуатации изготовитель производит безвозмездно ремонт терморегулятора в случае несоответствия их требованиям технических условий при соблюдении потребителем правил хранения, подключения, и эксплуатации. Гарантийное обслуживание регулятора температуры осуществляется при предоставлении правильно заполненного гарантийного талона и товарного чека.

Терморегулятор не подлежит гарантийному обслуживанию в следующих случаях:

- Окончание гарантийного срока хранения или эксплуатации.
- Условия эксплуатации и электрическая схема подключения не соответствуют «Руководству по эксплуатации», прилагаемому к изделию.
- Комплектация изделия не соответствует «Руководству по эксплуатации» (отсутствие датчиков, изменение электрической схемы, изменение номинала комплектующих изделий).
- Изделие имеет следы механических повреждений (нарушение пломбирования, нетоварный вид, подгорание силовых клемм с внешней стороны).
- Наличие следов воздействия влаги, попадания посторонних предметов, пыли, грязи внутри изделия (в т.ч. насекомых).
- Удара молнии, пожара, затопления, отсутствия вентиляции и других причин, находящихся вне контроля производителя.

Гарантия не распространяется на механические повреждения датчиков.

Гарантийное и послегарантийное обслуживание производится по месту приобретения.