

ООО Научно – Производственное Объединение
«АВИС»

Регулятор температуры модели Теплофф М75.16

(программируемый)



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

г.Новосибирск

Модель Теплофф М75.16

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) дает описание конструкции и основных технических характеристик, принципа действия, правил технической эксплуатации и гарантий изготовителя, а также сведений о техническом обслуживании регулятора температуры Теплофф М75.16 (далее терморегулятор).

Перед установкой терморегулятора в систему обогрева необходимо внимательно ознакомиться с настоящим РЭ.

При покупке терморегулятора необходимо проверить:

- целостность защитных наклеек;
- отсутствие механических повреждений;
- комплектность.

Содержание:

1. Назначение.....	стр.3
2. Технические характеристики.....	стр.3
3. Комплектность.....	стр.4
4. Указание мер безопасности.....	стр.5
5. Устройство и принцип действия.....	стр.5
6. Установка.....	стр.7
7. Работа терморегулятора.....	стр.8
8. Указания по эксплуатации.....	стр.11
9. Требование к монтажу и ремонт.....	стр.11
10. Транспортирование.....	стр.12
11. Хранение.....	стр.12
12. Гарантии.....	стр.12

1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ.

- 1.1. Электронный терморегулятор Теплофф М75.16 предназначен для контроля и регулирования температуры теплоплнки в конструкции теплого пола. Дополнительной возможностью является регулирование температуры воздуха в помещении с помощью встроенного датчика температуры изменением мощности системы теплого пола.
- 1.2. Терморегулятор применяется для контроля и управления процессами нагрева теплого пола, стен, автономных панелей и других систем обогрева.
- 1.3. Терморегулятор имеет:
 - встроенный и подключаемый внешний датчики температуры с диапазоном контролируемой температуры от минус 9,0⁰С до плюс 99,0⁰С;
 - наглядную информативность режимов, текущих параметров регулирования на большом ЖК-дисплее;
 - индикацию фактической и установленной температуры, а также времени, дней недели, режимов регулировок;
 - функцию блокировки кнопок панели управления от несанкционированных вмешательств в режимы настроек;
 - встроенный элемент питания для сохранения параметров настроек при исчезновении напряжения в сети.
 - возможность выбора, режимов программирования суточных интервалов обогрева по дням недели;
 - контроль неисправности датчика температуры и цепи его подключения.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

- 2.1. Терморегулятор рекомендуется эксплуатировать при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 50⁰С, относительной влажности (30-80)% и атмосферном давлении (84,0-106,7) кПа.
- 2.2. Терморегулятор обеспечивает работоспособность от сети переменного тока частотой (50±1) Гц с номинальным напряжением 220В при отклонениях напряжения +10%,-15% от номинального значения.
* Схема источника питания с трансформаторной развязкой от питающей сети.
- 2.3. Количество входов для подключения датчиков - 1.

4. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.

- 4.1. По способу защиты от поражения электрическим током терморегулятор выполнен как управляющее устройство в пластмассовом корпусе.
- 4.2. По степени защиты от доступа к опасным частям и проникновению влаги терморегулятор соответствует классу защиты IP 20
- 4.3. **ВНИМАНИЕ!** В терморегуляторе используется напряжение питания опасное для жизни человека.
При установке терморегулятора на объекте эксплуатации, а также при устранении неисправностей и техническом обслуживании и ремонте необходимо отключить терморегулятор и объект эксплуатации от питающей сети.
- 4.4. **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** попадание влаги на контакты клеммой колодки и внутреннюю электронную плату терморегулятора.
- 4.5. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** эксплуатация терморегулятора в химически агрессивных средах с содержанием кислот, щелочей и пр.
- 4.6. При установке (монтаже) терморегулятора на объекте эксплуатации необходимо применять только стандартный инструмент.
- 4.7. Установка, подключение, регулировка, эксплуатация и техническое обслуживание терморегулятора должны производиться квалифицированными людьми, изучившими настоящее РЭ.
- 4.8. При эксплуатации и техническом обслуживании терморегулятора необходимо соблюдать требования «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ.

- 5.1. Конструктивно терморегулятор представляет собой прибор, выполненный в пластмассовом корпусе щитового исполнения.
Подключение терморегулятора к питающей сети, нагрузке и датчика температуры осуществляется через клеммную колодку, расположенную на задней стенке корпуса терморегулятора.
На передней панели управления и индикации терморегулятора в соответствии с рисунком 1 расположены:
 - Большой мультимедийный информационный ЖК-дисплей 3,4 дюйма;
 - пять многофункциональных кнопок управления: 1 (⏪), 2 (M), 3 (⏩), 4 (Δ) и 5 (▽).

5.2. Принцип действия терморегулятора

- 5.2.1. Терморегулятор преобразует сигнал, поступающий с датчика температуры, в текущее цифровое значение температуры, сравнивает его с установленными пользователем значениями и, по результатам вычислений, осуществляет переключение выходного устройства, которое подает питающее напряжение на теплоплёнку.
- 5.2.2. Процесс регулирования температуры осуществляется терморегулятором в релейном режиме.
При повышении температуры выше установленной происходит отключение выходного устройства.
При понижении температуры рабочей среды происходит включение выходного устройства.
Диаграмма работы терморегулятора в одном из режимов его конфигурации показана на рисунке 3.

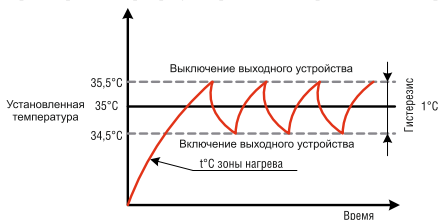


Рисунок 3. Диаграмма работы терморегулятора в системе обогрева.

Гистерезис температурный (зона гистерезиса ΔT_r) - разность между температурами включения и отключения терморегулятора.

5.3. Датчики температуры.

5.3.1. Терморегулятор Теплофф М75.16 имеет встроенный датчик температуры (терморезистор 10 кОм при плюс 25⁰С), для контроля и регулирования температуры помещения (воздуха).

Также к терморегулятору можно подключить выносной датчик температуры из комплекта (терморезистор 10 кОм при плюс 25⁰С) с длиной провода 3 метра для контроля и регулирования температуры в удаленном месте зоны нагрева (пол, стены, автономные панели и т.п.)

5.3.2. При обрыве или замыкании цепи подключаемого выносного датчика температуры терморегулятор переходит в режим аварийной ситуации, при котором выходное устройство автоматически отключается, а на ЖК-дисплее появляются символ аварийного режима **E1**.

5.4. Описание управления и символы индикации ЖК-дисплея:

5.4.1. Обозначение кнопок панели управления и их функционирование в зависимости от длительности нажатия, показано в таблице 2.

таблица 2

№	Кнопки	Кратковременное нажатие	Нажатие с удержанием в течение 3-х секунд
1		Включение питания терморегулятора Выключение питания терморегулятора	
2		Выбор режимов: Автоматический, Ручной	Переход в режим программирования суточных интервалов
3		Вход в режим установки времени и дня недели	
4		Увеличение значение	Увеличение значение
5		Уменьшение значение	Уменьшение значение

кнопка 1

- для включения питания терморегулятора (на ЖК-дисплее будет отражаться текущая и установленная температура и символы индикации режимов).

- для выключения питания терморегулятора (на ЖК-дисплее появится надпись **OFF**).

- для выхода с режимов программирования и установок в рабочий режим.

кнопка 2

- для выбора автоматического или ручного режима при включенном питании терморегулятора, коротким нажатием кнопки.

- для входа в основное меню программирование, одновременным нажатием и удержанием с кнопкой

3 , до появления основного меню.

- для перехода к следующему номеру основного меню терморегулятора, коротким нажатием кнопки.

кнопка 3

- для установления текущего времени (минут, часов) и дня недели (1-7) при включенном питании терморегулятора, коротким нажатием кнопки.

кнопка 4

- для увеличения значения (ввода установок температуры, времени, дня недели) при включенном питании терморегулятора, короткое нажатие или длительное удержание кнопки приводит к увеличению показания.
- для изменения параметров конфигурации терморегулятора в основном меню, коротким нажатием кнопки.

кнопка 5

- для уменьшения значения (ввода установок температуры, времени, дня недели) при включенном питании терморегулятора, короткое нажатие или длительное удержание кнопки приводит к уменьшению показания.
- для изменения параметров конфигурации терморегулятора в основном меню коротким нажатием кнопки.

5.4.2. Символы индикации.



5.4.2.1. индикация параметров.



5.4.2.2. обогрев пола включен.



5.4.2.3. ручной режим.



5.4.2.4. автоматический режим.



5.4.2.5. программируемый интервал.



5.4.2.6. защита от переохлаждения.



5.4.2.7. кнопки панели управления заблокированы.



5.4.2.8. **E1** короткое замыкание или обрыв в цепи датчика температуры (аварийная ситуация цепи датчика температуры).

6. УСТАНОВКА.

6.1. Подготовить стену в месте установки терморегулятора и соединительной коробки СК монтажного комплекта (сделать разметку). Высота установки ТР 1,2...1,6 м от пола.

Терморегулятор должен быть размещен на стене с открытым пространством вокруг него.

На терморегулятор не должно быть воздействия нагревательных приборов и прямых солнечных лучей.

6.2. В стене сделайте штробу (если встроенный монтаж) для установки соединительной коробки СК, монтажной коробки терморегулятора и прокладки проводов от теплоплёнки и датчика температуры, а также от соединительной коробки к терморегулятору.

Установить в подготовленное место монтажную и соединительную коробки на стене.

Установить подключаемый выносной датчик температуры согласно чертежам проекта системы обогрева.

6.3. Аккуратно отделите переднюю панель терморегулятора от задней панели, с помощью маленькой плоской отвертки, через специальные отверстия, расположенные на боковой части терморегулятора.



Осторожно отсоедините переднюю панель ЖК-дисплея с разъемом от заднего корпуса терморегулятора.

6.3. Присоединить (произвести монтаж) жгута проводов к терморегулятору, по схеме подключения в соответствии с рисунком 6.

При использовании монтажного комплекта МК подсоединить провода жгута «Е» согласно электрической схеме МК (рисунок 7).



Терморегулятор должен подключаться профессиональным электриком.

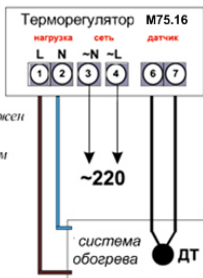


Рисунок 6.
Схема прямого подключения терморегулятора M75.16 к системе обогрева

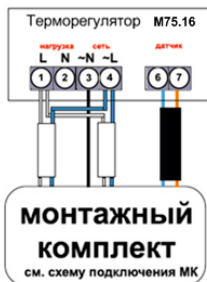


Рисунок 7.
Схема подключения терморегулятора M75.16 к системе обогрева с использованием МК

6.4. Произвести монтаж всей системы обогрева.

6.5. При монтаже проводов жгута необходимо обеспечить их надежный контакт с клеммами терморегулятора.

7. РАБОТА ТЕРМОРЕГУЛЯТОРА.

7.1. Подать на терморегулятор напряжение питания 220В частотой 50 Гц, при этом на ЖК-дисплее отображается текущее значение датчика температуры.

7.2. Установка параметров конфигурации в основном меню.

Чтобы войти в основное меню установки параметров конфигураций нужно выключить терморегулятор кнопкой 1, на ЖК-дисплее будет отображаться **OFF**. Следующим шагом необходимо нажать и удерживать одновременно кнопки 2 и 3, на ЖК-дисплее появится первый пункт основного меню. Воспользовавшись кнопкой 4 или 5 установить нужный параметр. Кратковременным нажатием на кнопку 2 перейдите на следующий пункт меню. Для выхода и сохранения настроек, нажмите кнопку 1, терморегулятор выйдет из настроек основного меню.

7.3. Пояснение символов индикации основного меню приведены в таблице 3.

Таблица 3.

№ меню	Наименование меню	Пояснение	Параметры установок (нажмите кнопки 1 или 2 для выбора параметра)	Заводские установки
1	ADJ	калибровка температуры терморегулятора	От -9 до 10	0
2	SEN	выбор датчика температуры	IN; OU; AL	IN
3	LIT	ограничение максимальной температуры пола	от 5 до 60	60
4	DIF	гистерезис переключения	от 1 до 10	1
5	LTp	защита от замерзания	OF; On	OF
6	PRG	выбор запрограммированного режима	0; 1; 2	0
7	RLE	В данной модели функция не используется	0-3	0
8	DLy	В данной модели функция не используется	0-5	0
9	HIT	ограничение максимального задания температуры	От 35 до 95	50
10	FAK	Восстановление заводских настроек	-	-

7.3.1. (**TADJ**) – данная функция позволяет корректировать величину измеряемой температуры (если требуется) в диапазоне от минус 9°C до плюс 10°C с шагом 1°C. Значение температуры сдвига, с учетом знака температуры, прибавляется или уменьшается к измеренному значению температуры, где минус 1°C означает понижение на 1°C, 1°C показывает повышение на 1°C.

7.3.2. (**ZSEN**) – изменение конфигурации системы регулирования со встроенным и выносным датчиками температуры.

IN – регулирование по встроенному датчику температуры терморегулятора на уровне заданного значения.

Нагрев помещения осуществляется тепловыделениями от нагревающей зоны объекта без контроля и ограничения температуры нагревающей зоны.

OU – регулирование по выносному датчику температуры (пол, стены, автономные панели и т.п.) с ограничением температуры на уровне задания.

AL – регулирование температуры по встроенному датчику на уровне заданного значения с контролем температуры выносного датчика.

7.3.3. (**SLIT**) – (только в AL конфигурации) ограничение максимальной температуры зоны нагрева с контролем выносного датчика температуры. Диапазон задания температуры от 5°C до 60°C с шагом 1,0°C

7.3.4. (**CHIF**) – интервал температур (гистерезис) момента переключения выходного устройства. При повышении или понижении температуры на 0,5°C (при задании гистерезиса 1°C), происходит отключение или включение нагрузки выходного устройства. Диапазон задания интервала от 1°C до 10°C с шагом 1°C. Диаграмма процессов переключения и уровня гистерезиса показано на рисунке 3.

7.3.5. (**SLTP**) – ограничивает понижение температуры зоны регулирования ниже 5°C, если терморегулятор в выключенном состоянии. **ON** – ограничение включено; **OFF** – ограничение выключено.

7.3.6. (**BPRG**) – позволяет выбрать один из режимов программирования временных суточных интервалов.

режим 0 «5/2» – устанавливает шесть временных интервалов на пять дней недели с заданием температуры для каждого интервала в отдельности и шесть независимых интервала для двух выходных дней с индивидуальным заданием температуры для каждого интервала.

Пример:

режим 0 «5/2» временные интервалы с 1 по 5 день : 1) $\overset{\cdot}{\square}$ 6:00-20°C, 2) $\overset{\cdot}{\square}$ 08:00-15°C, 3) $\overset{\cdot}{\square}$ 11:30-15°C, 4) $\overset{\cdot}{\square}$ 12:30-15°C, 5) $\overset{\cdot}{\square}$ 17:00-22°C, 6) $\overset{\cdot}{\square}$ 22:00-15°C

и выходной день «6-7»: 1) $\overset{\cdot}{\square}$ 6:00-20°C, 2) $\overset{\cdot}{\square}$ 08:00-15°C, 3) $\overset{\cdot}{\square}$ 11:30-15°C, 4) $\overset{\cdot}{\square}$ 12:30-15°C, 5) $\overset{\cdot}{\square}$ 17:00-22°C, 6) $\overset{\cdot}{\square}$ 22:00-15°C (рисунок 4)

режим 1 «6/1» – устанавливает шесть временных интервалов на шесть дней недели с заданием температуры для каждого интервала в отдельности и шесть интервалов для выходного дня с индивидуальным заданием температуры каждого интервала в отдельности.

Пример:

режим 1 «6/1» «1-6 день» : 1) $\overset{\cdot}{\square}$ 6:00-20°C, 2) $\overset{\cdot}{\square}$ 08:00-15°C, 3) $\overset{\cdot}{\square}$ 11:30-15°C, 4) $\overset{\cdot}{\square}$ 12:30-15°C, 5) $\overset{\cdot}{\square}$ 17:00-22°C, 6) $\overset{\cdot}{\square}$ 22:00-15°C

и выходной день «7»: 1) $\overset{\cdot}{\square}$ 6:00-20°C, 2) $\overset{\cdot}{\square}$ 08:00-15°C, 3) $\overset{\cdot}{\square}$ 11:30-15°C, 4) $\overset{\cdot}{\square}$ 12:30-15°C, 5) $\overset{\cdot}{\square}$ 17:00-22°C, 6) $\overset{\cdot}{\square}$ 22:00-15°C (рисунок 4)

режим 2 «7» – устанавливает шесть временных интервалов на семь дней недели и задается температура для каждого интервала в отдельности (рисунок 4).

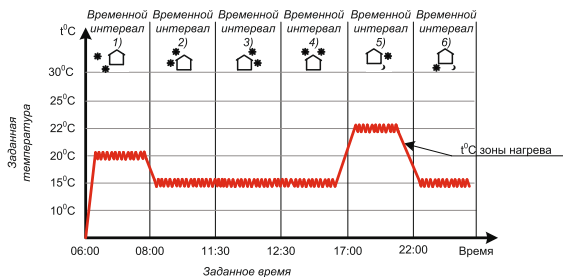


Рисунок .4. Диаграмма работы терморегулятора в системе обогрева .

7.3.7. (**SHIT**) – Ограничение максимального задания температуры терморегулятора. Диапазон задания температуры от 35⁰С до 95⁰С с шагом 1⁰С

7.3.8. (**10FAC**) – Полное восстановление заводских настроек и сброс всех ранее введенных установок. Для активации нужно нажать кнопку 3 .

7.4. Установка времени и дня недели.

Терморегулятор оснащен оперативными часами. Важно, чтобы время и день недели были установлены точно для того чтобы запрограммированные события начались вовремя.

Пошаговая настройка:

- I. Нажмите кнопку 3, время начнет мигать.
- II. Используйте кнопки 4 и 5 для установки точного времени.
- III. Снова нажмите кнопку 3, пока мигает время, начнет мигать день недели.
- IV. Используйте кнопки 4 и 5 для изменения дня недели.
- V. Нажмите кнопку 1 для подтверждения и выхода в рабочий режим.

7.5. Режим блокировки кнопок.

Данный режим используется для защиты от несанкционированного изменения настроек работы терморегулятора (ограничивает доступ детям). Для активации режима необходимо нажать одновременно кнопки 4 и 5, удерживайте в течении 3х секунд до появления символа замок в верхней части ЖК-дисплея, для снятия блокировки кнопок повторите действие описанное выше.

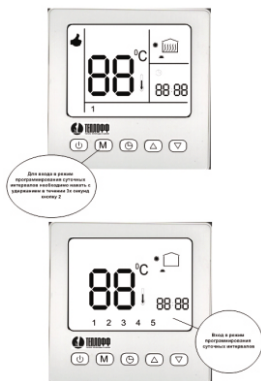
7.6. Режимы управления.

7.6.1. Автоматический режим.

В автоматическом режиме терморегулятор будет работать в соответствии с установленным режимом в основном меню и параметрами программирования временных суточных интервалов. Терморегулятор будет автоматически изменять температуру обогрева в установленное время, как указано в примере пункта 7.3.6. настоящего РЭ. Время и температура могут быть изменены по вашему желанию в соответствии инструкции. Терморегулятор имеет семидневное программирование. Для каждого дня недели вы можете запрограммировать шесть временных интервала.


Для входа в режим программирования убедитесь, что терморегулятор включен (используйте кнопку 1, чтобы включить или выключить терморегулятор). Установите терморегулятор в автоматический режим (используйте кнопку 2 коротким нажатием, чтобы выбрать автоматический или ручной режим).

Пошаговое программирование параметров.



- I. В рабочем режиме нажмите и удерживайте кнопку 2 в течение 3х секунд, терморегулятор войдет в режим программирования суточных интервалов.
 - II. Кнопками 4 или 5 выставите желаемое время включения первого временного интервала.
 - III. Нажмите кнопку 3 для перехода выбора температуры первого интервала.
 - IV. Кнопками 4 или 5 выставите желаемую температуру первого интервала.
 - V. Нажмите кнопку 3 для перехода к следующему шагу выбора желаемого времени второго интервала.
 - VI. Для последующего программирования суточных интервалов два, три, четыре, пять и шесть действуйте пошагово пунктам с № II. по № V.
 - VII. Для выхода с режима программирования суточных интервалов нажмите кнопку 1, и терморегулятор перейдет в рабочий режим.Если в течение 20-ти секунд с терморегулятором не производить никаких действий, то он запомнит заданные настройки и вернется в рабочий режим. Корректировку программирования параметров необходимо всегда начинать с первого шага.

7.7.2. Ручной режим.

Этот режим используется для регулирования и поддержания температуры зоны нагрева на заданном уровне. Терморегулятор будет включать или выключать подогрев пола для поддержания заданной температуры. Для перехода в ручной режим нужно нажать кнопку 2 и на ЖК-дисплее появится символ . Для задания температуры используйте кнопку 4 (увеличение температуры) или кнопку 5 (уменьшение температуры). Для выхода из ручного режима, нажмите кнопку 2, терморегулятор перейдет в автоматический режим.

8. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

- 8.1. После транспортирования и (или) хранения в условиях отрицательных температур, терморегулятор в транспортной таре необходимо выдержать в нормальных климатических условиях не менее 12 часов.
- 8.2. Техническая эксплуатация (использование) терморегулятора должна осуществляться в соответствии с требованиями настоящего РЭ.
- 8.3. Не допускается конденсация влаги на корпусе терморегулятора, находящегося под напряжением питающей сети.
- 8.4. При монтаже и эксплуатации к корпусу терморегулятора не должно прикладываться усилие более 1,0 Н (0,1 кг/см²).
- 8.5. Для присоединения терморегулятора к напряжению питающей сети необходимо использовать облуженные провода с номинальным сечением 1,5 мм². При использовании в системе обогрева монтажного комплекта МК схема подключения и необходимые сечения проводов указаны в документации комплекта МК.
- 8.6. Сопротивление датчиков температур основного и резервных подсоединяемых к терморегулятору должно быть 10 кОм при +25⁰С.

9. ТРЕБОВАНИЕ К МОНТАЖУ И РЕМОНТ.

- 9.1. Для поддержания работоспособности и исправности терморегулятора необходимо обращать внимание на:
 - обеспечение надежности крепления терморегулятора;
 - надежность контактов электрических соединений;
 - отсутствие пыли, грязи и посторонних предметов на корпусе и клеммах терморегулятора.
- 9.2. Ремонт терморегулятора выполняется представителем предприятия-изготовителя или специализированными предприятиями

10. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.

- 10.1. Терморегулятор может транспортироваться всеми видами транспортных средств при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 50⁰С и относительной влажности до 75%. Терморегулятор может транспортироваться воздушным, железнодорожным и водным транспортом в соответствии с правилами, установленными для данного вида транспорта.
- 10.2. Терморегулятор должен транспортироваться только в транспортной таре предприятия-изготовителя.

11. ХРАНЕНИЕ.

- 11.1. Терморегулятор следует хранить в отапливаемом помещении с естественной вентиляцией, и при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40⁰С и относительной влажности до 80%. Воздух в помещении не должен содержать химически агрессивных примесей, вызывающих коррозию материалов терморегулятора.
- 11.2. Терморегулятор должен храниться в транспортной таре предприятия-изготовителя.

12. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

- 12.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие технических данных регулятора температуры Теплофф М75.16 при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации, изложенных в настоящем РЭ.
- 12.2. Гарантийный срок эксплуатации регулятора температуры Теплофф М75.16 – 12 месяцев со дня продажи, а при отсутствии данных о продаже – со дня выпуска.
- 12.3. Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока эксплуатации безвозмездно устранять выявленные дефекты или заменить регулятор температуры типа Теплофф М75.16 при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации в соответствии настоящего РЭ.