



MUT Meccanica TOVO

www.mutinternational.com

Погодозависимый контроллер для отопительных систем MRT 01
Руководство по монтажу и сервисному обслуживанию

июнь 2005

Контроллер для управления насосом и смесительным клапаном в отопительных системах.

Контроллер применяется во всех типах отопительных систем (радиаторы, теплый пол)

Контроллер с функцией оптимизации, который обеспечивает оптимальную работу во всех режимах без необходимости корректировки параметров

Контроллер с цифровыми часами и календарем

Контроллер с функцией программирования температурного графика в течение недели и опциями DAY (день), NIGHT (ночь), MAX (максимум)

Контроллер с ЖК дисплеем и диалоговым меню на чешском, словенском, английском, немецком языках

Контроллер со встроенными температурными кривыми

Внимание: перед использованием контроллера внимательно ознакомьтесь с данным руководством.

Контроллер должен быть установлен согласно всех действующих норм и правил.

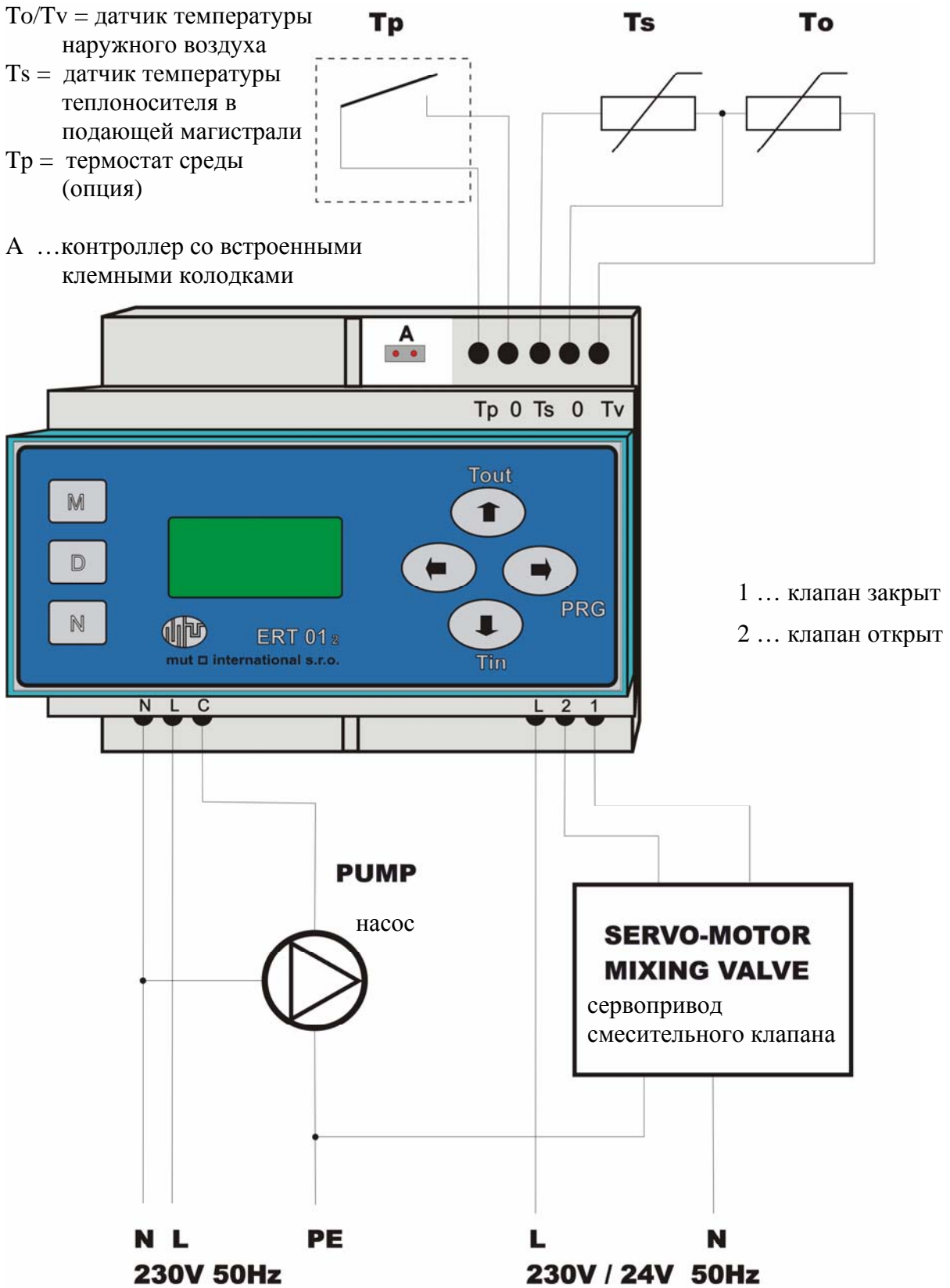
Погодозависимый контроллер для отопительных систем - соединения

To/Tv = датчик температуры
наружного воздуха

Ts = датчик температуры
теплоносителя в
подающей магистрали

Tr = термостат среды
(опция)

A ...контроллер со встроенными
клемными колодками

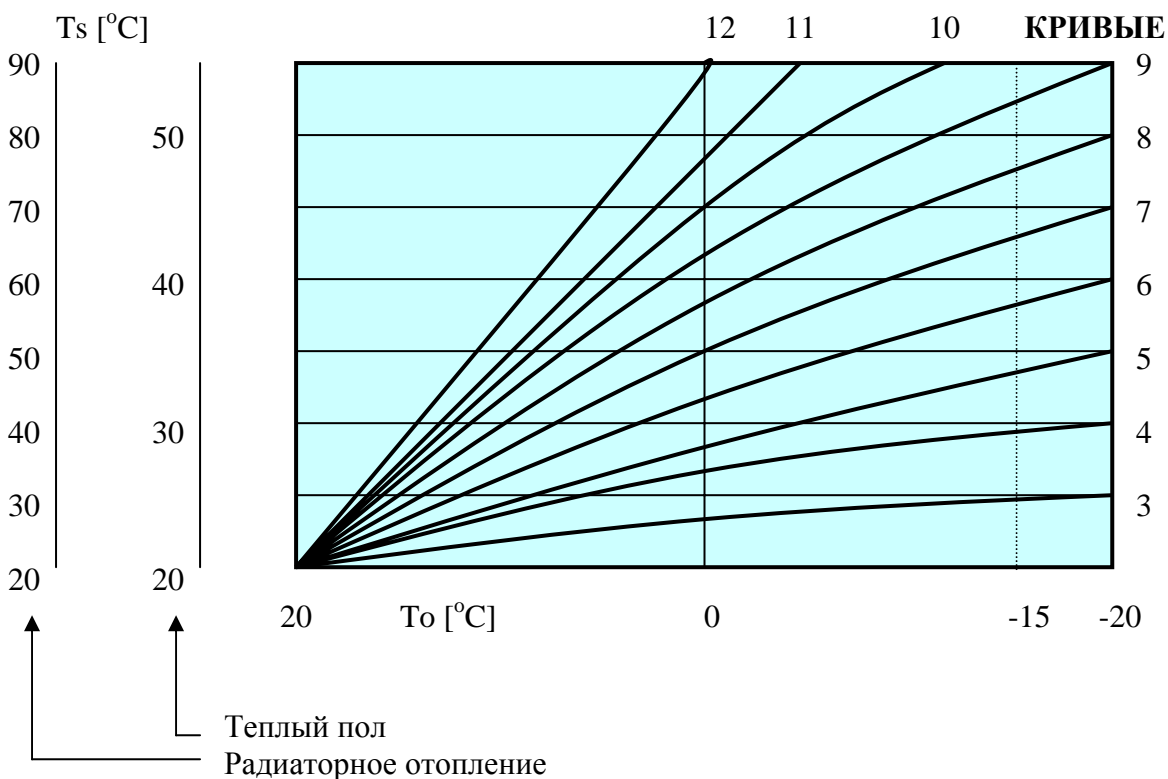


Погодозависимый контроллер для отопительных систем

Регулятор ERT 01 разработан для управления сервомоторами смесительных клапанов и насосов в отопительных системах. Регулятор может быть использован во всех типах отопительных систем (отопительные приборы, теплый пол), оборудованных смесительными клапанами.

Варианты регулирования температуры теплоносителя.

- *погодозависимое управление температурой теплоносителя* согласно выбранной отопительной кривой в зависимости от температуры наружного воздуха.
- *погодозависимое управление с коррекцией по температуре отдельного помещения* – управление происходит согласно температурным требованиям отдельного помещения путем автоматического подбора необходимой отопительной кривой.
- *управление с программируемым ограничением температуры теплоносителя* – при достижении заданной максимальной температуры теплоносителя контроллер временно переключается на более низкую кривую.
- *управление с программируемым запретом на изменение настроек* – устанавливается запрет на изменение температуры с пульта комнатного термостата. Контроллер управляет температурой теплоносителя согласно выбранной отопительной кривой.



Защита устройств

- Насос и сервомотор не требуют ежедневной проверки в течение отопительного сезона
- Во избежании несанкционированного изменения настроек используйте личные пользовательские пароли

Удобство

- простое управление (4 кнопки)
- отображение состояния и настроек на 4-х символьном дисплее

Пользовательские возможности

- изменение температуры
- включение/выключение контроллера
- установка времени и даты
- установка отопительного режима на неделю
- установка режима «отпуск»
- установка и коррекция отопительной кривой.

Сервисные возможности

- все пользовательские установки
- параметры регуляции
- проверка

Контроллер

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| - электропитание | 230V+10% -15% , 50 – 60 Hz |
| - класс электробезопасности | category II - IEC 664 |
| - электропотребление | 3VA (только контроллер) |
| - выход на насос | 230V 50Hz / 1A max |
| - релейный выход | AC / DC 24V 230V |
| - номинальный ток | 5 mA.....1 A (cos φ > 0,6) |
| - главный предохранитель | T 1A |
| - предохранители 1,2 | T 1A |
| - max. рабочая температура | 5 - 40°C |
| - max. влажность | 80% |
| - класс влагостойкости | IP20 |
| - размеры | 90x106x60mm ³ |
| - вес | 400 g |
| - термодатчики | thermistor NR355 20 kΩ /25 °C |
| - автономная память | 1 месяц (при температуре 25 °C max) |
| - используемая батарея | NiCd 3,6V 65mAh |

Содержит кадмий, не бросать в мусорные контейнеры, только специальная утилизация!!!

Описание

Контроллер обеспечивает все стандартные функции погодозависимого регулятора, разработан для управления отопительными системами, оборудованными насосом и смесительным клапаном.

- измеряет наружную температуру
- вычисляет необходимую температуру теплоносителя согласно заданным температурным кривым
- измеряет и изменяет температуру теплоносителя (пошаговое импульсное управление смесительным клапаном согласно градиенту температуры теплоносителя)
- смещает температурные кривые по вертикальной оси
- оборудован часами и календарем реального времени в пределах от 2000 до 2099 г.
- содержит недельное программирование и установку «отпуск»
- позволяет производить временные включения в летний период
- содержит ручное и дистанционное управление режимами ДЕНЬ (DAY), НОЧЬ (NIGHT), МАКСИМАЛЬНЫЙ НАГРЕВ (MAX).

Дополнительные функции контроллера:

- отображение уличной температуры и температуры теплоносителя
- защита от несанкционированного использования используя два кода (сервисного и пользовательского)
- тестирование (проверка выходов, соединений, правильной работы сервомотора и насоса)
- возможность контроля температуры в заданном помещении, путем подключения дополнительного термостата среды, который контролирует работу циркуляционного насоса

Regulator assembly

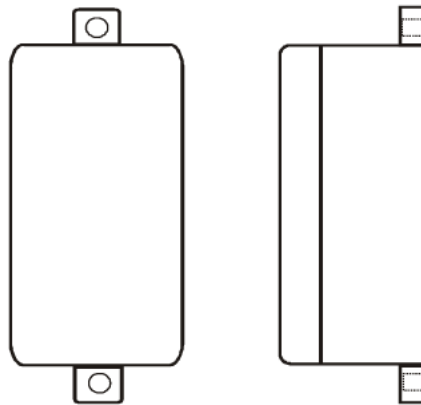
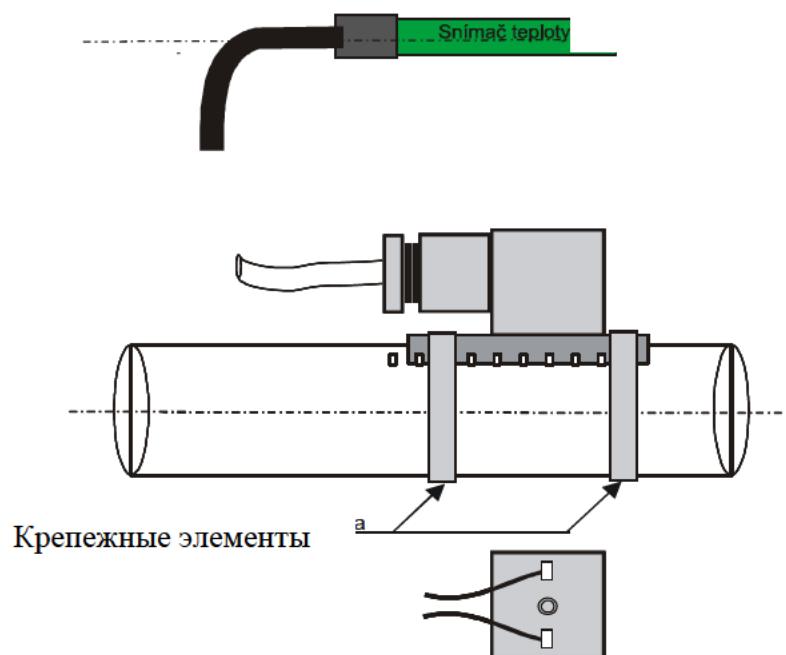
Контроллер поставляется в пластиковой коробке 90x106x60mm. Контрольная панель расположена на лицевой части и имеет ЖК дисплей, имеет четыре кнопки регуляции и три кнопки быстрого доступа к основным функциям.

Коробка адаптирована для вертикальной установки на DIN-рейке. Контроллер устанавливается на рейке без дополнительных элементов. Задняя стенка контроллера имеет замки, обеспечивающие надежное крепление к рейке.

Установка контроллера должна проводиться специалистом – электротехником необходимой квалификации. Выводные контакты контроллера исполнены в виде винтовых зажимов. Силовой электрокабель должен иметь минимальный диаметр $3 \times 0,75 \text{mm}^2$, значение P_o должно быть $\max 1 \text{A}$.

Подключение датчика наружного воздуха – To\Tv

Уличный датчик упакован в пластиковую коробочку с классом защиты IP54 и размерами 76x76x36. Коробочка должна быть установлена на северной или северо-западной стене здания, на высоте около 4m, так, чтобы на датчик не оказывали влияние солнечные лучи и теплопотери здания. Подключается к контроллеру 2-х жильным проводом. Во избежание помех, не прокладывайте провод рядом/вместе с силовыми кабелями.

Датчик наружного воздуха T_o T_v Датчик подающей магистрали T_s 

Минимальное сечение проводов к датчикам в зависимости от их длины:
до 20m $2 \times 0,5 \text{mm}^2$, до 50m $2 \times 1 \text{mm}^2$

Установка датчика подающей магистрали - T_s

Датчик подающей магистрали устанавливается на «прямом» трубопроводе, следом за смесительным клапаном и циркуляционным насосом. Датчик снабжен контактной пластиной. Контактная поверхность трубопровода должна быть чистой и не окрашенной. Датчик должен быть плотно прикреплен к поверхности трубопровода. Используйте термопасту и изолируйте датчик от влияния посторонних тепловых источников.

Подключение сервопривода

Контроллер может управлять любым сервоприводом с электропитанием 24V..... 230V и максимальной силой тока 1A.

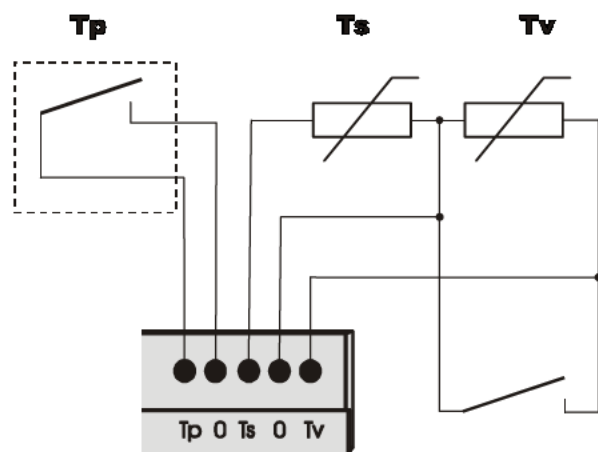
Подключение насоса

Контроллер может управлять любым циркуляционным насосом с электропитанием 230V и максимальной силой тока 1A.

Подключение пускового (антиконденсационного) термостата

Для быстрого запуска котла и нагрева сетевого теплоносителя до рабочих температур может быть установлен дополнительный пусковой термостат. Термостат выставляется на температуру 50 – 70 °С и измеряет температуру сетевого (котлового) теплоносителя. Если температура ниже заданной, термостат блокирует работу контроллера (контроллер держит смесительный клапан закрытым).

Контакты пускового термостата коммутируются параллельно с контактами уличного датчика Tv\To. Внимание: Во время пускового режима, контроллер не измеряет и не отображает уличную тем-ру.



Термостат среды и удаленное управление -Tr

К контроллеру может быть подключен любой комнатный термостат с контактами ON/OFF для управления циркуляционным насосом (термостат разомкнут когда температура выше заданной, и замкнут при падении температуры). Использование термостата среды возможно в качестве удаленного управления для ручных установок в режимах ДЕНЬ и НОЧЬ при недельном программировании и режиме «отпуск» (подключить термостат в PRG-NIGHT-DAY)

Начало работы с контроллером

Запуск – после подключения к контроллеру электропитания, ЖК дисплей отображает время 00 : 00 (00 часов, 00 минут, дата 1.1.2005) и начинает отсчет времени (обновляется каждую минуту).

Резервный аккумулятор – батарейка размера А. Аккумулятор сохраняет введенные установки и реальное время в случае кратковременного прекращения электропитания или плановом отключении контроллера (максимум 1 месяц).

Внимание: контроллер не может быть отключен от электропитания на длительный срок (например на летний период).

Регулирование – возможно только при включенном контроллере. Контроллер действует согласно 9-ти встроенным отопительным кривым (тем-ра теплоносителя до 90 °С, тем-ра наружного воздуха до -20 °С) и другим параметрам, см. "заводские настройки" в главе «программирование». Все параметры могут быть перепрограммированы.

Регулятор можно вернуть к заводским настройкам отключив электропитание и удалив резервный аккумулятор минимум на 1 минуту. Таким образом на контроллеры установлены заводские настройки и вход в режим программирования осуществляется по сервисным коду (01) или пользовательскому коду (02).

Погодозависимый контроллер - программирование

Элементы управления



Информационный режим

Отображение времени (НН -часы ММ минуты)

Отопительного режима день/ночь (D / N)

И температуры на улице/теплоносителя (Tv/Ts)(листать с помощью ▲ ▼)

HH:MM D/N
To/Ts ...°C

Включение режима максимального нагрева - кнопкой. **max**

Продолжительность действия устанавливается кнопками. ▲ ▼

max M
.... h

Включение режима ДЕНЬ - кнопкой. **D**

(не зависимо от установленной программы)

Продолжительность действия устанавливается кнопками. ▲ ▼

day D
.... h

Включение режима НОЧЬ - кнопкой. **N**

(не зависимо от установленной программы)

Продолжительность действия устанавливается кнопками. ▲ ▼

night N
.... h

Режимы Max, День и Ночь выключаются с окончанием их продолжительности. (Далее контроллер включает режимы День\Ночь согласно установленной программы).

Или можно в любой момент прервать режим MAX кнопкой ◀.

HH:MM D/N
To/Ts ...°C

Вход в режим программирования

▶ ввод кода с помощью кнопок ▲ ▼, подтверждение кнопкой ▶

code
.....

Неправильно набранный код

code
????

Внимание!: при программировании контроллер находится в режиме ожидания (выходы не активны)
Не зависимо от установленных программ (кроме ручных проверочных пусков)

Установки уровней доступа

После ввода сервисного кода доступны все программные уровни.

§ пользовательские уровни

После ввода пользовательского кода доступны только разделы помеченные §

Движение по меню осуществляется кнопками ▶ ◀

РЕГУЛИРОВКА

- § ► Выберите **REGUL** (зимний режим) вкл/выкл (on/off)
▲ ▼ on / off

regul
on/off

Установка зимнего режима – введите “ON”(в начале зимнего периода) или -
введите “OFF” (в конце зимнего периода)

Будьте **ОСТОРОЖНЫ** при использовании режима OFF. Выключение контроллера более чем на месяц может привести к разрядке батареи и потере всех запрограммированных настроек. Тогда контроллер должен быть полностью перепрограммирован.

- § ► **Коррекция (сдвиг) отопительных кривых** ▲ ▼
– вертикальный сдвиг +Ts в пределах от 20 до 40 °C
для систем радиаторного отопления и
от 20 до 30 °C для систем теплых полов

shift
.... °C

- **Коррекция датчика наружной температуры T_v** ▲ ▼
В пределах от +3 до -3 °C

corr. T_v
.... °C

- **Коррекция датчика температуры теплоносителя T_s** ▲ ▼
В пределах от +3 до -3 °C

corr. T_s
.... °C

(при неправильной установке датчиков есть возможность корректировать их показания в пределах +- 3°C)

ТЕСТИРОВАНИЕ

- **Проверка работы сервомотора**

servo
test

Сервомотор открыл смесительный клапан (1 шагом) ▲

servo
open

Сервомотор закрыл смесительный клапан (1 шагом) ▼

servo
close

- **Проверка работы насоса**

pump
test on/off

Насос вкл/выкл (on/off) ▲ ▼

КОДЫ

С целью защиты от неправильного использования – контроллер имеет два уровня кодов:

Сервисный код – для программирования всех параметров. Используется только специалистами, которые устанавливали автоматику. Доступно две ячейки кодов (заводская установка 01).

Пользовательский код – для программирования ограниченного количества параметров. Используется только доверенными лицами. Доступно две ячейки кодов (заводская установка 02).

В случае утери пользовательского кода, можно ввести новый, вызвав технического специалиста.
В случае утери сервисного кода требуется заводское перепрограммирование контроллера.

► Изменение **сервисного кода (install code)**

§► Изменение **пользовательского кода (user code)** ▲ ▼

install/user
code

§ ЧАСЫ

Установка реального времени на часах – (включая календарные данные – год, месяц, день) важна, когда используются режимы праздничных и выходных дней.

► установка даты (**date**) ▲ ▼ (DD день, MM месяц, RR год)

date
DD.MM.RR

► установка времени (**time**) ▲ ▼ (HH час, MM минуты)

time
HH:MM

УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ РЕГУЛЯЦИИ

► Выбор типа отопительной системы ▲ ▼

Контроллер поддерживает классическую радиаторную систему (max. температура теплоносителя 90 °С), и систему Теплых полов (max. температура теплоносителя 55 °С)

radiator/floor

► Установка **тем-ры Ts для режима ДЕНЬ (day mode)** ▲ ▼

(номер кривой 3 - 15) в пределах от 30 до 90 °С (при T_v -20 °С)
Согласно выбранной кривой контроллер будет изменять

температуру теплоносителя Ts в зависимости от изменений наружной температуры T_v. Эта установка отражает конструкцию системы отопления и теплопотери здания (заводская установка – 9).

radiator/floor
day ...

► Установка **тем-ры Ts для режима НОЧЬ (night mode)** ▲ ▼
(номер кривой 3 - 15) в пределах от 30 до 90 °С (при T_v -20 °С)

radiator/floor
...

Выбранная кривая отражает необходимость понижения комфортной температуры в ночное время (заводская установка – кривая номер 8).

► **Шаг (Step)** устанавливает время шага открытия/закрытия смесительного клапана ▲▼ от 1 до 99sec.

Этот шаг соответствует примерно 1/20 от времени полного открытия/закрытия смесительного клапана.

Полный ход смесительного клапана осуществляется за 20 шагов.

(заводская установка - 6sec, идеальна для сервомоторов со временем срабатывания 120sec)

step
.... s

► **Установка Задержки (switch period) ▲▼** от 1 до 30 min

Время продолженного регулирования. Значение должно учитывать время максимального открытия смесительного клапана и прогнозировать динамическое поведение отопительной системы (время транспортировки и стабилизации температуры теплоносителя).
Заводская настройка - 2 minutes

Внимание: наличие термостата среды тоже влияет на этот параметр, так как циркуляционный насос включается только по сигналу от этого датчика.

period
.... min

► **Опция Термостат среды (spatial thermostat) ▲▼:**

no ... не установлен. (насос всегда включен)
yes ... термостат контролирует работу насоса

thermost
yes/no

Если к контроллеру подключен термостат среды для контроля за температурой воздуха в заданном помещении, тогда в обычных отопительных режимах термостат включает и выключает циркуляционный насос системы отопления.

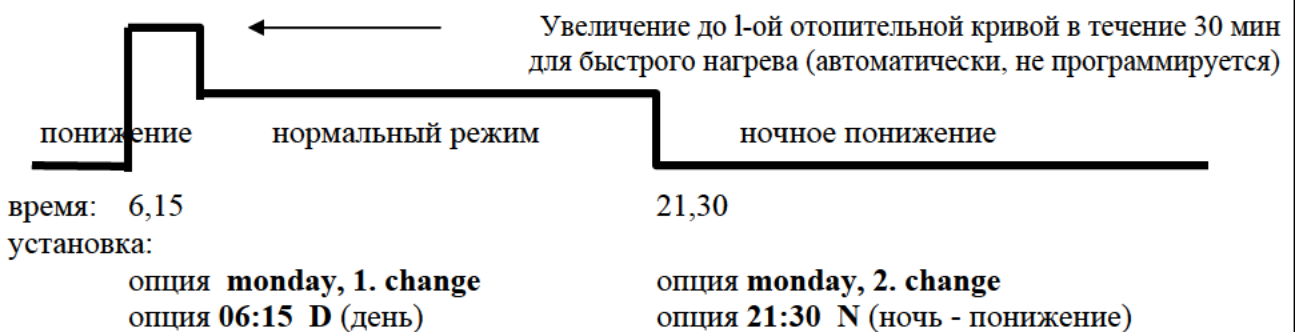
(заводская установка – “NO” – без термостата среды)

Внимание: при выключенном насосе температура теплоносителя не регулируется.

§ РЕЖИМ – «ПОНИЖЕННАЯ ТЕМПЕРАТУРА» (max 4 периода в день)

Недельное программирование подразумевает установку режима «пониженной температуры» и возврату к нормальному режиму

Ег.: переход из «пониженного» режима в нормальный происходит утром в 6:15 и возвращается в «пониженный» режим вечером в 21:30



ВНИМАНИЕ: ввод “00 часов 00 мин. D- нормальный режим” интерпретируется как пробел (очистка ячейки) и переход в нормальный режим в 00:00 не будет запрограммирован.

- ▶
- ▶ включите следующее меню, или
выберите ▲ **day (monday,tuesday,...)**
▼ и **sequence number of change (1 – 4)**
- ▶ Введите **hour, minute** (по 15 min)
Выберите **of inhibition mode N**
и **normal day mode D** ▲ ▼
- ▶ введите следующий день и времена смены режимов (следующий день по умолчанию)
◀ вернитесь в начало меню из **prg week** и ▶ включите следующее меню

prg
week

Mon/Tue/...1/2/3/4

Mon/Tue/... 1/2/3/4
D/N HH:MM

§ КОПИРОВАНИЕ

Копирование – перепись введенных данных из одного дня недели в другой.

- ▶ **copying**
- ▶ включите следующее меню, или

copy
from to

Введите день **из которого копировать FROM** ▲
Введите день **в который копировать TO** ▼

Mon
Tue

- ▶ продолжайте копирование по дням (следующий день по умолчанию)
- ◀ вернитесь в начало меню из **copy** ▶ включите следующее меню

§ РЕЖИМ «ОТПУСК»

Программирование понижения температуры на длительное время – введите даты (день, месяц) для перехода в режим постоянной пониженной температуры и последующего возврата в нормальный режим

Еg.: переход в пониженный режим 20.дек. и возврат в нормальный режим 3.января.



Внимание: ввод "00" для месяца или дня интерпретируется как пробел (режим не программируется).

Для досрочной остановки режима «отпуск» и возврата в нормальный режим необходимо в программе установить все значения **00**.

▶ введите даты режима «отпуск» **holiday**

prg
holiday

▶ введите дату начала «отпуска» - „s“ день DD, месяц MM
введите окончание «отпуска» - „e“ день DD, месяц MM ▲ ▼

s DD.MM
e DD.MM

▶ вернитесь в основное меню

например:

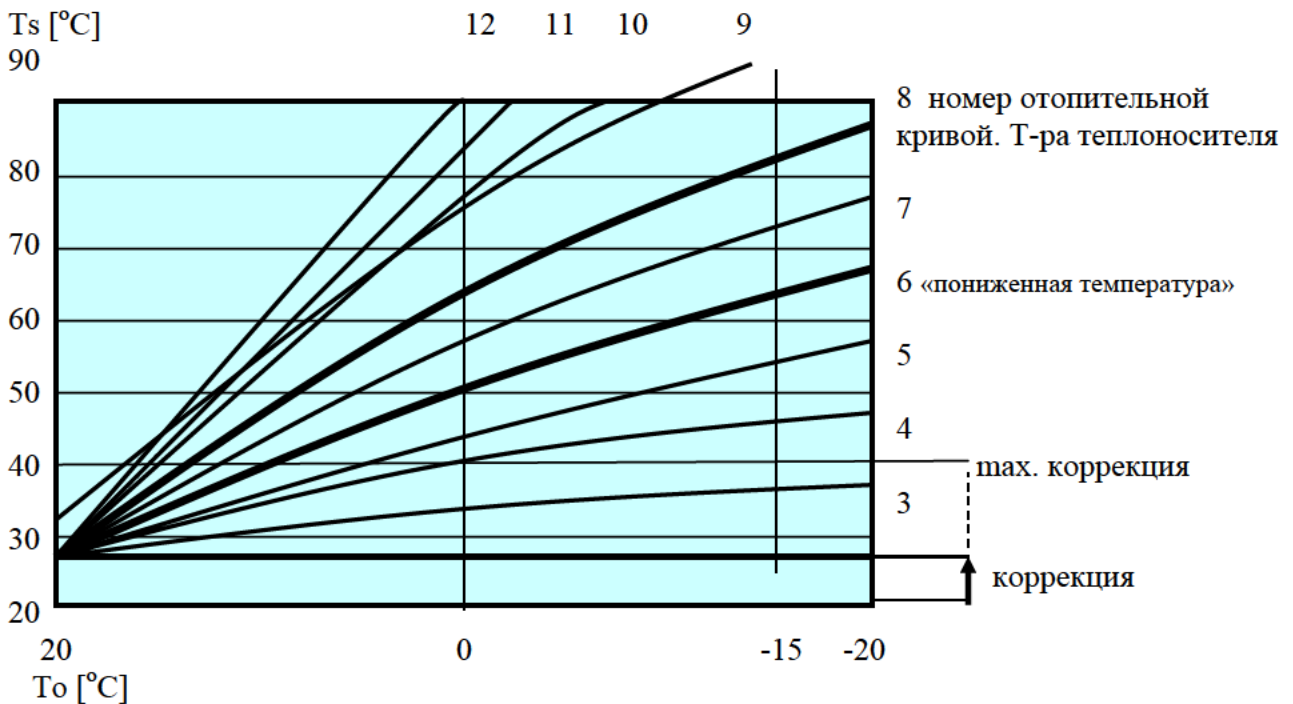
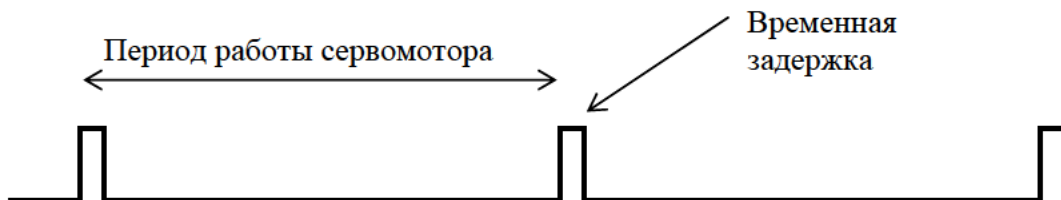


График изменения температуры



Производитель оставляет за собой право изменять конструкцию контроллера в целях увеличения качества устройства.