

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 отопительный 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

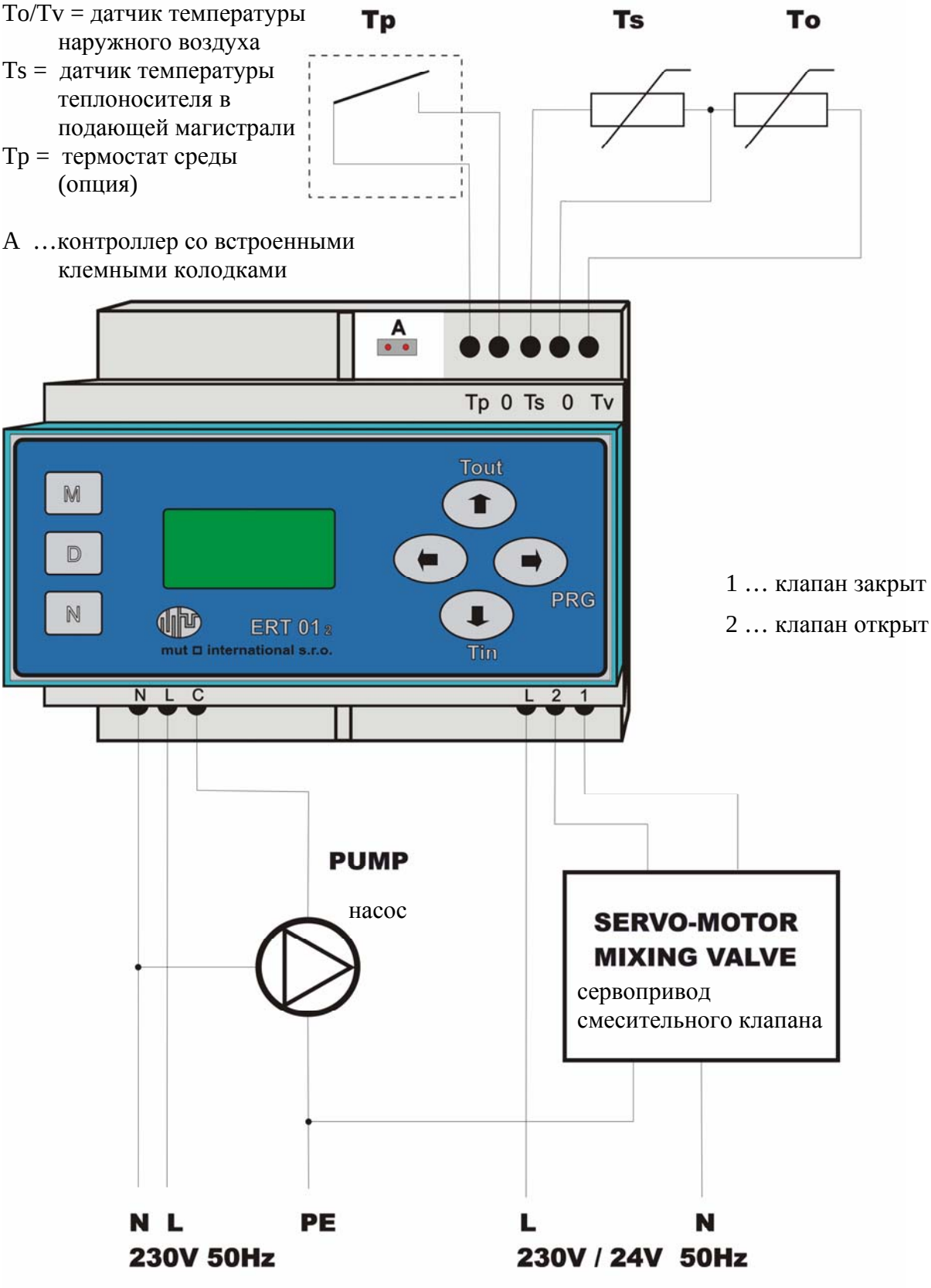
Контроллер со встроенными температурными кривыми

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
Tp = термостат среды (опция)

A …контроллер со встроенными клемными колодками



1 … клапан закрыт

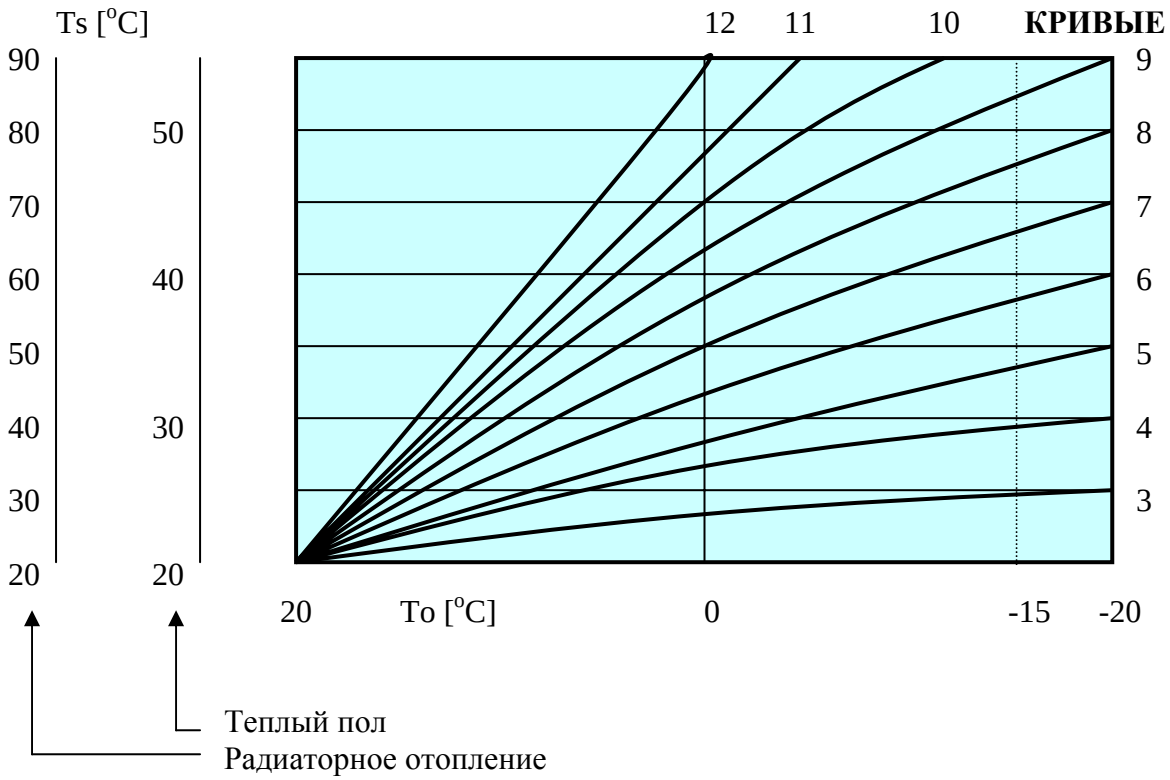
2 … клапан открыт

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 измениение температуры с пульта комнатного термастата. Контроллер управляет температурой теплоносителя сргласно 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 электрозащиты	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^{o}C
- max. влажность	80%
- класс влагостойкости	IP20
- размеры	90x106x60mm^{3}
- вес	400 g
- термодатчики	thermistor NR355 20 kΩ /25 ^{o}C
- автономная память	1 месяц (при температуре 25 ^{o}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 ситемами, оборудованными насосом и смесительным клапаном.
- измеряет наружнюю 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 влючения 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. Котрольная панель расположена на лицевой части и имеет ЖК дисплей, имеет четыре кнопки регуляции и три кнопки быстрого доступа к основным функциям.

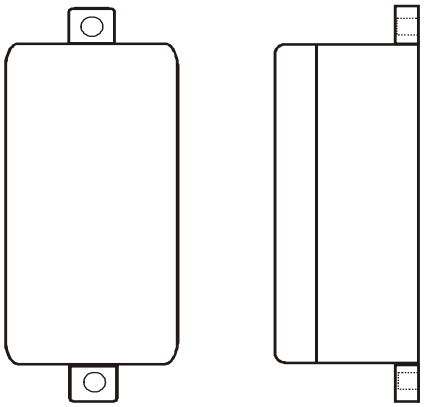
Коробка адаптирована для вертикальной установки на DIN-рейке. Контроллер устанавливается на рейке без дополнительных элементов. Задняя стенка контроллера имеет замки, обеспечивающие надежное крепление к рейке.

Установка контроллера должна проводиться специалистом – электротехником необходимой квалификации. Выводные контакты контроллера исполнены в виде винтовых зажимов. Силовой электрокабель должен иметь минимальный диаметр 3x0,75mm^2, значение Po должно быть мах 1A.

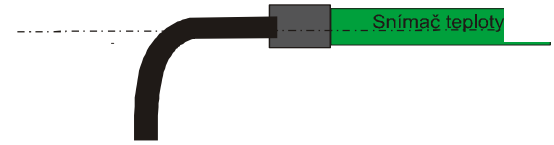
Подключение датчика наружного воздуха – To\Tv

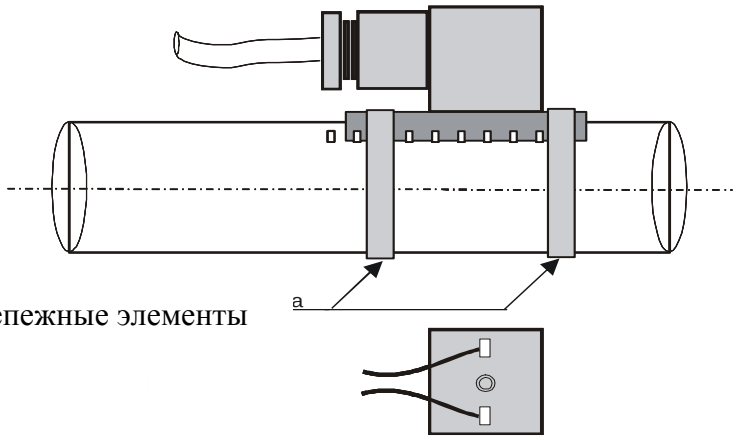
Уличный датчик упакован в пластиковую коробочку с классом защиты IP54 и размерами 76x76x36. Коробочка должна быть установлена на северной или северо-западной стене здания , на высоте около 4m, так, чтобы на датчик не оказывали влияние солнечные лучи и теплопотери здания. Подключается к контроллеру 2-х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

Датчик наружного воздуха To Tv



Датчик подающей магистрали Ts





Крепежные элементы

Минимальное сечение проводов к датчикам в зависимости от их длины:
до 20m 2x0,5mm^2, до 50m 2x1mm^2

Установка датчика подающей магистрали - Ts

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

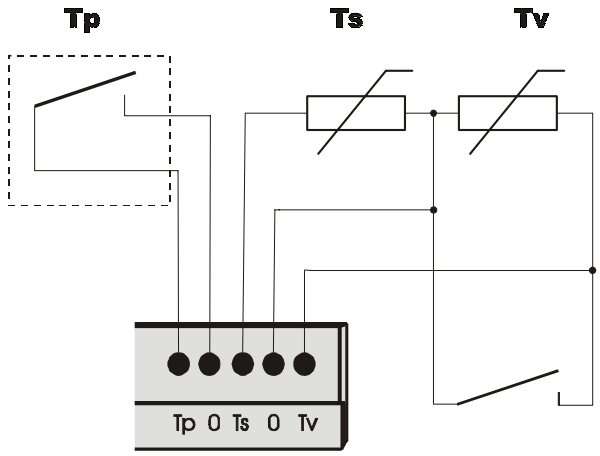
Контроллер может управлять любым сервоприводом с электропитанием 24V….. 230V и максимальной силой тока 1А.

Подключение насоса

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

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 -Tp

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 **A** . Аккумулятор сохраняет введенные установки и реальное время в случае кратковременного прекращения электропитания или плановом отключении контроллера (мах 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 °C, тем-ра наружного воздуха до -20 °C) 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

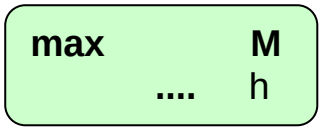


Информационный режим

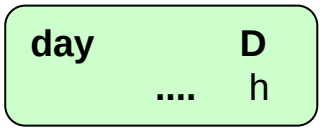
Отображение времени (HH -часы MM минуты)
Отопительного режима день/ночь (D / N)
И температуры на улице/теплоносителя (Tv/Ts)(листать с помощью ▲▼)



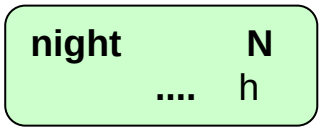
Включение режима максимального нагрева - кнопкой. **max**
Продолжительность действия установливается кнопками. ▲▼



Включение режима ДЕНЬ - кнопкой. **D**
(не зависимо от установленной программы)
Продолжительность действия установливается кнопками. ▲▼



Включение режима НОЧЬ - кнопкой. **N**
(не зависимо от установленной программы)
Продолжительность действия установливается кнопками. ▲▼

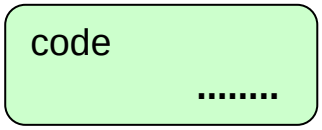


Режимы Max, День и Ночь выключаются с окончанием их продолжительности. (Далее контроллер включает режимы День\Ночь согласно установленной программы).
Или можно в любой момент прервать режим MAX кнопкой ◄.

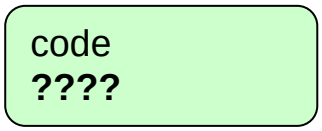


Вход в режим программирования

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



Неправильно набранный код



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.

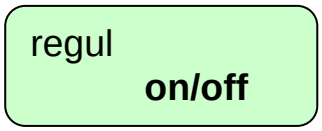
§ пользовательские уровни

После ввода пользовательского кода доступны только разделы помеченные §

Движение по меню осуществляется кнопками ►◄

РЕГУЛИРОВКА

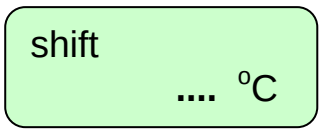
§► Выберите **REGUL (зимний режим)** вкл/выкл (on/off)
▲▼ on / off



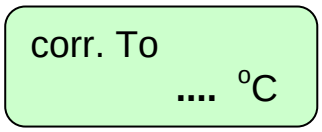
Установка зимнего режима – введите “ON”(в начале зимнего периода) или -
введите “OFF” (в конце зимнего периода)

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.

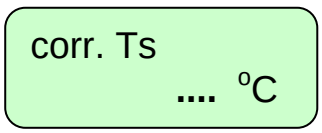
§► **Коррекция (сдвиг) отопительных кривых ▲▼**
– вертикальный сдвиг +Ts в пределах от 20 до 40 °C
для систем радиаторного отопления и
от 20 до 30 °C для систем теплых полов



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



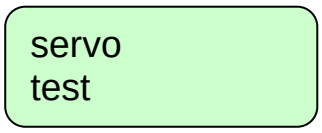
► **Коррекция датчика температуры теплоносителя Ts ▲▼**
В пределах от +3 до -3 °C



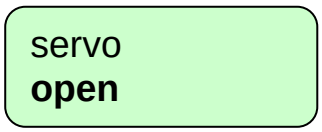
(при неправильной установке датчиков есть возможность корректировать их показания в пределах +- 3°C)

ТЕСТИРОВАНИЕ

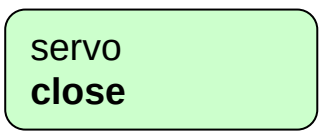
► **Проверка работы сервомотора**



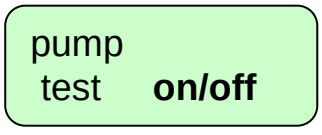
Сервомотор открыл смесительный клапан (1 шагом) ▲



Сервомотор закрыл смесительный клапан (1 шагом) ▼



► **Проверка работы насоса**



Насос вкл/выкл (on/off) ▲ ▼

КОДЫ

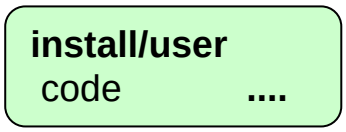
С целью защиты от неправильного использования – контроллер имеет два уровня кодов:

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.

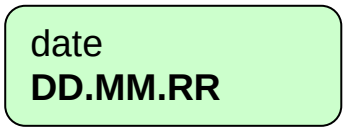
►Изменение **сервисного кода (install code)**
§►Изменение **пользовательского кода (user code)** ▲▼



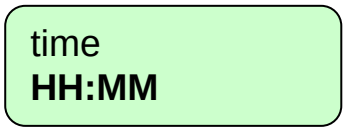
§ ЧАСЫ

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)

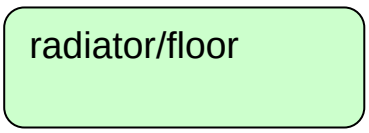


► установка времени (**time)** ▲▼ (HH час, MM минуты)

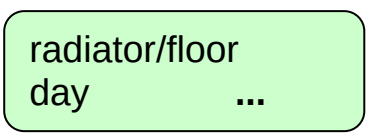


УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ РЕГУЛЯЦИИ

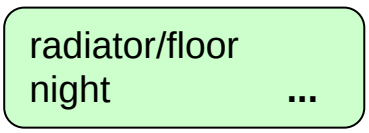
►Выбор типа отопительной системы ▲▼
Контроллер поддерживает классическую радиаторную систему (max. температура теплоносителя 90 °C), и систему Теплых полов (max. температура теплоносителя 55 °C)



►Установка **тем-ры Ts для режима ДЕНЬ (day mode)** ▲▼ (номер кривой 3 - 15) в пределах от 30 до 90 °C (при **Tv** -20 °C) Согласно выбранной кривой контроллер будет изменять температуру теплоносителя Ts в зависимости от изменений наружной температуры Tv. Эта установка отражает конструкцию системы отопления и теплопотери здания (заводская установка – 9).



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



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.

step **....** s

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)

► Установка **Задержки (switch period)** ▲▼ от1 до 30 min

period **....** 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.

► Опция **Термостат среды (spatial thermostat)** ▲▼:
no ... не установлен. (насос всегда включен)
yes ... термостат контролирует работу насоса

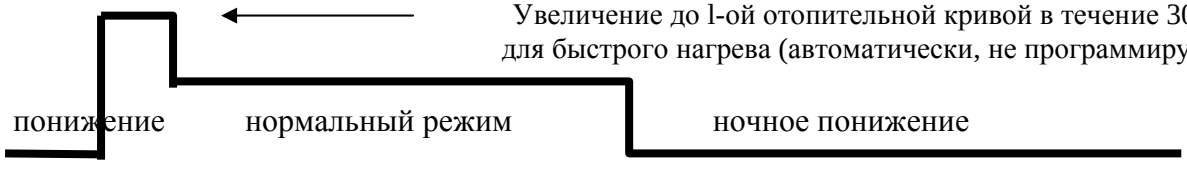
thermost **yes/no**

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

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



время: 6,15 21,30
установка:
опция **monday, 1. change** опция **monday, 2. change**
опция **06:15 D** (день) опция **21:30 N** (ночь - понижение)

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

prg
week

выбирите ▲ **day (monday,tuesday,...)**
▼ и **sequence number of change (1 – 4)**

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

► Введите **hour, minute** (по 15 min)
Выбирите **of inhibition mode N**
и **normal day mode D** ▲▼

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

►введите следующий день и времена смены режимов (следующий день по умолчанию)
◄ вернитесь в начало меню из **prg week** и ► включите следующее меню

§ 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 ▼**

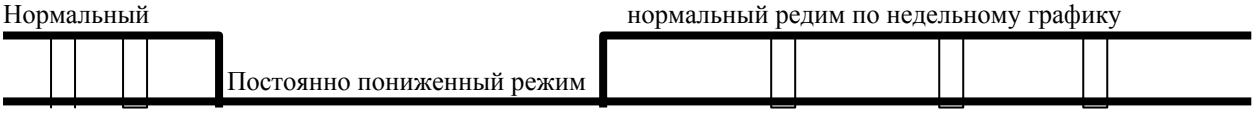
Mon
Tue

► 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

Eg..: переход в пониженный режим 20.дек. и возврат в нормальный режим 3.янв.



даты: 20.12. 3.1.
установки: **from 20.12** **to 03.01**

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 «отпуск» - „s“** день **DD,** месяц **MM**
введите **окончание «отпуска» - „e“** день **DD,** месяц **MM** ▲▼

s **DD.MM**
e **DD.MM**

► вернитесь в основное меню

например:

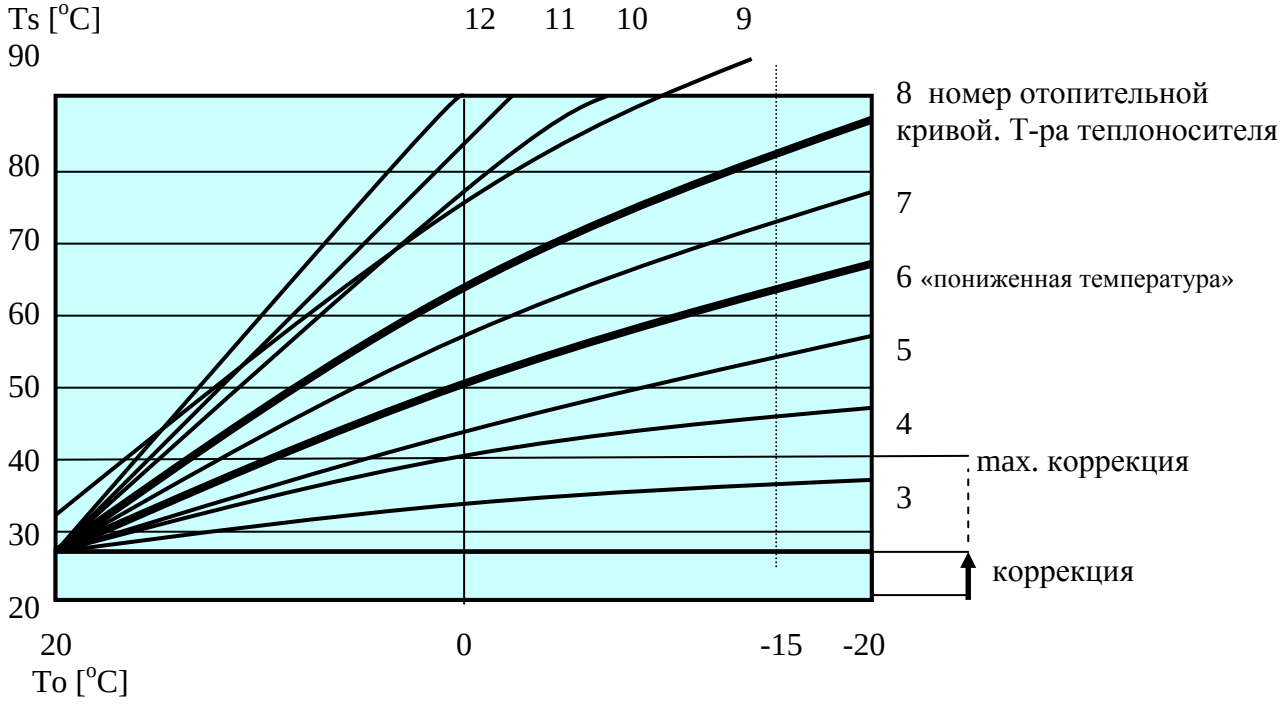
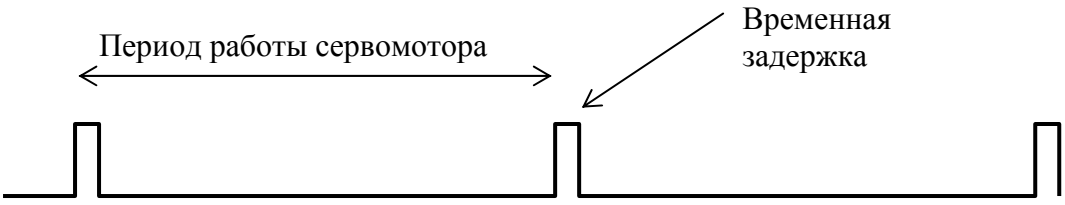


График изменения температуры



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