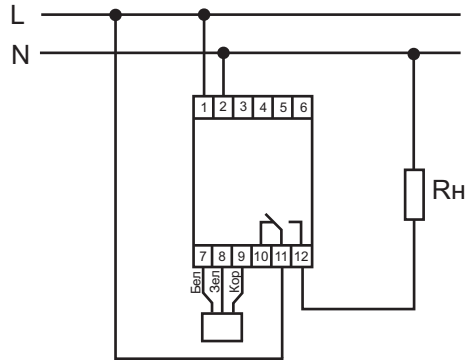
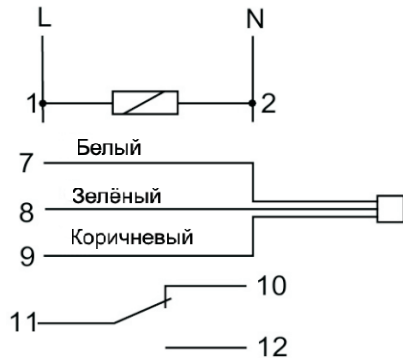


МОНТАЖ

1. Отключить питание.
2. Установить регулятор температуры на DIN-рейке.
3. Подключить питание: фазу к контакту 1 и ноль к контакту 2.
4. Внешний температурный датчик подключается к контроллеру, как показано на рисунке: белый провод (7) к контакту 7, зеленый провод (8) к контакту 8, коричневый провод (9) к контакту 9.
5. Нагрузка подключается к контактам 11-12.
6. Установить индивидуальную программу регулировки температуры.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Перечень выпускаемой продукции:

Светочувствительные автоматы (фотореле): предназначены для включения освещения в сумерки и выключения на рассвете.

Лестничные автоматы (таймер-выключатели): предназначены для отключения освещения через заданный отрезок времени.

Автоматы защиты электродвигателей (реле контроля фаз и напряжения): для контроля наличия и порядка чередования фаз, защиты от асимметрии напряжений, контроль контактов контактора.

Датчики напряжения (реле напряжения): для защиты электроприборов в одно и трехфазных сетях на светодиодной шкале.

Реле-ограничители мощности: для ограничения потребления электроэнергии при превышении потребляемой мощности потребителем, а также отключения питающей сети в случае несанкционированного подключения дополнительной нагрузки.

Реле времени электронные: для включения/выключения потребителей на заданный отрезок времени в системах промышленной и бытовой автоматики.

Реле пусковые: для коммутации обмоток электродвигателей большой мощности при пуске.

Реле времени циклические: для управления освещением, электроустановками и т. п. по установленной программе.

Бистабильные импульсные реле: для включения/выключения потребителей из разных мест по двухпроводной линии.

Реле тока приоритетные: отключает не приоритетные цепи при превышении потребления электроэнергии, оставляя подключенными приоритетных потребителей.

Автоматические переключатели фаз: для стабильного питания однофазных потребителей от трехфазной сети путем контроля и переключения фаз.

Тепловые реле: для защиты электроустановок (электродвигателей) от перегрева.

Электромагнитные реле: для коммутации цепей путем подачи управляющего напряжения на обмотку или использования в качестве промежуточных.

Терморегуляторы: для поддержания заданной температуры в помещениях путем включения/выключения нагревательной установки.

Реле контроля уровня: для контроля и поддержания уровня жидкости в резервуарах, бассейнах и т. п. и управления электродвигателями насосных установок.

ЦИФРОВОЙ РЕГУЛЯТОР ТЕМПЕРАТУРЫ

CRT-04

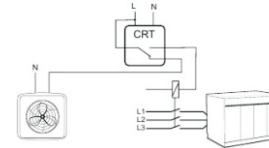
РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЕВРОАВТОМАТИКА «F&F»

ООО "Евроавтоматика Фиф"
г. Лиды, ул. Минская, 18А, тел./факс: + 375 (154) 55 47 40, 60 03 80,
+ 375 (29) 319 43 73, 869 56 06, e-mail: support@ff.by
г. Минск ул. Ольшеского 24, оф. 521 тел./факс: + 375 (17) 209 62 92,
209 68 26, +375 (29) 379 96 22, e-mail: minsk@ff.by

НАЗНАЧЕНИЕ

CRT-04 цифровой многофункциональный регулятор температуры, предназначен для контроля и поддержания заданной температуры воздуха в жилых и производственных помещениях, различного рода жидкостей в технологических процессах, включение отопительного (охлаждающего) оборудования в определенное время суток или по дням недели, а также по цикла (суточным, еженедельным, рабочим дням или выходным).



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Напряжение питания:	230 В 50 Гц
Макс. ток контактов реле:	<16А AC1
Контакт: Тип	1P(1 переключающий)
Диапазон контролируемых t-р:	0 - +60°C
Гистерезис регулируемый:	0 - 10°C
Точность установки:	0,1°C
Время задержки переключения:	1-15 мин
Температурная коррекция:	±5°C
Потребляемая мощность:	1,5 Вт
Диапазон рабочих температур:	-20 - +40°C
Подключение:	винтовые зажимы 2,5 мм²
Габариты:	3 модуля
Монтаж:	на DIN-рейке 35 мм
Датчик температуры:	DS18S20
Размеры датчика:	Ø5; h=30мм
Кабель:	LiYY 3x0,34мм²; L=2,5м



ВНИМАНИЕ

Изделие следует подключать к однофазной сети согласно существующим нормам электробезопасности. Правила подключения описаны в данной инструкции. Работы, связанные с установкой, подключением и регулировкой должны проводиться квалифицированным специалистом после ознакомления с инструкцией по эксплуатации и функциями устройства. Перед началом установки следует убедиться в отсутствии напряжения на подключаемых проводах. Самовольное вскрытие корпуса влечет за собой утрату права на гарантийное обслуживание изделия, а также может стать причиной поражения электрическим током. Изделие должно использоваться по его прямому назначению. По вопросам монтажа и работы устройства обращаться в центр технической поддержки.

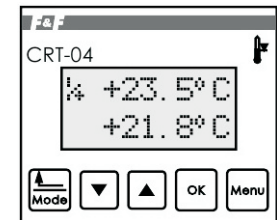


ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

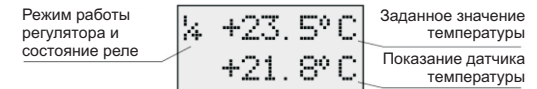
- работа в одном из следующих режимов: автоматический режим (отопления или охлаждения), где заданная температура поддерживается в соответствии с запрограммированным циклом учитывая день недели и час, непрерывный режим, при котором постоянно сохраняется заданная температура,
- режим измерения, при котором регулятор температуры только указывает текущее значение температуры без включения и отключения нагрузки;
- возможность установки до 50 программ;
- возможность установки восьми значений температур, используемых в программах;
- установка гистерезиса;
- задержка срабатывания регулятора при достижении предельной температуры;
- коррекция показаний датчика температуры;
- сигнализация неисправности датчика температуры;
- установка подсветки дисплея;
- выбор языка программирования: английский, русский, польский.

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

Для управления и программирования регулятора температуры CRT-04, используются кнопки расположенные на передней панели управления. Дисплей предназначен для визуального отображения информации о текущем режиме работы регулятора.



Во время работы регулятора в автоматическом или непрерывном режиме в верхней строке отображается установленное значение температуры, а в нижней строке отображается текущее значение температуры измеряемой датчиком, который подключен к регулятору температуры.



В режиме измерения только в нижней строке отображается значение температуры, измеряемой датчиком.

ОБОЗНАЧЕНИЕ СИМВОЛОВ

⬆	Работа в автоматическом режиме НАГРЕВАНИЕ – контакт разомкнут
⬆	Работа в автоматическом режиме НАГРЕВАНИЕ – контакт замкнут

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации - 24 месяца с даты продажи автомата. При отсутствии даты продажи гарантийный срок исчисляется с даты изготовления.

Дата выпуска _____ Дата продажи _____ Штамп ОТК _____

	Работа в автоматическом режиме ОХЛАЖДЕНИЕ - контакт разомкнут.
	Работа в автоматическом режиме ОХЛАЖДЕНИЕ - контакт замкнут.
	Работа в НЕПРЕРЫВНОМ режиме - контакт разомкнут.
	Работа в НЕПРЕРЫВНОМ режиме - контакт замкнут.
	Повышение температуры вручную.
	Понижение температуры вручную.

ФУНКЦИИ КНОПОК

	В режиме программирования кнопка «Mode» возвращает в предыдущее меню. Во время работы, кнопка «Mode» позволяет быстро изменить режим работы регулятора. Если нажать кнопку во время редактирования, то программа в памяти остается без изменений. Кнопка «Mode» также позволяет сбросить информацию об ошибках.
	В режиме программирования кнопки «Вверх» и «Вниз» используются для перемещения между пунктами меню, а также для увеличения и уменьшения значений редактируемых параметров. Во время работы регулятора кнопки дают возможность изменения заданного значения температуры.
	В режиме программирования кнопка «OK»-вход в выбранный пункт меню, а также подтверждение изменения(запись в память). Во время работы регулятора при нажатии кнопки «OK» высвечиваются текущие время и дата.
	Кнопка «Menu» дает возможность входа в режим программирования регулятора.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

В основном режиме работы регулятор выполняет программы, записанные пользователем в память устройства. Есть возможность создать до 50 записей программ, для каждой из которых определяется следующее:

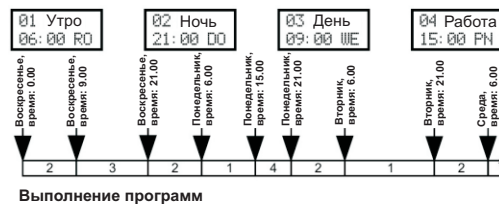
- * День или дни, в которые программа будет выполнена. Возможны варианты выбора недели, отдельных дней (с понедельника по воскресенье), рабочие дни, выходные дни, любой день.
- * Время включения программы.
- * Одно из восьми пользовательских установленных значений температуры (интервал).



ВНИМАНИЕ

Программы выполняются автоматически регулятором в момент создания и записи новой программы. Программы выполняются в хронологическом порядке. Завершение программы происходит в момент запуска следующей программы.

Например, первая программа, «УТРО», выполняется в рабочие дни (RO) и начинается с 6:00. Вторая программа «НОЧЬ», будет выполняться по всем дням (DO) с 21:00. Третья программа «ДЕНЬ», будет выполняться только по выходным дням с 9:00 утра. Последняя программа «РАБОТА» будет выполняться по понедельникам с 15:00.

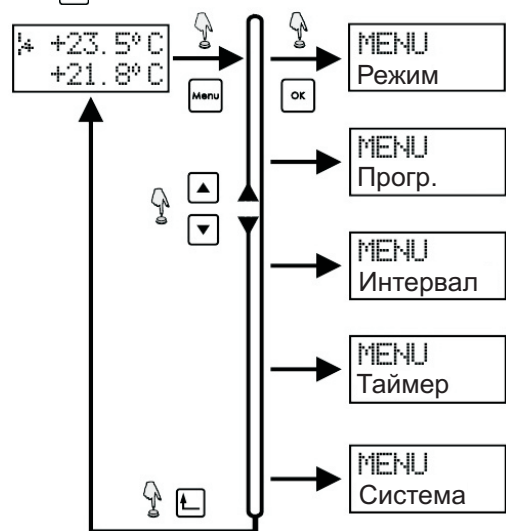


ВНИМАНИЕ

Программы, установленные ранее выполняются в первую очередь, чем программы, установленные позже. Это означает, что если две программы установлены на выполнение в то же время, выполняется программа установленная первой.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Вход в режим программирования осуществляется при нажатии кнопки Структура главного меню:

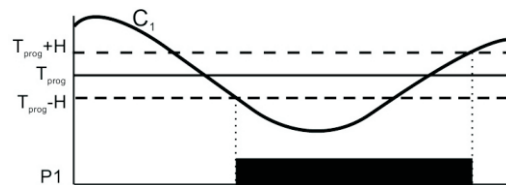


Для перемещения между пунктами меню используются кнопки . Для перехода в выбранный пункт меню, нужно нажать кнопку . Выход в предыдущее меню осуществляется кнопкой .

Меню ->Режим

Регулятор в режиме НАГРЕВАНИЕ

Регулятор измеряет разницу между текущей температурой, измеряемой датчиком температуры T_{prog} и заданной температурой T_{prog} , с учётом текущих настройки программы и установленного значения гистерезиса H .

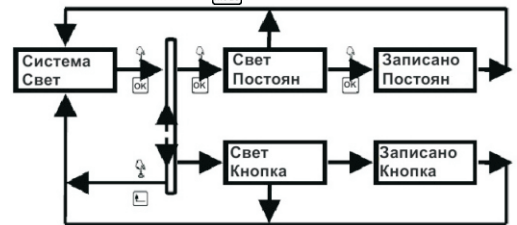


СПОСОБ ПОДСВЕТКИ ДИСПЛЕЯ

Параметр СВЕТ позволяет определить способ подсветки дисплея регулятора. Возможно установить постоянную подсветку а также подсветку, которая работает несколько секунд после нажатия любой из кнопок.

Для изменения способа подсветки необходимо войти в меню СИСТЕМА->СВЕТ выбрать кнопками подходящий параметр и подтвердить выбор нажатием кнопки .

Для выхода в основное меню без сохранения изменений необходимо нажать кнопку .



ВОЗВРАТ К ЗАВОДСКИМ НАСТРОЙКАМ

Заводские настройки позволяют одновременное возвращение всех настроек контроллера к заводским значениям. Для восстановления заводских настроек контроллера необходимо войти в меню СИСТЕМА-> УСТ. НАЧ. и подтвердить выбор нажатием кнопки . Затем кнопками необходимо установить значение ДА и нажать кнопку .



ВНИМАНИЕ

Возврат к заводским настройкам приводит к удалению всех установок и введенных программ.

Первоначальные параметры контроллера устанавливаются со следующими значениями:

Режим	Ручной
$T_{\text{зад}}$ (ручной)	25 °C
Гистерезис	0,0 °C
Задержка	0 мин
Коррекция датчика	0,0 °C
Коррекция заданных значений	0,0 °C
Интервал	20 °C (каждая)
Подсветка дисплея	Постоянная автоматическая
Дата/время	01.01.2008 00:00

БЫСТРАЯ НАСТРОЙКА

Регулятор CRT-04 позволяет выбрать режим работы и изменить заданную температуру без необходимости вхождения в режим программирования.

БЫСТРАЯ СМЕНА РЕЖИМА РАБОТЫ

Для изменения режима работы во время работы регулятора необходимо нажать кнопку , а затем действовать аналогично как при выборе режима работы, описанного в разделе посвященном программированию контроллера.

БЫСТРАЯ СМЕНА ЗАДАННОГО ЗНАЧЕНИЯ

Чтобы изменить заданное значение температуры можно воспользоваться кнопками . Одно нажатие кнопки приводит к увеличению заданного значения на 0,5 °C, а нажатие кнопки приводит к уменьшению заданной температуры на 0,5 °C.

Повышение температуры относительно заданной от начальных параметров отображается в верхней строке дисплея символом $\uparrow$, а понижение температуры отображается символом $\downarrow$.

ВНИМАНИЕ

Во время дальнейшей работы регулятора в автоматическом режиме обязательно требуется корректировать заданную температуру. В начале изменения, заданное значение температуры будет изменено на полученное значение введенное ручным изменением температуры. Вернуться к первоначальным настройкам можно следующим действием:

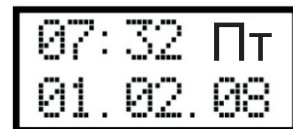
- * Ручное изменение да момента исчезновения символа стрелки,
- * Переключение контроллера в непрерывный режим работы,
- * Повторного включения регулятора температуры.

Пример быстрого изменения заданного значения температуры:



ОТОБРАЖЕНИЕ ТЕКУЩЕЙ ДАТЫ И ВРЕМЕНИ

Для отображения текущих времени и даты, необходимо во время работы регулятора нажать кнопку .



Примерно через 3 секунды информация о текущей дате и времени исчезнет и регулятор снова будет отображать текущую и заданную температуру.

СИГНАЛИЗАЦИЯ ОБ ОШИБКАХ

В случае обрыва или неправильной работы датчика на дисплее регулятора будет отображаться следующая информация:



В таком случае необходимо в первую очередь проверить правильность подключения датчика и отсутствие обрыва.

Для установки задержки переключения необходимо выполнить следующие операции:

1. Войдите в МЕНЮ->СИСТЕМА и кнопками выберите СИСТЕМА->ЗАДЕРЖКА.
 2. Подтвердите выбор нажатием
 3. Кнопками установите длительность задержки.
 4. Подтвердите новое значение параметра нажатием кнопки
- Выход из режима редактирования без сохранения изменений осуществляется нажатием кнопки

ВНИМАНИЕ

Время задержки T_{zw} можно устанавливать в пределах от 0 до 15 мин., с шагом в 1 мин.

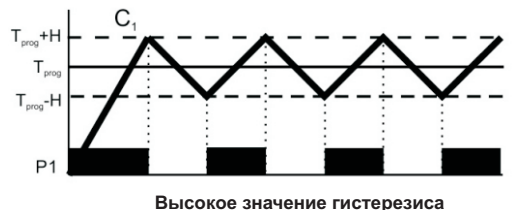
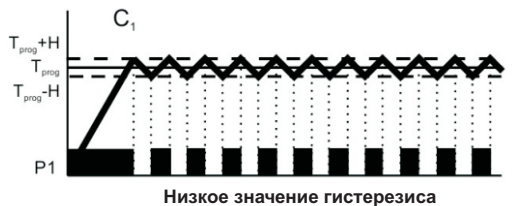
Пример:



ГИСТЕРЕЗИС

В разделе меню ГИСТЕРЕЗИС позволяет установить точность регулировки и частоту, с которой регулятор будет подключать нагрузку во время поддержания заданной температуры. Чем меньшее значение гистерезиса, тем точнее регулировка, а также увеличение включений и выключений нагрузки. С другой стороны, установка большого значения гистерезиса приводит к уменьшению включений и выключений нагрузки, и, следовательно, к уменьшению точности регулирования температуры.

Пример характеристики управления и переключения для двух различных значений гистерезиса:



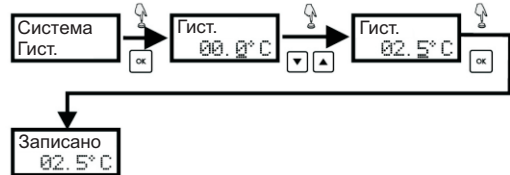
Для установки значения гистерезиса необходимо выполнить следующие действия:

1. Войти в МЕНЮ->СИСТЕМА и кнопками выбрать СИСТЕМА->ГИСТЕРЕЗ
 2. Подтвердить выбор нажатием
 3. Кнопками установить необходимое значение гистерезиса.
 4. Подтвердить новое значение параметра нажатием кнопки
- Выход из режима редактирования без сохранения изменений осуществляется кнопкой

ВНИМАНИЕ

Значение гистерезиса можно установить в пределах от 0 до 10°С с шагом 0,1°С.

Пример:



КОРРЕКЦИЯ

В раздел меню КОРРЕКЦИЯ используется для корректировки показаний датчика температуры относительно эталонного.

Для установки коррекции показателей датчика необходимо выполнить следующие действия:

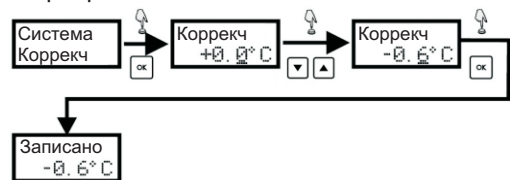
1. Войти в МЕНЮ->СИСТЕМА и кнопками выбрать параметр СИСТЕМА->КОРРЕКЧ
2. Подтвердить выбор нажатием
3. Кнопками установить необходимое значение коррекции
4. Подтвердить новое значение параметра нажатием кнопки

Выход из режима редактирования без сохранения изменений в любой момент редактирования осуществляется нажатием кнопки

ВНИМАНИЕ

Коррекцию датчика можно производить в диапазоне от -5,0 до 5,0°С, с шагом в 0,1°С.

Пример:

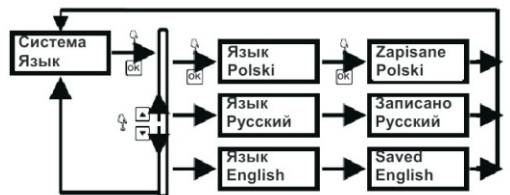


ВЫБОР ЯЗЫКА СООБЩЕНИЙ

В разделе меню ЯЗЫК позволяет выбрать один из трех языков, на котором отображаются информация на дисплее.

Для изменения языка сообщений, необходимо войти в меню СИСТЕМА->ЯЗЫК кнопками выбрать нужный язык и подтвердить изменения нажатием кнопки

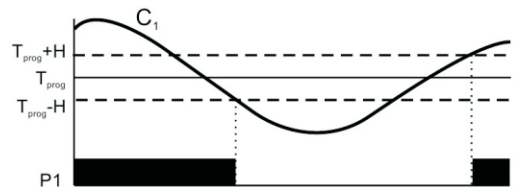
Для выхода в основное меню без сохранения изменений, необходимо нажать кнопку



Если значение температуры на входе С1 падает ниже значения (T_{prog} - H), то замыкается контакт реле P1. Размыкание контакта P1 происходит после достижения температуры С1 (T_{prog} + H).

Регулятор в режиме ОХЛАЖДЕНИЕ

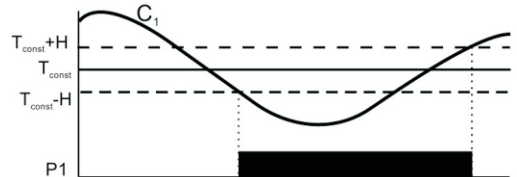
Регулятор измеряет разницу между текущей температурой, измеряемой датчиком температуры С1 и заданной температурой T_{prog}, с учётом текущей настройки программы и установленного значения гистерезиса H.



Если значение температуры измеряемое датчиком С1 поднимается выше значения (T_{prog} + H), то замыкается контакт реле P1. Размыкание контакта P1 происходит после достижения температуры С1 (T_{prog} - H).

Регулятор в НЕПРЕРЫВНОМ режиме

Регулятор измеряет разницу между текущей температурой, измеряемой датчиком температуры С1 и постоянной температурой T_{const}, которая определяется пользователем при выборе режима и установки значения гистерезиса H.



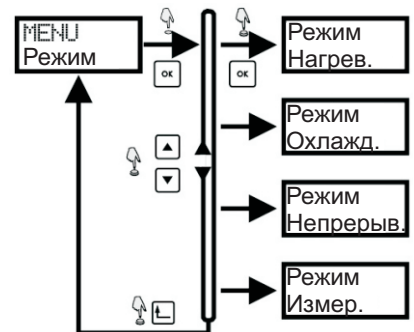
Если значение температуры измеряемое датчиком С1 падает ниже значения (T_{const} - H), то замыкается контакт реле P1. Размыкание контакта P1 происходит после достижения температуры С1 (T_{const} + H).

Контроллер в режиме ИЗМЕРЕНИЯ

Контроллер работает как указатель температуры. Контакт P1 находится в разомкнутом состоянии..

Выбор режима работы:

1. При помощи кнопки МЕНЮ необходимо войти в главное меню регулятора.
2. Кнопками необходимо выбрать MENU->Режим
3. Нажать кнопку для подтверждения входа в меню.
4. Кнопками необходимо выбрать требуемый режим работы, а затем подтвердить выбор нажав кнопку



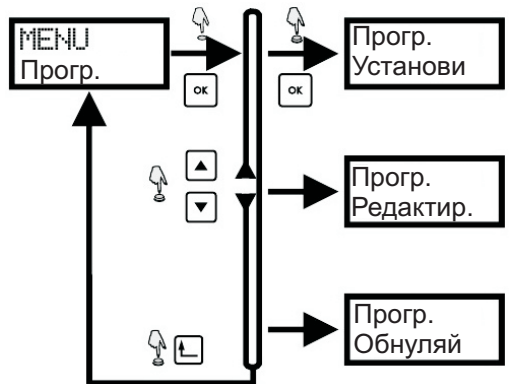
4. При выборе непрерывного режима необходимо также дополнительно ввести значение температуры, которое будет поддерживаться регулятором.



В первую очередь устанавливается цифра на позиции десятков (изменяемую цифру указывает мигающий символ подчеркивания), затем переход к следующей позиции осуществляется нажатием кнопки . После установки всех цифр заданного значения температуры, подтверждаем выбор нажатием кнопки

Меню ->Программа

Команды в меню ПРОГРАММА дают возможность создавать, редактировать и удалять программы, регулятора температуры в автоматическом режиме.



СОЗДАНИЕ НОВОЙ ПРОГРАММЫ

1. После входа в МЕНЮ->ПРОГР необходимо выбрать УСТАНОВИ и подтвердить выбор нажатием кнопки
2. При помощи кнопок необходимо установить минуты, затем нажать кнопку и установить час начала программы (редактируемое значение минут и часов указывает мигающий символ подчеркивания)
3. Нажмите кнопку
4. Используя кнопки , установите дни, в которые будет выполняться программа.

Здесь доступны следующие опции:

Воскресенье, Понедельник, Вторник, Среда, Четверг, Пятница, Суббота	Программа будет выполняться только в выбранный день недели
Рабочие дни	Программа будет выполняться в рабочие дни (с понедельника по пятницу)
Выходные дни	Программа будет выполняться по субботам и воскресеньям.
Любые дни	Программа будет выполняться во все дни недели.

3. Кнопками   установить заданное значение температуры для данной программы.

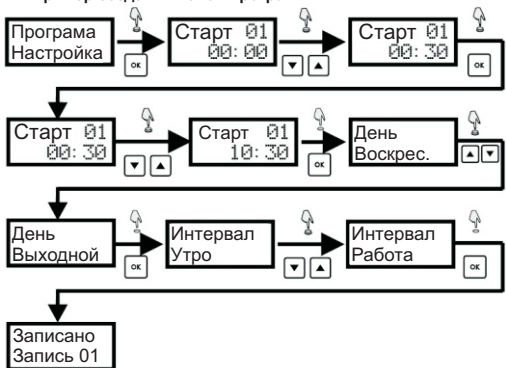


 Можно выбрать одно из восьми значений температур расположенных в МЕНЮ -> ИНТЕРВАЛ. Параметры заданных температур пользователем заносятся разделы меню : утро, работа, обед, день, ночь, мой 1, мой 2, мой 3. Изменение значения температуры, соответствующий данному параметру будет автоматически изменятся во всех программах, где установлен этот параметр.

4. Сохранить программу в памяти нажать кнопки .

В любой момент можно выйти в предыдущее меню из режима создания новой программы без сохранения изменений, нажав кнопку .

Пример создания новой программы:



РЕДАКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. После входа в МЕНЮ->ПРОГР. необходимо выбрать ПРОГР.->РЕДАКТИР и подтвердить выбор нажатием кнопки .
2. Кнопками   необходимо выбрать программу, которую вы хотите изменить и подтвердить выбор нажатием кнопки .
3. Дальнейшие операции аналогичны операциям создания новых программ.

Вы можете прервать редактирование программы без сохранения изменений, нажав кнопку 

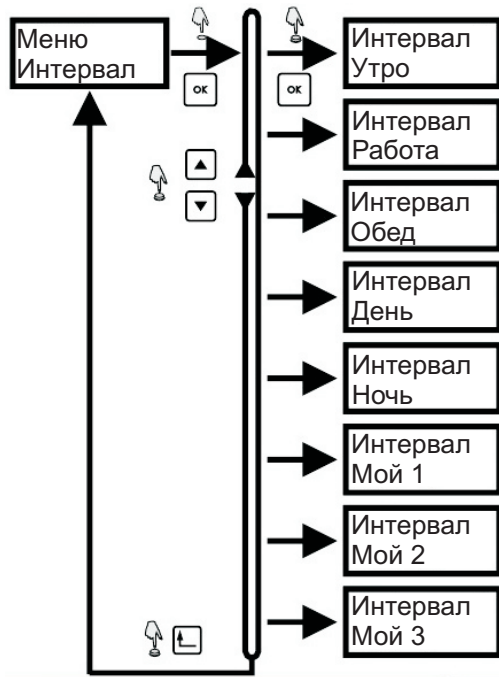
УДАЛЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1. После входа в МЕНЮ->ПРОГР. необходимо выбрать НАСТРОЙКИ ПРОГРА.->ОБНУЛЯЙ и подтвердить выбор нажатием кнопки 
2. Кнопками   необходимо выбрать программу, которую вы хотите удалить и подтвердить выбор нажатием кнопки 
3. Подтвердите удаление программы, нажав кнопку 



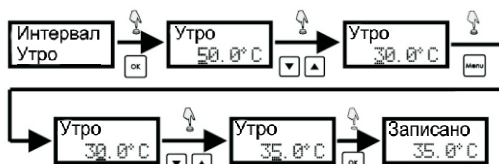
Меню -> Интервал

Заданное значение температуры в программах выполняемых регулятором CRT-04 берётся из восьми параметров, находящихся в меню Интервал.

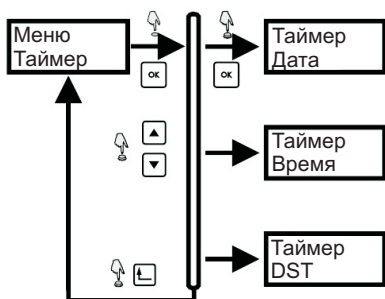


Чтобы изменить значение температуры, связанной с выбранным параметром необходимо:

1. После входа в МЕНЮ -> ИНТЕРВАЛ, необходимо кнопками   выбрать редактируемый пункт меню.
 2. Подтвердить выбор нажатием кнопки .
 3. Кнопками   необходимо установить соответствующее значение в позиции десятков градусов.
 4. Нажать кнопку  для перехода к редактированию единиц температуры (редактируемая цифра выделяется мигающим символом подчёркивания).
 5. Повторя пункты 3 и 4 необходимо установить все цифры нового значения заданной температуры.
 6. Подтвердить изменения нажатием кнопки .
- Выйти из режима редактирования без сохранения изменений в любой момент редактирования можно нажатием кнопки .



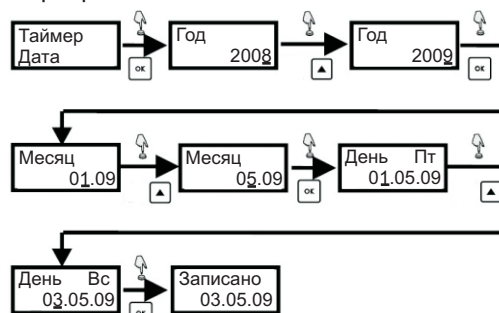
Меню -> Таймер



УСТАНОВКА ДАТЫ

1. После входа в МЕНЮ -> Таймер кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ необходимо выбрать Таймер-> ДАТА и нажать кнопку 
2. Кнопками   установить год, а затем нажать кнопку 
3. Дважды повторить действия из второго для ввода и подтверждения соответственно числа, месяца и дня.

Пример:

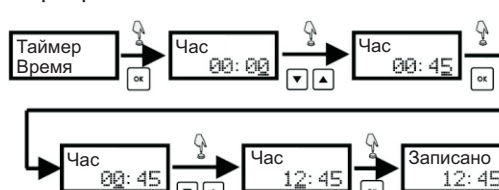


УСТАНОВКА ВРЕМЕНИ

Для установки текущего время необходимо выполнить следующие действия:

1. После ввода МЕНЮ->Таймер кнопками   необходимо выбрать МЕНЮ->Таймер и нажать кнопку 
2. Кнопками   необходимо выбрать Таймер -> ВРЕМЯ и нажать кнопку 
3. Кнопками   установить требуемые минуты, затем нажать кнопку 
4. Кнопками   установить текущие часы.
5. Нажать кнопку  для сохранения изменений и начала отсчета времени от установленного значения.

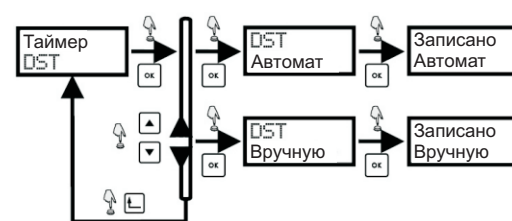
Пример:



АВТОМАТИЧЕСКАЯ СМЕНА ВРЕМЕНИ

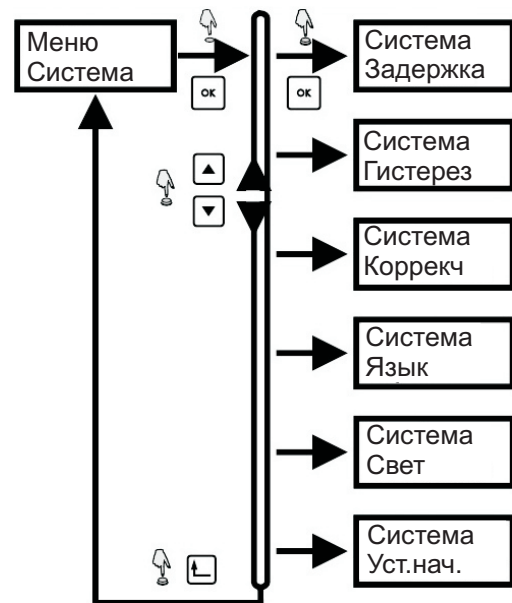
Регулятор CRT-04 обеспечивает автоматическое изменение времени при переходе с летнего времени на зимнее и с зимнего на летнее. Пользователь может выбрать, будет ли происходить изменение времени автоматически или вручную. Для установки функции DST необходимо:

1. Войти в МЕНЮ -> ТАЙМЕР и кнопками   выбрать ПАРАМЕТРЫ DST.
2. Подтвердить выбор нажатием кнопки 
3. Кнопками   выбрать параметр АВТОМАТИЧЕСКИ (когда контроллер автоматически учитывает изменение времени), или ВРУЧНУЮ! когда изменение времени не осуществляется автоматически, а будет осуществляться вручную (пользователем).
4. Подтвердить выбор нажатием кнопки 



Меню -> Система

Команды в меню СИСТЕМА позволяют определять дополнительные свойства регулятора температуры CRT-04.



ЗАДЕРЖКА

Параметр ЗАДЕРЖКА позволяет установить задержку переключения контакта реле на заданный промежуток времени. На практике эта функция может быть использована в ситуации, когда в августе ожидается включение/выключение нагрузки, привело к значительному превышению температуры, выходящей за пределы области регулирования.

Пример действия временной задержки величины T_{zw} и контроллера, который работает в режиме нагрева, показан на рисунке ниже. Условием включения реле является снижение температуры ниже значения $(T_{\text{prog}} - H)$ на время наименьшей T_{zw} , а условие его выключения есть повышение температуры выше значения $(T_{\text{prog}} + H)$ на время наименьшей T_{zw} .

