

## Шаговый ПИД регулятор температуры с возможностью автоматической настройки параметров

### ПАСПОРТ ИЗДЕЛИЯ

#### Характеристики и возможности терморегулятора:

- Можно выбрать один из режимов работы: P, PI, PD, PID или просто ON-OFF
- Два релейных управляющих выхода «OUT» и «ALARM», опционно можно сделать выход «OUT» на твердотельном реле
- Установка до 20 температурных уровней / шагов нагрева
- Каждый шаг программируется до 18 часов работы
- Возможность автоматического подбора параметров ПИД регулирования
- Широкий выбор датчиков температуры для подключения к терморегулятору - T/C (J, K, T, S, R) или Pt100
- Автоматическое сокращение "Перерегулирования" в ПИД режиме
- Встроенная функция "Anti-windup" -компенсация эффекта интегрального насыщения
- Возможность выбора абсолютного, относительного или полосного значения для ALARM контакта
- Возможность установки верхнего и нижнего уровня для SET и ALARM
- На дисплее контроллера показывается два значения температуры - 4 знака 7 сегментов установленное значение температуры и 4 знака 7 сегментов текущее значение температуры, которую измеряет регулятор, а также значение временных интервалов и номер шага
- Встроенная компенсация влияния температуры холодного подключения для датчиков типа T/C (cold-junction compensation) 0...50°C
- Линейная компенсация для датчиков температуры типа Pt100 присоединенных к терморегулятору до 10 Ом
- возможность задания величины смещения температуры измерения для термоконтроллера -100...+100°C
- защита паролем параметров температурного контроллера
- температурный контроллер имеет очень высокую точность установок и временных интервалов
- энергонезависимая память ( EEPROM memory ) для сохранения значений установок
- легкость подсоединения к контролируемому оборудованию - все соединения выполнены с помощью быстросъемных разъемов.
- опционно возможно питание 24 вольта постоянного или переменного тока
- высота установки - до 2000 м над уровнем моря

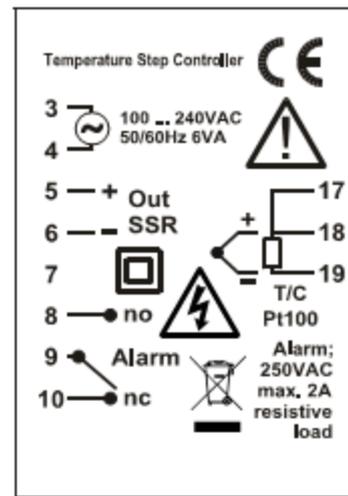
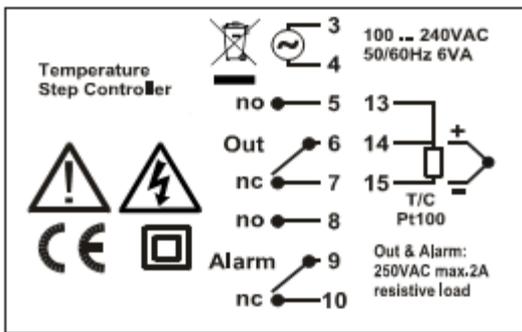
## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

no: нормально открытый  
nc: нормально закрытый

**Внимание:** Если используется датчик Pt100, подключите компенсационный провод к соответствующим клеммам



(PC – 72/PC – 96)



---

---

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

---

---

- **Размеры** : PC-96:96x96, PC-72:72x72mm
- **Дисплей** : 4 знака 7 сегментов (текущее значение PV), 4 знака 7 сегментов (установленное значение SV)
- **Тип термодатчика** : J,K,S type T/C, Pt100 – выбирается в меню
- **Шкала измерений** : -100 .. 600 °C, J тип T/C, (Inpt=J)  
-100 .. 1300 °C, K тип T/C, (Inpt=k)  
0 .. 1750 °C, S тип T/C, (Inpt=S)  
-100 .. 600 °C, Pt100, (Inpt=Pt)
- **Шаг измерения** :  $\pm 1$  °C
- **Точность** :  $\pm$  % 0.3
- **Форма контроля** : П, ПИ, ПД, ПИД или двухуровневый ВКЛ-ВЫКЛ (ON-OFF)
- **Выход OUT** : Релейный (NO + NC), 250VAC, 2A, резистивная нагрузка, (опционно SSR)
- **Выход Alarm** : Релейный (NO + NC), 250VAC, 2A, резистивная нагрузка,
- **Heat SET** : 0..(Зависит от типа датчика)
- **Alarm SET** : AL.tY = Abs; 0 .. Scale oC (A.SET)  
AL.tY = rel; -100 .. +100 oC (r.Alr)
- **Heat гистерезис** : 0 .. 50 ; ПИД режим активен если = 0
- **Alarm гистерезис** : 1 .. 50 (A.Hys)
- **Зона пропорциональности** : 1 .. 130 °C (Pb.C)
- **Время интегрирования** : 0 .. 30,0 мин. (ВЫКЛ если = 0)
- **Время дифференцирования** : 0.. 10,0 мин. (ВЫКЛ если = 0)
- **Контрольный период** : 4 .. 200 сек. (Ct)
- **Смещение** : -100..+100 °C / -10.0 .. +10.0 (oFFS)
- **Нагрев/Охлаждение** : по выбору (для режима «Охлаждение» только режим ВКЛ-ВЫКЛ)
- **Встроенная компенсация** : 0 .. 50 °C (T/C)
- **Линейная компенсация** : до 10 Ом макс (3 пров. Pt100)
- **Температура окр.среды** : 0 .. 50 °C
- **Напряжение питания** : 100..240VAC, 50-60Hz or  
(only for PC-72) 24VDC/AC (isolation voltage: 40VAC max.)
- **Потребляемая мощность** : < 8Вт
- **Высота установки** : < 2000 м
- **Отказ датчика** : ALARM выход выключен, OUT выход работает в соответствии с параметрами P.Err и Ct в случае ошибки термодатчика, измеряемой температуры за пределами диапазона или ошибка обработки входного сигнала от термодатчика (OUT выход выключен если P.err = 0)

### Сообщения об ошибках:

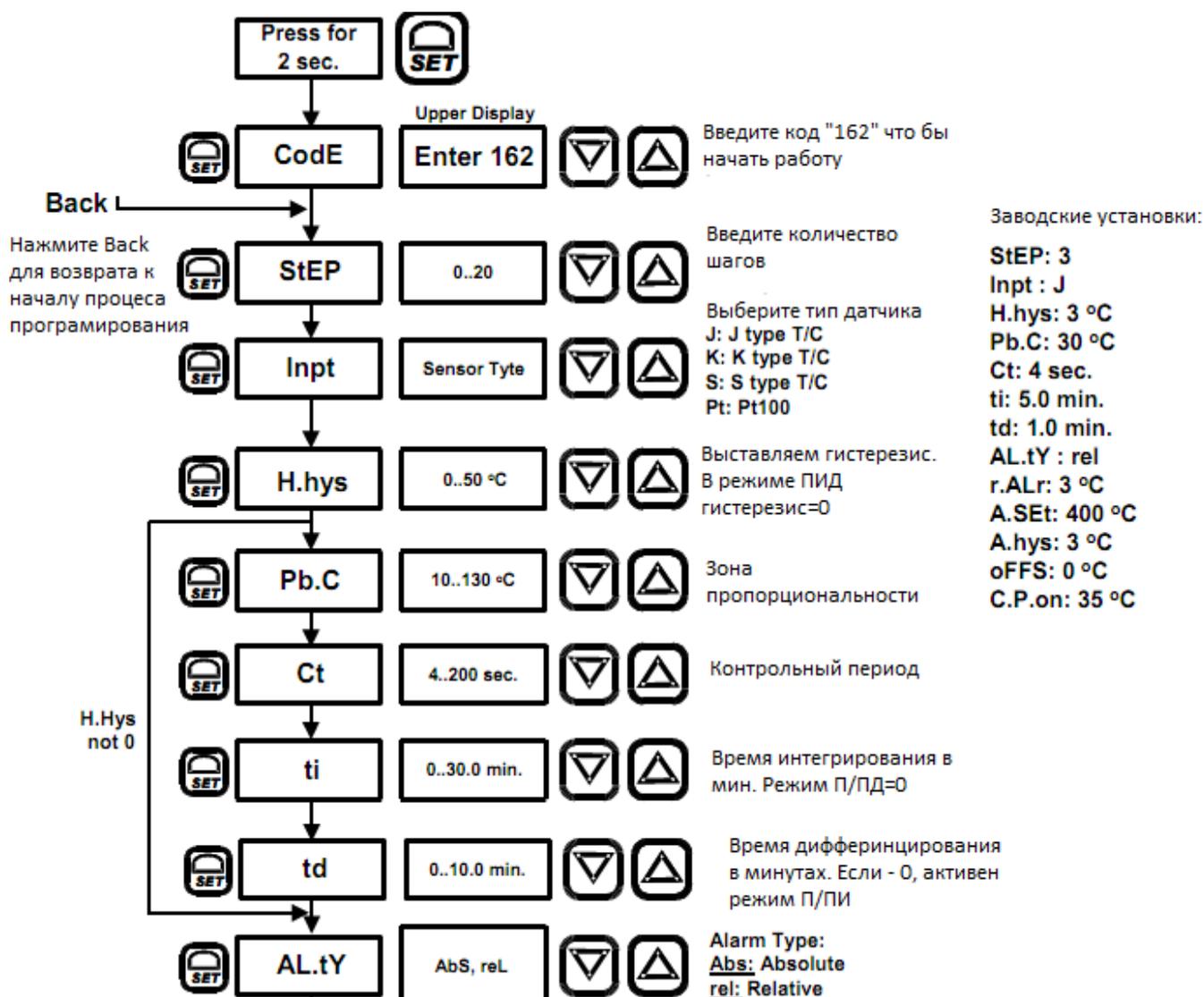
- **FAIL** : Сообщение "FAiL" появляется на дисплее в случае ошибки температурного датчика, если температура системы вышла за допустимые пределы измерения или ошибка обработки входного сигнала от термодатчика.
- **Err** : Внутренняя шибка терморегулятора.

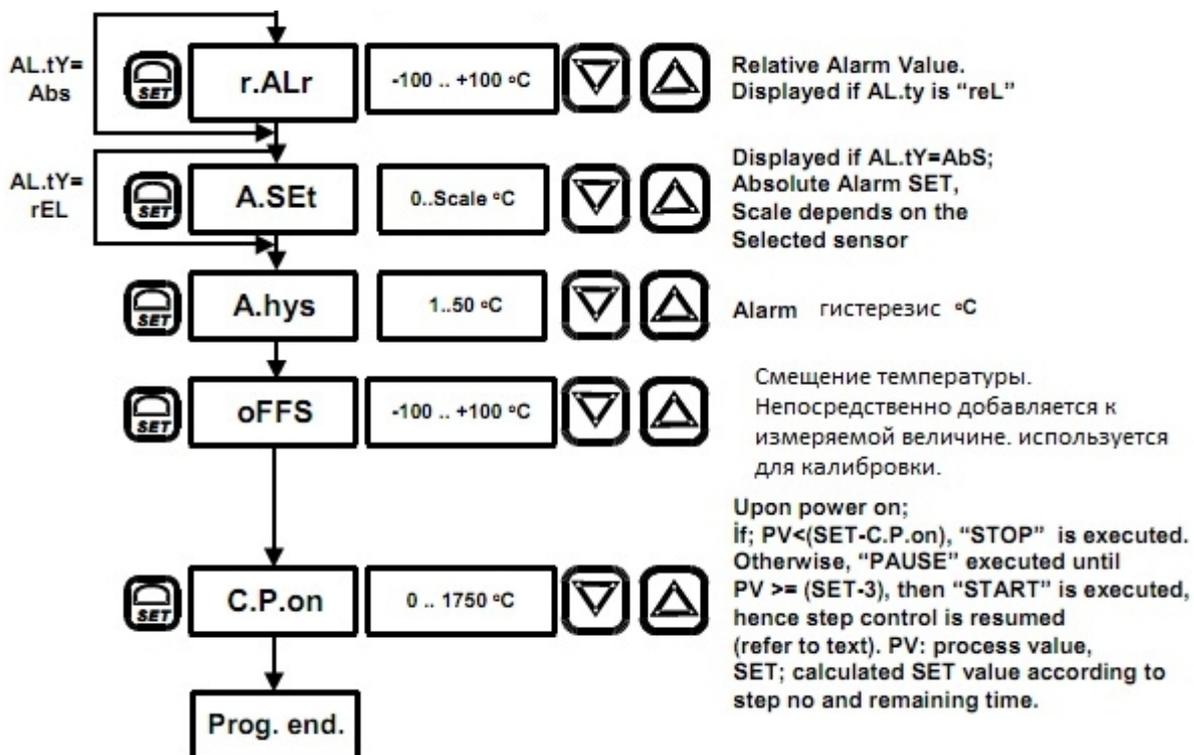


### Важно:

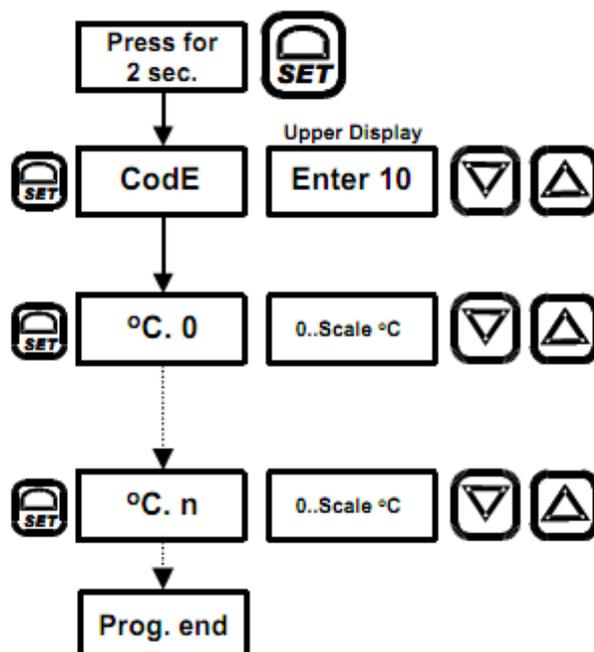
- Используйте экранированный кабель и заземляйте экран. Используйте датчики температуры с компенсированным кабелем (например ТК-1,ТК-1.5,ТК-2...). Присоединяйте кабель термодатчика непосредственно к устройству.
- Избегайте прокладывание кабеля от/к терморегулятору вблизи к контакторам, силовым кабелям или другим устройствам, излучающим электро-магнитные волны.
- Избегайте воздействия на прибор внешних факторов таких как влажность, вибрации, высокая/низкая температура, грязь.
- Используйте предохранитель (F250mA 250VAC) для подачи электропитания к прибору. Придерживайтесь общих правил подключения электроприборов при подключении терморегулятора к электропитанию.

**Программирование параметров:**





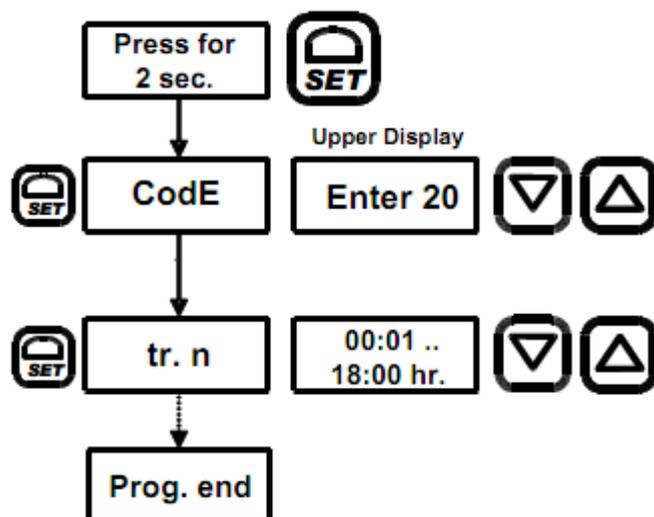
## Программирование ступеней(шагов) нагрева



---

## Программирование времени ступеней(шагов) нагрева

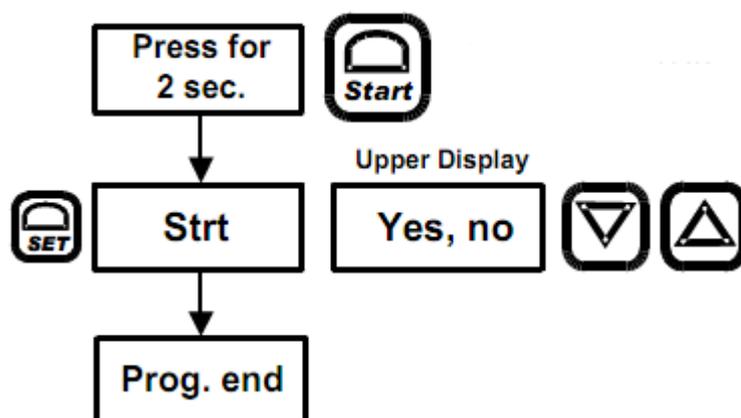
---



---

## Начало работы пошагового контроллера. Кнопка Start

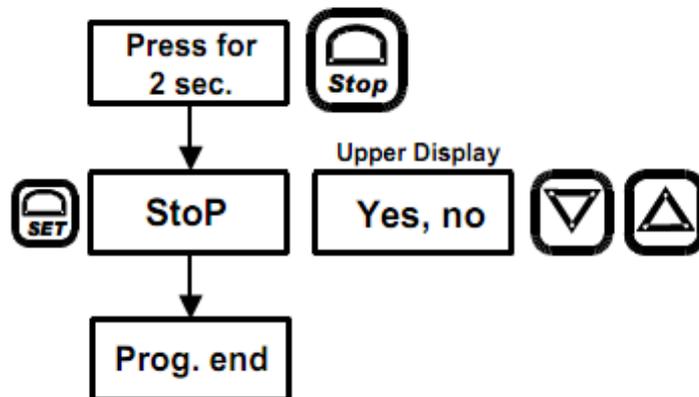
---



---

## Остановка работы пошагового контроля. Кнопка Stop

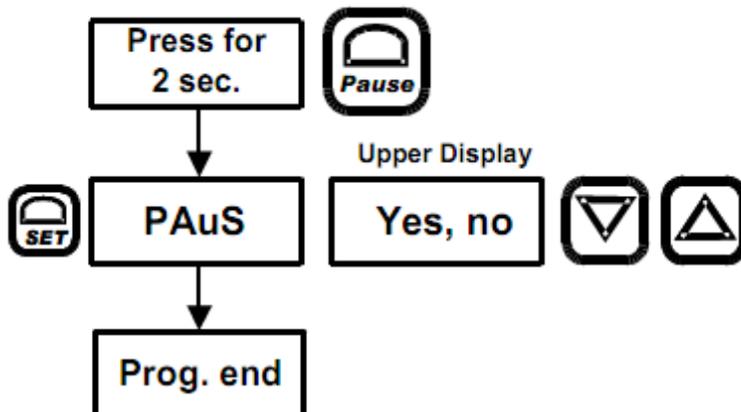
---



---

## Временная пауза работы пошагового контроля. Кнопка Pause

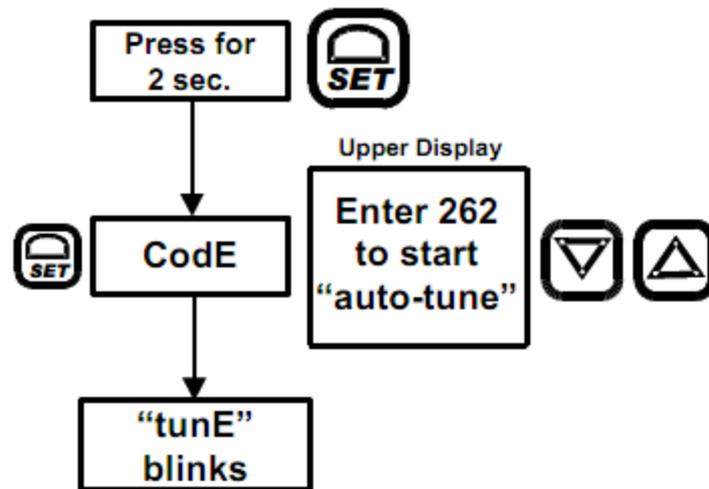
---



---

## Режим автонастройки

---



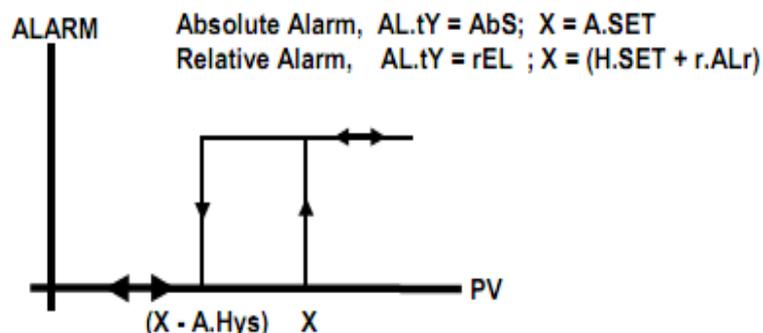
Во время автонастройки температура может достигать значений больше установленных  
После автонастройки прибор самостоятельно переключается в режим ПИД регулирования  
Автонастройка может быть остановлена нажатием любой кнопки.

Нажмите кнопку STOP до начала автонастроек. Кнопку START следует нажимать после окончания настроек.

---

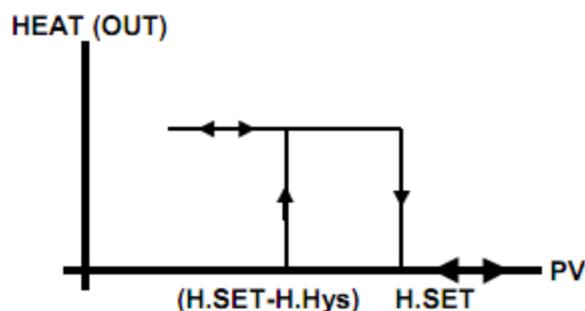
## ALARM (тревога) выход:

---



### OUT выход в режиме ВКЛ-ВЫКЛ (ON-OFF Control):

- Режим ВКЛ-ВЫКЛ (ON-OFF) активен если параметр "H.Hys" отличен от 0



### Параметры ПИД режима:

- Режим контроля П, ПИ, ПД, ПИД активен, если параметр "H.Hys" = 0 (только для режима Нагрев; h-C = "HEAt")
- **PbC:** Зона пропорциональности задаётся в °C
- **Ct:** Контрольный период. Рекомендуется 4-10 сек.
- **Ti:** Время интегрирования; выставляется в мин. Определяет как быстро терморегулятор реагирует на необходимость компенсировать разность между установленным и текущим значением температуры. Если этот параметр = 0, интегральная часть управления выключена. Если значение слишком маленькое, то текущее значение может осциллировать.
- **Td:** Время дифференцирования; задается в минутах. Если = 0, то дифференциальная составляющая контроля выключена. Определяет насколько терморегулятор будет чувствителен (быстро реагирует) к разнице между заданным и текущим значением температуры. При слишком низком значении процесс может колебаться или быть перерегулированным.

---

### **Принцип STEP CONTROL**

---

Ступенчатый контроль осуществляется путем регулирования заданного значения в зависимости от времени, в соответствии с пользовательскими настройками временных параметров.

Существует 3 команды ступенчатого регулирования:

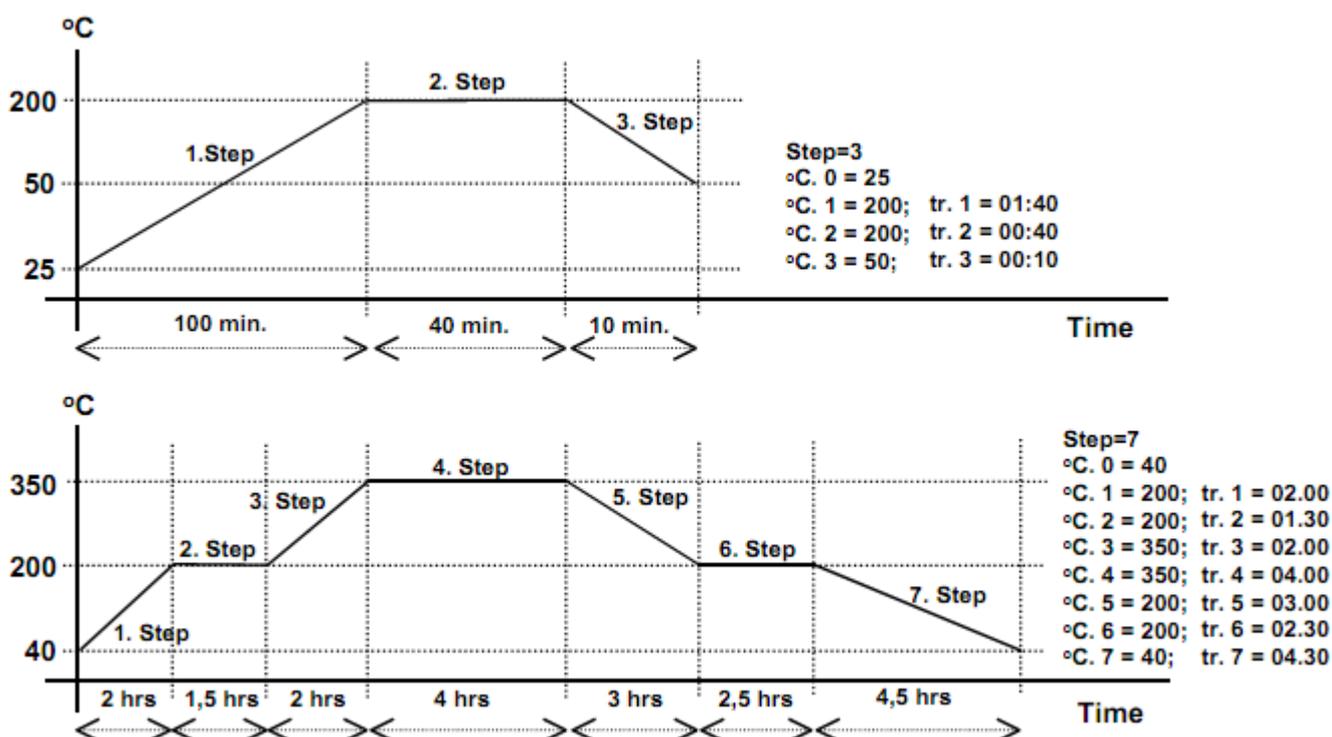
1. **Старт:** Запуск ступенчатого контроля происходит от начальной величины ("OC. 0"), если контроллер в режиме "STOP". Режим «пауза» — состояние шагов управления.
2. **Стоп:** Сбрасывают Степ контроль и возвращаются к начальной фазе набора значений ("OC. 0").
3. **Пауза:** Пошаговый контроль временно приостанавливается пользователем. Команда Сатрт возобновляет работу.

Пользователь может ввести максимум 21 шаг и до 20 температурных уровней. Количество шагов определяется программируемым параметром "StEP" .

Когда шаг управление достигает окончания последней стадии, отображается сообщение "End", что означает успешное окончание работы

"Успешное окончание" означает что не произошло сбоя питания устройства и команды "STOP" после начала команды "START". "Успешное окончание" не означает, или не гарантирует, что значение процесса (PV) успешно следуют по заданным параметрам. Пользователь несет ответственность за наблюдением (контролем) процесса, чтобы гарантировать, что значение PV удовлетворительно следуют установленным параметрам.

### Пример шагового регулирования температуры на 3 и 7 шагов



### ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации терморегулятора составляет 12 месяцев от даты продажи. В течении этого срока, покупатель имеет право на бесплатный ремонт, замену прибора или его возврат продавцу с возвращением уплаченных за него денежных средств.

Продавец снимает с себя гарантийные обязательства если покупатель использовал прибор с нарушением рекомендаций приведенных в настоящем паспорте и/или вносил конструктивные изменения в прибор и/или делал какие-либо доработки прибора.

К гарантийным случаям так же не относятся поломки изделия:

- ⤴ возникшие по причине неправильного подключения электропитания к прибору
- ⤴ возникшие по причине отклонения электропитания от рекомендуемых значений
- ⤴ превышения допустимого значения подключаемой нагрузки и/или нарушению типа этих нагрузок

- ▲ механические повреждения корпуса изделия и/или возникшие в следствии этого другие поломки

Ни производитель, ни продавец не несут ответственность за любой прямой или косвенный ущерб, потери, недополученную прибыль и подобные или прочие убытки, возникшие в следствии использования данного изделия.

Серийный номер изделия \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_

Продавец \_\_\_\_\_

М.П.