

## Temperature regulator

**CH-2410**

Технические характеристики  
Инструкция по эксплуатации  
Паспорт  
Гарантийные обязательства

Контроллеры  
для систем отопления и вентиляции.

Проект - январь 2006 года.

Настоятельно рекомендуем изучить перед началом эксплуатации!

## Оглавление.

1.	Назначение	3
2.	Описание электроники регулятора	4
3.	Установка регулятора	5
4.	Подключение	6
5.	Включение регулятора	6
6.	Описание кнопок управления и индикации регулятора	7
7.	Описание функций регулятора	7
8.	Описание аварийных режимов и сообщений регулятора	13
9.	Рестарт системы	14
10.	Гарантии производителя	15

## 1. Назначение.

Терморегуляторы (в дальнейшем регулятор) серии СН-241х предназначены для управления системами регулирования температуры в пределах от – (минус) 40 до + 100 °С в стандартном исполнении или от - (минус) 50 до + 120 °С в расширенном. Регуляторы выпускаются в исполнении под динрейку, напряжением питания ~9±15 вольт или ~18±24 переменного тока.

Регулятор может работать как в режиме обогрева так и в режиме охлаждения.

Регулятор снабжен автоматической системой сохранения данных, что избавляет пользователя заботиться о сохранении установок в памяти.

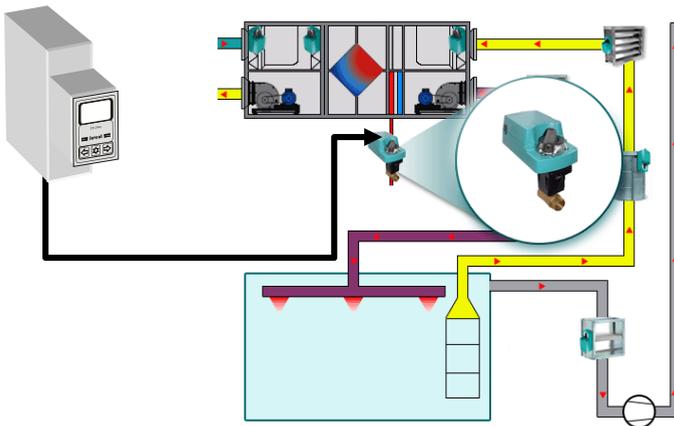
В регуляторе встроена интеллектуальная система аварийного контроля данных в постоянной памяти, а также система контроля данных в оперативной памяти. В процессе работы регулятор проверяет данные на соответствие параметрам технической документации и при возникновении ситуации, при которой какой либо параметр попадает в недопустимую область, останавливает работу системы и производит перезагрузку данных. Настоящая функция позволяет предупредить поломку и предотвратить работу оборудования в аварийном режиме.

Функция контроля среды позволяет контролировать исправность системы отопления или охлаждения по динамическим параметрам. Контроль по времени выхода оборудования на режим и отклонение параметра регулируемой среды выше допустимых пределов.

Контроль повреждения датчика температуры и контроль выхода температуры среды за пределы индикации регулятора.

В регулятор встроена функция аварийного рестарта установок или аварийного входа в меню настройки.

Регулятор предназначен для работы на привод типа – JOVENTA *Silence* DAN2N.



Исполнение **не** влагозащищенное.

**Технические характеристики**

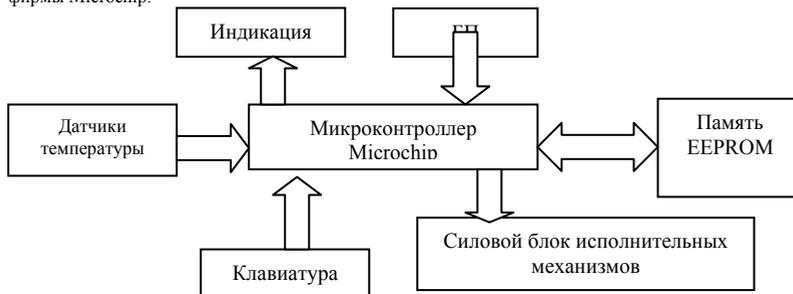
Модель	CG-8010
Диапазон индикации - °С.	от - 50 до + 120
Диапазон задания - °С температуры регулирования. (Тзад)	от -40 до 100
Закон регулирования	ПИ – регулятор
Точность показаний температуры.	±0,5
Дискретность индикации - °С	1
Питание МОДЕЛЬ – С	~ 9 - 12 вольт или сеть ~ 220 ± 15 вольт*
Питание. МОЖЕЛЬ - А	~ 18 - 24 вольт
Ток нагрузки коммутации, А	8А 250 Вольт
Силовой элемент.	Реле
Контроль повреждения датчиков температуры.	Есть
Контроль отклонения температуры за установленные пределы.	Есть
Габаритные размеры процессорного блока, мм.	
Сохранение установок в отключенном состоянии.	Есть
Режим самодиагностики.	Есть
Количество кнопок управления.	3

По желанию заказчика возможно изменение характеристик регулятора.

\* с адаптером сети.

**2. Описание электроники регулятора**

Терморегулятор представляет собой микропроцессорное устройство, выполненное на базе элементов фирмы Microchip.



Термодатчик изготавливается на интегральных микросхемах производства Microchip, Dallas semiconductor, Analog Device. Выбор типа микросхемы зависит от точности получаемых данных. Информация с датчика в цифровом коде по последовательному интерфейсу передается в микропроцессор.

Микропроцессор управляет выводом информации на дисплей, управлением силового блока нагревателя, сохранением установок в EEPROM и опросом клавиатуры.

EEPROM - память предназначена для хранения битов управления и установок терморегулятора в выключенном состоянии. Срок хранения информации в выключенном состоянии более 40 лет.

Блок питания рассчитан на входное напряжение от 170 до 250 вольт переменного тока. Встроена защита от перенапряжения. В качестве предохранителей используются автоматические самовосстанавливающиеся предохранители.

**В регулятор встроена система внутрисхемного программирования, позволяющего обновлять функции терморегулятора. Перепрограммирование возможно в сервисном центре или на заводе изготовителе. Последнюю информацию можно получить на сайте компании [www.vig-chip.narod.ru](http://www.vig-chip.narod.ru).**

E-mail: [vig-chip@narod.ru](mailto:vig-chip@narod.ru)

### 3. Установка регулятора.

Установка регулятора производится квалифицированным персоналом, прошедшим обучение на заводе изготовителе.

Для установки регулятора необходимо выбрать место, защищенное от воздействия попадания влаги и сбора конденсата воды.

### 4. Подключение.

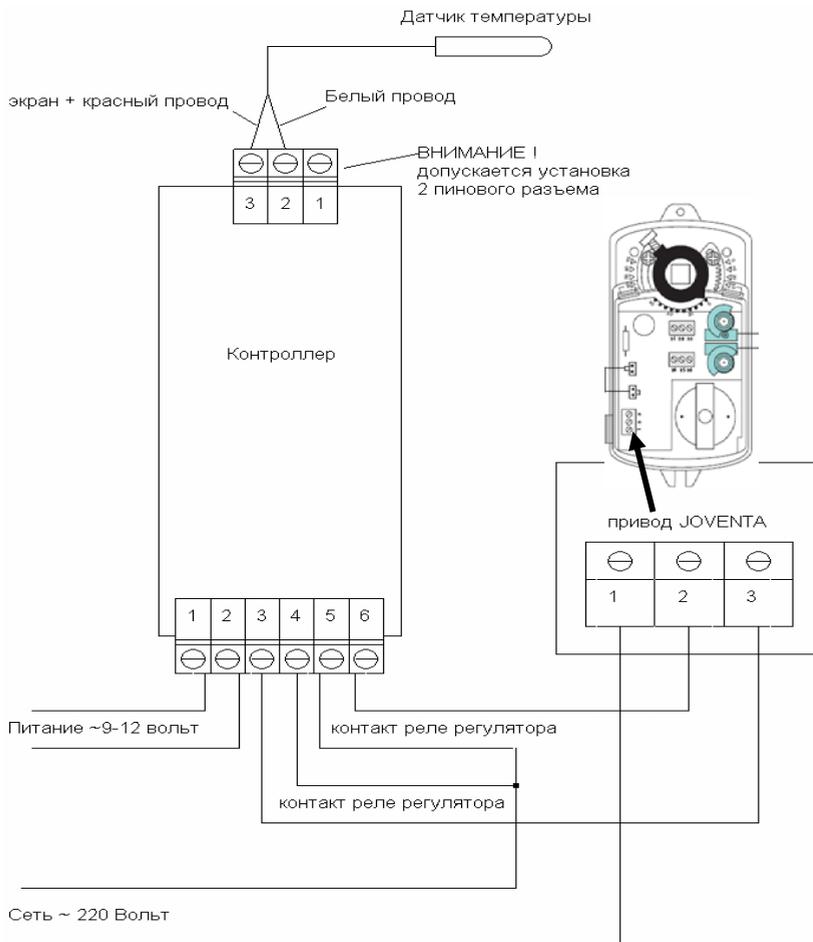


Рис. 1

Подключение регулятора выполните согласно рисунка 1.

## 5. Включение регулятора

При подаче питания на регулятор происходит диагностика системы, при этом из ПЗУ считываются пользовательские настройки и загружаются в оперативную память. Выполняется контроль записанных данных в ПЗУ и соответствие на заводские допуски. На дисплей выводится модель терморегулятора и номер версии программного обеспечения.

Пример сообщения регулятора при включении.

**CH-24 10- 14C**

- модель CH-2410, версия ПО 14C.

Далее на индикатору выводится температура задания, затем состояние режима включен/выключен. Например:

**Уст 30**

- температура задания 30 °С.

**on**

- включен режим регулирования. Или возможно сообщение **off** - режим регулирования отключен, регулятор находится в режиме термометра (только индикация температуры).

Далее индикация функция нагрева или охлаждения **-H-** - режим нагревание, **-C-** - режим охлаждения.

**ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ, все сообщения выводятся в режиме бегущей строки.**

Если при диагностике не выявлено ошибок и режим работы **on**, то сразу начинается процесс регулирования температуры.

## 6. Описание кнопок управления.

Для настройки параметров и управления используется три кнопки.



**При однократном нажатии на клавишу величина увеличивается или уменьшается на единицу. При удержании происходит автонабор и чем дольше вы удерживаете клавишу, тем быстрее автонабор.**

## 7. Описание функций регулятора.

Модель СН-2410 обладает минимальным набором функций позволяющей ее использовать в системах отопления, обогрева и вентиляции с одной точкой контроля.

В регулятор встроены следующие функции:

**rEQ** - функция переключения режимов «регулятор» - «термометр». В режиме регулятора происходит регулирование температуры и контроль состояния регулируемой среды. В режиме термометра может использоваться для индикации температуры.

**tuc** - температура задания регулятора.

**Pro** - зона пропорциональности.

**int** - время интегральной коррекции.

**Hot** - величина времени хода клапана.

**dot** - величина допустимого отклонения температуры. Используется для контроля исправности оборудования.

**Uut** - величина времени выхода на режим. Используется для контроля исправности оборудования.

**cro** - функция автотестирования времени хода клапана.

**EEL** - телефон изготовителя регулятора (**может, запрограммирован телефон производителя оборудования**).

Стек настройки регулятора работает по следующему принципу: При нажатии на клавиши



происходит круговой вывод на индикатор функций регулятора. При нажатии на клавишу

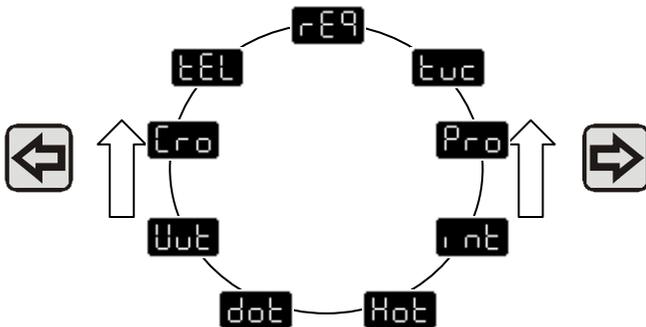


вращаем стек в лево, а при нажатии



вращаем стек в право.

На рисунке приведен графическое представление выбора функций регулятора.



Выбор функций начинается с режима **rEQ**.

## Метод 1 для настройки регулятора.

a. Выберите требуемую функцию и нажмите клавишу . На индикаторе вы увидите ее значение.

b. Далее клавишами  и  установите необходимую величину параметра.

c. Для перехода в меню выбора функций нажмите клавишу   
d. Повторите пункт а) для выбора новой функции.

## Выход из меню настройки автоматический через 7 секунд.

## Метод 2 для настройки регулятора.

a. Нажмите клавишу , регулятор сразу войдет в параметр  и покажет состояние режима работы  или  (индикация названия параметра будет пропущена). Нажатием клавиш

 и  вы можете включить или выключить режим регулирования.

b. Нажмите еще раз клавишу  регулятор выведет на индикатор функцию , нажмите еще

раз  и на индикаторе появится ее значение, например, .

c. Итак, далее при следующем нажатии клавиши  будет выведен следующий параметр, а затем его значение.

В момент индикации названия функции клавишами  и  можно выбрать функцию и

направление вращения меню. В момент индикации параметра клавишами  и  можно изменять его значение.

- Включение/выключение режима регулирования – Реж.

Функция  - нажмите клавишу  и установите клавишами  и  параметр  - для процесса регулирования и  - для работы в режиме термометра.

**ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ:** в режиме  контроллер 1 раз в неделю выполняет тест привода, поворачивает его из закрытого в открытое положения и обратно, для предотвращения заклинивание клапана.

- **Задание температуры регулирования – Тзад.**

Температура регулирования представляет собой ту температурную линию, к которой регулятор стремится приблизить объект регулирования. Точность поддержания температуры зависит от источника тепла, от места расположения датчика температуры и инертности среды. Настоящий регулятор относится к ПИ регуляторам. Регулятор сконструирован для управления приводом типа JOVENTA *Silence* DAN\* N.

Для задания температуры регулирования выберите функцию , ее можно выбрать два раза

нажать клавишу  или войти в режим задания температуры выбрав ее через нажатия клавиш 

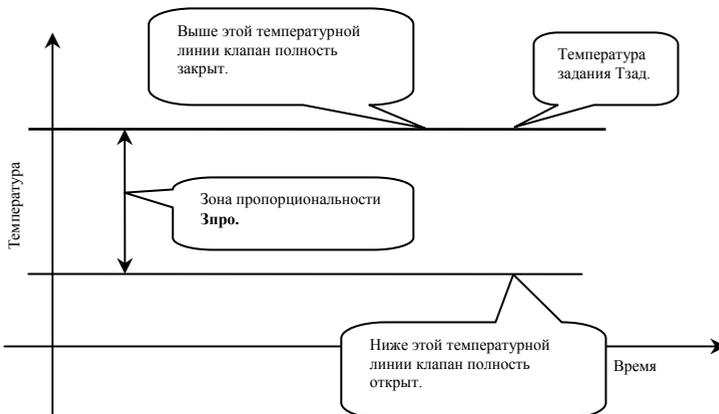
и . Когда на индикаторе вы увидите сообщение  нажмите клавишу  и нажатие

клавиш  и  установите требуемую температуру. **Заводская установка температуры регулирования 30°C.**

**Допустимые величины** - (минус) 40 до + 100 °С. Отрицательные температуры введены для систем подогрева почвы, например в теплицах.

- **Задание зоны пропорциональности – Зпро.**

Зона пропорциональности физически представляет собой диапазон на температурной шкале в которой будет выполняться отработка полного хода регулирующего клапана. Т.е. если температура задания 40 °С., а зона пропорциональности 20,0 град это значит, что при температуре 40 градусов клапан должен полностью закрыться, а при величине равной и ниже 40 -20 = 20,0 °С. полностью открыться (это справедливо для П-регулятора). На графике процесс регулирования температуры в режиме отопления можно представить следующим образом:



Для настройки гистерезиса нажмите ЧЕТЫРЕ раза клавишу  (или выбрать ее при помощи клавиш  и  ) на индикаторе вы увидите например , нажмите еще раз клавишу  и вы увидите величину параметра, например,  нажатием кнопок  и  установите требуемую величину. **Допустимые величины от 1 до 25,0. Заводская установка 25,0 °С.**

- **Задание времени интегральной коррекции - Тдоп.**

Если не учитывать интегральную составляющую, то приведенные выше рассуждения полностью оправдано. Дело в том что чисто П-регулятор не может поддержать заданную температуру. Он может максимально близко приблизить температуру к заданию, но выйти на точку задания никогда не сможет. Более того его параметры очень сильно будут зависеть от температуры источника теплоносителя и температуры нагреваемого теплоносителя. Для исключения этих факторов Существует величина - время интегральной коррекции. Когда П-регулятор добивается минимального расхождения задания и регулируемого параметра в работу вступает И-регулятор. Его задачей является сведения к нулю разности между заданием и измеряемой величиной. Вам необходимо выбрать минимальное время когда будет вступать в работу И-регулятор. **Допустимые величины от 1 до 30 минут. Заводская установка 5 минут.**

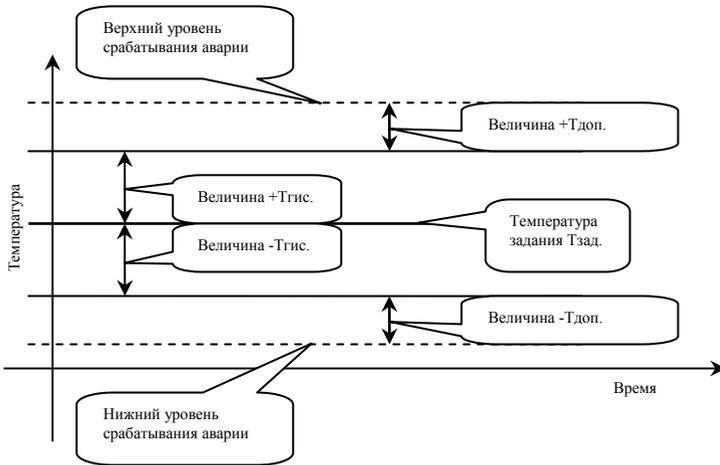
- **Задание времени времени хода клапана - Ход.**

Регулятор управляет приводом подавая импульсы управления на соответствующие входы привода. Существует множество моделей приводов для и укаждого привода свое время полного хода. Время хода можно взять из технической документации на привод или измерять припомощи функции в строенной в регулятор. Если величина хода берется из технической документации, то необходимо устывать, что 2 единицы величины установленные на регуляторе соответствуют 1 секунде времени.

- **Задание разрешенного допуска отклонения температуры - Тдоп.**

Эта функция относится к системе дополнительного контроля работы. Эта функция может быть заблокирована, т.е. **отключена введением параметра Тдоп = НУЛЮ.**

При работе системы регулирования температуры, температура среды всегда будет колебаться в процессе работы в определенных пределах. Изменение параметров системы приводит к увеличению выбросов температуры при регулировании или может вообще привести к эффекту невыхода на режим работы. Для рада обстоятельств предупредить поломку системы можно проследить по ее динамическим характеристикам. В зависимости от опыта эксплуатации систем регулирования температуры можно установить предел (или тот же гистерезис, или уровень) за который не должна «выскакивать» температура при нормальной работе системы. Температура допуска задается как величина которая суммируется к Тзад.+Тгис.+Тдоп. для верхнего предела и разность Тзад.-Тгис.-Тдоп. для нижнего. На графике температуры это можно представить следующим образом:



Для настройки Тдоп нажимать 2 раза клавишу  а затем при помощи  и  , выбрать сообщение  . Нажатие клавиши  войдите в режим задания параметра. На индикаторе вы увидите, например,  , Нажатием  и  установите требуемую величину.

Допустимые величины от 0 до 35 °С. Заводская установка 0 °С. Значение равно НУЛЮ отключает работу этой функции и функции Уреж.

Функция Тдоп. связана с функцией Уреж, т.е. контроль по Тдоп. задерживается с момента подачи питания или коррекции задания на время установленное в Уреж.

- **Задание времени выхода на режим - Уреж.**

Эта функция относится к системе дополнительного контроля работы, и ее работа связана с функцией Тдоп. Эта функция может быть заблокирована, т.е. **отключена введением параметра Тдоп = НУЛЮ**.

Этот принцип контроля исправности системы регулирования основан на том, что при подаче питания на регулятор или коррекции задания система за определенное время должна вывести температуру в зону определенную допуском величины Тдоп. Если нет выхода на режим считается, что в системе произошла поломка.

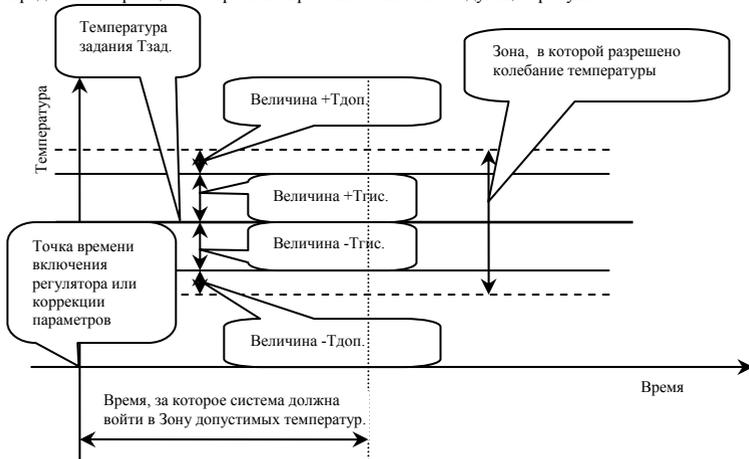
Аварийной считается ситуация если по функции Уреж отработано время а параметры среды не «попали» в зону допуска функции Тдоп.

Для настройки Взад. необходимо ДЕСЯТЬ раз нажать клавишу  (или эта функция следует за функцией Тдоп. или выбрать ее при помощи  и  ), на индикаторе будет, например

сообщение . Нажатие клавиши  войдите в режим задания параметра. На индикаторе вы

увидите, например, . Нажатием кнопок  и  установите требуемую величину.

**Допустимые величины от 10 до 100 минут. Заводская установка 30 минут.**  
Представить принцип контроля по времени можно на следующем рисунке:



**Допустимые величины 0 и от 3 до 15 минут (минимальное значение времени задержки 3 минуты). Заводская установка 0 минут (режим нагревателя).**

- **Функция автотестирования времени хода клапана.**

Время хода привода указанное в техдокументации соответствует среднестатической модели и обычно указывается для максимальной нагрузки. На практике оно может значительно отличаться. Поэтому рекомендуется измерять это время непосредственно перед запуском системы регулирования на смонтированном приводе.

Для этого вам необходимо выбрать функцию . Нажмите еще раз клавишу , на индикаторе вы увидите . Вам необходимо при выполнении этого теста непосредственно видеть

положение привода клапана. Нажатием на кнопку  установите привод в положение «закрыто» (для

этого вам потребуется несколько раз нажимать кнопку , каждое нажатие это 5 секунд времени

движения привода). Затем нажатием кнопки  и запускаем процесс тестирования. Привод начнет перемещаться из положения «закрыто» в положение «открыто». На индикаторе будет вестись отсчет времени хода заслонки. Наблюдая за приводом, как только он выполнит полное открытие(остановиться в крайнем



положении), еще раз нажмите клавишу , тестирование системы завершится, а на индикаторе вы увидите оптимальную величину времени хода привода. **ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ** при выполнении теста параметр Ход автоматически изменит свою величину.

- Функция просмотра телефона изготовителя.



При помощи клавиш  и  выбрать сообщение  и нажать клавишу . На дисплей в режиме бегущей строки будет выведен телефон производителя или регионального представителя.

## 8. Описание аварийных режимов и сообщений регулятора.

В состоянии аварии регулятор выводит на дисплей сообщения, по которым можно судить о состоянии аварии. Во всех авариях блокируется процесс регулирования и отключается исполнительный механизм.

При срабатывании аварии выхода параметров в недопустимую зону или превышении времени разрешенного на выход, на режим, «срабатывает» авария **«no mode»** - нет режима. Для выхода из режима аварии необходимо снять питание с регулятора и снова включить.

При повреждении датчика температуры на индикатор выводится сообщение **«Error datch.»** - ошибка датчика температуры. Авария устраняется только при восстановлении работоспособности датчика температуры.

При опускании измеряемой температуры ниже – (минус) 50 °С или при превышении выше 120 °С на дисплей выводятся сообщения **«Cold»** - холодно и **«Hotly»** - горячо соответственно.

При возникновении ошибки данных в памяти регулятора происходит перезагрузка заводских установок на дисплей выводится сообщение **«Alar. data»**. Для выхода из режима аварии необходимо снять питание с регулятора и снова включить.

## 9. Рестарт системы.

Для сброса пользовательских установок и приведения параметров настройки к заводским при включении



регулятора удерживайте в нажатом состоянии клавишу . После появления сообщения «аварии данных» выключите и включите снова. Параметры будут приведены к заводским значениям.

## 10. Гарантии производителя.

Производитель гарантирует при соблюдений условий эксплуатации **бесплатный ремонт регулятора в течении 3 лет с момента ввода в эксплуатацию сервисным центром, или 3 лет с момента покупки. Но не более 4 лет с момента изготовления.**

Производитель поддерживает программное обеспечение регулятора на протяжении гарантийного срока, потребитель может произвести замену ПО на версию с параметрами, удовлетворяющими его потребительские требования (замена платная).

## Invent

---

Модель	Зав. Номер

Дата изготовления.	Подпись Ф.И.О.	Печать
Дата продажи.		
Дата ввода в эксплуатацию.		

Отметка о проведении гарантийного ремонта.	
Отметка о проведении гарантийного ремонта.	
Отметка о проведении гарантийного ремонта.	

Наше предприятие является производителем широкого спектра терморегуляторов. Мы выпускаем терморегуляторы для инкубаторов, печей, морозильных камер, для систем снеготаяния. Возможен заказ терморегуляторов с параметрами под конкретного заказчика.



А также светорегуляторы, сумеречные реле, автоматы световых эффектов, автоматы рекламных панно.

ViG-chip,  
Украина  
г. Днепропетровск  
+38 -056-370-07-10

ViG-chip,  
Ukraine  
Dnipropetrovs'k  
+38-056-370-07-10

По вопросам приобретения терморегулятора СН-2480 обращайтесь к **ЭКСКЛЮЗИВНОМУ ПРЕДСТАВИТЕЛЮ**

по адресу \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

тел: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_