

## Техническое описание

### Системы охлаждения

### CG-4501















[Технические характеристики](#)  
[Инструкция по эксплуатации](#)  
[Паспорт](#)  
[Гарантийные обязательства](#)

**Контроллер управления холодильной камерой.**

Проект – июль 2005 года.

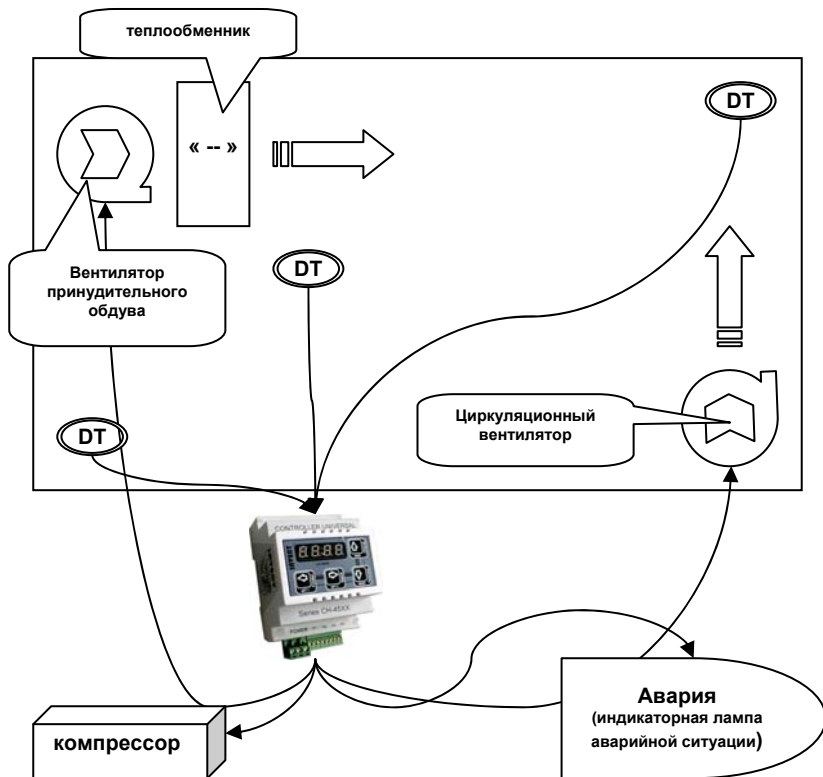
**Настоятельно рекомендуем изучить перед началом эксплуатации!**

## Оглавление.

1.	Назначение.....	3
2.	Технические характеристики.....	4
3.	Описание электроники контроллера.....	5
4.	Установка контроллера.....	5
5.	Подключение.....	6
6.	Включение контроллера.....	7
7.	Описание функций клавиш контроллера.....	8
8.	Описание функций контроллера.....	9
9.	Вход в режим программирования контроллера.....	9
10.	Выбор настраиваемой функции.....	9
a.	Выбор режима работы контроллера 	10
b.	Выбор режима индикации контроллера 	10
c.	Настройка температуры задания 	11
d.	Задание гистерезиса регулирования 	11
e.	Задание нижней точки аварийного отклонения температуры (режим автоконтроля) 	11
f.	Задание верхней точки аварийного отклонения температуры (режим автоконтроля) 	12
g.	Задание времени задержки, включения режима автоконтроля 	12
h.	Задание работы функции «контроля пропадания напряжения сети» 	12
i.	Задание функции работы циркуляционного вентилятора 	12
j.	Задание дельты температуры запуска циркуляционного вентилятора 	12
k.	Индикация минимальной и максимальной температуры зафиксированной в камере 	13
l.	Телефон сервисного центра 	13
11.	Особенности работы.....	14
12.	Гарантии производителя.....	15
13.	Информация об изготовителе.....	16

## 1. Назначение.

Контроллер управления холодильной камерой предназначен для поддержания температуры в закрытых помещениях и управлением компрессорно-конденсаторным блоком с принудительным обдувом и управлением вентилятором циркуляции воздуха внутри камеры. Позволяет контролировать температуру с трех точек и управлять системой охлаждения по средне-вычисленной температуре. Система защиты позволяет автоматически обойти поврежденный датчик в процессе работы. Работоспособность системы сохраняется пока остается хотя бы один исправный датчик температуры. Контроллер позволяет контролировать разность температур по датчикам и при необходимости включать перемешивание воздуха, если разность температур превышает установленный минимум. Система контроля позволяет автоматически выдать аварийный сигнал и заблокировать запуск холодильной камеры, если произошло пропадание напряжение сети. Контроллер может работать как в автоматическом, так и в ручном режиме, что необходимо для процесса наладки и проведения технического обслуживания.



Контроллеры выпускаются в исполнении под DIN-рейку.  
Исполнение не влагозащищенное.

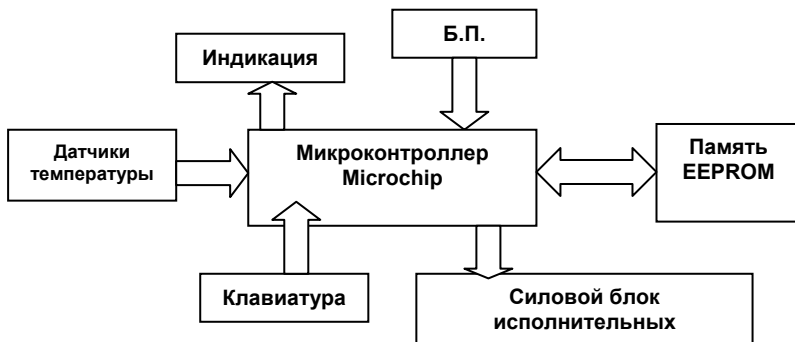
## 2. Технические характеристики

Модель	СН-4500
Количество датчиков температуры	До 3
Режим ручного управления	есть
Диапазон задания температуры регулирования	+35,0 «» -35,0
Дискретность индикации температуры	0,1 °С
Точность показаний	0,5 °С
Выход управления аварийной световой сигнализацией (контакт «Авария»).	есть
Выход управления компрессором	есть
Выход управления вентилятором обдува	есть
Выход управления циркуляционным вентилятором	Есть
Нагрузочная способность контактов управления	1,5 кВт. (250 вольт. 6 Ампер)
Питание сеть переменного тока	220 В. ±10%
Закон регулирования	Релейный с гистерезисом

По желанию заказчика возможно изменение характеристик контроллера.

### 3. Описание электроники контроллера

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 само восстанавливающиеся предохранители.

В регулятор встроена система внутрисхемного программирования, позволяющего обновлять функции терморегулятора. Перепрограммирование возможно в сервисном центре или на заводе изготовителе. (Для регуляторов с последовательным портом возможно обновление П.О. через порт самим пользователем).

Информацию о сервисе узнавайте у поставщика оборудования.

### 4. Установка контроллера.

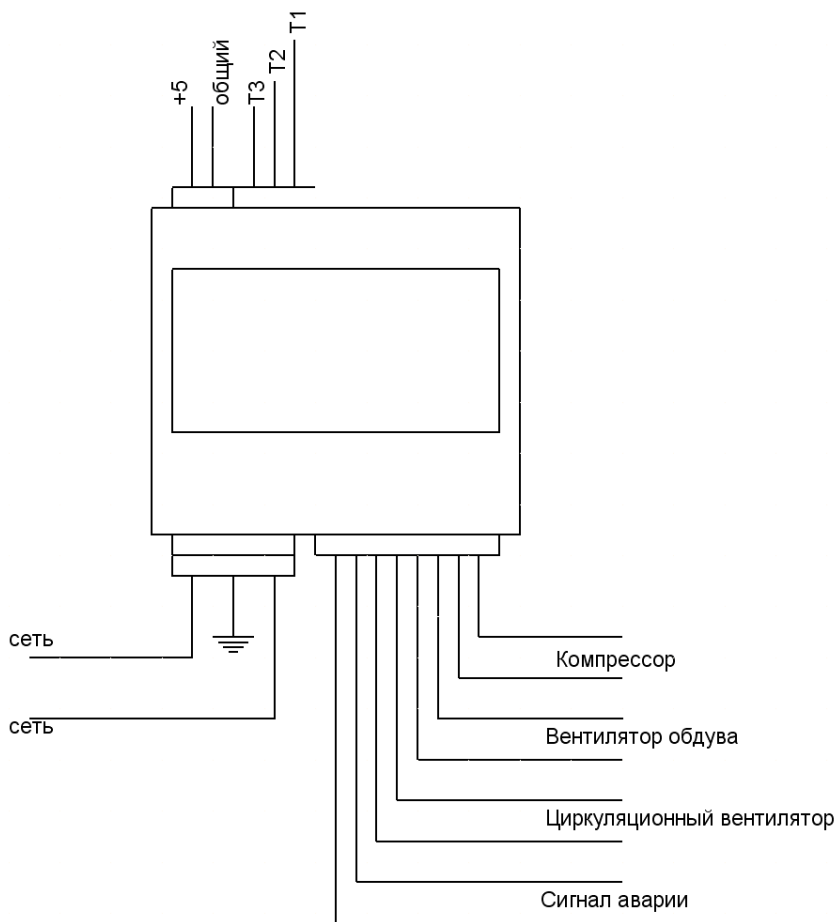
Установка регулятора производится квалифицированным персоналом, прошедшим обучение на заводе изготовителе.

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


Устанавливается регулятор на DIN-рейку при помощи штатного крепления.



Подключение производить только с использованием соединителей входящих в комплект регулятора.

**5. Подключение.**



## 6. Включение контроллера.



При включении контроллера на дисплей выводится в режиме бегущей строки модель и версия ПО контроллера .

Выполняется контроль и тестирование датчиков температуры . В это время на индикатор высвечивается индикация таймера (цифры от 05 до 0) .


В зависимости от режима работы (Ручной или Автоматический), регулятор переходит или в режим индикации температуры (ручной режим управления) или запускается стартовая последовательность запуска системы регулирования.

### Автоматический режим.

Стартовая последовательность следующая:

- Бегущая строка Старт .
- Подача сигнала на включение циркуляционного вентилятора (выполняется 5 минутная процедура продувки камеры).
  - Индикация  минут до запуска системы.
- Включается система регулирования с индикацией температуры.
- На индикатор в зависимости от режима индикации будет выводиться или последовательно выводиться индикация по датчикам температуры, или средняя температура, или температура выбранного датчика.

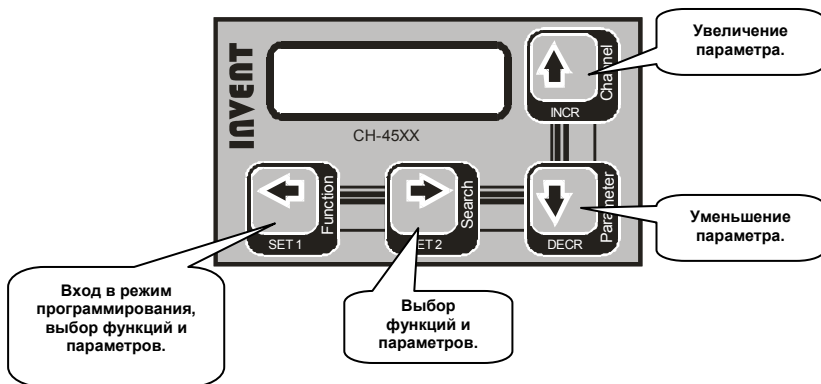
### Режим индикации задается пользователем и возможно три варианта:

- Автоматический режим – когда на индикаторе последовательно через 10 секунд индицируется показание каждого датчика температуры.
- Ручной когда оператор может, самостоятельно используя клавишу  вывести на дисплей индикацию температуры интересующего его датчика.
- Индикации средней температуры регулирования.





### Ручной режим.

В ручном режиме на индикатор выводится температура по датчикам согласно установленного режима индикации. Если установлен ручной выбор датчиков, оператор может выбрать индикацию температуры по любому датчику. Включить или выключить циркуляционный вентилятор, или компрессор. Обратите внимание повторное включение компрессора возможно только через 2 минуты. Если вы попытаетесь включить раньше контроллер включить компрессор только после истечения 2 минутного интервала.



## 7. Описание функций клавиш контроллера.







В ручном режиме клавиша:

-  выполняет функцию входа в режим программирования.
-  выполняет функцию включения выключения циркуляционного вентилятора.
-  включение выключение компрессора.
-  включение выбора индикации датчика температуры (если включен режим ручного выбора индикации).

В автоматическом режиме клавиша:

-  выполняет функцию входа в режим программирования.
-  управление - выбор индикации датчика температуры (если включен режим ручного выбора индикации)

В режиме программирования клавиша:

-  выполняет функцию выбора предыдущего параметра.
-  выполняет функцию выбора следующего параметра.
-  выполняет функцию уменьшения (переключения) параметра.
-  выполняет функцию увеличения (переключения) параметра.



## 8. Описание функций контроллера.

Функционально работа контроллера разделена на три режима:

- Автоматический режим.
- Ручной режим.
- Режим программирования.

В Автоматическом режиме контроллер управляет циклами пуска, контролирует состояние системы, поддерживает заданную температуру. Возможно (если это запрограммировано) ручной выбор индикации датчика температуры.

В Ручном режиме контроллер позволяет управлять открытием заслонки, включением вентилятора и насоса рекуператора.


В режиме программирования доступны следующие функции:

- Выбор режима работа (автомат/ручной).
- Задание вида индикации температуру.
- Задание температуры регулирования.
- Задание гистерезиса регулирования.
- Задание нижней точки аварийного отклонения температуры (режим автоконтроля).
- Задание верхней точки аварийного отклонения температуры (режим автоконтроля).
- Задание времени задержки, включения режима автоконтроля.
- Задание работы функции «контроля пропадания напряжения сети».
- Задание функции работы циркуляционного вентилятора.
- Задание дельты температуры запуска циркуляционного вентилятора.
- Индикация максимальной температуры зафиксированной в камере.
- Индикация минимальной температуры зафиксированной в камере.
- Индикация номера телефона сервисной организации (или телефон дилера).

## 9. Вход в режим программирования контроллера.

С завода изготовителя контроллеры поставляются в «Ручном режиме».


Для входа в режим программирования контроллера необходимо нажать клавишу , произойдет вход

в таблицу программирования, на индикаторе Вы увидите сообщение  «Выбор режима работа (автомат/ручной)».

**Обратите внимание на индикатор сначала выводится название функции, а затем его параметр. Если кнопки управления не нажимались в течении 10 секунд. Контроллер автоматически выйдет из режима программирования (с запоминанием сделанных изменений).**

## 10. Выбор настраиваемой функции.

В режиме программирования клавишами  или  выбираем настраиваемую функцию

контроллера. При нажатии на клавишу  Вы будете перемещаться по функциям в следующем порядке.

- Выбор режима работы контроллера 

- Выбор режима индикации **rE in**
- Задание температуры регулирования **tU**
- Задание гистерезиса регулирования **G1**
- Задание нижней точки аварийного отклонения температуры (режим автоконтроля) **Ad**
- Задание верхней точки аварийного отклонения температуры (режим автоконтроля) **Au**
- Задание времени задержки, включения режима автоконтроля **Uc**
- Задание работы функции «контроля пропадания напряжения сети» **AS**
- Задание функции работы циркуляционного вентилятора **Fu**
- Задание дельты температуры запуска циркуляционного вентилятора **dE**
- Индикация минимальной температуры зафиксированной в камере **t--**
- Индикация максимальной температуры зафиксированной в камере **t--**
- Индикация номера телефона сервисной организации (или телефон дилера) **tEEL**

Примечание, при выборе функции «Телефон сервисной организации» происходит индикация сообщения «tel» и в режиме бегущей строки выводится номер телефона, по которому вы можете позвонить, что бы получить техническую консультацию.



Выбрав необходимую функцию, нажимает клавишу  или  для коррекции ее параметра.

### a. Выбор режима работы контроллера **rErA**

Контроллер может находиться в двух режимах, «Авто» **Auto** - режим автоматической работы. Или «ручной» **ruch** - режим ручного управления. В режиме автоматического управления при включении контроллера выполняется операция запуска холодильной камеры и процесс регулирования и поддержания температуры в заданных пределах. В режиме ручного управления вы можете, непосредственно используя клавиатуру контроллера выключать и включать компрессор и циркуляционный вентилятор. Вентилятор обдува теплообменника включается вместе с компрессором, а выключается через 2 минуты после отключения компрессором (независимо от воли оператора, тоже происходит с повторным запуском компрессора если не выдержан 2 минутный интервал после отключения агрегата).

### b. Выбор режима индикации контроллера **rE in**

Контроллер имеет три датчика температуры и с любого датчика есть возможность вывести показания на индикатор. По умолчанию включен режим динамической индикации **Auto**. На индикатор по 10 секунд выводится последовательно индикация температуры каждого датчика. При это сначала индицируется номер датчика на пример **t1**, затем в течении 10 секунд его показания **12.3** грд. Цельсия. Режим ручного управления **ruch** позволяет при нажатии на кнопку  вывести на индикатор и показания любого датчика по желанию оператора. Если вам необходимо вывести на индикатор среднюю температуру, измеренную по датчикам, выберите режим **StED**.

### с. Настройка температуры задания $t_u$

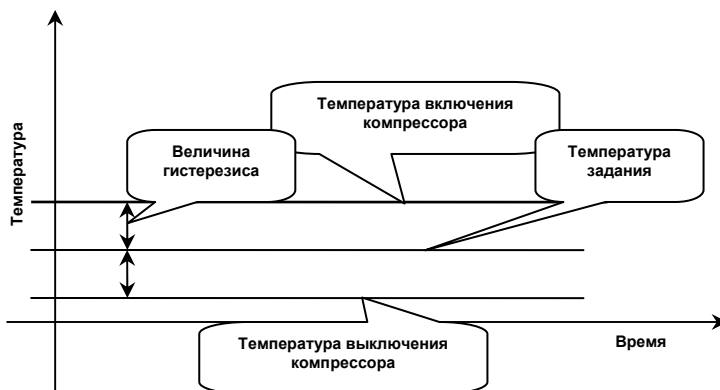
В этом режиме задается температура нагнетаемого воздуха, которая будет поддерживаться регулятором. Вы можете задать температуру (Тзад) в пределах от +35 до минус 35 °С с шагом 0,1 °С.

**Обратите внимание! что вы не сможете установить температуру задания выше или ниже  $T_{ав\_макс}$  или  $T_{ав\_мин}$  плюс 5,0 °С и плюс величина гистерезиса. Если вы не можете установить необходимую температуру, проверьте аварийные уровни! И при необходимости раздвиньте границы.**

### д. Задание гистерезиса регулирования $t_h$

Для того чтобы задать диапазон работы компрессора холодильной камеры необходимо выбрать точку включения и точку выключения. В контроллере параметр гистерезис предназначен для этих целей. Например:

параметром  $t_h$  вы задаете температуру регулирования 4,0 °С и установили величину гистерезиса равную 1,5 °С. Это значит, что компрессор включится когда температура в камере подымится до  $4,0+1,5=5,5$  °С, а отключиться когда понизиться до  $4,0-1,5=2,5$  °С.



Для изменения температуры в камере достаточно изменить температуру задания. Гистерезис (Тгис) можно задавать в пределах от 0 до 25,0 с дискретностью 0,1°С.

### е. Задание нижней точки аварийного отклонения температуры (режим автоконтроля) $R_d$

Контроллер позволяет контролировать поведения температуры в холодильной камере и при выходе её за установленные границы останавливать процесс регулирования с выдачей аварийного сигнала.

Для этого необходимо задать нижнюю и верхнюю точку температурного контроля при достижении которых будет выдана авария. Для предоставления возможности системы выхода на режим используется параметр задержки включения автоконтроля (см. ниже).

Задайте величину этого параметра ( $T_{ав\_мин}$ ) ниже таким ниже которого не должна опускаться температура в холодильной камере.

Используя этот параметр, вы можете контролировать работу компрессора, если по каким-то для вас непредвиденным причинам не произошло отключение компрессорного агрегата.

**Обратите внимание! что вы не сможете установить нижнюю контрольную точку выше, чем  $(T_{зад}-T_{гис}-5,0)$  °С.**

f. **Задание верхней точки аварийного отклонения температуры (режим автоконтроля)** **RU**

Используйте этот параметр (**Тав\_макс**) для контроля порога температуры, выше которого не должна подниматься температура в холодильной камере.

**Обратите внимание!** что вы не сможете установить верхнюю контрольную точку ниже, чем (Тзад+Тгис+5,0) °С.

g. **Задание времени задержки, включения режима автоконтроля** **UC**

Если при запуске контроллера температура не будет находится в допустимых пределах согласно параметров **Ad** и **RU** то сработает должна сработать авария, при этом будет невозможно запустить в работу контроллер не изменив параметры настройки. Для предоставления возможности системе

начать работать и войти в режим, предназначен параметр **UC**. Вам необходимо определить за какое минимальное время в часах холодильная камера входит в рабочий режим. Это время может меняться в зависимости от разных обстоятельств (внешней температуры, количество загруженного товара и т.п.).

Установите этот параметр с гарантированным «запасом». Для предотвращения ложных срабатываний системы после запуска.

**Обратите внимание если параметр равен 0 функция автоконтроля отключена!**

h. **Задание работы функции «контроля пропадания напряжения сети»** **RS**

При пропадании напряжения питающей сети на продолжительное время может быть поврежден товар, хранящийся в холодильной камере. Если будет включена эта функция, то при запуске контроллера произойдет выдача звукового сигнала (мигание лампы аварии) о том, что в процессе работы было пропадание питания. Процесс регулирования при появлении питания возобновиться. Для снятия звукового сигнала нажмите



клавишу после запуска системы.

i. **Задание функции работы циркуляционного вентилятора** **FU**


Циркуляционный вентилятор может работать в двух режимах – **cop** в месте с компрессором или - **int** включаться вместе с компрессором и если разность температур, измеренная между любыми двумя датчиками выше параметра **dE**.

Если вам важно чтобы по всей камере температура были одинакова, выберите режим **int**.

j. **Задание дельты температуры запуска циркуляционного вентилятора** **dE**

Если вы задали режим **int** работы циркуляционного вентилятора, установите минимальную разность температур в холодильной камере, измеренную любыми двумя датчиками, выше которой не должна отличаться температура. При определении контроллером, что температура какого-либо датчика отличается от температуры другого более чем на величину заданную вами, произойдет включение циркуляционного вентилятора и его отключения, когда разность станет ниже величины **dE**.

---

**к. Индикация минимальной и максимальной температуры зафиксированной в камере** 

Вы можете проконтролировать минимальную и максимальную температуру, какая была в холодильной камере в процессе её работы. Вы берите эти функции и просмотрите зафиксированные параметры. Контроль среды происходит раз в минуту. Для сброса параметра в величине средневывчисленной температуре в камере




нажмите клавишу

**л. Телефон сервисного центра** 

Если у вас возникли вопросы по настройке регулятора или эксплуатации вашей отопительной системы, выбрав этот пункт, вы сможете просмотреть телефон сервисной организации, которая в вашем регионе проводит обслуживание отопительных систем.

**Примечание:** изначально в регуляторе записан телефон завода изготовителя.

## 11. Особенности работы.

- Для пропуска последовательности запуска вентиляционной камеры нажмите и удерживайте в момент включения клавишу  - по окончании 5 секундного режима окончания инициализации контроллер перейдет в режим настройки.
- Вентилятор обдува включается вместе с компрессором и отключается через 3 минуты.
- Вентилятор циркуляции в режиме работы с компрессором отключается через 6 минут после остановки компрессора.
- Повторный запуск компрессора возможен только через три минуты после его остановки. Мигающая индикация говорит о том, что по температуре есть необходимость запуска компрессора, а по времени еще нет. По окончании 3 минутного интервала произойдет автоматический запуск компрессора.
- При включении контроллера (если он запрограммирован в режиме Auto) сначала выполняется пяти минутная циркуляция воздуха в морозильной камере, после чего происходит включение режима регулирования.

## 12. Гарантии производителя.

Производитель гарантирует при соблюдении условий эксплуатации бесплатный ремонт регулятора в течение **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 П.О. на версию с параметрами, удовлетворяющими его потребительские требования (замена платная).

**13. Информация об изготовителе.**

*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