

Универсальный цифровой терморегулятор средней мощности со встроенным таймером « КЛИМАТ - 5.1х мастер »

Руководство по эксплуатации

<http://www.graviton.com.ua>

Раздел

страница

1. МОДИФИКАЦИЯ и КОМПЛЕКТАЦИЯ.....	1
2. НАЗНАЧЕНИЕ и ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.	1
3. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.	3
4. РАБОТА РЕГУЛЯТОРА.	3
5. НАСТРОЙКА РЕГУЛЯТОРА.	6
5.1 Установка опорных значений.....	7
5.2 Установка параметров регулятора.	8
6. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ.....	10
7. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.	11
8. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.	11

1. МОДИФИКАЦИЯ и КОМПЛЕКТАЦИЯ.

Модификация	Канал температуры	Канал влажности	Дополнительный канал
КЛИМАТ-5.11 мастер	симистор	реле	реле
КЛИМАТ-5.12 мастер	симистор	симистор	реле

Комплектация	Датчик температуры	Электронный датчик влажности	Метод измерения влажности
КЛИМАТ-5.1х-01	2 шт.	нет	психрометрический
КЛИМАТ-5.1х-02	1 шт.	1 шт.	электронный
КЛИМАТ-5.1х-03	2 шт.	1 шт.	электронный

2. НАЗНАЧЕНИЕ и ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

Универсальный цифровой терморегулятор далее в тексте *регулятор*, предназначен для поддержания заданной температуры и влажности в бытовых инкубаторах, овощехранилищах, теплицах и других объектах, требующих специального температурного режима.

Регулятор автоматически распознает подключенные к нему датчики. Если обнаружен электронный датчик относительной влажности, регулятор поддерживает влажность, используя показания этого датчика, если электронного датчика нет – регулятор поддерживает влажность, психрометрическим методом используя разность показаний «сухого» и «влажного» датчиков температуры.

Регулирования температуры (канал 1)

Параметр	Значение параметра	Модификация регулятора
Диапазон регулирования температуры	0 ... +99,9 °С	ВСЕ модификации
Точность поддержания температуры	0,2 °С	
Применяемый датчик	DS18B20	
Управляющий элемент	симистор	
Максимальная мощность нагрузки	1600 Вт.	

Регулирования относительной влажности (канал 2)

Параметр	Значение параметра	Модификация регулятора
Диапазон регулирования влажности	5 ... 100 %	
Точность поддержания влажности	1,5 %	
Применяемый датчик	НН-4000	
Управляющий элемент	реле	КЛИМАТ – 5.11;
Управляющий элемент	симистор	КЛИМАТ – 5.12
Максимальная мощность нагрузки	1000 Вт.	

Таймер

Параметр	Значение параметра	Модификация регулятора
Интервал переключения (симметричный)	1 ... 999 минуты	ВСЕ модификации
Интервал отключения (асимметричный)	1 ... 999 секунды	
Управляющий элемент	реле	
Максимальная мощность нагрузки	1000 Вт.	

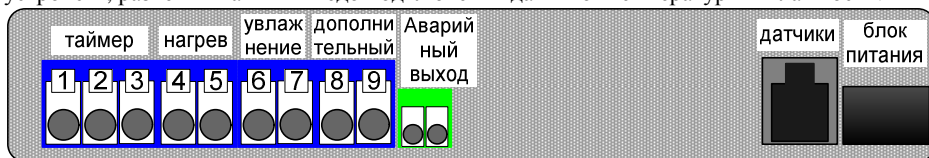
Дополнительный канал.

Параметр	Значение параметра	Модификация регулятора
Управление вспомогательными устройствами. Задается пользователем. <i>Смотри стр. 8 параметр П6</i>	СИРЕНА; ОХЛАЖДЕНИЕ; ОСУШЕНИЕ.	ВСЕ модификации
Управляющий элемент	реле	
Максимальная мощность нагрузки	1000 Вт.	

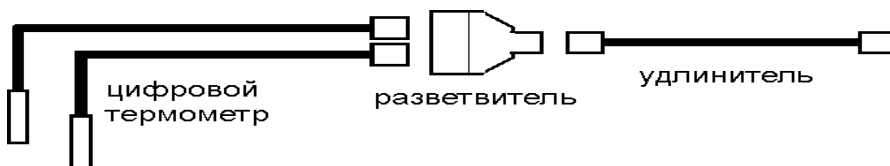
Напряжение питания	~220 В. +/-10% = 12 В.
Мощность, потребляемая регулятором	не более 5 ВА
Продолжительность работы	круглосуточно
Масса регулятора (без адаптера питания)	не более 0,2 кг.
Габариты (шир. x выс. x глуб.)	155x120x40 мм

3. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.

На лицевой панели регулятора находятся цифровые индикаторы температуры и относительной влажности, кнопки управления и светодиодные индикаторы состояния выходов регулятора. Внизу корпуса размещается клеммы для подключения исполнительных устройств, разъем питания и гнездо подключения датчиков температуры и влажности.



Закрепите корпус регулятора на вертикальной поверхности (стена, корпус инкубатора). Подключите к клеммам исполнительные устройства (нагреватель, увлажнитель, привод поворота лотков, вспомогательные механизмы).



Закрепите датчики температуры и датчик влажности внутри инкубатора, а штекеры датчиков подключите к разветвителю. Один конец удлинителя подключите к регулятору, а другой к разветвителю. Подключите к регулятору блок питания и вставьте его в розетку.

ВНИМАНИЕ !

При размещении электронного датчика относительной влажности в месте измерения, необходимо выполнить следующие условия:

1. Датчик необходимо снабдить гидрофобным фильтром. Фильтр служит для защиты чувствительного элемента от брызг и крупных частиц грязи, оставаясь при этом проницаемым для молекул воды, содержащихся в контролируемой воздушной среде. При образовании влаги на поверхности чувствительного элемента, выходной сигнал устанавливается к низкому уровню, т.е. показывает отсутствие влажности, так как показания датчиков влажности в условиях конденсации влаги не являются точными.
2. Для получения наиболее точных данных рекомендуется экранировать датчик от прямого источника света, т.к. он оказывает влияние на показания датчика.
3. Датчик необходимо защитить от пыли, грязи и пуха. Чувствительный элемент представляет собой многослойную структуру, верхним слоем является пленка терморезистивного полимера. При загрязнении, показания датчика становятся не точными, и со временем датчик полностью выходит из строя.

4. РАБОТА РЕГУЛЯТОРА.

Определяя какие датчики подключены, регулятор автоматически изменяет способ отображения текущих значений этих датчиков.

а) подключены два датчика температуры. На верхнем дисплее отображается номер модификации прибора, на нижнем дисплее отображаются символы **d2**, на вспомогательном дисплее отображаются **h0**.

При отсутствии электронного датчика влажности и подключенных двух датчиках температуры на верхнем 3-х значном дисплее отображается температура «сухого» датчика, а

на нижнем дисплее – температура «влажного» датчика. На вспомогательном 2-х значном дисплее отображается относительная влажность, рассчитанная регулятором.

Для просмотра интервалов таймера необходимо нажать кнопку с надписью «функция», при этом на вспомогательном 2-х значном дисплее отображаются символы «tr». Для возврата к индикации основных значений нужно нажать эту же кнопку или выполняется автоматически через 5 секунд.

б) подключены один (два) датчика температуры и электронный датчик относительной влажности. На верхнем дисплее отображается номер модификации прибора, на нижнем дисплее отображаются символы **d1(d2)**, на вспомогательном дисплее отображаются **h1**.

На верхнем 3-х значном дисплее отображается температура основного датчика температуры, а на нижнем дисплее – относительная влажность. На вспомогательном 2-х значном дисплее отображается обратный отсчет интервала таймера.

Для просмотра текущего значения контрольного датчика температуры необходимо нажать кнопку с надписью «функция» верхнем дисплее отображается температура контрольного датчика температуры, а на нижнем дисплее – температура симистора, при этом на вспомогательном 2-х значном дисплее отображаются символы «t2». Для возврата к индикации основных значений нажать эту же кнопку или выполняется автоматически через 5 секунд.

1. Регулятор температуры (канал 1) работает в двух режимах:

а) ПИ-регулятор – плавное изменение мощности подающейся на нагреватель.

б) включено/выключено – грубое управление мощностью.

Выходной сигнал цифрового датчика температуры считывается регулятором, преобразуется контроллером и в зависимости от соотношения фактической, и установленной температуры, контроллер управляет нагревателем. При этом соответственно загорается или гаснет светодиод под символом «1».

2. Регулятор влажности (канал 2) работает в трех режимах:

а) ПИ-регулятор – плавное изменение мощности подающейся на увлажнитель.

б) включено/выключено – двухпозиционное управление увлажнителем.

в) ШИ-управление – импульсное управление увлажнителем.

Выходной сигнал датчика относительной влажности считывается регулятором, преобразуется контроллером и в зависимости от соотношения фактической, и установленной относительной влажности, контроллер включает или выключает увлажнитель. При этом соответственно загорается или гаснет светодиод под символом «2».

3. Таймер работает в двух режимах:

а) симметричный – интервал «1» состояния выхода равен интервалу «2» состояния выхода и задается в минутах.

б) асимметричный – интервал «1» состояния выхода задается в минутах, а интервал «2» состояния выхода задается в секундах. (СТОП поворот)

Таймер отсчитывает интервал «1» состояния и переключает выходное реле. После этого отсчитывает интервал «2» состояния и переключает выходное реле. Далее цикл повторяется. При этом соответственно загорается или гаснет светодиод под символом «циферблат».

4. Дополнительный канал настраивается пользователем на три функции:

а) наружная тревожная сигнализация;

б) принудительное охлаждение;

в) принудительное осушение;

Регулятор снабжен программой контроля состояния подключенных датчиков. Эта программа отключает выходной управляющий элемент при потере связи с датчиком одного из каналов. Такая ситуация индицируется отображением числа **199** на 3-х значном дисплее соответствующего канала.

ВАЖНО: Если к регулятору подключен полный комплект датчиков (два датчика температуры и электронный датчик влажности), то в случае отказа основного датчика

температуры регулятор автоматически переключится на использование контрольного датчика как основного датчика температуры.






ВАЖНО: Во время работы регулятора, процессор постоянно следит за температурой симисторов и автоматически включает и выключает вентилятор, находящийся на лицевой панели регулятора, для поддержания их нормальной работы. Если температура симисторов превысит предельное значение, процессор отключит их, на некоторое время, для снижения критической температуры.

При этом верхний и нижний 3-х значный индикатор переключатся в мигающий режим, на вспомогательном 2-х значном дисплее отобразятся символы «ПГ» (перегрев).

Для недопущения перегрева симисторов необходимо:

1. Не превышать указанную максимальную мощность нагрузки.
2. Следить за исправностью и чистотой охлаждающего вентилятора.
3. Обеспечить беспрепятственный доступ наружного воздуха к вентиляционным отверстиям.

На передней панели регулятора имеется пять индикаторов, показывающие состояние выходных ключей регулятора. Описание сведено в таблицу.

СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ
	ЗЕЛЕНЬЙ СВЕТ - включен канала 1. ПОГАШЕН - отключен канала 1.
	ЗЕЛЕНЬЙ СВЕТ - включен канала 2. ПОГАШЕН - отключен канала 2.
	ЗЕЛЕНЬЙ СВЕТ - включено реле ТАЙМЕРА. ПОГАШЕН - отключено реле ТАЙМЕРА.
	ЖЕЛТЫЙ СВЕТ - включено реле ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО выхода. ПОГАШЕН - отключено реле ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО выхода.
	КРАСНЫЙ СВЕТ - температура одного или обоих каналов отклонилась от заданного значения более чем на 0,5 °С. При этом мигает табло того канала, в котором обнаружено отклонение температуры. Через 4 мин. после начала аварийной ситуации включится звуковой сигнал тревоги. ПОГАШЕН - температура обоих каналов находится в заданных пределах.

5. НАСТРОЙКА РЕГУЛЯТОРА.

Регулятор может находиться в трех режимах:

1. *режим отображения текущих значений;*
2. *режим установки опорных значений регулятора;*
3. *режим установки параметров регулятора;*

В зависимости от того, в каком режиме находится регулятор, кнопки управления выполняют различные функции.

кнопка	Режим 1	Режим 2 или 3
	Переводит регулятор в режим «2»	В режиме «2» производит последовательную индикацию опорных значений, сохраненных в памяти регулятора.
	<i>Последовательное нажатие.</i>	Переводит регулятор в режим «3».
	Временно, отключает звуковой сигнал тревоги. Переключает между основными и вспомогательными текущими значениями.	В режиме «3» производит последовательную индикацию параметров, сохраненных в памяти регулятора.
	Принудительно включает выходное реле таймера	Увеличивает на 1, выбранный параметр. При длительном нажатии кнопки, скорость переключения возрастает.
	Принудительно выключает выходное реле таймера	Уменьшает на 1, выбранный параметр. При длительном нажатии кнопки, скорость переключения возрастает.
	<i>Одновременное нажатие.</i>	Принудительно включает реле ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО выхода
	<i>Одновременное нажатие.</i>	ПЕРЕЗАПУСК регулятора

Если в течении 30 сек. ни одна кнопка не нажималась – регулятор возвращается в режим «1». Значение, находящееся на 3-х значном дисплее, автоматически записывается в память регулятора.

Таким образом, за один раз можно записать только одно новое значение!

5.1 Установка опорных значений.

УСТАНОВКА

каждое нажатие на кнопку приводит к последовательному выводу, на верхний или нижний 3-х значный индикатор, значений сохраненных в памяти регулятора. При этом на вспомогательном дисплее отображается буква «У» и номер опорного значения.

У1 35,0	(°C) Опорная температура канала нагревателя (канал 1)
У2 30,0 67,0	<i>при отсутствии датчика ННН-4000</i> (°C) Опорная температура канала увлажнителя (канал 2) <i>при подключенном датчике ННН-4000</i> (%) Опорная относительная влажность канала увлажнителя (канал 2)
У3 60	(минуты) длительность ТАЙМЕРА в разомкнутом / замкнутом состоянии только при У4 = 0
У4 0	(секунды) длительность ТАЙМЕРА в замкнутом состоянии ВАЖНО: если значение У4 = 0 – таймер работает симметрично т.е. время «1» состояния равно времени «2» состояния и равно У3 (в минутах). Если У4 больше «0» таймер переключается в асимметричный режим т.е. время «1» состояния равно У3 (в минутах), а время «2» состояния и равно У4 (в секундах). Выполняется функция «СТОП поворот».
У5 0,5	(°C) максимально допустимое отклонение текущей температуры от опорного значения «У1», (для включения сигнала тревоги)
У6 0,5 4,7	<i>при отсутствии датчика ННН-4000</i> (°C) максимально допустимое отклонение текущей температуры от опорного значения «У2», (для включения сигнала тревоги) <i>при подключенном датчике ННН-4000</i> (%) максимально допустимое отклонение текущего значения относительной влажности от опорного значения «У2», (для включения сигнала тревоги)
У7 0,5 4,7	<i>при параметре П6=1</i> (для ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО выхода.) (°C) отклонение от опорного значения «У1» <i>при параметре П6=2</i> (для ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО выхода.) (%) отклонение от опорного значения «У2»
У8 0	<i>Доступно только при подключенном датчике ННН-4000</i> (%) <u>коррекция</u> электронного датчика влажности. Значение, которое будет прибавлено (вычтено) к текущему значению датчика ННН-4000.
У9	<i>Пауза между проветриванием (от 1 до 255 минут)</i>
У0	<i>Длительность проветривания (от 1 до 255 секунд)</i>

Под обозначением параметра **инверсным текстом** указаны значения установленные заводом изготовителем.

Для корректировки показания датчика необходимо сравнить значение относительной влажности, отображаемое регулятором с эталонным измерителем влажности и в случае сильного отклонения откорректировать путем изменения значения «У8». Если показания регулятора выше показаний эталонного измерителя значение «У8» должно быть отрицательным, если показания регулятора, ниже эталонного, значение «У8» должно быть положительным.

5.2 Установка параметров регулятора.



нажатие на кнопку «Функция» приводит к последовательному выводу, на верхний 3-х значный индикатор, параметров сохраненных в памяти регулятора. При этом на вспомогательном дисплее выводится буква «П» и номер параметра.

	Наименование параметра
П1 70	Пропорциональный коэффициент канал 1 (диапазон от 1 до 30)
П2 500	Интегральный коэффициент канал 1 (диапазон от 100 до 900)
П3 5	Пропорциональный коэффициент канал 2 (диапазон от 1 до 30)
П4 500	Интегральный коэффициент канал 2 (диапазон от 100 до 900)
П5 0	Значение = 0 – оба канала включаются в работу одновременно. Значение = 1 – канал 2 включается в работу после того как температура канала 1 достигнет опорного значения.
П6 0	Значение = 0 – режим НАРУЖНАЯ СИРЕНА (отклонение от опорного значения на величину «У5» или «У6».) Значение = 1 – включает ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ канал при <u>превышении</u> текущего значения температуры над опорным значением, на величину «У7». Значение = 2 – включает ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ канал при <u>превышении</u> текущего значения относительной влажности над опорным значением, на величину «У7». Значение = 3 – включает ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ канал при <u>превышении</u> температуры или влажности над опорным значением, на величину «У7». Значение = 4 – включает ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ канал для проветривания. Пауза между включениями задана в «У9». Длительность проветривания задана в «У0».
П7 0	Режим регулятора (диапазон от 0 до 4) Значение = 0 – оба канала ПИ-регулятор; Значение = 1 – канал 1 включить/отключить; канал 2 ПИ-регулятор; Значение = 2 – канал 1 ПИ-регулятор; канал 2 включить/отключить; Значение = 3 – оба канал включить/отключить; Значение = 4 – канал 1 ПИ-регулятор; канал 2 ШИ-регулятор;

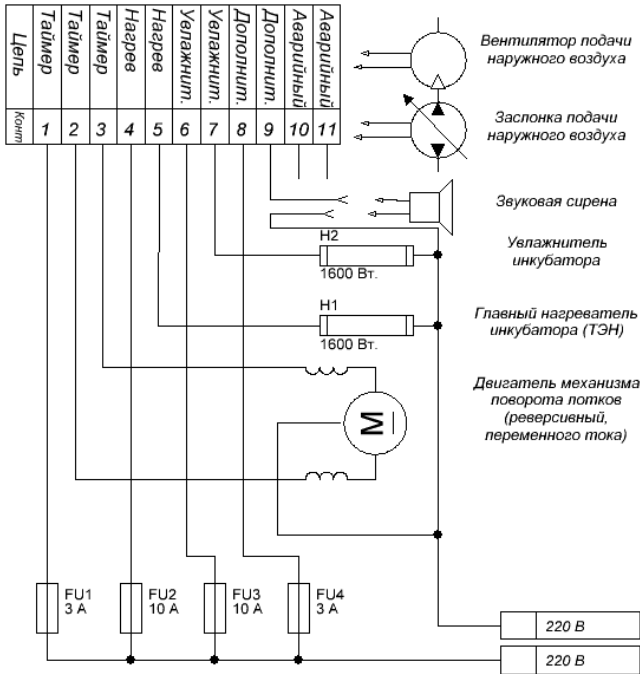
Если регулятор влажности (канал 2) работает в режиме **П7 = 4** (ШИ-регулятор) (только для регулятора КЛИМАТ-5.x2 мастер)

В этом случае вводятся новые коэффициенты (**П8- Pd**), и таблица параметров регулятора приобретает следующий вид.

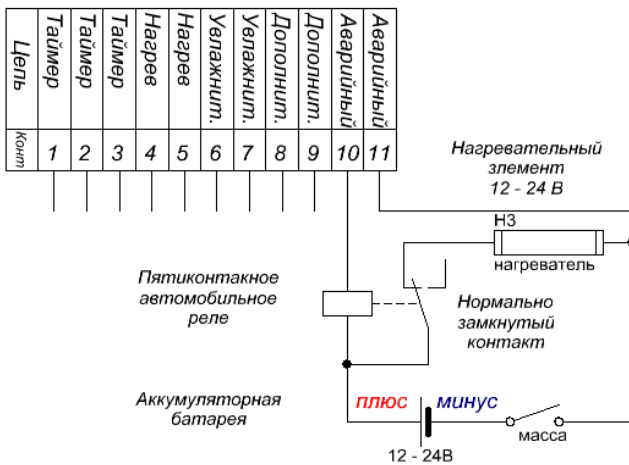
	Наименование параметра
П1 10	Пропорциональный коэффициент канал 1 (диапазон от 1 до 30)
П2 500	Интегральный коэффициент канал 1 (диапазон от 100 до 900)
П3 5	Пропорциональный коэффициент времени работы распылителя (от 1 до 30)
П4 500	Интегральный коэффициент времени работы распылителя (от 100 до 900)
П5 X	<i>Игнорируется.</i> Канал 2 включается в работу после того как температура канала 1 достигнет опорного значения.
П6 0	Значение = 0 – режим НАРУЖНАЯ СИРЕНА (отклонение от опорного значения на величину «У5» или «У6».) Значение = 1 – включает ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ канал при <u>превышении</u> текущего значения температуры над опорным значением, на величину «У7». Значение = 2 – включает ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ канал при <u>превышении</u> текущего значения относительной влажности над опорным значением, на величину «У7». Значение = 3 – включает ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ канал при <u>превышении</u> температуры или влажности над опорным значением, на величину «У7». Значение = 4 – включает ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ канал для проветривания. Пауза между включениями задана в «У9». Длительность проветривания задана в «Уо».
П7	Значение = 4 – канал 1 ПИ-регулятор; канал 2 ШИ-регулятор;
П8 300	Пропорциональный коэффициент паузы между впрысками (от 5 до 500)
П9 900	Интегральный коэффициент периода паузы между впрысками (от 100 до 900)
По 30	Минимальное время работы распылителя (от 4 до 120) (расчет в секундах $30 / 20 = 1,5$ секунды)
Пб 60	Максимальное время работы распылителя (от 10 до 240) (расчет в секундах $60 / 20 = 3,0$ секунды)
Пс 30	Минимальная пауза между впрысками (от 10 до 120) (расчет в секундах $30 / 2 = 15$ секунд)
Pd 120	Идеальный период срабатывания распылителя (от 20 до 650) (расчет в секундах $120 / 2 = 60$ секунд)

Под обозначением параметра **инверсным текстом** указаны значения установленные заводом изготовителем

6. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ.



Типовая схема подключения



Подключение резервного источника питания

7. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.

- | | |
|--|-------|
| 1. Регулятор «Климат – 5.2х Мастер» | 1 шт. |
| 2. Адаптер питания 220В/12В/500mA | 1 шт. |
| 3. Датчик температуры (количество определяется условиями поставки) | |
| 4. Датчик RH (HIN4000)(количество определяется условиями поставки) | |
| 5. Удлинитель 1м. | 1 шт. |
| 6. Разветвитель | 1 шт. |
| 7. Руководство по эксплуатации регулятора | 1 шт. |

8. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.

1. Гарантия распространяется исключительно на Регулятор «Климат».
2. Изготовитель гарантирует исправную работу регулятора при соблюдении пользователем правил эксплуатации, изложенных в настоящем руководстве.
3. Гарантийный срок эксплуатации регулятора составляет 36 месяцев со дня продажи.
4. В течение гарантийного срока регулятор подлежит бесплатному ремонту по предъявлению гарантийного талона.
5. Техническое обслуживание и ремонт регулятора выполняет предприятие-изготовитель.
6. В течение гарантийного срока ремонт производится за счет владельца регулятора, если он, эксплуатируя его, не соблюдал указаний настоящего руководства или гарантийные пломбы, установленные на регуляторе, были повреждены.

Регулятор разработан и изготовлен на предприятии “Гравитон”.

www.graviton.com.ua

E-mail: graviton@i.ua

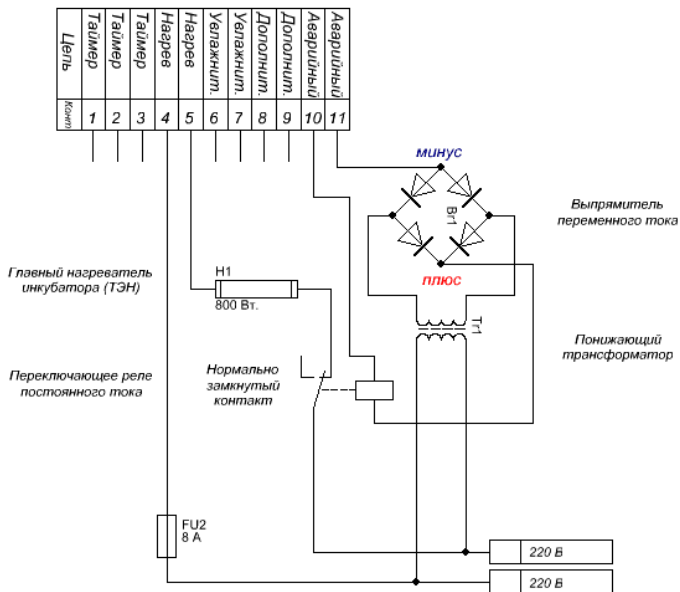
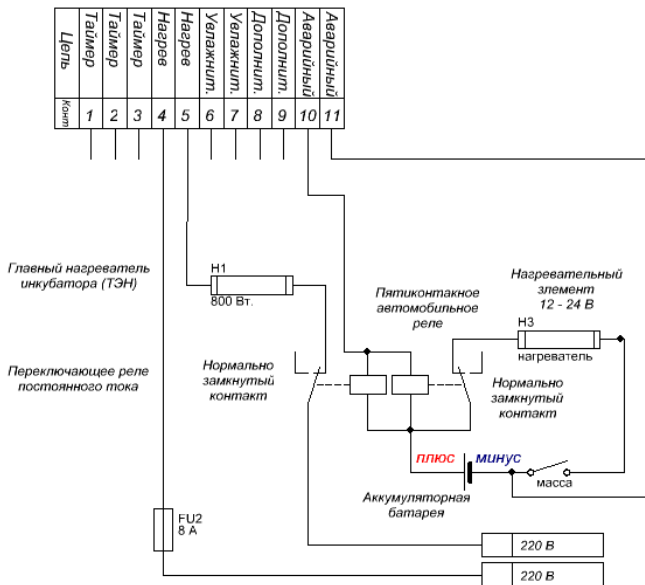


Схема защиты от пробоя симистора.



Комбинация схем защиты и резервного питания.