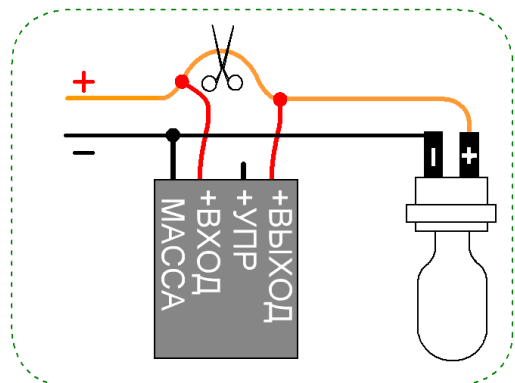


## Контроллер плавного запуска галогеновых ламп

Контроллер позволяет управлять лампами головного света, плавно разжигая их, что предотвращает быстрый выход из строя лампы, вызванный большим пусковым током лампы в момент ее включения. Контроллер подключается в разрыв плюсового провода лампы, так же контроллер нужно подключить к массе и у контроллера есть плюсовой вход управления лампой, который можно использовать при необходимости для гашения – зажигания лампы или управления ее яркостью.

### Основная схема подключения:



- Находим минус и плюс лампы. Минус на схеме – это провод, на котором есть всегда, или появляется масса при включении лампы. Плюс на схеме – это провод, на котором появляется плюс при включении лампы или есть постоянный плюс всегда (то есть лампа зажигается подачей плюса или минуса). **Внимание! Прозвонка мультиметром в режиме измерения сопротивления (или режим пищалки) может дать неверные данные, ибо сопротивление нити накаливания лампы близко к нулю!** Нужно измерять именно напряжение на проводах при горячей лампе.
- Выключаем лампу! Желательно скинуть клемму аккумулятора, чтоб ничего не коротнуть!
- Подключаем минус контроллера к минусу лампы. Минус контроллера указан как «МАССА»
- Перерезаем плюсовой провод лампы и подключаем в разрыв со стороны проводки провод «+ВХОД» и обрезанный конец провода со стороны лампы к проводу «+ВЫХОД» контроллера.
- Включаем лампу. Лампа должна плавно разгореться. Плавность будет «быстрая» розжиг будет длиться в течение секунды, но глаза должны это явно увидеть. На тыльной стороне контроллера есть светодиод контроля работы. Этот светодиод подключен параллельно лампе. То есть когда лампа должна гореть светодиод горит. Если идет розжиг, то светодиод тоже разжигается. Если лампа не горит – светодиод выключен. Если все устаревает – процесс монтажа окончен.

**Правила монтажа:** контроллер нельзя располагать вблизи нагреваемых элементов автомобиля. То есть приматывать к корпусу двигателя, устанавливать прямо в основании лампы на коротеньких проводах, отчего контроллер будет нагреваться от лампы. Так же нельзя устанавливать в местах с прямым попаданием грязи и брызг, например в зоне заброса грязи из арки колеса. Соединение проводов должно быть надежным! Нельзя делать скрутки проводов, используйте только надежные технологии соединений: пайка, клемники с обжимками, муфты и т.д. Оголенные провода не должны торчать наружу и должны быть заизолированы! Используйте к примеру термоусадку. Нельзя перегружать контроллер излишней мощностью – он может перегреться и выйти из строя.

### Использование входа управления – электронное реле.

Если есть необходимость, то контроллером можно управлять, включая или выключая лампу или изменять ее яркость. Для этого есть вход «+УПР» - вход управления. По умолчанию этот вход выключен, но при необходимости этот вход можно включить в настройках (таблица настройки будет ниже) При включении этого входа нужно будет выбрать из двух режимов работы входа управления, режим «есть плюс – розжиг» или режим «есть плюс – притухание» (9 и 10 пункт настроек).  
**«есть плюс – розжиг»** - лампа будет гореть, если на управляющем входе есть плюс 12 Вольт. Если напряжения нет – лампа тухнет.  
**«есть плюс – притухание»** - если вход управления не подключен, или на нем масса – лампа горит. Если подать 12 вольт на вход управления – лампа тухнет.  
 Плавность розжига и затухания при работе входа управления равна между собой. Так же, в этих двух режимах можно выбирать не полное гашение лампы, а ее притухание на уровень, определенной в таблице настроек в пунктах 11 -14 , то есть лампа будет гореть «в пол накала».

### Настройки:

Если необходимо выполнить настройки параметров, то нужно выполнить следующую последовательность действий:

- Выключаем контроллер, снимая питание с входа «+ВХОД», то есть выключаем лампу.
- Нажимаем и удерживаем кнопку на контроллере.
- Подаем питание на «+ВХОД», то есть включаем лампу.
- Светодиод контроллера ну и соответственно подключенная лампа начнут мигать. Подсчет миганий и отжатие кнопки после нужного числа раз «отмигиваний» выполнит тот пункт меню таблицы настроек, насколько светодиод с лампой намигали.

К примеру, нам нужно увеличить длительность розжига лампы. Выбираем в таблице нужное время из диапазона с 1 по 7 пункт. К примеру 2 секунды. Это соответствует пункту «6» таблицы. Соответственно «намигиваем» шесть раз, отжимаем кнопку и настройка должна выполняться.

### Таблица настроек:

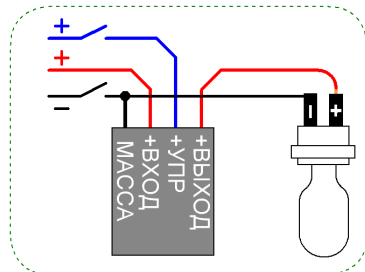
	Длительность розжига		Вход управления		
1	розжиг сразу	8	вход выключен	15	частота ШИМ 30 Гц
2	розжиг за 0.2 Сек	9	есть плюс - розжиг	16	частота ШИМ 60 Гц
3	розжиг за 0.5 Сек	10	есть плюс - притухание	17	частота ШИМ 120 Гц
4	розжиг за 1.0 Сек	11	яркость притухания 0%	18	частота ШИМ 244 Гц
5	розжиг за 1.5 Сек	12	яркость притухания 10%	19	частота ШИМ 485 Гц
6	розжиг за 2.0 Сек	13	яркость притухания 30%	20	частота ШИМ 960 Гц
7	розжиг за 3.0 Сек	14	яркость притухания 50%	21	сброс настроек

*Серым цветом – значения по умолчанию, после сброса в заводские установки! Значения сохраняются в энергонезависимой памяти*

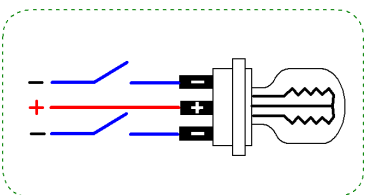
### Описание таблицы:

1 – 7 длительность розжига. 8 – 14 настройки входа управления и выбор уровня притухания. 15 – 20 выбор частоты ШИМ. Розжиг ламп осуществляется импульсами, ширина которых сначала очень короткая а потом становится все шире и шире. Соотношение ширины импульса называется скважностью, так же эти импульсы идут с определенной частотой, а в общем такой метод регулировки яркости называется ШИМ – Широтно Импульсная Модуляция. Без необходимости и понимания частоту ШИМ желательно не менять, но если это нужно, то можно выбрать частоту в таблице. 21 и более раз – сброс настроек к дефолтным.

### Особенности подключения:



Лампы головного света могут включаться плюсом или минусом, это для контроллера не важно, так как питание контроллера подключается непосредственно к лампе. Но стоит учесть, что если используется вход управления, подача на него управляющего напряжения 12 Вольт идет относительно наличия питания. Поэтому вход управления работает только тогда, когда на контроллере есть напряжение. К примеру, на картинке слева на входе «+ВХОД» есть 12 вольт, но минус по массе отключен. Если пытаться управлять лампой через вход управления - ничего не получится, хотя если измерить мультиметром относительно массы кузова на входе будет плюс. Но массы то нет.



Если в автомобиле используется двухнитевая лампа дальний + ближний и при этом общий провод лампы имеет плюс питания, то контроллер подключить не получится, так как управление лампами будет идти по минусу, а контроллер управляет плюсом и общий провод плюса ламп нужно будет разрезать. Даже если контроллер подключить, то получится два возможных негативных ситуации, которые могут вывести контроллер из строя, это удвоенный ток двух нитей накала ламп через контроллер или обратный ток через обратные паразитные диоды мосфетов.

Если контроллер используется для ламп дальнего света фар, то нужно учитывать то, что выбор большого времени розжига может негативно сказаться на качестве мигания лампами дальнего. Как правило, водители же мигают несколькими короткими вспышками дальнего света фар. Поэтому желательно не выбирать для ламп дальнего света большую длительность розжига фар.

Как правило, причина частого перегорания ламп головного света лежит в конструктивной особенности электропроводки фар автомобиля, когда используются короткие провода большого сечения, имеющие очень малое сопротивление, приводящее к тому, что при каждом включении ламп нити накала этих самых ламп испытывают большой чрезмерный пусковой ток, что сокращает их срок службы. Если проводка фар рассчитана правильно, то проводка фар выполняет роль балласта, ограничивающая большой пусковой ток. Это значительно увеличивает срок службы ламп, но платить за это приходится пониженным напряжением на лампах, относительно общего напряжения борт сети, так как в проводах теряется напряжение. Так как контроллер после установки будет выполнять роль этого самого балласта, ограничивающего пусковой ток, то в момент розжига, от его начала и до конца, есть вероятность того, что контроллер будет создавать помехи на аудиосистему автомобиля, особенно нештатную, в виде короткого трещания в момент включения ламп. Но так как после окончания розжига контроллер подает полное напряжение на лампы, без присутствия ШИМа, то после розжига контроллер никаких помех создавать не должен.

### Параметры:

Максимальный продолжительный ток нагрузки контроллера: 7 Ампер  
Максимальная мощность нагрузки, при напряжении 12 Вольт: 84 Ватта  
Максимальное входное напряжение: 18 Вольт  
Потребление в рабочем режиме: 5мА  
Потребление в выключенном состоянии по входу управления: ~1мА

Эта инструкция в электронном виде:

