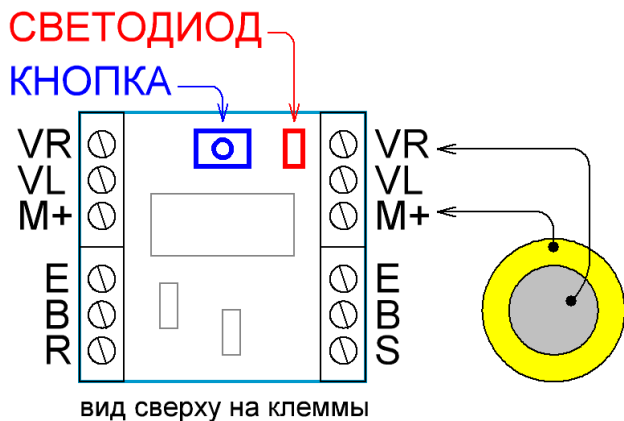


## Контроллер опускания зеркал

### Инструкция по настройке

На печатной плате расположены кнопка и светодиод. Нажимая на кнопку и смотря на мигания светодиода можно программировать контроллер. Так же, для удобства и более наглядной информативности можно подключить пьезоизлучатель к выводам контроллера **M+ VR** или **M+ VL**, который дублирует основную часть мигания светодиода звуковым сигналом.



Пьезоизлучатель подойдет любой дисковый, в корпусе или без, на рабочее напряжение не менее 26 Вольт. «Пищалки», типа электромагнитные динамики не подходят! Проверить пьезоизлучатель можно мультиметром. Пьезоизлучатель имеет бесконечно большое сопротивление, электромагнитный динамик имеет сопротивление единицы – сотни Ом.

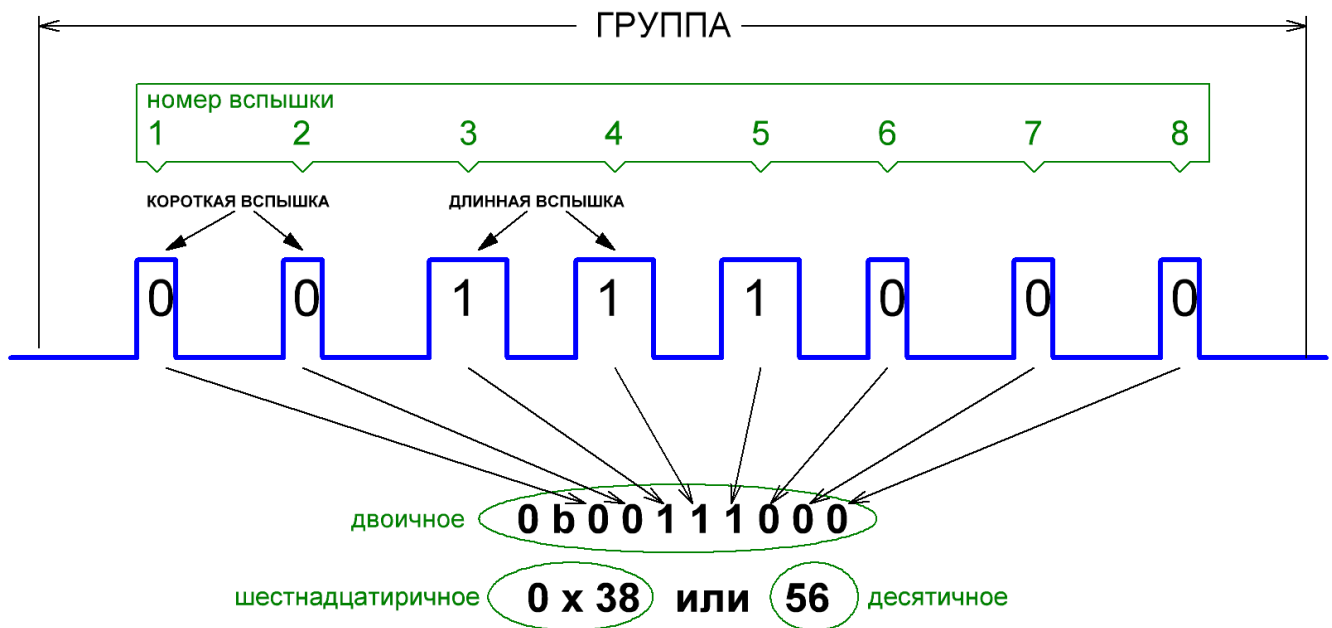
**Алгоритм настройки:** нажимаем кнопку и удерживаем ее. Последуют мигания светодиода, подсчет миганий светодиода и последующее отжатие кнопки, после нужного числа миганий, выполняет пункт настройки. Если подключен пьезоизлучатель, то мигания дублируются звуком. После отжатия кнопки выбранный пункт настройки сохраняется в энергонезависимой памяти.

**Условие выполнения настройки:** Включен +АСС или зажигание. Задняя передача выключена. Если отжать кнопку после числа морганий, то:

- ① Режим самодиагностики. В ответ светодиод проморгает ответ множеством вспышек.
  - ② Сброс калибровки правого зеркала.
  - ③ Сброс калибровки левого зеркала.
- Задержка начала опускания зеркал, после включения задней передачи:
- ④ 0.2 сек.   ⑤ 0.5 сек.   ⑥ 1 сек   ⑦ 1.5 сек   ⑧ 2 сек
  - ⑨ Звуковое оповещение включено
  - ⑩ Звуковое оповещение выключено
  - ⑪ Направление вращения мотора – прямое
  - ⑫ Направление вращения мотора – обратное
  - ⑬ Управление кнопками – прямое
  - ⑭ Управление кнопками – обратное
  - ⑮ Полярность входа S – нормальная
  - ⑯ Полярность входа S – инверсная
  - ⑰ Чувствительность защиты выхода 0.5 сек
  - ⑱ Чувствительность защиты выхода 1 сек
  - ⑲ Чувствительность защиты выхода 2.5 сек
  - ⑳ Сброс в заводские установки

### Описание пункта настроек:

① – позволяет выполнить самодиагностику состояния контроллера, его портов и памяти. После отжатия кнопки светодиод начнет выдавать группы вспышек, разделенные паузой. В одной группе 8 вспышек, каждая вспышка может быть короткой или длинной. Всего групп четыре. Пример одной группы:



### Описание групп:

1.- значение регистра калибровки правого зеркала. 2.- значение регистра калибровки левого зеркала.

*Значение времени в секундах равно  $x \setminus 100$  где  $x$  – значение регистра.*

3.- значение счетчика количества включений задней передачи при калибровке. Если значение ноль – режим калибровки выключен.

4. – состояние портов ввода, логические состояния по входам. Номер вспышки в этой группе означает:

1 – не используется. Значение 0

2 – кнопка настройки на плате. Значение 1 – отжата, 0 – нажата

3 – аварийный выход драйвера мотора. Значение 1 – норма, 0 – сработала защита драйвера

4 – состояние входа **S**. Значение 1 – не подключено или плюс, 0 – замкнута на массу

5 – состояние входа **R**. Значение 1 – есть плюс заднего хода, 0 – масса или не подключено.

6 – Состояние клеммы **M+**. 1 – есть 12 вольт, 0 – масса или не подключено

7 – Состояние клеммы **VL**. 1 – есть 12 вольт, 0 – масса или не подключено

8 – Состояние клеммы **VR**. 1 – есть 12 вольт, 0 – масса или не подключено

*Если необходимо изменить состояние входа, но по условию входа в режим настройки этого сделать нельзя, то изменить состояние входа можно в момент прохождения вспышек первых трех групп ( нажать кнопку настройки, подать плюс на вход R)*

② – сброс значения калибровки правого зеркала ③ – сброс значения калибровки левого зеркала

Данные калибровки зеркала очищаются после отжатия кнопки настройки. Сброс настройки зеркала не отменяет режим калибровки.

④⑤⑥⑦⑧ – время задержки, после которого зеркала начинают опускаться при подаче плюса на вход R (включение задней передачи). Актуально на автомобилях с АКПП, когда при переключении селектора, к примеру, с паркинга P в режим D – драйв селектор перескакивает через положение R – задний ход селектора. Малое значение при медленном переключении селектора может привести к ложному срабатыванию опускания зеркала, большое значение – к долгому ожиданию начала опускания зеркала. Если зеркало не дошло до заданного положения опускания или подъема и при этом выключить или включить заднюю – задержки не будет, зеркала сменят направление движение сразу

## Описание пункта настроек ( часть два ):

⑨ – включение звукового оповещения ⑩ – звуковые оповещения выключены.

Биппер срабатывает при достижении зеркала заданного угла отклонения, при выполнении настроек (нажата и удерживается кнопка настройки) , при включении блокировки опускания зеркала (вход S тройной «пик-пик-пик») Светодиод на плате дублирует звуковое оповещение, даже если звуковые оповещения выключены.

⑪ направление вращения мотора прямое ⑫ направление вращения мотора обратное

Если при подключении контроллера, при включении заднего хода зеркала начали подниматься, а не опускаться, значит нужно сменить полярность на обратную.

⑬ управление кнопками прямое ⑭ управление кнопками обратное

Если при попытке изменить угол наклона зеркала при включенной задней передаче, при нажатии штатных кнопок «вниз» зеркала не возвращаются на место при выключении задней передачи и, соответственно, при нажатии кнопки «вверх» зеркала «переезжают» нормальное положение выше, то необходимо сменить управление кнопками на обратное. Данная настройка меняет местами кнопку «вверх» и «вниз» блока управления зеркал для контроллера. Как правило, при смене направления вращения мотора (пункт настройки 11 и 12) так же нужно сменить управление кнопками в этом пункте настроек.

⑮ – полярность входа S – нормальная ⑯ – полярность входа S – инверсная

Нормальная работа входа по входу S блокирует работу опускания зеркал, когда штатный переключатель находится в среднем положении. Вход S при этом разомкнут и висит в «воздухе» Если переключатель перевести в положение выбора правого или левого зеркала, то вход S соединится с массой через моторчики зеркала и контроллер будет разблокирован. Если нужно сделать наоборот, то полярность входа нужно изменить на инверсную. При этом вход станет работать не как вход разрешения работы, а как вход блокировки работы опускания зеркал, то есть, при соединении с массой входа S опускание блокируется. Если вход S не используется и не задействован, то полярность входа S должна быть инверсной. Опрос входа S производится только в момент включения задней передачи. Если контроллер заблокирован кнопкой и включить заднюю передачу, то если при включенной задней разблокировать работу этой самой кнопкой, то зеркала начнут опускаться. Если при включенной задней передаче и опущенных зеркалах включить блокировку, то блокировка сработает только после выключения задней передачи.

⑰ защита выхода мотора 0.5 сек ⑱ защита выхода мотора 1 сек ⑲ защита выхода мотора 2.5сек

Драйвер мотора контроллера имеет встроенную защиту от короткого замыкания в цепях мотора, превышении максимального тока. При срабатывании защиты контроллер выключится с задержкой, заданной в этом пункте настроек. Если моторы зеркала имеют большой пусковой ток, то значение времени нужно увеличить.

⑳ сброс в заводские установки. Для выполнения сброса необходимо удерживать кнопку более 20 миганий светодиода. Параметры после сброса:

- Угол наклона зеркала равен времени работы мотора в одну секунду.
- Задержка срабатывания опускания 1 секунда (пункт ⑥)
- Мотор и кнопки «прямые» (пункт ⑪ ⑬)
- Полярность входа S – нормальная (пункт ⑮)
- Защита выхода – 0.5 сек (пункт ⑰)
- Сброс калибровки зеркала (пункт ② ③)

## Режим калибровки

Пройденный путь отклонения зеркального элемента по ряду причин бывает различным, при движении вниз и вверх. Это приводит к накоплению ошибки возврата зеркала в нормальное рабочее положение. Чтобы свести к минимуму этот вредный эффект контроллер умеет компенсировать время работы, соответственно уменьшая или увеличивая угол отклонения при подъеме зеркала. Так как ошибка возврата зеркала за каждый отдельный цикл опускания-подъема очень мала (к примеру, ошибка положения начинает бросаться в глаза после пяти и более раз движений задним ходом), то калибровка работы контроллера выведена в отдельный режим работы, когда после активации режима калибровки необходимо сделать множество циклов опускания-подъема зеркала контроллером, затем внести поправку, после чего калибровка сохранится в энергонезависимой памяти и в дальнейшем зеркало будет отклоняться, с учетом поправки. Чем больше сделать циклов опускания-подъем в режиме калибровки, тем точнее будет результат. Цифра калибровки рассчитывается из количества циклов опускания-подъем деленное на угол «неправильного» отклонения при возврате в исходное положение. Выполнять калибровку необходимо только если зеркало периодически не становится на место и его приходится подправлять. Желательно после монтажа контроллера иметь доступ к кнопке настройки, отложив сборку элементов интерьера до окончательной настройки и калибровки.

### Алгоритм выполнения шагов калибровки:

Настраиваем зеркало. Настраиваем заданный угол наклона и визуально запоминаем угол наклона по какомунибудь признаку (например, край зеркала граничит с аркой колеса)

**АКТИВАЦИЯ** - Включаем заднюю передачу – зеркала опускаются. Нажимаем кнопку на контроллере. Загорается светодиод – отпускаем кнопку – режим калибровки активен. Выключаем заднюю передачу – зеркала подняты.

*Индикатор активной калибровки – постоянно горящий светодиод. Режим калибровки не выключается даже при снятии питания с контроллера – память энергонезависима.*

**КАЛИБРОВКА** – делаем необходимое количество опускания – поднятия зеркал, включая выключая заднюю передачу.

*Можно сделать за раз, можно растянуть на несколько дней. Обязательное условие – не использовать штатные кнопки зеркал в момент выполнения калибровки! Зеркала должны полностью опускаться и подниматься, выключать – включать заднюю передачу во время движения зеркала во время выполнения калибровки контроллером нельзя!*

**СОХРАНЕНИЕ** – Включаем заднюю – зеркала отклонились. Смотрим, насколько не верно положение опущенного зеркала (мы были должны визуально запомнить положение перед началом калибровки) Если зеркало выше нормы – мы должны его опустить. Если зеркало ниже нормы – нужно поднять. Штатными кнопками блока зеркал поднимаем или опускаем зеркало на заранее запомненный уровень. Выключаем заднюю – зеркала поднялись, калибровка выполнена.

Нажимать на штатные кнопки можно только один раз, вверх или вниз! После отжатия штатных кнопок режим калибровки сохраняется и режим калибровки выключается. Если нужно выполнить калибровку обоих зеркал, то сначала выполняем полный цикл калибровки одного зеркала, затем второго. Проверить, активна ли калибровка и значение калибровки можно в 1 пункте меню настройки. Если калибровка неудачна, то можно быстро ее стереть, используя 2 или 3 пункт меню. Если выполняется последовательно несколько калибровок, то значение предыдущей калибровки затирается новым значением – стирать ее нет необходимости.