

Контроллер ламп дневного движения (DRL)

1. Описание и работа.

1.1. Назначение

Контроллер ламп дневного движения (Dayling Running Light - DRL) предназначен для автоматического включения ламп в передних фарах автомобиля при его движении. Описание режима работы ламп дневных ходовых огней дано в ГОСТ Р 41.48-2004. Максимально близко по параметрам, указанным в ГОСТ без переделки автомобиля для использования в качестве дневных ходовых огней подходят лампы дальнего света фар, включенные на 50-70% мощности. Свет от ламп дальнего света направлен вверх и при дневном освещении более заметен, в отличие от света ламп ближнего света. В то же время, включенные не на полную мощность, они не ослепляют встречных водителей в светлое время суток. Данный контроллер ламп дневного движения (DRL) также может быть подключен к лампам ближнего света фар, противотуманным фарам, и к специальным светодиодным DRL, появившимся в последнее время в продаже. Контроллер не может непосредственно управлять газоразрядными лампами. Однако, он может использоваться для управления галогеновыми лампами дальнего света при установленных дополнительных газоразрядных лампах ближнего света.

Перед приобретением контроллера необходимо определиться с полярностью коммутирующего сигнала. Существуют 2 типа контроллера:

- с коммутацией плюса, когда в электросхеме автомобиля один контакт ламп постоянно находится на корпусе автомобиля (минус), а плюс коммутируется через реле или выключатель;
- с коммутацией минуса, когда в электросхеме автомобиля один контакт ламп постоянно подключен к плюсовой клемме аккумулятора, а минус коммутируется через реле или выключатель;

1.2. Технические характеристики.

- | | |
|---|----------|
| 1. Коммутируемое напряжение, В, не более | 55 |
| 2. Коммутируемый ток кратковременно, А, не более | 110 |
| 3. Напряжение питания постоянно, В | 8-16 |
| а. в течение одного часа, В, не более | 18 |
| б. в течение одной минуты, В, не более | 24 |
| 4. Ток потребления в рабочем режиме при выключенных DRL, мА | 8 |
| 5. Температурный диапазон, °С | -55 +125 |

1.3. Состав комплекта.

- | | |
|--|-------|
| 1. Контроллер ламп дневного движения | 1 шт. |
| 2. Разъем для подключения с проводами 50см | 1 шт. |
| 3. Инструкция | 1 шт. |

1.4. Устройство и работа.

Контроллер питается от цепи зажигания автомобиля, поэтому, при выключенном зажигании не потребляет энергии.

Контроллер выполняет следующие функции:

1. Обеспечивает плавное включение и выключение ламп DRL для увеличения их срока службы.
2. При начале движения автомобиля включает DRL на заданную пользователем яркость.
3. При кратковременной остановке плавно уменьшает яркость DRL в 2 раза от заданного значения для снижения нагрузки на генератор во время работы двигателя на холостом ходу.
4. При длительной остановке с заведенным двигателем плавно выключает DRL.
5. При включении габаритов выключает DRL, не вмешиваясь в работу штатной электросистемы.
6. Ручное оперативное выключение/включение DRL со звуковым сопровождением и возможностью сохранения установленного режима работы.
7. При подключении информационного провода к датчику скорости, селектору АКПП или концевому выключателю ручного тормоза и работе автозапуска двигателя не включает DRL.
8. Увеличивает яркость ламп DRL при увеличении скорости движения автомобиля (необходима настройка соответствующего параметра).
9. Программирование пользовательских установок (10 параметров).

10. Отсутствие дополнительных (не предусмотренных заводской комплектацией автомобиля) органов управления.
11. Простое подключение без разрыва штатной электропроводки.

2. Инструкция по монтажу.

2.1. Общие указания.

ВНИМАНИЕ! Перед началом работ необходимо тщательно ознакомиться с электросхемами на автомобиль, инструкцией по эксплуатации автомобиля и дополнительно установленного оборудования, и выяснить, можно или нельзя отключать аккумулятор, так как это может повлиять на работу бортового компьютера, закодированного приемника, воздушной подушки безопасности и др.

Изготовитель не несет ответственности за выход из строя блоков автомобиля вследствие неквалифицированной установки. В этом случае, гарантия распространяется только на производственные дефекты устройства.

2.2. Рекомендованная последовательность установки.

Проверить комплектность контроллера DRL согласно п.1.3 и состояние элементов внешним осмотром. Комплект должен быть чистым и не иметь внешних повреждений.

Ознакомиться с руководством по эксплуатации, требованиями потребителя по желаемым функциям контроллера. Выбрать цепи подключения с учетом особенностей эксплуатации автомобиля.

Ознакомиться с электросхемами и инструкцией на автомобиль. Определить точки подключения контроллера. Выяснить, можно ли отключать аккумулятор. Перед отключением аккумулятора рекомендуется найти и держать при себе коды электронных устройств, установленных в автомобиле, которые нужно будет вводить после восстановления электропитания (например, код штатной автомагнитолы). В случае невозможности отключить аккумулятор, необходимо предпринять все меры предосторожности при монтаже.

Настоятельно рекомендуется тщательно пропаять, в особенности силовые цепи и надежно заизолировать все места соединения.

2.3. Назначение контактов контроллера с коммутацией плюса и места подключения (рисунок 1).

1. **Скорость**¹ (белый провод сечением 0,35мм²). Подключается к проводу, по которому передается сигнал скорости автомобиля. Например, к контакту 1 разъема "А" автомобильной магнитолы (разъем ISO), либо к приборной панели. Это информационный вход, поэтому можно подключаться к тонкому проводу. В случае, если при подключении к датчику скорости было выявлено влияние контроллера на правильность показаний спидометра, а также если в автомобиле сигнал скорости передается по цифровой шине CAN (Ford, Mitsubishi и т.д.), данный вход подключается к датчику скорости или ABS через усилитель сигналов. В интернете выложены различные схемы усилителей. Испытанная и рекомендованная схема усилителя сигнала ABS: http://www.multitronics.ru/files/vss_abs.jpg.
2. **Питание силовой части 12V** (красный провод сечением 1,5мм²). Подключается к плюсовой клемме аккумулятора автомобиля. Идеальным вариантом является подключение к плюсовому проводу, подключенному непосредственно к реле включения ламп фары. В этом случае устройство будет полностью повторять электрическую цепь автомобиля. Данное соединение должно быть максимально надежным – пайка или качественное болтовое соединение с применением мер по предотвращению самораскручивания при неизбежных вибрациях. Категорически не рекомендуется использовать скрутку и обжим.
3. **Габариты** (синий провод сечением 0,35мм²). Подключается к цепи габаритов автомобиля. Необходимо обратить внимание на то, что в цепях габаритов должна присутствовать хотя бы одна лампа накаливания. В противном случае, для корректной работы контроллера необходимо между точкой

¹ Данный информационный вход можно подключить к проводу, на котором появляется напряжение при включении зажигания и пропадает при запуске двигателя, или наоборот: на котором появляется напряжение при запуске двигателя. Этими цепями могут быть лампы аккумулятора, давления масла, концевые выключатели ручного тормоза, автоматической коробки передач и т.д. При подключении информационного входа к цепям, отличным от датчика скорости, необходимо произвести программирование (п.4). Следует учесть, что в этом случае теряется некоторая функциональность контроллера.

подключения габаритов и корпусом автомобиля подключить резистор номиналом 7,5-10кОм (подбирается экспериментально). Это информационный вход, поэтому можно подключаться к тонкому проводу.

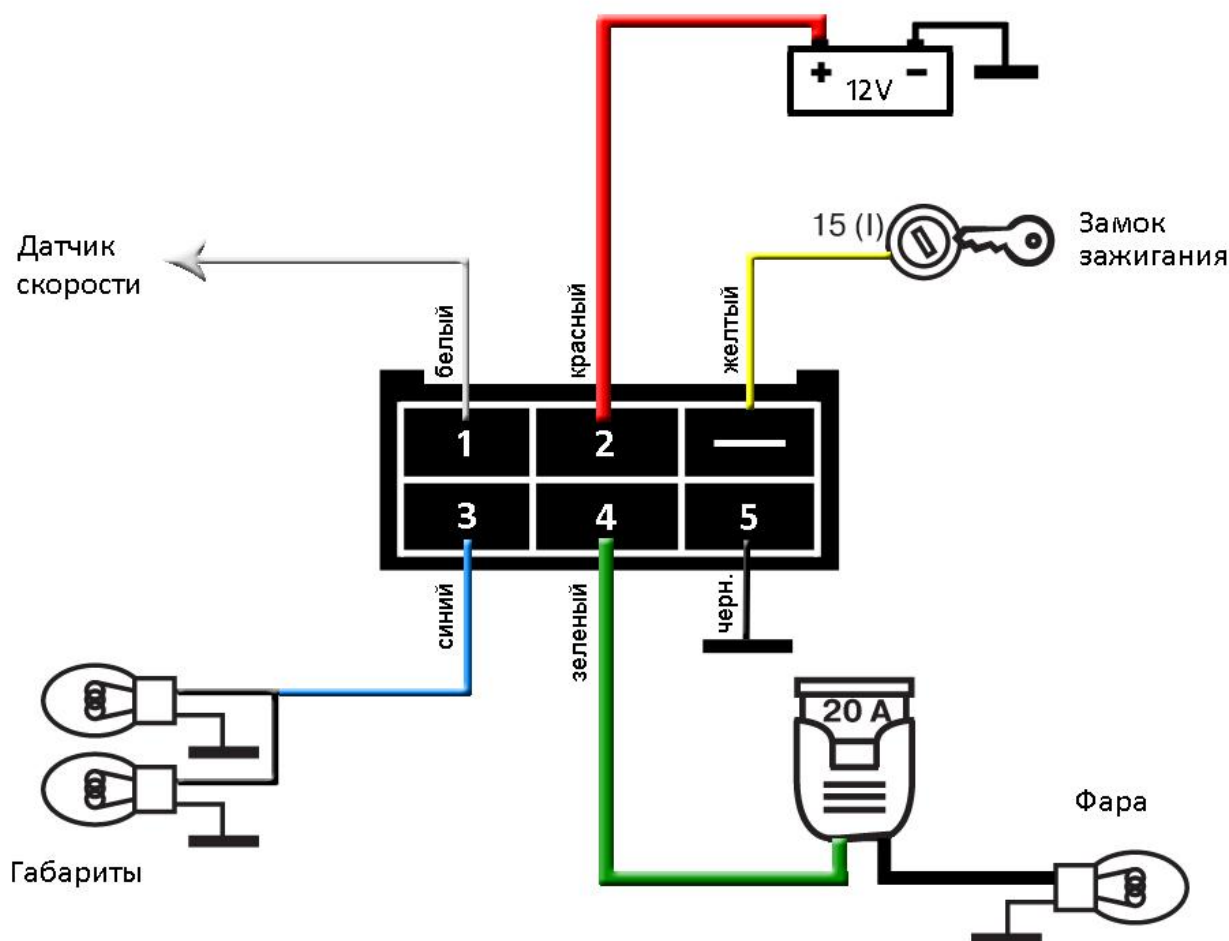


Рисунок 1

4. **Дальний свет** (зеленый провод сечением $1,5\text{мм}^2$). Подключается к цепи (+) питания ламп дальнего света. Рекомендуется найти точку подключения между реле дальнего света, если таковое существует и лампами дальнего света (приложение 1, рисунок 3). В контроллере данного типа предусмотрена защита от повышенного тока потребления и короткого замыкания, поэтому необходимости в дополнительной защите плавкими предохранителями нет. Данное соединение должно быть максимально надежным – пайка или качественное болтовое соединение с применением мер по предотвращению самораскручивания при неизбежных вибрациях. Категорически не рекомендуется использовать скрутку и обжим.
5. **Корпус** (черный провод сечением $0,35\text{мм}^2$). Подключается к любому минусовому проводу (обычно черного цвета), либо надежно прикручиваем на корпус автомобиля в точке подключения других минусовых проводов. Можно подключать к тонкому проводу, потому, как он используется только для питания контроллера и не используется для питания ламп DRL.
6. **Зажигание** (желтый провод сечением $0,35\text{мм}^2$). Подключается к любому проводу, на котором появляется напряжение при включении зажигания (второе положение замка зажигания). Можно подключать к тонкому проводу, потому, как он используется только для питания контроллера и не используется для питания ламп DRL.

При наращивании проводов можно применять провода любого сечения, за исключением проводов питания и дальнего света, сечение которых должно быть не меньше поставляемых с контроллером.

2.4. Назначение контактов контроллера с коммутацией минуса и места подключения (рисунок 2).

1. **Скорость**² (белый провод сечением 0,35мм²). Подключается к проводу, по которому передается сигнал скорости автомобиля. Например, к контакту 1 разъема "А" автомобильной магнитолы (разъем ISO), либо к приборной панели. Это информационный вход, поэтому можно подключаться к тонкому проводу. В случае, если при подключении к датчику скорости было выявлено влияние контроллера на правильность показаний спидометра, а также если в автомобиле сигнал скорости передается по цифровой шине CAN (Ford, Mitsubishi и т.д.), данный вход подключается к датчику скорости или ABS через усилитель сигналов. В интернете выложены различные схемы усилителей. Испытанная и рекомендованная схема усилителя сигнала ABS: http://www.multitronics.ru/files/vss_abs.jpg.

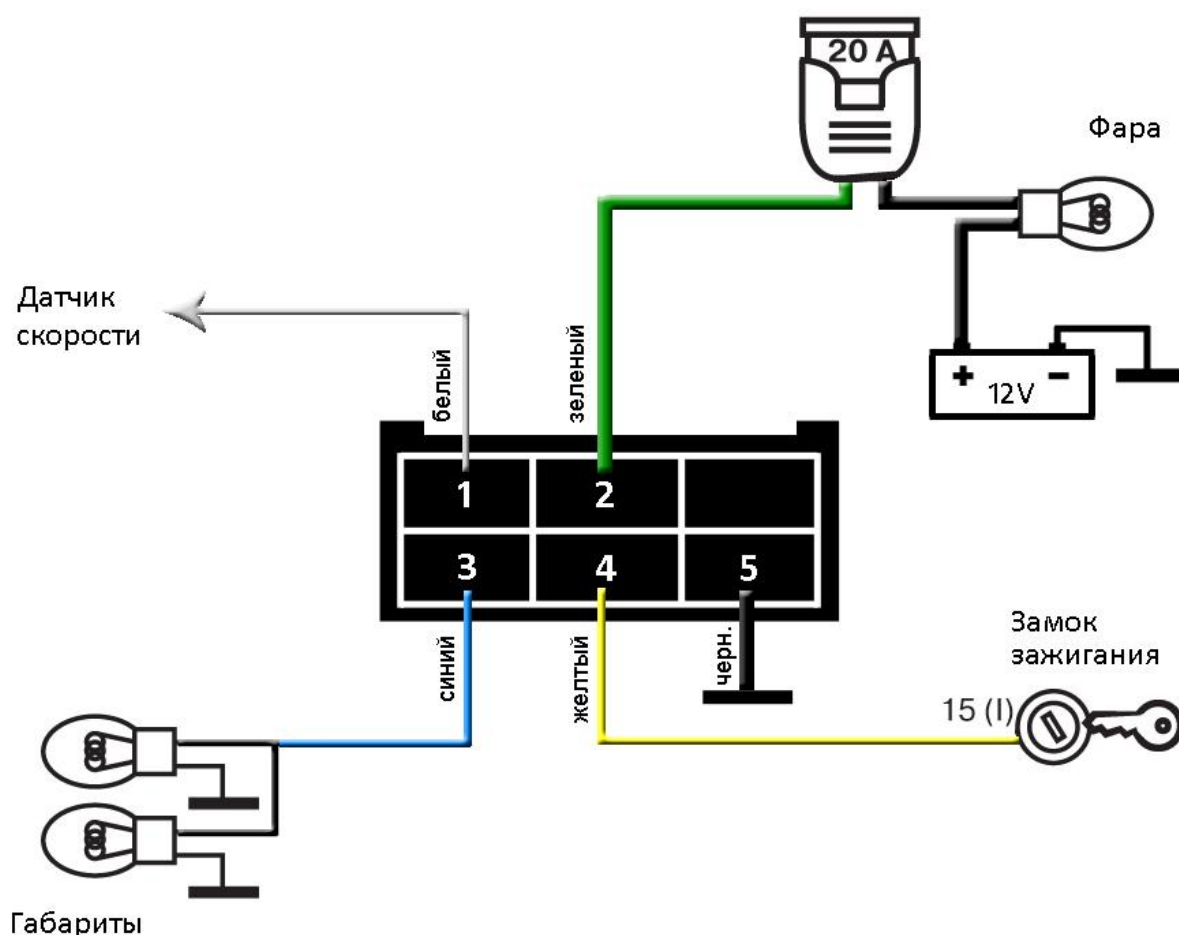


Рисунок 2

2. **Дальний свет** (зеленый провод сечением 1,5мм²). Подключается к цепи (-) питания ламп дальнего света. Рекомендуется найти точку подключения между реле дальнего света, если таковое существует и лампами дальнего света (приложение 1, рисунок 3). Если в цепи между точкой подключения данного провода и лампой дальнего света присутствует штатный плавкий предохранитель, то необходимости в дополнительной защите нет. В противном случае рекомендуется данный провод подключать к цепи

² Данный информационный вход можно подключить к проводу, на котором появляется напряжение при включении зажигания и пропадает при запуске двигателя, или наоборот: на котором появляется напряжение при запуске двигателя. Этими цепями могут быть лампы аккумулятора, давления масла, концевые выключатели ручного тормоза, автоматической коробки передач и т.д. При подключении информационного входа к цепям, отличным от датчика скорости, необходимо произвести программирование (п.4). Следует учесть, что в этом случае теряется некоторая функциональность контроллера.

ламп дальнего света через плавкий предохранитель³ (приложение 1, рисунок 4 – приведен пример подключения контроллера с коммутацией плюса)).

3. **Габариты** (синий провод сечением 0,35мм²). Подключается к цепи габаритов автомобиля. Необходимо обратить внимание на то, что в цепях габаритов должна присутствовать хотя бы одна лампа накаливания, в противном случае, для корректной работы контроллера необходимо между точкой подключения габаритов и корпусом автомобиля подключить резистор номиналом 7,5-10кОм. Это информационный вход, поэтому можно подключаться к тонкому проводу.
4. **Зажигание** (желтый провод сечением 0,35мм²). Подключается к любому проводу, на котором появляется напряжение при включении зажигания (второе положение замка зажигания). Можно подключать к тонкому проводу, потому, как он используется только для питания контроллера и не используется для питания ламп DRL.
5. **Корпус** (черный провод сечением 1,5мм²). Подключается к минусовому проводу (обычно черного цвета), либо надежно прикручиваем на корпус автомобиля в точке подключения других минусовых проводов. Идеальным вариантом является подключение к минусовому проводу, подключенному непосредственно к реле включения ламп фары. В этом случае устройство будет полностью повторять электрическую цепь автомобиля. Данное соединение должно быть максимально надежным – пайка или качественное болтовое соединение с применением мер по предотвращению самораскручивания при неизбежных вибрациях. Категорически не рекомендуется использовать скрутку и обжим.

При наращивании проводов можно применять провода любого сечения, за исключением проводов питания силовой части и дальнего света, сечение которых должно быть не меньше поставляемых с контроллером.

3. Программирование и работа.

3.1. Описание режимов работы контроллера DRL.

Контроллер работает следующим образом:

При включении зажигания и запуске двигателя лампы DRL не горят. Таким образом, на автомобиле с включенной функцией автозапуска внешнее освещение гореть не будет. Если информационный провод подключен к цепи, отличной от сигнала скорости (лампе давления масла, зарядки аккумулятора, концевому выключателю ручного тормоза, селектору АКПП и т.д.), то после подачи сигнала (тип сигнала программируется в п.4) после паузы, установленной в п.5 производится плавное загорание ламп DRL.

В случае подключения контроллера к цепи ближнего света фар или противотуманных фонарей для увеличения яркости свечения ламп при увеличении скорости движения автомобиля можно установить индивидуальные параметры п.9 и п.10 таблицы программирования. Не рекомендуется устанавливать данные параметры при подключении контроллера к лампам дальнего света во избежание ослепления водителей встречных транспортных средств.

В случае подключения информационного провода к датчику скорости при начале движения контроллер плавно (скорость включения задается в п.6 таблицы программирования) зажигает DRL на заданную пользователем яркость (по умолчанию 50%, п.1 таблицы программирования) и поддерживает этот режим во время движения. Габариты при этом не включаются, что положительно сказывается на распознавании включившегося стоп-сигнала водителями позади идущих автомобилей в светлое время суток. При кратковременной остановке контроллер спустя 20 секунд (значение по умолчанию, п.3 таблицы программирования) плавно приглушает яркость свечения ламп в 2 раза. Этим самым уменьшается нагрузка на генератор при работе двигателя на холостом ходу. В случае длительной остановки с запущенным двигателем

³ Номинал предохранителя выбирается исходя из номинала штатного. В случае наличия одного предохранителя в цепи дальнего света, номинал дополнительного предохранителя должен быть равен номиналу штатного. В случае наличия разных предохранителей в цепях левой и правой ламп дальнего света номинал предохранителя должен быть в 2 раза больше штатного.

контроллер спустя 2 минуты (значение по умолчанию, п.2 таблицы программирования) плавно выключает DRL. При начале движения контроллер вновь включает DRL на заданную пользователем яркость.

При включении габаритов, контроллер отключает DRL и далее не вмешивается в работу штатной электроники автомобиля.

Имеется возможность оперативно отключить DRL. Для этого достаточно кратковременно включить-выключить габариты⁴. Контроллер издаст один звуковой сигнал, что свидетельствует об отключении функции DRL. Контроллер отключает DRL и далее не вмешивается в работу штатной электроники автомобиля. При повторном кратковременном включении-выключении габаритов, контроллер издает два звуковых сигнала, что свидетельствует о включении функции DRL. Если при этом автомобиль находится в движении, то DRL плавно загораются. По умолчанию, данное состояние контроллера не сохраняется и при следующем включении зажигания контроллер всегда переходит в автоматический режим. При необходимости сохранять состояние контроллера программируется п.7 таблицы программирования. В этом случае, если было сохранено состояние «выключен», то при включении зажигания раздается тройной предупреждающий сигнал.

Устройство выпускается с оптимально подобранными, заранее заданными параметрами. Для начала работы программирование не требуется. В любое время пользователь может изменить параметры, настроив работу контроллера по своему желанию.

3.2. Порядок программирования контроллера DRL.

Перед началом программирования необходимо ознакомиться с функциями устройства и отметить в таблице желаемые параметры.

Для входа в режим программирования необходимо:

1. Включить зажигание автомобиля.
2. Включить габариты.
3. Один раз нажать на контроллере кнопку программирования⁵ - появится звуковой сигнал.
4. Отпустить кнопку программирования, выключить габариты.

Контроллер переходит в режим программирования пользовательских установок. При этом сразу выбирается первый параметр (первая строка в таблице программирования). Прослушать значение установленного параметра нет возможности. В случае сомнений в правильности выбранного значения, необходимо «пройти по кругу» для выбора нужного значения.

Нажатие на кнопку программирования позволяет выбрать следующее значение (переместиться к следующей доступной ячейке вправо по выбранной строке). При этом контроллер издает звуковые сигналы, количество которых соответствует выбранному значению. Значения выбираются «по кругу», т.е. после выбора последнего возможного значения из таблицы, производится переход к первому возможному значению текущего параметра.

Кратковременное включение-выключение габаритов позволяет выбрать следующий параметр для программирования (перейти к следующей строке вниз по таблице программирования). Контроллер издает звуковые сигналы, количество которых соответствует номеру выбранного параметра (номеру строки в таблице программирования). Значения выбираются «по кругу», т.е. после выбора последнего параметра из таблицы, производится переход к первому параметру (к первой строке).

Для выхода из программирования необходимо в течение 15 секунд не выключать зажигание и не изменять состояние органов управления контроллером DRL (кнопку не нажимать, габариты не переключать). Выход из программирования сопровождается одиночным звуковым сигналом. Выбранные значения пользовательских установок сохраняются в энергонезависимой памяти контроллера.

⁴ Если для управления габаритами используется самофиксирующаяся кнопка, то для оперативного выключения/включения контроллера необходимо слегка (не до конца) нажать на кнопку до включения габаритов, а затем ее отпустить.

⁵ Кнопка программирования находится внутри корпуса. Для нажатия на кнопку необходимо использовать тонкий предмет диаметром не более 2мм (например, зубочистку) через одиночное отверстие в корпусе контроллера.

В случае задания параметров, при которых контроллер отказывается работать, либо функционирует некорректно, имеется возможность произвести сброс пользовательских параметров в заводские установки. Для этого необходимо:

1. Выключить зажигание.
2. Нажать и не отпускать кнопку программирования.
3. Включить зажигание – раздастся непрерывный звуковой сигнал.
4. Отпустить кнопку программирования.

Все значения пользовательских параметров сбрасываются в первоначальное состояние.

3.3. Таблица пользовательских установок.

| № | Раздел программирования | Количество звуковых сигналов | | | | | | | | | |
|----|--|------------------------------|------|------|-----|-----|----|----|----|----|-----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | Максимальное значение яркости(%) | | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| 2 | Пауза перед полным отключением DRL после остановки (сек.) | никогда | 60 | 120 | 180 | 240 | | | | | |
| 3 | Пауза перед приглушением яркости DRL после остановки (сек.) | никогда | 5 | 20 | 45 | 80 | | | | | |
| 4 | Тип управляющего сигнала | скорость | 0/12 | 12/0 | | | | | | | |
| 5 | Задержка перед включением DRL при выборе п.4.2 или 4.3 (сек.) ⁶ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | |
| 6 | Скорость включения DRL ⁷ (выключение в 2 раза медленнее) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | |
| 7 | Сохранение состояния | нет | да | | | | | | | | |
| 8 | Полярность входа габаритов | минус | плюс | | | | | | | | |
| 9 | Максимальное значение яркости при увеличении скорости (%) ⁸ | | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| 10 | Скорость, при которой происходит увеличение яркости в движении (км/ч) | | | | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | |

Условные обозначения:

- 1** Значение по-умолчанию
- Не доступно

4. Гарантийные обязательства.

Срок гарантийных обязательств - 1 год. В течение этого срока изготовитель обязуется производить замену вышедшего из строя устройства бесплатно. Вместе с тем, гарантийные обязательства выполняются при соблюдении правил установки и эксплуатации. Срок гарантийного обслуживания исчисляется со дня покупки устройства. При наличии механических повреждений или других признаков неправильной эксплуатации, а также в случае закончившейся гарантии производится платная замена.

5. Технические ресурсы.

Примеры установки контроллера DRL на различные автомобили: <http://2126.ru/autoelectr/drl>

Адрес технической поддержки: e-auto@list.ru

⁶ При выборе п.4.1 данный параметр не учитывается и лампы загораются сразу при начале движения автомобиля.

⁷ Значение в условных единицах. Чем больше установлено значение, тем медленнее будут протекать процессы увеличения/уменьшения яркости и наоборот. При значении «1» и максимальной яркости ламп 50% время увеличения яркости ламп с нуля до 50% составляет примерно 1 секунду.

⁸ В случае подключения DRL к лампам ближнего света или передним противотуманным фонарям, имеется возможность изменять их яркость свечения при превышении порога скорости, указанного в п.8 до значения, указанного в п.7. При установке одинаковых значений в п.1 и п.7, изменения яркости при увеличении скорости движения автомобиля производиться не будет.

Подключение силового выхода

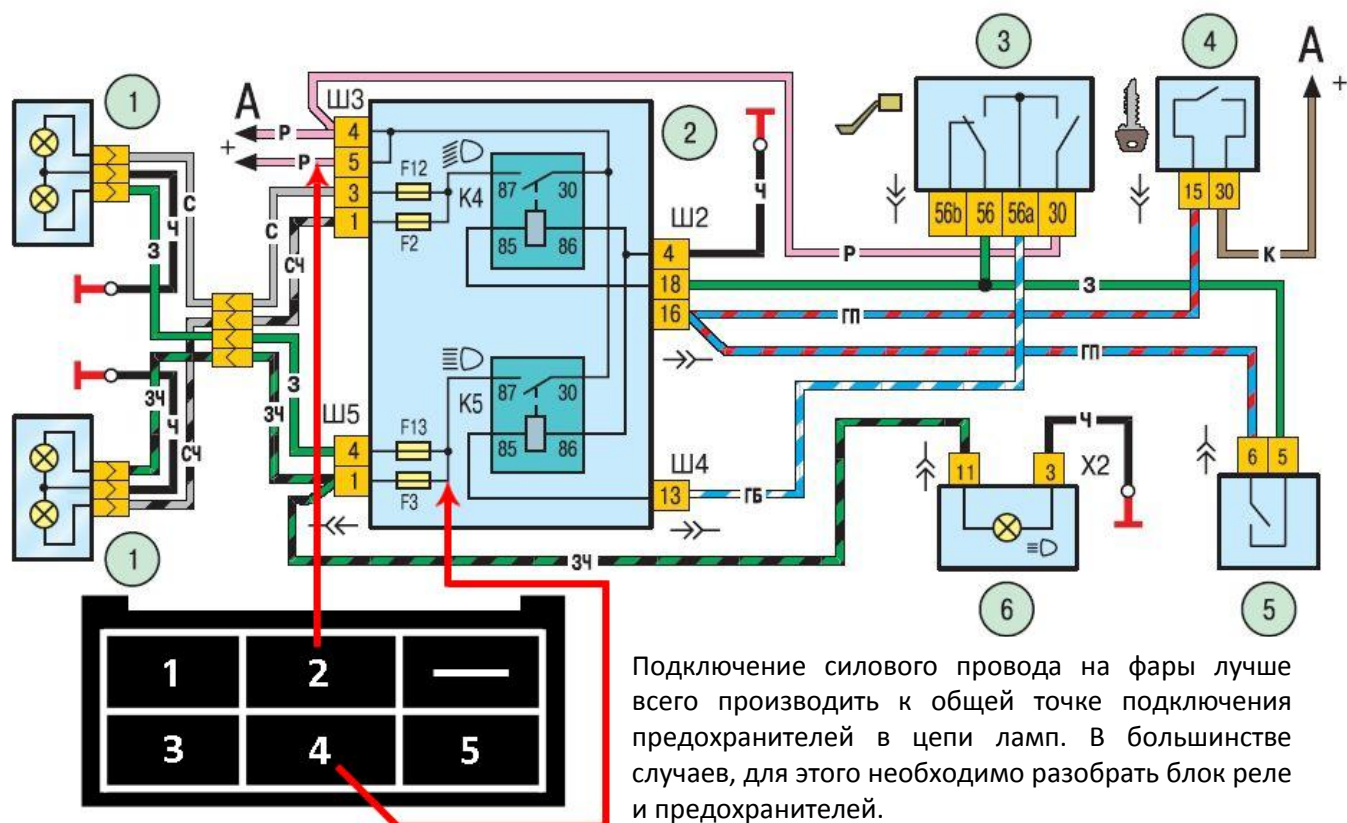


Рисунок 3

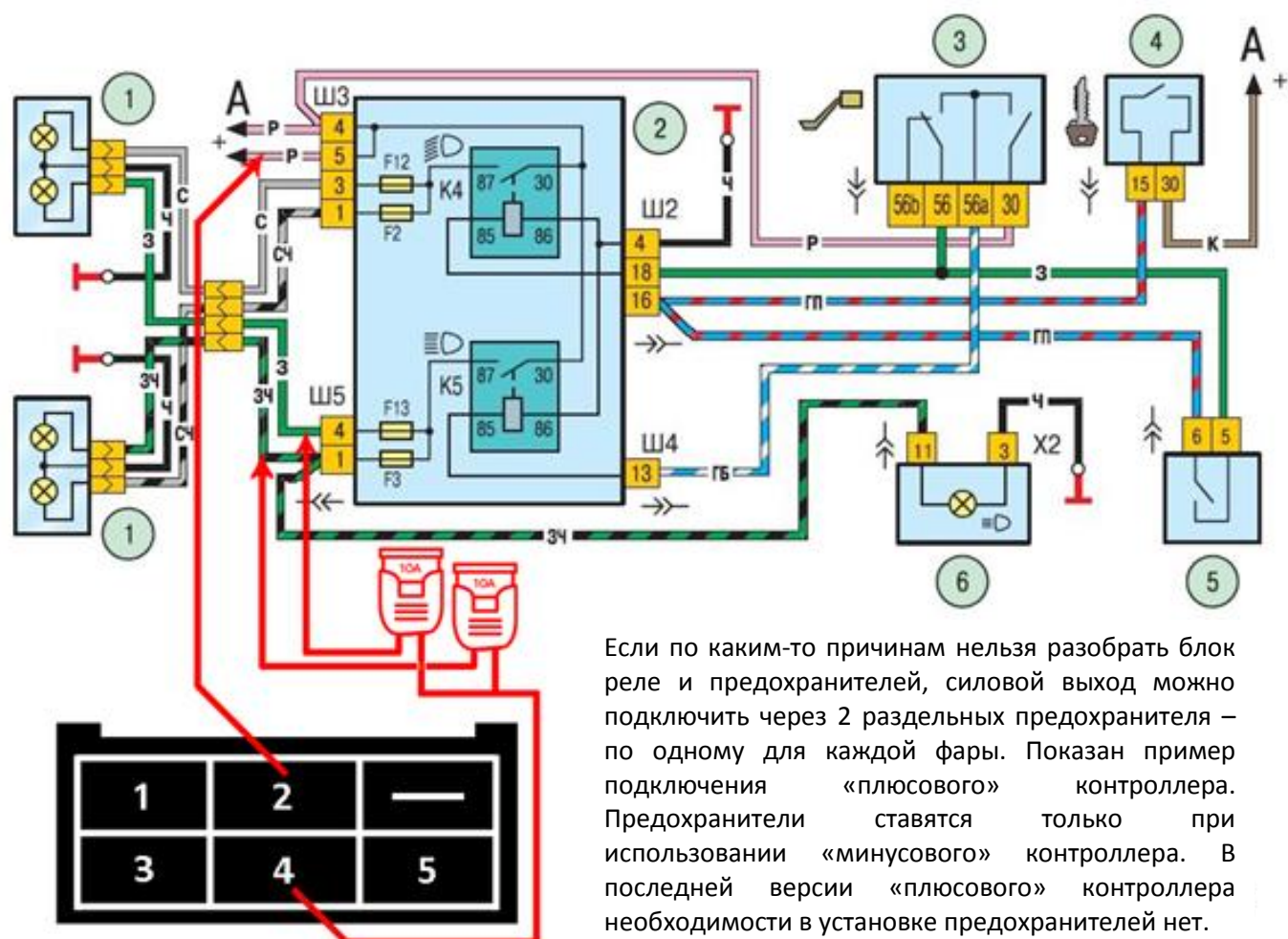


Рисунок 4