

Автомат включения ближнего света фар Звуковой сигнализатор поворотов и перегрева двигателя



После внесения очередных изменений в правила дорожного движения ближний свет фар автомобиля должен быть включен постоянно. Многим автолюбителям наверняка уже приходилось обращаться за помощью, чтобы завести двигатель после того, как они забывали выключить фары при постановке на стоянку. Ведь аккумулятор за несколько часов может разрядиться практически до нуля при включенном ближнем свете. Хорошо, если это случится в городе. А если в лесу?...

Другая ситуация. Трогаясь, вы забываете включить фары. В этом случае весьма велика вероятность того, что в вашем бюджете появятся незапланированные расходы на штраф. В новых моделях автомобилей предусмотрена функция автоматического включения ближнего света фар при движении автомобиля. Но в эксплуатации еще очень много автомобилей, где такой автоматике нет.

Именно для владельцев продукции отечественного автопрома и предназначено предлагаемое устройство. Простейшие решения, при которых фары включаются при повороте замка зажигания, нельзя признать удачными. В момент запуска двигателя лишняя нагрузка на аккумулятор совершенно не нужна. Особенно, если аккумулятору уже исполнилось 3-4 года.

При разработке ставилась цель создать простое устройство, требующее минимального вмешательства в схему электрооборудования автомобиля, все подключения должны производиться только параллельно существующим цепям. **Никакого разрезания проводов, никаких дополнительных датчиков.** Это позволит в случае необходимости просто отключить устройство для восстановления штатной схемы электрооборудования. **Устройство не потребляет энергию аккумулятора при выключенном зажигании и фарах.** Нисколько не потребляет, ни одного микроампера...

Логично, если фары будут включаться при начале движения, но датчиком движения или электронным спидометром оборудованы далеко не все автомобили. А устанавливать его самостоятельно сложно и хлопотно. Поэтому было принято решение включать фары с небольшой задержкой после пуска двигателя и выключать их после останова. В

- Включает ближний свет после пуска двигателя
- Выключает фары при останове двигателя
- Звуковая сигнализация поворотов
- Звуковая сигнализация перегрева двигателя
- Минимальное вмешательство в штатную схему электрооборудования автомобиля
- Простой монтаж и подключение
- Возможность отключения
- При выключенном зажигании потребляемый ток равен нулю

качестве датчика работы двигателя использован датчик давления масла.

Причем функции выключателя наружного освещения сохраняются. Если по каким-то причинам необходимо включить фары при выключенном двигателе, это можно сделать штатным выключателем наружного освещения.

Но ведь забыть выключить можно не только фары. Нередко можно видеть, как по трассе мчится автомобиль с включенным сигналом поворота, хотя никаких ответвлений от дороги в обозримой перспективе нет. В городе такая ситуация может ввести в заблуждение других водителей и привести к аварийной ситуации.

Поэтому, делаем «три в одном». В дополнение к автомату включения фар вводим звуковую сигнализацию поворотов. Простое подключение звукоизлучателя параллельно сигналам поворотов опять нельзя признать удачным решением. Постоянные сигналы, особенно в пробках, будут раздражать водителя и пассажиров. Поэтому, я сделал так, что короткий звуковой сигнал звучит только три раза, затем пауза 15 сигналов и вновь три коротких сигнала. Своего рода неназойливое напоминание.

Ну и, наконец, третья функция. Звуковой сигнализатор перегрева двигателя. Ведь загоревшуюся лампочку можно и не заметить, а результаты перегрева могут быть весьма плачевны.

Автолюбители – владельцы отечественных автомобилей могут привести еще много различных параметров и ситуаций, которые нужно контролировать в автомобиле. Например, движение с ручным тормозом или прикрытой заслонкой карбюратора. Но такие ошибки характерны только для начинающих водителей, а мы делаем устройство в помощь водителю с некоторым, пусть и небольшим опытом, которое мягко и неназойливо будет помогать ему избегать самых опасных ситуаций.

Да и нельзя объять необъятное, для контроля всех параметров нужен бортовой компьютер с синтезатором голоса. А предлагаемое устройство – это разумный компромисс между сложностью и функциональностью.

А теперь подробнее о схеме и алгоритме работы автомата. Его принципиальная схема показана на

рисунке 1. Основа устройства – контроллер DD1 типа PIC16F630. В принципе, контроллер может быть любым, в котором есть встроенный компаратор. Просто был у меня такой недефицитный контроллер в наличии.

Подключение сигнализатора к электрооборудованию автомобиля ВАЗ 2105 показано на рис. 2. Как уже упоминалось, вмешательство в электропроводку минимальное, под приборной панелью нужно подключить дополнительно всего 9 проводов:

- к лампочке сигнализатора давления масла;
- к указателю температуры;
- к шине +12В;
- к массе.
- три провода к переключателю наружного освещения;
- два провода к переключателю указателей поворотов;

Вернемся к рис. 1. Входы сигналов со всех датчиков выполнены однотипно. Рассмотрим подключение на примере сигнала с датчика давления масла. R1, R2 – делитель для снижения уровня сигнала

с 12-15 до необходимых для контроллера 5 вольт. C1 и VD1 ограничивают возможные импульсные помехи на безопасном уровне. R3 дополнительно защищает вход контроллера от импульсов, превышающих по уровню 5 В.

С датчика температуры снимается аналоговый сигнал, порог срабатывания сигнализации устанавливается подстроечным резистором R5.

Через диод VD9 подается питание при включении зажигания. Диоды VD10...VD12 необходимы для подачи питания на сигнализатор, если зажигание выключено, но вручную включены фары или поворотники.

DA1 стабилизатор +5 В. Учитывая, что ток через него не превышает нескольких миллиампер, можно использовать 78L05 в миниатюрном корпусе. Но входное напряжение стабилизатора не должно превышать 30 В. Поэтому в схему введен стабилитрон VD6, который ограничивает возможные импульсные помехи на безопасном уровне.

Фары и габариты включаются контактами реле K1. Напряжение на обмотку реле подается через ключ на транзисторе VT1. Пьезогенератор BF1

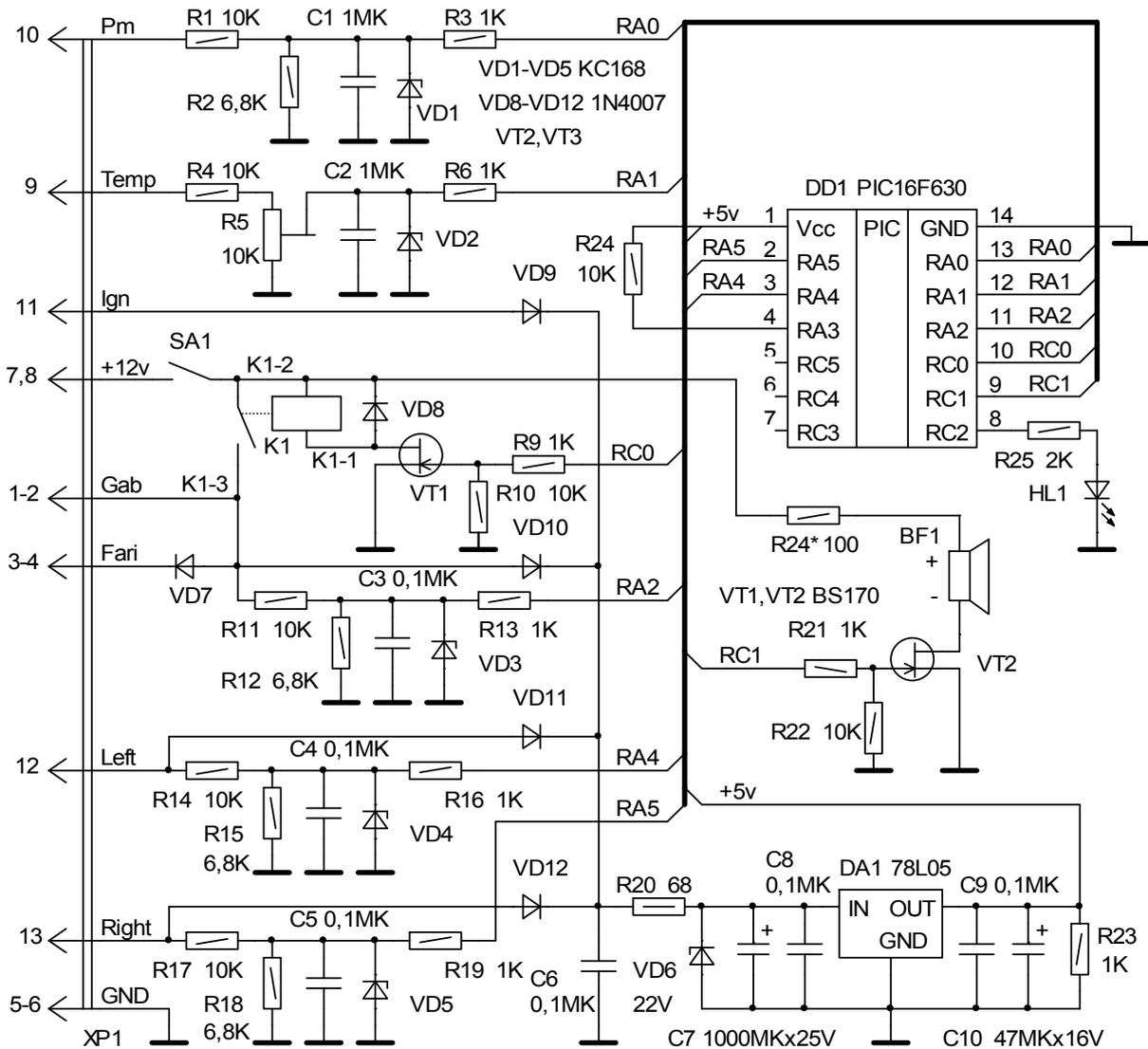


Рис.1 Принципиальная схема автомата включения фар

включается ключом на VT2. Обратите внимание, что это именно пьезогенератор, а не пьезоизлучатель. Т.е. он имеет встроенный генератор и для включения звука на него просто подается питание. Контроллер не генерирует звуковой сигнал, а просто включает источник звука. Необходимая громкость звучания устанавливается подбором резистора R24.

Светодиод HL1 используется для настройки порога срабатывания сигнализатора перегрева двигателя. Выключатель SA1 позволяет при необходимости отключить автоматику. Ну, например, на время прохождения техосмотра. Ведь это вмешательство в схему и конструкцию автомобиля, и как

на него посмотрят официальные лица трудно предсказать...

Теперь подробнее об алгоритме работы сигнализатора. После включения зажигания на контроллер подается питание и он последовательно опрашивает состояние всех входов. Температура выключенного двигателя не анализируется. Давления масла нет, датчик замкнут и на входе «Pm» нулевой уровень. Если переключатель наружного освещения выключен, фары выключены. Но, при необходимости, их можно включить вручную. Ждем пуска двигателя.

После пуска двигателя датчик давления масла размыкается и на входе «Pm» устанавливается на-

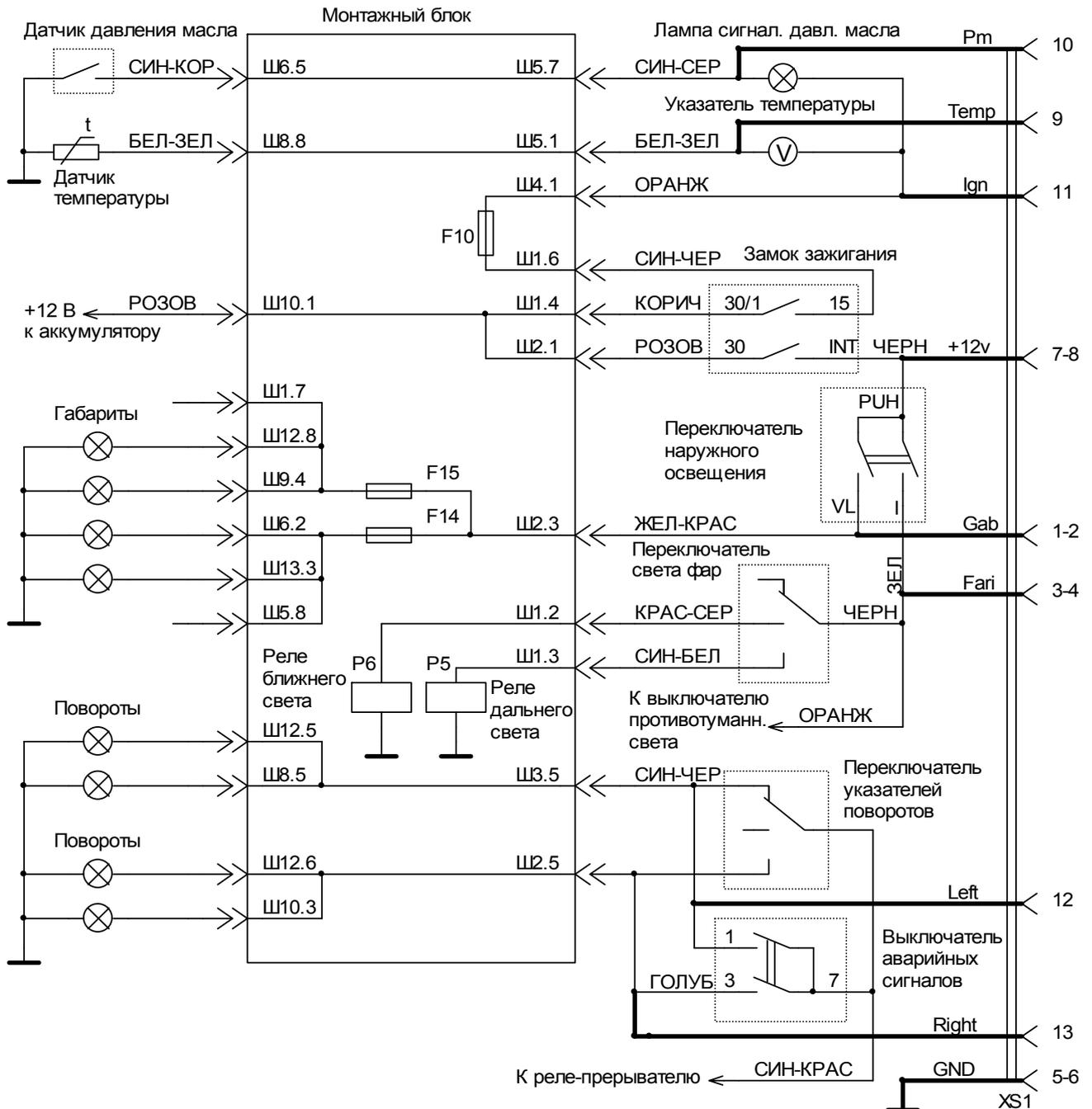


Рис.2 Подключение к электрооборудованию автомобиля ВА3 2105

файл прошивки. Точная частота генерации внутреннего RC генератора контроллера не имеет особого значения, поэтому калибровочный байт заложен в прошивке по умолчанию – 80H. Если длительность всех сигналов и пауз сильно отличается от указанных выше, можно подобрать калибровочный байт, который находится в последней ячейке памяти программ с адресом 03FFH. Там записана команда retlw 80 с кодом 3480H. Увеличение значения байта приведет к увеличению тактовой частоты и, соответственно, к уменьшению всех временных интервалов. Уменьшение – наоборот, к удлинению всех интервалов.

Калибровочный байт можно изменить как непосредственно в прошивке, загруженной в программатор, так и в исходном тексте программы в файле far1.asm. В последнем случае это константа с именем CALIBR. Все временные задержки и длительность всех сигналов при необходимости можно изменить индивидуально в файле far1.asm. Значения всех констант определяются в начале файла. Читайте комментарии и экспериментируйте...

Плата монтируется в пластиковом корпусе подходящего размера. Корпус можно закрепить под приборной панелью или просто установить его на свободном месте, например над магнитолой или в «бардачке». Выключатель автоматического режима

SA1 можно установить как в корпусе, так и на приборной панели.

Перед установкой автомата на автомобиль нужно проверить его работоспособность в лабораторных условиях, симулировав все внешние цепи. Как это сделать, должно быть понятно из схемы подключения и алгоритма работы, я не буду на этом останавливаться. Звуковая сигнализация должна включаться при снижении напряжения на линии «Temp» ниже 3,5...4 В. Как уже указывалось, момент срабатывания определяется по включению светодиода HL1.

На автомобиле нужно будет только уточнить этот порог. Для этого потребуется прогреть двигатель до предельной температуры и, вращая движок R5, добиться зажигания светодиода HL1.

Исходный текст программы, прошивку контроллера, чертеж печатной платы в формате Sprint Layout можно загрузить с сайта автора по адресам:

<http://ra4nal.qrz.ru>

<http://ra4nal.lanstek.ru>

Разработка 2011 г.

**Коммерческое использование с согласия автора.
Перепечатка со ссылкой на первоисточник**