

Рис. 1

будет выключено. Если до истечения задержки конденсатор C2 вновь зарядится (т. е. автомобиль возобновит движение), освещение выключено не будет. Длительность задержки выключения освещения можно откорректировать, изменив соответствующую константу в исходном тексте программы и транслировав его заново. Нужные строки программы отмечены соответствующими комментариями.

Цепь R2, VD2, VD4 ограничивает напряжение на конденсаторе C2 до безопасного для микроконтроллера уровня. Как только напряжение на этом конденсаторе превысит напряжение стабилизации стабилитрона VD2, через диод VD4 потечёт ток, который будет препятствовать дальнейшей зарядке конденсатора C2. Стабилитрон VD7 защищает транзистор VT1 от пробоя импульсами напряжения самоиндукции обмоток реле K1, K2.

По уровню напряжения на входе RB6 (вывод 12) микроконтроллер проверяет, включено ли освещение, которое можно включить и вручную переключателем SA2. Если с началом движения освещение уже включено, то никаких действий со стороны МК выполняться не будет. При высоком уровне на RB6 с началом движения МК установит высокий уровень на выходе RB1 — освещение будет включено автоматически.

Во избежание ложных срабатываний второго компаратора МК от наводок из бортовой сети, утечки тока по поверхности печатной платы (из-за наличия влаги, пыли и т. п.), линия порта RA1 соединена с общим проводом. Линии RB4, RB5, RB7 также соединены с общим проводом, чтобы избежать ложного вызова прерываний при изменении уровня сигнала на этих входах.

Необходимое напряжение питания +5 В подаётся от интегрального стабилизатора DA1 L78L05CZ, вход которого подключён к бортовой сети автомобиля.

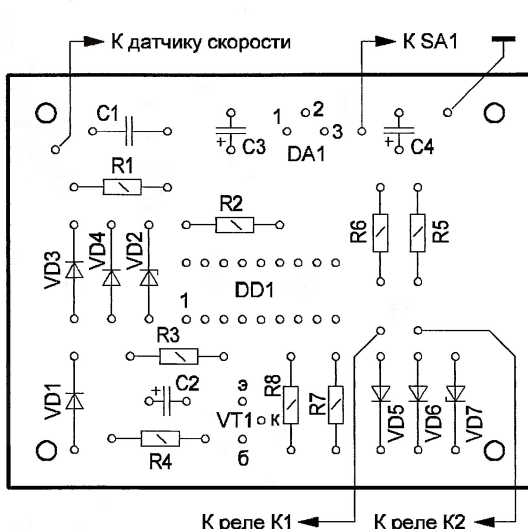
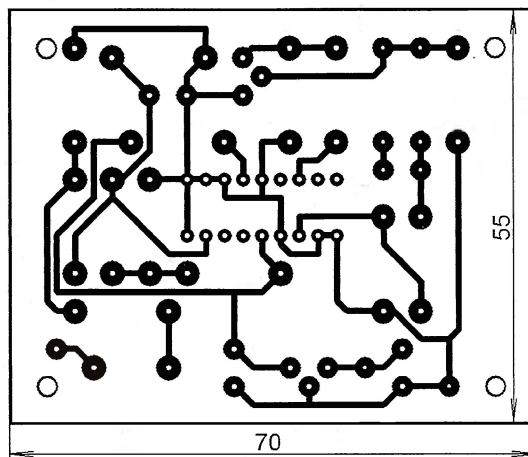


Рис. 2

Автомат собран на печатной плате, чертёж которой приведён на рис. 2. Все резисторы — типа МЛТ-0,25, конденсатор C1 — К73-17, остальные — оксидные импортные с интервалом рабочих температур не менее $-40...+85$ °С. Вместо стабилитрона 1N4754A можно применить любой другой с напряже-

нием стабилизации около 36 В. Поскольку устройство должно работать в широком интервале температуры, применён микроконтроллер промышленного назначения. Вместо микроконтроллера PIC16F628-04I/P можно применить PIC16F628-20I/P.

Конструкции современных автомобилей весьма разнообразны, и дать конкретные рекомендации по монтажу данного устройства в объёме одной статьи невозможно. Общие же принципы следующие. После сборки плату размещают в небольшой пластмассовой коробке и устанавливают под приборной панелью автомобиля. Напряжение питания на плату удобнее всего подать с приборной панели, например, от "плюсового" вывода питания спидометра или тахометра. Также с соответствующего вывода спидометра на вход устройства нужно подать сигнал датчика скорости движения. Затем необходимо найти разъём переключателя габаритных огней и фар ближнего света. Включая и выключая габаритные огни, с помощью вольтметра находят контакт разъёма, на котором при выключенных огнях присутствует напряжение бортовой сети, а при включённых равно нулю. К найденному контакту разъёма подключают провод от анода диода VD5. Аналогичным образом, включая и выключая фары, находят другой контакт разъёма, к которому подключают провод от анода диода VD6.

При исправных деталях, безошибочном монтаже и правильном подключении к бортовой сети автомобиля автомат управления должен начать работать сразу и в налаживании не нуждается.

От редакции. Программа микроконтроллера имеется по адресу <ftp://ftp.radio.ru/pub/2013/03/avtomat.zip> на нашем FTP-сервере.