Контроллер уличного освещения

ГАРАЛЬД ШАД (HARALD SCHAD)

Когда человек выходит из освещенного помещения на улицу в темное время суток, глазам требуется некоторое время, чтобы привыкнуть к смене освещения. Проблему поможет решить установленная на входе в помещение лампа с автоматическим выключением.

Предлагаемая схема не содержит крупногабаритных элементов, таких как трансформаторы, и легко может быть скрыта в небольшом углублении в стене или размещена в незаметном месте. Вторым достоинством схемы является низкий ток утечки.

Принципиальная схема контроллера приведена на рисунке 1. Контроллер запускается нажатием кнопки S1. На лампу через мостовой выпрямитель мгновенно поступает напряжение питания. Падение напряжения на диодах D5—D10 равно 4,2 В. Они питают схему задержки, построенную на основе двоичного счетчика CD4060. Когда ключ разомкнут, ток питания для лампы течет через триод Tri1. Оптопара в схеме управления симистром регистрирует момент, когда симистр становится активным. Фототранзистор n-p-n-типа внутри оптопары генерирует импульс сброса через транзистор T1, запуская вывод 12 счетчика. Другими словами, схема проработает целый цикл, даже если она будет перезапущена.

Счетчик CD4060 работает с частотой сетевого сигнала. Высокий уровень на выводе 3 устанавливается каждые 2^{13} отсчетов счетчика. Это примерно 2,5 минуты. Если этого времени недостаточно, можно добавить еще один каскад со счетчиком. Далее включается транзистор T2, и шунтируется внутренний светодиод в IC2. В результате Tri1 лишается тока запуска, и лампа перестает светить. Схема остается без питания до следующего запуска.

Устройство можно использовать только с резистивными нагрузками. Учитывая все изображенные на рисунке 1 элементы, особенно мостовой выпрямитель D5—D10, максимальная общая мощность подключенных нагрузок составляет 200 Вт.

Как известно, нить накаливания перегорает чаще всего в момент включения питания. С этой точки зрения схема безопасна, поскольку симистр Tri1 активируется через ключ. Наиболее вероятное последствие перегрузки — то, что один из диодов D1—D6 выйдет из строя. В прототипе схемы не использовались предохранители, поскольку их сложно менять. При необходимости их можно добавить.

Также нелишним будет напомнить, что при работе с переменным током необходимо соблюдать правила техники безопасности и быть предельно осторожными во избежание травм.

По вопросам приобретения образцов или сотрудничества с Elektor обращайтесь к Антону Денисову: anton@elcp.ru, тел.: (495) 741-77-01.

Оформить бесплатную еженедельную подписку на новостную рассылку от издания Elektor можно на сайте www.elektor.com.

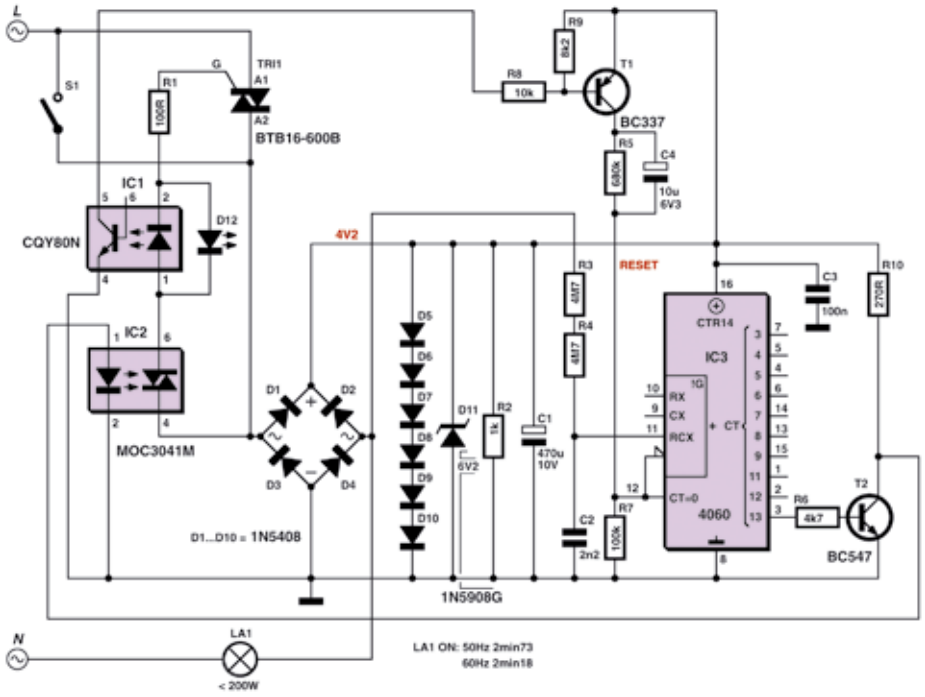

Рис. 1. **Принципиальная схема устройства**