

АВТОМАТ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ВКЛЮЧЕНИЯ И ВЫКЛЮЧЕНИЯ НАГРУЗКИ

Ю. ПРОКОПЦЕВ, г. Москва

В домашнем обиходе нередко приходится сталкиваться с ситуацией, когда электробытовые приборы должны работать в периодическом режиме. Без этого, например, электронагреватель может перегреть обслуживаемый объект, а вентилятор — создать неприятное ощущение сквозняка. Современные элементы радиоэлектроники позволяют легко решить названную выше проблему.

Электрическая схема автомата такого назначения изображена на рисунке. В него входят работающий в режиме мультивибратора таймер КР1006ВИ1 — DD1 [1], симисторный оптрон АОУ160А — U1 [2] и силовой выключатель на симисторе — VS1. Функции управляемой нагрузки выполняет двигатель M1 электровентилятора. Конденсатор C1 с подключенными к нему резисторами образует времязада-

ющему питания. По окончании зарядки C1 внутри микросхемы DD1 открывается транзистор, связывающий ее седьмой и первый выводы, вследствие чего конденсатор C1 разряжается через резистор R2. После этого цикл работы прибора повторяется. Напряжение, близкое к напряжению питания, периодически возникающее на выходе микросхемы DD1, через токоограничивающий резистор R3 поступает на светодиод, находящийся в управляющей цепи оптрона U1. Под влиянием излучаемой им световой энергии входящий в состав оптрона симистор переходит в проводящее состояние и открывающийся вследствие этого силовой симистор VS1 включает двигатель M1.

Важнейшая функция оптрона, рассчитанного на напряжение между входной и выходной цепью около 1500 В — на-

дежная электрическая изоляция входной и выходной цепей. До появления подобных электронных узлов задачу разделения цепей решали с помощью громоздких электромагнитных реле. Тринистор VS1 с двусторонней проводимостью открывается с началом каждого полупериода сетевого напряжения, пока присутствует

сигнал на выходе микросхемы DD1 и горит светодиод оптрона. Мощность управляемой нагрузки определяется допустимой величиной тока симистора VS1. Сама микросхема DD1 и светодиод оптрона при напряжении питания 6 В потребляют ток порядка 8...12 мА, поэтому для их питания могут использоваться даже гальванические элементы LR6 (зарубежный стандарт AA).

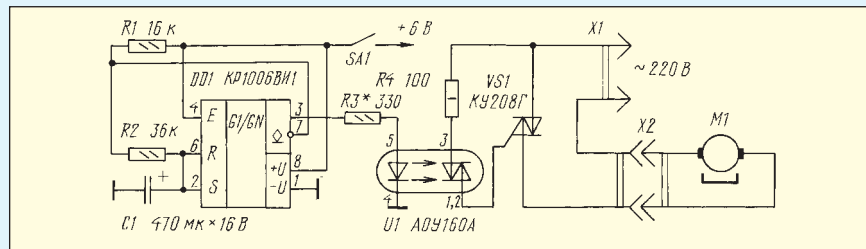
В автомате применены резисторы

МЛТ-0,125 (R1 — R3) и МЛТ-0,5 (R4), конденсатор — К52-1Б. В качестве выключателя SA1 использован микротумблер МТ1. При указанных на схеме номиналах элементов времязадающей цепи период включения и выключения нагрузки составляет соответственно 0,3 и 0,2 мин. Выбрав иные соотношения номиналов, можно изменять и цикл работы устройства. Противление резистора R3 следует подобрать таким, чтобы при свежей батарее питания ток через светодиод оптрона составлял 10...12 мА (напомним, что максимально допустимый ток равен 40 мА).

При монтаже устройства важно проследить за тем, чтобы выходная цепь оптрона и силовой симистор были надежно изолированы от цепей, связанных с микросхемой DD1, и от стенок футляра (если он выполнен из металла). В зависимости от мощности, подключаемой к устройству нагрузки, силовому симистору может потребоваться теплоотвод. В этом случае футляр следует снабдить вентиляционными отверстиями. Для присоединения к автомату электроприбора-нагрузки (в нашем случае двигателя) на его футляре крепится стандартная штепсельная розетка X2, которая гибким шнуром с вилкой X1 включается в сеть.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пецюх Е., Казарец А.. Интегральный таймер КР1006ВИ1. — Радио, 1986, № 7, с. 57.
2. Юшин А.. Оптоны серии АОУ160. — Радио, 1997, № 10, с. 64.



ющую цепь, определяющую длительность включенного и выключенного состояния нагрузки.

Работает это устройство следующим образом. При подаче питания на микросхему DD1 начинает заряжаться конденсатор C1 и в результате на выводе 3 DD1 появляется напряжение, близкое к напря-

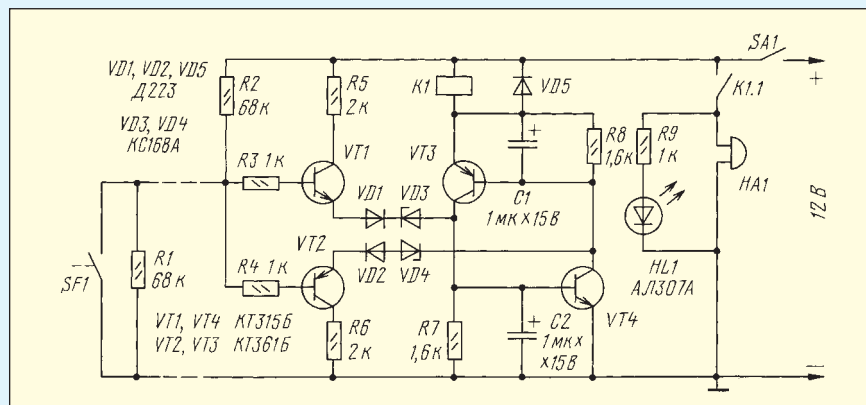
жению питания. По окончании зарядки C1 внутри микросхемы DD1 открывается транзистор, связывающий ее седьмой и первый выводы, вследствие чего конденсатор C1 разряжается через резистор R2. После этого цикл работы прибора повторяется. Напряжение, близкое к напряжению питания, периодически возникающее на выходе микросхемы DD1, через токоограничивающий резистор R3 поступает на светодиод, находящийся в управляющей цепи оптрона U1. Под влиянием излучаемой им световой энергии входящий в состав оптрона симистор переходит в проводящее состояние и открывающийся вследствие этого силовой симистор VS1 включает двигатель M1.

ОБМЕН ОПЫТОМ

УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ ОТДАЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Сравнительно простое электронное устройство, которым я пользуюсь на протяжении нескольких лет, позволяет контролировать состояние удаленных от дома объектов, например хозяйственного сарая на садовом участке.

Схема устройства приведена на рисунке. Контакты SF1 установлены на двери охраняемого объекта, там же находится и резистор R1. Штриховыми линиями показан шлейф от объекта до дома.



В дежурном режиме на базы транзисторов VT1 и VT2 поступает половина напряжения питания с делителя R2R1, транзисторы VT1 и VT2 почти закрыты и ток, потребляемый устройством от источника питания, не превышает 110 мкА.

При открывании двери охраняемого объекта и замыкании контактов SF1 тут же открывается транзистор VT2, который, в свою очередь, открывает транзисторы VT4 и VT3, образующие электронный управляемый переключатель. При этом срабатывает электромагнитное реле K1 и контактами K1.1 включает звонок HA1 (или иное сигнальное устройство) и светодиод HL1.

В случае обрыва шлейфа открывается транзистор VT1 (через резисторы R2, R3), а вслед за ним — транзистор VT3 (через резистор R5 и диод VD1) и транзистор VT4. Срабатывает реле K1 и контактами K1.1 включает сигнализацию.

Статический коэффициент передачи тока базы всех транзисторов — не менее 100. Реле K1 на ток срабатывания, не превышающий коллекторный ток транзисторов VT3 и VT4.

А. МУРАВЬЕВ

г. Новосибирск