

Недостаток такого решения — заметная термочувствительность сигнализатора. Ее можно устранить, подобрав R4 так, чтобы сигнализатор не срабатывал самопроизвольно в выбранном диапазоне температуры. Облегчит эту процедуру применение в качестве VT2 транзистора с очень малым обратным током.

Диод VD1 можно заменить на КД503Б, КД509А, КД512А, КД407А или КД409А. Стабилитрон VD3 — любой с напряжением стабилизации 5...7 В. Транзистор VT1 — КТ368 с любым буквенным индексом в любом корпусе либо другой высокочастотный, например, КТ3101А-2, КТ3120А, КТ3124. Транзистор VT2 — КТ3102 с индексами Г, Е. Заменять его на другие не стоит, так как он имеет очень малый начальный ток коллектора — эмиттер — менее 0,05 мкА. Транзистор VT3 можно заменить на КТ3107 с индексами К, Д. Вместо транзисторов VT4 и VT5 допускается использовать любые кремниевые мало-мощные соответствующей структуры с подходящей цоколевкой. Лишь бы обратный ток коллектора был достаточно мал, чтобы мультивибратор не самовозбуждался. По этой причине нельзя применять германиевые транзисторы. Чем больше коэффициент передачи тока каждого транзистора, тем выше чувствительность всего устройства.

Автор использовал пьезоизлучатель ZQ1 от электронных часов "Монтана", но здесь подойдут и другие. Дроссель L1

должен иметь индуктивность 1...2 мГн. В авторском варианте он содержит 180 витков провода ПЭЛШО-0,12 на кольце от импульсного трансформатора ТИ-18. Выключатель SA1 — ПД9-2. Антенна WA1 — телескопическая от импортной магнитолы общей длиной 32 см. Слишком длинную антенну использовать не следует.

Печатная плата устройства показана на рис. 2. Выключатель SA1 приклеивают к ней "боком" так, чтобы его выводы располагались над соответствующими отверстиями, а движок выступал за пределы платы. В отверстия вставляют отрезки луженого провода длиной 5 мм и припаивают к проводникам платы и выводам выключателя.

Пьезоизлучатель ZQ1 располагают над деталями горизонтально. Удерживается он только короткими отрезками монтажного провода (достаточно жесткого), которые впаиваются в отверстия на плате. Поскольку этот пьезоизлучатель очень легкий, другого крепления не требуется. Облудить покрытые лаком выводы пьезоизлучателя можно, используя в качестве флюса аспирин.

Налаживание сигнализатора начинают с установки напряжения смещения на диоде VD1. Для этого конденсатор C3 нужно временно отключить. Вместо резистора R4 временно устанавливают переменный сопротивлением 560 кОм. Вращая его движок, добиваются исчезновения звука. Если теперь поднести устройство к лампе накаливания или вынести на солнечный свет, то сигнализатор начнет слабо пищать, набирая громкость с нагревом. Затем измеряют сопротивление переменного резистора и устанавливают резистор R4 с сопротивлением, в полтора раза большим. Это обеспечит работоспособность сигнализатора радиоизлучения в приемлемом диапазоне температуры. Усиление УРЧ регулируют подбором резистора R2.

Корпус прибора — коробка для слайдов. Расположение элементов в корпусе показано на рис. 3. В торце коробки делают отверстие по диаметру самого толстого звена телескопической антенны. На это звено натягивают отрезок резиновой трубки, размоченной в толуоле. Длина трубки должна немного превышать длину коробки. После испарения толуола резиновая трубка плотно приклеится к антенне. Резиновую трубку обрезают так, чтобы при установке антенны в корпус она, сжавшись, плотно удерживала антенну. Плату вставляют под резиновую трубку.

На корпусе снаружи укрепляют полоску медной фольги и соединяют ее с общим проводом. На начальном этапе поиска "жучка" следует касаться фольги большим пальцем руки. В этом случае ваше тело играет роль противовеса, что повышает чувствительность прибора. При "ближнем" поиске можно палец от фольги убрать. Это понизит чувствительность прибора и повысит точность определения местонахождения "жучка".

Наиболее эффективное регулирование мощности в сети переменного тока обеспечивают симисторы. Для их управления обычно используют экономичные цифровые микросхемы структуры КМОП, на которых легко реализовать нужный алгоритм управления. Свойство же симистора управляться током одной полярности дает возможность соединить преимущества этих приборов в одном устройстве.

В статье предлагается достаточно простое и вместе с тем эффективное техническое решение регулятора "два в одном", в котором осуществлено не только регулирование яркости лампы накаливания, но и обеспечен так называемый "плавный пуск" при включении регулятора в сеть. Нагрузкой подобного регулятора может быть коллекторный электродвигатель, срок службы которого при плавном включении будет возрастать.

Сначала рассмотрим некоторые особенности вольт-амперных характеристик (ВАХ) симистора, без учета которых можно и не получить стабильной работы изготовленного регулятора.

Кривая 1 (рис. 1) представляет собой ВАХ симистора при отсутствии тока управления, кривая 3 — при токе управления, равном току спрямления, а кривая 2 — при некотором промежуточном значении тока управления. Из графика следует, что симистор будет гарантированно включен только при токе управления, равном или превышающем ток спрямления. Промежуточное значение тока управления переводит симистор во включенное состояние, только если приложенное к нему напряжение превысит некоторое значение (U_2 на ВАХ 2), соответствующее этому току управления.

Начальный участок ВАХ открытого состояния характеризуется током удержания. Если ток через симистор и нагрузку при наличии тока управления окажется менее тока удержания, то фиксация включенного состояния не произойдет — по окончании импульса управления симистор вернется в закрытое состояние. Уменьшение тока нагрузки через открытый симистор до значения менее тока удержания также вызовет переход симистора в закрытое состояние, если тока управления не будет. При токе же нагрузки менее удерживающего симистор откроется только при наличии тока управления.

Таким образом, устройство управления должно обеспечивать не только

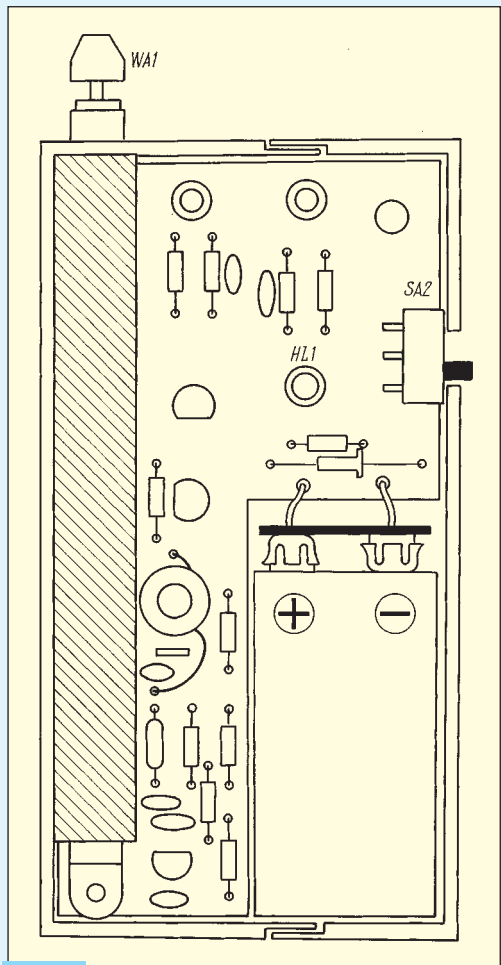


Рис. 3

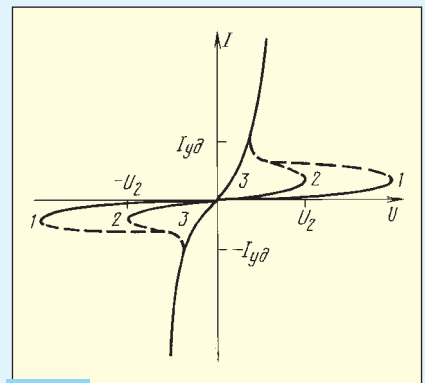


Рис. 1