

АВТОМАТ ДЛЯ СУШКИ ОБУВИ

Ю. ПРОКОПЦЕВ, г. Москва

R21C14 — задержку подачи длительного звукового сигнала — 60 с. Цепь R20C12 определяет длительность звукового сигнала и задержку работы устройства после включения питания.

Потребляемый ток в дежурном режиме не превышает 70 мА, а в режиме подачи звукового сигнала — 1...2 А.

В качестве излучателя ВQ1 и приемника ВМ1 использованы биморфные пьезоэлементы, настроенные на одну и ту же резонансную частоту, например 34 кГц. Расстояние между пьезоэлементами должно быть 3...5 см. Между ними необходимо проложить звукоизоляционную прокладку из поролон. В принципе, если не найдется биморфных пьезоэлементов, можно применить обыкновенную высокочастотную динамическую головку и микрофон, снизив при этом частоту излучения вплоть до 10 кГц. Но это ухудшит помехозащищенность устройства, так как ухудшится частотная избирательность приемника. Также станет слышен излучаемый звук, но для охраны небольших закрытых помещений, объектов, например автомобиля, чувствительности окажется вполне достаточно, а звуковое излучение будет хорошо экранировать корпус автомобиля. В таком варианте конструкцию генератора необходимо изменить.

Звуковая сирена ВF1 — автомобильный сигнал с током потребления 1...2 А. Катушка L1 намотана на ферритовом кольце марки М2000 размерами 20×12×6 и содержит 100 витков провода ПЭВ-0,3 с отводом от середины. Корпус устройства должен быть сделан с запасом прочности и надежно закреплен на стене внутри охраняемого помещения.

Наладивание начинают с настройки генератора. Для этого необходимо отключить приемный пьезоэлемент ВМ1 и подключить его к осциллографу. Расположив пьезоэлементы друг против друга и подав питание на генератор, подбором конденсатора С1 и резистора R3 добиваются максимальной амплитуды принимаемого сигнала. Можно измерить частоту генератора — она должна соответствовать резонансной частоте излучателя. Затем нужно восстановить соединения, разместить пьезоэлементы в корпусе и подать питание на все устройство. Напряжения на выходах ОУ DA1.1 и DA1.2 (выводы 10 и 12) должно быть равно половине напряжения питания.

В заключение проверяют амплитуду усиленного переменного напряжения на выходе ОУ DA1.1, она должна быть примерно равна 0,1 В. Сильное отличие амплитуды от этого значения приведет к некоторому ухудшению чувствительности. Если провести рукой перед пьезоэлементами, амплитуда переменного напряжения на выходе ОУ DA1.1 начнет пульсировать. Частота пульсаций будет тем выше, чем выше скорость перемещения.

Остальная часть устройства в настройке не нуждается и при правильном монтаже должна работать сразу.

После лыжной прогулки или долгого хождения в осеннюю распутицу обувь часто промокает насквозь. По возвращении домой ее спешат просушить, учитывая, что она скоро понадобится вновь. И здесь важно позаботиться, чтобы ваша обувь во время сушки не пересохла, иначе она потеряет форму и покроется трещинами.

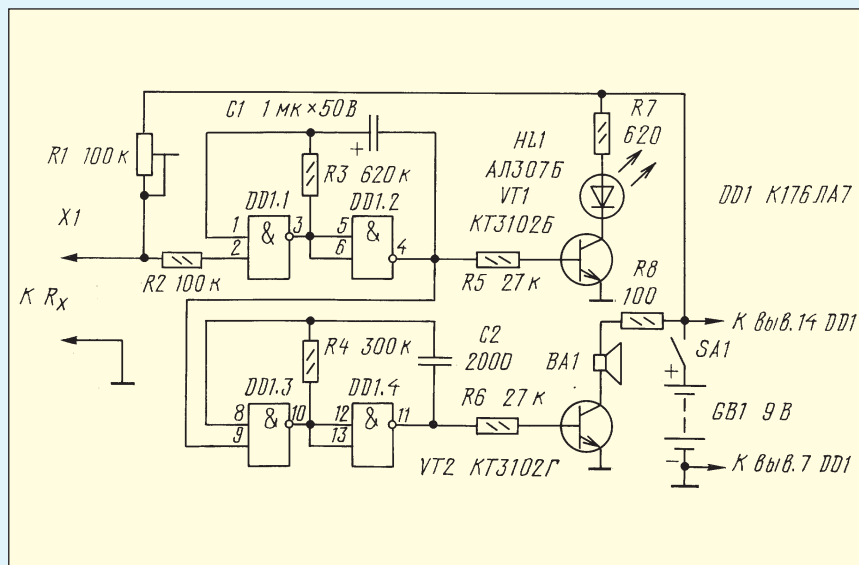
Чтобы не тратить время на систематические проверки состояния обуви, лучше поручить это дело автомату. Контролируемым параметром может служить электрическое сопротивление материала обуви, которое в зависимости от влажности изменяется от сотен Ом (в сыром состоянии) до десятков кОм и выше (в сухом). Функции контроля с успехом выполнит устройство, схема которого приведена на рисунке.

На микросхеме DD1, состоящей из нескольких логических элементов 2И-НЕ, собраны два генератора электрических колебаний, отличающихся друг

работы генератора блокирована. Напряжение на выходе 4 элемента DD1.2 также имеет низкий уровень. Аналогичным образом блокирована работа и второго генератора. При этом транзисторы VT1, VT2 закрыты и не потребляют ток от батареи GB1.

Когда обувь подсохнет и ее сопротивление R_x увеличится, первый генератор начнет работать, о чем сообщит мигание светодиода HL1. В моменты, когда на выходе 4 элемента DD1.2 будет присутствовать напряжение высокого уровня, заработает второй генератор. На его выходе появится звуковой сигнал. Под его воздействием зазвучит излучатель BA1. Ток, потребляемый головкой излучателя, ограничивает резистор R8. С помощью резистора R1 устанавливается уровень сопротивления R_x , при котором должно сработать устройство.

В качестве щупов X1 можно использовать две гибкие полоски из нержавеющей металла, бумажной на-



от друга лишь частотой переключений. На элементах DD1.1, DD1.2 собран генератор с частотой переключений примерно 1 Гц. Его выходной сигнал усиливается усилителем мощности на транзисторе VT1, а затем используется для управления светодиодом HL1. Генератор на элементах DD1.3, DD1.4 генерирует колебания звуковой частоты, которые после усиления усилителем на транзисторе VT2 поступают на динамическую головку BA1.

С контролируемым сопротивлением R_x связан первый генератор. Он выполняет функции ведущего и определяет режим второго генератора. Вход 2 элемента DD1.1 через резистор R2 соединен со средней точкой делителя напряжения, образованного резистором R1 и сопротивлением R_x . Пока обувь мокрая и сопротивление R_x мало, на входе 2 DD1.1 присутствует напряжение низкого уровня, отчего

бивкой прижимаемые к внутренним стенкам носка обуви, помогая тем самым сохранить форму обуви. При необходимости подбором емкости конденсатора С2 добиваются максимальной громкости звучания излучателя.

В устройстве рекомендуется использовать постоянные резисторы МЛТ-0,125, переменный СП-0,4, конденсаторы КЛС (С2) и К50-6 (С1). Выключатель питания — серии МТ1 или ПДМ1. Звукоизлучателем служит динамическая головка 0,25ГДШ-7 с сопротивлением звуковой катушки 50 Ом. Подойдет и телефонный капсюль с тем же или несколько большим сопротивлением. Питание — батарея «Крона» или две последовательно соединенные батареи 3R12. Во избежание ускоренного саморазряда гальванического источника во время сушки обуви его следует держать подальше от нагревателя.