

ИСКАТЕЛЬ НЕИСПРАВНОСТИ ГИРЛЯНДЫ. Когда на новогодней елке или иллюминированном панно автомата световых эффектов неожиданно гаснет гирлянда, возникают трудности по замене перегоревшей лампы, так как в гирлянде ее найти трудно. Приходится либо поочередно менять лампы, либо замыкать их выводы до выявления места неисправности. На это уходит немало времени.

Считанные минуты, а иногда и секунды понадобятся для выявления дефекта с помощью предлагаемых электронных искателей.

Первый искатель — со световым индикатором. Небольшой пластмассовый футляр для авторучки, в котором разместились два гальванических элемента 316 и плата с радиодеталями, — так он выглядит (рис. И-19). Стоит поднести один из концов футляра, в котором установлена плата, к неисправной лампе гирлянды, как сразу же вспыхнет светодиод искателя.

Взгляните на схему устройства (рис. И-20). Полевой транзистор VT1 в нем выполняет роль датчика, «улавливающего» даже очень слабую напряженность электрического поля. В месте же перегоревшей



Рис. И-19

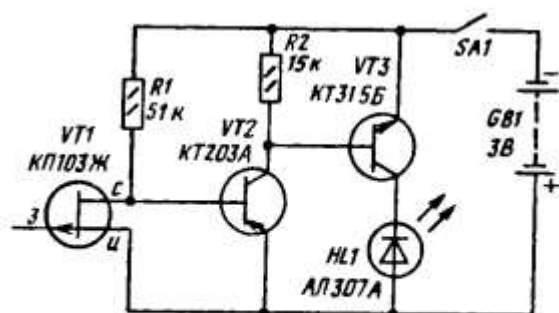


Рис. И-20

лампы она будет наибольшей, поскольку на одном из ее выводов находится фазовый провод осветительной сети, а на другом — нулевой. Поэтому когда рядом с такой лампой окажется полевой транзистор искателя, сопротивление его участка сток — исток возрастет настолько, что транзисторы VT2, VT3 откроются. Вспыхнет светодиод HL1.

Полевой транзистор может быть любой из серии КП103, а светодиод — любой из серии АЛ307. Вместо светодиода подойдет миниатюрная лампа накаливания с напряжением 1,5 или 2,5 В и возможно меньшим потребляемым током. Биполярные транзисторы могут быть любые другие маломощные кремниевые или германиевые указанной на схеме структуры и с возможно большим коэффициентом

передачи тока. Резисторы — МЛТ-0,125.

При монтаже полевого транзистора его располагают горизонтально на плате, а вывод затвора отгибают так, чтобы он находился над корпусом транзистора. Если при работе искателя выявится его излишняя чувствительность, вывод затвора укорачивают.

Второй искатель — со звуковым индикатором. Он собран на трех биполярных транзисторах (рис. И-21). Один из них (VT1) не имеет начального смещения и работает как пороговое устройство, усилитель и детектор сигнала, наведенного в антенне WA1 переменным электрическим полем сетевого провода гирлянды.

Импульсы коллекторного тока транзистора VT1 заряжают конден-

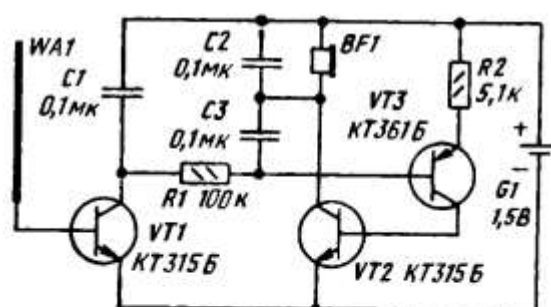


Рис. И-21

сатор С1. Напряжение с конденсатора поступает на генератор ЗЧ, собранный на транзисторах VT2, VT3 и работающий в ждущем режиме. Пока поле есть, генератор работает, и из головного телефона BF1 слышен звук высокого тона. Как только поле пропадает (при переходе в месте обрыва на нулевой провод), звук прекращается.

Кроме указанных на схеме, транзисторы VT1 и VT2 могут быть КТ312В, КТ315Г, любые из серии КТ342; транзистор же КТ361Б (VT3) заменим на КТ351Б, КТ352Б или любой из серии КТ209. Резисторы — МЛТ-0,125, конденсаторы — МБМ или керамические. Звуковой индикатор BF1 — капсюль ДЭМ-4м, ТК-67 или аналогичный, сопротивлением 50...150 Ом. Антенна WA1 — полоска жести, прикрепляемая к внутренней торцевой поверхности корпуса искателя. Источник питания — элемент 316 или аналогичный, напряжением 1,5 В. Поскольку потребляемый искателем ток в нерабочем состоянии не превышает нескольких микроампер, выключатель питания отсутствует. Источник питания приходится заменять через 1...2 года, поэтому к выводам источника можно подпаять проводники и подсоединить их к соответствующим цепям искателя.

Детали искателя можно смонтировать на печатной плате (рис. И-22) и разместить ее с источником питания и капсюлем в подходящем по габаритам корпусе.

Как правило, искатель не нуждается в наладивании и начинает работать сразу. При необходимости повысить его чувствительность нужно установить на корпусе винт М3 или любой другой металлический контакт и соединить его проводни-

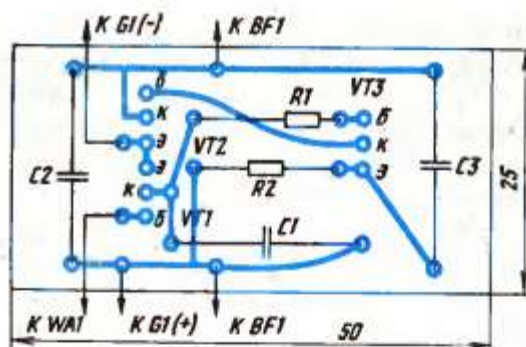


Рис. И-22

ком с минусовым выводом источника питания. Касаясь пальцем контакта, перемещают искатель торцом, где расположена антенна, вдоль проводки и ламп гирлянды (конечно, включенной в сеть). Прослушивая звук из капсюля, отыскивают место, где он пропадает. Здесь и есть неисправность.

ИСПЫТАТЕЛЬ ТРАНЗИСТОРОВ.

Прежде чем ставить транзистор в собираемое электронное устройство, его нужно проверить и убедиться в работоспособности, а иногда и измерить оговариваемый в описании коэффициент передачи. Да и во время наладивания конструкции или ее ремонта бывает нужно проверить тот или иной транзистор, не выпаивая его выводы. Для подобных целей пользуются различными испытателями, которые могут быть собраны по простым или сложным схемам — в зависимости от назначения испытателя и его возможностей. Рассмотреть все варианты испытателей не удастся, поэтому расскажем лишь о некоторых наиболее характерных вариантах.

Простой испытатель транзисто-