

ПЬЕЗОСИРЕНА В ОХРАННОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Ю. ВИНОГРАДОВ, г. Москва

Высокая цена фирменных пьезосирен (особенно с встроенным источником питания) сдерживает массовое их использование в радиолюбительской практике. Но такую сирену можно сделать и самому. Если дополнить ее выключателем специальной конструкции, то получится несложная охранная система, вполне пригодная для охраны личных вещей.

Основой сирены служит пьезоэлемент СП-1 (СП — сирена пьезокерамическая). Звуковое давление, развиваемое им при напряжении возбуждения 40 В, может достигать 110 дБ. На рис. 1 показана схема электронного преобразователя, обеспечивающего нужный для СП-1 режим работы. На транзисторе VT1 и трансформаторе Т1 собран низкочастотный генератор, возбуждающийся на частоте, зависящей от реактивного сопротивления пьезоизлучателя и индуктивности повышающей обмотки. Амплитуду переменного напряжения на пьезоизлучателе можно рассчитать по формуле $U_{ампл} = U_{пит} \cdot N1/N2$, где $U_{пит}$ — напряжение питания устройства; $N1$ и $N2$ — число витков обмоток I и II.

собранный на элементах DD1.1 и DD1.2. Частота его работы зависит от постоянной времени цепи R4C1, и при указанных на схеме номиналах составляет около 5...6 Гц.

Трансформатор Т1 — выходной от трансistorного приемника (например, В 4:731.083) или подобный ему с коэффициентом трансформации, равным 5, и выводом от середины первичной обмотки. Микросхему DD1 можно заменить на К561ЛЕ5 или аналогичную серии К176. Транзисторы VT1 и VT2 должны иметь усиление по току не менее 100 и напряжение насыщения менее 0,3 В. Все резисторы — МЛТ-0,125. Конденсаторы С1 — КМ6; С2 — любой электролитический подходящих размеров, его емкость может

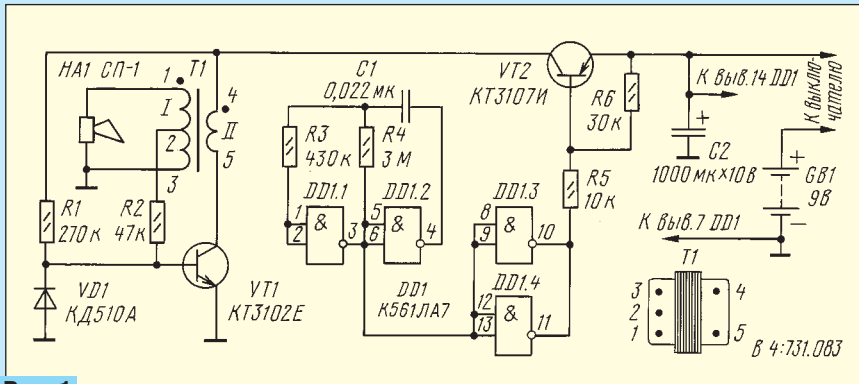


Рис. 1

Акустическое излучение приобретает тревожный характер лишь после специальной модуляции монотонного сигнала. Это делает электронный манипулятор на транзисторе VT2, включенный в цепь питания генератора. Управляет манипулятором генератор,

быть и больше указанной. Диод VD1 — любой кремниевый.

Если собранная без ошибок сирена не зазвучала, причину следует искать в неправильной фазировке обмоток трансформатора. Сирену нужно тут же выключить (потребляемый в этом ре-

жиме ток может быть опасен для транзисторов) и, поменяв местами концы одной из обмоток, снова включить. Можно поэкспериментировать с резисторами R1 и R2, особенно если применен трансформатор другого типа. В этом случае лучше проводить налаживание с помощью осциллографа.

Мощность излучаемого сиреной акустического сигнала в значительной мере зависит от ее конструкции, т. е. от размеров и конфигурации корпуса, наличия в нем акустических «пазух», от места и способа крепления пьезоизлучателя и др. Но все это обычно выясняют экспериментально. Акустические расчеты здесь вряд ли пригодятся.

Конструктивно сирена может быть выполнена так, как показано на рис. 2. Ее габариты — 58x58x38 мм, вес — 95 г (с батареей «Корунд»). Корпус склеен из ударопрочного полистирола толщиной 2...2,5 мм. Отверстия, имеющиеся на периферии обоймы СП-1, рекомендуется заклеить. Это заметно увеличит громкость звучания сирены. На рис. 3 — вид сирены со снятой крышкой.

В таблице показана зависимость потребляемого сиреной тока $I_{потр}$ и напряжения на пьезоизлучателе $U_{эфф}$ (эффективное значение) от напряжения источника питания $U_{пит}$.

$U_{пит}, В$	$I_{потр}, мА$	$U_{эфф}, В$
6	13,5	30
7	15	32
8	16	34
9	18	40

Сирена может работать в самых разных устройствах и установках, даже в качестве дверного звонка. Малые размеры и вес позволяют использовать ее и для охраны личных вещей и багажа пассажира. Для этого в цепь питания сирены потребуются лишь ввести выключатель, показанный на рис. 4. Здесь: 1 — нормально замкнутая контактная пара от реле; 2 — чека — тонкая пластина из электроизоляционного материала (гетинакс, стеклотекстолит и т.п.), размыкающая контакты; 3 — корпус выключателя; 4 — тяга (струна, тонкий стальной тросик и др.), извлекающая чеку из контактной пары.

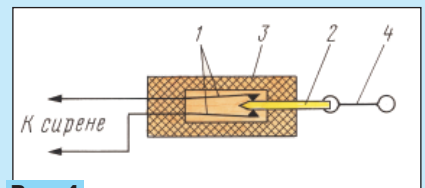


Рис. 4

Пьезосирену с выключателем размещают внутри охраняемого объекта — в чемодане, в кармане пальто и др. Тягу пропускают сквозь подходящее или специально сделанное отверстие и соединяют с багажной полкой, вешалкой и т. п. При перемещении похищаемой вещи чека выходит из контактной пары, включается питание сирены и злоумышленник с «кричащим» в его руках предметом оказывается в центре внимания окружающих. ■



Рис. 2



Рис. 3