

ЭЛЕКТРОННЫЙ МЕТРОНОМ

Метрономом принято называть устройство, создающее через определенные промежутки времени звуковые или световые сигналы. Традиционно метроном используют для выработки чувства такта в процессе музыкального обучения. Но он, конечно, может найти и другое применение, например, для отсчета времени при фотопечати.

Схема простого электронного метронома приведена на рис. 1. Конструктивно он может быть выполнен в виде приставки к абонентскому (радиотрансляционному) громкогов. рителю или дополнен маломощной динамической головкой.

Основа метронома — генератор импульсов, собранный на элементах DD1.1 и DD1.2. Частота следования генерируемых им колебаний определяется емкостью конденсаторов C1, C2 и сопротивлением резисторов R1—R3 времязадающих цепей. Переменным резистором R2 частоту генератора можно плавно изменять примерно от 0,5 до 20 Гц.

Элемент DD1.3 выполняет функцию буферного каскада. Когда на его выходе появляется сигнал низкого уровня, что равнозначно соединению левого (по схеме) вывода конденсатора C3 с общим проводом, этот конденсатор почти мгновенно заряжается через эмиттерный переход транзистора VT1. Транзистор при этом открывается, а в головке абонентского громкоговорителя, подключенного к розетке XS1, раздается короткий звук, напоминающий щелчок, и одновременно вспыхивает (если замкнуты контакты выключателя SA3) светодиод HL1.

Как только конденсатор зарядится до напряжения источника питания, транзистор закрывается.

При появлении на выходе элемента DD1.3 сигнала высокого уровня конденсатор C3 бы-

стро разряжается через выходной каскад этого элемента и диод VD1. Транзистор же остается в закрытом состоянии, поэтому никакие сигналы в этом случае устройство не подает.

При следующем импульсе генератора процесс формирования метрономом звукового и светового сигналов повторяется.

Диод VD2 защищает транзистор от пробоя при возможном

изменениях питающего напряжения. Экспериментально установлено, что логические элементы ИЛИ-НЕ микросхемы K561ЛЕ5 работают стабильнее, чем элементы И-НЕ микросхемы K561ЛА7. Для повышения температурной стабильности работы генератора конденсаторы C1 и C2 должны быть с возможно малым ТКЕ.

Большую часть деталей метронома можно смонтировать на печатной плате размерами примерно 55×45 мм (рис. 2), которую затем размещают в подходящем корпусе. Выключатели

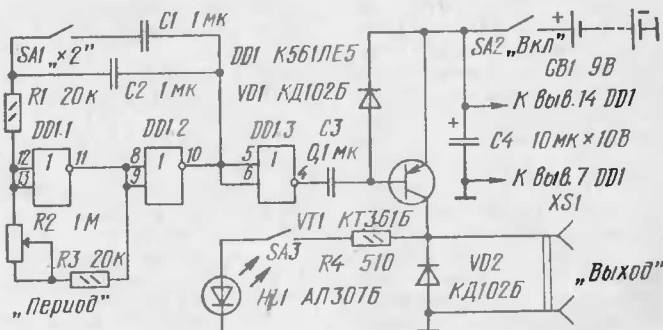


Рис. 1

94.12.29
Вариант с
входом на
причём
95.1.29

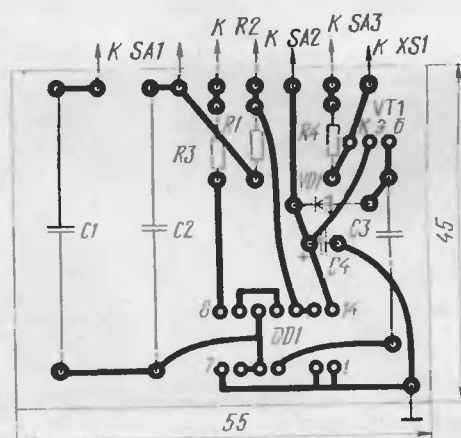


Рис. 2

возникновению ЭДС на первичной обмотке согласующего трансформатора абонентского громкоговорителя.

Световую сигнализацию можно отключить тумблером SA3, а звуковую — отключив абонентский громкоговоритель от метронома.

Использование для метронома микросхемы серии K561 обеспечивает ему достаточно устойчивую работу при значительных

SA1—SA3 (любые тумблеры), переменный резистор R2, светодиод HL1 и двухгнездную колодку XS1 для подключения абонентского громкоговорителя размещают на одной из стенок корпуса. Конденсаторы C1—C3 типа МБМ или К73, C4 — К50-6, К50-3; переменный резистор R2 — СП или СПО, постоянные резисторы — ВС, МЛТ. Транзистор серии КТ361 может быть с буквенными индексами А—И

Разработано
в лаборатории
журнала "Радио"

"РАДИО"—НАЧИНАЮЩИМ