

МУЗЫКАЛЬНЫЕ СИНТЕЗАТОРЫ СЕРИИ УМС

Микросхемные музыкальные синтезаторы разработаны для воспроизведения фрагментов музыкальных произведений в будильниках электронных часов, поэтому первоначально их выпускали в бескорпусном варианте. В целях расширения области применения синтезаторов в дальнейшем был начат выпуск микросхем в пластмассовом корпусе (два конструктивных варианта) для сувениров, игрушек, дверных звонков и других устройств. Это также обусловило широкое применение синтезаторов в радиолюбительской практике.

Микросхемы серии УМС выполняют по технологии КМОП, что обеспечивает их высокую экономичность.

Габаритные чертежи корпусов микросхем серии УМС представлены на рис. 1. Масса синтезатора в корпусе 2102.14-1 — не более 1,2 г, в 4313.14-B — не более 1 г.

Структурная схема синтезатора представлена на рис. 2. Основной узел прибора — постоянное запоминающее устройство, в которое на заводе-изготовителе записываются в кодовом виде несколько (до восьми) различных мелодий. В табл. 1 представлен ассортимент выпускаемых синтезаторов и список записанных мелодий. Многие из синтезаторов, кроме мелодий, способны воспроизводить прерывистый звуковой сигнал — последовательность коротких тональных посылок.

Цоколевка микросхемы: выв. 1 — выход 1 звукового сигнала (Вых. 1); выв. 2 — общий и минусовой вывод питания (Общ.); выв. 3 — вход сигнала управления выбором режима (ВР); выв. 4 — вход сигнала управления выбором программы (ВП); выв. 5 — плюсовой вывод питания (+U_{пит}); выв. 6 — вход сигнала управления выбором мелодии (ВМ); выв. 7 — вывод генератора для подключения резистора или кварцевого резонатора; вход напряжения тактовой частоты от внешнего генератора (U_T); выв. 8 — вывод генератора для подключения резистора или кварцевого резонатора; выход генератора (ВГ); выв. 9 — вход сигнала ускоренного контроля (УК); выв. 10 и 11 — свободные; выв. 12 — вход сигнала остановки воспроизведения мелодии (Стоп); выв. 13 — вход сигнала, включающего воспроизведение мелодии (Пуск); выв. 14 — выход 2 звукового сигнала, противофазного по отношению к выводу 1 (Вых. 2).

Работу синтезатора тактирует встроенный генератор тактовых импульсов (он входит в состав блока управления). Основные элементы тактового генератора находятся на кристалле синтезатора, навесными могут быть либо кварцевый часовой резонатор на частоту 32 768 Гц у одних, либо резистор у других приборов. При работе синтезатора в составе электронных часов свой тактовый генератор не нужен, тактовые

импульсы поступают извне — от генератора, встроенного в микросхему часов.

В зависимости от типа синтезатора структура тактового генератора может быть различной (табл. 2). Для конкретных экземпляров микросхемы может потребоваться подборка навесного резистора. Требуемый режим работы тактового генератора устанавливают подачей напряжения соответствующего уровня на вывод ВР. Так, для работы с внешним тактовым генератором на вывод ВР подают высокий уровень (соединяют его с плюсовым проводом питания), при использовании собственного генератора на вывод ВР подают низкий уровень.

Для того, чтобы подключенный к источнику питания синтезатор начал воспроизводить мелодию, надо подать импульс высокого уровня на вывод Пуск. Для воспроизведения мелодии полностью (режим "Будильник") длительность пускового импульса должна быть большей — 0,1...0,5 с.

Если пусковой импульс короток — в пределах 60...62 мс, — звучит лишь короткий фрагмент мелодии. Это свойство синтезатора используют в электронных часах для звуковой индикации наступления каждого нового часа.

Если же вывод Пуск соединить с плюсовым проводом питания, будет непрерывно повторяться звучание первой мелодии от начала до конца, вплоть до выключения питания.

Чтобы остановить воспроизведение мелодии (выключить будильник), нужно подать кратковременный импульс напряжения высокого уровня на вывод Стоп синтезатора. В случае, когда не надо выключать будильник, можно останавливающий импульс не подавать — по завершении мелодии он выключится сам.

При повторной подаче пускового импульса зазвучит та же мелодия (а не очередная). Для того чтобы перейти на следующую мелодию, нужно, не дожидаясь окончания предыдущей, подать импульс высокого уровня на вывод ВМ. Таким образом можно прослушать весь "репертуар" того или иного синтезатора, после чего пойдет повторение.

Исключением являются приборы УМС7-06, УМС8-06, УМС10-56, УМС11-56, в которых записана одна непрерывная длинная последовательность музыкальных фрагментов.

Длительность импульса, который необходимо подавать на вывод ВМ, не должна быть менее 35 мс.

Кроме указанных, в синтезаторах есть функция выбора программ. Под этим подразумеваются два варианта работы. В первом — по команде "Пуск" начинает звучать первая мелодия — это первая программа. Во втором — звучание начинается не с первой, а со второй по счету мелодии — это вторая программа.

Эта функция в музыкальных будильниках позволяет использовать разные мелодии для пробудки и индикации начала часа. Во второй программе первая по списку мелодия "переходит" на последнее место.

Первая программа работает при подаче на вывод ВП напряжения высокого уровня. Если этот вывод соединить с общим проводом, синтезатор переходит

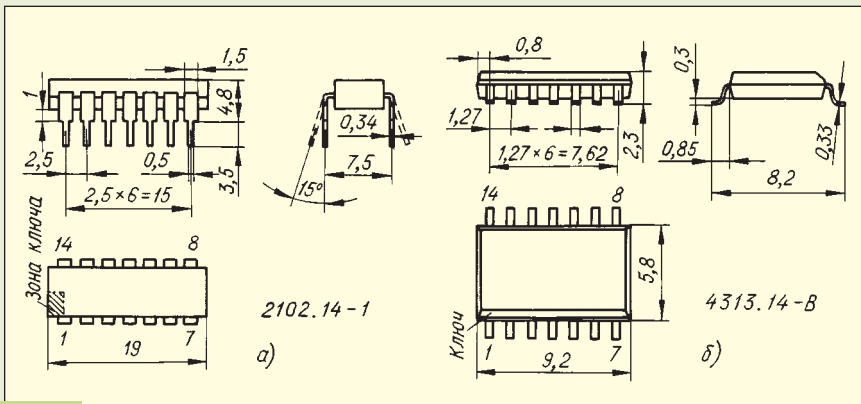


Рис. 1

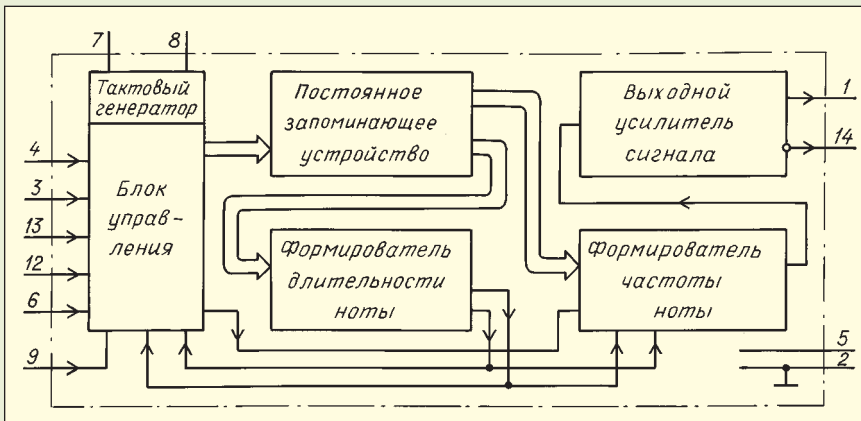


Рис. 2