

СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОМУЗИЧНОГО ДЗВІНКА

Бугай Д.Ю.

Наукові керівники – к.т.н. Дудар З.В., інж. Копоть М.А.
Харківський національний університет радіоелектроніки
(61166, Харків, просп. Науки,14, каф. ПІ,тел. (057) 702-14-46)

The article deals with the principle of building a schematic and a program for creating a new electronic music call with improved consumer capabilities.

Радіоелектронна промисловість - це серцевина всього машинобудування. Хоча очевидно, що на даний момент, електронної промисловості в Україні практично немає [1]. Принаймні судячи з побутових товарів, так як на полицях магазинів неможливо їх відшукати. Скоріше всього цей процес уже не зупинити, що стосується елементної бази. Отже, мова може йти тільки про схемні рішення і їх програмне забезпечення, так як дискретна схемотехніка назавжди відійшла в минуле, і вже десятки років схеми будуються з використанням мікропроцесорів.

До побутових приладів масового споживання можна віднести дверні дзвінки. З одного боку дверний дзвінок здається досить простим пристроєм, але з іншого – все зростають вимоги до сервісу. І вже звичайна функція така, як просто видавати сигнал по натисканню на кнопку мало кого в сучасному світі задовольняє.

Історично першими з'явилися дзвінки електромеханічні, які включалися в розрив ланцюга 220 вольт. Потім з'явилися дзвінки зі спеціалізованою мікросхемою, але їх звук так само не відрізнявся вишуканістю. Трохи пізніше з'явилися дзвінки, де фрагмент був записаний в ПЗП, ще трохи пізніше – з використання мікропроцесорів. Однак, ці пристрої вимагали постійного живлення, а це в свою чергу вело до необхідності, щоб був наявний блок живлення і додатковий шнур (так як один шнур йшов на дверну кнопку), та й самого місця підключення до мережі 220В безпосередньо поруч з корпусом дзвінка.

Перейдемо до основних функцій, призначених для користувача: відтворювати музичний фрагмент (якісного звучання), давати можливість зміни мелодій за вподобанням регулювати гучність звучання мелодії, можливість керувати власними налаштуваннями.

Розглянемо деякі з пунктів, які дозволяють істотно поліпшити користувацькі функції. Перше – це саме відтворення музичних фрагментів високої якості (а це може забезпечити мікропроцесор). Друге – наявність декількох мелодій і їх вибір. Користувач повинен мати можливість завантажити мелодію на свій розсуд. Це зумовило використання мережі Wi-Fi, що реалізовано в патенті України [2].

Живлення дзвінка відбувається через кнопку, яка зашунтована діодом, за допомогою однопівперіодного джерела живлення [3].

Функціональна схема дзвінка зображена на рис.1.

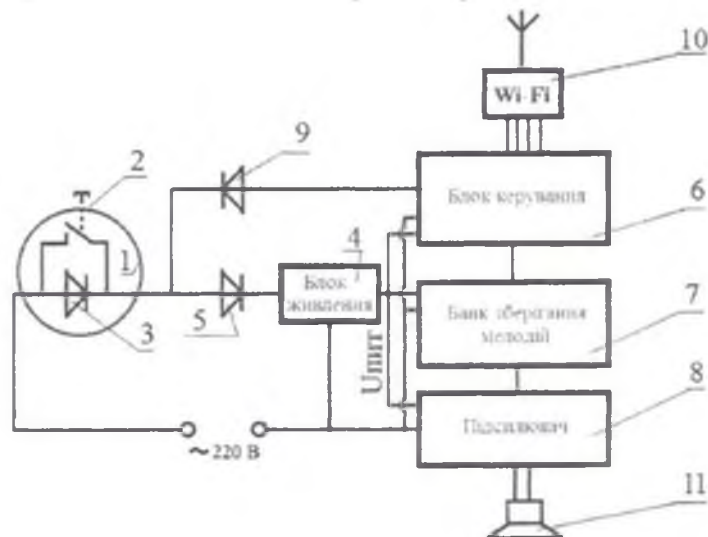


Рис.1 - Функціональна схема дзвінка

Пристрій працює наступним чином. Після підключення до електромережі через діоди 3 і 5 на блок живлення 4 подається одна півхвиля. Пристрій знаходиться в черговому режимі. При замиканні контактів кнопки 2 далі проходять обидві півхвилі (тобто повна синусоїда), наявність другої півхвилі потрапляє через діод 9 до блоку керування 6 і лунає музичний фрагмент. При підключенні через модуль Wi-Fi телефону, планшета або комп'ютера за допомогою інтернет до сторінки дзвінка проводиться регулювання всіх його функцій (користувач стоїть на підлозі і регулює пристрій, що висить під стелею або знаходиться від комп'ютера на будь-якій відстані).

Даний пристрій був реалізований на мікроконтролері ESP32, за допомогою його програмування [4] з використанням платформи Framework Arduino, на мові програмування C++.

Література

1. Конкурентоспроможність промисловості регіонів України / С. О. Іщук, Л. Й. Созанський, Р. В. Міхель, М. І. Бирка ; ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долишнього НАН України» ; [наук. ред. С. О. Іщук]. – Львів, 2016. – 73 с. (Серія «Регіони: моніторинг, прогнози, моделі»). – Режим доступу: <http://ird.gov.ua/irdp/p20160601a.pdf>.

2. Патент України № 137310 Електромузичний дзвінок Семенець В.В., Копоть М.А., Грицунов О.В. опубл. 10.10.2019, бюл. №19.

3. Мэк Р. Импульсные источники питания. Теоретические основы проектирования и руководство по практическому применению / Пер. с англ. — М.: Издательский дом «Додэка-XXI». — 272 с.: ил. (Серия «Силовая электроника»).

Свідоцтво авторського права України №95379 15.01.2020 Програма електромузичного дзвінка Семенець В.В., Копоть М.А., Дудар З.В., Бугай Д.Ю.