

РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ПРИСТРОЮ ВІДОБРАЖЕННЯ ФОРМИ ПЕРІОДИЧНИХ СИГНАЛІВ

Горбатенко Максим Сергійович, гр. РТр-15мс, кафедра радіотехніки, ВНТУ, Вінниця, Україна

Барабан Сергій Володимирович, канд. техн. наук, асистент кафедри радіотехніки, ВНТУ, Вінниця, Україна

На даний час є велика кількість цифрових пристроїв для відображення, обробки та передачі даних, які дозволяють здійснювати аналіз сигналу, проводити досліди та інше. Їх можна характеризувати по різному, в залежності від призначення, від виміру величин, по енергоспоживанню, по методу обробці сигналу і т.д.

Мета роботи є розробка пристрою, який у собі поєднує мобільність, універсальність та практичність.

Пропонується розробка пристрою, який буде виконувати функцію виміру величини, подальше її оцифрування та передачу бездротовим шляхом в пристрої для відображення, такі як : персональний комп'ютер (ПК), смартфони, планшети і т.д. Прилад працює в широкому спектрі радіотехнічних сигналів, зі всіма формами сигналу, зокрема – гармонічними та цифровими сигналами. Розроблений Bluetooth осцилограф можна використовувати для налагодження електронних приладів широкого спектру використання.

Основними критеріями оцінки функціонування Bluetooth осцилографа були обрані частотний діапазон роботи приладу та АЧХ підсилювальних каскадів. Даний вибір був зумовлений специфікою застосування, а саме робота із сигналами високої частоти, які зазвичай вимірюються із перетворювачів різного типу [1, 2].

Осцилограф повинен володіти такою властивістю як мобільність, щоб його завжди можна було взяти із собою, наприклад для виконання промислових робіт. Звідси впливає задача забезпечення відповідного живлення, як правило від гальванічних елементів, що легко замінюються.

Структурна схема розробленого Bluetooth осцилографа зображена на рис.1. Основними елементами його конструкторії є мікроконтролер STM32 [3], модуль HC-05 [4], джерело живлення, вхідний каскад (рис.1).

Основним елементом схеми є мікроконтролер STM32RBT6B, який відповідає за оброблення даних та передачу їх до Bluetooth модуля, який в свою чергу здійснює передачу на «вищий рівень» - до мобільних пристроїв користувачів. Крім того, мікроконтролер відповідає за комунікацію між власним виходом і кінцевим пристроєм, тобто за інтерфейс [3].

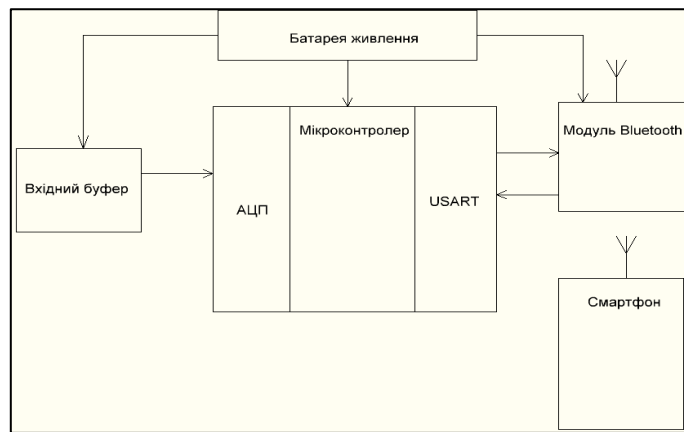


Рисунок 1 – Структурна схема пристрою

Вхідний буфер виконує дві функції : забезпечує узгодження за опором та зміщення сигналу на постійний рівень напруги. Крім того, даний вхідний буфер можна використовувати в якості підсилювача-обмежувача, в залежності від рівня сигналу [5].

Модуль бездротової передачі HC-05 являється передавачем/приймачем сигналів між користувачем та мікроконтролером [4].

Живлення забезпечується елементами живлення типу акумулятора.

В даній роботі було розроблено мобільний, універсальний, з невисокою собівартістю Bluetooth осцилограф на основі мікроконтролера STM32RBT6B та модуля HC-05 для обробки сигналів радіотехнічних приладів із можливістю бездротової передачі даних.

Список використаної літератури

1. Osadchuk, A.V. – Noncontact infrared thermometr based on a self-oscillating lambda type system for measuring human body`s temperature / Osadchuk, A.V., Semenov, A.A., Baraban, S.V., Semenova, E.A., Koval, K.O.// CriMiCo 2013 – 2013 23rd International Crimean Conference Microwave and Telecommunication Technology, Conference Proceedings/ 2013 – 1с.
2. Osadchuk, A.V. – Electrically controllable microwave phase shifters based on capacitive effect of the transistor structure with negative resistance/ Osadchuk, A.V., Semenov, A.A., Baraban, S.V., Semenova, E.A., Koval, K.O.// CriMiCo 2013 – 2013 23rd International Crimean Conference Microwave and Telecommunication Technology, Conference Proceedings/ 2013 – 1с.
3. STMicroelectronics Reference manual STM32f100xx advanced ARM-base 32-bit MCUs/ STMicroelecronics // 675 с., 2011.
4. ITeadStudio – HC-05 Bluetooth to Serial Port Module / ITeadStudio // 2010. – 13 с.
5. Хоровиц П. Искусство схемотехники / П Хоровиц., У Хилл. // - Москва: БИНОМ, 2014 – 704 с. – ISBN 978-5-9518-0351-1.