

## ЧОТИРЬХ КАНАЛЬНИЙ ПОРТАТИВНИЙ USB – ОСЦИЛОГРАФ

Вінницький національний технічний університет

**Анотація.** В тезі розглянуто чотирьох каналний портативний USB – осцилограф а саме вимірювальну систему на базі ПК. Наведено структурну схему та принцип її роботи.

**Ключові слова:** осцилограф, вимірювальна система на базі ПК, мікроконтролер, мультиплексор, аналого-цифровий перетворювач, джерело опорної напруги, мікроконтролер, процесор, оперативна пам'ять, постійний запам'ятовуючий пристрій, послідовний порт, інтерфейсна мікросхема.

**Abstract.** In the thesis deals chotyryh channel portable USB - namely oscilloscope measurement system based on PC. Contains structural scheme and how it works.

**Keywords:** oscilloscope measurement system based on PC, microcontroller, multiplexer, analog-to-digital converter, voltage reference, microcontroller, processor, memory, permanent memory, serial port interface chip.

В наукових дослідженнях і виробничій діяльності часто виникає необхідність автоматичної реєстрації вимірювальних величин. Для цього використовують реєструючі прилади, а саме осцилографи, які призначені для візуального спостереження і вимірювання параметрів сигналів.

Вимірювальні системи на базі ПК мають багаточисельні переваги в порівнянні з традиційними системами. Вони використовуються в складі багатоцільових автоматичних вимірюваних пристроїв, інформаційно-вимірюваних системах і в системах автоматизації. Завдяки ПК в цих системах значно простіше виконуються процедури взаємодії користувача з вимірювальними модулями, шляхом використання інтерфейсів з багатоканальними режимами, спеціальні пакети програм. В складі системи ПК забезпечує відносно просте пристосування при зміні алгоритму обробки інформації, дозволяє проводити оптимізацію параметрів системи програмними шляхами. Все це можна досягти за допомогою чотирьох каналного портативного USB – осцилографа побудованого на базі ПК. На рисунку 1 наведена схема чотирьох каналного портативного USB – осцилографа

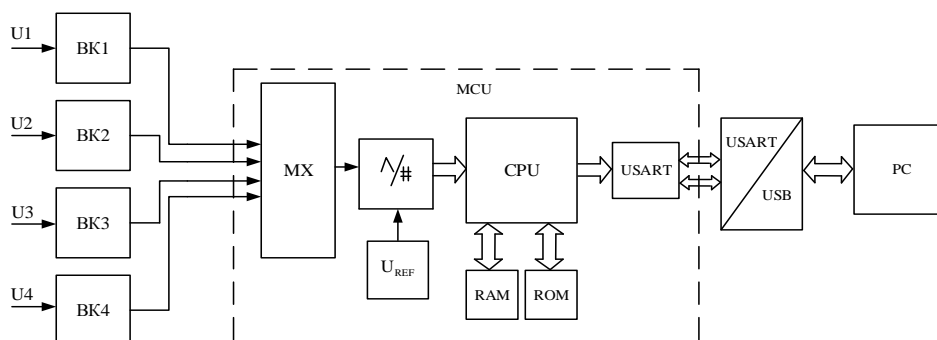


Рисунок 1 – Схема чотирьох каналного портативного USB-осцилографа; BK1...BK4 – вхідні каскади; MX – мультиплексор;  $\Lambda/\#$  - аналого-цифровий перетворювач;  $U_{REF}$  - джерело опорної напруги; MCU – мікроконтролер; CPU – процесор; RAM - оперативна пам'ять; ROM – постійний запам'ятовуючий пристрій; USART – послідовний порт; USART/USB – інтерфейсна мікросхема; PC – персональний компютер.

Принцип роботи наведеної схеми наступний: сигнал, що досліджується поступає на один з чотирьох вхідних каскадів. В якості вхідного каскаду використовується схема включення емітерного повторювача та операційного підсилювача. Після цього сигнал поступає на вмонтований у мікроконтролер мультиплексор. Він здійснює комутацію відповідного сигналу, що надійшов з вхідного каскаду із відповідними входами аналого-цифрового перетворювача. Аналого-цифровий перетворювач конвертує аналогову величину в цифровий код, який передається до мікропроцесора. Невід'ємною частиною мікропроцесорної системи є оперативна та постійна пам'ять. Після цього дані надходять до комп'ютера за допомогою послідовного порту USART та інтерфейсної мікросхеми. Програмне забезпечення дає змогу проводити спостереження і дослідження сигналу.

Білієнко Роман Сергійович – студент групи IBT-16м, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Roman S. Biliienko – student of IBT-16m, Department of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, the town of Vinnitsa.