

ЦИФРОВИЙ ОСЦИЛОГРАФ НА ПЛІС.

Розумнюк О. В.

Науковий керівник – доц., к.т.н. Крилик Л. В.

Цифрові вимірювальні прилади у сучасних технологіях відіграють велику роль. Осцилограф – один із самих розповсюджених контрольно-вимірювальних приладів. Цифровий осцилограф, у порівнянні з аналоговими пристроями, володіє більш широкими можливостями, які роблять його набагато функціональнішим у використанні.

Структурна схема такого пристрою подана на рис.1.

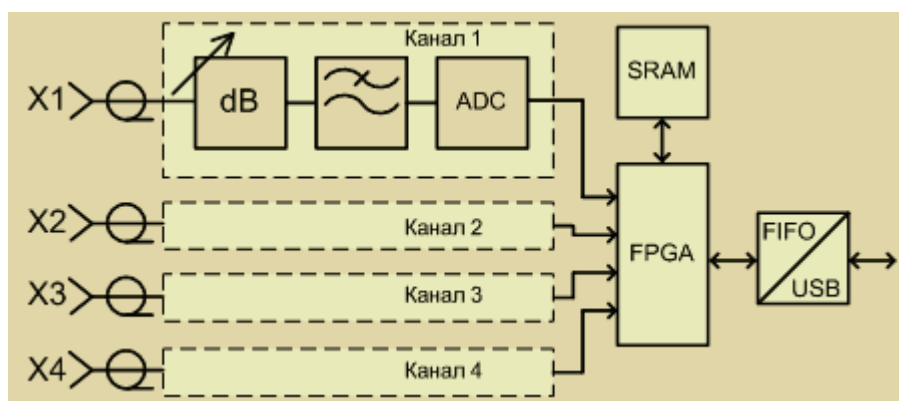


Рисунок 1 – Структурна схема цифрового осцилографа з чотирма виводами

Пристрій підключається до персонального комп'ютера (ПК) через порт USB. Всі індикатори та пристрої управління відображаються на моніторі ПК.

Пристрій має чотири симетричні канали аналогового вводу. Вимірюваний сигнал надходить на керований атенюатор, що забезпечує високий вхідний опір.

Атенюатор реалізує перемикання меж вимірювання, а також закритий і відкритий вхід, має чотири дискретних відкаліброваних значення ослаблення, підібраних таким чином, щоб забезпечити діапазони вхідних напруг $\pm 20\text{ В}$, $\pm 10\text{ В}$, $\pm 4\text{ В}$, $\pm 1\text{ В}$.

Задача ПЛІС – одночасне опитування всіх АЦП на робочій частоті, попередня цифрова обробка, результат якої зберігається в оперативному запам'ятовуючому пристрої (ОЗУ) і надалі через інтерфейс FIFO (first-in, first-out) передається в ПК. Інтерфейс FIFO реалізований за допомогою мікросхеми перетворювача USB-FIFO.

Використання ПЛІС дозволило досягти повної синхронності роботи всіх вимірювальних каналів, що дозволяє синхронізувати і вимірювати фазові співвідношення вимірюваних сигналів з високою роздільною здатністю.