

КОМП'ЮТЕРИЗОВАНА ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНА СИСТЕМА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ МИТТЄВОЇ ШВИДКОСТІ ОБЕРТАННЯ АСИНХРОННИХ ДВИГУНІВ ВІДЦЕНТРОВИХ НАСОСІВ

Для визначення механічних характеристик асинхронних двигунів відцентрових насосів необхідно вимірювати частоту обертання вала двигуна насосу.

Принцип дії цифрового частотоміра миттєвих значень (періодоміра) базується на квантуванні періоду інформативного сигналу T_x імпульсами зразкової частоти f_3 , які формує зразкова міра частоти (МЧ) [1].

На рис. 1, а показано структурну схему частотоміра миттєвих значень, а на рис. 1, б – часові діаграми, що пояснюють принцип його дії [2].

Основними елементами наведеної структури є формувач F , пристрій виділення періоду (ПВП), генератор зразкової частоти G , схема збігу SW , двійковий лічильник (ЛТ), перетворювач коду періоду N_T/N_f у код частоти і цифровий відліковий пристрій [2].

Калібровані за амплітудою і тривалістю імпульси з виходу формувача F надходять на вхід пристрою виділення періоду, ПВП – це лічильний тригер T , на прямому виході якого з імпульсів з частотою слідування f_x формується вимірюваний період T_x . Період T_x у схемі збігу SW квантується імпульсами опорної частоти f_0 . Схема збігу порівнює значення періоду T_x і відрізок часу $N \cdot T_0$, який утворюється в процесі підрахунку квантуючих імпульсів (виконує функцію елемента порівняння). Протягом кожного періоду T_x схема збігу SW відкрита. Імпульси f_0 з виходу генератора G через відкриту схему збігу SW надходять на вхід лічильника ЛТ. Після закінчення вимірюваного періоду T_x в ЛТ фіксується двійковий код, який є рівнянням перетворення $N = F(T_x)$ частотоміра миттєвих значень [2]:

$$N_n = \frac{T_x}{T_0} = T_x f_0.$$

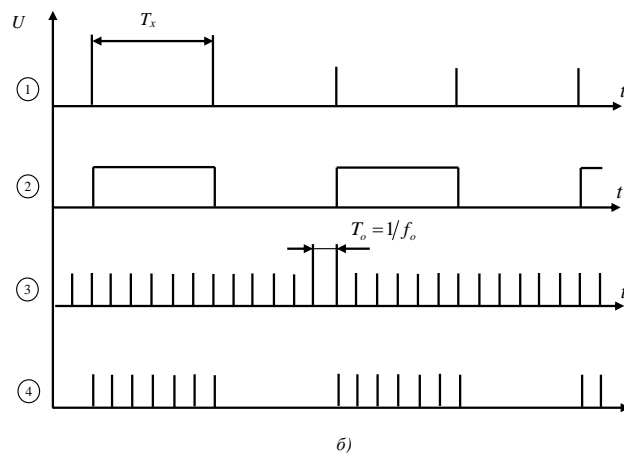
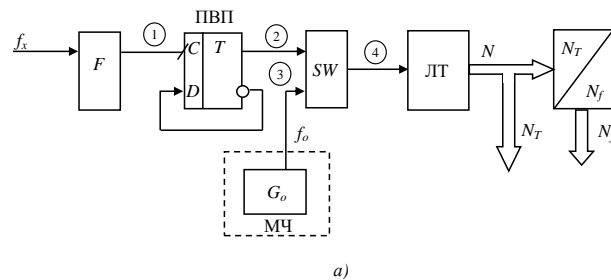


Рис. 1. Структурна схема частотоміра миттєвих значень (а) і часові діаграми (б), що пояснюють принцип його дії

Список використаних джерел

1. Поліщук Є.С., Дорожовець М.М., Яцук В.О. та ін. Метрологія та вимірювальна техніка: Підручник / Є.С. Поліщук, М.М. Дорожовець, В.О. Яцук, В.М. Ванько, Т.Г. Бойко; За ред. проф. Є.С. Поліщука. – Львів: Видавництво «Бескид Біт», 2003. – 544 с.
2. Основи метрології та електричних вимірювань. Частина II : конспект лекцій / В. В. Кухарчук – Вінниця : ВНТУ, 2020. – 154 с.