

УДК 621:317

*Магалецький Я.В., аспірант,
Подчашинський Ю.О., д.т.н., професор,
Чепюк Л.О., к.т.н., доцент
Державний університет «Житомирська політехніка»
Безвесільна О.М., д.т.н., професор
Національний технічний університет України «Київський
політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»*

ЧАСТОТНИЙ ВИМІРЮВАЛЬНИЙ КАНАЛ КОМП'ЮТЕРИЗОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ МЕХАНІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ АСИНХРОННИХ ДВИГУНІВ

В комп'ютеризованій інформаційно-вимірювальній системі (КІВС) контролю механічних параметрів асинхронних двигунів необхідно вимірювати частотно-часові параметри сигналів (період, частота) [1].

Алгоритм роботи частотного вимірювального каналу з мікропроцесорним управлінням, що дозволяє досліджувати періодичні процеси в широкому частотному діапазоні, є наступним. Спочатку настроюють апаратну і програмну частини на режим, наприклад, цифрового періодоміра. Потім вимірюють невідому частоту f_x і задаються потрібною похибкою квантування $\delta_{КЧ}$. На основі значень f_x і $\delta_{КЧ}$ визначають тривалість еталонного часового інтервалу [2]:

$$T_0 = \frac{1}{\delta_{КЧ} \cdot f_x} \cdot 100\% .$$

Як квантуючу частоту f_0 в мікропроцесорних частотомірах можна наприклад використовувати сигнал, що присутній на шинах управління (ШУ) мікропроцесорних систем (залежно від їх архітектури). Для переважної кількості недорогих мікроконтролерів $f_0 \approx 2$ МГц. Якщо значення T_0 і f_0 відомі, визначають критичну частоту $f_{xк}$. Якщо $f_x \leq f_{xк}$, то апаратну частину настроюють на режим цифрового періодоміра і переходять до підпрограми вимірювання частоти в цьому режимі. У іншому випадку ($f_x > f_{xк}$) здійснюється режим цифрового частотоміра.

Структурна схема мікропроцесорного частотного вимірювального каналу, яка дозволяє реалізувати даний алгоритм, подана на рис. 1. Вона

складається з лічильного тригера Y (пристрою виділення періоду), чотирьох схем збігу SW , лічильників $ЛТ0$ і $ЛТ1$, паралельного інтерфейсу і мікропроцесорної системи. Схеми збігу $SW0$ і $SW1$ призначені для квантування періоду T_x у прилеглих інтервалах. Операції числення і кодування здійснюються в лічильниках. Паралельний інтерфейс (ПІ) виконує функції сполучення з МПС [3].

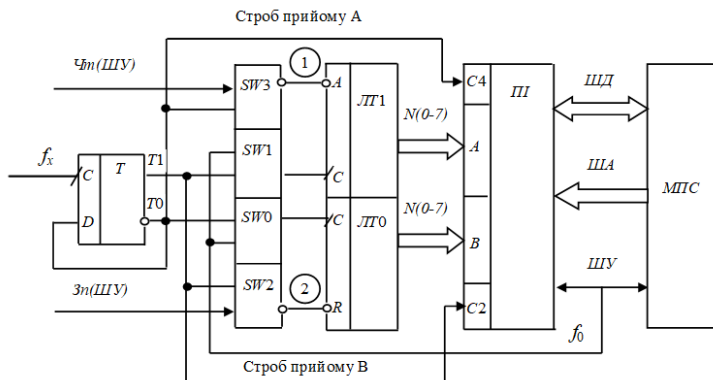


Рис. 1. Структурна схема частотного вимірвального каналу

Список використаних джерел:

1. Подчашинський, Ю.О., & Магалецький, Я.В. (2024). Аналіз проблематики та розробка структури комп'ютеризованої інформаційно-вимірвальної системи механічних характеристик асинхронного електропривода в насосному обладнанні. *Технічна інженерія*, (1(93)), 295–300. [https://doi.org/10.26642/ten-2024-1\(93\)-295-300](https://doi.org/10.26642/ten-2024-1(93)-295-300).
2. Поліщук Є.С., Дорожовець М.М., Яцук В.О. та ін. *Метрологія та вимірвальна 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.
3. Подчашинський Ю.О., Магалецький Я.В., Чепюк Л.О. Мікропроцесорна система вимірювання частоти обертання електродвигунів відцентрових насосів. *Збірник матеріалів XXIII Міжнародної науково-технічної конференції «Приладобудування: стан і перспективи»*, 14 – 15 травня 2024 р., К : ПБФ, НТУУ КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. 366 с. С. 120-123.