

ОПТИМІЗАЦІЯ СХЕМИ ЗНЯТТЯ ПОКАЗНИКІВ РЕЗИСТИВНИХ СЕНСОРІВ, МІНІМІЗАЦІЯ СПОЖИВАННЯ СТРУМУ

Левченко Є. В.

Науковий керівник – д.ф-м. н., проф. Бондаренко І. М.
Харківський національний університет радіоелектроніки
61166, Харків, просп. Науки, 14, каф. МЕЕПП, тел. (057) 702-13-62
e-mail: yevhenii.levchenko@nure.ua

This article presents an approach developed for collecting and processing data about the current stress state of a structural component of a technical product and to estimate its residual fatigue life in case of random dynamic loadings. As input data sensor values are being used from which the operating loads acting on a component are calculated.

Розроблений пристрій призначений для оцифровки сигналів датчиків в певних положеннях, ідентифікованих результатами моделювання, для збору цих даних у внутрішній пам'яті, для математичного аналізу цих даних в реальному часі, для паралельної обробки цих даних з метою ідентифікації характерною інформації, для відновлення напружений стан компонента і оцінка залишкової втомної довговічності [1].

Типовою схемою для зняття показників з резистивних сенсорів є напівмостова представлена на рис. 1 або четверть мостова схема вимірювання. Перша дає можливість зменшити вплив температури на вимірювальну величину.

Результати вимірювання за допомогою подібного методу можна знайти на рис 2.

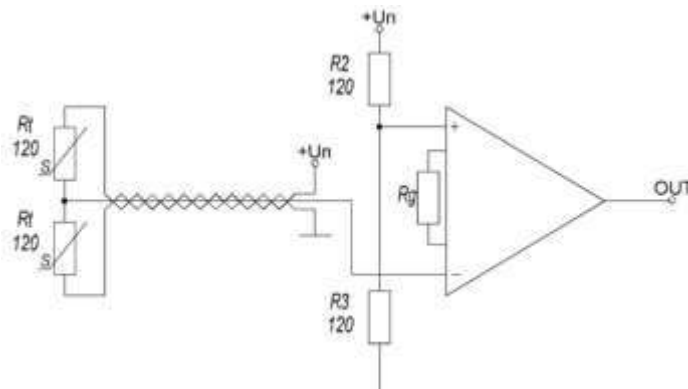


Рисунок 1 - 1/2 мостова схема вимірювання

Основною проблемою для зняття характеристик таким шляхом - необхідність безпосереднього підключення живлення та сигнальних дротів. Що не є досить сучасним рішенням.

Альтернативою є використання акумуляторних елементів живлення та bluetooth модуля для передачі даних. Основним показником, на котрий треба звернути увагу при виборі модуля бездротової передачі енергії, є споживання енергії.

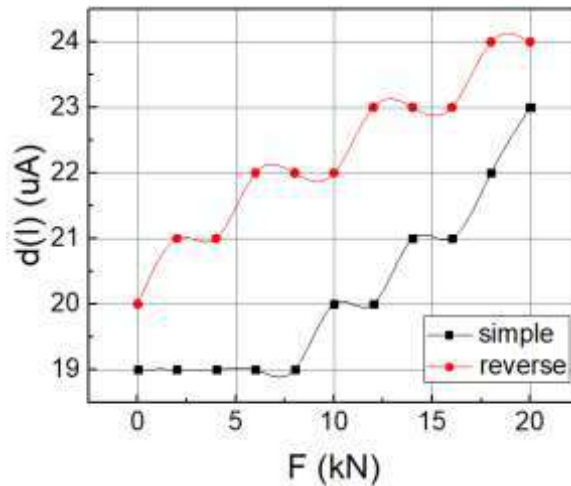


Рисунок 2 - Результати статичного експерименту

Порівняльна характеристика модулів за цією величиною приведена на рис 3.

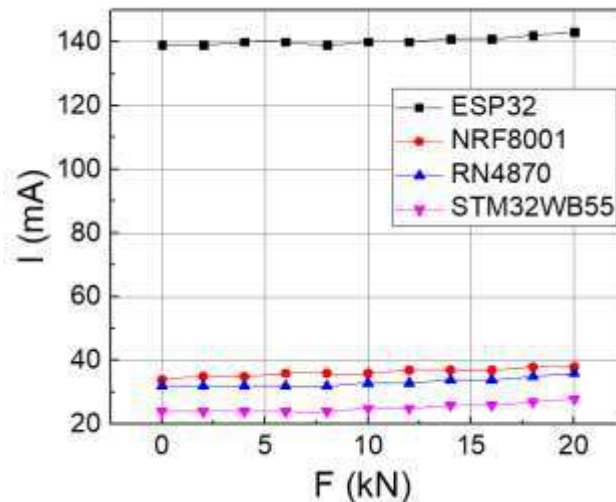


Рисунок 3 - Випробування bluetooth модулів

Дослідження показало, що найбільш ефективним є модуль STM32WB55 [2], він же, в свою чергу, може виступати в ролі мікроконтролера, оскільки він має найменшу величину споживання енергії в активному режимі роботи.

Література:

1. I. Mozgova, I. Yanchevskiy, M. Gerasymenko, and R. Lachmayer, "Mobile automated diagnostics of stress state and residual life prediction for a component under intensive random dynamic loads," *Procedia Manufacturing*, vol. 24, pp. 210 – 215, 2018.

2. Datasheet - STM32WB55xx. 2020. 193 p. [Электронный ресурс]. – Режим доступу:<https://www.st.com/resource/en/datasheet/stm32wb55rg>.