

# ВИКОРИСТАННЯ МІКРОСХЕМИ MELEXIS™ MLX90129 ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ОБЕРТОВИХ ЧАСТИН ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИН

<sup>1</sup> Вінницький національний технічний університет;

## **Анотація**

*Запропоновано метод визначення температури полюсних обмоток гідрогенераторів безпосередньо контактом сенсора і обмотки з подальшою передачею вимірних даних за допомогою RFID технології до пристрою зчитування та обробки вимірювальної інформації.*

**Ключові слова:** вимірювання температури, радіочастотна ідентифікація, температура обмоток.

## **Abstract**

*The method for measuring the temperature of pole windings of hydrogenerators was represented in this article. It uses direct contact between the winding and sensor and transmission of the measured data using RFID technology to the reader and processing of measurement data.*

**Keywords:** temperature measuring, radio frequency identification, winding temperature.

## **Вступ**

Відомим [1] сьогодні є той факт, що вимірювання температури обертових частин, як полюсних обмоток електричних машин, зокрема низько обертових гідрогенераторів займає важливе місце в ніші моніторингу та прогнозування стану машини, оскільки вона безпосередньо пов'язана з енергетичними процесами, що протікають у ній і багато в чому визначає її подальші режими роботи.

Метою роботи є розробка сенсору температури який не порушував би режим роботи машини (своім встановленням) та в силу постійного обертового руху машини, не мав би безпосередніх електричних зв'язків з пристроєм прийому та обробки вимірювальної інформації.

## **Результати дослідження**

Бездротовий сенсор для вимірювання температури обмоток електричних машин, повинен відповідати певним вимогам точності та швидкодії, що залежать від конкретного його призначення. Основною його перевагою має бути відсутність будь яких електричних зв'язків між сенсором та реєстратором, що вкрай важливо в обертових механізмах.

Після аналізу сучасного ринку електронних систем, можемо сказати, що для поставлених цілей добре підійде мікросхема MLX90129 фірми MELEXIS™, оскільки вона має низку переваг серед подібних конструкцій. До них можна віднести низьке споживання енергії та високу інтегрованість [2]. Дана ІМС є реєстратором вимірювальної інформації, аналого-цифровим перетворювачем, а також міткою-сенсором, що працює за бездротовою технологією RFID - 13,56 МГц [2]. Важливою особливістю є те, що при використанні лише зовнішньої антени і одного конденсатора мікросхема перетворюється RFID мітку-термометр [2].

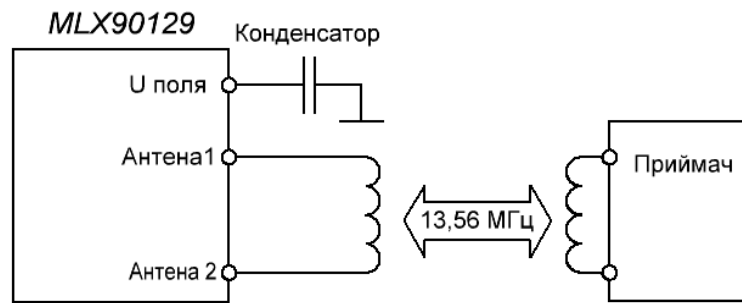


Рис. 1. Структурна схема пристрою

Використовуючи дану особливість мікросхеми, можемо побудувати температурний сенсор, що матиме мінімальні розміри і не потребуватиме додаткового живлення. Таким чином потрібно лише доповнити систему приймачем, працюючим на частоті 13,56 МГц, що буде збирати дані з таких однотипних сенснів, розміщених на полюсних обмотках електричної машини. Приймач необхідно виконати таким чином, щоб його антена повторювала траєкторію проходження мітки-сенсора в околі полюса машини, що збільшить час передачі даних, а це в свою чергу, підвищить надійність спрацювання системи.

Пропонована реалізація температурного сенсора дозволить проводити вимірювання температури обмоток явнополюсних, низько обертових електричних машин, зокрема гідроагрегатів, з частотою обертання, що забезпечить надійне спрацювання і передачу даних приймачу, за час, упродовж якого мітка проходить зону впевненого прийому антени.

### Висновки

Отже параметри запропонованого сенсора температури повністю відповідають поставленим вище цілям, крім того, така його реалізація має низку переваг, у порівнянні зі схожими сенсорами, до яких також можна віднести можливість розширення функціоналу додатковими датчиками [2].

Даний сенсор може бути рекомендований для вимірювання температури полюсних обмоток горизонтальних гідроагрегатів, оскільки їх частоти обертання забезпечать чітке спрацювання сенсора і надійну передачу даних до приймача.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кухарчук В. В., Качив С. Ш., Мадьяров В. Г., Усов В. В., Ведміцький Ю. Г., Ніколаєв В. Я., Биковський С. О. Моніторинг, діагностування та прогнозування вібраційного стану гідроагрегатів. Монографія. ВНТУ, 2014
2. MELEXIS™. — MLX90129 Datasheet, 2012. — 60 с.
3. ISO15693

*Ігор Костянтинович Говор* — асистент кафедри теоретичної електротехніки та електричних вимірювань, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

*Леонід Андрійович Байда* — інженер, кафедра теоретичної електротехніки та електричних вимірювань, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

*Володимир Сергійович Голодюк* — студент групи 2Е-14б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

*Govor Igor K.* — assistant, Department of Theoretical Electrical Engineering and electromeasurements, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

*Baida Leonid A.* — engineer, Department of Theoretical Electrical Engineering and electromeasurements, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

*Holodiuk Volodymyr S.* — Department of Electrical Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vgolodyk@gmail.com