



# Сумський державний університет

## Кафедра прикладної фізики



### ЗВІТ з виробничої практики

Тема: Розробка методики калібровки електричних індуктивних лічильників активної та реактивної енергії

Підготував:  
студент гр. ЕП-21

Павлюченко А.О.

Керівник практики,  
к. ф. – м. н., доцент

Опанасюк Н.М.

.

**Актуальність роботи:**

В останні десятиліття значний інтерес викликають дослідження в метрології, а саме калібровка електронно вимірювальних систем. Це обумовлено тим, що з розвитком науково-технічного прогресу з'явилась можливість проводити калібровку електричних лічильників в автоматичному процесі. Завдяки цьому проведення такого важливого процесу, як калібровка стає набагато простішим і менш затратним (виникла перспектива створення нових електронних приладів).

**Метою роботи** є: визначення найбільш зручного методу калібровки електричних лічильників.

1. Лічильники електричної енергії
2. Причини автоматизації процесу регулювання
3. Автоматизований метод калібровки електричних лічильників
4. Пристрій для автоматизованого калібрування лічильників електричної енергії

## Основні види лічильників:

- електронномеханічні;
- індукційні;
- електронні;
- цифрові.

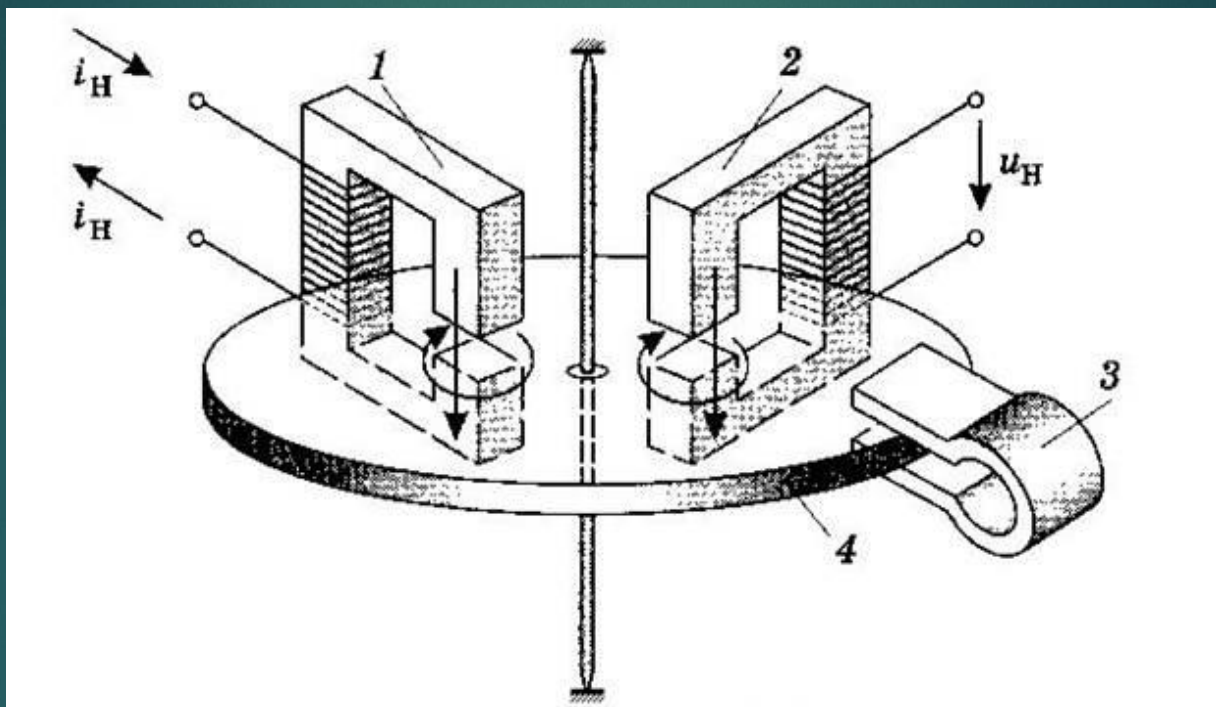


Рис. 1. Індукційний лічильник електричної енергії



## Недоліки та переваги лічильників



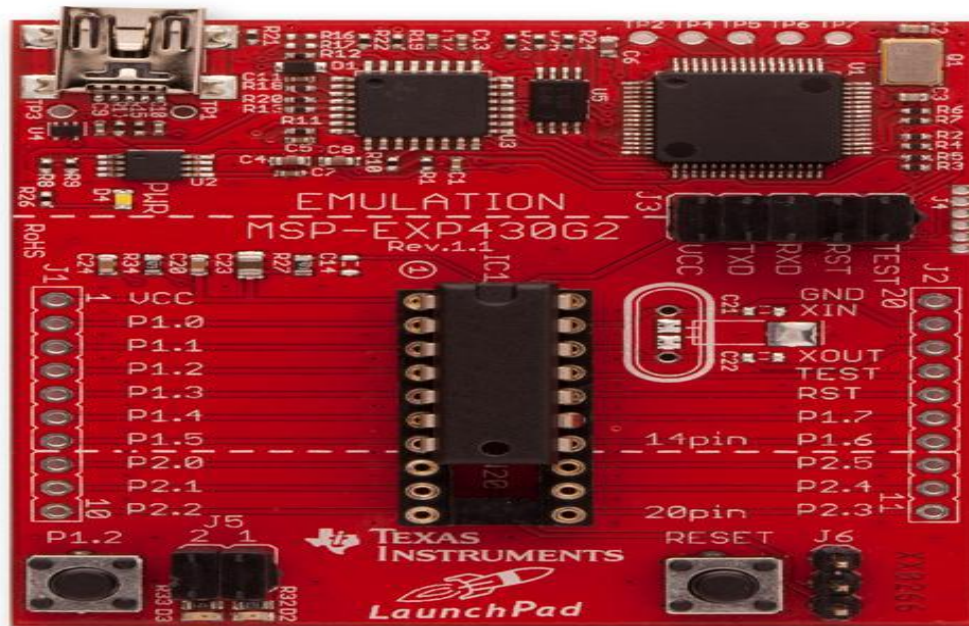
Рис 2. Цифровий лічильник електричної енергії

Переваги Індукційних лічильників енергії слід віднести їх простоту, здатність до перевантажень, а також здатність зберігати покази під час вимикання живлення.

Недоліки індукційних лічильників є невисока точність, залежність показів від температури та частоти. Останнім часом інтенсивно розробляються і впроваджуються електронні та цифрові лічильники енергії.

## 2. Причини автоматизації процесу регулювання

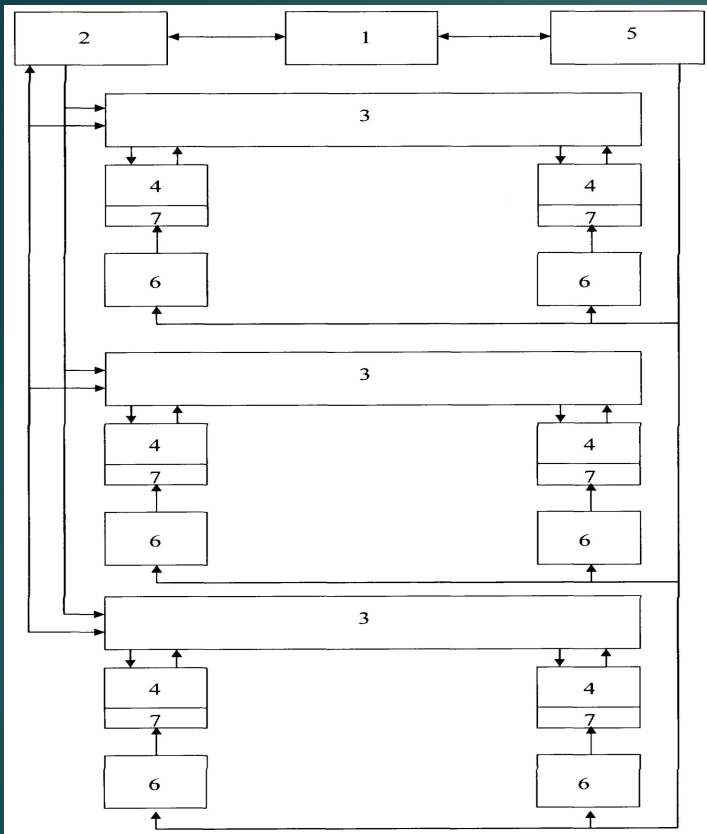
6



1. Недоліками ручного методу є великі витрати часу на виконання калібрування, безпосередню участь людини, а також можливість одночасної роботи з калібрування однією людиною тільки одного пристрою.
2. Недоліками електромеханічного методу є необхідність використання складного електромеханічного пристрою і значні витрати часу, пов'язані з необхідністю повторних вимірів.

## 4. Пристрій для автоматизованого калібрування лічильників електричної енергії

7



- 1- ЕОМ;
- 2- однофазне джерело струму і напруги з зразковим лічильником ;
- 3- стенди підключення лічильників;
- 4- лічильники електричної енергії;
- 5- блок управління;
- 6- модулі виконання;
- 7- контактуючі пристрої.

Рис.3. Структурна схема пристрою для автоматизованого калібрування лічильників електричної енергії

**3. Таким чином, запропонований спосіб повністю забезпечує автоматизацію всього процесу калібрування електричних вимірювальних пристроїв і знижує час на його виконання, а також не вимагає значних матеріальних витрат, що включаються в сам вимірювальний пристрій, що відіграє вирішальну роль в умовах серійного і масового виробництва.**



**Дякую за увагу!**