

## Лабораторна робота № 4

### Виконання роботи

1. Вивчити будову однофазного індукційного лічильника і за паспортними даними визначити його номінальну постійну (формула (4.5)). Зібрати схему для проведення досліду (рис. 4.2).

2. Увімкнути схему під напругу і прогріти обмотки лічильника приблизно 10 хв. при номінальних значеннях струму і напруги. При цьому записати початкові і кінцеві покази лічильника та визначити витрачену за час підігріву лічильника енергію (рядок запису №1 в табл. 4.1).

3. За допомогою навантажувального реостату  $R_1$  при номінальній підведеній напрузі по черговому встановити струм навантаження, що дорівнює 20, 40, 80, 100% номінального і для кожного з них визначити кількість обертів диску протягом 5 хвилин. При цьому напруга, яка підведена до лічильника, повинна дорівнювати номінальній. Покази приладів і час записати до табл. 4.1. (рядки запису №2 - №6). За результатами розрахунків побудувати графік залежності  $\gamma = f(I)$ .

4. Вимкнути навантажувальний реостат  $R_1$ . Увімкнути дросель  $L$  (увімкнути вимикач  $SA$ ) і записати показання приладів та порахувати оберти лічильника протягом 5 хвилин (рядок запису №7 в табл. 4.1). Переконатись, що лічильник реєструє тільки активну енергію.

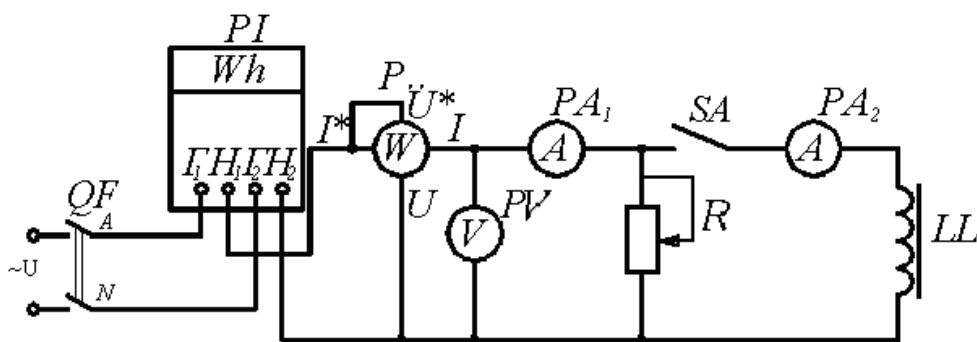


Рисунок 4.2 – Електрична принципова схема для дослідження однофазного індукційного лічильника активної енергії

5. Визначити повну, реактивну потужності та коефіцієнт потужності:

$$S = UI ; Q = \sqrt{S^2 - P^2} ; \cos\varphi = \frac{P}{S} . \quad (4.9)$$

## Повірка однофазного індукційного лічильника електричної енергії

6. Визначити використану енергію та похибку лічильника:

$$W = Pt; \quad W_{\text{л}} = C_{\text{н}}N; \quad C_{\text{д}} = \frac{Pt}{N}; \quad \gamma = \frac{C_{\text{н}} - C_{\text{д}}}{C_{\text{д}}} 100\%. \quad (4.10)$$

Таблиця 4.1

Результати повірки лічильника активної енергії

№ п/п	Дані вимірювань					Результати розрахунків					
	$U,$ $B$	$I,$ $A$	$P,$ $Bm$	$N,$ $об$	$t,$ $c$	$Q,$ $вар$	$\cos\varphi$	$W,$ $Bm \cdot c$	$C_{\text{д}},$ $Bm \cdot c /$	$W_{\text{л}},$ $Bm \cdot c$	$\%$
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											

7. Перевірити лічильник на відсутність самоходу. Для цього подати живлення до лічильника через регулятор напруги, потім розімкнути вимикач  $SA$  і при струмі  $I=0$  за допомогою регулятора напруги встановити напругу живлення за вольтметром  $PV$ , що дорівнює  $110\% U_{\text{ном}}$ . Якщо при цьому диск лічильника не здійснить більше одного повного оберту, то вважається, що самохід у лічильника відсутній.

8. Зібрати схему для визначення межі чутливості лічильника (рис. 4.3). У цій схемі  $R_2$  і  $PA2$  – відповідно високоомний реостат та міліамперметр (мультиметр), що вмикаються в коло тільки при визначенні чутливості лічильника. Встановити максимальний опір реостатів  $R_1$ ,  $R_2$  і увімкнути вимикач  $SA$ ; поступово зменшувати опір високоомного реостата  $R_2$ , поки диск лічильника не почне обертатися. Визначити мінімальний струм  $I_{\text{мін}}$ , при якому він обертається без зупинки і межу чутливості лічильника (формула (4.8)).

## Повірка однофазного індукційного лічильника електричної енергії

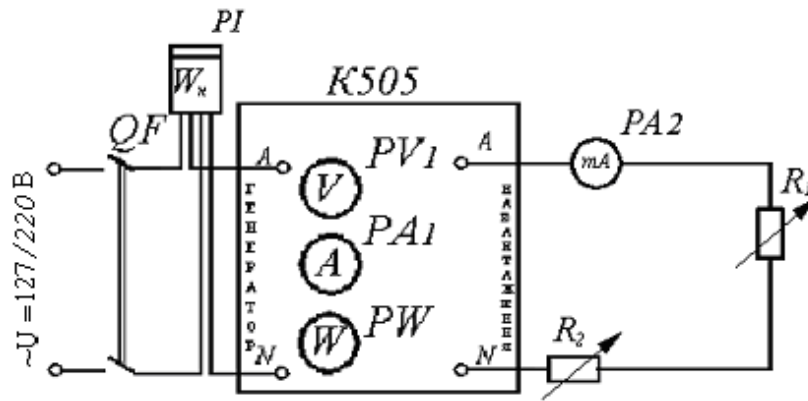


Рисунок 4.3 – Електрична принципова схема для визначення межі чутливості однофазного індукційного лічильника