

Ćwiczenie: sprawność transformator

Transformator to urządzenie zasilane napięciem zmiennym. W uzwojeniu wtórnym, znajdującym się w zmiennym polu magnetycznym ma miejsce wzbudzenie napięcia zmiennego.

Ćwiczenie polega na obliczeniu sprawności transformatora poprzez pomiar mocy pobieranej w obwodzie pierwotnym i oddawanej w obwodzie wtórnym przy różnych przekładniach

Przyrządy: transformator rozbieralny z kompletem uzwojeń, zasilacz napięcia zmiennego 6V-9V-12V, opornica suwakowa, amperomierz prądu zmiennego, woltomierz napięcia zmiennego.

Przebieg ćwiczenia:

- 1/ Zmontuj zestaw w/g rysunku.
- 2/ Mierniki początkowo ustaw na wyższe zakresy pomiarowe, uzwojenie wtórne obciąż opornicą.
- 3/ Wykonaj pomiar natężenia prądu i napięcia w uzwojeniu pierwotnym i wtórnym dla stałej przekładni i różnych napięć pierwotnych (6V-9V-12V).
- 4/ Dwukrotnie powtórz pomiar dla innych przekładni.
- 5/ Jeśli na uzwojeniu wtórnym wystąpi napięcie powyżej 24V - przerwij ćwiczenie i zmień napięcie na uzwojeniu pierwotnym lub przekładnię.**
- 6/ Jeśli w którymkolwiek z uzwojeń zacznie płynąć prąd o natężeniu powyżej 2A – przerwij ćwiczenie i zwiększ wartość oporu obciążenia.**

Opracowanie wyników:

- 1/ Uzupełnij tabelę wyników, wyznacz wartość mocy pobieranej i oddawanej dla poszczególnych pomiarów.
- 2/ Wyznacz sprawność transformatora
- 3/ Oblicz błąd bezwzględny i względny pomiaru sprawności.
- 3/ Ustal przedział w którym zawarta jest rzeczywista wartość sprawności.

Lp.	I_1 (A)	U_1 (V)	I_2 (A)	U_2 (V)	Z_2/Z_1	η

η_{\max} – największa wartość sprawności
 η_{\min} – najmniejsza wartość sprawności
 $\Delta\eta$ – maksymalny błąd bezwzględny
 $\delta\eta$ – maksymalny błąd względny
 η – wartość średnia sprawności

$$P_1 = U_1 \cdot I_1$$
$$P_2 = U_2 \cdot I_2$$

$$\eta = \frac{P_2}{P_1} \cdot 100\%$$

