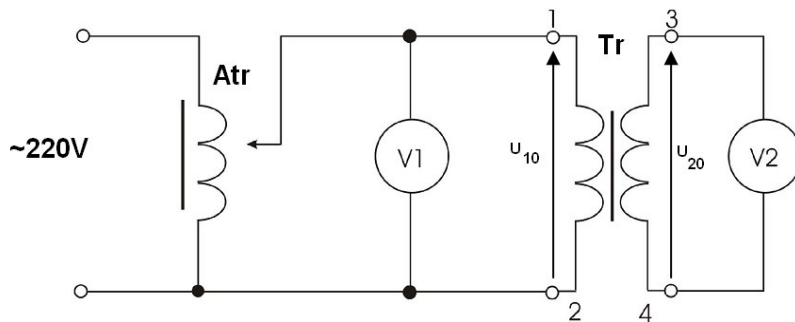


Temat ćwiczenia: **BADANIE TRANSFORMATORA JEDNOFAZOWEGO**

1. **Wyznaczanie przekładni transformatora**

a) zmontować układ według podanego schematu



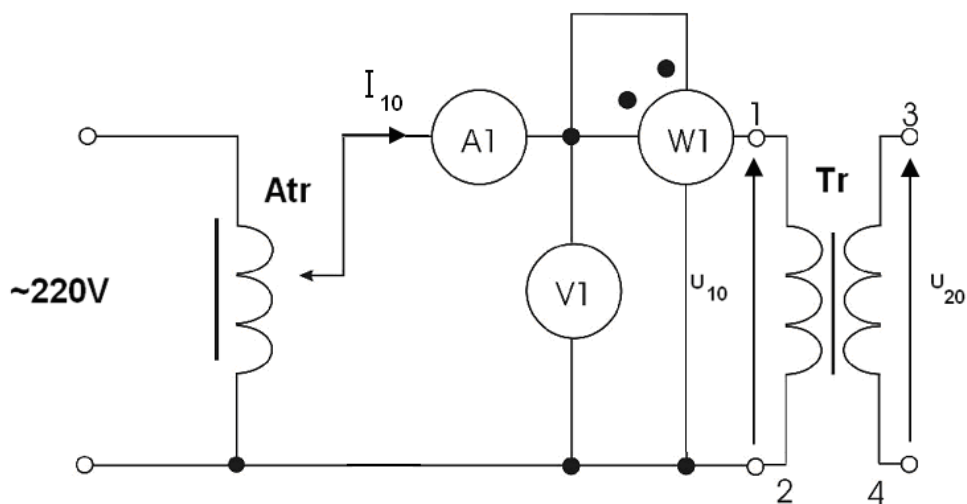
b) wyniki pomiarów zapisać w tabeli

U_{10}	U_{20}	K	$K_{\text{śr}}$
V	V	-	-

$$K = \frac{U_{10}}{U_{20}}$$

2. **Badanie stanu jałowego transformatora**

a) zmontować układ według podanego schematu



b) wyniki pomiarów zapisać w tabeli

$U_{1N} = \dots V$									
U_{10}		I_{10}		$\Delta P_{Fe} \approx P_0$		$\cos \varphi_0$	Q	I_μ	I_{Fe}
dz	V	dz	A	dz	W	-	var	A	A

c) wzory obliczeniowe

- współczynnik mocy:

$$\cos \varphi_0 = \frac{\Delta P_{Fe}}{U_{10} I_{10}} = \frac{P_0}{U_{10} I_{10}}$$

- moc bierna pobierana:

$$Q = \Delta P_{Fe} \operatorname{tg} \varphi_0 \approx P_0 \operatorname{tg} \varphi_0$$

- prąd magnesujący (składowa bierna prądu):

$$I_\mu = I_{10} \sin \varphi_0$$

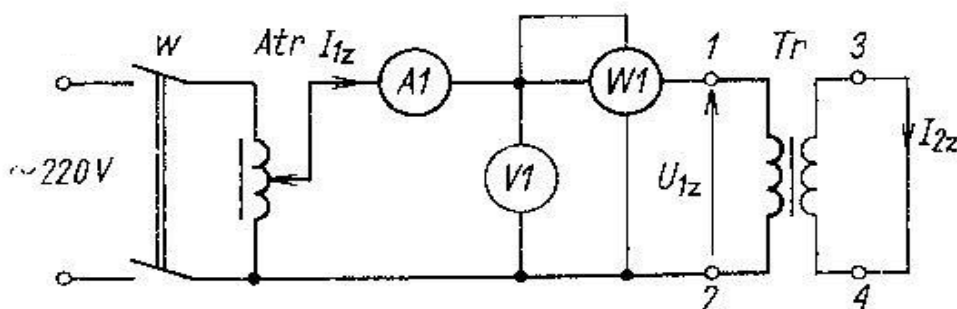
- prąd strat w żelazie (składowa czynna prądu):

$$I_{Fe} = I_{10} \cos \varphi_0$$

3. Badanie stanu zwarcia transformatora

Przy próbie zwarcia pomiarowego jedno z uzwojeń transformatora (np. uzwojenie wtórne) zwiera się, zaś do drugiego uzwojenia doprowadza się napięcie. Napięcie, które w zasilanym uzwojeniu wywołuje przepływ prądu o wartości równej prądowi znamionowemu, nazywa się napięciem zwarcia U_z .

a) zmontować układ według podanego schematu



b) wyniki pomiarów zapisać w tabeli

$I_{1N} = \dots A$									
U_{10}		I_{1z}		P_z		$\cos \varphi_z$	Z_{1z}	R_{1z}	X_{1z}
dz	V	dz	A	dz	W	-	Ω	Ω	Ω

c) wzory obliczeniowe

- współczynnik mocy

$$\cos \varphi_z = \frac{\Delta P_{Cu}}{U_{1z} I_{1z}} = \frac{P_z}{U_{1z} I_{1z}}$$

- impedancja zwarciova

$$Z_{1z} = \frac{U_{1z}}{I_{1z}}$$

- rezystancja zwarciova

$$R_{1z} = \frac{P_z}{I_{1z}^2}$$

- reaktancja zwarciova

$$X_{1z} = \sqrt{Z_{1z}^2 - R_{1z}^2}$$

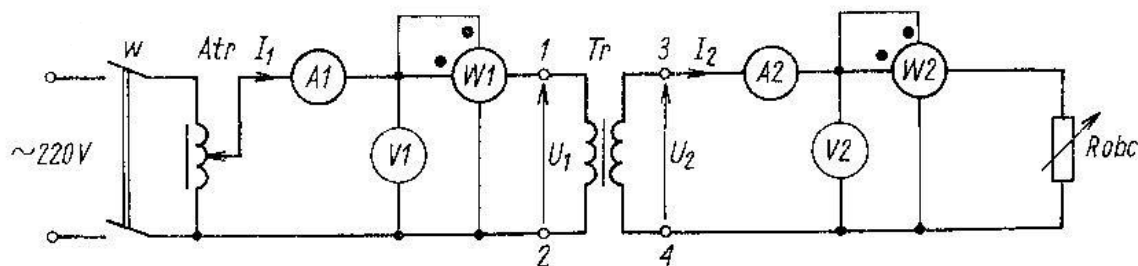
4. Badanie transformatora obciążonego

Sprawność transformatora wyraża się wzorem

$$\eta = \frac{P_2}{P_1}$$

w którym: P_2 – moc oddawana przez transformator do obciążenia, P_1 – moc pobierana przez transformator ze źródła napięcia.

a) zmontować układ według podanego schematu



b) wyniki pomiarów zapisać w tabeli

$U_{1N} = \dots V \quad U_{2N} = \dots V \quad I_{2N} = \dots A$								
I_2		U_2		P_1		P_2		η
dz	A	dz	V	dz	W	dz	W	-

W czasie pomiarów należy utrzymywać stałą wartość napięcia pierwotnego, równą wartości znamionowej tego napięcia.

5. Opracowanie ćwiczenia

- Wykreśl charakterystyki $I_{10} = f(U_{10})$, $P_{Fe} = f(U_{10})$, $Q = f(U_{10})$, $I_{Fe} = f(U_{10})$, $\cos \varphi_0 = f(U_{10})$ dla stanu jałowego transformatora i omów ich przebiegi. Określ znamionowy prąd stanu jałowego I_{10N} i znamionowy współczynnik mocy $\cos \varphi_N$.
- Wykreśl charakterystyki $I_{1z} = f(U_{1z})$, $\Delta P_z = f(U_{1z})$, $\cos \varphi = f(U_{1z})$ dla stanu zwarcia transformatora i omów ich przebieg. Określ napięcie zwarcia U_z i wyraż je w procentach znamionowego napięcia pierwotnego

$$\frac{U_z}{U_{1N}} \cdot 100\%$$
- Wykreślić charakterystyki $U_2 = f(I_2)$ i $\eta = f(I_2)$ dla transformatora obciążonego i omów ich przebieg.

6. Wnioski

7. Zestawienie narzędzi i przyrządów pomiarowych