

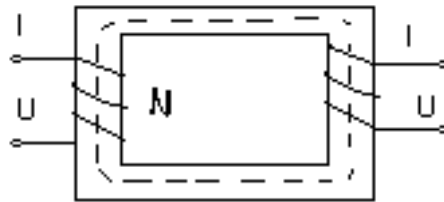
# Badanie transformatora jednofazowego

## I Cel ćwiczenia:

Celem ćwiczenia jest poznanie stanu pracy transformatora jedno fazowego, wyznaczenie przekładni oraz poznanie jego charakterystyki.

## II Podstawy teoretyczne:

Transformatory są to urządzenia elektryczne, które służą do przetwarzania energii prądu przemiennego o jednym napięciu na energię o napięciu większym lub mniejszym. W transformatorze wykorzystuje się zjawisko indukcji elektromagnetycznej. Zasadniczymi częściami transformatora są: rdzeń w postaci pakietu blach ze specjalnych gatunków stali elektrotechnicznej i nawinięte na nim uzwojenia górnego i dolnego napięcia. Rdzeń stanowi dla strumienia magnetycznego, wytworzonego przez prąd płynący w obu uzwojeniach drogę o dużej przenikalności magnetycznej. Uzwojenie transformatora połączone ze źródłem napięcia zasilającego nazywa się uzwojeniem pierwotnym. Uzwojenie połączone z obciążeniem jest uzwojeniem wtórnym.



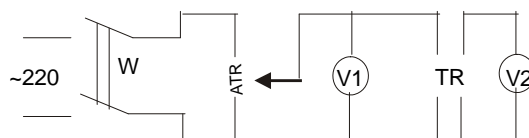
Schemat budowy transformatora.

Przekładnię  $K$  transformatora najczęściej wyznacza się w stanie jałowym (transformator nie obciążony). Wyraża się ona stosunkiem wartości skutecznej napięcia  $U_g$  w uzwojeniu górnego napięcia do wartości skutecznej napięcia  $U_d$  w uzwojeniu dolnego napięcia:

$$K = U_g / U_d$$

## III Przebieg ćwiczenia:

1 Badanie transformatora w stanie nie obciążonym – wyznaczenie

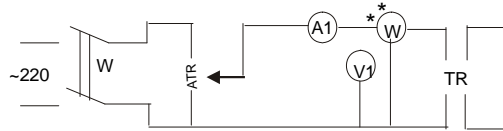


U1	U2	K	KŚR
V	V	-----	-----

$$C_{V1} = \frac{U_1}{K}$$

$$C_{V2} = \frac{U_2}{K}$$

## 2 Badanie transformatora w stanie jałowym



U1	I1	ΔP~P <sub>0</sub>	cosφ	Q	I <sub>μ</sub>	I <sub>Fe</sub>			
dz	V	dz	A	dz	W	----	var	A	A

$$C_{A1} = \frac{\Delta P_{Fe}}{C_{V1}}$$

$$C_{V1} = \frac{P_0}{U_1 \cdot I_1} = U_1 \cdot I_1 \cdot \cos \varphi$$

współczynnik mocy

$$C_{W1} = \frac{Q}{P_0} = \tan \varphi \quad \text{- moc bierna}$$

$$C_{W2} = \frac{I_{\mu}}{I_1} = \sin \varphi \quad \text{- prąd magnesujący}$$

$$I_{Fe} = I_1 \cdot \cos \varphi \quad \text{- prąd strat w żelazie}$$

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

$$Q = \Delta P_{Fe} \cdot \tan \varphi_0 = [\text{var}]$$

$$I_{\mu} = I_{10} \cdot \sin \varphi_0 = [A]$$

$$I_{Fe} = I_{10} \cdot \cos \varphi_0 = [A]$$

## 3 Badanie transformatora w stanie zwarcia



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

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

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