

17.11.2020

Maria Mazur-Kamińska

Urządzenia elektryczne

1. Autotransformator
2. Transformator bezpieczeństwa

Autotransformator

Autotransformator jest specjalną odmianą transformatora dwuuzwojeniowego, w którym uzwojenia pierwotne i wtórne, galwanicznie ze sobą połączone, tworzą jedną całość (rys. 2.7). Jeżeli w uzwojeniu wyróżni się:

- część wspólną o liczbie zwojów N_2 ,
- część szeregową o liczbie zwojów $(N_1 - N_2)$,

to przekładnię autotransformatora określa zależność:

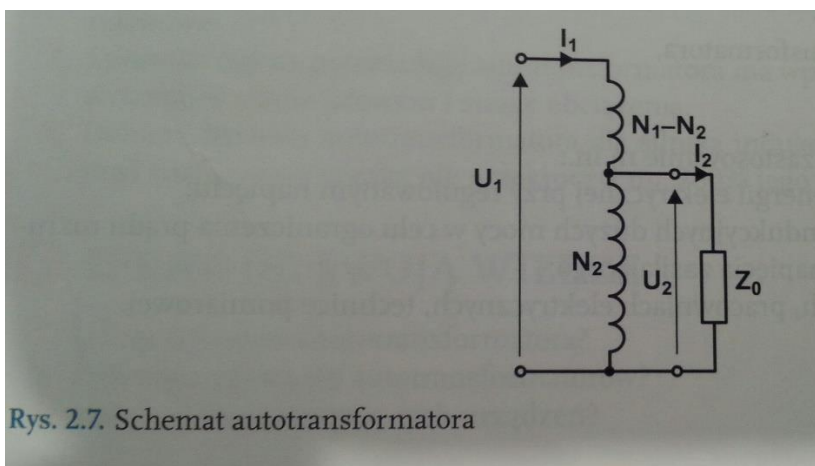
$$K = \frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

gdzie:

K – przekładnia autotransformatora,

U_1 – napięcie zasilania,

U_2 – napięcie obciążenia.



Przykład:

Dla przedstawionego schematu autotransformatora określ napięcie U_2 , jeżeli liczba zwojów $N_1 = 1000$, $N_2 = 400$, a napięcie zasilania wynosi 230V.

Po przekształceniu zależności określającej przekładnię autotransformatora napięcie wyjściowe wynosi:

$$U_2 = U_1 \cdot \frac{N_2}{N_1} = 92V$$

Autotransformatory znalazły zastosowanie m.in.:

- w energetyce do przesyłu energii elektrycznej przy regulowanym napięciu;
- przy rozruchach silników indukcyjnych dużych mocy w celu ograniczenia prądu rozruchowego przez obniżenie napięcia zasilającego;
- w laboratoriach badawczych, pracowniach elektrycznych, technice pomiarowej.



Transformator bezpieczeństwa

Transformatory bezpieczeństwa są przeznaczone do zasilania odbiorników małej mocy, takich jak np. przenośnych lamp w warsztatach samochodowych. Transformatory te, zasilane napięciem sieciowym 220V, dostarczają niskie napięcie (np. 24V) – uważane za napięcie nie stwarzające zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym.