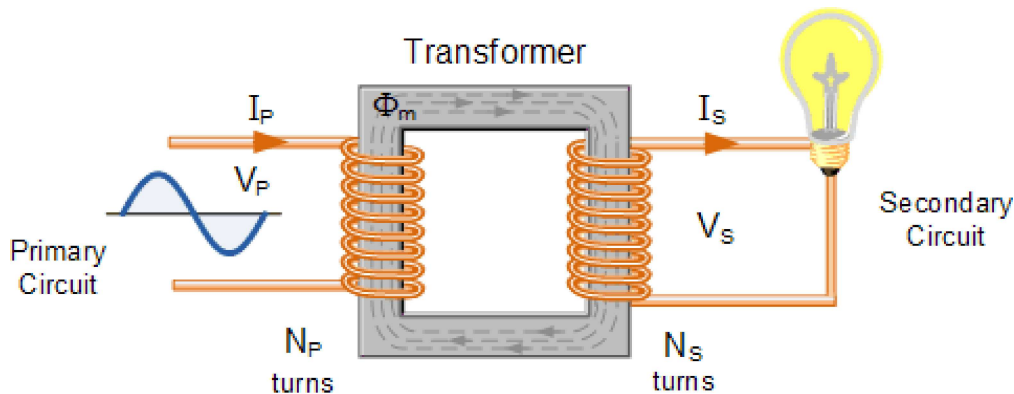


Transformer

Transformere har 2 sider. En primær og en sekundær side. Den bruges til at ændre spændingen/strømmen større eller mindre. Dette gøres ved hjælp af spoler som har et bestemt vindings antal. Det udregnes i VA (VoltAmpere).



Betegnelser

U_P = Spænding på primær siden - Udregnes i Volt

U_S = Spænding på sekundær siden - Udregnes i Volt

I_P = Strøm på primær siden - Udregnes i Ampere

I_S = Strøm på sekundær siden - Udregnes i Ampere

N_P = Viklinger på primær siden - Udregnes i vindinger / viklinger

N_S = Viklinger på sekundær siden - Udregnes i vindinger / viklinger

η = Omsætningsforhold

S = Kombinationseffekt af den side man berægger - Udregnes i VA

P = Effekten af transformeren - Udregnes i Watt

N/V = Vindinger pr Volt

V/N = Volt pr Vindinger

Formler

$$U_P = \frac{S}{I_P}$$

$$U_P = U_S * \eta$$

$$U_S = \frac{U_P}{\eta}$$

$$U_S = \frac{S}{I_S}$$

$$\eta = \frac{I_P}{I_S}$$

$$\eta = \frac{U_P}{U_S}$$

$$\eta = \frac{N_P}{N_S}$$

$$I_P = \frac{S}{U_P}$$

$$I_P = \frac{I_S}{\eta}$$

$$I_S = \frac{S}{U_S}$$

$$I_S = I_P * \eta$$

$$S = U_P * I_P$$

$$S = U_S * I_S$$

$$P = S * \cos\varphi$$

$$N_P = U_P * N/V$$

$$N_P = N_S * \eta$$

$$N_S = \frac{N_P}{\eta}$$

$$N_S = U_S * N/V$$

$$N/V = \frac{U_P}{N_P}$$

$$N/V = \frac{U_S}{N_S}$$

$$V/N = \frac{N_P}{U_P}$$

$$V/N = \frac{N_S}{U_S}$$

Eksempler

En Transformator med 300 vindinger på sekundærsiden og 1500 vindinger på primærsiden tilsluttes 230V AC.

Beregn transformatorens omsætningsforhold.

Beregn transformatorens sekundærspænding.

$$\eta = \frac{N_P}{N_S} = \frac{1500}{300} = 5$$

$$U_S = \frac{U_P}{\eta} = \frac{230}{5} = 46V$$

En belysning ved kassen i en tøjbutik opsættes 6 stk 24v / 20 W halogenspots(for halogenspotsne er W = WA), som skal forsynes fra en fælles transformator.

Transformeren tilsluttes 230V.

Beregn transformatorstørrelsen

Beregn primærstrømmen

Beregn sekundærstrømmen

$$S = antal * W = 6 * 20 = 120VA$$

$$I_P = \frac{S}{U_P} = \frac{120}{230} = 0,522A$$

$$I_S = \frac{S}{U_S} = \frac{120}{24} = 5A$$