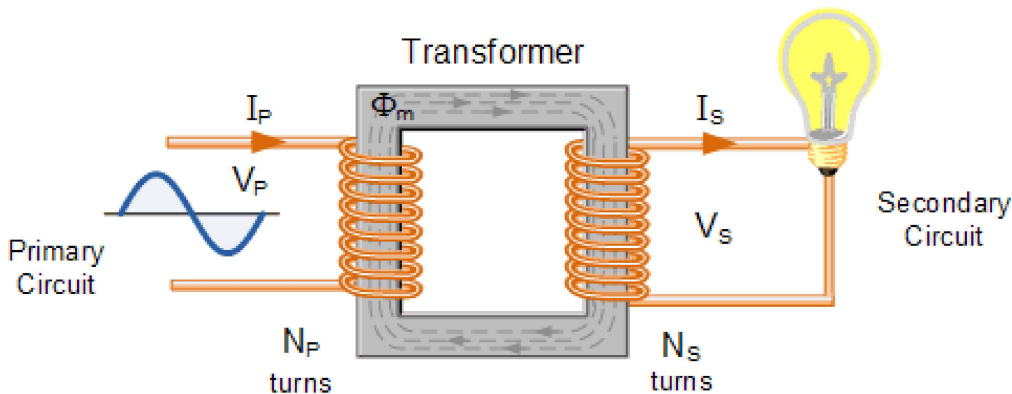


# Transformer

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

$\eta$  = 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  $W = VA$ ), som skal forsynes fra en fælles transformator.**

**Transformeren tilsluttes 230V.**

Beregn transformatorstørrelsen

Beregn primærstrømmen

Beregn sekundærstrømmen

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

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

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