

VÝPOČTY V TRANSFORMÁTORU

Výpočet jednotlivých veličin v transformátoru U_1, U_2, N_1, N_2

a) $U_1 = 56 \text{ V}$

$$N_1 = 400 \text{ z}$$

$$N_2 = 1240 \text{ z}$$

$$U_2 = ?$$

nebo: (nejdříve dosadit a pak upravit)

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

$$\frac{U_2}{56} = \frac{1240}{400}$$

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

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

dosadit a vypočítat

$$U_2 = \frac{1240}{400} \cdot 56 \text{ V}$$

$$\underline{\underline{U_2 = 173,6 \text{ V}}}$$

$$\text{b) } U_2 = 625 \text{ V}$$

$$N_1 = 450 \text{ z}$$

$$N_2 = 1800 \text{ z}$$

$$U_1 = ?$$

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

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

dosadit a vypočítat

nebo: (nejdříve dosadit a pak upravit)

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

$$\frac{625}{U_1} = \frac{1800}{450}$$

$$U_1 = \frac{450}{1800} \cdot 625 \text{ V}$$

$$U_1 = 156,25 \text{ V}$$

c) $U_1 = 230 \text{ V}$

$$U_2 = 9 \text{ V}$$

$$N_1 = 1650 \text{ z}$$

$$N_2 = ?$$

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

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

dosadit a vypočítat

nebo: (nejdříve dosadit a pak upravit)

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

$$\frac{9}{230} = \frac{N_2}{1650}$$

$$N_2 = \frac{9}{230} \cdot 1650 \text{ z}$$

$$\underline{\underline{N_2 = 65 \text{ z}}}$$

d) $U_1 = 1,25 \text{ kV} = 1250 \text{ V}$

$$U_2 = 312,5 \text{ V}$$

$$N_2 = 325 \text{ z}$$

$$N_1 = ?$$

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

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

dosadit a vypočítat

nebo: (nejdříve dosadit a pak upravit)

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

$$\frac{312,5}{1250} = \frac{325}{N_1}$$

$$N_1 = \frac{1250}{312,5} \cdot 325 \text{ z}$$

$$\underline{\underline{N_1 = 1300 \text{ z}}}$$

Výpočty s proudem se počítají stejně.

Př: Jaký proud prochází mobilním telefonem, když primární cívka transformátoru má 350 závitů a sekundární 2700 závitů. Do transformátoru přichází 2,5 A.

$$N_1 = 350 \text{ z}$$

$$N_2 = 2700 \text{ z}$$

$$I_1 = 2,5 \text{ A}$$

$$\underline{I_2 = ?}$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{N_2}{N_1}$$

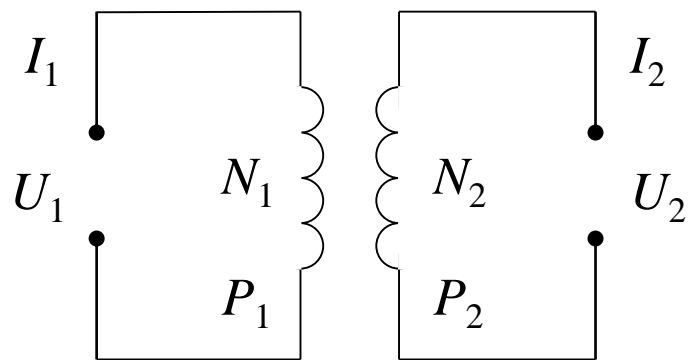
$$\frac{2,5}{I_2} = \frac{2700}{350}$$

$$I_1 = \frac{350}{2700} \cdot 2,5 \text{ A}$$

$$\underline{\underline{I_1 = 0,324 \text{ A} = 324 \text{ mA}}}$$

Do mobilního telefonu přichází proud o velikosti 324 mA.

Př: Výpočet neznámých veličin v transformátoru.



$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1}$$
$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{N_2}{N_1}$$

$$P_1 = U_1 \cdot I_1$$

$$P_2 = U_2 \cdot I_2$$

$$P_1 = P_2$$

$$U_1 = ?$$

$$N_1 = 600 \text{ z}$$

$$U_2 = 25 \text{ V}$$

$$N_2 = ?$$

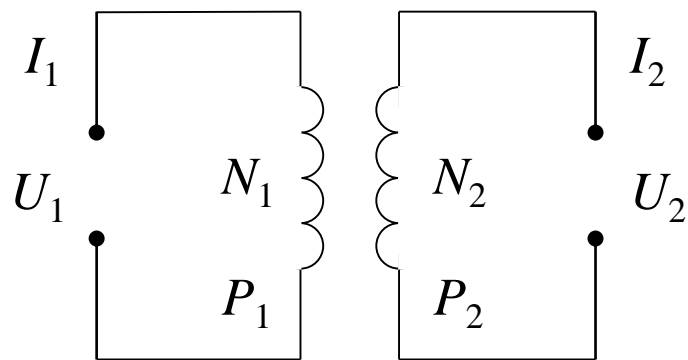
$$I_1 = 325 \text{ mA}$$

$$P_1 = 350 \text{ W}$$

$$I_2 = ?$$

$$P_2 = ?$$

Př: Výpočet neznámých veličin v transformátoru.



$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1}$$
$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{N_2}{N_1}$$

$$P_1 = U_1 \cdot I_1$$

$$P_2 = U_2 \cdot I_2$$

$$P_1 = P_2$$

$$U_1 = ? \quad N_1 = 600 \text{ z}$$

$$U_2 = 25 \text{ V} \quad N_2 = ?$$

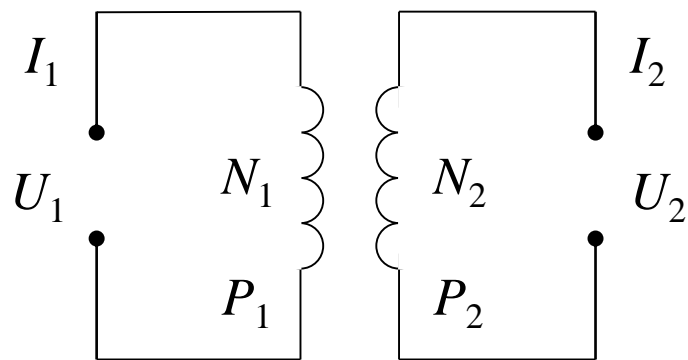
$$I_1 = 325 \text{ mA} \quad P_1 = 350 \text{ W}$$

$$I_2 = ? \quad P_2 = ? \text{ 350 W}$$

$$P_1 = P_2$$

$$\underline{\underline{P_2 = 350 \text{ W}}}$$

Př: Výpočet neznámých veličin v transformátoru.



$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} \quad P_1 = U_1 \cdot I_1$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{N_2}{N_1} \quad P_2 = U_2 \cdot I_2$$

$$P_1 = P_2$$

$$U_1 = ? \quad 1077 \text{ V} \quad N_1 = 600 \text{ z}$$

$$U_2 = 25 \text{ V} \quad N_2 = ?$$

$$I_1 = 325 \text{ mA} \quad P_1 = 350 \text{ W}$$

$$I_2 = ? \quad P_2 = ? \quad 350 \text{ W}$$

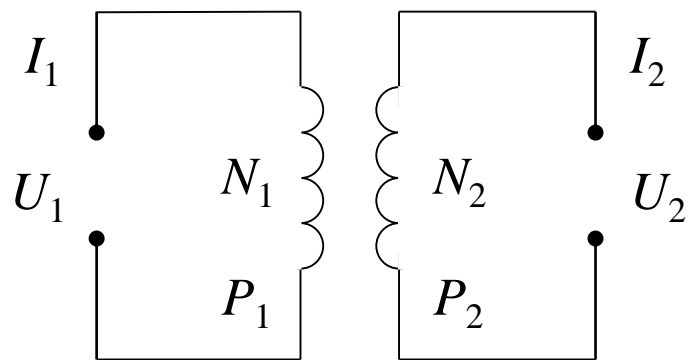
$$P_1 = U_1 \cdot I_1$$

$$U_1 = \frac{P_1}{I_1}$$

$$U_1 = \frac{350}{0,325} \text{ V}$$

$$\underline{\underline{U_1 = 1077 \text{ V}}}$$

Př: Výpočet neznámých veličin v transformátoru.



$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} \quad P_1 = U_1 \cdot I_1$$
$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{N_2}{N_1} \quad P_2 = U_2 \cdot I_2$$
$$P_1 = P_2$$

$$U_1 = ? \text{ 1077 V} \quad N_1 = 600 \text{ z}$$

$$U_2 = 25 \text{ V} \quad N_2 = ?$$

$$I_1 = 325 \text{ mA} \quad P_1 = 350 \text{ W}$$

$$I_2 = ? \text{ 14 A} \quad P_2 = ? \text{ 350 W}$$

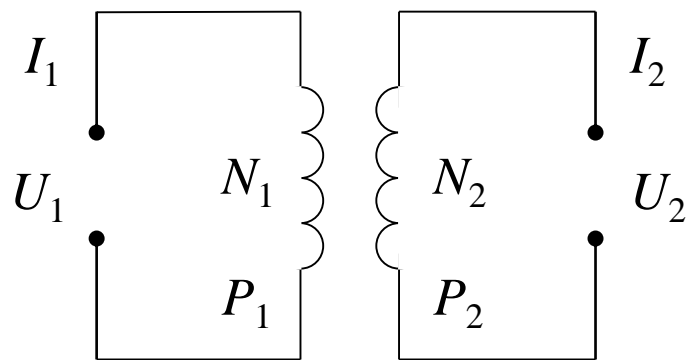
$$P_2 = U_2 \cdot I_2$$

$$I_2 = \frac{P_2}{U_2}$$

$$I_2 = \frac{350}{25} \text{ A}$$

$$I_2 = 14 \text{ A}$$

Př: Výpočet neznámých veličin v transformátoru.



$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} \quad P_1 = U_1 \cdot I_1$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{N_2}{N_1} \quad P_2 = U_2 \cdot I_2$$

$$P_1 = P_2$$

$$U_1 = ? \text{ 1077 V} \quad N_1 = 600 \text{ z}$$

$$U_2 = 25 \text{ V} \quad N_2 = ? \text{ 14 z}$$

$$I_1 = 325 \text{ mA} \quad P_1 = 350 \text{ W}$$

$$I_2 = ? \text{ 14 A} \quad P_2 = ? \text{ 350 W}$$

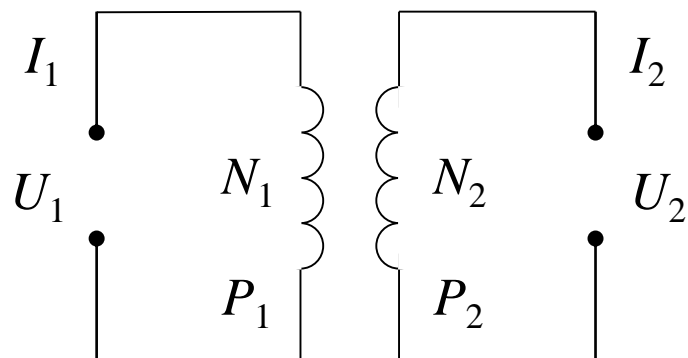
$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{N_2}{N_1}$$

$$\frac{0,325}{14} = \frac{N_2}{600}$$

$$N_2 = \frac{0,325}{14} \cdot 600 \text{ z}$$

$$\underline{\underline{N_2 = 14 \text{ z}}}$$

Př: Výpočet neznámých veličin v transformátoru.



$$U_1 = 19 \text{ V}$$

$$N_1 = 320 \text{ z}$$

$$U_2 = ?$$

$$N_2 = 3640 \text{ z}$$

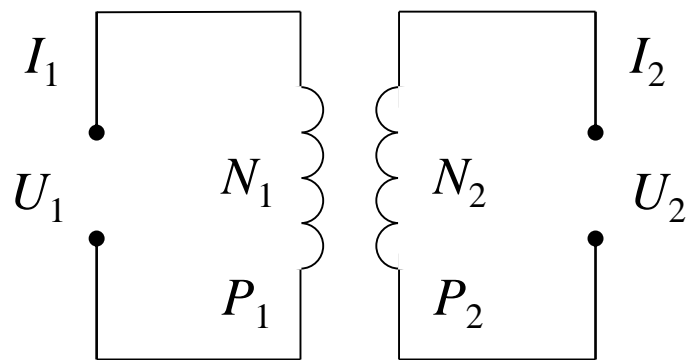
$$I_1 = ?$$

$$P_1 = ?$$

$$I_2 = 170 \text{ mA}$$

$$P_2 = ?$$

Př: Výpočet neznámých veličin v transformátoru.



$$U_1 = 19 \text{ V}$$

$$N_1 = 320 \text{ z}$$

$$U_2 = ?$$

$$N_2 = 3640 \text{ z}$$

$$I_1 = ?$$

$$P_1 = ?$$

$$I_2 = 170 \text{ mA}$$

$$P_2 = ?$$

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

$$P_2 = U_2 \cdot I_2$$

$$P_1 = U_1 \cdot I_1$$

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

$$P_2 = 216,125 \cdot 0,17 \text{ W}$$

$$I_1 = \frac{P_1}{U_1}$$

$$U_2 = \frac{3640}{320} \cdot 19 \text{ V}$$

$$\underline{\underline{P_2 = 36,74 \text{ W}}}$$

$$I_1 = \frac{36,74}{19} \text{ A}$$

$$\underline{\underline{U_2 = 216,125 \text{ V}}}$$

$$P_1 = P_2$$

$$\underline{\underline{I_1 = 1,93 \text{ A}}}$$

$$\underline{\underline{P_1 = 36,74 \text{ W}}}$$