

1.1.10 Feladat

A feladat kiírásából tudjuk, hogy a terhelt kapocsfeszültség harmada az üresjárási feszültségnek. Ekkor felírhatjuk, hogy:

$$U_{ki} = U_{kiü} * \frac{R_t}{R_b + R_t} = \frac{U_{kiü}}{3} \quad (1.)$$

ahol:

U_{ki} a terhelt kapocsfeszültség,

$U_{kiü}$ az üresjárási kapocsfeszültség,

R_t a terhelő ellenállás –értéke 500Ω

R_b a Thevenin kép soros ellenállása.

Az (1.) képletből fejezzük ki $R_b - t$.

$$\frac{R_t}{R_b + R_t} = \frac{1}{3}$$

$$3R_t = R_b + R_t$$

$$2R_t = R_b$$

$$2 * 500 = R_b$$

$$R_b = 1000 \Omega$$

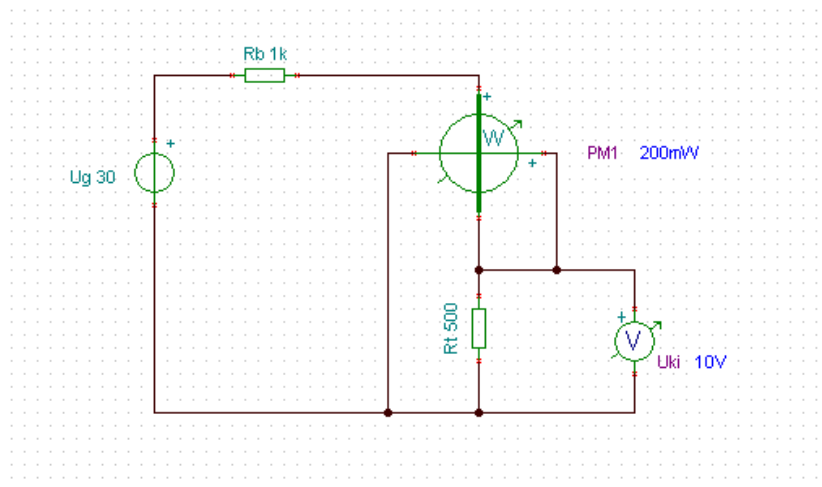
Ismerve a terhelő ellenálláson létrejövő teljesítményt, felírhatjuk a következőket:

$$P_{ki} = U_{ki} * I_t = U_{kiü} * \frac{R_t}{R_b + R_t} * \frac{U_{kiü}}{R_b + R_t} = 0,2 \quad (2.)$$

ebből $U_{kiü}$ meghatározható:

$$U_{kiü} = \sqrt{0,2 * \frac{(R_b + R_t)^2}{R_t}} = \sqrt{0,2 * \frac{(1000 + 500)^2}{500}} = 30 \text{ V}$$

A keresett Thevenin helyettesítő kép:



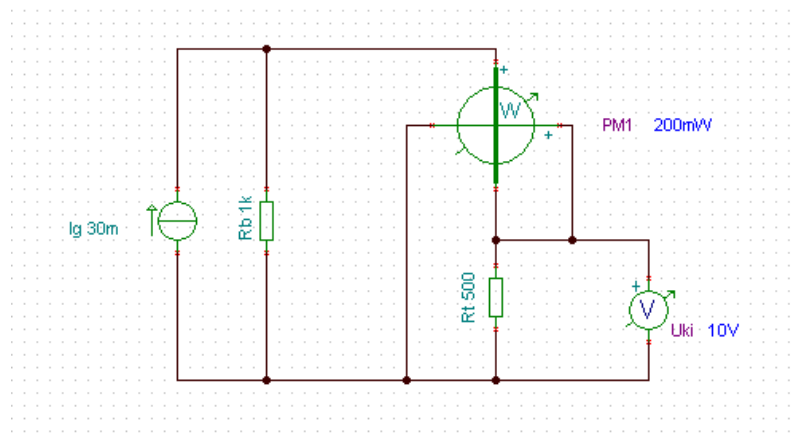
1. ábra

A Norton helyettesítő kép generátorának forrásárama:

$$I_g = \frac{U_g}{R_b} = \frac{30}{1000} = 30 \text{ mA}$$

(3.)

A belső ellenállása: 1000 Ohm



2. ábra