

1.1.9 Feladat

A terhelés ellenállásának és teljesítményének ismerete lehetőséget ad arra, hogy meghatározzuk a feszültségét, amely egyben a Thevenin kép terhelt kapocsfeszültsége is.

$$U_k = \sqrt{P_t * R_t} = \sqrt{0,2 * 4000} = 28,28 \text{ V} \quad (1.)$$

A rövidzárási áram ismeretében a következőket írhatjuk fel:

$$\frac{U_g}{R_b} = I_z \quad (2.)$$

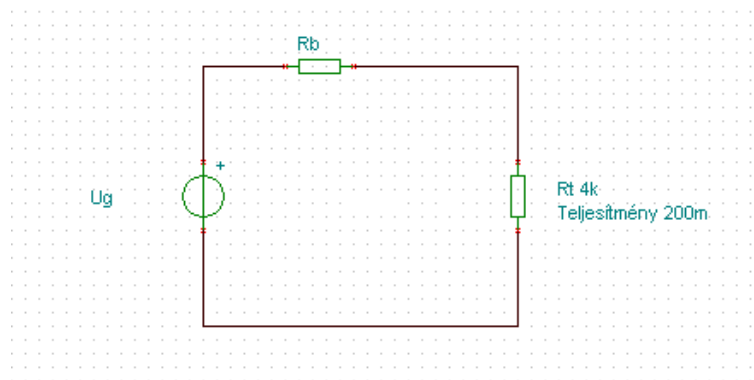
ahol:

U_g a forrásfeszültség értéke

R_b a feszültségforrással sorba kapcsolódó belső ellenállás.

Így ez az arány 64 mA.

A Thevenin kép megrajzolásakor a következő ábrát vehetjük figyelembe:



1. ábra

A kimeneti feszültség ismeretében a következőket írhatjuk:

$$U_g * \frac{R_t}{R_b + R_t} = 28,28 \text{ V} \quad (3.)$$

Behelyettesítve az ismert U_g/R_b arányt:

$$\frac{I_z * R_b * R_t}{R_b + R_t} = 28,28 \quad (4.)$$

melyből R_b kifejezhető:

$$\frac{64 * 10^{-3} * R_b * 4000}{R_b + 4000} = 28,28$$

$$256 * R_b = 28,28 * R_b + 113120$$

$$227,72 * R_b = 113120$$

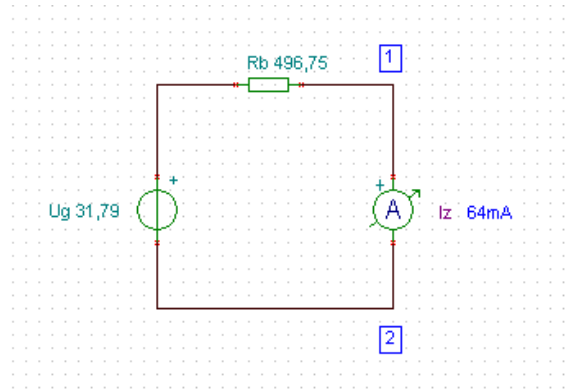
$$R_b = 496,75 \Omega$$

A rövidzárási áram és a belső ellenállás ismeretében a Thevenin kép generátorának forrásfeszültsége:

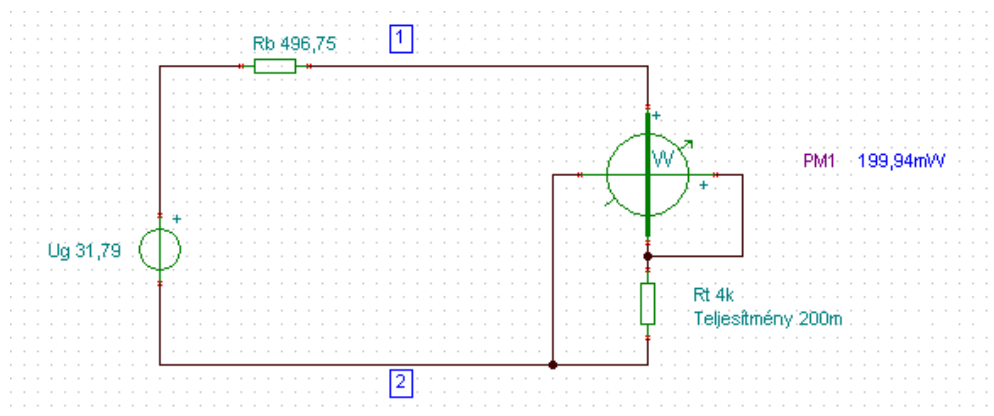
$$U_b = I_z * R_b = 64 * 10^{-3} * 496,75 = 31,792 \text{ V}$$

(5.)

A keresett kapcsolási vázlat:



2. ábra



3. ábra