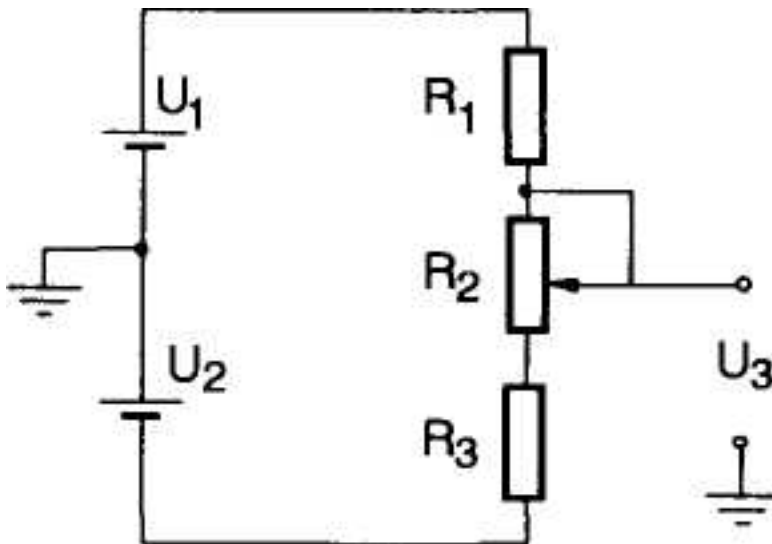


2.28 På figuren er vist en spændingsdeler med flg. værdier: $R_x = 2,2 \text{ k}\Omega$
 R_2 kan varieres mellem 0 og $4,7 \text{ k}\Omega$ $R_3 = 1,0 \text{ k}\Omega$ $U_1 = U_2 = 15,0 \text{ V}$



- a) Beregn inden for hvilket område udgangsspændingen U_3 kan varieres ved hjælp af R_2 .
b) Beregn den værdi R_2 skal indstilles på for at der opnås en udgangsspænding $U_3 = 0 \text{ V}$.

$$U_1 := 15\text{V} \quad U_2 := 15\text{V} \quad R_1 := 2.2\text{k}\Omega \quad R_2 := 4.7\text{k}\Omega \quad R_3 := 1\text{k}\Omega$$

- a) Beregn inden for hvilket område udgangsspændingen U_3 kan varieres ved hjælp af R_2 .

$$I := \frac{U_1 + U_2}{R_1 + R_2 + R_3} = 3.797 \cdot \text{mA}$$

$$U_{3\text{max}} := U_1 - I \cdot R_1 = 6.646 \text{ V}$$

$$U_{3\text{min}} := U_1 - I \cdot (R_1 + R_2) = -11.203 \text{ V}$$

denne løsning er, iht facit liste forkert, hvilket beror på måden tegningen tolkes, mht R_2 diabolisk tegning ;-)

- a) Beregn inden for hvilket område udgangsspændingen U_3 kan varieres ved hjælp af R_2 .

$$I_{\text{min}} := \frac{U_1 + U_2}{R_1 + R_2 + R_3} = 3.797 \cdot \text{mA} \quad R_2 \text{ er indstillet på max}$$

$$I_{\text{max}} := \frac{U_1 + U_2}{R_1 + R_3} = 9.375 \cdot \text{mA} \quad R_2 \text{ er indstillet på min}$$

$$U_3 := U_1 - \begin{pmatrix} I_{\text{max}} \cdot R_1 \\ I_{\text{min}} \cdot R_1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -5.625 \\ 6.646 \end{pmatrix} \text{ V}$$

b) Beregn den værdi R2 skal indstilles på for at der opnås en udgangsspænding $U_3 = 0 \text{ V}$

$$U_1 - I \cdot (R_1 + R_2) = 0$$

$$U_1 - \frac{(U_1 + U_2)}{R_1 + R_2 + R_3} \cdot (R_1 + R_2) = 0$$

$$R_{2..} := \frac{R_3 \cdot U_1 - R_1 \cdot U_2}{U_2} = -1.2 \text{ k}\Omega$$

$$-U_2 + I \cdot (R_3 + R_2) = 0$$

$$-U_2 + \frac{(U_1 + U_2)}{R_1 + R_2 + R_3} \cdot (R_3 + R_2) = 0$$

$$R_{2..} := \frac{R_1 \cdot U_2 - R_3 \cdot U_1}{U_1} = 1.2 \text{ k}\Omega$$