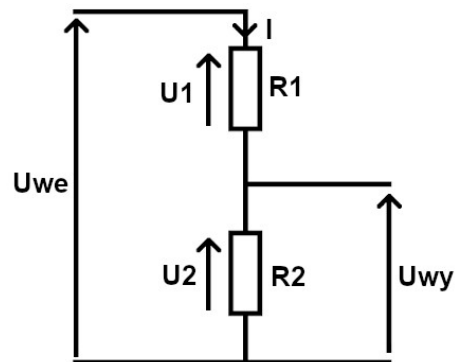


Lekcja 60

Temat: Układ regulacji napięcia.

1. Dzielnik napięcia to układ elektryczny dzielący napięcie doprowadzone do jego wejścia. Tak więc napięcie wyjściowe jest częścią napięcia wejściowego. Układ ten jest praktycznym przykładem drugiego prawa Kirchhoffa.

2. Układ dzielnika składa się z dwóch rezystorów połączonych szeregowo:



Z powyższego schematu wynika, że:

$$U_{we} = U_1 + U_2$$

$$U_{wy} = U_2$$

Wychodząc z prawa Ohma:

$$I = \frac{U}{R}$$

można zapisać:

$$I = \frac{U_{we}}{R_1 + R_2}$$

$$I = \frac{U_2}{R_2} \Rightarrow U_2 = I * R_2$$

Ponieważ:

$$U_{wy} = U_2$$

Otrzymamy wzór na U_{wy} :

$$U_{wy} = U_2 = I * R_2$$

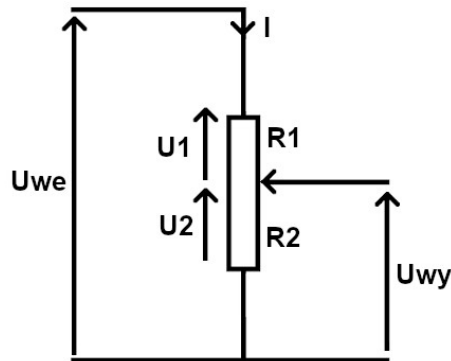
Podstawiając za prąd I wzór wynikający z napięcia wejściowego U_{we} otrzymamy:

$$U_{wy} = \frac{U_{we}}{R_1 + R_2} * R_2$$

Po uporządkowaniu otrzymamy ostateczny wzór (do zapamiętania):

$$U_{wy} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} * U_{we}$$

3. W układzie dzielnika napięcia można zastosować potencjometr, który umożliwi płynną regulację napięcia wyjściowego. Suwak w potencjometrze dzieli element na dwa rezystory.



Zadanie domowe

Zadanie 1.

Oblicz, korzystając z dzielnika napięcia, wartość napięcia wyjściowego U_{wy} , jeżeli:

- $U_{we} = 10 \text{ V}$
- $R_1 = 2,2 \text{ k}\Omega$
- $R_2 = 5 \text{ k}\Omega$

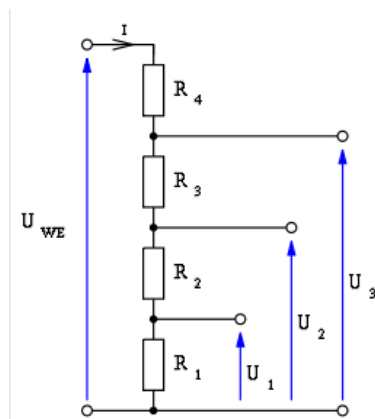
Zadanie 2.

Oblicz, korzystając z dzielnika napięcia, wartość rezystora R_2 , jeżeli:

- $U_{we} = 15 \text{ V}$
- $U_{wy} = 5 \text{ V}$
- $R_1 = 15 \text{ k}\Omega$

Zadanie 3.

Dla dzielnika napięć, ja na schemacie:



Oblicz poszczególne napięcia wyjściowe (U_1 , U_2 , U_3) wiedząc, że $U_{we} = 10 \text{ V}$, $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 1 \text{ k}\Omega$. Podpowiedź: dla wyliczenia U_3 należy uwzględnić, że R_2 ze wzoru to szeregowe połączenie rezystorów R_1 , R_2 i R_3 . Analogicznie należy postępować dla pozostałych napięć.

