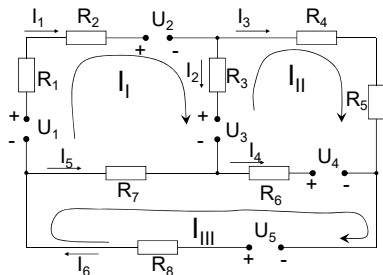


METODA KONTURNIH STRUJA

- Ova metoda se zasniva na II kirchoffovom zakonu, a broj jednađbi sveden je na broj zatvorenih petlji.



12/11/2018

1

- Za svaku konturu pretpostavi se smjer struje te konture.
- Na osnovi ovih pretpostavki, mogu se napisati jednađbe kontura, koje glase:

- Za prvu konturu

$$U_1 - U_2 - U_3 = I_I(R_1 + R_2 + R_3 + R_7) - I_{II}R_3 - I_{III}R_7$$

- Za drugu konturu:

$$U_3 + U_4 = I_{II}(R_3 + R_4 + R_5 + R_6) - I_I R_3 - I_{III} R_6$$

- Za treću konturu:

$$U_5 - U_4 = I_{III}(R_6 + R_7 + R_8) - I_I R_7 - I_{II} R_6$$

- Ako su zadane vrijednosti napona izvora i vrijednosti otpora, dobiti ćemo tri jednađbe sa tri nepoznanice, a kada ih riješimo, dobiti ćemo vrijednosti jakosti struja kontura I_I , I_{II} i I_{III} .

- Iz sheme se vidi da je :

$$I_I = I_1 \quad I_{II} = I_3 \quad I_{III} = I_6$$

- Prema I kirchoffovom zakonu:

$$I_2 + I_3 = I_1 \longrightarrow I_2 = I_1 - I_3$$

$$I_3 + I_4 = I_6 \longrightarrow I_4 = I_6 - I_3$$

$$I_1 + I_5 = I_6 \longrightarrow I_5 = I_6 - I_1$$

Primjer: Riješi metodom konturnih struja

$$U_1 = 36 \text{ (V)}$$

$$U_2 = 4 \text{ (V)}$$

$$U_3 = 24 \text{ (V)}$$

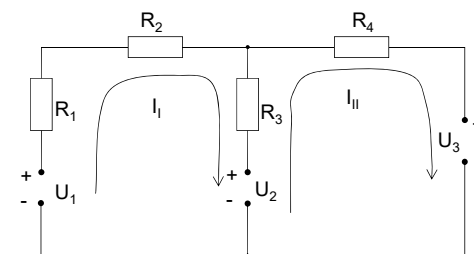
$$R_1 = 1 \text{ (}\Omega\text{)}$$

$$R_2 = 3 \text{ (}\Omega\text{)}$$

$$R_3 = 1 \text{ (}\Omega\text{)}$$

$$R_4 = 6 \text{ (}\Omega\text{)}$$

$$I_1, I_2, I_3 = ?$$



12/11/2018

4

1. Prva kontura: $U_1 - U_2 = I_1(R_1 + R_2 + R_3) - I_{II} R_3$
2. Druga kontura $U_2 - U_3 = I_{II}(R_3 + R_4) - I_1 R_3$

$$\begin{array}{r}
 36 - 4 = (1 + 3 + 1)I_1 - I_{II} \cdot 1 \\
 4 - 24 = (1 + 6)I_{II} - I_1 \cdot 1 \\
 \hline
 32 = 5I_1 - I_{II} \\
 -20 = -I_1 + 7I_{II} \\
 \hline
 32 = 5I_1 - I_{II} \quad (\text{cijela jednažba } \times 7) \\
 -20 = -I_1 + 7I_{II} \\
 \hline
 224 = 35I_1 - 7I_{II} \\
 -20 = -I_1 + 7I_{II} \\
 \hline
 204 = 34 I_1 \qquad I_1 = 204 : 34 = 6 \text{ (A)}
 \end{array}$$

- Uzmimo sada bilo koju jednažbu gdje je nepoznanica struja I_{II} , npr. :

$$-20 = -I_1 + 7I_{II} \quad (I_1 \text{ izračunali, } I_1 = 6 \text{ A})$$

$$-20 = -6 + 7I_{II}$$

$$-20 + 6 = 7 I_{II}$$

$$-14 = 7 I_{II} \qquad I_{II} = -14:7 = -2 \text{ (A)}$$

Smjer druge konture nije onakav kako smo pretpostavili (dobili smo predznak "-") već obrnuto od pretpostavljenog smjera.

$$I_1 = I_1 = 6 \text{ (A)}$$

$$I_{II} = I_2 = 2 \text{ (A)}$$

Prema prvom KZ.

$$I_3 = I_1 + I_2 = 6 + 2 = 8 \text{ (A)}$$