

Основе електротехнике за први разред. Наставна јединица 12

Други Кирхофов закон

Односи се на контуре сложеног кола и повезује све електромоторне силе и напоне на отпорницима у једној контури. Гласи $\Sigma E - \Sigma RI = 0$

Када пишемо једначине по другом Кирхофовом закону (обилазимо коло по контури тако што почнемо обилажење у једној произвољној тачки контуре и завршавамо у тој истој тачки) користимо ова правила:

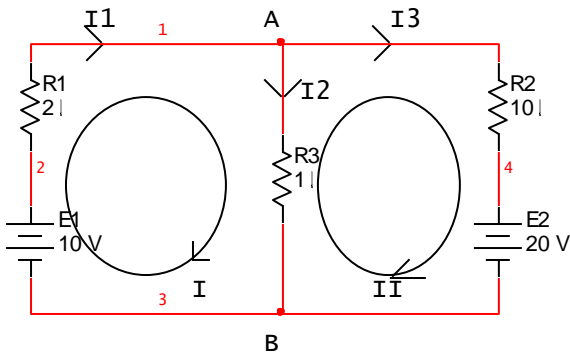
+E- када је смер контуре и смер емс исти, -E- када је смер контуре и смер емс различит

+RI- када је смер контуре и смер струје различит; -RI- када је смер контуре и смер струје исти

Једначине по другом Кирхофовом закону за I и II контуру на слици 1:

$$I: E_1 - R_1 \cdot I_1 - R_3 \cdot I_2 = 0$$

$$II: R_3 \cdot I_2 - R_2 \cdot I_3 - E_2 = 0$$



слика 1.

Решавање сложеног кола помоћу Првог и Другог Кирхофовог закона

За решавање сложеног кола директном применом Кирхофових закона треба написати онолико једначина колико има струја у колу (свакој грани одговара само једна струја), неке од тих једначина се пишу по првом а неке по другом Кирхофовом закону.

Број једначина по првом и другом Кирхофовом закону се одређује на следећи начин:

1. Број једначина по првом Кирхофовом закону се одређује на следећи начин: $N_{\check{c}} - 1$, $N_{\check{c}}$ -број чворова
2. Број једначина по другом Кирхофовом закону се одређује на следећи начин: $N_g - N_{\check{c}} + 1$, N_g -број грана

Пример са слике 1:

$$1. N_{\check{c}} = 2$$

$N_{\check{c}} - 1 = 2 - 1 = 1$, значи једна једначина се пише по првом Кирхофовом закону за чвор који изаберемо произвољно (A или B)

$$2. N_g = 3$$

$N_g - N_{\check{c}} + 1 = 3 - 2 + 1 = 2$, значи две једначине по другом Кирхофовом закону (за I и II контуру)

И сада пишемо систем од три једначине

по првом и другом Кирхофовом закону за израчунавање струја I_1 , I_2 и I_3 :

$$I_1 = I_2 + I_3 \quad (1) \text{ -- написана за чвор A}$$

$$E_1 - R_1 \cdot I_1 - R_3 \cdot I_2 = 0 \quad (2) \text{ -- за прву контуру}$$

$$R_3 \cdot I_2 - R_2 \cdot I_3 - E_2 = 0 \quad (3) \text{ -- за другу контуру}$$

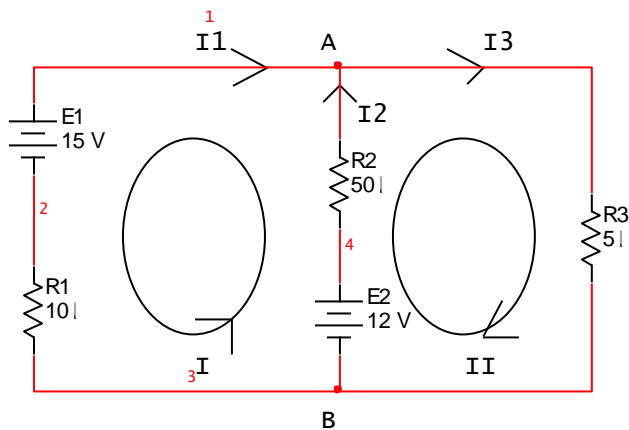
Сада се овај систем једначина реши и израчунају струје I_1 , I_2 и I_3 .

Погледај пример број 1 у уџбенику, на страни 90, 91 и 92.

ДОМАЋИ број 12 :

За дато коло на слици 2. одредити :

1. Број једначина по првом Кирхофовом закону
2. Број једначина по другом Кирхофовом закону
3. Напиши систем једначина по првом и другом Кирхофовом закону



Слика 2

-Ако имаш додатних питања -напиши

-Напиши име и презиме, одељење --штампаним словима

-Сликај и пошаљи на мејл: stetin.vesna2020@gmail.com ДАНА 9.04.2020.