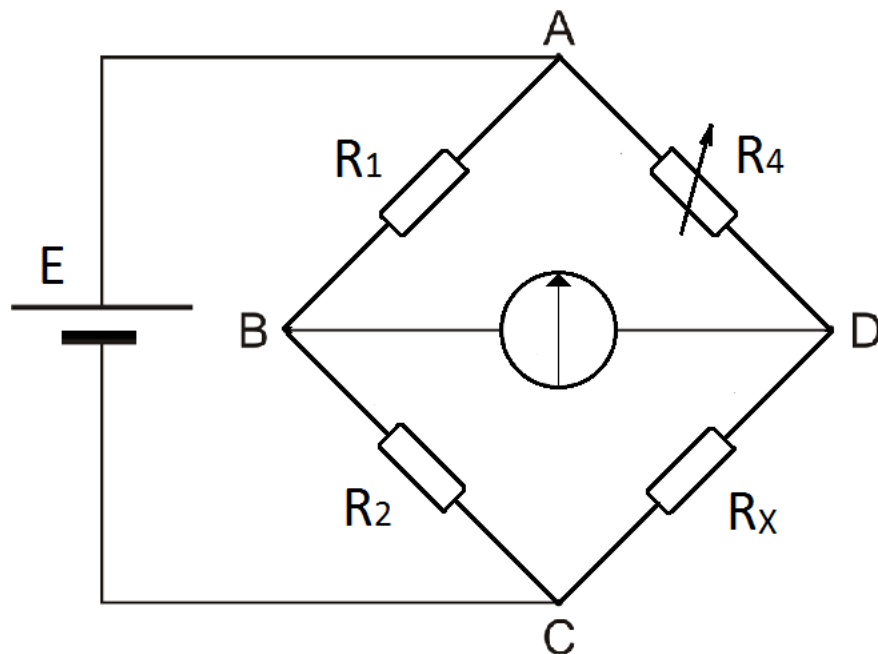


Метода мерења отпора отпорничким мостовима

За мерење отпора у великом распону вредности може се користити конструкција од четири отпорника напајана извором једносмерне струје. Називамо их отпорничком или Витстоновим мостом (Wheatstone bridge). По једној дијагонали је прикључен извор за напајање, док је у другу повезан галванометар који мери струју кроз другу дијагоналу (Слика 1).



Слика 1: Витстонов мост

У мосту се налазе четири отпорника:

R_1 – Познат отпор

R_2 - Познат отпор

R_x – Непознат отпор чију вредност одређујемо

R_4 - Променљив, али контролисано, тако да нам је његова вредност такође позната

Поступак мерења је такав да се мост прво доведе у равнотежу, односно да се избалансира. То значи да су тачке В и D доведу на исти потенцијал. Како је напон $U_{BD} = 0$, нема протицања струје кроз грану BD, $I_G = 0$, а показивање галванометра је као на слици. Ω

Мост је тада у равнотежи, а за вредности отпорника важи релација:

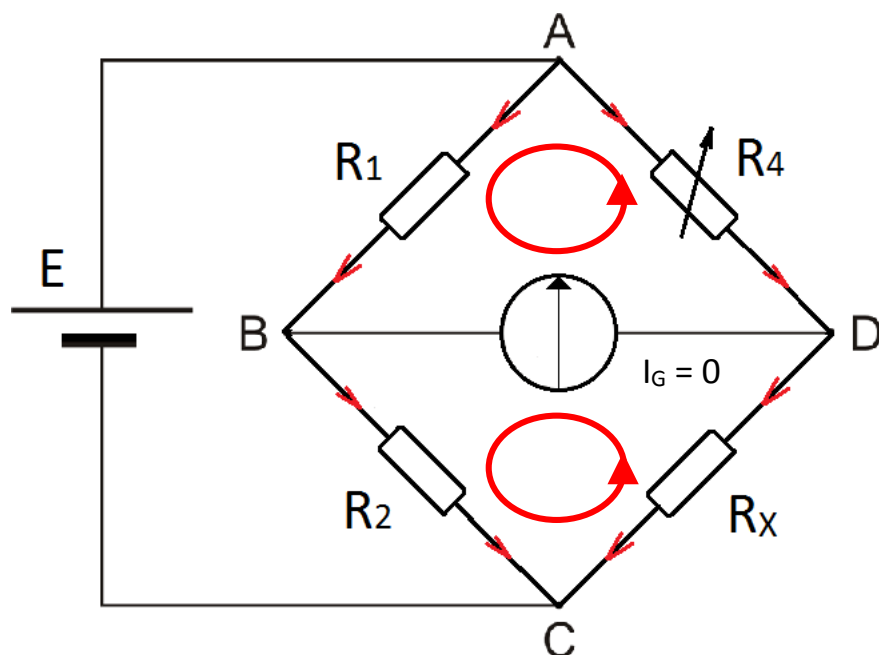
$$R_1 \cdot R_X = R_2 \cdot R_4$$

Овај израз можемо усвојити на начин да су проитводи отпорности у наспрамним гранама једнаки.

Из последњег израза произилази да је вредност отпорника R_X :

$$R_X = \frac{R_2 R_4}{R_1}$$

Услов тавнотеже се може добити успостављањем једначина за напонске контуре (означене црвено) према Кирхофовим правилима. Треба претпоставити да је напон $U_{BD}=0$ и да је струја кроз грану АВ једнака струји кроз ВС, као и струја кроз АД да је једнака струји кроз DC.



Слика 2: Мост са означеним контурама и струјама

Извести услов за равнотежу моста, помоћу слике 2.

Задатак:

Одредити вредност отпорника R_X , када остала три имају вредности:

$$R_1 = 15 \, \Omega$$

$$R_2 = 900 \, \Omega$$

$$R_4 = 50 \, \Omega$$