

УДК 621.317

*Ярмола О. О., студент гр. БІМ-17м,
Чухов В. В., канд. техн. наук, доц.,
Житомирський державний технологічний університет*

ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗБАЛАНСУВАННЯ ДІОДНОГО МОСТУ

На практиці для вимірювань використовують два основних види мостових кіл (рисунк 1): 1) рівноважний міст, у якому використовують нульовий метод вимірювання, 2) нерівноважний міст дозволяє здійснювати вимірювання безпосереднім відліком.

У рівноважному мосту вимірювальний прилад служить індикатором наявності розбалансу. Схему мосту при цьому балансують додатковим регульованим опором, включеним в одне з плечей.

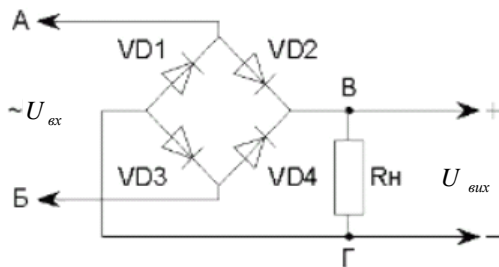


Рис.1. Схема вимірювального мосту

Ручку цього додаткового резистора можна відградувати в одиницях вимірюваної величини, що спричинила первісне розбалансування схеми.

У нерівноважному мосту розбалансування, що з'являється при зміні опору одного з його плечей, не зникає. Струм вимірювальної діагоналі мосту, що характеризує величину розбалансування, а отже, і зміна вхідної неелектричної величини датчика, вимірюється електричним приладом, шкала якого градуують в одиницях вимірюваної неелектричної величини.

У високоомних мостах, які живляться від джерел з порівняно невеликим внутрішнім опором $R_M \gg R_{ВН}$, зі зміною величини опору плечей постійною залишається напруга, що прикладається до другої діагоналі мосту:

$$U = E - IR_{Af} = const. \quad (1)$$

Під чутливістю мостової схеми розуміють відношення приросту струму ΔI_3 , що протікає через прилад, включений у вимірювальну діагональ мосту, до зміни величини опору одного з плечей (наприклад R_1):

$$K_M = \frac{\Delta I_3}{\Delta R_1}. \quad (2)$$

Якщо все опору резисторів мостової схеми проставить через опір резистора одного з плечей, наприклад:

$$R_2 = mR_1; R_3 = nR_1; R_4 = mnR_1, \quad (3)$$

тоді чутливість зрівноваженого мосту по струму для випадку $R_M \gg R_{ВН}$ при випадку зміни R_1 , можна визначити за формулою:

$$K_M = \frac{U}{R_1^2} \xi. \quad (4)$$

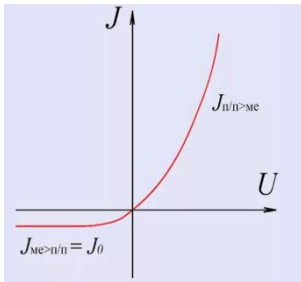


Рис. 2 Струм у схемі без розбалансу

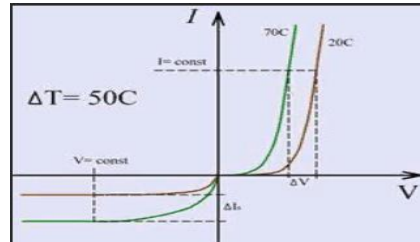


Рис.3. Зміна струму при зміні температури мосту

Таким чином, підбираючи певні співвідношення між опором плечей мосту (діодами), можна добитись потрібної форми його характеристики перетворення.