

ТЕМА: Вимірювальні механізми електромагнітної системи.

Мета: Ознайомитись з будовою, принципом роботи, де застосовуються електро-магнітні прилади.

План:

- 1. Електромагнітні прилади: принцип дії, будова, рівняння обертового моменту, характер шкали.**
- 2. Експлуатаційні властивості і галузь застосування.**

1. У приладів електромагнітної системи вимірювальний механізм (рис.2) складається з котушки 7, встановленої на нерухомій основі 2, та осердя 4, закріпленого на осі 6, разом зі стрілкою 3, крилом повітряного заспокоювача 7 та врівноважувальними тягарцями 9. У торцях осі 6 запресовано керни 11, які упираються у підп'ятники 12. До пружини тримача рухомої частини прилютована один кінець проти дійної пружини 8. Інший кінець цієї пружини прилютовано до пружинотримача, встановленого на важелі коректора 5, призначеного для встановлення вказівника (стрілки 3) на нульову позначку шкали. До каркасу котушки 1 звичайно прикріплене нерухоме осердя 10, яке використовують для деякого збільшення величини обертового моменту та для регулювання характеру шкали і встановлення потрібного найбільшого кута відхилення стрілки приладу за номінальної величини струму, що проходить по обмотці котушки.

Якщо по обмотці котушки протікає струм, рухоме осердя 4 втягується в щілину котушки й рухома частина повертається, пересуваючи стрілку приладу вздовж його шкали. Стрілка має стати нерухомою в положенні, де обертовий момент, створений силою втягування рухомого осердя у щілину котушки 7, буде врівноважений протидіючим моментом пружини.

Обертовий момент пропорційний до квадрату сили струму в котушці:

$$M_{об} = K \cdot I^2$$

де, **K** – коефіцієнт пропорційності.

Щоб коливання рухомої частини вимірювального механізму (які обов'язково виникають за різкої зміни величини струму в обмотці котушки 1) якомога швидше заспокоїлися, вимірювальний механізм має повітряний заспокоювач, що

складається з крила 7, закріпленого на рухомій частині, та камери з кришкою, всередині якої це крило рухається, маючи з усіх боків вузькі щілини, що відділяють це крило від стінок камери та кришки.

За належної якості матеріалу рухомого осердя 4, як і нерухомого (а їх виготовляють, звичайно, з пермалою і відповідно термообробляють), електровимірювальні прилади, створені на основі таких електромагнітних вимірювальних механізмів, можуть бути використані для вимірювань у колах як постійного, так і змінного струму. В останньому випадку по шкалі приладу, градуйованій на постійному струмі, зчитується ефективно значення змінного струму.

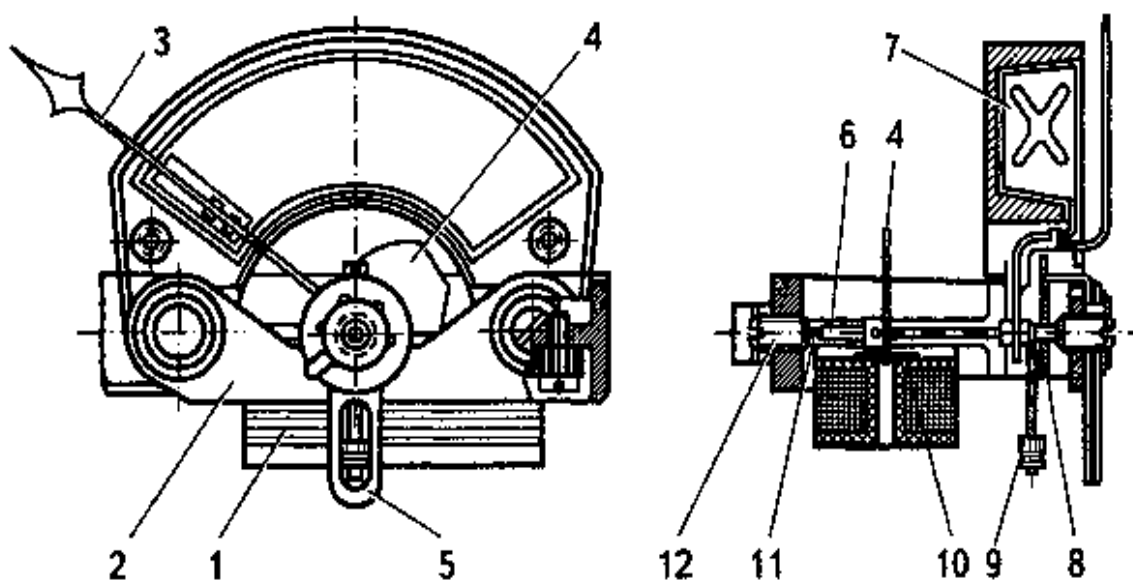


Рис. 2. Вимірювальний механізм електромагнітної системи

1 – котушка, 2 – нерухома вісь, 3 – стрілка, 4 – осердя, 5 – важіль коректора, 6 – вісь, 7 – повітряний заспокоювач, 8 – протидійна пружина, 9 – врівноважувальні тягарці, 10 – нерухоме осердя, 11 – керни, 12 – підп’ятники.

Переваги:

- проста конструкція,
- надійні у роботі,
- використання в колах постійного і змінного струму,
- стійкість до перевантажень.

Недоліки:

- залежність показів від зовнішніх магнітних полів,
- відносно невисока стійкість.

Застосування: амперметри і вольтметри в колах постійного і змінного струму.

2. Вимірювальний механізм електромагнітної системи використовують у:

- міліамперметрах;
- амперметрах;
- вольтметрах.

Вимірювальні прилади електромагнітної системи виготовляються як лабораторні класів точності 0,5 і 1,0, так і як щитові класів точності 1,5; 2,5 і 4,0.

В енергетиці прилади цієї системи мають чи не найбільше поширення.

