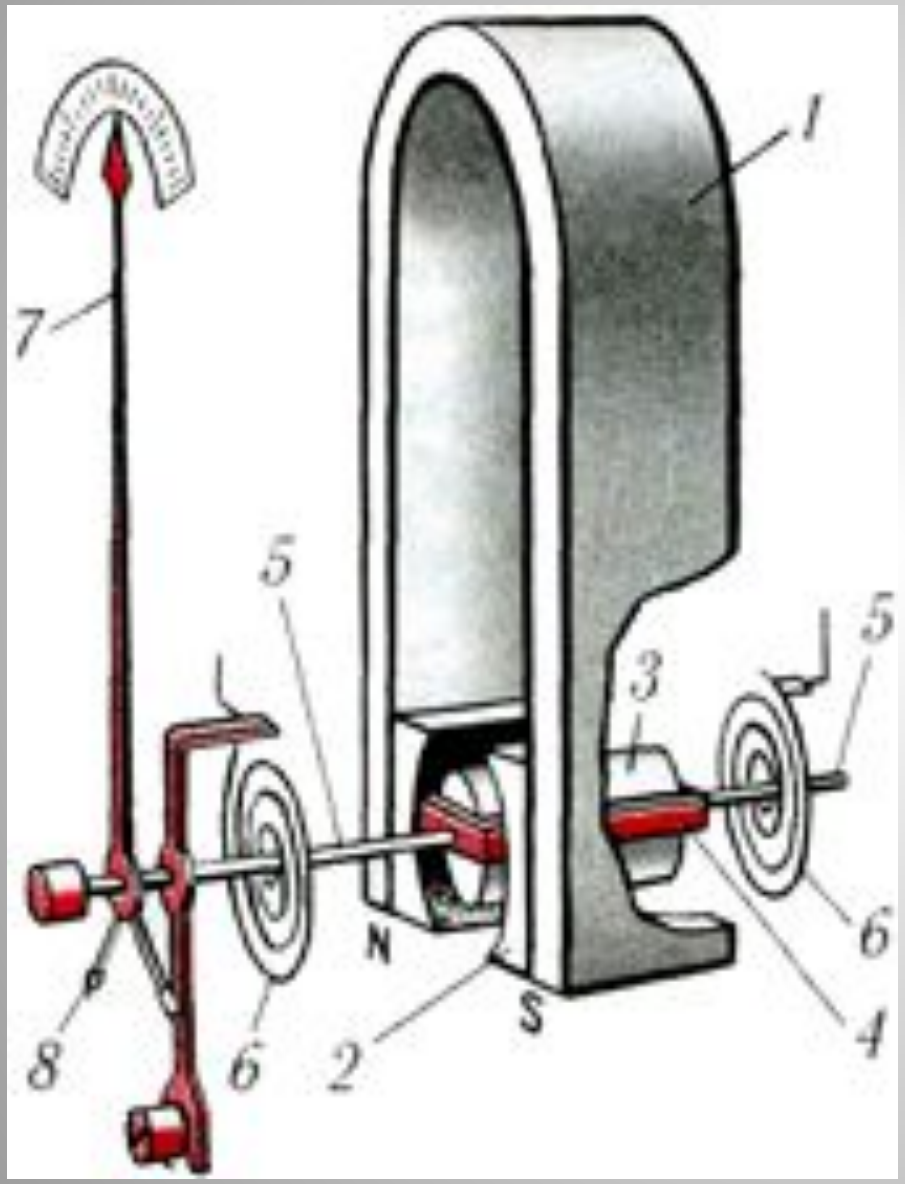
Приборы магнитоэлектрической системы

Принцип действия

Вращающий момент возникает в результате взаимодействия магнитного поля постоянного магнита и магнитного поля катушки (рамки), по которой протекает ток

Приборы магнитоэлектрической системы



1 – постоянный магнит

2 – полюсные наконечники

3 – неподвижный сердечник

4 – подвижная катушка

5 – полуоси, связанные с рамкой

6-спиральная пружинка

7 – стрелка

Приборы магнитоэлектрической системы

В зазоре между полюсными наконечниками и сердечником создается МП, в котором находится подвижная прямоугольная рамка, намотанная тонким медным или алюминиевым проводом на каркас. Спиральные пружинки, предназначенные для создания противодействующего момента, одновременно используются и для подачи тока в рамку. Рамка жестко соединена со стрелкой.

Приборы магнитоэлектрической системы

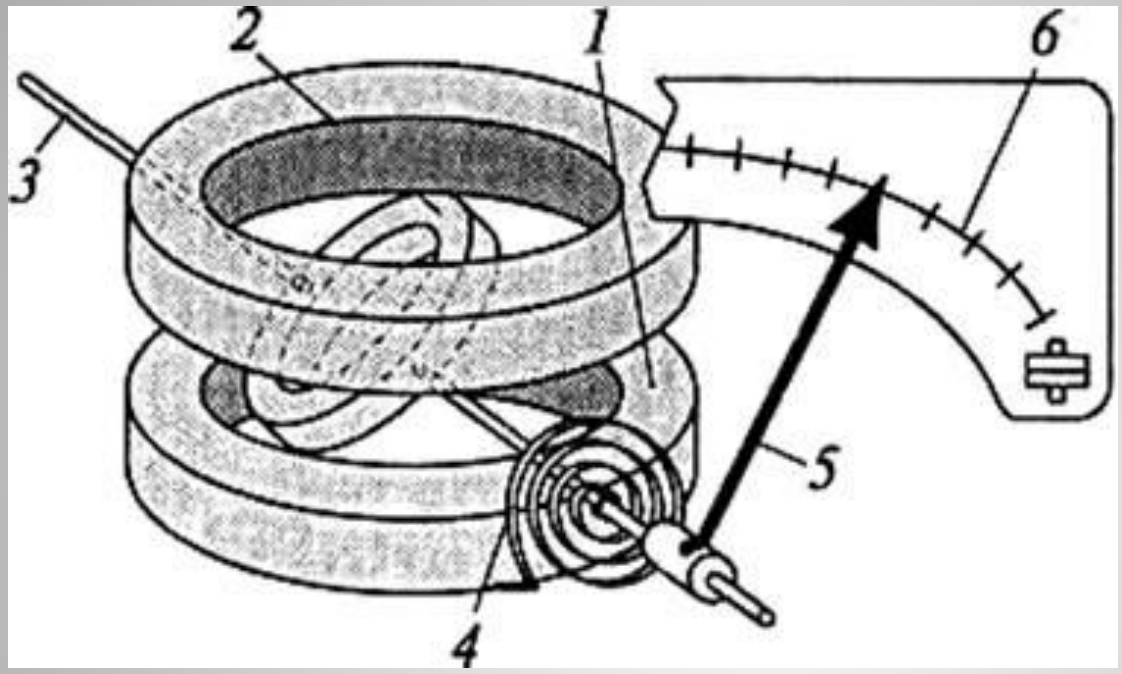
- Угол отклонения стрелки прибора – прямо пропорционален току, проходящему через рамку – шкала равномерная
- Может измерять только постоянные токи

Приборы электродинамической системы

Вращающий момент возникает в результате взаимодействия магнитных полей неподвижной и подвижной катушек с током.

В основе их работы – явление динамического взаимодействия двух проводников с током.

Приборы электродинамической системы



1 – неподвижная катушка; *2* –подвижная катушка

3 – ось; *4* –спиральная пружина;

5 – стрелка; *6* – шкала

Приборы электродинамической системы

Угол поворота пропорционален произведению токов в катушках, а шкала электродинамичес-кого прибора – **не равномерная**.

Назначение электродинамических приборов

1. измерение переменных и постоянных токов и напряжений(амперметры, вольтметры)
2. измерение мощности (ваттметры)
3. частотомеры и фазометры

Приборы электродинамической системы

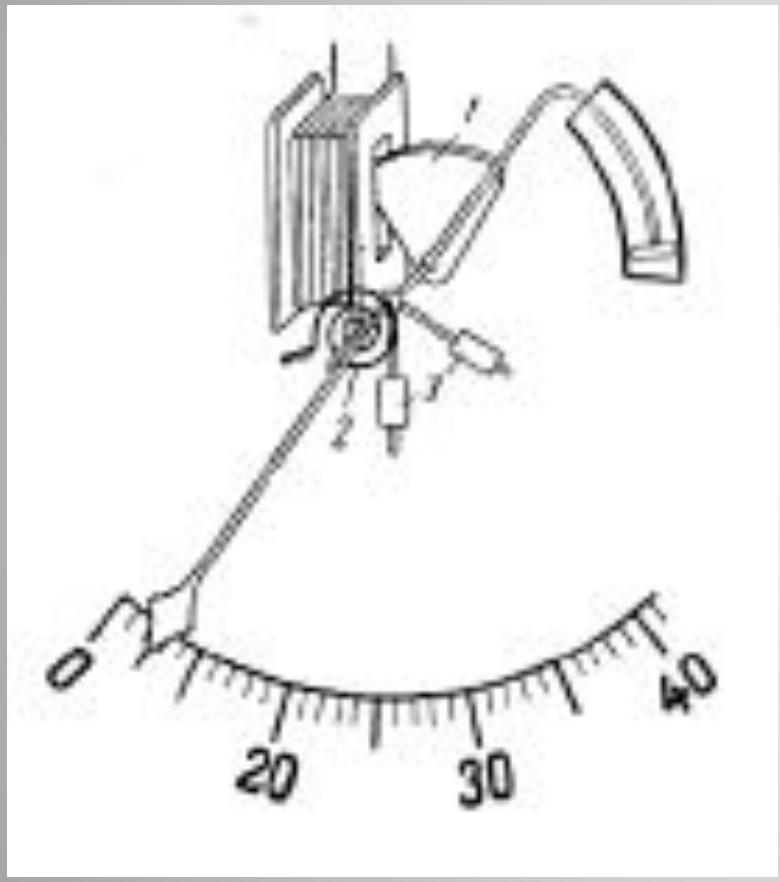
Достоинства

1. обладают высокой точностью
2. пригодность для работы на постоянном и переменном токе

Недостатки

1. плохо переносят удары, тряску и вибрацию
2. неравномерная шкала
3. большое самопотребление мощности
4. чувствительны к влиянию внешних МП, частоты и температуры

Приборы электромагнитной системы



1 – ферромагнитный сердечник, укрепленный на оси прибора

2 – спиральная пружинка

3 – грузики-противовесы

4 – неподвижная катушка

5 – воздушный успокитель

Приборы электромагнитной системы

Для создания вращающего момента используется действие магнитного поля, создаваемого током в неподвижной катушке, на подвижный ферромагнитный сердечник

Назначение

1. измерение переменных и постоянных токов и напряжений (амперметры, вольтметры)
2. измерение мощности (ваттметры)
3. измерение частоты и фазового сдвига между током и напряжением

Диапазон измерений: токи – 0…200 А
напряжения – 0…600 В

Приборы электромагнитной системы

Достоинства

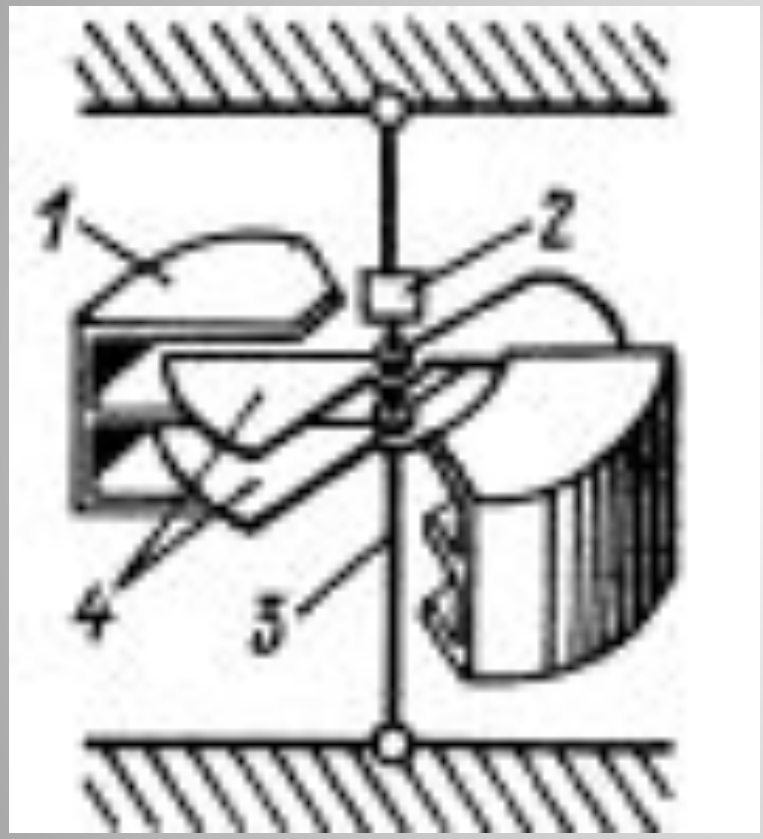
1. большая перегрузочная способность
2. простота конструкции, высокая надежность
3. невысокая стоимость
4. возможность непосредственного измерения больших токов и напряжений
5. работа в цепях постоянного и переменного тока

Приборы электромагнитной системы

Недостатки

1. неравномерная шкала
2. большое самопотребление энергии
3. подверженность влиянию внешних МП и температуры.

Приборы электростатической системы



Основаны на принципе взаимодействия электрически заряженных проводников (конденсатор).

1 – неподвижные камеры

2 – спиральная пружинка

3 – ось с указателем

4 – две подвижные пластины

Приборы электростатической системы

Непосредственно они могут измерять только напряжение. Пригодны для измерения постоянного и переменного напряжения

Достоинства

1. не чувствительны к влиянию частоты
2. при измерении на постоянном токе их собственное потребление практически равно нулю
3. пригодны для измерения в цепях постоянного и переменного тока
4. большой вращающий момент (позволяет использовать их в качестве самопишущих приборов).