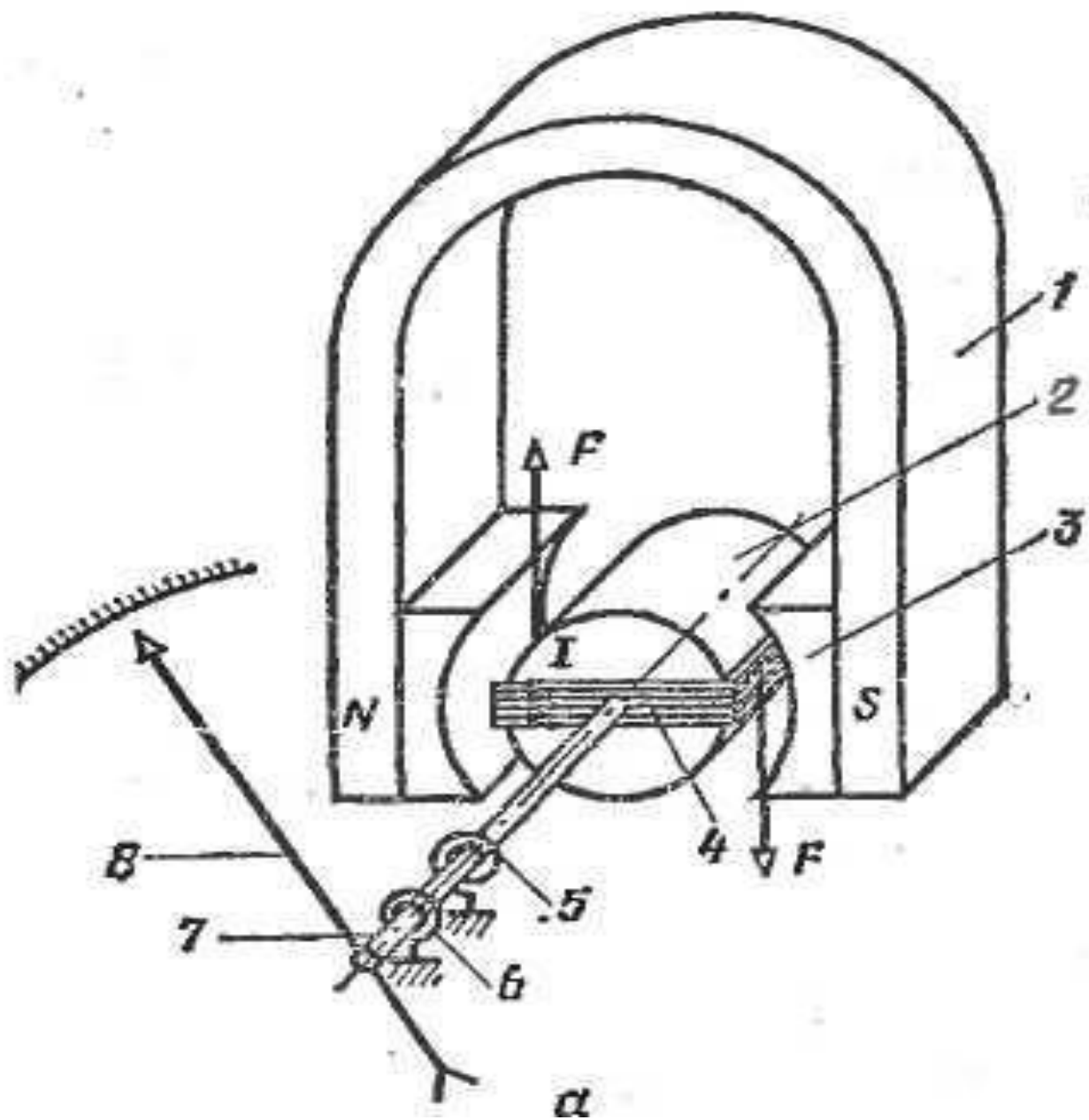


Контрольно-измерительные приборы

Магнитоэлектрический измерительный механизм

- В магнитоэлектрических измерительных механизмах вращающий момент создается в результате взаимодействия магнитного поля постоянного магнита и магнитного поля проводника с током, выполняемого обычно в виде катушки-рамки.

- Существуют два основных типа приборов магнитоэлектрической системы: приборы с подвижной катушкой (подвижной рамкой) и приборы с подвижным магнитом, причем первые применяются значительно чаще, чем вторые. Наиболее распространены ИМ с подвижной рамкой и внешним магнитом



- ИМ состоит из внешнего магнита, магнитопровода и цилиндрического сердечника. Внешний магнит изготавливают из магнитотвердого, а цилиндрический сердечник из магнитомягкого материалов. В воздушном зазоре между полюсными наконечниками магнита и подвижным цилиндрическим сердечником создается практически равномерное радиальное магнитное поле. В воздушном зазоре помещается рамка из тонкого изолированного медного провода, намотанного на легкий бумажный или алюминиевый каркас прямоугольной формы.

- К рамке с двух сторон приклеивают алюминиевые буксы, в которых закрепляют полуоси или растяжки. Рамка может поворачиваться вместе с осью и стрелкой вокруг цилиндрического сердечника. Измеряемый ток I пропускают в обмотку рамки через две спиральные пружины, создающие противодействующий момент. Для уравновешивания подвижной части служат противовесы грузики. Алюминиевая стрелка и шкала образуют отсчетное устройство.

Достоинства магнитоэлектрического измерительного прибора

- Высокая чувствительность (ИМ обладает сильным собственным магнитным полем, поэтому даже при малых токах создается достаточный вращающий момент);
- -большая точность (из-за высокой стабильности элементов ИМ, незначительного влияния внешних магнитных полей);
- -незначительное влияние на режим измеряемой цепи, так как мощность потребления ИМ мала;
- -хорошее успокоение;
- -равномерность шкалы.

Недостатки

магнитоэлектрического

измерительного прибора

- -сложность изготовления;
- -плохая перегрузочная способность, обусловленная легким перегревом пружин и изменением их свойств;
- -температурные влияния на точность измерения.

Электромагнитный измерительный механизм

Приборы электромагнитной системы

Принцип действия:

**когда по катушке идет ток,
появляется магнитное поле, в
котором сердечник
намагничивается и начинает
втягиваться в катушку,
поворачивая ось и стрелку.**

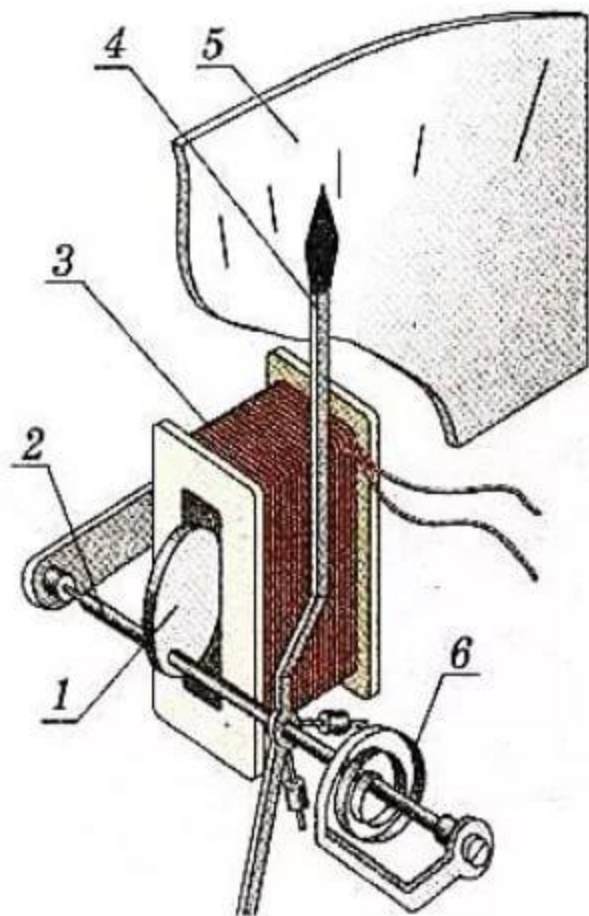
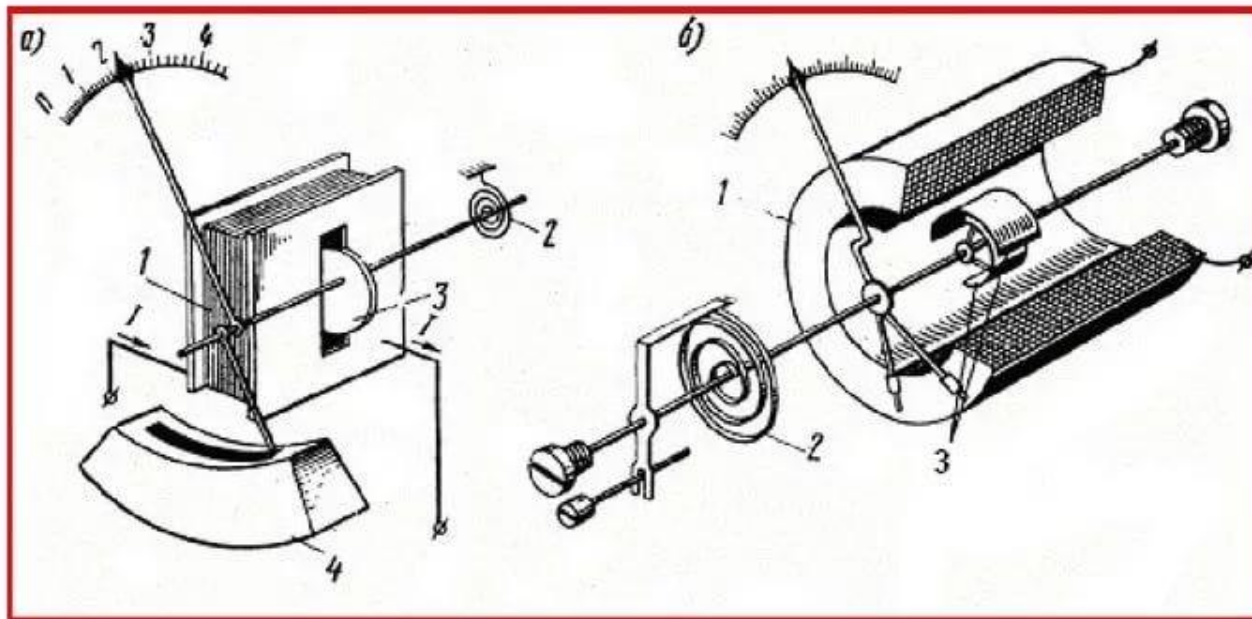


Схема измерительного механизма прибора электромагнитной системы: 1 — подвижный сердечник; 2 — ось; 3 — катушка; 4 — стрелка; 5 — шкала; 6 — пружина

Электромагнитные приборы



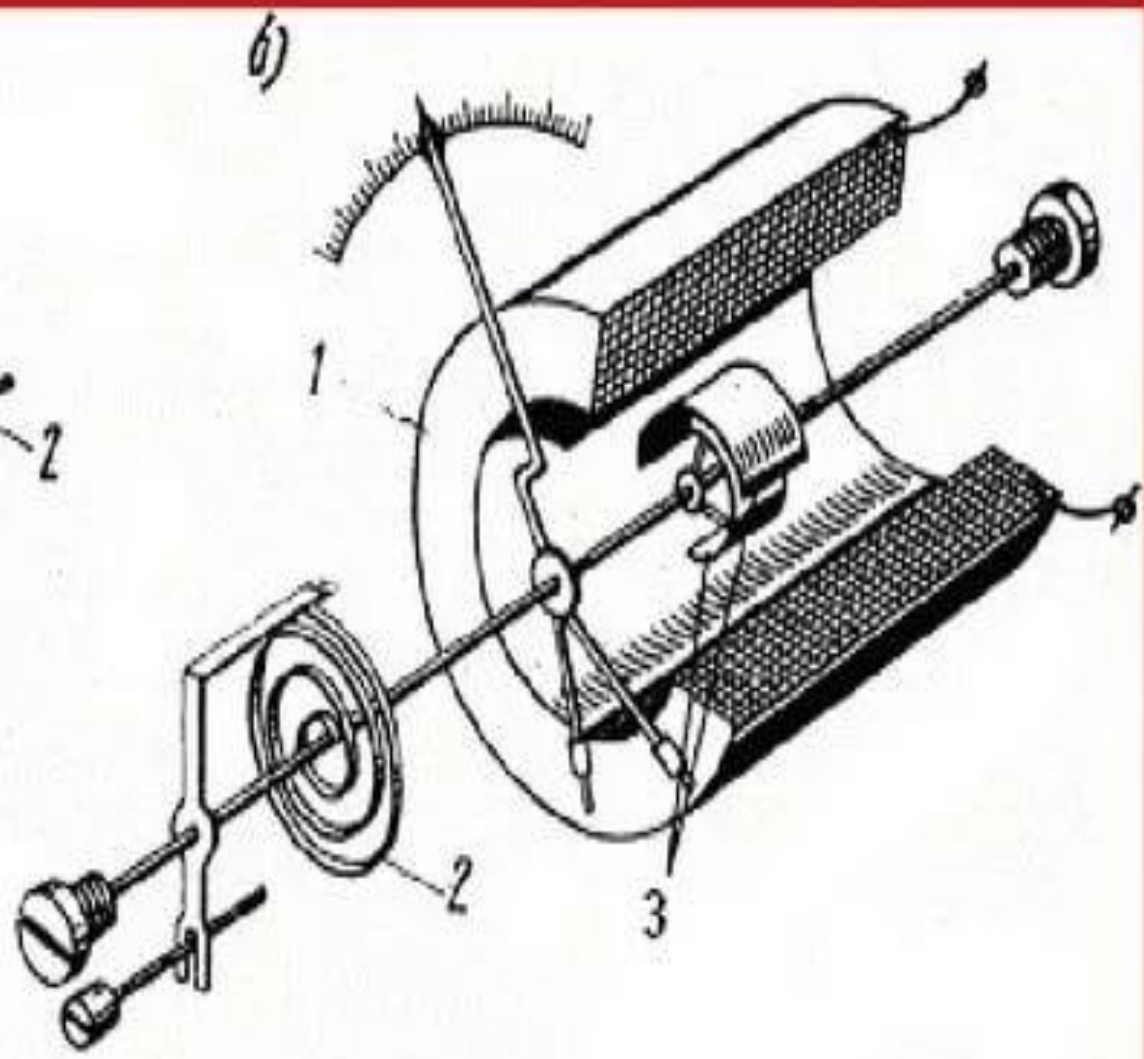
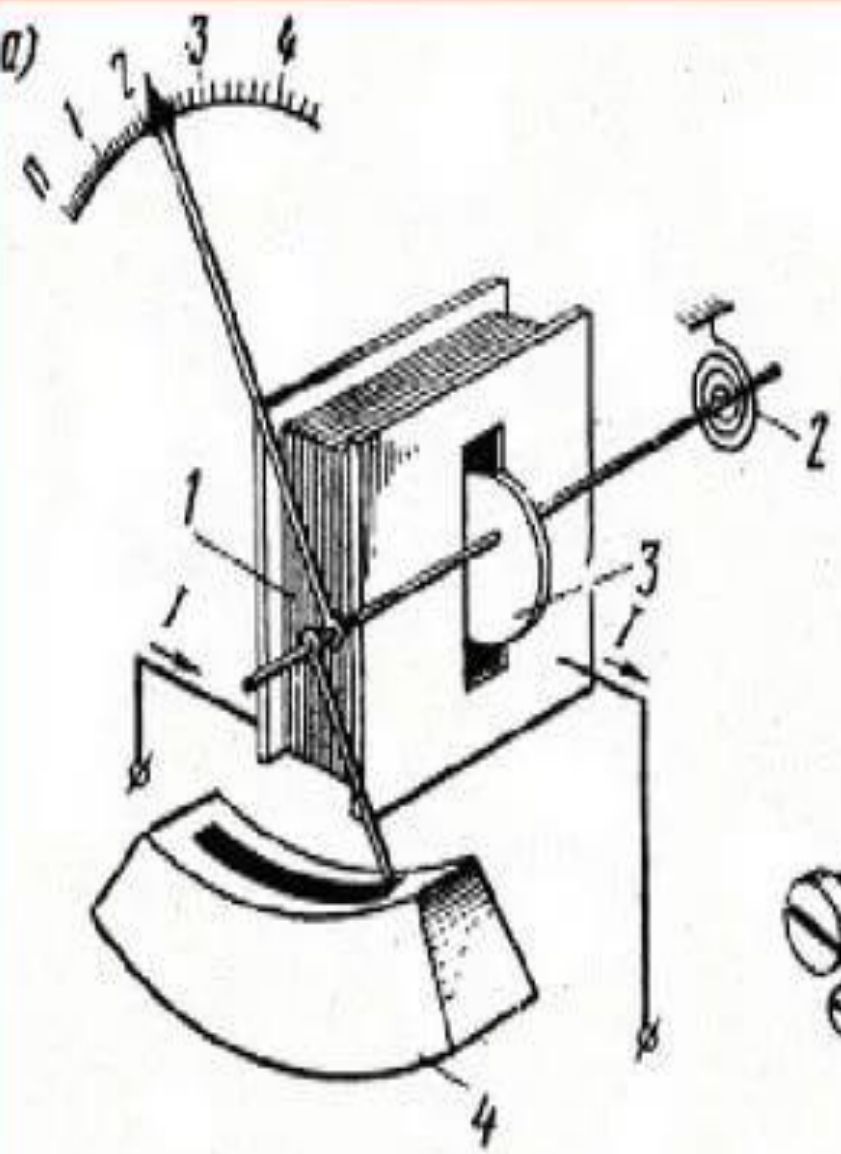
1. Катушка
2. Спиральная пружина
3. Стальной сердечник
4. Ось со стрелкой
5. Демпфер


















Принцип работы приборов с электромагнитной системой основан на взаимодействии магнитного поля, создаваемого катушкой со стальным сердечником. Вращающий магнитный момент равен силе притяжения электромагнита, под действием которого сердечник втягивается в катушку. Поэтому магнитный момент равен $M=C_1 I_2$

Подвижная часть прибора будет поворачиваться до тех пор, пока момент не будет уравновешен противодействующим моментом $M=C_2 \alpha$

Достоинства приборов: простота и надёжность конструкции, невысокая стоимость, стойкость к перегрузкам, применяется при переменном и постоянном токе.

Недостатки: невысокая точность, малая чувствительность, неравномерность шкалы, зависимость от внешних магнитных полей и частоты переменного тока.



Магнитоэлектрический прибор с подвижной рамкой	
Магнитоэлектрический логометр с подвижными рамками	
Магнитоэлектрический прибор с подвижным магнитом	
Магнитоэлектрический логометр с подвижным магнитом	
Электромагнитный прибор	
Электромагнитный логометр	
Электромагнитный поляризованный прибор	
Электродинамический прибор	
Электродинамический логометр	
Ферродинамический прибор	
Ферродинамический логометр	
Индукционный прибор	
Индукционный логометр	
Магнитоиндукционный прибор	
Электростатический прибор	
Вибрационный прибор (язычковый)	
Тепловой прибор с нагреваемой проволокой	
Биметаллический прибор	