***Индуктивные датчики***

Индуктивные датчики в системах автоматики предназначены для измерения линейного или углового перемещения. Принцип их действия основан на изменении индуктивности катушки с магнитопроводом при перемещении якоря.



 Схемы индуктивных датчиков

Индуктивный датчик с подвижным якорем представляет собой катушку 2 с ферромагнитным сердечником и с подвижным якорем 1 (рис а). Якорь механически связан с объектом, перемещение которого необходимо измерить. При перемещении якоря 1 воздушный зазор изменяется, а следовательно, изменяется и индуктивность катушки 2. Ток в катушке датчика

 *I=U / Z =U / √ R2 + x2L*

Где *U* – напряжение питания; *Z* - полное сопротивление катушки; *R* - активное сопротивление катушки; *xL=2π f L* - индуктивное сопротивление катушки; *f* - частота напряжения питания; *L* - индуктивность катушки, зависящая от воздушного зазора.

При постоянных *U, R* и *f* ток катушки зависит только от ее индуктивности, а, следовательно, от воздушного зазора. Таким образом, ток в катушке датчика пропорционален воздушному зазору, т. е.

 *I= KS*

Индуктивный датчик с подвижным сердечником представляет собой катушку с подвижным ферромагнитным сердечником 1(рис б). От средней точки обмотки сделан вывод, который позволяет создать измерительную схему. Когда сердечник находится в центре катушки, то в силу симметрии *L1=L2*. При перемещении сердечника, например, вправо, индуктивность правой половины катушки *L2* увеличивается, а левой *L1* уменьшается. По изменению этих индуктивностей можно измерить значение перемещения сердечника датчика. Эти датчики применяются для измерения значительных перемещений – до 50мм.