

КАТУШКА ТОМСОНА



СОВЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ОДЕССКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО
АДМИНИСТРАТИВНОГО РАЙОНА

УПРАВЛЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ
И ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Катушка Э. Томсона

Назначение и устройство

Катушка Томсона служит для демонстрации индуктивных действий переменного тока (опытов Э. Томсона).

Катушка Томсона представляет собой учебный трансформатор с незамкнутым сердечником, у которого вторичная обмотка отделена от прибора; она надевается или приближается к прибору только в момент производства опыта; кроме того, вторичная обмотка может состоять только из одного витка (кольца) с большим поперечным сечением, который оказывает малое сопротивление току и потому обуславливает большую силу возникающих в нем индукционных токов.

Прибор состоит из вертикально укрепленной катушки, намотанной на пластмассовый каркас с отверстием для железного сердечника, собранного из отдельных пластин. К прибору прилагаются:

- 1) медное кольцо;
- 2) алюминиевое кольцо;
- 3) плоская катушка из нескольких витков проволоки, укрепленная на фанерном каркасе с деревянной ручкой; концы катушки подведены к патрону, в который ввертывается лампочка от карманного фонарика (2,5 или 3,5 вольт; 0,2 ампера).

Подготовка прибора

Для производства опытов катушка включается (через рубильник, помещенный около прибора) в сеть переменного тока с напряжением в 120 вольт. На катушке обозначены: рабочее напряжение и сила потребляемого тока (в амперах).

Необходимо учитывать, что сила тока, обозначенная на катушке, относится к случаю, когда сердечник вставлен в катушку и она питается переменным током (50 периодов).

Если имеется переменный ток только с напряжением в 220 вольт, то непосредственно в сеть включать прибор нельзя; необходимо в цепь ввести последовательно реостат с сопротивлением 20 ом. При этом надо помнить, что ток, проходящий



по катушке со вставленным сердечником, имеет силу около 5 ампер, и потому реостат должен быть рассчитан именно на такой ток; за неимением подходящего реостата можно включать несколько реостатов, соединенных между собой параллельно.

Рубильник должен находиться под рукой у экспериментатора, так как при опытах приходится включать ток на короткие промежутки времени и сейчас же выключать. На длительное прохождение тока катушка не рассчитана — она быстро нагревается (до 60—70°). Поэтому не следует замыкать ток более чем на 1—2 минуты.

Опыты с прибором

Включив ток в катушку посредством рубильника, медленно подносят к сердечнику сверху плоскую катушку с лампочкой. На расстоянии 5—10 см от сердечника лампочка загорается под действием возникшего индукционного тока и горит все ярче по мере дальнейшего приближения, вплоть до надевания плоской катушки на сердечник. Надо следить за тем, чтобы не пережечь лампочку.

Не замыкая ток, на сердечник надевают медное кольцо и кладут его на деревянный каркас катушки. При замыкании тока кольцо подбрасывается в воздух и «плавает» в воздухе, не соскакивая с сердечника. Если пытаться опустить кольцо вниз, рука встречает очень заметное сопротивление. Если оставить кольцо под током более длительное время, то оно нагревается весьма сильно; во всяком случае кольцо не следует перегревать, так как оно может попортить обклейку сердечника и каркаса катушки.

Медное кольцо заменяют алюминиевым и, так же надев его на сердечник, кладут на деревянный каркас. При включении тока кольцо взлетает вверх.

Отталкивание, которое наблюдается в обоих случаях между первичной обмоткой и кольцами (вторичной обмоткой), объясняется тем, что индукционный ток в кольце и ток в первичной обмотке по фазе почти противоположны друг другу и потому взаимно отталкиваются.

О приборе Томсона см. книгу Галанина Д. Д. и др. Физический эксперимент в школе, т. V, стр. 35—43.

К прибору
прилагается
бесплатно

КАТУШКА Э. ТОМСОНА

Прибор служит для демонстрации индуктивных действий переменного тока (опытов Э. Томсона). Прибор состоит из катушки с сердечником, двух колец (алюминиевого и медного) и плоской катушки с включенной в ее обмотку электрической лампочкой.



.....
Прибор изготавливается заводом физэлектроприборов № 1
«Красный Октябрь»,
г. Одесса, 2-й Водопроводный пер., № 5.
.....