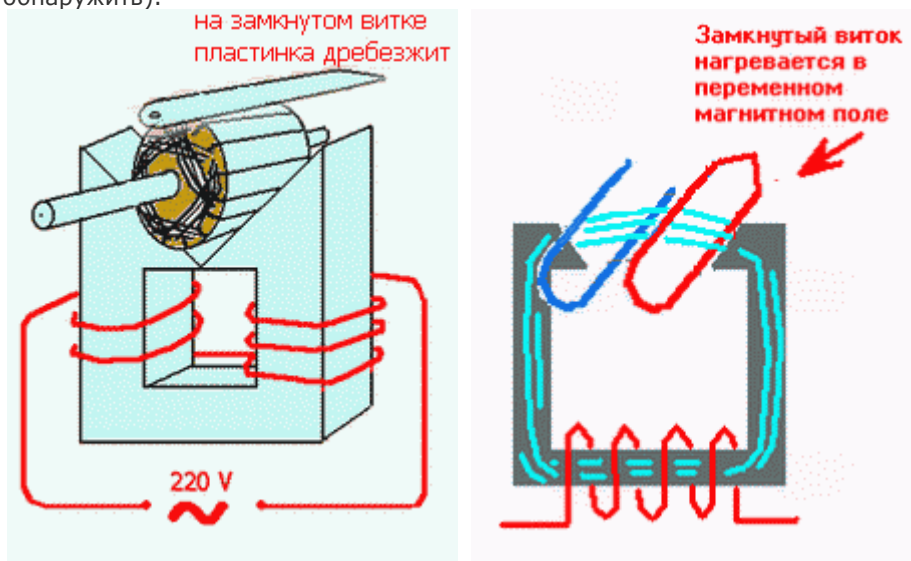


Прибор Проверки Якорей

Прибор используется для проверки на межвитковое замыкание якорей двигателей и (генераторов) постоянного тока, а также для проверки полюсных катушек.

Принцип работы прибора

Прибор представляет собой трансформатор переменного тока, имеющий только первичную обмотку, с магнитным зазором в сердечнике. В зазор сердечника укладывается проверяемый якорь, и его обмотка становится вторичной обмоткой трансформатора. В случае наличия короткозамкнутых витков в проверяемом якоре, поскольку витки распределены по группам, возникает местное магнитное перенасыщение железа, что легко обнаруживается по дребезжанию стальной пластинки, положенной на железо якоря над витком (например ножовочное полотно). Проворачиваем якорь в магнитном зазоре, так что пластинка оказывается над разными катушками. Там где есть межвитковое замыкание пластинка начинает ощутимо вибрировать. Замкнутый виток, теоретически начинает греться (правда, как правило, на больших якорях, слишком медленно, чтобы нагрев можно было практически обнаружить).

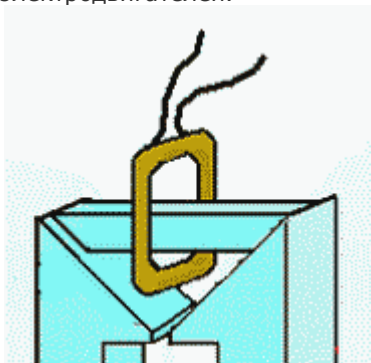


Также, при помощи миллиамперметра можно проверить обмотку на обрыв (плохая пайка в петушках и т. д.). Для этого нужно подключать миллиамперметр к соседним ламелям якоря, проворачивая якорь в пазу ППЯ на 1 ламель, между подключениями. У исправного якоря ток со всех соседних ламелей будет одинаковым. Резкое повышение тока (или падение, если разрывов несколько) указывает на обрыв между этими ламелями.



При проверке необходимо сохранять постоянный угол контактов миллиамперметра относительно полюсов прибора, иначе показания на разных парах ламелей будут разные и на исправном якоре. Резкое повышение тока (или падение, если разрывов несколько) указывает на обрыв между этими ламелями, и наиболее вероятной причиной обрыва (в случае стартерного якоря) является распайка петушков ламелей.

Также, использовать ППЯ можно для обнаружения межвитковых замыканий в полюсных катушках электродвигателей.

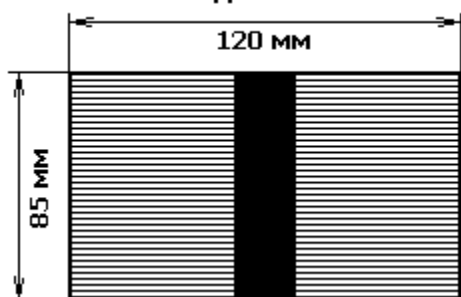


Если межвитковое замыкание есть, то катушка начинает нагреваться.

Изготовление ППЯ

Для начала необходимо определиться с размерами прибора, исходя из того, с какими якорями придётся чаще всего иметь дело. Заводской ППЯ, предназначенный для проверки якорей автомобильных стартеров и генераторов постоянного тока имеет магнитный зазор 120x85 мм. Но на нём также можно проверить и якорь от дрели, и якорь от двигателя троллейбуса.

ВИД СВЕРХУ



Однако, якоря диаметром менее 50 мм, на нём проверять уже сложно, пластинка в зазоре ведёт себя неустойчиво и норовит соскочить с якоря и прилипнуть к сердечнику ППЯ. Поэтому, если как основное использование прибора, предполагается проверка маленьких якорей, напр. от дрелей и другого мелкого электроинструмента, то слишком большой ППЯ будет уже неудобен.

Железо для намотки ППЯ можно взять от О-образного трансформатора подходящих размеров, вырезать болгаркой магнитный зазор, угол 90°.

Расчёт катушки производится, исходя из расчёта трансформатора.

Катушка рассчитывается на два рабочих тока:

1-большой ток - для якорей с малым количеством витков (стартер), 2

2-малый ток - для якорей с большим количеством витков (дрели и т. п., генераторы постоянного тока).

Большой ток рассчитывается на 10 - 15 % не доходя до насыщения железа...

<Планируется статья посвящённая расчёту трансформаторов, актуальная и в данном случае>

...Обобщённо-усреднённая ("экспериментальная") формула для вычисления необходимого количества витков (равно применима к любому трансформатору):

число витков = $50 / S * 220$,

где S - площадь сечения сердечника В САНТИМЕТРАХ ! квадратных.

220 - напряжение питания в вольтах.

Потребляемая мощность аппарата будет равна S^2 (площадь сечения железа (в см) в квадрате)

Вычислив потребляемую мощность, находим ток: $I = P / U$ (делим мощность на напряжение)

Вычислив ток, находим необходимое сечение провода, исходя из требования:

3,5 А на 1 мм², можно толще...

Сердечник ППЯ стягиваем болтами с изоляционными втулками (из пресшпана, картона и т. п.) и изоляционными шайбами, так чтобы не могло возникнуть короткозамкнутого витка.

Информация с сайта: <http://icark.narod.ru/electro/ppj.htm>