Насос для водопада на дачном участке

Красиво жить не запретишь! Исходя из выше изложенного, появилось неудержимое желание заиметь на своей даче махонький Ниагарский водопадик. Не у меня, нет, на меня легла работа по переделке насоса от старой стиральной машины, судя по этикетке на двигателе итальянского производства. Внешний вид насоса показан на фото 1.



На бирке написано: «ASCOLL» 220/240 50HZ 30W 0,22A сделано в Италии. Как видите, двигатель питается от напряжения переменного тока 220 вольт, а работать с таким напряжением, с водой, да еще без разделительного трансформатора согласитесь крайне опасно. Поэтому было решено пересчитать и перемотать обмотку двигателя на более безопасное напряжение 36 вольт и поставить разделительный трансформатор, чтобы не иметь дело с открытой фазой. Трансформатор должен быть мощностью не менее 30 ватт, выходным напряжением 36 вольт и обеспечивать ток вторичной обмотки не менее одного ампера.

Разбирается двигатель очень просто, отжимаются пластмассовые скобочки 1 с обоих сторон (фото 1)и снимается защитный зеленый корпус (фото 2). Затем снимается сердечник с катушками – фото 3. Кстати на фото уже перемотанные катушки с моими бирочками. Теперь нам необходимо замерить размер толщины обмотки катушек, по идее они должны быть одинаковыми. Это необходимо для того, чтобы намотать новые катушки такого же размера, но уже проводом другого диаметра. После этого удаляем обмотки с обоих катушек без подсчета витков, они нам не нужны. Нам нужен еще только диаметр провода удаленной обмотки. У меня он был, примерно 0,24 мм.

Теперь переходим к расчету новой обмотки на напряжение питания 36 вольт. Немного поговорим о

теории для общего развития и на будущее. Сопротивление обмотки рассчитывается по формуле 1.



где ро – удельное сопротивление меди; n – число витков обмотки; l – средняя длина витка, мм; d – диаметр провода обмотки, мм.

Рабочий ток, протекающий через обмотку равен:



где Uc – сетевое рабочее напряжение для данной обмотки.

Известно, что основной характеристикой реле являются так называемые ампер-витки. Ампер-витки, это произведение тока, необходимого для создания магнитного поля определенной величины на число витков обмотки катушки.

Ампер-витки можно определить по формуле:



Отсюда видно, что ампер-витки для конкретной катушки пропорциональны произведению напряжения срабатывания на квадрат диаметра провода, и эта величина постоянна для катушки при любой обмотке. При перемотке обмотки двигателя на другое рабочее напряжение должно соблюдаться равенство:



Откуда диаметр провода новой обмотки катушек нашего двигателя будет равен:



Все это справедливо, если средняя длина витка новой обмотки остается такой же, как и у старой, т.е. геометрические размеры катушек не изменялись.

Теперь непосредственно определим диаметр провода для новой обмотки, рассчитанной на напряжение питания тридцать шесть вольт.

И так, по формуле номер пять, делим напряжение 220 В на нужное нам напряжение 36В, в результате получаем частное, равное 6,11. Извлекаем из этого результата квадратный корень, получаем значение 2,47. Теперь умножаем это значение на величину диаметра провода бывшей обмотки, т.е. 0,24 и получаем в результате значение диаметра провода для новой обмотки, 0,24 2,47 0,593. Ближний диаметр обмоточного провода по таблице равен 0,6 мм по меди, с изоляцией, примерно, 0,61 мм. Так, диаметр провода известен, теперь необходимо намотать новую обмотку на каждую катушку, придерживаясь тех же самых геометрических размеров, какие были у старых катушек. В моем случае, на каждой катушке у меня было намотано по 316 витков. После намотки обмотки катушек были пропитаны лаком. Теперь собираем двигатель в обратном порядке.

Различий в работе насоса до и после перемотки я не заметил. Такой насос можно приспособить и для небольшого, какого ни будь декоративного фонтанчика. На этом все. Успехов, К.В.Ю.