

УДК 631.314.001.21

Расчет маломощных трансформаторов

Электротехническому персоналу сельскохозяйственных предприятий часто приходится своими силами восстанавливать различные блоки автоматического управления, в состав которых, как правило, входят маломощные трансформаторы.

Приводим упрощенный расчет такого трансформатора.

Приблизительно оцениваем его мощность по имеющемуся магнитопроводу

$$P \approx S^2,$$

где $S = A \times B$ — площадь активного сечения магнитопровода, см².

Полученное значение должно быть не меньше потребляемой устройством мощности. В противном случае требуется магнитопровод с большим сечением.

Определяем число витков в расчете на вольт ($w = 55/S$) и подсчитываем число витков на первичной и вторичной обмотках

$$W_1 = wU_1; W_2 = 1,1wU_2,$$

где U_1, U_2 — первичное и вторичное напряжения, В.

Затем определяем минимально допустимые диаметры проводов обмоток $d_i = 0,02 \sqrt{I_i}$
где I_i — ток через обмотку, мА.

Журнал

Техника в сельском хозяйстве №4 1987 год, стр. 31

Иногда возникает необходимость перемотать только вторичную обмотку трансформатора. В этом случае число ее витков подсчитываем по формуле

$$W_2 = \frac{W_1 U_2}{0,9 U_1}, \quad (1)$$

где W_1 — число витков первичной обмотки; U_1 — первичное напряжение, В; U_2 — необходимое значение вторичного напряжения, В.

Если же число витков обмоток неизвестно, а первичное напряжение есть, то для определения w_1 лучше всего использовать данные опыта с дополнительной контрольной обмоткой. Она должна иметь 5—10 витков провода диаметром не менее 0,3 мм, которые продевают сквозь зазоры между магнитопроводом и катушкой. Если это невозможно, то приходится удалить прежнюю вторичную обмотку и вместо нее намотать контрольную, что требует

разборки и последующей сборки магнитопровода. Затем на первичную обмотку подают номинальное напряжение и измеряют напряжение на контрольной обмотке. Число витков на первичной обмотке находят из выражения

$$W_1 = \frac{W_2 U_1}{U_1'}, \quad (2)$$

где W_2' — число витков контрольной обмотки; U_2' — напряжение на контрольной обмотке, В; U_1 — первичное напряжение, В.

Далее расчет ведут по формуле (1). По приведенным выше рекомендациям можно рассчитывать с малой погрешностью трансформаторы мощностью до 0,5 кВт.

А. В. УВАРОВ, инженер
Волчанский техникум
механизации сельского хозяйства