

## 59 Группы соединения обмоток

На щитке трансформатора кроме схемы соединения обмоток обычно указывается еще и группа соединения.

Группу соединения обмоток необходимо знать только при включении трансформаторов на параллельную работу. Группа соединений обмоток трансформатора характеризует взаимную ориентацию напряжений первичной и вторичной обмоток. Она определяется углом между векторами линейных напряжений первичной и вторичной обмоток.

Для однофазных трансформаторов возможны две группы соединений, для трехфазных – 12.

Количество групп, которые может иметь трансформатор, зависит от числа фаз. Согласно ГОСТ 11677-65 группа соединения обмоток у трансформатора  $Y/Y_n$  должна быть нулевая, а у трансформатора  $Y/\Delta$ ,  $\Delta/Y_n$  и  $Y/Z_n$  – одиннадцатая.

Группа соединения трансформатора определяется по векторной диаграмме напряжений, построенной для первичной и для вторичной обмоток по так называемому правилу часов. Суть правила: если вектор линейного напряжения первичной обмотки совместить с минутной стрелкой часов и стрелку поставить на цифру 12 циферблата, то положение часовой стрелки, совмещенной с одноименным вектором линейного напряжения вторичной обмотки, покажет номер группы. Всего на циферблате 12 цифр и принципиально возможны 12 групп с учётом направлений намоток обмоток и с учётом соединений обмоток в звезду или треугольник.

Имеются два способа, чтобы определить группу соединения обмоток трансформатора: с помощью фазометра и вольтметра.

Самый простой способ – это изменение угла между векторами линейных напряжений  $U_{AB}$  и  $U_{ab}$ . Но прибора, у которого на две обмотки подаются напряжения, нет, а есть фазометр, у которого одна обмотка токовая, а

вторая – напряжения. Известно также, что на активном сопротивлении векторы тока и напряжения совпадают. Поэтому, если включить фазометр по схеме, приведенной на рисунке 1, то прибор покажет угол между вектором линейного напряжения  $U_{ab}$  и вектором тока  $I_{AB}$  и вектором напряжения  $U_{AB}$ .

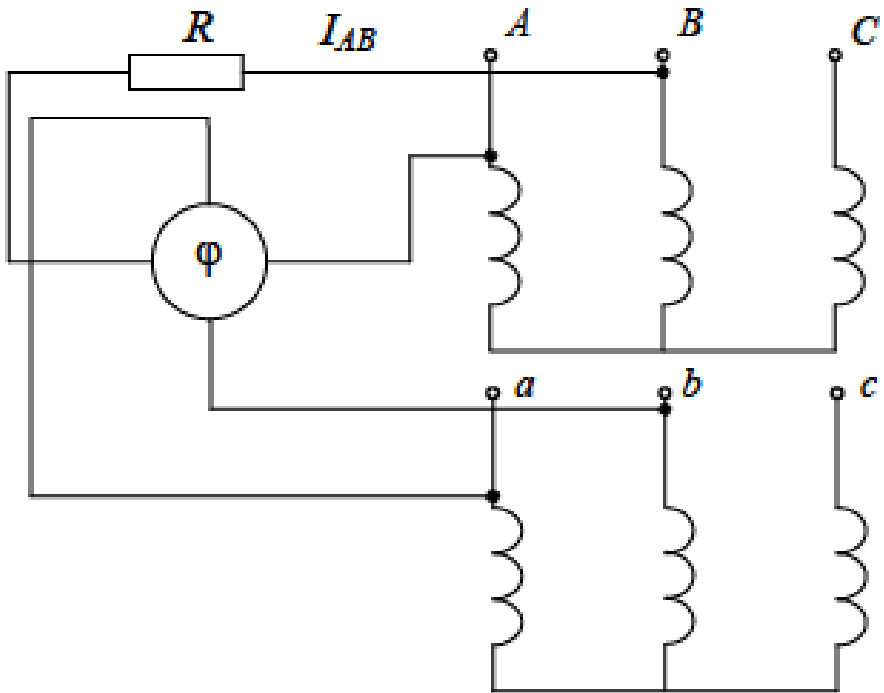


Рисунок 1 – Определение группы соединений обмоток фазометром

В реальности наиболее распространена практическая проверка правильности включения трансформаторов на параллельную работу.

Соединяют пару одноименных вводов трансформатора, подают напряжение на первичные обмотки и проверяют наличие напряжения между другими одноименными вводами. Если напряжения нет – соединение правильное.