

Параллельная работа трехфазных двухобмоточных трансформаторов

1. Цель работы

1.1 Изучить правила включения и работы при параллельном соединении трансформаторов.

2. Программа работы

2.1 Ознакомиться с установкой и записать данные табличек трансформаторов.

2.2 Включить на параллельную работу два трехфазных трансформатора, имеющих равные напряжения короткого замыкания.

2.3 Нагрузить трансформаторы и проследить распределение нагрузки между ними. Построить зависимости:

$$U_{2I}, U_{2II}, U_{2I}, I_{2II} = f(I_{\text{нагр}})$$

3. Методические указания по проведению работы

3.1 Для опыта параллельной работы трансформаторов собирают схему, показанную на рис.1.

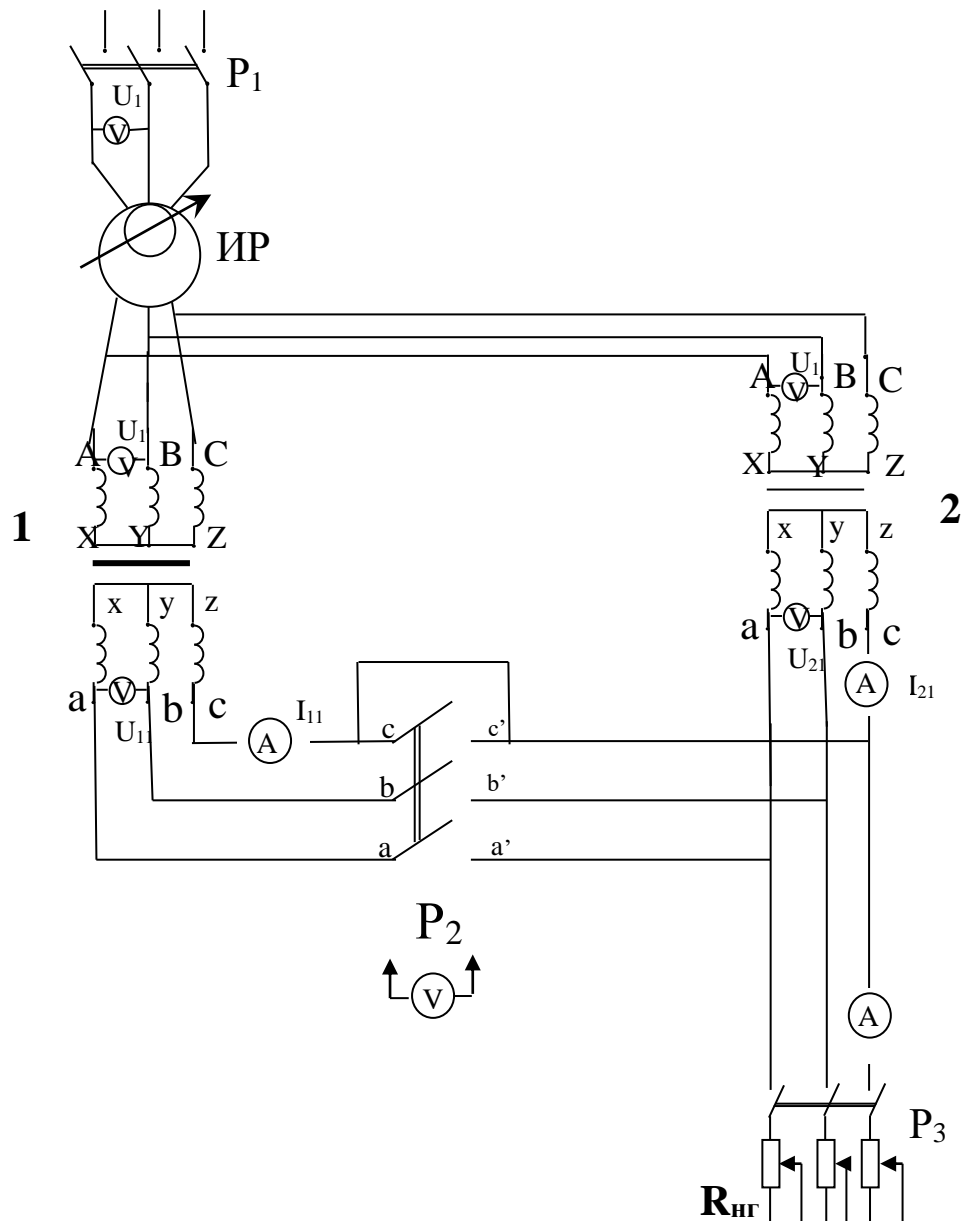


Рис.1.

Два трехфазных трансформатора №1 и №2 со стороны первичных обмоток присоединяют к питающей сети рубильником 1. Вторичные обмотки включают рубильником 2 на параллельную работу.

В качестве нагрузки применяется реостат, подключаемой рубильником 3.

3.2 Для нормальной параллельной работы трансформаторов должны быть соблюдены следующие условия:

- а) первичные и вторичные номинальные напряжения трансформаторов д.б. соответственно равны;
- б) трансформаторы должны принадлежать к одной группе соединения;
- в) напряжения короткого замыкания не должны отличаться друг от друга более чем на $\pm 10\%$ их среднего значения, т.е.

$$U_{кI} - U_{кII} \leq \left(0,1 \frac{U_{кI} + U_{кII}}{2}\right)$$

При первом включении трансформаторов на параллельную работу проверяют, что трансформаторы принадлежат к одной группе. Для этого, перемкнув проводом два соответствующих зажима рубильника 2, например с и с₁, измеряют напряжения между b и b₁, а и а₁. Если группы соединения одинаковы, то показания вольтметра должны равняться нулю и рубильник 2 может быть включен. Если при измерении напряжений между зажимами b–b₁ и а–а₁ вольтметр показывает некоторое напряжение, то это может происходить от неправильного присоединения вторичных зажимов к рубильнику 2 или первичных зажимов. В этих случаях следует поменять местами присоединение зажимов к рубильникам.

Если трансформаторы принадлежат к разным группам, то включение рубильника 2 недопустимо.

3.3 После включения трансформаторов на параллельную работу включают рубильных 3 и нагружают их. Целесообразно снять 4-5 точек. Показания приборов записывают в табл. 1 и строят зависимости U_{2I}, U_{2II}, U_{2I}, I_{2II}=f(I нагр)

табл. 1

№ измер	U _{2I}	U _{2II}	I _{2I}	I _{2II}	I нагр
	(В)	В	А	А	А
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

Контрольные вопросы

1. Что будет, если на параллельную работу включить трансформаторы с разными группами соединения обмоток?
2. Что называется напряжением короткого замыкания?
3. На сколько процентов могут отличаться коэффициенты трансформации при включении трансформаторов на параллельную работу?
4. Известны напряжения короткого замыкания трансформаторов: U_{кI} =6%, U_{кII} =7%. Можно ли эти трансформаторы включить на параллельную работу, если другие условия выполнены?
5. Как распределяется нагрузка между параллельно работающими трансформаторами:
 - а) при соблюдении всех условий;
 - б) с неодинаковыми напряжениями короткого замыкания.