

ТРАНСФОРМАТОРЫ С ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕМ ОТВЕТВЛЕНИЙ БЕЗ ВОЗБУЖДЕНИЯ И ТРАНСФОРМАТОРЫ С УСТРОЙСТВОМ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОД НАГРУЗКОЙ

Романович Д.Г.

Белорусский национальный технический университет

Аннотация:

В данном докладе приведено описание устройств переключения без возбуждения и регулирования под нагрузкой.

Текст доклада:

Переключение без возбуждения осуществляется при условии, если отсутствует ток в коммутируемой цепи и напряжения на всех обмотках трансформатора. Поэтому переключения при помощи устройства ПБВ не могут происходить часто.

Обмотки ПБВ выполняют со ступенями регулирования 2,5 % в диапазоне регулирования $\pm 5\%$.

Для осуществления переключения необходимо выполнить следующие действия:

1. Отключить трансформатор при помощи подстанционных выключателей и разъединителей.

2. Разблокировать фиксирующее устройство.

3. Переместить рукоятку в положение требуемого ответвления.

4. Установить фиксирующее устройство в первоначальное положение.

ПБВ применяют в следующих случаях:

– сезонное регулирование;

– при подключении новых нагрузок.

Место установки ПБВ на трансформаторах:

– на высшей стороне двухобмоточного трансформатора;

– на стороне среднего напряжения трехобмоточного трансформатора.

Регулировочные ответвления в схеме должны быть расположены таким образом, чтобы при отключении части витков обмотки, не происходило значительного увеличения поперечного магнитного поля, вызывающего снижение электродинамической прочности обмотки.

На рисунке 1 показана схема регулирования для трансформатора с ПБВ.

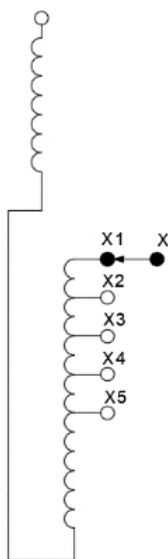


Рис. 1. Схема регулирования для трансформатора с ПБВ

При использовании устройства регулирования под нагрузкой изменение ответвлений можно производить без перерыва питания потребителей.

Трансформаторы с устройством РПН имеют ступени регулирования от 1,25 до 1,78 % с диапазонами регулирования от ± 10 до ± 16 %.

РПН применяется на трансформаторах:

- на высшей стороне трехобмоточного трансформатора;
- в нейтрали автотрансформатора;
- на высшей и средней сторонах автотрансформатора.

Две токоведущие цепи обязательное условие для работы устройства РПН. При работе устройства РПН не должно возникать положение, когда две цепи одновременно разомкнуты.

Также стоит упомянуть, что есть такое положение, при котором обе цепи замкнуты. Такое положение называется положением мост.

Чтобы не допустить возникновения короткого замыкания в цепи устанавливают токоограничивающие элементы.

В качестве токоограничивающих элементов применяются реактор или резистор.

При выборе величины сопротивления токоограничивающего элемента руководствуются тем, чтобы циркулирующий ток был 0,5–1,0 от номинального тока.

Коммутирование регулировочной системы происходит за счет избирателя. Избиратель имеет две и более контактные системы. Обычно переключение избирателя происходит в обесточенном состоянии.

Устройство РПН имеет контакторы, которые имеют также две контактные системы, предназначенные для предварительного обесточивания цепей контактов избирателя.

На рисунке 2 изображена схема устройства РПН с ограничителем тока в виде реактора.

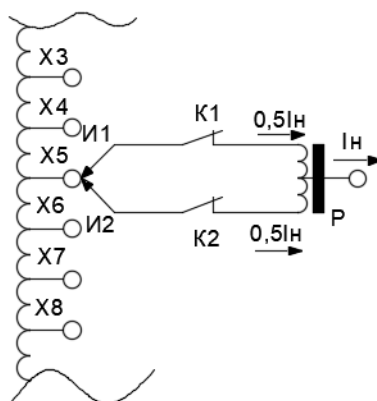


Рис. 2. Схема реакторного устройства РПН:

I1, I2 – контакты избирателя; K1, K2 – контакты контактора; P – реактор; I_n – ток нагрузки; X3...X8 – ответвления

Устройства РПН могут производиться без отдельного контактора, но процесс коммутации в них проводится под нагрузкой.

Электропривод приводит в действие устройство РПН.

Литература

1. Лизунова С.Д., Силовые трансформаторы: Справочная книга / С.Д. Лизунова, А.К. Лоханина. М.: «Энергоиздат», 2004. – 616 с.
2. Поспелов Г.Е., Электрические системы и сети: Учебник / Г.Е. Поспелов, В.Т. Федин, П.В. Лычев. – Минск :УП «Технопринт», 2004. – 720 с.