

УДК 621.3

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ

Пильсть В.Г.

Научный руководитель – к.т.н. БУЛОЙЧИК Е.В.

В энергосистемах и на предприятиях необходим постоянный контроль режимов работы электрооборудования. Такой контроль производится для учёта электроэнергии, для ведения режимов работы электростанций и сетей и для защиты электрооборудования при авариях. С этой целью устанавливаются измерительные трансформаторы тока и напряжения.

Трансформатором называется статический электромагнитный аппарат, преобразующий переменный ток одного напряжения в переменный ток другого напряжения той же частоты. Трансформаторы позволяют значительно повысить напряжение, вырабатываемое источниками переменного тока, установленными на электрических станциях, и осуществить передачу электроэнергии на дальние расстояния при высоких напряжениях. Благодаря этому сильно уменьшаются потери энергии в проводах и обеспечивается возможность значительного уменьшения площади сечения проводов линии электропередачи.

В местах потребления электроэнергии высокое напряжение, подаваемое от высоковольтных линий электропередачи, снова понижается трансформаторами до сравнительно небольших значений, при которых работают электрические потребители, установленные на фабриках, заводах, в депо и жилых домах. Трансформаторы переменного тока применяют для уменьшения напряжения, подаваемого из контактной сети к тяговым двигателям и вспомогательным цепям.

Кроме трансформаторов, применяемых в системе передачи и распределения электроэнергии, промышленностью выпускаются трансформаторы: тяговые, для выпрямительных установок, лабораторные с регулированием напряжения, для питания радиоаппаратуры и др. Все эти трансформаторы называют силовыми.

Трансформаторы используют также для включения электроизмерительных приборов в цепи высокого напряжения (их называют измерительными), для электросварки и других целей.

Трансформаторы принято считать самыми надёжными элементами в энергетических системах. Действительно, по сравнению с другими видами энергетического оборудования (котлами, турбинами, генераторами) трансформатор отличается высокой надёжностью в эксплуатации. Однако эта надёжность достигается только при соблюдении всех правил обращения с трансформатором. В случаях каких-либо отклонений или нарушений правил эксплуатации, а также технологической дисциплины производства трансформаторов или нарушений действующих правил монтажа и транспортировки трансформаторов возникает сначала ненормальная их работа, а затем, если меры по выявлению и устранению причин не принимаются, трансформаторы выходят из строя и восстановить их можно только посредством ремонта. Это технологическая причина необходимости ремонта трансформаторов

Технология ремонта трансформаторов напряжения и тока, правила разборки магнитопровода, снятие и ремонт катушек, выполнение намоточных работ при изготовлении катушек, ремонт пластин магнитопровода и т. п. очень сходны с подобными работами силового трансформатора. На все время ремонта или монтажа первичные и вторичные обмотки трансформаторов напряжения в целях безопасности должны быть закорочены, так как случайные соприкосновения с временными проводками, предназначенными для освещения, сварки и измерений, могут вызвать обратную трансформацию и напряжение, опасное для людей. После окончания ремонта трансформаторов тока их подвергают испытаниям, определяя сопротивление изоляции первичной обмотки по отношению к корпусу трансформатора тока и сопротивление изоляции вторичных обмоток. При

прохождении тока по первичной обмотке трансформатора в его разомкнутой вторичной обмотке будет индуцироваться опасное напряжение, сопровождающееся недопустимым нагревом магнитопровода, что может привести к пробое изоляции или к несчастному случаю. При замене трансформатора тока выводы первичной обмотки присоединяют к шинам распределительного устройства и провода вторичных цепей – к зажимам вторичной обмотки, металлический корпус или основание трансформатора тока заземляют. При этом опорные трансформаторы тока устанавливают, как правило, на горизонтальной плоскости, а проходные – в горизонтальном или вертикальном положении на жестких сварных конструкциях из угловой стали.

В данной работе были рассмотрены общие вопросы, касающиеся трансформаторов тока и напряжения. Были изучены назначения, принцип действия и устройство различных конструкций трансформаторов тока и напряжения. В работе приведена основная классификация типов трансформаторов тока и напряжения. Даны сведения об основных параметрах и характеристиках отдельных конструкций трансформаторов тока и напряжения внутренней и наружной установки, а также приведены некоторые сведения об остальных типах трансформаторов тока и напряжения.