Урок 64-65. Назначение трансформаторов тока.

Измерительные трансформаторы – это трансформаторы тока и трансформаторы напряжения.Измере­ния электрических величин производят только через изме­рительные трансформаторы.

**

Первичную обмотку, которая содержит небольшое коли­чество витков, включают последовательно с нагрузкой, в цепи которой необходимо измерить ток, а к вторичной обмотке, с большим числом витков, подключают амперметр.

Трансформаторы тока (ТТ) применяют в схемах измерений и учета электрической энергии. Они являются также элементами устройств релейной защиты и автоматики. Че­рез них релейные схемы получают информацию о состоянии элект­рических цепей высокого напряжения.

При помощи ТТ первичный ток уменьшают до значений, наи­более удобных для питания измерительных приборов и реле.

Так как сопротивление амперметра мало, то можно считать, что транс­форматор тока работает в режиме короткого замыкания.

 Выводы обмоток транс­форматора тока маркируют следующим образом: первичная обмотка — Л,иЛ2 (линия), вторичная — И, и И2 (измери­тель).

На рис. 1 также изображено схематическое обозна­чение трансформатора тока.

Один и тот же трансформатор тока можно использовать для одновременного включения нескольких измерительных приборов (рис. 2).



Рис. 2

Трансформатор тока не только расширяет пределы изме­рения приборов, но и отделяет вторичную цепь от первичной, изолируя тем самым прибор от высо­ких напряжений сети. Поэтому измерительные приборы монтируют обычным способом на распределительных щи­тах.

Размы­кание вторичной обмотки ТТ может привести к аварийному ре­жиму. Поэтому для безопасности один вывод вторичной об­мотки заземляют для того, чтобы при пробое изоляции между обмотками провод с высоким потенциалом оказался замк­нутым на землю.

Вторичную обмотку работающего трансформатора тока нельзя размыкать и оставлять разомкнутой. Она всегда дол­жна быть замкнута на прибор или закорочена.

Это следует делать потому, что при разомкнутой вторичной обмотке магнитный поток в сердечнике обусловлен лишь большим первичным током, а не разностью потоков первичного и вторичного токов. Этот большой магнитный поток создаст на вторичной обмотке высокое напряжение, опасное для жизни.

Кроме того, большой магнитный поток может выз­вать перегрев сердечника.

Трансформаторы тока изготавливают та­ким образом, чтобы номинальный ток вторичной обмотки составлял 1А или 5 А.

Конструктивно трансформаторы тока выполняют по-раз­ному. Все они, как правило, имеют несколько коэффициен­тов трансформации.

По своей конструкции трансформаторы тока выпускают:

для наружной установки;

внутренней установки;

встроенные в проходные вводы силовых трансформаторов и баковых выключателей;

накладные, надевающиеся сверху на вводы силовых трансфор­маторов.

У встроенных и накладных ТТ первичной обмоткой служит то­коведущий стержень ввода.

В зависимости от рода установки и класса рабочего напряже­ния первичной обмотки ТТ выполняют:

с литой эпоксидной изоляцией (серии ТПЛ, ТПОЛ, ТШЛ);

бумажно-масляной изоляцией в фарфоровом корпусе (серии ТФН, ТРИ);

воздушной изоляцией (серии ТШВ или встроенные ТВ).

Наиболее удобный переносной транс­форматор тока — измерительные клещи (рис. 3).



Рис.3

Это трансформатор с разъемным сердечником, смонтиро­ванный в одном корпусе с амперметром. При нажатии на рукоятку сердечник размыкается и им обхватывается про­вод с измеряемым током. После отпускания рукоятки спе­циальная пружина плотно замыкает сердечник, и амперметр показывает силу тока в проводе. В данном случае провод с измеряемым током выступает в роли первичной обмотки. Измерительные клещи очень удобны, так как позволяют из­мерять ток в любом месте линии без разрыва провода, хотя точность таких измерений невысока.

Задание: изучить лекцию и составить конспект.