Урок 149. Проведение проверки изоляции трансформаторов тока.

Испытание повышенным напряжением.

Значения испытательного напряжения основной изоляции трансформаторов тока и напряжения приведены в таблице 4.

Длительность испытания трансформаторов тока и напряжения с фарфоровой изоляцией - 1 минута, с органической изоляцией - 5 минут.

Допускается проведение испытаний трансформаторов тока совместно с ошиновкой. При совместном испытании измерительных трансформаторов с элементами ошиновки или другими аппаратами, продолжительность испытания принимается равной времени испытания для тех элементов сети, к которым подключены трансформаторы.

Например, при испытании трансформаторов тока, установленных в ячейке КРУ, продолжительность испытания устанавливается равной 1 минуте (изоляторы ошиновки ячейки - фарфоровые). Трансформаторы тока напряжением выше 35кВ не подвергаются испытаниям повышенным напряжением.

Таблица 4 – Значения испытательного напряжения промышленной частоты.

|  |  |
| --- | --- |
| Класс напряжения трансформатора (кВ) | Испытательное напряжение (кВ) для трансформаторов тока и напряжения |
| На заводе - изготовителе | Перед вводом в эксплуатацию и в эксплуатации |
| Фарфоровая изоляция | Другие виды изоляции |
| До 0,69 | 2,0 |  |  |
|  | 24,0 | 24,0 | 21,6 |
|  | 32,0 | 32,0 | 28,8 |
|  | 42,0 | 42,0 | 37,8 |
|  | 55,0 | 55,0 | 49,5 |
|  | 65,0 | 65,0 | 58,5 |
|  | 95,0 | 95,0 | 85,5 |

Значения испытательного напряжения для изоляции вторичных обмоток, вместе с присоединёнными к ним цепями, принимается равным 1 кВ.

Продолжительность приложения испытательного напряжения - 1 минута.

Испытание трансформаторного масла.

Испытания трансформаторного масла производятся перед вводом оборудования в эксплуатацию (перед заливкой в трансформаторы тока или напряжения).

В процессе эксплуатации трансформаторное масло из трансформаторов тока и напряжения до 35кВ включительно допускается не испытывать.

Масло из трансформаторов тока напряжением 110-220 и 330-500кВ, не оснащённых системой контроля изоляции под рабочим напряжением, испытывается 1 раз в два года.

Испытания трансформаторного масла проводятся в соответствии с «Методикой проведения испытаний трансформаторного масла».

Измерение сопротивления изоляции производят мегаомметрами на соответствующее напряжение: для обмотки НН (вторичные обмотки трансформаторов тока и напряжения) используют мегаомметры на 1000В, а мегаомметры на напряжение 2500В - для обмоток ВН.

Измерение сопротивления изоляции.

Измерение сопротивления изоляции обмоток трансформаторов тока производят в соответствии со схемой на рисунка 3.

При проведении измерений сопротивления изоляции вторичных цепей трансформаторов необходимо предварительно снять заземление с этих цепей.



Рисунок 3 – Измерение сопротивления изоляции обмотки
ВН и НН трансформатора тока

Для трансформаторов тока первичную обмотку можно не закорачивать - слишком мало сопротивление. Отсчёт показаний мегаомметра производится через 60 секунд после начала измерения.

Измерение тангенса угла диэлектрических потерь (tgδ) изоляции обмоток.

Измерение производится у трансформаторов тока при напряжении 10кВ.

Схема соединения испытательной установки с применением моста переменного тока показана на рисунке 5.

Применение «перевёрнутой» схемы оправдано, т.к. основание трансформаторов тока в большинстве случаев соединено с землёй.



Рисунок 5 – Схема измерения tg угла диэлектрических потерь трансформатора тока по "перевёрнутой схеме".

Необходимо сделать два замера - для исключения влияния полярности питающего напряжения (для смены полярности необходимо поменять нуль и фазу на вилке питания).

 Испытание повышенным напряжением

Испытание повышенным напряжением трансформаторов тока проводится в собранном виде с установкой всех деталей, которые могут оказать влияние на результат испытаний.

Испытание первичных обмоток трансформаторов проводится напряжением промышленной частоты по схеме, представленной на рисунке 6.



Рисунок 6 – Схема испытания изоляции приложенным
напряжением частоты 50 Гц.

При проведении испытаний изоляции вторичных обмоток трансформаторов тока и напряжения собирают схему, аналогичную схеме на рисунке 6, только заземляют и соединяют накоротко первичную обмотку трансформатора. Вторичные цепи, в случае испытания трансформатора на месте установки, не отсоединяют.

Контрольные вопросы.

1. Какими приборами производится измерение сопротивления изоляции?
2. Какими приборами производится измерение тангенса угла диэлектрических потерь изоляции обмоток?
3. Назовите периодичность испытания масла из трансформаторов тока напряжением 110-220 и 330-500кВ.
4. Через какое время производится отсчёт показаний мегаомметра после начала измерения при измерении сопротивления изоляции?