**http://www.transfort.ru**

**Измерение потерь холостого хода**

Измерения производятся у трансформаторов мощностью 1000 кВ·А и более при напряжении, подводимом к обмотке низшего напряжения, равном указанному в протоколе заводских испытаний (паспорте), обычно составляет 5-10% номинального. У трехфазных трансформаторов потери холостого хода измеряются при однофазном возбуждении. Перед испытанием трансформатор должен быть надежно заземлен.

Замыкание накоротко одной фазы можно производить на любой обмотке трансформатора,  т.е.  на обмотке,  к которой подводят напряжение при опыте ХХ, или другой, разомкнутой обмотке при этом руководствуются действительной  схемой соединения обмоток трансформатора.



При измерении обычно подводят напряжение к двум фазам обмотки НН, а третью -  закорачивают накоротко, добиваясь  таким  образом большего возбуждения магнитной системы. Опыт холостого хода обычно производят со стороны обмотки НН, так как измерение напряжения, тока и мощности легче производить при более низком напряжении.

Перед измерениями при малом напряжении предусматривает необходимость снятия остаточного намагничивания магнитной системы трансформатора, если перед этими измерениями производились работы, связанные с протеканием по обмоткам постоянного или переменного тока, а так же если при отключении возбуждение трансформатора значительно (в 2 раза и более) превышало напряжение при котором производят измерения.

Вольтметр и ваттметр для измерений по возможности следует применять класса 0,2.

При испытании измеряют подводимое напряжение и суммарную мощность, потреб­ляемую испытуемым трансформатором и измерительными приборами. Затем определяют мощность, потребляемую измерительными приборами (Рпр), путем измерения или расчета.  Измерение потерь в приборах производят по той же схеме, что и при измерении суммарных потерь (Pизм), но при отключенном трансформаторе, при одинаковом показании вольтметра (V).

                                 

Потребление приборов можно определить также по формуле



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| где | U | - | подводимое переменное напряжение, В; |
|   | Rv | - | сопротивление вольтметра, Ом; |
|   | Rw | - | сопротивление обмотки напряжения ваттметра, Ом. |

Потери в испытуемом трансформаторе вычисляют по формуле:

                                        

Приведенные к номинальному напряжению потери  определяются  по формулам:

- в случае соединения возбуждаемой обмотки в треугольник



- в случае соединения возбуждаемой обмотки в звезду



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| где | Uн | - | номинальное напряжение обмотки трансформатора, кВ; |
|   | U | - | значение приложенного напряжения, кВ; |
|   | n | - | показатель степени, зависящий от характеристик электро­тех­ни­чес­кой стали, из которой собран магнитопровод. |

Обычно n имеет следующие приближенные значения при возбуждении трансформатора напряжением 5-10% номинального:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|   | n=1,8 | - | для горячекатанной стали; |
|   | n=1,9 | - | для холоднокатанной стали. |

При пофазном измерении каждая фаза участвует в измерениях дваж­ды, поэтому общие потери трансформатора составят:


