ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 55015— 2012

ТРАНСФОРМАТОРЫ СИЛОВЫЕ

Испытания баков на герметичность

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2013

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Международной Ассоциацией делового сотрудничества по трансформаторам, высоковольтной аппаратуре, электротехнической керамике и другим комплектующим изделиям и материалам (Ассоциация «ТРАВЭК») (первая редакция), Открытым акционерным обществом «Научно-технический центр Федеральной сетевой компании Единой энергетической системы» (ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС») (окончательная редакция)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 37 «Электрооборудование для передачи, преобразования и распределения электроэнергии»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 сентября 2012 г. № 399-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет (gost.ru)

© Стандартинформ, 2013

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Общие положения 1
5 Порядок подготовки и проведения испытаний 2
6 Оценка результатов испытаний 3

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ТРАНСФОРМАТОРЫ СИЛОВЫЕ

Испытания баков на герметичность

Power transformers. Tanks leakage tests

Дата введения — 2014—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на силовые трансформаторы и устанавливает порядок подготовки и проведения испытаний баков на герметичность.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 52719—2007 Трансформаторы силовые. Общие технические условия

ГОСТ 5197—85 Вакуумная техника. Термины и определения

ГОСТ 9293—74 (ИСО 2435—73) Азот газообразный и жидкий. Технические условия

ГОСТ 16110—82 Трансформаторы силовые. Термины и определения

ГОСТ 16504—81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 16962—71 Изделия электронной техники и электротехники. Механические и климатические воздействия. Требования и методы испытаний

ГОСТ 17433—80 Промышленная чистота. Сжатый воздух. Классы загрязненности

ГОСТ 24054—80 Изделия машиностроения и приборостроения. Методы испытаний на герметичность. Общие требования

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 5197, ГОСТ 16110 и ГОСТ 16504.

4 Общие положения

4.1 Испытанию на герметичность подвергают бак трансформатора с активной частью в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52719.

Под герметичностью бака трансформатора следует понимать его свойство препятствовать прониканию наружу теплоносителя (охлаждающей среды) и изолирующей среды.

Издание официальное

4.2 Для испытаний бак с активной частью должен быть установлен в стеллажах на каретки или подставки на специально оборудованном участке предприятия — изготовителя трансформаторов.

4.3 Испытания на герметичность проводят в следующем порядке:

- испытание баков масляных трансформаторов, заполняемых под вакуумом, и баков трансформаторов, заполняемых негорючим жидким диэлектриком, после их заполнения (заливки) до предъявления на испытание электрической прочности изоляции;

- испытание баков масляных трансформаторов, заполняемых без вакуума, после их демонтажа перед транспортированием.

Примечание — Металлоконструкции трансформаторов, заполняемых маслом под вакуумом, перед подачей на сборку должны быть проверены на герметичность в соответствии с технологической документацией, утвержденной в установленном порядке.

4.4 Испытания проводят при нормальных климатических условиях по ГОСТ 16962.

Общие требования к методам испытаний баков на герметичность должны соответствовать ГОСТ 24054.

Продолжительность испытания, нормированное избыточное давление, температура охлаждающей и изолирующей сред должны быть указаны в стандартах на трансформаторы конкретных типов.

4.5 Выбор трансформаторов для испытаний — по ГОСТ Р 52719.

5 Порядок подготовки и проведения испытаний

5.1 Порядок подготовки испытания

5.1.1 Перед подачей бака на испытания проверяют все фланцевые соединения, через которые изолирующая и охлаждающая среды могут иметь выход наружу, на соответствие нормам затяжки.

5.1.2 Проверяют испытательную установку на отсутствие неплотностей в местах присоединения ее составных частей измерительной, пускорегулирующей и предохранительной аппаратуры.

5.1.3 Проверяют измерительные приборы на отсутствие повреждений, наличие пломб и отметок в технических паспортах о сроках годности приборов.

5.1.4 На баках газонаполненных трансформаторов места возможного выхода газа следует обработать пенным индикатором.

5.2 Порядок проведения испытаний

5.2.1 Создают в баке избыточное давление нормированного значения одним из следующих способов:

- нагнетанием в бак газа — азота первого сорта по ГОСТ 9293 или воздуха по ГОСТ 17433 с контролем давления по манометру;

- подкачкой в бак масла или негорючего жидкого диэлектрика с контролем давления по манометру или высоты столба масла или негорючего жидкого диэлектрика по маслоуказателю;

- комбинированием подкачки масла или негорючего жидкого диэлектрика с нагнетанием газа.

Значение остаточного и (или) избыточного давления в баке, технические характеристики наполняющего бак воздуха указывают в стандартах на конкретные типы трансформаторов.

Время заполнения бака и подъема давления до нормированного значения устанавливают, исходя из объема бака, производительности испытательной установки и плавного достижения нормированного избыточного давления.

5.2.2 Проводят равномерное обстукивание фланцевых соединений и соседних с ними корпусных деталей бака.

5.2.3 Ведут визуальный контроль за состоянием фланцевых соединений и показаниями приборов контроля давления в течение времени испытания.

Проводят проверку переключателя ответвлений во всех фиксированных положениях, если он имеет внешний механический привод.

При изменении температуры и барометрического давления окружающего воздуха за время испытания проводят пересчет избыточного давления газа в баке в паскалях (кгс/см^2), которое рассчитывают по формуле

$$P_{\text{кизб}} = \frac{(P_0 + P_{0\text{бар}})(273 + t_{\text{к}})}{272 + t_0} - P_{\text{кбар}}, \quad (1)$$

где P_0 — абсолютное давление газа в баке трансформатора после его заполнения, установленное по манометру, Па (кгс/см^2);

$P_{0бар}$ — барометрическое давление окружающего воздуха при заполнении бака газом, Па (кгс/см^2);

t_0 — начальная температура газа в баке, °С;

$t_к$ — конечная температура газа в баке, °С;

$P_{кбар}$ — барометрическое давление окружающего воздуха в конце испытаний, Па (кгс/см^2).

5.2.4 Учет выявленных нарушений герметичности бака после выдержки бака во время испытания проводят в зависимости от рода охлаждающей и изолирующей сред. Для баков масляных трансформаторов и баков трансформаторов, заполняемых негорючим жидким диэлектриком, эти дефекты характеризуются количеством и размерами выступающей снаружи течи жидкости (капель, запотеваний и т. п.), для баков газонаполненных трансформаторов — значением падения избыточного давления газа.

6 Оценка результатов испытаний

Бак трансформатора считают выдержавшим испытание на герметичность, если в течение нормированного времени снаружи бака не обнаружено течей заполняющей его жидкости или не произошло падения избыточного нормированного давления заполняющего его газа более значения, указанного в стандартах на трансформаторы конкретных типов.

УДК 621.314.222.6.001.4:006.354 ОКС 29.180 Е69 ОКП 34 1000

Ключевые слова: силовые трансформаторы, механическая прочность, низкий вакуум, избыточное давление, манометры, негорючий жидкий диэлектрик, охлаждающая и изолирующая среды

Редактор *П.М. Смирнов*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Сдано в набор 06.09.2013. Подписано в печать 16.09.2013. Формат 60x84 1/8. Гарнитура Ариал. Усл. печ. л. 0,93.
Уч.-изд. л. 0,45. Тираж 83 экз. Зак. 1010.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru