

СУХИЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ С ВОЗДУШНО-БАРЬЕРНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ АРАМИДНОЙ БУМАГИ ТИПА «НОМЕКС» НА КЛАСС ИЗОЛЯЦИИ «Н»

«Номекс» – это синтетический ароматический полиамид, обеспечивающий высокий уровень электрической, химической и механической защиты. Он способствует увеличению срока службы трансформатора, уменьшению числа преждевременных выходов из строя, ремонтных работ и обеспечивает защиту при возрастании электростатического напряжения.

Сухие трансформаторы с воздушно-барьерной изоляцией из арамидной бумаги типа «Номекс» имеют класс нагревостойкости Н. Однако основной изоляционный материал, бумага «Номекс», выдерживает температуру 220°C, таким образом конструкция трансформатора имеет значительный запас надежности. Сухие трансформаторы с изоляцией «Номекс» можно использовать с превышением температуры 80°C и с нагрузкой в 133% от номинальной. Это приведет к меньшим затратам, нежели затраты, связанные с установкой дополнительного трансформатора.

В сердечнике применяются высококачественные листы анизотропной стали с направленной кристаллизацией.

Данный тип трансформаторов не поддерживает горения и не выделяет токсичного дыма или опасных частиц. Благодаря использованию сухих трансформаторов с воздушно-барьерной изоляцией из арамидной бумаги типа «Номекс» можно сократить потери, связанные с передачей электроэнергии, т.к. эти трансформаторы можно размещать рядом с источниками их нагрузки.

Сухие трансформаторы с изоляцией «Номекс» имеют более компактные размеры, чем масляные трансформаторы и трансформаторы, залитые эпоксидным компаундом. Они ремонтпригодны, причем если возникает такая необходимость, то ремонт сухого трансформатора с изоляцией «Номекс» оказывается значительно короче, нежели трансформатора с жидким диэлектриком. Еще одно неоспоримое преимущество данного вида продукции – это его влагостойкость и безвредность для окружающей среды.

Класс нагревостойкости обмоток – Н, класс пожаробезопасности – F 1, климатическое исполнение – С 2 и воздействие окружающей среды – Е 2. Гарантийный срок эксплуатации – 2 года, а срок службы – не менее 25 лет.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Силовые трансформаторы типа ТСН и ТСНЗ изготавливаются мощностью от 160 до 630кВА, с номинальным напряжением первичной обмотки (высокого напряжения) до 10 кВ включительно и вторичной обмотки (низкого напряжения) – 0,4кВ.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ:

- Трансформатор изготавливается в соответствии с СТ АО 0001033АО-035-2010
- Относительная влажность воздуха - не более 98% при температуре +25°C;
- Регулирование напряжения до $\pm 5\%$ ступенями 2,5% ПБВ (переключение без возбуждения) путем перестановки перемычек.
- Класс нагревостойкости – Н.
- Схема и группа соединения – Д/Ун-11, У/Ун-0,
- Степень защиты IP-00.
- Вид климатического исполнения –У.
- Категория размещения -З.
- Температура окружающей среды – от-25°C до +40°C.
- Режим работы – длительный.
- Высота установки над уровнем моря –не более 1000 м.
- Трансформаторы не предназначены для работы в условиях тряски, вибрации, ударов в химически активной, взрывоопасной, содержащей пыли окружающей среде.

ПРЕИМУЩЕСТВО ТРАНСФОРМАТОРОВ С ИЗОЛЯЦИЕЙ «НОМЕКС»

Преимущество сухих трансформаторов типа ТСН, ТСНЗ и с обмотками, изготовленными из проводов с изоляцией «Номекс» класса нагревостойкости Н (220°C) по сравнению с масляными трансформаторами, трансформаторами, залитыми эпоксидным компаундом и заключаются, прежде всего, в том, что они:

- пожаро- и взрывобезопасны;
- ремонтпригодны;
- потери холостого хода и короткого замыкания уменьшены на 10%;
- не содержат вредных веществ и при утилизации легко подвергаются вторичной переработке;
- превосходные диэлектрические импульсные характеристики позволяют повышать запас прочности и увеличивают их надежность;
- испытательные нормы приложенным напряжениям и импульсным перенапряжениям увеличены на 25%;
- не содержат побочные продукты разложения при рабочих и повышенных температурах трансформаторов;
- пренебрежимо малое старение изоляции при повышенных температурах позволяет выдерживать нормальные и аварийные нагрузки в более широком диапазоне;
- работа в условиях аварийных пиковых нагрузок не приводит к хрупкости диэлектрической изоляции;
- дешевле в производстве.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

ТС Н-Х/ХУЗ

Т - Трехфазный
 С - Охлаждение естественное воздушное, сухой
 Н - Тип изоляций номекс
 Х - Типовая мощность в киловольт-амперах
 /Х - Класс напряжения обмотки ВН
 УЗ - Климатическое исполнение и категория размещения

КОНСТРУКЦИЯ ТРАНСФОРМАТОРОВ

Трансформаторы состоят из следующих основных сборочных единиц:

- магнитопровода;
- обмоток, размещенных на магнитопроводе (активной части);
- отводов (вводов, шин ВН и НН);
- защитного кожуха.

Магнитопровод изготавливается из высококачественной электротехнической стали. Специальная порезка на линии итальянской фирмы «SOENEN» и методы шихтовки «Step-Lap», сборки с применением бандажей, стяжных шпилек и специальных клеев обеспечивают низкие потери холостого хода и уровень шума. Для защиты от коррозии применены кремнийорганические краски.

Обмотки НН изготавливаются из медных или алюминиевых проводов с изоляцией «Номекс» или из медной или алюминиевой фольги. В качестве межслоевой изоляции используется бумага «Номекс».

Обмотки ВН изготавливаются как катушечные, так и слоевые из проводов с изолированием бумагой «Номекс».

Трансформаторы изготавливаются со степенью защиты IP00 (без кожуха) и IP21 (с кожухом).

Трансформаторы с кожухом по требованию заказчика изготавливаются в следующих исполнениях:

- с возможностью подключения силовых кабелей через дно оболочки;
- с шинными выводами ВН и НН через крышку и торцевые панели трансформатора.

Защитные оболочки обеспечивают доступ к трансформатору через съемные панели на длинной стороне трансформатора. По заказу потребителя завод может разработать и изготовить трансформаторы с отличающимися параметрами любого конструктивного исполнения. Трансформаторы могут эксплуатироваться на объектах метрополитена.

Примечание: По заказу заказчика можно изготовить трансформаторы других типов сочетание напряжения и конструктивного исполнения.

ТАБЛИЦА 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип трансформатора и мощность, кВА	Напряжение, кВ		Потери, Вт		Напряжение короткого замыкания, %
	ВН	НН	Холостого хода	Короткого замыкания	
ТСН-160	6; 10	0,4	670	1715	4,0
ТСН-250			680	1985	4,0
ТСН-400			1150	3890	4,0
ТСН-630			1500	6400	5,5

ТАБЛИЦА 2 . ГАБАРИТНЫЕ УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ (IP00)

Тип трансформатора	А, мм	В, мм	Н, мм	а, мм	б, мм	с, мм	с1, мм	Масса, кг
ТСН -160	1270	600	1250	550	450	400	260	940
ТСН -250	1290	600	1260	550	450	370	300	980
ТСН -400	1560	850	1440	670	670	460	460	1820
ТСН -630	1730	850	1460	670	670	535	535	2230