

УДК 621.3

Трансформаторы напряжения UG-145

Науменко В.И., Никитин Е.А.

Научный руководитель – ГЕЦМАН Е.М.

Возрастающие требования заказчиков и активность зарубежных конкурентов, новые экологические требования, взаимопроникновение технологий диктуют необходимость к усовершенствованию продукции и использованию всех возможностей в трансформаторостроении. Трансформаторы серии UG фирмы «Arteche» позволяют напрямую трансформировать напряжение 110 кВ в 10 кВ, минуя дополнительное понижение до 35 кВ.

Трансформатор UG-145 объединяет в себе все преимущества трансформатора напряжения и распределительного трансформатора, устраняя недостатки каждого в отдельности. Предлагаемое решение обладает рядом особенностей: низкие капиталовложения, уменьшенная металлоемкость и повышенная эргономичность.

Данный тип трансформаторов напряжения позволяет получать электроэнергию низкого напряжения в несколько кВА непосредственно от высоковольтной линии. Объединяет все преимущества потенциального трансформатора и области применения распределительного трансформатора (рисунок 1).

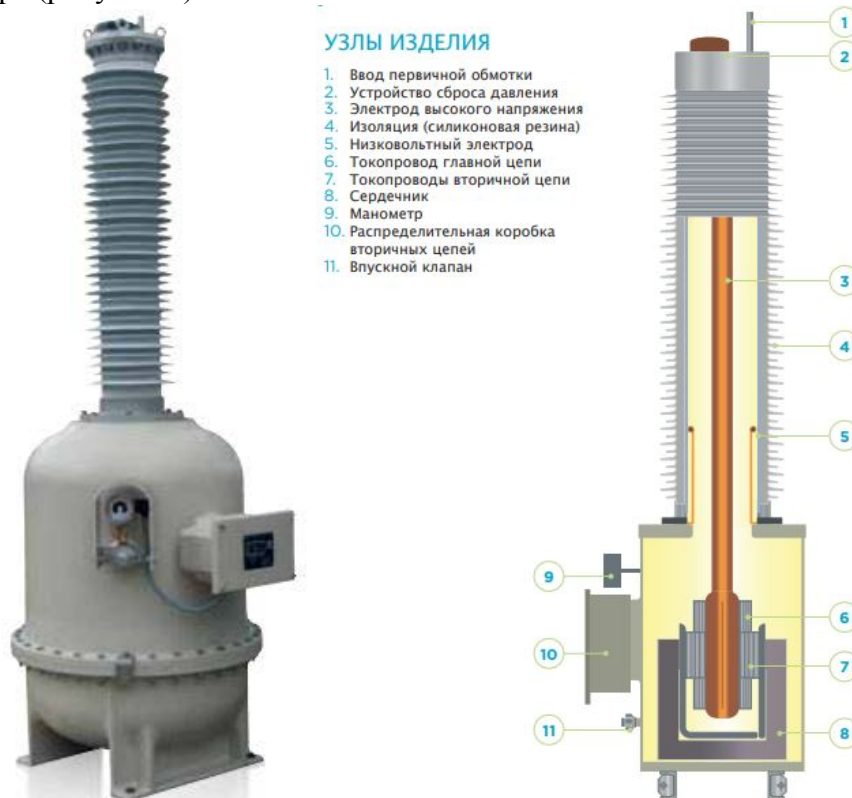


Рисунок 1 – Трансформатор модели UG до 550 кВ и 100 кВА

Сравнение структурной схемы газового трансформатора с известной структурной схемой силового масляного трансформатора с естественным охлаждением показывает большое сходство между ними. Так, конструкции магнитопроводов обоих типов трансформаторов практически не отличаются между собой. Отсутствуют также принципиальные отличия и в системе охлаждения обоих типов трансформаторов, хотя при проведении сравнения этих систем следует учитывать, что охлаждающая способность газа ниже, чем трансформаторного масла. Поэтому в силовых газовых трансформаторах для достижения характеристик охлаждения, сравнимых с характеристиками охлаждения масляных трансформаторов одинаковой с ними мощности, должен циркулировать намного

большой объем газа и должны применяться мощные газодувки – специальные установки, создающие принудительную циркуляцию газа.

Технические характеристики:

- максимальное рабочее напряжение – 145 кВ;
- грозовой импульс – 650 кВп;
- мощность – 100 кВА.

Области применения:

1. Энергоснабжение вспомогательных узлов подстанции: в качестве источника энергии внутри традиционных подстанций, где электроэнергия низкого напряжения необходима для подачи или подпитки.

2. Электрификация удалённых населённых пунктов сельского типа: в качестве источника энергии для экономной и надежной подачи электричества в удалённые населённые пункты, где отсутствуют распределительные, но присутствуют магистральные ЛЭП, например установленные на ПС «Вишеньки».

3. Временная подача электроэнергии на период строительства подстанций, ветряных электростанций и т. д.; аварийное энергоснабжение во время природных катаклизмов [1].

Трансформатор напряжения для вспомогательного обслуживания производства ARTECE имеет следующие преимущества:

- Отсутствие рисков для самого дорогого элемента подстанции (силового трансформатора), который обычно является самым ненадежным.
- Независимость подачи электроэнергии от третьих лиц.
- Сокращение затрат.
- Не требуется обслуживание в течение всего срока эксплуатации.
- Электрификация отдаленных районов.
- Синтетический изолятор надежен при транспортировке и в процессе эксплуатации.
- Контроль состояния изоляционного материала.
- Устройство сброса давления (разрывной диск) в верхней части.

Газовые трансформаторы в тоже время имеют некоторые недостатки. Например, при высокой температуре и при повышенном давлении газ может перейти в жидкое состояние. С учетом этого, при эксплуатации в условиях с высокой температурой давление не должно превышать допустимых значений. Также гексафторид серы может разлагаться под воздействием электрических разрядов, образуя химически активные и токсичные для человека вещества. Газовые трансформаторы не требуют специального обслуживания, кроме контроля давления газа. Таким образом, мы можем сделать вывод, что повсеместное внедрение современного высокотехнологичного оборудования позволяет в целом повысить качество, эффективность и безопасность всей энергетической отрасли, а также обеспечить предъявляемые к нему высокие требования [2].

Литература

1. Латипов, С. Т. Инновационные разработки в энергетической отрасли / С. Т. Латипов // Молодой ученый. – 2015. – № 23. – С. 175–177. – Режим доступа : <https://moluch.ru/archive/103/23799>. – Дата доступа : 21.10.2018.
2. Artech [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.artech.com/es/cmis/browser?id=workspace://SpacesStore/c88bebc6-6037-4df0-b397-ad8f08806d4f&entity_id=6363. – Дата доступа : 21.10.2018.