

Компоненты для ремонта и модернизации трансформаторного оборудования



Производство запчастей для ремонта высоковольтных выключателей, масляных трансформаторов и другого оборудования подстанций – важная задача. В статье представлены изделия для ремонта подстанций, которые производит и поставляет компания «ЕССО-Технолоджи»: съемные вводы, контактные зажимы, дисковые затворы, предохранительные клапаны и др.

ООО «ЕССО-Технолоджи», г. Чебоксары

Система электроснабжения, как и все сферы хозяйства, требует регулярного обновления оборудования и внедрения новейших технологий. И хотя ей оказывается мощная поддержка со стороны государства, энергетическое хозяйство настолько велико, что быстро осуществить полную модернизацию просто невозможно, да и не нужно, потому что это повлечет за собой слишком большие расходы. При этом любой энергетический объект, как модернизированный, так и старый, должен работать в штатном режиме. А это значит, что необходимы запчасти, сделанные по старым образцам, полностью совместимые с уже существующей системой. Поэтому предприятия, наладившие производство таких запчастей, играют жизненно важную роль. Эти предприятия являются экспертами в области старого энергетического оборудования, хотя и могут применять для его производства новые технологии, станки и материалы. Таких компаний на российском рынке считанные единицы, и одна из них – ООО «ЕССО-Технолоджи» из г. Чебоксары.

Вся деятельность этой компании связана с оборудованием для энергетики, с производством и поставками низковольтной и высоковольтной аппаратуры. В нескольких публикациях ООО «ЕССО-Технолоджи» были представлены газовые и струйные реле РГТ и РСТ для трансформаторов, которые компания поставляет по всей России. Сегодня же в центре внимания будет еще одно важное направление работы: производство и поставка запчастей для ремонта высоковольтных выключателей, масляных транс-

форматоров и другого оборудования подстанций. В ряду этих запчастей – предохранительные клапаны, вводы съемные, дисковые затворы, контактные зажимы, уплотнительные кольца и другие детали, износ которых способен нарушить работу всей подстанции. Расскажем о них подробнее.

Вводы съемные

Компания «ЕССО-Технолоджи» выпускает съемные вводы классов напряжения 0,5; 1; 3; 6; 10; 20 и 35 кВ. Съемный ввод генераторного напряжения (рис. 1) – это конструктивный элемент, применяющийся в силовых масляных трансформаторах для соединения и изоляции выводов обмоток трансформаторного оборудования с силовой частью электрических подстанций и (или) высоковольтными линиями электропередачи.

Съемные вводы состоят из токоведущего стержня, фарфорового изолятора, деталей уплотнения и опорных элементов для уплотнений, контактных зажимов (шпильки и пластины) и элементов крепления (бобышки, фланец, кулачки, прокладки и диск). Устанавливаются на крышке или стенке бака трансформатора с помо-

щью элементов крепления. Нижняя часть съемного ввода находится в расширителе трансформатора, под давлением трансформаторного масла, верхняя – на открытом воздухе. При необходимости фарфоровый изолятор съемного ввода можно заменить без демонтажа токоведущего стержня. Контактные детали высоковольтного ввода покрыты оловом, а металлические, расположенные на открытом воздухе, – антикоррозийным покрытием. По требованию заказчика поверхность контактных зажимов может быть покрыта серебром.

Компания «ЕССО-Технолоджи» производит съемные вводы в различных климатических исполнениях: для использования в регионах с умеренно-холодным или тропическим климатом (соответственно УХЛ, О или Т по ГОСТ 15150). Вводы можно применять в условиях невзрывоопасной окружающей среды, не содержащей токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих фарфор и глазурь.

Все узлы и детали съемных вводов производятся из высококачественных материалов и обрабатываются на современном многофункцио-



Рис. 1. Съемный ввод



Рис. 2. Контактные зажимы для силовых трансформаторов



Рис. 3. Дисковые затворы

нальном оборудовании. Продукция изготавливается по техническим требованиям заказчика, причем в кратчайшие сроки. По желанию заказчика, специалисты компании могут укомплектовать изделия узлами и деталями, необходимыми для монтажа вводов на трансформаторах.

Зажимы контактные

Зажимы контактные (флажки и лопатки) к силовым трансформаторам мощностью 160, 250, 400, 630, 1000, 1250, 1600, 2500, 6300 кВА (рис. 2) предназначены для соединения токоведущих шин проводов с выводами силового трансформатора со стороны низкого напряжения.

Изготавливаются из латуни или меди. Устанавливаются на шпильку ввода трансформатора и для максимального улучшения контакта стягиваются болтами. Шинопроводы крепятся к плоской части зажима также с помощью болтового соединения, что обеспечивает наибольшую площадь контакта.

Дисковые затворы

Еще одним изделием, которое производит ООО «ЕССО-Технолоджи», являются дисковые затворы (рис. 3). Этот элемент арматуры применяется на трубопроводах масляных трансформаторов и реакторов и устанавливается в тех местах, где проходит поток масла.

Дисковые затворы, выпускаемые компанией «ЕССО-Технолоджи», обладают высокими эксплуатационными характеристиками. Их герметичность соответствует классу А по ГОСТ 9544-93, это наивысший класс герметичности, не допускающий видимых протечек. Изделия могут эксплуатироваться при температуре окружающего воздуха в диапазоне от -60 до $+55$ °С. Продукция соответствует 1-й категории размещения по ГОСТ 15150, то есть может применяться в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом. Основные рабочие характеристики дисковых затворов производства «ЕССО-Технолоджи» указаны в табл. 1.

Присоединительные размеры ответных фланцев для установки затворов дисковых с номинальным диаметром DN 50, 80 и 100 соответствуют типу фланцев на PN 6, а для затворов дисковых с номинальным диаметром DN 125, 150 и 200 – типу фланцев на PN 10 по ISO 7005-1.

Дисковые затворы оборудованы ручным приводом управления поворотной рукояткой и различаются по комплектности:

- ▶ дисковый затвор со съемной рукояткой (стандартное исполнение);
- ▶ дисковый затвор со стационарной рукояткой (специальное исполнение).

Затворы состоят из корпуса с уплотняющей манжетой, поворотного диска, приводного вала, оси и пробки. Также могут комплектоваться:

- ▶ устройством отбора проб рабочей среды;
- ▶ удлинительной трубкой для взятия проб;
- ▶ делительной головкой для фиксации затвора в промежуточном положении;
- ▶ заглушкой.

Предохранительный клапан

Одним из важных вспомогательных устройств, которые поставляет ООО «ЕССО-Технолоджи» на подстанции, является предохранительный

Таблица 1. Основные характеристики затворов дисковых ООО «ЕССО-Технолоджи»

Проход номинальный DN, мм	Давление номинальное PN, кг/см ² (МПа)	Давление рабочее Pp, кг/см ² (МПа)	Рабочая среда	Температура рабочей среды, °С	Климатическое исполнение
50, 80, 100	2,5 (0,25)	6,3 (0,63);	Трансформаторное масло	От -45 до $+90$	У, ХЛ, УХЛ, Т
125, 150, 200	4,0 (0,40)	6,3 (0,63);			



Рис. 4. Предохранительный клапан

клапан (рис. 4), применяющийся на силовых масляных трансформаторах и реакторах для сброса масла в аварийных ситуациях, когда внутреннее давление в баке трансформатора поднимается выше допустимого уровня.

Предохранительный клапан, снабженный предварительно напряженными пружинами, работает исключительно под воздействием механических сил. Когда давление масла в баке трансформатора возрастает (например, в результате нагревания) и становится равным давлению открытия клапана, то клапан, установленный на баке, открывается и масло выливается. После падения давления до нормальной величины происходит закрытие клапана под воздействием пружины.

Устройство выпускается в двух исполнениях:

- ▶ клапан PN 0,5 разработан для умеренного климата (У1 по ГОСТ 15150-69);
- ▶ клапан PN 0,5 – T1 – для применения в условиях тропического климата (T1 по ГОСТ 15150-69).

Рабочие характеристики изделия:

- ▶ давление открытия клапана: 50 ± 5 кПа;
- ▶ температура окружающего воздуха: $-45...+40$ °C (для PN 0,5); $-10...+50$ °C (PN 0,5 – T1);
- ▶ температура рабочей среды: $-45...+95$ °C (для PN 0,5); $-10...+100$ °C (PN 0,5 – T1);
- ▶ класс герметичности – А по ГОСТ Р 54808-2011;
- ▶ срок службы – 11 лет.



Рис. 5. Защитная оболочка

Защитная оболочка для трансформатора

Чтобы предохранить масло в трансформаторах от окисления и увлажнения, применяется специальная защитная оболочка, изготовленная из маслостойкой прорезиненной ткани (рис. 5). На этом чехле прямоугольной формы имеются петли для фиксации в расширителе трансформатора, а также отверстие для герметичного присоединения к расширителю и пропуска маслоуказателя. Защитная оболочка может эксплуатироваться при температуре масла от -60 до $+85$ °C. Средний срок службы – 10 лет.

Переключатели ПТРЛ

Переключатели трехфазные реечные ПТРЛ служат для переключения напряжения трансформаторов мощностью 25–1600 кВА. С помощью данного устройства у потребителей энергии поддерживается должный уровень напряжения. Для производства переключателей применяются различные материалы: латунь, изоляционные материалы, гетинакс, стеклотекстолиты и стеклопластики маслостойких марок. Предлагаются пяти- и шестиконтактные переключатели ПТРЛ.

Уплотнительные кольца

Уплотнения применяются в разном оборудовании на подстанциях. Для герметичного соединения шпильки и изолятора служат уплотнительные кольца из таких материалов, как резиновая смесь, прокладочные материалы

TD7000, электрокартон, гетинакс, паронит и стеклотекстолит. Для уплотнения соединения изолятора с корпусом предлагаются уплотнительные кольца из резиновой смеси или прокладочных материалов TD7000. Уплотнения используются и для баков трансформаторов, маслоуказателей, отстойников и фланцев различной конфигурации. Все эти изделия в большом ассортименте представлены в каталоге ООО «ЕССО-Технолоджи».

Заключение

Коллектив ООО «ЕССО-Технолоджи» обладает бесценным опытом, который не только позволяет производить партию изделий с необходимыми характеристиками в кратчайшие сроки и быстро осуществлять доставку. Не менее важна для заказчиков сама возможность получить консультацию экспертов. Ведь в то время как в энергетическом хозяйстве осталось еще немало объектов, построенных более 50 лет назад, многие молодые специалисты даже не могут идентифицировать старое устройство, вышедшее из строя. В таких ситуациях компания «ЕССО-Технолоджи» прикладывает максимум усилий, чтобы разрешить все возникшие затруднения у эксплуатирующих организаций в энергохозяйстве.

ООО «ЕССО-Технолоджи», г. Чебоксары,
тел.: +7 (8352) 62-5848,
e-mail: esso@esso.su,
сайт: www.esso.inc.ru

КОМПЛЕКСНЫЕ ПОСТАВКИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ ИЗГОТОВЛЕНИЕ НКУ ПО ЧЕРТЕЖАМ ЗАКАЗЧИКА

Изготовим и поставим в короткие сроки согласно вашим проектам: РГТ-80, РГТ-50, РСТ-25

- ▶ Устройства релейной защиты: РКТУ-01, РТ-40, РВ-100, БИ-4, РП, РГТ-80, РСТ-25, ВР-80, УРФ-25, РК-10, РК-30, РК-31, БПНС, УПНС, РЗТм-51, РПм-23, КРБм-12БЭ-1106М, ЭПЗ-1651-91, ШДЭ-2802, Ш8300-Ш8343, ШСН, ШСЭ, контакторы МК1-20, МК2-20Б, КПВ-604, КТПВ-623, пускатели и запасные части к ним.
- ▶ Трансформаторы, ЗИП, ПТРЛ, кольца уплотнительные, шпильки ввода, вводы ВСТА и ВСТ, маслоуказатели к ТМ и ТМГ, маслоуказатели МС-1 и МС-2, зажимы контактные.
- ▶ Высоковольтная аппаратура: КСО, КРУ, КМВ, К-59, КМ-1Ф, К12, К13, К26, К37, КВ-02, КТП.
- ▶ ЗИП к приводам ПП-67, ППО-10, ПЭ-11, ПС-31, ПР-17, ПР-10, ПЭ-21, ПЭВ-11, ПЭМУ, электромагниты и катушки включения, отключения ЭО, ЭВ, РТМ, ТЭО, АПВ, РНВ, блок-контакты КСА.
- ▶ Запасные части к высоковольтным выключателям (ВМГ, ВМПЭ, ВКЭ, ВМП, МГГ, МГУ, ВМТ, МКП, С-35, У-110, У-220, ММО-110) и приводы, резисторы бетэлового типа РШ-2.
- ▶ Низковольтные комплектные устройства РУСН 0,4 (КТПСН), ШОТВ, ШСН, ПР, БПНС, УКП-КМ.
- ▶ Шкафы собственных нужд ПСН.
- ▶ Панели распределительные Щ070 сборки РТ30, ВРУ.
- ▶ Микропроцессорные изделия: ТОР-100, ТОР-120, ТОР-200, РС-80М, ФВИП.423133.004-01, ПВЗУЕ-ВЧ, ПВЗ-90М1, ПВЗЦ, РС-80М2М, РС-83.
- ▶ Резинотехнические изделия формовые, не формовые, прокладки 8ЕС.151.002, для трансформаторов, выключателей по индивидуальным заказам.



ТРАВЭК

Международная Ассоциация производителей высоковольтного электротехнического оборудования

XXX Международная научно-техническая и практическая конференция «Состояние и перспективы развития электроэнергетики и высоковольтного электротехнического оборудования. Трансформаторы. Коммутационные аппараты. Преобразователи. Системы управления и диагностики»

16 - 17 июня 2020 г.

Гостиница
«Холидей Инн Сокольники»
г. Москва, ул. Русаковская, 24

Конференция проводится при поддержке Государственной Думы РФ, Академии и электротехнических наук РФ, Министерства промышленности и торговли РФ, ПАО «Российские сети», ПАО «ФСК ЕЭС».

Тематическая направленность конференции:

1. Состояние и перспективы развития электроэнергетики и электрических сетей. Вопросы цифровизации электроэнергетических систем и сетей.
2. Развитие возобновляемых источников энергии и систем распределенной малой генерации.
3. Новые методы и средства повышения надежности и энергоэффективности электрических сетей и электротехнического оборудования.
4. Силовые и распределительные трансформаторы и реакторы.
5. Высоковольтное коммутационное оборудование на напряжения 6-1150кВ.
6. Преобразовательная техника.
7. Системы управления, защиты и диагностики высоковольтного электротехнического оборудования.
8. Электротехническое оборудование с использованием технологий «теплой» сверхпроводимости.
9. Вопросы стандартизации и испытаний высоковольтного электротехнического оборудования.
10. Опыт эксплуатации высоковольтного электротехнического оборудования.