

8DJH – надежно, рационально, безопасно

Сегодня мы наблюдаем достаточно активное развитие российской экономики. При этом быстрыми темпами развиваются и компании, занимающиеся генерацией энергии, и компании, работающие в сфере энергораспределения. Такое развитие невозможно без внедрения современного, высокотехнологичного и сверхнадежного оборудования.

Компания «Сименс» привносит на российский рынок современные и востребованные технологии, которые, в свою очередь, позволяют создавать совершенные технические системы для ежедневного использования во всех отраслях.

Особого внимания заслуживают решения в области распределения электроэнергии для сетевых организаций, инфраструктурных объектов и объектов легкой промышленности в рамках устройств, рассчитанных на напряжения 6-20 кВ. Для этих целей немецкими инженерами компании «Сименс» было разработано инновационное устройство 8DJH.

8DJH представляет собой комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией (КРУЭ). Стоит отметить, что на протяжении трех десятков лет «Сименс» производит оборудование с элегазовой изоляцией для распределения напряжения 6-35 кВ.



Одна из работающих на 8DJH подстанций в Краснодаре

Первые устройства были серийно произведены и установлены на европейских распределительных и трансформаторных подстанциях в 1982 году, и некоторые из них до сих пор продолжают стабильно работать, так как гарантированный срок эксплуатации, без дополнительного обслуживания, составляет тридцать пять лет.

В чем же преимущества изоляции с применением гексафторида серы (SF6) перед другими возможными

типами изоляции токопроводных частей? Здесь имеет смысл совершить небольшой экскурс в историю развития распределительных устройств.

На заре становления мировой энергетики появились устройства с воздушной изоляцией: это были обычные рубильники с открытыми контактами, которые находились в открытой воздушной среде. Минусом таких устройств были низкие эксплуатационные показатели, например, невозможность полноценного гашения дуги, большие габариты, низкая безопасность для персонала и общая ненадежность систем.

На смену им пришли масляные выключатели. Здесь увеличилась надежность и безопасность, чуть выше стали показатели дугогашения. Но при этом требовались периодическая замена масла и обслуживание. Массо-габаритные показатели также оставляли желать лучшего, плюс увеличилась взрывоопасность.

Следующими двумя вехами развития стали комплектные устройства с воздушной изоляцией и устройства с литой изоляцией. И если первые продолжают до сих пор выпускаться и в наши дни, несмотря на свою архаичность, то вторые практически не представлены на рынке мировыми брендами.

В чем их минусы? Начнем, пожалуй, с устройств с литой изоляцией. Идея здесь состояла в том, чтобы поместить все токопроводящие и коммутационные аппараты в так называемый диэлектрический компанд. Большинство известных производителей пытались создать подобное устройство. Увы, оно получалось слишком дорогим и сложным в изготовлении, при этом не было никаких ощутимых преимуществ перед обычной воздушной изоляцией.

Воздушная же изоляция для КРУ хороша лишь тем, что такие устройства легко изготовить, не прибегая к сложному технологическому процессу. Но такие устройства чрезмерно громоздки, небезопасны и требуют постоянного обслуживания ввиду попадания пыли, посторонних предметов на токоведущие части, окисления и обгорания контактов.

По мнению ведущих инженеров и экспертов, самым технологичным, инновационным и безопасным решением является использование в качестве изоляции элегаза. Следует рассказать об этом инертном газе подробнее. Гексафторид серы – неорганическое вещество, инертный газ с электрической прочностью в четыре раза выше воздуха. То есть, по сути, это один из лучших диэлектриков.

Элегаз безвреден в смеси с воздухом. По степени воздействия на организм человека относится к малоподобным веществам (4-й класс согласно ГОСТу 12.1.007-76). Потенциал разрушения озонового слоя (Ozone Depleting Potential) равен 0. Соответствует всем мировым нормам. При этом компания «Сименс» обладает всеми необходимыми производственными циклами для безопасной утилизации отработавших устройств с элегазом через тридцать пять лет эксплуатации.

К преимуществам устройств с таким типом изоляции можно отнести следующее:

- SF6-изоляция до пяти раз надежнее, чем воздушная;
- компактность конструкции;
- независимость от климатических условий;
- мягкое гашение электрической дуги;
- возможность повторного использования (замкнутый цикл – переработка и повторное использование);
- химическая инертность газа (не вызывает коррозии и не вступает в реакцию);
- элегаз неядовит;
- элегаз негорюч.

Именно такая изоляция используется в КРУЭ моноблочного типа 8DJH. Распределительные устройства 8DJH применяются для распределения энергии во вторичных распределительных сетях, в том числе и в неблагоприятной окружающей среде (например, в промышленных распределительных сетях и на приемных и транзитных станциях).

Область их применения охватывает номинальные напряжения до 24 кВ и номинальные токи до 630 А. Это устройства заводской готовности, с герметичным металлическим резервуаром, прошедшие типовые испытания и предназначенные для установки внутри помещений. Надо отметить, что допускается произвольное комбинирование из отдельных ячеек и блоков ячеек. В ячейках силовых выключателей установле-

ны необслуживаемые встроенные вакуумные силовые выключатели на предельное номинальное напряжение от 7,2 до 24 кВ. Конструкция выполнена на базе герметичных сварных резервуаров из нержавеющей стали с сваренными проходными каналами для электрических соединений и механических узлов. Эти устройства необслуживаемы и независимы от климатических условий. Монтаж и расширение осуществляются без работ с элегазом. Всегда существует возможность установить многочисленное специальное оснащение или комплектующие.

Концепция полностью модульной конструкции распределительного устройства позволяет наряду со стандартными блоками ячеек создавать блоки РУ свободной конфигурации. До четырех модулей можно объединить в один блок ячеек, при этом положение отдельных модулей до модуля продольного разъединителя произвольна.

Устройства являются сверхбезопасными для персонала. Обеспечена безопасность прикосновения благодаря заключению находящихся под напряжением деталей в металлический корпус, при этом доступ к высоковольтным предохранителям и концевым кабельным муфтам возможен только при заземленных отходящих линиях. Эксплуатация возможна только при закрытой капсуле. Немаловажно, что присутствует система логических блокировок.

Немало внимания уделено функциональности и эксплуатационной надежности. Герметично закрытая оболочка (резервуар) для первичных цепей не зависит от таких воздействий окружающей среды как грязь, влажность и мелкие животные. Тем самым обеспечена газовая герметичность на весь срок службы: сварной резервуар КРУЭ, сваренные проходные изоляторы и приводные механизмы. Что касается доступа к приводам выключателей, то он имеется снаружи резервуара; кроме того, имеется жесткая механическая индикация положения выключателей, которая регламентируется пунктом 4.2.21 Правил устройства электроустановок, гласящим: «Видимый разрыв может отсутствовать в комплектных распределительных устройствах заводского изготовления (в том числе с заполнением элегазом – КРУЭ) с выкатными элементами и /или при наличии надежного механического указателя гарантированного положения контактов». Таким образом, не тре-

буется дополнительных смотровых окон, которые снижают герметичность резервуара.

Помимо этого, на базе своих устройств «Сименс» может осуществлять коммерческий и технический учет с использованием ячеек с коммутационными аппаратами, без установки дополнительных измерительных ячеек. Измерительные трансформаторы тока устанавливаются на сборные шины либо на кабельный ввод, а измерительные трансформаторы тока – на кабели либо на проходные изоляторы. Таким образом, на базе вводной ячейки шириной всего полметра организуется коммерческий учет по «высокой» стороне, что в настоящее время является требованием большинства сетевых компаний. Все трансформаторы прописаны в Реестре средств измерения РФ.

Также, в отличие от устройств многих других производителей, в КРУЭ «Сименс» имеются штатно устанавливаемые отсеки для вторичных цепей, которые можно укомплектовывать с учетом пожеланий заказчика, начиная от простых релейных защит до сложных микропроцессорных, а также устройствами учета электроэнергии и т. д.

Оборудование 8DJH уже на протяжении нескольких лет поставляется в сетевые компании по всей России и, в частности, на сетевые предприятия Южного федерального округа. Крупные сетевые организации Юга установили на своих подстанциях КРУЭ производства «Сименс» и успешно их эксплуатируют. Партнеры из ЮФО, в том числе ООО «Смарт Энерго», содержат постоянно пополняемый склад ячеек, благодаря чему всегда возможна оперативная поставка устройств на объекты.

Многие привыкли считать продукцию «Сименс» продукцией топового сегмента. Это действительно так – оборудование всегда создается с учетом передовых технологий и актуальных достижений. При этом бытует ошибочное мнение, что такая продукция стоит в разы дороже аналогичной у конкурентов. Но это совсем не так! Благодаря гибкой ценовой политике «Сименс» готов предложить свои устройства по цене схожей, а иногда и более бюджетной, чем даже отечественные производители. Важно, что при этом заказчик получает высококачественную и очень надежную продукцию с мировым именем.