

## О КТП в железобетонной и металлической оболочках

Конечно, КТП железобетонной оболочке – это подстанция более высокого порядка, по сравнению с КТП в металлической оболочке, имеющая более просторные габариты отсеков и предназначенная для внутреннего обслуживания. В них, как правило, со стороны высокого напряжения (ВН) вместо автогазовых выключателей нагрузки устанавливаются вакуумные или элегазовые выключатели, при этом первые способны коммутировать не только токи нагрузки, но и токи короткого замыкания. Подстанция оборудуется схемой питания собственных нужд, позволяющей управлять коммутационными аппаратами при различных сочетаниях наличия напряжения со стороны линий ВН и даже при полном его отсутствии. Цепи коммерческого учета часто выносятся на сторону ВН, тем самым оптимизируется плата за потери в трансформаторах. Для этого должно быть предусмотрено формирование вторичных цепей учета с установкой измерительных трансформаторов тока и напряжения в распределительном устройстве ВН. Со стороны НН в таких подстанциях, как правило, устанавливаются многофидерные блоки, оснащенные цифровыми защитами. Подстанция может комплектоваться системами телеуправления и контроля с возможностью обмена сигналами с диспетчерской службой по различным каналам. Такие КТП приспособлены для установки систем отопления и кондиционирования воздуха, внутри имеются места для хранения комплектов диэлектрических защитных средств и предупредительных плакатов.

Это краткое описание КТП в ж/б оболочке потребовалось для того, чтобы показать, что уровень оболочки должен соответствовать уровню комплектации, который определяется требованиями к надежности электроснабжения конкретных потребителей, т.е. четкого их разграничения и соотношения к определенным категориям надежности. При правильном подходе к этому вопросу, того уровня надежности, который обеспечивают традиционные КТП в металлической оболочке, вполне достаточно для большинства потребителей. При этом, если условно без изменений, оборудование такой КТП перенести в ж/б оболочку, то цена подстанции возрастет, как минимум, в 3-4 раза, и только за счет оболочки.

Если говорить о подстанциях в металлической оболочке, выпускаемых ОАО “Алттранс”, то они ориентированы не только на районное применение. В последние годы каждая подстанция изготавливается по индивидуальным опросным листам, в которых подробно согласовывается с каждым заказчиком не только применяемая аппаратура, но и многоцветное, адаптированное к месту установки, цветовое решение оболочки, нанесение индивидуальных логотипов, оснащение маслоулавливающими устройствами и т.д. Уровень защищенности подстанций от воздействия окружающей среды и проникновения внутрь оболочки мелких животных и птиц соответствует классу IP-23, что обеспечивает исключение подобных случаев. Все внутренние и внешние металлические поверхности оборудования имеют покрытие, нанесенное методом порошковой полимеризации, причем независимо от цвета. Покрытие обладает повышенной стойкостью ко всем известным видам внешних воздействий и при нормальной эксплуатации может служить без ограничения сроков, т.е., практически, переживать срок службы самого оборудования.

Жесткий каркас нашей подстанции позволяет транспортировать ее в сборе с трансформатором к месту установки, – это говорит о высокой монтажной готовности оборудования к работе, порядка 95%.

Что касается надежности электроснабжения, то этот параметр, как уже говорилось выше, обеспечивается уровнем комплектующей аппаратуры и применяемых схем первичной и вторичной коммутации. Эти требования подробно согласовываются при формировании заказа и безусловно реализуются. Завод изготавливает не только одно-, но и двухтрансформаторные КТП с трансформаторами мощностью от 25 до 1000 кВА, оснащенные системами автоматического введения резерва (АВР). Подстанции могут быть приспособлены как для воздушных, так и для кабельных вводов, т.е. и для городских условий применения. Распределительное НН может быть

выполнено и в металлической утепленной оболочке, обеспечивающей более комфортные условия для работы персонала и комплектующей аппаратуры.

Если КТП предстоит работать в условиях ярко выраженных несимметричных нагрузок, мы предложим трансформаторы со схемой Y/Zn-11 (звезда/зигзаг с нулем). Серия этих трансформаторов представлена мощностным диапазоном от 25 до 400 кВА включительно. Они эффективно поддерживают требуемое качество электроэнергии на всех смежных участках сети даже в критических режимах (например, при обрыве одной из фаз на линии).

Подстанции могут комплектоваться различными видами механических и электрических блокировок, не допускающих ошибочных действий обслуживающего персонала во время проведения оперативных переключений. Кроме стандартных защит, предусмотренных различными типами автоматов, подстанции могут оснащаться дополнительными защитами, такими как защита нулевой последовательности с ускорением отключения автомата поврежденной линии, защита от перегруза или перегрева трансформатора с автоматической разгрузкой или отключением и др. Весь комплект требуемой аппаратуры и требования по оснащению подстанции различными устройствами автоматики, включая алгоритмы ее действия, оговариваются при заказе.

Особое место при формировании заказа занимает выбор коммутационной защитной аппаратуры и средств измерений. Заказчику могут быть предложены как отечественные автоматические выключатели, так и импортные автоматы различных изготовителей с широким диапазоном регулирования технических параметров. В качестве защитных элементов на стороне НН могут устанавливаться не только автоматы, но и блоки рубильник-предохранитель как российские, так и зарубежные. По заказу, КТП комплектуются телеметрическими системами учета и контроля. Многие подстанции производства ОАО «Алттранс» в подобной комплектации уже давно эксплуатируются в различных регионах России.