

УДК 621.311

Конструкции ОРУ с жёсткой ошиновкой

Петлёв М. В.

Научный руководитель – Пономаренко Е. Г.

Жёсткая ошиновка предназначена для выполнения электрических соединений между высоковольтными аппаратами открытых (ОРУ) и закрытых (ЗРУ) распределительных устройств 35, 110 и 220 кВ. Жёсткая ошиновка может применяться вместе с гибкой, например, в виде сочетания жёстких сборных шин с гибкими внутричайковыми связями.

При строительстве подстанций распределительных блочно-модульных (ПРБМ) распределительных устройств 35–220 кВ комплектуются жёсткой ошиновкой, выполненной с учётом особенностей её применения вместе с блочно-модульными конструкциями (БМК). Жёсткая ошиновка может также поставляться для подстанций других производителей. Комплекты жёсткой ошиновки на номинальные токи от 1000 А до 2000 А изготавливаются как для типовых, так и для нетиповых схем распределительных устройств, ведётся разработка ошиновки на номинальный ток до 4000 А.

Не рекомендуется выполнять сварку участков жёсткой ошиновки на объекте в связи с опасностью отжига металла и снижения надёжности соединительных узлов. В этой связи, в составе жёсткой ошиновки используются уникальные, с точки зрения надёжности, соединительные элементы – литые шинодержатели с гибкими связями. Шинодержатели служат для восприятия механических усилий, возникающих в узлах соединений, гибкие связи используются для создания надёжных электрических контактов между токоведущими частями. Литые шинодержатели с гибкими связями используются для соединения шин между собой и для присоединения к оборудованию. Для лучшей адаптации к условиям взаимного расположения соединяемых шин конкретным особенностям конструкции высоковольтных аппаратов разработано несколько модификаций шинодержателей.

Жёсткая ошиновка имеет ряд достоинств по сравнению с гибкой ошиновкой.

Основные преимущества жёсткой ошиновки перед гибкой указаны в таблице 1.

Таблица 1. Преимущества жёсткой ошиновки перед гибкой

Уменьшение стоимости сооружения РУ	Применение жёсткой ошиновки позволяет сократить землеотвод для строительства РУ, экономить материалы, уменьшить объём строительно-монтажных работ
Сокращение площади РУ	Жёсткая ошиновка позволяет отказаться от шинных порталов и сократить межъячейковые расстояния
Сокращение сроков сооружения РУ	Экономия времени достигается за счёт сокращения числа фундаментов и применения ошиновки с высокой степенью заводской готовности
Удобство обслуживания	Высота установки жёсткой ошиновки меньше по сравнению с гибкой

Ошиновка представляет собой систему жёстких шин трубчатого сечения, изготовленных из алюминиевого сплава 1915Т.

Соединение жёстких шин между собой, а также шин с контактами оборудования осуществляется сертифицированными литыми шинодержателями и гибкими контактными связями.

Шины устанавливаются на высоковольтном оборудовании при помощи литых шинодержателей, изготовленных из алюминиевого сплава АК12 или аналогичного.

Для вентиляции и удаления конденсата в центральной части шин (в местах наибольшего прогиба) и в торцевых заглушках выполнены отверстия. Для гашения резонансных колебаний в конструкции шин предусмотрены виброгасящие устройства, закрепленные на торцевых заглушках.

Электрический контакт между шинами в местах установки шинодержателей обеспечивается гибкими связями. В состав каждой гибкой связи входят хомуты с приваренными к ним кабельными гильзами, в которые при изготовлении запрессовывается алюминиевый провод. Число гибких связей в составе одного узла соединения – не менее двух.

При монтаже ошиновки хомуты устанавливаются на соединяемые участки трубчатых шин и закрепляются двумя болтами каждый.

Непосредственно перед монтажом гибких связей поверхности шин в местах установки хомутов обрабатываются средством стабилизации контактного сопротивления, в качестве которого используется электропроводящая смазка ЭПС-Э8 или аналогичная.

Для выполнения спусков от жёсткой ошиновки в местах, где это необходимо, на шинах приварены контактные пластины.

При заказе жёсткой ошиновки необходимо выбрать способ цветового обозначения (маркировки) фаз.

Контроль качества литых деталей шинодержателей осуществляется периодическими испытаниями. Предусмотрено пять видов испытаний и проверок: два вида приёмо-сдаточных (проверка комплектности и собираемости), два вида периодических (испытание разрушающими методами для выявления дефектов, испытание на переходное контактное сопротивление) и квалификационное испытание на механическую прочность.

Литература

- 1 www.zaokurs.ru/catalog/other/oru.
- 2 www.pfktp-ural.ru/hard-oshinovka.
- 3 www.electroshield.ru/catalog/oborud220/comp9/sostavizd.