

УДК 621.316

ПРИМЕНЕНИЕ ТОКОПРОВОДОВ С ЛИТОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ

Лапко Д.А.

Научный руководитель – КЛИМКОВИЧ П.И.

Литые токопроводы разработаны как современные многоцелевые устройства для эффективной и безопасной передачи электроэнергии. Системы литых токопроводов соответствуют всем требованиям для устройств распределения тока в установках низкого и среднего напряжения. Благодаря особенностям конструкции, литые токопроводы имеют преимущества перед другими способами распределения и передачи электроэнергии. К ним можно отнести компактные размеры, простой монтаж, высокую пожаробезопасность, малое электрическое сопротивление, устойчивость к короткому замыканию, отличную химическую устойчивость и др.

Пофазноизолированный токопровод с литой изоляцией типа ТПЛ (SIS) предназначен для выполнения электрических соединений энергетического оборудования на электрических станциях и подстанциях и устанавливается в цепях трехфазного переменного тока частотой 50 и 60 Гц напряжением до 35 кВ, номинальным током до 12000 А и в цепях постоянного тока напряжением до 1,2 кВ, номинальным током до 6300 А. Токопровод состоит из секций различной конфигурации (прямых, с изгибами) длиной не более 10 метров, соединительных муфт, шин и компенсаторов для соединения с выводами генераторов, трансформаторов и шкафов комплектных распределительных устройств.

Секция токопровода (рисунок 1) состоит из алюминиевой или медной токоведущей шины (1) круглого сечения (труба или пруток), покрытой слоем твердой изоляции различной толщины в зависимости от уровня напряжения (3). Внутри этого слоя находятся полупроводящие слои (2) и заземляющий слой (4). Изоляционный слой токопровода напряжением до 1,2 кВ заземляющего и полупроводящих слоев не содержит. На концах секций расположены контакты (5), в которых предусмотрены отверстия для болтового соединения секций между собой и с электрическим оборудованием.

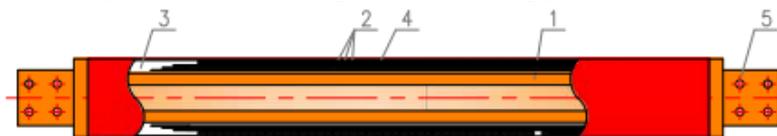


Рисунок 1. Конструкция секции токопровода

Малогабаритный литой токопровод типа ТКЛ предназначен для выполнения электрических соединений в цепях переменного тока напряжением от 0,4 до 24 кВ, номинальным током до 14500 А и частотой 50–60 Гц, а также в цепях постоянного тока напряжением до 33 кВ, номинальным током до 18000 А. ТКЛ предназначен для эксплуатации при температурах окружающей среды от -60° до $+55^{\circ}$ С. Назначенный срок службы составляет не менее 50 лет. Возможны внутреннее и наружное исполнения. Допускается применение литого токопровода во влажной и агрессивной средах. Особенно эффективным является использование литого токопровода в условиях ограниченного пространства.

Токопроводы открытые типа ТПО (номинальным напряжением до 35 кВ, номинальным током до 6300 А) предназначены для выполнения электрических соединений высоковольтного оборудования в открытых и закрытых распределительных устройствах электрических станций и подстанций в цепях трехфазного переменного тока частотой 50 и 60 Гц (рисунок 2).

Шинопровод с литой изоляцией типа POWERDUCT предназначен для выполнения электрических соединений в цепях переменного тока напряжением до 1 кВ, номинальным током до 6300 А, частотой 50–60 Гц, а также в цепях постоянного тока. Конструктивно шинопровод типа POWERDUCT представляет собой пакет медных или алюминиевых

изолированных шин, заключенный в кожух из экструдированного алюминия с ребрами охлаждения (рисунок 3).

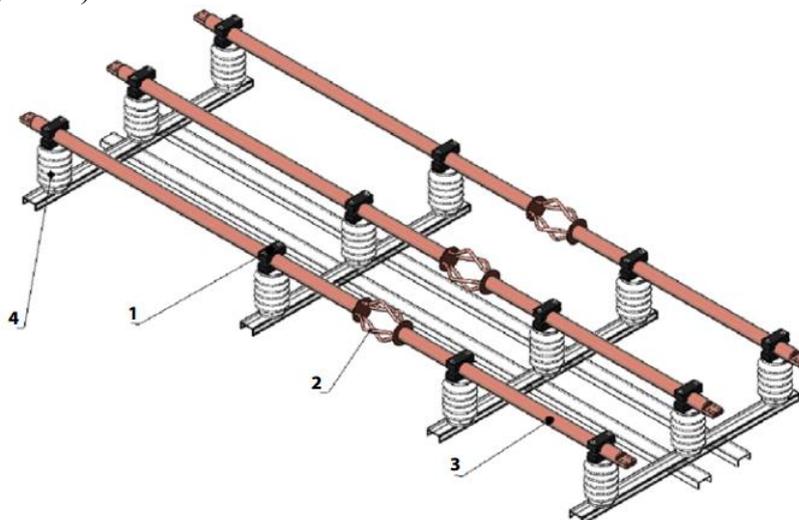


Рисунок 2. Конструкция открытого токопровода типа ТПО

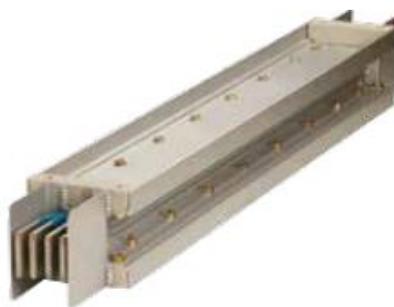


Рисунок 3. Шинопровод типа POWERDUCT

Токопроводы закрытые напряжением 6 и 10 кВ на номинальные токи до 4000 А применяются на электростанциях для электрического соединения трансформаторов со шкафами комплектных распределительных устройств, а также турбогенераторов с повышающими трансформаторами, устанавливаемых в цепях 3-фазного переменного тока частотой 50 и 60 Гц.

Шинопроводы закрытые ШЗК-РТК-0,4 переменного тока напряжением до 1 кВ на номинальный ток до 2500 А частотой 50 и 60 Гц с общей для трех фаз оболочкой предназначены для выполнения электрического соединения трансформаторов собственных нужд мощностью до 1000 кВА с панелями ПСН или шкафами КТПСН-0,5 на электростанциях.

Шинопроводы закрытые ШЗК-РТК-1,2 постоянного тока напряжением до 1,2 кВ на номинальные токи до 6300 А предназначены для выполнения электрического соединения возбuditелей с панелями щитов рабочего и резервного возбуждения генераторов мощностью до 1200 МВт на электрических станциях.

Шинные мосты используются при соединении камер сборных одностороннего обслуживания. Шинные мосты представляют собой сварную или сборную металлоконструкцию, состоящую из кожуха с установленными внутри на опорных изоляторах медными или алюминиевыми токоведущими шинами.

Токопроводы комплектные пофазно-экранированные генераторного напряжения 6, 10, 20, 24, 35 кВ с компенсированным электромагнитным полем типа ТЭНЕ предназначены для электрических соединений на электрических станциях, в цепях 3-фазного переменного тока частотой 50 и 60 Гц турбогенераторов мощностью до 1500 МВт с силовыми повышающими трансформаторами, трансформаторами собственных нужд, преобразовательными трансформаторами и трансформаторами тиристорного возбуждения генераторов.

Токопроводы изготавливаются закрытыми в пофазном исполнении. Это исключает возможность междуфазных коротких замыканий от попадания на шины посторонних предметов и предотвращает доступ персонала к токоведущим частям токопровода.