

ЛИТЫЕ ТОКОПРОВОДЫ

Лапко Д. А.

Научный руководитель – старший преподаватель Климкович П.И.

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 12 000 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.

Малогабаритный литой токопровод типа ТКЛ предназначен для выполнения электрических соединений в цепях переменного тока напряжением от 0,4 до 24 кВ, номинальным током до 14 500 А и частотой 50–60 Гц, а также в цепях постоянного тока напряжением до 33 кВ, номинальным током до 18 000 А. ТКЛ предназначен для эксплуатации при температурах окружающей среды от -60° до $+55^{\circ}$ С.

Токопроводы открытые типа ТПО (номинальным напряжением до 35кВ, 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.

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. В шинопроводе типа POWERDUCT реализована гибридная изоляция токоведущих шин. Все проводники покрыты специальным компаундом (Hybrid Powder) на основе эпоксидной смолы, а также изолированы майларовой пленкой. Шинопровод предназначен для эксплуатации при температуре окружающей среды от -40° С до $+50^{\circ}$ С. Назначенный срок службы не менее 30 лет.

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 электрических станциях.

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 (КСО). Камеры предназначены для приема и распределения электроэнергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 6–10 кВ. 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.

Шинные компенсаторы типа FS имеют пластинчатую структуру. Изготавливаются методом диффузионной сварки под давлением из пакетов медной ленты толщиной до 0,2 мм или из пакетов алюминиевой ленты толщиной до 0,3 мм. Сварка алюминиевых пакетов выполняется в среде защитного газа для предотвращения окисления соединительных участков и обеспечения минимального электрического сопротивления в местах сварных соединений.

Шинные компенсаторы типа HFB имеют плетеную структуру. Отличаются повышенной, исключительной гибкостью во всех направлениях и незаменимы, когда требуется изгиб шины в нескольких плоскостях либо защита от передачи вибраций. Изготавливаются из медной проволоки толщиной 0,15 мм.