

1. Мироненко А.А., Романовская Е.М. Динамика манипуляционной системы с жесткими звеньями. Екатеринбург: УрФУ, 2014. - 36с.
2. Берестова, С. А., Мамылин, Д. А., & Воронцов, М. А. (2020). Кинематическая модель управления плоским роботом-манипулятором (кривошипно-шатунный механизм): свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. (Патент № 2020610626). Федеральный институт промышленной собственности. <https://www1.fips.ru/ofpstorage/Doc/PrEVM/RUNWPR/000/002/020/610/626/2020610626-00001/document.pdf>

ТРАНСФОРМАТОРНЫЙ ВВОД С БУМАЖНО-МАСЛЯНОЙ ВНУТРЕННЕЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ НА 110 КВ

Салыков К.М.¹, Бородин К.И.^{1, 2}

¹) Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, 620002, г. Екатеринбург, Россия

²) Институт физики металлов им. Н. А. Михеева УрО РАН,
620108, Россия, Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 18

E-mail: kaisar.salykov@mail.ru

TRANSFORMER BUSHING WITH OIL-PAPER INNER 110 KV INSULATION

Salykov K.M.¹, Borodin K.I.^{1, 2}

¹) Ural Federal University, 19 Mira Str., Yekaterinburg, 620002, Russian Federation.

²) M. N. Mikheev Institute of Metal Physics,
Ural Branch of the Russian Academy of Sciences,
620108, Ekaterinburg, 18 S. Kovalevskoi Str., Russian Federation.

In the course of the work, various designs of high-voltage bushings and their production technology at manufacturing plants were studied. An electrical calculation was made for the transformer bushing with oil-paper insulation.

Работа посвящена расчёту трансформаторного ввода с бумажно-масляной внутренней изоляцией на 110 кВ, со 2 степенью загрязнённости атмосферы в районе эксплуатации ввода и с наименьшей толщиной в 2 мм между обкладками в бумажно-масляном остоле ввода.

Внутренняя бумажно-масляная изоляция – основная конструктивная часть высоковольтного ввода. Бумажно-масляная изоляция представляет из себя изоляционный остов, размещенный в масле. Электроизоляционная бумага наматывается на центральную или намоточную трубу с разделением на слои, с помощью проводящих уравнивающих обкладок.

Плюсы вводов с бумажно-масляной внутренней изоляцией в том, что они имеют значительно меньшие габариты и массу, если сравнивать с вводами с маслобарьерной изоляцией. В изоляции используется специальная бумага, с минимальным содержанием золы.

Когда большие токи, около сотен и тысяч ампер, значение напряженности магнитного поля возле токоведущего элемента ввода становится большим. Вихревые токи нагревают до недопустимых температур стальную крышку трансформатора, стенку бака, колпаки вводов и фланцы. Чтобы предотвратить достижение недопустимой температуры у колпаков и фланцев используют вместо стали и чугуна цветные металлы, такие как медь, латунь или алюминий. Чтобы ограничить нагрев крышки обычно делают общее отверстие для двух вводов, которые соединяются с началом и концом обмотки одной фазы, либо делают общее отверстие для трех вводов, которые соединяются с обмотками трех фаз.

В данной работе рассчитаны высоты верхней и нижней фарфоровых покрывающих, а также количество ребер ввода; толщина, длина и радиус обкладок. В ходе работы были созданы 3D модели трансформаторного ввода.

1. Правила устройства электроустановок (ПУЭ), 7, НЦ ЭНАС, 600 с, (2004).