

93 Монтаж изоляторов

Изоляторы в распределительных устройствах и подстанциях предназначены для механического крепления и электрической изоляции шин и токоведущих частей высоковольтных аппаратов. По способу установки и назначению изоляторы делятся на подстанционные и аппаратные, опорные, проходные и подвесные (последние называют иногда линейными), а также для внутренней и наружной установок.

Опорные изоляторы (рис. 16.1, а) служат для крепления токоведущих частей и изоляции их друг от друга и от заземленных частей.

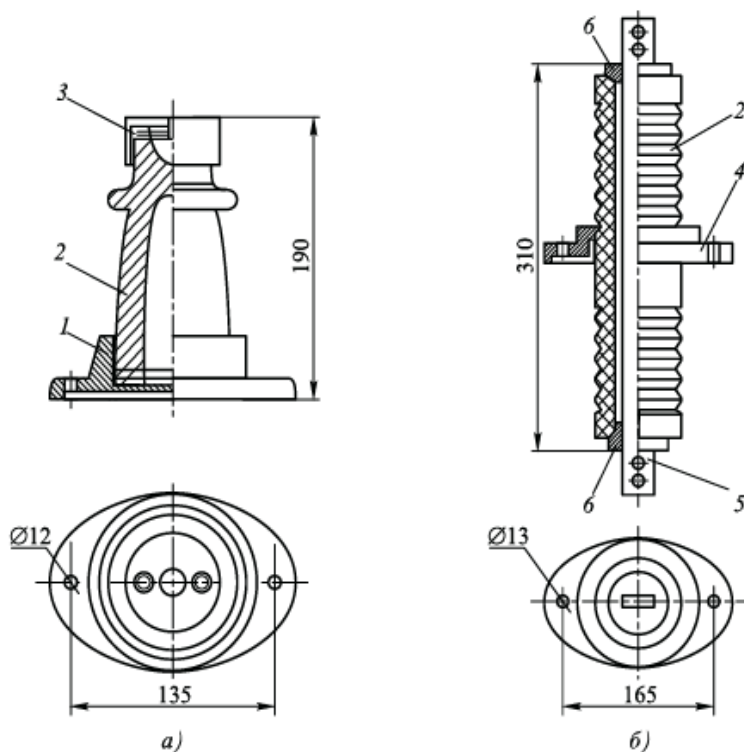


Рис. 16.1. Конструкции изоляторов:

а – опорного ОФ-10-375ов; б – проходного П-10/400-750; 1 – чугунное основание с овальным фланцем; 2 – фарфоровый корпус; 3, 4 – соответственно чугунные колпачок и фланец; 5 – токоведущая шина; 6 – верхний и нижний металлические колпачки

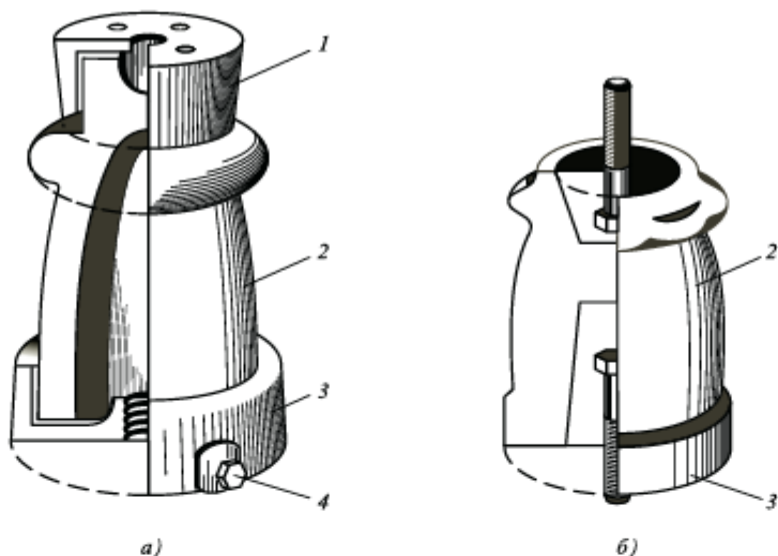


Рис. 16.2. Опорные изоляторы для внутренней установки:
a – ОФ-10-375кр; *б* – ОМА-10; 1 – колпачок; 2 – фарфоровый корпус; 3 – фланец; 4 – болт

Опорный изолятор состоит из фарфорового корпуса 2, чугунного основания 1 с фланцем и чугунного колпачка 3.

В колпачке опорного изолятора для внутренней установки (рис. 16.2, *a*) имеются гнезда с резьбой для крепления шинных конструкций, а во фланце – сквозные отверстия для крепления изоляторов. Болт 4 предназначен для присоединения фланца изолятора к заземляющему устройству.

Фланцы опорных изоляторов могут быть круглой, овальной или квадратной формы.

Фарфоровый полый корпус является изолирующей деталью. Металлические детали соединены с фарфором цементной связкой, фланцы изготавливаются из немагнитных материалов (чугуна, силумина).

Изоляторы также могут быть эпоксидными.

Опорные изоляторы различают по роду установки (внутренние и наружные), напряжению (3, 6, 10 кВ) и механической прочности (разрушающие нагрузки около 3,7; 7,4; 12,3; 19,6 кН и более).

В обозначении опорных изоляторов указывают: тип изолятора – О (полностью опорный), материал – Ф (фарфоровый), номинальное напряжение (6 или 10 кВ), разрушающую нагрузку и форму фланца (ов – овальный, кр – круглый, кв – квадратный). Напри-

мер, опорный изолятор, рассчитанный на разрушающее усилие 3,7 кН и напряжение 10 кВ, с овальным фланцем обозначают **ОФ-10-375ов.**

Перед установкой изоляторы подвергают осмотру и отбраковке: проверяют нет ли трещин, сколов и других механических повреждений. Допускается наличие у изоляторов отбитых краев общей площадью не более 1 см², но хорошо отшлифованных и покрытых двумя слоями бакелитового лака, и легких царапин на фарфоре, также покрытых бакелитовым лаком. Поверхность фарфора должна быть полностью покрыта глазурью без следов замазки, если замазка осталась, ее очищают деревянными лопаточками. Использовать для этого металлические предметы не разрешается.

Проверяют также состояние металлической арматуры изоляторов и прочность армировочного шва. Слой замазки шва должен быть равномерным по всей окружности армировки, а на изоляторах для внутренней установки армировочный шов необходимо покрыть лаком. Ржавчину на арматуре удаляют тряпкой, смоченной в керосине, заусенцы – напильником во избежание ранения рук при монтаже.

Монтаж опорных изоляторов состоит из их установки, выверки и закрепления, присоединения фланцев к контуру заземления и окраски головок и фланцев. Изоляторы, устанавливаемые фланцами непосредственно на заземленные металлические конструкции, дополнительно не заземляют.

Опорные защищенные изоляторы для прокладки по ним шин монтируют главным образом на металлических конструкциях в мастерских и доставляют на место установки в виде блоков (зачастую с уже проложенными шинами). К строительным конструкциям такие блоки крепят гайками и вмазанными на первом этапе монтажа шпильками или приваривают к металлическим деталям, заложеным в строительных конструкциях.

При установке опорных изоляторов необходимо учитывать следующие требования СНиП:

центры головок (чугунных колпачков) изоляторов должны совпадать с продольной и поперечными осями разметки;

плоскости колпачков изоляторов каждого комплекта (из трех штук), а также определенного участка или камеры **должны быть расположены на одном уровне (± 2 мм);**

расстояния между осями изоляторов разных фаз, от осей изоляторов до заземленных конструкций и между отдельными изоляторами одной фазы (вдоль оси фазы) **должны соответствовать проекту (± 5 мм);**

при установке на оштукатуренных стенах (или перекрытиях) фланцы изоляторов не должны быть утопленными;

заземляющие болты должны располагаться со стороны заземляющей магистрали;

прокладки не должны выступать за пределы фланцев изоляторов; крепление изоляторов должно обеспечивать их замену без разрезания ошиновки.

Установку изоляторов для ошиновки выполняют в следующем порядке: сначала ставят крайние изоляторы и по центрам их головок натягивают шнур, затем по шнуру устанавливают и выравняют по высоте остальные изоляторы, используя прокладки из толя, картона либо из листовой стали (при установке на металлоконструкциях). После окончательной выверки в вертикальной, горизонтальной или наклонных плоскостях (овальные отверстия и использование крепления на сдвоенных угольниках позволяют регулировать расстояние между изоляторами) крепежные болты или шпильки затягивают гайками.

Для защиты изоляторов от повреждений при монтаже распределительного устройства и отделочных работах после окончательной установки их обертывают толем, картоном или бумагой и обвязывают шпагатом. При необходимости фарфоровые изоляторы защищают экраном или асбестом от брызг горячего металла и действия высоких температур.

Проходные изоляторы (рис. 16.1, б) предназначены для изоляции токоведущих стержней или шин при прохождении их через заземляемые перегородки и конструкции в распределительных устройствах, корпуса аппаратов, а также через стены и перекрытия.

Проходной изолятор состоит из фарфорового корпуса 2, верхнего и нижнего колпачков 6, чугунного фланца 4 и медной или алюминиевой токоведущей шины 5. Колпачки и фланцы скрепляются с фарфоровым корпусом цементирующим составом или механическим способом.

Фланец 3 проходного изолятора, показанного на рис. 16.3, имеет отверстия для крепежных болтов и болт 5 для присоединения заземления. Токоведущая шина 1 крепится стальными шайбами 4, находящимися в торцах изолятора.

На номинальные токи до 2000 А проходные изоляторы изготавливаются с алюминиевой токопроводящей шиной, которая крепится шайбами, установленными в их внутренней полости. Обозначение изолятора, например П-10/400-750, читается следующим образом: проходной, номинальное напряжение 10 кВ, номинальный ток 400 А и минимальное разрушающее усилие на изгиб 7,5 кН.

При проверке и отбраковке к проходным изоляторам предъявляются те же требования, что и к опорным. Дополнительно проверяют размеры токопроводящего стержня, нет ли в нем конусности, а также наличие гаек и центрирующих шайб.

При установке проходных изоляторов также необходимо выполнить дополнительные требования, определяемые наличием токопроводящего стержня и формы фланца.

Чаще всего проходные изоляторы устанавливают на асбоцементных или стальных плитах. При номинальном токе проходных изоляторов 1000 А и выше стальные плиты изготавливаются из двух половин, которые соединяют планками из немагнитного или маломангнитного материала, с зазором 5...6 мм между ними по всей длине.

При установке проходных изоляторов в железобетонных плитах их стальная арматура не должна образовывать замкнутого магнитного контура вокруг отдельных фаз, иначе стальные плиты и стальная арматура будут нагреваться индуктируемыми в них токами.

Проходные плиты с изоляторами устанавливают в проемах, оставленных в строительных конструкциях, и выверяют их установку в горизонтальной и вертикальной плоскостях с помощью уровня и рейки. Отклонение их осей от проекта допускается ± 2 мм. Проходные изоляторы размещают на плите, закрепляют без затяжки болтами и гайками и тщательно выверяют по уровню и отвесу. Основные вертикальные оси изоляторов должны находиться в одной плоскости или располагаться параллельно ближайшим элементам установки, с которыми они в дальнейшем будут соединены шинами. Отклонение осей опорных и проходных изоляторов каждой фазы, а также осей отдельных изоляторов от положения, предусмотренного проектом, допускается не более ± 5 мм. После выверки затягивают стяжные болты изоляторов гайками.

При окончательной отделке распределительного устройства арматуру опорных и проходных изоляторов окрашивают черной эмалевой краской. Места присоединения фланцев к заземлению не окрашивают.

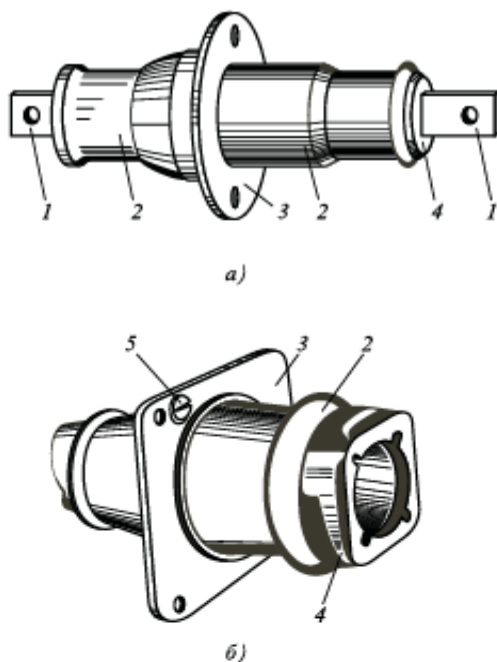


Рис. 16.3. Проходные изоляторы:

а – П-10/600-375; б – П-10/2000; 1 – токопроводящая шина; 2 – фарфоровый корпус; 3 – фланец; 4 – стальная шайба; 5 – болт для присоединения заземления