

МДК 02.01. Монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций

Преподаватель: Головятинская Марина Анатольевна

Группа 37

Дата 19.03.2020г.

Тема занятия: Применение современной высоковольтной аппаратуры

Вид занятия: урок

Современное высоковольтное оборудование ориентировано не только на надежность и обеспечение достаточных мощностей, но и выполняет задачу по экономии электроэнергии.

Высоковольтное оборудование — это самостоятельная категория приборов и устройств, основное предназначение которых заключается в выполнении ряда функций, а также решении измерительных задач в промышленной энергетике и энергоснабжении различных объектов. Сложность сферы применения высоковольтных аппаратов объясняет повышенные требования, предъявляемые к надежности, безопасности и качеству такого оборудования.

К данной категории приборов, способных работать под большим напряжением, относятся трансформаторы и подстанции, изоляторы, распределительные устройства, высоковольтные выключатели и устройства для их контроля (ПКВ/М6Н, ПКВ/У3.0, ПКВ/У3.1), шкафы для отбора напряжения. В эту группу также входят специализированные переключатели, пульта для управления выключателями серии ПУВ (ПУВ-10, ПУВ-50), оборудование для ограничения напряжения и так далее.

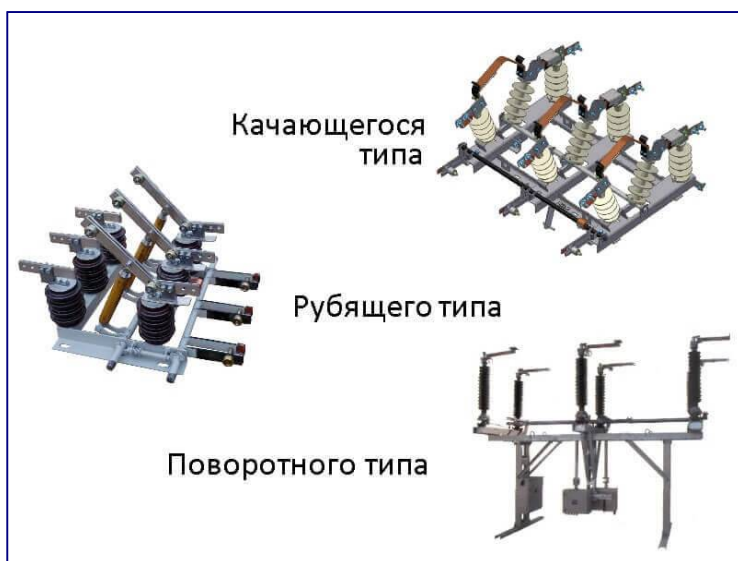
В этом направлении также стоит выделить класс сопутствующих измерительных аппаратов, которые предназначены для определения сопротивлений на разных токах (например, МИКО-2.3), для проверки электрической прочности изоляции силовых высоковольтных кабелей (АИД-70М) и сопротивления кабельной изоляции (М372, М57Д). Существуют также измерители параметров безопасности (ПРВ-01), заземляющее приборы, предназначенные для работы под большим напряжением (ЗПЛ-110М), а также различные сигнализаторы, помогающие при операциях со сложной аппаратурой (ИВА-Н).

Высоковольтное оборудование определяет безопасность, бесперебойность, точность, надежность энергоснабжающих комплексов и объектов различного масштаба, а также их экономическую обоснованность и результативность. Именно поэтому все продукция, имеющая отношение к данной отрасли, изготавливается с применением самых современных и проверенных технологий, и, кроме того, проходит тщательнейший контроль качества.

Высоковольтные разъединители

не обладают средствами для гашения дуги, поэтому при отключении под нагрузкой дуга может привести к межфазному КЗ.

Высоковольтный разъединитель – это коммутационный прибор, позволяющий отключить линию с видимым разрывом. Необходимость создания видимого разрыва обусловлена тем, что при использовании вакуумных, масляных или газовых выключателей не всегда есть возможность убедиться в полном разъединении контактов, поскольку обычно они находятся в баке с дугогасящей средой (масло, элегаз, вакуум).



Ограничители перенапряжения (ОПН) предназначены для защиты электроприборов и оборудования от воздействия высоковольтных импульсов напряжения. Благодаря простоте конструкции и надежности, они нашли широкое применение в области энергоснабжения. Данные устройства защиты пришли на смену устаревшим, весьма громоздким вентильным разрядникам. В отличие от предшественников, принцип действия ограничителя заключается не в использовании искровых промежутков. В качестве главного рабочего элемента в ОПН используются нелинейные резисторы, выполненные из материала, основу которого составляет окись цинка.

Первичным и основным элементом, из чего состоит ограничитель перенапряжения, служит варистор, выполняющий роль нелинейного переменного резистора. Конструктивно ОПН состоят из варисторов, размещенных в корпусе, изготовленном из фарфора или высокопрочного полимера. Конструкция ограничителя выполнена с учетом условий, обеспечивающих взрывобезопасность, в случае возникновения токов короткого замыкания. В зависимости от назначения и места установки ОПН могут быть исполнены в различных вариантах. Для ограничителей, используемых для защиты линий электропередач и оборудования промышленных объектов, на крышке корпуса предусмотрен контактный болт

для подключения к сети, в комплект ОПН входит изолированная от контакта с землей плата основания.



Устройства, предназначенные для защиты от пиковых импульсов напряжения электрохозяйства квартиры или дачного домика, очень компактны, имеют привлекательный дизайн, а также снабжены устройством для крепления на din-рейку. В зависимости от категории сложности, могут быть обустроены индикацией режимов работы и дистанционным управлением.

Выключатель нагрузки (ВН) — высоковольтный коммутационный аппарат, предназначенный для коммутации токов трехфазной электрической сети в номинальном режиме. Коммутация токов данным элементом оборудования, в зависимости от типа, может осуществляться дистанционно, в том числе автоматически или вручную, с места. Данный тип устройств является достаточно популярным и применяется в электрических сетях высокого напряжения. Далее мы рассмотрим устройство, принцип действия и назначение выключателей нагрузки.

Назначение ВН — коммутация рабочих токов в электроустановках, то есть мощностей, которые не превышают допустимые (номинальные) значения для того или иного участка электрической сети. Данное устройство не рассчитано на отключение токов аварийного режима, поэтому его можно устанавливать только при условии наличия в цепи защиты от короткого замыкания и перегрузки, которая реализуется плавкими предохранителями (ПК, ПКТ, ПТ) или защитным аппаратом, установленным со стороны источника питания или на группе потребителей.

Область применения выключателя нагрузки — преимущественно сети класса напряжения 6 и 10 кВ. Применение данных коммутационных устройств обусловлено, прежде всего, экономией: ВН значительно дешевле полноценных высоковольтных защитных аппаратов, а также требуют значительно меньше затрат на обслуживание и ремонт.



Где применяются данные элементы оборудования? ВН являются альтернативой отделителям и короткозамкателям — их применяют для коммутации токов стороны высокого напряжения силовых трансформаторов. Но только при условии наличия в цепи присоединения трансформатора, как и упоминалось выше, предохранителей или защитных элементов оборудования на другом конце линии со стороны смежной питающей подстанции либо линейных выключателей, от которых запитано распределительное устройство, питающее данный трансформатор.

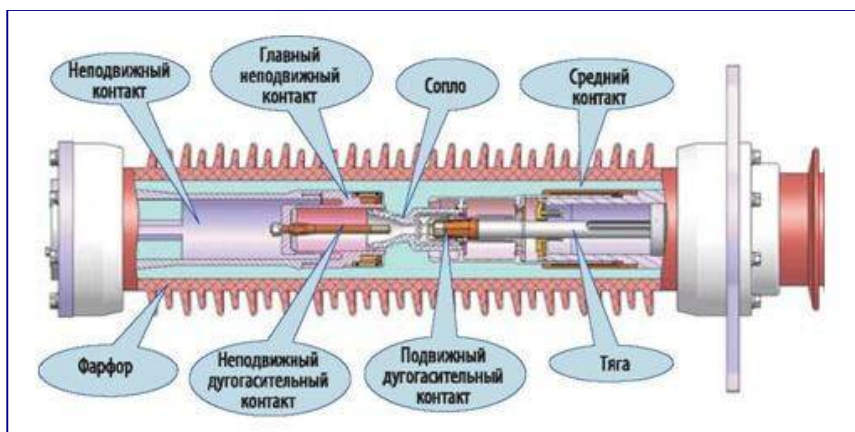
Элегазовый выключатель

Для того чтобы погасить электрическую дугу очень часто используют множество различных газовых смесей. По такому принципу работает оборудование, заполненное элегазом, которое применяют для работ в аварийной ситуации. В этой статье мы рассмотрим устройство, принцип работы и назначение элегазовых выключателей.

За счет чего работает элегазовый выключатель большого напряжения? За счет изолированности фаз между собой посредством элегаза. Принцип работы механизма следующий: при поступлении сигнала об отключении электрического оборудования, контакты каждой камеры размыкаются. Встроенные контакты создают электрическую дугу, которая размещается в газовой среде.

Эта среда разделяет газ на отдельные частицы и компоненты, а из-за высокого давления в резервуаре, сама среда снижается. Возможное применение дополнительных компрессоров, если система работает на низком давлении. Тогда компрессоры усиливают давление и образуют газовое дутье. Также используется шунтирование, применение которого необходимо для выравнивания тока.

Обозначение на схеме ниже указывает расположения каждого элемента в механизме выключателя:



Что касается моделей бакового вида, так в них контроль осуществляется с помощью приводов и трансформаторов. Для чего нужен привод? Его механизм является регулятором и его назначение заключается в том, чтобы включать или выключать электроэнергию и, если необходимо, удерживать дугу на установленном уровне.

Задание: Ответить на контрольные вопросы

1. Что такое высоковольтное оборудование?
2. какое оборудование можно отнести к категории высоковольтного?
3. Укажите особенности работы высоковольтных разъединителей.
4. Чем опасны ОПН при эксплуатации?
5. Область применения выключателя нагрузки?
6. За счет чего работает элегазовый выключатель большого напряжения?

Задание оформить и отправить на электронную почту
golovyatinskaya62@mail.ru