

**Государственное автономное образовательное учреждение
среднего профессионального образования свердловской
области «Нижнетагильский горно-металлургический
колледж имени Е.А. и М.Е. Черепановых**



КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Тема : Электроснабжение машиностроительного завода

Выполнил : Берняев Е.

Д

Группа

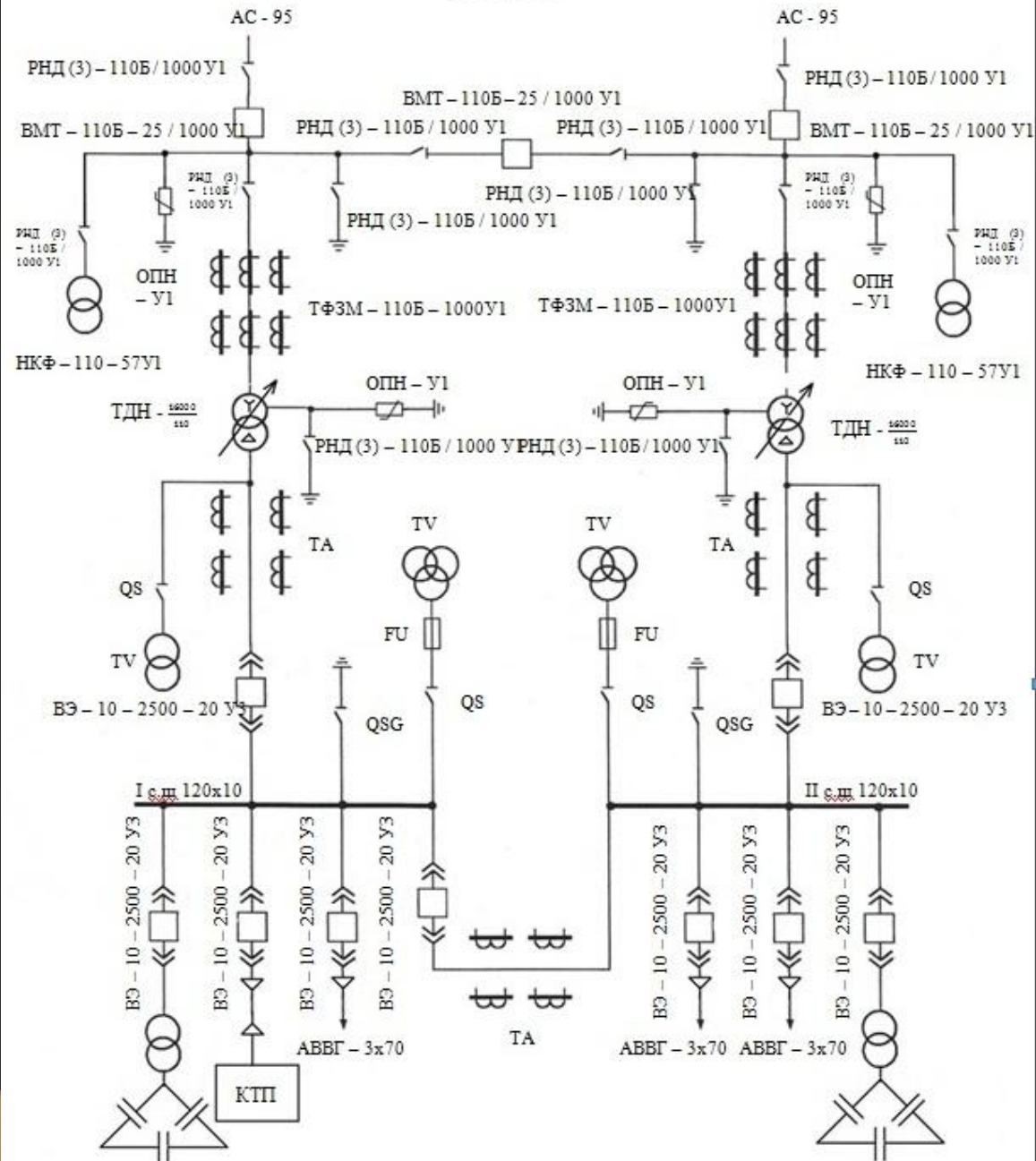
351

Цели проекта

- Спроектировать надёжное электроснабжение машиностроительного завода
- Научиться работать с технической и справочной литературой.
- Обеспечить защиту дорогостоящему оборудованию

СХЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

110 / 6 кВ



ВЛЭП

АС -

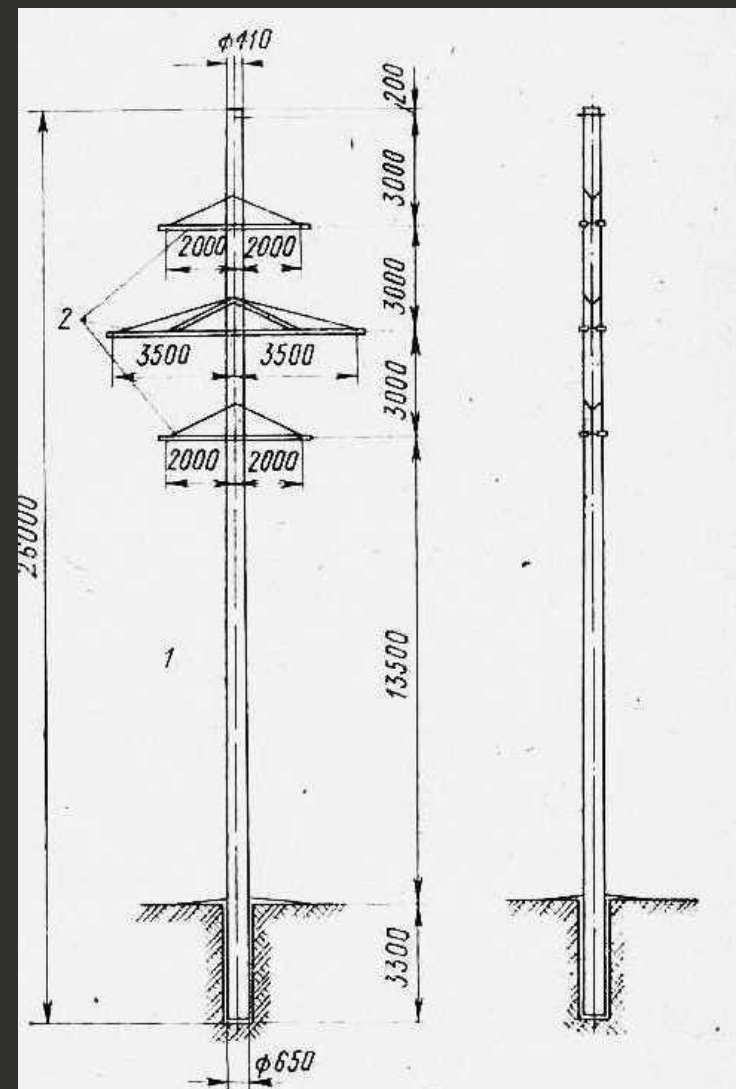
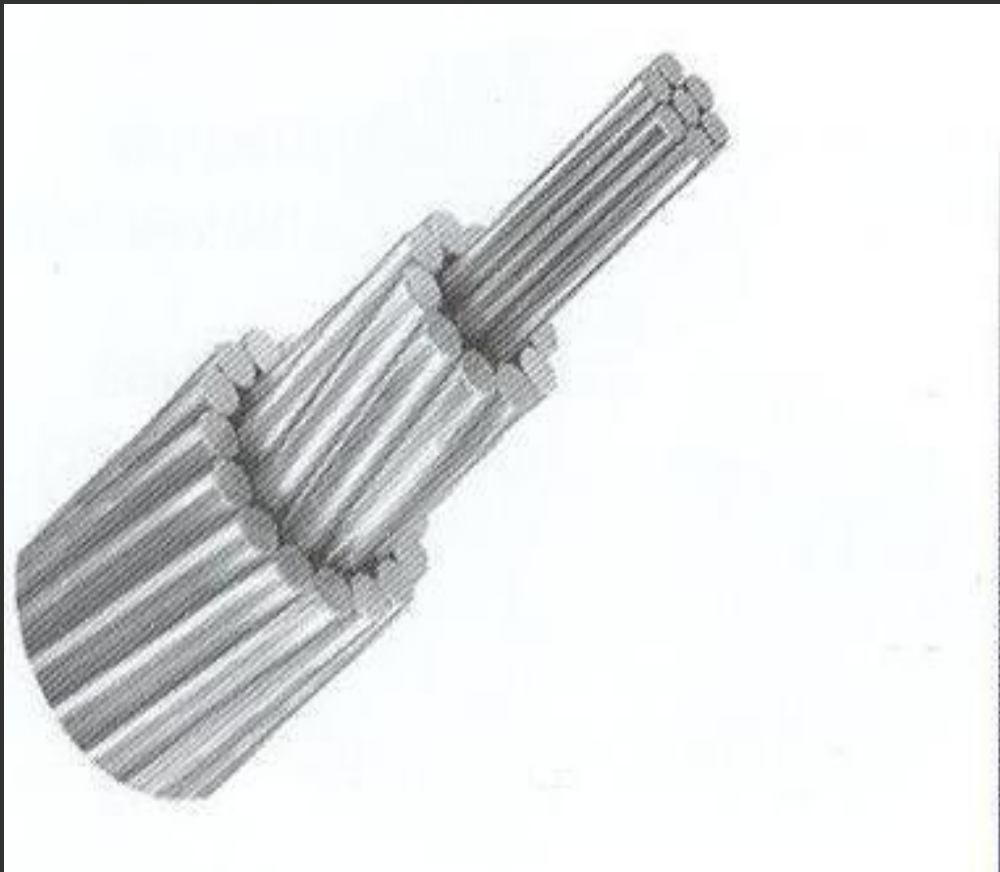
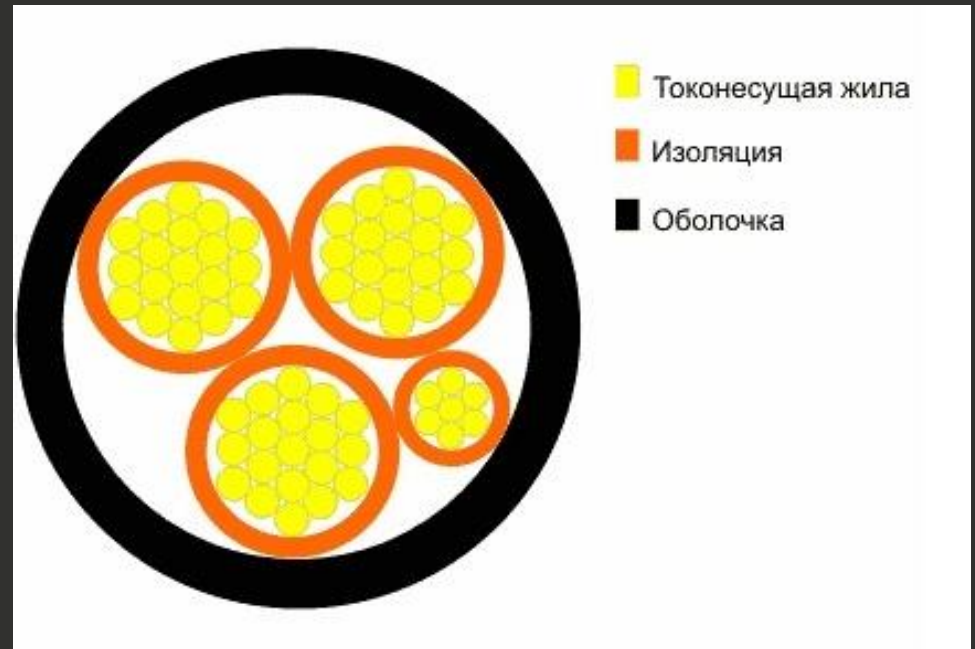
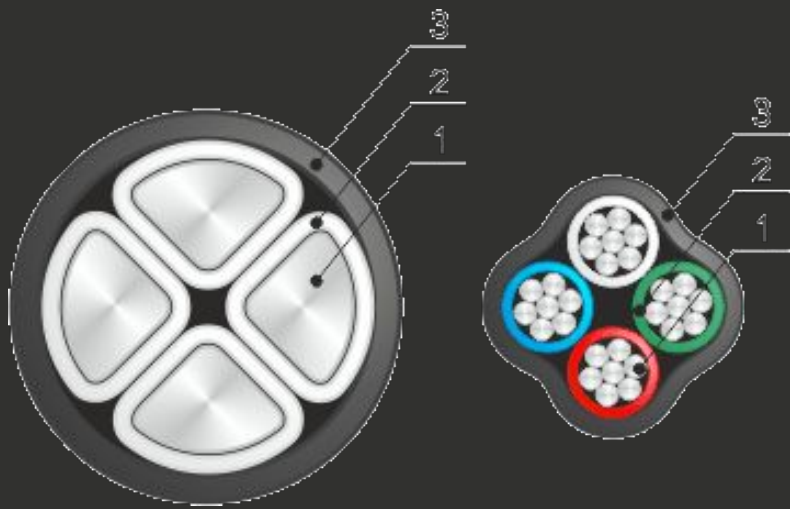


Рис. 1-2. Двухцепная железобетонная опора 110 кВ

Кабель АВВГ 3х70



Силовой трансформатор ТДН – 16000/110



ТДН-16000/110 - стационарный силовой масляный трехфазный двухобмоточный трансформатор мощностью 16000 кВА напряжением 110 кВ общего назначения с регулированием напряжения под нагрузкой, с системой охлаждения вида «Д» – принудительной циркуляцией воздуха и естественной циркуляцией масла, предназначен для работы в умеренном климате в условиях наружной установки. Используется для преобразования переменного тока напряжением 110 кВ в энергию низшего напряжения (6; 10 кВ) и поддержания заданного уровня напряжения в распределительных сетях в районах, отдаленных от промышленных зон, и для работы в электрических сетях общего назначения. Стоимость около 6 000 000 руб .

Выключатель ВМТ – 110Б – 25 / 1000 У1



Выключатель маломасляный серии ВМТ предназначен для коммутации электрических цепей при нормальных и аварийных режимах, а также для работы при АПВ в сетях трехфазного переменного тока частоты 50 и 60 Гц с номинальным напряжением 110 кВ. Дугогасящей средой является трансформаторное масло. Принцип работы выключателя основан на гашении дуги потоком газомасляной смеси образующийся в результате интенсивного разложения трансформаторного масла под действием температуры дуги. Этот поток получает определенное направление в дугогасительной камере размещенной в зоне горения дуги. Цена в районе 1 миллиона рублей.

Трансформатор тока ТФЗМ - 110Б - 1 У1



Трансформатор предназначен для наружной установки в открытых распределительных устройствах для передачи сигнала измерительной информации измерительным приборам и устройствам защиты и управления в установках переменного тока частоты 50 или 60 Hz. Трансформатор состоит из первичной и вторичной обмоток, собранных в единый комплект, закрепленный в металлической подставке, с помощью которой вторичные обмотки установлены на цоколе. Первичная обмотка и комплект вторичных обмоток изолированы друг от друга бумажно-масляной изоляцией и помещены в фарфоровую покрывку, заполненную трансформаторным маслом. Цена около 200 000 рублей .

Трансформатор напряжения НКФ - 110 - 57 - У1



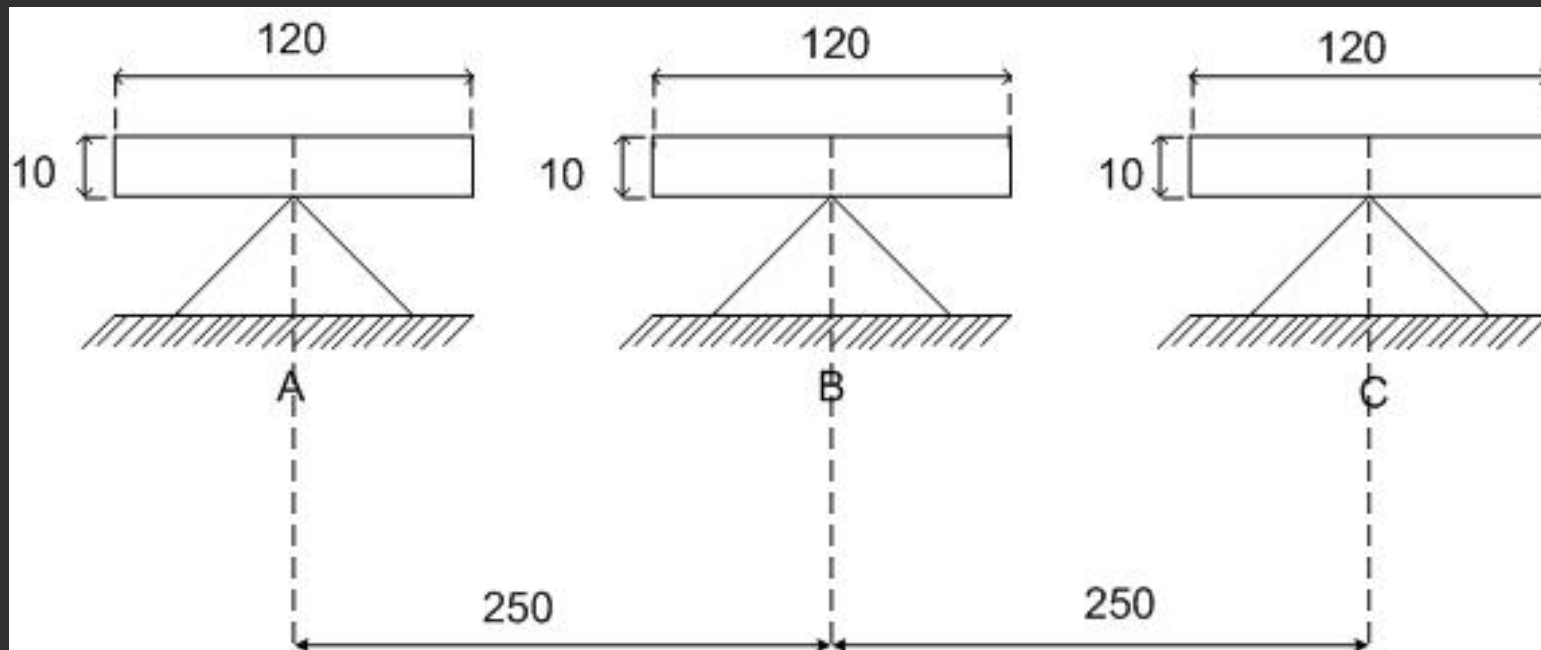
Измерительные трансформаторы напряжения НКФ 110 однофазные, маслонаполненные, каскадные серии НКФ предназначены для питания электрических измерительных приборов, цепей защиты и сигнализации. Применяются во всех отраслях народного хозяйства и рассчитаны для работы при напряжении от 66 до 500 кВ в сетях переменного тока частоты 50 и 60 Гц с заземленной и изолированной нейтралью сети. У каждого блока трансформатора имеется своя активная часть, а также обмотка с электростатическими экранами. Активная часть помещается в фарфоровой крышке, которая заполняется трансформаторным маслом. Опора у трансформатора (блока) - это цоколь, на данный цоколь монтируют активную часть и фарфоровую крышку. У цоколя имеется маслосливное устройство, коробка вторичных выводов, кабельная муфта, бобышки заземления и табличка с техническими данными. Магнитопровод изготовливают из пластины анизотропной, или из холоднокатаной электротехнической стали. Конструкция у обмоток является цилиндрической, многослойной. Изоляция у трансформатора напряжения выполняется из изоляционной трансформаторной бумаги, которую высушивают с помощью вакуума и пропитывают трансформаторным маслом. Цена около 250000 руб .

ОПН-110-У1



Ограничитель перенапряжений ОПН-110 применяется в сетях класса напряжения 110 кВ для защиты электрооборудования от перенапряжений и предотвращения пробоя изоляции. Ограничитель перенапряжений ОПН-110 устанавливается параллельно защищаемому электрооборудованию. Конструктивно ОПН представляет собой высоконелинейное сопротивление (варистор), заключенный в высокопрочный герметизированный полимерный или фарфоровый корпус. Принцип действия ОПН основан на том, что проводимость варисторов нелинейно зависит от приложенного напряжения. При отсутствии перенапряжений ОПН не пропускает ток, но как только на участке сети возникает перенапряжение, сопротивление ОПН резко снижается, чем и обуславливается эффект защиты от перенапряжения. Цена около 40000 руб .

Расположение шин на изоляторах АТ – 120 х 10



Расчет токов КЗ

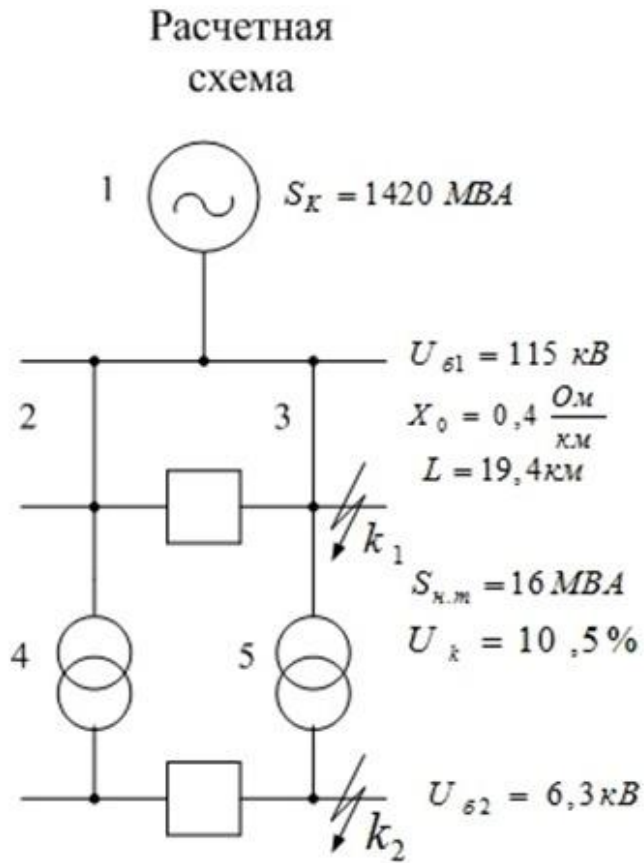


Рис 5.1

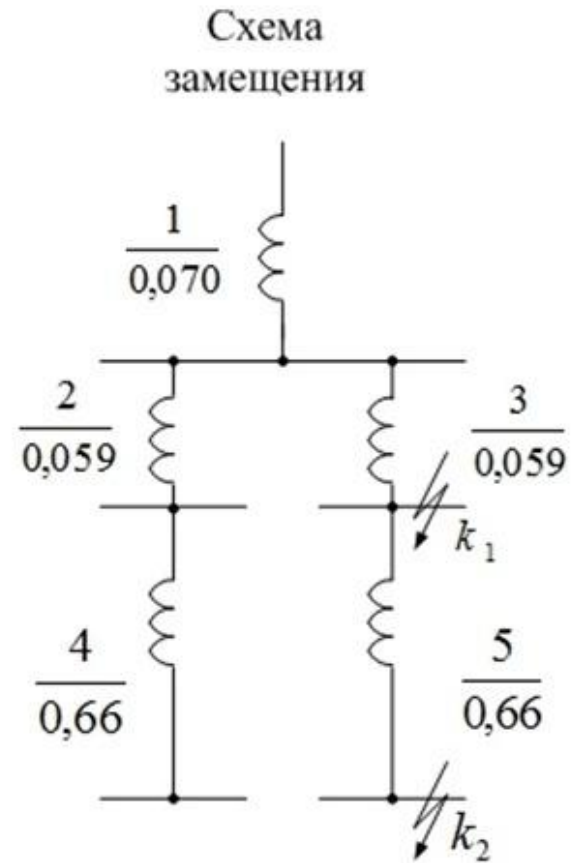
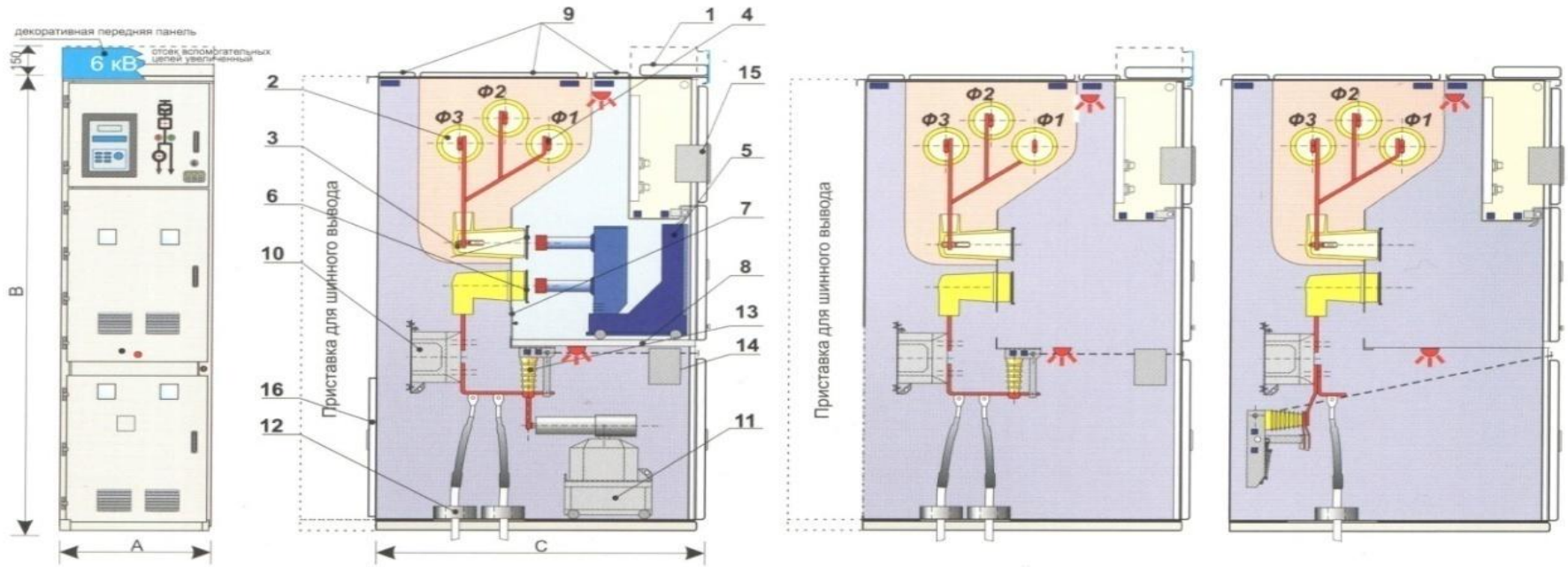


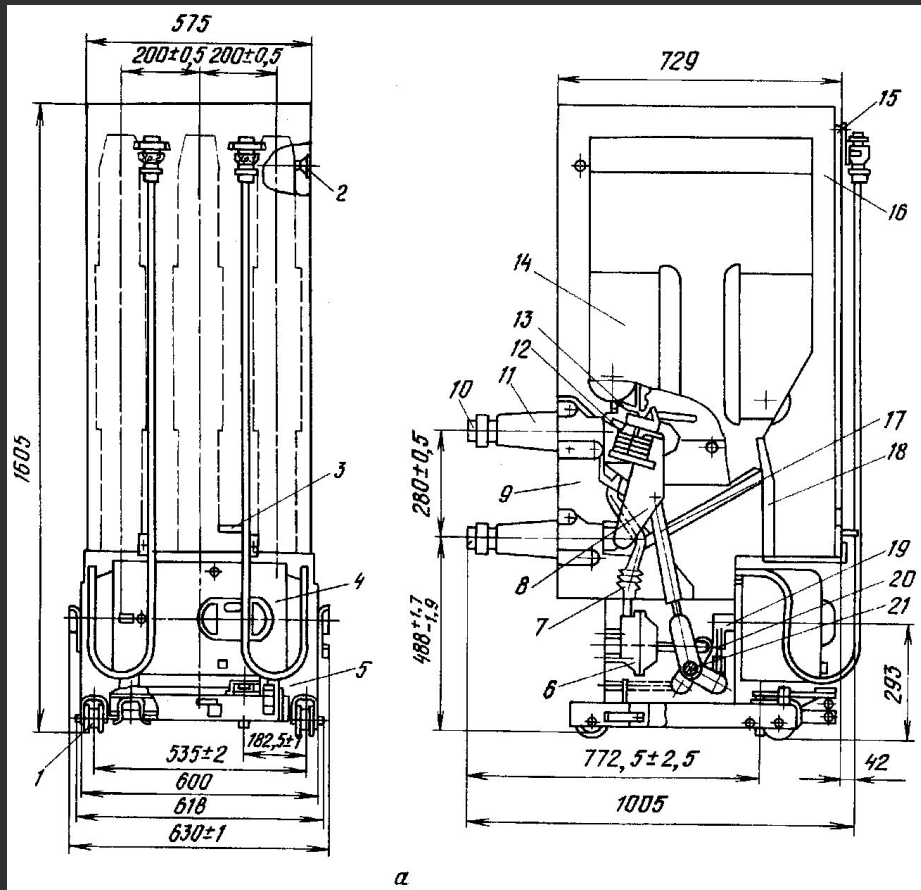
Рис 5.2



- Отсек сборных шин
- Отсек выдвижного элемента
- Отсек ТТ и присоединений
- Отсек вспомогательных цепей

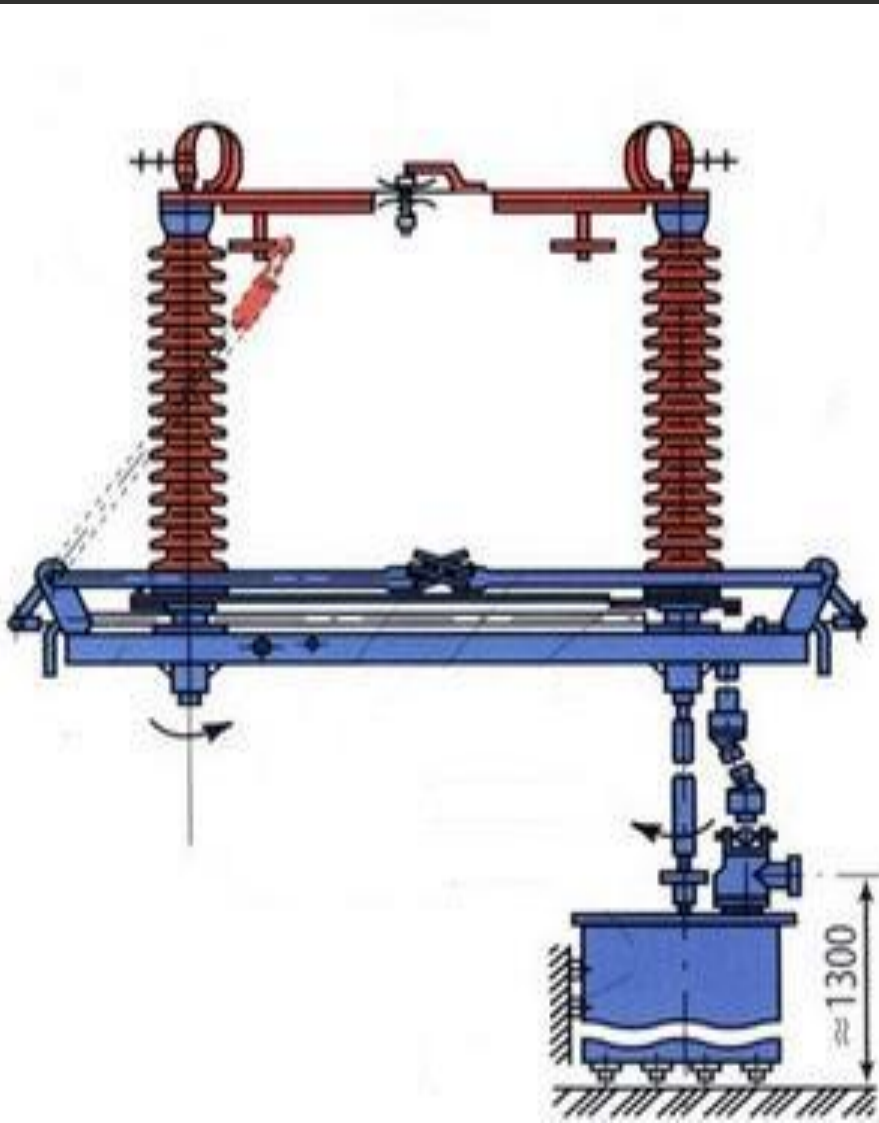
1. Лоток вспомогательных цепей.
 2. Проходные изоляторы сборных шин.
 3. Проходные изоляторы.
 4. Сборные шины.
 5. Выдвижной элемент.
 6. Подвижные металлические шторки.
 7. Съемная металлическая перегородка.
 8. Перегородка между отсеками.
 9. Клапаны безопасности.
 10. Трансформатор тока.
 11. Трансформатор напряжения на выдвижной конструкции.
 12. Трансформатор тока нулевой последовательности.
 13. Заземлитель.
 14. Привод электрический заземлителя (только для D-12 PL).
 15. Аппаратура защиты.
 16. Задние дверцы (по специальному заказу).
- Концевой выключатель.
 - Оптический датчик (по специальному заказу).

Выключатель ВЭ - 10 - 2500 - 20 УЗ



Выключатели высокого напряжения электромагнитные серии ВЭ-10 с пружинным приводом общего назначения и для частых коммутационных операций предназначены для работы в шкафах комплектных распределительных устройств (КРУ) внутренней установки на номинальное напряжение до 10 кВ трехфазного переменного тока частотой 50 и 60 Гц. Изготавливаются для нужд народного хозяйства и поставок на экспорт в страны с умеренным и тропическим климатом. Действие электромагнитных выключателей серии ВЭ-10 основано на гашении электрической дуги отключения в дугогасительной камере, содержащей пакет керамических пластин, в который дуга зятягивается поперечным магнитным полем, возбуждаемым током дуги. Цена около 200000 рублей .

Разъединитель РНД(З)110(Б)(У)1000У1



- Разъединитель наружной установки, двухколонковый, с номинальным напряжением 110 кВ, номинальным током 1000 А., для работы в районах с умеренным климатом, на открытом воздухе. Разъединитель - аппарат высокого напряжения, служащий для коммутации (включения и отключения) без нагрузки участков электрической цепи, находящихся под напряжением или без него. Характерной особенностью разъединителей является наличие видимого разрыва цепи. Разъединителями могут отключать токи холостого хода трансформаторов, зарядный ток воздушных линий и кабелей, а в некоторых случаях и небольшие токи нагрузки.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ
!