

Преподаватель

Двораковская

Светлана Анатольевна

ПМ

**Организация
электрооборудования по
отраслям**

МДК

**Устройство и техническое
обслуживание электрических
подстанций**

16.09.2020г.

Тема урока

**Исследование схемы опорной
подстанции.**

Трансформаторные подстанции по способу присоединения к системе внешнего электроснабжения бывают:

- опорные,**
- транзитные,**
- отпаечные,**
- тупиковые.**

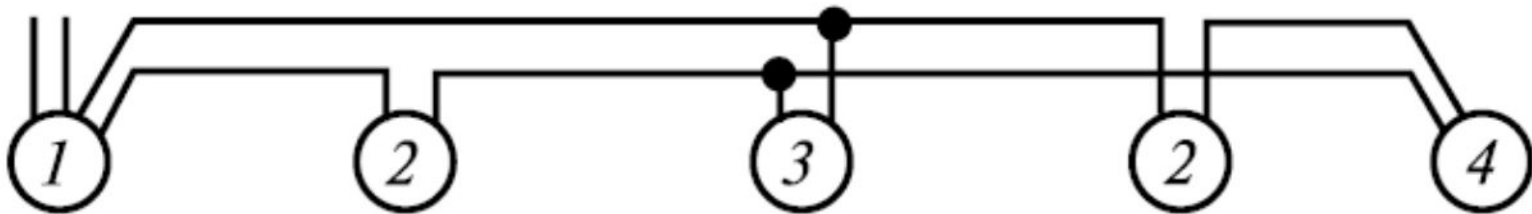


Рис. 2.1. Тяговые подстанции:

1 — опорная; *2* — транзитная; *3* — отпаечная; *4* — тупиковая

Силовые трансформаторы служат для преобразования электрической энергии одного напряжения в энергию другого напряжения.

Они являются основным оборудованием электрических подстанций.

Трансформаторы изготавливают однофазными и трехфазными, двух и трехобмоточными. Преимущественное применение в системах и сетях имеют трехфазные трансформаторы, экономические показатели которых выше показателей групп из однофазных трансформаторов.

ТДН-10000/110/10 расшифровывается:

Т - трехфазный,

Д - система охлаждения дутьевая (естественная циркуляция масла и принудительная циркуляция воздуха),

Н - наличие регулирования под нагрузкой,

10000 - номинальная полная мощность (кВА),

110/6 - классы номинального напряжения сети.

Измерительные трансформаторы напряжения применяют в установках переменного тока напряжением 380 В и выше для питания обмоток напряжения измерительных приборов и реле защиты, расширения пределов измерения приборов, изоляции их и реле от высокого первичного напряжения.

НКФУ-110-651:

Н - трансформатор напряжения;

К - каскадный;

Ф - фарфоровая крышка;

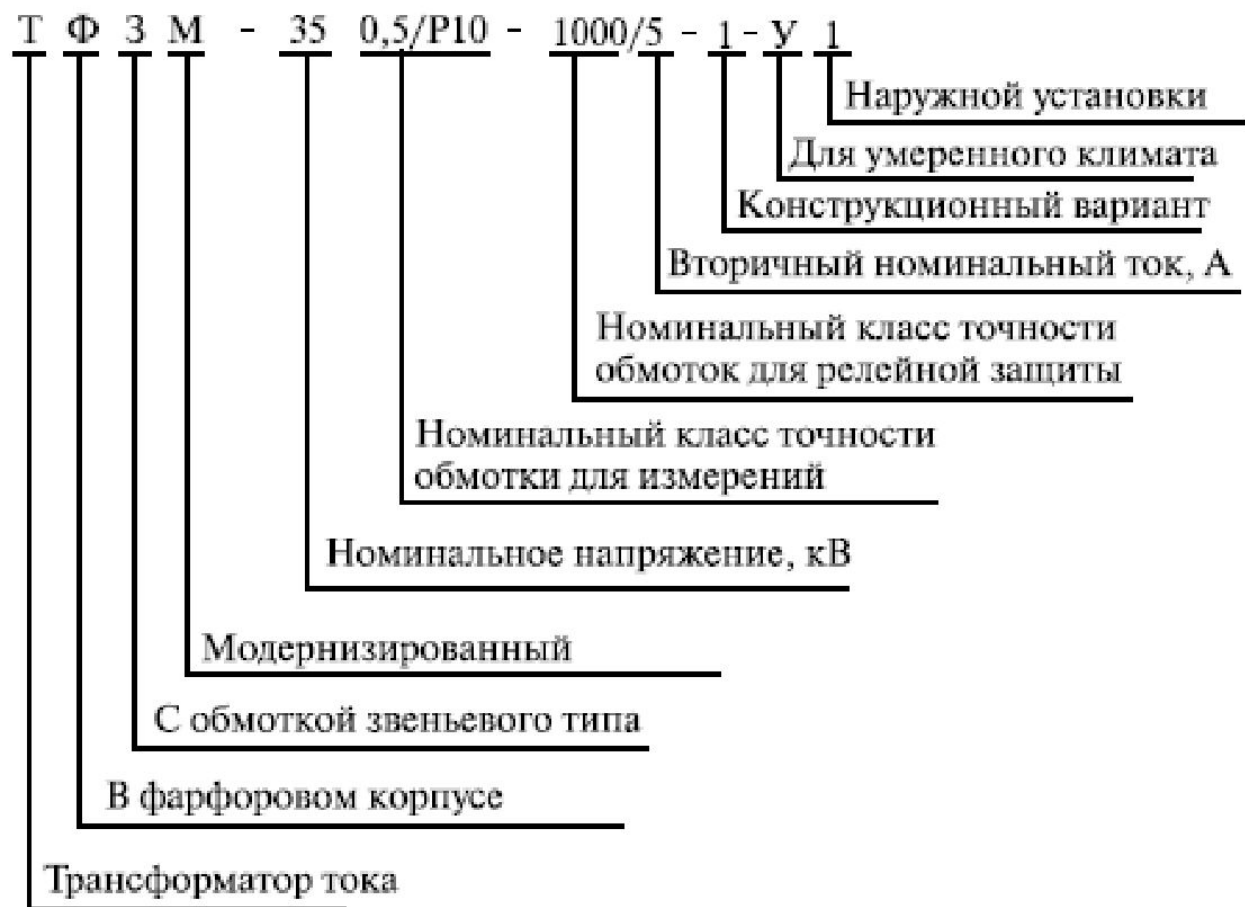
У - усиленный;

110 - класс напряжения первичной обмотки, кВ;

65 - год разработки;

У1 - климатическое исполнение (У, Т, ХЛ) и категория размещения по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89.

Измерительные трансформаторы тока предназначены для питания токовых обмоток измерительных приборов и реле защиты, расширения пределов измерения приборов, изоляции их и реле от высокого первичного напряжения.



Высоковольтный выключатель — коммутационный аппарат, предназначенный для оперативных включений и отключений отдельных цепей или электрооборудования в энергосистеме в нормальных или аварийных режимах при ручном, дистанционном или автоматическом управлении.

**МКП 110 расшифровка -
Масляный Камерный Подстанционный,
110 - номинальное напряжение, кВ,
1000/630 - номинальный ток, А
20 - номинальный ток отключения
У - климатическое исполнение
1 - категория размещения**

Разъединители — коммутационные аппараты, предназначенные для замыкания и размыкания предварительно обесточенных высоковольтных цепей с целью создания видимого разрыва цепи при производстве работ со снятием напряжения.

Разъединители серии РНД на 35, 110 и 220 кВ постепенно заменяются разъединителями новой серии, например РД:



Ограничители перенапряжений нелинейные (ОПН) предназначены для защиты изоляции электрооборудования подстанций и электрических сетей от атмосферных и кратковременных коммутационных перенапряжений.

Для классов напряжения от 3 до 110 кВ принято следующее условное буквенно-числовое обозначение ОПН:



Разрядники являются защитными аппаратами. Они предназначены для защиты изоляции электрооборудования от перенапряжений. В распределительных устройствах электроустановок применяются вентиляные разрядники. В условных обозначениях разрядников буквы означают: Р — разрядник; В — вентиляный, П — подстанционный (поляризованный для разрядников постоянного тока); С — станционный; М — с магнитным дутьем; О — облегченной конструкции; У — униполярный; К — для ограничения коммутационных перенапряжений. Цифры, следующие за буквами в обозначении, означают номинальное напряжение разрядника.

Трансформатор собственных нужд (ТСН) - это силовой понижающий трансформатор для питания электроприёмников собственных нужд подстанции.

ТМ-100/10

Т-трансформатор

М-масляный

100- номинальная мощность

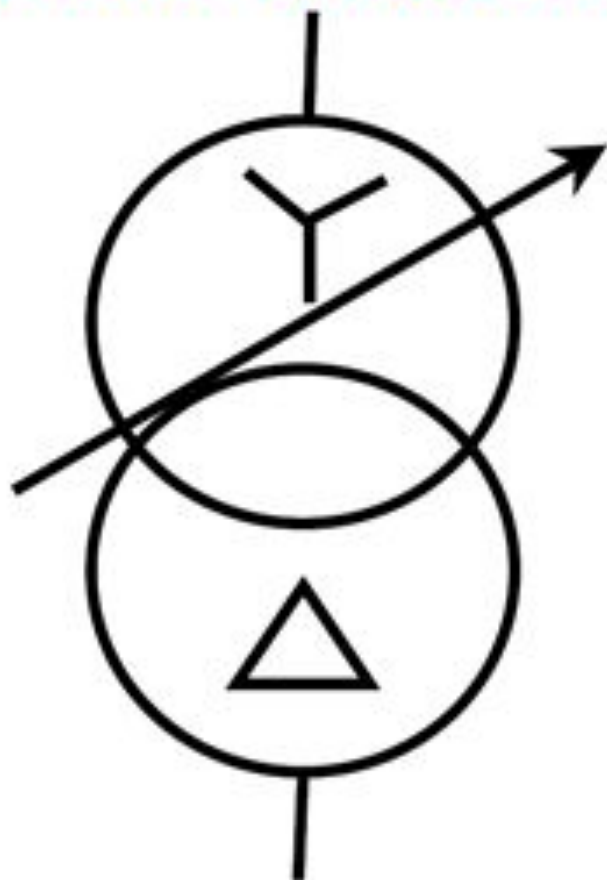
10-номинальное напряжение

Выключатель на выкатной тележке



Графическое и буквенное обозначение элементов электрических схем.

Силовой трансформатор Т

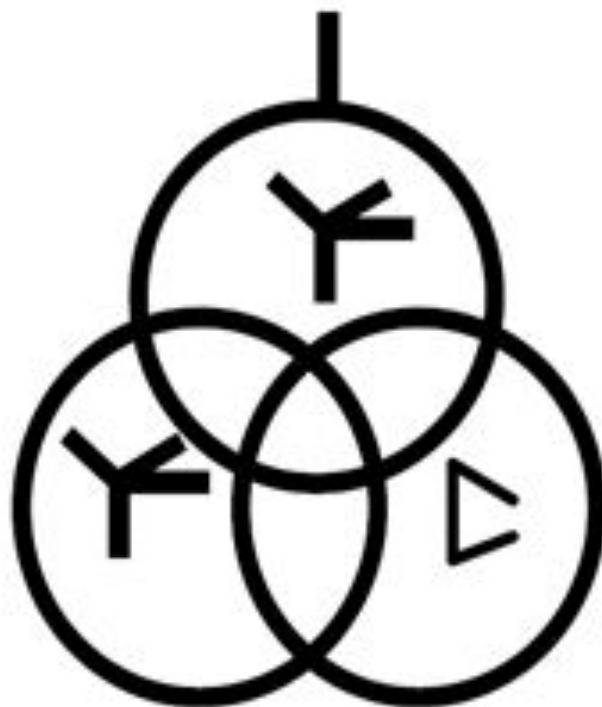


Диаметр – 10, длина
стрелки – 20,
угол наклона – 45° ,
Расстояние между
центрами
окружностей – 6.

Для основных элементов
схемы размеры
увеличивать в 2 раза.

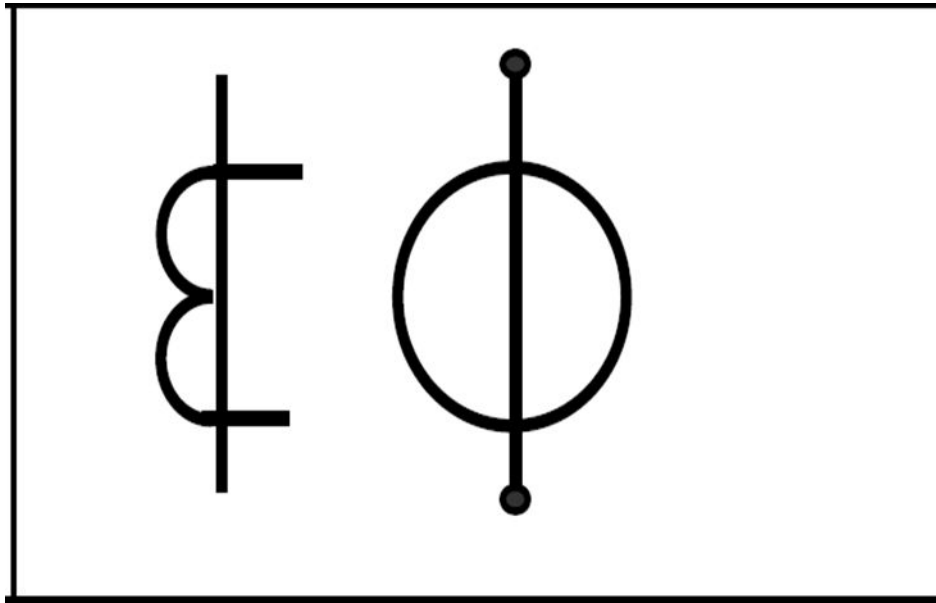
Графическое и буквенное обозначение элементов электрических схем.

Трансформатор напряжения TV



Графическое и буквенное обозначение элементов электрических схем.

Трансформатор тока ТА

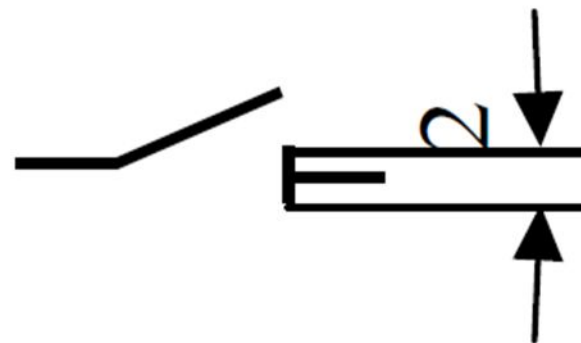
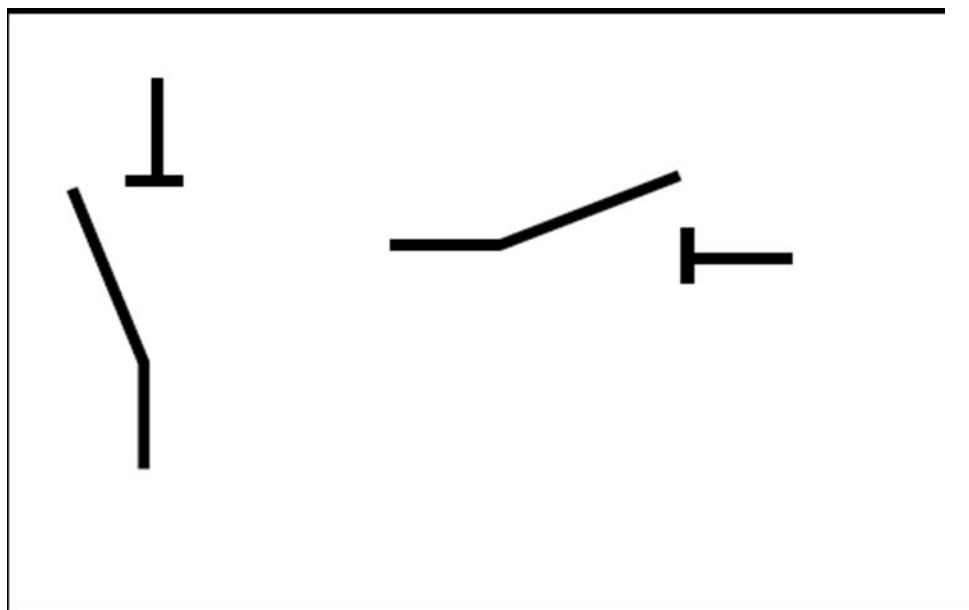


Диаметр
окружности – 5,
радиус дуг – 2,5.

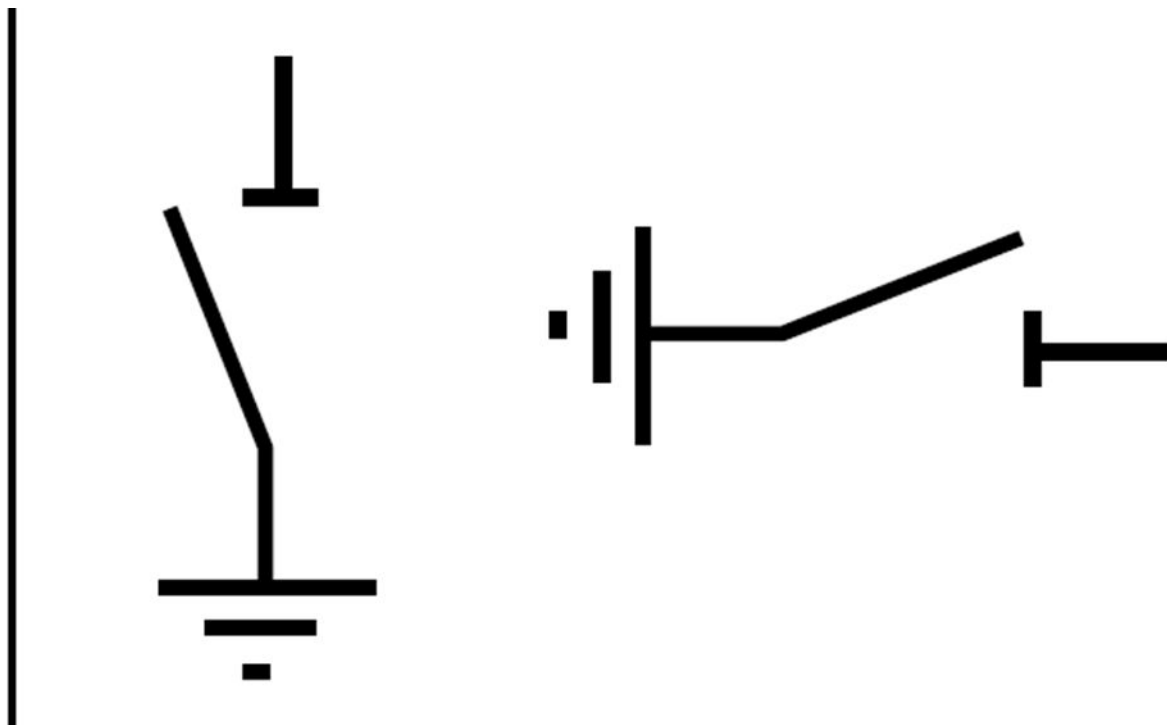
Графическое и буквенное обозначение элементов электрических схем.
Выключатель Q

Графическое и буквенное обозначение элементов электрических схем.

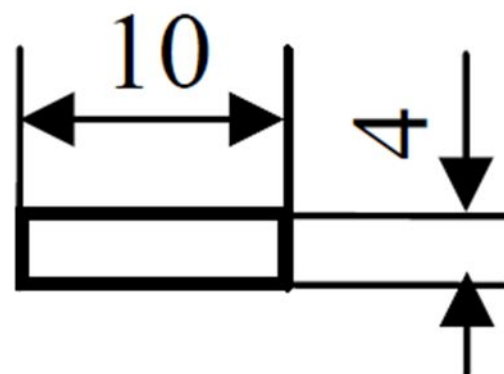
Разъединитель QS



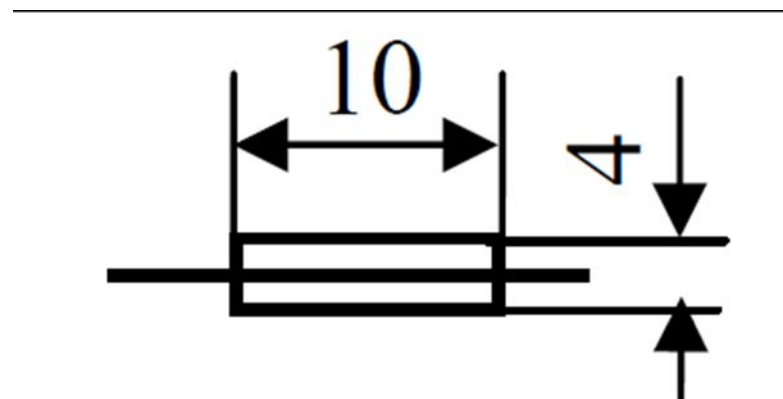
Графическое и буквенное обозначение элементов электрических схем.
Заземляющий нож QSG



Графическое и буквенное обозначение элементов электрических схем.
Ограничитель перенапряжения FV



Графическое и буквенное обозначение элементов электрических схем.
Предохранитель FU



Оформление Практического занятия:

Титульный лист заполняем печатными буквами.

Студент- гр. - дата ставим день завершения ПЗ.

Преподаватель- не ставим дату.

Нумерация страниц- титульный лист не нумеруем (страница 1), далее ставим ручкой нумерацию.

Чертеж схемы и т.д. выполняем на миллиметровой бумаге. (никаких копий миллиметровой бумаги).

1.1 Цель работы – переписываем из методического указания (МУ).

1.2 Исходные данные- переписываем из МУ.

1.3 Порядок выполнения переписываем из МУ)

1.3.1.....

1.3.2.....

Таблица, если есть, выполняем карандашом. Подписываем:

Таблица 1.1- Название

1.4 Контрольные вопросы

1.4.1 Вопрос записываем из МУ.

Ответ.....

1.5 Вывод (Своими словами)

Схема, выполненная на миллиметровой бумаге должна быть подписана: название схемы, ФИО, номер группы.

Сдается преподавателю скреплено степплером, схема находится в конце ПЗ.

Задание на дом:

