

Дипломный проект

ДП.08.02.09.Э-40.16

Трансформаторная подстанция
35/10 кВ с АВР на стороне 35 кВ

Дипломный проект выполнил
Студент группы Э-40
Бриллиантов Алексей Сергеевич

Проектируемый объект



- Мощность 4000 кВА;
- Малые габариты, компактность;
- Срок службы не менее 30 лет;
- Монолитный корпус, двойное армирование, вандалозащищенность;
- Возможность построения крупных РП и ТП из неограниченного числа блоков путем их последовательно-параллельной стыковки;
- Удобство обслуживания в любое время года;
- Сухой кабельный полуэтаж;
- Полная заводская готовность;
- Короткие сроки изготовления и монтажа БКТП на объекте;
- Удобство перевозки;

Расчетная нагрузка и компенсация реактивной мощности.

Компенсация - целенаправленное воздействие на баланс реактивной мощности в узле электроэнергетической системы с целью снижения потерь электроэнергии.

Мощность до компенсации 5200 кВА

$\cos = 0.75$

Мощность после компенсации 4181,75 кВА

$\cos = 0.93$



Выбор числа и мощности трансформаторов

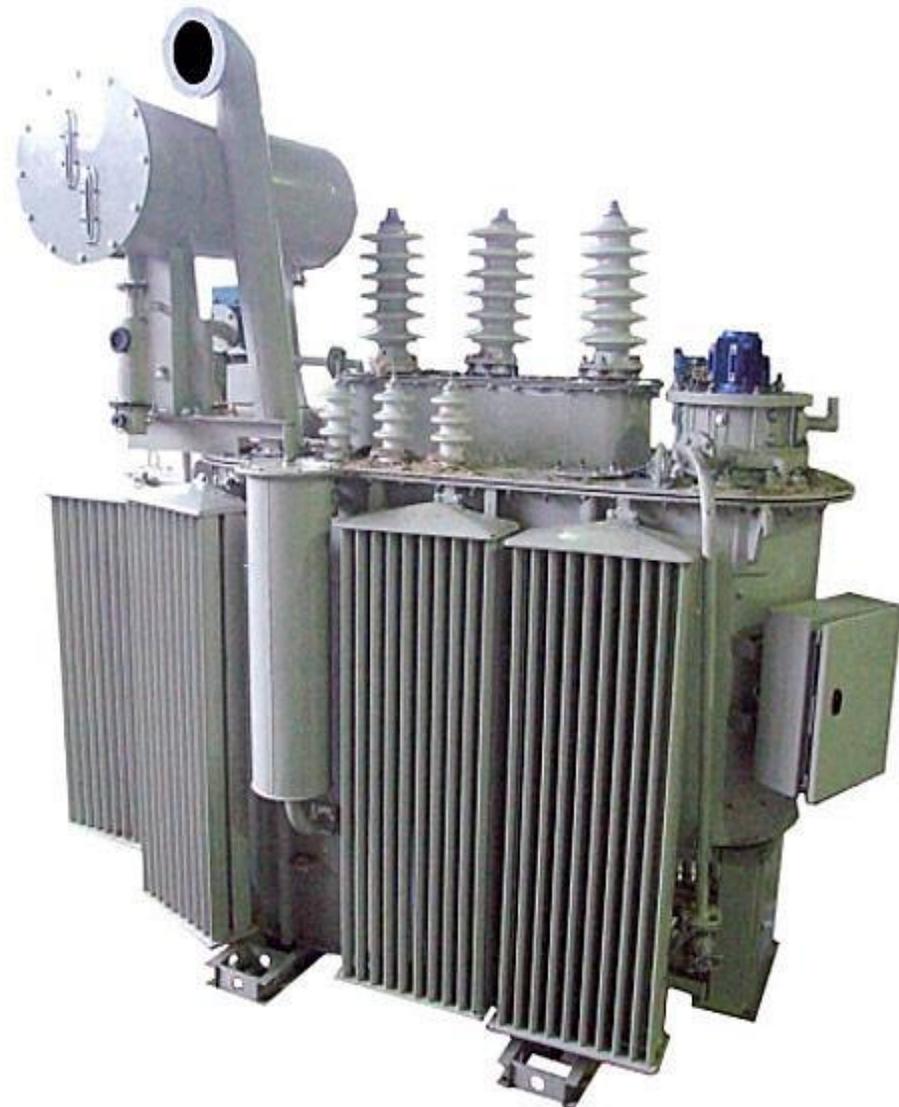
ТМ-4000/35-У1 – установка этих трансформаторов позволит избежать большой перегрузки при выходе из строя одного из них. Так же трансформаторы обеспечивают возможность развития и подключения новых потребителей.

Потери энергии в трансформаторе

$$W = 355546,2 \text{ кВт*ч}$$

Амортизация трансформатора

$$A = 250000 \text{ руб.}$$



Коммутационная аппаратура



VR₃₅

Соответственно на 35 кВ
наружной установки и на 10
кВ внутренней установки.

VR₁



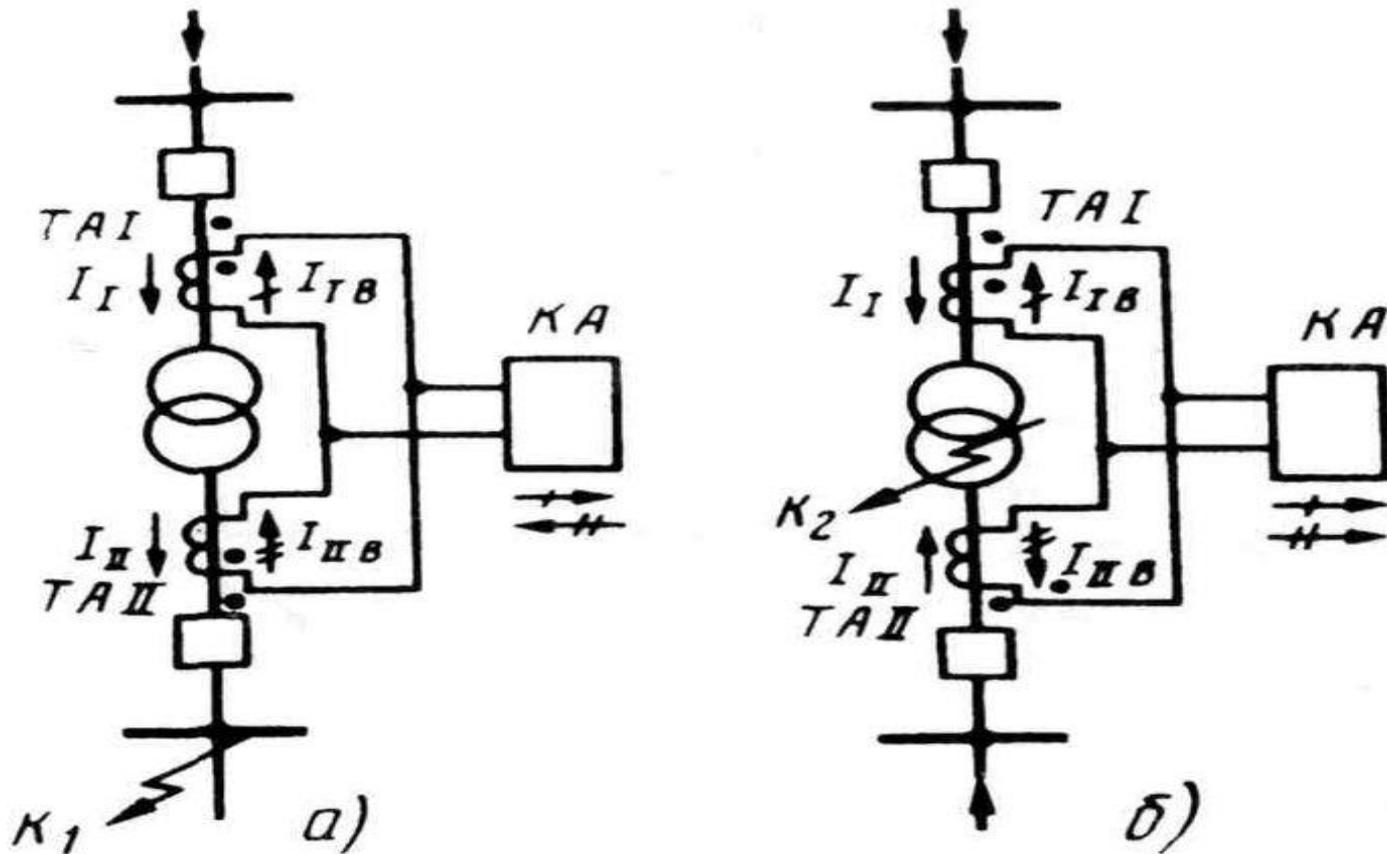
Освещение



Для освещения всех 4 помещений достаточно 14 светодиодных ламп мощностью 22 Вт. Светодиодные лампы очень экономичны и имеют очень долгий срок службы. Малое энергопотребление позволяет экономить на освещении при этом не теряя качества.

Релейная защита

- Дифференциальная защита.



Локальные сметы

Локальная смета на монтаж ЭО

Наименование оборудования и виды работ	Единицы измерения	Кол-во	Цена, руб
БКТП 6300/35/10	Шт	1	6700000,00
ТМ-4000/35-У1	Шт	2	2500000,00
ВР35	Шт	1	65000,00
ВР1	Шт	1	32000,00
Кабель ВВГ 4*16	м	15	152,32
Кабель ВВГ 4*70	м	20	342,25
Доставка всего ЭО	-	1	12000,00
Полный монтаж ЭО	-	1	260000,00
Итого:			11818129,8 руб.

Локальная смета на осветительное оборудование

Наименование оборудования и виды работ	Единицы измерения	Кол-во	Цена, руб
Светодиодные лампы	Шт	14	650,00
Светильники	Шт	14	1890,00
Провод ПВ 3х2.5 мм	м	45	13,86
Полный монтаж освещения	-	1	20000,00
Итого:			56125,5 руб.

ЗУ и Молниезащита

ЗУ

- ЗУ имеет сопротивление равное $3,9 \text{ Ом}$. При количестве вертикальных электродов 4 шт, расположенных по углам здания ТП.

Согласное ПУЭ ЗУ контурное.



Молниезащита.

- В качестве молниеприемника использую 4 шт. длиной 2,5 м установленных по углам кровли здания.

- В качестве молниеотвода использую стальную полосу 20x5

- В качестве ЗУ использую горизонтальные заземлители длиной 10 м, расположенные земле, возле каждого угла здания из полосы 60x6 мм.





Спасибо за внимание.