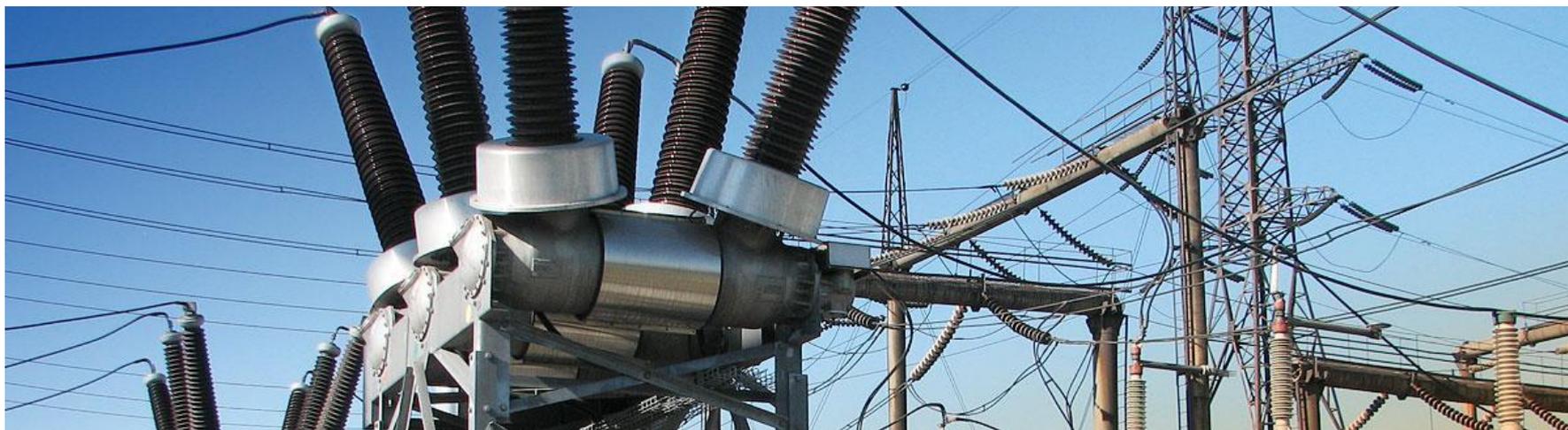




АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

Сибирский ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ





Направления деятельности

АО «Сиб.ТПЭП» выполняет проектно-изыскательские работы для объектов электроснабжения и электрооборудования предприятий чёрной и цветной металлургии, угольной промышленности, машиностроения, нефтепереработки, других отраслей промышленности и сельхозпредприятий:

- обследование объектов и согласование с Заказчиком оптимальных решений по модернизации и техническому перевооружению электроснабжения, электроприводов и систем управления;
- обоснование инвестиций;
- разработка проектной и рабочей документации нового строительства, реконструкции, модернизации и технического перевооружения промышленных объектов по разделам:
 - электрические подстанции напряжением до 220 кВ;
 - воздушные и кабельные ЛЭП напряжением до 220 кВ;
 - главное распределительное устройство ТЭЦ;
 - распределительные устройства собственных нужд ТЭЦ;
 - автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ);
 - внутриплощадочное электроснабжение;
 - автоматизированный электропривод механизмов;
 - автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП);
 - электроосвещение (внутреннее, наружное, охранное);
 - системы связи;
 - системы видеонаблюдения и контроля доступа;
 - охранно-пожарная сигнализация.
- техническое сопровождение проектной документации при прохождении различных экспертиз;
- ведение авторского надзора.



Основные проекты

- ПС 220/10 кВ «Кислородная». Проектная и рабочая документация. Для ООО «СИНТЕК»
- Расширение ПС ОП-1 на две ячейки 220 кВ и КВЛ 220 кВ для подключения подстанции 220/10 кВ «Кислородная». Проектная и рабочая документация. Для ООО «СИНТЕК»
- ПС 220/6кВ (Металлург). Строительство ПС 220кВ Metallurg и 2-х отпаяк от ВЛ-220кВ Новокузнецкая - КМК-1 I, II цепь с отпайкой на ПС Опорная 9 до ПС 220кВ Metallurg. Проектная и рабочая документация. ООО «Регионстрой»
- Строительство Кислородно-азотного распределительного пункта (КАРП), техническое перевооружение «Системы снабжения техническими газами» на территории АО «ЕВРАЗ ЗСМК». Рабочий проект. АО «ЕВРАЗ ЗСМК». ООО «Эр Ликид Кузбасс»





География реализованных проектов



ООО "ПАРТНЕР-ТТ"

Официальный дилер ООО «Тольяттинский Трансформатор»



Направления деятельности

Официальный дилер ООО «Тольяттинский Трансформатор»

ООО «Партнер – ТТ» оказывает полный спектр услуг в области строительства электроэнергетических объектов:

- Производство и поставка силовых трансформаторов с выполнением демонтажных/монтажных, такелажных работ и вводом в эксплуатацию, строительного-монтажные работы.
- Разработка проектной и рабочей документации по электроснабжению и электротехнической части для нового строительства, реконструкции, модернизации и технического перевооружения промышленных объектов на базе АО «Сибирский Тяжпромэлектропроект».

ООО «Партнер-ТТ» является членом СРО 2-го уровня и входит в ассоциацию строительных организаций Новосибирской области (Регистрационные номера в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-С-284-2106 2017, СРО –П- 207-1403 2019).

Многолетний опыт поставок силовых трансформаторов в качестве официального представителя ООО «Тольяттинский Трансформатор» по СФО и ДВФО позволяет с уверенностью заявить:

- Вопросы технического характера при монтаже у обслуживающего персонала не возникает. Рабочие параметры оборудования находятся в пределах паспортных величин. Поставка осуществляется в срок, демонтажные, монтажные, такелажные и пусконаладочные работы выполняются быстро и без нареканий.
- За время эксплуатации оборудования, замечаний по работе и качеству изготовления оборудования не было, продукция ООО «Тольяттинский Трансформатор» хорошо зарекомендовала себя в неблагоприятных климатических и экологических условиях.

Основные проекты

Официальный дилер ООО «Тольяттинский Трансформатор»

- Поставка трансформатора силового ТДНС-10000/36,75/6,3 кВ. С производством такелажных работ . Для ОГУЭП «Облкоммунэнерго», г. Байкальск.
- Работа «под ключ»: изыскания, проектирование, СМР и ПНР, сдача и ввод объекта в эксплуатацию. Для АО «РЭМиС», г. Новосибирск.
- Техническое перевооружение ЗРУ6,6 кВ с поставкой оборудования, проектированием и выполнением монтажных работ «под ключ». Модернизация ЗРУ 6,6 кВ по ПС 110/6,6/6,3 кВ «Есаульская». Для ООО «Шахта «Есаульская», г. Новокузнецк.
- Поставка силовых трансформаторов ТМН-10000/35-УХЛ1. Для нужд ПАО «Камчатскэнерго».
- Поставка силового трансформатора ТРДН-80000/110 для нужд ОРУ-110кВ ОП-4 ЗСМК. Для ООО «ЕвразЭнергоТранс», г. Новокузнецк.
- Поставка приборов учета для нужд АО «РЭМиС».
- Поставка трансформаторов ТМН-10000/35 УХЛ1 – 1шт. Строительство новой ПС «Октябрьская». Для ПАО «Камчатскэнерго».
- Реконструкция существующей ПС «Азот-1». С производством проектных, изыскательских, демонтажных/монтажных работ. Реконструкция ПС «Азот-1» с поставкой трансформатора ТДН-63000/110 УХЛ1 – 1шт.. Для КАО «АЗОТ», г. Кемерово.

Основные проекты

Официальный дилер ООО «Тольяттинский Трансформатор»

- Поставка трансформаторов ТРДЦ-100000/220-УХЛ-1 – 3шт., реакторов шунтирующих УШРТ-50000/200 УХЛ1 (электромагнитная часть РКТРВД-50000/220 УХЛ1 в комплекте с комплекто-вентильным устройством с СУРЗА). Поставка трансформаторов и ректоров для нужд объекта строительства ПС 220кВ «Блуждающий», с производством шеф-монтажных и шеф-наладочных работ. Для ООО «БГК».
- Поставка трансформатора силового ТД 63000/110-У1. для АО «Кемеровская Генерация», г. Кемерово.
- Поставка трансформаторов ТДН-16000/110-2шт. Поставка трансформаторов для нужд реконструкции ПС «Ресурсная» с производством такелажных и шеф-монтажных работ. Для ООО «КЭНК», г. Юрга.
- Строительство новой ПС «Тундровая». Поставка трансформаторов ТДН-16000/110 УХЛ1- 2шт. Для ПАО «Камчатскэнерго».
- Поставка трансформатора ТЦ-31500/35 УХЛ3 – 2шт., ТДН-40000/110 УХЛ1 – 2шт. Для АО «СМНУ-70», г. Новосибирск.
- **Государственный контракт.** Поставка комплектной трансформаторной подстанции КТП-30-1 и КТП-30-2 на объект капитального строительства. Для ФГУП «СибНИА им С.А. Чаплыгина» г. Новосибирск.
- Строительство новой ПС для системы внешнего электроснабжения позиционного района войсковой части 34148 шифр объекта 920/ВЭС». Поставка ТП БТП-2х630-6/0,4. Для ФГУП «ГВСУ №8» Новосибирская обл. п. Пашино.

Основные проекты

Официальный дилер ООО «Тольяттинский Трансформатор»

- Поставка трансформаторов ТРДЦ-100000/220-УХЛ-1 – 3шт., реакторов шунтирующих УШРТ-50000/200 УХЛ1 (электромагнитная часть РКТРВД-50000/220 УХЛ1 в комплекте с комплекто-вентильным устройством с СУРЗА). Поставка трансформаторов и ректоров для нужд объекта строительства ПС 220кВ «Блуждающий», с производством шеф-монтажных и шеф-наладочных работ. Для ООО «БГК».
- Поставка трансформатора силового ТД 63000/110-У1. для АО «Кемеровская Генерация», г. Кемерово.
- Поставка трансформаторов ТДН-16000/110-2шт. Поставка трансформаторов для нужд реконструкции ПС «Ресурсная» с производством такелажных и шеф-монтажных работ. Для ООО «КЭНК», г. Юрга.
- Строительство новой ПС «Тундровая». Поставка трансформаторов ТДН-16000/110 УХЛ1- 2шт. Для ПАО «Камчатскэнерго».
- Поставка трансформатора ТЦ-31500/35 УХЛ3 – 2шт., ТДН-40000/110 УХЛ1 – 2шт. Для АО «СМНУ-70», г. Новосибирск.
- **Государственный контракт.** Поставка комплектной трансформаторной подстанции КТП-30-1 и КТП-30-2 на объект капитального строительства. Для ФГУП «СибНИА им С.А. Чаплыгина» г. Новосибирск.
- Строительство новой ПС для системы внешнего электроснабжения позиционного района войсковой части 34148 шифр объекта 920/ВЭС». Поставка ТП БТП-2х630-6/0,4. Для ФГУП «ГВСУ №8» Новосибирская обл. п. Пашино.

Основные проекты

Официальный дилер ООО «Тольяттинский Трансформатор»

- Выполнение реконструкции 4-ой очереди реконструкции ПС 110/6 кВ ОП-4 НКМК. Силовой трансформатор типа ТДН-40000/110 УХЛ1. Для ООО«ЕвразЭнергоТранс», г. Новокузнецк.
- Поставка трансформатора ТРДН-25000/110-УХЛ1 комплектом ЗИП- 1 шт. Для ООО «СибЭнергоТехСервис», г. Новосибирск.
- Поставка КТПН-ВВ-4000-10/6,3 кВ У 1 открытой установки в комплекте с трансформатором ТМ-4000/10-УХЛ1 - 1 шт, КТПН-ВВ-4000-6,3/10 кВ У 1 открытой установки в комплекте с трансформатором ТМ-4000/10-УХЛ1 – 1 шт, трансформатор ТДН -10000/110/6,3 УХЛ 1 – 1 шт. Для ПАО «Бурятзолото»,г. Улан-Удэ.
- Поставка ТДН-40000/110-УХЛ1 - 1шт.Реконструкция существующей ПС «Азот-2», г. Кемерово. Срок поставки сентябрь 2019г. С производством такелажных, демонтажных/монтажных работ. Для КАО «Азот», г. Кемерово.
- Поставка 2-х силовых трансформаторов ТДНГУ-20000/110 с их монтажом на объекте заказчика и демонтажем заменяемых трансформаторов, ПНР. Для ФКП «Анозит», Новосибирская область.
- Строительство новой ПС «Снежная», г. Шерегеш, Кемеровская обл. Поставка ТМН-63000/35/3,5 - УХЛ1. Для ООО «КЭНК» г. Кемерово.
- Поставка трансформаторов ТДН-25000/110-УХЛ1 – 2 шт. Реконструкция существующей ПС «Троицкая». Для АО «НефтеХимСервис»АО «Яйский НПЗ»,г.Новокузнецк.

Основные проекты

Официальный дилер ООО «Тольяттинский Трансформатор»

- Реконструкция существующей ПС «НовоРоманово». Поставка трансформатора ТМН-6300/110-УХЛ1. С производством такелажных работ. Для ПАО «МРСК Сибири»-«Алтайэнерго», г. Барнаул.
- Поставка трансформатора ТРДН-63000/220-УХЛ1. Реконструкция существующей ПС «Опорная-1» на территории комбината. Для АО «ЕВРАЗ ЗСМК», г. Новокузнецк.
- Поставка трансформаторов
ТДТН-40000/110/35/6 УХЛ1 – 4шт.
ТДН-25000/110/10 УХЛ1 – 1 шт
ТДТН-63000/110/35/6 УХЛ1 – 1 шт.
Реконструкция существующих ПС: ПС «Заречная», ПС «Красный Брод», ПС «Новочертинская», ПС «Орджоникидзевская», ПС «Сидоровская». С производством такелажных работ. Для ПАО «МРСК Сибири»-«Кузбассэнерго-РЭС», г. Кемерово.
- Строительство новой ПС собственных нужд. Срок поставки март 2019г. Поставка трансформатора ТДНС-16000/35-УХЛ1 – 2 шт. Доставка до места установки жд, морским транспортом и авто доставкой. С производством такелажных работ. Для ООО «ЦУП ЧЭАЗ» п. Омчак, Магаданская обл.

НОВОСИБИРСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ЗАВОД

СОЗДАНИЕ
КОМПЛЕКСНЫХ
РЕШЕНИЙ ДЛЯ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ



О ЗАВОДЕ

Новосибирский Электротехнический Завод специализируется на производстве полного спектра электротехнической продукции, а также создании энергообъектов «под ключ».

Выполняя самые смелые индивидуальные проекты на высочайшем уровне, регулярно модернизируя производство и сервис, мы постоянно опережаем желания наших заказчиков.

НИЗКОВОЛЬТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ:

- ЩО-70
- РШНН
- ШСР
- НКУ

ПАКЕТИРОВАНИЕ ДГУ

ОПУ ДЛЯ ПОДСТАНЦИЙ (35-220 кВ)

КАМЕРЫ СБОРНЫЕ ОДНОСТОРОННЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ 6-10-20 кВ (КСО)

КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА 6-10-35 кВ (КРУ)

КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ 6-10-35 кВ (КТП)

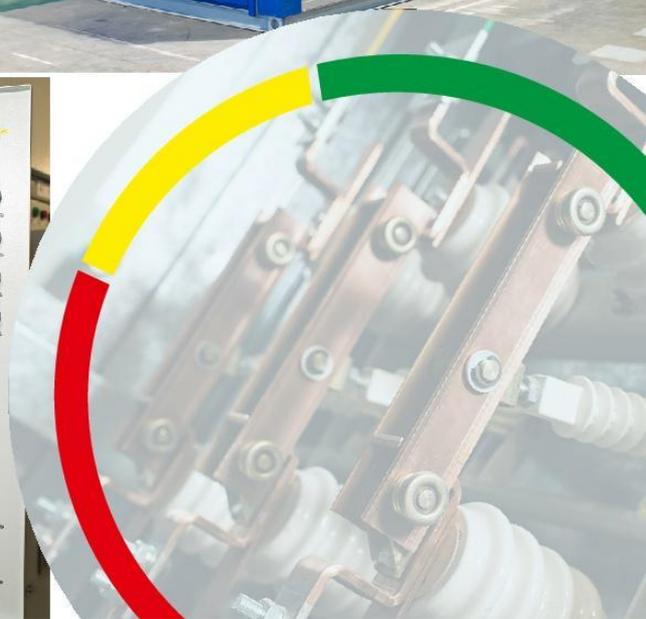
БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ:

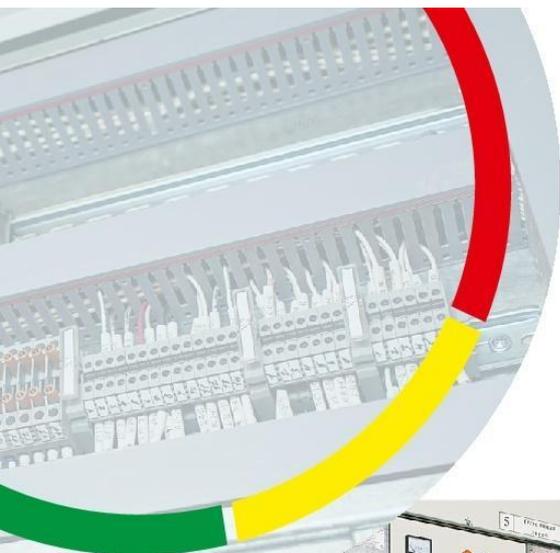
- КОНТЕЙНЕРНЫЕ
- СЕНДВИЧНЫЕ
- БЕТОННЫЕ

13 ЛЕТ КАЧЕСТВА



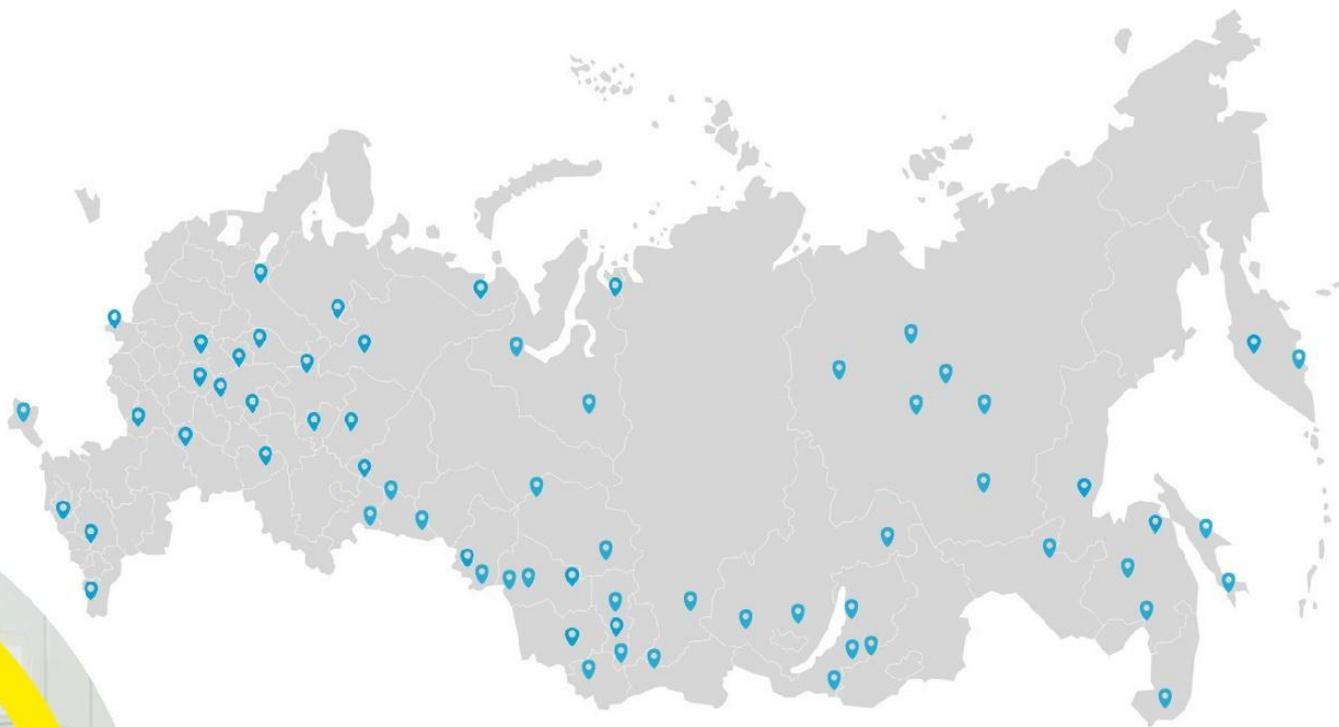
НАША ПРОДУКЦИЯ





**НАША
ПРОДУКЦИЯ**

ГЕОГРАФИЯ ПОСТАВОК



Нашим клиентам не нужно беспокоиться о доставке изготовленной продукции - завод несёт ответственность за целостность груза от погрузки до момента получения.

Квалифицированные специалисты организуют доставку и соблюдают её тщательный контроль. Доставка может быть осуществлена в любую точку мира - мы не ограничиваем клиентов в этом вопросе.

Год основания – 1959



ЗАО «ЗЭТО» - одно из ведущих российских предприятий по разработке и производству электротехнического оборудования



Площадь ЗАО «ЗЭТО» - 34 га (производственные корпуса – 128 тыс. кв. м.)



В составе завода три производственные площадки –
г. Великие Луки, Псковская область; г. Мценск, Орловская область;
г. Пестово, Новгородская область.

География поставок



ПОСТАВКИ ОБОРУДОВАНИЯ ЗЭТО

Беларусь
Украина
Казахстан
Узбекистан
Киргизия
Армения
Страны Балтии

Болгария
Вьетнам
Иран
Ирак
Куба
Монголия
Польша
Чехия



Продукция ЗАО «ЗЭТО»

Более 400 наименований выпускаемого оборудования от 0,37 до 1150 кВ

Высоковольтное оборудование

Новые разработки

- КРУЭ-110 (У2) Комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией;
- ВГТ-220 (У1, УХЛ1*) Выключатель элегазовый колонковый;
- ЗНОГ-220 (У1, УХЛ1) Трансформатор напряжения элегазовый;
- РПКЗ-3,6/5000-60000 (Уз) Разъединители клинового типа;
- РПКЗ-12/5000-60000 (УЗ) Разъединители клинового типа;
- ЗР-12 (УЗ) Заземлители рубящего типа;
- КРУ-10 кВ, КСО-215, КСО-215М.

Элегазовое оборудование

- Выключатели колонковые элегазовые типа ВГТ-110 кВ:
 - ВГТ-110 (III, IV)/ (2000, 3150)У(ХЛ)1(*)
- Выключатели баковые элегазовые типа ВТБ – 110кВ:
 - ВТБ-110(III, IV)/ (2000, 3150)У(ХЛ)1(*)
- Измерительные трансформаторы тока серии ТОГФ-110, 220, 330 кВ с фарфоровой изоляцией:
 - ТОГФ-110; 220; 330УХЛ1(УХЛ1*)
- Измерительные трансформаторы тока ТОГП – 500кВ с полимерной изоляцией:
 - ТОГП-500У1(УХЛ1*)
- Измерительные трансформаторы напряжения ЗНОГ – 110 кВ:
 - ЗНОГ-110У1(УХЛ1)

Продукция ЗАО «ЗЭТО»

Цельнолитые полимерные опорные изоляторы до 220 кВ и подвесные до 500 кВ

- ОСК (X)-10 (35,110,220)-(X)-(2,4) УХЛ1;
- ЛК-35(110;220;330;500)/(70, 120, 130)УХЛ1;
- Изоляторы для контактной сети ЖД.;
- К(Ф,Н,П)СПК-70(120)-3(25) (УХЛ1).

Комплектные распределительные устройства для ОРУ(ЗРУ) – 35, 110, 220 кВ

- КМ-ОРУ-110 (варианты в соответствии со схемой заказчика, в т.ч. блочного исполнения)
- КТПБ-ОРУ-35 9варианты в соответствии со схемой заказчика)
- БМ ОРУ 220 (варанты в соответствии со схемой заказчика)
- Комплекты жесткой ошиновки для ОРУ станций и подстанций со сложными схемами присоединений на напряжения 110-750 кВ.

- Разъединители наружной установки 10-750 кВ
- Разъединители внутренней установки
- Шинные опоры 35-750 кВ
- Заземлители наружной и внутренней установки 10-750кВ



ПАО «ФСК ЕЭС»

- ◇ МЭС Волги: ПС 500/220 кВ «Красноармейская», ПС 220/110 кВ «Пенза-1»
- ◇ МЭС Востока: ПС 500 кВ «Лозовая», ПС 220/110 кВ «Эльгауголь», ПС 110 кВ ГПП г. Амурск
- ◇ МЭС Северо-Запада: ПС 330 кВ «Восточная», ПС 330 кВ «Парнас», ПС 220/110 кВ «Шангалы»
- ◇ МЭС Сибири: ПС 220/110 «Татаурово», ПС 220 кВ «Чара», ПС 220/110 кВ «Чесноковская»
- ◇ МЭС Урала: ПС 500/220 кВ «Трачуковская», ПС 500/220 «Шагол»
- ◇ МЭС Центра: ПС 750/500/220/110 кВ «Грибово», ПС 500/220/110 кВ «Дорохово», ПС 330/110 кВ «Белгород», ПС 220/110
- ◇ МЭС Юга: ПС 500/220 «Кубанская», ПС 500/220/110 кВ «Тихорецк-Крымская», ПС 500/330/220 кВ «Невинномыск», ПС 330/110 кВ «Буденовск», ПС 220 кВ «НПС-8», ПС 220/110 кВ «Дагомыс»

МРСК

- ◇ ПС 110 кВ «Ворша» ПАО МРСК «Центра» - ф-л «Владимирэнерго»
- ◇ ПС 35 кВ «Усмань-2» (Радуга) ПАО МРСК «Центра» - ф-л «Воронежэнерго»
- ◇ ПС 110 кВ «Коммунальная», ПС 110 кВ «Томашев Колок» ПАО «МРСК Волги» - ф-л «Оренбургэнерго»
- ◇ ПС 110 кВ «Великоречья», ПС 110 кВ «Моглино» МЭС Северо-Запада - ф-л «Псковэнерго»
- ◇ ПС 110 кВ «Микунь» ПАО «МРСК Северо-Запада» - ф-л «Комизэнерго»
- ◇ ПС 110 кВ «Шерегеш-1» ПАО «МРСК Сибири»
- ◇ ПС 110 кВ «Ожогоино» ПАО «МРСК Урала» - ф-л «Тюменьэнерго»
- ◇ ПС 35 кВ «Пушкарская» ПАО «МРСК Центра» - ф-л «Орелэнерго»
- ◇ ПС 110 кВ «Тамбовская» №5 ПАО «МРСК Центра» - ф-л «Тамбовэнерго»

РЖД

- ◇ ТП 110 кВ «Гатчина», ТП 110 кВ «Ляйпесоу», ТП «Новолисино», ТПС «Лосево –Каменогорск» (ТП 12 км, 29 км, 46 км) - Октябрьская ж.д.
- ◇ ТПС 110 кВ «Казань – Аэропорт» - Горьковская ж.д.
- ◇ ПС 35 кВ «Аячи» - Забайкальская ж.д.
- ◇ Дальневосточная ж.д., Северная ж.д., Северокавказская ж.д., Свердловская ж.д., Приволжская ж.д., Южно-уральская ж.д., Юго-восточная ж.д.

Генерация

- ◇ ПС 500/220 кВ «Ангара» ПАО «Русгидро»
- ◇ Каскад Серебрянских ГЭС ТГК-1
- ◇ Новгородская ТЭЦ ТГК-2
- ◇ Дягилевская ТЭЦ ТГК-4
- ◇ Череповетская ГРЭС ОГК-6
- ◇ Цимлянская ГЭС ТГК-8
- ◇ Нижнетуринская ГРЭС ТГК-9
- ◇ Челябинская ГРЭС АО «Фортум» - ТГК-10
- ◇ ТЭЦ-11, ТЭЦ-12, ТЭЦ-21, ТЭЦ-26 ПАО «Мосэнерго»
- ◇ Ириклинская ГРЭС ОГК-1
- ◇ Серовская ГРЭС, Ставропольская ГРЭС, Троицкая ГРЭС ОГК-2

- ◇ Гусиноозерская ГРЭС ОГК-3
- ◇ Сургутская ГРЭС-2 ОГК-4
- ◇ Невинномысская ГРЭС ПАО «Энел Россия» ОГК-5
- ◇ Калининградская ТЭЦ-2 АО «Интер ПАО - Электрогенерация»

Концерн «Росэнергоатом»

- ◇ Балаковская АЭС, Билибинская АЭС, Волгодонская АЭС, Калининская АЭС, Курская АЭС, Курская АЭС-2, Ленинградская АЭС, Нововоронежская АЭС

Нефтепереработка

- ◇ ПАО «Татнефть», Комсомольский НПЗ, Новокуйбышевский НПЗ, Сызранский НПЗ, ПС «Росташинская» «Оренбургнефть»
- ◇ Славнефть-Мегионнефтегаз АО «НГК Славнефть»
- ◇ НПС «Новозыбков», НПС 11, НПС-15, НПС-19, НПС-20 ВСТО АК «Транснефть»; ПС Рассвет АО «Сургутнефтегаз»

Зарубежные АЭС

- ◇ АЭС «Бушер» (Иран), Белорусская АЭС (Беларусь), Хмельницкая АЭС, Запорожская АЭС (Украина)

ОЭЗ

- ◇ ПС 110 кВ «Алабуга», ПС 110 кВ «Иннополис» Республика Татарстан, ПС 110 кВ «ОЭЗ Моглино» Псковская обл.

Промышленность

- ◇ ГК «Самарский электроштит», ГПП-1 «Рудник им. Матросова»; ГПП-6, ГПП-15 Стойленский ГОК; ГПП-1, ТПС-2 Михайловский ГОК; Лебединский ГОК, ПАО «Северсталь», ПАО «ГМК Норильский никель»

Зарубежье

- ◇ ГПО «Белэнерго» (Беларусь); НЭК «Укрэнерго» (Украина)
- ◇ ГЭК «Узбекэнерго» (Узбекистан); ОАО «НЭС Кыргызстана»
- ◇ Севан ГЭС, Раздан ГЭС, Канакер ГЭС, Арзни ГЭС (Армения)
- ◇ УП «Дирекция по строительству Минского метрополитена» (Беларусь)
- ◇ АЭС «Бушер» (Иран), Белорусская АЭС (Беларусь), Хмельницкая АЭС, Запорожская АЭС (Украина)

ПРОЕКТЫ XXI ВЕКА

ПС 750/500/220/110 кВ «Грибово» МЭС Центра

Разъединители горизонтально-поворотного типа 220 кВ, разъединители пантографного типа 500 кВ, ошиновка жесткая 220 и 500 кВ



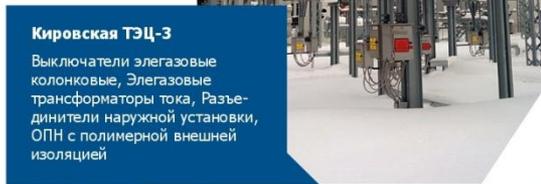
ТПС «Новолисино»

Компактный модуль КМ ОРУ



Кировская ТЭЦ-3

Выключатели элегазовые колонковые, Элегазовые трансформаторы тока, Разъединители наружной установки, ОПН с полимерной внешней изоляцией



ПС 110 кВ «Игора»

Блочно-модульное ОРУ 110 кВ, элегазовые выключатели, элегазовые трансформаторы тока, ошиновка жесткая, разъединители горизонтально-поворотного типа



ПС 500/220/110 кВ «Щелоков» ОАО «Сетевая компания»

Ошиновка жесткая 500 и 220 кВ, разъединители пантографного типа 500 кВ, разъединители горизонтально-поворотного типа 220 кВ, компактный модуль 110 кВ, элегазовые выключатели и трансформаторы тока, опорные и несущие металлоконструкции, порталы, прожекторные мачты и др.



ПС 200/100/10 кВ «Центральная»

Компактный модуль КМ ОРУ, Ошиновка жесткая, Выключатели элегазовые колонковые, Элегазовые трансформаторы тока



Общие технические решения по ПС-19

В соответствии с пунктом 14 «Технического задания №ТЗ-11 на выполнения комплекса работ (ПИР, поставка оборудования, СМР, ПНР) «под ключ» для реализации «Внешнего электроснабжения проектируемой пульпонасосной станции классификации (ПНСКК) и дренажной насосной станции (ДНС) Нового отсека хвостохранилища» проектируемая подстанция ПС-19 питается на напряжении 110 кВ. На стороне 110 кВ ПС-19 предусматривает ОРУ-110 кВ выполняемое по типовой схеме №110-4Н «Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий», а так-же установка двух силовых трансформаторов с расщепленной обмоткой низшего напряжения на две части типа ТРДН для уменьшения токов короткого замыкания и требований к оборудованию в части номинальных рабочих токов и термической и динамической стойкости оборудования.

На стороне 6 кВ предусматривается 4 секции шин, питаемых каждая от своей обмотки 6 кВ силового трансформатора с возможностью секционирования соседних секций разных трансформаторов.

Согласно техническому заданию, потребителями проектируемой подстанции являются пульпонасосная станция ПНСКК с заявленной мощностью 21,8 МВт и дренажная насосная станция ДНС с заявленной мощностью 6,377 МВт. Потребители по надежности электроснабжения, относятся к II категории. В соответствии с этим, электроснабжение электроприёмников предусматривается от двух независимых взаимно резервирующих источников, путем подключения к различным расщеплённым обмоткам трансформаторов Т1 и Т2.

Работа горно-обогатительного комбината (ГОК) представляет собой непрерывный процесс в режиме 24 часа в сутки и 362 суток в год (8688 часов в год). Прекращение электроснабжения насосных станций может привести к остановке технологического процесса ГОК, что в свою очередь сопряжено с высокими материальными потерями.

Суммарная активная мощность нагрузок насосных станций ПНСКК и ДНС составит:

$$P_{\Sigma} = P_{\text{ПНСКК}} + P_{\text{ДНС}}^{(1)} = 21,8 + 6,377 = 28,177 \text{ МВт}$$

Согласно приказу Министерства энергетики РФ от 23 июня 2015 года № 380 «О Порядке расчета значений соотношения потребления активной и реактивной мощности для отдельных энергопринимающих устройств (групп энергопринимающих устройств) потребителей электрической энергии» для потребителей на напряжении 110 кВ максимальное значение коэффициента реактивной мощности не должно превышать значения 0,5, то есть на шинах 6 кВ принимаем $\text{tg}\varphi = 0,5$.

На основании вышеуказанного, предварительная максимальная полная мощность, потребляемая насосными станциями, составит:

$$S'_{\Sigma} = \frac{P_{\Sigma}}{\cos\varphi} = P_{\Sigma} \left(\sqrt{\frac{1}{\text{tg}^2\varphi + 1}} \right)^{-1} = 28,177 \left(\sqrt{\frac{1}{0,5^2 + 1}} \right)^{-1} = 31,503 \text{ МВА}$$

На основании приказа Министерства энергетики Российской Федерации от 08.02.2019 г. № 81 «Об утверждении требований к перегрузочной способности трансформаторов и автотрансформаторов, установленных на объектах электроэнергетики, и ее поддержанию и о внесении изменений в Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденные приказом Минэнерго России от 19 июня 2003 г. № 229» а так же СТО 56947007-29.180.01.116-2012 «Инструкция по эксплуатации трансформаторов» при проектировании подстанций силовые трансформаторы должны выбираться с учётом коэффициента длительной перегрузки без ограничения длительности, зависящего от температурных условий окружающей среды (выполнение данного условия требуется при согласовании проектной документации с ПАО «ФСК ЕЭС» МЭС-Урала).

Таблица 1. Коэффициенты допустимой длительной перегрузки трансформаторов (автотрансформаторов) без ограничения длительности.

Режим работы	Коэффициент допустимой длительной (без ограничения длительности) перегрузки $K_{\text{доп}}$ при температуре охлаждающего воздуха (воды), $\theta_{\text{в}}$ °С						
	- 20	- 10	0	10	20	30	40
Нормальный (без повышенного износа изоляции)	1,2	1,2	1,15	1,08	1	0,91	0,82
С возможным повышенным износом изоляции	1,25	1,25	1,25	1,25	1,2	1,15	1,08

Для Свердловской области районе г. Качканар согласно СП 131.13330.2018 «Строительная климатология СНиП 23-01–99*» климат района 1, подрайон 1В. Абсолютная максимальная температура воздуха принимается $\theta_{в} = 38 \text{ }^\circ\text{C}$ и на основании данных таблицы принимаем следующий коэффициент перегрузки для силового трансформатора $K_{доп} = 0,84$.

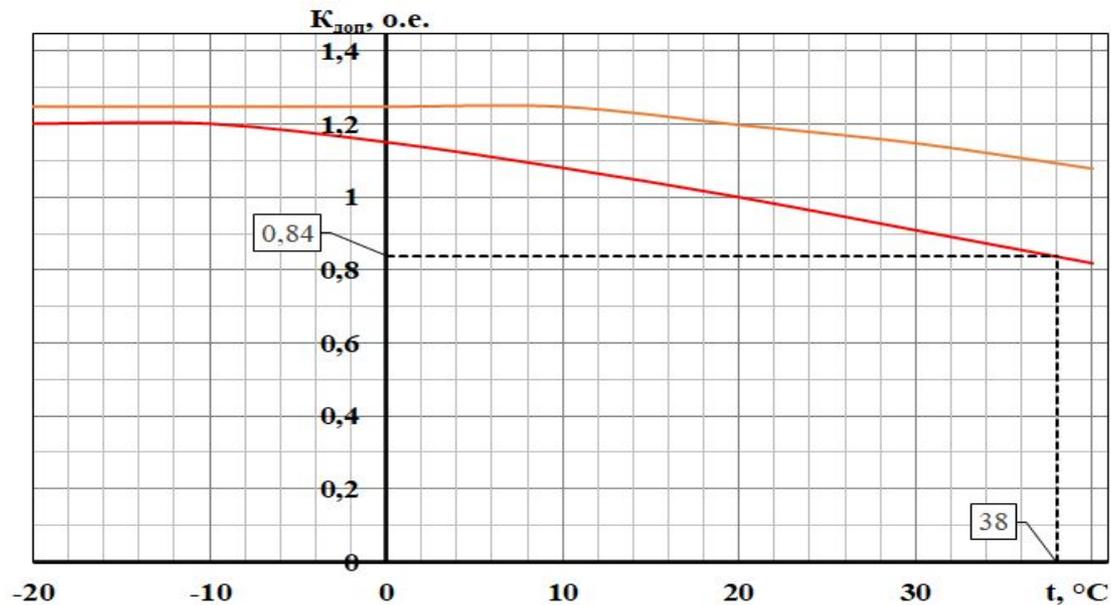


Рисунок 1. Зависимость вида $K_{доп} = f(\theta_{в})$

Окончательная расчётная мощность силового трансформатора с учётом вышеизложенного составит:

$$S'_{\Sigma} = \frac{S'_{\Sigma}}{K_{дон}} = \frac{31,503}{0,84} = 37,503 \text{ МВА}$$

На основании результата (3), так же с учётом перспективы дальнейшего развития ГОК и роста нагрузок принимаем к установке трансформаторы мощностью 40 МВА.

Согласно ТЗ, рассматривается применение трансформаторов мощностью 25 МВА или 31,5 МВА. При применении трансформаторов мощностью 25МВА коэффициент перегрузки при работе всей нагрузки от одного трансформатора составит:

$$K_{пер} = \frac{S'_{\Sigma}}{S_{Т.Н}} = \frac{37,503}{25} = 1,5$$

Данному значению коэффициента согласно указу № 380 Таблицы 3 соответствует продолжительность работы 10 минут.

Аналогично, при применении трансформаторов мощностью 31,5 МВА

$$K_{пер} = \frac{S'_{\Sigma}}{S_{Т.Н}} = \frac{37,503}{31,5} = 1,2$$

Данному значению коэффициента блицы 3 соответствует продолжительность работы 4 часа.

В соответствии с п. 1.2.16 ПУЭ и п. 8.4.3 СТО 56947007-29.240.10.248-2017 трансформаторы Т1 и Т2 приняты с глухим заземлением нейтрали и возможностью разземления.

ОРУ 110 кВ проектируемой подстанции укомплектовывается следующим оборудованием:

– трёхполюсными элегазовыми колонковыми выключателями с номинальным током 2000А, током отключения 31,5 кА, моторно-пружинным приводом и с пятью встроенными трансформаторами тока на вводах;

- трехполюсными разъединителями горизонтально-поворотного типа, с номинальным током 2000А, током отключения 31,5 кА, электродвигательными приводами главных и заземляющих ножей;
- антирезонансными масляными трансформаторами напряжения 110 кВ с тремя вторичными обмотками класса точности 0,2/0,5/3Р.

Для защиты силовых трансформаторов 110/10 кВ от грозовых перенапряжений предусматривается открытая установка нелинейных ОПН 110 и 6 кВ. РУ-6 кВ ПС-19 укомплектовывается 24-мя шкафами КРУ одностороннего обслуживания, с вакуумными выключателями на выкатном элементе, с номинальным током сборных шин 3150 А и током термической стойкости 25 кА (3 с).

Необходимость установки устройств компенсации реактивной мощности на шинах 6 кВ уточняется проектировщиками насосных станций.

На рисунке 2 приведена предполагаемая схема электроснабжения потребителей ПС-19. Протяженность и тип провода ВЛ-110 кВ уточняется проектировщиком линии. Количество и тип кабелей 6 кВ предварительные и так же подлежат корректировке на стадии проектной документации.

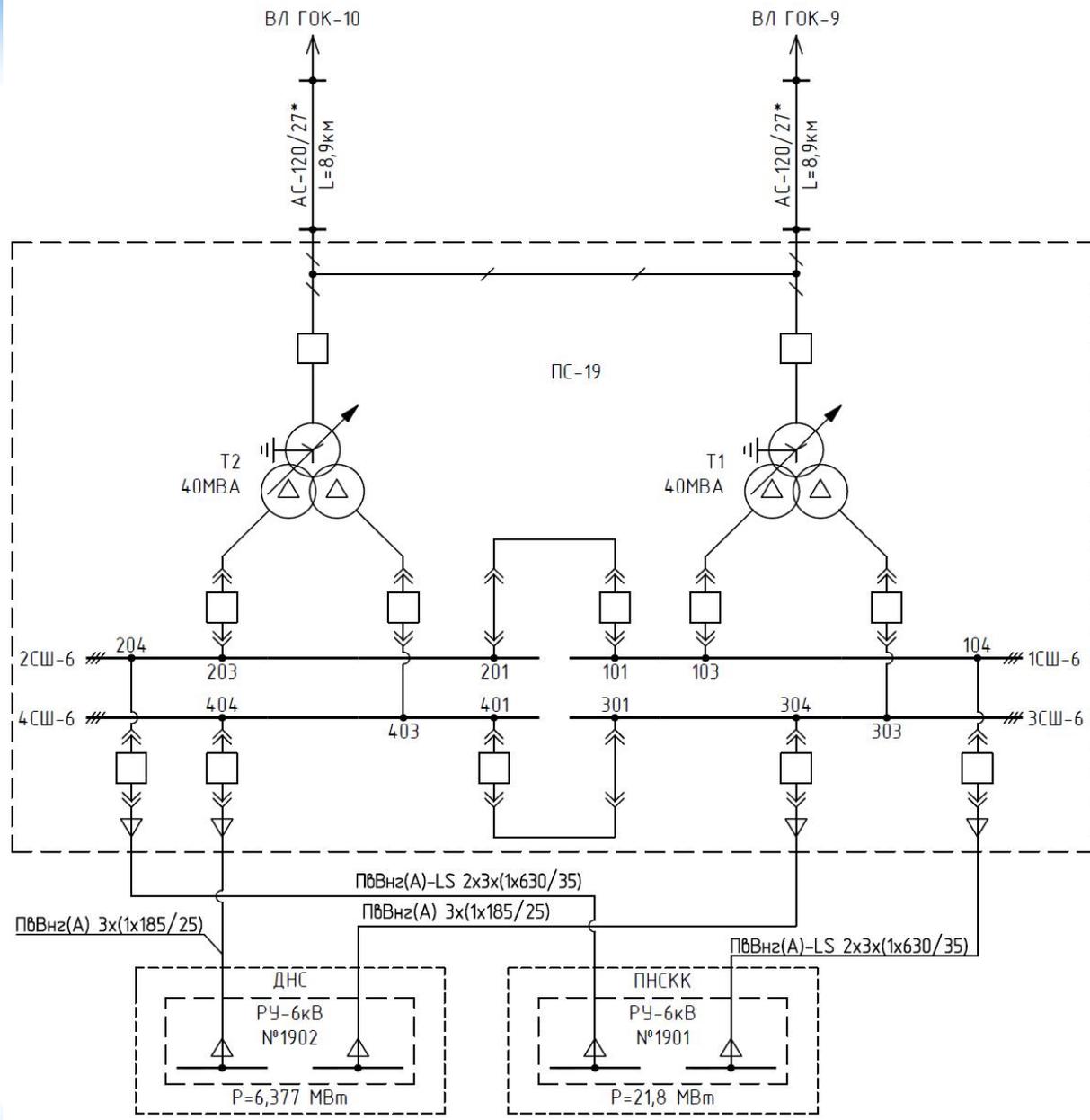


Рисунок 2. Предполагаемая схема электроснабжения потребителей ПС-19.

Диспетчерское наименование	Опайка от ВЛ 110 кВ ГЭК-10	Опайка от ВЛ 110 кВ ГЭК-9
Конструкция вала линии	АК50/27 - 8,9 км (см. прим. 1)	АК50/27 - 8,9 км (см. прим. 1)
Конструкция вала опайки ячейки	АК50/27	АК50/27

Разделитель трехфазный с 2-м ЭН 110 кВ, 1250 А, 315 кА с электроизоляционным приводом для главного и заземляющих ножей

Трансформатор напряжения опарейки 110 кВ
 $\frac{110}{\sqrt{3}} / \frac{60}{\sqrt{3}} / 0,1 / \frac{0,1}{\sqrt{3}}$ кВ, кА 0,2/3/0,5

Разделитель трехфазный с одним ЭН 110 кВ, 1250 А, 315 кА с электроизоляционным приводом для главного и заземляющих ножей

Трансформатор тока 110 кВ, 315 кА
 $0,12 / 0,1 - (600 - 100 - 150 / 5)$
 SP/SP/SP - (100 - 100 - 150 / 5)

Выключатель элегазовый колонный 110 кВ, 2000 А, 40 кА

ОПН 110 кВ

ОПН 110 кВ и разделитель 110 кВ, 6,3 кА с нейтралью силового трансформатора

Трансформатор привоной
 Т200-40000/110 ВКЛ-1
 $U_n = 40$ МВА
 $U_{\text{н}} = 105 \pm 1,75\% / 6,3$ кВ
 $U_{\text{н}} / I_{\text{н}} = 4 - 11$
 Трансформатор тока Вспомогательный
 0,05 / 0,1 / 0,2 - (100 - 100 - 150 - 100)
 0,05 / 0,1 / 0,2 - (100 - 100 - 150 - 100)
 0,05 / 0,1 / 0,2 - (100 - 100 - 150 - 100)

ТТНП 0,66 кВ 25/1

ОПН 6 кВ

Заземлитель 6 кВ
 Трансформатор тока 6 кВ
 $0,05 / 0,5 / 0,5 / 5$ SP (кА 10, 20, 40)
 $0,05 / 0,5 / 0,5 / 5$ SP (кА 10, 20, 40, 100)
 $0,05 / 0,5 / 0,5 / 5$ SP (кА 10, 20, 40, 100)
 $0,05 / 0,5 / 0,5 / 5$ SP (кА 10, 20, 40, 100)

Выключатель вакуумный 6 кВ
 $0,5 / 0,5 / 25$ кА (кА 10, 20, 40, 100)
 $0,5 / 0,5 / 25$ кА (кА 10, 20, 40, 100)

Сборные шины 3150 А

Сборные шины 3150 А

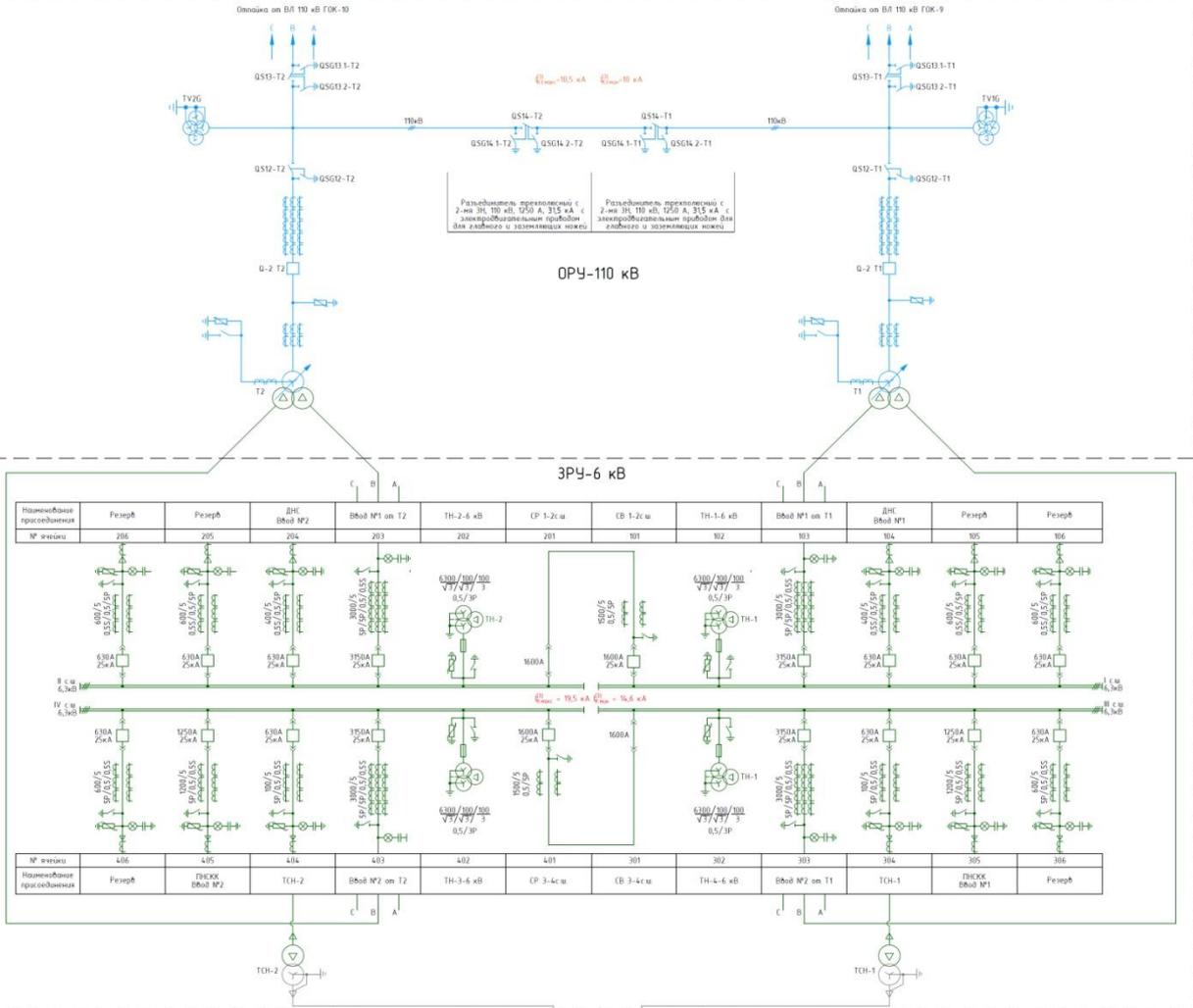
Выключатель вакуумный 6 кВ
 $0,5 / 0,5 / 25$ кА (кА 10, 20, 40, 100)
 $0,5 / 0,5 / 25$ кА (кА 10, 20, 40, 100)
 $0,5 / 0,5 / 25$ кА (кА 10, 20, 40, 100)
 $0,5 / 0,5 / 25$ кА (кА 10, 20, 40, 100)

Заземлитель 6 кВ

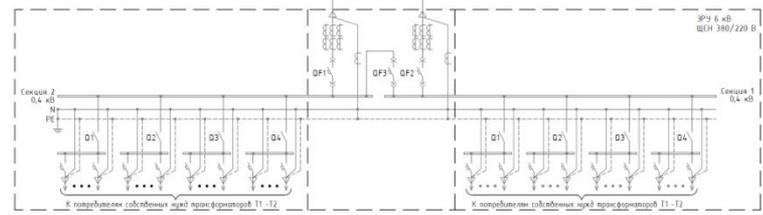
ОПН 6 кВ

ТТНП 0,66 кВ 25/1

Трансформатор собственных нужд ТОН-1, ТОН-2
 $U_n = 250$ кВА
 $U_{\text{н}} = 0,4$ кВ
 $I_{\text{н}} = 2,5$ А
 $\Delta U = 1 \pm 2,5\%$
 $\Delta I = 1 - 11$, $U_{\text{н}} = 4,5\%$



Трансформатор тока 0,66 кВ 0,55/0,55-(400/5)
Трансформатор тока 0,66 кВ (400/5)
Автоматический выключатель 400 А
ЩСН 0,4 кВ
Рубильник 250 А
ЩСН 0,4 кВ
Автоматический выключатель



Трансформатор напряжения 6 кВ $\frac{6}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{\sqrt{3}}$ 0,1/0,1/0,1
Трансформатор тока 6 кВ $\frac{6}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{\sqrt{3}}$ 0,1/0,1/0,1
ОПН 6 кВ / Заземлитель 6 кВ
ОПН 6 кВ / Заземлитель 6 кВ
Трансформатор напряжения 6 кВ $\frac{6}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{\sqrt{3}}$ 0,1/0,1/0,1