СПЕЦЭНЕРГО

КАТАЛОГ ОБОРУДОВАНИЯ

ООО «СПЕЦЭНЕРГО» — промышленное предприятие, одно из ведущих российских производителей трансформаторных подстанций различного класса напряжения.

Компания производит электротехническое оборудование с географией поставок по всей территории России, включая Дальний Восток, районы Крайнего Севера и Арктики.

Применение инновационных технических решений, непрерывное совершенствование и модернизация производственных процессов на предприятии, высококвалифицированный кадровый состав и здоровая деловая атмосфера внутри коллектива позволяют нам выводить на рынок новые образцы оборудования, обладающего уникальными техническими и эксплуатационными характеристиками.

ПС 110/10 кВ «Ленсоветовская» - ПАО «Россети Ленэнерго»
ММПС 110/10(6) кВ 25 МВА

Производство

На территории производства, площадью 11500 кв.м., располагается станочный парк по комплексной обработке металла, который включает оборудование по раскройке, гибке, покраске и сборке конечного изделия.

Также компания обладает собственной линией производства ЖБИ, применяемых при изготовлении бетонных блоков для подстанций.

Полный цикл производства осуществляется только на профессиональном современном оборудовании, которое отвечает мировым стандартам качества.

Продукты и решения

более 350 реализованных проектов

Мобильные модульные подстанции (ММПС) до 220 кВ:

- ММПС 220/110/35/20(10,6) кВ
- ММПС 35/10(6) кВ
- ММПС 20/10(6) кВ
- Мобильное ЗРУ 35, 20, 10(6) кВ
- Мобильные КТП и РТП 10(6)/0,4 кВ

Модульные подстанции (МПС) до 110 кВ:

- МПС 110/35/20(10,6) кВ
- МПС 35/20(10,6)/0,4 кВ

Трансформаторные подстанции в бетонном корпусе (БКТП):

- БКТП 20/10(6)/0,4 кВ
- БКРТП 20/10(6)/0,4 кВ
- МБТП 20/10(6)/0,4 кВ
- КТПМ 35/6 кВ

Комплектные трансформаторные подстанции (КТП) до 35 кВ

Модульные конструкции:

- Быстровозводимые здания
- Блочно-модульные здания
- Блок-контейнеры

Камеры сборные одностороннего обслуживания (КСО) 10(6) кВ

Низковольтные комплектные устройства (НКУ) 0,4 кВ

Мобильные модульные подстанции (ММПС) до 220 кВ

Непрерывное развитие современной энергетики, промышленности, инфраструктуры, сельского и городского хозяйства влечет за собой и совершенствование электротехники. Важную роль теперь играет не только качество оборудования, но и скорость и удобство ввода в эксплуатацию, а также возможность использования с максимальной эффективностью для решения различных последовательно поставленных задач. Эти принципы лежат в основе создания компанией «СПЕЦЭНЕРГО» мобильных решений для своих заказчиков.

Назначение и область применения

ММПС предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии переменного трёхфазного тока частотой 50 Гц и применяются на объектах электросетевого хозяйства, в системах электроснабжения промышленных предприятий, газовой и нефтедобывающей промышленности, на объектах сельского и городского хозяйства, а также на железнодорожном транспорте.

Мобильные модульные подстанций применяют для решения следующих задач:

- использование в качестве основной понижающей или повышающей распределительной подстанции, в том числе для потребителей электроэнергии, расположенных в местах, где строительство стационарных подстанций экономически не эффективно;
- резервирование основного оборудования стационарной подстанции в случае аварийных отключений;
- использование в качестве замены основного источника электроснабжения в случае выхода его из строя;
- временное подключение к электросети строящихся объектов в случае отсутствия электроснабжения на период строительства;
- временное подключение потребителей к электросети на период реконструкции действующей стационарной подстанции;
- разгрузка электрических сетей в период пиковых нагрузок.

Условия эксплуатации

Климатическое исполнение и категория размещения ММПС — У1, ХЛ1 по ГОСТ 15150-69.

Отличительные особенности ММПС

- ММПС является изделием максимальной заводской готовности.
- Возможность установки различного по типу и составу оборудования в соответствии с требованиями Заказчика.
- Возможность увеличения присоединений по модульному принципу.
- Удобство монтажа и эксплуатации.
- Мобильность и удобство транспортировки автомобильным транспортом за счет размещения оборудования на передвижных платформах.
- Сокращение продолжительности работ по вводу в эксплуатацию за счет сокращения объема работ по монтажу оборудования на объекте.
- Сокращение габаритов земельного участка и объема строительных работ по устройству площадки под установку подстанции за счет уменьшения габаритов подстанции в мобильном модульном исполнении.
- Возможность подключения как к кабельной, так и к воздушной линии электропередач.

ПС 220/110/10(6) кВ «Песчанка» - АО «Дальэнергомост»
ММПС 110/10(6) кВ 25 МВА

Комплектность ММПС

ММПС 110 (220) кВ представляет собой трансформаторную подстанцию, состоящую из двух и более модулей, в состав которых входят отдельные передвижные платформы, обеспечивающие мобильность подстанции.

В состав ММПС 110 (220) кВ входит:

Модуль высокого напряжения

1. Комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией 110 (220) кВ.
2. Силовой масляный трансформатор мобильного исполнения 110 (220) кВ.
3. Блок-контейнер.
4. Кабельные перемычки.
5. Специализированная передвижная платформа (полуприцеп).

Модули среднего / низкого напряжения

1. Комплектное распределительное устройство 110 (35, 20, 10, 6) кВ.
2. Трансформатор собственных нужд.
3. Система оперативного питания собственных нужд с компактной аккумуляторной батареей и подзарядным устройством.
4. Шкаф релейной защиты и автоматики.
5. Шкаф центральной сигнализации.
6. Шкаф собственных нужд переменного тока.
7. Шкаф телемеханики.
8. Шкаф учета.
9. Блок-контейнер.
10. Кабельные перемычки.
11. Специализированная передвижная платформа (полуприцеп).

ПС 220/110/10(6) кВ «Песчанка» - АО «Дальэнергомост»
ММПС 110/10(6) кВ 25 МВА

ПС 110/10 кВ «Горный Щит» - Филиал ОАО «МРСК Урала» АО «ЕЭСК»
ММПС 110/10(6) кВ 25 МВА

Основные технические параметры и характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение, кВ	
• высокое	110 (220)
• среднее	35, 20
• низкое	35, 20, 10, 6
Мощность силового трансформатора, МВА	До 40
Номинальный ток сборных шин, А	630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В	
Постоянного тока	220
Переменного тока	220, 380
Параметры распределительного устройства 110, 35 кВ	
• номинальный ток термической стойкости (1 с), кА	До 50
• номинальный ток электродинамической стойкости, кА	До 128
• ток отключения силового выключателя, кА	До 50

Комплектность ММПС

ММПС 35 кВ представляет собой трансформаторную подстанцию, состоящую из одного и более модулей, в состав которых входят отдельные передвижные платформы, обеспечивающие мобильность подстанции.

В состав ММПС входит:

Модуль высокого напряжения

1. Блок линейного разъединителя с заземлителями.
2. Трансформаторы тока 35 кВ.
3. Трансформаторы напряжения 35 кВ.
4. Силовой выключатель 35 кВ.
5. Силовой масляный трансформатор мобильного исполнения 35 кВ.
6. Ограничители перенапряжения 35 кВ.
7. Специализированная передвижная платформа (полуприцеп).

Модуль низкого напряжения

1. Комплектное распределительное устройство 10(6) кВ.
2. Трансформатор собственных нужд.
3. Система оперативного питания собственных нужд с компактной аккумуляторной батареей и подзарядным устройством.
4. Шкаф собственных нужд переменного тока.
5. Шкаф релейной защиты и автоматики.
6. Шкаф центральной сигнализации.
7. Шкаф телемеханики.
8. Шкаф учета.
9. Блок-контейнер.
10. Пожарно-охранная сигнализация.
11. Специализированная передвижная платформа (полуприцеп).

В зависимости от мощности ММПС и количества отходящих линий 10(6) кВ, возможно размещение оборудования на одном специализированном полуприцепе.

Основные технические параметры и характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение, кВ	
• высокое	35
• низкое	20, 10, 6
Мощность силового трансформатора, МВА	до 35
Номинальный ток сборных шин, А	630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В	
Постоянного тока	220
Переменного тока	220, 380
Параметры распределительного устройства, 35 кВ	
Номинальный ток термической стойкости, кА	до 40
Номинальный ток электродинамической стойкости, кА	до 102

ПС 110/35/6 кВ «Савельевская» - АО «Оренбургнефть»
ММПС 110/35 кВ 25 МВА

Комплектность ММПС

ММПС 20/10(6) кВ представляет собой трансформаторную подстанцию, состоящую из двух и более модулей, в состав которых входят отдельные передвижные платформы, обеспечивающие мобильность подстанции.

В состав первого модуля входит:

1. Силовой масляный трансформатор мобильного исполнения 20/10(6) кВ.
2. Специализированная передвижная платформа (полуприцеп).
3. Блок-контейнер для резистивного заземления нейтрали трансформатора (по требованию заказчика).

В состав второго модуля входит:

1. Блок-контейнер.
2. Комплектное распределительное устройство 20, 10(6) кВ.
3. Трансформатор собственных нужд.
4. Система оперативного питания собственных нужд с компактной аккумуляторной батареей и подзарядным устройством.
5. Шкаф собственных нужд переменного тока.
6. Шкаф защиты и регулирования напряжения трансформатора.
7. Шкаф центральной сигнализации и управления.
8. Шкаф телемеханики.
9. Шкаф учета.
10. Блок-контейнер.
11. Пожарно-охранная сигнализация.
12. Кабельные перемычки.
13. Специализированная передвижная платформа (полуприцеп).

Плавучая атомная теплоэлектростанция (ПАТЭС) - АО «Концерн Росэнергоатом»
Мобильная комплектная трансформаторная подстанция (МКТП-СЭ) 10/0,4 кВ 1600 кВА

Основные технические параметры и характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение, кВ	
• высокое	20
• низкое	10, 6
Мощность силового трансформатора, МВА	до 20
Номинальный ток сборных шин, А	630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150
Номинальный ток термической стойкости, кА	до 31,5
Номинальный ток электродинамической стойкости, кА	до 81
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В	
Постоянного тока	220
Переменного тока	220, 380

Мобильное ЗРУ 35, 20, 10(6) кВ

Мобильное ЗРУ 35, 20, 10(6) кВ представляет собой блок-контейнер с ячейками КРУ 35, 20, 10(6) кВ и шкафами собственных нужд, установленный на полуприцепе.

Мобильное ЗРУ предназначено для оперативной замены оборудования распределительного устройства действующей подстанции на период его ремонта, с целью обеспечения электроснабжения потребителей по временной схеме. Мобильное ЗРУ применяется в системах электроснабжения объектов нефтяной и газовой промышленности, сельского хозяйства, горнорудной промышленности.

В состав модуля входит:

1. Блок контейнер.
2. Комплектное распределительное устройство 35, 20, 10(6) кВ.
3. Трансформатор собственных нужд.
4. Шкаф собственных нужд переменного тока.
5. Система оперативного питания собственных нужд с компактной аккумуляторной батареей и подзарядным устройством.
6. Клеммный шкаф с возможностью подключения внешних связей с устройствами релейной защиты и автоматики, телесигнализации.
7. Пожарно-охранная сигнализация.

МЗРУ комплектуется различными устройствами релейной защиты и автоматики по желанию заказчика в соответствии с требованиями технического задания.

Основные технические параметры и характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение, кВ	35, 20, 10, 6
Номинальный ток сборных шин, А	630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150
Номинальный ток термической стойкости, кА	до 31,5
Номинальный ток электродинамической стойкости, кА	до 81
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В	
Постоянного тока	220
Переменного тока	220, 380

Центральный аварийный запас - ПАО «Россети Московский регион»
МЗРУ 10(6) кВ

Мобильные КТП и РТП 10(6)/0,4 кВ

Мобильные комплектные трансформаторные подстанции (МКТП) и мобильные распределительные трансформаторные подстанции (МРТП) используются в качестве аварийного запаса и резервного РП. В случае повреждения основного (стационарного) оборудования подстанции, на время проведения аварийно-восстановительных работ, а также для реконструкции электросетевого хозяйства.

Преимущества использования

- МРТП и МКТП являются изделием максимальной заводской готовности;
- контейнер с оборудованием устанавливается на низкопольные тралы, что позволяет многократно перевозить подстанцию, отказаться от применения грузоподъемных устройств при монтаже временной схемы, а также снизить транспортные затраты за счет отказа от перевозки негабаритного груза;
- габаритные размеры МРТП соответствуют габаритным размерам грузового транспорта для движения по дорогам общего пользования РФ;
- мобильные РТП, при установке на объекте, устанавливаются на штатные домкраты. Данное решение не нарушает благоустройство территории и не требует обустройства специальной площадки под установку.
- заходы кабельных линий с боковой части существенно ускоряет перезаводку кабельных линий и исключает земляные работы;
- конструкция модулей предусматривает возможность проведения погрузочно-разгрузочных работ и транспортировку автотранспортом к месту монтажа без привлечения дополнительного спецтранспорта.

Аварийный запас ПАО «Россети Ленэнерго»
МРТП и МКТП 10(6)/0,4 кВ

Модульные подстанции (МПС) до 110 кВ

Эффективным решением в строительстве подстанций является применение подстанций модульного типа. Максимальная заводская готовность, удобство транспортировки и ввода в эксплуатацию, уменьшение габаритов земельного участка, объема строительных работ и, как следствие, сокращение ресурсов заказчика для строительства в целом — вот тот ряд преимуществ, которые позволяют отдать предпочтение модульным подстанциям.

Модульные подстанций (МПС) на номинальное напряжение до 110 кВ предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии переменного трёхфазного тока частотой 50 Гц.

МПС применяются на объектах электросетевого хозяйства, в системах электроснабжения промышленных предприятий, газовой и нефтедобывающей промышленности, на объектах сельского и городского хозяйства, а также на железнодорожном транспорте.

Отличительные особенности МПС

- МПС является изделием максимальной заводской готовности;
- возможность установки различного по типу и составу оборудования в соответствии с требованиями Заказчика;
- возможность увеличения присоединений по модульному принципу;
- удобство монтажа и эксплуатации;
- мобильность и удобство транспортировки блок-контейнеров автомобильным и железнодорожным транспортом;
- сокращение продолжительности работ по вводу в эксплуатацию за счет сокращения объема работ по установке оборудования на объекте;
- сокращение габаритов земельного участка и объема строительных работ по устройству площадки под установку подстанции за счет уменьшения габаритов подстанции в модульном исполнении;
- возможность подключения как к кабельной, так и к воздушной линии электропередач.

ГПП 110/10 кВ «Haier» - ООО «Хайер Лаундри Машин Рус»
МПС 110/10 кВ 2х25 МВА

МПС 110/35/20 (10,6) кВ

Комплектность МПС

В состав МПС 110 кВ входит:

1. Комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией 110 кВ.
2. Силовой масляный трансформатор 110 кВ.
3. Комплектное распределительное устройство 35, (20, 10, 6) кВ.
4. Трансформатор собственных нужд.
5. Система оперативного питания собственных нужд с компактной аккумуляторной батареей и подзарядным устройством.
6. Шкаф релейной защиты и автоматики.
7. Шкаф центральной сигнализации.
8. Шкаф собственных нужд переменного тока.
9. Система телемеханики.
10. Блок-контейнер.
11. Кабельные перемычки.

Комплектация и состав оборудования, применяемого в составе МПС, могут быть изменены по желанию заказчика в соответствии с требованиями технического задания.

Условия эксплуатации МПС

Климатическое исполнение и категория размещения МПС — У1, ХЛ1 по ГОСТ 15150-69.

МПС предназначена для работы в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 60° С до 40° С;
- атмосфера типа II — промышленная, окружающая среда — невзрывоопасная, не содержащая пыли в концентрациях, снижающих параметр изделия;
- относительная влажность воздуха до 80% при температуре 20° С;
- высота установки над уровнем моря — не более 1000 м;
- скорость ветра до 36 м/с (скоростной напор ветра до 80 даН) при отсутствии гололеда, скорость ветра до 15 м/с (скоростной напор ветра до 14 даН) при гололеде с толщиной льда 20 мм;
- сейсмостойкость — 8 баллов по MSK- 64.

ГПП 110/10 кВ «Haier» - ООО «Хайер Лаундри Машин Рус»
МПС 110/10 кВ 2х25 МВА

Основные технические параметры и характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение, кВ	
• высокое	110
• среднее	35, 20
• низкое	35, 20, 10, 6
Мощность силового трансформатора, МВА	До 80
Частота переменного тока, Гц	
Номинальный ток сборных шин, А	630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В	
Постоянного тока	220
Переменного тока	220, 380
Параметры распределительного устройства 110, 35 кВ:	
• номинальный ток термической стойкости (1 с), кА	До 50
• номинальный ток электродинамической стойкости, кА	До 128
• ток отключения силового выключателя, кА	До 50

Трансформаторные подстанции в бетонном корпусе (БКТП)

Назначение и область применения

Трансформаторные подстанции в бетонном корпусе (БКТП) тупикового и проходного типа мощностью от 160 до 2500 кВА на напряжение 20/10(6)/0,4 кВ трехфазного переменного тока частотой 50 Гц предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии. БКТП применяется для организации системы электроснабжения сельскохозяйственных потребителей, отдельных населенных пунктов, городских муниципальных учреждений, промышленных и нефтегазовых объектов.

Условия эксплуатации

Климатическое исполнение и категория размещения БКТП — У1, УХЛ1 по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89.

БКТП предназначены для работы в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от — 60° С до + 40° С;
- атмосфера типов I и II по ГОСТ 15543.1 и ГОСТ 15150; окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих материалы и изоляцию;
- относительная влажность наружного воздуха – до 100%;
- высота установки над уровнем моря — не более 1000 м;
- степень защиты по ГОСТ 14254 — Ip23;
- сейсмостойкость 9 баллов;
- температура воздуха при хранении законсервированных БКТП от -50 °С до +40 °С.

Основные технические параметры и характеристики

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, кВ	
• высокое	6; 10; 20
• низкое	0,4
Мощность силового трансформатора, кВА	160 — 2500
Номинальный ток сборных шин на стороне ВН, А	630 — 1000
Номинальный ток сборных шин на стороне НН, А	до 5000
Ток термической стойкости сборных шин на стороне ВН для РУ:	
• с воздушной изоляцией, кА/2с	20
• с элегазовой изоляцией, кА/1с	20; 25
Ток электродинамической стойкости сборных шин на стороне ВН для РУ:	
• с воздушной изоляцией, кА	31,5; 51
• с элегазовой изоляцией, кА	51; 63
Ток термической стойкости сборных шин на стороне НН, кА/1с	50; 100
Ток электродинамической стойкости сборных шин на стороне НН, кА	110; 220
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1:	
• с маслонаполненным трансформатором	нормальная
• с трансформатором с сухой изоляцией обмоток	облегченная

Военный городок г. Калининец - АО «ГУОВ»
2БКРТП 10/0,4 кВ

Трансформаторные подстанции в бетонном корпусе (БКТП)

Комплектность БКТП

Комплектация и состав оборудования, применяемого в составе БКТП, могут быть изменены по желанию заказчика в соответствии с требованиями технического задания.

В комплект БКТП входит:

- корпус подстанции, состоящий из основного блока и кабельного полуподвала;
- распределительное устройство высокого напряжения (РУВН);
- силовой трансформатор;
- комплект шинных и кабельных перемычек;
- монтажные материалы;
- запасные части и принадлежности по ведомости ЗИП;
- установка компенсации реактивной мощности (по заказу);
- распределительное устройство низкого напряжения (РУНН);
- шкаф аварийного ввода резерва (по заказу);
- система АСКУЭ и АСУ ТП (по заказу);
- комплекс телемеханики на базе многофункциональных счетчиков электроэнергии (по заказу).

Конструктивные особенности

БКТП состоит из одного и более блоков в зависимости от электрической схемы и состава оборудования. Блоки представляют собой объемный железобетонный корпус в составе из кабельного сооружения и монолитного блока для размещения оборудования.

В плите основания каждого блока БКТП предусмотрены проемы для прохода кабелей и люк для доступа в кабельный приямок. Под силовыми трансформаторами предусмотрены отверстия для стока масла трансформаторов. В фундаментном блоке под силовым трансформатором устанавливается бак на полный объем масла трансформатора. В отсеке трансформатора предусмотрены направляющие, обеспечивающие установку и фиксацию всех типов трансформаторов, используемых в БКТП.

Корпус подстанции покрывается штукатуркой для наружных работ, которая придает эстетичный вид подстанции и защищает от осадков. Для обеспечения гидроизоляции крыша БКТП покрывается битумной мастикой и наплавляемым материалом. Металлические двери и ворота имеют антивандальное и антиотжимное исполнение, с внутренними замками секретности.

Измайловский пр. - филиал ПАО «Россети Ленэнерго» «Кабельная сеть»
2БКТП 6/0,4 кВ

Блочная комплектная распределительная трансформаторная подстанция

Назначение и область применения

Блочная комплектная распределительная трансформаторная подстанция (БКРТП) и Блочная распределительная трансформаторная подстанция (БРТП) предназначены для распределения электрической энергии трехфазного переменного тока напряжением 20/10(6)/0,4 кВ частотой 50 Гц в системах электроснабжения промышленных, жилищно-коммунальных и общественных объектов, предприятий нефтегазового комплекса, а также зон индивидуальной застройки.

Комплектность БКРТП

В комплект БКРТП входит:

- силовой трансформатор;
- распределительное устройство 6/10 кВ;
- распределительное устройство низкого напряжения с АВР;
- трансформатор собственных нужд (шкаф ввода собственных нужд);
- щит питания собственных нужд;
- шкаф телемеханики;
- устройство бесперебойного питания;
- шкаф аварийного переключения (или АВР для РУВН);
- шкаф управления отоплением;
- шкаф учета.

Также в БКРТП предусмотрена возможность установки:

- уличного освещения;
- охранно-пожарной сигнализации;
- принудительной вентиляции;
- трансформаторного отсека;
- шкаф тепловой защиты трансформатора.

Основные технические параметры и характеристики

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, кВ	
• высокое	6; 10; 20
• низкое	0,4
Мощность силового трансформатора, кВА	40 — 2500
Номинальный ток сборных шин на стороне ВН, А	630 — 1000
Номинальный ток сборных шин на стороне НН, А	до 5000
Ток термической стойкости сборных шин на стороне ВН для РУ:	
• с воздушной изоляцией, кА/2с	20
• с элегазовой изоляцией, кА/1с	20; 25
Ток электродинамической стойкости сборных шин на стороне ВН для РУ:	
• с воздушной изоляцией, кА	31,5; 51
• с элегазовой изоляцией, кА	51; 63
Ток термической стойкости сборных шин на стороне НН, кА/1с	50; 100
Ток электродинамической стойкости сборных шин на стороне НН, кА	110; 220
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1:	
• с маслонаполненным трансформатором	нормальная
• с трансформатором с сухой изоляцией обмоток	облегченная

Малоохтинский пр. - филиал ПАО «Россети Ленэнерго» «Кабельная сеть»
2БКРТП 6/0,4 кВ

Малогабаритная бетонная трансформаторная подстанция

Назначение и область применения

Малогабаритная бетонная трансформаторная подстанция (МБТП) на напряжение 20/10(6)/0,4 кВ предназначена для приема электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц и распределением ее потребителям.

Оборудование используется в системах электроснабжения городских, жилищно-коммунальных, муниципальных и промышленных объектов, зон индивидуальной застройки и коттеджных поселков, АЗС и дорог общего пользования.

Преимущества использования:

- МБТП всегда выполняется в едином корпусе на весь диапазон мощностей (от 40 до 1000 кВА). Другими словами – между кабельным отсеком и надземной частью МБТП отсутствует «холодный шов», так как корпус отливается в один прием;
- подстанция устанавливается на подготовленное основание (песчано-гравийная подушка 200 мм), при этом отсутствует необходимость закупки ФБС или отливки бетонной плиты;
- благодаря бетонному корпусу шум от работы трансформатора и его вибрации локализуются в пределах корпуса ПС;
- применение фактурной штукатурки для отделки бетонного корпуса обеспечивает защиту от вандализма (приклеивание скотча, листовок и др.), а также долговечность и препятствует выцветанию;
- в случае возникновения пожара снаружи ПС бетонный корпус защищает оборудование от термического, огневого и светового воздействия, и повышает шансы сохранения электроснабжения потребителей;
- срок службы ПС составляет 25 лет.

Основные технические параметры и характеристики

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, кВ	
• высокое	20; 10; 6
• низкое	0,4
Максимальная мощность трансформатора, кВА	
• масляный	До 630
• сухой	До 1000
Номинальная частота, Гц	50/60
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВт	До 20
Номинальный ток на стороне ВН, А	630; 1000
Номинальный ток на стороне НН, А	До 2000
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток стороне ВН, кА	До 40 (3s)
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток на стороне НН, кА	До 105 (1s)
Пиковый номинальный выдерживаемый ток на стороне ВН, кА	До 100
Пиковый номинальный выдерживаемый ток на стороне НН, кА	До 231

Военный городок Ленинградская обл. - филиал «Северо-Западный» АО «Оборонэнерго»
МБТП 6/0,4 кВ

Комплектная трансформаторная подстанция модульного типа

КТПМ – комплектная трансформаторная подстанция модульного исполнения предназначена для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока напряжением до 35 кВ частотой 50 Гц.

КТПМ применяется для организации системы электроснабжения жилищно-коммунальных, общественных и промышленных объектов.

КТПМ представляет собой сборное блочное железобетонное здание с несущими стенами и состоит из модулей полной заводской готовности. КТПМ 35 кВ изготавливается по индивидуальным заказам по опросным листам. По требованию Заказчика КТПМ может быть изготовлена с различными типами оборудования и схем главных цепей.

Отличительные особенности КТПМ

- полная заводская готовность;
- уменьшение затрат за счёт возведения зданий КТПМ из железобетонных модулей, укомплектованных необходимым оборудованием и системами;
- непосредственное преобразование напряжения с 35 на 6 кВ;
- использование минимальной площади под установку КТПМ позволяет упростить порядок согласования земельного участка;
- малые габариты и высокая мощность позволяют устанавливать КТПМ в условиях плотной городской застройки, на безопасном расстоянии от жилых зданий, и подключить к электроэнергии большое количество потребителей.

ул. Гдовская - ПАО «Россети Ленэнерго»
КТПМ 35/6 кВ 2х12,5 МВА

Комплектные трансформаторные подстанции до 35 кВ

Назначение и область применения

Комплектные трансформаторные подстанции (КТП или подстанция) предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц в сетях с изолированной нейтралью.

Подстанции применяются в системах электроснабжения промышленных предприятий, на объектах газовой и нефтяной промышленности по добыче, транспортировке и переработке нефти и природного газа, на объектах сельского и городского хозяйства.

Состав КТП

КТП состоят из следующих основных устройств:

- устройство со стороны высокого напряжения (УВН);
- силовые трансформаторы;
- распределительное устройство со стороны низкого напряжения (РУНН).

Комплектация и состав оборудования, применяемого в составе КТП, могут быть изменены по желанию заказчика, в соответствии с требованиями технического задания.

Конструктивные особенности

КТП состоит из одного и более модулей, образующих после установки единую конструкцию, внутри которой смонтировано все необходимое оборудование.

КТП поставляются в полностью собранном виде или отдельными блоками, упакованными для транспортировки и подготовленными для монтажа на объекте заказчика.

Конструкция КТП постоянно совершенствуется, поэтому возможны изменения, улучшающие качество изделия, но не отраженные в данной технической информации.

Условия эксплуатации

Климатическое исполнение и категория размещения КТП (У1, УХЛ1, ХЛ1 по ГОСТ 15150-69).

Подстанции КТП предназначены для работы в следующих условиях:

- высота установки над уровнем моря до 1000 м;
- тип атмосферы II – промышленная, по 15150-69;
- устойчивость к сейсмическим воздействиям интенсивностью до 9 баллов по шкале MSK.

ПС 10/0,4 кВ «Экспофорум» - ПАО «Россети Ленэнерго»
Модульная КТП 10/0,4 кВ

Основные технические параметры и характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение, кВ	
• на стороне ВН	6; 10; 35 (другие значения – по заказу)
• на стороне НН	0,23; 0,4; 6; 10 (другие значения – по заказу)
Номинальная мощность, кВА	до 1600 (от 2500 до 4000 – по заказу)
Ток термической стойкости, кА	20 (другие значения – по заказу)
Время термической стойкости, с	1 с (3 с – по заказу)
Ток электродинамической стойкости, кА	50 (другие значения – по заказу)
Степень защиты	IP23; IP34; IP54
Климатическое исполнение и категория размещения	У1, УХЛ1 (другие исполнения – по заказу)

Модульные конструкции

Назначение и область применения

Один из современных способов быстрого экономичного строительства — модульные конструкции. Основным достоинством данного решения является возможность в короткие сроки осуществить монтаж здания или комплекса. Современные модульные конструкции отличаются непревзойденной функциональностью и универсальностью.

Основным предназначением модульных конструкций является размещение и защита оборудования от внешних климатических факторов. На настоящий момент конструкции данного типа уже зарекомендовали себя как надежные, прочные и экономичные решения в промышленности, коммерческом и сельскохозяйственном строительстве.

Модульные конструкции ООО «СПЕЦЭНЕРГО»:

- быстровозводимые здания;
- блочно-модульные здания;
- блок-контейнеры.

Основные преимущества

- прочность и надежность силовых конструкций;
- герметичность и высокие теплоизоляционные свойства;
- меньший вес по сравнению с ж/б конструкциями, минимальная нагрузка на фундамент;
- эстетичный и современный внешний вид, разнообразие цветовых решений;
- высокая степень заводской готовности;
- универсальность — можно собрать конструкцию требуемой длины и ширины;
- удобство и экономичность транспортировки;
- кратчайшие сроки возведения;
- возможность установки в местах, где капитальное строительство затруднено или невозможно;
- возможность проведения строительных работ в течение всего календарного года;
- удобство и гарантированная безопасность эксплуатации.

ПС 35/6 кВ «Ольгино» - ПАО «Россети Ленэнерго»
Модульная КТП 35/6 кВ 2х10 МВА

Быстровозводимые здания

Быстровозводимые здания из металлоконструкций — это перспективная технология строительства, отличающаяся особенностями конструкторских решений и применяемых материалов. Конструкции данного типа позволяют максимально сократить сроки сдачи объекта в эксплуатацию при минимальных финансовых затратах.

Конструктивные особенности

Основой строительства быстровозводимых зданий выступают каркасные и быстровозводимые конструкции из металлического профиля высокой прочности. На такие быстровозводимые конструкции и крепятся впоследствии сэндвич-панели или профнастил.

Быстровозводимые здания из металлоконструкций и сэндвич-панелей после изготовления поставляются к месту монтажа в разобранном виде. Соединение всех элементов осуществляется с помощью высокопрочных болтовых соединений и метода сварки.

При необходимости для проведения монтажных и ремонтно-профилактических работ здания комплектуются кран-балками и подкрановыми путями.

Здания устанавливаются на легкий фундамент. Металлоконструкция создает равномерную нагрузку на основание, что увеличивает ее сейсмостойкость.

Условия эксплуатации

Нормальная функциональность быстровозводимых зданий обеспечивается в следующих условиях:

- высота установки над уровнем моря: не более 1000 м;
- сейсмическая активность: не более 6 баллов по шкале MSK-64;
- температура окружающего воздуха: от -65° С до +50° С;
- степень огнестойкости здания: II по СНиП 21-01-97;
- степень защиты по ГОСТ 14254: IP34 (IP54 по заказу);
- нормативные значения: снеговой района V, ветровой район V;
- тип атмосферы II по ГОСТ 15150.

Основными преимуществами быстровозводимых зданий являются объемность рабочего пространства внутри здания и отсутствие необходимости в тяжелых подъемно-разгрузочных механизмах при их возведении.

Быстровозводимое здание для КРУЭ 110 кВ

Блочно-модульные здания

Блочно-модульные здания — современное решение для быстрого экономичного строительства, основным преимуществом которого является максимальная заводская готовность блок-модулей и размещенного в них оборудования, а также возможность трансформации зданий, демонтаж и перенос на другую площадку.

Конструктивные особенности

Конструктивно здания выполняются из модульных блоков с установленным в пределах модуля оборудованием полной заводской готовности. Габаритные размеры модулей отвечают транспортным габаритам подвижного состава, предназначенного для эксплуатации по дорогам РФ.

Основным несущим элементом блок-контейнера является сварной металлический каркас, придающий ему прочность при монтаже, эксплуатации, погрузке и транспортировке.

Окончательная сборка изделия производится на месте эксплуатации. При этом выполняются работы по стыковке готовых модулей и оборудования, находящегося в этих модулях, установка площадок и лестниц для доступа.

Конструкция модульных зданий предусматривает установку на ровной площадке. В качестве фундаментов для модулей используются стандартные бетонные блоки, железобетонные сваи или ленточный фундамент.

Условия эксплуатации

Нормальная функциональность модульных зданий обеспечивается в следующих условиях:

- высота установки над уровнем моря: не более 1000 м;
- сейсмическая активность: не более 9 баллов по шкале MSK-64;
- температура окружающего воздуха: от -60°С до +40°С;
- степень огнестойкости здания: II по СНиП 21-01-97;
- степень защиты по ГОСТ 14254: IP34 (IP54 по заказу);
- нормативное значение: снеговой район V, ветровой район II;
- тип атмосферы II по ГОСТ 15150.

ПС 110/10 кВ «Плодовое» - ПАО «Россети Ленэнерго»
Закрытые распределительные устройства (ЗРУ) 35 и 10 кВ, общеподстанционный пункт управления (ОПУ)

Блок-контейнеры

Блок-контейнеры – оптимальное решение для размещения малогабаритного электротехнического и технологического оборудования на объекте. Контейнеры требуют минимальных временных и материальных затрат, не требуют возведения специального фундамента, могут размещаться в суровых климатических условиях и защищать оборудование от различных внешних факторов.

Конструктивные особенности

Блок-контейнер представляет собой цельносварную конструкцию с рамой из прокатных швеллеров. Снизу рама обшивается холоднокатаными или горячекатаными листами. Рама крыши, выполненная из стальных труб и обшивается снаружи горячекатаными листами. Полоса заземления (полоса 4х40) приварена к полу, с выпусками наружу.

Стены выполнены из гофрированных холоднокатаных листов и обшиты изнутри сэндвич-панелями с негорючим утеплителем из минеральной ваты, что позволяет поддерживать оптимальную температуру внутри контейнера.

Контейнеры оснащены противопожарными дверями, при необходимости в торце устанавливаются ворота или съемные панели.

В углах контейнера (сверху и снизу) установлены фитинги для транспортировки и строповки, которые позволяют перемещать контейнер на любую площадку.

В соответствии с техническим заданием заказчика в блок-контейнере выполняются технологические отверстия для вентиляции и оборудования.

Условия эксплуатации

Нормальная функциональность контейнеров обеспечивается в следующих условиях:

- высота установки над уровнем моря: не более 1000 м;
- сейсмическая активность: не более 9 баллов по шкале MSK-64;
- температура окружающего воздуха: от -60°С до +40°С;
- степень огнестойкости здания: II по СНиП 21-01-97;
- степень защиты по ГОСТ 14254: IP34 (IP54 по заказу);
- нормативное значение: снеговой район V, ветровой район II;
- тип атмосферы II по ГОСТ 15150.

Центральный склад - Филиал ПАО «Россети Ленэнерго» «Южные электрические сети»
Передвижная контейнерная трансформаторная подстанция (ПКТП) 10(6) кВ 630 кВА

Камеры сборные одностороннего обслуживания (КСО)

Назначение и область применения

Камеры сборные одностороннего обслуживания (КСО) предназначены для работы в электрических установках трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 6 и 10 кВ. Из камер КСО собираются распределительные устройства, служащие для приема и распределения электроэнергии. Принцип работы определяется совокупностью схем главных и вспомогательных цепей камер.

Конструктивные особенности

Камера представляет собой металлоконструкцию, собранную из листовых гнутых профилей. Внутри камеры размещена аппаратура главных и вспомогательных цепей. Рукоятки приводов и аппаратов управления расположены с фасадной стороны.

Реле защиты, управления, сигнализации, приборы учета и измерения могут быть расположены как в отсеке РЗА, так и с фасадной и внутренней стороны двери камеры. Доступ к основному оборудованию обеспечивают двери, расположенные с лицевой стороны камеры, количество дверей зависит от конструктивных особенностей КСО и ее модификации.

В камерах предусмотрено внутренне освещение. Во избежание ошибочных действий при оперативных переключениях, во время обслуживания и ремонта в камерах выполнены механические и электромагнитные блокировки.

Условия эксплуатации

Климатическое исполнение и категория размещения КСО – У, УХЛ, ХЛ категории 3 по ГОСТ 15150-69.

КСО предназначены для работы в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от -25° С до +40° С;
- высота установки над уровнем моря не более 1000 м;
- окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов, в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

Основные технические параметры и характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение, кВ	10; 6
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12; 7,2
Номинальный ток главных цепей, А	400; 630; 1000; 1600
Номинальный ток отключения камеры с вакуумным выключателем, кА	20; 31,5
Номинальный ток отключения камеры с выключателем нагрузки, А	630
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В:	
• цепи защиты, управления и сигнализации переменного, постоянного тока	220
• цепи измерительных трансформаторов напряжения	100
• освещения	12-220
Вид изоляции	Воздушная
Изоляция ошиновки	С неизолированными шинами; С изолированными шинами
Конструкция высоковольтных вводов	С кабельным присоединением; С шинным присоединением
Условия обслуживания	Одностороннего обслуживания

ООО «СПБ Энерго»
КСО 219 в распределительной подстанции (РП) 6 кВ

Низковольтные комплектные устройства (НКУ)

Назначение и область применения

Низковольтные комплектные устройства (НКУ) предназначены для управления, защиты, сигнализации, приема и распределения электрической энергии постоянного и переменного тока напряжением до 1000 В частотой 50 Гц.

НКУ применяются во всех областях выработки, передачи и распределения электроэнергии в качестве:

- главных и вспомогательных распределительных щитов (ГРЩ);
- щитов автоматического включения резерва (АВР);
- щитов станций управления электродвигателями, нагревателями и другими потребителями;
- агрегатных щитов станций управления (АЩСУ) электроприводными и топливнодвигательными (в т.ч. газотурбинными) газо- и нефтеперекачивающими агрегатами;
- в качестве РУНН комплектных трансформаторных подстанций 10 (6)/ 0,4 кВ;
- распределительных щитов потребителей собственных нужд электростанций.

Функциональное назначение оборудования

- резервирование питания электроустановок;
- контроль параметров и состояния системы электропитания;
- местное, дистанционное, автоматическое управление электроприемниками;
- прием сигналов управления и выдача сигналов состояния электроприемников по проводным и цифровым каналам связи.

В зависимости от требований заказчика на основе НКУ могут быть реализованы как комплектные устройства распределения электроэнергии и управления электроприводами, так и отдельные щиты или шкафы управления, распределения и автоматики.

НКУ представляют собой свободно конфигурируемые по индивидуальным проектам электротехнические системы. Для построения системы достаточно однолинейной схемы питания потребителей.

Филиал ПАО «Россети Ленэнерго» «Кабельная сеть»
НКУ в рамках модернизации РУ 0,4 в Санкт-Петербурге

Низковольтные комплектные устройства (НКУ)

Основные преимущества

- НКУ состоит из модульных элементов и позволяет монтировать щиты любой конфигурации в стационарном и выдвижном исполнении с различными вариантами разделения функциональных узлов.
- Подвод кабеля и шин может осуществляться в верхней или нижней части щита.
- Аппараты устанавливаются в стационарные или выдвижные модули, все органы управления могут быть расположены на лицевой стороне. Контроль работы и управление могут осуществляться без открытия дверей.
- Применение современных коммутационных аппаратов, предохранителей, устройств управления и сигнализации обеспечивает высокую надежность работы щита.
- Применение коммутационных аппаратов выкатного исполнения позволяет выполнять их обслуживание без снятия напряжения и обеспечивает безопасность проведения работ.

  НКУ поставляются в виде самостоятельно транспортируемых секций полной заводской готовности.
- Высокие надежность и ресурс применяемого оборудования, качество заводского изготовления позволяют значительно увеличить срок работоспособности изделия и сократить объем эксплуатационных работ.
- Срок службы не менее 30 лет.

Условия эксплуатации

Климатическое исполнение и категория размещения НКУ — У3 по ГОСТ 1515-69.

Шкафы НКУ предназначены для работы внутри помещений при следующих условиях.

- температура окружающего воздуха от +5° С до +40° С;
- окружающая среда – взрывобезопасная, не содержащая пыли, в том числе токопроводящей, агрессивных паров и газов в концентрациях, разрушающих металл и изоляцию;
- группа условий эксплуатации в части воздействия окружающей среды по ГОСТ 17516.1-90 – М2;
- относительная влажность воздуха до 80% при температуре 20° С по ГОСТ 15543.1-89;
- высота установки над уровнем моря — не более 2000 м (при эксплуатации панелей на высоте более 1000 м.,
- характеристики применяемых в панелях аппаратов должны быть снижены в соответствии с ГОСТ 15150-69);
- рабочее положение в пространстве – вертикальное, допускается отклонение от вертикального положения до 5° в любую сторону;
- сейсмостойкость — 6 баллов (по заказу выполняются в исполнении до 9 баллов) по MSK- 64.

Основные технические параметры и характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение, В	1000
Номинальный ток сборных шин, А	До 4000
Номинальная частота, Гц	50
Номинальный ток, А	До 4000
Ток термической стойкости, кА/1с	До 100
Ток электродинамической стойкости, кА	До 100
Степень защиты по ГОСТ-14254	До IP 55
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	У,УХЛ,ХЛ,Т Категория размещения 3,4
Расположение шкафов	Однорядное / многорядное / угловое / П-образное
Обслуживание	Одностороннее / двустороннее

Филиал ПАО «Россети Ленэнерго» «Кабельная сеть»
НКУ в рамках модернизации РУ 0,4 в Санкт-Петербурге

Карта проектов

ММПС - мобильная модульная подстанция
МПС - модульная подстанция
КТП - комплектная трансформаторная подстанция
БКТП - бетонная комплектная трансформаторная подстанция
ЗРУ - закрытое распределительное устройство
ОПУ - общеподстанционный пункт управления
МСУПГ - мобильная система управляемой плавки гололеда

Билибино
ММПС для ПС 220 кВ «Песчанка»
МПС для ПС 10/110 кВ «Энергоисточник»

Благовещенск
ЗРУ для ПС 220 кВ КС-7а «Зейская»
ЗРУ для ПС 110 кВ КС-7 «Сивакинская»
ЗРУ для ПС 110 кВ «Агрокомплекс»
ЗРУ для ПС 35 кВ КС-6 «Сковородинская»

Владивосток
ЗРУ для ПС 110 кВ «Лазурная»

Вологда
ЗРУ и ОПУ для ПС 35 кВ «Молочное»

Воронеж
ММПС для ПС 220 кВ «Созвездие»

Грозный
ММПС для нужд АО «Чеченэнерго»

Екатеринбург
ММПС для ПС 110 кВ «Горный Щит»

Иркутск
ММПС для нужд ОАО «ИЭСК»
ММПС для ГОК Вернинский

Кабардино-Балкария
ЗРУ для Верхнебалкарской МГЭС

Красноярск
КТП для ПС 35 кВ «Лодочная»

Краснодарский край
КТП для ПС 35 кВ «Плавни»

Магадан
ЗРУ для ПС 35 кВ «Мясокомбинат»

Набережные Челны
МПС для ГПП 110/10 кВ «Haier»

Нарьян-Мар
ММПС для Наульского месторождения

Норильск
ММПС для Черногорского ГОКа

Оренбург
ММПС для Рыбкинского месторождения
ММПС для Сладковско-Заречного месторождения
ММПС для ПС 110 кВ «Савельевская»
МСУПГ для ПС 110 кВ «Росташинская»

Певек
МКТП для «ПАТЭС»

Петропавловск-Камчатский
ЗРУ для ПС 110 кВ «Зеленовские Озерки»
ЗРУ для ПС 35 кВ «Туристический кластер»

Плесецк
БКТП для Космодрома Плесецк

Санкт-Петербург
ММПС для ПС 110 кВ «Ленсоветовская»
МПС для ПС 35 кВ «Заполье»
МПС для ПС 35 кВ «Лесогорская»
МПС для ПС 10 кВ «Экспофорум»
КТП для ПС 35 кВ «Осиновая Роща»
КТП для ПС 35 кВ «Ольгино»
ЗРУ и ОПУ для ПС 110 кВ «Институт им. Крылова»
ЗРУ и ОПУ для ПС 35 кВ «Ваганово»
ЗРУ и ОПУ для ПС 35 кВ «Бухта»
ЗРУ для ПС 35 кВ «Новый Свет»

Советская Гавань
КТП для Совгаванской ТЭЦ

Усинск
ТПП Лукойл-УсинскНефтегаз

Ханты-Мансийский АО
ММПС для Унтыгейского месторождения
ММПС для нужд АО «Россети Тюмень»

Якутия
ММПС для Эльгинского угольного комплекса

Наши заказчики

БАИМСКАЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩАЯ КОМПАНИЯ

САМОТЛОРНЕФТЕГАЗ

ЛУКОЙЛ НЕФТЯНАЯ КОМПАНИЯ

РОССЕТИ ФСК ЕЭС

ГАЗПРОМ НЕФТЬ

Haier

ПОЛИМЕТАЛЛ

ICA CONSTRUCTION ST. PETERSBURG WESTERN HIGH SPEED DIAMETER PROJECT

РОССЕТИ ЦЕНТРА И ПРИВОЛЖЬЯ

ЕКАТЕРИНБУРГСКАЯ ЭЛЕКТРОСЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ

ВАНКОРНЕФТЬ

SetlGroup

РУССКАЯ ПЛАТИНА

РОССЕТИ ЛЕНЭНЕРГО

ОБОРОНЭНЕРГО ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

ГУОВ ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБУСТРОЙСТВА ВОЙСК

РОСНЕФТЬ

ЛОЭСК

ДРСК

РОССЕТИ СИБИРЬ

РОСЭНЕРГОАТОМ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ДИВИЗИОН РОСАТОМА

РОСНЕФТЬ ОРЕНБУРГНЕФТЬ

МОБИЛЬНЫЕ ГТЭС

РГК

195197, г. Санкт-Петербург,
ул. Минеральная, д. 13, лит. А

+7 (812) 245-07-60

info@specenergo.com
specenergo.com