

**Электрооборудование  
класса напряжения  
до 10 кВ**

Опыт    Знание    Энергия    Успех

## Перечень оборудования

**КСО-205** - камеры сборные одностороннего обслуживания

**КРУН-СВЛ** - Устройство комплектное распределительное для секционирования воздушных линий

**КТП-ОЗЭУ** - Комплектные трансформаторные подстанции

**ПКУ** - Пункт коммерческого учета

## КАМЕРЫ СБОРНЫЕ ОДНОСТОРОННЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СЕРИИ КСО-205

Аналоги: КСО-203, КСО-292, КСО-298

### Назначение

Камеры КСО, в частности сборные камеры одностороннего обслуживания серии КСО-205, служат для приема и последующего распределения электроэнергии трехфазного переменного тока, с частотой 50 Гц, номинальным значением напряжения до 10 кВ. Данные КСО применяются в распределительных устройствах, на электрических станциях и подстанциях, а также в качестве устройств ввода высокого напряжения (УВН).

### Конструктивное исполнение

КСО-205 представляет собой металлоконструкцию, которая сварена из гнутых профилей, выполненных из углеродистой стали. Внутреннее пространство КСО поделено на два отсека, которые содержат в себе аппаратуру главных цепей. На фасаде находятся приводы разъединителей, а также кнопки блокираторов, которые соединены тягами с вакуумным выключателем. За сигнализацию положения выключателя отвечают сигнальные лампы, также находящиеся на фасаде.

Доступ в камеру реализован через нижнюю дверь, которая закрывает зону разъединителей, трансформатора (силового), кабельных присоединений, а также ограничителя перенапряжения. Имеется также верхняя дверь, ведущая в зону выключателя, трансформатора (напряжения) и предохранителей. Выключатель отгорожен от двери с аппаратурой защитным экраном, который служит для защиты персонала от прямого напряжения. Нижняя дверь и защитный экран обладают смотровыми окнами для визуального контроля аппаратов камеры без снятия напряжения. Сборные шины закреплены на опорных изоляторах. Сборные шины и шинный разъединитель имеют на фасаде камеры защитное сетчатое ограждение. На верхней двери смонтировано оборудование РЗА и вспомогательных цепей.

Конструкция камеры КСО-205 позволяет реализовать возможность размещения различного оборудования, что расширяет линейку схемных и компоновочных решений.

### Варианты функционального назначения камер КСО:

- камера ввода;
- камера секционного выключателя;
- камера с секционным разъединителем;
- камера отходящей линии;
- камера с трансформатором напряжения;
- камера с трансформатором собственных нужд;
- камера с силовыми предохранителями;
- камера с выключателем нагрузки;
- камера с кабельными сборками.



Адрес : 456780, Челябинская обл., г. Озёрск, ул. Герцена, 9.  
Тел : (35130) 73363, факс: (35130) 73728, e-mail: sales@ozeu.ru, www.ozeu.ru

## Технические характеристики

Параметры	Значение
Номинальное напряжение, кВ	6; 10
Номинальный ток главных цепей камер, А	400; 630; 1000
Номинальный ток трансформаторов тока, А	50; 100; 200; 300; 600; 800; 1000
Номинальный ток сборных шин, А	630; 1000
Номинальный ток отключения для камер с вакуумным выключателем, кА	20
Номинальный ток отключения для камер с выключателем нагрузки, А	400; 630
Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей камер (амплитуда), кА	51
Ток термической стойкости главных цепей камер в течение 1 с, кА	20
Изоляция сборных шин	с неизолированными шинами
Система сборных шин	с одной системой сборных шин
Условия обслуживания	с односторонним обслуживанием
Степень защиты по ГОСТ 14254-96: со стороны фасада, боковая поверхность/остальная часть	IP20/IP00
Габаритные размеры не более, мм - ширина - глубина (в основании) - высота (со сборными шинами)	750, 850, 1000, 1150 1100 2850



## КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ТИПА КРУН-СВЛ-6(10)КВ

Аналоги: КРУН типа К-59, КРУ-АПС

### Назначение

Устройства комплектные распределительные наружной установки для секционирования воздушных линий серии КРУН-СВЛ применяются в распределительных сетях трёхфазного переменного тока частотой 50 Гц, номинальным напряжением 6 (10) кВ в качестве:

- автоматического пункта секционирования линий электропередач (ЛЭП) с односторонним питанием;
- секционирования ЛЭП с двухсторонним питанием;
- сетевого резервирования с функцией АВР и АВНР;
- для защиты участка ЛЭП.

### Конструктивное исполнение

Конструкция комплектного распределительного устройства типа КРУН-СВЛ выполнена в виде металлооболочки из углеродистой стали с транспортными салазками, внутри которой находятся два отсека: отсек РУВН (распределительное устройства высокого напряжения) и отсек РУНН (распределительное устройства низкого напряжения). В РУВН устанавливается камера высоковольтной аппаратуры (КВА), состав оборудования которой определяется схемой КРУН-СВЛ. В РУНН размещается шкаф управления, в который установлены блоки питания и управления высоковольтным выключателем. Помимо этого, в шкафу расположены устройства релейной микропроцессорной защиты и сигнализации. На крыше КРУН-СВЛ установлен короб воздушного ввода КВВ линий электропередачи.

КВВ выполнен в виде металлооболочки, внутри которой располагаются шинные сборки на опорных изоляторах. Для приема и подключения ВЛ снаружи КВВ предусмотрен портал с изоляторами и разрядниками.

Для обеспечения работоспособности аппаратуры КРУН-СВЛ в соответствии с требованиями стандартов и технических условий на эту аппаратуру при температуре ниже 0 °С предусматривается подогрев отсеков с помощью обогревателей.

Управление нагревательными устройствами производится в автоматическом режиме. Комплектные распределительные устройства КРУН-СВЛ, в максимальной степени унифицированы по конструкции, схемо-техническим решениям и устройствам связи с объектом управления. Защита вспомогательных цепей сигнализации и управления выполняется втоматическими выключателями.

### Классификация КРУН по функциональному назначению:

**ПАПВ1** – пункт секционирования линии с односторонним питанием, с функцией АПВ;

**ПАПВ2** – пункт секционирования линии с двухсторонним питанием, с функцией АПВ;

**ПАПВ(д)** – пункт секционирования линий АВР, АПВ, а также устройствами делительной автоматики;

**ПАВР** – пункт секционирования линии с автоматическим вводом резервного питания

**ПАВНР** – пункт секционирования линии с функцией автоматического восстановления нормального режима работы линии (АВНР);

**ПМР** – пункт местного резервирования электропитания потребителей (представляет собой комплект из двух устройств КРУН-СВЛ-ПАПВ1);

**ВЭД** – пункт для подключения линии и защиты высоковольтного электродвигателя.



# ОЗЁРСКИЙ ЗАВОД ЭНЕРГОУСТАНОВОК



## КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ КТП-ОЗЭУ

Аналоги: КТПК, КТПН

### Назначение

Комплектные трансформаторные подстанции серии КТП-ОЗЭУ предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частоты 50 Гц напряжением 6(10) кВ, видов климатических исполнений и категории размещения У1, У3, УХЛ1 по ГОСТ15150. Применяются в системах электроснабжения потребителей нефтяной и газовой промышленности и на других промышленных объектах. Исполнение КТП по типу: тупиковые и проходные.

### Конструктивное исполнение

КТП-ОЗЭУ представляют собой сварную металлооболочку из углеродистой стали с воздушными или кабельными вводами и выводами, в различных сочетаниях. КТП-ОЗЭУ устанавливаются на бетонный постамент высотой до 2.0 м. Двухтрансформаторная подстанция состоит из двух КТП-ОЗЭУ, соединенных на стороне 0,4 кВ кабелем, с организацией АВР.

#### **КТП-ОЗЭУ состоит из четырех отсеков:**

- Распредустройство высокого напряжения (РУВН), где устанавливаются высоковольтные аппараты коммутации и защиты (выключатель нагрузки/разъединитель и предохранители);
- Отсек силового трансформатора (КСТ);
- Распредустройство низкого напряжения (РУНН), где устанавливаются стационарные автоматические выключатели 0,4 кВ.
- Короб воздушного ввода (КВВ) для подключения ВЛ 6(10) кВ и ВЛ 0,4 кВ.

В отсеке РУВН устанавливаются камеры КСО, количество которых определяется типом подстанции (проходная или тупиковая).

#### **На проходной подстанции в отсеке РУВН установлены три КСО:**

- Камера ввода;
- Камера для питания силового трансформатора;
- Камера проходной линии.

В РУВН предусмотрен клапан для сброса давления газов дуги, образующейся при КЗ на шинах РУВН. Клапан сброса обеспечивает выброс газов в безопасную для обслуживающего персонала зону. В отсеке РУНН установлен щит НКУ с коммутационной и защитной аппаратурой, а также приборами для учета электроэнергии.

Максимальное количество автоматических выключателей отходящих линий – 14 шт.

#### **В отсеке КСТ предусмотрены:**

- Съёмные ограждающие брусья во всю ширину отсека с двух сторон для ограничения доступа персонала в камеру;
- Естественная вентиляция;
- Маслоприемник для аварийного слива масла.

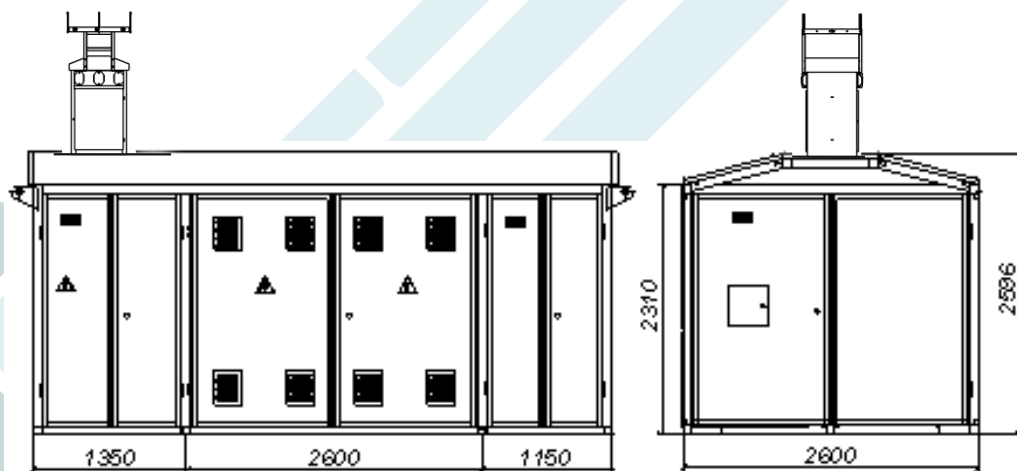
Между КСТ и РУНН выполнена перегородка, в которой предусмотрено окно для прокладки шин 0,4 кВ.

В подстанции организован учет активной и реактивной электроэнергии с помощью счетчиков и трансформаторов тока, предусмотрены электрические и механическую блокировки, обеспечивающие безопасную работу обслуживающего персонала.

В КТП-ОЗЭУ имеется фидер уличного освещения, который включается автоматически по сигналу встроенного фотореле (по заказу).

Конструкция КТП-ОЗЭУ обеспечивает свободный и безопасный доступ для обслуживания и ремонта электрооборудования высокого и низкого напряжений.





Общий вид КТПК-03 с воздушным вводом и кабельным выводом





## ПУНКТ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ПКУ

### Назначение

Пункт коммерческого учёта ПКУ наружной установки выполняет функцию коммерческого (расчетного) учета электроэнергии переменного тока, частотой 50 Гц и напряжением до 10 кВ на воздушных линиях, нейтраль которых изолирована, в случаях указанных далее:

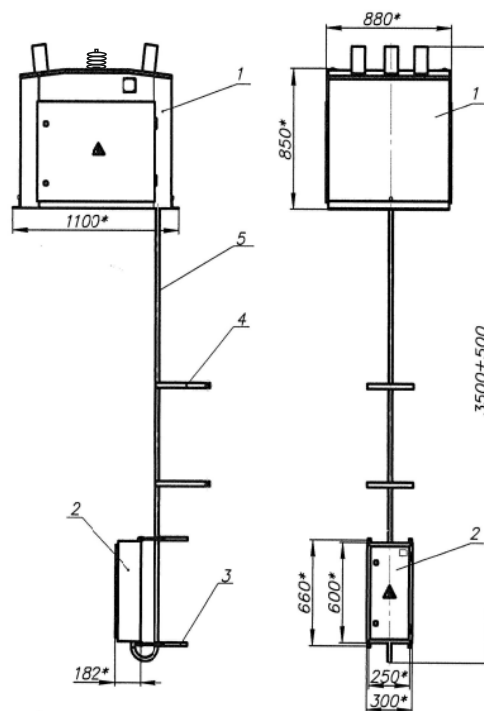
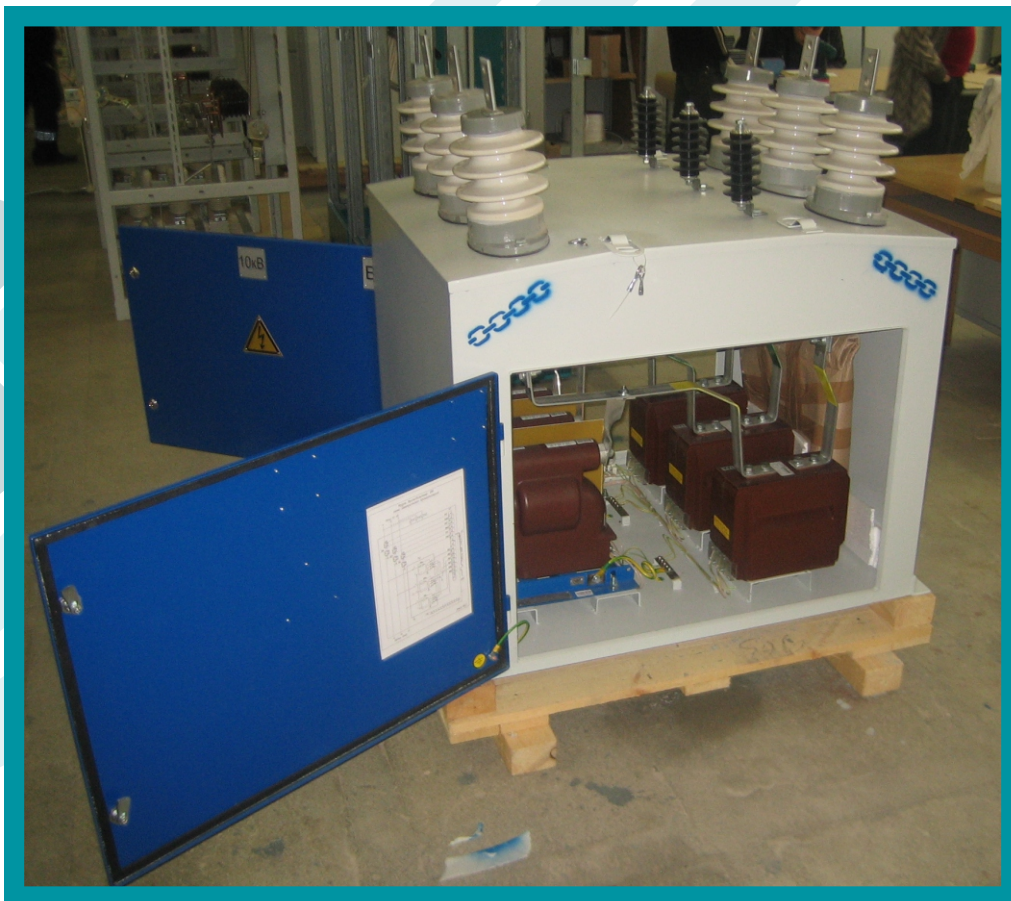
- на границах балансовой принадлежности;
- при переносе на сторону 6(10)кВ границы балансовой принадлежности;
- в случаях подключения новых потребителей;
- для обнаружения неучтенного электропотребления.

### Конструктивное исполнение

Конструктивно ПКУ состоит из высоковольтного модуля (ВМ), который включает в себя встроенные трансформаторы тока и напряжения и шкафа учета (ШУ) со встроенным прибором учета, аппаратами защиты, устройствами телемеханики. Для связи модуля высоковольтного и шкафа учёта используется специальный соединительный кабель. Предусмотрен монтажный комплект для установки пункта учета на опору высоковольтной линии.

Конструктивно высоковольтный модуль представляет собой сварной металлический корпус, внутри которого устанавливаются трансформаторы тока, трансформаторы напряжения. Количество трансформаторов определяется принципиальной схемой ПКУ. Конструкция модуля предусматривает возможность установки как двух трансформаторов тока и напряжения, так и комплекта из трех трансформаторов тока и напряжения, а также двух трансформаторов тока и 3 трансформаторов напряжения. Подключение модуля к ВЛ осуществляется через проходные изоляторы с полимерной и фарфоровой изоляцией, установленные на крышке модуля. В нижней части корпуса предусмотрено специальное отверстие под сальник для вывода кабеля, соединяющего вторичные цепи трансформаторов тока и напряжения со шкафом учета. Корпус ВМ имеет на боковых поверхностях открывающиеся дверцы, которые позволяют выполнять проведение обслуживания трансформаторов. В закрытом положении дверцы надежно фиксируются при помощи замков.

Шкаф учета представляет собой сварной шкаф с замком, изготовленный из углеродистой стали. Прибор учета расположен внутри шкафа (тип счетчика - указывается Заказчиком, нами рекомендуются счетчики типа СЭТ, ПСЧ 4АР, Альфа, которые могут работать при отрицательных температурах), испытательная коробка, автоматические выключатели защиты. Дополнительно в шкафу учета, для дистанционного съема показаний прибора учета, может быть установлено устройство передачи информации (предлагается использовать радиомодем типа «Спектр», который может работать при температуре до -40оС). Для защиты от возможности манипуляции со счетчиком крышки клеммника счетчика, испытательные коробки имеют специальные отверстия для установки пломбы. В цепях напряжения устанавливается автоматический выключатель с навесной блокировкой. Для удобства визуального съема показаний счетчика возможна установка лампы освещения. В суровых климатических условиях, предусмотрено выполнение обогрева внутреннего пространства шкафа учета с применением резисторов, включенных через автоматический регулятор температуры. Питание вышеперечисленных систем собственных нужд ПКУ, а также устройства для передачи информации осуществляется от дополнительной обмотки трехфазной антирезонансной группы трансформаторов напряжения ЗхЗНОЛПМ.



- 1 – Модуль высоковольтный ВМ
- 2 – Модуль низковольтный НМ
- 3,4 – Хомут
- 5 – Труба водовоздухопроводная  $d=20 \times 2,8$