



**КУБАНЬЭЛЕКТРОЦИТ**  
электросиловое оборудование



**КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ**



О компании	2
------------	---

## ПРОДУКЦИЯ

Блочные комплектные трансформаторные подстанции (БКТП), блочные распределительные трансформаторные подстанции (БРТП) и блочные распределительные пункты (БРП)	6
Конструктивные особенности	7
Технические характеристики	10
Возможные варианты компоновки оборудования БКТП, БРТП и БРП	12
Комплектные трансформаторные подстанции КТП	20
КТП тупиковые без внутренней ячейки	22
КТП тупиковые с внутренней ячейкой	24
КТП проходные	30
КТП мачтовые	36
Комплектные распределительные устройства наружной установки // КРУН	38
Пункты коммерческого учёта // ПКУ 6(10)кВ	44
Камеры сборные одностороннего обслуживания КСО-200 и КСО-300	48
Камеры сборные одностороннего обслуживания КСО-298К «Сигма +»	56
Камеры сборные одностороннего обслуживания КСО-298К «Сигма 2»	59
Низковольтные комплектные устройства // НКУ	64
Панели распределительных щитов серии ЩО-70	70
Панели распределительных щитов серии ЩО-90	85
Установки компенсации реактивной мощности // УKM 0,4кВ	86
Услуги	88

ООО «Кубаньэлектроцит» является ведущим производителем электротехнической продукции в Краснодаре и Краснодарском крае. Компания специализируется на производстве следующих видов электротехнического оборудования:

- › Блочные распределительные трансформаторные подстанции БРТП;
- › Блочные комплектные трансформаторные подстанции БКТП;
- › Блочные распределительные пункты БРП;
- › Комплектные трансформаторные подстанции КТП;
- › Комплектные распределительные устройства наружной установки КРУН;
- › Установки компенсации реактивной мощности УKM;
- › Пункты коммерческого учета ПКУ-10(6);
- › Низковольтные распределительные устройства НКУ;
- › Камеры КСО (КСО-200, КСО-300, КСО «Сигма 2», КСО «Сигма+»);
- › Панели ЩО.

Мы занимаемся изготовлением электросилового оборудования с 2000 года. За это время накоплен солидный опыт работы, большая профессиональная база. Мы выполнили более 5000 заказов. Среди наших клиентов — крупные предприятия и организации России и сопредельных государств.

### Наша продукция применяется в различных областях:

- › химической, металлургической, пищевой, горнодобывающей промышленности;
- › строительстве жилых, коммерческих и промышленных зданий;
- › сельском хозяйстве;
- › на транспортных предприятиях;
- › в организациях связи.

Использование современных технологий и налаженный автоматизированный процесс позволяют изготавливать продукцию по индивидуальным параметрам заказчика. Все производимое оборудование сертифицировано и соответствует требованиям государственных стандартов РФ.

Компания ООО «Кубаньэлектроцит» имеет высококвалифицированный состав профессионалов, среди которых опытные инженеры и специалисты с большим опытом работы. Сотрудники компании оказывают полный комплекс услуг по доставке, монтажу и установке, а также дальнейшему обслуживанию. Заказчик получает все необходимые документы: паспорт продукта и протоколы испытаний (при необходимости).

Собственное современное производство позволяет устанавливать приемлемые цены на продукцию и выполнять любые нестандартные задачи.

## Миссия и стратегия

### МИССИЯ

Миссия компании - обеспечение наших клиентов надежным силовым электрооборудованием и всесторонней поддержкой на каждом этапе сотрудничества.

### ЦЕЛИ

Стратегическими целями «Кубаньэлектроцит» являются:

- › Удержание устойчивого положения на рынке;
- › Увеличение производительности и эффективности;
- › Повышение конкурентоспособности продукции.



## Социальная ответственность

### Клиенты

ООО «Кубаньэлектроцит» подходит с полной ответственностью к реализуемым задачам. Мы являемся надёжным партнёром, на которого всегда можно положиться!

### Сотрудники

Мы ценим наших сотрудников и гордимся их профессионализмом. «Кубаньэлектроцит» серьёзно относится к вопросу привлечения квалифицированных кадров, их развитию и карьерному росту. Работая в компании «Кубаньэлектроцит», наши сотрудники имеют возможность совершенствоваться, реализовывать свой потенциал, а также обеспечивать стабильное и перспективное будущее своих семей.

### Экология

«Кубаньэлектроцит» работает над снижением потребления электроэнергии за счёт установки энергоэффективного оборудования и систем освещения. Наша компания следит за минимизацией расхода природных ресурсов и надлежащей утилизацией отходов. Автопарк компании составляют автомобили с двигателями высоких классов экологичности.



## Назначение

БКТП, БКТПм, БКТПу, БРТП, БРТПм, БРТПу (далее БКТП и БРТП) служат для приёма, передачи электрической энергии трёхфазного переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 20 кВ, 10 кВ, 6 кВ, и преобразования в электроэнергию напряжением 0,4 кВ, и распределения ее среди потребителей. БКТП и БРТП предусматривают размещение силовых трансформаторов мощностью до 2500 кВА.

БРП, БРПм, БРПУ (далее БРП) служат для приёма и распределения электрической энергии трёхфазного переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 20 кВ, 10 кВ, 6 кВ.

## Условные сокращения

**БКТП** — блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонном объемном блоке.

**БКТПм** — блочная комплектная трансформаторная подстанция в металлическом корпусе.

**БКТПу** — блочная комплектная трансформаторная подстанция в утепленном корпусе из «сэндвич» панелей.

**БРТП** — блочный распределительный пункт, совмещенный с комплектной трансформаторной подстанцией в железобетонном объемном блоке.

**БРТПм** — блочный распределительный пункт, совмещенный с комплектной трансформаторной подстанцией в металлическом корпусе.

**БРТПу** — блочный распределительный пункт совмещенный с комплектной трансформаторной подстанцией в утепленном корпусе из «сэндвич» панелей.

**БРП** — блочный распределительный пункт в железобетонном объемном блоке.

**БРПм** — блочный распределительный пункт в металлическом корпусе.

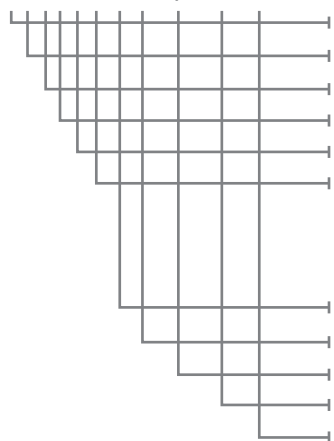
**БРПУ** — блочный распределительный пункт в утепленном корпусе из «сэндвич» панелей.

**ФБК** — фундаментный блок кабельный.

**ОБ** — объемный блок.

## Структура условного обозначения БКТП

2БКТПх-х-х/0,4-05-У1



Количество трансформаторов (с одним трансформатором цифра 1 не ставится)

Блочная

Комплектная

Трансформаторная

Подстанция

Тип корпуса:

В железобетонном объемном корпусе - без обозначения

В металлическом корпусе - «М»

В утепленном корпусе из «сэндвич» панелей - «У»

Номинальная мощность силового трансформатора, кВА

Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ

Номинальное напряжение на стороне НН, кВ

Год разработки

Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ-15150

Пример записи условного обозначения комплектной двухтрансформаторной подстанции, в железобетонном объемном корпусе, мощностью 1600 кВА, номинальное напряжение РУВН - 10 кВ, номинальное напряжение РУНН - 0,4 кВ: 2БКТП-1600-10/0,4-05-У1

Пример записи условного обозначения комплектной двухтрансформаторной подстанции, в металлическом корпусе, мощностью 1250 кВА, номинальное напряжение РУВН - 10 кВ, номинальное напряжение РУНН - 0,4 кВ: 2БКТПм-1250-10/0,4-05-У1

Пример записи условного обозначения комплектной двухтрансформаторной подстанции, в утепленном корпусе из «сэндвич» панелей, мощностью 2500 кВА, номинальное напряжение РУВН - 10 кВ, номинальное напряжение РУНН - 0,4 кВ: 2БКТПу-2500-10/0,4-05-У1

## БРТПх-2-х-х/0,4-07-У1

┌	Блочный
├	Распределительный пункт
├	Трансформаторная
├	Подстанция
├	Тип корпуса:
├	В железобетонном объемном корпусе - без обозначения
├	В металлическом корпусе - «М»
├	В утепленном корпусе из «сэндвич» панелей - «У»
├	Количество трансформаторов (с одним трансформатором цифра 1 не ставится)
├	Номинальная мощность силового трансформатора, кВА
├	Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ
├	Номинальное напряжение на стороне НН, кВ
├	Год разработки
└	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ-15150

Пример записи условного обозначения распределительного пункта, в железобетонном объемном корпусе, совмещенного с двухтрансформаторной подстанцией, мощностью 2500 кВА, номинальное напряжение РУВН - 10 кВ, номинальное напряжение РУНН - 0,4 кВ: БРТП-2-2500-10/0,4-07-У1

Пример записи условного обозначения распределительного пункта, в металлическом корпусе, совмещенного с двухтрансформаторной подстанцией, мощностью 1250 кВА, номинальное напряжение РУВН - 10 кВ, номинальное напряжение РУНН - 0,4 кВ: БРТПм-2-1250-10/0,4-07-У1

Пример записи условного обозначения распределительного пункта, в утепленном корпусе из «сэндвич» панелей, совмещенного с двухтрансформаторной подстанцией, мощностью 630 кВА, номинальное напряжение РУВН - 10 кВ, номинальное напряжение РУНН - 0,4 кВ: БРТПу-2-630-10/0,4-07-У1

## БРПх-х-07-У1

┌	Блочный
├	Распределительный
├	Пункт
├	Тип корпуса:
├	В железобетонном объемном корпусе - без обозначения
├	В металлическом корпусе - «М»
├	В утепленном корпусе из «сэндвич» панелей - «У»
├	Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ
├	Год разработки
└	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ-15150

Пример записи условного обозначения распределительного пункта, в железобетонном объемном корпусе, номинальное напряжение РУВН - 10 кВ: БРП-10-07-У1

Пример записи условного обозначения распределительного пункта, в металлическом корпусе, номинальное напряжение РУВН - 10 кВ: БРПм-10-07-У1

Пример записи условного обозначения распределительного пункта, в утепленном корпусе из «сэндвич» панелей, номинальное напряжение РУВН - 10 кВ: БРПу-10-07-У1

## Конструктивные особенности

БКТП, БРТП, БРП представляют собой изделие, выполненное в объемных блоках (далее ОБ), с полностью смонтированным оборудованием (РУВН, РУНН, шинами, вспомогательными цепями). РУВН выполняется на базе КСО, а РУНН — на базе ШНН-К или панелей ЩО-70. Компоновка оборудования в блоке ОБ зависит от схемного решения.

В общем случае объемные блоки для БКТП и БРТП предусматривают размещение РУВН, РУНН, камеры силового трансформатора, внутреннего контура заземления, цепей освещения, цепей собственных нужд и вентиляции. Объемные блоки для БРП предусматривают размещение РУВН, внутреннего контура заземления, цепей освещения, цепей собственных нужд и вентиляции.

Конструктивно объемные блоки изготавливаются трех типов:

1. Железобетонный объемный блок.
2. Металлический объемный блок.
3. Объемный блок из «сэндвич» панелей

Железобетонный объемный блок состоит из двух частей: верхнего элемента объемного блока и плиты основания.

Верхний элемент объемного блока образует стены и крышу подстанции, представляет собой монолитную конструкцию и изготавливается с применением единой опалубки со смещаемыми бортами. Верхний элемент объемного блока стыкуется с плитой основания при помощи цементного раствора и сварки закладных деталей.

Таким образом, железобетонный объемный блок представляет собой замкнутую конструкцию. Железобетонный объемный блок имеет металлические двери, ворота, решётки и металлическую перегородку внутри, отделяющую трансформаторную камеру от распределительного устройства.

Комплектно с каждым железобетонным объемным блоком поставляется фундаментный блок ФБК, который выполняет роль фундамента и кабельного канала. Также в ФБК располагается резервуар для приема трансформаторного масла в случае аварии. На месте монтажа фундаментный блок ФБК устанавливается на бетонную подготовку. Железобетонный объемный блок устанавливается, на фундаментный блок ФБК, после чего стыкуется с блоком ФБК путем сварки закладных деталей.

Железобетонный объемный блок и ФБК изготавливаются с применением гидрофобного бетона, обеспечивающего стойкость к атмосферным осадкам.

Кроме того, крыша железобетонного блока обрабатывается морозостойчивым, гидроизоляционным материалом. Металлический объемный блок является замкнутой сварной конструкцией, смонтированной на единой раме основания.

Конструкция металлического блока состоит из угловых и промежуточных стоек, выполняется из гнутых профилей, листового металла толщиной не менее 2 мм. В верхней части блоков к стойкам примыкают гнутые профили, выполняющие роль фронтона и ребер жесткости объемных блоков. Промежутки между стойками и крыша зашиты листовым металлом, что обеспечивает дополнительную жесткость конструкции. Дополнительно на крыше выполняется конек с вентиляционными проемами, которые обеспечивают естественную вентиляцию. В блоке смонтированы металлические двери, ворота, решётки и металлическая перегородка внутри, отделяющая трансформаторную камеру от распределительного устройства.

Объемный блок из «сэндвич» панелей выполняется на едином основании, со сварной рамой объемной формы из металлических труб различного сечения. Объемная рама несет основную нагрузку блока. Поверхность рамы объемного блока зашивается «сэндвич» панелями толщиной от 50 до 100 мм (по согласованию с заказчиком). Крыша объемного блока зашивается «сэндвич» панелями и дополнительно профнастилом, что обеспечивает защиту от атмосферных осадков. Также в блоке смонтированы металлические двери, ворота, решётки и металлическая перегородка внутри, отделяющая трансформаторную камеру от распределительного устройства.

## Заземление и молниезащита

В качестве магистрали заземления используются полоса ст. 4x40 и металлические элементы объемного блока с выводами в двух местах для подключения к контуру заземления. В металлических объемных блоках и в блоках из «сэндвич» панелей магистрали заземления соединены с корпусом и рамой основания.

В железобетонном объемном блоке арматура железобетонных элементов, выполненная в виде металлической сетки из стальных элементов различных сечений и форм, соединена сваркой с магистралью заземления. Также обрамление проемов для уста-

новки РУНН и РУВН, направляющие для установки силового трансформатора, металлические коробки ворот и дверей подстанции соединены с магистралью заземления сваркой.

Створки металлических ворот и дверей связаны гибкими перемычками с металлической коробкой ворот и дверей. Заземление бака и нейтраль силового трансформатора осуществляется гибкими медными перемычками. Металлические части конструкции объемных блоков соединены с магистралью заземления сваркой, и дополнительных мер по обеспечению молниезащиты не требуется.



## Вентиляция

Вентиляция объемных блоков выполнена на основании СНиП II -58-75 п. 5.32 и ПУЭ 2000 г. п. 4.2.102. Обмен воздуха осуществляется естественным путем через жалюзийные решетки, установленные в стене и воротах трансформаторной камеры, а также в

дверях коридора обслуживания. При изготовлении оборудования, требующего усиленного отвода тепла, в крыше объемных блоков предусматривается проем с возможностью естественной и принудительной вентиляции.

## Электрическая часть

### РУВН комплектуется:

- › камерами серии КСО-300 с выключателями нагрузки типа ВНА-10/630;
- › камерами серии КСО-200 с вакуумными выключателями ВВ/ТЕЛ-10/1000, ВВУ/СЭЩ-10/1000 и другими;
- › элегазовыми моноблоками серий SM-6, RM-6 или SafeRing в соответствии со схемами производителей;
- › камерами КСО 298К «Сигма+» с выкатными вакуумными выключателями КВЭ/ТЕЛ или «Эволис» в соответствии со схемами каталога;
- › камерами КСО «Сигма-2» с элегазовыми выключателями ВНТЭ.

Соединение силового трансформатора с ячейкой трансформатора РУВН выполняется кабелем с изоляцией из сшитого полиэтилена сечением 3х(1х120мм<sup>2</sup>).

Защита силового трансформатора осуществляется предохранителями либо установкой блоков релейной и микропроцессорной защиты. Дополнительно для защиты от импульсного перенапряжения на сборные шины РУВН устанавливаются ограничители перенапряжения.

### РУНН состоит из:

- › вводного узла;
- › узла секционирования;
- › отходящих фидеров;
- › дополнительных блоков и изделий (блок уличного освещения - БУО, панель уличного освещения - ПУО, установка компенсации реактивной мощности - УКМ).

Для защиты силового трансформатора от перенапряжения перед вводным узлом устанавливаются ограничители перенапряжения ОПН-0,4 кВ.



## Технические характеристики БКТП и БРТП

Наименование параметра	Значение параметра
Мощность силового трансформатора, кВА	25; 40; 63; 100; 160; 250; 400; 630; 1000; 1600; 2500
Номинальное напряжение на стороне высшего напряжения (сторона ВН), кВ	6; 10; 20
Наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН, кВ	7, 2; 12; 24
Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4
Высота над уровнем моря	не более 2000 м
Температура окружающего воздуха	от минус 45°С до плюс 40°С
Относительная влажность	80% при температуре 20°С
Район по ветру и гололёду в соответствии с ПУЭ	I-IV
Сейсмичность площадок установки	7-9 баллов
Климатическое исполнение	УЗ
Окружающая среда	взрыво- и пожаробезопасная, не содержащая токопроводящей пыли, химически активных газов и испарений, разрушающих металлы и изоляцию
Масса одного блока ОБ с оборудованием (без силового трансформатора)	не более - 14 т
Масса одного фундаментного блока кабельного ФБК	не более - 8 т

## Габаритные размеры объемных блоков

Тип	ширина (мм) А	глубина (мм) В	высота (мм) Н
Железобетонный объемный блок для БКТП, БРТП с трансформаторами до 1250 кВА и БРП	2500	5060	2880
Железобетонный объемный блок для БКТП, БРТП с трансформаторами свыше 1600 кВА	2500	5060	3180
Фундаментный блок кабельный ФБК	2450	5000	1100 (1500)



Габаритный размер 2580 мм изготавливается в однострансформаторной подстанции БКТП, в двухтрансформаторной подстанции 2БКТП ширина крыши 2545 мм. Возможна комплектация ФБК, увеличенного размера по высоте, с габаритными размерами 2450x5000x1500.

БКТП

- › Габаритные размеры и внешний вид фундаментного блока ФБК представлены на Рис. 1.
- › Габаритные размеры и внешний вид железобетонного объемного блока для однострансформаторной БКТП или для БРП с небольшим количеством ячеек представлены на Рис. 2. Для двухтрансформаторной БКТП, БРТП или для БРП применяются два и более объемных блока, которые стыкуются по длинной или короткой стороне. Габаритные размеры железобетонных объемных блоков имеют фиксированные размеры, что обусловлено технологией производства.

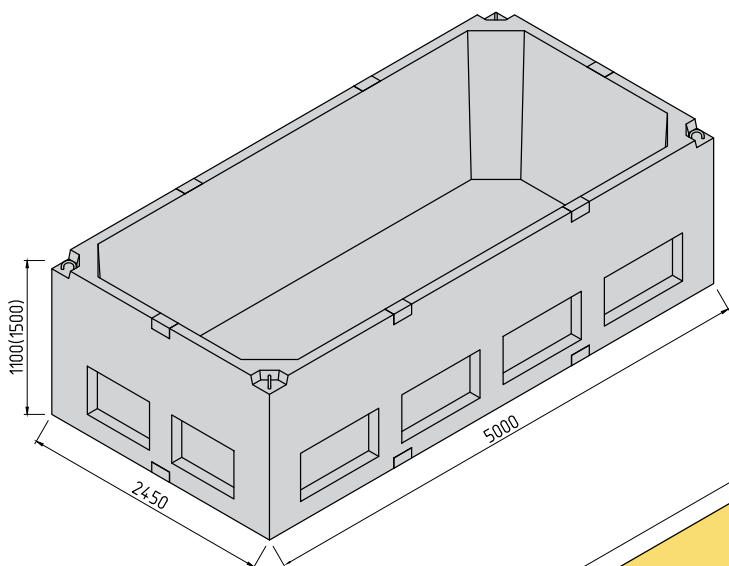


Рис. №1

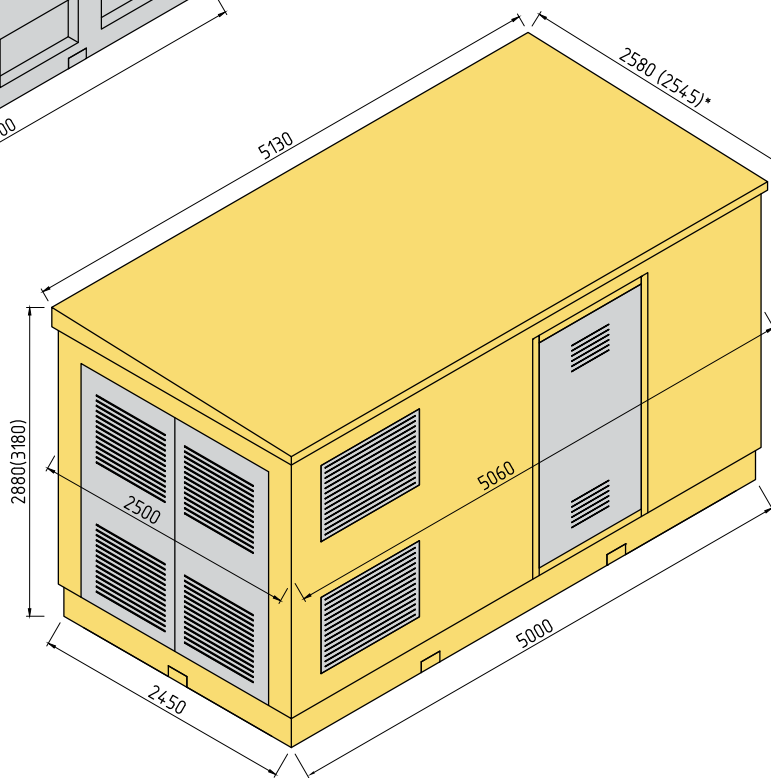


Рис. №2

- Пример плана размещения оборудования БКТП в железобетонном объемном блоке мощностью до 1250 кВА представлен на Рис. 3.
- Пример плана размещения оборудования БРП в железобетонном объемном блоке представлен на Рис. 4.
- Пример плана размещения оборудования БКТП в железобетонном объемном блоке мощностью 1600-2500 кВА представлен на Рис. 5.
- Пример размещения оборудования 2БКТП с выделенной абонентской частью представлен на Рис. 6.
- Возможные планы размещения оборудования 2БКТП в железобетонном объемном блоке мощностью до 1250 кВА, представлены на Рис. 7, Рис. 8.
- План размещения оборудования 2БКТП в железобетонном объемном блоке мощностью 1600-2500 кВА, представлен на Рис. 9.

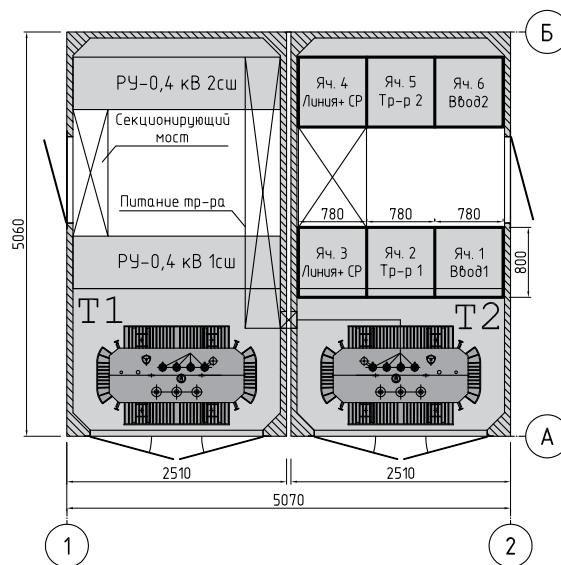


Рис. №6

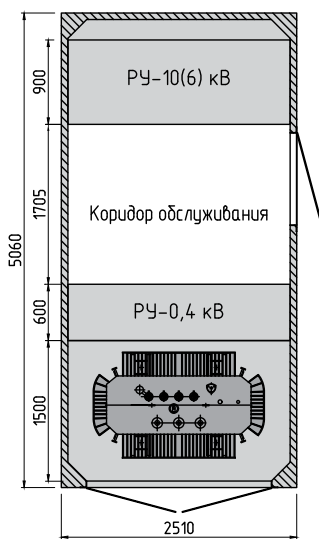


Рис. №3

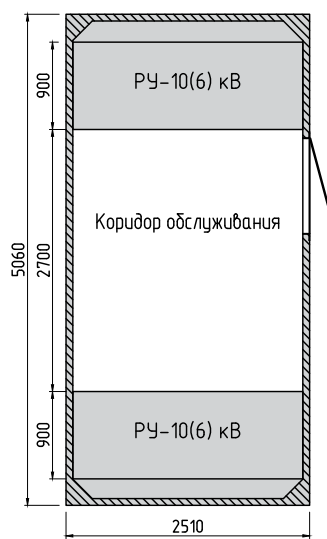


Рис. №4

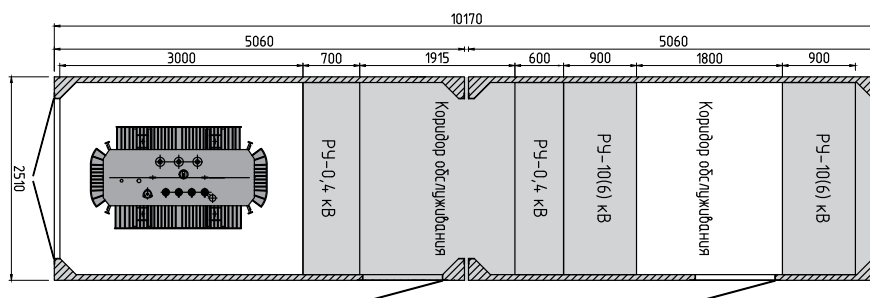


Рис. №5



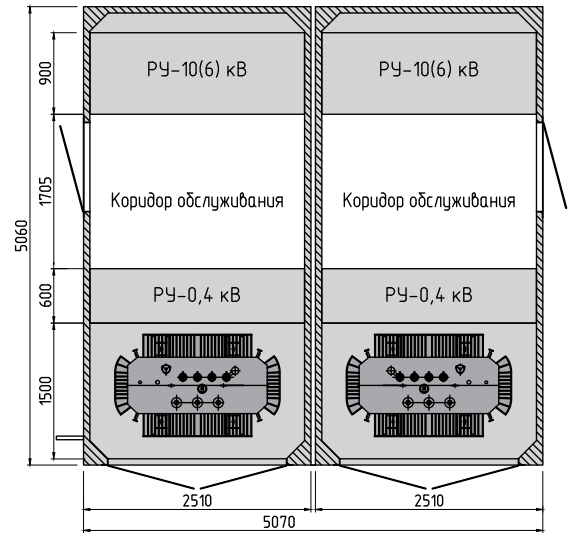


Рис. №7

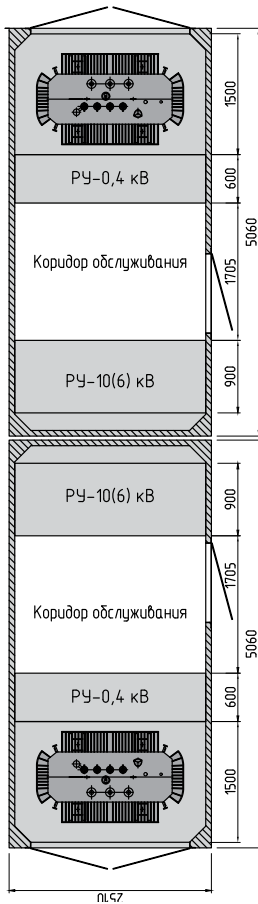


Рис. №8

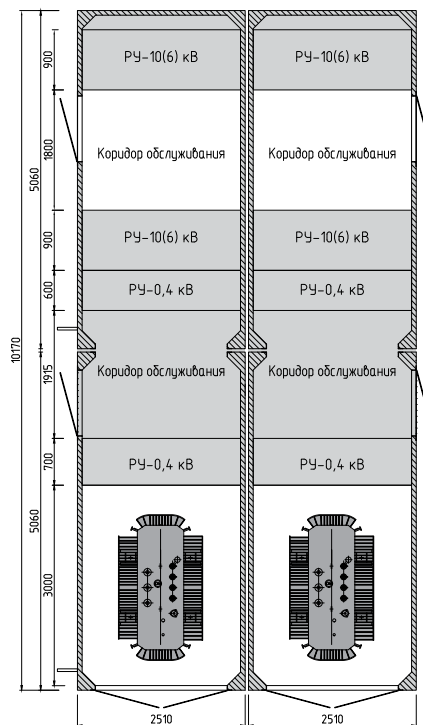


Рис. №9



**ВНИМАНИЕ!** Мы изготавливаем БКТП с любым расположением оборудования, в зависимости от пожеланий заказчика.

- › Возможные планы размещения оборудования БРТП в железобетонном объемном блоке мощностью до 1250 кВА представлены на Рис. 10, Рис. 11. Увеличение количества ячеек на стороне ВН возможно путем присоединения дополнительных блоков ОБ.

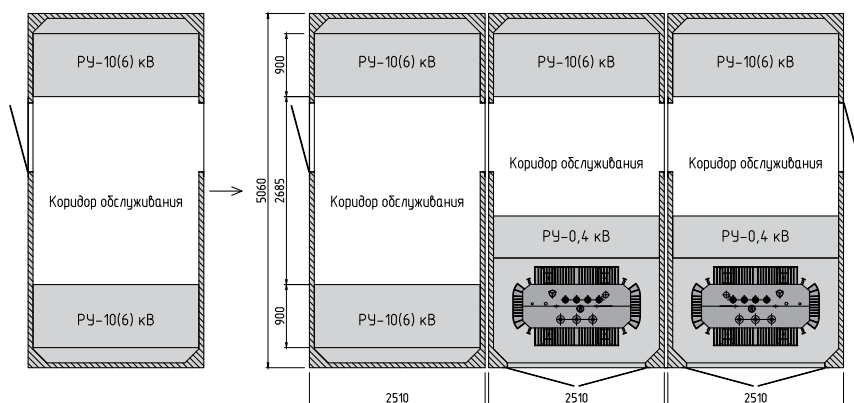


Рис. №10

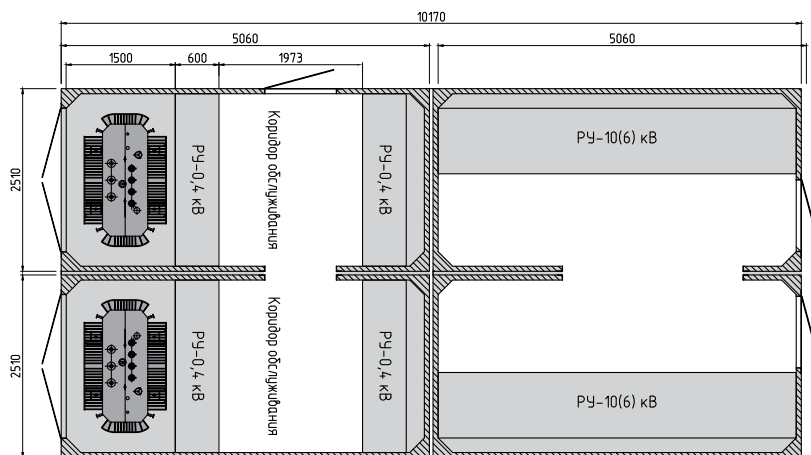


Рис. №11

## БРП

- › Компоновка БРП осуществляется путем стыковки блоков ОБ вдоль длинной (Рис. 12) или короткой (Рис. 13) стороны.
- › Возможна компоновка блоков ОБ, не представленная в данном каталоге, для уточнения необходимо обратиться на завод.

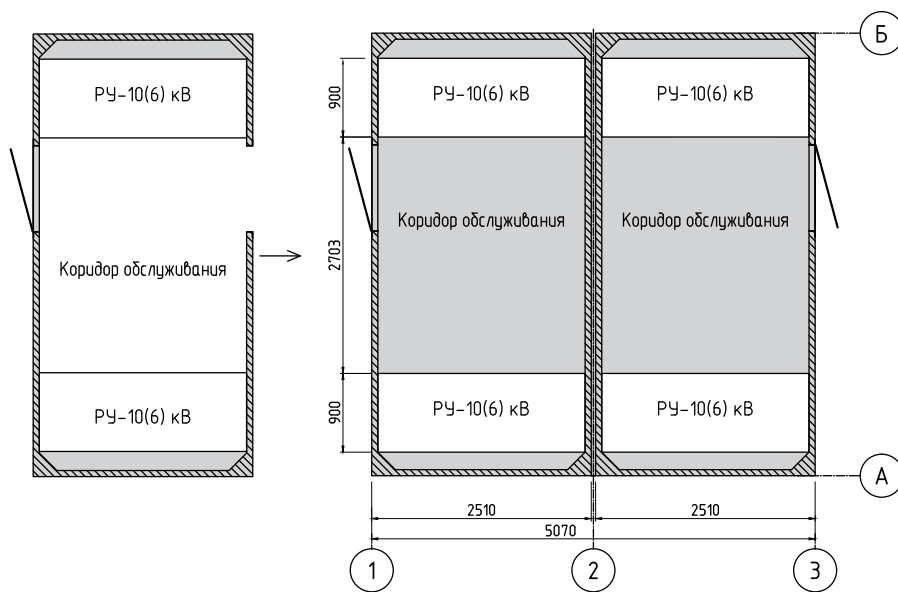


Рис. №12

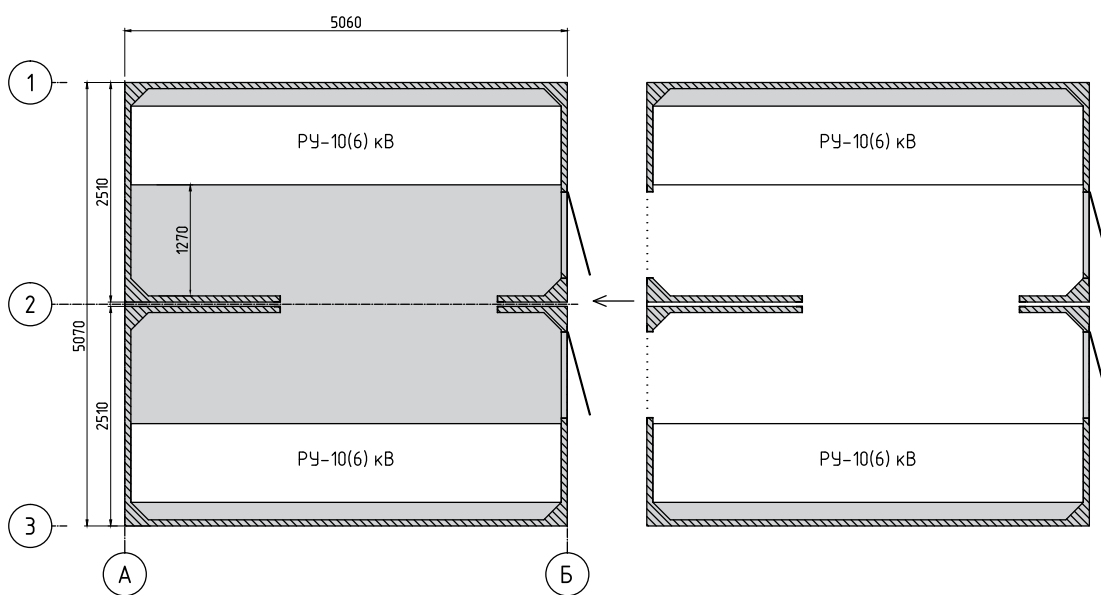


Рис. №13

- › Также изготавливаются БКТП, БРТП, БРП с двухэтажным размещением оборудования. Внешний вид двухэтажного размещения представлен на Рис. 14, Рис. 15.

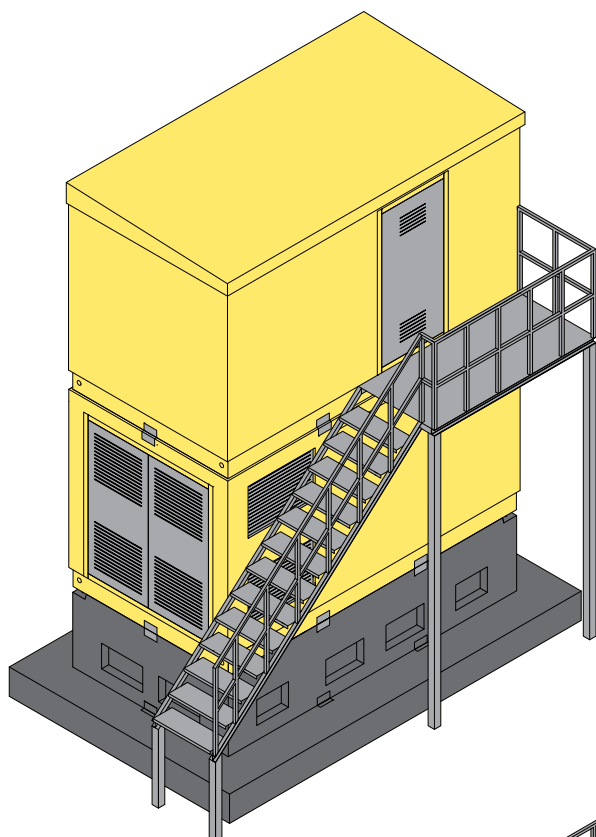


Рис. №14

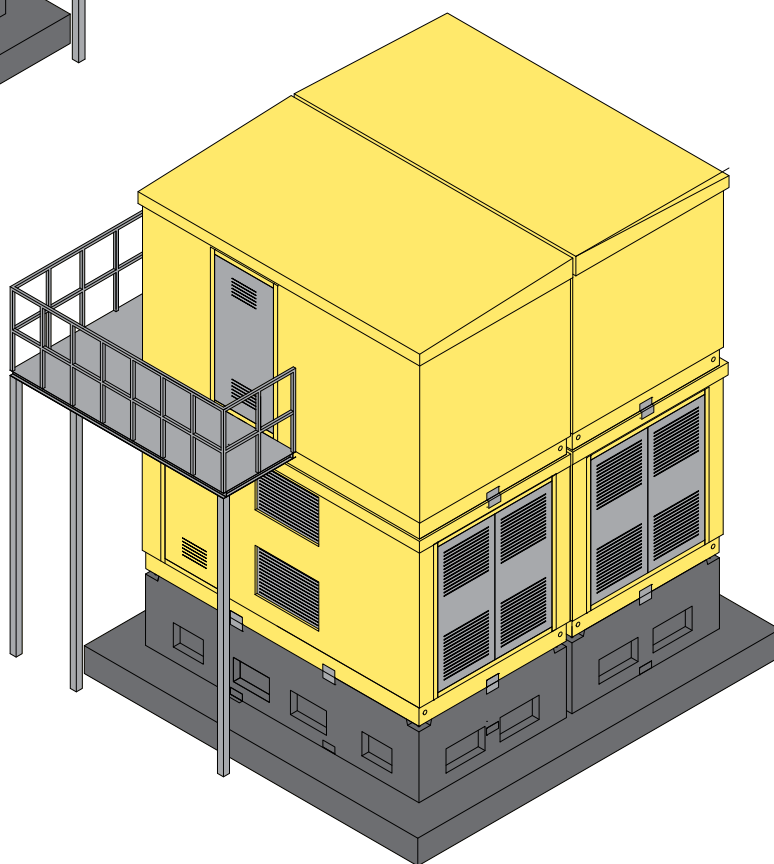


Рис. №15

БКТПм, БРТПм и БРПм

- Габаритные размеры и внешний вид металлического объемного блока для однострансформаторной БКТПм или для БРПм с небольшим количеством ячеек представлены на Рис. 16. Для двухтрансформаторной БКТПм, БРТПм или для БРПм применяются два и более объемных блока, которые стыкуются по длинной или короткой стороне. В зависимости от схемы и пожелания заказчика изготавливаются блоки другого размера, не указанного в данном каталоге.
- Габаритные размеры металлических объемных блоков представлены в таблице №1.
- План размещения оборудования БКТПм в металлическом объемном блоке мощностью до 1250 кВА представлен на Рис. 17.
- План размещения оборудования БРПм в металлическом объемном блоке представлен на Рис. 18.

Таблица №1

Тип	ширина (мм) А	глубина (мм) В	высота (мм) Н
Металлический объемный блок для БКТПм, БРТПм с трансформаторами до 1250 кВА и БРПм	2450	5000	2600
Металлический объемный блок для БКТПм, БРТПм с трансформаторами свыше 1600 кВА	2450	5000	3000

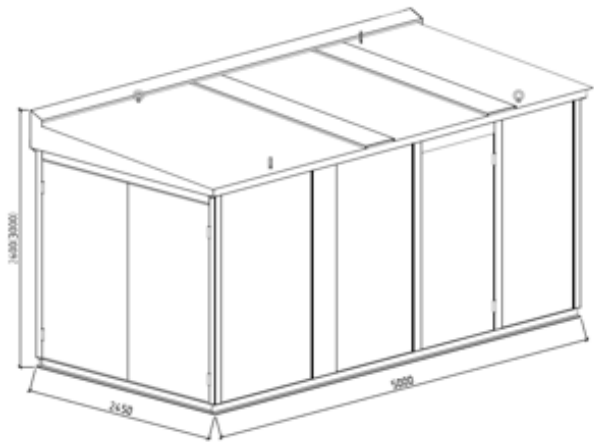


Рис. №16

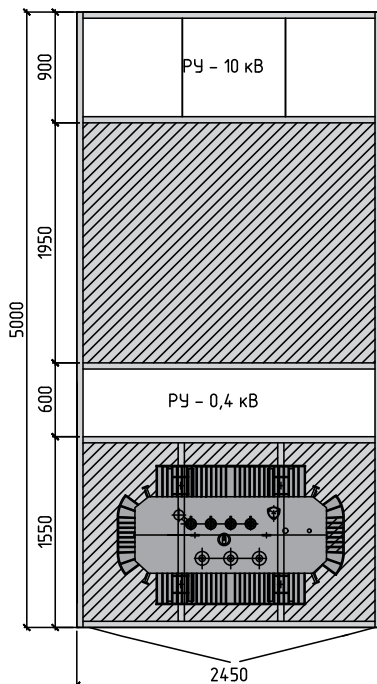


Рис. №17

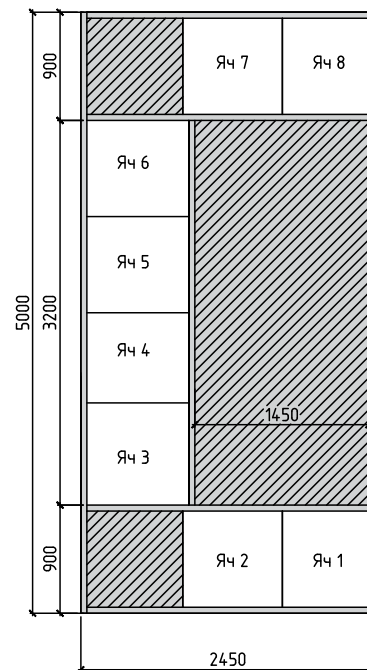


Рис. №18

- › План размещения оборудования БКТПм в металлическом объемном блоке мощностью 1600-2500 кВА представлен на Рис. 19.
- › Возможные планы размещения оборудования 2БКТПм в металлическом объемном блоке мощностью до 1250 кВА представлены на Рис. 20.
- › Принцип размещения оборудования блочных БКТПм, БРТПм, БРПм в металлическом объемном блоке аналогичен размещению в железобетонном объемном блоке.
- › В зависимости от ситуационных планов и схем, возможно изготовление металлических объемных блоков с планом размещения, не представленным в данном каталоге.

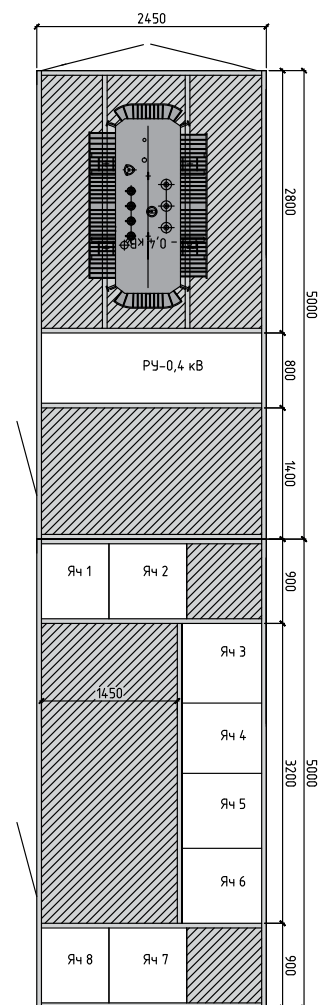


Рис. №19

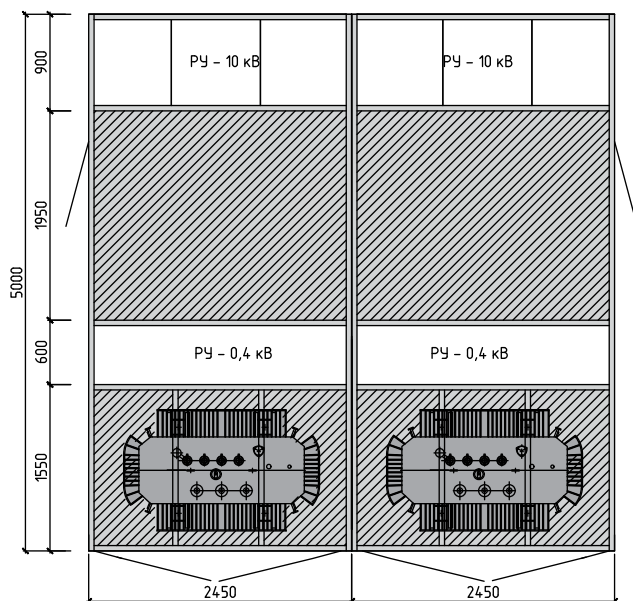


Рис. №20

## БКТПу, БРТПу и БРПу (утепленные)

- › Габаритные размеры и внешний вид объемного блока из «сэндвич» панелей для однотрансформаторной БКТПу или для БРПу с небольшим количеством ячеек представлены на Рис. 21. и в таблице №2. Для двухтрансформаторной БКТПу, БРТПу или для БРПу применяются два и более объемных блока, которые стыкуются по длинной или короткой стороне. В зависимости от схемы и пожелания заказчика изготавливаются блоки другого размера, не указанного в данном каталоге.
- › План размещения оборудования БКТПу, БРТПу, БРПу в объемных блоках из «сэндвич» панелей аналогичен плану в металлических объемных блоках.

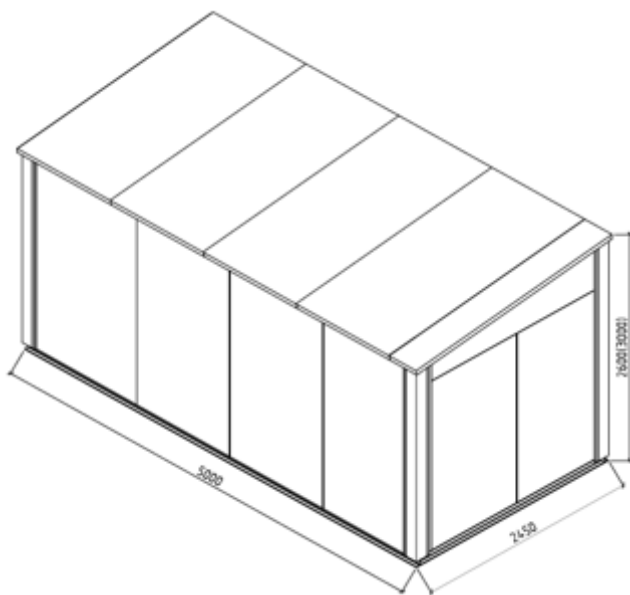


Рис. №21

Таблица №2

Тип	ширина (мм) А	глубина (мм) В	высота (мм) Н
Объемный блок из «сэндвич» панелей для БКТПу, БРТПу с трансформаторами до 1250 кВА и БРПу	2450	5000	2600
Объемный блок из «сэндвич» панелей для БКТПу, БРТПу с трансформаторами свыше 1600 кВА	2450	5000	3000





## Конструктивные особенности

По функциональному исполнению изготавливаются следующие типы КТП:

- > КТП тупиковая без внутренней ячейки
- > КТП тупиковая с внутренней ячейкой
- > КТП проходная
- > КТП двухтрансформаторная
- > КТП мачтовая



## Назначение

КТП предназначена для приема, преобразования, транзита (проходные) электрической энергии трёхфазного переменного тока напряжением 10(6) кВ и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока напряжением 0,4 кВ промышленной частоты 50 Гц.



## Условия эксплуатации

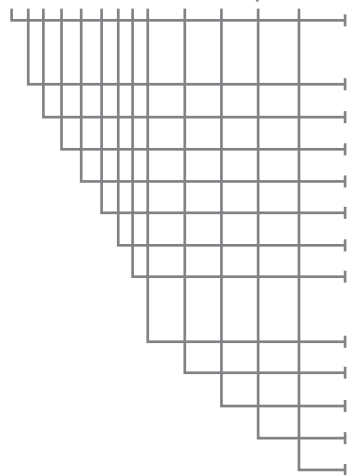
КТП рассчитаны для работы в следующих условиях:

- > высота над уровнем моря до 1000 м;
- > температура окружающего воздуха не выше 40°C и не ниже минус 40°C (эпизодически – 45°C);
- > степень защиты IP-23 по ГОСТ 14254-96;
- > район по ветру и гололеду I – IV в соответствии с ПУЭ;
- > окружающая среда взрыво- и пожаробезопасная, не содержащая токоведущей пыли, химически активных газов и испарений;
- > атмосфера ТИП II по ГОСТ 15150 – 69.

КТП не предназначена для работы в условиях тряски и вибрации.

## Структура условного обозначения

2КТППНххх - х - х/0,4 УЗ



- Число применяемых трансформаторов (при одном трансформаторе число не указывают)
- Комплектная
- Трансформаторная
- Подстанция
- Проходная (в обозначении тупиковых подстанций не указывается)
- Наружной установки
- Высоковольтный ввод в - воздушный; к - кабельный
- Высоковольтный вывод в - воздушный; к - кабельный (в обозначении тупиковых подстанций не указывается)
- Низковольтный вывод в - воздушный; к - кабельный
- Мощность силового трансформатора, кВ
- Класс напряжения трансформатора, кВ
- Номинальное напряжение на стороне НН, кВ
- Климатическое исполнение и категория размещения

Пример записи условного обозначения комплектной трансформаторной подстанции проходной, с кабельным вводом - выводом на стороне ВН и кабельным выводом на стороне НН, мощностью 630 кВА 10/0,4 кВ: КТППНккк-630-10/0,4 У1.



## Состав изделия

Состав КТП определяется конкретным заказом, опросным листом и комплектующей ведомостью.

**В комплект поставки КТП входит:**

- > комплектная трансформаторная подстанция, с установленным коммутационным оборудованием в соответствии со схемой, спецификацией – 1 шт.;

- > ключи дверей камеры силового трансформатора, РУВН, РУНН – в соответствии с количеством дверей КТП;
- > эксплуатационная документация – 1 экз.;
- > шахта воздушного ввода - вывода 10 кВ (при заказе);
- > трубостойка воздушного вывода 0,4 кВ комплект метиз.



В комплект поставки не входит (но может поставляться по отдельному заказу) силовой трансформатор.

## Правила транспортирования и хранения

Подстанции отправляются потребителю в собранном виде (повышенной заводской готовности). Транспортировку подстанций можно осуществлять автомобильным и железнодорожным транспортом. При погрузке и транспортировании нельзя подвергать изделие сильным толчкам и кренам более 10 град.



**ВНИМАНИЕ!** Силовой трансформатор транспортируется отдельно от подстанции!

Условия хранения подстанции – по группе условий хранения ОЖЗ по ГОСТ 15150-69 (на открытой площадке). Все узлы подстанции, подверженные коррозии, перед транспортировкой подлежат консервации техническим вазелином или смазкой ЦИАТИМ-201.

В обязательном порядке:

- > токоведущие разъемные контактные соединения;
- > площадки под заземление;
- > заводские таблички.

## Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие КТП требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации КТП - два года со дня ввода в эксплуатацию, но не более тридцати

месяцев со дня отгрузки КТП с предприятия-изготовителя.

Гарантийный срок на комплектующие изделия - в соответствии с указанным в стандартах или технических условиях на эти комплектующие изделия.

## Конструкция

**Комплектная трансформаторная подстанция (КТП)** – электротехническое устройство напряжением 6-10 кВ, мощностью 25-2500 кВА, служащее для приема, преобразования и распределения электроэнергии трехфазного переменного тока.

**В состав КТП входит:**

**Устройство со стороны высшего напряжения КТП (РУВН)** – устройство в металлической оболочке со встроенными в нее аппаратами для коммутации, управления и защиты (или без них - глухой ввод), служащее для приема электроэнергии и передачи ее по цепям, обусловленным схемой коммутации на стороне высшего напряжения трансформатора. Вводы линий 10 кВ выполняются воздушными или кабельными.

**Камера силового трансформатора** – устройство в металлической оболочке в габарите, соответствующем габаритам силового трансформатора, предна-

значенное для его размещения. В камере силового трансформатора предусматривается естественная или принудительная вентиляция, обеспечивающая работу трансформатора в заданном температурном режиме.

**Силовой трансформатор**

**Распределительное устройство со стороны низшего напряжения КТП (РУНН)** – устройство, состоящее из одного или нескольких шкафов со встроенными в них аппаратами для коммутации, управления, измерения и защиты, служащее для распределения электроэнергии.

**Шинопровод или кабельные перемычки** – токоведущие элементы, расположенные в металлической оболочке, служащие для соединения главных цепей составных частей КТП в соответствии с электрической схемой соединения и конструктивным исполнением КТП.

## КТП тупиковая без внутренней ячейки

Отличительной особенностью тупиковой КТП без внутренней ячейки является размещение коммутационного аппарата РУВН отдельно от подстанции. Ввод ВН в данном типе КТП может осуществляться только от ВЛ.

- › План размещения оборудования КТП без внутренней ячейки указан на Рис. №22.
- › Внешний вид КТП без внутренней ячейки представлен на Рис. №23.
- › Габаритные размеры КТП без внутренней ячейки представлены в таблице №3.
- › Комплектация КТП без внутренней ячейки согласно схеме однолинейной и спецификации представлены в таблице №4 в соответствии с мощностью силового трансформатора.

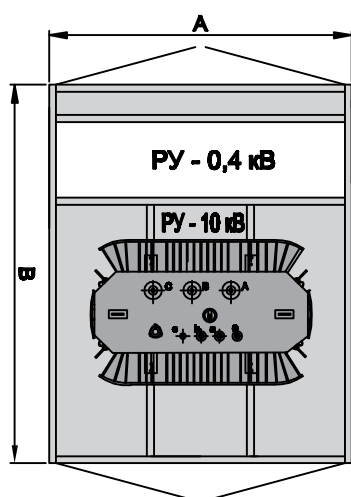


Рис. №22

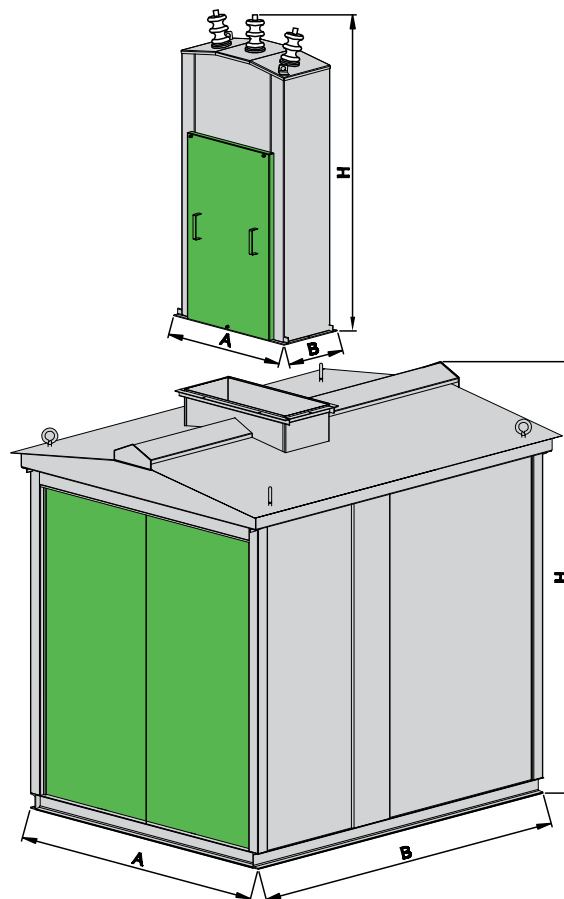


Рис. №23

Таблица №3

Наименование КТП	ширина (мм) А	глубина (мм) В	высота (мм) Н
КТПН вк-25-10/0,4УЗ	1600	1600	2500
КТПНвк-40-10/0,4УЗ	1600	1600	2500
КТПНвк-63-10/0,4УЗ	1600	2000	2500
КТПНвк-100-10/0,4УЗ	1600	2000	2500
КТПНвк-160-10/0,4УЗ	2000	2200	2500
КТПНвк-250-10/0,4УЗ	2000	2200	2500
КТПНвк-400-10/0,4УЗ	2000	2500	2500
Шахта воздушного ввода	900	400	2100

### Схема однолинейной КТП без внутренней ячейки

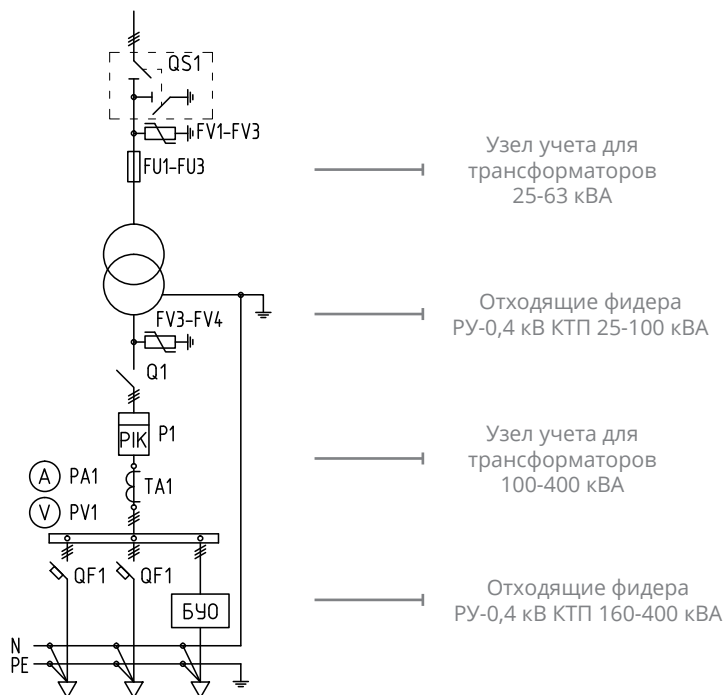


Таблица №4

№	Обозначение	Наименование оборудования	Мощность силового трансформатора						
			25 кВА	40 кВА	63 кВА	100 кВА	160 кВА	250 кВА	400 кВА
			тип, марка оборудования - количество, шт.						
1	QS	Разъединитель	РЛНДз-10/400 - 1шт.						
3	FV	Ограничитель напряжения	ОПНп-10 (6) кВ - 3шт.						
3	FU	Предохранитель ПКТ	10 (6) кВ, 5 А - 3шт.	10 (6) кВ, 5 А-3шт.	10 (6) кВ, 8 (10) А - 3шт.	10 (6) кВ, 10 (16) А - 3шт.	10 (6) кВ, 16 (20) А - 3шт.	10 (6) кВ, 20 (40) А - 3шт.	10 (6) кВ, 40 (63) А - 3шт.
4	Q	Рубильник	400 А - 1шт.				630 А - 1шт.	1000 А - 1шт.	
5	FV	Ограничитель напряжения	ОПНп-0,38 кВ - 3шт.						
6	TA	Трансформатор тока	50/5 - 1шт.	100/5 - 1шт.	100/5 - 4шт.	150/5 - 4шт.	300/5 - 4шт.	400/5 - 4шт.	600/5 - 4шт.
7	P	Счетчик электрической энергии Меркурий 230AR	50 А - 1шт.	100 А - 1шт.					5 А - 1шт.
8	PA	Амперметр 38030-M1	50/5 - 1шт.	100/5 - 1шт.	100/5 - 4шт.	150/5 - 4шт.	300/5 - 4шт.	400/5 - 4шт.	600/5 - 4шт.
9	PV	Вольтметр 38030-M1	500 В - 1шт.						
10	SF	Выключатель автоматический ВА 57-35	25 А-1шт. 40 А-1шт.	40 А-1шт. 63 А-1шт.	40 А-1шт. 63 А-1шт. 80 А-1шт.	63 А-1шт. 80 А-1шт. 100 А-1шт.	•		
11	QF	Рубильник РПС	•				250 А с ПН-2 100 А - 4шт.	250 А с ПН-2 250 А - 4шт.	400 А с ПН-2 400 А - 4шт.
12	БУО	Блок управления уличным освещением	25 А						

## КТП тупиковая с внутренней ячейкой

Отличительной особенностью тупиковой КТП с внутренней ячейкой является размещение коммутационного аппарата РУВН внутри корпуса подстанции. Ввод ВН в данном типе КТП может осуществляться как от ВЛ, так и от КЛ.

- > Габаритные размеры тупиковой КТП с внутренней ячейкой представлены в таблице № 5.
- > План размещения оборудования КТП с внутренней ячейкой мощностью 25-630 кВА с кабельным вводом ВН указан на Рис. № 24.
- > Внешний вид КТП с внутренней ячейкой мощностью 25-630 кВА с кабельным вводом представлен на Рис. №25.
- > План размещения оборудования КТП с внутренней ячейкой мощностью 25-630 кВА с воздушным вводом ВН указан на Рис. №26.
- > Внешний вид КТП с внутренней ячейкой мощностью 25-630 кВА с воздушным вводом представлен на Рис. №27.

Таблица №5

Наименование КТП	ширина (мм) А	глубина (мм) В	высота (мм) Н
КТПНкк-25-10/0,4УЗ	1600	1800	2500
КТПНвк-25-10/0,4УЗ	1600	1800	2500
КТПНкк-40-10/0,4УЗ	1600	1800	2500
КТПНвк-40-10/0,4УЗ	1600	1800	2500
КТПНкк-63-10/0,4УЗ	1600	2000	2500
КТПНвк-63-10/0,4УЗ	1600	2000	2500
КТПНкк-100-10/0,4УЗ	1600	2000	2500
КТПНвк-100-10/0,4УЗ	1600	2000	2500
КТПНкк-160-10/0,4УЗ	2200	2500	2500

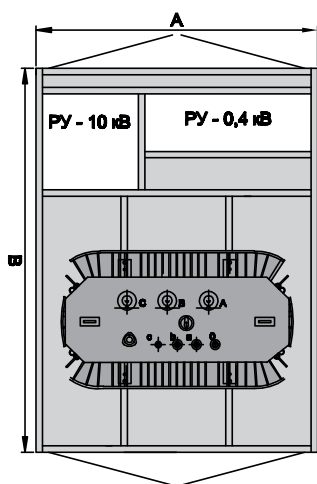


Рис. №24

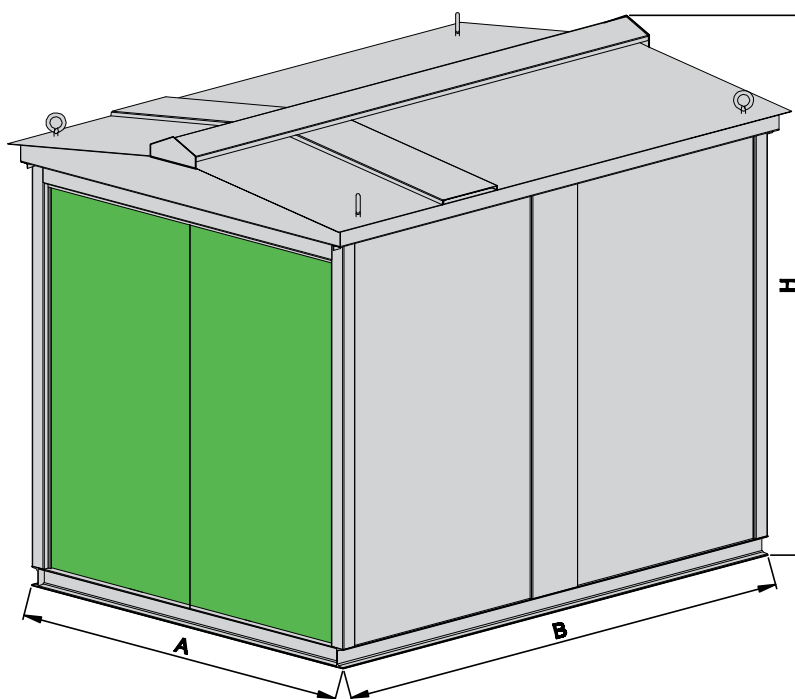


Рис. №25

Таблица №5 (продолжение)

Наименование КТП	ширина (мм) А	глубина (мм) В	высота (мм) Н	Наименование КТП	ширина (мм) А	глубина (мм) В	высота (мм) Н
КТПНвк-160-10/0,4УЗ	2200	2500	2500	КТПНвк-1000-10/0,4УЗ	2450	4000	2600
КТПНкк-250-10/0,4УЗ	2200	2500	2500	КТПНкк-1250-10/0,4УЗ	2450	4000	2600
КТПНвк-250-10/0,4УЗ	2200	2500	2500	КТПНвк-1250-10/0,4УЗ	2450	4000	2600
КТПНкк-400-10/0,4УЗ	2200	2700	2600	КТПНкк-1600-10/0,4УЗ	2450	5600	2800
КТПНвк-400-10/0,4УЗ	2200	2700	2600	КТПНвк-1600-10/0,4УЗ	2450	5600	2800
КТПНкк-630-10/0,4УЗ	2200	3000	2600	КТПНкк-2500-10/0,4УЗ	2450	5600	3000
КТПНвк-630-10/0,4УЗ	2200	3000	2600	КТПНвк-2500-10/0,4УЗ	2450	5600	3000
КТПНкк-1000-10/0,4УЗ	2450	4000	2600	Шахта воздушного ввода	900	400	2100

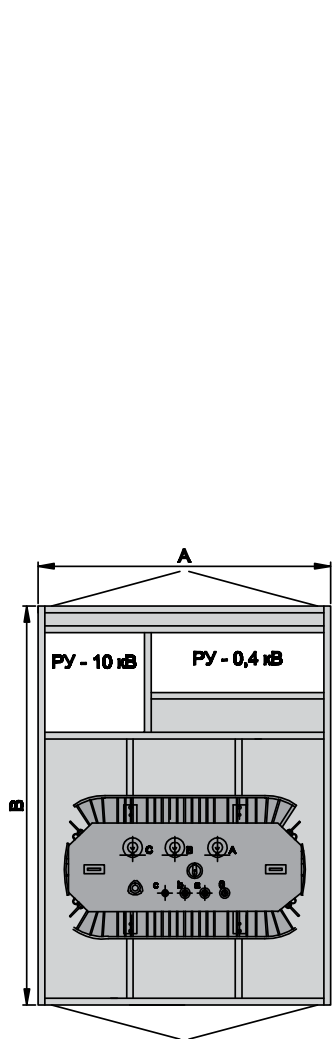


Рис. №26

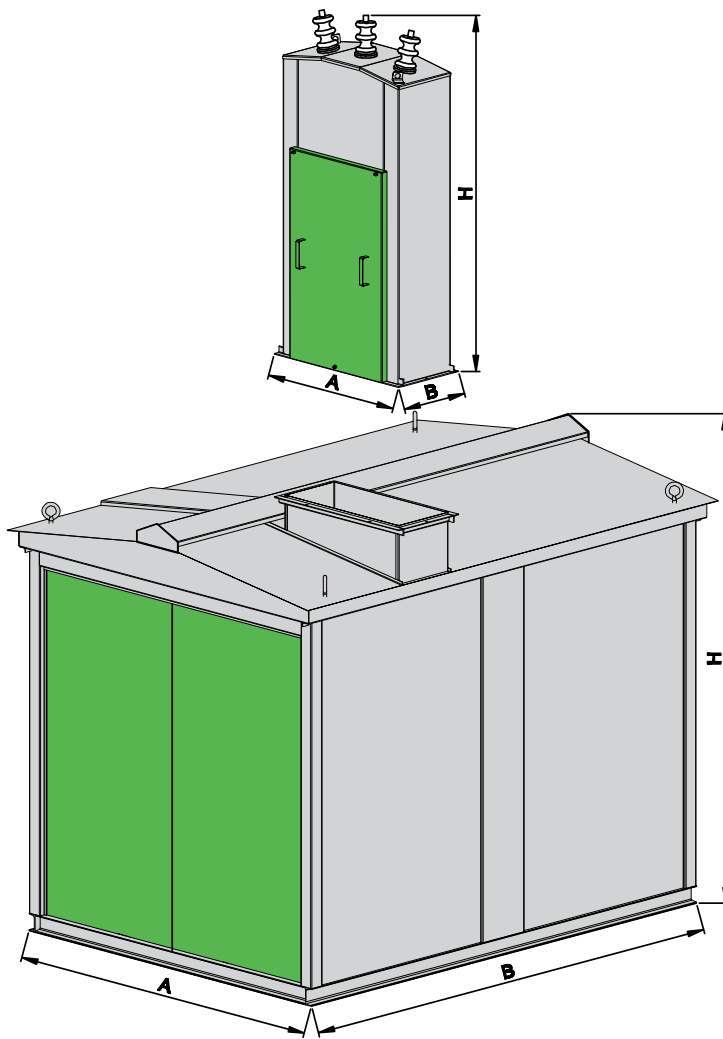


Рис. №27

- › План размещения оборудования КТП с внутренней ячейкой мощностью 1000 и 1250 кВА с воздушным вводом ВН указан на Рис. №28.
- › Внешний вид КТП с внутренней ячейкой мощностью 1000 и 1250 кВА с воздушным вводом представлен на Рис. №29.
- › План размещения оборудования КТП с внутренней ячейкой мощностью 1000 и 1250 кВА с кабельным вводом ВН указан на Рис. №30.
- › Внешний вид КТП с внутренней ячейкой мощностью 1000 и 1250 кВА с кабельным вводом представлен на Рис. №31.

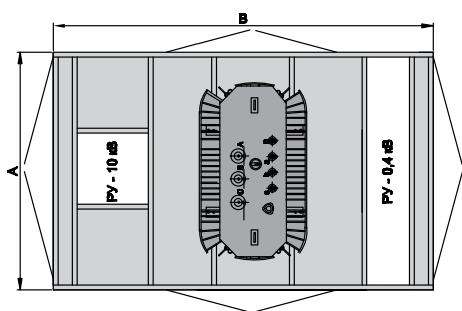


Рис. №28

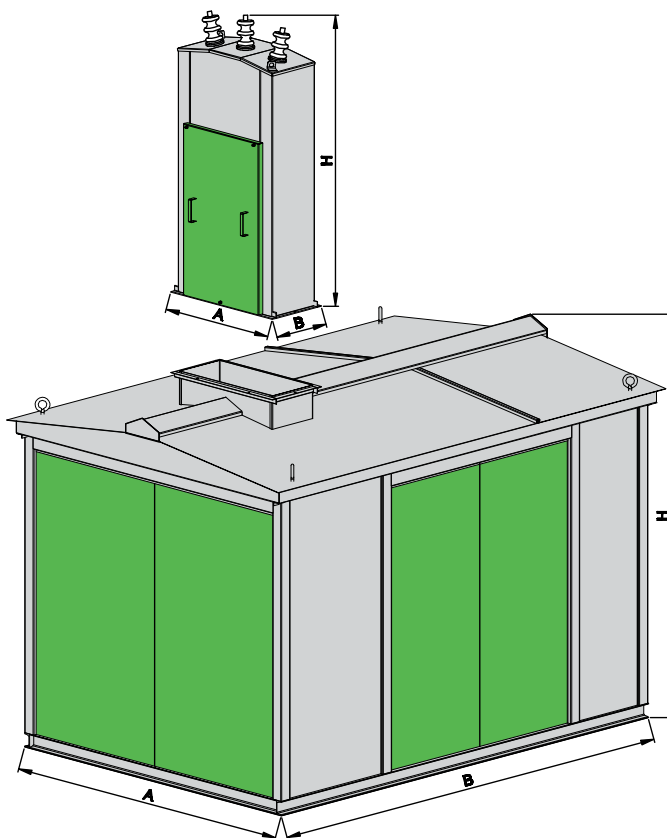


Рис. №29

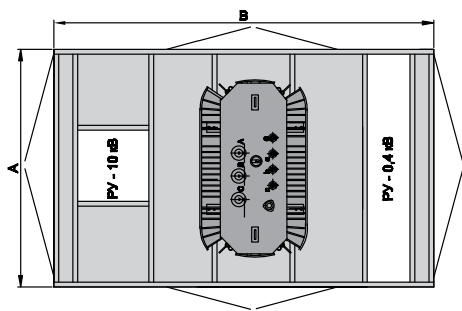


Рис. №30

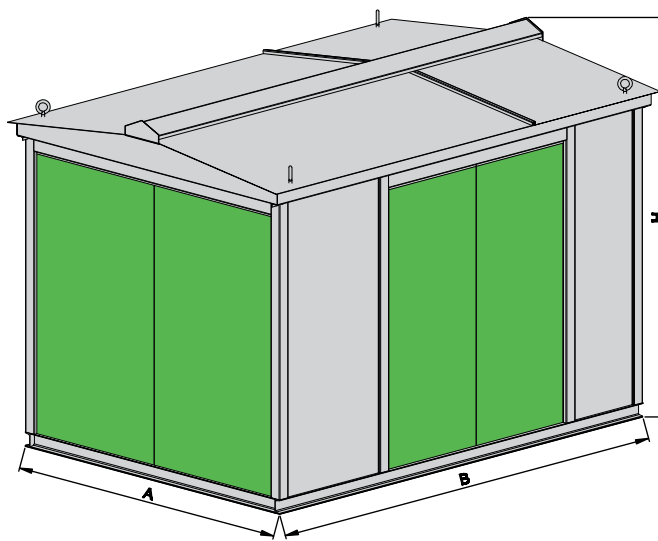


Рис. №31

- › План размещения оборудования КТП с внутренней ячейкой мощностью 1600 и 2500 кВА с кабельным вводом ВН указан на Рис. № 32.
- › Внешний вид КТП с внутренней ячейкой мощностью 1000 и 1250 кВА с кабельным вводом представлен на Рис. №33.
- › План размещения оборудования КТП с внутренней ячейкой мощностью 1600 и 2500 кВА с кабельным вводом ВН указан на Рис. № 34.
- › Внешний вид КТП с внутренней ячейкой мощностью 1600 и 2500 кВА с кабельным вводом представлен на Рис. № 35.

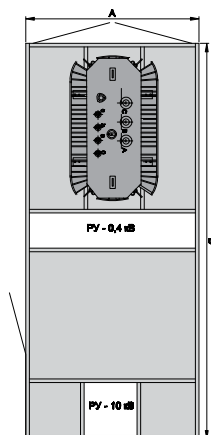


Рис. №32

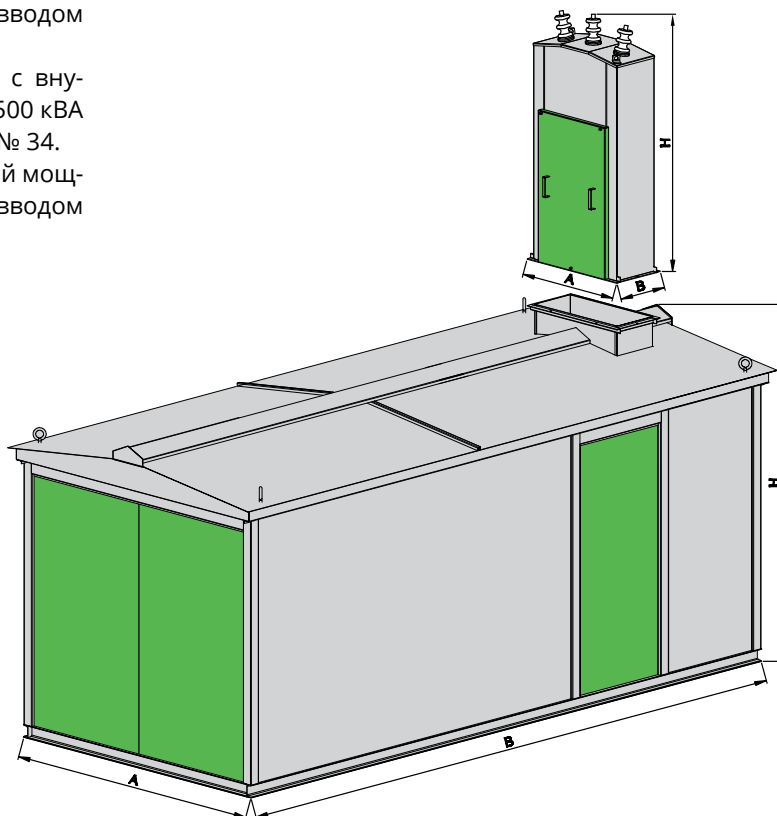


Рис. №33

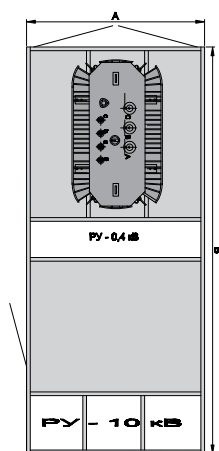


Рис. №34

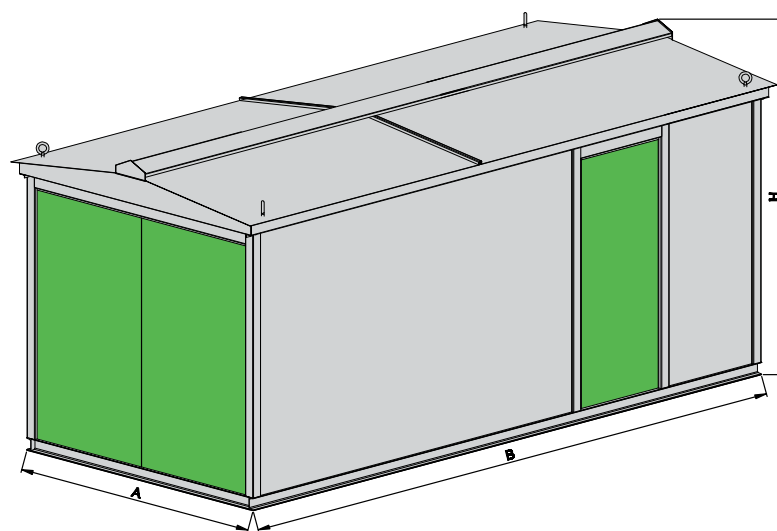


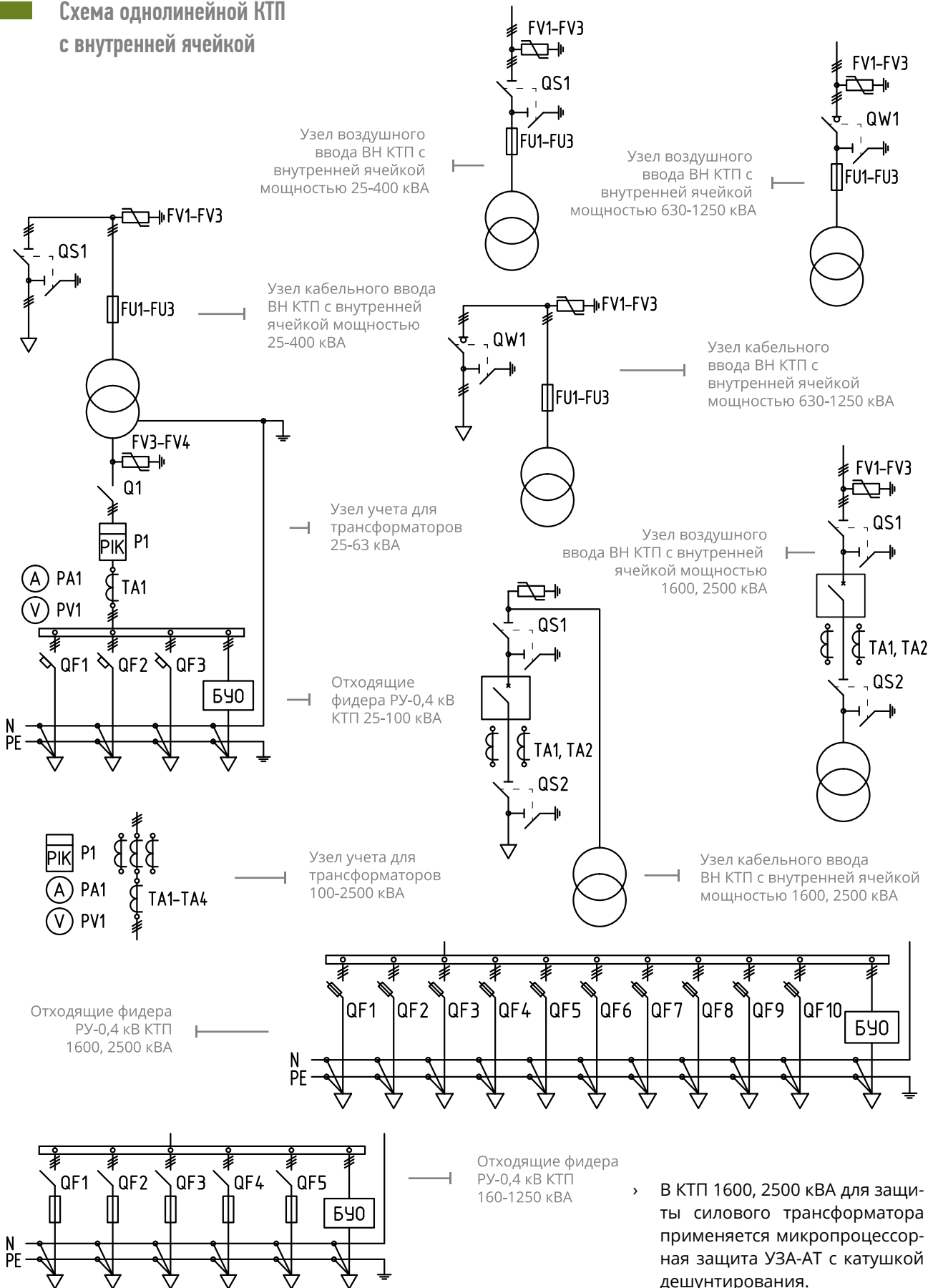
Рис. №35

Таблица №6

№	Обозначение	Наименование оборудования	Мощность силового трансформатора											
			25 кВА	40 кВА	63 кВА	100 кВА	160 кВА	250 кВА	400 кВА	630 кВА	1000 кВА	1205 кВА	1600 кВА	2500 кВА
			тип, марка оборудования - количество, шт.											
1	QS	Разъединитель	PBз-10/630 - 1шт					PBз-10/630 - 2шт						
2	QW	Выключатель нагрузки				•			ВНА-10/630 1шт			•		
3	W	Вакуумный выключатель				•			ВВУ/СЭЩ-10/1000 (или аналог) - 1шт					
4	FV	Ограничитель перенапряжения	ОПН-10 (6) кВ - 3 шт.											
5	FU	Предохранитель ПКТ	10 (6) кВ, 5 А-3шт	10 (6) кВ, 5 А- 3шт	10 (6) кВ, 8 (10) А 3шт	10 (6) кВ, 10 (16) А 3шт	10 (6) кВ, 16 (20) А 3шт	10 (6) кВ, 20 (40) А 3шт	10 (6) кВ, 40 (63) А 3шт	10 (6) кВ, 63 (100) А 3шт		•		
6	Q	Рубильник	PC-4, 400 А -1шт					PC-6, 630 А 1шт	PE-19, 1000 А 1шт	PE-19, 1600 А 1шт	PE-19, 2000 А 1шт	PE-19, 2500 А 1шт	SCCD, 3200 А 1шт	SCCD, 4000 А 1шт
7	FV	Ограничитель перенапряжения	ОПН-0,38 -3шт											
8	TA	Трансформатор тока	50/5 -1шт	100/5 1шт	100/5 4шт	150/5 4шт	300/5 4шт	400/5 4шт	600/5 4шт	1000/5 4шт	1500/5 4шт	2000/5 4шт	2500/5 4шт	4000/5 4шт
9	P	Счетчик электрической энергии	380 В, 50 А 1шт	380 В, 100 А 1шт	380 В, 5 А -1 шт									
10	PA	Амперметр	50/5 -1шт	100/5 1шт	100/5 1шт	150/5 1шт	300/5 1шт	400/5 1шт	600/5 1шт	1000/5 1шт	1500/5 1шт	2000/5 1шт	2500/5 1шт	4000/5 1шт
11	PV	Вольтметр	500В -1 шт											
12	SF	Выключатель автоматический ВА	25 А-1шт, 40 А-1шт	40 А-1шт, 63 А-1шт	40 А-1шт, 63 А-1шт, 80 А-1шт	63 А-1шт, 80 А-1шт, 100 А-1шт						•		
13	QF	Рубильник РПС			•		РПС-2, 250 А с ПН-2 100 А 4шт	РПС-2, 250 А с ПН-2 250 А 4шт	РПС-4, 400 А с ПН-2 400 А 4шт	РПС-4, 400 А с ПН-2 400 А 4шт			•	
14	QF	Выключатель нагрузки				•					400 А с ППН-37 400 А 8шт	400 А с ППН-37 400 А 8шт	400 А с ППН-37 400 А 10шт	400 А с ППН-37 400 А 16шт
15	БУО	Блок управления ул. освещением	380 В, 25 А											



### Схема однолинейной КТП с внутренней ячейкой



## КТП проходная

Отличительной особенностью проходной КТП является размещение на стороне ВН двух и более линейных ячеек силового трансформатора. Ввод на стороне ВН может быть выполнен как воздушным, так и кабельным путем.

- › Габаритные размеры проходной КТП представлены в таблице № 7.
- › В таблице № 6 указана комплектация проходной КТП согласно схеме однолинейной в соответствии с мощностью силового трансформатора.
- › План размещения оборудования проходной КТП с кабельным вводом ВН мощностью 25 - 100 кВА указан на Рис. № 36.
- › Внешний вид проходной КТП с кабельным вводом ВН мощностью 25 - 100 кВА представлен на Рис. № 37.
- › План размещения оборудования проходной КТП с воздушным вводом ВН мощностью 25 - 100 кВА указан на Рис. № 38.
- › Внешний вид проходной КТП с воздушным вводом ВН мощностью 25 - 100 кВА представлен на Рис. № 39.

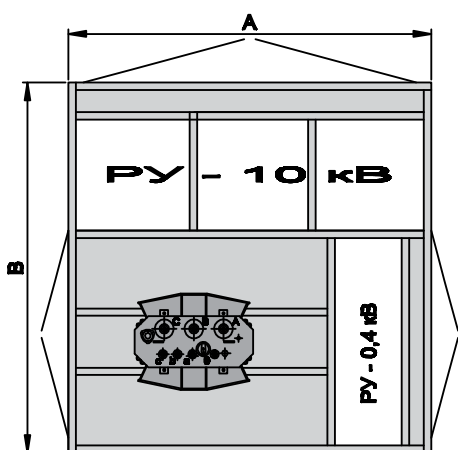


Рис. №36

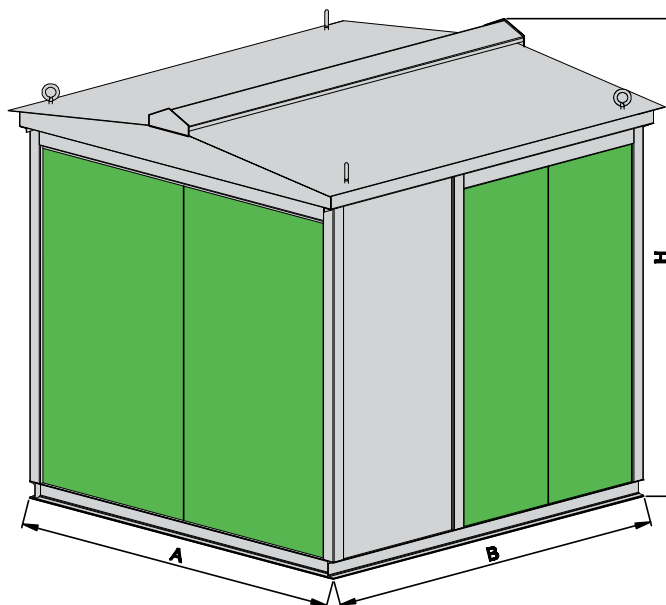


Рис. №37

Таблица №7

Наименование КТП	ширина (мм) А	глубина (мм) В	высота (мм) Н
КТППН <sub>ккк</sub> -25-10/0,4УЗ	2450	2500	2500
КТППН <sub>ввк</sub> -25-10/0,4УЗ	2450	2500	2600
КТППН <sub>ккк</sub> -40-10/0,4УЗ	2450	2500	2500
КТППН <sub>ввк</sub> -40-10/0,4УЗ	2450	2500	2600
КТППН <sub>ккк</sub> -63-10/0,4УЗ	2450	2500	2500
КТППН <sub>ввк</sub> -63-10/0,4УЗ	2450	2700	2600
КТППН <sub>ккк</sub> -100-10/0,4УЗ	2450	2500	2500
КТППН <sub>ввк</sub> -100-10/0,4УЗ	2450	2700	2600
КТППН <sub>ккк</sub> -160-10/0,4УЗ	2450	3500	2500

Таблица №7 (продолжение)

Наименование КТП	ширина (мм) А	глубина (мм) В	высота (мм) Н
КТППНввк-160-10/0,4УЗ	2450	3500	2600
КТППНккк-250-10/0,4УЗ	2450	3500	2500
КТППНввк-250-10/0,4УЗ	2450	3500	2600
КТППНккк-400-10/0,4УЗ	2450	3500	2600
КТППНввк-400-10/0,4УЗ	2450	3500	2600
КТППНккк-630-10/0,4УЗ	2450	3500	2600
КТППНввк-630-10/0,4УЗ	2450	3500	2600
КТППНккк-1000-10/0,4УЗ	2450	4000	2600

Наименование КТП	ширина (мм) А	глубина (мм) В	высота (мм) Н
КТППНввк-1000-10/0,4УЗ	2450	4000	2600
КТППНккк-1250-10/0,4УЗ	2450	4000	2600
КТППНввк-1250-10/0,4УЗ	2450	4000	2600
КТППНккк-1600-10/0,4УЗ	2450	5600	2800
КТППНввк-1600-10/0,4УЗ	2450	5600	2800
КТППНккк-2500-10/0,4УЗ	2450	5600	3000
КТППНввк-2500-10/0,4УЗ	2450	5600	3000
Шахта воздушного ввода	900	400	2100

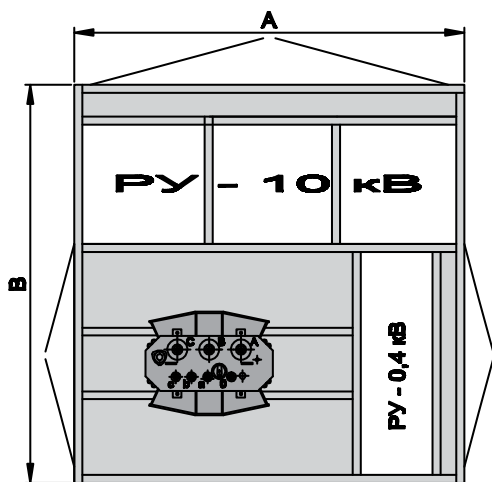


Рис. №38

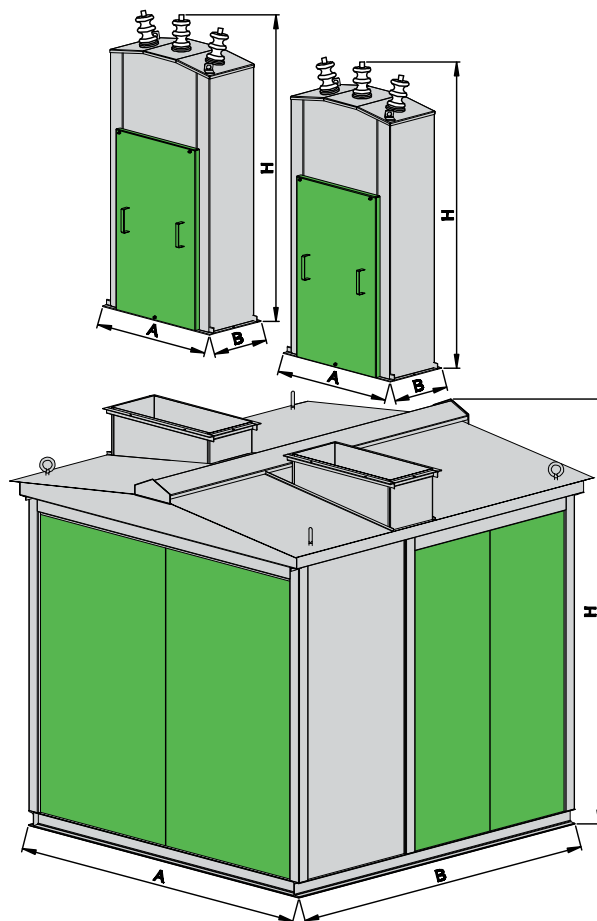


Рис. №39

- › План размещения оборудования проходной КТП с воздушным вводом ВН мощностью 160-1250 кВА указан на Рис. № 40.
- › Внешний вид проходной КТП с воздушным вводом ВН мощностью 160-1250 кВА представлен на Рис. № 41.
- › План размещения оборудования проходной КТП с кабельным вводом ВН мощностью 160 -1250 кВА указан на Рис. № 42.
- › Внешний вид проходной КТП с кабельным вводом мощностью 160 -1250 кВА представлен на Рис. № 43.

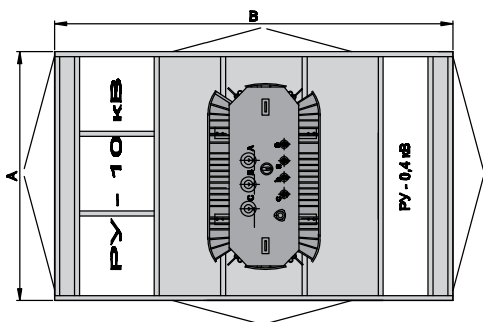


Рис. №40

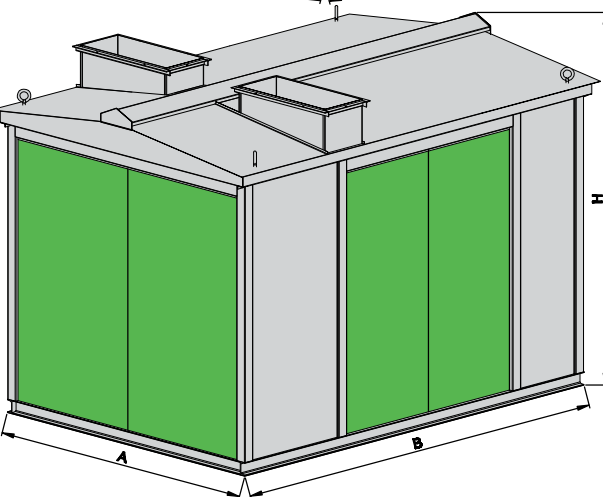
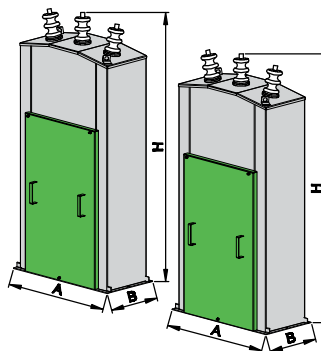


Рис. №41

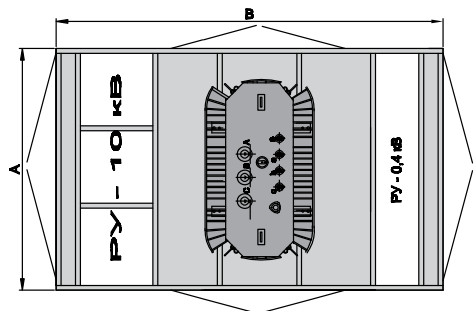


Рис. №42

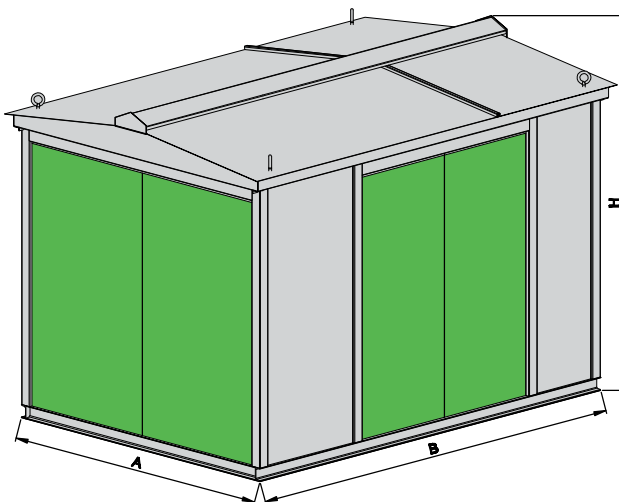


Рис. №43

- › План размещения оборудования проходной КТП с кабельным вводом ВН мощностью 1600 и 2500 кВА указан на Рис. № 44.
- › Внешний вид проходной КТП с кабельным вводом ВН мощностью 1600 и 2500 кВА представлен на Рис. № 45.
- › План размещения оборудования проходной КТП с воздушным вводом ВН мощностью 1600 и 2500 кВА аналогичен плану размещения проходной КТП с кабельным вводом.
- › При воздушном вводе проходной КТП мощностью 1600 и 2500 кВА, к торцу подстанции пристыковываются шахты воздушного ввода, представленные на Рис. № 46.

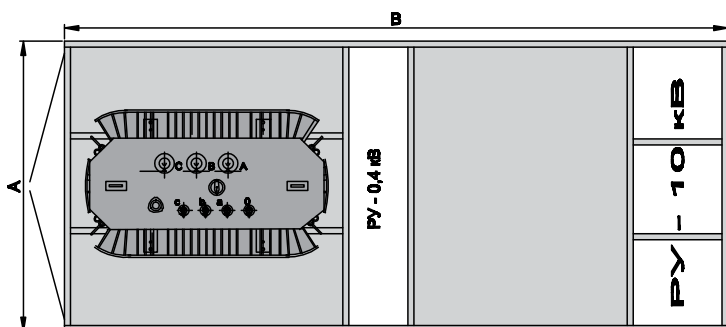


Рис. №44

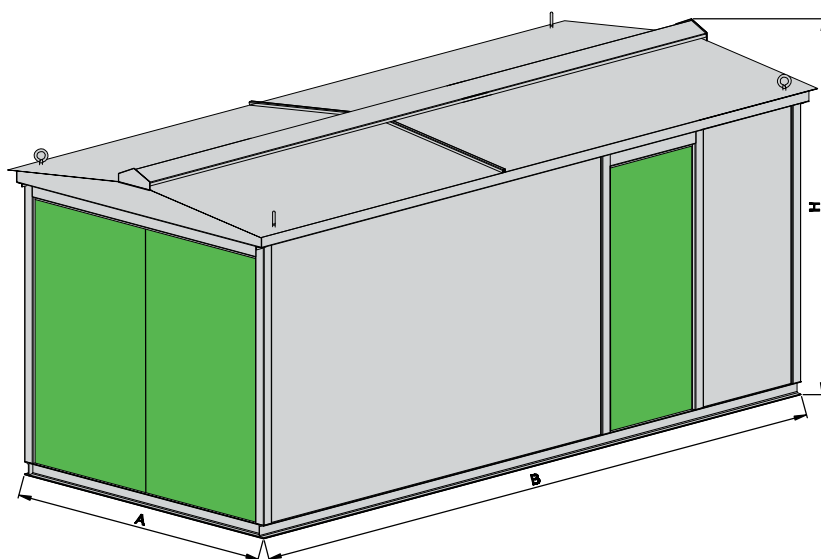


Рис. №45

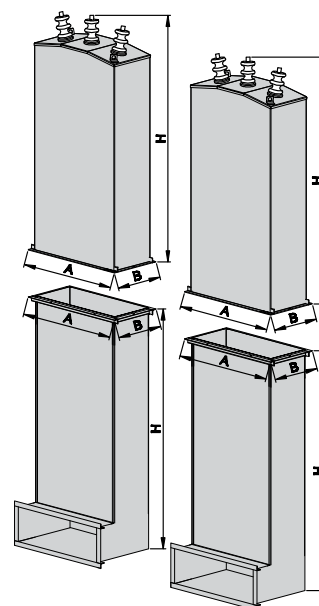
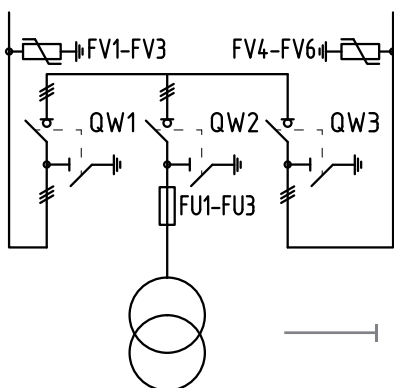


Рис. №46

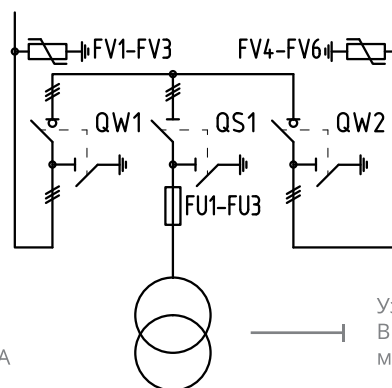
Таблица №8

Наименование	Мощность силового трансформатора											
	25 кВА	40 кВА	63 кВА	100 кВА	160 кВА	250 кВА	400 кВА	630 кВА	1000 кВА	1205 кВА	1600 кВА	2500 кВА
тип, марка оборудования - количество, шт.												
Разъединитель	РВз-10/630 - 1шт			•				РВз-10/630 - 2шт				
Выключатель нагрузки	ВНА-10/630 -2шт			ВНА-10/630 -3шт				ВНА-10/630 -2шт				
Вакуумный выключатель	•			ВВУ/СЭЦ-10/1000 (или аналог) -1шт								
Ограничитель перенапряжения	ОПН-10(6) кВ - 3шт											
Предохранитель ПКТ	10 (6) кВ, 5 А- 3шт	10 (6) кВ, 5 А- 3шт	10 (6) кВ, 8 (10) А 3шт	10 (6) кВ, 10 (16) А 3шт	10 (6) кВ, 16 (20) А 3шт	10 (6) кВ, 20 (40) А 3шт	10 (6) кВ, 40 (63) А 3шт	10 (6) кВ, 63 (100) А 3шт	•			
Рубильник	РС-4, 400 А - 1шт			РС-6, 630 А 1шт		РЕ-19, 1000 А 1шт	РЕ-19, 1600 А 1шт	РЕ-19, 2000А 1шт	РЕ-19, 2500А 1шт	SCCD, 3200А 1шт	SCCD, 4000А 1шт	
Ограничитель перенапряжения	ОПН-0,38 - 3 шт											
Трансформатор тока	50/5 -1 шт	100/5 1шт	100/5 4шт	150/5 4шт	300/5 4шт	400/5 4шт	600/5 4шт	1000/5 4шт	1500/5 4шт	2000/5 4шт	2500/5 4шт	4000/5 4шт
Счетчик электрической энергии	380В, 50А 1шт	380В, 100А 1шт	380В, 5А -1 шт									
Амперметр	50/5 -1 шт	100/5 1шт	100/5 1шт	150/5 1шт	300/5 1шт	400/5 1шт	600/5 1шт	1000/5 1шт	1500/5 1шт	2000/5 1шт	2500/5 1шт	4000/5 1шт
Вольтметр	500В -1шт											
Выключатель автоматический ВА	25А -1шт, 40А-1шт	40А-1шт, 63А-1шт	40А-1шт, 63А-1шт, 80А-1шт	63А-1шт, 80А-1шт, 100А-1шт	•							
Рубильник РПС	•		РПС-2, 250А с ПН-2 100А 4шт		РПС-2, 250А с ПН-2 250А 4шт	РПС-4, 400А с ПН-2 400А 4шт	РПС-4, 400А с ПН-2 400А 4шт	•				
Выключатель нагрузки	•			•				400А с ППН-37 400А - 8шт	400А с ППН-37 400А - 8шт	400А с ППН-37 400А - 10шт	400А с ППН-37 400А - 16шт	
Блок управления уличным освещением	380В, 25А											

### Схема однолинейной проходной КТП

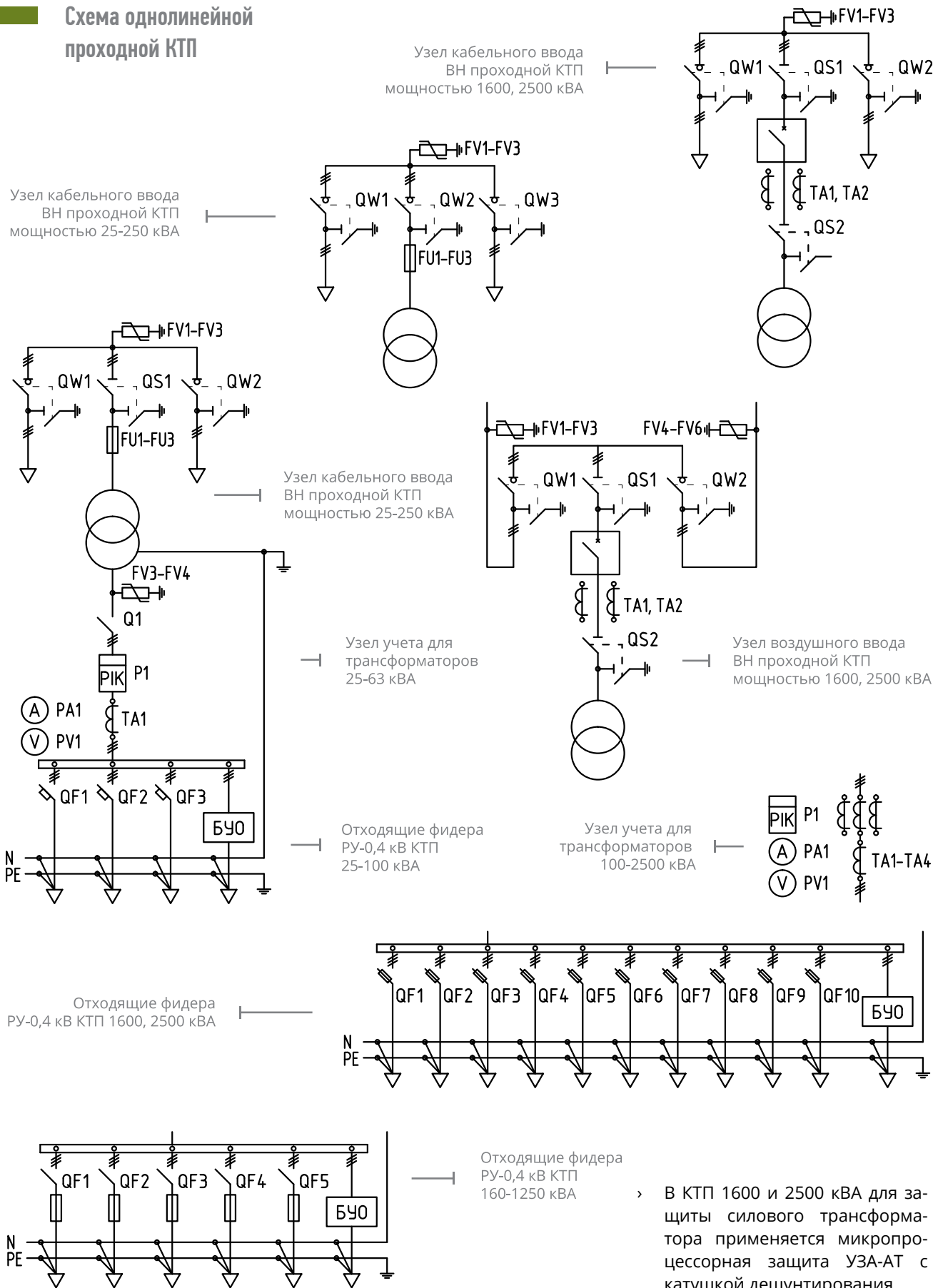


Узел воздушного ввода ВН проходной КТП мощностью 400-1250 кВА



Узел воздушного ввода ВН проходной КТП мощностью 25-250 кВА

Схема однолинейной проходной КТП



### КТП мачтового (шкафного) типа

КТП мачтового типа устанавливается на двух или четырех опорах. В КТП мачтового типа коммутационный аппарат РУВН размещается отдельно на опоре. Ввод в КТП мачтового типа выполняется только от ВЛ. Силовой трансформатор размещается открыто на направляющих.

- > Внешний вид представлен на Рис. №47
- > Габаритные размеры представлены на Рис. № 48
- > Комплектация КТП мачтового типа согласно схеме однолинейной и спецификации (таблица №9) в соответствии с мощностью силового трансформатора.

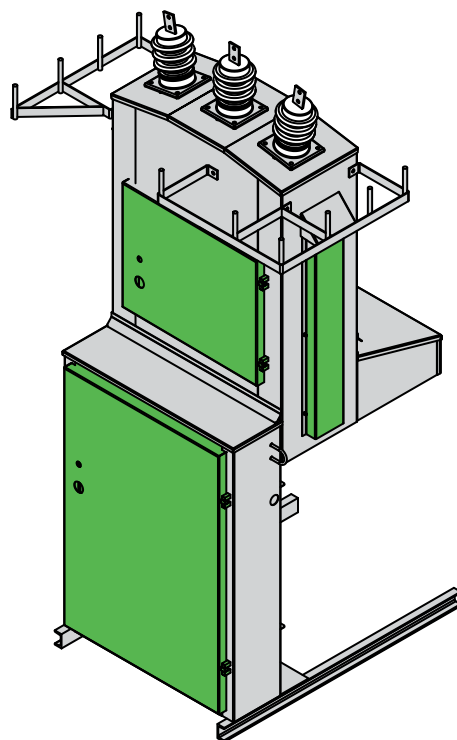


Рис. №47

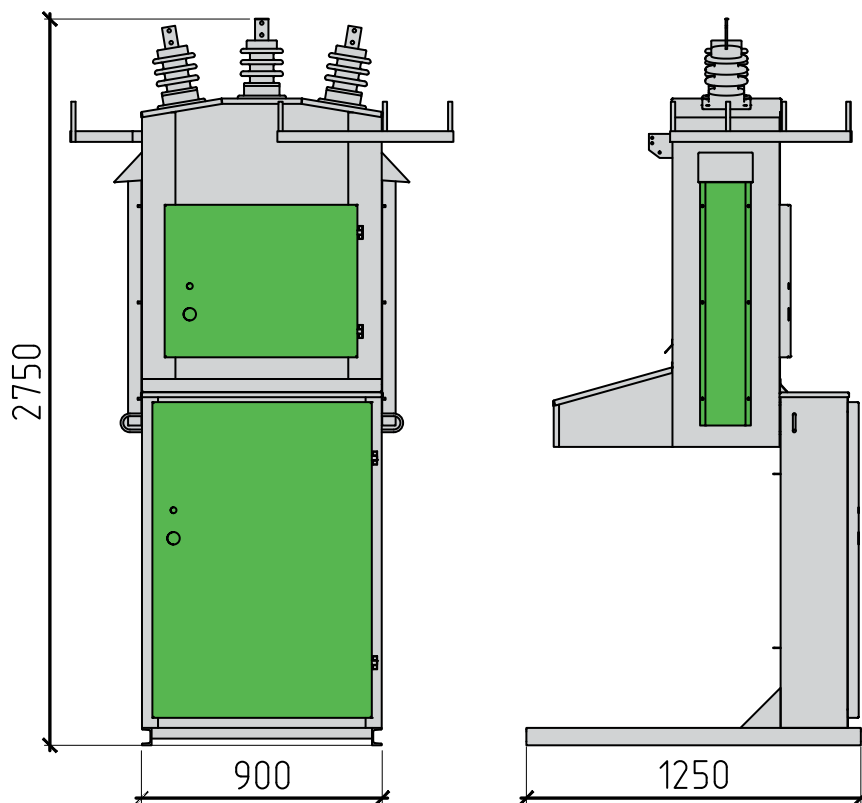


Рис. №48



Схема однолинейной КТП  
мачтового типа

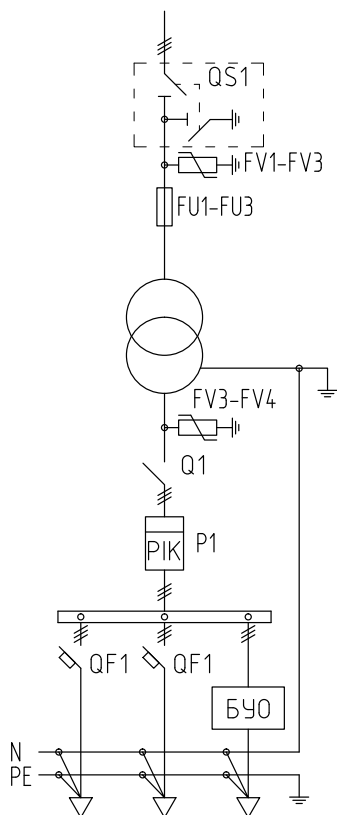


Таблица №9

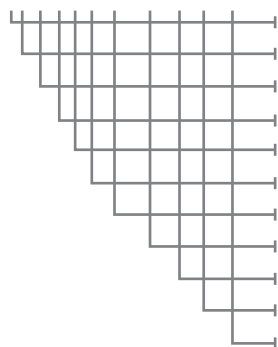
№	Обозначение	Наименование	Мощность силового трансформатора					
			25 кВА	40 кВА	63 кВА	100 кВА	160 кВА	250 кВА
			тип, марка оборудования - количество, шт.					
1	QS	Разъединитель	РЛНДз-10/400 - 1шт.					
2	FV	Ограничитель перенапряжения	ОПН-10(6) кВ - 3 шт.					
3	FU	Предохранитель ПКТ	10(6)кВ, 5А- 3 шт.	10(6)кВ, 5А- 3 шт.	10(6)кВ, 8(10) А - 3шт.	10(6)кВ, 10(16) А- 3 шт.	10(6)кВ, 16(20) А- 3 шт.	10(6)кВ, 20(40) А- 3 шт.
4	Q	Рубильник	РБ-4, 400А - 1шт.					
5	FV	Ограничитель перенапряжения	ОПН-0,38 - 3 шт.					
6	TA	Трансформатор тока	50/5 -1 шт	100/5 -1 шт	100/5 -3 шт	150/5 -3 шт	300/5 -3 шт	400/5 -3 шт
7	P	Счетчик электрической энергии	380В, 50А -1 шт	380В, 100А - 1 шт.	380В, 5А -1 шт			
8	SF	Выключатель автоматический ВА	25А -1шт, 40А-1шт	40А-1шт, 63А-1шт	40А-1шт, 63А-1шт, 80А-1шт	63А-1шт, 80А-1шт, 100А-1шт	80А-1шт, 100А-1шт, 160А-1шт	100А-1шт, 160А-1шт, 250А-1шт
10	БУО	Блок управления уличным освещением	380В, 25А					

## Комплектные распределительные устройства типа КРУ-К-10-У1 и КРУН-К-10-У1

КРУН предназначен для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц на номинальное напряжение 10(6) кВ.

### Структура условного обозначения КРУН-К-10-У1

КРУНхх-К-10-Х-Х-У1



- Комплектное
- Распределительное
- Устройство
- Наружного размещения (при внутреннем размещении буква «Н» не ставится)
- Высоковольтный ввод: в - воздушный; к - кабельный; ш - шинный
- Высоковольтный вывод: в - воздушный; к - кабельный; ш - шинный
- Отличительный индекс производителя «Кубаньэлектроцит»
- Номинальное высокое напряжение, кВ
- Номинальный ток главных цепей; А
- Номер схемы в соответствии с сеткой схем главных цепей
- Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ-15150. Номинальное низкое напряжение, кВ

Пример записи условного обозначения КРУН наружного размещения с воздушным вводом и кабельным выводом, с номинальным напряжением 10 кВ и номинальным током 630А, схема главных цепей № 03: КРУНвк-К-10-630-03-У1.

### Конструктивные особенности

Корпус шкафа КРУН представляет собой жесткую металлическую сварную конструкцию, в которой размещены коммутационные аппараты и приборы совместно с их несущими элементами и электрическими соединениями. КРУН выполняется со стационарным размещением коммутационного аппарата.

В состав КРУН входит коммутационная аппаратура и оборудование, приборы и аппараты измерения, автоматики и защиты, а также управления, сигнализации и другие вспомогательные устройства, соединенные между собой в соответствии с электрической схемой.

Встраиваемая в КРУН аппаратура и присоединения в соответствии с сеткой схем главных цепей определяют их вид конструктивного исполнения. Присоединения (вводы или выводы) могут быть воздушными, кабельными или шинными. Шинные присоединения служат для стыковки нескольких КРУН и организации распределительного устройства.

### Технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение на стороне высшего напряжения (сторона ВН), кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН, кВ	7, 2; 12
Высота над уровнем моря	не более 1000м
Температура окружающего воздуха	от минус 45°С до плюс 40°С
Относительная влажность	80% при температуре 20°С
Климатическое исполнение	У1
Окружающая среда	взрыво- и пожаробезопасная, не содержащая токопроводящей пыли, химически активных газов и испарений, разрушающих металлы и изоляцию

КРУН

- > Внешний вид КРУН. Рис. 49.
- > Габаритные размеры КРУН с воздушным вводом и кабельным выводом. Рис. 50.

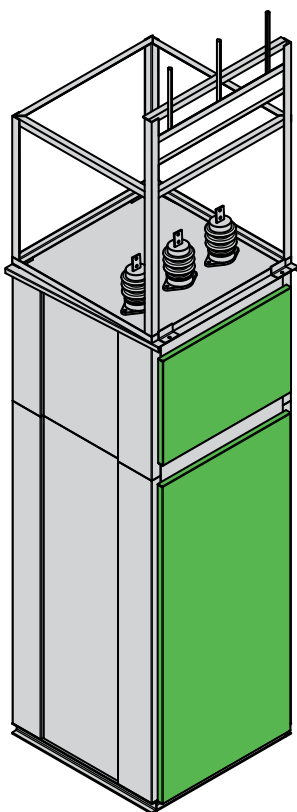


Рис. №49

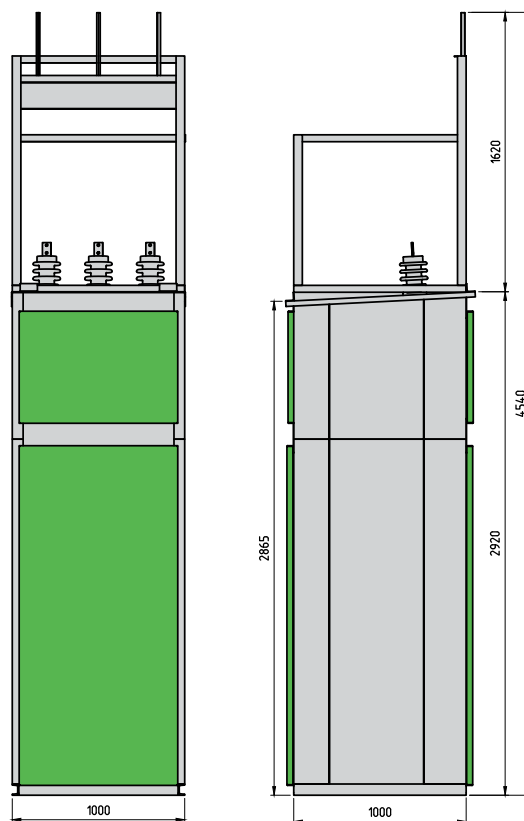


Рис. №50

- > Габаритные размеры КРУН с воздушным вводом и выводом. Рис. 51.
- > Габаритные размеры КРУН с кабельным вводом и выводом. Рис. 52.

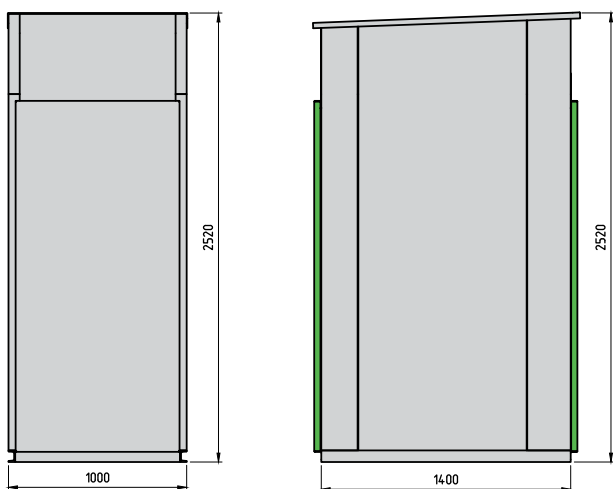


Рис. №51

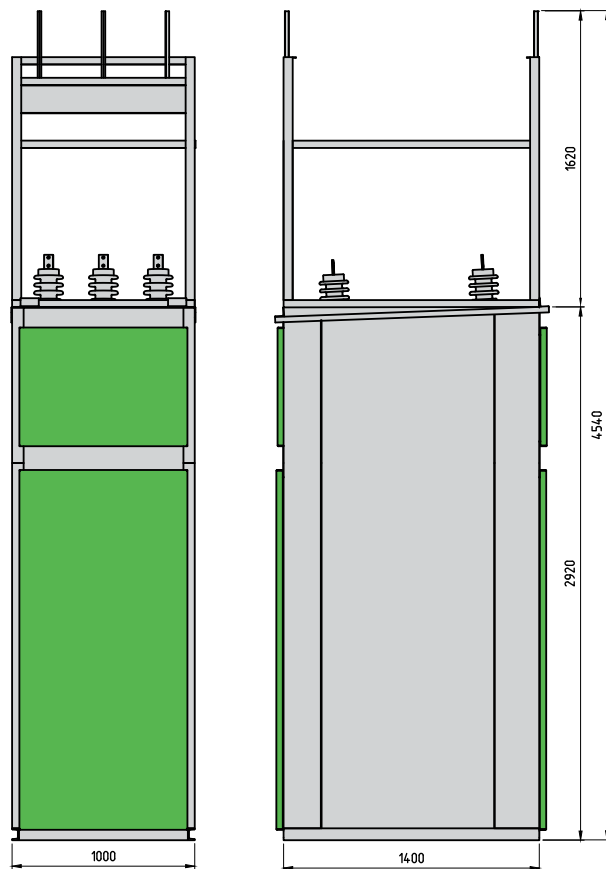


Рис. №52



Схемы главных цепей КРУН

№ Схемы	Схема КРУН с кабельным вводом и кабельным выводом	Схема КРУН с воздушным вводом и кабельным выводом	Схема КРУН с воздушным вводом и выводом	Схема КРУН с шинным вводом и кабельным выводом
01 РВз				
02				
03				
04				
05				

Схемы главных цепей КРУН

№ Схемы	Схема КРУН с кабельным вводом и кабельным выводом	Схема КРУН с воздушным вводом и кабельным выводом	Схема КРУН с воздушным вводом и выводом	Схема КРУН с шинным вводом и кабельным выводом
06				
07				
08				
09				
10				

## Схемы главных цепей КРУН

№ Схемы	Схема КРУН с кабельным вводом и кабельным выводом	Схема КРУН с воздушным вводом и кабельным выводом	Схема КРУН с воздушным вводом и выводом	Схема КРУН с шинным вводом и кабельным выводом
11				
12				
13			.	
14			.	

### Условные обозначения:

**QS** — Разъединитель РВЗ-10/1000(630)

**QW** — Выключатель нагрузки автогазовый ВНА-10/630

**FV** — Ограничитель перенапряжения ОПН

**TA** — Трансформатор тока

**TU** — Трансформатор напряжения (ОЛСп, ЗхЗНОЛп). В схеме № 13 трансформатор ТМГ или ТС

## Пункт коммерческого учета ПКУ-10(6)

Пункт коммерческого учета ПКУ-10(6) наружной установки применяется для коммерческого (расчётного) учета активной и реактивной электрической энергии в воздушных распределительных сетях напряжением 10 (6)кВ.

Целью использования ПКУ является обеспечение взаимных расчетов между поставщиками и потребителями электрической энергии, а также применение в составе автоматизированных систем контроля и учёта электроэнергии (АСКУЭ).

### Применение ПКУ 10(6) имеет ряд преимуществ, а именно:

- i** > Коммерческий учет и контроль расхода электрической энергии позволяет добиться получения точных и актуальных данных, сведя на ноль возможные неточности.
- > Контроль над потреблением электрической энергии на конкретном участке позволяет снизить вероятность её хищения.
- > Снижение затрат на обслуживание значительного количества счётчиков, установленных на стороне 0.38кВ.
- > Ориентировочный срок окупаемости ПКУ-10(6) составляет от трёх до шести месяцев.

### ПКУ-10(6) состоит из следующих элементов:

- i** > высоковольтный измерительный модуль (ВМ);
- > монтажный комплект для крепления ВМ на опоре;
- > низковольтный модуль учета (НМ), сбора и передачи данных;
- > рама для крепления НМ на опоре;
- > соединительный кабель и кабельный короб.

## Высоковольтный измерительный модуль (ВМ)

Высоковольтный модуль (ВМ) представляет собой металлический сварной корпус, к которому приварены глухая передняя стенка, задняя стенка с бобышкой заземления, дно с отверстием под сальник отходящего кабеля и крышка с размещёнными на ней проходными изоляторами.

Боковые стенки сделаны съёмными, чем обеспечивается доступ к аппаратуре внутри ящика. Обеспечение степени защиты достигается применением уплотнений, запираение осуществляется болтами. Внутри каркаса располагаются трансформаторы тока, трансформаторы напряжения, ошиновка, переходные клеммники, а также приварены бобышки для заземления элементов.

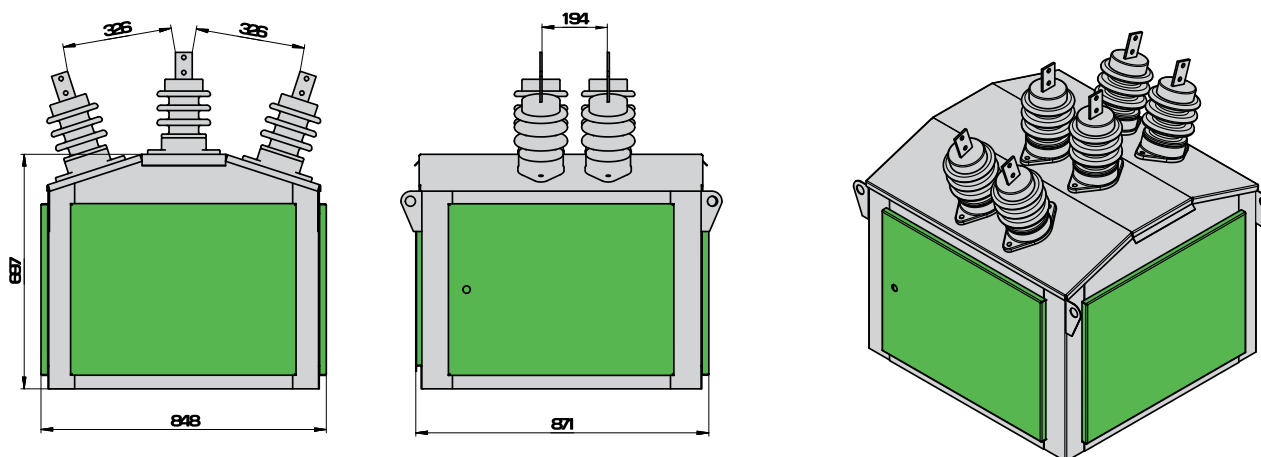
Конструкция предусматривает возможность установки до трех трансформаторов тока и до трех трансформаторов напряжения на номинальное напряжение 6 и 10кВ (трансформаторы тока ТОЛ-6(10); трансформаторы напряжения НОЛП или 3хЗНОЛП).

На корпусе ВМ имеются проушины для строповки при проведении монтажных операций.

Модуль ВМ устанавливается на платформу (входящую в монтажный комплект), которая двумя уголками и четырьмя шпильками крепится на проектной высоте (не менее 4,5м от земли до токоведущих частей). Крепление модуля к платформе болтовое.

ВМ устанавливается на железобетонной анкерной опоре типа СВ110 (СВ105).

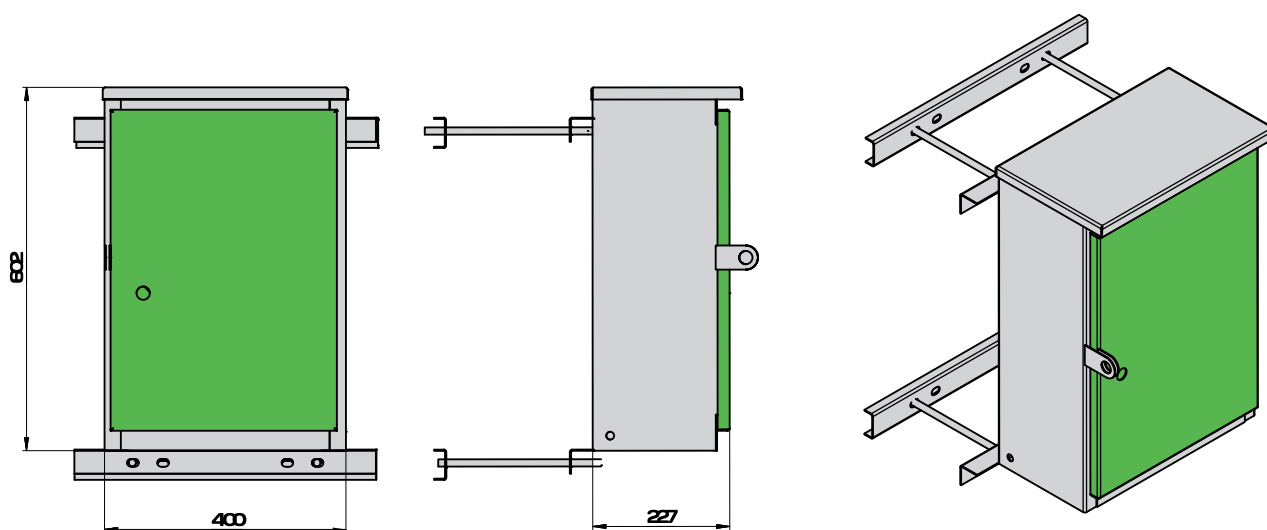




### Низковольтный модуль учёта, сбора и передачи данных (НМ)

Низковольтный модуль (НМ) представляет собой сварной корпус навесного исполнения (степень защиты IP54) с наружной уплотненной и заземленной дверью, закрывающейся на замок. Внутри шкафа закреплена панель, на которой размещена аппаратура: счетчик, испытательная коробка, автоматические выключатели, модем с блоком питания (по

заказу), устройство обогрева и клеммник. Конструкция панели обеспечивает установку счетчиков разных производителей, отличающихся габаритами, посадочными местами, классом точности. К шкафу приварены проушины для крепления на опоре ВЛ. На боковой стенке приварена бобышка для болта заземления.



### Условия эксплуатации

В части воздействия климатических факторов внешней среды, исполнение - У, категории размещения - 1 по ГОСТ 15150. В части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам, группа М2 по ГОСТ 17516.1. Высота над уровнем моря - не более 1000 м. Окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, а также агрессивных паров и газов в концентрациях, вызывающих разрушение металла и изоляции.

Рабочее положение в пространстве вертикальное, с допустимым отклонением не более 10°С в любую сторону для модуля ВМ и не более 5°С модуля НМ. Возможность работы ПКУ в условиях, отличных от указанных, технические характеристики и мероприятия, которые должны выполняться при их эксплуатации в этих условиях, согласовываются между предприятием-изготовителем и потребителем.

## Комплектность поставки

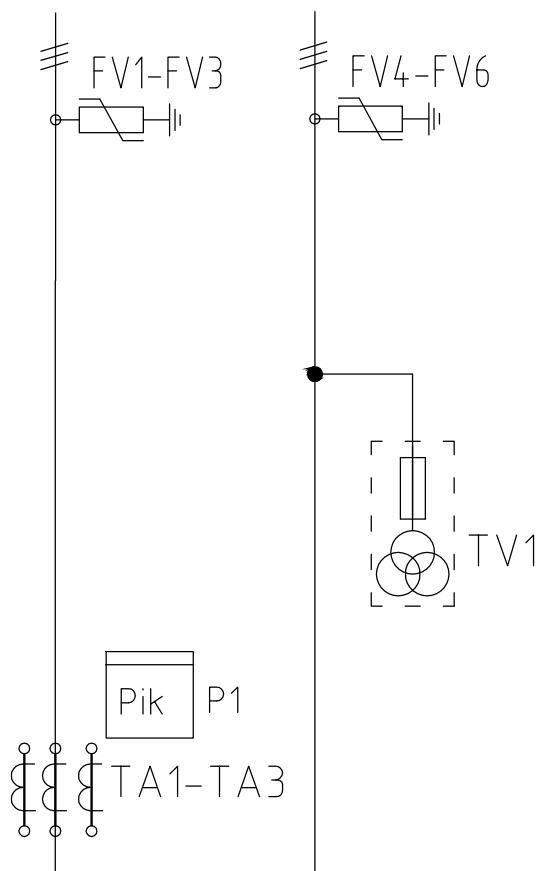
Высоковольтный модуль ВМ, шт	1
Низковольтный модуль НМ, шт	1
Кабель соединительный, м	7*
Ограничитель перенапряжения, шт	согласно заявке
Счетчик, шт	согласно заявке
Эксплуатационная документация, экз	1
Сопроводительная документация к модему, экз	согласно заявке
Монтажный комплект (МК)	1

\*по заявке длина кабеля до 10 м

## Технические характеристики

Наименование параметра	Значение	
Номинальное напряжение, кВ	6	10
Номинальное рабочее напряжение, кВ	6,9	12
Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	6,0/√3 6,3/√3	10,0/√3 10,5/√3
Номинальное напряжение вторичной (основной) обмотки ТН, В	100/√3	
Номинальное напряжение вторичной (дополнительной) обмотки ТН, В	100/√3	
Номинальная мощность основной вторичной обмотки ТН при классе точности 0,5, ВА	30	
Предельная мощность дополнительной вторичной обмотки ТН при классе точности 3, ВА	630	
Класс точности вторичной обмотки ТН	0,5	
Номинальный первичный ток ТТ, А	По запросу	
Номинальный вторичный ток ТТ, А	5	
Класс точности вторичной обмотки ТТ	По запросу	
Номинальная вторичная нагрузка при $\cos\phi=1/\cos\phi=0,8$ для измерительной вторичной обмотки ТТ, ВА	10	
Односекундный ток термической стойкости ТТ, кА, при номинальном первичном токе 50 А	8	
Ток электродинамической стойкости ТТ, кА, при номинальном первичном токе 50 А	18,8	
Частота сети, Гц	50	
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	У1	
Степень защиты по ГОСТ 14254:		
> ВМ	IP54	
> НМ	IP65	
Срок службы, лет	25	
Гарантийный срок эксплуатации, лет	1	

### Схема однолинейная ПКУ



### Спецификация

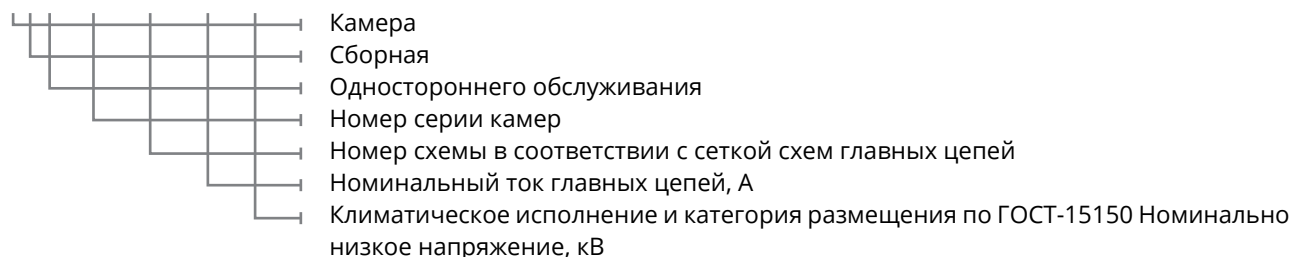
№	Обозначение	Наименование и технические характеристики	Тип, марка	Ед. измерения	Количество
1	ТА1-ТА3	Трансформатор тока __/5 Кл. 0,5/10Р	ТОЛ-10	шт.	3
2	TV1	Трехфазная группа, 6(10) кВ	ЗхЗНОЛП	шт.	1
3	P1	Счетчик трехфазный 5А, 100В	Меркурий 230 ART 00 PQCSIGDN	шт.	1
4	FV1-FV6	Ограничитель перенапряжения	ОПНп-10	шт.	6

## Камеры сборные одностороннего обслуживания типа КСО-200

КСО предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц на номинальное напряжение 10(6) кВ.

### Структура условного обозначения КСО

КСО-XXX-XXX-XXX-У1



Пример записи условного обозначения КСО серии 298, номинальным током 630А, схема главных цепей № 8ВВ: КСО-298-8ВВ-630-У1.

### Конструктивные особенности

Корпус камеры КСО представляет собой жесткую, металлическую сварную конструкцию, в которой размещены коммутационные аппараты и приборы совместно с их несущими элементами и электрическими соединениями. Камера КСО выполняется со стационарным размещением коммутационного аппарата.

В состав КСО входит коммутационная аппаратура и оборудование, приборы и аппараты измерения, автоматики и защиты, а также управления, сигнализации и другие вспомогательные устройства, соединенные между собой в соответствии с электрической схемой.

Встраиваемая в КСО аппаратура и присоединения в соответствии с сеткой схем главных цепей определяют их вид конструктивного исполнения.

Присоединения (вводы или выводы) кабельными или шинными. Шинные присоединения служат для стыковки нескольких КСО и организации распределительного устройства.

### Технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение, кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12
Номинальная частота, Гц	50
Номинальный ток отключения, кА	20
Время протекания тока термической стойкости, с	3
Номинальный ток термической стойкости, кА	20
Номинальный ток электродинамической стойкости, кА	51

КСО-200

- > Внешний вид КСО-200. Рис. 53.
- > Габаритные размеры КСО-200. Рис. 54.
- > Габаритные размеры КСО-200 представлены в таблице №10.

Таблица №10

Высота (со сборными шинами), мм	2650
Ширина, мм	1000, 800, 750
Глубина, мм	1100

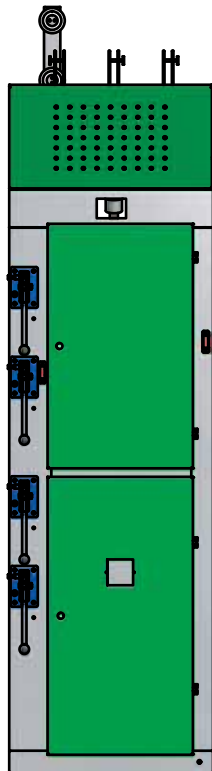


Рис. №53

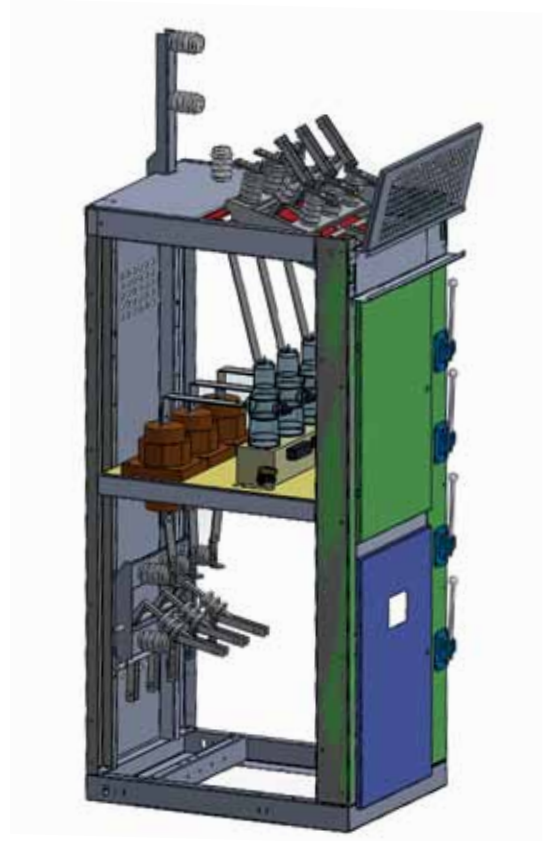
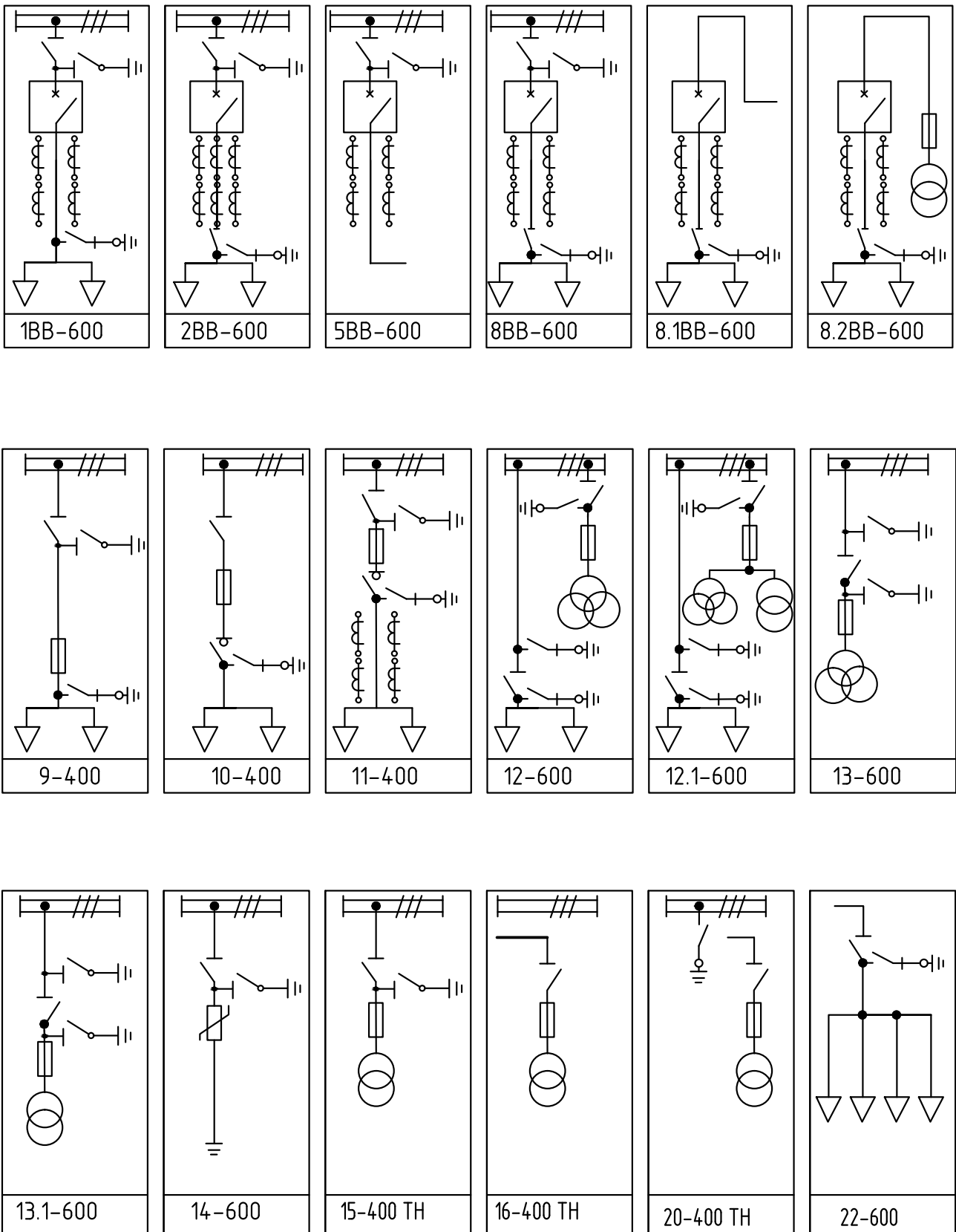
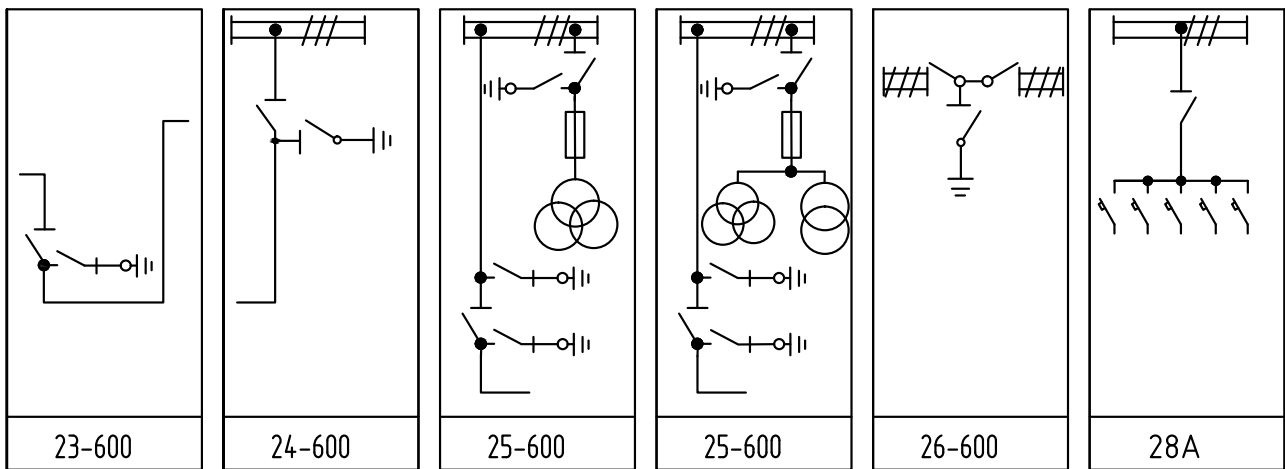


Рис. №54

Схемы главных цепей КСО-200



Схемы главных цепей КСО-200

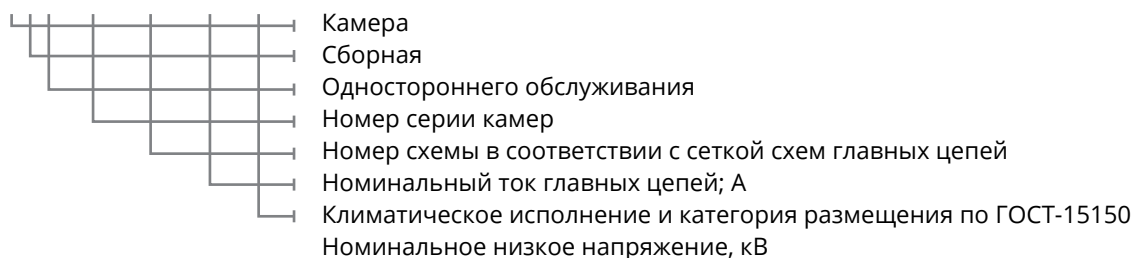


## Камеры сборные одностороннего обслуживания типа КСО-300

КСО предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока час-тотой 50 Гц на номинальное напряжение 10(6) кВ.

### Структура условного обозначения КСО

КСО-XXX-XXX-XXX-У1



Пример записи условного обозначения КСО серии 386, номинальным током 630А, схема главных цепей № 3: КСО-386-3-630-У1.

### Конструктивные особенности

Корпус камеры КСО представляет собой жесткую металлическую сварную конструкцию, в которой размещены коммутационные аппараты и приборы совместно с их несущими элементами и электрическими соединениями. Камера КСО выполняется со стационарным размещением коммутационного аппарата.

В состав КСО входит коммутационная аппаратура и оборудование, приборы и аппараты измерения, автоматики и защиты, а также управления, сигнализации и другие вспомогательные устройства, соединенные между собой в соответствии с электрической схемой.

Встраиваемая в КСО аппаратура и присоединения в соответствии с сеткой схем главных цепей определяют их вид конструктивного исполнения. Присоединения (вводы или выводы) кабельные или шинные. Шинные присоединения служат для стыковки нескольких КСО и организации распределительного устройства.

### Технические характеристики камер серии КСО-300

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение, кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12
Номинальная частота, Гц	50
Номинальный ток предохранителей, А	630
Номинальный ток предохранителей, А	
при Un -6 кВ	20; 31,5; 50; 80; 100
при Un - 10 кВ	20; 31,5; 40; 63; 80; 100
Время протекания тока термической стойкости, с	3
Номинальный ток термической стойкости, кА	20
Номинальный ток электродинамической стойкости, кА	51



КСО-300

- > Внешний вид КСО-300. Рис. 55.
- > Габаритные размеры КСО-300. Рис. 56.
- > Габаритные размеры КСО-300 представлены в таблице №11.

Таблица №11

Обозначение	А	В	Н
КСО-366	1000	1000	2080
КСО-386	800	800	1900
КСО-393	850	800	2285

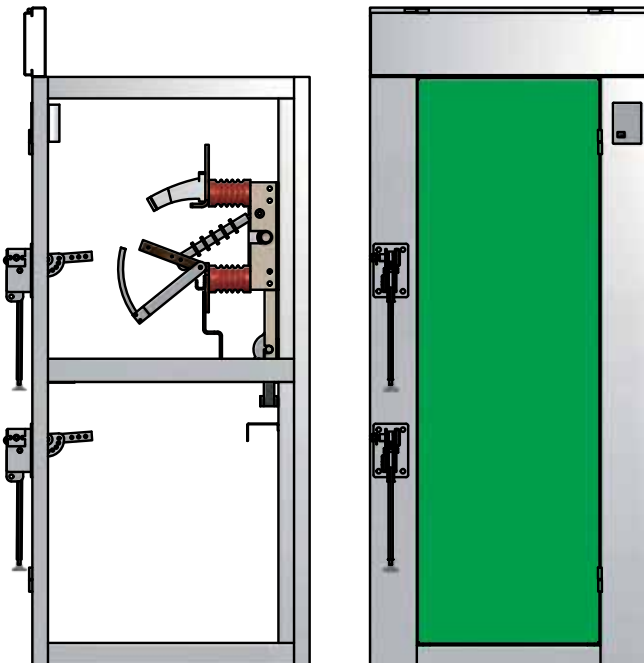


Рис. №55

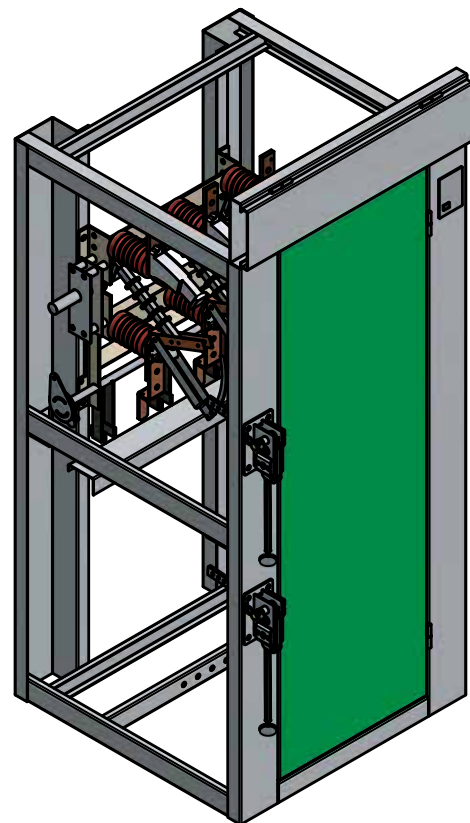


Рис. №56

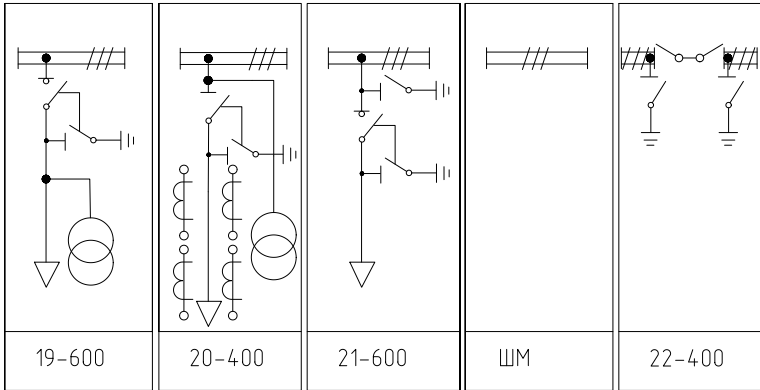
Схемы главных цепей КСО-366

1-400	1з-400	3Н-600	4Н-600	5Н-600	6Н-600	7Н-600	8Н-600	9Н-600
10-400	10.1-400	12-400	13-400	14-400	15-400	11-600	22-400	

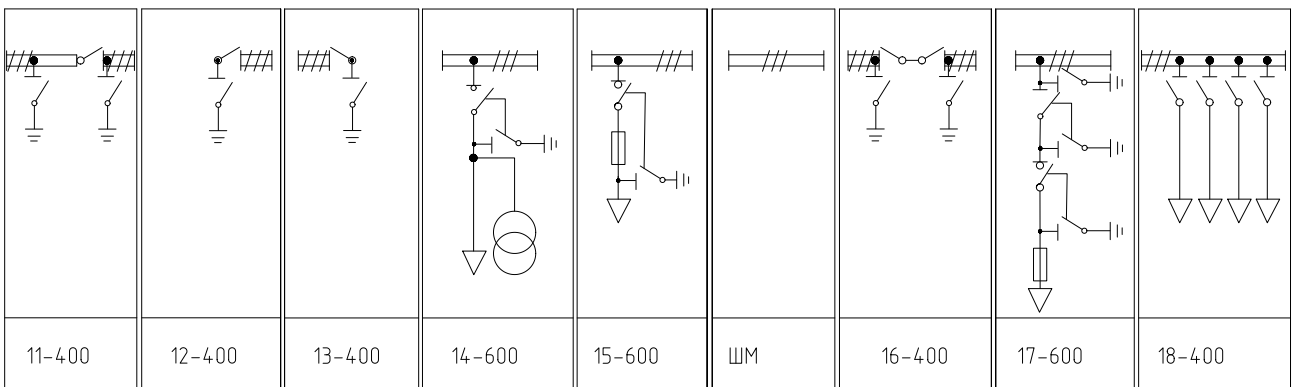
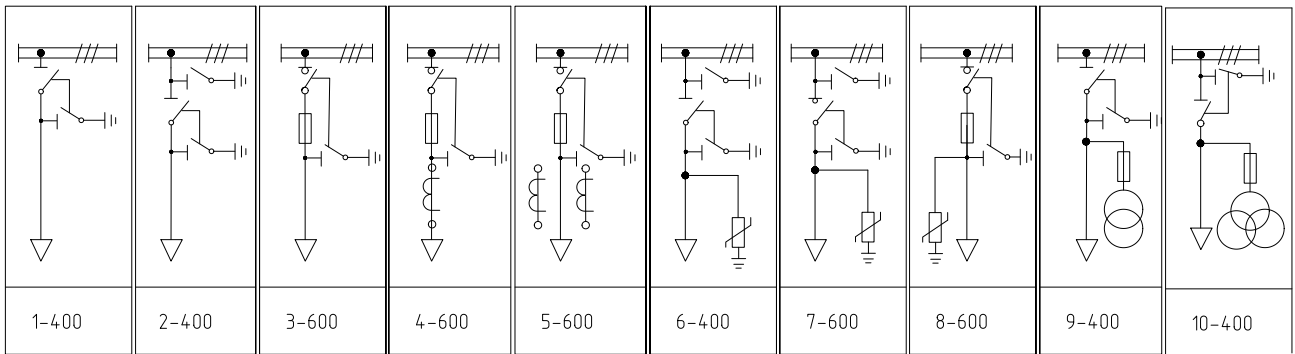
Схемы главных цепей КСО-386

1-400	2-400	3-600	4-600	5-600	6-600	7-400	8-400	9-600
10-400	11-400	12-600	13-600	14-400	15-400	16-400	17-400	18-600

Схемы главных цепей КСО-386



Схемы главных цепей КСО-393

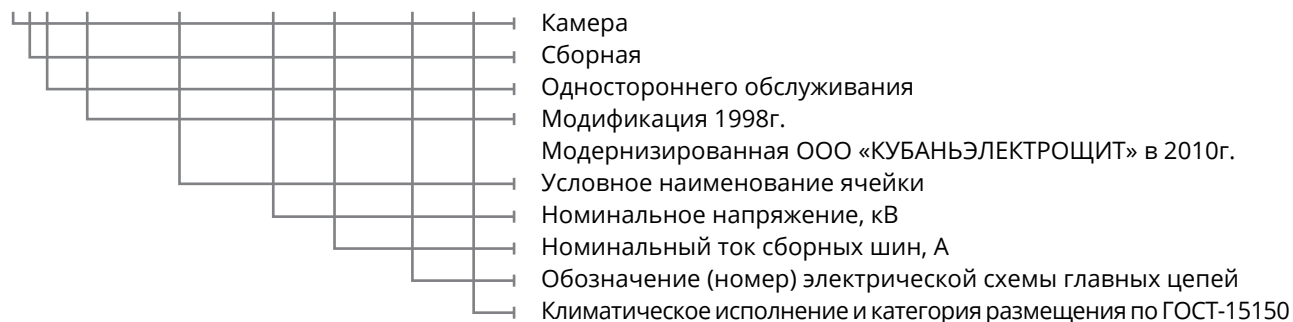


## Камеры сборные одностороннего обслуживания типа КСО 298 К «СИГМА+»

КСО предназначена для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц на номинальное напряжение 10(6) кВ.

### Структура условного обозначения КСО

КСО298К«СИГМА+»-XX/XXXX-XXXXX-УЗ



Пример записи условного обозначения КСО вводной с выключателем общего исполнения с номинальным напряжением  $U=10\text{кВ}$ , с номинальным током сборных шин  $I=1250\text{А}$ , изготовленной по схеме главных цепей №8ВВ, климатического исполнения УЗ, для поставок внутри России при заказе:

Камера КСО 298 К «СИГМА+» — 10/1250-8ВВ-УЗ

### Конструктивные особенности

Корпус камеры КСО представляет собой металлическую конструкцию, изготовленную из оцинкованной стали толщиной 2мм. Детали металлоконструкции произведены на высокоточном оборудовании методом холодной штамповки. Все соединения несущих элементов конструкции выполнены на усиленных стальных вытяжных заклёпках. Наружные элементы конструкции – двери, боковые панели и т.д. окрашены порошковой краской.

### Технические характеристики камер серии КСО298 К «СИГМА+»

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение, кВ	6; 10; 20
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12
Номинальная частота, Гц	50
Номинальный ток отключения, кА	20
Время протекания тока термической стойкости, с	3
Номинальный ток термической стойкости, кА	20
Номинальный ток электродинамической стойкости, кА	51

**КСО-298К «Сигма +»**

- › Внешний вид КСО-298К «Сигма +». Рис. 57.
- › Габаритные размеры КСО-298К «Сигма +». Рис. 58.
- › Габаритные размеры КСО-298К «Сигма +» представлены в таблице №12.

Таблица №12

Обозначение	Ш	Г	В
КСО-298К «Сигма +»	650	*	*

\* В зависимости от схемного решения

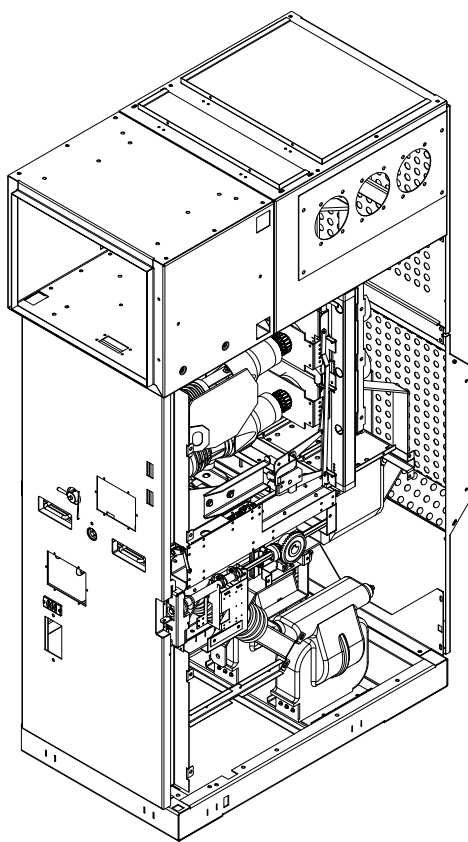


Рис. №58

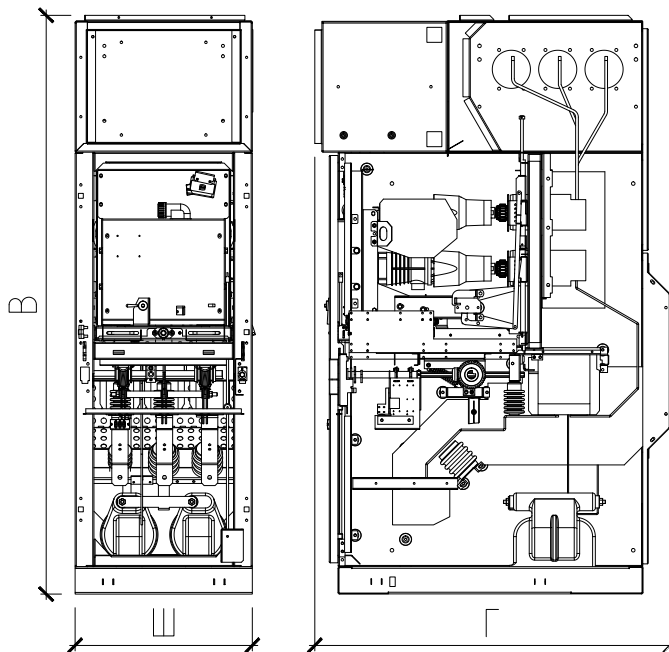
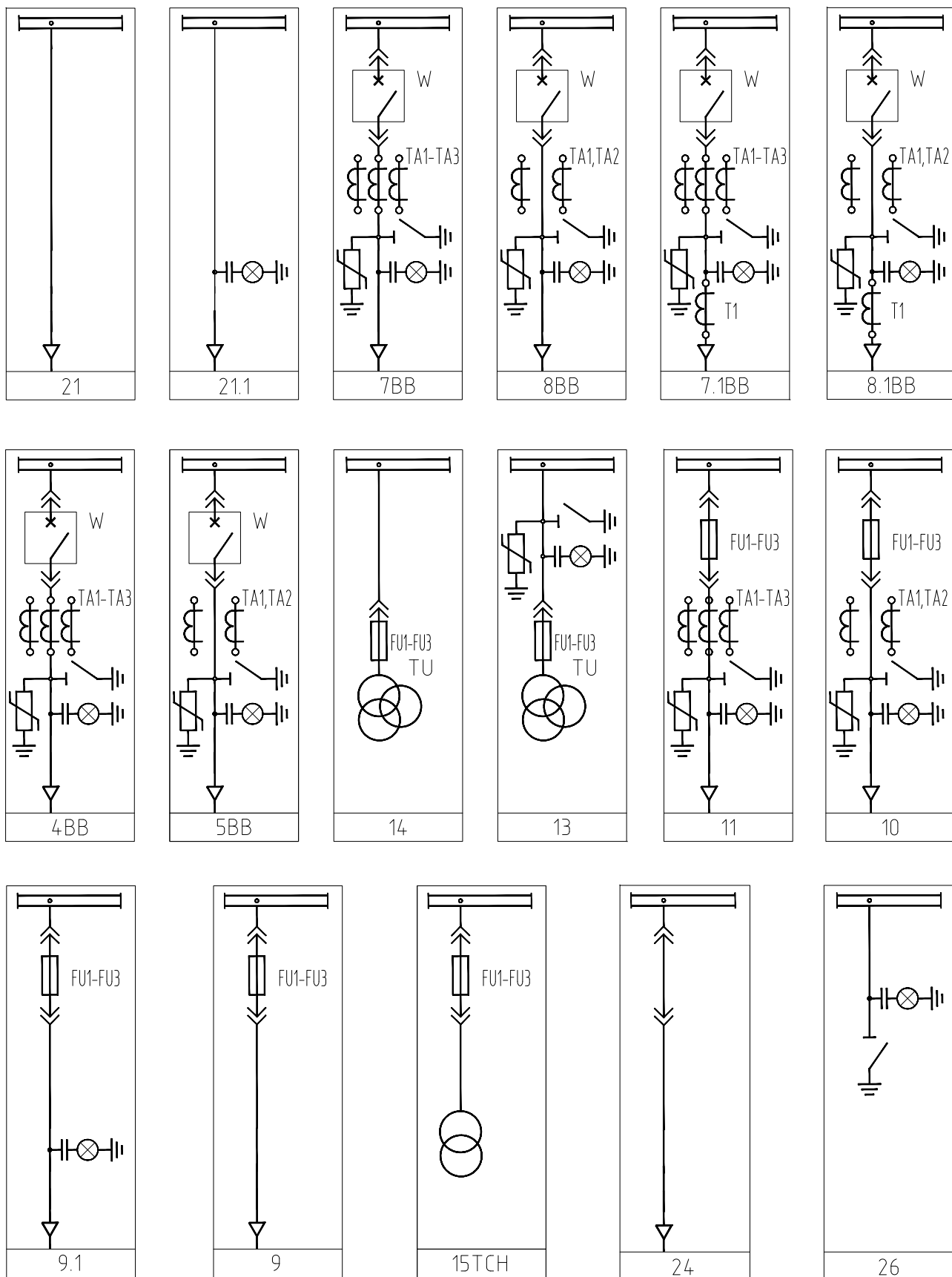


Рис. №57



Схемы главных цепей КСО-298К «Сигма +»

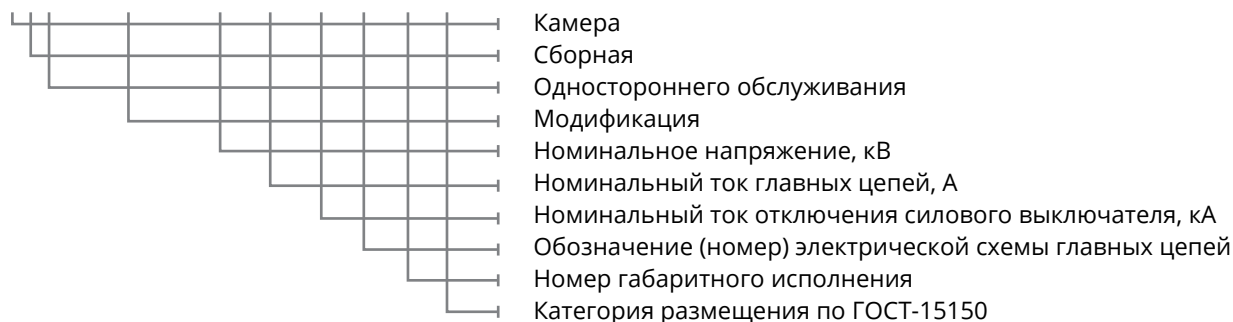


## Камеры сборные одностороннего обслуживания типа КСО «СИГМА2»

КСО предназначена для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц на номинальное напряжение 10(6) кВ.

### Структура условного обозначения КСО

КСО-«Сигма2»-XX-XXX/XX-XX-XX-XX



Пример записи условного обозначения:

КСО-«Сигма2»-10-630/20-04-01-УЗ.1 – камера сборная одностороннего обслуживания на номинальное напряжение 10кВ, номинальный ток 630А, на номинальный ток отключения 20кА категории размещения и климатическое исполнение УЗ.1 по ГОСТ 15150.

### Конструктивные особенности

Корпус камеры КСО представляет собой металлическую конструкцию, изготовленную из оцинкованной стали толщиной 2мм. Детали металлоконструкции изготовлены на высокоточном оборудовании методом холодной штамповки. Все соединения несущих элементов конструкции выполнены на усиленных стальных вытяжных заклёпках. Наружные элементы конструкции – двери, боковые панели и т.д. окрашены порошковой краской.



## Технические характеристики камер серии КСО «СИГМА2»

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение, кВ	6; 10;
Номинальный ток, А	630; 1000
Номинальный ток трансформаторов тока, А	10; 20; 30; 50; 75; 100; 150; 200; 300; 400; 600; 800; 1000
Ток термической стойкости при длительности протекания Зс, кА	12,5; 16; 20
Ток электродинамической стойкости, кА	31,5; 40; 51
Номинальные напряжения цепей управления и вспомогательных цепей, В	
> цепей управления	~220
> цепей освещения	~220; ~24; ~36
Электрическое сопротивление изоляции:	
> главных токоведущих цепей, МОм, не менее	1000
> цепей управления и вспомогательных цепей, МОм, не менее	1
Ресурс по механической стойкости по ГОСТ Р 52565-06 (количество циклов В-тр-О)	
> выключателей нагрузки и разъединителей	2000
Коммутационный ресурс (количество циклов В-тр-О)	
> выключателей нагрузки, при токе отключения 630А, не менее	100
Собственное время включения, с, не более:	
> выключателей нагрузки с электродвигательным приводом	5,
> выключателей нагрузки с дистанционным управлением	0,1
Собственное время отключения, с, не более:	
> выключателей нагрузки с электродвигательным приводом	5,
> выключателей нагрузки с дистанционным управлением	0,1
Срок службы до списания, лет, не менее	25
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP31



### КСО-298К «Сигма 2»

- › Внешний вид КСО-298К «Сигма 2» первого габарита Рис. 59.
- › Габаритные размеры КСО-298К «Сигма 2» первого габарита Рис. 60.

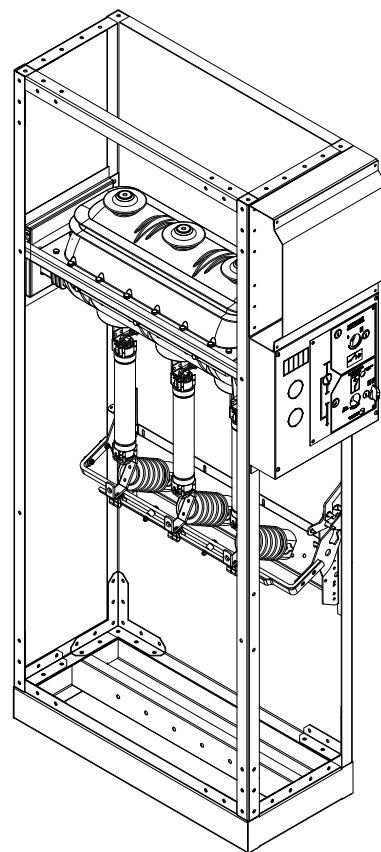


Рис. №59

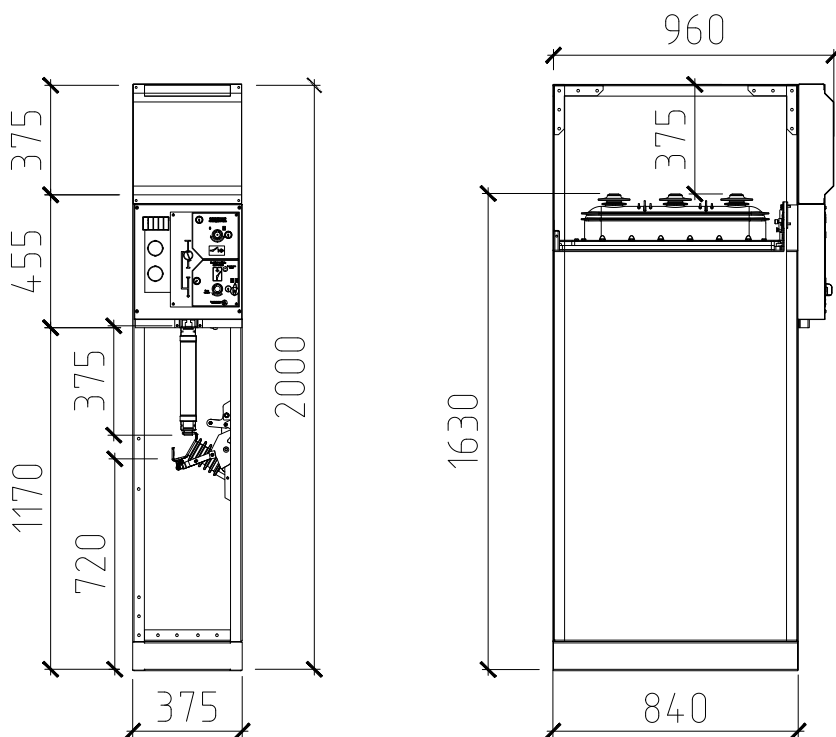


Рис. №60

- › Внешний вид КСО-298К «СИГМА 2» второго габарита. Рис. 61.
- › Габаритные размеры КСО-298К «СИГМА2» второго габарита. Рис. 62.
- › Внешний вид и габаритные размеры КСО-298К «СИГМА2» второго габарита с шириной корпуса 700мм. Рис. 63.

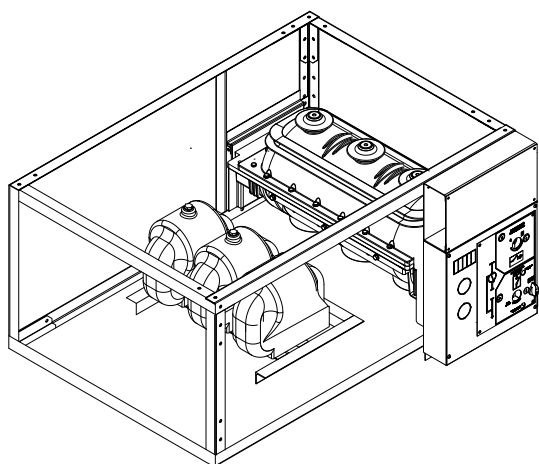


Рис. №61

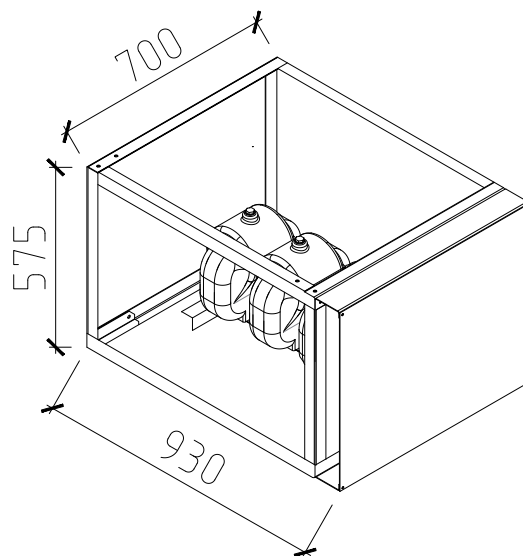


Рис. №62

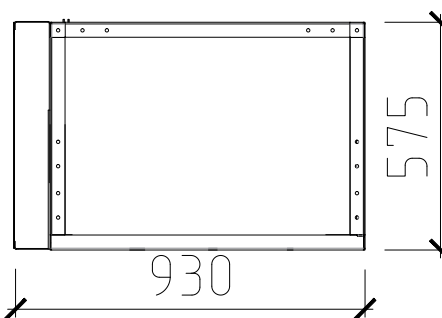
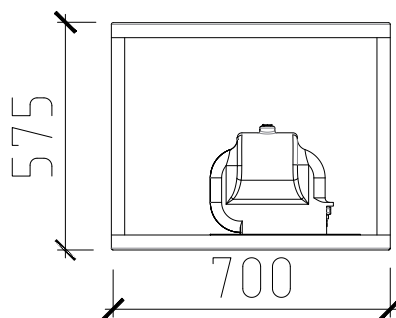
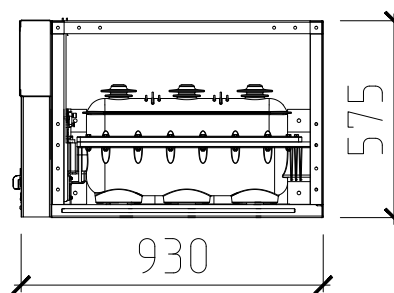
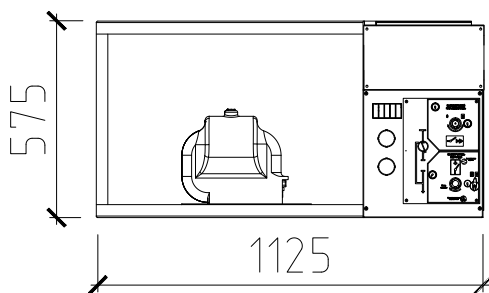
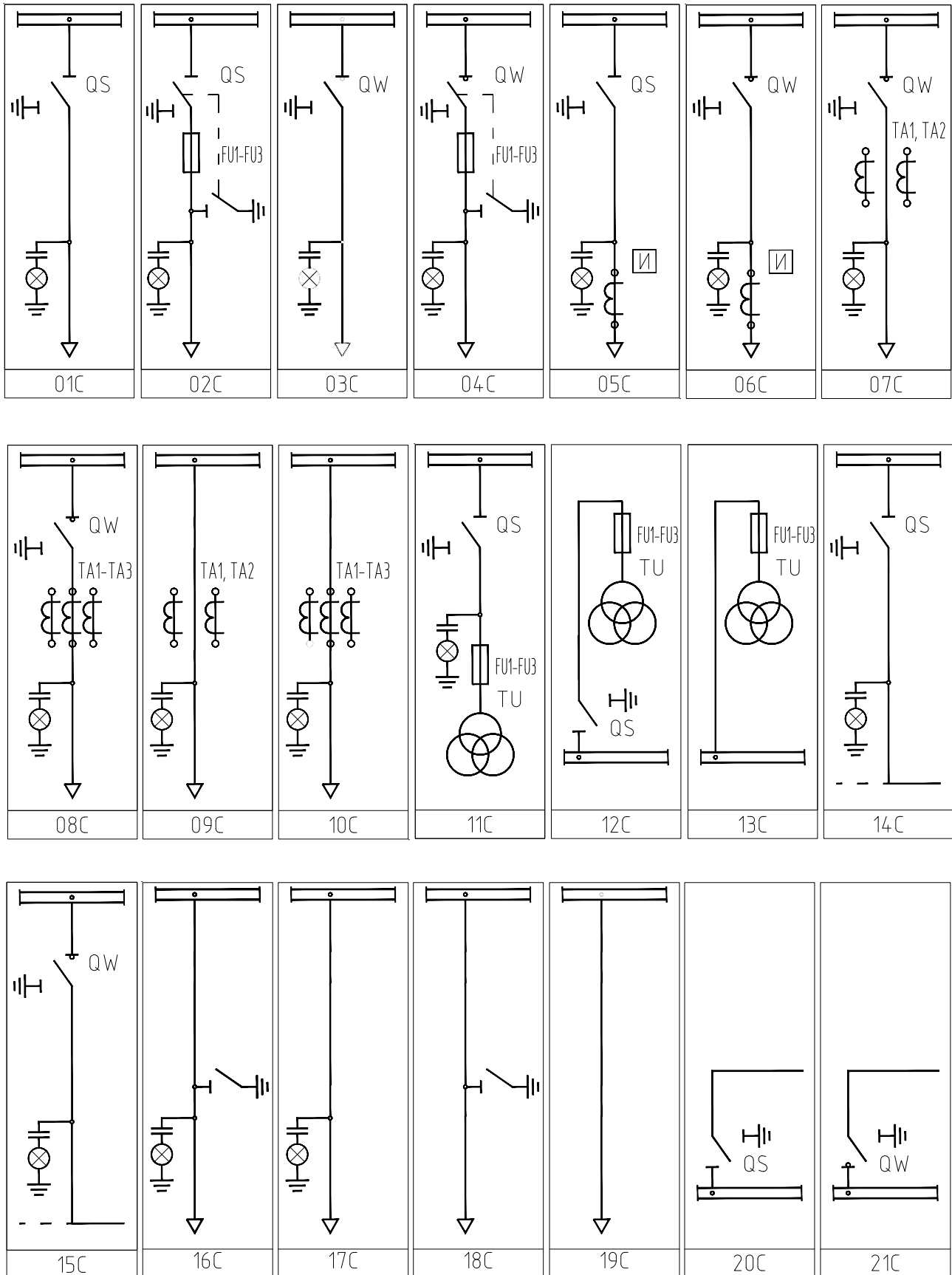


Рис. №63

Схемы главных цепей КСО-298К «Сигма 2»



## Низковольтное распределительное устройство серии НКУ тип ШНН-К

Низковольтные комплектные устройства (далее НКУ) ШНН-К-0,4 предназначены для комплектования распределительных устройств и трансформаторных подстанций напряжением 220/380 В трехфазного переменного тока частотой 50 Гц в сетях с глухоза-

земленной нейтралью в четырехпроводном и пятипроводном исполнении, служащих для приема и распределения электрической энергии, защиты отходящих линий от перегрузок и токов короткого замыкания.

### Конструкция

НКУ ШНН-К-0,4 представляют собой сборную конструкцию из листогнутых профилей цинкостали с установленными в ней коммутационно-защитными аппаратами и электроизмерительными приборами. ШНН-К-0,4 содержат в своей конструкции вводные, линейные и секционные узлы. Вводные узлы предназначены для передачи электрической энергии от силового трансформатора на сборные шины, к которым подключаются линейные и секционные узлы. Линейные узлы предназначены для передачи электрической энергии от сборных шин потребителю. Секционные узлы предназначены для коммутации сборных шин разных секций. В качестве коммутационных аппаратов в ШНН-К могут быть применены как

рубильники, выключатели нагрузки так и автоматические выключатели стационарного, выкатного или втычного исполнения.

При пятипроводной системе в нижней части ШНН размещается нулевая шина N, которая установлена на изоляторах и соединяется с нулевым выводом силового трансформатора.

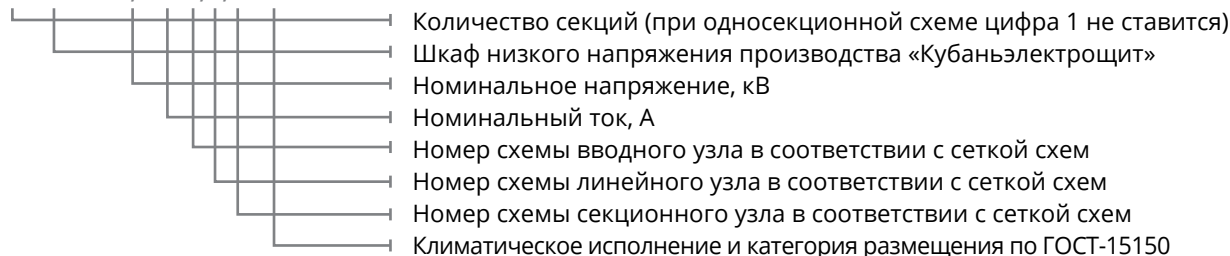
Функцию заземляющей шины PE выполняет металлоконструкция в виде перфорированного швеллера в нижней части ШНН.

При четырехпроводной системе шину N необходимо электрически соединить с заземляющей шиной PE.

В ШНН-К-0,4 предусматривают как кабельные, так и шинные вводы.

### Структура условного обозначения

2ШНН-К-0,4-Х-Х;Х;Х-УЗ



Пример записи условного обозначения:

ШНН-К-0,4-2000-11;03-УЗ – шкаф низкого напряжения ШНН-К на номинальное напряжение 0,4 кВ, номинальный ток 2000 А, схема вводного узла №11, схема отходящего узла № 03, категории размещения и климатическое исполнение УЗ по ГОСТ 15150.

Для заказа НКУ ШНН-К-0,4 необходимо предоставить схему первичных цепей и спецификацию требуемого изделия или выбрать узлы из сетки типовых схем.



#### Примечание:

По требованию заказчика допускается изготовление ШНН-К-0,4, отличающихся от описанных в данном каталоге, в части применяемых коммутационных аппаратов, климатических и механических условий эксплуатации, степени защиты, а также термической и электродинамической стойкости.

## Технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение, В	380
Наибольшее рабочее напряжение, В	440
Номинальная частота, Гц	50
Номинальный ток сборных шин, А	1000, 1600, 2000, 2500, 3200, 4000, 5000, 6300
Наибольшая высота установки над уровнем моря, м	2000
Температура окружающей среды по ГОСТ 15150	От -25 до +45
Степень защиты по ГОСТ 14254:	
> с лицевой и боковых сторон	IP21
> с остальных сторон	IP00
Условия обслуживания	одностороннего обслуживания

## Комплектность поставки

Шкаф распределительный низкого напряжения, шт	1
Плавкие вставки	в соответствии с опросным листом
Защитная перемычка, шт	1
Эксплуатационная документация на комплектующую аппаратуру, которую предприятия-поставщики передают изготовителю, шт	1
Руководство по эксплуатации, шт	1
Паспорт изделия, шт	1

## Упаковка, транспортирование и хранение

Шкафы поставляются без упаковки, при этом все проемы должны быть закрыты заглушками и защищены от попадания атмосферных осадков и механических повреждений. Техническая документация упаковывается в отдельный пакет. В каждое грузовое место вкладывается упаковочный лист. Шкафы

транспортируются без упаковки изготовителя всеми видами крытого транспорта, обеспечивающего защиту устройств от механических повреждений в соответствии с «Правилами перевозки грузов», действующими на данном виде транспорта.

## Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие ШНН-К-0,4 требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации. Гарантийный срок эксплуатации ШНН-К-0,4 — два года со дня ввода в эксплуатацию, но не более трид-

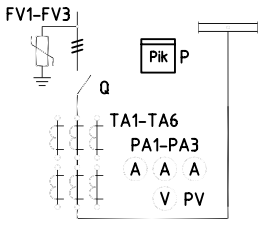
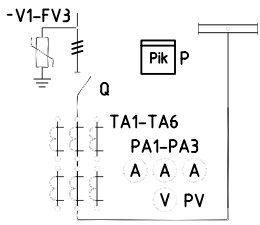
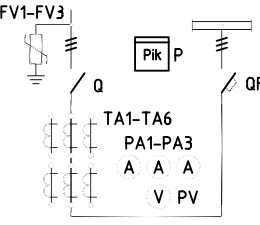
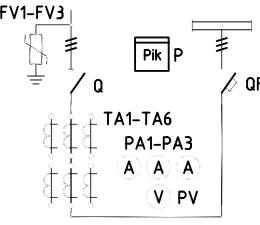
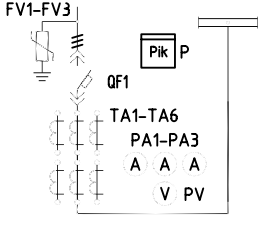
цати месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.

Гарантийный срок на комплектующие изделия - в соответствии с указанным в стандартах или технических условиях на эти комплектующие изделия.

### Сетка схем линейных узлов ШНН-К

№	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме			
		Обозначение	Наименование	Характеристики	Количество
01		QF	Выключатель автоматический стационарного исполнения	До 2500 А	До 12 шт
01.1		QF	Выключатель автоматический выкатного или втычного исполнения	До 2500 А	До 12 шт
02		QF	Рубильник с предохранителем	До 630 А	До 12 шт
03		QF	Выключатель нагрузки вертикального исполнения с предохранителями	До 630 А	До 24 шт

## Сетка схем вводных узлов ШНН-К

№	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме			
		Обозначение	Наименование	Характеристики	Количество
10		FV	Ограничитель перенапряжения	0,4 кВ	3 шт
		Q	Рубильник	До 2500 А	1 шт
		TA	Трансформаторы тока	До 2500/5	6 шт
		PA	Амперметр	До 2500/5	3 шт
		P	Счетчик учета электроэнергии	5 А, 380 В	1 шт
11		FV	Ограничитель перенапряжения	0,4 кВ	3 шт
		Q	Выключатель нагрузки	До 3150 А	1 шт
		TA	Трансформаторы тока	До 3000/5	6 шт
		PA	Амперметр	До 3000/5	3 шт
		P	Счетчик учета электроэнергии	5 А, 380 В	1 шт
12		FV	Ограничитель перенапряжения	0,4 кВ	3 шт
		Q	Рубильник	До 2500 А	1 шт
		QF	Выключатель автоматический стационарного исполнения	До 2500 А	1 шт
		TA	Трансформаторы тока	До 2500/5	6 шт
		PA	Амперметр	До 2500/5	3 шт
		P	Счетчик учета электроэнергии	5 А, 380 В	1 шт
13		FV	Ограничитель перенапряжения	0,4 кВ	3 шт
		Q	Выключатель нагрузки	До 3150 А	1 шт
		QF	Выключатель автоматический стационарного исполнения	До 3200 А	1 шт
		TA	Трансформаторы тока	До 3000/5	6 шт
		PA	Амперметр	До 3000/5	3 шт
		P	Счетчик учета электроэнергии	5 А, 380 В	1 шт
14		FV	Ограничитель перенапряжения	0,4 кВ	3 шт
		QF	Выключатель автоматический выкатного исполнения	До 6300 А	До 12 шт
		TA	Трансформаторы тока	До 6000/5	6 шт
		PA	Амперметр	До 6000/5	3 шт
		P	Счетчик учета электроэнергии	5 А, 380 В	1 шт

### Сетка схем секционных узлов ШНН-К

№	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме			
		Обозначение	Наименование	Характеристики	Количество
20		Q	Рубильник	До 2500 А	2 шт
21		Q	Рубильник	До 2500 А	2 шт
		QF	Выключатель автоматический стационарного исполнения	До 2500 А	1 шт
22		Q	Выключатель нагрузки	До 3150 А	2 шт
23		Q	Выключатель нагрузки	До 3150 А	2 шт
		QF	Выключатель автоматический стационарного исполнения	До 3200 А	1 шт
24		Q	Рубильник	До 2500 А	1 шт
		QF	Выключатель автоматический выкатного исполнения	До 2500 А	1 шт
25		Q	Выключатель нагрузки	До 3150 А	1 шт
		QF	Выключатель автоматический выкатного исполнения	До 3200 А	1 шт



**ВНИМАНИЕ!** Возможно изготовление НКУ со схемными решениями, не вошедшими в каталог.





## Назначение

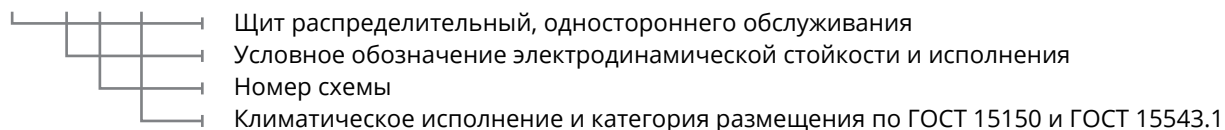
Панели распределительных щитов ЩО-70 ГОСТ 22789-94 предназначены для комплектования распределительных устройств напряжением 220/380В трехфазного переменного тока частотой 50 Гц в сетях с глухозаземленной нейтралью в четырехпроводном и пятипроводном исполнении, служащих для приема и распределения электрической энергии, защиты отходящих линий от перегрузок и токов короткого замыкания.

Панели подразделяются на вводные, линейные и секционные.

- › Вводные панели предназначены для передачи электрической энергии от силового трансформатора на сборные шины, к которым подключаются линейные и секционные панели.
- › Линейные панели предназначены для передачи электрической энергии от сборных шин потребителю.
- › Секционные панели предназначены для коммутации сборных шин.

## Структура условного обозначения

ЩО70-Х-ХХ-УЗ



Пример записи панели линейной ЩО-70 стойкостью 30кА по схеме 03: ЩО70-1-03 УЗ



**Примечание:** По желанию заказчика допускается изготовление панелей, отличающихся от описанных в данном каталоге, в части климатических и механических условий эксплуатации, степени защиты, а также термической и электродинамической стойкости.



## Конструкция

Панели представляют собой сварную конструкцию из листогнутых профилей, с установленными в ней коммутационно-защитными аппаратами и электроизмерительными приборами. Для отдельно стоящих панелей и крайних панелей, собранных в РУ, предусматриваются торцевые панели, предотвращающие доступ внутрь щита. Схемы, типы аппаратов, габаритные размеры и конструкции панелей предусматривают возможность комплектования из них распределительных устройств для трансформаторных

подстанций или отдельно стоящих щитов. Нулевая шина N при пятипроводной системе установлена на изоляторах и соединяется с нулевым выводом силового трансформатора.

Функцию заземляющей шины РЕ выполняет металлоконструкция, приваренная на нижнем поясе. При четырехпроводной системе шину N необходимо электрически соединить с заземляющей шиной РЕ. Панели предусматривают как кабельные, так и шинные вводы.

## Условия эксплуатации

Панели предназначены для установки в электропомещениях.

1. Вид климатического исполнения УЗ по ГОСТ 15150, при этом:
  - > наибольшая высота установки над уровнем моря - 2000 м (при эксплуатации панелей на высоте более 1000 м, характеристики применяемых в панелях аппаратов должны быть снижены в соответствии с ГОСТ 15150);
  - > верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха +40°C (предельное значение +45°C);
  - > нижнее значение рабочей температуры окружающего воздуха -25°C (предельное значение -30°C);
  - > относительная влажность воздуха 80% при температуре 20°C (эффективное значение), а верхнее рабочее значение относительной влажности воздуха до 98% при 25°C;

- > тип атмосферы II по ГОСТ 15150;
  - > окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов в концентрациях, разрушающих металл и изоляцию.
2. Панели соответствуют группе условий по механическим воздействиям эксплуатации М1 по ГОСТ 17516.1.
  3. Панели предусмотрены для одностороннего обслуживания, при этом все аппараты, устанавливаемые на панелях - переднего присоединения.
  4. Степень защиты собранных в щит (секцию щита) панелей с лицевой и боковых сторон IP21 по ГОСТ 14254, с остальных сторон IP00.
  5. Требования техники безопасности в соответствии с ГОСТ 12.2.007.075.

## Комплектность поставки

В комплект поставки входят:

1. Панель (шинный мост) — количество в соответствии с опросным листом.
2. Плавкие вставки — 1 к-т для установленного оборудования.
3. Оперативная штанга для переключения разъединителя — 1 шт. на заказ при наличии в заказе панелей с разъединителями.
4. Рукоятка для замены плавких вставок — 1 шт. на заказ.
5. Сборные и нулевая шины — по опросному листу.

6. Комплект метиз для соединений панелей и сборных шин — 1 к-т.
7. Паспорт панели — 1 экземпляр на заказ.
8. Схема однолинейная — 1 экземпляр на заказ.
9. Паспорта и техническое описание на установленную аппаратуру — по 1 шт. на каждый аппарат, требующий периодической госповерки, и по 1 шт. на каждое типоразмерное исполнение аппаратов, требующих настройки и калибровки при изготовлении или в процессе эксплуатации.

## Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие панелей требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации панелей ЩО-70 два года со дня ввода в эксплуатацию, но не более

тридцати месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.

Гарантийный срок на комплектующие изделия - в соответствии с указанным в стандартах или технических условиях на эти комплектующие изделия.

## Спецификации ЩО-70

Тип панели	Внешний вид	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме	
			Обозначение	Наименование
<b>Линейные панели</b>				
ЩО 70-1-01УЗ ЩО 70-2-01УЗ			QS1, QS2 QS3, QS4	Рубильник РПС-2 с ПН 100А Рубильник РПС-2 с ПН 250А
ЩО 70-1-02УЗ ЩО 70-2-02УЗ			QS1- QS4	Рубильник РПС-2 с ПН 250А
ЩО 70-1-03УЗ ЩО 70-2-03УЗ			QS1, QS2 QS3, QS4	Рубильник РПС-2 с ПН 250А Рубильник РПС-2 с ПН 400А
ЩО 70-1-04УЗ ЩО 70-2-04УЗ			QS1 PA1 TA1-TA3 FU1-FU3	Разъединитель РС-6 600А Амперметр Э8030-М1 600/5 Трансформатор тока Т-0,66 600/5 Предохранители 600А
ЩО 70-1-05УЗ ЩО 70-2-05УЗ			QS1, QS2 QF1-QF6 PA1-PA6 TA1-TA6	Разъединитель РС-4 400А Выключатель автоматический ВА57Ф35 100А Амперметр Э8030-М1 100/5 Трансформатор тока Т-0,66 100/5
ЩО 70-1-06УЗ ЩО 70-2-06УЗ			QS1, QS2 QF1-QF4 PA1-PA4 TA1-TA4 QF5, QF6 PA5, PA6 TA5, TA6	Разъединитель РС-4 400А Выключатель автоматический ВА57Ф35 100А Амперметр Э8030-М1 100/5 Трансформатор тока Т-0,66 100/5 Выключатель автоматический ВА57Ф35 160А Амперметр Э8030-М1 150/5 Трансформатор тока Т-0,66 150/5
ЩО 70-1-07УЗ ЩО 70-2-07УЗ			QS1, QS2 QF1-QF4 PA1-PA4 TA1-TA4	Разъединитель РС-4 400А Выключатель автоматический ВА57Ф35 200А Амперметр Э8030-М1 200/5 Трансформатор тока Т-0,66 200/5
ЩО 70-1-08УЗ ЩО 70-2-08УЗ			QS1, QS2 QF1-QF4 PA1-PA4 TA1-TA4	Разъединитель РС-4 400А Выключатель автоматический ВА57Ф35 250А Амперметр Э8030-М1 200/5 Трансформатор тока Т-0,66 200/5

## Спецификации ЩО-70

Тип панели	Внешний вид	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме	
			Обозначение	Наименование
Линейные панели				
ЩО 70-1-09У3 ЩО 70-2-09У3			QS1, QS2 QF1, QF2 PA1, PA2 TA1, TA2	Разъединитель РЕ 19-41 1000А Выключатель автоматический ВА57-39 630А Амперметр Э8030-М1 600/5 Трансформатор тока шинный ТШП-0,66 600/5
ЩО 70-1-10У3 ЩО 70-2-10У3			QS1, QS2 QF1, QF2 PA1, PA2 TA1, TA2	Разъединитель РЕ 19-41 1000А Выключатель автоматический ВА57-39 400А Амперметр Э8030-М1 600/5 Трансформатор тока Т-0,66 400/5
ЩО 70-1-11У3 ЩО 70-2-11У3			QS1 QF1-QF4 PA1-PA3 TA1-TA3 P1	Разъединитель РС-4 400А Выключатель автоматический ВА57Ф35 100А Амперметр Э8030-М1 400/5 Трансформатор тока Т-0,66 400/5 Счетчик электроэнергии ПСЧ 4АР.05.2
ЩО 70-1-12У3 ЩО 70-2-12У3			QS1 QF1, QF2 QF3, QF4 PA1-PA3 TA1-TA3 P1	Разъединитель РС-6 630А Выключатель автоматический ВА57Ф35 100А Выключатель автоматический ВА57Ф35 160А Амперметр Э8030-М1 400/5 Трансформатор тока Т-0,66 400/5 Счетчик электроэнергии ПСЧ 4АР.05.2
ЩО 70-1-13У3 ЩО 70-2-13У3			QF1-QF6 PA1-PA6 TA1-TA6	Выключатель автоматический ВА57Ф35 100А Амперметр Э8030-М1 100/5 Трансформатор тока Т-0,66 100/5
ЩО 70-1-14У3 ЩО 70-2-14У3			QF1-QF4 PA1-PA4 TA1-TA4 QF5, QF6 PA5, PA6 TA5, TA6	Выключатель автоматический ВА57Ф35 100А Амперметр Э8030-М1 100/5 Трансформатор тока Т-0,66 100/5 Выключатель автоматический ВА57Ф35 160А Амперметр Э8030-М1 150/5 Трансформатор тока Т-0,66 150/5
ЩО 70-1-15У3 ЩО 70-2-15У3			QF1-QF4 PA1-PA4 TA1-TA4	Выключатель автоматический ВА57Ф35 200А Амперметр Э8030-М1 200/5 Трансформатор тока Т-0,66 200/5
ЩО 70-1-16У3 ЩО 70-2-16У3			QF1-QF4 PA1-PA4 TA1-TA4	Выключатель автоматический ВА57 35 250А Амперметр Э8030-М1 200/5 Трансформатор тока Т-0,66 200/5

## Спецификации ЩО-70

Тип панели	Внешний вид	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме	
			Обозначение	Наименование
<b>Линейные панели</b>				
ЩО 70-1-18У3 ЩО 70-2-18У3			QF1, QF2 PA1, PA2 TA1, TA2	Выключатель автоматический ВА57 39 630А Амперметр Э8030-М1 600/5 Трансформатор тока шинный ТШП-0,66 600/5
ЩО 70-1-19У3 ЩО 70-2-19У3			QF1, QF2 PA1, PA2 TA1, TA2	Выключатель автоматический ВА57 39 400А Амперметр Э8030-М1 400/5 Трансформатор тока шинный ТШП-0,66 400/5
ЩО 70-1-20У3 ЩО 70-2-20У3			QF1-QF4 PA1-PA3 TA1-TA3 P1	Выключатель автоматический ВА57Ф35 100А Амперметр Э8030-М1 400/5 Трансформатор тока ТШП-0,66 400/5 Счетчик электроэнергии ПСЧ 4АР.05.2
ЩО 70-1-21У3 ЩО 70-2-21У3			QF1, QF2 QF3, QF4 PA1-PA3 TA1-TA3 P1	Выключатель автоматический ВА57Ф35 100А Выключатель автоматический ВА57Ф35 160А Амперметр Э8030-М1 500/5 Трансформатор тока ТШП-0,66 500/5 Счетчик электроэнергии ПСЧ 4АР.05.2
ЩО 70-1-23У3 ЩО 70-2-23У3			QS1 PA1 TA1-TA3	Разъединитель РЕ19-41 1000А Амперметр Э8030-М1 1000/5 Трансформатор тока ТШП-0,66 1000/5
ЩО 70-1-24У3 ЩО 70-2-24У3			QF1	Выключатель автоматический 1000А
ЩО 70-1-25У3 ЩО 70-2-25У3			QS1 PA1 TA1-TA3	Разъединитель РС-6 630А Амперметр Э8030-М1 400/5 Трансформатор тока ТШП-0,66 400/5
			QF1	Выключатель автоматический ВА 400 А
ЩО 70-1-26У3 ЩО 70-2-26У3			QS1, QS2 QF1-QF6 PA1-PA6 TA1-TA6	Разъединитель РЕ19-41 1000А Выключатель автоматический ВА57Ф35 100А Амперметр Э8030-М1 100/5 Трансформатор тока Т-0,66 100/5

## Спецификации ЩО-70

Тип панели	Внешний вид	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме	
			Обозначение	Наименование
Линейные панели				
ЩО 70-1-27У3 ЩО 70-2-27У3			QS1 QF1-QF4 PA1-PA3 TA1-TA6 P1	Разъединитель РС-4 400А Выключатель автоматический ВА57Ф35 100А Амперметр Э8030-М1 400/5 Трансформатор тока Т-0,66 400/5 Счетчик электроэнергии ПСЧ 4АР.05.2
ЩО 70-1-28У3 ЩО 70-2-28У3			QF1-QF6 PA1-PA6 TA1-TA6	Выключатель автоматический ВА57З5 100А Амперметр Э8030-М1 100/5 Трансформатор тока Т-0,66 100/5
ЩО 70-1-29У3			QF1-QF4 PA1-PA3 TA1-TA6 P1	Выключатель автоматический ВА57Ф35 100А Амперметр Э8030-М1 100/5 Трансформатор тока Т-0,66 100/5 Счетчик электроэнергии ПСЧ 4АР.05.2 5А



## Спецификации ЩО-70

Тип панели	Внешний вид	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме	
			Обозначение	Наименование
Вводные панели				
ЩО 70-1-30УЗ			QS1 FU1-FU3 TA1-TA6 PA1-PA3 PU	Разъединитель РС-6 630А Предохранители 630А Трансформатор тока ТШП-0,66 600/5 Амперметр Э8030-М1 600/5 Вольтметр Э8033-М1 500В
ЩО 70-1-31УЗ			QS1 TA1-TA6 PA1-PA3 PU	Разъединитель РЕ-19-41 1000А Трансформатор тока ТШП-0,66 1000/5 Амперметр Э8030-М1 1000/5 Вольтметр Э8033-М1 500В
ЩО 70-1-31МУЗ			QS1 TA1-TA6 PA1-PA3 PU	Разъединитель РЕ-19-43 1600А Трансформатор тока ТШП-0,66 1600/5 Амперметр Э8030-М1 1000/5 Вольтметр Э8033-М1 500В
ЩО 70-1-32УЗ			QS1 FU1-FU3 TA1-TA6 PA1-PA3 PU	Разъединитель РС-6 630А Предохранители 630А Трансформатор тока ТШП-0,66 600/5 Амперметр Э8030-М1 600/5 Вольтметр Э8033-М1 500В
ЩО 70-1-33УЗ			TA1-TA6 PA1-PA3 PU QS1	Трансформатор тока Т-0,66 1000/5 Амперметр Э8030-М1 1000/5 Вольтметр Э8033-М1 500В Разъединитель РЕ-19-41 1000А
ЩО 70-1-33МУЗ			QS1 TA1-TA6 PA1-PA3 PU	Разъединитель РЕ-19-43 1600А Трансформатор тока ТШП-0,66 1600/5 Амперметр Э8030-М1 1000/5 Вольтметр Э8033-М1 500В



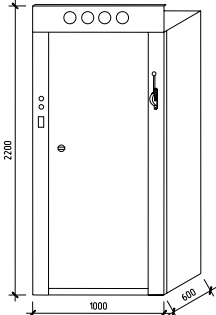
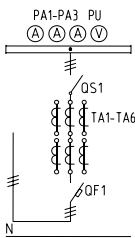
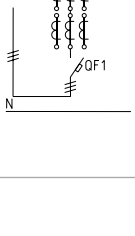
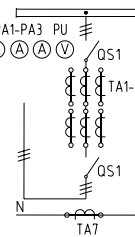
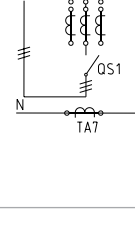
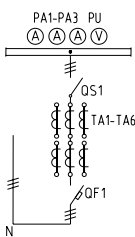
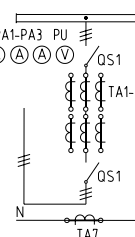
## Спецификации ЩО-70

Тип панели	Внешний вид	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме	
			Обозначение	Наименование
<b>Вводные панели</b>				
ЩО 70-1-34У3 ЩО 70-1-52У3			QS1 QF1 PA1-PA3 PU TA1-TA6	Разъединитель РЕ 19-41 1000А Выключатель автоматический 1000А Амперметр Э8030-М1 1000/5 Вольтметр Э8033-М1 500В Трансформатор тока ТШП-0,66 1000/5
ЩО 70-1-35У3 ЩО 70-1-53У3			QS1 QF1 PA1-PA3 PU TA1-TA7	Разъединитель РЕ 19-41 1000А Выключатель автоматический 1000А Амперметр Э8030-М1 1000/5 Вольтметр Э8033-М1 500В Трансформатор тока ТШП-0,66 1000/5
ЩО 70-1-36У3 ЩО 70-2-36У3 ЩО 70-1-54У3 ЩО 70-2-54У3			QS1 QF1 PA1-PA3 PU TA1-TA6	Разъединитель РЕ 19-44 2000А Выключатель автоматический 1600 А Амперметр Э8030-М1 1500/5 Вольтметр Э8033-М1 500В Трансформатор тока ТШП-0,66 1500/5
ЩО 70-1-37У3 ЩО 70-2-37У3 ЩО 70-1-55 ЩО 70-2-55			QS1 QF1 PA1-PA3 PU TA1-TA6	Разъединитель РЕ 19-43 1600А Выключатель автоматический 1600А Амперметр Э8030-М1 1500/5 Вольтметр Э8033-М1 500В Трансформатор тока ТШП-0,66 1500/5
ЩО 70-1-38У3 ЩО 70-2-38У3 ЩО 70-1-56 ЩО 70-2-56			QS1 QF1 PA1-PA3 PU TA1-TA7	Разъединитель РЕ 19-44 2000А Выключатель автоматический 1600А Амперметр Э8030-М1 1500/5 Вольтметр Э8033-М1 500В Трансформатор тока Т-0,66 1500/5
ЩО 70-1-39У3 ЩО 70-2-39У3 ЩО 70-1-57 ЩО 70-2-57			QS1 QF1 PA1-PA3 PU TA1-TA7	Разъединитель РЕ 19-43 1600А Выключатель автоматический 1600А Амперметр Э8030-М1 1500/5 Вольтметр Э8033-М1 500В Трансформатор тока ТШП-0,66 1500/5

## Спецификации ЩО-70

Тип панели	Внешний вид	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме	
			Обозначение	Наименование
<b>Вводные панели</b>				
ЩО 70-1-40УЗ			QS1 QF1 PA1-PA3 PU TA1-TA6	Разъединитель РЕ 19-45 2500 А Выключатель автоматический 2000 А Амперметр Э8030-М1 2000/5 Вольтметр Э8033-М1 500 В Трансформатор тока ТШП-0,66 1500/5
ЩО 70-1-41УЗ			QS1 QF1 PA1-PA3 PU TA1-TA7	Разъединитель РЕ 19-45 2000 А Выключатель автоматический 2000 А Амперметр Э8030-М1 2000/5 Вольтметр Э8033-М1 500В Трансформатор тока ТШП-0,66 1500/5
ЩО 70-1-42УЗ ЩО 70-1-62			QS1 QF1 PA1-PA3 PU TA1-TA6	Разъединитель РЕ 19-43 1600 А Выключатель автоматический 1000 А Амперметр Э8030-М1 1000/5 Вольтметр Э8033-М1 500 В Трансформатор тока ТШП-0,66 1000/5
ЩО 70-1-43УЗ ЩО 70-1-63			QS1 QF1 PA1-PA3 PU TA1-TA7	Разъединитель РЕ 19-43 1600 А Выключатель автоматический 1000 А Амперметр Э8030-М1 1000/5 Вольтметр Э8033-М1 500 В Трансформатор тока ТШП-0,66 1000/5

## Спецификации ЩО-70

Тип панели	Внешний вид	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме	
			Обозначение	Наименование
<b>Вводные панели</b>				
ЩО 70-1-44УЗ ЩО 70-2-44УЗ ЩО 70-1-64 ЩО 70-2-64			QS1 QF1 PA1-PA3 PU TA1-TA6	Разъединитель PE 19-44 2000 А Выключатель автоматический 1600 А Амперметр Э8030-М1 1500/5 Вольтметр Э8033-М1 500 В Трансформатор тока ТШП-0,66 1500/5
ЩО 70-1-45УЗ ЩО 70-2-45УЗ ЩО 70-1-65 ЩО 70-2-65			QS1 QF1 PA1-PA6 PU TA1-TA6	Разъединитель PE 19-43 1600 А Выключатель автоматический 1600 А Амперметр Э8030-М1 1500/5 Вольтметр Э8033-М1 500 В Трансформатор тока ТШП-0,66 1500/5
ЩО 70-1-46УЗ ЩО 70-2-46УЗ			QS1 QF1 PA1-PA3 PU TA1-TA7	Разъединитель PE 19-44 2000 А Выключатель автоматический 1600 А Амперметр Э8030-М1 1500/5 Вольтметр Э8033-М1 500 В Трансформатор тока ТШП-0,66 1500/5
ЩО 70-1-47УЗ ЩО 70-2-47УЗ			QS1 QF1 PA1-PA3 PU TA1-TA7	Разъединитель PE 19-43 1600 А Выключатель автоматический 1600 А Амперметр Э8030-М1 1500/5 Вольтметр Э8033-М1 500 В Трансформатор тока ТШП-0,66 1500/5
ЩО 70-2-48УЗ			QS1 QF1 PA1-PA3 PU TA1-TA6	Разъединитель PE 19-44 2000 А Выключатель автоматический 2000 А Амперметр Э8030-М1 2000/5 Вольтметр Э8033-М1 500 В Трансформатор тока ТШП-0,66 2000/5
ЩО 70-2-49УЗ			QS1 QF1 PA1-PA3 PU TA1-TA7	Разъединитель PE 19-44 2000 А Выключатель автоматический 2000 А Амперметр Э8030-М1 2000/5 Вольтметр Э8033-М1 500 В Трансформатор тока ТШП-0,66 2000/5

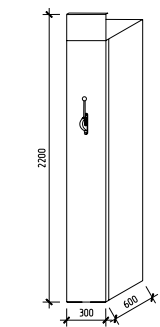
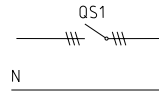
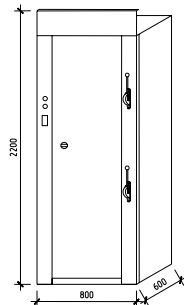
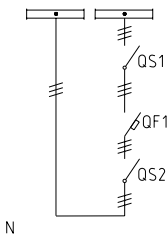
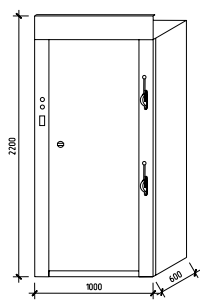
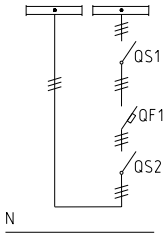
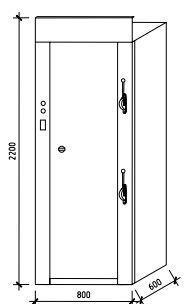
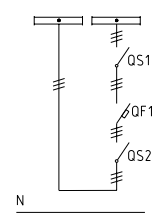
## Спецификации ЩО-70

Тип панели	Внешний вид	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме	
			Обозначение	Наименование
<b>Вводные панели</b>				
ЩО 70-1-50УЗ			QS1 QF1 PA1-PA3 PU TA1-TA6	Разъединитель РС-6 630 А Выключатель автоматический 400 А Амперметр Э8030-М1 400/5 Вольтметр Э8033-М1 500 В Трансформатор тока Т-0,66 400/5
ЩО 70-1-51УЗ			QS1 QF1 PA1-PA3 PU TA1-TA7	Разъединитель РС-6 630 А Выключатель автоматический 400 А Амперметр Э8030-М1 400/5 Вольтметр Э8033-М1 500 В Трансформатор тока Т-0,66 400/5
ЩО 70-1-58УЗ			QS1 QF1 PA1-PA3 PU TA1-TA6	Разъединитель РЕ 19-44 2000 А Выключатель автоматический 2500 А Амперметр Э8030-М1 2000/5 Вольтметр Э8033-М1 500 В Трансформатор тока ТШП-0,66 2000/5
ЩО 70-1-59УЗ			QS1 QF1 PA1-PA3 PU TA1-TA7	Разъединитель РЕ 19-44 2000 А Выключатель автоматический 2500 А Амперметр Э8030-М1 2000/5 Вольтметр Э8033-М1 500 В Трансформатор тока ТШП-0,66 2000/5

## Спецификации ЩО-70

Тип панели	Внешний вид	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме	
			Обозначение	Наименование
<b>Вводные панели</b>				
ЩО 70-1-60УЗ			QS1 QF1 PA1-PA3 PU TA1-TA6	Разъединитель РС-6 630А Выключатель автоматический 400А (630А) Амперметр Э8030-М1 400/5 Вольтметр Э8033-М1 500В Трансформатор тока Т-0,66 400/5
ЩО 70-1-61УЗ			QS1 QF1 PA1-PA3 PU TA1-TA7	Разъединитель РС-6 630А Выключатель автоматический 400А (630А) Амперметр Э8030-М1 400/5 Вольтметр Э8033-М1 500В Трансформатор тока Т-0,66 400/5
ЩО 70-1-66УЗ ЩО 70-2-66УЗ			QS1 QF1 PA1-PA3 PU TA1-TA7	Разъединитель РЕ 19-44 2000А Выключатель автоматический 1600А Амперметр Э8030-М1 1500/5 Вольтметр Э8033-М1 500В Трансформатор тока ТШП-0,66 1500/5
ЩО 70-1-67УЗ ЩО 70-2-67УЗ			QS1 QF1 PA1-PA3 PU TA1-TA7	Разъединитель РЕ 19-43 1600А Выключатель автоматический 1600А Амперметр Э8030-М1 1500/5 Вольтметр Э8033-М1 500В Трансформатор тока ТШП-0,66 1500/5
ЩО 70-1-68УЗ ЩО 70-1-69УЗ			QS1 QF1 PA1-PA3 PU TA1-TA6	Разъединитель РЕ 19-44 2000А Выключатель автоматический 2500А Амперметр Э8030-М1 2000/5 Вольтметр Э8033-М1 500В Трансформатор тока ТШП-0,66 2000/5

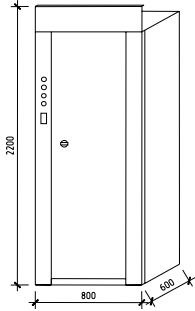
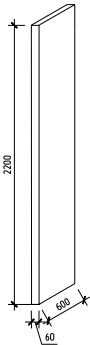
## Спецификации ЩО-70

Тип панели	Внешний вид	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме	
			Обозначение	Наименование
Секционные панели				
ЩО 70-1-70УЗ ЩО 70-1-71УЗ			QS1 QS1	Разъединитель РС-6 600А Разъединитель РЕ 19-41 1000А
ЩО 70-1-72УЗ ЩО 70-1-77УЗ ЩО 70-2-77УЗ			QS1, QS1 QF1	Разъединитель РЕ 19-41 1000 А Выключатель автоматический 1000 А
ЩО 70-1-73УЗ ЩО 70-1-78УЗ ЩО 70-2-78УЗ			QS1, QS1 QF1	Разъединитель РЕ 19-43 1600 А Выключатель автоматический 1500 А
ЩО 70-1-74УЗ			QS1, QS1 QF1	Разъединитель РЕ 19-44 2000 А Выключатель автоматический 1500 А
ЩО 70-1-75УЗ			QS1, QS1 QF1	Разъединитель РС-6, 630 А Выключатель автоматический 400 А
ЩО 70-1-76УЗ			QS1, QS1 QF1	Разъединитель РЕ 19-41 1000 А Выключатель автоматический 1000 А

Спецификации ЩО-70

Тип панели	Внешний вид	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме	
			Обозначение	Наименование
<b>Вводно-линейные панели</b>				
ЩО 70-1-84УЗ			FU1-FU3 TA1-TA6  PA1-PA3 PU1 QS2-QS4 TA1-TA6 PA4-PA6	Предохранители 600А Трансформатор тока ТШП-0,66 600/5 Амперметр Э8030-М1 600/5 Вольтметр Э8033-М1 500В Рубильник 600А Рубильник РПС-2 250А Трансформатор тока Т-0,66 250/5 Амперметр Э8030-М1 200/5
<b>Вводно-секционные панели</b>				
ЩО 70-1-86УЗ			FU1-FU6 TA1-TA12 PA1-PA6 PU1, PU2 QS1, QS2 QS3	Предохранители 600А Трансформатор тока Т-0,66 600/5 Амперметр Э8030-М1 600/5 Вольтметр Э8033-М1 500В Разъединитель РЕ19-41 1000А Рубильник с центральным приводом 600А
ЩО 70-1-87УЗ			FU1-FU6 TA1-TA12 PA1-PA6 PU1, PU2 QS1, QS2 QS3	Предохранители 600А Трансформатор тока Т-0,66 600/5 Амперметр Э8030-М1 600/5 Вольтметр Э8033-М1 500В Разъединитель РЕ19-41 1000А Рубильник с центральным приводом 600А
<b>Панели с аппаратурой АВР</b>				
ЩО 70-1-90УЗ		•	•	Комплекция релейной аппаратуры производства Schneider Electric

## Спецификации ЩО-70

Тип панели	Внешний вид	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме	
			Обозначение	Наименование
Панели диспетчерского управления уличным освещением				
ЩО 70-1-93УЗ ЩО 70-2-94УЗ		•	•	•
Торцевая панель				
ЩО 70-1-95УЗ		•	•	•
Панель учета				
ЩО 70-1-96УЗ		•	•	•



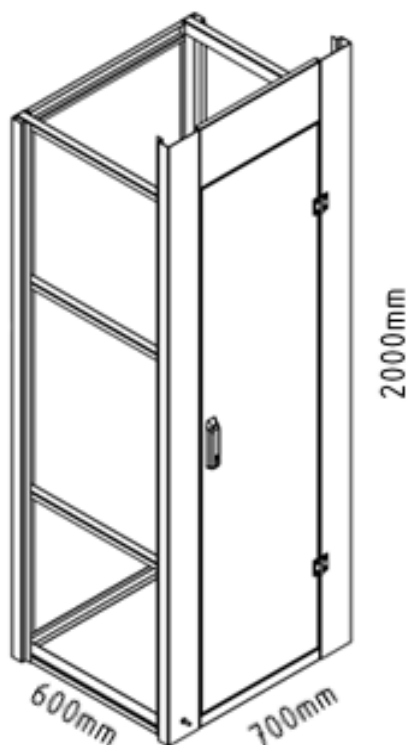
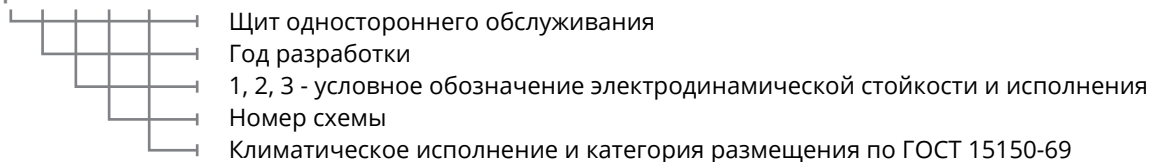
## Назначение

Панель серии ЩО90 предназначена для приёма и распределения электрической энергии, а также для защиты электросети. Используемые коммутационные устройства позволяют безопасно производить циклы включения и отключения электричества, вести измерения и контроль потребления электроэнергии. Панели серии ЩО90 обслуживаются с лицевой стороны шкафа. ЩО90 в большей части аналогичны серии ЩО70, но отличаются от последней более компактными размерами (ВхШхГ: 2000х700х600мм). Типовые схемные решения аналогичны решениям, примененным в серии ЩО70. Кроме того возможно изготовление нетиповых панелей ЩО по требованиям заказчика

- > Степень защиты: IP21 со стороны фасада, IP00 – сверху и с обратной стороны панели.
- > Для комплектации используется электротехническая продукция как отечественных, так и зарубежных производителей.
- > Цена зависит от конкретного схемного решения и комплектации.
- > Панели соответствуют требованиям ТУ У 31.2.-25723254-004-2002.

## Структура условного обозначения

ЩО90-Х-ХХ-УЗ



## Установки компенсации реактивной мощности УКМ

УКМ предназначены для повышения коэффициента мощности электроустановок промышленных предприятий и распределительных сетей. УКМ позволяет значительно уменьшить расходы на электроэнергию, заметно снизить нагрузку и продлить срок службы оборудования, подключенного к установке. В зависимости от необходимой мощности, в УКМ устанавливается определенное количество конденсаторных батарей общей мощностью от 50 до 600 квар с шагом регулирования от 5 до 25 квар.

УКМ-0,38 разделяются на установки с ручным УКМ-0,38 и автоматическим УКМ-А-0,38 регулированием числа ступеней.

УКМ предназначены для эксплуатации в следующих условиях:

- > температура от – 40°С до + 35 °С (климатическое исполнение УЗ по ГОСТ15150-69);
- > относительная влажность воздуха до 80% при температуре 20°С;
- > высота над уровнем моря не более 1000 м;
- > окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

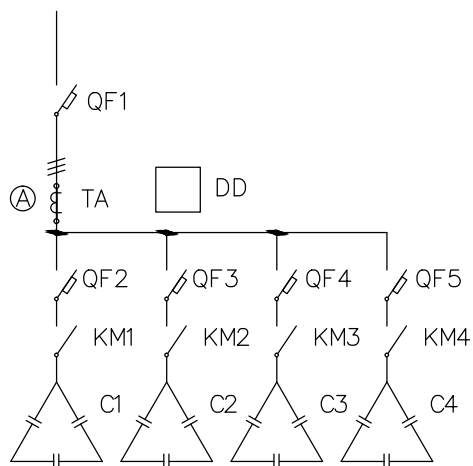
### **i** Пример обозначения конденсаторной установки УКМ-А-0,38-400-25УЗ

- > УКМ — установка компенсации мощности;
- > А — автоматическая;
- > 400 — мощность 400 квар;
- > 25 — мощность ступени регулирования;
- > УЗ — климатическое исполнение и категория размещения ГОСТ 15150.

УКМ выпускаются как в панелях серии ЩО-70, так и в составе комплектных трансформаторных подстанций КТП. Также возможно изготовление отдельными блоками по индивидуальному заказу.



## Пример схемы однолинейной УКМ



## Пример спецификации

№	Обозначение	Наименование	Тип	Номер	Ед. изм.	Количество	Примечание
1	QF1	Выкл. авт 40А	ВА57-35	б/н	шт.	1	
2	ТА	Тр-р тока 40/5А	T-0,66			1	
3	А	Амперметр	Э8030			1	
4	DD	Регулятор к-та мощ-ти	Lovato	б/н	шт.	1	
5	QF2-QF5	Выкл. авт. 10А	ВА-101 3P	б/н	шт.	4	
6	KM1-KM4	Контактор 18А	KM-102	б/н	шт.	4	
7	C1-C4	Конденсатор 5 квар		б/н	шт.	4	
8		Выкл. авт. 10А	ВА-101	б/н	шт.	1	На схеме не обозначены
9		Выкл. авт. 1А	ВА-101	б/н	шт.	6	На схеме не обозначены

## Продажа силовых масляных трансформаторов серии ТМГ

Наша компания реализует широкий ряд силовых масляных трансформаторов серии ТМГ (ТМГСУ, ТМГСУ 11) производства заводов «Электроцилит» (г. Чехов), «Укрэлектрорапарат» (г. Хмельницкий), «Алттранс» (г. Барнаул) и Минского электротехнического завода им. Козлова. Всё оборудование проходит тщательные испытания в собственной электротехнической лаборатории с выдачей протокола испытаний.



Серия: ТМГ  
 Число фаз: 3  
 Напряжение ВН: 10 (6) кВ  
 Напряжение НН: 0.38 кВ  
 Частота: 50 Гц  
 Мощность: 25 - 2500 кВА  
 Схемы соединения: Д/Д, У/Ун, У/Зн

## Упаковка

По желанию заказчика изготовленная продукция может быть упакована в прочную термоусадочную плёнку. Такой тип упаковки позволяет защитить поверхность электроустановки от вредного воздействия осадков, реагентов и пыли при транспортировке на большие расстояния. Кроме того, термоусадочная упаковочная плёнка позволяет эффективно хранить на открытом воздухе оборудование, ожидающее монтажа.

## Доставка оборудования

«Кубаньэлектрорацит» имеет в наличии парк современных грузовых транспортных средств, что позволяет нам осуществлять своевременную доставку изготовленной продукции в любую точку России.

Наши специалисты проконсультируют вас, помогут подобрать оптимальный вариант доставки и её сроки.

### Состав собственного автопарка:



Два грузовых автомобиля КАМАЗ-65117-Н3 грузоподъёмностью 14,5 т + прицеп.  
 Автомобиль «Газель» грузоподъёмностью 1,5 т.

**МЫ ГАРАНТИРУЕМ НАДЁЖНУЮ ПЕРЕВОЗКУ И СОХРАННОСТЬ ВАШЕГО ГРУЗА!**



## Монтаж электросилового оборудования

«Кубаньэлектроцит» оказывает услуги по монтажу электрооборудования.

Производство комплектных трансформаторных подстанций, их реконструкция, монтаж и пусконаладка электрооборудования являются достаточно

масштабным комплексом инженерных работ, требующим ответственного и грамотного подхода. Осознавая потребности наших клиентов, мы предлагаем услуги монтажа комплектных трансформаторных подстанций КТП и БКТП.

## Гарантийное, постгарантийное и сервисное обслуживание

Наша компания предлагает своим клиентам сервисное и постгарантийное обслуживание, а также ремонт электросилового оборудования, в том числе комплектных трансформаторных подстанций КТП и БКТП, распределительных устройств типа КРУН и КСО, и др.

Заклучив договор, наши специалисты на постоянной основе будут осуществлять полное техническое обслуживание вашего оборудования в соответствии с графиком ППР (планово-предупредительно-

го ремонта), с оформлением всевозможных протоколов и форм.

Для того, чтобы ваше оборудование работало исправно на протяжении всего срока службы, необходимо в обязательном порядке проводить плановое обслуживание элементов и частей трансформаторных подстанций. Раннее предупреждение неисправностей позволяет избежать серьезных аварий и, следовательно, значительных затрат на восстановление.

### Некоторые виды осуществляемых работ:

- › Очередные и внеочередные осмотры
- › Измерения тока и напряжения на вводах 0,4 кВ силового трансформатора и отходящих линий
- › Очистка изоляции оборудования трансформаторной подстанции (ТП), её устройств и арматуры от токопроводящей пыли
- › Зачистка, смазка и подтяжка контактных соединений
- › Смазка различных соединений оборудования
- › Поддержание в актуальном состоянии мнемонических схем, предупредительных плакатов и знаков безопасности в РУ 0,4-10 кВ
- › Устранение мелких дефектов механизмов приводов и контактной части коммутационных устройств
- › Измерение уровня тока короткого замыкания (КЗ) и сопротивления петли «фаза-ноль» отходящих линий на стороне НН
- › Измерение сопротивления изоляции
- › Измерение сопротивления заземляющих устройств

Условия сотрудничества обсуждаются индивидуально в каждом конкретном случае.

### Наши преимущества:

- › **Надежность**
- › **Ответственность**
- › **Оперативность**





## Выездная электротехническая лаборатория ЭТЛ

Сертифицированная выездная электротехническая лаборатория (ЭТЛ) «Кубаньэлектрощит» выполняет следующий ряд контрольно-измерительных работ:

1. Измерение сопротивления заземляющих устройств;
2. Проверка наличия цепи и измерение сопротивления цепи между заземлителем и заземляемыми элементами;
3. Измерение сопротивления изоляции;
4. Измерение сопротивления цепи «фаза-ноль»;
5. Испытание устройств защитного отключения (УЗО);
6. Испытание силовых трансформаторов до 2500 кВА и напряжением до 10 кВ включительно;
7. Испытание силовых кабельных линий до 10 кВ (в том числе из сшитого полиэтилена);
8. Испытание сборных и соединительных шин 10 кВ;
9. Испытание подвесных и опорных изоляторов до 10 кВ;
10. Испытание вводов и проходных изоляторов до 10 кВ;
11. Испытание вакуумных выключателей до 10 кВ;
12. Испытание элегазовых выключателей до 10 кВ;
13. Испытание выключателей нагрузки до 10 кВ;
14. Испытание измерительных трансформаторов до 10 кВ;
15. Испытание разъединителей, короткозамыкателей и отделителей до 10 кВ;
16. Испытание вентильных разрядников и ОПН до 10 кВ;
17. Испытание бумажно-масляных конденсаторов;
18. Испытание аппаратов, вторичных цепей и электропроводки на напряжение до 1000 В;
19. Испытание комплектных распределительных устройств внутренней и наружной установки.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ И ИЗМЕРЕНИЙ ОФОРМЛЯЮТСЯ В ОТЧЁТ УСТАНОВЛЕННОЙ ФОРМЫ.







353217, Россия, Краснодарский край,  
 Динской район, пос. Южный, ул. Северная, 20А  
 Тел.: (861) 256-77-17, e-mail: of@kesch.ru  
 www.kesch.ru, www.кубаньэлектрощит.рф