

КСО - 202

камеры сборные
одностороннего
обслуживания

Техническая информация



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	2
2. СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ	2
3. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ	3
4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ	5
5. КОНСТРУКЦИЯ ИЗДЕЛИЯ	6
6. ТРЕБОВАНИЯ К ТОКОВЕДУЩИМ ЧАСТЬЯМ И КОНТАКТНЫМ СОЕДИНЕНИЯМ	8
7. ТРЕБОВАНИЯ К ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМ ЦЕПЯМ	8
8. МАРКИРОВКА	9
9. УПАКОВКА	10
10. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	11
11. ХРАНЕНИЕ	11
12. МОНТАЖ	12
13. СЕРВИС И ГАРАНТИИ	12
14. ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА	12
ПРИЛОЖЕНИЕ №1	13
СХЕМЫ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ КСО-202 (750Х950Х2250)	13
СХЕМЫ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ КСО-272, КСО285, КСО-298, КСО298, КСО-202 (750Х950Х2600)	16
ПРИЛОЖЕНИЕ №2 ОБЩИЙ ВИД И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ КАМЕР КСО	19
ПРИЛОЖЕНИЕ №3 УСТАНОВКА КАМЕР КСО	24
ПРИЛОЖЕНИЕ №4 ОПРОСНЫЙ ЛИСТ	25

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Настоящая техническая информация является документом, содержащим сведения о камерах одностороннего обслуживания (в дальнейшем КСО) 200-ой серии.

В связи с постоянной работой по усовершенствованию конструкции и технологии изготовления изделий, повышающей их надежность и улучшающей эксплуатационные характеристики, в конструкцию КСО могут вноситься изменения, не отраженные в данном документе.

Камеры КСО, предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 6-10 кВ в сетях с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор нейтралью. Камеры КСО применяются в составе РУ напряжением 6-10 кВ при новом строительстве, расширении, реконструкции и техническом перевооружении следующих объектов: распределительных и трансформа-

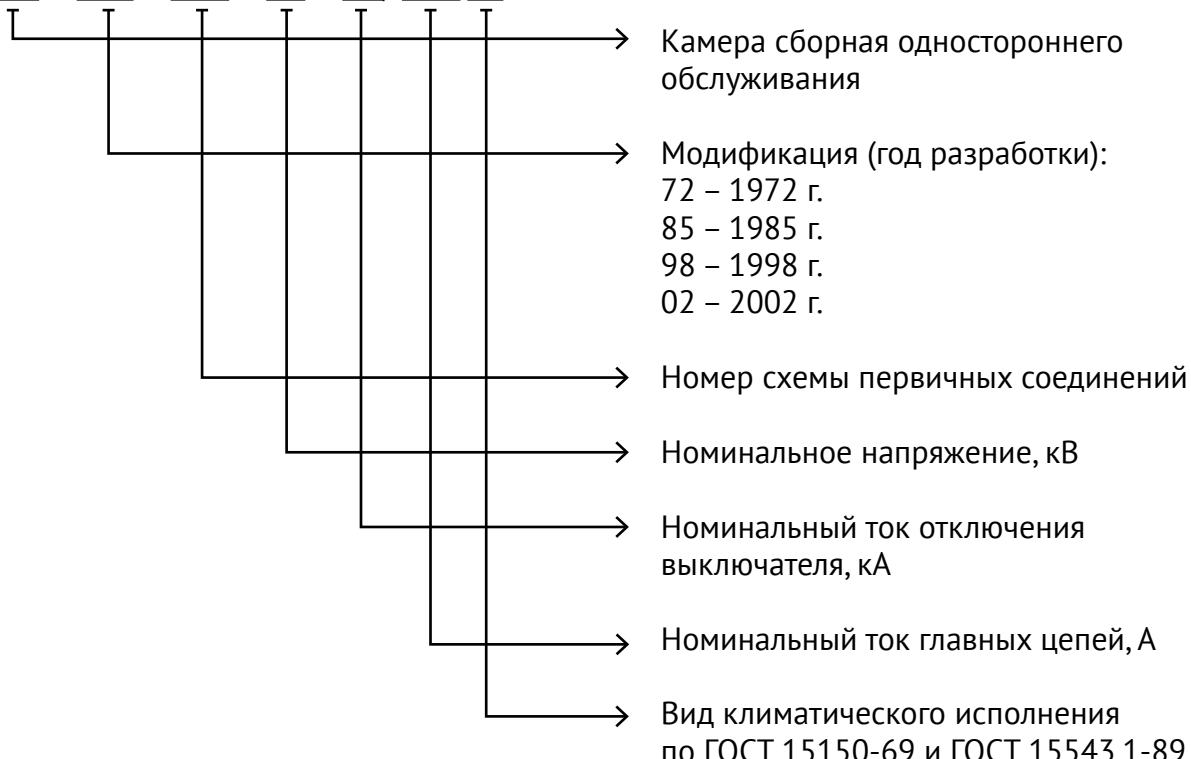
торных подстанций городских электрических сетей, распределительных и трансформаторных подстанций объектов гражданского назначения и инфраструктуры, комплектных трансформаторных подстанций высокой степени заводской готовности.

Камеры КСО предназначены для работы внутри помещений при следующих условиях:

- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- температура окружающего воздуха от -45°C до +40°C;
- относительная влажность воздуха 80% при 15°C;
- окружающая среда – невзрывоопасная, не содержащая едких паров и газов, разрушающих металлы и изоляцию;
- отсутствие резких толчков, ударов и сильной тряски;
- камеры КСО выполняются в климатическом исполнении У категории размещения 3.

2. СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

КСО – 2XX – XXX – XX – XX/XXX УЗ



Примеры условного обозначения:

- КСО 285 со схемой главных цепей 7ВВ, на номинальное напряжение 10 кВ с номинальным током отключения выключателя 20 кА и номинальным током главных цепей 1000 А

КСО 285 – 7ВВ-1000 – 10 – 20 / 1000 УЗ

- КСО 202 со схемой главных цепей 6ВВ, на номинальное напряжение 6 кВ с номинальным током отключения выключателя 20 кА и номинальным током главных цепей 600 А

КСО 202 – 6ВВ-600 – 06 – 20 / 600 УЗ

3. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

КСО соответствуют требованиям технических условий ТУ 3414-012-82134397-2008 и комплекта технической документации на конкретное изделие, утвержденных в установленном порядке.

КСО изготавливаются по типовым схемам главных и вспомогательных цепей. Типовые схемы главных цепей приведены в Приложении 1.

По согласованию с заказчиком в схемах вспомогательных цепей КСО могут применяться как электромеханические реле, так и цифровые устройства защиты и автоматики (УЗА).

Основные параметры КСО соответствуют значениям, приведенным в таблице 1:

ТАБЛИЦА №1

Наименование параметра	Значение параметра
1. Номинальное напряжение, кВ	6; 10
2. Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12
3. Номинальный ток, А:	
сборных шин	630; 1000
главных цепей	630; 1000
предохранителей	не более 200
силовых выключателей	630; 800; 1000
выключателей нагрузки	400; 630
разъединителей	400; 630; 1000
4. Номинальный ток отключения силового выключателя, встроенного в КСО, кА	20,0
5. Номинальный ток отключения выключателя нагрузки, встроенного в КСО, А	400; 630
6. Ток термической стойкости КСО, кА:	20,0
7. Параметры сквозного тока короткого замыкания КСО с силовым выключателем, кА:	
наибольший пик	51,0
начальное действующее значение периодической составляющей	20,0

Наименование параметра	Значение параметра
8. Электрическое сопротивление главной цепи, мкОм, не более:	
для камер КСО на номинальный ток до 630 А	200
для камер КСО на номинальный ток до 1000 А	160
9. Ток холостого хода силовых трансформаторов, А, не более	0,1
10. Время протекания тока термической стойкости, с:	
главных цепей	3
цепей заземления	1
11. Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В:	
при постоянном токе	110; 220
при переменном токе	220
цепей освещения	36
12. Габаритные размеры без шинопровода, (Ш×Г×В)мм:	
КСО 272	1000×1200×2870
КСО 285	1000×1100×2770
КСО 298	800×1100×2770
КСО 202	750×950×2250(2600)
13. Масса КСО, кг, не более	600, 850
14. Срок службы до списания, лет, не менее	25

Термическая и электродинамическая стойкость трансформаторов тока – согласно технических данных предприятия-изготовителя.

Типы оборудования, применяемого в КСО, приведены в таблице 2.

ТАБЛИЦА №2

Наименование оборудования	Тип, марка	Предприятие-изготовитель
Силовые выключатели	ВВ/TEL Evolis	Таврида Электрик, Шнайдер Электрик
Выключатели нагрузки	ВНА/ТЕ-10, ВНМ-10	Трейд Инжиниринг, ЗЭТО
Разъединители	РВ3-10, РВФ3-10	Трейд Инжиниринг
Заземлители	ЗР-10	Трейд Инжиниринг
Трансформаторы силовые	ТЛС	СЗТТ
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП, ЗНОЛП-ЭК, НАМИТ	СЗТТ, Электрощит-Калуга Различные
Трансформаторы тока	ТОЛ 10, ТЛО-10	СЗТТ, Электрощит-Калуга
Ограничители перенапряжений	ОПН	Различные
Устройства защиты и автоматики	Различные	Различные
Системы дуговой защиты	Различные	Различные

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

Из камер КСО собираются распределительные устройства, служащие для приема и распределения электрической энергии.

Принцип работы определяется совокупностью схем главных и вспомогательных цепей камер КСО. Габаритные, установочные, присоединительные размеры камер КСО указаны в Приложении 2.

Камера представляет собой сборную металлоконструкцию из сварных сборочных единиц и гнутых стальных профилей. Внутри размещена аппаратура главных цепей, на фасаде – приводы выключателей и разъединителей, а также аппаратура вспомогательных цепей (последняя на двери зоны выключателя).

На камере имеются смотровые окна для обзора внутренней части камеры. Доступ в камеру обеспечивает две двери: верхняя – в зону вакуумного выключателя, трансформатора напряжения и предохранителя, нижняя – в зону кабельных присоединений.

В камерах КСО имеется устройство для установки лампы внутреннего освещения (лампа накаливания 36 В), выполненное таким образом, что обеспечивает возможность безопасной замены перегоревшей лампы без снятия напряжения.

Сборные шины камер КСО с фасада имеют ограждение в виде сетчатого ограждения для обзора положения разъединителей.

Все аппараты и приборы, установленные в камеры КСО и подлежащие заземлению, заземлены. Верхняя дверь, на которой установлены приборы вспомогательных цепей и экран, а также нижняя дверь заземлены гибким проводом. На фасаде камеры, в нижней части, имеется зажим заземления, предназначенный для присоединения к заземленному корпусу элементов, временно подлежащих заземлению. Каркас камеры непосредственно приваривается к металлическим заземленным конструкциям. Заземление сборных шин может быть осуществлено в любой камере с трансформатором напряжения.

Верхняя дверь является панелью, на которой смонтирована схема вспомогательных

цепей. На фасаде размещена аппаратура в основном с задним присоединением проводов (реле защиты, управления, сигнализации, приборы учета и измерения). От высокого напряжения провода защищены съемным стальным листом.

В камерах КСО с кабельными присоединениями предусмотрена возможность концевой разделки высоковольтных кабелей. Рукоятки приводов и аппаратов управления, реле защиты, управления, сигнализации, приборы учета и измерения расположенные с фасадной стороны камер КСО.

Камеры КСО имеют стационарное устройство для освещения фасада камер. Лампы внутреннего освещения установлены так, что дают возможность производить замену ламп без снятия напряжения с главных и вспомогательных цепей.

Каналом для магистральных шинок оперативных цепей питания электромагнитов включения, цепей управления сигнализации, подключаемых к специальному магистральному щитку, служит короб, расположенный в средней части камер КСО. Кроме того, в коробе помещен выходной клеммник для выполнения междукамерных соединений вспомогательных цепей.

Во избежание ошибочных операций при обслуживании и ремонте в камерах выполнены следующие механические блокировки:

- блокировка, не допускающая включение и отключение шинного разъединителя и заземляющих ножей линии при включенном высоковольтном выключателе;
- блокировка, не допускающая включение заземляющих ножей при включенных рабочих ножах разъединителей;
- блокировка, не допускающая включение разъединителей при включенных заземляющих ножах;
- предусмотрены устройства для запирания приводов заземляющих ножей и главных разъединителей – на висячий замок.

При двухрядном расположении камер в помещении РУ на камерах устанавливаются шинные мости. Шинные мосты представляют

собой металлоконструкцию, собранную из двух рам с установленными на них изоляторами, шинами. Шинные мосты выполняются без разъединителей и с разъединителями для

секционирования сборных шин. Приводы этих разъединителей размещаются на панелях шириной 200 мм, закрепленных между двумя камерами ряда РУ (справа или слева).

5. КОНСТРУКЦИЯ ИЗДЕЛИЯ

Конструкция КСО выполнена таким образом, чтобы обеспечивалось нормальное функционирование приборов измерения, управления, а также не происходило срабатывание схем защиты, приводящее к отключению выключателя и срабатыванию соответствующих схем сигнализации при возможных сотрясениях элементов шкафов от работы выключателей и разъединителей с их приводами.

Корпус КСО представляет собой металлоконструкцию, составные части которой (каркасы, двери, панели и т.д.), сваренные из гнутых стальных профилей и окрашенные порошковой полимерной краской, соединяются при помощи болтовых соединений.

Сварные соединения выполнены по ГОСТ 14771-76 и ГОСТ 17441-84.

Внутри камер размещается аппаратура главных и вспомогательных цепей, а также приводы аппаратов, на фасадных сторонах – органы управления аппаратами, приборы управления, учета сигнализации и измерения.

Комплектующая аппаратура соответствует требованиям действующих государственных стандартов и технических условий на них.

При использовании в составе КСО вакуумных выключателей ВВ/TEL серии KM ISM15_LD_1 (47) и ISM15_LD_1 (48) («Таврида Электрик»), имеющих выход вала с торцов корпуса привода, выполнены следующие требования:

- эквивалентная масса деталей блокировочных механизмов, присоединяемых к валу выключателя, не превышает 0,35 кг;
- эквивалентный момент инерции, который может быть приложен с каждой стороны вала, не превышает в сумме $3,5 \times 10^{-3}$ кг·м².

Внешние виды КСО разных модификаций с указанием габаритных размеров приведены в Приложении 2.

Корпуса камер условно могут быть разделены на четыре зоны:

- зона сборных шин;
- высоковольтная зона;
- кабельная зона;
- низковольтная зона.

Зона сборных шин располагается на верхнем уровне камер, отделяется от низлежащей высоковольтной зоны перекрытием, а от коридора обслуживания – съемным сетчатым или сплошным ограждением.

В зоне сборных шин расположены шинные разъединители и сборные шины РУ, датчики дуговой защиты (при наличии в соответствии с заказом).

Высоковольтная зона располагается на среднем уровне камер, отделяется от низковольтной зоны съемной перегородкой.

В высоковольтной зоне расположены, в зависимости от схемы главных цепей, высоковольтные выключатели, трансформаторы тока, трансформаторы напряжения, предохранители, ограничители перенапряжений нелинейные.

Кабельная зона располагается на нижнем уровне камер, отделяется от коридора обслуживания нижней дверью.

В кабельной зоне расположены, в зависимости от схемы главных цепей, кабельные присоединения, трансформаторы собственных нужд, линейные разъединители, трансформаторы напряжения, трансформаторы тока нулевой последовательности, датчики дуговой защиты.

Конструкции КСО с кабельными вводами (выводами) обеспечивают возможность подключения высоковольтных кабелей

в количестве, обусловленном схемой главных соединений данной камеры.

Допускается по согласованию с потребителем производить крепление кабельных разделок вне корпусов КСО (в пределах кабельного полуэтажа).

Должен быть обеспечен удобный доступ к кабельной зоне с фасада для монтажа и эксплуатации кабельных разделок в количестве, обусловленной схемой главных соединений конкретной камеры. Должна быть обеспечена возможность доступа для осмотра мест крепления кабельных наконечников к шинной кабельной сборке при снятом напряжении.

Низковольтная зона образовывается верхними дверьми, на фасадах которых смонтирована аппаратура вспомогательных цепей в основном с задним присоединением проводов, на внутренних сторонах – выполнена раскладка проводов. В низковольтной зоне размещена аппаратура управления, защиты, сигнализации, приборы учета и измерений.

Для прокладки магистральных шинок оперативных цепей, кабелей вторичных межкамерных соединений служат короба, расположенные в средней либо верхней, в зависимости от модификации КСО, части камер. В коробах размещены клеммные ряды магистральных шинок.

Конструкции КСО предусматривает возможность ремонта или замены ее оборудования при полностью снятом напряжении с камер.

Доступ в камеры обеспечивается при посредстве дверей, размещенных на фасаде: верхних – в высоковольтные зоны, нижних – в кабельные зоны.

Для наблюдения за высоковольтными аппаратами при закрытых дверях на последних предусмотрены смотровые окна.

Двери камер поворачиваются на угол $\geq 95^\circ$. Дверные замки дверей открываются одним ключом.

В камерах предусмотрены устройства для установки ламп внутреннего освещения (ламп накаливания 36 В), обеспечивающие возможность безопасной замены перегоревших ламп без снятия напряжения с главных цепей.

Каркасы камер при установке в электропомещениях должны привариваться к металлическим заземленным конструкциям. Все установленные в КСО аппараты и приборы, подлежащие заземлению, должны быть заземлены при помощи шин или гибких проводников. На каркасах камер предусмотрены в соответствующих местах бонки заземления для присоединения защитных проводников.

Для обеспечения возможности временного заземления внешнего оборудования в нижней части фасадов камер располагаются соответствующие зажимы (болты).

Все резьбовые соединения подвижных частей, а также других составных частей и деталей КСО, подвергающихся переменным механическим воздействиям, снабжены устройствами против самоотвинчивания.

Разъединители, заземлители, выключатели нагрузки, включая их приводы располагаются в камерах, в соответствии инструкциями заводов-изготовителей, так, чтобы исключался их выход из включенного или отключенного положения под действием:

- силы тяжести;
- вибрации;
- ударов умеренной силы или случайного прикосновения к соединительным тягам приводов;
- электродинамических усилий тока короткого замыкания.

Корпуса КСО имеют в своих основаниях отверстия для крепления к фундаментным рамам и транспортной таре, а также – в верхнем уровне – рым-болты для транспортирования.

На фасадах камер нанесены надписи, соответствующие исполнительной документации (техническому проекту).

6. ТРЕБОВАНИЯ К ТОКОВЕДУЩИМ ЧАСТЯМ И КОНТАКТНЫМ СОЕДИНЕНИЯМ

Соединительные шины главных токоведущих цепей выполнены из твердого алюминиевого сплава по ГОСТ 15176-89.

В случае, если применение алюминиевой ошиновки сопряжено со значительным усложнением конструкции, либо с ухудшением условий нагрева камер, допускается выполнять шины из электротехнической меди по ГОСТ 434-78.

Расположение сборных шин относительно лицевой стороны КСО и отличительные цвета окраски (исключая контактные поверхности) следующие:

- фаза А – желтый цвет, дальняя (верхняя);
- фаза В – зеленый цвет, средняя;
- фаза С – красный цвет, ближняя (нижняя).

Расположение шин внутренних токоведущих цепей КСО и отличительные цвета окраски следующие:

- фаза А – желтый цвет, левая шина;
- фаза В – зеленый цвет, средняя шина;
- фаза С – красный цвет, правая шина.

Заземляющие шины (проводники) имеют желто-зеленые отличительные цвета, за исключением контактных поверхностей.

Допускается применение одноцветных шин, в том числе с изоляционным покрытием, а также шин без покрытия, если это допустимо по условиям эксплуатации. В этих случаях на шинах нанесены покрытия отличительного цвета поперечными полосами шириной не менее 10 мм (не менее одной полосы на участке шины до 1 м) в местах, удобных

для обозрения. Допускается вместо окраски шин использовать термоусаживаемые ярлыки соответствующего цвета.

Порядок расположения фаз на шинных мостах не устанавливается.

Для соединений трансформаторов собственных нужд и трансформаторов напряжения со сборными шинами КСО, и в шкафах секционирования допускается следующее расположение отпаек к сборным шинам, либо расположение выводов КСО:

- левая шина – фаза С;
- средняя шина – фаза В;
- правая шина – фаза А, если смотреть с фасада шкафа.

Разборные и неразборные контактные соединения КСО соответствуют ГОСТ 10434-82.

Значения измеряемых сопротивлений контура главных цепей КСО при включенных выключателях, разъединителях для каждой фазы должны быть в пределах, указанных в таблице 1.

Значения контактного нажатия разъемных контактов выключателей нагрузки, разъединителей и заземлителей указаны в соответствующей эксплуатационной документации на комплектующие заводов-изготовителей.

Шины между собой соединяются с помощью сварных или болтовых соединений. Присоединение шин к аппаратам должно быть выполнено в соответствии с техническими условиями на эти аппараты.

7. ТРЕБОВАНИЯ К ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМ ЦЕПЯМ

Схемы вспомогательных цепей КСО выполнены применительно ко всем видам рабочего тока вспомогательных цепей: постоянного, переменного, выпрямленного.

Монтаж вспомогательных цепей КСО по условиям механической прочности выполнен медными изолированными проводами с мно-

гопроволочными жилами сечением не менее 0,75 мм². Токовые цепи выполнены медными изолированными проводами с многопроволочными жилами сечением не менее 2,5 мм².

Концы многопроволочных проводов вспомогательных цепей, кроме проводов межшкафных соединений опрессованы.

Вспомогательные цепи в зонах КСО, где расположено оборудование напряжением св. 1000 В, или вблизи голых токоведущих частей отделены перегородками или проложены в металлических коробах, кроме коротких участков, необходимых для осуществления подсоединения. В остальных местах допускается применение рукавов и/или коробов из полимерных материалов, не поддерживающих горения.

Прокладка вспомогательных цепей в камерах производится изолированным проводом непосредственно по металлическим панелям. В местах закрепления проводов под металлические крепежные детали (скобы, хомуты и др.) подложены изолирующие прокладки. Специальные отверстия для перехода проводов через металлические перегородки закрыты с помощью уплотнений из изоляционного материала.

Ряды зажимов внешних цепей допускают подключение кабелей и проводов, как с медными, так и с алюминиевыми жилами и

расположены в местах удобных для обслуживания.

Одножильные медные провода сечением до 10 мм² включительно и многожильные провода сечением до 2,5 кв.мм включительно могут присоединяться к зажимам приборов и аппаратов без наконечников и оконцевателей, а концы многопроволочных проводов должны быть пропаяны.

Все виды приборов, аппаратов, а также наружные контактные зажимы, шины и соединительная проводка имеют маркировку (позиционное обозначение аппаратов и приборов) по системе обозначений, принятой в конструкторской документации на КСО, в соответствии с ГОСТ 2.709-89.

Нанесение обозначений выполнено способом, обеспечивающим стойкость против действия влаги.

Маркировка должна размещаться рядом с этими аппаратами и приборами или на несъемных частях их корпусов. При маркировке применены контрастные сочетания цветов.

8. МАРКИРОВКА

Каждая камера КСО имеет с фасадной стороны табличку по ГОСТ 12971-67, на которой указано:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение камеры;
- заводской номер;
- месяц и год изготовления;
- номинальное напряжение в киловольтах;
- номинальный ток главных цепей шкафа в амперах;
- степень защиты по ГОСТ 14254-96;
- масса в килограммах;
- обозначение настоящих ТУ.

Органы управления разъединителями, выключателями нагрузки и заземлителями, расположенные на лицевой стороне КСО, имеют краткие пояснительные надписи о своем состоянии и назначении.

Элементы заземления имеют знаки заземления, выполненные по ГОСТ 21130.

Способ нанесения надписей на табличках и материал табличек должны обеспечивать сохранность надписей на все время эксплуатации КСО. Таблички установлены в удобном для чтения месте.

На нижних дверях, торцевых панелях и других съемных элементах шкафов, выполняющих ограждающие функции, нанесены знаки в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026-2001 «Осторожно! Электрическое напряжение!».

Снятые на время транспортирования с камер элементы шинных блоков, шинные мосты, ввода и т.д. имеют маркировку принадлежности к конкретному блоку камер или камере.

Маркировка транспортной тары приведена по ГОСТ 14192-96 на одной из боковых сторон ящика.

Способ нанесения маркировки – окраской по трафарету.

Основные надписи содержат:

- наименование грузополучателя;
- наименование пункта назначения.

Дополнительные надписи содержат наименование грузоотправителя.

Информационные надписи содержат:

- массу брутто и нетто грузового места в килограммах;

- габаритные размеры грузового места в сантиметрах (длина, ширина и высота). Маркировка содержит манипуляционные знаки «Хрупкое – осторожно», «Беречь от влаги», «Верх», «Место строповки», «Центр тяжести», «Штабелировать запрещается».

9. УПАКОВКА

Упаковка камер КСО соответствует требованиям ГОСТ 23216 и обеспечивает совместно с консервацией, выполненной по ГОСТ 9.014, сохраняемость изделия при транспортировании закрытым транспортом на большие расстояния и хранении в течении одного года.

Каждая транспортируемая единица КСО (камера КСО, шинопровод и т.п.) упаковывается в отдельную тару.

Упаковка соответствует исполнению У по механической прочности и категории КУ-2 по защите от воздействия климатических факторов внешней среды, состоит из внутренней упаковки типа ВУ-IIA5 и транспортной тары исполнения ТЭ-1.

Внутренняя упаковка камер КСО организуется обертыванием изделий в полиэтиленовую пленку по ГОСТ 10354 толщиной не менее 0,1 мм с закреплением обвязыванием.

Транспортная тара состоит из деревянного поддона, решетчатых стенок и однослойной крышки из досок с непрофилированными кромками. Наружная поверхность крышки ящика обита водонепроницаемым материалом.

Крепление камер КСО в транспортной таре осуществляется путем жесткого (при помощи болтов) присоединения корпуса к поддону транспортной тары и установки деревянных распорных брусков между корпусом и стенками упаковки, что исключает смещение и механическое повреждение изделия во время транспортировки.

Фасады шкафов дополнительно защищаются от механических повреждений пенопластом.

На время транспортирования все подвижные части камер КСО (двери, привода заземляющих разъединителей, клапана с лампами освещения и т.д.) перед упаковкой закрепляются, аппараты должны находиться в отключенном состоянии, ножи заземлителей должны быть замкнуты.

Все детали, не имеющие антикоррозийных покрытий, на время транспортирования и хранения предохраняются от коррозии консервационной смазкой или другим равноценным способом в соответствии с ГОСТ 9.014.

На время транспортирования отдельно упаковываются:

- оборудование для обслуживания КСО;
- оборудование, требующее особых транспортных условий;
- комплект ЗИП.

Эксплуатационная и сопроводительная документация КСО упаковываются в герметичный пакет из полиэтиленовой пленки толщиной не менее 0,1 мм. Документация вкладывается в грузовое место №1.

При средних (С) условиях транспортирования используется внутренняя упаковка ВУ-IIA5 совместно с жестким креплением изделий к поддону.

При жестких (Ж) условиях транспортирования используется транспортная тара ТЭ-1 совместно с внутренней упаковкой ВУ-IIA5, с жестким креплением изделий.

10. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Камеры КСО отправляются заказчику в собранном и отрегулированном состоянии в упаковке и (или) транспортной таре.

Транспортировать КСО допускается как крытым, так и открытым транспортом.

Условия транспортирования камер КСО:

- в части воздействия механических факторов по ГОСТ 23216-78;
- для поставок в районы с умеренным и холодным климатом на расстояния до 1000 км – средние (С);
- для поставок в районы с умеренным и холодным климатом на расстояния свыше 1000 км и в районы Крайнего Севера – жесткие (Ж);
- в части воздействия климатических факторов по ГОСТ 15150-69 – 8 (ОЖ3):
 - верхнее значение температуры воздуха – плюс 50°C;
 - нижнее значение температуры воздуха – минус 50°C;

– относительная влажность воздуха до 100% при температуре плюс 25°C.

Погрузка, крепление и перевозка в транспортных средствах камер КСО должны осуществляться в соответствии с правилам перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

Транспортировать камеры КСО следует в вертикальном положении. Многоярусность не допускается.

При транспортировании камер КСО в упаковке на поддоне или в транспортной таре необходимо жесткое их крепление к кузову, контейнеру или платформе.

Транспортирование камер КСО до мест хранения и монтажа должно производиться в упаковке и консервации предприятия-изготовителя.

11. ХРАНЕНИЕ

Рекомендуется хранить камеры КСО в упаковке и консервации изготовителя.

Условия хранения упакованных камер КСО должны соответствовать условиям хранения 2 (С) по ГОСТ 15150-69:

- верхнее значение температуры воздуха – плюс 40°C;
- нижнее значение температуры воздуха – минус 50°C;
- относительная влажность воздуха до 98% при температуре плюс 25°C.

Расположение камер в хранилищах должно обеспечивать их свободное перемещение и доступ к ним.

Расстояние между стенами, полом хранилища и камерами КСО должно быть не менее 0,1 м. Расстояние между отопительными устройствами хранилищ и камерами КСО должно быть не менее 0,5 м.

Штабелирование не допускается.

Допустимый срок хранения камер в упаковке и консервации предприятия-изготовителя 1 год. Осмотр шкафов следует проводить не реже одного раза в 6 месяцев.

12. МОНТАЖ

Эксплуатация КСО должна производиться в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

Ввод в эксплуатацию КСО после монтажа на объекте должен производиться после проведения приемо-сдаточных испытаний согласно РД 34.45-45-51.300.

Вид обслуживания – периодический.

Работы по техническому обслуживанию КСО в действующих подстанциях должны производиться только при разомкнутых линейных контактах аппаратов и наложении заземления на вводы полюсов в соответствии с РД 153-34.0-03.150-00.

При обслуживании КСО подготовка рабочего места должна проводиться в соответствии с требованиями РД 153-34.0-03.150-00, должна обеспечивать удобное и безопасное расположение измерительных приборов и испытательного оборудования, достаточную освещенность рабочего места и возможность в случае внезапной необходимости быстро и безопасно снять напряжение с цепей измерения.

Ремонтная бригада должна иметь инвентарь и защитные средства, необходимые для осуществления технических мероприятий, предусмотренных РД 153-34.0-03.150-00 для обеспечения безопасности работ.

13. СЕРВИС И ГАРАНТИИ

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие КСО требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Предприятие-изготовитель гарантирует сервисное обслуживание КСО при монтаже, наладке и ремонтных работах. Объем и условия сервисных услуг оговариваются договором на поставку КСО или отдельным договором.

Гарантийный срок эксплуатации КСО – 3 года с момента ввода в эксплуатацию, но не более 4 лет с момента отгрузки заказчику, если за это время не исчерпан ресурс механической и/или коммутационной стойкости.

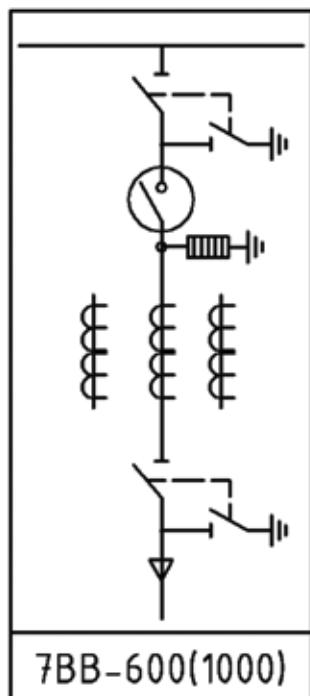
Гарантийные сроки эксплуатации комплектующих изделий, используемых в КСО, устанавливают изготовители этих изделий.

14. ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА

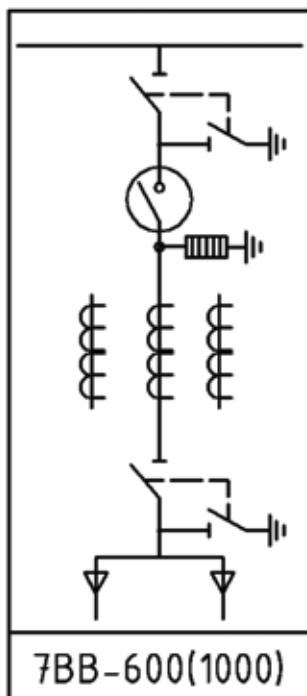
Заказ на изготовление камер КСО оформляется в виде опросного листа по форме, приведенной в настоящей информации, см. Приложении 4.

ПРИЛОЖЕНИЕ №1

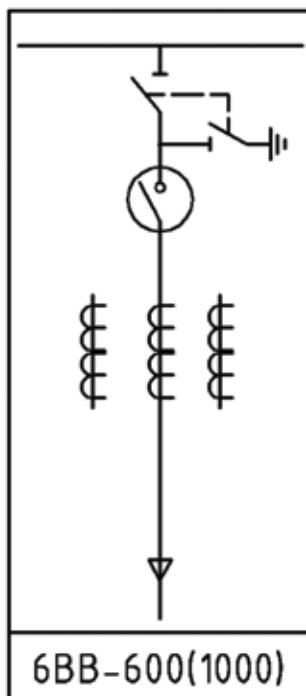
СХЕМЫ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ КСО-202
(750Х950Х2250)



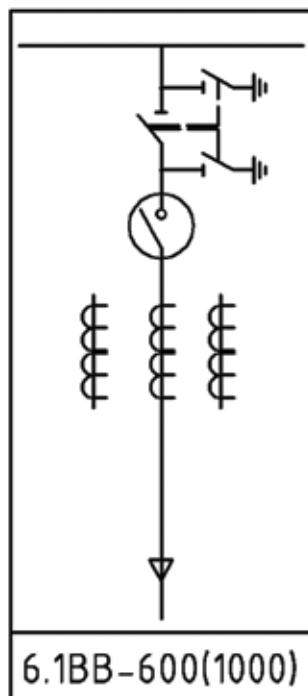
Камера
с силовым выключателем
Ввод/Выход кабелем снизу



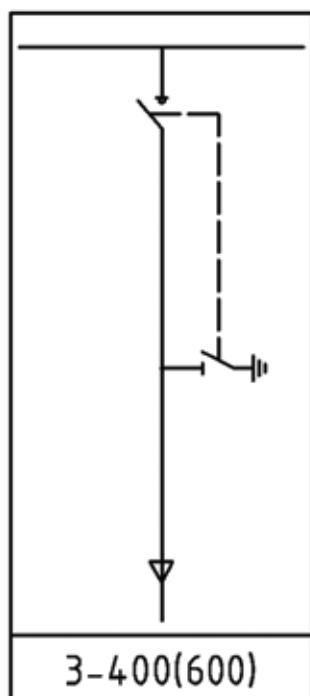
Камера
с силовым выключателем
Ввод/Выход двумя кабелями снизу



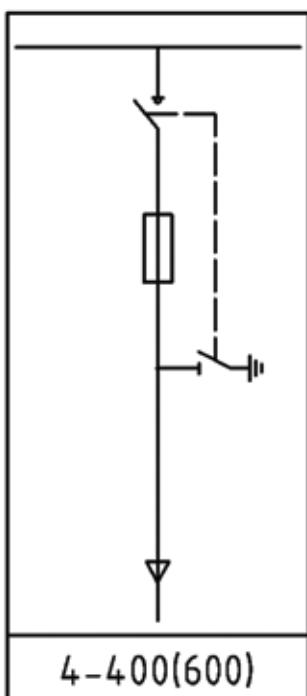
Камера
с силовым выключателем
Ввод/Выход кабелем снизу



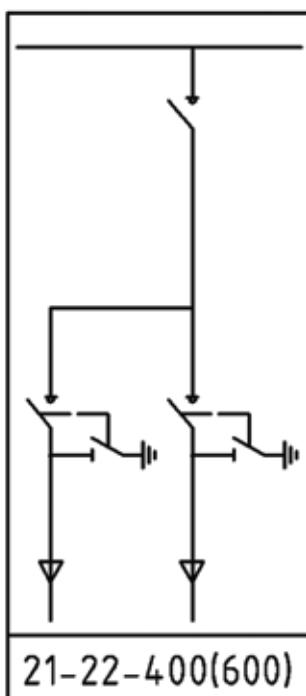
Камера
с силовым выключателем
Ввод/Выход кабелем снизу



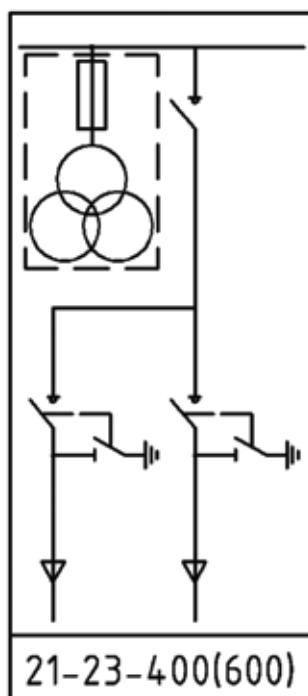
Камера
с выключателем нагрузки
Ввод/Выход кабелем снизу



Камера
с выключателем нагрузки
Ввод/Выход кабелем снизу



Камера
с тремя выключателями нагрузки
Ввод/Выход кабелем снизу

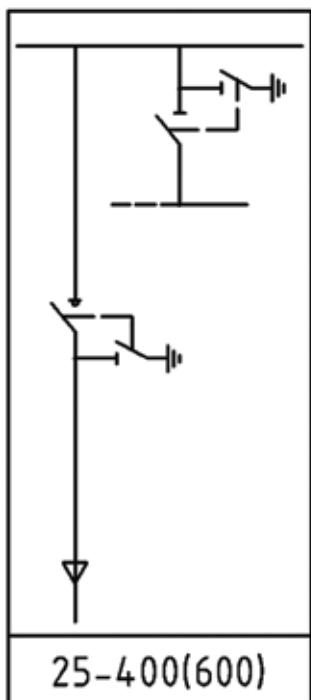


Камера с тремя выключателями
нагрузки и измерительным
трансформатором напряжения
Ввод/Выход кабелем снизу

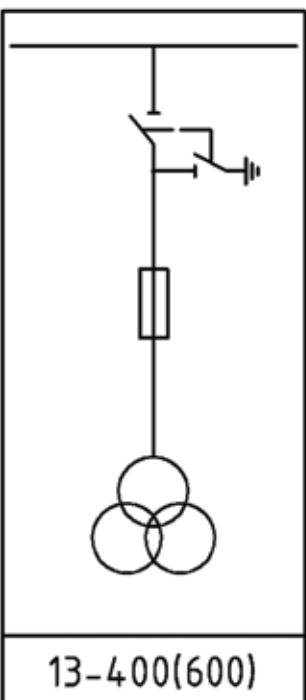
ПРИЛОЖЕНИЕ №1

СХЕМЫ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ КСО-202

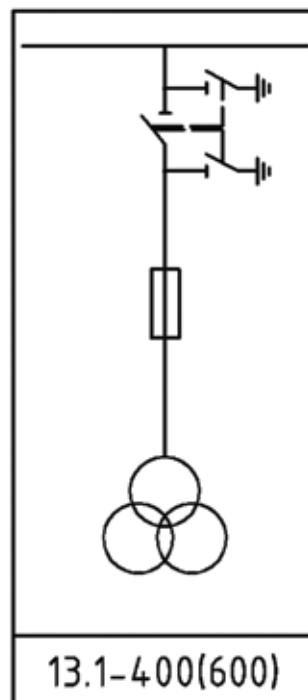
(750Х950Х2250)



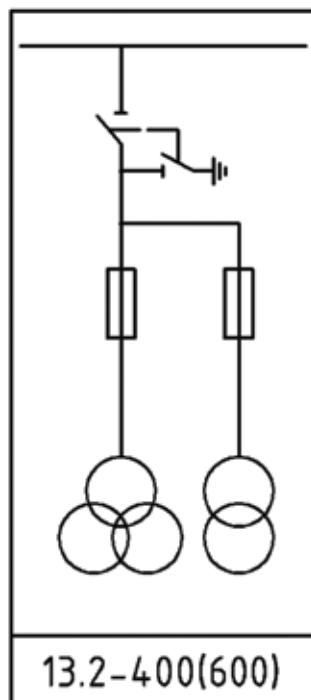
25-400(600)



13-400(600)



13.1-400(600)



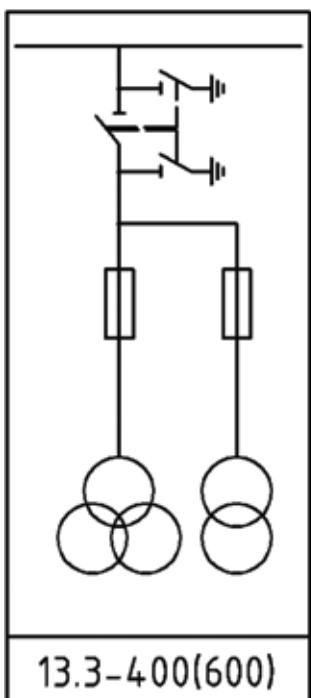
13.2-400(600)

Камера с разъединителем
и выключателем нагрузки
Ввод/Выход кабелем снизу

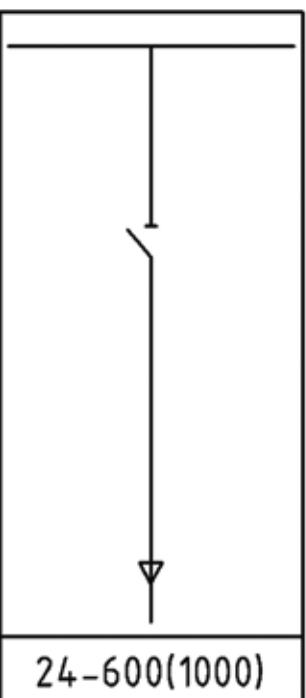
Камера с измерительным
трансформатором
напряжения

Камера с заземлителем СШ
с измерительным трансформатором
напряжения

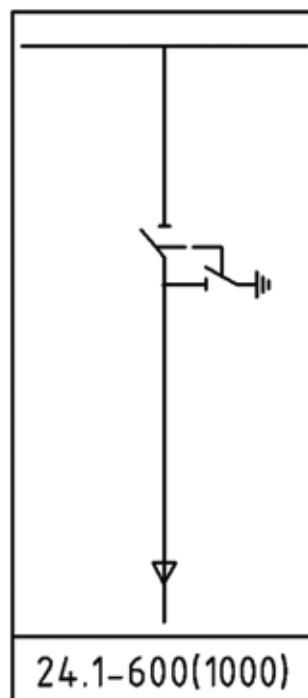
Камера с двумя группами
измерительных трансформаторов
напряжения



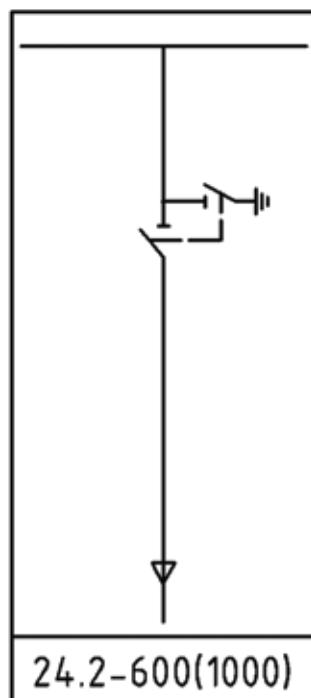
13.3-400(600)



24-600(1000)



24.1-600(1000)



24.2-600(1000)

Камера с заземлителем СШ
с двумя измерительными
трансформаторами
напряжения

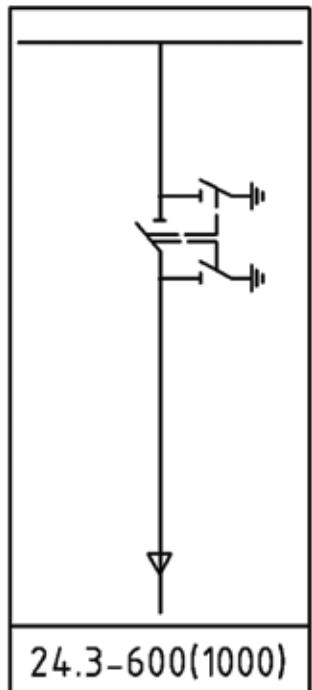
Камера
с разъединителем
Ввод/Выход кабелем снизу

Камера
с разъединителем
Ввод/Выход кабелем снизу

Камера
с разъединителем
Ввод/Выход кабелем снизу

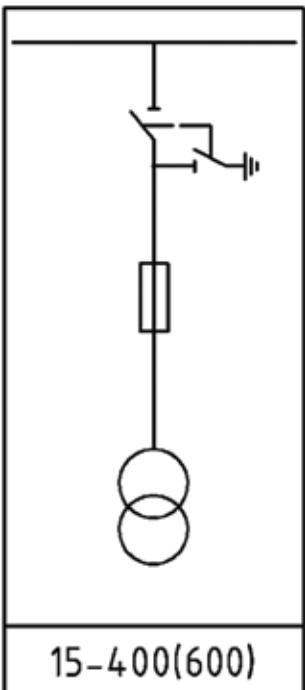
ПРИЛОЖЕНИЕ №1

СХЕМЫ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ КСО-202
(750Х950Х2250)



24.3-600(1000)

Камера
с разъединителем
Ввод/Выход кабелем снизу

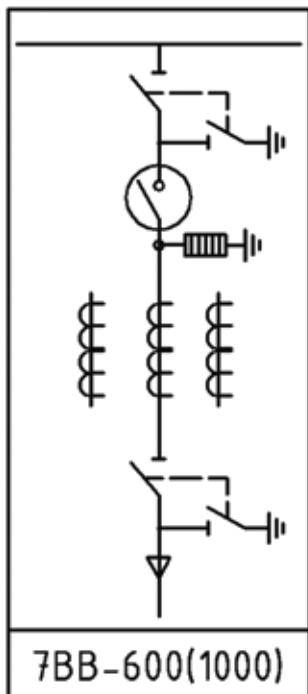


15-400(600)

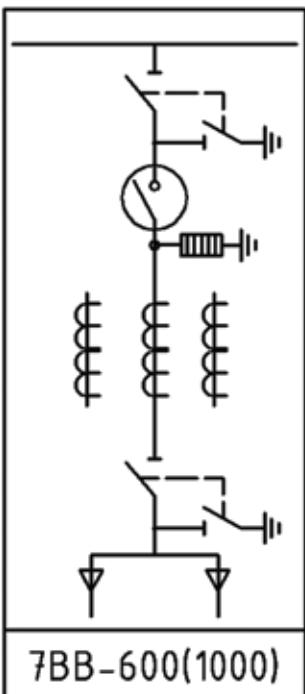
Камера
с трансформатором
собственных нужд

ПРИЛОЖЕНИЕ №1

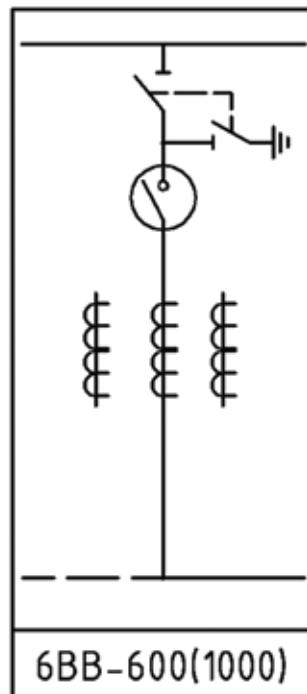
СХЕМЫ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ КСО-272, КСО285, КСО-298, КСО298, КСО-202
(750Х950Х2600)



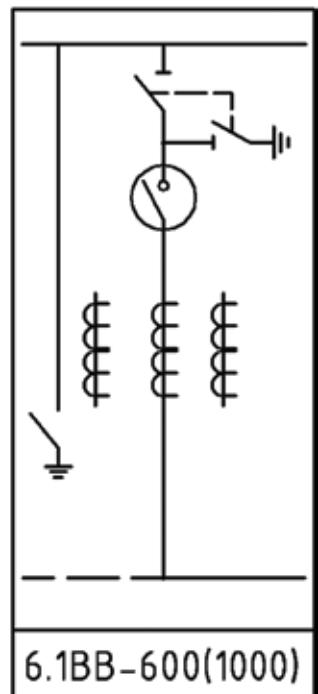
Камера
с силовым выключателем
Ввод/Выход кабелем снизу



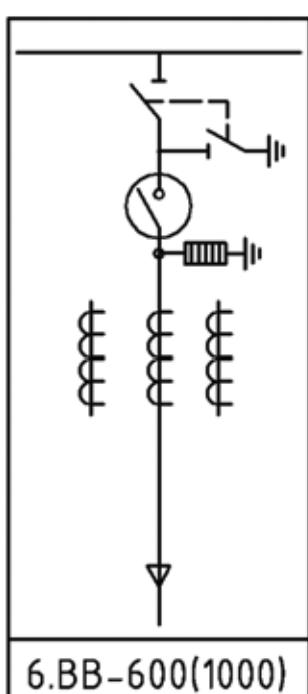
Камера
с силовым выключателем
Ввод/Выход двумя
кабелями снизу



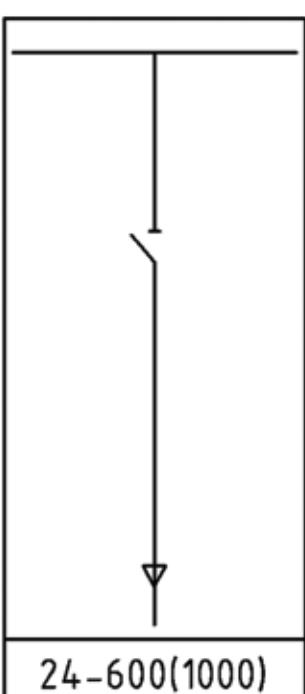
Камера
с силовым выключателем
Ввод/Выход шинами сбоку



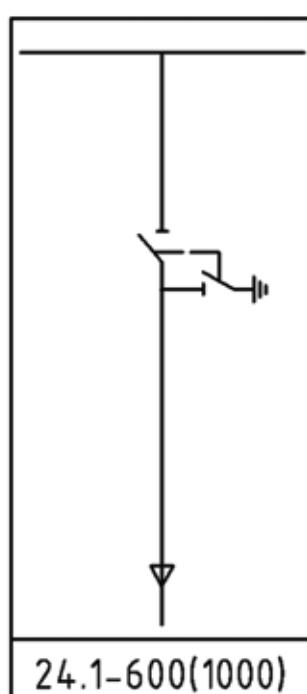
Камера
с силовым выключателем
Ввод/Выход шинами сбоку



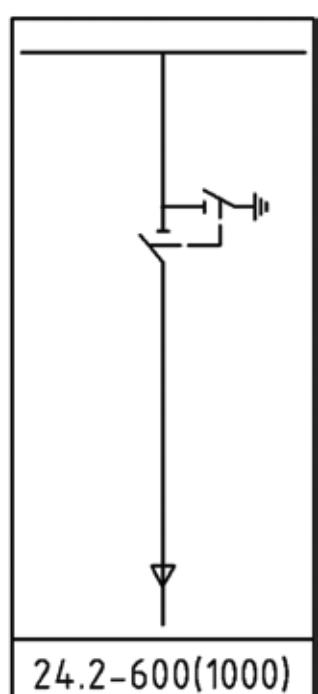
Камера
с силовым выключателем
Ввод/Выход кабелем снизу



Камера
с разъединителем
Ввод/Выход кабелем снизу



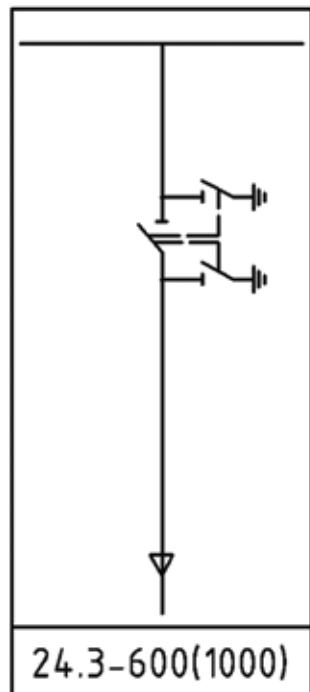
Камера
с разъединителем
Ввод/Выход кабелем снизу



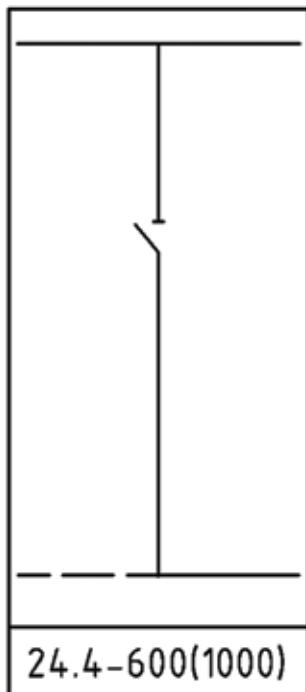
Камера
с разъединителем
Ввод/Выход кабелем снизу

ПРИЛОЖЕНИЕ №1

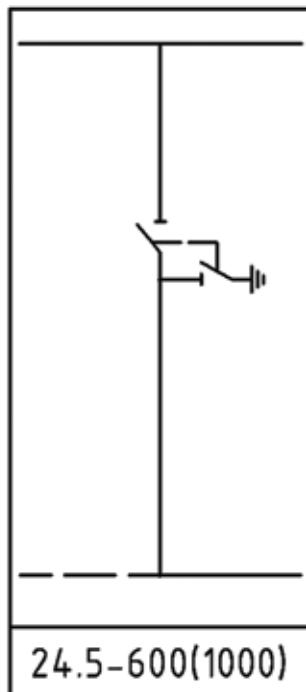
СХЕМЫ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ КСО-272, КСО285, КСО-298, КСО298, КСО-202
(750Х950Х2600)



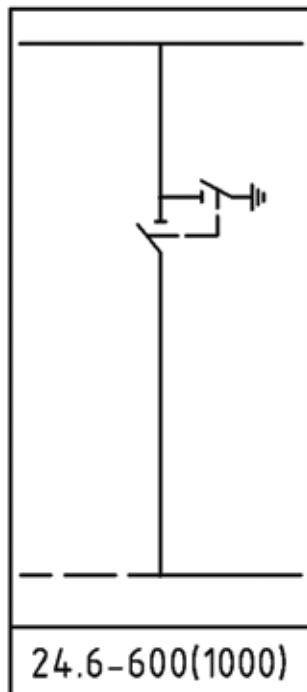
Камера
с разъединителем
Ввод/Выход кабелем снизу



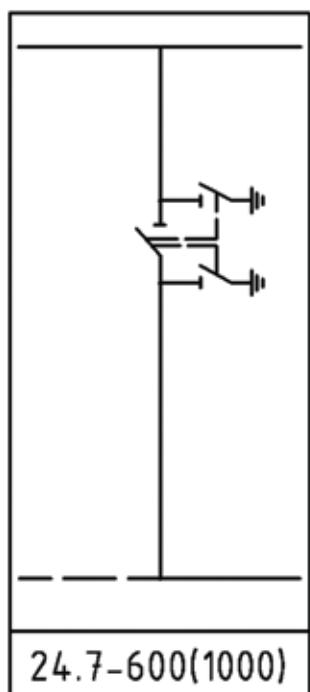
Камера
с разъединителем
Ввод/Выход шинами сбоку



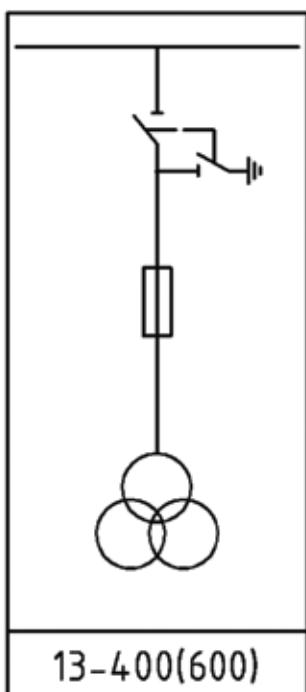
Камера
с разъединителем
Ввод/Выход шинами сбоку



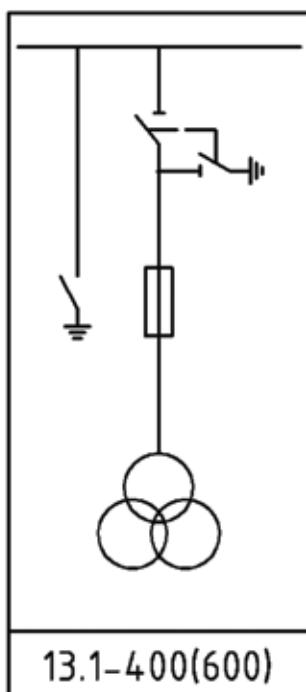
Камера
с разъединителем
Ввод/Выход шинами сбоку



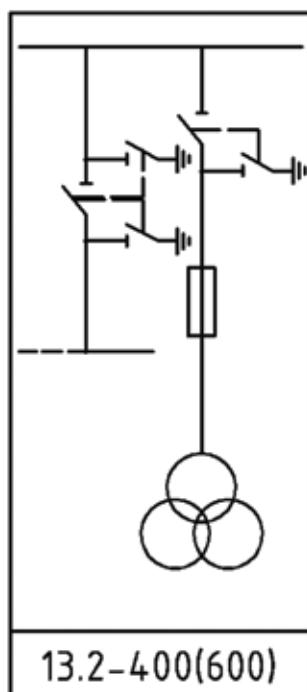
Камера
с разъединителем
Ввод/Выход шинами сбоку



Камера с измерительным
трансформатором
напряжения



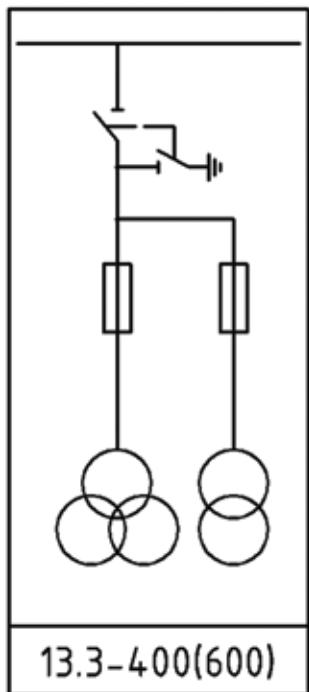
Камера с заземлителем СШ
и измерительным
трансформатором
напряжения



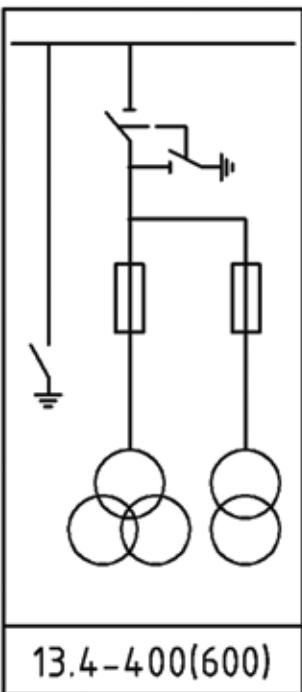
Камера с разъединителем
и измерительным
трансформатором
напряжения

ПРИЛОЖЕНИЕ №1

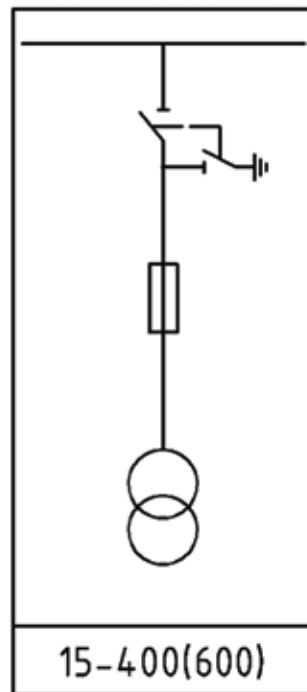
СХЕМЫ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ КСО-272, КСО285, КСО-298, КСО298, КСО-202
(750Х950Х2600)



Камера с двумя группами измерительных трансформаторов напряжения



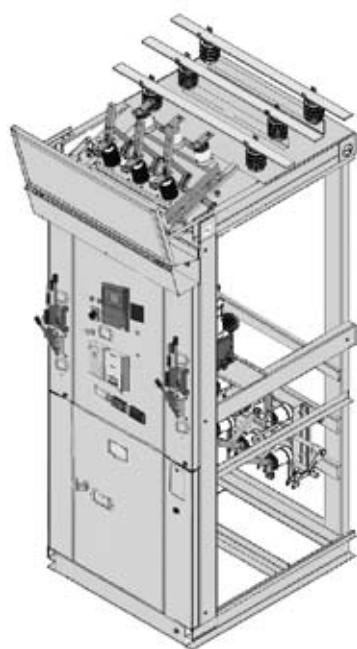
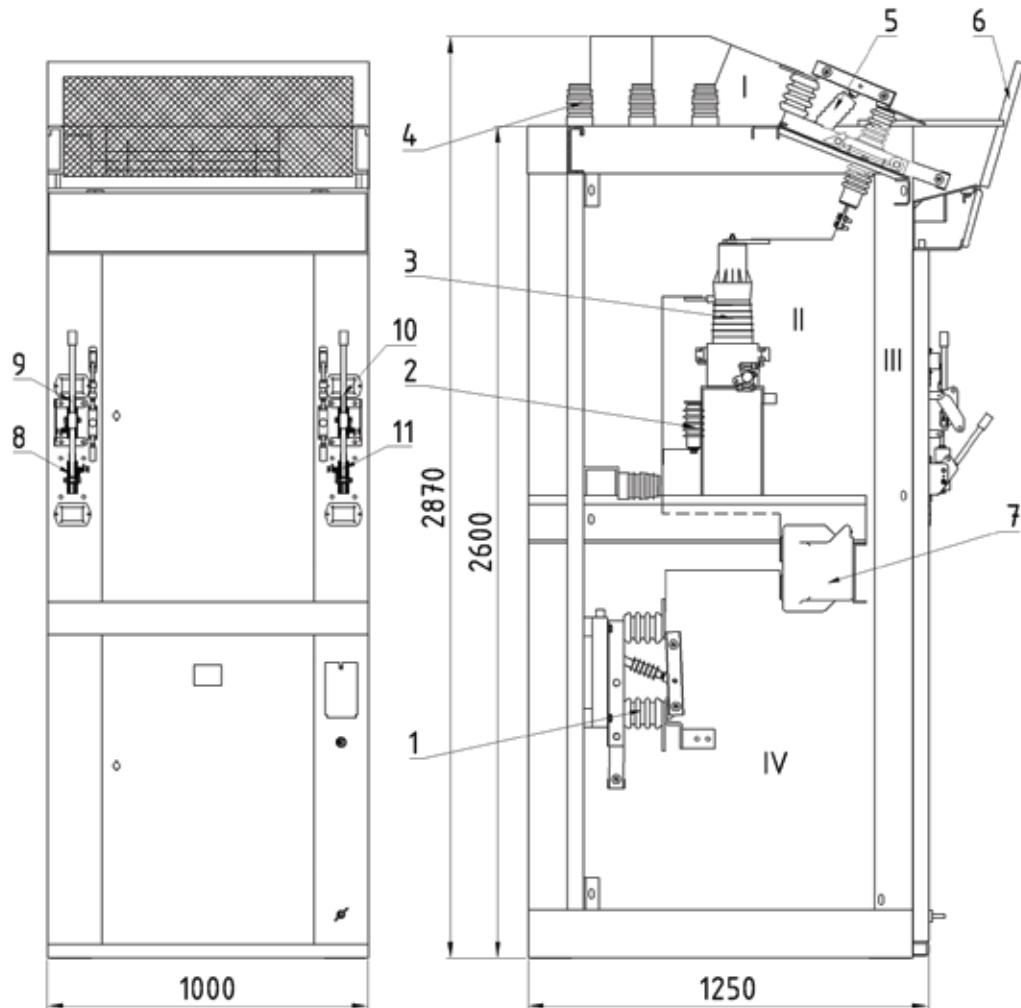
Камера с заземлителем СШ и с двумя группами измерительных трансформаторов напряжения



Камера с трансформатором собственных нужд

ПРИЛОЖЕНИЕ №2
ОБЩИЙ ВИД И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ КАМЕР КСО

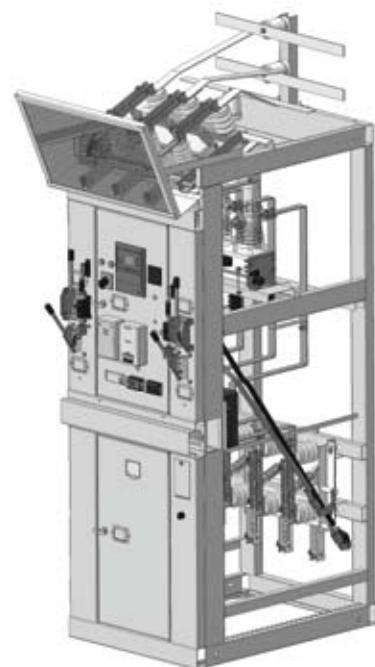
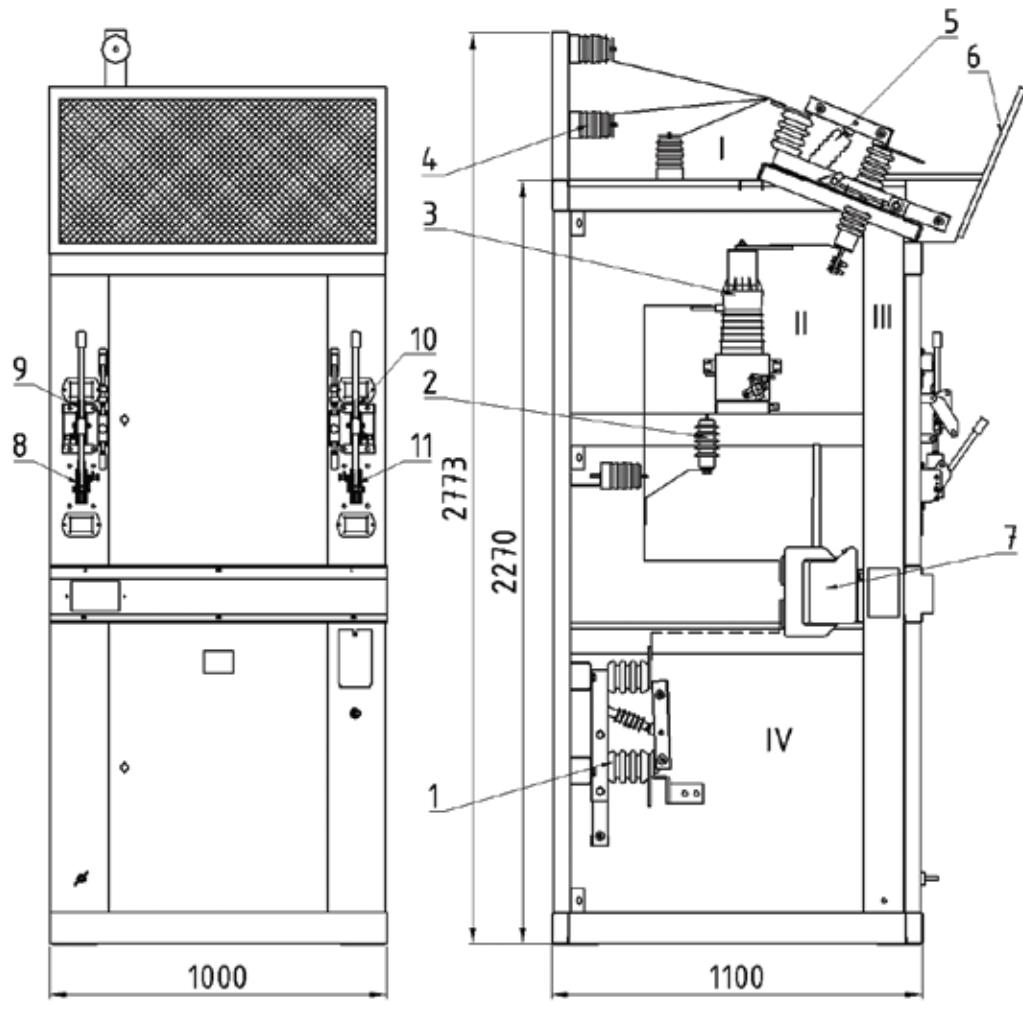
КАМЕРА КСО 272



ПРИЛОЖЕНИЕ №2

ОБЩИЙ ВИД И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ КАМЕР КСО

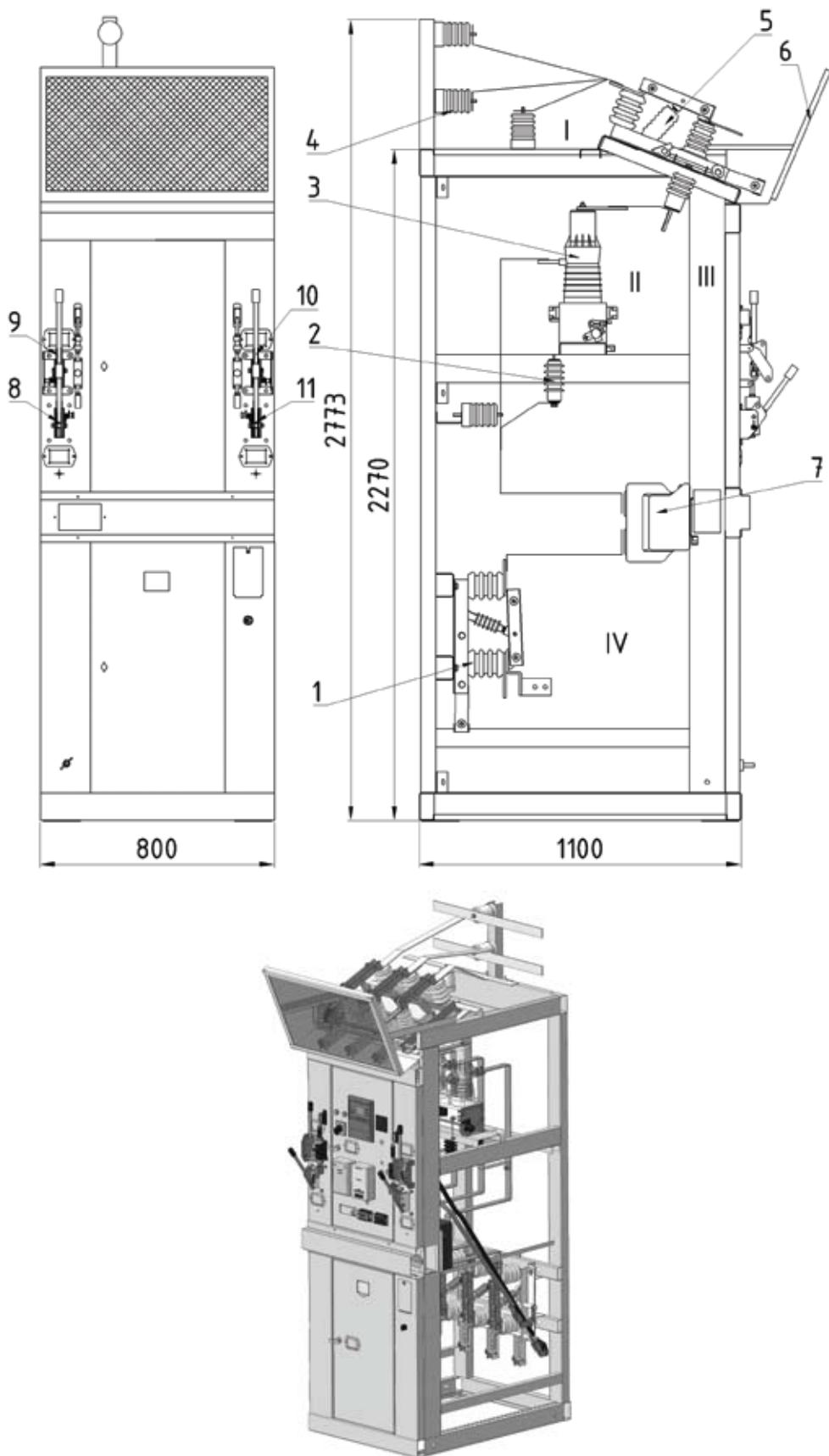
КАМЕРА КСО 285



ПРИЛОЖЕНИЕ №2

ОБЩИЙ ВИД И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ КАМЕР КСО

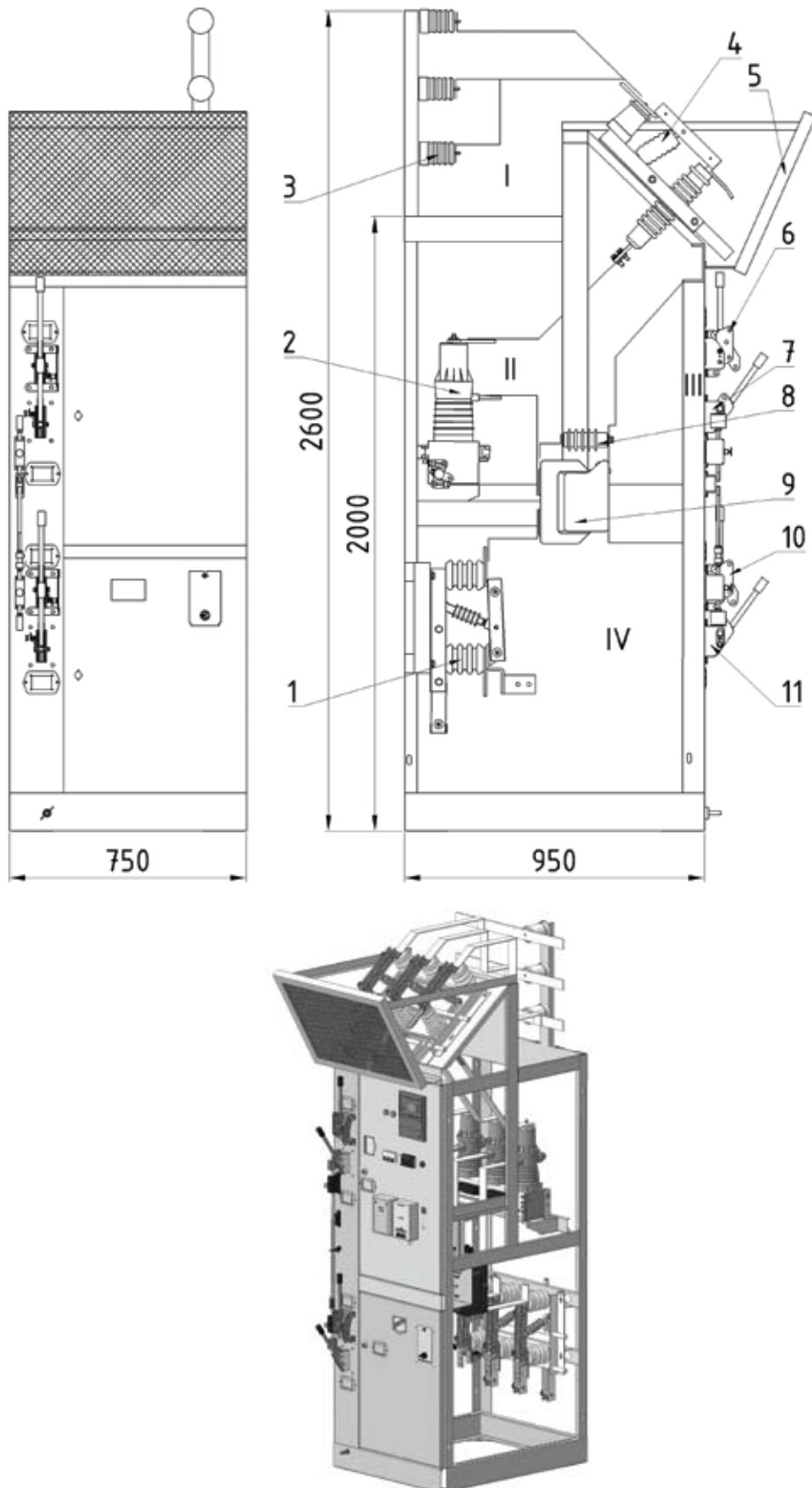
КАМЕРА КСО 298



ПРИЛОЖЕНИЕ №2

ОБЩИЙ ВИД И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ КАМЕР КСО

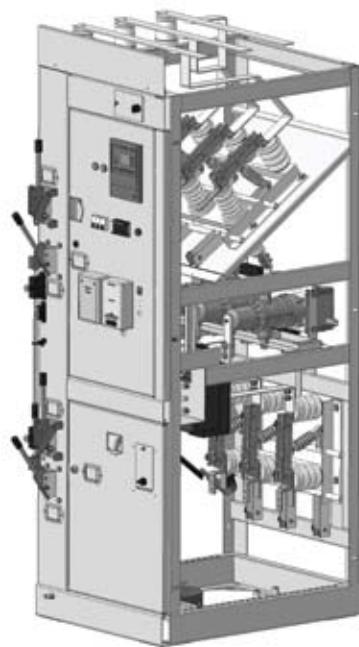
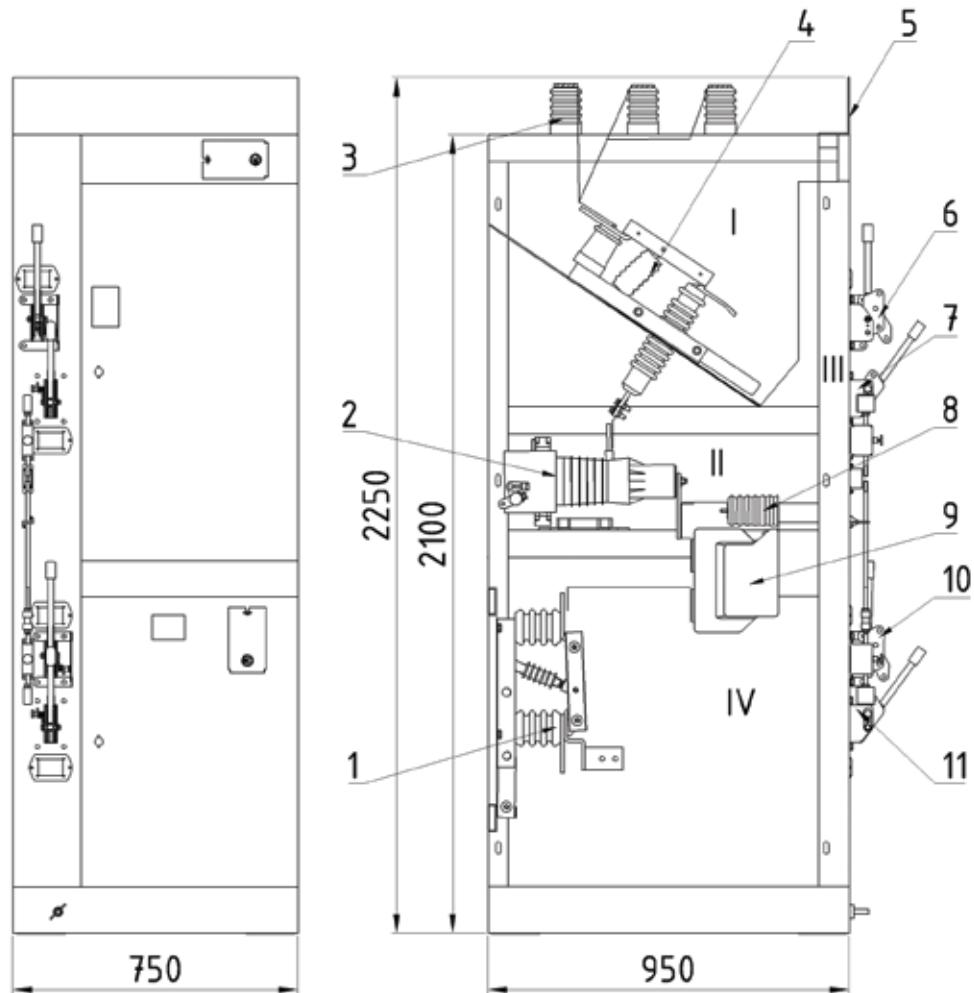
КАМЕРА КСО 202



ПРИЛОЖЕНИЕ №2

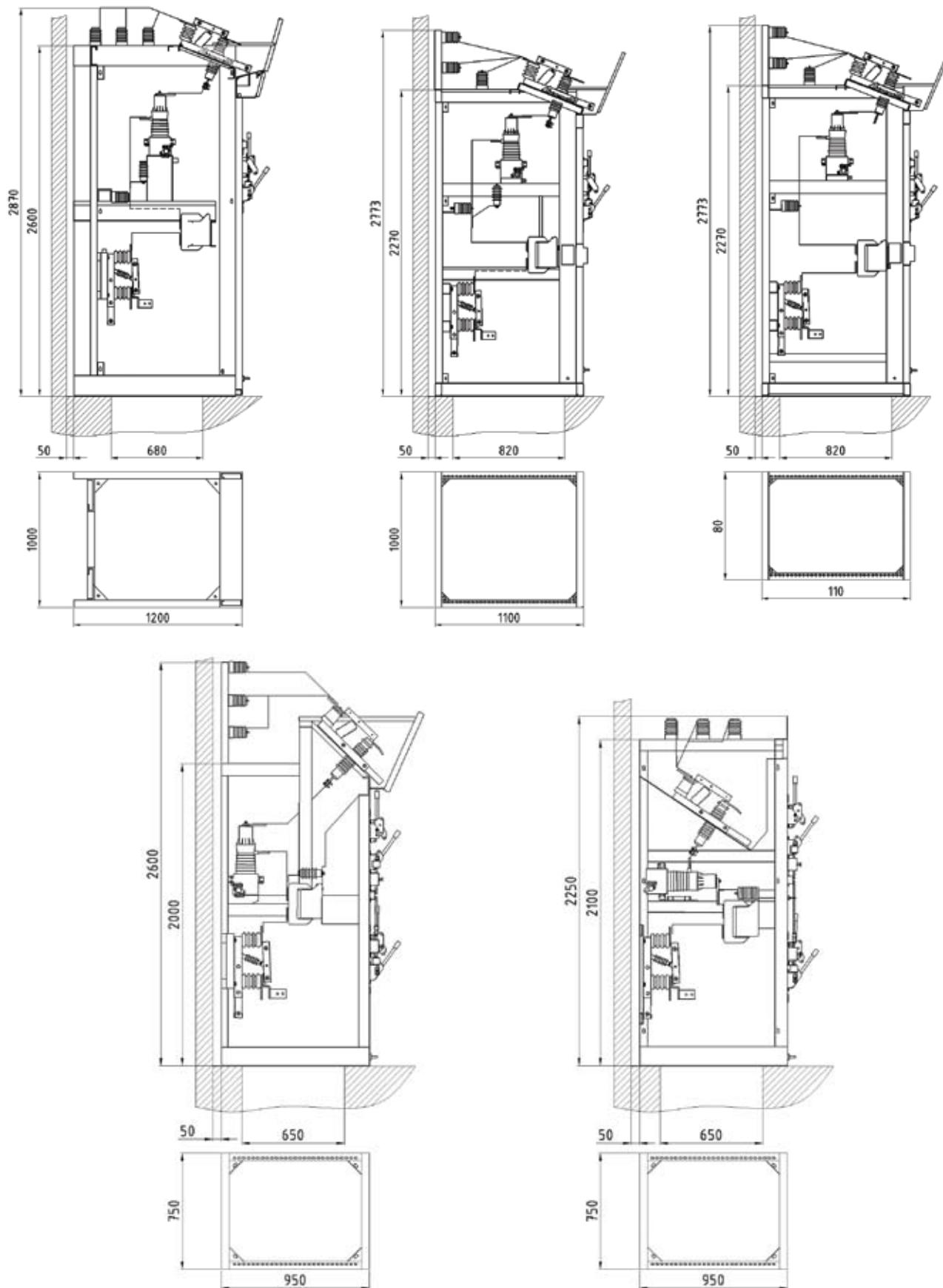
ОБЩИЙ ВИД И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ КАМЕР КСО

КАМЕРА КСО 202



ПРИЛОЖЕНИЕ №3

УСТАНОВКА КАМЕР КСО



ПРИЛОЖЕНИЕ №4

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

1	Номер камеры в РУ					
2	Номинальное напряжение	Выбрать Iном				
3	Ном. ток. сб. шин	Выбрать Iном, А				
4	Сборные шины: материал, сечение	Выбрать материал, сечение				
5	Схема главных цепей					
6	Назначение камеры					
7	Номер схемы главных цепей					
8	Габариты камер (ширина x глубина), мм					
9	Номер схемы вторичных цепей					
10	Тип выключателя					
11	Номинальный ток выключателя, А					
12	Блок управления	BU/TEL-220-05A				
13	Блок питания	BP/TEL-220-02A				
14	Блок разделения сигналов	PR/TEL-220-03A				
15	Оперативное питание					
16	Трансформатор тока	тип				
		класс точности				
		коэффициент трансформации				
		количество				
17	Трансформатор напряжения	Выбрать тип ТН				
18	TCH: тип, мощность	Выбрать тип TCH				
19	Предохранители: тип, ном. ток	Выбрать тип предохранителя				
20	Шинный разъединитель					
21	Линейный разъединитель					
22	Тр-р тока нулевой последовательности	тип				
		количество				
23	Ограничитель перенапряжения	Выбрать тип ОПН				
24	Счетчик эл. энергии					
24	Электромеханическое реле	РТ-40/50				
		РТ-40/10				
		РУ-21/11, 220В				
		PCB13-18-2				
26	Микропроцессорные реле	Выбрать тип защиты				
		Модуль MES 114F				
		Доп. оборудование				
27	Преобразователь тока					
28	Преобразователь напряжения					
29	Наличие телемеханики					
30	Марка и сечение кабелей					
31	Наименование объекта и его адрес					
32	Наименование заказчика и его адрес					
33	Наименование завода-изготовителя и его адрес					

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

ДЛЯ ЗАМЕТОК



ДЛЯ ЗАМЕТОК



199626, Санкт-Петербург
п.Шушары, ул.Ленина, д.21
Телефон: +7 (812) 321 77 33
Тел./факс: +7 (812) 321 36 95
E-mail: zavod@set.ru
www.set.ru

В настоящее время Завод трансформаторных подстанций СЭТ
серийно производит следующую продукцию:

БКТП/БРТП в бетонной оболочке,
номинальным напряжением
6(10)/0,4 кВ, с трансформаторами
мощностью до 2500 кВА;

КТПН в металлической оболочке,
номинальным напряжением
6(10)/0,4 кВ, с трансформаторами
мощностью до 2500 кВА;

КТП внутренней установки,
номинальным напряжением
6(10)/0,4 кВ, с трансформаторами
мощностью до 2500 кВА;

ДГУ единичной мощности
от 6 до 2600 кВт в открытом,
капотном или контейнерном
исполнении;

КРУ «Темза»
номинальным напряжением
6(10) кВ, номинальным током
главных цепей до 3150 А,
током отключения встроенных
выключателей до 40 кА;

КСО 272/285/298/202
номинальным напряжением
6(10) кВ, номинальным током
главных цепей до 1000 А,
током отключения встроенных
выключателей до 20 кА;

НКУ различного исполнения.

Наши специалисты выполняют весь комплекс работ по строительству и реконструкции распределительных устройств и трансформаторных подстанций от разработки проекта до сдачи объекта «под ключ» и обучения персонала заказчика.

Система менеджмента качества отвечает требованиям международного стандарта ISO 9000.

Сертификат соответствия регистрационный № РОСС RU.ИС09.К01421.

Подробная техническая информация о выпускаемой продукции и альбомы типовых решений предоставляются по запросу.