

ООО «БЛИСС-ИНЖИНИРИНГ»

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор
ООО «БЛИСС-ИНЖИНИРИНГ»

 С.А. Тягнирядно

« 1 » 10 2018г

**КАМЕРЫ СБОРНЫЕ ОДНОСТОРОННЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ
НАПРЯЖЕНИЕМ 6÷10 кВ НА ТОКИ 630÷1000 А серии КСО-БЛИСС**

Технические условия
ТУ 27.12.10.190-003-28197487-2018
(Вводятся впервые)

Срок действия: с 01.10.2018г.
Без ограничения срока действия

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата

1 Введение

Настоящие технические условия распространяются на камеры сборные одно-стороннего обслуживания серии КСО-БЛИСС (далее КСО) и устанавливают требо-вания к КСО, изготавливаемым для нужд народного хозяйства и экспорта.

КСО предназначены для приема и распределения электрической энергии пе-ременного трехфазного тока промышленной частоты 50 Гц напряжением 6÷10 кВ. КСО применяются в качестве распределительных пунктов городских и промышлен-ных подстанций и других объектов народного хозяйства, а также могут применяться в качестве устройства высшего напряжения (УВН) для модернизированной КТП-БЛИСС 10/0,4 мощностью от 100 до 2500 кВА.



Виды климатических исполнений КСО – УЗ по ГОСТ 15150.

Нормальная работа КСО обеспечивается при их установке на высоте над уровнем моря не более 1000м. Допускается эксплуатация КСО на высоте над уровнем моря более 1000м, при этом следует руководствоваться указаниями ГОСТ 8024, ГОСТ1516.3 и ГОСТ17516.1.

Конструкция КСО сейсмостойка во всем диапазоне сейсмических воздей-ствий землетрясения до 9 баллов по шкале MSK 64 включительно на уровне 00,0м по ГОСТ 17516.1. Камеры КСО устойчивы к внешним механическим воздействиям в соответствии с группой механического исполнения М2, степени жесткости 9 по ГОСТ 17516.1 и ГОСТ 30631.

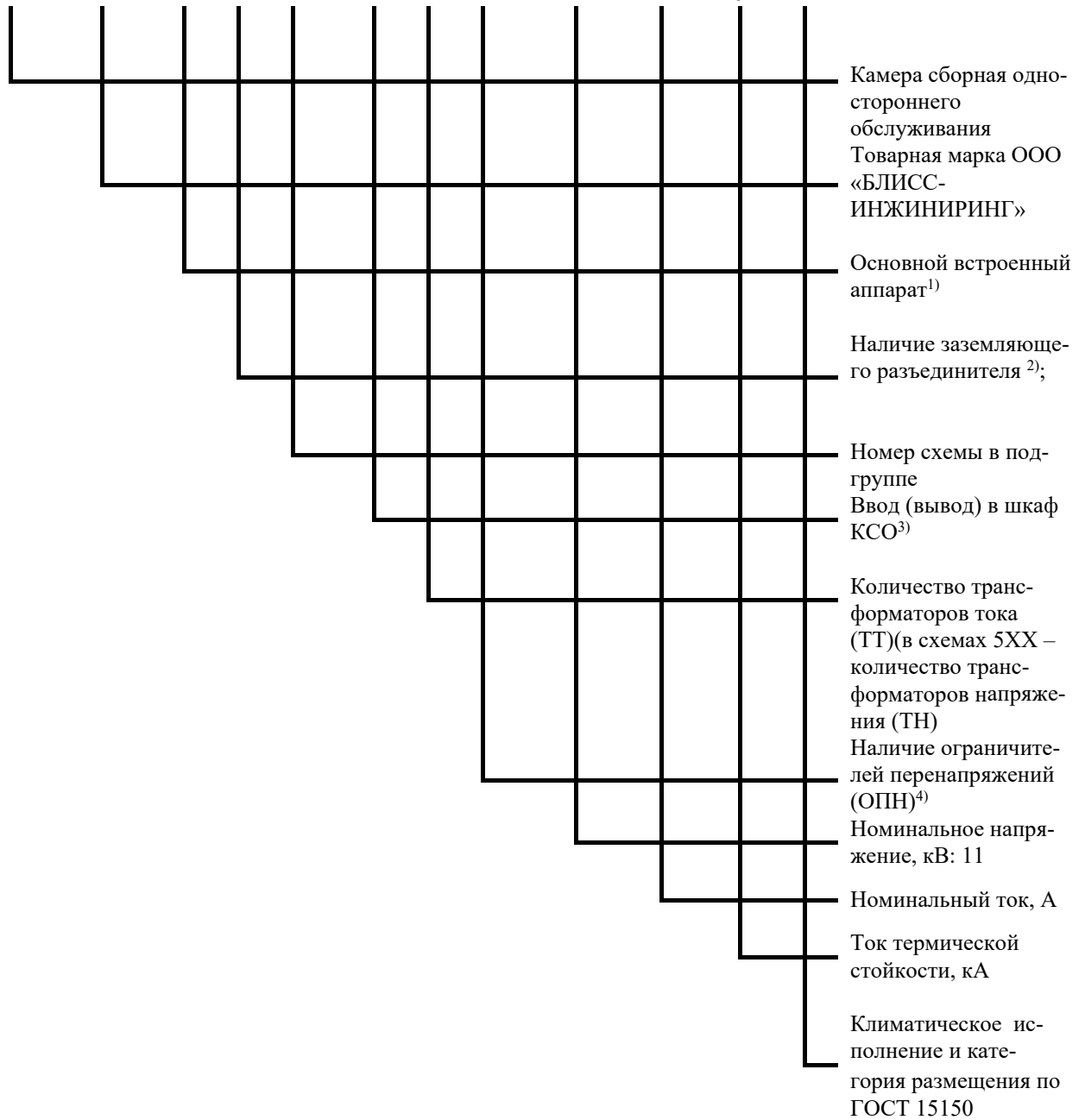
КСО не предназначено для работы в среде, подвергающейся усиленному за-грязнению, действию газов, испарений и химических отложений, вредных для изоля-ции, а также в среде, опасной в отношении взрыва и пожара.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата

ТУ 27.12.10.190-003-28197487-2018				
Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата
Разраб.		Комаров		01.10.18
Пров.				01.10.18
Нач. отдела		Жукова		01.10.18
Н. контр.				01.10.18
Утв.		См. тит. лист		
Камеры сборные одностороннего об- служивания напряжением 6÷10 кВ серии КСО-БЛИСС Технические условия				
Лит.		Лист		Листов
А		2		32
ООО «БЛИСС- ИНЖИНИИГ»				

Структура условного обозначения камер КСО:

КСО- БЛИСС X X X X X X - XX- XXX /20 XX



- 1) 2 – силовой выключатель; 3 – выключатель нагрузки автогазовый (ВНА); 4 - разъединитель; 5 – трансформатор напряжения (ТН); 6 – без аппаратов; 9 – шинные мосты.
- 2) 1 – линейный заземляющий разъединитель (далее ЗР); 2 – шинный ЗР; 3 – линейный и шинный ЗР; 4 – линейный и верхний ЗР; 5 – верхний ЗР;
- 3) 0 – кабельный без трансформаторов тока нулевой последовательности (далее ТТНП); 1 – кабельный с ТТНП; 2 – шинный сзади; 3 – шинный справа; 4 – шинный слева; 9 – нет.
- 4) 0 – без ОПН; 1 – наличие ОПН на линии; 2 – наличие ОПН на сборных шинах; 3 – наличие ОПН на линии и сборных шинах.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Примеры условных обозначений:

Камера КСО с вакуумным выключателем, с заземляющими разъединителями до выключателя и на линии, с шинным разъединителем, с тремя трансформаторами тока, кабельный ввод с ТНПП, без ОПН, номинальным напряжением 11кВ, номинальным током 630А климатического исполнения У2:

КСО-БЛИСС-241130-11-630/20У2 ТУ 27.12.10.190-003-28197487-2018

Камера КСО с выключателем нагрузки с шинным заземляющим разъединителем, без линейного предохранителя, кабельного ввода без ТНПП, с ОПН на линии и сборных шинах, напряжением 11 кВ, номинальным током 630А, климатического исполнения У2:

КСО-БЛИСС-320003-11-630/20У2 ТУ 27.12.10.190-003-28197487-2018

Камера КСО с трансформатором напряжения, с шинным и линейным заземляющим разъединителем, с тремя трансформаторами напряжения, без ОПН, номинальным напряжением 11 кВ климатического исполнения У2:

КСО-БЛИСС-539030-11/20У2 ТУ 27.12.10.190-003-28197487-2018

2 Технические требования

2.1 КСО должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75, ГОСТ 12.2.007.4-75, ГОСТ 1516.3-96, настоящих технических условий.

2.2 Схемы электрических соединений главных цепей КСО должны соответствовать приложению В.

2.3 Основные показатели КСО должны соответствовать приведенным в таблице 1.

Таблица 1 – Основные характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
1 Номинальное напряжение, кВ	11
2 Наибольшее рабочее напряжение, кВ	14
3 Номинальная частота, Гц	50
4 Номинальный ток главных цепей КСО с выключателем нагрузки, А	630

Инд.№ подл.	Подпись и дата
Взам. инв.№	Подпись и дата
Инд.№ дубл.	Подпись и дата
Инд.№ инв.№	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ 27.12.10.190-003-28197487-2018

Лист
4

Продолжение таблицы 1

5 Номинальный ток главных цепей камер КСО с вакуумным выключателем и разъединителем, А	1000
6 Номинальный ток сборных шин, А	1000
7 Номинальный первичный ток встроенных трансформаторов тока, А	50; 100; 150; 200; 300; 400; 600; 800; 1000
8 Номинальная вторичная нагрузка, В·А: обмотки для измерений	10
обмотки для защиты	15
9 Номинальный ток отключения встроенного вакуумного выключателя, кА	20
10 Номинальный ток отключения встроенного выключателя нагрузки, А	630
11 Ток термической стойкости, кА	20*
12 Предельный сквозной ток камер (амплитудное значение), кА	51
13 Номинальное напряжение вспомогательных цепей переменного и постоянного тока, В:	220
14 Ток плавкой вставки высоковольтного предохранителя КСО, А	2÷200
15 Время протекания тока термической стойкости, с: • камер с выключателем нагрузки • остальных камер • заземляющих разъединителей	1 3 1
16 Габаритные размеры камер, мм: высота** глубина (в основании) ширина: • камер с вакуумным выключателем, ТСН • остальных камер	2100; 2500 800 800 600
17 Масса камеры, кг, не более	600

*Стойкость камер определяется стойкостью встроенных трансформаторов тока.

**Определяется конкретным заказом в зависимости от исполнения схем вспомогательных цепей и наличием в заказе камер с вакуумным выключателем. Высота камер с вакуумным выключателем – 2500 мм.

Интв.№ подл.	Подпись и дата
Взам. инв.№	Подпись и дата
Интв.№ дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Классификация исполнений должна соответствовать указанной в таблице 2.
Таблица 2 – Классификация исполнений

Наименование показателя классификации	Исполнение
1 Изоляция по ГОСТ 1516.3	нормальная, уровень «б»
2 Вид изоляции	воздушная
3 Наличие изоляции токоведущих шин главных цепей	с неизолированными ши- нами
4 Степень защиты камеры со стороны фасада и торце- вого элемента по ГОСТ 14254	IP30
5 Условия обслуживания	С односторонним обслу- живанием
6 Наличие выкатных элементов в шкафах КСО	Без выкатных элементов
7 Наличие дверей в высоковольтном отсеке	Шкафы КСО с дверьми
8 Вид линейных высоковольтных присоединений	Кабельные Шинные
9 Вид камер КСО в зависимости от встраиваемой аппа- ратуры и присоединений	С вакуумным выключате- лем; С выключателями нагруз- ки; С разъединителями; С силовыми предохрани- телями; С трансформаторами тока; С трансформаторами напряжения; Комбинированные
10 Вид управления	Местное
11 Сопротивление изоляции полностью собранных главных цепей камер КСО, не менее, МОм	1000

2.4 В КСО должны применяться следующие типы коммутационных аппа-
ратов:

- Вакуумный выключатель ВВ/TEL-10-630(1000)/20 производства Таврида
Электрик;
- Выключатель нагрузки автогазовый типа ВНА-10;
- Высоковольтные разъединители типа РВ(З) заводского изготовления.

2.5 Номинальное значение климатических факторов по ГОСТ 15150 и ГОСТ
15543.1,

при этом нижнее значение температуры для исполнений У3 не ниже минус 40
°С,

тип атмосферы по ГОСТ 15150 для исполнений У3 - тип II (промышленная);

В таблице 3 приведено основное встроенное в КСО-БЛИСС оборудование.

Таблица 3 – Основное встроенное оборудование в КСО-БЛИСС

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 27.12.10.190-003-28197487-2018	Лист 6

Подпись и дата

Инв.№ дубл.

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Наименование и тип оборудования, предприятие-изготовитель		Характеристики	
Коммутационные аппараты		Номинальный ток, А	Ток отключения, кА
1	Выключатель вакуумный с ВВ/TEL-10-630(1000)/20 «Таврида Электрик»	630,1000	20
2	Выключатель нагрузки автогазовый ВНА-10/630-20 У2	630	20
3	Разъединитель типа РВ(З) -10	1000	-
Трансформаторы тока*		Коэффициент трансформации	Ток термической стойкости (в течение 3 с //ток электродинамической стойкости, кА
4	Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-10 ... У2	20/5; 30/5 50/5; 75/5; 100/5; 150/5; 200/5 300/5; 400/5÷1000/5	2/5; 3/7,5 5/12,5; 8/20 10/25; 16/40 20/50 31,5/80 40/100
Трансформаторы тока нулевой последовательности		Внутренний диаметр, мм	Основные характеристики
5	Трансформатор тока нулевой последовательности ТЗЛК- 0,66-1 У2 ТЗЛК- 0,66-2 У2 ТЗЛК- 0,66-3 У2	70 102 125	Номинальное напряжение 0,66 кВ; Ток термической стойкости (1 с) 140 А
6	Трансформаторы тока нулевой последовательности CSH-120 CSH-200	120 200	Номинальный ток 2 или 20 А Коэффициент трансформации 1/470
7	производства ЗАО «Шнейдер Электрик» (г. Москва)		
Трансформаторы напряжения			
8	Трансформатор напряжения со встроенным предохранительным устройством однофазный ЗНОЛ-НТЗ-6(10)-1...У2	Номинальное напряжение, кВ: - первичной обмотки: 6/√3; 6,3/√3; 6,6/√3; 10/√3; 10,5/√3; 11/√3; - основной вторичной обмотки: 0,1/√3; - дополнительной вторичной обмотки: 0,1/3; 0,1	

Продолжение таблицы 3

Интв.№ подл.	Подпись и дата
Взам. инв.№	Подпись и дата
Интв.№ дубл.	Подпись и дата
Интв.№	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Наименование и тип оборудования, предприятие-изготовитель	Характеристики
Трансформаторы напряжения*	
9 Трехфазная антирезонансная группа измерительных трансформаторов напряжения НАЛИ-НТЗ-6(10)...У2	Номинальное напряжение, кВ: - первичной обмотки: 6; 6,3; 6,6; 10; 10,5; 11 - вторичной обмотки: 0,1 Классы точности основной вторичной обмотки: 0,2; 0,5; 1,0; 3,0
Трансформаторы собственных нужд*	
10 Трансформатор силовой малой мощности ОЛС-НТЗ-0,63(1,25)/6(10) У2 ОЛС-НТЗ-0,63 (1,25)/6(10)-1 У2 (со встроенным предохранительным устройством)	Номинальное напряжение, кВ: - первичной обмотки: 6,3; 6,6; 10,5; 11 - вторичной обмотки: 0,1; 0,209; 0,22; 0,231 Номинальная мощность для напряжений 100 и 220 В, ВА: 630,1250
11 Трансформатор собственных нужд ТЛС -40/6(10) У2	Номинальное напряжение, кВ: - первичной обмотки: 6; 6,3; 10; 10,5 - вторичной обмотки: 0,4 Номинальная мощность, кВА: 40

* Данное оборудование может быть установлено и других организаций-изготовителей по требованию заказчика.

2.8 Конструкция камер КСО с кабельными вводами (линиями) должна обеспечивать возможность подключения не менее двух трехжильных высоковольтных кабелей сечением - 240 мм², либо трех одножильных кабелей сечением до 630 мм².

2.9 Поставка КСО должна осуществляться в зависимости от конкретного заказа:

- отдельными камерами с элементами для стыковки камер в распределительное устройство, при этом, должны быть предусмотрены исполнения сборных шин на 2 - 3 камеры, монтируемые у потребителя,
- блоками до 3 камер в блоке со смонтированными в пределах камеры соединениями главных и вспомогательных цепей.

2.10 Измерительные приборы и клеммники вспомогательных цепей должны размещаться в релейных шкафах камер.

2.11 Требования к изготовлению

2.11.1 Применяемые для изготовления деталей и узлов КСО материалы и комплектующие изделия должны соответствовать требованиям технической документации. Соответствие материалов и комплектующих изделий требованиям стандартов, технических условий должно быть удостоверено сертификатом или паспортом завода-поставщика.

2.11.2 Допускается замена применяемых материалов и комплектующих изделий в соответствии с установленным на заводе-изготовителе КСО порядком, при условии, что такая замена не повлечет за собой снижения эксплуатационных качеств КСО и ухудшения его товарного вида.

2.11.3 КСО должны изготавливаться по рабочим чертежам и схемам электрических соединений главных и вспомогательных цепей в соответствии с конкретными заказами.

Интв.№ подл.	Подпись и дата
Взам. инв.№	Подпись и дата
Интв.№ дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

2.11.4 Изготовление корпуса КСО должно быть методом клепки из стального листа с антикоррозионным покрытием. Лакокрасочные покрытия должны быть выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 9.032.

2.11.5 Болтовые соединения, имеющие непосредственный контакт с токоведущими частями подверженными нагреву требуется предотвращение от самоотвинчивания без применения шайб гровера.

2.11.6 Разборные соединения, в т. ч. подвижных частей, должны быть предохранены от самоотвинчивания и коррозии

2.11.7 Дверные замки релейных шкафов КСО должны открываться одним ключом.

2.11.8 Двери высоковольтных отсеков камер КСО должны открываться без помощи ключей и фиксироваться в закрытом положении с помощью защелки.

2.11.9 Усилие при ручном оперировании с разъемными контактными соединениями вспомогательных цепей не должно превышать 10 кгс (981 Н).

2.11.10 В КСО должна быть предусмотрена возможность оперирования высоковольтными выключателями при закрытой и открытой двери высоковольтного отсека без напряжения.

2.11.11 В КСО должно быть предусмотрено наличие штатных мест установки линейных трансформаторов тока и трансформаторов тока нулевой последовательности.

2.12 Требования надежности

2.12.1 Механический ресурс, количество циклов (включение- производная пауза - отключение») встроенного в КСО:

- вакуумного выключателя – 25000 циклов;
- выключателя нагрузки – 2000 циклов;
- разъединителя – 4000 циклов.

2.12.2 Коммутационный ресурс встроенного в КСО

- вакуумного выключателя при номинальном токе отключения - 100 циклов В-т-О;
- выключателя нагрузки – 10 операций «Отключение» номинального тока.

2.12.3 Конструкция релейного шкафа и высоковольтного отсека камер должна выдерживать не менее 2000 циклов “открыть-закрыть” дверь релейного шкафа и дверь высоковольтного отсека.

2.12.4 Срок службы - 25 лет без ремонта, если до этого срока не исчерпаны механический и (или) коммутационный ресурс встроенного оборудования и при условии эксплуатации в строгом соответствии с Руководством по эксплуатации.

2.12.5 Вероятность безотказной работы камер КСО за наработку 40000 часов должна быть не менее 0,985.

2.12.6 Критерием отказа КСО является нарушение работы высоковольтного оборудования, встроенного в КСО, или релейной защиты и автоматики, или повреждение изоляции главных цепей, приведшие к недоотпуску электроэнергии потребителю.

2.13 Комплект поставки

Интв.№ подл.	Подпись и дата
Взам. инв.№	Подпись и дата
Интв.№ дубл.	Подпись и дата
Интв.№	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

2.13.1 В комплект поставки КСО входят камеры, шинопроводы и составные части КСО согласно ведомости комплектации конкретного заказа, запасные части и принадлежности согласно ведомости ЗИП.

2.13.2 К комплекту КСО должна прикладываться следующая документация:

- паспорт – 1 экз.;
- руководство по эксплуатации – 2 экз.;
- электрические схемы вспомогательных цепей камер КСО исполненного заказа – 2 экз.;
- электрические схемы главных цепей конкретного заказа (опросный лист) – 1 экз.;
- комплект эксплуатационной документации на основное встроенное в КСО оборудование -1 экз.;
- ведомость ЗИП - 1 экз.;
- ведомость эксплуатационных документов – 1 экз.;
- комплектовочная ведомость – 1 экз.

2.13.3 К комплекту КСО, поставляемому на экспорт, должна прикладываться эксплуатационная документация в составе и количестве, указанном в контракте.

2.13.4 Дополнительные требования по комплектности устанавливаются в соответствии с конкретными контрактами.

2.14 Маркировка

2.14.1 Камеры КСО должны иметь таблички по ГОСТ 12971, на которых нанесены данные, а именно:

- товарный знак предприятия изготовителя;
- условное обозначение ячейки КСО;
- заводской номер ячейки;
- дата изготовления (год);
- номинальное напряжение в киловольтах;
- номинальный ток главных цепей в амперах;
- номер заказа;
- номер схемы вспомогательных соединений;
- степень защиты оболочки по ГОСТ 14254;
- масса в килограммах;
- обозначение технических условий.

2.14.2 Допускается для КСО исполнений УЗ наносить порядковый номер камеры эмалью контрастного цвета либо липкой аппликацией.

2.14.3 На фасаде камер КСО должна быть размещена табличка, выполненная на металлической основе, с надписью, указывающей назначение камеры.

2.14.4 На табличках камер КСО, сертифицированных в установленном порядке, может указываться знак соответствия при наличии лицензии на право маркирования КСО знаком соответствия.

2.14.5 На табличках камер КСО, предназначенных для экспорта, должна быть надпись: “Сделано в России”.

2.14.6 Демонтируемые элементы КСО (детали, сборочные единицы) должны иметь монтажную маркировку, облегчающую сборку распреустройства.

Интв.№ подл.	Взам. инв.№	Интв.№ дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2.14.7 Монтажная маркировка должна быть нанесена несмываемой краской в местах (если это не оговорено в рабочих чертежах), удобных для её прочтения при монтаже, но не должна при этом по возможности ухудшать внешний вид изделия и его составных частей после его сборки и монтажа.

2.14.8 Транспортная маркировка должна быть выполнена по ГОСТ 14192 и содержать основные и дополнительные информационные надписи, указанные в чертежах завода-изготовителя КСО, а именно:

- полное наименование грузополучателя;
- наименование пункта назначения;
- порядковый номер места внутри заказа и количество грузовых мест в заказе;

- масса брутто и нетто грузового места в килограммах;
- габаритные размеры грузового места в сантиметрах;
- объем грузового места в кубических метрах;
- манипуляционные знаки и предупредительные надписи.

2.14.9 Транспортная маркировка КСО, поставляемых на экспорт, должна быть нанесена по образцу и на языке, оговоренном в контракте.

2.14.10 Надписи, схемы и знаки безопасности, расцветка шин должны выполняться нанесением краски, обеспечивающей их сохранность на весь срок службы КСО.

2.14.11 Дополнительные требования по маркировке устанавливаются в соответствии с конкретными контрактами.

2.15 Упаковка

2.15.1 Камеры КСО должны быть упакованы в ящики типов П-2, П-3 по ГОСТ 10198 и закреплены в соответствии с требованиями ГОСТ 23216. Масса ящиков с грузом не более 3000 кг.

2.15.2 Частичная консервация деталей и узлов КСО должна производиться смазкой по чертежам, разработанным заводом-изготовителем КСО в соответствии с требованиями ГОСТ 23216 и ГОСТ 9.014. Консервация КСО по группе изделий П-2 - по ГОСТ 9.014.

2.15.3 В каждое упакованное грузовое место должен быть вложен упаковочный лист с перечнем упакованных составных элементов КСО.

2.15.4 Упаковка технической и сопроводительной документации должна производиться по чертежам, разработанным в соответствии с требованиями ГОСТ 23216.

2.15.5 Упаковка КСО, отправляемых в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы, должна производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 15846.

2.15.6 Дополнительные требования по упаковке устанавливаются в соответствии с контрактами.

2.15.7 Допускается упаковка в плёнку ингибированную термоусадочную полиэтиленовую (ТУ2245-001-52560139-2003), предназначенную для упаковки и последующих транспортировки (возможна транспортировка открытым подвижным составом) и хранения на открытых площадках.

Срок действия антикоррозионной защиты до 5 лет с момента упаковки оборудования.

Инь.№ подл.	Подпись и дата
Взам. инв.№	Инь.№ дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

3 Требования безопасности

3.1 КСО должно соответствовать «Правилам устройства электроустановок», требованиям ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ12.2.007.3, ГОСТ 12.2.007.4.

3.2 Конструкция КСО с вакуумными выключателями должна обеспечивать локализацию аварии при возникновении короткого замыкания внутри отсеков камеры.

3.3 Дуговая защита распредустройства с вакуумными выключателями должна быть выполнена с использованием разгрузочных клапанов избыточного давления в сочетании с чувствительными элементами дуговой защиты светодатчиками и должна обеспечивать отключение дуговых коротких замыканий внутри КСО при величине тока дуги 500 А и более. Время ограничения действия дуги короткого замыкания не должно превышать 0,2 с, и должно включать время отключения выключателя, время срабатывания релейной защиты и время срабатывания светодатчика.

3.4 Дуговая защита камер КСО на шкафах ввода с выключателем нагрузки должна осуществляться потребителем отключением напряжения с главных цепей распредустройства не более, чем через 0,2 с после повреждения изоляции.

3.5 Камеры КСО с выключателем нагрузки должны быть оборудованы клапанами сброса давления.

3.6 Конструкция КСО должна обеспечивать безопасный доступ в кабельный отсек без снятия напряжения со сборных шин.

3.7 В камере для наблюдения за аппаратурой должно быть предусмотрено освещение лампой накаливания на напряжение 36 В с отдельным выключателем.

Устройство освещения КСО должно обеспечивать возможность безопасной замены ламп освещения без снятия напряжения с главных цепей КСО.

3.8 Корпуса камер КСО должны иметь электрический контакт с рамой. Рама шкафа (блока) КСО должна позволять подключение контура заземления с помощью электросварки либо с помощью шинок заземления. В конструкции КСО должны быть предусмотрены штатные места для присоединения переносных заземлений и отдельно для соединения корпуса с внутренним контуром заземления.

3.9 КСО должно быть оборудовано устройством наличия напряжения и определения фазировки.

3.10 В КСО-БЛИСС выполнен ряд механических блокировок, не позволяющих произвести неверные действия, а именно:

- невозможно включить заземляющие ножи, открыть дверь отсека при включённом разъединителе или ВНА;

- невозможно открыть дверь отсека*, пока в этом отсеке не включен нож заземляющего разъединителя (если заземляющего разъединителя нет, то дверь выполнена на болтах);

- невозможно отключить нож заземляющего разъединителя*, пока открыта дверка отсека;

- невозможно включить разъединитель или ВНА при включенных заземляющих ножах, открытой двери*.

* - кроме отсека шинного разъединителя в ячейках с вакуумным выключателем, где дверка отсека выполнена на болтах.

Блокировка между аппаратами, установленными в одной камере КСО, должна выполняться как механической, так и электромагнитной.

Блокировка между аппаратами, установленными в разных камерах КСО, и блокировка с вакуумным выключателем должна выполняться только электромагнит-

Интв.№ подл.	Подпись и дата
Взам. инв.№	Подпись и дата
Интв.№ дубл.	Подпись и дата
Интв.№	Подпись и дата

ной.

Блокировка положения вакуумного выключателя с аппаратами, установленными в одной камере КСО, должна выполняться с помощью электромагнитных блок-замков и конечных выключателей, которые запрещают включение и отключение линейных и шинных разъединителей при включенном положении вакуумного выключателя и включение вакуумного выключателя при нахождении разъединителей в промежуточном положении.

3.11 КСО должны изготавливаться из материалов и комплектующих изделий не оказывающих вредное воздействие на окружающую среду. Процесс изготовления, испытания и применение КСО не требуют дополнительных требований по охране окружающей среды.

3.12 Утилизация узлов и деталей КСО после окончания срока эксплуатации не представляют собой опасности для жизни и здоровья людей и окружающей среды.

Интв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Интв.№ дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

4 Правила приемки и методы испытаний

4.1 Правила приемки и методы испытаний КСО должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75, ГОСТ 12.2.007.4-75, ГОСТ 1516.3-96.

4.2 КСО должны быть подвергнуты приемо-сдаточным испытаниям в объеме, установленном ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75, ГОСТ 12.2.007.4-75, ГОСТ 1516.3-96, по программе и методике РТФВ.000476.013ПМ.

4.3 Периодические испытания КСО должны проводиться один раз в 10 лет в полном объеме в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75, ГОСТ 12.2.007.4-75, ГОСТ 1516.3-96 на типопредставителях камер по программе и методике испытаний РТФВ.000476.013ПМ.

4.4 Квалификационные испытания КСО должны проводиться в полном объеме в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75, ГОСТ 12.2.007.4-75, ГОСТ 1516.3-96 по программе и методике испытаний РТФВ.000476.013ПМ.

4.5 Сертификационные испытания КСО должны проводиться на типопредставителях камер по программе и методике испытаний РТФВ.000476.013ПМ.

4.6 Типовые испытания проводят в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75, ГОСТ 12.2.007.4-75, ГОСТ 1516.3-96 на типопредставителях камер КСО, в конструкцию или технологию которых внесены изменения, которые могут повлиять на их технические характеристики и (или) эксплуатацию, по программе и методике завода-изготовителя.

5 Транспортирование и хранение

5.1 Транспортирование камер КСО может осуществляться любым видом транспорта.

5.2 Условия транспортирования камер КСО в части воздействия механических факторов жесткие (Ж) по ГОСТ 23216.

5.3 Условия транспортирования КСО в части воздействия климатических факторов внешней среды по группе условий хранения 8 (для исполнений У3), 9 (для исполнения Т3) , при транспортировании морем – по группе 6 по ГОСТ 15150.

5.4 Условия хранения КСО при длительном хранении по группе хранения 5ОЖ4 (для исполнения У2), по группе хранения 2С (для исполнения У3) по ГОСТ 15150.

5.5 Срок сохраняемости камер КСО до ввода в эксплуатацию – 12 месяцев со дня отгрузки с завода при условии сохранности упаковки и соблюдения условий хранения и транспортирования камер КСО. После истечения этого срока должна быть произведена ревизия и при необходимости - переконсервация.

Интв.№ подл.	Подпись и дата
Взам. инв.№	Подпись и дата
Интв.№ дубл.	Подпись и дата
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

6 Указания по эксплуатации

Монтаж и эксплуатация КСО должны осуществляться в соответствии с требованиями:

- «Руководством по эксплуатации КСО».
- «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации».
- «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей».
- «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок».
- «Правила устройства электроустановок. Седьмое Издание».

7 Гарантии изготовителя

7.1 Завод-изготовитель гарантирует соответствие КСО требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75, ГОСТ 12.2.007.4-75, ГОСТ 1516.3-96 и настоящих технических условий при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, изложенных в «Руководстве по эксплуатации» КСО.

7.2 Гарантийный срок для КСО (с учетом комплектующих) 5 лет со дня ввода в эксплуатацию, но не более 7 лет со дня отгрузки с завода-изготовителя.

Гарантийные обязательства предприятия изготовителя действуют при условии проведения шеф-монтажных работ силами изготовителя, либо специализированного предприятия, имеющего разрешение от предприятия изготовителя на проведение шеф-монтажных работ.

При не выполнении данного условия срок гарантии КРУ устанавливается 3 года со дня ввода в эксплуатацию, но не более 3,5 лет со дня отгрузки с завода-изготовителя.

Интв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Интв.№ дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Приложение А
(обязательное)

Перечень документов, на которые даны ссылки в тексте

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта
ГОСТ 9.014-78	Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования	2.17.2
ГОСТ 9.032-74	ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения	2.10.5
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.	3.1
ГОСТ 12.2.007.3-75	ССБТ. Электротехнические устройства на напряжение свыше 1000 В. Требования безопасности.	3.1
ГОСТ 12.2.007.4-75	ССБТ. Шкафы комплектных распределительных устройств и комплектных трансформаторных подстанций. Требования безопасности.	3.1
ГОСТ 1516.3-96	Электрооборудование переменного тока на напряжение от 3 до 500 кВ. Требования к электрической прочности изоляции.	Введение; табл.2, п.1
ГОСТ 8024-90	Аппараты и электротехнические устройства переменного тока на напряжение свыше 1000 В. Норма нагрева при продолжительном режиме работы и методы испытаний.	Введение
ГОСТ 10198-91	Ящики деревянные для грузов массой свыше 200 до 2000 кг. Общие технические условия.	2.17.1
ГОСТ 12971-67	Таблички прямоугольные для машин и приборов. Размеры.	2.16.1
ГОСТ 14192-77	Маркировка грузов.	2.16.8
ГОСТ 14254-96	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)	Табл.2, п.4
ГОСТ 15150-59	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	Введение 2.7; 5.3; 5.4;
ГОСТ 15543.1-89	Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам.	2.7

Интв.№ подл.	Взам. инв.№	Интв.№ дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта
ГОСТ 15846-2002	Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.	2.17.6
ГОСТ 17516.1-90	Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам.	Введение;
ГОСТ 19904-90	Прокат листовой холодокатанный.	2.10
ГОСТ 23216-78	Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний.	2.17.1; 2.17.2; 2.17.4; 5.2
ГОСТ ISO 9001-2011	Системы менеджмента качества. Требования	2.13.4
ПУЭ	Правила устройства электроустановок. Седьмое издание.	6
	Правила эксплуатации электрических станций и сетей. Москва, 1992г.	6
	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.07.2013 №328н	6
РТФВ.000476.013ПМ	Камеры сборные одностороннего обслуживания серии КСО-БЛИСС. Программа и методика приемо-сдаточных испытаний.	4.2
ТУ2245-001-52560139-2003	Плѐнка ингибированная полиэтиленовая упаковочная и упаковочные изделия из неё.	2.21.7

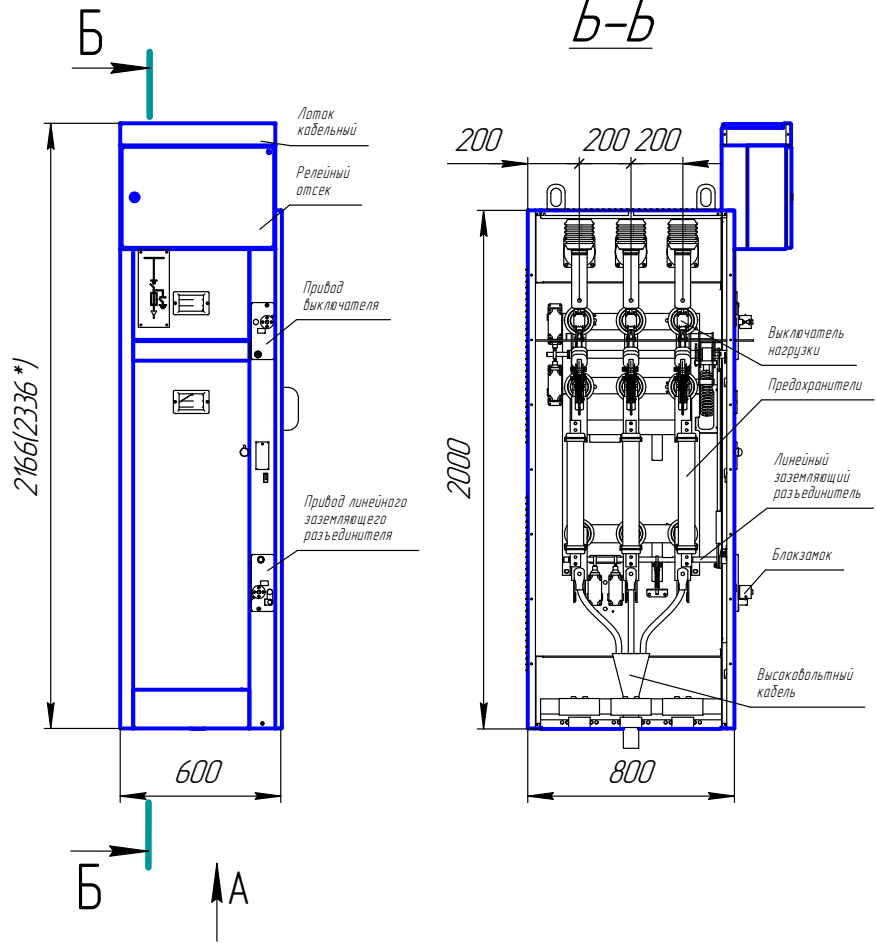
Интв.№ подл.	Подпись и дата
Взам. инв.№	Подпись и дата
Интв.№ дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ 27.12.10.190-003-28197487-2018

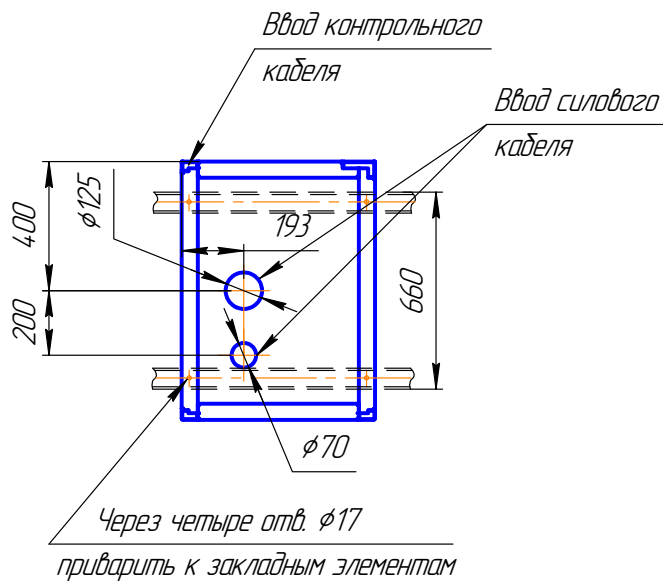
Приложение Б
(обязательное)
Камера с выключателем нагрузки

Б-Б



*Размер с большим релейным шкафом

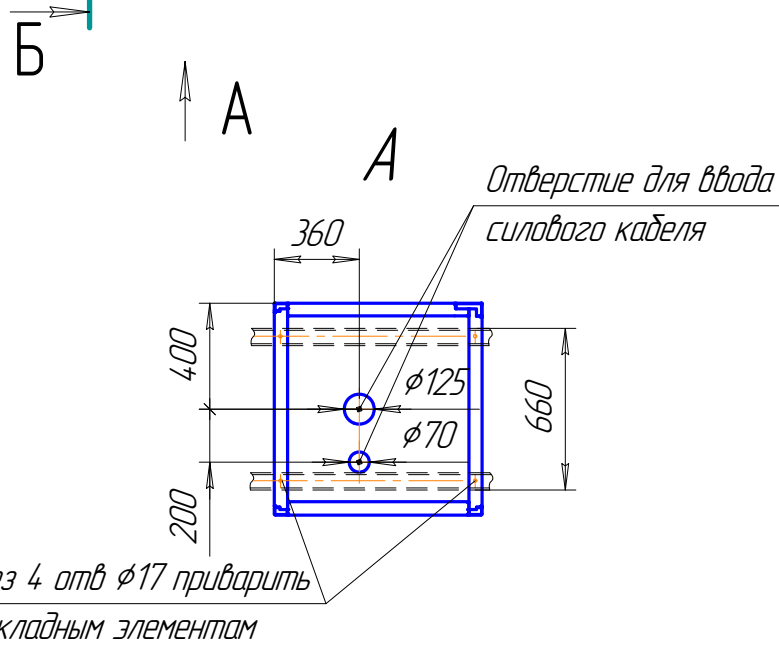
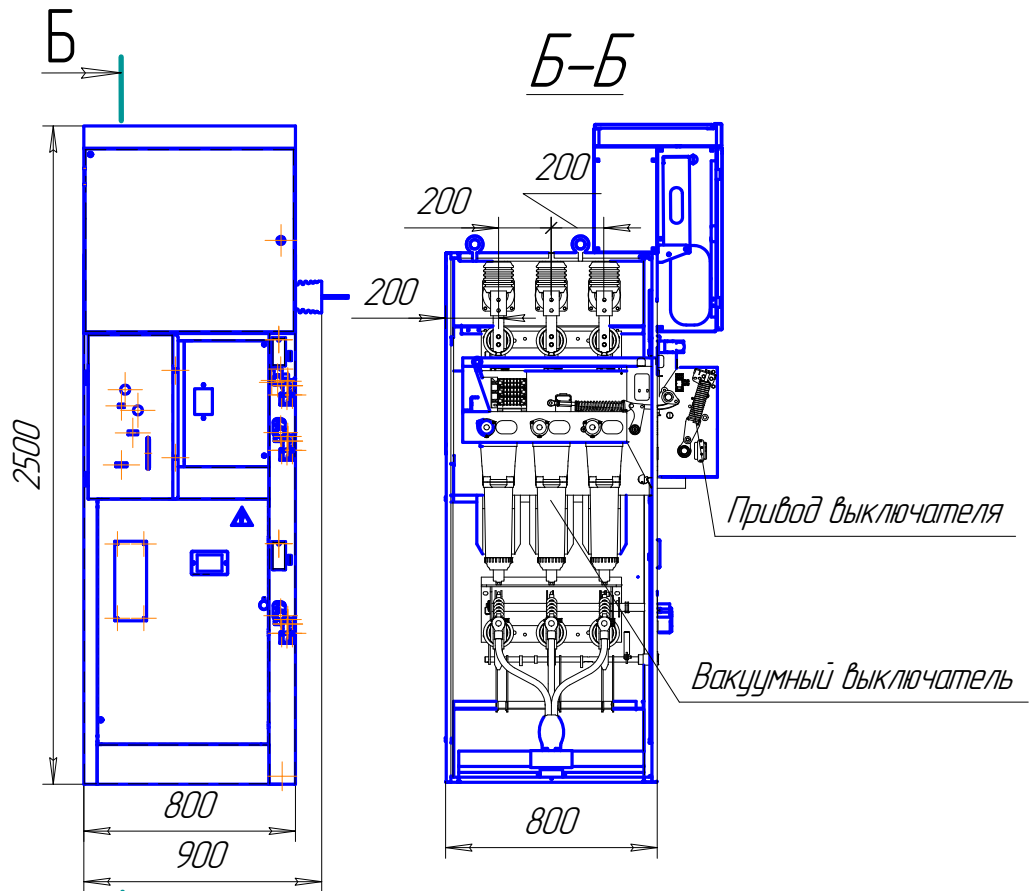
A



Интв.№ подл.	Подпись и дата
Взам. инв.№	Интв.№ дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Камера с вакуумным выключателем



Инд.№ подл.	Подпись и дата
Взам. инв.№	Инд.№ дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Приложение В
(обязательное)
СЕТКА СХЕМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ КСО

Камеры КСО с вакуумным выключателем

241 = 2- Выключатель, 4- ЗР на выключателе и линии, 1 - Шинный РВ,

241 000	001	002	003	020	021	022	023	030	031
032	033	100	101	102	103	120	121	122	123
130	131	132	133	200*	201*	202*	203*	220*	221*
222*	223*	230*	231*	232*	233*				

Подпись и дата

Индв.№ дубл.

Взам. инв.№

Подпись и дата

Индв.№ подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Камеры КСО с вакуумным выключателем

242 = 2- Выключатель, 4- ЗР на выключателе и линии, 2 - Шинный и линейный РВ,

242 000	242 001	242 002	242 003	242 020	242 021	242 022	242 023	242 030	242 031
242 032	242 033	242 100	242 101	242 102	242 103	242 120	242 121	242 122	242 123
242 130	242 131	242 132	242 133						

243 = 2- Выключатель, 4- ЗР на выключателе и линии, 3 - Шинный и линейный РВ, отвод на ТСН на вводе

243 000*	243 001*	243 002*	243 003*	243 020*	243 021*	243 022*	243 023*	243 030	243 031
243 032	243 033	243 100*	243 101*	243 102*	243 103*	243 120*	243 121*	243 122*	243 123*
243 130	243 131	243 132	243 133						

Подпись и дата

Инв.№ дубл.

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 27.12.10.190-003-28197487-2018

Лист

21

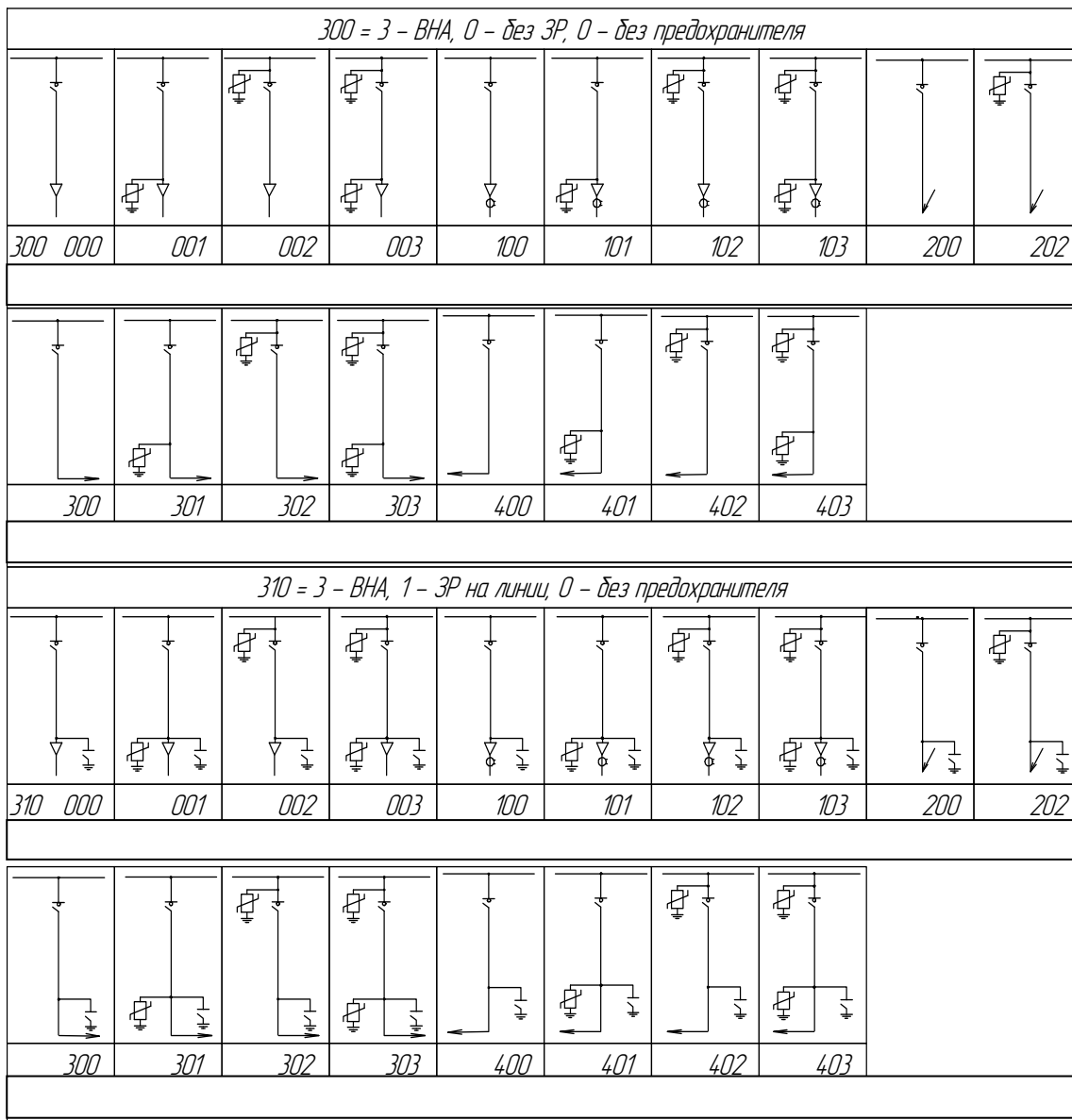
Камеры КСО с вакуумным выключателем

<i>251 = 2- Выключатель, 5- ЗР на выключателе, 1- Шинный РВ</i>									
251 300	301	302	303	320	321	322	323	330	331
332	333	400	401	402	403	420	421	422	423
430	431	432	433						
<i>252 двухшкафн. ввод</i>			<i>253 двухшкафный ввод с ТСН</i>			<i>254 двухшкафный ввод с ТН</i>			
252 000	002	253 000	001	002	003	254 000	001	002	003

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Изм. инв.№	Подпись и дата
Инв.№ дубл.	Изм. инв.№	Изм. инв.№	Изм. инв.№

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.

Камера КСО с выключателем нагрузки



Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Подпись и дата
Инв.№ дубл.	Изм. инв.№	Инв.№ дубл.	Изм. инв.№

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Камера КСО с выключателем нагрузки

311 = 3 - ВНА, 1 - ЗР на линии, 1 - линейный предохранитель

311 000	001	002	003	020	021	022	023	030	031
032	033	100	101	102	103	120	121	122	123
130	131	132	133	200	202	300	301	302	303
320	321	322	323	330	331	332	333	400	401
402	403	420	421	422	423	430	431	432	433

Подпись и дата

Инв.№ дубл.

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

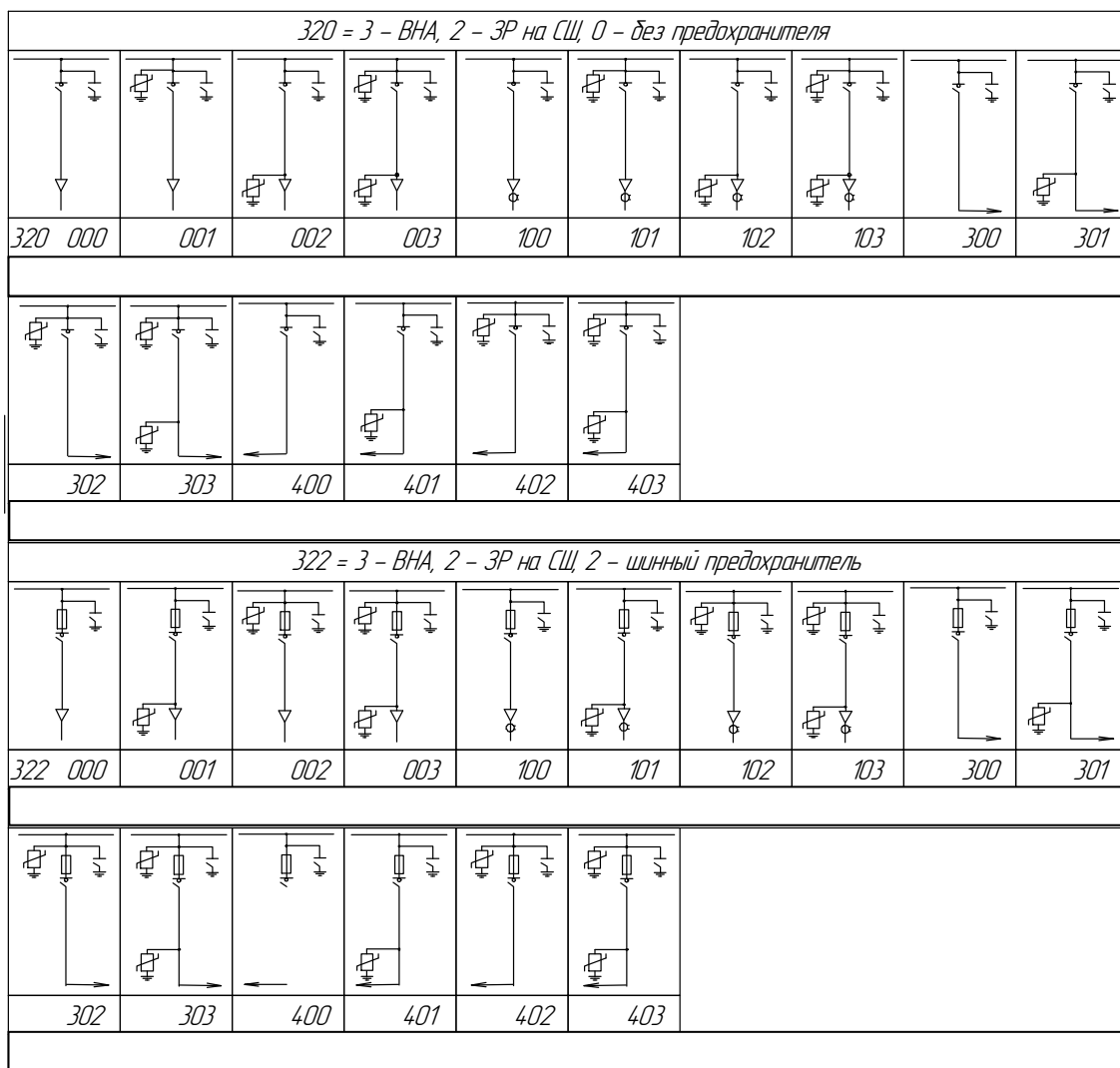
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
			Дата

ТУ 27.12.10.190-003-28197487-2018

Лист

24

Камера КСО с выключателем нагрузки



Инв.№ подл.	Подпись и дата
Взам. инв.№	Инв.№ дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

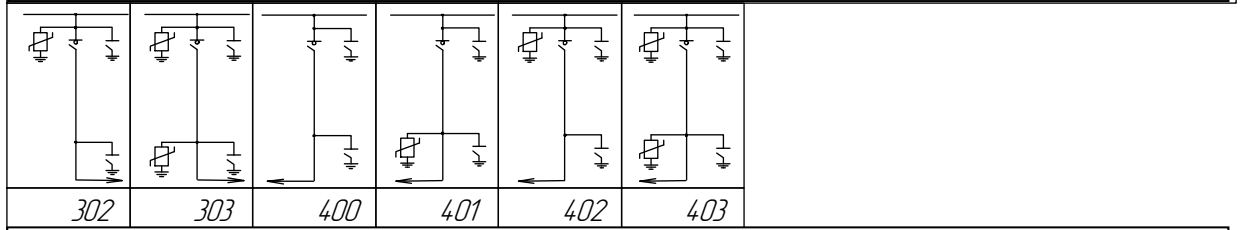
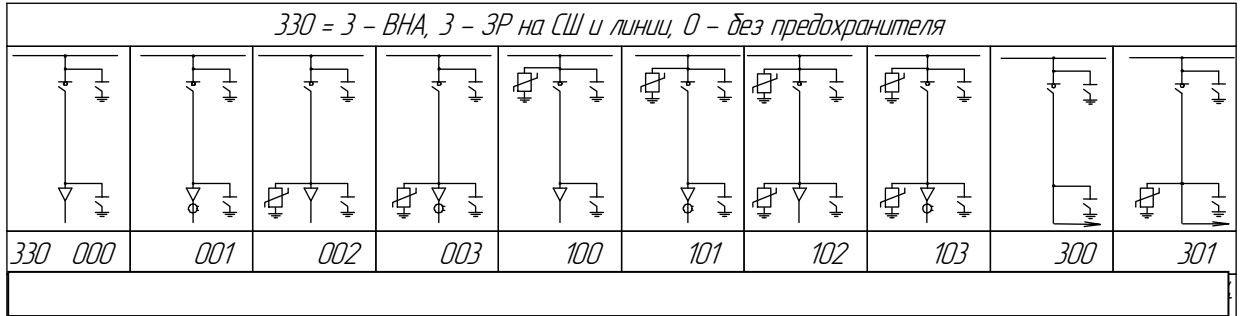
Камера КСО с выключателем нагрузки

УВН	<i>323 = 3 - ВНА, 2 - ЗР на СШ, 3 - δ/пр, УВН вправо</i>							
323	000	001	002	003	100	101	102	103
УВН	<i>324 = 3 - ВНА, 2 - ЗР на СШ, 4 - δ/пр, УВН влево</i>							
324	000	001	002	003	100	101	102	103
УВН	<i>325 = 3 - ВНА, 2 - ЗР на СШ, 5 - пр. сверху, УВН вправо</i>							
325	000	001	002	003	100	101	102	103
УВН	<i>326 = 3 - ВНА, 2 - ЗР на СШ, 6 - пр. сверху, УВН влево</i>							
326	000	001	002	003	100	101	102	103

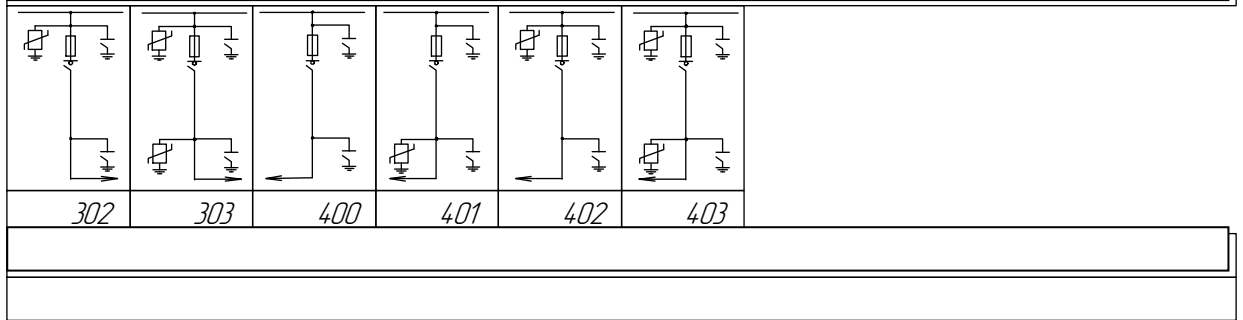
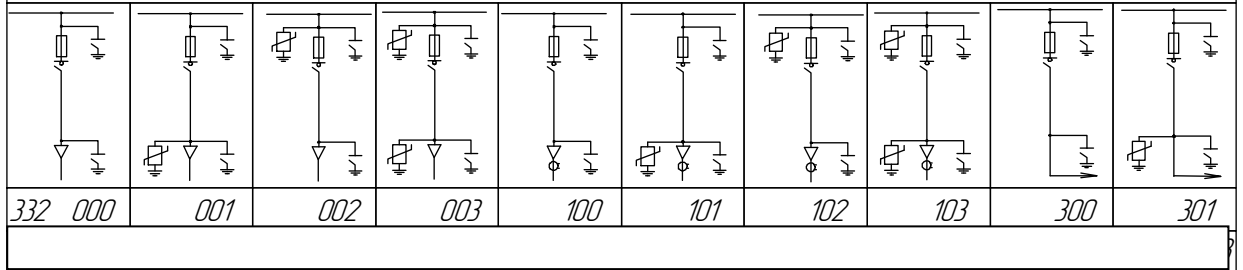
Инв.№ подл.	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата

Камера КСО с выключателем нагрузки

330 = 3 - ВНА, 3 - ЗР на СШ и линии, 0 - без предохранителя



332 = 3 - ВНА, 3 - ЗР на СШ и линии, 2 - шинный предохранитель



Подпись и дата

Инв.№ дубл.

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Камера КСО с выключателем нагрузки

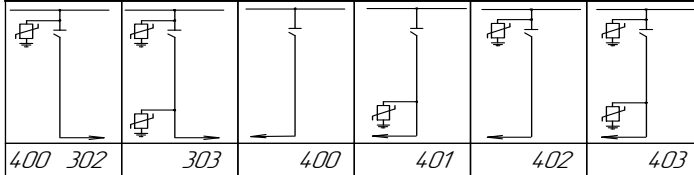
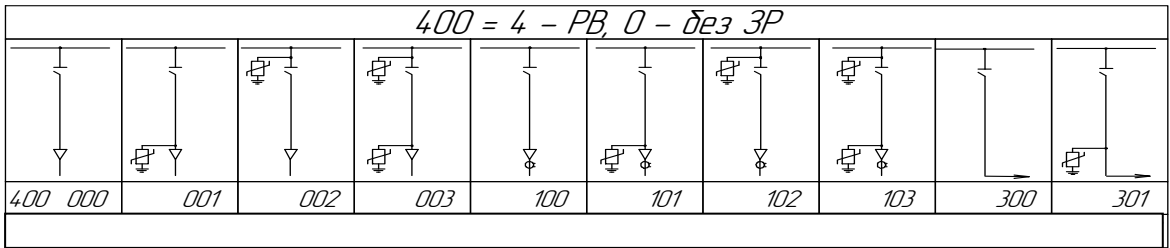
УВН	<i>333 = 3 - ВНА, 3 - ЗР на СШ и линии, 3 - д/пр, УВН вправо</i>							
333 000	001	002	003	100	101	102	103	
УВН	<i>334 = 3 - ВНА, 3 - ЗР на СШ и линии, 4 - д/пр, УВН влево</i>							
334 000	001	002	003	100	101	102	103	
УВН	<i>335 = 3 - ВНА, 3 - ЗР на СШ и линии, 5 - пр. сверху, УВН вправо</i>							
335 000	001	002	003	100	101	102	103	
УВН	<i>336 = 3 - ВНА, 3 - ЗР на СШ и линии, 6 - пр. сверху, УВН влево</i>							
336 000	001	002	003	100	101	102	103	

Индв.№ подл.	Взам. инв.№	Индв.№ дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

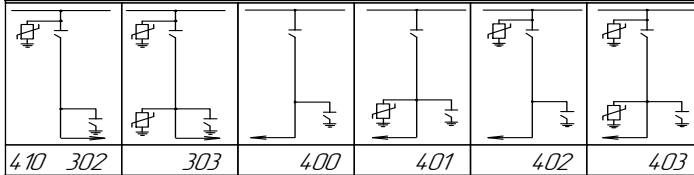
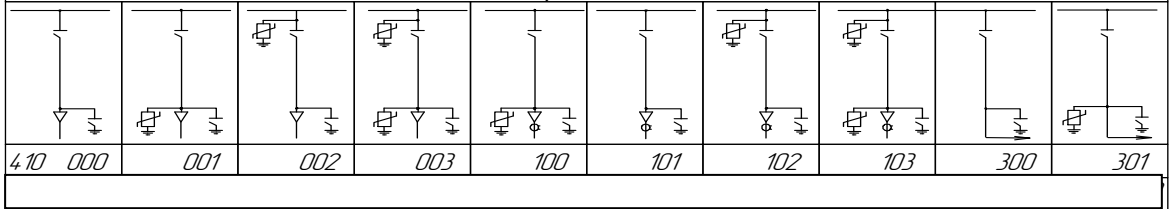
Камеры КСО с разъединителем

400 = 4 - РВ, 0 - без ЗР

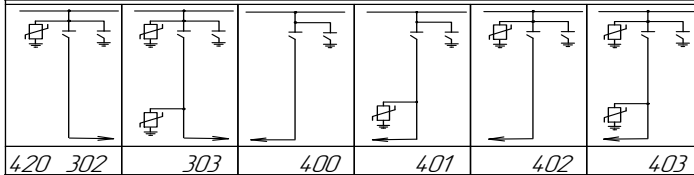
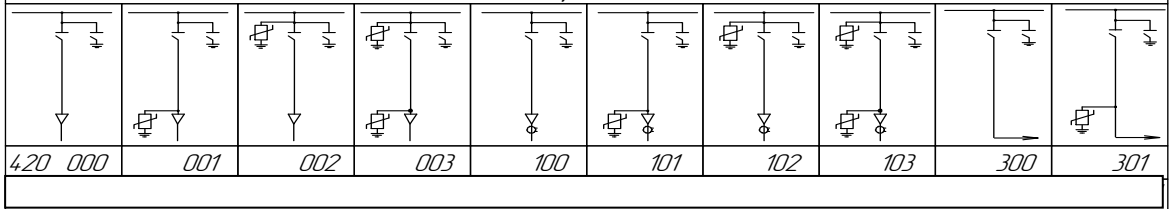


ЗСЭЩ -18 ЗСЭЩ -18 ЗСЭЩ -14 ЗСЭЩ -14 ЗСЭЩ -14 ЗСЭЩ -14

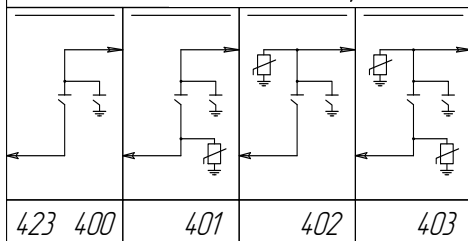
410 = 4 - РВ, 1 - линейный ЗР



420 = 4 - РВ, 2 - шинный ЗР



423 = 4 - РВ, 2 - шинный ЗР, 3- вывод вправо на ТСН



Интв.№ подл.	Подпись и дата
Взам. инв.№	Интв.№ дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

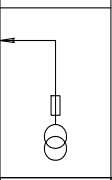
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

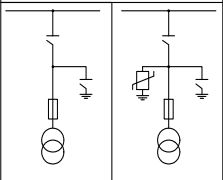
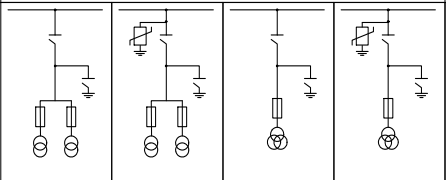
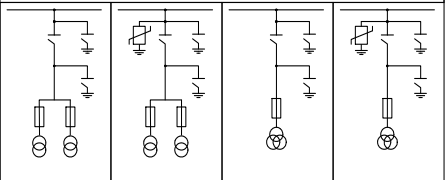
Камера КСО с разъединителем

430 = 4 - РВ, 3 - линейный и шинный ЗР									
430 000	001	002	003	100	101	102	103	300	301
430 302	303	400	401	402	403				
431 = 4 - РВ, 3 - линейный и шинный ЗР, 1 - двухшкафный ввод									
431 000	020	030	100	120	130				
432 = 4 - РВ, 3 - линейный и шинный ЗР, 2 - трёхшкафный ввод									
432 000	020	030	100	120	130				

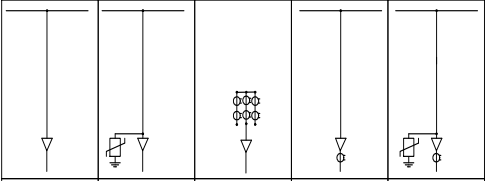
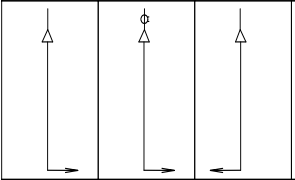
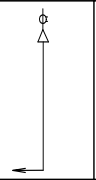
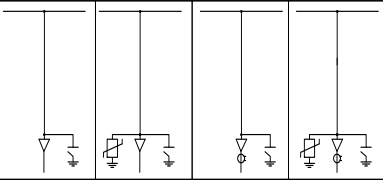

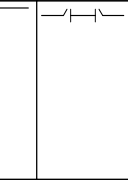
Интв.№ подл.	Подпись и дата
Взам. инв.№	Интв.№ дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

С ТРАНСФОРМАТОРАМИ НАПРЯЖЕНИЯ И ТСН

<i>500 = 5 - ТН, 0 - без ЗР</i>						<i>501 = ТН на вводе</i>	
							
<i>500 900</i>	<i>901</i>	<i>920</i>	<i>922</i>	<i>930</i>	<i>932</i>	<i>501 000</i>	<i>001</i>

<i>510 = 2 - ТСН</i>		<i>510 = 3 - ТН, 1 - ЗР ТН</i>				<i>530 = 5 - ТН, 3 - ЗР ТН и СШ</i>			
									
<i>510 900</i>	<i>510 901</i>	<i>510 920</i>	<i>510 922</i>	<i>510 930</i>	<i>510 932</i>	<i>530 920</i>	<i>530 922</i>	<i>530 930</i>	<i>530 932</i>

ДРУГИЕ СХЕМЫ

<i>600 = 6 - Без аппаратов, 0 - без ЗР</i>									
									
<i>600 000</i>	<i>001</i>	<i>030</i>	<i>100</i>	<i>101</i>					
<i>601 - Без аппаратов</i>		<i>602 - Без аппаратов</i>		<i>610 - Без аппаратов, глухой ввод</i>					
									
<i>601 000</i>	<i>601 100</i>	<i>602 000</i>	<i>602 100</i>	<i>610 000</i>	<i>610 001</i>	<i>610 100</i>	<i>610 101</i>	<i>620 000</i>	<i>902 000</i>

Инв.№ подл.	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№№ листов (страниц)					Всего листов, страниц в докум.	№№ докум	Вход Номер сопров. докум.	Подпись	Дата
Изм.	Измененных	Замененных	Новых	Изъятых					

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата