

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО "ИРиС"



Н.М. Прохорченко

" 09 " января 2018 г.

КАМЕРЫ СБОРНЫЕ
одностороннего обслуживания
серии КСО-Т 10кВ ИРиС
УЗ и УХЛ1

Техническая информация

ТИ -021-2018

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. ине.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата



Интеллектуальные
Распредустройства
и Системы

СОДЕРЖАНИЕ

Содержание 2

1 Введение..... 3

2 Технические данные 4

3 Описание конструкции.....6

4 Маркировка.... 11

5 Упаковка 12

6 Техническое обслуживание 12

7 Правила хранения..... 14

8 Гарантии изготовителя..... 14

Приложение 1..... 15

Приложение 2..... 20

Приложение 3.. 25

Приложение 4..... 32

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

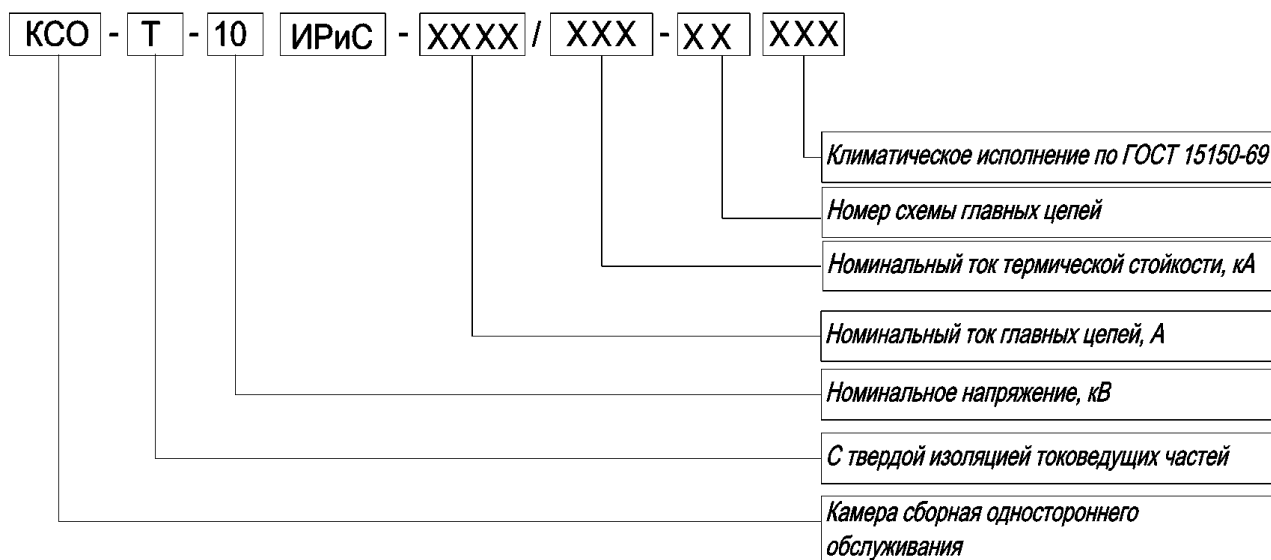
1. Назначение

1.1 Шкафы КСО-Т 10кВ ИРиС предназначены для работы в составе распределительных устройств в сетях трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, номинальным напряжением 6 (10) кВ с изолированной, заземленной через дугогасящий реактор или резистор нейтралью.

1.2 Шкафы КСО предназначены для работы при следующих условиях окружающей среды:

- наибольшая высота установки над уровнем моря не более 1000 м;
- рабочий диапазон температур окружающего воздуха от минус 25° до плюс 40° С;
- относительная влажность воздуха не более 80% при температуре плюс 15° С;
- тип атмосферы II по ГОСТ 15150;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих материалы и изоляцию.

1.3 Структура условного обозначения



Пример записи условного обозначения: КСО-Т-10кВ ИРиС 630/20-01.1 УЗ – камера сборная одностороннего обслуживания с твердой изоляцией токоведущих частей на номинальное напряжение 10 кВ, номинальный ток 630 А, ток термической стойкости 20 кА, со схемой главных цепей № 01.1, климатическое исполнение УЗ.

1.4 Шкафы КСО соответствуют требованиям ГОСТ 14693-90, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.4-75, ГОСТ 17516.1-90.

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата					ТИ – 021 - 2018		Лист
											3
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							

2. Технические характеристики

2.1 Основные параметры и характеристики шкафов КСО-Т-10кВ ИРиС представлены в табл.1

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, кВ	6.0; 10.0
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7.2; 12.0
Номинальный ток главных цепей шкафов КРУ, А	200; 400; 630; 1250
Номинальный ток сборных шин, А	630; 1250
Номинальный ток трансформаторов тока, А	100; 200; 300; 400; 600; 1000; 1250
Номинальный ток отключения силового выключателя, кА	20
Ток термической стойкости, кА	20
Длительность протекания тока термической стойкости, с: - главных токоведущих цепей - цепей заземления	3 1
Ток электродинамической стойкости, кА	51
Габаритные размеры, мм: - ширина - глубина - высота	400; 650; 800 800; 1000* - на 630А 950; 1100* - на 1250А 1950
Масса шкафа КРУ кг, не более	450
Срок службы до списания, лет, не менее	30
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP31

* С коробом сброса давления

2.2 Классификация КСО по ГОСТ 14693 приведена в табл. 2.

Таблица 2

Наименование показателя классификации	Исполнение
Уровень изоляции	с нормальной изоляцией «Б» по ГОСТ 1516.1
Вид изоляции	твердая, комбинированная (воздушная и твердая)
Наличие изоляции токоведущих шин главных цепей	с изолированными шинами
Наличие выкатных элементов	без выкатных элементов
Вид линейных высоковольтных подсоединений	кабельные
Условия обслуживания	одностороннее
Наличие дверей в кабельном отсеке	шкафы с дверьми
Вид оболочки шкафа	сплошная металлическая
Вид привода разъединителя	ручной электромоторный
Вид привода заземлителя	ручной электромоторный
Вид управления	местное, дистанционное, телемеханическое

Подп. и дата

Ине.№ дубл.

Взам. ине.№

Подп. и дата

Ине.№ подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.
			Дата

ТИ – 021 - 2018

Лист

4

2.3 Состав шкафов КСО-Т-10кВ ИРиС

Ячейки КСО поставляются отдельными шкафами или блоками из 2-4 шкафов, состав которых определяется конкретным заказом в соответствии с установленной формой опросного листа производителя.

В стандартный комплект поставки КСО-Т-10кВ ИРиС входят:

- ячейки КСО или блоки ячеек в соответствии с опросным листом;
- комплект эксплуатационных принадлежностей согласно спецификации на заказ (рукоятки управления коммутационным модулем, и т.д.);
- комплект монтажных принадлежностей согласно рабочей документации по заказу (контрольные кабели, жгуты межъячеечные соединительные, сборные шины, проходные и тупиковые изоляторы, панели под изоляторы, метизы и смазка);
- комплект ЗИП по нормам завода-изготовителя (метизы, краска, лампы освещения, наконечники и трубки для маркировки проводов и т.п.);
- паспорт – 1 экз.;
- руководство по эксплуатации – 1 экз.;
- рабочая документация, содержащая принципиальные и монтажные электрические схемы
главных и вспомогательных цепей, монтажные чертежи сборных шин и шин заземления и
чертежи общего вида КСО– 1 экз. ;
- ведомость ЗИП – 1 экз.

Типы оборудования, применяемого в КСО-Т -10кВ ИРиС

Таблица 3

Име.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Име.№ дубл.	Подп. и дата	Наименование оборудования	Тип	Производитель
					Комбинированный коммутационный модуль	КМТ (ВБР-10кВ ИРиС)	
					Трансформаторы тока	ТЛО-10; ТШ-ЭК-0,66 ТОЛ-НЗ-10 ТОЛ-10, ТОЛ-10-1	Электрощит-К НТЗ СЗТТ
					Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-ЭК-6(10) ЗНОЛП(М) ЗНОЛ-НТЗ-6(10)	Электрощит-К СЗТТ НТЗ
					Узел коммерческого учета	i-TOR	ООО «Ай – ТОР»
					ТТ нулевой последовательности	ТЗЛК; ТЗЛКР ТЗЛМ; ТЗРЛ, ТЗЛК ТЗЛК-НТЗ	Электрощит-К СЗТТ НТЗ
					МТЗ	ЭКРА 211, БЭ 2502 Сириус-2 ТОР-200 БМРЗ REF 601; 615; 630; 542+ Micom Sepam 1000+ Siprotec	ЭКРА Радиус Автоматики ИЦ Бреслер ABB Alstom SE Siemens
					ТИ – 021 - 2018		
					Изм	Лист	№ докум.
					Подп.	Дата	Лист
							5

2.4 Устройство измерения напряжения типа i-TOR-6/10-U.

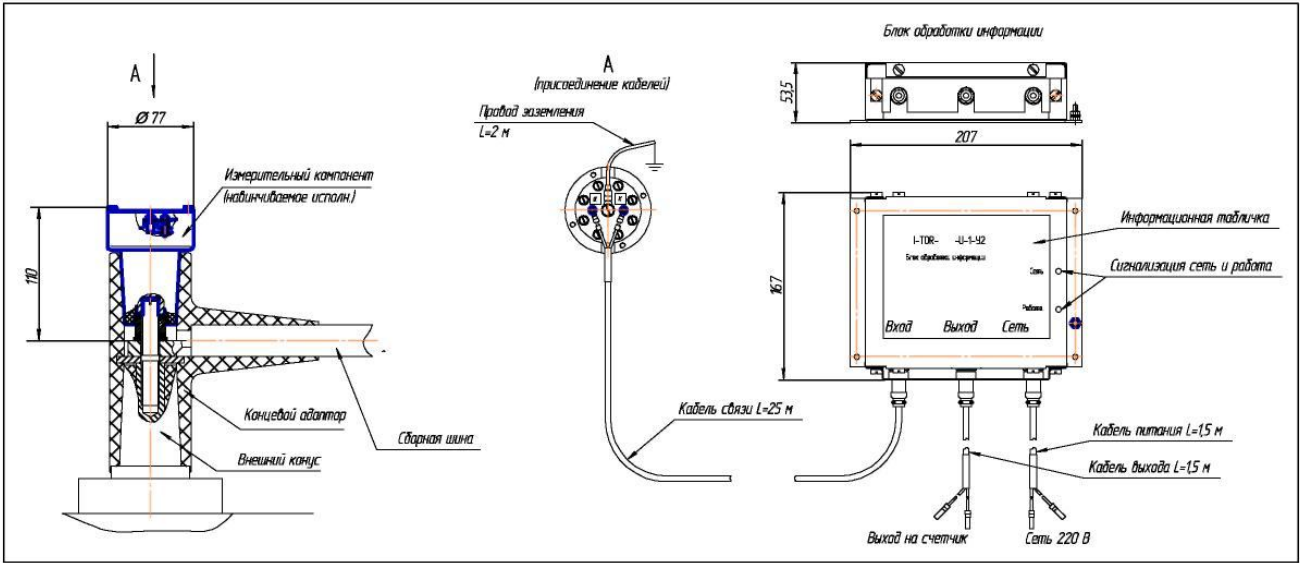
Устройство i-TOR-6/10-U предназначено для измерения и масштабного преобразования напряжения в сетях переменного тока промышленной частоты с номинальным напряжением 6 или 10 кВ до электрических величин, пригодных для измерения стандартными электроизмерительными приборами, а также для создания высоковольтной развязки между высоковольтной сетью и приборами измерения.

Основные технические параметры устройства i-TOR-6/10-U

Таблица 4

Параметр	i-TOR-6-U	i-TOR-10-U
Номинальное напряжение	6 кВ	10 кВ
Коэффициент преобразования по напряжению (действующее значение)	6 кВ/V3 100В/V3	10 кВ/V3 100В/V3
Диапазон напряжений с нормированной точностью преобразований	(0,8÷1,2)×Uном или (2,771÷4,157) кВ	(0,8÷1,2)×Uном или (4,619÷6,928) кВ
Максимальная мощность нагрузки выхода, при коэффициенте мощности cos φ=(0,8÷1,0)	15 В×А	
Класс точности преобразования напряжения по ГОСТ1983	0,5	
Напряжение оперативного питания	(176÷264) В	
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	У2	
Рабочий диапазон температур	от минус 40 до +50 С	

В ячейках КСО-Т-10кВ ИРиС устройство i – TOR -6/10-U устанавливается на адаптерах сборных шин и кабельных присоединений.



Ине.№ подл.
Подп. и дата
Взам. ине.№
Инв.№ дубл.
Подп. и дата



Шкаф учета электроэнергии с блоками обработки информации устройства измерения напряжения типа i-TOR-6/10-U.

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТИ – 021 - 2018

2.5 Система мониторинга и диагностики дефектов коммутационного оборудования BDM.

Система мониторинга марки **BDM (Breaker Diagnostics and Monitoring System)** предназначена для оперативного контроля технического состояния и диагностики дефектов высоковольтных выключателей различных типов, ячеек КРУ и КРУЭ

Оценка технического состояния выключателей (ячеек РУ) в системе мониторинга марки BDM производится четырьмя методами диагностики:

- Контроль состояния изоляции выключателя, секций шин и подходящих линий, кабельных или воздушных. Диагностика производится на основе измерения и анализа частичных разрядов.
- Контроль работы привода выключателя. Производится по графикам изменения токов соленоидов управления и динамическим ударам в приводе.
- Анализ разновременности работы главных контактов по фазам. Производится по графикам изменения фазных токов.
- Контроль технологических параметров, набор которых зависит от типа контролируемого выключателя.
- По результатам работы всех диагностических подсистем BDM экспертной программой формируется итоговое заключение, определяющее текущее техническое состояние выключателя.



Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата		
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИ – 021 - 2018		Лист
						8

3 Устройство и работа

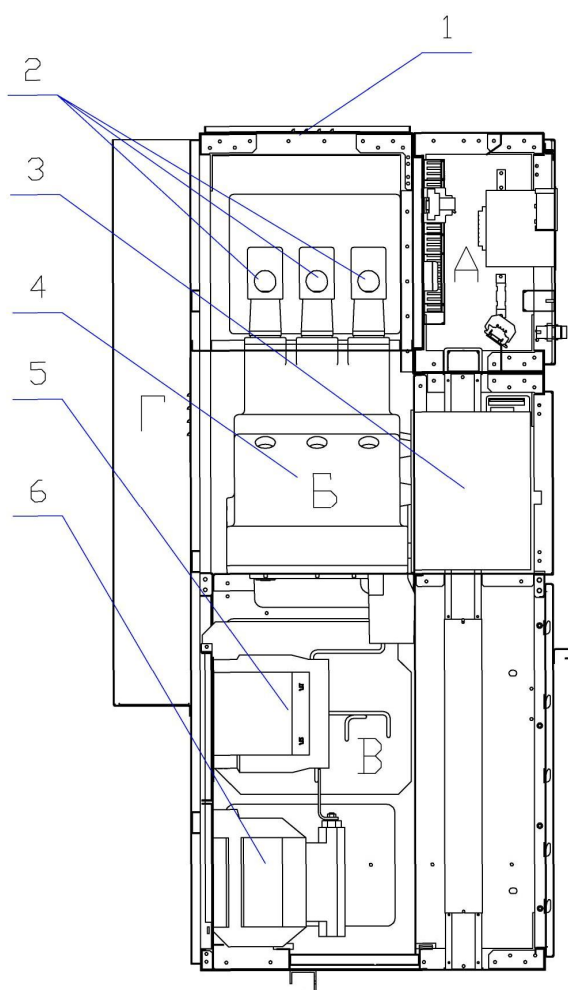
Ячейка КСО представляет собой сборную металлоконструкцию составные части которой соединены между собой с помощью заклепок. Все металлические детали корпуса ячейки изготавливаются из гнутого оцинкованного профиля, изготовленного из листа толщиной 2 мм. Внутри корпуса располагаются аппараты и арматура главной и вспомогательной цепей. Условия обслуживания ячеек – одностороннее.

Для безопасности обслуживания и локализации аварий корпус разделен на изолированные отсеки. Ячейка состоит из трех отсеков:

- релейного отсека – А;
- отсека коммутационного аппарата и сборных шин – Б;
- кабельного отсека – В.

С фасада доступ в отсеки А и В ограничен дверями специальной конструкции. Дверь отсека В так же оборудована системой блокировок, связанной с коммутационным модулем КМТ

Разрез ячейки КСО-Т-10кВ ИРиС с выключателем.



1. клапан сброса избыточного давления
 2. сборные шины
 3. привод модуля КМТ
 4. модуль КМТ
 5. трансформаторы напряжения
 6. трансформаторы тока
 7. ОПН
- А. низковольтный (релейный) отсек.
 Б. отсек коммутационного аппарата
 В. кабельный отсек
 Г. канал сброса (опция)

Отсек коммутационного модуля

В отсеке размещается коммутационный модуль серии КМТ (ВБР-10кВ ИРиС) и система сборных шин. Сборные шины помещены в твердую экранированную изоляцию и не имеют контакта с окружающей средой. Отсек полностью локализован от остальных отсеков, в том числе с помощью модуля КМТ, выполняющего роль механической перегородки между основными отсеками. Не смотря на то, что использование системы изолированных шин

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИ – 021 - 2018	Лист
						9

гарантирует высочайший уровень надежности и безопасности, отсек оборудован клапаном сброса избыточного давления. Клапан сброса, расположенный в верхней части ячейки обеспечивает выброс продуктов горения дуги в безопасное для обслуживающего персонала место. Внутри отсека, на системе сборных шин, предусмотрена возможность размещения трех трансформаторов напряжения.

На фасаде ячейки располагается привод модуля КМТ, закрытый лицевой панелью управления. Панель изготавливается из стального листа, толщиной 2 мм, с покрытием порошковой краской. На панели нанесена мнемосхема, соответствующая типоразмеру модуля, отверстия, для органов управления КМТ и смотровое окно, служащее для контроля положения заземляющих ножей.

Кабельный отсек.

Кабельный отсек служит для размещения, закрепления и присоединения кабелей. Внутри него может располагаться следующее оборудование:

- трансформаторы тока (в ячейках шириной 650 мм – литые опорные, в ячейках шириной 400 мм – шинные);
- трансформаторы напряжения (только в ячейках шириной 650 мм);
- трансформаторы тока нулевой последовательности;
- емкостные делители устройств контроля напряжения;
- ОПН;
- кабельные вводы с хомутами закрепления силовых кабелей;
- система заземляющих шин.

В ячейках шириной 650 мм присоединение кабеля осуществляется либо с помощью болтового соединения либо с помощью штекерного соединения, в ячейках 400 мм только с помощью штекерного соединения. По заказу возможна установка индикатора ТКЗ.

Сброс продуктов горения и газов в случае возникновения дуги короткого замыкания из кабельного отсека осуществляется через канал Г расположенный в задней части ячейки. В верхней части канал прикрыт клапаном сброса.

Конструкция двери кабельного отсека является дугостойкой и оборудована блокировкой позволяющей открыть дверь только при включенном заземлителе.

Дно кабельного отсека оборудовано вводами для прохода и специальными хомутами для крепления силового кабеля, а так же кронштейнами для крепления трансформаторов тока нулевой последовательности.

Каждая ячейка КСО имеет собственный внутренний контур заземления и его соединение с внешним заземляющим контуром осуществляется посредством болтового соединения.

Релейный отсек.

В отсеке РЗиА располагается аппаратура вторичных цепей: блоки микропроцессорных защит, автоматические выключатели, реле, клеммные ряды, сигнальная аппаратура и т.д. На двери отсека, как правило, располагается блок МПЗ, измерительные приборы и приборы учета, кнопочные посты управления и светосигнальная аппаратура. Межячейные связи вспомогательных цепей осуществляются с помощью разъёмов, расположенных в кабельном канале, расположенном в РО.

Поскольку объем и тип аппаратуры в разных ячейках значительно отличается, используются РО следующих типоразмеров:

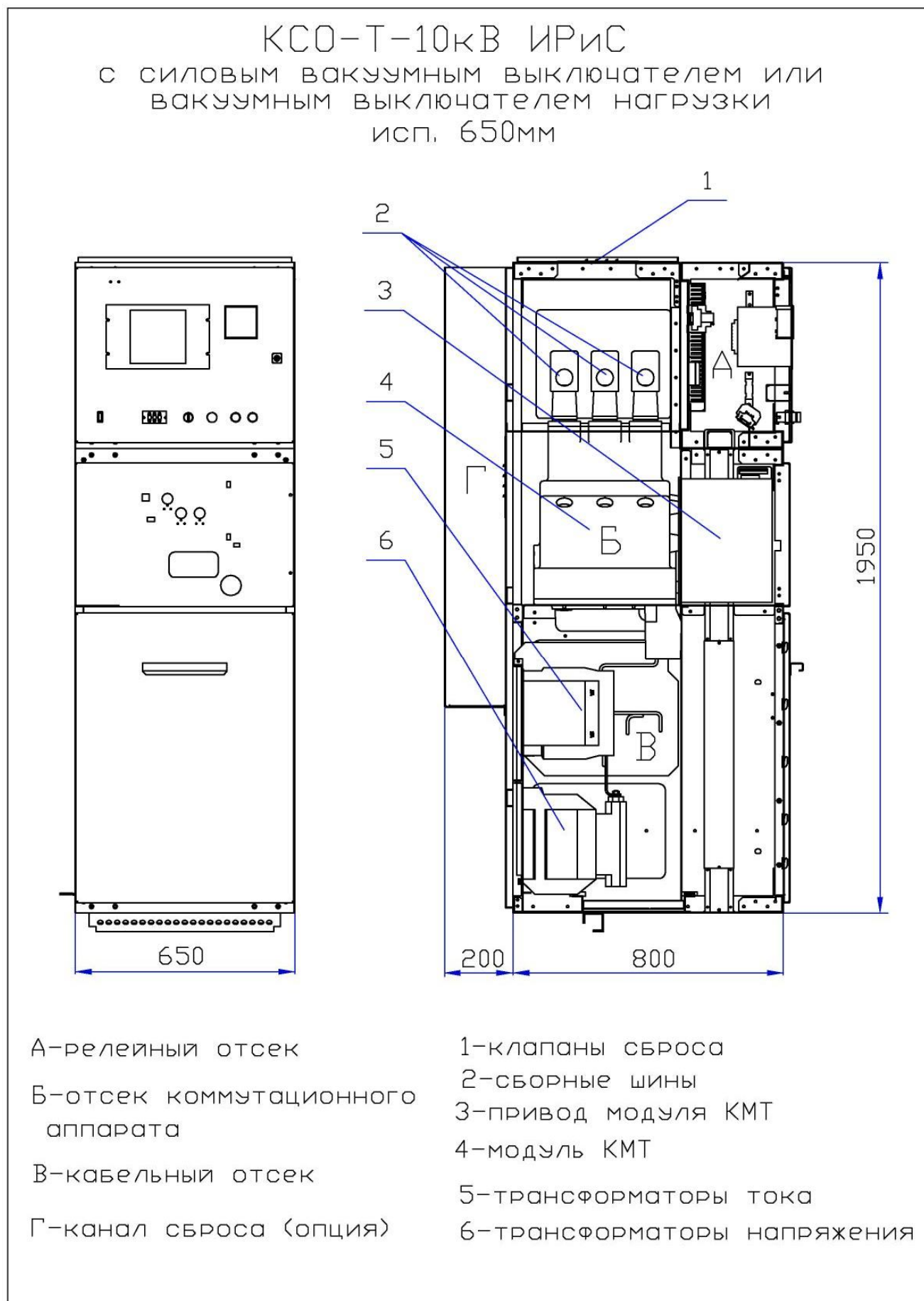
Ширина, мм	Высота, мм (размер А на рис.)	Глубина, мм
650 или 400	500 или 750	250 или 450

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата					Лист	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					10	

кабельного отсека осуществляется через канал 1 расположенный в задней части ячейки. В верхней части канал прикрыт клапаном сброса. Конструкция двери кабельного отсека является дугостойкой и оборудована блокировкой позволяющей открыть дверь только при включенном заземлителе. Дно кабельного отсека оборудовано вводами для прохода и специальными хомутами для крепления силового кабеля, а так же кронштейнами для крепления трансформаторов тока нулевой последовательности. Каждая ячейка КСО имеет собственный внутренний контур заземления и его соединение с внешним заземляющим контуром осуществляется посредством болтового соединения.						
Релейный отсек.						
В отсеке РЗиА располагается аппаратура вторичных цепей: блоки микропроцессорных защит, автоматические выключатели, реле, клеммные ряды, сигнальная аппаратура и т.д. На двери отсека, как правило, располагается блок МПЗ, измерительные приборы и приборы учета, кнопочные посты управления и светосигнальная аппаратура. Межячеечные связи вспомогательных цепей осуществляются с помощью разъемов, расположенных в кабельном канале, расположенном в РО. Поскольку объем и тип аппаратуры в разных ячейках значительно отличается, используются РО следующих типоразмеров:						
<table><tr><td>Ширина, мм</td><td>Высота, мм (размер А на рис.)</td><td>Глубина, мм</td></tr><tr><td>650 или 400</td><td>500 или 750</td><td>250 или 450</td></tr></table>	Ширина, мм	Высота, мм (размер А на рис.)	Глубина, мм	650 или 400	500 или 750	250 или 450
Ширина, мм	Высота, мм (размер А на рис.)	Глубина, мм				
650 или 400	500 или 750	250 или 450				

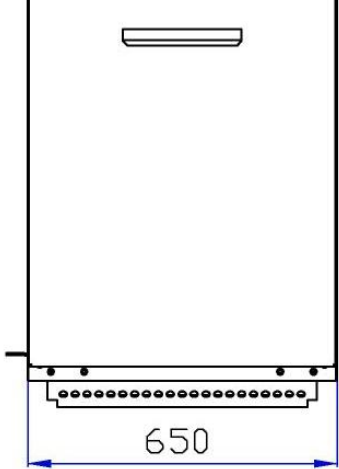
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

4. Габаритно – установочные размеры КСО-Т-10кВ ИРис.

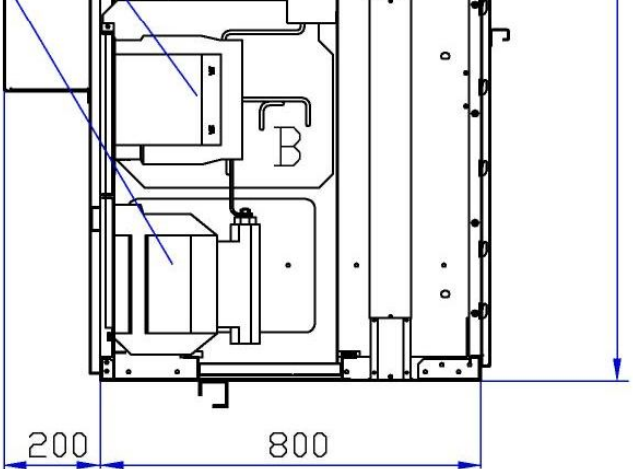


Ине.№ подл.	Подп. и дата					
	Взам. инв.№					
	Инв.№ дубл.					
	Подп. и дата					
Изм/Лист						
№ докум.						
Подп.						
Дата						
ТИ – 021 - 2018			Лист			
			11			

Ине.№ подл.	Подп. и дата					
	Взам. инв.№					
	Инв.№ дубл.					
	Подп. и дата					
Изм/Лист						
№ докум.						
Подп.						
Дата						
ТИ – 021 - 2018			Лист			
			11			



650



200 800

А-релейный отсек

Б-отсек коммутационного аппарата

В-кабельный отсек

Г-канал сброса (опция)

1-клапаны сброса

2-сборные шины

3-привод модуля КМТ

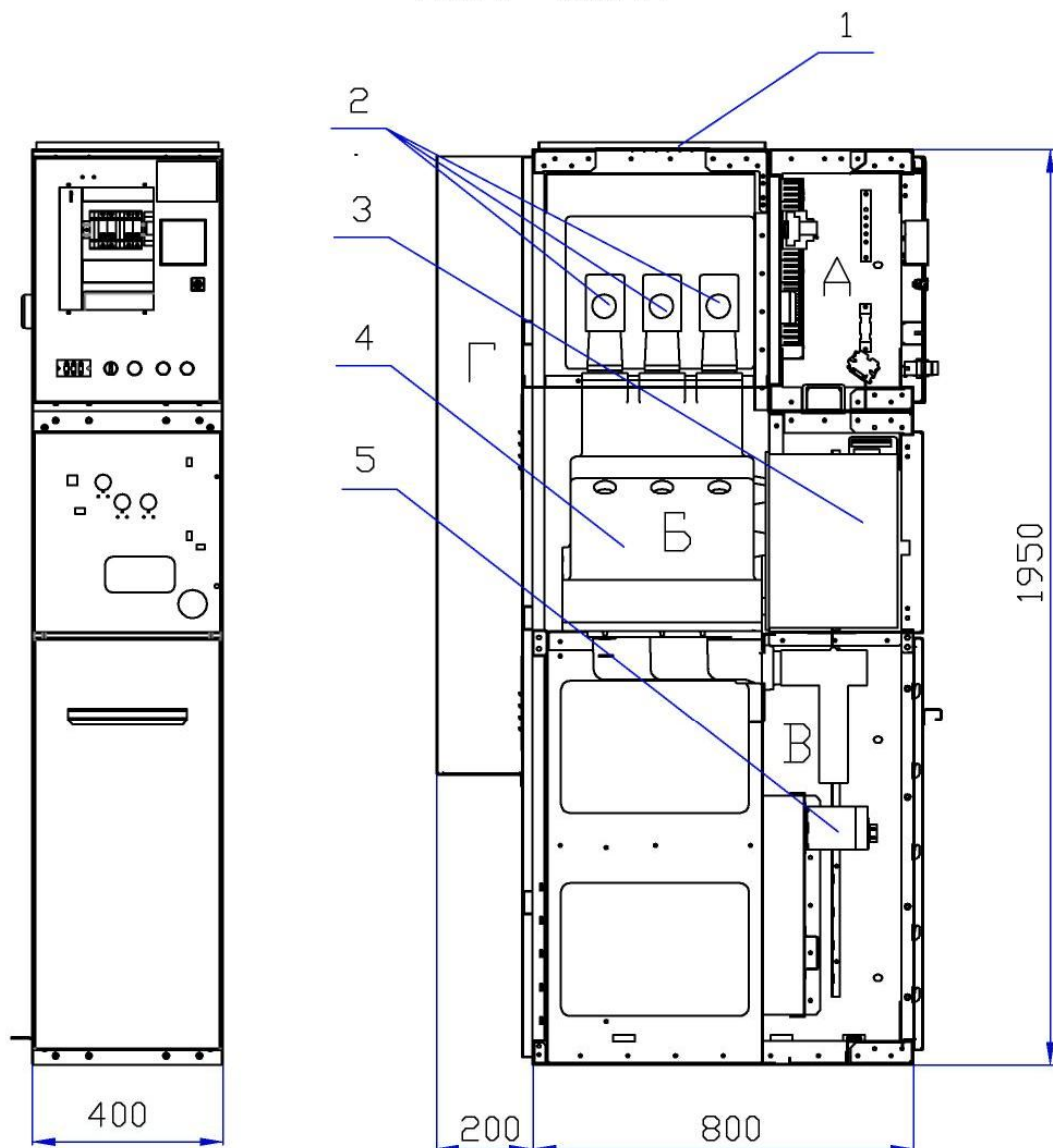
4-модуль КМТ

5-трансформаторы тока

6-трансформаторы напряжения

КСО-Т-10кВ ИРис

с силовым вакуумным выключателем или
вакуумным выключателем нагрузки
исп. 400мм



А-релейный отсек

Б-отсек коммутационного
аппарата

В-кабельный отсек

Г-канал сброса (опция)

1-клапаны сброса

2-сборные шины

3-привод модуля КМТ

4-модуль КМТ

5-трансформаторы тока

Ине.№ подл.	Подп. и дата
Взам. ине.№	Ине.№ дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Ине.№ подл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

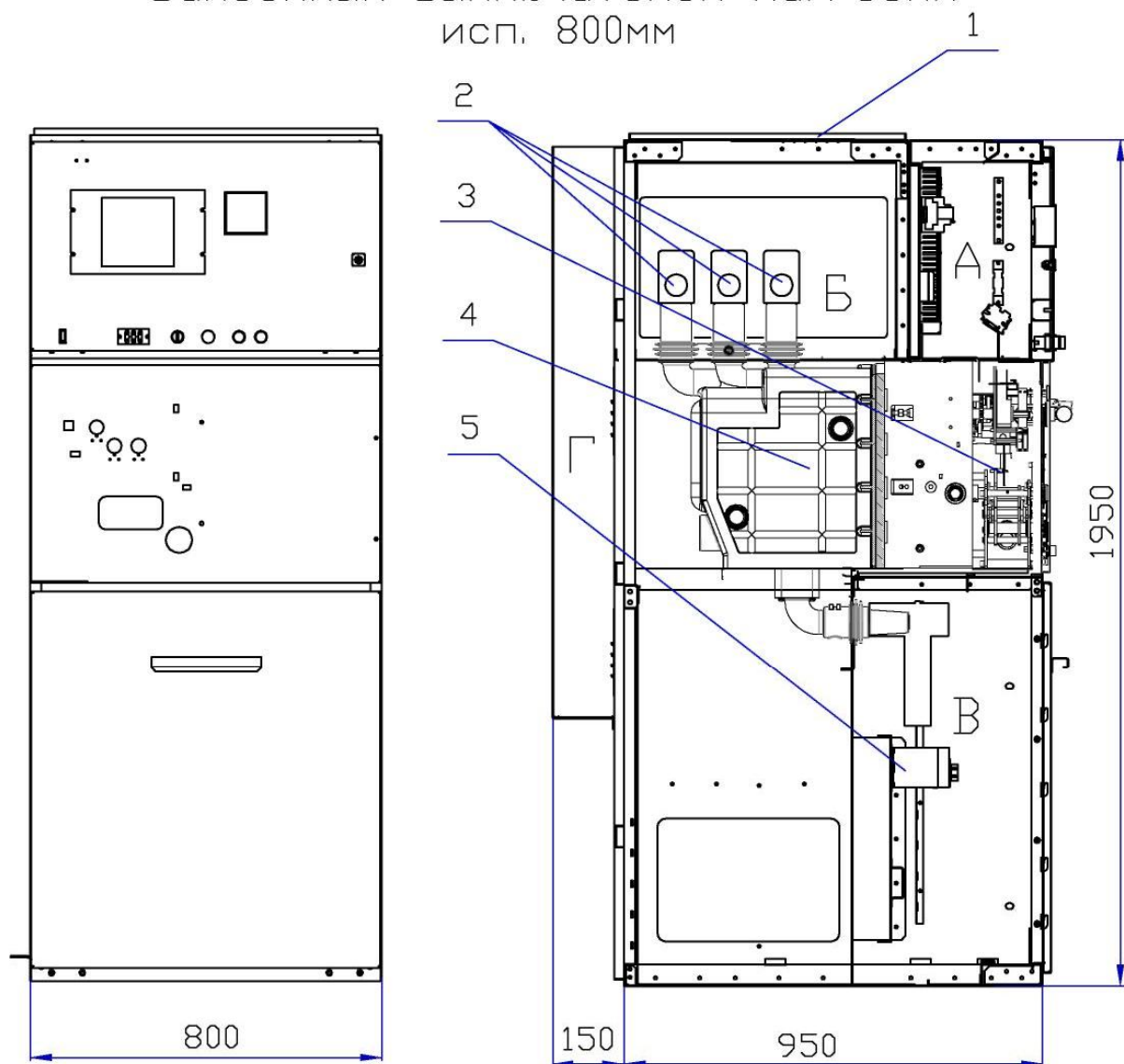
ТИ – 021 - 2018

Лист
12

КСО-Т-10кВ ИРис

вводная ячейка

с силовым вакуумным выключателем или
вакуумным выключателем нагрузки
исп. 800мм



А-релейный отсек

Б-отсек коммутационного
аппарата

В-кабельный отсек

Г-канал сброса (опция)

1-клапаны сброса

2-сборные шины

3-привод модуля КМТ

4-модуль КМТ

5-трансформаторы тока

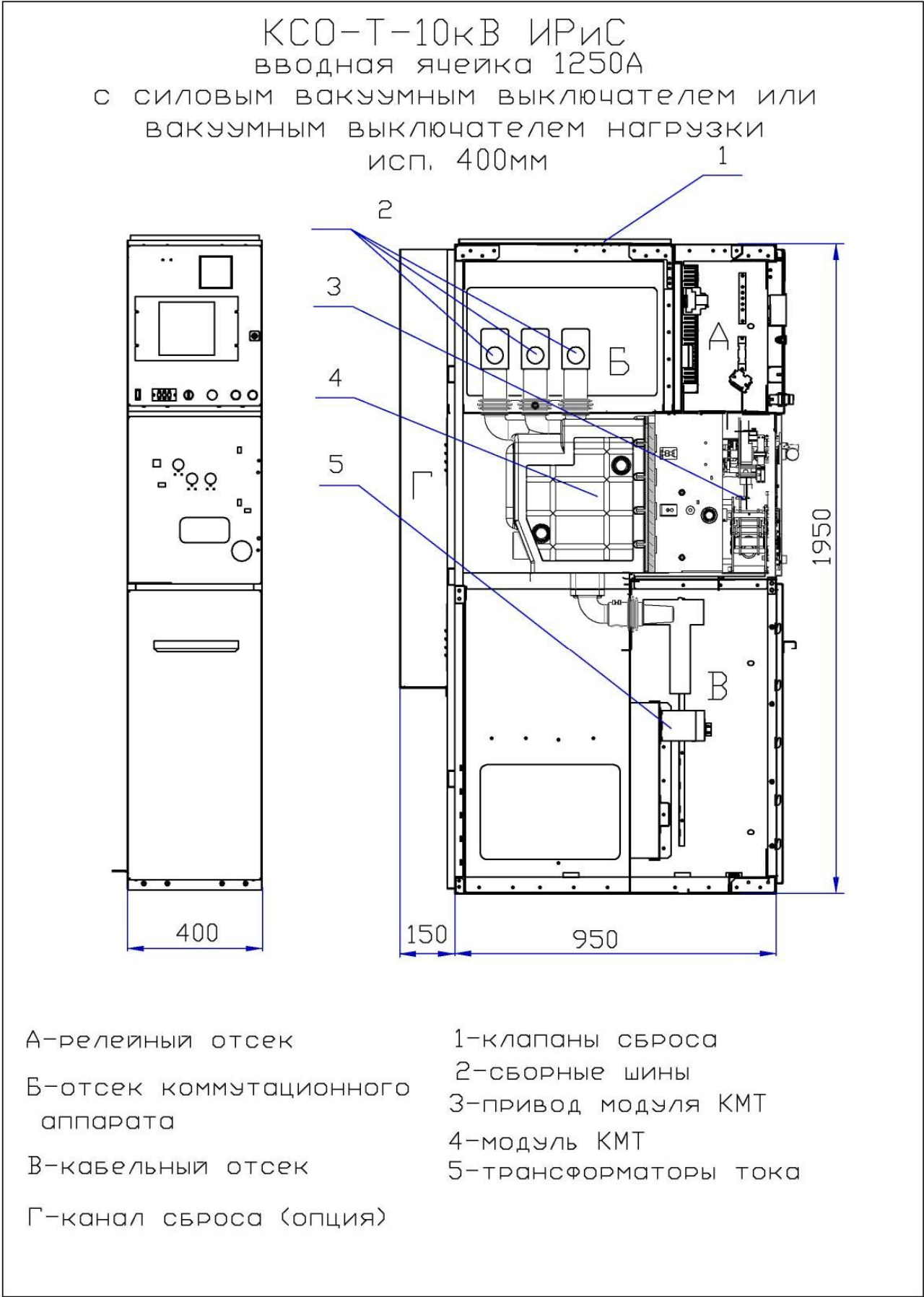
Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. ине.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

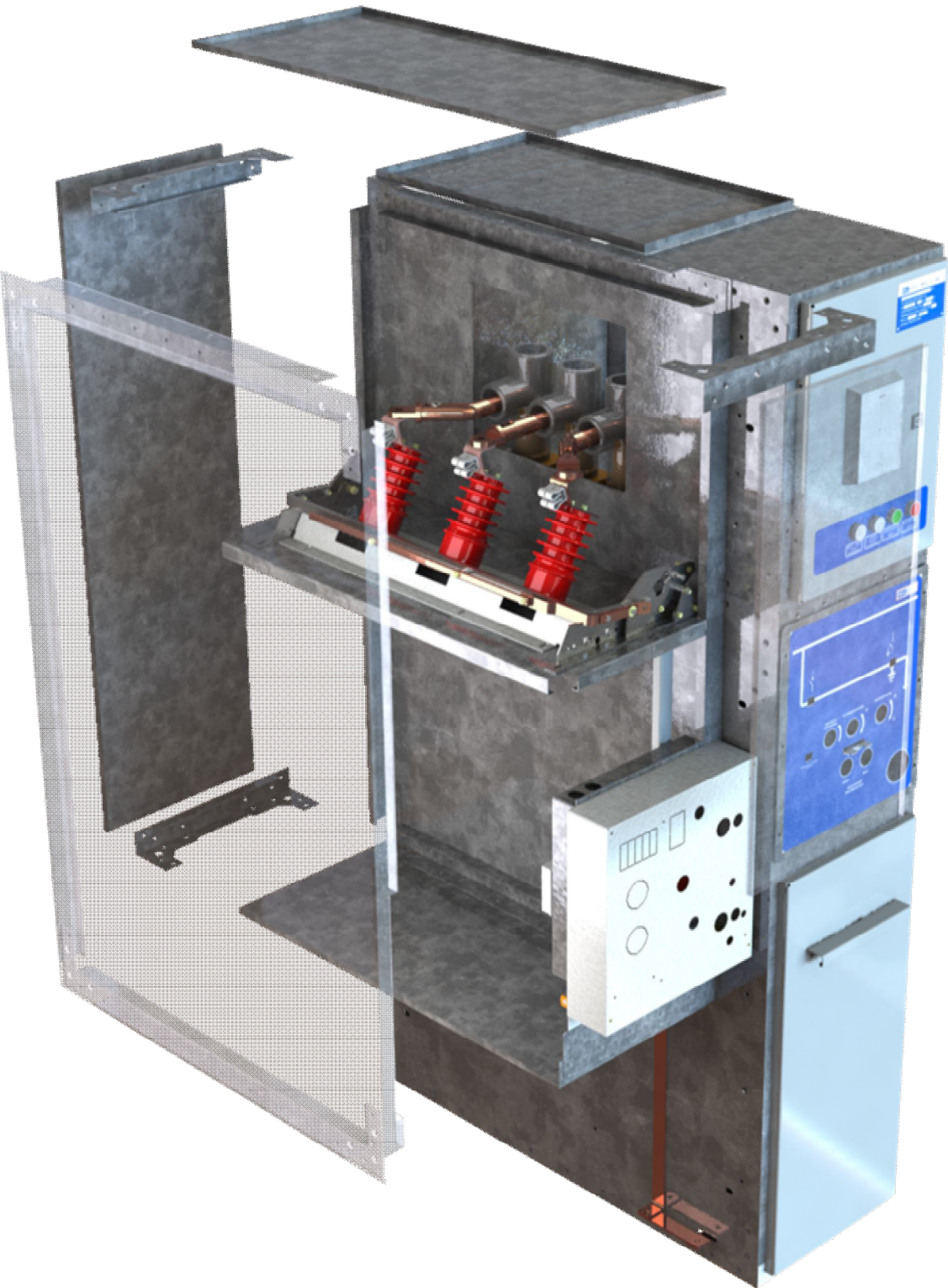
ТИ – 021 - 2018

Лист
13

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. ине.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата

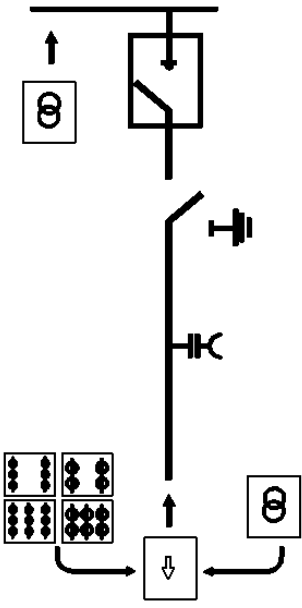
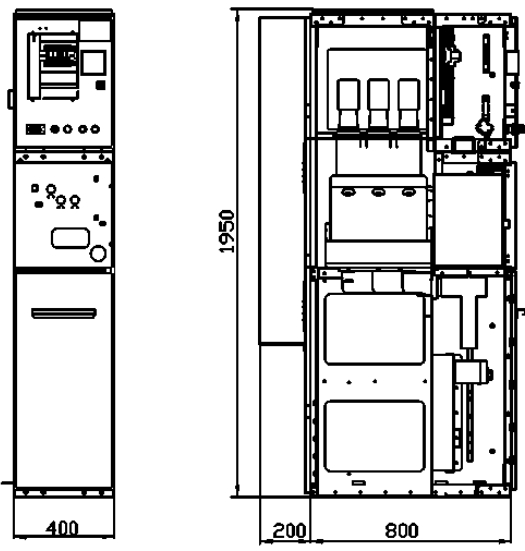
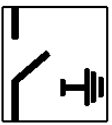
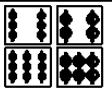


Заземление сборных шин



Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

5. Выбор ячеек

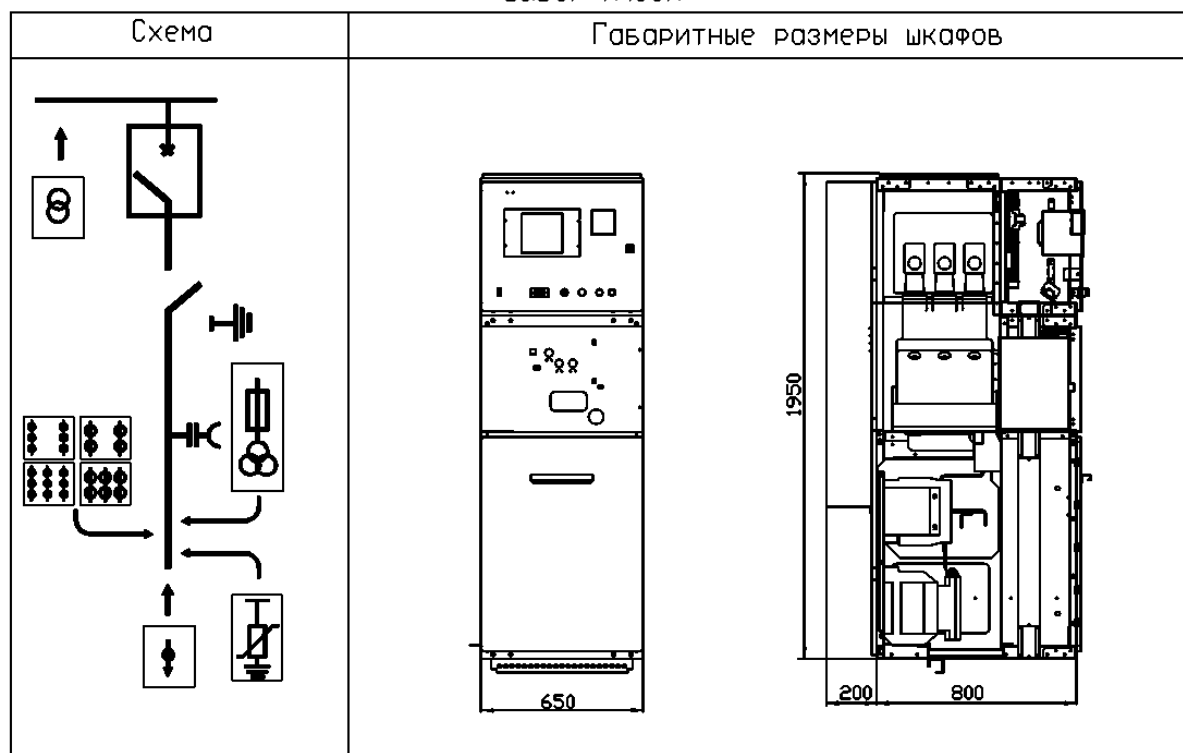
Выбор ячеек			
Схема		Габаритные размеры шкафов	
			
Назначение шкафа		КСО-Т-10кВ ИРиС (Шкаф с ВН)	
	Выключатель нагрузки вакуумный	Коммутационный модуль с твердой изоляцией серии КМТ (ВБР-10кВ ИРиС)	
	Трехпозиционный разъединитель - заземлитель		
	Емкостной делитель		
	Трансформаторы тока	ТШ-ЭК-0,66 (Электроцит-К);	
	Кабельный ввод (вывод)		
	Устройство измерения напряжения	i - TOR-6/10-U	

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. ине.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТИ – 021 - 2018

Выбор ячеек



Назначение шкафа

КСО-Т-10кВ ИРис (Шкаф с ВВ)

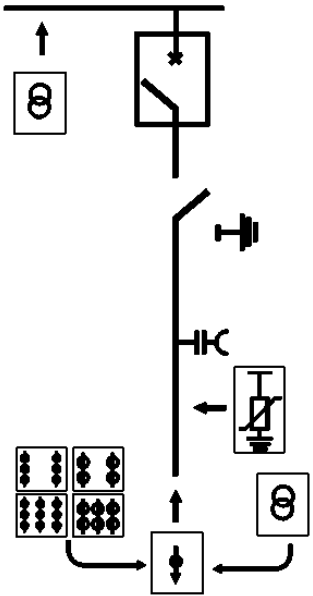
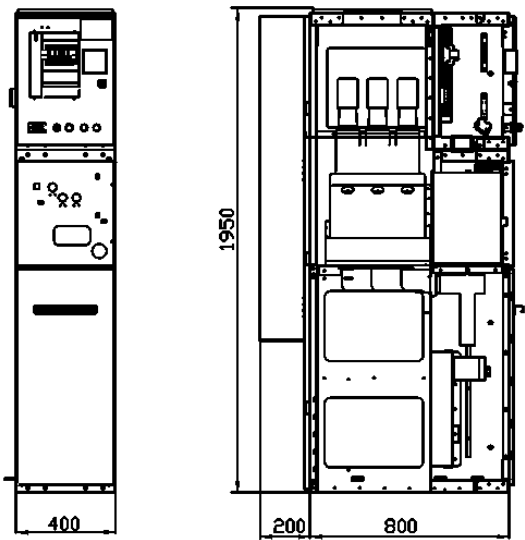
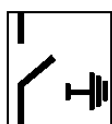
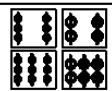
	Выключатель вакуумный	Коммутационный модуль с твердой изоляцией серии КМТ (ВБР-10кВ ИРис)
	Трехпозиционный разъединитель - заземлитель	
	Емкостной делитель	
	Трансформаторы тока	ТЛО-10 (Электроцит-К); ТОЛ-НТЗ-10(НТЗ) ТОЛ-10; ТОЛ-10-1 (СЗТТ);
	Кабельный ввод (вывод) с ТНП	ТЗЛК; ТЗЛКР (Электроцит-К) ТЗЛКР-НТЗ; ТЗЛК-НТЗ(НТЗ)
	Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-ЭК-6(10) (Электроцит-К) ЗНОЛП-ЭК-6(10) (Электроцит-К) ЗНОЛ-06; ЗНОЛП(М) (СЗТТ) ЗНОЛ-НТЗ-6(10) (НТЗ)
	Ограничители перенапряжения	
	Устройство измерения напряжения	i - ТОР-6/10-У

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. ине.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТИ – 021 - 2018

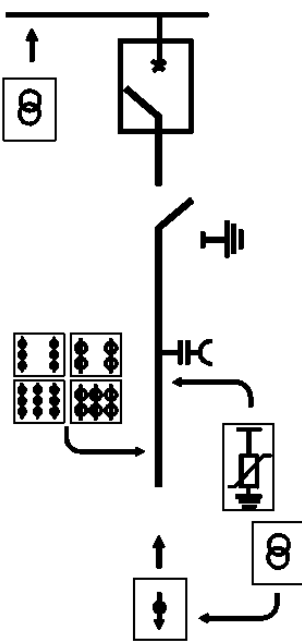
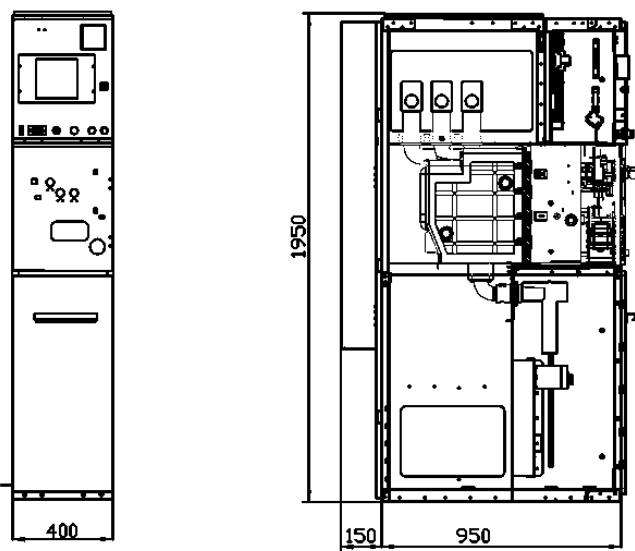
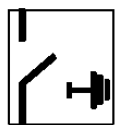
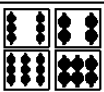
Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. ине.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата

Выбор ячеек		
Схема	Габаритные размеры шкафов	
		
Назначение шкафа	КСО-Т-10кВ ИРиС (Шкаф с ВВ)	
	Выключатель вакуумный	Коммутационный модуль с твердой изоляцией серии КМТ (ВБР-10кВ ИРиС)
	Трехпозиционный разъединитель - заземлитель	
	Емкостной делитель	
	Трансформаторы тока	ТШ-ЭК-0,66 (Электроцит-К);
	Кабельный ввод (вывод) с ТТП	
	Ограничители перенапряжения	
	Устройство измерения напряжения	i - TOR-6/10-U

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТИ – 021 - 2018

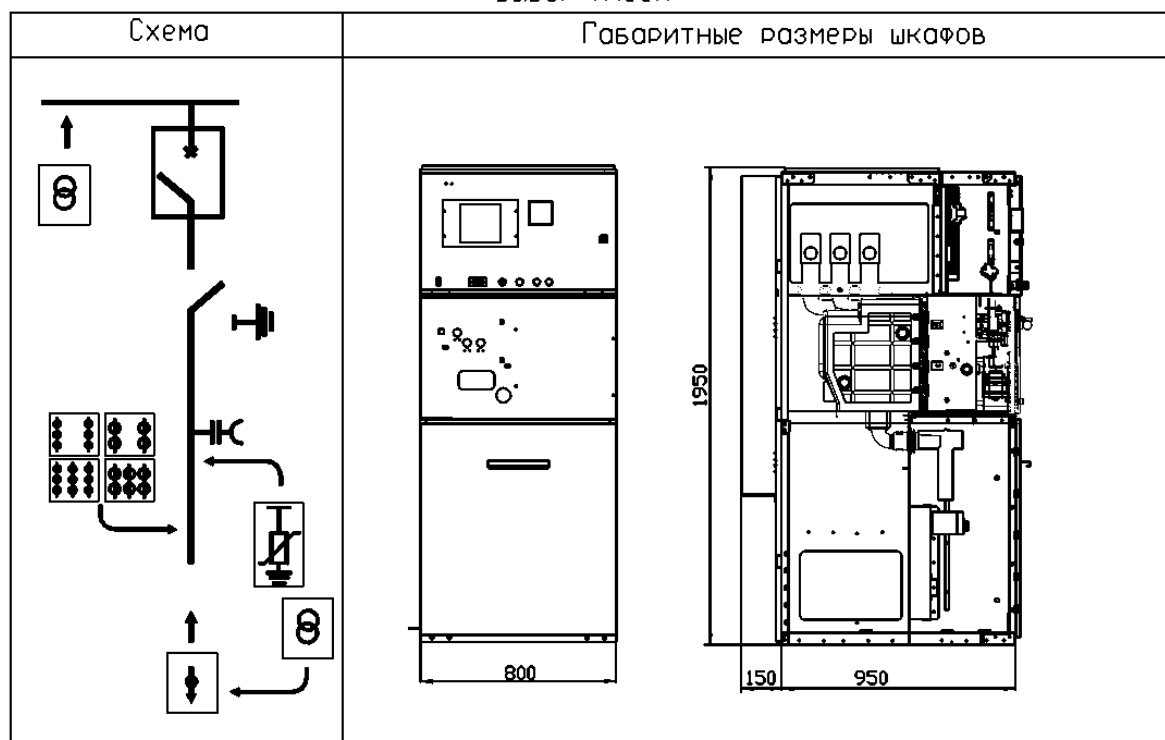
Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. ине.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата

Выбор ячеек		
Схема	Габаритные размеры шкафов	
		
Назначение шкафа	КСО-Т-10кВ ИРiС (Шкаф вводной с ВВ)	
	Выключатель вакуумный	Коммутационный модуль с твердой изоляцией серии КМТ (ВБР-10кВ)
	Трехпозиционный разъединитель - заземлитель	
	Емкостной делитель	
	Трансформаторы тока	ТШ-ЭК-0,66 (Электроцит-К);
	Кабельный ввод (вывод) с ТНП	ТЗЛК; ТЗЛКР (Электроцит-К) ТЗЛКР-НТЗ;ТЗЛК-НТЗ(НТЗ)
	Устройство измерения напряжения	i - TDR-6/10-U
	Ограничители перенапряжения	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТИ – 021 - 2018

Выбор ячеек



Назначение шкафа

КСО-Т-10кВ ИРИС (Шкаф вводной с ВВ)

	Выключатель вакуумный	Коммутационный модуль с твердой изоляцией серии КМТ (ВБР-10кВ)
	Трехпозиционный разъединитель - заземлитель	
	Емкостной делитель	
	Трансформаторы тока	ТШ-ЭК-0,66 (Электроцит-К);
	Кабельный ввод (вывод) с ТТП	ТЗЛК; ТЗЛКР (Электроцит-К) ТЗЛКР-НТЗ; ТЗЛК-НТЗ(НТЗ)
	Устройство измерения напряжения	i - TOR-6/10-U
	Ограничители перенапряжения	

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. ине.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

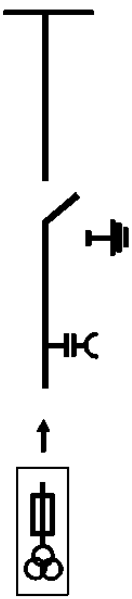
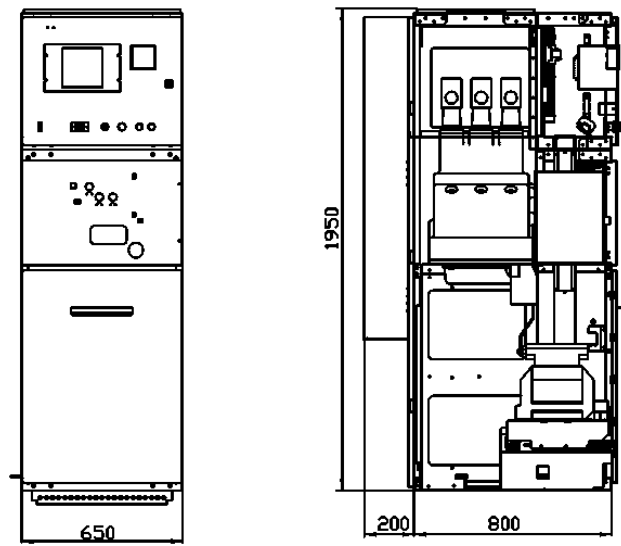
ТИ – 021 - 2018

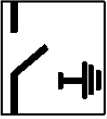
Выбор ячеек

Схема		Габаритные размеры шкафов	
Назначение шкафа		КСО-Т-10кВ ИРис (Шкаф с ТРЗ)	
	Трехпозиционный разъединитель – заземлитель	Коммутационный модуль с твердой изоляцией серии КМТ (ВБР-10кВ)	
	Кабельный ввод (вывод)		
	Емкостной делитель		
	Устройство измерения напряжения	i – TOR-6/10-U	

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

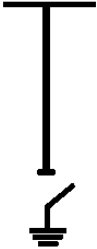
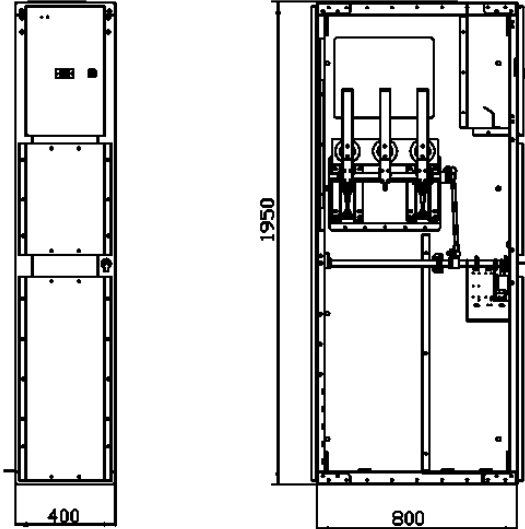
Выбор ячеек

Схема	Габаритные размеры шкафов
	

Назначение шкафа	КСО-Т-10кВ ИРис (Шкаф с ТН)	
	Трехпозиционный разъединитель – заземлитель	Коммутационный модуль с твердой изоляцией серии КМТ (ВБР-10кВ ИРис)
	Емкостной делитель	
	Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-ЭК-6(10) (Электроцит-К) ЗНОЛП-ЭК-6(10) (Электроцит-К) ЗНОЛ-06; ЗНОЛП(М) (СЗТТ) ЗНОЛ-НТЗ-6(10) (НТЗ)

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

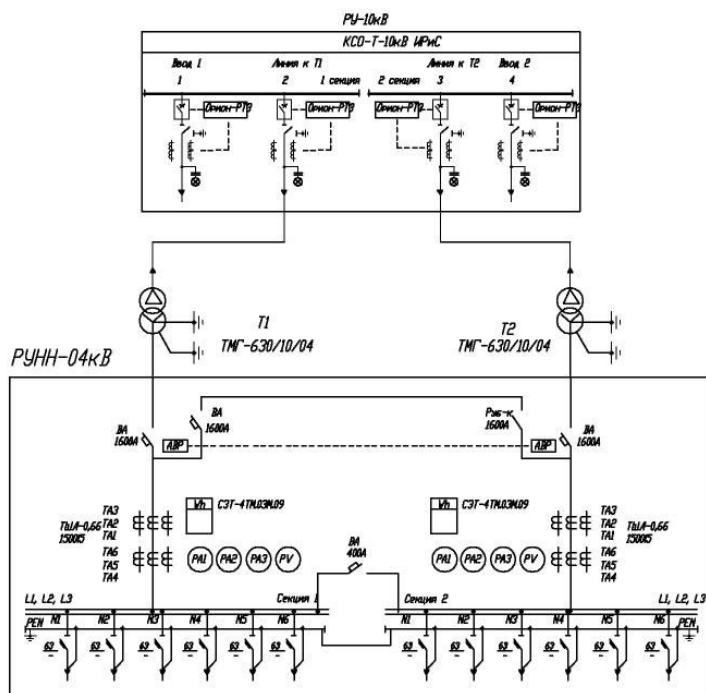
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Выбор ячеек		
Схема	Габаритные размеры шкафов	
		
Назначение шкафа	КСО-Т-10кВ ИРис (Шкаф с ЗСШ)	
	Заземлитель	

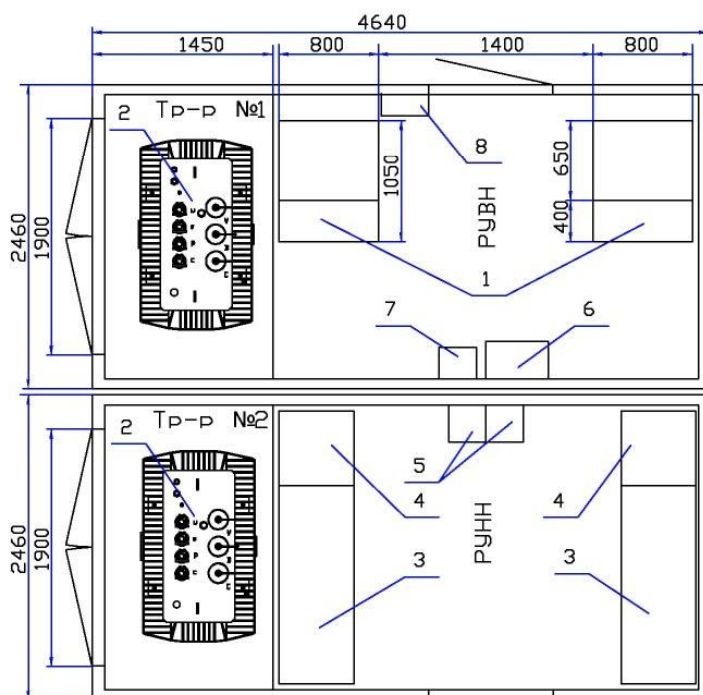
6. Примеры применения ячеек КСО-Т 10кВ ИРиС в БКТП, РП и РТП

2БКТП 630 - 10/0,4

СХЕМА



ПЛАН



Марка, позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
1	КСО-Т-10кВ ИРиС	Камеры сборные одностороннего обслуживания 10кВ	2 компл	
2	ТМГ 630 10/0,4	Трансформатор силовой масляный	2	
3	НКУ 0,4	Комплектное распределительное устройство 0,4 кВ	2 компл	
4		Панель АВР на стороне низкого напряжения	2	
5	ШУ	Шкаф учета	2	
6	ЯСН-В	Ящик собственных нужд	1	
7	ШП	Шкаф питания ЯСН	1	
8		Охранно-пожарная сигнализация	1	

Подп. и дата

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

ТИ – 021 - 2018

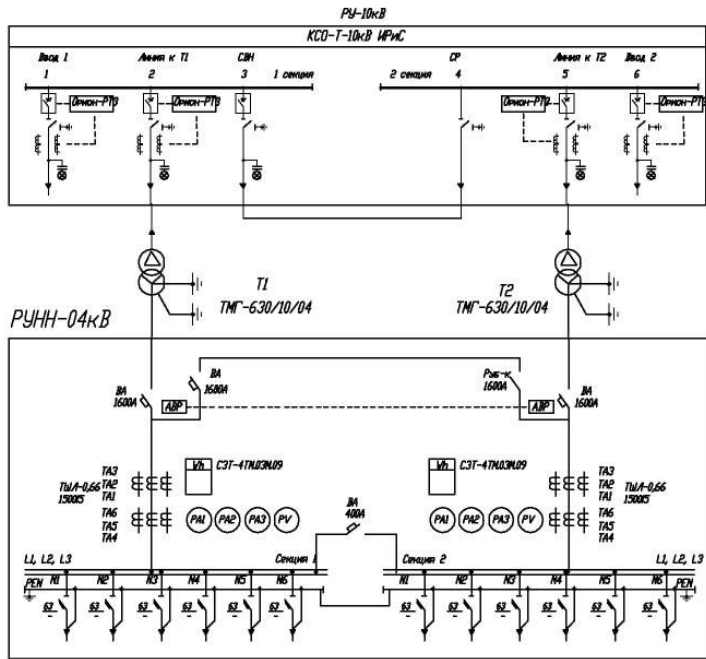
Лист

24

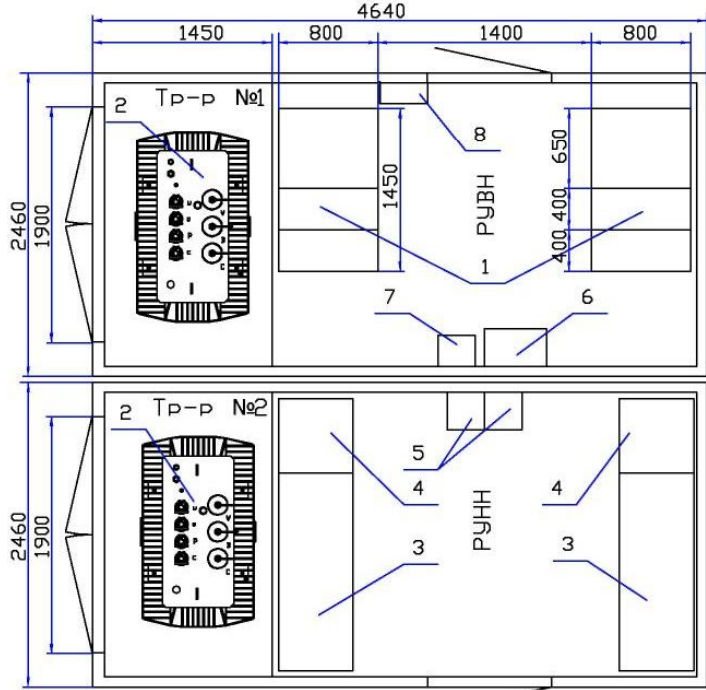
Изм Лист № докум. Подп. Дата

2БКТП 630 - 10/0,4

СХЕМА



ПЛАН



Марка, позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
1	КСО-Т-10кВ ИРИС	Камеры сборные одностороннего обслуживания 10кВ	2 компл	
2	ТМГ 630 10/0,4	Трансформатор силовой масляный	2	
3	НКУ 0,4	Комплектное распределительное устройство 0,4 кВ	2 компл	
4		Панель АВР на стороне низкого напряжения	2	
5	ШУ	Шкаф учета	2	
6	ЯСН-В	Ящик собственных нужд	1	
7	ШП	Шкаф питания ЯСН	1	
8		Охранно-пожарная сигнализация	1	

Подп. и дата

Взам. инв.№ Инв.№ дубл.

Подп. и дата

Инв.№ подл.

ТИ – 021 - 2018

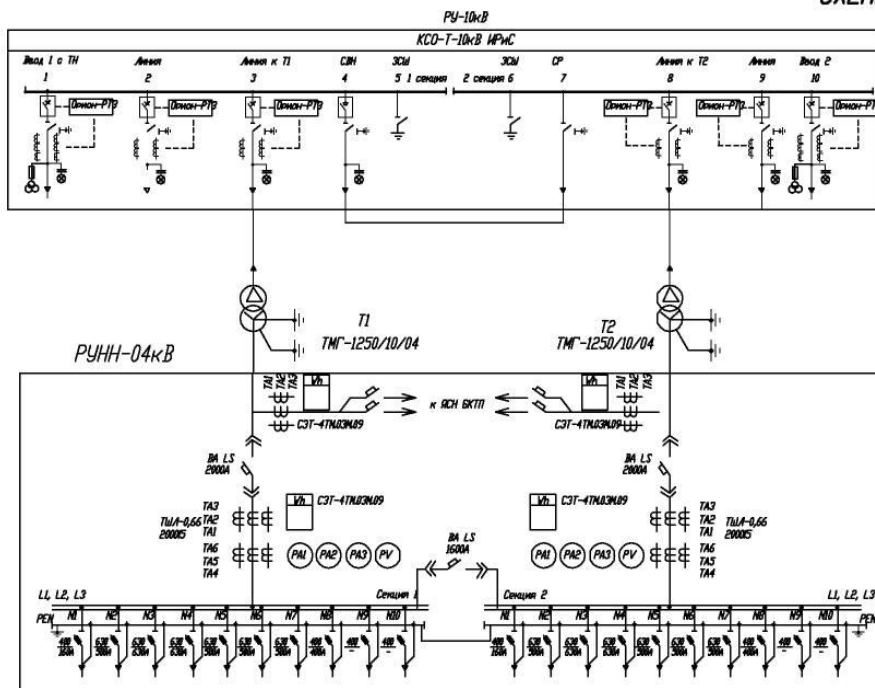
Лист

25

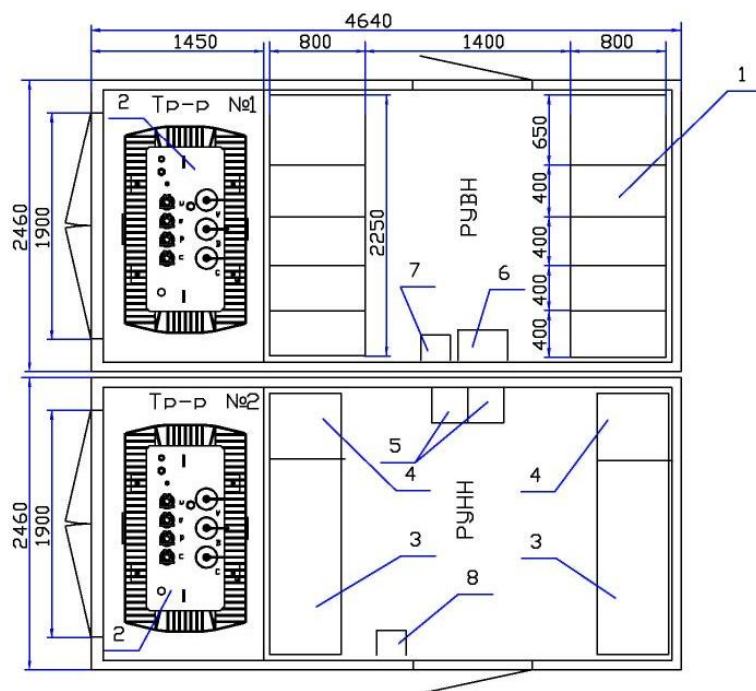
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

26КТП 1250 - 10/0,4

СХЕМА



ПЛАН



Марка, позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
1	КСО-Т-10кВ ИРИС	Камеры сборные одностороннего обслуживания 10кВ	2 компл	
2	ТМГ 630 10/0,4	Трансформатор силовой масляный	2	
3	НКУ 0,4	Комплектное распределительное устройство 0,4 кВ	2 компл	
4		Панель АВР на стороне низкого напряжения	2	
5	ШУ	Шкаф учета	2	
6	ЯСН-В	Ящик собственных нужд	1	
7	ШП	Шкаф питания ЯСН	1	
8		Охранно-пожарная сигнализация	1	

Подп. и дата

Взам. инв.№

Ине.№ дубл.

Подп. и дата

Ине.№ подл.

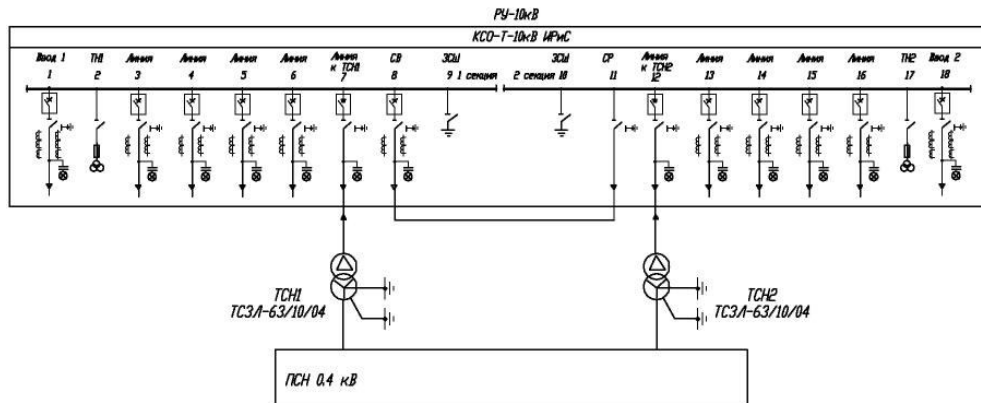
ТИ – 021 - 2018

Лист

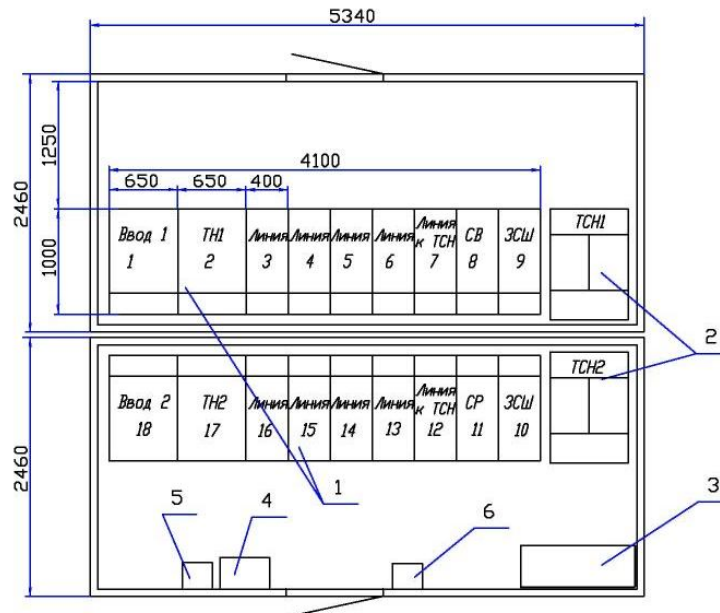
26

РП – 10 кВ
Вар. 1 (11 МВА)

СХЕМА



ПЛАН



Марка, позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
1	КСО-Т-10кВ ИРИС	Камеры сборные одностороннего обслуживания 10кВ	2 комп	
2	ТСЗЛ 63 10/0,4	Трансформатор силовой сухой	2	
3	ПСН 0,4	Панель собственных нужд 0,4 кВ	2 комп	
4	ЯСН-В	Ящик собственных нужд	1	
5	ШП	Шкаф питания ЯСН	1	
6		Охранно-пожарная сигнализация	1	
7				
8				

Подп. и дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ТИ – 021 - 2018

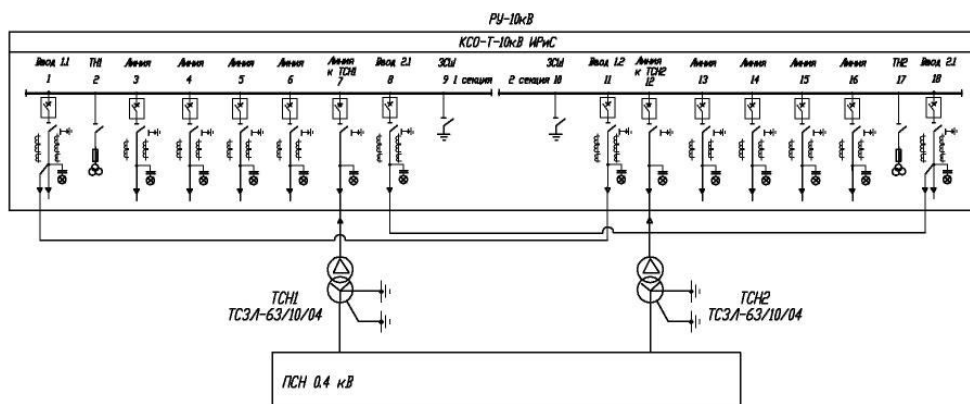
Лист

27

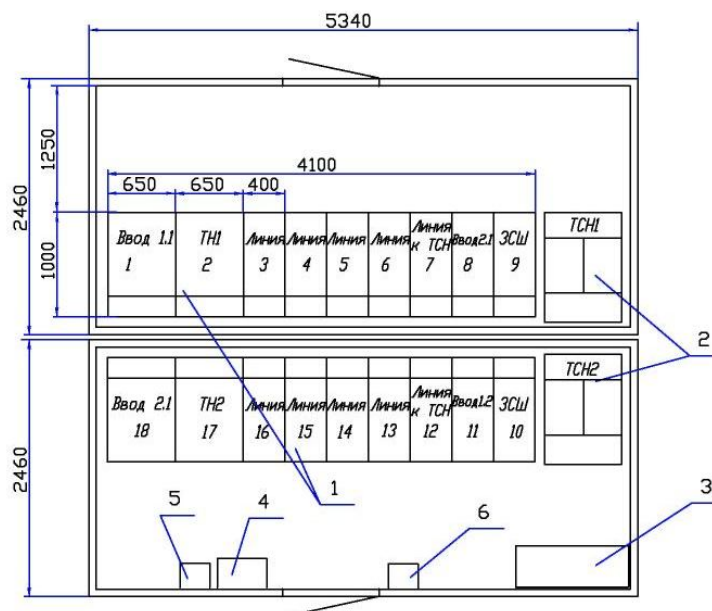
Изм Лист № докум. Подп. Дата

РП – 10 кВ
Вар. 2 (22 МВА)
(Альтернативный вариант с СБШ и Вводами на 1250А)

СХЕМА



ПЛАН



Марка, позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
1	КСО-Т-10кВ ИРис	Камеры сборные одностороннего обслуживания 10кВ	2 компл	
2	ТСЗЛ 63 10/0,4	Трансформатор силовой сухой	2	
3	ПСН 0,4	Панель собственных нужд 0,4 кВ	2 компл	
4	ЯСН-В	Ящик собственных нужд	1	
5	ШП	Шкаф питания ЯСН	1	
6		Охранно-пожарная сигнализация	1	
7				
8				

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. ине.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата

ТИ – 021 - 2018

Лист

28

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

7. Маркировка

Каждая ячейка имеет табличку на которой указывается:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение типоисполнения ячейки;
- обозначение ТУ;
- заводской номер;
- год изготовления;
- номинальное напряжение в киловольтах;
- номинальный ток в амперах;
- коэффициент трансформации трансформаторов тока;
- ток термической стойкости в кА;
- масса в килограммах;
- степень защиты по ГОСТ 14254.

Табличка установлена на фасаде ячейки КСО-Т 10кВ ИРиС на двери кабельного отсека в верхнем левом углу.

8. Упаковка

Упаковка ячеек КСО соответствует требованиям ГОСТ 23216 и обеспечивает совместно с консервацией, выполненной по ГОСТ 9.014, сохранность изделия при транспортировании крытым транспортом на большие расстояния и хранении в течение одного года. Упаковка соответствует исполнению У по механической прочности и категории КУ-2 по защите от воздействия климатических факторов.

Транспортируемой единицей является ячейка КСО или модуль из нескольких (от 2 до 4) ячеек. При средних (С) условиях транспортирования используется внутренняя упаковка ВУ-ПА-5. Внутренняя упаковка выполняется оборачиванием шкафов в полиэтиленовую пленку или надеванием полиэтиленового пакета. Шкафы эластично крепятся к деревянному поддону при помощи полимерных крепежных лент и деревянных распорных брусков.

При жестких (Ж) условиях транспортирования – для поставок на расстояния свыше 1000 км и в районы Крайнего Севера - используется внутренняя упаковка ВУ-ПА-5 и транспортная тара ТЭ-1, состоящая из деревянного поддона, решетчатых стенок и однослойной крышки из досок с непрофилированными кромками. Наружная поверхность крышки обивается водонепроницаемым материалом. Эластичное крепление ячеек КСО в транспортной таре осуществляется при помощи полимерных крепежных лент и деревянных распорных брусков.

Фасады отсеков РЗиА дополнительно защищаются от механических повреждений пенопластом.

На время транспортирования отдельно упаковывается:

- комплект монтажный и эксплуатационный;
- комплект ЗИП;
- оборудование, требующее особых транспортных условий;
- рабочая документация.

Документация укладывается в грузовое место №1.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	ячеек. При средних (С) условиях транспортирования – используется внутренняя упаковка ВУ-ПА-5. Внутренняя упаковка выполняется оборачиванием шкафов в полиэтиленовую пленку или надеванием полиэтиленового пакета. Шкафы эластично крепятся к деревянному поддону при помощи полимерных крепежных лент и деревянных распорных брусков. При жестких (Ж) условиях транспортирования – для поставок на расстояния свыше 1000 км и в районы Крайнего Севера - используется внутренняя упаковка ВУ-ПА-5 и транспортная тара ТЭ-1, состоящая из деревянного поддона, решетчатых стенок и однослойной крышки из досок с непрофилированными кромками. Наружная поверхность крышки обивается водонепроницаемым материалом. Эластичное крепление ячеек КСО в транспортной таре осуществляется при помощи полимерных крепежных лент и деревянных распорных брусков. Фасады отсеков РЗиА дополнительно защищаются от механических повреждений пенопластом. На время транспортирования отдельно упаковывается: • комплект монтажный и эксплуатационный; • комплект ЗИП; • оборудование, требующее особых транспортных условий; • рабочая документация. Документация укладывается в грузовое место №1.

				ТИ – 021 - 2018	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.		Дата

9. Техническое обслуживание

Для поддержания работоспособности необходимо производить техническое обслуживание камер КСО с установленным в них электрооборудованием. Техническое обслуживание включает в себя:

- периодические осмотры;
- текущие ремонты;
- средние ремонты;
- капитальные ремонты.

Работы по техническому обслуживанию должны производиться обученным персоналом с соблюдением организационных и технических мероприятий, обеспечивающих безопасное проведение работ согласно ПОТРМ016-2001.

При проведении периодических осмотров запрещается производить отключения, переключения и какие-либо работы в ячейках, на ошиновке и вторичных цепях, открывать двери камер, проникать за ограждения и барьеры.

Ремонты камер необходимо проводить при полностью снятом напряжении с секций камер КСО и заземленными сборными шинами. При наличии секционных разъединителей доступ в камеры КСО разрешается только при полном снятии напряжения с секции камер КСО и при включенных заземляющих ножах. Все операции по включению или отключению коммутационных аппаратов, размещенных в камерах КСО, должны производиться при закрытых дверях камер.

При проведении испытаний и измерений необходимо руководствоваться требованиями ГОСТ 12.3.019.

Особенности технического обслуживания камер с выключателями ВБР 10кВ ИРиС:

Выключатели этого типа оснащены пружино-моторными приводами. Обслуживание приводов осуществляется 1 раз в 5 лет и заключается в следующем:

- очистка от пыли и грязи.
- возобновление смазки на трущихся поверхностях.
- протяжка винтов клемной коробки.

Настройка и регулировка привода производится один раз на заводе изготовителе и требуется только в случае его снятия для ремонта. Подробные инструкции по снятию, установке и регулировке привода выключателя описаны в руководстве по эксплуатации на конкретный выключатель.

Периодический осмотр

Периодический осмотр необходимо проводить не реже одного раза в год. При периодическом осмотре необходимо проверять:

- состояние помещения в части исправности дверей, ограждений, замков, отопления, освещения, вентиляции;
- отсутствие животных и птиц;
- наличие средств пожаротушения;
- наличие электрозащитных средств;
- состояние проводников заземления;
- состояние световой индикации;
- состояние изоляционных деталей;
- наличие смазки на трущихся поверхностях деталей и сборочных единиц;
- состояние всех механических систем, тяг и механизмов блокировок;
- наличие коррозии;
- наличие "коронирования" и разрядов по поверхности изоляции;
- нагрев токоведущих частей и контактных соединений;
- наличие повышенного шума и вибрации.;
- наличие утечек масла из кабельных разделок;

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата	- возобновление смазки на трущихся поверхностях. - протяжка винтов клемной коробки. Настройка и регулировка привода производится один раз на заводе изготовителе и требуется только в случае его снятия для ремонта. Подробные инструкции по снятию, установке и регулировке привода выключателя описаны в руководстве по эксплуатации на конкретный выключатель. Периодический осмотр Периодический осмотр необходимо проводить не реже одного раза в год. При периодическом осмотре необходимо проверять: - состояние помещения в части исправности дверей, ограждений, замков, отопления, освещения, вентиляции; - отсутствие животных и птиц; - наличие средств пожаротушения; - наличие электрозащитных средств; - состояние проводников заземления; - состояние световой индикации; - состояние изоляционных деталей; - наличие смазки на трущихся поверхностях деталей и сборочных единиц; - состояние всех механических систем, тяг и механизмов блокировок; - наличие коррозии; - наличие "коронирования" и разрядов по поверхности изоляции; - нагрев токоведущих частей и контактных соединений; - наличие повышенного шума и вибрации.; - наличие утечек масла из кабельных разделок;
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

ТИ – 021 - 2018

Лист

30

Результаты осмотра должны заноситься в журнал.

Все обнаруженные при периодических осмотрах неисправности должны быть устранены при внеочередном текущем ремонте. Допускается совмещение текущего ремонта с капитальным.

Текущий ремонт

При текущем ремонте необходимо производить:

- проверку качества затяжки болтовых соединений, в т.ч. разборных контактных соединений главных цепей;
 - проверку заземлений, при необходимости произвести ремонт с заменой деталей, вышедших из строя;
 - проверку работы механизмов блокировок и смазку трущихся поверхностей деталей и сборочных единиц;
 - проверку целостности и очистку всех изоляционных деталей от пыли и грязи;
 - проверку целостности и очистку опорных изоляторов от пыли и грязи;
 - проверку и текущий ремонт комплектующей аппаратуры, устанавливаемой в камерах.
- Ремонт производить по инструкции по эксплуатации на соответствующую аппаратуру.

Средний и капитальный ремонт

При среднем и капитальном ремонте необходимо производить:

- проверку коммутационного аппарата главной цепи в соответствии с руководством по эксплуатации на коммутационный аппарат;
- проверку и ремонт разборных контактных соединений главной цепи;
- проверку работы разъединителей и заземляющих ножей в соответствии с руководством по эксплуатации;
- ремонт механизмов блокировок с заменой неисправных деталей и сборочных единиц;
- сборку ремонтируемых сборочных единиц камеры КСО и проверку качества затяжки болтовых соединений, в т.ч. разборных контактных соединений главной цепи;
- средний или капитальный ремонты комплектующей аппаратуры по инструкциям на эту аппаратуру;

Сроки текущих, средних и капитальных ремонтов устанавливаются местными инструкциями в зависимости от условий эксплуатации камер КСО.

10. Правила хранения

Условия хранения ячеек КСО в части воздействия климатических факторов внешней среды – 2 по ГОСТ 15150-69 на допустимый срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию 1 год.

Ячейки КСО следует хранить в закрытых помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе (например, кирпичные, бетонные, металлические с теплоизоляцией и другие хранилища). Температура воздуха от минус 40°C до плюс 50°C. Относительная влажность воздуха 98% при температуре +25°C (верхнее значение). Желательно при хранении ячейки накрыть брезентом, бумагой или другими материалами для предохранения от запыления и попадания влаги.

При хранении ячеек КСО необходимо не реже одного раза в 6 месяцев проводить осмотр. Срок сохранения ячеек КСО при консервации изготовителя - 2 года.

По специальному заказу, для комплектации аварийного резерва оборудования, ячейки на заводе изготовителе могут быть законсервированы для более длительного хранения (до 5 лет). Данное требование должно быть специально оговорено в задании заводу.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	- сборку ремонтируемых сборочных единиц камеры КСО и проверку качества затяжки болтовых соединений, в т.ч. разборных контактных соединений главной цепи; - средний или капитальный ремонты комплектующей аппаратуры по инструкциям на эту аппаратуру; Сроки текущих, средних и капитальных ремонтов устанавливаются местными инструкциями в зависимости от условий эксплуатации камер КСО.
					10. Правила хранения Условия хранения ячеек КСО в части воздействия климатических факторов внешней среды – 2 по ГОСТ 15150-69 на допустимый срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию 1 год. Ячейки КСО следует хранить в закрытых помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе (например, кирпичные, бетонные, металлические с теплоизоляцией и другие хранилища). Температура воздуха от минус 40°С до плюс 50°С. Относительная влажность воздуха 98% при температуре +25°С (верхнее значение). Желательно при хранении ячейки накрыть брезентом, бумагой или другими материалами для предохранения от запыления и попадания влаги. При хранении ячеек КСО необходимо не реже одного раза в 6 месяцев проводить осмотр. Срок сохраняемости ячеек КСО при консервации изготовителя - 2 года. По специальному заказу, для комплектации аварийного резерва оборудования, ячейки на заводе изготовителе могут быть законсервированы для более длительного хранения (до 5 лет). Данное требование должно быть специально оговорено в задании заводу.
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Изм Лист
					№ докум. Подп. Дата
					ТИ – 021 - 2018 Лист
					31

11. КСО – Т 10кВ ИРиС климатического исполнения УХЛ1.

Камеры КСО –Т 10кВ ИРиС наружной установки предназначены для приема и распределения электрической энергии переменного трехфазного тока промышленной частоты 50 Гц напряжением 6(10) кВ.

Камеры предназначены для работы в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от -60 до + 40 С;
- высота над уровнем моря не более 1000м;
- тип атмосферы – II, промышленная.
- в районах с сейсмичностью не выше 7 баллов;

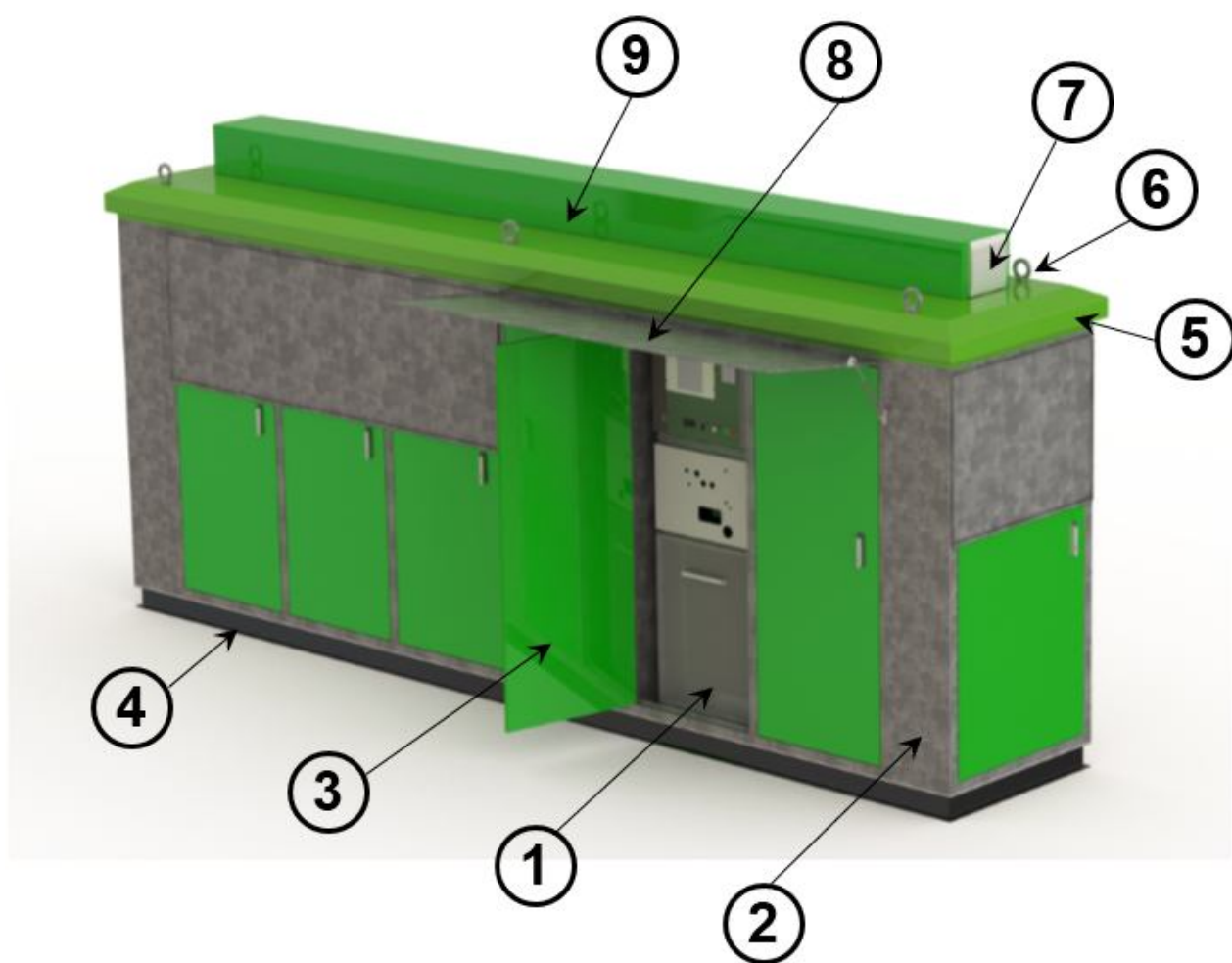
Не допускается эксплуатация во взрывоопасной среде, в среде содержащей едкие пары и газы, способные повредить металлы и изоляцию, а также на передвижных шахтных и других установках спец назначения (без предварительного согласования с производителем).

Устройство.

КСО-Т 10кВ ИРиС наружной установки представляют из себя утепленное блочно модульное здание типа «моноблок», с полностью смонтированными внутри электротехническими устройствами и выполненными электрическими соединениями.

Модульный блок представляет из себя несущий металлический каркас, с трехслойными стенками толщиной 30 - 100 мм. Наружные и внутренние стенки – металлические, окрашенные порошковой краской, между ними располагается негорючий утеплитель. Основанием модуля служит сварная из сортового металлопроката рама. К дну рамы приварен стальной лист, на котором размещается утеплитель. Полем модуля служит стальной рифленый лист, приваренный к верхней части рамы. Для ввода и подключения кабелей в полу выполнены отверстия. Крыша модуля представляет из себя раму с утеплителем, на которую наваривается стальной лист, формирующий двускатную кровлю. Для обслуживания оборудования служат утепленные двустворчатые двери, в транспортировочном положении прикрываемые сверху стальным листом, служащим козырьком во время проведения работ внутри модуля. Поверх крыши проложен канал сброса избыточного давления, прикрытый с торцов клапанами. Для подъема модуля служат закрепленные в крыше рымы.

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата	ТИ – 021 - 2018				Лист
									32
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

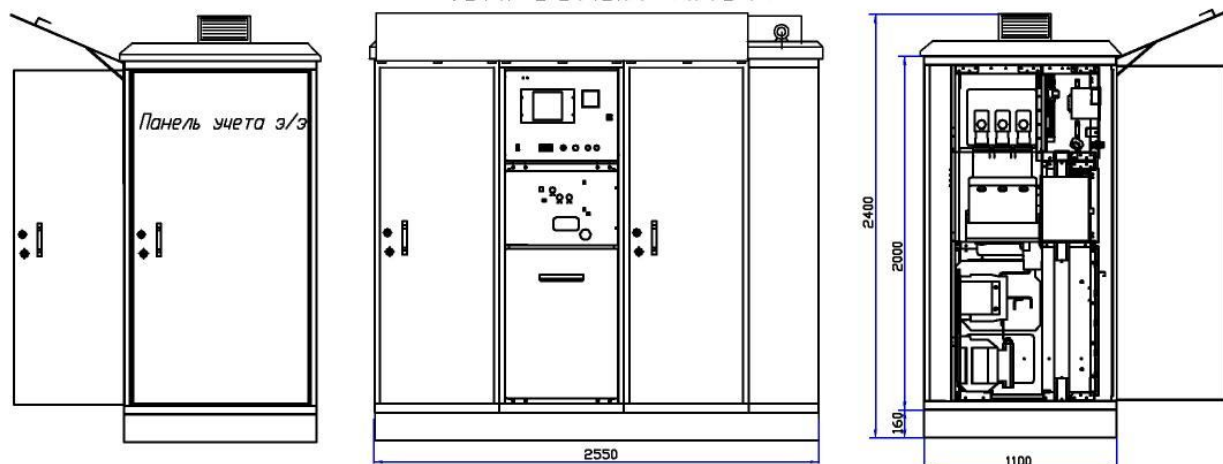


1 – Камера сборная КСО-Т 10кВ ИРиС; 2 – Утепленное модульное здание; 3 – Утепленные двери; 4 – Рама основания модуля с утеплителем; 5 – Крыша; 6 – Рымы; 7 – Клапан сброса давления; 8 – Козырек; 9 – Канал сброса избыточного давления.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
Изм Лист № докум. Подп. Дата ТИ – 021 - 2018 Лист 33				

КСО-Т 10кВ ИРис УХЛ 1

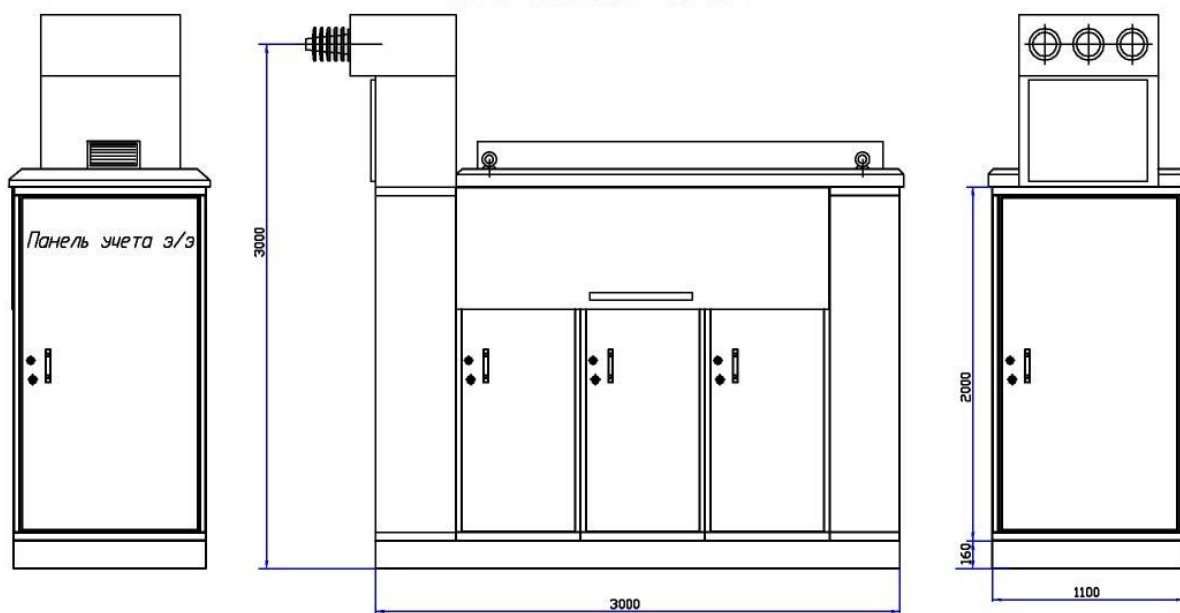
(абонентское подключение вар. с кабельным вводом)
(опросный лист)



1	Порядковый номер шкафа по плану		1	2	3
2	Ном. напряжение, кВ	10			
3	Ном. ток сборных шин, А	630			
4	Схема первичных соединений КРУН 10 кВ ИРис				
5	Назначение ячейки		Ввод	Линия к абоненту	Вывод
6	Номер схемы главных цепей				
7	Выключатель ВБР 10кВ ИРис	тип	нагрузки	силовой	нагрузки
		Ном. ток, А	630	630	630
		Ток откл., А	—	20	—
8	Трансформаторы тока	тип	—	ТЛО-10	—
Козф. трансформации		—	600/5	—	
Кол-во		—	3	—	
Класс точности		—	0,2s/10p	—	
9		Мощность	—	20/15	—
10	Трансформаторы тока НП		—	ТЗРА-125	—
11	Трансформаторы напряжения		ОЛС 2,5/10	ЭНОЛП-ЭК-10	—
12	Ограничители перенапряжения		—	Да	Да
13	Вольтметр, амперметр		—	—	—
14	Напряжение оперативного тока		~220		
15	МПЗ	тип	—	ОРИОН-РТЗ	УТКЗ
		Защита от замыкания на землю			
		МТЗ			
		Защита мин. напряжения			
		Перегрузка			
		Отсечка			
16	Счетчик электроэнергии СЭТ - 4ТМ.03М		—	Да	—
17	Сечение кабеля				
18	Масса мат., кг		1800		

КСО-Т 10кВ ИРИС УХЛ 1

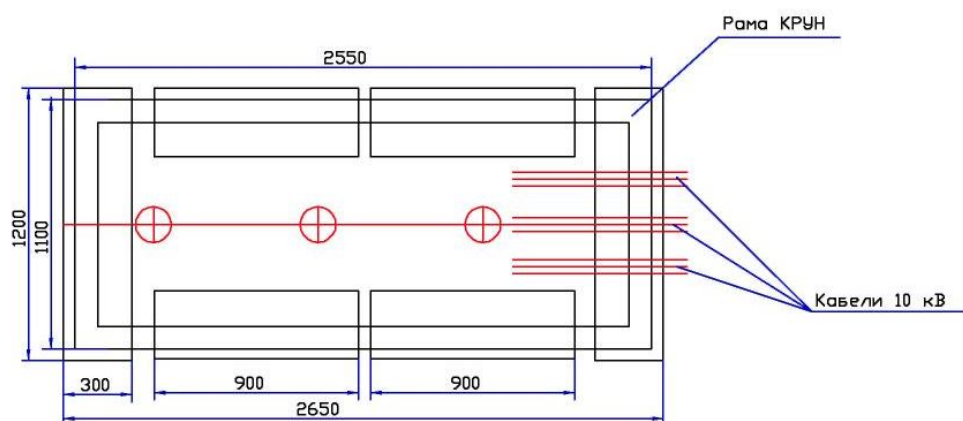
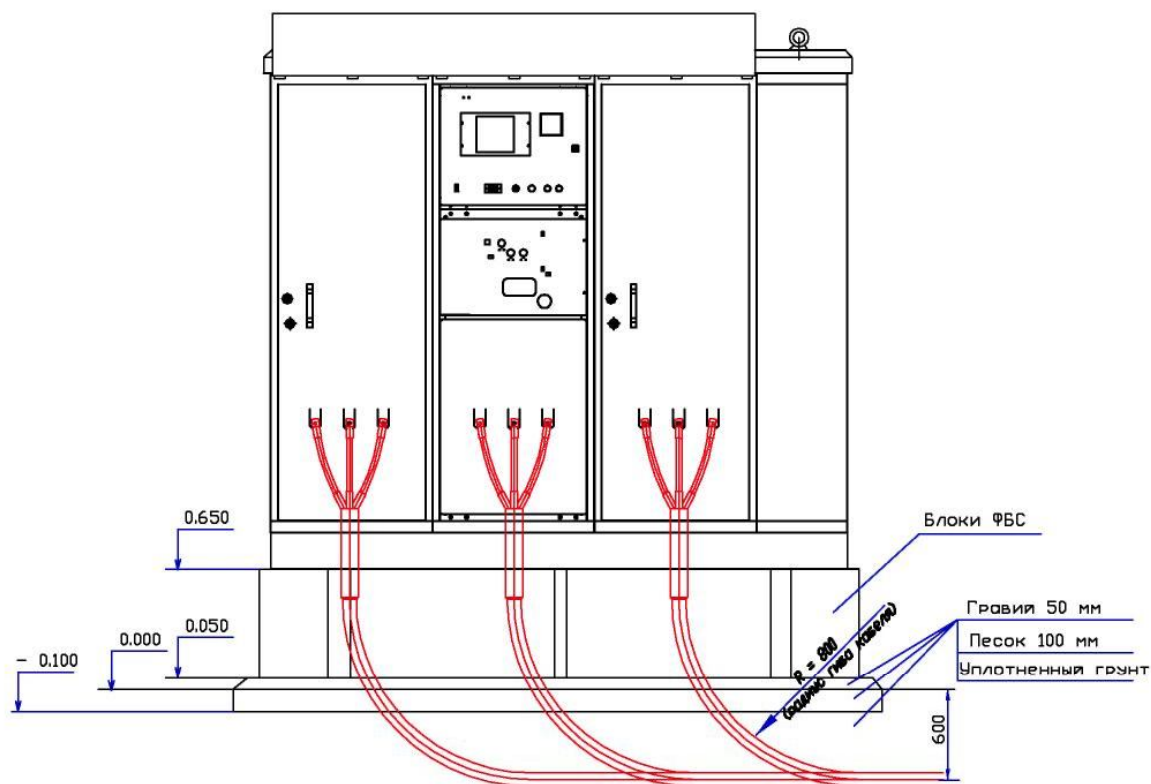
(абонентское подключение вар. с воздушным вводом)
(опросный лист)



1	Порядковый номер шкафа по плану			1	2	3
2	Ном. напряжение, кВ	10				
3	Ном. ток сборных шин, А	630				
4	Схема первичных соединений КРУН 10 кВ ИРИС					
5	Назначение ячейки			Ввод	Линия	Линия
6	Номер схемы главных цепей					
7	Выключатель ВБР 10кВ ИРИС	тип		разъединитель	силовая	силовая
		Ном. ток, А		630	630	630
		Ток откл., А		—	20	20
8	Трансформаторы тока	тип		—	Т/10-10	Т/10-10
9		Кэф. трансформации		—	600/5	600/5
		Кол-во		—	3	3
		Класс точности		—	0,2s/10p	0,2s/10p
		Мощность		—	20/15	20/15
10	Трансформаторы тока НП			—	ТЗРА-125	ТЗРА-125
11	Трансформаторы напряжения			ОЛС 2,5/10	ЗНОЛП-ЭК-10	ЗНОЛП-ЭК-10
12	Ограничители перенапряжения			Да	Да	Да
13	Вольтметр, амперметр			—	—	—
14	Напряжение оперативного тока			~220		
15	МПЗ	тип		—	ОРИОН-РТЗ	ОРИОН-РТЗ
		Защита от замыкания на землю				
		МТЗ				
		Защита мин. напряжения				
		Перегрузка				
		Отсечка				
16	Счетчик электроэнергии СЭТ - 4ТМ.03М			—	Да	Да
17	Сечение кабеля					
18	Масса мат., кг			2000		

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. ине.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата	ТИ – 021 - 2018				Лист
									35
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

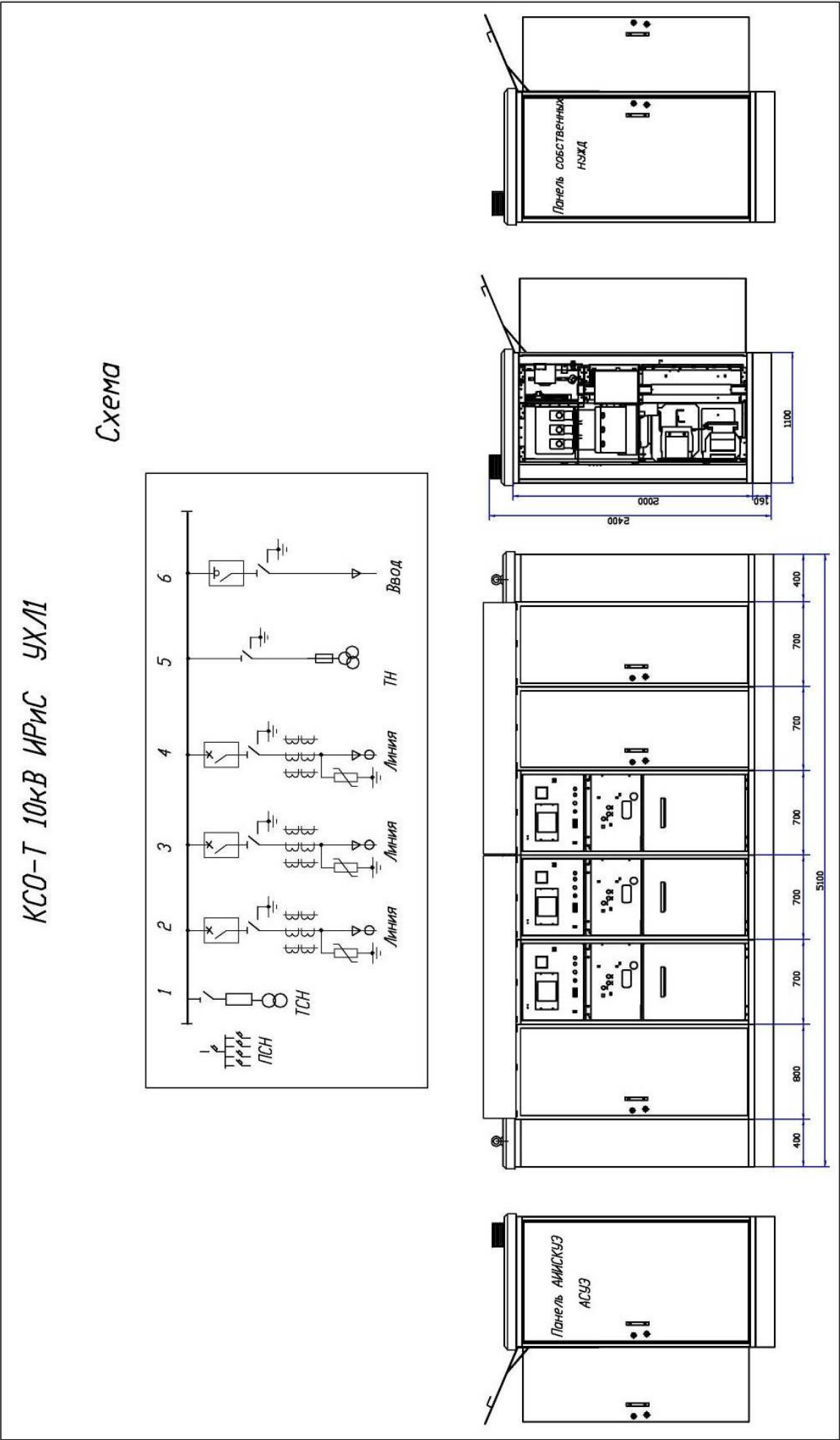
КСО-Т 10кВ ИРис УХЛ 1
 (абонентское подключение вар. с кабельным вводом)
 пример установки на ФБС
 и заводки силовых кабелей



Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Лист
					36
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИ – 021 - 2018

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



12. Гарантии изготовителя

Гарантийный срок эксплуатации – 5 лет со дня ввода в эксплуатацию, при условии, если не превышен гарантийный срок хранения.

Гарантийный срок хранения – 1 год.

Номера схем вторичных цепей

Х	Назначение ячейки	Х	Тип ячейки	Х	Производитель Силового выключателя	Х	Производитель РЗиА
1	Ввод	1	Стандартная КРУ 10	1	ZETO	1	Радиус Автоматики
2	СВ	2	Малогабаритная КРУ 10 (КСО с ВЭ)	2	ABB	2	ABB
3	ОЛ	3	КСО 10 со стационарным выключателем	3	Таврида Электрик	3	Siemens
4	ТН	4	КСО-35	4	Siemens	4	Merlin Gerin
5	СР	5	КСО-Т 10	5	Schneider	5	ИЦ Бреслер
6	ТСН			6	НПП Контакт	6	ЧЭАЗ
7	Двигательная			7	Элтехника	7	ВНИИР
8	Ввод от генератора					8	ALSTOM
9	ДГК					9	Механотроника
						10	Микропроцессорные технологии
						11	ЭКРА

Подп. и дата	Инв.№ дубл.	Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв.№ подл.	6	ТСН			6	НПП Контакт	6	ЧЭАЗ		
					7	Двигательная			7	Элтехника	7	ВНИИР		
					8	Ввод от генератора					8	ALSTOM		
					9	ДГК					9	Механотроника		
											10	Микропроцессорные технологии		
											11	ЭКРА		
									ТИ – 021 - 2018				Лист	
													38	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата										

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата						Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИ – 021 - 2018					39