



АВТОМАТИКА

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ-ИЗГОТОВЛЕНИЕ И ПОСТАВКА

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Подстанции трансформаторные комплектные
наружной установки мощностью от 100 до 2500 кВА
и распределительные пункты напряжением до 10 кВ
в железобетонных блоках



2011



АВТОМАТИКА

Производственно-коммерческая фирма «АВТОМАТИКА»

*Подстанции трансформаторные комплектные
наружной установки мощностью от 100 до 2500 кВА
и распределительные пункты напряжением до 10 кВ
в железобетонных блоках*

Сборник технической информации для проектирования

Адрес: Россия, 300036, г. Тула, ул. М. Жукова, д. 5
Тел./факс: (4872) 39-66-81, 39-66-82
E-mail: avtomatika@tula.net
Http: www.tulaavtomatika.ru

2011

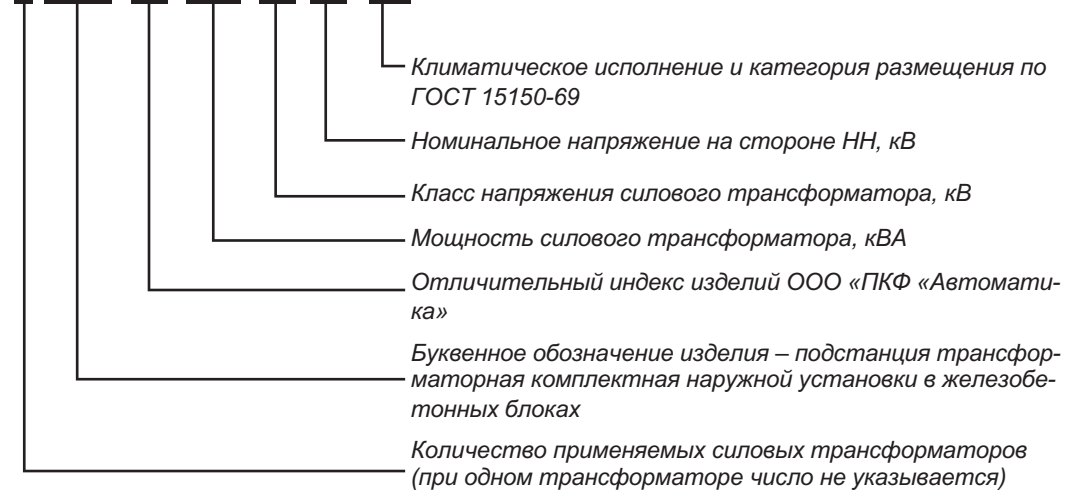
Оглавление.

1	Основные сведения о подстанциях	3
1.1	Структура условного обозначения	3
1.2	Назначение и область применения	6
1.3	Условия эксплуатации	6
2	Основные технические характеристики подстанций	6
3	Конструкция устройства и типы устанавливаемого оборудования	7
3.1	Общее устройство подстанций	7
3.2	Подземно-цокольная часть блока	8
3.3	Надземная часть блока	8
3.4	Устройство заземления	8
3.5	Молниезащита	8
3.6	Комплектация подстанций	8
3.7	Силовые трансформаторы	9
3.8	УВН	9
3.9	РУНН	9
3.10	Соединение блок-модулей БКТП-АТ	9
4	Транспортирование и погрузка блоков	9
5	Монтаж и ввод подстанций в эксплуатацию	9
5.1	Общие положения	9
5.2	Установка БКТП-АТ.	9
5.3	Монтаж БКТП-АТ.	10
5.4	Ввод БКТП-АТ в эксплуатацию.	10
Приложение А.	Компоновки и принципиальные схемы (опросные листы) типовых БКТП-АТ, БРП-АТ	11
Приложение Б.	Общий вид БКТП-АТ с воздушным вводом	39
Приложение В.	Подземно-цокольные части блоков	40
Приложение Г.	Доступ в подземно-цокольную часть	42
Приложение Д.	Устройство кровли БКТП-АТ	43
Приложение Е.	Устройство заземления	45
Приложение Ж.	Схемы строповки	48
Приложении И.	Схемы установки БКТП-АТ	50
Приложении К.	Рекомендации по установке БКТП-АТ	52
Приложении Л.	Перечень выпускаемой продукции ПКФ «Автоматика»	56

1. Основные сведения о подстанциях.

1.1 Структура условного обозначения

X БКТП- АТ- ХХХХ/ ХХ/ 0,4- ХХ1



БРП - АТ - ХХ - ХХ1

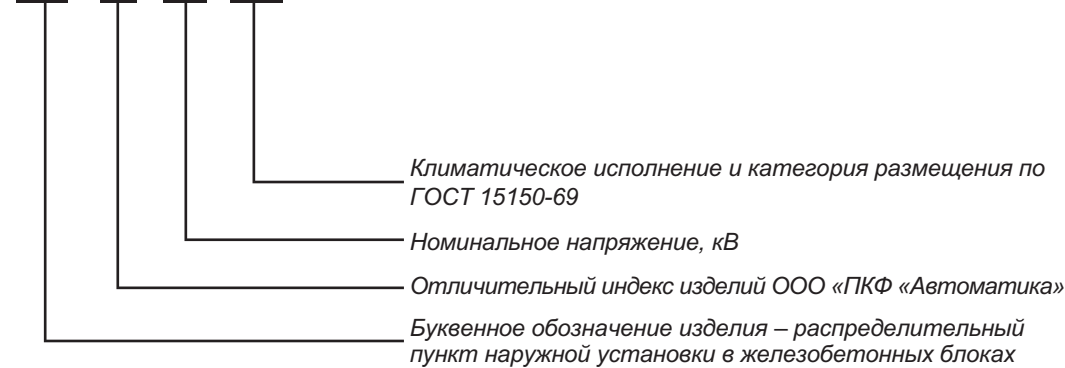


Фото 1.
Внешний вид 2БКТП до 1250 кВА в двух блок-модулях



Фото 2.
Кабельные прямки для установки блок-модулей БКТП

Блок УВН



КСО 393АТ и КСО 393АТ-В
(стандартная комплектация)

Блок РУНН



ЩО70 (стандартная комплектация)

Варианты комплектации РУ-6(10) кВ



КСО 298АТ-М (ВВ/ТЕЛ)

КСО 393АТ

КСО 393АТ-В (ВБСК)

КСО 393АТ-В (ВВ/ТЕЛ)

КРУ-АТ-М(СЕ)(Эволюс)

- комплектуются вакуумными выключателями ВВ/ТЕЛ, ВБП, Эволюс, ВБСК и др.
- применяемые типы защиты: УЗА-АТ, Срас, УЗА -10, Мисот, Серат, МТЗ и др.

Варианты комплектации РУ-0,4 кВ

ЩО-70 с автоматическими выключателями ведущих отечественных и импортных производителей («Контактор», г.Ульяновск; «ДЗНВА», г.Дивногорск; Schneider Electric; OEZ; ABB и др.)



					БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	Лист 4
					2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	
					БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Трансформаторный отсек



Тр-р ТМ, ТМГ (стандартная комплектация)



люки для обеспечения доступа в кабельный прямок

заземление ячеек РУ-6(10)кВ



элемент заземления кабельных перемычек АПВВнг-10

элемент крепления



шкаф учета ШУ2-Т

карман для документации

обогреватели

ЯВ-СН ящик с аппаратурой для питания цепей собственных нужд БКТП

В тексте применены следующие сокращенные обозначения:

- АВР** - автоматическое включение резерва;
- БКТП** - подстанция трансформаторная комплектная наружной установки в железобетонных блоках;
- ЗСШ** - заземлитель сборных шин;
- КС** - кабельная сборка;
- КСО** - камера сборная одностороннего обслуживания;
- ПСН** - панель собственных нужд;
- РУ** - распределительное устройство;
- УВН** - распределительное устройство со стороны высшего напряжения;
- РУНН** - распределительное устройство со стороны низшего напряжения;
- СВ** - секционный выключатель;
- СР** - секционный разъединитель;
- ТН** - трансформатор напряжения;
- ТСН** - трансформатор собственных нужд;
- Тр-р** - трансформатор силовой;
- УКМ** - установка компенсации реактивной мощности;
- ШАП** - шкаф аварийного питания;
- ШМ** - шинный мост;
- ШРНН** - шкаф распределительный низшего напряжения;
- ЩО** - панель щита одностороннего обслуживания;
- ШУ-хТ** - шкаф учета электроэнергии;
- ШЭх-СН** - шкаф собственных нужд;
- ШЭх-ЦС** - шкаф центральной сигнализации;
- ЯВ-СН** - ящик вводной собственных нужд БКТП.

					БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	Лист 5
					2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	
					БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

1.2. Назначение и область применения.

Подстанции трансформаторные комплектные наружной установки в железобетонных блоках с одним силовым трансформатором БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1) или с двумя силовыми трансформаторами 2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1) (далее БКТП-АТ) предназначены для приема электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц номинальным напряжением 6 (10) кВ, преобразования его в напряжение 0,4 кВ и распределения по потребителям.

Распределительные пункты наружной установки в железобетонных блоках БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1) предназначены для приема и распределения по потребителям электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц номинальным напряжением 6 (10) кВ без ее преобразования.

Подстанции с расширенной функцией распределения на стороне высшего напряжения сочетают функции БКТП-АТ и БРП-АТ.

БКТП-АТ, БРП-АТ применяются для электроснабжения жилищно-коммунальных, общественных, промышленных и сельскохозяйственных объектов, зон индивидуальной застройки и коттеджных поселков в районах с умеренным и холодным климатом.

1.3. Условия эксплуатации.

БКТП-АТ и БРП-АТ должны эксплуатироваться в условиях:

- для исполнения У1 при температуре окружающей среды от минус 45°C до +40°C и относительной влажности 75 % при температуре 15°C;

- для исполнения ХЛ1 при температуре окружающей среды от минус 60°C до +40°C и относительной влажности 100 % при температуре 25°C;

- ветровое давление до 60 кгс/м²;

- снеговая нагрузка до 240 кгс/м²;

- высота над уровнем моря не более 1000 м;

- окружающая среда - взрыво- и пожаробезопасная, не содержащая токопроводящей пыли, химически активных газов и испарений (атмосфера типа II);

- огнестойкость изделия по I степени (СНиП 21-01-97);

- в районах повышенной сейсмической активности при воздействии землетрясений интенсивностью 6 или 9 баллов по MSK-64 (ГОСТ 30546.1-98, ГОСТ 30631-99).

2. Основные технические характеристики подстанций.

Основные технические характеристики подстанций представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра	
	БКТП-АТ	БРП-АТ
Мощность силового трансформатора, кВА: - масляного герметичного - сухого с литой изоляцией	100, 160, 250, 400, 630, 1000, 1250, 1600 100, 160, 250, 400, 630, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500	-
Номинальная частота, Гц	50	
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	6, 10	
Номинальный ток на стороне ВН для присоединения линий, А	630	
Ток электродинамической стойкости на стороне ВН, кА	41, 51	
Ток термической стойкости на стороне ВН, кА	12,5, 20	
Время протекания тока термической стойкости на стороне ВН, с: - для главных ножей - для заземляющих ножей	3 1	
Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4	-
Вид системы заземления на стороне НН	TN-C, TN-S, TN-C-S	
Габариты надземной части блока, мм: - толщина наружных стен - ширина внутри блока - длина внутри блока - высота внутри блока	80 2320, 2620 4320, 5120, 6320, 2570,	
Масса надземной части блока с оборудованием, не более, т	34	20
Масса подземно-цокольной части блока, не более, т	21	
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1-76 с трансформаторами: - масляным герметичным - сухим с литой изоляцией	нормальная облегченная	
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	У1, ХЛ1	
Срок службы, лет	не менее 30	

3. Конструкция устройства и типы устанавливаемого оборудования.

3.1. Общее устройство подстанций.

БКТП-АТ, БРП-АТ представляет собой отдельно стоящее здание, состоящее из одного или нескольких железобетонных блоков.

Каждый блок имеет надземную (далее - блок-модуль) и подземно-цокольную части в виде объемных железобетонных конструкций.

Внешний вид и габаритные размеры типовых блоков БКТП-АТ(БРП-АТ) представлены на рисунке 1.

Габаритные размеры по основанию типовых блок-модулей БКТП-АТ(БРП-АТ) представлены в таблице 2.

Таблица 2

№	Габарит основания	Ширина В, мм	Длина L, мм	Масса без оборудования, т	
				блок-модуля	подземно-цокольной части
1	Габарит №1	2480	4480	15	14
2	Габарит №2	2480	5280	17	16
3	Габарит №3	2480	6480	23	19
4	Габарит №4	2780	6480	25	21

Типовые варианты исполнения БКТП-АТ, БРП-АТ и состав оборудования представлены в таблице 3.

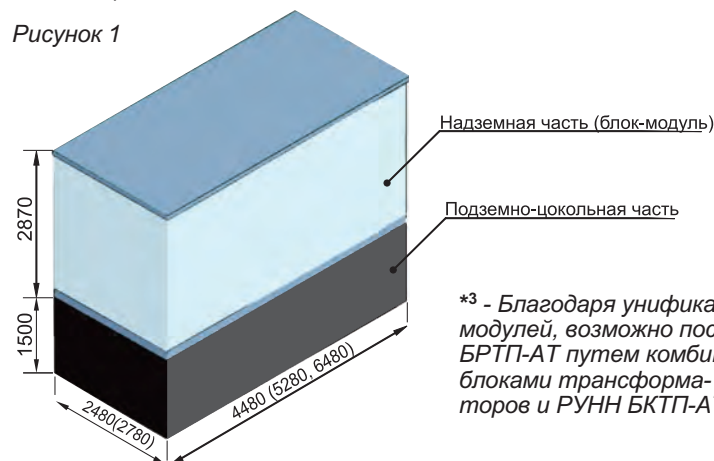
Компоновки и принципиальные схемы (опросные листы) типовых БКТП-АТ, БРП-АТ представлены в приложении А.

Наружная и внутренняя отделка бетонных поверхностей, конкретный цвет и фактура определяется заказчиком в процессе согласования архитектурного решения и оговаривается при заказе БКТП-АТ. Используются базовые фасадные краски широкой цветовой гаммы.

БКТП-АТ могут быть выполнены как с кабельным, так и с воздушным вводом со стороны высшего напряжения. Общий вид БКТП-АТ с воздушным вводом приведен в приложении Б.

Основные параметры УВН и РУНН типовых БКТП-АТ представлены в таблице 4.

Рисунок 1



*3 - Благодаря унификации блок-модулей, возможно построение БРТП-АТ путем комбинации БРП-АТ с блоками трансформаторов и РУНН БКТП-АТ.

Таблица 3 Варианты БКТП-АТ, БРП-АТ

№	Кол-во (№ габарита) блоков	Мощность, кВА	Оборудование	Рисунки прил. А	
				Компоновка	Схема
БКТП-АТ					
1	1 (2)	до 1250	УВН – SM6, РУНН – ЩО70 ЗАТ на Masterpact, ШРНН-10	A.1	A.1.1
2	1 (4)	до 1250	УВН – КСО393АТ, РУНН – ЩО70-ЗАТ	A.2	A.2.1
2БКТП-АТ					
3	2 (1;1)	до 1250	УВН – RM6, РУНН – ЩО70-ЗАТ с АВР на Masterpact, ШРНН-10	A.3	A.3.1
4а*	2 (2;2)	до 1250	УВН – RM6, РУНН – ЩО70-ЗАТ с АВР на Masterpact, ШРНН-10	A.4	A.4.1
4б*	2 (2;2)	до 1250	УВН – SM6, РУНН – ЩО70-ЗАТ с АВР на Masterpact, ШРНН-10	A.5	A.5.1
5а**	2 (3;3)	до 630	УВН – КСО393АТ, РУНН – ЩО70-ЗАТ с АВР на ВА55	A.6	A.6.1
5б**	2 (3;3)	до 1250	УВН – КСО393АТ, РУНН – ЩО70-ЗАТ с АВР на OEZ		A.6.2
6	3 (3;3;3)	до 1250	УВН – КСО393АТ, РУНН – ЩО70-ЗАТ с АВР	A.7	A.7.1
7	3 (3;3;3)	до 1250	УВН – КСО393АТ, РУНН – ЩО70-ЗАТ с АВР	A.8	
8	3 (4;4;4)	1600	УВН – КСО393АТ(-В), РУНН – ЩО70-ЗАТ с АВР	A.9	A.9.1
9	4 (4;4;4;4)	2500	УВН – КСО393АТ(-В), РУНН – ЩО70-ЗАТ с АВР	A.10	A.10.1
БРП-АТ					
10	6 (2;2;2;2;2;2)	-	КСО298АТ-М с ВВ/ТЕЛ	A.11	A.11.1
11	6 (2;2;2;2;2;2)	-	КСО298АТ-М с ЭВОЛИС или КРУ-АТ-М(SE)	A.12	A.12.1
БРТП-АТ*3					
12а**	3 (3;4;4)	до 630	УВН – КСО393АТ-В, РУНН – ЩО70-ЗАТ с АВР на ВА55	A.13	A.13.1
12б**	3 (3;4;4)	до 1250	УВН – КСО393АТ-В, РУНН – ЩО70-ЗАТ с АВР на OEZ		A.13.2

Варианты а и б отличаются:

* - вариант а: УВН - RM6;

- вариант б: УВН - SM6.

** - вариант а: БКТП-АТ мощностью до 630 кВА с панелями ЩО70-ЗАТ на автоматических выключателях серии ВА55;

- вариант б: БКТП-АТ мощностью до 1250 кВА с панелями ЩО70-ЗАТ на автоматических выключателях серии OEZ.

Возможно применение других автоматических выключателей 0,4 кВ (Schneider Electric, ABB, Moeller, LS и другие).

					БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	Лист 7
					2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)	

Таблица 4 Основные параметры УВН и РУНН

Тип БКТП-АТ	Количество и мощность трансформаторов, кВА	УВН		Токи РУНН, А	
		Номинальное напряжение, кВ	Номинальный ток предохранителей, А	номинальный / с коэфф. 1,4* ток вводных панелей	ток линейных панелей
БКТП-АТ-100/6/0,4-У1	1 x 100	6	20	1 x 160/250	***
БКТП-АТ-100/10/0,4-У1	1 x 100	10	16	1 x 160/250	***
БКТП-АТ-160/6/0,4-У1	1 x 160	6	31,5	1 x 250/400	***
БКТП-АТ-160/10/0,4-У1	1 x 160	10	20	1 x 250/400	***
БКТП-АТ-250/6/0,4-У1 2БКТП-АТ-250/6/0,4-У1	1 x 250 2 x 250	6	40	1 x 400/630 2 x 400/630	***
БКТП-АТ-250/10/0,4-У1 2БКТП-АТ-250/10/0,4-У1	1 x 250 2 x 250	10	31,5	1 x 400/630 2 x 400/630	***
БКТП-АТ-400/6/0,4-У1 2БКТП-АТ-400/6/0,4-У1	1 x 400 2 x 400	6	80	1 x 630/1000 2 x 630/1000	***
БКТП-АТ-400/10/0,4-У1 2БКТП-АТ-400/10/0,4-У1	1 x 400 2 x 400	10	50	1 x 630/1000 2 x 630/1000	***
БКТП-АТ-630/6/0,4-У1 2БКТП-АТ-630/6/0,4-У1	1 x 630 2 x 630	6	100	1x1000/1600 2x1000/1600	***
БКТП-АТ-630/10/0,4-У1 2БКТП-АТ-630/10/0,4-У1	1 x 630 2 x 630	10	80	1x1000/1600 2x1000/1600	***
БКТП-АТ-1000/6/0,4-У1 2БКТП-АТ-1000/6/0,4-У1	1x1000 2x1000	6	160	1x1600/2000 2x1600/2000	***
БКТП-АТ-1000/10/0,4-У1 2БКТП-АТ-1000/10/0,4-У1	1x1000 2x1000	10	100	1x1600/2000 2x1600/2000	***
БКТП-АТ-1250/6/0,4-У1 2БКТП-АТ-1250/6/0,4-У1	1 x 1250 2 x 1250	6	**	1 x 2000/2500 2 x 2000/2500	***
БКТП-АТ-1250/10/0,4-У1 2БКТП-АТ-1250/10/0,4-У1	1 x 1250 2 x 1250	10	**	1 x 2000/2500 2 x 2000/2500	***
2БКТП-АТ-1600/6/0,4-У1	2x1600	6	**	2x2500/3200	***
2БКТП-АТ-1600/10/0,4-У1	2x1600	10	**	2x2500/3200	***
2БКТП-АТ-2500/6/0,4-У1	2x2500	6	**	2x4000/5000	***
2БКТП-АТ-2500/10/0,4-У1	2x2500	10	**	2x4000/5000	***

* С перегрузкой силового трансформатора до 40%. (номинальный ток вводных панелей оговаривается при заказе).

** По уставке МТЗ.

*** Согласно заявке заказчика.

3.2. Подземно-цокольная часть блока.

Подземно-цокольная часть предназначена для ввода кабельных линий, прокладки и подключения кабельных перемычек и представляет собой сборную конструкцию из железобетонных плит, которая заглубляется в землю и устанавливается на подготовленную фундаментную площадку. Вариант установки представлен в приложении И. Подземно-цокольную часть для обеспечения гидроизоляции покрывают битумной мастикой. В случае применения маслonaполненного силового трансформатора на днище подземно-цокольной части устанавливается маслоприемник, рассчитанный на весь объем масла трансформатора. Подземно-цокольные части блоков представлены в приложении В.

3.3. Надземная часть блока (блок-модуль).

Блок-модуль предназначен для размещения электрооборудования отсеков БКТП-АТ и представляет собой сборную конструкцию из железобетонных плит. Блок-модули БКТП-АТ устанавливаются сверху на подземно-цокольные части или специальный фундамент, изготавливаемый заказчиком с учетом габаритных размеров подстанции (в этом случае подземно-цокольная часть не изготавливается). Для погрузки и установки блок-модулей БКТП-АТ в конструкции блоков предусмотрены четыре строповочные цапфы.

Для доступа в подземно-цокольные части предусмотрены люки и лестницы (см. приложение Г и Л).

Варианты устройства кровли для двухблочного и трехблочного исполнения БКТП-АТ представлены в приложении Д.

3.4. Устройство заземления.

Устройство заземления выполняется в соответствии со СНиП 3.05.06-85.

Внутренний контур заземления БКТП-АТ выполняется на заводе-изготовителе и имеет элементы для связи с внешним контуром заземления.

Материалы для устройства внешнего контура заземления в комплект БКТП-АТ не входят.

Вариант устройства заземления для БКТП-АТ представлен в приложении Е.

3.5. Молниезащита.

Специальных мер по молниезащите подстанции не требуется, так как металлическая арматура каркаса имеет жесткую металлическую связь с внутренним контуром заземления, что соответствует РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» Минэнерго РФ, п.4.2.134 ПУЭ (7-е изд.).

3.6. Комплектация подстанций.

В комплект БКТП-АТ входит следующее оборудование:

- силовые трансформаторы;
- распределительное устройство стороны высшего напряжения (УВН);
- распределительное устройство стороны низшего напряжения (РУНН);
- ящик вводной собственных нужд (ЯВ-СН);
- устройство АВР на стороне ВН или НН (для двухсекционных подстанций, по заказу);
- шкаф наружного освещения;
- шкаф учета электроэнергии (ШУ);
- шкаф тепловой защиты и вентиляции (при необходимости);
- соединительные кабели, шины и провода;
- стойка с индивидуальными средствами защиты от поражения электрическим током (по заказу).

					БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1) 2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1) БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)	Лист 8
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

3.7. Силовые трансформаторы.

В блоке силовых трансформаторов согласно заявке заказчика могут быть установлены трансформаторы масляные серий ТМ, ТМГ, ТМЗ или сухие серий ТСЛ, ТСГЛ. Также могут применяться трансформаторы зарубежных производителей. Вентиляция в блоке - естественная, осуществляемая через жалюзийные решетки, установленные в воротах (при необходимости может быть выполнена принудительная).

3.8. УВН.

Для вариантов №№ 3, 4а подстанций мощностью до 1250 кВА УВН реализуется на ячейках типа RM6.

Для вариантов №№ 1, 4б подстанций мощностью до 1250 кВА УВН реализуется на ячейках типа SM6.

Для остальных вариантов подстанций мощностью до 1250 кВА УВН реализуется на камерах серий КСО393АТ с автогазовыми выключателями нагрузки.

Для вариантов подстанций №8 мощностью до 1600 кВА и №9 мощностью до 2500 кВА в УВН кроме камер серии КСО393АТ в качестве линий к трансформаторам используются камеры КСО393АТ-В с вакуумными выключателями.

В вариантах №№ 10, 11 БРП-АТ может быть реализовано УВН с двухрядным расположением камер серий КСО393АТ-В, КСО393АТ-ВМ, КСО298АТ-М с вакуумными выключателями, а также шкафов комплектных распределительных устройств серии КРУ-АТ-М(SE).

Типоисполнения камер КСО и шкафов КРУ (внешний вид, габаритные размеры и т.д.) представлены в каталогах ООО «ПКФ «Автоматика».

3.9. РУНН.

РУНН реализуется на панелях одностороннего обслуживания серии ЩО70-3АТ или шкафах ШРНН. По требованию Заказчика могут быть установлены конденсаторные установки.

В вводных и секционных панелях устанавливаются автоматические выключатели серии ВА55 на токи до 2000 А и серии «Электрон» на токи до 4000 А, разъединители серии РЕ19. В линейных панелях устанавливаются автоматические выключатели на токи до 630 А, разъединители-предохранители серии РПС или блоки предохранитель-выключатель-разъединитель.

В блоке РУНН также устанавливаются:

- ящик ЯВ-СН, предназначенный для обеспечения внутреннего освещения всех блоков, внутреннего освещения КСО, внешнего освещения подстанции, питания схемы управления обогревом;

- шкаф учета электроэнергии;

- ящик управления освещением.

Типоисполнения оборудования РУНН представлены в каталогах ООО «ПКФ «Автоматика».

3.10. Соединение блок-модулей БКТП-АТ.

Соединение УВН с силовыми трансформаторами может выполняться одножильными кабелями с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПвВнг-10, которые прокладываются в подземно-цокольной части в лотках, закрепленных на кронштейнах, установленных на боковых стенках, или в подвесных лотках, прикрепленных к днищу надземной части.

Соединение РУНН с силовыми трансформаторами и секционные перемычки РУНН выполняются шиной или кабельными перемычками (оговаривается при заказе).

Провода вспомогательных и вторичных цепей проложены в кабельных коробах, в местах соединения блок-модулей между собой предусмотрены клеммные коробки.

4. Транспортирование и погрузка блоков.

Составные части БКТП-АТ (блоки) транспортируются автомобильным и железнодорожным транспортом.

Силовые трансформаторы транспортируются отдельно в упаковке завода-

изготовителя.

Погрузка подземно-цокольных частей блоков осуществляется с использованием стропов 4СК-25т-8.15м или 4СК2-32т-8.5м.

При погрузке надземных частей блоков их подъем осуществляется за строповочные цапфы с использованием распорок и стропов 4СК2-32т-8.5м. Погрузка блока трансформаторов осуществляется без силовых трансформаторов.

Схемы строповки приведены в приложении Ж.

5. Монтаж и ввод подстанций в эксплуатацию.

5.1. Общие положения.

Погрузочно-разгрузочные работы при установке БКТП-АТ производятся в соответствии с ППР («Проектом производства работ»), разрабатываемым специализированной организацией.

Работы по установке БКТП-АТ проводятся согласно проектной документации.

Под установку блок-модулей БКТП-АТ подготавливается площадка.

Один из вариантов работ для устройства основания под подземно-цокольные части блоков БКТП-АТ:

- вырыть котлован с соответствующими размерами;

- дно котлована тщательно уплотнить;

- под фундамент выполнить подготовку из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм с противокapиллярной защитой (обмазка праймером за 2 раза); уложить подготовку из бетона на утрамбованную песчано-щебеночную смесь по ГОСТ 23735 (содержание щебня 70 %) толщиной 100 мм с послойным уплотнением до $\rho=1,6-1,8$ г/см³; перед установкой подстанции на подготовку из бетона нанести слоем толщиной 100 мм предварительно просеянный песок или раствор цемента.

5.2. Установка БКТП-АТ.

Погрузочно-разгрузочные работы при установке БКТП-АТ производятся в соответствии с ППР («Проектом производства работ»), разрабатываемым специализированной организацией.

1. Согласно ППР произвести установку необходимых техники и оборудования и провести погрузочно-разгрузочные работы. В приложении К приведен пример рекомендаций по установке 2БКТП-АТ в четырех блок-модулях.

2. Установить крайнюю подземно-цокольную часть на ее место; выставить ее по уровню и отвесу

3. Установить следующую подземно-цокольную часть вплотную к установленной (если БКТП-АТ состоит из двух и более блоков), выставив ее по уровню и отвесу; проемы для установки кабельных перемычек необходимо совместить; перепад между подземно-цокольными частями по высоте не допускается, т. к. это может привести к перекосу блок-модулей и перепаду высот панелей крыш относительно друг друга.

4. Соединить подземно-цокольные части между собой - варить стальные полосы ($s = 4$ мм) к закладным элементам подземно-цокольных частей блоков в нескольких местах.

5. Заделать стыки между подземно-цокольными частями, а также покрыть стальные полосы и места сварки битумной мастикой.

6. Аналогичным способом установить остальные подземно-цокольные части.

7. Установить в проемы для установки кабельных перемычек асбестоцементные трубы или специальные гермовводы; замазать проемы цементным раствором и покрыть битумной мастикой в два слоя.

8. Установить маслоприемники (при применении маслonaполненных силовых трансформаторов).

9. Покрыть подземно-цокольные части блоков слоем гидроизоляционного материала по периметру (при необходимости).

10. Произвести устройство постели из специального раствора на подземно-цокольной части (кабельной ванне) крайнего блок-модуля.

					БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	Лист 9
					2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)	

11. Произвести установку крайнего блок-модуля на его подземно-цокольную часть (кабельную ванну).
 12. Выровнять стыки вертикальных поверхностей, удалив излишки специального раствора, выдавленные блок-модулем.
 13. Произвести устройство постели из специального раствора на кабельной ванне следующего блок-модуля.
 14. Произвести установку следующего блок-модуля на его подземно-цокольную часть (кабельную ванну) вплотную к установленному (если БКТП-АТ состоит из двух и более блоков), выравнивая блок-модули относительно друг друга.
 15. Выровнять стыки вертикальных поверхностей, удалив излишки специального раствора, выдавленные блок-модулем.
 16. Аналогичным способом произвести установку остальных блок-модулей на их подземно-цокольные части; при соединении оборудования соседних блок-модулей шинными перемычками или шинными мостами проемы (окна) в стенах для их прохода необходимо совместить.
 17. Установить лестницы к люкам в подземно-цокольные части.
 18. Скрепить подземно-цокольные и надземные части блоков сваркой по закладным частям с использованием уголков №10.
 19. Покрыть стыки между подземно-цокольными и надземными частями блоков битумной мастикой или обработать праймером за два раза (противокапиллярная защита).
 20. Срезать у подземно-цокольных и надземных частей блоков узлы для погрузочно-разгрузочных работ и крепления на транспортном средстве (при необходимости); поврежденные поверхности заштукатурить, прогрунтовать и покрыть эмалью.
 21. Заполнить просветы между блок-модулями монтажной пеной.
 22. Места стыков стен блок-модулей заштукатурить, прогрунтовать и покрыть эмалью.
 23. Установить нащельники (при необходимости) на места стыков стен блок-модулей с помощью дюбель-шурупов и заклепок; поврежденные поверхности прогрунтовать и покрыть эмалью.
 24. Установить съемные козырьки (при наличии) с помощью дюбель-шурупов по рабочим чертежам.
 25. Установить накладки сверху на козырьки в местах стыков блок-модулей с помощью заклепок.
 26. Места стыков кровли блок-модулей заполнить монтажной пеной и закрыть кровельным материалом или установить коньки.
 27. Установить и закрепить последовательно снизу вверх секции мачты воздушного ввода (для подстанций с воздушным вводом), а также кабельные вставки (при наличии); поврежденные поверхности заштукатурить, прогрунтовать и покрыть эмалью; в верхней части мачт, в зависимости от проектного решения, установить ограничители перенапряжения или разрядники.
 28. Установить съемную крышу (при наличии) по рабочим чертежам.
 29. Установить в подземно-цокольных частях в проемы для ввода внешних кабелей асбестоцементные трубы; замазать проемы цементным раствором и покрыть битумной мастикой в два слоя.
 30. Ввести внешние кабели в подземно-цокольные части.
 31. После ввода внешних кабелей пространство внутри труб плотно забить паклей и замазать битумной мастикой.
 32. Произвести обратную засыпку песчаным грунтом и тщательно утрамбовать его.
 33. Уложить и утрамбовать песчано-щебеночную смесь.
 34. Выполнить асфальтовую (асфальтобетонную) отмостку вокруг здания.
- Схемы установки БКТП-АТ в двухмодульном и трехмодульном исполнениях представлены в приложении И.

5.3. Монтаж БКТП-АТ.

После установки БКТП-АТ произвести следующие работы.

1. Внутренний контур заземления подсоединить к внешнему, выполненному в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-96 и отвечающему требованию ПУЭ п. 1.7.109, с помощью электросварки.
2. Закатить силовые трансформаторы и зафиксировать их в отсеке.
3. К внутреннему контуру заземления подключить корпуса и нулевые выводы силовых трансформаторов.
4. Произвести соединение силовых трансформаторов с РУНН кабельными перемычками или с помощью шин (в зависимости от заказа).
5. Произвести соединение силовых трансформаторов с УВН кабельными перемычками, прокладываемыми в подземно-цокольных частях.
6. В случае размещения УВН в нескольких блок-модулях произвести подключение секционных перемычек между оборудованием УВН (кабельные перемычки поставляются в комплекте).
7. Завести внешние высоковольтные и низковольтные кабельные линии через проемы подземно-цокольных частей.
8. Внешние высоковольтные и низковольтные кабельные линии подключить к оборудованию УВН и РУНН через проемы в полу.
9. Произвести установку и подключение аппаратов, поставляемых отдельно.
10. Произвести соединение вторичных цепей УВН и РУНН (через клеммные коробки).
11. В трансформаторном отсеке установить деревянный барьер.

5.4. Ввод БКТП-АТ в эксплуатацию.

Перед вводом БКТП-АТ в эксплуатацию необходимо:

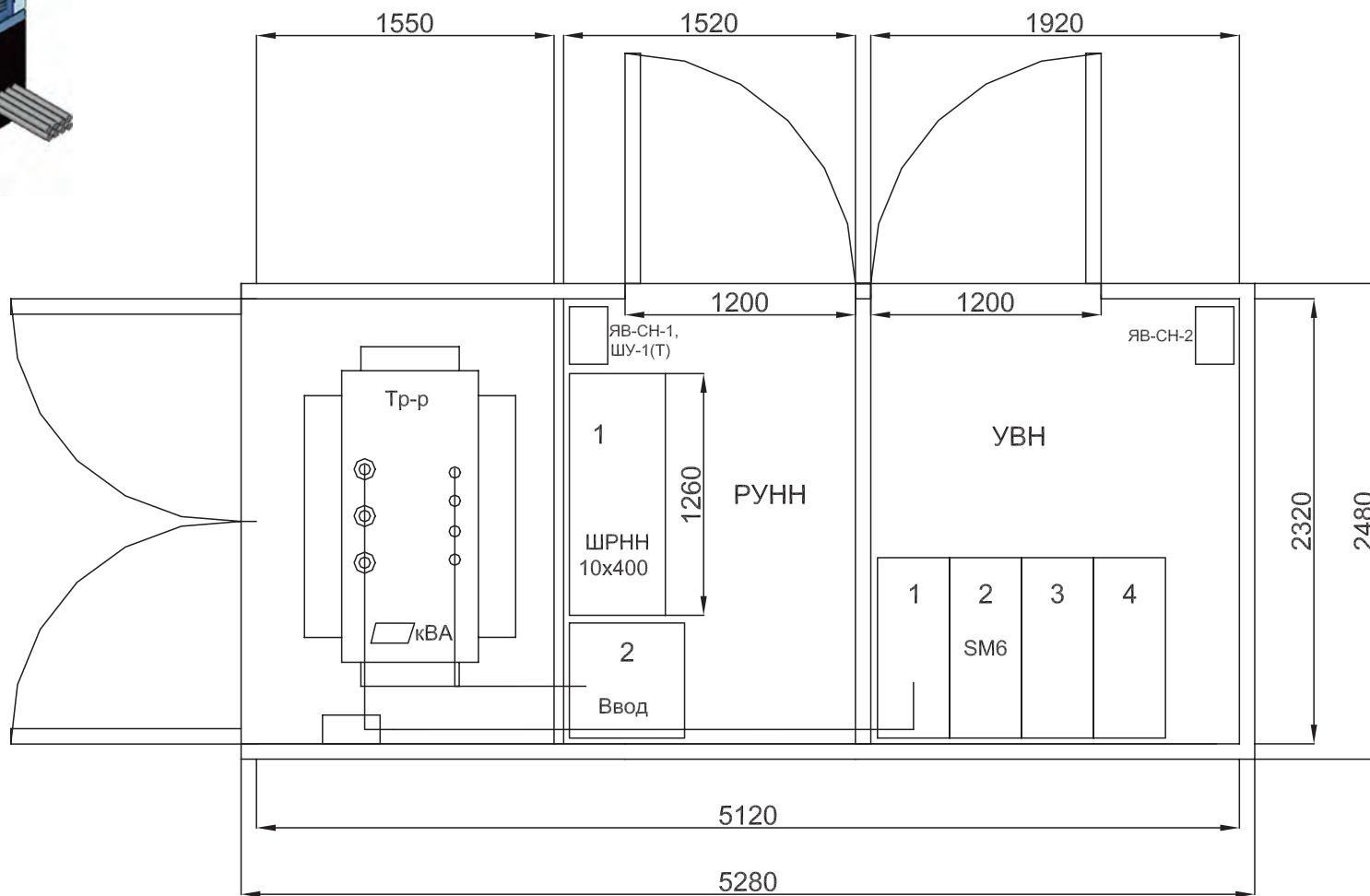
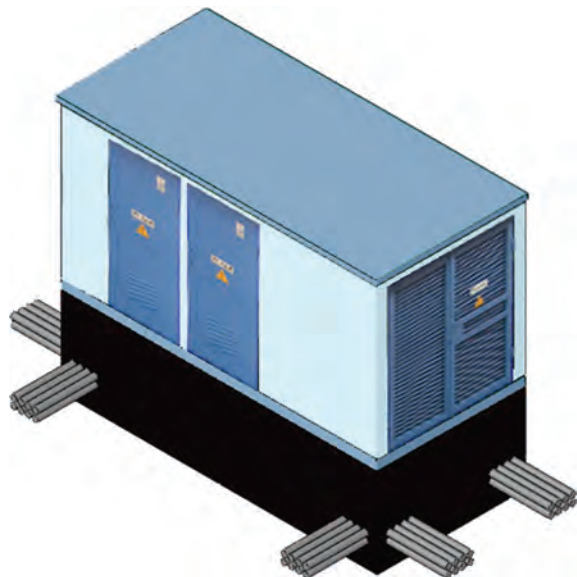
1. Проверить техническое состояние и правильность выполнения заземления.
2. Произвести осмотр и наладку аппаратуры в соответствии с технической документацией заводов-изготовителей.
3. Произвести осмотр силовых трансформаторов в соответствии с техническим описанием и руководством по эксплуатации завода-изготовителя.
4. Проверить правильность монтажа.
5. Убедиться в правильности подключения кабельных линий ВН и НН.
6. Проверить затяжку электрических контактных соединений (при необходимости произвести протяжку).
7. Произвести проверку работы устройства АВР от постороннего источника питания.
8. Проверить исправность предохранителей ВН и НН.
9. Проверить работу блокировок.

Пуско-наладочные работы и испытания БКТП-АТ произвести в соответствии с действующими требованиями, нормами и инструкциями.

Порядок включения БКТП-АТ определяется РД153-34.0-20.505-2001 «Типовая инструкция по переключениям в электроустановках» и местными оперативными инструкциями.

					БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	Лист 10
					2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)	

Рисунок А.1 План расположения оборудования БКТП-АТ до 1250 кВА
(УВН - SM6; РУНН - ЩО70-3АТ на Masterpact, ШРНН-10)



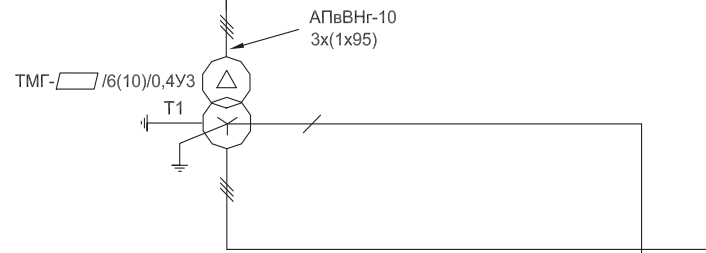
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)
2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)
БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)

Приложение А
Рисунок А.1.1 Принципиальная схема
БКТП-АТ до 1250 кВА
(УВН - SM6; РУНН - ЩО70-ЗАТ на
Masterpact, ШРНН-10)

Назначение камеры		Тр-р	Отх.Линия 1	Ввод	Отх.Линия 2
Функция SM6		QM	IM	IM	IM
Порядковый номер камеры по плану	секция	1	2	3	4

Схемы
первичных
соединений

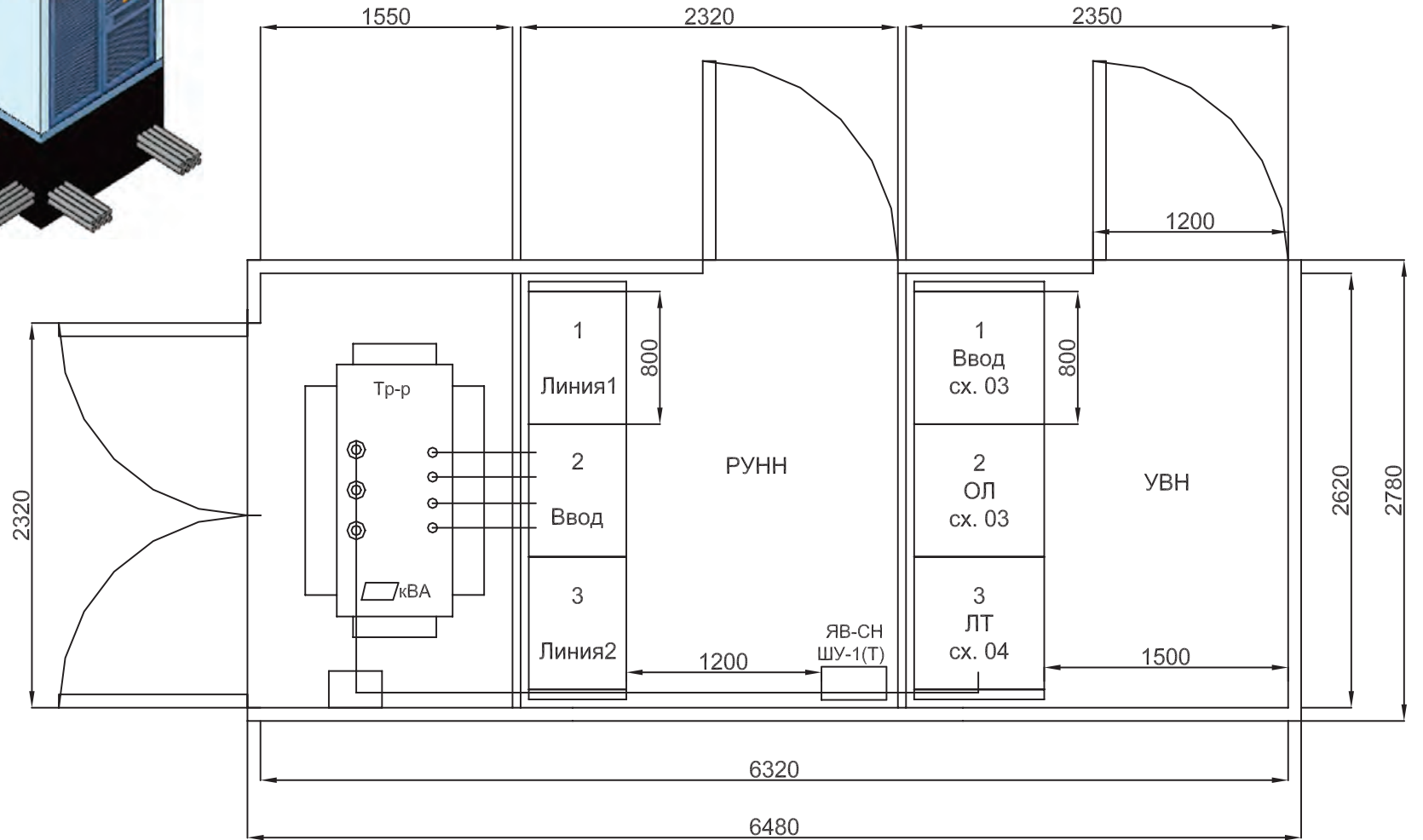
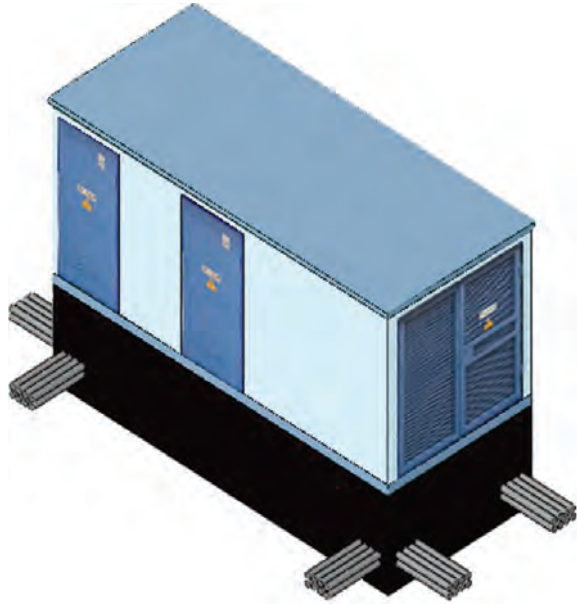


Номинальное напряжение	0,4 кВ									
Номинальный ток сборных шин	□ А									
Сечение сборных шин	□									
Материал сборных шин	Al									
Сечение шины N	□									
Сечение шины PE	□									
Схемы первичных соединений										
Порядковый номер	1									
Тип панели	ШРНН-10									
Название панели	Отходящие линии									
Тип коммутирующего защитного аппарата	Masterpact □									
Номинальный ток коммутационного аппарата, А	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Номер линии	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Мощность силового трансформатора, ошиновка, токи автоматических выключателей, трансформаторов тока - согласно заявке (опросному листу)

						БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	Лист
						2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)	12

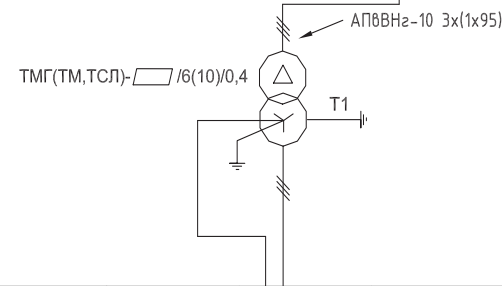
Рисунок А.2 План расположения оборудования БКТП-АТ до 1250 кВА
(УВН - КСО 393АТ; РУНН - ЩО70-3АТ)



					БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	Лист 13
					2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	
					БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Приложение А
Рисунок А.2.1 Принципиальная схема БКТП-АТ
до 1250 кВА
(УВН - КСО 393АТ; РУНН - ЩО70-3АТ)

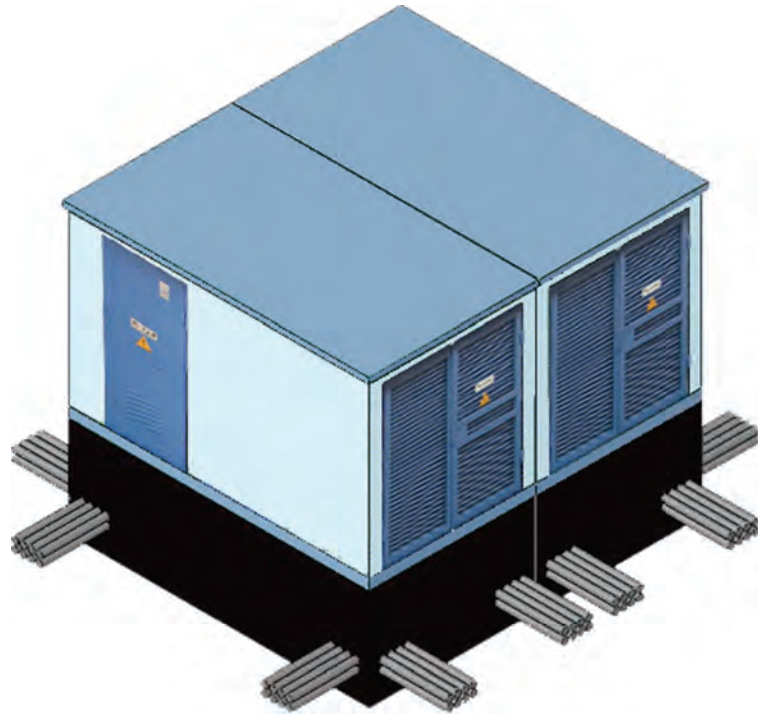
Коммутационный аппарат	ВНА-10/630	ВНА-10/630	ВНА-10/630
Защита	—	—	ПКТ-103
Назначение камер КСО	Ввод	Линия	Линия к тр-ру
Обозначение камер КСО393А-	031060	031060	041060
N камеры по плану	1	2	3
Номин. напряжение	6(10) кВ		
Номин. ток сб. шин	630 А		
Сечение сб. шин	5x50		
Материал сб. шин	Al		
Схемы первичных соединений			



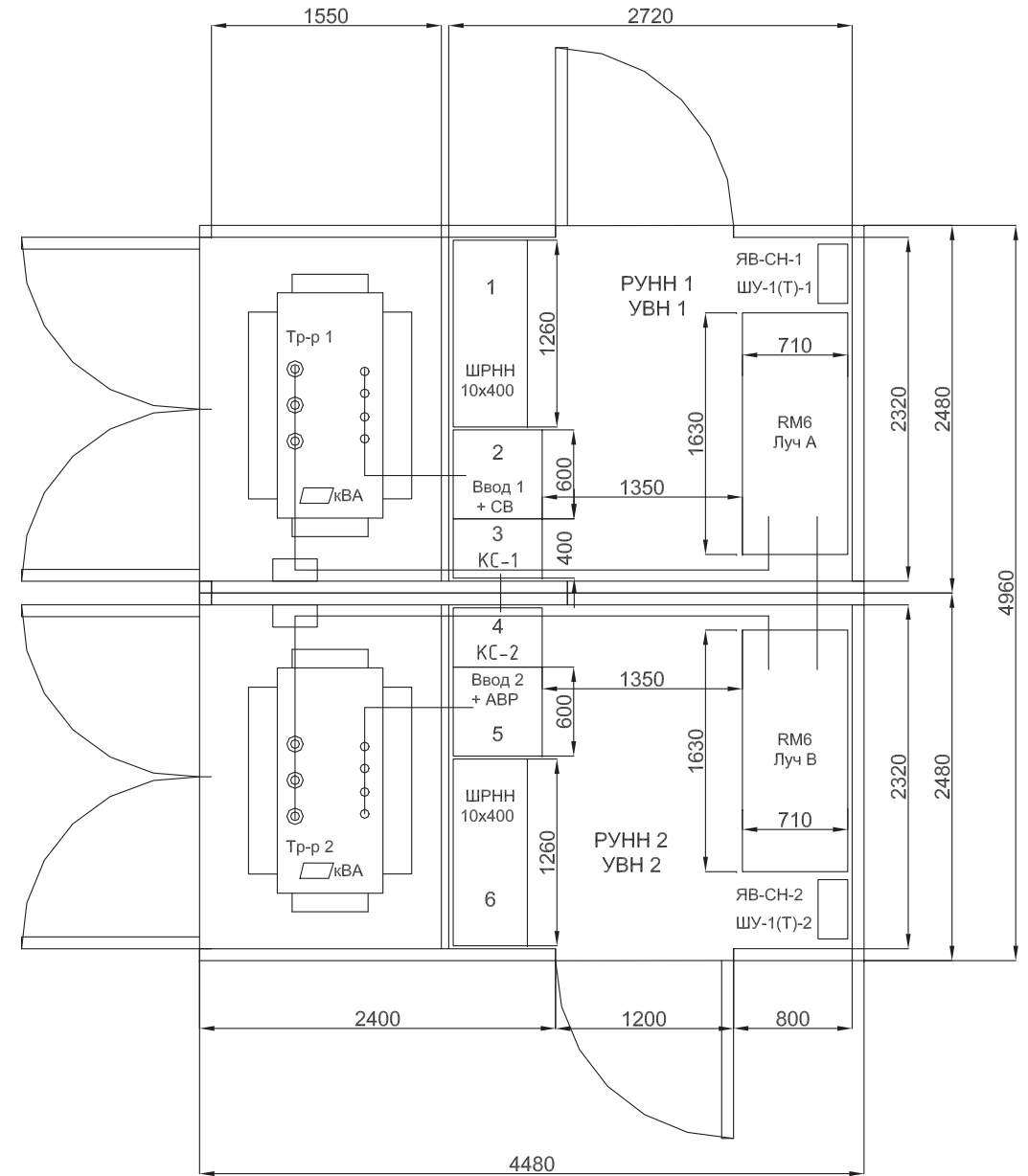
Запрашиваемые данные								
Порядковый номер панели по плану								
Номинальное напряжение	0,4	кВ						
Номинальный ток и динамическая стойкость сборных шин	50	кА						
Схемы первичных соединений								
Материал и сечение сборных шин	Al	50	мм ²					
Материал и сечение нулевой шины	Al	50	мм ²					
Материал и сечение защитного проводника	Fe	50	мм ²					
Порядковый номер								
Тип панели								
Назначение панели								
Тип коммутирующего защитного аппарата	Автомат	Тип		ВА55- <input type="text"/>				
	Рубильник, ток, А		250	400	250	400	250	400
Номинальный ток теплового расцепителя или полупроводникового расцепителя или предохранителя		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Трансформатор тока	Номинальный ток, А		5	5	5	5	5	
			5	5	5	5	5	

Мощность силового трансформатора, ошиновка, токи автоматических выключателей, трансформаторов тока - согласно заявке (опросному листу)

					БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	Лист
					2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)	14



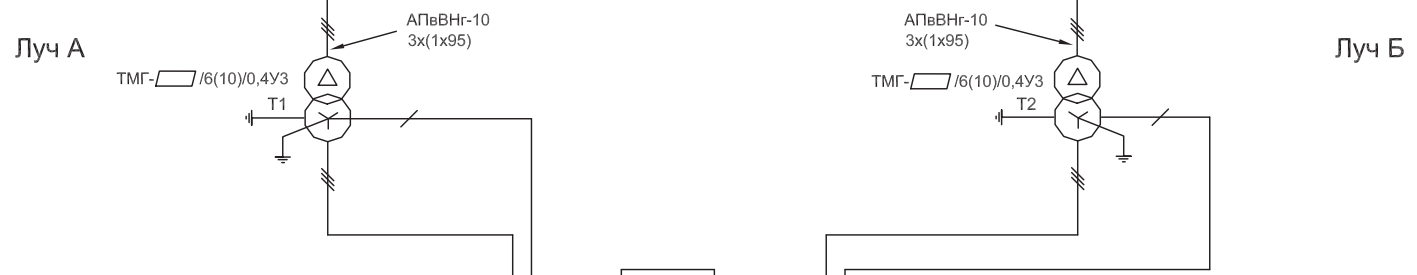
Приложение А
Рисунок А.3 План расположения оборудования 2БКТП-АТ
до 1250 кВА
(УВН - SM6; РУНН - ЩО70-3АТ с АВР на Masterpact, ШРНН-10)



Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1) 2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1) БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)	Лист 15

Приложение А
Рисунок А.3.1 Принципиальная схема 2БКТП-АТ до 1250 кВА
(УВН - RM6; РУНН - ЩО70-3АТ с АВР на Masterpact, ШРНН-10)

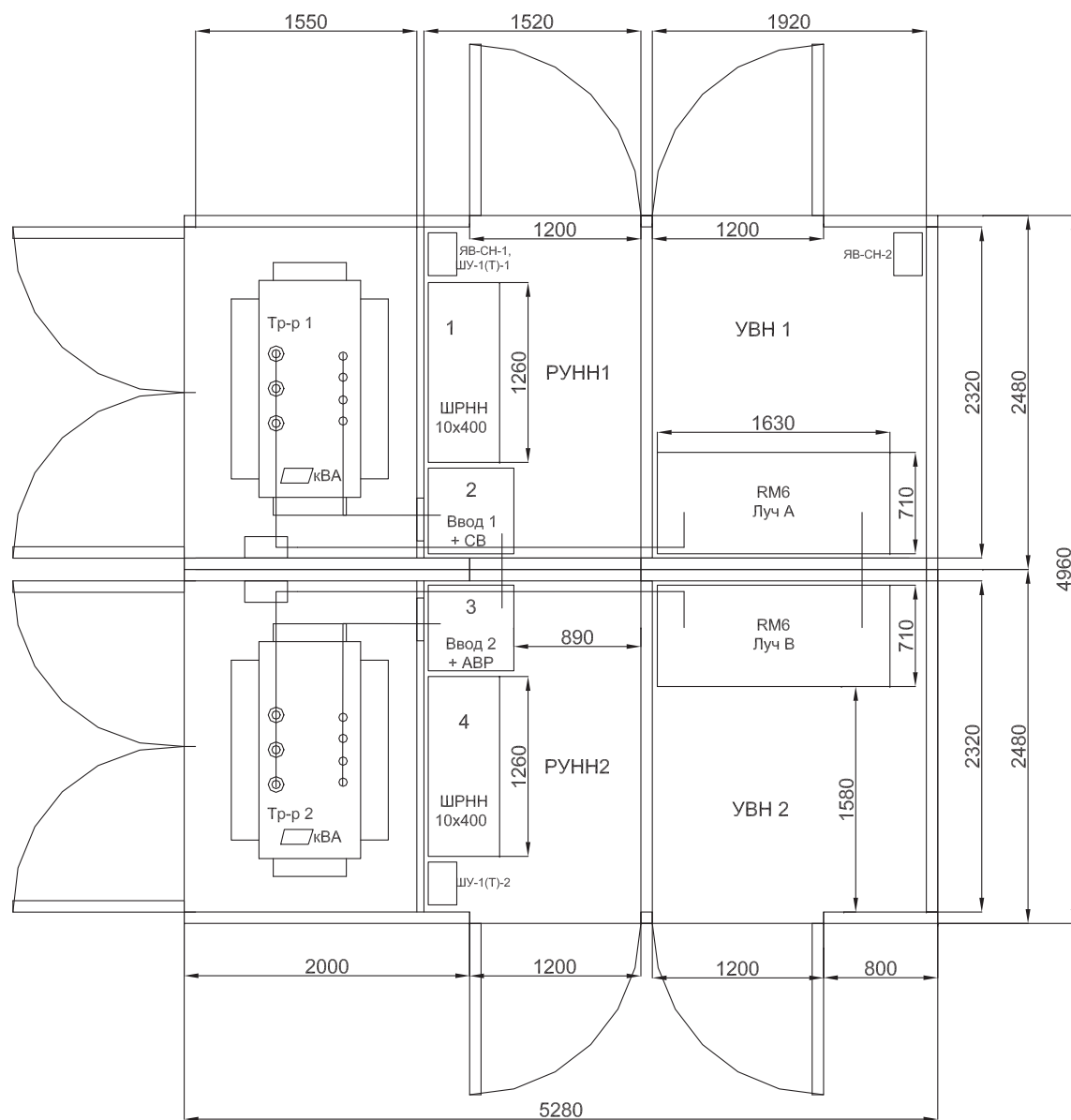
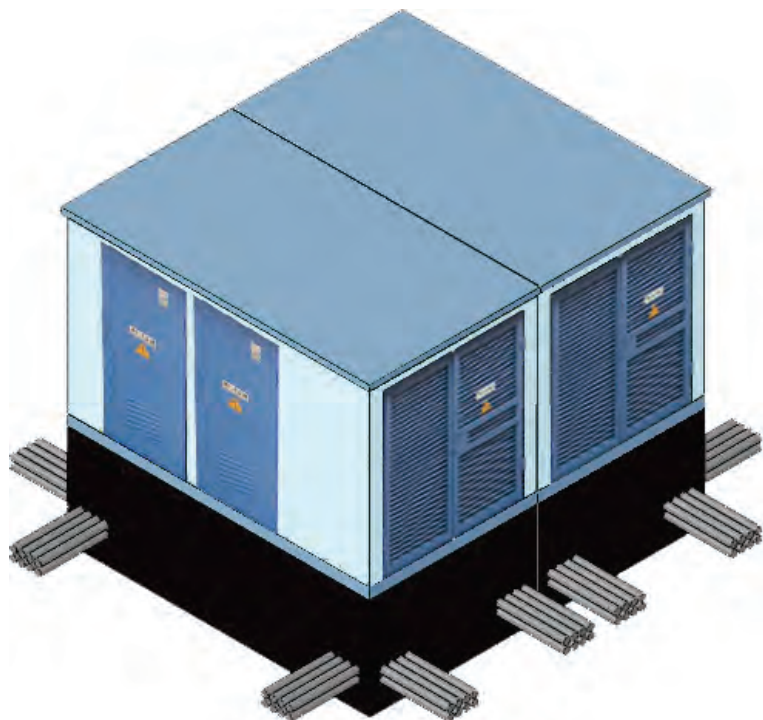
Марка и сечение кабелей ВН	АПВнг-10, *		АПВнг-10, 3х(1х95)	АПВнг-10, *	АПВнг-10, *		АПВнг-10, 3х(1х95)	АПВнг-10, 3х(1х95)
Наименование линии	Связь с RM6 луча Б	Отходящая линия	Трансформатор Т1	Ввод луча А	Ввод луча Б	Отходящая линия	Трансформатор Т2	Связь с RM6 луча А
Тип ячейки RM6	I	I	D	I	I	I	D	I
Схемы первичных соединений								



Номинальное напряжение	0,4 кВ																																	
Номинальный ток сборных шин																																		
Сечение сборных шин																																		
Материал сборных шин	Al																																	
Сечение шины N																																		
Сечение шины PE																																		
Схемы первичных соединений																																		
Порядковый номер	1										2		3		4		5		6															
Тип панели	ШРНН-10										ЩО70-3-УЗ		КС-1		КС-2		ЩО70-3-УЗ		ШРНН-10															
Название панели	Отходящие линии										Ввод 1		СВ				Ввод 2		Отходящие линии															
Тип коммутационного защитного аппарата											Masterpact				Masterpact																			
Номинальный ток коммутационного аппарата, А	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400							400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400		
Номер линии	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								

Мощность силовых трансформаторов, ошиновка, токи автоматических выключателей, трансформаторов тока - согласно заявке (опросному листу)

Рисунок А.4 План расположения оборудования 2БКТП-АТ до 1250 кВА (УВН - RM6; РУНН - ЩО70-3АТ с АВР на Masterpact, ШРНН-10)

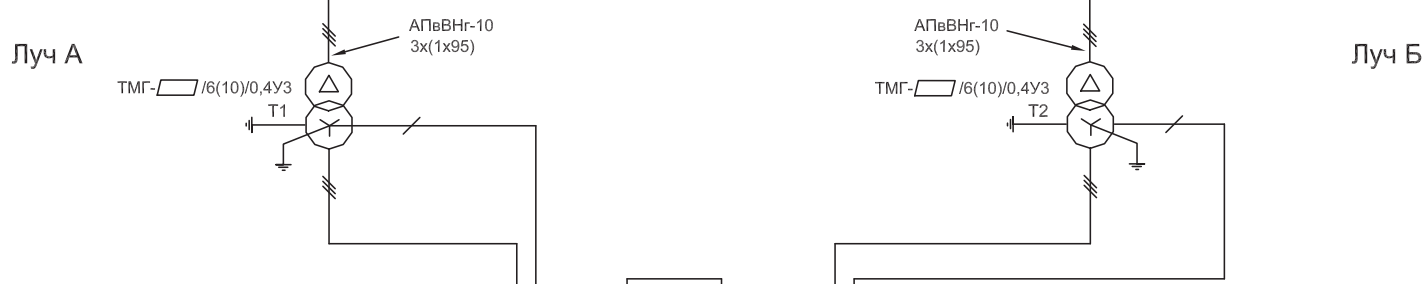


Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)
 2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)
 БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)

Приложение А
Рисунок А.4.1 Принципиальная схема 2БКТП-АТ до 1250 кВА
(УВН - RM6; РУНН - ЩО70-ЗАТ с АВР на Masterpact, ШРНН-10)

Марка и сечение кабелей ВН	АПВнг-10, *		АПВнг-10, 3х(1х95)	АПВнг-10, *	АПВнг-10, *		АПВнг-10, 3х(1х95)	АПВнг-10, 3х(1х95)
Наименование линии	Связь с RM6 луча Б	Отходящая линия	Трансформатор Т1	Ввод луча А	Ввод луча Б	Отходящая линия	Трансформатор Т2	Связь с RM6 луча А
Тип ячейки RM6	I	I	D	I	I	I	D	I
Схемы первичных соединений								

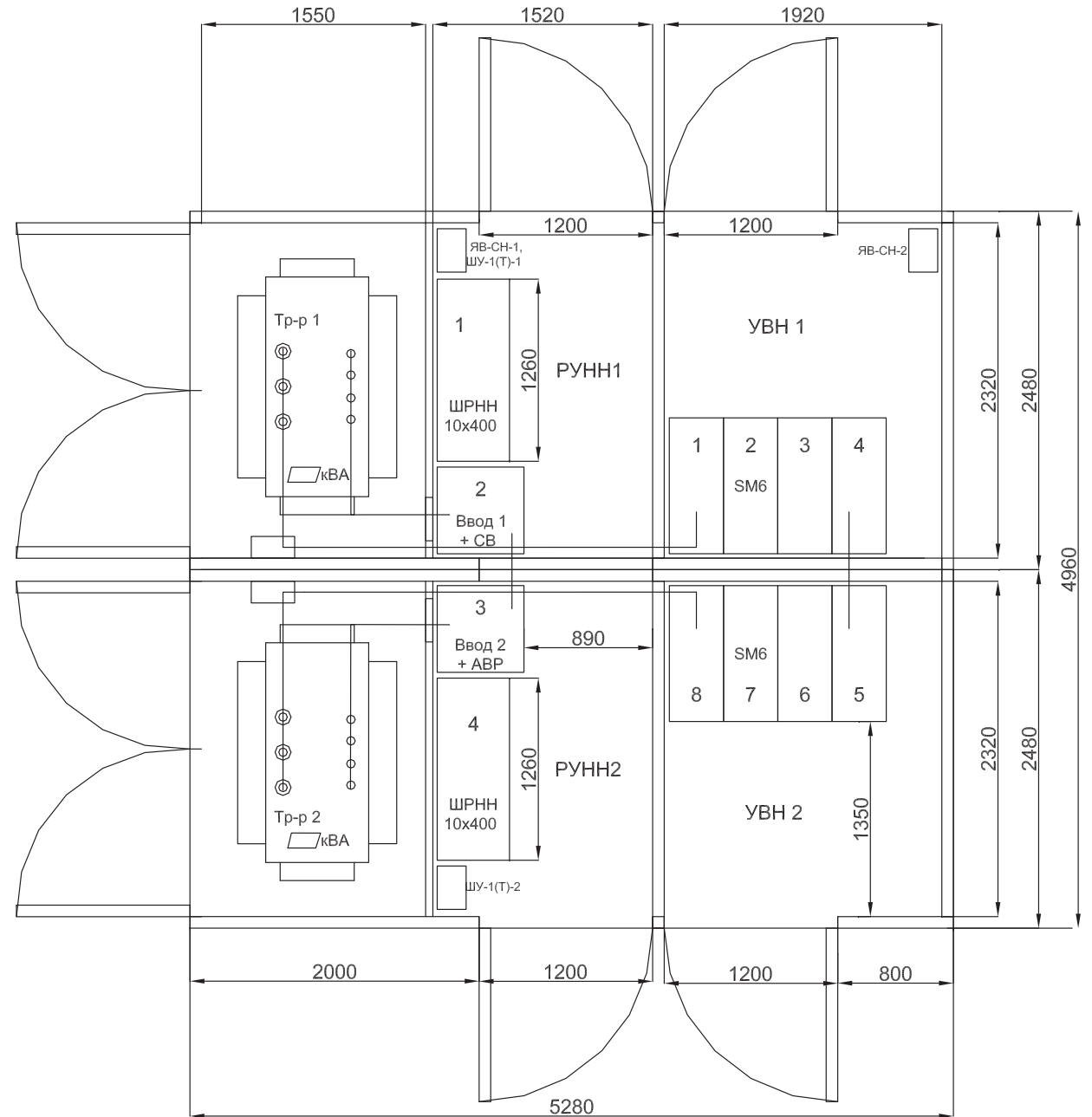
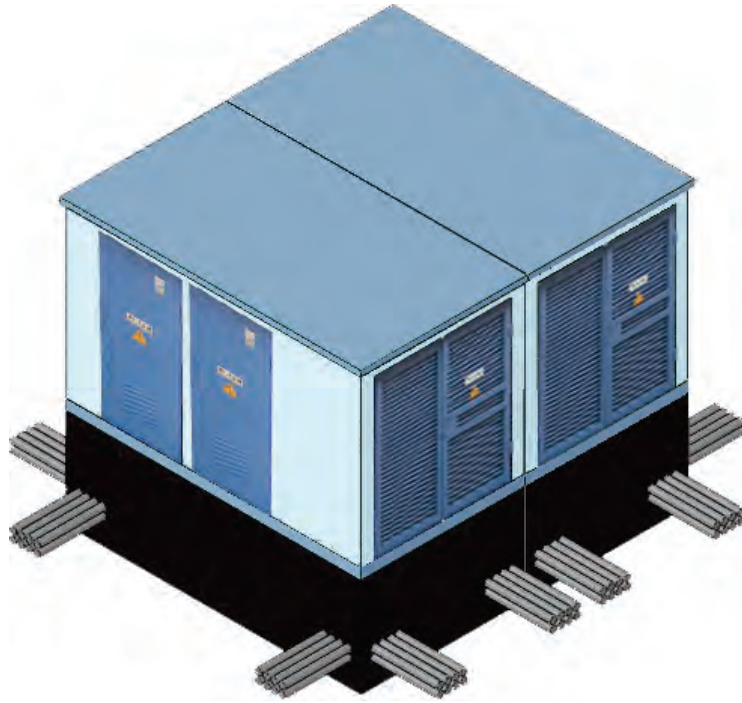


Номин. напряжение	0,4 кВ																							
Номин. ток сб. шин																								
Сечение сб. шин																								
Материал сб. шин	Al																							
Сечение шины N																								
Сечение шины PE																								
Схемы первичных соединений																								
Порядковый номер	1					2		3		4														
Тип панели	ШРНН-10					ЩО70-3- /УЗ		ЩО70-3- /УЗ		ШРНН-10														
Название панели	Отходящие линии					Ввод 1		СВ		Ввод 2		Отходящие линии												
Тип коммутирующего защитного аппарата						Masterpact				Masterpact														
Номин. ток коммут. аппарата, А	400	400	400	400	400					400	400	400	400	400	400	400	400	400	400					
Номер линии	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Мощность силовых трансформаторов, ошиновка, токи автоматических выключателей, трансформаторов тока - согласно заявке (опросному листу)

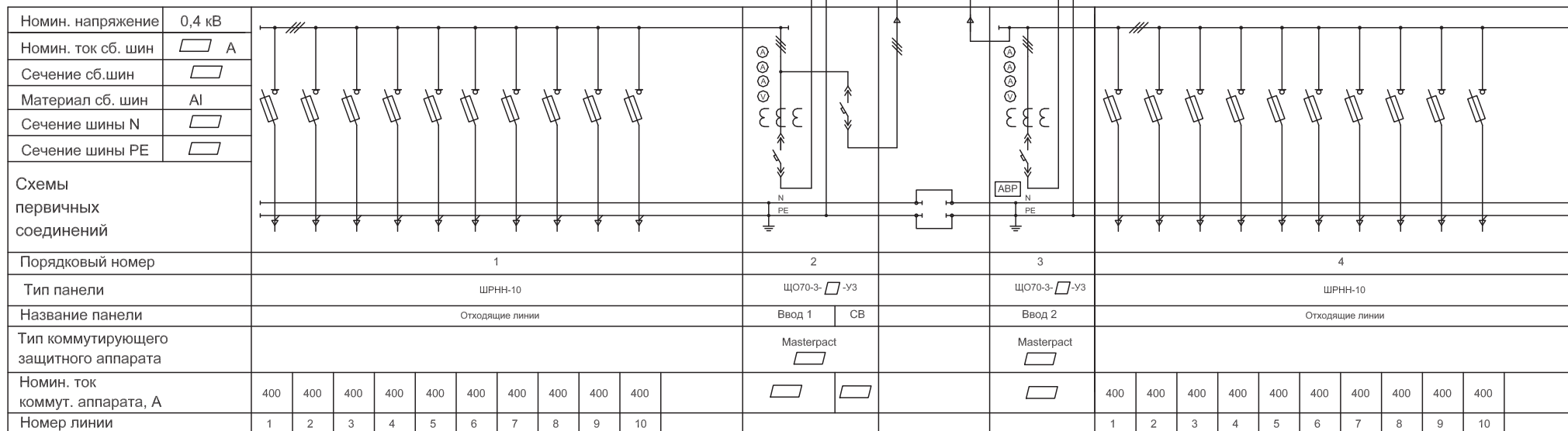
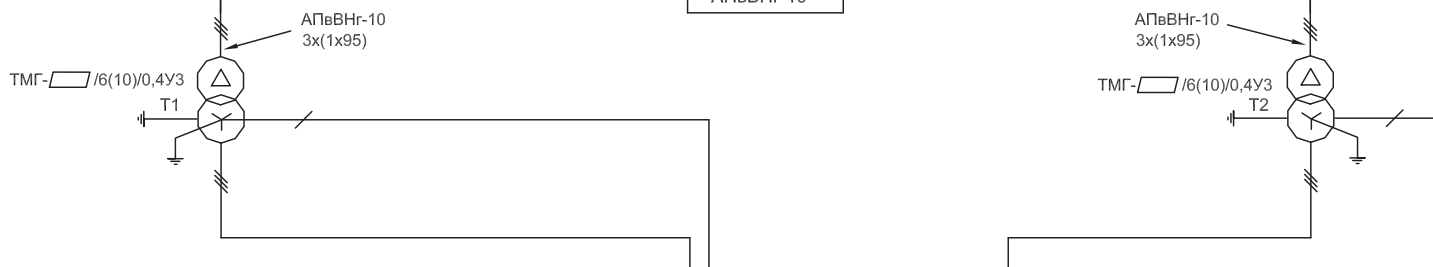
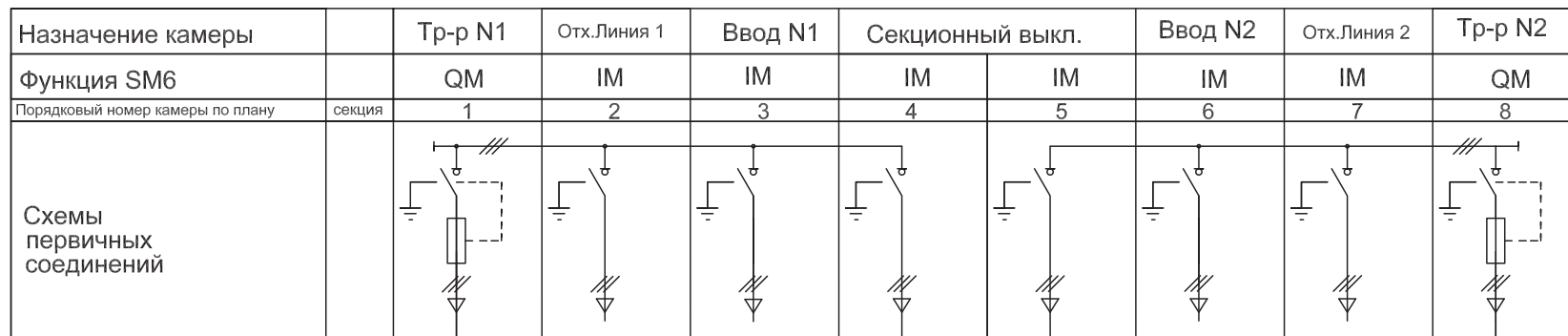
						БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	Лист
						2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)	18

Рисунок А.5 План расположения оборудования 2БКТП-АТ до 1250 кВА
(УВН - SM6; РУНН - ЩО70-3АТ с АВР на Masterpact, ШРНН-10)



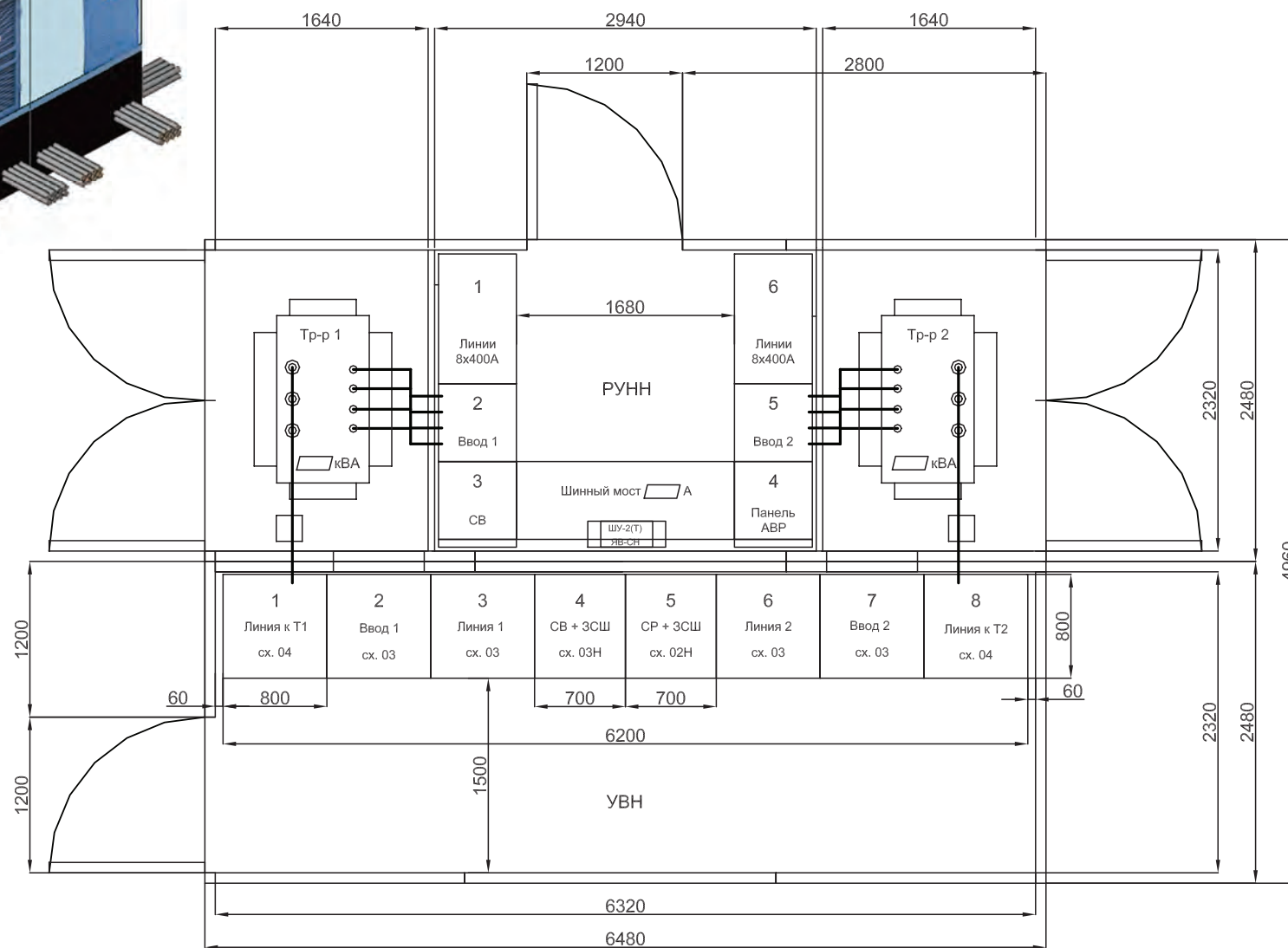
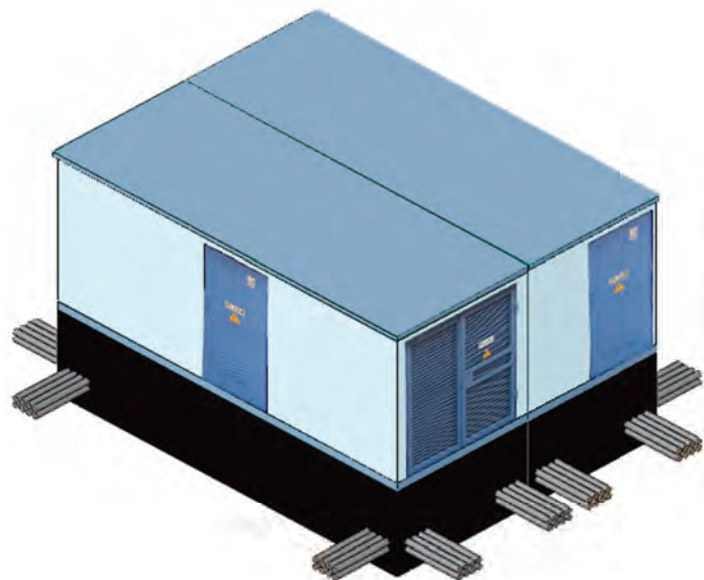
					БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	Лист 19
					2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	
					БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Приложение А
Рисунок А.5.1 Принципиальная схема 2БКТП-АТ до 1250 кВА
(УВН - SM6; РУНН - ЩО70-3АТ с АВР на Masterpact, ШРНН-10)



Мощность силовых трансформаторов, ошиновка, токи автоматических выключателей, трансформаторов тока - согласно заявке (опросному листу)

Рисунок А.6 План расположения оборудования 2БКТП-АТ до 630 кВА
(УВН - КСО393АТ; РУНН - ЩО70-3АТ с АВР)

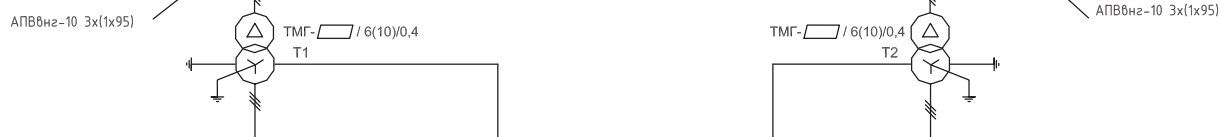


Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)
 2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)
 БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)

Приложение А
Рисунок А.6.1 Принципиальная схема 2БКТП-АТ до 630 кВА
(УВН - КСО393АТ; РУНН - ЩО70-3АТ с АВР на ВА55)

Коммутационный аппарат	ВНА-10/630	ВНА-10/630	ВНА-10/630	ВНА-10/630	РВЗ-10/630-II	ВНА-10/630	ВНА-10/630	ВНА-10/630
Защита	ПКТ-103	—	—	—	—	—	—	ПКТ-103
Назначение камер КСО	Линия к тр-ру Т1	Ввод 1	Линия 1	Секционный выключатель	Секционный разъединитель	Линия 2	Ввод N2	Линия к тр-ру Т2
Обозначение камер КСО393А-	041060	031060	031060	031060Н	021060Н	031060	031060	041060
N камеры по плану	1	2	3	4	5	6	7	8
Номин. напряжение	6(10) кВ							
Номин. ток сб. шин	630 А							
Сечение сб. шин	5x50							
Материал сб. шин	Al							
Схемы первичных соединений								



Номин. напряжение	0,4 кВ																							
Номин. ток сб. шин	A																							
Сечение сб. шин																								
Материал сб. шин	Al																							
Сечение шины N																								
Сечение шины PE																								
Схемы первичных соединений																								
Порядковый номер	1								2															
Тип панели	ЩО70-3-208-У3								ЩО70-3-У3															
Название панели	Отходящие линии								Ввод 1		секционная панель		Панель АВР		Ввод 2		Отходящие линии							
Тип коммутирующего защитного аппарата	Апатор								ВА55-		ВА55-		ВА55-		Апатор									
Номин. ток коммут. аппарата, А	400	400	400	400	400	400	400	400							400	400	400	400	400	400	400	400		
Номер линии	1	2	3	4	5	6	7	8							1	2	3	4	5	6	7	8		

Мощность силовых трансформаторов, ошиновка, токи автоматических выключателей, трансформаторов тока - согласно заявке (опросному листу)

						БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	Лист
						2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)	22

Приложение А
Рисунок А.6.2 Принципиальная схема 2БКТП-АТ до 1250 кВА
(УВН - КСО393АТ; РУНН - ЩО70-3АТ с АВР на ОЕЗ)

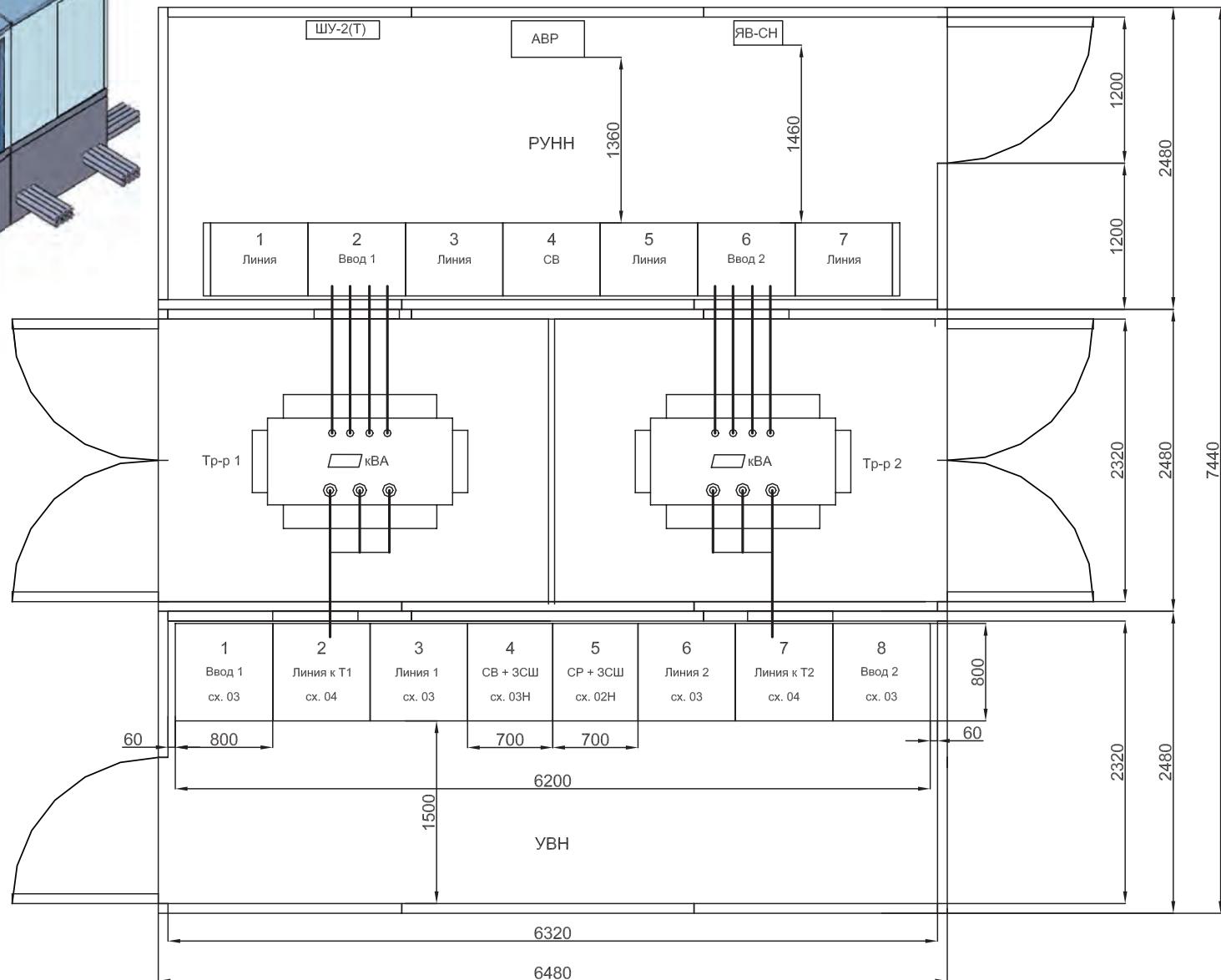
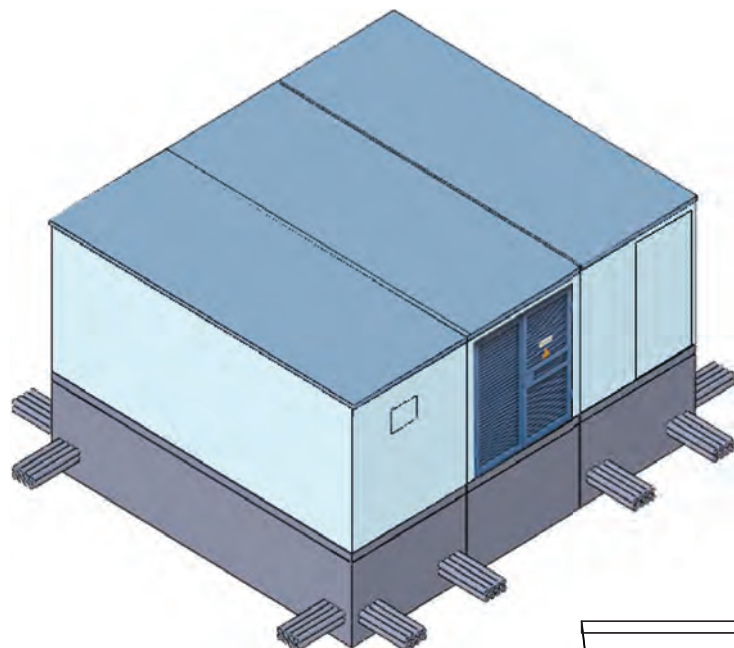
Коммутационный аппарат	ВНА-10/630	ВНА-10/630	ВНА-10/630	ВНА-10/630	РВЗ-10/630-III	ВНА-10/630	ВНА-10/630	ВНА-10/630
Защита	ПКТ-103	—	—	—	—	—	—	ПКТ-103
Назначение камер КСО	Линия к тр-ру Т1	Ввод 1	Линия 1	Секционный выключатель	Секционный разъединитель	Линия 2	Ввод N2	Линия к тр-ру Т2
Обозначение камер КСО393А-	041060	031060	031060	031060Н	021060Н	031060	031060	041060
N камеры по плану	1	2	3	4	5	6	7	8
Номинальное напряжение	6(10) кВ							
Номинальный ток сб. шин	630 А							
Сечение сб. шин	5x50							
Материал сб. шин	Al							
Схемы первичных соединений								



Номинальное напряжение	0,4 кВ																						
Номинальный ток сб. шин	A																						
Сечение сб. шин																							
Материал сб. шин	Al																						
Сечение шины N																							
Сечение шины PE																							
Схемы первичных соединений																							
Порядковый номер	1								2		3		4		5		6						
Тип панели	ЩО70-3-208-У3								ЩО70-3-У3		ЩО70-3-У3		ЩО70-3-У3		ЩО70-3-208-У3		ЩО70-3-208-У3						
Название панели	Отходящие линии								Ввод 1		СЕКЦИОННАЯ панель		Панель АВР		Ввод 2		Отходящие линии						
Тип коммутирующего защитного аппарата	Апарат								ОЕЗ ВЛ		ОЕЗ ВЛ		ОЕЗ ВЛ		Апарат		Апарат						
Номинальный ток коммут. аппарата, А	400	400	400	400	400	400	400	400							400	400	400	400	400	400	400	400	400
Номер линии	1	2	3	4	5	6	7	8							1	2	3	4	5	6	7	8	

Мощность силовых трансформаторов, ошиновка, токи автоматических выключателей, трансформаторов тока - согласно заявке (опросному листу)

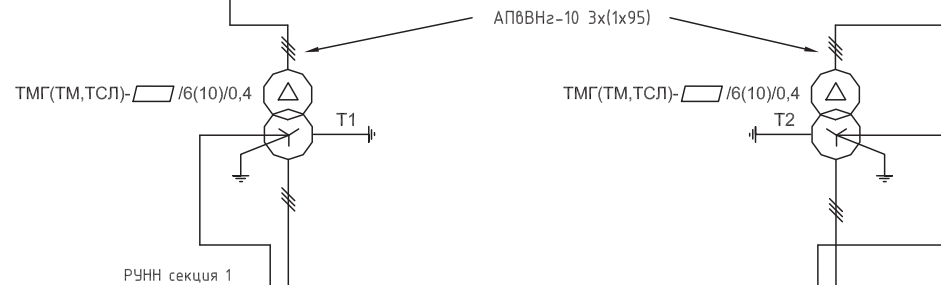
Приложение А
Рисунок А.7 План расположения оборудования 2БКТП-АТ до 1250 кВА
(УВН - КСО393АТ; РУНН - ЩО70-3АТ с АВР)



					БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	Лист 24
					2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	
					БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Приложение А
Рисунок А.7.1 Принципиальная схема 2БКТП-АТ до 1250 кВА
(УВН - КСО393АТ; РУНН - ЩО70-3АТ с АВР)

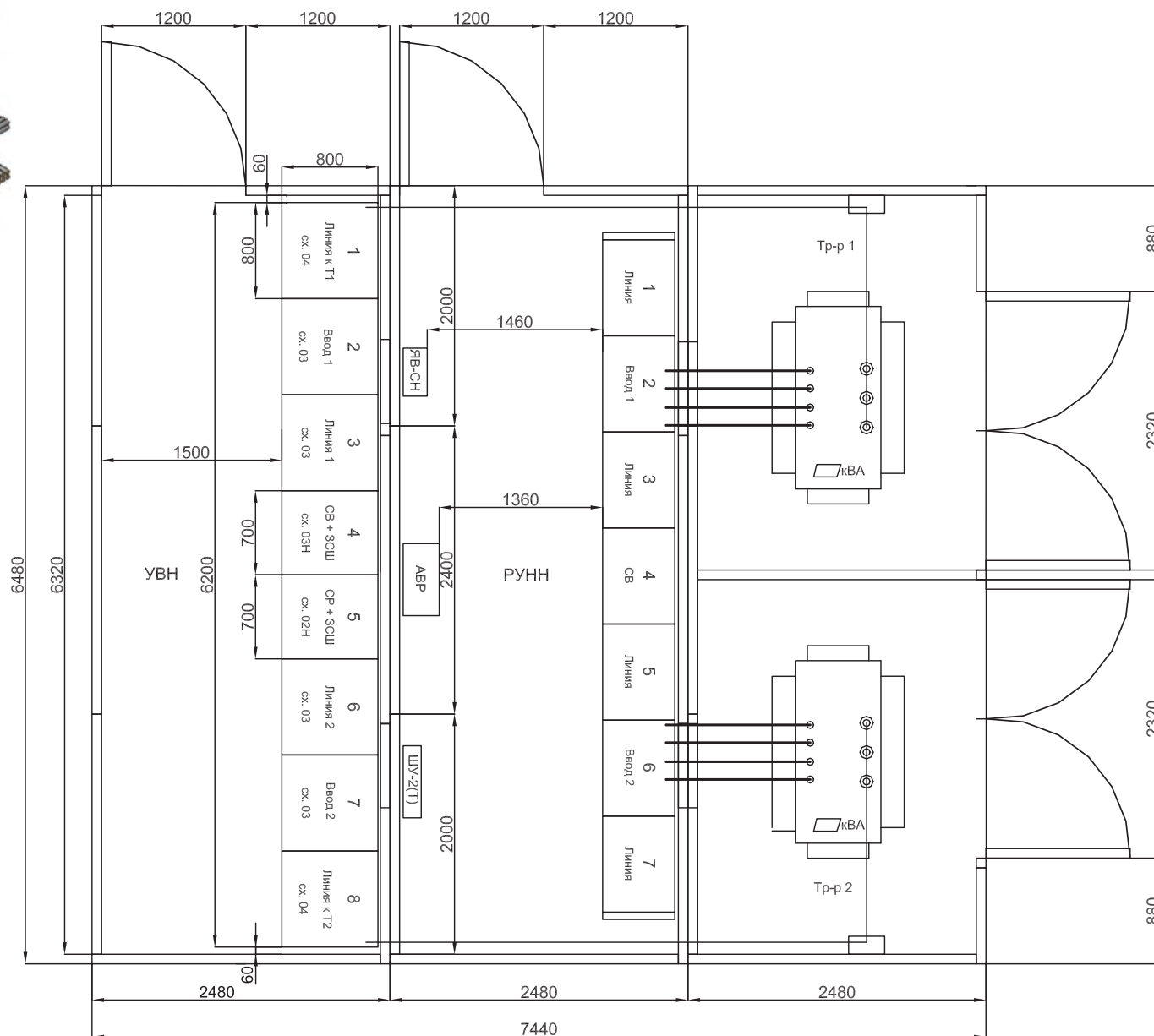
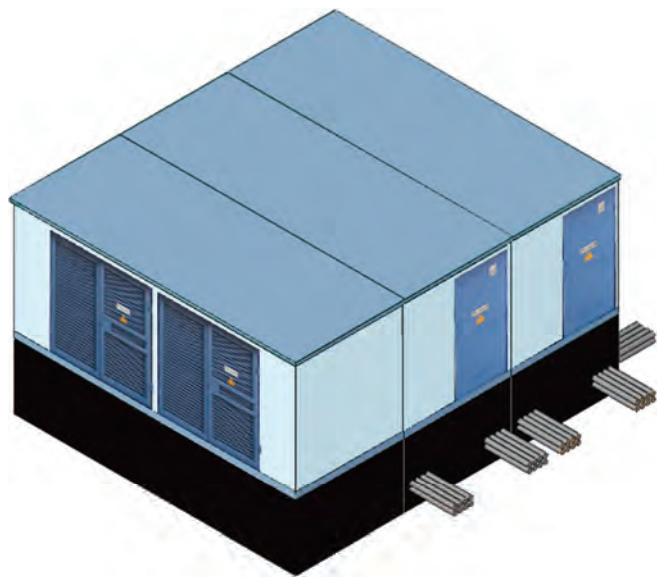
Коммутационный аппарат	ВНА-10/630	ВНА-10/630	ВНА-10/630	ВНА-10/630	РВЗ-10/630-III	ВНА-10/630	ВНА-10/630	ВНА-10/630
Защита	—	ПКТ-103	—	—	—	—	ПКТ-103	—
Назначение камер КСО	Ввод 1	Линия к тр-ру Т1	Линия 1	Секционный выключатель	Секционный разъединитель	Линия 2	Линия к тр-ру Т2	Ввод N2
Обозначение камер КСО393А-	031060	041060	031060	031060Н	021060Н	031060	041060	031060
N камеры по плану	1	2	3	4	5	6	7	8
Номинальное напряжение	6(10) кВ							
Номинальный ток сб. шин	630 А							
Сечение сб. шин	5x50							
Материал сб. шин	Al							
Схемы первичных соединений								



Запрашиваемые данные															
Порядковый номер панели по плану															
Номинальное напряжение		0,4		кВ											
Номинальный ток и динамическая стойкость сборных шин		50		кА											
Схемы первичных соединений															
Материал и сечение сборных шин		Al		мм ²											
Материал и сечение нулевой шины		Al		мм ²											
Материал и сечение защитного проводника		Fe		мм ²											
Порядковый номер															
Тип панели		ЩО70-3-03УЗ		ЩО70-3- / Уз		ЩО70-3-03УЗ		ЩО70-3- / Уз		ЩО70-3-03УЗ		ЩО70-3- / Уз		ЩО70-3-03УЗ	
Назначение панели		Линия		Ввод 1		Линия		Секционный выключатель		Линия		Ввод 1		Линия	
Тип коммутирующего защитного аппарата		Автомат		Тип		ВА55- /		ВА55- /		ВА55- /		ВА55- /		ВА55- /	
		Рубильник, ток, А		250 400 250 400		/		250 400 250 400		/		250 400 250 400		/	
Номинальный ток теплового расцепителя или полупроводникового расцепителя или предохранителя		/ / / /		/ / / /		/ / / /		/ / / /		/ / / /		/ / / /		/ / / /	
Трансформатор тока		Номинальный ток, А		5 5 5 5		5		5 5 5 5		/		5 5 5 5		5 5 5 5	

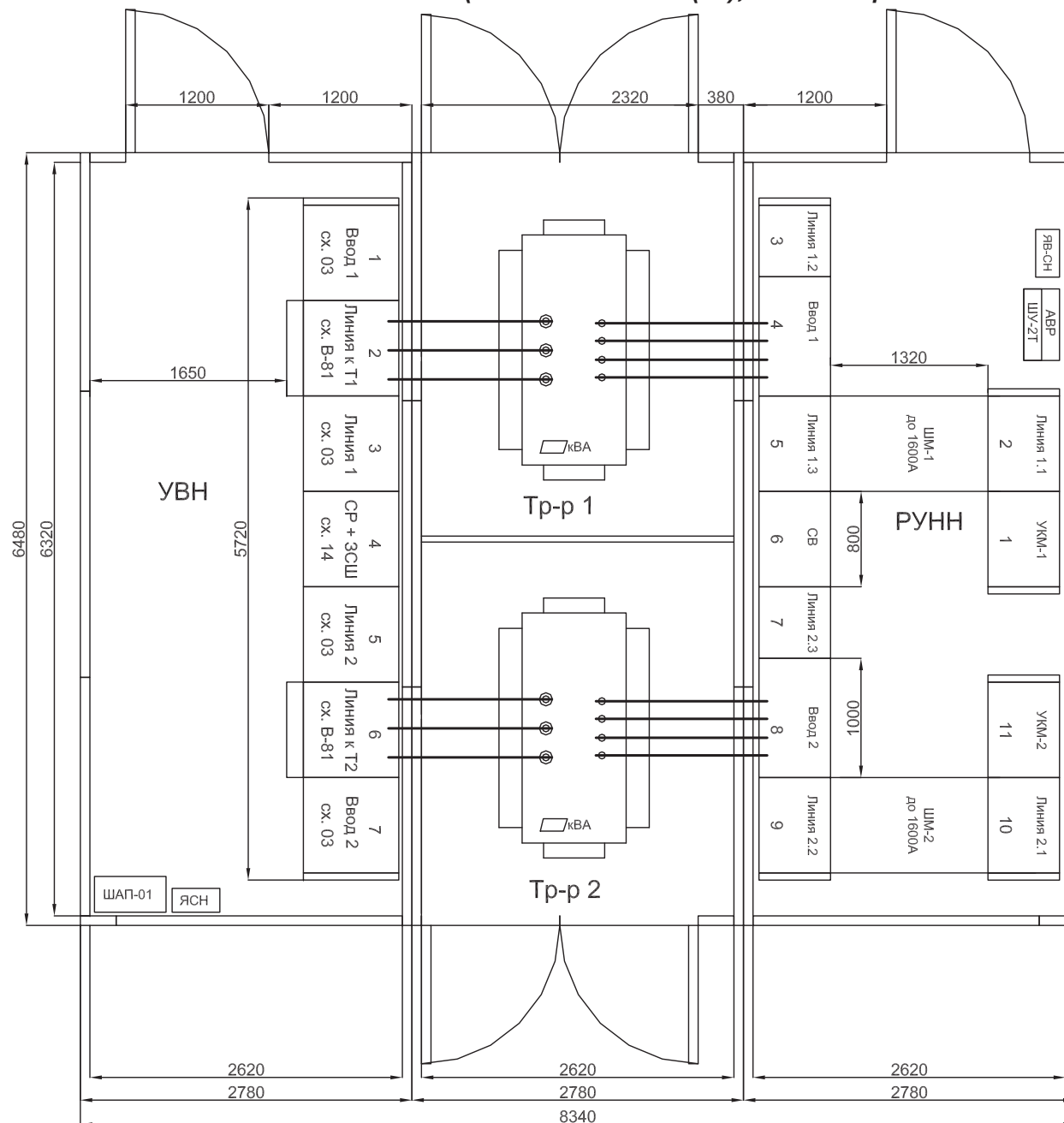
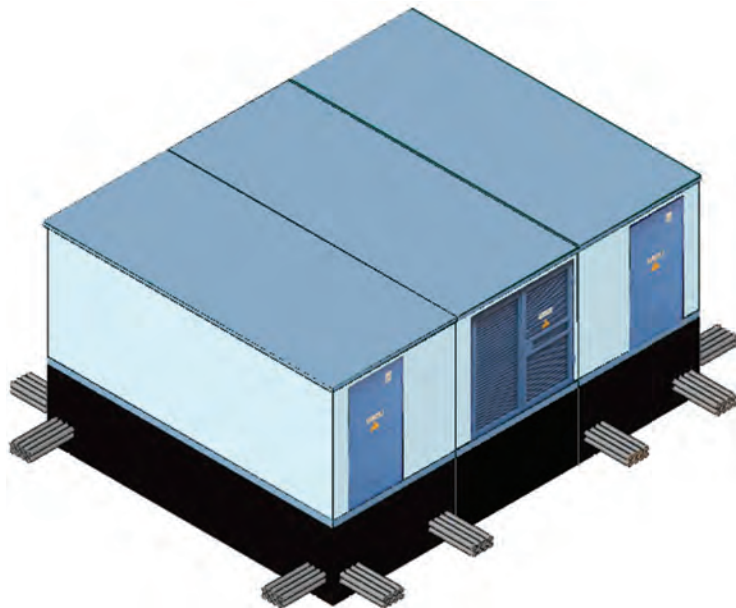
Мощность силовых трансформаторов, ошиновка, токи автоматических выключателей, трансформаторов тока - согласно заявке (опросному листу)

Рисунок А.8 План расположения оборудования 2БКТП-АТ до 1250 кВА
(УВН - КСО393АТ; РУНН - ЩО70-3АТ с АВР)



					БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	Лист 26
					2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	
					БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Рисунок А.9 План расположения оборудования 2БКТП-АТ до 1600 кВА
(УВН - КСО393АТ(-В); РУНН - ЩО70-3АТ с АВР)



Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)
2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)
БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)

Приложение А
Рисунок А.9.1 Принципиальная схема 2БКТП-АТ до 1600 кВА
(УВН - КСО393АТ(-В); РУНН - ЩО70-3АТ с АВР)

Коммутационный аппарат	ВНА-10/630	ВВ/TEL-10	ВНА-10/630	РВЗ-10/630-III	ВНА-10/630	ВВ/TEL-10	ВНА-10/630
Защита	—	УЗА-10А.2	—	—	—	УЗА-10А.2	—
Назначение камер КСО	Ввод 1	Линия к тр-ру Т1	Линия 1	Секционный разъединитель и ЗСШ секций	Линия 2	Линия к тр-ру Т2	Ввод 2
Обозначение камер КСО393А-	031060	В-811060	031060	141060	031060	В-811060	031060
N камеры по плану	1	2	3	4	5	6	7
Номин. напряжение	6(10) кВ						
Номин. ток сб. шин	630 А						
Сечение сб.шин	5x50						
Материал сб. шин	Al						
Схемы первичных соединений							

РУНН секция 1

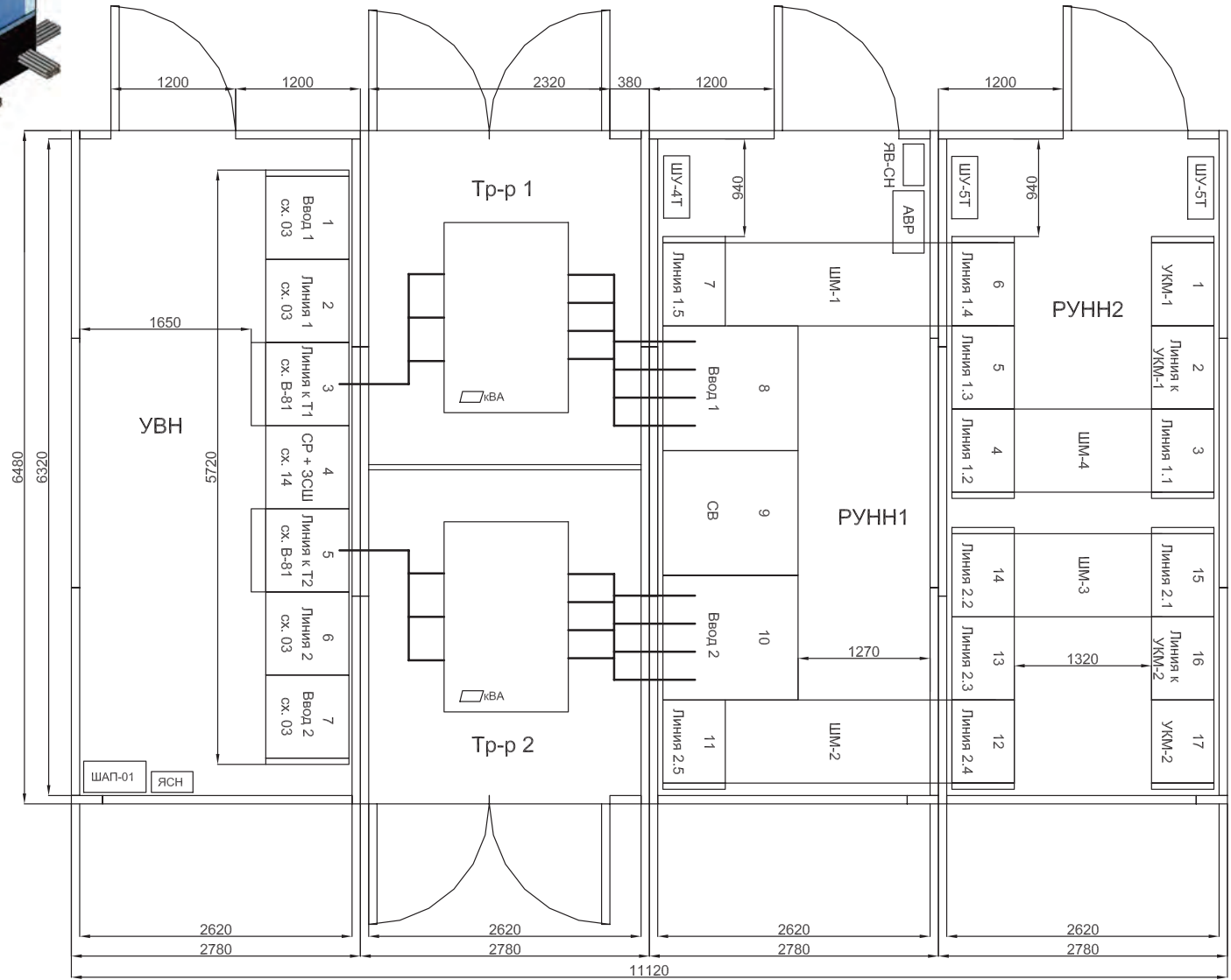
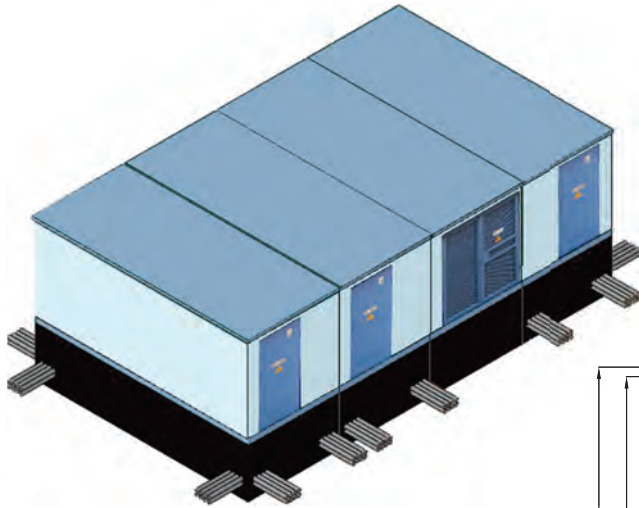
РУНН секция 2

Запрашиваемые данные												
Порядковый номер панели по плану												
Номинальное напряжение	0,4	кВ										
Номинальный ток и динамическая стойкость сборных шин	50	кА										
Схемы первичных соединений												
Материал и сечение сборных шин	Al	мм ²										
Материал и сечение нулевой шины	Al	мм ²										
Материал и сечение защитного проводника	Al	мм ²										
Порядковый номер		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тип панели		ЩО70-3-УКМ-400	ЩО70-3-03УЗ	ЩО70-3-07УЗ	ЩО70-3-07УЗ	ЩО70-3-03УЗ	ЩО70-3-07УЗ	ЩО70-3-07УЗ	ЩО70-3-03УЗ	ЩО70-3-03УЗ	ЩО70-3-03УЗ	ЩО70-3-УКМ-400
Назначение панели		УКМ-1	Линия 1.1	Линия 1.3	Ввод 1	Линия 1.1	Секционный выключатель	Линия 2.3	Ввод 2	Линия 2.2	Линия 2.1	УКМ-2
Тип коммутирующего защитного аппарата	Автомат	—	—	ВА51-39	ВА51-39	ВА55- /	—	ВА55- /	ВА51-39	ВА51-39	ВА55- /	—
	Рубильник, ток, А	—	250 400 250 400	630 630	—	250 400 250 400	—	630 630	—	250 400 250 400	250 400 250 400	—
Номинальный ток теплового расцепителя или полупроводникового расцепителя или предохранителя		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Трансформатор тока	Номинальный ток, А	—	5 5 5 5	5 5	5	5 5 5 5	—	5 5	5 5	5 5 5 5	5 5 5 5	—

Мощность силовых трансформаторов, ошиновка, токи автоматических выключателей, трансформаторов тока - согласно заявке (опросному листу)

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1) 2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1) БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)	Лист 28
-----	------	----------	-------	------	---	------------

Рисунок А.10 План расположения оборудования 2БКТП-АТ до 2500 кВА (УВН - КСО393АТ(-В); РУНН - ЩО70-3АТ с АВР)

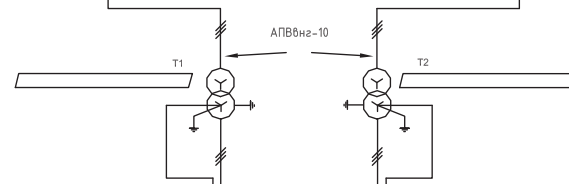


Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)
 2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)
 БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)

Приложение А
Рисунок А.10.1 Принципиальная схема 2БКТП-АТ до 2500 кВА
(УВН - КСО393АТ(-В); РУНН - ЩО70-3АТ с АВР)

Коммутационный аппарат	ВНА-10/630	ВНА-10/630	ВВ/TEL-10	РВЗ-10/630-III	ВВ/TEL-10	ВНА-10/630	ВНА-10/630
Защита	—	—	УЗА-10А.2	—	УЗА-10А.2	—	—
Назначение камер КСО	Ввод 1	Линия 1	Линия к тр-ру Т1	Секционный разъединитель и ЗСШ секций	Линия к тр-ру Т2	Линия 2	Ввод 2
Обозначение камер КСО393А-	031060	031060	В-811060	141060	В-811060	031060	031060
N камеры по плану	1	2	3	4	5	6	7
Номин. напряжение	6(10) кВ						
Номин. ток сб. шин	630 А						
Сечение сб.шин	5x50						
Материал сб. шин	Al						
Схемы первичных соединений							

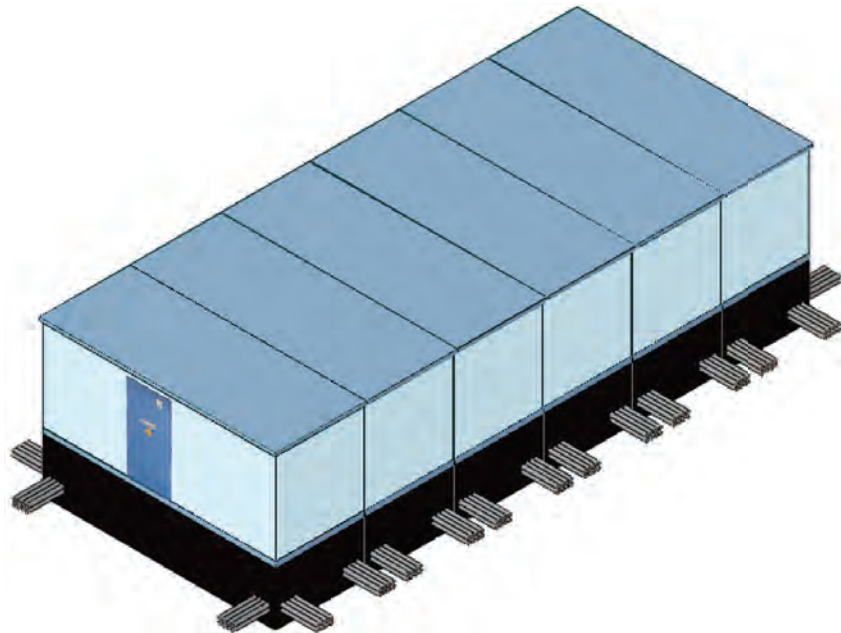


Запрашиваемые данные		РУНН секция 1															РУНН секция 2	
Порядковый номер панели по плану		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Номинальное напряжение	0,4	кВ																
Номинальный ток и динамическая стойкость сборных шин	50	кА																
Схемы первичных соединений																		
Материал и сечение сборных шин	Cu	мм²																
Материал и сечение нулевой шины	Cu	мм²																
Материал и сечение защитного проводника	Cu	мм²																
Порядковый номер		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Тип панели	ЩО70-3-УКМ-600	ЩО70-3-УЗ	ЩО70-3-03УЗ	ЩО70-3-03УЗ	ЩО70-3-03УЗ	ЩО70-3-03УЗ	ЩО70-3-03УЗ	ЩО70-3-07УЗ	ЩО70-3-УЗ	ЩО70-3-УЗ	ЩО70-3-07УЗ	ЩО70-3-03УЗ	ЩО70-3-03УЗ	ЩО70-3-03УЗ	ЩО70-3-03УЗ	ЩО70-3-03УЗ	ЩО70-3-УЗ	ЩО70-3-УКМ-600
Назначение панели	УКМ-1	Линия к УКМ-1	Линия 1.1	Линия 1.2	Линия 1.3	Линия 1.4	Линия 1.5	Ввод 1	Секционный выключатель	Ввод 1	Линия 2.5	Линия 2.4	Линия 2.3	Линия 2.2	Линия 2.1	Линия к УКМ-2	УКМ-2	
Тип коммутационного защитного аппарата	Автомат	—	ВА55-	—													ВА55-	—
	Рубильник, ток, А	—	400	250	400	250	400	250	400	250	400	250	400	250	400	250	400	250
Номинальный ток теплового расцепителя или полупроводникового расцепителя или предохранителя		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Трансформатор тока	Номинальный ток, А	—	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Мощность силовых трансформаторов, ошиновка, токи автоматических выключателей, трансформаторов тока - согласно заявке (опросному листу)

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1) 2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1) БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)	Лист 30
-----	------	----------	-------	------	---	------------

Приложение А
Рисунок А.11 План расположения оборудования БРП-АТ
(УВН - КСО298АТ-М с ВВ/TEL)



					БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	<i>Лист</i> 31
					2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	
					БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)	
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

Приложение А
Рисунок А.11.1 Опросный лист БРП-АТ (начало)
(УВН - КСО298АТ-М с ВВ/ТЕЛ)

Шинный мост до 1000А

Запрашиваемые данные	Секция 1												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
№ камеры по плану													
Номин. напряжение	10(6) кВ												
Номин. ток сб. шин	1000 А												
Сечение сб. шин	10x60												
Материал сб. шин	Al												
Схемы первичных соединений													
Назначение камеры	СР	Линия 1.1	Линия 1.2	Линия 1.3	Линия 1.4	Линия 1.5	Линия 1.6	Ввод 1	Линия 1.7	Линия 1.8	Линия 1.9	ТН 1	ТСН 1
Обозначение КСО298АТ-М	27-600	8.1ВВ-600	8.1ВВ-600	8.1ВВ-600	8.1ВВ-600	8.1ВВ-600	8.1ВВ-600	6.1ВВ-600	8.1ВВ-600	8.1ВВ-600	8.1ВВ-600	13-400ТН	15-400ТСН
Коммутационный аппарат	РВЗ-10/630-II	ВВ/ТЕЛ-10	ВВ/ТЕЛ-10	ВВ/ТЕЛ-10	ВВ/ТЕЛ-10	ВВ/ТЕЛ-10	ВВ/ТЕЛ-10	ВВ/ТЕЛ-10	ВВ/ТЕЛ-10	ВВ/ТЕЛ-10	ВВ/ТЕЛ-10	РВЗ-10/630-II ЗР-10/630	РВЗ-10/630-II
Защита	—	Сириус-2-Л	Сириус-2-Л	Сириус-2-Л	Сириус-2-Л	Сириус-2-Л	Сириус-2-Л	Сириус-2-В	Сириус-2-Л	Сириус-2-Л	Сириус-2-Л	Сириус-ТН	—
Трансформатор тока	—	ТЛП-10-0,5/10Р /5	ТЛП-10-0,5/10Р /5	ТЛП-10-0,5/10Р /5	ТЛП-10-0,5/10Р	ТЛП-10-0,5/10Р /5	ТЛП-10-0,5/10Р /5	ТЛП-10-0,5/10Р /5	ТЛП-10-0,5/10Р /5	ТЛП-10-0,5/10Р /5	ТЛП-10-0,5/10Р /5	—	—
Ограничители перенапряжений	—	ОПН-РТ/ТЕЛ-10/11,5	ОПН-РТ/ТЕЛ-10/11,5	ОПН-РТ/ТЕЛ-10/11,5	ОПН-РТ/ТЕЛ-10/11,5	ОПН-РТ/ТЕЛ-10/11,5	ОПН-РТ/ТЕЛ-10/11,5	ОПН-РТ/ТЕЛ-10/11,5	ОПН-РТ/ТЕЛ-10/11,5	ОПН-РТ/ТЕЛ-10/11,5	ОПН-РТ/ТЕЛ-10/11,5	ОПН-РТ/ТЕЛ-10/11,5	—
Оперативная механическая и электрическая блокировка	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Трансформаторы тока нулевой последовательности	—	ТЗЛМ-1	ТЗЛМ-1	ТЗЛМ-1	ТЗЛМ-1	ТЗЛМ-1	ТЗЛМ-1	ТЗЛМ-1	ТЗЛМ-1	ТЗЛМ-1	ТЗЛМ-1	—	—
Привод выключателя	РУЧНОЙ	ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	РУЧНОЙ	РУЧНОЙ
Трансформатор напряжения	—	—	—	—	—	—	—	ОЛСП1 -1,25/10	—	—	—	НАМИ-10-95 10кВ	ТМГ25 10/0,38
Предохранитель	—	—	—	—	—	—	—	встроен	—	—	—	ПКН-001	ПКТ-101-10-5
Преобразователь тока													
Учет	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—

Приложение А
Рисунок А.11.1 Опросный лист БРП-АТ (окончание)
(УВН - КСО298АТ-М с ВВ/ТЕЛ)

Шинный мост до 1000А

Запрашиваемые данные	Секция 2												
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
№ камеры по плану	14												
Номин. напряжение	10(6) кВ												
Номин. ток сб. шин	1000 А												
Сечение сб.шин	10х60												
Материал сб. шин	Al												
Схемы первичных соединений													
Назначение камеры	СВ	Линия 2.1	Линия 2.2	Линия 2.3	Линия 2.4	Линия 2.5	Линия 2.6	Ввод 2	Линия 2.7	Линия 2.8	Линия 2.9	ТН 2	ТСН 2
Обозначение КСО298АТ-М	ЗВВ-600	8.1ВВ-600	8.1ВВ-600	8.1ВВ-600	8.1ВВ-600	8.1ВВ-600	8.1ВВ-600	6.1ВВ-600	8.1ВВ-600	8.1ВВ-600	8.1ВВ-600	13-400ТН	15-400ТСН
Коммутационный аппарат	ВВ/ТЕЛ-10	ВВ/ТЕЛ-10	ВВ/ТЕЛ-10	ВВ/ТЕЛ-10	ВВ/ТЕЛ-10	ВВ/ТЕЛ-10	ВВ/ТЕЛ-10	ВВ/ТЕЛ-10	ВВ/ТЕЛ-10	ВВ/ТЕЛ-10	ВВ/ТЕЛ-10	РВЗ-10/630-II ЗР-10/630	РВЗ-10/630-II
Защита	Сириус-2-С	Сириус-2-Л	Сириус-2-Л	Сириус-2-Л	Сириус-2-Л	Сириус-2-Л	Сириус-2-Л	Сириус-2-В	Сириус-2-Л	Сириус-2-Л	Сириус-2-Л	Сириус-ТН	—
Трансформатор тока	ТЛП-10-0,5/10Р /5	ТЛП-10-0,5/10Р /5	ТЛП-10-0,5/10Р /5	ТЛП-10-0,5/10Р /5	ТЛП-10-0,5/10Р /5	ТЛП-10-0,5/10Р /5	ТЛП-10-0,5/10Р /5	ТЛП-10-0,5/10Р /5	ТЛП-10-0,5/10Р /5	ТЛП-10-0,5/10Р /5	ТЛП-10-0,5/10Р /5	—	—
Ограничители перенапряжений	—	ОПН-РТ/ТЕЛ-10/11,5	ОПН-РТ/ТЕЛ-10/11,5	ОПН-РТ/ТЕЛ-10/11,5	ОПН-РТ/ТЕЛ-10/11,5	ОПН-РТ/ТЕЛ-10/11,5	ОПН-РТ/ТЕЛ-10/11,5	ОПН-РТ/ТЕЛ-10/11,5	ОПН-РТ/ТЕЛ-10/11,5	ОПН-РТ/ТЕЛ-10/11,5	ОПН-РТ/ТЕЛ-10/11,5	ОПН-РТ/ТЕЛ-10/11,5	—
Оперативная механическая и электрическая блокировка	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Трансформаторы тока нулевой последовательности	—	ТЗЛМ-1	ТЗЛМ-1	ТЗЛМ-1	ТЗЛМ-1	ТЗЛМ-1	ТЗЛМ-1	ТЗЛМ-1	ТЗЛМ-1	ТЗЛМ-1	ТЗЛМ-1	—	—
Привод выключателя	ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	РУЧНОЙ	РУЧНОЙ
Трансформатор напряжения	—	—	—	—	—	—	—	ОЛСП1 -1,25/10	—	—	—	НАМИ-10-95 10кВ	ТМГ25 10/0,38
Предохранитель	—	—	—	—	—	—	—	встроен	—	—	—	ПКН-001	ПКТ-101-10-5
Преобразователь тока													
Учет	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—

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

БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)
2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)
БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)

Приложение А
Рисунок А.12.1 Опросный лист БРП-АТ (начало)
(УВН - КСО298АТ-М с ЭВОЛИС или КРУ-АТ-М(SE))

Шинный мост до 1000А

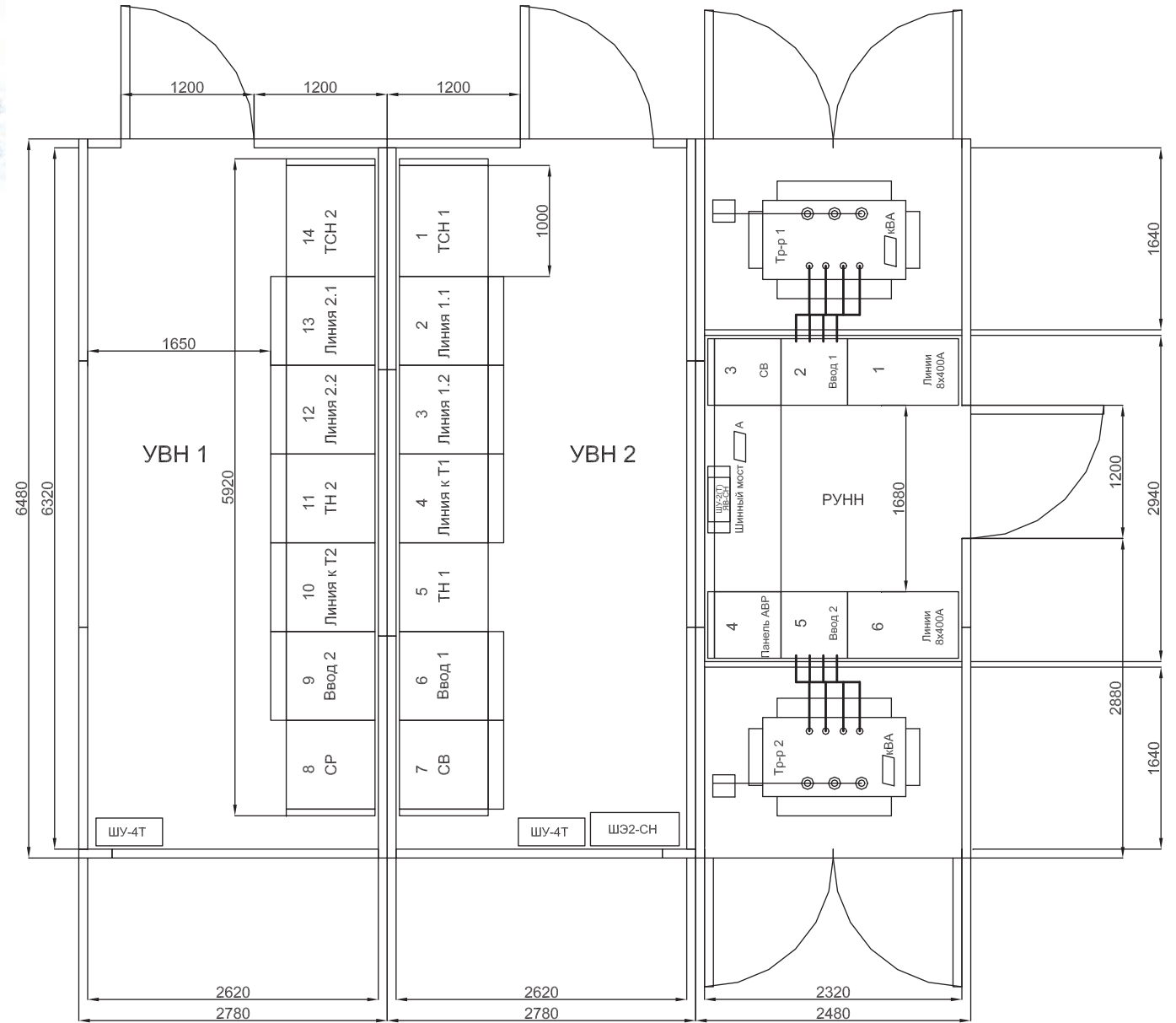
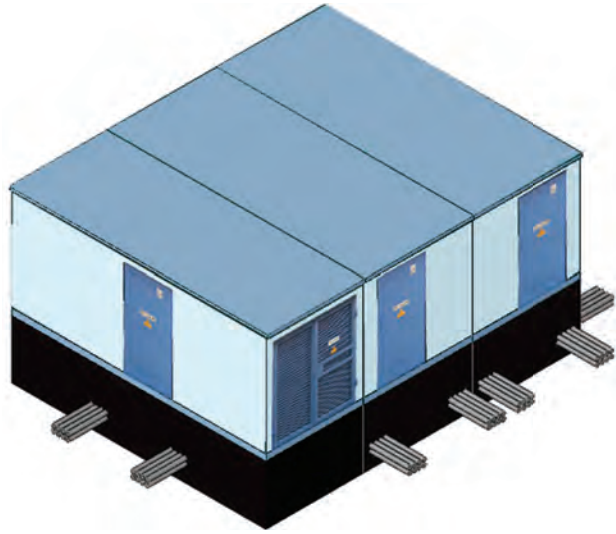
Запрашиваемые данные	Секция 1												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
№ камеры по плану													
Номинал. напряжение	10(6) кВ												
Номинал. ток сб. шин	1000 А												
Сечение сб. шин	10x60												
Материал сб. шин	Al												
Схемы первичных соединений													
Назначение камеры	СР	Линия 1.1	Линия 1.2	Линия 1.3	Линия 1.4	Линия 1.5	Линия 1.6	Ввод 1	Линия 1.7	Линия 1.8	Линия 1.9	ТН 1	ТСН 1
Обозначение КСО298АТ-М	27-600	8.1ВВ-600	8.1ВВ-600	8.1ВВ-600	8.1ВВ-600	8.1ВВ-600	8.1ВВ-600	6.1ВВ-600	8.1ВВ-600	8.1ВВ-600	8.1ВВ-600	13-400ТН	15-400ТСН
Коммутационный аппарат	РВЗ-10/630-II	ЭВОЛИС	ЭВОЛИС	ЭВОЛИС	ЭВОЛИС	ЭВОЛИС	ЭВОЛИС	ЭВОЛИС	ЭВОЛИС	ЭВОЛИС	ЭВОЛИС	РВЗ-10/630-II ЗР-10/630	РВЗ-10/630-II
Защита	—	Sepam S20	Sepam S20	Sepam S20	Sepam S20	Sepam S20	Sepam S20	Sepam S20	Sepam S20	Sepam S20	Sepam S20	Sepam B21	—
Трансформатор тока	—	.../5	.../5	.../5	.../5	.../5	.../5	.../5	.../5	.../5	.../5	—	—
Ограничители перенапряжений	—	ОПН-РТ/TEL-10/11,5	ОПН-РТ/TEL-10/11,5	ОПН-РТ/TEL-10/11,5	ОПН-РТ/TEL-10/11,5	ОПН-РТ/TEL-10/11,5	ОПН-РТ/TEL-10/11,5	ОПН-РТ/TEL-10/11,5	ОПН-РТ/TEL-10/11,5	ОПН-РТ/TEL-10/11,5	ОПН-РТ/TEL-10/11,5	ОПН-РТ/TEL-10/11,5	—
Оперативная механическая и электрическая блокировка	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Трансформаторы тока нулевой последовательности	—	ТЗЛМ-1	ТЗЛМ-1	ТЗЛМ-1	ТЗЛМ-1	ТЗЛМ-1	ТЗЛМ-1	ТЗЛМ-1	ТЗЛМ-1	ТЗЛМ-1	ТЗЛМ-1	—	—
Привод выключателя	РУЧНОЙ	ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	РУЧНОЙ	РУЧНОЙ
Трансформатор напряжения	—	—	—	—	—	—	—	ОЛСП1 -1,25/10	—	—	—	НАМИ-10-95 10кВ	ТМГ25 10/0,38
Предохранитель	—	—	—	—	—	—	—	встроен	—	—	—	ПКН-001	ПКТ-101-10-5
Преобразователь тока													
Учет	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—

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

БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)
2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)
БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)

Приложение А
Рисунок А.12.1 Опросный лист БРП-АТ (окончание)
(УВН - КСО298АТ-М с ЭВОЛИС или КРУ-АТ-М(SE))

Шинный мост до 1000А		Секция 2												
Запрашиваемые данные		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
№ камеры по плану		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Номинал. напряжение	10 кВ													
Номинал. ток сб. шин	1000 А													
Сечение сб. шин	10x60													
Материал сб. шин	Al													
Схемы первичных соединений														
Назначение камеры		СВ	Линия 2.1	Линия 2.2	Линия 2.3	Линия 2.4	Линия 2.5	Линия 2.6	Ввод 2	Линия 2.7	Линия 2.8	Линия 2.9	ТН 2	ТСН 2
Обозначение КСО298АТ-М		ЗВВ-600	8.1ВВ-600	8.1ВВ-600	8.1ВВ-600	8.1ВВ-600	8.1ВВ-600	8.1ВВ-600	6.1ВВ-600	8.1ВВ-600	8.1ВВ-600	8.1ВВ-600	13-400ТН	15-400ТСН
Коммутационный аппарат		ЭВОЛИС	ЭВОЛИС	ЭВОЛИС	ЭВОЛИС	ЭВОЛИС	ЭВОЛИС	ЭВОЛИС	ЭВОЛИС	ЭВОЛИС	ЭВОЛИС	ЭВОЛИС	РВЗ-10/630-II ЗР-10/630	РВЗ-10/630-II
Защита		Sepam S20	Sepam S20	Sepam S20	Sepam S20	Sepam S20	Sepam S20	Sepam S20	Sepam S20	Sepam S20	Sepam S20	Sepam S20	Sepam B21	—
Трансформатор тока		.../5	.../5	.../5	.../5	.../5	.../5	.../5	.../5	.../5	.../5	.../5	—	—
Ограничители перенапряжений		—	ОПН-РТ/TEL-10/11,5	ОПН-РТ/TEL-10/11,5	ОПН-РТ/TEL-10/11,5	ОПН-РТ/TEL-10/11,5	ОПН-РТ/TEL-10/11,5	ОПН-РТ/TEL-10/11,5	ОПН-РТ/TEL-10/11,5	ОПН-РТ/TEL-10/11,5	ОПН-РТ/TEL-10/11,5	ОПН-РТ/TEL-10/11,5	ОПН-РТ/TEL-10/11,5	—
Оперативная механическая и электрическая блокировка		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Трансформаторы тока нулевой последовательности		—	ТЗЛМ-1	ТЗЛМ-1	ТЗЛМ-1	ТЗЛМ-1	ТЗЛМ-1	ТЗЛМ-1	ТЗЛМ-1	ТЗЛМ-1	ТЗЛМ-1	ТЗЛМ-1	—	—
Привод выключателя		ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	ЭЛЕКТР./РУЧН.	РУЧНОЙ	РУЧНОЙ
Трансформатор напряжения		—	—	—	—	—	—	—	ОЛСП1 -1,25/10	—	—	—	НАМИ-10-95 10кВ	ТМГ25 10/0,38
Предохранитель		—	—	—	—	—	—	—	встроен	—	—	—	ПКН-001	ПКТ-101-10-5
Преобразователь тока														
Учет		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—



Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)
2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)
БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)

Приложение А
Рисунок А.13.1 Принципиальная схема 2БРТП-АТ до 630 кВА
(УВН - КСО393АТ-В; РУНН - ЩО70-3АТ с АВР на ВА55)

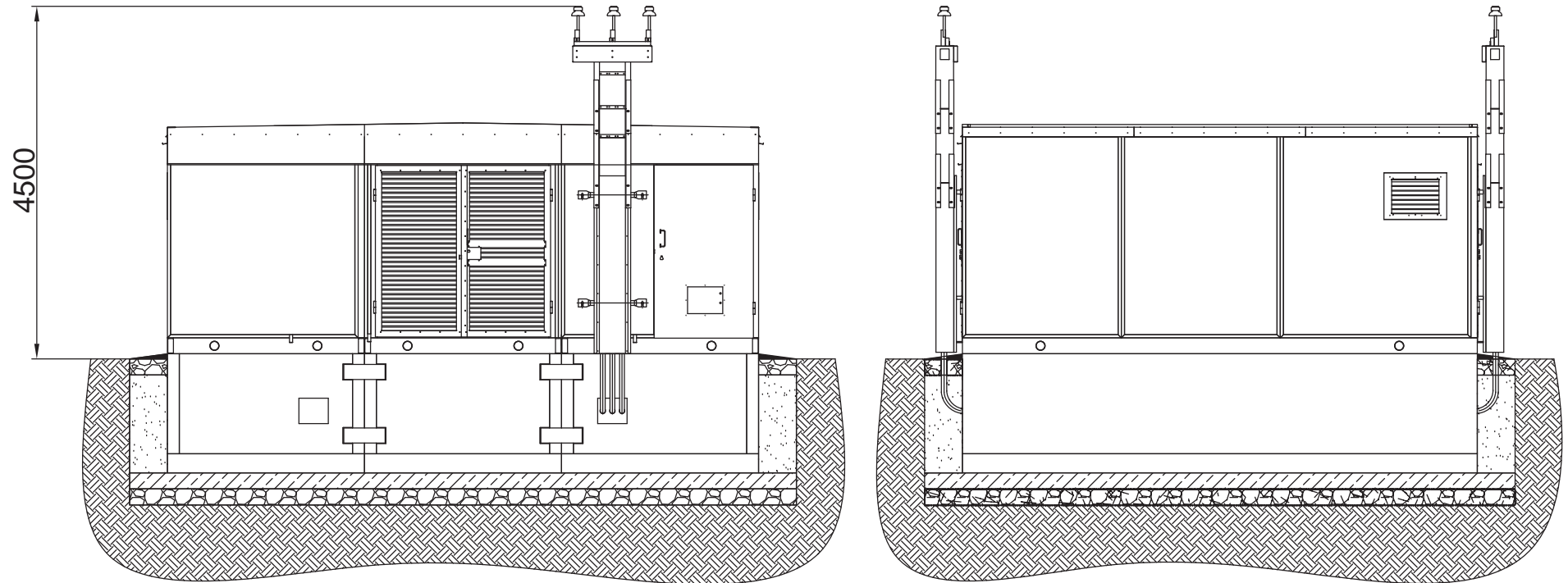
	Секция 1							Секция 2						
	Коммутационный аппарат	РВЗ-10/630	ВВ/TEL-10	ВВ/TEL-10	ВВ/TEL-10	РВЗ-10/630	ВВ/TEL-10	ВВ/TEL-10	РВЗ-10/630	ВВ/TEL-10	ВВ/TEL-10	РВЗ-10/630	ВВ/TEL-10	ВВ/TEL-10
Защита	ПКТ	УЗА-10А.2	УЗА-10А.2	УЗА-10А.2	УЗА-10В.2	УЗА-10А.2	УЗА-10А.2	—	УЗА-10А.2	УЗА-10А.2	УЗА-10В.2	УЗА-10А.2	УЗА-10А.2	ПКТ
Тр-р тока, номин. ток, А	— /5 /5 /5	— /5 /5	— /5 /5	— /5 /5	—
Назначение камер КСО	ТСН N1	Линия 1.1	Линия 1.2	Линия к Т1	ТН 1	Ввод 1	Секционный выключатель	Секционный разъединитель	Ввод 2	Линия к Т2	ТН-2	Линия 2.2	Линия 2.1	ТСН-2
Обозначение камер КСО393-АВ	101060	811060	811060	811060	111060	811060	701060	751060	811060	811060	111060	811060	811060	101060
N камеры по плану	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	10	12	13	14
Номин. напряжение 6(10) кВ														
Номин. ток сб. шин 630 А														
Сечение сб.шин 5x50														
Материал сб. шин Al														
Схемы первичных соединений														



	Секция 1								Секция 2							
	Номин. напряжение 0,4 кВ															
Номин. ток сб. шин A																
Сечение сб.шин																
Материал сб. шин Al																
Сечение шины N																
Сечение шины PE																
Схемы первичных соединений																
Порядковый номер	1								6							
Тип панели	ЩО70-3-208-У3								ЩО70-3-208-У3							
Название панели	Отходящие линии								Отходящие линии							
Тип коммутирующего защитного аппарата	Апарат								Апарат							
Номин. ток коммут. аппарата, А	400	400	400	400	400	400	400	400								
Номер линии	1	2	3	4	5	6	7	8								

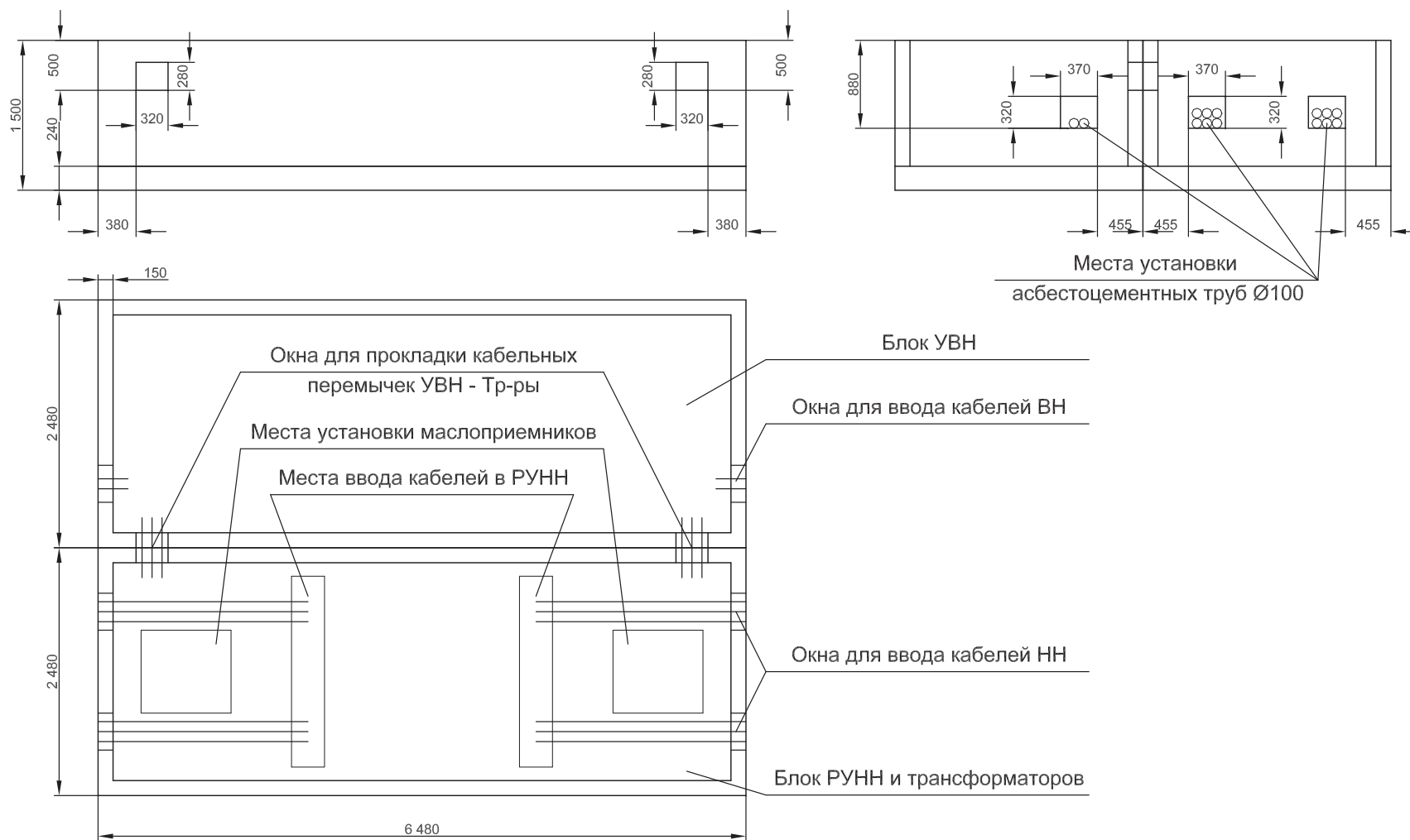
Мощность силовых трансформаторов, ошиновка, токи автоматических выключателей, трансформаторов тока - согласно заявке (опросному листу)

Приложение Б
Общий вид БКТП-АТ с воздушным вводом
Вариант для БКТП-АТ в трех блоках



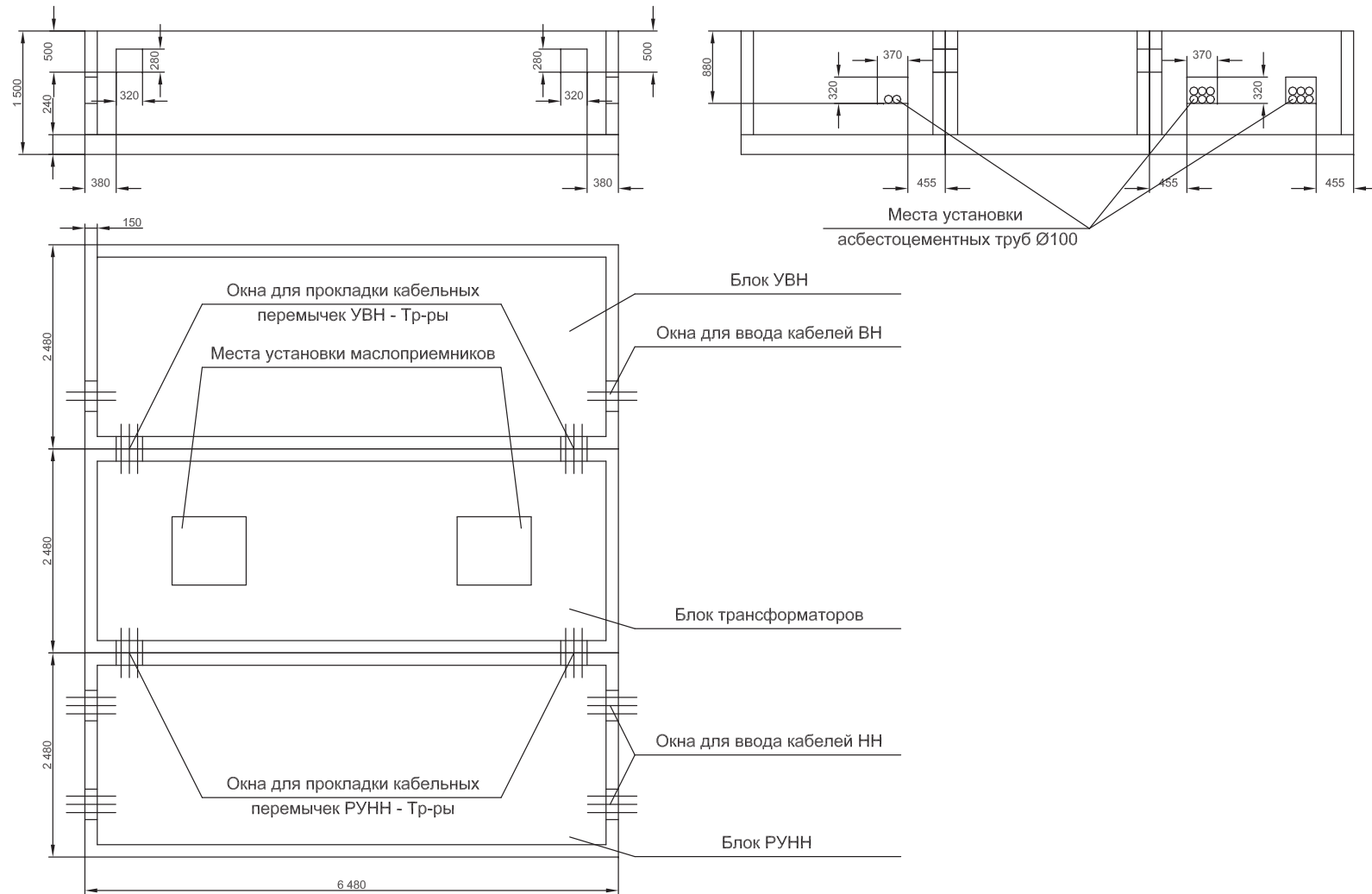
					БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	<i>Лист</i> 39
					2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	
					БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)	
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

Приложение В
Подземно-цокольные части блоков
Рисунок В.1 Подземно-цокольные части двухблочной БКТП-АТ



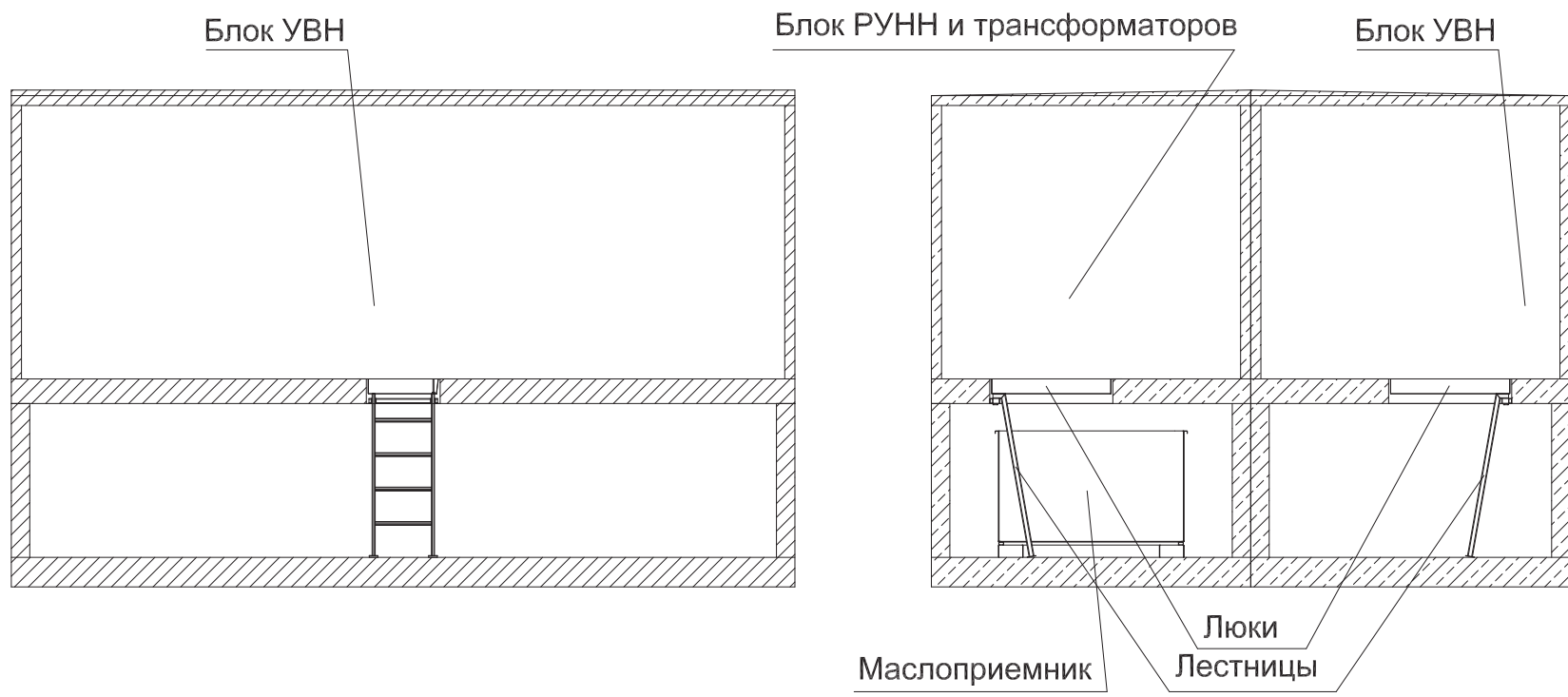
					БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	<i>Лист</i> 40
					2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	
					БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)	
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

Продолжение приложения В
Рисунок В.2 Подземно-цокольные части трехблочной БКТП-АТ



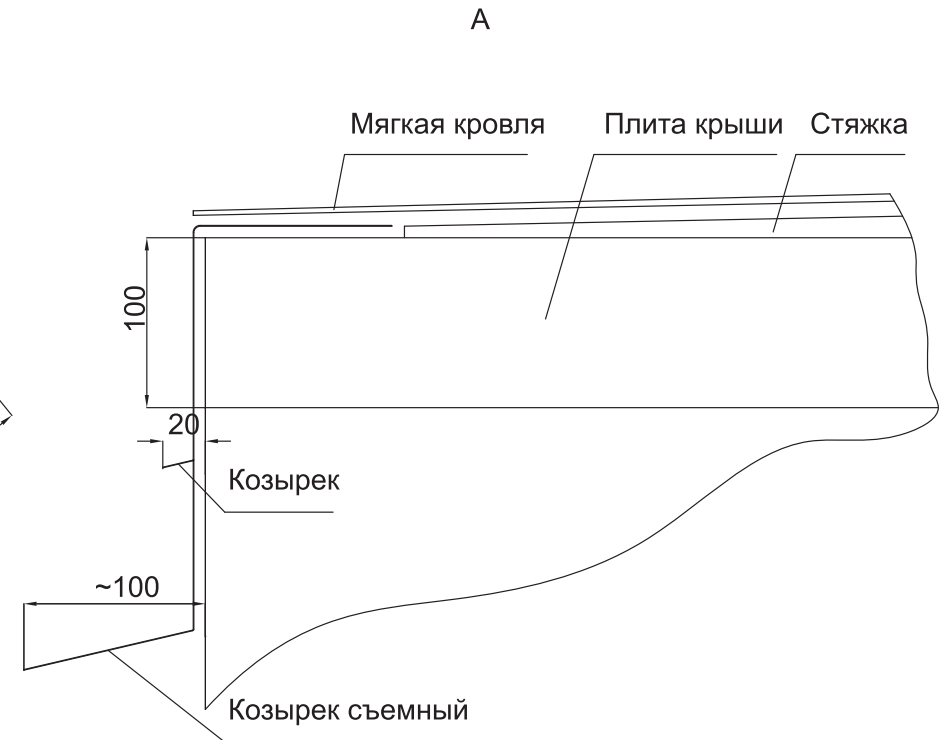
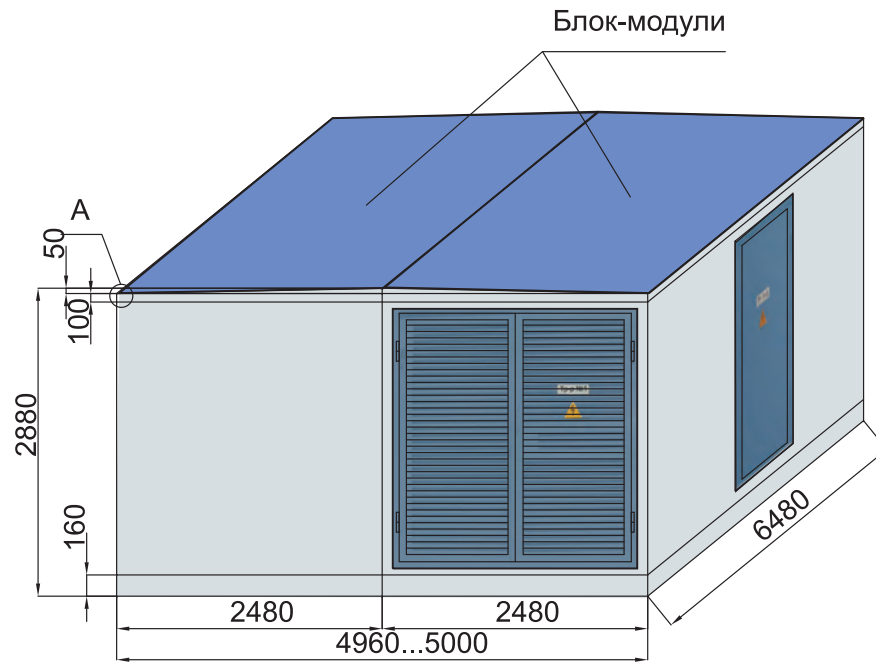
					БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	<i>Лист</i> 41
					2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	
					БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)	
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

Приложение Г
Доступ в подземно-цокольную часть
Вариант для БКТП-АТ в двух блоках



					БКТП-АТ-100... 1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	<i>Лист</i> 42
					2БКТП-АТ-250... 2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	
					БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)	
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

Приложение Д
Устройство кровли БКТП-АТ
Рисунок Д.1 Вариант устройства кровли БКТП-АТ в двух блоках

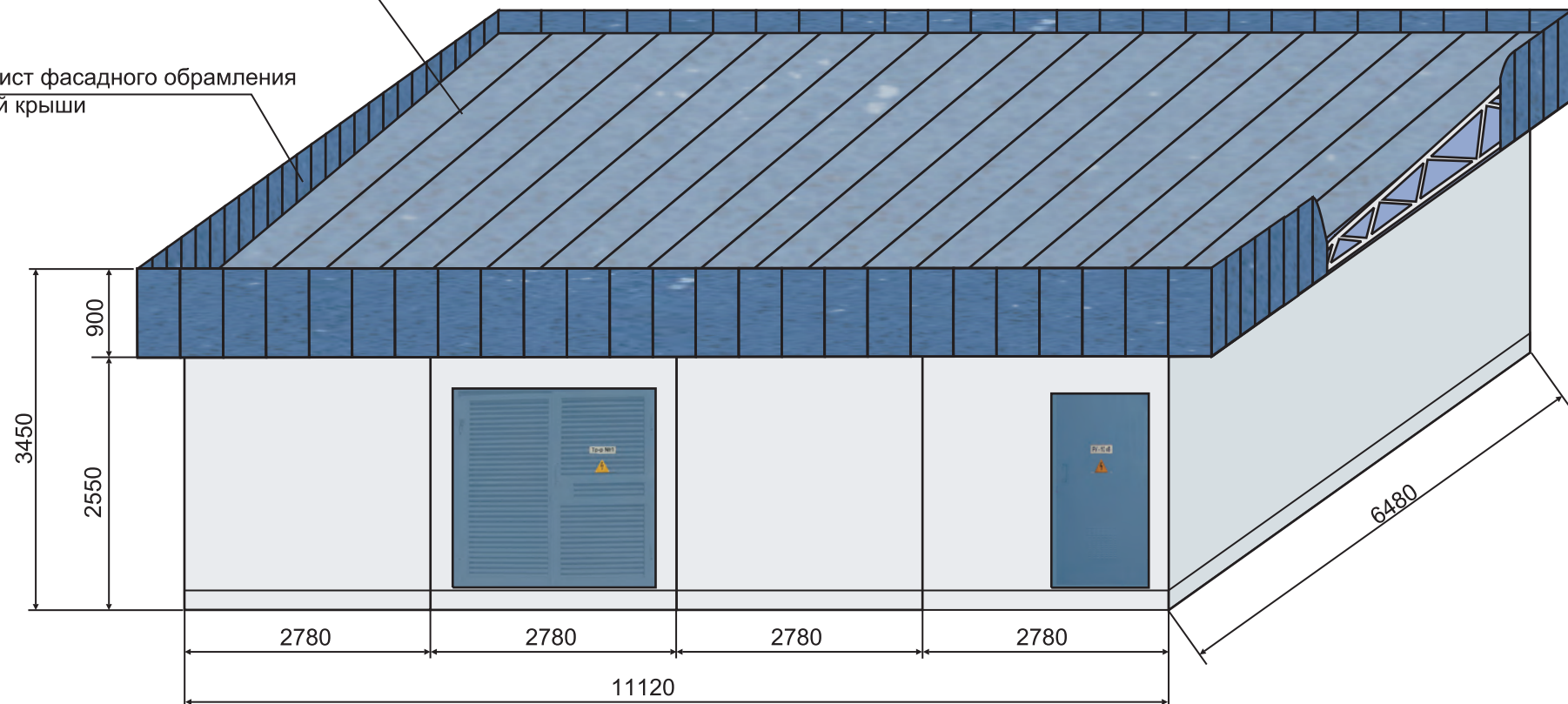


					БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	<i>Лист</i> 43
					2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	
					БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)	
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

Продолжение приложения Д
Рисунок Д.2 Вариант устройства кровли БКТП-АТ в четырех блоках

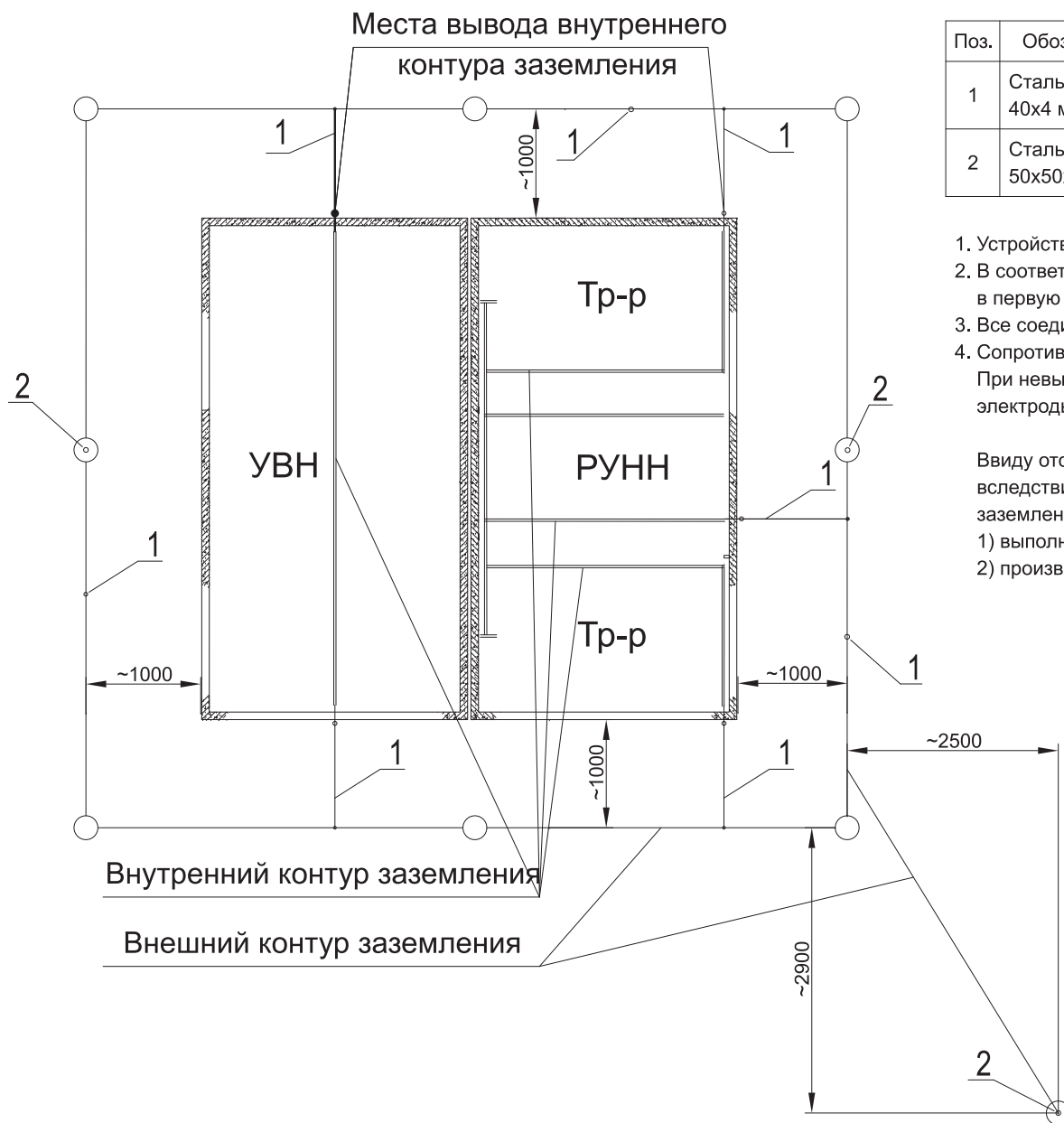
Кровельный проф. лист съёмной крыши

проф. лист фасадного обрамления
съёмной крыши



					БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	<i>Лист</i>
					2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)	44

Приложение Е
Устройство заземления
Вариант для БКТП-АТ в двух блоках



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Сталь полосовая 40x4 мм (ГОСТ 103-76)	Полоса для контура заземления	40 м	
2	Сталь угловая 50x50x5 мм	Электрод заземления	9 шт.	L = 2,5 м

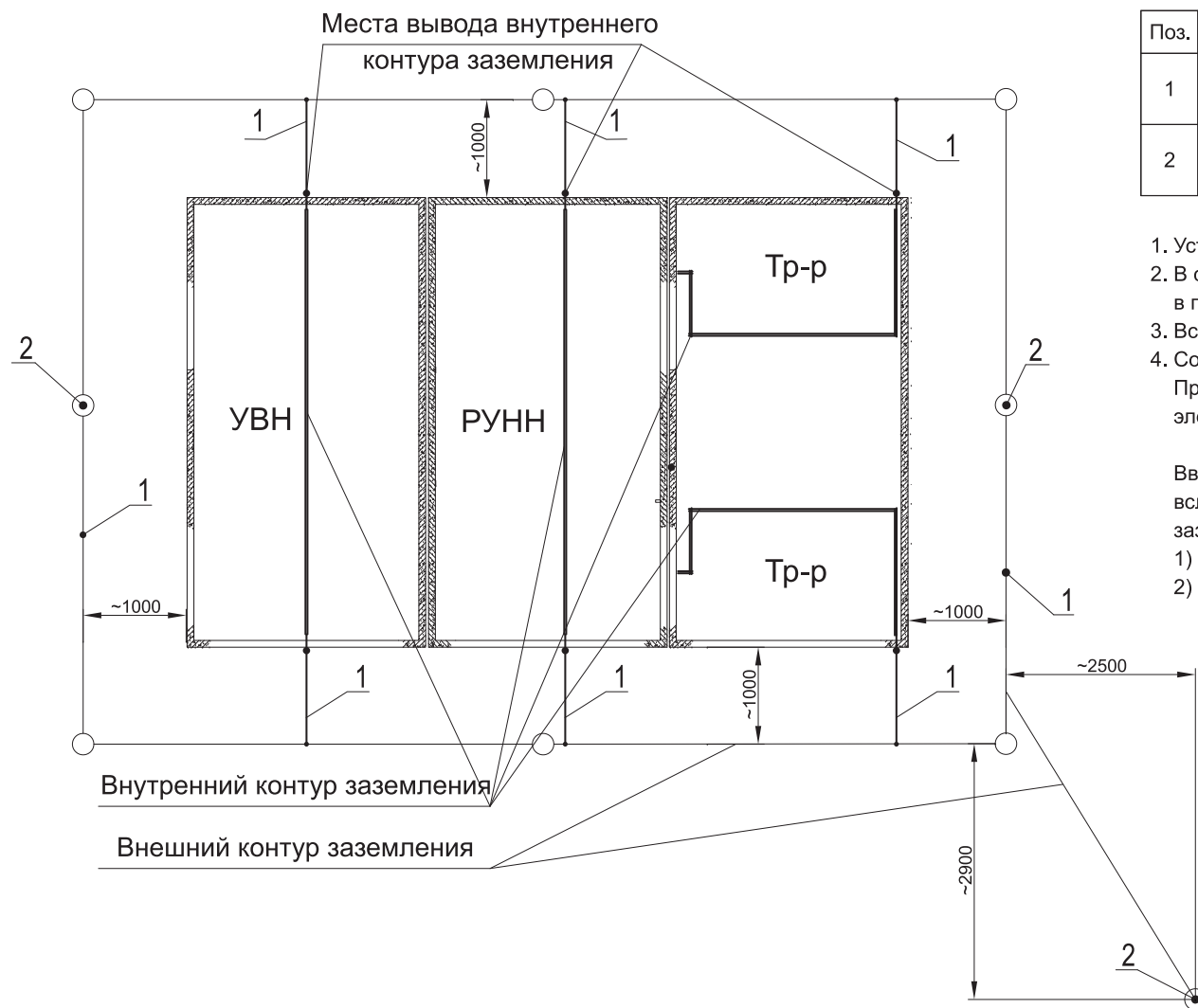
1. Устройство заземления выполнить в соответствии со СНиП 3.05.06-85.
2. В соответствии с ПУЭ (7-е изд.) п. 1.7.109 для заземления электроустановок в первую очередь должны быть использованы естественные заземлители.
3. Все соединения заземляющего контура выполнить электросваркой внахлест.
4. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом.
При невыполнении данного требования установить дополнительные электроды заземления.

Ввиду отсутствия замеров удельного сопротивления грунта и невозможности вследствие этого выполнения точного расчета сопротивления устройства заземления рекомендуется следующий порядок выполнения работ:

- 1) выполнить устройство заземления из электродов поз. 2;
- 2) произвести замер сопротивления растеканию тока.

					БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	Лист 45
					2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)	

Приложение Е
Устройство заземления
Вариант для БКТП-АТ в трех блоках



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Сталь полосовая 40х4 мм (ГОСТ 103-76)	Полоса для контура заземления	46 м	
2	Сталь угловая 50х50х5 мм	Электрод заземления	9 шт.	L = 2,5 м

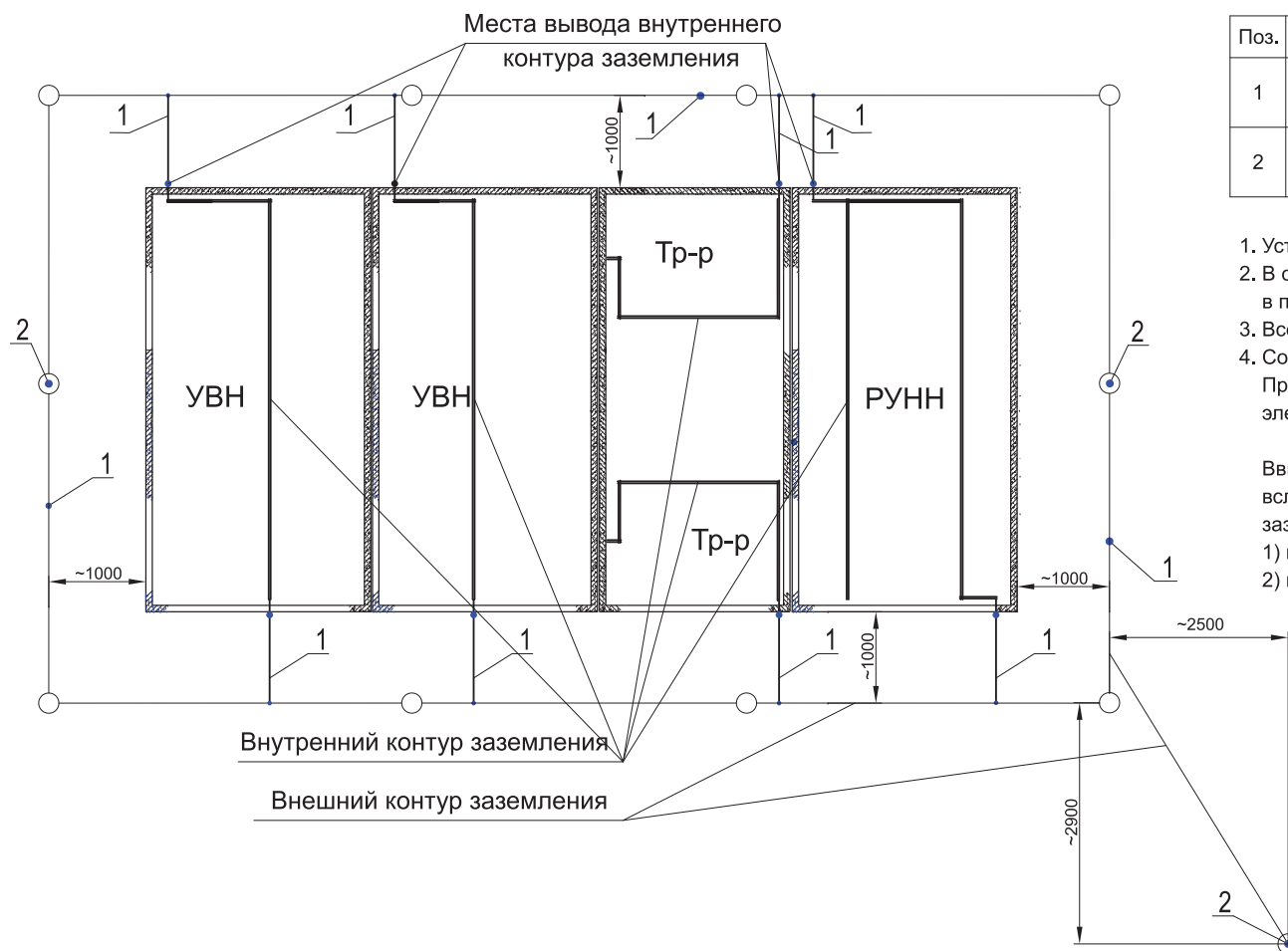
1. Устройство заземления выполнить в соответствии со СНиП 3.05.06-85.
2. В соответствии с ПУЭ (7-е изд.) п. 1.7.109 для заземления электроустановок в первую очередь должны быть использованы естественные заземлители.
3. Все соединения заземляющего контура выполнить электросваркой внахлест.
4. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом.
При невыполнении данного требования установить дополнительные электроды заземления.

Ввиду отсутствия замеров удельного сопротивления грунта и невозможности вследствие этого выполнения точного расчета сопротивления устройства заземления рекомендуется следующий порядок выполнения работ:

- 1) выполнить устройство заземления из электродов поз. 2;
- 2) произвести замер сопротивления растеканию тока.

					БКТП-АТ-100... 1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	Лист
					2БКТП-АТ-250... 2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)	46

Приложение Е
Устройство заземления
Вариант для БКТП-АТ в четырех блоках



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Сталь полосовая 40x4 мм (ГОСТ 103-76)	Полоса для контура заземления	55 м	
2	Сталь угловая 50x50x5 мм	Электрод заземления	11 шт.	L = 2,5 м

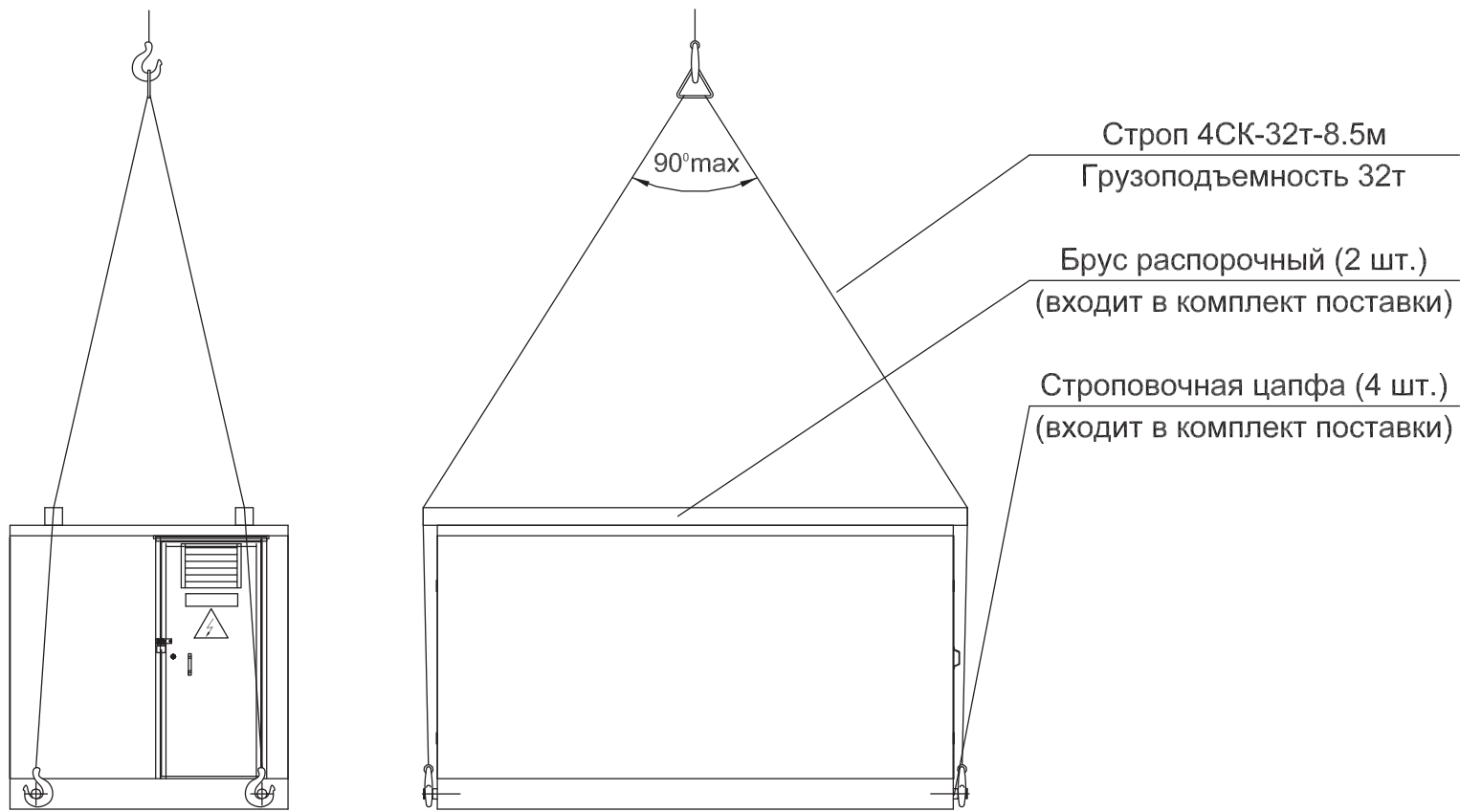
1. Устройство заземления выполнить в соответствии со СНиП 3.05.06-85.
2. В соответствии с ПУЭ (7-е изд.) п.1.7.109 для заземления электроустановок в первую очередь должны быть использованы естественные заземлители.
3. Все соединения заземляющего контура выполнить электросваркой внахлест.
4. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом. При невыполнении данного требования установить дополнительные электроды заземления.

Ввиду отсутствия замеров удельного сопротивления грунта и невозможности вследствие этого выполнения точного расчета сопротивления устройства заземления рекомендуется следующий порядок выполнения работ:

- 1) выполнить устройство заземления из электродов поз. 2;
- 2) произвести замер сопротивления растеканию тока.

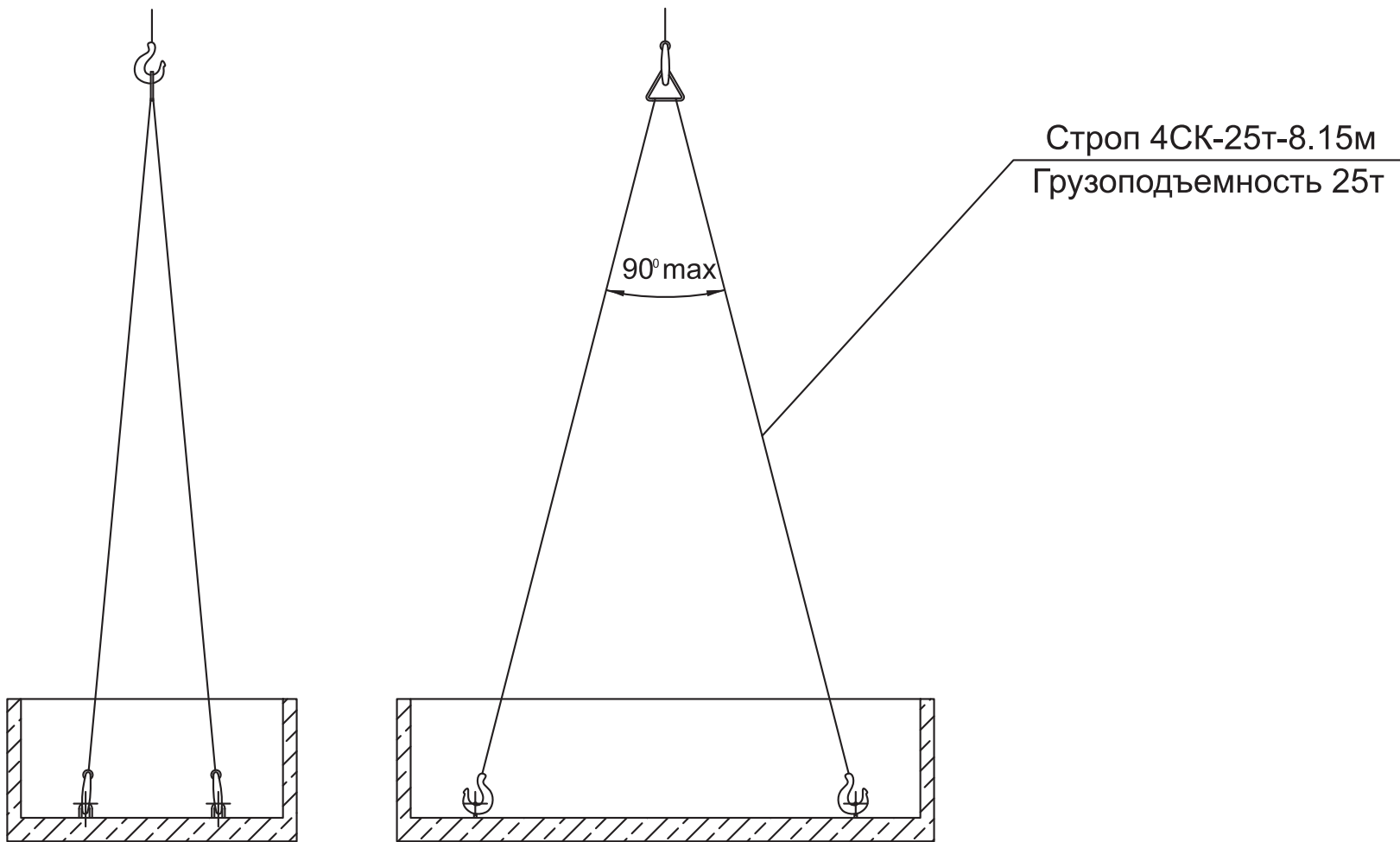
					БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	Лист 47
					2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)	

Приложение Ж
Схемы строповки
Рисунок Ж.1 Вариант строповки надземной части блока



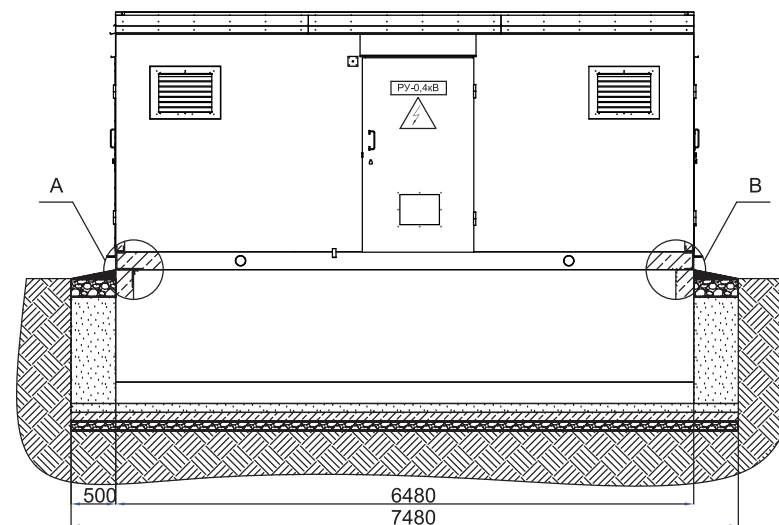
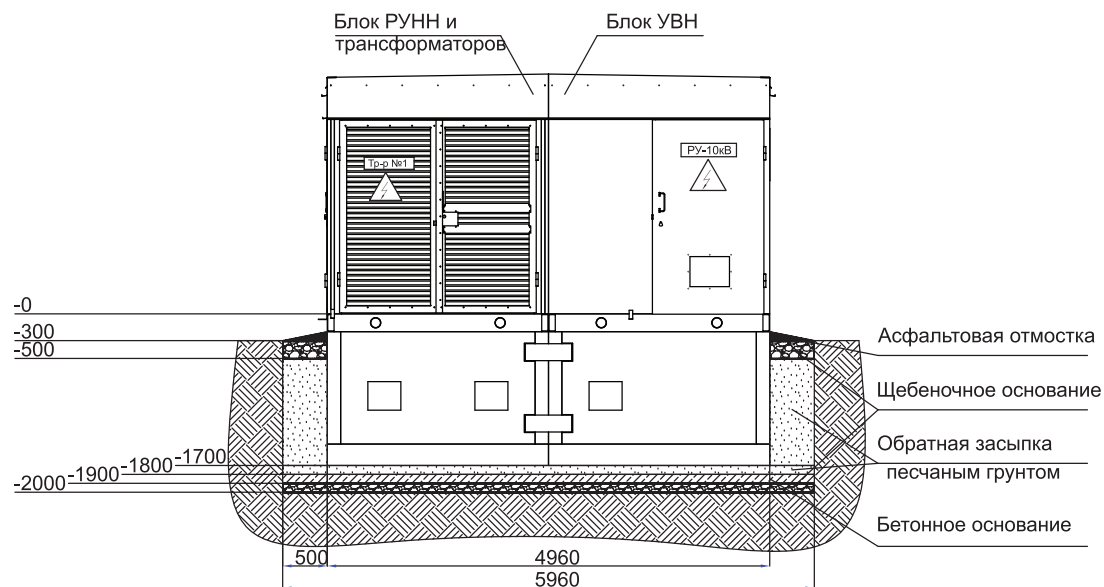
					БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	<i>Лист</i>
					2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)	48

Продолжение приложения Ж
Рисунок Ж.2 Вариант строповки подземно-цокольной части блока

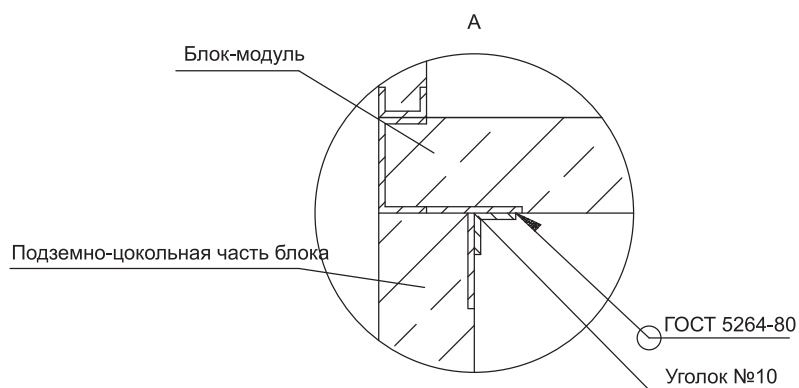


Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1) 2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1) БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)	Лист
						49

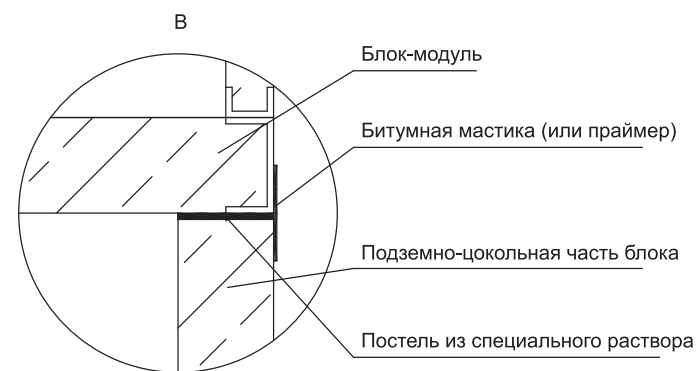
Рисунок И.1 Вариант установки БКТП, состоящей из двух блоков



Соединение сваркой элементов надземной и подземно-цокольной частей блока

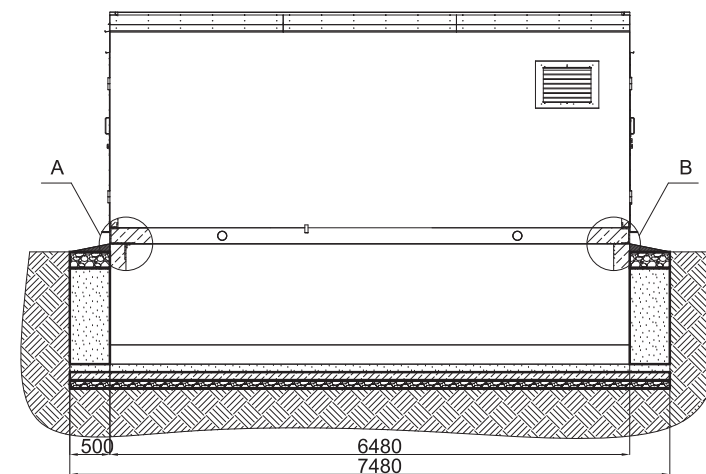
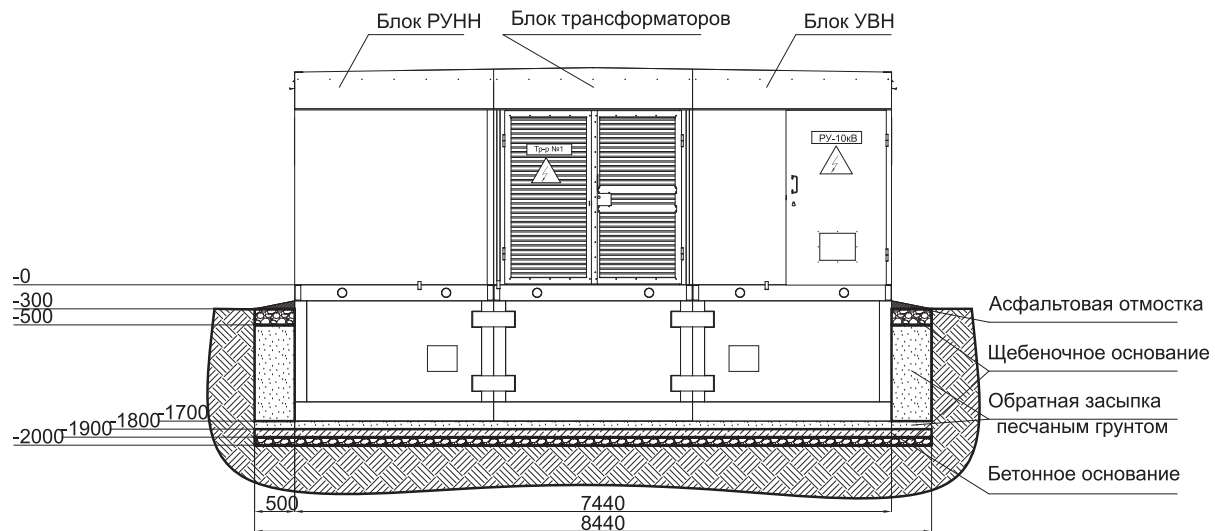


Установка блок-модуля на подземно-цокольную часть блока и гидроизоляция стыка

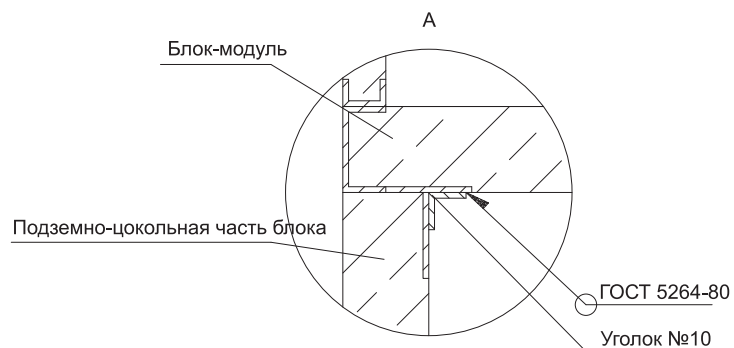


					БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	Лист 50
					2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	
					БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

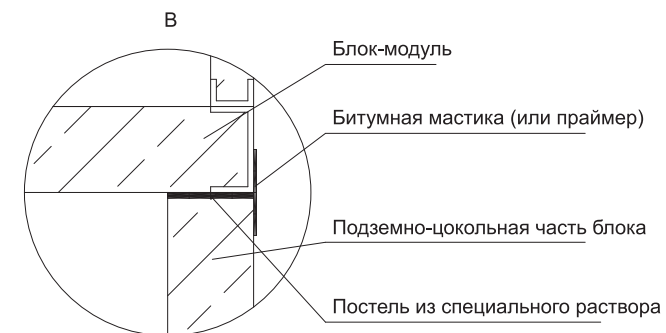
Продолжение приложения И
Рисунок И.2 Вариант установки БКТП, состоящей из трех блоков



Соединение сваркой элементов надземной и подземно-цокольной частей блока

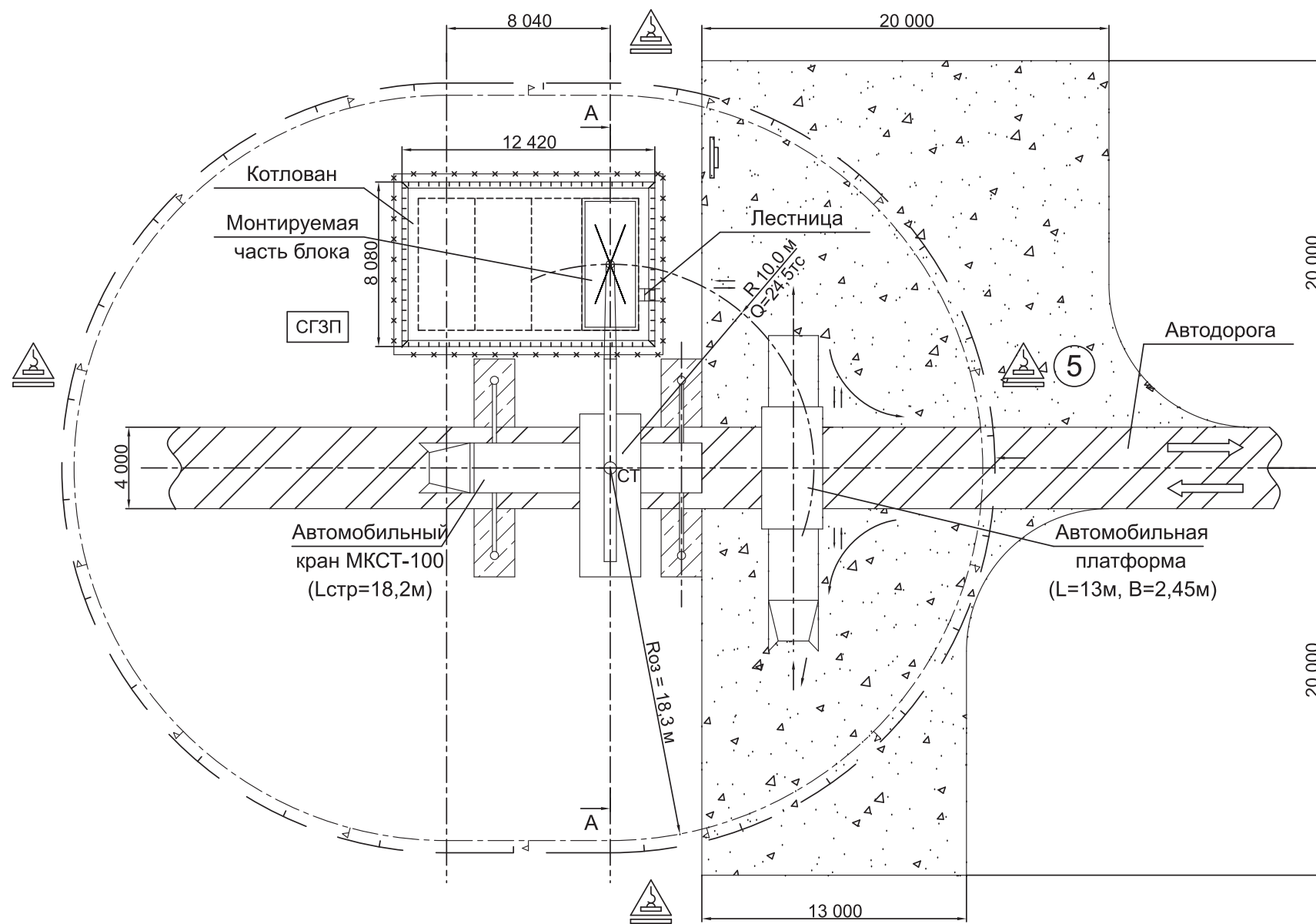


Установка блок-модуля на подземно-цокольную часть блока и гидроизоляция стыка



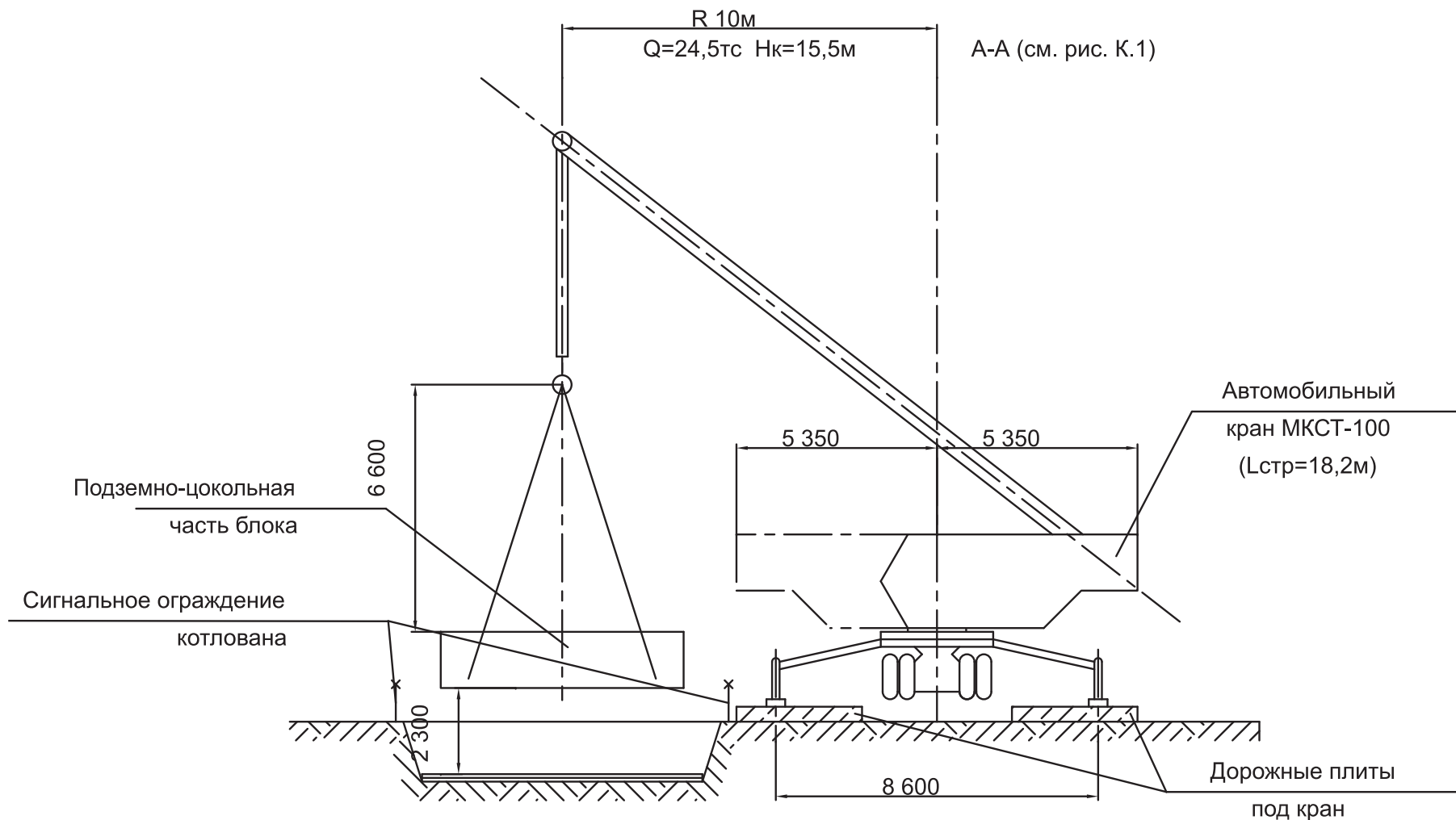
					БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	Лист 51
					2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)	

Рисунок К.1 Схема организации работ при монтаже подземно-цокольных и надземных частей блоков БКТП, состоящей из четырех блоков



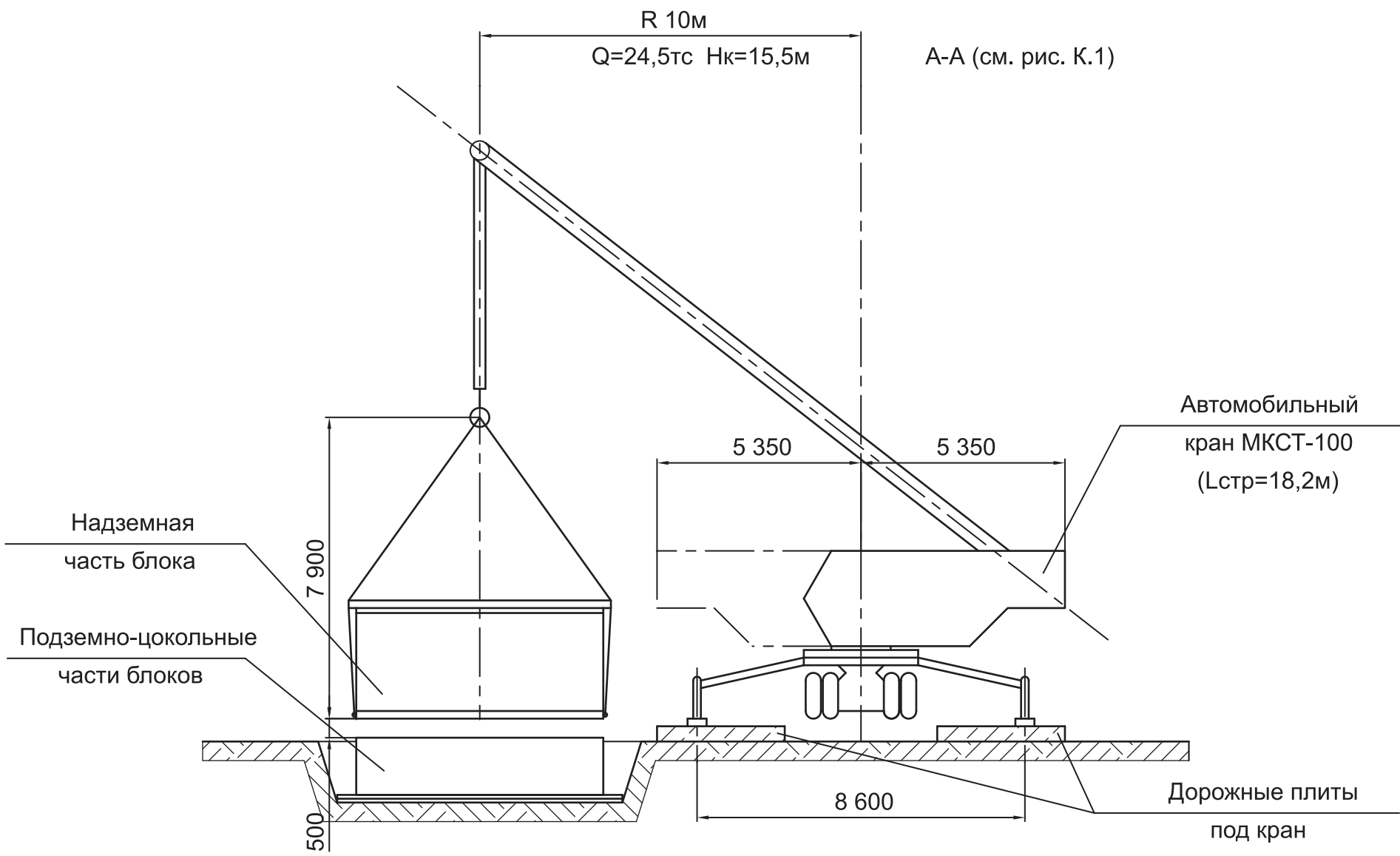
					БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	Лист 52
					2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	
					БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Рисунок К.2 Схема организации работ при монтаже подземно-цокольных частей блоков БКТП, состоящей из четырех блоков



					БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	Лист 53
					2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1)	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)	

Продолжение приложения К
Рисунок К.3 Схема организации работ при монтаже надземных частей блоков БКТП, состоящей из четырех блоков



					БКТП-АТ-100...1250/6(10)/0,4-У1(ХЛ1) 2БКТП-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У1(ХЛ1) БРП-АТ-6(10)-У1(ХЛ1)	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		54

Условные обозначения

Графическое изображение на плане	Наименование
	Автодорога для подъезда на объект
	Площадка, отсыпанная щебнем
	Рабочая стоянка крана
	Откос
	Лестница
	Направление движения автотранспорта
	Рабочий вылет крана
	Граница опасной зоны работы крана
	Сигнальное ограждение опасной зоны работы крана
	Место хранения грузозахватных приспособлений
	Знак, предупреждающий о работе крана, с пояснительной таблицей
	Автомобильный знак "Ограничение скорости 5 км/ч"
	Стенд со схемами строповок, таблицей весов
	Направление движения рабочих
	Сигнальное ограждение котлована
	Дорожная плита

Машины, инвентарь и приспособления

Наименование	Тип	Марка	Кол-во	Техническая характеристика	Примечание
Кран	Автомобильный	МКСТ-100	1	Лстр=18,2м	
Автомобильная платформа			1	Q=28тс	Имеющаяся у исполнителя
Строп	4-х-ветьевой	4СК2-32	1	Q=32тс L=8,15м	
Цапфа	Строповочная		4	Ø 100мм	ООО "ПКФ "Автоматика"
Распорка	Монтажная		2		ООО "ПКФ "Автоматика"
Омегаобразная монтажная скоба	Инвентарная		4	Q=25тс	
Лестница			1		Имеющаяся у исполнителя
Оттяжка	Пеньковая		4	L=10м	

Таблица объемов работ

Наименование работ	Единица измерения	Количество	Примечание
Организация стоянки крана	м ²	300	
Организация площадки для разворота автомобильной платформы	м ²	700	
Устройство временного сигнального ограждения	м	200	

Перечень выпускаемой продукции ПКФ «Автоматика»

КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ БЛОЧНЫЕ 110/6(10) кВ



КТПБ-АТ-110/10 кВ

КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ БЛОЧНЫЕ МОДЕРНИЗИРОВАННЫЕ 35/6(10) кВ



КТПБМ-АТ-35/6 кВ

КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ БЛОЧНЫЕ 35/6(10) кВ



КТПБ-АТ-35/6 кВ

Перечень выпускаемой продукции ПКФ «Автоматика»

БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ В БЕТОННОЙ ОБОЛОЧКЕ



2БКТП-АТ-160...2500/6(10)/0,4

БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ В БЕТОННОЙ ОБОЛОЧКЕ



БКТП-АТ-100...1000/6(10)/0,4

КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ С РАСШИРЕННОЙ ФУНКЦИЕЙ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ В БЛОК-МОДУЛЯХ ТИПА «СЭНДВИЧ»



РТП-АТ-250...1600/6(10)/0,4

КОМПЛЕКТНЫЕ ДВУХТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ В ТРЕХ БЛОК-МОДУЛЯХ ТИПА «СЭНДВИЧ»



2КТПНУ-АТ250...1600/6(10)/0,4

БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫЕ МАЛОГАБАРИТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ



2КТПНУ-М-АТ250...630/6(10)/0,4

КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ ТИПА «СЭНДВИЧ»



НЕТИПОВЫЕ

КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ ДЛЯ ГОРОДСКИХ СЕТЕЙ



**КТПГС-АТ-250...630/6(10)/0,4
2КТПГС-АТ-250...630/6(10)/0,4**

ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ КИОСКОВОГО ТИПА



КТПК-АТ-250...630/6(10)/0,4

ВНУТРИЦЕХОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ



**КТП-ВЦ-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У3
2КТП-ВЦ-АТ-250...2500/6(10)/0,4-У3**

МАЧТОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ



**КТПМ-АТ-25...
250/6(10)/0,4**

Перечень выпускаемой продукции ПКФ «Автоматика»

КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА



КРУ К-359АТ-У1(ХЛ1)

КРУ-20АТ-У3

КРУ-20АТ-(SE)-У3

К-59АТ-У1(ХЛ1)

КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА



КРН-АТ-6(10)-У1

К-104АТ (К-59АТ-У3)

К-105АТ (до 3150 А)

КРУ-АТ(до 2000 А)

КРУ-АТ (до 3150 А)

Перечень выпускаемой продукции ПКФ «Автоматика»

КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

ПУНКТ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА

КАМЕРЫ СБОРНЫЕ СЕРИИ КСО 2(XX)АТ



KPY-AT



KPY-AT-M



KPY-AT-M(SE)



PKY-AT-6(10)



KCO 298AT-M

KCO 292AT, KCO 285AT, KCO 272AT, KCO 2(UM3)AT



KCO 298AT

КАМЕРЫ СБОРНЫЕ С ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ НАГРУЗКИ

КАМЕРЫ СБОРНЫЕ С ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ НАГРУЗКИ СЕРИИ КСО393

КАМЕРЫ СБОРНЫЕ С ВАКУУМНЫМИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ СЕРИИ КСО393



KCO 366AT

KCO 386AT



KCO 393AT-M
(малогабаритная)

KCO 393AT



KCO 393AT-B

KCO 393AT-BM
(малогабаритная)

Перечень выпускаемой продукции ПКФ «Автоматика»

ПАНЕЛИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ЩИТОВ



КОНДЕНСАТОРНЫЕ УСТАНОВКИ



ШКАФЫ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ



ВВОДНО-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА



ЩИТКИ ЭТАЖНЫЕ



ПУНКТЫ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ



Перечень выпускаемой продукции ПКФ «Автоматика»

НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА 0,4КВ



НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА 0,4КВ



ШКАФЫ И ЩИТЫ серии СУ и КИПиА, ИЗГОТОВЛИВАЕМЫЕ ПО НЕТИПОВЫМ СХЕМАМ



Комплексное оснащение промышленных и гражданских объектов

Тульская обл., Венев, фабрика «SCA»



ГРЩ 2500-0,4



РУ 10 кВ

Комплексное оснащение промышленных и гражданских объектов

Тульская обл., Обидимо, завод компании «Враер»



Комплексное оснащение промышленных и гражданских объектов

Завод «Векаерт», г. Липецк, особая экономическая зона



Комплексное оснащение промышленных и гражданских объектов

Аэропорт «Внуково», г. Москва



Продукция ПКФ «Автоматика» на объектах

2БКТП-АТ-160 Долгопрудный, МО



БКТП-АТ-1600/6/0,4 Москва



2БКТП-АТ-1000/6/0,4 Липецк



2КТПНУ-АТ-1000/6/0,4 Пущино, МО



2КТПНУ-АТ-630/10/0,4 Курск



2КТПНУ-АТ-630/10/0,4 Курск



2РТП-АТ-1600/10/0,4 Тюмень



2КТПНУ-АТ-1000/6/0,4
Сочи, Океанариум



2КТПНУ-АТ-1000/6/0,4
Сочи, Дельфинарий



Продукция ПКФ «Автоматика» на объектах

Нетиповая КТПНУ Тюменская обл.



2КТПНУ-АТ-630/10/0,4 Москва



2КТПНУ-АТ-630/10/0,4 Москва



2КТПНУ-АТ-1000/10/0,4 Тула,
ЖК «Оружейная слобода»



2КТПНУ-АТ-1600/6/0,4 Нефтеюганск



2КТПНУ-АТ-630/6/0,4 Тюменская область



КТПВЦ-АТ-630/10/0,4
Тула, завод «Балтика»



РУ 10кВ Тула, ОАО «Тулачермет»



РУ 6 кВ «Конаковская ГРЭС»





Россия, 300036, г.Тула,
ул. Маршала Жукова, 5
Тел./факс (многоканальный)
(4872) 39-66-81.
Отдел продаж: (4872) 39-66-82.
E-mail: avtomatika@tula.net,
<http://www.tulaavtomatika.ru>