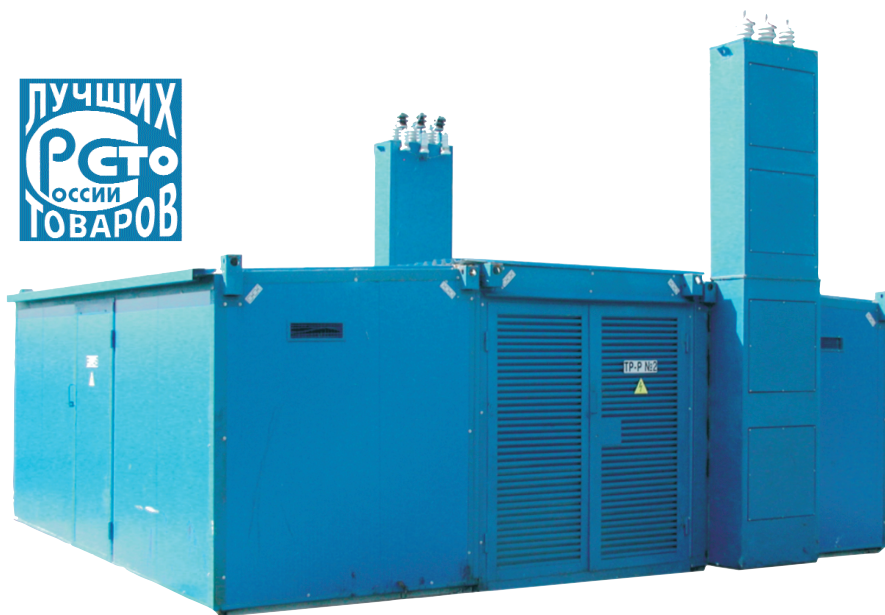




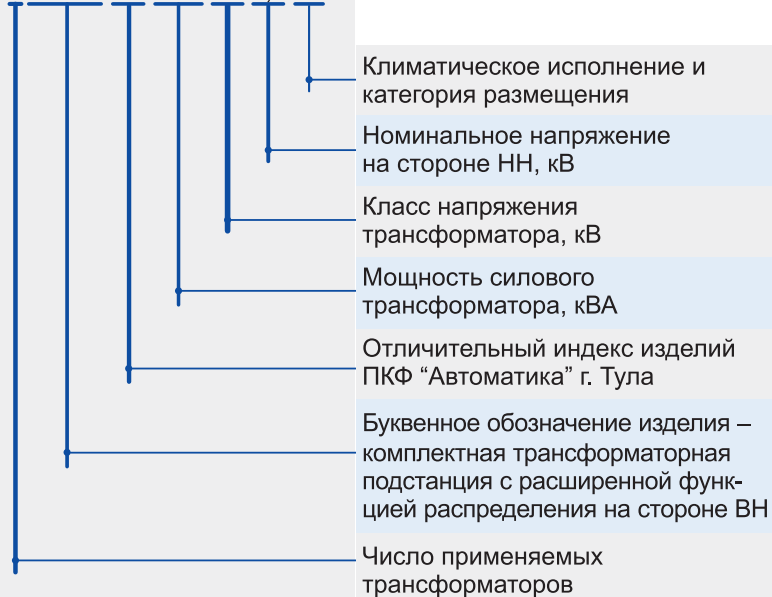
КОМПЛЕКТНЫЕ
ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ
ПОДСТАНЦИИ
НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ В
ТРЕХ БЛОК-МОДУЛЯХ
ТИПА «СЭНДВИЧ»

2КТПНУ-АТ- 250...1600/6(10) /0,4-У1



■ СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

2КТПНУ-АТ-XXX/XX/0,4-У1



■ ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Подстанция трансформаторная комплектная наружной установки с двумя трансформаторами в трёх блок-модулях 2КТПНУ-АТ-250...1600/6(10)/0,4-У1 предназначена 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.

КТПНУ-АТ изготавливаются в соответствии с ГОСТ 14695 и применяются для электроснабжения промышленных, сельскохозяйственных и коммунальных объектов в районах с умеренным климатом (диапазон температур от минус 45°С до +40°С.

Внешний вид, компоновка и габаритные размеры блоков приведены на рисунках: 1, 2, 3, 4, 5.

Принципиальные однолинейные схемы подстанций представлены на рисунках: 6, 7, 8.

Опросные листы на камеры КСО и панели ЩО представлены на рисунках: 9, 10, 11.

Схема размещения освещения 2КТПНУ-АТ приведена на рисунке 12.

Компоновка и стыковка блоков 2КТПНУ-АТ приведена на рисунке 13.

Узлы крепления блоков 2КТПНУ-АТ на транспортном средстве приведены на рисунке 14.

Схема строповки блоков 2КТПНУ-АТ при погрузке и монтаже приведена на рисунке 15.

Схемы фундамента приведены на рисунках 16, 17.

Схема заземления приведена на рисунках 18.

■ ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ 2КТПНУ-АТ

Тип КТПНУ-АТ	Количество, мощность трансформаторов, кВА	УВН		Номинальный ток РУНН, А	
		Номинальное напряжение, кВ	Номинальный ток защиты, А	вводных панелей	линейных панелей
2КТПНУ-АТ-250/6/0,4-У1	2х250	6	50	2х400	Согласно заявке
2КТПНУ-АТ-250/10/0,4-У1	2х250	10	31,5	2х400	
2КТПНУ-АТ-400/6/0,4-У1	2х400	6	80	2х630	
2КТПНУ-АТ-400/10/0,4-У1	2х400	10	50	2х630	
2КТПНУ-АТ-630/6/0,4-У1	2х630	6	100	2х1000	
2КТПНУ-АТ-630/10/0,4-У1	2х630	10	80	2х1000	
2КТПНУ-АТ-1000/6/0,4-У1	2х1000	6	160	2х1600	
2КТПНУ-АТ-1000/10/0,4-У1	2х1000	10	100	2х1600	
2КТПНУ-АТ-1600/6/0,4-У1	2х1600	6	Согласно уставке релейной защиты	2х2500	
2КТПНУ-АТ-1600/10/0,4-У1	2х1600	10	Согласно уставке релейной защиты	2х2500	

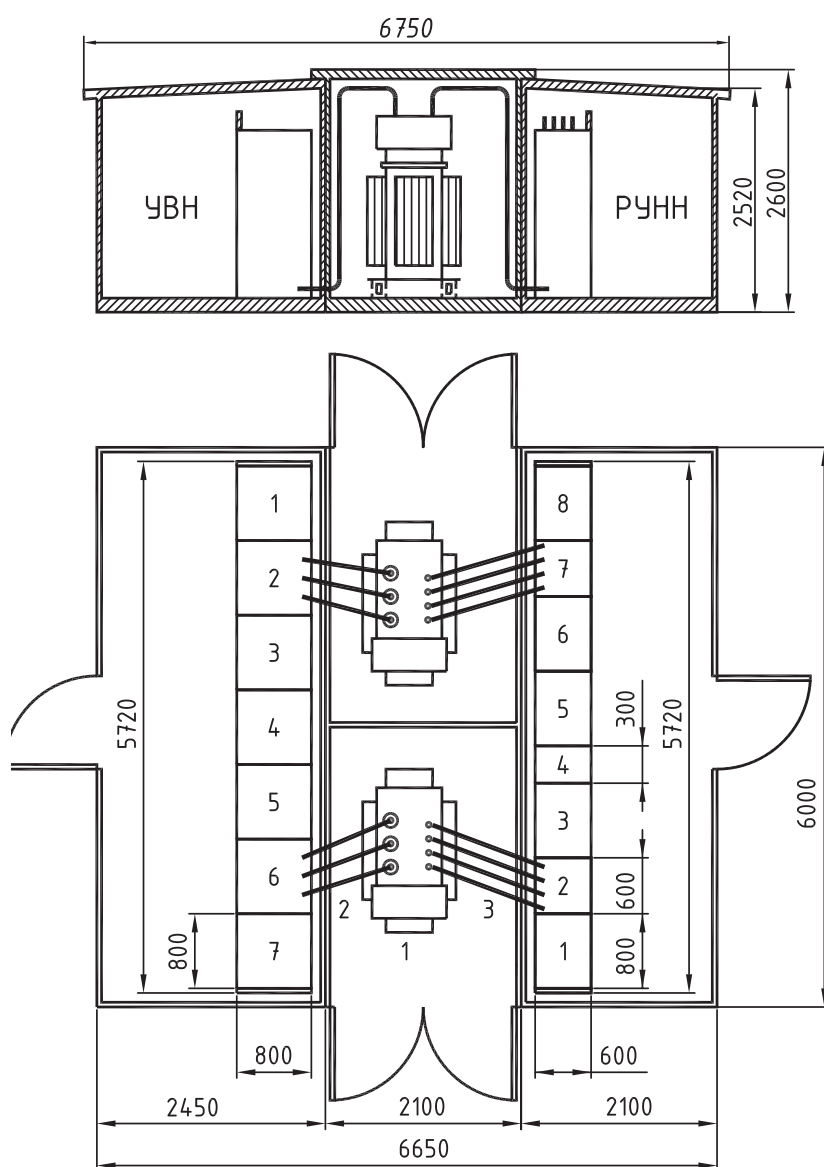


Рис. 1.
Внешний вид, компоновка и габаритные размеры 2КТПНУ-АТ до 630 кВА (РУНН ЩО70 без АВР)

Рис. 2.
Компоновка и габаритные размеры 2КТПНУ-АТ до 630 кВА (РУНН ЩО70 с АВР)

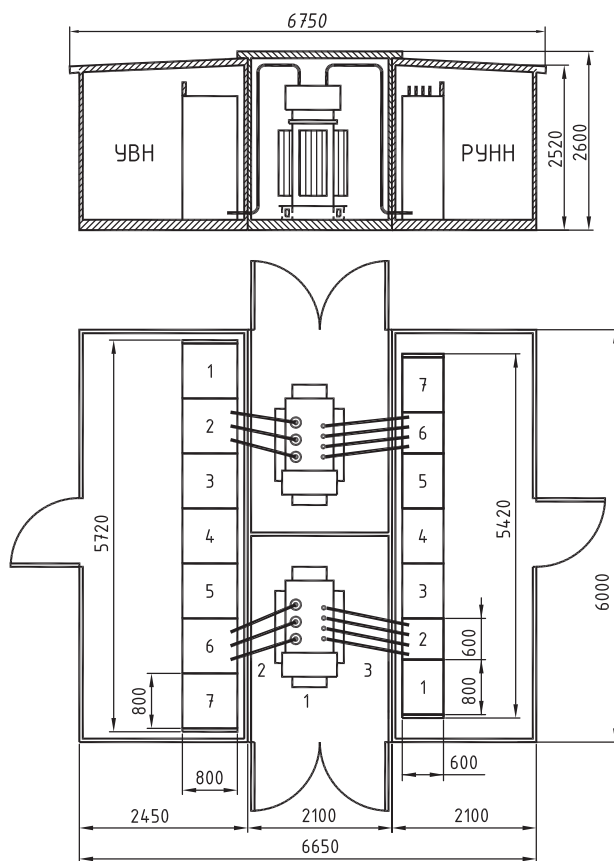
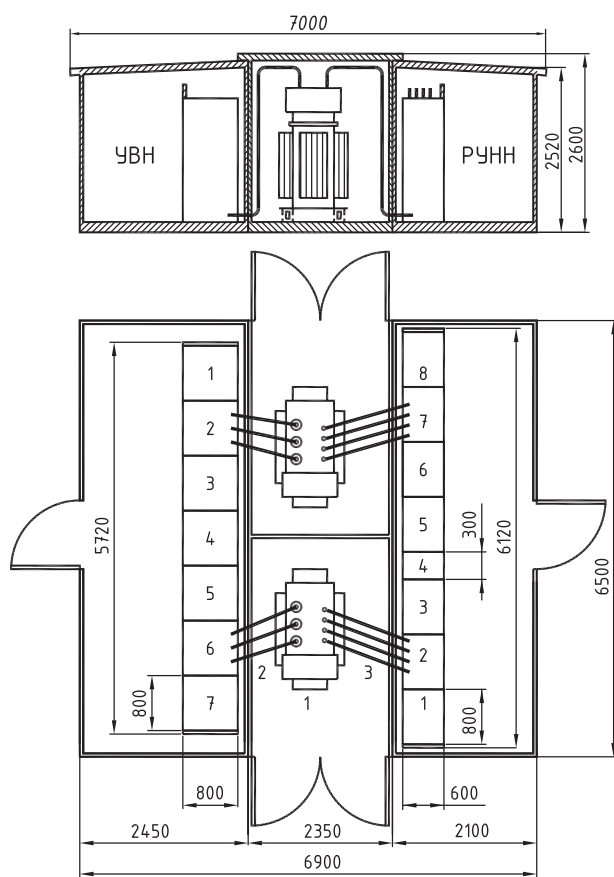


Рис. 3.
Компоновка и габаритные размеры 2КТПНУ-АТ до 1000 кВА (РУНН ЩО70 без АВР)



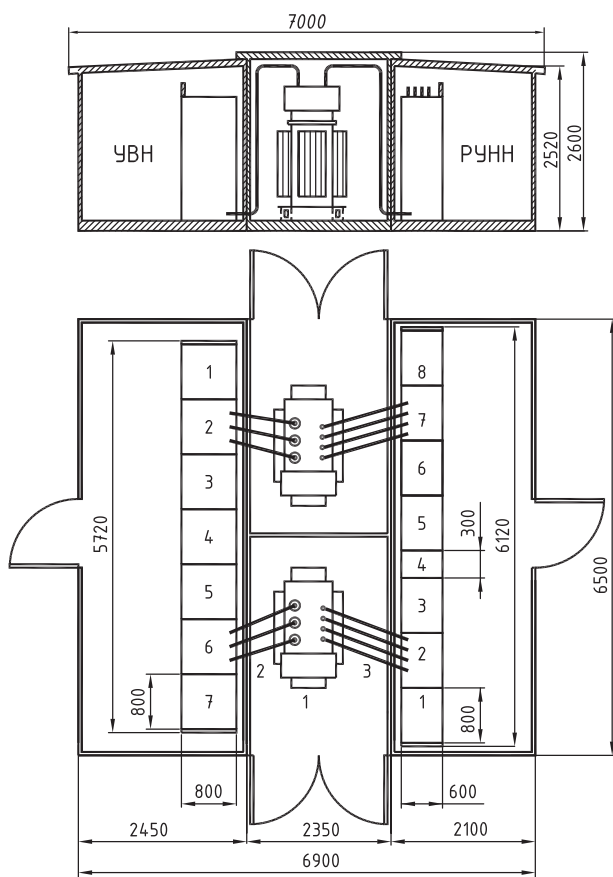


Рис. 4.
Компоновка
и габаритные размеры
2КТПНУ-АТ до 1000 кВА
(РУНН ЩО70 с АВР)

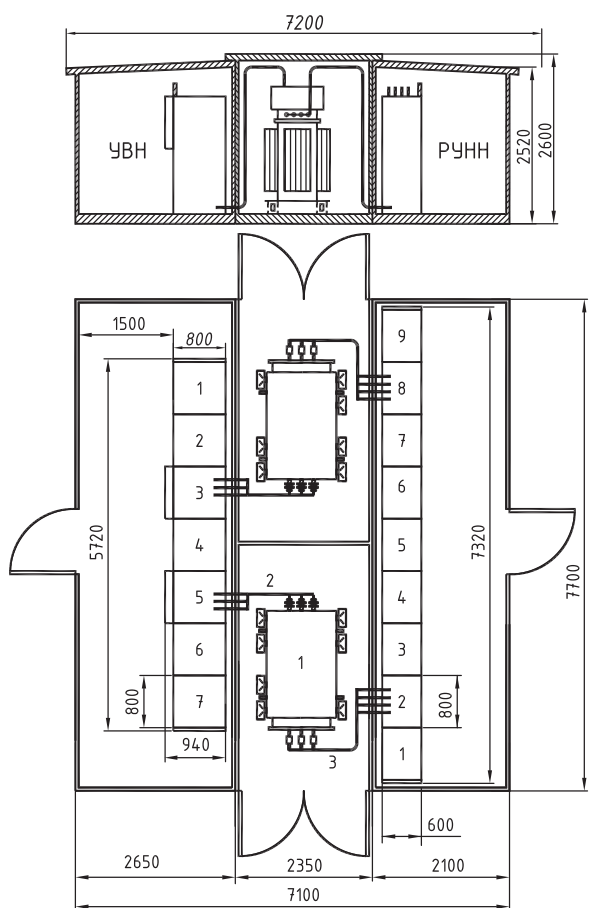


Рис. 5.
Компоновка и габаритные
размеры 2КТПНУ-АТ до 1600
кВА
(РУНН ЩО70 с АВР)

■ КОНСТРУКЦИЯ УСТРОЙСТВА И ТИПЫ УСТАНОВЛИВАЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Конструктивно 2КТПНУ-АТ состоит из трех отдельных блоков:

- блок устройства со стороны высшего напряжения — УВН;
- блок силовых трансформаторов Т1 и Т2;
- блок распределительного устройства со стороны низшего напряжения — РУНН.

Распределительное устройство со стороны высокого напряжения реализовано на камерах серии КСО 393АТ:

- для 2КТПНУ-АТ до 1000 кВА с выключателями нагрузки ВНА-10/630;
- для 2КТПНУ-АТ — 1600 кВА с выключателями нагрузки ВНА-10/630 на вводных панелях и отходящих линиях, а на линиях защиты трансформаторов используются камеры КСО 393АТ-В с вакуумными выключателями ВВ/ТЕЛ-10/630.

В блоке силовых трансформаторов согласно заявке заказчика могут быть установлены следующие типы трансформаторов:

- для 2КТПНУ-АТ до 1000 кВА масляные серий ТМ, ТМГ или сухие серии ТСГЛ;
- для 2КТПНУ-АТ — 1600 кВА масляные серии ТМЗ или сухие серии ТСГЛ.

Вентиляция в блоке силовых трансформаторов — естественная и осуществляется через жалюзийные решётки, которые установлены в воротах.

Распределительное устройство со стороны низшего напряжения реализовано на панелях серии ЩО70 как с устройством АВР, так и без него. Количество и номинальные токи отходящих линий согласно заявке заказчика.

Оболочка блок-домиков представляют собой каркасную сварную конструкцию, которая обшита панелями типа «Сэндвич» толщиной 50 мм, в которых в качестве утеплителя используется полужесткая плита из базальтового волокна. Все каркасные конструкции покрыты специальным составом повышающим огнестойкость до II степени по СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Изделия выпускаются в двух исполнениях по сейсмостойкости:

- до 6 баллов по МСК-64;
- до 9 баллов по МСК-64 (уточняется при заказе).

В конструкции каркаса предусмотрены узлы стыковки блоков между собой.

В блоке РУНН установлен ящик собственных нужд ЯВ-СН-АТ, предназначенный для:

- внутреннего освещения всех блоков;
- внутреннего освещения камер КСО;
- внешнего освещения подстанции;
- питания схемы управления обогревом.

Блоки УВН и РУНН комплектуются электроконвекторами мощностью 1 кВт, которые предназначены для поддержания температуры в зимнее время в автоматическом режиме.

В комплект поставки подстанции входят:

- блок УВН;
- блок РУНН;
- блок силовых трансформаторов;
- измерительные приборы и приборы учета;
- монтажный комплект;
- эксплуатационная документация.

В комплект поставки подстанции не входят:

- средства защиты;
- огнетушители;
- переносные светильники;
- электролампочки.

Их поставка осуществляется по требованию заказчика.

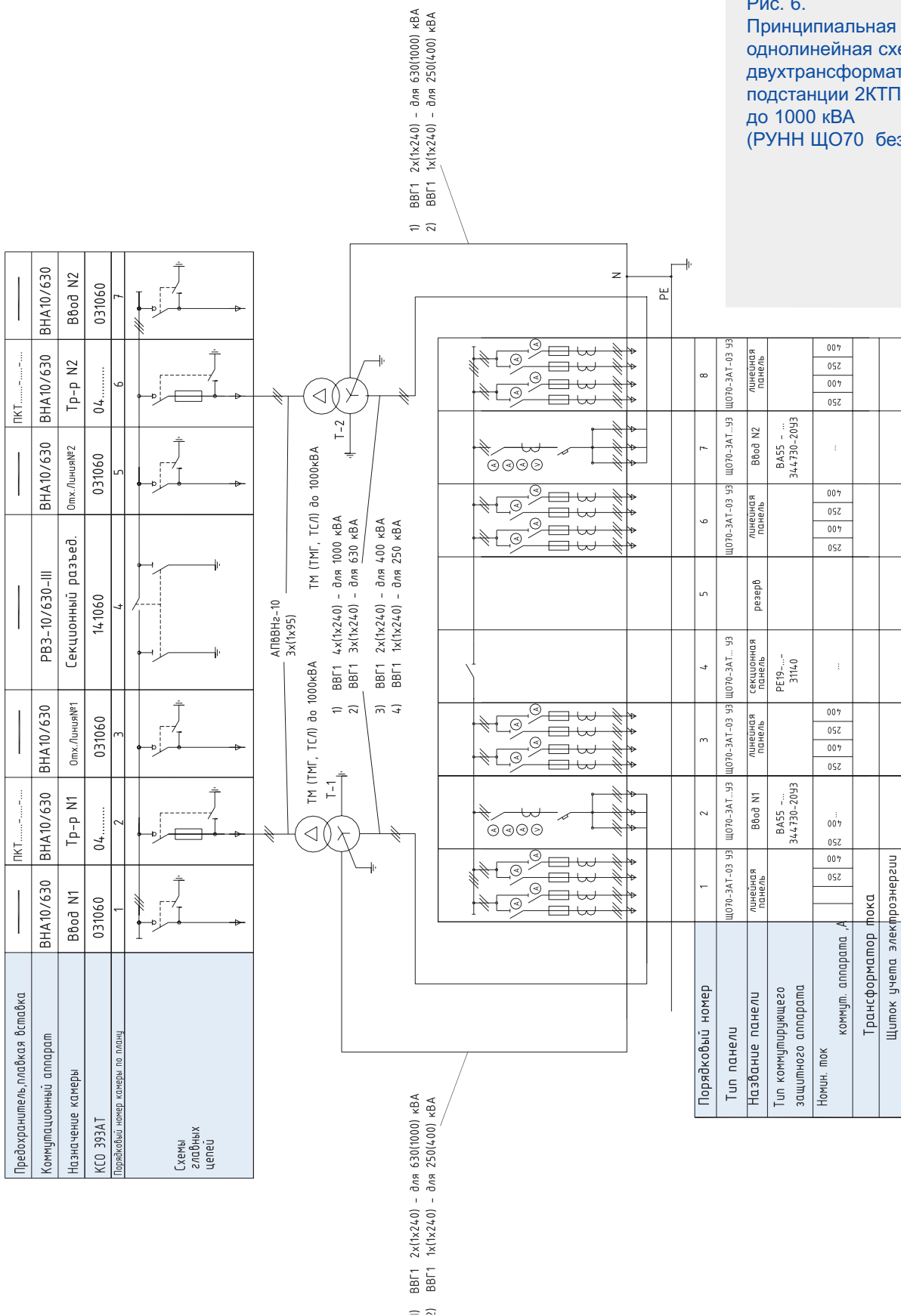


Рис. 6. Принципиальная однолинейная схема для двухтрансформаторной подстанции 2КТПНУ-АТ до 1000 кВА (РУНН ЩО70 без АВР).

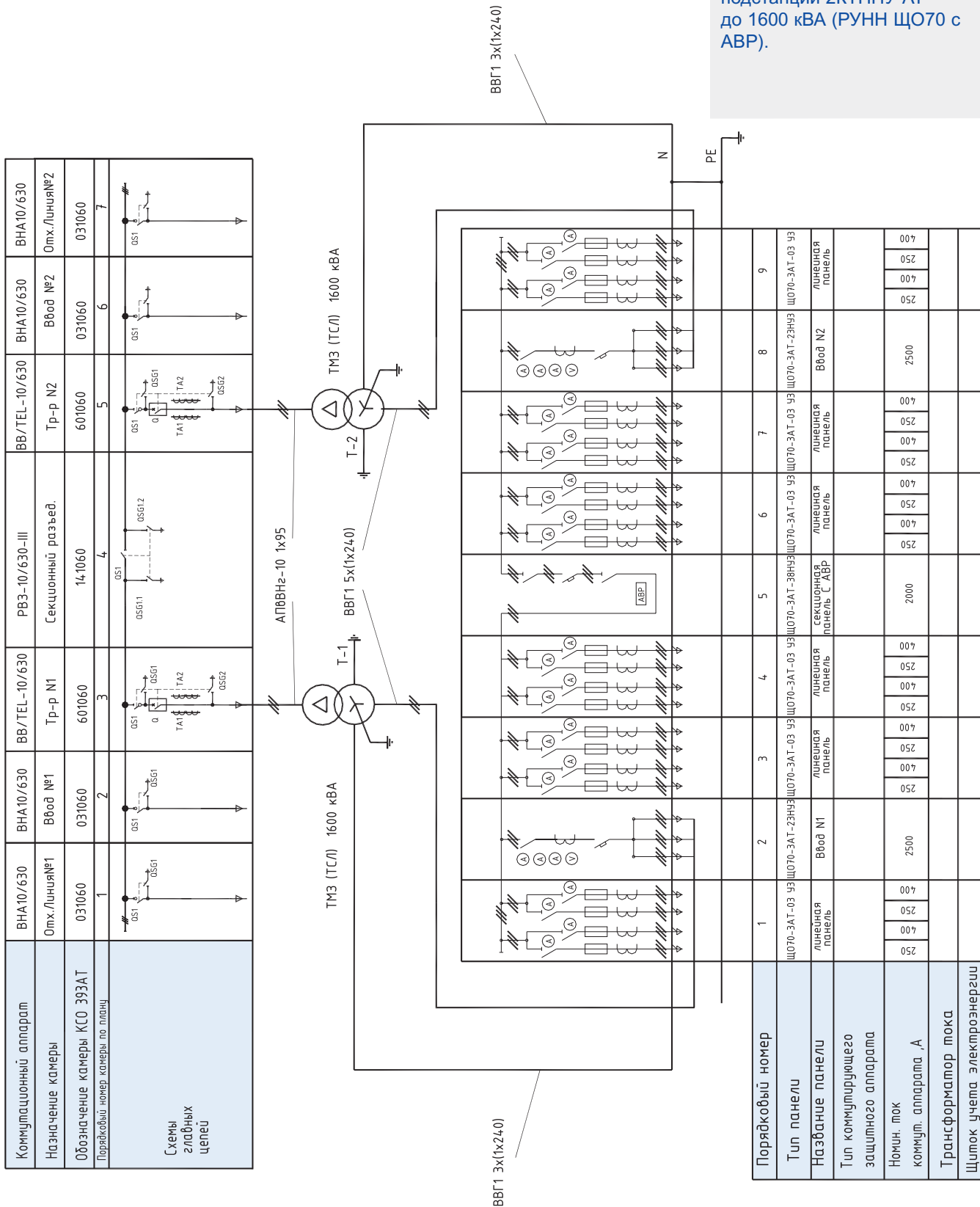


Рис. 8. Принципиальная однолинейная схема для двухтрансформаторной подстанции ЗКТПУ-АТ до 1600 кВА (РУНН Щ070 с АВР).

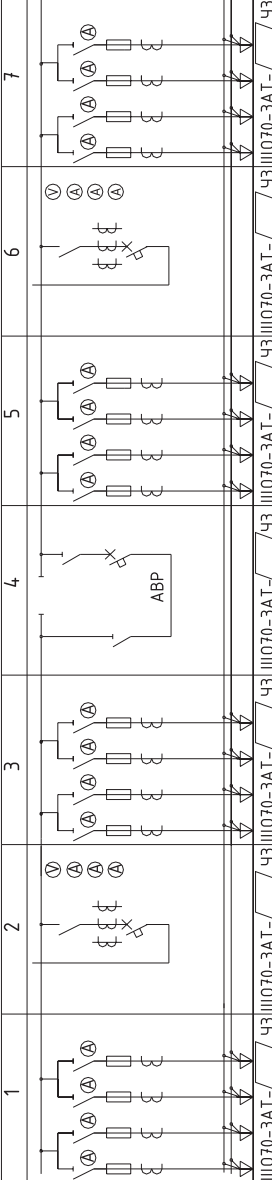
Рис. 9.
Опросный лист на камеры
КСО 393АТ УВН

Схема главных цепей	Порядковый номер камеры по плану	Номенклатурное обозначение камеры	Прибор выключателя		Силовые предохранители
			Напряжение, В; род тока электромагнитов	вкл. откл.	
	1	КСО 393АТ - 03/1060/УЗ	—	—	—
	2	КСО 393АТ - 04/ /УЗ	—	—	ПКТ
	3	КСО 393АТ - 03/1060/УЗ	—	—	—
	4	КСО 393АТ - 14.10-60-УЗ	—	—	—
	5	КСО 393АТ - 03/1060/УЗ	—	—	—
	6	КСО 393АТ - 04/ /УЗ	—	—	ПКТ
	7	КСО 393АТ - 03/1060/УЗ	—	—	—
		Опора с изолятором.			
Объект					
Заказчик и его адрес					
Проектная организация и ее адрес					
Отгрузочные реквизиты					
Платежные реквизиты					
Номер фондового наряда и дата его выдачи					

Рис. 10.
Опросный лист на панели ЩО70 РУНН без АВР.

№ п/п	Запрашиваемые данные	1	2	3	4	5	6	7
1	Порядковый номер панели	380/220 В						
2	Номинальное напряжение	В						
3	Номинальный ток, материал и сечение сборных шин	А ММ						
4	Схема главных цепей							
5	Номинальный ток, материал и сечение нулевых шин	А ММ						
6	Тип панели	ЩО70-ЗАТ- /УЗ						
7	Номер схемы вспомогательных цепей	ЩО70-ЗАТ- /УЗ						
8	Назначение линии (написан в рамке)	Ввод №1						
9	Тип коммутлирующего автомата, тип	Ввод №2						
10	Тип защитного аппарата							
11	Рубильник, ток А							
12								
13	Номинальный ток максимального расцепителя автомата и предохранителя							
14	Пределы уставок по току срабатывания, А							
15	ВА Меню срабатывания, А							
16	Выдержка времени защиты от тока короткого замыкания, сек.							
17	Ток плавкой вставки, А							
18	Трансформатор тока	Номинальный ток, А						
19	Количество и сечение кабелей							
20	Амперметр, шкала, А							
21	Вольтметр, шкала, В							
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28	Панель учета (выносная)							
29	Количество панелей (в том числе торцовых)							
I	Наименование объекта							
II	Наименование заказчика и его адрес							
III	Наименование проектной организации и ее адрес							

Рис. 11.
 Опросный лист на панели
 ЩО70 РУНН с АВР.

№ п/п	Запрашиваемые данные	1	2	3	4	5	6	7	
1	Порядковый номер панели	380/220 В							
2	Номинальное напряжение	А							
3	Номинальный ток, материал и сечение сборных шин	ММ							
4	Схема главных цепей								
5	Номинальный ток материала и сечение нулевых шин	А ММ							
6	Тип панели	ЩО70-ЗАТ- / УЗ ЩО70-ЗАТ- / УЗ ЩО70-ЗАТ- / УЗ ЩО70-ЗАТ- / УЗ							
7	Номер схемы вспомогательных цепей								
8	Назначение линии (надпись в рамке)	Ввод №1							
9	Тип коммутирующего автомата, тип	Ввод №2							
10	Номинальный ток аппарата								
11	Тип защитного аппарата								
12	Номинальный ток максимального расцепителя автомата и предохранителя								
13	Пределы уставок по току срабатывания, А								
14	ВА								
15	Выборка времени защиты от тока короткого замыкания, сек.								
16	Ток плавкой вставки, А								
17	Номинальный ток, А								
18	Количество и сечение кабелей								
19	Амперметр, шкала, А								
20	Вольтметр, шкала, В								
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28	Панель учета (выносная)								
29	Количество панелей (в том числе торцовых)								
I	Наименование объекта								
II	Наименование заказчика и его адрес								
III	Наименование проектной организации и ее адрес								

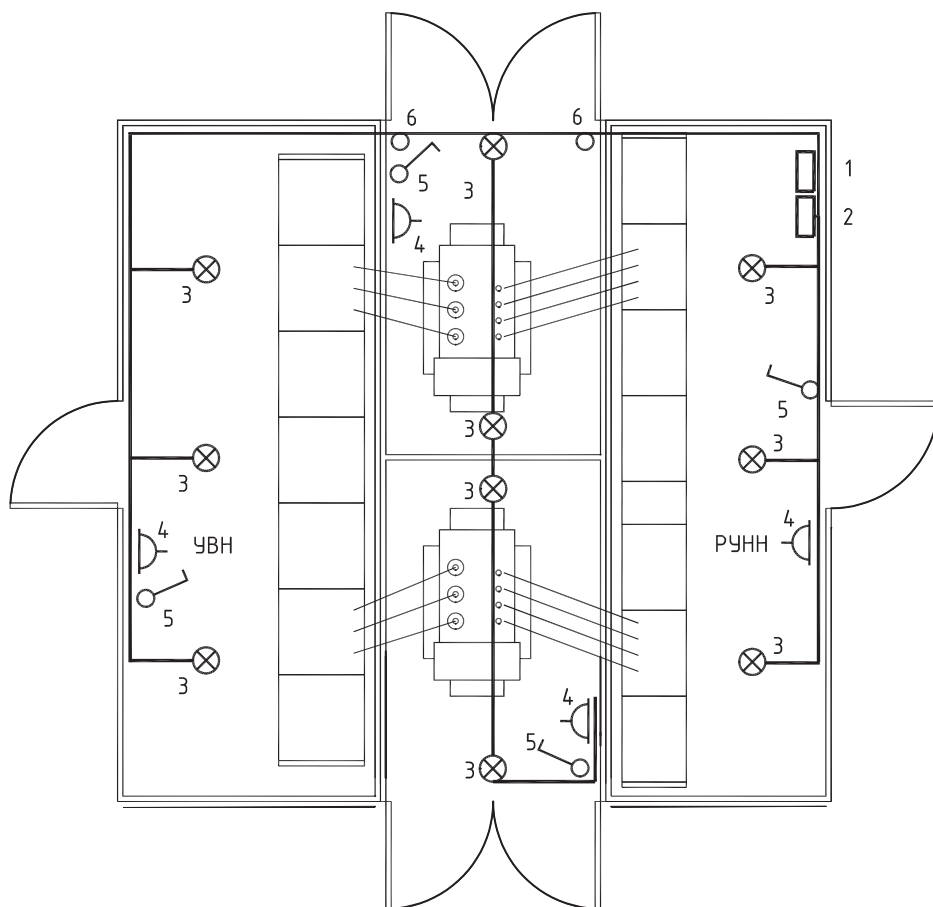


Рис.12
Схема размещения освещения
2КТПНУ-АТ

Позиция, обозн.	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Ящик собственных нужд ЯВ-СН-АТ	1	6
2	Щиток учета ЩО70-ЗАТ-60	1	
3	Светильник потолочный с лампой накаливания 220 В, 60 Вт	10	
4	Розетка штепсельная 12 В, 10 А	4	
5	Выключатель 250 В, 6 А	4	
6	Коробка распределительная	2	X1, X2

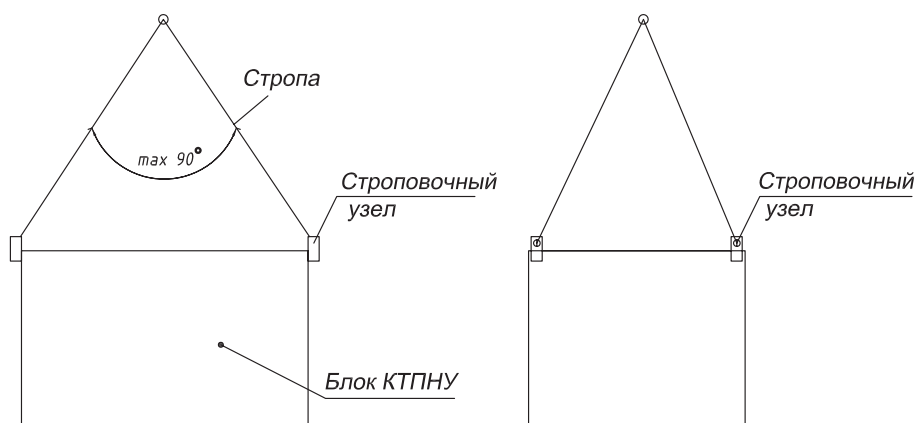
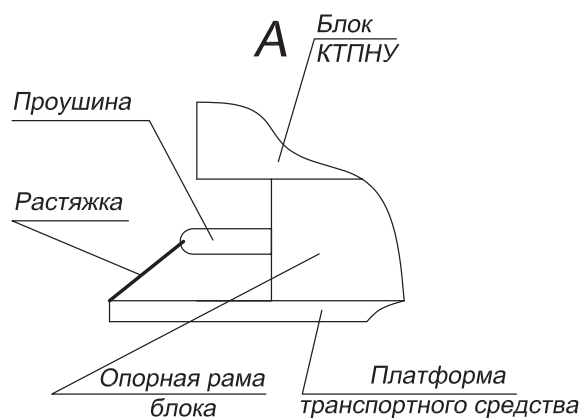
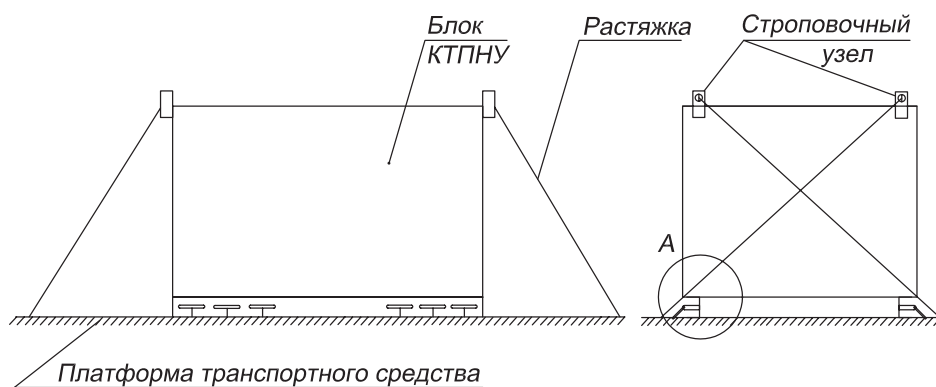
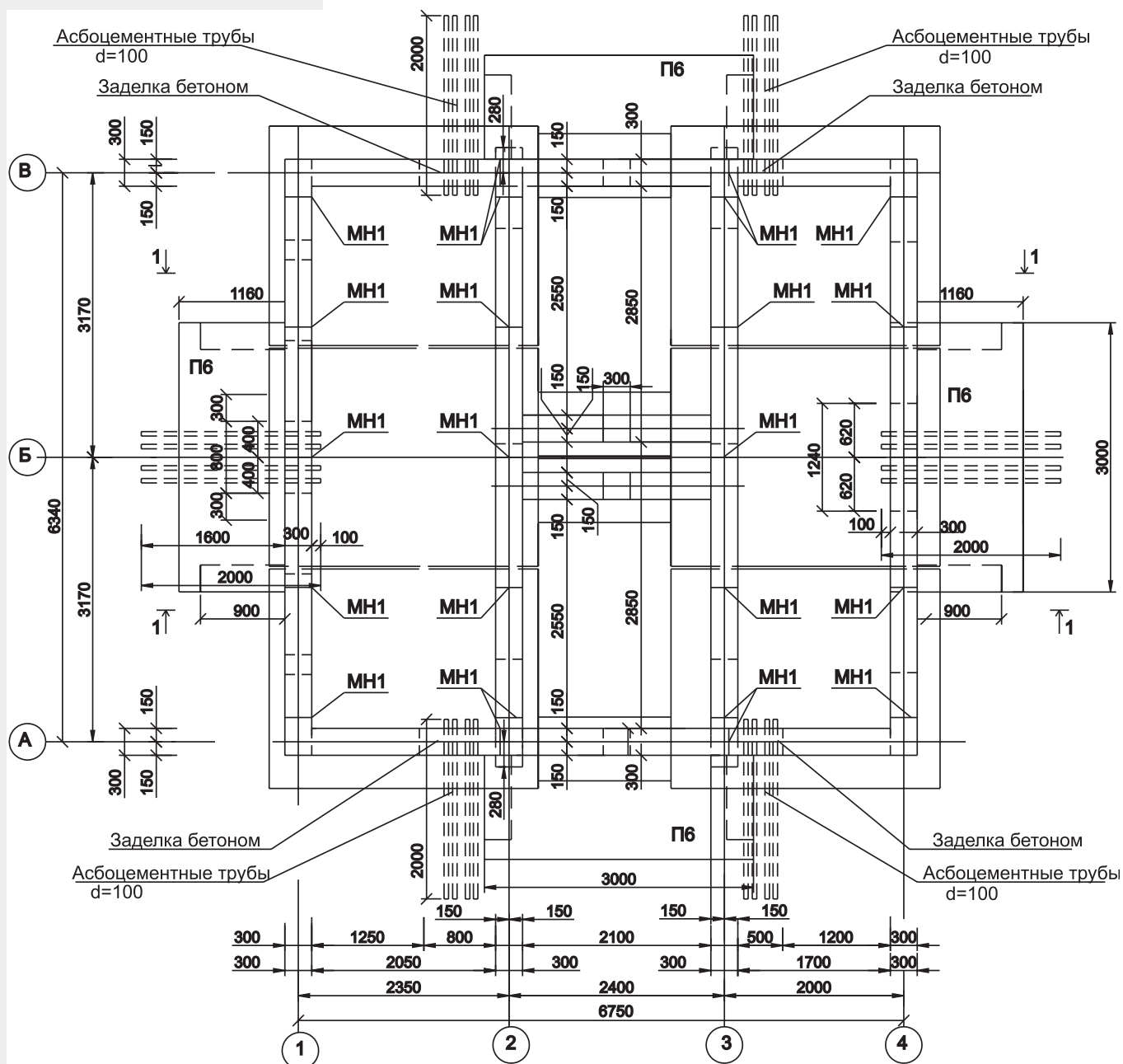


Рис. 14. (справочный)
Узлы крепления блоков
2КТПНУ-АТ на транспортном
средстве

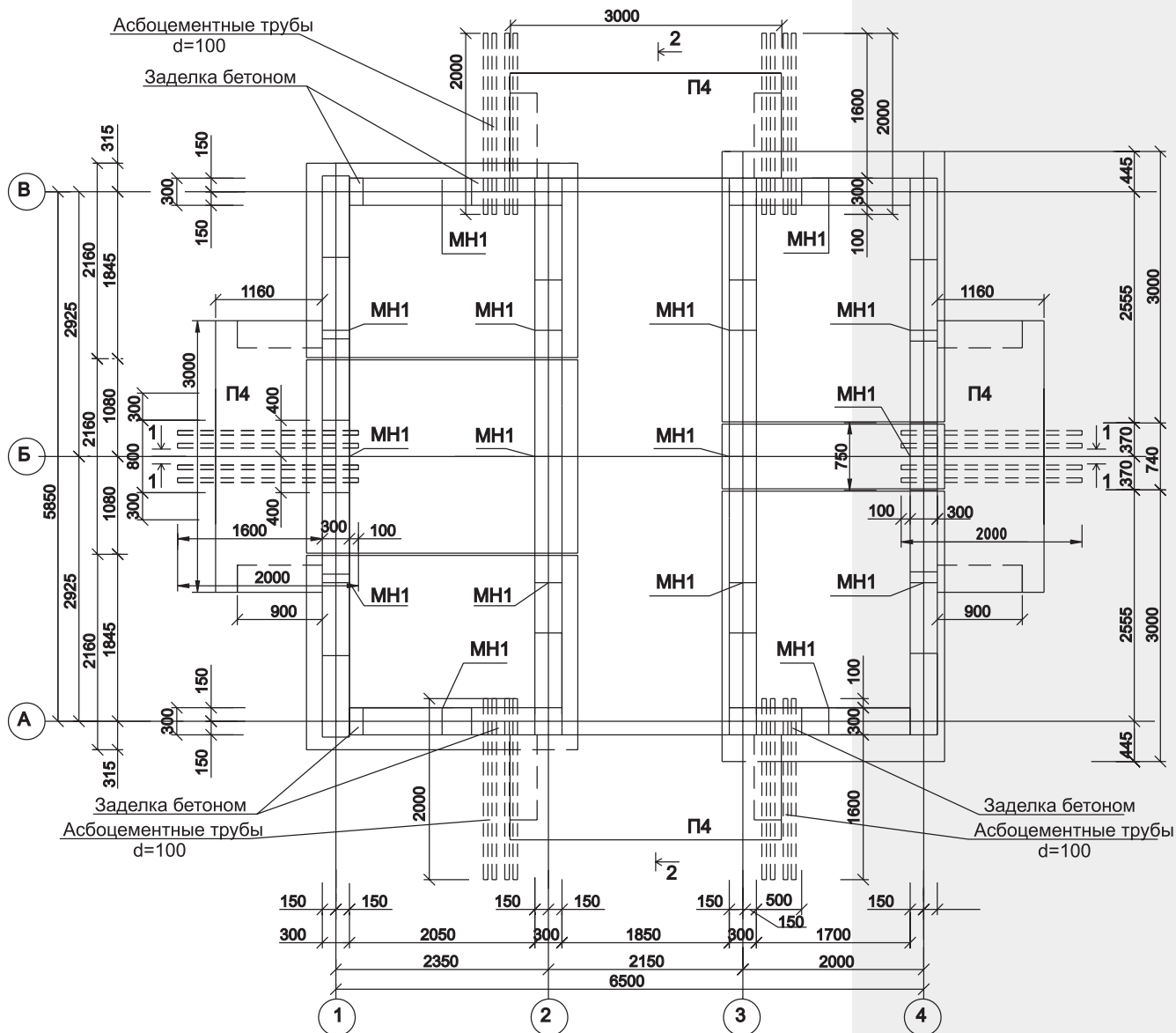
Рис. 15. (справочный)
Схема строповки блоков
2КТПНУ-АТ при погрузке и
монтаже

Рис. 16.
Схема фундамента
2КТПНУ-АТ-1000 кВА



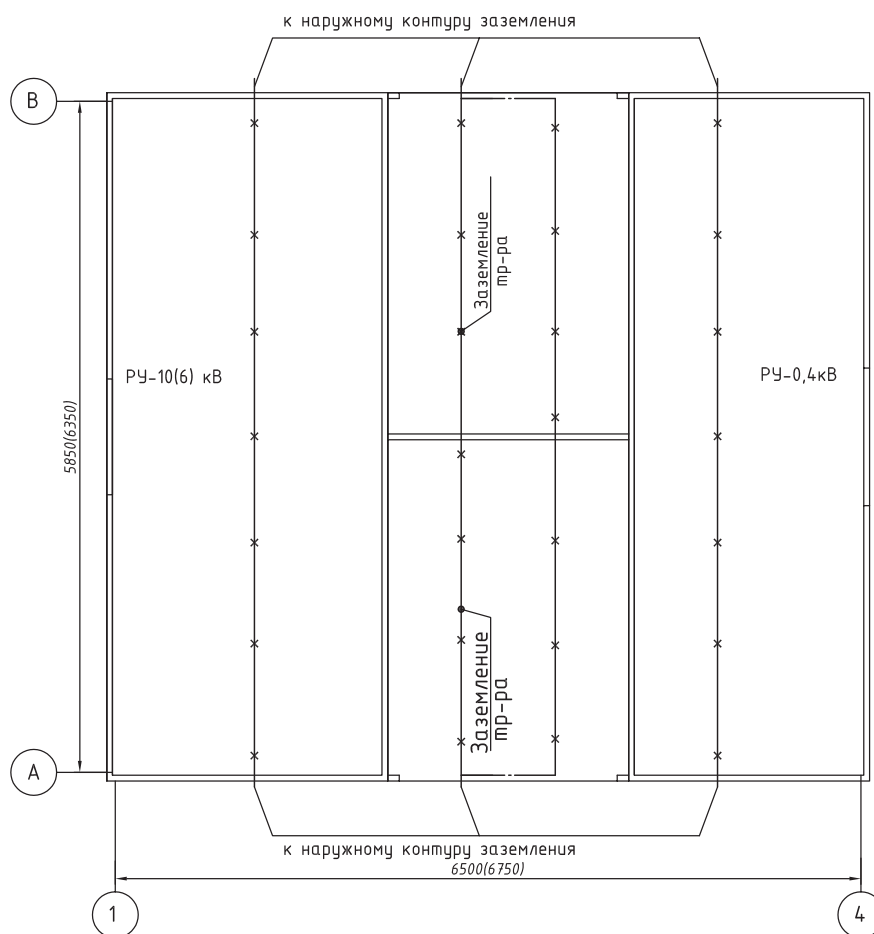
1. За отметку 0,000 принята отметка верха бетонных блоков.
2. Для прокладки электрокабелей при монтаже блоков фундаментов предусмотреть асбоцементные трубы Ш100 мм ГОСТ 1839-80*.
Общий расход — 96 п.м.
3. Асбоцементные трубы со стороны грунта на глубину 100 – 150 мм зачеканить герметиком (пакля с битумом).
После прокладки электрокабеля герметик восстановить.
4. Закладные элементы МН1 разместить в стыках фундаментальных блоков и заделать бетоном.

Рис. 17.
 Схема фундамента
 ЗКТПНУ-АТ-250 (400,630) кВА



1. За отметку 0,000 принята отметка верха бетонных блоков.
2. Для прокладки электрокабелей при монтаже блоков фундаментов предусмотреть асбестоцементные трубы Ш100 мм ГОСТ 1839-80*.
 Общий расход — 96 п.м.
3. Асбестоцементные трубы со стороны грунта на глубину 100-150 мм зачеканить герметиком (пакля с битумом).
 После прокладки электрокабеля герметик восстановить.
4. Закладные элементы МН1 разместить в стыках фундаментальных блоков и заделать бетоном.

Рис. 18
Схема заземления 2КТПНУ-АТ



1. В качестве магистралей заземления используются все опорные металлоконструкции оборудования (уголки, полосы и др.) В местах стыков последние должны быть соединены между собой полосовой сталью сечением 4x40 способом электросварки.
2. Заземление нейтралей трансформаторов выполняется полосовой сталью сечением 4x40, а корпусов трансформаторов — гибким медным проводником ПВЗ сечением 95 кв.мм.
3. Заземление камер УВН и панелей РУНН осуществляется приваркой их к опорным металлоконструкциям.
4. Расчет заземляющего устройства выполнить при привязке проекта с учетом требований ПУЗ.
5. В скобках указаны размеры для 2КТПНУ-АТ с мощностью 2x1000 (1600) кВА.

■ ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

КТПНУ-АТ транспортируются на автомобилях, железнодорожных платформах.

Подстанция устанавливается на кирпичный или бетонный фундамент, изготовленный с учетом габаритных размеров. Соединение блоков между собой – болтовое. В конструкции блоков предусмотрены узлы стыковки (состыковка блоков и стяжка производится с помощью шпилек, просветы между блоками заполняются монтажной пеной и закрываются нащельниками). Схемы строповки и крепления при транспортировке и монтаже приведены на рисунках 13, 14 и 15. Блоки УВН и РУНН поставляются в полной заводской готовности (измерительные приборы и приборы учета в зависимости от условий транспортирования и хранения могут поставляться отдельно согласно ГОСТ 22261). Подключение силовых трансформаторов по сторонам высшего и низшего напряжений выполняется кабельными перемычками (гибкая ошиновка) или с помощью шин (в зависимости от заказа).

Блоки УВН, РУНН и трансформаторов имеют места соединения внутреннего контура заземления с внешним.

■ ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие 2КТПНУ-АТ требованиям ГОСТ 14695-80 при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации 2КТПНУ-АТ — три года со дня ввода в эксплуатацию, но не более трех лет и шести месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.