УТВЕРЖДАЮ:

Подстанция комплектная трансформаторная КТПН типа "киоск" на напряжение 6(10) кВ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

РАЗРАБОТАЛ:

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

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Введение		3
2.	Структура условного обозначения		4
3.	Основные технические характеристики		5
4.	Конструкция		6
5.	Заземление		8
6.	Транспортирование и хранение		9
7.	Оформление заказа		9
8.	Приложение А.1	Схема электрическая принципиальная КТПН-М-25...160/6(10)-0,4-Т-(ВВ, КК)	10
9.	Приложение А.2	Схема электрическая принципиальная КТПН-Т-25...400(630...1000)/6(10)-0,4-П-(ВВ, ВК, КК)	11
10.	Приложение Б.1	Общий вид КТПН-М-25...160/6(10)/0,4-Т-(ВВ, ВК)	12
11.	Приложение Б.2	Общий вид КТПН-М-160...400/6(10)/0,4-Т-(ВВ, ВК)	13
12.	Приложение Б.3	Общий вид КТПН-О-25...400/6(10)-0,4-Т-(ВВ, ВК, КК)	14
13.	Приложение Б.4	Общий вид КТПН-С-25...400(630...1000)/6(10)/0,4-Т-(ВВ, ВК, КК)	15
14.	Приложение Б.5	Общий вид КТПН-С-25...400(630...1000)/6(10)/0,4-П-(ВВ, ВК, КК	16
15.	Приложение Б.6	Общий вид КТПН-Т-25...400(600...1000)/6(10)/0,4-Т-(ВВ, ВК, КК)	17
16.	Приложение Б.7	Общий вид КТПН-Т-25...400(630...1000)/6(10)/0,4-П-(ВВ, ВК, КК)	18
17.	Приложение В	Пример присоединения ВЛ 6(10) и 0,4 кВ к КТПН	19
18.	Приложение Г	Пример установки разъединителя РЛНД-10/ 400	20
19.	Приложение Д	Опросный лист	21
20.	Приложение Е	Лицензия	22

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1. Введение

1.1 КТПН – комплектная трансформаторная подстанция наружной установки типа "киоск" напряжением 6(10)/0,4 кВ, мощностью от 25 кВА до 1000 кВА.

1.2 Применяется в сетях с изолированной нейтралью на стороне 6(10) кВ и глухозаземлённой нейтралью на стороне 0,4 кВ для электроснабжения сельскохозяйственных объектов, нефтегазовых месторождений, отдельных населенных и промышленных объектов.

1.3 КТПН рассчитана для работы в условиях:

- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- температура окружающего воздуха соответствующая исполнению УХЛ1 – от минус 60°С до плюс 40°С и У1 – от минус 40°С до плюс 40°С по ГОСТ 15150–69;
- окружающая среда – промышленная атмосфера типа II по ГОСТ 15150–69 невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, химически активных газов и паров в концентрациях, снижающих параметры КТПН в не допустимых пределах.

2. Структура условного обозначения

X	КТПН	–	X	–	X	/	X	/	X	–	X	–	XX	X	ТУ–3412–004–24337552–2005
1	2		3		4		5		6		7		8	9	10

1 – Число применяемых трансформаторов (при одном трансформаторе число не указывается);

2 – Комплектная трансформаторная подстанция наружно установки типа "киоск";

3 – Модификация:

М – малогабаритная;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Пров.				
Н.контр.				
Утв.				

Комплектная трансформаторная подстанция 6(10)/0,4 кВ
Техническая информация

Лит.	Лист	Листов
	3	23

Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Копировал | Формат А4

О – с односторонним расположением РУ;
С – стандартная;
Т – с тамбуром обслуживания;

4 – Мощность силового трансформатора;

5 – Номинальное высшее напряжения (ВН) трансформатора 6 или 10 кВ;

6 – Номинальное низшее напряжения (НН) трансформатора 0,4 кВ;

7 – Вид исполнения:
П – проходная;
Т – тупиковая;

8 – Исполнение ввода УВН и вывода РУНН:
В – воздушный;
К – кабельный;

9 – Климатическое исполнение и категория размещения:

10 – Обозначение технических условий.

Пример записи условного обозначения однотрансформаторной малогабаритной КТПН мощностью 63 кВА, номинальным высшим напряжением 6 кВ, номинальным низшим напряжением 0,4 кВ, тупикового исполнения, с воздушным вводом ВН и кабельным выводом НН, климатического исполнения У1 при заказе и в других документах:

КТПН–М–63/6/0,4–Т–ВК У1 ТУ–3412–004–24337552–2005

3. Основные технические характеристики

Основные технические характеристики КТПН приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические характеристики КТПН

Таблица 1 – Основные технические характеристики КТПН

Наименование параметра	Значение
Мощность силового трансформатора, кВА	25, 40, 63, 100, 160, 250, 400, 630, 1000
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	6,0; 10,0
Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4
Номинальный ток сборных шин на стороне ВН, А	400, 630
Номинальный ток сборных шин на стороне НН, А	400; 630; 800; 1600; 2000
Ток термической стойкости сборных шин на стороне ВН, кА/2с	20
Ток электродинамической стойкости сборных шин на стороне ВН, кА	51
Ток термической стойкости сборных шин на стороне НН, кА/1с	20; 50; 100
Ток электродинамической стойкости сборных шин на стороне НН, кА	40; 110; 220
Номинальное напряжение вторичных цепей, В	переменное 220
Номинальное напряжение освещения, В	переменное 36
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	У1, УХЛ1
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP23, IP34

4. Конструкция

4.1 Общий вид КТПН-6(10)/0,4 кВ приведен на рисунках А.1.1 – А.7.1 *(Приложения А.1 – А.7)*

4.2 КТПН состоит из отсека устройства высокого напряжения (УВН), отсека распредустройства низкого напряжения (РУНН) и отсека трансформатора, башни высоковольтного воздушного ввода и низковольтного воздушного вывода. При заказе с кабельным вводом и выводом, башни низковольтного и высоковольтного воздушного ввода и вывода отсутствуют.

4.3 Конструктивно КТПН представляет собой жесткую каркасную конструкцию. Основание выполнено из швеллера №12.

Стена КТПН двойная: внутренней стороны выполнена из листовой стали, а наружной стороны – из оцинкованного окрашенного профилированного листа Ссм10–1100. Пол выполнен из листовой стали толщиной 2 мм. При кабельном вводе и выводе на основании предусмотрены отверстия. Крыша имеет арочную конструкцию, толщина металла 2 мм. Все металлические части КТПН имеют защитное лакокрасочное покрытие.

4.4 Отсек УВН бывает двух исполнений:

- при воздушном вводе алюминиевые шины присоединяются через предохранитель непосредственно к выводам силового трансформатора – без камер КСО;
- алюминиевые шины или кабель подключаются к выводам силового трансформатора через разъединитель (выключатель нагрузки) и предохранитель – с камерами КСО.

Предохранители устанавливаются после разъединителя (выключателя нагрузки) по направлению подачи напряжения. В разъединителе (выключателе нагрузки) имеются стационарные ножи для заземления подвижных главных контактов.

4.5 В отсеке силового трансформатора размещены опорные изоляторы, токоведущие алюминиевые шины и силовой трансформатор. Конструкция отсека силового трансформатора предусматривает возможность замены силового трансформатора. Отсек имеет естественную вентиляцию–жалюзи на дверях отсека. При необходимости жалюзи можно закрыть с помощью шторок. Для осмотра оборудования без снятия напряжения имеется сетчатая перегородка.

Технические данные, устройство и работа силового трансформатора приведены в техническом описании на соответствующий трансформатор.

4.6 Отсек РУНН состоит из шкафа, в котором смонтированы блок вводного разъединителя (автоматического выключателя) с трансформаторами тока, блок учета электрической энергии, блок внутреннего и уличного освещения, понижающего

трансформатора 220/36 В и стационарных автоматических выключателей (рубильников) линий 0,4 кВ.

4.7 Башня высоковольтного воздушного ввода представляет металлический каркас из листовой стали, внутри которого размещены опорные и проходные изоляторы и токоведущие алюминиевые шины.

4.8 Башня низковольтного вывода представляет собой каркасную конструкцию выполненную из уголков, на которой размещена рамка со штырями, для установки изоляторов 0,4 кВ.

4.9 КТПН имеет следующие виды защит:

- от атмосферных и коммутационных перенапряжений;
- от междуфазных коротких замыканий (к.з.);
- от перегрузки и междуфазных к.з. на линиях 0,4 кВ;
- от к.з. линий внутреннего и уличного освещения.

4.10 Присоединение подстанций к ВЛ 6(10) кВ осуществляется через трехполюсный разъединитель с заземляющим ножом и приводом *(Приложение Б)*.

4.11 Разъединитель соединяется с приводами главных и заземляющих ножей при помощи дополнительных стержней, в качестве которых могут использоваться стальные трубы или арматура любого профиля, обеспечивающая достаточную жесткость.

4.12 КТПН должна устанавливаться в соответствии с разработанными проектными организациями проектами привязки КТПН с обеспечением требований ПУЭ, в том числе в части расстояния от уровня земли до открытых токоведущих частей КТПН.

4.13 КТПН устанавливается на утрамбованной и выровненной площадке непосредственно на грунт или на фундамент любого

типа. При установке на грунт рекомендуется сделать щебенчатую подсыпку. Фундаменты рекомендуются для площадок, сложенным грунтом с нормативными значениями прочностных и деформационных характеристик, приведенных в таблицах 1 и 2 приложения СНиП.2.02.07-83.

5. Заземление

5.1 Все металлические нетоковедущие части оборудования, установленного в КТПН, которые могут оказаться под напряжением, присоединены к внутреннему контуру заземления сваркой или болтовыми соединениями.

5.2 В КТПН смонтирован внутренний контур заземления. Внутренний и внешний контуры заземления приняты общими для напряжения 6(10) и 0,4 кВ. Внутренний контур заземления окрашен в чёрный цвет по всей длине с нанесёнными знаками «Заземление» в местах подключений.

5.3 В корпусе предусмотрены две наружные контактные площадки для присоединения внешнего контура заземления или для заземления передвижных электроустановок. Рядом с площадками нанесен знак «Заземление», выполненный по ГОСТ 21130.

5.4 Места присоединения зачищаются и покрываются токопроводящей смазкой для защиты от коррозии. К внутреннему контуру заземления присоединены:

- нейтраль трансформатора на стороне НН – медным проводником или стальной полосой 4х40 мм;
- корпус трансформатора – медным проводником сечением не менее 50 мм;
- металлические нетоковедущие части УВН и РУНН – гибкими медными проводниками сечением до 25 мм^2;
- металлические нетоковедущие части щитового оборудования гибкими медными проводниками сечением не менее 10 мм^2.

5.4 В ячейках УВН и панелях РУНН предусмотрены места для присоединения переносного заземления, необходимого для испытаний (эксплуатации) и наладки электрооборудования.

6. Транспортирование и хранение

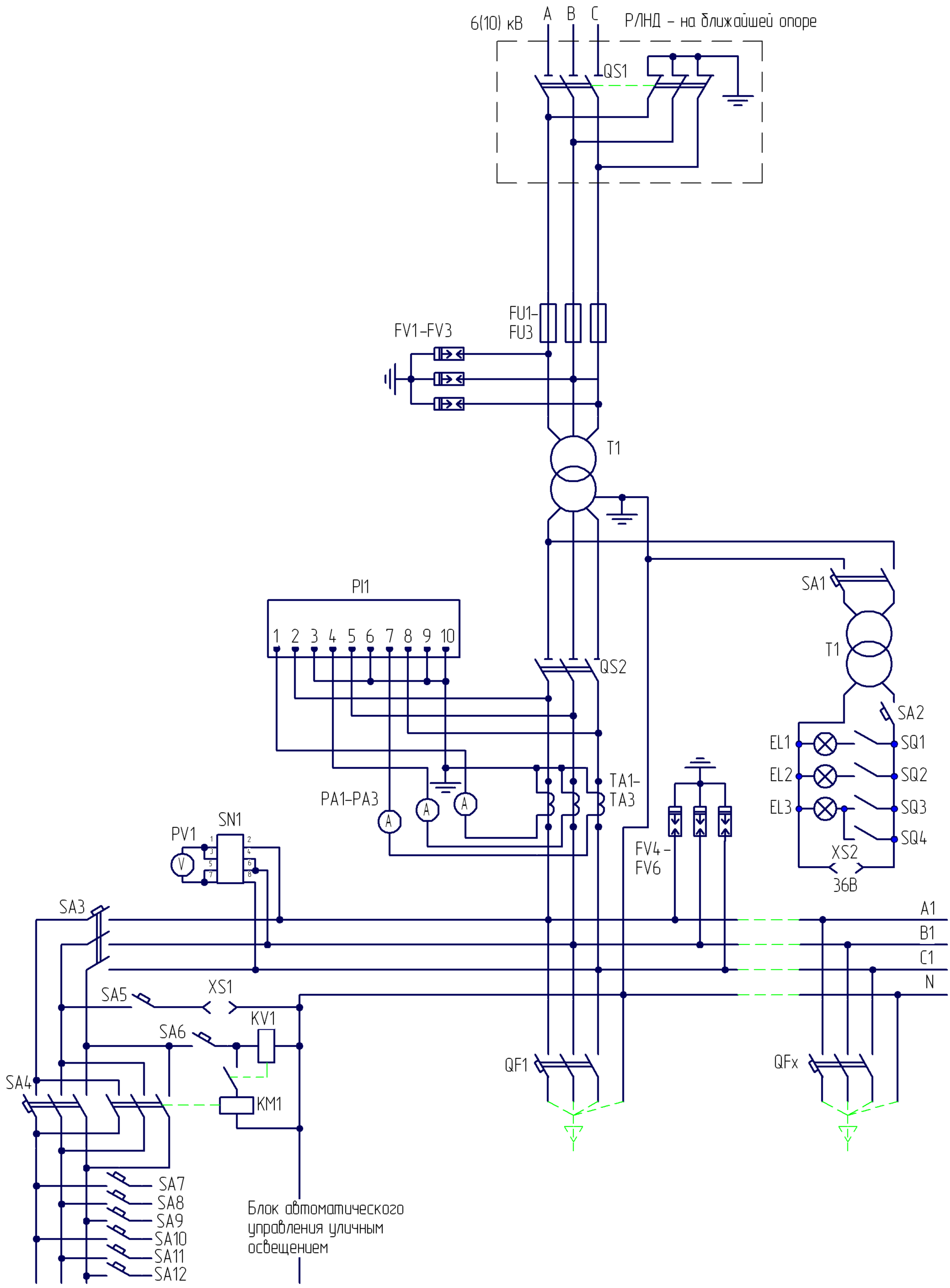
6.1 Подстанции хранят на открытом воздухе или под навесом. На время транспортирования техническая документация и ЗИП укладываются на дно шкафа РУНН.

6.2 Подстанция транспортируется к потребителю на железнодорожных платформах. Допускается транспортирование автотранспортом при скорости, исключающей повреждение изделия.

6.3 Башни высоковольтного воздушного ввода и низковольтного воздушного вывода, а также траверса башни высоковольтного воздушного ввода при транспортировании демонтируются и транспортируются отдельно.

7. Оформление заказа

Приложение А.1
Схема электрическая принципиальная
КТПН-М-25...160/6(10)/0,4-Т-(ВВ, ВК)



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

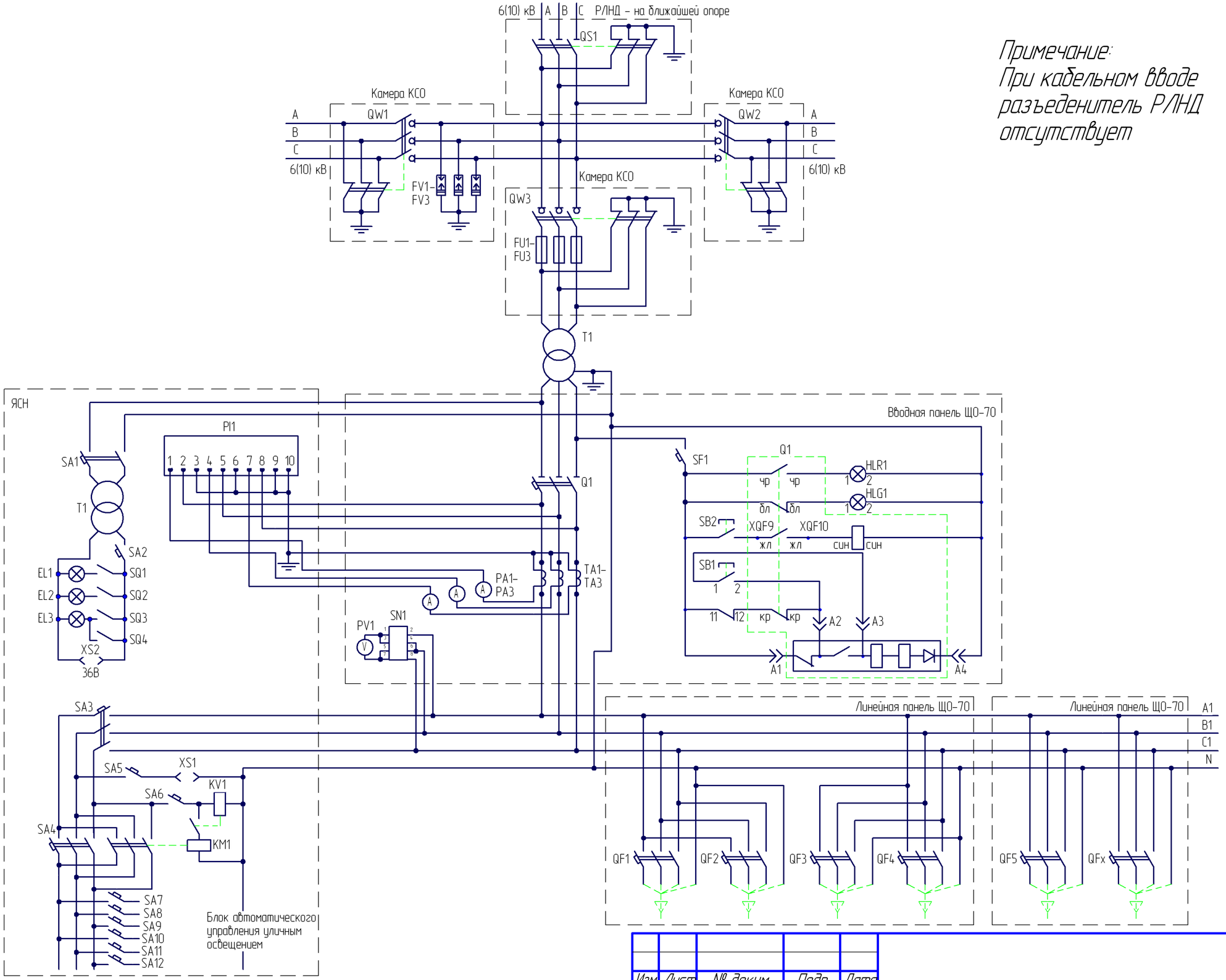
Лист 10

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

Копировал

Формат А4

Приложение А.2
Схема электрическая принципиальная
КТПН-Т-25...400(630...1000)/6(10)/0,4-П-(ВВ, ВК, КК)



Примечание:
При кабельном вводе разъеденитель РЛНД отсутствует

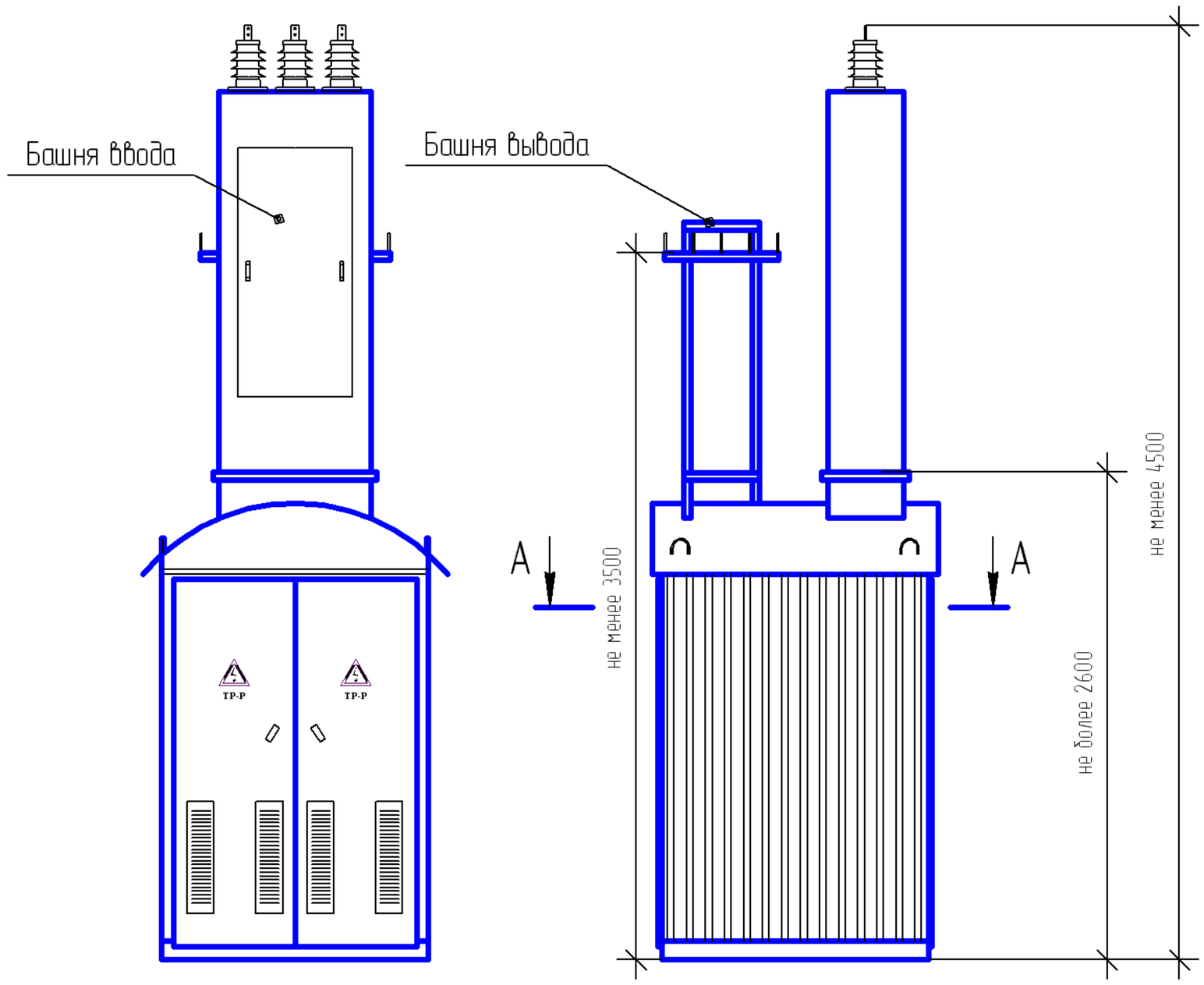
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Лист 11

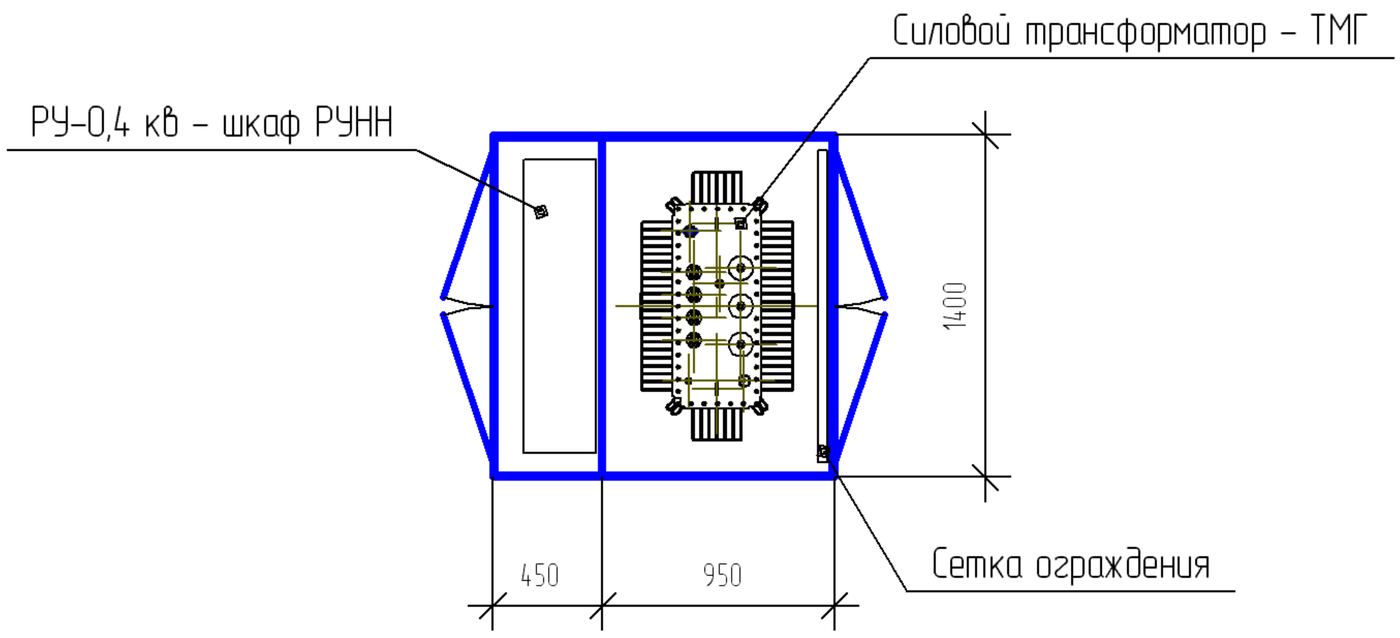
Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Копировал | Формат А3

Приложение Б.1
Общий вид КТПН-М-25...160/6(10)/0,4-Т-(ВВ, ВК)



А-А

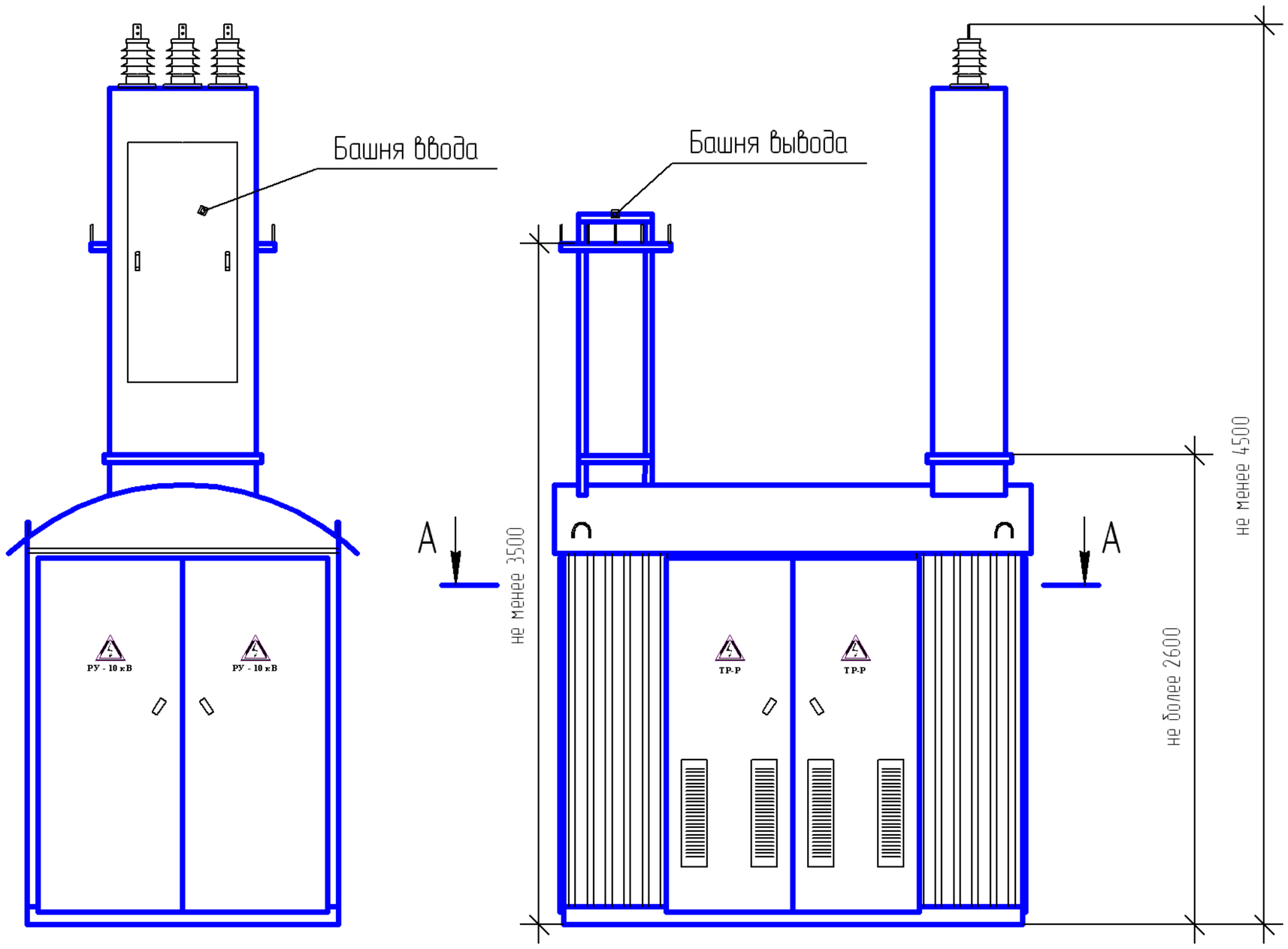


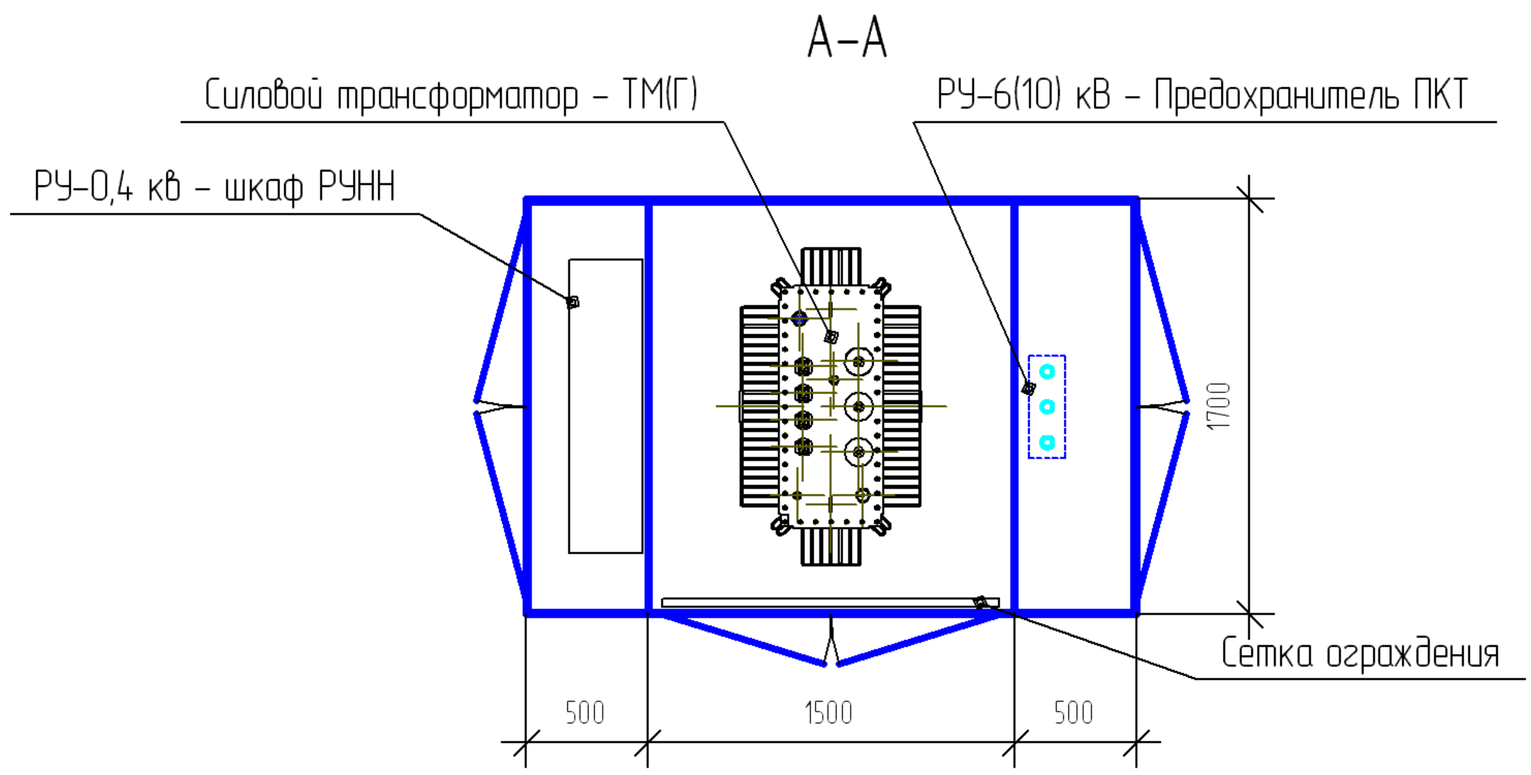
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

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

Копировал Формат А4

Приложение Б.2
Общий вид КТПН-М-160...400/6(10)/0,4-Т-(ВВ, ВК)



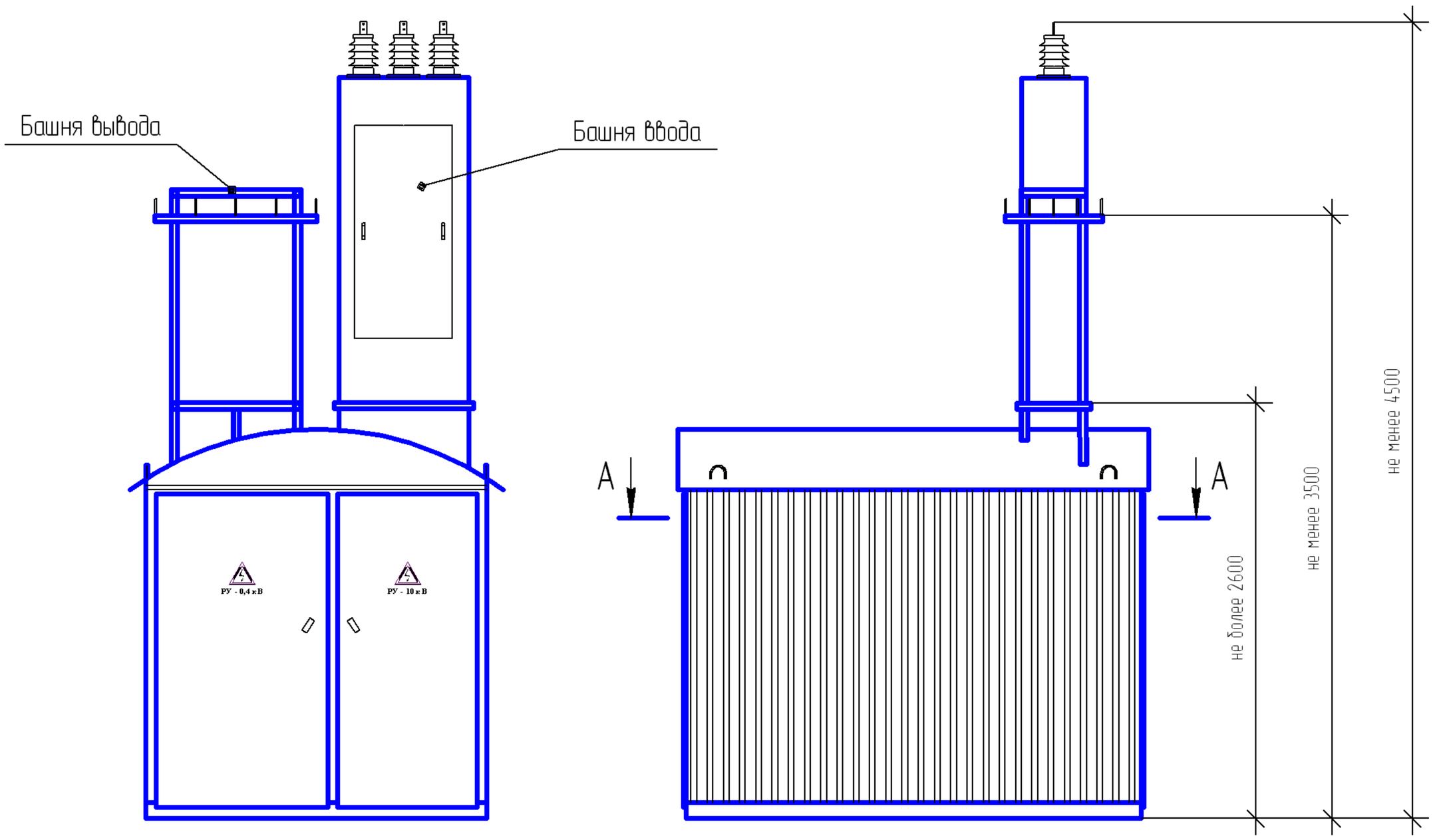


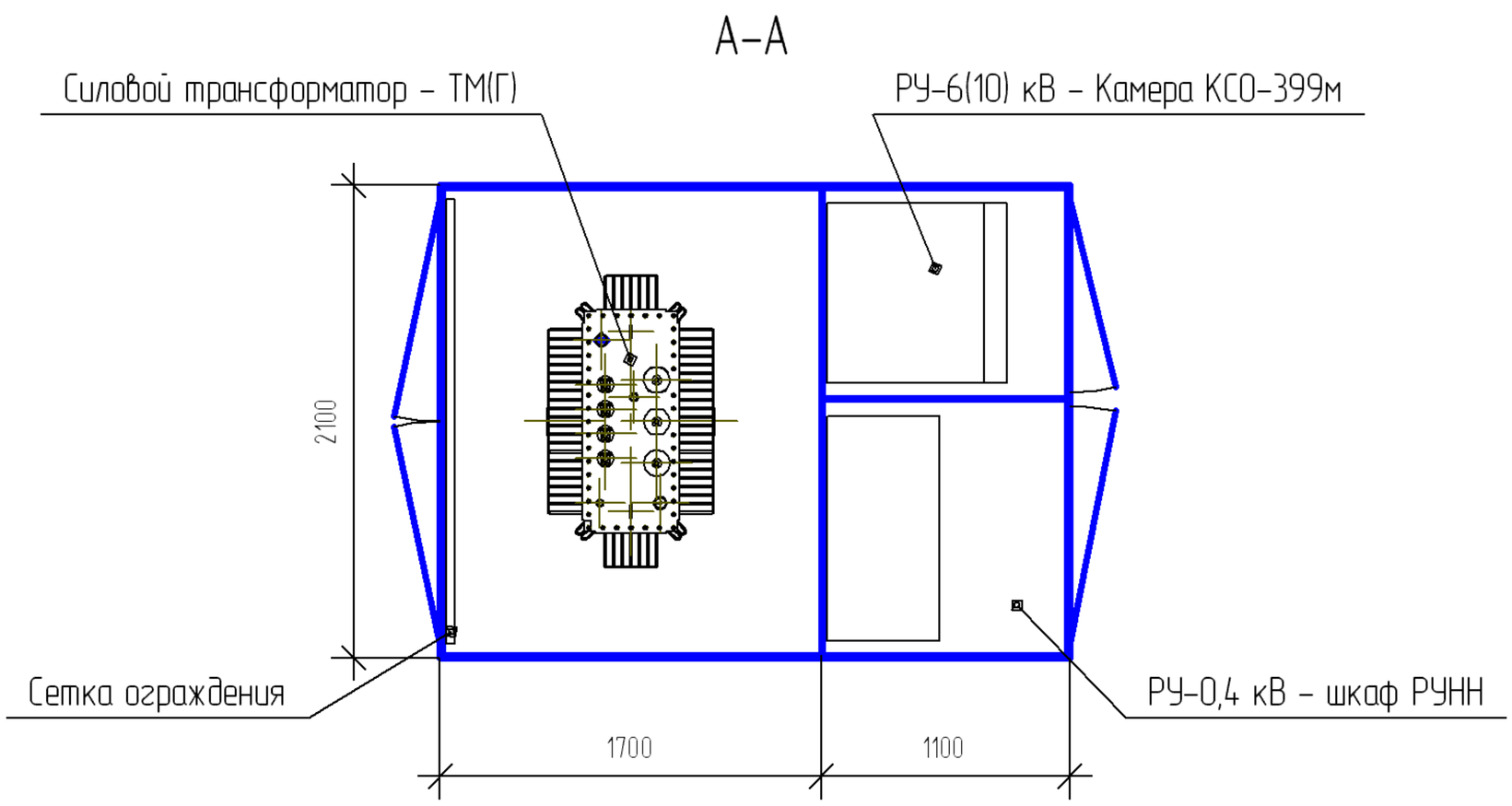
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

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

Копировал Формат А4

Приложение Б.3
Общий вид КТПН-О-25...400/6(10)/0,4-Т-(ВВ, ВК, КК)



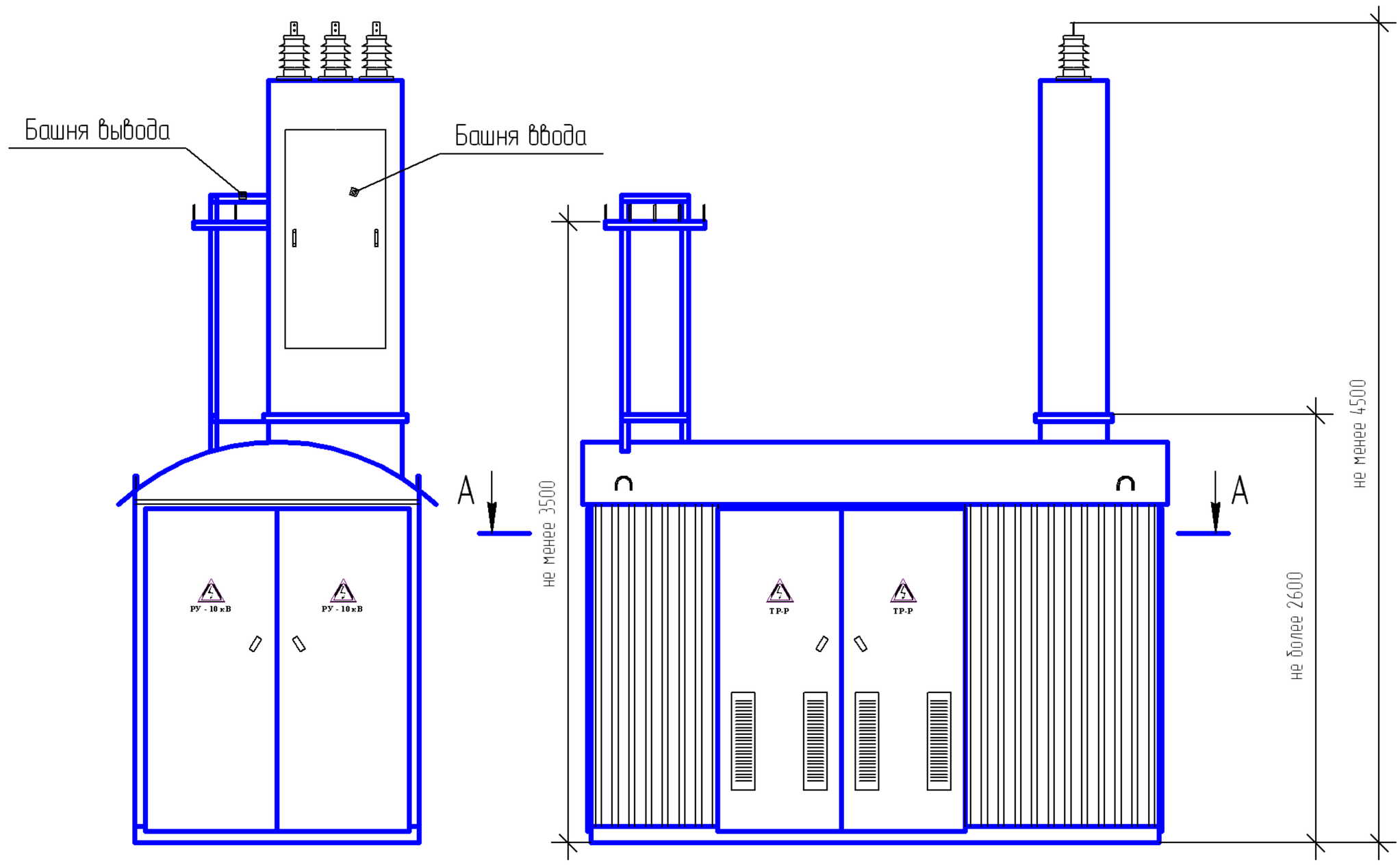


Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

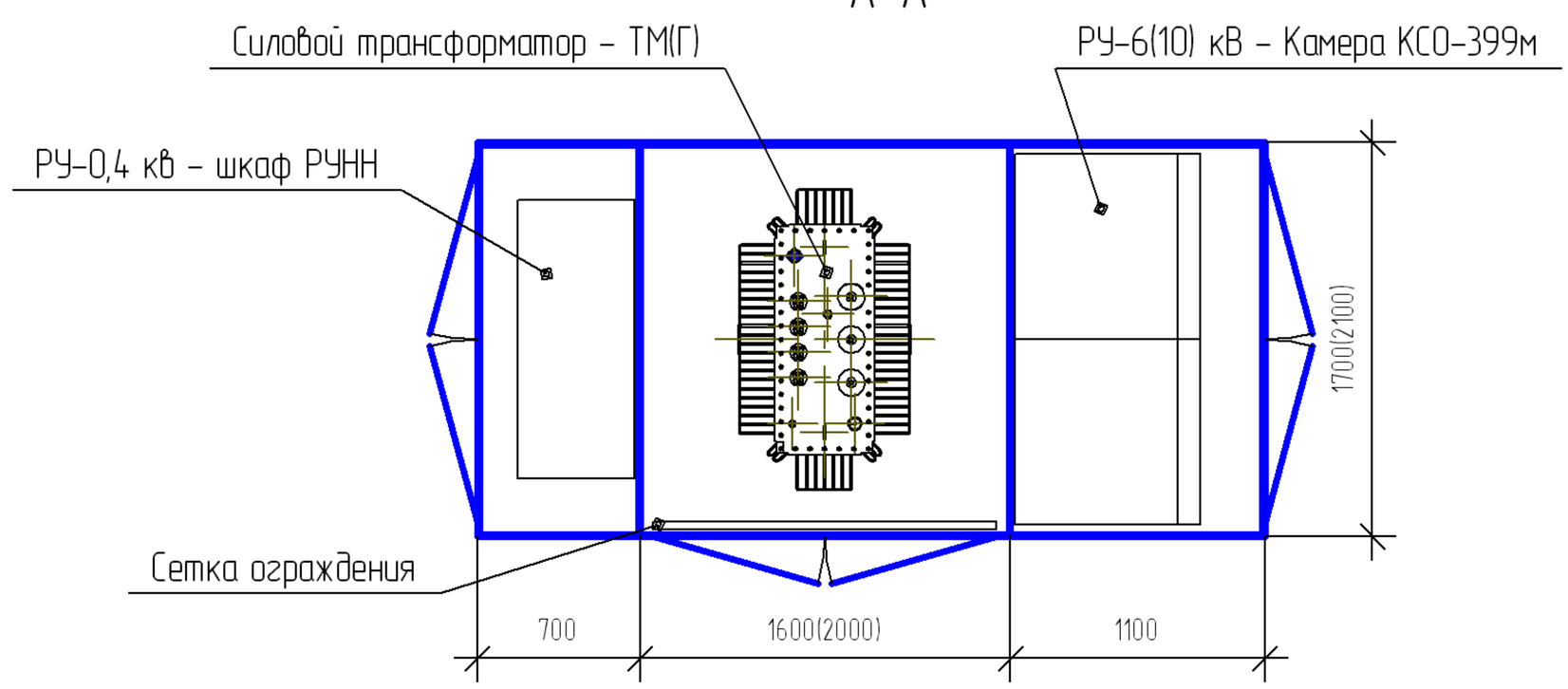
Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Копировал Формат А4

Приложение Б.4
Общий вид КТПН-С-25...400(630...1000)/6(10)/0,4-Т-(ВВ, ВК, КК)



А-А

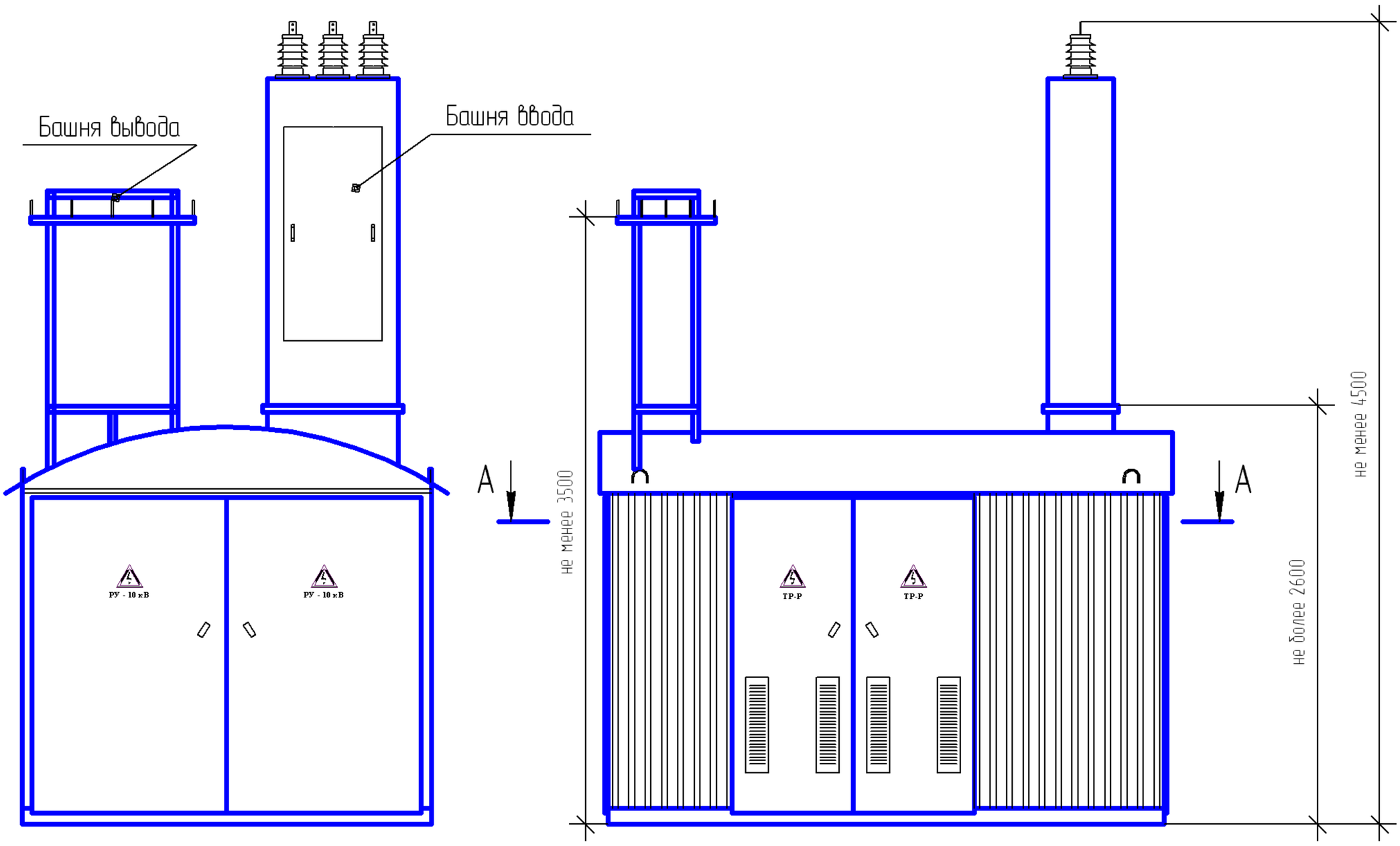


Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

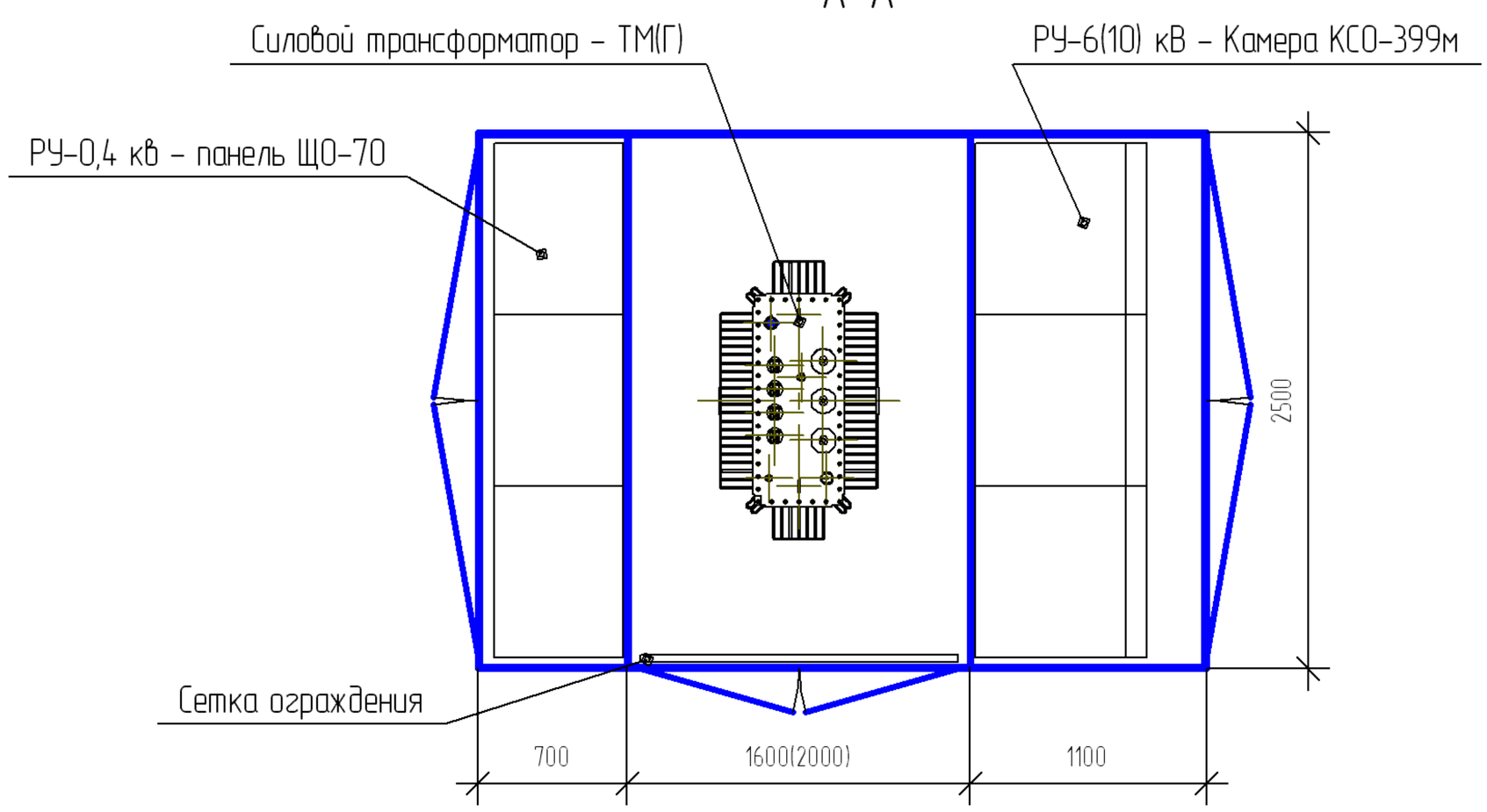
Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Копировал Формат А4

Приложение Б.5
Общий вид КТПН-С-25...400(630...1000)/6(10)/0,4-П-(ВВ, ВК, КК)



А-А

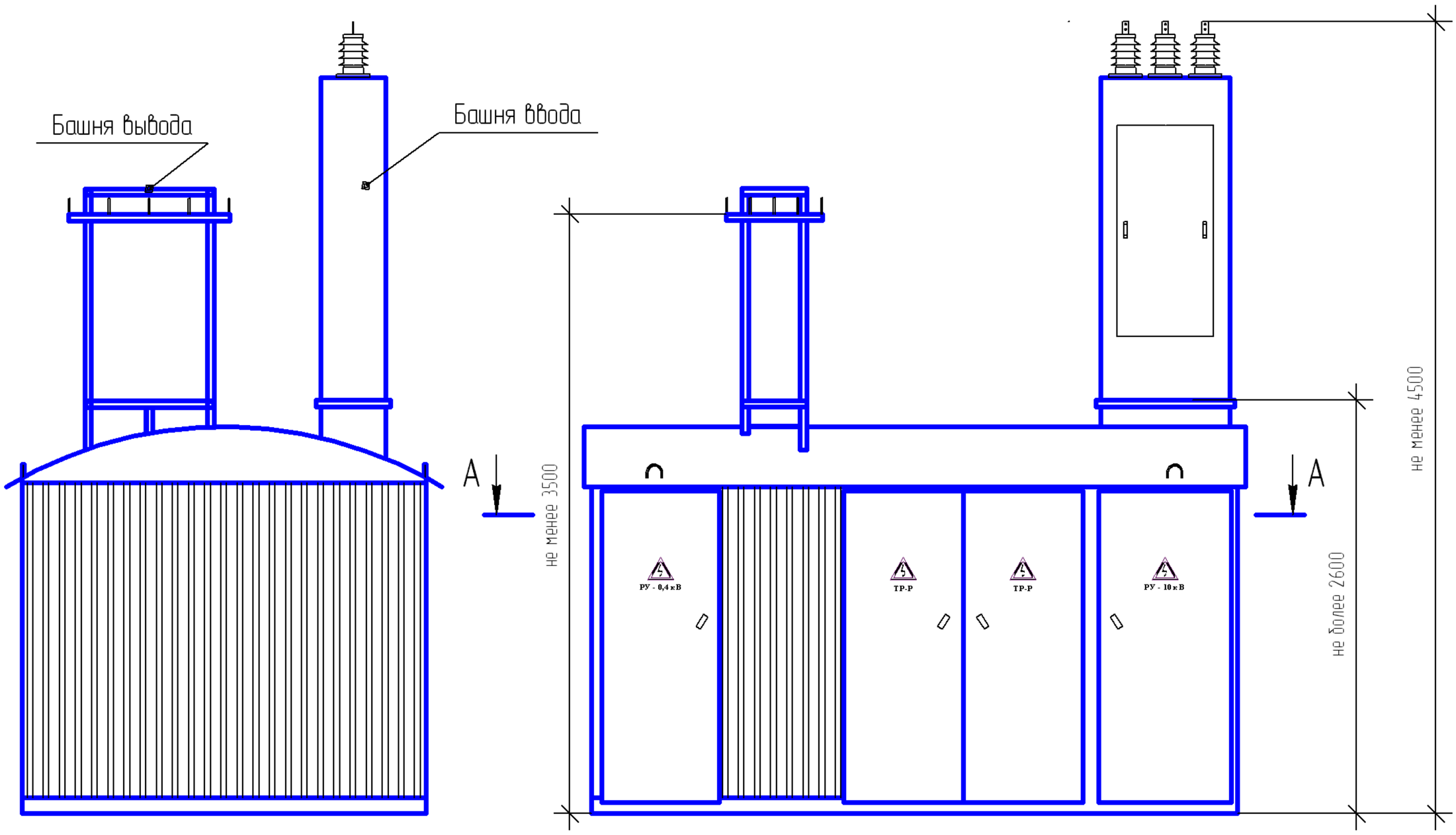


Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

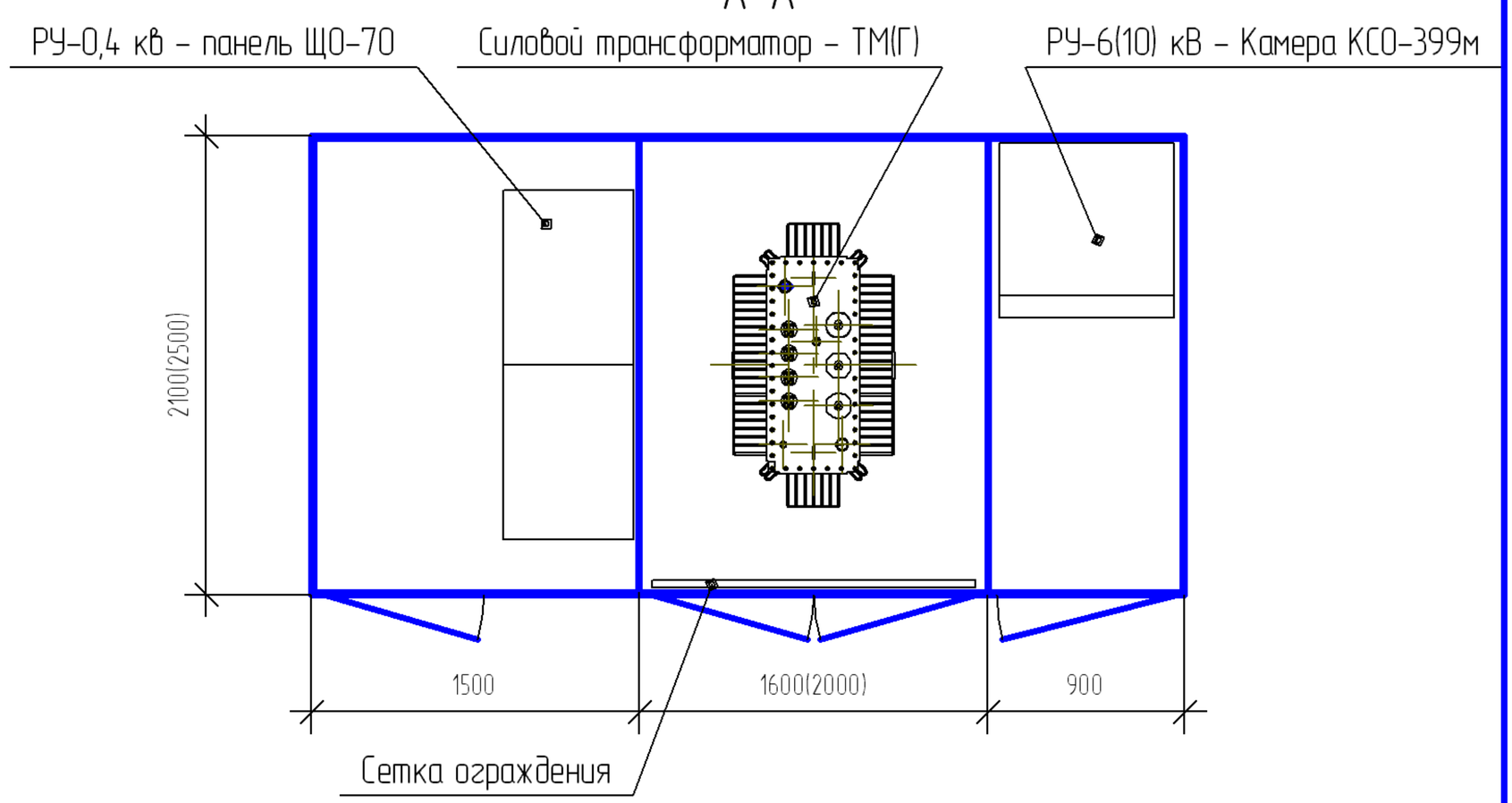
Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Копировал Формат А4

Приложение Б.6
Общий вид КТПН-Т-25...400(600...1000)/6(10)/0,4-Т-(ВВ, ВК, КК)



А-А

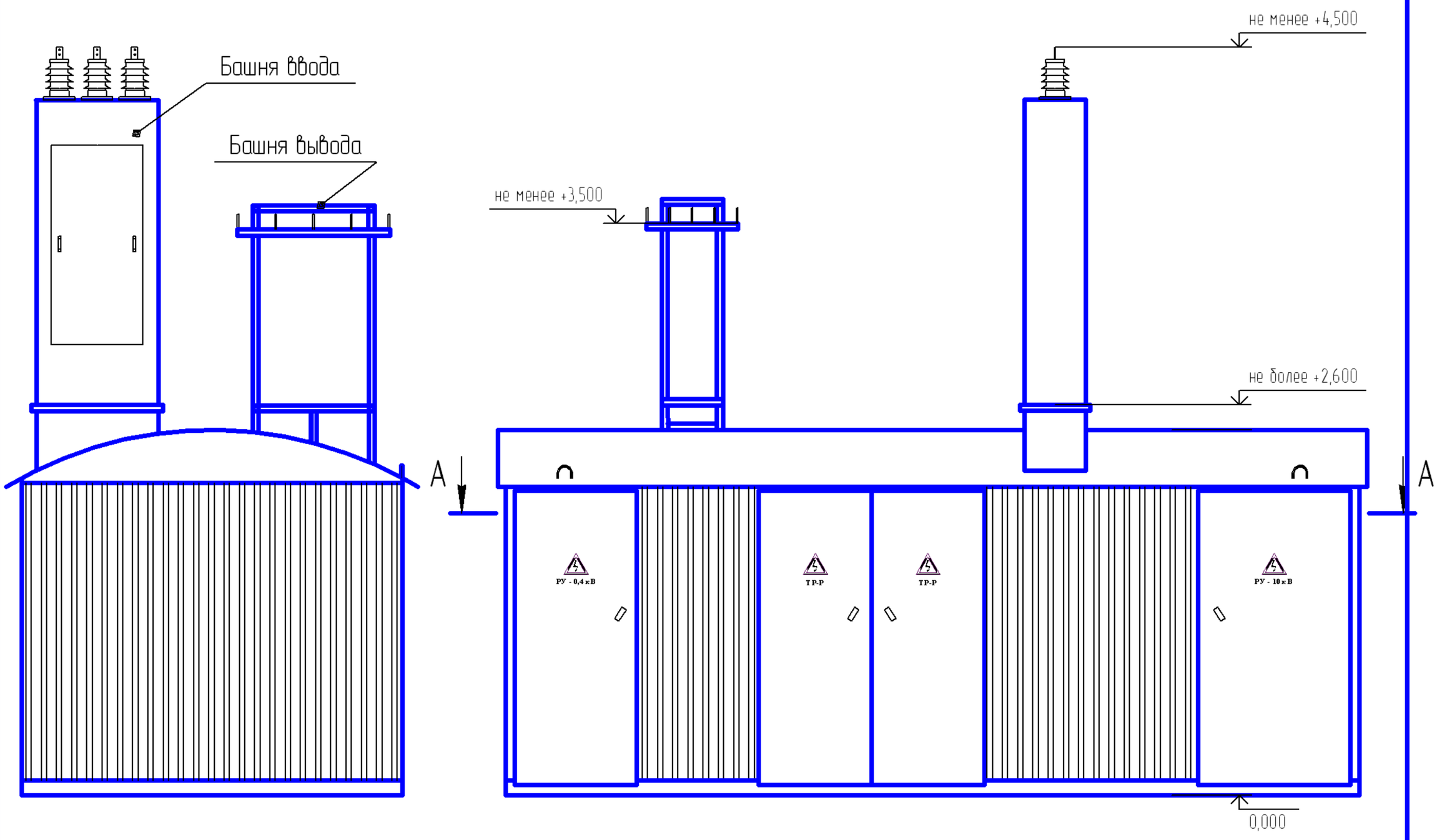


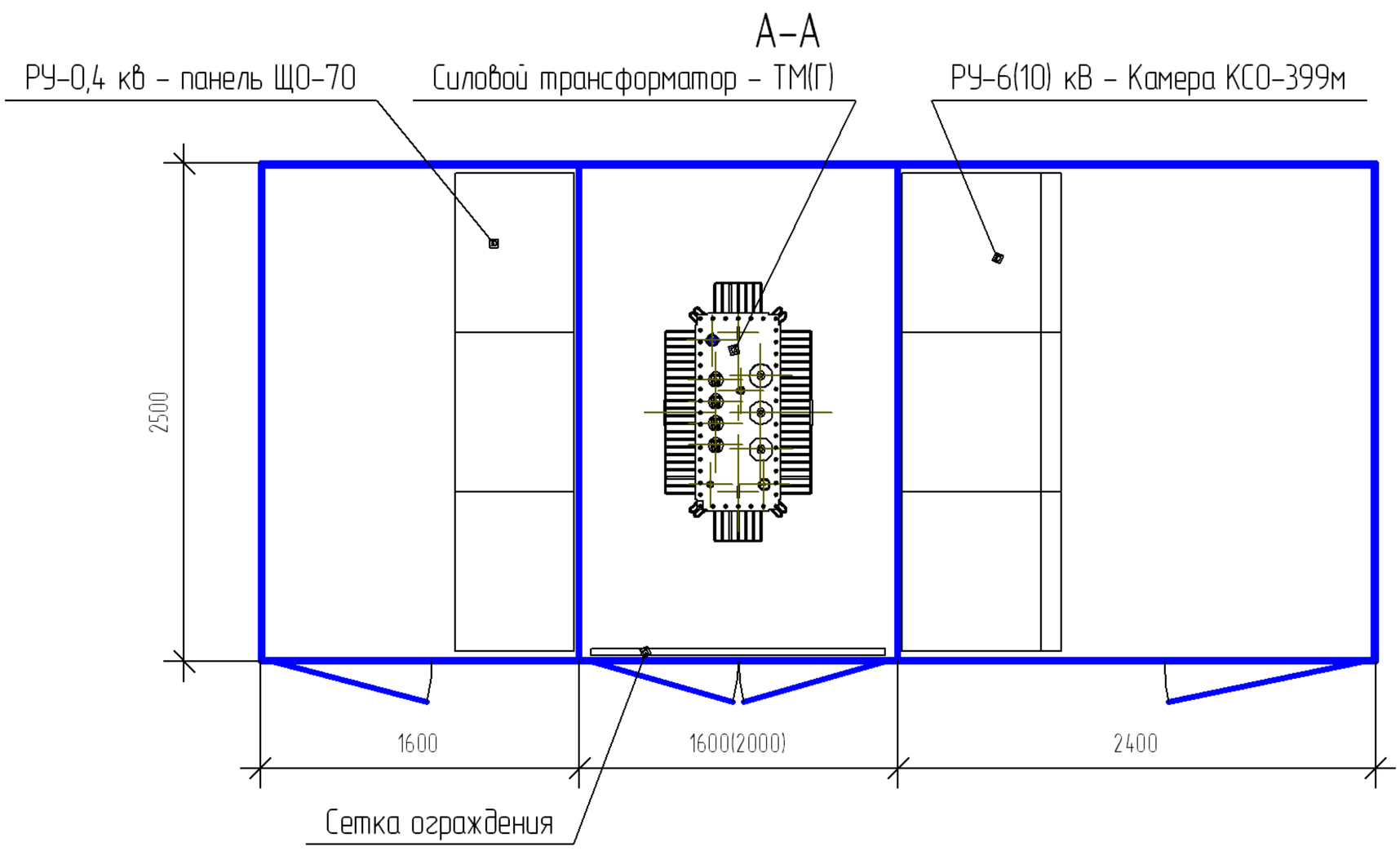
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

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

Копировал Формат А4

Приложение Б.7
Общий вид КТПН-Т-25...400(630...1000)/6(10)/0,4-П-(ВВ, ВК, КК)



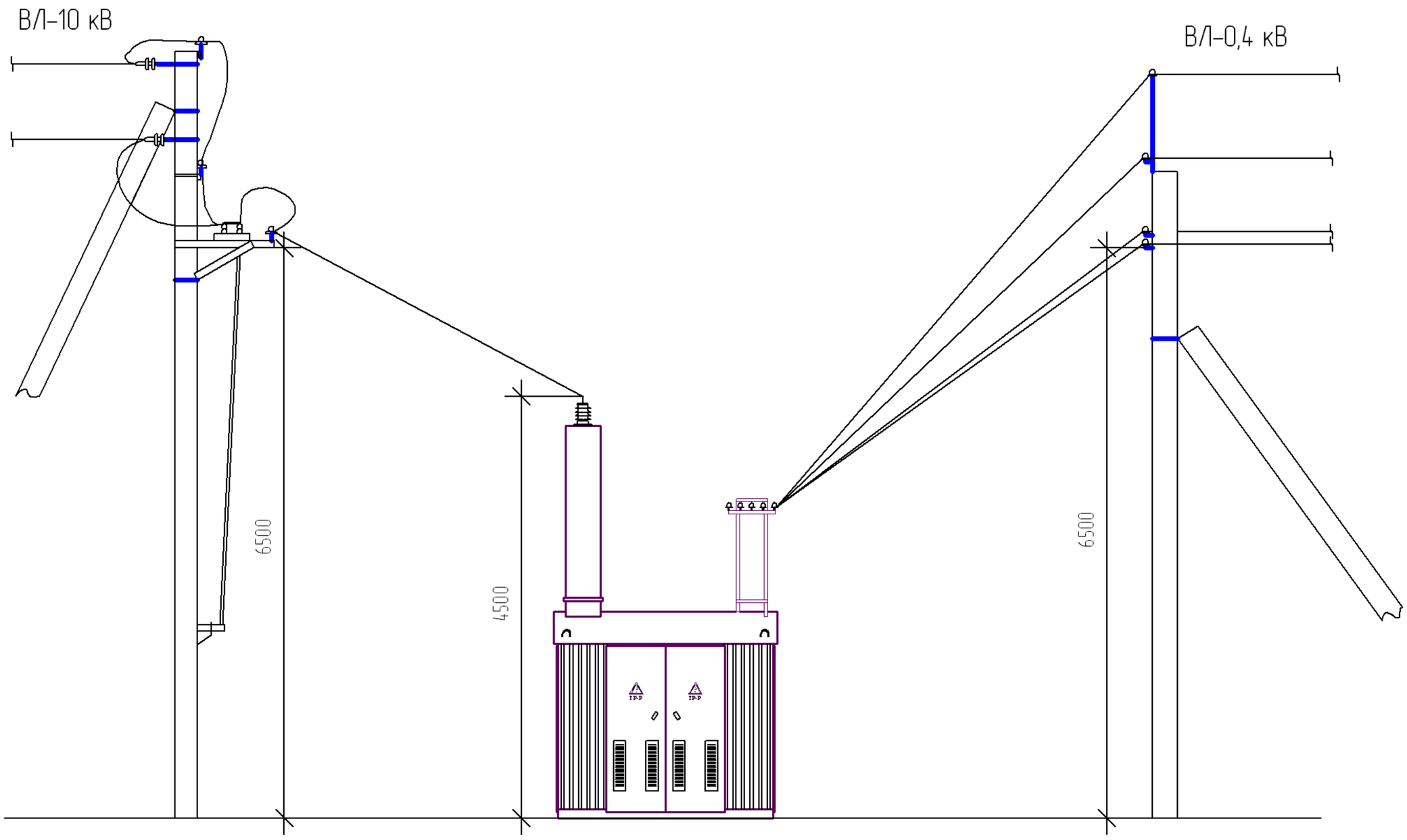


Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

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

Копировал Формат А4

Приложение Б
Пример присоединения ВЛ 6(10) и 0,4 кВ к КТПН



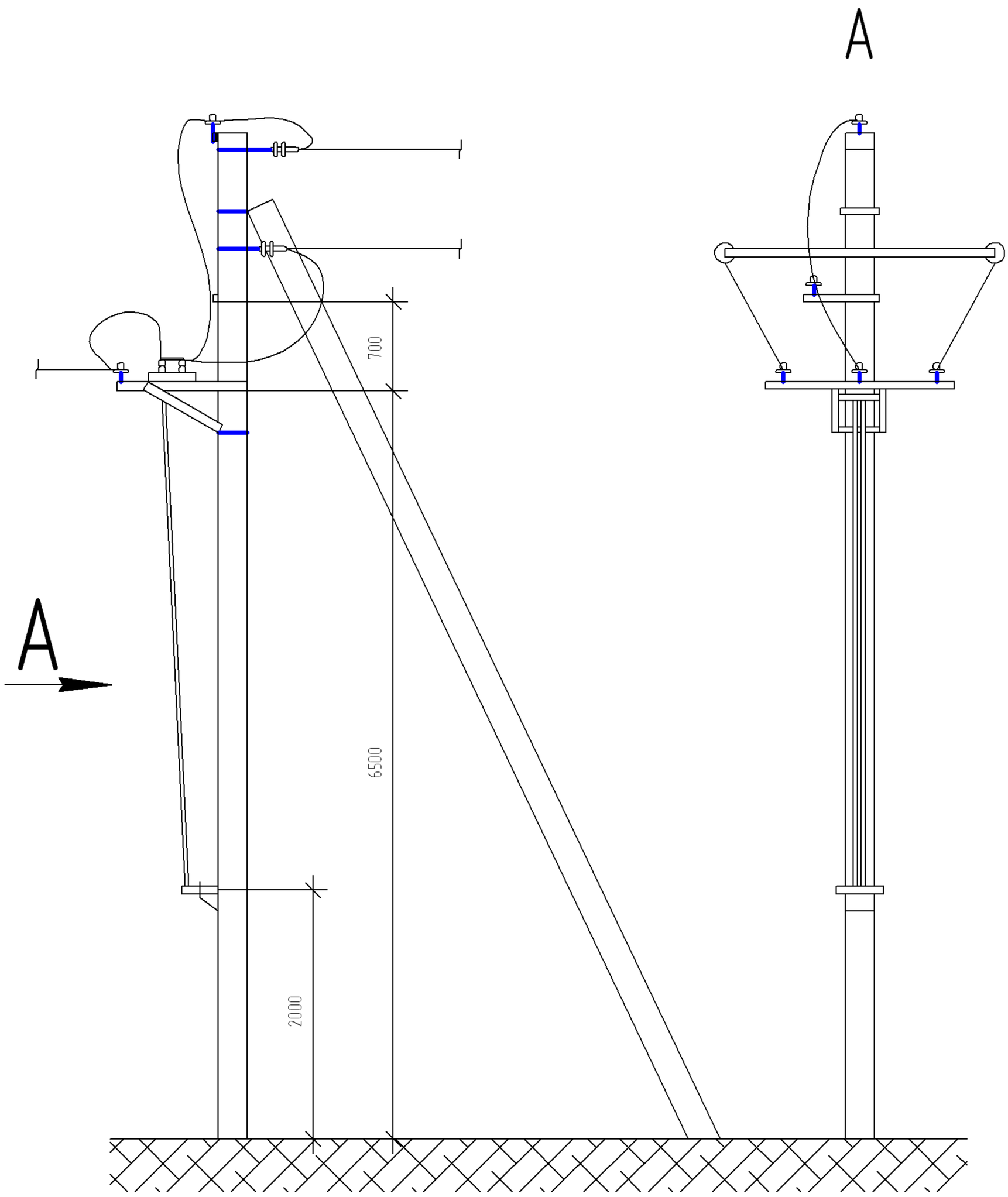
Примечание:

1. Расстояние от неизолированных токоведущих частей КТПС напряжением 10 кВ до земли должно быть не менее 4,5 м и напряжением 0,4 кВ – не менее 3,5 м. При этом должны быть приняты меры, исключающие возможность проезда автотранспорта в пролетах между КТПК и концевыми опорами ВЛ.

2. При монтаже проводов ВЛ 10 кВ в пролете между КТПК и концевой опорой должны быть обеспечены стрелы провеса равные:

- при пролете 5 м – 0,2 м;
- при пролете 7 м – 0,4 м.

Приложение В
Пример установки разъединителя РЛНД-10/400



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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Опросный лист

для заказа _____, _____трансформаторных подстанций _____ типа,
(тупиковых, проходных) (одно, двух) (киоскового, сельского)

мощностью 25-1000 кВА, напряжением 6(10) кВ.

Заказчик, адрес, телефон:	

№ п/п	Требуемые характеристики		Ответы заказчика								
1	Мощность подстанции, кВА		25	40	63	100	160	250	400	630	1000
2	Количество										
3	Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ										
4	Исполнение вводов ВН-НН: воздух(В), кабель(К)										
5	УВН, аппараты применяемые на вводе	РЛНД									
		РВЗ									
		ВНР									
		ВНА									
		ВНВР									
		ВНТ									
		ВНТЭ									
6	РУНН, ток вводного коммутационного аппарата, А										
	Выключатель-разъединитель серии ВР (ВРА)										
	Разъединитель РЕ 19										
	Выключатель автоматический серии ВА										
7	Ток и количество аппаратов отходящих линий:										
	Блок рубильник-предохранитель										
	Выключатель автоматический серии ВА										
	25А										
	40А										
	63А										
	80А										
	100А										
	125А										
	160А										
	200А										
	250А										
	320А										
	400А										
	500А										
	630А										
8	Наличие (тип) силовых трансформаторов										
9	Наличие фотореле уличного освещения										
10	Наличие разрядников (ОПН)										
11	Наличие приборов контроля напряжения и тока										
12	Учет электроэнергии (тип счетчиков)										
13	Наличие тамбура обслуживания										

Согласовано заказчиком: _____ _____ _____

Должность подпись (расшифровка подписи) дата

Edited by Foxit PDF Editor
Copyright (c) by Foxit Software Company, 2004 - 2007
For Evaluation Only.

Edited by Foxit PDF Editor
Copyright (c) by Foxit Software Company, 2004 - 2007
For Evaluation Only.