

СОДЕРЖАНИЕ

		Лист 3
1. Введение	
2. Назначение	3
3. Условия эксплуатации	4
4. Технические данные и комплект поставки	5
5. Устройство и работа КТП	9
6. Указание мер безопасности	14
7. Порядок установки	15
8. Подготовка к работе и включение в сеть	18
9. Техническое обслуживание	19
10. Правила хранения транспортирования	19

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А. Габаритные размеры и масса КТП с трансформатором	20
Приложение Б. Устройство КТП	28
Приложение В. Устройство РУНН КТП	38
Приложение Г. Устройство и схема крепления ВВ ввода	45
Приложение Д. Схема установки высоковольтного блока.	46

					РЭ 25001.20001		
Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата			
Разраб.							
Проверил							
Н.контр.							
Утв.							
					Комплектная трансформаторная подстанция КТП-25...630 кВА РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	Лит.	Лист
						1	63
					"РусТехника"		

Приложение Е. Схема строповки КТП.	48
.....	
Приложение Ж. Схемы электрические принципиальные.	53
.....	
Приложение И. Перечень аппаратуры применяемой в КТП	61
.....	
Приложение К. Установка блокзамка на сетчатое ограждение блока УВН.	62
.....	
Приложение Л. Схема работы блокировки. Подготовка к проведению работ в блоке ВН.	63
.....	

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата	РЭ 25001.20001	Лист
						2

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящее руководство по эксплуатации является руководством по монтажу, подготовке к работе, включения в сеть, эксплуатации, транспортированию и хранению подстанций трансформаторных комплектных мощностью 25-630 кВА, в дальнейшем именуемых КТП.

1.2. В связи с дальнейшим совершенствованием конструкции и технологии изготовления изделий в настоящей инструкции могут иметь место отдельные расхождения между описанием и изделием, не влияющие на работоспособность, технические характеристики и установочные размеры изделия.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. КТП представляют собой подстанции киоскового типа наружной установки и служат для приема электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 6 или 10 кВ, преобразования в электроэнергию напряжением 0,4 кВ и снабжению ею потребителей.

2.2. Структура условного обозначения

					PЭ 25001.20001	Лист 3
Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата		



Пример записи условного обозначения КТП с воздушным вводом на стороне ВН и НН, 3-го типоисполнения, мощностью 250 кВ·А с высшим напряжением 10 кВ, низшим напряжением 0,4 кВ, климатического исполнения УХЛ, категории размещения I при его заказе и в документации другой продукции. Комплектная трансформаторная подстанция типа КТП-ВВ-3-250/10-0.4-97-УХЛ1 ТУ 3412-001-00109777-97.

3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.1. Климатическое исполнение и категория размещения КТП - по ГОСТ 14695-80, ГОСТ 15150-69, ГОСТ 15543.1-89.

3.2. Нормальная работа КТП обеспечивается в следующих условиях:

1) температура окружающего воздуха - от минус 40 до плюс 40 град. С;

2) высота над уровнем моря - не более 1000 м;

3) окружающая среда - невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивной пыли и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию;

3.3. КТП не предназначены для:

1) работы в условиях тряски, вибрации, ударов;

2) ввода питания со стороны низшего напряжения.

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата	РЭ 25001.20001	Лист
						4

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

4.1. Габаритные размеры и масса КТП с трансформатором для различных типоисполнений приведены в приложении А.

4.2. Схемы электрические принципиальные для различных типоисполнений приведены в приложении Ж.

4.3. Основные параметры КТП для стандартных типоисполнений приведены в таблице 4.1

Таблица 4.1

ТИПОИСПОЛНЕНИЕ	Уно м кВ	Страна ВН		Страна НН								
		транс- форма- тора	плавко- й вставк- и предох- рителя	транс- фор- матора	лин- ия №1	лини- я №2	лини- я №3	лини- я №4	лини- я №5- 6	лини- я №7- 10		
ОКП 34 1210	КТП-КК-1-25/6-0.4-97- УХЛ1	6	2.4	8	36	31.5	31.5	-	-	-	-	-
	КТП-КК-1-25/10-0.4-97- УХЛ1	10	1.4	5								
	КТП-КК-1-40/6-0.4-97- УХЛ1	6	3.85	10		31.5	63	-	-	-	-	-
	КТП-КК-1-40/10-0.4-97- УХЛ1	10	2.3	8								
	КТП-ХХ-2-63/6-0.4-97- УХЛ1	6	6	16	91	40	40	63	-	-	-	-
	КТП-ХХ-2-63/10-0.4-97- УХЛ1	10	3.6	10								
	КТП-ХХ-2-100/6-0.4-97- УХЛ1	6	9.6	20	144. 3	40	80	100	-	-	-	-
	КТП-ХХ-2-100/10-0.4-97- УХЛ1	10	5.7	16								
ОКП 34 1220	КТП-ХХ-3-160/6-0.4-97- УХЛ1	6	15.4	31.5	230. 9	80	100	160	-	-	-	-
	КТП-ХХ-3-160/10-0.4-97- УХЛ1	10	9.24	20								
	КТП-ХХ-3-250/6-0.4-97- УХЛ1	6	24.1	40		80	100	160	250	-	-	-
	КТП-ХХ-3-250/10-0.4-97- УХЛ1	10	14.43	32	360. 8							
	КТП-ХХ-4-400/6-0.4-97- УХЛ1	6	38.5	80		160	160	250	250	400	-	-
	КТП-ХХ-4-400/10-0.4-97- УХЛ1	10	23.1	50								
	КТП-ХХ-4-630/6-0.4-97- УХЛ1	6	60.6	100	909. 3	80	100	160	250	400	250	
	КТП-ХХ-4-630/10-0.4-97- УХЛ1	10	36.4	80								

КТП-ХХ-5-400/6-0.4-97-УХЛ1	6	38.5	80	578	160	160	250	250	400	-
КТП-ХХ-5-400/10-0.4-97-УХЛ1	10	23.1	50							
КТП-ХХ-5-630/6-0.4-97-УХЛ1	6	60.6	100	909. 3	80	100	160	250	400	250
КТП-ХХ-5-630/10-0.4-97-УХЛ1	10	36.4	80							
КТП-ХХ-6-400/6-0.4-97-УХЛ1	6	38.5	80	578	160	160	250	250	400	-
КТП-ХХ-6-400/10-0.4-97-УХЛ1	10	23.1	50							
КТП-ХХ-6-630/6-0.4-97-УХЛ1	6	60.6	100	909. 3	80	100	160	250	400	250
КТП-ХХ-6-630/10-0.4-97-УХЛ1	10	36.4	80							
КТПП-ХХ-7-160/6-0.4-97-УХЛ1	6	15.4	31.5	230. 9	80	100	160	-	-	-
КТПП-ХХ-7-160/10-0.4-97-УХЛ1	10	9.24	20							
КТПП-ХХ-7-250/6-0.4-97-УХЛ1	6	24.1	40	360. 8	80	100	160	250	-	-
КТПП-ХХ-7-250/10-0.4-97-УХЛ1	10	14.43	32							
КТПП-ХХ-7-400/6-0.4-97-УХЛ1	6	38.5	80	578	160	160	250	250	400	-
КТПП-ХХ-7-400/10-0.4-97-УХЛ1	10	23.1	50							
КТПП-ХХ-7-630/6-0.4-97-УХЛ1	6	60.6	100	909. 3	80	100	160	250	400	250
КТПП-ХХ-7-630/10-0.4-97-УХЛ1	10	36.4	80							
2КТП-ХХ-8-160/6-0.4-97-УХЛ1	6	15.4	31.5	230. 9	80	100	160	-	-	-
2КТП-ХХ-8-160/10-0.4-97-УХЛ1	10	9.24	20							
2КТП-ХХ-8-250/6-0.4-97-УХЛ1	6	24.1	40	360. 8	80	100	160	250	-	-

Окончание таблицы 4.1.

ТИПОИСПОЛНЕНИЕ	Уно м кВ	Сторона ВН		Сторона НН							
		транс - форм а- тора	плавко й вставк и предох ра- нителя	Номинальный ток, А							
2КТП-ХХ-8-250/10-0.4-97- УХЛ1	10	14.43	32								
2КТП-ХХ-8-400/6-0.4-97- УХЛ1	6	38.5	80	578	160	160	250	250	400	-	
2КТП-ХХ-8-400/10-0.4-97- УХЛ1	10	23.1	50								
2КТП-ХХ-8-630/6-0.4-97- УХЛ1	6	60.6	100	909. 3	80	100	160	250	400	250	
2КТП-ХХ-8-630/10-0.4-97- УХЛ1	10	36.4	80								
2КТП-ХХ-9-160/6-0.4-97- УХЛ1	6	15.4	31.5	230. 9	80	100	160	-	-	-	
2КТП-ХХ-9-160/10-0.4-97- УХЛ1	10	9.24	20								
2КТП-ХХ-9-250/6-0.4-97- УХЛ1	6	24.1	40	360. 8	80	100	160	250	-	-	
2КТП-ХХ-9-250/10-0.4-97- УХЛ1	10	14.43	32								
2КТП-ХХ-9-400/6-0.4-97- УХЛ1	6	38.5	80	578	160	160	250	250	400	-	
2КТП-ХХ-9-400/10-0.4-97- УХЛ1	10	23.1	50								
2КТП-ХХ-9-630/6-0.4-97- УХЛ1	6	60.6	100	909. 3	80	100	160	250	400	250	
2КТП-ХХ-9-630/10-0.4-97- УХЛ1	10	36.4	80								

4.4. По требованию заказчика допускаются изменения в количестве автоматических выключателей отходящих линий и их номинальных токов

4.5. В комплект поставки КТП должны входить изделия и эксплуатационные документы, указанные в табл.4.2

Таблица 4.2

	Наименование	Количество	Примечание
Изделия			
1	УВН, камера трансформатора и РУНН собраны вместе (киоск), шт.	1	
2	Силовой трансформатор установленный в КТП, шт.	1	По заявке заказчика
Детали демонтированные для транспортировки			
3	Патроны высоковольтных предохранителей с минимальным током плавкой вставки предохранителей, соответствующих мощности силового трансформатора по табл.4.1., шт.	3	
4	Кабельные вставки 10кВ	3	Только для КТП 4 тип разработки 2005г.
5	Наконечники кабельные алюминиевые (70-12-11) для подсоединения к отходящим линиям ВН, шт.	3	
6*	Наконечники кабельные алюминиевые (70-12-11) для подсоединения к отходящим воздушным линиям НН по табл. 4.1, шт.	4 для каждой линии	Кроме КТП 4тип разработки 2005г.
7**	Высоковольтные разрядники или ограничители напряжения, шт.	3	При заказе
8**	Высоковольтные ввода в сборе, шт.	3	
9**	Траверса ВН с опорными изоляторами, шт.	1	
10**	Гайка М12 для крепления кабельных наконечников отходящих воздушных линий ВН	3	
11**	Шайба 12 для крепления кабельных наконечников отходящих воздушных линий ВН	3	
12*	Гайка М12 для крепления кабельных наконечников отходящих воздушных линий НН по табл. 4.1.,шт.	4 для каждой линии	Кроме КТП 4тип разработки 2005г.
13*	Шайба 12 для крепления кабельных наконечников отходящих воздушных линий НН табл. 4.1.,шт.	4 для каждой линии	Кроме КТП 4тип разработки 2005г.
14	Болт М10 шт.	26	
15	Гайка М10, шт.	26	
16	Шайба 10, шт.	52	
17**	Кронштейн крепления высоковольтных вводов, шт.	9	
18	Шина соединительная высоковольтного блока	3	
Эксплуатационная документация			
19	Паспорт, экз.	1	
20	Руководство по эксплуатации РЭ 25001.20001	1	
21	Документация на силовой трансформатор, экз.	1	
22	Документация на комплектующую аппаратуру установленную в КТП (счетчик), экз.	1	

Примечание:

- Высоковольтный разъединитель поставляется по заявке заказчика

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата	РЭ 25001.20001	Лист
						8

2. Электролампы освещения в комплект поставки не входят.
 3. При исполнении КТП с кабельным вводом ВН и НН, п.п. 6-17 в комплект поставки не входят.
 4. По согласованию между изготовителем и потребителем допускается изменение комплектности поставки.
 - 5.КТП 4-го типаисполнения и выше может комплектоваться выключателем нагрузки (разъединителем) внутренней установки.

*-При исполнении КТП с воздушным вводом НН; ** -с воздушным вводом ВН

-при исполнении КГГ с воздушным вводом НН; ...-с воздушным вводом ВН

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА КТП

5.1. Устройство КТП типоисполнения 1.

5.1.1. КТП представляет собой сборно-сварную каркасную конструкцию (приложение Б. Рис.1) состоящую из:

- корпуса подстанции;
 - встроенного шкафа устройства высшего напряжения 4 (УВН);
 - встроенного распредустройства низкого напряжения 3 (РУНН);

5.1.2. Корпус подстанции образуется:

- основанием с установленным на нем силовым трансформатором 1, рамки с ВВ предохранителями 5, рамки с низковольтным оборудованием;
 - съемного кожуха с дверьми шкафа УВН и РУНН.

5.1.3. Кожух КТП закреплен к основанию 8-ю болтами.

5.1.4. Кожух КТП снимается для замены и сервисного обслуживания трансформатора (контроля уровня масла, переключения ответвлений обмоток, подтяжка болтовых соединений, чистка изоляции, проведения ВВ испытаний и т.д.).

5.2. Устройство КТП типоисполнения 2-6*

*-кроме КТП 4 типа исполнения разработки 2005г.

5.2.1. КТП представляет собой сборно-сварную каркасную конструкцию (приложение Б. Рис.2-6) состоящую из:

- камеры трансформатора (КТ);
 - выдвижного высоковольтного блока 4;
 - встроенного шкафа устройства высшего напряжения 1 (УВН);
 - встроенного распредустройства низкого напряжения 3 (РУНН);

5.2.2. КТП образуется шкафом РУНН, шкафом УВН, боковой съемной стенкой и дверью 15 для сервисного обслуживания и замены силового трансформатора, (для КТП типоисполнения 4 вместо боковой съемной стенки имеется двустворчатая дверь)

5.2.3. Двери камеры трансформатора открываются из камеры трансформатора

5.2.4. На крышке выдвижного высоковольтного блока 4 установлены высоковольтные ввода 7, проходные изоляторы НН 8, траверса 11 со штыревыми изоляторами 10, а также высоковольтные разрядники 6.

5.2.5. В верхней части высоковольтного блока расположена траверса 12 со щтыревыми изоляторами НН-9, к которым присоединяются провода линии 0,4 кВ

5.2.6. При исполнении КТП с кабельными вводами на стороне НН, проходные изоляторы НН 8 траперса 12 со штыревыми изоляторами НН 9 не устанавливаются.

5.2.8. Провода 0,4 кВ выполнены сечением соответствующим номинальному

5.2.6. Провода 0,4 кВ выполнены сечением соответствующим номинальному току автоматического выключателя, что необходимо учитывать при замене автоматических выключателей отходящих линий.

5.2.9. Для обслуживания высоковольтных шин, опорных изоляторов ВН и проводов отходящих линий 0,4 кВ в высоковольтном шкафу имеется съемная стенка 14.

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата	PЭ 25001.20001	Лист	9

5.2.10. Высоковольтный блок в транспортном положении опущен и закреплен в камере трансформатора.

5.2.11. При исполнении КТП с кабельными вводами выдвижной высоковольтный блок отсутствуют.

5.2.12. В шкафу УВН размещены высоковольтные предохранители 5.

5.2.13. Для доступа в шкаф УВН имеется дверь 17.

5.2.14. Для наблюдения за состоянием высоковольтных предохранителей, без снятия напряжения главных цепей, в шкафу УВН предусмотрено сетчатое ограждение 18.

Ограждение также служит дополнительным элементом защиты обслуживающего персонала от несанкционированного доступа к находящимся под высоким напряжением токоведущим частям КТП.

5.2.15. В Шкафу РУНН расположены низковольтные коммутационные аппараты (Приложение В). Допускается установка аппаратуры защиты, автоматики и учета.

5.2.16. Шкафы РУНН и УВН закрываются дверьми 16, 17, рассчитанными на навесной замок.

Внимание! Согласно ГОСТ 14695-80 должны запираться замками с разными секретами. Двери шкафов пломбируются на время транспортировки и хранения.

5.2.17. КТП с воздушными вводами имеют следующие виды защиты:

на стороне высшего напряжения:

- от атмосферных и коммутационных перенапряжений;
- от межфазных коротких замыканий;

на стороне низшего 0,4 кВ:

- от перегрузки, однофазных и межфазных коротких замыканий на отходящих линиях;
- от атмосферных перенапряжений.

5.2.18. КТП с кабельными вводами имеют следующие виды защиты:

на стороне высшего напряжения:

- от межфазных коротких замыканий;

на стороне низшего 0,4 кВ:

- от перегрузки, однофазных и межфазных коротких замыканий на отходящих линиях.

5.3. Устройство КТПП типоисполнения 7.

5.3.1. КТПП представляет собой сборно-сварную каркасную конструкцию (приложение Б рисунок 7) состоящую из:

- блока трансформаторного ввода;
- блока ввода ВН;
- камеры трансформатора;
- встроенного распределустройства низкого напряжения (РУНН).

5.3.2. Двери камеры трансформатора открываются из блока высоковольтного ввода.

5.3.3. В блоке трансформаторного ввода размещен высоковольтный выключатель нагрузки (разъединитель) с комплектом предохранителей. Данный выключатель (разъединитель) служит для коммутации высокого напряжения питающего силовой трансформатор КТП.

5.3.4. Для наблюдения за состоянием высоковольтных предохранителей, без снятия напряжения главных цепей, в блоке трансформаторного ввода предусмотрено сетчатое ограждение.

Ограждение также служит дополнительным элементом защиты обслуживающего персонала от несанкционированного доступа к находящимся под высоким напряжением токоведущих частях КТП.

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата	Лист	10
					РЭ 25001.20001	

5.3.5. В блоке ввода ВН размещены два высоковольтных выключателя нагрузки (разъединителя), коммутирующих высоковольтные линии – приходящую и отходящую.

5.3.6. В РУНН расположены низковольтные коммутационные аппараты (Приложение В). Допускается установка аппаратуры защиты, автоматики и учета.

5.3.7. РУНН и УВН закрываются дверьми, рассчитанными на навесной замок.

Внимание! Согласно ГОСТ 14695-80 двери должны запираться замками с разными секретами. Двери шкафов пломбируются на время транспортировки и хранения.

5.3.8. КТП имеет следующие виды защиты:

на стороне высшего напряжения:

- от межфазных коротких замыканий;

на стороне низшего 0,4 кВ:

- от перегрузки, однофазных и межфазных коротких замыканий на отходящих линиях.

5.3.9. В КТП присутствуют блокировки от доступа в высоковольтную часть подстанции без снятия напряжения.

5.4. Устройство 2КТПП типоисполнения 8-9

5.4.1. КТП выполнена в виде двух идентичных киосков соединенных между собой, каждый из которых представляет собой сборно-сварную каркасную конструкцию(типоисполнение 8) (приложение Б. Рис.8) состоящую из:

- блока трансформаторного ввода 1;
- камеры трансформатора 2;
- распредустройства низкого напряжения (РУНН) 3;
- высоковольтного блока 4.

Устройства блоков идентично блокам типоисполнений 4*-7

* -кроме КТП 4 типоисполнения разработки 2005г.

Для типоисполнения 9 (приложение Б. Рис.9) дополнительно устанавливается блок ввода ВН 2, где размещены два высоковольтных выключателя нагрузки (разъединителя), коммутирующих высоковольтные линии – приходящую и отходящую.

5.4.2. РУНН установленные в киосках соединены между собой секционными шинами через секционный рубильник (автоматический выключатель), расположенный в одном из киосков. По заказу потребителя 2КТП может комплектоваться аппаратурой АВР.

5.4.3. Порядок работы с блоком управления АВР (схема электрическая принципиальная приведена в приложении Ж)

5.4.4. Автоматический режим управления:

1. Переключатель режима управления SAC1 устанавливается в правое положение («Автомат.»);

2. Включаются автоматические выключатели 1-SF1 и 1-SF2;

3. Включаются оба вводных выключателя 1-QF и 2-QF, загораются сигнальные лампочки 1-HLG1 и 1-HLG2 (зеленые);

4. При ошибке питания (обрыв фазы, снижение напряжения до 0.6U_H, изменение порядка чередования фаз) одного из вводов, например 2-QF:

5. Выключатель 2-QF отключается независимым расцепителем с задержкой по времени, определяемой уставкой реле 2-KT1 (от 1 до 10 сек);

6. Лампочка 2-HLG1 гаснет, загорается 2-HLR1 (красная);

7. Включается секционный выключатель QF, загорается сигнальная лампочка HLR1 (красная);

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

РЭ 25001.20001

Лист

11

8. При восстановлении питания на вводе 2-QF включается вводной выключатель 2-QF, отключается секционный выключатель QF, гаснут лампочки HLR1, 2-HLR1 и загорается 2-HLG1 (зеленая).

5.4.5. Ручной режим управления:

- 1 Переключатель режима управления SAC1 устанавливается в левое положение («Руч.»);
- 2 Включаются автоматические выключатели 1-SF1 и 1-SF2;
- 3 Загораются сигнальные лампочки 1-HLR1 и 1-HLR2 (красные);
- 4 Нажимается кнопка 1-SB1 (время нажатия не менее 0.2 сек);
- 5 Включается вводной выключатель 1-QF, гаснет лампочка 1-HLR1 и загорается 1-HLG1 (зеленая);
- 6 Нажимается кнопка 2-SB1 (время нажатия не менее 0.2 сек);
- 7 Включается вводной выключатель 2-QF, гаснет лампочка 2-HLR1 и загорается 2-HLG1 (зеленая);
- 8 При ошибке питания одного из вводов, например 2-QF:
- 9 Нажимается кнопка 2-SB2 (время нажатия не менее 0.2 сек);
- 10 Выключатель 2-QF отключается, гаснет лампочка 2-HLG1 и загорается 2-HLR1 (красная);
- 11 Нажимается кнопка SB1 (время нажатия не менее 0.2 сек);
- 12 Включается секционный выключатель QF, загорается сигнальная лампочка HLR1 (красная);
- 13 При восстановлении питания на вводе 2-QF:
- 14 Нажимается кнопка SB (время нажатия не менее 0.2 сек);
- 15 Отключается секционный выключатель QF, гаснет лампочка HLR1;
- 16 Нажимается кнопка 2-SB1 (время нажатия не менее 0.2 сек);
- 17 Выключатель 2-QF включается, гаснет лампочка 2-HLR1 и загорается 2-HLG1 (зеленая).

ПРИМЕЧАНИЕ: при подключении АВР следует строго соблюдать чередование фаз А, В, С, при нарушении чередования фаз реле РСН 25М не будет срабатывать. Принципиальная схема работы АВР приведена в приложении Ж

5.5. Устройство КТП 4 типа исполнения разработки 2005г.

5.5.1. КТП представляет собой сборно-сварную каркасную конструкцию из гнутого профиля (приложение Б. Рис.10) состоящую из:

- камеры трансформатора (КТ);
- выдвижного высоковольтного проходного шкафа 4;
- встроенного шкафа устройства высшего напряжения 1 (УВН);
- встроенного распредустройства низкого напряжения 3 (РУНН);

5.5.2. КТП образуется стыковкой болтовым соединением двух блоков:

- блок УВН-РУНН
- блок камеры трансформатора.

Для сервисного обслуживания и замены силового трансформатора с двух сторон камеры трансформатора имеются двустворчатые двери. Извлечение трансформатора из КТП так же возможно через крышу трансформаторного отсека, закрепленную на 2 болтовых соединения М12 и 8 болтовых соединений М10. При снятой крыше целостность конструкции КТП не нарушается.

5.2.3. Двери камеры трансформатора разблокируются из блока УВН после отключения выключателя нагрузки посредством вытягивания троса блокировки.

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата	РЭ 25001.20001	Лист
						12

5.2.4. На крышке выдвижного высоковольтного блока 4 установлены высоковольтные ввода 7, проходные изоляторы НН 8, траверса 11 со штыревыми изоляторами 10, а также высоковольтные разрядники 6.

5.2.5. В верхней части высоковольтного блока расположена траверса 12 со штыревыми изоляторами НН 9, к которым присоединяются провода линии 0,4 кВ.

5.2.6. При исполнении КТП с кабельными вводами на стороне НН, проходные изоляторы НН 8, траверса 12 со штыревыми изоляторами НН 9, не устанавливаются.

5.2.7. Через высоковольтный блок проходят шины ВН закрепленные на опорных изоляторах, а также провода 0,4 кВ закрепленные на боковых стенках.

5.2.8. Провода 0,4 кВ выполнены сечением соответствующим номинальному току автоматического выключателя, что необходимо учитывать при замене автоматических выключателей отходящих линий.

5.2.9. Для обслуживания высоковольтных шин, опорных изоляторов ВН и проводов отходящих линий 0,4 кВ в высоковольтном шкафу имеется съемная стенка 14.

5.2.10. Высоковольтный блок в транспортном положении расположен на крыше КТП и закреплен транспортными растяжками.

5.2.11. При исполнении КТП с кабельными вводами высоковольтный проходной шкаф отсутствуют.

5.2.12. В шкафу УВН размещены высоковольтные предохранители 5 или выключатель нагрузки(разъединитель).

5.2.13. Для доступа в шкаф УВН имеется дверь 17.

5.2.14. Для наблюдения за состоянием высоковольтных предохранителей, без снятия напряжения главных цепей, в шкафу УВН предусмотрено окно 18.

Токоведущие шины находятся за ограждением, что служит дополнительным элементом защиты обслуживающего персонала от несанкционированного доступа к находящимся под высоким напряжением токоведущим частям КТП.

5.2.15. В Шкафу РУНН расположены низковольтные коммутационные аппараты (Приложение В). Допускается установка аппаратуры защиты, автоматики и учета.

5.2.16. Шкафы РУНН и УВН закрываются дверьми 16, 17 рассчитанные на навесные замки.

Внимание! Согласно ГОСТ 14695-80 замками должны быть с разными секретами. Двери КТП фиксируются болтовым соединением М12, пломбируются на время транспортировки и хранения.

5.2.17. КТП с воздушными вводами имеют следующие виды защиты:

на стороне высшего напряжения:

- от атмосферных и коммутационных перенапряжений;
- от межфазных коротких замыканий;

на стороне низшего 0,4 кВ:

- от перегрузки, однофазных и межфазных коротких замыканий на отходящих линиях;
- от атмосферных перенапряжений.

5.2.18. КТП с кабельными вводами имеют следующие виды защиты:

на стороне высшего напряжения:

- от межфазных коротких замыканий;

на стороне низшего 0,4 кВ:

- от перегрузки, однофазных и межфазных коротких замыканий на отходящих линиях.

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата	Лист	РЭ 25001.20001	13

6. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. КТП относится к электроустановкам напряжением выше 1000 В. При ее обслуживании необходимо соблюдать действующие правила техники безопасности, предусмотренные для установок напряжения выше 1000 В, а также выполнять указания настоящего руководства, инструкции по эксплуатации трансформатора и аппаратуры, входящей в комплект КТП.

6.2. Обслуживающий персонал должен:

1) иметь специальную подготовку, обеспечивающую правильную и безопасную эксплуатацию электроустановок;

2) знать и выполнять требования настоящего руководства;

3) разбираться в том, какие элементы должны быть отключены в период ремонтных работ, уметь найти все эти элементы и выполнять меры безопасности, предусмотренные Правилами техники безопасности при эксплуатации установок потребителей и настоящей инструкции;

4) знать правила оказания первой помощи пострадавшему от действия электрического тока и уметь практически оказать первую помощь;

5) уметь организовать на месте безопасное производство работ и вести надзор за работающими.

6.3. Все лица, не имеющие непосредственного отношения к обслуживанию КТП, допускаются к ней лишь в сопровождении и под ответственным наблюдением назначенного для этого лица.

6.4. Обслуживающий персонал должен помнить, что:

1) после исчезновения напряжения в электроустановке оно может быть восстановлено без предупреждения как при нормальной эксплуатации, так и в аварийных случаях; поэтому при исчезновении напряжения запрещается производить какие-либо работы, касаться токоведущих частей, не обеспечив необходимых мер безопасности;

2) при открывании двери в РУНН на аппаратах напряжение не снимается;

6.5. Организации, эксплуатирующие КТП, обеспечивают обслуживающий персонал всеми необходимыми защитными средствами и средствами оказания первой помощи, предусмотренными Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

6.6. Перед отключением вводного рубильника в шкафу РУНН необходимо в первую очередь отключить автоматические выключатели на отходящих линиях.

Внимание! Коммутация рубильником под нагрузкой не допускается.

6.7. При выполнении ремонтных работ в шкафу РУНН необходимо:

1) отключить выключатели отходящих линий;

2) отключить вводной автоматический выключатель (рубильник) и наложить переносное

заземление на шины на нижних выводах вводного автоматического выключателя (рубильника).

6.8. Ремонт вводного автоматического выключателя (рубильника), замена предохранителей, осмотр аппаратуры в шкафу УВН и силового трансформатора производится с отключением рубильника и разъединителя при включенных заземляющих ножах разъединителя и с наложением переносного заземления в шкафу РУНН.

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

РЭ 25001.20001

Лист

14

7. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

7.1 Установка КТП должна осуществляться с привязкой к конкретным условиям местности на основе типового проекта, например, № 407-3-493.88 ОАО «РОСЭП»

7.2. Крюки при подъеме КТП следует крепить за места, обозначенные соответствующей надписью (знаками). Схема строповки КТП приведена в приложении Е.

7.3. Крюки при подъеме и установки в рабочее положение выдвижного высоковольтного блока следует крепить за места, обозначенные соответствующей надписью (знаками). Схемы строповок высоковольтного блока КТП приведены в приложении Д.

7.4. Порядок установки КТП типоисполнения 1.

7.4.1. Установить КТП на фундаментные блоки типа ФСБ - 20.5.6 ГОСТ 13579-78* (приложение А).

ПРИМЕЧАНИЕ: допускается устанавливать КТП на фундаменты выполненные из кирпича, бетона или другого материала. При этом расстояния от уровня земли до открытых токоведущих частей КТП должны соответствовать требованиям Правил устройства электроустановок (шестое издание, переработанное и дополненное с изменениями).

7.4.2. Открыть дверь РУНН ключом.

7.4.3. Извлечь из кармана на двери шкафа РУНН патроны предохранителей

7.4.5. Открыть дверь шкафа УВН.

7.4.6. Установить один из блокзамков 31М УХЛ1 А4, входящих в комплект поставки разъединителя, на сетчатое ограждение (приложение К), другой на привод разъединителя.

7.4.7. Соединить клемму заземления 13 с контуром заземления.

ПРИМЕЧАНИЕ: Заземление КТП и контур заземления должно быть выполнено в соответствии с правилами устройства электроустановок.

7.4.8. Отвернуть восемь болтов 15 крепления кожуха (приложение Б рис.1).

7.4.9. С помощью грузоподъемного механизма снять кожух КТП.

7.4.10. Завести в шкафы УВН и РУНН соответствующие кабели 10 и 0.4кВ.

7.4.11. Сделать разделку концов кабелей 10 и 0,4кВ и выполнить концевые муфты.

7.4.12. Подсоединить кабели 10кВ к держателям предохранителей.

7.4.13. Подсоединить кабели 0,4кВ отходящих линий к автоматическим выключателям.

7.4.14. Очистить фарфоровую изоляцию ветошью, смоченную в бензине или другом растворителе. Поверхность изоляторов после очистки вытереть насухо.

7.4.15. Установить патроны предохранителей 5 указателями срабатывания вниз (при их наличии).

7.4.16. С помощью грузоподъемного механизма установить на место кожух КТП.

7.4.17. Завернуть восемь болтов крепления кожуха.

7.4.18. Установить на место съемное ограждение 8, закрыть двери 6, 7.

7.5. Порядок установки КТП типоисполнения 2-4*.

* -кроме КТП 4 типоисполнения разработки 2005г.

7.5.1. Установить КТП на спланированную площадку высотой не менее 0.2 м. от уровня планировки. Для КТП типоисполнения 2 необходимо заложение фундамента и крепление на анкерные болты. В районах, где наблюдаются снежные заносы высотой 1 м и более, КТП следует устанавливать на повышенных фундаментах.

7.5.2. Открыть дверь РУНН ключом.

7.5.3. Извлечь из кармана на двери шкафа РУНН патроны предохранителей

7.5.5. Открыть дверь шкафа УВН.

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата	Лист	РЭ 25001.20001	15

7.5.6. Установить один из блокзамков 31М УХЛ1 А4, входящих в комплект поставки разъединителя, на сетчатое ограждение (приложение К), другой на привод разъединителя.

7.5.7. Извлечь из шкафа УВН, ящик с ВВ разрядниками и высоковольтными вводами 7.

7.5.8. Открыть замки дверей камеры трансформатора из шкафа УВН и открыть двери камеры силового трансформатора.

7.5.9. Извлечь из камеры трансформатора траверсу с установленными изоляторами ВН 11.

7.5.10. Убрать транспортную заглушку с крышки ВВ блока.

7.5.11. Установить высоковольтные ввода на ВВ блок (см. приложение Г).

7.5.12. Установить траверсу изоляторов ВН 11 на ВВ блок.

7.5.13. Установить разрядники 6 и перемычки.

7.5.14. Снять транспортную растяжку крепления высоковольтного блока

7.5.15. Отвинтить гайки крепления переходного фланца (см. приложение Д).

7.5.16. С помощью грузоподъемных средств приподнять высоковольтный блок и снять разъемный переходной фланец 13.

7.5.17. С помощью грузоподъемных средств выдвинуть высоковольтный блок.

7.5.18. Установить на место переходной фланец 13 и резиновые прокладки 14.

7.5.19. Опустить на переходной фланец высоковольтный блок и закрепить его гайками

7.5.20. При исполнении КТП с воздушными вводами со стороны НН, прикрепить в камере трансформатора в соответствующих местах, скобы с закрепленными проводами линий НН.

7.5.21. Соединить ВВ вывода трансформатора и ВВ предохранители шинами из комплекта поставки.

ПРИМЕЧАНИЕ: При комплектации КТП выключателем нагрузки (разъединителем) п.п.7.5.15-7.5.19, 7.5.21 не выполняются, установку высоковольтного блока выполнять в следующем порядке(приложение Б, рисунок4):

- снять транспортную крышку с блока ВН закрывающую от атмосферных осадков проходной шкаф и проем, в крыше КТП;
- перевести высоковольтный блок с помощью грузоподъемных средств в вертикальное положение и закрепить болтами к крыше;
- соединить высоковольтные шины с выключателем нагрузки (разъединителем)
- закрепить провода линии 0,4 кВ дополнительно через картонные прокладки скобами поз.4 (из комплекта поставки) к проему в крыше КТП. Далее порядок установки согласно приложения Б, рисунок 3

7.5.25. Соединить клеммы заземления 24 с контуром заземления.

ВНИМАНИЕ: Заземление КТП и контур заземления должны быть выполнены в соответствии с правилами устройства электроустановок.

7.5.26. Установить патроны предохранителей 5 указателями срабатывания вниз (при их наличии).

7.5.27. На провода от разъединителя (линия 10(6)кВ) напрессовать наконечники из комплекта монтажных частей и присоединить к высоковольтным вводам 7 и штыревым изоляторам 10.

7.5.28. Подсоединить линии 0.4 кВ к изоляторам 9 и 8 аналогично п.7.5.27.

7.5.29. Подсоединить к линии 10(6) кВ разрядники 6.

7.5.30. Очистить фарфоровую изоляцию ветошью, смоченную в бензине или другом растворителе.

Поверхность изоляторов после очистки вытереть насухо.

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

7.5. Порядок установки КТПП типоисполнения 7.

7.1. Крюки при подъеме КТПП следует крепить за места, обозначенные соответствующей надписью (знаками). Схема строповки КТП приведена в приложении Е.

7.2. Установить КТП на спланированную площадку высотой не менее 0.2 м. от уровня планировки. В районах, где наблюдаются снежные заносы высотой 1 м и более, КТП следует устанавливать на повышенных фундаментах.

7.3. Соединить клеммы заземления с контуром заземления.

ВНИМАНИЕ: Заземление КТП и контур заземления должны быть выполнены в соответствии с правилами устройства электроустановок.

7.4. Открыть дверь РУНН.

7.5. Открыть дверь блока трансформаторного ввода.

7.7. Установить патроны предохранителей указателями срабатывания вниз (при их наличии).

7.8. Открыть дверь блока ввода ВН.

7.9. На провода высоковольтных вводов напрессовать наконечники из комплекта монтажных частей и присоединить их к контактам высоковольтных выключателей блока ввода ВН – для КТП с кабельным вводом ВН.

7.10. Для КТП с воздушным вводом ВН выполнить следующие операции:

7.10.1. Извлечь из камеры трансформатора траверсу с установленными изоляторами ВН.

7.10.2. Убрать транспортную заглушку с крышки ВВ блока.

7.10.3. Установить высоковольтные ввода на ВВ блок

7.10.4. Установить траверсу изоляторов ВН на ВВ блок.

7.10.5. Установить разрядники и перемычки.

7.10.6. Снять транспортную растяжку крепления высоковольтного блока

7.10.7. Отвинтить гайки крепления переходного фланца.

7.10.8. С помощью грузоподъемных средств приподнять высоковольтный блок и снять разъемный переходной фланец.

7.10.9. С помощью грузоподъемных средств выдвинуть высоковольтный блок.

7.10.10. Установить на место переходной фланец и резиновые прокладки.

7.10.11. Опустить на переходной фланец высоковольтный блок и закрепить его болтовым соединением.

7.10.12. Подсоединить шины высоковольтного блока к контактам выключателя нагрузки (разъединителя) как показано в приложении Б.

7.11. Для КТП с воздушным вводом НН выполнить пункты с 7.10.6 по 7.10.11 для низковольтного блока.

7.11.1. Закрепить в камере трансформатора в соответствующих местах, скобы с закрепленными проводами линий НН.

7.6. Порядок установки КТПП типоисполнения 8-9.

Серийные 2КТП транспортируется двумя транспортными единицами (киосками). Проемы киосков со стороны РУНН закрываются на время транспортировки транспортными заглушками.

Крюки при подъеме КТП следует крепить за места, обозначенные соответствующей надписью (знаками). Схема строповки КТП приведена в приложении Е.

7.6.1. Снять транспортные заглушки со стороны РУНН.

7.6.2. Установить киоски на спланированную площадку высотой не менее 0.2 м. от уровня планировки. В районах, где наблюдаются снежные заносы высотой 1 м и более, КТП следует устанавливать на повышенных фундаментах. Установить защитный козырек на крыши КТП.

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата	Лист	17
					РЭ 25001.20001	

7.6.3. Соединить киоски используя болтовое соединение из комплекта поставки КТП.

7.6.4. Установить секционные шины и защитный кожух.

7.6.5. Соединить клеммы заземления с контуром заземления.

ПРИМЕЧАНИЕ: Заземление КТП и контур заземления должны быть выполнены в соответствии с правилами устройства электроустановок.

7.6.6. Открыть дверь блока трансформаторного ввода.

7.6.7. Установить патроны предохранителей указателями срабатывания вниз (при их наличии).

7.6.8. Открыть дверь блока ввода ВН (для типоисполнения 9).

7.6.9. На провода высоковольтных вводов напрессовать наконечники из комплекта монтажных частей и присоединить их к контактам высоковольтных выключателей блока ввода ВН – для КТП с кабельным вводом ВН.

7.6.10. Для КТП с воздушным вводом ВН выполнить следующие операции:

7.6.11. Снять транспортную заглушку с высоковольтного блока и установить его в вертикальное положение, используя грузоподъемные механизмы. Строповку производить за места, обозначенные соответствующей надписью (знаками).

7.6.12. Извлечь из камеры трансформатора траверсу с установленными изоляторами ВН.

7.6.13. Установить высоковольтные вводы на ВВ блок

7.6.14. Установить траверсу изоляторов ВН на ВВ блок.

7.6.15. Установить разрядники и перемычки.

7.6.16. Подсоединить шины высоковольтного блока к контактам выключателя нагрузки (разъединителя) как показано в приложении Б.

7.6.17. Для КТП с воздушным вводом НН выполнить пункты установить на высоковольтный блок кронштейн НН.

7.6.18. Закрепить в камере трансформатора в соответствующих местах, скобы с закрепленными проводами линий НН.

8. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ВКЛЮЧЕНИЕ В СЕТЬ.

8.1. Очистить КТП от пыли и грязи.

8.2. Подтянуть весь крепеж электрических соединений.

8.3. Проверить наличие и техническое состояние заземления.

8.4. Убедиться в правильности включения низковольтных фидеров к выводам КТП согласно схемы электрической принципиальной (приложение Ж).

8.6. Проверить исправность предохранителей.

8.7. Проверить сопротивление изоляции; для цепей напряжением 0.4 кВ и ниже сопротивление должно быть не менее 1 МОм, для цепей 6-10 кВ - не менее 1000 МОм.

8.8. Подготовить силовой трансформатор к включению согласно инструкции по эксплуатации трансформатора.

8.9. Замерить изоляционные расстояния между токоведущими частями, которые должны быть на стороне ВН для 6 кВ(10кВ) не менее 130(150) мм между проводниками различных фаз и 100(120) мм – между токоведущими и заземленными частями.

На стороне НН расстояния между сборными шинами должно быть не менее 50 мм.

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата	Лист
					18

8.10. Первое включение КТП на рабочее напряжение разрешается производить после выполнения требований, указанных в настоящем руководстве, и приемки КТП организацией, располагающей соответствующими правилами.

8.11. Последовательность операций при включении КТП в сеть высокого напряжения:

- 1) установить рукоятки всех автоматов (рубильников) в положение "отключено";
- 2) закрыть двери камеры трансформатора на замки (блокировки) из шкафа УВН.
- 3) снять защитные заземления;
- 4) закрыть дверь защитного ограждения 18;
- 5) закрыть дверь 17 УВН ключом;
- 6) включить разъединитель согласно инструкции на него;
- 7) открыть дверь шкафа РУНН 16
- 8) включить вводной автоматический выключатель (рубильник), проверить наличие и величину напряжения по измерительным приборам, установленным в КТП, в случае отсутствия измерительных приборов в комплектации КТП (по заявке заказчика) – измерение производить переносным измерительным прибором;
- 9) включить автоматические выключатели линий 0.4 кВ;
- 10) закрыть наружную дверь шкафа РУНН на замок.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1. Эксплуатация и обслуживание КТП должны производиться в соответствии с Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей и Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

Осмотры, чистка изоляции оборудования, планово-предупредительные ремонты, профилактические ремонты и испытания должны проводиться в сроки, определяемые ПТЭ и местными инструкциями.

9.2. При осмотрах производить проверку состояния:

- контактных соединений и их затяжку при необходимости;
- изоляции (загрязненность, наличие трещин, следов разрядов и пр.);
- заземления.

9.3. Загрязненную фарфоровую изоляцию следует очищать ветошью, смоченной в бензине или другом растворителе.

Поверхность изоляторов после чистки вытирать насухо.

9.4. Аппаратуру, устанавливаемую в КТП, обслуживать в соответствии с инструкцией по ее эксплуатации.

10. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ.

10.1. КТП можно хранить на открытых площадках.

10.2. Дверь шкафа РУНН пломбируется предприятием-изготовителем.

10.3. На время транспортирования:

1) техническая документация, укладывается в карман шкафа РУНН;

2) наконечники для подсоединения линейных проводов, крепежный материал, патроны предохранителей, высоковольтные вводы и разрядники упаковываются в ящик, который размещен в корпусе КТП

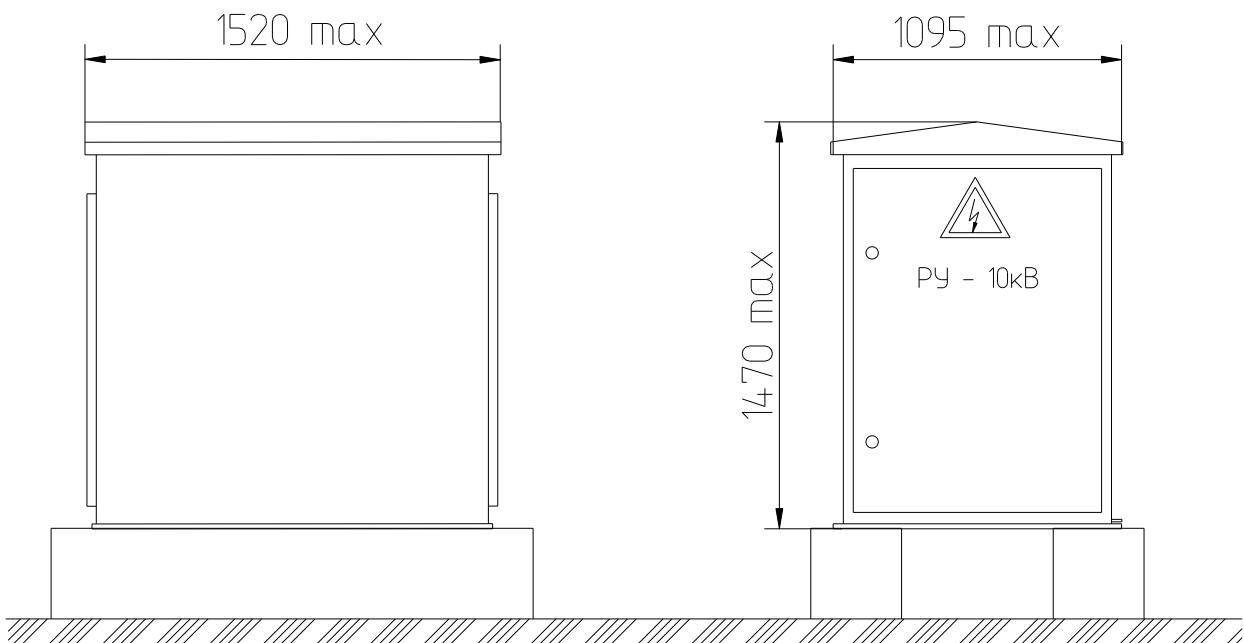
3) траверса изоляторов ВН крепится в камере трансформатора.

10.4. КТП транспортируются потребителю на открытых железнодорожных платформах. Допускается транспортирование автотранспортом и морским путем, при скорости не более 60 км/час., исключающей повреждение изделия.

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата	РЭ 25001.20001	Лист
						19

Приложение А.

Габаритные размеры и масса КТП с трансформатором



1 - железобетонный блок ФСБ-24.5.6 ГОСТ 13579-79 (2 шт., в комплект поставки не входят)

Масса КТП с трансформатором (максимальная) - 750 кг.

Рисунок 1 - КТП-КК-1-25...63/10-0,4-97-УХЛ1 (типоисполнение 1)

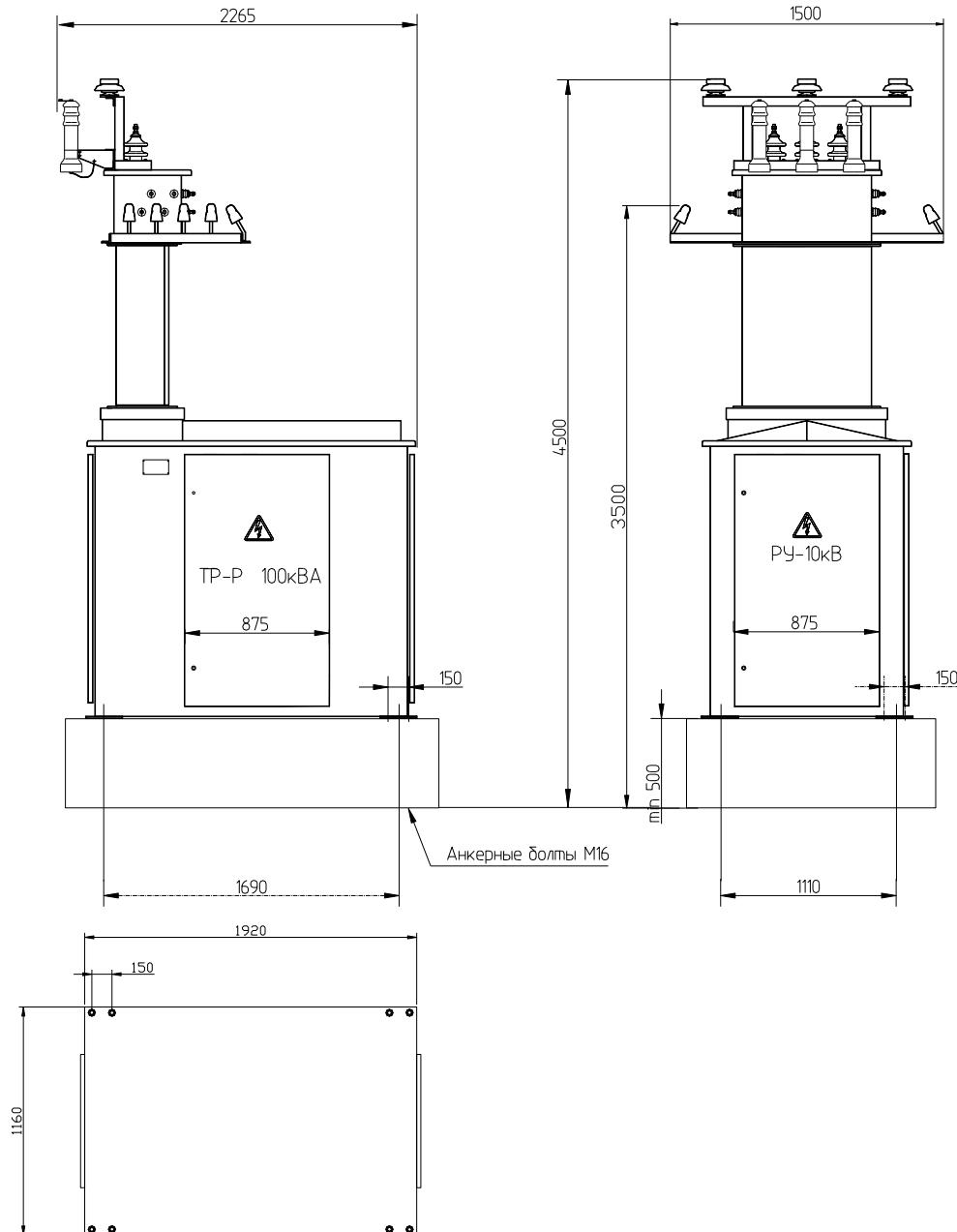
Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

РЭ 25001.20001

Лист

20

продолжение Приложения А



Размер и глубина заложения фундамента определяется характером грунта и оговаривается в проекте.

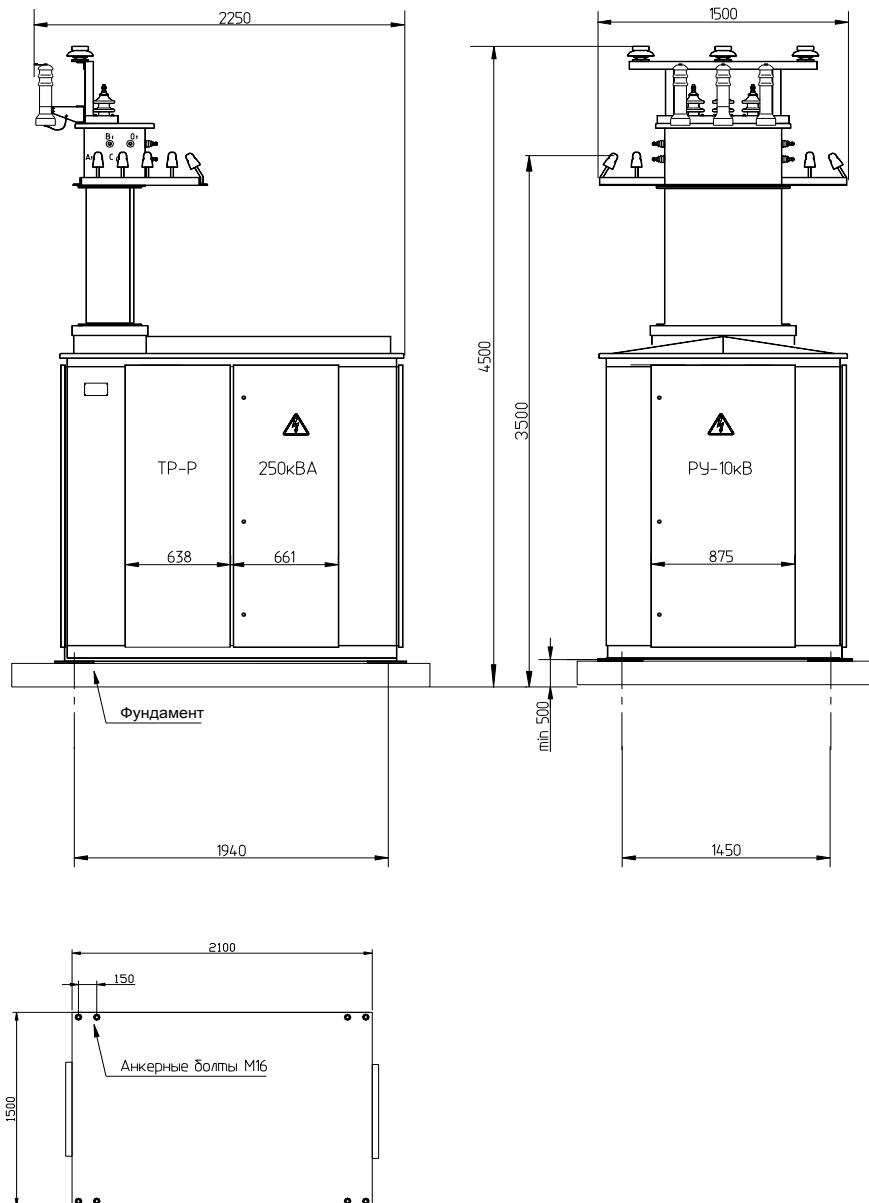
Масса КТП с трансформатором (максимальная) - 1200 кг.

Рисунок 2 - КТП-БВ-2-25...100/10-0,4-97УХЛ1 (типоисполнение 2)

продолжение Приложения А

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата	Лист
					21

РЭ 25001.20001



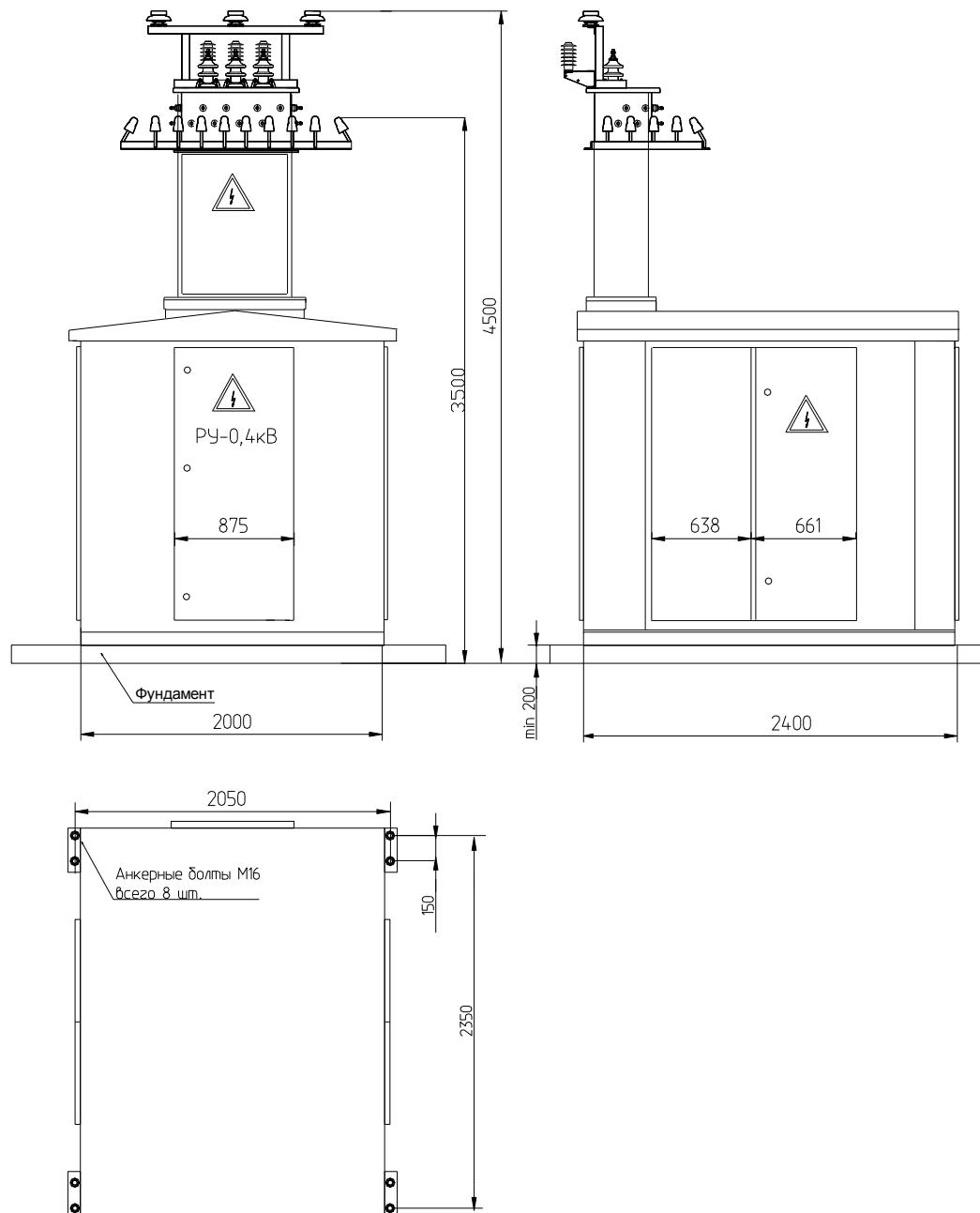
Размер и глубина заложения фундамента определяется характером грунта и оговаривается в проекте.

Масса КТП с трансформатором (максимальная) - 2050 кг.

Рисунок 3 - КТП-БВ-3-100...250/10-0,4-97-УХЛ1 (типоисполнение 3)

продолжение Приложения А

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата	РЭ 25001.20001	Лист 22



Размер и глубина заложения фундамента определяется характером грунта и оговаривается в проекте.

Масса КТП с трансформатором (максимальная) - 3700 кг.

Рисунок 4 - КТП-БВ-4-400...630/10-0,4-97-УХЛ1 (типоисполнение 4)

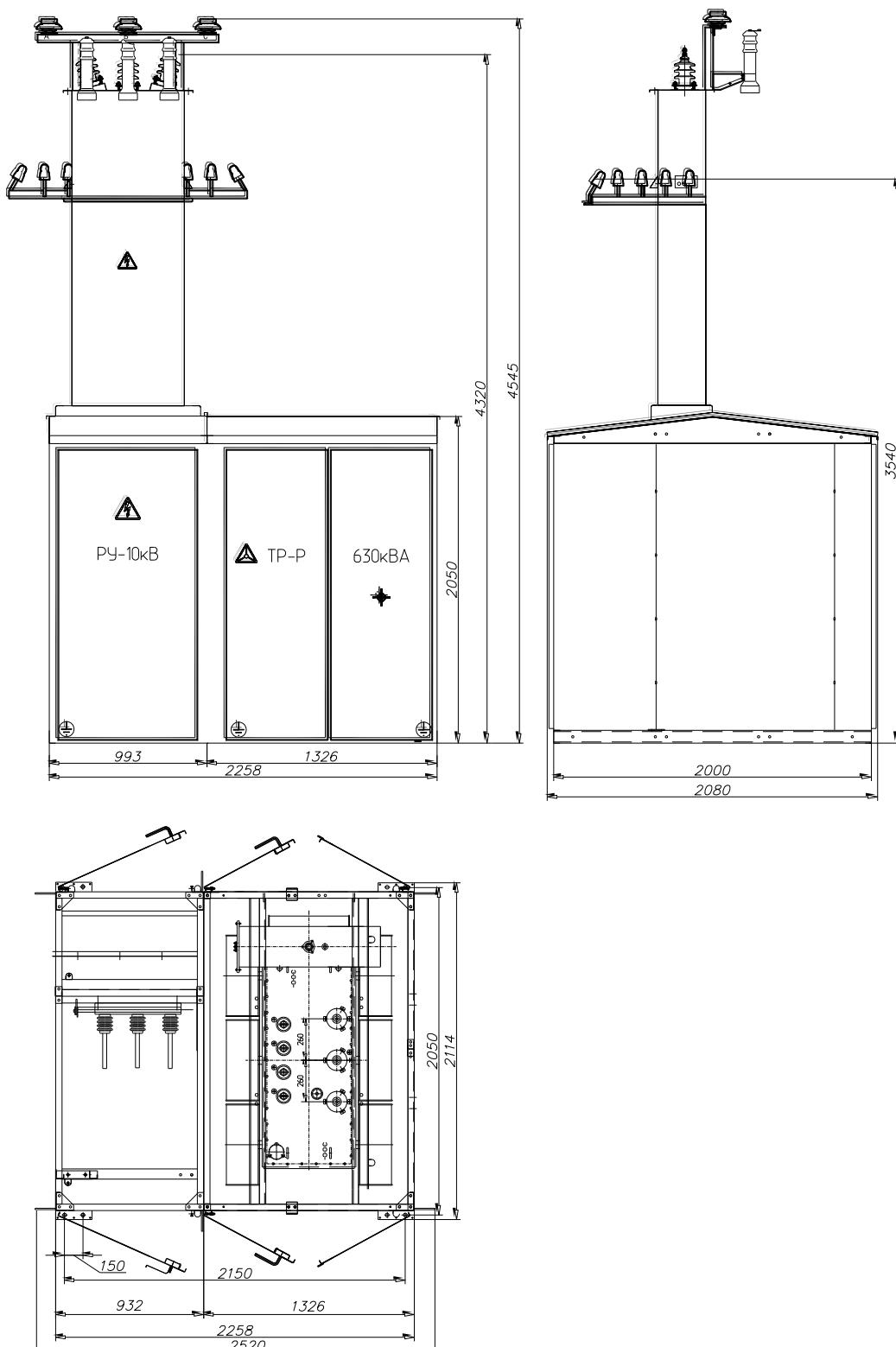
продолжение Приложения А

Габаритные и установочные размеры КТП с трансформатором

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата	Лист
					23

РЭ 25001.20001

(типоисполнение 4 разработка 2005г.)
КТП-ВВ-4-400...630/10-0,4-2005-УХЛ1



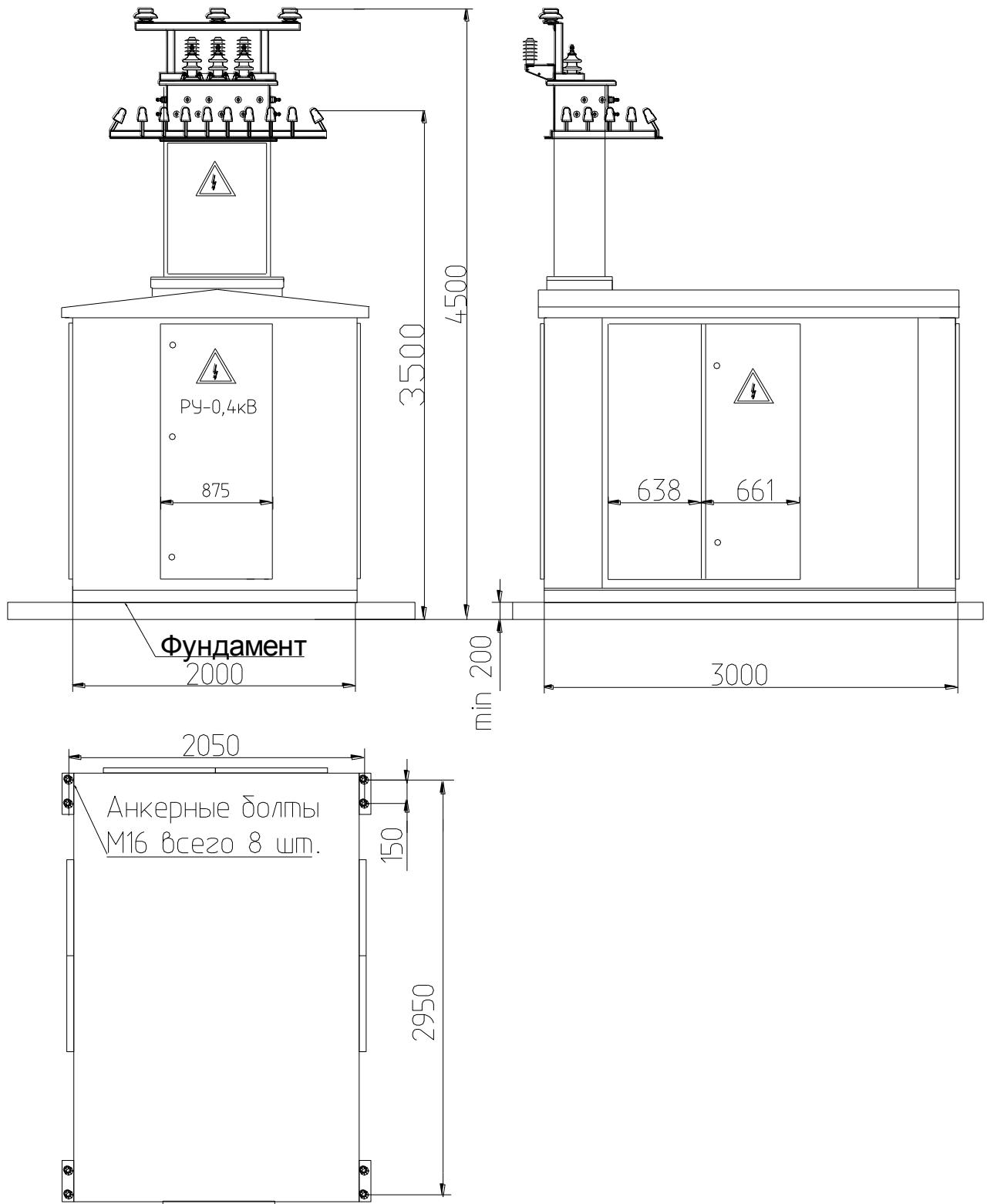
Масса КТП с трансформатором (максимальная) – 3200 кг.

КТП должна устанавливаться на спланированной площадке, на высоте не менее 0,2 м от уровня планировки. В районах, где наблюдаются снежные заносы высотой 1 м и более, КТП следует устанавливать на повышенных фундаментах.

продолжение Приложения А

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата	Лист
					24

РЭ 25001.20001



Размер и глубина заложения фундамента определяется характером грунта и оговаривается в проекте.

Масса КТП с трансформатором (максимальная) - 3700 кг.

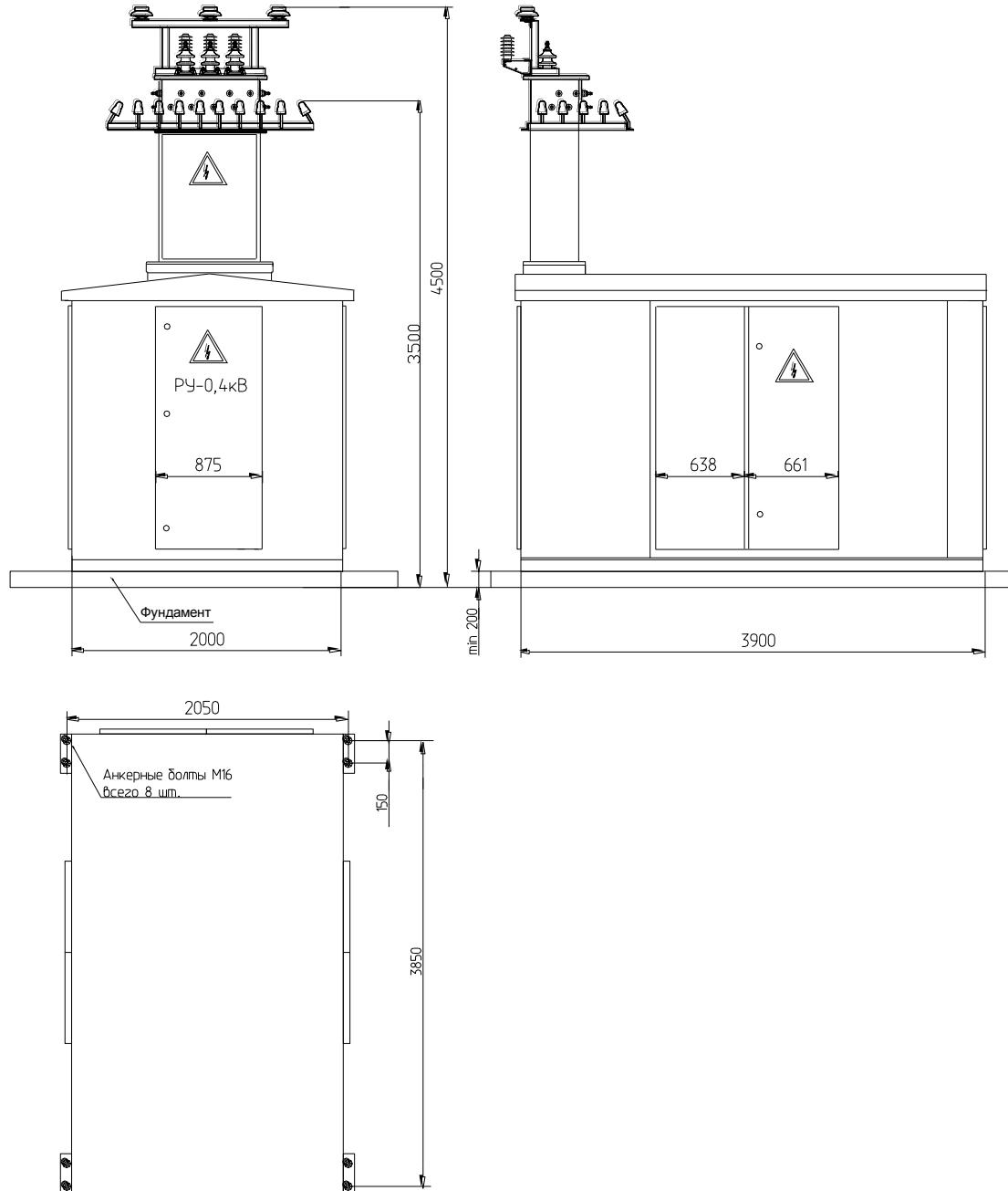
Рисунок 5 - КТП-БВ-5-400...630/10-0,4-97-УХЛ1 (типоисполнение 5)

продолжение Приложения А

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата

РЭ 25001.20001

Лист
25



Размер и глубина заложения фундамента определяется характером грунта и оговаривается в проекте.

Масса КТП с трансформатором (максимальная) - 3700 кг.

Рисунок 6 - КТП-ВВ-6-400...630/10-0,4-97-УХЛ1 (типоисполнение 6)

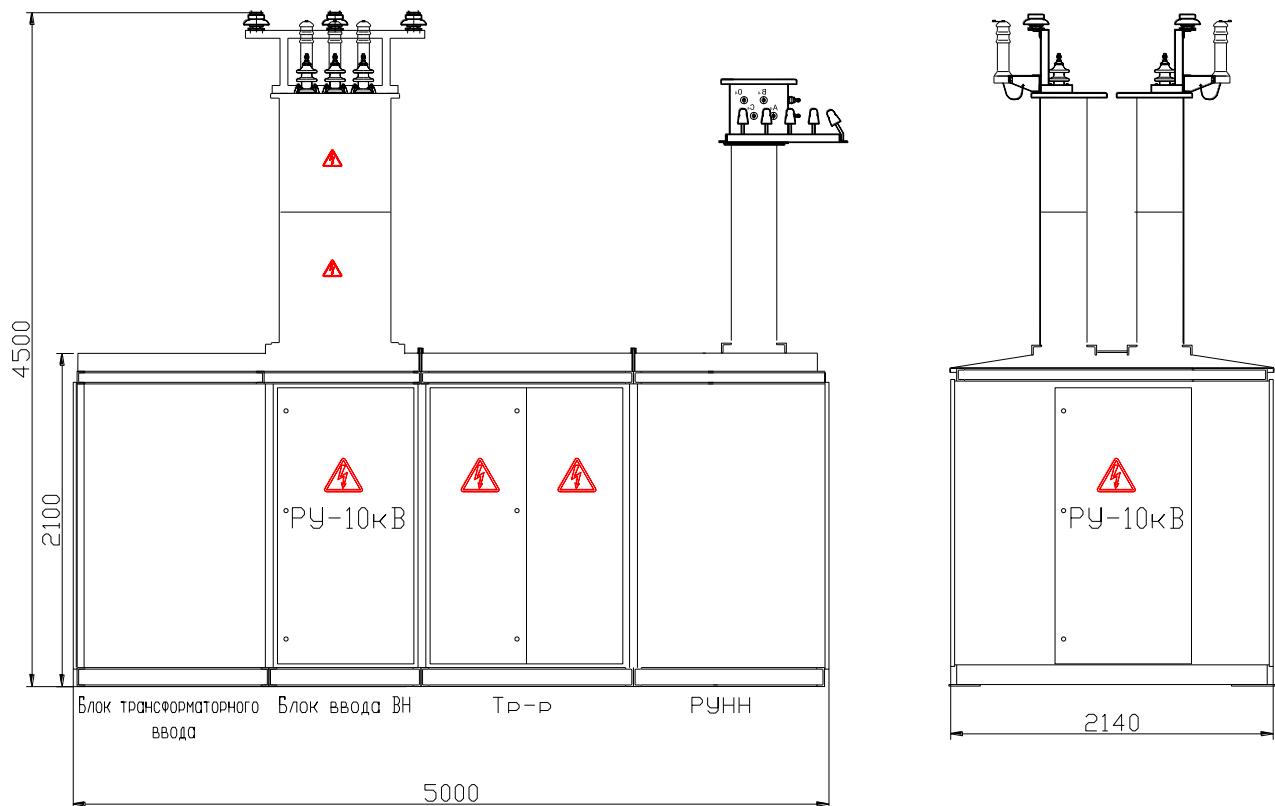
продолжение Приложения А

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата

РЭ 25001.20001

Лист
26

Габаритные размеры и масса КТП с трансформатором

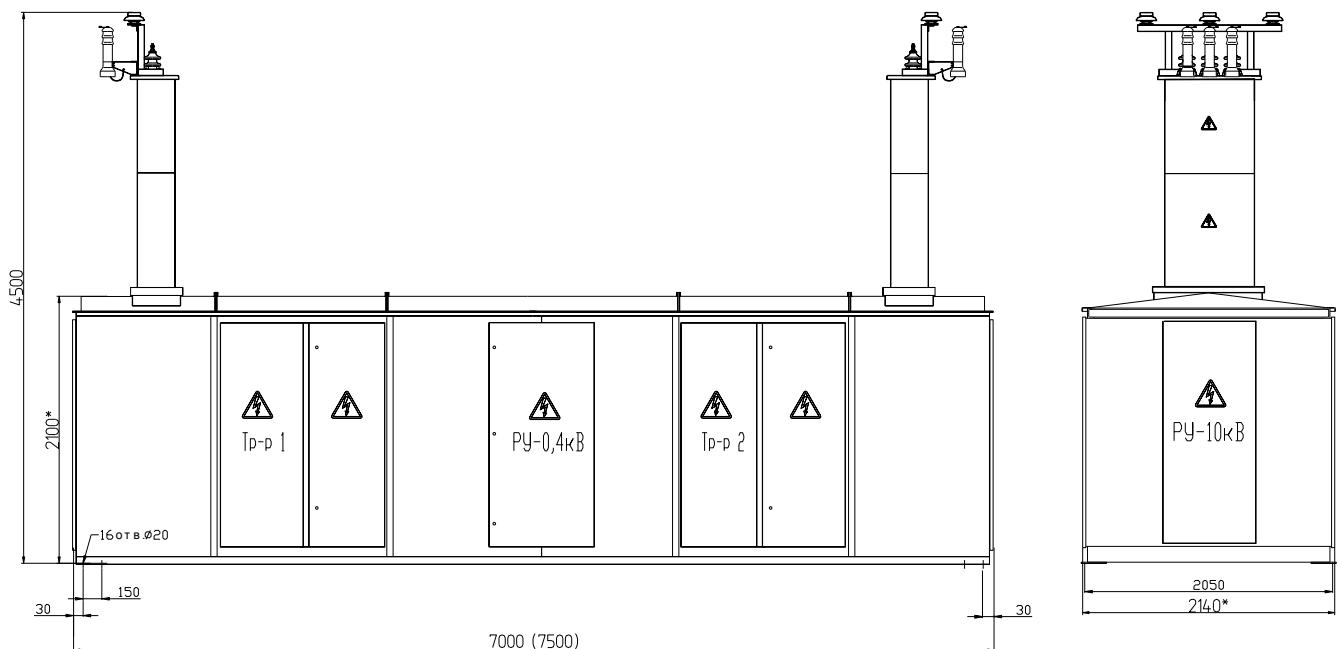


Масса КТП с трансформатором (максимальная) - 4900 кг.

продолжение Приложения А

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата	РЭ 25001.20001	Лист 27

Габаритные размеры и масса КТП с трансформатором



Примечание: в скобках размер для КТП мощностью 400-630кВА
Масса КТП с трансформаторами (максимальная) – 7000 кг.

Рисунок 1 - 2КТП-ВК-8-160...630/10-0,4-97-УХЛ1 (типоисполнение 8)

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата

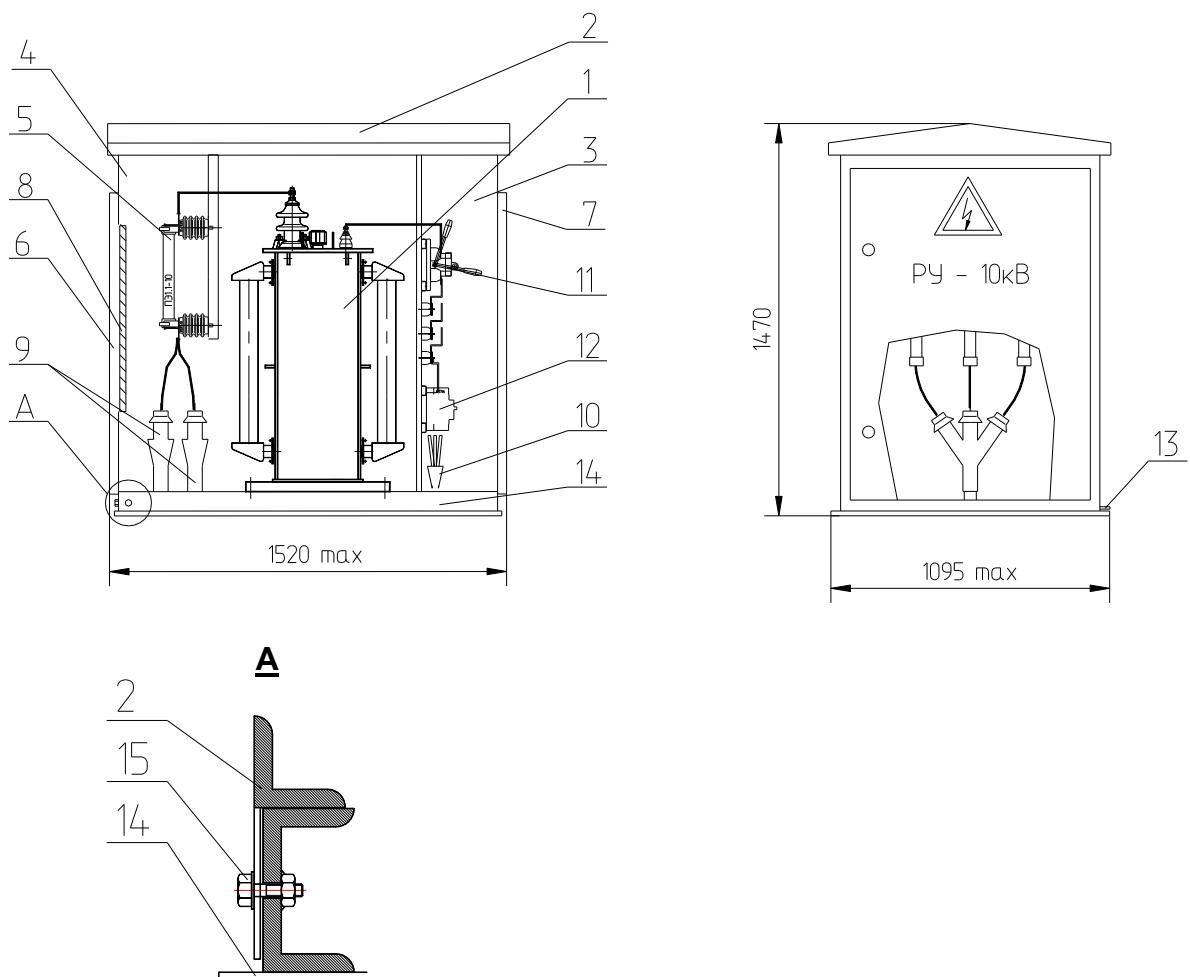
РЭ 25001.20001

Лист

28

Приложение Б

Устройство КТП



1 - силовой трансформатор; 2 - съемный кожух; 3 - шкаф РУНН; 4 - шкаф УВН;
 5 - предохранитель высоковольтный ПКТ; 6 - дверь шкафа УВН; 7 - двери шкафа РУНН;
 8 - ограждение сетчатое шкафа УВН; 9 - кабель 10кВ; 10 - кабель 0,4кВ; 11 - рубильник
 вводной; 12 - автоматический выключатель отходящей линии; 13 - клемма заземления;
 14 - основание КТП; 15 - болт М12.

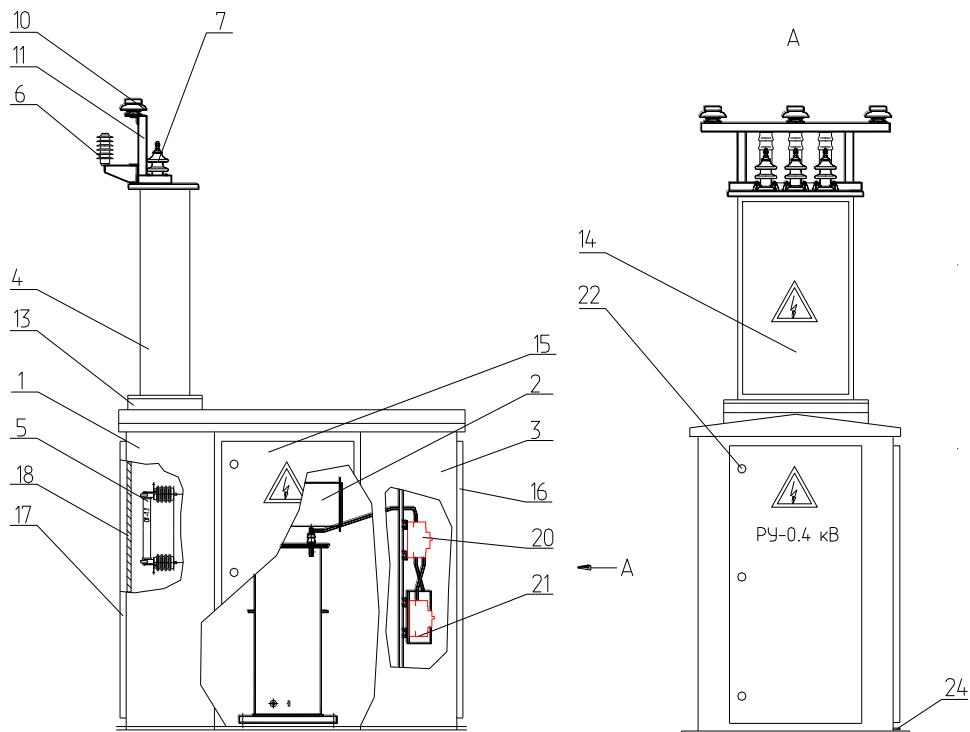
Рисунок 1 – КТП -25-63 кВА (типоисполнение 1)

Изм	Лист	Н. документа	Подпись	Дата

РЭ 25001.20001

Лист
29

продолжение Приложения Б



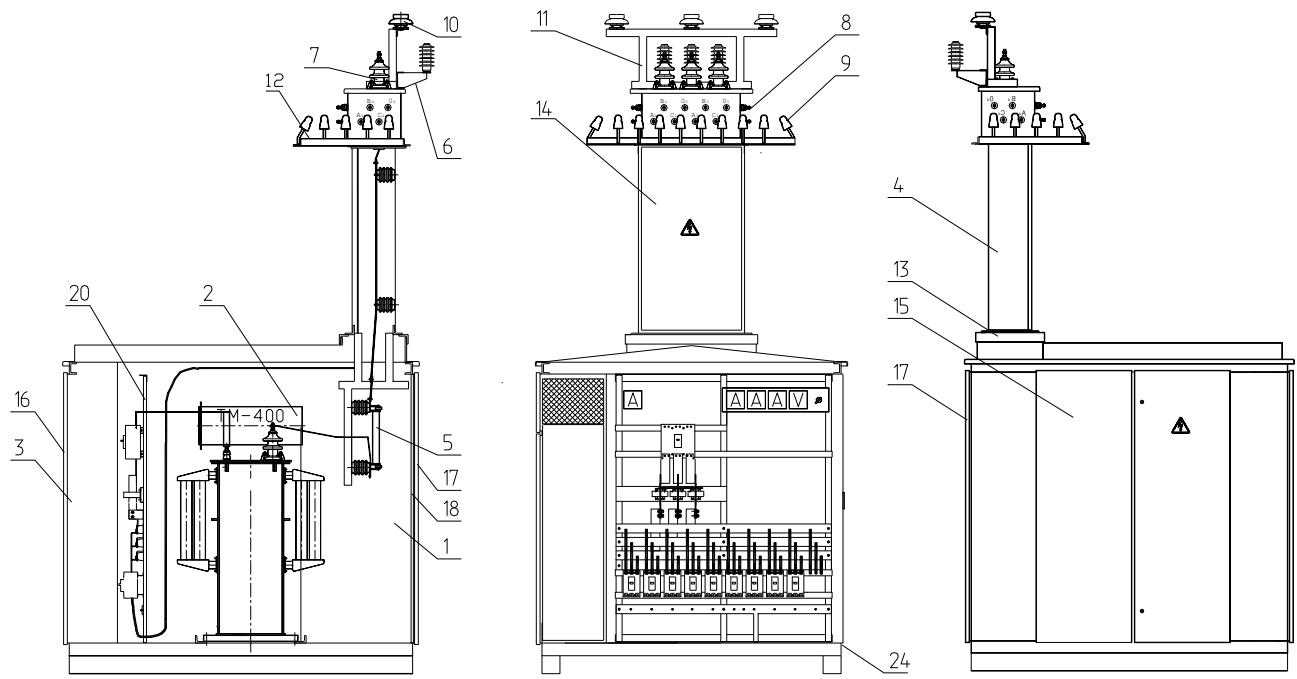
- 1 - Шкаф УВН; 2 - силовой трансформатор; 3 - шкаф РУНН; 4 - выдвижной высоковольтный блок; 5 - предохранитель высоковольтный ПКТ; 6 - разрядник высоковольтный;
 7 - высоковольтный ввод; 10 - изолятор штыревой высоковольтный; 11- траверса изоляторов ВН; 13 - фланец разъемный переходной; 14 - стенка съемная высоковольтного блока; 15 - дверь камеры силового трансформатора; 16 - двери шкафа РУНН; 17 - дверь шкафа УВН;
 18 - ограждение сетчатое шкафа УВН; 20 - вводной автоматический выключатель (рубильник); 21 - автоматический выключатель отходящей линии; 22 - замок шкафа РУНН; 23 - перемычка; 24 - клемма заземления;

Рисунок 2 - КТП-25-250 кВА (типоисполнение 2-3)

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата

РЭ 25001.20001

Лист
30



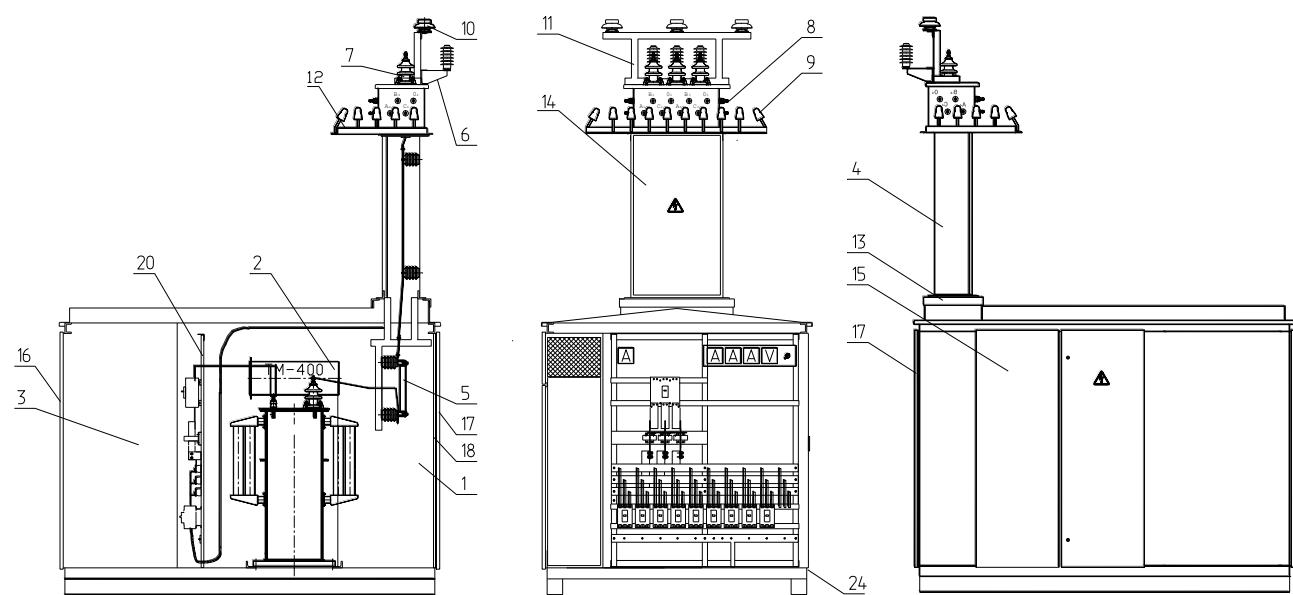
1 - Шкаф УВН; 2 - силовой трансформатор; 3 - шкаф РУНН; 4 - выдвижной высоковольтный блок; 5 - предохранитель высоковольтный ПКТ; 6 - ограничитель перенапряжения;

7 - высоковольтный ввод; 10 - изолятор штыревой высоковольтный; 11- траверса изоляторов ВН; 12 - траверса изоляторов НН; 13 - фланец разъемный переходной; 14 - стенка съемная высоковольтного блока; 15 - дверь камеры силового трансформатора; 16 - двери шкафа РУНН; 17 - дверь шкафа УВН; 18 - ограждение сетчатое шкафа УВН; 20 - РУНН; 24 - клемма заземления;

Рисунок 3 - КТП-400-630 кВА (типоисполнение 4)

Изм	Лист	Н. документа	Подпись	Дата

продолжение Приложения Б



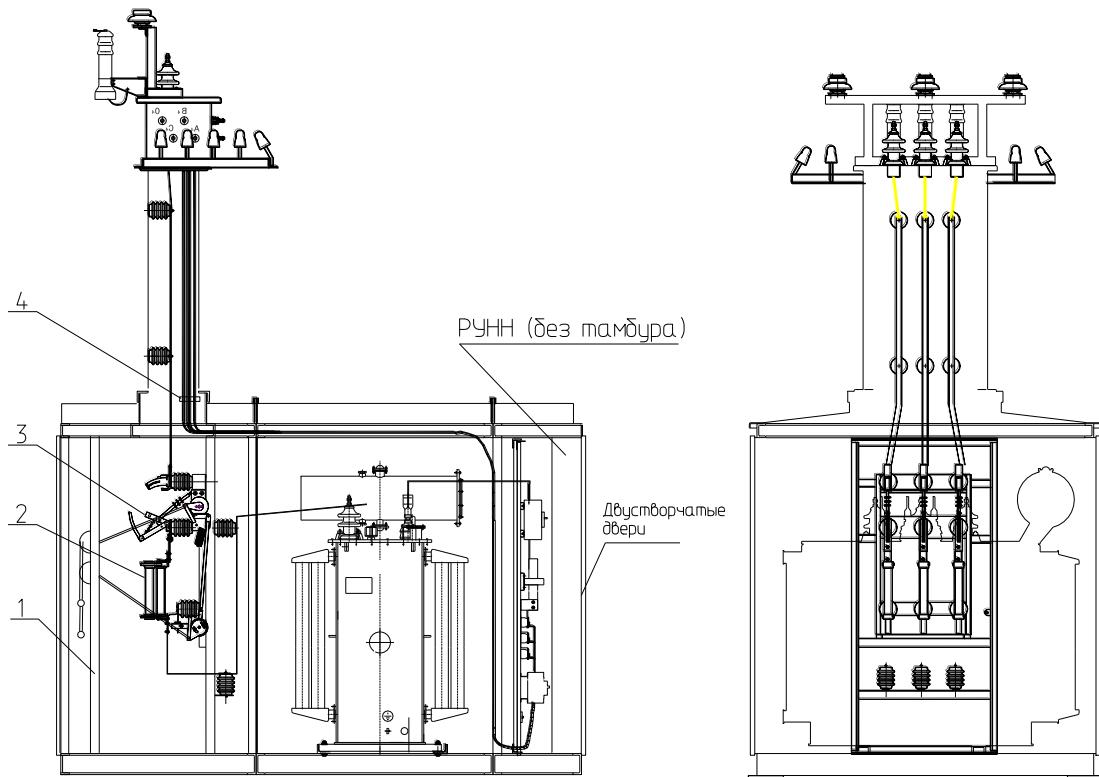
- 1 - Шкаф УВН; 2 - силовой трансформатор; 3 - шкаф РУНН; 4 - выдвижной высоковольтный блок; 5 - предохранитель высоковольтный ПКТ; 6 - ограничитель перенапряжения;
 7 - высоковольтный ввод; 10 - изолятор штыревой высоковольтный; 11- траверса изоляторов ВН; 12 - траверса изоляторов НН; 13 - фланец разъемный переходной; 14 - стенка съемная высоковольтного блока; 15 - дверь камеры силового трансформатора; 16 - двери шкафа РУНН; 17 - дверь шкафа УВН; 18 - ограждение сетчатое шкафа УВН; 20 - РУНН; 24 - клемма заземления;

Рисунок 4 - КТП-400-630 кВА (типоисполнение 5)

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата	Лист
					32

РЭ 25001.20001

продолжение Приложения Б



1.Защитное ограждение, 2 –предохранители ПКТ, 3 –выключатель нагрузки. Остальное см. рисунок 4.

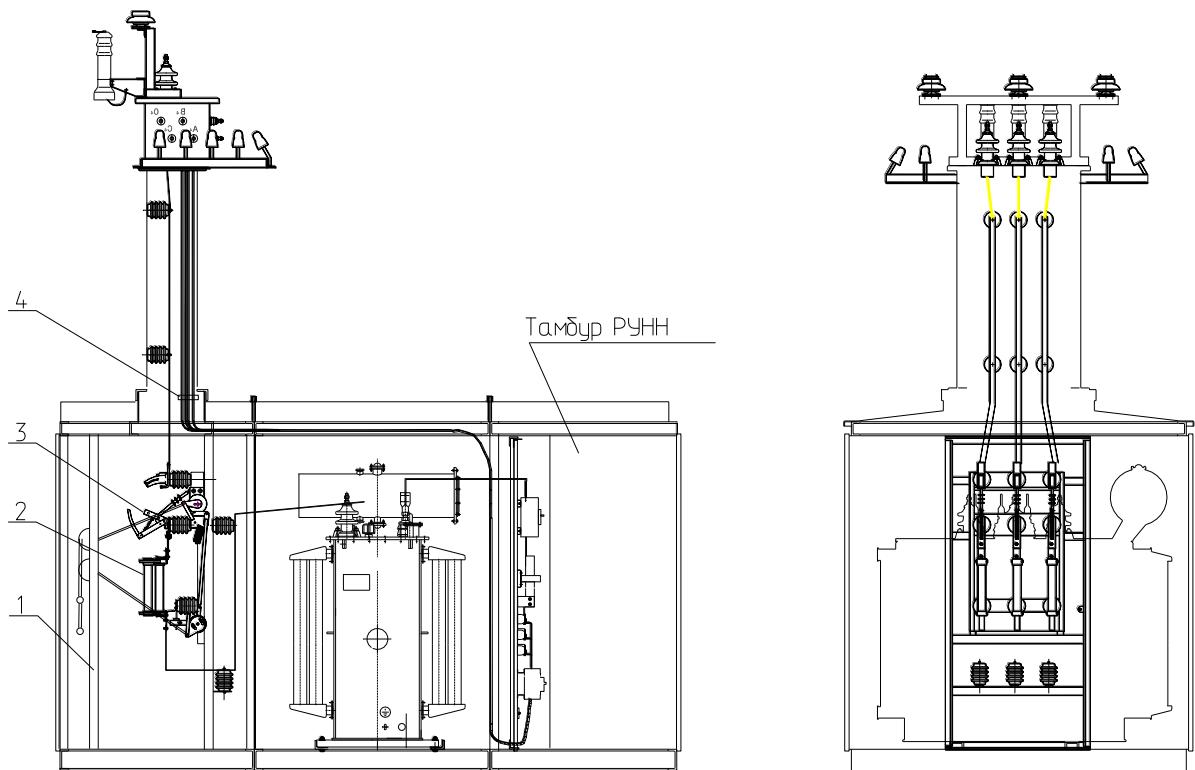
Рисунок 5 - КТП-400-630 кВА (типоисполнение 5)

Изм	Лист	Н документа	Подпись	Дата

РЭ 25001.20001

Лист
33

продолжение Приложения Б



1.Защитное ограждение, 2 –предохранители ПКТ, 3 –выключатель нагрузки. Остальное см. рисунок 4.

Рисунок 6 - КТП-400-630 кВА (типоисполнение 6)

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата

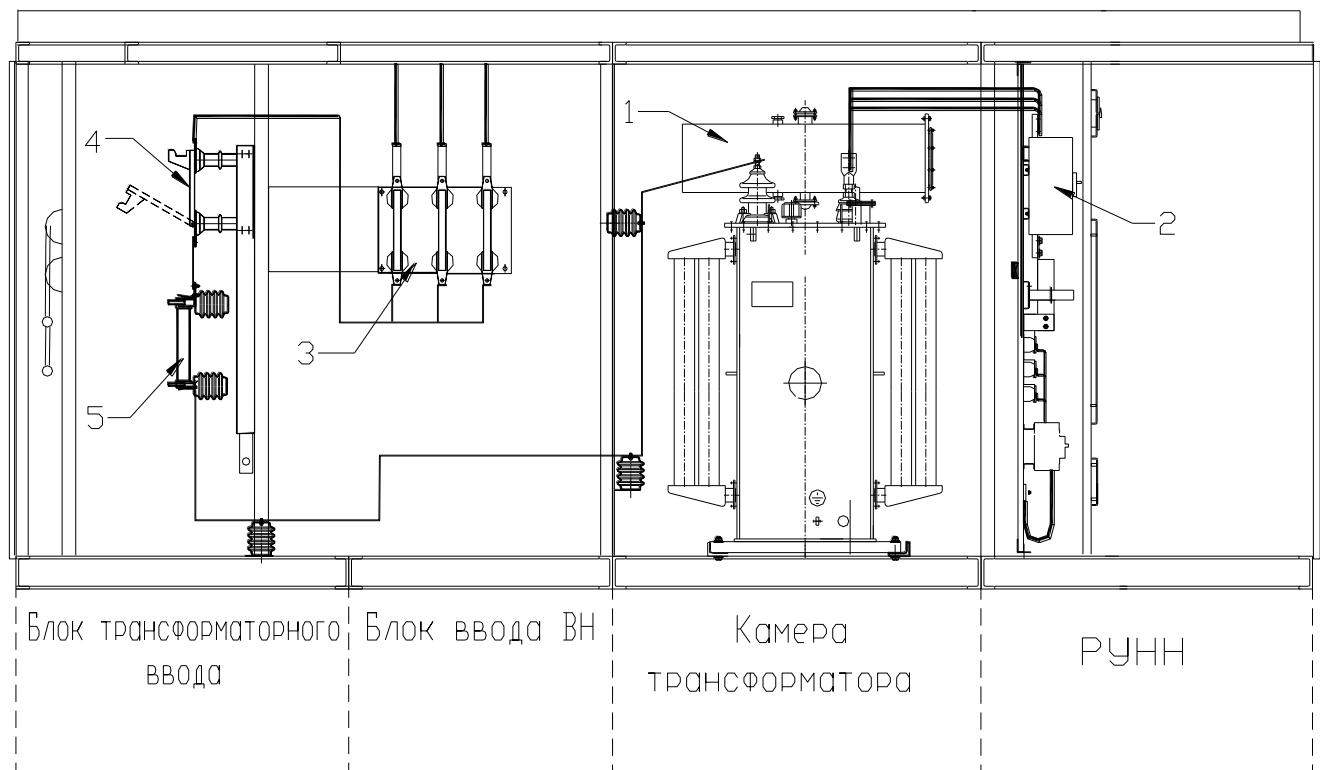
РЭ 25001.20001

Лист

34

продолжение Приложения Б

Устройство КТП



1. Силовой трансформатор,
2. Вводной низковольтный автоматический выключатель,
3. Выключатель нагрузки (разъединитель) блока ввода ВН (защитное ограждение и привода условно не показаны),
4. Выключатель нагрузки (разъединитель) блока трансформаторного ввода
5. Высоковольтные предохранители

Рисунок 7 - КТПП-400-630 кВА (типоисполнение 7)

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата

РЭ 25001.20001

Лист
35

продолжение Приложения Б

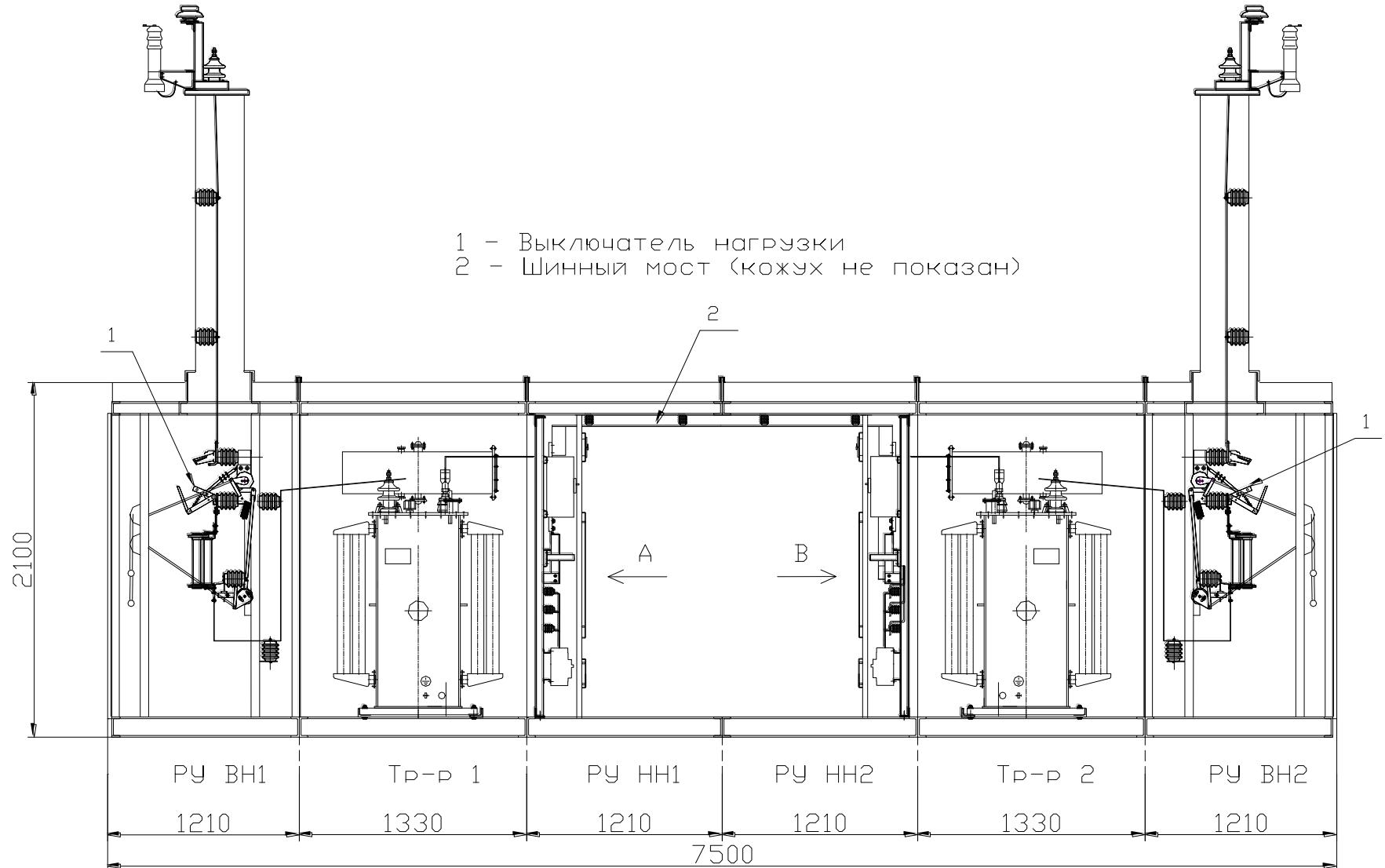


Рисунок 8 - КТПП-400-630 кВА (типоисполнение 8)

Примечание: для мощности до 250кВА включительно КТП поставляется одним блоком. При этом длина КТП составляет 7000мм за счет уменьшения тамбура обслуживания РУНН

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата

РЭ 25001.20001

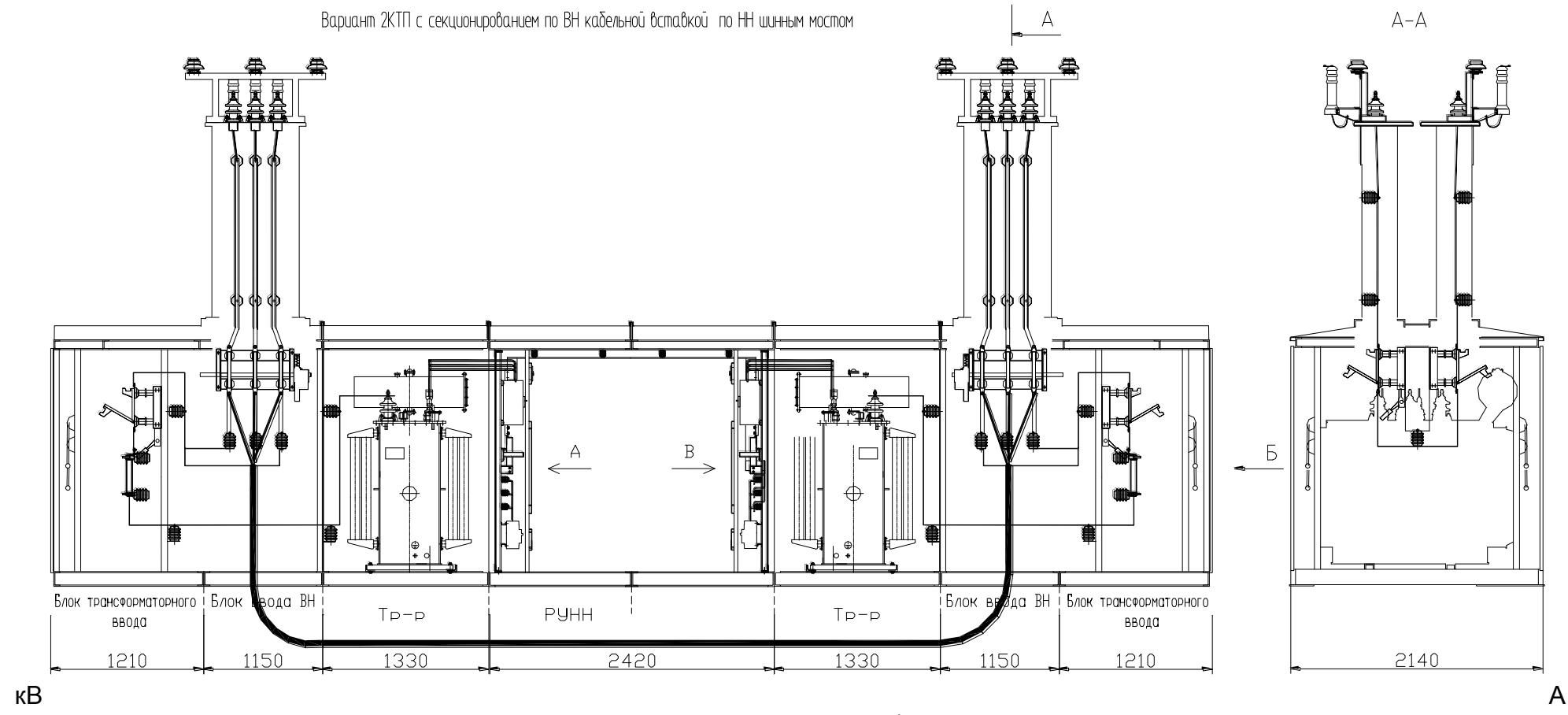
Лист

36

продолжение Приложения Б

Рисунок 9 - КТПП-400-630

Вариант 2КТП с секционированием по ВН кабельной вставкой по НН шинным мостом



Примечание: Кабельная вставка поставляется по отдельному заказу.

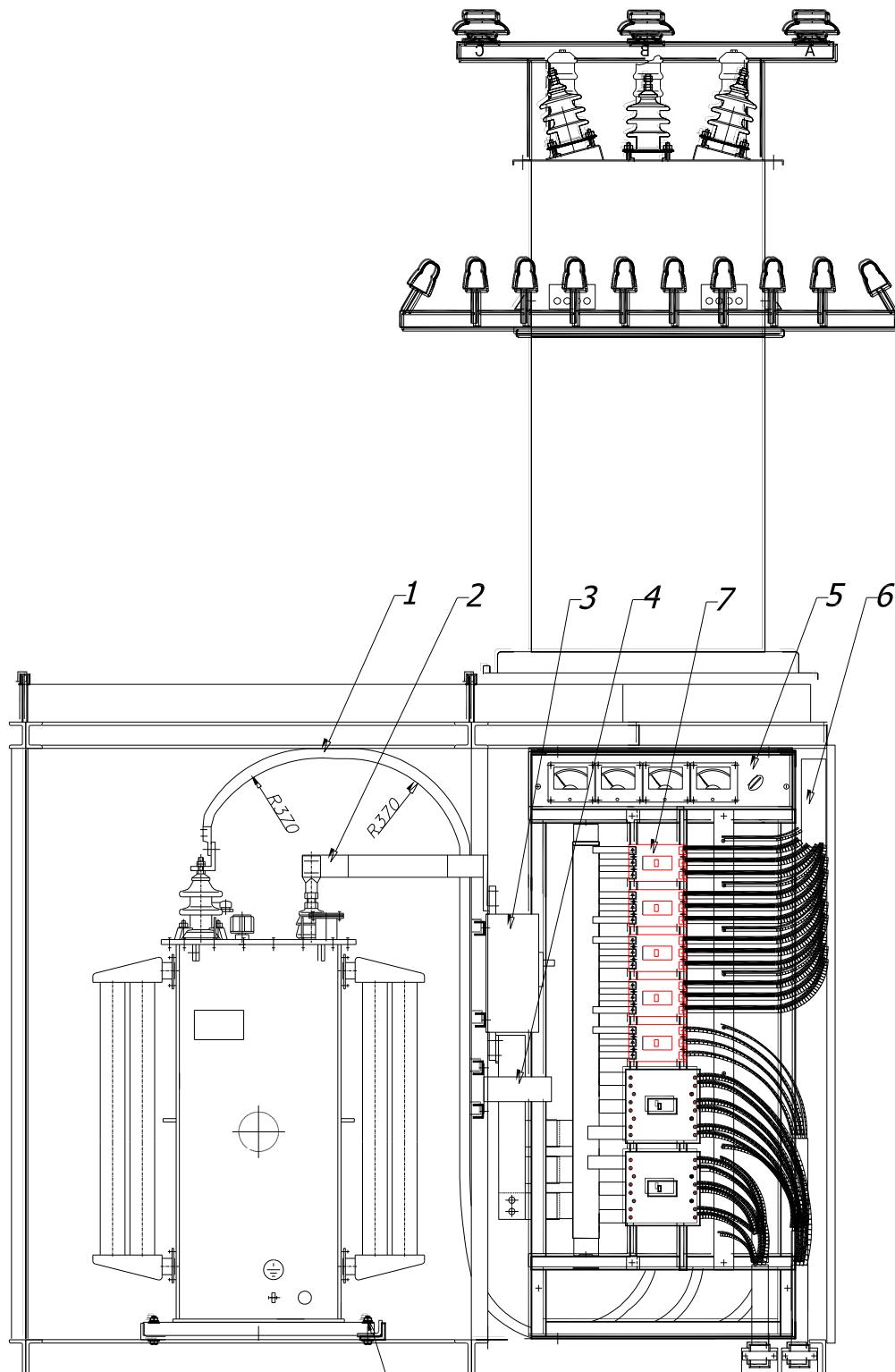
Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата

РЭ 25001.20001

Лист

37

продолжение Приложения Б



1. Кабельная вставка с изоляцией из сшитого ПЭ.

2. Вводная шина НН.

3. Вводной аппарат.

4. трансформаторы тока.

5. Приборы контроля.

6. Учет эл. энергии.

7. Автоматические выключатели отходящих линий.(макс 9шт.)

По заказу в комплект поставки входят катки.

По заказу в комплект поставки входит маслоприемное устройство.

Изм	Лист	Н. документа	Подпись	Дата

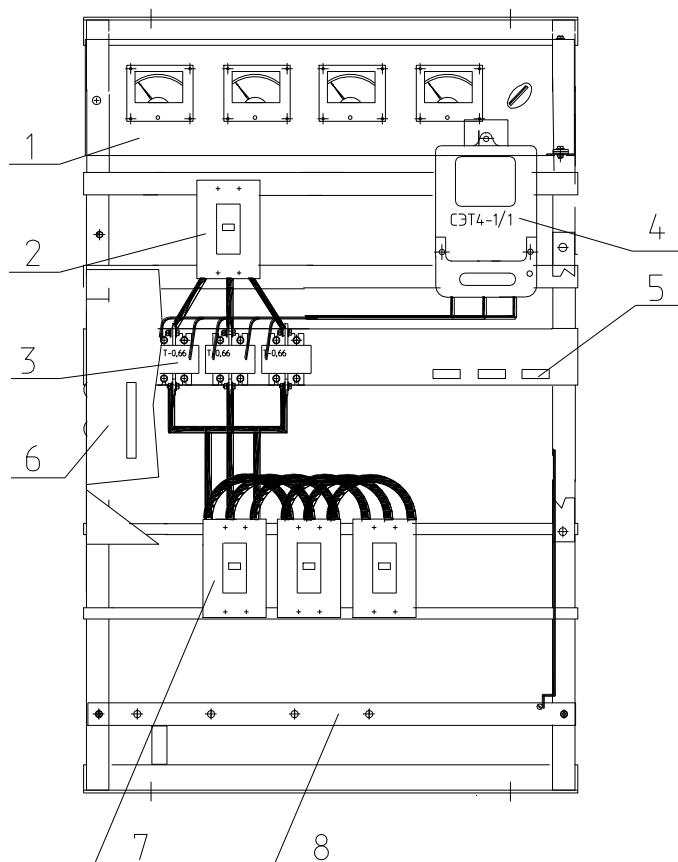
РЭ 25001.20001

Лист

38

Приложение В

Устройство РУНН КТП

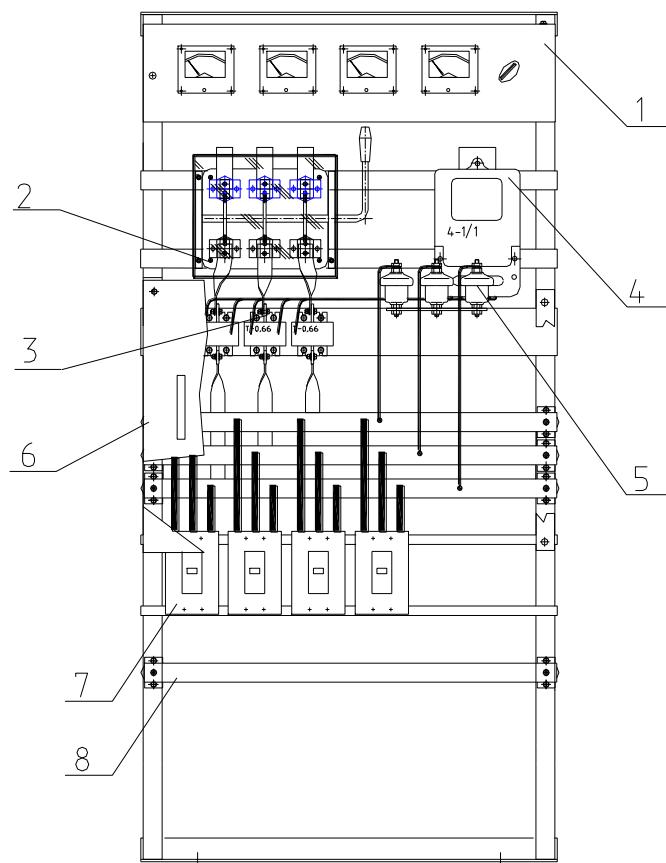


1 - панель приборов; 2 - вводный автоматический выключатель; 3 - трансформатор тока; 4 - электросчетчик; 5 - разрядник; 6 - защитное ограждение; 7 - автоматический выключатель отходящей линии; 8 - шина заземления.

Рисунок 1 – КТП 25-100 кВА (типоисполнение 1-2)

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата	Лист	РЭ 25001.20001	39

продолжение Приложения В



1 - панель приборов; 2 - рубильник; 3 - трансформатор тока; 4 - электросчетчик; 5 - разрядник; 6 - защитное ограждение; 7 - автоматический выключатель отходящей линии; 8 - шина заземления.

Рисунок 2 – КТП 100-250 кВА (типоисполнение 3)

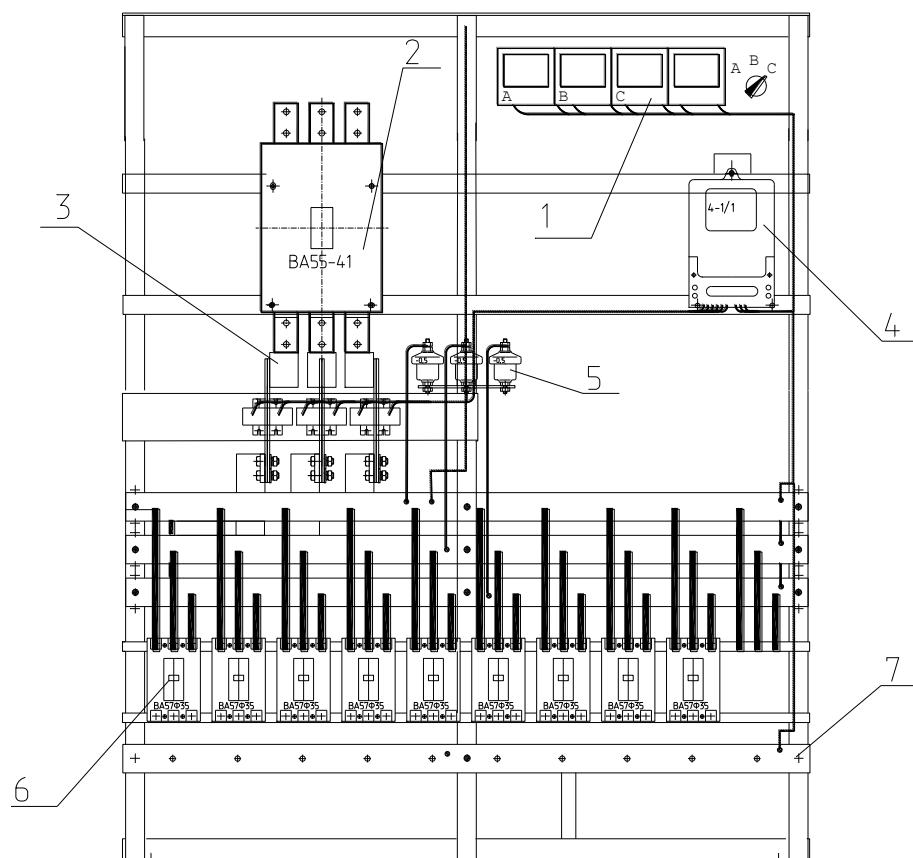
Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

РЭ 25001.20001

Лист

40

продолжение Приложения В



1 - панель приборов; 2 - вводной автоматический выключатель; 3 - трансформатор тока;
4 - электросчетчик; 5 - разрядник; 6 - автоматический выключатель отходящей линии; 7 - шина заземления.

Рисунок 3 – КТП 400-630кВА (типоисполнение 4*,5,6)

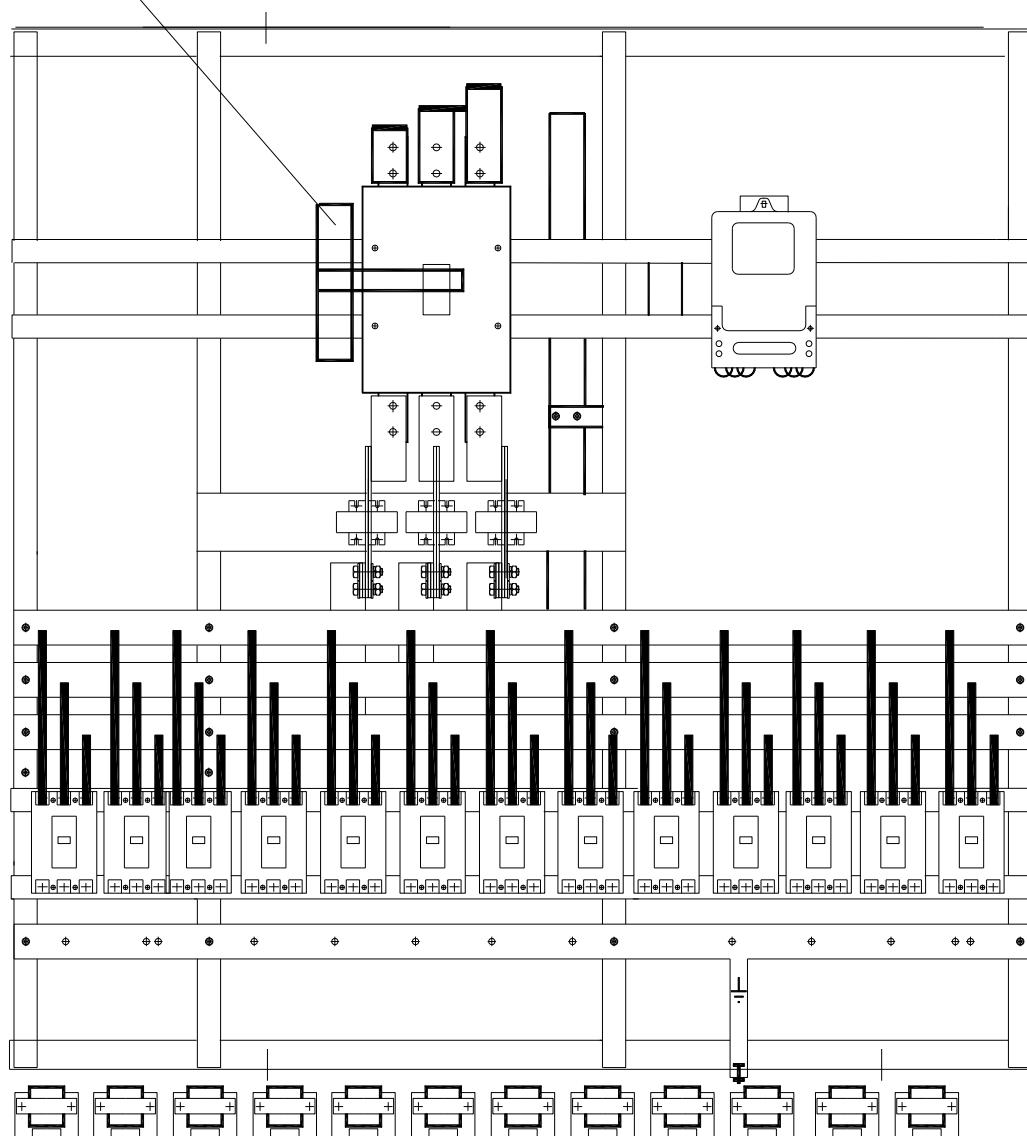
*-разработка до 2005г.

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата	Лист
					41

РЭ 25001.20001

продолжение Приложения В

Мех.блокировка*



* -механическая блокировка РУНН с РУВН устанавливается по требованию заказчика.
Остальное см. рис.3

Рисунок 4 – КТП 400-630кВА (типоисполнение 4*,5,6)

*-разработка до 2005г.

Изм	Лист	Н.документа	Подпись	Дата

РЭ 25001.20001

Лист

42

продолжение Приложения В

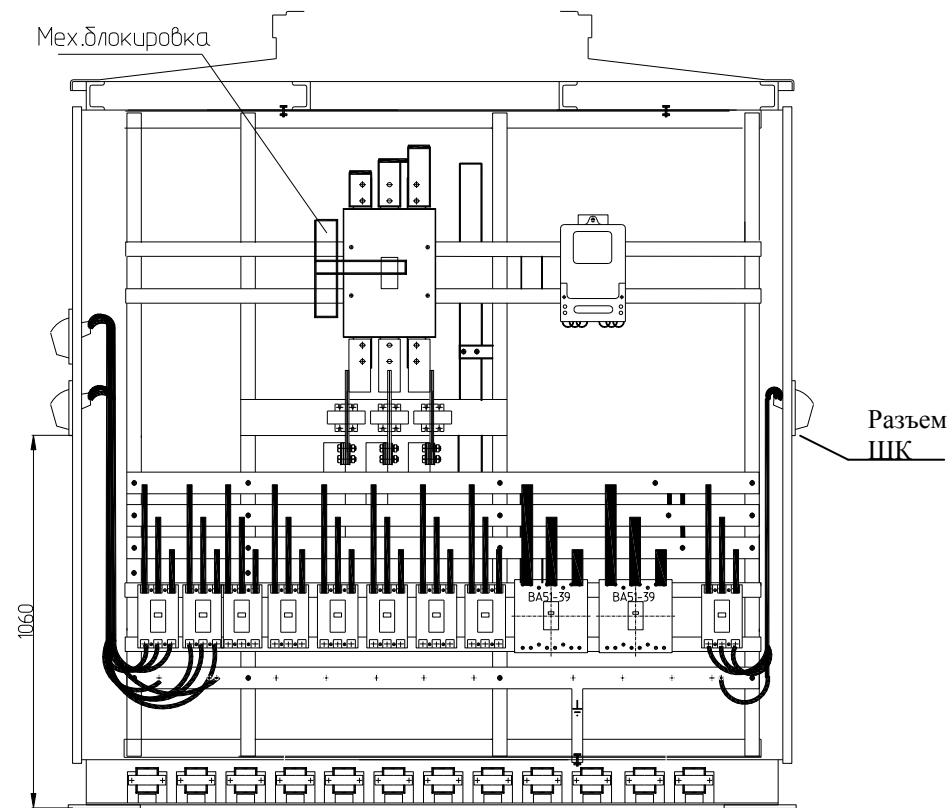


Рисунок 5 – КТП 400-630кВА (типоисполнение 4*,5,6) Вариант компоновки РУНН
*-разработка до 2005г.

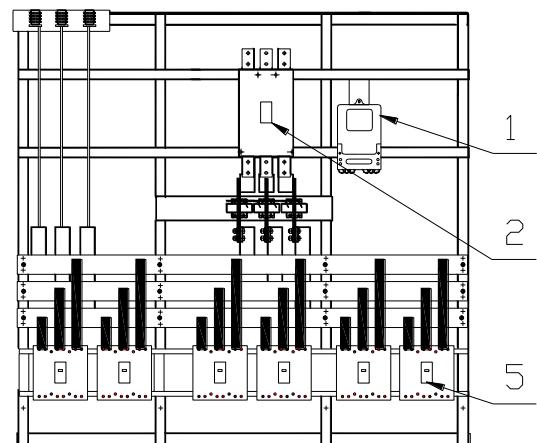
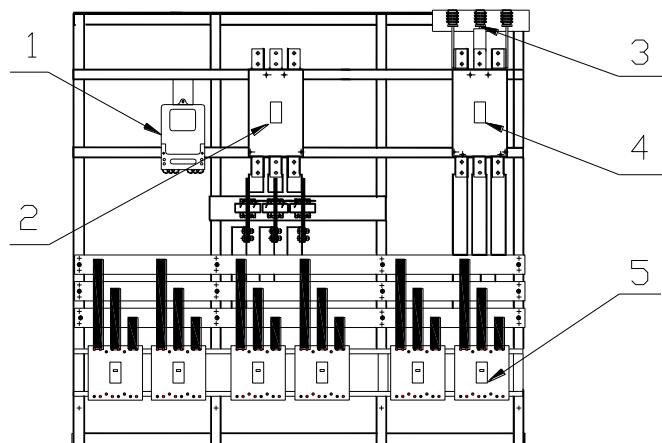
Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

РЭ 25001.20001

Лист
43

продолжение Приложения В

Устройство РУНН 2КТП



1 - электросчетчик; 2 - вводной автоматический выключатель; 3 – проходные шины;
4 – секционный выключатель (рубильник); 5 – автоматический выключатель отходящей линии.
(количество и тип определяется в заказе)

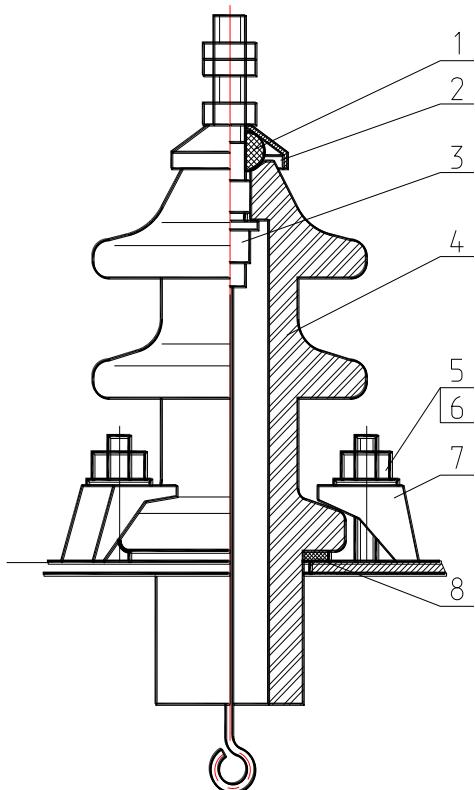
Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

РЭ 25001.20001

Лист
44

Приложение Г

Устройство и схема крепления высоковольтного ввода



1 - кольцо резиновое формованное (1шт.); 2 - колпак (1шт.); 3 - шпилька;
4 - изолятор (1шт.); 5 - гайка М10-7Н.5.019 (3шт.); 6 - шайба 10.01.019 (3шт.);
7 - кронштейн (3шт.); 8 - шайба резиновая формованное (1шт.).

Рисунок 1 – Высоковольтный ввод

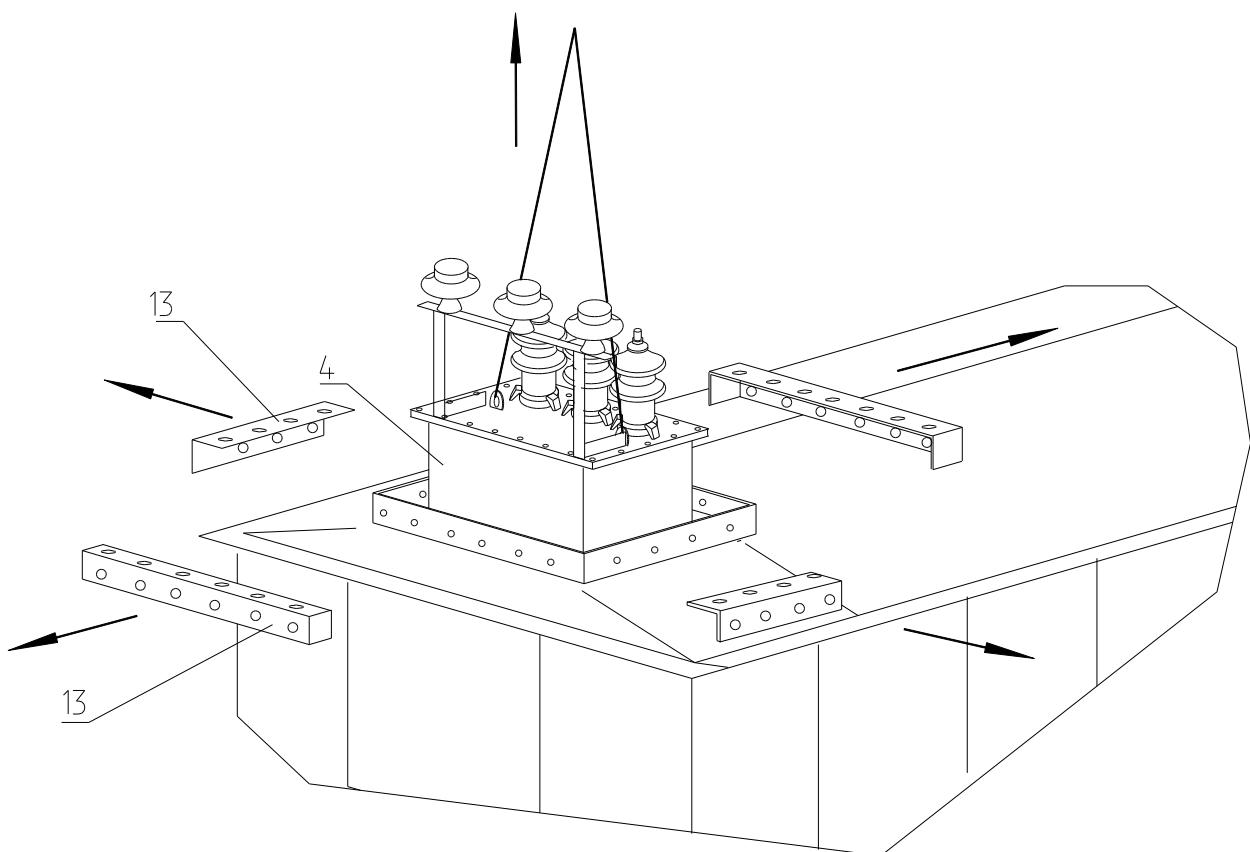
Изм	Лист	Н документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

РЭ 25001.20001

Лист
45

Приложение Д

Схема установки высоковольтного блока



4 - выдвижной высоковольтный блок; 13 - фланец разъемный переходной.

Рисунок 1 – Раскрепление высоковольтного блока из транспортного положения

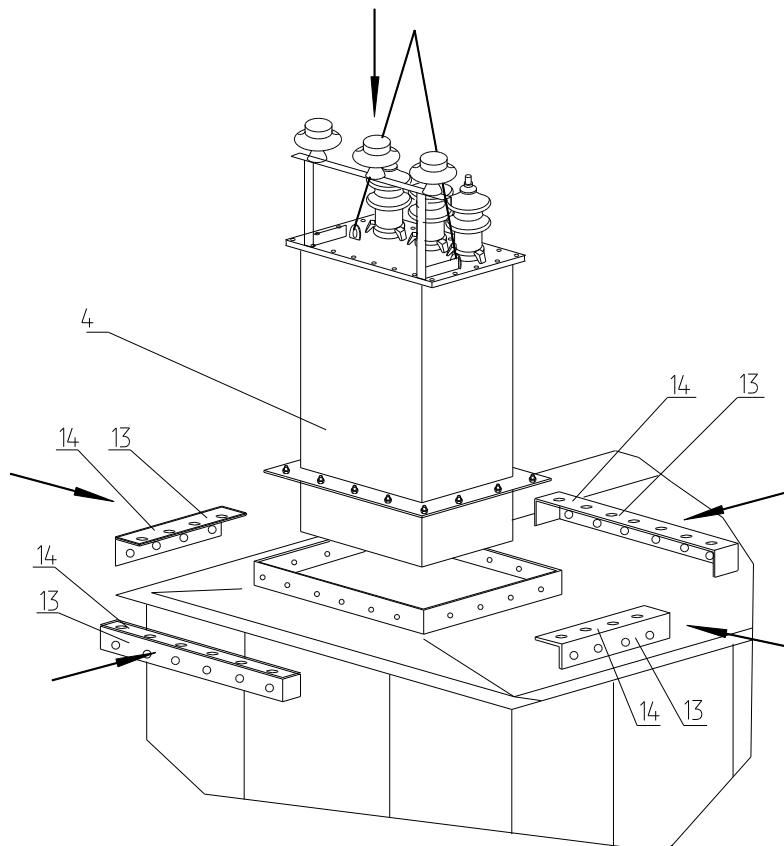
Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

РЭ 25001.20001

Лист

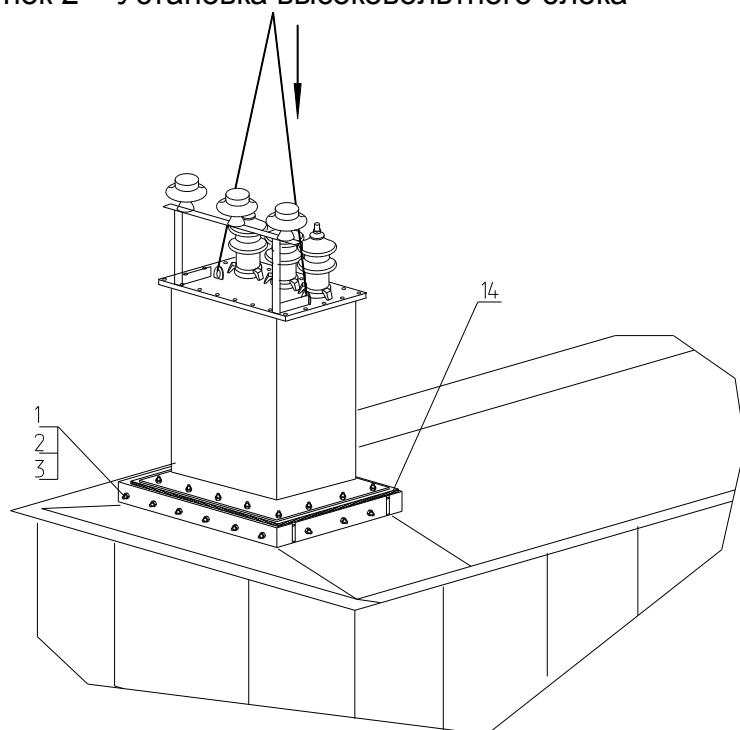
46

продолжение Приложения Д



4 - выдвижной высоковольтный блок; 13 - фланец разъемный переходной; 14 - резиновая прокладка;

Рисунок 2 – Установка высоковольтного блока



1 - болт; 2 - шайба; 3 - гайка; 14 - резиновая прокладка

Рисунок 3 – Крепление высоковольтного блока

Изм	Лист	Н. документа	Подпись	Дата

РЭ 25001.20001

Лист

47

Приложение Е

Схема строповки КТП 1-6 типоисполнений

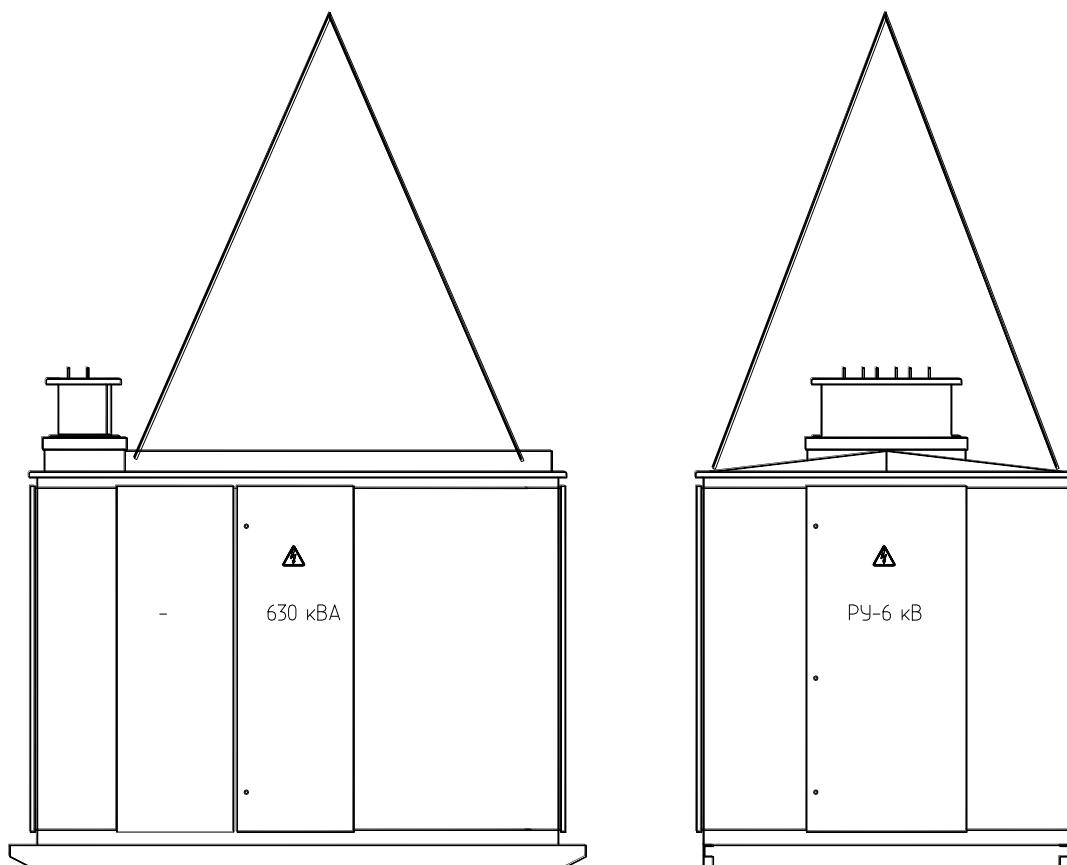


Рисунок 1 – Схема строповки

Строп 4-х ветвевой, длина стропа не менее 3м., угол между ветвями не более 90°

Внимание! На крыше имеются технологические петли строповка за них категорически запрещена. Стропить только за петли имеющими маркировку «Место строповки» по ГОСТ 14192-96

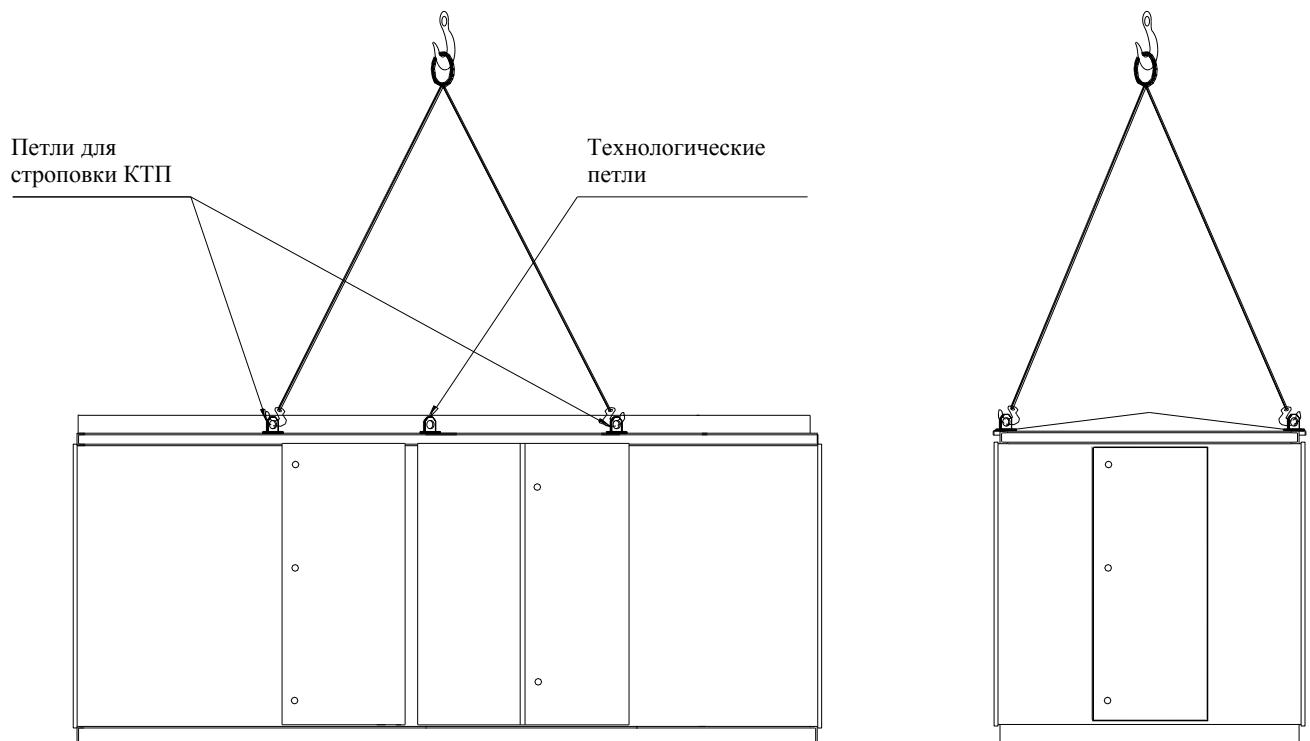
Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

РЭ 25001.20001

Лист
48

Продолжение Приложения Е
(справочное)

Схема строповки КТП 7типоисполнения



Строп 4-х ветвевой, грузоподъемность 5 т., длина стропа 2м., угол между ветвями не более 70°

Внимание! На крыше имеются технологические петли строповка за них категорически запрещена. Стропить только за петли имеющими маркировку «Место строповки» по ГОСТ 14192-96

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

РЭ 25001.20001

Лист
49

Продолжение Приложение Е
Схема строповки 2КТП

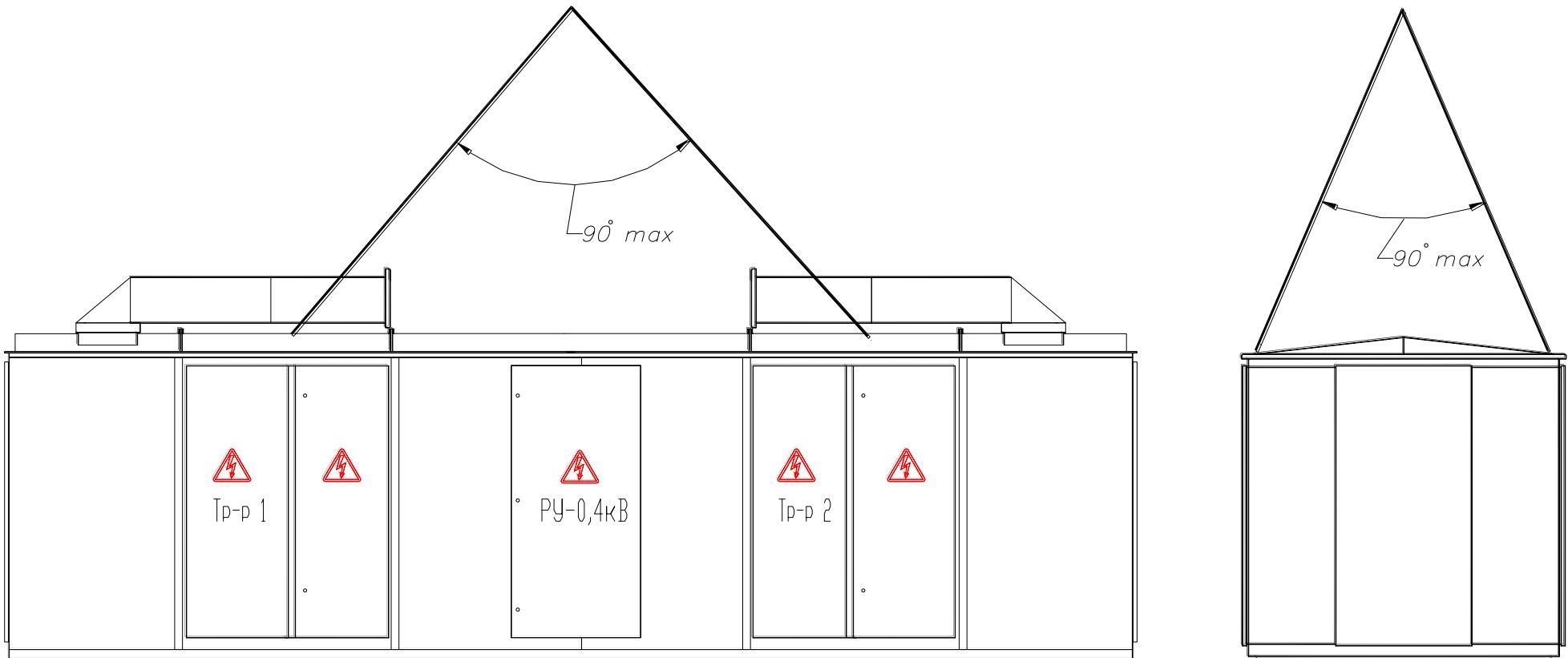


Схема строповки 2КТП в комплекте с трансформаторами мощностью до 250кВА включительно.
Для мощности 400-630кВА трансформаторы транспортируются отдельно, либо в составе КТП,
но при этом 2КТП транспортируется двумя грузовыми единицами, что определяется на этапе заказа.

Строп 4-х ветвевой, длина стропа не менее 3м., угол между ветвями не более 90°

Внимание! На крыше имеются технологические петли строповка за них категорически запрещена. Стропить только за петли имеющими маркировку «Место строповки» по ГОСТ 14192-96

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата

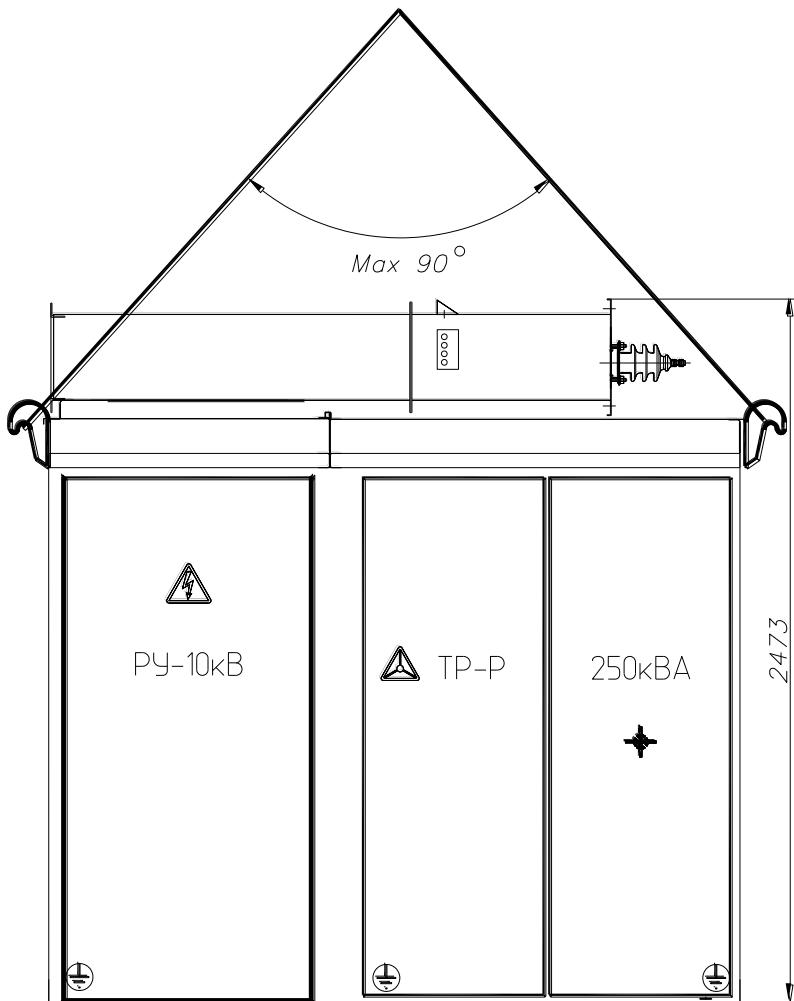
РЭ 25001.20001

Лист

50

Продолжение Приложение Е

Схема строповки КТП мощностью до 250кВА включительно 4 типоисполнения разработки 2005г.



Строп 4-х ветвевой, длина стропа не менее 3м., угол между ветвями не более 90°

Внимание! На крыше имеются технологические петли строповка за них категорически запрещена. Стропить только за петли имеющими маркировку «Место строповки» по ГОСТ 14192-96

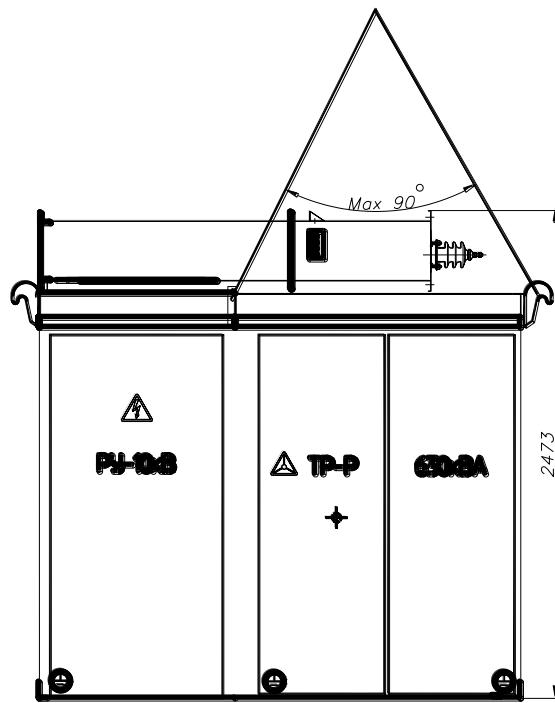
Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

РЭ 25001.20001

Лист
51

Продолжение Приложение Е

Схема строповки КТП мощностью до 630кВА включительно 4 типа исполнения разработки 2005г.



Строп 4-х ветвевой, длина стропа не менее 2,5м., угол между ветвями не более 90°

Внимание! На крыше имеются технологические петли строповка за них категорически запрещена. Стропить только за петли имеющими маркировку «Место строповки» по ГОСТ 14192-96

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

РЭ 25001.20001

Лист
52

Приложение Ж

Схемы электрические принципиальные

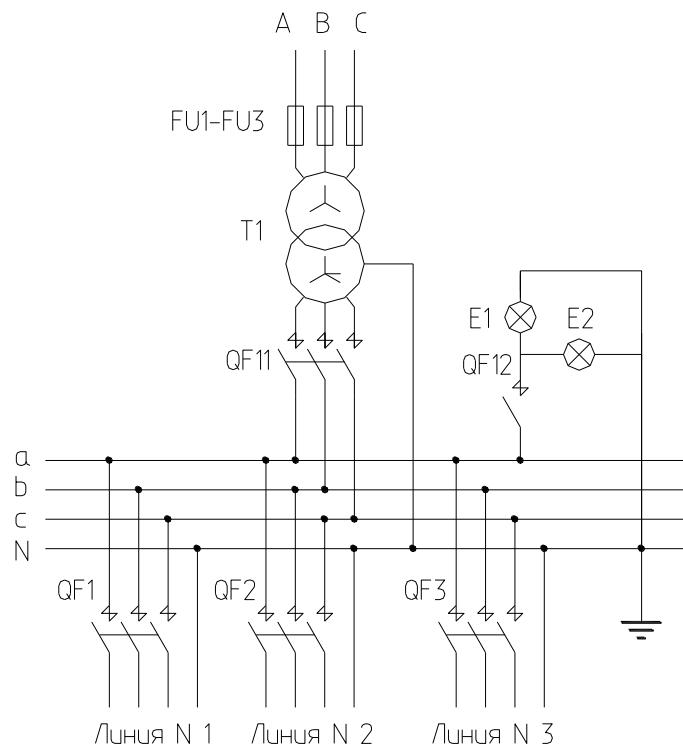


Рисунок 1 - КТП-КК-1-25...63/10-0,4-97-УХЛ1 (типоисполнение 1)

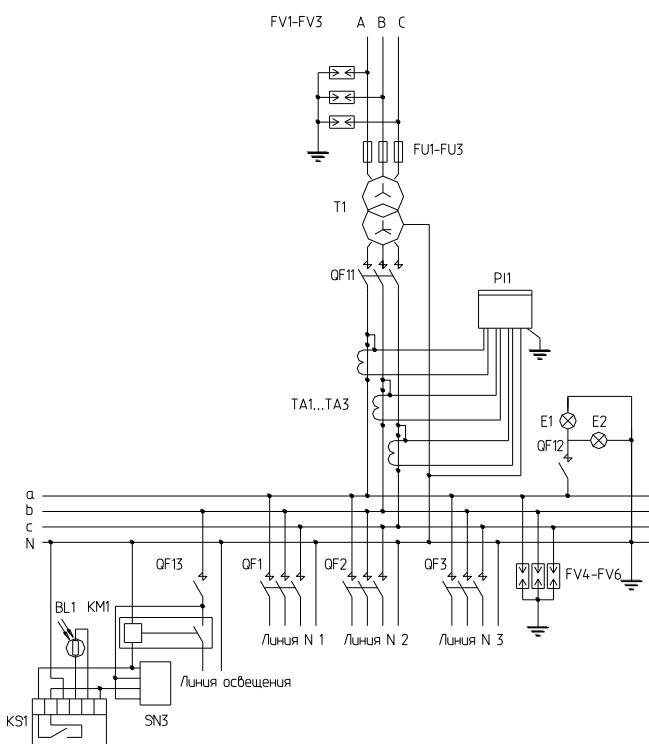


Рисунок 2 - КТП-БВ-2-25...100/10-0,4-97-УХЛ1 (типоисполнение 2)

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата

РЭ 25001.20001

Лист
53

продолжение Приложения Ж

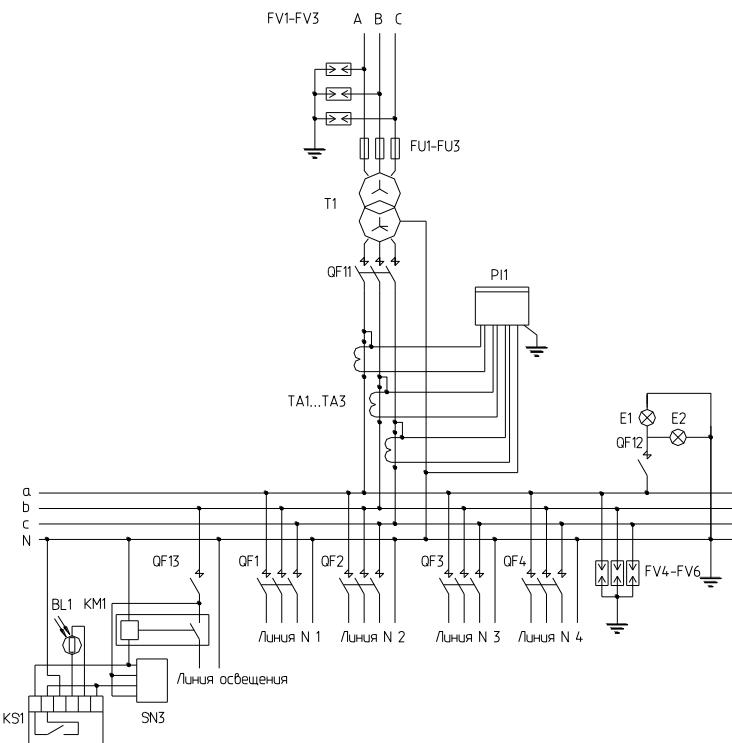


Рисунок 3 - КТП-ВВ-3-100...250/10-0,4-97-УХЛ1 (типоисполнение 3)

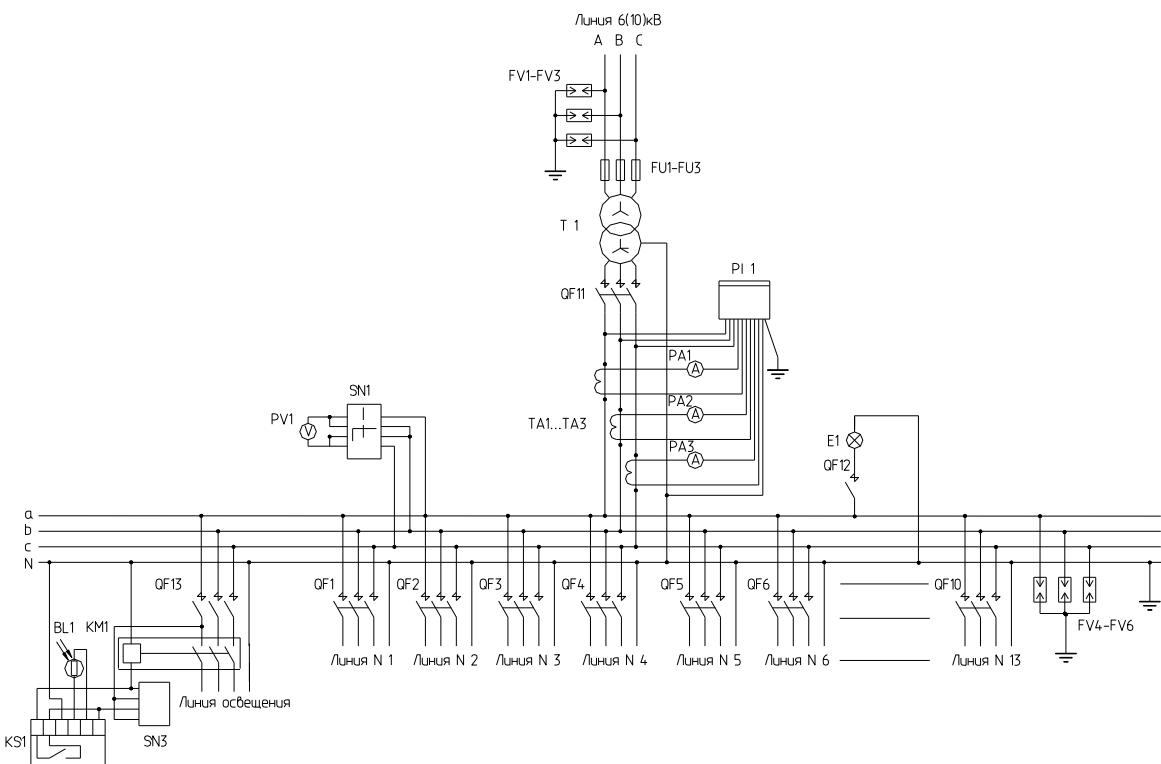


Рисунок 4 - КТП-ВВ-4(5,6)-250...630/10-0,4-97-УХЛ1 (типоисполнение 4,5,6)

Примечание: Для tipoисполнения 4 разработки 2005г. максимальное число линий -9шт

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата	РЭ 25001.20001	Лист
						54

продолжение Приложения Ж

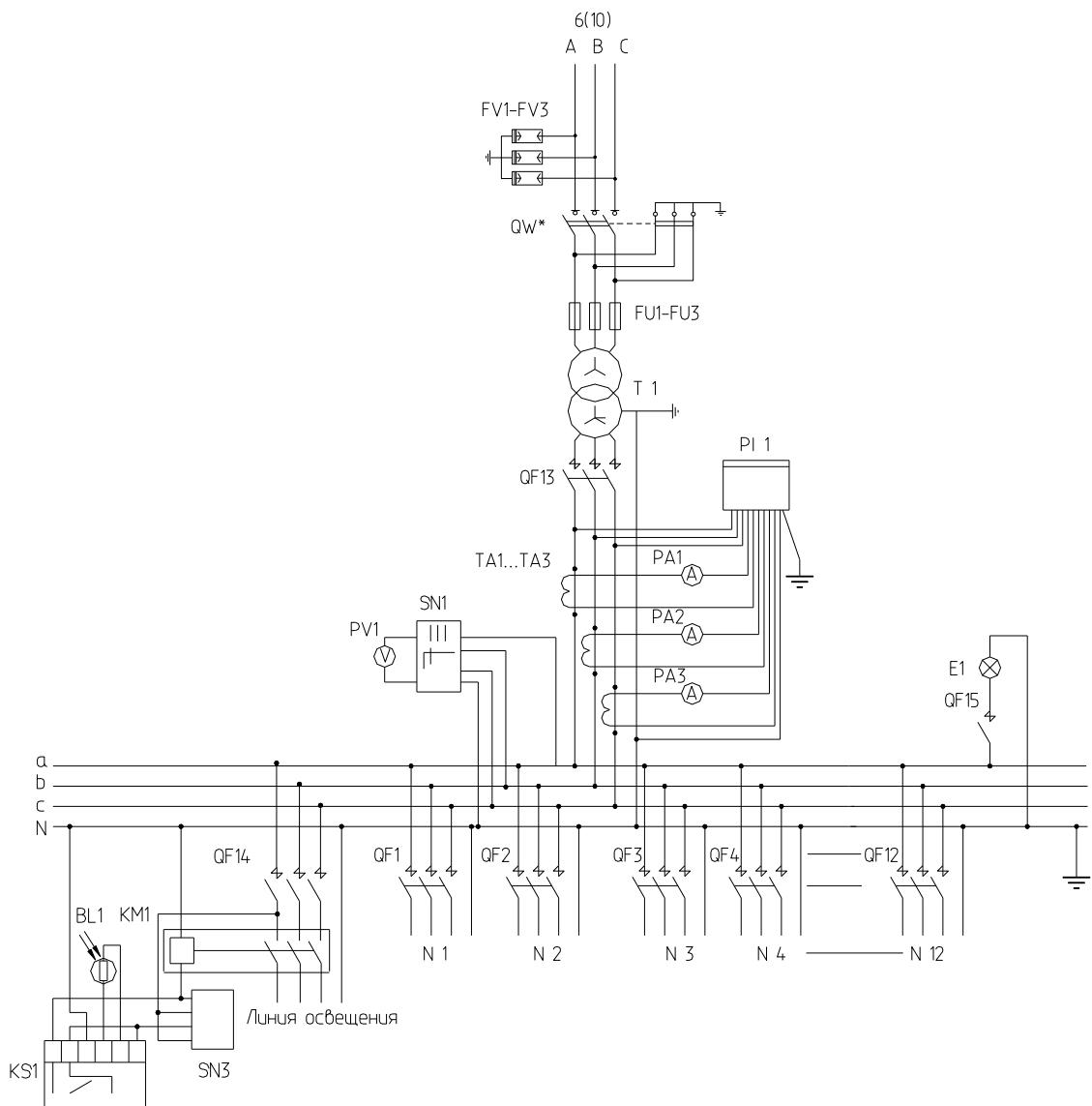


Рисунок 5 - КТП-БВ-4(5,6)-400...630/10-0,4-97-УХЛ1 (типоисполнение 4,5,6) с выключателем нагрузки(разъединителем)

Примечание: Для типоисполнения 4 разработки 2005г. максимальное число линий -9шт

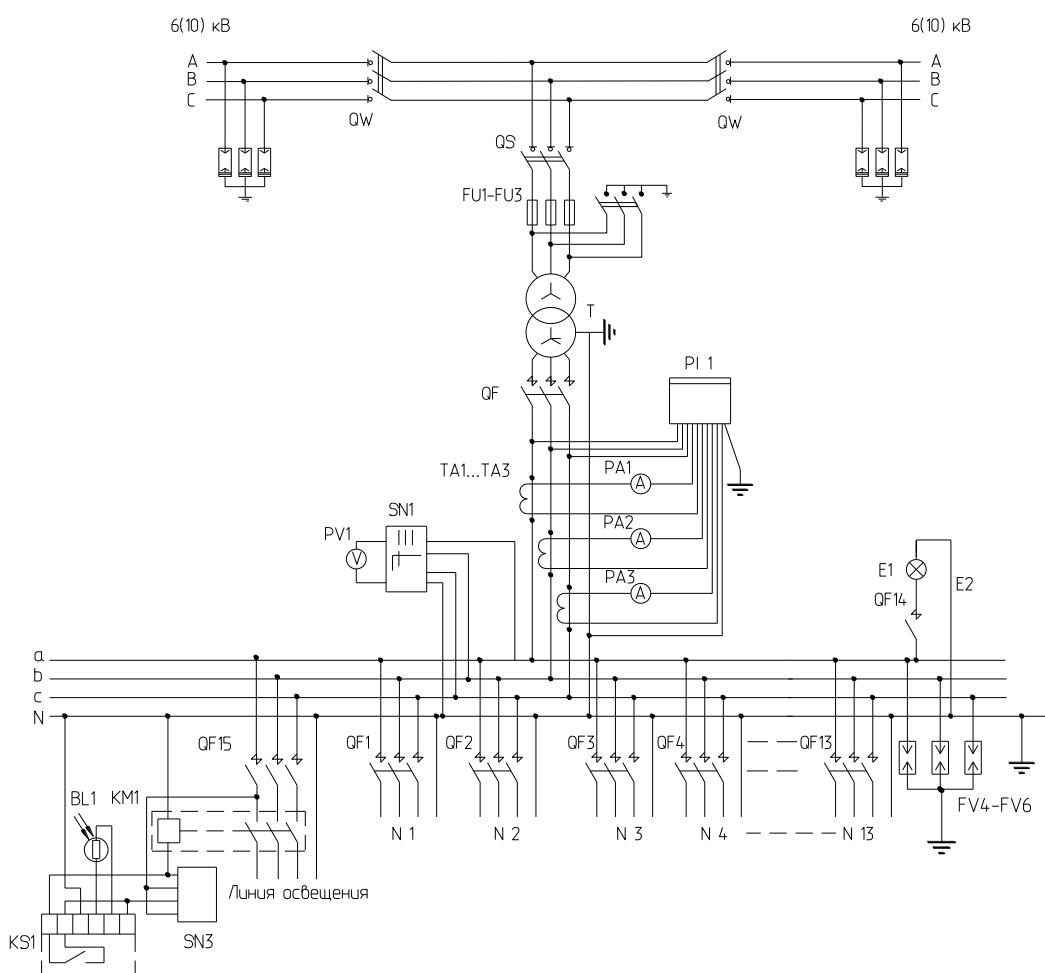
Изм	Лист	Н документа	Подпись	Дата

РЭ 25001.20001

Лист
55

продолжение Приложения Ж

Схема электрическая принципиальная КТП



Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата

РЭ 25001.20001

Лист

56

продолжение Приложения Ж

Схемы электрические принципиальные

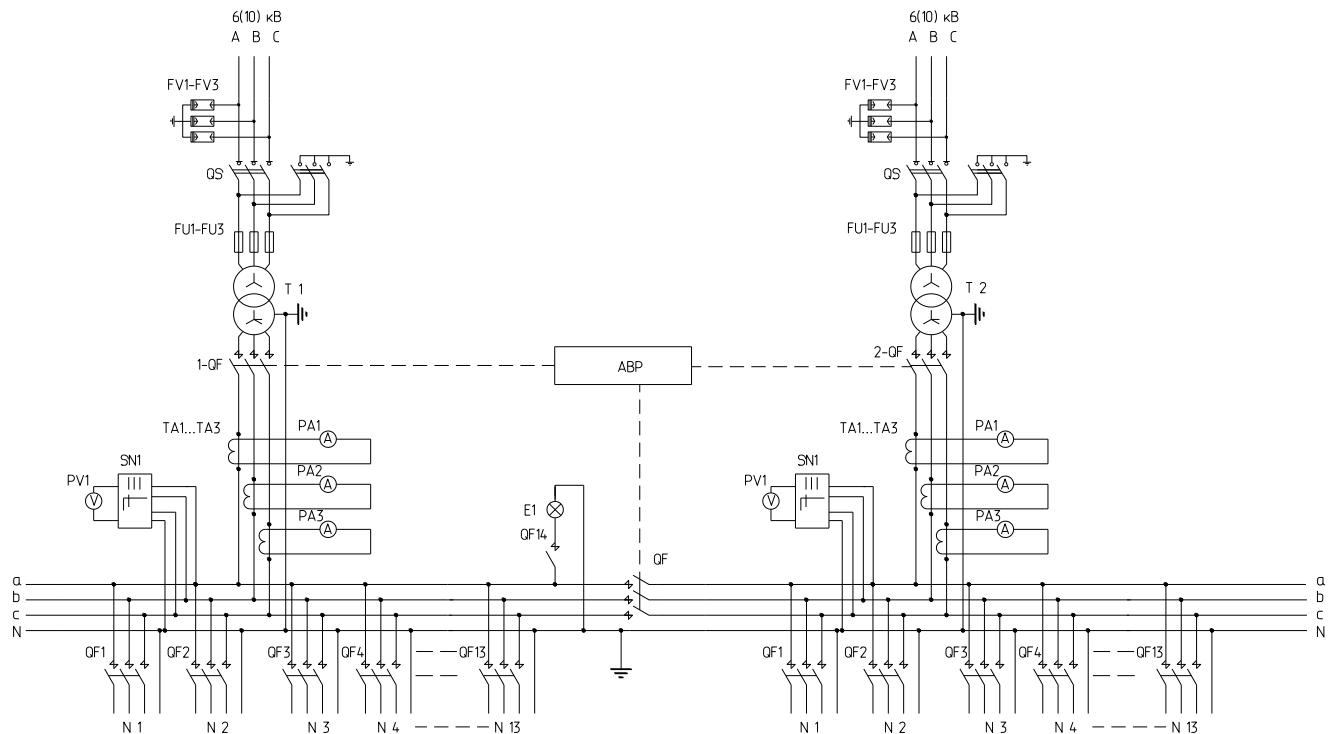


Рисунок 1 - 2КТП-ВК-8-160...630/10-0,4-97-УХЛ1

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата

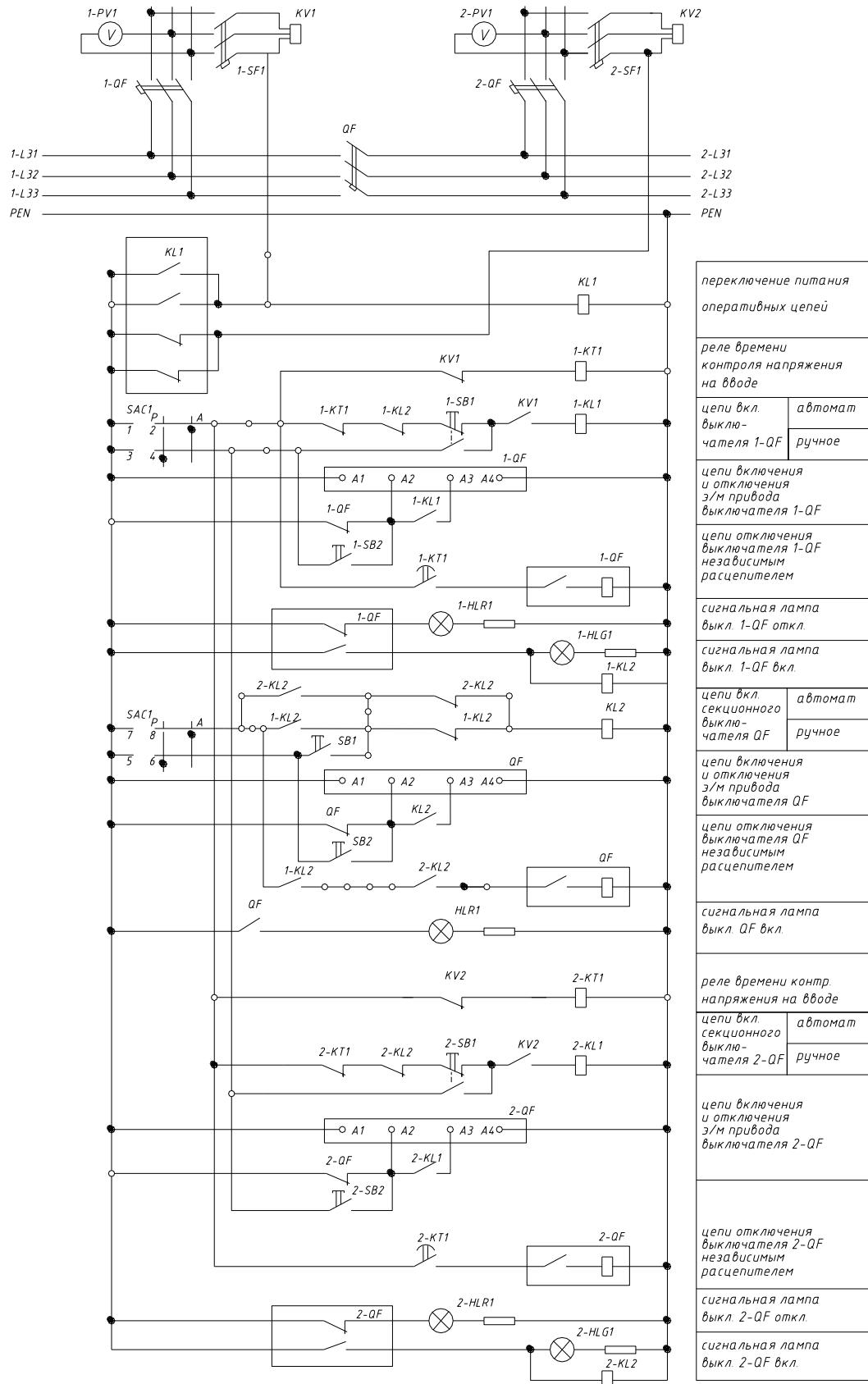
РЭ 25001.20001

Лист

57

продолжение Приложения Ж

Схема электрическая принципиальная АВР



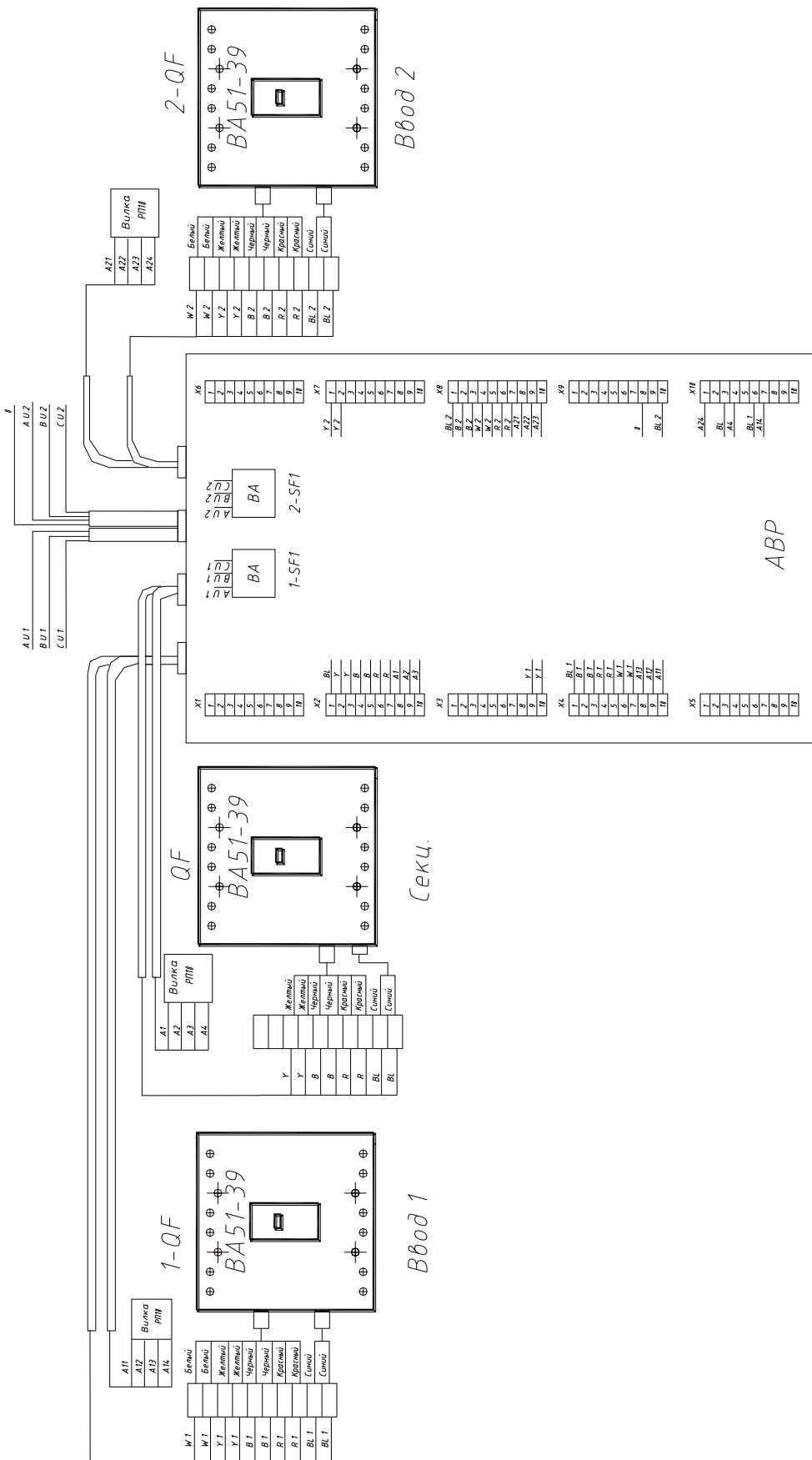
Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата

РЭ 25001.20001

Лист
58

продолжение Приложения Ж

Схема монтажная подключения АВР в КТП



Изм	Лист	Н документа	Подпись	Дата	Лист
					59

РЭ 25001.20001

продолжение Приложения Ж

Перечень аппаратуры применяемой в АВР

Поз. обознач	Наименование	Кол.	Примечание
1-SF1, 2-SF1	Выключатель автоматический ВА21-29-321110 У3 переменного тока, ~380В, 16х3 ТУ16-90 ИКЖШ.641211.002ТУ	2	
KV1, KV2	Реле контроля трехфазного напряжения РСН 25М, УХЛ3.1, ~380В, 0,1...1,0с ТУ 3425-060-00216823-98	2	
1-KT1, 2-KT1	Реле времени РСВ18-13-УХЛ4, 1-10с, ~220В ТУ 3425-077-00216823-2001	2	
1-KL1, 2-KL1, 1-KL2, 2-KL2, KL2	Реле промежуточное РЭП34-22-10 УХЛ4 Б, ~220В ТУ 3425-007-00216823-93	5	
KL1	Реле промежуточное РП16-73-УХЛ4, 2/4, ~220В ТУ16-647.003-84	1	
SB1, 1-SB1, 2-SB1	Выключатель КУ111102 У3 «Черный» (1з+1р) ТУ16-93 БКЖИ.642245.001ТУ	3	
SB2, 1-SB2, 2-SB2	Выключатель КУ111102 У3 «Красный» (1з+1р) ТУ16-93 БКЖИ.642245.001ТУ	3	
SAC1	Выключатель КУ220121 У3 (2з+2р) ТУ16-93 БКЖИ.642245.001ТУ	1	
1PV1, 2PV1	Вольтметр Э8030-М1, 500В, 50Гц ТУ25-7526.035.01	2	
1-HLG1, 2-HLG1	Арматура светосигнальная АВР-51023, УХЛ2, ИДЯУ.676649.001 ТУ	2	
HLR1, 1-HLR1, 2-HLR1	Арматура светосигнальная АВР-51021, УХЛ2, ИДЯУ.676649.001 ТУ	3	

Приложение И

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата	Лист
					60

РЭ 25001.20001

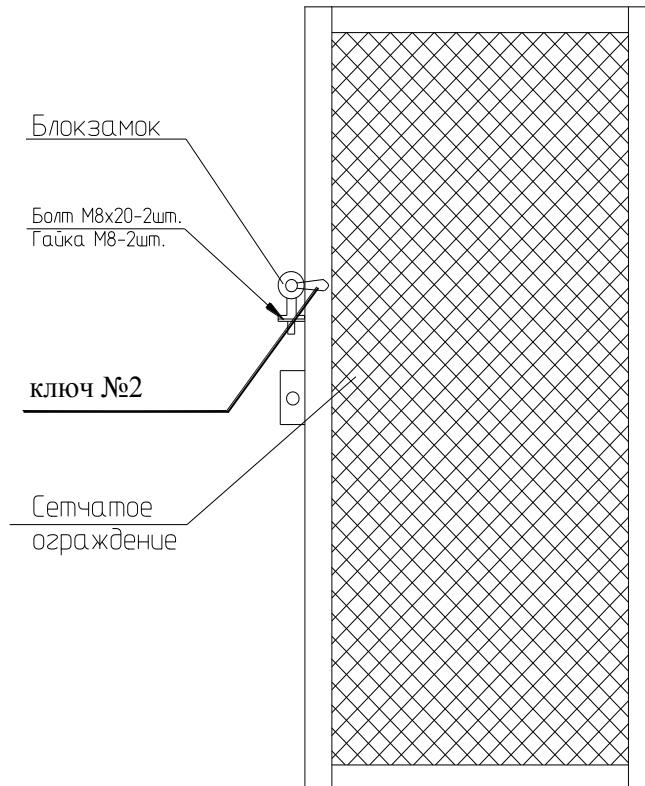
Перечень аппаратуры применяемой в КТП

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
BL1	Фоторезистор	1	По заявке заказчика
E1	Лампа накаливания 220В, 25Вт	1	В комплект поставки не входит
FU1...FU3	Предохранитель ПКТ101 ТУ16-521.195-80	3	
FV1...FV3	PBO-10 У1 ТУ16-521.232-71	3	Отсутствуют при кабельном исполнении фидеров ВН
FV4...FV6	PBH-0,5 МУ1 ТУ16-521.146-79	3	Отсутствуют при кабельном исполнении фидеров НН
KM1	Пускатель магнитный	1	По заявке заказчика
KS1	Фотореле	1	По заявке заказчика
PA1...PA3	Амперметр Ц33-М1	3	По заявке заказчика
PV1	Вольтметр Ц33-М1	1	По заявке заказчика
PI	Счетчик активной энергии СЭТ4-1/1	1	По заявке заказчика
SN1, SN3	Переключатель универсальный УП53	2	По заявке заказчика
QF1..QF1 2	Выключатель автоматический отходящих линий ВА57Ф35 ТУ16-93 ИГПН.641452.068 ТУ		Согласно принципиальным схемам
QF13	Выключатель автоматический вводной	1	По желанию заказчика устанавливается рубильник
QF14	Выключатель автоматический ВА61-29 16А	1	
QF15	Выключатель автоматический ВА61-29	1	
T	TM-10/0,4 кВ У/Ун ТУ16-93 ВГЕИ.672133.002ТУ	1	см. таблицу 4.1
TA1...TA3	Трансформатор тока	3	
	Блокировка электромеханическая МБГ	2	Входит в поставку с разъединителем

Приложение K

						Лист
Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата	RЭ 25001.20001	61

Установка блок-замка на сетчатое ограждение блока УВН



Блокзамки поставляются по отдельному заказу в комплекте с разъединителем

Рисунок 1 – Сетчатое ограждение блока УВН

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата

РЭ 25001.20001

Лист

62

Приложение Л
Схема работы блокировки. Подготовка к проведению работ в блоке ВН

При комплектации РУНН блокировкой вводного автоматического выключателя, для проведения работ в высоковольтной части КТП необходимо выполнить следующие операции:

1. Отключить линейные автоматические выключатели
2. Отключить вводной автоматический выключатель
3. Заблокировать вводной автоматический выключатель планкой поворотной, повернув ее к выключателю, до совмещения отверстий в планке, кронштейне с ригелем блок-замка
4. Снять ключ №1 с блокировки вводного автоматического выключателя
5. Разблокировать ножи разъединителя ключом №1
6. Разъединить ножи
7. Включить заземляющие ножи
8. Заблокировать ключом №2 заземляющие ножи разъединителя
9. Снять ключ №2
10. Открыть ключом №2 сетчатое ограждение ВН в КТП

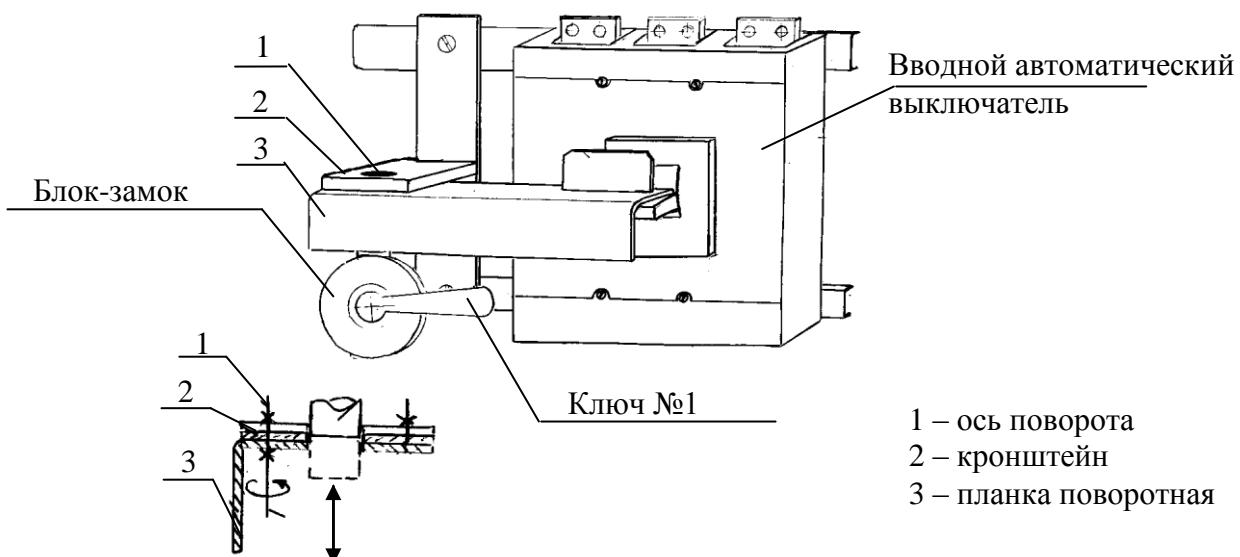


Рисунок 1 – блокировка вводного автоматического выключателя в положении заблокировано

Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------