

*Открытое распределительное устройство (ОРУ-35)*

*для КТПБ 35/6(10) кВ*

*Техническая информация*

*Главный конструктор ЭТА  
ОАО "НПП "КОНТАКТ"*

*\_\_\_\_\_ О.В. Печенкин  
" " \_\_\_\_\_ 2015 г.*

*САРАТОВ 2015*

Справ. №

Перв. примен.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

### Содержание

стр.

1 Введение	3
2 Общие сведения	3
3 Схемы электрических соединений	4
4 Краткое описание конструкции	6
5 Ошиновка ОРУ-35	7
6 Комплект поставки	8
7 Оформление заказа	9

ОРУ-ТИ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Мартынов		
Проб.		Печенкин		
Н.контр.				
Утв.		Губанов		

ОРУ-35

Лит.	Лист	Листов
	2	24

Техническая информация



цепей ПС, разрабатываемыми проектными организациями заказчика.

2.6 Возможно изготовление блоков по схемам главных цепей ПС не отраженных в настоящей ТИ.

2.7 Изменения комплектующего оборудования (кроме указанного конкретно в опросном листе) и материалов, не влияющее на основные данные и установочные размеры, могут быть внесены в поставляемые конструкции без дополнительного уведомления.

### 3 Схемы электрических соединений

3.1 Схемы электрических соединений элементов ОРУ-35 разработаны на основе сетки схем типовой работы №14 198тм-т1 "Схемы принципиальные электрические распределительных устройств 6-750 кВ подстанций".

3.2 Варианты однолинейных схем электрических соединений главных цепей ОРУ приведены в приложении А. По согласованию с проектными организациями возможно изготовление ОРУ по схемам, не вошедшим в настоящую ТИ.

3.3 Оборудование отечественного и зарубежного производства, предусмотренное в схемах электрических соединений главных цепей элементов ОРУ, приведено в таблице 1. Применение других типов оборудования согласовывается при оформлении заказа.

3.4 Все цепи управления и сигнализации высоковольтных аппаратов и измерительные цепи трансформаторов тока и напряжения выведены в клеммный шкаф, расположенный на металлоконструкции блока. Кабели для внешних присоединений заводятся в шкаф через сальники, расположенные на нижней панели шкафа.

И-№	№ подл.	Подп.	и дата
Взам.	ин-в.	№	И-№
№	дубл.		
Подп.	и дата		

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

ОРУ-ТИ

Лист  
4

Таблица 1

Наименование оборудования	Тип	Производитель	
Разъединители	РГП.1(2)-35	ЗАО "ЗЭТО"	
	РГПЗ-"СЭЩ"-1(2)	АО "СЭЩ"	
	РДЗ 1-(2)		
	РВО 10/400	ВЭМЗ	
Приводы разъединителей	ПР-10,11,12,20 (А,Б)	АО "СЭЩ"	
	ПРГ-2Б	ЗАО "ЗЭТО"	
	ПРГ-5		
	ПД-14(эл.двиг.)		
Трансформаторы тока	ТОЛ-35	СЗТТ	
	GIF12-40,5	RITZ Instrument Transformers GmbH	
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-35	СЗТТ	
	GEF12-40,5	RITZ Instrument Transformers GmbH	
	НАМИ-35	НПО "Энергия"	
Выключатели вакуумные	ВБЭТ с ПЭМУ (-220 В)	ОАО "НПП "Контакт"	
	ВБЭТ с ППУ		=220 В
			≈220 В
	ВБЭС (ПЭМУ,=220 В)		
ВБПС (ППУ)	=220 В		
	≈220 В		
Ограничители перенапряжений	ОПН-П-35/40,5	"ЗЭУ", С.-Петербург	
Изоляторы	ИОСК 3(8)/35	НПО "Изолятор", С.-Петербург	
Предохранители	ПКН 001-35	ООО "Электрозащита", С.-Петербург	
Высокочастотные заградители	ВЗ-630-0,5	ООО "Росэнергосервис", г. Ростов-на-Дону	
Высокочастотные конденсаторы связи	СМП-66/ $\sqrt{3}$ -4,4	Усть-Каменогорский конденсаторный завод	
Фильтры присоединения	ФМПР-4400/f	ОАО НПО "Московский радиотехнический завод"	

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

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

ОРУ-ТИ

## 4 Краткое описание конструкции

4.1 Основными несущими конструкциями ОРУ являются блоки с высоковольтным оборудованием.

4.2 Конструкция блоков обеспечивает построение компоновки ОРУ по принятому варианту схемы главных цепей КТПБ с возможностью последующего, при необходимости, развития.

4.3 В зависимости от схемы главных цепей и функционального назначения в ОРУ применяются следующие блоки:

4.3.1 с высоковольтным выключателем:

- блок линии,
- блок ввода трансформатора,
- блок секционного выключателя и др.;

4.3.2 трансформатора(ов) напряжения;

4.3.3 с разъединителями:

- линейный разъединитель (в том числе с оборудованием для ВЧ обработки),
- секционный разъединитель;

4.3.4 блок опорных изоляторов (в том числе с осветительными установками, с оборудованием для ВЧ обработки).

4.4 Конструктивно блоки представляют собой сборную на болтовых соединениях из сварных рам и элементов, покрытых методом горячего цинкования, пространственную металлоконструкцию прямоугольного сечения (каркас) с установленным высоковольтным оборудованием и шкафом для вторичных присоединений.

4.5 Все блоки, за исключением блоков с осветительными установками (ОУ) и блоков для высокочастотной обработки поставляются полностью собранными и отрегулированными. Блоки с ОУ и блоки для ВЧ обработки приводятся в транспортное положение.

4.6 Конструктивное изображение блоков с указанием габаритных размеров и массы представлено в приложении Б.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОРУ-ТИ

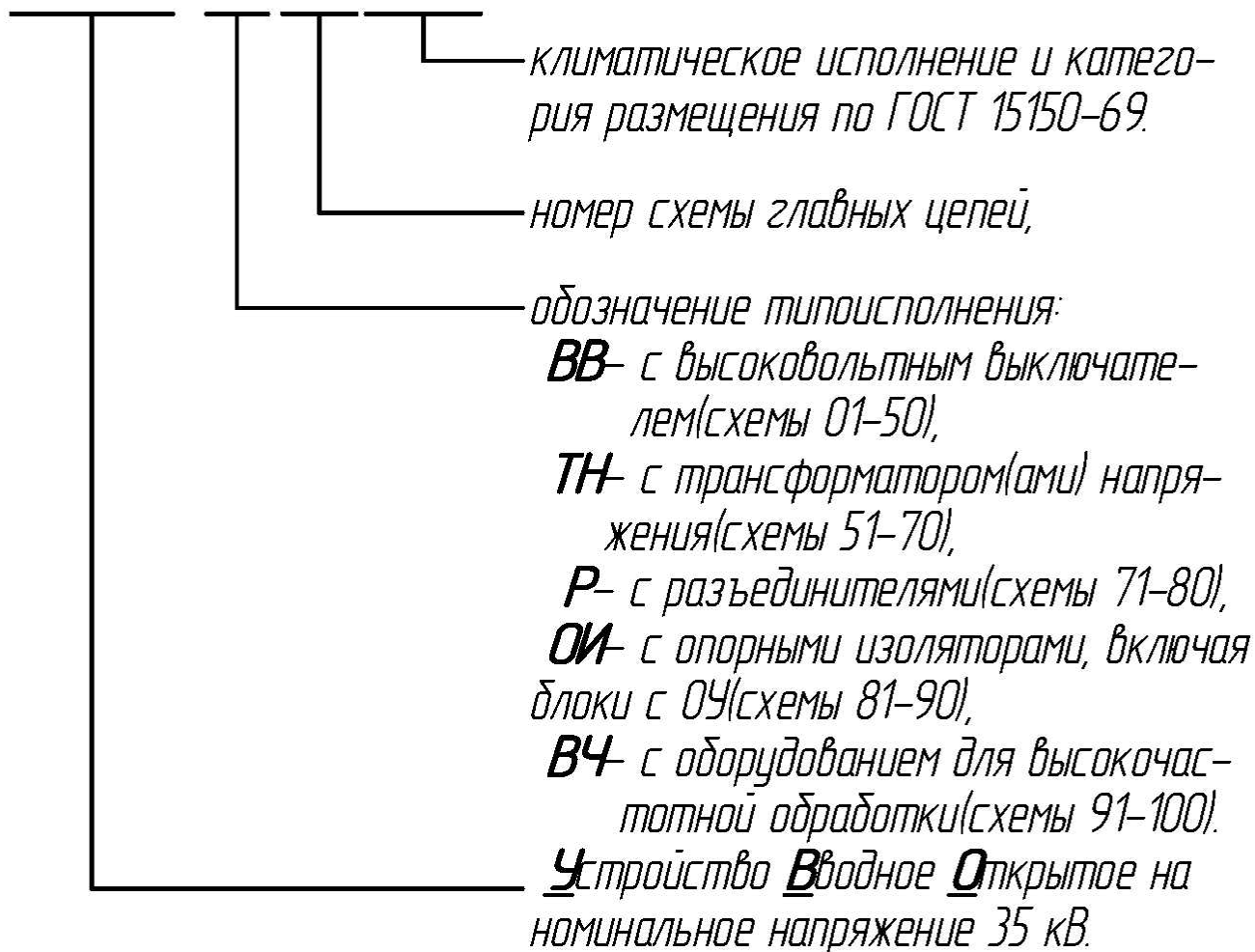
Лист  
6

4.7 В ОРУ на ПС блоки УВО-35 устанавливать на ж/б лежнях или свайных опорах высотой не менее 500 мм.

4.8 Блоки с ОУ и блоки для ВЧ-обработки закрепить на фундаментах анкерами.

### Структура условного обозначения блоков

УВО-35-ВВ-53 УХЛ1



## 5 Ошиновка ОРУ-35

5.1 Ошиновка ОРУ-35 выполнена из прессованных трубчатых шин алюминиевого сплава 1915Т диаметром 60×4. Сплав относится к группе сплавов системы Al-Zn-Mg, имеет высокую прочность, обладает высокой коррозионной стойкостью, хорошей свариваемостью и высокой проводимостью. Для соединения

И-н-в. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	И-н-в. № дубл.
Подп. и дата	
И-н-в. № подл.	

Изм.	Листы	№ докум.	Подп.	Дата

ОРУ-ТИ

Лист  
7

между собой и с контактными выводами высоковольтных аппаратов, на шинах имеются специальные контактные пластины с гальваническим покрытием (никель).

Контактные пластины имеют радиальные пазы, позволяющие, при необходимости, поворачивать шины при монтаже в горизонтальной плоскости на угол  $\pm 15^\circ$ .

Все шины с одной стороны имеют узел компенсации, допускающий свободное продольное перемещение шины при монтаже или изменении температуры окружающей среды.

Соединение шин между собой и с высоковольтными аппаратами выполняется гибкими токопроводами.

При длине шин более 3м внутрь трубы закладывается "виброгаситель" (стальной пруток диаметром 5-6 мм).

Все шины имеют маркировку и окрашены в соответствии с требованиями ПУЭ (раздел 1).

5.2 Пример выполнения ошиновки ОРУ-35 представлен в приложении В.

## 6 Комплект поставки

6.1 Элементы ОРУ-35 поставляются заводом в виде блоков и узлов подготовленных к сборке и монтажу на территории ПС.

6.2 В комплект поставки входят:

- блоки УВО-35, укомплектованные соответствующим оборудованием;
- элементы ошиновки ОРУ.

6.3 В поставку завода не входят:

- кабели силовые и контрольные, кабели радиочастотные коаксиальные;
- спуски от ВЛ к блокам приёма;
- ж/б изделия;
- элементы контура заземления ПС.

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

Изм.	Листы	№ докум.	Подп.	Дата
------	-------	----------	-------	------

ОРУ-ТИ

Листы  
8



## 7 Оформление заказа

7.1 Основанием для разработки ОРУ-35 является техническое задание, согласованное с представителем заказчика и(или) проектной организацией.

7.2 Обязательные исходные данные технического задания:

7.2.1 однолинейная схема ОРУ;

7.2.2 план расположения фундаментов ОРУ;

7.2.3 опросные листы на блоки ЧВО-35.

7.3 Опросные листы заполняются по установленным формам.

Изменение формы опросных листов не допускается.

7.4 Габаритные, установочные и соединительные размеры уточнить при согласовании технического задания.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Листы	№ докум.	Подп.	Дата
ОРУ-ТИ				Листы
				9

СХЕМА 35-4Н

Два блока с выключателями и  
неавтоматической перемычкой  
со стороны линии

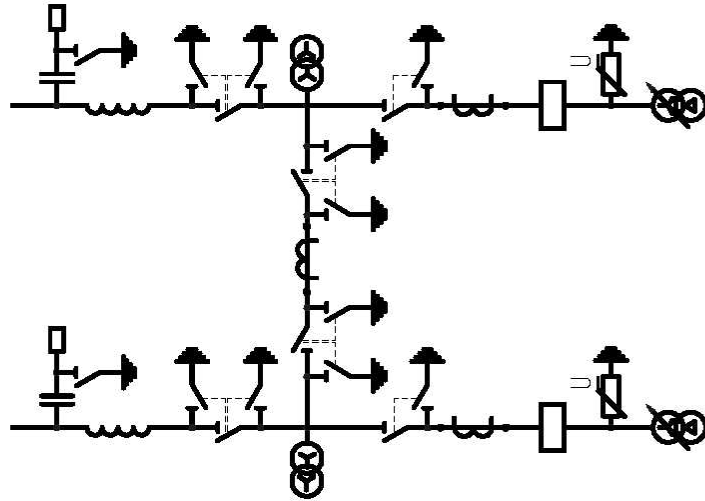
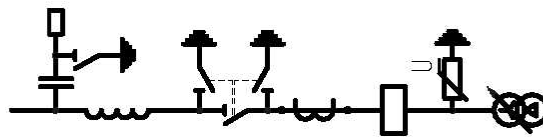


СХЕМА 35-3Н

Блок(линия-трансформатор)  
с выключателем



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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОРУ-ТИ

Лист

10

Схема 35-5Б  
Мостик с выключателями  
в цепях линий

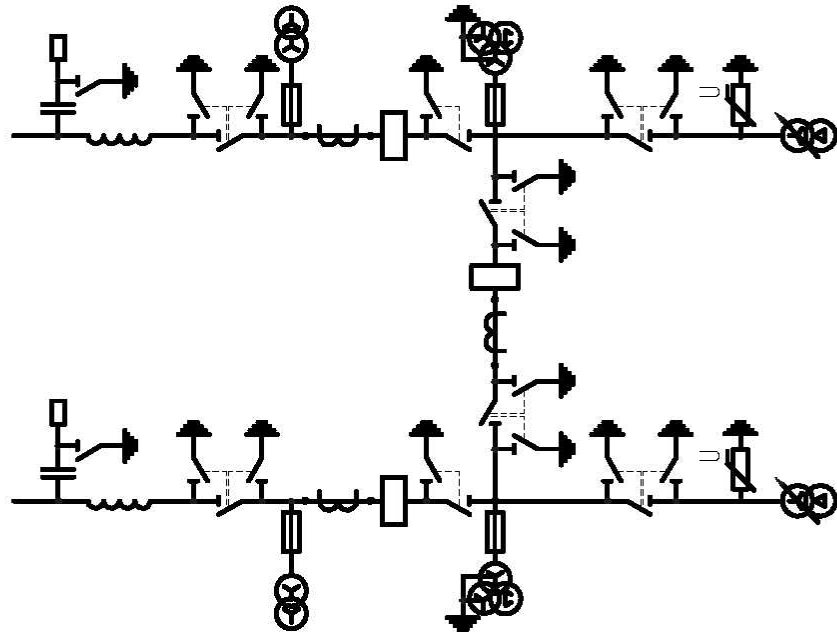
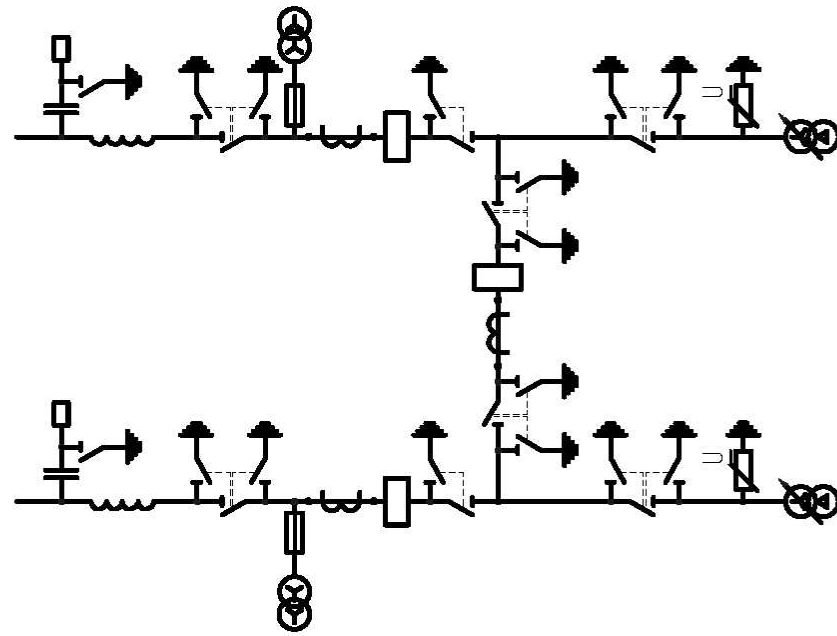


Схема 35-5А  
Мостик с выключателями  
в цепях линий

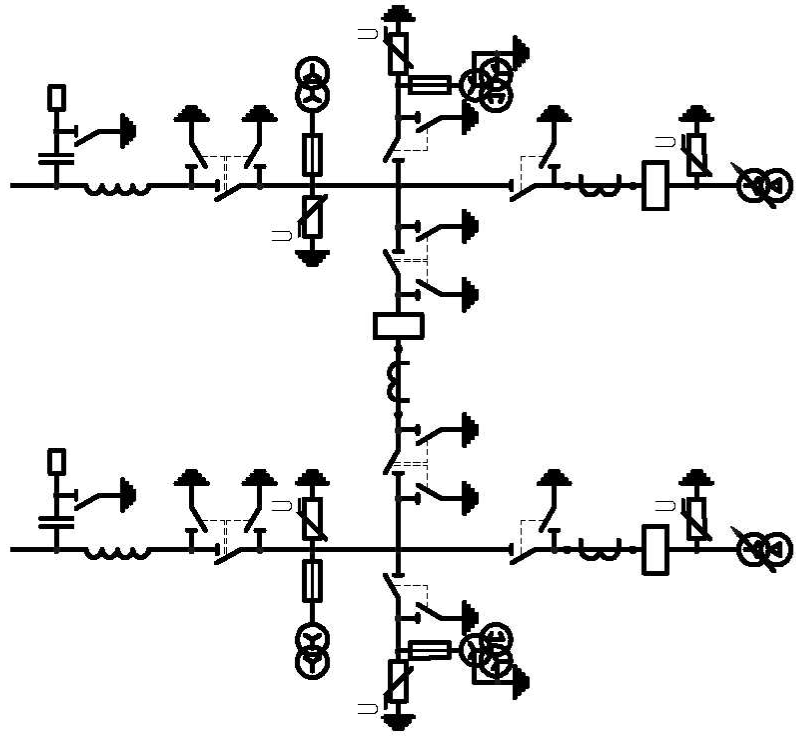


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

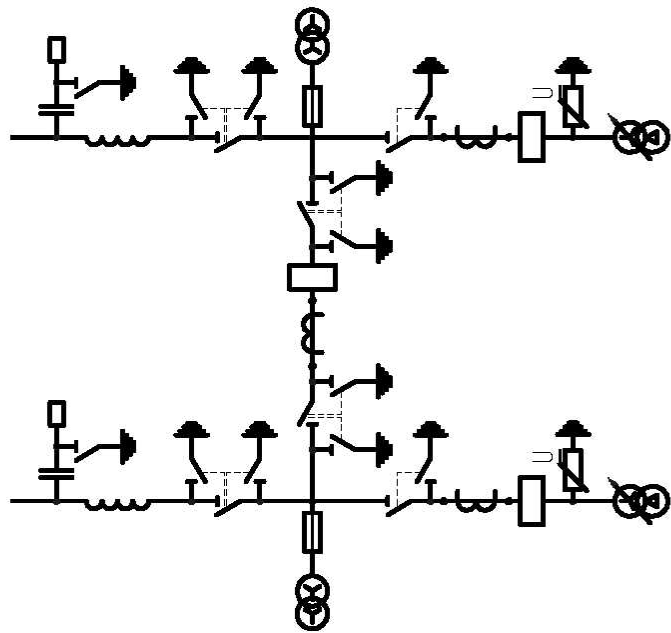
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОРУ-ТИ

*Схема 35-5АНА*  
 Мостик с выключателями  
 в целях трансформаторов



*Схема 35-5АН*  
 Мостик с выключателями  
 в целях трансформаторов

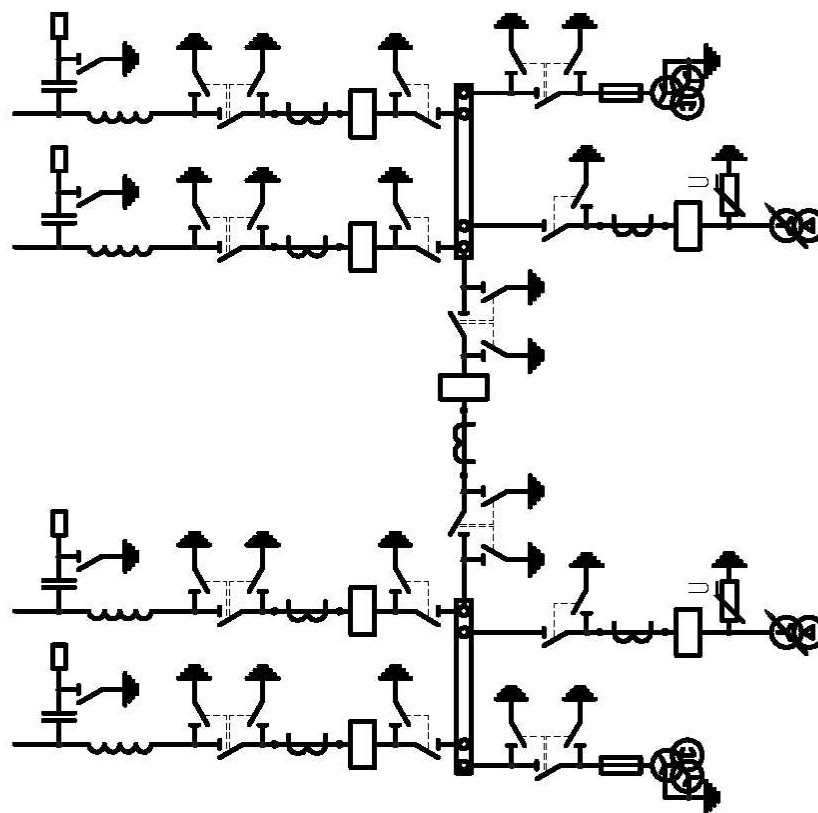


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОРУ-ТИ

Схема 35-9  
 Одна рабочая, секционированная выключателем, система шин

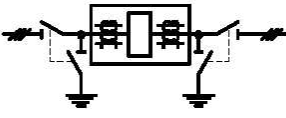
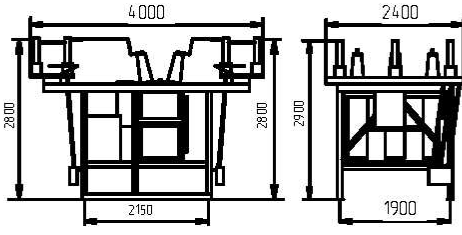
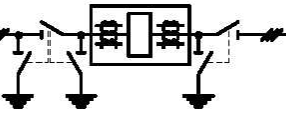
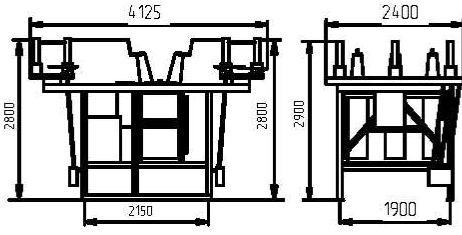
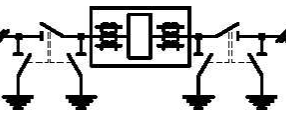
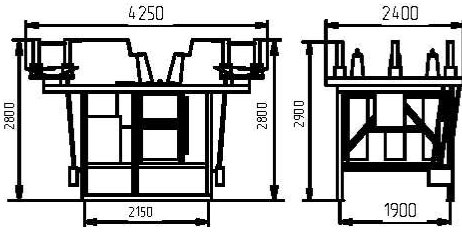
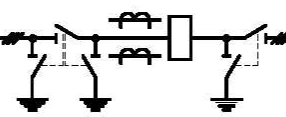
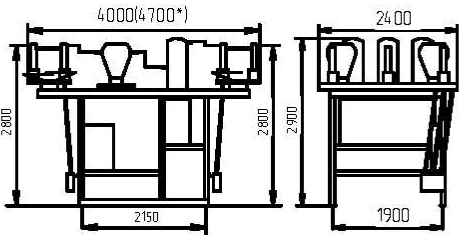
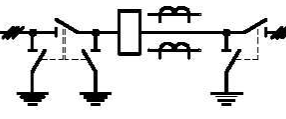
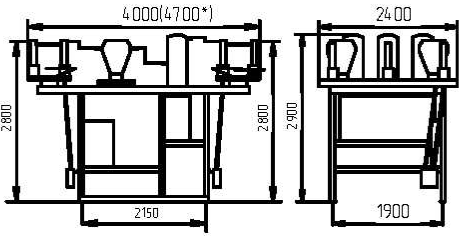


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Листы	№ докум	Подп	Дата

ОРУ-ТИ

Схемы соединений главных цепей

Схемы соединений главных цепей	Конструктивное изображение, габаритные и установочные размеры	Тип	Масса, кг
1	2	3	4
		УВО-35-ВВ-01	1950(с ПЭМУ) 2050(с ППУ)
		УВО-35-ВВ-02	1950(с ПЭМУ) 2050(с ППУ)
		УВО-35-ВВ-03	1950(с ПЭМУ) 2050(с ППУ)
		УВО-35-ВВ-04 -104**	2200(ВБЗС) 2300(ВБПС)
		УВО-35-ВВ-05 -105**	2200(ВБЗС) 2300(ВБПС)

\* с двигательными приводами

\*\* ТТ с 4-мя вторичными обмотками

И-№, № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | И-№, № дубл. | Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОРУ-ТИ

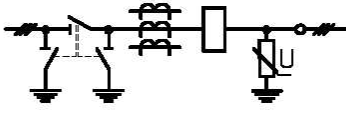
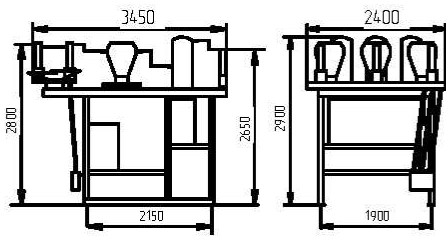
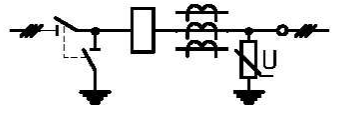
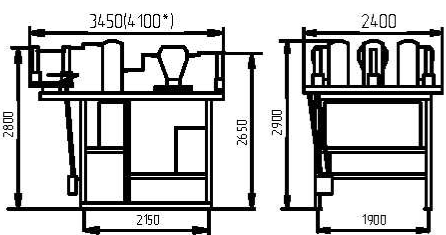
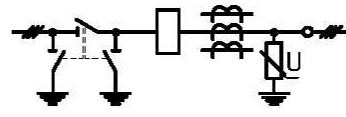
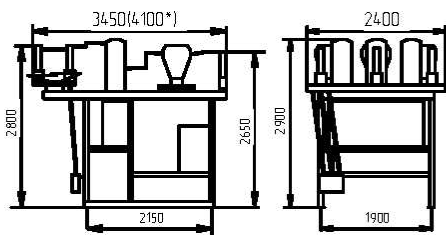
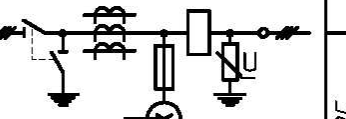
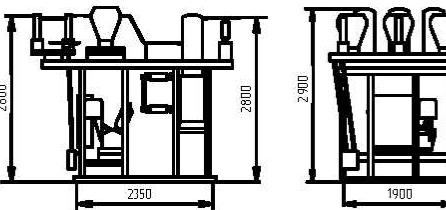

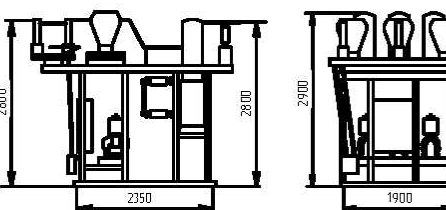
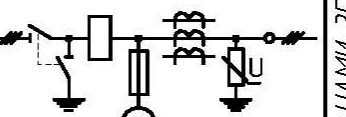
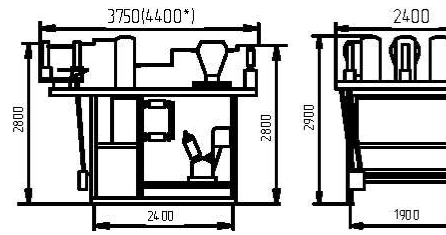
1	2	3	4
		УВО-35-ВВ-06 -106**	2200(ВБЭС) 2300(ВБПС)
		УВО-35-ВВ-07 -107**	2200(ВБЭС) 2300(ВБПС)
		УВО-35-ВВ-08 -108**	2350(ВБЭС) 2450(ВБПС)
		УВО-35-ВВ-09 -109**	2350(ВБЭС) 2450(ВБПС)
		УВО-35-ВВ-10 -110**	2350(ВБЭС) 2450(ВБПС)
		УВО-35-ВВ-11 -111**	2100(ВБЭС) 2200(ВБПС)

\* с двигательными приводами

\*\* ТТ с 4-мя вторичными обмотками

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата.
Изм.	Листы	№ докум.	Подп.

ОРУ-ТИ

1	2	3	4
		УВО-35-ВВ-12 -112**	2200(ВБЭО) 2300(ВБПС)
		УВО-35-ВВ-13 -113**	2200(ВБЭО) 2300(ВБПС)
		УВО-35-ВВ-14 -114**	2350(ВБЭО) 2450(ВБПС)
		УВО-35-ВВ-15 -115**	2700(ВБЭО) 2800(ВБПС)
		УВО-35-ВВ-16 -116**	2650(ВБЭО) 2750(ВБПС)
		УВО-35-ВВ-17 -117**	2700(ВБЭО) 2800(ВБПС)

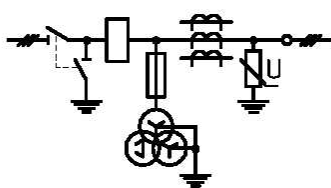
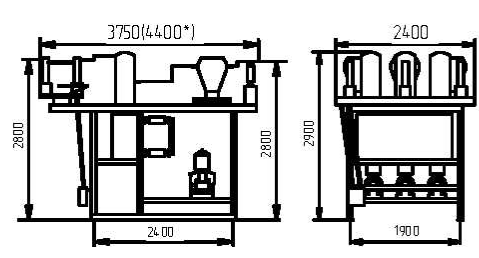

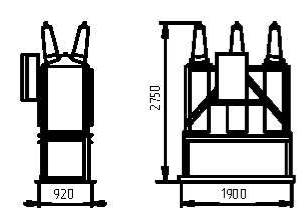

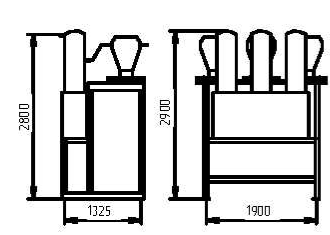
\* с двигательными приводами

\*\* ТТ с 4-мя вторичными обмотками

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

ОРУ-ТИ



1	2	3	4
 <p style="text-align: center;">с 3x3H07-35</p>		<p>УВО-35-ВВ-18 -118**</p>	<p>2650(ВБЭО) 2750(ВБПС)</p>
		<p>УВО-35-ВВ-19</p>	<p>1100(с ППУ) 1000(с ПЭМУ)</p>
		<p>УВО-35-ВВ-20</p>	<p>1200(ВБЭО) 1300(ВБПС)</p>
		<p>УВО-35-ВВ-21</p>	
		<p>УВО-35-ВВ-22</p>	
		<p>УВО-35-ВВ-23</p>	

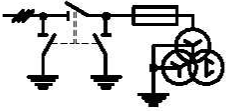
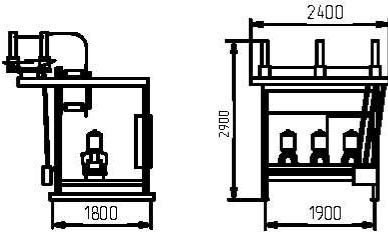
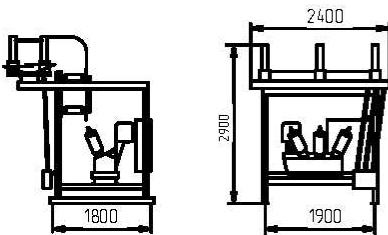
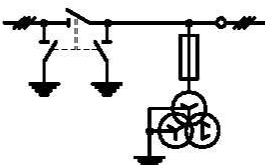
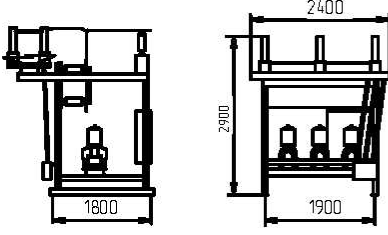
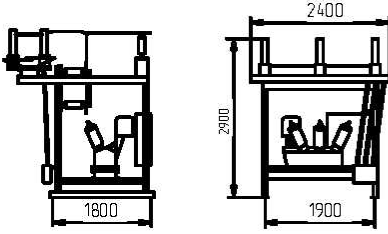
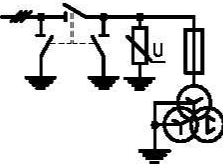
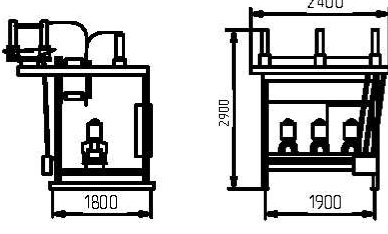
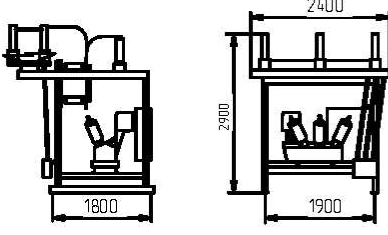
\* с двигательными приводами

\*\* ТТ с 4-мя вторичными обмотками

И-№	№ подл.	Подп.	и	дата
Взам.	инв.	№	И-№	№ дубл.
И-№	№ подл.	Подп.	и	дата

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

ОРУ-ТИ

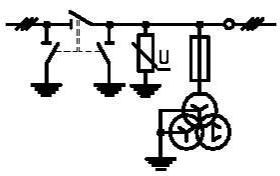
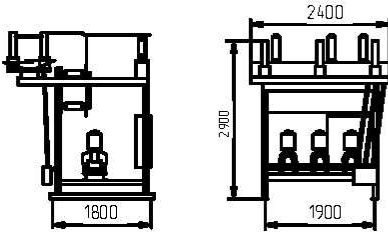
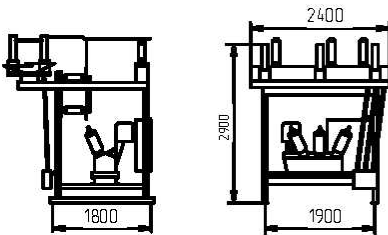
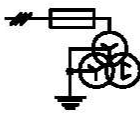
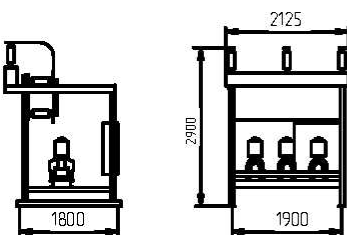
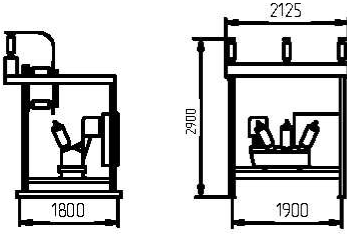
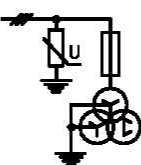
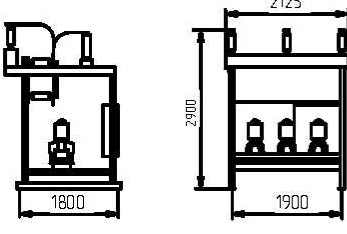
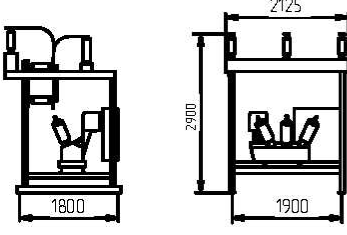
1		2	3	4
	с 3хЗНОЛ-35		УВО-35-ТН-51 -151*	
	с НАМИ-35		УВО-35-ТН-52 -152*	
	с 3хЗНОЛ-35		УВО-35-ТН-53 -153*	
	с НАМИ-35		УВО-35-ТН-54 -154*	
	с 3хЗНОЛ-35		УВО-35-ТН-55 -155*	
	с НАМИ-35		УВО-35-ТН-56 -156*	

\* ТН с 3-мя вторичными обмотками

Инд. № подл. Подп. и дата. Взят инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОРУ-ТИ

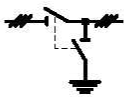
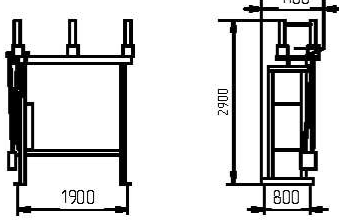
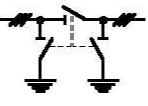
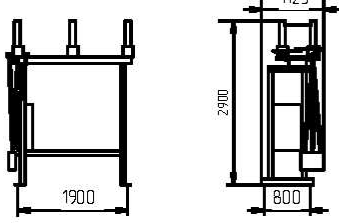
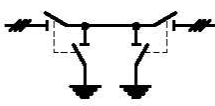
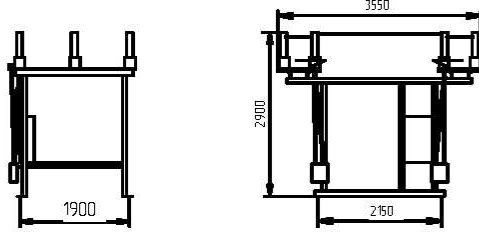
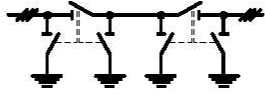
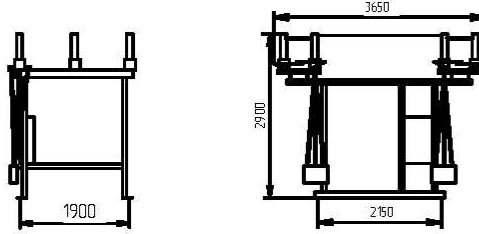
1		2	3	4
	с 3ХЗНОЛ-35		УВО-35-ТН-57 -157*	
	с НАМИ-35		УВО-35-ТН-58 -158*	
	с 3ХЗНОЛ-35		УВО-35-ТН-59	
	с НАМИ-35		УВО-35-ТН-60	
	с 3ХЗНОЛ-35		УВО-35-ТН-61	
	с НАМИ-35		УВО-35-ТН-62	

\* ТН с 3-мя вторичными обмотками

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата


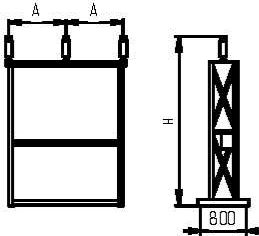

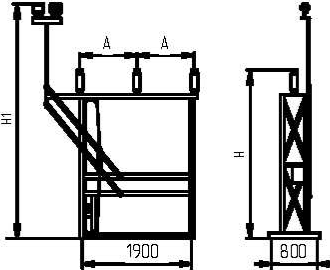
ОРУ-ТИ

1	2	3	4
		<p>УВО-35-Р-71</p>	
		<p>УВО-35-Р-72</p>	
		<p>УВО-35-Р-73</p>	
		<p>УВО-35-Р-74</p>	
		<p>УВО-35-Р-75</p>	
		<p>УВО-35-Р-76</p>	

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

Изм.	Листы	№ докум.	Подп.	Дата

ОРУ-ТИ

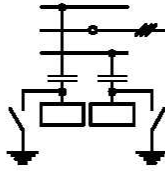
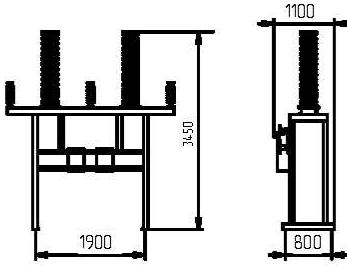
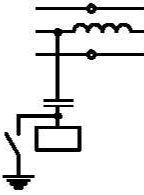
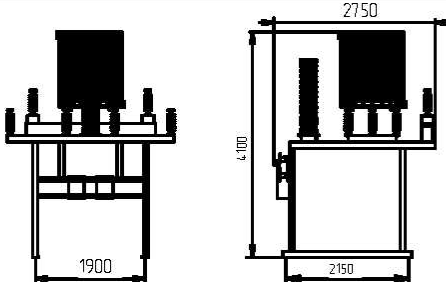
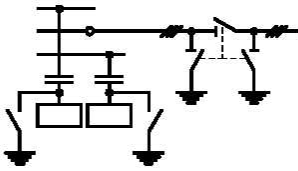
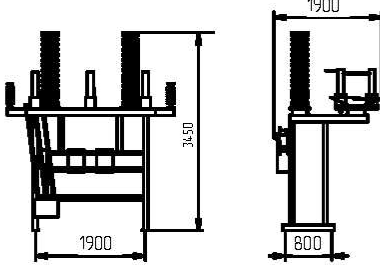
1	2	3	4
		<p>УВО-35-0И-81</p>	
		<p>УВО-35-0И-82</p>	
		<p>УВО-35-0И-83</p>	
		<p>УВО-35-0И-84</p>	
		<p>УВО-35-0И-85</p>	
		<p>УВО-35-0И-86</p>	

*размеры H, H1, A определяются требованиями проектной организации*

И-№	№ подл.	Подп.	и дата
Взам.	инв.	№	И-№
№ дудл.	Подп.	и дата	

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

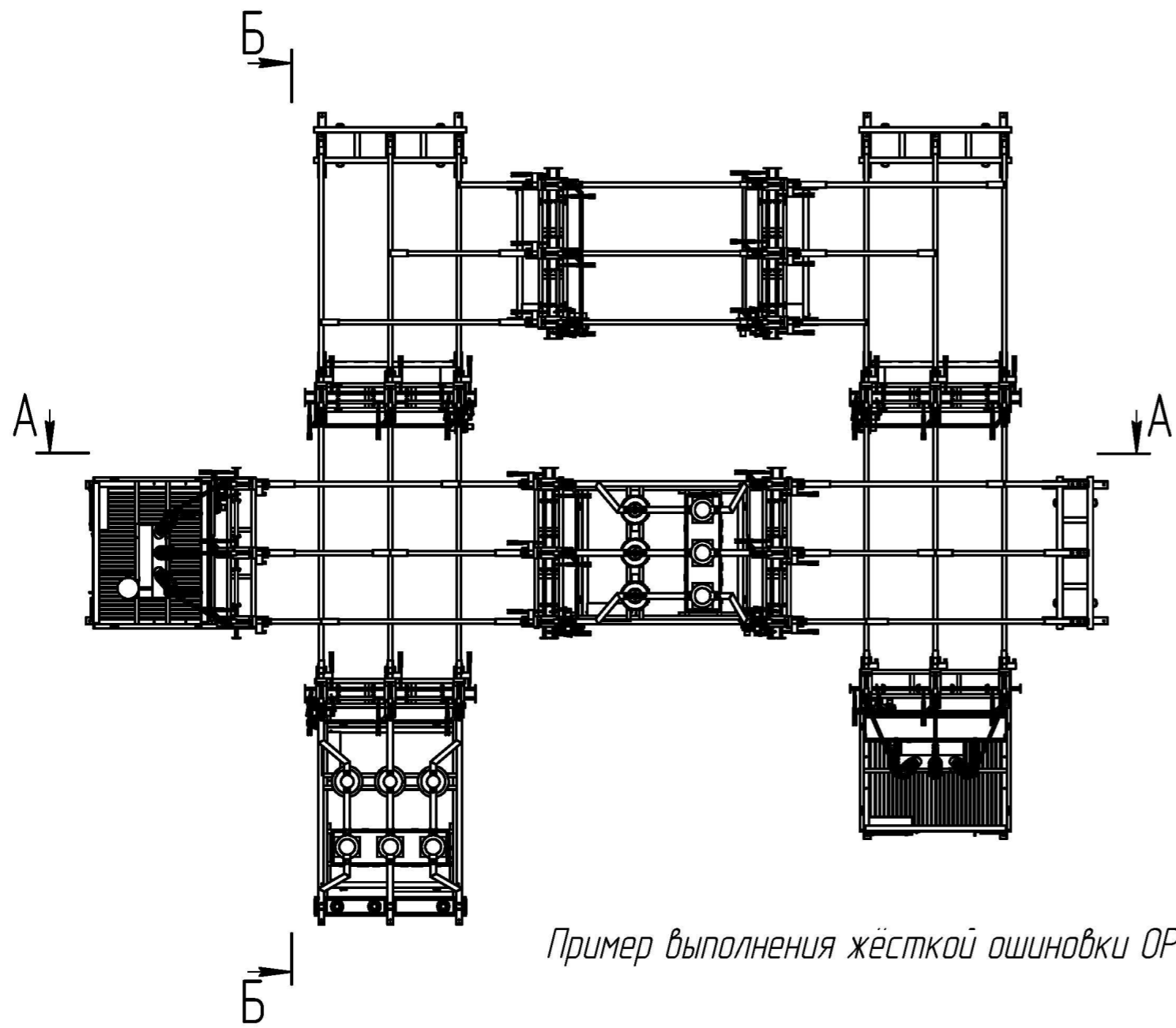
**ОРУ-ТИ**

1	2	3	4
		<p>УВО-35-В4-91</p>	
		<p>УВО-35-В4-92</p>	
		<p>УВО-35-В4-93</p>	
		<p>УВО-35-В4-94</p>	
		<p>УВО-35-В4-95</p>	
		<p>УВО-35-В4-96</p>	

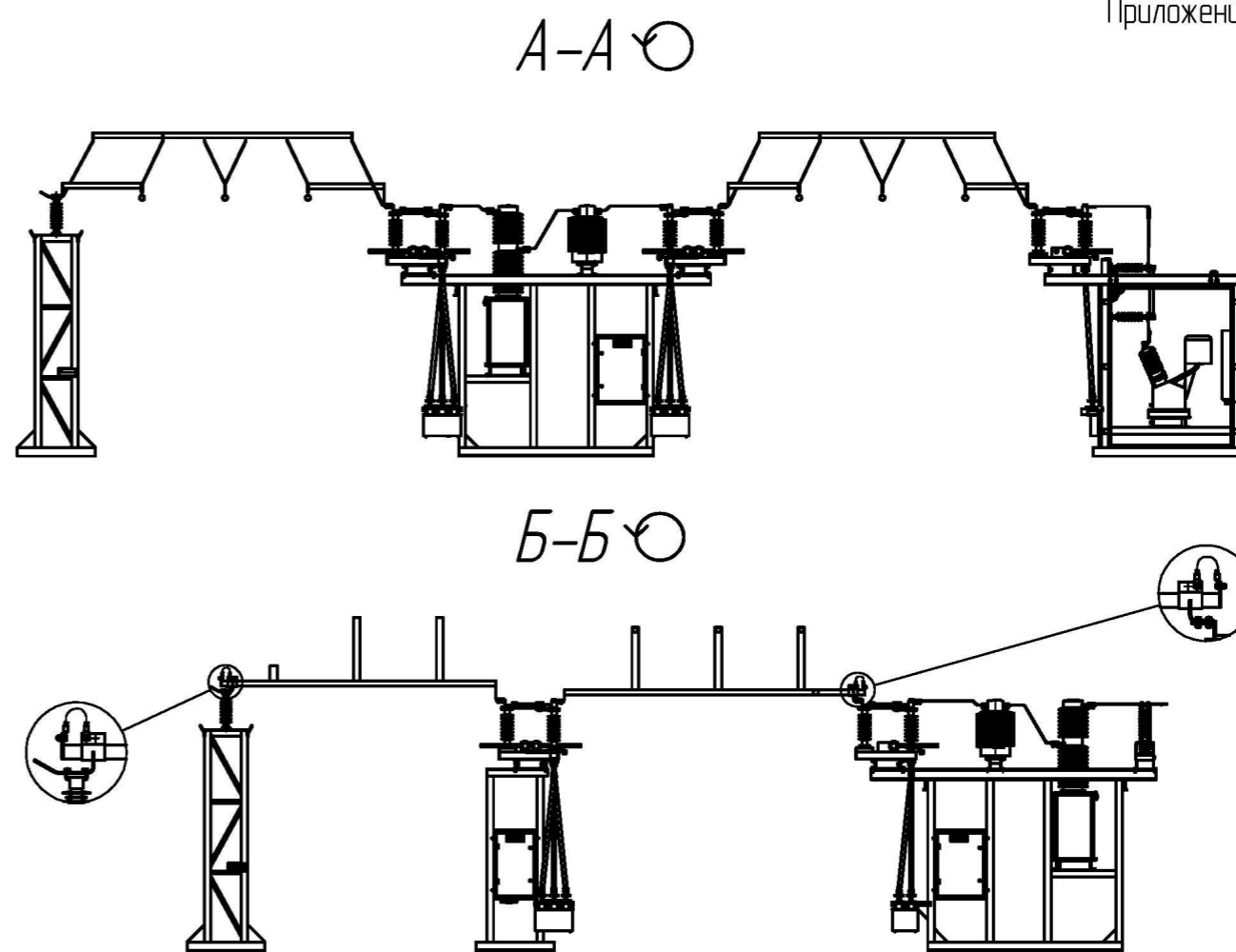
Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата.

Изм.	Листы	№ докум.	Подп.	Дата

ОРУ-ТИ



Пример выполнения жёсткой ошиновки ОРУ



Изм. №	Подп.	Дата
Взам. инв. №	Инв. №	дубл.
Подп.	Дата	
№ подл.		

Контакты :

Открытое Акционерное Общество  
"Научно-производственное предприятие "Контакт"  
640000 г. Саратов ул. Спицына Б. В., 1

Служба маркетинга:

Тел.: (8452)35-79-53; 35-77-36; 35-79-19; 35-76-91; 35-76-79;  
35-77-53; 35-77-28; 35-77-27

Факс: (8452)35-79-23; 35-77-25

E-mail: [marketing@kontakt-saratov.ru](mailto:marketing@kontakt-saratov.ru)

ОГК РЗА:

Тел.: (8452)35-77-85; 35-77-94; 35-78-50

Факс: (8452)35-77-94; 35-78-50

E-mail: [ru@kontakt-saratov.ru](mailto:ru@kontakt-saratov.ru)

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

Изм.	Листы	№ докум.	Подп.	Дата

ОРУ-ТИ

Листы

24