

Общество с ограниченной ответственностью
«СтройКомплект»

«Реконструкция ПС-110 кВ Иглинская (замена ошиновки 35 кВ)»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

2015-Р-109-ЭР

ТОМ 1

Общество с ограниченной ответственностью
«СтройКомплект»

«Реконструкция ПС-110 кВ Иглинская (замена ошиновки 35 кВ)»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

2015-Р-109-ЭР

ТОМ 1

Изм	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных	Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	Номера листов (страниц)							
Таблица регистрации изменений								

ГИП ООО «СтройКомплект»

А.С. Быков

Директор ООО «СтройКомплект»

А. В. Косса

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Однолинейная принципиальная схема	
3	План подстанции ПС-110/35/6 кВ	
4	Разрез ОРУ-35 кВ	
5	Расчет токов короткого замыкания	
6	Установка трансформатора ТДТН-40000/110-У1	
7	Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-15,16	
8	Узлы присоединения гибкого токопровода к трансформатору и ЗРУ	
9	Установка трехполюсного разъединителя РДЗ-35 с приводом ПР-2БУХП1	

Общие указания

Рабочая документация разработана на основании:
 - договора №16/193 от 26 сентября 2014 г.;
 - задания на проектирование "Реконструкция ПС 110 кВ Иглинская (замена ошиновки 35 кВ)".

Рабочая документация соответствует заданию на проектирование, выданным техническим условиям, требованиям действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил и других документов, содержащих установленные требования.

Рабочая документация разработана в соответствии со следующими нормативными документами и техническими регламентами:

- ПУЭ изд. 6 и 7 Правила устройства электроустановок;
- СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства;
- ГОСТ Р 53315-2009 Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности;
- ГОСТ Р 21.1101-2009 Основные требования к проектной и рабочей документации;
- ФЗ № 123 Технический регламент о требованиях пожарной безопасности;
- ФЗ № 384 Технический регламент о безопасности зданий и сооружений.

Все контактные соединения должны удовлетворять требованиям ГОСТ 10434-82.

Все электромонтажные работы производить в полном соответствии с требованиями ПУЭ 7-го издания, СНиП 3.05.06-85, СП 48.13330.2011, соблюдать "Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ" РД 153-34.3-03.285-2002, "Межотраслевые правила по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок" ПОТ Р М-016-2001. РД 153-34.0-03.150-00

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

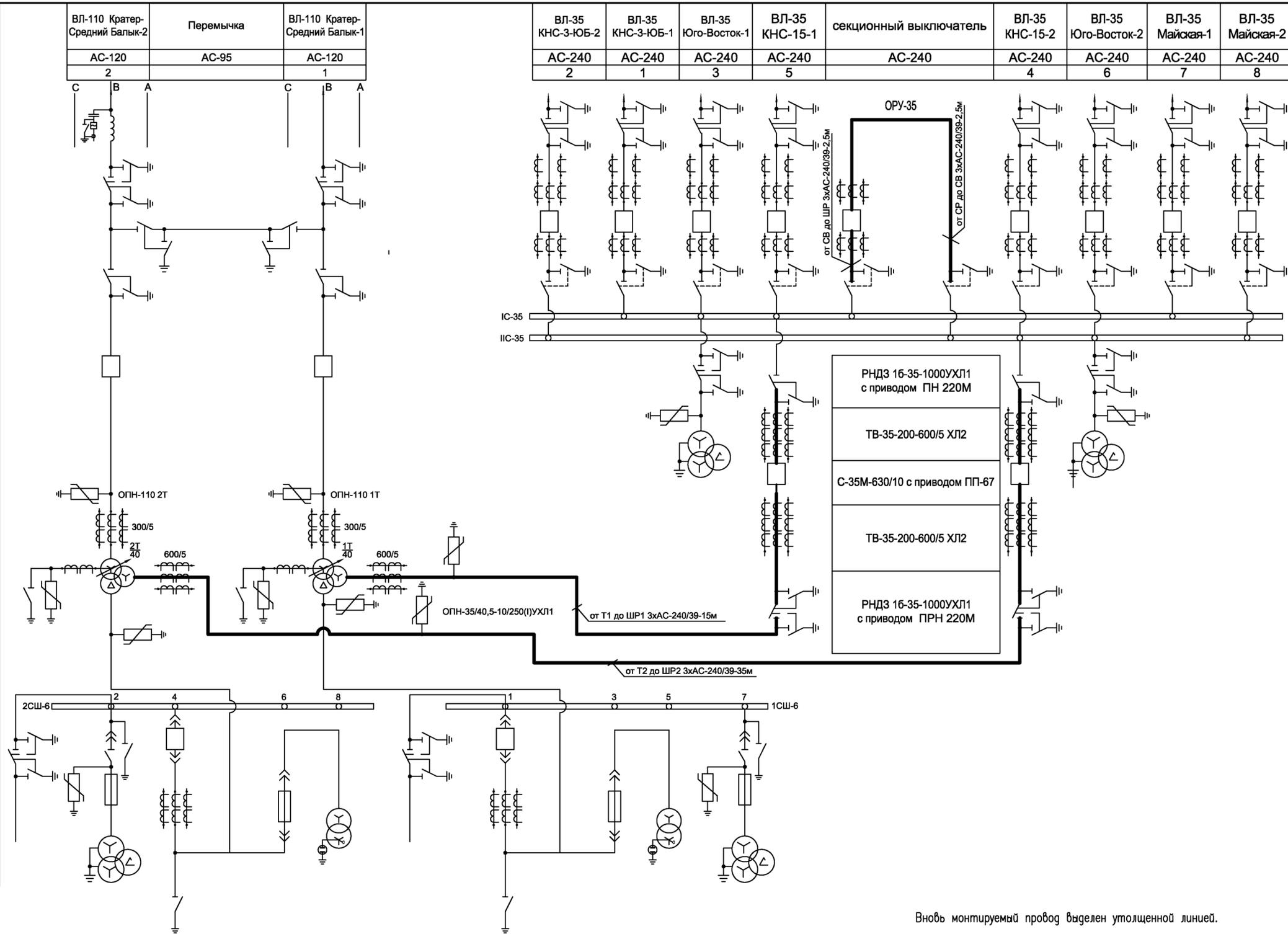
Обозначение	Примечание
<u>Ссылочные документы</u>	
<u>Прилагаемые документы</u>	
2015-П-109-ЭР.С	1 лист
Спецификация оборудования, изделий и материалов	
Задание на проектирование	3 листа
Свидетельство о допуске к работам по подготовке проектной документации № 7202	3 листа

Согласовано

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

						2015-П-109-ЭР		
						Реконструкция ПС 110 кВ Иглинская (замена ошиновки 35 кВ)		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Страница	Лист	Листов
Разраб.			Попыловских	<i>[Подпись]</i>	07.15			
						Общие данные		
						ООО "СтройКомплект"		
Н.контр.	Юрьев			<i>[Подпись]</i>	07.15			
ГИП	Быков			<i>[Подпись]</i>	07.15			

Наименование ячейки
Марка, сечение провода
Номер ячейки
СМР-110/ВЗ ХЛ; ВЗ-630-0,25У1; ФП-6400; РВО-10/400
РНДЗ-2 110/1000 ХЛ1 приводом ПРН-220М
Ремонтная перемычка: РНДЗ-16 110/1000 У1 приводом ПРН-220М
РНДЗ-16 110/1000 У1 приводом ПРН-220М
ВМТ-110Б-25/1250-УХЛ1 с приводом ППРК-1400 ХЛ1
ОПН-110/88-10(II)У УХЛ1 ОПНА-110/88-10 450(II)У УХЛ1
ТВТ-110 300-600/5 ТДТН-40000/110-76 У1 115±9х1,78%/38,5±2х2,5%/6,6 Ун/Ун/Д-0-11 1Т: Увс=9,72; Увн=17,75; Усн=6,59 2Т: Увс=10,36; Увн=17,86; Усн=6,47
Нейтраль: ТВТ-35 200-300-400-600/5; ЗОН-110У-ИУ1; ОПН А-110/56 10/450
ОПН-6/7.2-10/650 УХЛ1
Сборные шины 6 кВ
КРУН-10 кВ: яч. 1,4 К-33, яч. 3,5,6,7,8 К-37 РНДЗ 2-35-3200ХЛ1 с приводом ПРН 220М

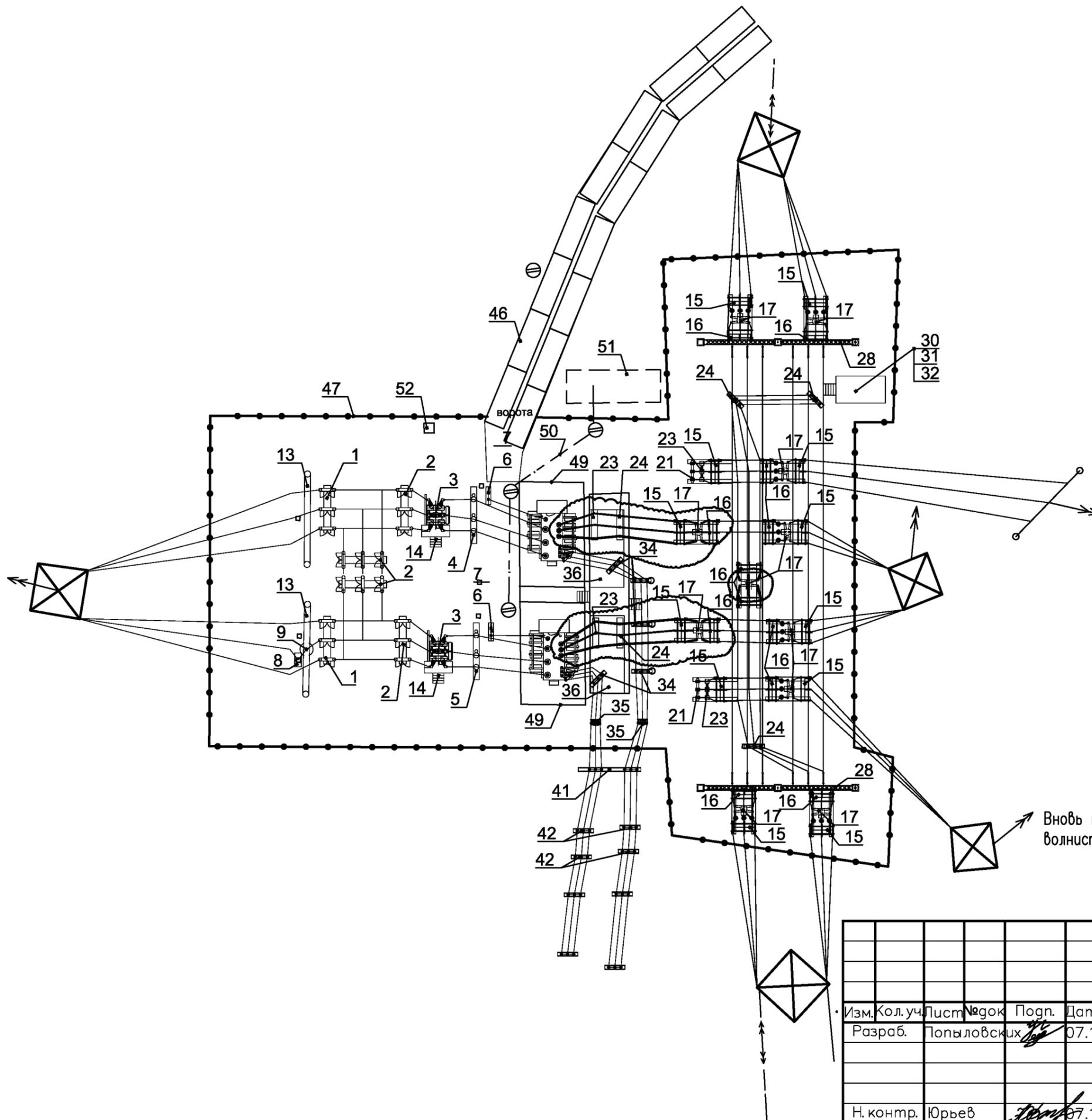


РНДЗ 2-35-1000УХЛ1 с приводом ПРН 220М
яч. 1,6 ТФЗМ 35А У1 яч. 3,8 ТФМ 35М яч. 4,9 ТОЛ 35Б яч. 2,7 ТОЛ III II УХЛ1 ТВ-35-II-200-600/5 ХЛ2
С-35М-630/10Б ХЛ1 с приводом ПП-67 ТВ-35-200-600/5 ХЛ2
РНДЗ 16-35-1000УХЛ1 с приводом ПН 220М
Шины 35 кВ
РНДЗ 2-35-1000УХЛ1 с приводом ПРН 220М
ОПН-35/40,5-10/250 (I) УХЛ1

Вновь монтируемый провод выделен утолщенной линией.

Инв. N подл. Поп. и дата Взаим. инв. N

2015-П-109-ЭР					
Реконструкция ПС 110 кВ Иглинская (замена ошиновки 35 кВ)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Погн.	Дата
Разраб.	Попыловских				07.15
Н. контр.	Юрьев				07.15
ГИП	Быков				07.15
Однолинейная принципиальная схема			Статус	Лист	Листов
			Р	2	
			ООО "СтройКомплект"		
Формат А2					



Вновь монтируемый провод выделен утолщенной линией и обведен волнистой линией.

2015-П-109-ЭР					
Реконструкция ПС 110 кВ Иглинская (замена ошиновки 35 кВ)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Попыловских				07.15
				Стадия	Лист
				Р	3
				Листов	4
				ООО "СтройКомплект"	
Н. контр.		Юрьев		07.15	
ГИП		Быков		07.15	
				План подстанции ПС-110/35/6 кВ	

Оборудование ПС 110/35/6 кВ ПС Иглинская

N п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Масса, ед.кг.	Примечание
	Электромонтажное оборудование на ОРУ-110 кВ				
1	Разъединитель РНДЗ-2-110/1000 У1 с приводом ПРН-220 М	шт.	2	1216	
2	Разъединитель РНДЗ-16-110/1000 У1 с приводом ПРН-220М	шт.	4	1216	
3	Выключатель масляный ВМТ-110Б-25/1250 УХЛ1	шт.	2	1700	
4	ОПН-110/88-10(II)IV УХЛ1	шт.	3	40	
5	ОПН-110/88-10/450(II)V УХЛ1	шт.	3	40	
6	ЗОН-110У-IIУ1	шт.	2	312	
7	ОПН в нейтрали ОПН-А-110/56-10/450(II)4УХЛ1	шт.	2	40	
8	Конденсатор связи СМР-110/V3 ХЛ1 с разъединителем РВО-10/400	шт.	1	250	
9	Высокочастотный заградитель ВЗ-600-0,25	шт.	1	168	
10	Провод АС-120	м	250	471	
11	Гирлянда натяжная 10хПС-70Е	шт.	12	36,54	
12	Сборные шины круглого сечения Ø 64/70 мм	м	75	7,05	
13	Ячейковый портал	шт.	2	1000	
14	Площадка обслуживания под выключатель	шт.	2	100	
	Электромонтажное оборудование на ОРУ-35 кВ				
15	Разъединитель РНДЗ-2-35/1000 У1 с приводом ПРН-220 М	шт.	12	705	
16	Разъединитель РНДЗ-16-35/1000 У1 с приводом ПРН-220М	шт.	12	705	
17	Выключатель масляный С-35М-630/10 с приводом ПП-67	шт.	11	1160	
18	Трансформатор тока ТФЗМ-35АУ1	шт.	4	560	
19	Трансформатор тока ТФН-35М	шт.	4	560	
20	Трансформатор тока ТОЛ-35Б	шт.	4	560	
21	Трансформатор тока ТОЛ-35-III-II-1УХЛ1	шт.	4	560	

2015-П-109-ЭР

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

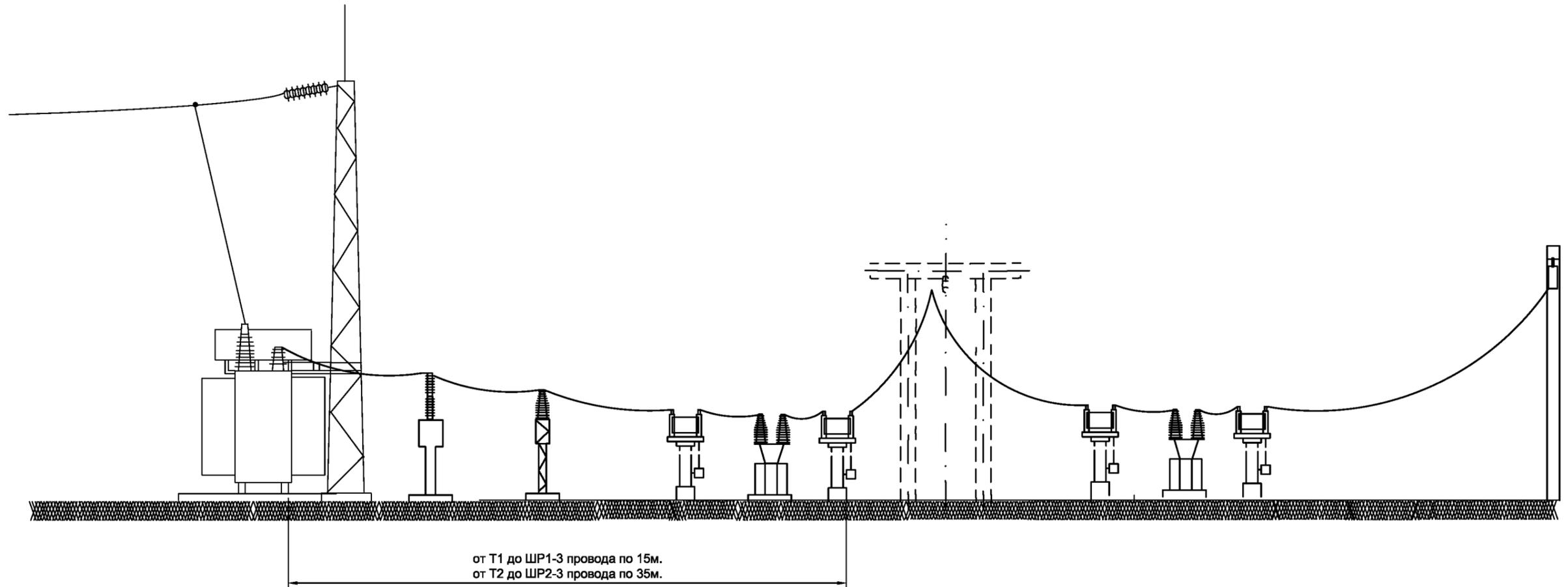
Оборудование ПС 110/35/6 кВ ПС Иглинская

N п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Масса, ед.кг.	Примечание
22	Трансформатор напряжения НАМИ-35 УХЛ1	шт.	6	250	
23	Ограничитель перенапряжения ОПН-35/40,5-10/250(I)УХЛ1	шт.	12	9,5	
24	Блок с опорными изоляторами 35 кВ	шт.	5	334	
25	Провод АС-240/39	м	565	471	
26	Провод АС-240/39	м	80	921	
27	Сборные шины круглого сечения Ø 64/70 мм	м	140	7,05	
28	Ячейковый портал 35 кВ	шт.	2	2033	
29	Гирлянда изоляторов 5хПС-70Е	шт.	12	17,07	
30	Блок связи модульное здание	шт.	1	3360	
31	Шкаф счетчиков	шт.	2	350	
32	Шкаф УСПД	шт.	1	350	
	Электромонтажное оборудование 6 кВ				
33	Разрядник РВП-6	шт.	2		
34	Блок с изоляторами 6 кВ	шт.	7	216	
35	Разъединитель РНДЗ-35-2-3200ХЛ1	шт.	2	1175	
36	Модульное здание КРУН-6 кВ	шт.	2	5320	
37	Ячейка трансформатора напряжения НАМИ-10У2	шт.	2	950	
38	Ячейка с вводным выключателем ВМП-10Э-2500	шт.	2	950	
39	Ячейка с предохранителем ПКТ-6-15	шт.	2	530	
40	Ячейка с трансформаторами собственных нужд ТМ-63/6/0,23 кВ	шт.	2		
41	Портал с опорными изоляторами 6 кВ	шт.	1	570	
42	Блок с опорными изоляторами 6 кВ для ВЛ	шт.	6	216	
43	Провод АС-600	м	480	2170	
	Строительные конструкции, сооружения				
44	Сваи ж/б (оборудование, здание КРУН-6)	шт.	146	750	
45	Плиты ж/б (здание КРУН-6)	шт.	7	3000	

2015-П-109-ЭР

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

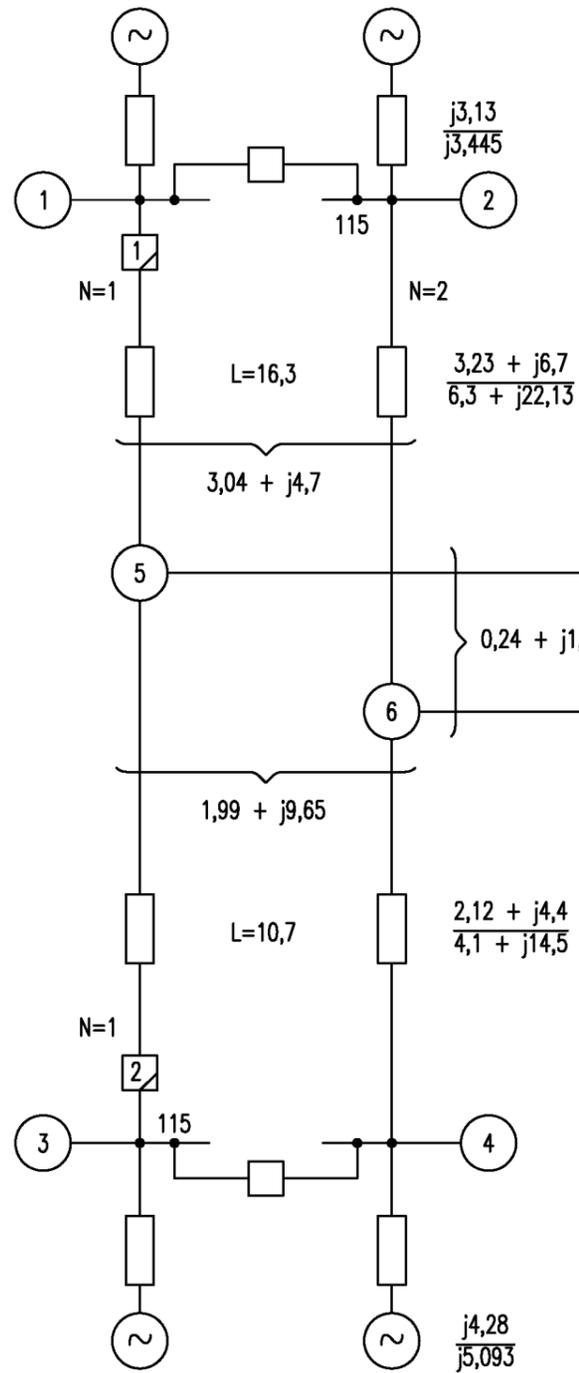
Согласовано



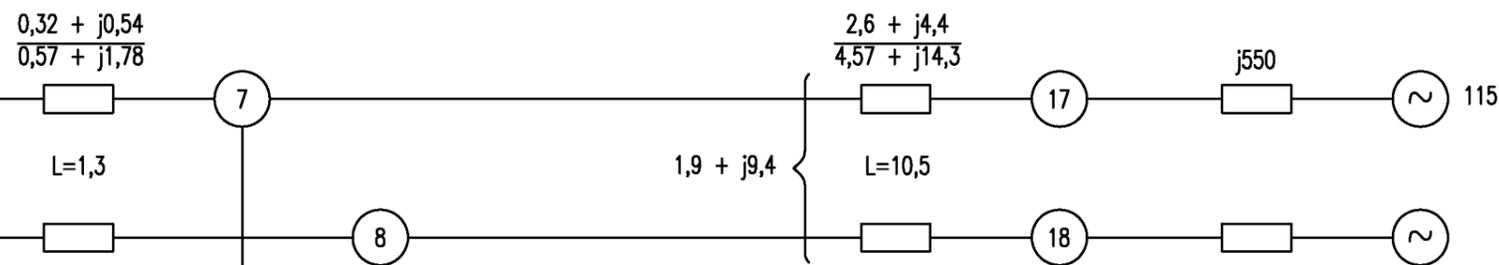
Инв. №	№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						2015-П-109-ЭР		
						Реконструкция ПС 110 кВ Иглинская (замена ошиновки 35 кВ)		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.				Попыловских	07.15			
						Разрез ОРУ-35 кВ		
						ООО "СтройКомплект"		

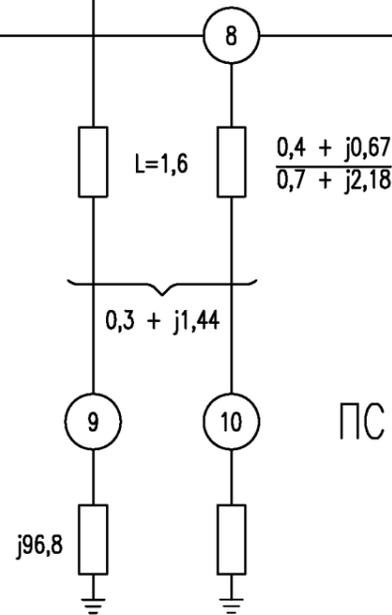
ПС Кратер



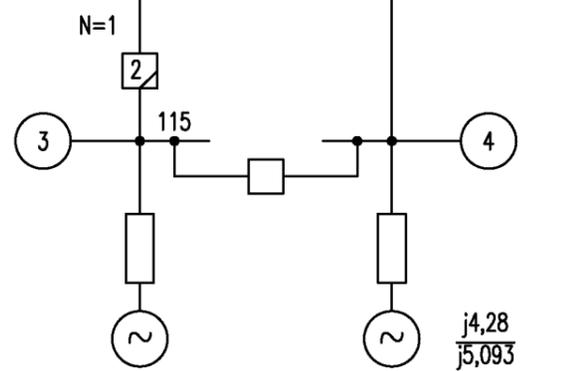
ПС Иглинская



ПС Промысловая



ПС Средний Балык



Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам.инв. N

						2015-П-109-ЭР		
						Реконструкция ПС 110 кВ Иглинская (замена ошиновки 35 кВ)		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Подп.	Дата	Стация	Лист	Листов	
Разраб.	Попыловских			07.15	Р	5	4	
						Расчет токов короткого замыкания		
						ООО "СтройКомплект"		
Н.контр.	Юрьев			07.15				
ГИП	Быков			07.15				

Таблица 1. Токи и напряжения КЗ для расчета защит ВЛ-110 кВ

Наименование ВЛ	Место установки п/к	Место КЗ	Режим	КЗ в конце ВЛ	N режима	КЗ "за спиной"	N режима	КЗ в начале ВЛ	N режима	КЗ в конце ВЛ в каскаде	N режима	КЗ на шинах 110 кВ ответвления		N режима	КЗ на СН трансформатора ответвления		N режима	
												ПС Промысловая	ПС Иглинская		ПС Промысловая	ПС Иглинская		
																		Замер
ВЛ Крамер – Средний Балык-1,2	ПС Крамер	I1(3), А	Макс	4530	1	4650	1	-	-	-	-	4451	4150	6	1018	710	6	
		U1(3), кВ		55,82	-	-	-	48,7	55,03	53,21	64,19							
		I1(2), А		2265	-	-	-	2432	2075	605	355							
		U1(2), кВ		66,06	-	-	-	55,6	59,62	57,23	65,29							
		U2(2), кВ		5,77	-	-	-	4,3	7,5	0,45	1,11							
		I2(1), А		1400	-	-	-	983	702	598	304							
		3Io(1), А		1981	-	-	-	2687	2336	522	248							
		3Uo(1), кВ		9,15	-	-	-	6,51	8,12	0,25	0,85							
		U1(1), кВ		63,08	-	-	-	58,6	63,06	57,5	65,45							
		U2(1), кВ		3,56	-	-	-	2,2	3,57	0,4	0,95							
		I2(1,1), А		1613	-	-	-	1903	1697	331	143							
		3Io(1,1), А		1846	-	-	-	2067	1809	586	347							
		U1(1,1), кВ		59,53	-	-	-	52,3	58,33	58,61	64,63							
		U2(1,1), кВ		4,11	-	-	-	4,2	6,12	0,22	0,45							
		I1(3), А	Мин	3894	2	-	-	6000	1	586	4	2603	2496	8	-	-	-	-
		U1(3), кВ		47,98	-	-	-	65,02	45,3	54,56	-	-						
		I1(2), А		1947	-	-	-	1542	1299	-	-							
		U1(2), кВ		57,07	-	-	-	52,64	60,41	-	-							
		U2(2), кВ		9,91	-	-	-	3,2	6,61	-	-							
		I2(1), А		1191	-	-	-	1031	848	-	-							
		3Io(1), А		1919	-	-	6500	2333	1758	1581	-	-						
		3Uo(1), кВ		17,72	-	-	-	12,4	14,6	-	-							
		U1(1), кВ		60,64	-	-	-	66	62,93	-	-							
		U2(1), кВ		6,06	-	-	-	0,51	2,12	3,67	-	-						
I2(1,1), А	1397	-	-	-	848	997	-	-										
3Io(1,1), А	1772	-	-	-	1615	1346	-	-										
U1(1,1), кВ	54,45	-	-	-	54,06	58,92	-	-										
U2(1,1), кВ	7,11	-	-	-	3,12	5,08	-	-										

Инв. N подл. Подп. и дата Взам.инв. N

Таблица 1 (продолжение). Токи и напряжения КЗ для расчета защит ВЛ-110 кВ

Наименование ВЛ	Место установки п/к	Место КЗ Замер	Режим	КЗ в конце ВЛ	N режима	КЗ "за спиной"	N режима	КЗ в начале ВЛ	N режима	КЗ в конце ВЛ в каскаде	N режима	КЗ на шинах 110 кВ ответвления		N режима	КЗ на СН трансформатора ответвления		N режима	
												ПС	ПС		ПС	ПС		
												Промысловая	Иглинская		Промысловая	Иглинская		
ВЛ Крамер - Средний Балык-1,2	ПС Средний Балык	I1(3), А	Макс	4077	1	4367	1	-	-	-	-	4769	4572	7	1121	823	6	
		U1(3), кВ		50,24	-	-	-	48,8	53,11	51,56	62,88							
		I1(2), А		2039	2184	-	-	2534	2286	689	411							
		U1(2), кВ		58,22	33,2	-	-	55,5	59,68	56,12	64,64							
		U2(2), кВ		8,73	33,2	-	-	4,2	7,3	0,75	1,76							
		I2(1), А		928	1341	-	-	1483	1087	643	352							
		3Io(1), А		2335	3120	-	-	3011	2689	576	302							
		3Uo(1), кВ		11,89	-	-	-	11,5	13,69	1,21	1,54							
		U1(1), кВ		62,59	46	-	-	59,6	63,3	56,2	64,89							
		U2(1), кВ		3,97	20,39	-	-	2,01	3,24	0,98	1,51							
		I2(1,1), А		1689	1562	-	-	2264	1867	353	165							
		3Io(1,1), А		1770	2893	-	-	2461	2086	660	422							
		U1(1,1), кВ		56,79	23,75	-	-	52,51	58,52	57,09	63,58							
		U2(1,1), кВ		7,23	23,75	-	-	4,08	6,1	0,56	0,71							
		I1(3), А	Мин	3078	3	-	-	5400	1	429	5	3105	2946	9	-	-	-	-
		U1(3), кВ		37,92	-	-	-	65,02	49,3	58,27	-	-						
		I1(2), А		1539	-	-	-	1702	1473	-	-							
		U1(2), кВ		51,92	-	-	-	51,64	62,29	-	-							
		U2(2), кВ		15,08	-	-	-	2,21	4,61	-	-							
		I2(1), А		981	-	-	-	118	831	654	-	-						
		3Io(1), А		1689	-	-	5900	2186	1658	1679	-	-						
		3Uo(1), кВ		18,76	-	-	-	12,6	16,452	-	-							
		U1(1), кВ		57,12	-	-	-	66	60,1	64,49	-	-						
		U2(1), кВ		9,61	-	-	-	0,51	5,12	6,84	-	-						
		I2(1,1), А		1069	-	-	-	1048	1231	-	-							
		3Io(1,1), А		1618	-	-	-	1515	1256	-	-							
U1(1,1), кВ	47,57	-	-	-	60,61	64,58	-	-										
U2(1,1), кВ	10,48	-	-	-	2,54	3,58	-	-										

Инв. N подл. Подп. и дата

Взам.инв. N

Изм.	Кол.уч	Лист	Нгок.	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

2015-П-109-ЭР

Лист

3

Таблица 2. ПС 110/35/6 кВ Иглинская. Токи короткого замыкания на шинах 35 кВ, 6 кВ, 0,4 кВ

1Т, 2Т (40 МВА)	Ток трехфазного КЗ на шинах 35 кВ, А		Ток трехфазного КЗ на шинах 6 кВ, А		Ток трехфазного КЗ за ТСН-6/0,4 кВ 250 кВА, А		Ток трехфазного КЗ за фиктивным трансформатором 35/6 кВ 6,3 кВА, А	
	max	min	max	min	max	min	max	min
Значения токов приведены к 38,5 кВ	4703	3835					993	949
Значения токов приведены к 6,6 кВ			16861	15122	472,4	470,9		
Значения токов приведены к 115 кВ	1576,3	1283,73	967,68	867,85				

Сопротивление фиктивного трансформатора 35/6 кВ: $X_{tr} = 38,5^2 \times 7,5 / (100 \times 6,3) = 17,64 \text{ Ом}$

ПЕРЕЧЕНЬ ПОДРЕЖИМОВ (к таблице 1):

1. Нормальный режим: система в максимальном режиме, заземлены нейтралю на ПС Промысловая;
2. Система ПС Кратер в минимальном режиме, система ПС Средний Балык – в максимальном режиме, заземлены нейтралю на ПС Промысловая, отключена 1 цепь ВЛ–110 Кратер–Средний Балык–1,2;
3. Система ПС Средний Балык в минимальном режиме, система ПС Кратер – в максимальном режиме, заземлены нейтралю на ПС Промысловая, отключена 1 цепь ВЛ–110 Кратер–Средний Балык–1,2;
4. Каскадное отключение ВЛ 110кВ Кратер–Средний Балык–1ц со стороны ПС Кратер;
5. Каскадное отключение ВЛ 110кВ Кратер–Средний Балык–1ц со стороны ПС Средний Балык;
6. Система ПС Кратер в максимальном режиме, режим тупикового питания от ПС Кратер;
7. Система ПС Средний Балык в максимальном режиме, режим тупикового питания от ПС Средний Балык;
8. Отключен СВ–110кВ на ПС Средний Балык. Системы в минимальном режиме. Отключена 1 цепь ВЛ–110 Кратер–Средний Балык;
9. Отключен СВ–110кВ на ПС Кратер. Системы в минимальном режиме. Отключена 1 цепь ВЛ–110 Кратер–Средний Балык.

В нормальном режиме заземлены нейтралю 1Т, 2Т ПС 110 кВ Промысловая.

В ремонтном режиме заземляются нейтралю соответственно 1Т, 2Т ПС 110 кВ Иглинская.

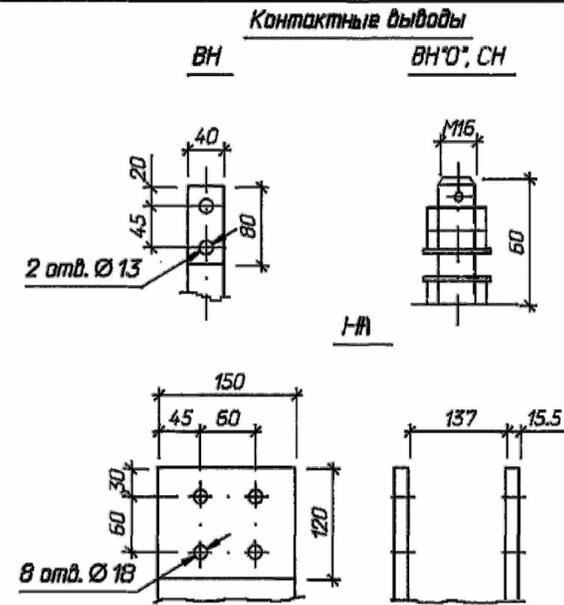
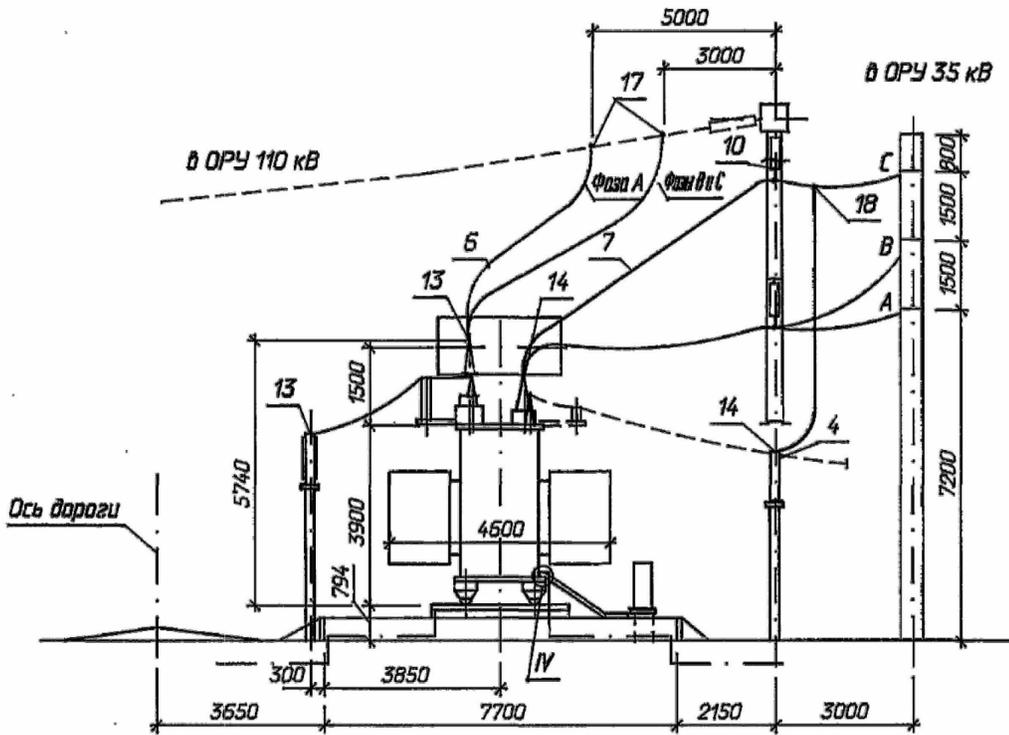
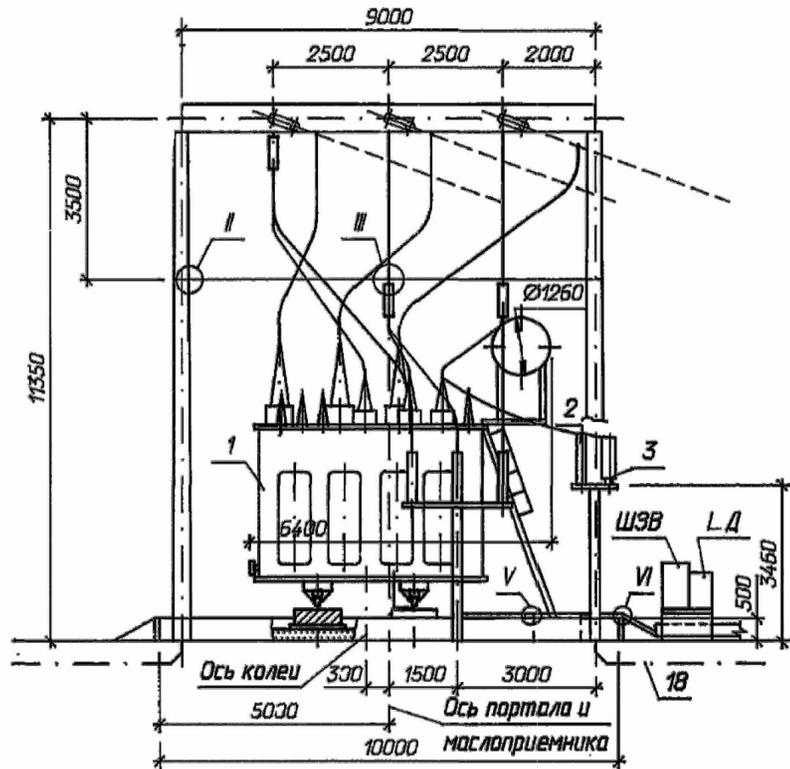
Расчет ТКЗ выполнен в программном комплексе "АРМ–СРЗА" ПК БРИЗ, версия 3.3 март 2011г.

Инв. N подл. Подп. и дата Взам.инв. N

Изм.	Кол.уч	Лист	Нгок.	Подпись	Дата

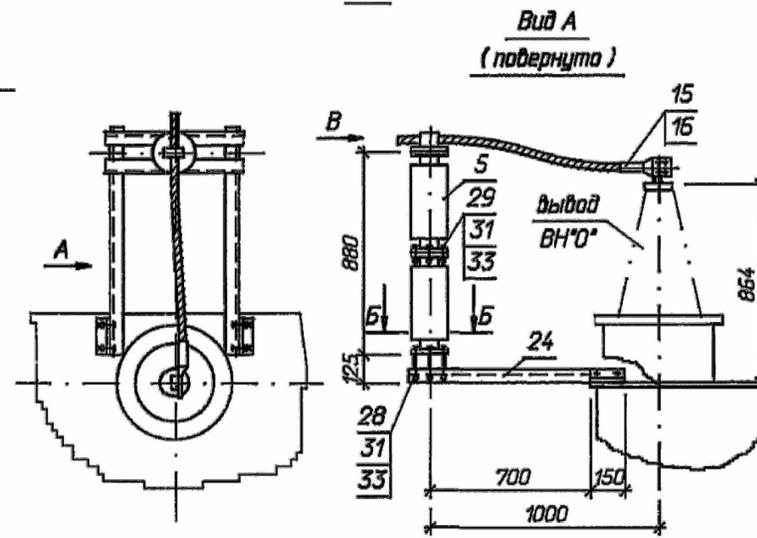
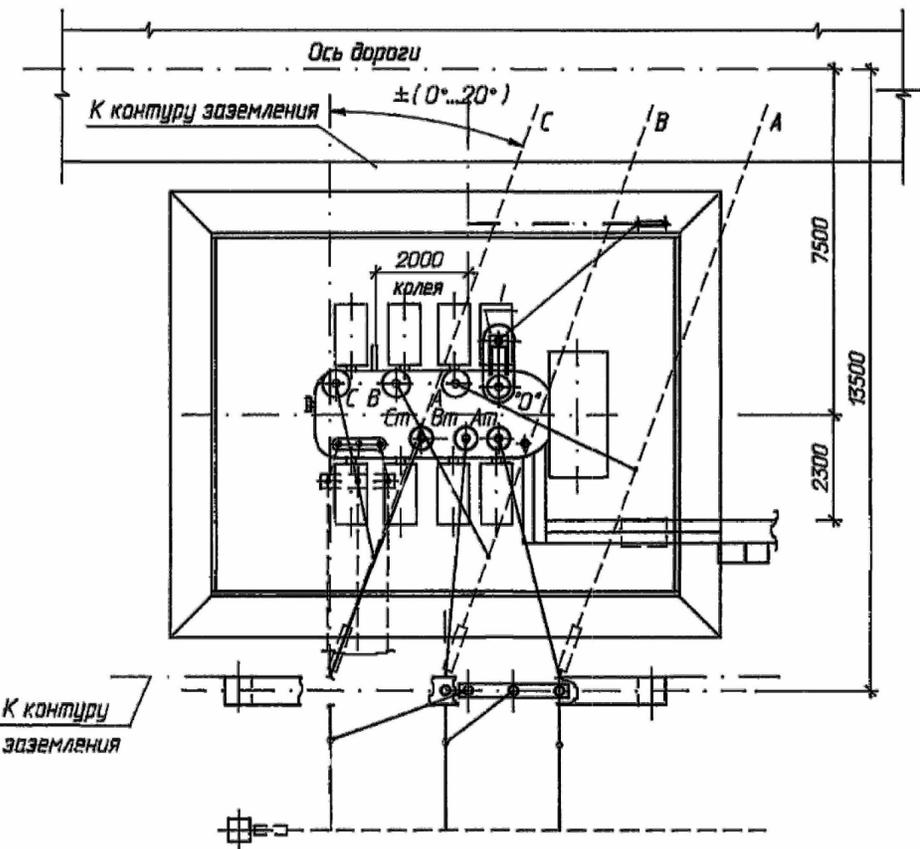
2015– П–109–ЭР

Лист
4



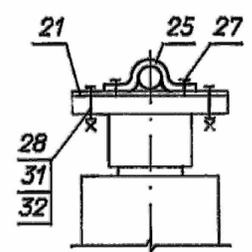
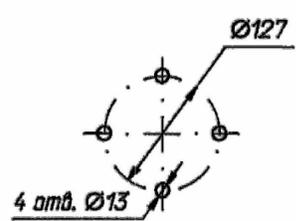
Массы трансформатора (кг):

1. Полная	- 58000
2. Транспортная	- 56600
3. Съемная часть	- 4608
4. Масло (всего)	- 17700
5. Масло, подлежащего доливке (заводом не поставляется)	- 5530



Б-Б
Разметка отверстий для крепления опорного изолятора С4-195-□УХ/М

Вид В
Крепление провода на опорном изоляторе С4-195-□УХ/М



1. Установка разработана на основании чертежа 1АС.715.800.ГЧ 1988 г., Тольяттинского электротехнического завода.
2. Трансформатор установить с уклоном 1,0...1,5% в сторону, противоположную расширителю.
3. Спуски к трансформатору выполняются на 5...6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактными выводами (уточнить по месту).
4. Элементы, изображенные пунктиром, не входят в объем данного чертежа.
5. Присоединение ошиновки НН к трансформатору см. лист ЭП-18.
6. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлорукавах марки РЗ-Ц-Х (поз. 8). Крепление металлорукавов с кабелем к трансформатору осуществляется по месту.
7. Спецификация оборудования и материалов см. лист ЭП-17.

Разраб.	Попыловских	07.15	Прибысан	2015-П-109-ЭР	
Н. контр.	Юрьев	07.15	Реконструкция ПС 110 кВ Иглинская (замена ошиновки 35 кВ)	Листов	6
ГИП	Быков	07.15			
Инв. N					
407-3-652.95-ЭП					
Открытая электрическая подстанция 110/35/10 кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами до 25 (40) МВА					
Подстанция 110/35/10 кВ с трансформаторами 25 МВА				Стадия	Лист
				Р	15
ГИП	Калинина	08.95	Установка трансформатора ТДН-40000/110-У1		
Н.контр.	Шендава	08.95			
Инж. кат.	Хейстедер	08.95			
				СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Санкт-Петербург	

Альбом 2

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
1		Трансформатор трехфазный трехобмоточный РПН			
	407-3-652.94-ЭП-15	ТДТН-25000/110-У1	1		См.табл.
	407-3-652.94-ЭП-16	ТДТН-40000/110-У1	1		См.табл.
2	407-3-652.94-ЭП-19	Заземлитель однополюсный ЗОН-110М-ИХ/Л1 с приводом ПР-01-2УХ/Л1	1	61,8	Компл.
3	407-3-652.94-ЭП-19	Ограничитель перенапряжений ОПН-110У1	1	55	
4		Разрядник вентильный РВС-35	3	73	
5		Изолятор опорно-стержневой С4-195-□УХ/Л ГОСТ 9984-85 Провод сталеалюминие- вый, ГОСТ 839-90	2		
6		АС 185/24	40	0,705	м
7		АС 240/32	35	0,921	м
8	ТУ 22-2173-71	Металлоручка гибкий РЗ-Ц-Х	20		м

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
9		Полоса заземления 30 x 4 ГОСТ 103-78 в ст 3 кв ГОСТ 535-88	20	0,94	м
10	407-3-652.94-ЭП-26	Гирлянда изоляторов под- держивающая одноцепная для одного провода	1		
11	407-3-652.94-ЭП-27	Гирлянда изоляторов под- держивающая одноцепная с удлинительным тросом для одного провода	2		
12	ТУ 34-13-11420-89	Скоба СК-7-1А	2	0,38	
	ТУ 34-13-11438-89	Зажимы аппаратные прессуемые			
13		А2А-185-8	4	0,293	
14		А2А-240-8	6	0,416	
15		А4А-185-8	1	0,416	
16	ТУ 34-27-10954-85	Зажим аппаратный штыревой АШМ-16-1	4	1,59	
		Зажим ответвительный прессуемый, ГОСТ 4262-84			
17		ОА-185-1	3	0,32	
18		ОА-240-1	3	0,435	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
19		Проволока стальная 5,0-1Ц-1, ГОСТ 3282-74	10,5	0,15	
20		Пластина соединительная L=120 30 x 4 ГОСТ 103-78 в ст 3 кв ГОСТ 535-88	4	0,11	
21	407-03-591.90-ЭП.И.3	Планка П-1	1	0,9	
22	407-03-591.90-ЭП.И.4	Планка П-2	2	0,14	
23	ТУ 34-43-10167-80	Короб электротехничес- кий стальной прямой КП-0,1/0,2-2У1 L=2000	6	22,0	
24	407-03-591.90-ЭП.И.1	Кранштейн К-1	1	22,8	
25	407-03-591.90-ЭП.И.2	Скоба С-1	1	0,2	
		Болты, ГОСТ 7798-70м			
26		М 8x30	2		
27		М10x16	2		
28		М12x45	6		
29		М 12x60	4		
		Гайки, ГОСТ 5915-70м			
30		М 8	2		
31		М 12	10		
		Шайбы, ГОСТ 11371-78м			
32		Шайба 8	2		
33		Шайба 12	10		

Имя, И. табл. Подпись и дата

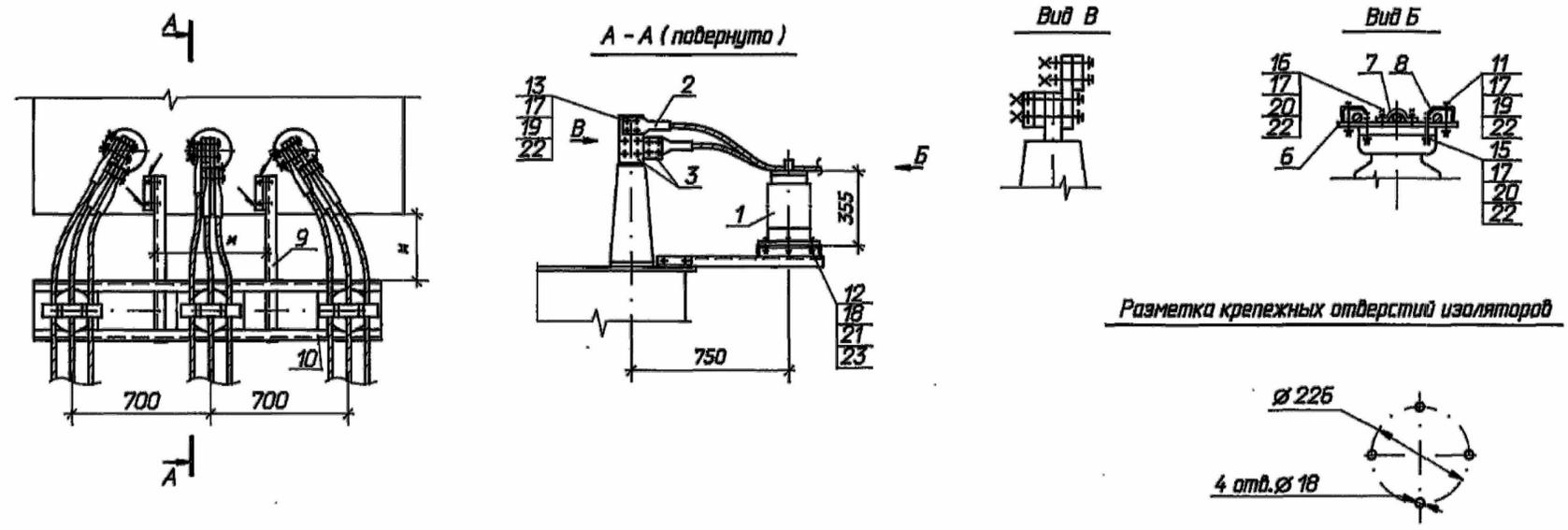
Разраб.	Попыловских	07.15	Прибызан	
Н.контр.	Юрьев	07.15	2015-П-109-ЭР	
ГИП	Быков	07.15	Реконструкция ПС 110 кВ Иглинская (замена ошиновки 35 кВ)	Листов 7
Инф. N				
407-3-652.95-ЭП				
Открытая электрическая подстанция 110/35/10 кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами до 25 (40) МВ.А				
			Подстанция 110/35/10 кВ с трансформаторами 25 МВ.А	Страниц Р
			Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-15, 16.	Лист 17
			СевЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Санкт-Петербург	

Прибызан

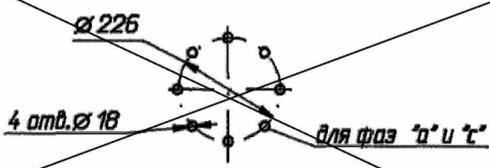
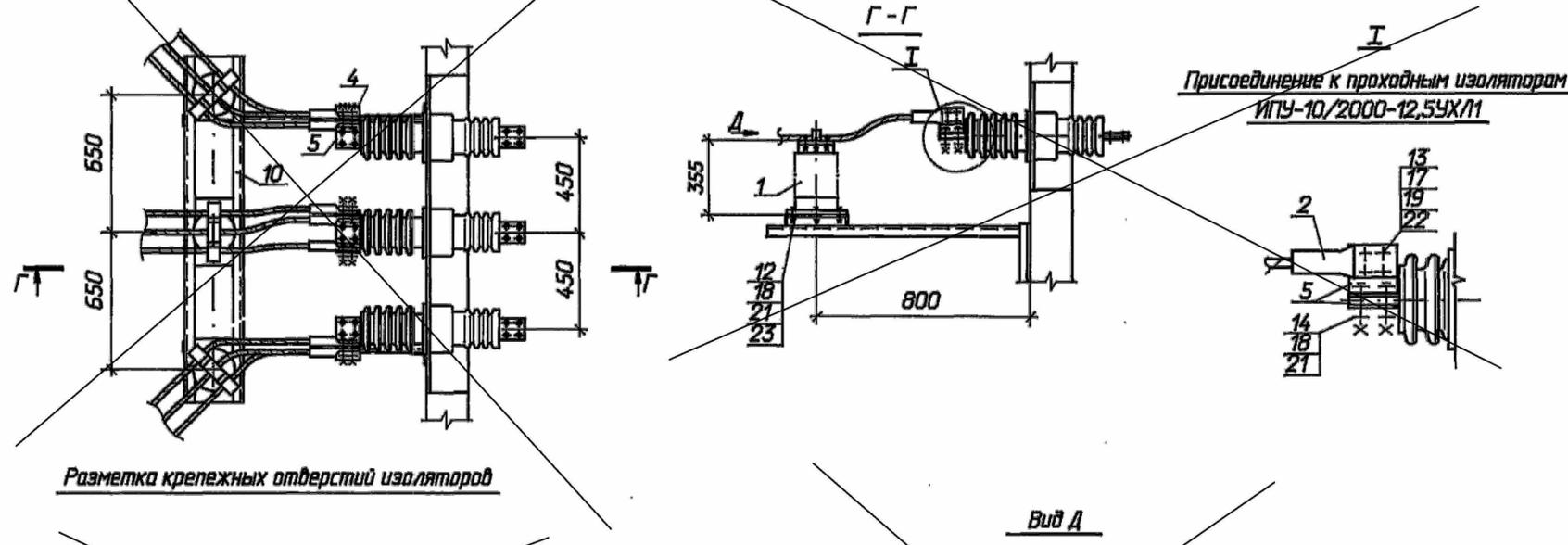
ГИП	Калигина	08.95
Н.контр.	Шленова	08.95
Инж. I кат.	Хайствер	08.95
Инф. N		

Альбом 2

Узел присоединения гибкого
такопровода к трансформатору



Узел присоединения гибкого
такопровода к ЗРУ

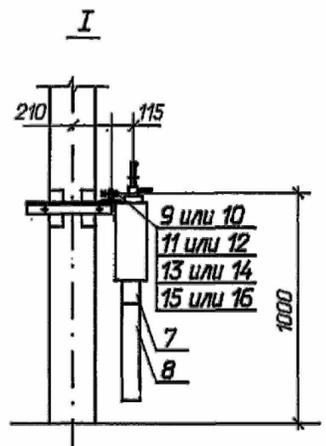
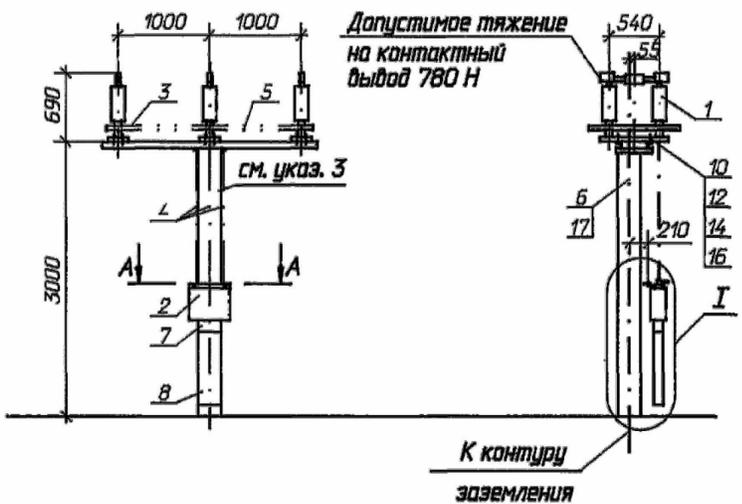


- 1 Сварные швы по ГОСТ 5264-80м.
- 2 Размеры, обозначенные м, уточнить по месту.
- 3 В спецификации дано количество на один узел.

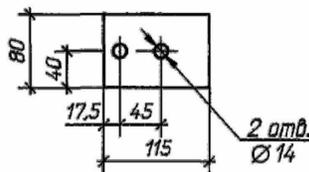
Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
1		Изолятор опорно-стержневой			
		ГОСТ 9984-85мЕ			
		ИОС-20-2000УХ/11	3	23	
2	ТУ 34 13 11438-89	Зажим аппаратный прессуемый А4А-240-8	9	0,514	
3	407-03-625. 91-ЭП.И. 1	Контакт переходной КП-1	6	0,65	
4	-ЭП.И. 1	Контакт переходной КП-1	3	0,65	
5	-ЭП.И. 15	Контакт переходной КП-17	3	0,73	
6	-ЭП.И. 16	Планка опорная П-1	3	1,3	
7	-ЭП.И. 23	Скоба С-1	3	0,2	
8	-ЭП.И. 24	Скоба С-3	6	0,2	
9	407-03-625. 91-КС.И. D16	Кронштейн К-1	2	4,5	
10	-КС.И. 001	Изделие И-2	1	24,8	
		Болты, ГОСТ 7798-70м			
11		М 12х70	6		
12		М 16х60	12		
		Болт, ГОСТ 7805-70м			
13		М 12х60	12		
14		М 16х60	12		
15		Винт, ГОСТ 17475-80м			
		М 12х60	6		
16		Шпилька, ГОСТ 22034-76м			
		М 12х50	6		
		Гайки, ГОСТ 5915-70м			
17		М 12	30		
18		М 16	12		
19		Шайба 12, ГОСТ 6958-78м	30		
		Шайбы, ГОСТ 11371-78м			
20		Шайба 12	12		
21		Шайба 16	12		
		Шайбы, ГОСТ 6402-70м			
22		Шайба 12	30		
23		Шайба 16	12		

Разраб.	Попыловских	07.15	Прибрязан	
			2015-П-109-ЭР	
Н.контр.	Юрьев	07.15	Реконструкция ПС 110 кВ Иглинская (замена	Листов
ГИП	Быков	07.15	ошиновки 35 кВ)	8
Инв.Н				
407-3-652.95-ЭП				
Открытая электрическая подстанция 110/35/10 кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами до 25 (40) МВ.А				
Подстанция 110/35/10 кВ с трансформаторами 25 МВ.А				
Прибрязан			Статус	Лист
			Р	18
ГИП	Калыгина	08.95	Узлы присоединения гибкого	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Н.контр.	Шленова	08.95	такопровода к трансформатору и к ЗРУ	Санкт-Петербург
Инж.кат.	Хвостов	08.95		
Инв.Н				

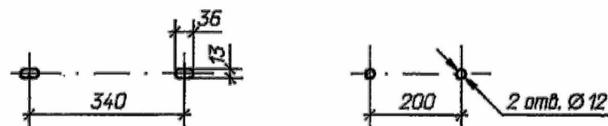


Контактный вывод

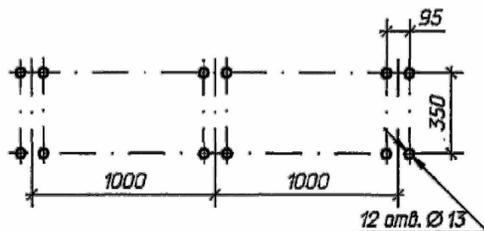


Разметка отверстий для крепления

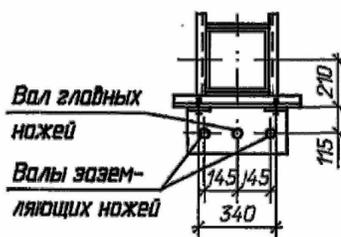
привода ПР-05-2БУХ/11 привода ПР-07-2БУХ/11



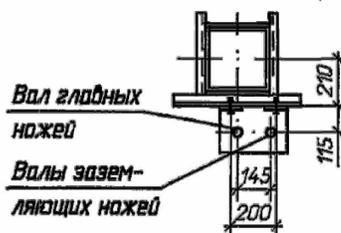
Разметка отверстий для крепления разъединителя



А-А
привод ПР-05-2БУХ/11



привод ПР-07-2БУХ/11



1. Установка разработана на основании чертежа ВИ/Е. 674 213. 022 СБ Велколукского завода высоковольтной аппаратуры.
2. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, к стойке пристрелить дюбелями (поз.17) при помощи строительного монтажного пистолета и соединить с болтами заземления всех аппаратов.
3. Опора ОТ-35-2б.

Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
1		Разъединитель трехполюсный РДЗ-1,2-35/1000НУХ/11	1	438	
		РДЗ-1,2-35Б/1000НУХ/11		498	
2		Привод ПР-05-2БУХ/11	1	20	
		ПР-07-2БУХ/11		13,5	
		Труба ГОСТ 3262-75*			
3		25x3,2 L=900	2	2,2	
4		32x3,2 L=2000	2/3	6,27	РДЗ-1 РДЗ-2
5		Труба 45x6 ГОСТ 8734-75* Г20 ГОСТ 8733-74 L=900	2/4	5,2	РДЗ-1 РДЗ-2
6		Полоса заземления 4x30 ГОСТ 103-76* Ст3 ГОСТ 535-98	3,8	0,94	
7	ТУ34-43-10167-80	Секция присоединительная СПр-0,1/0,2-2У1	1	1,1	
8	ТУ34-43-10167-80	Короб электротехнический стальной КТ-0,1/0,2-2У1 L=400 Болты ГОСТ 7798-70*	1	4,4	
9		М 10x60	2		для ПР-07-2Б
10		М 12x80	14/12		для ПР-05-2Б для ПР-07-2Б
		Гайки ГОСТ 5915-70*			
11		М 10	2		для ПР-07-2Б
12		М 12	14/12		для ПР-05-2Б для ПР-07-2Б
		Шайбы ГОСТ 11371-78*			
13		Шайба 10	2		для ПР-07-2Б
14		Шайба 12	14/12		для ПР-05-2Б для ПР-07-2Б
		Шайбы ГОСТ 10906-78*			
15		Шайба 10	2		для ПР-07-2Б
16		Шайба 12	14/12		для ПР-05-2Б для ПР-07-2Б
17	ТУ14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДГ 4,5x40	3		

Разраб.	Попыловских	07.15	Привязан	
			2015-П-109-ЭР	
Н.контр.	Юрьев	07.15	Реконструкция ПС 110 кВ Изглинская (замена	Листов
ГИП	Быков	07.15	ошиновки 35 кВ)	9
Инж.Н				
407-3-652.95-ЭП				
Открытая электрическая подстанция 110/35/10 кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами до 25 (40) МВ.А				
Подстанция 110/35/10 кВ с трансформаторами 25 МВ.А			Стадия	Лист
			Р	21
ГИП	Колушина	08.95	Установка трехполюсного разъединителя РДЗ-35 с приводами ПР-2БУХ/11	СЕВЭЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Санкт-Петербург
Н.контр.	Шленова	08.95		
Инж.Кат.	Лейстер	08.95		

