

Согласовано

ВзаминВН

Подпись и дата

Инв. № подл.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта


Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Фрагмент принципиальной электрической схемы ПС	
3	Фрагмент плана ПС	
4	Разрез А –А	
5	Установка трансформаторов тока ТРГ –110 IV УХЛ1	
6	Установка трансформаторов напряжения ЗНГ –110 IV У1	
7	Схема распределения по ТТ и ТН устройств ИТС	
8	Схема электрическая подключения ШЗВ –200 ТТ –110 кВ ТА2СГ	
9	Схема электрическая подключения ШЗН –1Б ТН –110 кВ TV2G	
10	Схема электрическая принципиальная ШЗН –1Б ТН –110 кВ TV2G	
11	Схема подключения измерительных цепей	
12	Схема подключения щитовых приборов	
13	Опора под трансформаторы напряжения типа ЗНГ –110	
14	Опора под трансформаторы тока типа ТРГ –110	
15	Стойка металлическая СМ –1	
16	Фундамент Ф –1	
17	Оголовок ОС –1	
18	План раскладки кабельных лотков	

Общие указания

Рабочая документация "Реконструкция ПС 110 кВ "Новинское" разработана на основании:  
–технического задания на разработку рабочей документации "Реконструкции подстанций 110 кВ с установкой трансформаторов тока и трансформаторов напряжения" выданного филиалом ОАО "МРСК Центра" –"Костромаэнерго".  
Электромонтажные работы выполнять в соответствии с требованиями:  
– Правил Устройства Электроустановок (ПУЭ) изд. 7;  
– СНиП 3.05.06–85 "Электротехнические устройства";  
– СНиП 12-03–2001 "Безопасность труда в строительстве";  
– СНиП 12-04–2002 "Безопасность труда в строительстве";  
Заземление вновь устанавливаемого оборудования присоединяется к существующему контуру заземления ПС.  
Существующего устройства молниезащиты на ПС достаточно для защиты оборудования от прямых ударов молнии.  
Спуски к аппаратам выполняются на 5–6% длиннее, чем расстояние между точкой соединения проводов и зажимом аппарата.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно –гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта



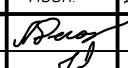




А. А. Журавель

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование
44.00/04.180/13 –ПЗ	Пояснительная записка
44.00/04.180/13 –ЭП 1	Реконструкция ПС 110 кВ "Ильинское". Электротехнические решения
44.00/04.180/13 –ЭП 2	Реконструкция ПС 110 кВ "Новинское". Электротехнические решения
44.00/04.180/13 –ЭП 3	Реконструкция ПС 110 кВ "Никола". Электротехнические решения
44.00/04.180/13 –СМ	Сметная документация

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылачные документы</u>	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	Изд. 7
СНиП 3.05.06–85	Электротехнические устройства.	
ПТЭ	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации	
ПОТРМ –016–2001	Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
44.00/04.180/13– ЭП 2 КЖ	Журнал контрольных и силовых кабелей	листов 1
44.00/04.180/13– ЭП 2 С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	листов 3
44.00/04.180/13– ЭП 2 0/1 1	Опросный лист на трансформатор тока типа ТРГ –110 IV УХЛ1	листов 3
44.00/04.180/13– ЭП 2 0/1 2	Опросный лист на трансформатор напряжения типа ЗНГ –110 IV У1	листов 2

						44.00/04.180/13– ЭП 2
						Реконструкция ПС 110 кВ "Новинское"
Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Ратов					
Проверил	Александров					
Рук. гр.						
Нач. отд.	Александров					
Н.контр	Радионов					
ГИП	Журавель					

Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	18
Общие данные	ООО "НПЦ "Энергопроект СКБ" г. Чебоксары 2013 г.		

Формат А3

Согласовано

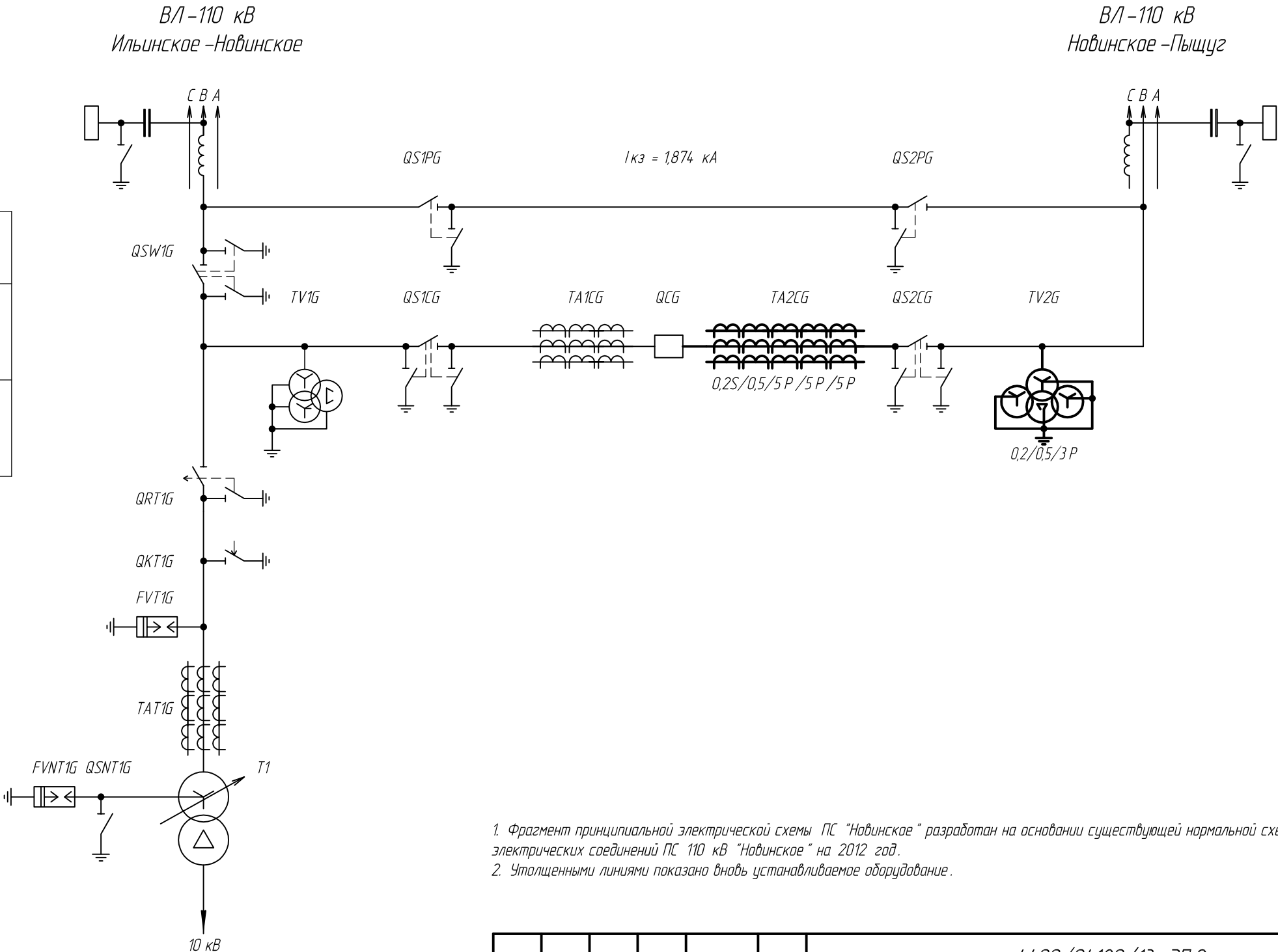
ВзаминдМ

Подпись и дата

Инв. N подл.

Устанавливаемое оборудование на ПС "Новинское"

Обозначение	Наименование
TA2CG	Трансформатор тока элегазовый ТРГ-110 IV УХЛ1 кл.т. 0,2S/0,5/5 P /5 P /5 P Производитель : ЗАО "Энергомаш-Уралэлектротяжмаш"
TV2G	Трансформатор напряжения элегазовый ЗНГ-110 IV У1 номинальное напряжение обмоток : (110/√3)/10,1/√3/0,1/10,1/√3 , кл.т. 0,2/0,5/3 P Производитель : ЗАО "Энергомаш-Уралэлектротяжмаш"



1. Фрагмент принципиальной электрической схемы ПС "Новинское" разработан на основании существующей нормальной схемы электрических соединений ПС 110 кВ "Новинское" на 2012 год.  
2. Утолщенными линиями показано вновь устанавливаемое оборудование.

						4400/04180/13- ЭП 2			
						Реконструкция ПС 110 кВ "Новинское "			
Изм.	Колуч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Ратов						Р	2	
Проверил	Александров								
Рук. гр.						Фрагмент принципиальной электрической схемы ПС	ООО "НПЦ "Энергопроект СКБ" г. Чебоксары 2013 г.		
Нач. отд.	Александров								
Н.контр	Радионов								
ГИП	Журавель								

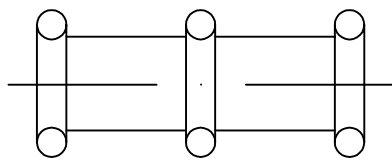
Согласовано

ВзаминфМ

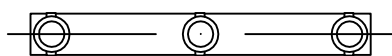
Подпись и дата

Инд. N подл.

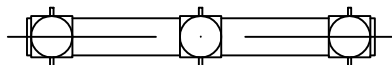
Условные обозначения оборудования ОРУ-110 кВ



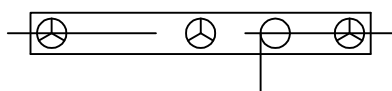
Разъединитель (отделитель)



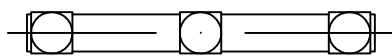
Трансформатор тока



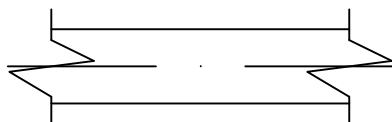
Выключатель



Опора с ОПН и кароткозамыкателем



Трансформатор напряжения



Железобетонный кабельный лоток для контрольных и силовых кабелей

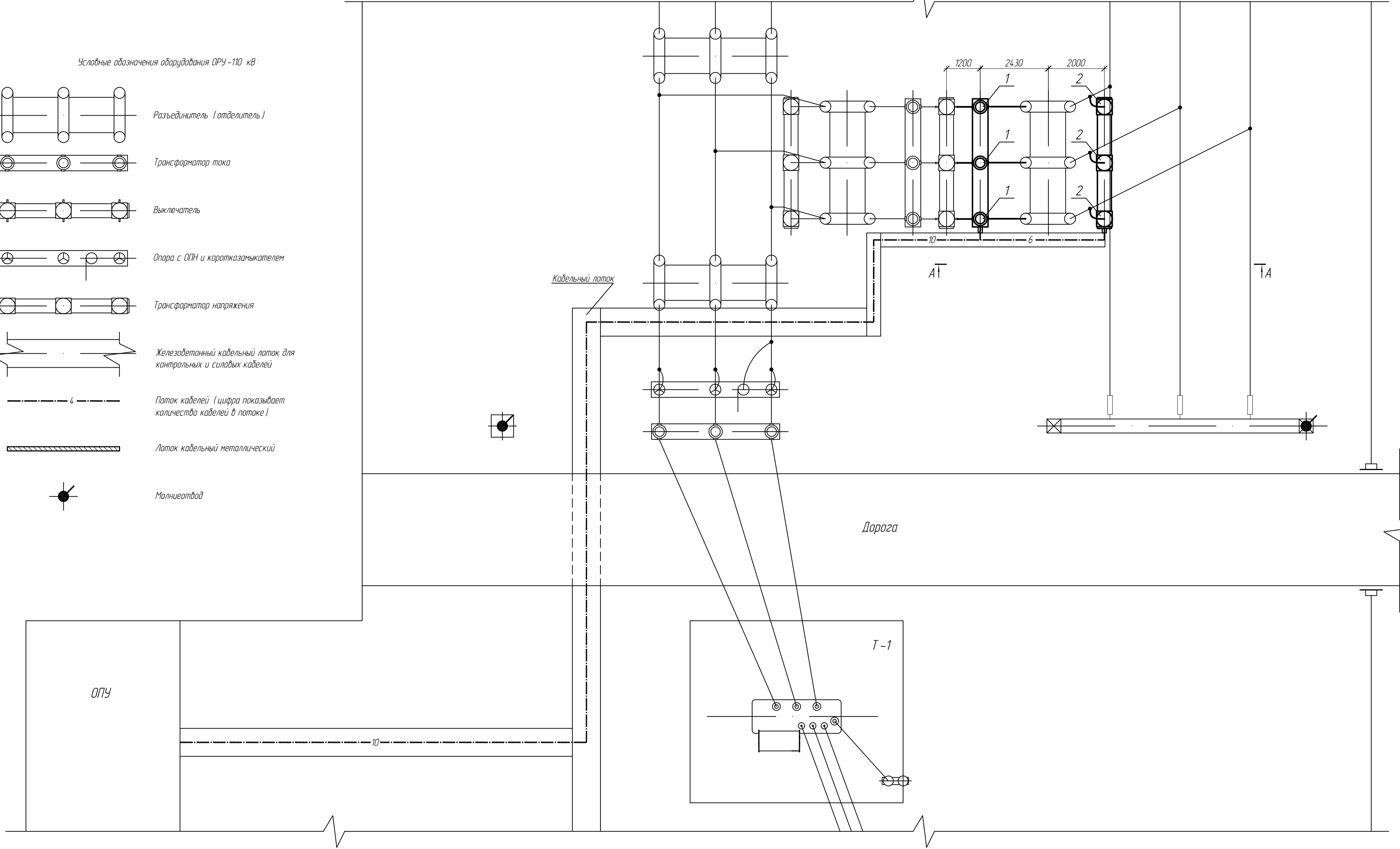
Поток кабелей (цифра показывает количество кабелей в потоке)

Лоток кабельный металлический



Молниевотвод

М 1:100



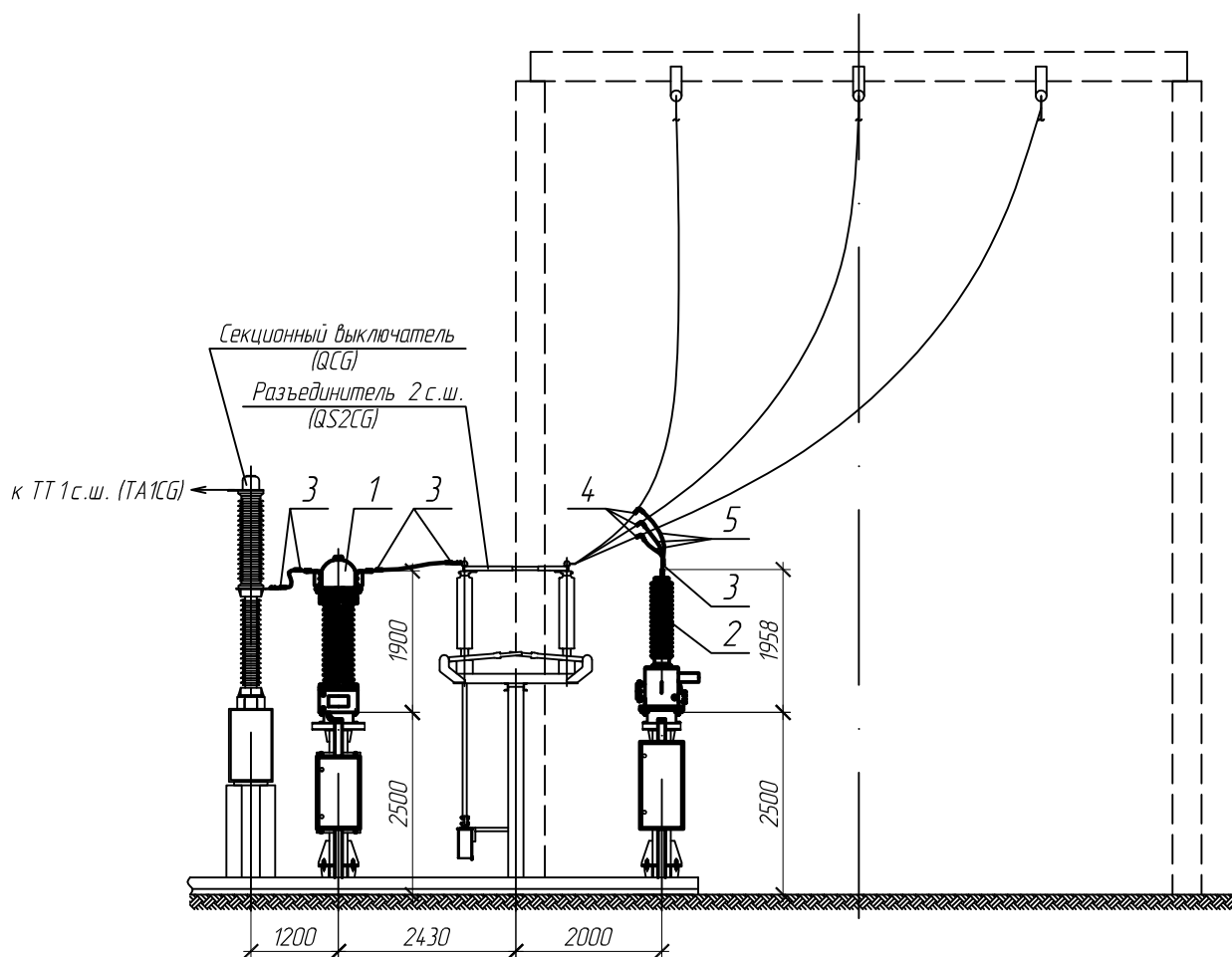
Спецификация оборудования

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Трансформатор тока элегазовый ТРГ-110 IV УХЛ1	3	425	
2		Трансформатор напряжения элегазовый ЗНГ-110 IV У1	3	200	
3		Зажим аппаратный прессуемый А 4 А-240-3 Т	15	0,38	
4		Зажим разъемный ответвительный прессуемый	3	0,67	
		РДА-240-1			
5	ГОСТ 839-80	Провод сталеалюминиевый АС-240/39	15	0,952	м

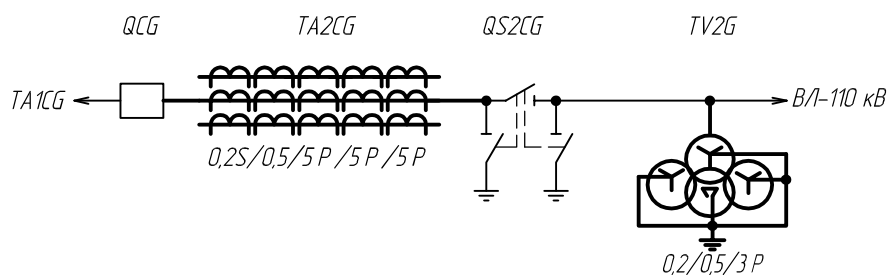
1. См. общие указания.  
2. Разрез А-А см. лист 4.  
3. Утолщенными линиями показано вновь устанавливаемое оборудование.  
4. Длина и направление кабельных линий указаны в журнале контрольных и силовых кабелей 4400/04180/13-ЭП 2.КЖ.

Изм.	Колуч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата
Разраб.		Ратав		Ратав	
Проверил		Александров		Александров	
Рук. гр.					
Нач. отд.		Александров		Александров	
Н.контр		Родионов		Родионов	
ГИП		Журавель		Журавель	

4400/04180/13-ЭП 2			
Реконструкция ПС 110 кВ "Новинское"			
Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
	Р	3	
Фрагмент плана ПС		ООО "НПЦ "Энергопроект СКБ" г. Чебоксары 2013 г.	

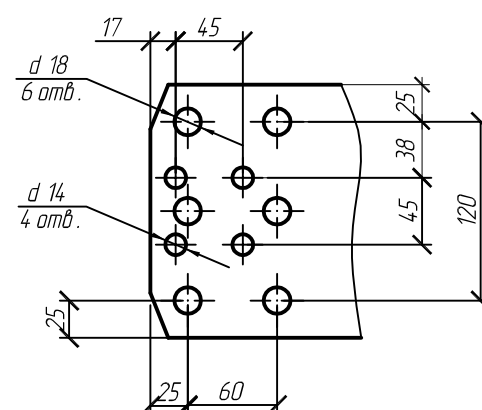
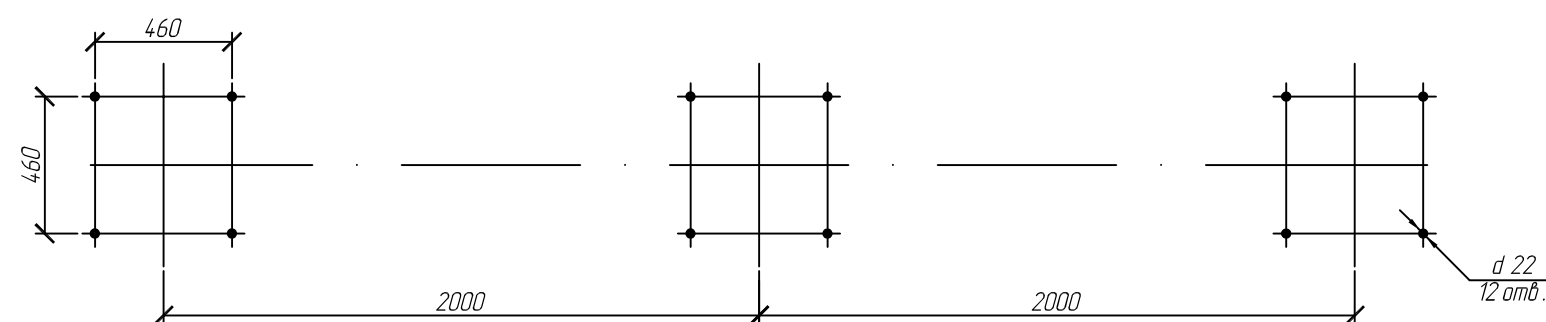
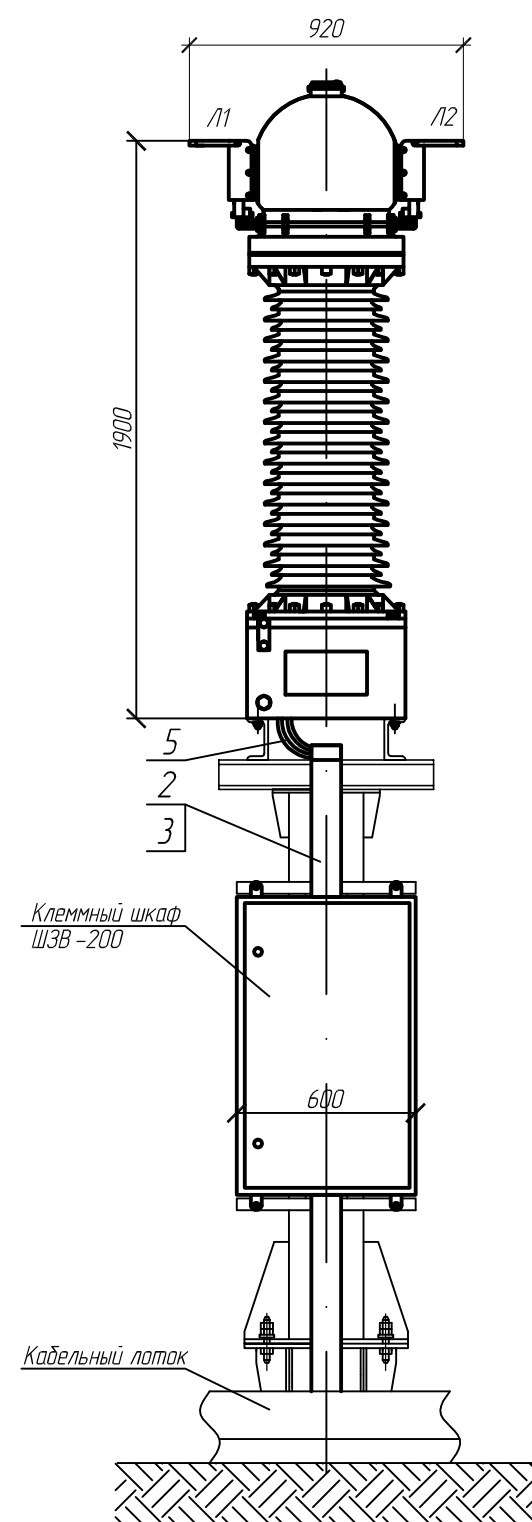
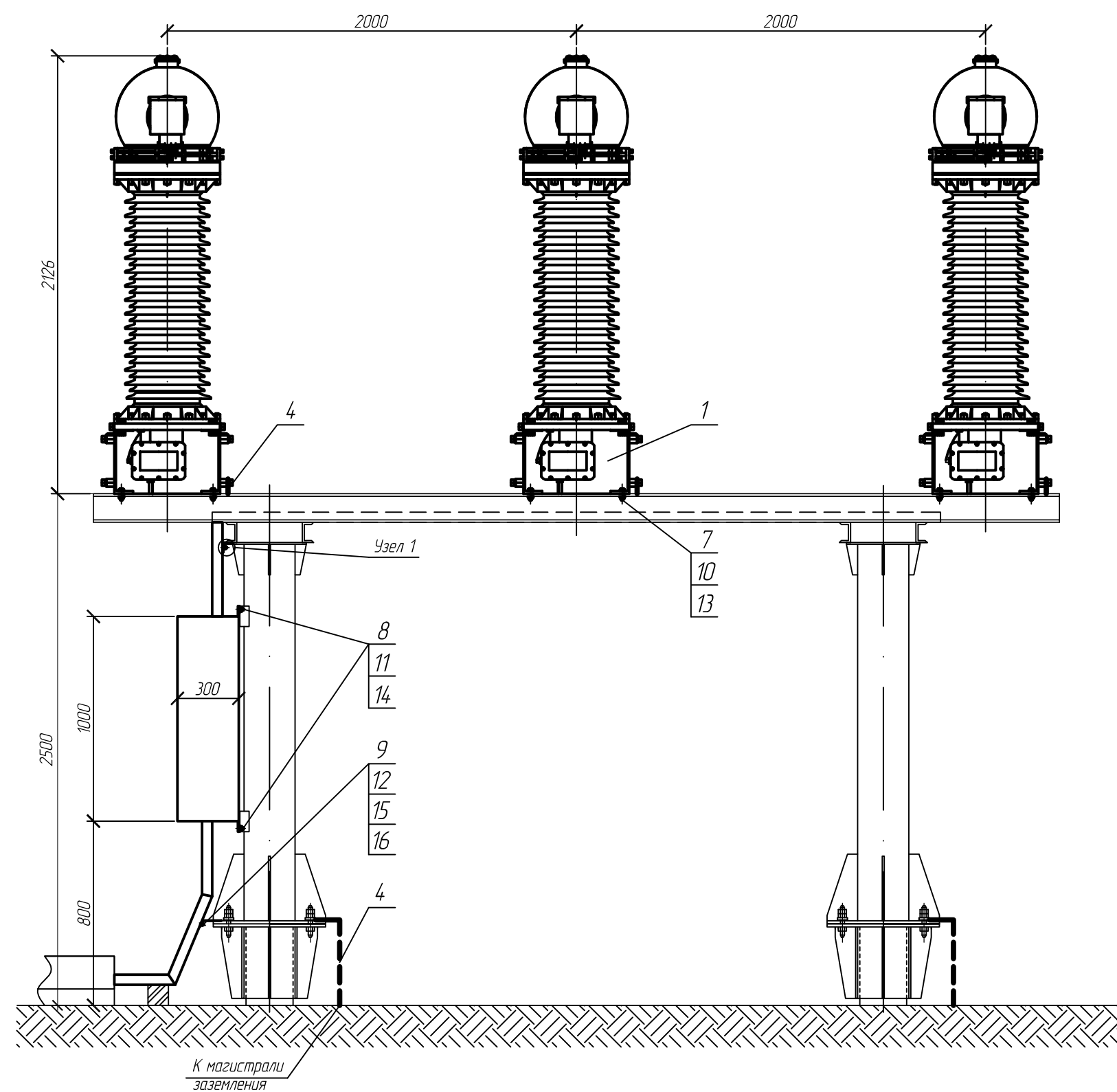


Поясняющая схема

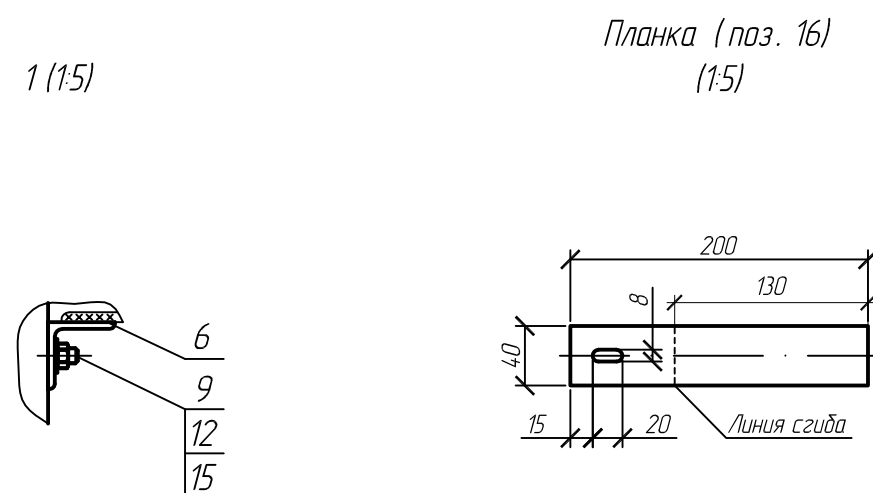


Данный лист рассматривать совместно с листом 3.

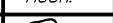




4400/04180/13-ЭП 2					
Реконструкция ПС 110 кВ "Новинское"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подп.	Дата
Разраб.	Ратов				
Проверил	Александров				
Рук. гр.					
Нач. отд.	Александров				
Н.контр	Родионов				
ГИП	Журавель				
Электротехнические решения			Стадия		
Разрез А-А			Лист		
			Листов		
			Р		
			4		
			ООО "НПЦ "Энергопроект СКБ"		
			г. Чебоксары 2013 г.		

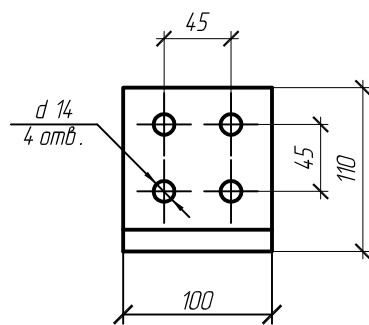
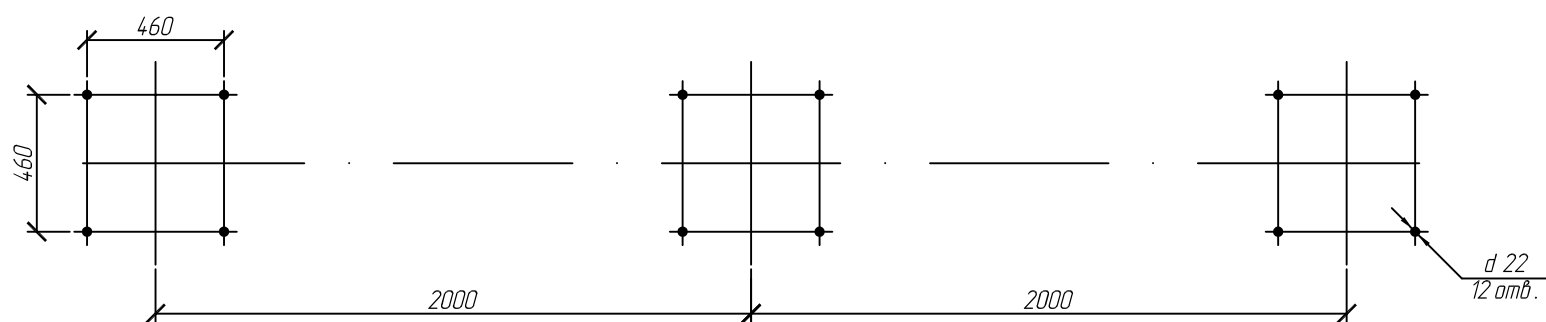
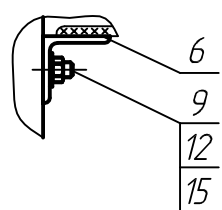
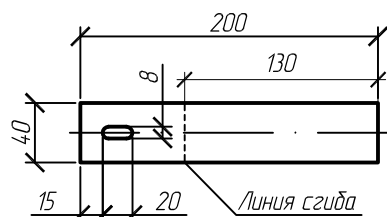
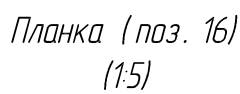
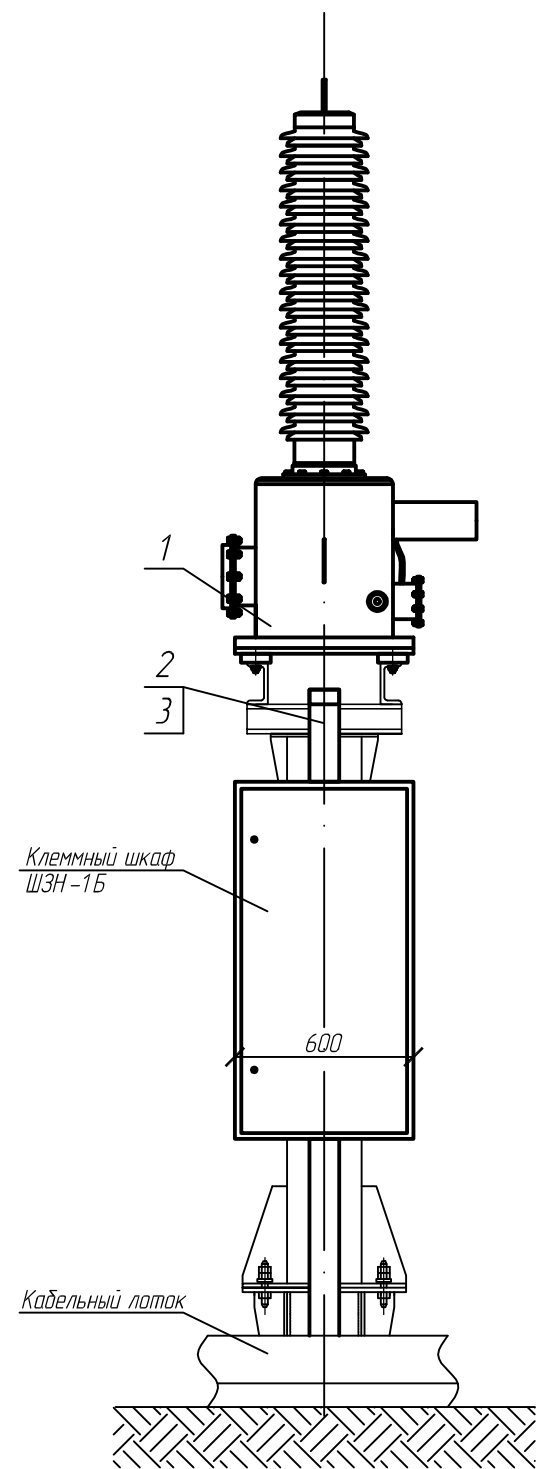
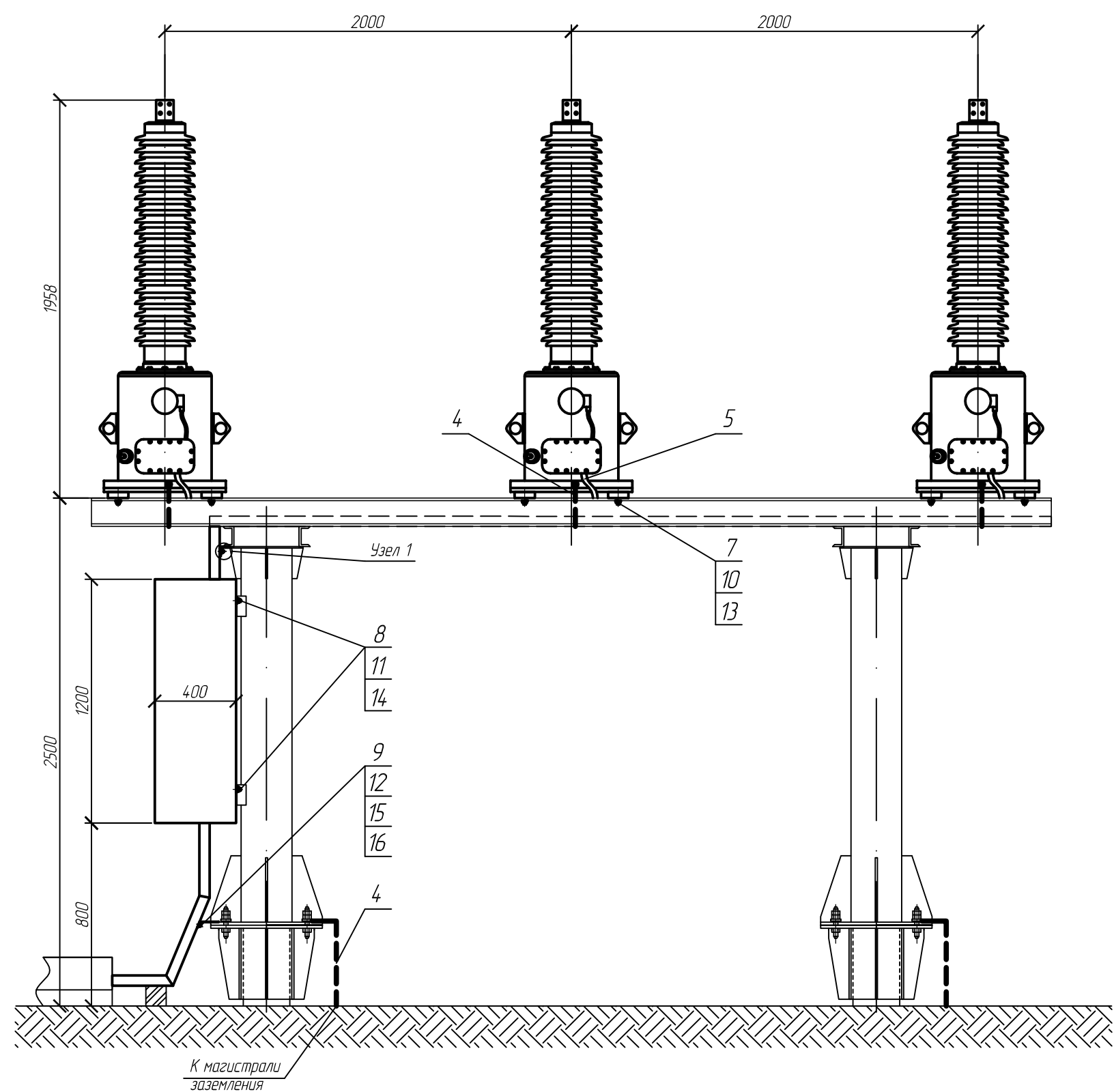


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Трансформатор тока элегазовый ТРГ -110 IV ЧХ/11	3	425	
2	ГОСТ 20783	Металлический латок неперфорированный	3	2,54	
		50 x 100 L=2000 мм			
3	ГОСТ 20783	Крышка для лотка 100 L=2000 мм	3	1,26	
4		Полоса 5x40 ГОСТ 103-2006 С 245 ГОСТ 27772-88	5	157	м
5	ТУ 3464-029-46696320-2006	Гофрированная труба из ПВХ D 32 мм	10	0,38	м
6		Уголок 45x45x5 ГОСТ 8509-93 С 245 ГОСТ 27772-88, L=100 мм	1	0,34	кг
7		Болт М 20 x 70	12		
8		Болт М 10 x 50	4		
9		Болт М 6 x 25	2		
10		Гайка М 20	12		
11		Гайка М 10	4		
12		Гайка М 6	2		
13		Шайба 20	24		
14		Шайба 10	8		
15		Шайба 6	4		
16		Полоса 5x40 ГОСТ 103-2006 С 245 ГОСТ 27772-88, L=200 мм	1	0,314	







1. Полосу заземления присоединить к болту заземления оборудования, приварить к металлоконструкции и к магистрали заземления.
2. Все открыто проложенные заземляющие проводники покрыть антикоррозионной защитой черного цвета из 2-х слоев эмали ХВ-124 по ГОСТ 10144-89\* по 2-м слоям грунта ФЛ-03К ГОСТ 9109-81.
3. Сварка – по ГОСТ 5264-80\* электродами Э-42 по ГОСТ 9467-75\*. Высоту сварного шва принять по наименьшей толщине свариваемых элементов. Места сварки покрыть краской на цинковой основе "ЦИНКОНОЛ".
4. Металлический лоток отрезать по месту и закрепить.

						4400/04180/13-ЭП2				
						Реконструкция ПС 110 кВ "Новинское"				
Изм.	Колуч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата					
Разработ.	Ратов					Электротехнические решения		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Александров							Р	5	
Рук. гр.										
Нач. отд.	Александров					Установка трансформаторов тока ТРГ-110 IV УХЛ1		ООО "НПП "Энергопроект СКБ" г. Чебоксары 2013 г.		
Наконтр	Надионов									
ГИП	Журавель									



1. Полосу заземления присоединить к болту заземления оборудования, приварить к металлоконструкции и к магистрали заземления.
2. Все открыто проложенные заземляющие проводники оборудовать антикоррозионной защитой черного цвета из 2-х слоев эмали ХВ-124 по ГОСТ 10144-89\* по 2-м слоям грунта ФЛ-03 К ГОСТ 9109-81.
3. Сварка – по ГОСТ 5264-80\* электроды Э-42 по ГОСТ 9467-75\*. Высоту сварного шва принять по наименьшей толщине свариваемых элементов. Места сварки покрыть краской на цинковой основе "ЦИНКОНОЛ".
4. Металлический лоток отрезать по месту и закрепить.

						4400/04180/13- ЭП 2			
						Реконструкция ПС 110 кВ "Новинское"			
Изм.	Колуч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата				
Разработ.	Ратов					Электротехнические решения	Стadia	Лист	Листов
Проверил	Александров						Р	6	
Рук. гр.									
Нач. отд.	Александров					Установка трансформаторов напряжения ЗНГ - 110 IV У1	ООО "НПЦ "Энергопроект СКБ" г. Чебоксары 2013 г.		
Н.контр.	Радионов								
ГИП	Журавель								

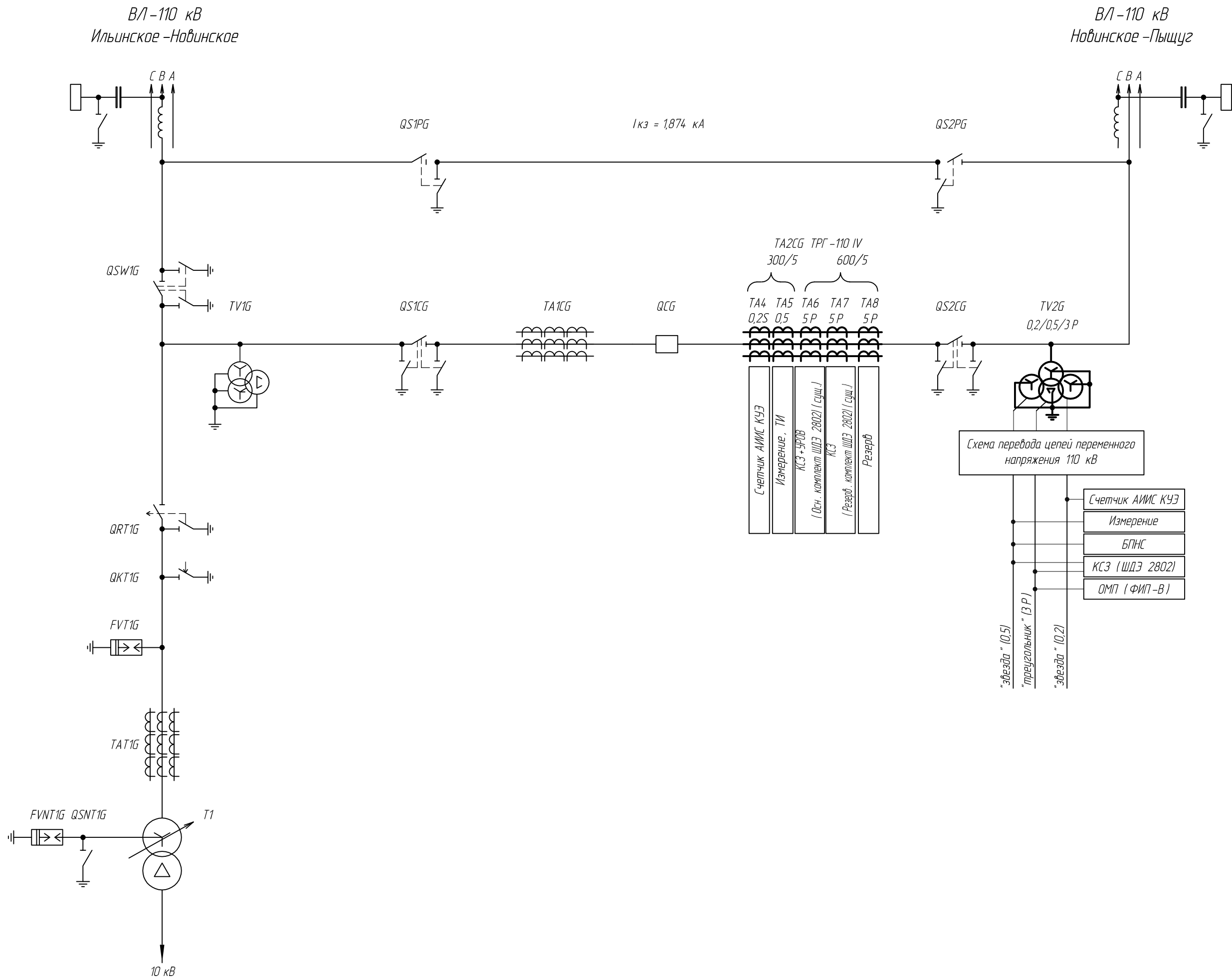


Таблица обозначений функций устройств РЗА

Поз.	Обозначение функции	Наименование функции
1	Счетчик АИИС КУЭ	Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии
2	Измерение	Измерительные приборы
3	КСЗ	Комплект ступенчатых защит
4	УРОВ	Устройство резервирования при отказе выключателя
5	ОМП	Автономное специализированное устройство определения места повреждения на ЛЭП
6	БПНС	Блок питания напряжением стабилизированным

- 1 Утолщенными линиями выделено вновь устанавливаемое оборудование.  
2 Схема выполнена на основании технического задания и главной схемы ПС.

							4400/04.180/13- ЭП 2
							Реконструкция ПС 110 кВ "Нобинское"
Изм.	Колуч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата		
Разраб.	Дремин						Электротехнические решения
Проверил	Кугушев						Р
Рук. гр.							Лист
Нач. отд.	Александров						7
Н.контр.	Радионов						000 "НПЦ "Энергопроект СКБ" г. Чебоксары 2013 г.
ГИП	Журавель						

Составлена

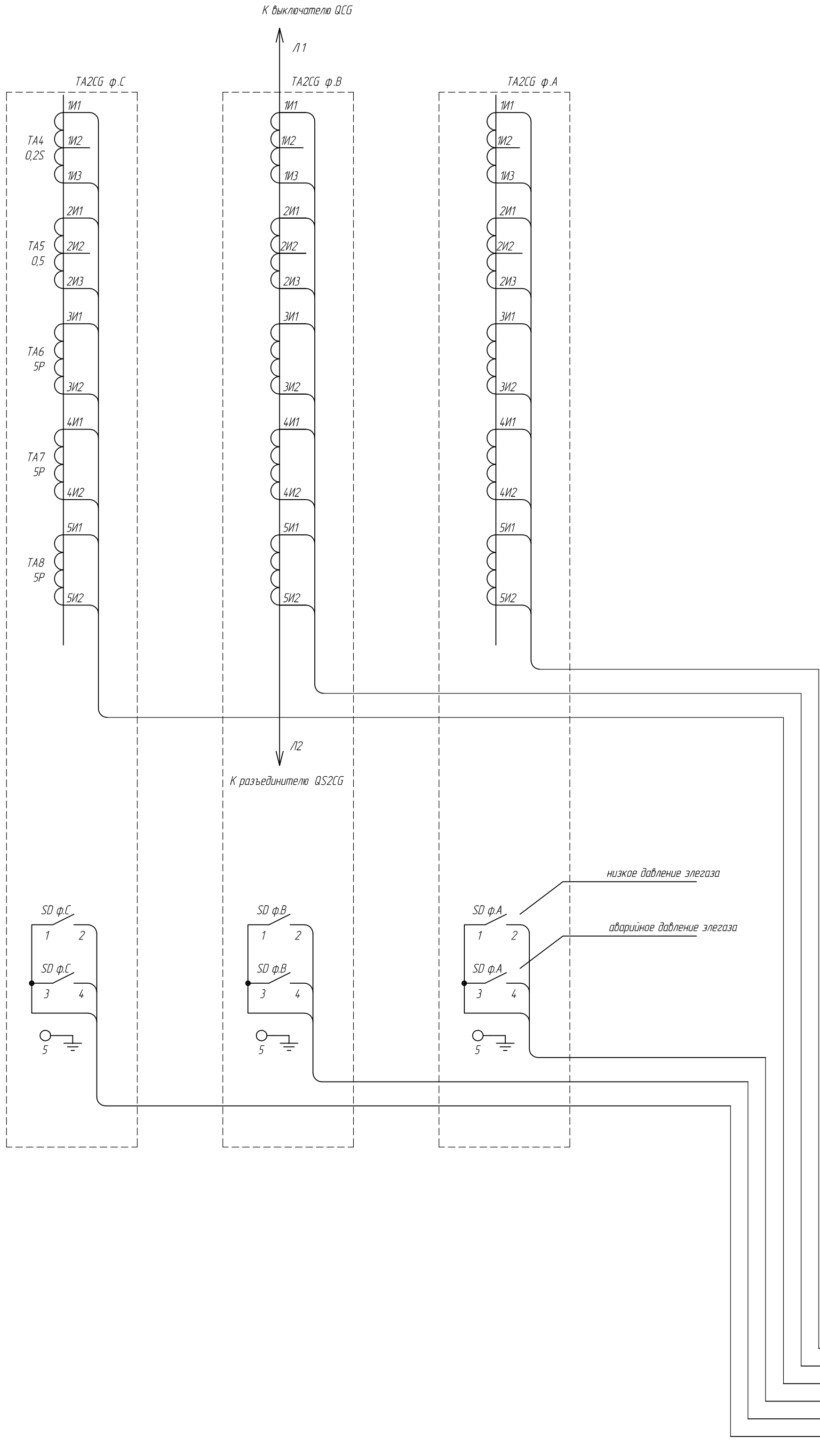
Взят из

Получен и дата

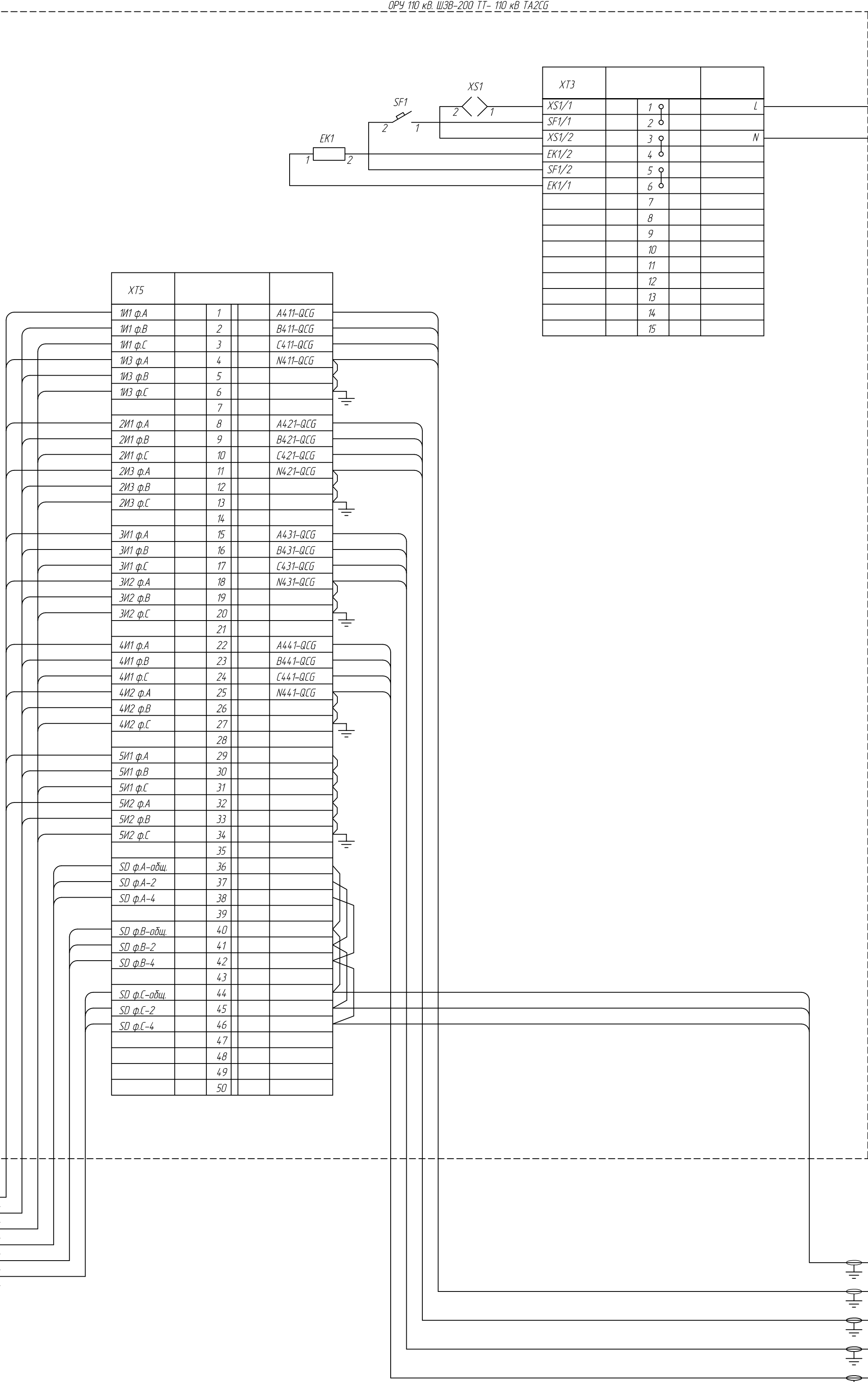
Инв. №

Перечень аппаратов

Поз. обозначение	Наименование	Кол	Примечание
ОРУ 110 кВ. ЩБ-200 трансформатора тока ТА2СГ			
EK1	Резистор С5-35В-160-330 Ом	1	
	Электронагреватель трубчатый ТЭН-71А13/ОСН 220	1	
SF1	Выключатель автоматический ВА47-29 1В/3А 220В АС	1	
XS1	Разетка бытовая 5А/220 В	1	
S1, S2	Рубильник Р-23, односторонний, 220 В, 16 А	2	
XT1	зажим ЗН24-4П25-В/В 93	12	
	зажим ЗН24-4П25-В/В 93	50	
XT2	зажим ЗН24-4П25-В/В 93	43	
XT3	зажим ЗН24-4П25-В/В 93	15	
XT4	зажим ЗН24-4П25-В/В 93	15	
XT5	зажим ЗН24-4П25-В/В 93	50	
XT6	зажим ЗН24-4П25-В/В 93	15	



QCG-401  
QCG-402  
QCG-403  
QCG-404  
QCG-405  
QCG-406



ОРУ 110 кВ. ЩБ-200 ТТ- 110 кВ ТА2СГ

силовой кабель к цепям переменного тока 220 В

ОРУ. Панель. №2 автоматики

ОРУ. Панель. МИКСУЗ

ОРУ. Панель. №1 измерений

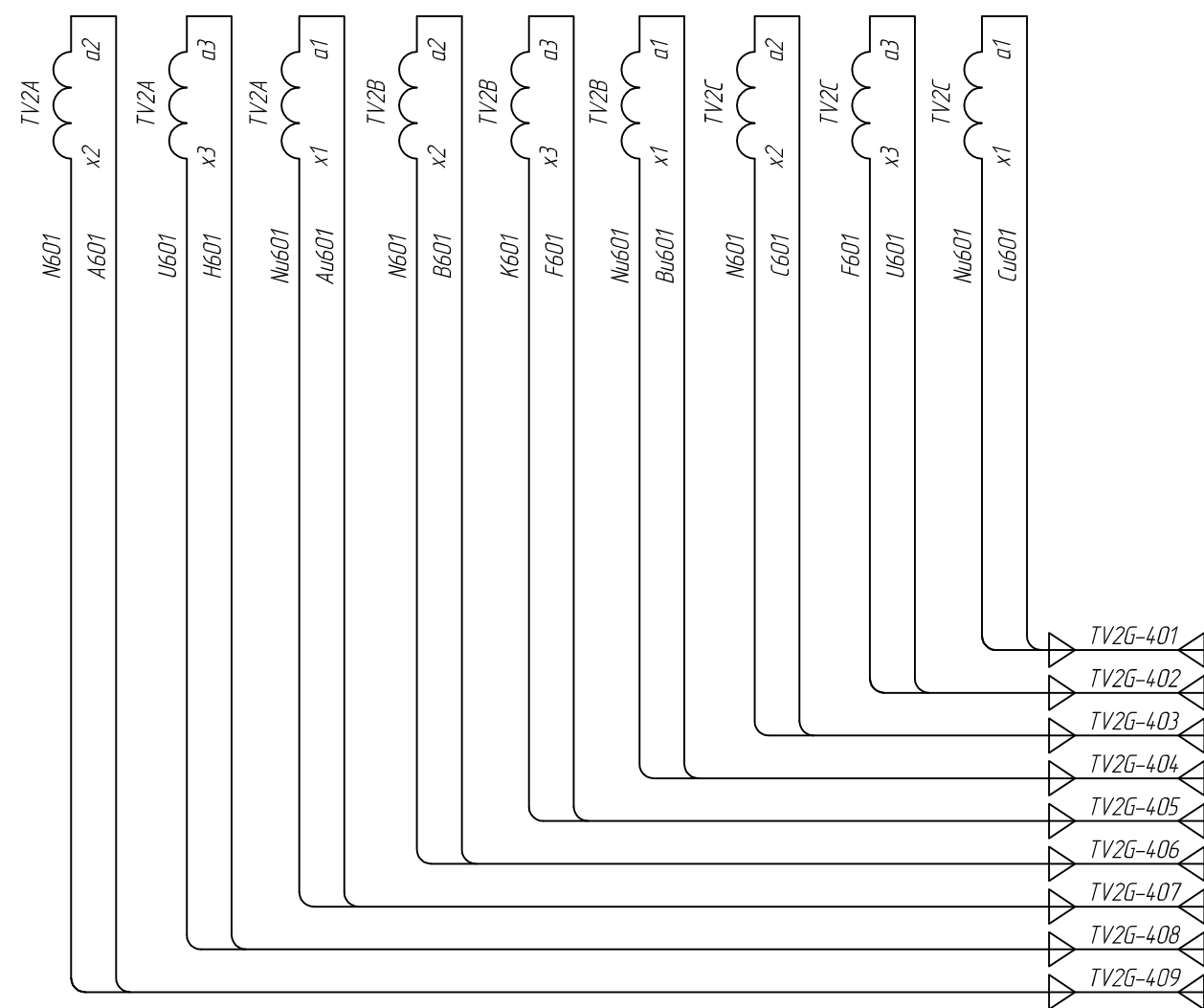
ОРУ. Панель. №7 защит ВЛ-110 кВ Нобинское-Пышуг

ОРУ. Панель. №7 защит ВЛ-110 кВ Нобинское-Пышуг

Существующие кабели подключить по месту.

						44.00/04180/13-ЭП 2		
						Реконструкция ПС 110 кВ "Нобинское"		
						Электротехнические решения		
						Р	В	Листов
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработ.	Директор							
Продуман	Куратор							
Рис. гр.								
Нач. отд.	Александров							
Нач.пр.	Радченко							
ГИП	Жирарель							





Левая доковина			
XT4			
	○ 1	X1	XS1-1
	○ 2		
	○ 3		
	○ 4	X4	XS1-2
	○ 5		
	○ 6		
	○ 7	X7	SF4-2
	○ 8		
	○ 9		
	○ 10	X10	X1-1

	S2.2	XT110	XT2.2	XT112	SF2.2	SF2.4	SF12	XT2.8	XT113	SF14	SF16	SF3.2	XT2.14	XT114.9	SF3.4	SF3.6	
XT3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					

XT1			
SF1-2	X1	1	X1 A603-II
		2	
XT3-6	X3	3	X3 B601-II
		4	
SF1-4	X5	5	X5 C603-II
		6	
SF1-6	X7	7	X7 N603-II
		8	
		9	
S2-2	X10	10	X10 H602-II
		11	
XT3-2	X12	12	X12 K601-II
		13	
SF2-2	X14	14	X14 F603-II
		15	
SF2-4	X16	16	X16 U603-II
		17	
SF3-2	X18	18	X18 Au603-II
		19	
SF3-4	X20	20	X20 Cu603-II
		21	
SF3-6	X22	22	X22 Nu603-II
		23	
		24	
SF2-11	X25	25	X25 170
		26	
		27	
SF2-12	X28	28	X28 171
		29	
		30	
SF1-21	X31	31	
		32	
		33	
		34	
SF1-22	X35	35	
		36	
		37	
		38	
		39	
		40	
		41	
		42	
		43	
		44	
S4-1	X45	45	
S4-2	X46	46	
S4-3	X47	47	
S4-4	X48	48	
XT3-10	X49	49	X49 Bu601-II
		50	
		51	
		52	
		53	
		54	
		55	
		56	
		57	
		58	
		59	
		60	

ОПУ. Панель №1 организации цепей напряжения 110 кВ

ОПУ. Панель №1 организации цепей напряжения 110 кВ

ОПУ. Панель №1 организации цепей напряжения 110 кВ

ОПУ. Панель №1 организации целей напряжения 110 кВ

TV  
10

TV2  
102

TV20  
103

TV2G  
104

Существующие кабели подключить по месту.

						4400/04180/13- ЭП 2			
						Реконструкция ПС 110 кВ "Новинское"			
Изм.	Колуч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Дремин							Стадия	Лист
Проверил	Кугушев					Электротехнические решения		Р	9
Рук. гр.									
Нач. отд.	Александров								
Н.контр.	Радионов					Схема электрическая подключения ШЗН-15 ТН-110 кВ TV2G		ООО "НПЦ "Энергопроект СКБ" г. Чебоксары 2013 г.	
ГИП	Журабель								

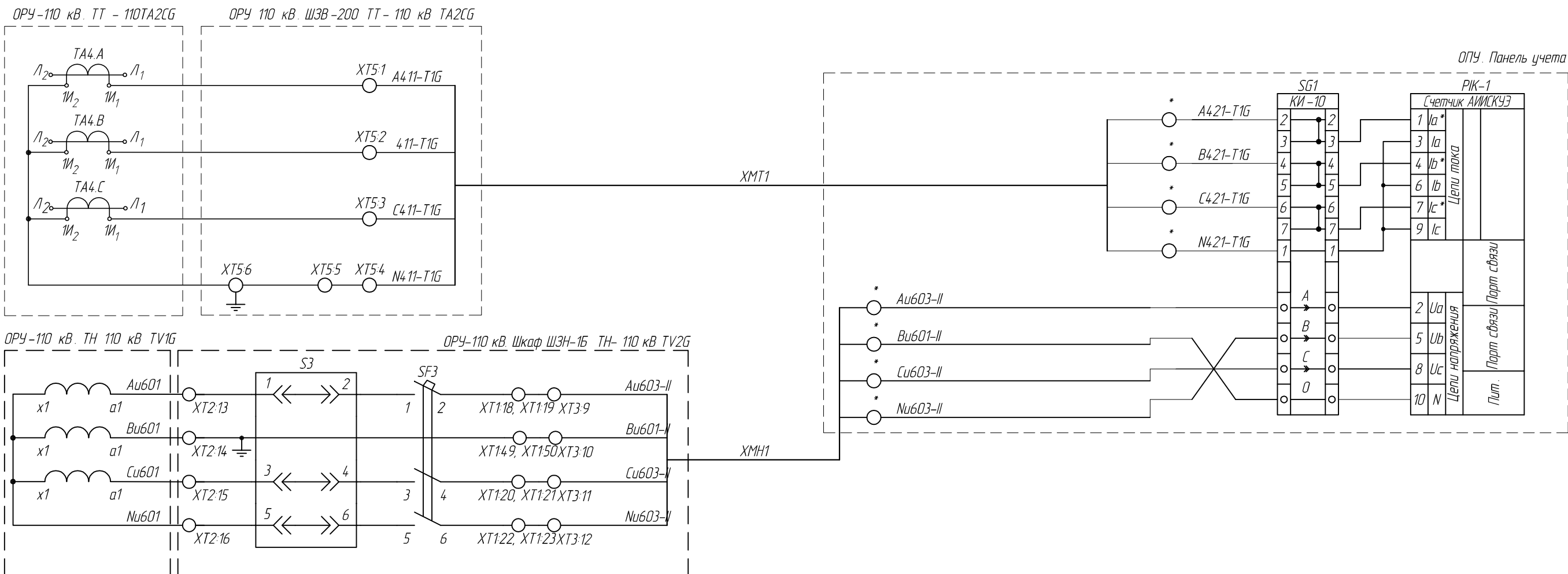


Согласовано




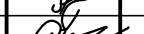

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



\* - номера клемм уточняются при установке панели АИИСКУЭ.

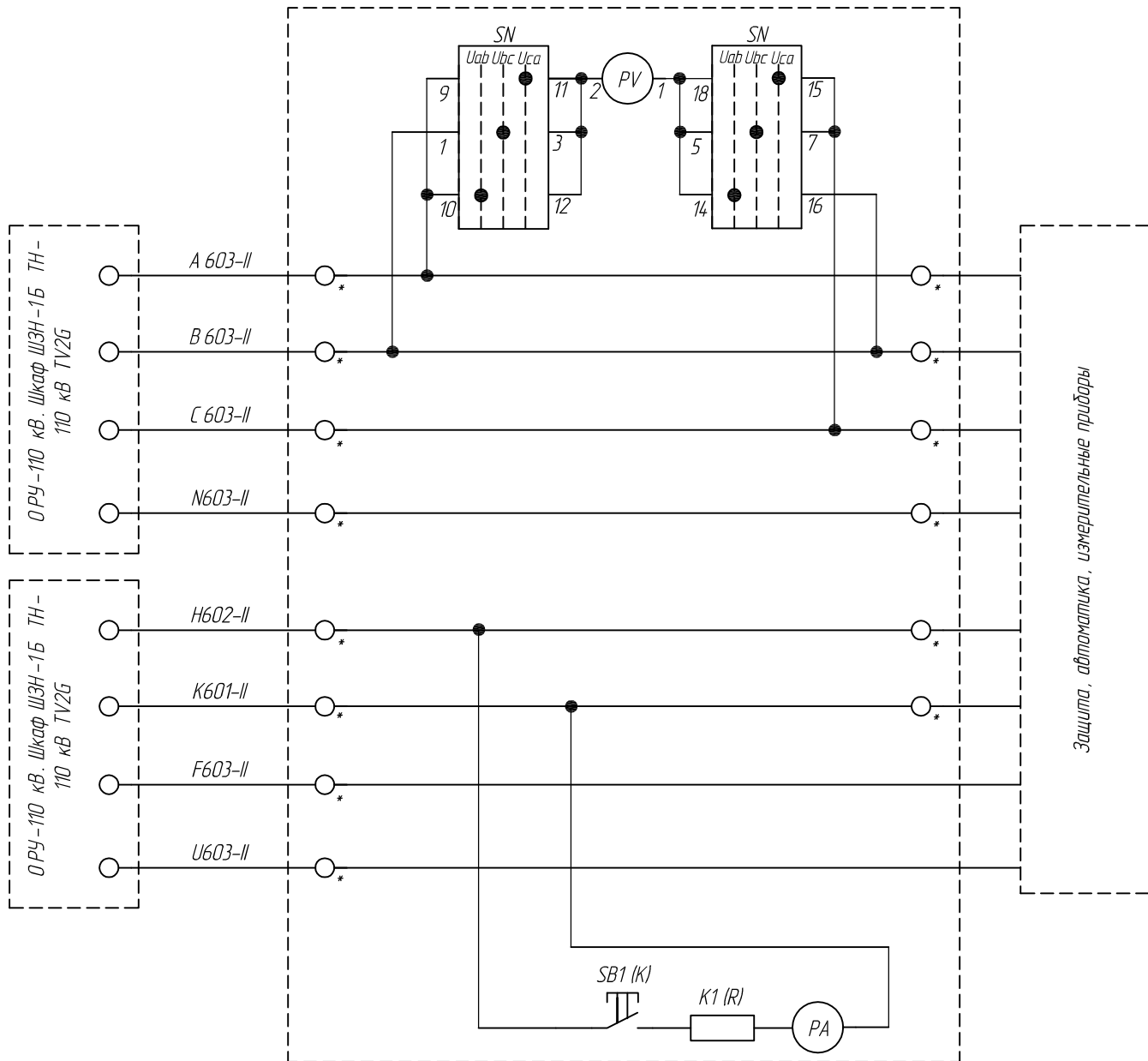
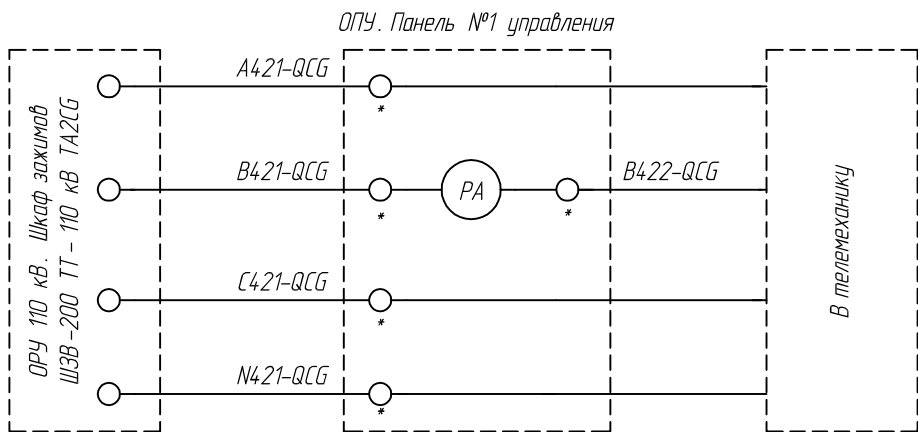
						4400/04180/13- ЭП 2				
						Реконструкция ПС 110 кВ "Новинское "				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
ГИП		Дремин				Электротехнические решения		Стадия	Лист	Листов
Н.контр.		Кузусhev						Р	11	
Нач.отд.										
Рук.гр.		Александров								
Пров.		Радионова				Схема подключения измерительных цепей		ООО "НПЦ "Энергопроект СКБ" г. Чебоксары 2013 г.		
Разраб.		Журавель								

Согласовано





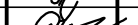
Взам. инв. №

Подп. и дата

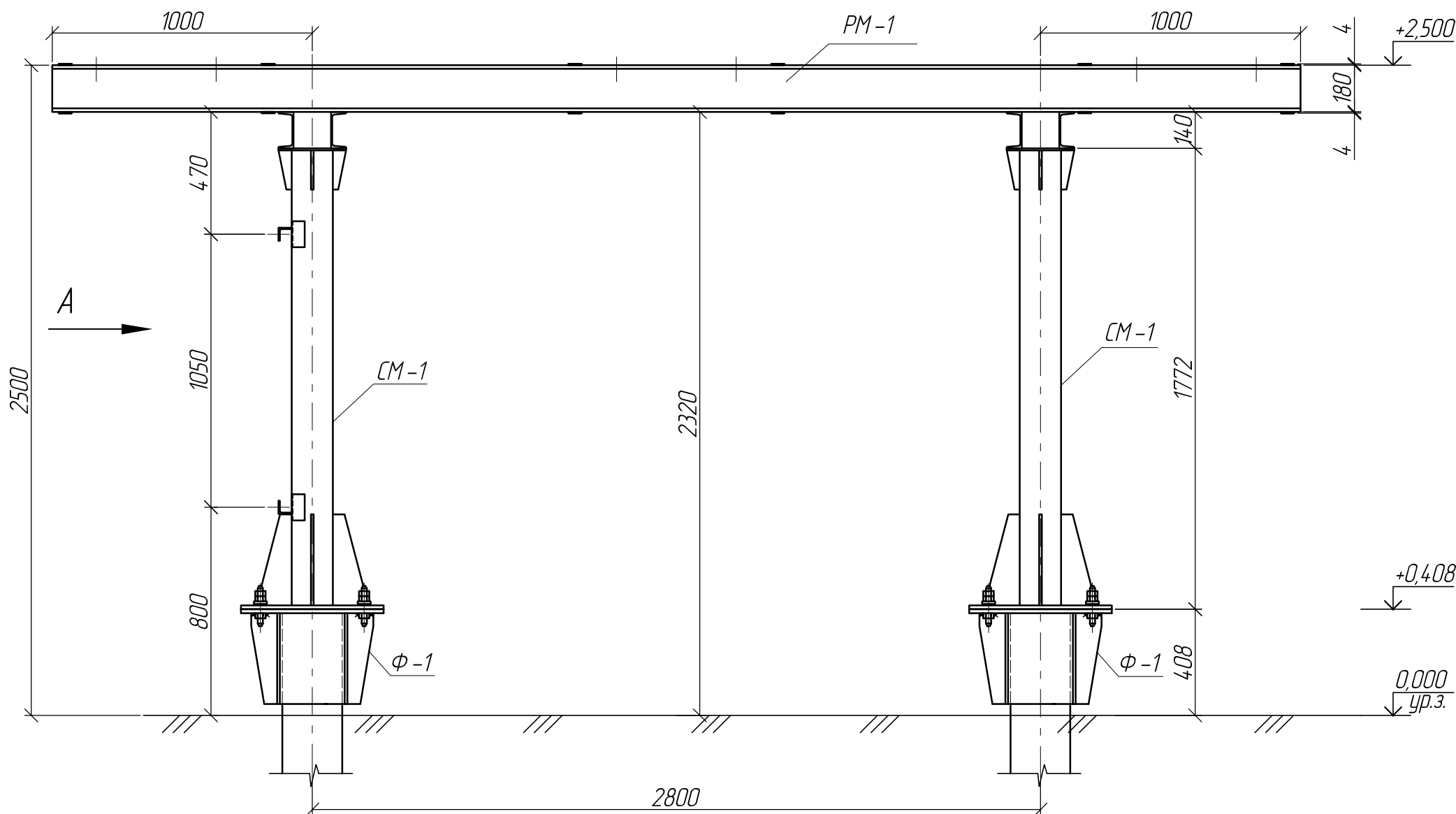
Инв. № подл.



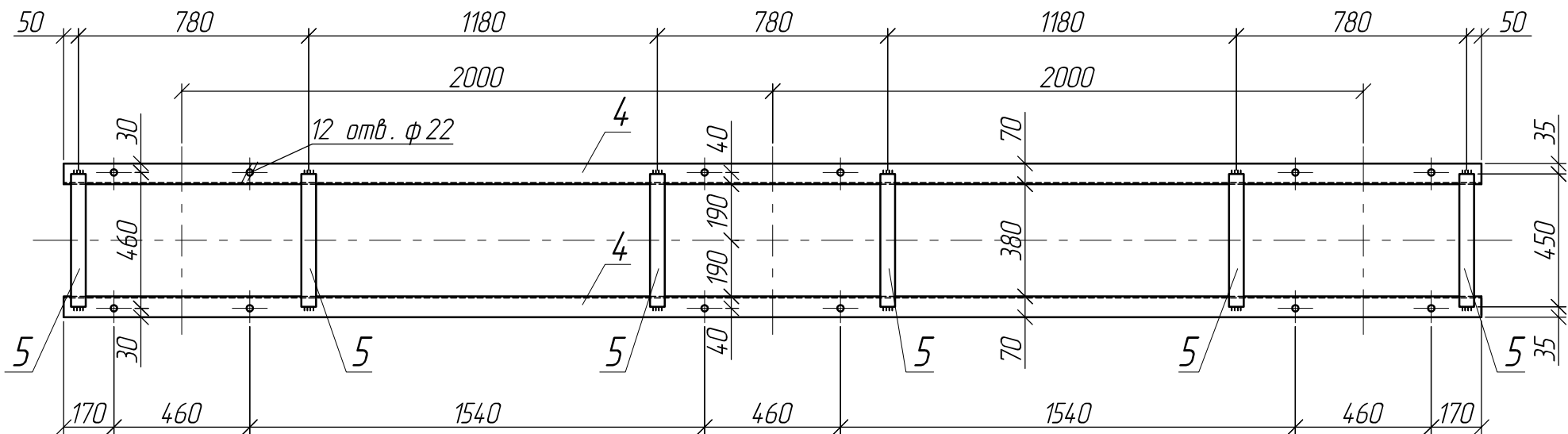
\* - подключение существующих щитовых приборов произвести по месту.

						4400/04180/13- ЭП 2					
						Реконструкция ПС 110 кВ "Новинское "					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электротехнические решения			Стадия	Лист	Листов
ГИП		Дремин							Р	12	
Н.контр.		Кузусев									
Нач.отд.						Схема подключения щитовых приборов			ООО "НПЦ "Энергопроект СКБ" г. Чебоксары 2013 г.		
Рук.гр.		Александров									
Пров.		Радионов									
Разраб.		Журавель									

Опора под трансформаторы напряжения типа ЗНГ-110



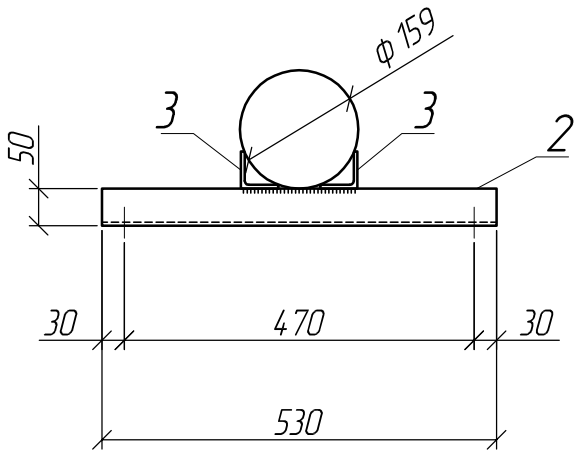
Рама РМ-1



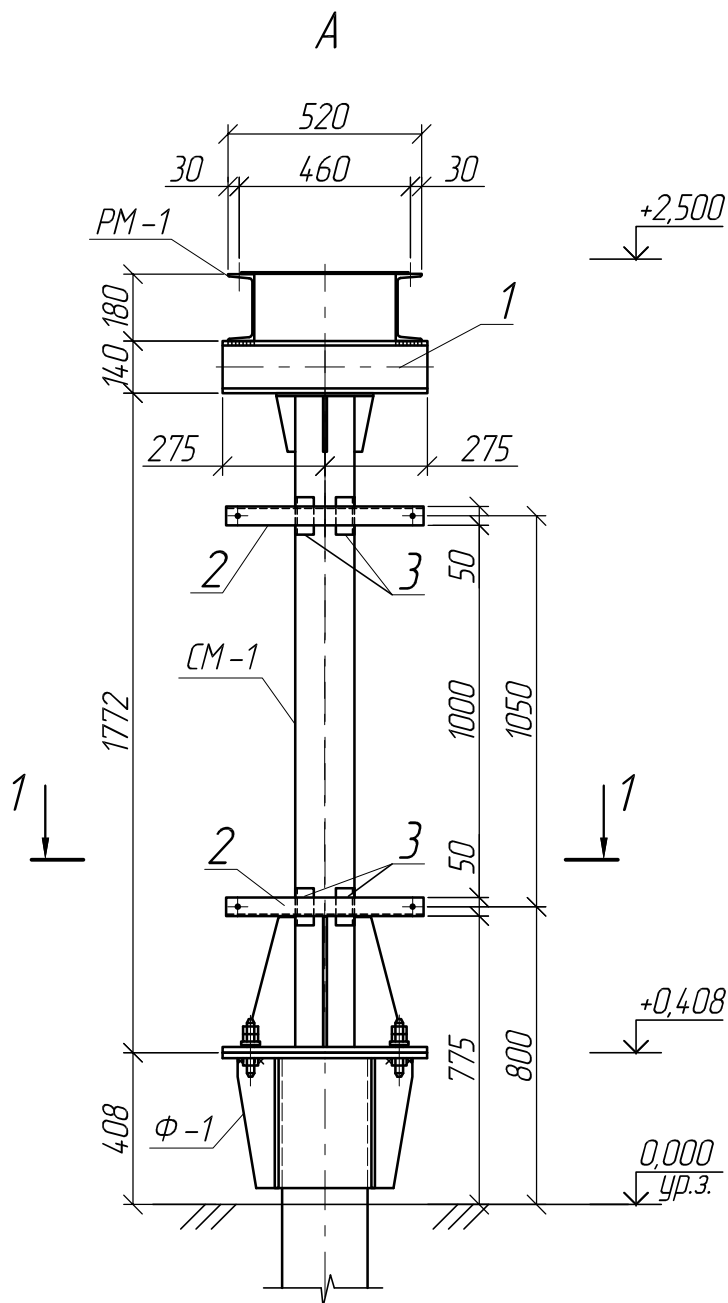
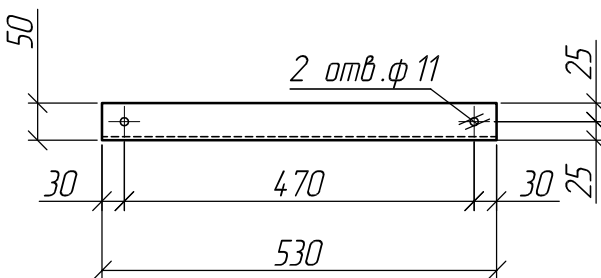
Спецификация материалов на опору под трансформаторы напряжения

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
		Опора под трансформаторы напряжения	1	398,61	
РМ-1	данный лист	Рама РМ-1	1	164,96	
СМ-1	4400/04180/13-АС2 п. 3	Стойка СМ-1	2	100,54	201,08
1		Швеллер 14 ГОСТ 8240-83 245 ГОСТ 27772-88 l=550	4	6,77	27,08
2		Уголок 50x5 ГОСТ 8509-93 245 ГОСТ 27772-88 l=530	2	2,00	4,00
3		Уголок 50x5 ГОСТ 8509-93 245 ГОСТ 27772-88 l=100	4	0,38	1,51
Ф-1	4400/04180/13-АС2 п. 4	Фундамент Ф-1	2		
		Рама РМ-1	1	164,96	
4		Швеллер 18 ГОСТ 8240-83 245 ГОСТ 27772-88 l=4800	2	78,24	156,48
5		Полоса 4x50 ГОСТ 103-2006 245 ГОСТ 27772-88 l=450	12	0,71	8,48

Разрез 1-1



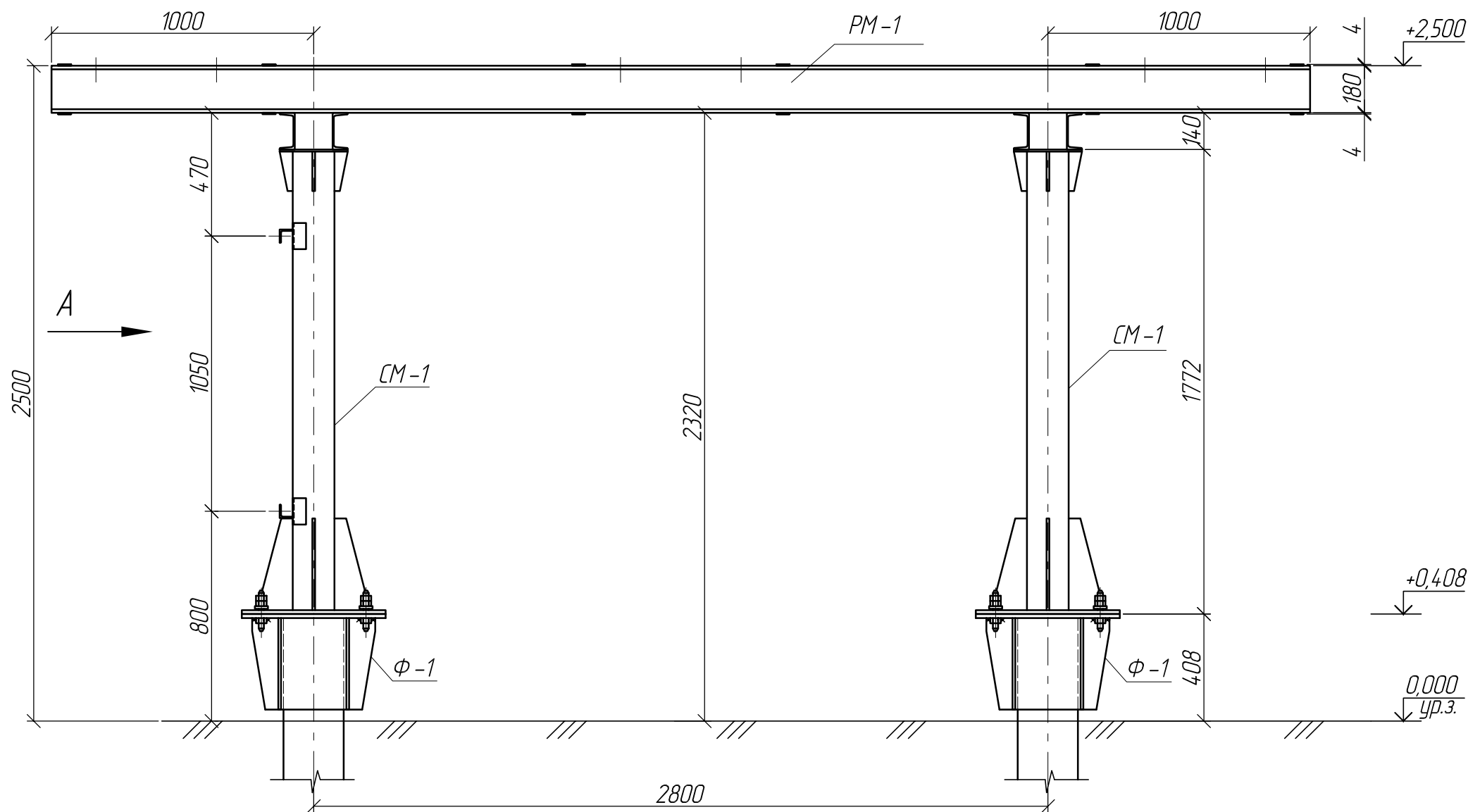
Поз. 2



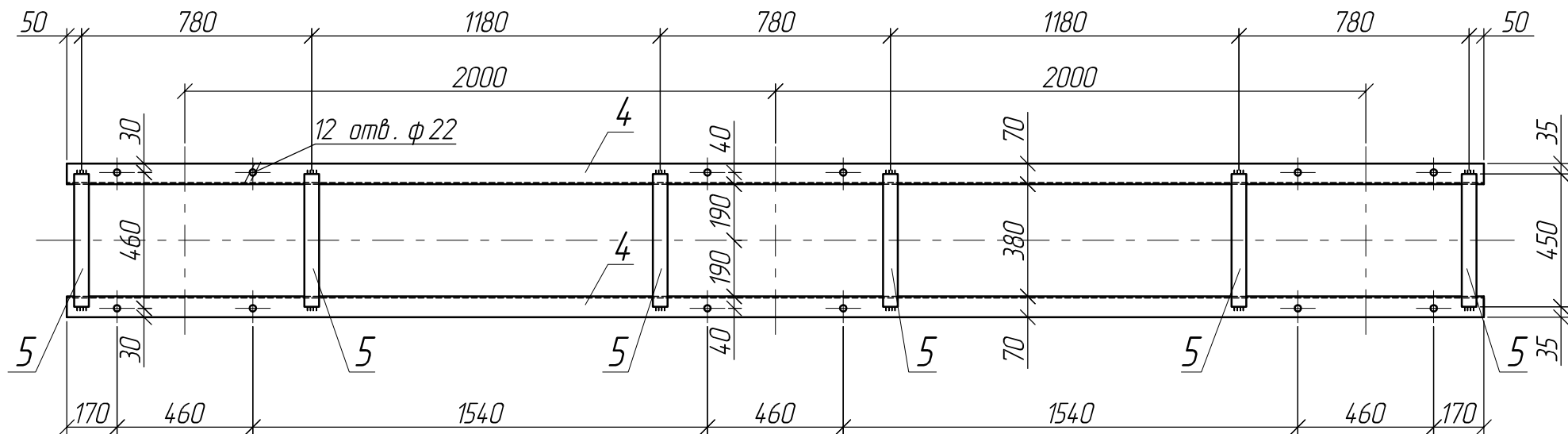
- Опора монтируется на проектируемые фундаменты Ф-1
- Привязку опоры под оборудование см. лист 3.
- За относительную отметку 0,000 принята отметка поверхности земли у монтируемого фундамента.
- Сварочные работы выполнить согласно ГОСТ 5264-80, сварку осуществить электродами типа Э42 ГОСТ 9467-75, высоту шва принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.
- Антикоррозионную защиту изделий выполнить горячим способом в заводских условиях. Слой оцинковки, нарушенный при производстве работ, восстановить цинкосодержащими антикоррозионными составами "Цинконал", "ProtectSteel Zinc".

						4400/04180/13- ЭП 2			
						Реконструкция ПС 110 кВ "Нобинское"			
Изм.	Колуч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Электротехнические решения	Стация	Лист	Листов
Разраб.	Афанасьев						Р	13	
Проверил	Игнатьев								
Рук. гр.	Александров								
Нач. отд.	Родионов					Опора под трансформаторы напряжения типа ЗНГ-110	ООО "НПЦ "Энергопроект СКБ" г. Чебоксары 2013 г.		
Нконтр	Журавель								
ГИП									

Опора под трансформаторы тока типа ТРГ-110



Рама РМ-1

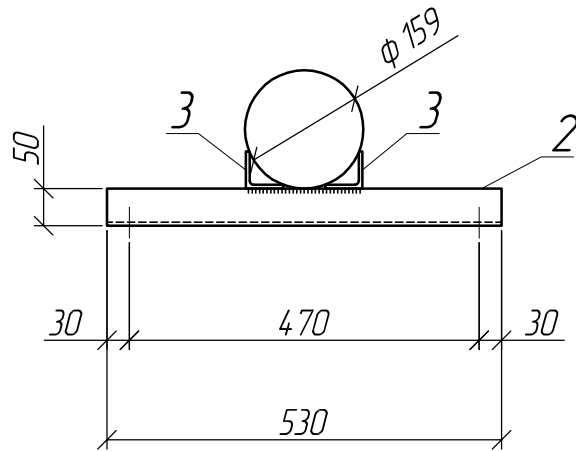


Спецификация материалов на опору под трансформаторы тока

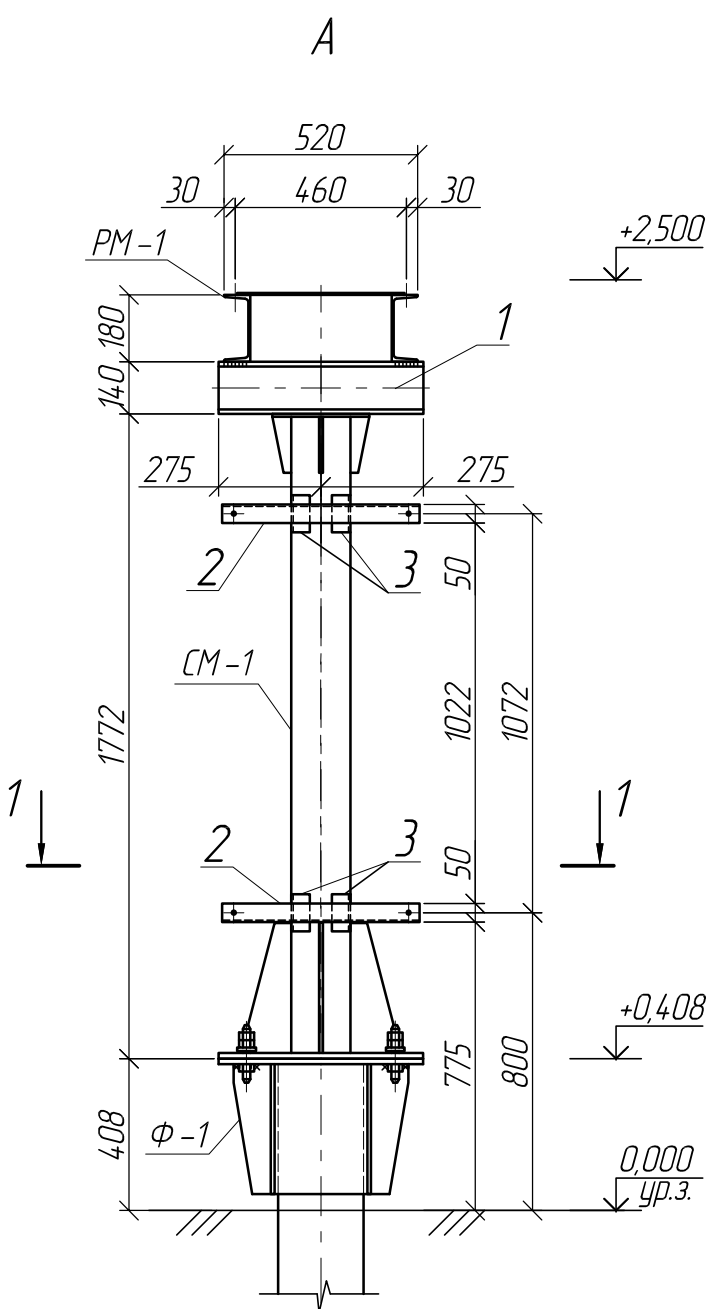
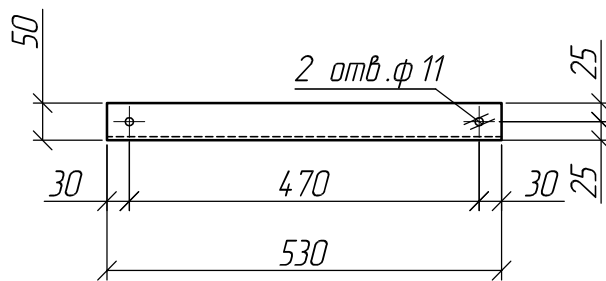
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
		Опора под трансформаторы тока	1	398,61	
РМ-1	данный лист	Рама РМ-1	1	164,96	
СМ-1	4400/04180/13-АС2 п. 3	Стойка СМ-1	2	100,54	201,08
1		Швеллер 14 ГОСТ 8240-83 l=550	4	6,77	27,08
2		Уголок 245 ГОСТ 27772-88 l=530	2	2,00	4,00
3		Уголок 50x5 ГОСТ 8509-93 l=100	4	0,38	1,51
Ф-1	4400/04180/13-АС2 п. 4	Фундамент Ф-1	2		
		Рама РМ-1	1	164,96	
4		Швеллер 18 ГОСТ 8240-83 l=4800	2	78,24	156,48
5		Полоса 4x50 ГОСТ 103-2006 l=450	12	0,71	8,48

1. Опора монтируется на проектируемые фундаменты Ф-1  
2. Привязку опоры под оборудование см. лист 3.  
3. За относительную отметку 0,000 принята отметка поверхности земли у монтируемого фундамента.  
4. Сварочные работы выполнить согласно ГОСТ 5264-80, сварку осуществить электродами типа Э42 ГОСТ 9467-75, высоту швов принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.  
5. Антикоррозионную защиту изделий выполнить горячим способом в заводских условиях. Слой оцинковки, нарушенный при производстве работ, восстановить цинкосодержащими антикоррозионными составами "Цинконал", "ProtectSteel Zinc".

Разрез 1-1

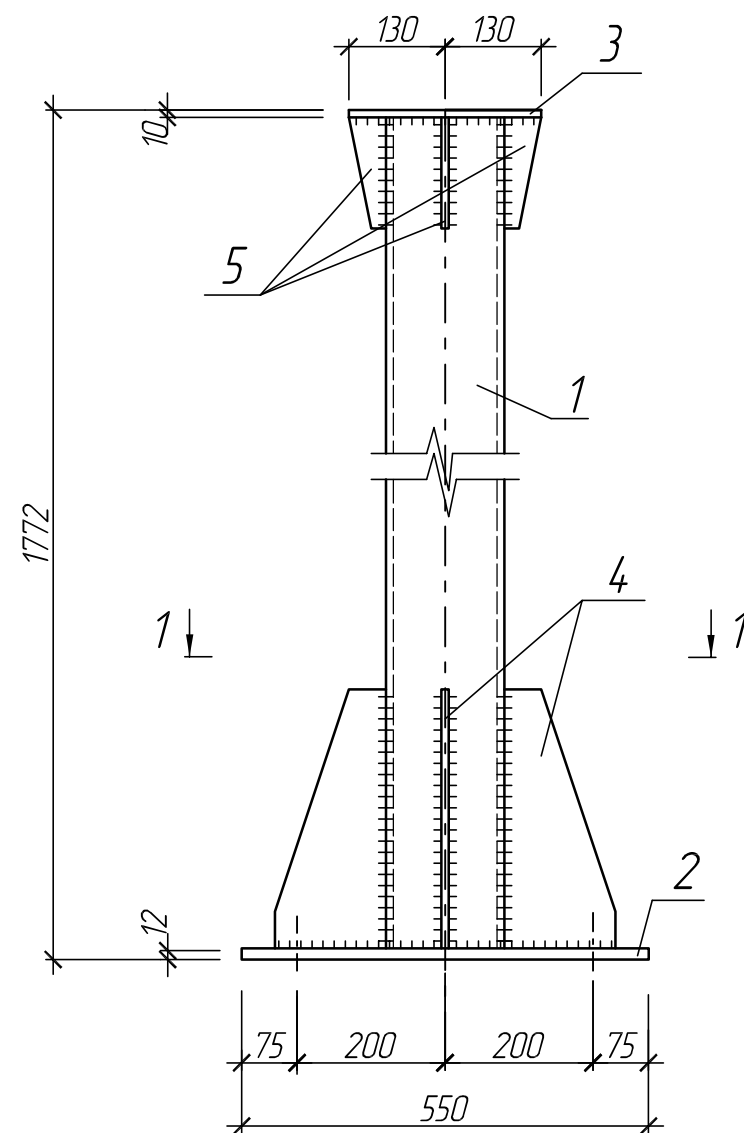


Поз. 2

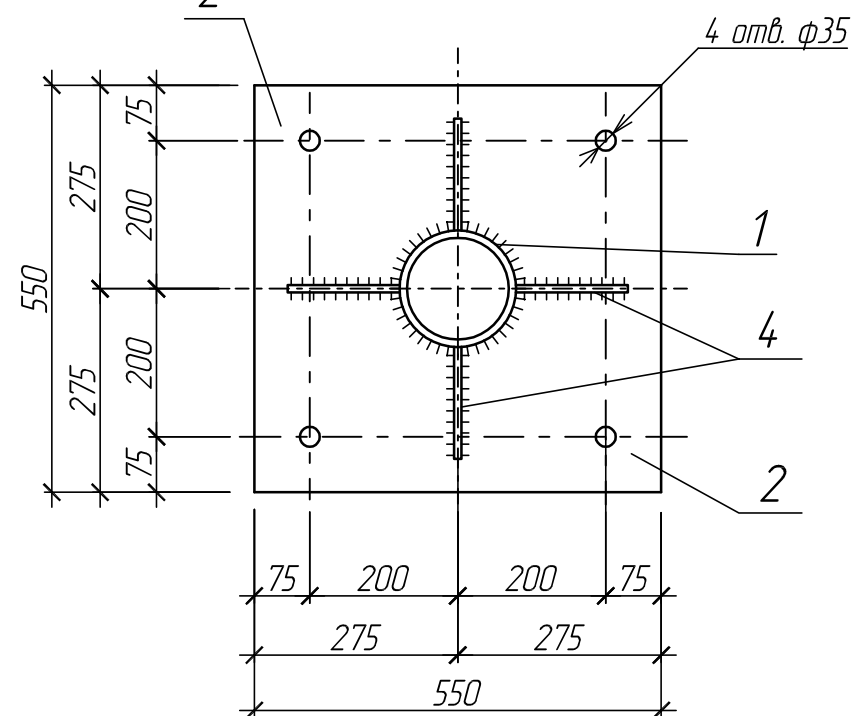


						4400/04180/13- ЭП 2
						Реконструкция ПС 110 кВ "Нобинское"
Изм.	Колуч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Афанасьев					Электротехнические решения
Проверил	Игнатьев					Р
Рук. гр.						Лист 14
Нач. отд.	Александров					
Н.контр.	Родионов					Опора под трансформаторы тока типа ТРГ-110
ГИП	Журавель					ООО "НПЦ "Энергопроект СКБ" г. Чебоксары 2013 г.

Стойка металлическая СМ-1



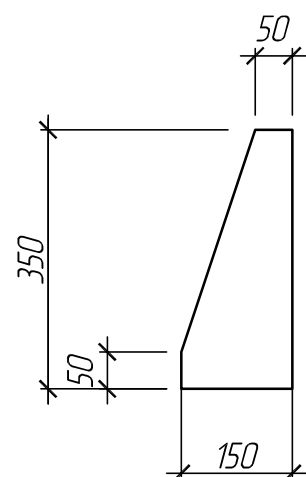
Разрез 1-1



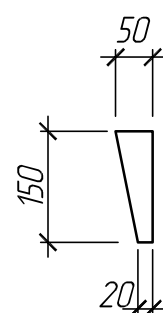
Спецификация на стойку металлическую СМ-1






Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет. кг.	Масса издел. кг.
СМ-1	1	Труба 159x8 ГОСТ 8732-78 L=1750	1	52,13	100,54
	2	Лист 12x550 ГОСТ 19903-74 L=550	1	28,50	
	3	Лист 10x260 ГОСТ 19903-74 L=260	1	5,31	
	4	Полоса 8x150 ГОСТ 103-2006 L=350	4	3,30	
	5	Полоса 6x50 ГОСТ 103-2006 L=150	4	0,35	

Поз. 4

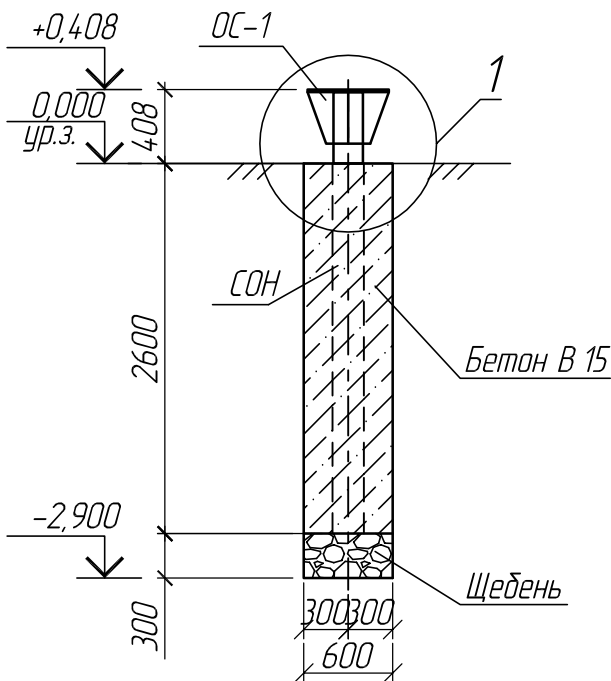


Поз. 5

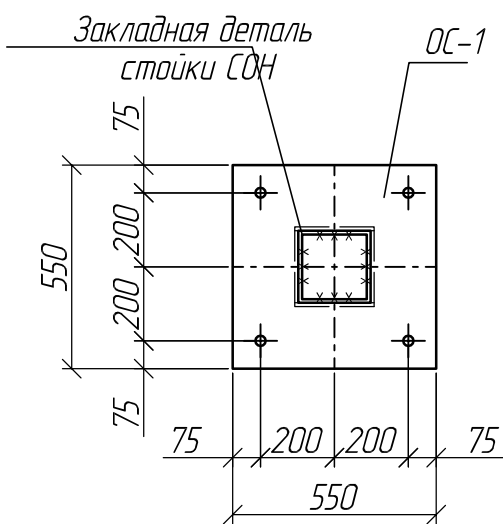


						4400/04.180/13- ЭП 2						
						Реконструкция ПС 110 кВ "Новинское"						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов			
Разраб.	Афанасьев						Р	15				
Проверил	Игнатьев											
Рук. гр.												
Нач. отд.	Александров					Стойка металлическая СМ-1	ООО "НПЦ "Энергопроект СКБ" г. Чебоксары 2013 г.					
Н.контр	Радионов											
ГИП	Журавель											

Фундамент Ф-1



Разрез 2-2

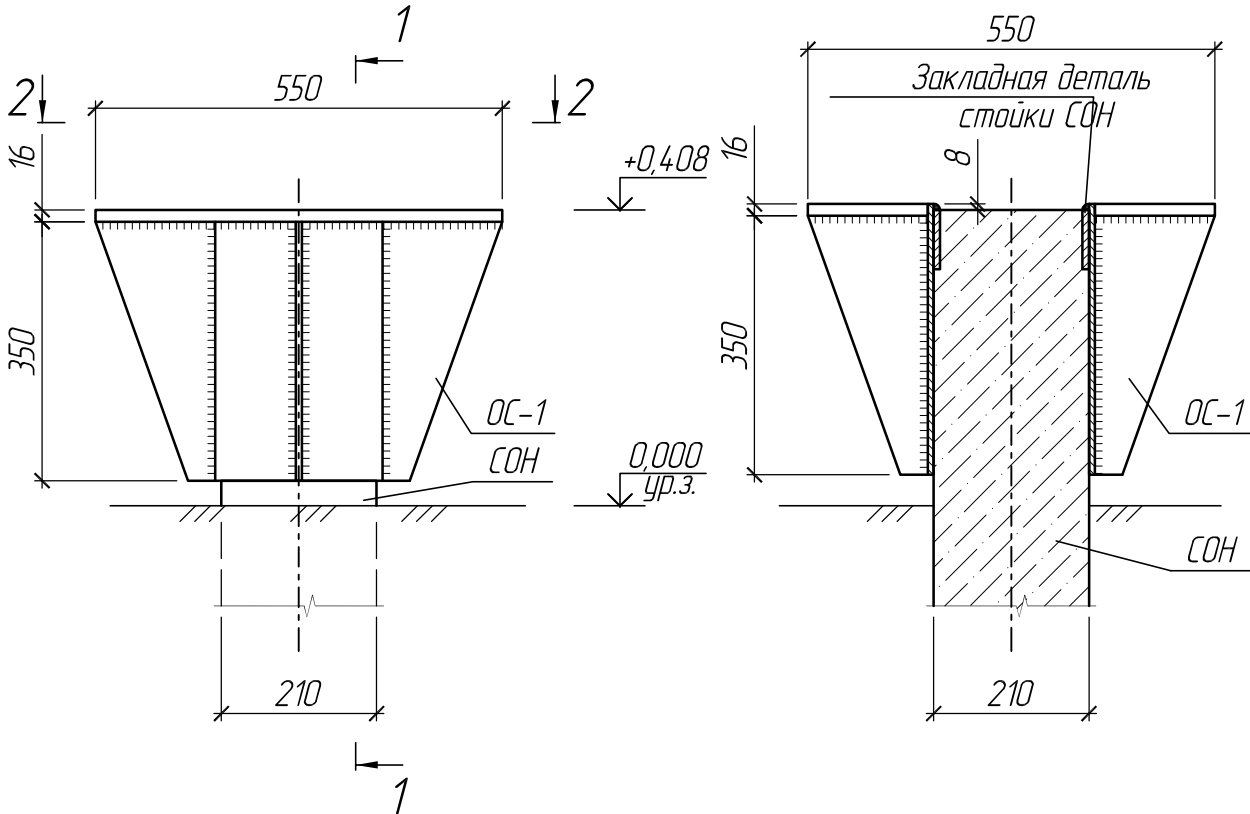


Спецификация элементов на один фундамент

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Фундамент Ф-1			
СОН	Серия 3.407.1-157	Стойка СОН 30-29	1	330,00	
ОС-1	4400/04180/13-АС2 л.	Оголовок ОС-1	1	74,09	
		Бетон кл. В15, м <sup>3</sup>	0,73		
		Щебень, м <sup>3</sup>	0,08		

1

Разрез 1-1

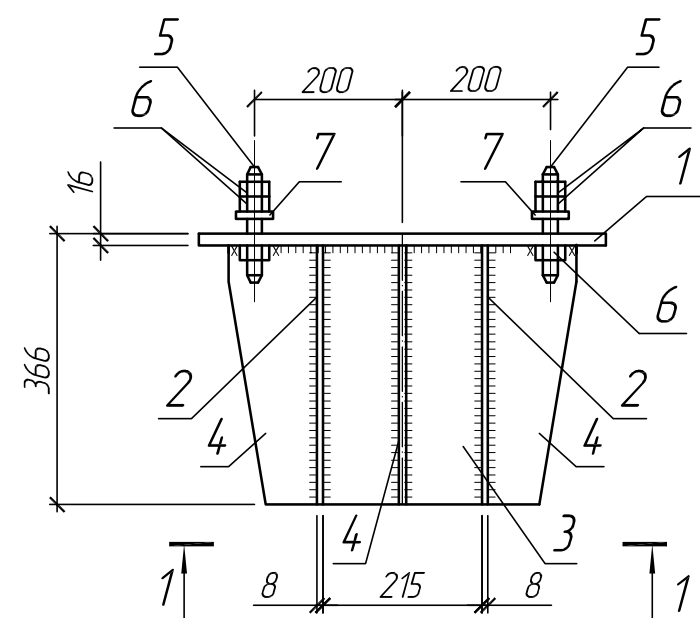


- Отметка 0,000 соответствует отметке планировки земли у фундамента.
- Оголовок ОС -1 приварить к закладной детали стойки СОН.
- Верх фундамента выполнить строго горизонтально.

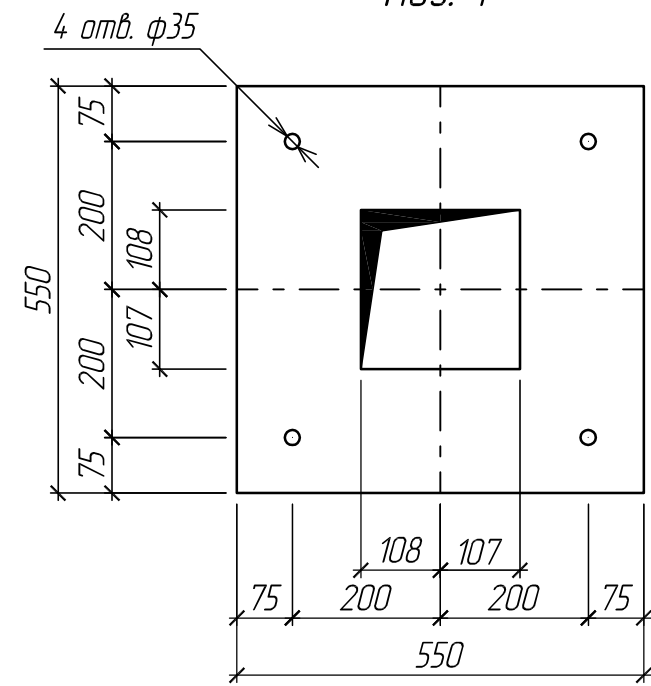
						4400/04180/13- ЭП 2			
						Реконструкция ПС 110 кВ "Новинское"			
Изм.	Колуч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Афанасьев						Р	16	
Проверил	Игнатъев					Фундамент Ф-1	ООО "НПЦ "Энергопроект СКБ" г. Чебоксары 2013 г.		
Рук. гр.									
Нач. отд.	Александров								
Н.контр	Родионов								
ГИП	Журавель								



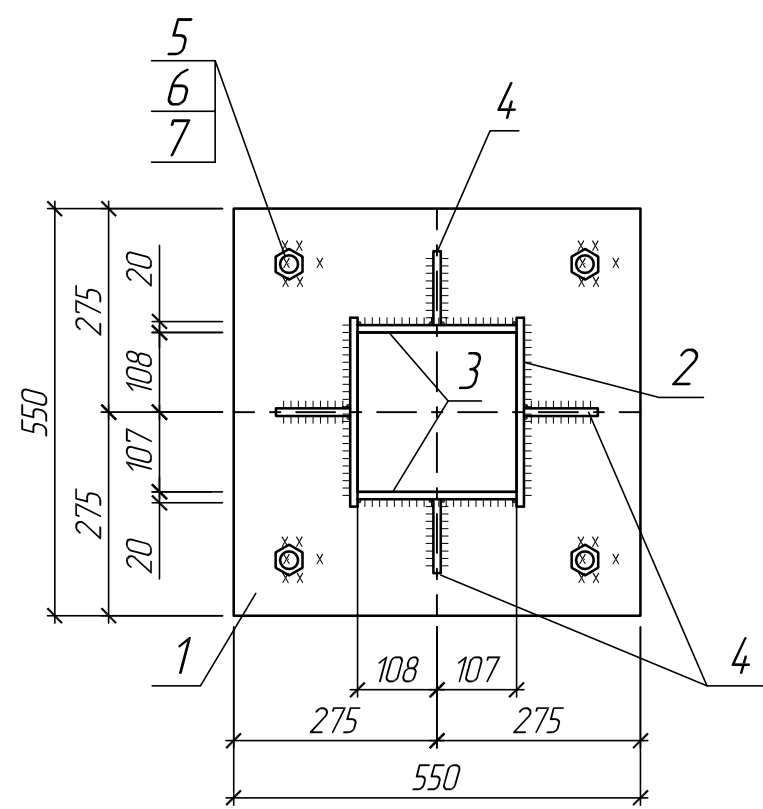
Оголовок ОС-1



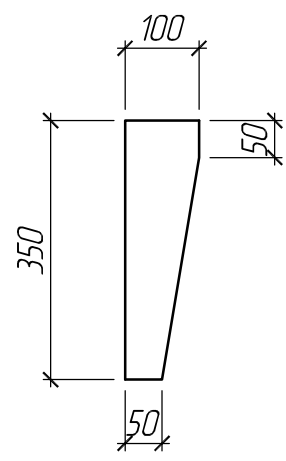
Поз. 1



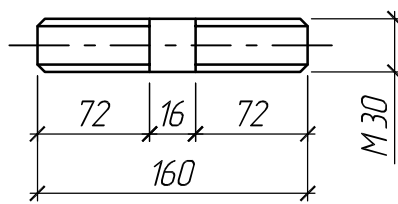
Разрез 1-1



Поз. 4



Поз. 5



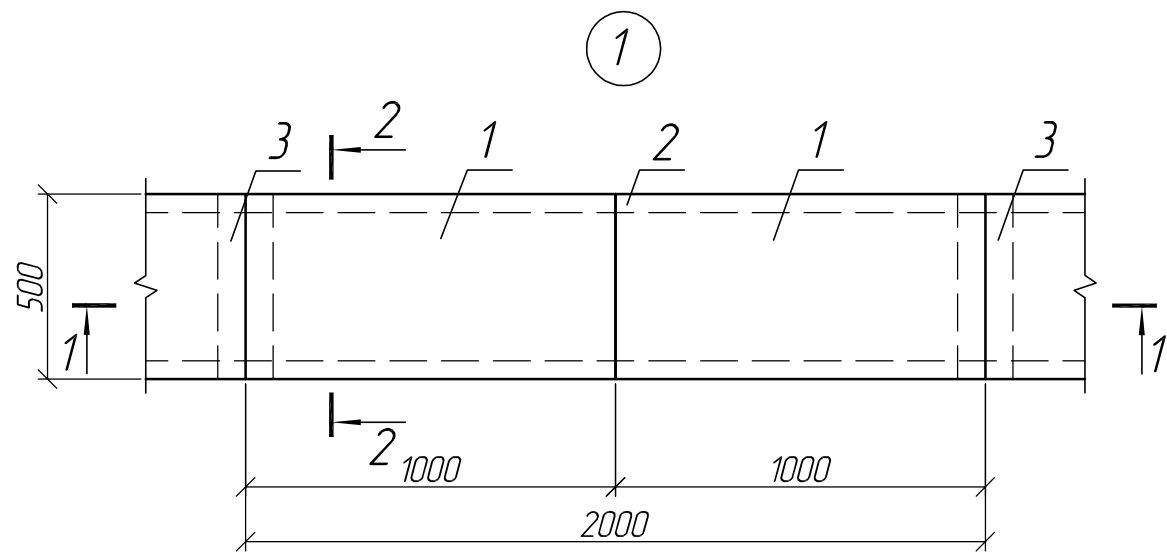
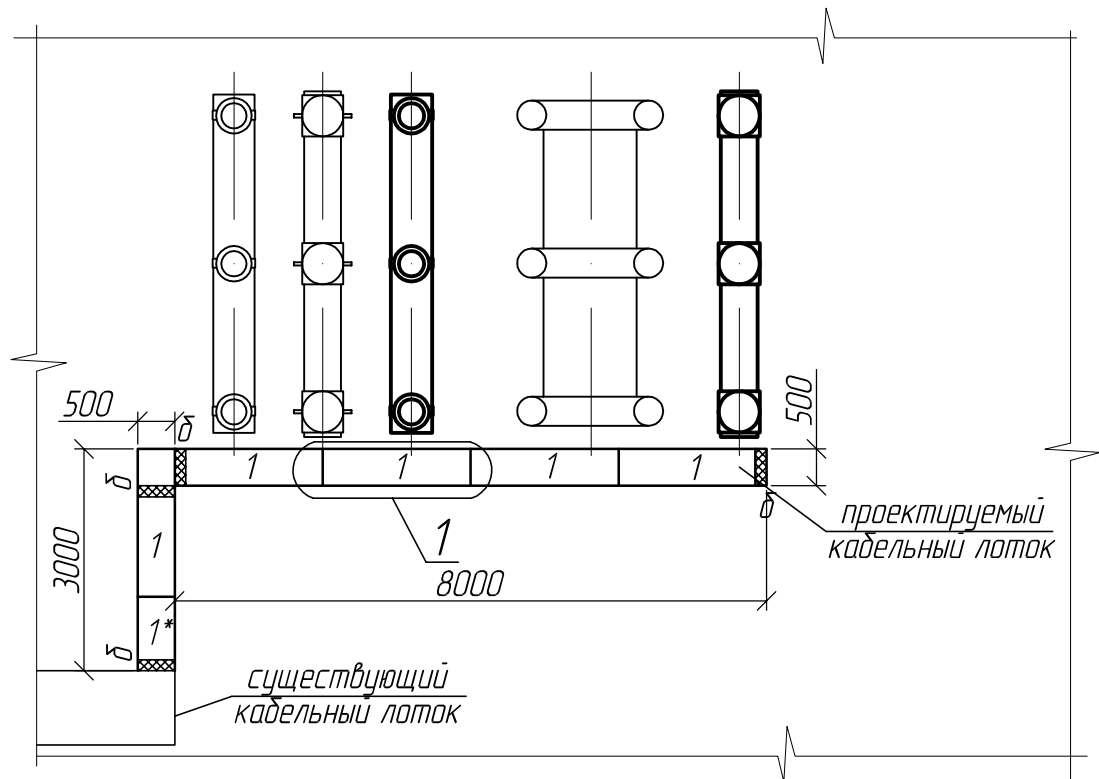
Спецификация элементов на один оголовок ОС-1

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Оголовок ОС-1	1	74,09	
1		Лист 16 x 550 ГОСТ 19903-74 L=550	1	37,99	
2		Лист 8 x 255 ГОСТ 19903-74 L=350	2	5,60	11,20
3		Лист 8 x 215 ГОСТ 19903-74 L=350	2	4,73	9,45
4		Полоса 8 x 100 ГОСТ 103-2006 L=350	4	2,20	8,80
5	ГОСТ 2590-2006	Шпилька М 30 x 160	4	0,89	3,56
6	ГОСТ 5915-70	Гайка М 30	12	0,24	2,88
7	ГОСТ 11371-78	Шайба 30	4	0,05	0,20

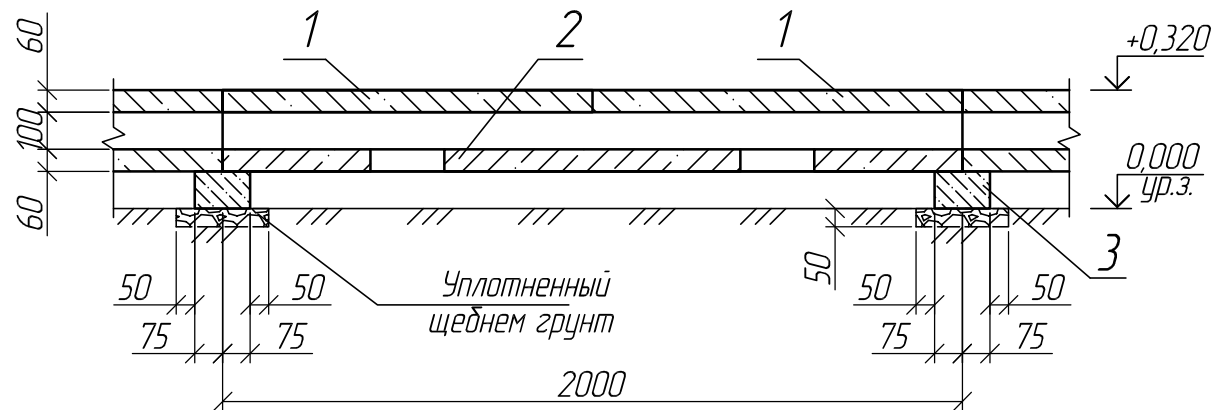
Сварку вести по ГОСТ 5264-80 электродами Э 42 по ГОСТ 9467-75. Высоту сварного шва принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.

						4400/04180/13- ЭП 2		
						Реконструкция ПС 110 кВ "Новинское"		
Изм.	Колуч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Электротехнические решения	Стадия	Лист
Разраб.	Афанасьев						Р	17
Проверил	Игнатъев					Оголовок ОС-1	ООО "НПЦ "Энергопроект СКБ" г. Чебоксары 2013 г.	
Рук. гр.								
Нач. отд.	Александров							
Н.контр	Радионов							
ГИП	Журавель							

### План раскладки кабельных лотков



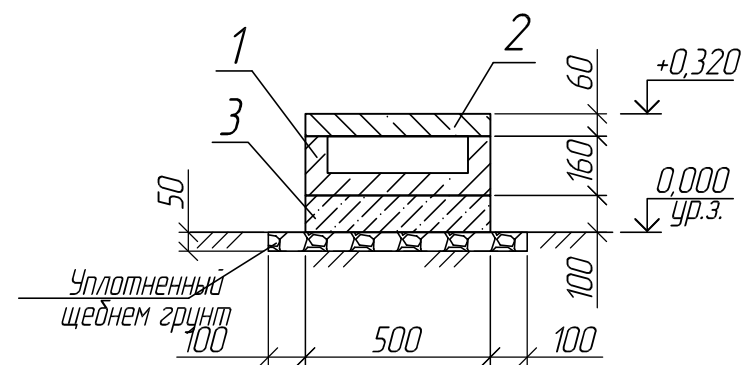
Разрез 1-1







Спецификация элементов на данный лист

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	Серия 3.407.1-157	Лоток Л20.5	6	180,00	1080,00
2	Серия 3.407.1-157	Плита П10.5	11	70,00	770,00
3	Серия 3.407.1-157	Брусok Б 5	8	20,00	160,00
		Щебень, м <sup>3</sup>	0,06		

Разрез 2-2



1. \* – лоток укоротить по месту.
2. В местах поворотов торцы лотков заложить керамическим кирпичом КОРПо 1НФ /100/0.2/50 ГОСТ 530-2007 ( $V=0,01\text{ м}^3$ ) на цементно-песчаном растворе марки 75, лотки торцевать по месту.
3. В кабельных лотках применить пояса из базальтовой ваты, длиной не менее 0,3 м в местах поворота и разветвления кабельных лотков ( $V_{\text{общ. ваты}}=0,05\text{ м}^3$ ).
4. Места уплотнения базальтовой ватой должны быть обозначены нанесением на плиты покрытия красных полос. При необходимости делаются поясняющие надписи.
5. б – пояс из базальтовой ваты длиной 0,3 м.

						4400/04180/13- ЭП 2			
						Реконструкция ПС 110 кВ "Новинское "			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Афанасьев					Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Игнатьев						Р	18	
Рук. гр.									
Нач. отд.	Александров					План раскладки кабельных лотков	ООО "НПЦ "Энергопроект СКБ" г. Чебоксары 2013 г.		
Н.контр	Радионова								
ГИП	Журавель								

Согласовано

ВЗАМ.ІНВ.Н

Подпись и дата

Инв. N подл.

				Монтажная единица	Марка кабеля	Заводская марка		Число рез. жил	Наименование кабеля		Длина, м		Примечание				
						Тип	Число жил и сечение		начало	конец	По проекту	Проложено					
					QCG-401	KBBГЭн2-LS	14x2,5	4	ОРУ 110 кВ. Трансформатор тока ТА2СГ ф. А	ОРУ 110 кВ. ШЗВ-200 ТТ 110 кВ ТА2СГ	10						
					QCG-402	KBBГЭн2-LS	14x2,5	4	ОРУ 110 кВ. Трансформатор тока ТА2СГ ф. В	ОРУ 110 кВ. ШЗВ-200 ТТ 110 кВ ТА2СГ	10						
					QCG-403	KBBГЭн2-LS	14x2,5	4	ОРУ 110 кВ. Трансформатор тока ТА2СГ ф. С	ОРУ 110 кВ. ШЗВ-200 ТТ 110 кВ ТА2СГ	10						
					QCG-404	KBBГЭн2-LS	7x1,5	3	ОРУ 110 кВ. Трансформатор тока ТА2СГ ф. А	ОРУ 110 кВ. ШЗВ-200 ТТ 110 кВ ТА2СГ	10						
					QCG-405	KBBГЭн2-LS	7x1,5	3	ОРУ 110 кВ. Трансформатор тока ТА2СГ ф. В	ОРУ 110 кВ. ШЗВ-200 ТТ 110 кВ ТА2СГ	10						
					QCG-406	KBBГЭн2-LS	7x1,5	3	ОРУ 110 кВ. Трансформатор тока ТА2СГ ф. С	ОРУ 110 кВ. ШЗВ-200 ТТ 110 кВ ТА2СГ	10						
					QCG-101	KBBГЭн2-LS	7x2,5	3	ОРУ 110 кВ. ШЗВ-200 ТТ 110 кВ ТА2СГ	ОПУ. Панель измерений	75						
					QCG-102	KBBГЭн2-LS	7 x 2,5	3	ОРУ 110 кВ. ШЗВ-200 ТТ 110 кВ ТА2СГ	ОПУ. Панель №7 защит В/Л-110 кВ Новинское-Пыщуг	75						
					QCG-103	KBBГЭн2-LS	7 x 2,5	3	ОРУ 110 кВ. ШЗВ-200 ТТ 110 кВ ТА2СГ	ОПУ. Панель №7 защит В/Л-110 кВ Новинское-Пыщуг	75						
					ХМТ1	KBBГЭн2-LS	7x2,5	3	ОРУ 110 кВ. ШЗВ-200 ТТ 110 кВ ТА2СГ	ОПУ. Панель АИИСКУЭ	75						
					QCG-104	KBBГЭн2-LS	7x2,5	4	ОРУ 110 кВ. ШЗВ-200 ТТ 110 кВ ТА2СГ	ОПУ. Панель центральной сигнализации	75						
					QCG-111	BBГн2-LS	4x2,5	2	ОРУ 110 кВ. ШЗВ-200 ТТ 110 кВ ТА2СГ	ОПУ. Щит собственных нужд 0,4 кВ	75						
					TV2G-101	KBBГЭн2-LS	5 x 4	4	ОРУ 110 кВ. Шкаф ШЗН-1Б ТН 110 кВ TV2G	ОПУ. Панель №1 организации цепей напряжения 110 кВ	85						
					TV2G-102	KBBГЭн2-LS	5 x 4	4	ОРУ 110 кВ. Шкаф ШЗН-1Б ТН 110 кВ TV2G	ОПУ. Панель №1 организации цепей напряжения 110 кВ	85						
Согласовано						TV2G-103	KBBГЭн2-LS	5 x 4	4	ОРУ 110 кВ. Шкаф ШЗН-1Б ТН 110 кВ TV2G	ОПУ. Панель №1 организации цепей напряжения 110 кВ	85					
						TV2G-104	KBBГЭн2-LS	4 x 1,5	2	ОРУ 110 кВ. Шкаф ШЗН-1Б ТН 110 кВ TV2G	ОПУ. Панель №1 организации цепей напряжения 110 кВ	85					
						TV2G-401	KBBГЭн2-LS	4 x 4	2	ОРУ 110 кВ. ТН 110 кВ TV2G ф. С	ОРУ 110 кВ. Шкаф ШЗН-1Б ТН 110 кВ TV2G	15					
						TV2G-402	KBBГЭн2-LS	4 x 4	2	ОРУ 110 кВ. ТН 110 кВ TV2G ф. С	ОРУ 110 кВ. Шкаф ШЗН-1Б ТН 110 кВ TV2G	15					
						TV2G-403	KBBГЭн2-LS	4 x 4	2	ОРУ 110 кВ. ТН 110 кВ TV2G ф. С	ОРУ 110 кВ. Шкаф ШЗН-1Б ТН 110 кВ TV2G	15					
						TV2G-404	KBBГЭн2-LS	4 x 4	2	ОРУ 110 кВ. ТН 110 кВ TV2G ф. В	ОРУ 110 кВ. Шкаф ШЗН-1Б ТН 110 кВ TV2G	15					
						TV2G-405	KBBГЭн2-LS	4 x 4	2	ОРУ 110 кВ. ТН 110 кВ TV2G ф. В	ОРУ 110 кВ. Шкаф ШЗН-1Б ТН 110 кВ TV2G	15					
						TV2G-406	KBBГЭн2-LS	4 x 4	2	ОРУ 110 кВ. ТН 110 кВ TV2G ф. В	ОРУ 110 кВ. Шкаф ШЗН-1Б ТН 110 кВ TV2G	15					
						TV2G-407	KBBГЭн2-LS	4 x 4	2	ОРУ 110 кВ. ТН 110 кВ TV2G ф. А	ОРУ 110 кВ. Шкаф ШЗН-1Б ТН 110 кВ TV2G	15					
						TV2G-408	KBBГЭн2-LS	4 x 4	2	ОРУ 110 кВ. ТН 110 кВ TV2G ф. А	ОРУ 110 кВ. Шкаф ШЗН-1Б ТН 110 кВ TV2G	15					
						TV2G-409	KBBГЭн2-LS	4 x 4	2	ОРУ 110 кВ. ТН 110 кВ TV2G ф. А	ОРУ 110 кВ. Шкаф ШЗН-1Б ТН 110 кВ TV2G	15					
						ХМН1	KBBГЭн2-LS	5 x 4	1	ОПУ. Панель №1 организации цепей напряжения 110 кВ	ОПУ. Панель АИИСКУЭ	10					
						Взаимн											
	Подпись и дата																
	Инв. И подл.																

						4400/04.180/13-ЭП 2. КЖ				
						Реконструкция ПС 110 кВ "Новинское"				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Электротехнические решения		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Дремин						Р		1
Проверил		Кузусhev								
Рук. гр.						Журнал контрольных и силовых кабелей		ООО "НПЦ "Энергопроект СКБ" г. Чебоксары 2013 г.		
Нач. отд.		Александров								
Н.контр		Родионов								
ГИП		Журавель								

Внимание !!!

Кабельный журнал не может служить основанием для нарезки кабеля.

Кабель отрезается по фактически отмеренной трассе.

Сечение жил определяется в соответствии с п.3.4.4.,3.4.5 ПУЭ издание 2002 г.

Формат А3



№ п/п		Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия и материалов	Завод изготовитель	Единица измерения	Коли- чество	Масса единицы кг.	Примечание
1		2	3	4	5	6	7	8	9
		Монтажные изделия							
13		Бирка кабельная	ПВХ, треугольная			шт.	100		
14		Стальная кабельная стяжка	4,6 x 150			упак.	5		
15		Стальная кабельная стяжка	4,6 x 200			упак.	5		
16		Стальная кабельная стяжка	4,6 x 250			упак.	5		
		Кабельные изделия							
17		Кабель контрольный экранированный с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластика, не распространяющий горение, с пониженным дымогазоыделением	КВВГЭнг -LS		ОАО "Электракабель" "Кольчугинский завод"				
		4 x 1,5				м	85		10% запаса
		7 x 1,5				м	30		10% запаса
		7 x 2,5				м	375		10% запаса
		14 x 2,5				м	30		10% запаса
		4 x 4				м	135		10% запаса
		5 x 4				м	265		10% запаса
18		Кабель силовой с медными жилами с ПВХ изоляцией, пониженной пожароопасности, с пониженным дымогазоыделением	ВВГнг -LS						
		4 x 2,5				м	25		10% запаса
19		Провод с медной жилой с ПВХ изоляцией	ПВ -3						
		2,5				м	50		10% запаса
		Железобетонные элементы							
20		Стойка СОН 30-29	Серия 3.407.1-157			шт.	4	330,00	1320,00
21		Лоток Л20.5	Серия 3.407.1-157			шт.	6	180,00	1080,00
22		Плита П10.5	Серия 3.407.1-157			шт.	11	70,00	770,00
23		Брусок Б 5	Серия 3.407.1-157			шт.	8	20,00	160,00

		№ п/п	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия и материалов	Завод изготовитель	Единица измерения	Коли- чество	Масса единицы кг.	Примечание		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
<div>Взаминф.И</div> <div>Подпись и дата</div> <div>Инд. и подл.</div>			Металлоконструкции									
	24	Швеллер 14, С 245	ГОСТ 8240-97				м	4,40	12,30	54,12		
	25	Швеллер 18, С 245	ГОСТ 8240-97				м	19,20	16,30	312,96		
	26	Полоса стальная горячекатанная 4х50, С245	ГОСТ 103-2006				м	10,80	1,57	16,96		
	27	Полоса стальная горячекатанная 6х50, С245	ГОСТ 103-2006				м	2,40	2,36	5,66		
	28	Полоса стальная горячекатанная 8х100, С245	ГОСТ 103-2006				м	5,60	6,28	35,17		
	29	Полоса стальная горячекатанная 8х150, С245	ГОСТ 103-2006				м	5,60	9,42	52,75		
	30	Сталь листовая t8, С245	ГОСТ 19903-74				м <sup>2</sup>	1,32	62,80	82,64		
	31	Сталь листовая t10, С245	ГОСТ 19903-74				м <sup>2</sup>	0,27	78,50	21,23		
	32	Сталь листовая t12, С245	ГОСТ 19903-74				м <sup>2</sup>	1,21	94,20	113,98		
	33	Сталь листовая t16, С245	ГОСТ 19903-74				м <sup>2</sup>	1,21	125,60	151,98		
	34	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ф159х8	ГОСТ 8732-78				м	7,00	29,79	208,53		
	35	Сталь угловая равнополочная 50х5, С245	ГОСТ 19903-74				м	2,92	3,77	11,02		
				Материалы								
	36	Щебень					м <sup>3</sup>	0,38				
	37	Бетон В15					м <sup>3</sup>	2,92				
	38	Маты прошивные базальтовые	ТУ 5769-001-739024.14-2005				м <sup>3</sup>	0,05				
	39	Керамический кирпич КОРПо 1НФ/100/0.2/50	ГОСТ 530-2007				м <sup>3</sup>	0,01				
	40	Метизы					кг	42			10% запаса	
				Демонтируемое оборудование								
	1	Трансформатор тока	ТФЗМ-110Б-1 У1				шт.	3	500			
	2	Трансформатор напряжения	НКФ-110-83 У1				шт.	3	560			
							4400/04180/13- ЭП 2. С					Лист
												3

# Опросный лист на трансформатор тока типа ТРГ-110 IV УХЛ1\*

Энергомаш (Екатеринбург)-Уралэлектротяжмаш»  
Россия, 620017, г. Екатеринбург,  
ул. Фронтовых бригад, 22,  
тел. (343) 324-51-23, факс (343) 324-58-02



Заполняется на каждый заказываемый трансформатор тока или на партию при полностью аналогичном исполнении всех трансформаторов партии

Заказчик: ОАО «МРСК Центра» - «Костромаэнерго»

(Код города) телефон

Факс

Объект-место установки трансформаторов тока: ПС 110 кВ «Новинское»

## 1. Количество заказываемого оборудования и комплектов ЗИП, шт.:

Трансформатор тока типа ТРГ-110 (однофазный комплект)	3
<b>Групповой комплект ЗИП № 1</b> , обеспечивающий возможность газотехнологической подготовки трансформатора к пуску в эксплуатацию. Поставляется за отдельную плату на партию трансформаторов, отправляемых на один объект. Примечание: групповой комплект ЗИП №1 необходимо заказывать к первой партии изделий, поставляемых на один объект.	1
<b>Групповой комплект ЗИП № 2</b> Групповой комплект ЗИП № 2 включает в себя баллон с элегазом (достаточен для заправки 12 трансформаторов тока климатического исполнения УХЛ1* или 24 трансформаторов тока климатического исполнения ХЛ1 совместно с хладоном-14 или азотом). Групповой комплект ЗИП № 2 поставляется за отдельную плату.	1
<b>Групповой комплект ЗИП № 3</b> включает в себя баллон с хладоном-14 (достаточен для заправки 12 трансформаторов тока климатического исполнения ХЛ1 совместно с элегазом). Групповой комплект ЗИП № 3 поставляется за отдельную плату.	
<b>Групповой комплект ЗИП № 4</b> включает в себя баллон с азотом (достаточен для заправки 9 трансформаторов тока климатического исполнения ХЛ1 совместно с элегазом). Групповой комплект ЗИП № 4 поставляется за отдельную плату.	

## 2. Параметры трансформатора тока, выполняемые по заявке заказчика:

### 2.1. Исполнение трансформатора

Наименование параметра	Требуемые параметры	
Климатическое исполнение	УХЛ1* +40°C -55 °C <input checked="" type="checkbox"/>	ХЛ1 +40°C -55 °C <input type="checkbox"/> 4)
Тип внешней изоляции:	<b>Категория внешней изоляции по ГОСТ 9920-89</b>	
- фарфор	II* (2,25 см/кВ) <input checked="" type="checkbox"/>	III* (2,5 см/кВ) <input type="checkbox"/> III* (3,1 см/кВ) <input type="checkbox"/>
- полимер	IV* (3,1 см/кВ) <input type="checkbox"/>	
Исполнение I <sup>1)</sup>	<b>Ряд первичных токов</b>	<b>Требуемый первичный</b>
Отметьте нужный ряд первичных токов и укажите требуемый первичный ток, на который будет собран трансформатор тока при выходе с завода изготовителя. В случае отсутствия требуемого номинального первичного тока в перечислении, заполните ячейку «по заказу».	<b>Стандартные</b>	
	200-400-800 <input type="checkbox"/>	
	300-600-1200 <input type="checkbox"/>	
	400-800-1600 <input type="checkbox"/>	
	500-1000-2000 <input type="checkbox"/>	
<b>По заказу<sup>3)</sup></b>		
- -	<input type="checkbox"/>	

Согласованно

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

4400/04180/13-ЭП2.ОЛ1

Реконструкция ПС 110 кВ «Новинское»

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Ратов			
Пров.		Александров			
Рук. гр.					
Нач. отд.		Александров			
Н. контр.		Родионов			
ГИП		Журавель			

Электротехнические решения

Опросный лист на трансформатор тока типа ТРГ-110 IV УХЛ1\*

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3
ООО «НПЦ «Энергопроект СКБ» г Чебоксары 2013 г		

Исполнение 2 <sup>2)</sup>  Отметьте нужный первичный ток. В случае отсутствия требуемого номинально первичного тока в перечислении, поставьте в ячейке «по заказу» необходимое значение номинального первичного тока.	<b>Стандартные</b>	
	800 <input type="checkbox"/>	1500 <input type="checkbox"/>
	1000 <input type="checkbox"/>	2000 <input type="checkbox"/>
	1200 <input type="checkbox"/>	
<b>По заказу<sup>3)</sup></b>		

Примечания:

- 1) Исполнение трансформаторов тока с возможностью переключения по первичной стороне. Трансформаторы тока данного исполнения при минимальном коэффициенте трансформации (200, 300, 400 и 500 А) имеют значение тока короткого замыкания не выше 31,5 кА (1 сек.), для остальных коэффициентов трансформации 40 кА (1 сек.)
- 2) Исполнение трансформатора тока без возможности переключения по первичной стороне. Трансформаторы тока данного исполнения имеют значение тока короткого замыкания – 63 кА (1 сек.); 40 кА (3 сек.)
- 3) При заказе трансформатора тока с параметрами, отличными от стандартных параметров, стоимость, технические характеристики, сроки поставки следует согласовать с изготовителем.
- 4) Для заправки необходимы групповой комплект ЗИП №2 и групповой комплект ЗИП №3 или ЗИП №4.

2.2 параметры обмоток трансформатора.

а. Стандартный комплект обмоток ☒:

Укажите номер стандартного комплекта обмоток: № 608-26

б. Комплект обмоток, изготавливаемых по требованию заказчика ☒:

		Требуемые параметры					
		Стандартные значения			По зак. <sup>3)</sup>	Примечания	
<b>Обмотка №1 для коммерческого учета или измерения.</b>							
Номинальный класс точности:	0,2S <input checked="" type="checkbox"/>	0,2 <input type="checkbox"/>	0,5S <input type="checkbox"/>	0,5 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	100-300-600	
Номинальная вторичная нагрузка, ВА:	10 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>	30 <input checked="" type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>	50 <input type="checkbox"/>		
Коэффициент безопасности, не более	10 <input checked="" type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>		
<b>Обмотка №2 для измерения.</b>							
Номинальный класс точности:	0,2S <input type="checkbox"/>	0,2 <input type="checkbox"/>	0,5S <input type="checkbox"/>	0,5 <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	100-300-600	
Номинальная вторичная нагрузка, ВА:	10 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>	30 <input checked="" type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>	50 <input type="checkbox"/>		
Коэффициент безопасности:	10 <input checked="" type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>		
<b>Обмотка №3 для защиты.</b>							
Номинальный класс точности:	5P <input checked="" type="checkbox"/>		10P <input type="checkbox"/>		-	300-600-1200	
Номинальная вторичная нагрузка, ВА:	10 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>	30 <input checked="" type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>	50 <input type="checkbox"/>		
Предельная кратность	20						
<b>Обмотка №4 для защиты.</b>							
Номинальный класс точности:	5P <input checked="" type="checkbox"/>		10P <input type="checkbox"/>		-	300-600-1200	
Номинальная вторичная нагрузка, ВА:	10 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>	30 <input checked="" type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>	50 <input type="checkbox"/>		
Предельная кратность	20						

Взаим. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл	



**Обмотка № 5 для защиты**

Номинальный класс точности:	5P <input checked="" type="checkbox"/>		10P <input type="checkbox"/>		-		300-600-1200
Номинальная вторичная нагрузка, ВА:	10 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>	30 <input checked="" type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>	50 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Предельная кратность	20						
Номинальные вторичные токи обмоток, А:	для измерения		1 <input type="checkbox"/>		5 <input checked="" type="checkbox"/>		
	для защиты		1 <input type="checkbox"/>		5 <input checked="" type="checkbox"/>		
Номер обмотки выводы которой будут выведены в отдельный клеммник для пломбирования (№1 или №2)							
№1 <input checked="" type="checkbox"/>				№2 <input type="checkbox"/>			

Дополнительные требования:

---

---

---

Подпись заказчика \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_

Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №						4400/04180/13-ЭП2.ОЛ1	Лист
									3
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

# Опросный лист на трансформатор напряжения типа ЗНГ-110 IV У1\*

Энергомаш (Екатеринбург)-Уралэлектротяжмаш»

Россия, 620017, г. Екатеринбург,  
ул. Фронтовых бригад, 22,  
тел. (343) 324-51-23, факс (343) 324-58-02



Заполняется на каждый заказываемый трансформатор или на партию, при полностью аналогичном исполнении всех трансформаторов партии

Заказчик : ОАО «МРСК Центра» - «Костромаэнерго»

(Код города) Телефон \_\_\_\_\_ Факс \_\_\_\_\_

Наименование энергообъекта: ПС 110 кВ «Новинское»

## 1. Количество заказываемого оборудования и комплектов ЗИП, шт.

Трансформатор напряжения типа ЗНГ-110 IV У1* (однофазный комплект)	3
<b>Групповой комплект ЗИП № 1</b> Обеспечивает возможность газотехнологической подготовки трансформатора к пуску в эксплуатацию. Поставляется за отдельную плату на партию трансформаторов, отправляемых на один объект	1
<b>Групповой комплект ЗИП № 2</b> Включает в себя баллон с элегазом, которого достаточно для заправки 9 трансформаторов напряжения климатического исполнения У1* или 12 трансформаторов напряжения климатического исполнения ХЛ1 совместно с хладоном-14 или азотом. Групповой комплект ЗИП № 2 поставляется за отдельную плату.	1
<b>Групповой комплект ЗИП № 3</b> Включает в себя баллон с хладоном-14, которого достаточно для заправки 12 трансформаторов напряжения климатического исполнения ХЛ1 совместно с элегазом. Групповой комплект ЗИП № 3 поставляется за отдельную плату.	
<b>Групповой комплект ЗИП № 4</b> Включает в себя баллон с азотом, которого достаточно для заправки 9 трансформаторов напряжения климатического исполнения ХЛ1 совместно с элегазом. Групповой комплект ЗИП № 4 поставляется за отдельную плату.	
<b>Групповой комплект ЗИП для монтажа</b> Включает в себя приспособление для подъема и перемещения (монтажа).	1

## 2. Параметры трансформатора напряжения, выполняемые по заявке заказчика:

Наименование параметра (характеристики)	Требуемые характеристики и значения параметров			
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69:	Т1 <input type="checkbox"/>	У1 <input checked="" type="checkbox"/>	ХЛ1* <input type="checkbox"/>	ХЛ1 <sup>1)</sup> <input type="checkbox"/>
Тип внешней изоляции:	Категория внешней изоляции по ГОСТ 9920-89			
-фарфор (цвет: светло-серый <input checked="" type="checkbox"/> /коричневый <input type="checkbox"/> )	II <input checked="" type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	
-полимер (цвет: светло-серый <input type="checkbox"/> )	IV <input type="checkbox"/>			

Примечания:

<sup>1)</sup>Трансформатор напряжения климатического исполнения ХЛ1 оборудован нагревательным элементом мощностью 520 Вт.

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

4400/04180/13-ЭП2.ОЛ2					
Реконструкция ПС 110 кВ «Новинское»					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Ратов		<i>Ратов</i>	
Пров.		Александров		<i>Александров</i>	
Рук. гр.					
Нач. отд.		Александров		<i>Александров</i>	
Н. контр.		Родионов		<i>Родионов</i>	
ГИП		Журавель		<i>Журавель</i>	
Электротехнические решения				Стадия	Лист
				Р	1
Опросный лист на трансформатор напряжения типа ЗНГ-110 IV У1*				Листов	2
				ООО «НПЦ «Энергопроект СКБ» г Чебоксары 2013 г	

## Основные параметры трансформатора

№ n/n	Наименование параметра	Значение параметра
1	Номинальное первичное напряжение, кВ	110/√3
2	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	126/√3
3	Номинальное напряжение основных вторичных обмоток, В («У» выводы $a_1x_1$ , «И» выводы $a_2x_2$ )	100/√3
4	Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В («Д» выводы $a_\delta x_\delta$ )	100
5	Примечания к таблице стандартных параметров Трансформатор напряжения имеет следующие параметры вторичных обмоток: Обмотка «У» в классе точности 0,2 с нагрузкой 75 ВА при отсутствии нагрузки на обмотках «И» и «Д». Обмотка «И» в классе точности 0,5 с нагрузкой 150 ВА при отсутствии нагрузки на обмотках «У» и «Д». Обмотка «Д» в классе точности 3Р с нагрузкой 200 ВА при отсутствии нагрузки на обмотках «У» и «И». Обмотки «У» и «И» при совместной работе, работают в классе точности 0,2 с нагрузками 50 ВА	Стандартные параметры <input checked="" type="checkbox"/>
		Класс точности вторичной обмотки
		Номинальная нагрузка, ВА с $\cos\varphi=0.8$
		$a_1x_1$ (У) $a_2x_2$ (И) $a_\delta x_\delta$ (Д)
		0,2   -   -   75   -   -
6	Номинальные классы точности и предельные мощности вторичных обмоток:	По заказу <sup>1)</sup> <input type="checkbox"/>
		Класс точности вторичной обмотки
		Номинальная нагрузка, ВА с $\cos\varphi=0.8$
		Обмотка   Класс точности   Номинальная нагрузка, ВА $a_1x_1$ (У) $a_2x_2$ (И) $a_\delta x_\delta$ (Д)
		- обмотки У   0,2;0,5;1;3   до 800 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
7	Предельная мощность трансформатора, ВА	1600

Примечания:

<sup>1)</sup> При заказе трансформатора напряжения с параметрами, отличными от стандартных параметров, стоимость, технические характеристики, сроки поставки следует согласовать с изготовителем.

### 3. Дополнительные требования:

---



---



---

Подпись заказчика \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ ) « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_

7		Предельная мощность трансформатора, ВА		1600		
Взаим. инв. №		<p>Примечания:</p> <p><sup>1)</sup> При заказе трансформатора напряжения с параметрами, отличными от стандартных параметров, стоимость, технические характеристики, сроки поставки следует согласовать с изготовителем.</p> <p><b>3. Дополнительные требования:</b></p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Подпись заказчика _____ ( _____ )      « _____ » _____ 20 _____</p>				
Подпись и дата						
Инв. № подл						
						Лист
						2
Изм.		Лист	№ докум.	Подпись	Дата	