

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	Разрез Б-Б	
6	Установка трансформаторов тока ТРГ-110 IV УХЛ1	
7	Схема распределения по ТТ устройств ИТС	
8	Схема электрическая подключения ШЗВ-200 ТТ-110 кВ ТА2СГ	
9	Схема электрическая подключения ШЗВ-200 ТТ-110 кВ ТА1Г	
10	Схема подключения измерительных цепей	
11	Схема подключения щитовых приборов	
12	Опора под трансформаторы тока типа ТРГ-110	

Рабочая документация "Реконструкция ПС 110 кВ "Никола" 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.

А. А. Журавель

<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>
4400/04180/13 –ПЗ	Пояснительная записка
4400/04180/13 –ЭП 1	Реконструкция ПС 110 кВ "Ильинское ". Электротехнические решения
4400/04180/13 –ЭП 2	Реконструкция ПС 110 кВ "Новинское ". Электротехнические решения
4400/04180/13 –ЭП 3	Реконструкция ПС 110 кВ "Никола ". Электротехнические решения
4400/04180/13 –СМ	Сметная документация

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылаемые 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- ЭПЗ КЖ	Журнал контрольных и силовых кабелей	листов 1
44.00/04.180/13- ЭПЗ С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	листов 2
44.00/04.180/13- ЭПЗ ОЛ1	Опросный лист на трансформатор тока типа ТРГ-110 IV УХЛ1	листов 3

ООО "НПЦ "Энергопроект СКБ"
г. Чебоксары 2013 г.

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

Согласовано

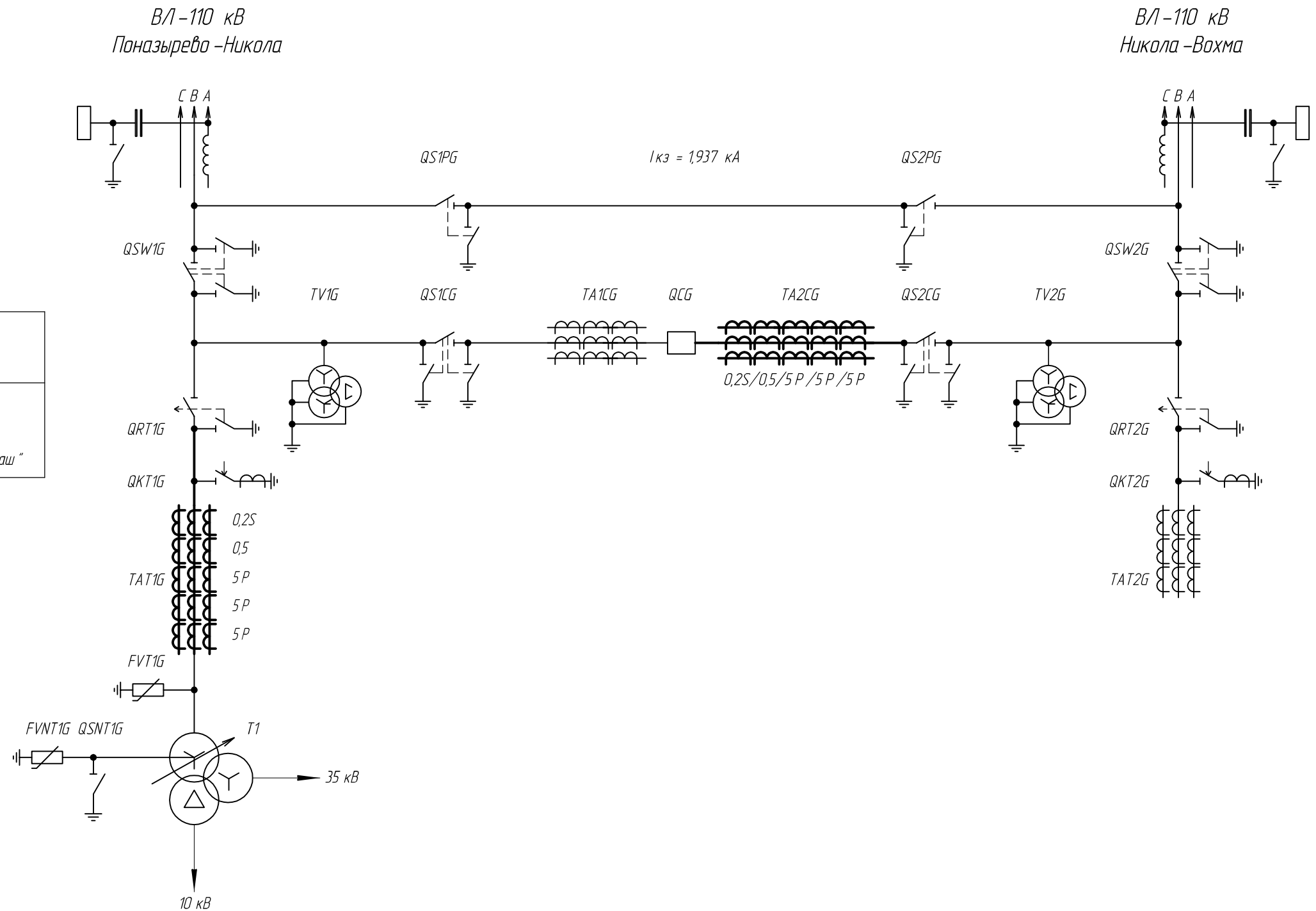
ВзаминдМ

Подпись и дата

Инв. N подл

Устанавливаемое оборудование на ПС "Никола "

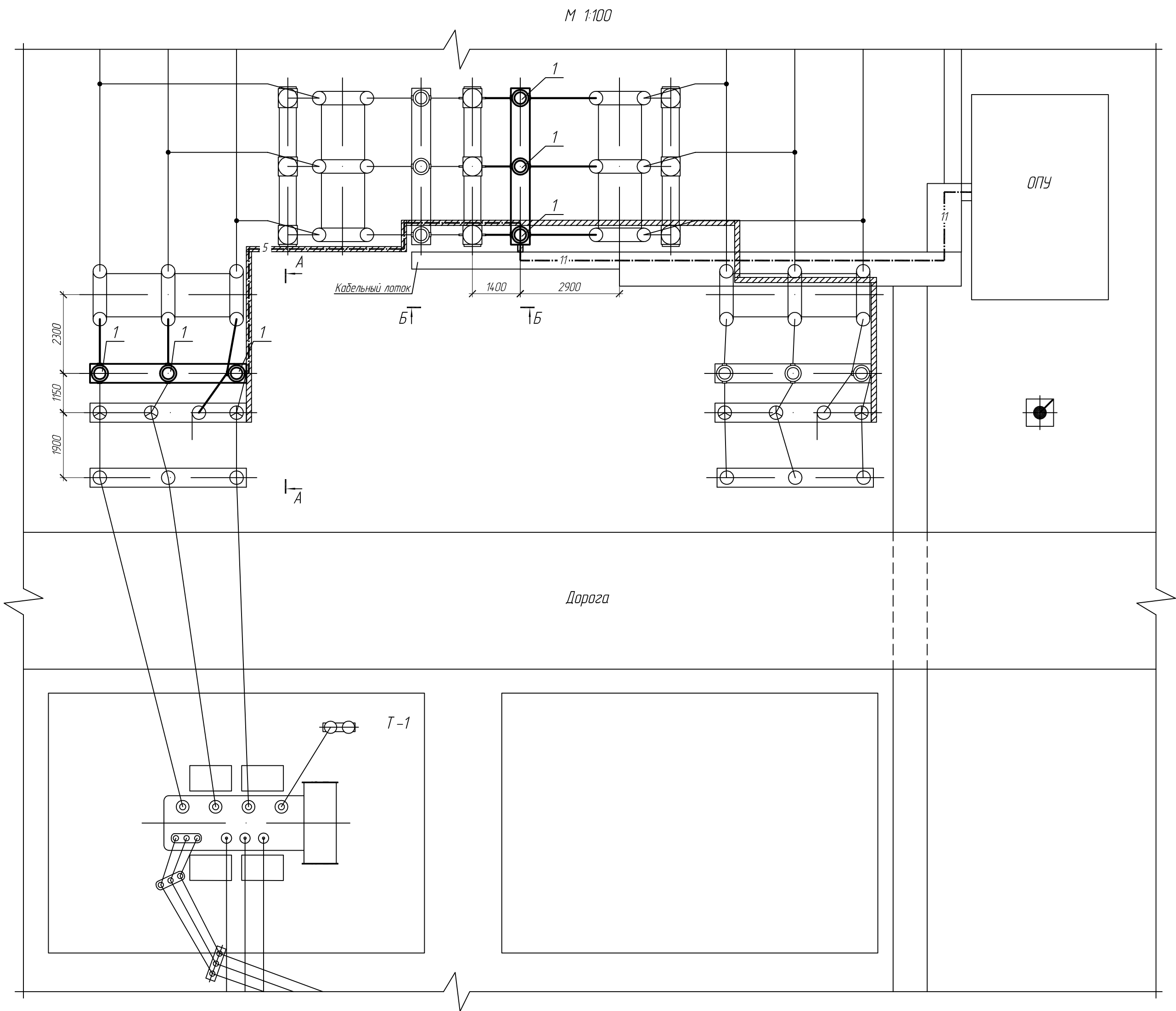
Обозначение	Наименование
TAT1G, TA2CG	Трансформатор тока элегазовый ТРГ-110 IV УХЛ1 кл.т. 0,2S/0,5/5P/5P/5P Производитель : ЗАО "Энергомаш-Уралэлектротяжмаш"



- Фрагмент принципиальной электрической схемы ПС "Никола " разработан на основании существующей нормальной схемы электрических соединений ПС "Никола " 110/35/10 кВ на 2012 год.
- Утолщенными линиями показано вновь устанавливаемое оборудование.

						4400/04180/13- ЭП 3			
						Реконструкция ПС 110 кВ "Никола "			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Ратов					Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Александров						Р	2	
Рук. гр.						Фрагмент принципиальной электрической схемы ПС	ООО "НПЦ "Энергопроект СКБ" г. Чебоксары 2013 г.		
Нач. отд.	Александров								
Н.контр	Радионов								
ГИП	Журавель								

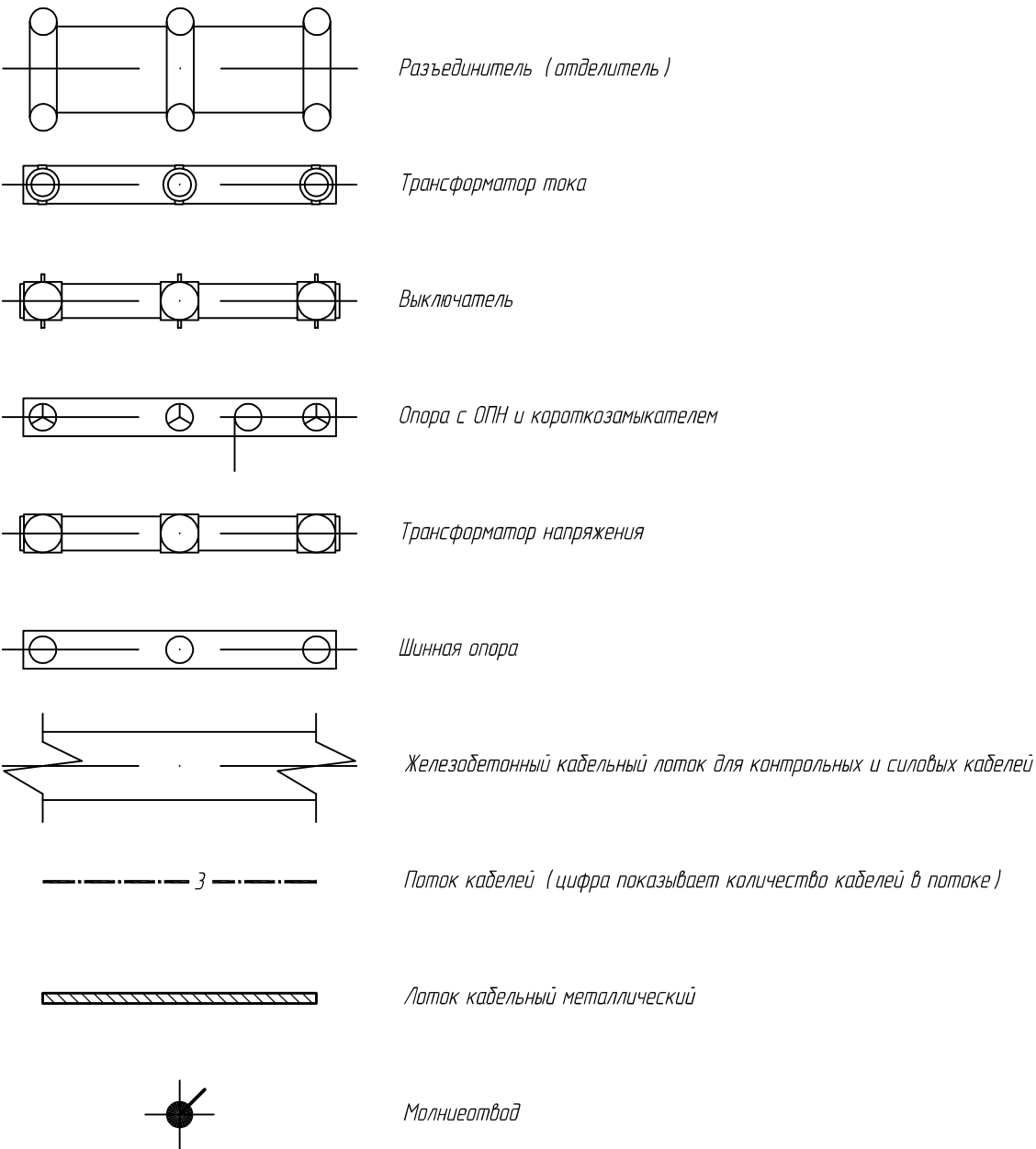
Согласовано					
Взаминд					
Подпись и дата					
Инф. и подл.					



Спецификация оборудования

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Трансформатор тока элегазовый ТРГ -110 IV УХЛ1	6	425	
2	ГОСТ 839-80	Провод сталеалюминиевый АС -240/39	20	0,952	м
3		Зажим аппаратный прессуемый А 4 А -240-3 Т	23	0,38	

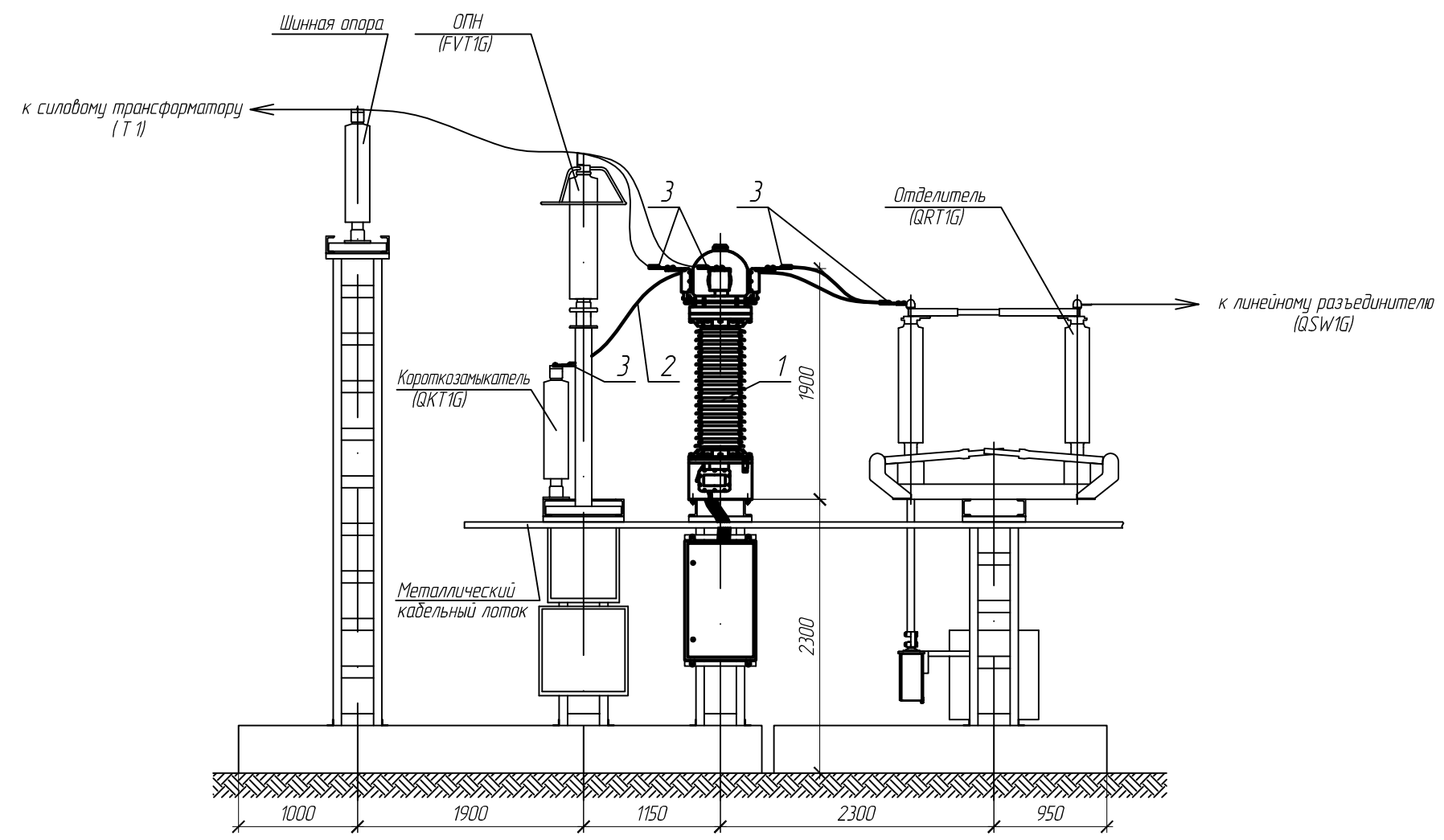
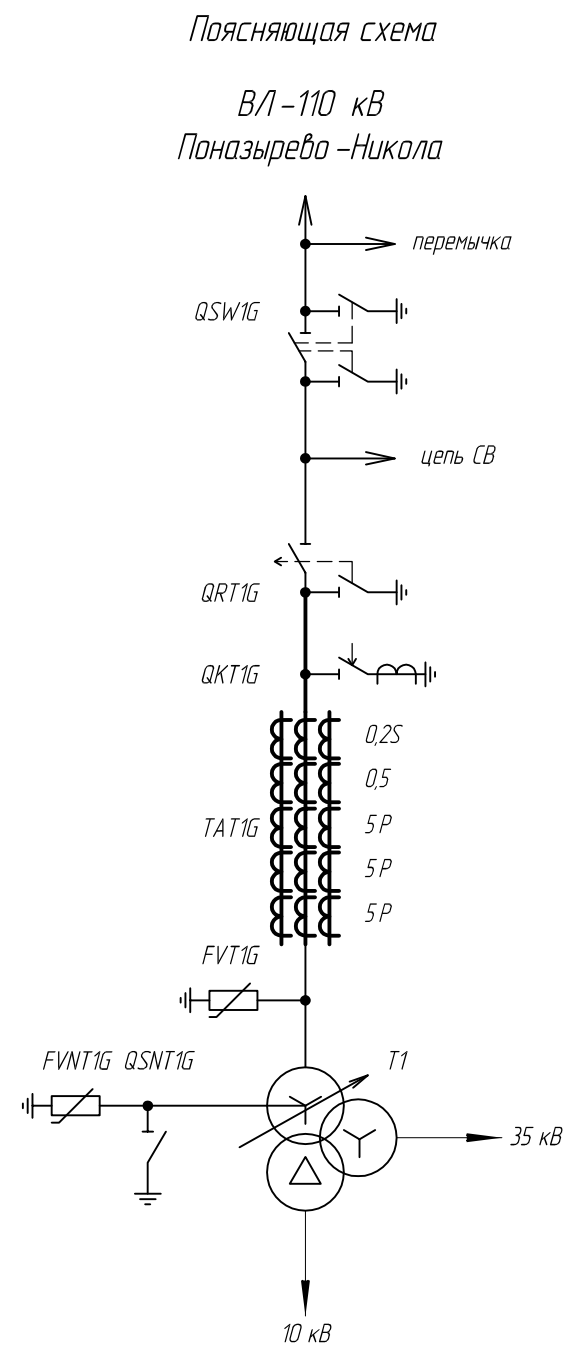
Условные обозначения оборудования ОРУ -110 кВ:








1. См. общие указания.
2. Разрезы ячеек см. лист 4,5.
3. Утолщенными линиями показано вновь устанавливаемое оборудование.
4. Длина и направление кабельных линий указаны в журнале контрольных и силовых кабелей 4400/04180/13-ЭП 3.КЖ.

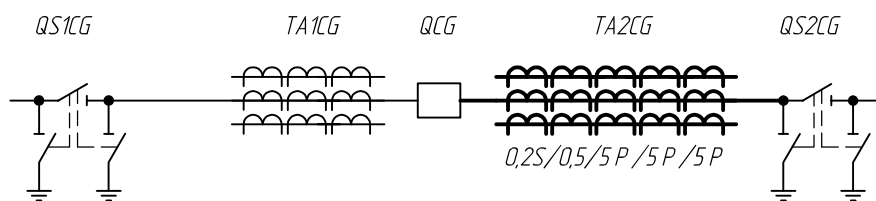
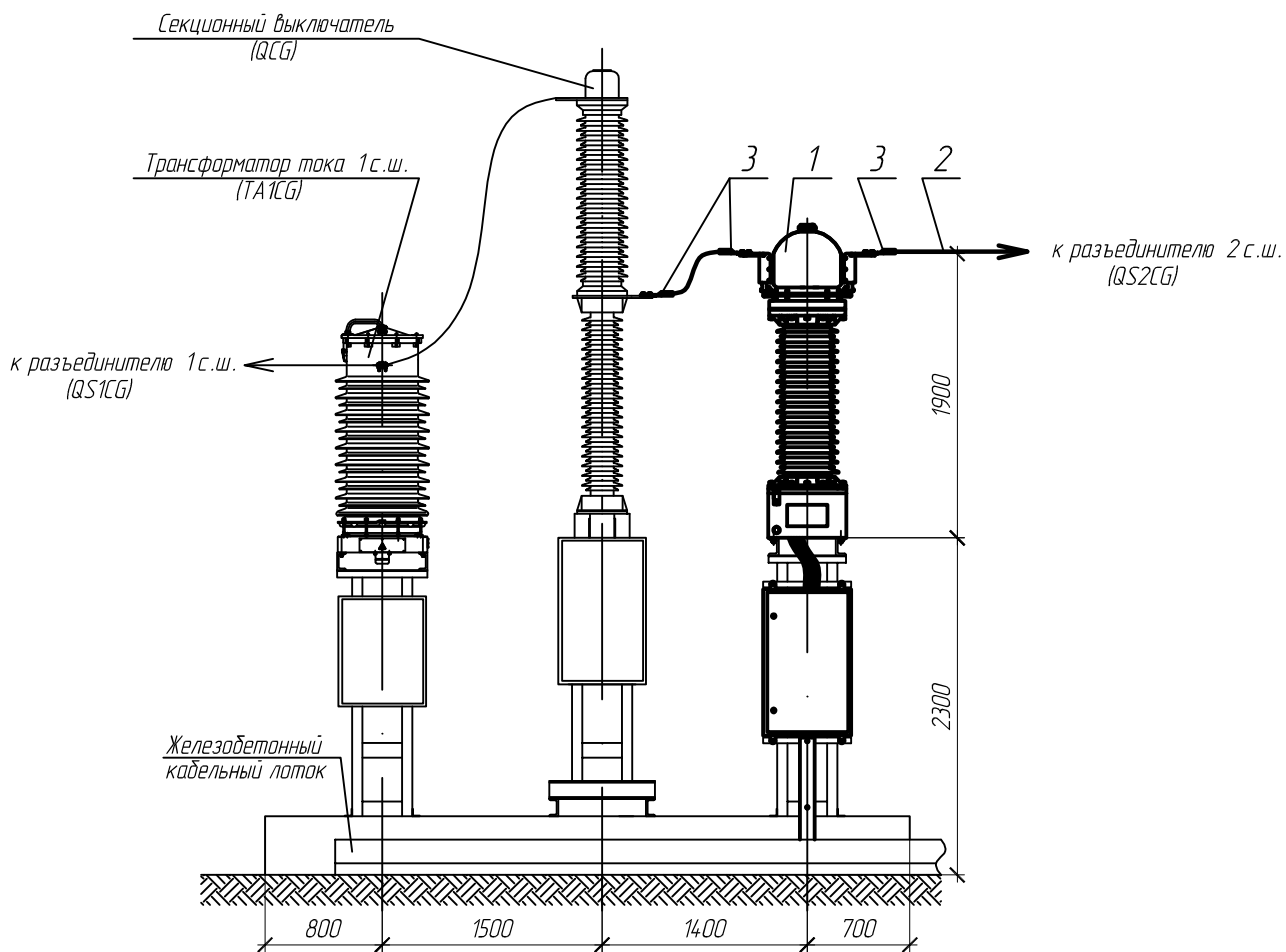
						4400/04180/13-ЭП 3			
						Реконструкция ПС 110 кВ "Никола"			
Изм.	Колуч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Ратав			Ратав			Р	3	
Проверил	Александров								
Рук. гр.									
Нач. отд.	Александров					Фрагмент плана ПС	ООО "НПЦ "Энергопроект СКБ" г. Чебоксары 2013 г.		
Н.контр	Родионов								
ГИП	Журавель								

Согласовано					
ВзаминдН					
Подпись и дата					
Инв. N подл.					



Данный лист рассматривать совместно с листом 3.

						4400/04180/13- ЭП 3			
						Реконструкция ПС 110 кВ "Никола "			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Ратов						Р	4	
Проверил	Александров								
Рук. гр.						Разрез А - А	ООО "НПЦ "Энергопроект СКБ " г. Чебоксары 2013 г.		
Нач. отд.	Александров								
Н.контр	Радионов								
ГИП	Журавель								



Данный лист рассматривать совместно с листом 3.

4400/04180/13- ЭП 3					
Реконструкция ПС 110 кВ "Никола"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подп.	Дата
Разраб.	Ратов				
Проверил	Александров				
Рук. гр.					
Нач. отд.	Александров				
Н.контр	Родионов				
ГИП	Журавель				
Электротехнические решения			Стадия	Лист	Листов
Разрез Б-Б			Р	5	
			ООО "НПЦ "Энергопроект СКБ" г. Чебоксары 2013 г.		

Согласовано

Взвешено

Подпись и дата

Имя, И. подл.

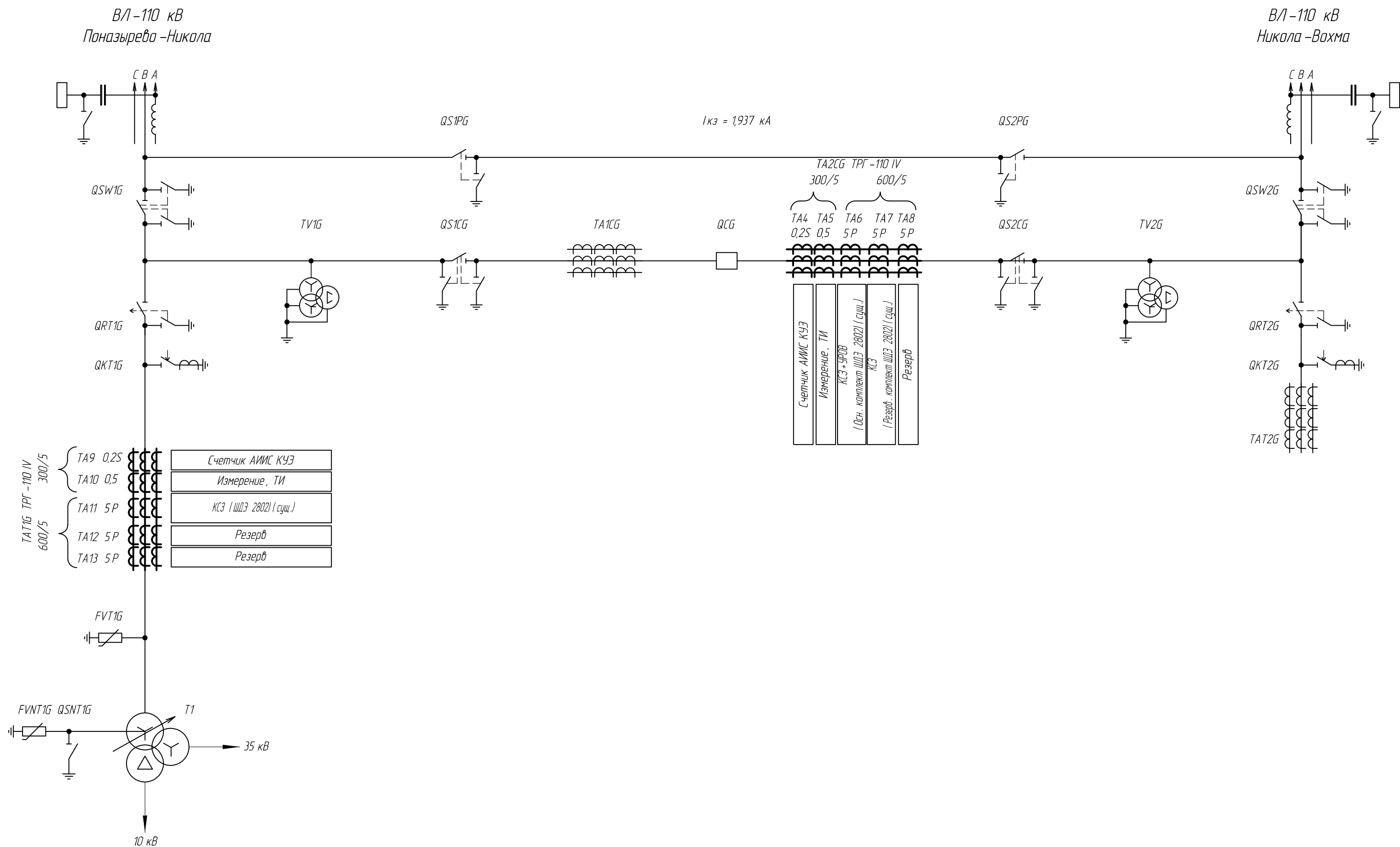


Таблица обозначений функций устройств РЗА

Обозначение функции	Наименование функции
1	Счетчик АИИС КУЭ
2	Измерение
3	КСЗ
4	УРОВ

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

							4400/04180/13- ЭП 3
							Реконструкция ПС 110 кВ "Никола"
Изм.	Колуч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата		
Разраб.	Дремин						
Проверил	Кузнецов						
Рук. гр.							
Нач. отд.	Александров						
Н.контр.	Родионов						
ГИП	Журавель						
						Электротехнические решения	Стадия Р
						Лист 7	
						Схема распределения по ТТ устройств ИТС	
						ООО "НПЦ "Энергопроект СКБ" г. Чебоксары 2013 г.	

Составлена

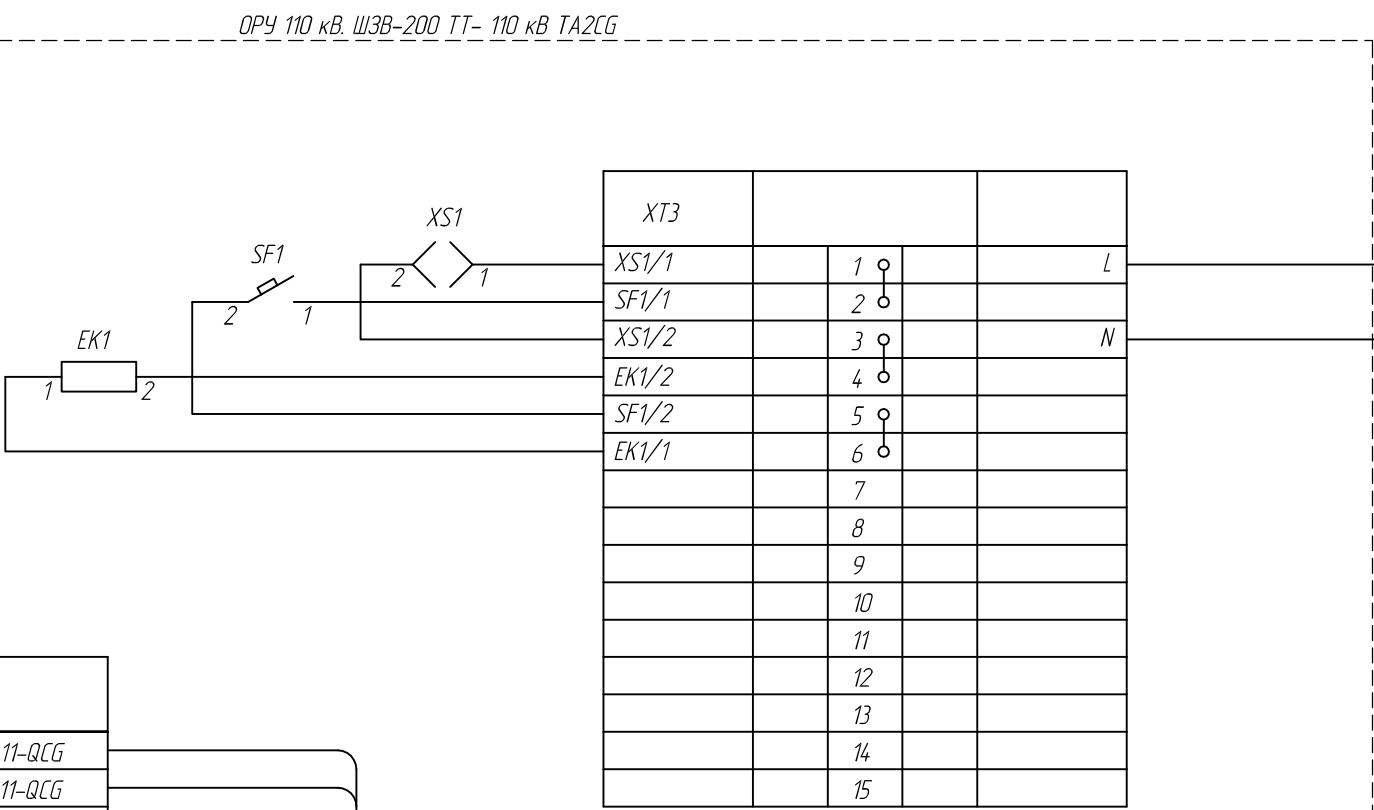
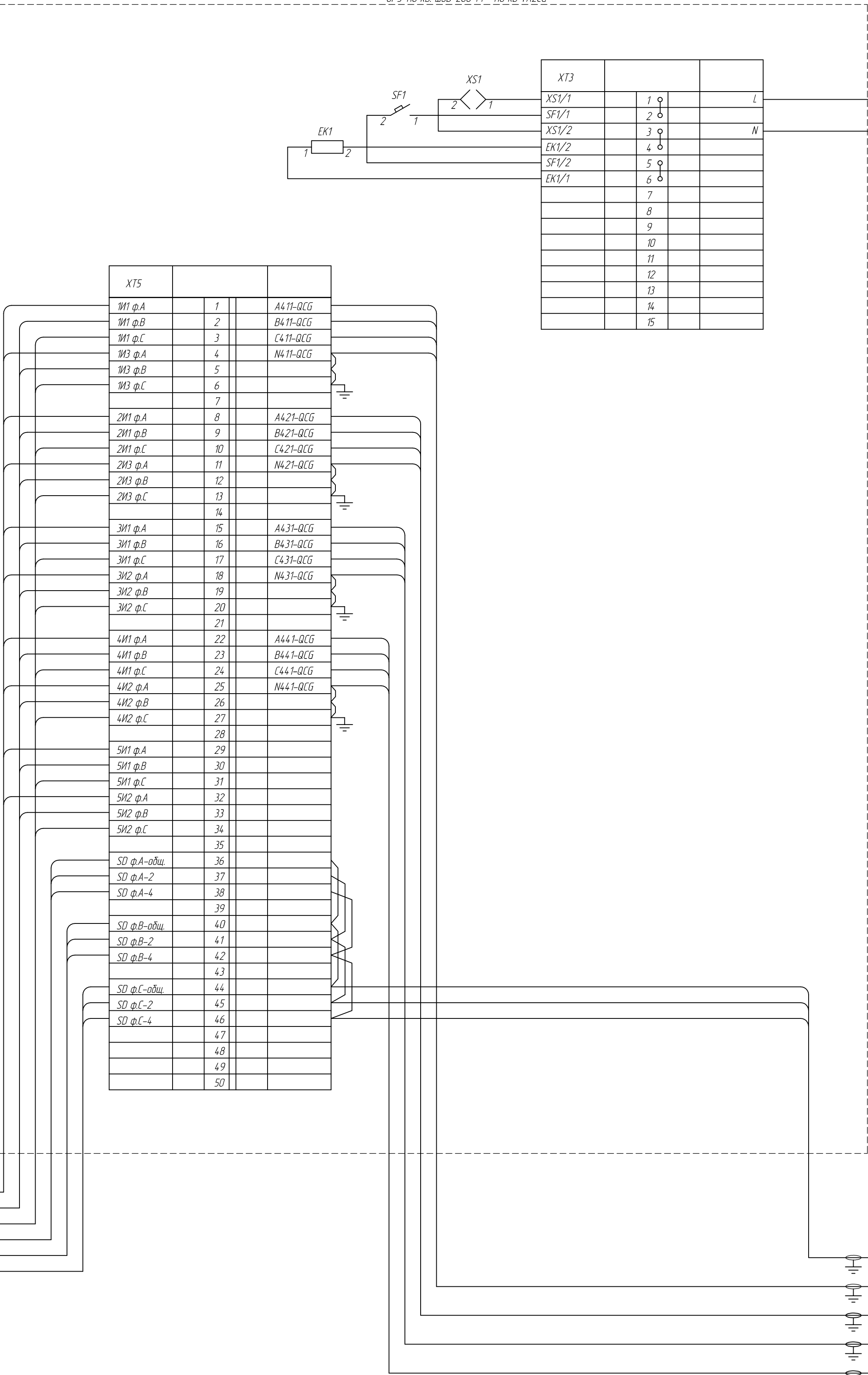
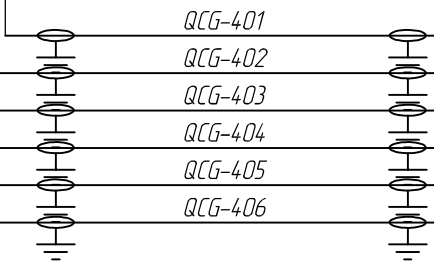
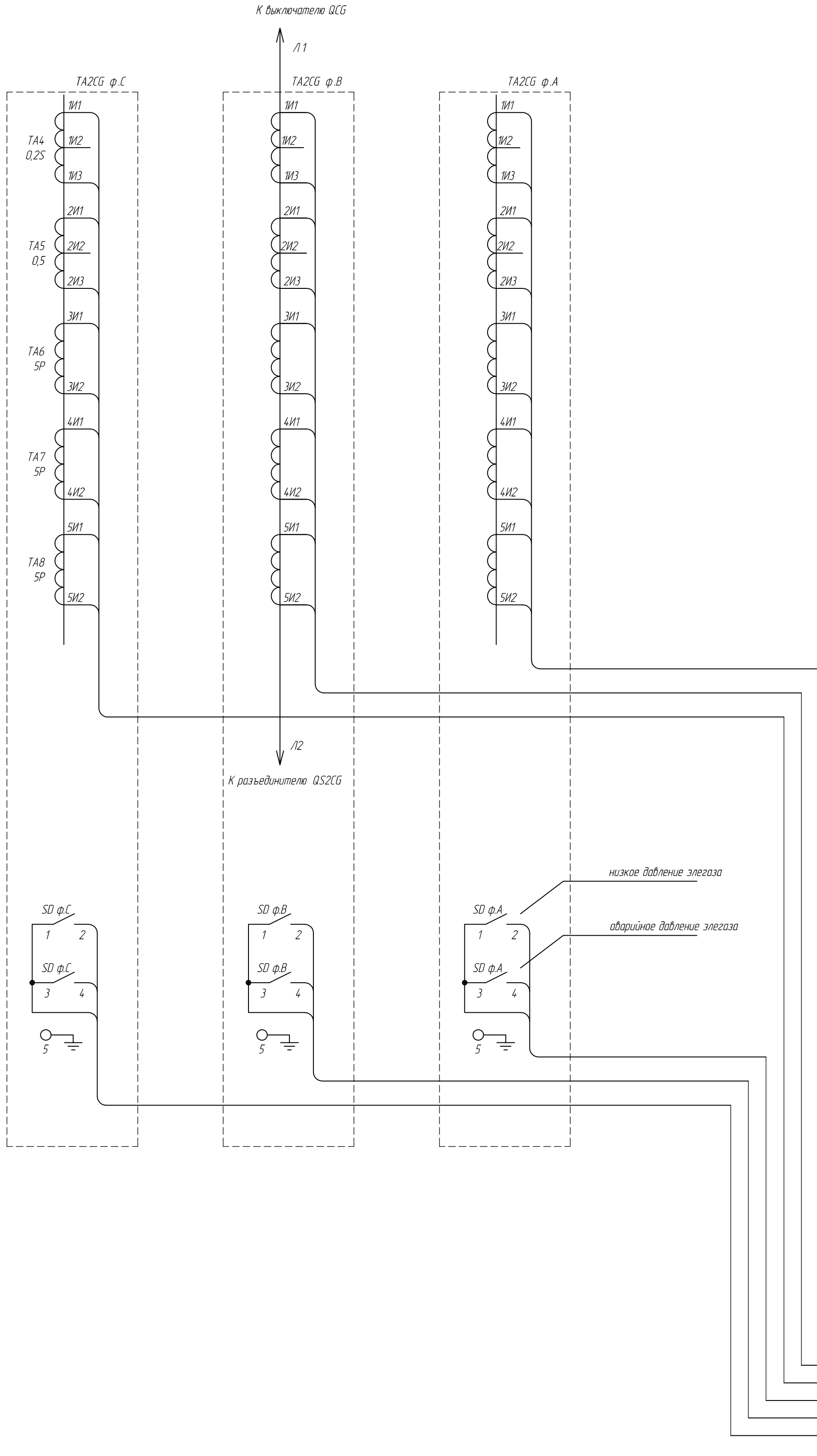
Взвешено

Подпись и дата

Имя И. И. И.

Перечень аппаратов

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ОРУ 110 кВ, ШЗБ-200 трансформатора тока ТА2СГ			
EK1	Резистор С5-35В-160-330 Ом	1	
	Электроизмеритель 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, двухполюсный, 220 В, 16 А	2	
XT1	зажим ЗН24-4П25-В/В У3	12	
	зажим ЗН24-4П25-В/В У3	50	
XT2	зажим ЗН24-4П25-В/В У3	43	
XT3	зажим ЗН24-4П25-В/В У3	15	
XT4	зажим ЗН24-4П25-В/В У3	15	
XT5	зажим ЗН24-4П25-В/В У3	50	
XT6	зажим ЗН24-4П25-В/В У3	15	



Существующие кабели подключить по месту.

						44.00/04.180/13-ЭПЗ			
						Реконструкция ПС 110 кВ "Никола"			
Изм.	Колуч.	Лист	№Вак.	Подп.	Дата	Электротехнические решения	Статья	Лист	Листов
Разработ.	Древин						Р	8	
Проверил	Киселев								
Рук. гр.									
						Схема электрическая подстанции ШЗБ-200 ТТ-110 кВ ТА2СГ	ООО "НПЦ "Энергопроект СКБ" г. Чебоксары 2013 г.		
Нач. отд.	Александров								
Инж.пр.	Родионов								
Инж.	Журавель								

Составлена

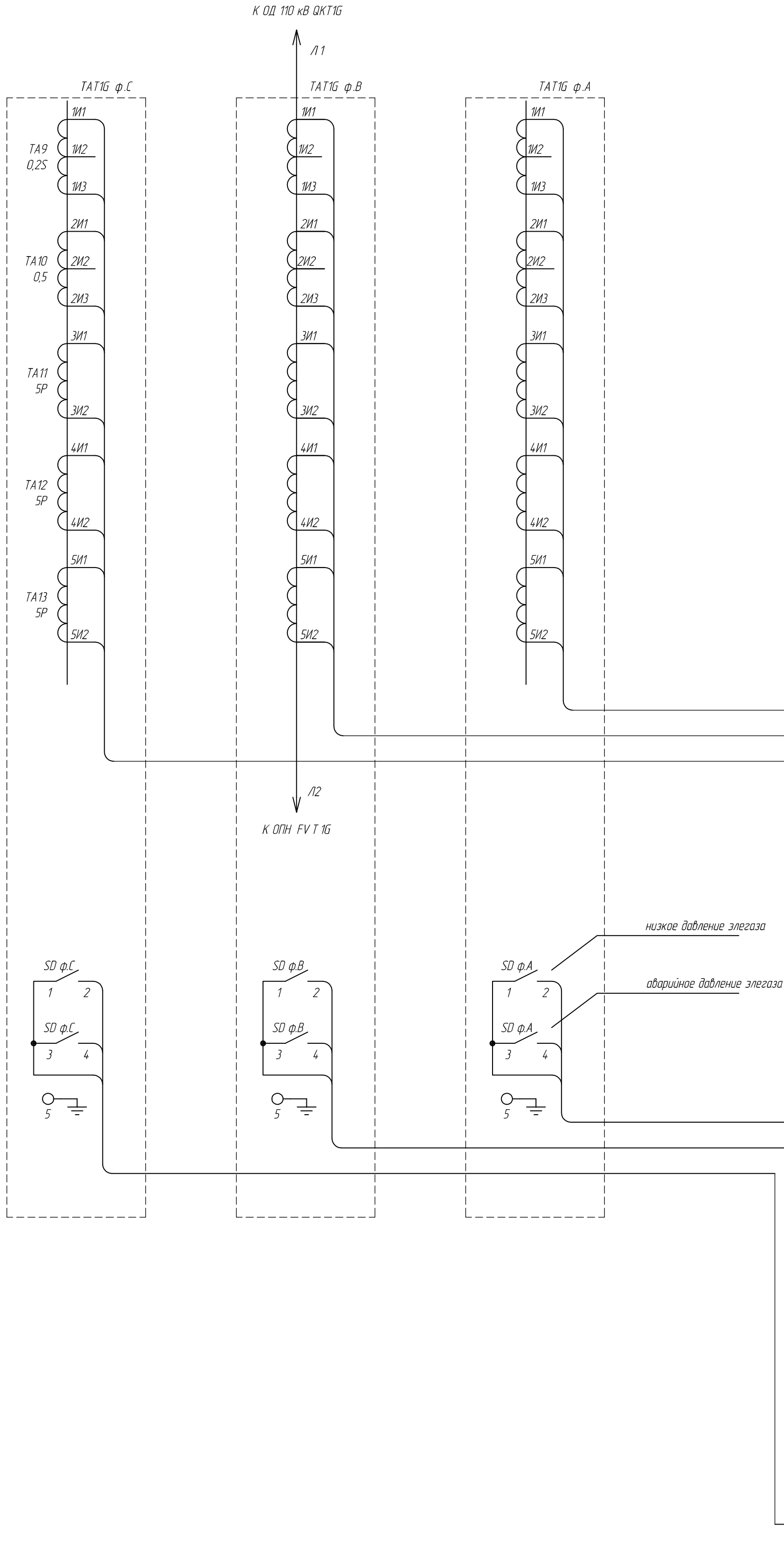
Взвешиван

Получен и дата

Инв. №

Перечень аппаратов

Поз. обозначение	Наименование	Кол	Примечание
ОРУ 110 кВ, Ш3Б-200 трансформатора тока ТАТ16			
EK1	Резистор С5-35В-160-330 Ом	1	
	Электронагреватель трубчатый ТЭН-71А13/ОСН 220	1	
SF1	Выключатель автоматический ВА47-29 16/3А 220В АС	1	
XS1	Разетка бытовая 5А/220 В	1	
S1, S2	Рубильник Р-23, воздушный, 220 В, 16 А	2	
XT1	зажим ЗН24-4/125-В/В 93	12	
	зажим ЗН24-4/125-В/В 93	50	
XT2	зажим ЗН24-4/125-В/В 93	43	
XT3	зажим ЗН24-4/125-В/В 93	15	
XT4	зажим ЗН24-4/125-В/В 93	15	
XT5	зажим ЗН24-4/125-В/В 93	50	
XT6	зажим ЗН24-4/125-В/В 93	15	



- Т16-401
- Т16-402
- Т16-403
- Т16-404
- Т16-405
- Т16-406

ОРУ 110 кВ, Ш3Б-200 ТТ-110 кВ ТАТ16

силовой кабель к цепям переменного тока 220 В

XT5		
1H1 ф.А	1	А411-Т16
1H1 ф.В	2	В411-Т16
1H1 ф.С	3	С411-Т16
1H3 ф.А	4	Н411-Т16
1H3 ф.В	5	
1H3 ф.С	6	
2H1 ф.А	8	А421-Т16
2H1 ф.В	9	В421-Т16
2H1 ф.С	10	С421-Т16
2H3 ф.А	11	Н421-Т16
2H3 ф.В	12	
2H3 ф.С	13	
3H1 ф.А	15	А431-Т16
3H1 ф.В	16	В431-Т16
3H1 ф.С	17	С431-Т16
3H2 ф.А	18	Н431-Т16
3H2 ф.В	19	
3H2 ф.С	20	
4H1 ф.А	22	А441-Т16
4H1 ф.В	23	В441-Т16
4H1 ф.С	24	С441-Т16
4H2 ф.А	25	Н441-Т16
4H2 ф.В	26	
4H2 ф.С	27	
5H1 ф.А	29	
5H1 ф.В	30	
5H1 ф.С	31	
5H2 ф.А	32	
5H2 ф.В	33	
5H2 ф.С	34	
SD ф.А-общ	36	
SD ф.А-2	37	
SD ф.А-4	38	
SD ф.В-общ	40	
SD ф.В-2	41	
SD ф.В-4	42	
SD ф.С-общ	44	
SD ф.С-2	45	
SD ф.С-4	46	
	47	
	48	
	49	
	50	

XT3		
XS1/1	1	L
SF1/1	2	
XS1/2	3	N
EK1/2	4	
SF1/2	5	
EK1/1	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
	11	
	12	
	13	
	14	
	15	

ОРУ. Панель №2 автоматики

ОРУ. Панель МИКСУЗ

ОРУ. Панель измерения

ОРУ. Панель №6 защиты ВЛ-110 кВ Никола-Паназырево

Существующие кабели подключить по месту.

						4400/04180/13-ЭПЗ		
						Реконструкция ПС 110 кВ "Никола"		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электротехнические решения	Студия	Лист
Разработ.	Директор	Курсовый					Р	9
Рук. гр.								
Нач. отд.	Александров					Схема электрической подстанции Ш3Б-200 ТТ-110 кВ ТАТ16	ООО "НПЦ "Энергопроект СКБ" г. Чебоксары 2013 г.	
Инженер	Радченко							
ГИП	Жиряков							

Согласовано

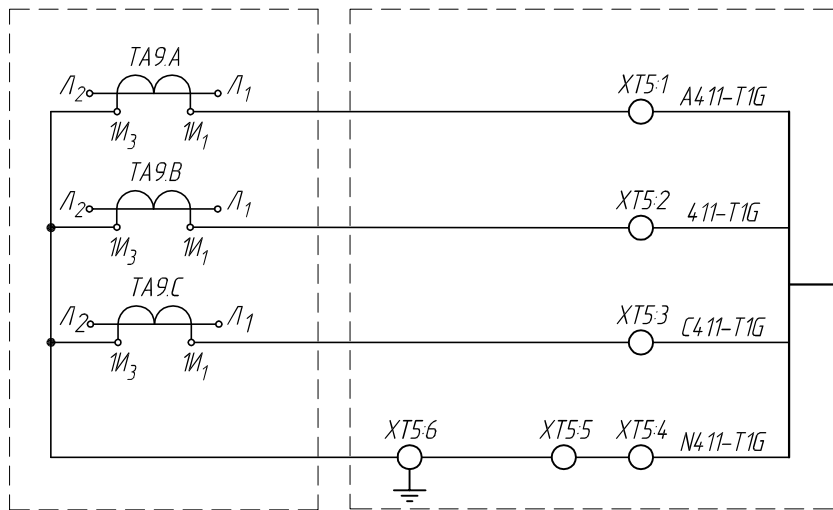
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

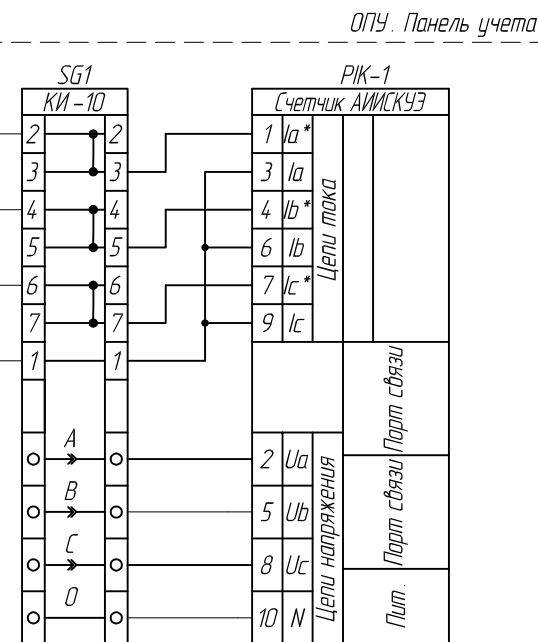
ОРУ-110 кВ. ТТ - 110 ТАТ1Г

ОРУ 110 кВ. ШЗВ-200 ТТ - 110 кВ ТАТ1Г



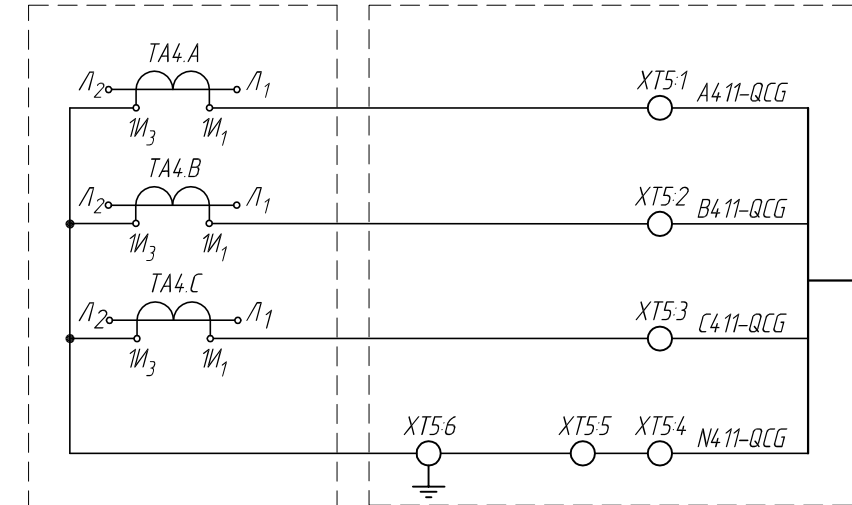
XMT1

* A411-T1G
* 411-T1G
* C411-T1G
* N411-T1G



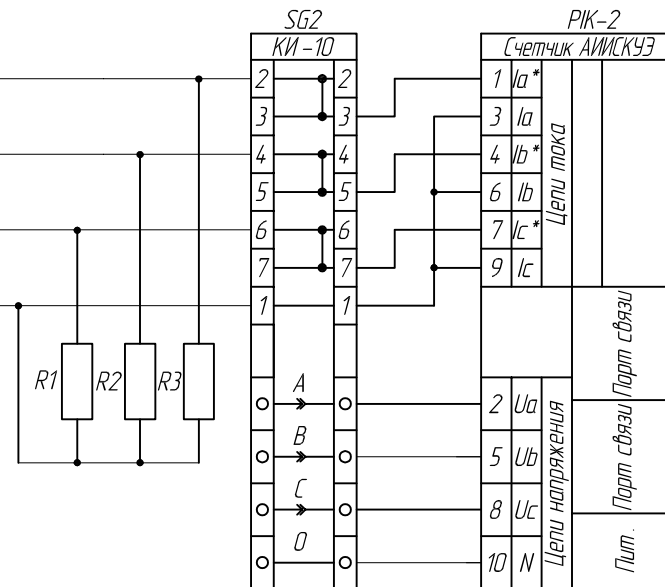
ОРУ-110 кВ. ТТ - 110 ТА2СГ

ОРУ 110 кВ. ШЗВ-200 ТТ - 110 кВ ТА2СГ



XMT2

* A411-QCG
* B411-QCG
* C411-QCG
* N411-QCG



* - номера клемм уточняются при установке панели АИИСКУЭ.

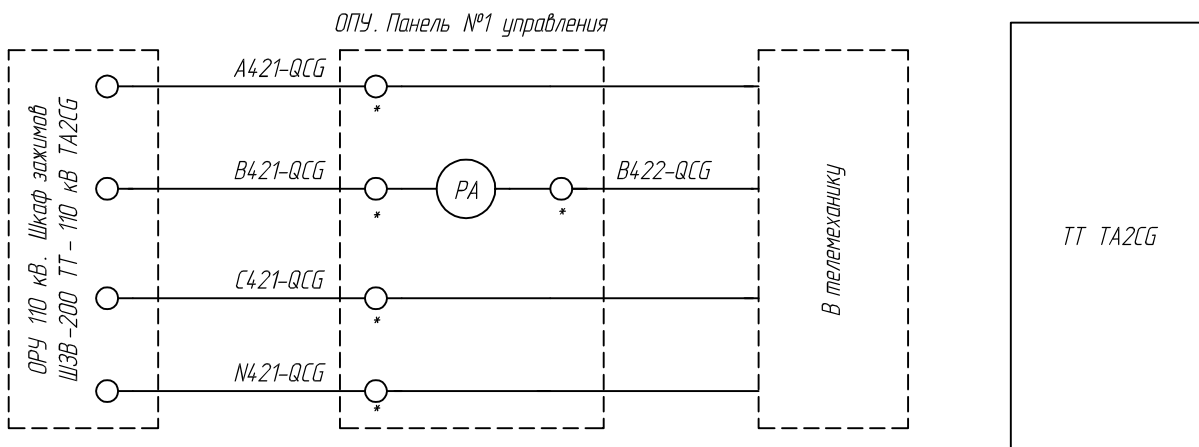
						4400/04180/13-ЭПЗ		
						Реконструкция ПС 110 кВ "Никола"		
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электротехнические решения	Стадия	Лист
ГИП		Дремин					Р	10
Н.контр.		Кузусев				Схема подключения измерительных цепей	ООО "НПЦ "Энергопроект СКБ" г. Чебоксары 2013 г.	
Нач.отд.								
Рук.гр.		Александров						
Пров.		Радионов						
Разраб.		Журавель						

Согласовано

ВзаминдН

Подпись и дата

Инв. N подл.



* - подключение существующих щитовых приборов произвести по месту.

4400/04180/13- ЭП 3

Реконструкция ЛС 110 кВ "Никола "

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

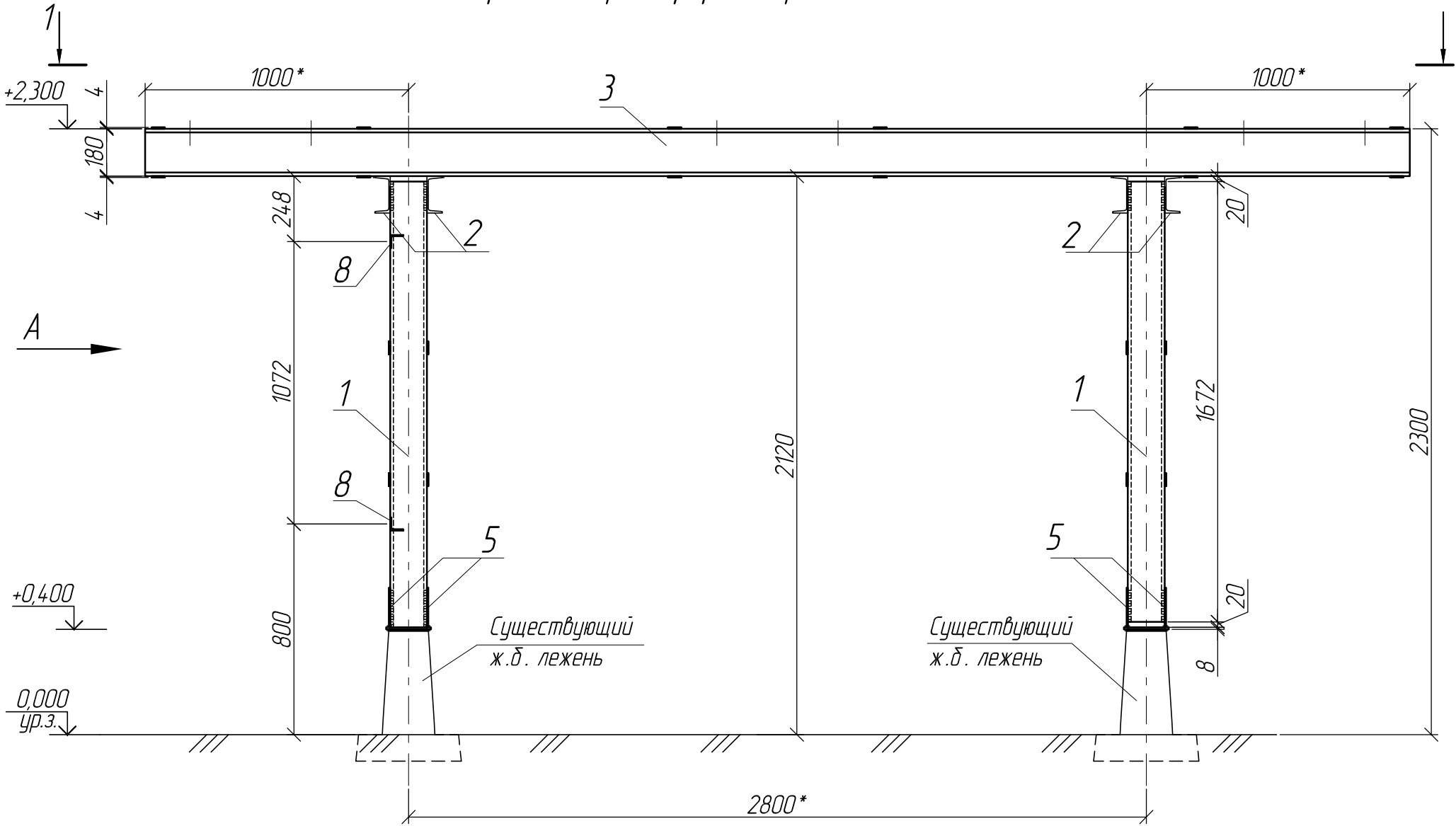
Электротехнические решения

Схема подключения щитовых приборов

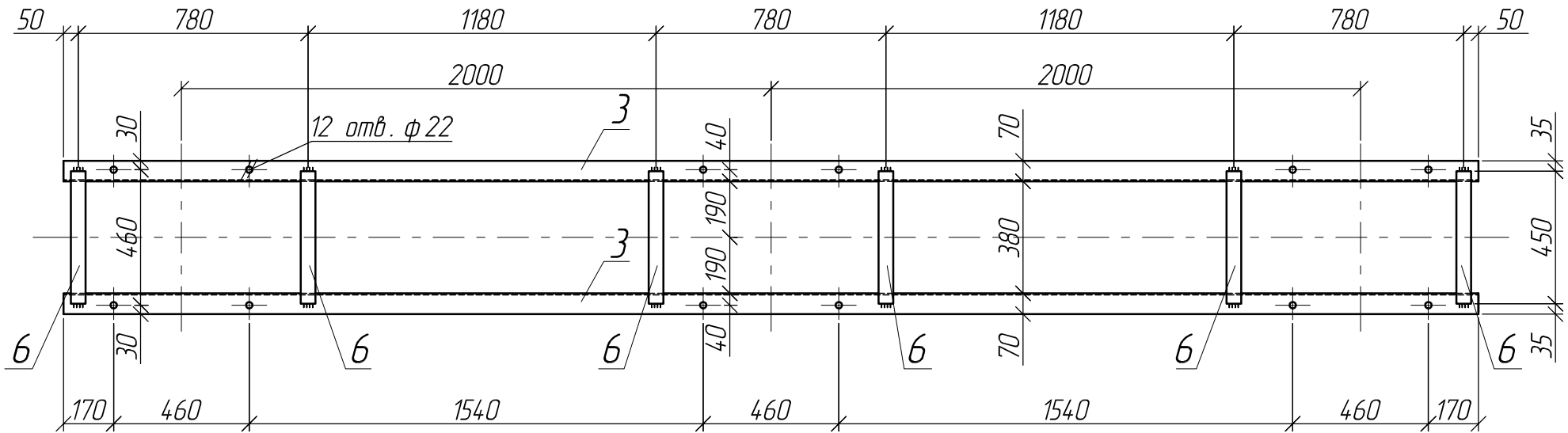
Стадия	Лист	Листов
Р	11	

ООО "НПЦ "Энергопроект СКБ"
г. Чебоксары 2013 г.

Опора под трансформаторы тока типа ТРГ-110



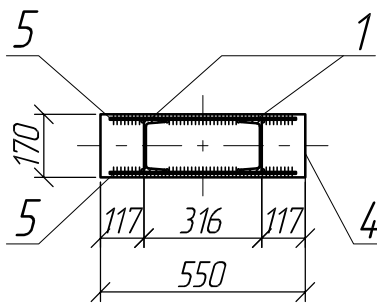
Разрез 1 - 1



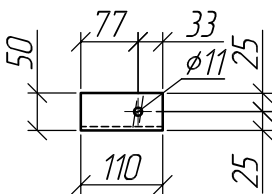
Спецификация материалов на опору под трансформаторы тока

Поз. Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
		Опора под трансформаторы тока	2	303,28	606,56
1		Швеллер 14 ГОСТ 8240-83 l=1672	4	20,57	82,28
2		Швеллер 14 ГОСТ 8240-83 l=550	4	6,77	27,08
3		Швеллер 18 ГОСТ 8240-83 l=4800	2	78,24	156,48
4		Лист 8x170 ГОСТ 19903-74 l=550	2	5,87	11,74
5		Лист 5x150 ГОСТ 19903-74 l=500	4	2,94	11,76
6		Полоса 4x50 ГОСТ 103-2006 l=450	12	0,71	8,52
7		Полоса 4x50 ГОСТ 103-2006 l=300	8	0,47	3,76
8		Уголок 50x5 ГОСТ 8509-93 l=110	4	0,41	1,66

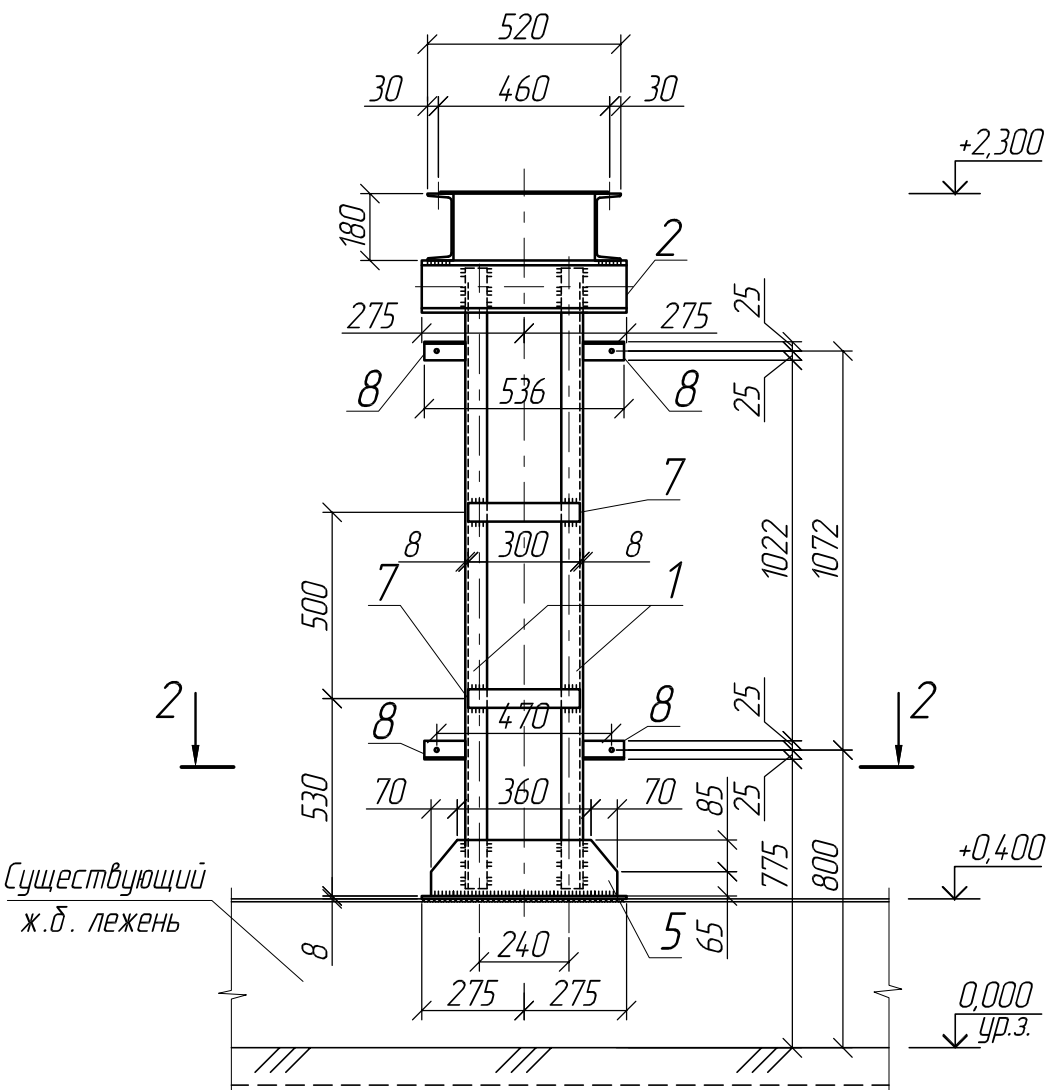
Разрез 2-2








Поз. 8



A



- Опора монтируется на существующие ж / б лежни.
- Привязку опоры под оборудование см. лист 3.
- За относительную отметку 0,000 принята отметка поверхности земли у существующего фундамента.
- Сварочные работы выполнить согласно ГОСТ 5264-80, сварку осуществить электродами типа Э42 ГОСТ 9467-75, высоту швов принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.
- Антикоррозионную защиту изделий выполнить горячим способом в заводских условиях. Слой оцинковки, нарушенный при производстве работ, восстановить цинксодержащими антикоррозионными составами "Цинконал", "ProtectSteel Zinc".
- *- размер для справок.

						4400/04.180/13- ЭП 3			
						Реконструкция ПС 110 кВ "Никола "			
Изм.	Колуч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Электротехнические решения	Стация	Лист	Листов
Разраб.	Афанасьев						Р	12	
Проверил	Игнатьев								
Рук. гр.									
Нач. отд.	Александров					Опора под трансформаторы тока типа ТРГ-110	ООО "НПЦ "Энергопроект СКБ " г. Чебоксары 2013 г.		
Нконтр	Родионов								
ГИП	Журавель								

				Монтажная единица	Марка кабеля	Заводская марка		Число рез. жил	Наименование кабеля		Длина, м		Примечание
						Тип	Число жил и сечение		начало	конец	По проекту	Проложено	
									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.				
					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	ОРУ. Панель №1 управления МВ-110 кВ	30		
					QCG-102	KBBГЭн2-LS	7 x 2,5	3	ОРУ 110 кВ. ШЗВ-200 ТТ 110 кВ ТА2СГ	ОРУ. Панель №5 защиты ВЛ-110 кВ Никола-Вахма	30		
					QCG-103	KBBГЭн2-LS	7x2,5	3	ОРУ 110 кВ. ШЗВ-200 ТТ 110 кВ ТА2СГ	ОРУ. Панель №5 защиты ВЛ-110 кВ Никола-Вахма	30		
					QCG-104	KBBГЭн2-LS	7x2,5	3	ОРУ 110 кВ. ШЗВ-200 ТТ 110 кВ ТА2СГ	ОРУ. Панель №2 автоматики	30		
					XMT2	KBBГЭн2-LS	7x2,5	3	ОРУ 110 кВ. ШЗВ-200 ТТ 110 кВ ТА2СГ	ОРУ. Панель АИИСКУЭ	30		
					QCG-111	ВВГн2-LS	4x2,5	2	ОРУ 110 кВ. ШЗВ-200 ТТ 110 кВ ТА2СГ	ОРУ. Щит собственных нужд 0,4 кВ	30		
					T1Г-401	KBBГЭн2-LS	14x2,5	4	ОРУ 110 кВ. Трансформатор тока ТАТ1Г ф. А	ОРУ 110 кВ. ШЗВ-200 ТТ 110 кВ ТАТ1Г	10		
					T1Г-402	KBBГЭн2-LS	14x2,5	4	ОРУ 110 кВ. Трансформатор тока ТАТ1Г ф. В	ОРУ 110 кВ. ШЗВ-200 ТТ 110 кВ ТАТ1Г	10		
					T1Г-403	KBBГЭн2-LS	14x2,5	4	ОРУ 110 кВ. Трансформатор тока ТАТ1Г ф. С	ОРУ 110 кВ. ШЗВ-200 ТТ 110 кВ ТАТ1Г	10		
					T1Г-404	KBBГЭн2-LS	7x1,5	3	ОРУ 110 кВ. Трансформатор тока ТАТ1Г ф. А	ОРУ 110 кВ. ШЗВ-200 ТТ 110 кВ ТАТ1Г	10		
					T1Г-405	KBBГЭн2-LS	7x1,5	3	ОРУ 110 кВ. Трансформатор тока ТАТ1Г ф. В	ОРУ 110 кВ. ШЗВ-200 ТТ 110 кВ ТАТ1Г	10		
					T1Г-406	KBBГЭн2-LS	7x1,5	3	ОРУ 110 кВ. Трансформатор тока ТАТ1Г ф. С	ОРУ 110 кВ. ШЗВ-200 ТТ 110 кВ ТАТ1Г	10		
					T1Г-101	KBBГЭн2-LS	7x2,5	3	ОРУ 110 кВ. ШЗВ-200 ТТ 110 кВ ТАТ1Г	ОРУ. Панель измерения	45		
					T1Г-102	KBBГЭн2-LS	7 x 2,5	3	ОРУ 110 кВ. ШЗВ-200 ТТ 110 кВ ТАТ1Г	ОРУ. Панель №6 защиты ВЛ-110 кВ Никола-Поназырева	45		
					T1Г-103	KBBГЭн2-LS	7x2,5	3	ОРУ 110 кВ. ШЗВ-200 ТТ 110 кВ ТАТ1Г	ОРУ. Панель №2 автоматики	45		
					XMT1	KBBГЭн2-LS	7x2,5	3	ОРУ 110 кВ. ШЗВ-200 ТТ 110 кВ ТАТ1Г	ОРУ. Панель АИИСКУЭ	45		
					T1Г-111	ВВГн2-LS	4x2,5	2	ОРУ 110 кВ. ШЗВ-200 ТТ 110 кВ ТАТ1Г	ОРУ. Щит собственных нужд 0,4 кВ	45		

№ 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
		Кабельные изделия							
13		Кабель контрольный экранированный с медными жилами с изоляцией	КВВГЭнг -LS		ОАО "Электрокабель "				
		и оболочкой из поливинилхлоридного пластика, не			"Кольчугинский завод "				
		распространяющий горение, с пониженным дымогазоыделением							
		7 х 1,5				м	60		10% запаса
		7 х 2,5				м	330		10% запаса
		14 х 2,5				м	60		10% запаса
14		Кабель силовой с медными жилами с ПВХ изоляцией,	ВВГнг -LS						
		пониженной пожароопасности, с пониженным дымогазоыделением							
		4 х 2,5				м	75		10% запаса
15		Провод с медной жилой с ПВХ изоляцией	ПВ -3						
		2,5				м	50		10% запаса
		Металлоконструкции							
16		Швеллер 14, С 245	ГОСТ 8240-97			м	17,78	12,30	109,35
17		Швеллер 18, С 245	ГОСТ 8240-97			м	19,20	16,30	156,48
18		Сталь угловая равнополочная 50х5, С245	ГОСТ 19903-74			м	0,88	3,77	1,66
19		Полоса стальная горячекатанная 4х50, С245	ГОСТ 103-2006			м	15,60	1,57	12,25
20		Сталь листовая t5, С245	ГОСТ 19903-74			м ²	0,60	39,25	11,78
21		Сталь листовая t8, С245	ГОСТ 19903-74			м ²	0,38	62,80	11,74
		Догрузочные резисторы							
23		МР 3021-5 А -Т -4 ВА			ООО "ЗИП-Прибор "	шт.	3	0,12	
22		Метизы				кг	17		10% запаса
		Демонтируемое оборудование							
1		Трансформатор тока	ТФЗМ-110Б-1 У1			шт.	6	500	
Инф. и подл.									
								4400/04180/13- ЭП 3. С	Лист
									2

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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 «Никола»

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

Трансформатор тока типа ТРГ-110 (однофазный комплект)	6
Групповой комплект ЗИП № 1 , 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
Групповой комплект ЗИП № 2 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
Групповой комплект ЗИП № 3 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.	
Групповой комплект ЗИП № 4 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:	Категория внешней изоляции по ГОСТ 9920-89	
- 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 ¹⁾	Ряд первичных токов	Требуемый первичный
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».	Стандартные	
	200-400-800 <input type="checkbox"/>	
	300-600-1200 <input type="checkbox"/>	
	400-800-1600 <input type="checkbox"/>	
	500-1000-2000 <input type="checkbox"/>	
	По заказу³⁾	
	- - <input type="checkbox"/>	

4400/04180/13-ЭПЗ.ОЛ1

Реконструкция ПС 110 кВ «Никола»

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

Электротехнические решения

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

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

ООО «НПЦ «Энергопроект СКБ»
г Чебоксары 2013 г

Согласованно

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Исполнение 2 ²⁾ Отметьте нужный первичный ток. В случае отсутствия требуемого номинально первичного тока в перечислении, поставьте в ячейке «по заказу» необходимое значение номинального первичного тока.	Стандартные	
	800 <input type="checkbox"/>	1500 <input type="checkbox"/>
	1000 <input type="checkbox"/>	2000 <input type="checkbox"/>
	1200 <input type="checkbox"/>	
По заказу³⁾		

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. ³⁾	Примечания
Обмотка №1 для коммерческого учета или измерения.							
Номинальный класс точности:	0,2S <input checked="" type="checkbox"/>	0,2 <input type="checkbox"/>	0,5S <input type="checkbox"/>	0,5 <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"/>						
Обмотка №2 для измерения.							
Номинальный класс точности:	0,2S <input type="checkbox"/>	0,2 <input type="checkbox"/>	0,5S <input type="checkbox"/>	0,5 <input checked="" 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"/>						
Обмотка №3 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"/>		
Предельная кратность	20						
Обмотка №4 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"/>		
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-ЭПЗ.ОЛ1	Лист
									3
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		