

Обозначение	Наименование	Примечание
24.231022-022-УА	=022, Ведомость чертежей 022-УА.	
	Общие данные	2 лист
24.231022-022-УА.1	=1Т, РЗ и АЧВ силового трансформатора 1Т.	
	Схема электрическая принципиальная	40 лист
24.231022-022-УА.ПЭ.1	=1Т, РЗ и АЧВ силового трансформатора 1Т.	
	Перечень элементов	10 лист
24.231022-022-УА.2	=2Т, РЗ и АЧВ силового трансформатора 2Т	
	Схема электрическая принципиальная	40 лист
24.231022-022-УА.ПЭ.2	=2Т, РЗ и АЧВ силового трансформатора 2Т	
	Перечень элементов	10 лист
24.231022-022-УА.3	=W1Б, Защита ВЛ 110 кВ БОРТ цель 1	
	Схема электрическая принципиальная	13 лист
24.231022-022-УА.ПЭ.3	=W1Б, Защита ВЛ 110 кВ БОРТ цель 1	
	Перечень элементов	2 лист
24.231022-022-УА.4	=W2Б, Защита ВЛ 110 кВ БОРТ цель 2	
	Схема электрическая принципиальная	13 лист
24.231022-022-УА.ПЭ.4	=W2Б, Защита ВЛ 110 кВ БОРТ цель 2	
	Перечень элементов	2 лист
24.231022-022-УА.5	=QСБ, РЗ и АЧ СВ 110 кВ.	
	Схема электрическая принципиальная	21 лист
24.231022-022-УА.ПЭ.5	=QСБ, РЗ и АЧ СВ 110 кВ.	
	Перечень элементов	3 лист
24.231022-022-УА.6	=АКБ, ДЗО 110 кВ.	
	Схема электрическая принципиальная	12 лист
24.231022-022-УА.ПЭ.6	=АКБ, ДЗО 110 кВ.	
	Перечень элементов	3 лист

Общие указания:

Настоящий комплект чертежей разработан в соответствии с техническим заданием на проектирование по объекту "Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ", нормами технологического проектирования ПС переменного тока напряжением 35-750 кВ СО 153-34.20.122-2006, требованиями ПУЭ 7-издание и другими нормативными документами, действующими на территории Российской Федерации.

В комплект 022-УА включены принципиальные электрические схемы защиты, управления, автоматики, измерения и сигнализации элементов подстанции. Комплект рабочих чертежей выполнен на основании смежной рабочей документации (020-ЭП, 023-УА, 024-ДТ, 039-АКУ).


Обозначение	Наименование	Примечание
24.231022-022-УА.7	=ОМП, Автоматика ОМП на ВЛ 110 кВ.	
	Схема электрическая принципиальная	4 лист
24.231022-022-УА.ПЭ.7	=ОМП, Автоматика ОМП на ВЛ 110 кВ.	
	Перечень элементов	1 лист
24.231022-022-УА.8	=ОЦН, Организация цепей напряжения 110 кВ.	
	Схема электрическая принципиальная	7 лист
24.231022-022-УА.ПЭ.8	=ОЦН, Организация цепей напряжения 110 кВ.	
	Перечень элементов	2 лист
24.231022-022-УА.9	=1ШУ, Шкаф управления 1С-110 и СВ-110.	
	Схема электрическая принципиальная	11 лист
24.231022-022-УА.ПЭ.9	=1ШУ, Шкаф управления 1С-110 и СВ-110.	
	Перечень элементов	3 лист
24.231022-022-УА.10	=2ШУ, Шкаф управления 2С-110.	
	Схема электрическая принципиальная	9 лист
24.231022-022-УА.ПЭ.10	=2ШУ, Шкаф управления 2С-110.	
	Перечень элементов	2 лист
24.231022-022-УА.11	=НВ, ОБР.	
	Схема электрическая принципиальная	16 лист
24.231022-022-УА.ПЭ.11	=НВ, ОБР.	
	Перечень элементов	2 лист
24.231022-022-УА.12	=НН, Центральная сигнализация.	
	Схема электрическая принципиальная	13 лист
24.231022-022-УА.ПЭ.12	=НН, Центральная сигнализация.	
	Перечень элементов	5 лист

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.


						24.231022-022-УА		
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	1	1
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Общие данные		 Северный Стандарт Формат А3
Проверил	Ромин			11.12				
Разраб.	Балабанов			11.12				

Содержание:

A	3 .лист	Цепи переменного тока основной защиты трансформатора и ДЗО 110 кВ 1 с.ш.	20 .лист	Цепи освещения шкафа защиты трансформатора	36 .лист	Цепи электромагнитной блокировки ЛР, ШР, ТР и В-110 кВ (начало)
		Цепи переменного напряжения основной и резервной защиты трансформатора		Транзитные цепи шкафа защиты трансформатора		Резервные клеммы привода выключателя
		Цепи переменного тока резервной защиты трансформатора	21 .лист	Цепи оперативной блокировки ВВ-6 кВ, ТР-6 кВ и ЗОН 1Т	37 .лист	Цепи электромагнитной блокировки ЛР, ШР, ТР и В-110 кВ (окончание)
B	4 .лист	Цепи переменного тока измерения и телеизмерения 1Т	22 .лист	Цепи переменного тока и напряжения		Цепи телесигнализации АУВ
		Цепи переменного тока ДЗО 1 с.ш.		Цепи питания привода РПН	38 .лист	Цепи сигнализации давления элегаза
		Цепи переменного тока основной защиты ВЛ 110 кВ БОРТ Цепь 1	23 .лист	Цепи оперативного тока комплекта АРКТ (начало)	39 .лист	Цепи освещения комплекта АУВ
C	5 .лист	Цепи оперативного тока комплекта А1 защиты трансформатора (начало)	24 .лист	Цепи оперативного тока комплекта АРКТ (продолжение)		Транзитные цепи комплекта АУВ
	6 .лист	Цепи оперативного тока комплекта А1 защиты трансформатора (продолжение)	25 .лист	Цепи оперативного тока комплекта АРКТ (окончание)		
	7 .лист	Цепи оперативного тока комплекта А1 защиты трансформатора (продолжение)	26 .лист	Цепи управления приводом РПН трансформатора		
	8 .лист	Цепи оперативного тока комплекта А1 защиты трансформатора (окончание)	27 .лист	Цепи сигнализации комплекта АРКТ		
	9 .лист	Цепи оперативного тока комплекта А2 защиты трансформатора (начало)	28 .лист	Схема подключения указателя положения ступени РПН		
	10 .лист	Цепи оперативного тока комплекта А2 защиты трансформатора (продолжение)		Резервные клеммы шкафа ТР и привода РПН 1Т		
	11 .лист	Цепи оперативного тока комплекта А2 защиты трансформатора (окончание)		Цепи освещения комплекта АРКТ		
	12 .лист	Выходные цепи комплекта А1 защиты трансформатора (начало)		Транзитные цепи комплекта АРКТ		
	13 .лист	Выходные цепи комплектов А1 и А2 защиты трансформатора (окончание)	29 .лист	Цепи переменного тока АУВ 1Т		
	14 .лист	Выходные цепи комплекта А2 защиты трансформатора (начало)		Цепи переменного тока резервной защиты трансформатора 1Т (РЗТ)		
15 .лист	Выходные цепи комплекта А2 защиты трансформатора (окончание)	Цепи переменного напряжения АУВ 1Т				
D	16 .лист	Цепи сигнализации комплекта А1 защиты трансформатора (начало)	30 .лист	Цепи оперативного тока АУВ 1Т (начало)		
	17 .лист	Цепи сигнализации комплекта А1 защиты трансформатора (окончание)	31 .лист	Цепи оперативного тока АУВ 1Т (окончание)		
		Цепи телесигнализации комплекта А1 защиты трансформатора		Цепи управления выключателем 1Т		
	Резервные клеммы шкафа 8Р и клеммного шкафа 1Т	32 .лист	Выходные цепи АУВ 1Т			
E	18 .лист	Цепи сигнализации комплекта А2 защиты трансформатора (начало)	33 .лист	Цепи управления выключателем 110 кВ (начало)		
	19 .лист	Цепи сигнализации комплекта А2 защиты трансформатора (окончание)	34 .лист	Цепи управления выключателем 110 кВ (окончание)		
		Цепи телесигнализации комплекта А2 защиты трансформатора		35 .лист	Цепи сигнализации АУВ 1Т	
	Резервные клеммы шкафа 8Р		Цепи питания привода зоводки пружин выключателя 1Т			

Примечания:

1. Принципиальная схема шкафа защиты трансформатора разработана на основании руководства по эксплуатации ЭКРА.656453.151 РЭ (редакция от 11.01.2011) ООО НПП "ЭКРА", г. Чебоксары;
2. Схема подключения соединений клеммного шкафа 1Т(2Т) разработана на основании существующего чертежа БУМ.079.045.
3. Принципиальная схема шкафа автоматики регулирования коэффициента трансформации разработана на основании руководства по эксплуатации ЭКРА.656453.156 РЭ (редакция от 25.08.2011) ООО НПП "ЭКРА", г. Чебоксары;
4. Схема привода РПН 1Т разработана на основании данных предпроектного обследования и заводской схемы привода ПДП-4У, расположенной на задней стенке двери шкафа привода РПН.
5. Принципиальная схема шкафа автоматики управления выключателем трансформатора разработана на основании руководства по эксплуатации ЭКРА.656453.121 РЭ (редакция от 12.08.2011) ООО НПП "ЭКРА", г. Чебоксары.

						24231022-022-УА.1			
						Реконструкция			
						ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	1	40
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Схема электрическая принципиальная	 Северный Стандарт		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

Места подключений:

+Тр-р 1Т	Трансформатор 1Т	+Шкаф 21Р	Рез. защита ВЛ-110 БОРТ Цель 1
+1ТТ 1Т ф.А	Трансформатор тока 1ТТ-110 ф.А	+Шкаф 16Р	Защита и АУ СВ-110 кВ
+1ТТ 1Т ф.В	Трансформатор тока 1ТТ-110 ф.В	+Шкаф 6Р	Основная и резервная защита 2Т
+1ТТ 1Т ф.С	Трансформатор тока 1ТТ-110 ф.С	+Шкаф 7Р (2 к.)	АРКТ 2Т. 2 комплект
+2ТТ 1Т ф.А	Трансформатор тока 2ТТ-110 ф.А	+Шкаф 5Р	Комплект АУВ В-110 2Т
+2ТТ 1Т ф.В	Трансформатор тока 2ТТ-110 ф.В	+Шкаф 10Р	ДЗО 110 кВ 1, 2 с.ш.
+2ТТ 1Т ф.С	Трансформатор тока 2ТТ-110 ф.С	+Шкаф 11У	Шкаф управления 1С-110, СВ-110
+А1-1Т	Клеммный шкаф 1Т	+Шкаф 12У	Шкаф управления 2С-110
+А2-1Т	Шкаф зажимов ТТ 110 кВ 1Т	+Шкаф 13Р	Центральная сигнализация
+А-QT1G	Клеммный шкаф РЗА В-110 1Т	+Шкаф 14Р	Шкаф ТН 110 кВ
+Привод РПН 1Т	Привод РПН 1Т	+Шкаф 30Т	Шкаф телемеханики
+Устр-во РПН 1Т	Устройства РПН 1Т	+Шкаф 15Р	Шкаф оперативной блокировки
+АВ-Q 1Т	Шкаф привода В-110 1Т	+3ТТ 1Т ф.А	Трансформатор тока 3ТТ-6 ф.А
+АВ-QS1 W1G	Шкаф привода ЛР-110 БОРТ Цель 1	+3ТТ 1Т ф.В	Трансформатор тока 3ТТ-6 ф.В
+АВ-QS2 1Т	Шкаф привода ШР-110 1Т	+3ТТ 1Т ф.С	Трансформатор тока 3ТТ-6 ф.С
+АВ-QS3 1Т	Шкаф привода ТР-110 1Т	+А3-1Т	Шкаф зажимов ТТ 6 кВ 1Т
+АВ-QS4 1Т	Шкаф привода ТР-6 1Т	+Шкаф 29Т	Шкаф изм. преобразователей
+АВ-QSG 1Т	Шкаф привода ЗОН 1Т		
+Шкаф 7Р (1 к.)	АРКТ 1Т. 1 комплект		
+Шкаф 8Р	Основная и резервная защита 1Т		
+Шкаф 9Р	Комплект АУВ В-110 1Т		
+Шкаф Сигн. РЗТ	Шкаф сигнализации РЗТ		
+Шкаф РЗТ 1Т	Шкаф РЗТ 1Т		
+Ячейка №11	ВВ-6 кВ 1 с.ш.		
+Шкаф 20Р	Осн. защита ВЛ-110 БОРТ Цель 1		

Согласовано

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


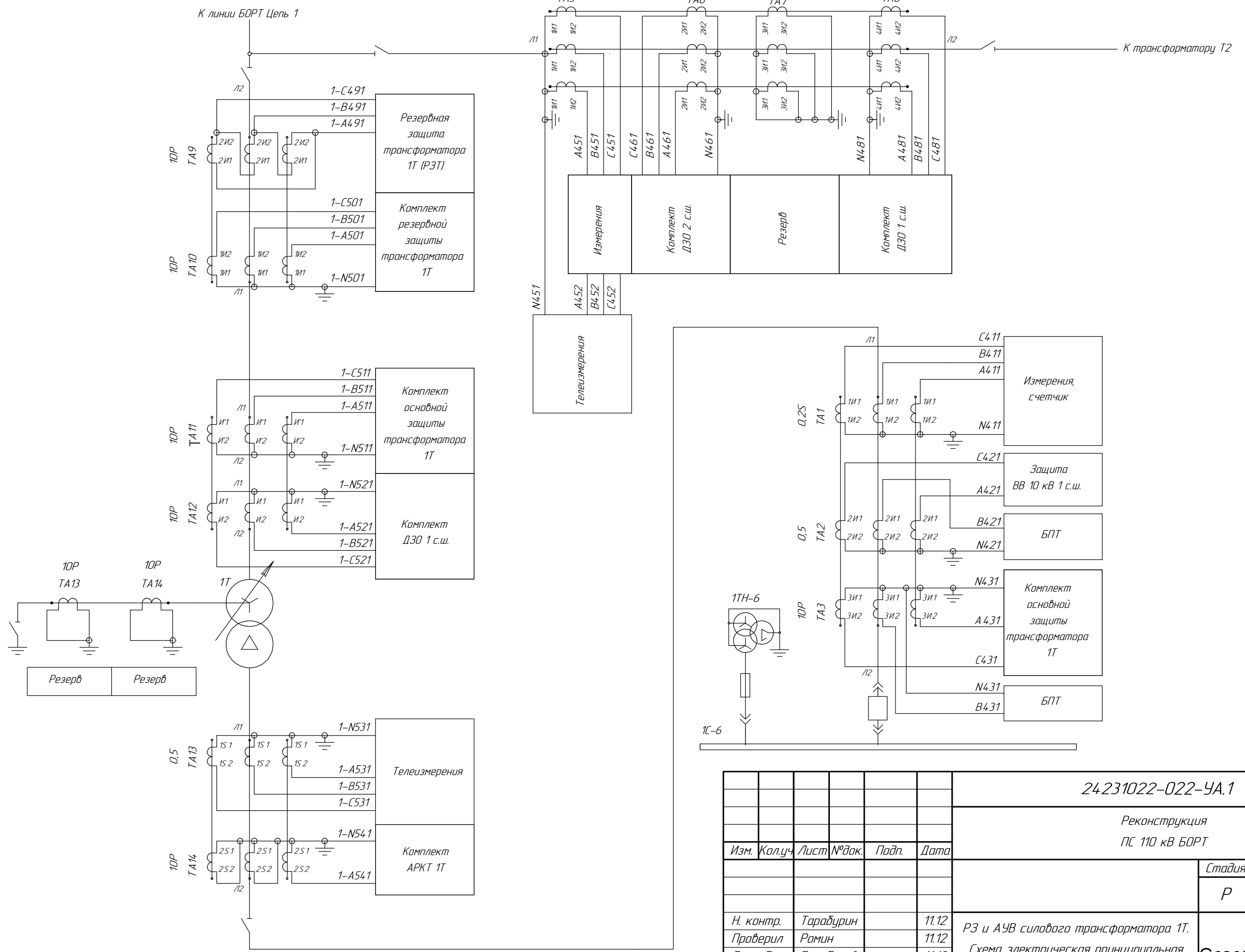
						24231022-022-УА.1			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	2	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Схема электрическая принципиальная	 Северный Стандарт		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

Схема с распределением защит и автоматики по трансформаторам тока



Согласовано

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.				Тарабурин	11.12
Проверил				Ромин	11.12
Разраб.				Балабанов	11.12

24231022-022-УА.1

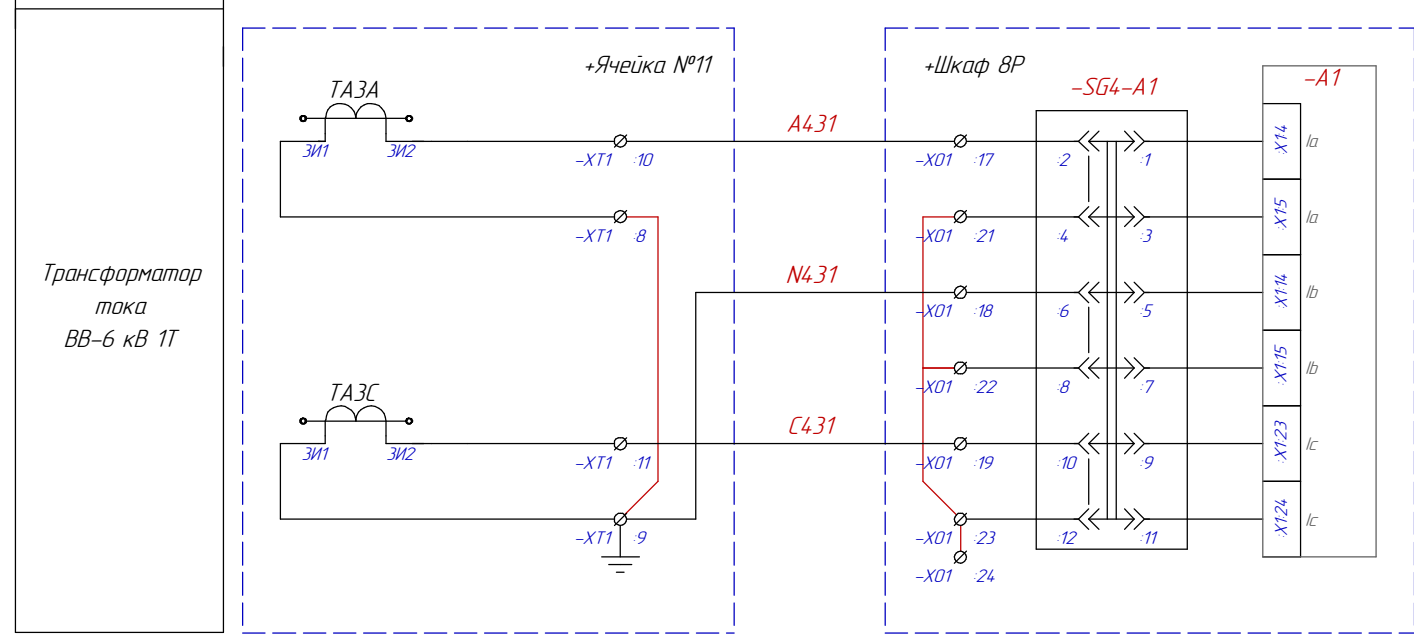
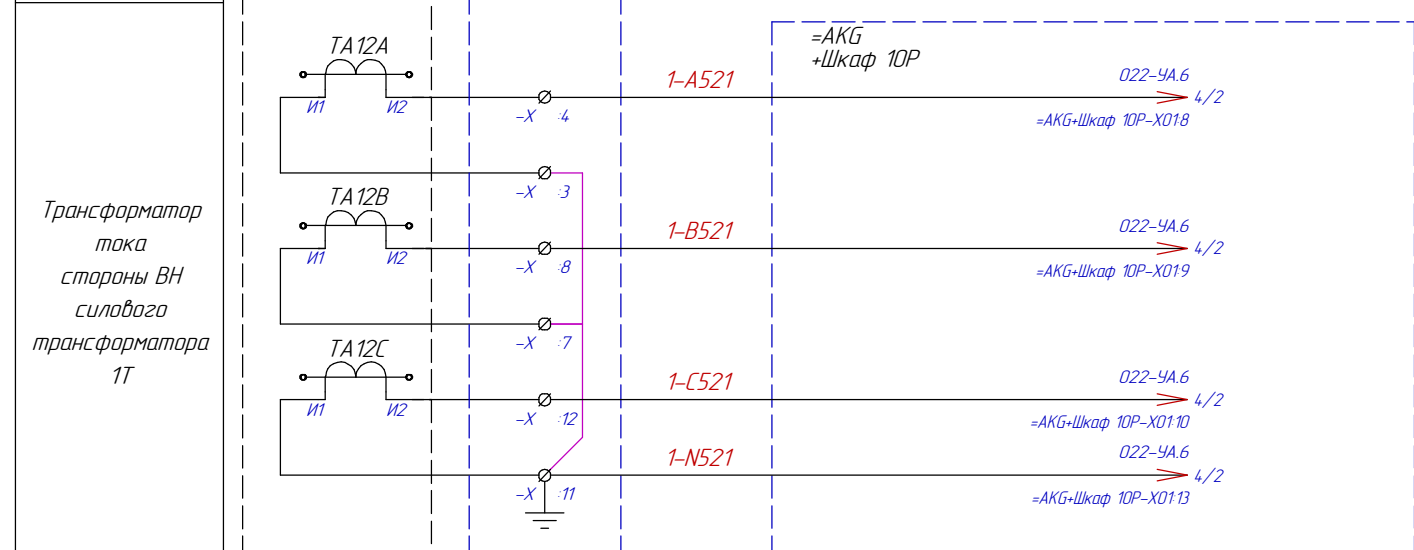
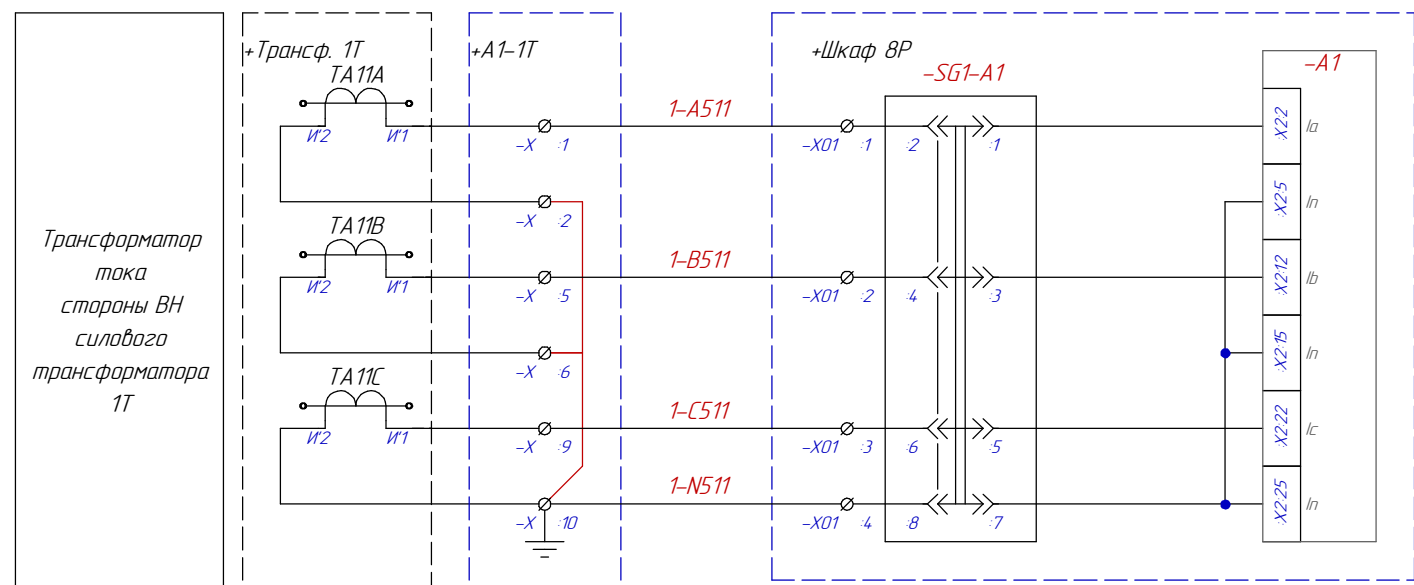
Реконструкция
ПС 110 кВ БОРТ

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

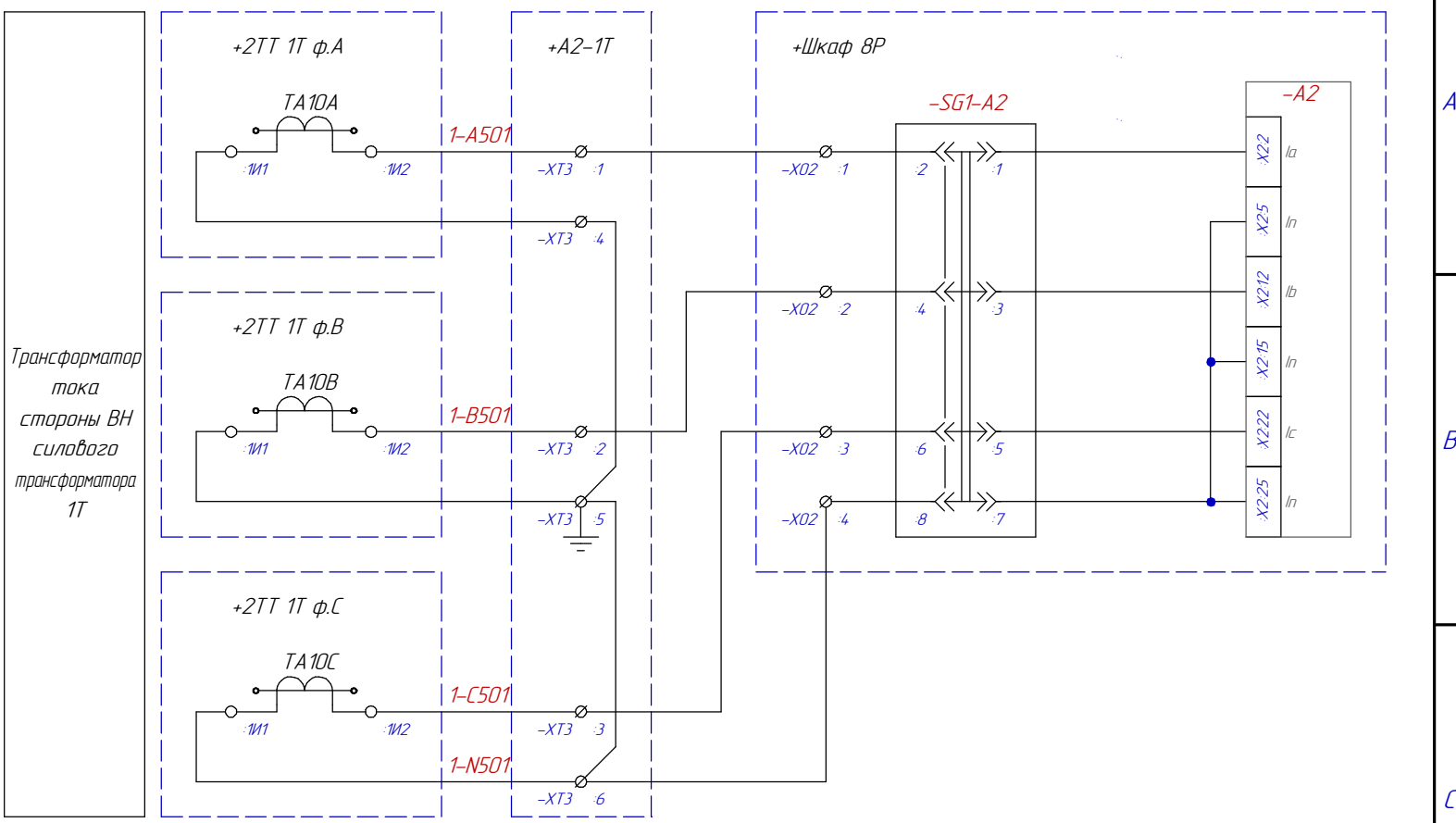
РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т.
Схема электрическая принципиальная

Северный Стандарт

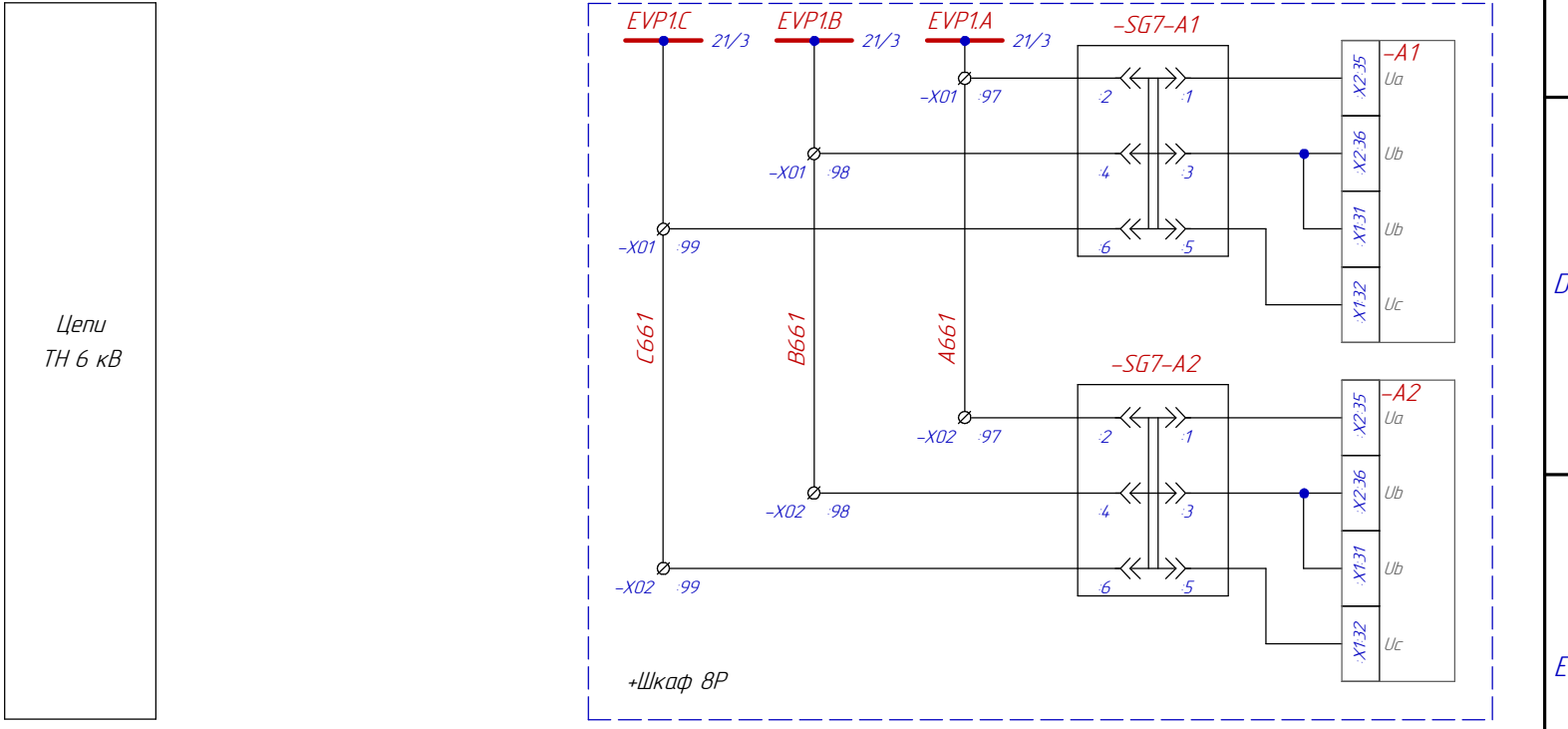
Цепи переменного тока основной защиты трансформатора и ДЗО 110 кВ 1 с.ш.



Цепи переменного тока резервной защиты трансформатора



Цепи переменного напряжения основной и резервной защиты трансформатора



Цепи ТН 6 кВ

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12

24231022-022-УА.1

Реконструкция
ПС 110 кВ БОРТ

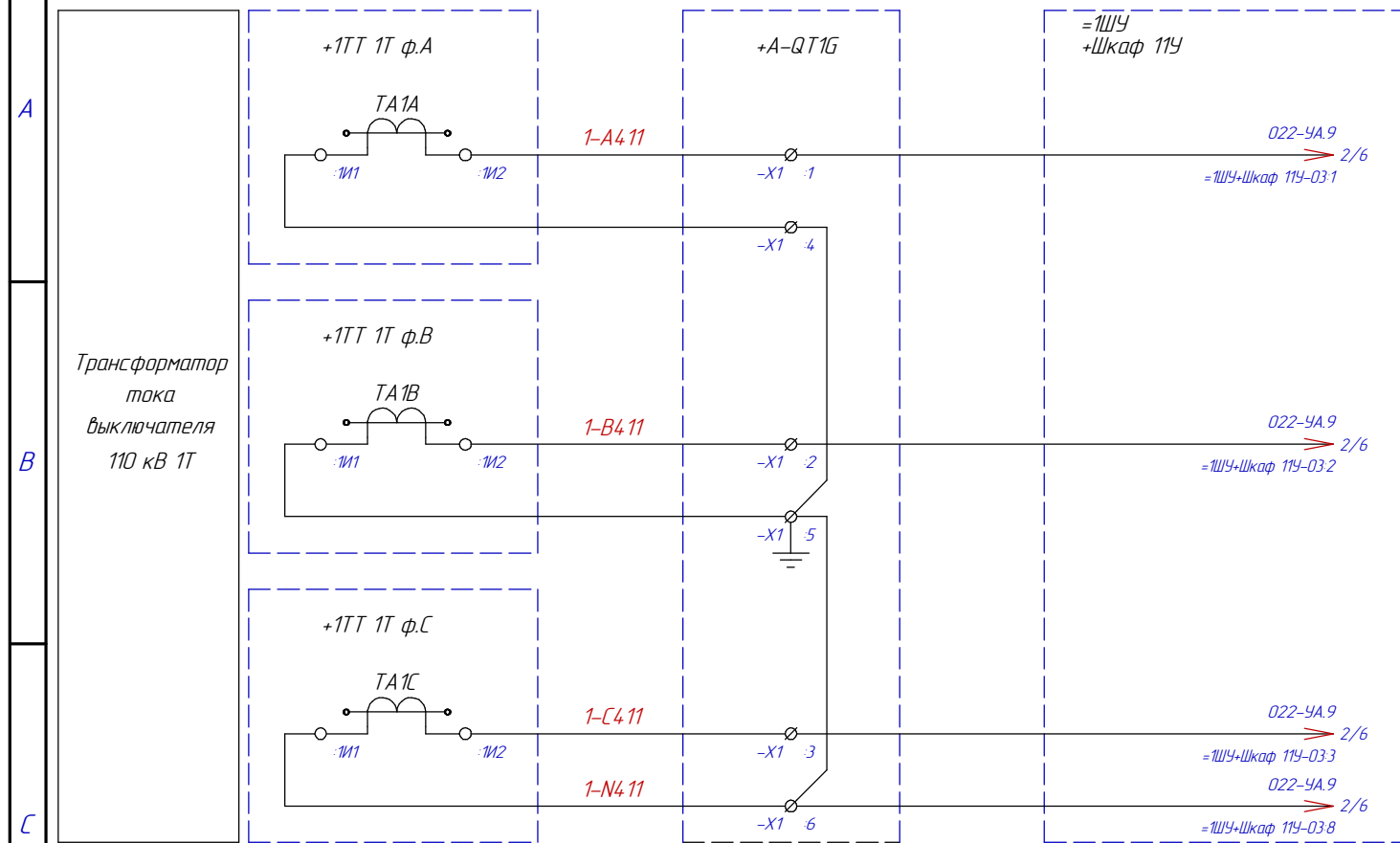
Стадия	Лист	Листов
Р	4	

РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т.
Схема электрическая принципиальная

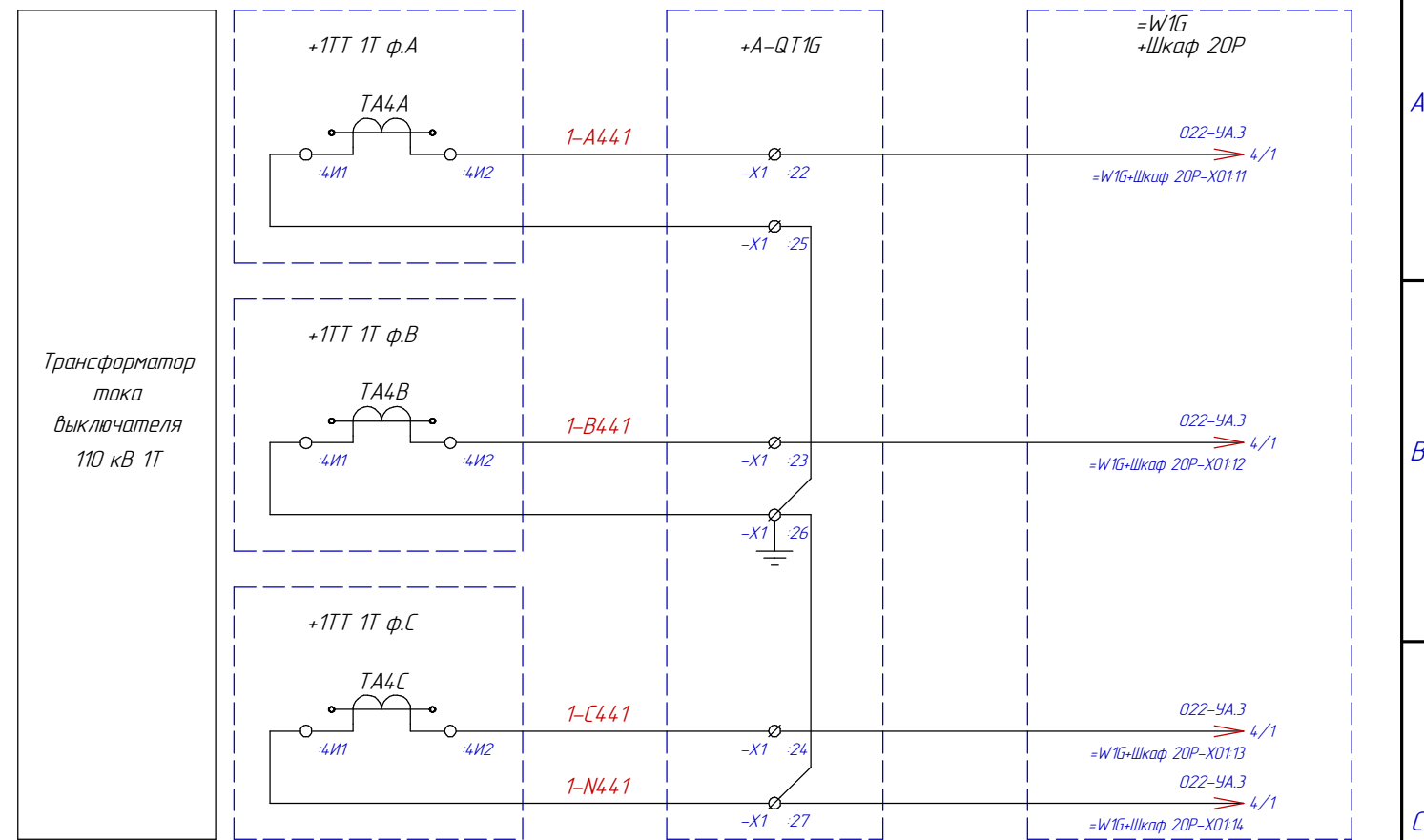
Северный Стандарт

Формат А3

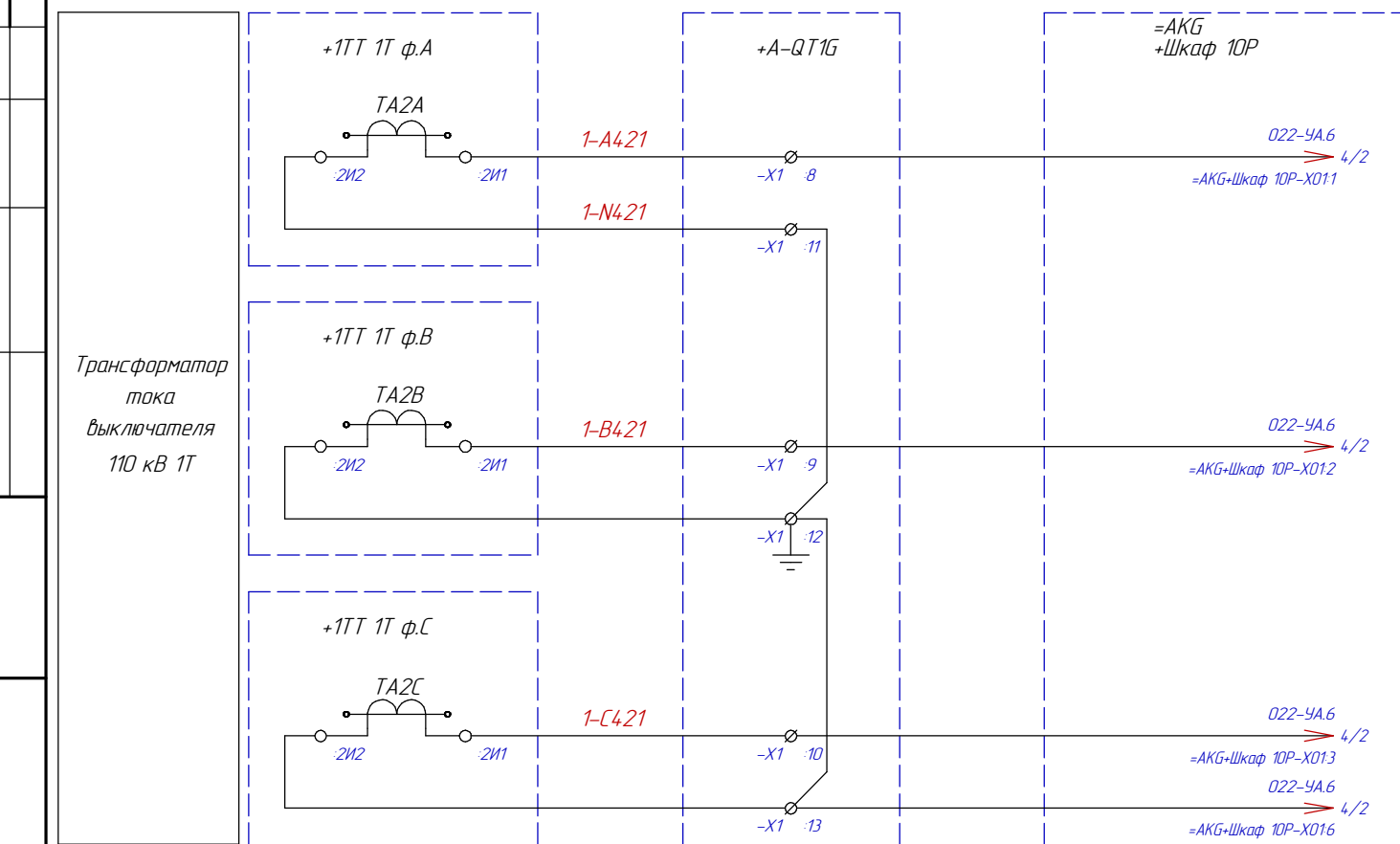
Цепи переменного тока измерения и телеизмерения 1Т



Цепи переменного тока основной защиты ВЛ 110 кВ БОРТ Цепь 1



Цепи переменного тока ДЗО 1 с.ш.



Согласовано

Взам. инв. №

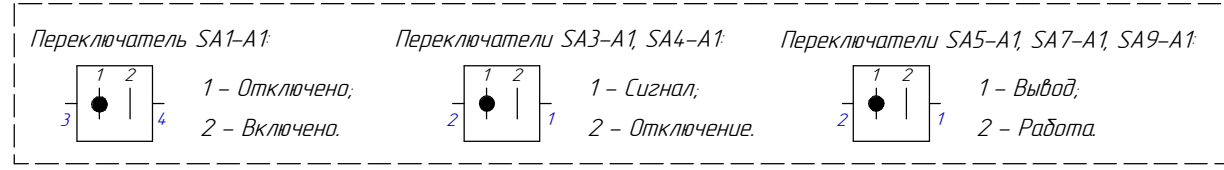
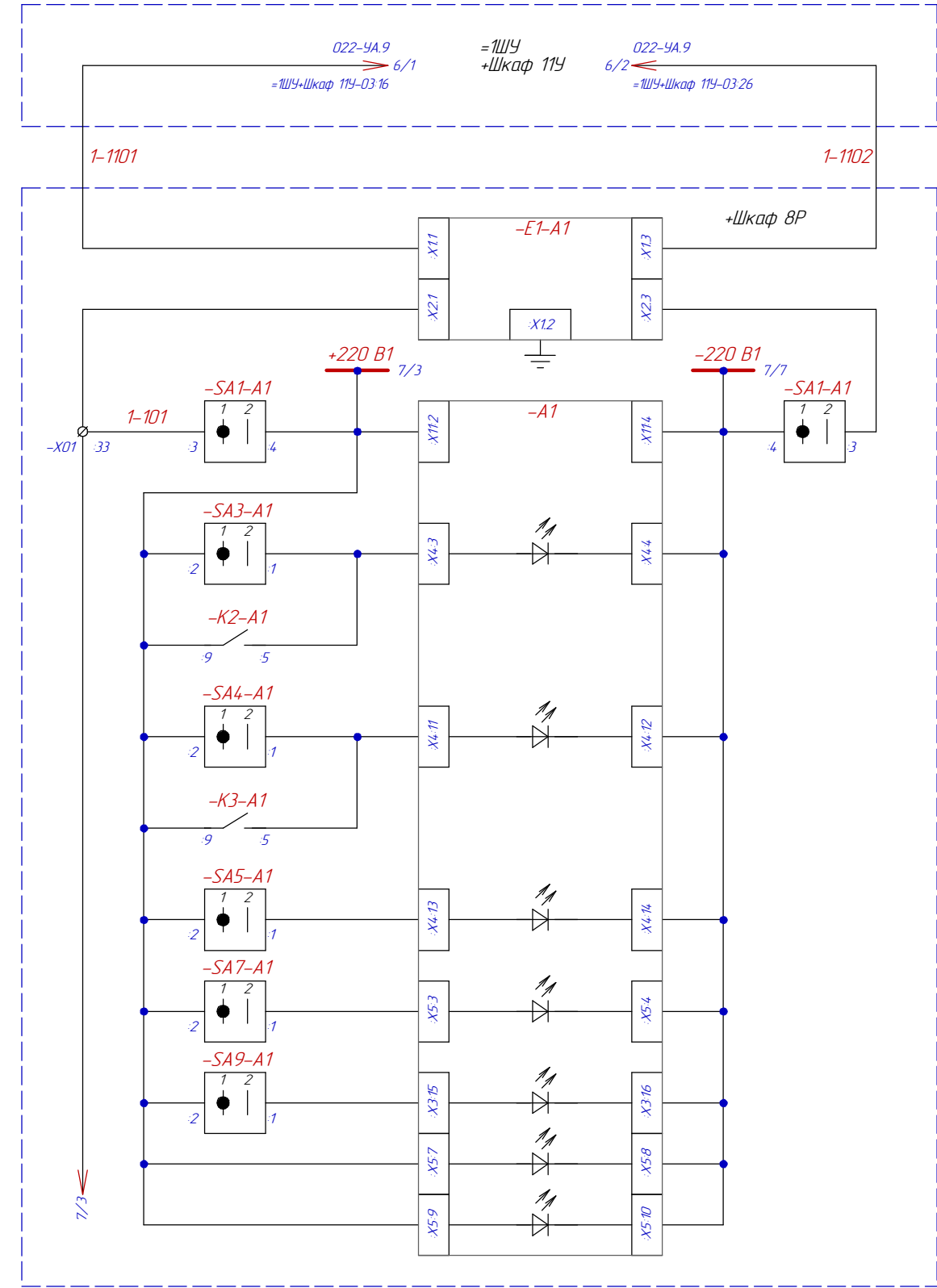
Подп. и дата

Инв. № подл.

24231022-022-УА.1											
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ											
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
Н. контр.	Тарабурин				11.12						
Проверил	Ромин				11.12						
Разраб.	Балабанов				11.12						
РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Схема электрическая принципиальная					<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Р</td> <td>5</td> <td></td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	Р	5	
Стадия	Лист	Листов									
Р	5										
					Северный Стандарт						
					Формат А3						

Цепи оперативного тока комплекта А1 защиты трансформатора (начало)

Цепи питания терминала
Откл./сигнал ГЗ
Откл./сигнал ГЗ РПН
Вывод/работа ДЗТ
Вывод/работа МТЗ НН
Вывод/работа терминала
Выключатель ВН в работе (нет перевода на обходной)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12

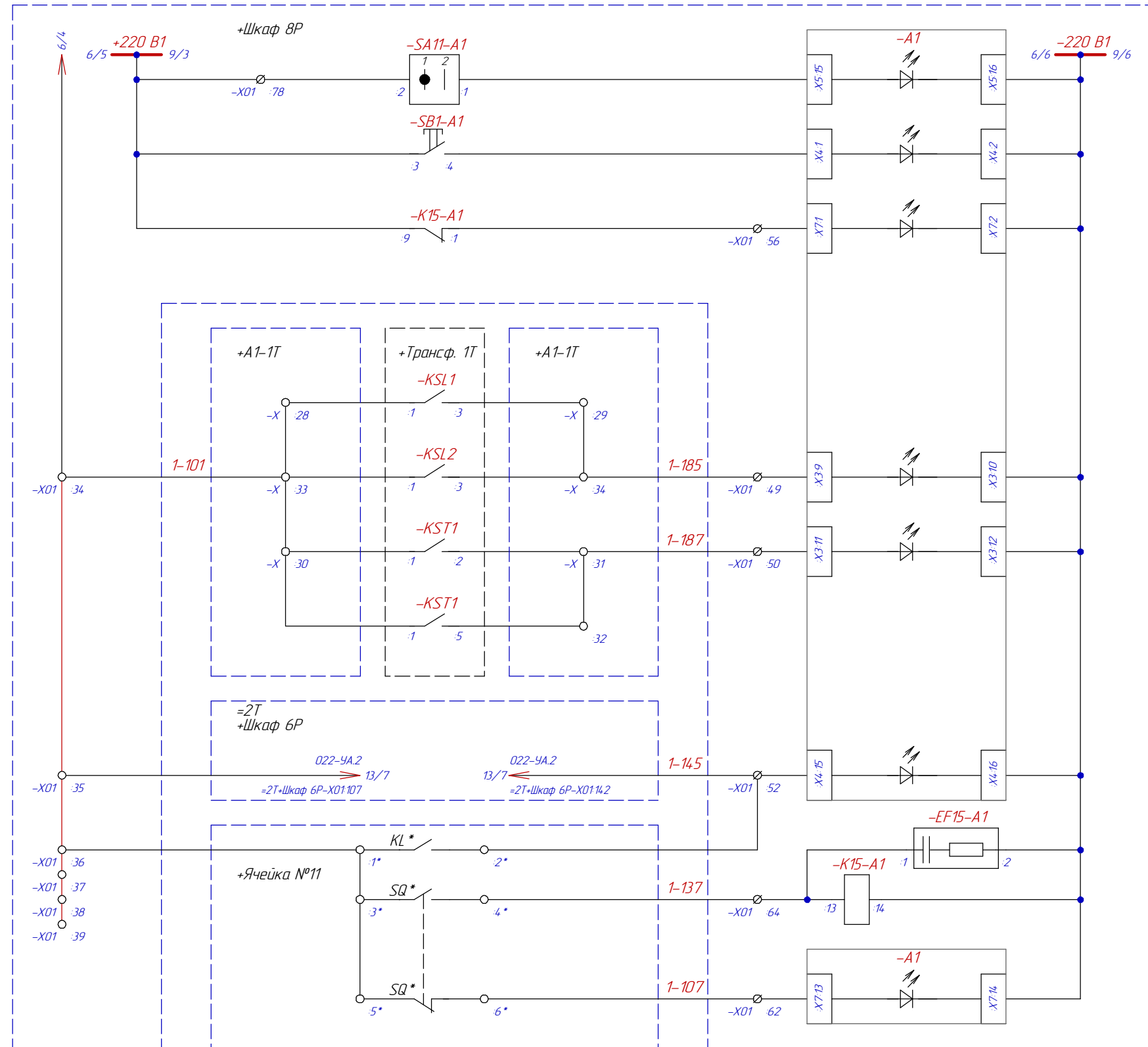
24231022-022-УА.1		
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ		
Стадия	Лист	Листов
Р	6	
РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Схема электрическая принципиальная		Северный Стандарт
		Формат А3

Согласовано

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


Цепи оперативного тока комплекта А1 защиты трансформатора (продолжение)

Вывод/работа МТЗ ВН
Съём сигнализации
РПВ ВВ 6 кВ (инверсный)
Понижение уровня масла
Повышение температуры масла
Отключение трансформатора 1Т от защит 2Т
Отключение от УРОВ НН
Реле-повторитель РПВ ВВ 6 кВ
РПО ВВ 6 кВ

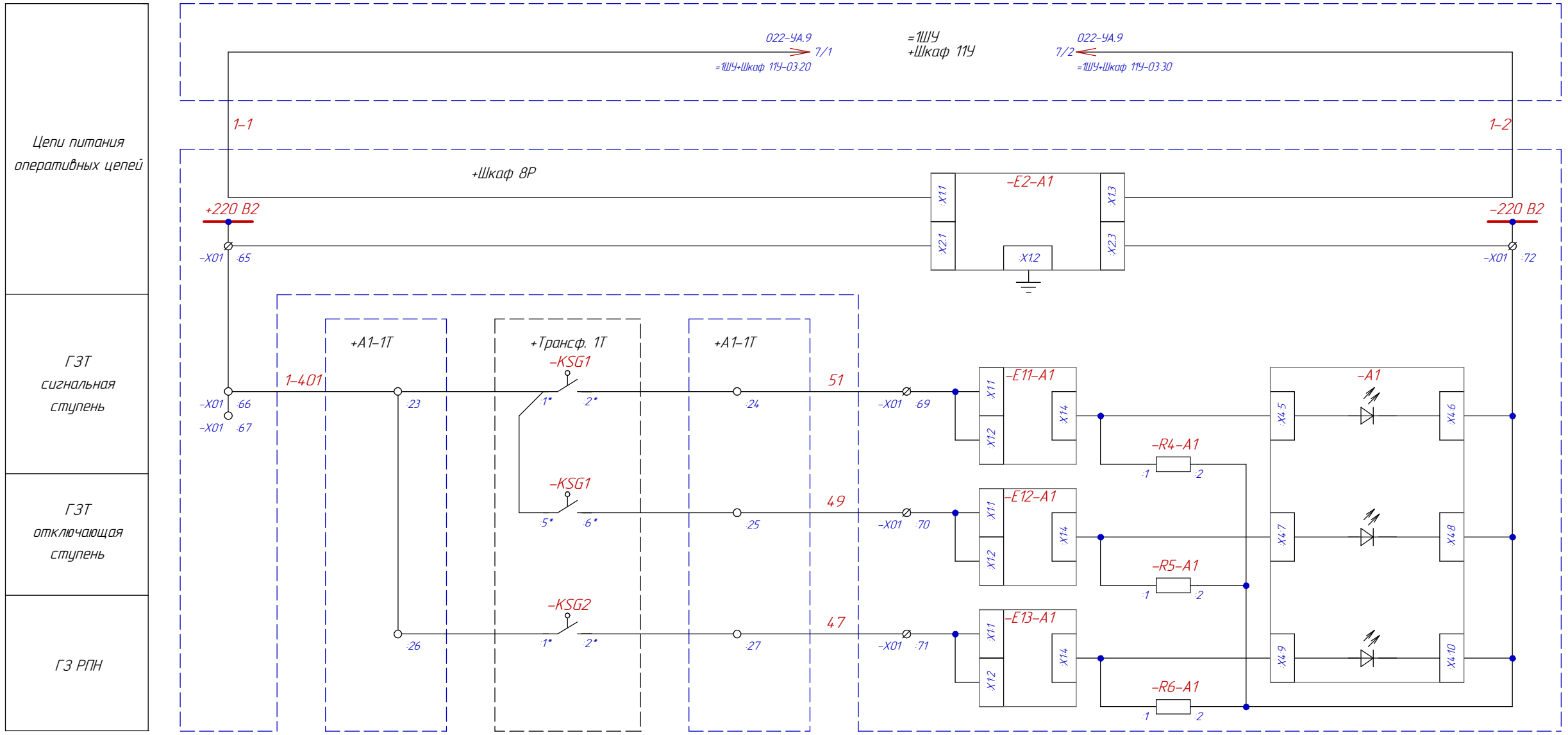


Примечания:

1. Вход терминала X515 - запрограммировать на точку RO "Вывод МТЗ ВН", согласно функциональной логической схеме. Контакты переключателя SA11-A1: 5-6 подключить к тёмному плюсу (+)ЕН и лампе "Вывод" соответственно;
2. * - номера контактов реле, блок-контактов и клемм уточнить непосредственно при монтаже.

						24231022-022-УА.1			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	7	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Схема электрическая принципиальная	 Северный Стандарт		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

Цепи оперативного тока комплекта А1 защиты трансформатора (продолжение)



Цепи питания оперативных цепей

ГЗТ сигнальная ступень


ГЗТ отключающая ступень

ГЗ РПН

Согласовано			

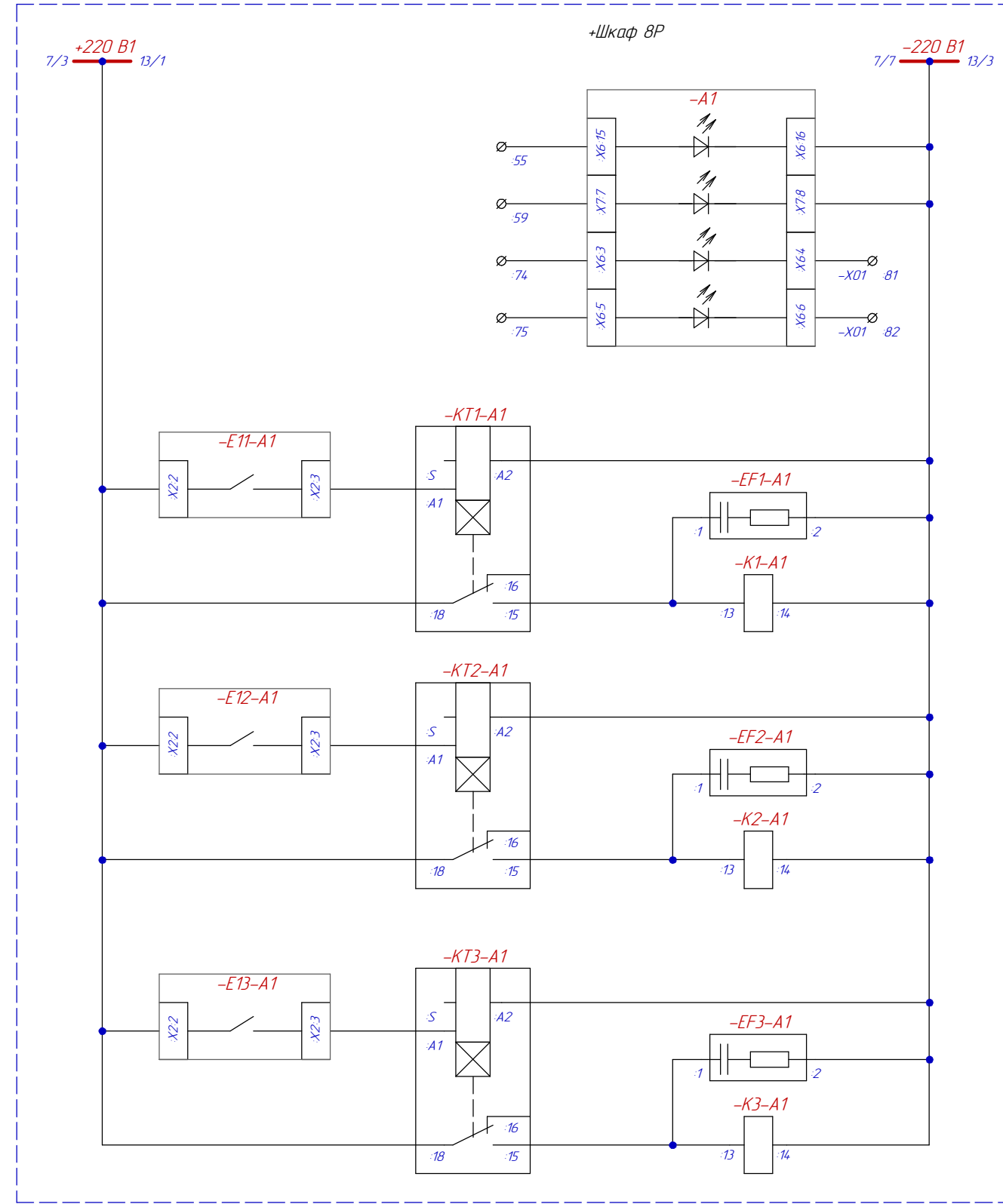
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Примечание: * - номера контактов газового и струйного реле уточнить непосредственно при монтаже.

						24231022-022-УА.1			
						Реконструкция			
						ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	8	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Схема электрическая принципиальная	 Северный Стандарт		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

Цепи оперативного тока комплекта А1 защиты трансформатора (окончание)

Шинки питания
РПВ ВВ 6 кВ (резерв)
СВ 6 кВ отключен (резерв)
Сраб. датчиков ЗДЗ (резерв)
Сраб. вых. реле ЗДЗ (резерв)
Контроль изоляции сигнальной ступени ГЗТ
Контроль изоляции отключающей ступени ГЗТ
Контроль изоляции цепей ГЗ РПН



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

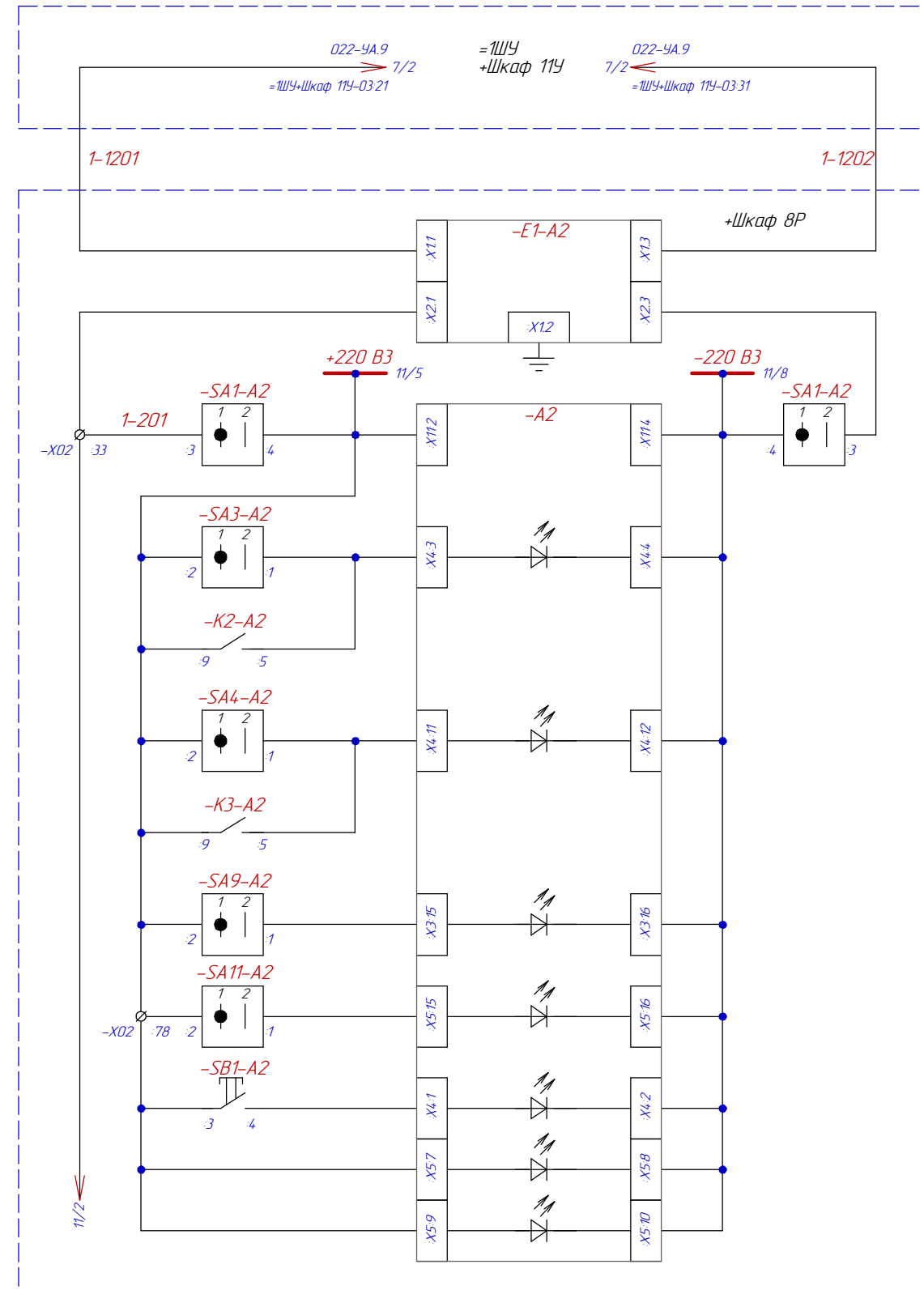
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12

24231022-022-УА.1		
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ		
Стадия	Лист	Листов
Р	9	
РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Схема электрическая принципиальная		Северный Стандарт
		8 Формат А3

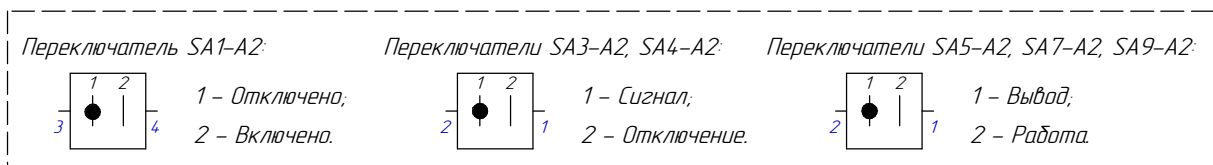
+Тр-р 1Т

Цепи оперативного тока комплекта А2 защиты трансформатора (начало)

Цепи питания терминала
Откл./сигнал ГЗ
Откл./сигнал ГЗ РПН
Вывод/работа терминала
Вывод/работа МТЗ ВН
Съем сигнализации
Выключатель ВН в работе (нет перевода на обходной)

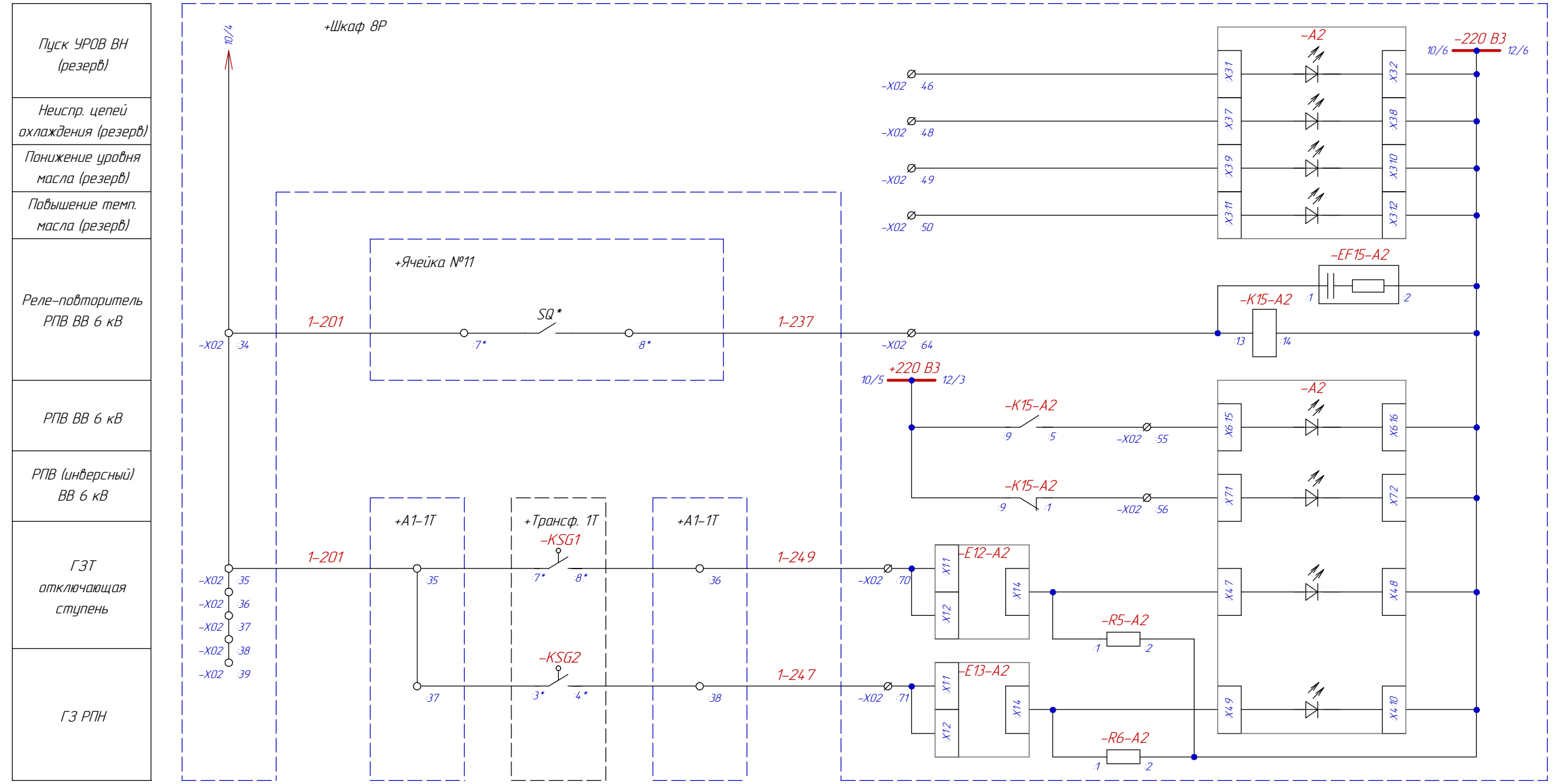


Примечание: Вход терминала X5:15 – запрограммировать на точку R0 “Вывод МТЗ ВН”, согласно функциональной логической схеме. Контакты переключателя SA11-A2: 5-6 подключить к темному плюсу (+)ЕН и лампе “Вывод” соответственно.



						24231022-022-УА.1		
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	10	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Схема электрическая принципиальная		
Проверил	Ромин				11.12			
Разраб.	Балабанов				11.12			
						 Северный Стандарт		

Цели оперативного тока комплекта А2 защиты трансформатора (продолжение)



Пуск УРОВ ВН (резерв)
Неиспр. цепей охлаждения (резерв)
Понижение уровня масла (резерв)
Повышение темп. масла (резерв)
Реле-повторитель РПВ ВВ 6 кВ
РПВ ВВ 6 кВ
РПВ (инверсный) ВВ 6 кВ
ГЗТ отключающая ступень
ГЗ РПН

Согласовано

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

Примечание: * - номера контактов реле, блок-контактов и клемм уточнить при монтаже.

24231022-022-УА.1					
Реконструкция					
ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12
РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т.				Стадия	
Схема электрическая принципиальная				Лист	Листов
				Р	11
				Северный Стандарт	
				Формат А3	

Цепи оперативного тока комплекта А2 защиты трансформатора (окончание)

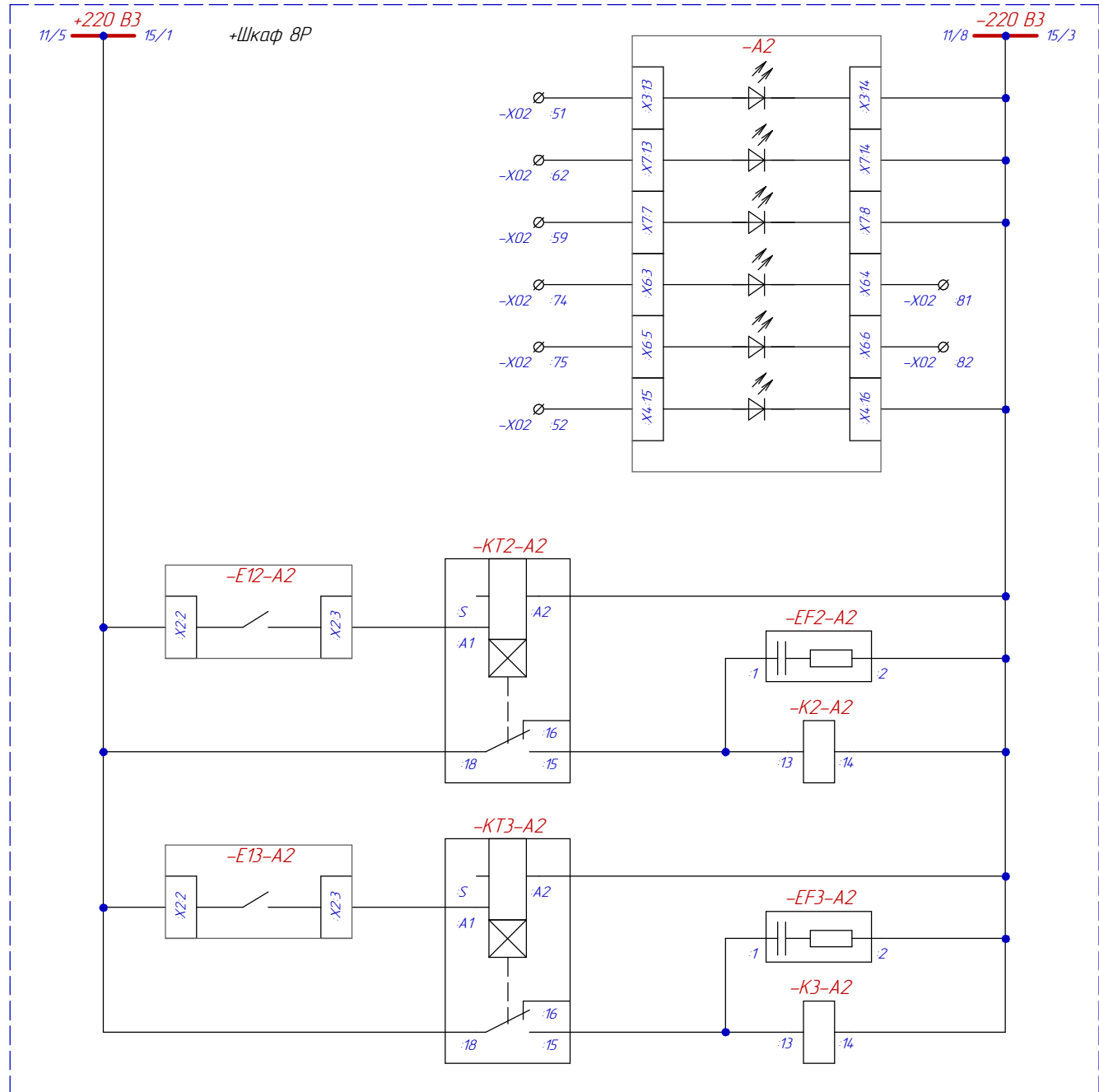
A

+Тр-р 1Т

B

C

Шинки питания
От ТЗНП Т2 (резерв)
РПО ВВ 6 кВ (резерв)
СВ 6 кВ отключен (резерв)
Сраб. датчиков ЗДЗ (резерв)
Сраб. вых. реле ЗДЗ (резерв)
Отключение тр-ра (резерв)
Контроль изоляции отключающей ступени ГЗТ
Контроль изоляции цепей ГЗ РПН



Согласовано

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабулин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12

24231022-022-УА.1

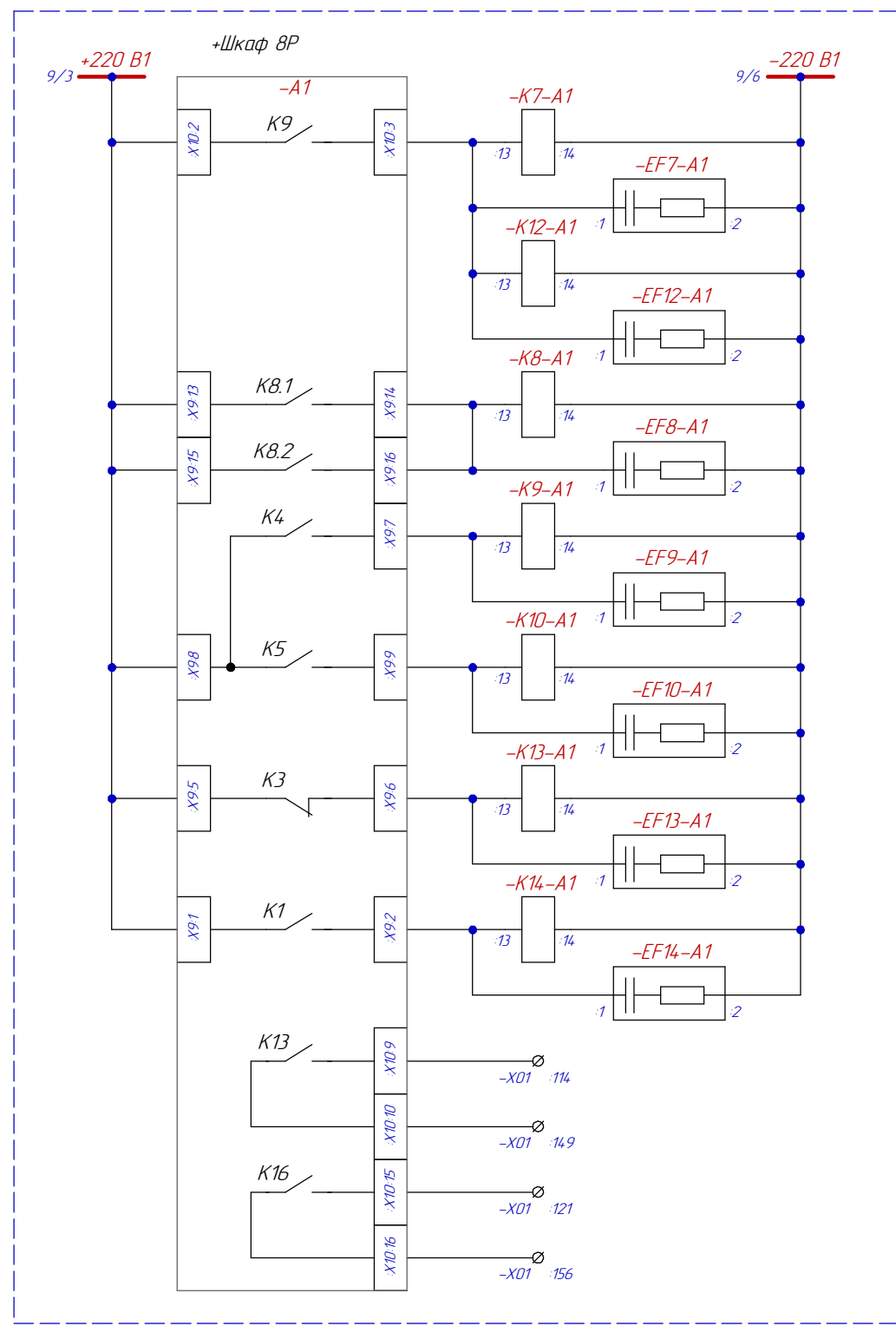
Реконструкция
ПС 110 кВ БОРТ

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

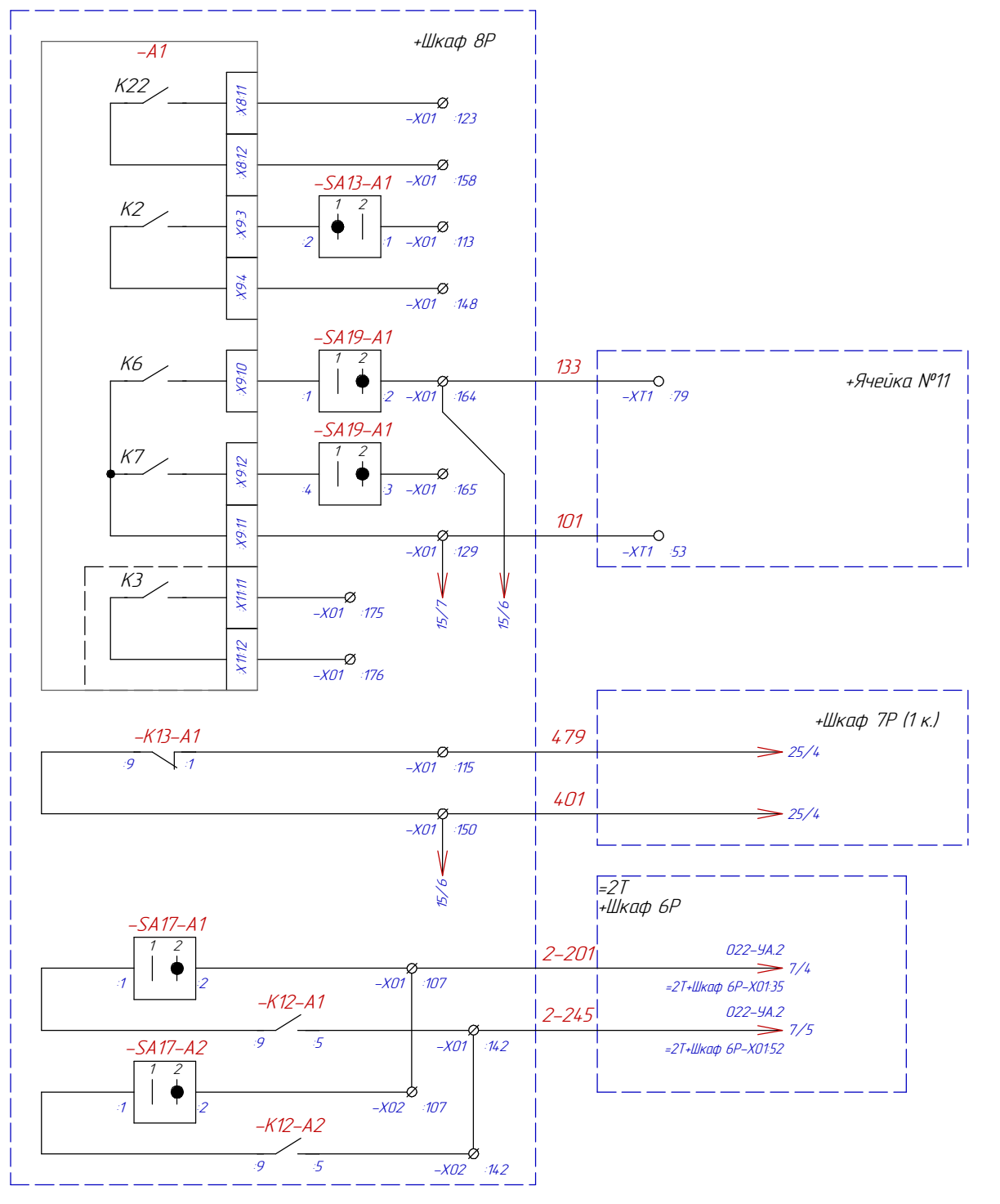
РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т.
Схема электрическая принципиальная



Выходные цепи комплекта А1 защиты трансформатора (начало)



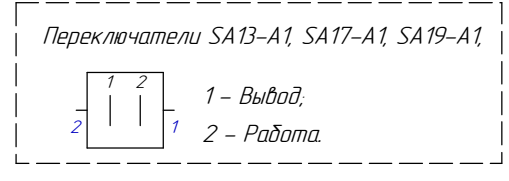
- Шинки питания
- Отключение выключателя 110 кВ
- Отключение обходного выключателя 110 кВ
- Запрет АПВ выключателя 110 кВ
- УРОВ 110 кВ (резерв)
- Отключение СВ 110 кВ (резерв)
- Блокировка РПН
- Блокировка отключения ВВ 6 кВ (резерв)
- Пуск охлаждения (резерв)
- Блокировка АВР СВ 6 кВ (резерв)



- Пуск ЗДЗ от МТЗ НН (резерв)
- Действие ТЗНП в защиту 2Т (резерв)
- Отключение ВВ 6 кВ без АПВ
- Отключение ВВ 6 кВ с АПВ (резерв)
- Контрольный выход
- Блокировка РПН
- Отключение трансформатора 2Т

Согласовано

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

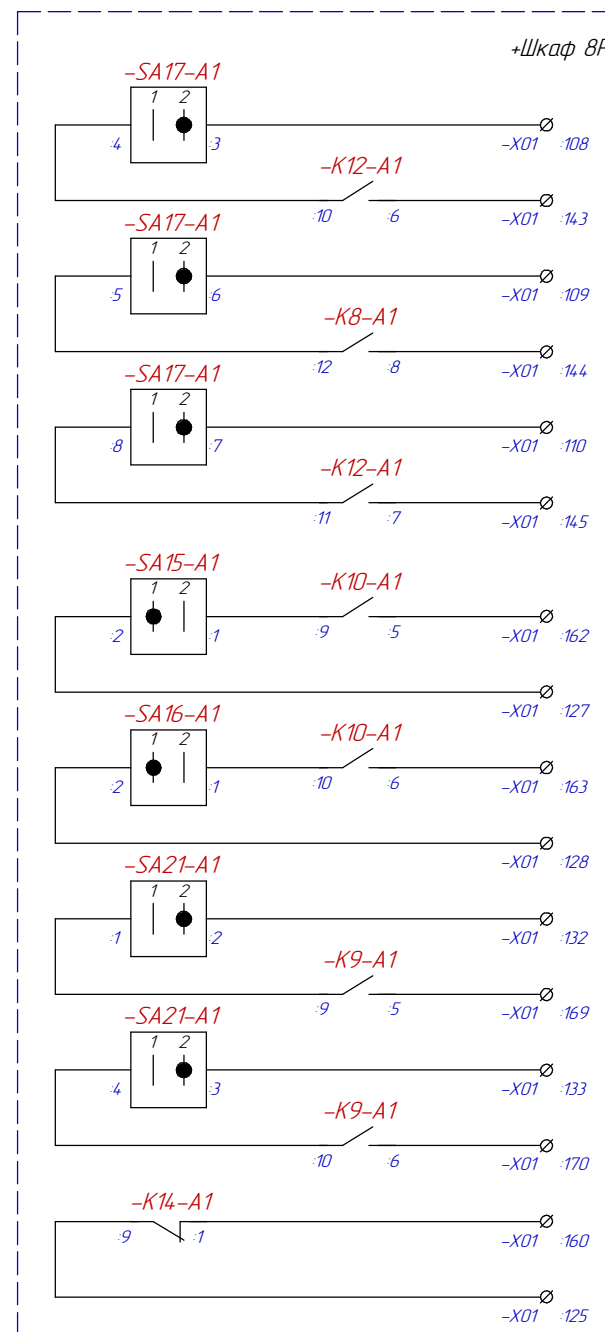


24231022-022-УА.1					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12
РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Схема электрическая принципиальная					
Стадия	Лист	Листов	Северный Стандарт		
Р	13		Формат А3		

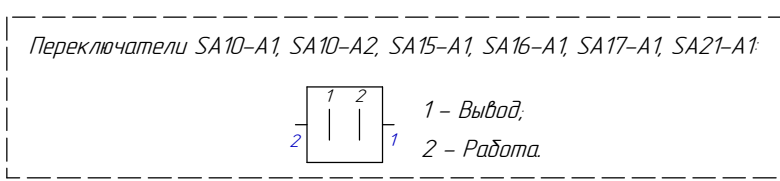
Выходные цепи комплектов А1 и А2 защиты трансформатора (окончание)



- Отключение выключателя 110 кВ через ЭМО1
- Отключение выключателя 110 кВ через ЭМО2
- Запрет АПВ выключателя 110 кВ
- Пуск УРОВ выключателя 110 кВ
- Отключение выключателя 110 кВ через ЭМО1
- Отключение выключателя 110 кВ через ЭМО2
- Запрет АПВ выключателя 110 кВ
- Пуск УРОВ выключателя 110 кВ



- Отключение обходного выключателя 110 кВ через ЭМО2 (резерв)
- Запрет АПВ обходного выключателя 110 кВ (резерв)
- Пуск УРОВ обходного выключателя 110 кВ (резерв)
- Отключение ШСВ 110 кВ (резерв)
- Отключение СВ 110 кВ (резерв)
- Отключение шин через ДЗШ (резерв)
- Запрет АПВ шин от УРОВ (резерв)
- Блокировка отключения ВВ 6 кВ (резерв)

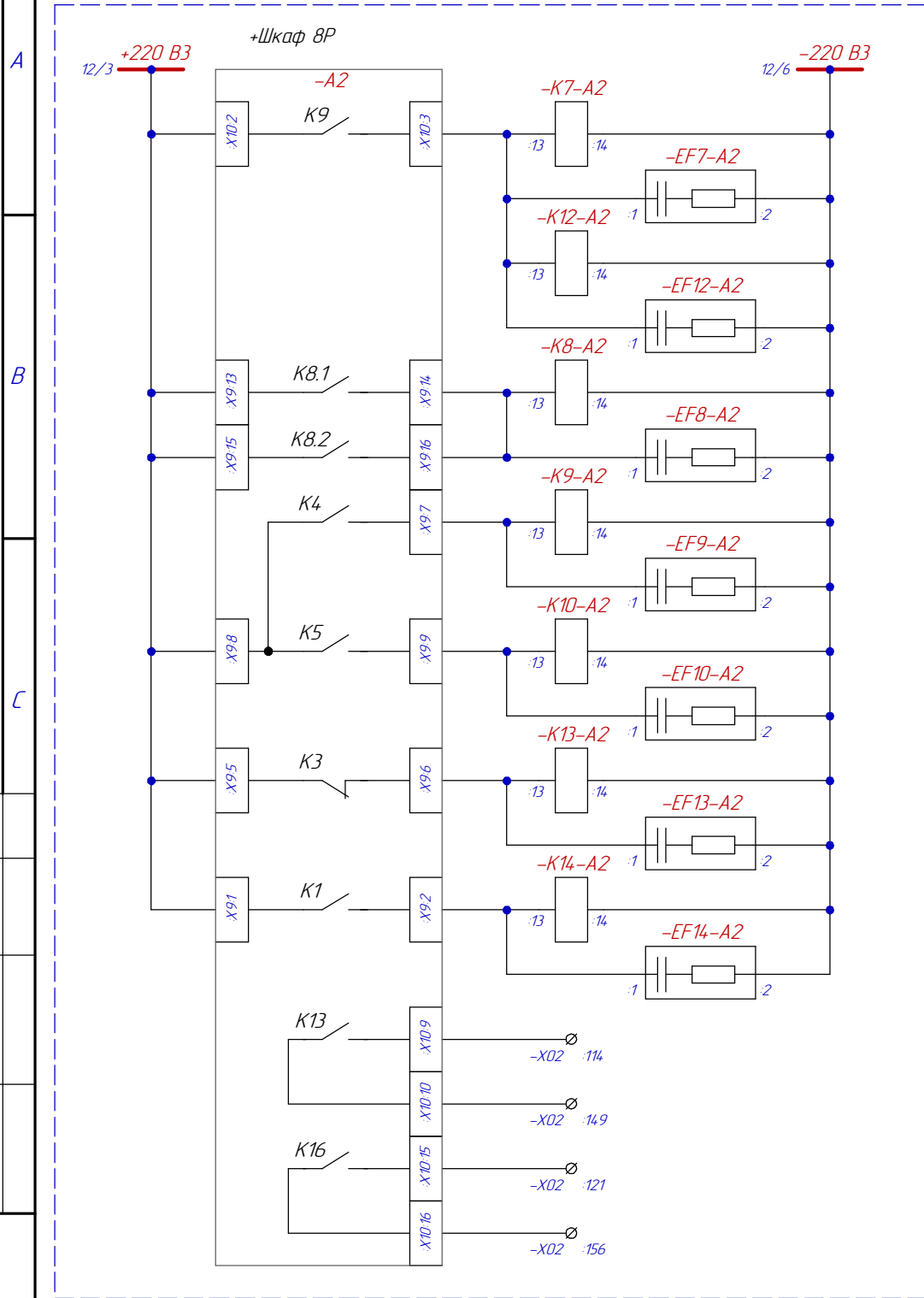


						24231022-022-УА.1			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	14	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Схема электрическая принципиальная	Северный Стандарт		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Баладанов				11.12				

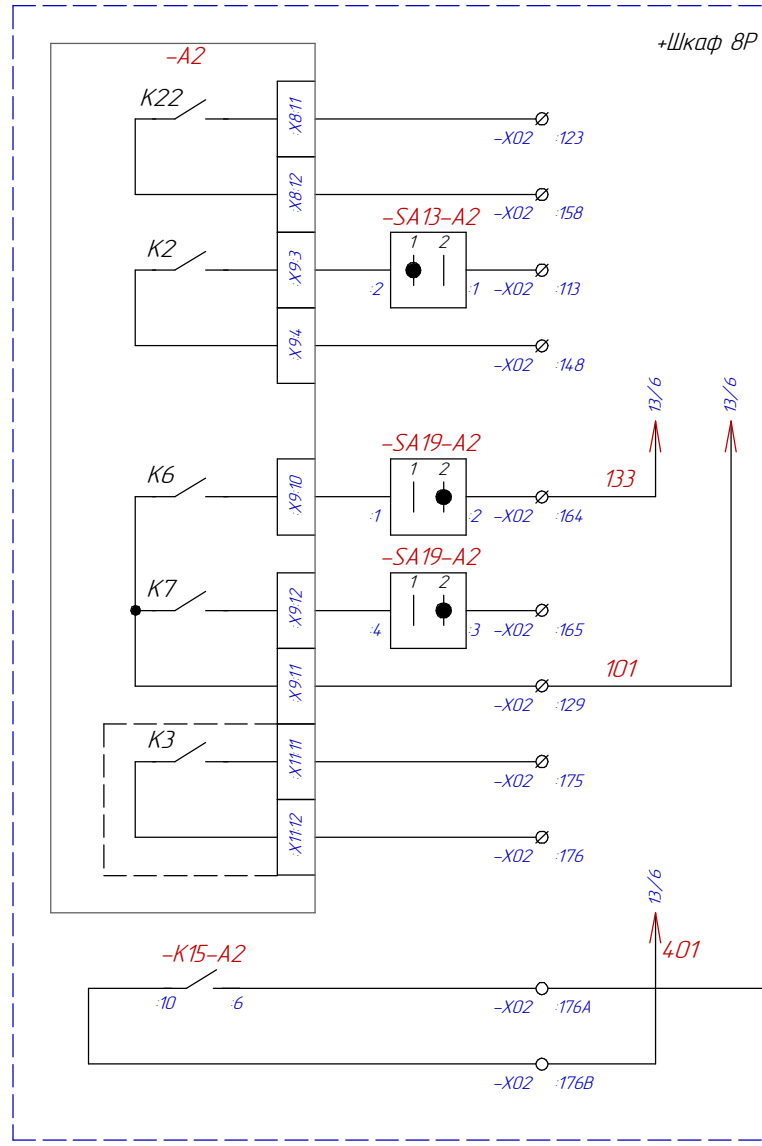
Согласовано

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

Выходные цепи комплекта А2 защиты трансформатора (начало)



- Шинки питания
- Отключение выключателя 110 кВ
- Отключение обходного выключателя 110 кВ (резерв)
- Запрет АПВ выключателя 110 кВ
- УРОВ 110 кВ (резерв)
- Отключение СВ 110 кВ (резерв)
- Блокировка РПН
- Блокировка отключения ВВ 6 кВ (резерв)
- Пуск охлаждения (резерв)
- Блокировка АВР СВ 6 кВ (резерв)




- Пуск ЭДЗ от МТЗ НН (резерв)
- Действие ТЗНП в защиту 2Т (резерв)
- Отключение ВВ 6 кВ без АПВ
- Отключение ВВ 6 кВ с АПВ (резерв)
- Контрольный выход
- РПВ ВВ 6 кВ 1 с.ш.

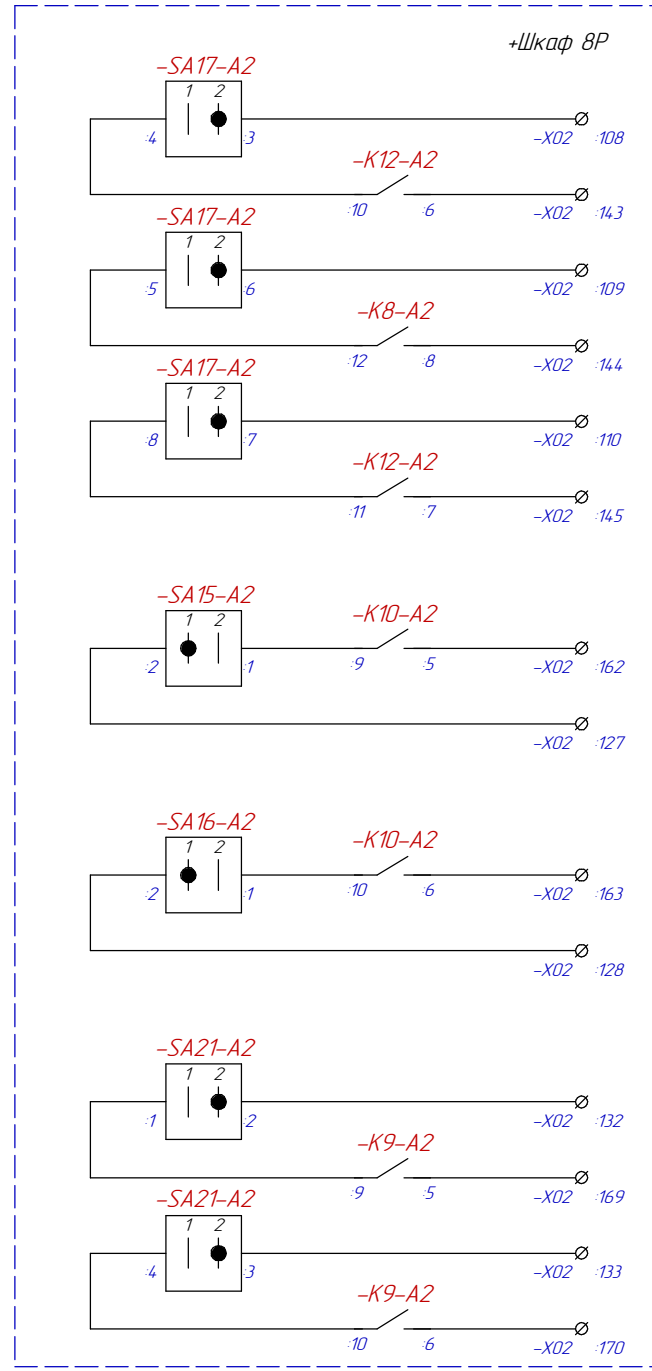
Согласовано

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

Примечание: * - существующая маркировка.

						24231022-022-УА.1			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	15	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Схема электрическая принципиальная	 Северный Стандарт		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

Выходные цепи комплекта А2 защиты трансформатора (окончание)



Отключение
отходного
выключателя
110 кВ через ЭМО2
(резерв)

Запрет АПВ
отходного
выключателя
110 кВ (резерв)

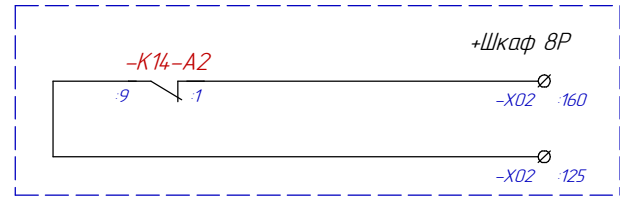
Пуск УРОВ
отходного
выключателя
110 кВ (резерв)

Отключение
ШСВ 110 кВ
(резерв)

Отключение
СВ 110 кВ
(резерв)

Отключение
шин
через ДЗШ
(резерв)


Запрет АПВ
шин
от УРОВ
(резерв)



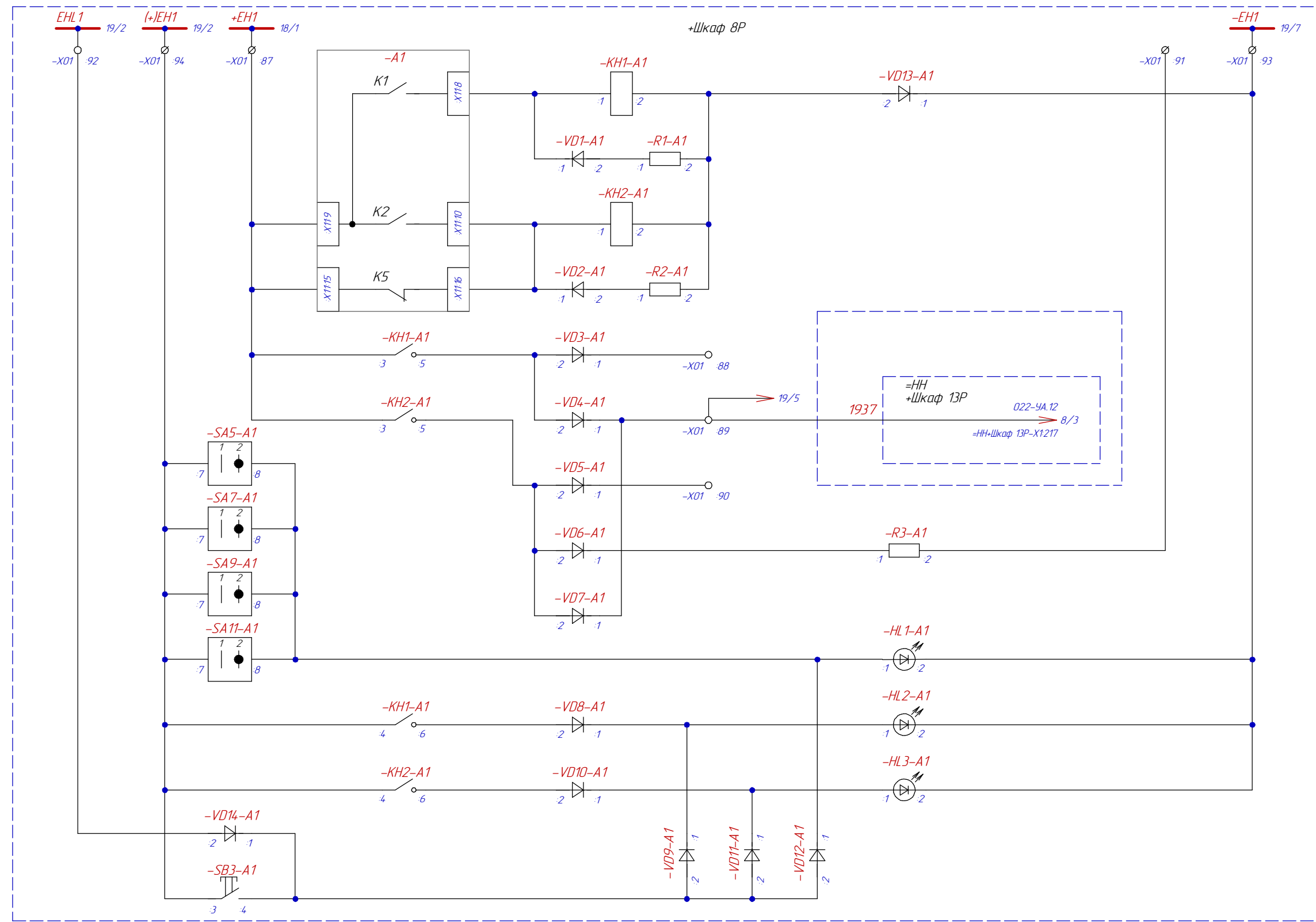
Блокировка
отключения
ВВ 6 кВ (резерв)

Согласовано

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


24231022-022-УА.1					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
			Стадия	Лист	Листов
			Р	16	
Н. контр.	Тарабурин			11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Схема электрическая принципиальная
Проверил	Ромин			11.12	
Разраб.	Балабанов			11.12	
					 Северный Стандарт

Цепи сигнализации комплекта А1 защиты трансформатора (начало)

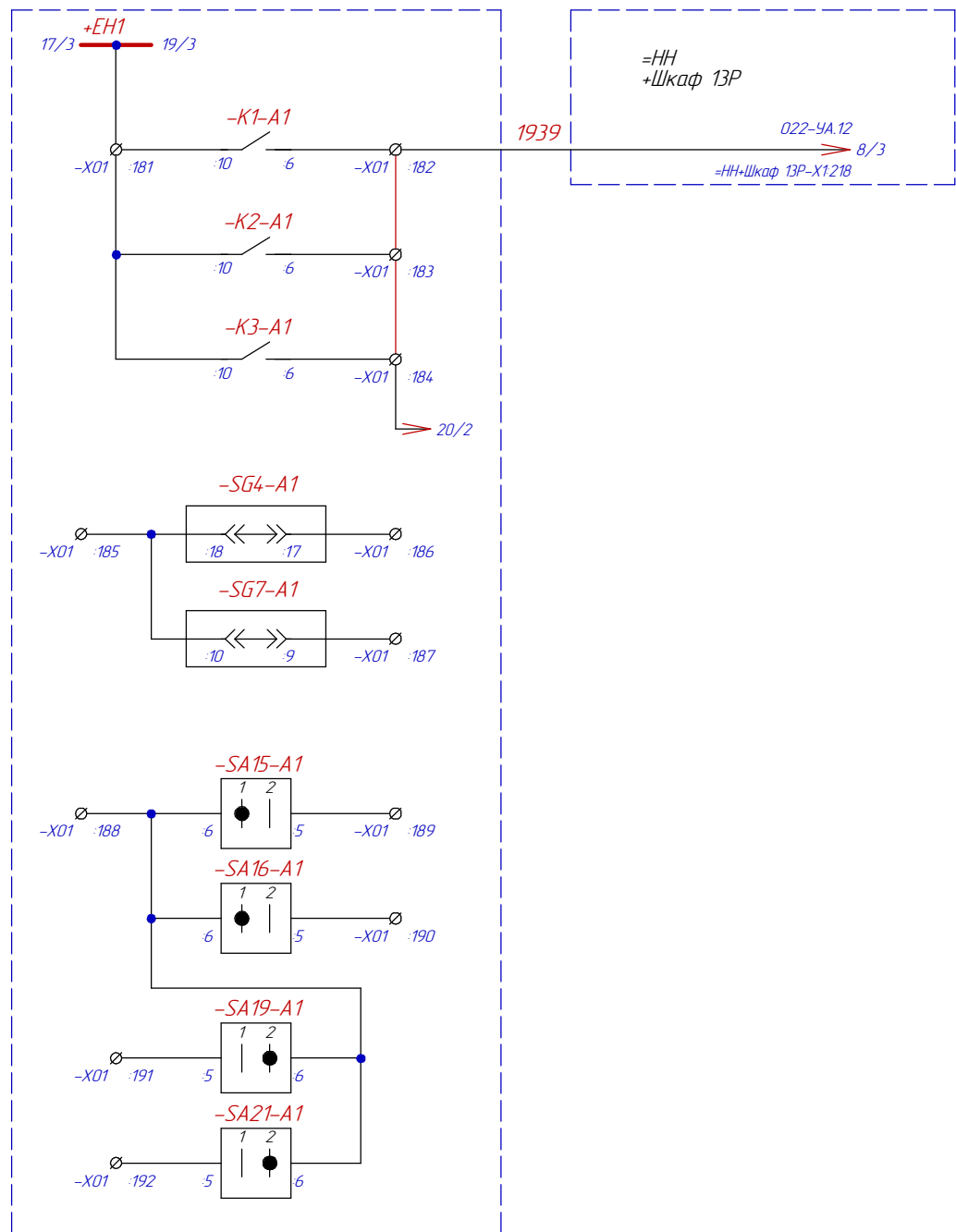


Шинки сигнализации
Срабатывание
Неисправность
Срабатывание
"Защита трансформ-ра 1Т" в ЦС
Неисправность
Предупредительная сигнализация
Лампа "Вывод"
Лампа "Неисправность"
Лампа "Срабатывание"
Контроль исправности ламп

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

24231022-022-УА.1					
Реконструкция					
ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабулин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12
РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т.					Стадия
Схема электрическая принципиальная					Лист
					Листов
					Р
					17
					Формат А3
 Северный Стандарт					

Цепи сигнализации комплекта А1 защиты трансформатора (окончание)

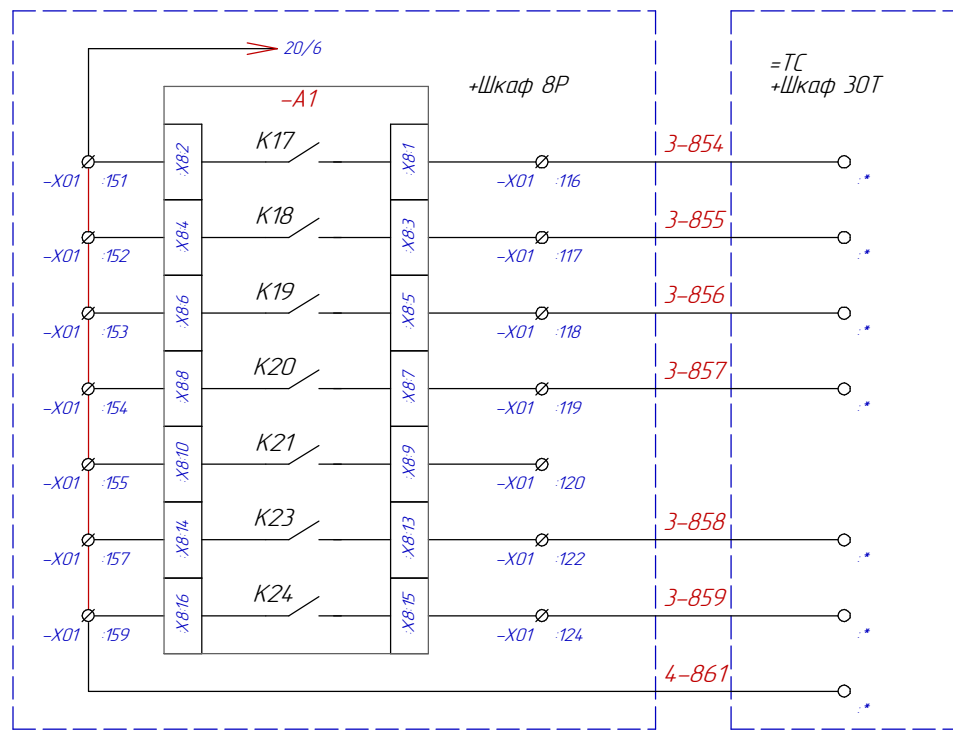


Нарушение изоляции ГЗ, ГЗ РПН 1Т

Контроль положения крышки (резерв)

Контроль положения переключателей (резерв)

Цепи телесигнализации комплекта А1 защиты трансформатора



ГЗС

ГЗ0

ГЗ РПН

ДЗТ

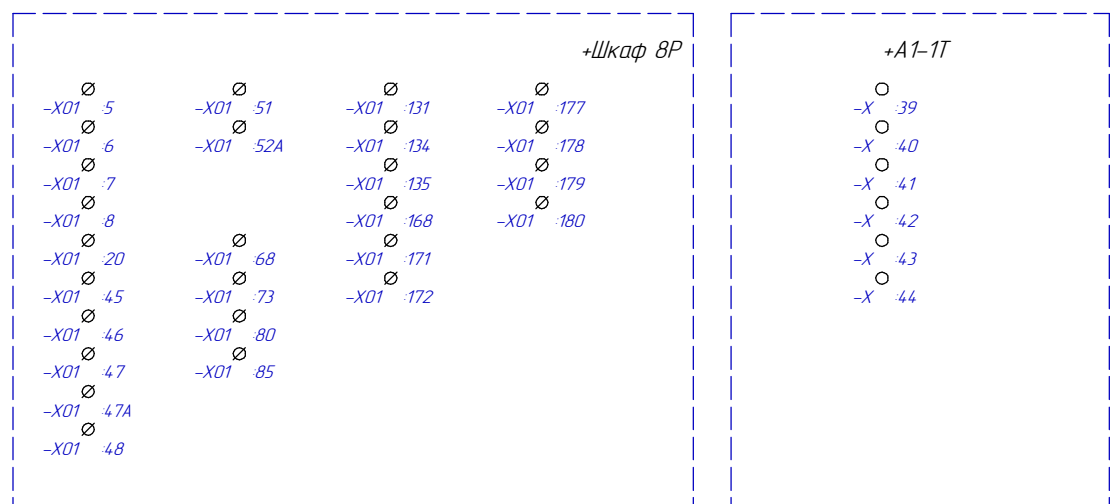
МТЗ ВН (резерв)

Перегрев

Перегруз

Общий


Резервные клеммы шкафа 8P и клеммного шкафа 1Т



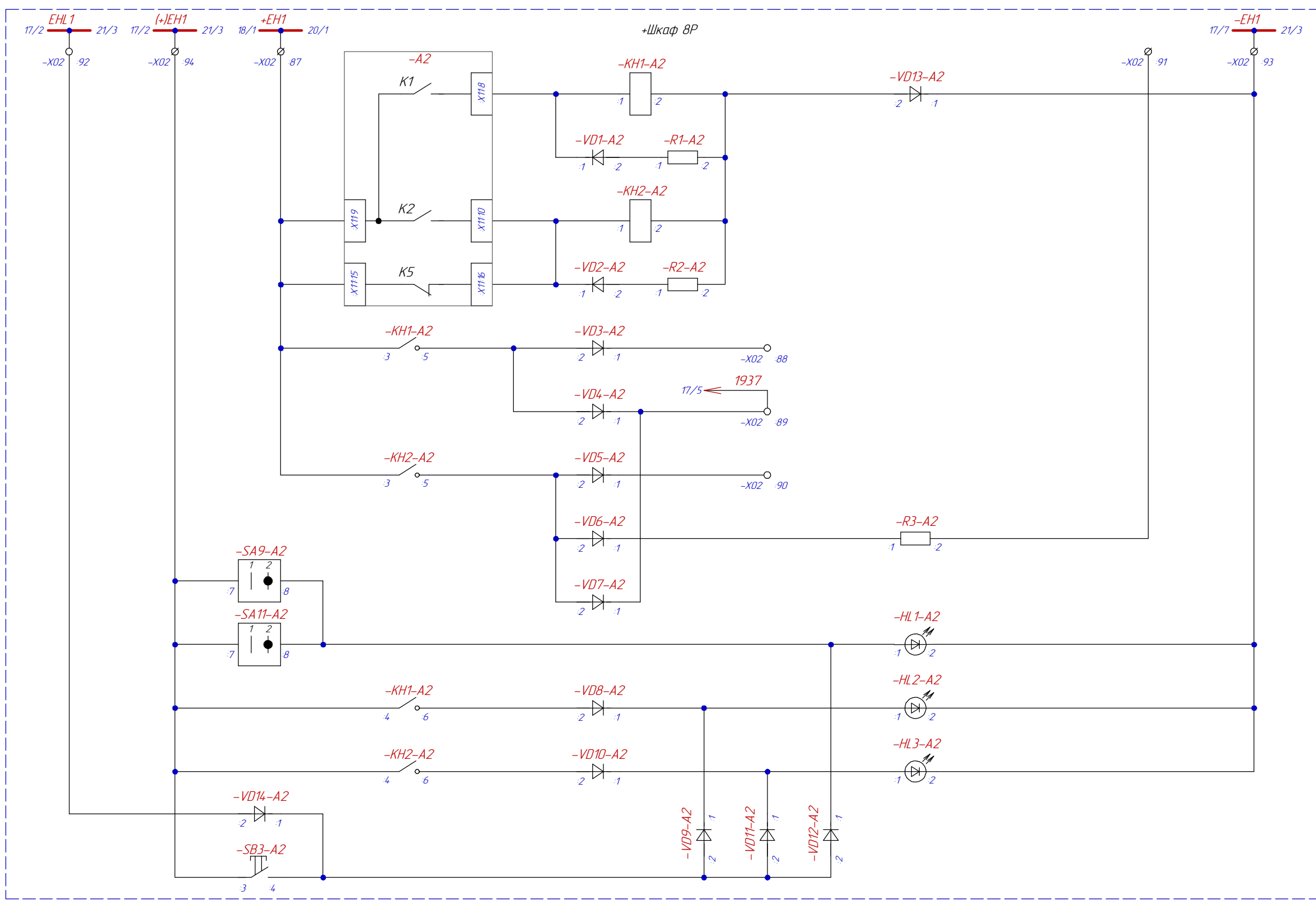
Примечания:

1. Выходное реле K17 подключить к точке R75 "ГЗТ сигнальная ступень" согласно функциональной логической схеме;
2. Выходное реле K18 подключить к точке R76 "ГЗТ отключающая ступень" согласно функциональной логической схеме;
3. Выходное реле K19 подключить к точке R77 "ГЗ РПН" согласно функциональной логической схеме;
4. Выходное реле K20 подключить на логическую сумму точек R129 "ДЗТ фаза А", R130 "ДЗТ фаза В" и R131 "ДЗТ фаза С" согласно функциональной логической схеме (см. 24.231022-022-УА.0/1);
5. Выходное реле K21 подключить к точке R174 "МТЗ ВН" согласно функциональной логической схеме;
6. Выходное реле K23 подключить к точке R70 "Повышение температуры масла" согласно функциональной логической схеме;
7. Выходное реле K24 подключить к точке R195 "Защита от перегрузки" согласно функциональной логической схеме.
8. * - подключение цепей в шкафу 30Т смотри в комплекте 24.231022-024-ДТ.

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

						24.231022-022-УА.1			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	18	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Схема электрическая принципиальная	 Северный Стандарт		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

Цепи сигнализации комплекта А2 защиты трансформатора (начало)



Шинки сигнализации
Срабатывание
Неисправность
Срабатывание
"Защита трансформ-ра 1Т" в ЦС
Неисправность
Предупредительная сигнализация
Лампа "Вывод"
Лампа "Неисправность"
Лампа "Срабатывание"
Контроль исправности ламп

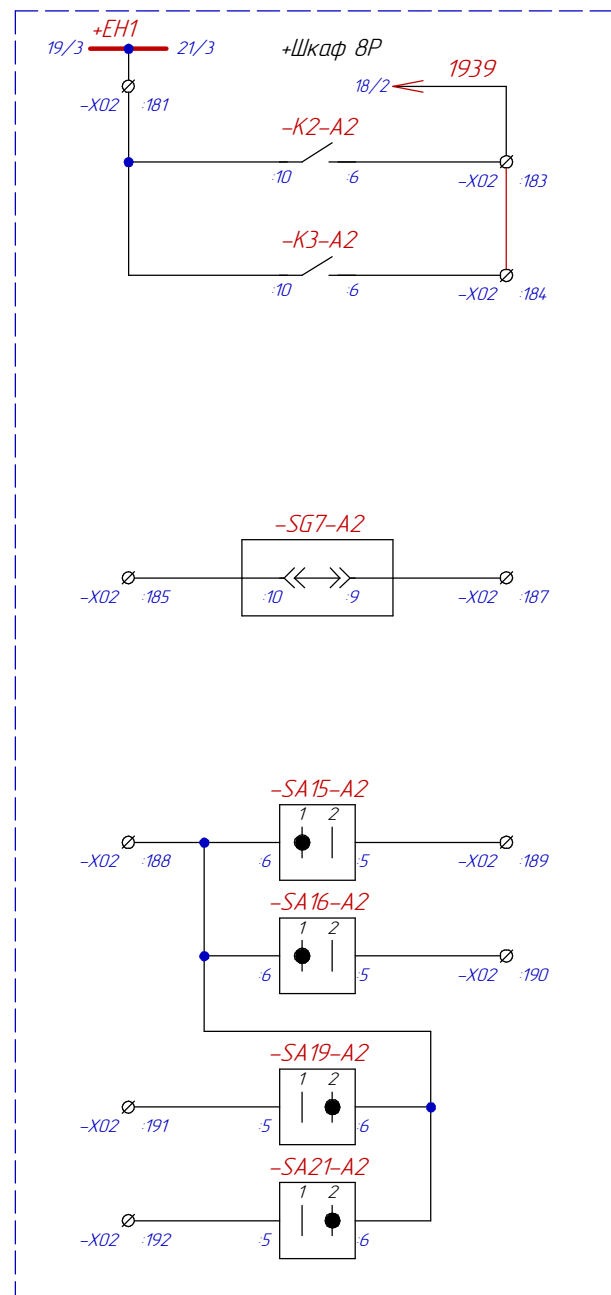
Согласовано

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12

24231022-022-УА.1		
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ		
Стадия	Лист	Листов
Р	19	
РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Схема электрическая принципиальная		Северный Стандарт
		Формат А3

Цепи сигнализации комплекта А2 защиты трансформатора (окончание)

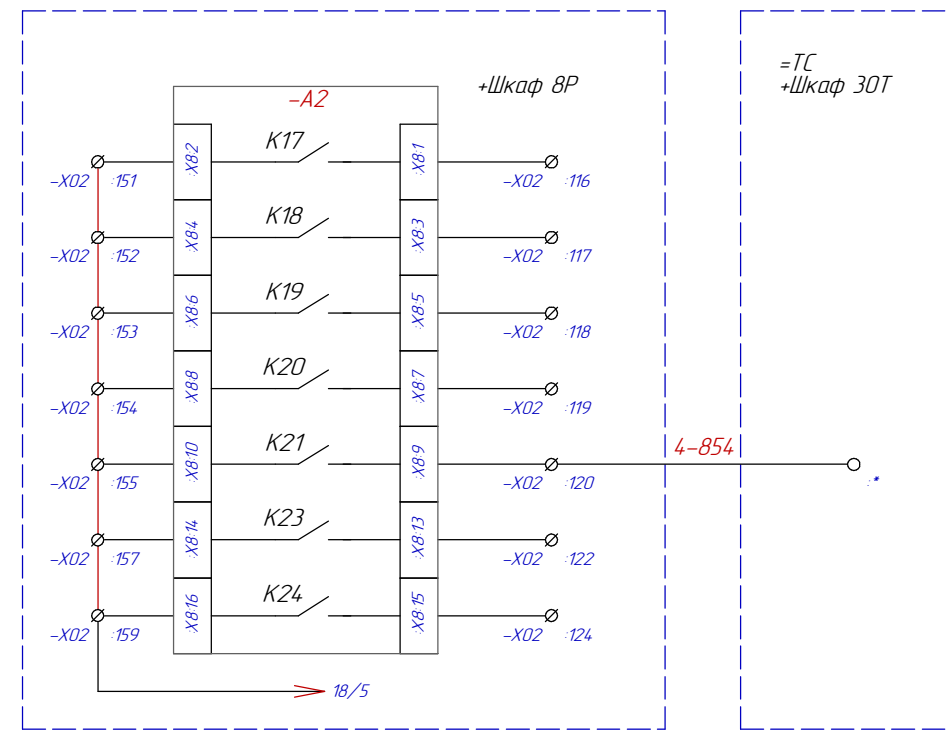


Нарушение изоляции ГЗ, ГЗ РПН 1Т

Контроль положения крышки (резерв)

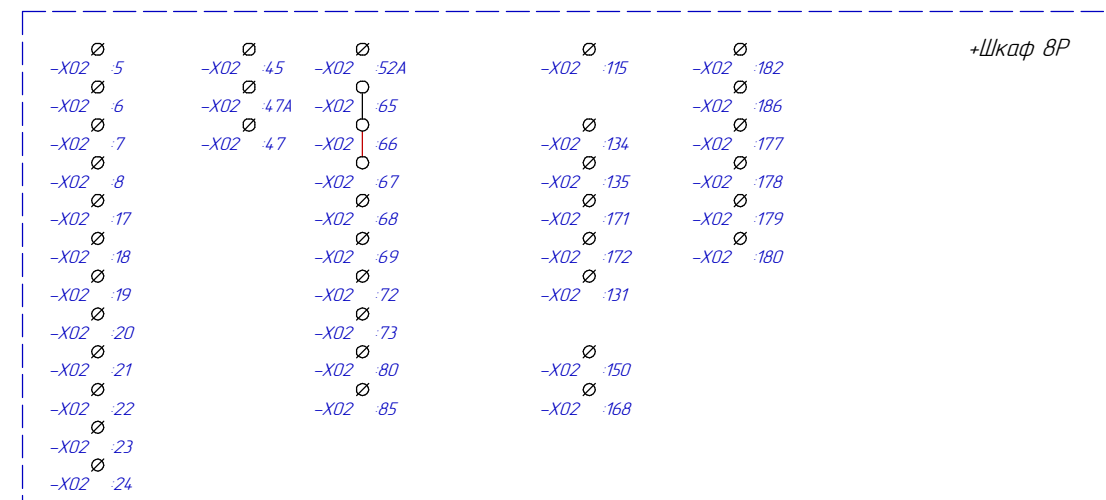
Контроль положения переключателей (резерв)

Цепи телесигнализации комплекта А2 защиты трансформатора




ГЗС (резерв)
ГЗ0 (резерв)
ГЗ РПН (резерв)
ДЗТ (резерв)
МТЗ ВН
Перегрев (резерв)
Перегруз (резерв)
Общий

Резервные клеммы шкафа 8Р



Примечания:

1. Выходное реле K17 подключить к точке R75 "ГЗТ сигнальная ступень" согласно функциональной логической схеме;
2. Выходное реле K18 подключить к точке R76 "ГЗТ отключающая ступень" согласно функциональной логической схеме;
3. Выходное реле K19 подключить к точке R77 "ГЗ РПН" согласно функциональной логической схеме;
4. Выходное реле K20 подключить на логическую сумму точек R129 "ДЗТ фаза А", R130 "ДЗТ фаза В" и R131 "ДЗТ фаза С" согласно функциональной логической схеме (см. опросный лист);
5. Выходное реле K21 подключить к точке R174 "МТЗ ВН" согласно функциональной логической схеме;
6. Выходное реле K23 подключить к точке R70 "Повышение температуры масла" согласно функциональной логической схеме;
7. Выходное реле K24 подключить к точке R195 "Защита от перегрузки" согласно функциональной логической схеме.
8. * - подключение в шкафу 30Т смотри в комплекте 24231022-024-ДТ.

						24231022-022-УА.1			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	20	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Схема электрическая принципиальная	 Северный Стандарт		
Проверил	Ромин			11.12					
Разраб.	Балабанов			11.12					

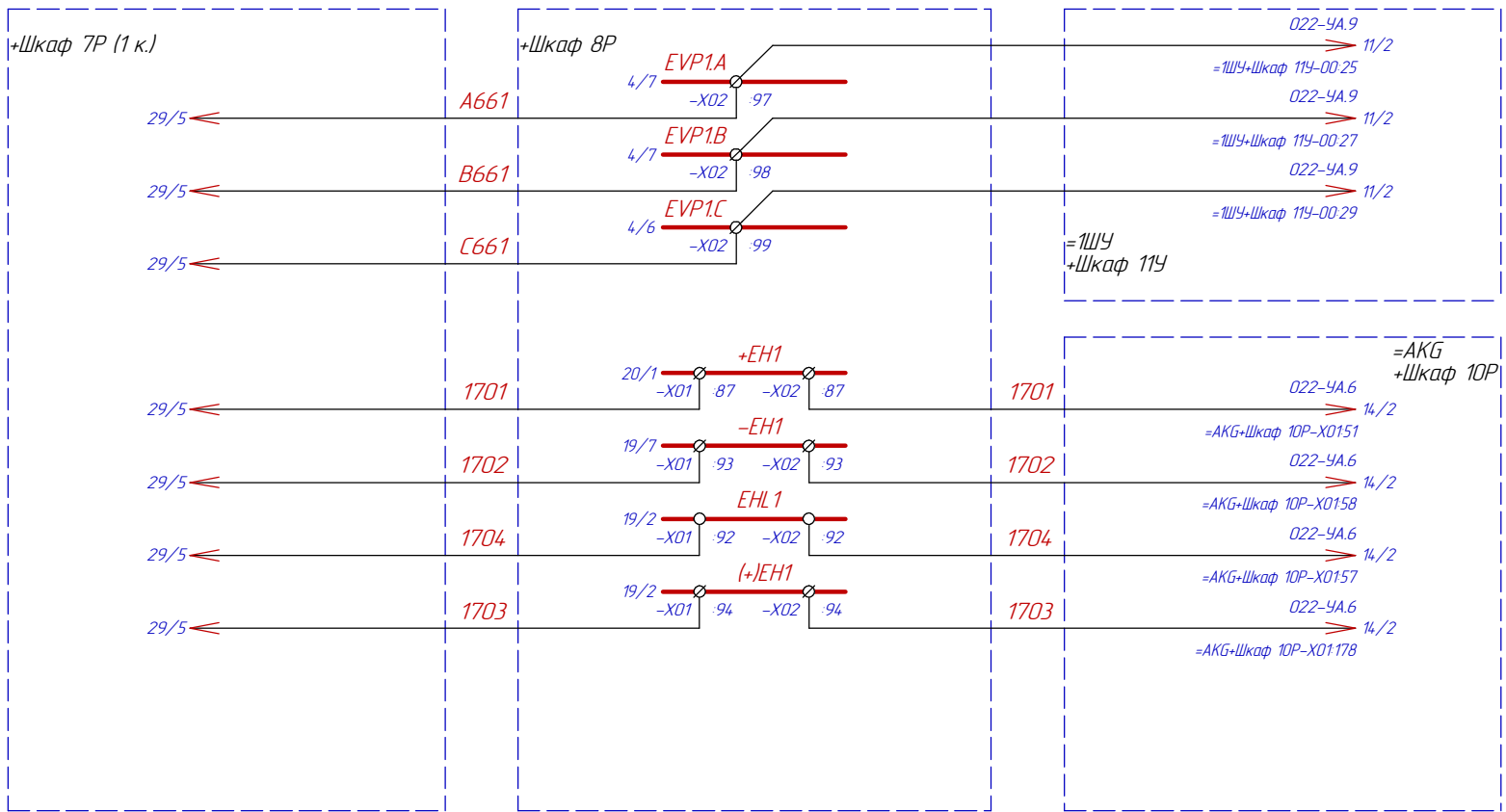
Согласовано

Взам. инв. №

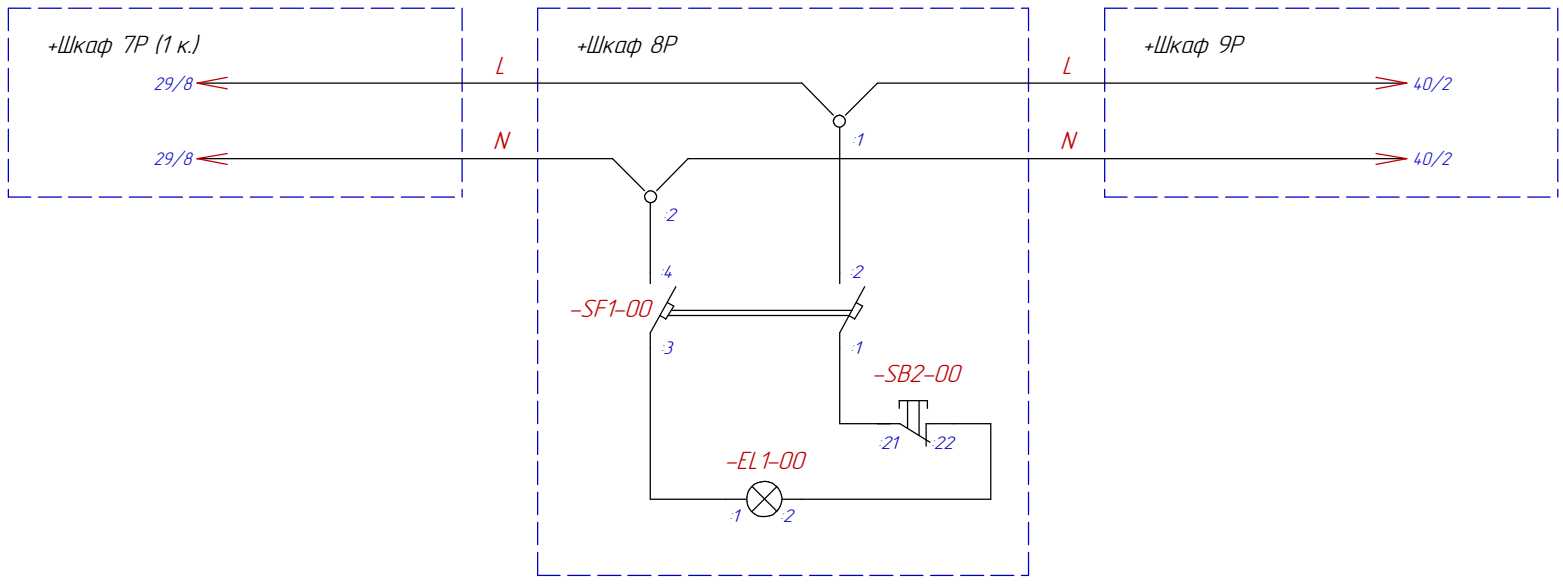
Подп. и дата

Инв. № подл.

Транзитные цепи шкафа защиты трансформатора




Цепи освещения шкафа защиты трансформатора

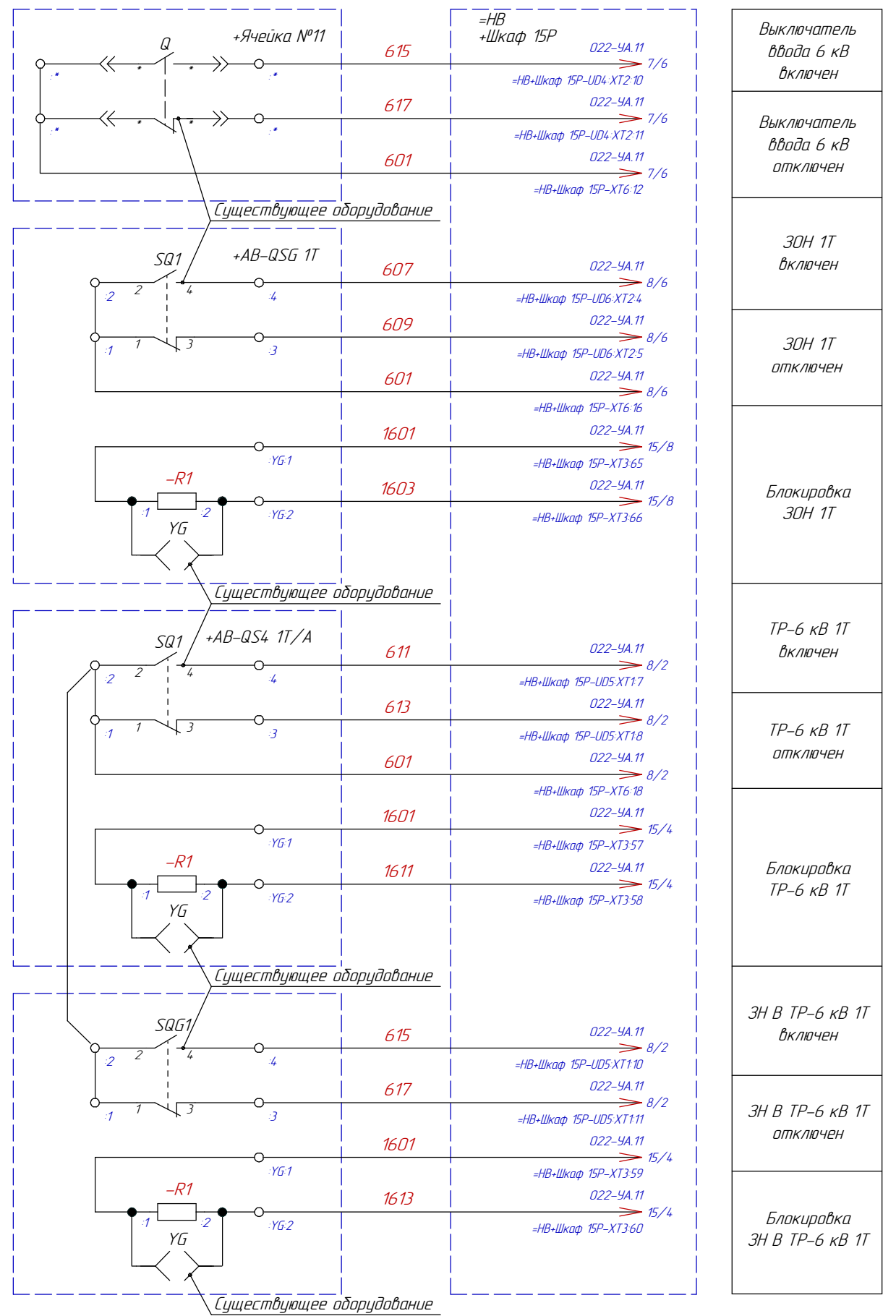


Согласовано

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


						24231022-022-УА.1			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	21	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Схема электрическая принципиальная	 Северный Стандарт		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

Цепи оперативной блокировки ВВ-6 кВ, ТР-6 кВ и ЗОН 1Т



Выключатель ввода 6 кВ включен
Выключатель ввода 6 кВ отключен
ЗОН 1Т включен
ЗОН 1Т отключен
Блокировка ЗОН 1Т
ТР-6 кВ 1Т включен
ТР-6 кВ 1Т отключен
Блокировка ТР-6 кВ 1Т
ЗН В ТР-6 кВ 1Т включен
ЗН В ТР-6 кВ 1Т отключен
Блокировка ЗН В ТР-6 кВ 1Т

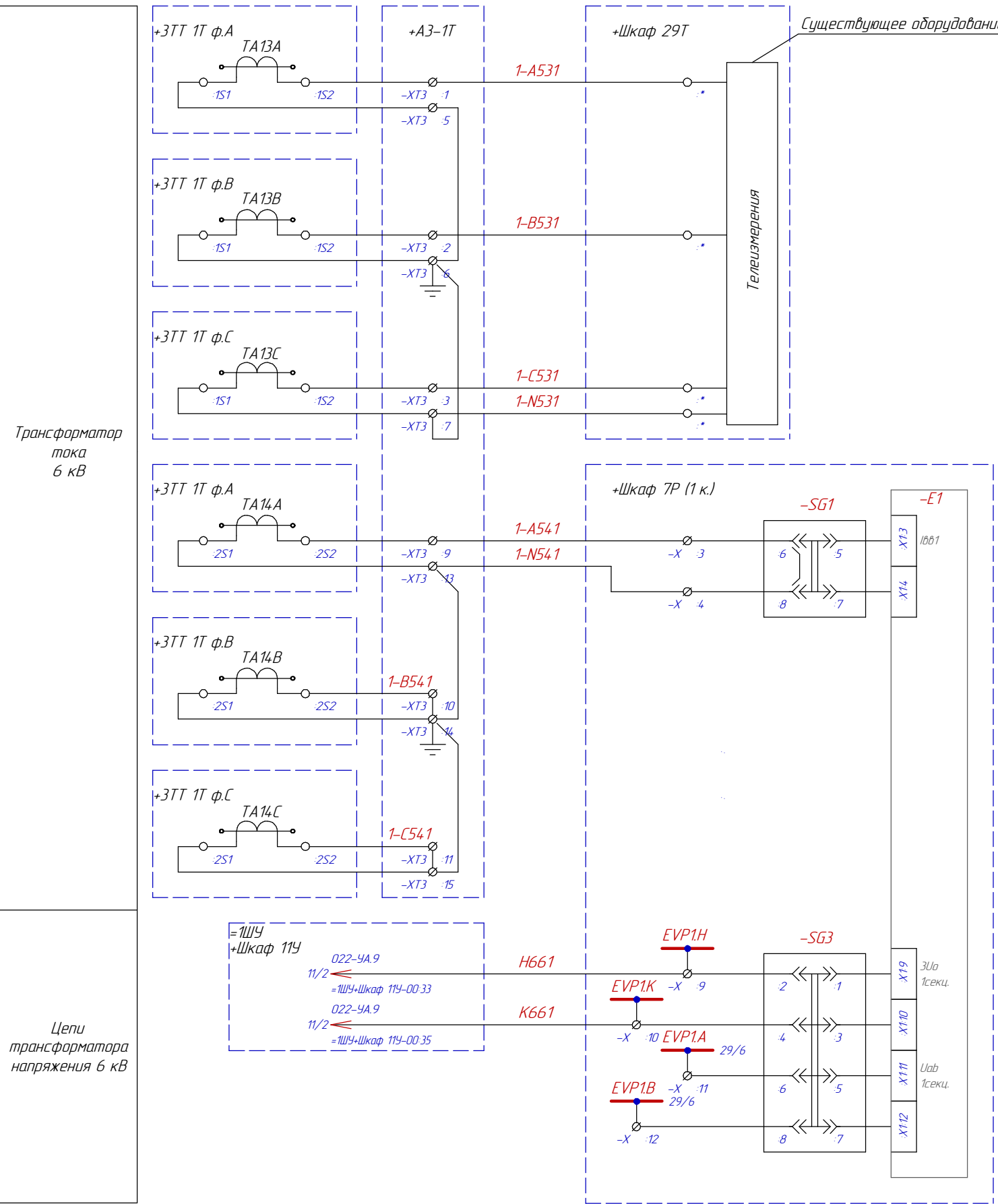
Примечание: * - номера блок-контактов и клемм уточнить при монтаже.

24231022-022-УА.1					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
				Стадия	Лист
				Р	22
Н. контр.	Тарабурин			11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Схема электрическая принципиальная
Проверил	Ромин			11.12	
Разраб.	Балабанов			11.12	
					 Северный Стандарт

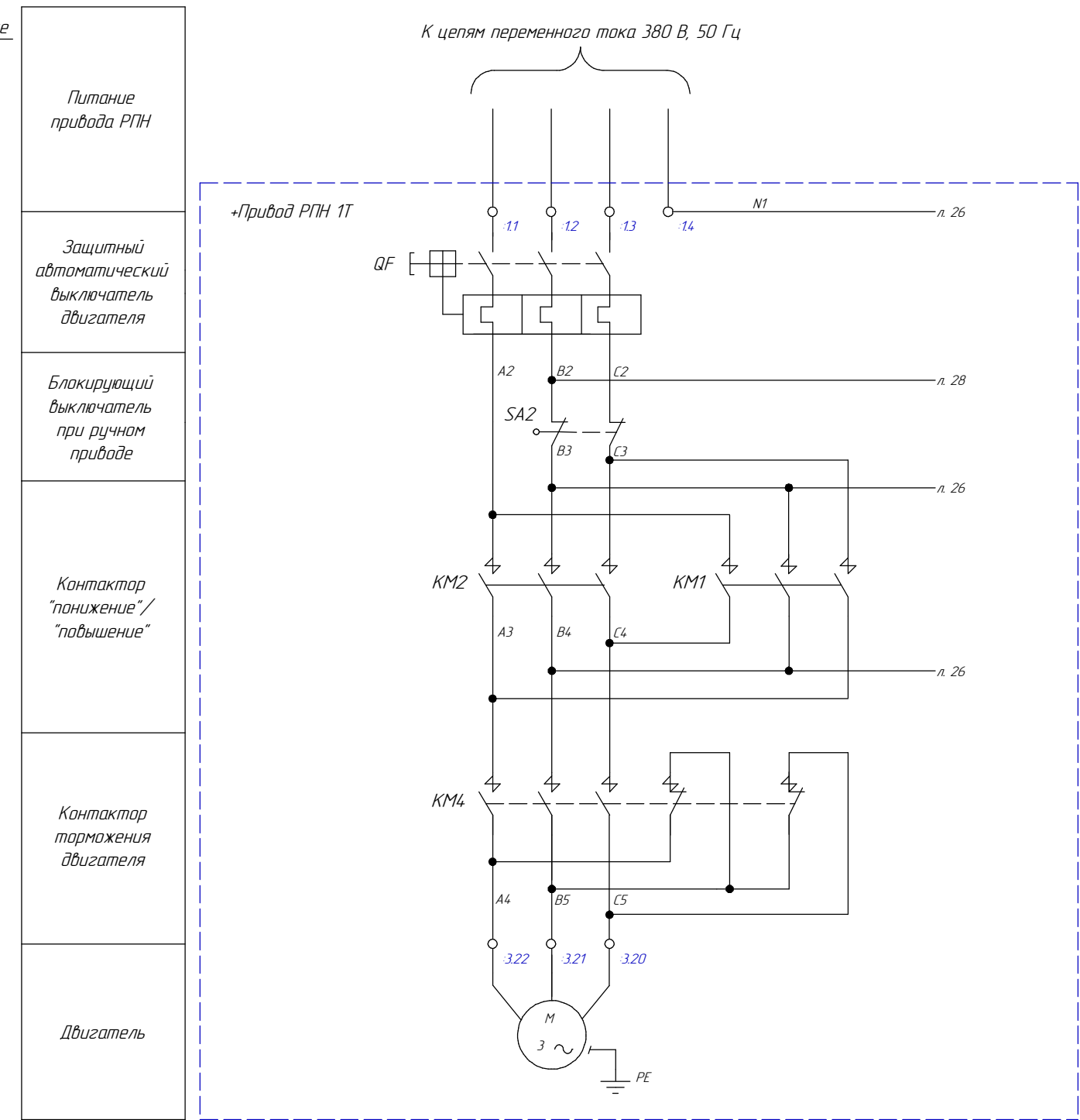
Согласовано

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


Цепи переменного тока и напряжения



Цепи питания привода РПН



Примечание - * подключение в шкафу 29Т смотри в комплекте 24231022-024-ДТ.

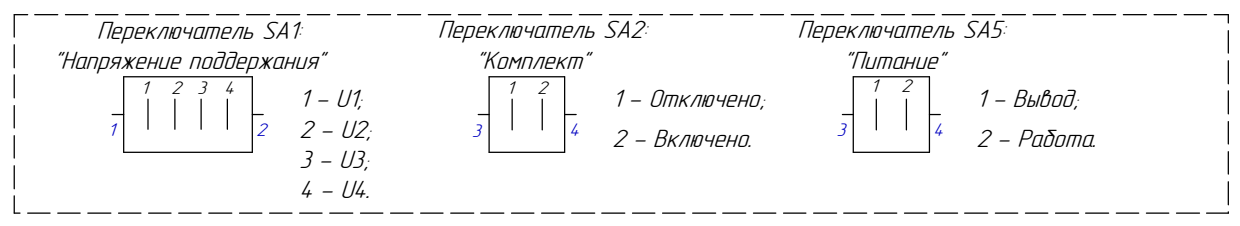
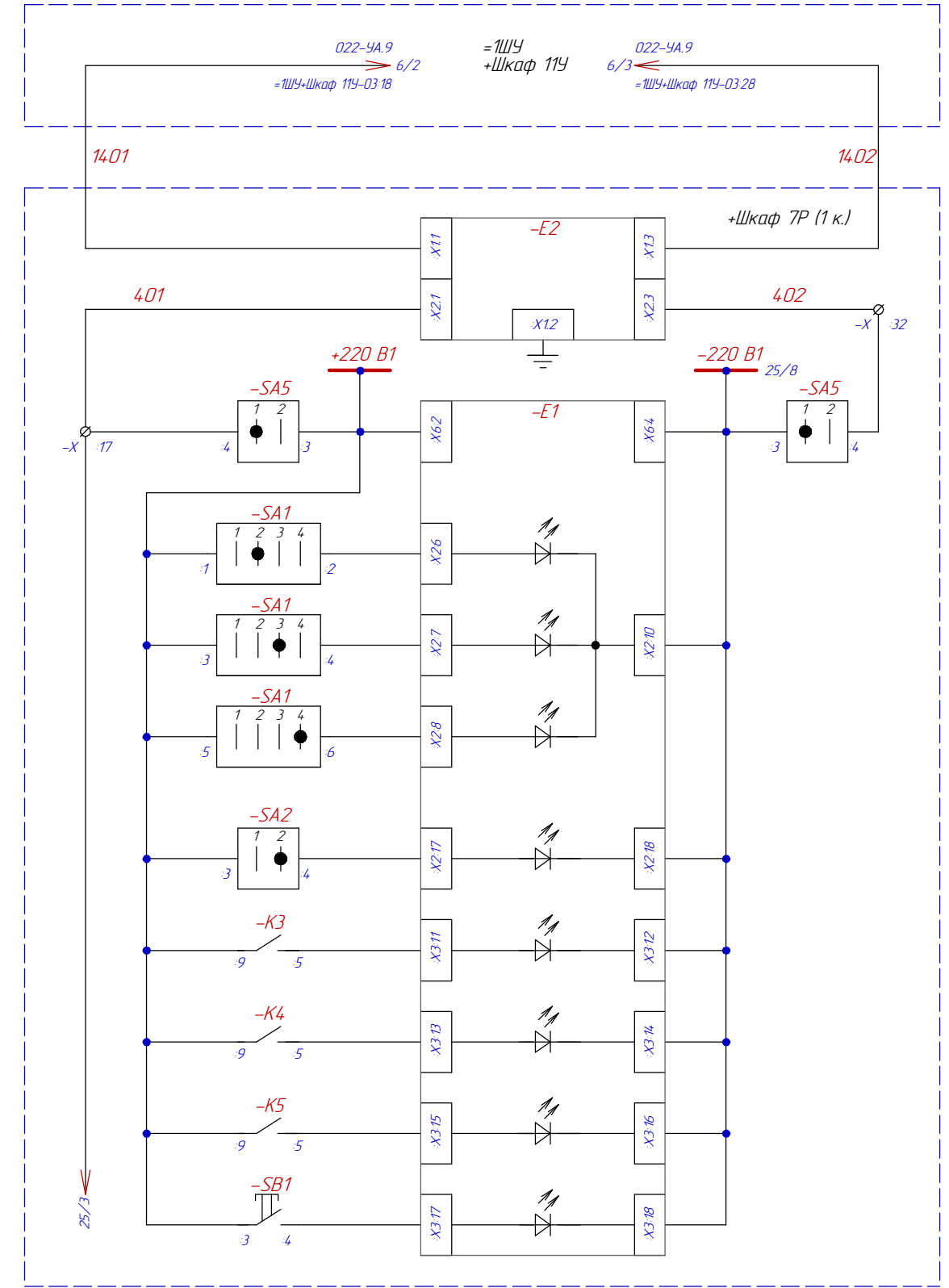
						24231022-022-УА.1			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	23	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Схема электрическая принципиальная	 Северный Стандарт		
Проверил	Ромин			11.12					
Разраб.	Баладанов			11.12					

Согласовано

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

Цепи оперативного тока комплекта АРКТ (начало)

Цепи питания терминала
Выбор напряжения поддержания
Вывод/работа терминала
Блокировка РПН по току ВН
Низкая температура в баке РПН
Переключение РПН
Съем сигнализации



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12

24231022-022-УА.1

Реконструкция
ПС 110 кВ БОРТ

Стадия	Лист	Листов
Р	24	

РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т.
Схема электрическая принципиальная

Северный Стандарт

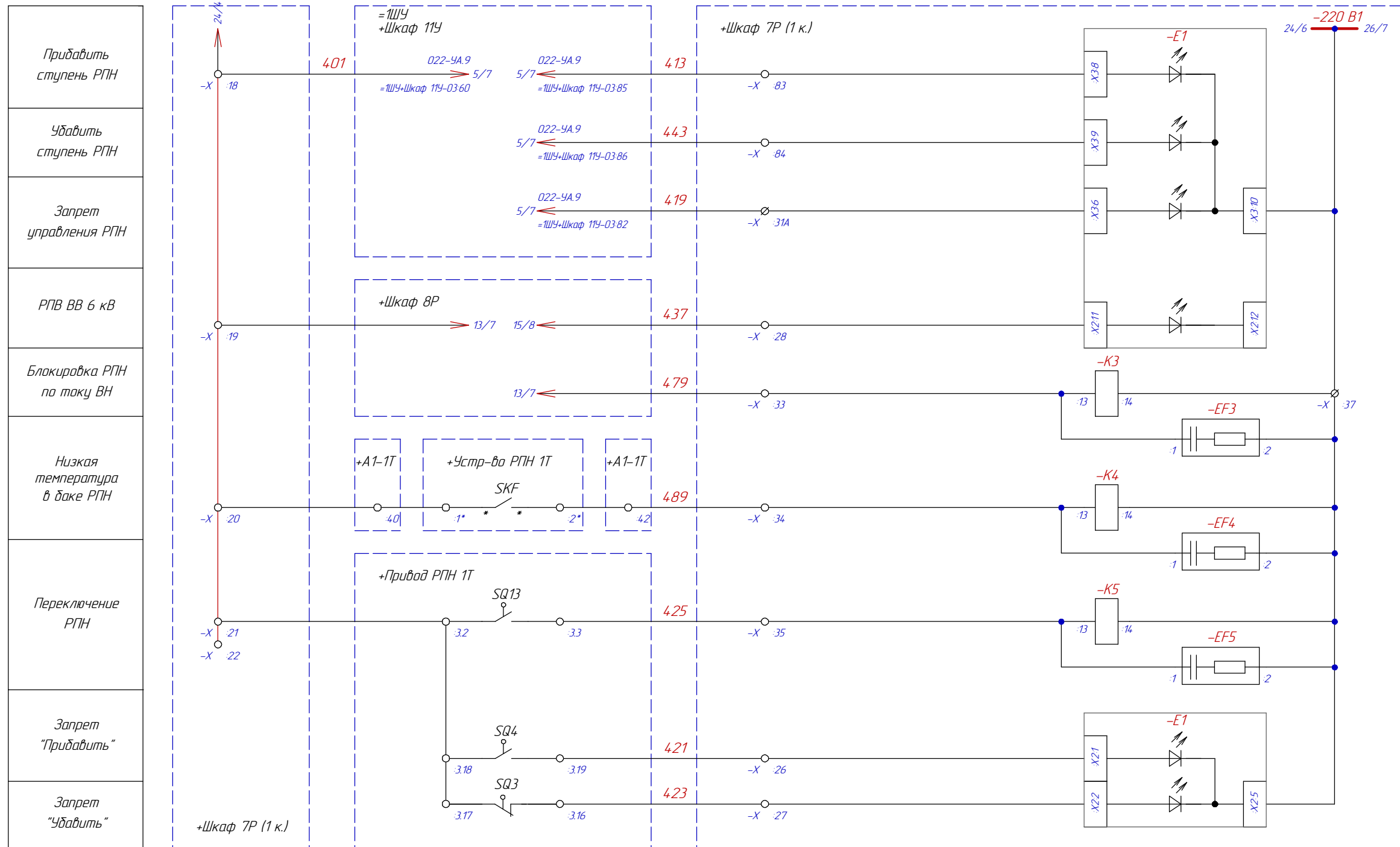
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Цепи оперативного тока комплекта АРКТ (продолжение)



Согласовано

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

Примечание: * - номера контактов и клемм датчика температуры масла SKF устройства РПН уточнить при монтаже.

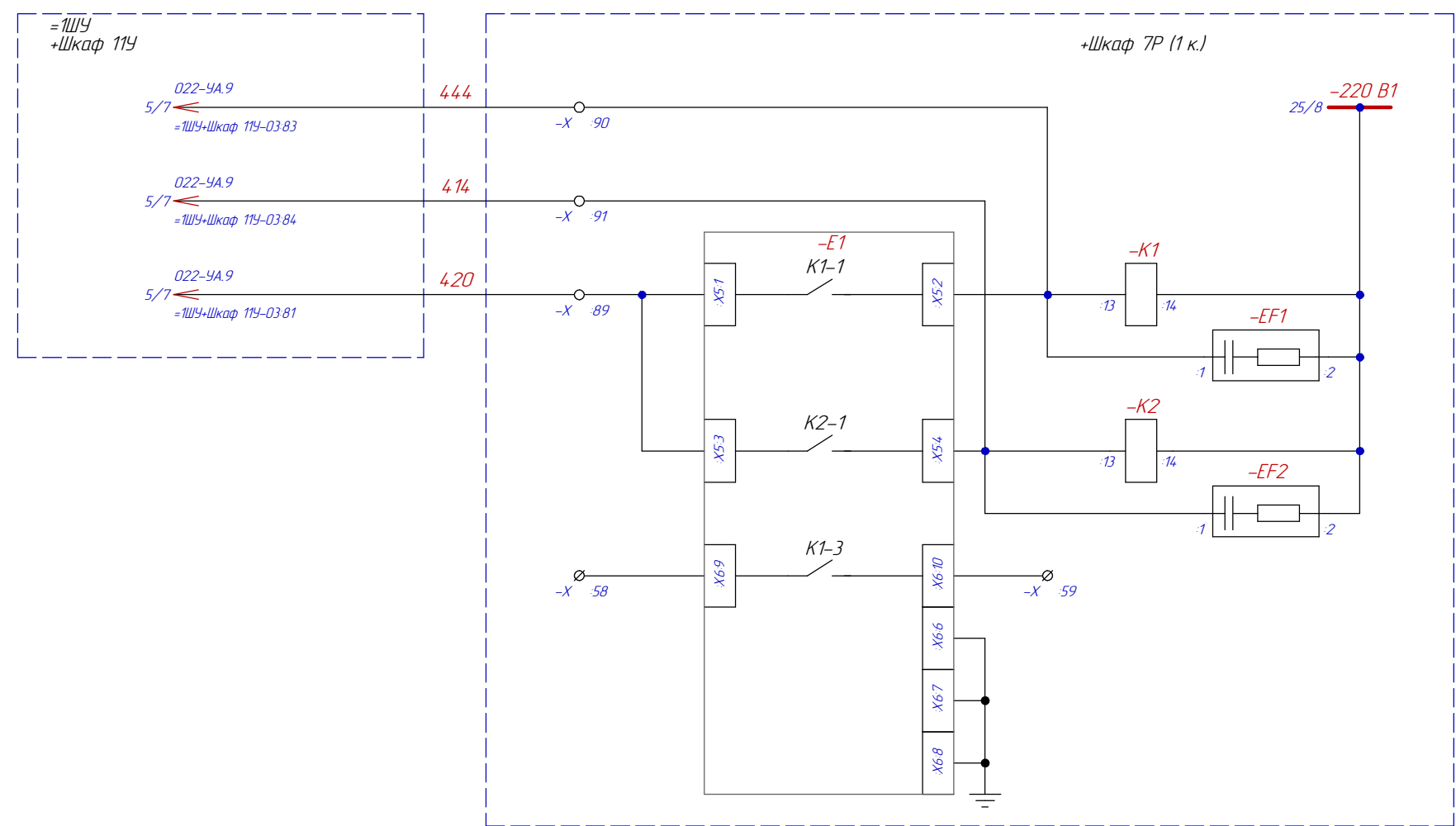
24231022-022-УА.1					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					Стадия
					Лист
					Листов
					Р 25
Н. контр.	Тарабурин			11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Схема электрическая принципиальная
Проверил	Ромин			11.12	
Разраб.	Балабанов			11.12	
					Северный Стандарт

Цепи оперативного тока комплекта АРКТ (окончание)

A
B
C


+Тр-р 1Т

Прибавить ступень РПН со ЩУ
Убавить ступень РПН со ЩУ
Запрет автоматического управления РПН
Контрольный выход



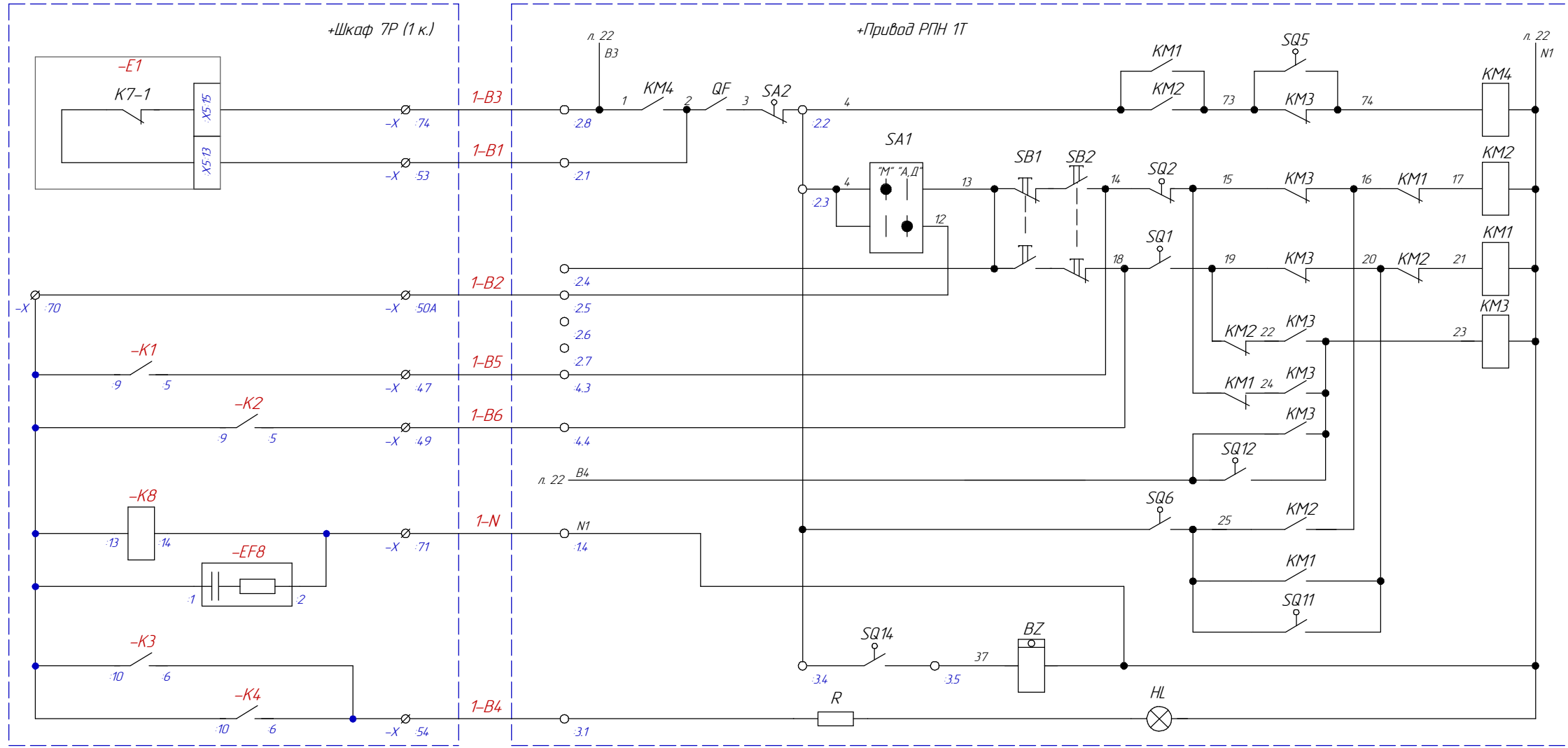
Согласовано

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

						24231022-022-УА.1			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	26	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Схема электрическая принципиальная	 Северный Стандарт		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

Цепи управления приводом РПН трансформатора

- Блокировка управления приводом
- Выбор режима управления "местное/дистанционное"
- Команда "Придавить"
- Команда "Убавить"
- Контроль питания привода РПН
- Сигнальная лампа "Переключение запрещено"

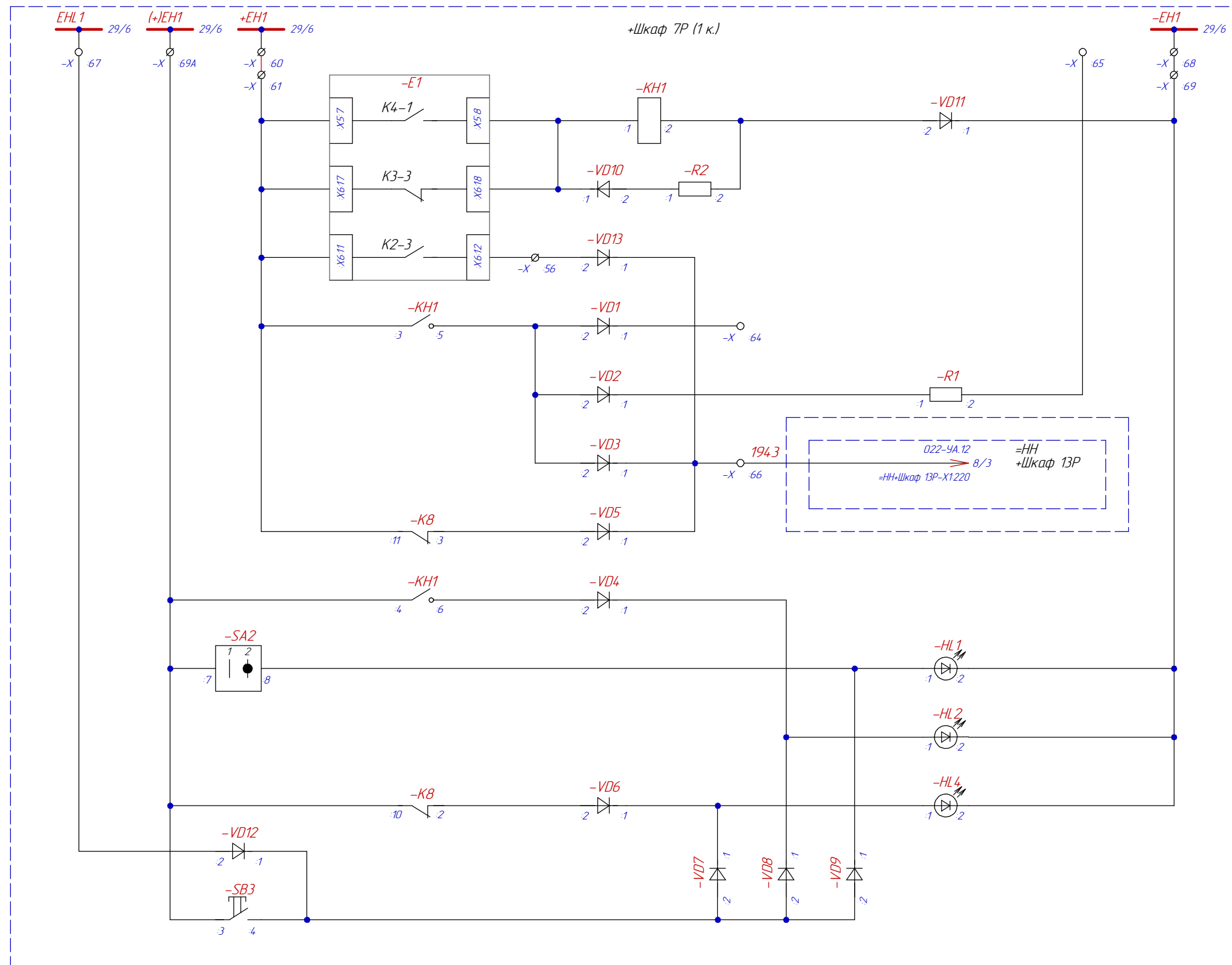


- Контактор торможения
- Контактор "Повышение"
- Контактор "Понижение"
- Контактор пошагового управления
- Счетчик переключений
- Сигнальная лампа "Переключение запрещено"

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

24231022-022-УА.1					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.			Тарабурин	11.12	
Проверил			Ромин	11.12	
Разраб.			Балабанов	11.12	
РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Схема электрическая принципиальная				Стадия	Лист
				Р	27
				Листов	Листов
Северный Стандарт				Формат А3	

Цепи сигнализации комплекта АРКТ



Шинки сигнализации
Неисправность
Блокировка АРКТ
Неисправность
Предупредительная сигнализация
Сигнал в ЦС "Вызов АРКТ 1Т"
Лампа "Вывод"
Лампа "Неисправность"
Лампа "Неисправность цепей регулирования"
Контроль исправности ламп

Согласовано

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12

24231022-022-УА.1

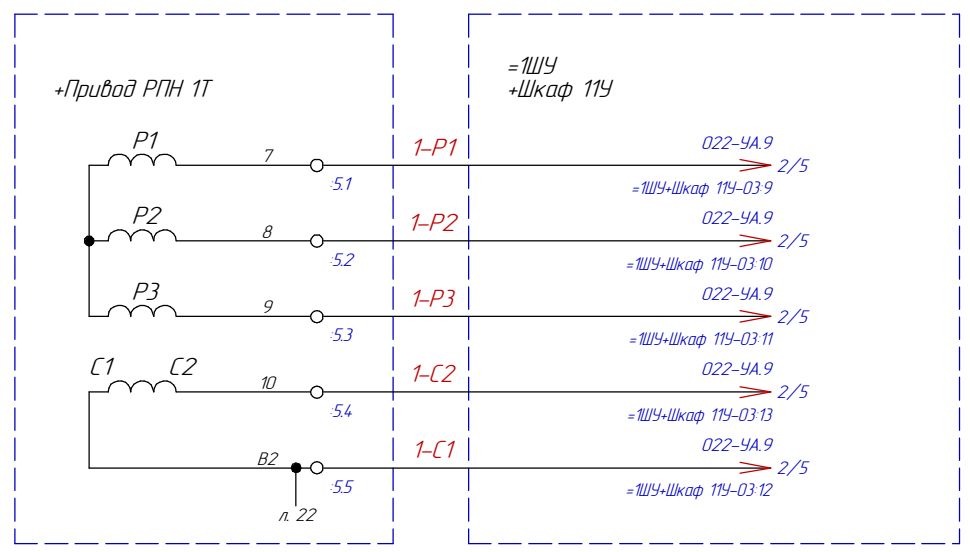
Реконструкция
ПС 110 кВ БОРТ

Стадия	Лист	Листов
Р	28	

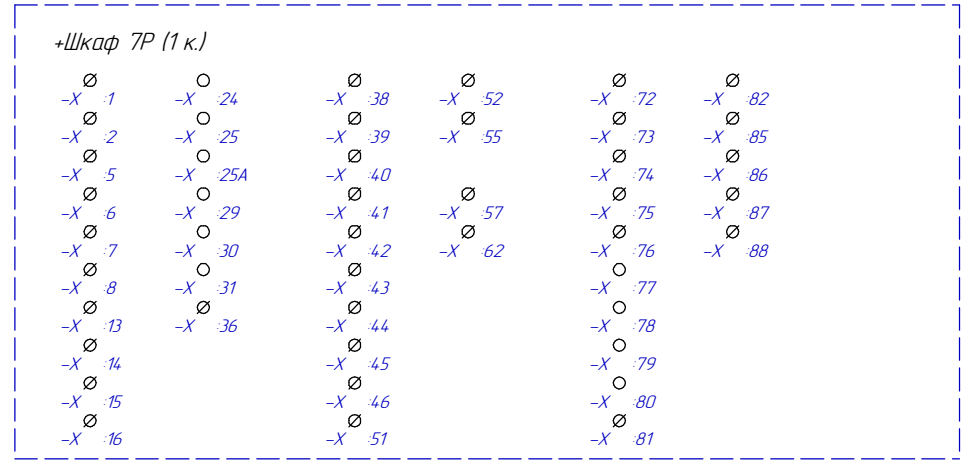
РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т.
Схема электрическая принципиальная



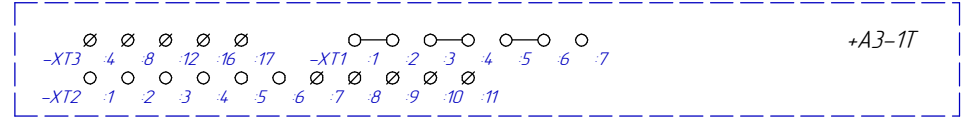
Схема подключения указателя положения ступени РПН



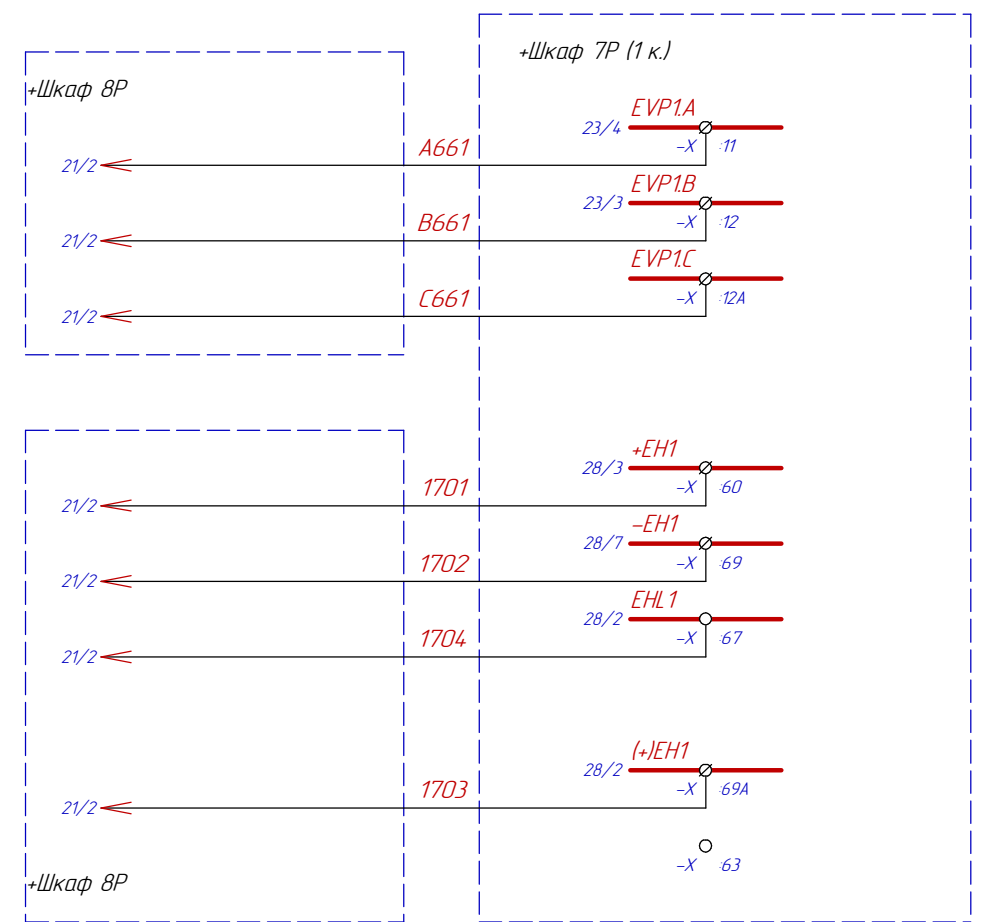
Резервные клеммы шкафа 7Р и привода РПН 1Т



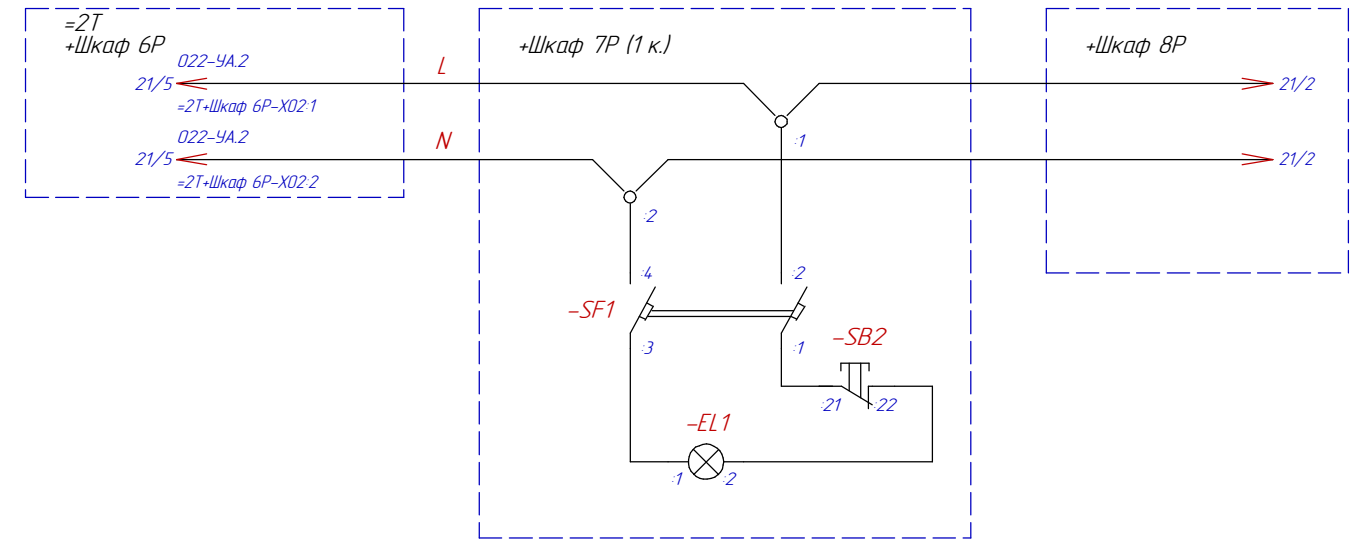
Резервные клеммы шкафа зажимов ТТ 6 кВ АЗ-1Т



Транзитные цепи комплекта АРКТ



Цепи освещения комплекта АРКТ

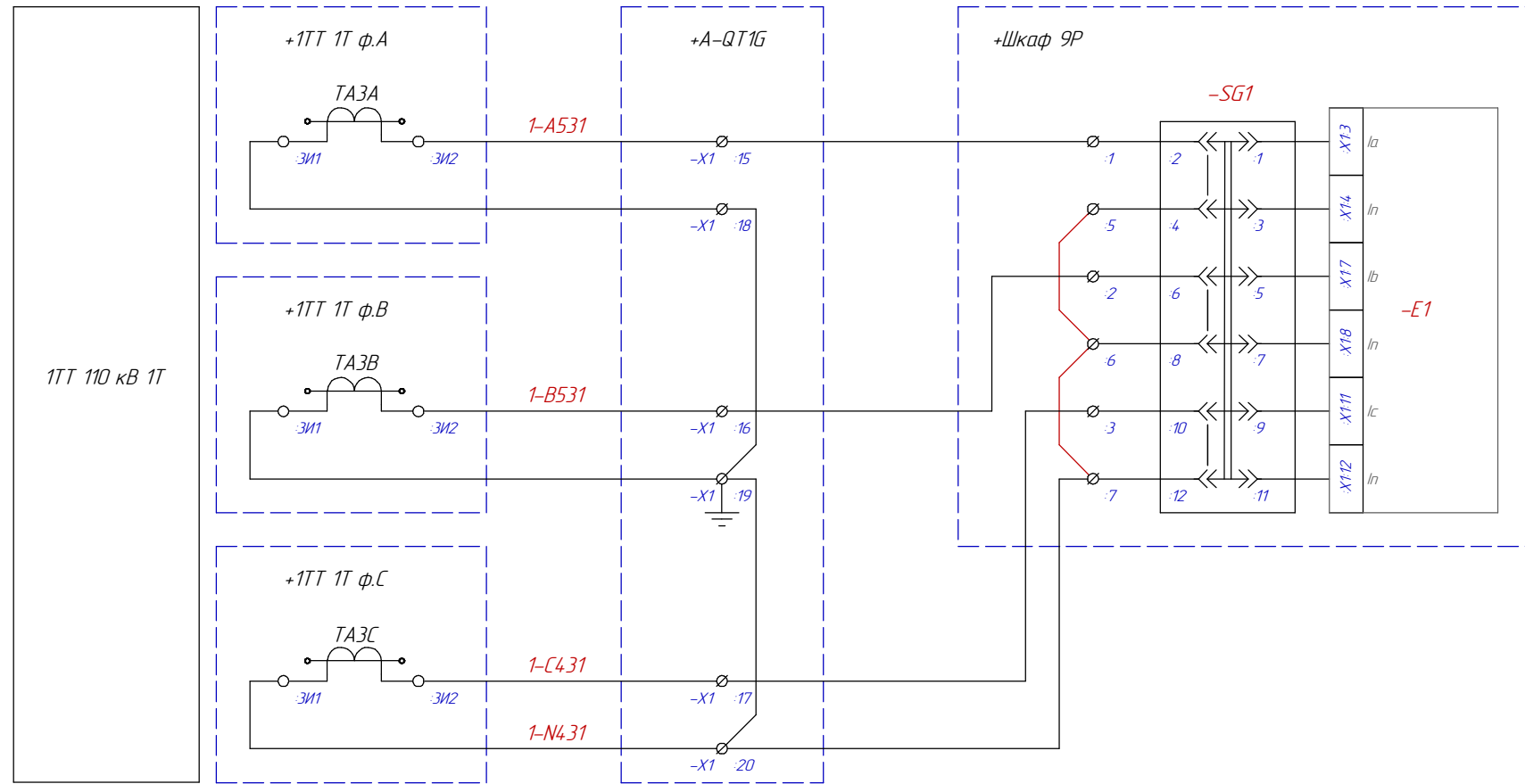


Согласовано

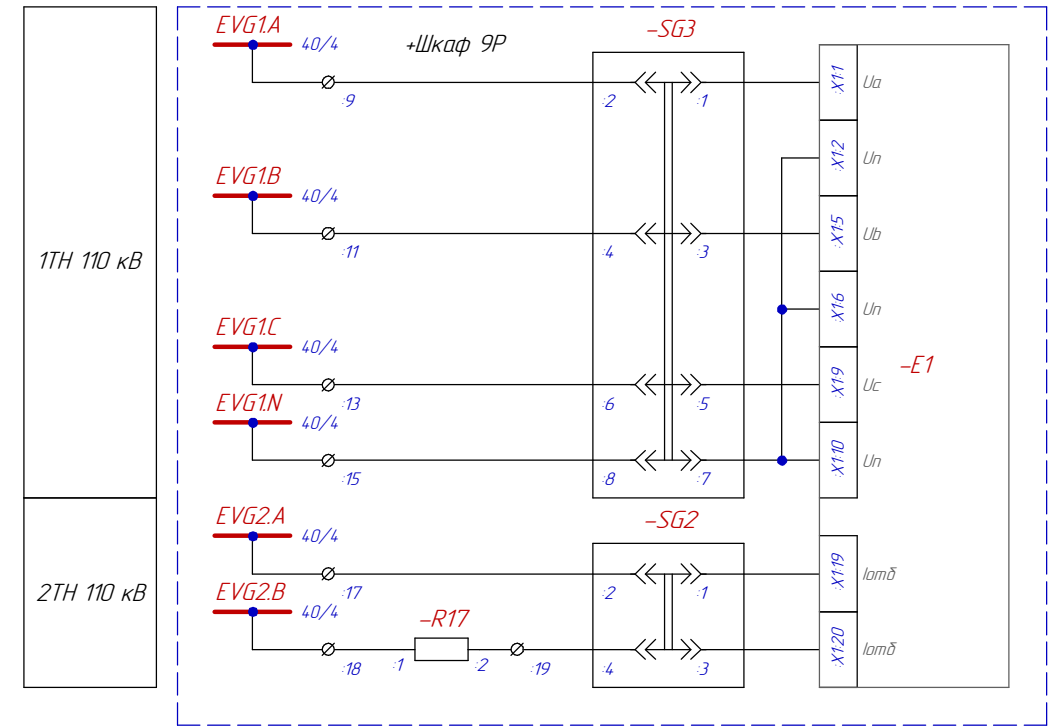
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

						24231022-022-УА.1		
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	29	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Схема электрическая принципиальная		
Проверил	Ромин				11.12			
Разраб.	Балабанов				11.12			
						Северный Стандарт		

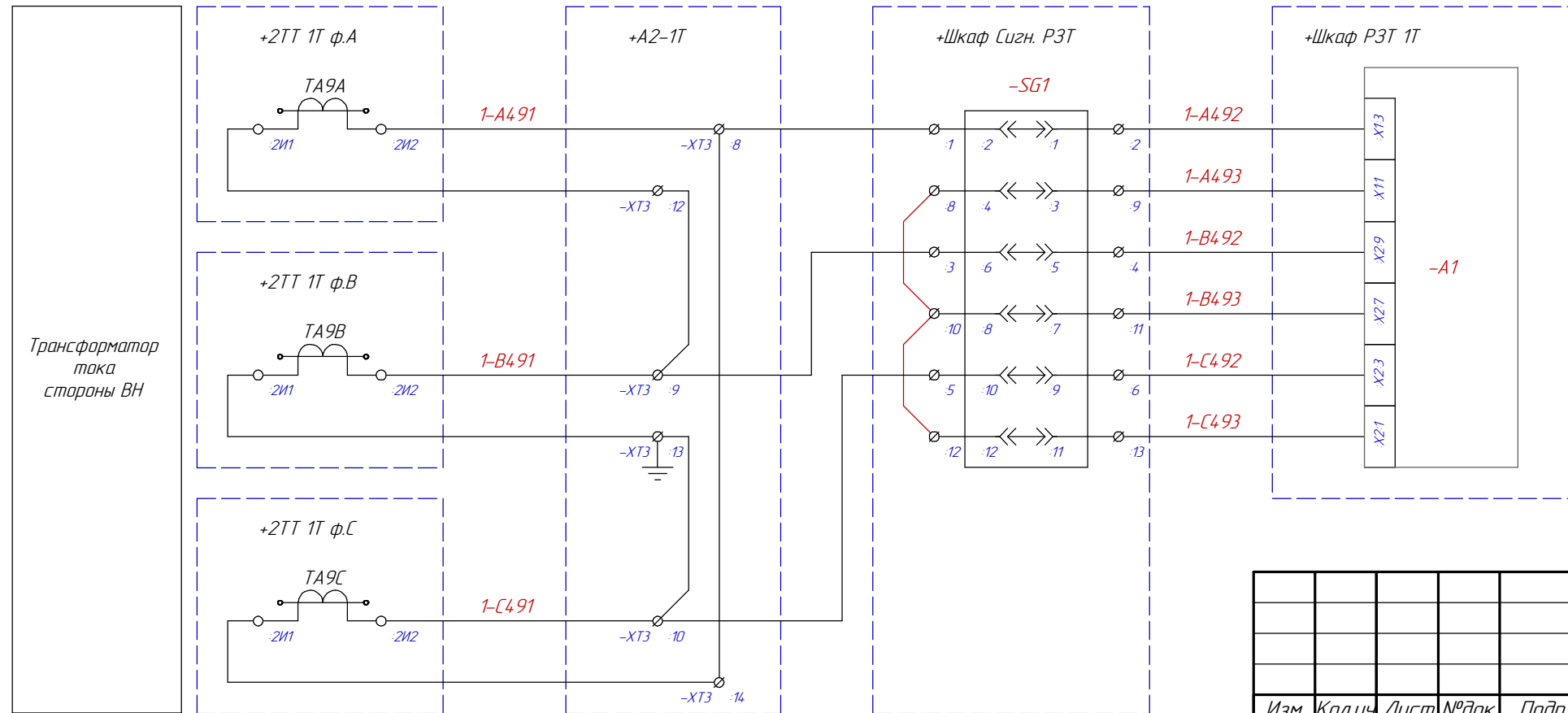
Цепи переменного тока АУВ 1Т



Цепи переменного напряжения АУВ 1Т



Цепи переменного тока резервной защиты трансформатора 1Т (P3Т)



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин	11.12			
Проверил	Ромин	11.12			
Разраб.	Балабанов	11.12			

24231022-022-УА.1

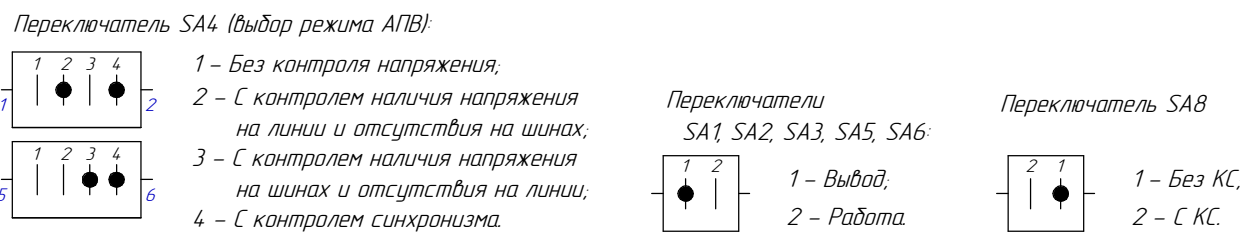
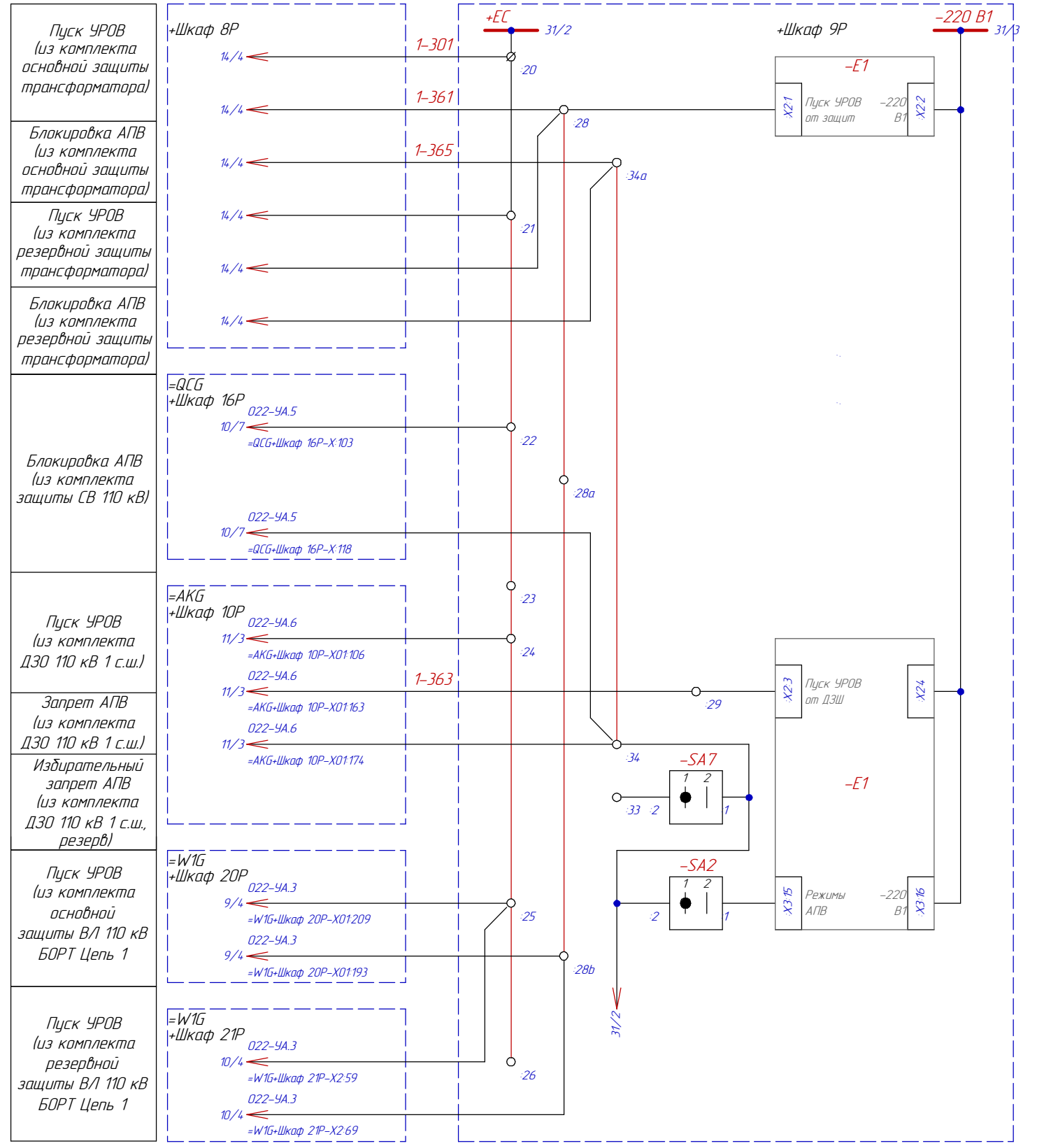
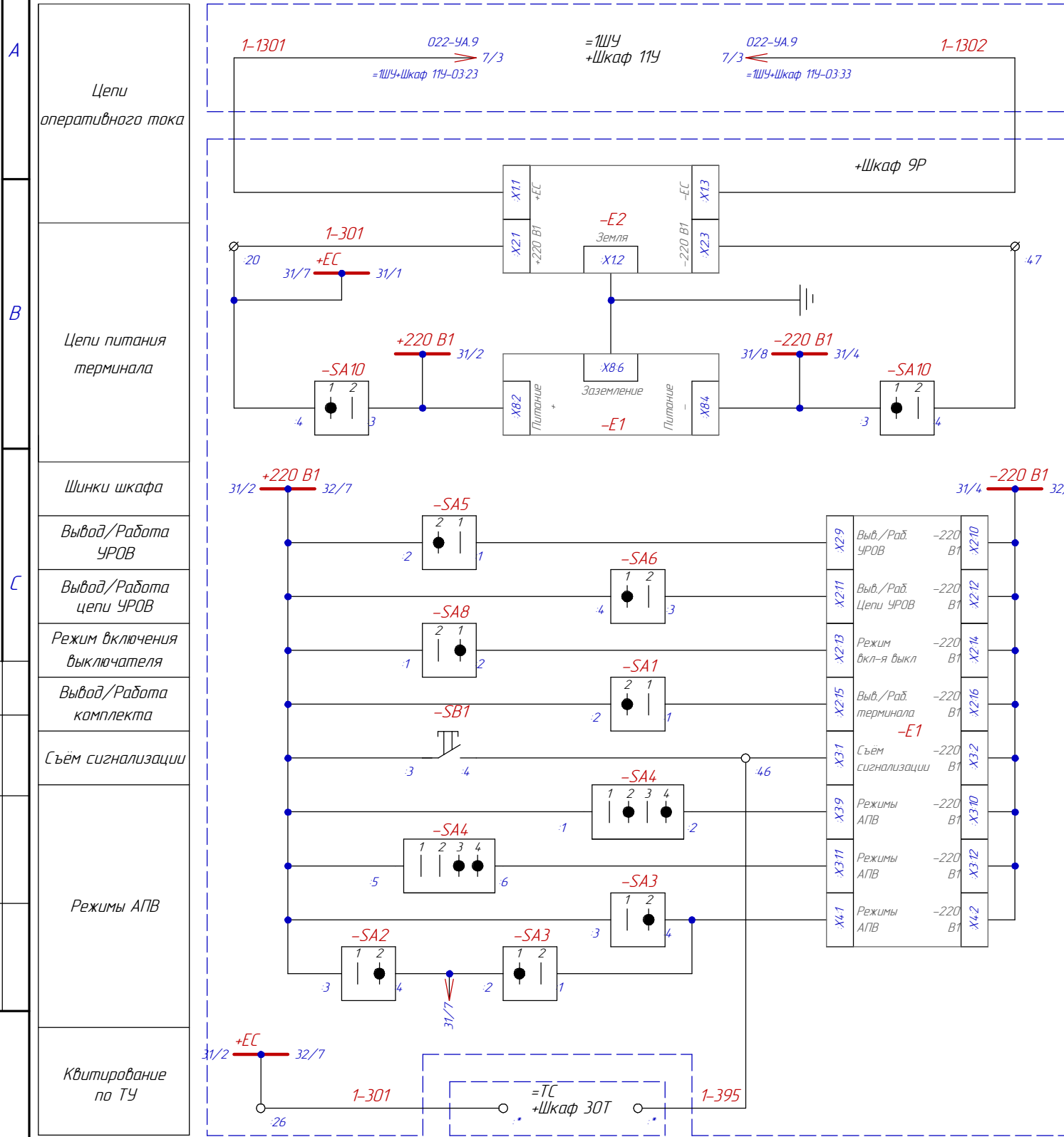
Реконструкция
ПС 110 кВ БОРТ

Стадия	Лист	Листов
Р	30	

РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т.
Схема электрическая принципиальная



Цепи оперативного тока АУВ 1Т (начало)

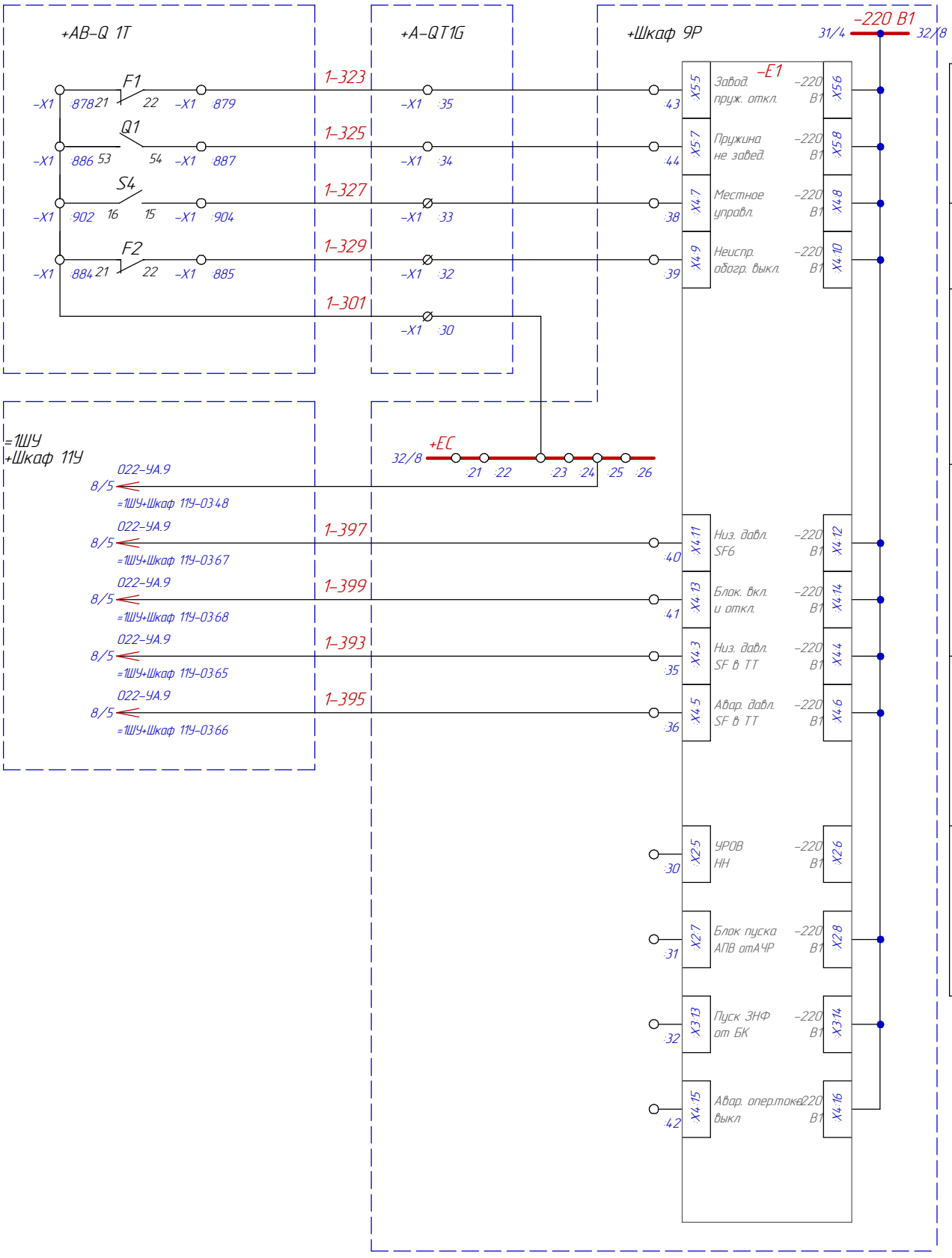


Примечания:

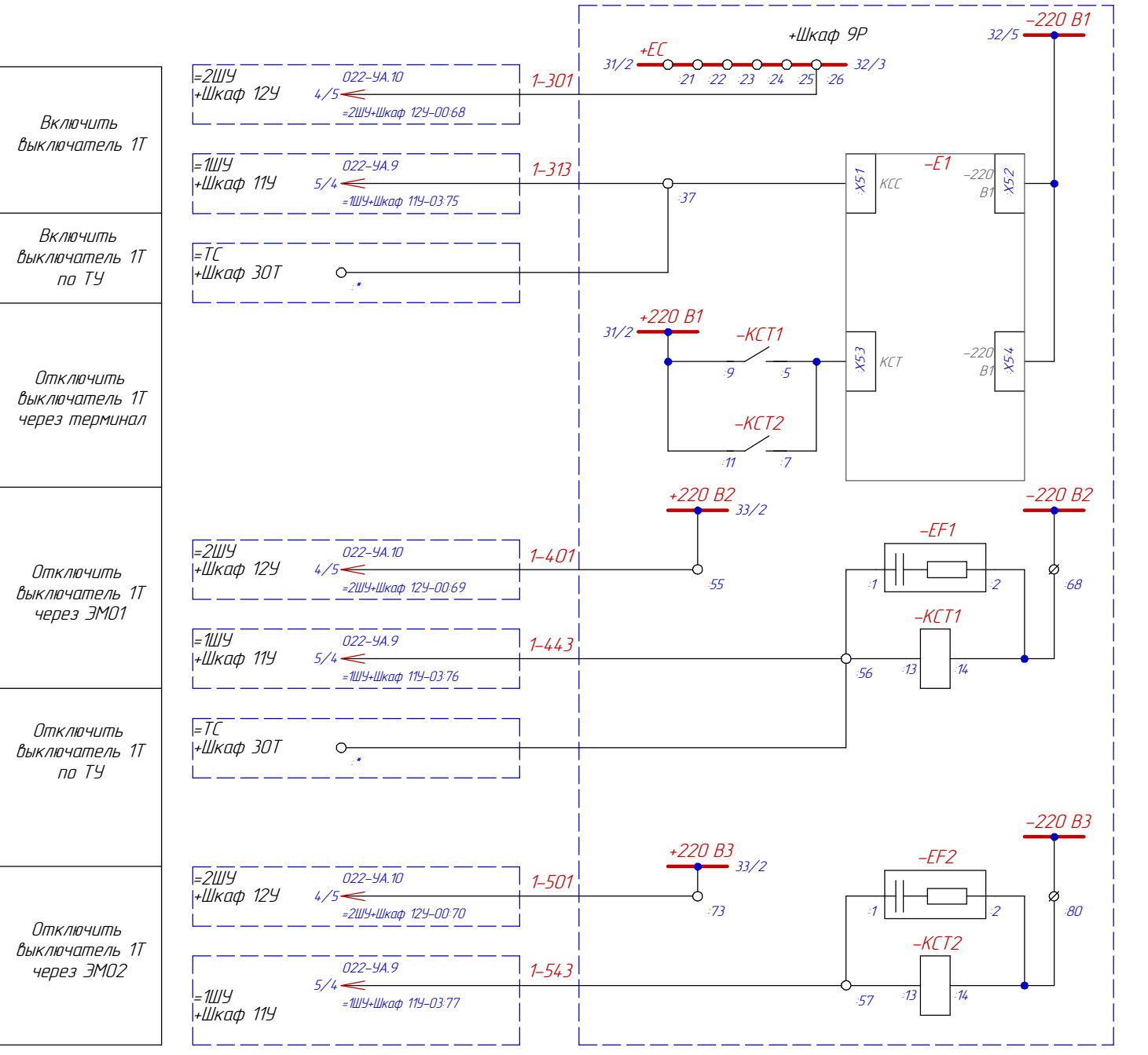
1. Дискретные входы терминала "Х8-11, Х8-12" необходимо программно подключить к точке №0 "Блокировка АПВ" согласно функциональной логической схеме;
2. * - подключение в шкафу 30Т смотри в комплекте 24231022-024-ДТ.

24231022-022-УА.1				
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.
Н. контр.	Тарабурин	11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т.	
Проверил	Ромин	11.12	Схема электрическая принципиальная	
Разраб.	Балабанов	11.12	Северный Стандарт	
			Стадия	Лист
			Р	31
			Листов	
			Формат А3	

Цепи оперативного тока АУВ 1Т (окончание)



Цепи управления выключателем 1Т



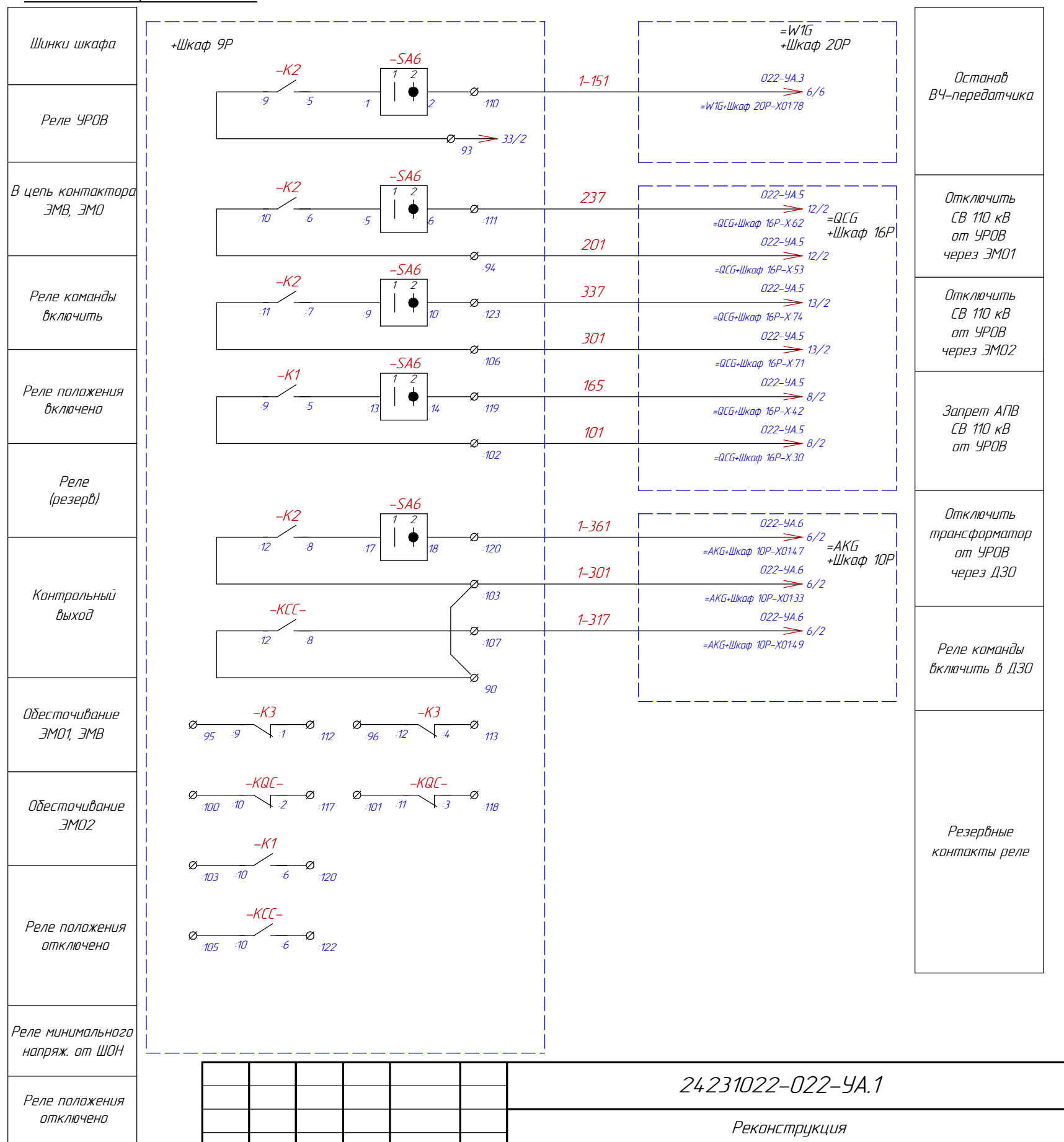
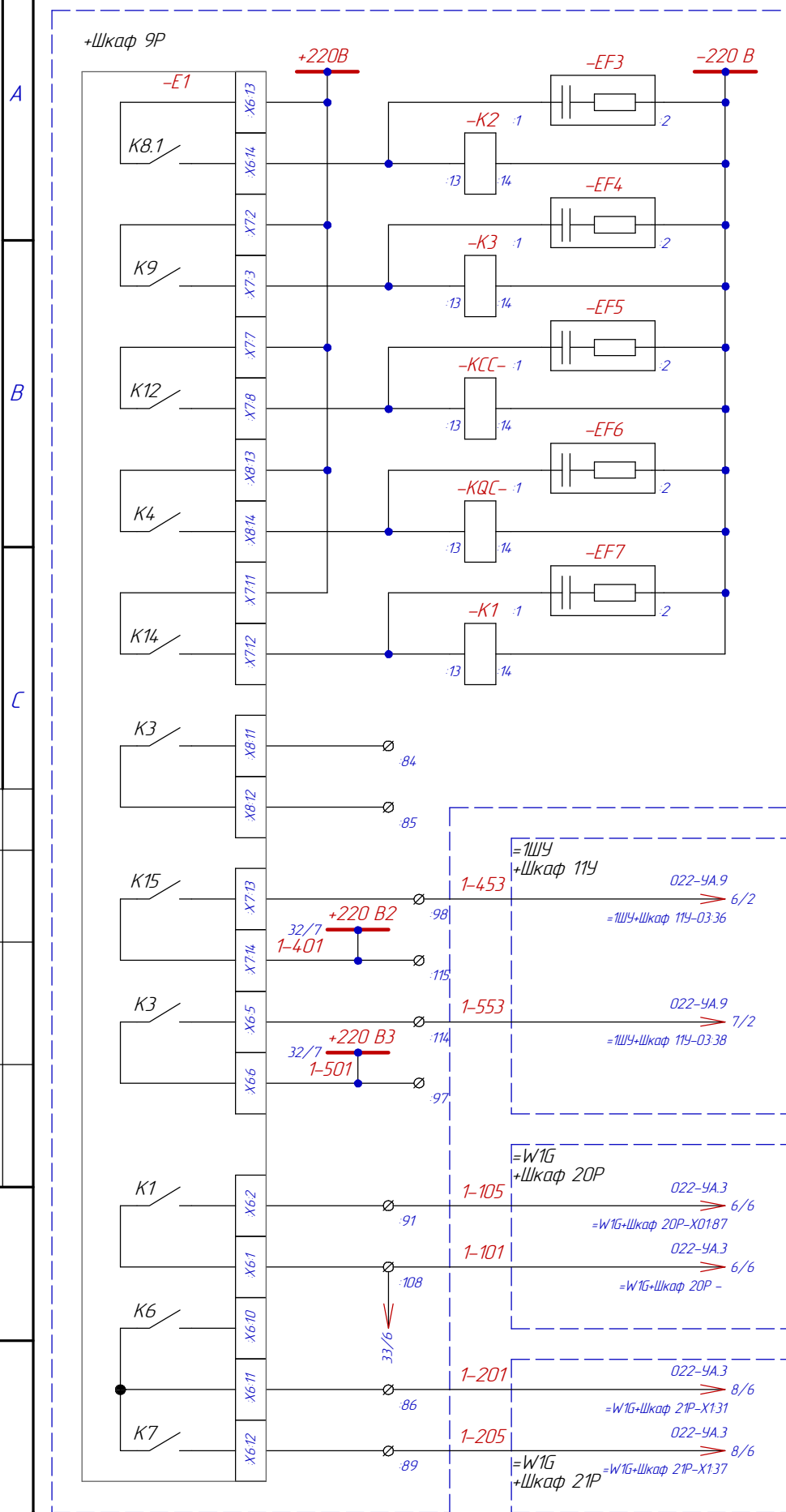
Примечание - * подключение в шкафу 30Т смотри в комплекте 24231022-024-ДТ.

Согласовано

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

24231022-022-УА.1					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин	11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Схема электрическая принципиальная		
Проверил	Ромин	11.12			
Разраб.	Балабанов	11.12			
Северный Стандарт		Стадия	Лист	Листов	
Формат А3		Р	32		

Выходные цепи АУВ 1Т



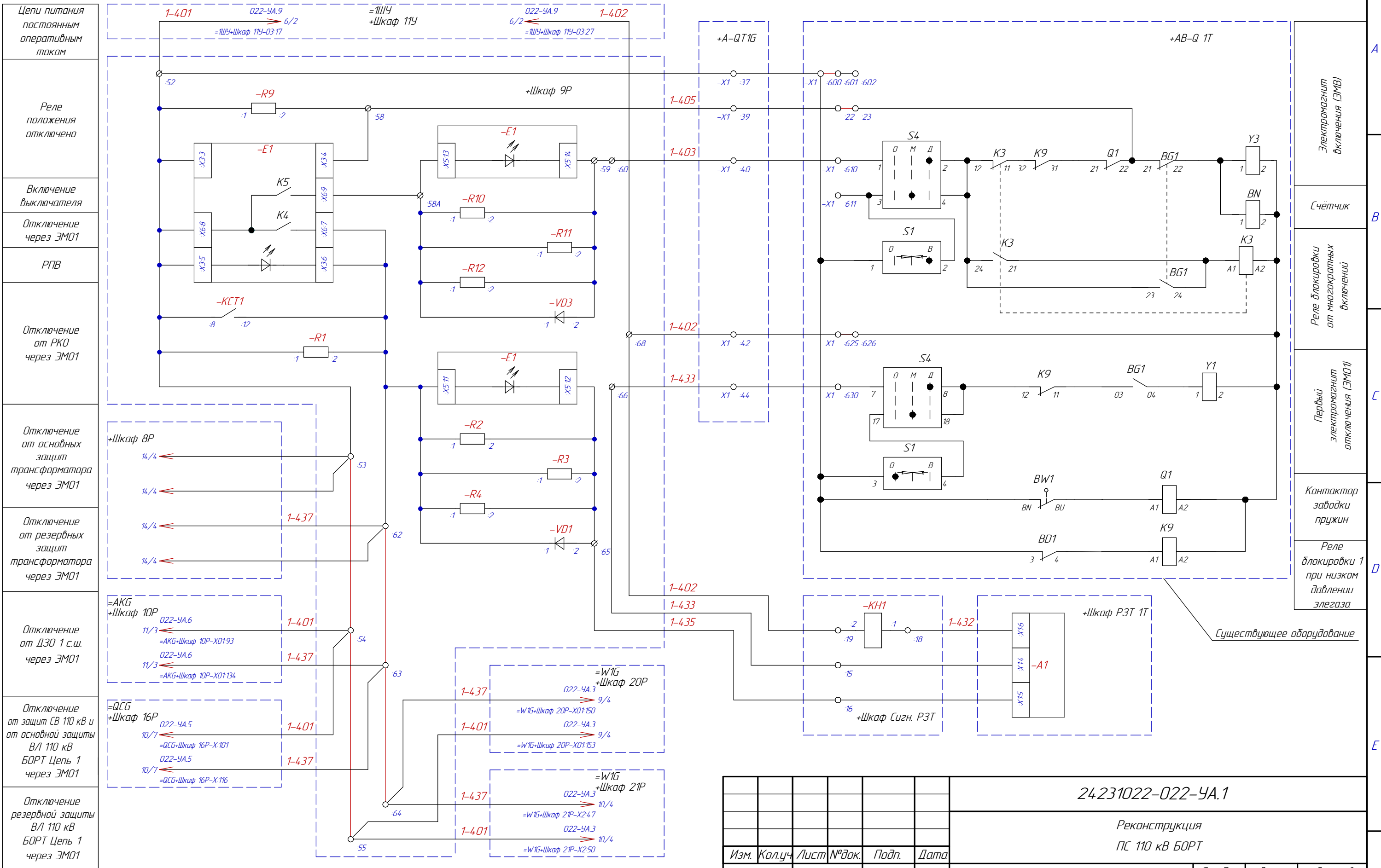
- Шинки шкафа
- Реле УРОВ
- В цепь контактора ЭМВ, ЭМО
- Реле команды включить
- Реле положения включено
- Реле (резерв)
- Контрольный выход
- Обесточивание ЭМО1, ЭМВ
- Обесточивание ЭМО2
- Реле положения отключено
- Реле минимального напряж. от ШОН
- Реле положения отключено

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

Примечание – выходное реле терминала "К14" необходимо программно подключить к точке №104 "УРОВ" согласно функциональной логической схеме.

24231022-022-УА.1					
Реконструкция					
ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12
РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т.					Стадия
Схема электрическая принципиальная					Лист
Северный Стандарт					Листов
					Р
					33
					Формат А3

Цепи управления выключателем 110 кВ (начало)



Согласовано

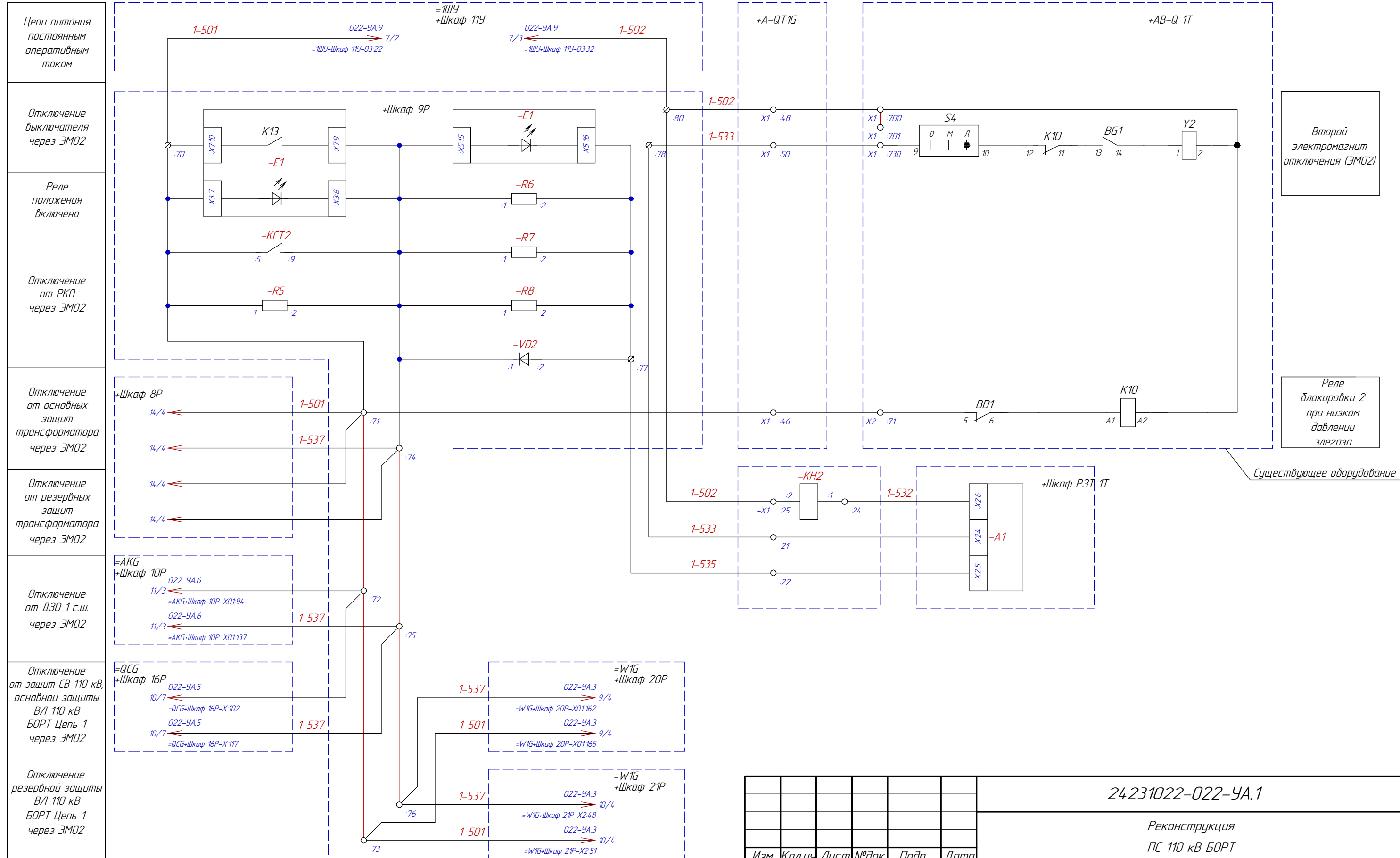
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

					24231022-022-УА.1			
					Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стadia	Лист	Листов
						Р	34	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Схема электрическая принципиальная		
Проверил	Ромин				11.12			
Разраб.	Балабанов				11.12			
						Северный Стандарт		
						Формат А3		

Цепи управления выключателем 110 кВ (окончание)



Второй электромагнит отключения (ЭМО2)

Реле блокировки 2 при низком давлении элегаза

Существующее оборудование

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

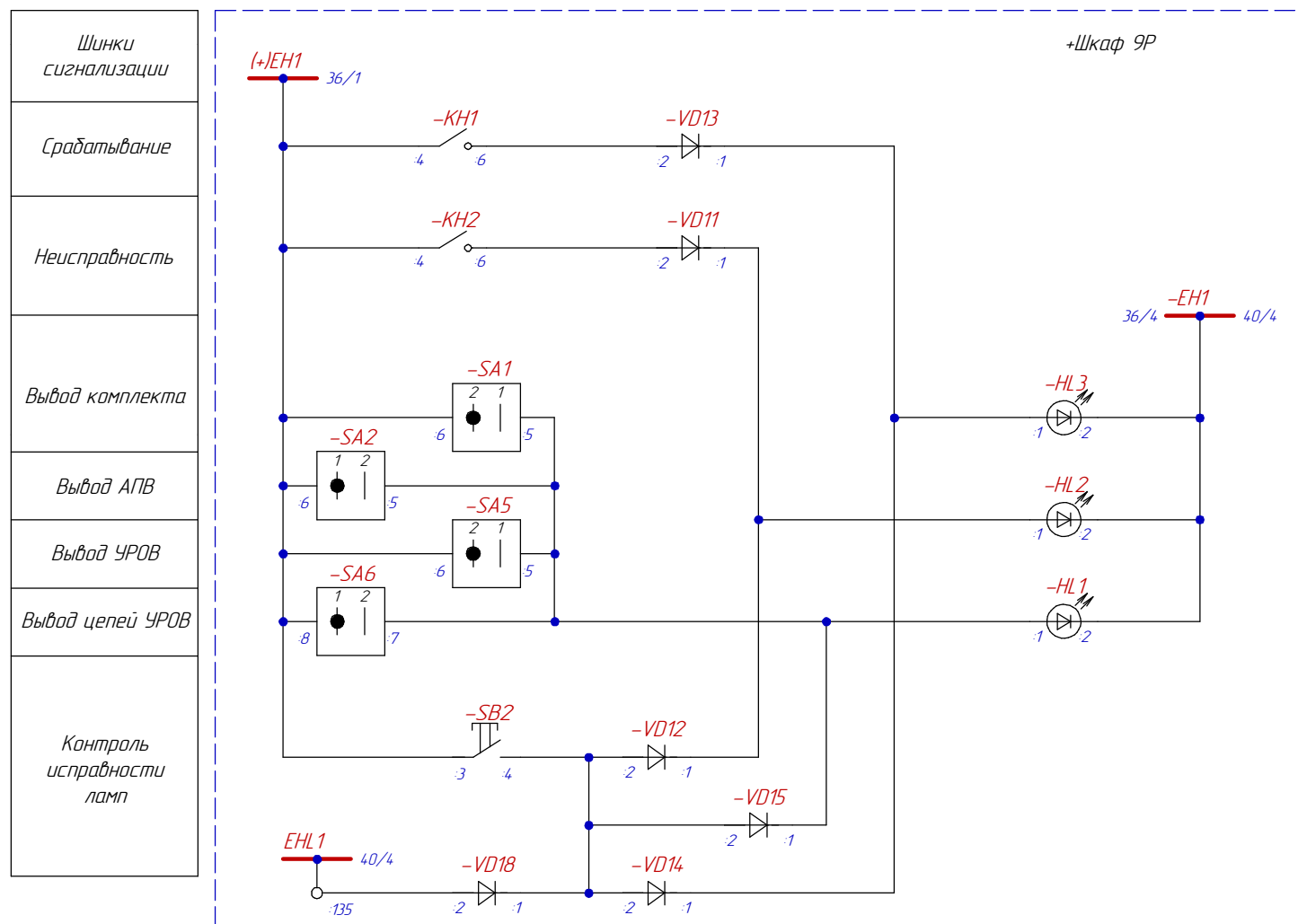
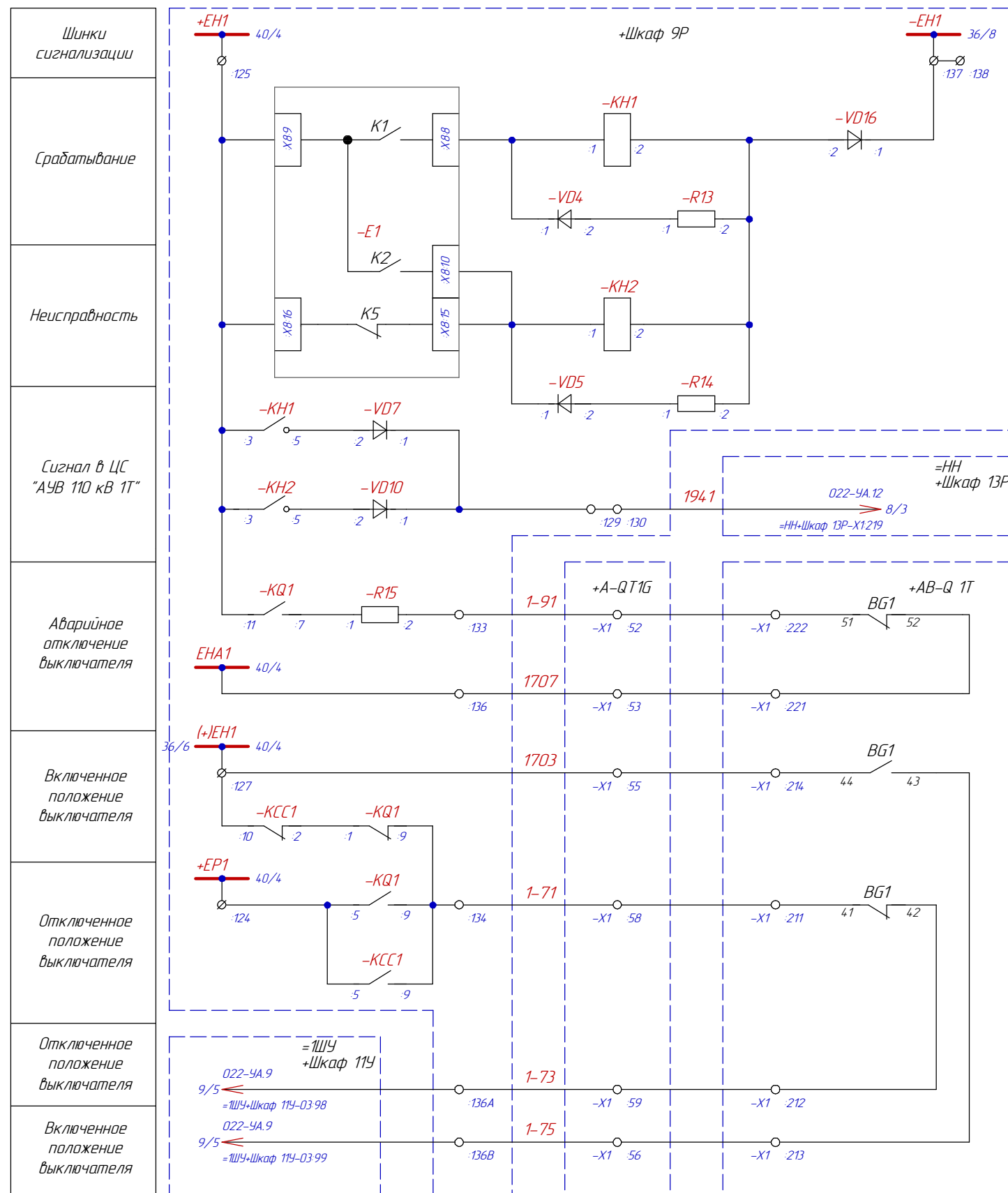
Инв. № подл.

Отключение от защит СВ 110 кВ, основной защиты ВЛ 110 кВ БОРТ Цепь 1 через ЭМО2

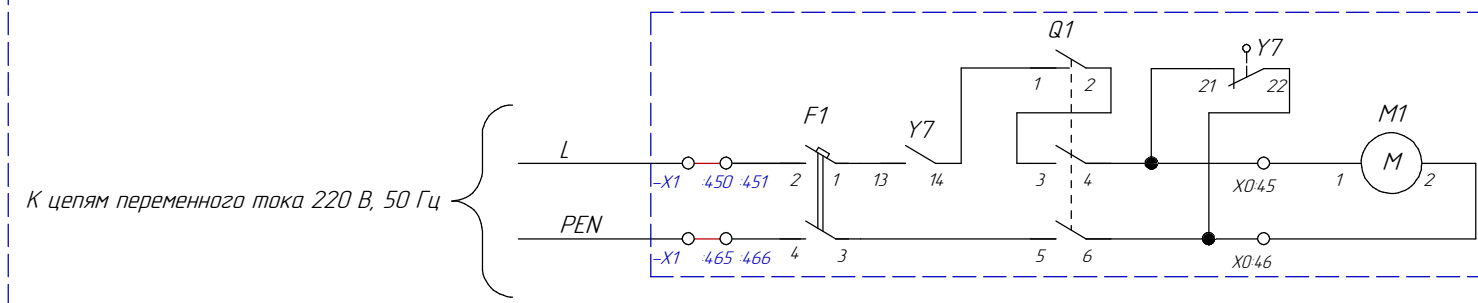
Отключение резервной защиты ВЛ 110 кВ БОРТ Цепь 1 через ЭМО2

24231022-022-УА.1					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12
РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Схема электрическая принципиальная					Стадия
					Лист
					Листов
					Р 35
					Северный Стандарт
					Формат А3

Цепи сигнализации АУВ 1Т



Цепи питания привода заводки пружин выключателя 1Т



Существующее оборудование

					24231022-022-УА.1			
					Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	36	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Схема электрическая принципиальная		Северный Стандарт
Проверил	Ромин			11.12				
Разраб.	Балабанов			11.12				

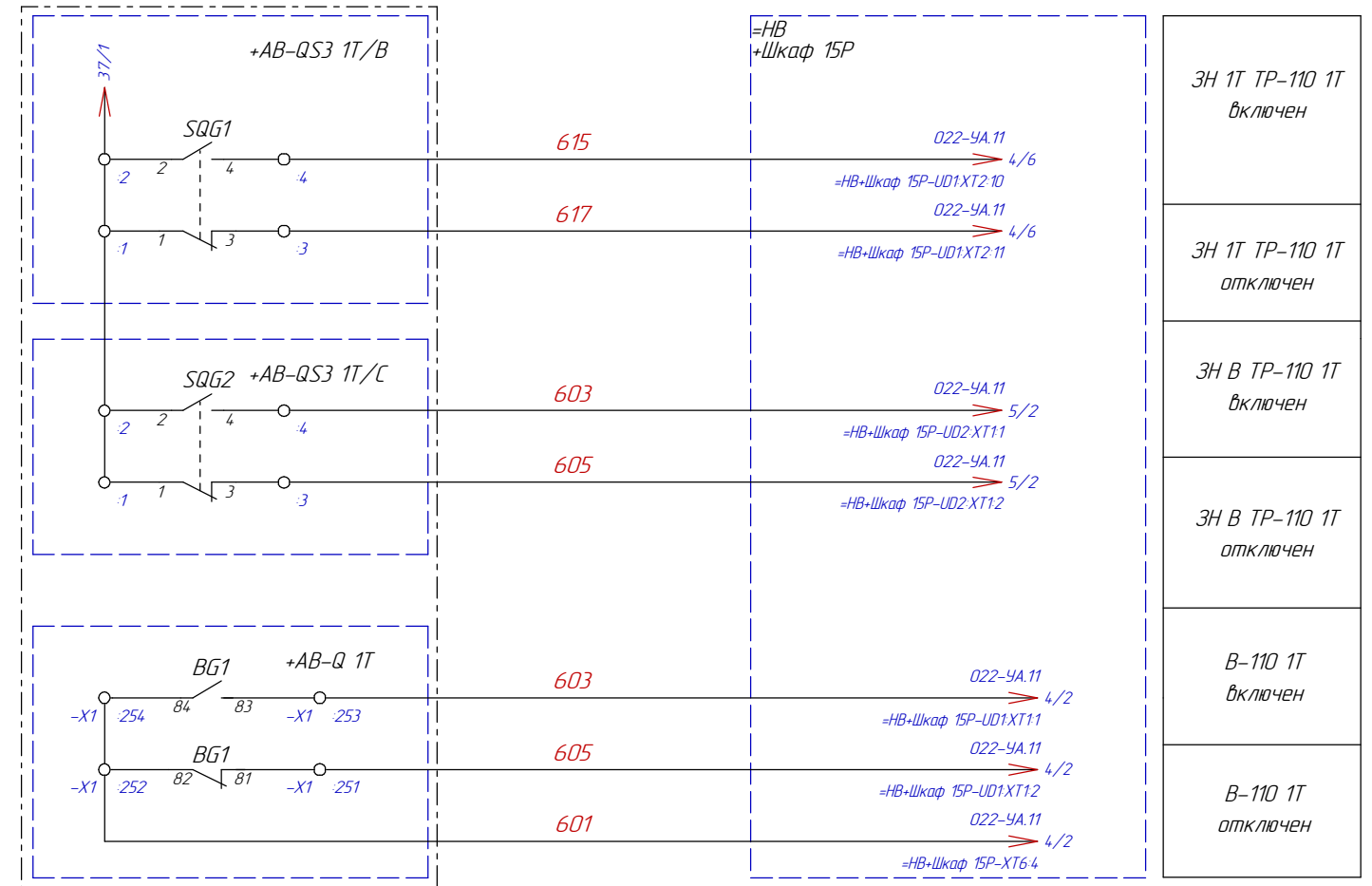
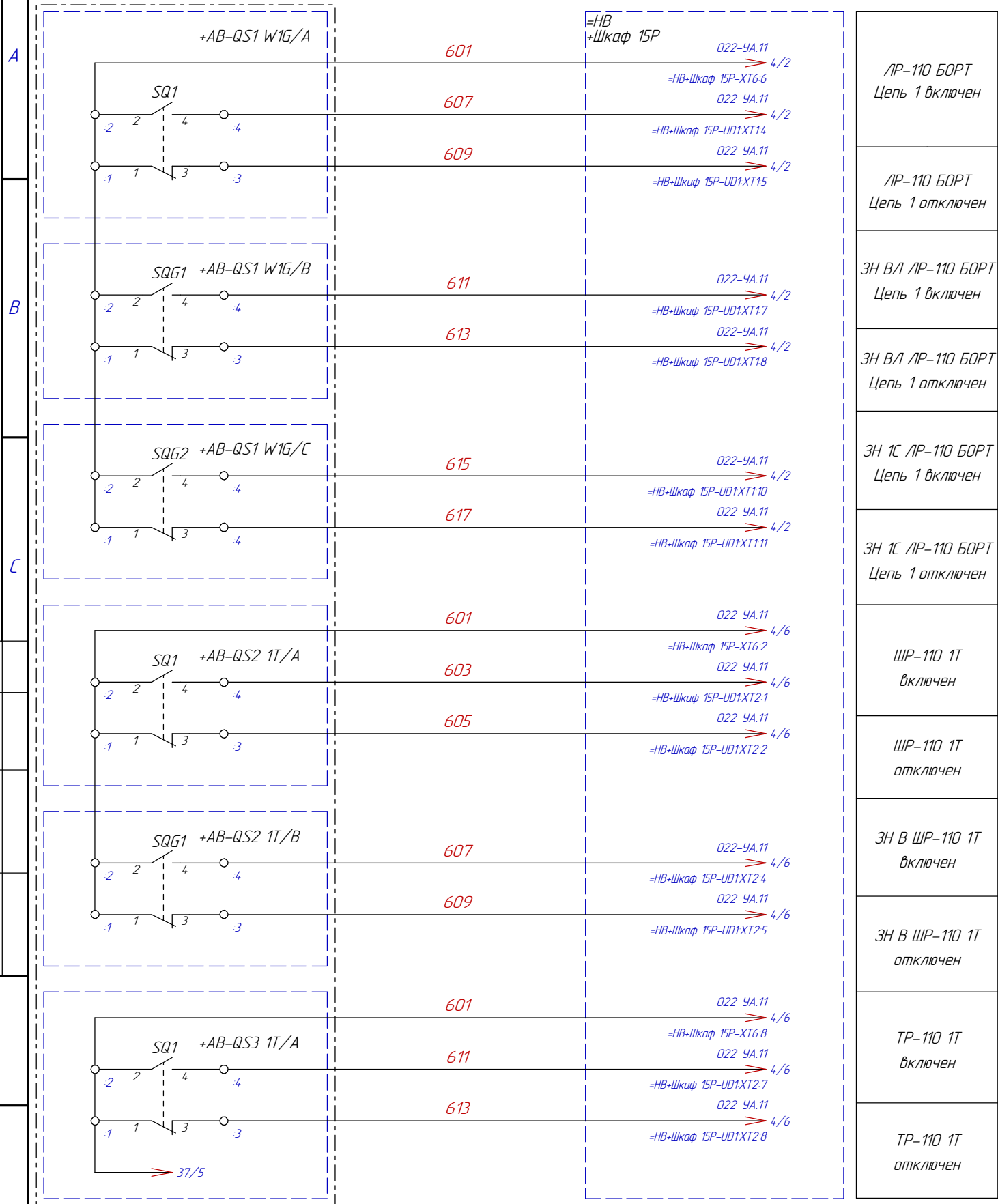
Согласовано

Взам. инв. №

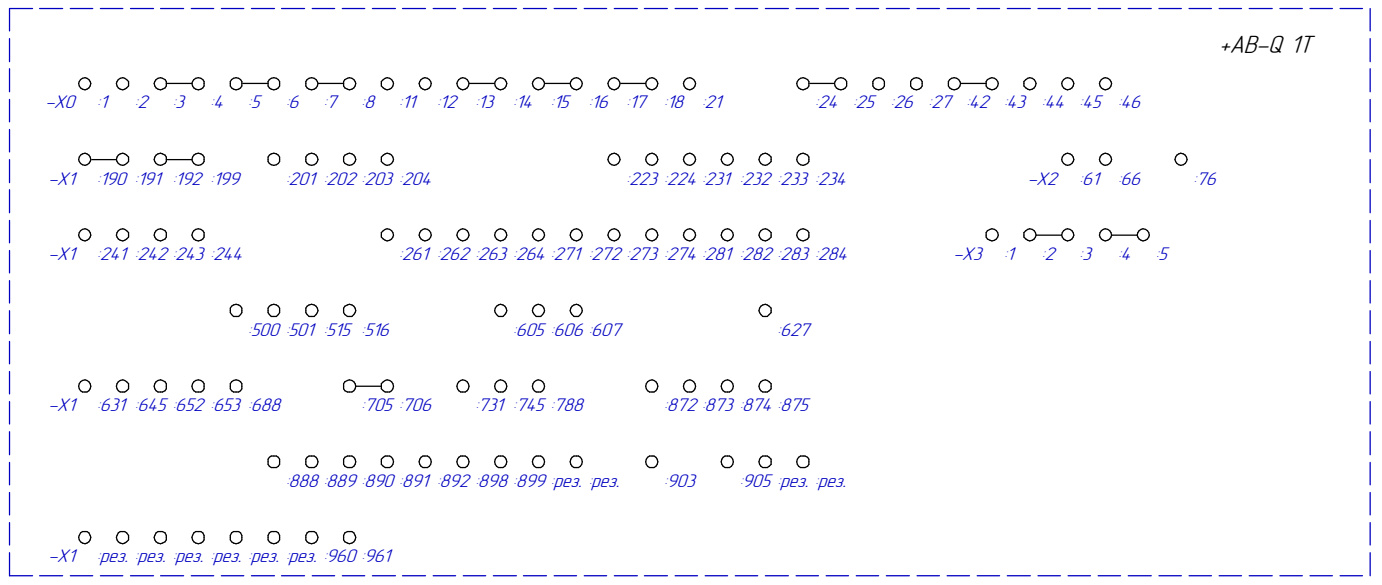
Подп. и дата

Инв. № подл.

Цепи электромагнитной блокировки ЛР, ШР, ТР и В-110 кВ (начало)



Резервные клеммы привода выключателя



						24231022-022-УА.1		
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	37	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Схема электрическая принципиальная		
Проверил	Ромин				11.12			
Разраб.	Балабанов				11.12			
						Северный Стандарт		
						Формат А3		

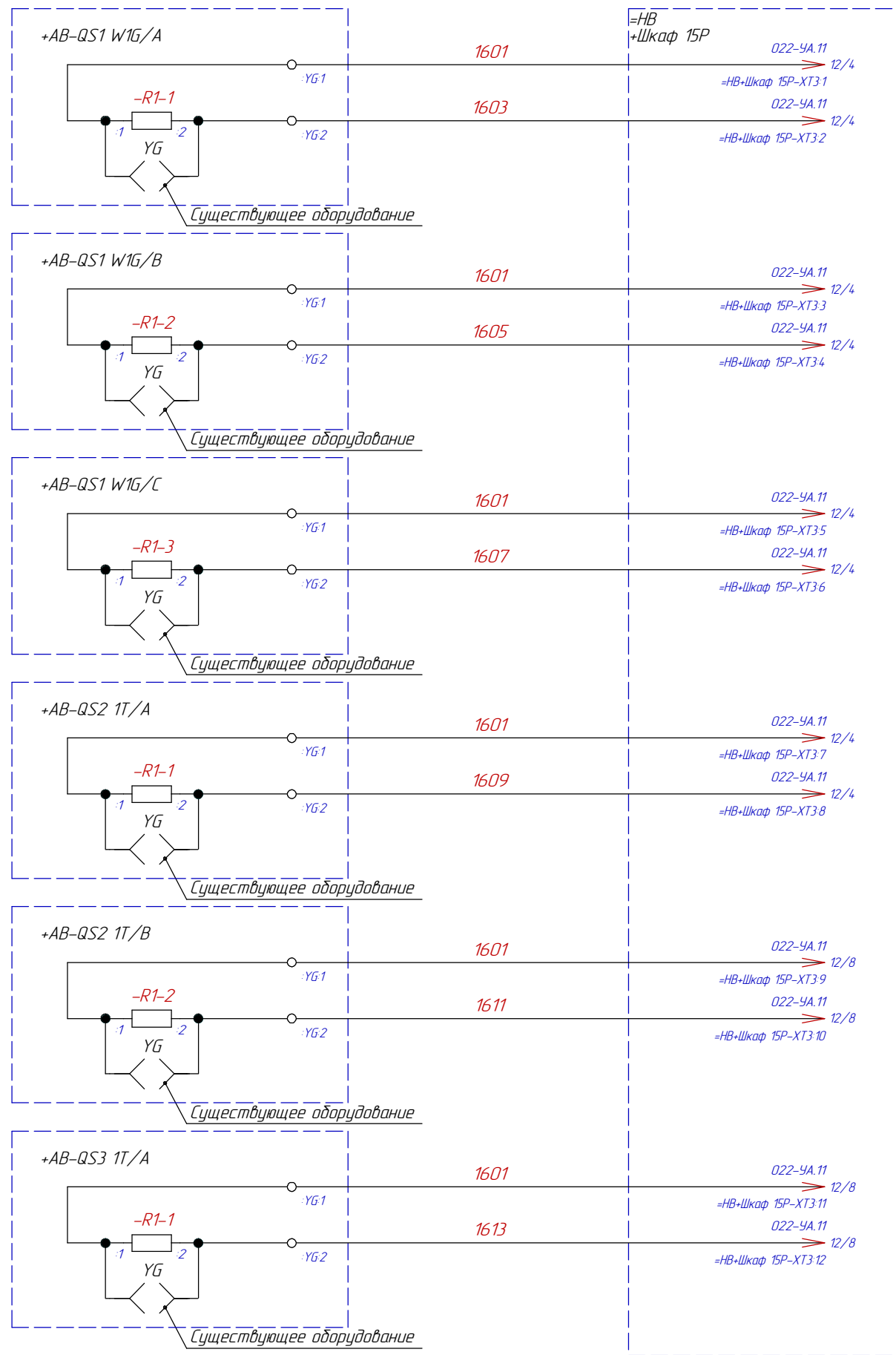
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Цепи электромагнитной блокировки ЛР, ШР, ТР и В-110 кВ (окончание)



Блокировка ЛР-110 БОРТ Цепь 1

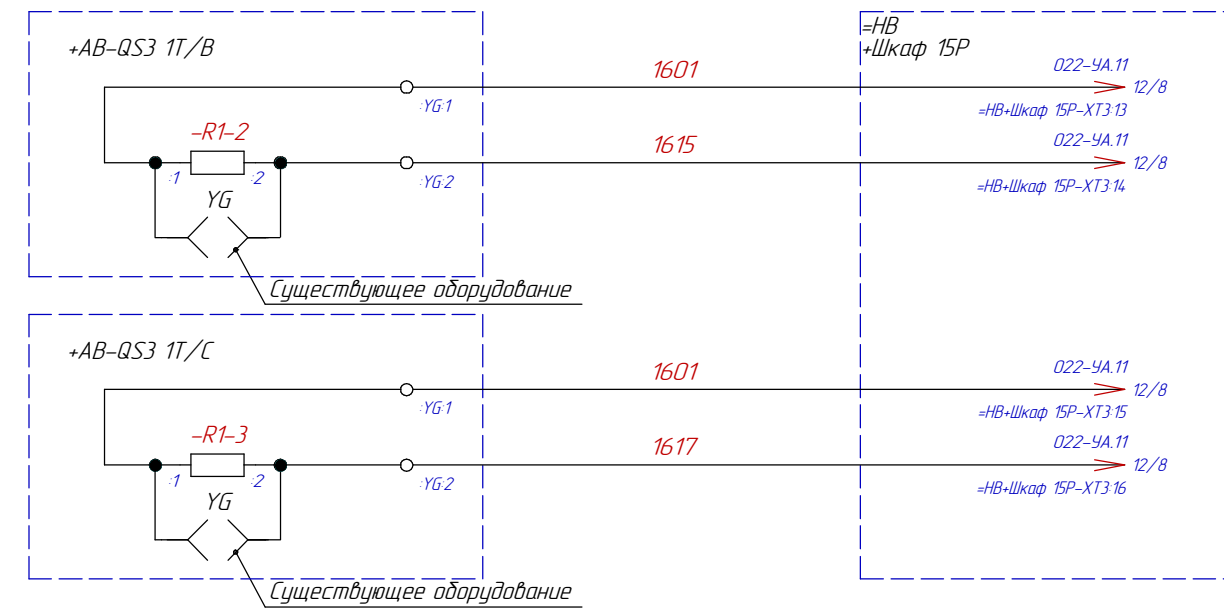
Блокировка ЗН В/Л ЛР-110 БОРТ Цепь 1

Блокировка ЗН 1С ЛР-110 БОРТ Цепь 1

Блокировка ШР-110 1Т

Блокировка ЗН В ШР-110 1Т

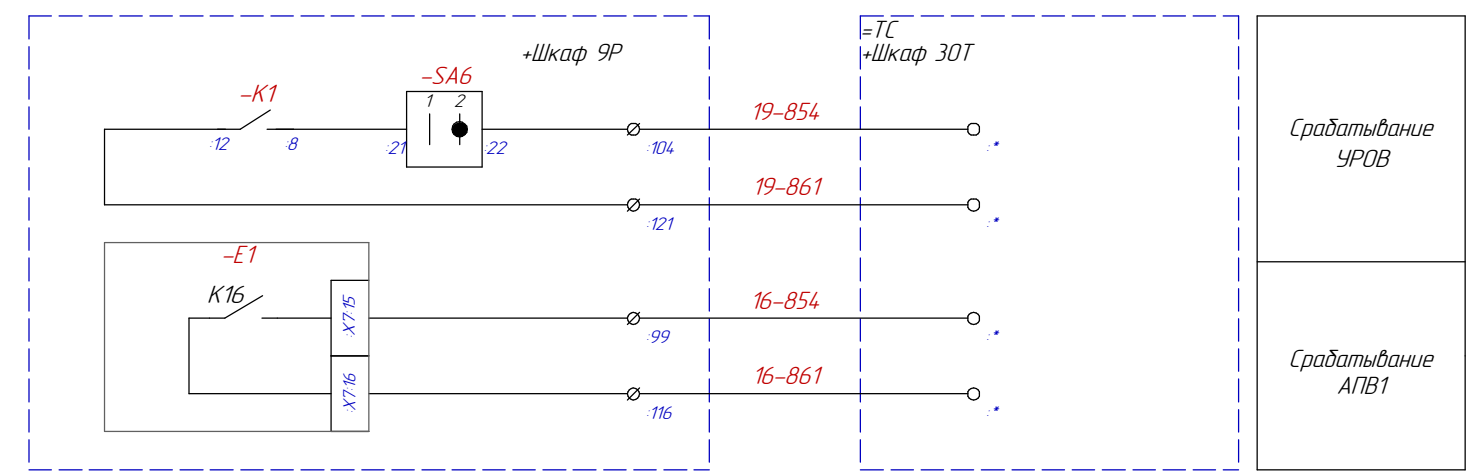
Блокировка ТР-110 1Т



Блокировка ЗН 1Т ТР-110 1Т

Блокировка ЗН В ТР-110 1Т

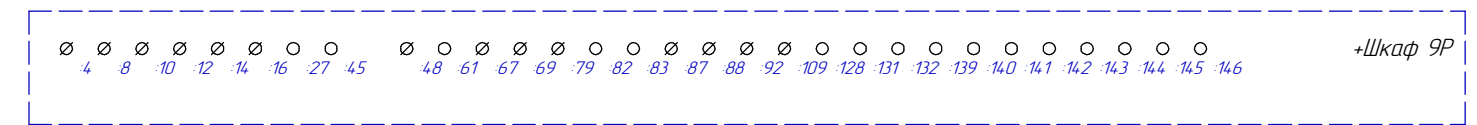
Цепи телесигнализации АУВ



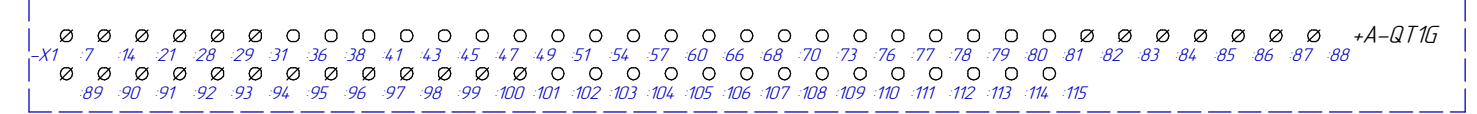
Срабатывание УРОВ

Срабатывание АПВ1

Резервные клеммы шкафа АУВ



Резервные клеммы шкафа зажимов В-110 1Т



Примечания:
 1. В шкафу 9P выходные реле терминала "K16*" необходимо программно подключить к точке №154 "Срабатывание АПВ1" согласно функциональной логической схеме;
 2. * - подключение в шкафу 30T смотри в комплекте 24231022-024-ДТ.

						24231022-022-УА.1			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	38	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Схема электрическая принципиальная	Северный Стандарт		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

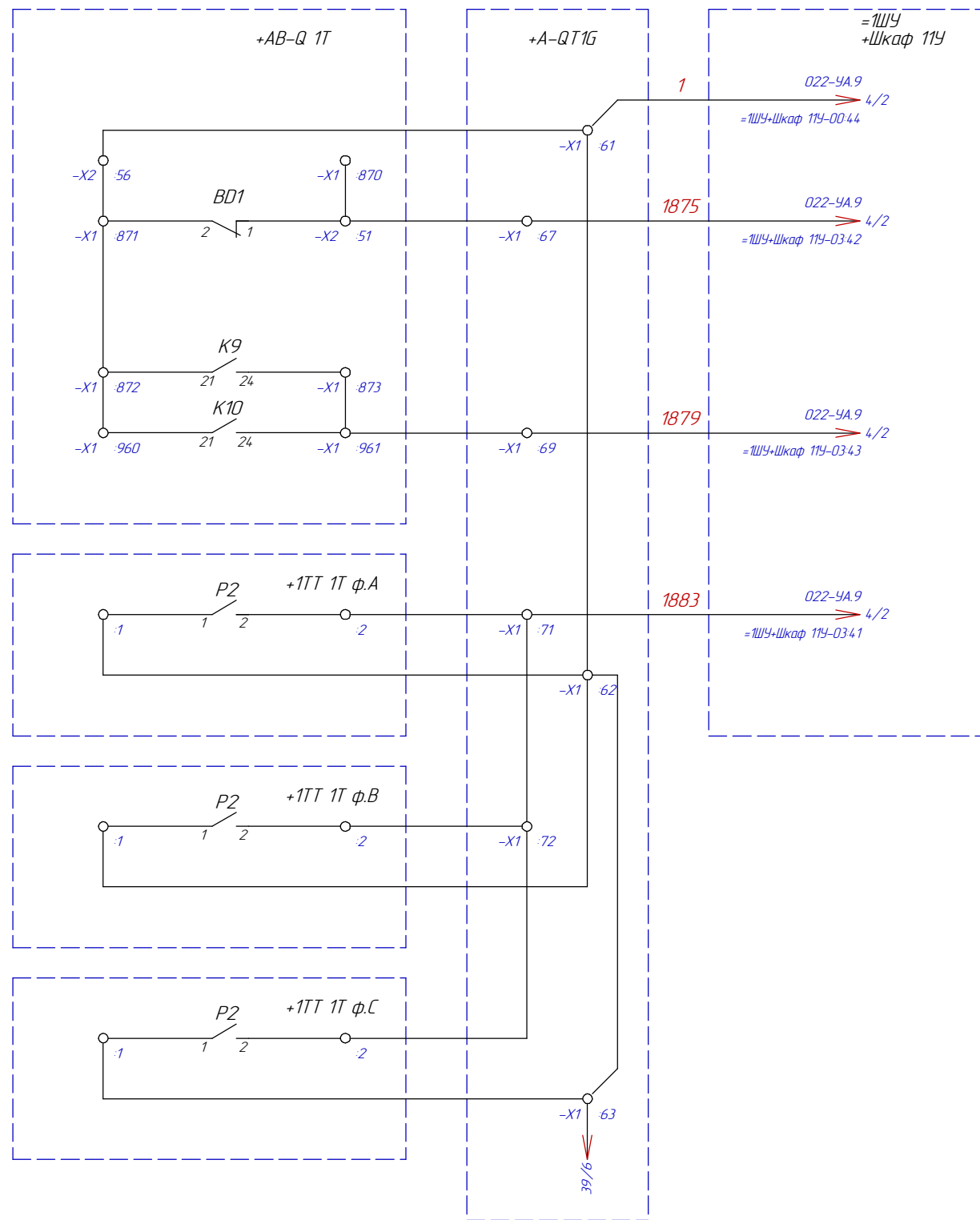
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

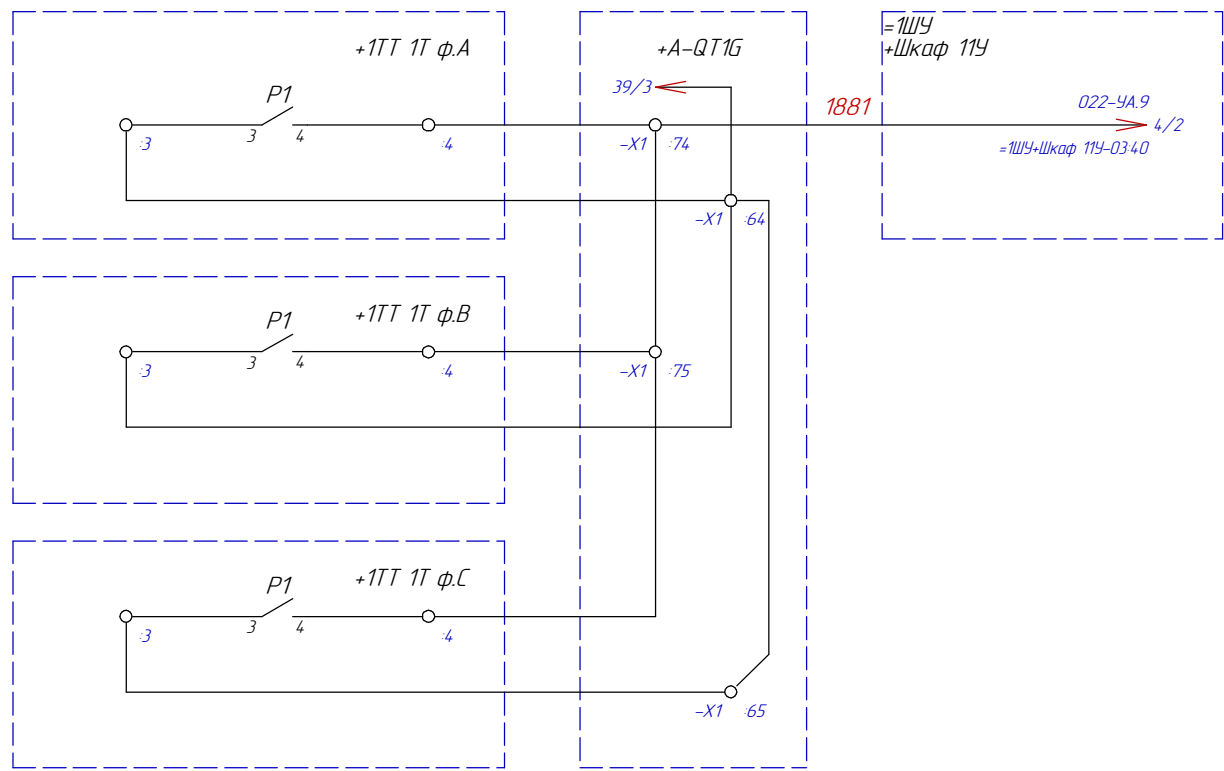
Цепи сигнализации давления элегаза



Снижение давления элегаза в выключателе В/Л 110 кВ

Аварийное давление элегаза в выключателе В/Л 110 кВ

Аварийное давление элегаза в 1ТТ В/Л 110 кВ



Снижение давления элегаза в 1ТТ В/Л 110 кВ

Диаграмма работы контактов реле плотности элегаза выключателя 110 кВ

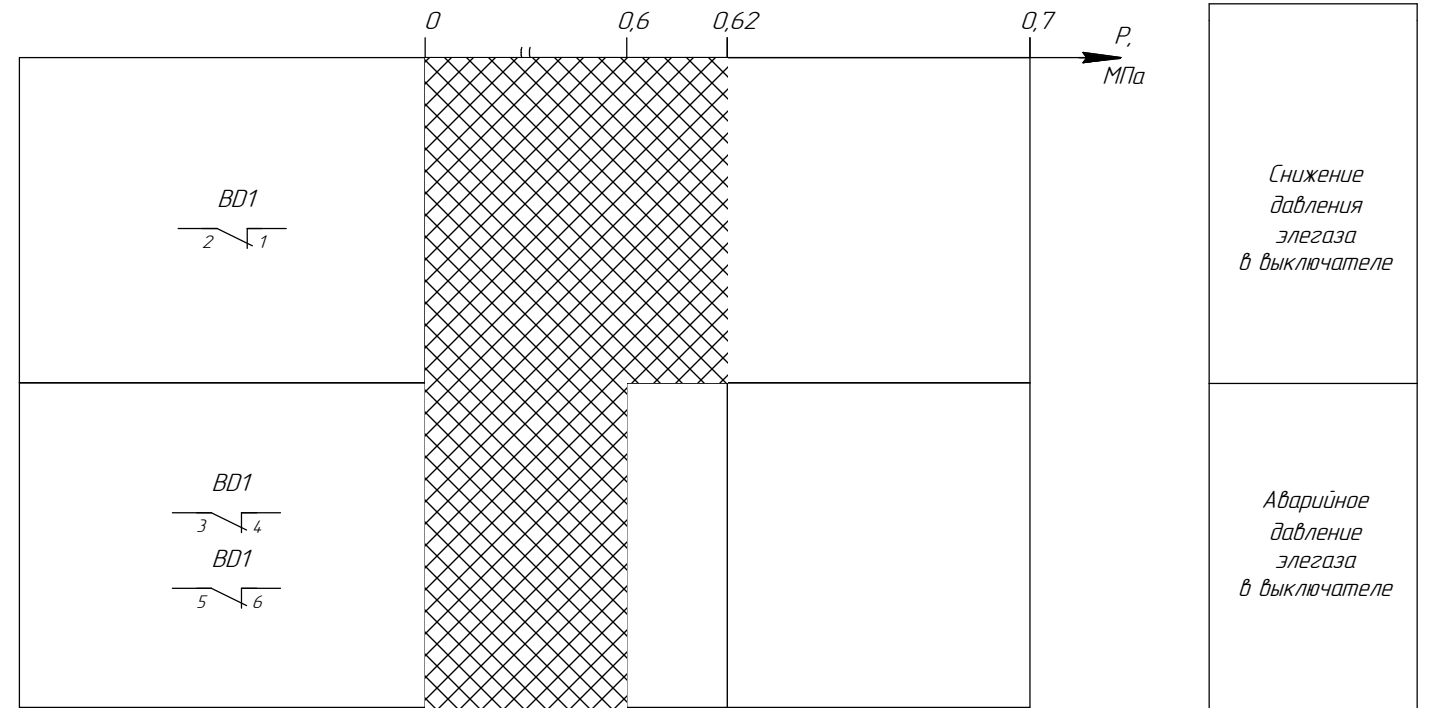
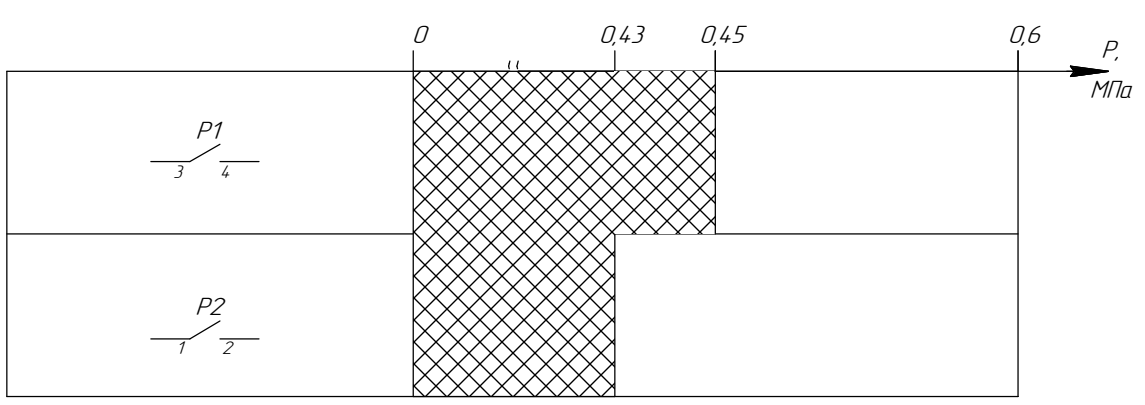


Диаграмма работы денсиметра трансформатора тока



Снижение давления элегаза в ТТ

Аварийное давление элегаза в ТТ

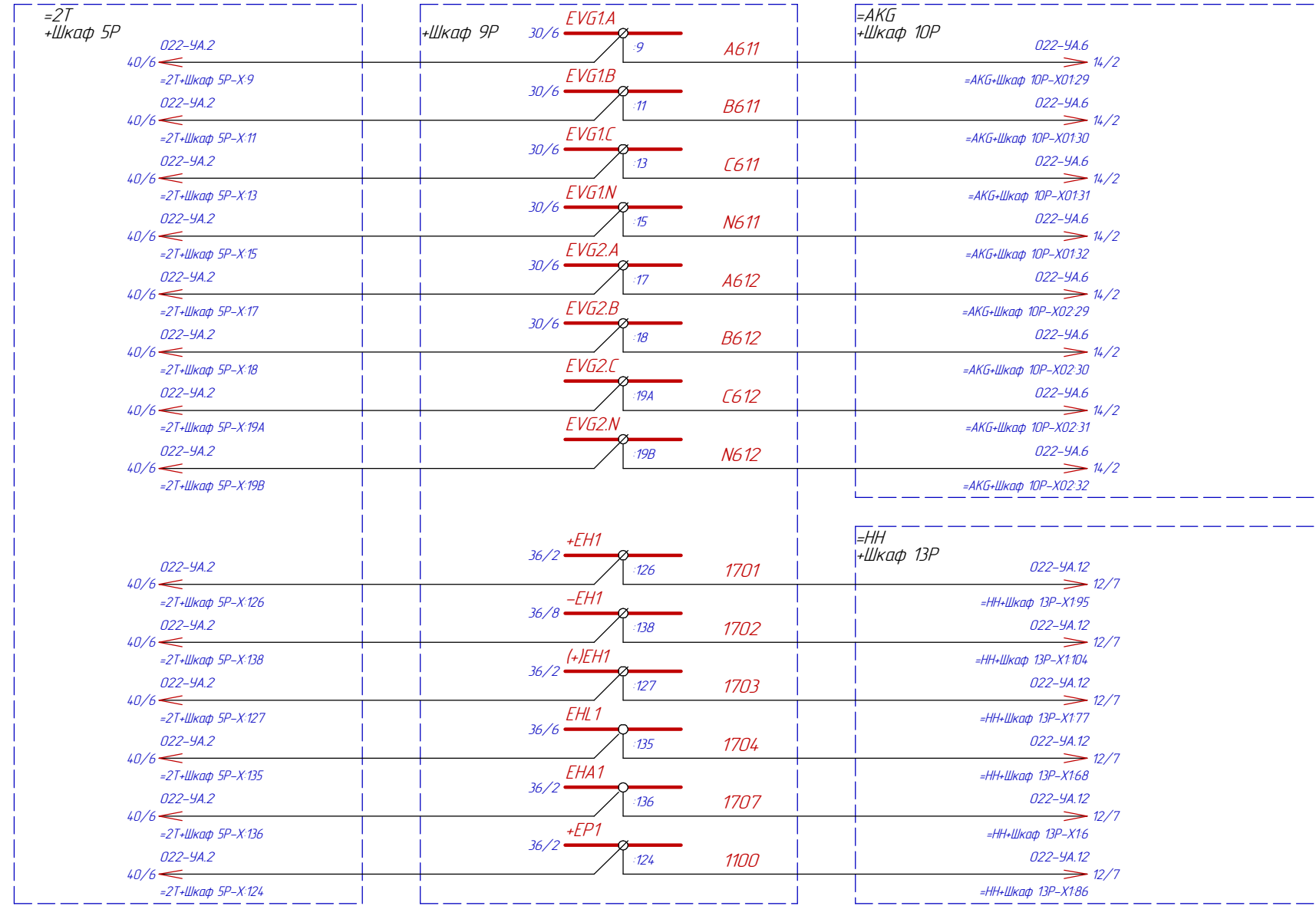
						24231022-022-УА.1		
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	39	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Схема электрическая принципиальная		
Проверил	Ромин				11.12			
Разраб.	Балабанов				11.12			
						Северный Стандарт		

Согласовано

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

+Тр-р 1Т

Транзитные цепи комплекта АУВ



Согласовано

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

24231022-022-УА.1

Реконструкция
ПС 110 кВ БОРТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12

РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т.
Схема электрическая принципиальная




Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	Трансформатор 1Т		+Тр-р 1Т
KSG1	Газовое реле PGT-50 U=220 В	1	
KSG2	Струйное реле PCT-25 U=220 В	1	
KSL1, KSL2	Маслоуказатель MC-2-280У1	2	—
KST1	Термометр ТКП-160Сг	1	—

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	Шкаф привода ЛР-110 БОРТ Цепь 1		+AB-QS1 W1G/A
R1-1	Резистор С2-33Н-2-20 R=20 кОм P=2 Вт	1	
			+AB-QS1 W1G/B
R1-2	Резистор С2-33Н-2-20 R=20 кОм P=2 Вт	1	
			+AB-QS1 W1G/C
R1-3	Резистор С2-33Н-2-20 R=20 кОм P=2 Вт	1	

Согласовано

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


						24231022-022-УА.ПЭ.1			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	1	11
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин			11.12					
Разраб.	Балабанов			11.12					

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	Шкаф привода ШР-110 1Т		+AB-QS2 1Т/А
R1-1	Резистор С2-33Н-2-20 R=20 кОм P=2 Вт	1	
			+AB-QS2 1Т/В
R1-2	Резистор С2-33Н-2-20 R=20 кОм P=2 Вт	1	

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	Шкаф привода ТР-110 1Т		+AB-QS3 1Т/В
R1-2	Резистор С2-33Н-2-20 R=20 кОм P=2 Вт	1	
			+AB-QS3 1Т/С
R1-3	Резистор С2-33Н-2-20 R=20 кОм P=2 Вт	1	
			+AB-QS3 1Т/А
R1-1	Резистор С2-33Н-2-20 R=20 кОм P=2 Вт	1	

Согласовано

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


						24231022-022-УА.ПЭ.1			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	2	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин			11.12					
Разраб.	Балабанов			11.12					

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	Шкаф привода TP-6 1Т		+AB-QS4 1Т/А
R1	Резистор С2-33Н-2-20 R=20 кОм P=2 Вт	1	
			+AB-QS4 1Т/В
R1	Резистор С2-33Н-2-20 R=20 кОм P=2 Вт	1	

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	Шкаф привода ЗОН 1Т		+AB-QSG 1Т
R1	Резистор С2-33Н-2-20 R=20 кОм P=2 Вт	1	

Согласовано

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

						24231022-022-УА.ПЭ.1			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	3	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин			11.12					
Разраб.	Балабанов			11.12					

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	АРКТ 1Т. 1 комплект		+Шкаф 7Р (1 к.)
	Шкаф ШЭ 2607 157 Типоисп.=27Е2УХ/Л4 Опр. лист.=	1	
E1	Терминал БЭ2502А05 Uном=220 В = I=5 А	1	ООО НПП "ЭКРА"
E2	Блок питания П14.10 Uвх=220 В = Uвых=220 В =	1	ООО НПП "ЭКРА"
EF1, EF2	RC-модуль AC RIM-I 110/230 VAC U=110/230	2	Weidmuller
EF3..EF5,	RC-модуль AC RIM-I 110/230 VAC U=110/230	4	Weidmuller
EF8			
EL1	Светильник IP 44-3 Мощность=60 Вт Сер.=E27	1	
HL1	Лампа СКЛ-11-Ж-2-220 U=220 В DC I=5 мА Цвет=Желтая	1	Каскад-Электро
HL2, HL4	Лампа СКЛ-11-К-2-220 U=220 В DC I=5 мА Цвет=Красная	2	Каскад-Электро
КН1	Реле указат. РУ-21/220 U=220 В пост.	1	ЧЭАЗ
К1, К2	Реле RCM570220. U=220 В пост. I=5 А	2	Weidmuller
К3..К5	Реле RCM570220 U=220 В пост. I=5 А	3	Weidmuller
	Конт. колодка SCM-I 4CO P	3	—
	Пружина SCM-I CLIP M	3	—
К8	Реле RCM570T30 U=220 В пост. I=5 А	1	Weidmuller
	Конт. колодка SCM-I 4CO P	1	—
	Пружина SCM-I CLIP M	1	—
R1	Резистор С5-35В-50-3,9 R=3,9 кОм P=50 Вт	1	
R2	Резистор С2-33Н-0,5-1 R=1 кОм P=0,5 Вт	1	
SA1	Переключатель 4G10-316AMU U=220 В I=10 А	1	
SA2	Переключатель 4G10-311AMU U=220 В I=10 А	1	
SA5	Переключатель 8LM2T C10 U=250 В I=0.27 А	1	Lovato
SB1	Кнопка 8LM2T C10 U=250 В I=0.27 А	1	Lovato
	Конт.переходник 8LM2T AU120	1	—
	Толкатель 8LM2T B104	1	—


Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
SB3	Кнопка 8LM2T C10 U=250 В I=0.27 А	1	Lovato
SB2	Выключатель Rittal	1	—
SF1	Авт. выкл-ль С60А 2Р 2АС Характ.=С Так=2 А Число пол.=2	1	Schneider
SG1, SG3	Блок испытат. KIT KLTR 2TR РСОН4 U=250 В I=19 А	2	Weidmuller
VD1..VD13	Диод 1N4007 U=1000 А I=1 А	13	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.


						24231022-022-УА.ПЭ.1			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	4	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	Основная и резервная защита 1Т		+Шкаф 8Р
EF1-A1	RC-модуль AC RIM-I 110/230 VAC U=110/230	21	Weidmuller
EF2-A1			
EF2-A2			
EF3-A1			
EF3-A2			
EF7-A1			
EF7-A2			
EF8-A1			
EF8-A2			
EF9-A1			
EF9-A2			
EF10-A1			
EF10-A2			
EF12-A1			
EF12-A2			
EF13-A1			
EF13-A2			
EF14-A1			
EF14-A2			
EF15-A1			
EF15-A2			

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
K1-A1	Реле RCM570220. U=220 В пост. I=5 А	21	Weidmuller
K2-A1	Конт. колодка SCM-I 4CO P	21	—
K2-A2	Пружина SCM-I CLIP M	21	—
K3-A1			
K3-A2			
K7-A1			
K7-A2			
K8-A1			
K8-A2			
K9-A1			
K9-A2			
K10-A1			
K10-A2			
K12-A1			
K12-A2			
K13-A1			
K13-A2			
K14-A1			
K14-A2			
K15-A1			
K15-A2			
	Шкаф ШЭ 2607 048048 Типисп.=27E2YX/14 Опр. лист.=	1	
A1, A2	Терминал БЭ2704 V048 I=5 А U=220 В =	2	ООО "НПП ЭКРА"
E1-A1, E1-A2	Блок питания П14.10 Uвх=220 В Uвых=220 В	3	ООО НПП "ЭКРА"
E2-A1			

Согласовано

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


						24231022-022-УА.ПЭ.1			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	5	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин			11.12					
Разраб.	Балабанов			11.12					

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
E11-A1	Устр-во к.изол. Орион-КИ U=220 В =	5	Радиус-Автоматика
E12-A1			
E12-A2			
E13-A1			
E13-A2			
EL1-00	Светильник IP 44-3 Мощность=60 Вт Сер.=E27	1	
HL1-A1	Лампа СКЛ-11-Ж-2-220 U=220 В DC I=5 мА Цвет=Желтая	4	Каскад-Электро
HL1-A2			
HL3-A1			
HL3-A2			
HL2-A1	Лампа СКЛ-11-К-2-220 U=220 В DC I=5 мА Цвет=Красная	2	Каскад-Электро
HL2-A2			
KN1-A1	Реле указат. РЧ-21/220 U=220 В пост.	4	ЧЭАЗ
KN1-A2			
KN2-A1			
KN2-A2			
KT1-A1	Реле времени ТМ М1 U=220 В =	3	
KT2-A1			
KT3-A1			
KT2-A2	Реле времени ТМ М1 U=220 В	2	Lovato
KT3-A2			
R1-A1	Резистор С2-33Н-0,5-1 R=1 кОм P=0,5 Вт	4	
R1-A2			
R2-A1			
R2-A2			

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
R3-A1	Резистор С5-35В-50-3,9 R=3,9 кОм P=50 Вт	7	
R3-A2			
R4-A1			
R5-A1			
R5-A2			
R6-A1			
R6-A2			
SA1-A1	Переключатель 8LM2T C10 U=250 В I=0.27 А	2	Lovato
SA1-A2	Конт.переходник 8LM2T AU120	2	—
	Рукоятка перекл 8LM2T S220	2	—
SA3-A1	Переключатель 4G10-311AMU U=220 В I=10 А	16	
SA3-A2			
SA4-A1			
SA4-A2			
SA5-A1			
SA7-A1			
SA9-A1			
SA9-A2			
SA11-A1			
SA11-A2			
SA13-A1			
SA13-A2			
SA15-A1			
SA15-A2			
SA16-A1			
SA16-A2			

Согласовано

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


						24231022-022-УА.ПЭ.1			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	6	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин			11.12					
Разраб.	Балабанов			11.12					

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
SA10-A1,	Переключатель 4G10-2336AMU U=220 В I=10 А	4	
SA10-A2,			
SA17-A1,			
SA17-A2			
SA19-A1,	Переключатель 4G10-2337AMU U=220 В I=10 А	4	
SA19-A2,			
SA21-A1,			
SA21-A2			
SB1-A1,	Кнопка 8LM2T C10 U=250 В I=0.27 А	4	Lovato
SB1-A2,	Конт.переходник 8LM2T AU120	4	—
SB3-A1,	Толкатель 8LM2T B104	4	—
SB3-A2			
SB2-00	Выключатель Rittal	1	—
SF1-00	Авт. выкл-ль C60A 2P 2AC Характ.=C Ток=2 А Число пол.=2	1	Schneider
SG1-A1,	Блок испытат. KIT KL TR 4TR POCON8 U=250 В I=19 А	3	Weidmuller
SG1-A2,	Рабочая крышка SD ST 4TR POCON8	3	—
SG4-A1	Кадир. элемент KOEL POCON	3	—
SG7-A1,	Блок испытат. KIT KL TR 2TR POCON4 U=250 В I=19 А	2	Weidmuller
SG7-A2	Кадир. элемент KOEL POCON	2	—
	Рабочая крышка SD ST 4TR POCON2	2	—

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
VD1-A1,	Диод 1N4007 U=1000 В I=1 А	28	
VD1-A2,			
VD2-A1,			
VD2-A2,			
VD3-A1,			
VD3-A2,			
VD4-A1,			
VD4-A2,			
VD5-A1,			
VD5-A2,			
VD6-A1,			
VD6-A2,			
VD7-A1,			
VD7-A2,			
VD8-A1,			
VD8-A2,			
VD9-A1,			
VD9-A2,			
VD10-A1,			
VD10-A2,			
VD11-A1,			
VD11-A2,			
VD12-A1,			
VD12-A2,			
VD13-A1,			
VD13-A2,			

Согласовано

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


						24231022-022-УА.ПЭ.1			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	7	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
VD14-A1			
VD14-A2			

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	Комплект АУВ В-110 1Т		+Шкаф 9Р
	Шкаф ШЭ 2607 019 Типоисп.=27Е2УХ/Л4 Опр. лист.=	1	
E1	Терминал БЭ2704V019 Ток=5 А Напряж.=100 В Питание=220 пост.	1	ООО "НПП ЭКРА"
E2	Блок питания П14.10 Напряж.Вх=220 В Напряж.Вых=220 В	1	
EF1, EF2	RC-модуль AC RIM-I 110/230 VAC U=110/230	2	Weidmuller
EF3..EF7	RC-цепочка AC RIM-I 110/230 VAC Напряж.=110/230	5	
EL1	Светильник IP 44-3 P=60 Вт	1	
HL1, HL3	Лампа СКЛ-11-Ж-2-220 U=220 В DC I=5 мА Цвет=Желтая	2	Каскад-Электро
HL2	Лампа СКЛ-11-К-2-220 U=220 В DC I=5 мА Цвет=Красная	1	Каскад-Электро
KCC1, KQ1	Реле RCM570220 U=220 В пост.	2	Weidmuller
KCT2	Реле RCM570220 U=220 В пост.	1	Weidmuller
	Пружина SCM-I CLIP M	1	—
	Конт. колодка SCM-I 4CO P	1	—
KCT1	Реле RCM570220 U=220 В пост.	1	Weidmuller
	Пружина SCM-I CLIP M	1	—
	Конт. колодка SCM-I 4CO P	1	—
KH1, KH2	Реле указат. РЧ-21/220 U=220 В пост.	2	ЧЭАЗ
KQC-, K1..K3, KCC-	Релейный модуль RCM570220. Un=220 В пост. In=5 А	5	
	Пружина SCM-I CLIP M	5	—
	Конт. колодка SCM-I 4CO P	5	—
R1, R5, R9	Резистор С5-35В-16-15 R=15 кОм P=16 Вт	3	
R2..R4,	Резистор С5-35В-16-6,2 R=6,2 Ом P=16 Вт	9	
R6..R8,			
R10..R12			
R13, R14	Резистор С2-33Н-0,5-1 R=1 кОм P=0,5 Вт	2	
R15	Резистор С5-35В-50-3,9 R=3,9 кОм P=50 Вт	1	

Согласовано

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


24231022-022-УА.ПЭ.1					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
				Стадия	Лист
				Р	8
Н. контр.	Тарабурин			11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Перечень элементов
Проверил	Ромин			11.12	
Разраб.	Балабанов			11.12	
Северный Стандарт					 Северный Стандарт Формат А3

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
R17	Резистор C5-35B-50-680 R=680 Ом P=50 Вт	1	
SA1, SA5	Переключатель 4G10-311AMU. Ун=? Ин=?	2	—
SA2, SA3,	Переключатель 4G10-311AMU Ун=220 В Ин=10 А	3	APATOR
SA7			
SA4	Переключатель 4G10-313AMU Ун=220 В Ин=10 А	1	APATOR
SA6	Переключатель 4G10-2592AMU Ун=220 В Ин=10 А	1	APATOR
SA8	Переключатель 4G10-311AMU. Ун=? Ин=?	1	—
SA10	Вспом. контакт 8LM2T C10 U=250 В I=0.27 А	1	Lovato
SB1	Вспом. контакт 8LM2T C10 Напряж.=250 В Ток.=0.27 А	1	Lovato
	Конт.переходник 8LM2T AU120	1	—
	Толкатель 8LM2T B104	1	—
SB2	Кнопка 8LM2T C10 U=250 В I=0.27 А	1	Lovato
SB3	Выключатель Rittal	1	—
SF1	Авт. выкл-ль C60A 2P 2AC Характ.=C Ток=2 А Число пол.=2	1	Schneider
SG1	Блок испытат. KIT KLTR 4TR POCON8 Ун=250 В Ин=19 А	1	Weidmuller
	Рабочая крышка SD ST 4TR POCON8	1	—
	Кодир. элемент KOEL POCON	1	—
SG2	Блок испытат. KIT KLTR 2TR POCON4 Ун=250 В Ин=19 А	1	Weidmuller
	Рабочая крышка SD ST 4TR POCON2	1	—
	Кодир. элемент KOEL POCON	1	—
SG3	Блок испытат. KIT KLTR 2TR POCON4 Ун=250 В Ин=19 А	1	Weidmuller
	Рабочая крышка SD ST 4TR POCON8	1	—
	Кодир. элемент KOEL POCON	1	—
VD1..VD3	Огр. перенапр. 1,5KE12A I=12 А	3	

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
VD4, VD5,	Диод 1N4007 U=1000 В I=1 А	11	
VD7,			
VD10..VD16,			
VD18			

Согласовано

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


						24231022-022-УА.ПЭ.1			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	9	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	Шкаф сигнализации РЗТ		+Шкаф Сигн. РЗТ
SG1	Блок испытат. KIT KLTR 4TR POCON8 Un=250 В In=19 А	1	Weidmuller
	Кодир. элемент KOEL POCON	1	—
	Рабочая крышка SD ST 4TR POCON8	1	—
КН1, КН2	Реле указательн РУ-21 Un=220 В пост.	2	ЧЭАЗ

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	Шкаф РЗТ 1Т		+Шкаф РЗТ 1Т
A1	Рез. защита тр. РЗТ-402 Исполнение=Трёхфазное Спец.исп=нет	1	
	Число такт=2		

Согласовано

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


						24231022-022-УА.ПЭ.1			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	10	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 1Т. Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

Содержание:

A	3 .лист	Цепи переменного тока основной защиты трансформатора и ДЗО 110 кВ 2 с.ш.	21.лист	Цепи оперативной блокировки ВВ-6 кВ, ТР-6 кВ и ЗОН 2Т	38 .лист	Диаграмма работы денсиметра трансформатора тока
		Цепи переменного напряжения защиты трансформатора	22 .лист	Цепи переменного тока и напряжения		Цепи сигнализации давления элегаза
		Цепи переменного тока резервной защиты трансформатора		Цепи питания привода РПН		Диаграмма работы контактов реле плотности элегаза выключателя 110 кВ
B	4 .лист	Цепи переменного тока измерения и телеизмерения 2Т	23 .лист	Цепи оперативного тока комплекта АРКТ (начало)	39 .лист	Транзитные цепи шкафа АУВ
		Цепи переменного тока ДЗО 2 с.ш.	24 .лист	Цепи оперативного тока комплекта АРКТ (продолжение)		Цепи освещения комплекта АУВ
		Цепи переменного тока основной защиты ВЛ 110 кВ Буран	25 .лист	Цепи оперативного тока комплекта АРКТ (окончание)		
C	5 .лист	Цепи оперативного тока комплекта А1 защиты трансформатора (начало)	26 .лист	Цепи управления приводом РПН трансформатора		
	6 .лист	Цепи оперативного тока комплекта А1 защиты трансформатора (продолжение)	27 .лист	Цепи сигнализации комплекта АРКТ		
	7 .лист	Цепи оперативного тока комплекта А1 защиты трансформатора (продолжение)	28 .лист	Схема подключения указателя положения ступени РПН		
D	8 .лист	Цепи оперативного тока комплекта А1 защиты трансформатора (окончание)		Транзитные цепи шкафа АРКТ		
	9 .лист	Цепи оперативного тока комплекта А2 защиты трансформатора (начало)	29 .лист	Цепи переменного тока АУВ 2Т		
	10 .лист	Цепи оперативного тока комплекта А2 защиты трансформатора (продолжение)		Цепи переменного тока резервной защиты трансформатора 2Т (РЗТ)		
E	11 .лист	Цепи оперативного тока комплекта А2 защиты трансформатора (окончание)		Цепи переменного напряжения АУВ 2Т		
	12 .лист	Выходные цепи комплекта А1 защиты трансформатора (начало)	30 .лист	Цепи оперативного тока АУВ 2Т (начало)		
	13 .лист	Выходные цепи комплектов А1 и А2 защиты трансформатора (окончание)	31 .лист	Цепи оперативного тока АУВ 2Т (окончание)		
F	14 .лист	Выходные цепи комплекта А2 защиты трансформатора (начало)		Цепи управления выключателем 2Т		
	15 .лист	Выходные цепи комплекта А2 защиты трансформатора (окончание)	32 .лист	Выходные цепи АУВ 2Т		
	16 .лист	Цепи сигнализации комплекта А1 защиты трансформатора (начало)	33 .лист	Цепи управления выключателем 110 кВ (начало)		
G	17 .лист	Цепи сигнализации комплекта А1 защиты трансформатора (окончание)	34 .лист	Цепи управления выключателем 110 кВ (окончание)		
		Цепи телесигнализации комплекта А1 защиты трансформатора	35 .лист	Цепи сигнализации АУВ 2Т		
	18 .лист	Цепи сигнализации комплекта А2 защиты трансформатора (начало)		Цепи питания привода заводки пружин выключателя 2Т		
H	19 .лист	Цепи сигнализации комплекта А2 защиты трансформатора (окончание)	36 .лист	Цепи электромагнитной блокировки ЛР, ШР, ТР и В-110 кВ (начало)		
		Цепи телесигнализации комплекта А2 защиты трансформатора		Резервные клеммы привода выключателя		
	20 .лист	Транзитные цепи шкафа защиты трансформатора	37 .лист	Цепи электромагнитной блокировки ЛР, ШР, ТР и В-110 кВ (окончание)		
		Цепи освещения шкафа защиты трансформатора		Цепи телесигнализации АУВ		

Примечания:

1. Принципиальная схема шкафа защиты трансформатора разработана на основании руководства по эксплуатации ЭКРА.656453.151 РЭ (редакция от 11.01.2011) ООО НПП "ЭКРА", г. Чебоксары;
2. Схема подключения соединений клеммного шкафа 1Т(2Т) разработана на основании существующего чертежа БУМ.079.045.
3. Принципиальная схема шкафа автоматики регулирования коэффициента трансформации разработана на основании руководства по эксплуатации ЭКРА.656453.156 РЭ (редакция от 25.08.2011) ООО НПП "ЭКРА", г. Чебоксары;
4. Схема привода РПН 2Т разработана на основании данных предпроектного обследования и заводской схемы привода ПДП-4У, расположенной на задней стенке двери шкафа привода РПН.
5. Принципиальная схема шкафа автоматики управления выключателем трансформатора разработана на основании руководства по эксплуатации ЭКРА.656453.121 РЭ (редакция от 12.08.2011) ООО НПП "ЭКРА", г. Чебоксары.

						24231022-022-УА.2			
						Реконструкция			
						ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	1	40
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т Схема электрическая принципиальная	 Северный Стандарт		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

Места подключений:

+Тр-р 2Т	Трансформатор 2Т	+Шкаф 19Р	Рез. защита ВЛ-110 БОРТ Цель 2
+1ТТ 2Т ф.А	Трансформатор тока 1ТТ-110 ф.А	+Шкаф 21Р	Рез. защита ВЛ-110 БОРТ Цель 1
+1ТТ 2Т ф.В	Трансформатор тока 1ТТ-110 ф.В	+Шкаф 16Р	Защита и АУ СВ-110 кВ
+1ТТ 2Т ф.С	Трансформатор тока 1ТТ-110 ф.С	+Шкаф 8Р	Основная и резервная защита 1Т
+2ТТ 2Т ф.А	Трансформатор тока 2ТТ-110 ф.А	+Шкаф 7Р (1 к.)	АРКТ 1Т. 1 комплект
+2ТТ 2Т ф.В	Трансформатор тока 2ТТ-110 ф.В	+Шкаф 9Р	Комплект АУВ В-110 1Т
+2ТТ 2Т ф.С	Трансформатор тока 2ТТ-110 ф.С	+Шкаф 10Р	ДЗО 110 кВ 1, 2 с.ш.
+А1-2Т	Клеммный шкаф 2Т	+Шкаф 12У	Шкаф управления 2С-110
+А2-2Т	Шкаф зажимов ТТ 110 кВ 2Т	+Шкаф 13Р	Центральная сигнализация
+А-QT2G	Клеммный шкаф РЗА В-110 2Т	+Шкаф 30Т	Шкаф телемеханики
+Привод РПН 2Т	Привод РПН 2Т	+Шкаф 15Р	Шкаф оперативной блокировки
+Устр-во РПН 2Т	Устройство РПН 2Т	+3ТТ 2Т ф.А	Трансформатор тока 3ТТ-6 ф.А
+АВ-Q 2Т	Шкаф привода В-110 2Т	+3ТТ 2Т ф.В	Трансформатор тока 3ТТ-6 ф.В
+АВ-QS1 W2G	Шкаф привода ЛР-110 БОРТ Цель 2	+3ТТ 2Т ф.С	Трансформатор тока 3ТТ-6 ф.С
+АВ-QS2 2Т	Шкаф привода ШР-110 2Т	+А3-2Т	Шкаф зажимов ТТ 6 кВ 2Т
+АВ-QS3 2Т	Шкаф привода ТР-110 2Т	+Шкаф 29Т	Шкаф изм. преобразователей
+АВ-QS4 2Т	Шкаф привода ТР-6 2Т		
+АВ-QSG 2Т	Шкаф привода ЗОН 2Т		
+Шкаф 7Р (2 к.)	АРКТ 2Т. 2 комплект		
+Шкаф 6Р	Основная и резервная защита 2Т		
+Шкаф 5Р	Комплект АУВ В-110 2Т		
+Шкаф Сигн. Р3Т	Шкаф сигнализации Р3Т		
+Шкаф Р3Т 2Т	Шкаф Р3Т 2Т		
+Ячейка №12	ВВ-6 кВ 2 с.ш.		
+Шкаф 18Р	Осн. защита ВЛ-110 БОРТ Цель 2		

Согласовано

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


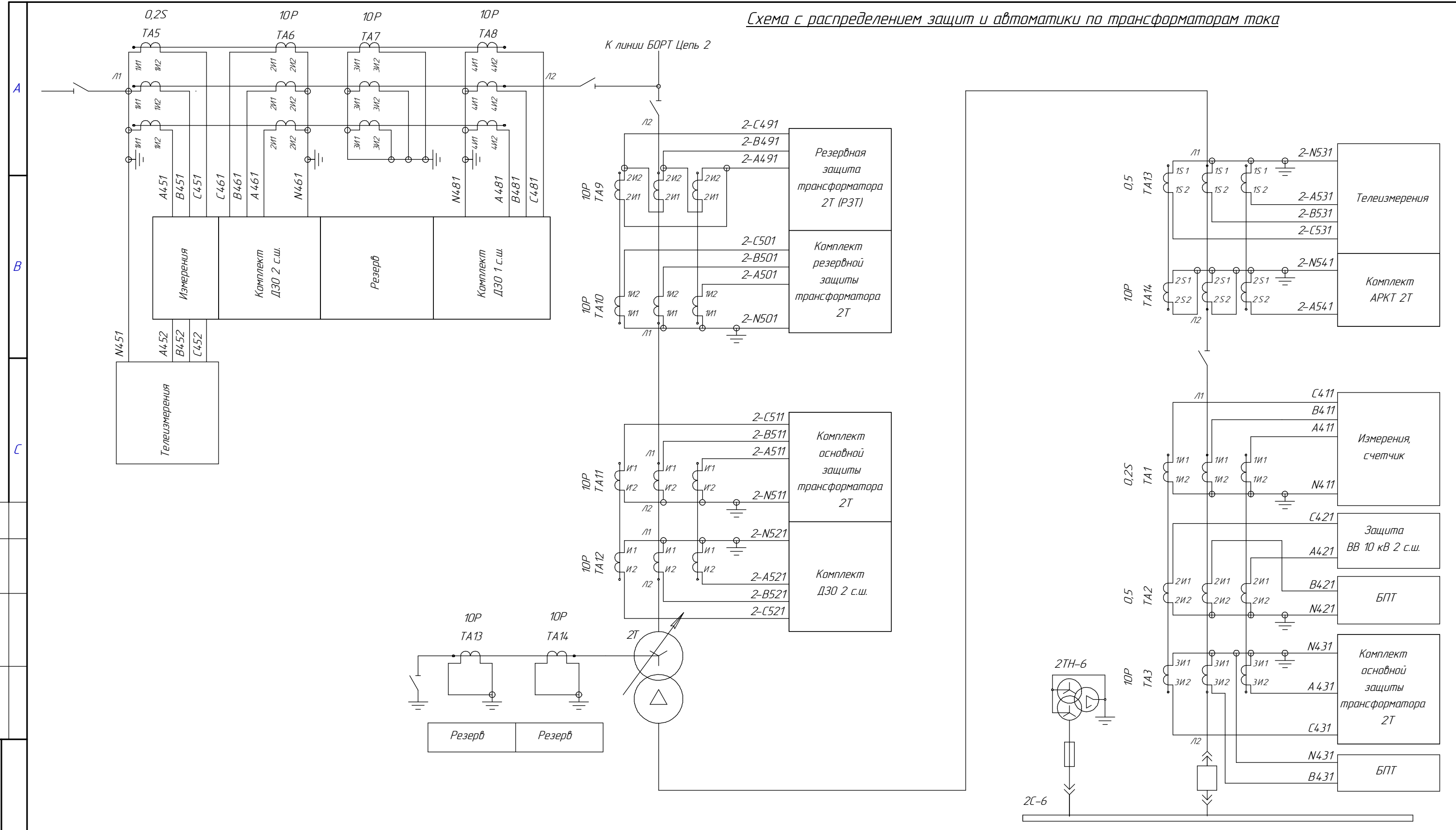

						24231022-022-УА.2		
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	2	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т Схема электрическая принципиальная		
Проверил	Ромин				11.12			
Разраб.	Балабанов				11.12			
						 Северный Стандарт Формат А3		

Схема с распределением защит и автоматики по трансформаторам тока

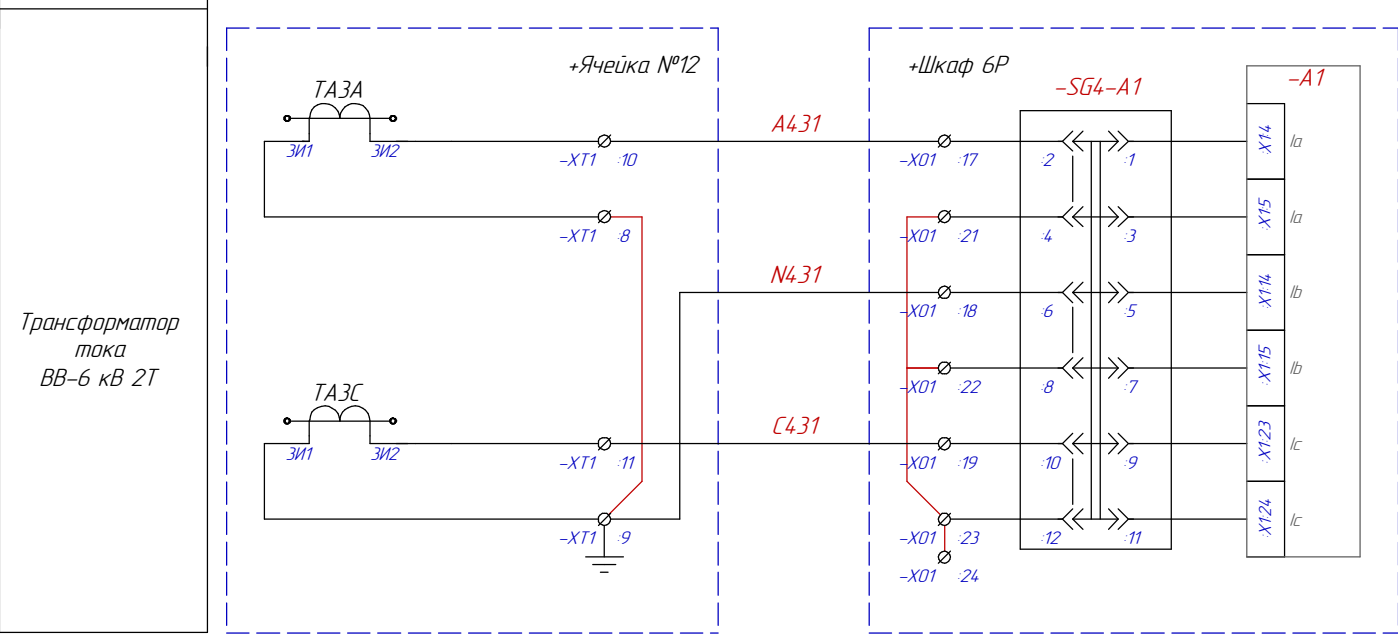
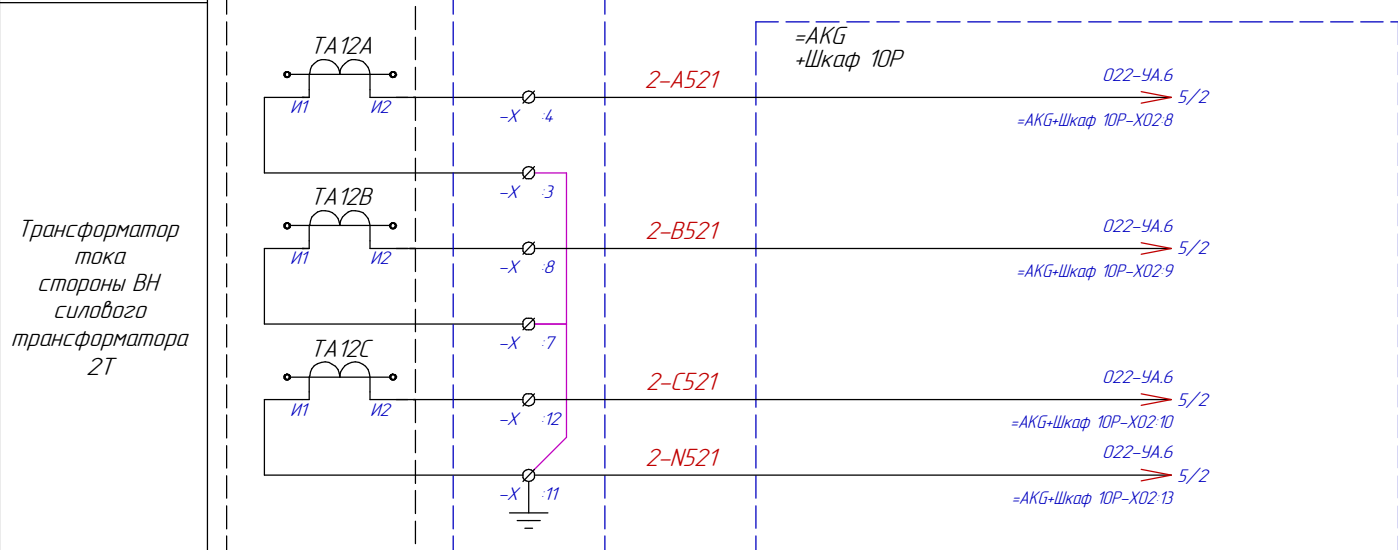
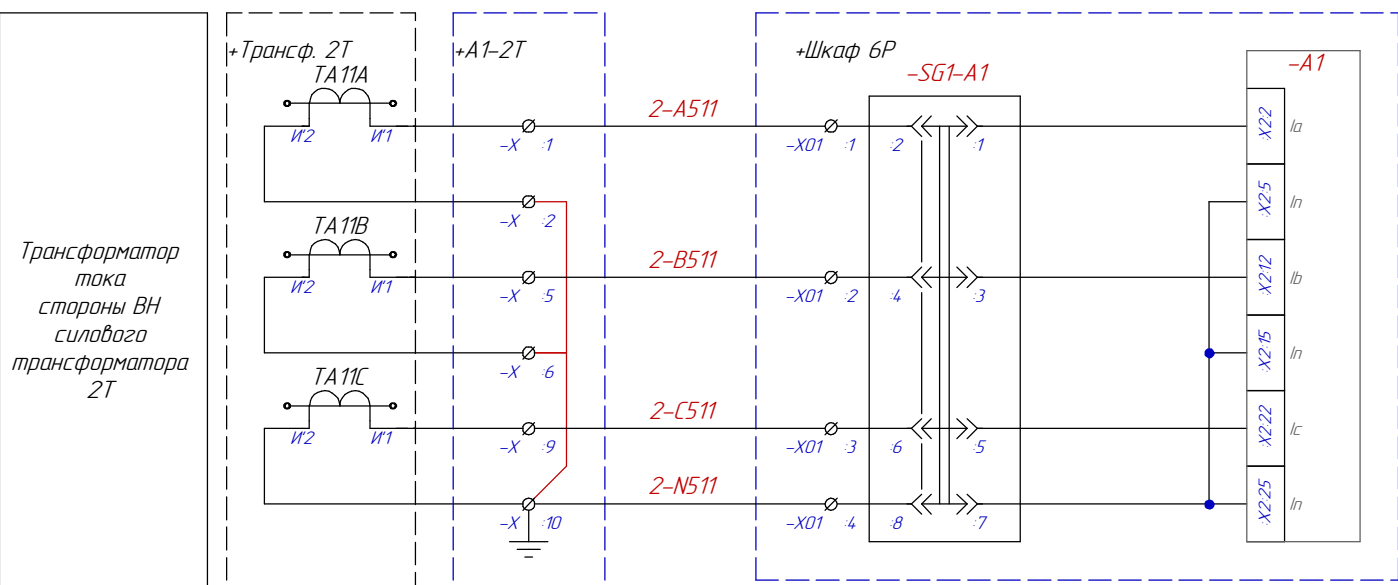


Согласовано

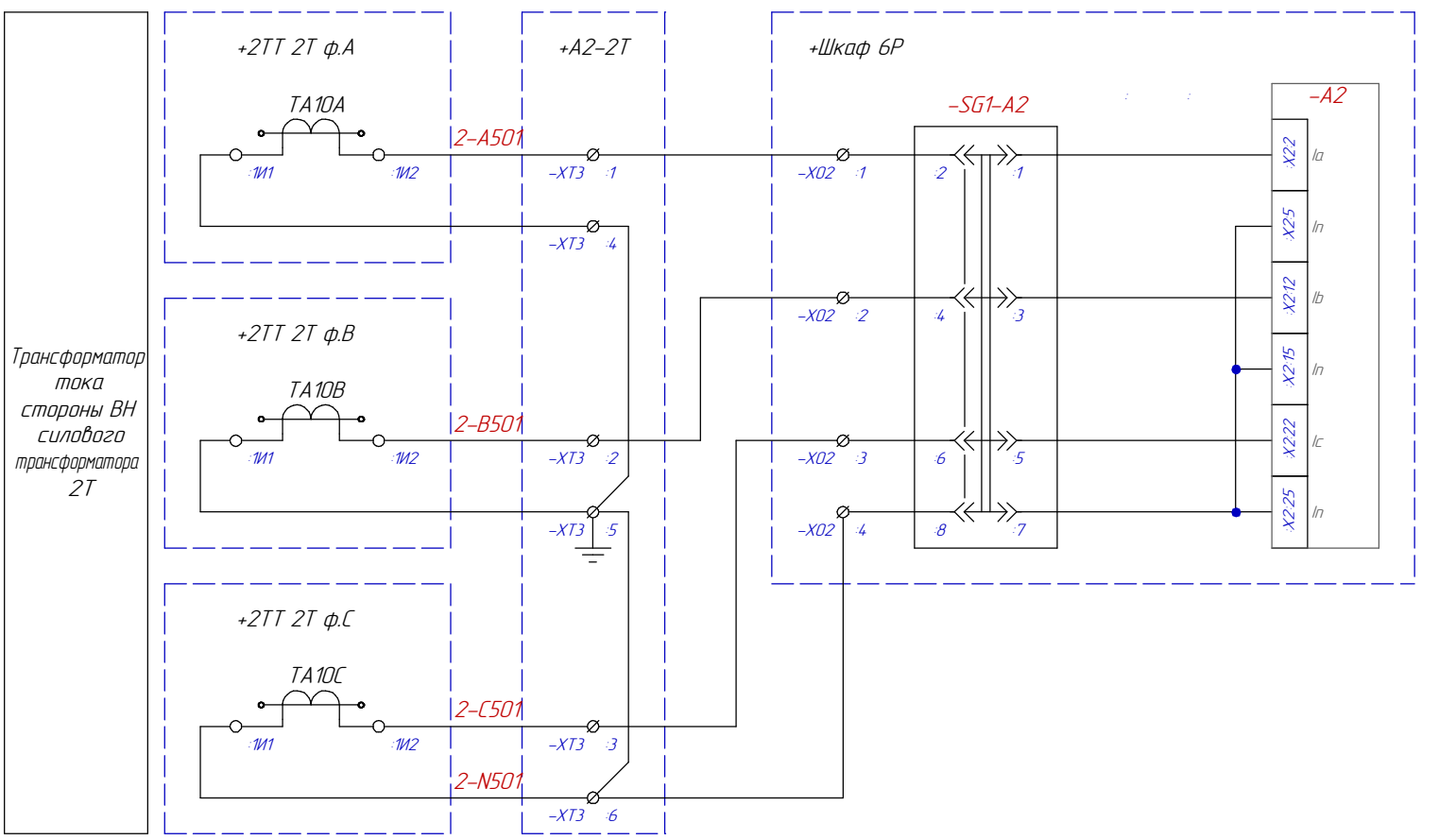
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

24231022-022-УА.2					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12
РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т					
Схема электрическая принципиальная					
Стадия	Лист	Листов			
Р	3				
 Северный Стандарт					
Формат А3					

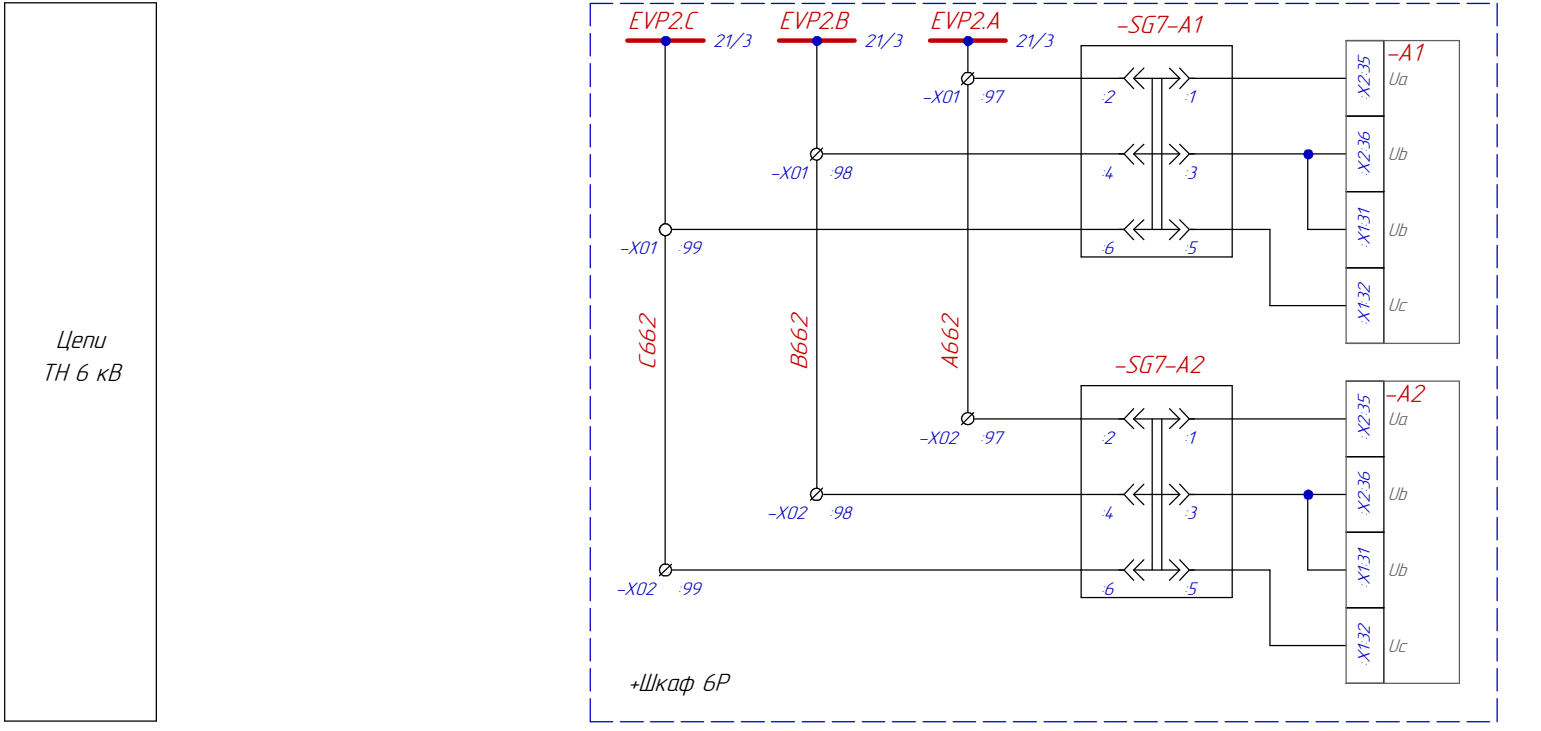
Цепи переменного тока основной защиты трансформатора и ДЗО 110 кВ 2 с.ш.




Цепи переменного тока резервной защиты трансформатора



Цепи переменного напряжения защиты трансформатора



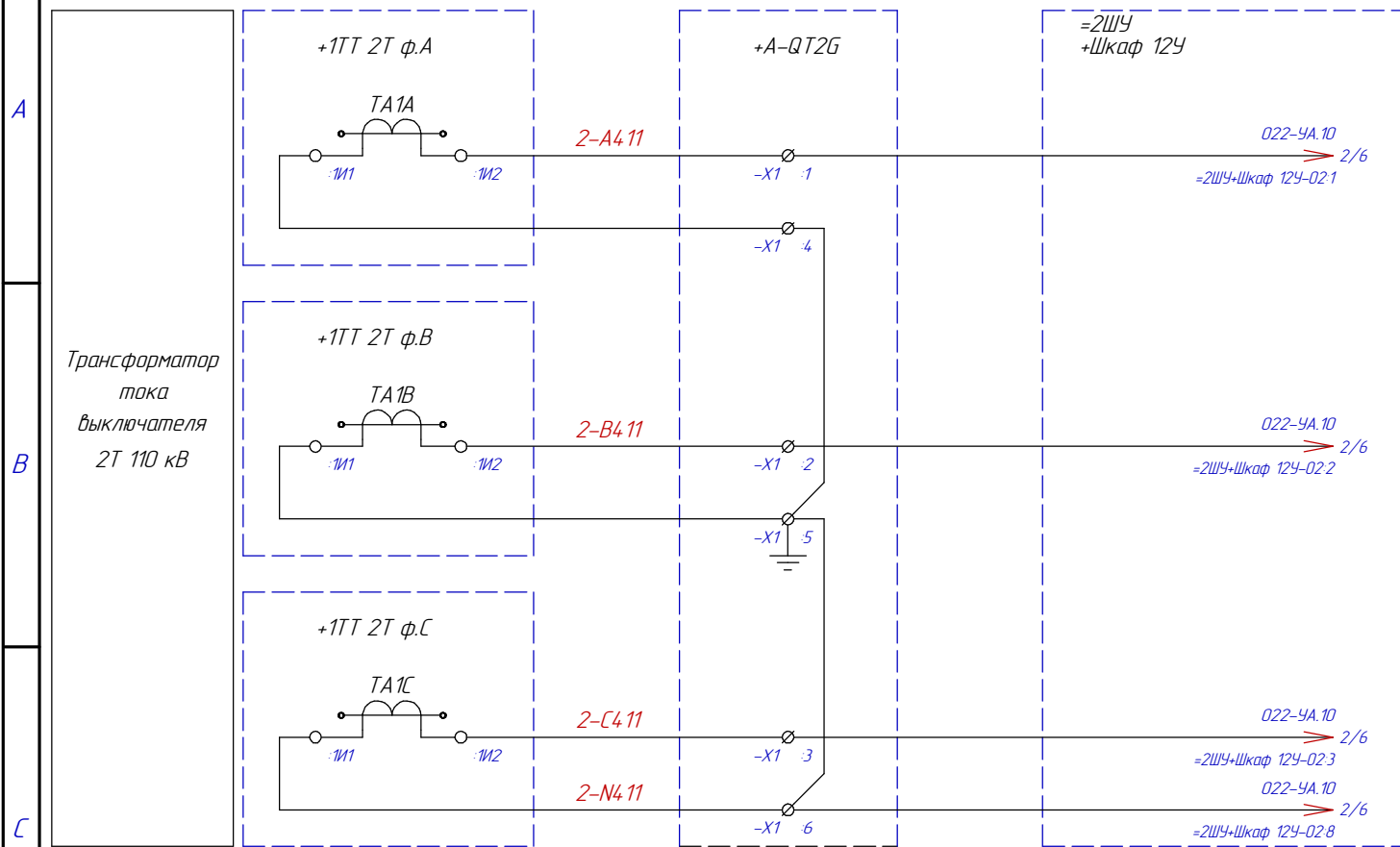
Цепи ТН 6 кВ

						24231022-022-УА.2			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	4	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т Схема электрическая принципиальная	 Северный Стандарт		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

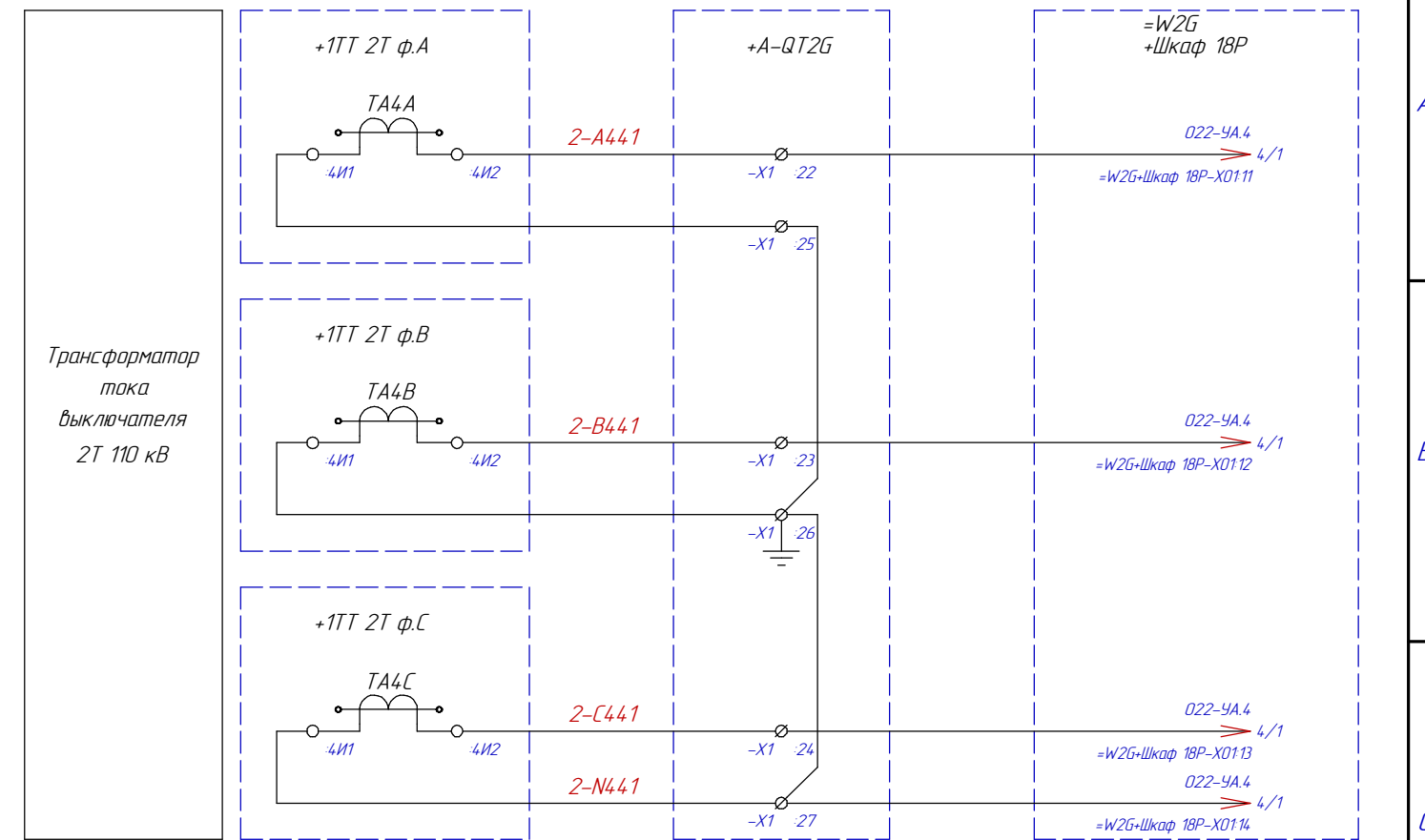
Согласовано

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

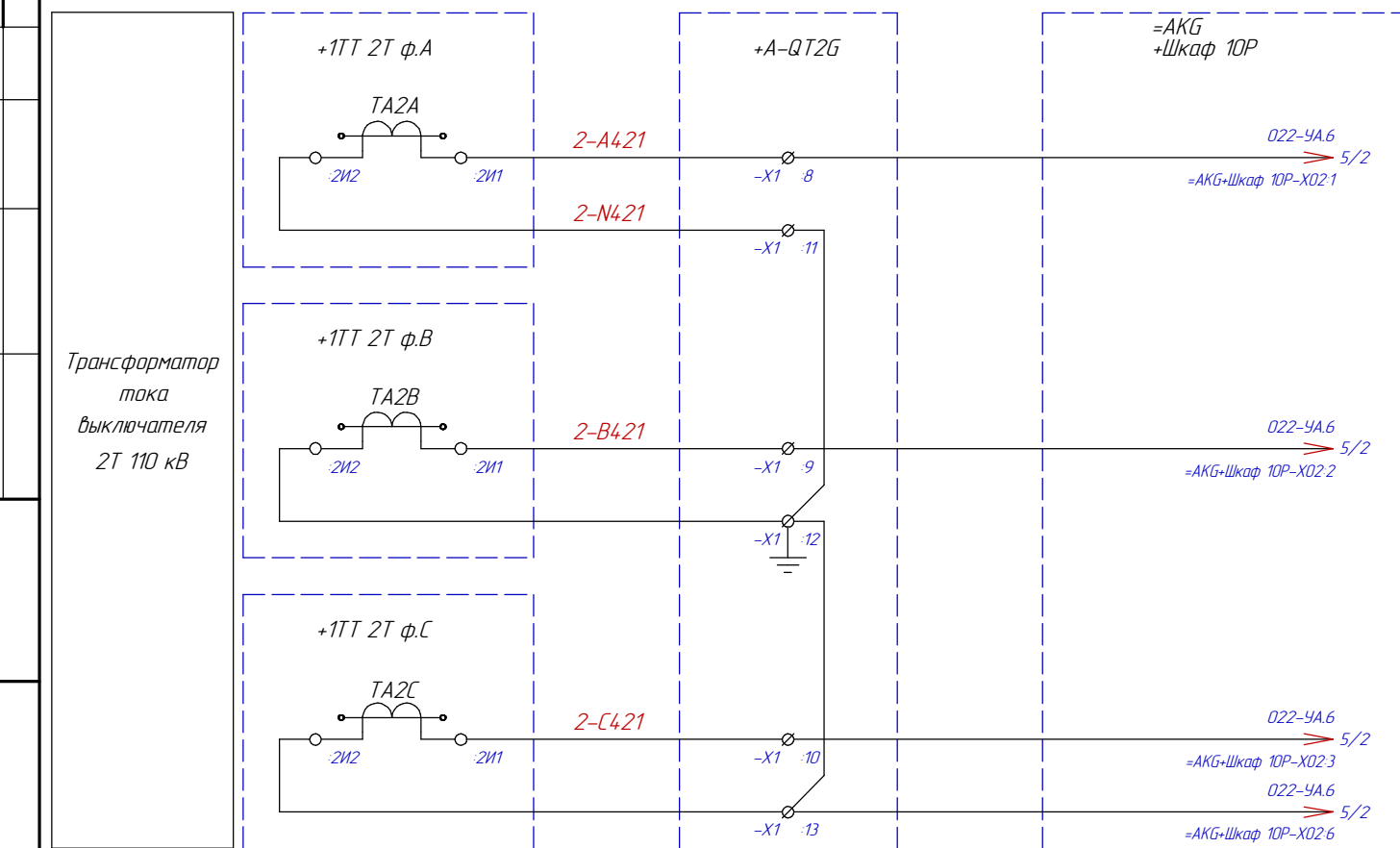
Цепи переменного тока измерения и телеизмерения 2Т



Цепи переменного тока основной защиты ВЛ 110 кВ БОРТ Цепь 2



Цепи переменного тока ДЗО 2 с.ш.



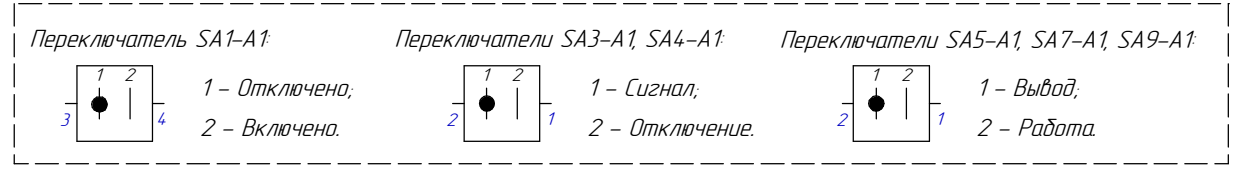
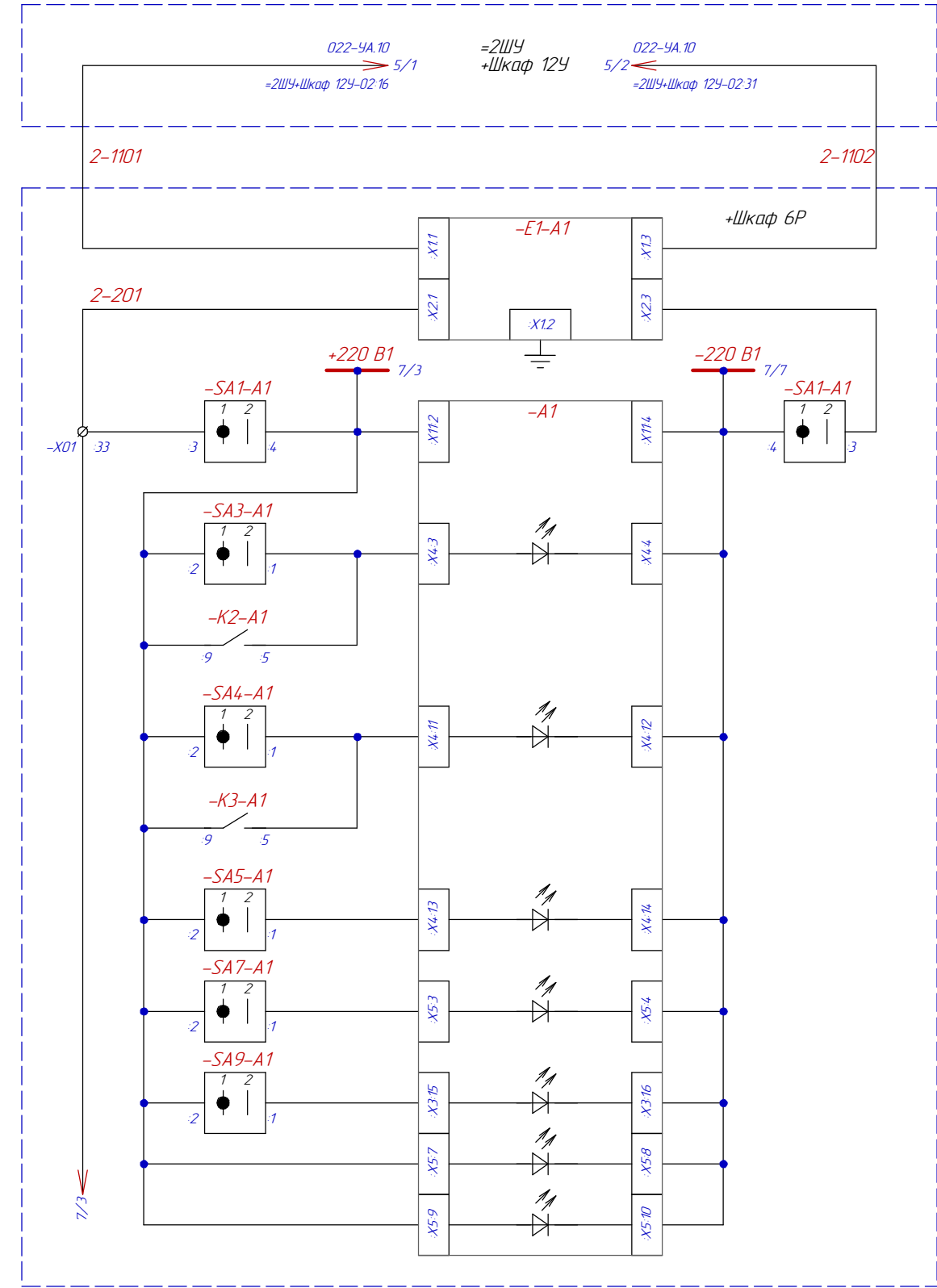
Согласовано

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

24231022-022-УА.2					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12
РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т Схема электрическая принципиальная					Стадия
					Лист
					Листов
					Р
					5
					Северный Стандарт
					Формат А3

Цепи оперативного тока комплекта А1 защиты трансформатора (начала)

Цепи питания терминала
Откл./сигнал ГЗ
Откл./сигнал ГЗ РПН
Вывод/работа ДЗТ
Вывод/работа МТЗ НН
Вывод/работа терминала
Выключатель ВН в работе (нет перевода на обходной)



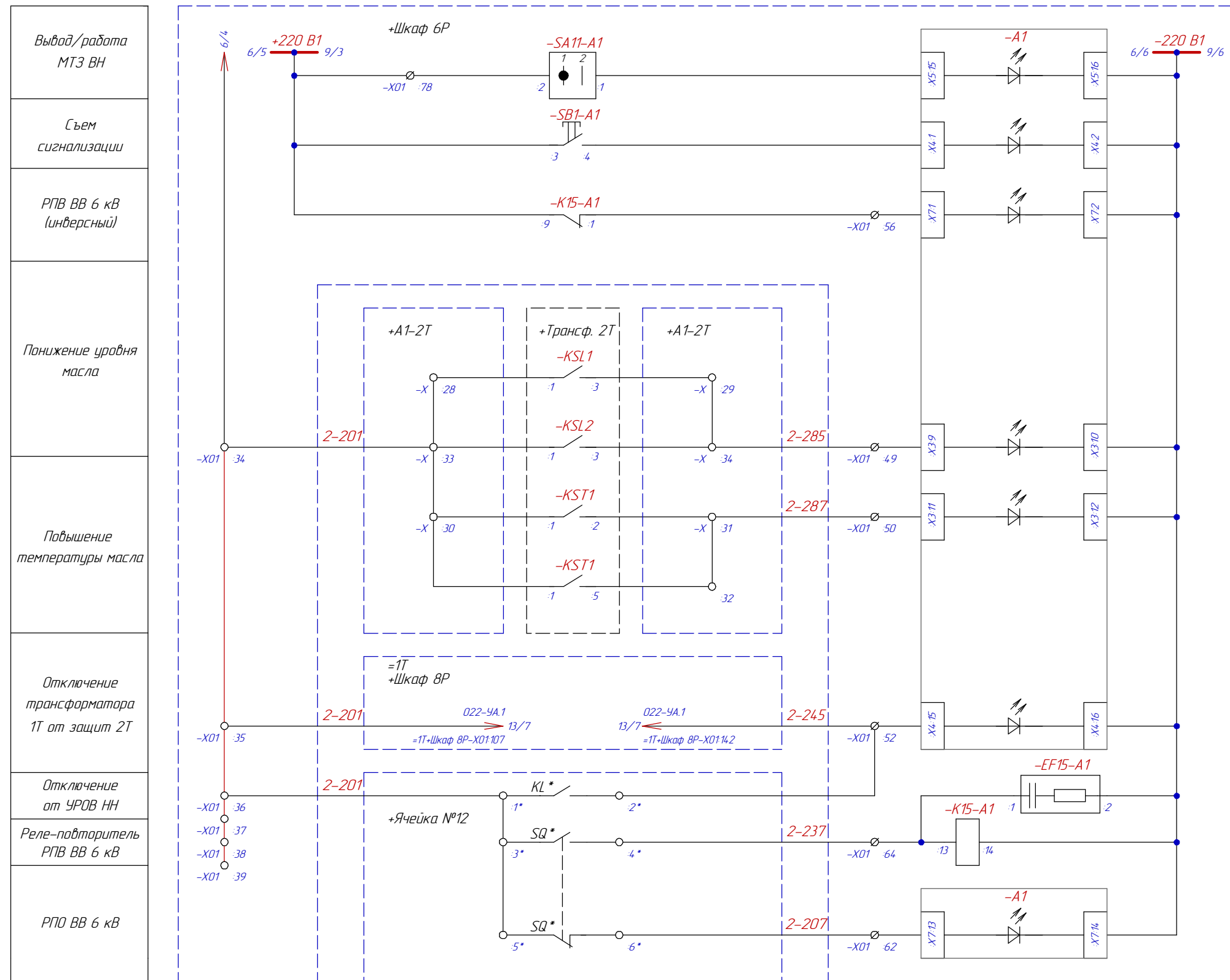
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12

24231022-022-УА.2		
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ		
Стадия	Лист	Листов
Р	6	
РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т		Северный Стандарт
Схема электрическая принципиальная		
8	Формат А3	

Согласовано

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

Цепи оперативного тока комплекта А1 защиты трансформатора (продолжение)




Вывод/работа МТЗ ВН
Съем сигнализации
РПВ ВВ 6 кВ (инверсный)
Понижение уровня масла
Повышение температуры масла
Отключение трансформатора 1Т от защит 2Т
Отключение от УРОВ НН
Реле-повторитель РПВ ВВ 6 кВ
РПО ВВ 6 кВ

Согласовано

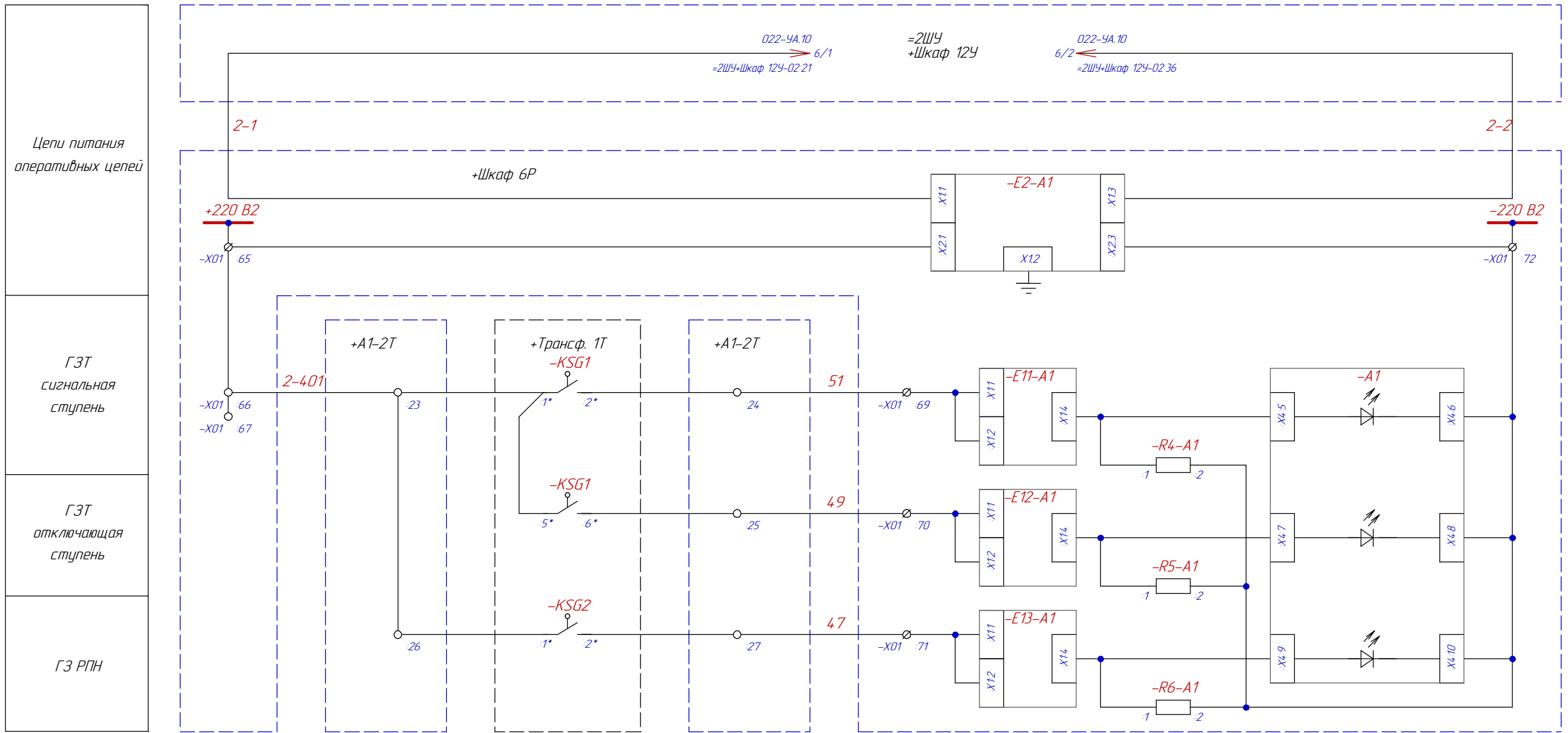
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Примечания:

1. Вход терминала X5:15 - запрограммировать на точку RO "Вывод МТЗ ВН", согласно функциональной логической схеме. Контакты переключателя SA11-A1: 5-6 подключить к темному плюсу (+)ЕН и лампе "Вывод" соответственно;
2. * - номера контактов реле, блок-контактов и клемм уточнить непосредственно при монтаже.

						24231022-022-УА.2			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	7	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т Схема электрическая принципиальная	 Северный Стандарт		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

Цепи оперативного тока комплекта А1 защиты трансформатора (продолжение)



Цепи питания оперативных цепей

ГЗТ сигнальная ступень

ГЗТ отключающая ступень

ГЗ РПН

Согласовано

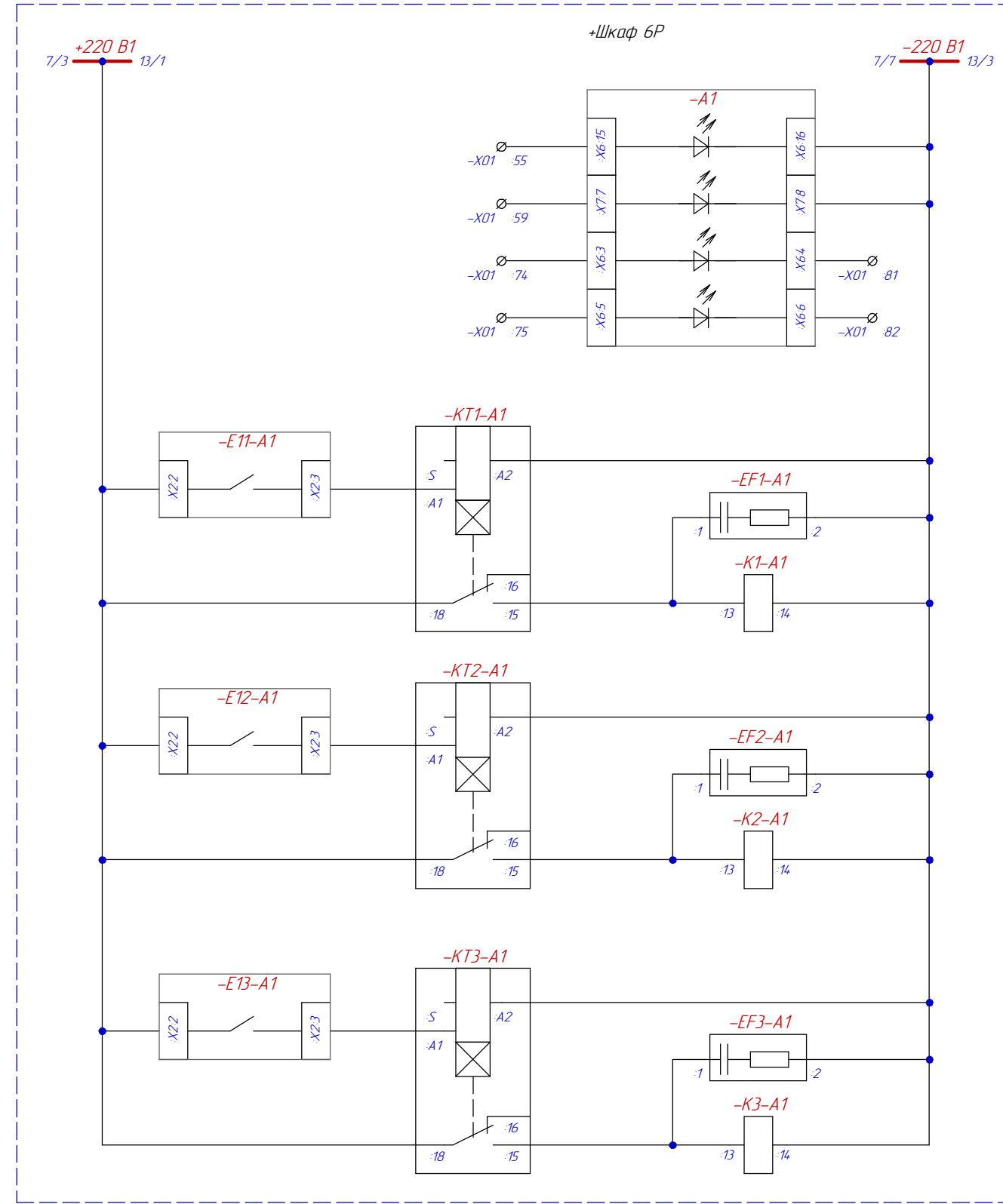
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Примечание: * - номера контактов газового и струйного реле уточнить непосредственно при монтаже.

24231022-022-УА.2						
Реконструкция						
ПС 110 кВ БОРТ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	
Проверил	Ромин				11.12	
Разраб.	Балабанов				11.12	
РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т				Стадия	Лист	Листов
Схема электрическая принципиальная				Р	8	
Северный Стандарт				Формат А3		

Цепи оперативного тока комплекта А1 защиты трансформатора (окончание)

Шинки питания
РПВ ВВ 6 кВ (резерв)
СВ 6 кВ отключен (резерв)
Сраб. датчиков ЗДЗ (резерв)
Сраб. вых. реле ЗДЗ (резерв)
Контроль изоляции сигнальной ступени ГЗТ
Контроль изоляции отключающей ступени ГЗТ
Контроль изоляции цепей ГЗ РПН



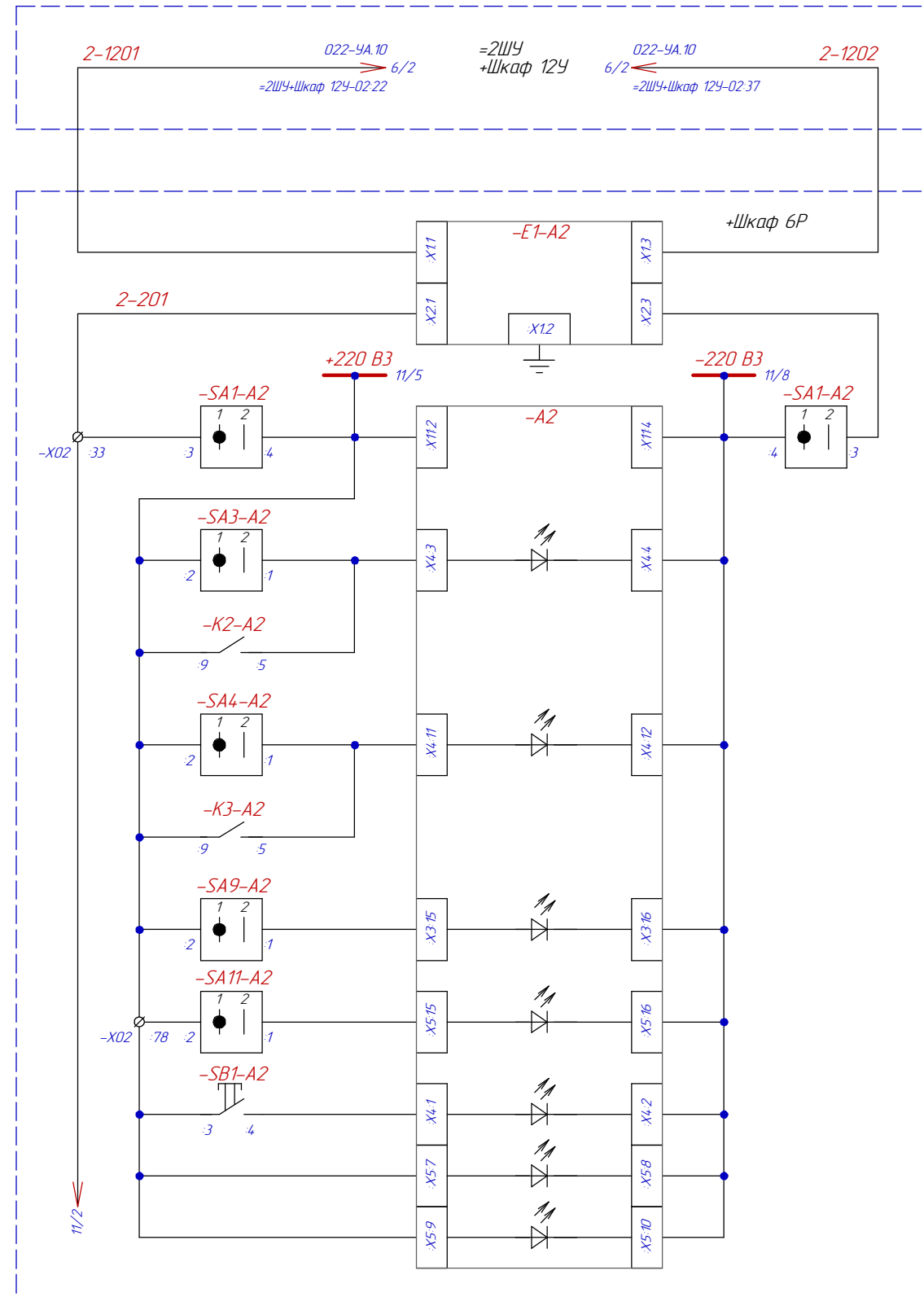
Согласовано			
Взам. инв. №			
Подп. и дата			
Инв. № подл.			

24231022-022-УА.2						
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Н. контр.	Тарабулин				11.12	
Проверил	Ромин				11.12	
Разраб.	Балабанов				11.12	
РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т				Стадия	Лист	Листов
Схема электрическая принципиальная				Р	9	
Северный Стандарт				Формат А3		

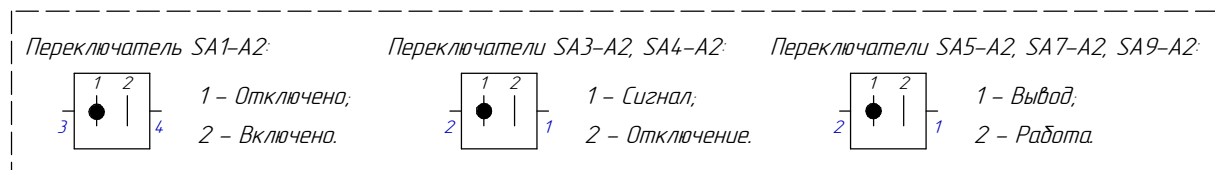
+Тр-р 2Т

Цепи оперативного тока комплекта А2 защиты трансформатора (начало)

Цепи питания терминала
Откл./сигнал ГЗ
Откл./сигнал ГЗ РПН
Вывод/работа терминала
Вывод/работа МТЗ ВН
Съем сигнализации
Выключатель ВН в работе (нет перевода на обходной)



Примечание: Вход терминала X5:15 – запрограммировать на точку R0 “Вывод МТЗ ВН”, согласно функциональной логической схеме. Контакты переключателя SA11-A2: 5-6 подключить к темному плюсу (+)ЕН и лампе “Вывод” соответственно.

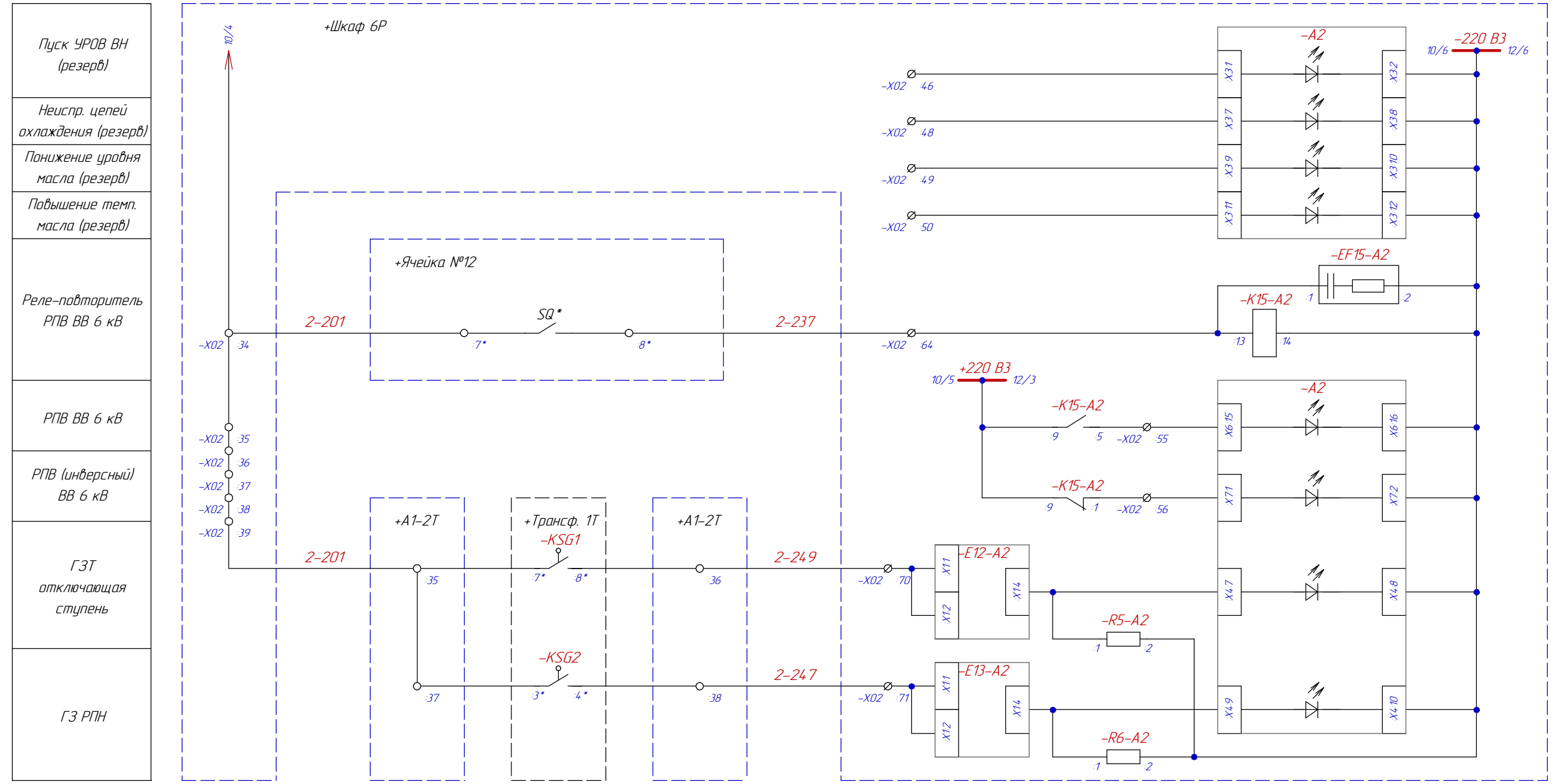


24231022-022-УА.2					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12
РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т			Схема электрическая принципиальная		
Северный Стандарт			Формат А3		

Согласовано

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

Цепи оперативного тока комплекта А2 защиты трансформатора (продолжение)



Согласовано

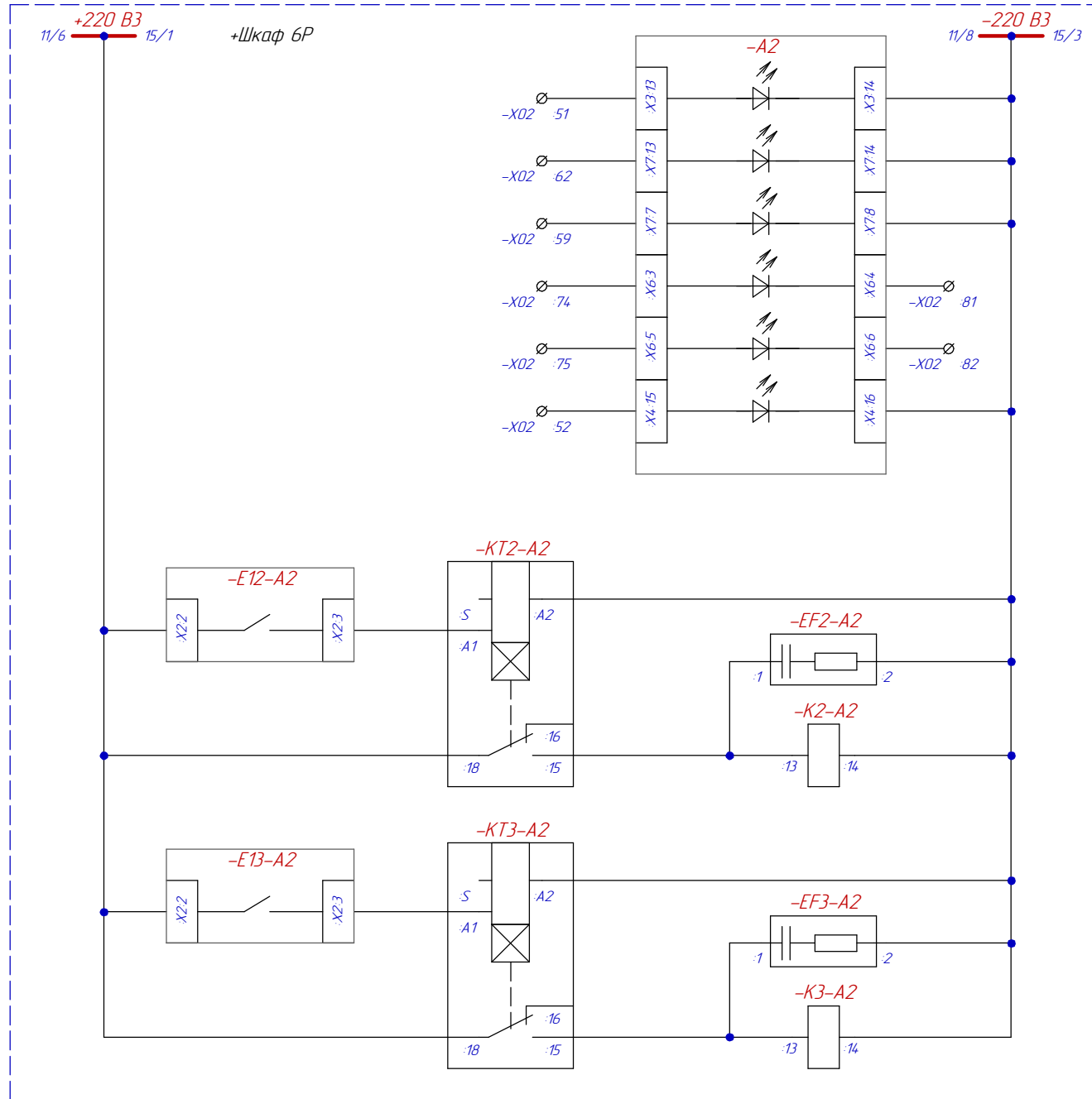
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Примечание: * - номера контактов реле, блок-контактов и клемм уточнить при монтаже.

24231022-022-УА.2						
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
					Стадия	
					Лист	
					Листов	
					Р	
					11	
Н. контр.	Тарабурин			11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т Схема электрическая принципиальная	
Проверил	Ромин			11.12		
Разраб.	Балабанов			11.12		
					Северный Стандарт	

Цепи оперативного тока комплекта А2 защиты трансформатора (окончание)

Шинки питания
От ТЗНП Т2 (резерв)
РПО ВВ 6 кВ (резерв)
СВ 6 кВ отключен (резерв)
Сраб. датчиков ЗДЗ (резерв)
Сраб. вых. реле ЗДЗ (резерв)
Отключение тр-ра (резерв)
Контроль изоляции отключающей ступени ГЗТ
Контроль изоляции цепей ГЗ РПН

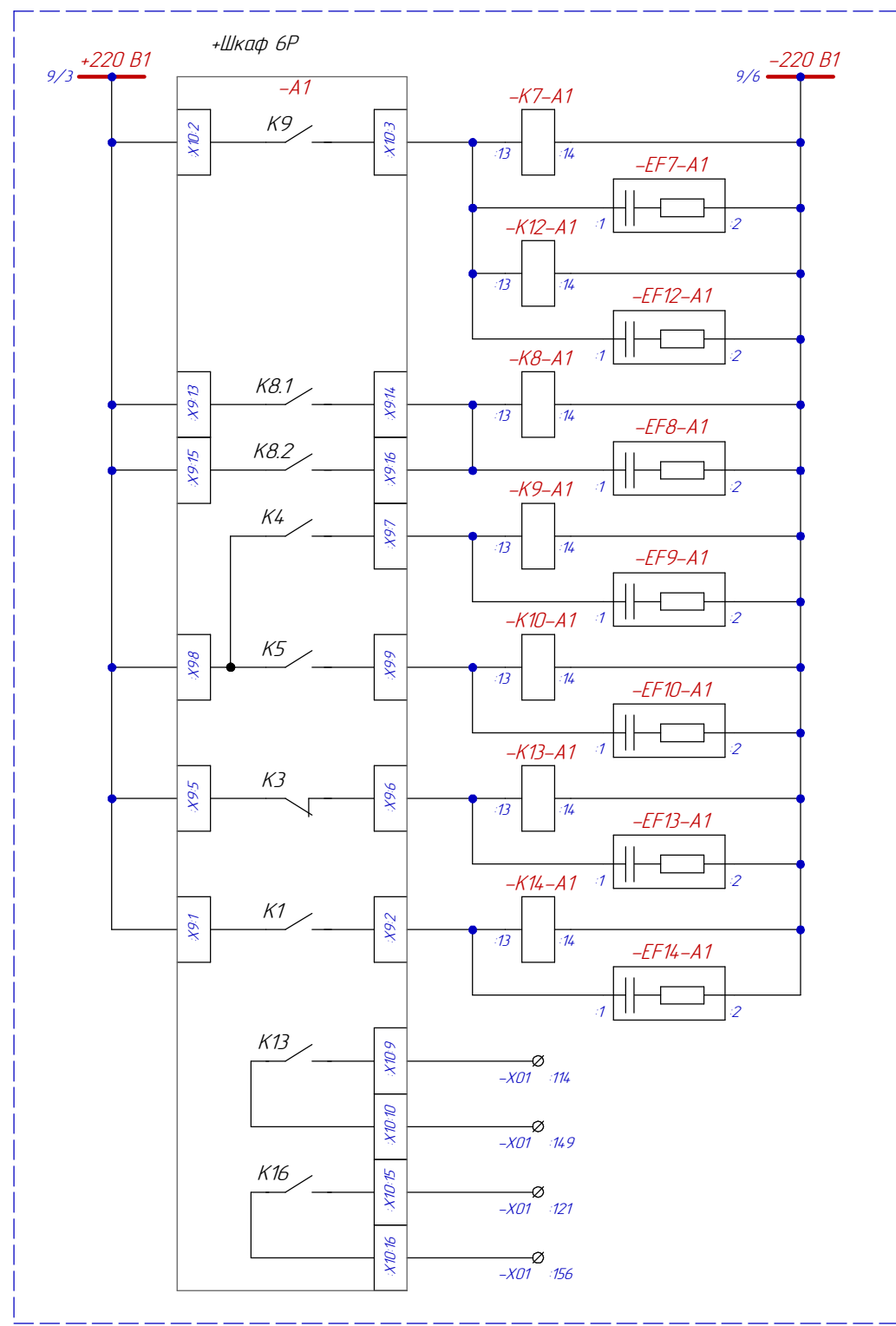


Согласовано

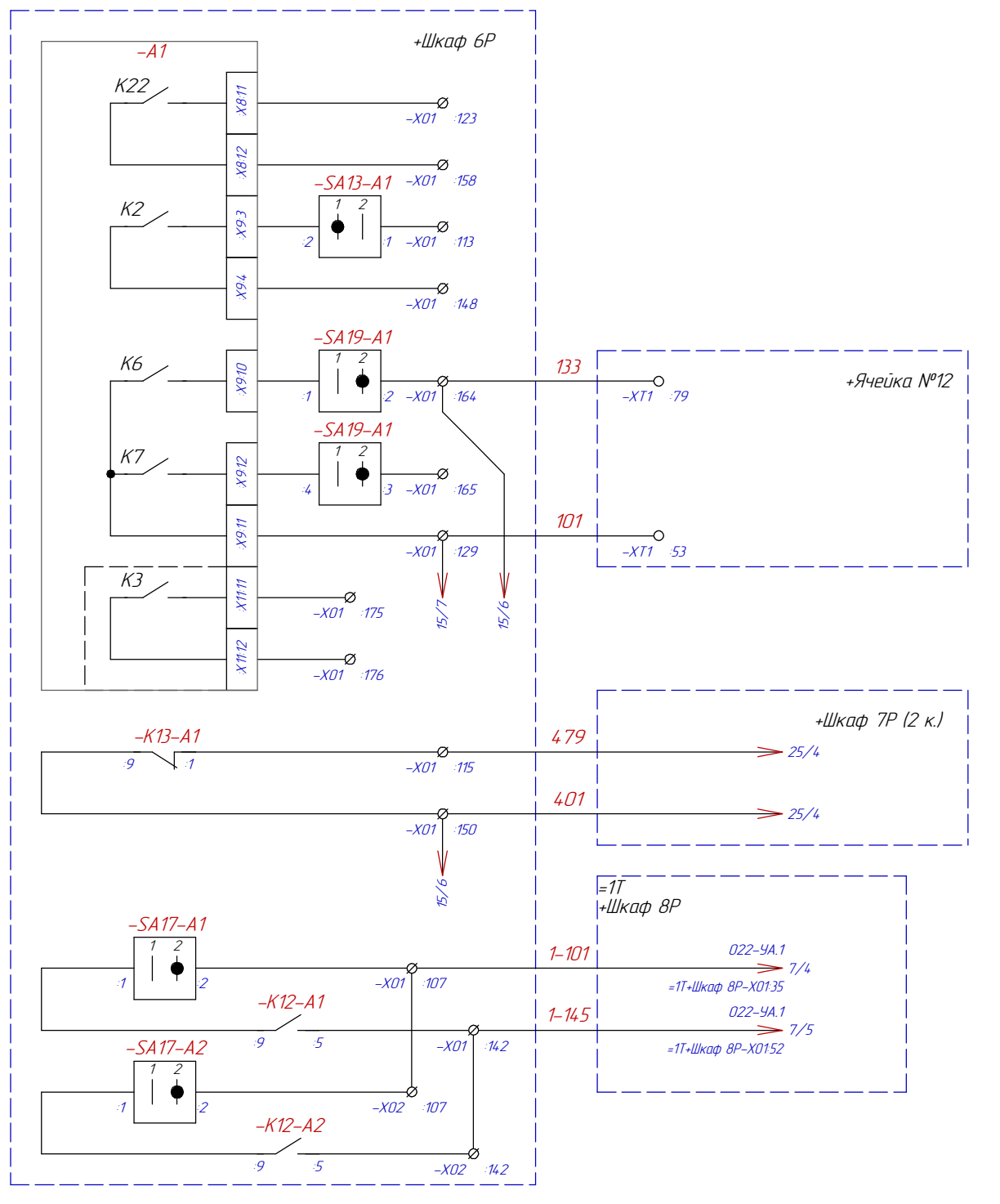
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

24231022-022-УА.2					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Баладанов				11.12
РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т				Р	
Схема электрическая принципиальная				Лист 12	
Северный Стандарт				Листов	
				Формат А3	

Выходные цепи комплекта А1 защиты трансформатора (начало)

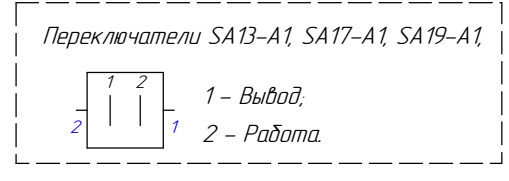


- Шинки питания
- Отключение выключателя 110 кВ
- Отключение обходного выключателя 110 кВ
- Запрет АПВ выключателя 110 кВ
- УРОВ 110 кВ (резерв)
- Отключение СВ 110 кВ (резерв)
- Блокировка РПН
- Блокировка отключения ВВ 6 кВ (резерв)
- Пуск охлаждения (резерв)
- Блокировка АВР СВ 6 кВ (резерв)



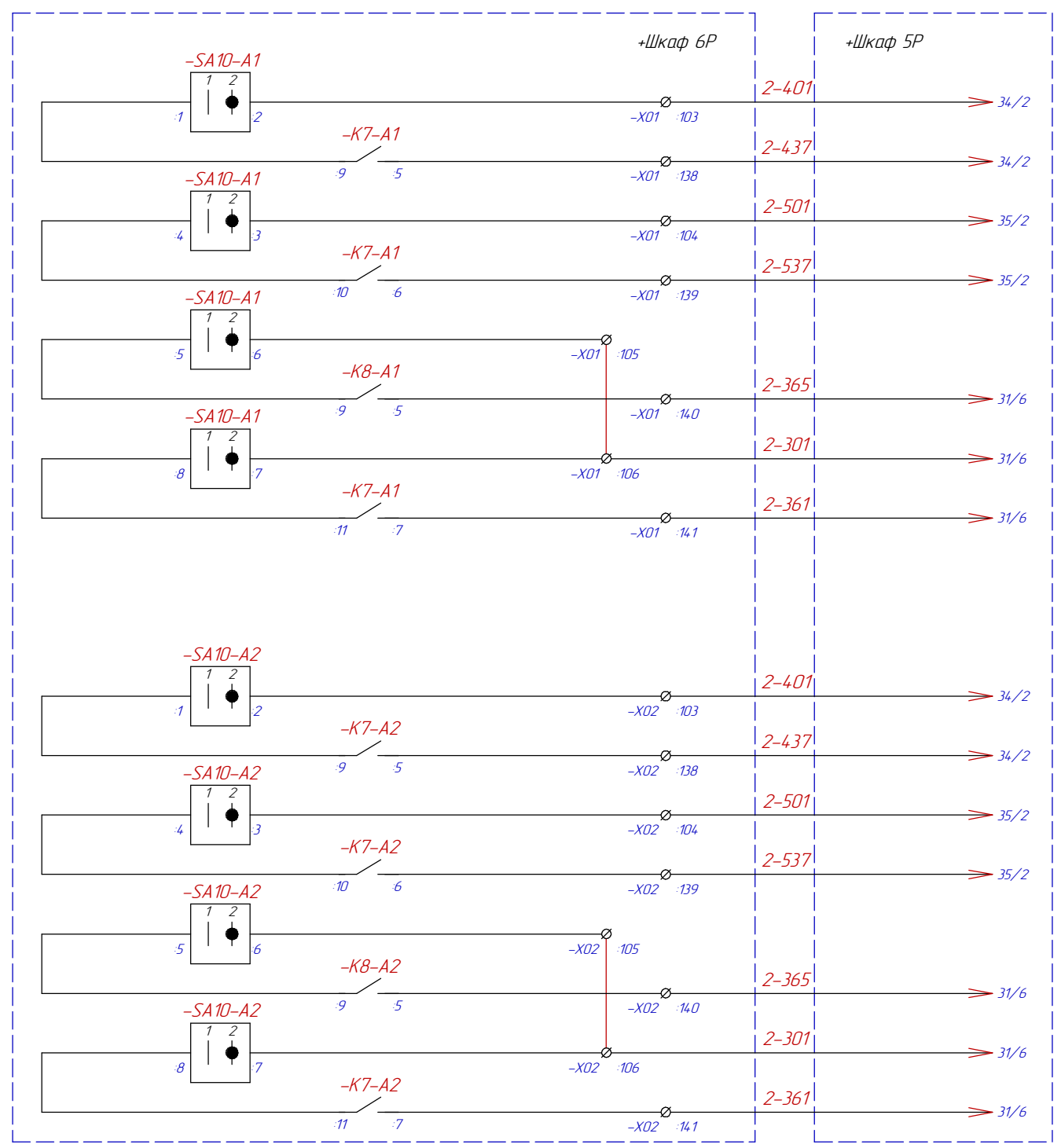
- Пуск ЗДЗ от МТЗ НН (резерв)
- Действие ТЗНП в защиту 2Т (резерв)
- Отключение ВВ 6 кВ без АПВ
- Отключение ВВ 6 кВ с АПВ (резерв)
- Контрольный выход
- Блокировка РПН
- Отключение трансформатора 1Т

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

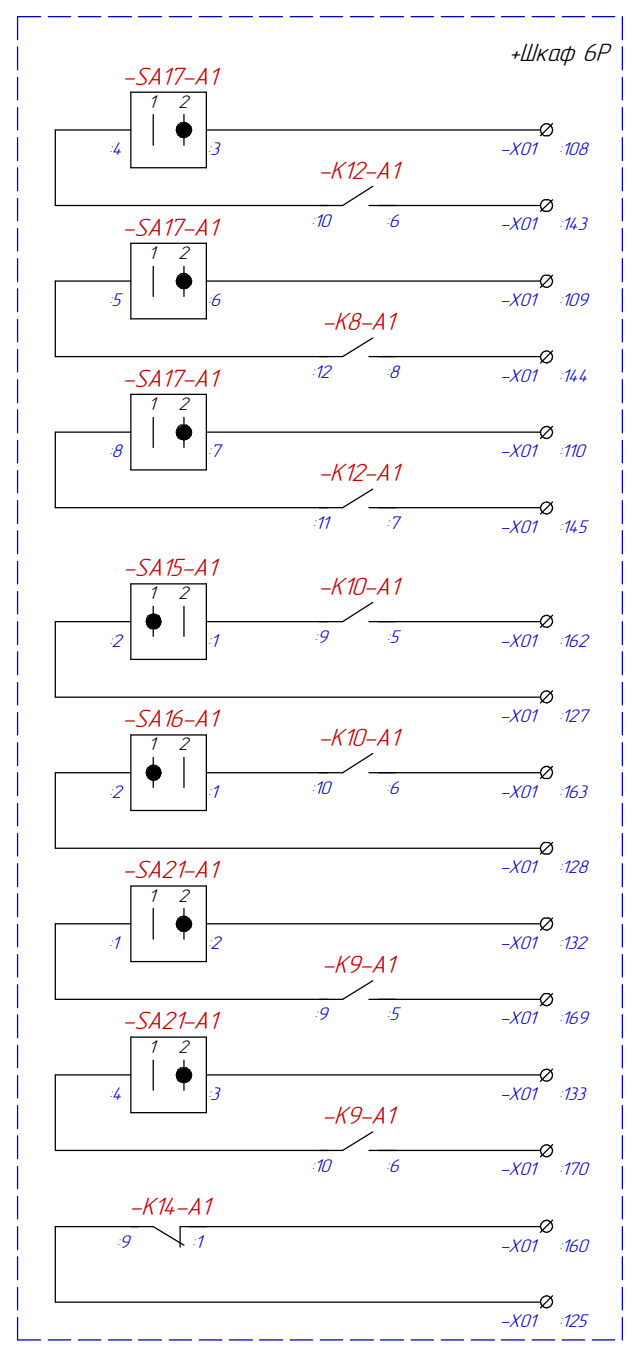


						24231022-022-УА.2		
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	13	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т Схема электрическая принципиальная		
Проверил	Ромин				11.12			
Разраб.	Балабанов				11.12			
						Северный Стандарт		
						Формат А3		

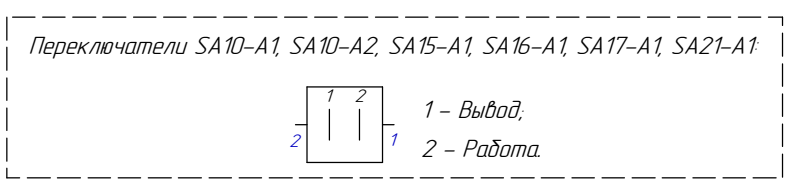
Выходные цепи комплектов А1 и А2 защиты трансформатора (окончание)



- Отключение выключателя 110 кВ через ЭМО1
- Отключение выключателя 110 кВ через ЭМО2
- Запрет АПВ выключателя 110 кВ
- Пуск УРОВ выключателя 110 кВ
- Отключение выключателя 110 кВ через ЭМО1
- Отключение выключателя 110 кВ через ЭМО2
- Запрет АПВ выключателя 110 кВ
- Пуск УРОВ выключателя 110 кВ



- Отключение обходного выключателя 110 кВ через ЭМО2 (резерв)
- Запрет АПВ обходного выключателя 110 кВ (резерв)
- Пуск УРОВ обходного выключателя 110 кВ (резерв)
- Отключение ШСВ 110 кВ (резерв)
- Отключение СВ 110 кВ (резерв)
- Отключение шин через ДЗШ (резерв)
- Запрет АПВ шин от УРОВ (резерв)
- Блокировка отключения ВВ 6 кВ (резерв)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.					
Проверил					
Разраб.					

24231022-022-УА.2

Реконструкция
ПС 110 кВ БОРТ

Стадия	Лист	Листов
Р	14	

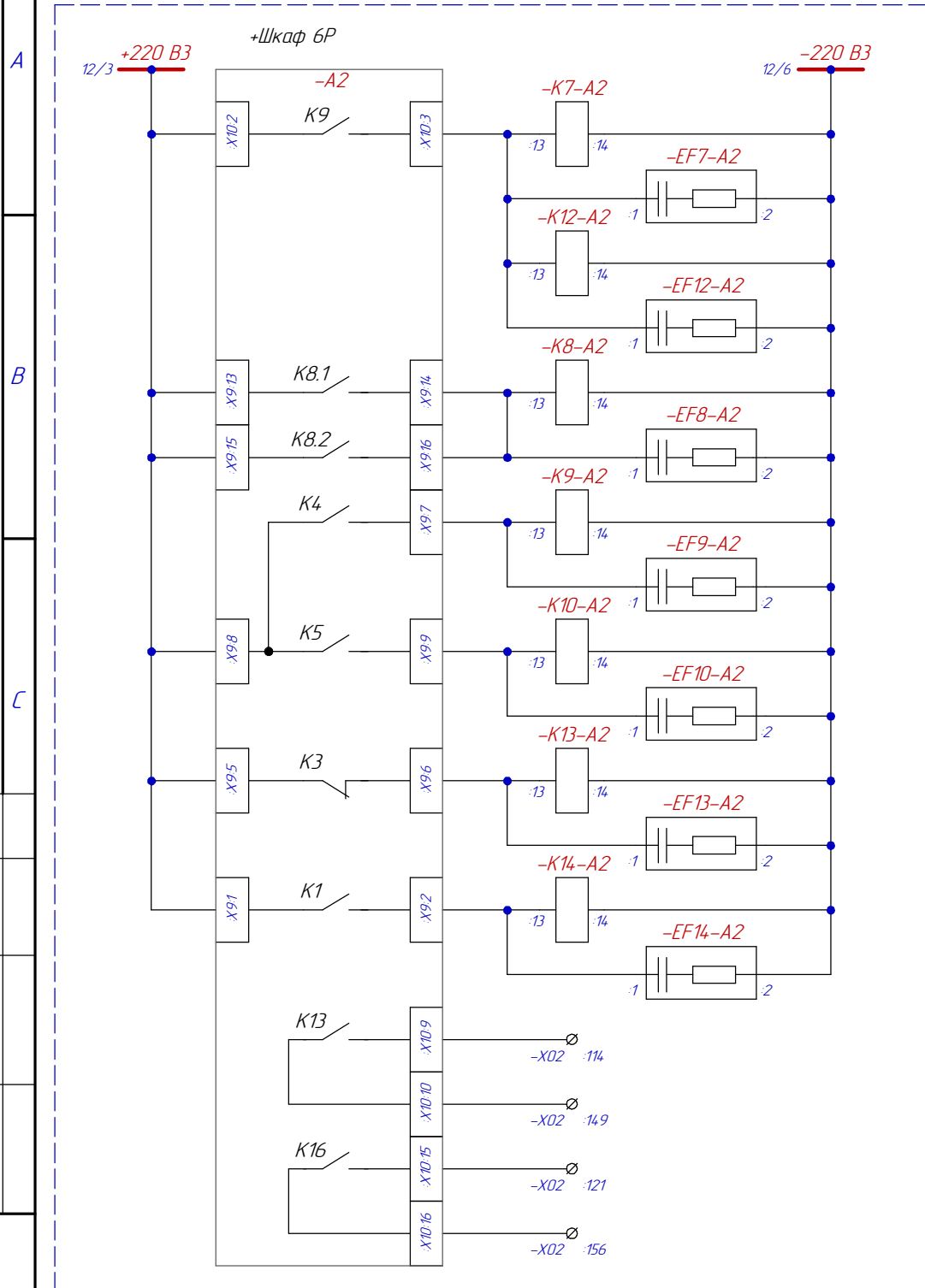
РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т
Схема электрическая принципиальная

Северный Стандарт

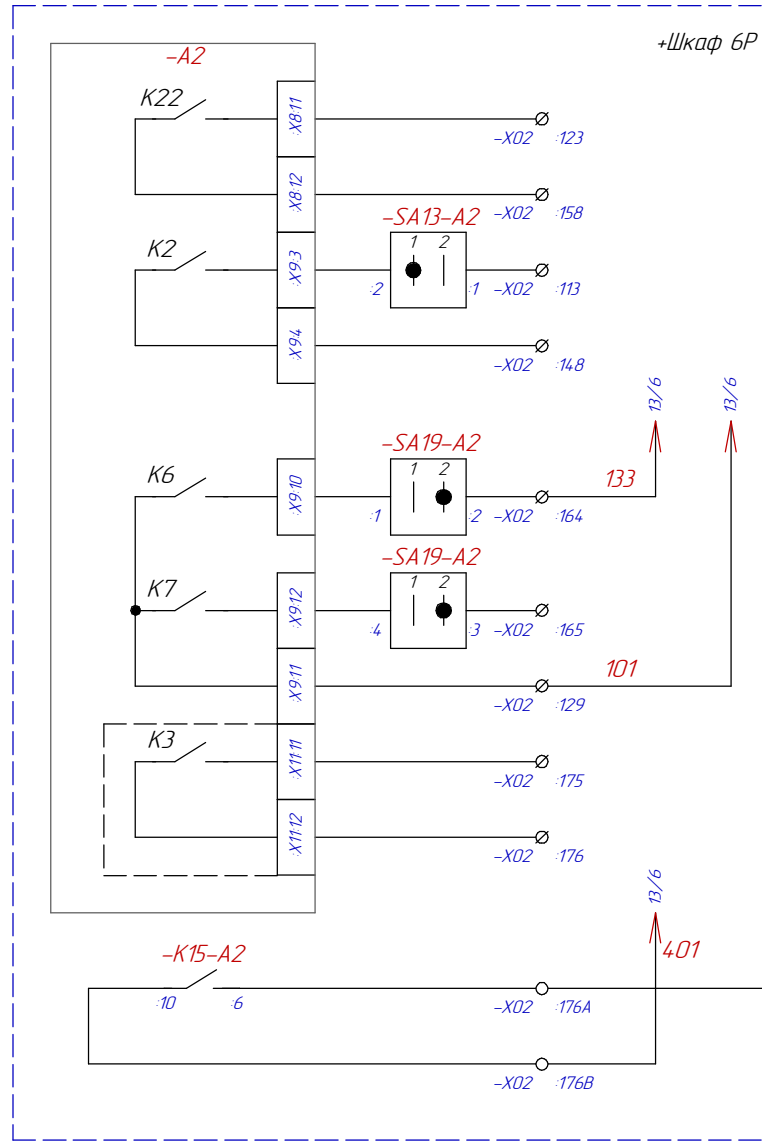
Согласовано

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

Выходные цепи комплекта А2 защиты трансформатора (начало)



- Шинки питания
- Отключение выключателя 110 кВ
- Отключение обходного выключателя 110 кВ (резерв)
- Запрет АПВ выключателя 110 кВ
- УРОВ 110 кВ (резерв)
- Отключение СВ 110 кВ (резерв)
- Блокировка РПН
- Блокировка отключения ВВ 6 кВ (резерв)
- Пуск охлаждения (резерв)
- Блокировка АВР СВ 6 кВ (резерв)

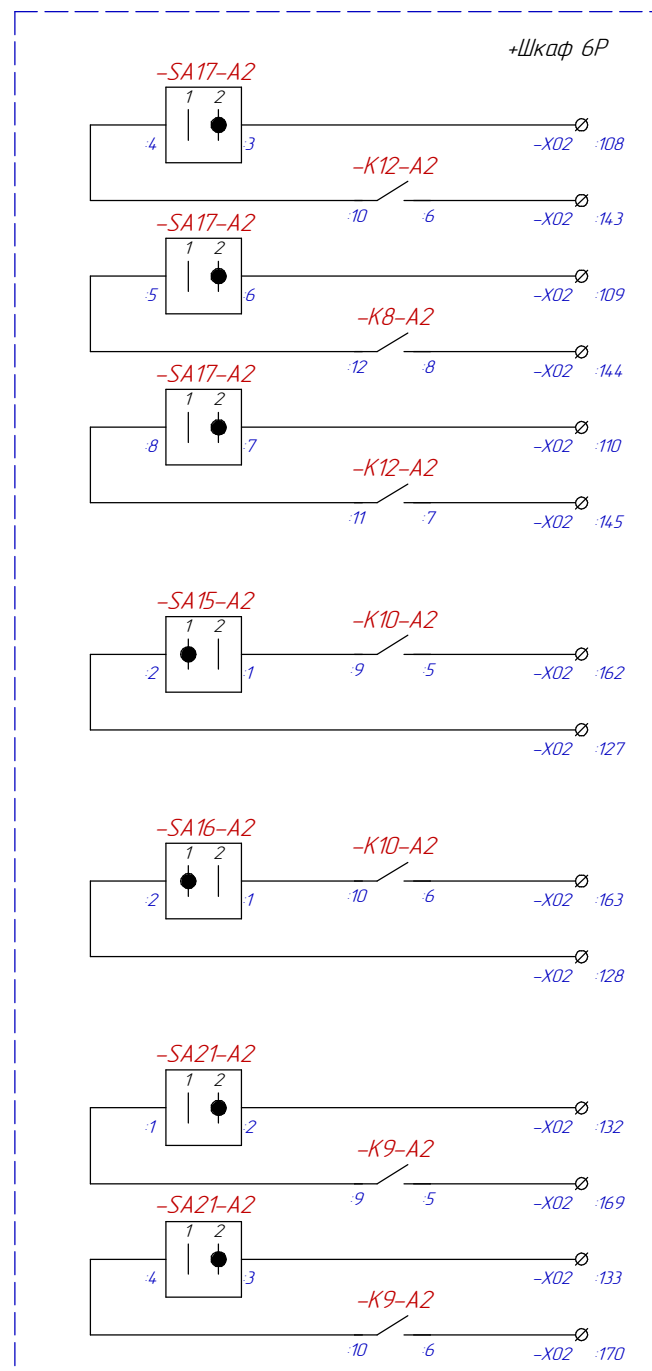


- Пуск ЭДЗ от МТЗ НН (резерв)
- Действие ТЗНП в защиту 2Т (резерв)
- Отключение ВВ 6 кВ без АПВ
- Отключение ВВ 6 кВ с АПВ (резерв)
- Контрольный выход
- РПВ ВВ 6 кВ 2 с.ш.

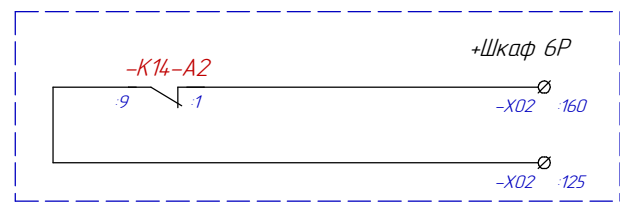
Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

24231022-022-УА.2											
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ											
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
Н. контр.	Тарабурин				11.12						
Проверил	Ромин				11.12						
Разраб.	Балабанов				11.12						
РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т Схема электрическая принципиальная					<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Р</td> <td>15</td> <td> </td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	Р	15	
Стадия	Лист	Листов									
Р	15										
Северный Стандарт											

Выходные цепи комплекта А2 защиты трансформатора (окончание)



- Отключение
обходного
выключателя
110 кВ через ЭМО2
(резерв)
- Запрет АПВ
обходного
выключателя
110 кВ (резерв)
- Пуск УРОВ
обходного
выключателя
110 кВ (резерв)
- Отключение
ШСВ 110 кВ
(резерв)
- Отключение
СВ 110 кВ
(резерв)
- Отключение
шин
через ДЗШ
(резерв)
- Запрет АПВ
шин
от УРОВ
(резерв)



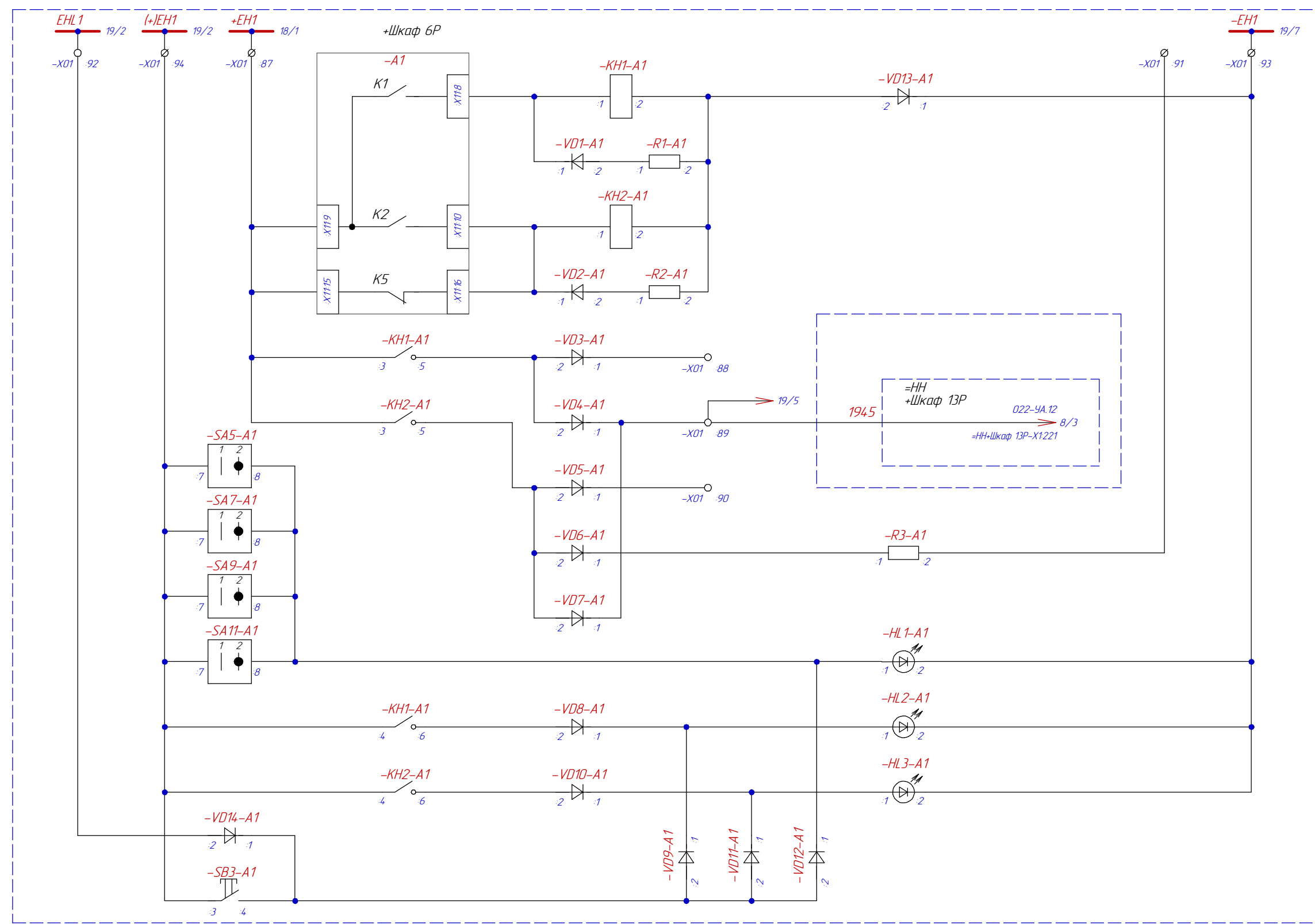
Блокировка
отключения
ВВ 6 кВ (резерв)

Согласовано

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


24231022-022-УА.2					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
			Стадия	Лист	Листов
			Р	16	
Н. контр.	Тарабурин	11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т Схема электрическая принципиальная		
Проверил	Ромин	11.12			
Разраб.	Балабанов	11.12			
Северный Стандарт					

Цепи сигнализации комплекта А1 защиты трансформатора (начало)

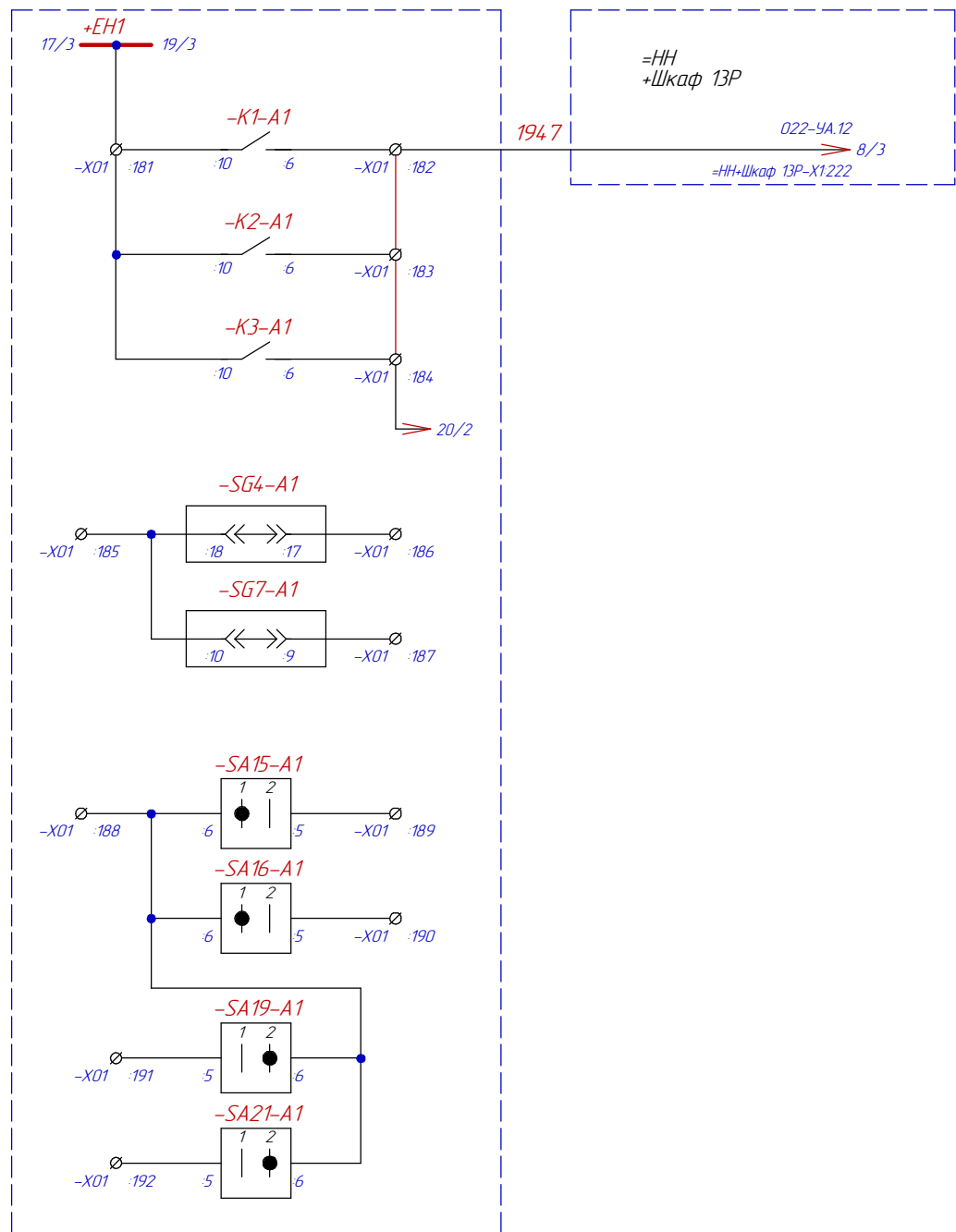


Шинки сигнализации
Срабатывание
Неисправность
Срабатывание
"Защита трансформ-ра 2Т" в ЦС
Неисправность
Предупредительная сигнализация
Лампа "Вывод"
Лампа "Неисправность"
Лампа "Срабатывание"
Контроль исправности ламп

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

						24231022-022-УА.2			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	17	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т Схема электрическая принципиальная	 Северный Стандарт		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

Цепи сигнализации комплекта А1 защиты трансформатора (окончание)

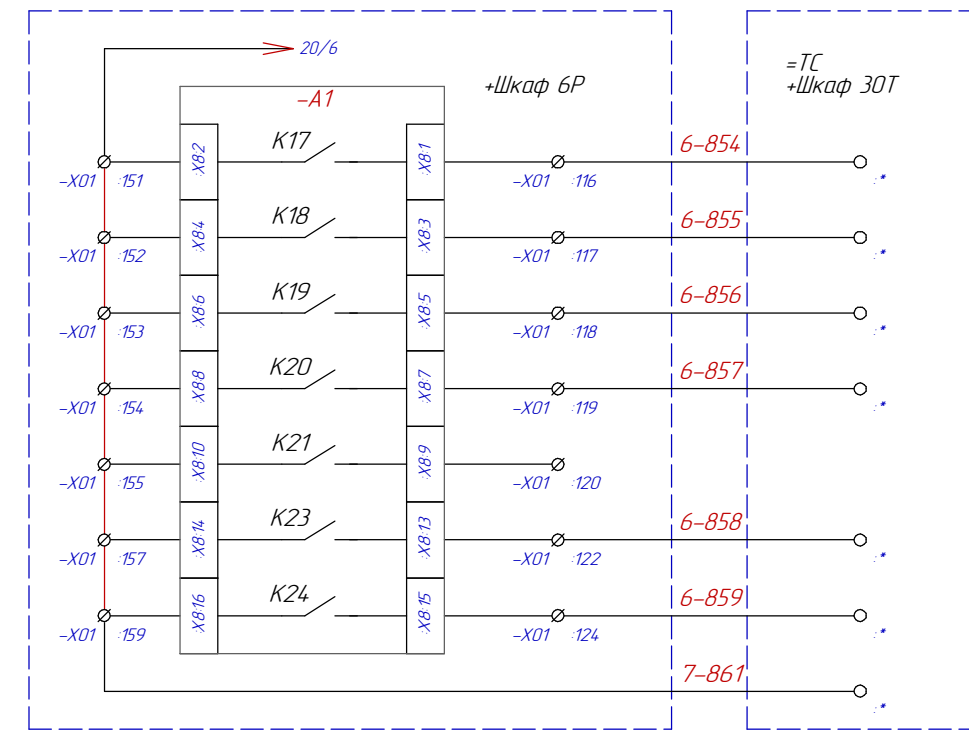


Нарушение изоляции ГЗ, ГЗ РПН 1Т

Контроль положения крышки (резерв)

Контроль положения переключателей (резерв)

Цепи телесигнализации комплекта А1 защиты трансформатора



ГЗС

ГЗ0

ГЗ РПН

ДЗТ

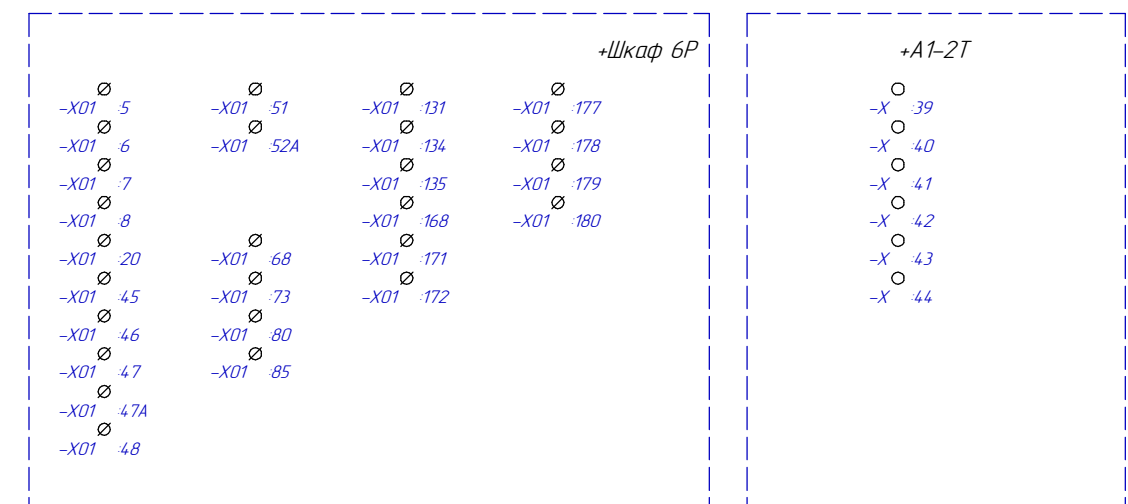
МТЗ ВН (резерв)

Перегрев

Перегруз

Общий


Резервные клеммы шкафа 6Р и клеммного шкафа 2Т



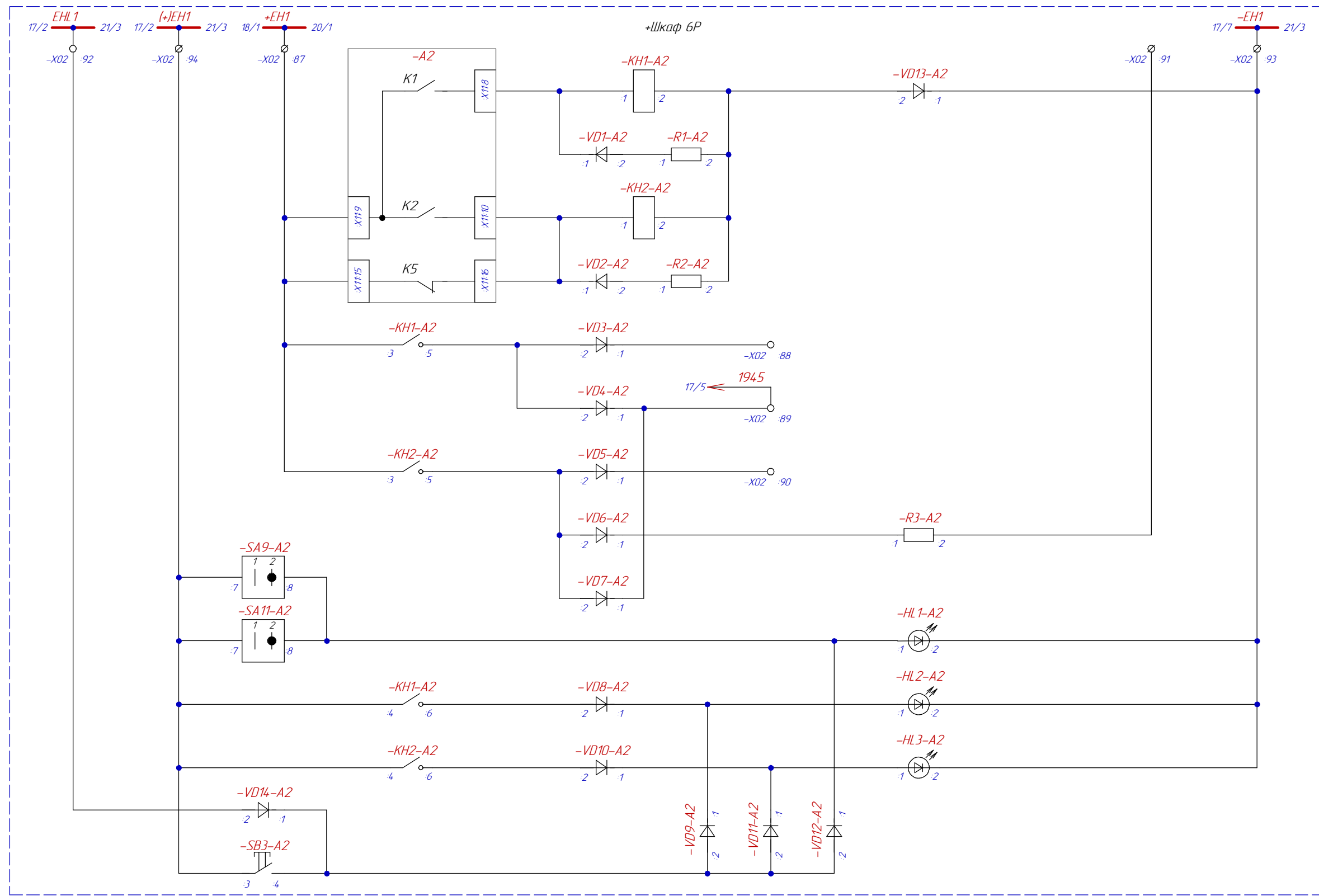
Примечания:

1. Выходное реле K17 подключить к точке R75 "ГЗТ сигнальная ступень" согласно функциональной логической схеме;
2. Выходное реле K18 подключить к точке R76 "ГЗТ отключающая ступень" согласно функциональной логической схеме;
3. Выходное реле K19 подключить к точке R77 "ГЗ РПН" согласно функциональной логической схеме;
4. Выходное реле K20 подключить на логическую сумму точек R129 "ДЗТ фаза А", R130 "ДЗТ фаза В" и R131 "ДЗТ фаза С" согласно функциональной логической схеме (см. опросный лист);
5. Выходное реле K21 подключить к точке R174 "МТЗ ВН" согласно функциональной логической схеме;
6. Выходное реле K23 подключить к точке R70 "Повышение температуры масла" согласно функциональной логической схеме;
7. Выходное реле K24 подключить к точке R195 "Защита от перегрузки" согласно функциональной логической схеме.
8. * - подключение в шкафу 30Т смотри в комплекте 24231022-024-ДТ.

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

						24231022-022-УА.2			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	18	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т Схема электрическая принципиальная	 Северный Стандарт		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

Цепи сигнализации комплекта А2 защиты трансформатора (начало)



Шинки сигнализации
Срабатывание
Неисправность
Срабатывание
"Защита трансформ-ра 2Т" в ЦС
Неисправность
Предупредительная сигнализация
Лампа "Вывод"
Лампа "Неисправность"
Лампа "Срабатывание"
Контроль исправности ламп

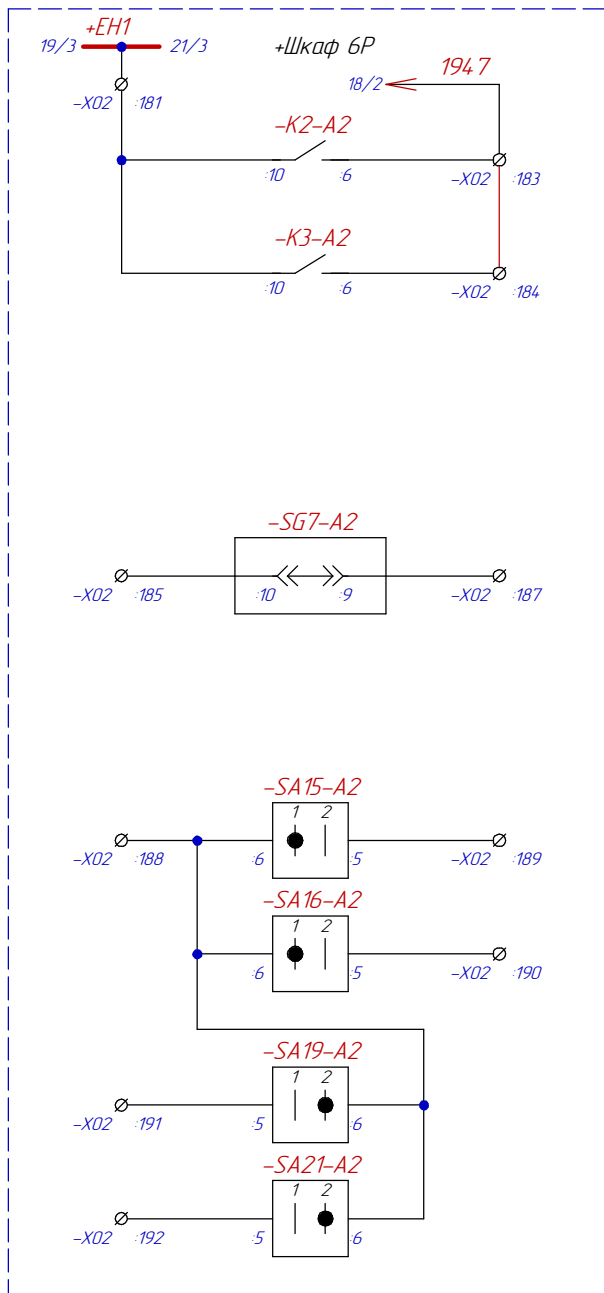
Согласовано

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12

24231022-022-УА.2		
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ		
Стадия	Лист	Листов
Р	19	
РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т		Северный Стандарт
Схема электрическая принципиальная		
		Формат А3

Цепи сигнализации комплекта А2 защиты трансформатора (окончание)

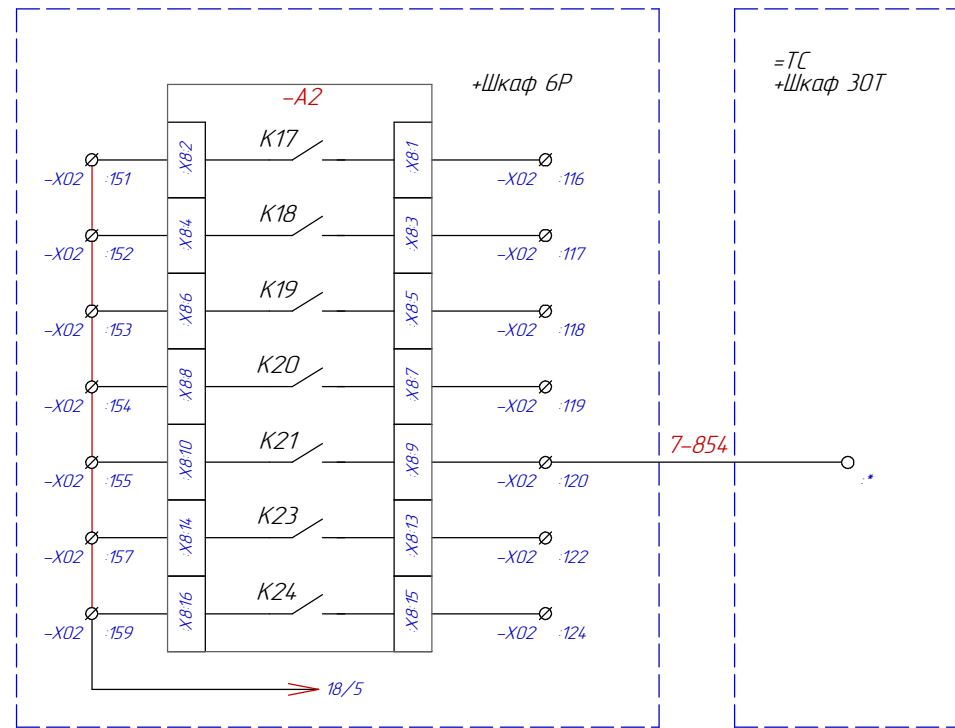


Нарушение изоляции ГЗ, ГЗ РПН 2Т

Контроль положения крышки (резерв)

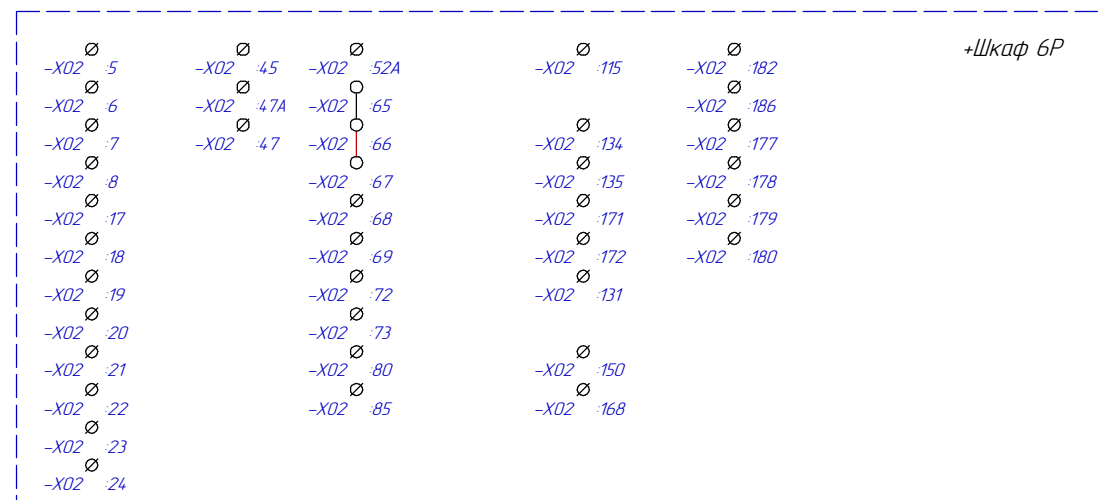
Контроль положения переключателей (резерв)

Цепи телесигнализации комплекта А2 защиты трансформатора



ГЗС (резерв)
ГЗ0 (резерв)
ГЗ РПН (резерв)
ДЗТ (резерв)
МТЗ ВН
Перегрев (резерв)
Перегруз (резерв)
Общий

Резервные клеммы шкафа 6Р



Примечания:

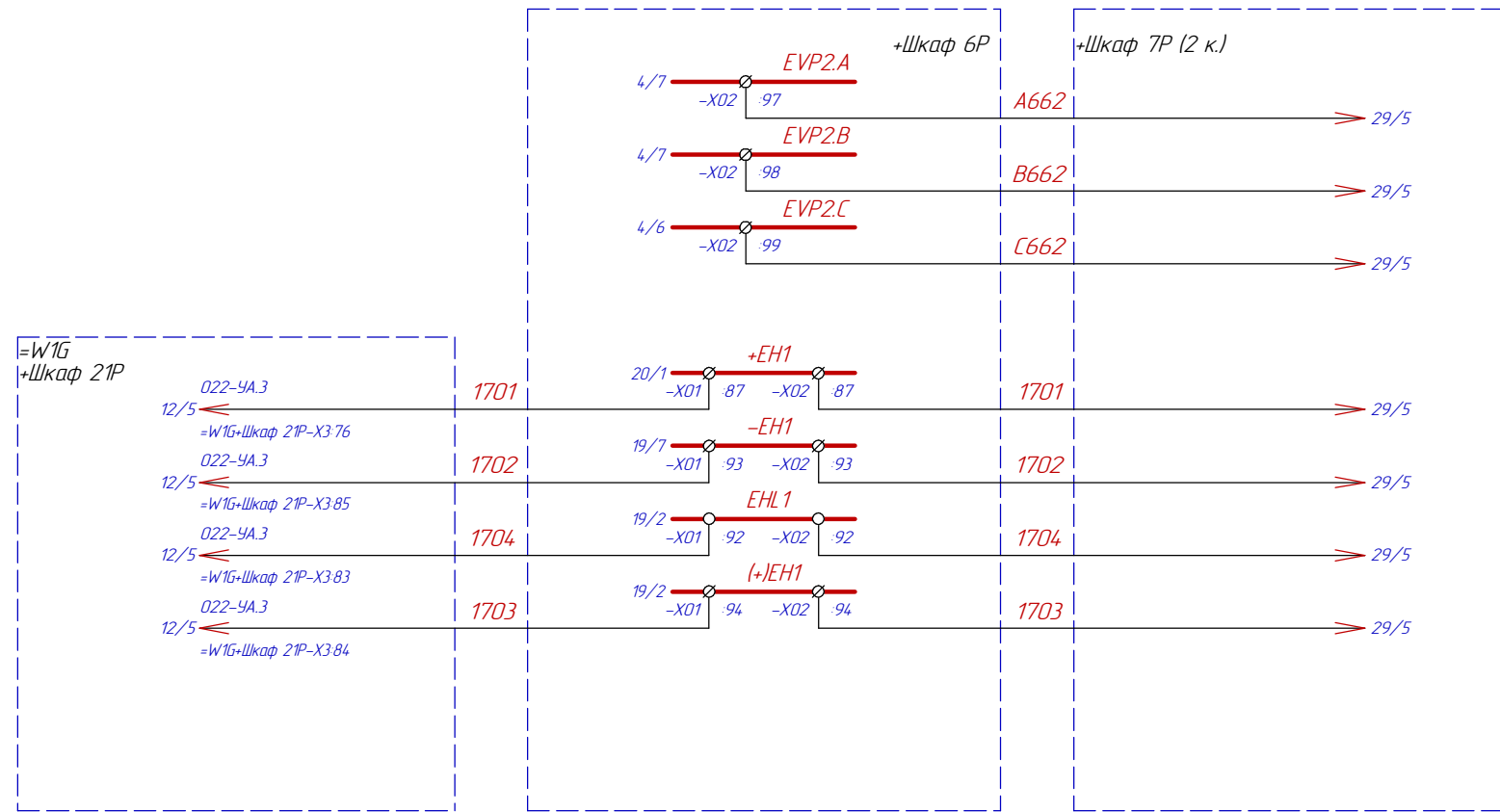
1. Выходное реле K17 подключить к точке R75 "ГЗТ сигнальная ступень" согласно функциональной логической схеме;
2. Выходное реле K18 подключить к точке R76 "ГЗТ отключающая ступень" согласно функциональной логической схеме;
3. Выходное реле K19 подключить к точке R77 "ГЗ РПН" согласно функциональной логической схеме;
4. Выходное реле K20 подключить на логическую сумму точек R129 "ДЗТ фаза А", R130 "ДЗТ фаза В" и R131 "ДЗТ фаза С" согласно функциональной логической схеме (см. опросный лист);
5. Выходное реле K21 подключить к точке R174 "МТЗ ВН" согласно функциональной логической схеме;
6. Выходное реле K23 подключить к точке R170 "Повышение температуры масла" согласно функциональной логической схеме;
7. Выходное реле K24 подключить к точке R195 "Защита от перегрузки" согласно функциональной логической схеме.
8. * - подключение в шкафу 30Р смотри в комплекте 24231022-024-ДТ.

						24231022-022-УА.2		
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
						Стадия	Лист	Листов
						Р	20	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т Схема электрическая принципиальная		
Проверил	Ромин				11.12			
Разраб.	Балабанов				11.12			
						Северный Стандарт		

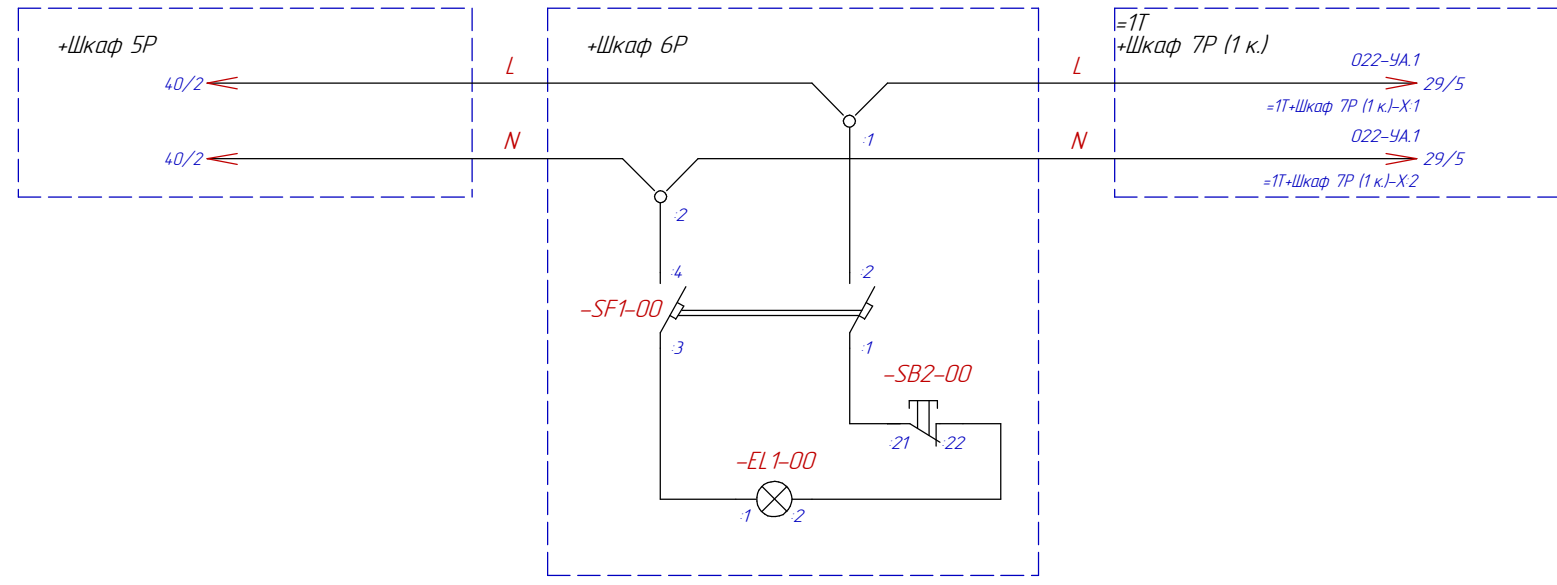
Согласовано

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

Транзитные цепи шкафа защиты трансформатора




Цепи освещения шкафа защиты трансформатора

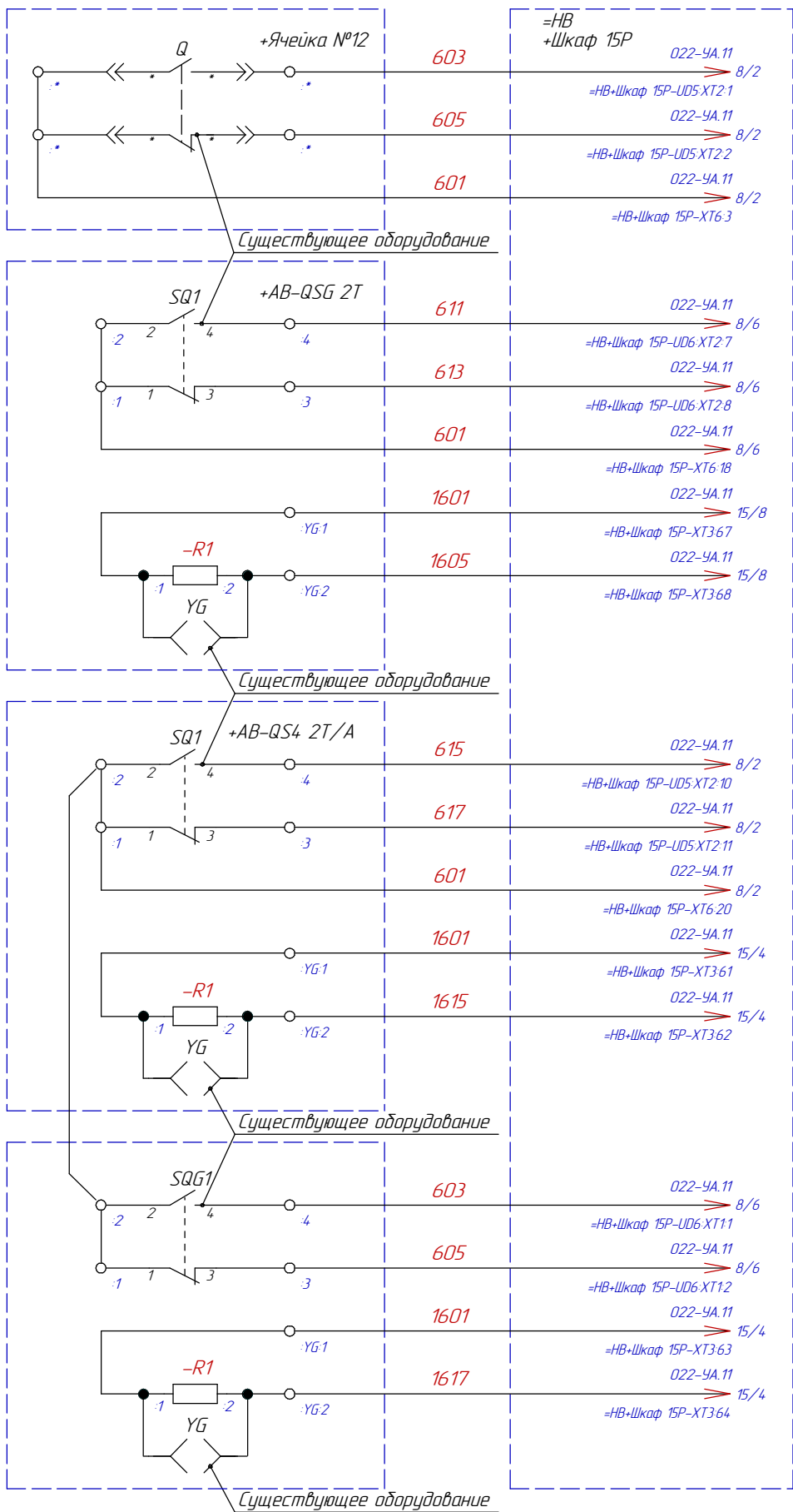


Согласовано

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


						24231022-022-УА.2			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	21	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т Схема электрическая принципиальная	 Северный Стандарт		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

Цепи оперативной блокировки ВВ-6 кВ, ТР-6 кВ и ЗН 2Т



Выключатель ввода 6 кВ включен
Выключатель ввода 6 кВ отключен
ЗОН 2Т включен
ЗОН 2Т отключен
Блокировка ЗОН 2Т
ТР-6 кВ 2Т включен
ТР-6 кВ 2Т отключен
Блокировка ТР-6 кВ 2Т
ЗН В ТР-6 кВ 2Т включен
ЗН В ТР-6 кВ 2Т отключен
Блокировка ЗН ТР-6 кВ 2Т

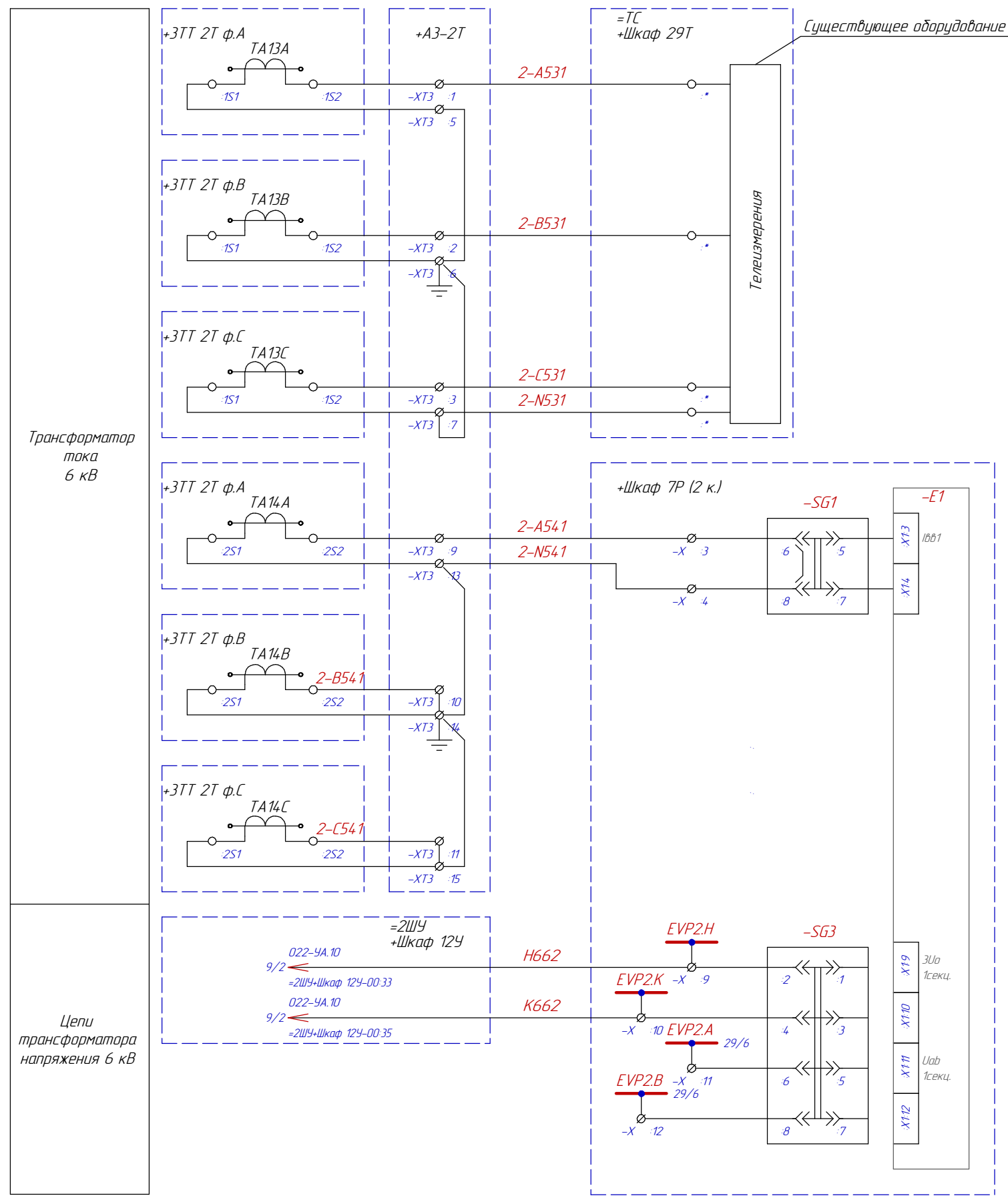
Примечание: * - номера блок-контактов и клемм уточнить при монтаже.

24231022-022-УА.2					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
				Стадия	Лист
				Р	22
Н. контр.	Тарабурин			11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т Схема электрическая принципиальная
Проверил	Ромин			11.12	
Разраб.	Балабанов			11.12	
					 Северный Стандарт

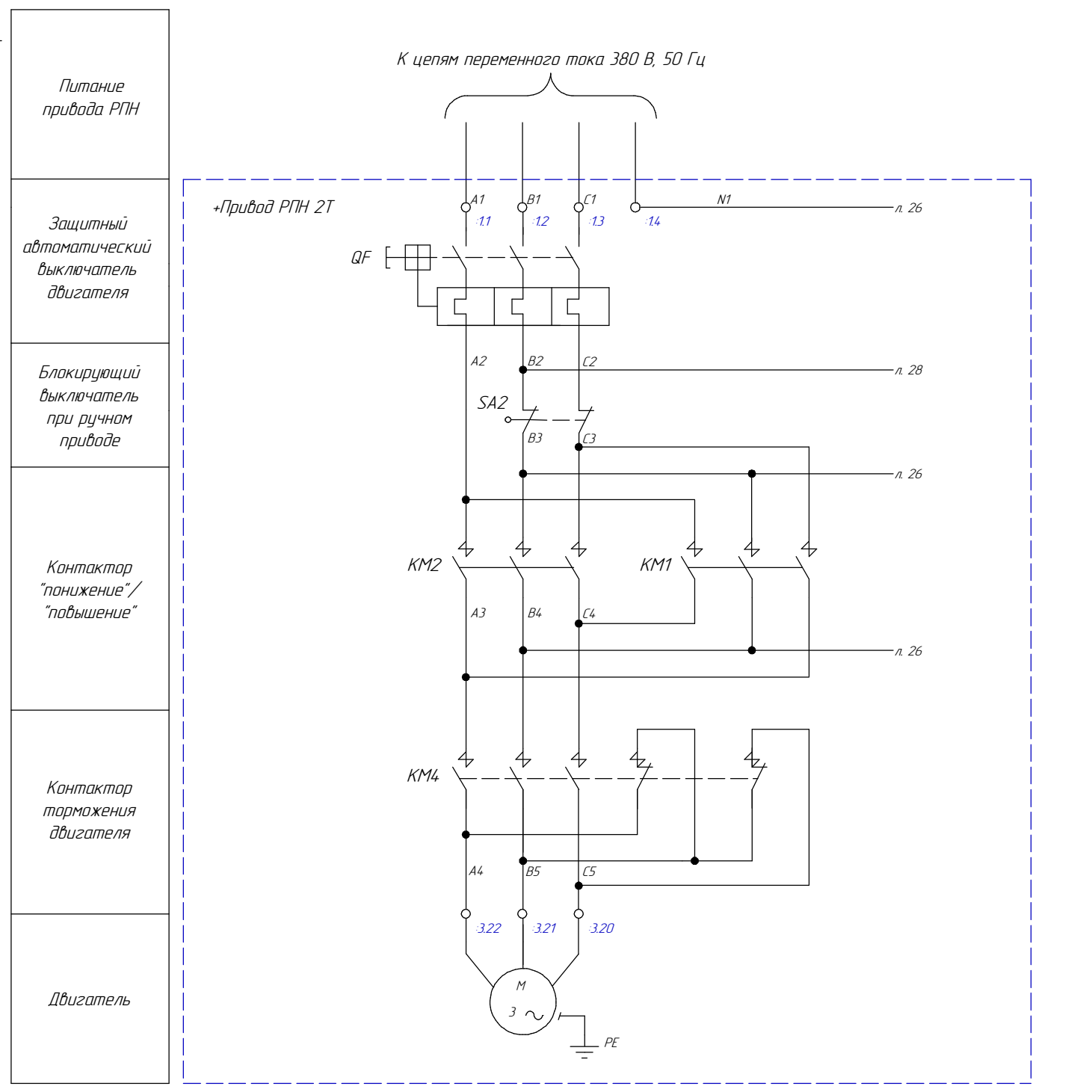
Согласовано

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


Цепи переменного тока и напряжения



Цепи питания привода РПН



Примечание - * подключение в шкафу 29Т смотри в комплекте 24231022-024-ДТ.

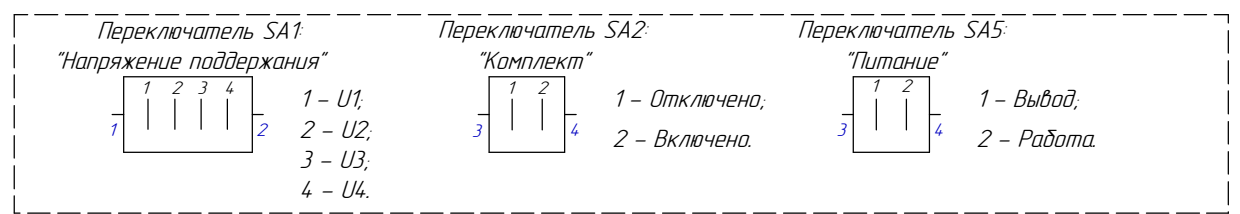
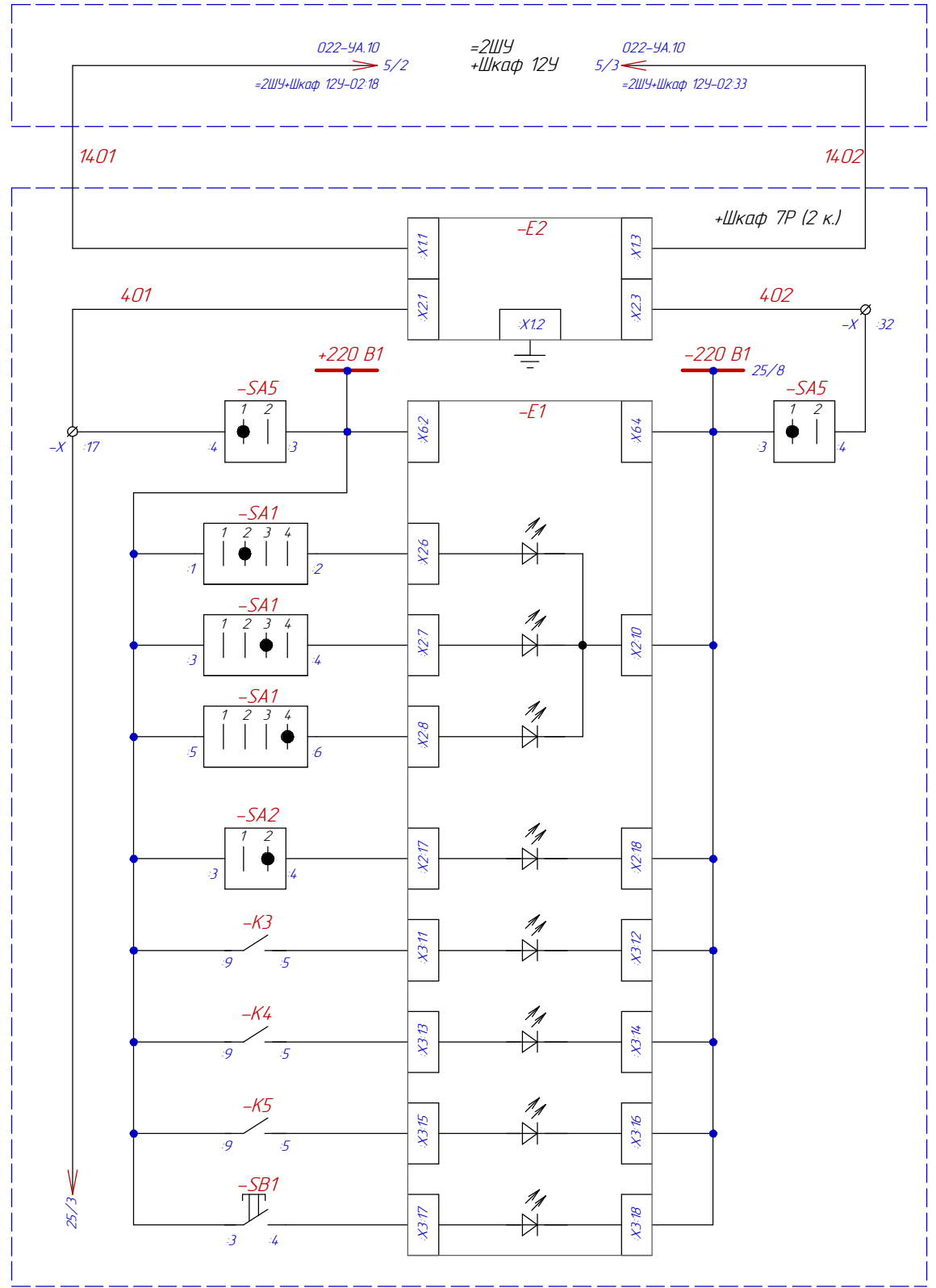
						24231022-022-УА.2			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	23	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т Схема электрическая принципиальная	 Северный Стандарт		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

Согласовано

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

Цепи оперативного тока комплекта АРКТ (начало)

- Цепи питания терминала
- Выбор напряжения поддержания
- Вывод/работа терминала
- Блокировка РПН по току ВН
- Низкая температура в баке РПН
- Переключение РПН
- Съем сигнализации



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12

24231022-022-УА.2		
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ		
Стадия	Лист	Листов
Р	24	
РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т		Северный Стандарт
Схема электрическая принципиальная		
1	2	8 Формат А3

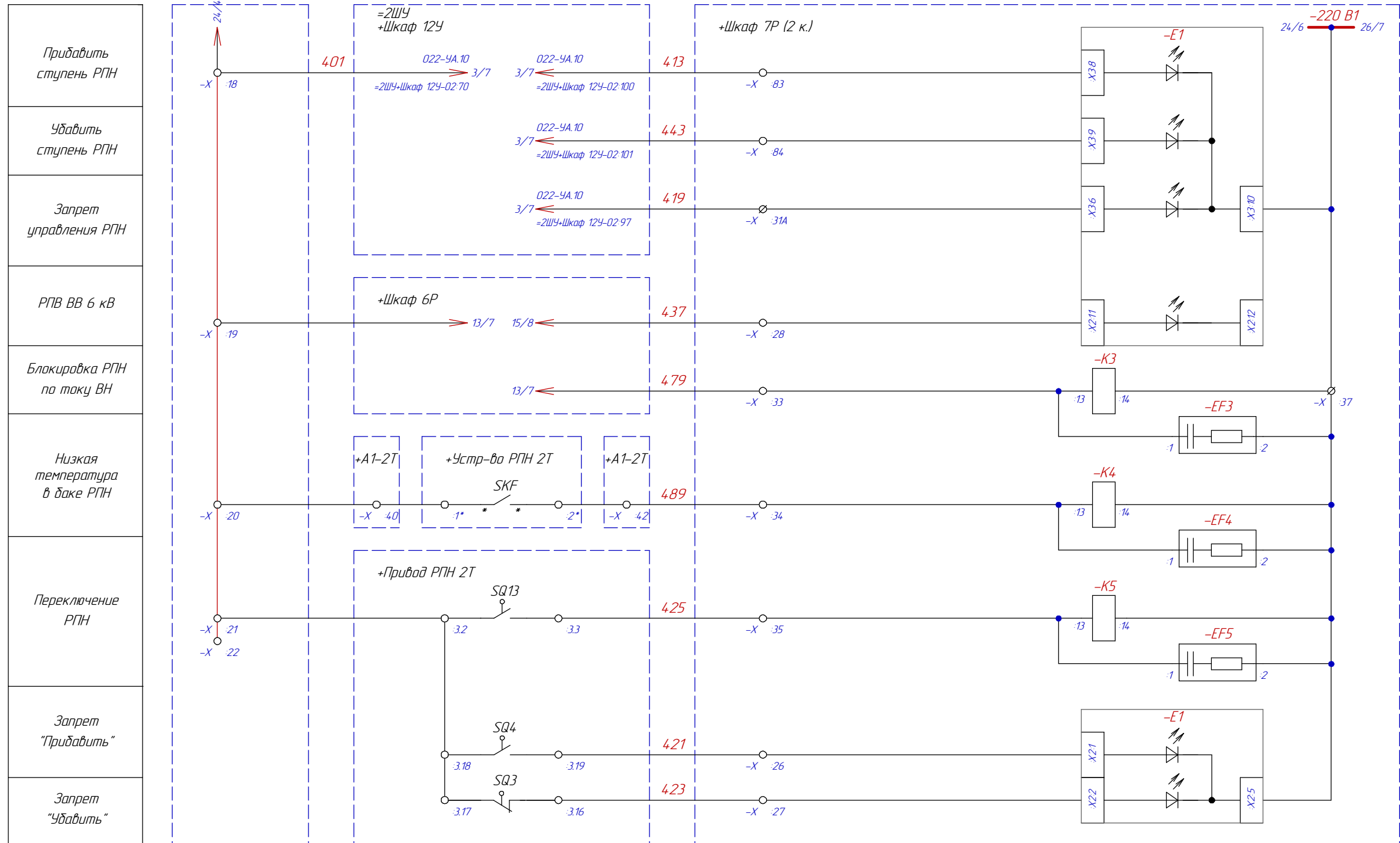
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Цепи оперативного тока комплекта АРКТ (продолжение)



Придавить ступень РПН
Убавить ступень РПН
Запрет управления РПН
РПВ ВВ 6 кВ
Блокировка РПН по току ВН
Низкая температура в баке РПН
Переключение РПН
Запрет "Придавить"
Запрет "Убавить"

Согласовано

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

Примечание: * - номера контактов и клемм датчика температуры масла устройства РПН уточнить при монтаже.

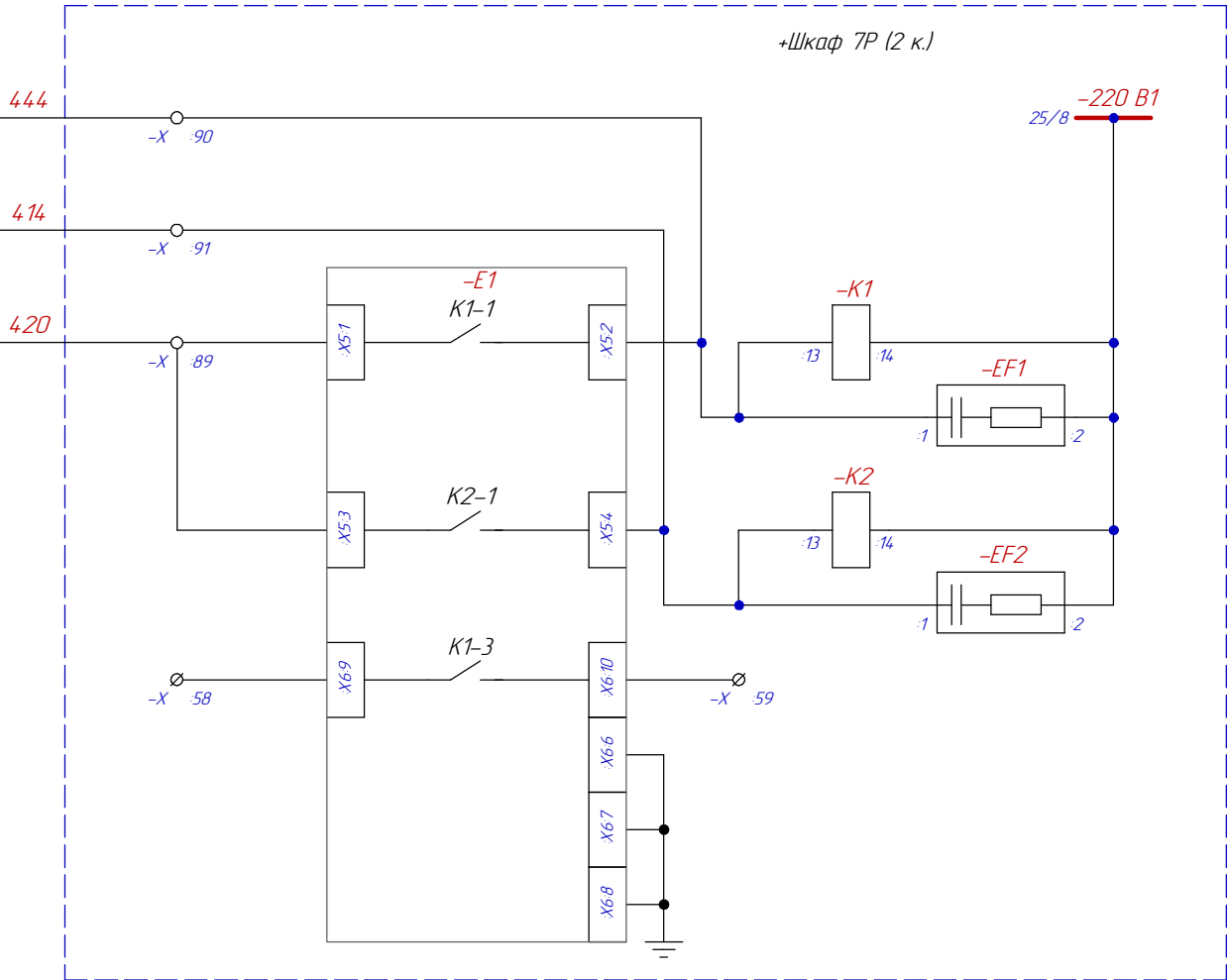
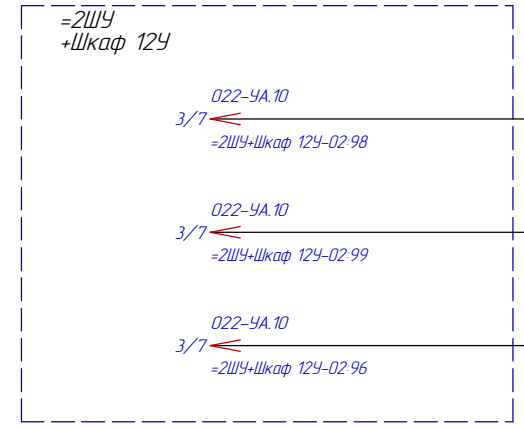
24231022-022-УА.2					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					Стадия
					Лист
					Листов
					Р
					25
Н. контр.	Тарабурин			11.12	
Проверил	Ромин			11.12	
Разраб.	Балабанов			11.12	
РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т					Северный Стандарт
Схема электрическая принципиальная					
					8 Формат А3

Цепи оперативного тока комплекта АРКТ (окончание)

A
B
C

+Тр-р 2Т

Прибавить ступень РПН со ЩУ
Убавить ступень РПН со ЩУ
Запрет автоматического управления РПН
Контрольный выход



Согласовано

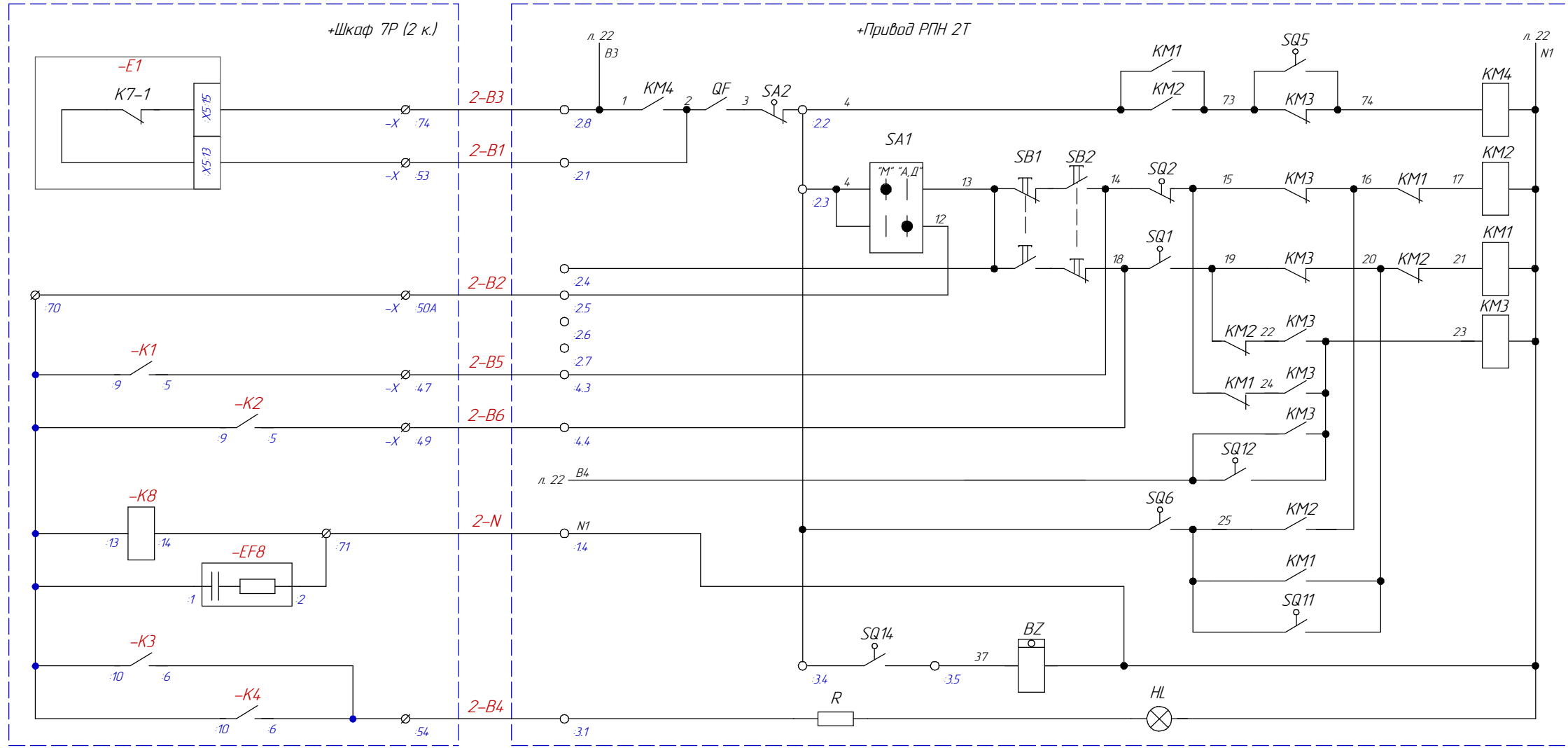
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Баладанов				11.12

24231022-022-УА.2		
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ		
Стадия	Лист	Листов
Р	26	
РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т Схема электрическая принципиальная		Северный Стандарт

Цепи управления приводом РПН трансформатора

- Блокировка управления приводом
- Выбор режима управления "местное/дистанционное"
- Команда "Придавить"
- Команда "Убавить"
- Контроль питания привода РПН
- Сигнальная лампа "Переключение запрещено"



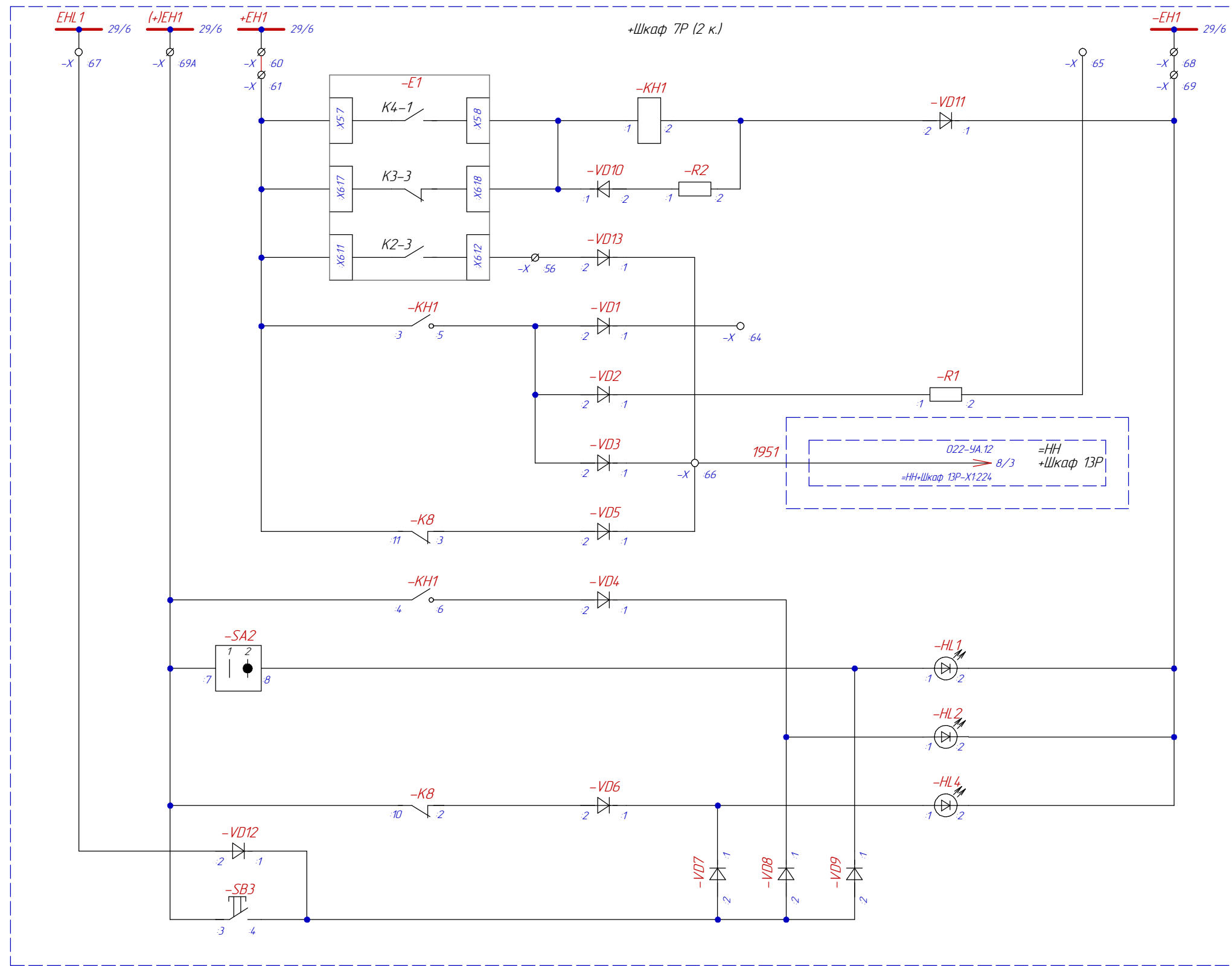
- Контактор торможения
- Контактор "Повышение"
- Контактор "Понижение"
- Контактор пошагового управления
- Счетчик переключений
- Сигнальная лампа "Переключение запрещено"

Согласовано

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

24231022-022-УА.2											
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ											
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
Н. контр.	Тарабурин				11.12						
Проверил	Ромин				11.12						
Разраб.	Балабанов				11.12						
РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т Схема электрическая принципиальная					<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Р</td> <td>27</td> <td> </td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	Р	27	
Стадия	Лист	Листов									
Р	27										
Северный Стандарт					Формат А3						

Цепи сигнализации комплекта АРКТ



Шинки сигнализации
Неисправность
Блокировка АРКТ
Неисправность
Предупредительная сигнализация
Сигнал в ЦС "Вызов АРКТ 2Т"
Лампа "Вывод"
Лампа "Неисправность"
Лампа "Неисправность цепей регулирования"
Контроль исправности ламп

Согласовано

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12

24231022-022-УА.2

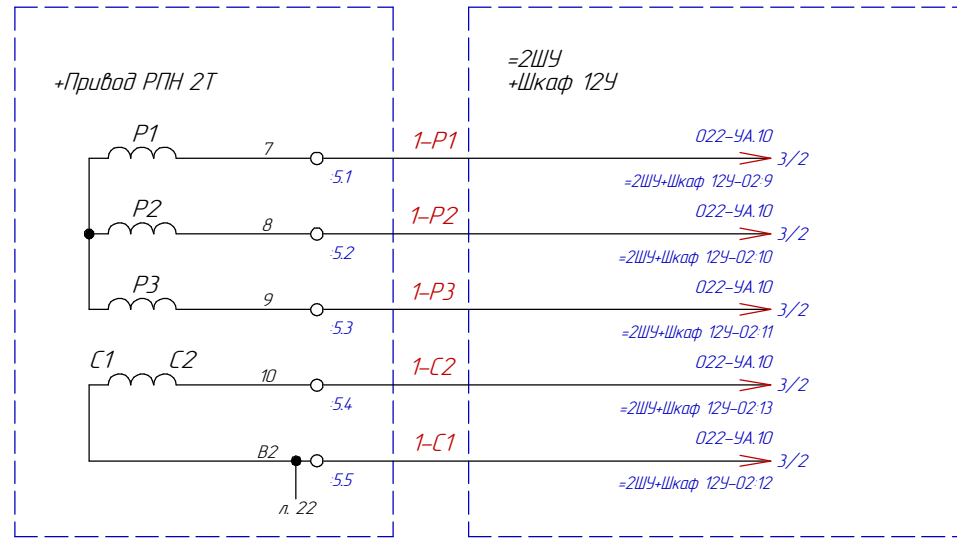
Реконструкция
ПС 110 кВ БОРТ

Стадия	Лист	Листов
Р	28	

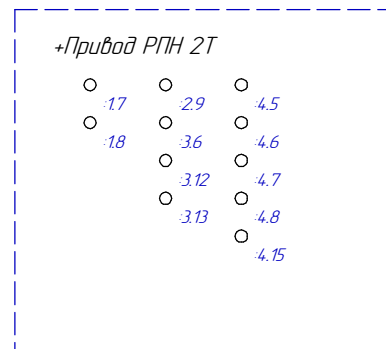
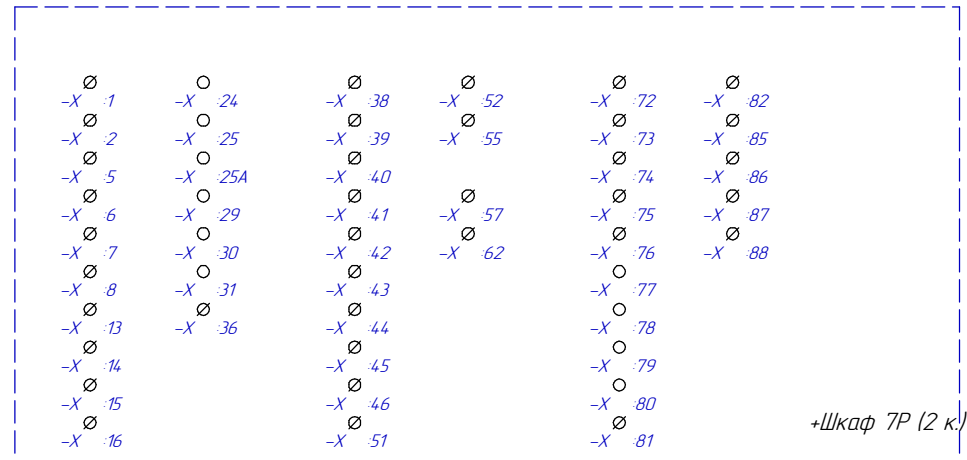
РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т
Схема электрическая принципиальная



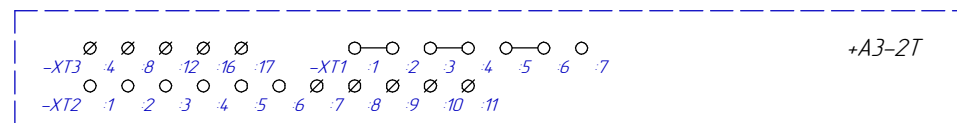
Схема подключения указателя положения ступени РПН



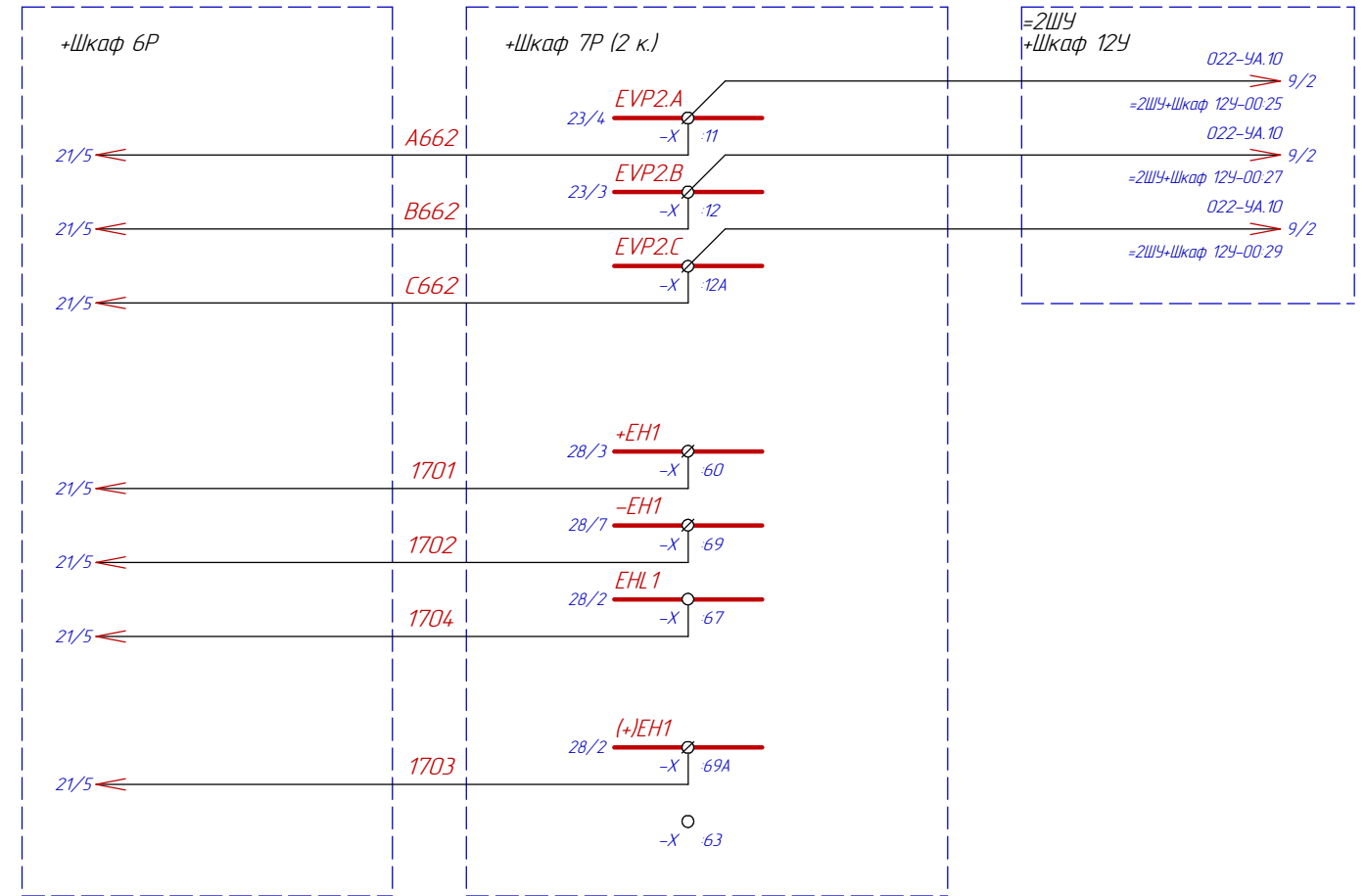
Резервные клеммы шкафа 7Р и привода РПН



Резервные клеммы шкафа зажимов ТТ 6 кВ АЗ-2Т



Транзитные цепи шкафа АРКТ



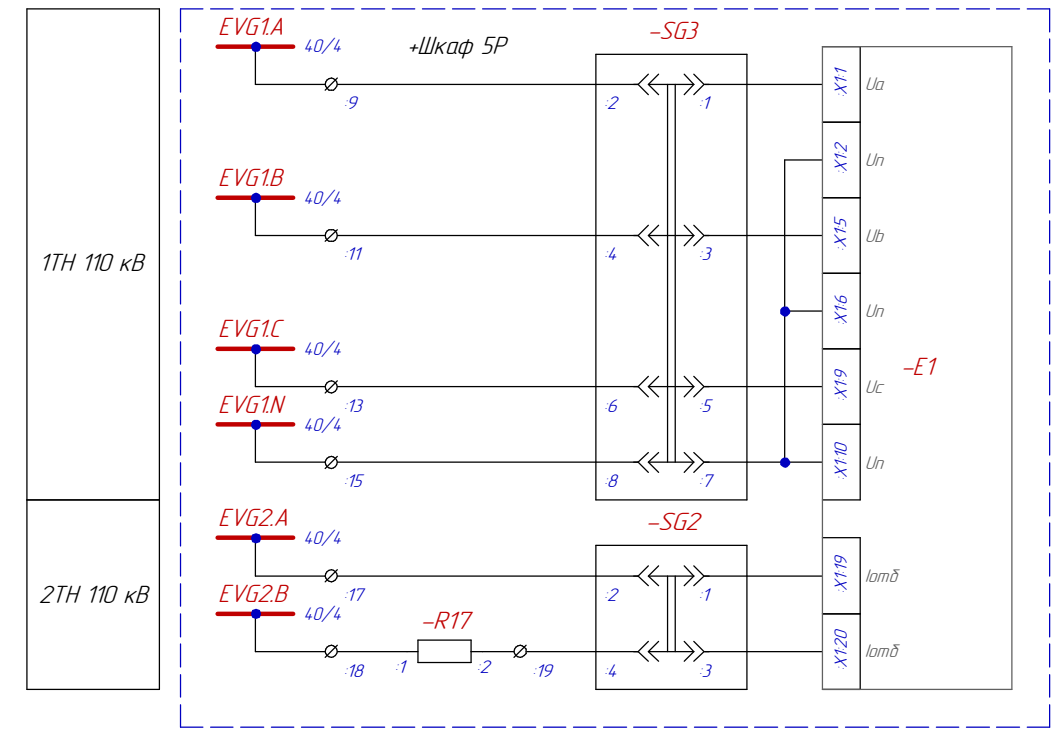
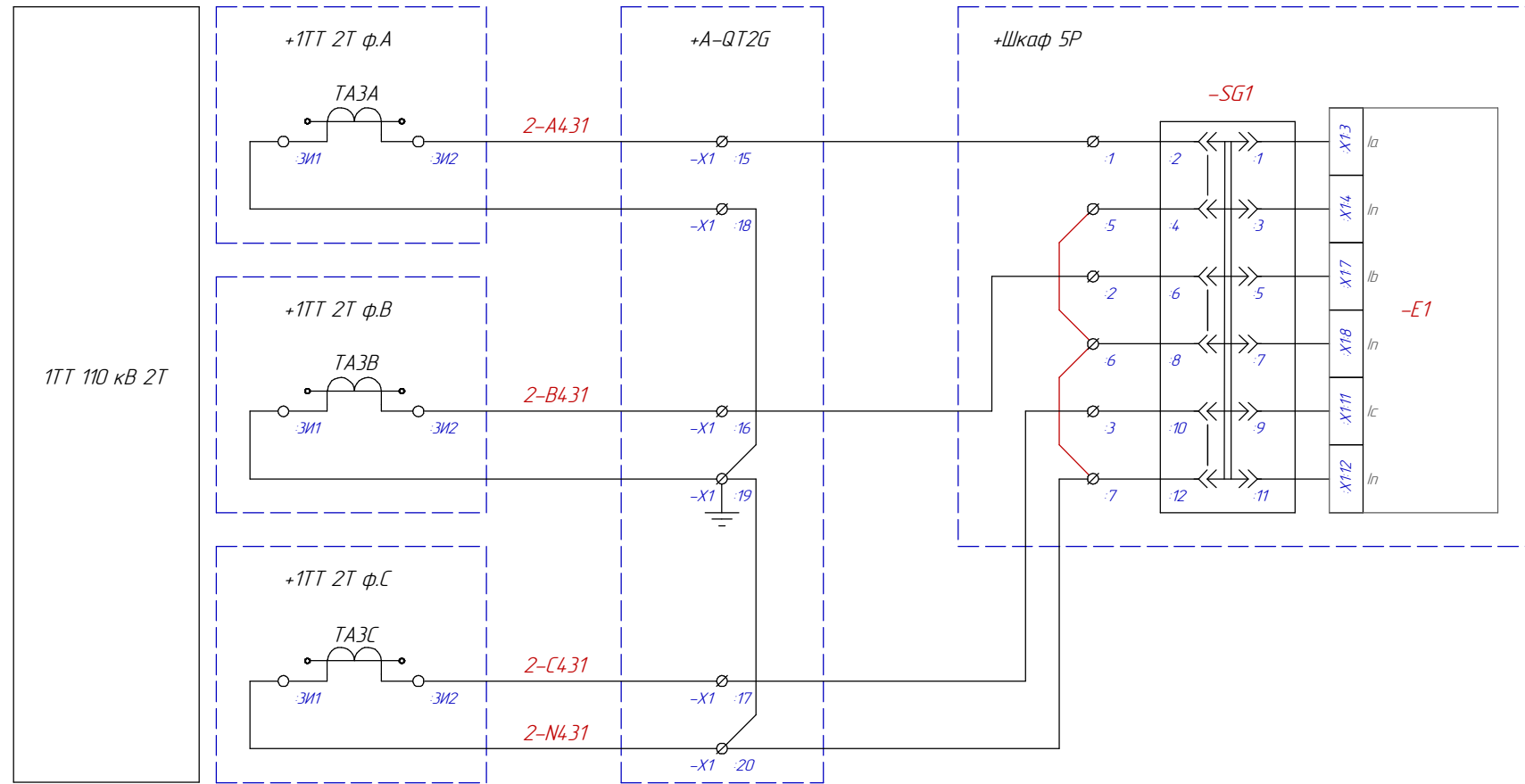
Согласовано

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

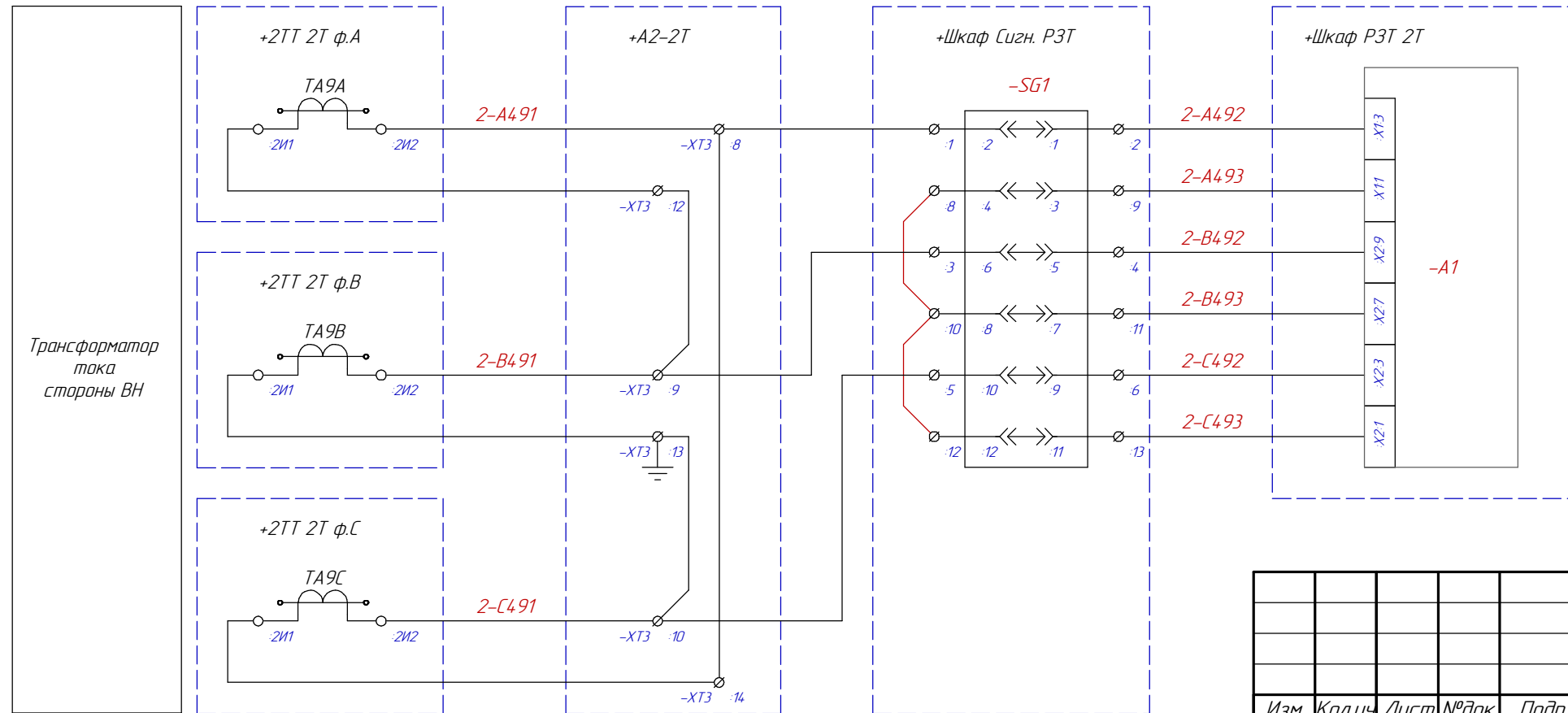
						24231022-022-УА.2		
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	29	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т Схема электрическая принципиальная		
Проверил	Ромин				11.12			
Разраб.	Балабанов				11.12			
						Северный Стандарт		
						Формат А3		

Цепи переменного тока АУВ 2Т

Цепи переменного напряжения АУВ 2Т



Цепи переменного тока резервной защиты трансформатора 2Т (РЗТ)



24231022-022-УА.2							
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Н. контр.	Тарабурин				11.12		
Проверил	Ромин				11.12		
Разраб.	Балабанов				11.12		
РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т Схема электрическая принципиальная					Стадия	Лист	Листов
					Р	30	
					Северный Стандарт		
					Формат А3		

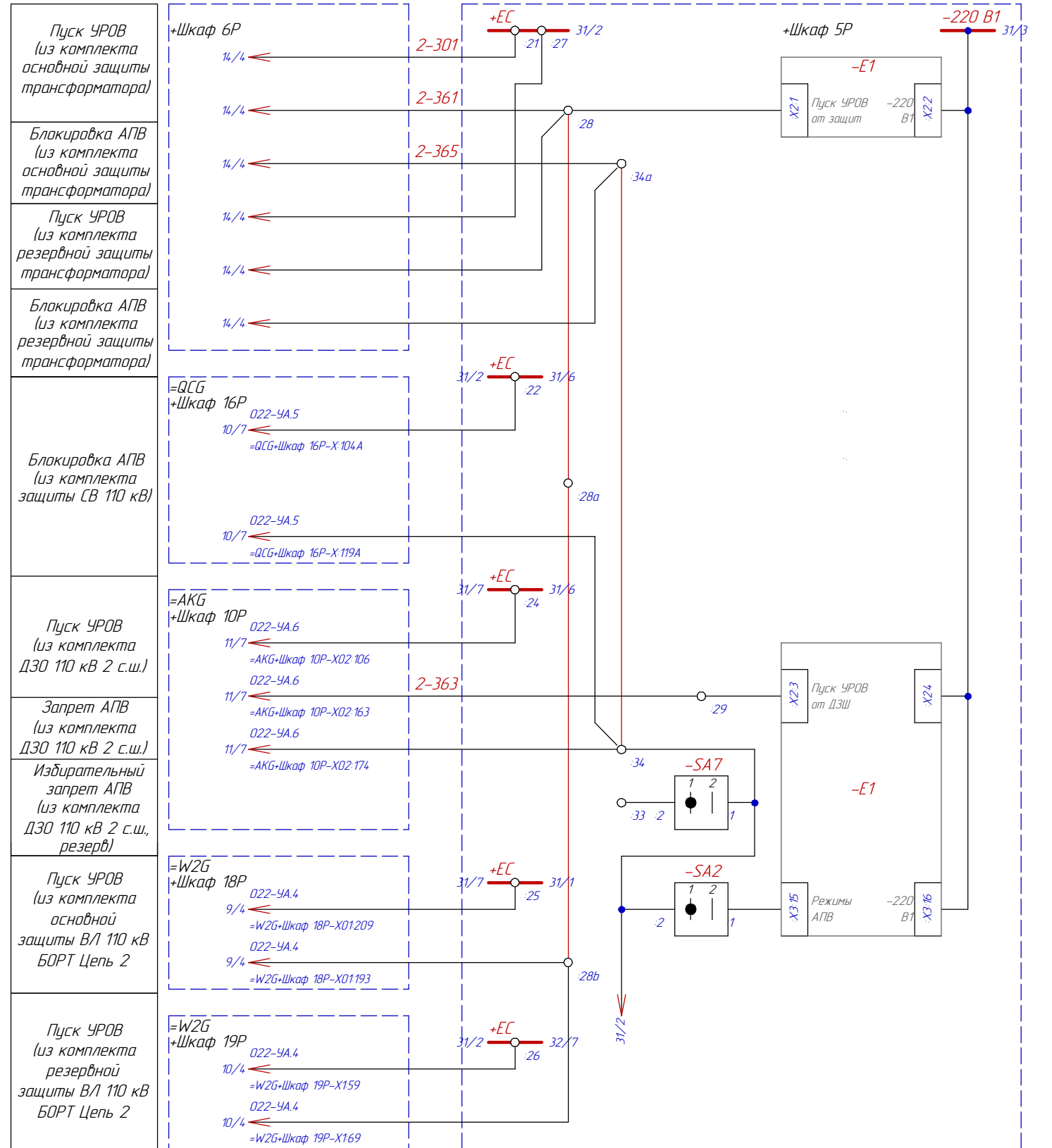
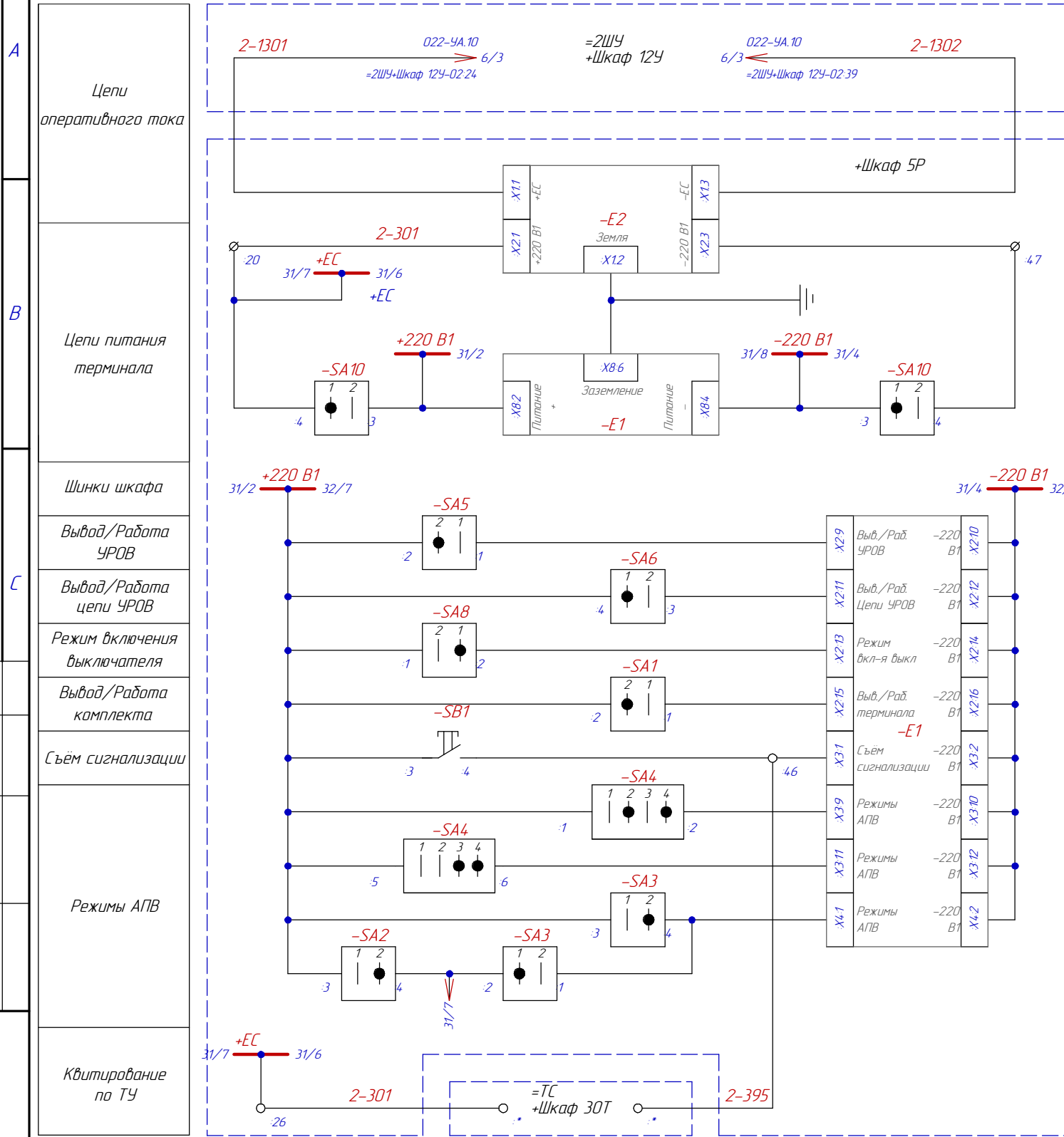
Согласовано

Взам. инв. №

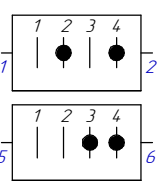
Подп. и дата

Инв. № подл.

Цепи оперативного тока АЧВ 2Т (начало)

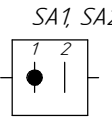


Переключатель SA4 (выбор режима АПВ):



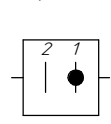
- 1 – Без контроля напряжения;
- 2 – С контролем наличия напряжения на линии и отсутствия на шинах;
- 3 – С контролем наличия напряжения на шинах и отсутствия на линии;
- 4 – С контролем синхронизма.

Переключатели SA1, SA2, SA3, SA5, SA6:



- 1 – Вывод;
- 2 – Работа.

Переключатель SA8



- 1 – Без КС;
- 2 – С КС.

Примечания:

1. Дискретные входы терминала "X8-11, X8-12" необходимо программно подключить к точке №0 "Блокировка АПВ" согласно функциональной логической схеме;
2. * – подключение в шкаф 30P смотри в комплекте 24231022-024-ДТ.

					24231022-022-УА.2			
					Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	31	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АЧВ силового трансформатора 2Т Схема электрическая принципиальная		
Проверил	Ромин				11.12			
Разраб.	Балабанов				11.12			
						Северный Стандарт		
						Формат А3		

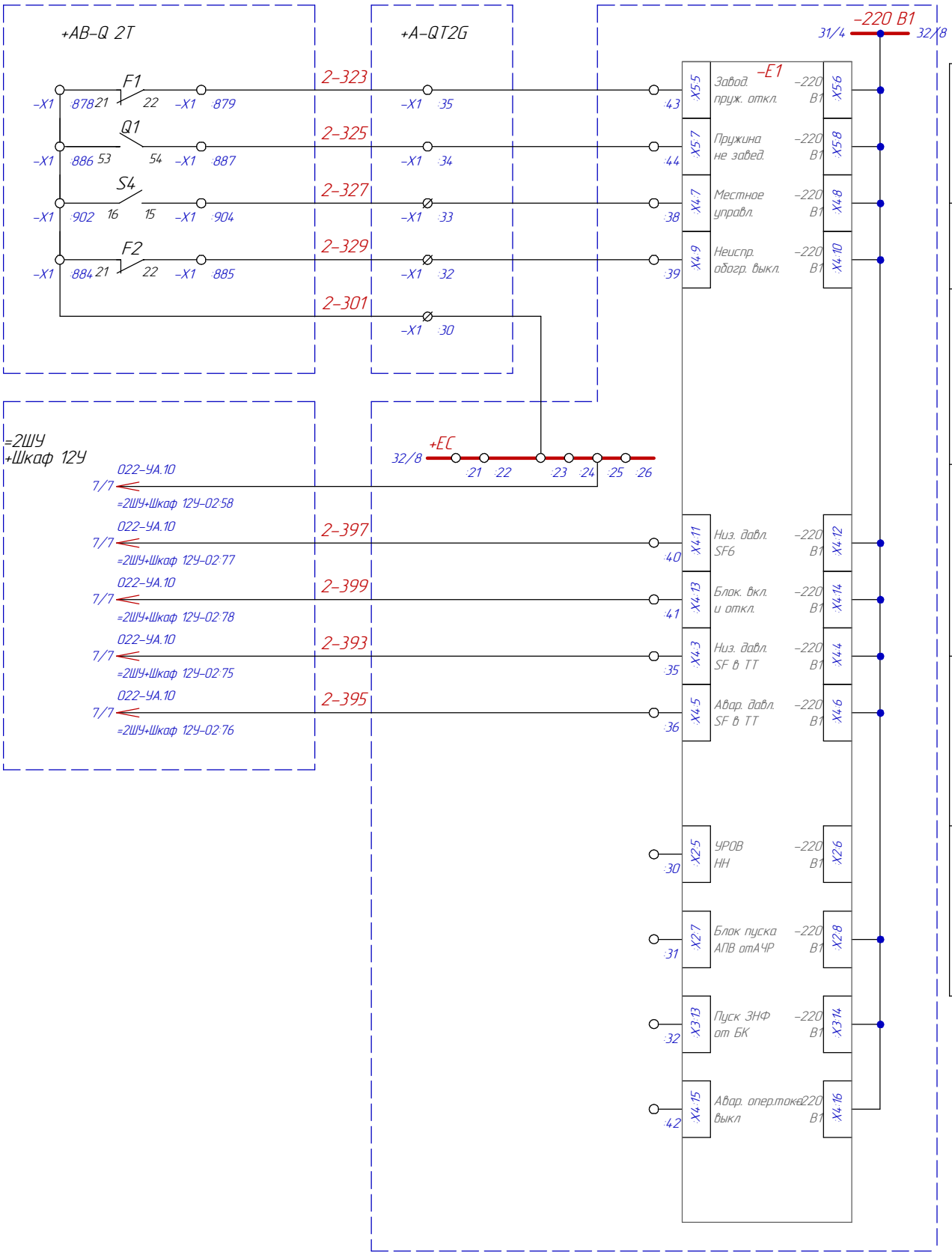
Согласовано

Взам. инв. №

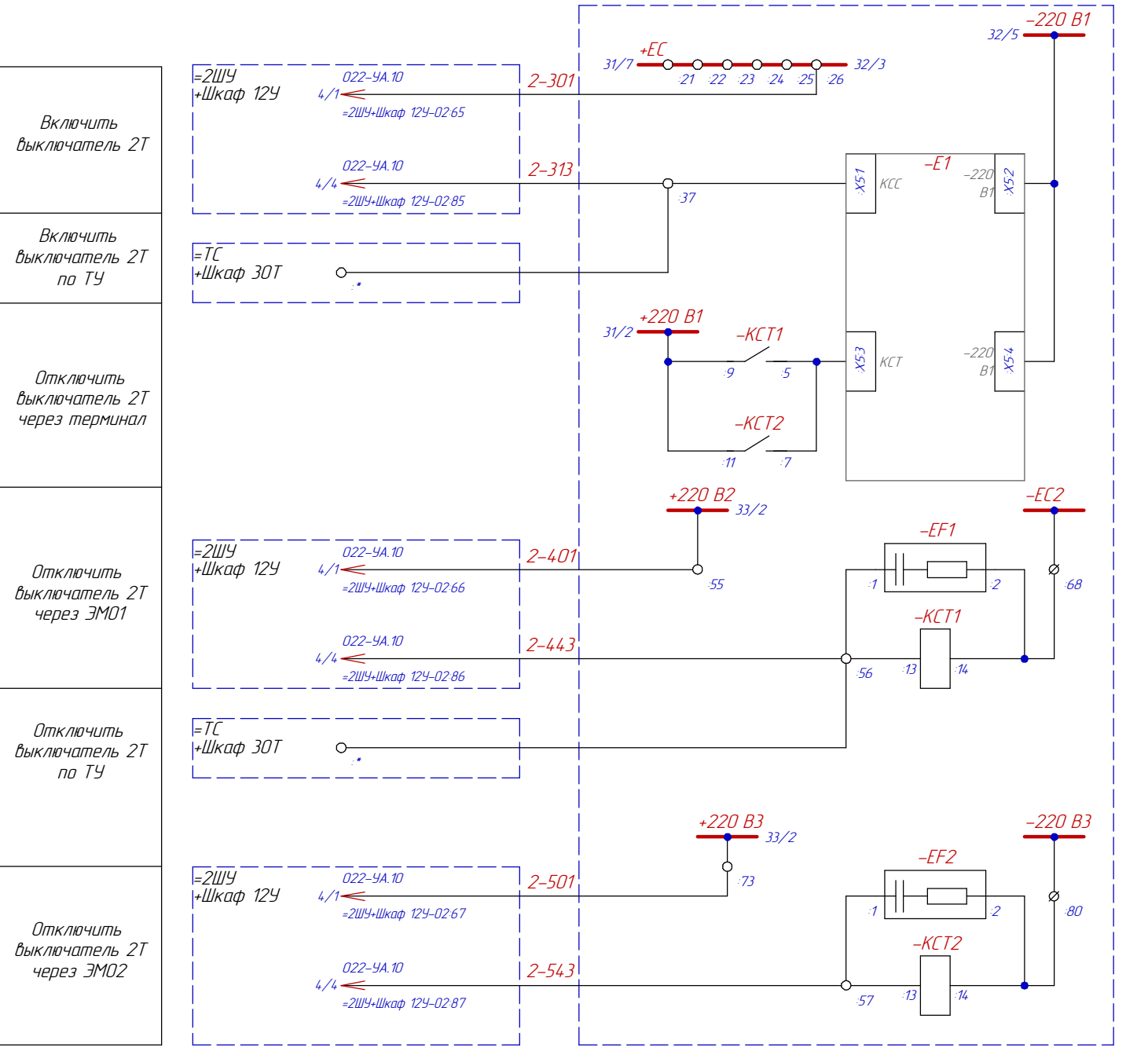
Подп. и дата

Инв. № подл.


Цепи оперативного тока АУВ 2Т (окончание)



Цепи управления выключателем 2Т



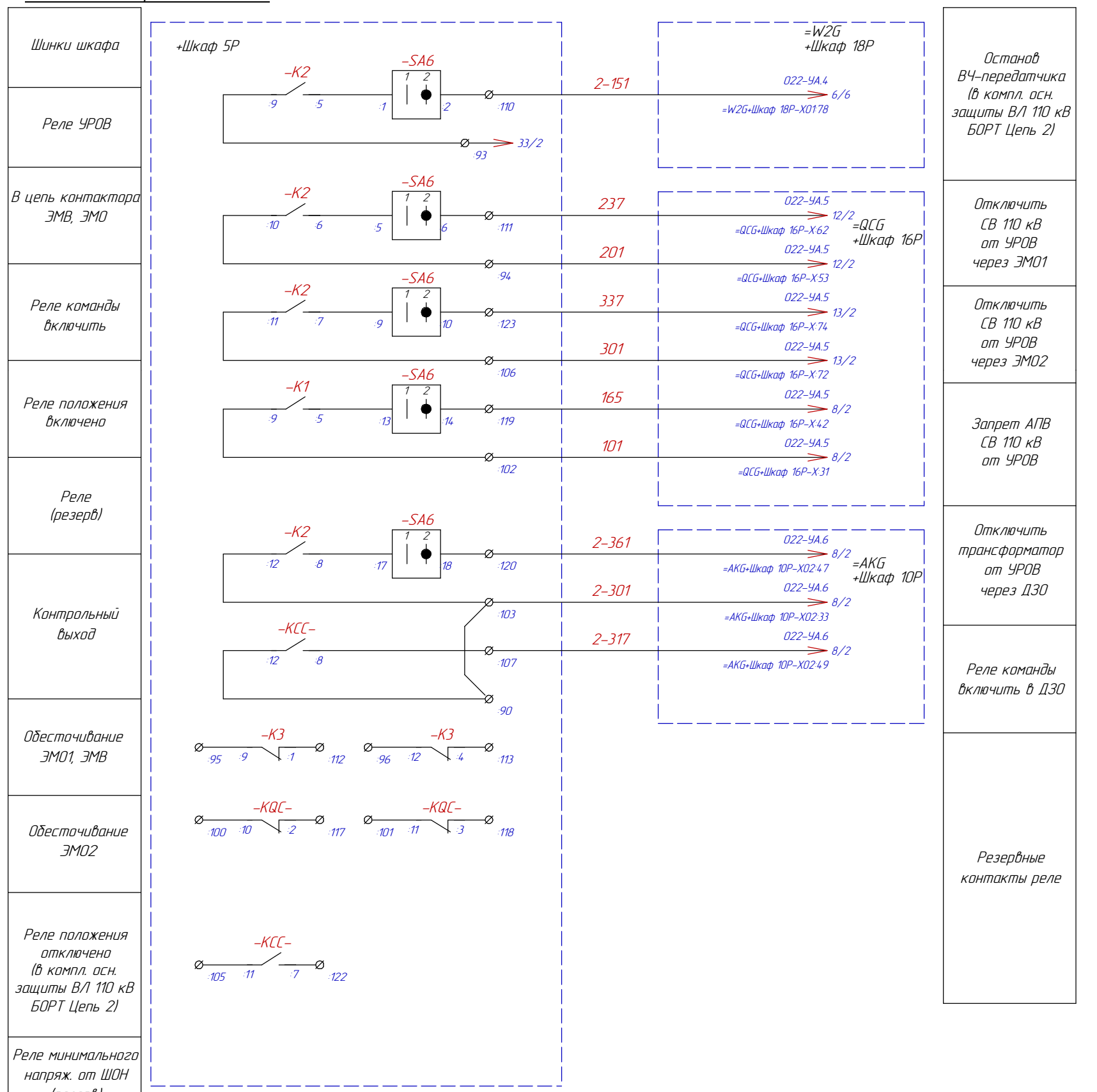
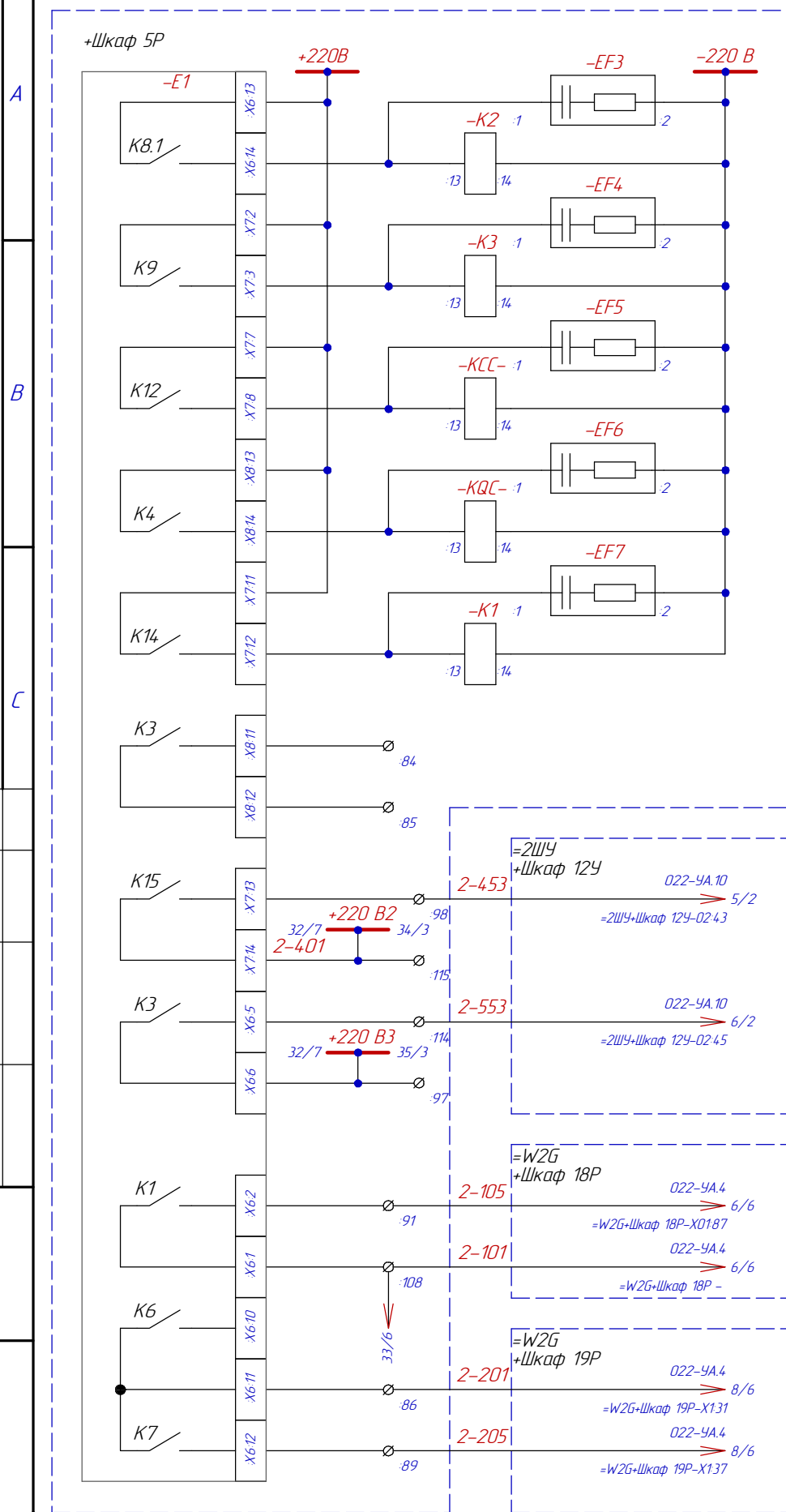
Примечание - * подключение в шкафу 30Р смотри в комплекте 24.231022-024-ДТ.

						24.231022-022-УА.2			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	32	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т Схема электрическая принципиальная	 Северный Стандарт		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

Согласовано

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

Выходные цепи АУВ 2Т



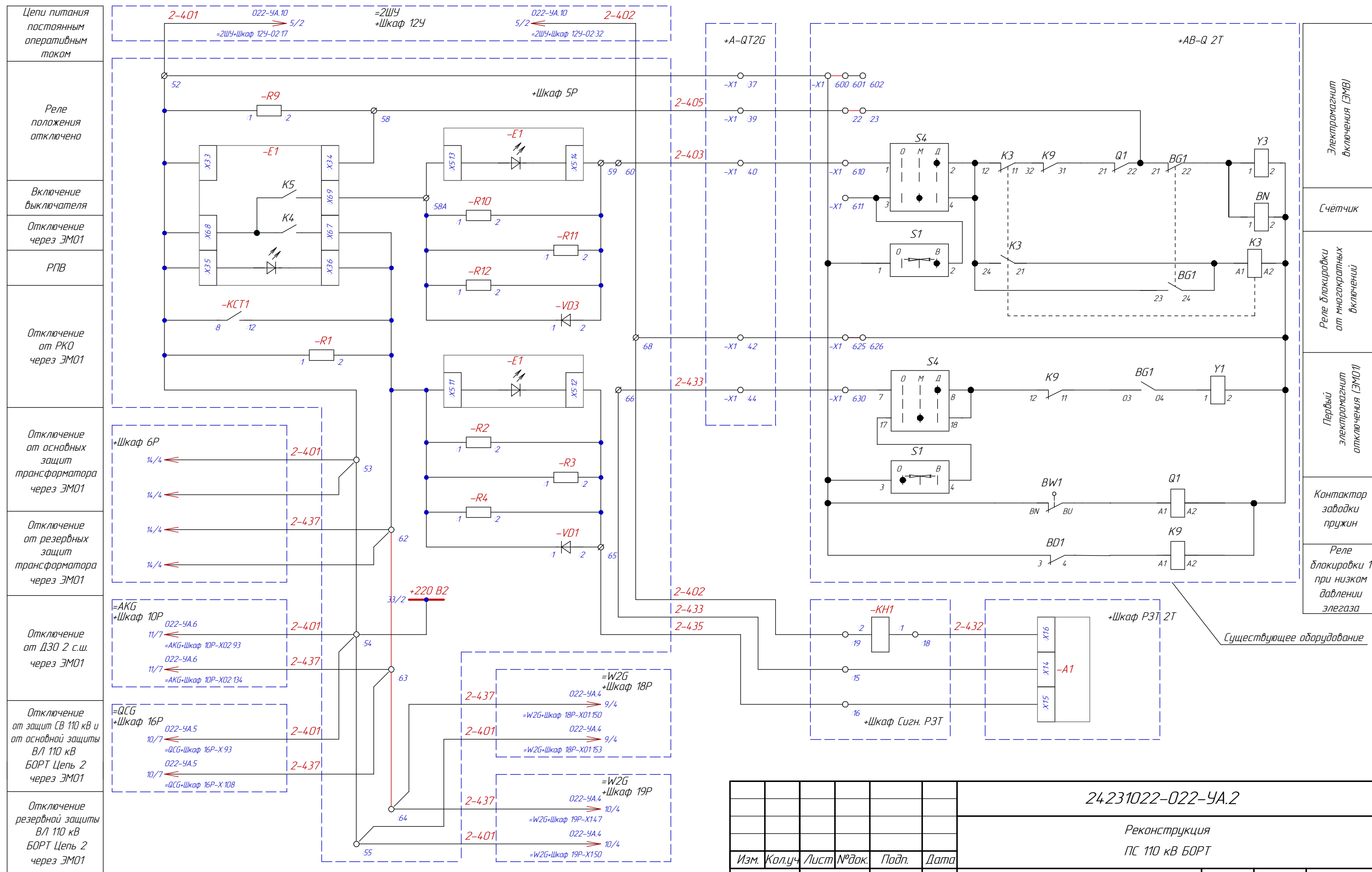
- Шинки шкафа
- Реле УРОВ
- В цепь контактора ЭМВ, ЭМО
- Реле команды включить
- Реле положения включено
- Реле (резерв)
- Контрольный выход
- Обесточивание ЭМО1, ЭМВ
- Обесточивание ЭМО2
- Реле положения отключено (в компл. осн. защиты ВЛ 110 кВ БОРТ Цель 2)
- Реле минимального напряж. от ШОН (резерв)
- Реле положения отключено (в компл. рез. защиты ВЛ 110 кВ БОРТ Цель 2)

- Останов ВЧ-передатчика (в компл. осн. защиты ВЛ 110 кВ БОРТ Цель 2)
- Отключить СВ 110 кВ от УРОВ через ЭМО1
- Отключить СВ 110 кВ от УРОВ через ЭМО2
- Запрет АПВ СВ 110 кВ от УРОВ
- Отключить трансформатор от УРОВ через ДЗО
- Реле команды включить в ДЗО
- Резервные контакты реле

Примечание – выходное реле терминала "K14" необходимо программно подключить к точке №104 "УРОВ" согласно функциональной логической схеме.

24231022-022-УА.2					
Реконструкция					
ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12
РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т					Стадия
Схема электрическая принципиальная					Лист
Северный Стандарт					Листов
Формат А3					Р
33					8

Цепи управления выключателем 110 кВ (начало)



- Цепи питания постоянным оперативным током
- Реле положения отключено
- Включение выключателя
- Отключение через ЭМО1
- РПВ
- Отключение от РКО через ЭМО1
- Отключение от основных защит трансформатора через ЭМО1
- Отключение от резервных защит трансформатора через ЭМО1
- Отключение от ДЗО 2 с.ш. через ЭМО1
- Отключение от защит СВ 110 кВ и от основной защиты ВЛ 110 кВ БОРТ Цепь 2 через ЭМО1
- Отключение резервной защиты ВЛ 110 кВ БОРТ Цепь 2 через ЭМО1


- Электромеханическое включение (ЭМВ)
- Счётчик
- Реле блокировки от многократных включений
- Первый электромеханический отключения (ЭМО1)
- Контактор заводки пружин
- Реле блокировки 1 при низком давлении элегаза

Согласовано

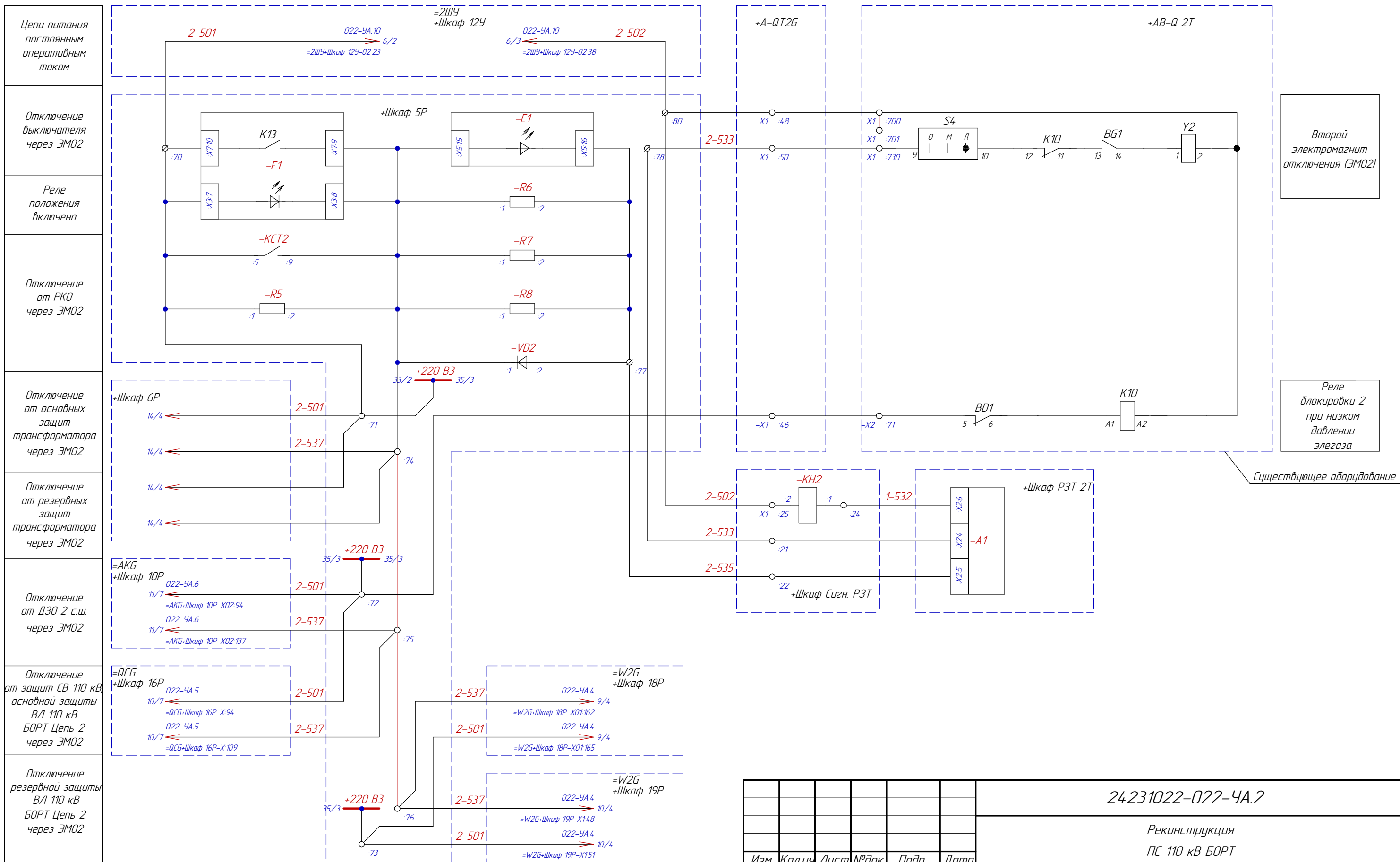
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						24231022-022-УА.2			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	34	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т Схема электрическая принципиальная	 Северный Стандарт		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

Цепи управления выключателем 110 кВ (окончание)



- Цепи питания постоянным оперативным током
- Отключение выключателя через ЭМО2
- Реле положения включено
- Отключение от РКО через ЭМО2
- Отключение от основных защит трансформатора через ЭМО2
- Отключение от резервных защит трансформатора через ЭМО2
- Отключение от ДЗО 2 с.ш. через ЭМО2
- Отключение от защит СВ 110 кВ, основной защиты ВЛ 110 кВ БОРТ Цепь 2 через ЭМО2
- Отключение резервной защиты ВЛ 110 кВ БОРТ Цепь 2 через ЭМО2

Второй электромагнит отключения (ЭМО2)

Реле блокировки 2 при низком давлении элегаза

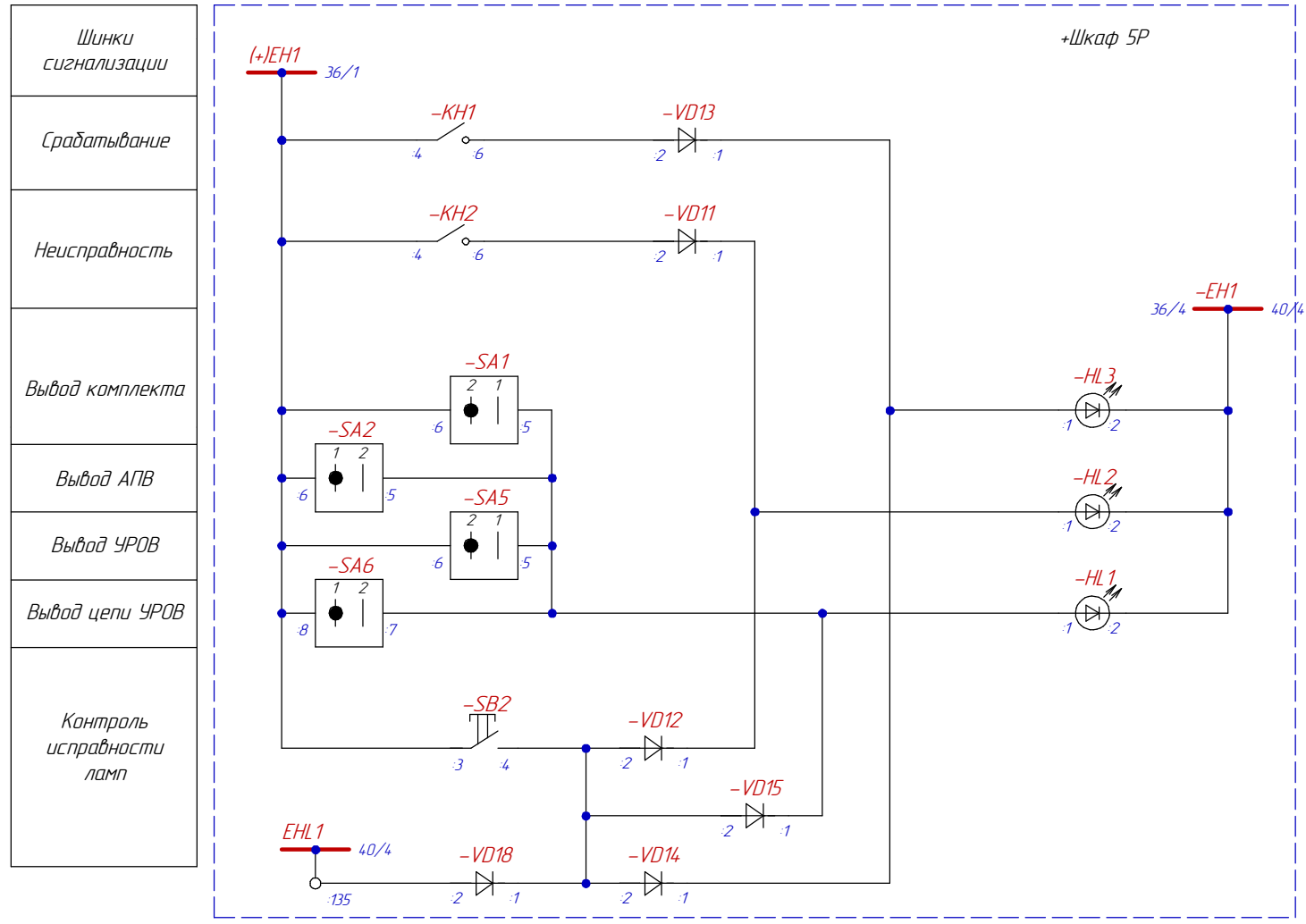
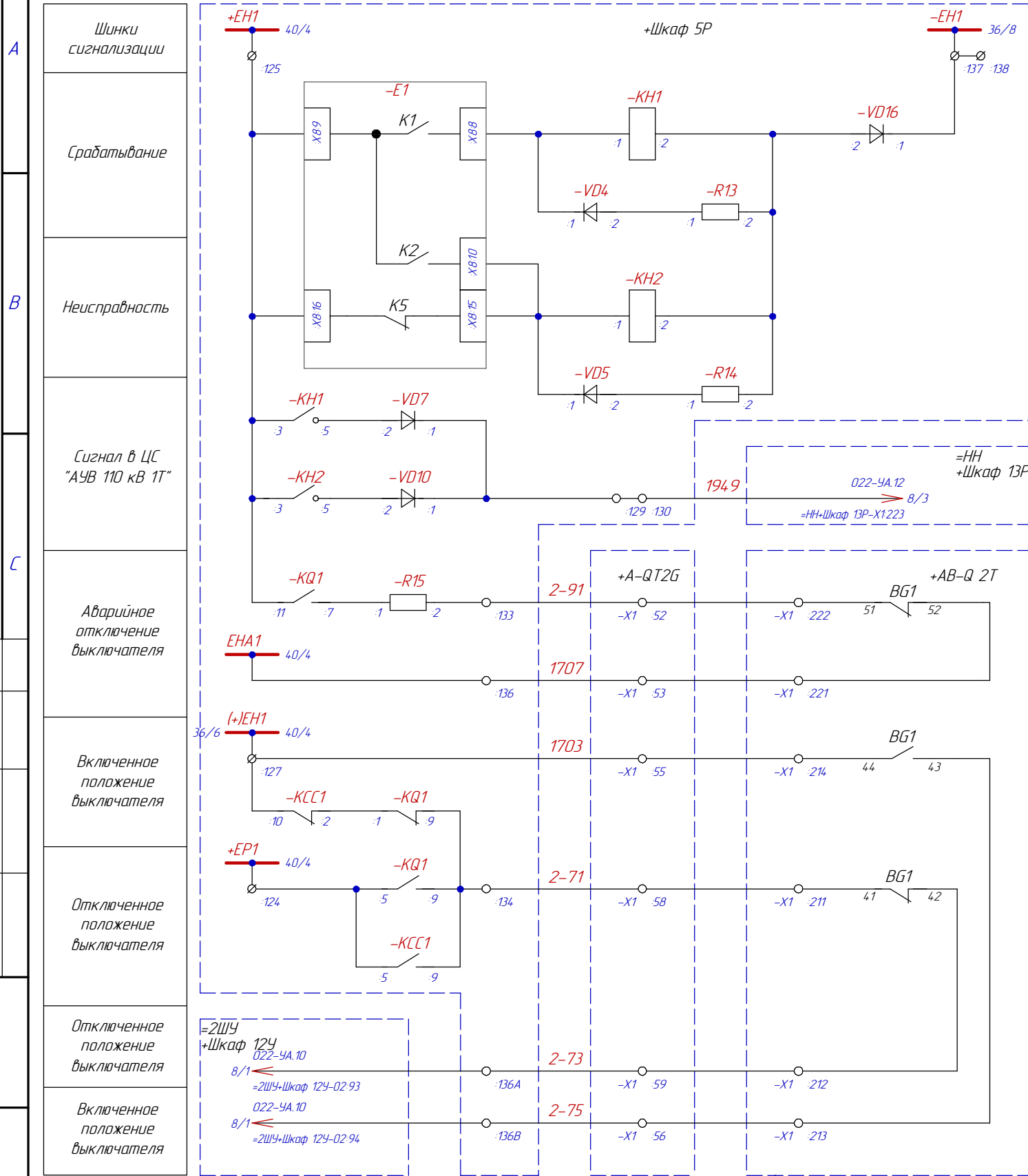
Существующее оборудование

24231022-022-УА.2														
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ														
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата									
<table border="1" style="float: right; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Стадия</td> <td style="width: 20%;">Лист</td> <td style="width: 20%;">Листов</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Р</td> <td style="text-align: center;">35</td> <td> </td> </tr> </table>						Стадия	Лист	Листов	Р	35				
Стадия	Лист	Листов												
Р	35													
<table border="1" style="float: left; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Н. контр.</td> <td style="width: 20%;">Тарабурин</td> <td style="width: 20%;">11.12</td> </tr> <tr> <td>Проверил</td> <td>Ромин</td> <td>11.12</td> </tr> <tr> <td>Разраб.</td> <td>Балабанов</td> <td>11.12</td> </tr> </table>					Н. контр.	Тарабурин	11.12	Проверил	Ромин	11.12	Разраб.	Балабанов	11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т Схема электрическая принципиальная
Н. контр.	Тарабурин	11.12												
Проверил	Ромин	11.12												
Разраб.	Балабанов	11.12												
Северный Стандарт														

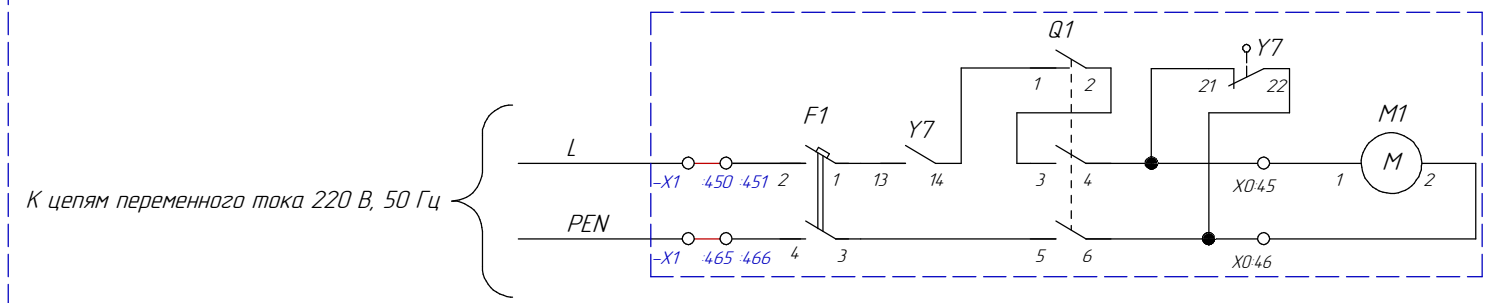
Согласовано

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

Цепи сигнализации АУВ 2Т



Цепи питания привода заводки пружин выключателя 2Т



К цепям переменного тока 220 В, 50 Гц

Существующее оборудование

						24231022-022-УА.2		
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	36	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т Схема электрическая принципиальная		
Проверил	Ромин				11.12			
Разраб.	Балабанов				11.12			
						Северный Стандарт		

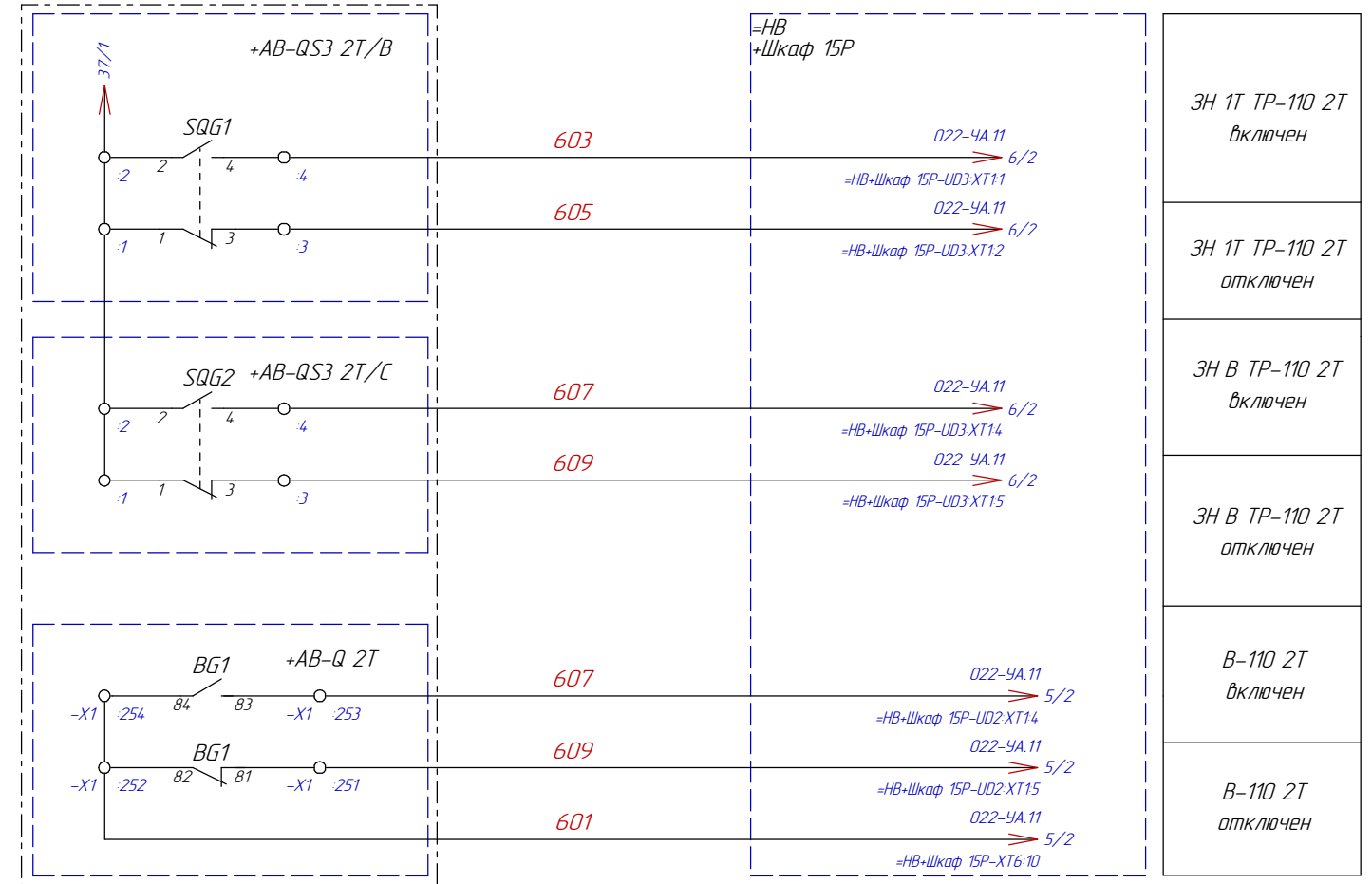
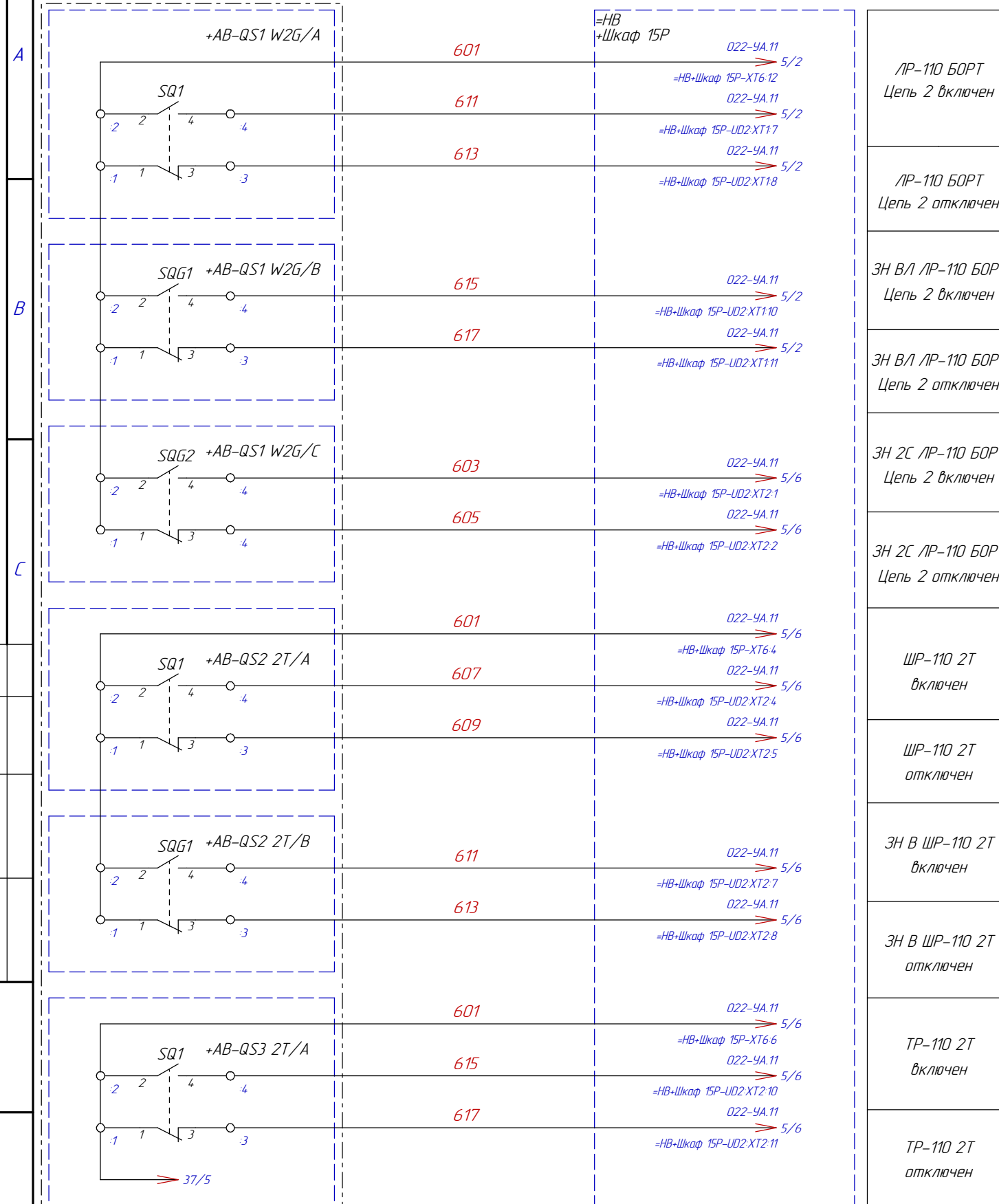
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

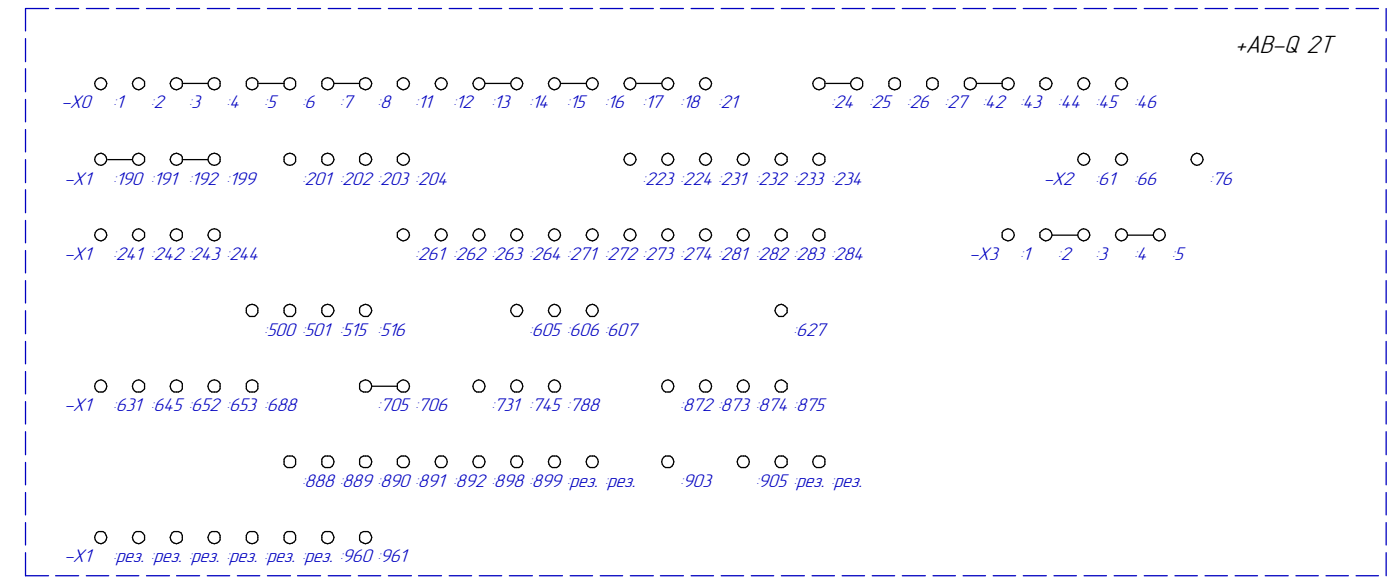
Инв. № подл.

Цепи электромагнитной блокировки ЛР, ШР, ТР и В-110 кВ (начало)



Существующее оборудование

Резервные клеммы привода выключателя



						24231022-022-УА.2		
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	37	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т Схема электрическая принципиальная		
Проверил	Ромин				11.12			
Разраб.	Балабанов				11.12			
						Северный Стандарт		

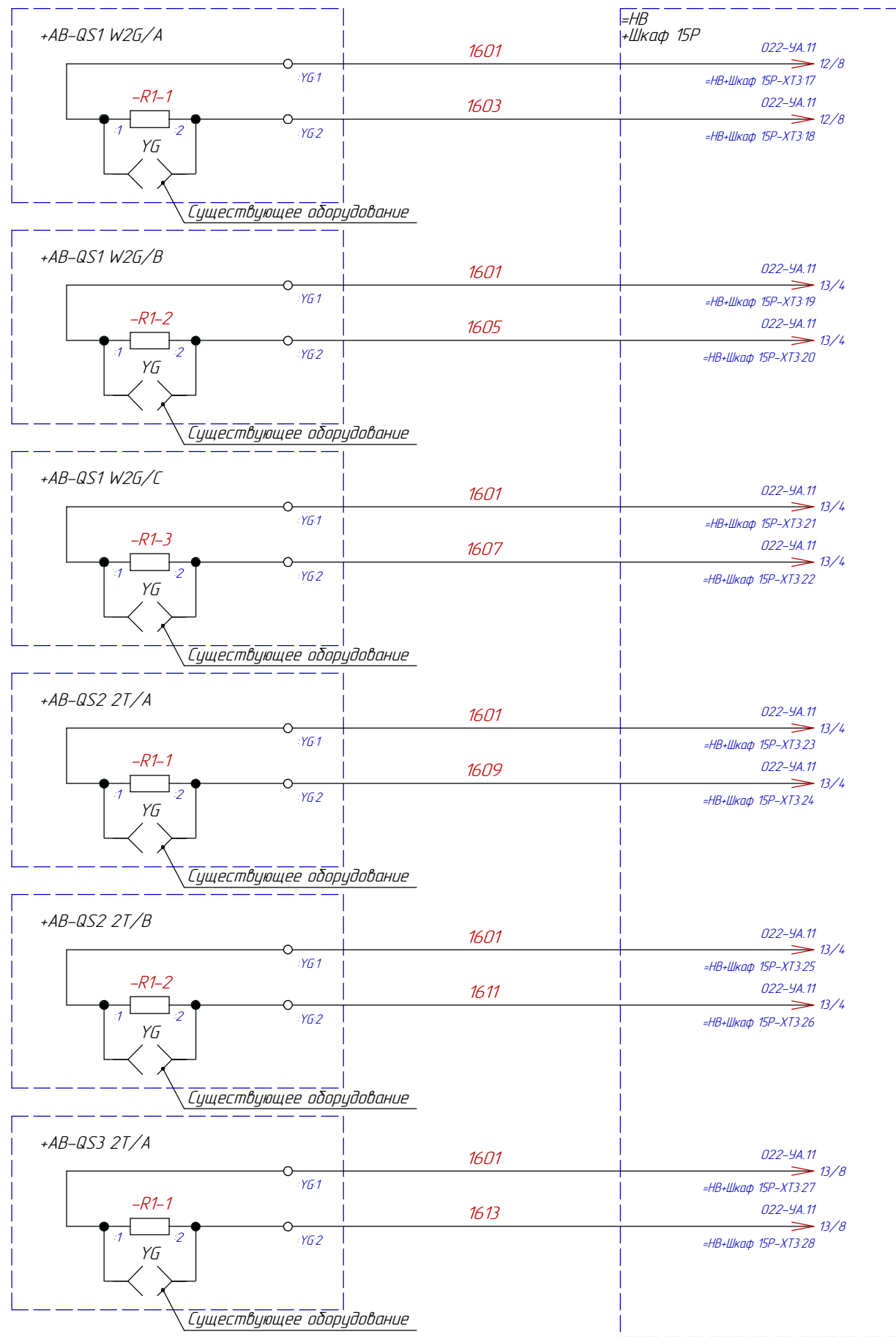
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Цепи электромагнитной блокировки ЛР, ШР, ТР и В-110 кВ (окончание)



Блокировка ЛР-110 БОРТ Цепь 2

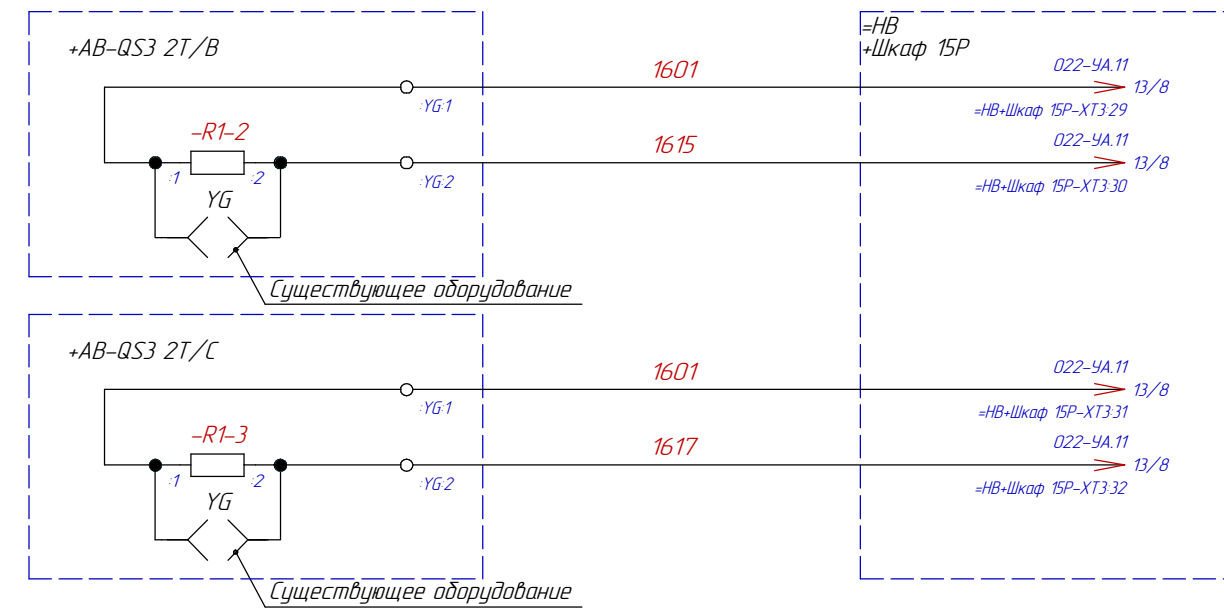
Блокировка ЗН В/Л ЛР-110 БОРТ Цепь 2

Блокировка ЗН 2С ЛР-110 БОРТ Цепь 2

Блокировка ШР-110 2Т

Блокировка ЗН В ШР-110 2Т

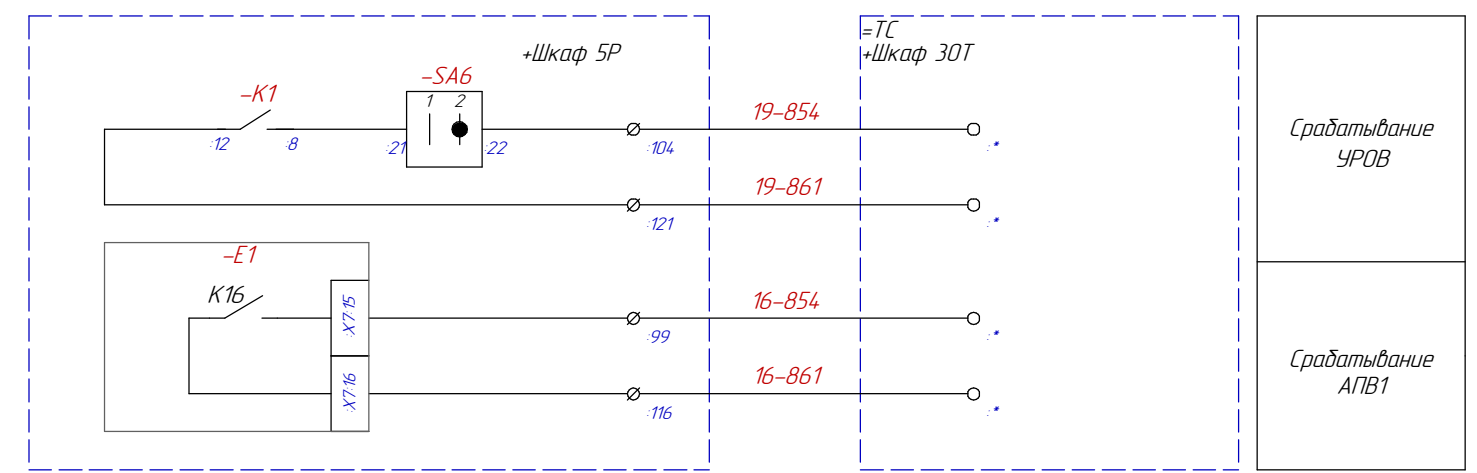
Блокировка ТР-110 2Т



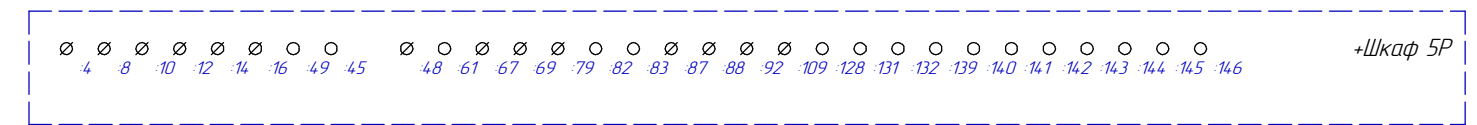
Блокировка ЗН В ТР-110 2Т

Блокировка ЗН 2Т ТР-110 2Т

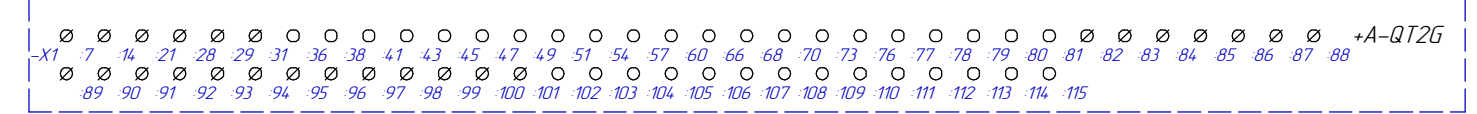
Цепи телесигнализации АУВ



Резервные клеммы шкафа АУВ



Резервные клеммы шкафа зажимов В-110 2Т



Примечания:

1. В шкафу 5Р выходные реле терминала "K16*" необходимо программно подключить к точке №154 "Срабатывание АПВ1" согласно функциональной логической схеме;

2. * - подключение в шкафу 30Т смотри в комплекте 24.231022-024-ДТ.

						24.231022-022-УА.2			
						Реконструкция			
						ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	38	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т	Северный Стандарт		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				
						Схема электрическая принципиальная			
						Формат А3			

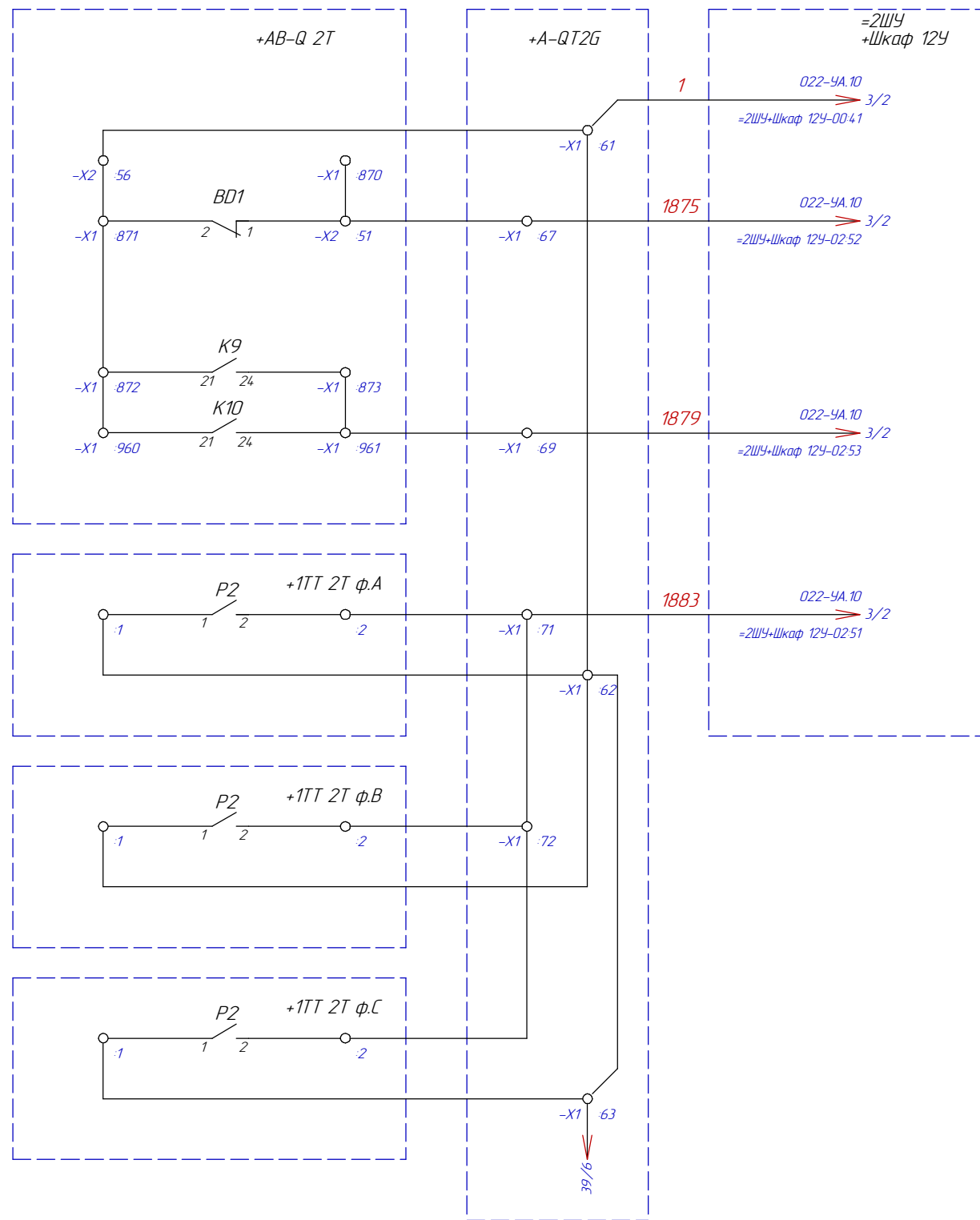
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

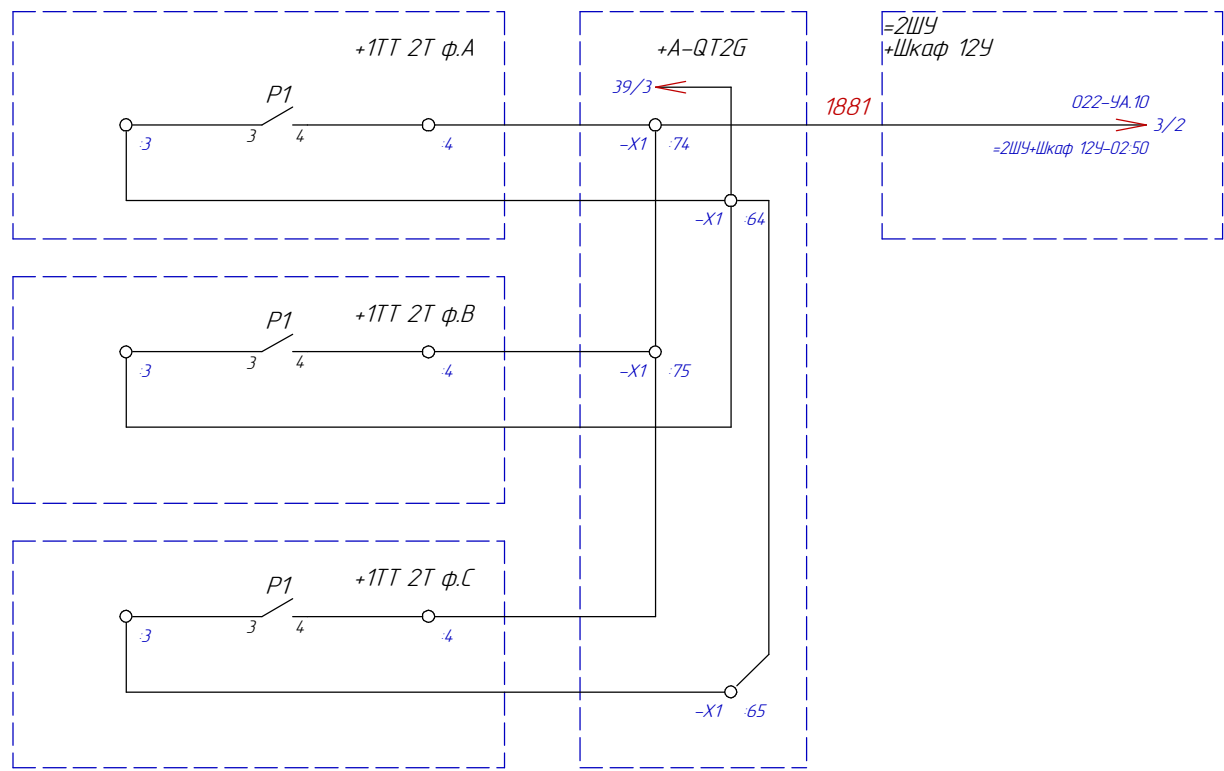
Цепи сигнализации давления элегаза



Снижение давления элегаза в выключателе 2Т 110 кВ

Аварийное давление элегаза в выключателе 2Т 110 кВ

Аварийное давление элегаза в 1ТТ 2Т 110 кВ



Снижение давления элегаза в 1ТТ 2Т 110 кВ

Диаграмма работы контактов реле плотности элегаза выключателя 110 кВ

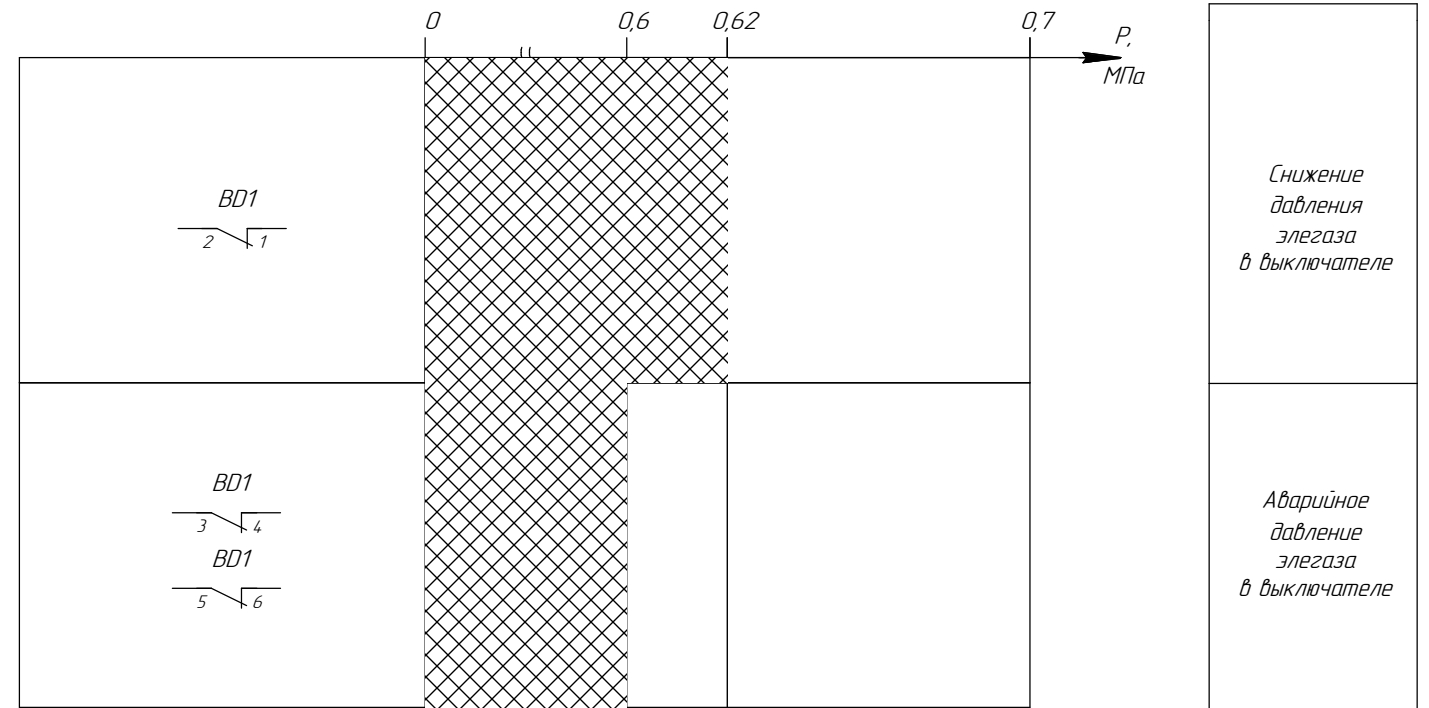
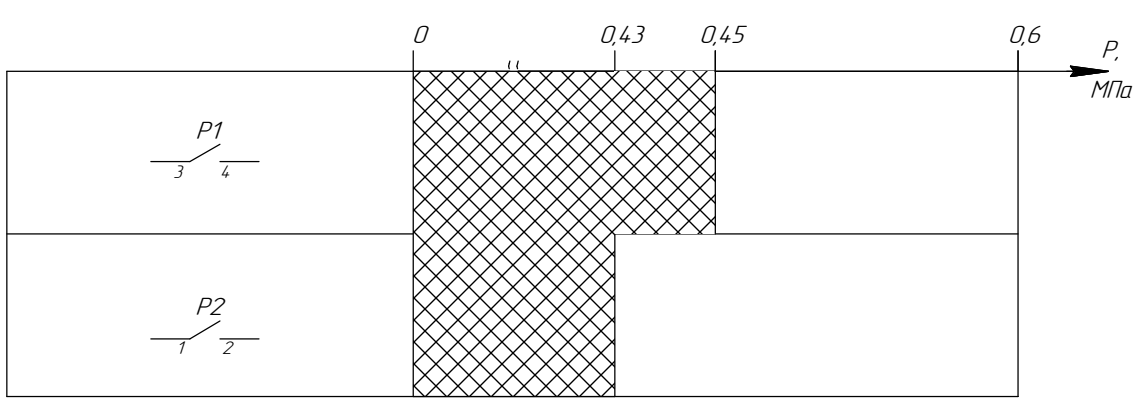


Диаграмма работы денсиметра трансформатора тока



Снижение давления элегаза в ТТ

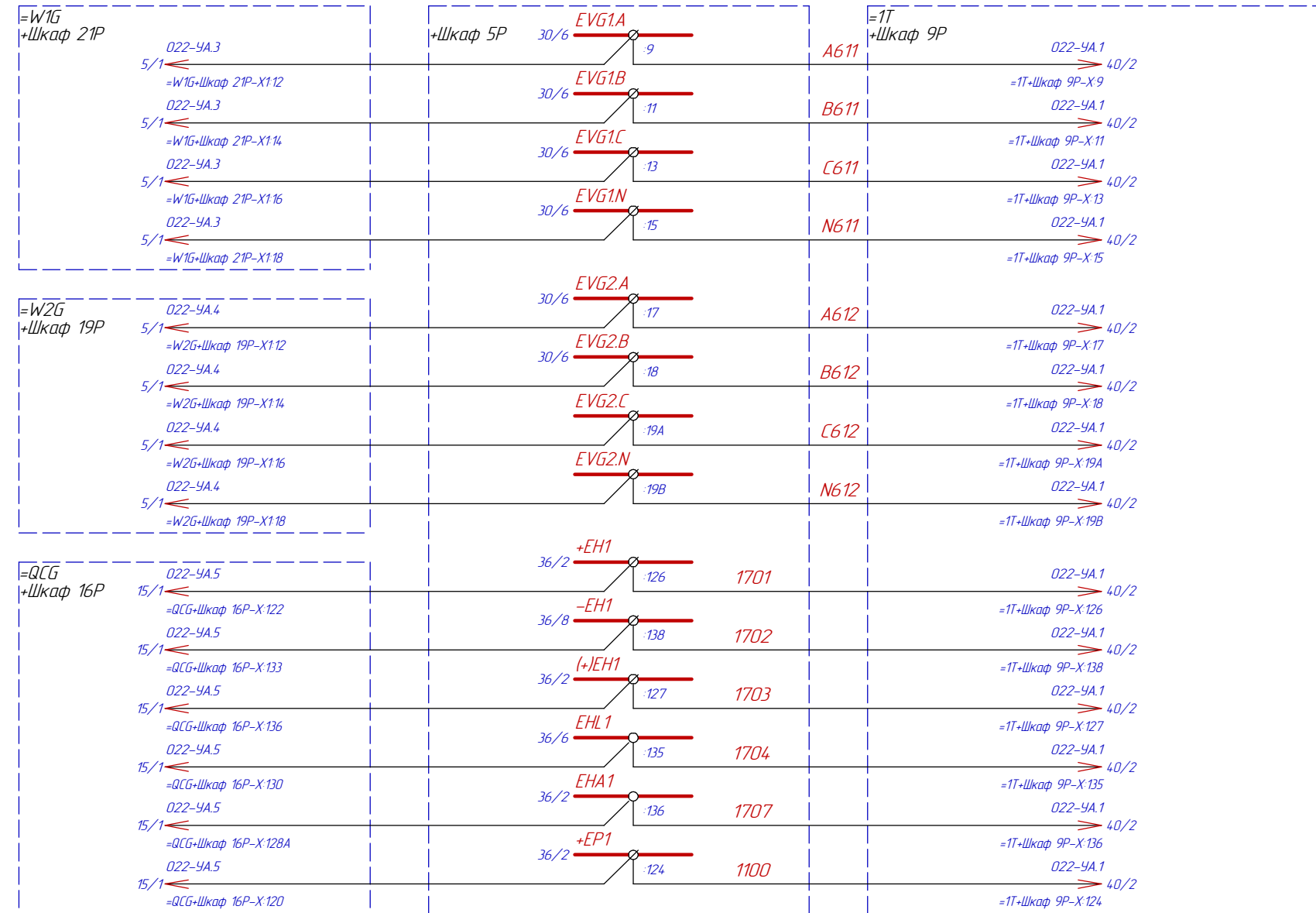
Аварийное давление элегаза в ТТ

						24231022-022-УА.2			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	39	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т Схема электрическая принципиальная	Северный Стандарт		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

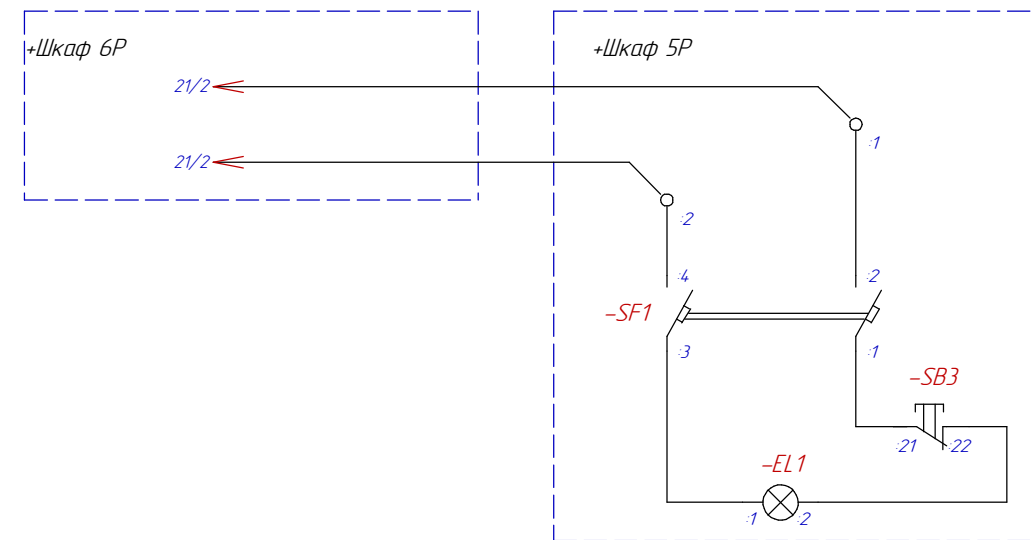
Согласовано


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

Транзитные цепи шкафа АУВ



Цепи освещения комплекта АУВ



						24231022-022-УА.2		
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	40	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т Схема электрическая принципиальная		
Проверил	Ромин				11.12			
Разраб.	Балабанов				11.12			
						 Северный Стандарт		

Согласовано


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

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	Трансформатор 2Т		+Тр-р 2Т
KSG1	Газовое реле РГТ-50 U=220 В	1	
KSG2	Струйное реле РСТ-25 U=220 В	1	
KSL1, KSL2	Маслоуказатель МС-2-280У1	2	—
KST1	Термометр ТКП-160Сг	1	—

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	Шкаф привода ЛР-110 Буран		+AB-QS1 W2G/A
R1-1	Резистор С2-33Н-2-20 R=20 кОм P=2 Вт	1	
			+AB-QS1 W2G/B
R1-2	Резистор С2-33Н-2-20 R=20 кОм P=2 Вт	1	
			+AB-QS1 W2G/C
R1-3	Резистор С2-33Н-2-20 R=20 кОм P=2 Вт	1	

Согласовано			

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


						24231022-022-УА.ПЭ.2			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
							Стадия	Лист	Листов
							Р	1	11
Н. контр.	Тарабурин				12.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин				12.12				
Разраб.	Балабанов				12.12				

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	Шкаф привода ШР-110 2Т		+AB-QS2 2Т/А
R1-1	Резистор С2-33Н-2-20 R=20 кОм P=2 Вт	1	
			+AB-QS2 2Т/В
R1-2	Резистор С2-33Н-2-20 R=20 кОм P=2 Вт	1	

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	Шкаф привода ТР-110 2Т		+AB-QS3 2Т/В
R1-2	Резистор С2-33Н-2-20 R=20 кОм P=2 Вт	1	
			+AB-QS3 2Т/С
R1-3	Резистор С2-33Н-2-20 R=20 кОм P=2 Вт	1	
			+AB-QS3 2Т/А
R1-1	Резистор С2-33Н-2-20 R=20 кОм P=2 Вт	1	

Согласовано

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


						24231022-022-УА.ПЭ.2			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	2	
Н. контр.	Тарабурин				12.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин				12.12				
Разраб.	Балабанов				12.12				

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	Шкаф привода TP-6 2T		+AB-QS4 2T/A
R1	Резистор C2-33H-2-20 R=20 кОм P=2 Вт	1	
			+AB-QS4 2T/B
R1	Резистор C2-33H-2-20 R=20 кОм P=2 Вт	1	

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	Шкаф привода 30H 2T		+AB-QSG 2T
R1	Резистор C2-33H-2-20 R=20 кОм P=2 Вт	1	

Согласовано

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


						24231022-022-УА.ПЭ.2			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	3	
Н. контр.	Тарабурин				12.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин			12.12					
Разраб.	Балабанов			12.12					

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	АРКТ 2Т. 2 комплект		+Шкаф 7Р (2 к.)
	Шкаф ШЭ 2607 157 Типоисп.=27Е2УХ/Л4 Опр. лист.=	1	
E1	Терминал БЭ2502А05 Unom=220 В = I=5 А	1	ООО НПП "ЭКРА"
E2	Блок питания П14.10 Uвх=220 В = Uвых=220 В =	1	ООО НПП "ЭКРА"
EF1, EF2	RC-модуль AC RIM-I 110/230 VAC U=110/230	2	Weidmuller
EF3..EF5,	RC-модуль AC RIM-I 110/230 VAC U=110/230	4	Weidmuller
EF8			
HL1	Лампа СКЛ-11-Ж-2-220 U=220 В DC I=5 мА Цвет=Желтая	1	Каскад-Электро
HL2, HL4	Лампа СКЛ-11-К-2-220 U=220 В DC I=5 мА Цвет=Красная	2	Каскад-Электро
KN1	Реле указат. РУ-21/220 U=220 В пост.	1	ЧЭАЗ
K1, K2	Реле RCM570220 U=220 В пост. I=5 А	2	Weidmuller
K3..K5	Реле RCM570220 U=220 В пост. I=5 А	3	Weidmuller
	Конт. колодка SCM-I 4CO P	3	—
	Пружина SCM-I CLIP M	3	—
K8	Реле RCM570T30 U=220 В пост. I=5 А	1	Weidmuller
	Конт. колодка SCM-I 4CO P	1	—
	Пружина SCM-I CLIP M	1	—
R1	Резистор С5-35В-50-3,9 R=3,9 кОм P=50 Вт	1	
R2	Резистор С2-33Н-0,5-1 R=1 кОм P=0,5 Вт	1	
SA1	Переключатель 4G10-316AMU U=220 В I=10 А	1	
SA2	Переключатель 4G10-311AMU U=220 В I=10 А	1	
SA5	Переключатель 8LM2T C10 U=250 В I=0.27 А	1	Lovato
SB1	Кнопка 8LM2T C10 U=250 В I=0.27 А	1	Lovato
	Конт.переходник 8LM2T AU120	1	—
	Толкатель 8LM2T B104	1	—
SB3	Кнопка 8LM2T C10 U=250 В I=0.27 А	1	Lovato

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
SG1, SG3	Блок испытат. KIT KLTR 2TR РОСОН4 U=250 В I=19 А	2	Weidmuller
VD1..VD13	Диод 1N4007 U=1000 А I=1 А	13	

Согласовано

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

						24231022-022-УА.ПЭ.2			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	4	
Н. контр.	Тарабурин				12.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин				12.12				
Разраб.	Балабанов				12.12				

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	Основная и резервная защита 2Т		+Шкаф 6Р
EF1-A1	RC-модуль AC RIM-I 110/230 VAC U=110/230	21	Weidmuller
EF2-A1			
EF2-A2			
EF3-A1			
EF3-A2			
EF7-A1			
EF7-A2			
EF8-A1			
EF8-A2			
EF9-A1			
EF9-A2			
EF10-A1			
EF10-A2			
EF12-A1			
EF12-A2			
EF13-A1			
EF13-A2			
EF14-A1			
EF14-A2			
EF15-A1			
EF15-A2			
	Шкаф ШЭ 2607 048048 Типоисп.=27E2УХ/Л4 Опр. лист.=	1	
A1, A2	Терминал БЭ2704V048 I=5 А U=220 В =	2	ООО "НПП ЭКРА"
E1-A1, E2-A1	Блок питания П14.10 Uвх=220 В Uвых=220 В	3	ООО НПП "ЭКРА"
E1-A2			

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
E11-A1	Устр-во к.изол. Орион-КИ U=220 В =	5	Радиус-Автоматика
E12-A1			
E13-A1			
E12-A2			
E13-A2			
EL1-00	Светильник IP 44-3 Мощность=60 Вт Сер.=E27	1	
HL1-A1	Лампа СКЛ-11-Ж-2-220 U=220 В DC I=5 мА Цвет=Желтая	4	Каскад-Электро
HL3-A1			
HL1-A2			
HL3-A2			
HL2-A1	Лампа СКЛ-11-К-2-220 U=220 В DC I=5 мА Цвет=Красная	2	Каскад-Электро
HL2-A2			
KH1-A1	Реле указат. РЧ-21/220 U=220 В пост.	4	ЧЭАЗ
KH2-A1			
KH1-A2			
KH2-A2			
KT1-A1	Реле времени ТМ М1 U=220 В =	3	
KT2-A1			
KT3-A1			
KT2-A2	Реле времени ТМ М1 U=220 В	2	Lovato
KT3-A2			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.


24231022-022-УА.ПЭ.2					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
				Стадия	Лист
				Р	5
				Листов	
Н. контр.	Тарабурин			12.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т Перечень элементов
Проверил	Ромин			12.12	
Разраб.	Балабанов			12.12	

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
K2-A1	Реле RCM570220. U=220 В пост. I=5 А	21	Weidmuller
K3-A1	Конт. колодка SCM-I 4CO P	21	—
K15-A1	Пружина SCM-I CLIP M	21	—
K1-A1			
K2-A2			
K3-A2			
K15-A2			
K7-A1			
K12-A1			
K8-A1			
K9-A1			
K10-A1			
K14-A1			
K13-A1			
K7-A2			
K12-A2			
K8-A2			
K9-A2			
K10-A2			
K13-A2			
K14-A2			

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
R4-A1	Резистор C5-35B-50-3,9 R=3,9 кОм P=50 Вт	7	
R5-A1			
R6-A1			
R5-A2			
R6-A2			
R3-A1			
R3-A2			
R1-A1	Резистор C2-33H-0,5-1 R=1 кОм P=0,5 Вт	4	
R2-A1			
R1-A2			
R2-A2			
SA1-A1	Переключатель 8LM2T C10 U=250 В I=0,27 А	2	Lowata
SA1-A2	Конт.переходник 8LM2T AU120	2	—
	Рукоятка переключ. 8LM2T S220	2	—

Согласовано

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


						24231022-022-УА.ПЭ.2			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	6	
Н. контр.	Тарабурин				12.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин			12.12					
Разраб.	Балабанов			12.12					

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
SA3-A1	Переключатель 4G10-311AMU U=220 В I=10 А	16	
SA4-A1			
SA5-A1			
SA7-A1			
SA9-A1			
SA11-A1			
SA3-A2			
SA4-A2			
SA9-A2			
SA11-A2			
SA13-A1			
SA15-A1			
SA16-A1			
SA13-A2			
SA15-A2			
SA16-A2			
SA19-A1	Переключатель 4G10-2337AMU U=220 В I=10 А	4	
SA21-A1			
SA19-A2			
SA21-A2			
SA17-A1	Переключатель 4G10-2336AMU U=220 В I=10 А	4	
SA10-A1			
SA10-A2			
SA17-A2			

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
SB1-A1	Кнопка 8LM2T C10 U=250 В I=0.27 А	4	Lovato
SB1-A2	Конт.переходник 8LM2T AU120	4	—
SB3-A1	Толкатель 8LM2T B104	4	—
SB3-A2			
SB2-00	Выключатель Rittal	1	—
SF1-00	Авт. выкл-ль C60A 2P 2AC Характ.=C Так=2 А Число пол.=2	1	Schneider
SG1-A1	Блок испытат. KIT KLTR 4TR POC0N8 U=250 В I=19 А	3	Weidmuller
SG4-A1	Рабочая крышка SD ST 4TR POC0N8	3	—
SG1-A2	Кодир. элемент KOEL POC0N	3	—
SG7-A1	Блок испытат. KIT KLTR 2TR POC0N4 U=250 В I=19 А	2	Weidmuller
SG7-A2	Кодир. элемент KOEL POC0N	2	—
	Рабочая крышка SD ST 4TR POC0N2	2	—

Согласовано

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


						24231022-022-УА.ПЭ.2			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	7	
Н. контр.	Тарабурин				12.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин				12.12				
Разраб.	Балабанов				12.12				

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
VD13-A1	Диод 1N4007 U=1000 В I=1 А	28	
VD1-A1			
VD2-A1			
VD3-A1			
VD4-A1			
VD5-A1			
VD6-A1			
VD7-A1			
VD8-A1			
VD9-A1			
VD10-A1			
VD11-A1			
VD12-A1			
VD14-A1			
VD1-A2			
VD2-A2			
VD3-A2			
VD4-A2			
VD5-A2			
VD6-A2			
VD7-A2			
VD8-A2			
VD9-A2			
VD10-A2			
VD11-A2			
VD12-A2			

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
VD13-A2, VD14-A2			

Согласовано

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


						24231022-022-УА.ПЭ.2			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	8	
Н. контр.	Тарабурин				12.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин			12.12					
Разраб.	Балабанов			12.12					

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	Комплект АУВ В-110 2Т		+Шкаф 5Р
	Шкаф ШЭ 2607 019 Типоисп.=27Е2УХ/Л4 Опр. лист.=	1	
E1	Терминал БЭ2704V019 Ток=5 А Напряж.=100 В Питание=220 пост.	1	ООО "НПП ЭКРА"
E2	Блок питания П14.10 Напряж.Вх=? Напряж.Вых=?	1	—
EF1, EF2	RC-модуль AC RIM-I 110/230 VAC U=110/230	2	Weidmuller
EF3..EF7	RC-цепочка AC RIM-I 110/230 VAC Напряж.=110/230	5	
EL1	Светильник IP 44-3 P=60 Вт	1	
HL1, HL3	Лампа СКЛ-11-Ж-2-220 U=220 В DC I=5 мА Цвет=Желтая	2	Каскад-Электро
HL2	Лампа СКЛ-11-К-2-220 U=220 В DC I=5 мА Цвет=Красная	1	Каскад-Электро
KCC1, KQ1	Реле RCM570220 U=220 В пост.	2	Weidmuller
KCT2	Реле RCM570220 U=220 В пост.	1	Weidmuller
	Пружина SCM-I CLIP M	1	—
	Конт. колодка SCM-I 4CO P	1	—
KCT1	Реле RCM570220 U=220 В пост.	1	Weidmuller
	Пружина SCM-I CLIP M	1	—
	Конт. колодка SCM-I 4CO P	1	—
KN1, KN2	Реле указат. РУ-21/220 U=220 В пост.	2	ЧЭАЗ
KQC-, K3,	Релейный модуль RCM570220. Uн=220 В пост. Iн=5 А	3	
	Пружина SCM-I CLIP M	3	—
	Конт. колодка SCM-I 4CO P	3	—
K1, K2	Реле RCM570220 U=220 В пост. I=5 А	2	Weidmuller
	Конт. колодка SCM-I 4CO P	2	—
	Пружина SCM-I CLIP M	2	—
R1, R5, R9	Резистор С5-35В-16-15 R=15 кОм P=16 Вт	3	

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
R2..R4,	Резистор С5-35В-16-6,2 R=6,2 Ом P=16 Вт	9	
R6..R8,			
R10..R12			
R13, R14	Резистор С2-33Н-0,5-1 R=1 кОм P=0,5 Вт	2	
R15	Резистор С5-35В-50-3,9 R=3,9 кОм P=50 Вт	1	
R17	Резистор С5-35В-50-680 R=680 Ом P=50 Вт	1	
SA1, SA5	Переключатель 4G10-311AMU. Uн=220 В Iн=10 А	2	APATOR
SA2, SA3,	Переключатель 4G10-311AMU Uн=220 В Iн=10 А	3	APATOR
SA7			
SA4	Переключатель 4G10-313AMU Uн=220 В Iн=10 А	1	APATOR
SA6	Переключатель 4G10-2592AMU Uн=220 В Iн=10 А	1	APATOR
SA8	Переключатель 4G10-311AMU. Uн=220 В Iн=10 А	1	APATOR
SA10	Вспом. контакт 8LM2T C10 U=250 В I=0.27 А	1	Lovato
SB1	Вспом. контакт 8LM2T C10 Напряж.=250 В Ток.=0.27 А	1	Lovato
	Конт.переходник 8LM2T AU120	1	—
	Толкатель 8LM2T B104	1	—
SB2	Кнопка 8LM2T C10 U=250 В I=0.27 А	1	Lovato
SB3	Выключатель Rittal	1	—
SF1	Авт. выкл-ль С60А 2Р 2АС Характ.=С Ток=2 А Число пол.=2	1	Schneider
SG1	Блок испытат. KIT KLTR 4TR POC0N8 Uн=250 В Iн=19 А	1	Weidmuller
	Рабочая крышка SD ST 4TR POC0N8	1	—
	Кодир. элемент KOEL POC0N	1	—
SG2	Блок испытат. KIT KLTR 2TR POC0N4 Uн=250 В Iн=19 А	1	Weidmuller
	Рабочая крышка SD ST 4TR POC0N2	1	—
	Кодир. элемент KOEL POC0N	1	—

Согласовано

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


						24231022-022-УА.ПЭ.2			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	9	
Н. контр.	Тарабурин				12.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин				12.12				
Разраб.	Балабанов				12.12				

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
SG3	Блок испытат. KIT KLTR 2TR POCON4 Un=250 В In=19 А	1	Weidmuller
	Рабочая крышка SD ST 4TR POCON8	1	—
	Кодир. элемент KOEL POCON	1	—
VD1..VD3	Огр. перенапр. 1,5KE12A I=12 А	3	
VD4, VD5,	Диод 1N4007 U=1000 В I=1 А	11	
VD7,			
VD10..VD16,			
VD18			

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	Шкаф сигнализации P3T		+Шкаф Сигн. P3T
SG1	Блок испытат. KIT KLTR 4TR POCON8 Un=250 В In=19 А	1	Weidmuller
	Кодир. элемент KOEL POCON	1	—
	Рабочая крышка SD ST 4TR POCON8	1	—
KN2, KN1	Реле указательн РУ-21 Un=220 В пост.	2	ЧЭАЗ

Согласовано


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

						24231022-022-УА.ПЭ.2			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	10	
Н. контр.	Тарабурин				12.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин				12.12				
Разраб.	Балабанов				12.12				

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	Шкаф РЗТ 2Т		+Шкаф РЗТ 2Т
A1	Рез. защита тр. РЗТ-402 Исполнение=Трёхфазное Спец.исп=нет	1	
	Число такт=2		

Согласовано			

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

						24231022-022-УА.ПЭ.2			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	11	
Н. контр.	Тарабурин				12.12	РЗ и АУВ силового трансформатора 2Т Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин			12.12					
Разраб.	Балабанов			12.12					

A

B

C

Содержание:

2 .лист	Цепи переменного тока измерения и телеизмерения ВЛ 110 кВ Оленья
	Цепи переменного тока счетчика АИИС КУЭ
	Цепи переменного тока ОМП ВЛ 110 кВ Оленья
3 .лист	Цепи переменного тока основной защиты ВЛ 110 кВ Оленья
	Цепи переменного тока резервной защиты ВЛ 110 кВ Оленья
4 .лист	Цепи переменного напряжения основной защиты линии
	Внешние связи цепей переменного напряжения
	Цепи переменного напряжения резервной защиты линии
5 .лист	Цепи оперативного тока основной защиты линии (начало)
6 .лист	Цепи оперативного тока основной защиты линии (окончание)
	Цепи оперативного тока приемо-передатчика
7 .лист	Цепи оперативного тока резервной защиты линии
8 .лист	Выходные цепи основной защиты линии
9 .лист	Выходные цепи резервной защиты линии
10 .лист	Цепи сигнализации основной защиты линии
11 .лист	Цепи сигнализации резервной защиты линии
	Внешние цепи сигнализации шкафов защиты линии
12 .лист	Цепи телесигнализации

Места подключений:

+ОПУ-ЗРУ	
+А-W1G	ШЗ ТТ ВЛ 110 кВ БОРТ Цель 1
+1ТТ W1G ф.А	1ТТ-110 БОРТ Цель 1 ф.А
+1ТТ W1G ф.В	1ТТ-110 БОРТ Цель 1 ф.В
+1ТТ W1G ф.С	1ТТ-110 БОРТ Цель 1 ф.С
+А-QT1G	Шкаф зажимов выключателя 1Т
+А-QCG	Шкаф зажимов СВ-110
+Шкаф 5P	Комплект АУВ В-110 2Т
+Шкаф 6P	Шкаф защиты трансформатора 2Т
+Шкаф 9P	Комплект АУВ В-110 1Т
+Шкаф 11У	Шкаф управления 1С-110, СВ-110
+Шкаф 13P	Центральная сигнализация
+Шкаф 14P	Шкаф ТН 110 кВ
+Шкаф 16P	Защита и АУ СВ-110 кВ
+Шкаф 17P	Шкаф автоматики ОМП ВЛ-110
+Шкаф 19P	Рез. защита ВЛ-110 БОРТ Цель 2
+Шкаф 20P	Осн. защита ВЛ-110 БОРТ Цель 1
+Шкаф 21P	Рез. защита ВЛ-110 БОРТ Цель 1
+Шкаф 28А	АИИС КУЭ
+Шкаф 30Т	Шкаф телемеханики
+Шкаф 3Н	Щит собственных нужд

Согласовано


Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

24231022-022-УА.3

Реконструкция
ПС 110 кВ БОРТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Защита ВЛ 110 кВ БОРТ цель 1 Схема электрическая принципиальная	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	13
Н. контр.	Тарабурин				11.12		 Северный Стандарт		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

1

2

3

4

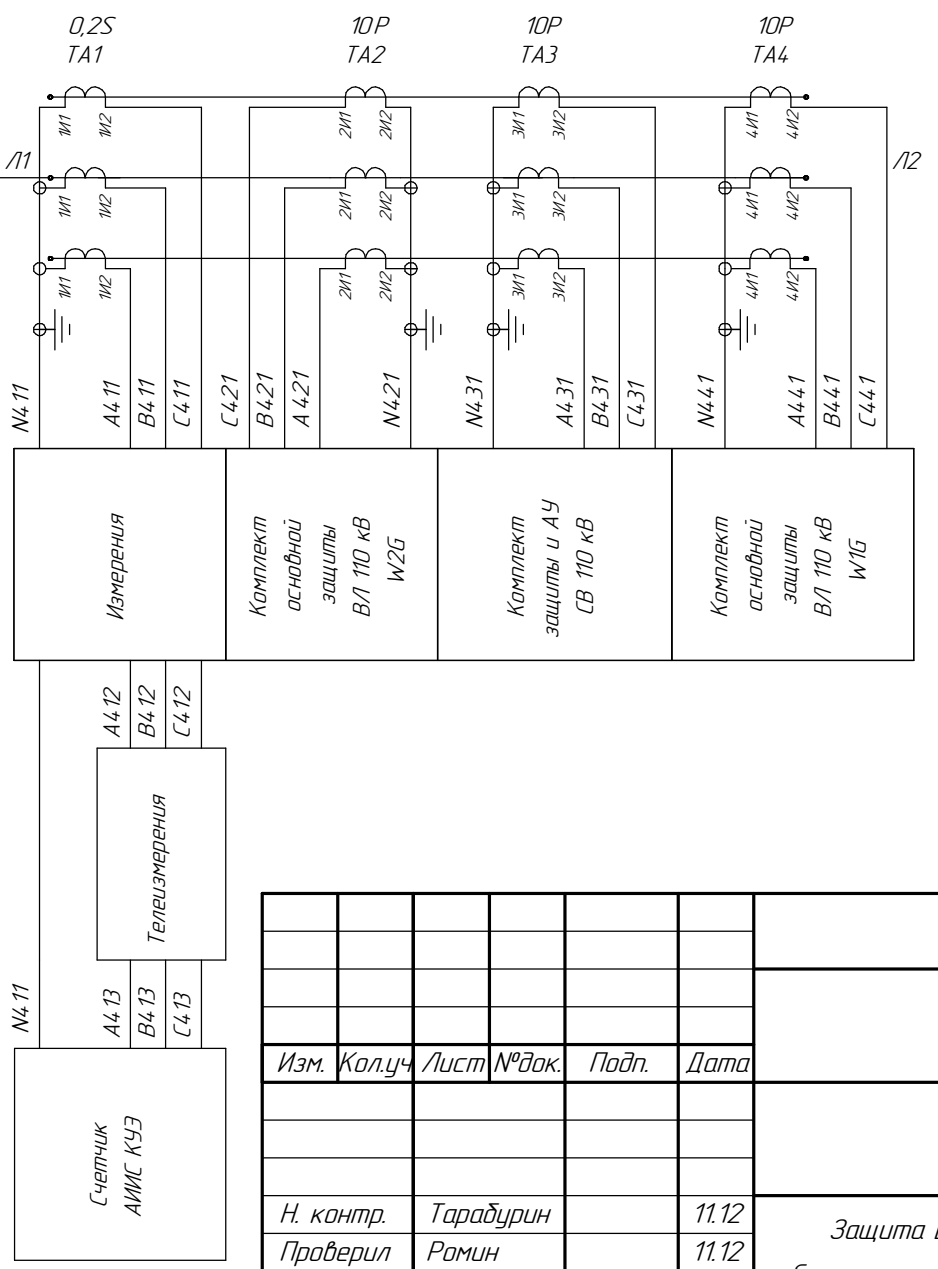
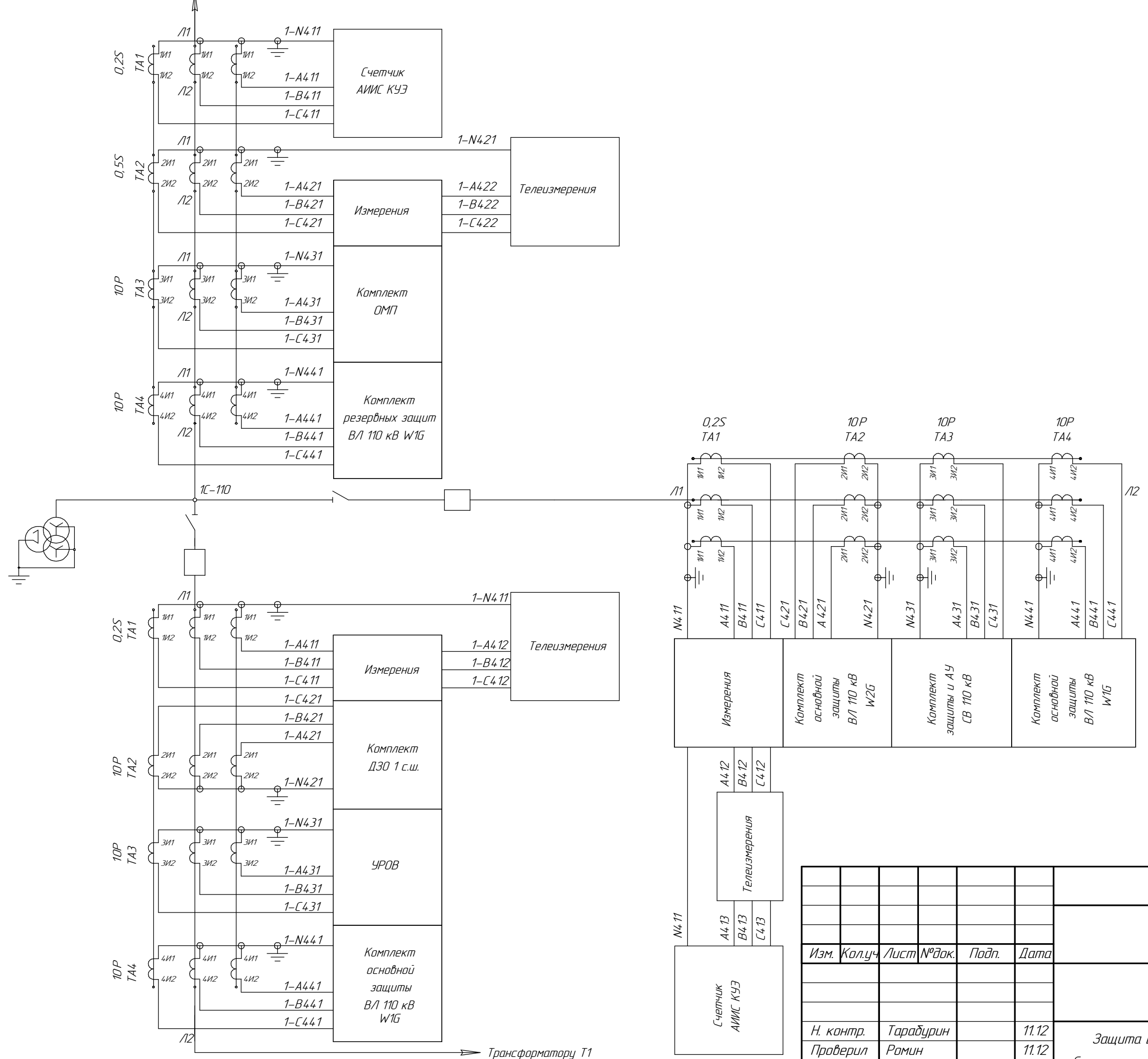
5

6

7

8 Формат А3

ВЛ 110 кВ БОРТ Цепь 1



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12

24231022-022-УА.3

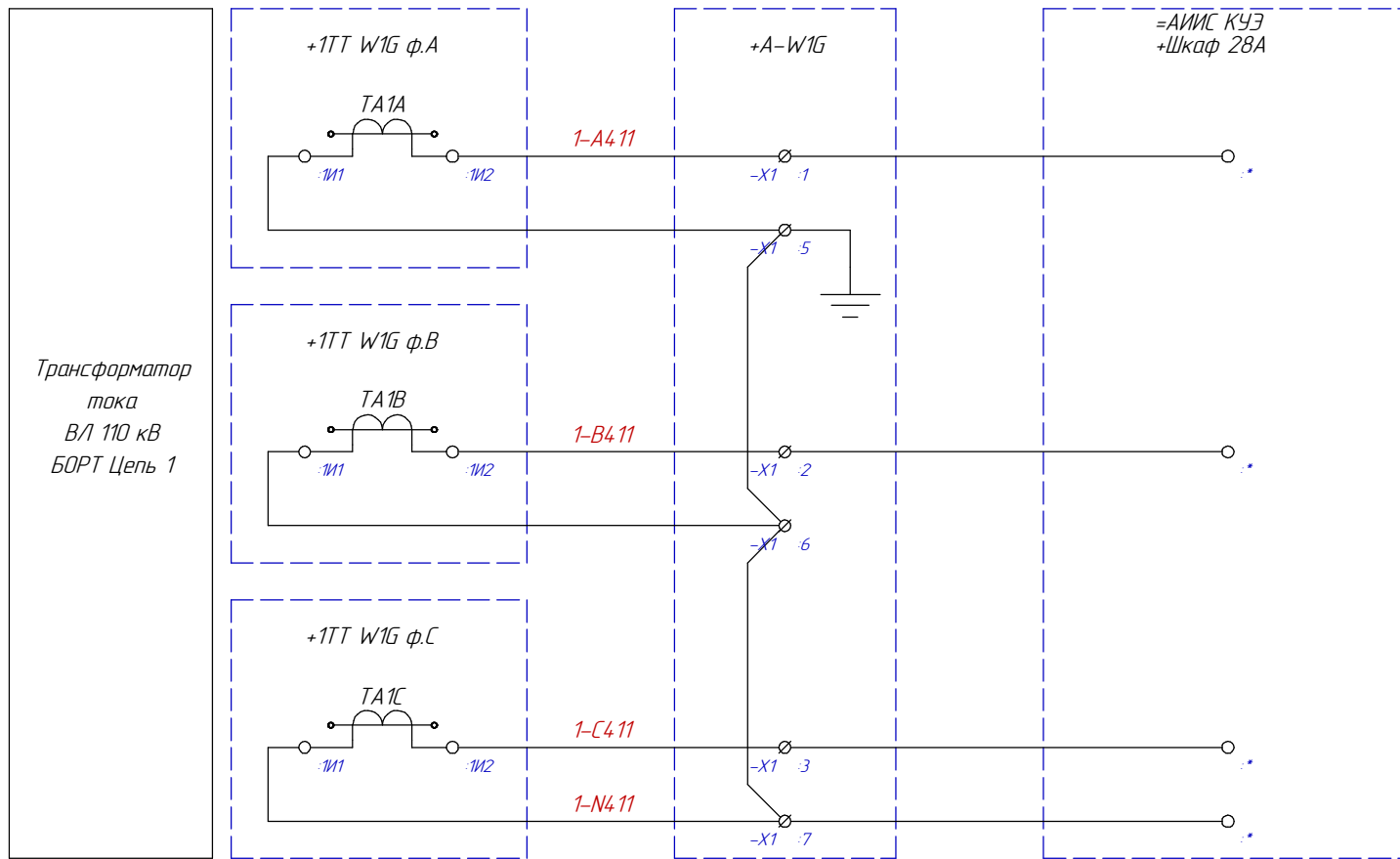
Реконструкция
ПС 110 кВ БОРТ

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

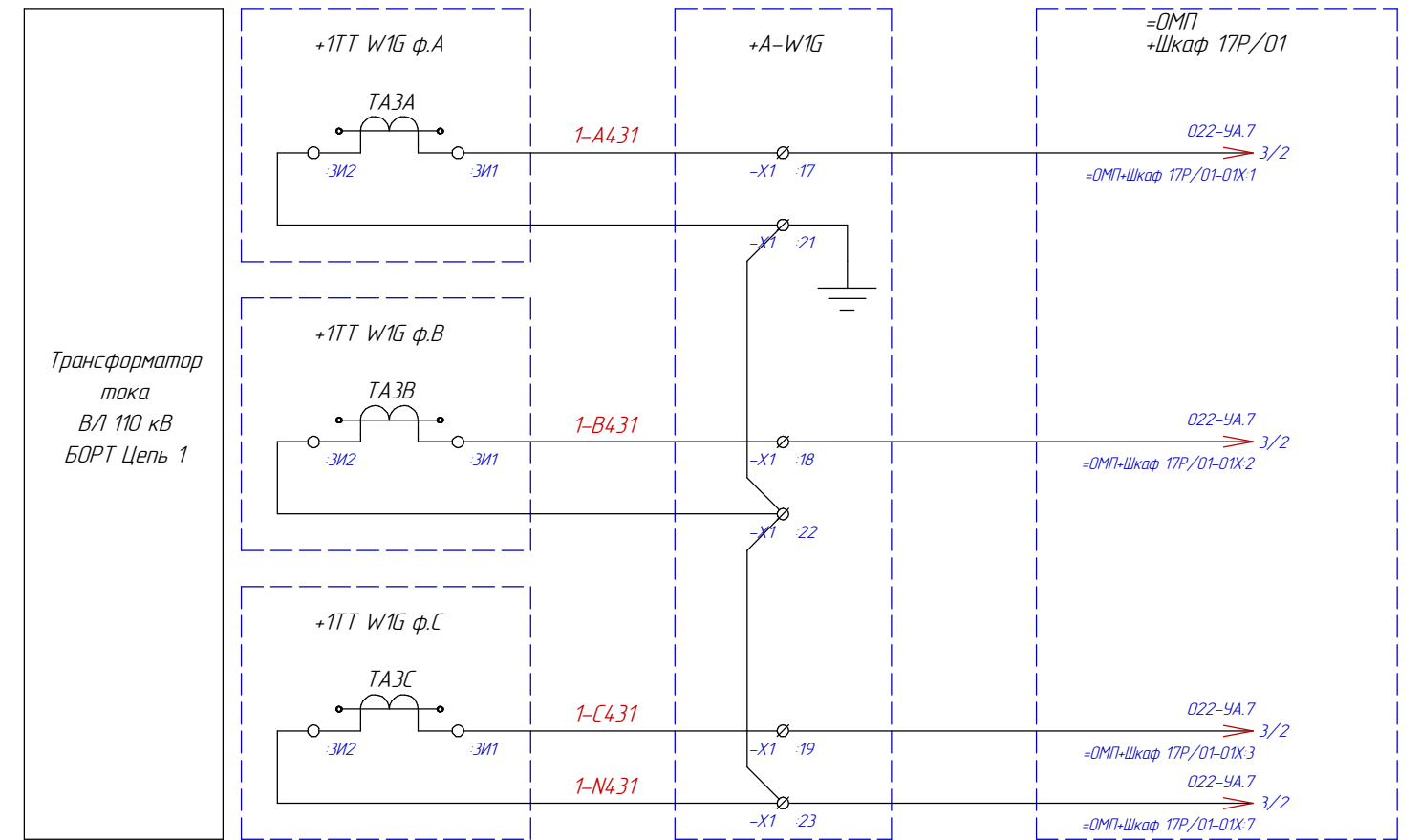
Защита ВЛ 110 кВ БОРТ цепь 1
Схема электрическая принципиальная

Северный Стандарт

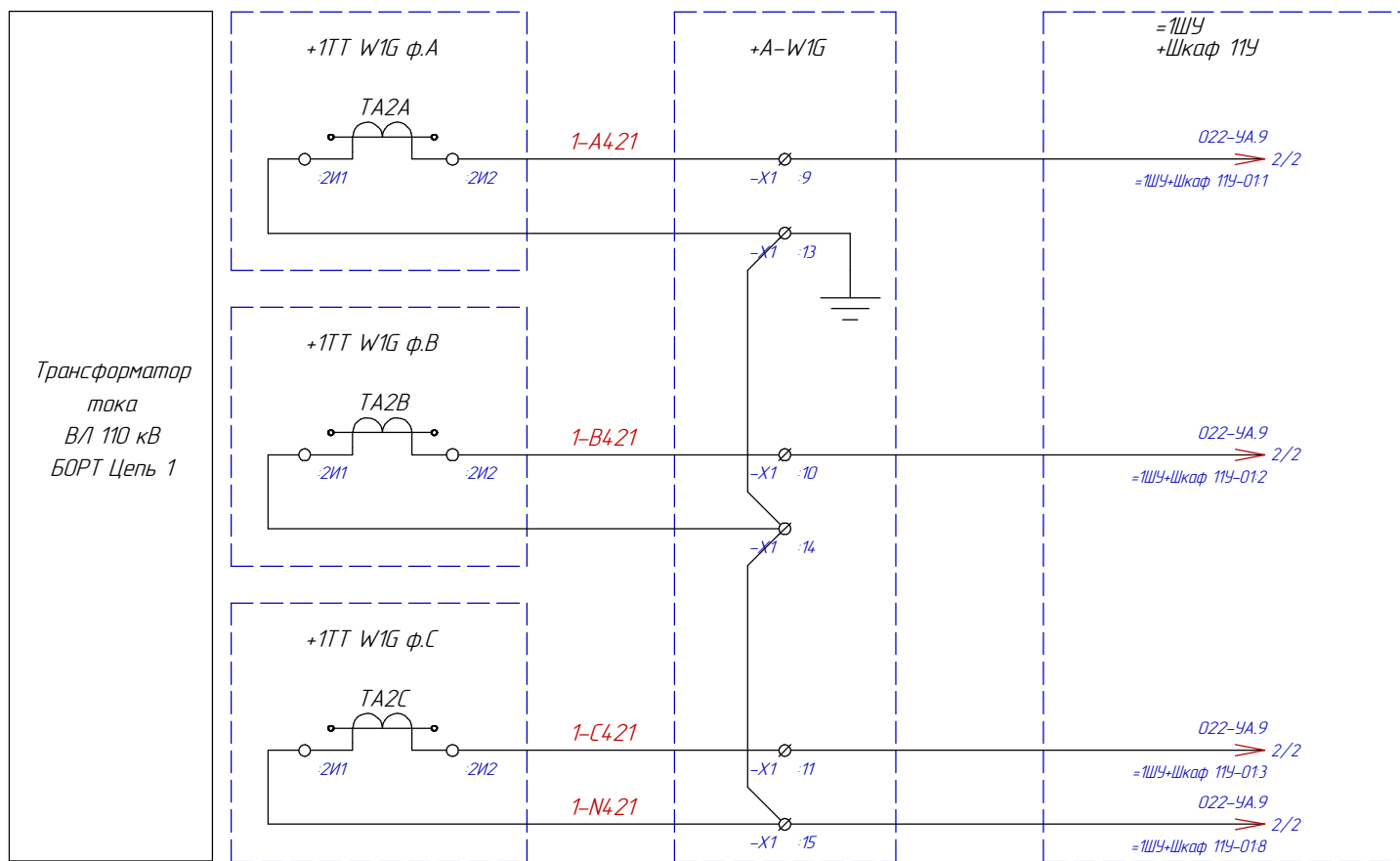
Цепи переменного тока счетчика АИИС КУЭ




Цепи переменного тока ОМП ВЛ 110 кВ БОРТ Цель 1



Цепи переменного тока измерения и телеизмерения ВЛ 110 кВ БОРТ Цель 1



Примечание: * - подключение в шкафах 28А и 30Т смотри в комплектах 24.231022-039-АКУ и 24.231022-024-ДТ соответственно.

						24.231022-022-УА.3			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	3	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Защита ВЛ 110 кВ БОРТ цель 1 Схема электрическая принципиальная	 Северный Стандарт		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

Согласовано

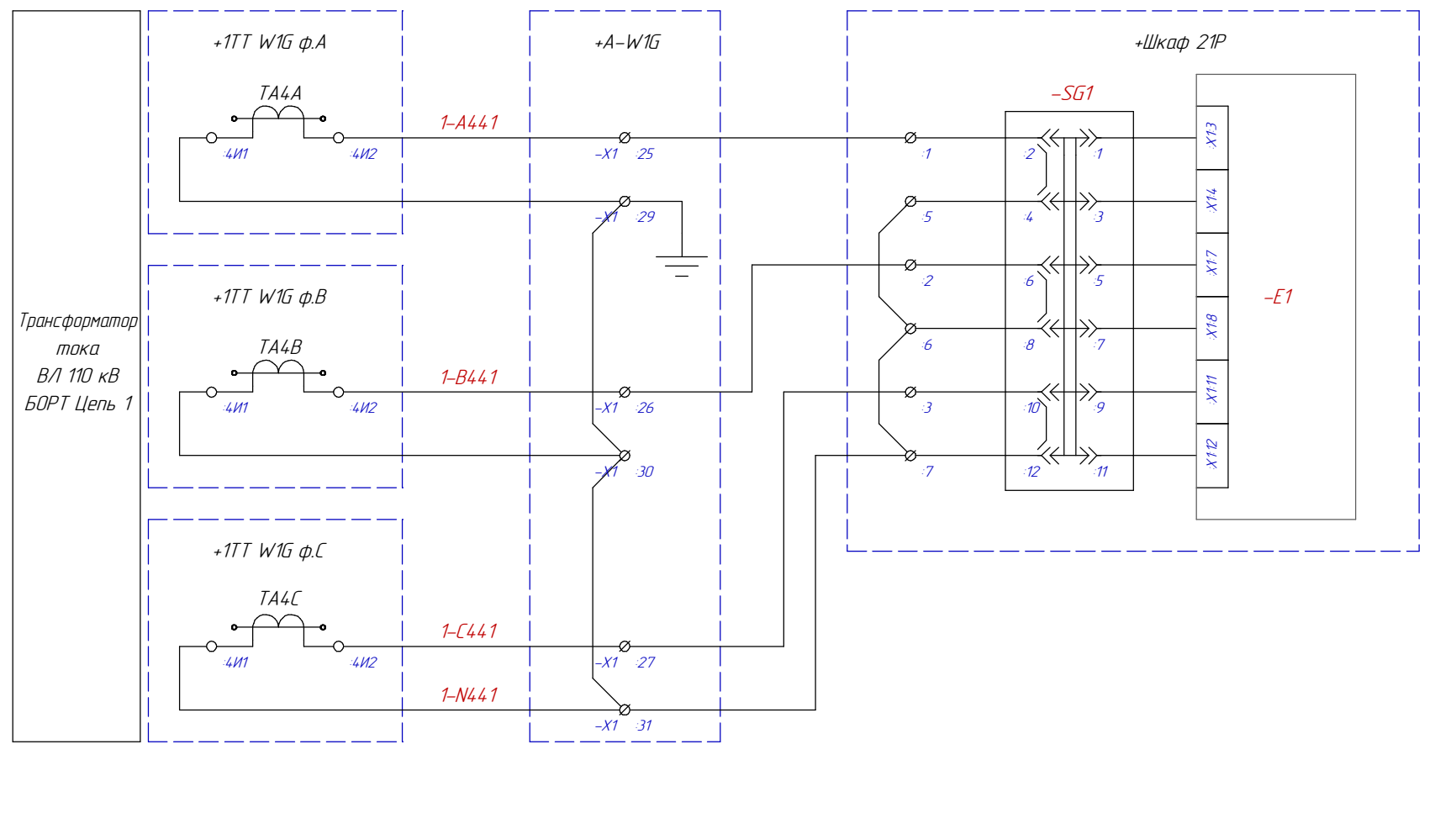
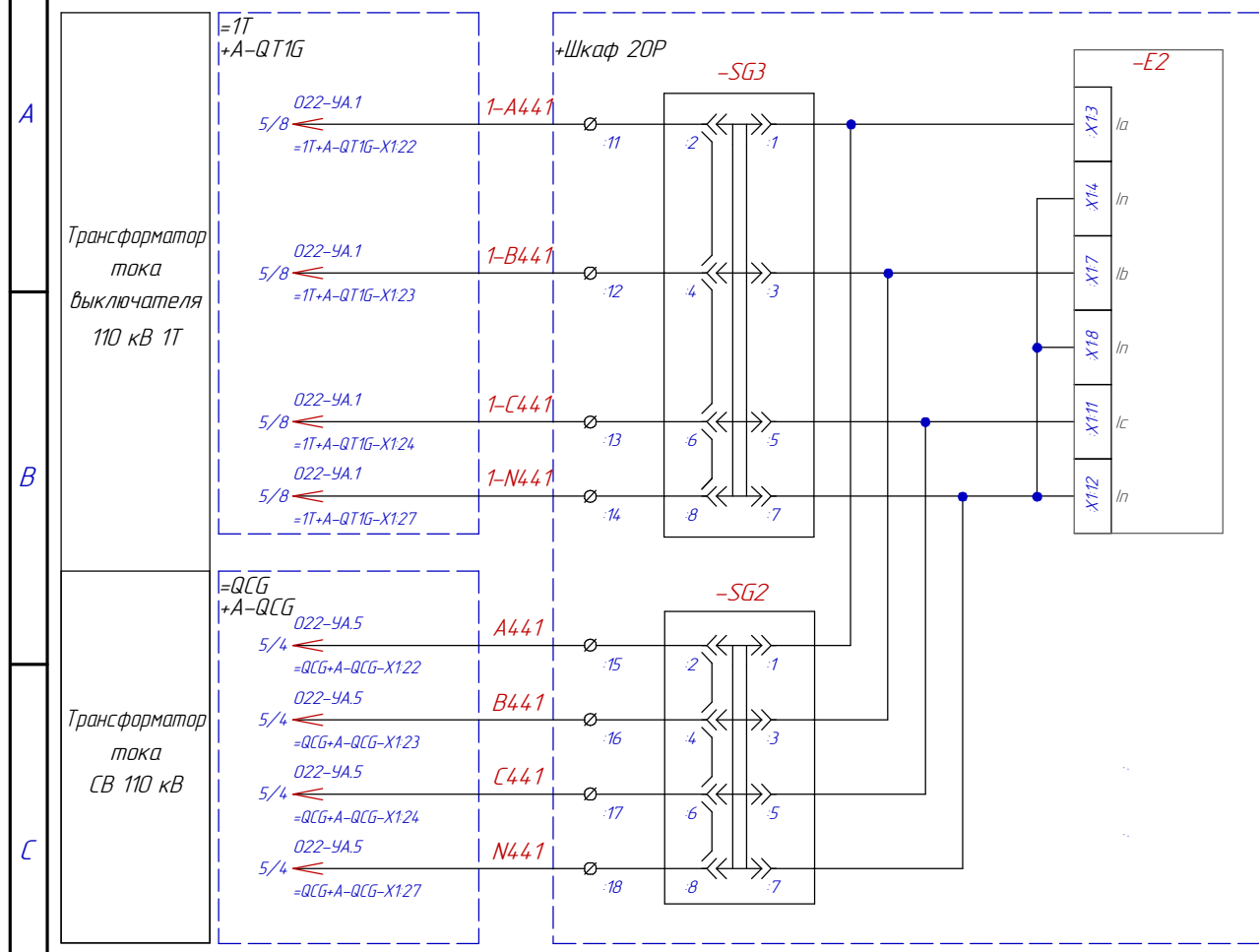
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.


Цепи переменного тока основной защиты ВЛ 110 кВ БОРТ Цепь 1

Цепи переменного тока резервной защиты ВЛ 110 кВ БОРТ Цепь 1

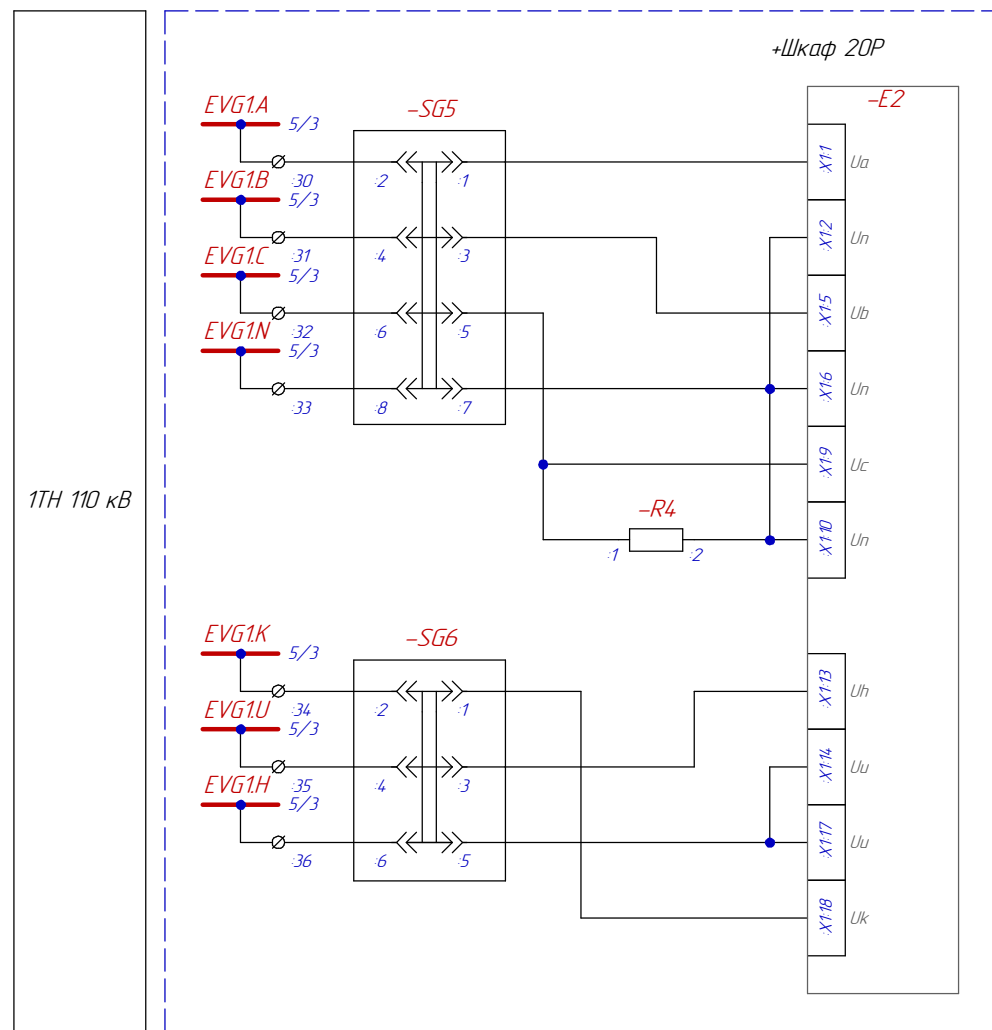


Согласовано

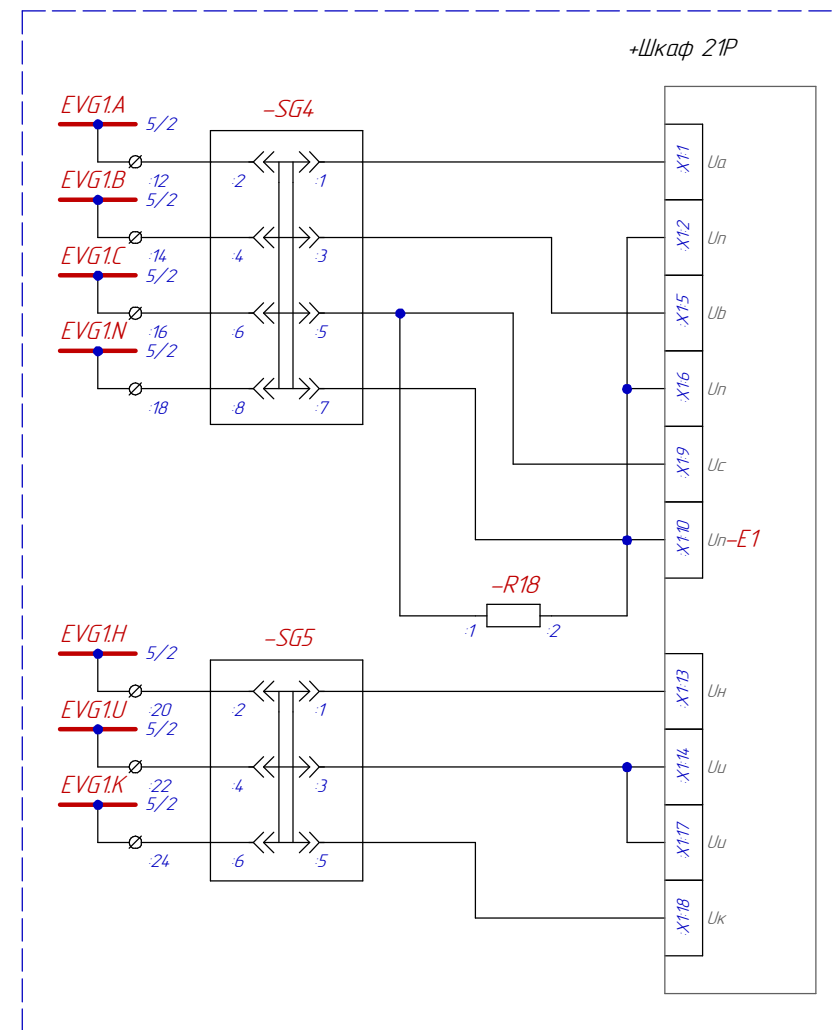
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						24231022-022-УА.3			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	4	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Защита ВЛ 110 кВ БОРТ цепь 1 Схема электрическая принципиальная			 Северный Стандарт
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

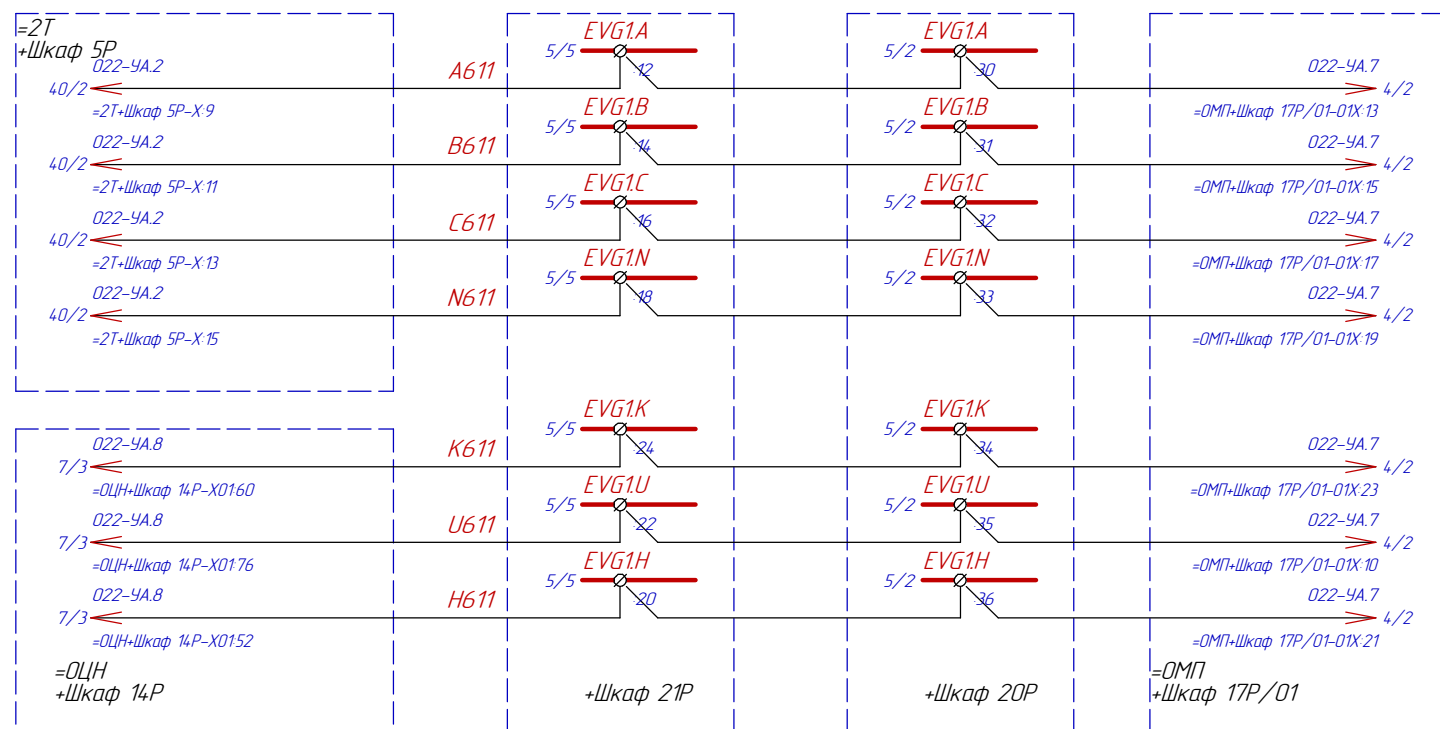
Цепи переменного напряжения основной защиты линии



Цепи переменного напряжения резервной защиты линии



Внешние связи цепей переменного напряжения



						24231022-022-УА.3		
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	5	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Защита ВЛ 110 кВ БОРТ цепь 1 Схема электрическая принципиальная		
Проверил	Ромин				11.12			
Разраб.	Балабанов				11.12			
						Северный Стандарт		

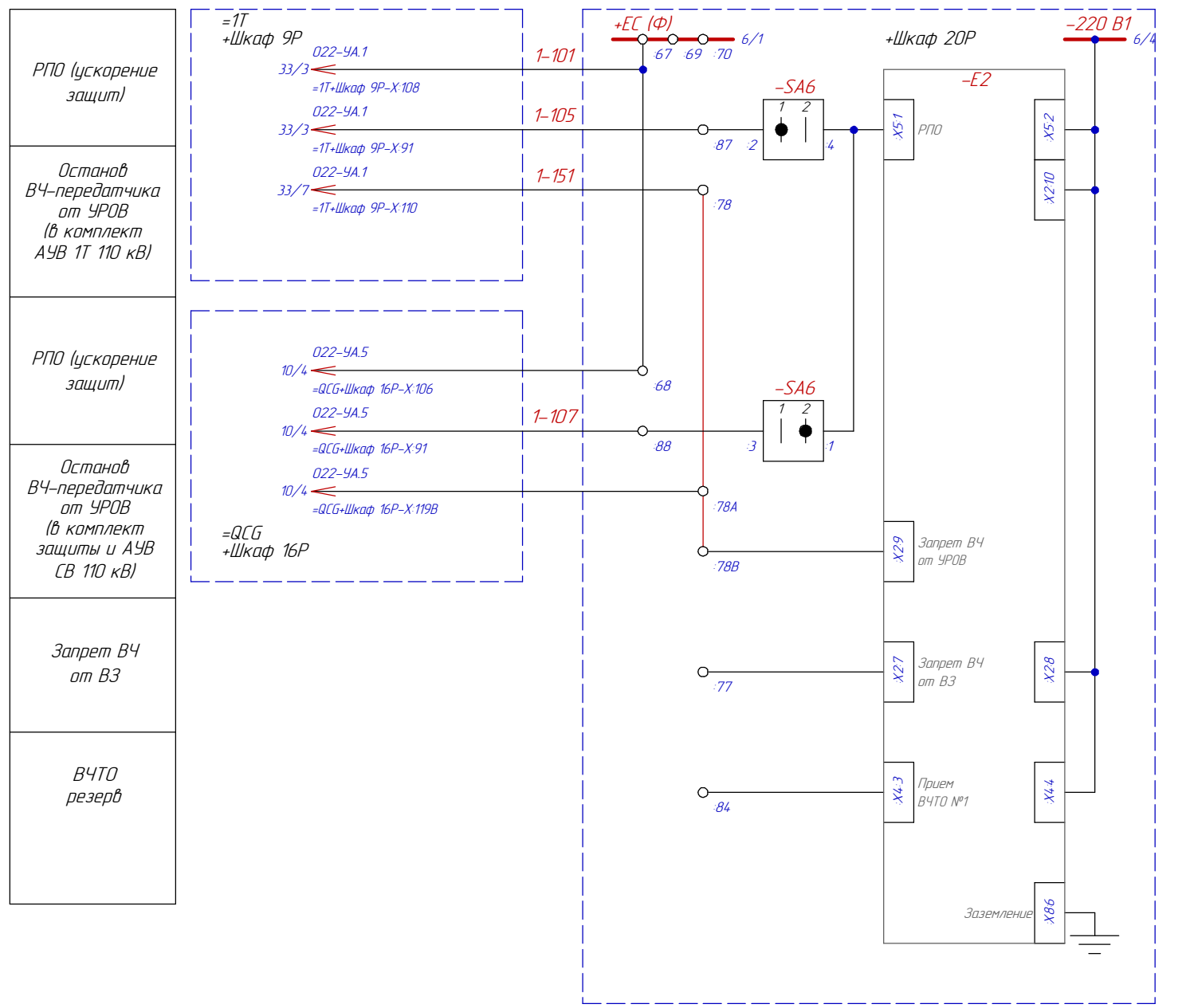
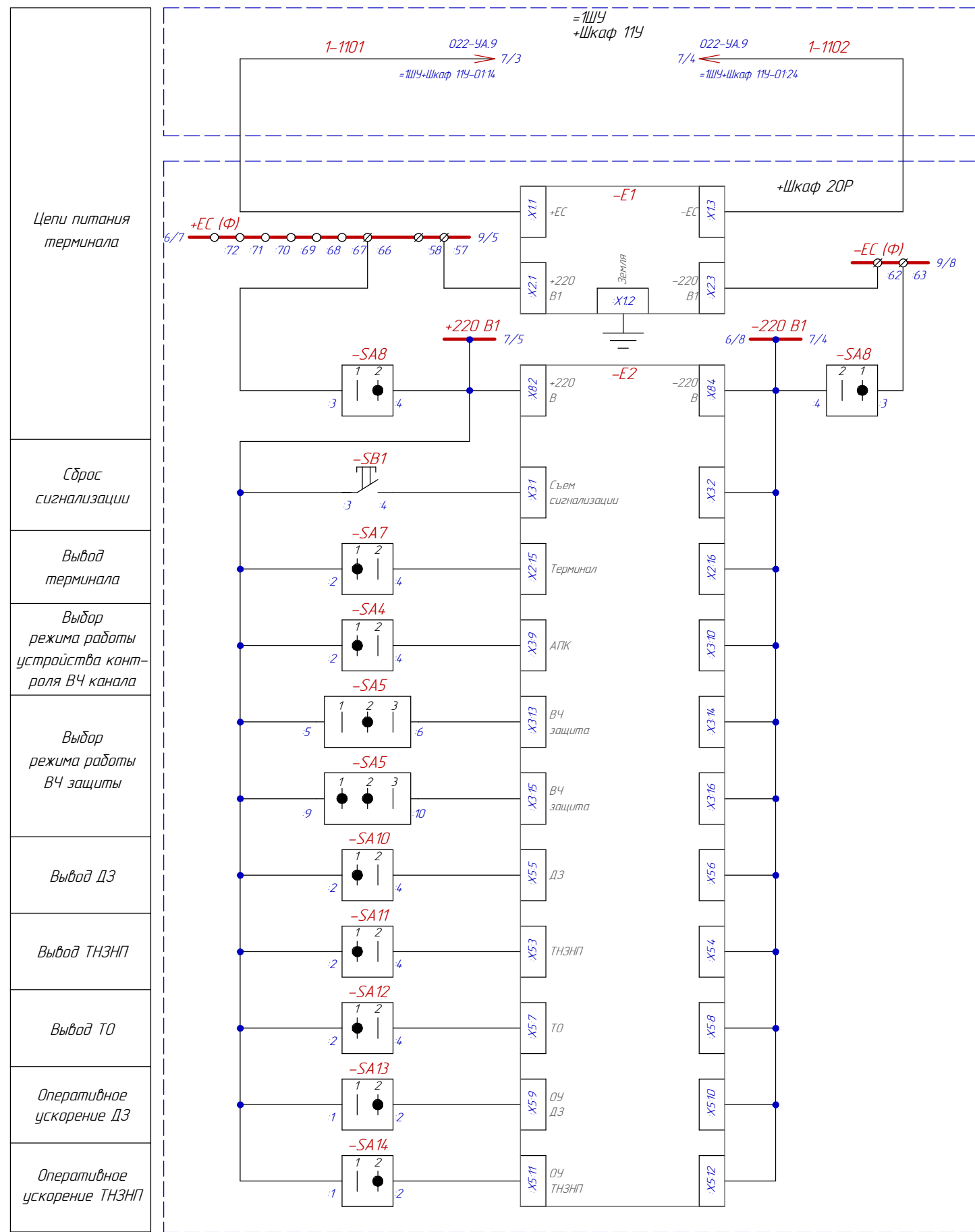
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Цели оперативного тока основной защиты линии (начало)



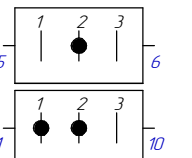
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

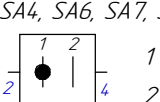
Инв. № подл.

Переключатель SA5
(Выбор режима работы ВЧ защиты):



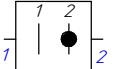
1 - Сигнал;
2 - Вывод;
3 - Работа.

Переключатели SA4, SA6, SA7, SA10, SA11, SA12:



1 - Вывод;
2 - Работа.

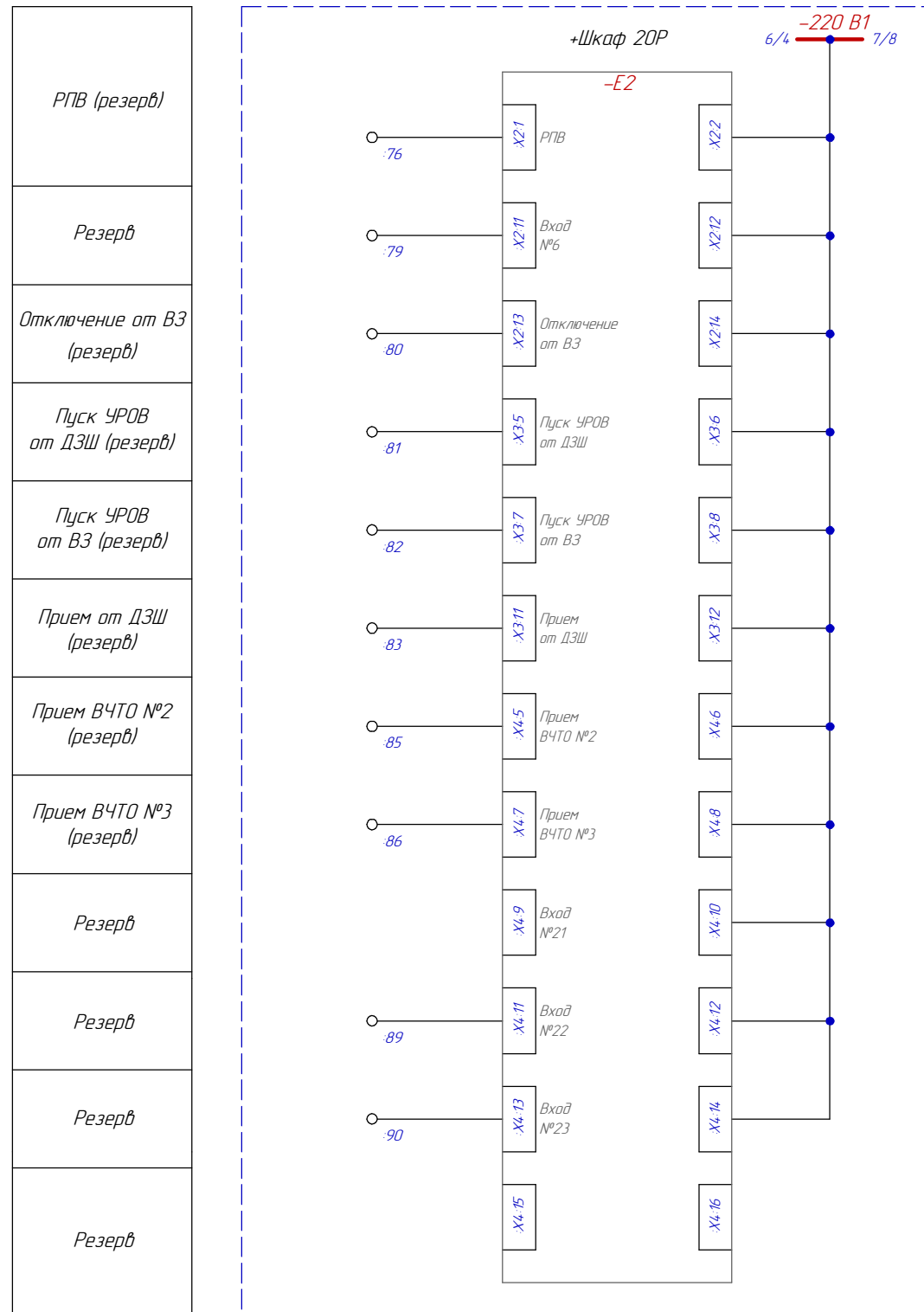
Переключатели SA13, SA14:



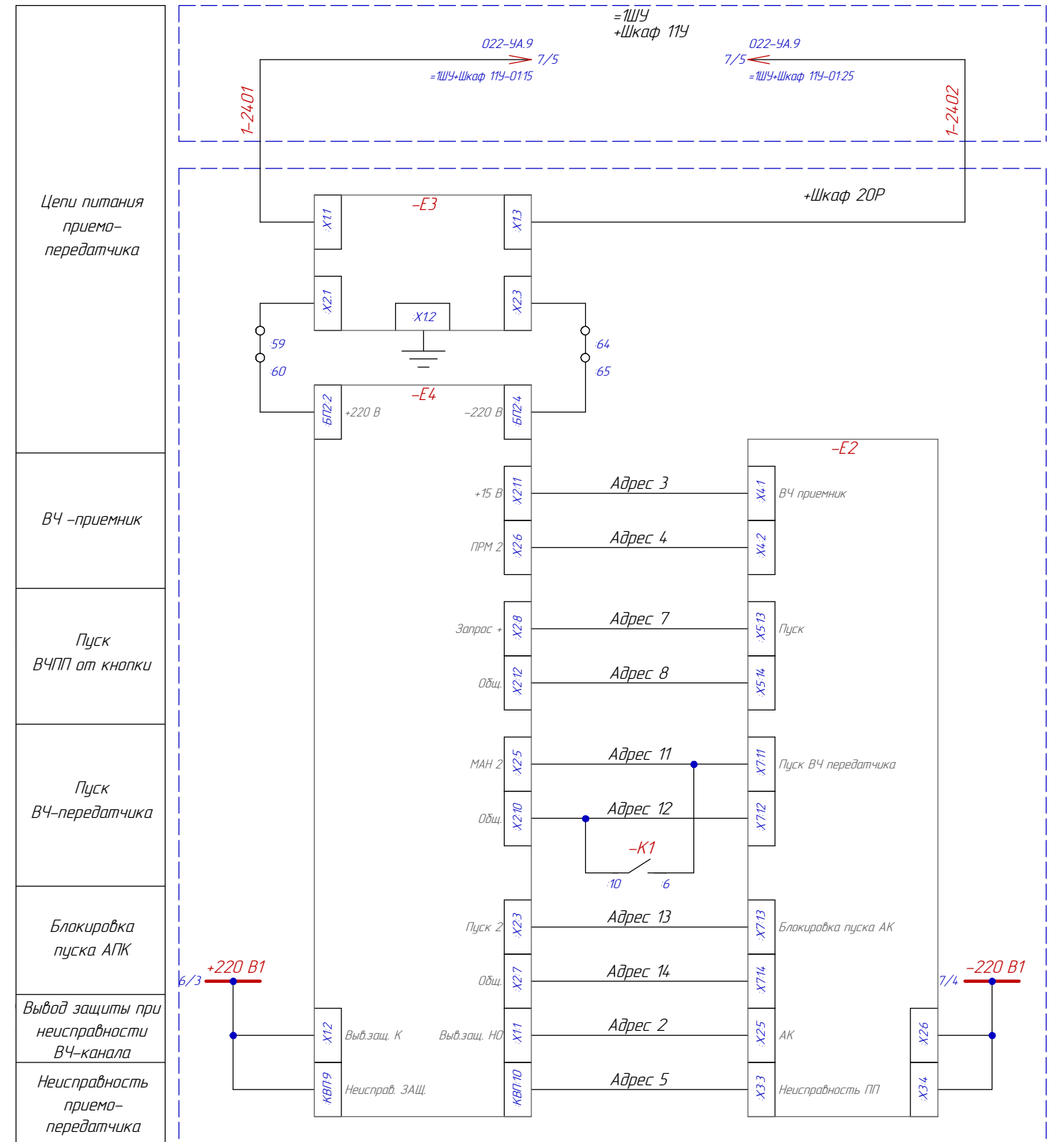
1 - Вывод;
2 - Работа.

24231022-022-УА.3											
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ											
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
Н. контр.	Тарабурин				11.12						
Проверил	Ромин				11.12						
Разраб.	Балабанов				11.12						
Защита ВЛ 110 кВ БОРТ цепь 1 Схема электрическая принципиальная					<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Р</td> <td>6</td> <td></td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	Р	6	
Стадия	Лист	Листов									
Р	6										
					<p>Северный Стандарт</p>						
					Формат А3						

Цепи оперативного тока основной защиты линии (окончание)



Цепи оперативного тока прямо-передатчика



Согласовано

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

24231022-022-УА.3											
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ											
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
Н. контр.	Тарабурин				11.12						
Проверил	Ромин				11.12						
Разраб.	Балабанов				11.12						
Защита ВЛ 110 кВ БОРТ цель 1 Схема электрическая принципиальная					<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Р</td> <td>7</td> <td> </td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	Р	7	
Стадия	Лист	Листов									
Р	7										
Северный Стандарт					Формат А3						

Цепи оперативного тока резервной защиты линии

A

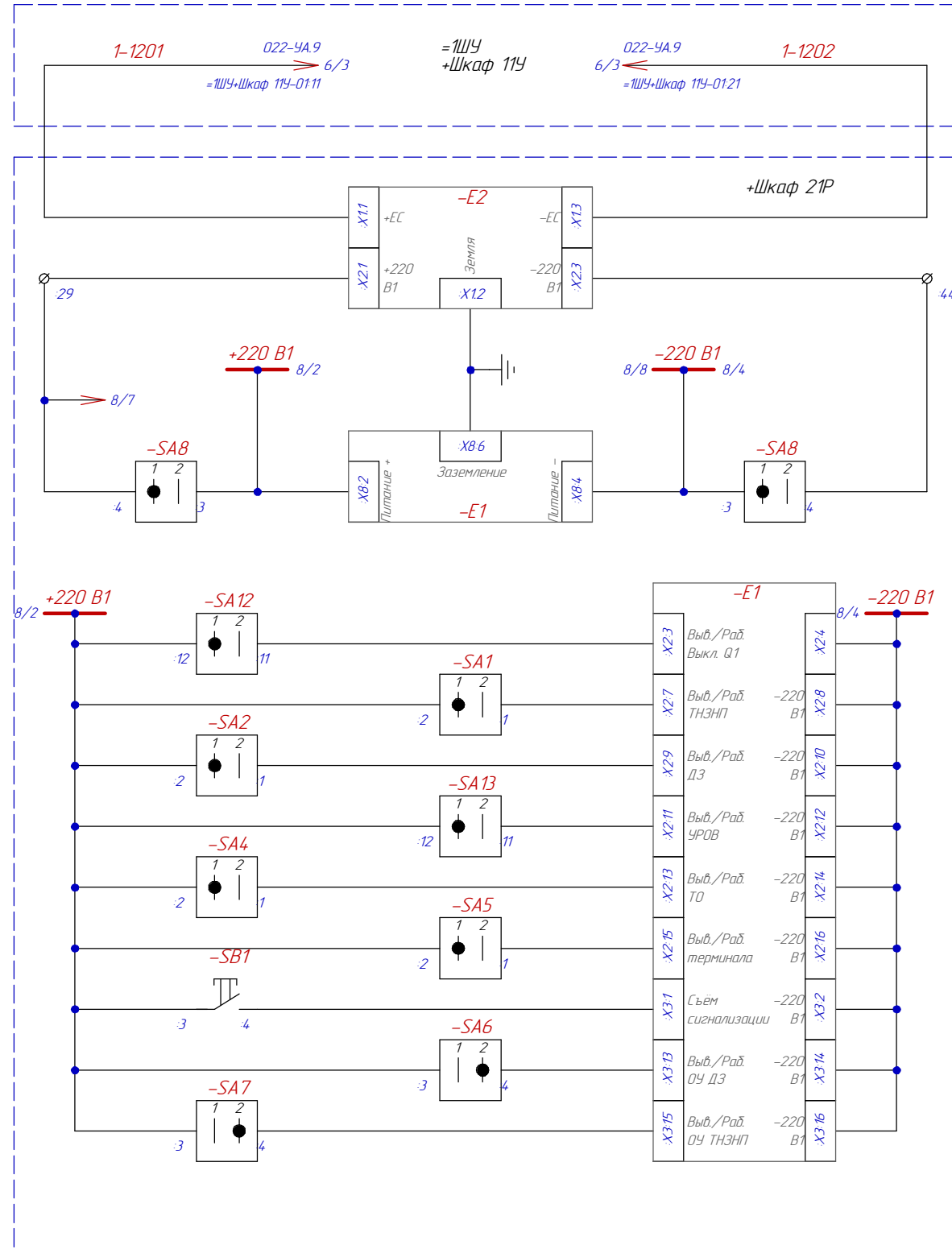
B

C

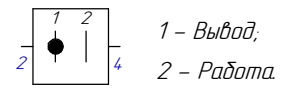
Согласовано

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

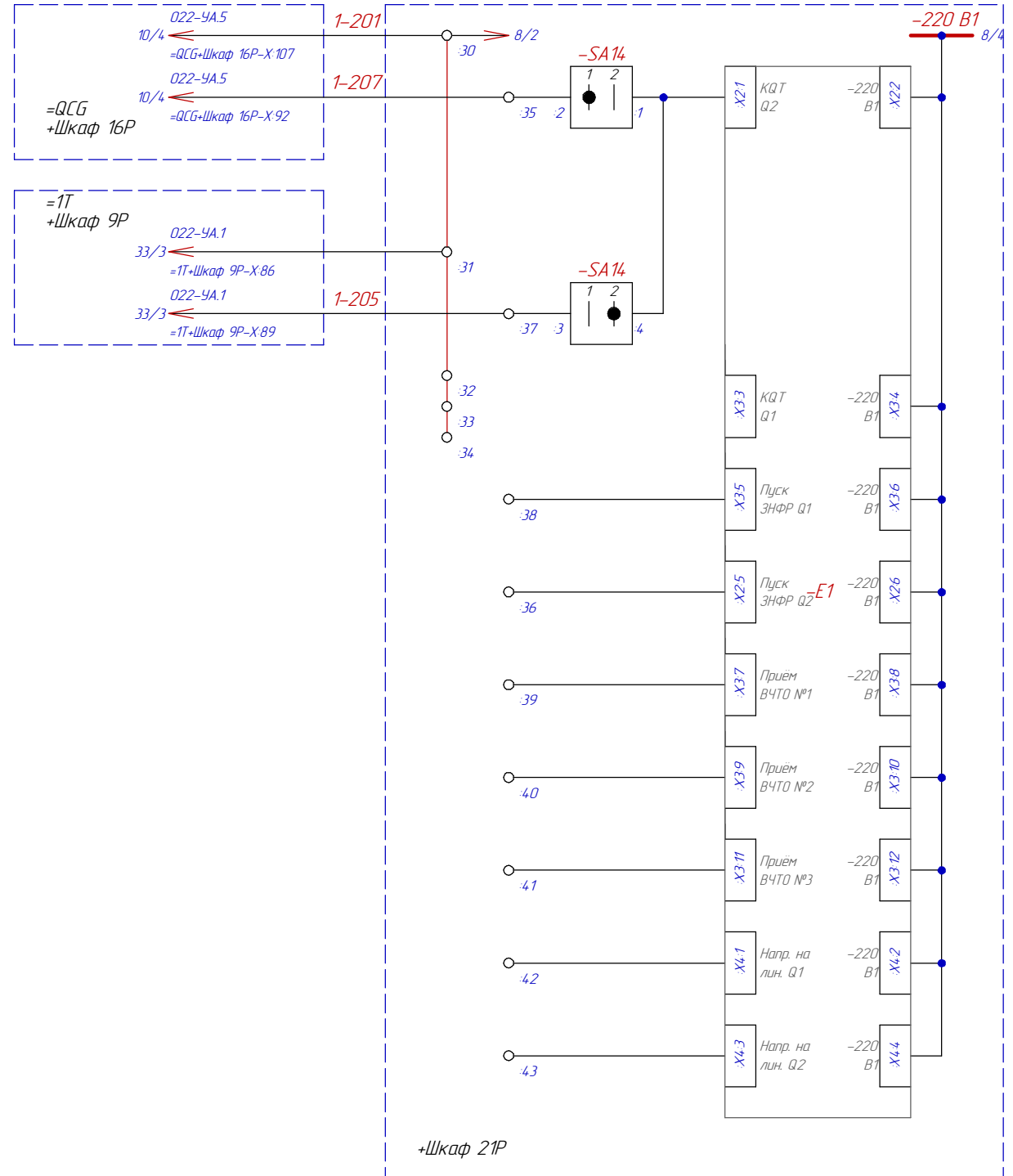
Цепи оперативного тока
Цепи питания терминала
Вывод/Работа выключателя 1Т
Вывод/работа ТЗНП
Вывод/работа ДЗ
Вывод/Работа СВ 110 кВ
Вывод/работа ТО
Вывод/Работа комплекта
Съём сигнализации
Оперативное уск. ДЗ
Оперативное уск. ТЗНП



Переключатели SA1, SA2, SA4, SA5, SA6, SA7, SA12, SA13:



РПО СВ 110 кВ (ускорение защит)
РПО выкл. 1Т (ускорение защит)
РПО выкл.
Пуск ЗНФР Q1 (резерв)
Пуск ЗНФР Q2 (резерв)
Прием ВЧТО №1 (резерв)
Прием ВЧТО №2 (резерв)
Прием ВЧТО №3 (резерв)
Контроль напряж. на линии (Q1) (резерв)
Контроль напряж. на линии (Q2) (резерв)



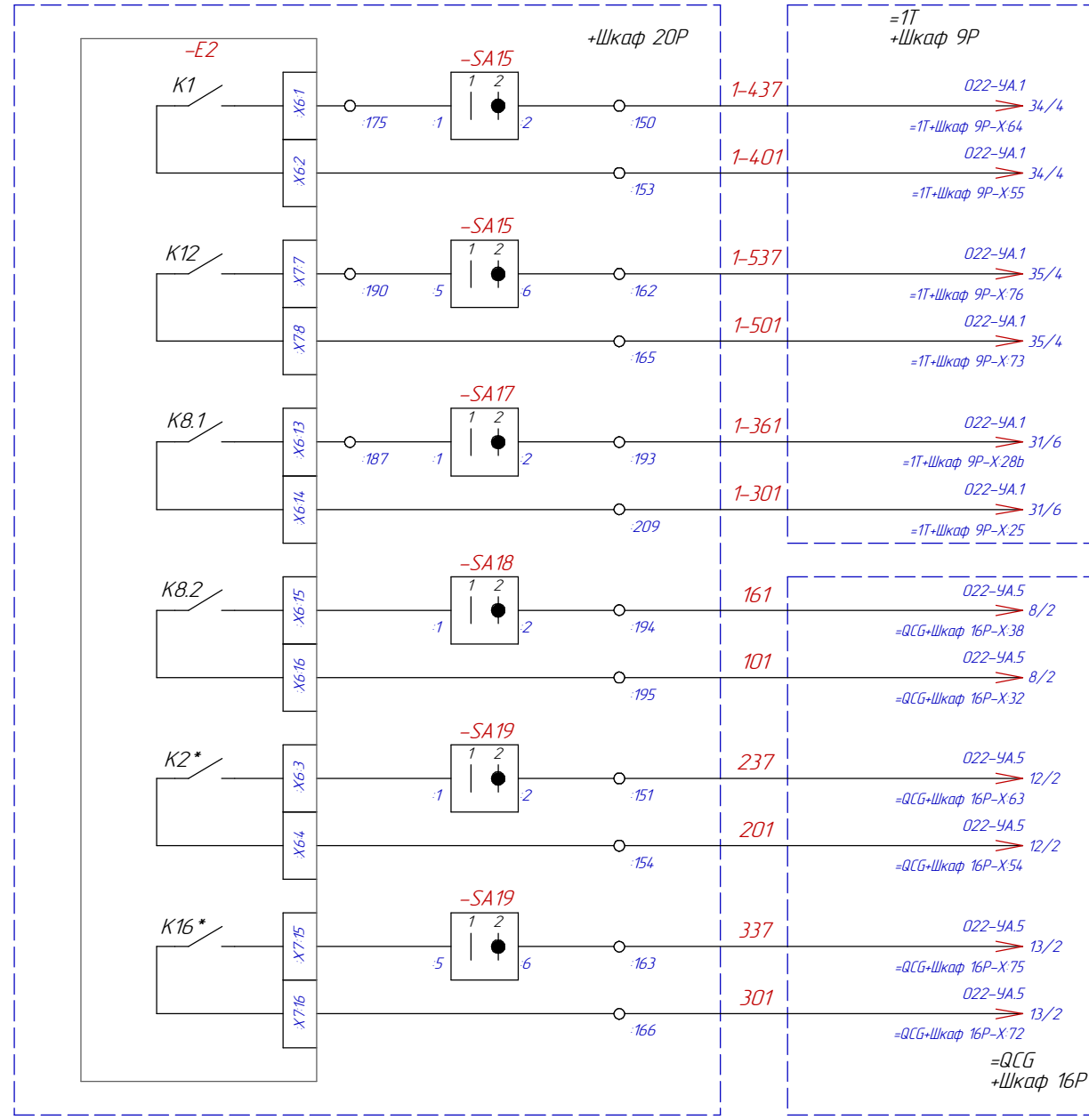
						24231022-022-УА.3			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стadia	Лист	Листов
							Р	8	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Защита ВЛ 110 кВ БОРТ цепь 1 Схема электрическая принципиальная	 Северный Стандарт		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

Выходные цепи основной защиты линии

A

B

C



Отключить выключатель через ЭМО1 (в комплект АУВ 1Т)

Отключить выключатель через ЭМО2 (в комплект АУВ 1Т)

Пуск УРОВ (в комплект АУВ 1Т)

Пуск УРОВ (в защиту и АУ СВ 110 кВ)

Отключить выключатель через ЭМО1 (в защиту и АУ СВ 110 кВ)

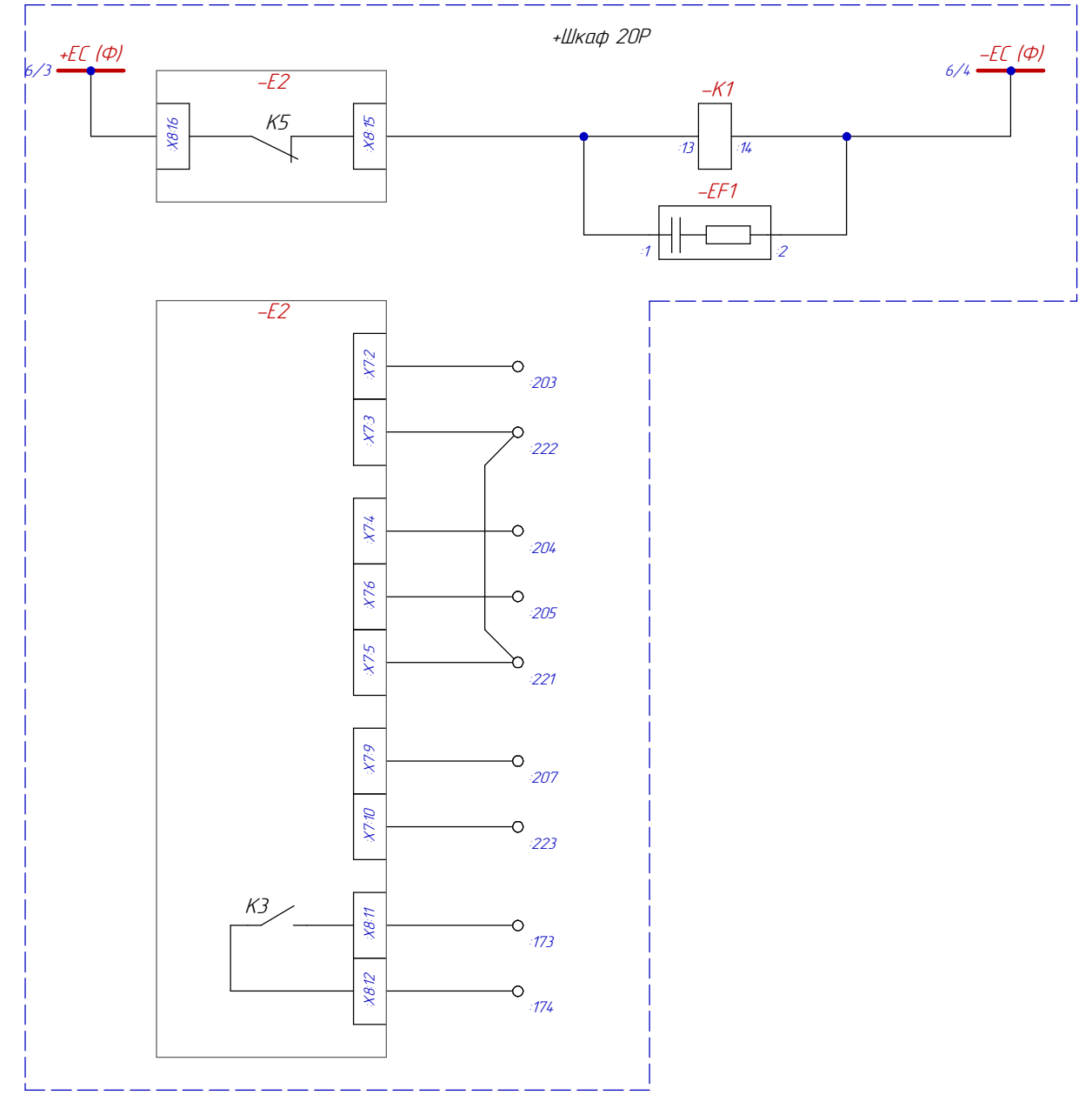
Отключить выключатель через ЭМО2 (в защиту и АУ СВ 110 кВ)

A

B

C

D



Неисправность

Пуск ВЧТО №1 (резерв)

Пуск ВЧТО №2 (резерв)

Пуск ВЧТО №3 (резерв)


Пуск ПАА (резерв)

Контрольный выход

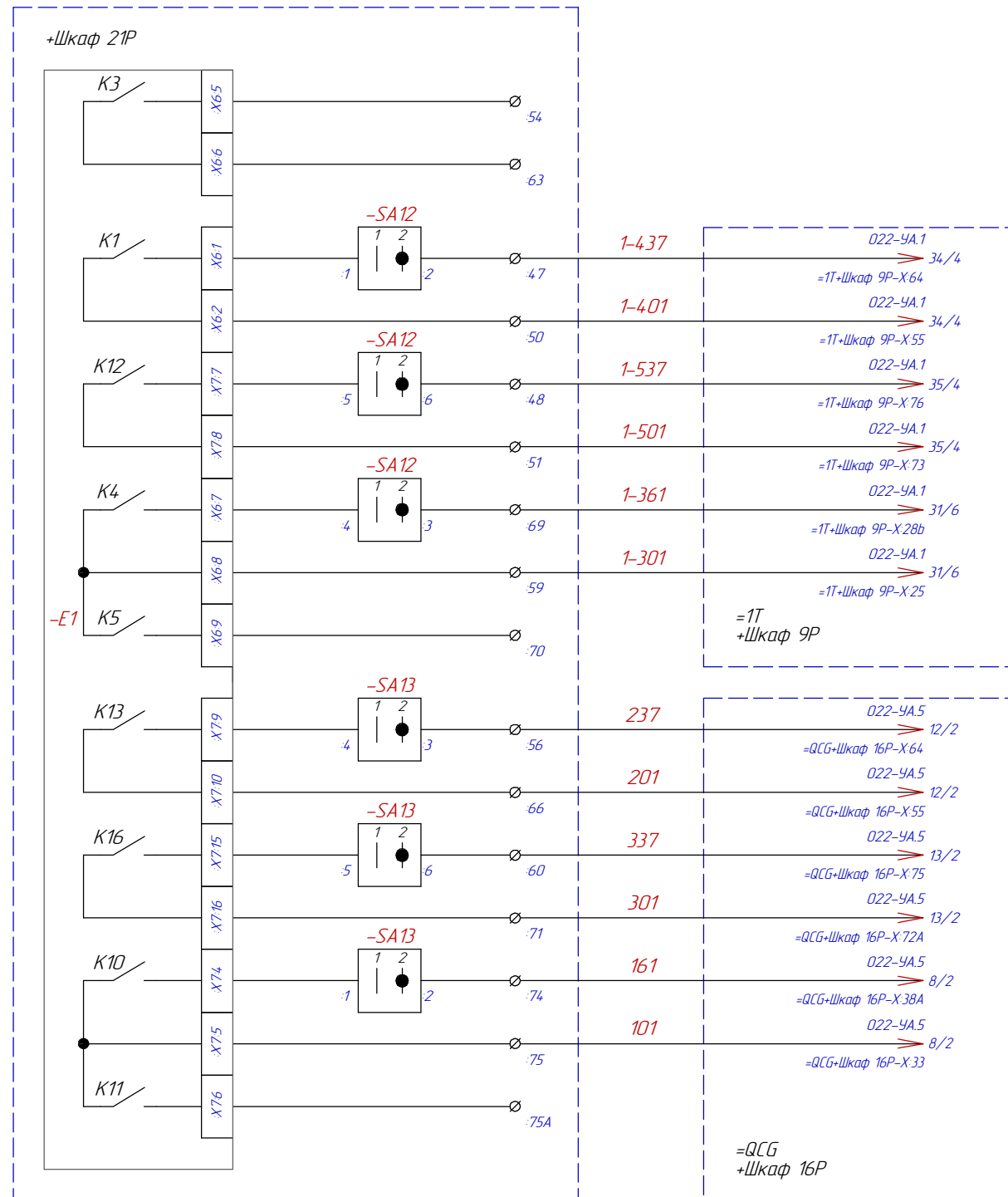
Согласовано

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

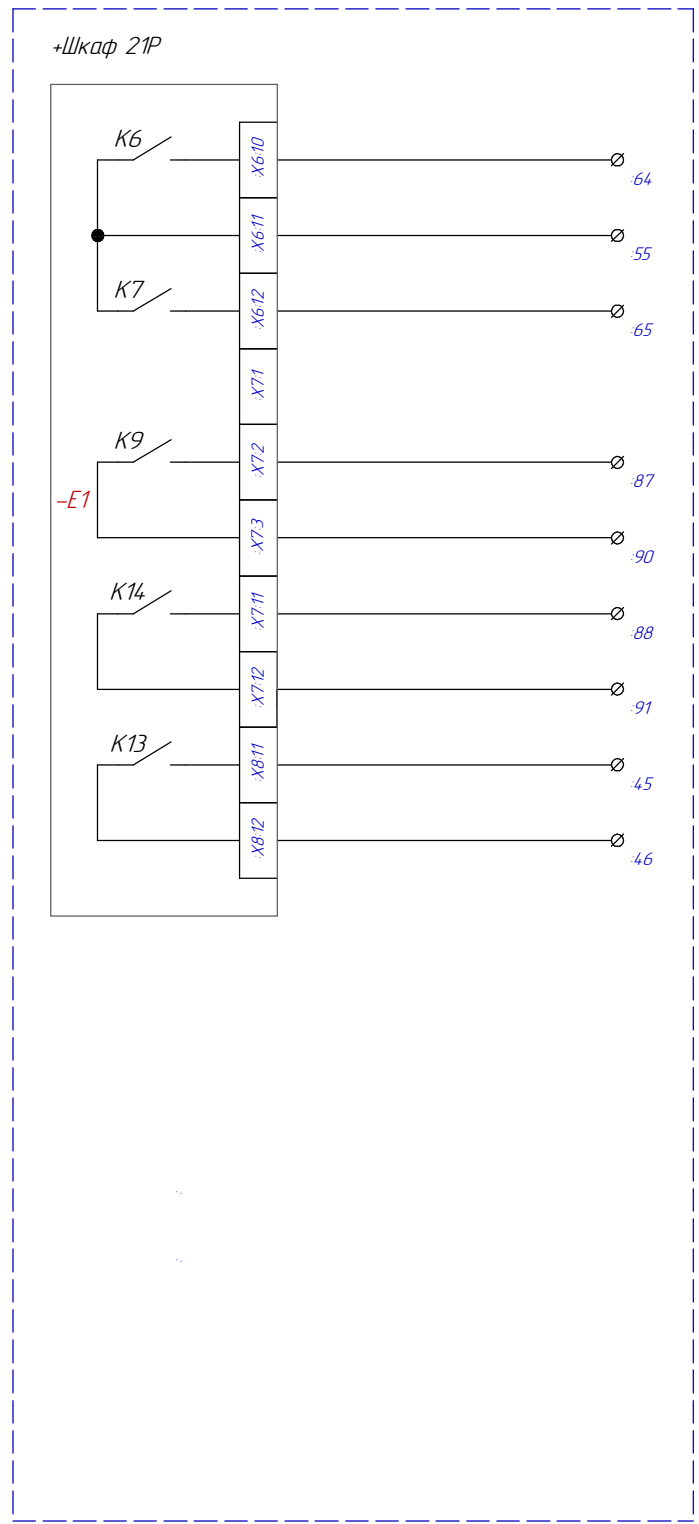
Примечание – выходные реле терминала "К2*", "К16*" необходимо программно подключить к точке №327 "Отключение" согласно функциональной логической схеме.

						24231022-022-УА.3			
						Реконструкция			
						ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	9	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Защита ВЛ 110 кВ БОРТ цель 1 Схема электрическая принципиальная	 Северный Стандарт		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

Выходные цепи резервной защиты линии



- Останов ВЧ передатчика (резерв)
- Отключить выключатель через ЭМО1 (в комплект АУВ 1Т)
- Отключить выключатель через ЭМО2 (в комплект АУВ 1Т)
- Пуск УРОВ (в комплект АУВ 1Т)
- Запрет АПВ (резерв)
- Отключить выключатель через ЭМО1 (в защиту и АУ СВ 110 кВ)
- Отключить выключатель через ЭМО2 (в защиту и АУ СВ 110 кВ)
- Пуск УРОВ (в защиту и АУ СВ 110 кВ)
- Запрет АПВ (резерв)



- Сигнал ВЧТО №3 (резерв)
- Сигнал ВЧТО №2 (резерв)
- АРПТ I ступени (резерв)
- АРПТ II ступени (резерв)
- Контрольный выход

Согласовано

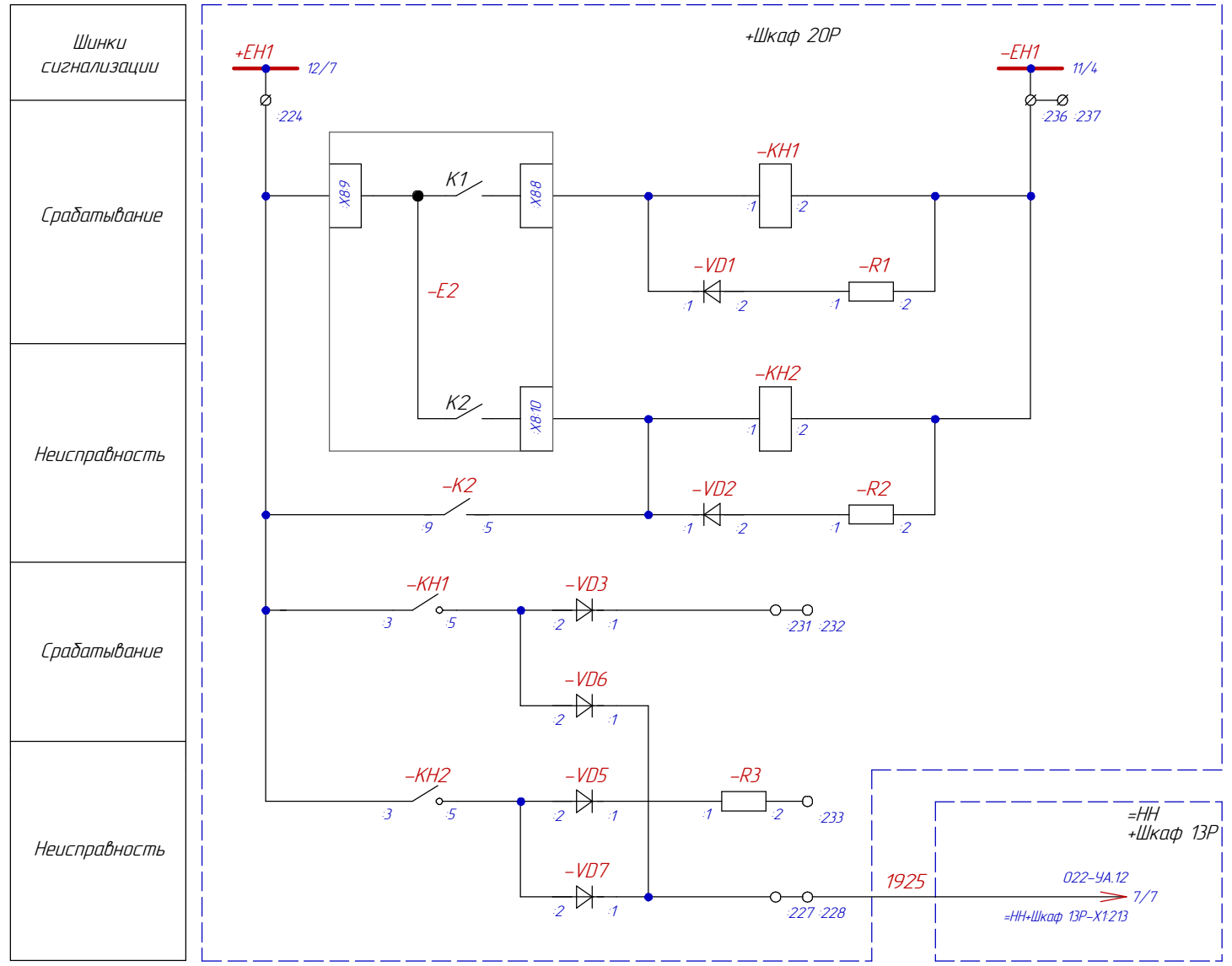
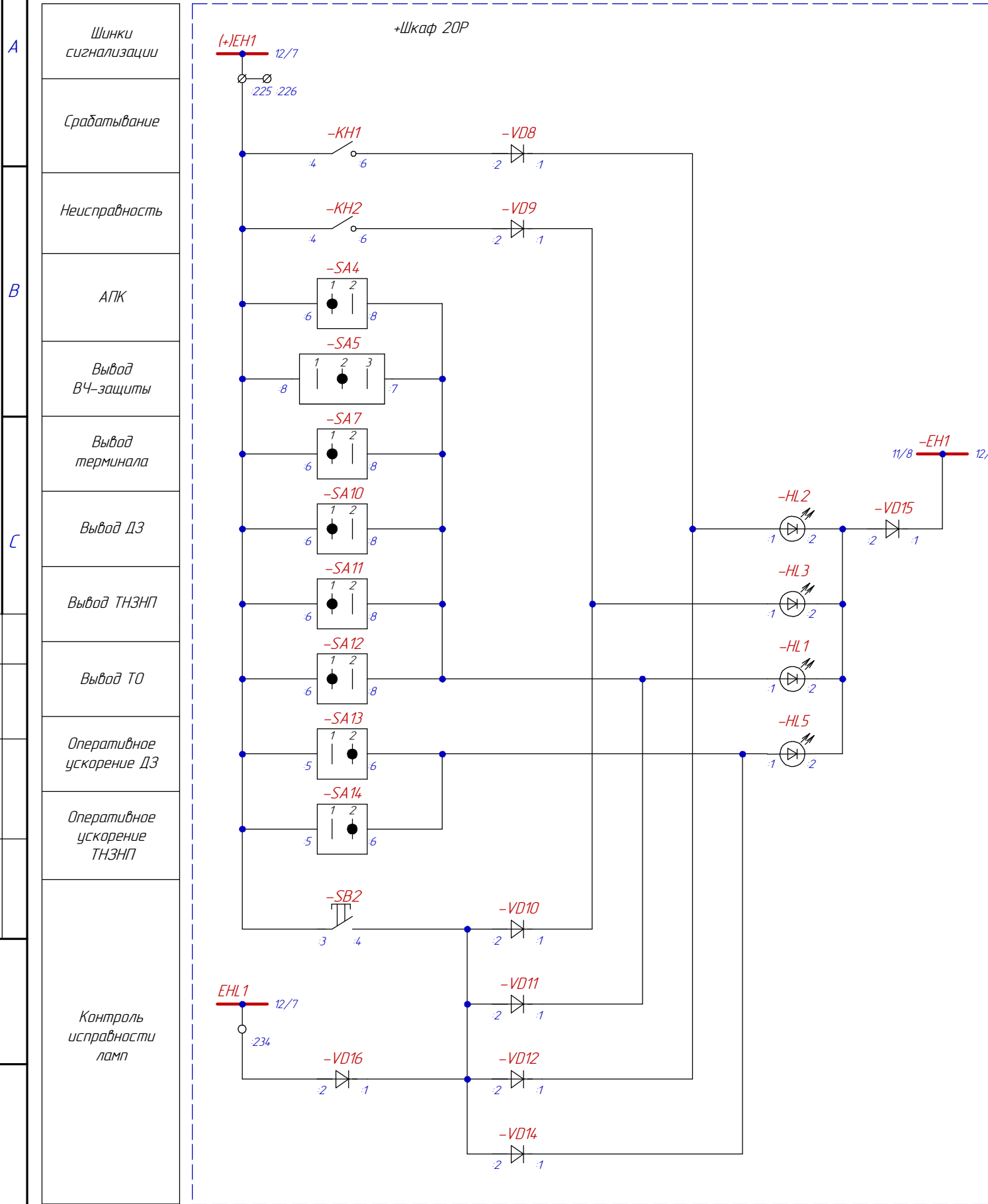
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Примечания:

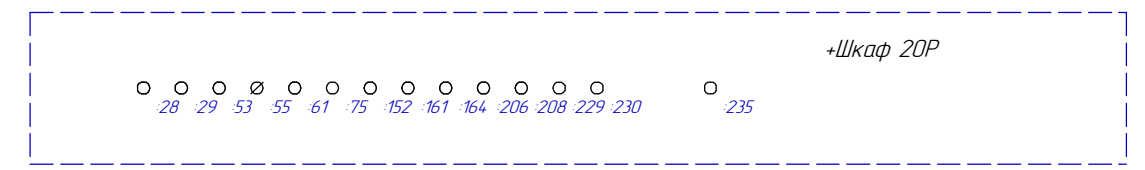
- Выходное реле терминала "К16*" необходимо программно подключить к точке №185 "КQT (выход)" согласно функциональной логической схеме;
- Выходное реле терминала "К12*" необходимо программно подключить к точке №184 "Останов ВЧ передатчика" согласно функциональной логической схеме.

24231022-022-4A.3					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
				Стадия	Лист
				Р	10
				Листов	
Н. контр.	Тарабурин			11.12	Защита ВЛ 110 кВ БОРТ цель 1 Схема электрическая принципиальная
Проверил	Ромин			11.12	
Разраб.	Балабанов			11.12	
					Северный Стандарт
					Формат А3

Цепи сигнализации основной защиты линии




Резервные клеммы шкафа основной защиты

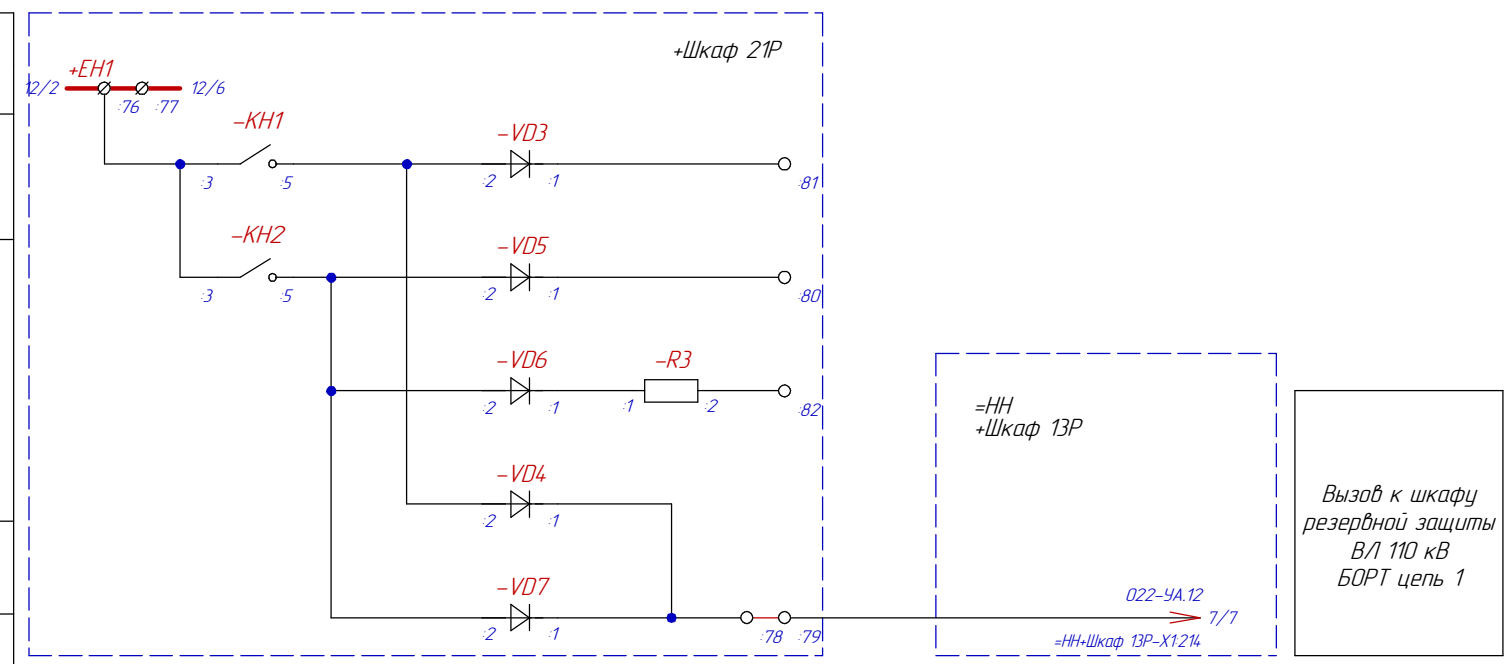
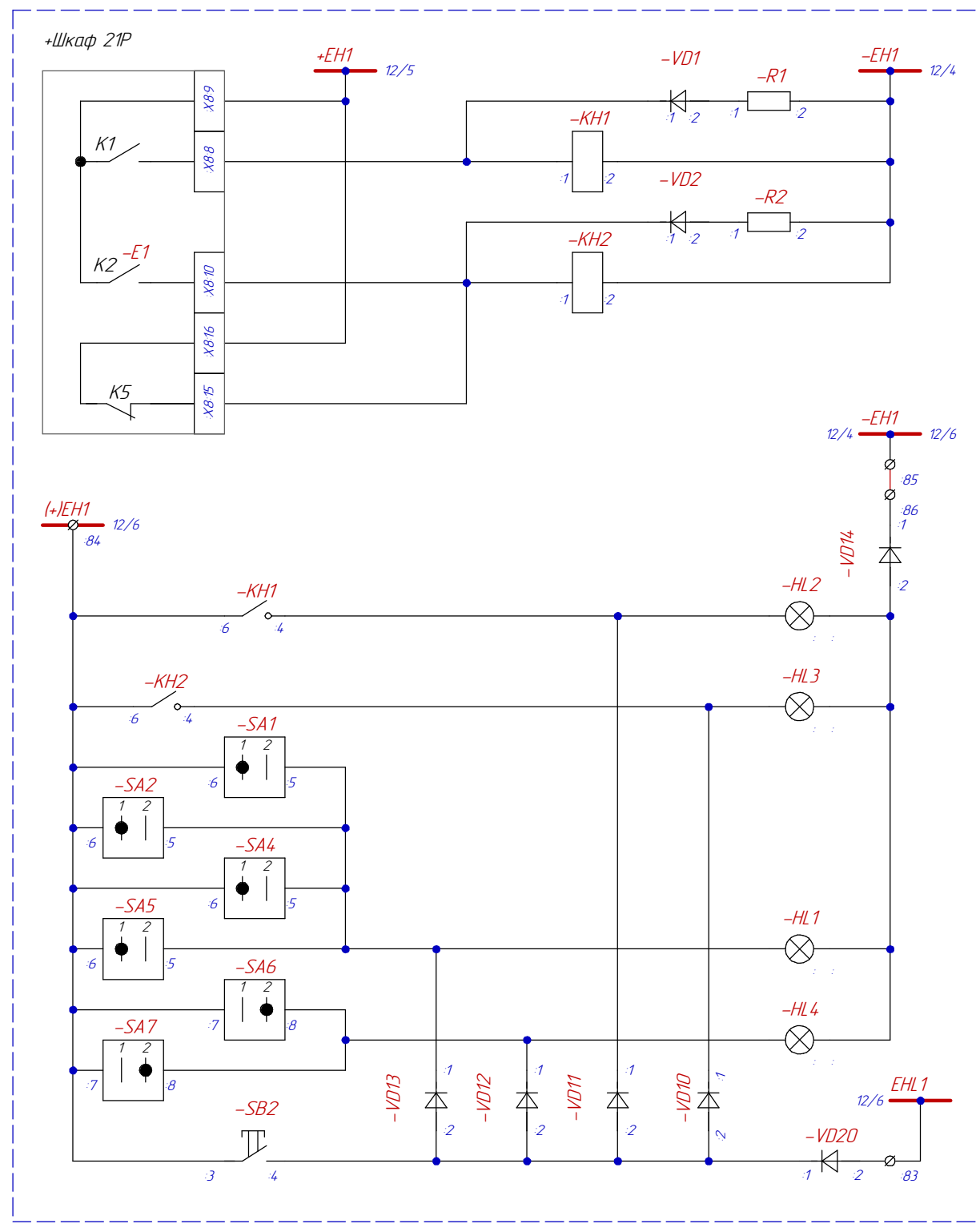


Согласовано

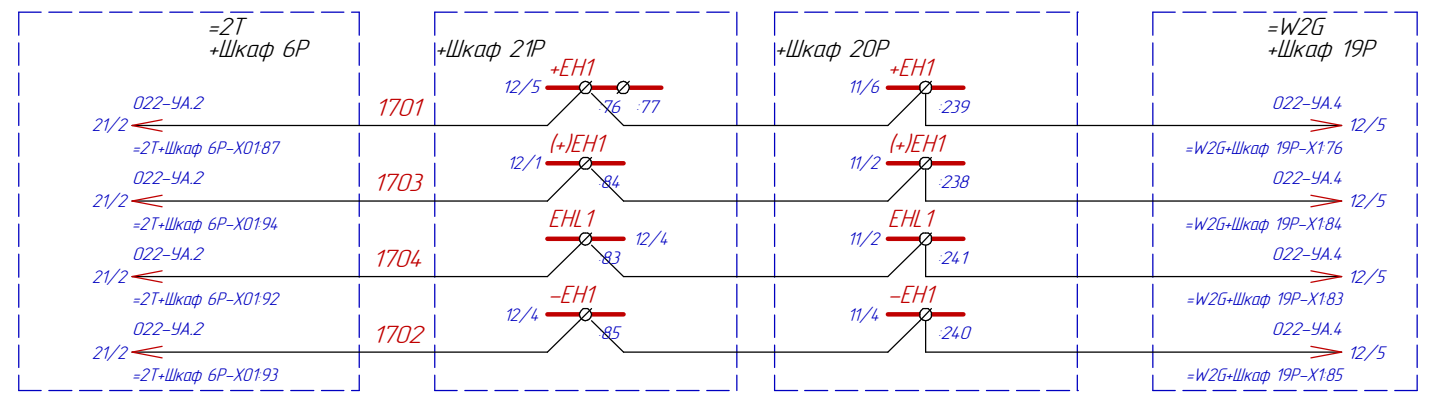
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						24231022-022-УА.3			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	11	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Защита ВЛ 110 кВ БОРТ цепь 1 Схема электрическая принципиальная	 Северный Стандарт		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

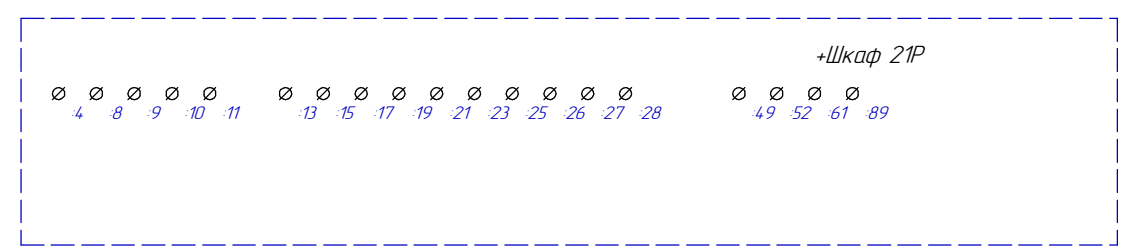
Цепи сигнализации резервной защиты линии



Внешние цепи сигнализации шкафов защиты линии



Резервные клеммы шкафа резервной защиты



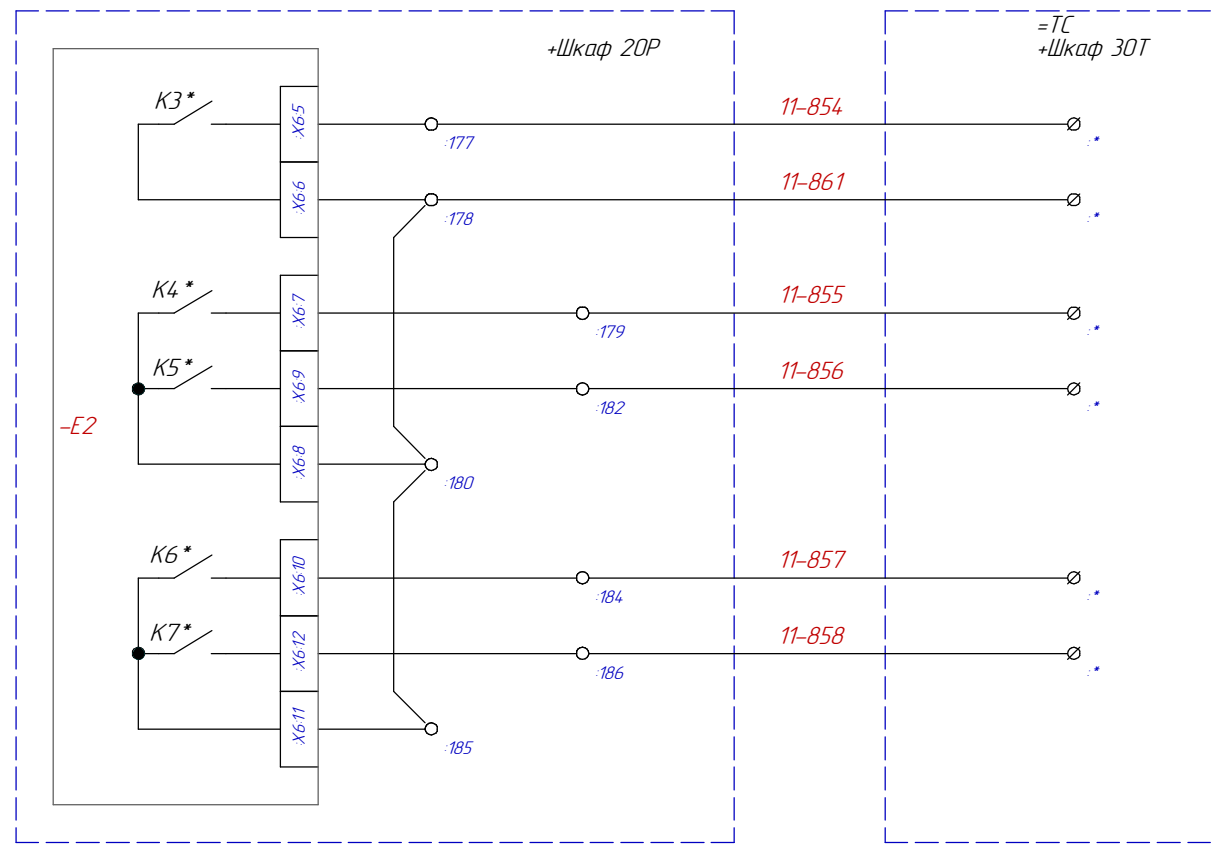
Шинки сигнализации
Срабатывание
Неисправность
Шинки сигнализации
Лампа "Срабатывание"
Лампа "Неисправность"
Выход ТНЭП
Выход ДЗ
Выход ТО
Выход комплекта
Оперативное ускорение ДЗ
Оперативное ускорение ТНЭП
Контроль исправности ламп

Согласовано

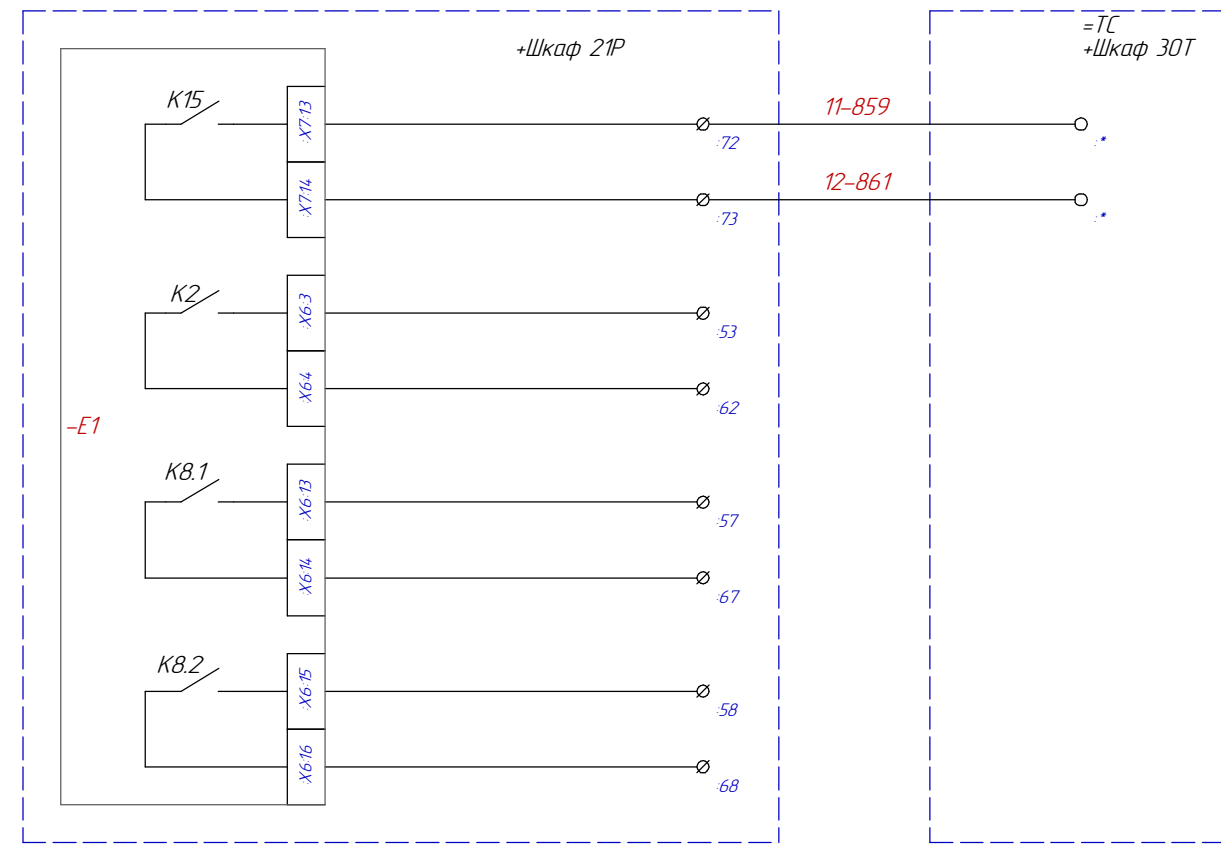
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

24231022-022-УА.3						
Реконструкция						
ПС 110 кВ БОРТ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	
Проверил	Ромин				11.12	
Разраб.	Балабанов				11.12	
Защита ВЛ 110 кВ БОРТ цепь 1				Стадия	Лист	Листов
Схема электрическая принципиальная				Р	12	
Северный Стандарт				Формат А3		

Цепи телесигнализации

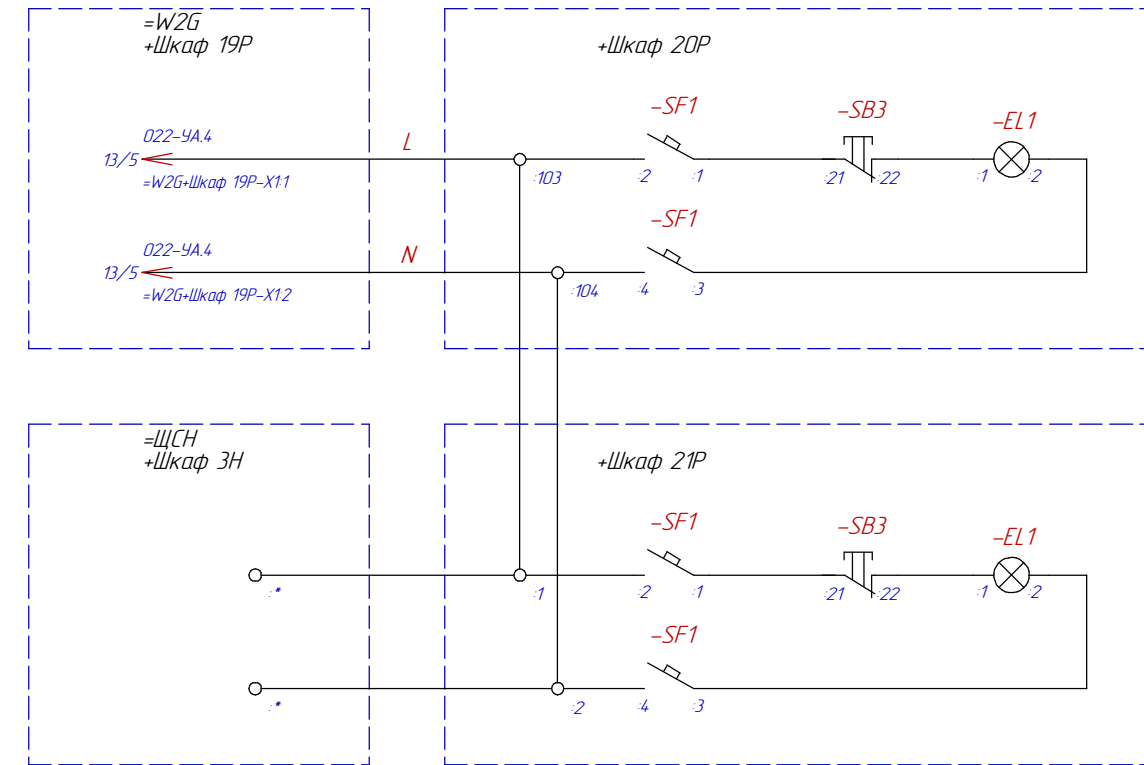


- Срабатывание комплекта основных защит
- Срабатывание III ступени ДЗ
- Срабатывание IV ступени ТНЗНП
- Срабатывание ТО
- Срабатывание ДФЗ




- Отключение от КСЗ (в комплект основной защиты ВЛ 110 кВ)
- Срабатывание III ступени ДЗ (в комплект основной защиты ВЛ 110 кВ, резерв)
- Срабатывание IV ступени ТНЗНП (в комплект основной защиты ВЛ 110 кВ, резерв)
- Срабатывание ТО (в комплект основной защиты ВЛ 110 кВ, резерв)

Цепи освещения шкафов защиты ВЛ 110 кВ БОРТ Цепь 1



Примечания:

- В шкафу 20P выходное реле терминала "K3*" необходимо программно подключить к точке №326 "Срабатывание комплекта" согласно функциональной логической схеме;
- В шкафу 20P выходное реле терминала "K4*" необходимо программно подключить к точке №291 "III ступень ДЗ" согласно функциональной логической схеме;
- В шкафу 20P выходное реле терминала "K5*" необходимо программно подключить к точке №308 "IV ступень ТНЗНП" согласно функциональной логической схеме;
- В шкафу 20P выходное реле терминала "K6*" необходимо программно подключить к точке №313 "Таковая отсечка" согласно функциональной логической схеме;
- В шкафу 20P выходное реле терминала "K7*" необходимо программно подключить к точке №262 "Срабатывание ДФЗ" согласно функциональной логической схеме;
- В шкафу 21P выходное реле терминала "K15" необходимо программно подключить к точке №187 "Срабатывание защит"; согласно функциональной логической схеме;
- В шкафу 21P выходное реле терминала "K2" необходимо программно подключить к точке №131 "Срабатывание III ступени ДЗ" согласно функциональной логической схеме;
- В шкафу 21P выходное реле терминала "K8.1" необходимо программно подключить к точке №135 "Срабатывание IV ступени ТНЗНП" согласно функциональной логической схеме;
- В шкафу 21P выходное реле терминала "K8.2" необходимо программно подключить к точке №194 "Срабатывание ТО" согласно функциональной логической схеме;
- * - подключение к клеммам в шкафу ЗН смотри в комплекте 24231022-020-ЭП.

						24231022-022-УА.3			
						Реконструкция			
						ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	13	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Защита ВЛ 110 кВ БОРТ цепь 1 Схема электрическая принципиальная	 Северный Стандарт		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	Осн. защита ВЛ-110 БОРТ Цель 1		+Шкаф 20P
	Шкаф ШЭ2607 088_200 Типосп=27 E2 УХЛ4 Опр. лист.--	1	ООО "НПП "ЭКРА"
E1, E3	Блок питания П1712 Uвх=220 В Uвых=220 В	2	ООО НПП "ЭКРА"
E2	Терминал БЭ2704V088 Uном=220 В I=5 А	1	ООО НПП "ЭКРА"
E4	Приемопередат. Авант Р400	1	—
EF1	RC-модуль AC RIM-I 110/230 VAC U=110/230	1	Weidmuller
EL1	Светильник IP 44-3 P=60 Вт	1	
HL1, HL2	Лампа СКЛ-11-Ж-2-220 U=220 В DC I=5 мА Цвет=Желтая	2	Каскад-Электро
HL3	Лампа СКЛ-11-К-2-220 U=220 В DC I=5 мА Цвет=Красная	1	Каскад-Электро
HL5	Лампа СКЛ-11-З-2-220 U=220 В DC I=5 мА Цвет=Зеленая	1	Каскад-Электро
K1, K2	Реле РСМ570220 U=220 В пост. I=5 А	2	Weidmuller
KH1, KH2	Реле указат. РЧ-21/220 U=220 В пост.	2	ЧЭАЗ
R1, R2	Резистор С2-33Н-0,5-1	2	
R3	Резистор С5-35В-50-3,9	1	
R4	Резистор С5-35В-16-15	1	
SA4, SA6,	Переключатель 4G10-311AMU U=220 В I=10 А	6	Aptor
SA7,			
SA10..SA12			
SA5	Переключатель 4G10-307AMU U=220 В I=10 А	1	
SA8	Переключатель 8LM2T C10 U=250 В I=0,27 А	1	Lovato
SA13, SA14,	Переключатель 4G10-311AMU U=220 В I=10 А	5	
SA17..SA19			
SA15	Переключатель 4G10-379AMU U=220 В I=10 А	1	
SB1, SB2	Кнопка 8LM2T C10 U=250 В I=0,27 А	2	Lovato
SB3	Выключатель Rittal	1	—
SF1	Авт. выкл-ль С60А 2P 2АС Характ.=С Так=2 А Число пол.=2	1	Schneider


Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
SG2, SG3	Блок испытат. KIT KLTR 4TR POCON8 U=250 В I=19 А	2	Weidmuller
	Рабочая крышка Weidmuller POCON8 min=SD ST 4TR	2	Weidmuller
	Кадир. элемент KOEL POCON	4	—
SG5, SG6	Блок испытат. KIT KLTR 2TR POCON4 U=250 В I=19 А	2	Weidmuller
	Рабочая крышка Weidmuller POCON4 min=SD ST 2TR	2	Weidmuller
	Кадир. элемент KOEL POCON	4	—
VD1..VD3,	Диод 1N4007 U=1000 В I=1 А	14	
VD5..VD12,			
VD14...VD16			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						24231022-022-УА.ПЭЗ			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	1	2
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Защита ВЛ 110 кВ БОРТ цель 1 Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	Рез. защита ВЛ-110 БОРТ Цель 1		+Шкаф 21Р
	Шкаф ШЭ 2607 021 Типоисп.=27Е2УХ/Л4 Опр. лист.=023-УА.0/16	1	ООО "НПП "ЭКРА"
E1	Терминал БЭ2704-V021 Ток=5 А Напряж.=100 В Питание=220 пост.	1	ООО НПП "ЭКРА"
E2	Блок питания П14.10 Напряж.Вх=220 В Напряж.Вых=220 В	1	
EL1	Светильник E27 P=60 Вт	1	
HL1, HL3	Лампа СКЛ-11-Ж-2-220 Un=220 В DC In=5 мА Цвет=Желтая	2	
HL2	Лампа СКЛ-11-К-2-220 Un=220 В DC In=5 мА Цвет=Красная	1	
HL4	Лампа СКЛ-11-З-2-220 Un=220 В DC In=5 мА Цвет=Зеленая	1	
KN1, KN2	Реле указательн РУ-21 Un=220 В пост.	2	ЧЭАЗ
R1, R2	Резистор С2-33Н-0,5-1 R=1 кОм P=0,5 Вт	2	
R3	Резистор С5-35В-50-3,9 R=3,9 кОм P=50 Вт	1	
R18	Резистор С5-35В-16-15 R=15 кОм P=16 Вт	1	
SA1, SA2, SA4...SA7	Переключатель 4G10-311AMU Un=220 В In=10 А	6	APATOR
SA8	Вспом. контакт 8LM2T C10 U=250 В I=0,27 А	1	Lovato
SA12, SA13	Переключатель 4G10-2337AMU Un=220 В In=10 А	2	APATOR
SA14	Переключатель 4G10-311AMU U=220 В I=10 А	1	
SB1, SB2	Вспом. контакт 8LM2T C10 Напряж.=250 В Ток.=0,27 А	2	Lovato
SB3	Выключатель Rittal	1	—
SF1	Авт. выкл-ль С60А 2Р 2АС	1	Schneider
SG1	Блок испытат. KIT KLTR 4TR POCON8 U=250 В I=19 А	1	Weidmuller
	Рабочая крышка Weidmuller POCON8 min=SD ST 4TR	1	Weidmuller
	Кодир. элемент KOEL POCON	1	—
SG4, SG5	Блок испытат. KIT KLTR 2TR POCON4 U=250 В I=19 А	2	Weidmuller
VD1, VD2, VD11..VD14	Диод 1N4007. ТУ=АА0.336.800	6	


Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
VD3..VD7,	Диод 1N4007 U=1000 В I=1 А	7	
VD10, VD20			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						24231022-022-УА.ПЭ.3			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	2	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Защита ВЛ 110 кВ БОРТ цель 1 Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

A

B

C

Согласовано

Содержание:	
3 лист	Цепи переменного тока измерения и телеизмерения ВЛ 110 кВ БОРТ Цель 2
	Цепи переменного тока счетчика АИИС КУЭ
	Цепи переменного тока ОМП ВЛ 110 кВ БОРТ Цель 2
4 лист	Цепи переменного тока основной защиты ВЛ 110 кВ БОРТ Цель 2
	Цепи переменного тока резервной защиты ВЛ 110 кВ БОРТ Цель 2
5 лист	Цепи переменного напряжения основной защиты линии
	Внешние связи цепей переменного напряжения
	Цепи переменного напряжения резервной защиты линии
6 лист	Цепи оперативного тока основной защиты линии (начало)
7 лист	Цепи оперативного тока основной защиты линии (окончание)
	Цепи оперативного тока приема-передатчика
8 лист	Цепи оперативного тока резервной защиты линии
9 лист	Выходные цепи основной защиты линии
10 лист	Выходные цепи резервной защиты линии
11 лист	Цепи сигнализации основной защиты линии
	Резервные клеммы шкафа основной защиты
12 лист	Цепи сигнализации резервной защиты линии
	Резервные клеммы шкафа резервной защиты
	Внешние цепи сигнализации шкафов защиты линии
13 лист	Цепи телесигнализации
	Цепи освещения шкафов защиты ВЛ 110 кВ БОРТ Цель 2


Места подключений:

+ОПУ-ЗРУ	
+А-W2G	ШЗ ТТ ВЛ-110 БОРТ Цель 2
+А-QT2G	Шкаф зажимов выключателя 2Т
+А-QCG	Шкаф зажимов СВ-110
+1ТТ W2G ф.А	1ТТ-110 БОРТ Цель 2 ф.А
+1ТТ W2G ф.В	1ТТ-110 БОРТ Цель 2 ф.В
+1ТТ W2G ф.С	1ТТ-110 БОРТ Цель 2 ф.С
+Шкаф 18Р	Осн. защита ВЛ-110 БОРТ Цель 2
+Шкаф 19Р	Рез. защита ВЛ-110 БОРТ Цель 2
+Шкаф 5Р	Комплект АУВ В-110 2Т
+Шкаф 9Р	Комплект АУВ В-110 1Т
+Шкаф 12У	Шкаф управления 2С-110
+Шкаф 13Р	Центральная сигнализация
+Шкаф 14Р	Шкаф ТН 110 кВ
+Шкаф 16Р	Защита и АУВ СВ-110 кВ
+Шкаф 17Р	Шкаф автоматики ОМП ВЛ-110
+Шкаф 20Р	Осн. защита ВЛ-110 БОРТ Цель 1
+Шкаф 28А	АИИС КУЭ
+Шкаф 30Т	Шкаф телемеханики

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						24231022-022-УА.4			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	1	13
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Защита ВЛ 110 кВ БОРТ цель 2 Схема электрическая принципиальная	 Северный Стандарт		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

1

2

3

4

5

6

7

8 Формат А3

A

B

C

D

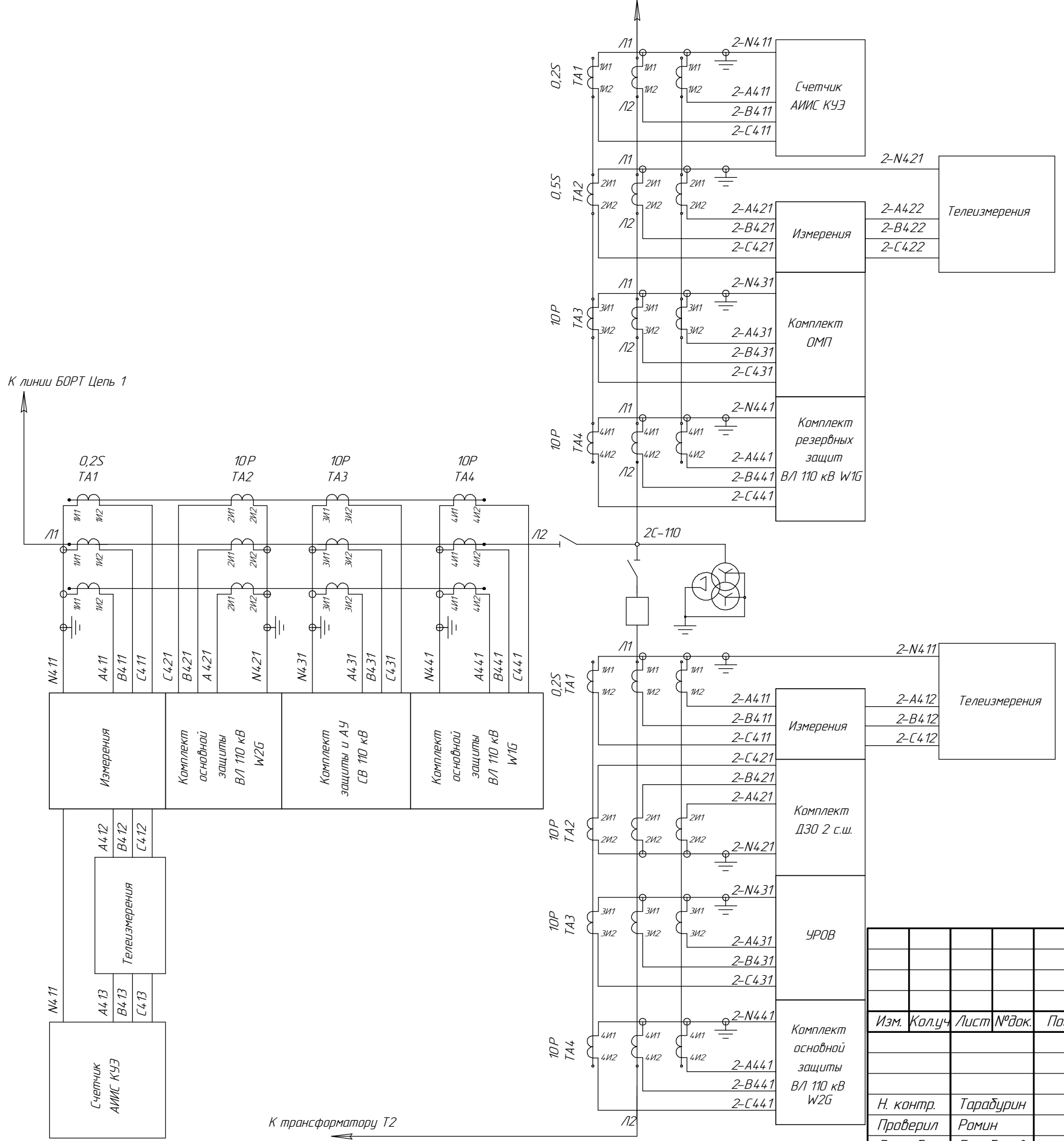
E

F

ВЛ 110 кВ БОРТ Цель 2

К линии БОРТ Цель 1

К трансформатору Т2



Согласовано

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12

24231022-022-УА.4

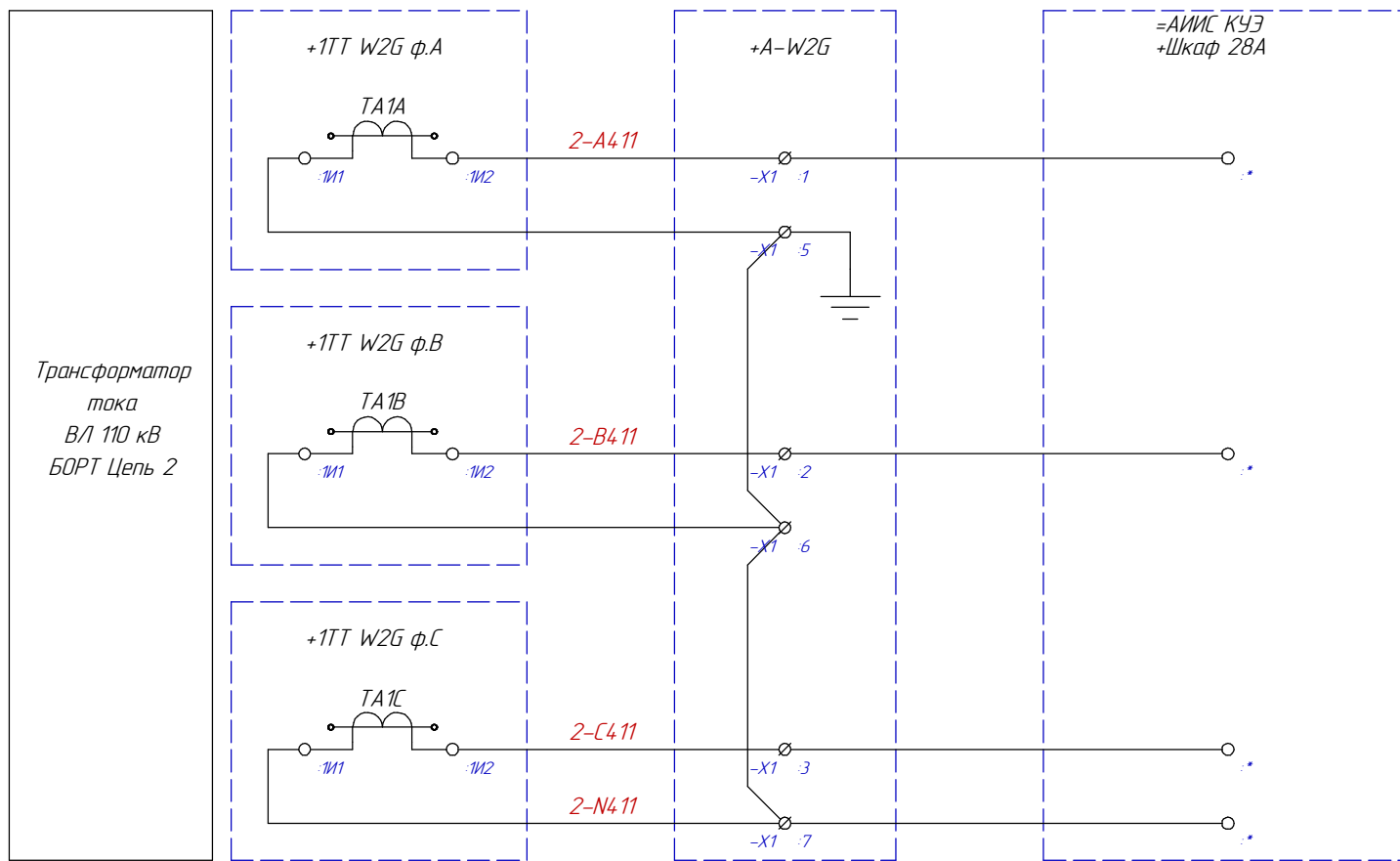
Реконструкция
ПС 110 кВ БОРТ

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

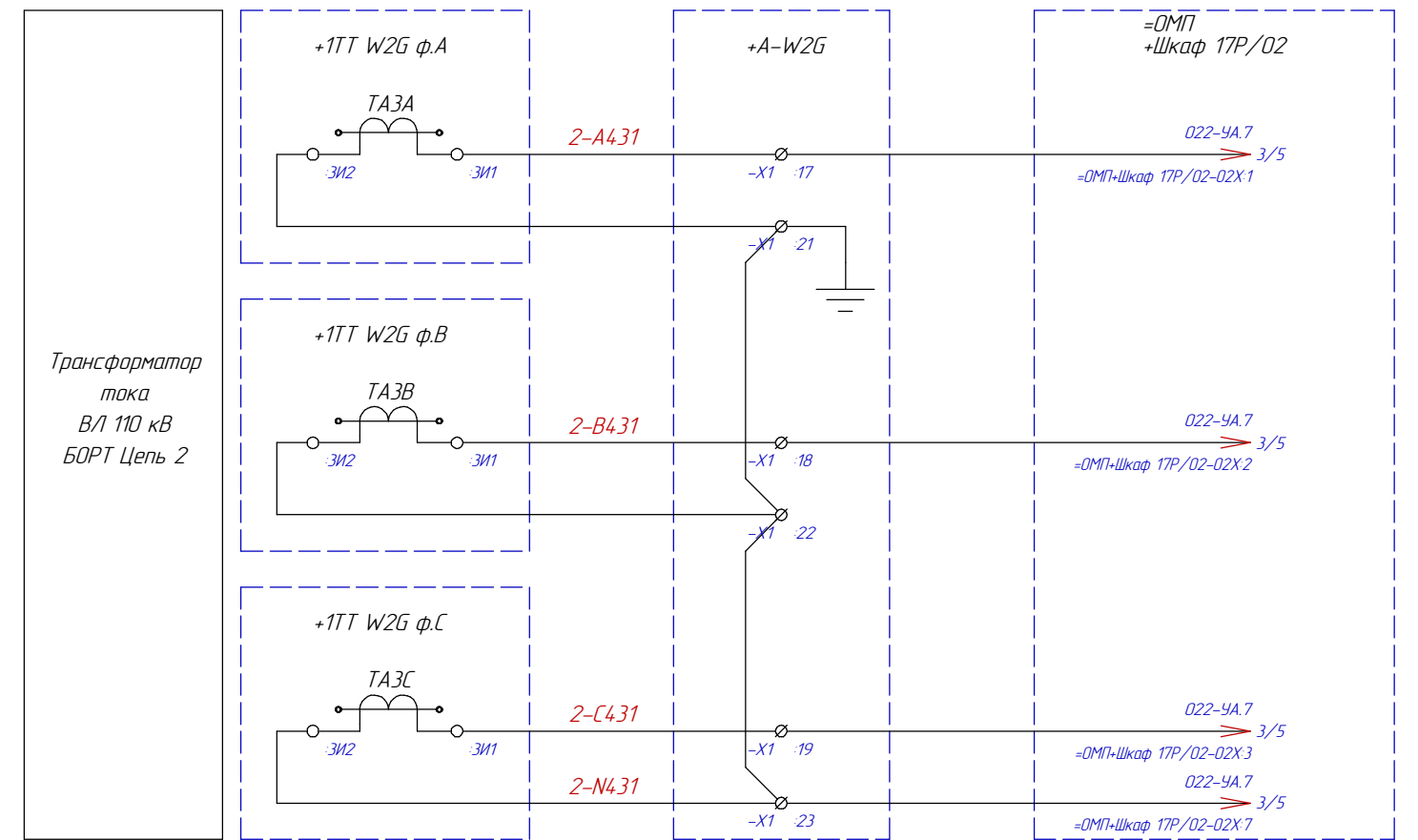
Защита ВЛ 110 кВ БОРТ цель 2
Схема электрическая принципиальная

Северный Стандарт

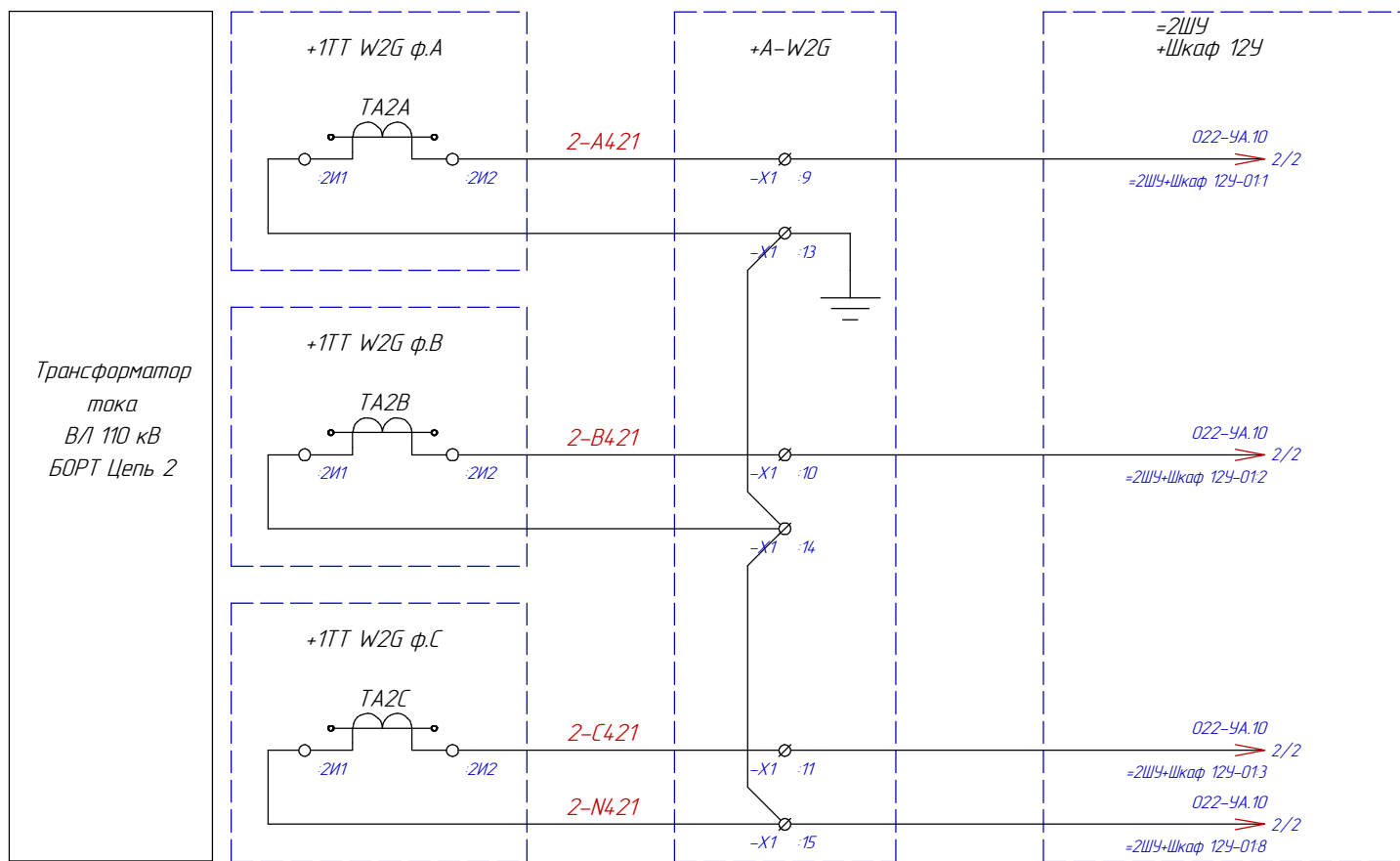
Цепи переменного тока счетчика АИИС КУЭ



Цепи переменного тока ОМП ВЛ 110 кВ БОРТ Цель 2



Цепи переменного тока измерения и телеизмерения ВЛ 110 кВ БОРТ Цель 2

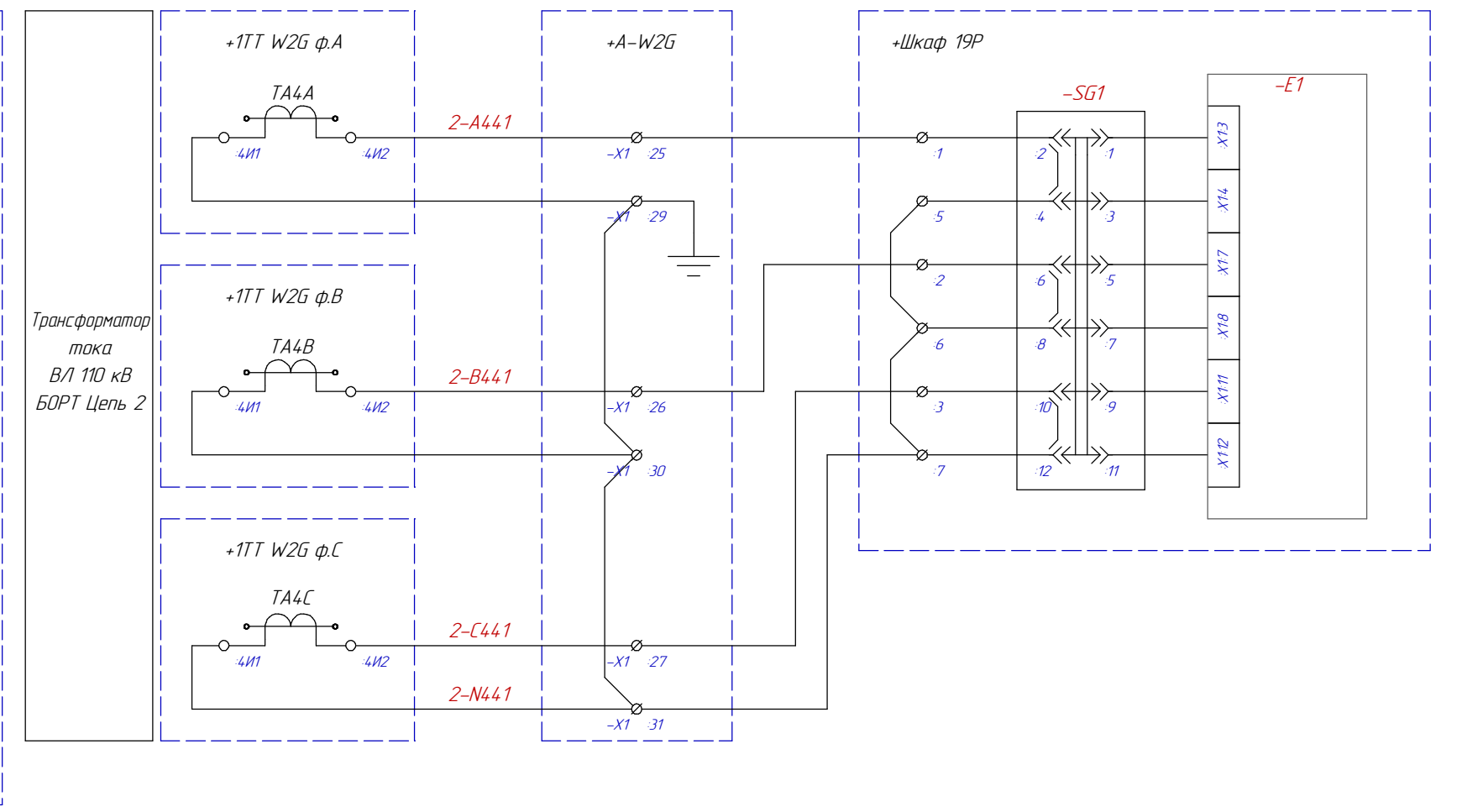
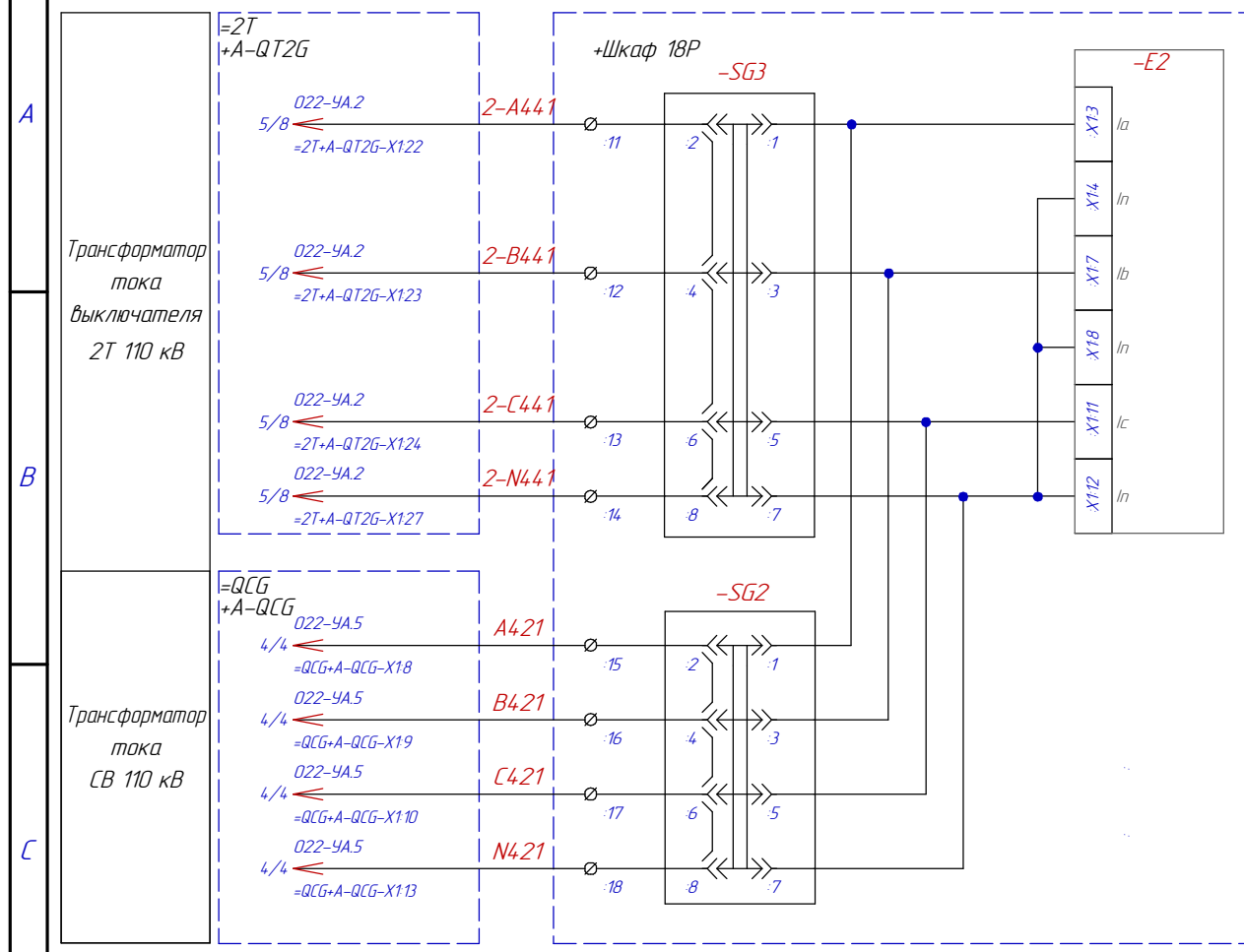


Примечание: * - подключение в шкафах 28А и 30Т смотри в комплектах 24.231022-039-АКУ и 24.231022-024-ДТ соответственно.

						24.231022-022-УА.4			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	3	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Защита ВЛ 110 кВ БОРТ цель 2 Схема электрическая принципиальная			Северный Стандарт
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

Цепи переменного тока основной защиты ВЛ 110 кВ БОРТ Цель 2

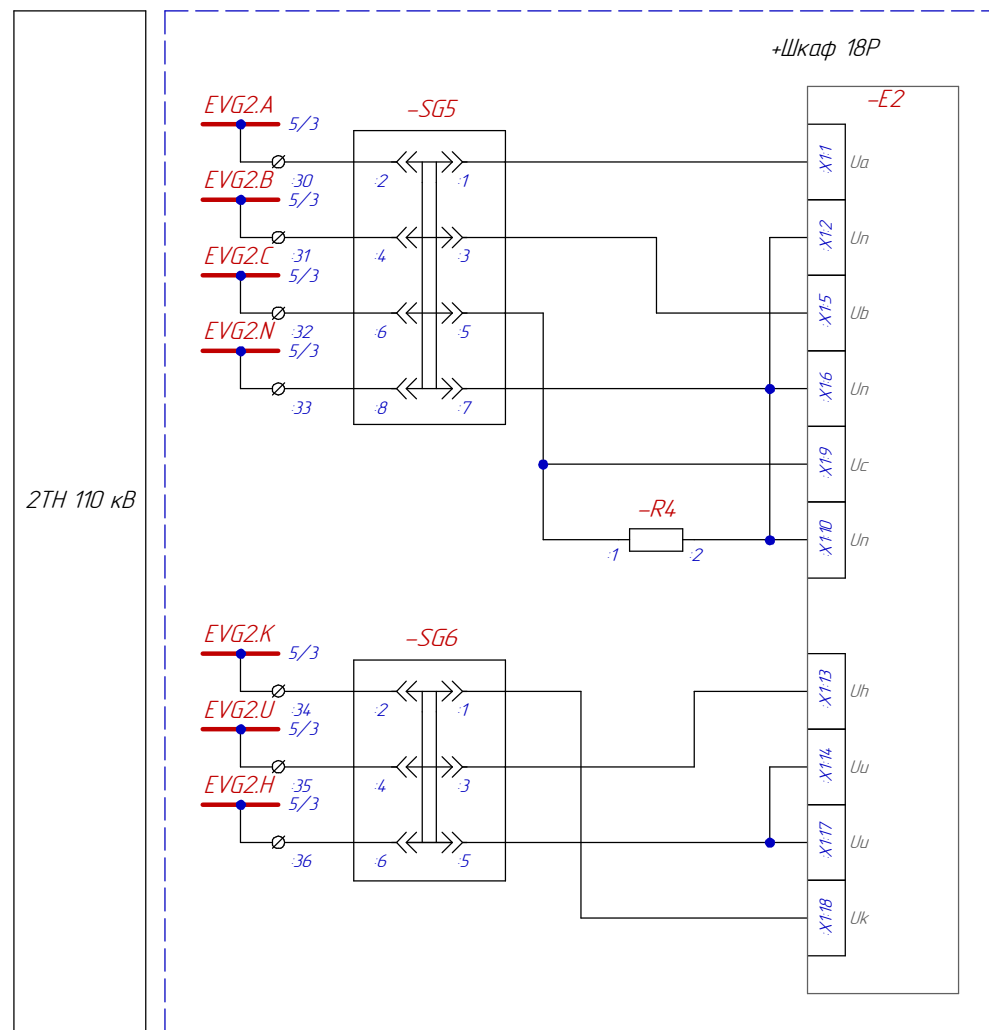
Цепи переменного тока резервной защиты ВЛ 110 кВ БОРТ Цель 2



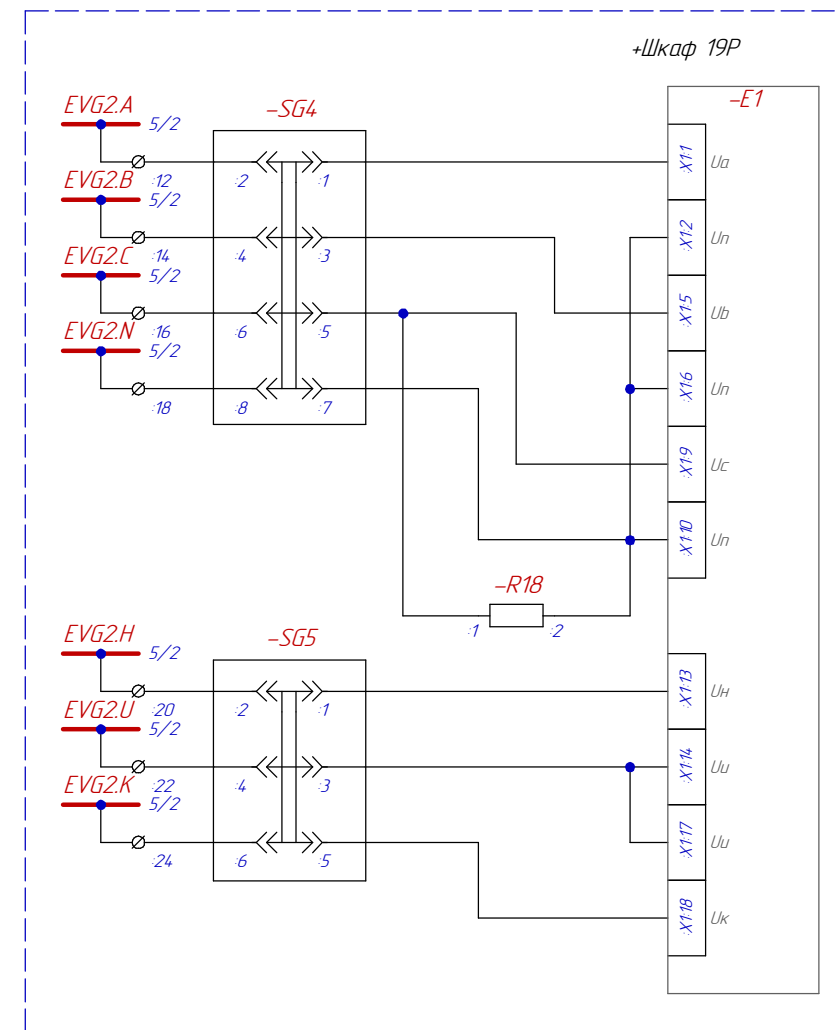
Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

24231022-022-УА.4					
Реконструкция					
ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
				Стадия	Лист
				Р	4
				Листов	
Н. контр.	Тарабурин			11.12	Защита ВЛ 110 кВ БОРТ цель 2 Схема электрическая принципиальная
Проверил	Ромин			11.12	
Разраб.	Балабанов			11.12	
					Северный Стандарт
					Формат А3

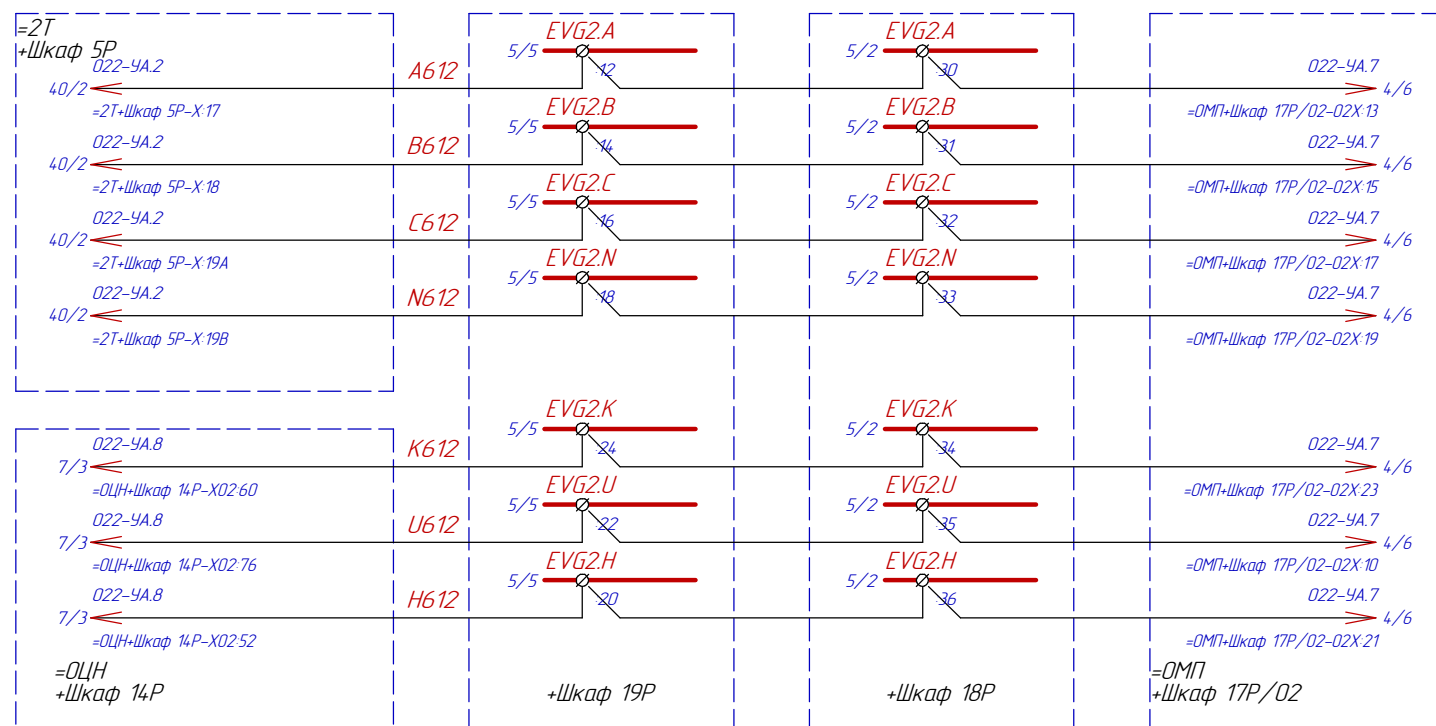
Цепи переменного напряжения основной защиты линии



Цепи переменного напряжения резервной защиты линии



Внешние связи цепей переменного напряжения



Согласовано

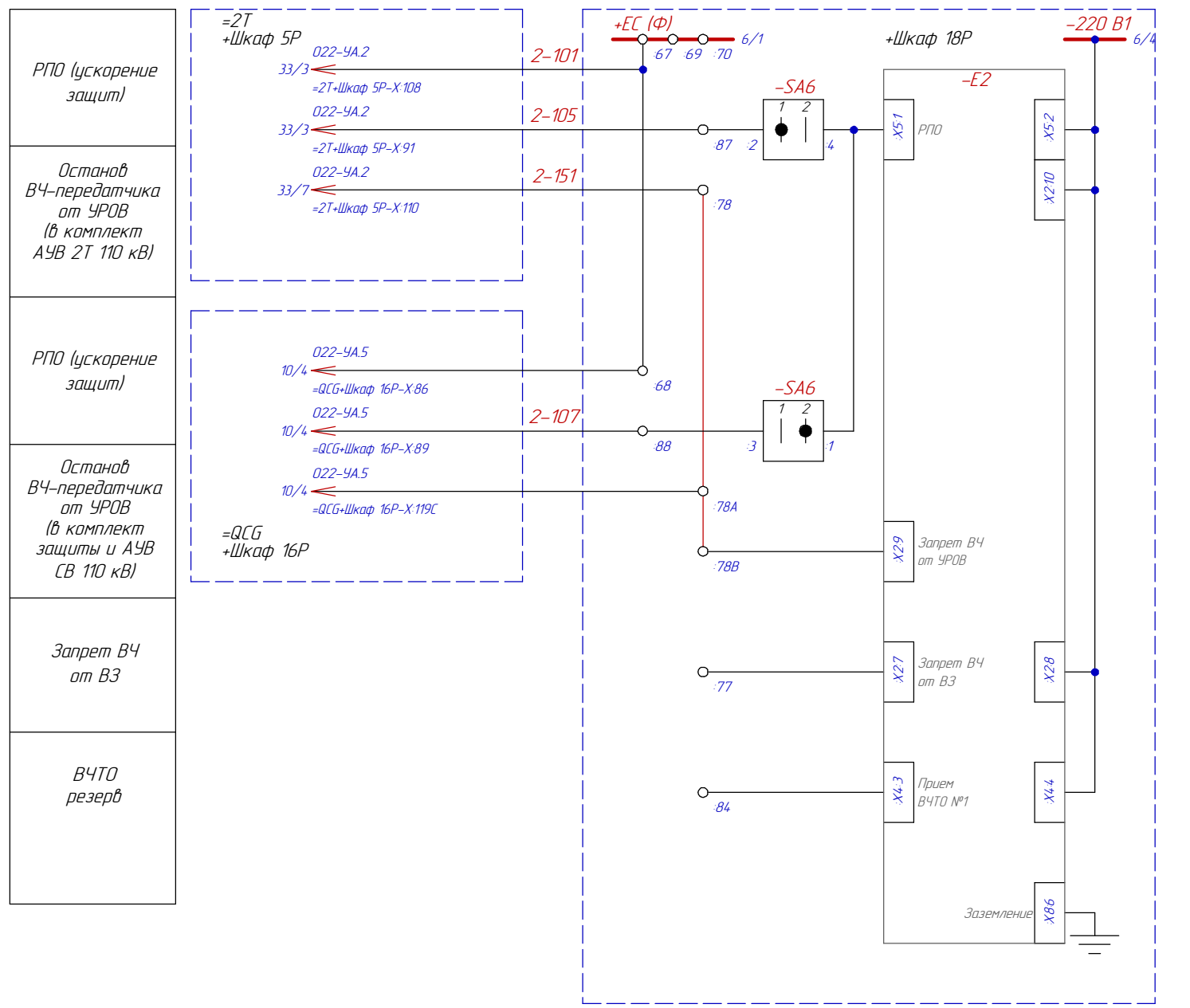
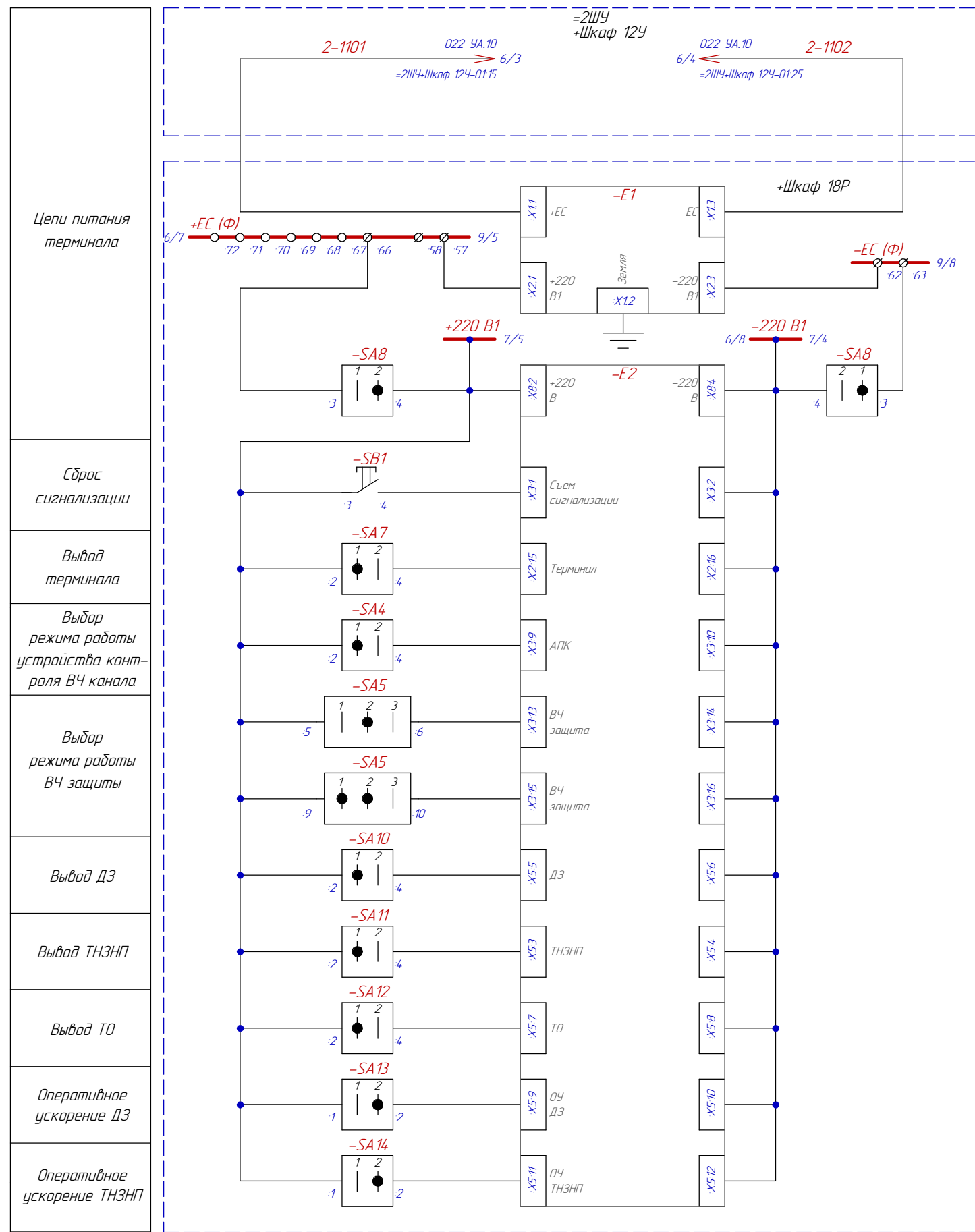
Взам. инв. №

Подп. и дата

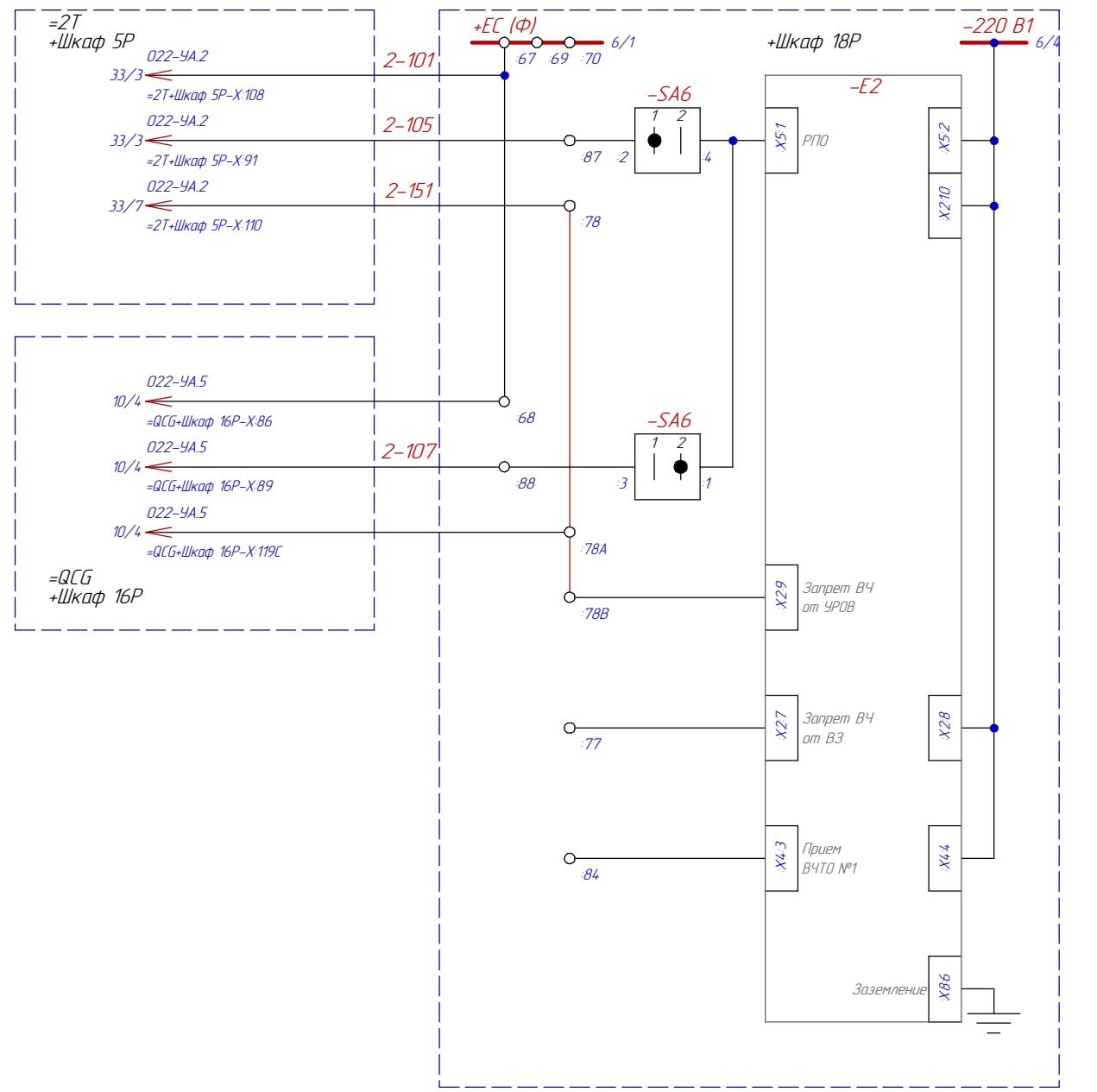
Инв. № подл.

						24231022-022-УА.4		
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	5	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Защита ВЛ 110 кВ БОРТ цепь 2 Схема электрическая принципиальная		Северный Стандарт
Проверил	Ромин				11.12			
Разраб.	Балабанов				11.12			

Цепи оперативного тока основной защиты линии (начало)



- РПО (ускорение защит)
- Останов ВЧ-передатчика от УРОВ (в комплект АУВ 2Т 110 кВ)
- РПО (ускорение защит)
- Останов ВЧ-передатчика от УРОВ (в комплект защиты и АУВ СВ 110 кВ)
- Запрет ВЧ от ВЗ
- ВЧТО резерв

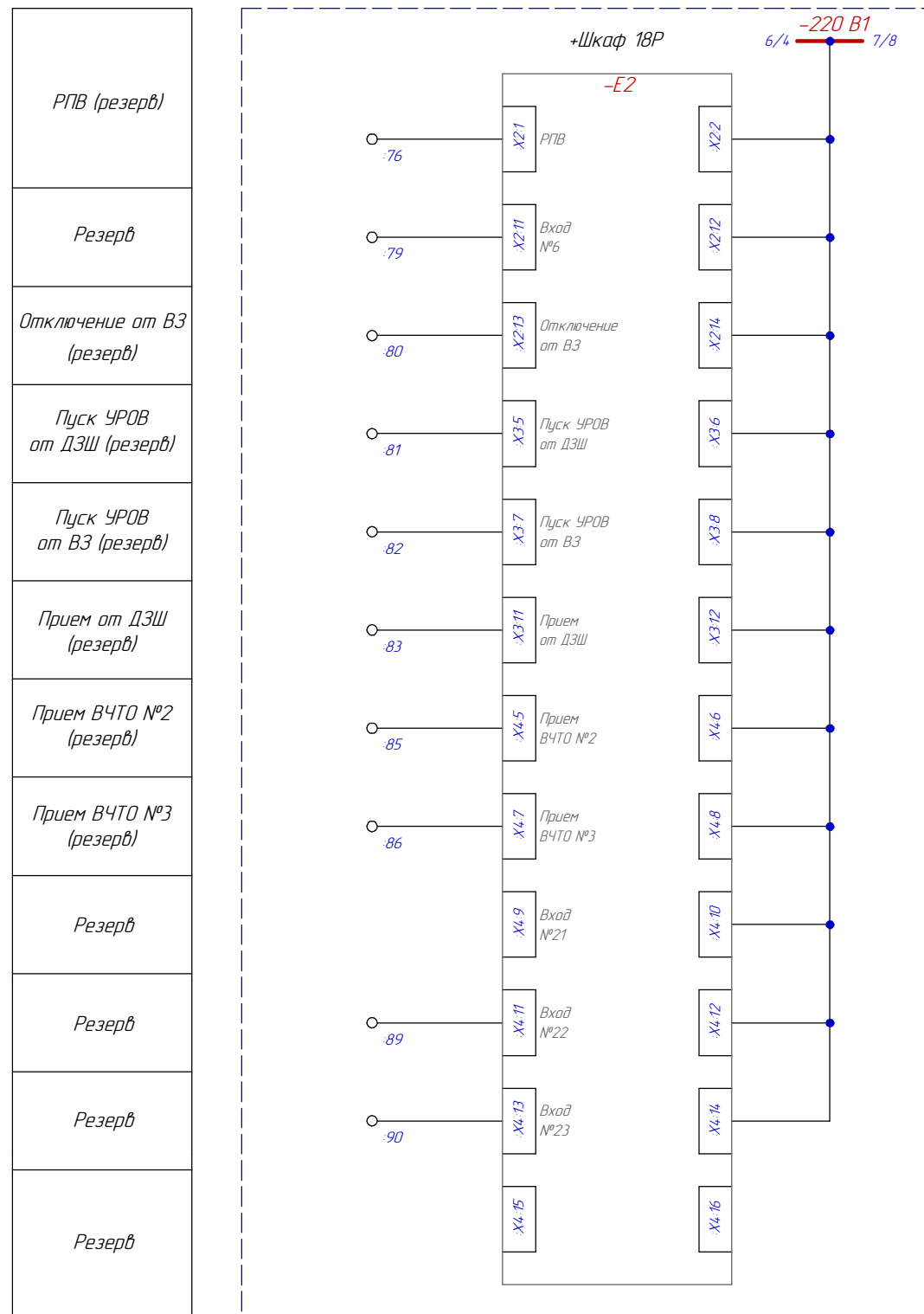


Согласовано

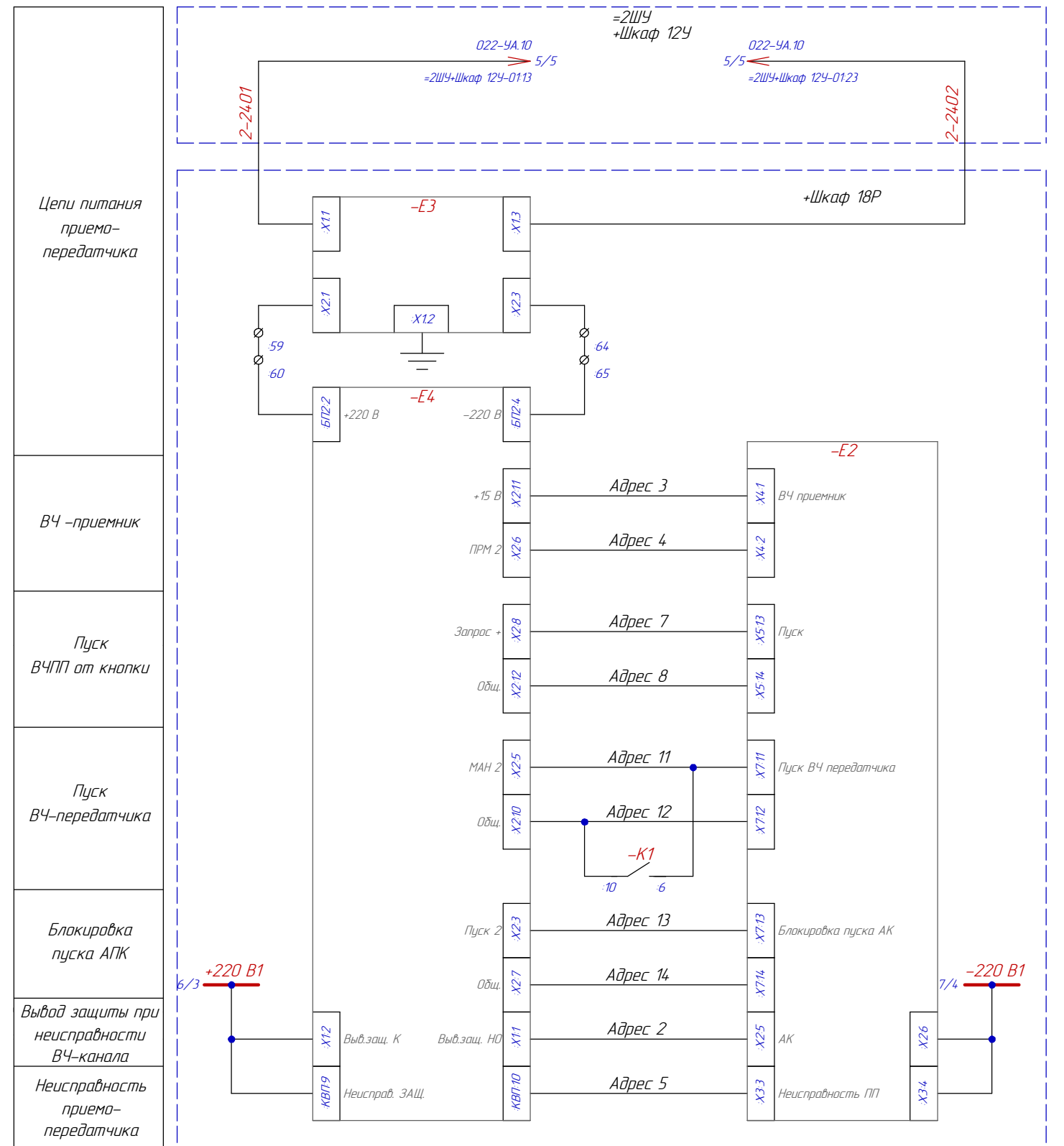
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

24231022-022-УА.4					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12
Защита ВЛ 110 кВ БОРТ цепь 2					
Схема электрическая принципиальная					
Северный Стандарт			Формат А3		

Цепи оперативного тока основной защиты линии (окончание)



Цепи оперативного тока приемо-передатчика



Согласовано

Взам. инв. №

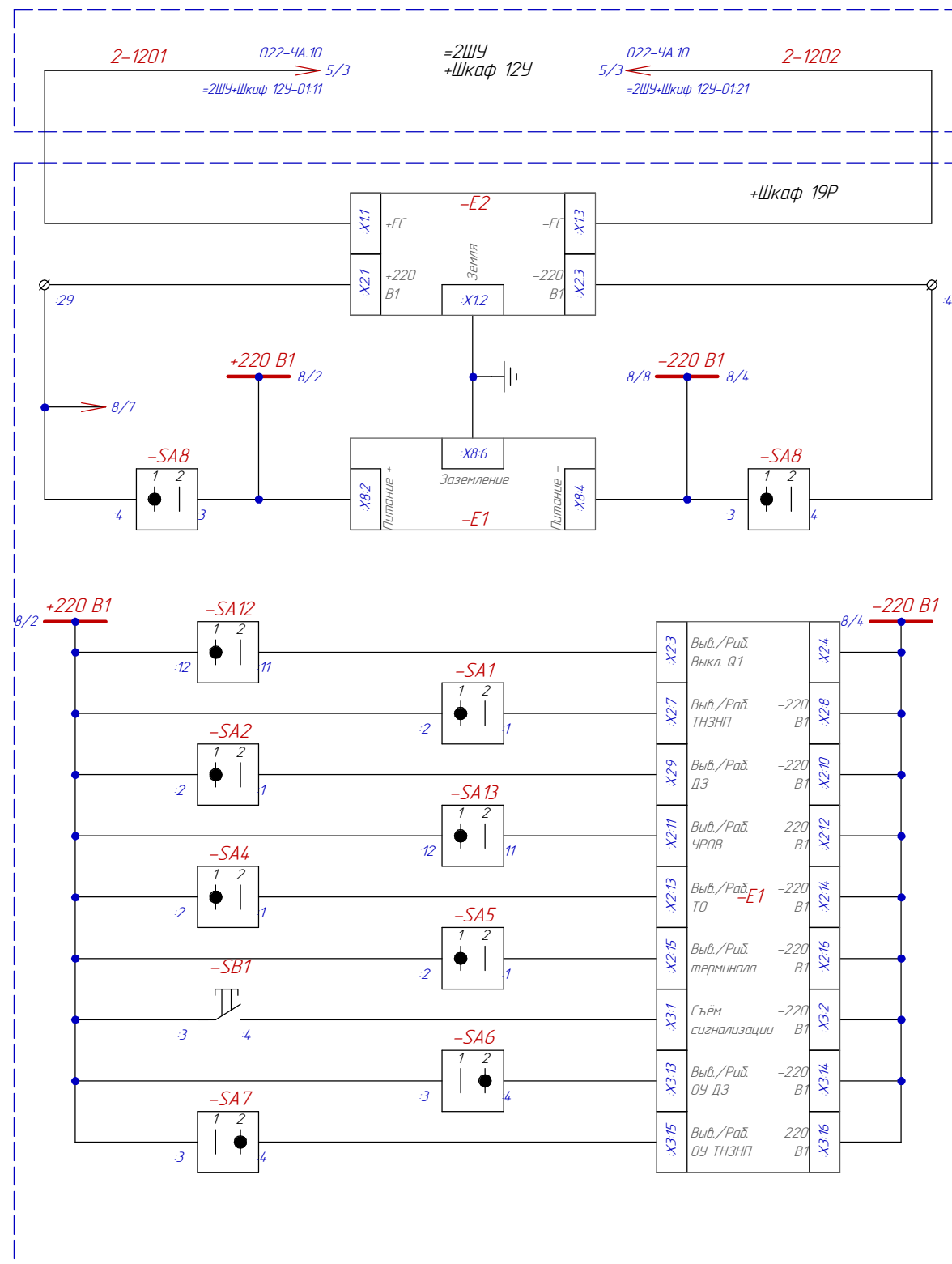
Подп. и дата

Инв. № подл.

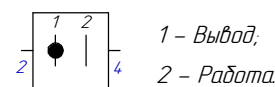
						24231022-022-УА.4		
						Реконструкция		
						ПС 110 кВ БОРТ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
						Стадия	Лист	Листов
						Р	7	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Защита ВЛ 110 кВ БОРТ цель 2 Схема электрическая принципиальная		
Проверил	Ромин				11.12			
Разраб.	Балабанов				11.12			
						Северный Стандарт		
						Формат А3		

Цепи оперативного тока резервной защиты линии

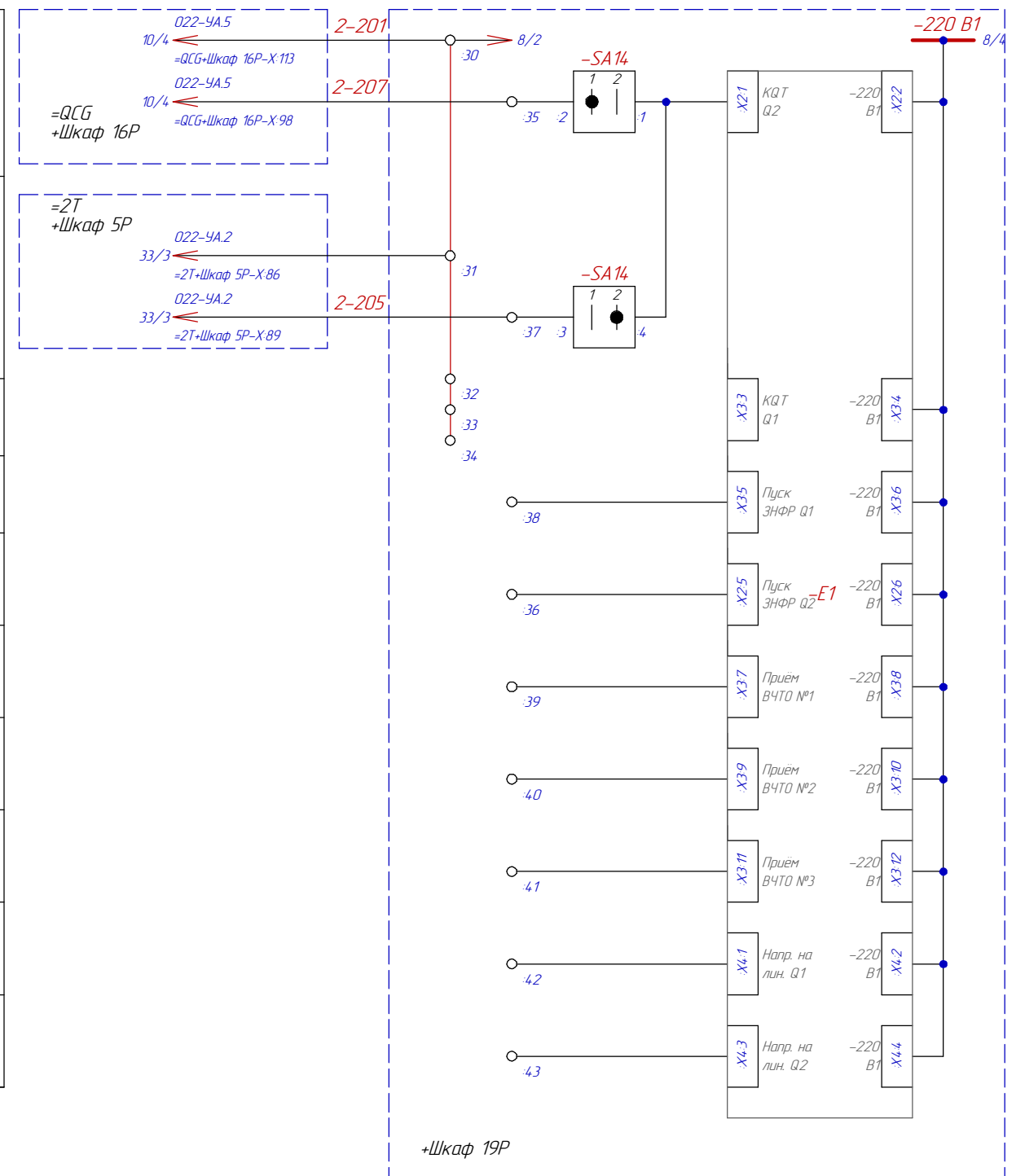
А	Цепи оперативного тока
В	Цепи питания терминала
С	Вывод/Работа выключателя 1Т
	Вывод/работа ТЗНП
	Вывод/работа ДЗ
	Вывод/Работа СВ 110 кВ
	Вывод/работа ТО
	Вывод/Работа комплекта
	Съём сигнализации
	Оперативное уск. ДЗ
	Оперативное уск. ТЗНП



Переключатели SA1, SA2, SA4, SA5, SA6, SA7, SA12, SA13:



РПО СВ 110 кВ (ускорение защит)
РПО выкл. 2Т (ускорение защит)
РПО выкл.
Пуск ЗНФР Q1 (резерв)
Пуск ЗНФР Q2 (резерв)
Прием ВЧТО №1 (резерв)
Прием ВЧТО №2 (резерв)
Прием ВЧТО №3 (резерв)
Контроль напряж. на линии (Q1) (резерв)
Контроль напряж. на линии (Q2) (резерв)

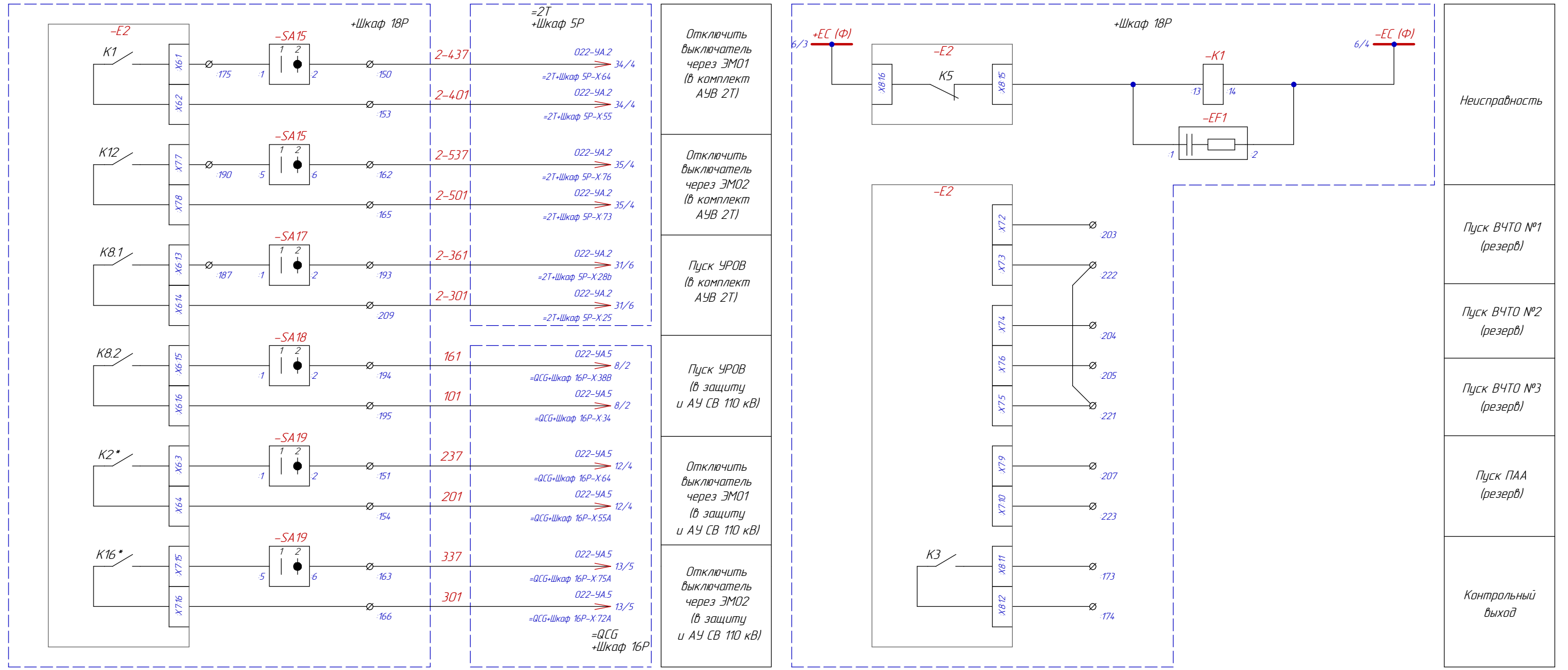


Согласовано


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

					24231022-022-УА.4			
					Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	8	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Защита ВЛ 110 кВ БОРТ цепь 2 Схема электрическая принципиальная		Северный Стандарт
Проверил	Ромин				11.12			
Разраб.	Балабанов				11.12			
						Формат А3		

Выходные цепи основной защиты линии

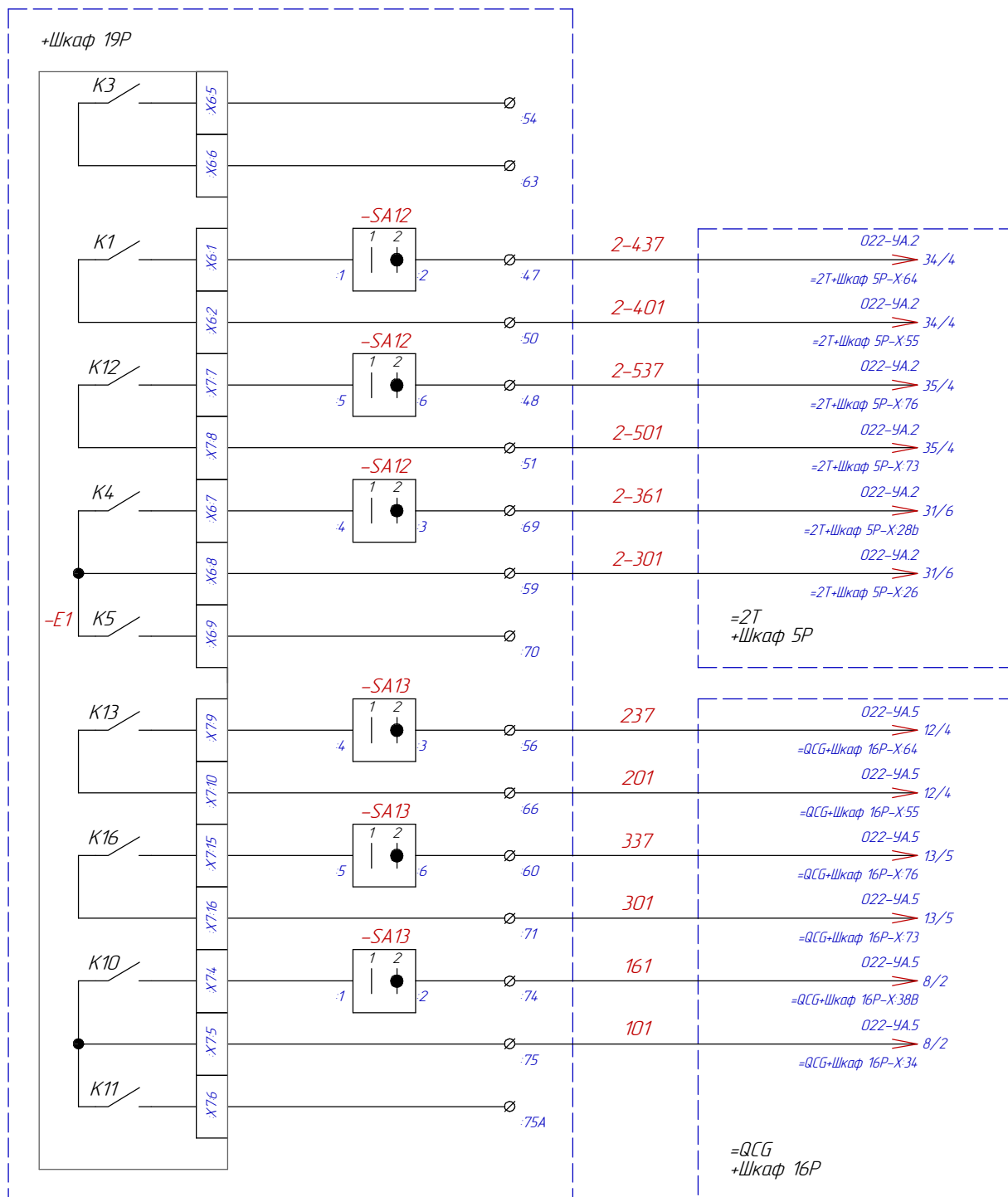


Примечание – выходные реле терминала "K2*", "K16*" необходимо программно подключить к точке №327 "Отключение" согласно функциональной логической схеме.

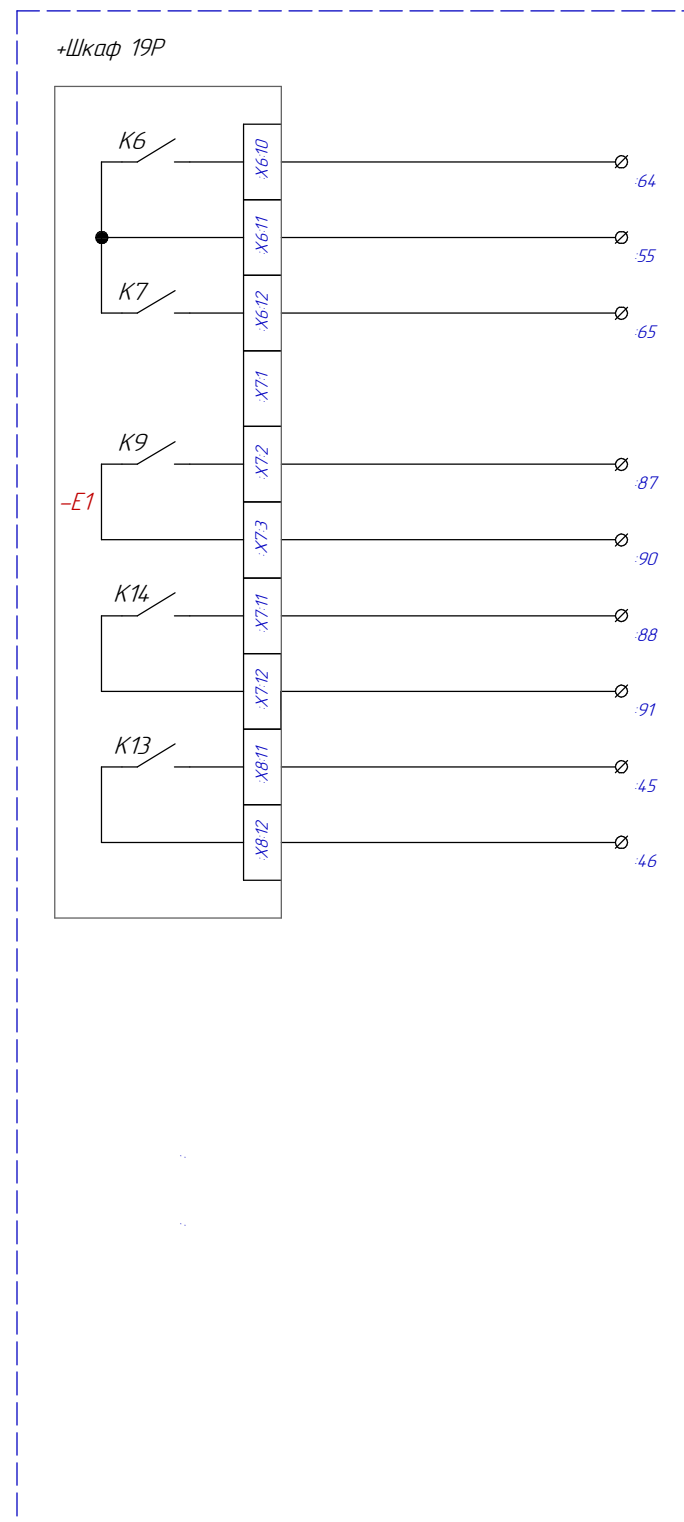
						24231022-022-УА.4			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	9	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Защита ВЛ 110 кВ БОРТ цель 2 Схема электрическая принципиальная	 Северный Стандарт		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

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

Выходные цепи резервной защиты линии



- Останов ВЧ передатчика (резерв)
- Отключить выключатель через ЭМО1 (в комплект АУВ 2Т)
- Отключить выключатель через ЭМО2 (в комплект АУВ 2Т)
- Пуск УРОВ (в комплект АУВ 2Т)
- Запрет АПВ (резерв)
- Отключить выключатель через ЭМО1 (в защиту и АУ СВ 110 кВ)
- Отключить выключатель через ЭМО2 (в защиту и АУ СВ 110 кВ)
- Пуск УРОВ (в защиту и АУ СВ 110 кВ)
- Запрет АПВ (резерв)



- Сигнал ВЧТО №3 (резерв)
- Сигнал ВЧТО №2 (резерв)
- АРПТ I ступени (резерв)
- АРПТ II ступени (резерв)
- Контрольный выход

Согласовано

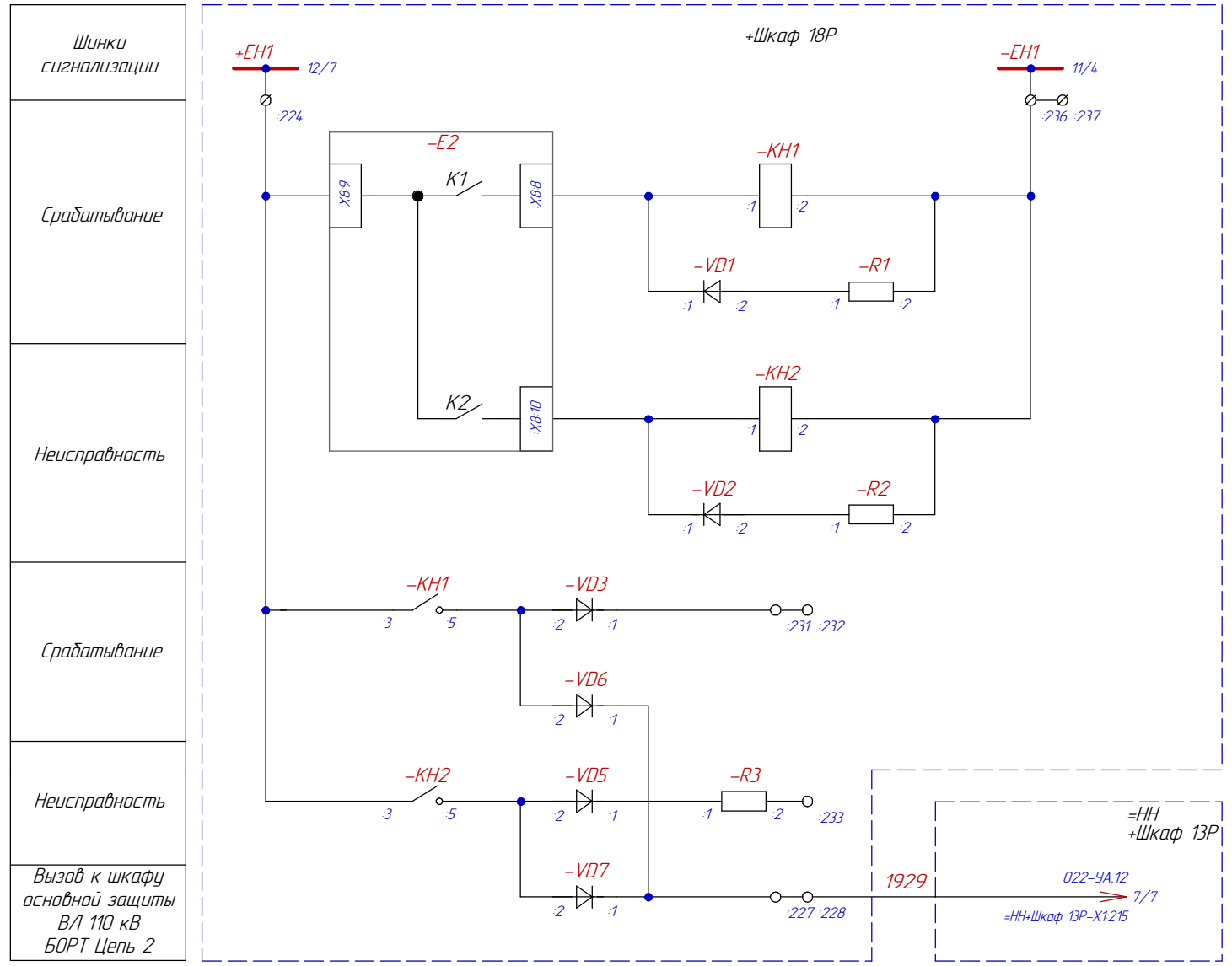
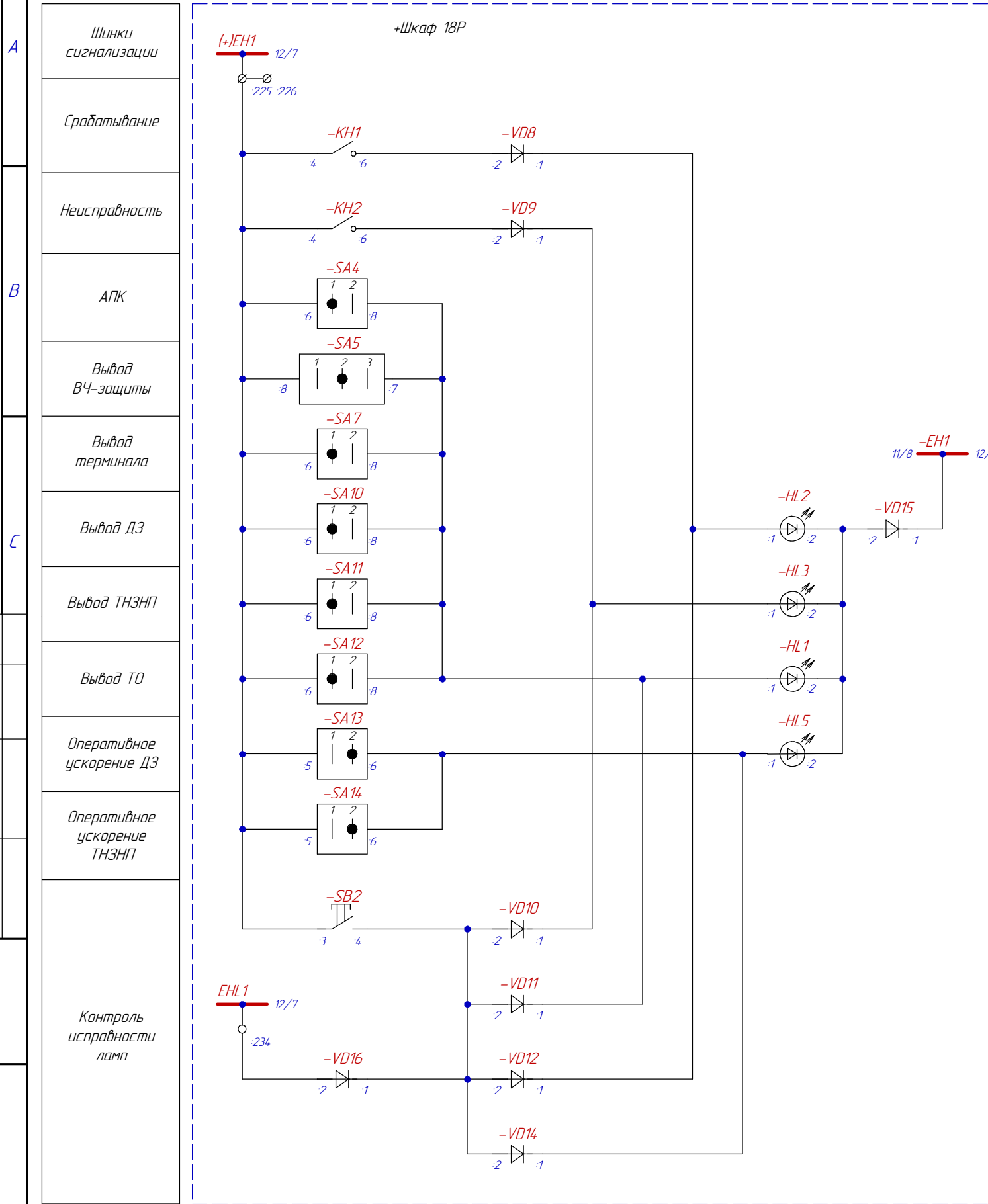
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Примечания:

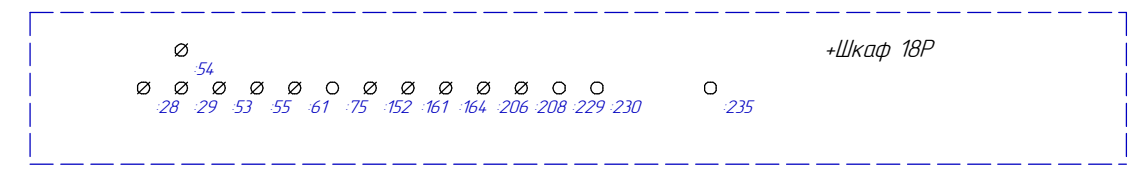
- Выходное реле терминала "K16*" необходимо программно подключить к точке №185 "КQT (выход)" согласно функциональной логической схеме;
- Выходное реле терминала "K12*" необходимо программно подключить к точке №184 "Останов ВЧ передатчика" согласно функциональной логической схеме.

24231022-022-УА.4					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
				Стадия	Лист
				Р	10
				Листов	
Н. контр.	Тарабурин			11.12	Защита ВЛ 110 кВ БОРТ цепь 2 Схема электрическая принципиальная
Проверил	Ромин			11.12	
Разраб.	Балабанов			11.12	
Северный Стандарт					Формат А3

Цепи сигнализации основной защиты линии



Резервные клеммы шкафа основной защиты

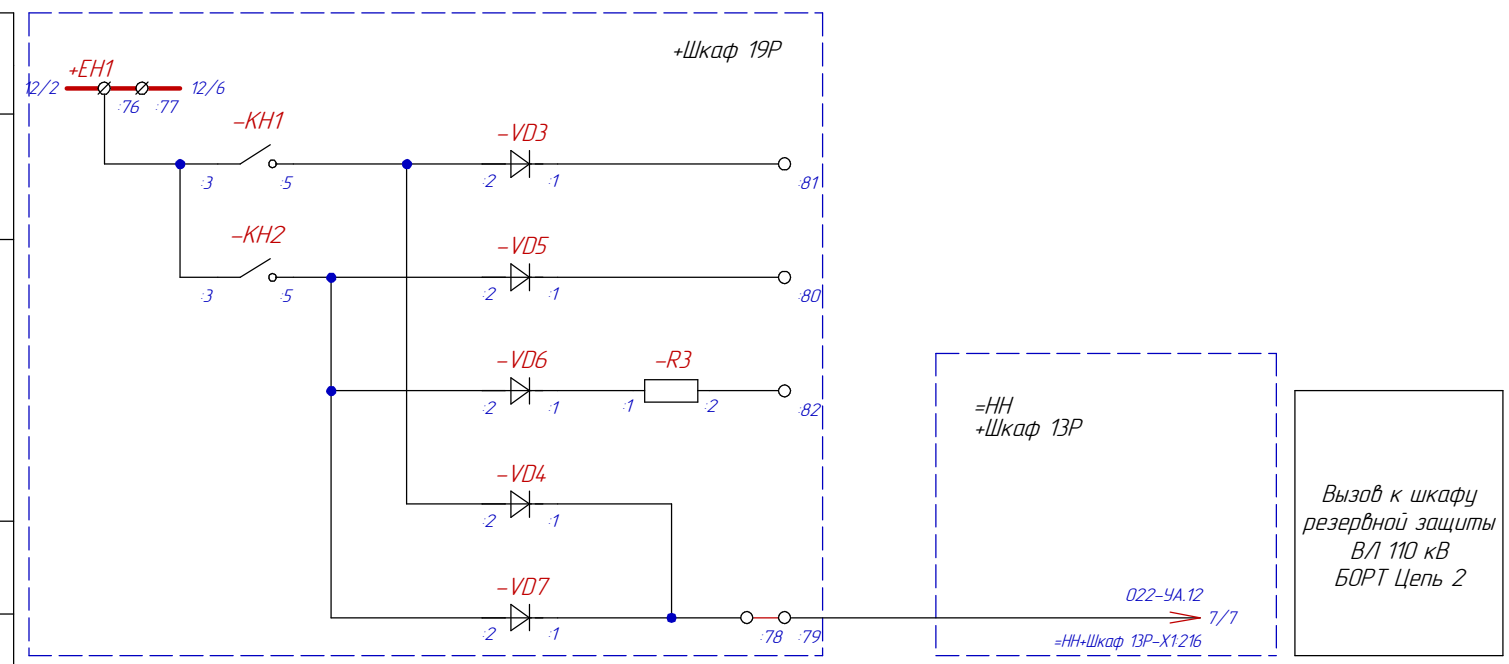
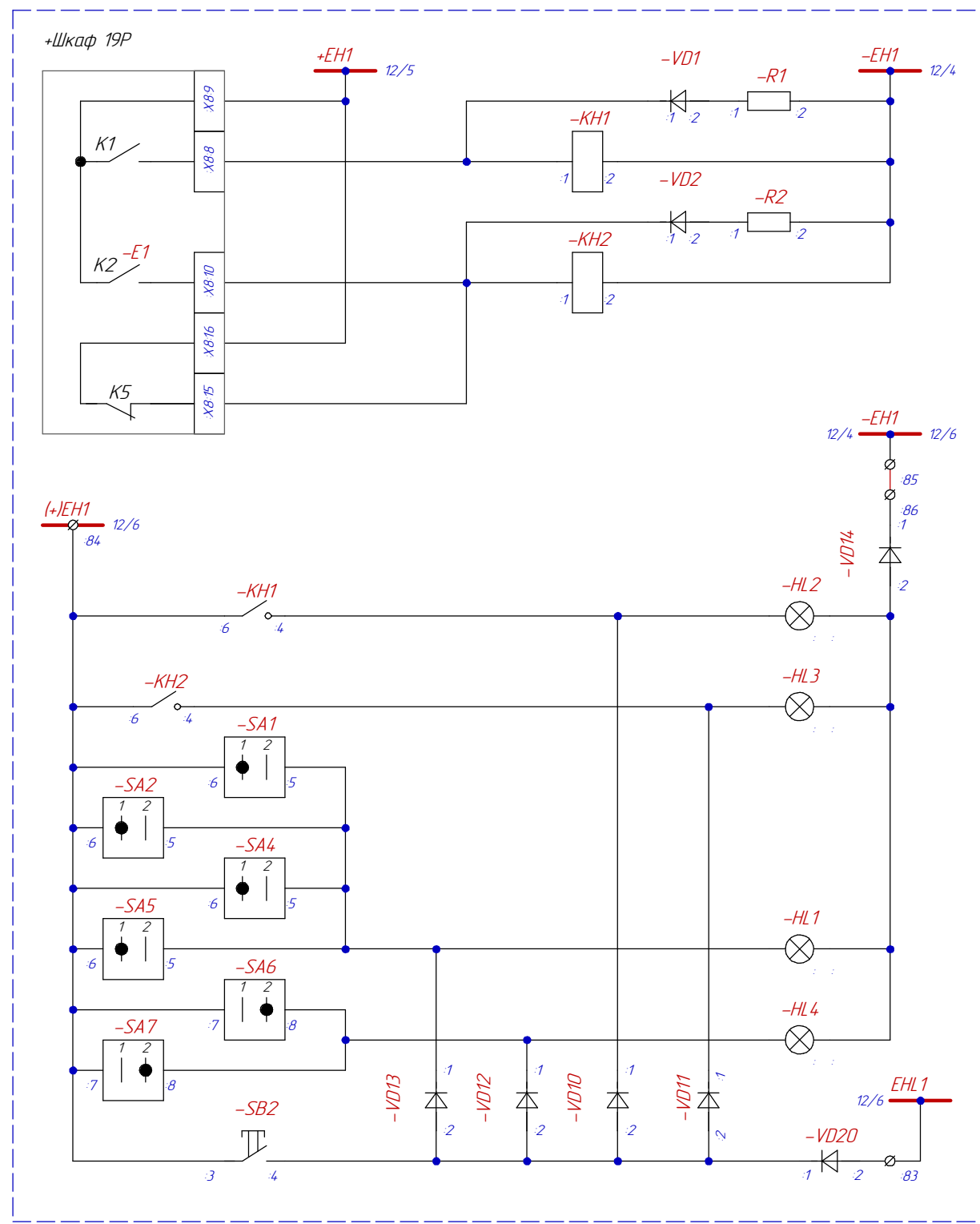


Согласовано

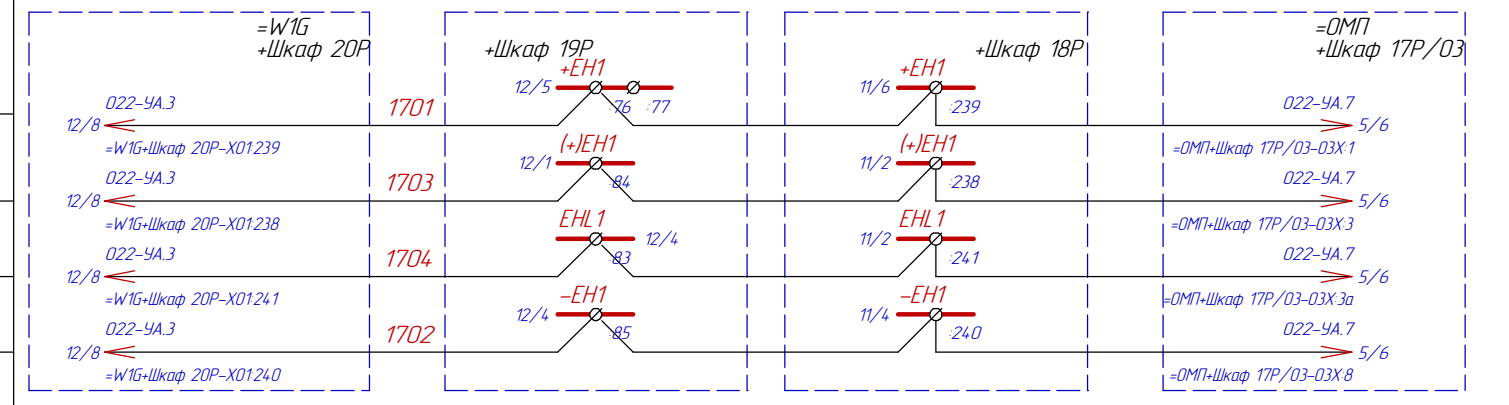
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						24231022-022-УА.4			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	11	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Защита ВЛ 110 кВ БОРТ цепь 2 Схема электрическая принципиальная	 Северный Стандарт		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

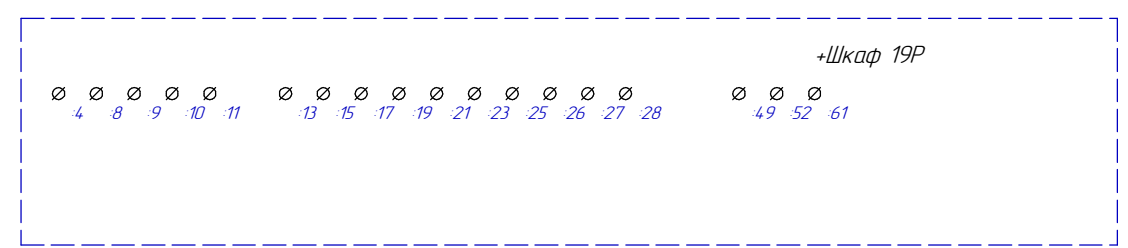
Цепи сигнализации резервной защиты линии



Внешние цепи сигнализации шкафов защиты линии



Резервные клеммы шкафа резервной защиты



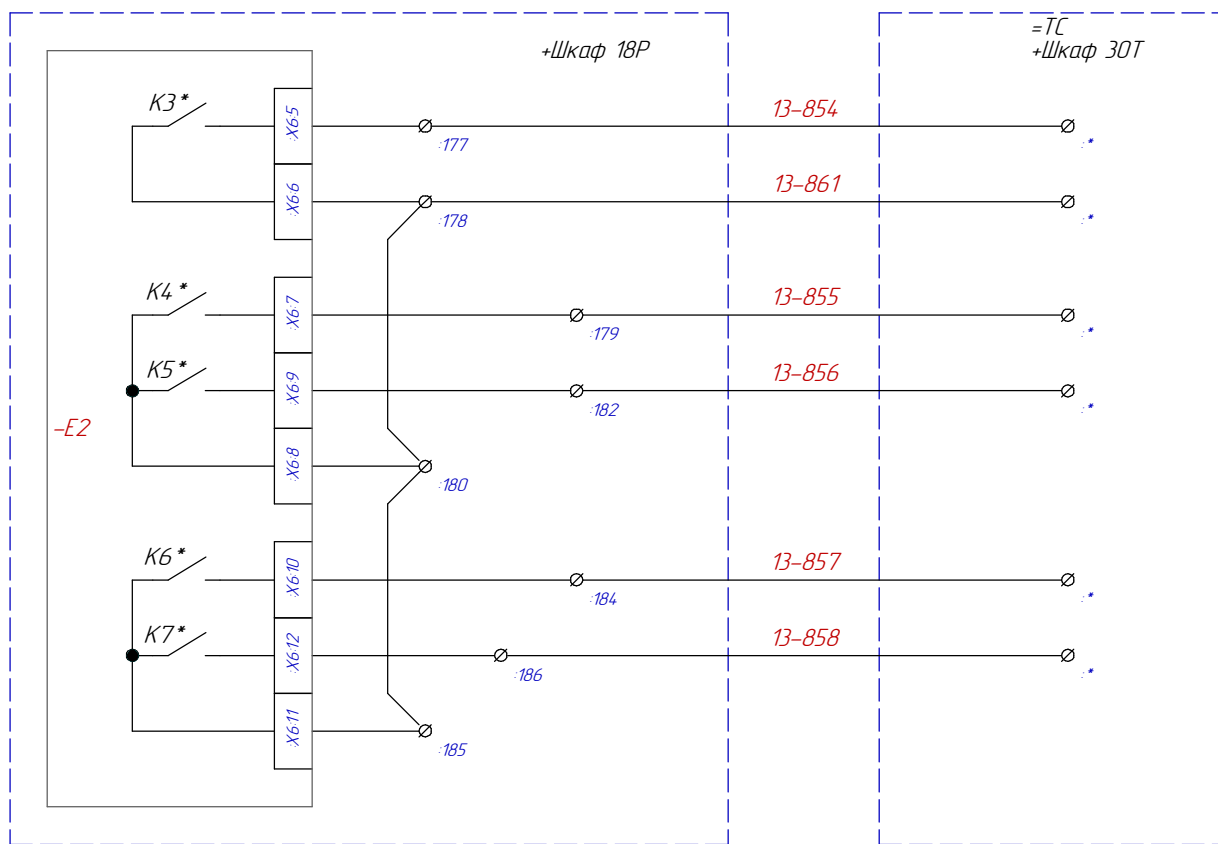
Шинки сигнализации
Срабатывание
Неисправность
Шинки сигнализации
Лампа "Срабатывание"
Лампа "Неисправность"
Выход ТНЭНП
Выход ДЗ
Выход ТО
Выход комплекта
Оперативное ускорение ДЗ
Оперативное ускорение ТНЭНП
Контроль исправности ламп

Согласовано

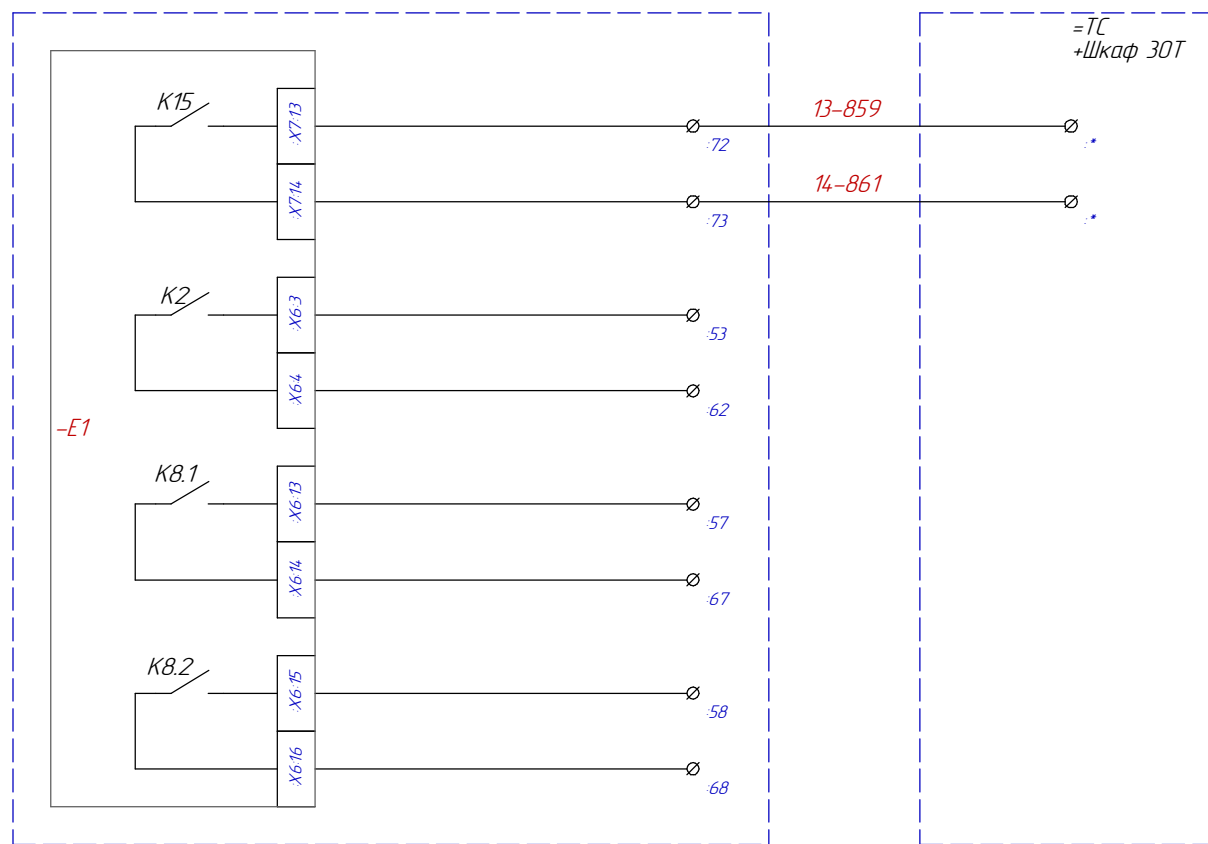
Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

24231022-022-УА.4					
Реконструкция					
ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.			Тарабурин	11.12	Защита ВЛ 110 кВ БОРТ цепь 2
Проверил			Ромин	11.12	
Разраб.			Балабанов	11.12	
Схема электрическая принципиальная					
Северный Стандарт					

Цепи телесигнализации

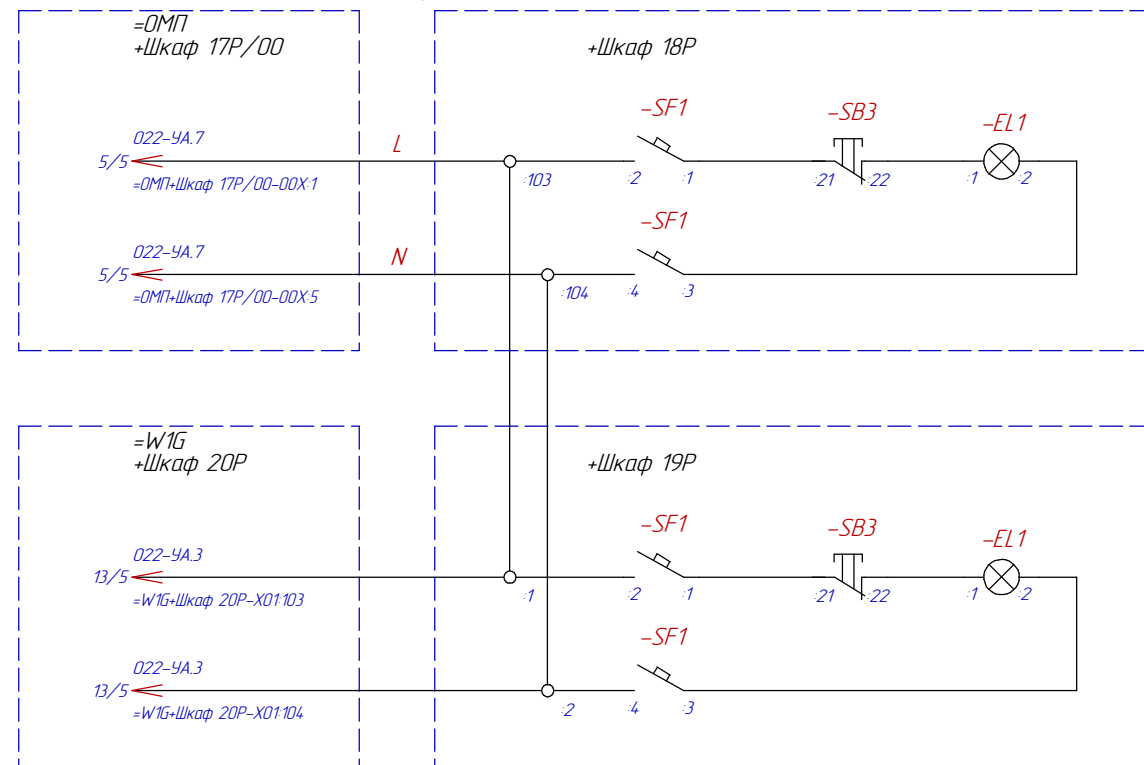


- Срабатывание комплекта основных защит
- Срабатывание III ступени ДЗ
- Срабатывание IV ступени ТНЗНП
- Срабатывание ТО
- Срабатывание ДФЗ



- Отключение от КСЗ (в комплект основной защиты ВЛ 110 кВ)
- Срабатывание III ступени ДЗ (в комплект основной защиты ВЛ 110 кВ, резерв)
- Срабатывание IV ступени ТНЗНП (в комплект основной защиты ВЛ 110 кВ, резерв)
- Срабатывание ТО (в комплект основной защиты ВЛ 110 кВ, резерв)

Цепи освещения шкафов защиты ВЛ 110 кВ БОРТ Цель 2



Примечания:

- В шкафу 18P выходное реле терминала "K3*" необходимо программно подключить к точке №326 "Срабатывание комплекта" согласно функциональной логической схеме;
- В шкафу 18P выходное реле терминала "K4*" необходимо программно подключить к точке №291 "III ступень ДЗ" согласно функциональной логической схеме;
- В шкафу 18P выходное реле терминала "K5*" необходимо программно подключить к точке №308 "IV ступень ТНЗНП" согласно функциональной логической схеме;
- В шкафу 18P выходное реле терминала "K6*" необходимо программно подключить к точке №313 "Токовая отсечка" согласно функциональной логической схеме;
- В шкафу 18P выходное реле терминала "K7*" необходимо программно подключить к точке №262 "Срабатывание ДФЗ" согласно функциональной логической схеме;
- В шкафу 19P выходное реле терминала "K15" необходимо программно подключить к точке №187 "Срабатывание защит"; согласно функциональной логической схеме;
- В шкафу 19P выходное реле терминала "K2" необходимо программно подключить к точке №131 "Срабатывание III ступени ДЗ" согласно функциональной логической схеме;
- В шкафу 19P выходное реле терминала "K8.1" необходимо программно подключить к точке №135 "Срабатывание IV ступени ТНЗНП" согласно функциональной логической схеме;
- В шкафу 19P выходное реле терминала "K8.2" необходимо программно подключить к точке №194 "Срабатывание ТО" согласно функциональной логической схеме;
- В шкафу 19P выходное реле терминала "K8.2" необходимо программно подключить к точке №194 "Срабатывание ТО" согласно функциональной логической схеме;

						24231022-022-УА.4			
						Реконструкция			
						ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	13	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Защита ВЛ 110 кВ БОРТ цель 2 Схема электрическая принципиальная	Северный Стандарт		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	Осн. защита ВЛ-110 БОРТ Цель 2		+Шкаф 18Р
	Шкаф ШЭ2607 088_200 Типосп=27 Е2 УХЛ4 Опр. лист.--	1	ООО "НПП "ЭКРА"
EF1	RC-модуль AC RIM-I 110/230 VAC U=110/230	1	Weidmuller
EL1	Светильник IP 44-3 P=60 Вт	1	
E1, E3	Блок питания П1712 Uвх=220 В Uвых=220 В	2	ООО НПП "ЭКРА"
E2	Терминал БЭ2704V088 Uном=220 В I=5 А	1	ООО НПП "ЭКРА"
E4	Приемопередат. Авант Р400	1	—
HL1, HL2	Лампа СКЛ-11-Ж-2-220 U=220 В DC I=5 мА Цвет=Желтая	2	Каскад-Электро
HL3	Лампа СКЛ-11-К-2-220 U=220 В DC I=5 мА Цвет=Красная	1	Каскад-Электро
HL5	Лампа СКЛ-11-З-2-220 U=220 В DC I=5 мА Цвет=Зеленая	1	Каскад-Электро
КН1, КН2	Реле указат. РУ-21/220 U=220 В пост.	2	ЧЭАЗ
К1	Реле RCM570220 U=220 В пост. I=5 А	1	Weidmuller
R1, R2	Резистор С2-33Н-0,5-1	2	
R3	Резистор С5-35В-50-3,9	1	
R4	Резистор С5-35В-16-15	1	
SA4, SA6,	Переключатель 4G10-311AMU U=220 В I=10 А	6	Apartor
SA7,			
SA10..SA12			
SA5	Переключатель 4G10-307AMU U=220 В I=10 А	1	
SA8	Переключатель 8LM2T C10 U=250 В I=0,27 А	1	Lovato
SA13, SA14,	Переключатель 4G10-311AMU U=220 В I=10 А	5	
SA17..SA19			
SA15	Переключатель 4G10-379AMU U=220 В I=10 А	1	
SB1, SB2	Кнопка 8LM2T C10 U=250 В I=0,27 А	2	Lovato
SB3	Выключатель Rittal	1	—
SF1	Авт. выкл-ль С60А 2Р 2АС Характ.=С Так=2 А Число пол.=2	1	Schneider


Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
SG2, SG3	Блок испытат. KIT KLTR 4TR POCON8 U=250 В I=19 А	2	Weidmuller
	Рабочая крышка Weidmuller POCON8 min=SD ST 4TR	2	Weidmuller
	Кодир. элемент KOEL POCON	4	—
SG5, SG6	Блок испытат. KIT KLTR 2TR POCON4 U=250 В I=19 А	2	Weidmuller
	Рабочая крышка Weidmuller POCON4 min=SD ST 2TR	2	Weidmuller
	Кодир. элемент KOEL POCON	4	—
VD1..VD3,	Диод 1N4007 U=1000 В I=1 А	14	
VD5..VD12,			
VD14...VD16			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.


						24231022-022-УА.ПЭ.4			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	1	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Защита ВЛ 110 кВ БОРТ цель 2 Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Баладанов				11.12				

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	Рез. защита ВЛ-110 БОРТ Цель 2		+Шкаф 19P
	Шкаф ШЭ 2607 021 Типоисп.=27E2УХ/Л4 Опр. лист.=	1	
EL1	Светильник E27 P=60 Вт	1	
E1	Терминал БЭ2704V021 Ток=5 А Напряж.=100 В Питание=220 пост.	1	ООО НПП "ЭКРА"
E2	Блок питания П14.10 Напряж.Вх=220 В Напряж.Вых=220 В	1	
HL1, HL3	Лампа СКЛ-11-Ж-2-220 Un=220 В DC In=5 мА Цвет=Желтая	2	
HL2	Лампа СКЛ-11-К-2-220 Un=220 В DC In=5 мА Цвет=Красная	1	
HL4	Лампа СКЛ-11-З-2-220 Un=220 В DC In=5 мА Цвет=Зеленая	1	
KN1, KN2	Реле указательн РУ-21 Un=220 В пост.	2	ЧЗАЗ
R1, R2	Резистор С2-33Н-0,5-1 R=1 кОм P=0,5 Вт	2	
R3	Резистор С5-35В-50-3,9 R=3,9 кОм P=50 Вт	1	
R18	Резистор С5-35В-16-15 R=15 кОм P=16 Вт	1	
SA1, SA2,	Переключатель 4G10-311AMU Un=220 В In=10 А	6	APATOR
SA4...SA7			
SA8	Вспом. контакт 8LM2T C10 U=250 В I=0,27 А	1	Lovato
SA12, SA13	Переключатель 4G10-2337AMU Un=220 В In=10 А	2	APATOR
SA14	Переключатель 4G10-311AMU U=220 В I=10 А	1	
SB1, SB2	Вспом. контакт 8LM2T C10 Напряж.=250 В Ток.=0,27 А	2	Lovato
SB3	Выключатель Rittal	1	—
SF1	Авт. выкл-ль С60А 2P 2АС	1	Schneider
SG1	Блок испытат. KIT KLTR 4TR POC0N8 U=250 В I=19 А	1	Weidmuller
	Рабочая крышка Weidmuller POC0N8 min=SD ST 4TR	1	Weidmuller
	Кодир. элемент KOEL POC0N	1	—
SG4, SG5	Блок испытат. KIT KLTR 2TR POC0N4 U=250 В I=19 А	2	Weidmuller

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
VD1, VD2,	Диод 1N4007. ТУ=АА0.336.800	6	
VD10,			
VD12...VD14			
VD3...VD7,	Диод 1N4007 U=1000 В I=1 А	7	
VD11, VD20			

Согласовано

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

						24231022-022-УА.ПЭ.4			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	2	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Защита ВЛ 110 кВ БОРТ цель 2 Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

Содержание:

A	2 .лист	Схема с распределением защит и автоматики по трансформаторам тока СВ 110 кВ
	3 .лист	Схема с распределением защит и автоматики по трансформаторам тока РП 110 кВ
	4 .лист	Цепи переменного тока основной защиты линии W2G Цепи переменного тока измерения и телеизмерения Цепи переменного тока защиты СВ 110 кВ
B	5 .лист	Цепи переменного тока измерений и телеизмерений РП 110 кВ Цепи переменного тока основной защиты линии W1G Цепи переменного тока ДЗО 110 кВ 2 с.ш.
	6 .лист	Цепи переменного тока ДЗО 110 кВ 1 с.ш. Цепи переменного тока (резерв) Цепи переменного напряжения защиты СВ 110 кВ
	7 .лист	Цепи оперативного тока защиты СВ 110 кВ (начало)
C	8 .лист	Цепи оперативного тока защиты СВ 110 кВ (продолжение)
	9 .лист	Цепи оперативного тока защиты СВ 110 кВ (окончание)
	10 .лист	Выходные цепи защиты СВ 110 кВ (начало)
	11 .лист	Выходные цепи защиты СВ 110 кВ (окончание)
D	12 .лист	Цепи управления выключателем 110 кВ (начало)
	13 .лист	Цепи управления выключателем 110 кВ (окончание)
	14 .лист	Цепи сигнализации защиты СВ 110 кВ
	15 .лист	Внешние цепи напряжения Внешние цепи сигнализации Резервные клеммы шкафа зажимов выключателя Резервные клеммы привода выключателя Цепи освещения
	16 .лист	Цепи сигнализации давления элегаза (начало)
E	17 .лист	Диаграмма работы денсиметра трансформатора тока Цепи сигнализации давления элегаза (окончание) Диаграмма работы контактов реле плотности элегаза СВ 110 кВ Цепи телесигнализации
	18 .лист	Цепи электромагнитной блокировки (начало)
	19 .лист	Цепи электромагнитной блокировки (продолжение)
F	20 .лист	Цепи электромагнитной блокировки (продолжение)
	21 .лист	Цепи электромагнитной блокировки (окончание)

Места подключений:

+ЗРУ 110 кВ	ЗРУ 110 кВ	+Шкаф 5Р	Комплект АУВ В-110 2Т
+ТТ QCG ф.А	1ТТ-110 СВ ф.А	+Шкаф 17Р	Шкаф автоматики ОМП ВЛ-110
+ТТ QCG ф.В	1ТТ-110 СВ ф.В	+Шкаф 14Р	Шкаф ТН 110 кВ
+ТТ QCG ф.С	1ТТ-110 СВ ф.С	+Шкаф 30Т	Шкаф телемеханики
+ТТ KQSG ф.А	2ТТ-110 РП ф.А		
+ТТ KQSG ф.В	2ТТ-110 РП ф.В		
+ТТ KQSG ф.С	2ТТ-110 РП ф.С		
+АВ-QS1 QCG	Шкаф привода 1СР-110 СВ.		
+АВ-QS2 QCG	Шкаф привода 2СР-110 СВ.		
+АВ-QCG	Шкаф привода СВ-110		
+А-QCG	Шкаф зажимов СВ-110		
+АВ-QS1 KQSG	Шкаф привода 1РРП-110.		
+АВ-QS2 KQSG	Шкаф привода 2РРП-110.		
+А-KQSG	Шкаф зажимов ТТ-110 РП		
+Шкаф 16Р	Защита и АУ СВ 110 кВ		
+Шкаф 13Р	Центральная сигнализация		
+Шкаф 11У	Шкаф управления 1С-110 и СВ-110		
+Шкаф 12У	Шкаф управления 2С-110		
+Шкаф 10Р	ДЗО 110 кВ 1, 2 с.ш.		
+Шкаф 15Р	ОБР		
+Шкаф 20Р	Осн. защита ВЛ-110 БОРТ Цель 1		
+Шкаф 21Р	Рез. защита ВЛ-110 БОРТ Цель 1		
+Шкаф 18Р	Осн. защита ВЛ-110 БОРТ Цель 2		
+Шкаф 19Р	Рез. защита ВЛ-110 БОРТ Цель 2		
+Шкаф 9Р	Комплект АУВ В-110 1Т		

Согласовано

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


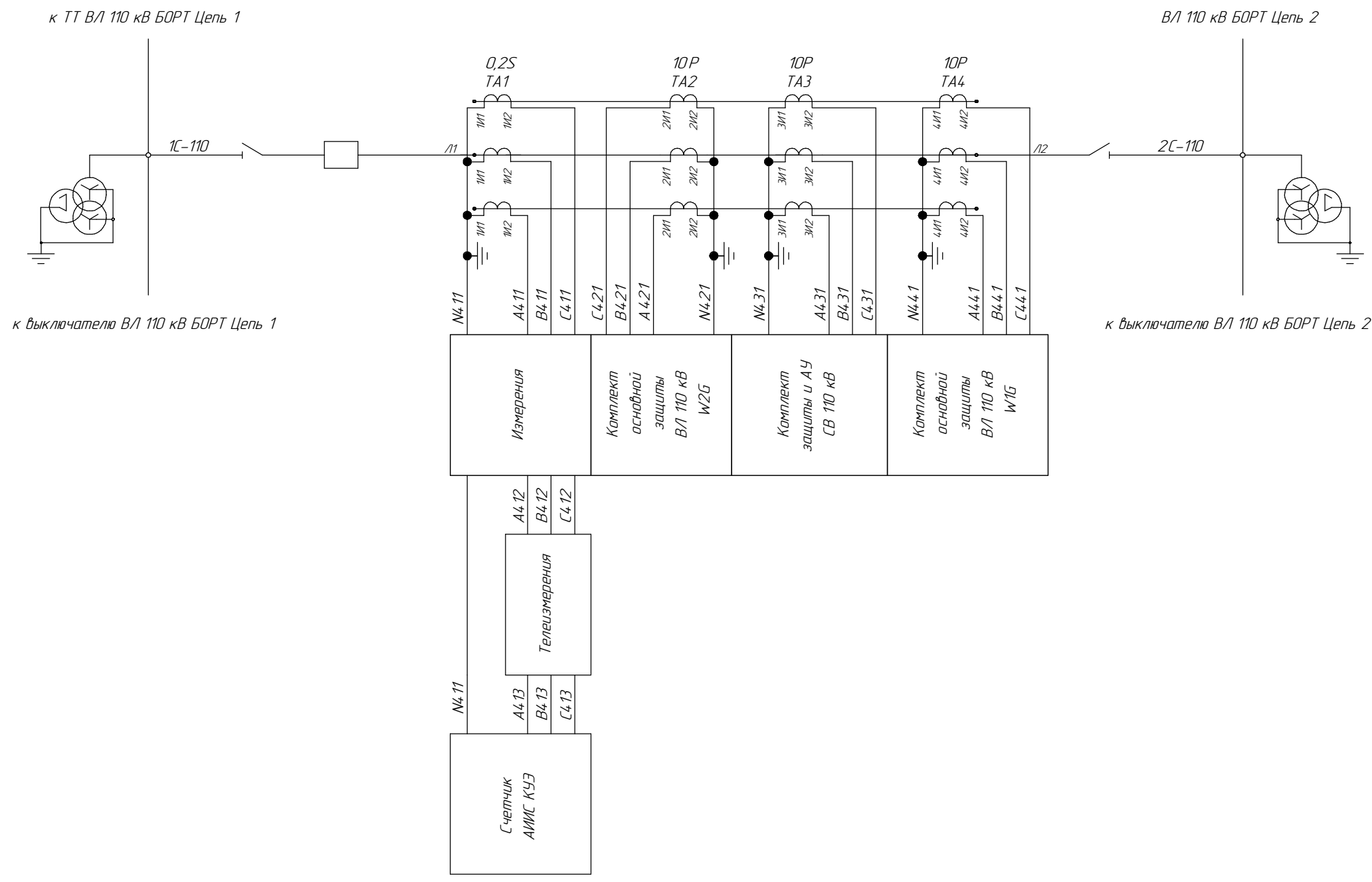
						24231022-022-УА.5			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	1	21
Н. контр.	Тарабурин				12.12	РЗ и АУ СВ 110 кВ.			 Северный Стандарт
Проверил	Ромин				12.12	Схема электрическая принципиальная			
Разраб.	Балабанов				12.12				

Схема с распределением защит и автоматики по трансформаторам тока СВ 110 кВ

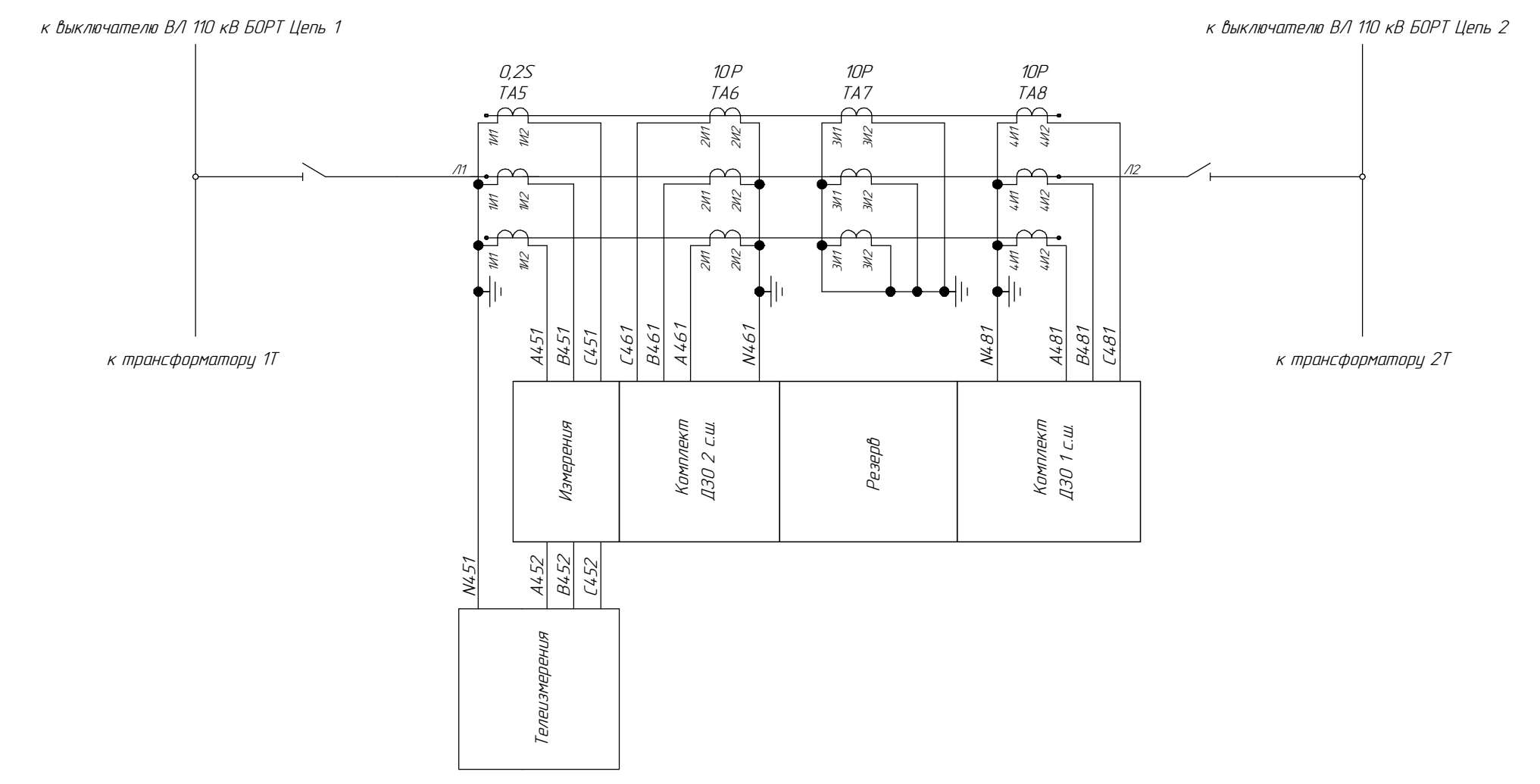


Согласовано


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

						24231022-022-УА.5		
						Реконструкция		
						ПС 110 кВ БОРТ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	2	
Н. контр.	Тарабурин				12.12	РЗ и АУ СВ 110 кВ. Схема электрическая принципиальная		
Проверил	Ромин				12.12			
Разраб.	Балабанов				12.12			
						Северный Стандарт		

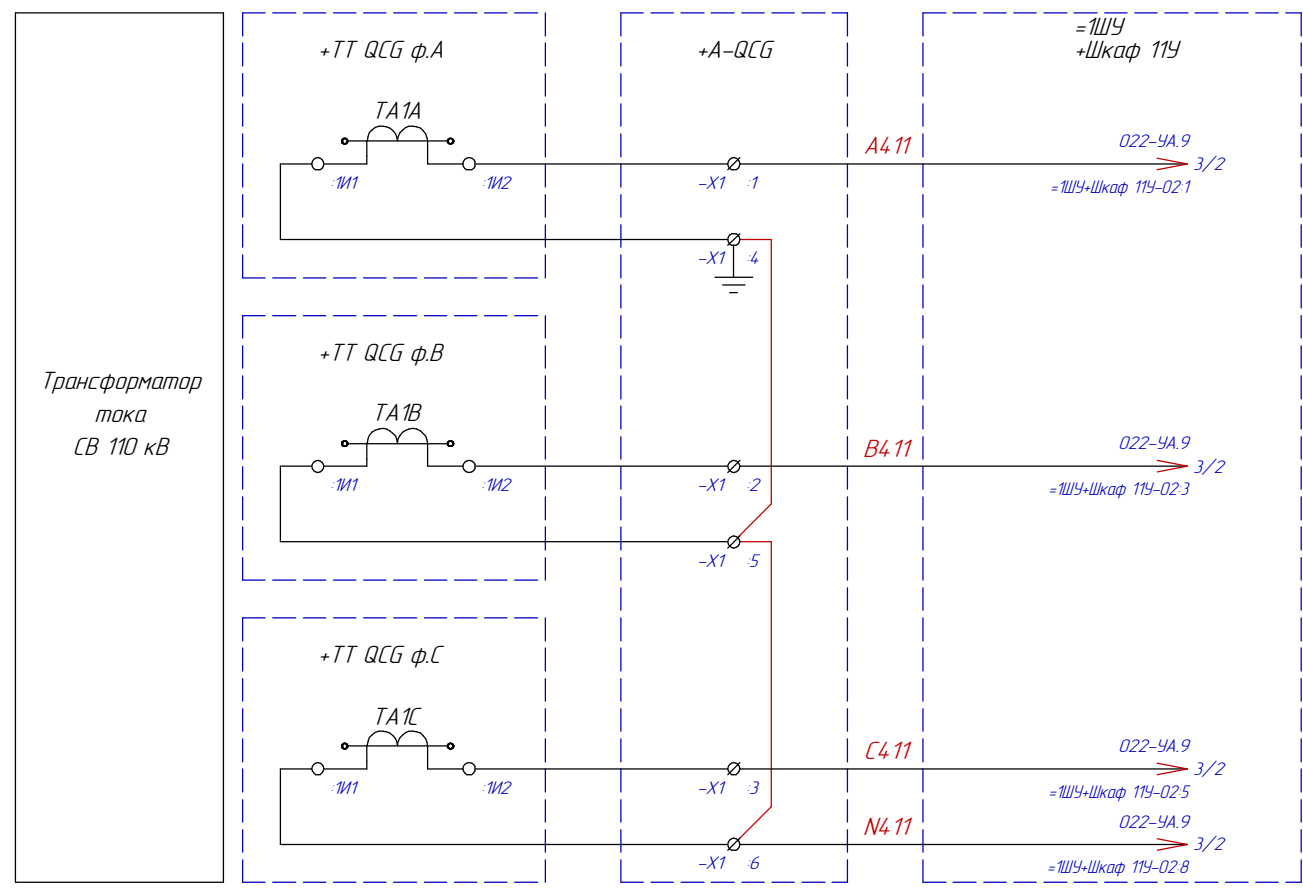
Схема с распределением защит и автоматики по трансформаторам тока РП 110 кВ



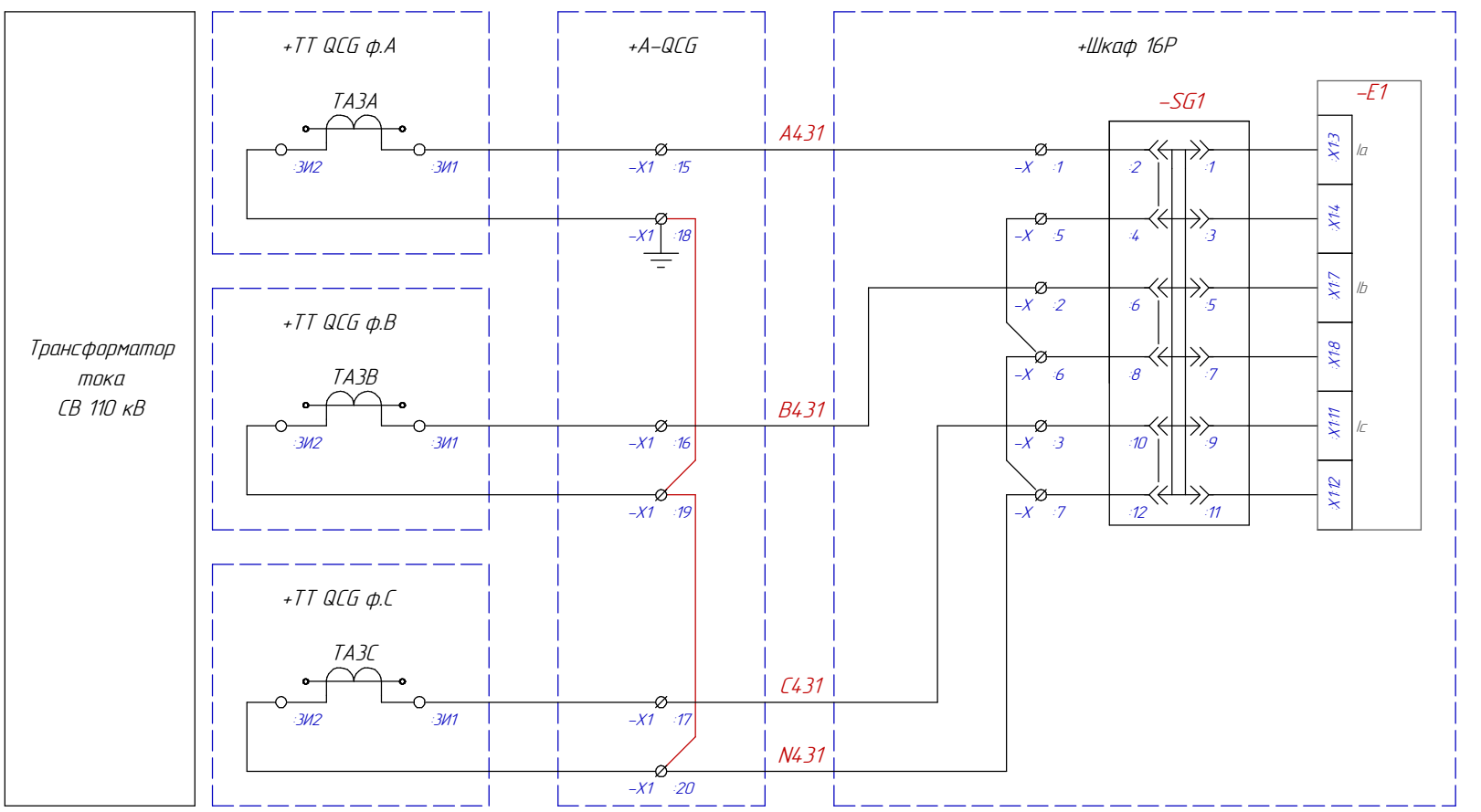
Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						24231022-022-УА.5		
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	3	
Н. контр.	Тарабурин				12.12	РЗ и АУ СВ 110 кВ. Схема электрическая принципиальная		
Проверил	Ромин				12.12			
Разраб.	Балабанов				12.12			
						 Северный Стандарт		

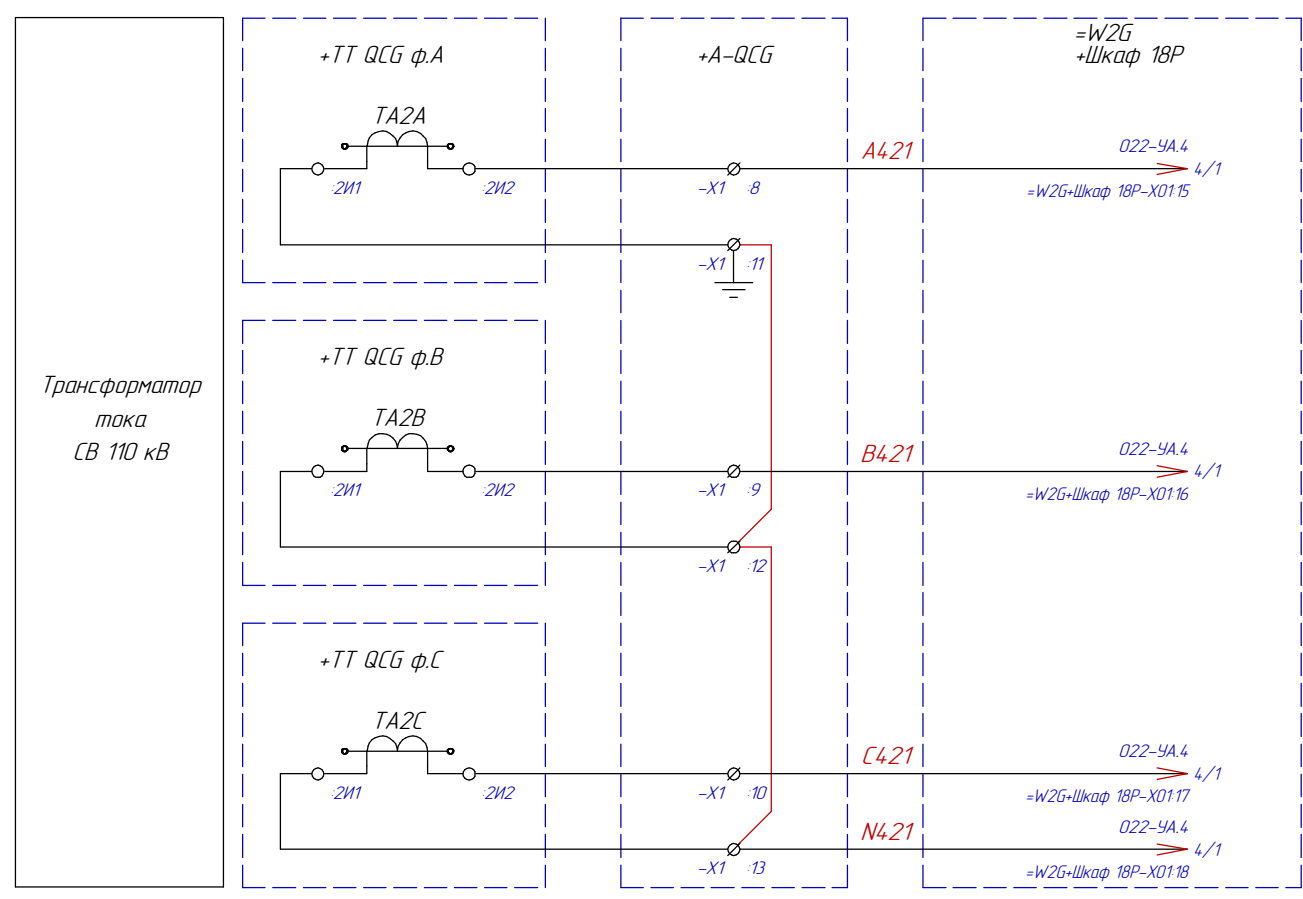
Цепи переменного тока измерения и телеизмерения



Цепи переменного тока защиты СВ 110 кВ



Цепи переменного тока основной защиты линии W2G



Согласовано

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				12.12
Проверил	Ромин				12.12
Разраб.	Балабанов				12.12

24231022-022-4A.5

Реконструкция
ПС 110 кВ БОРТ

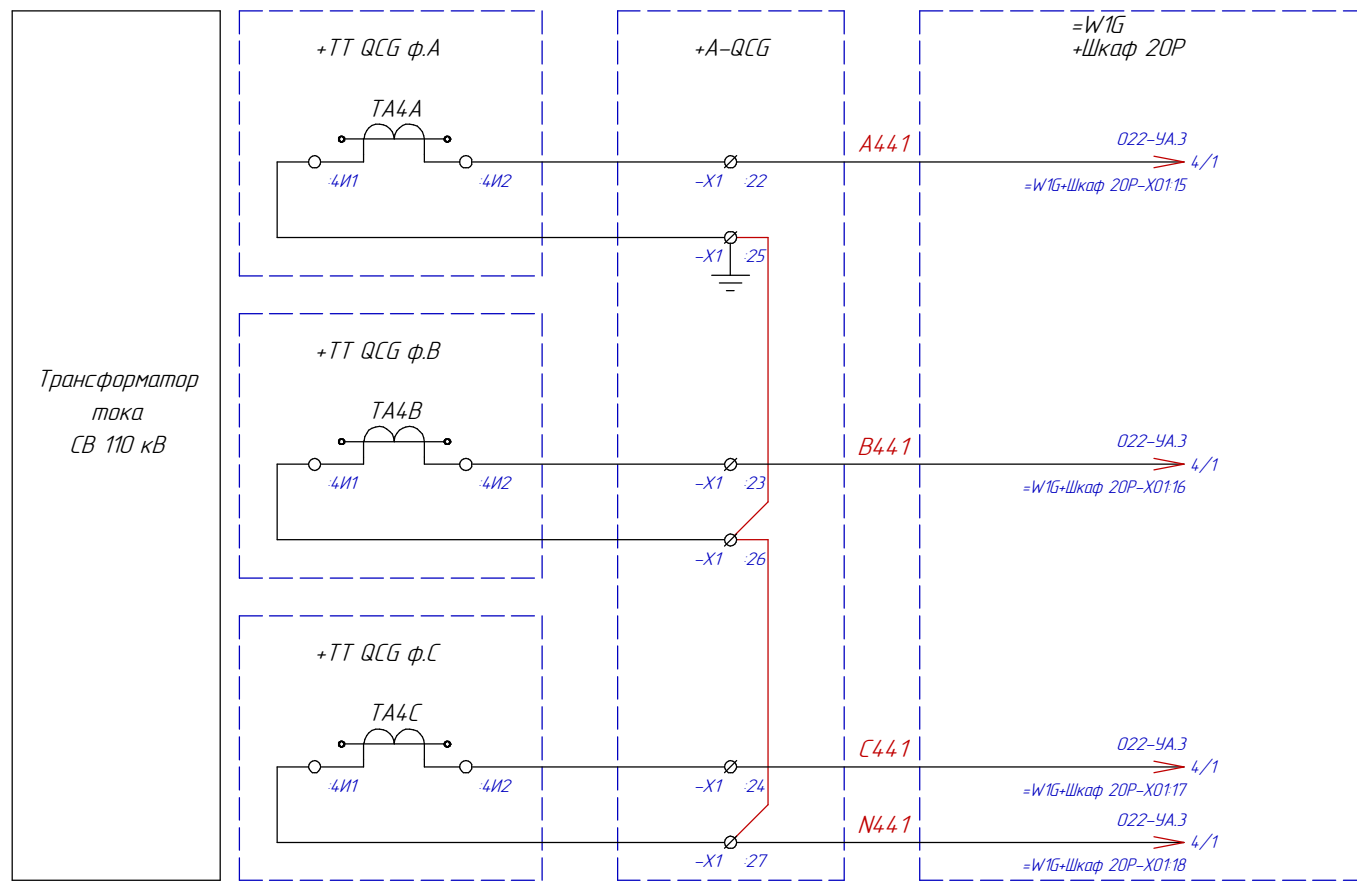
Стадия	Лист	Листов
Р	4	

РЗ и АУ СВ 110 кВ.
Схема электрическая принципиальная

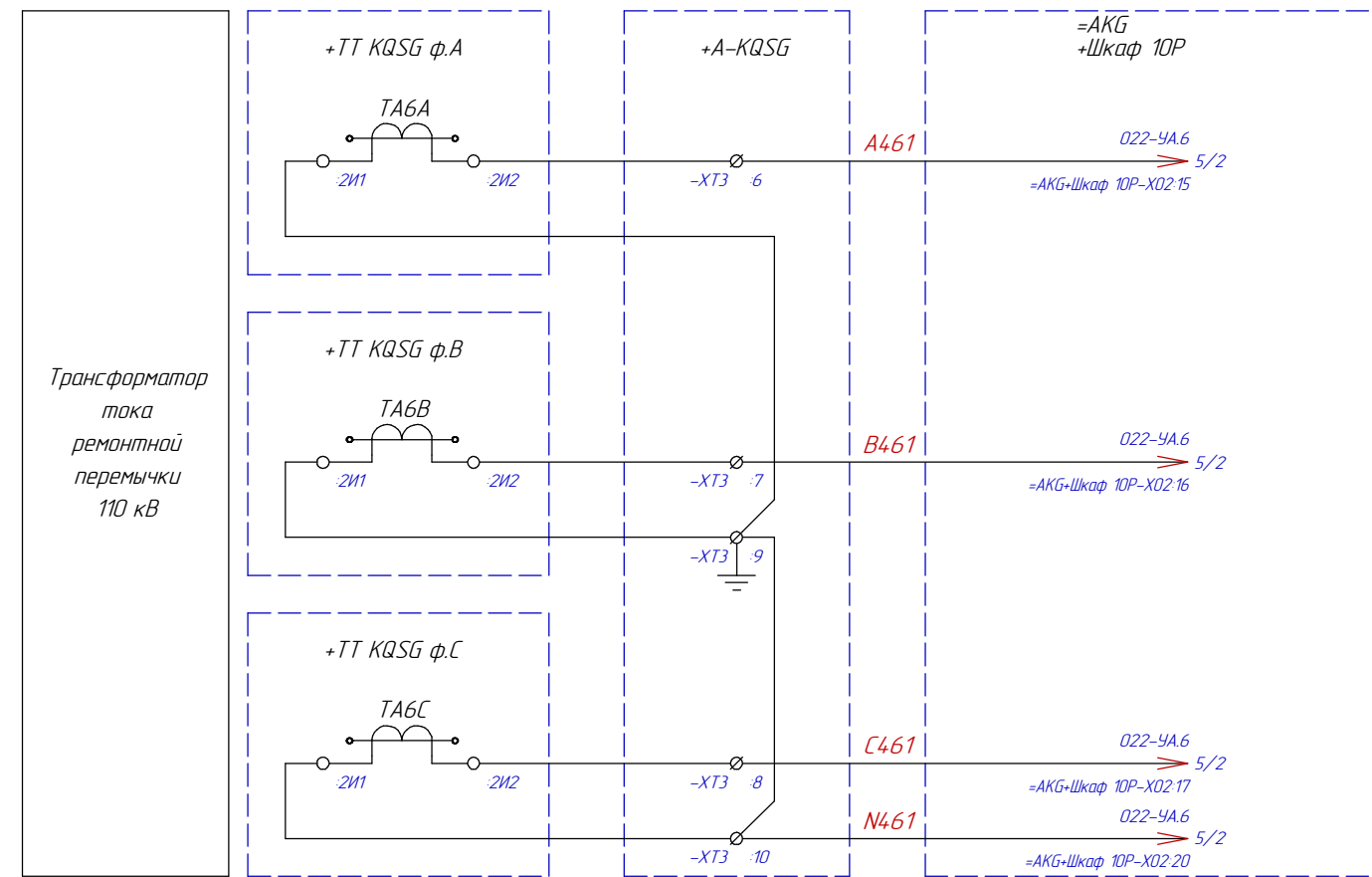
Северный Стандарт

Формат А3

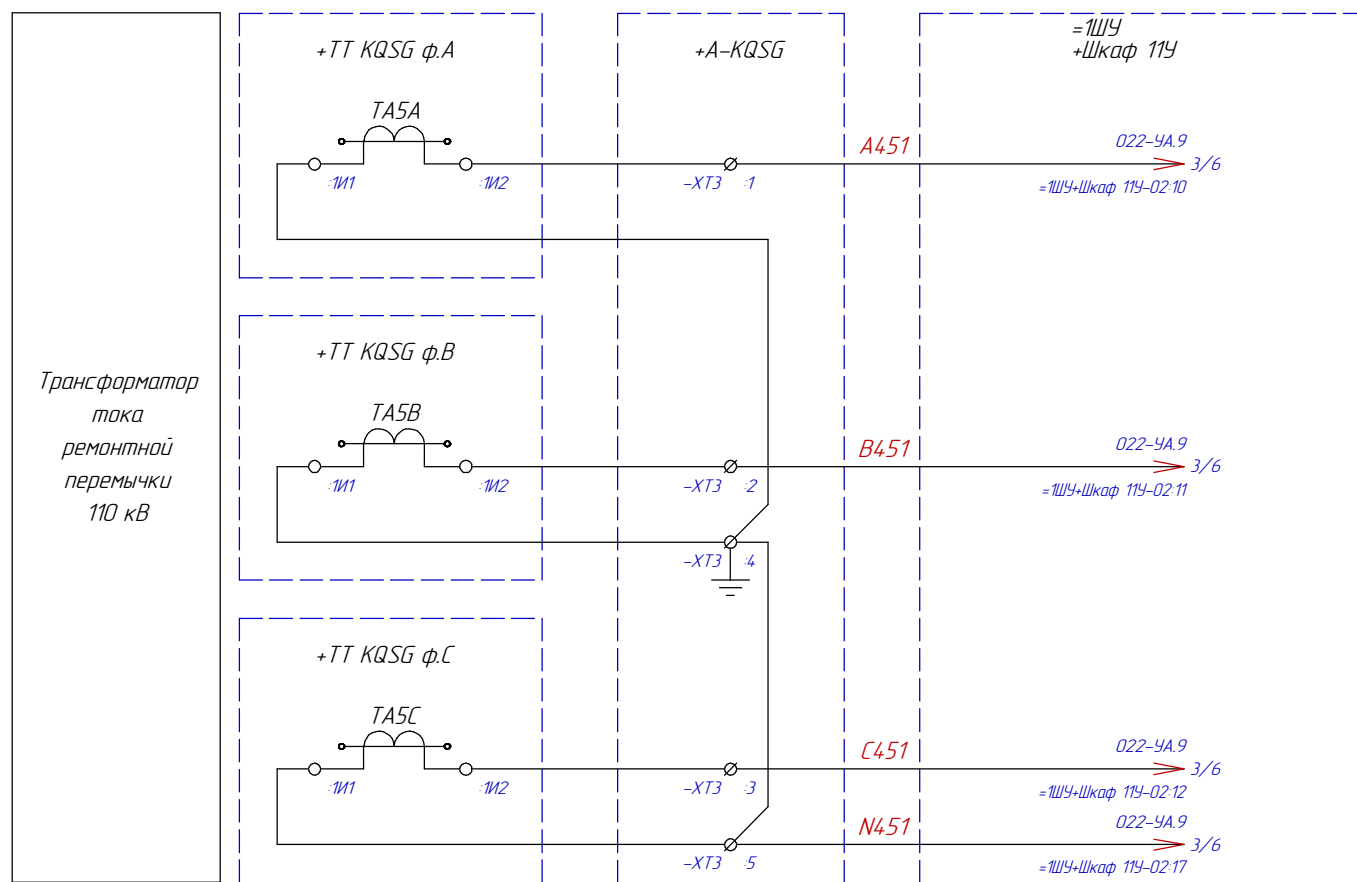
Цепи переменного тока основной защиты линии W1G



Цепи переменного тока Д30 110 кВ 2 с.ш.



Цепи переменного тока измерений и телеизмерений РП 110 кВ



						24231022-022-YA.5			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	5	
Н. контр.	Тарабурин				12.12	РЗ и АУ СВ 110 кВ. Схема электрическая принципиальная			Северный Стандарт
Проверил	Ромин				12.12				
Разраб.	Балабанов				12.12				
						Формат А3			

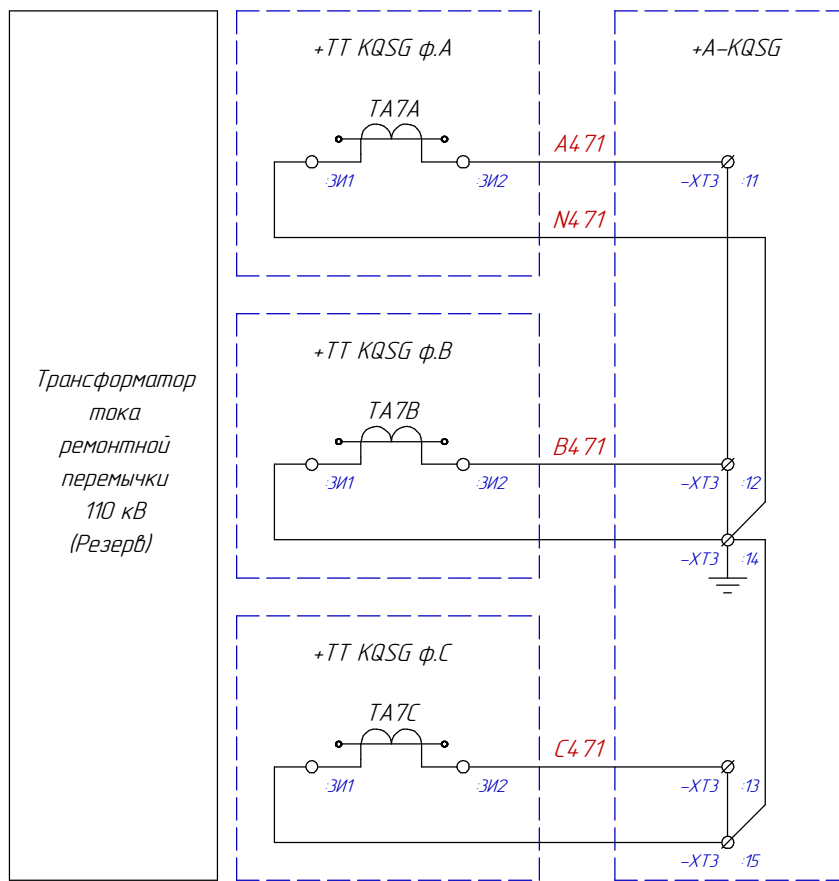
Согласовано

Взам. инв. №

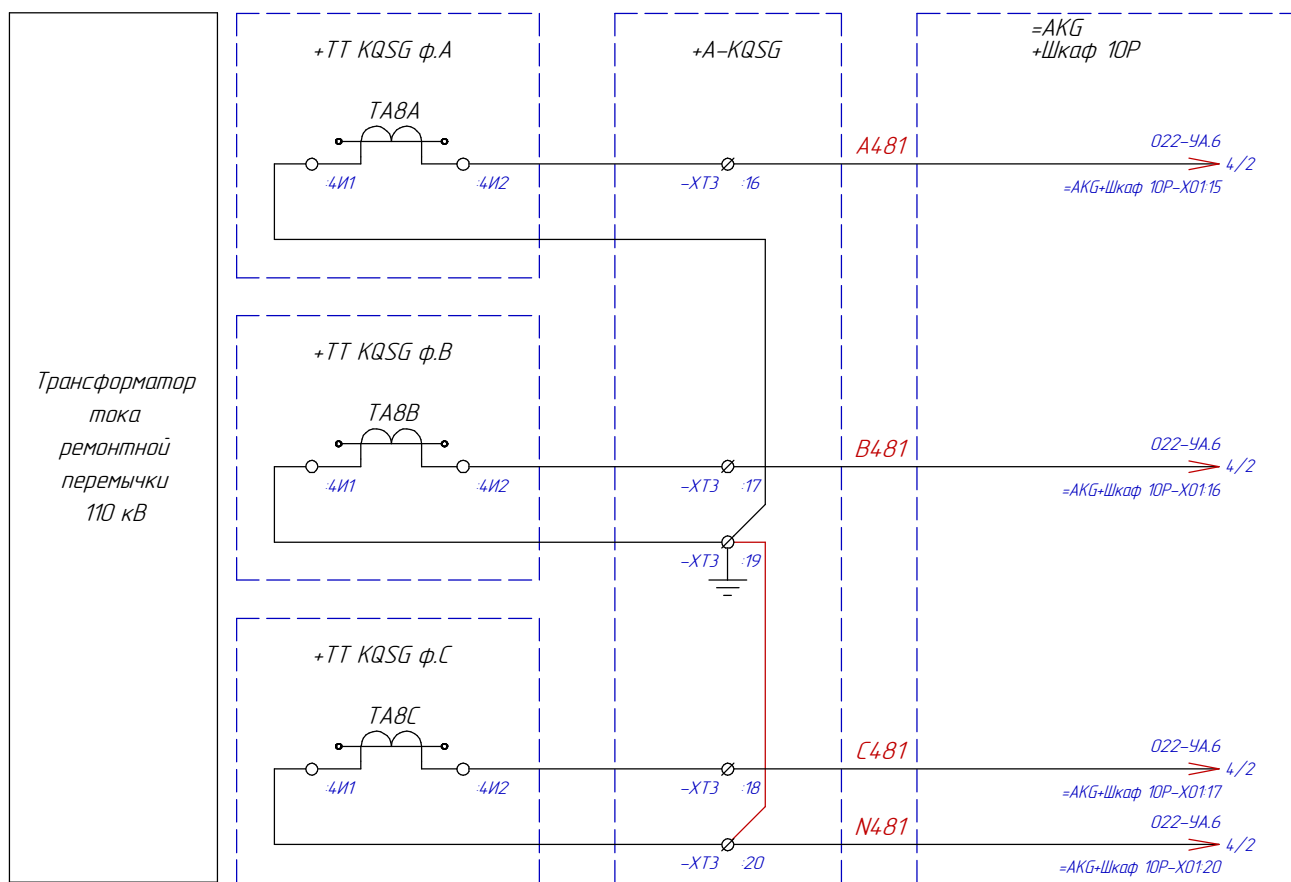
Подп. и дата

Инв. № подл.

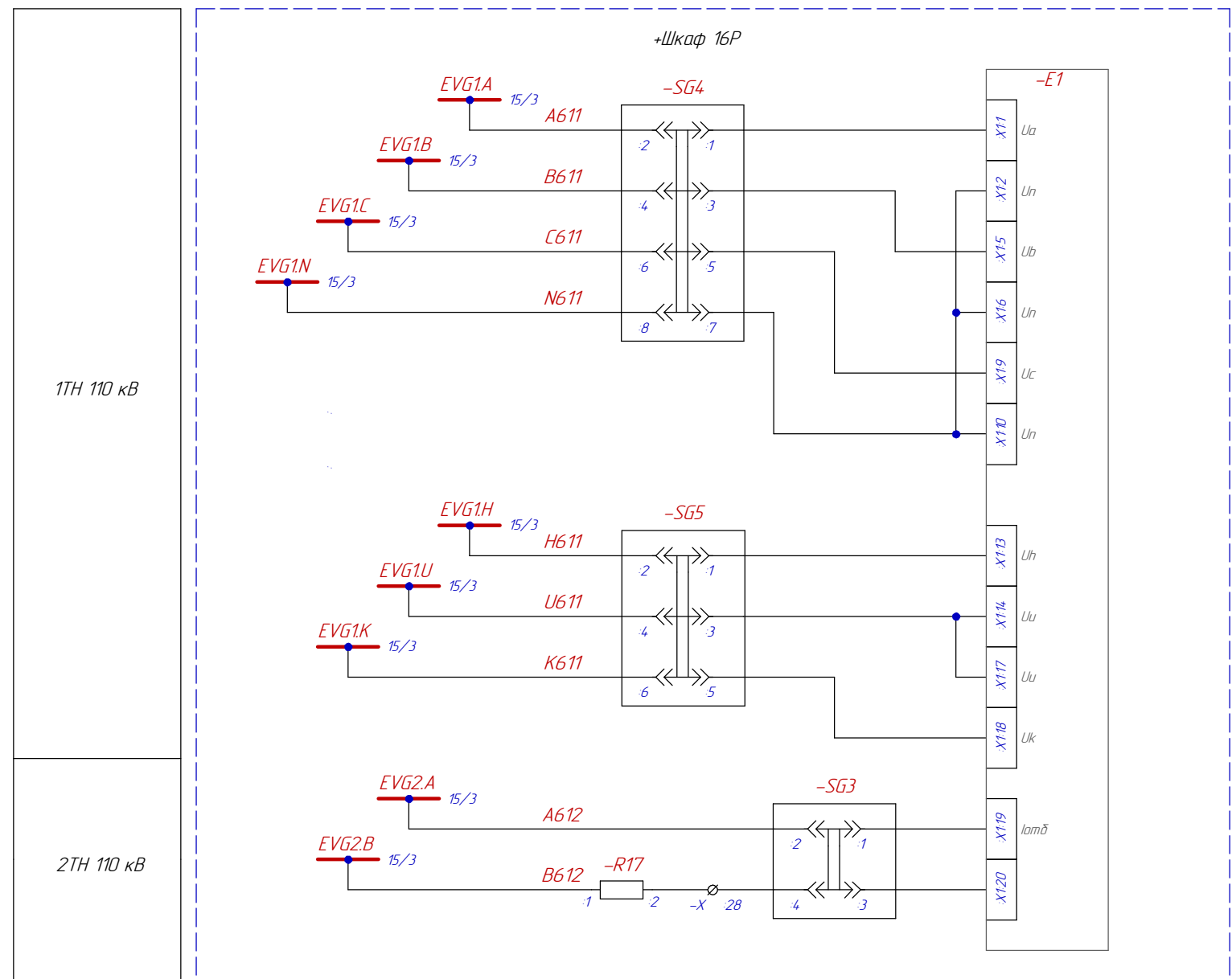
Цепи переменного тока (резерв)



Цепи переменного тока ДЗО 110 кВ 1 с.ш.



Цепи переменного напряжения защиты СВ 110 кВ



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				12.12
Проверил	Ромин				12.12
Разраб.	Балабанов				12.12

24231022-022-УА.5

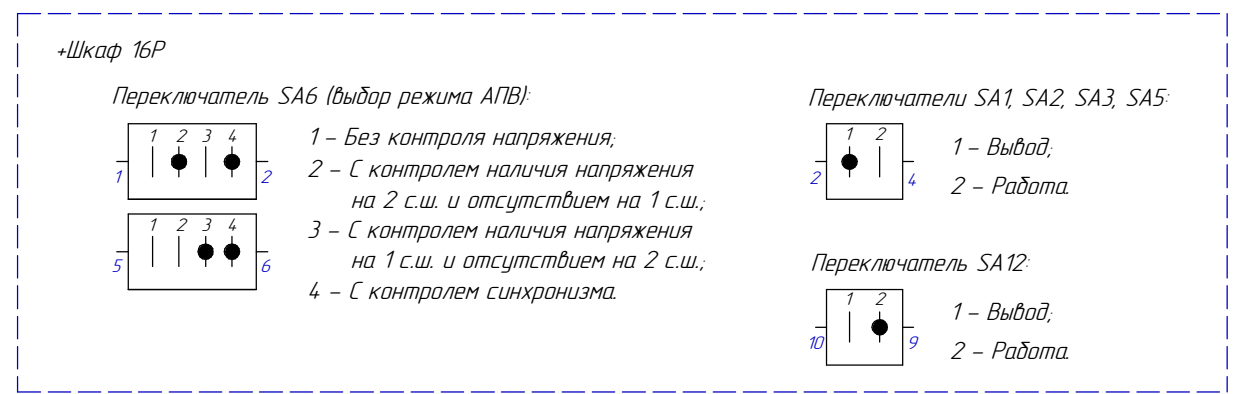
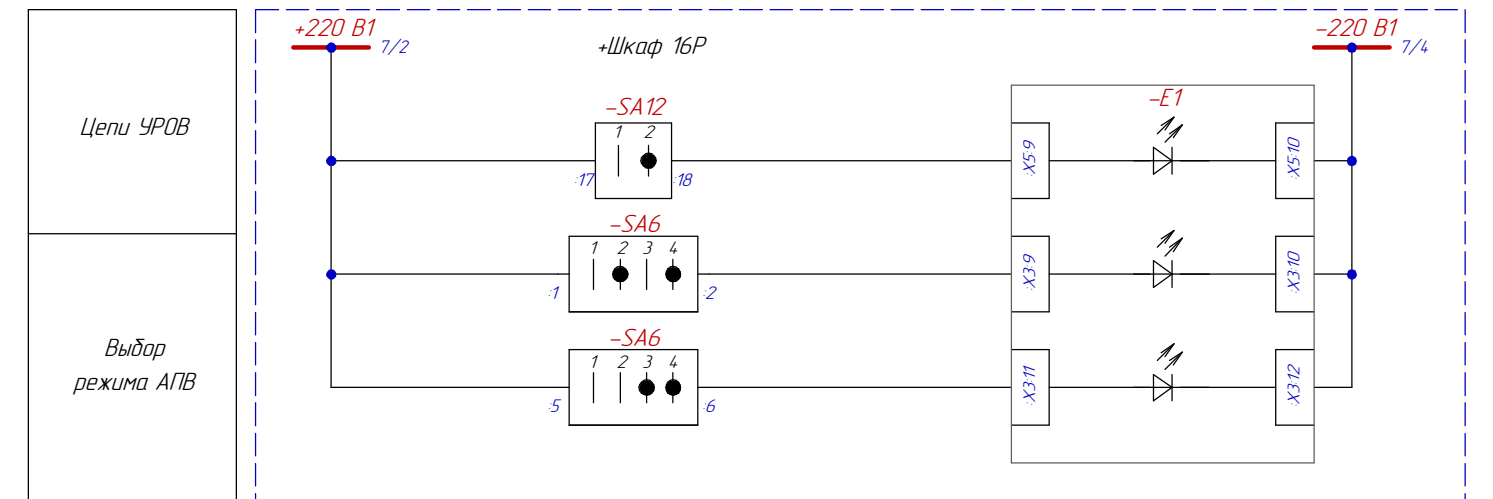
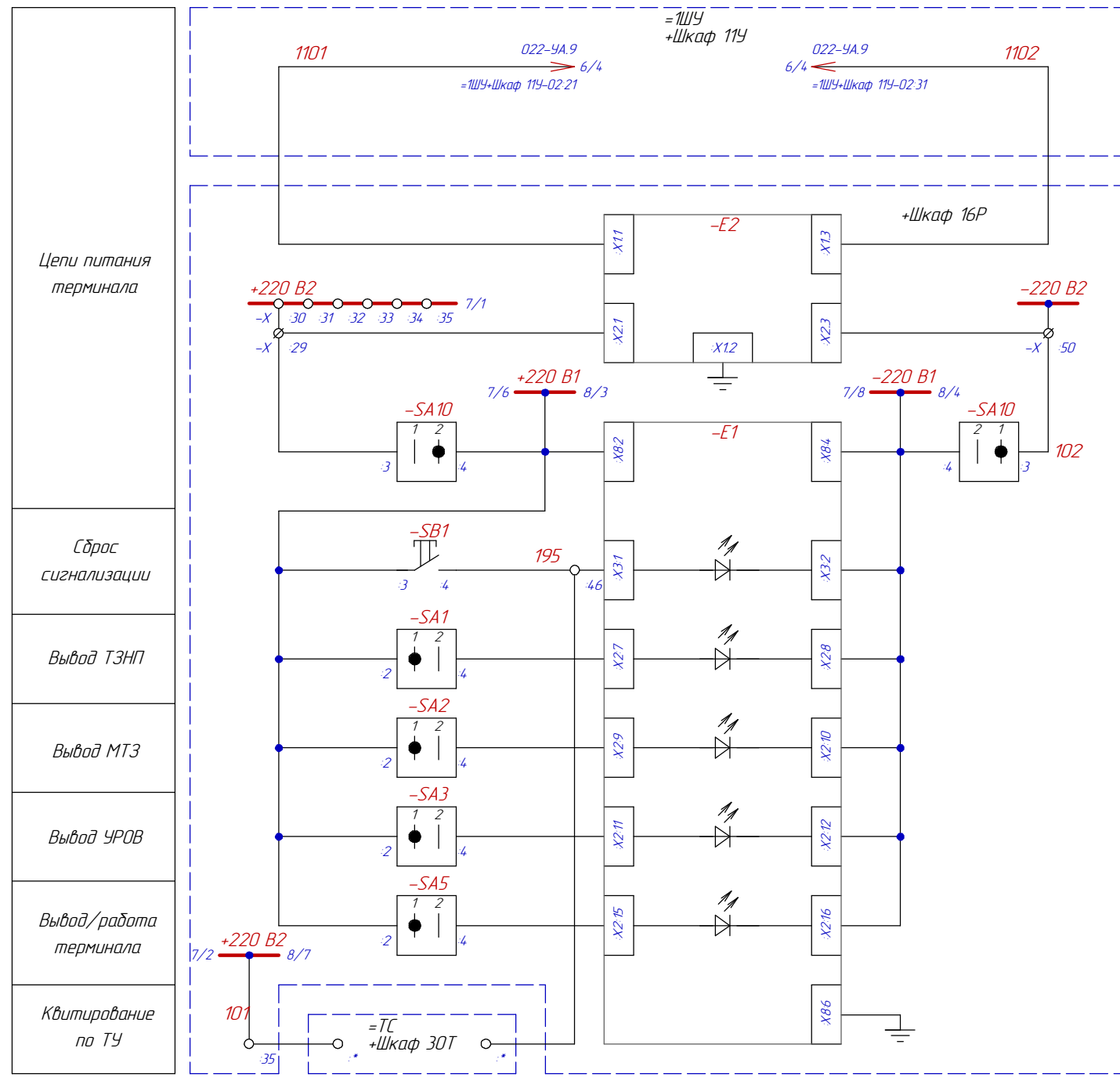
Реконструкция
ПС 110 кВ БОРТ

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

РЗ и АУ СВ 110 кВ.
Схема электрическая принципиальная

Северный Стандарт

Цепи оперативного тока защиты СВ 110 кВ (начало)



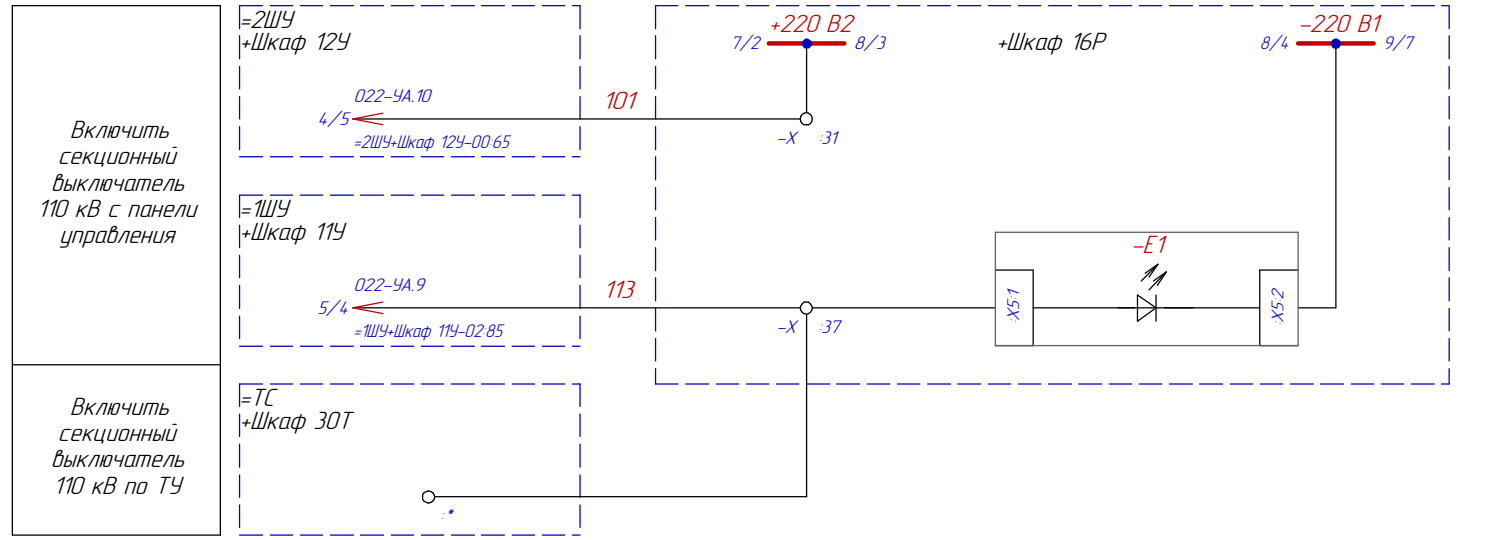
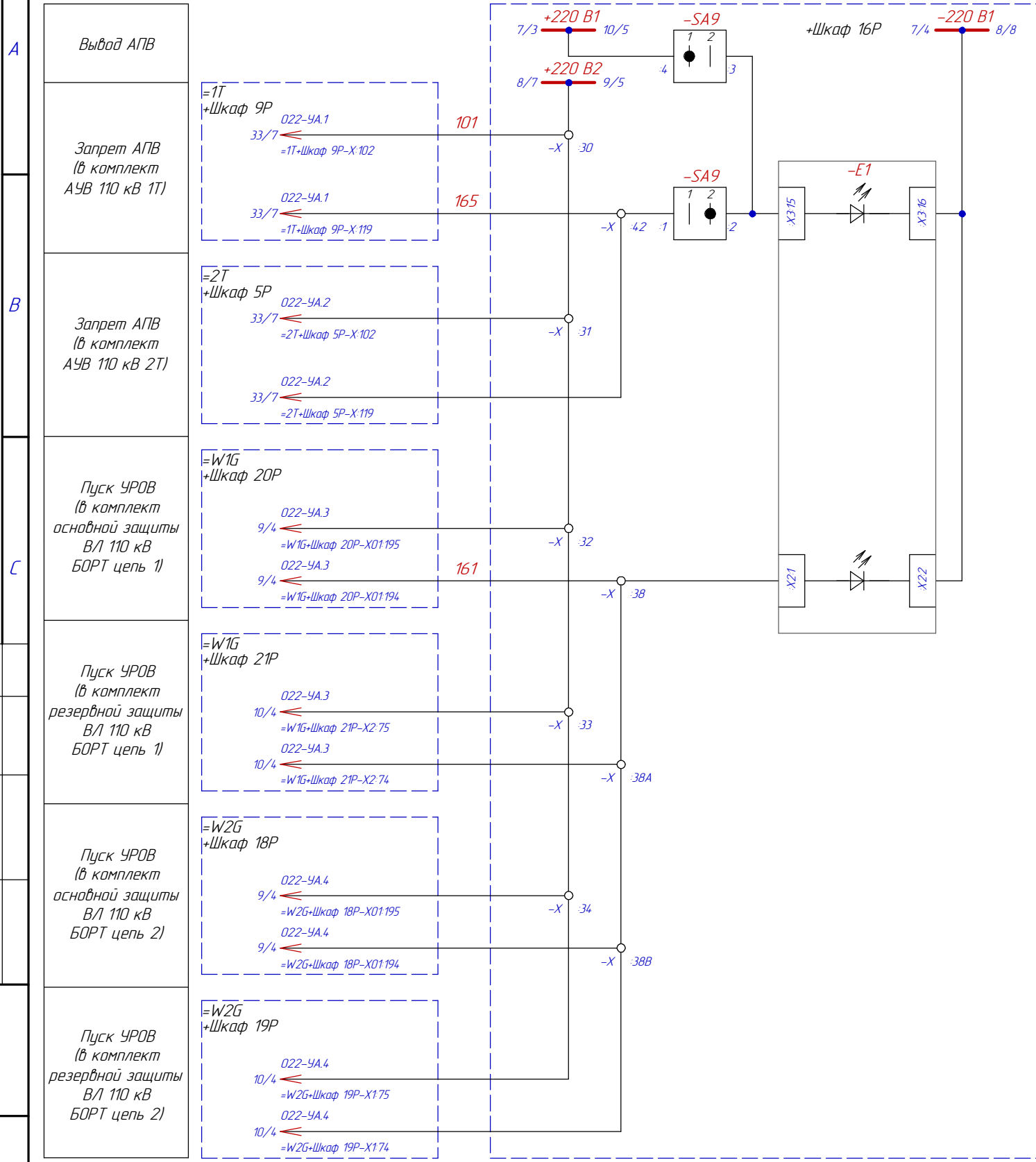
Согласовано

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

Примечание - * подключение в шкафу 30Т смотри в комплекте 24.231022-024-ДТ.

24231022-022-УА.5					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				12.12
Проверил	Ромин				12.12
Разраб.	Балабанов				12.12
РЗ и АУ СВ 110 кВ.			Схема электрическая принципиальная		
Северный Стандарт					Формат А3

Цепи оперативного тока защиты СВ 110 кВ (продолжение)

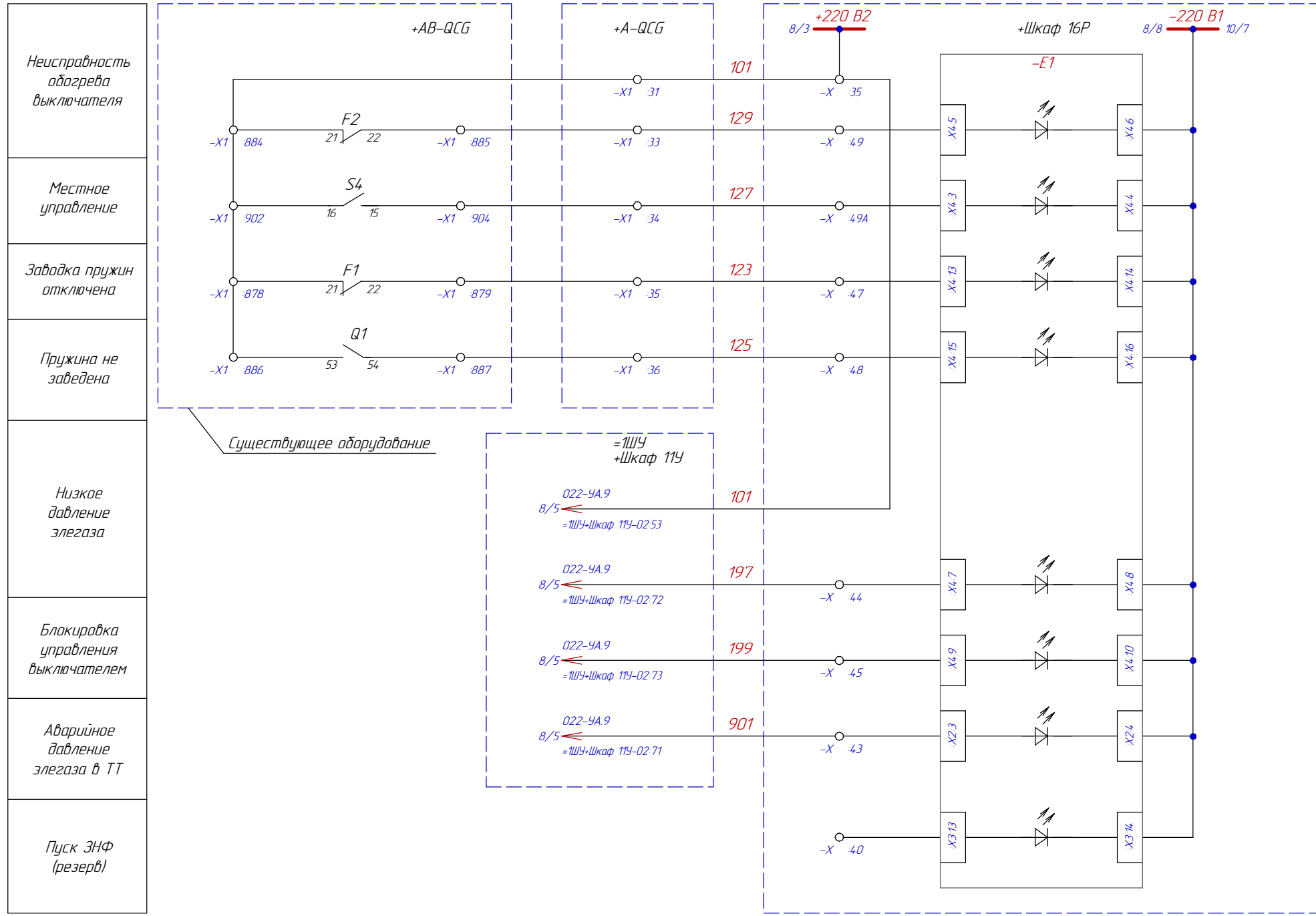


Согласовано

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

24231022-022-УА.5					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
				Стадия	Лист
				Р	8
				Листов	
Н. контр.	Тарабурин			12.12	РЗ и АУ СВ 110 кВ. Схема электрическая принципиальная
Проверил	Ромин			12.12	
Разраб.	Балабанов			12.12	
Северный Стандарт					Формат А3


Цепи оперативного тока защиты СВ 110 кВ (окончание)



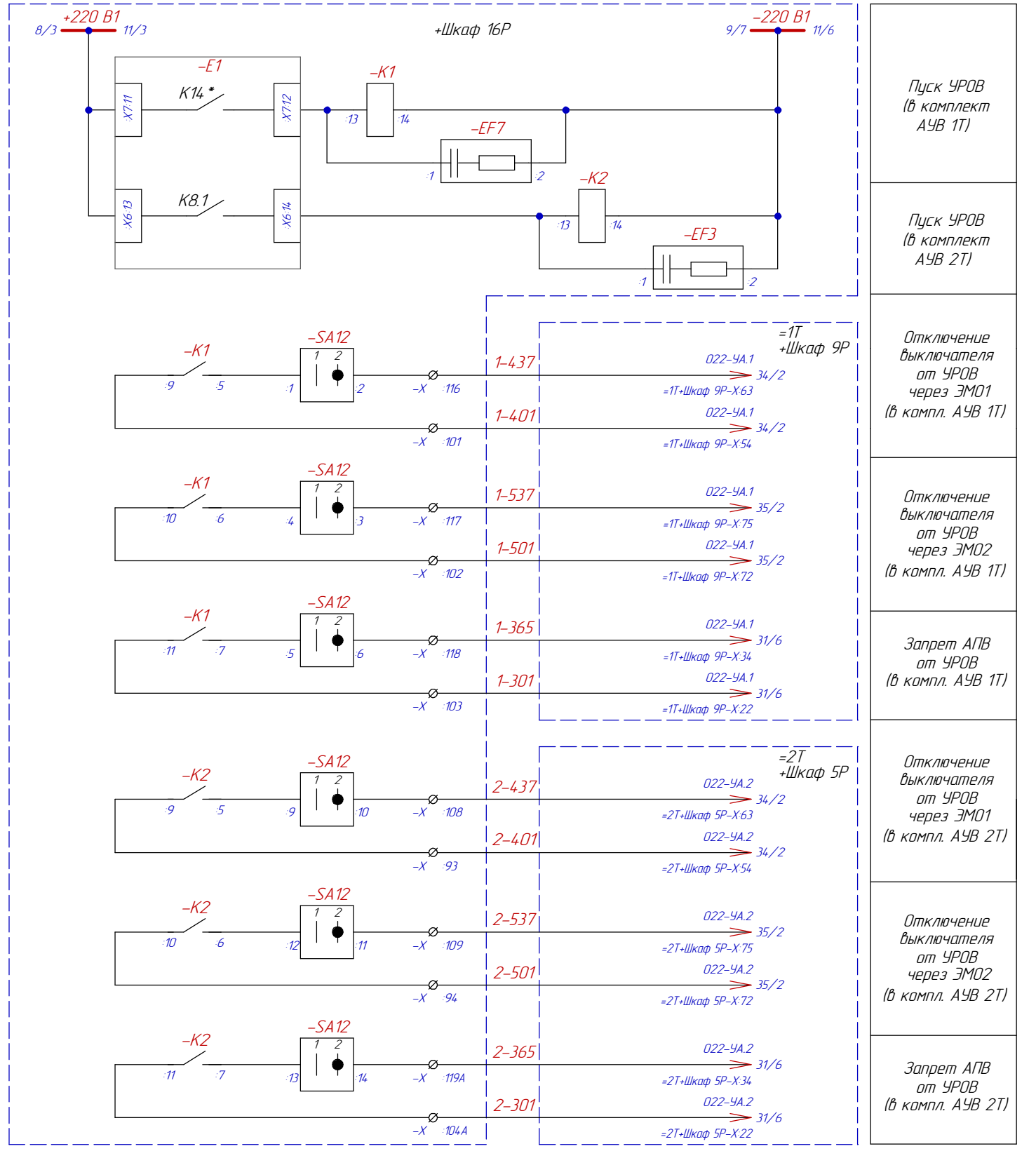
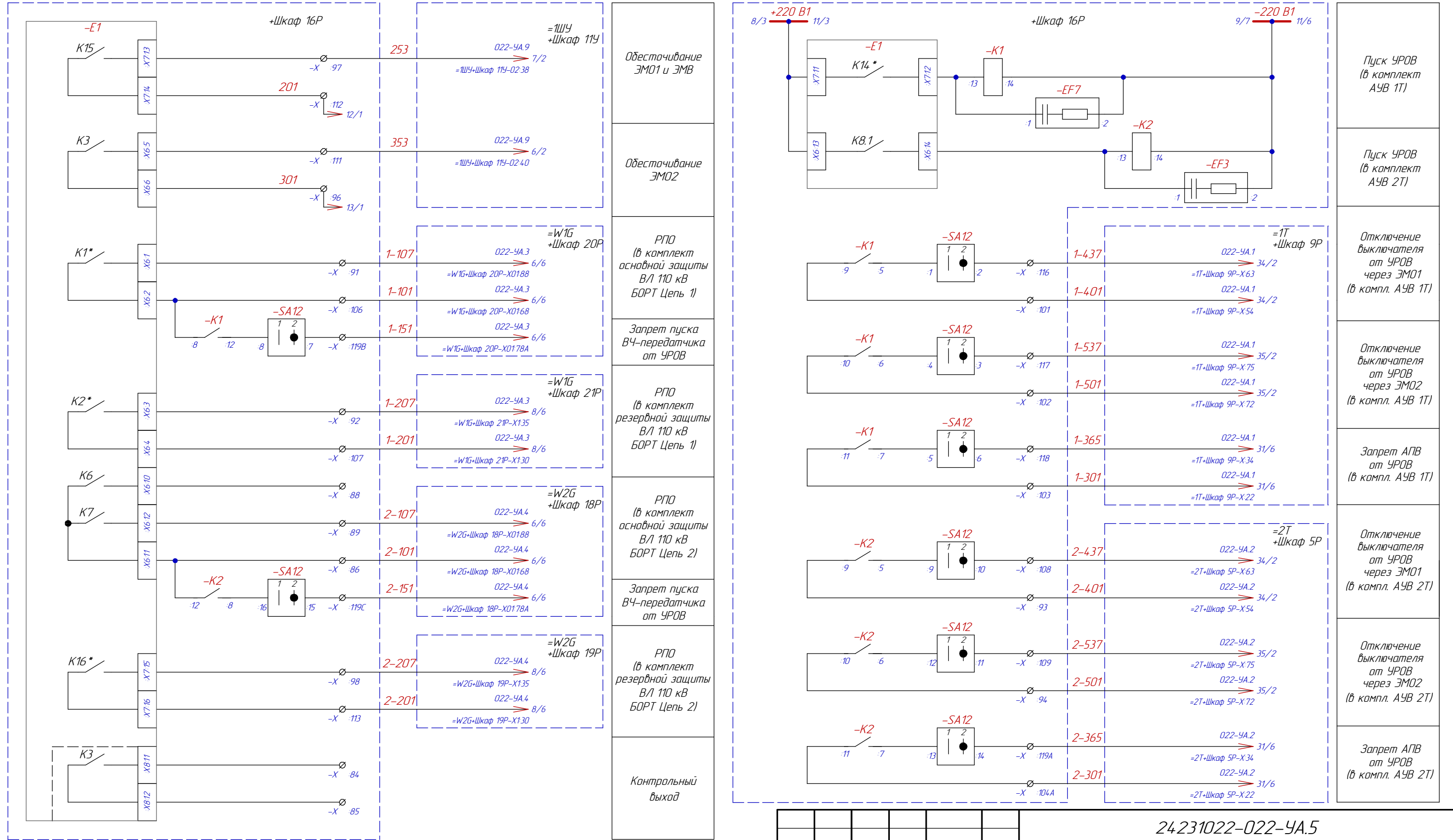
Неисправность обогрева выключателя
Местное управление
Заводка пружин отключена
Пружина не заведена
Низкое давление элегаза
Блокировка управления выключателем
Аварийное давление элегаза в ТТ
Пуск ЗНФ (резерв)

Согласовано

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

						24231022-022-4A.5			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	9	
Н. контр.	Тарабурин				12.12	РЗ и АУ СВ 110 кВ. Схема электрическая принципиальная	 Северный Стандарт		
Проверил	Ромин				12.12				
Разраб.	Балабанов				12.12				

Выходные цепи защиты СВ 110 кВ (начало)



Согласовано

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

Примечания:

1. Выходные реле терминала "К1", "К2", "К16" необходимо программно подключить к точке №74 "КQT (выход)" согласно функциональной логической схеме;
2. Выходное реле терминала "К14" необходимо программно подключить к точке №165 "Выход УРОВ" согласно функциональной логической схеме.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.					
Проверил					
Разраб.					

24231022-022-УА.5

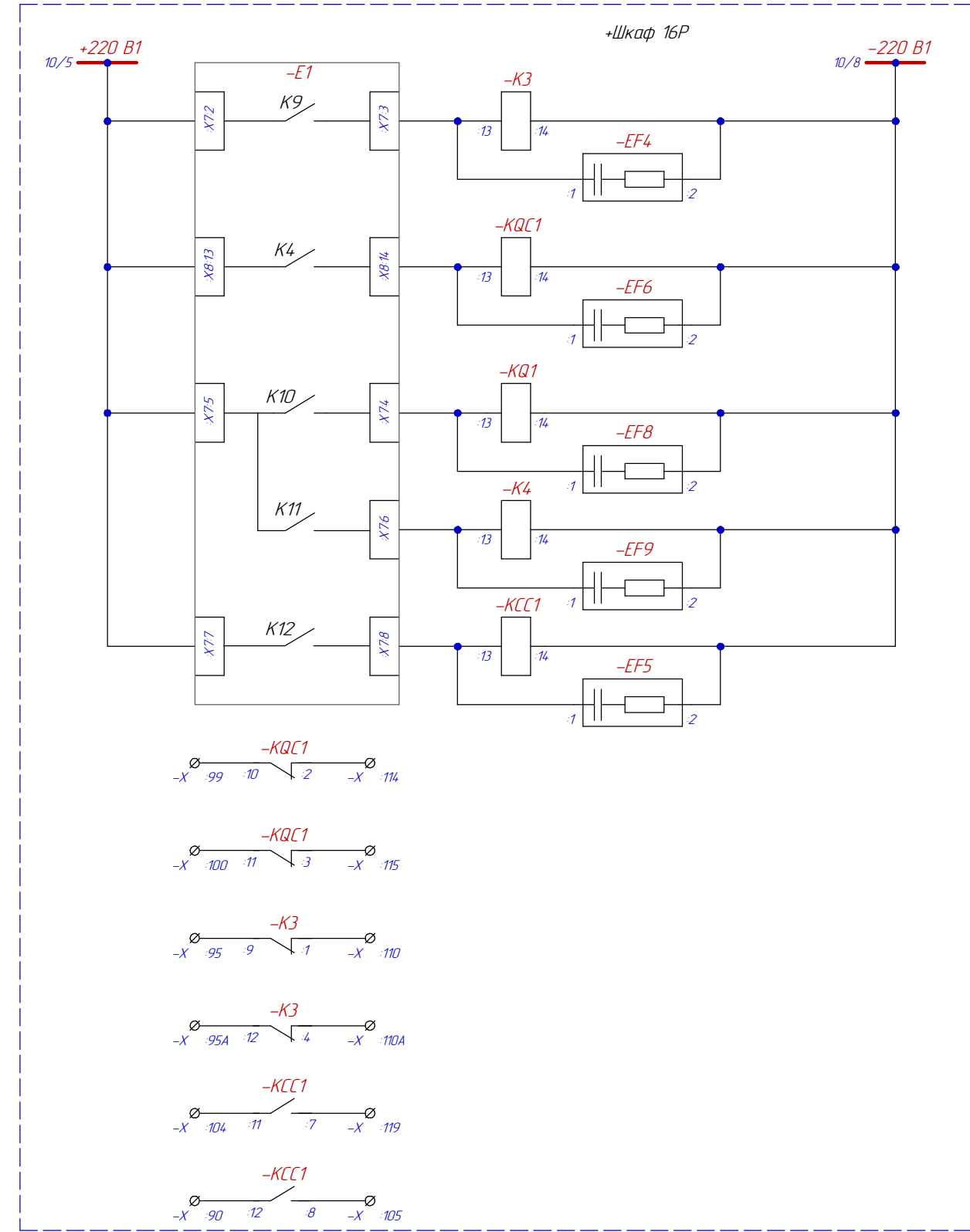
Реконструкция
ПС 110 кВ БОРТ

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

РЗ и АУ СВ 110 кВ.
Схема электрическая принципиальная

Северный Стандарт

Выходные цепи защиты СВ 110 кВ (окончание)



Резерв
РПВ
Реле фиксации положения выключателя
Срабатывание АПВ
РКО
Резерв

Согласовано

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				12.12
Проверил	Ромин				12.12
Разраб.	Балабанов				12.12

24231022-022-УА.5

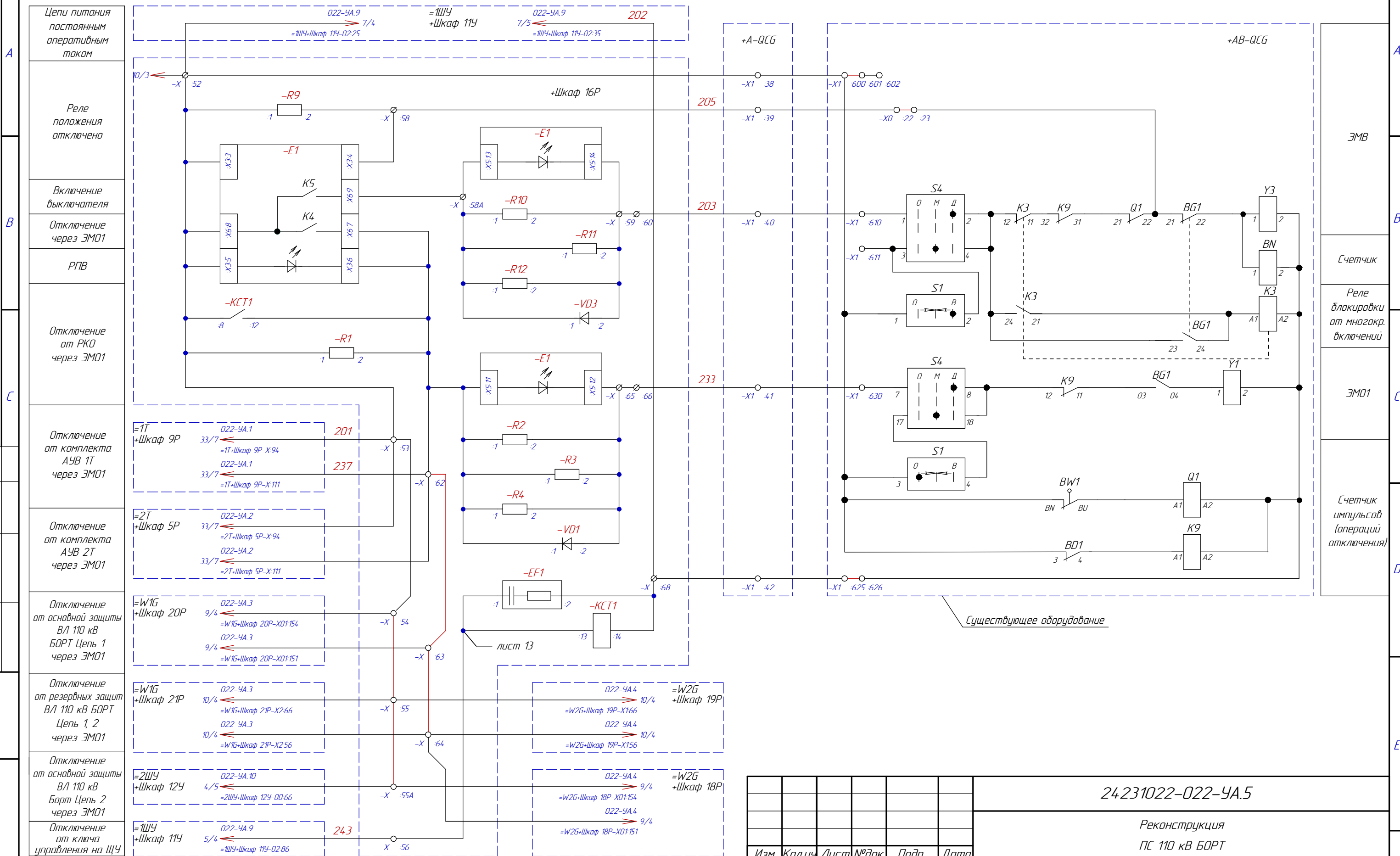
Реконструкция
ПС 110 кВ БОРТ

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

РЗ и АУ СВ 110 кВ.
Схема электрическая принципиальная



Цепи управления выключателем 110 кВ (начало)



Цепи питания постоянным оперативным током
Реле положения отключено
Включение выключателя
Отключение через ЭМО1
РПВ
Отключение от РКО через ЭМО1
Отключение от комплекта АУВ 1Т через ЭМО1
Отключение от комплекта АУВ 2Т через ЭМО1
Отключение от основной защиты В/Л 110 кВ БОРТ Цепь 1 через ЭМО1
Отключение от резервных защит В/Л 110 кВ БОРТ Цепь 1, 2 через ЭМО1
Отключение от основной защиты В/Л 110 кВ Борт Цепь 2 через ЭМО1
Отключение от ключа управления на ЩУ

ЭМВ
Счетчик
Реле блокировки от многократных включений
ЭМО1
Счетчик импульсов (операций отключения)

Существующее оборудование

Согласовано

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				12.12
Проверил	Ромин				12.12
Разраб.	Балабанов				12.12

24231022-022-УА.5

Реконструкция
ПС 110 кВ БОРТ

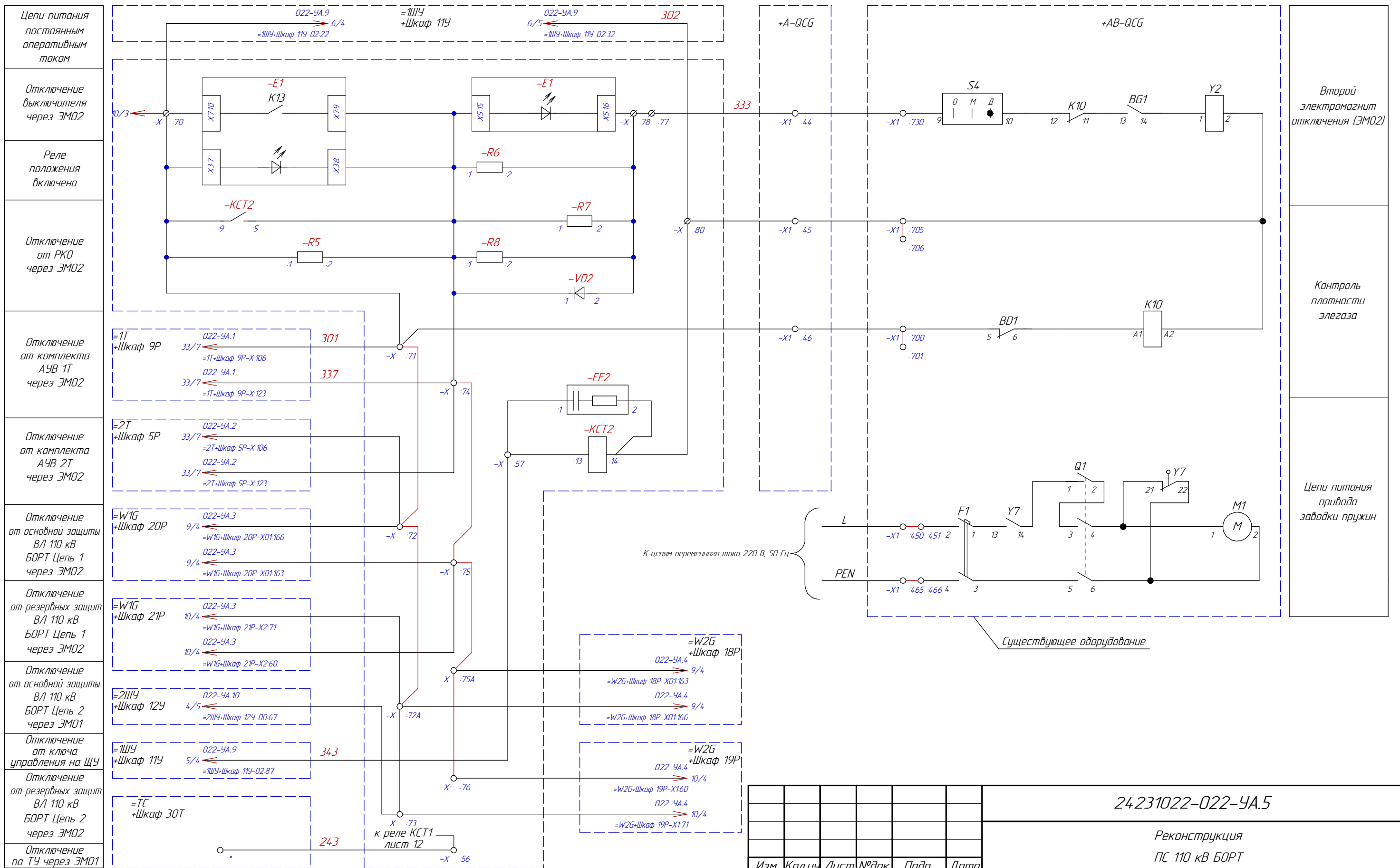
Стадия	Лист	Листов
Р	12	

РЗ и АУ СВ 110 кВ.
Схема электрическая принципиальная

Северный Стандарт

Формат А3

Цепи управления выключателем 110 кВ (окончание)



24231022-022-УА.5					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					Стадия
					Лист
					Листов
					P 13
Н. контр.	Тарабурин				12.12
Проверил	Ромин				12.12
Разраб.	Балабанов				12.12
РЗ и АУ СВ 110 кВ.					Северный Стандарт
Схема электрическая принципиальная					

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

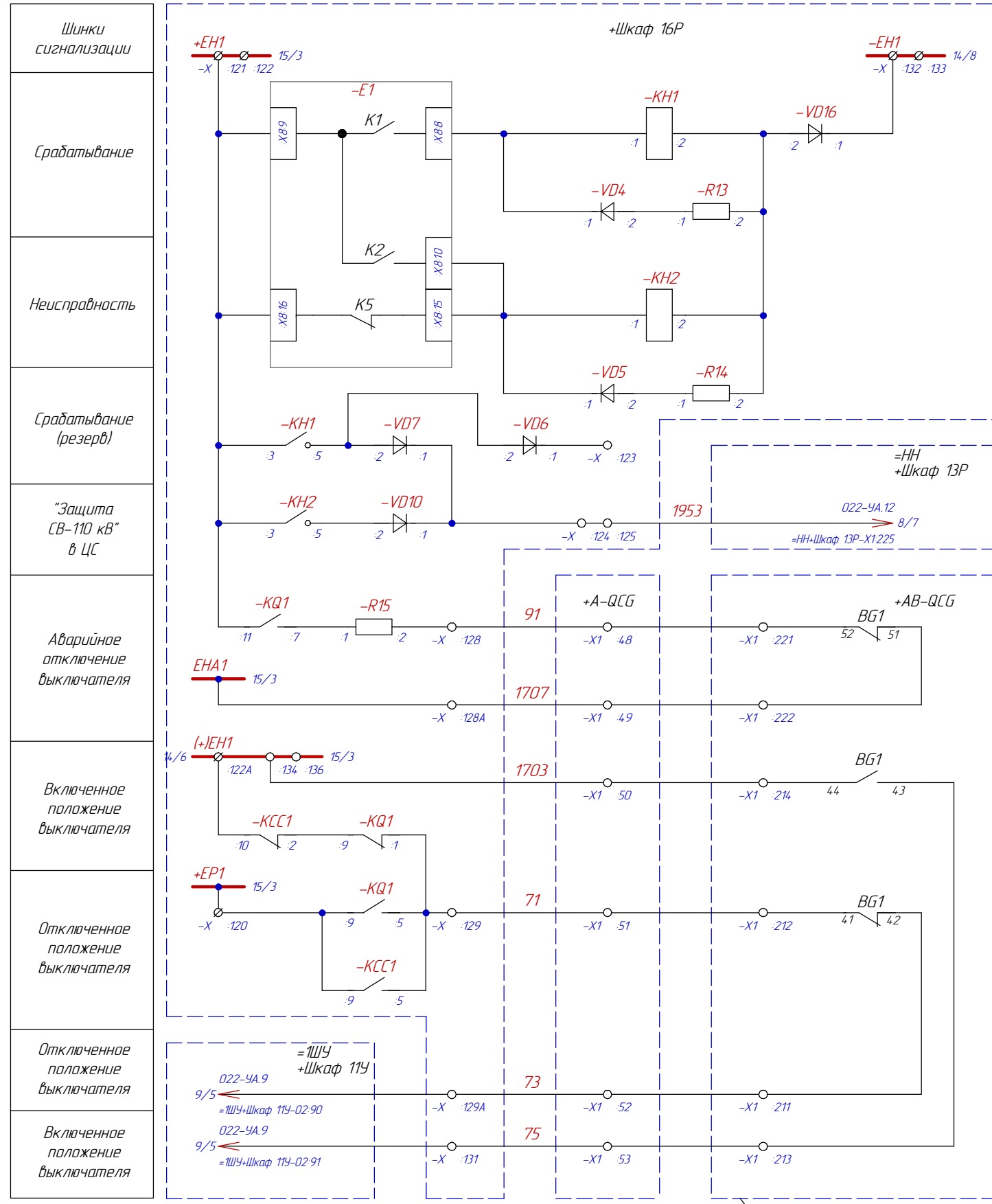
Инв. № подл.

Цепи сигнализации защиты СВ 110 кВ

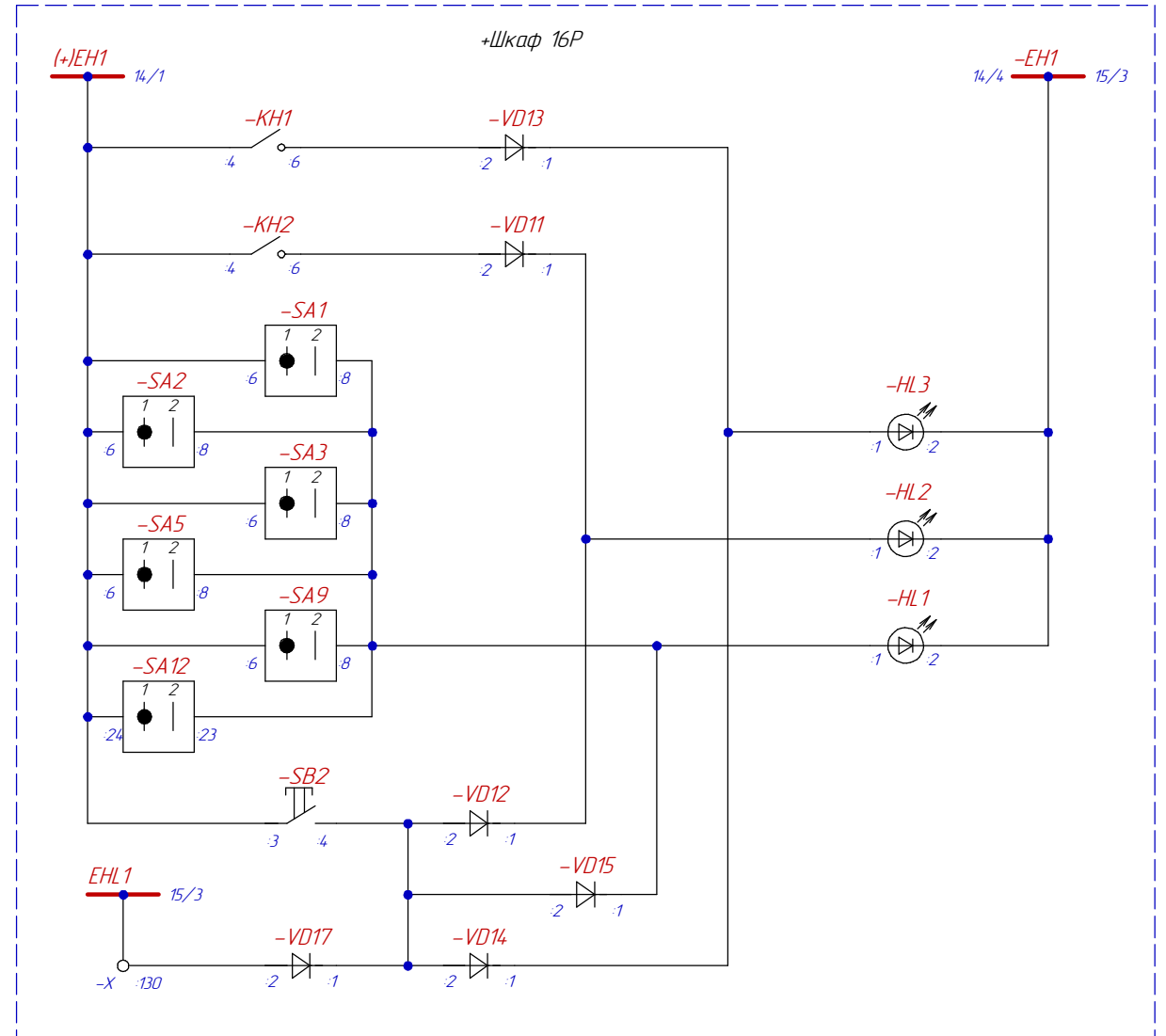
A

B

C



Шинки сигнализации
Срабатывание
Неисправность
Выход ТЭНП
Выход МТЗ
Выход УРОВ
Выход терминала
Выход АПВ
Выход цепей УРОВ
Контроль исправности ламп



A

B

C

D

E

F

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

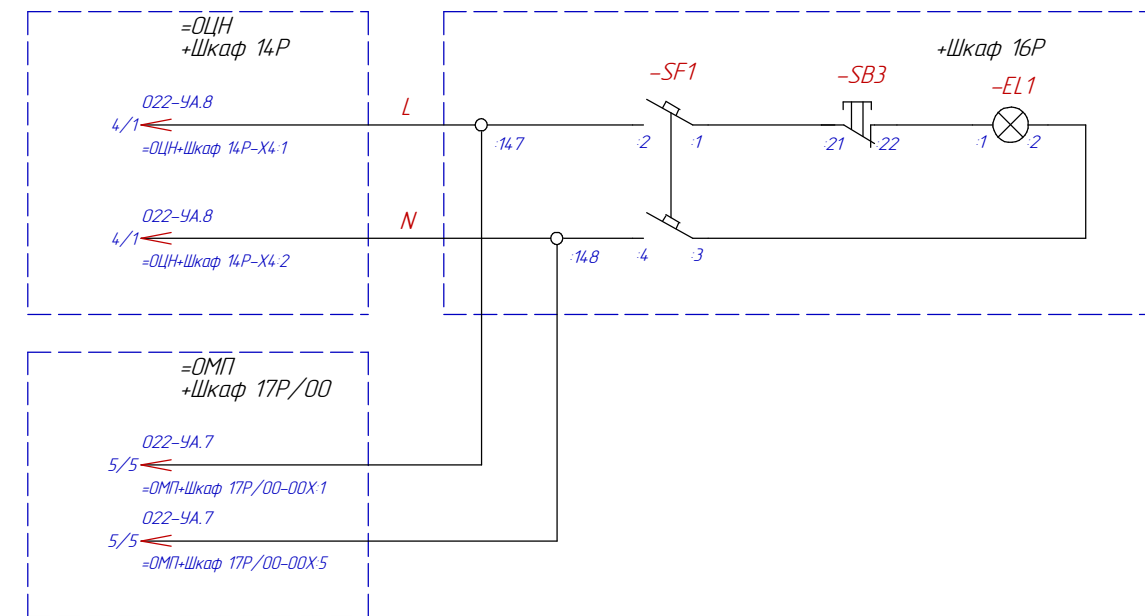
Существующее оборудование

						24231022-022-УА.5			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стadia	Лист	Листов
							Р	14	
Н. контр.	Тарабурин				12.12	РЗ и АУ СВ 110 кВ. Схема электрическая принципиальная			Северный Стандарт
Проверил	Ромин				12.12				
Разраб.	Балабанов				12.12				
									Формат А3

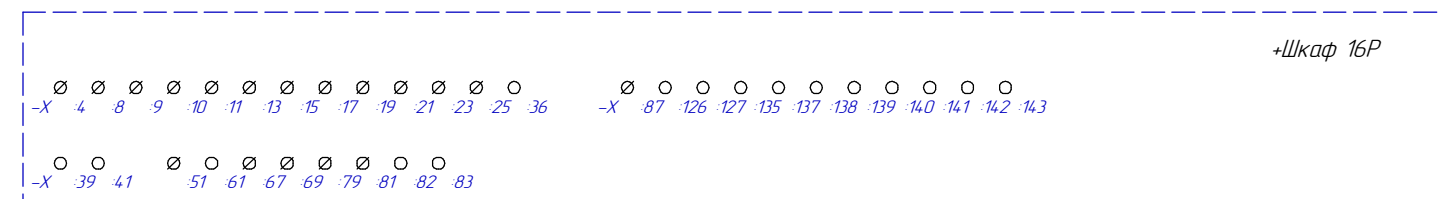
Внешние цепи напряжения



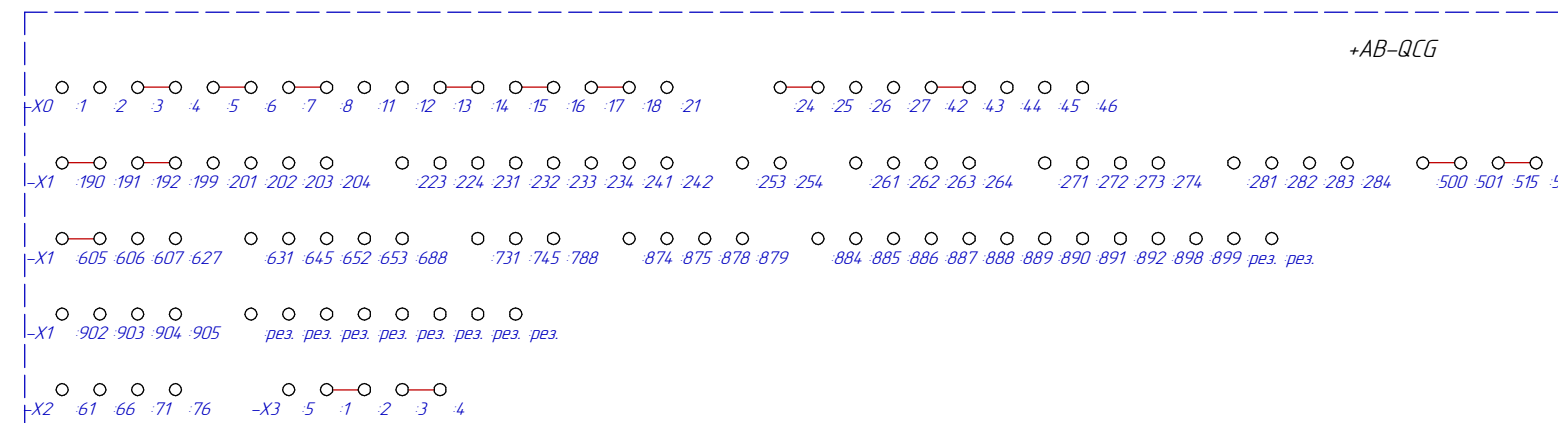
Цепи освещения



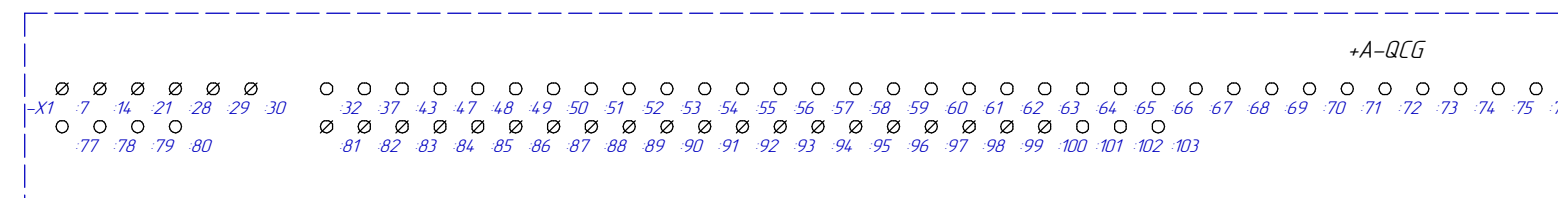
Резервные клеммы шкафа защиты СВ



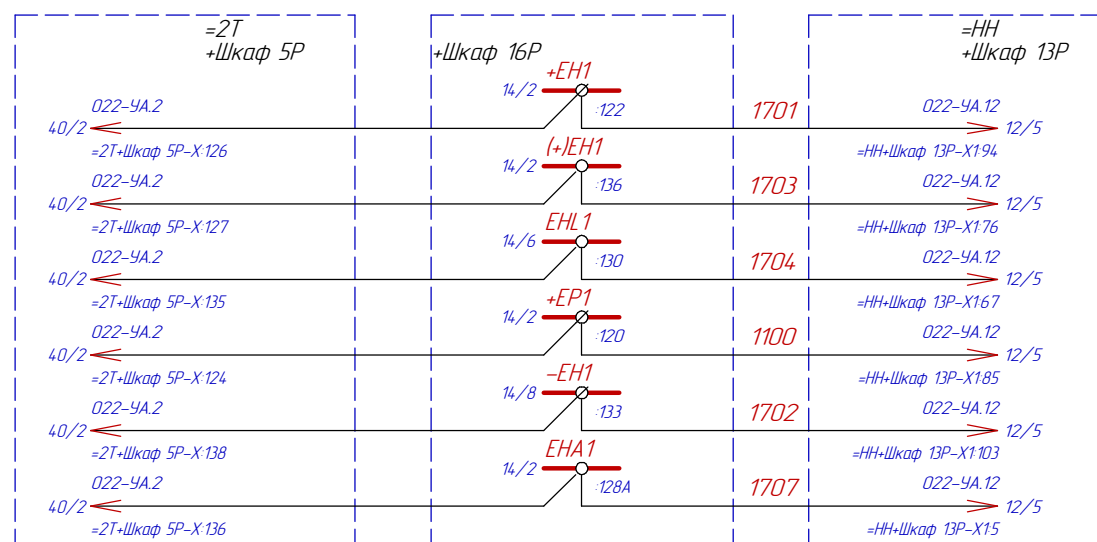
Резервные клеммы привода выключателя



Резервные клеммы шкафа зажимов выключателя



Внешние цепи сигнализации



24231022-022-УА.5

Реконструкция
ПС 110 кВ БОРТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				12.12
Проверил	Ромин				12.12
Разраб.	Балабанов				12.12

РЗ и АУ СВ 110 кВ.

Схема электрическая принципиальная

Стадия	Лист	Листов
Р	15	



Формат А3

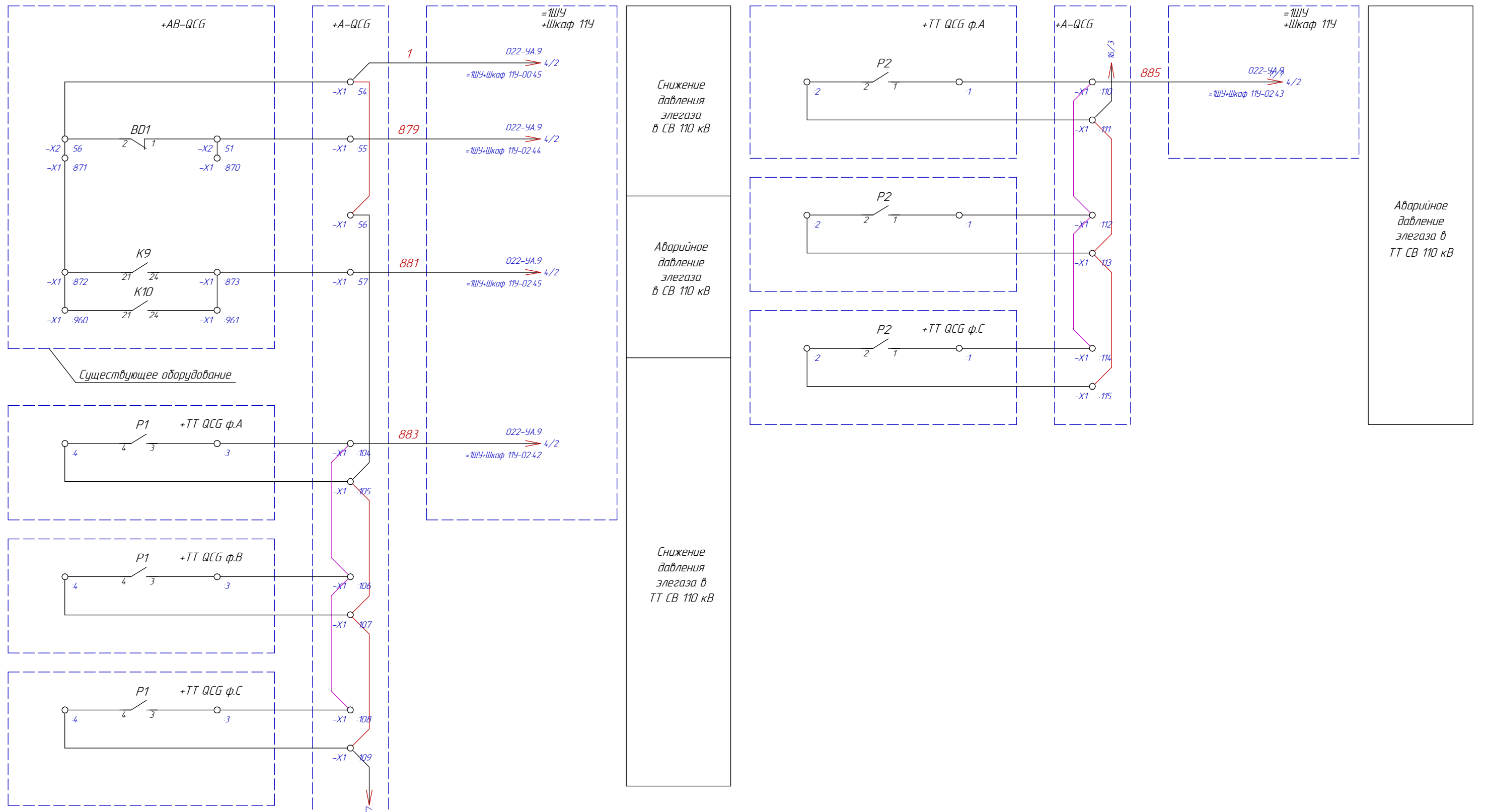
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Цепи сигнализации давления элегаза (начало)

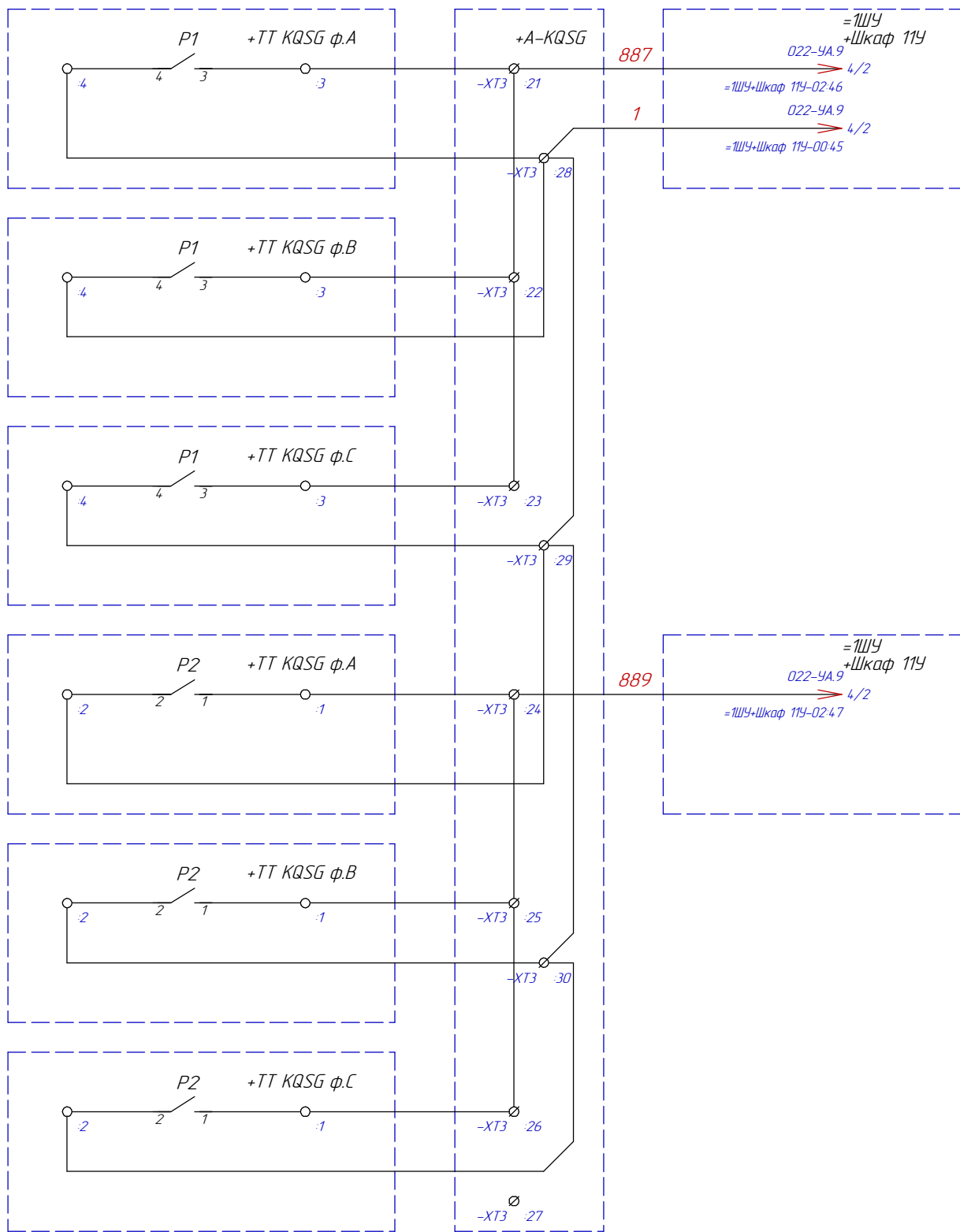


Согласовано

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

24231022-022-УА.5					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
			Стадия	Лист	Листов
			Р	16	
Н. контр.	Тарабурин			12.12	РЗ и АУ СВ 110 кВ. Схема электрическая принципиальная
Проверил	Ромин			12.12	
Разраб.	Баладанов			12.12	
					Северный Стандарт

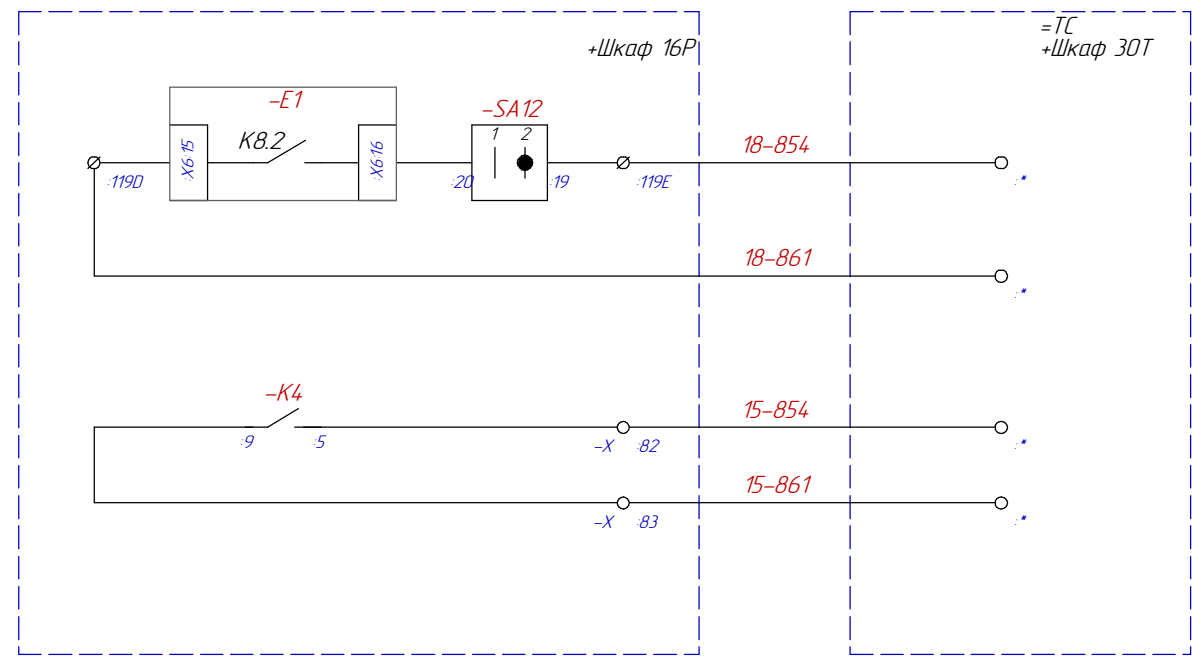
Цепи сигнализации давления элегаза (окончание)



Снижение давления элегаза в ТТ РП 110 кВ

Аварийное давление элегаза в ТТ РП 110 кВ

Цепи телесигнализации



Срабатывание УРОВ

Срабатывание АПВ

Диаграмма работы контактов реле плотности элегаза СВ 110 кВ

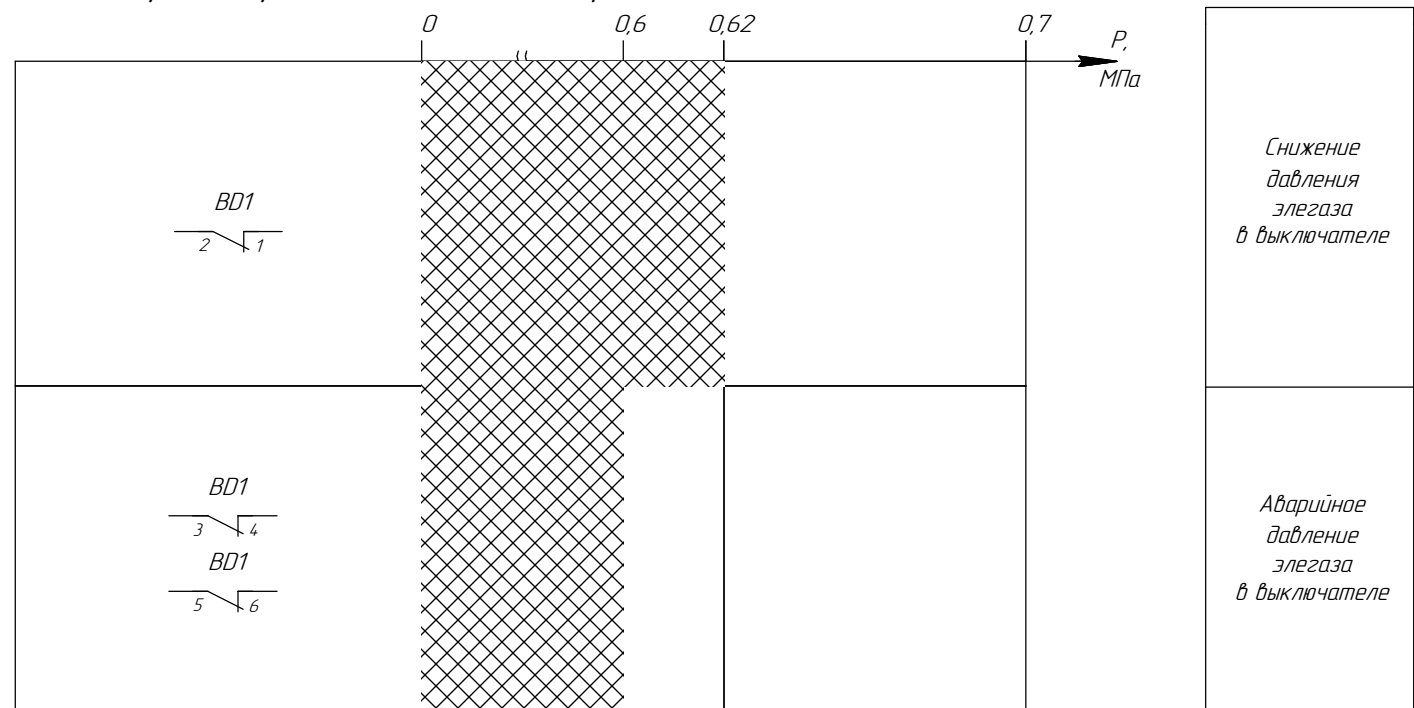
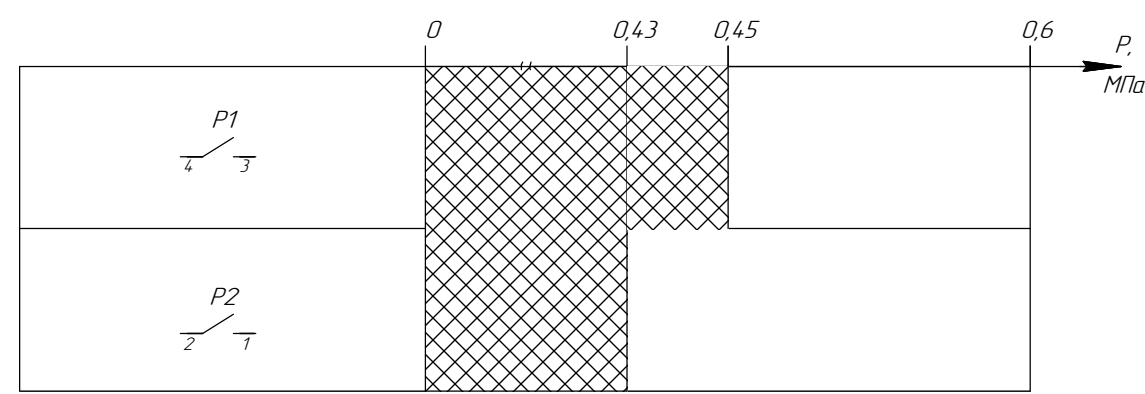


Диаграмма работы денсиметра трансформатора тока



Снижение давления элегаза в ТТ

Аварийное давление элегаза в ТТ

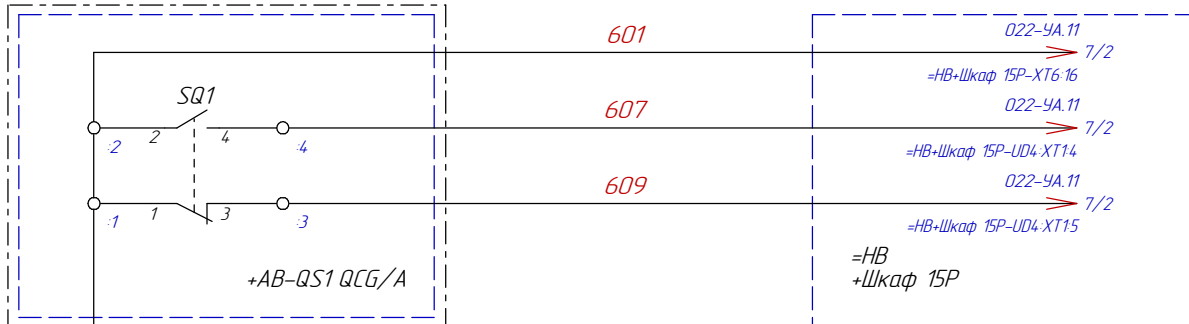
						24231022-022-УА.5		
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	17	
Н. контр.	Тарабурин				12.12	РЗ и АУ СВ 110 кВ.		 Северный Стандарт
Проверил	Ромин				12.12	Схема электрическая принципиальная		
Разраб.	Балабанов				12.12			

Согласовано

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

Цепи электромагнитной блокировки (начало)

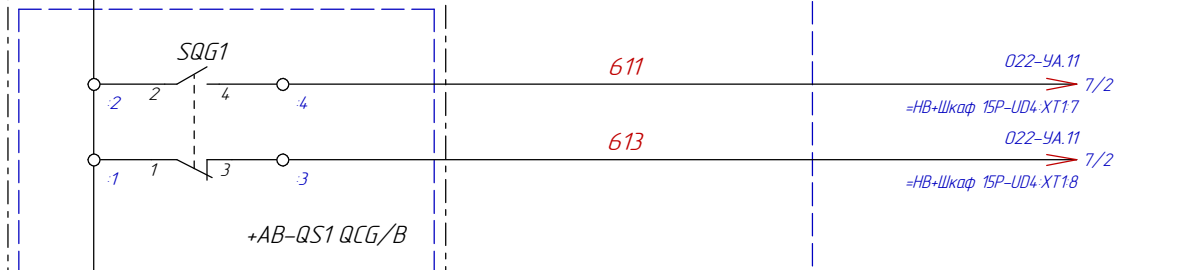
A



1СР-110 СВ
включен

1СР-110 СВ
отключен

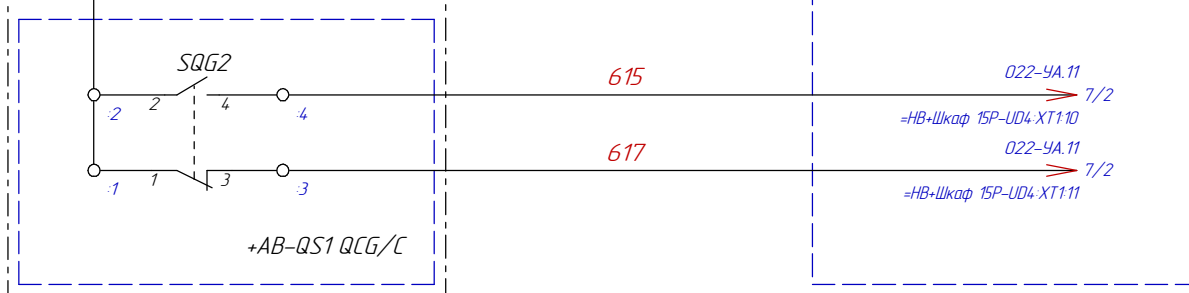
B



ЗН 1С 1СР-110 СВ
включен

ЗН 1С 1СР-110 СВ
отключен

C

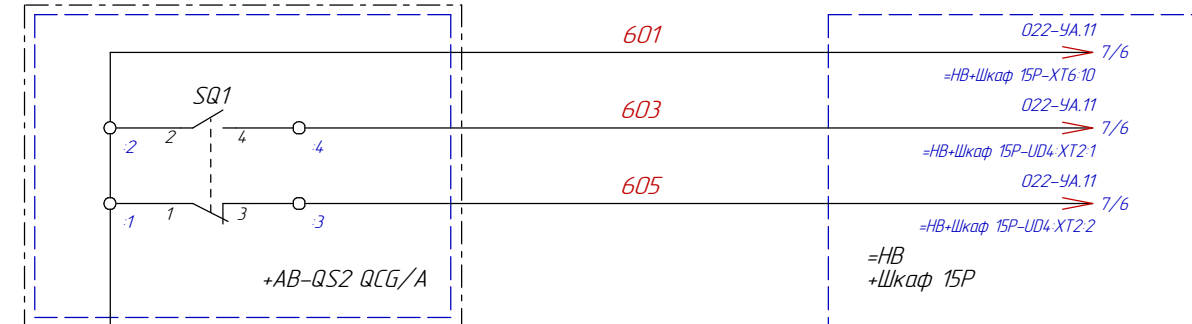


ЗН В 1СР-110 СВ
включен

ЗН В 1СР-110 СВ
отключен

Существующее оборудование

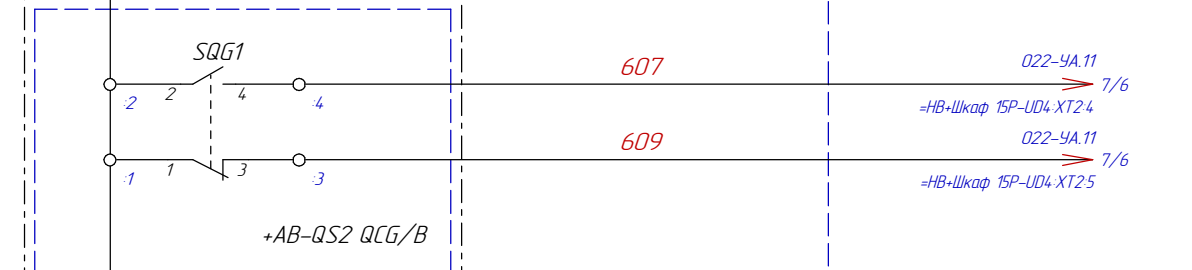
A



2СР-110 СВ
включен

2СР-110 СВ
отключен

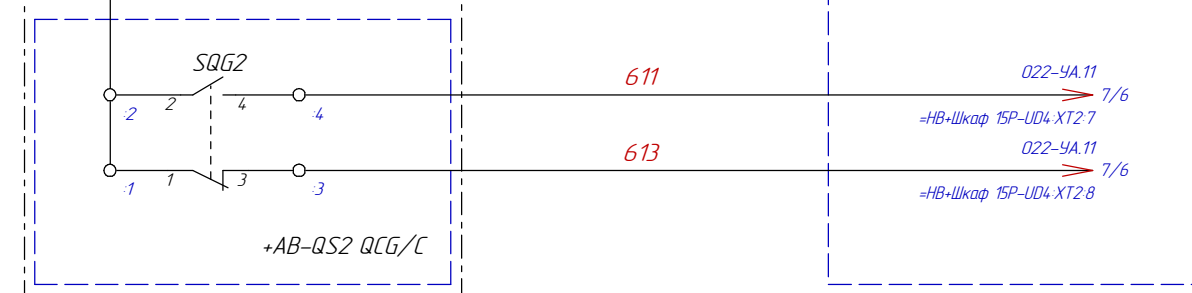
B



ЗН 2С 2СР-110 СВ
включен

ЗН 2С 2СР-110 СВ
отключен

C




ЗН В 2СР-110 СВ
включен

ЗН В 2СР-110 СВ
отключен

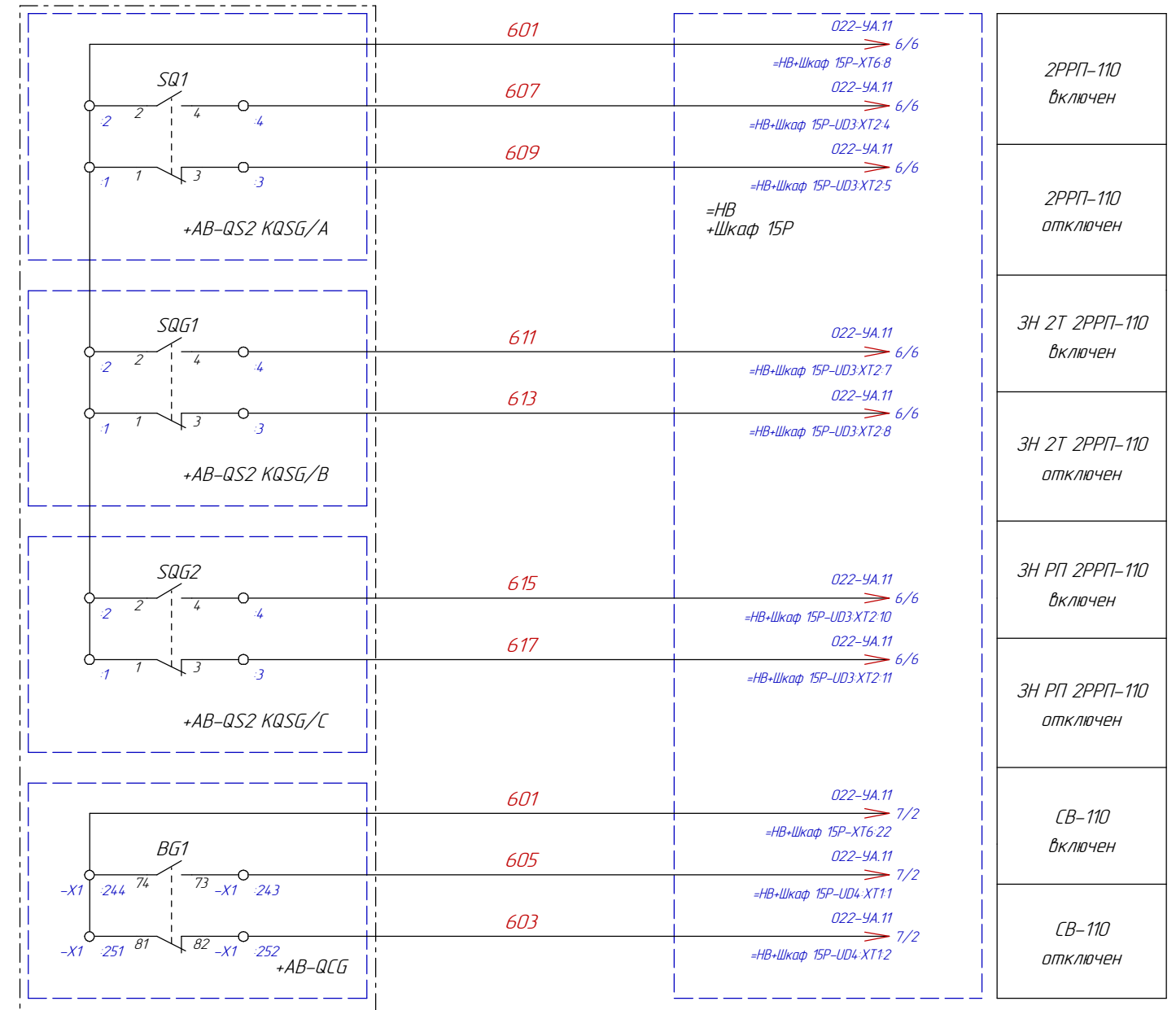
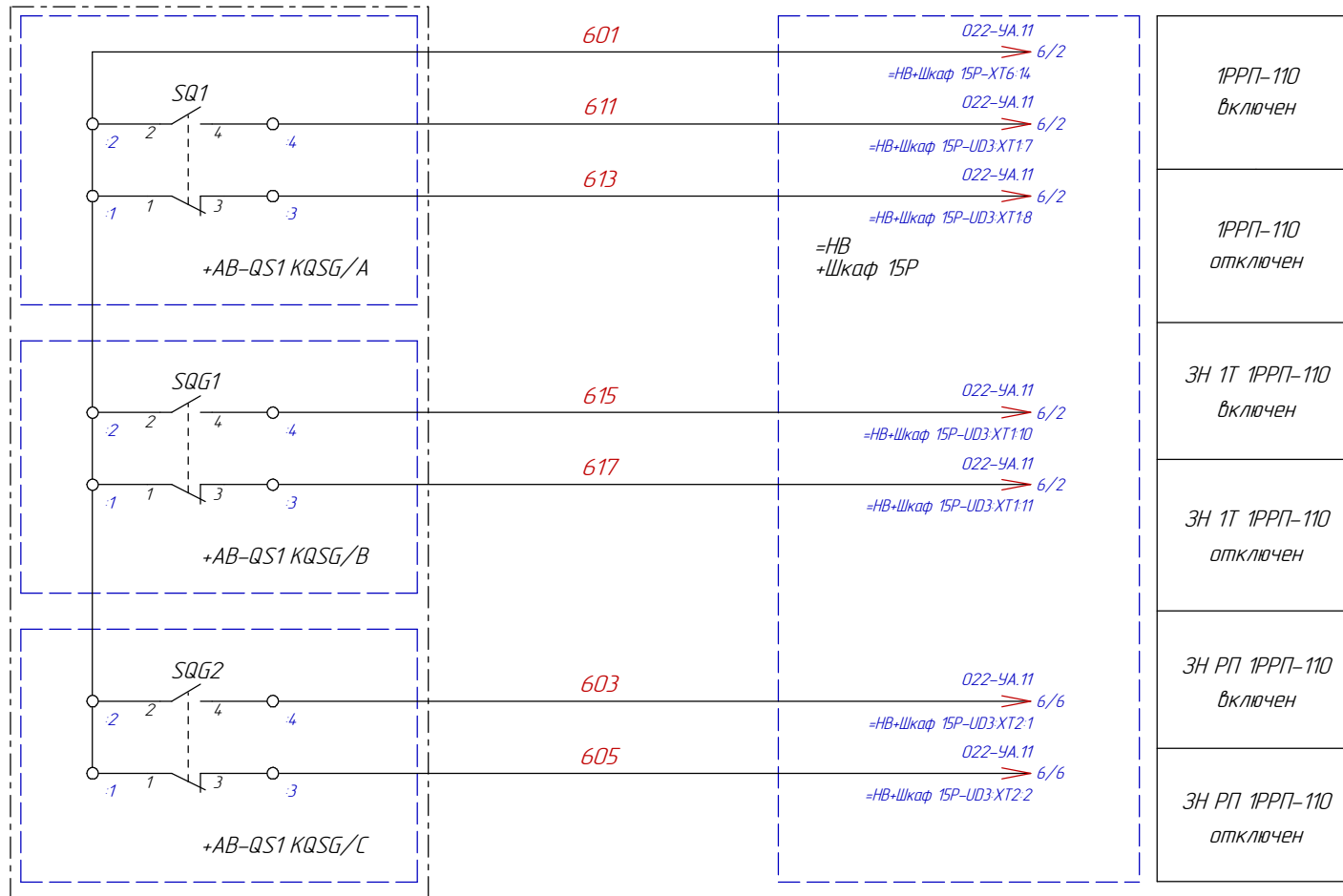
Существующее оборудование

Согласовано

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


						24231022-022-УА.5			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	18	
Н. контр.	Тарабурин				12.12	РЗ и АУ СВ 110 кВ.		 Северный Стандарт	
Проверил	Ромин				12.12	Схема электрическая принципиальная			
Разраб.	Баладанов				12.12				
						Формат А3			

Цепи электромагнитной блокировки (продолжение)

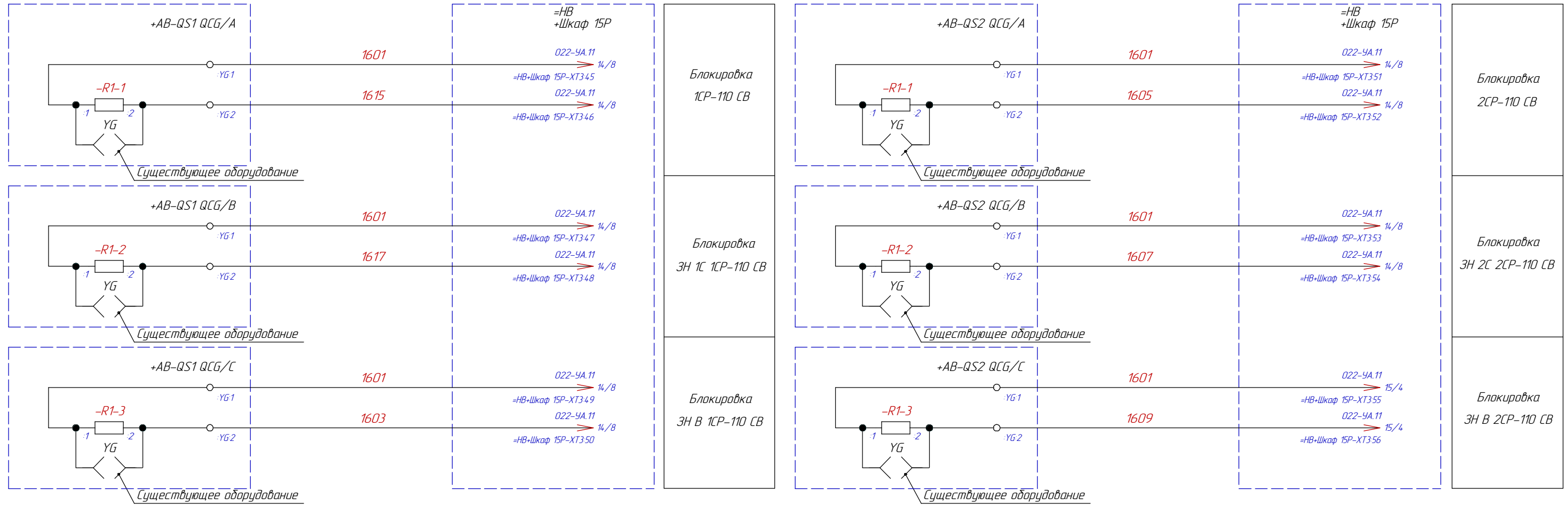


Согласовано

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

						24231022-022-УА.5			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	19	
Н. контр.	Тарабурин				12.12	РЗ и АУ СВ 110 кВ. Схема электрическая принципиальная	 Северный Стандарт		
Проверил	Ромин				12.12				
Разраб.	Балабанов				12.12				

Цепи электромагнитной блокировки (продолжение)

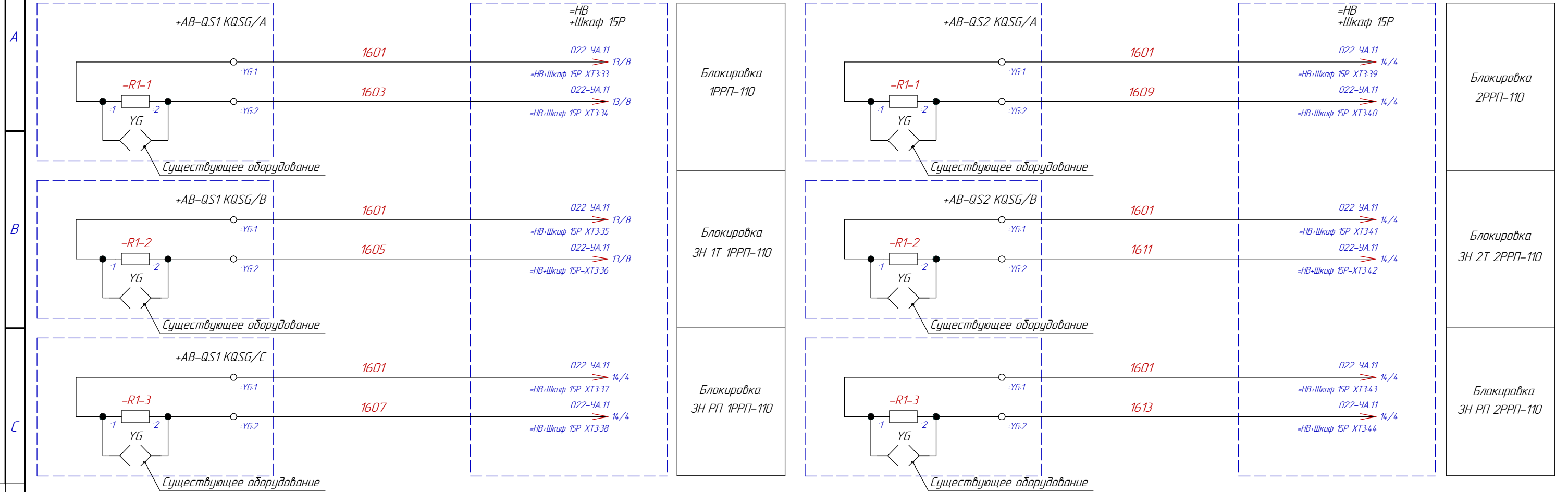


Согласовано

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

24231022-022-УА.5							
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Н. контр.	Тарабурин				12.12		
Проверил	Ромин				12.12		
Разраб.	Баладанов				12.12		
РЗ и АУ СВ 110 кВ. Схема электрическая принципиальная					Стадия	Лист	Листов
					Р	20	
					Северный Стандарт		
					Формат А3		

Цепи электромагнитной блокировки (окончание)



Согласовано

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


						24231022-022-УА.5			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	21	
Н. контр.	Тарабурин				12.12	РЗ и АУ СВ 110 кВ.		Северный Стандарт	
Проверил	Ромин				12.12	Схема электрическая принципиальная			
Разраб.	Баладанов				12.12				

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	Шкаф привода 1СР-110 СВ.		+AB-QS1 QCG/A
R1-1	Резистор С2-33Н-2-20 R=20 кОм P=2 Вт	1	
			+AB-QS1 QCG/B
R1-2	Резистор С2-33Н-2-20 R=20 кОм P=2 Вт	1	
			+AB-QS1 QCG/C
R1-3	Резистор С2-33Н-2-20 R=20 кОм P=2 Вт	1	

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	Шкаф привода 2СР-110 СВ.		+AB-QS2 QCG/C
R1-3	Резистор С2-33Н-2-20 R=20 кОм P=2 Вт	1	
			+AB-QS2 QCG/A
R1-1	Резистор С2-33Н-2-20 R=20 кОм P=2 Вт	1	
			+AB-QS2 QCG/B
R1-2	Резистор С2-33Н-2-20 R=20 кОм P=2 Вт	1	

Согласовано			

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


						24231022-022-УА.ПЭ.5			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	1	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУ СВ 110 кВ. Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин			11.12					
Разраб.	Балабанов			11.12					

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	Шкаф привода 1РРП-110.		+AB-QS1 KQSG/B
R1-2	Резистор С2-33Н-2-20 R=20 кОм P=2 Вт	1	
			+AB-QS1 KQSG/C
R1-3	Резистор С2-33Н-2-20 R=20 кОм P=2 Вт	1	
			+AB-QS1 KQSG/A
R1-1	Резистор С2-33Н-2-20 R=20 кОм P=2 Вт	1	

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	Шкаф привода 2РРП-110.		+AB-QS2 KQSG/A
R1-1	Резистор С2-33Н-2-20 R=20 кОм P=2 Вт	1	
			+AB-QS2 KQSG/B
R1-2	Резистор С2-33Н-2-20 R=20 кОм P=2 Вт	1	
			+AB-QS2 KQSG/C
R1-3	Резистор С2-33Н-2-20 R=20 кОм P=2 Вт	1	

Согласовано			

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

						24231022-022-УА.ПЭ.5			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	2	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУ СВ 110 кВ. Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин			11.12					
Разраб.	Балабанов			11.12					

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	Защита и АУ СВ 110 кВ		+Шкаф 16Р
	Шкаф ШЭ 2607 015 Типовисп.=27Е2УХ/Л4 Опр.лист= 023-УА.0/17	1	ООО "НПП "ЭКРА"
EF1..EF9	RC-модуль AC RIM-I 110/230 VAC U=110/230	9	Weidmuller
EL1	Светильник IP 44-3 P=60 Вт	1	
E1	Терминал БЭ2704V015 Упит=220 В I=5 А	1	ООО "НПП "ЭКРА"
E2	Блок питания П14.10 Uвх=220 В Uвых=220 В	1	ООО НПП "ЭКРА"
HL1, HL3	Лампа СКЛ-11-Ж-2-220 U=220 В DC I=5 мА Цвет=Желтый	2	Каскад-Электро
HL2	Лампа СКЛ-11-К-2-220 U=220 В DC I=5 мА Цвет=Красный	1	Каскад-Электро
K1, K3, KCT1	Реле RCM570220 U=220 В пост. I=5 А	3	Weidmuller
	Конт. колодка SCM-I 4CO P	3	—
	Пружина SCM-I CLIP M	3	—
K2, KCC1,	Реле RCM570220 U=220 В пост. I=5 А	4	Weidmuller
KQ1, KQC1	Конт. колодка SCM-I 4CO P	4	—
	Пружина SCM-I CLIP M	4	—
K4, KCT2	Реле RCM570220 U=220 В пост. I=5 А	2	Weidmuller
KH1, KH2	Реле указат. РУ-21/220 U=220 В пост.	2	ЧЭАЗ
R1, R5	Резистор С5-35В-16-15 R=15 кОм P=16 Вт	2	
R2..R4,	Резистор С5-35В-16-6,2 R=6,2 Ом P=16 Вт	9	
R6..R8,			
R10..R12			
R9	Резистор С5-35В-16-15	1	
R13, R14	Резистор С2-33Н-0,5-1 R=1 кОм P=0,5 Вт	2	
R15	Резистор С5-35В-50-3,9 R=3,9 кОм P=50 Вт	1	
R17	Резистор С5-35В-50-680 R=680 Ом P=50 Вт	1	
SA1..SA3,	Переключатель 4G10-311AMU U=220 В I=10 А	4	Apartor
SA5			


Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
SA6	Переключатель 4G10-313AMU U=220 В I=10 А	1	Apartor
SA9	Переключатель 4G10-311AMU U=220 В I=10 А	1	Apartor
SA10	Переключатель 8LM2T C10 U=250 В I=0.27 А	1	Lovato
SA12	Переключатель 4G10-2334AMU U=220 В I=10 А	1	Apartor
SB1, SB2	Кнопка 8LM2T C10 U=250 В I=0.27 А	2	Lovato
	Толкатель 8LM2T B104	2	—
	Конт.переходник 8LM2T AU120	2	—
SB3	Выключатель Rittal	1	—
SF1	Авт. выкл-ль С60А 2Р 2АС Характ.=С Так=2 А Число пол.=2	1	Schneider
SG1	Блок испытат. KIT KLTR 4TR POCON8 U=250 В I=19 А	1	Weidmuller
	Рабочая крышка SD ST 4TR POCON8	1	—
	Кодир. элемент KOEL POCON	1	—
SG3..SG5	Блок испытат. KIT KLTR 2TR POCON4 U=250 В I=19 А	3	Weidmuller
	Рабочая крышка SD ST 4TR POCON2	3	—
	Кодир. элемент KOEL POCON	3	—
VD1..VD3	Огр. перенапр. 1,5KE12A I=12 А	3	
VD4..VD7,	Диод 1N4007 U=1000 В I=1 А	12	
VD10..VD17			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						24231022-022-УА.ПЭ.5			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стация	Лист	Листов
							Р	3	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	РЗ и АУ СВ 110 кВ. Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин			11.12					
Разраб.	Балабанов			11.12					

A

B

C

Содержание:	
2 .лист	Схема с распределением защит и автоматики по трансформаторам тока (начало)
3 .лист	Схема с распределением защит и автоматики по трансформаторам тока (окончание)
4 .лист	Цепи переменного тока и напряжения
5 .лист	Цепи переменного тока и напряжения
6 .лист	Цепи оперативного тока (начало)
7 .лист	Резервные клеммы шкафа ДЗО
	Цепи оперативного тока (продолжение)
8 .лист	Цепи оперативного тока (продолжение)
9 .лист	Цепи оперативного тока (окончание)
10 .лист	Выходные цепи (начало)
11 .лист	Выходные цепи (окончание)
12 .лист	Цепи сигнализации
13 .лист	Цепи сигнализации
14 .лист	Транзитные цепи шкафа
	Цепи телесигнализации
	Цепи освещения

Места подключений:


+Шкаф 10P	ДЗО 110 кВ 1, 2 с.ш.
+А-QT1G	Клеммный шкаф РЗА В-110 1Т
+А1-1Т	Клеммный шкаф 1Т
+А-KQSG	Шкаф зажимов ТТ-110 РП
+А-QT2G	Клеммный шкаф РЗА В-110 2Т
+А1-2Т	Клеммный шкаф 2Т
+Шкаф 9P	Комплект АУВ В-110 1Т
+Шкаф 5P	Комплект АУВ В-110 2Т
+Ячейка №11	Ячейка ВВ-6 кВ 1 с.ш.
+Ячейка №12	Ячейка ВВ-6 кВ 2 с.ш.
+Шкаф 13P	Шкаф центральной сигнализации
+Шкаф 11У	Шкаф управления 1С-110, СВ-110
+Шкаф 12У	Шкаф управления 2С-110
+Шкаф 8P	Основная и резервная защита 1Т
+Шкаф 30Т	Шкаф телемеханики
+место	Не имеет наименован

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						24231022-022-УА.6			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	1	14
Н. контр.	Тарабурин				11.12	ДЗО 110 кВ. Схема электрическая принципиальная		 Северный Стандарт	
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Баладанов				11.12				

1

2

3

4

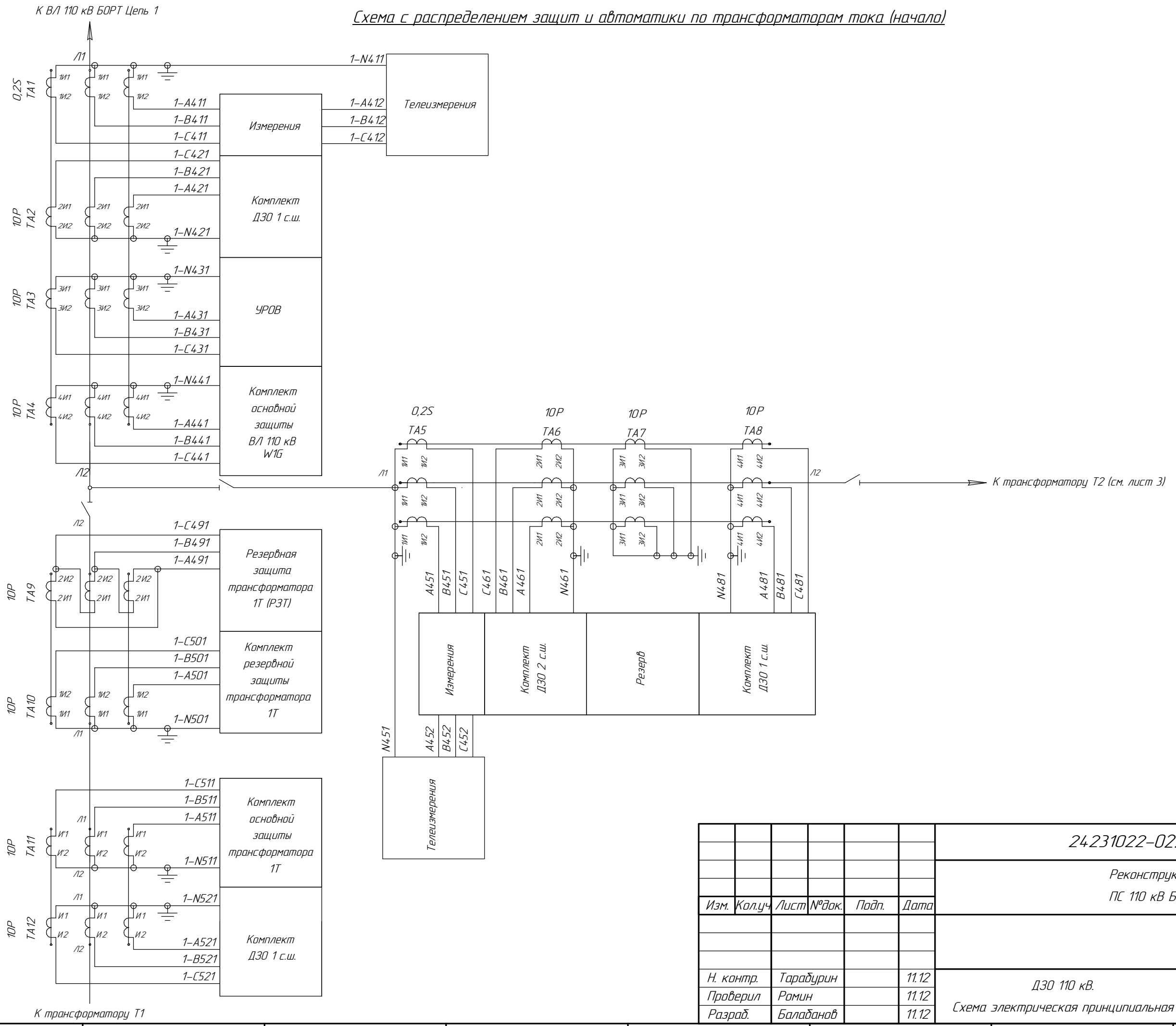
5

6

7

8 Формат А3

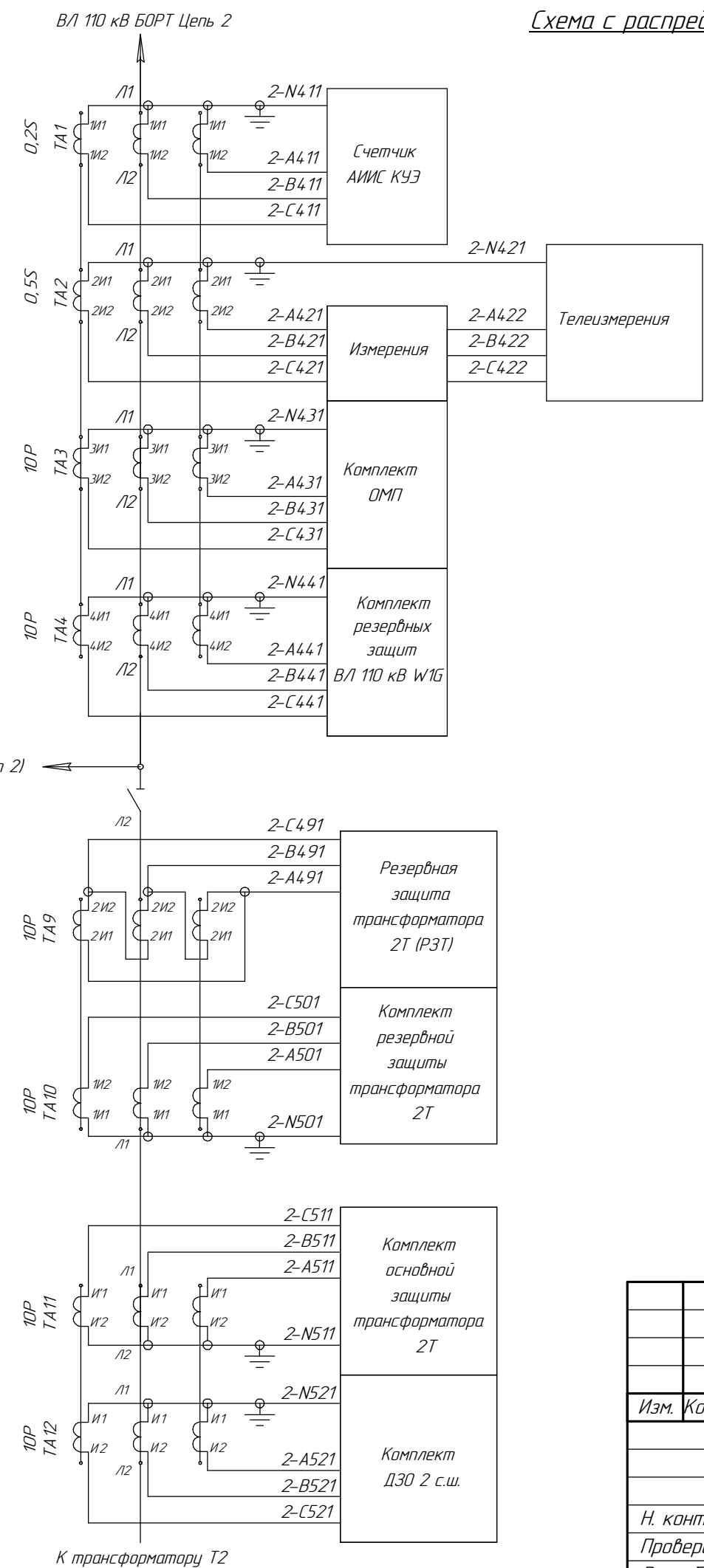
Схема с распределением защит и автоматики по трансформаторам тока (начало)



Согласовано

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

24231022-022-УА.6											
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ											
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
Н. контр.	Тарабурин				11.12						
Проверил	Ромин				11.12						
Разраб.	Балабанов				11.12						
ДЗО 110 кВ. Схема электрическая принципиальная					<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Р</td> <td>2</td> <td> </td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	Р	2	
Стадия	Лист	Листов									
Р	2										
Северный Стандарт					Формат А3						



К трансформатору Т1 (см. лист 2)

К трансформатору Т2

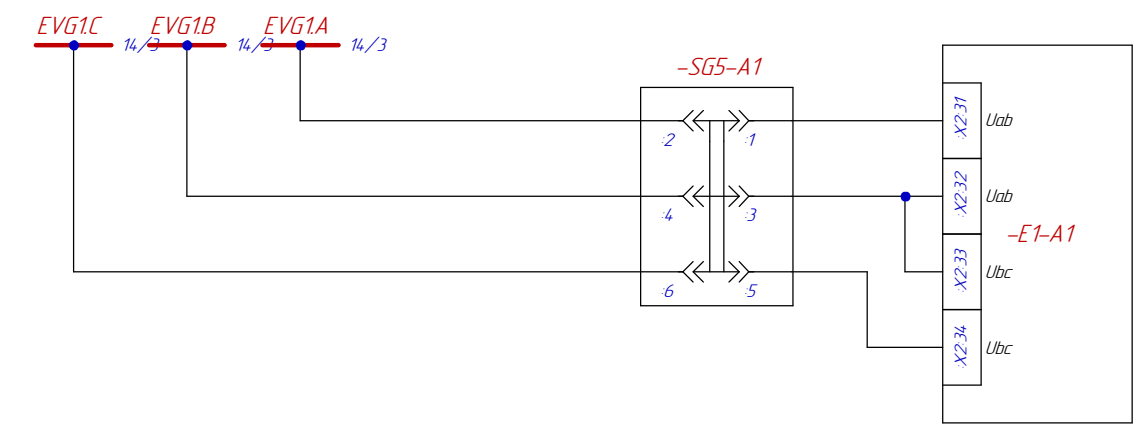
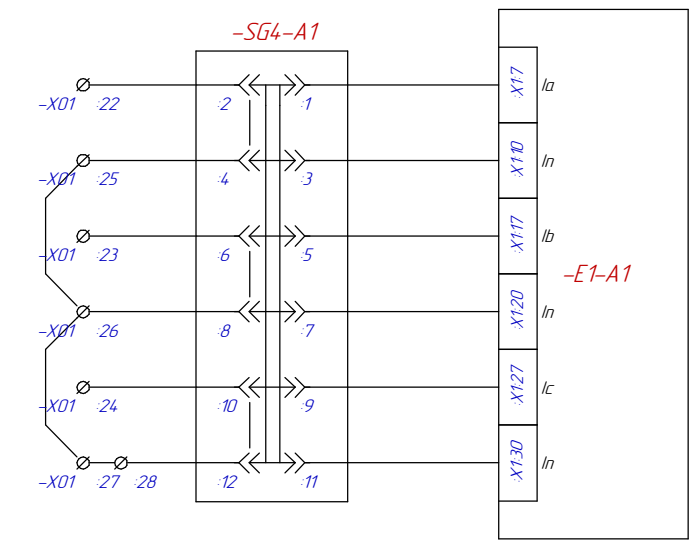
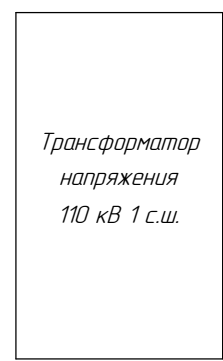
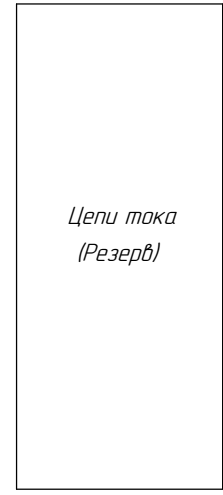
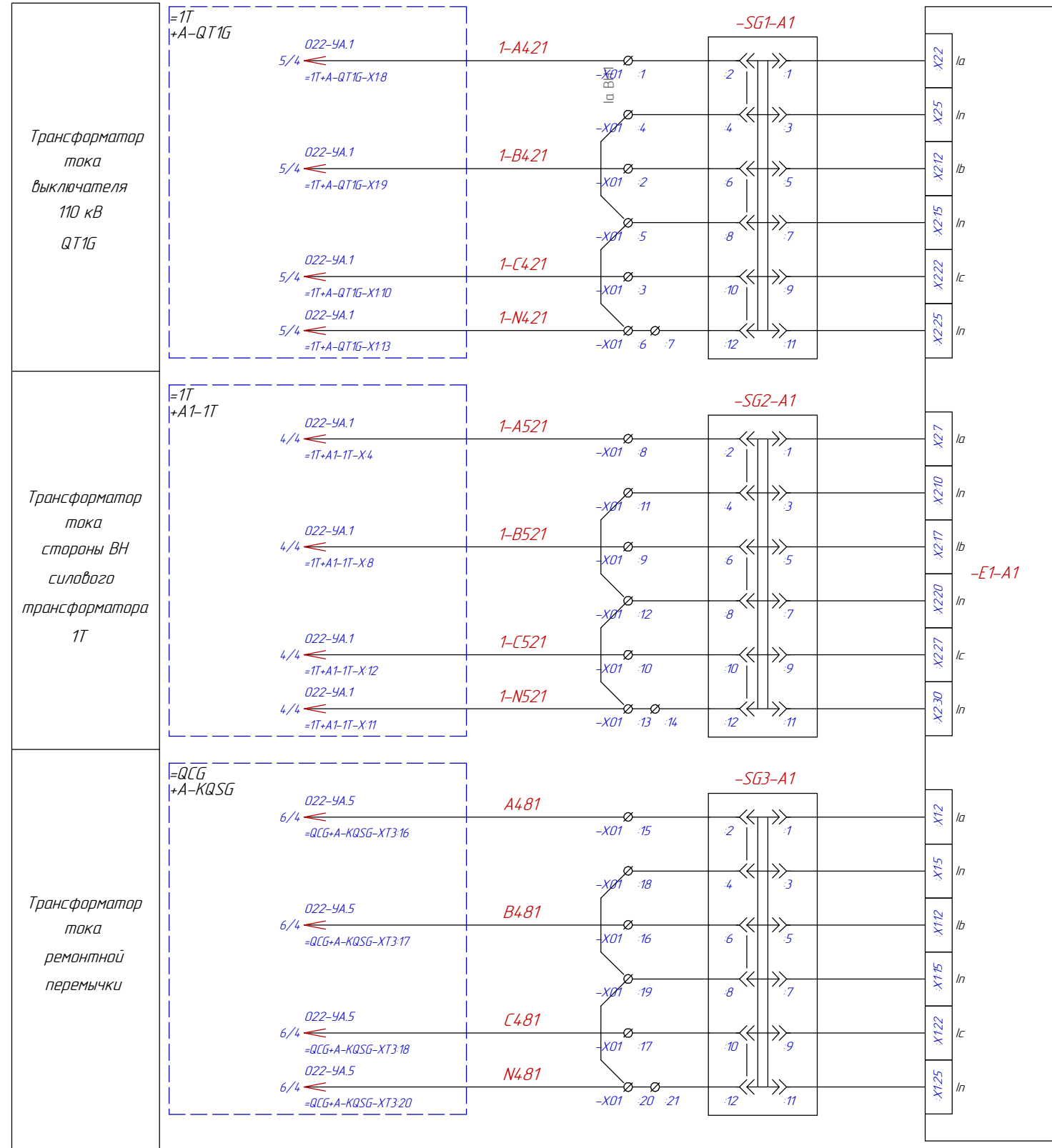
Согласовано

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

24231022-022-УА.6					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
				Стадия	Лист
				Р	3
				Листов	
Н. контр.	Тарабурин			11.12	ДЗО 110 кВ. Схема электрическая принципиальная
Проверил	Ромин			11.12	
Разраб.	Балабанов			11.12	
Северный Стандарт					8 Формат А3

Цепи переменного тока и напряжения

+Шкаф 10P



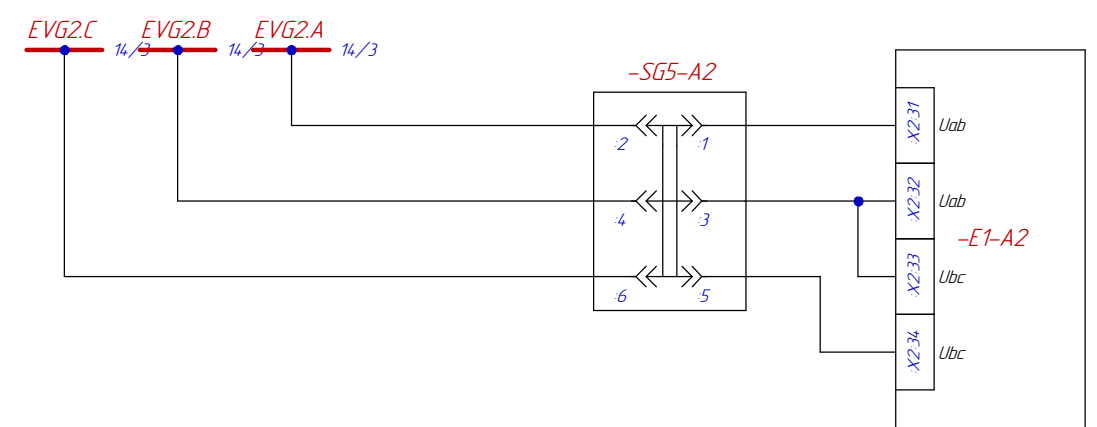
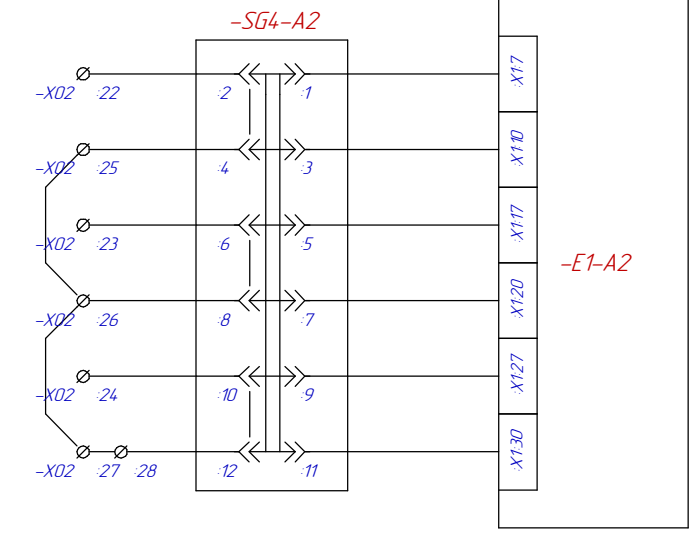
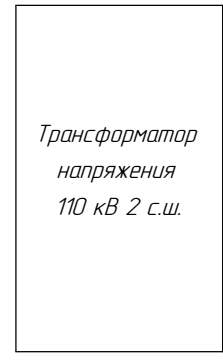
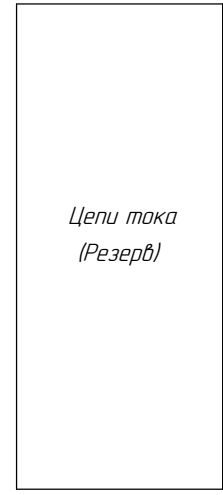
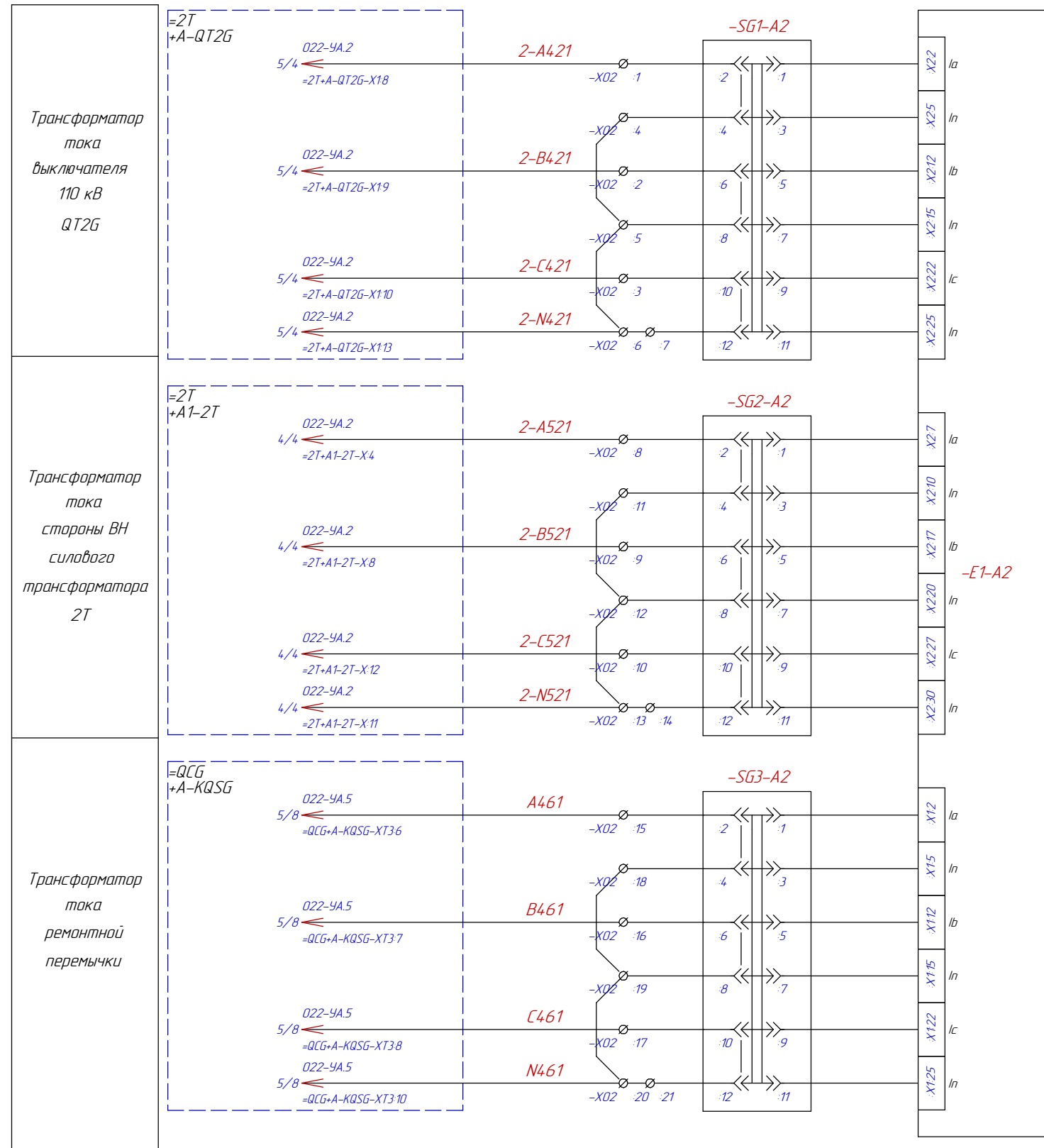
Согласовано

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

24231022-022-УА.6					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
				Стадия	Лист
				Р	4
				Листов	
Н. контр.	Тарабурин			11.12	ДЗО 110 кВ. Схема электрическая принципиальная
Проверил	Ромин			11.12	
Разраб.	Балабанов			11.12	
Северный Стандарт					Формат А3

Цепи переменного тока и напряжения

+Шкаф 10P

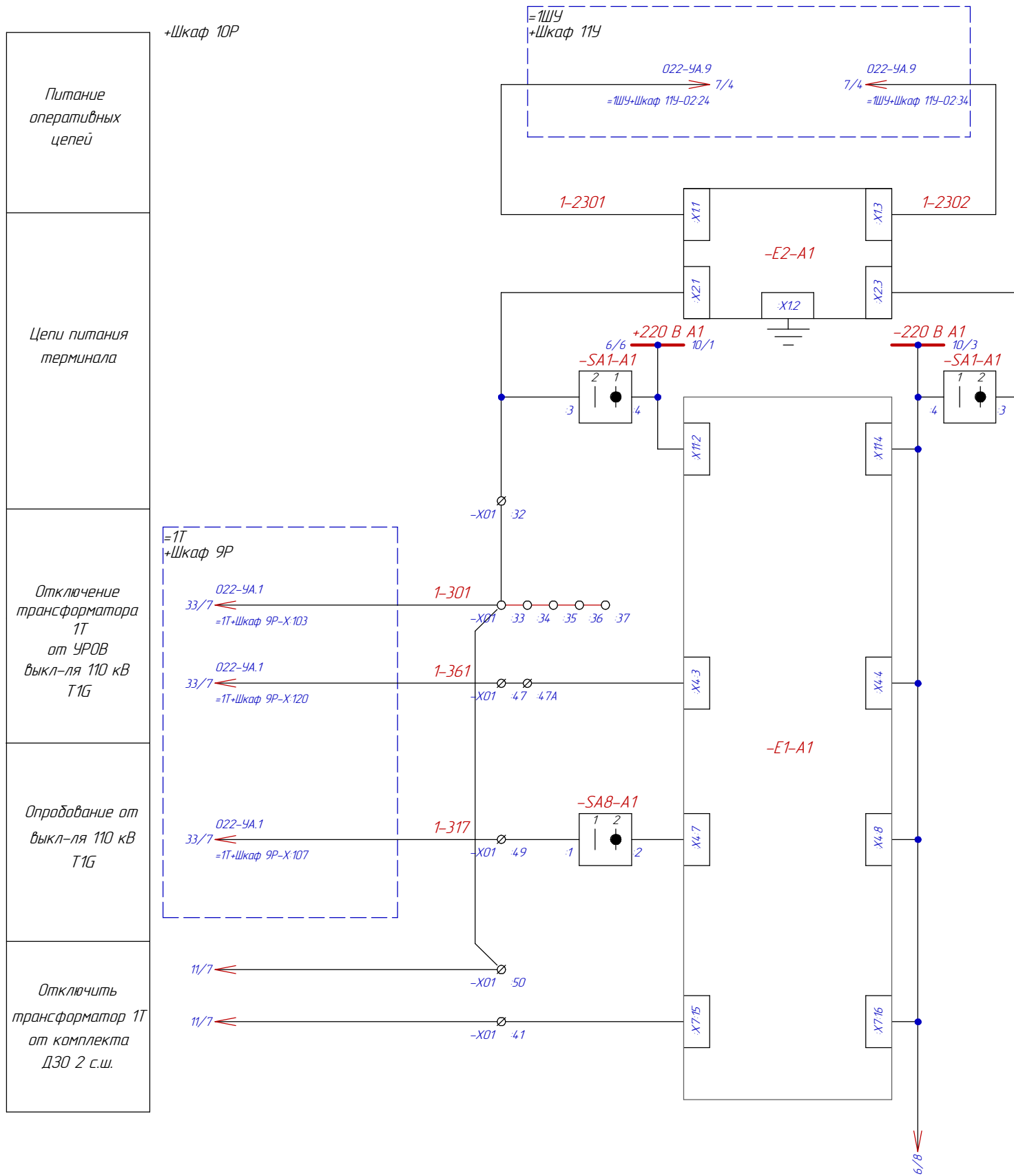


Согласовано

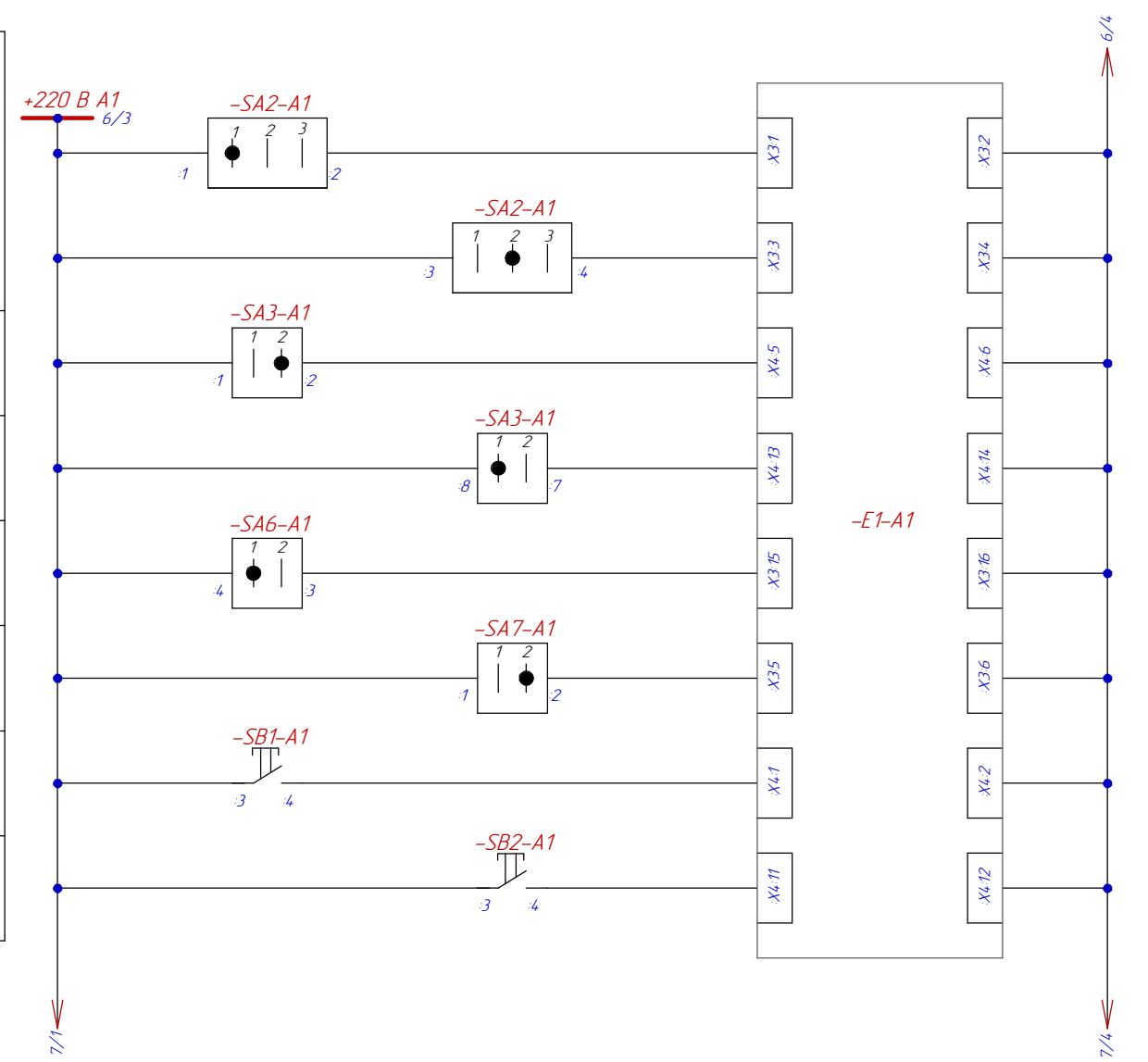
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						24231022-022-УА.6		
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	5	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Д30 110 кВ. Схема электрическая принципиальная		
Проверил	Ромин				11.12			
Разраб.	Балабанов				11.12			
						Северный Стандарт		

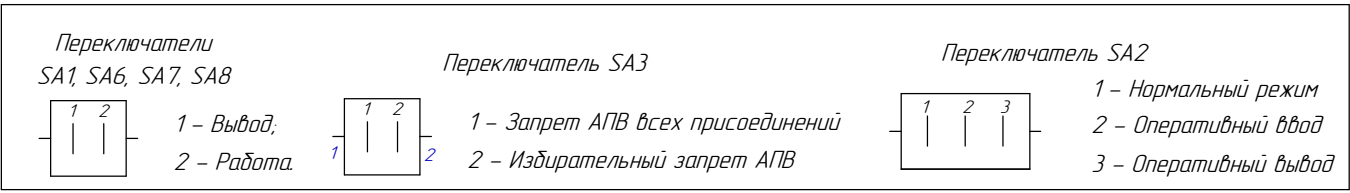
Цепи оперативного тока (начало)



- Очувствление
- Запрет АПВ издирательный
- Запрет АПВ всех присоединений
- Вывод/работа терминала
- Вывод/работа блокировки ДЗО при обрыве цепей тока
- Съём сигнализации
- Возврат блокировки ДЗО



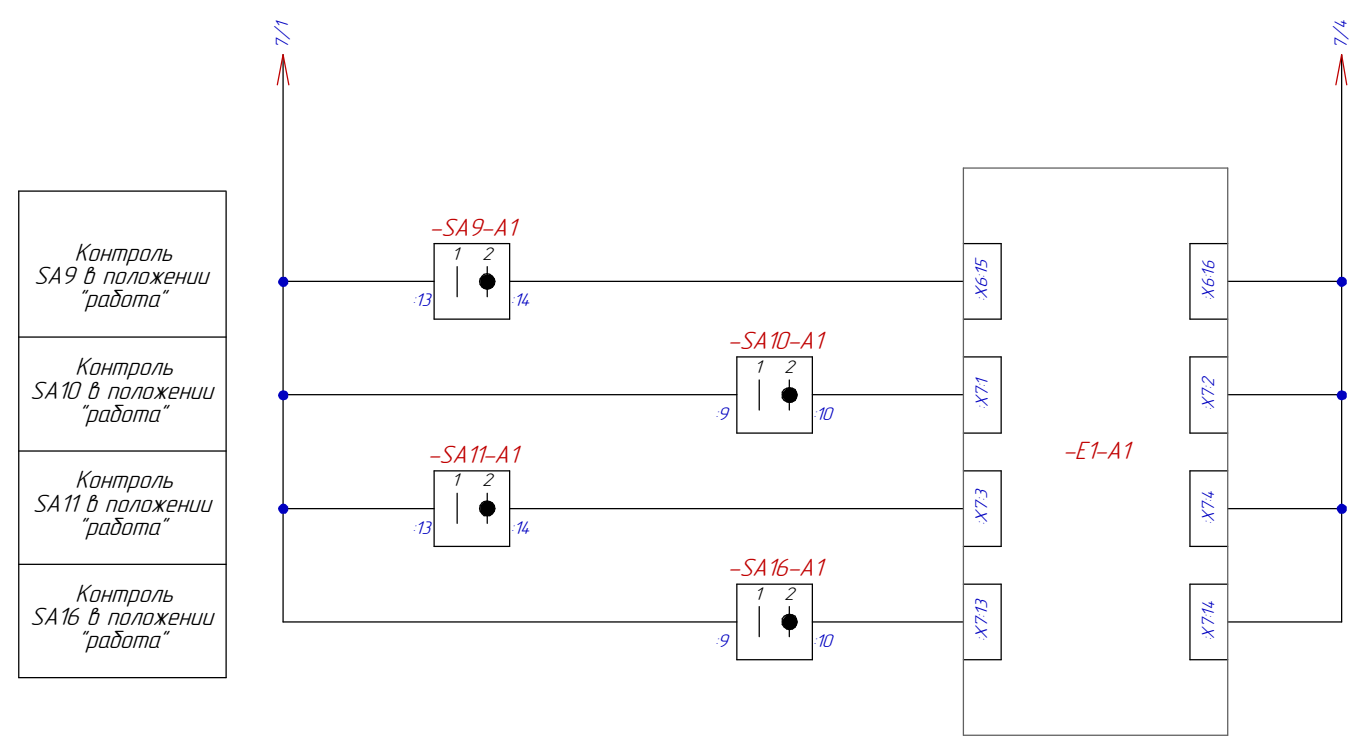
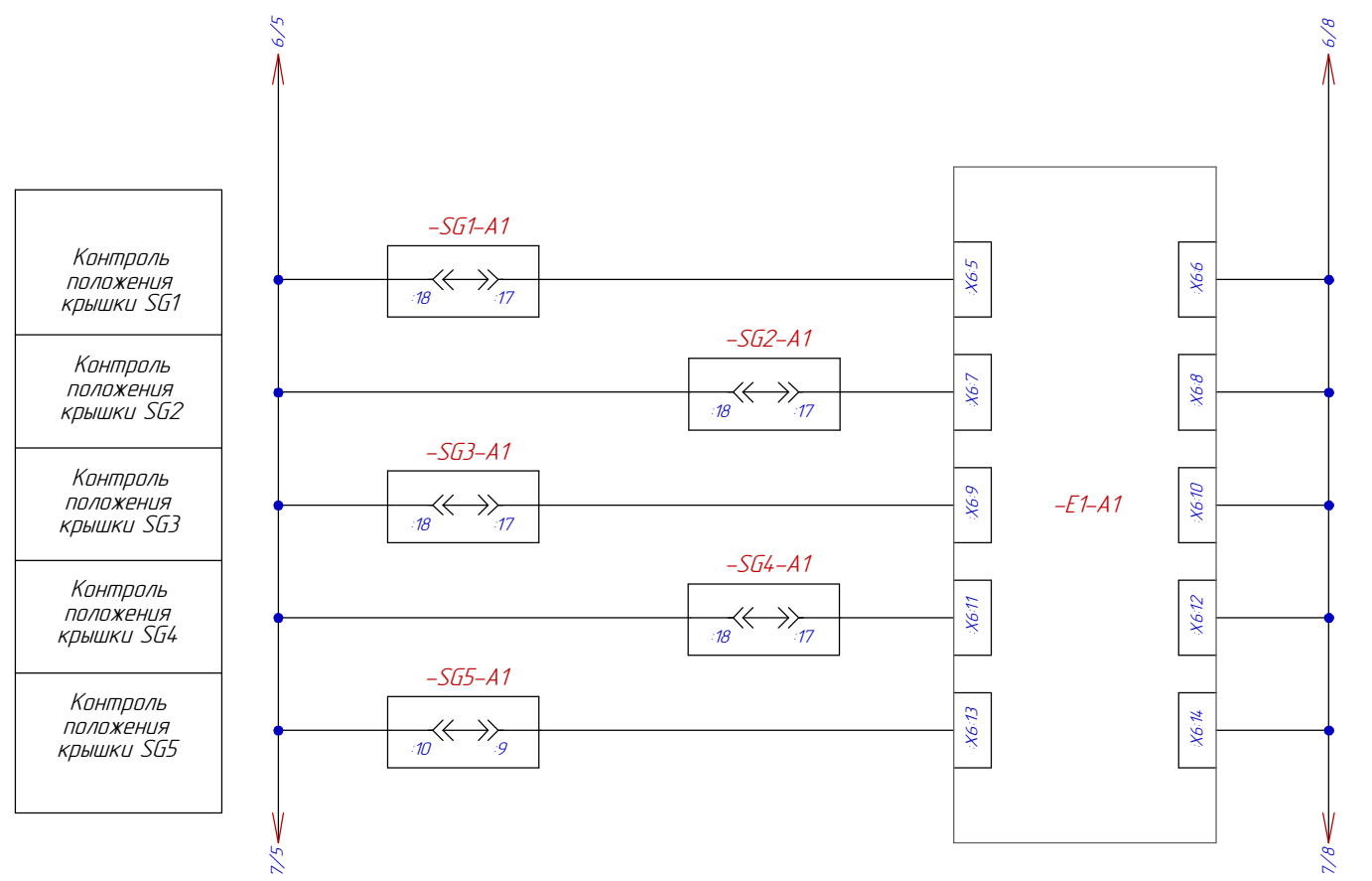
Примечание: - вход X7:15, X7:16 запрограммировать на сигнал R165 "Отключение ДЗО".



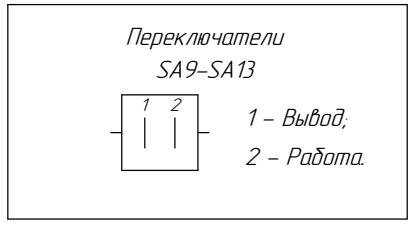
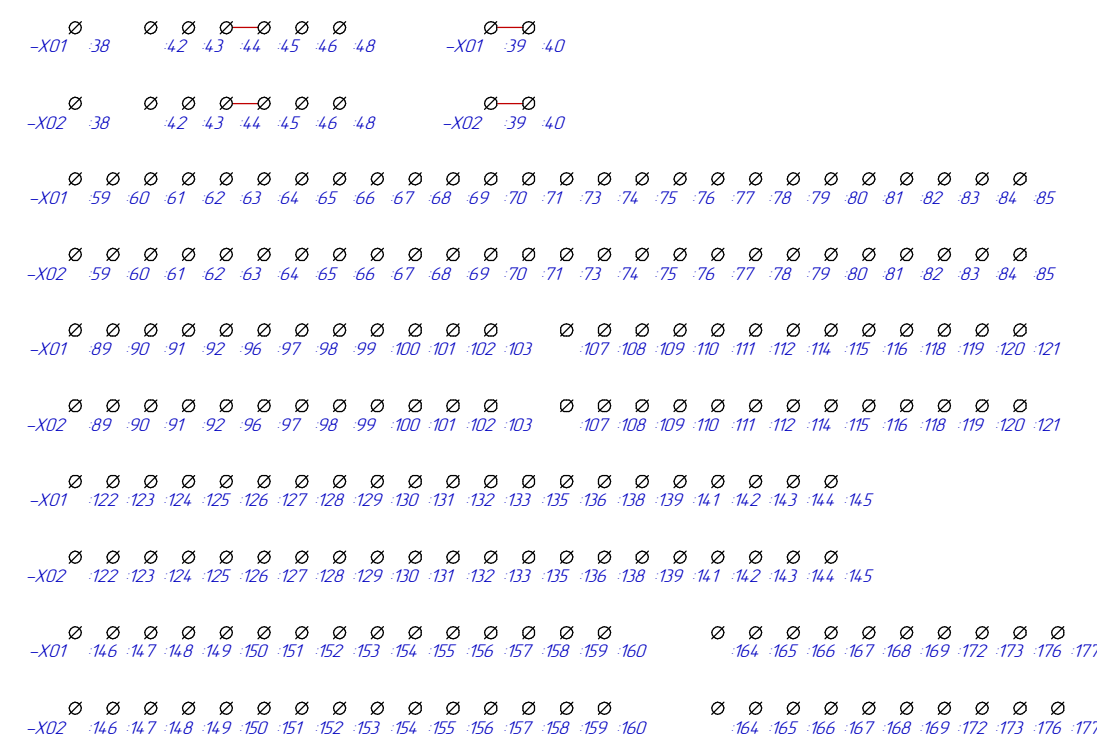
						24231022-022-УА.6			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	6	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	ДЗО 110 кВ. Схема электрическая принципиальная			Северный Стандарт
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				
						Формат А3			

Цепи оперативного тока (продолжение)

+Шкаф 10P



Резервные клеммы шкафа ДЗО

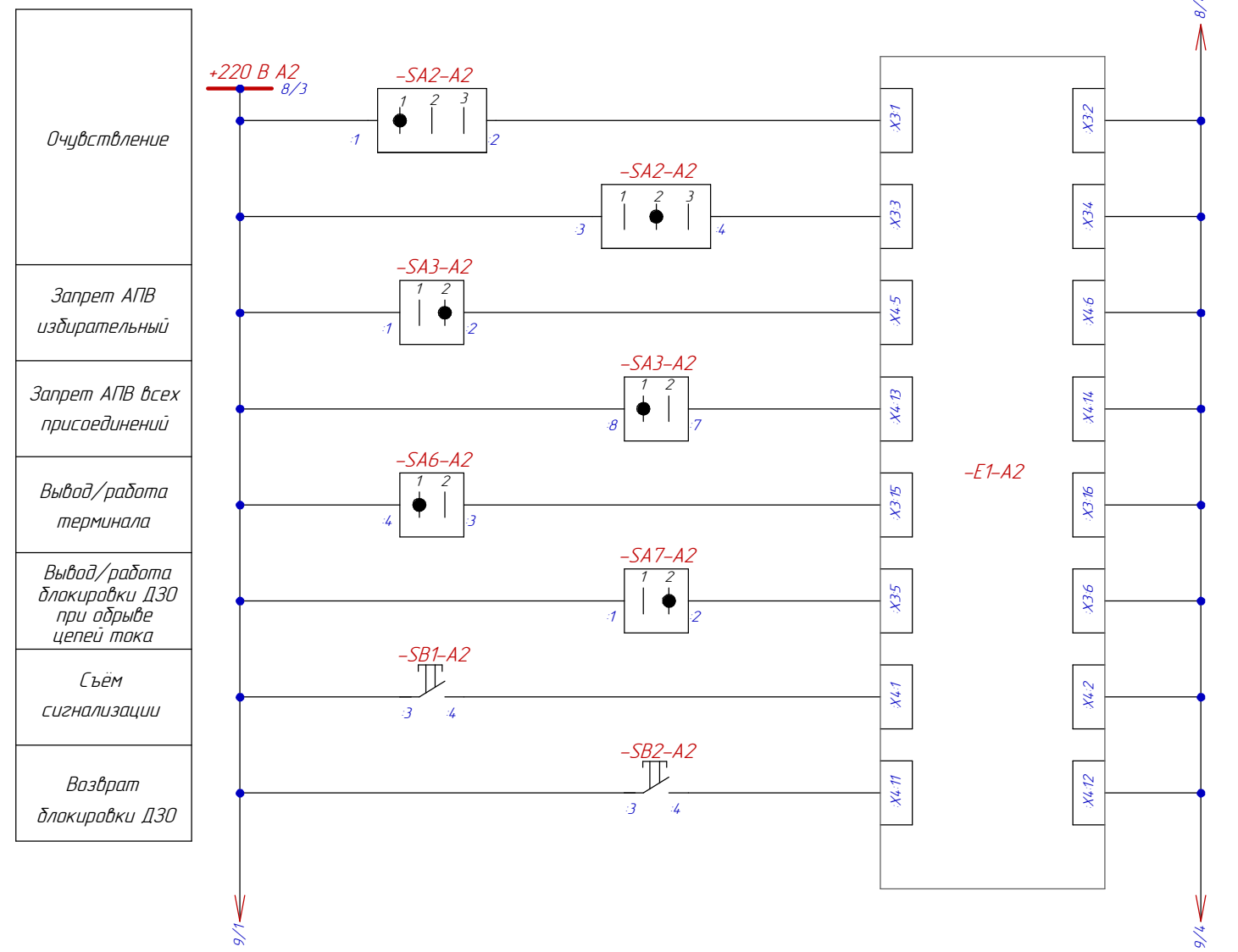
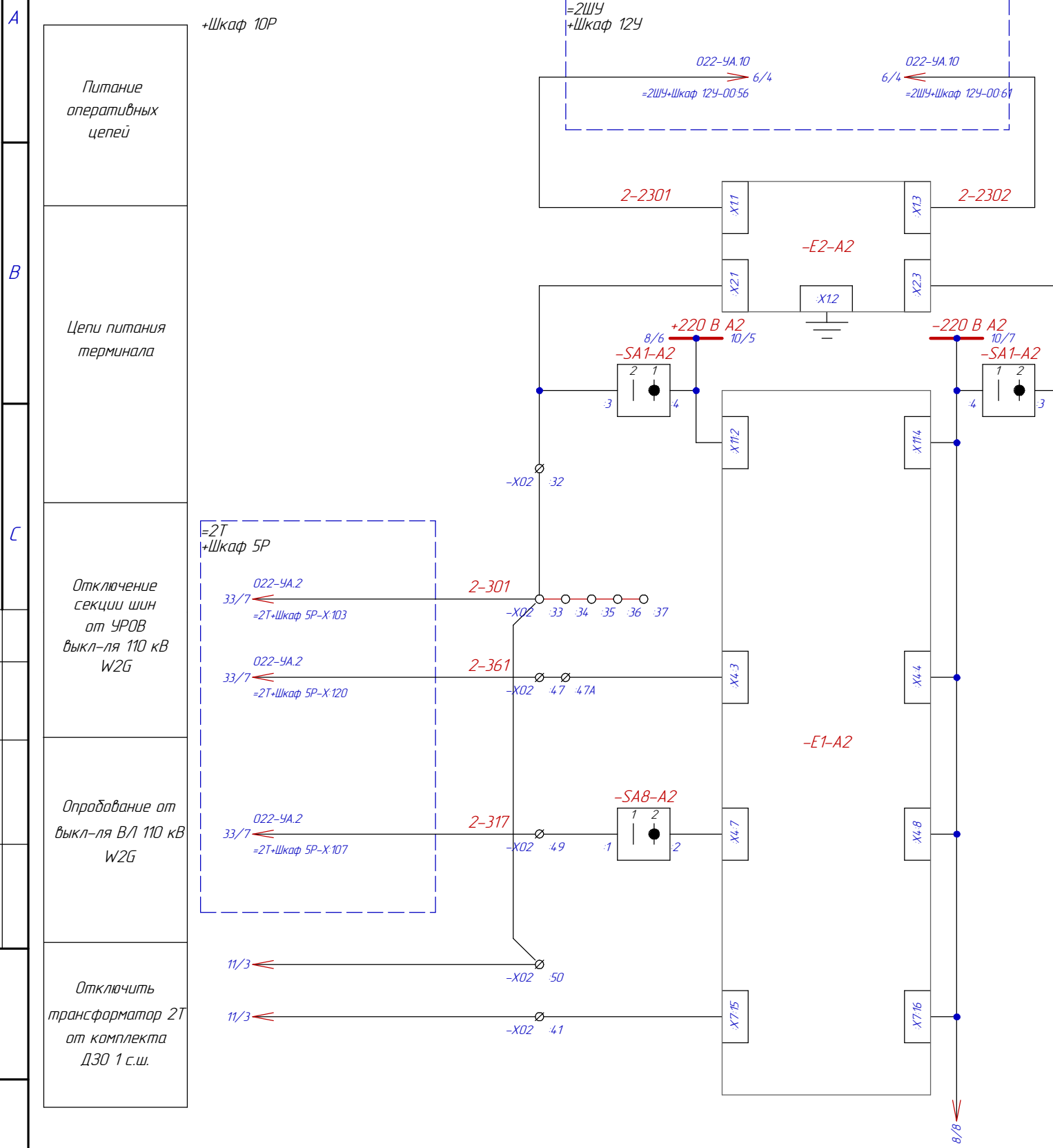


Согласовано

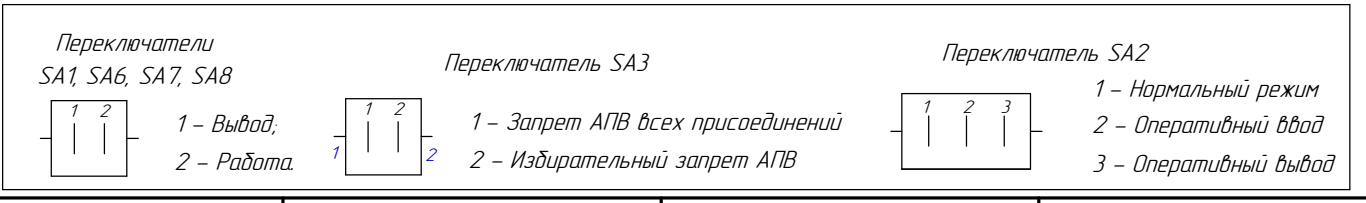
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

						24231022-022-УА.6			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стadia	Лист	Листов
							Р	7	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	ДЗО 110 кВ.		Северный Стандарт	
Проверил	Ромин				11.12	Схема электрическая принципиальная			
Разраб.	Баладанов				11.12				

Цепи оперативного тока (продолжение)



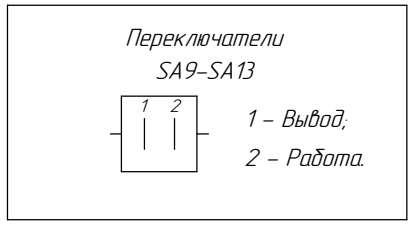
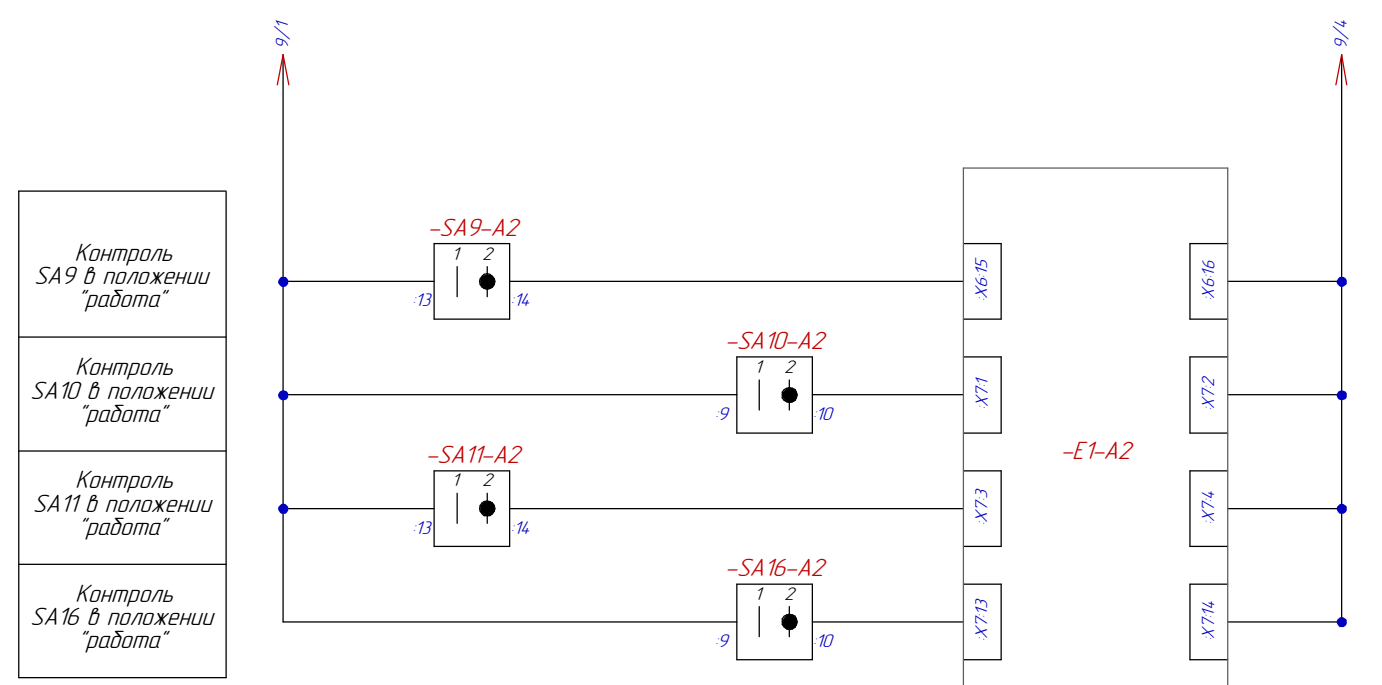
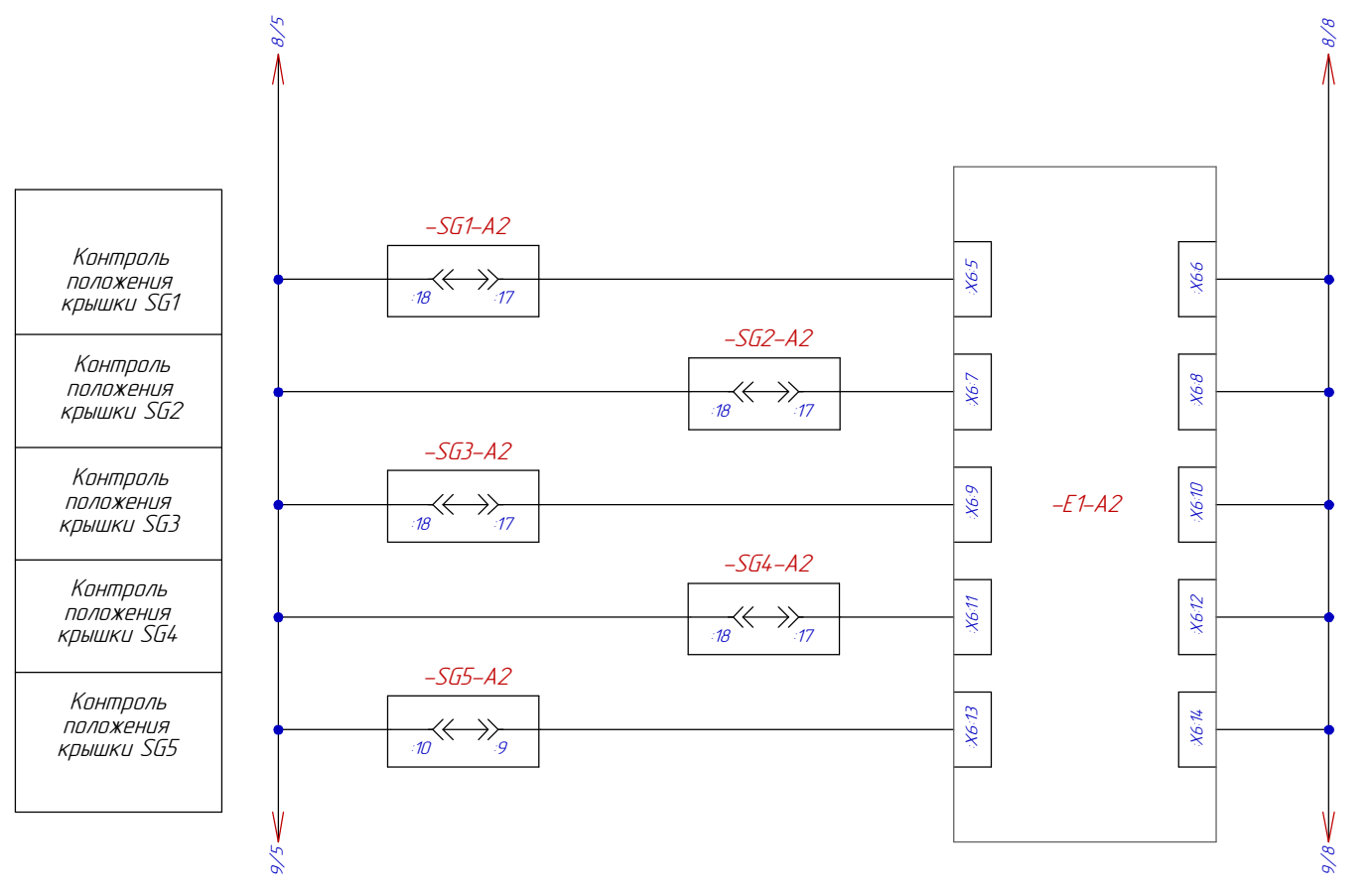
Примечание: - вход X7:15, X7:16 запрограммировать на сигнал R165 "Отключение ДЗО".



					24231022-022-УА.6			
					Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	8	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	ДЗО 110 кВ. Схема электрическая принципиальная		
Проверил	Ромин				11.12			
Разраб.	Балабанов				11.12			
						Северный Стандарт		
						Формат А3		

Цепи оперативного тока (окончание)

+Шкаф 10P



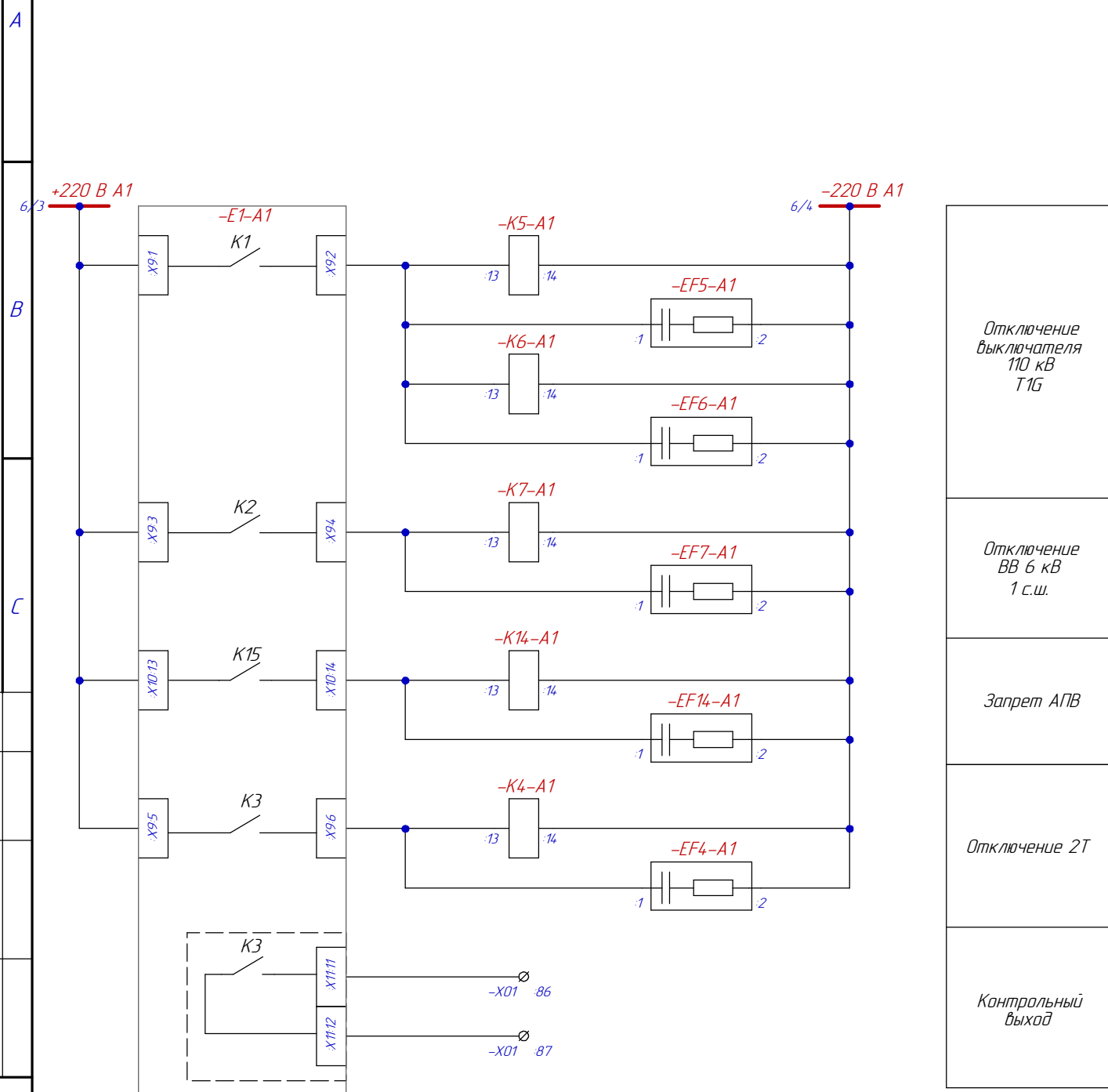
						24231022-022-УА.6			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	9	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Д30 110 кВ.		Северный Стандарт	
Проверил	Ромин				11.12	Схема электрическая принципиальная			
Разраб.	Балабанов				11.12				
1	2	3	4	5	6	7	8 Формат А3		

Согласовано

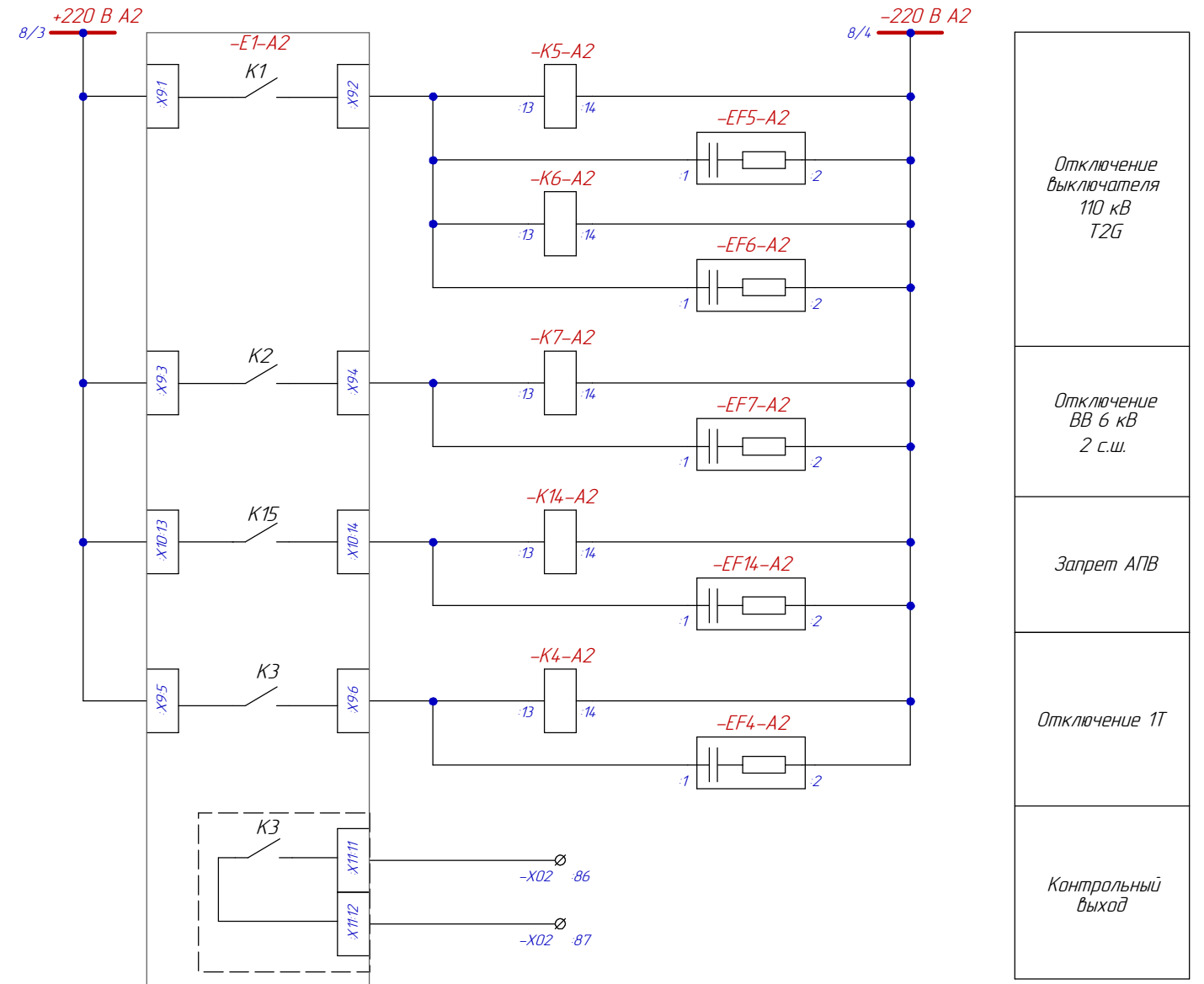
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

+Шкаф 10P

Выходные цепи (начало)



- Отключение выключателя 110 кВ T1G
- Отключение ВВ 6 кВ 1 с.ш.
- Запрет АПВ
- Отключение 2Т
- Контрольный выход



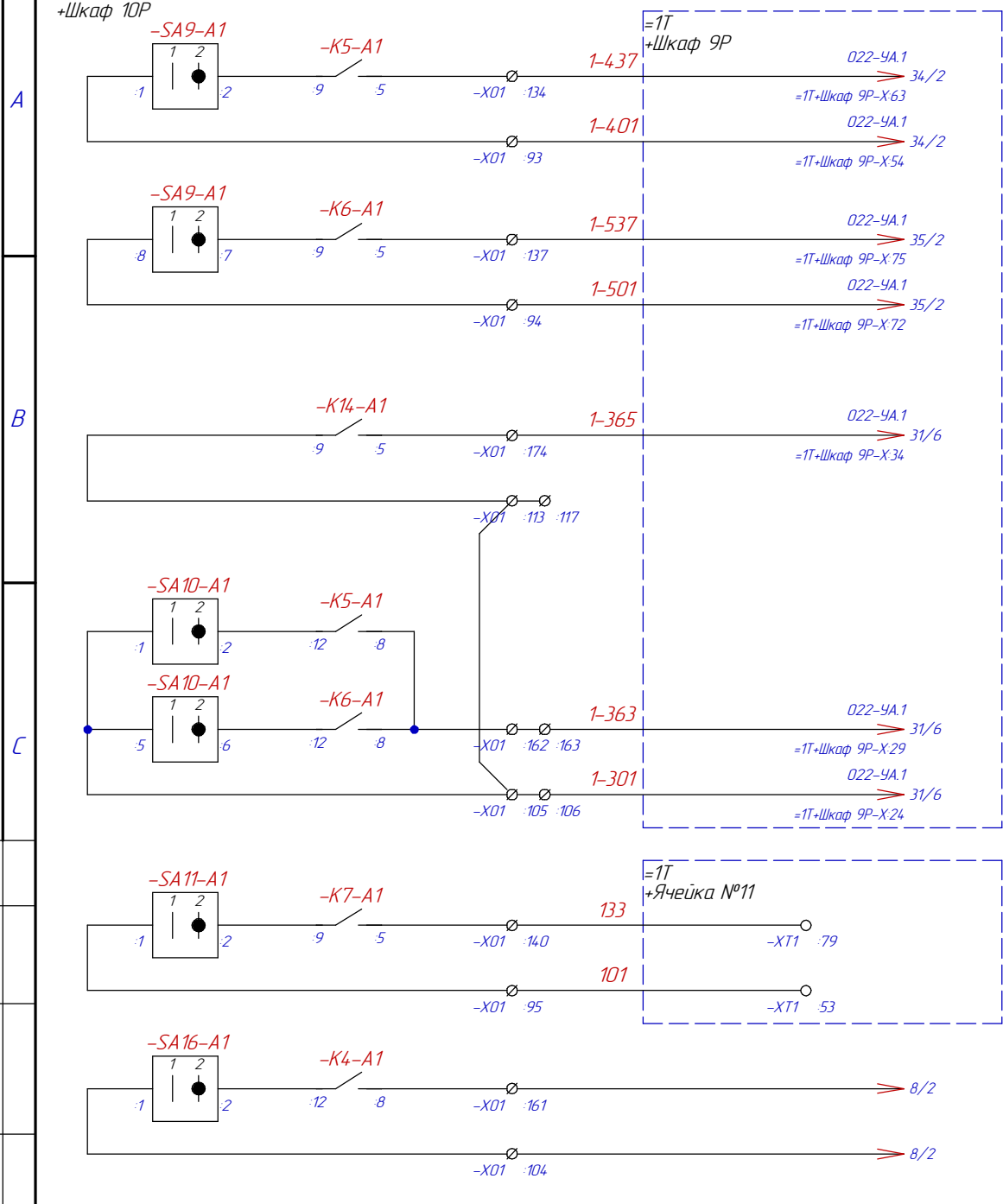
- Отключение выключателя 110 кВ T2G
- Отключение ВВ 6 кВ 2 с.ш.
- Запрет АПВ
- Отключение 1Т
- Контрольный выход

Согласовано

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

24231022-022-УА.6						
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
				Стадия	Лист	Листов
				Р	10	
Н. контр.	Тарабурин			11.12	Д30 110 кВ. Схема электрическая принципиальная	
Проверил	Ромин			11.12		
Разраб.	Балабанов			11.12		
Северный Стандарт						

Выходные цепи (окончание)



Отключение выключателя ВТ 110 кВ Т1Г через ЭМО1

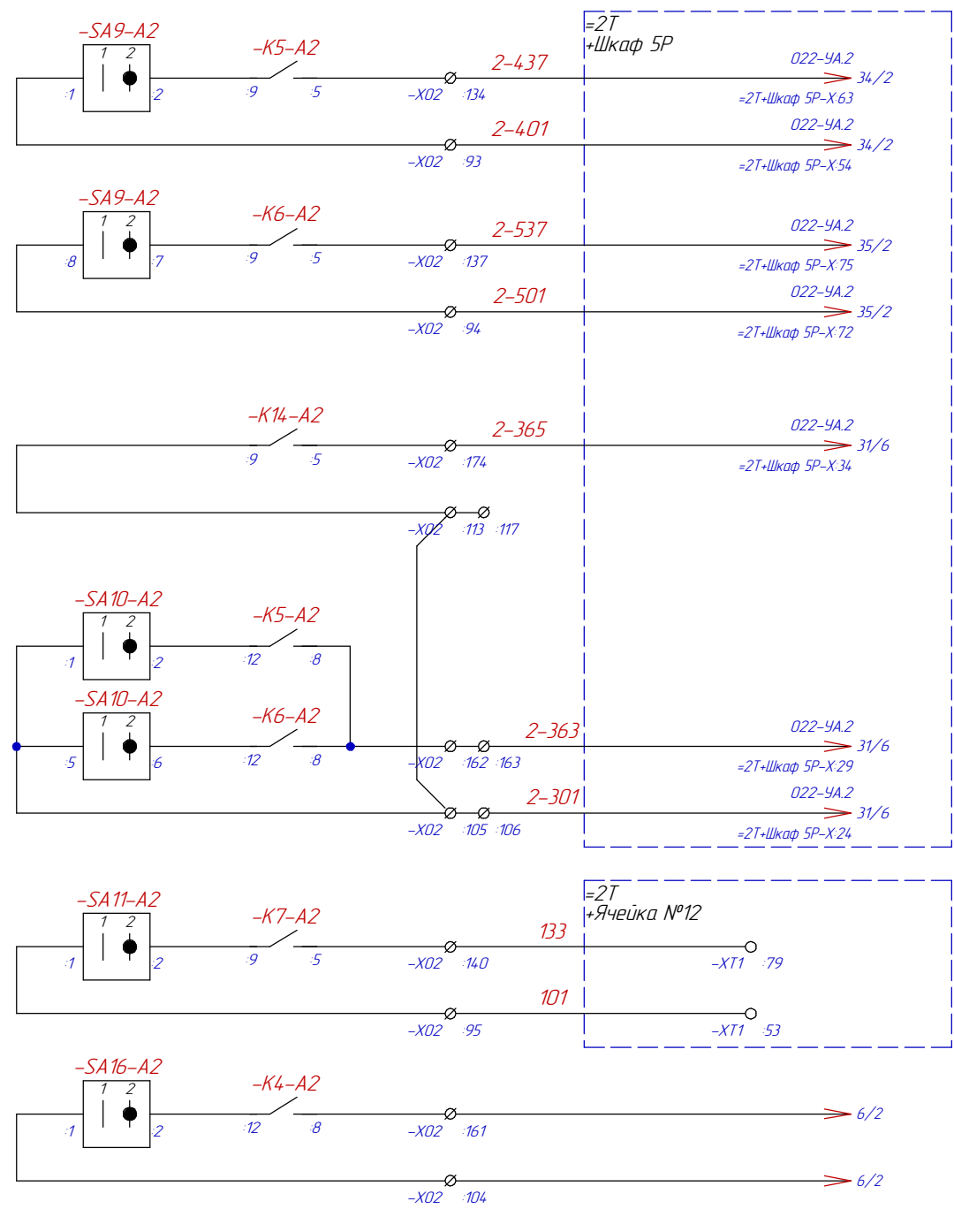
Отключение выключателя ВТ 110 кВ Т1Г через ЭМО2

Запрет АПВ выкл-ля ВТ 110 кВ Т1Г

Пуск УРОВ ВТ 110 кВ Т1Г

Отключение ВВ 6 кВ 1 с.ш.

Отключение трансформатора 2Т при работе через ремонтную перемычку



Отключение выключателя ВТ 110 кВ Т2Г через ЭМО1

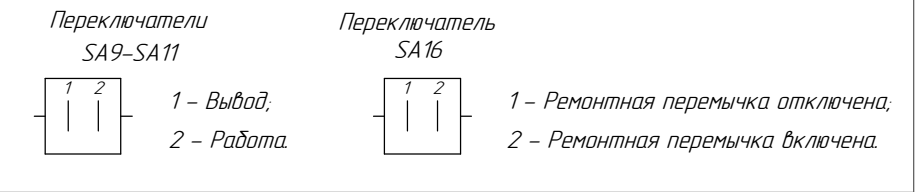
Отключение выключателя ВТ 110 кВ Т2Г через ЭМО2

Запрет АПВ выкл-ля ВТ 110 кВ Т2Г

Пуск УРОВ ВТ 110 кВ Т2Г

Отключение ВВ 6 кВ 2 с.ш.

Отключение трансформатора 1Т при работе через ремонтную перемычку



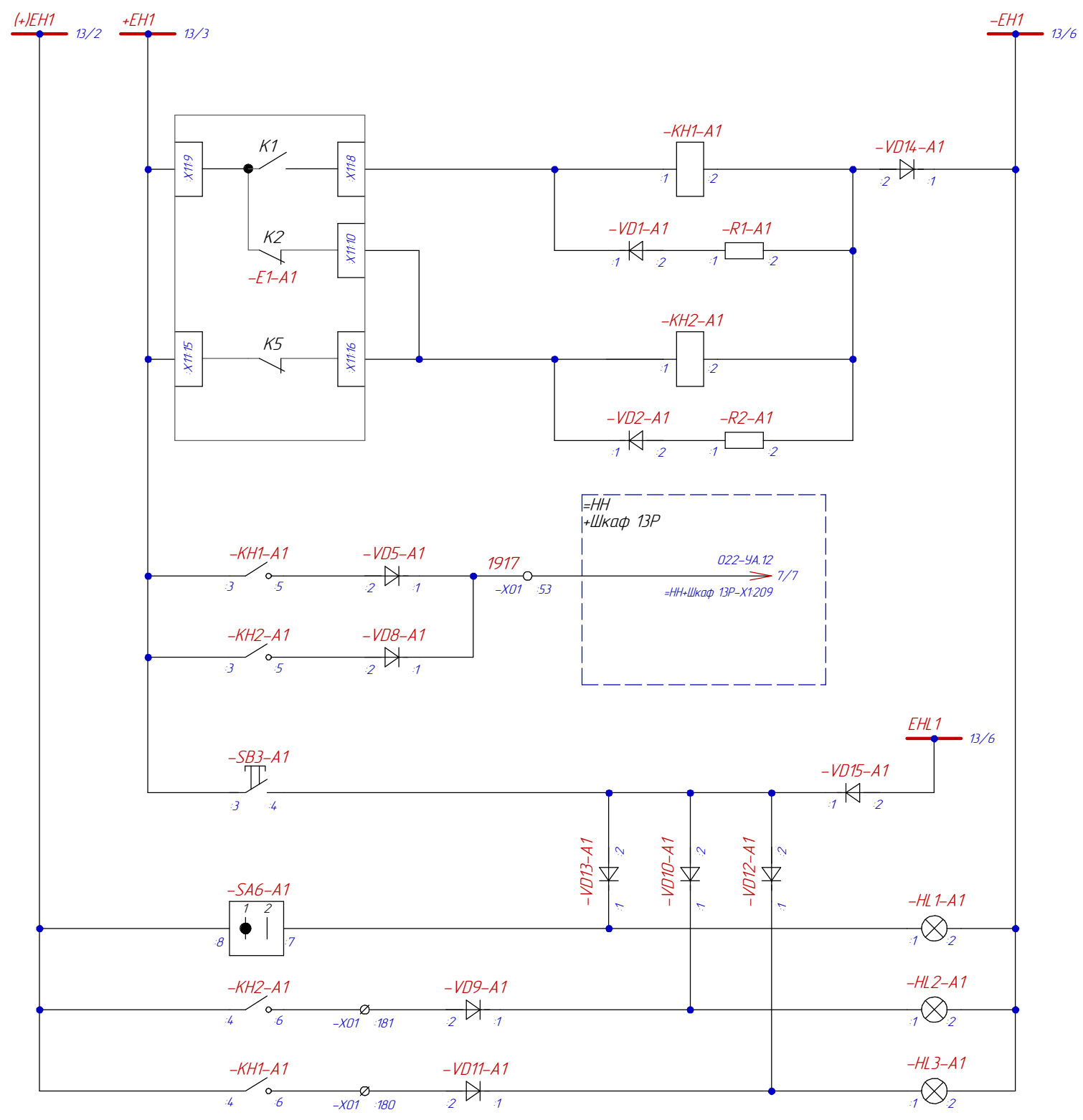
Согласовано

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

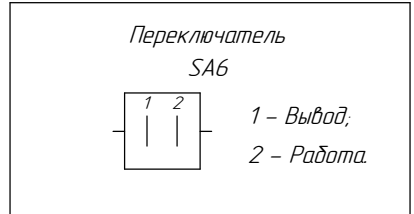
24231022-022-УА.6					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12
Д30 110 кВ.			Схема электрическая принципиальная		
Северный Стандарт			Формат А3		

Цепи сигнализации

+Шкаф 10P



Шинки сигнализации
Срабатывание
Неисправность
Вызов ДЗО 110 кВ 1 с.ш.
Контроль исправности ламп
Лампа "Выход"
Лампа "Неисправность"
Лампа "Срабатывание"



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12

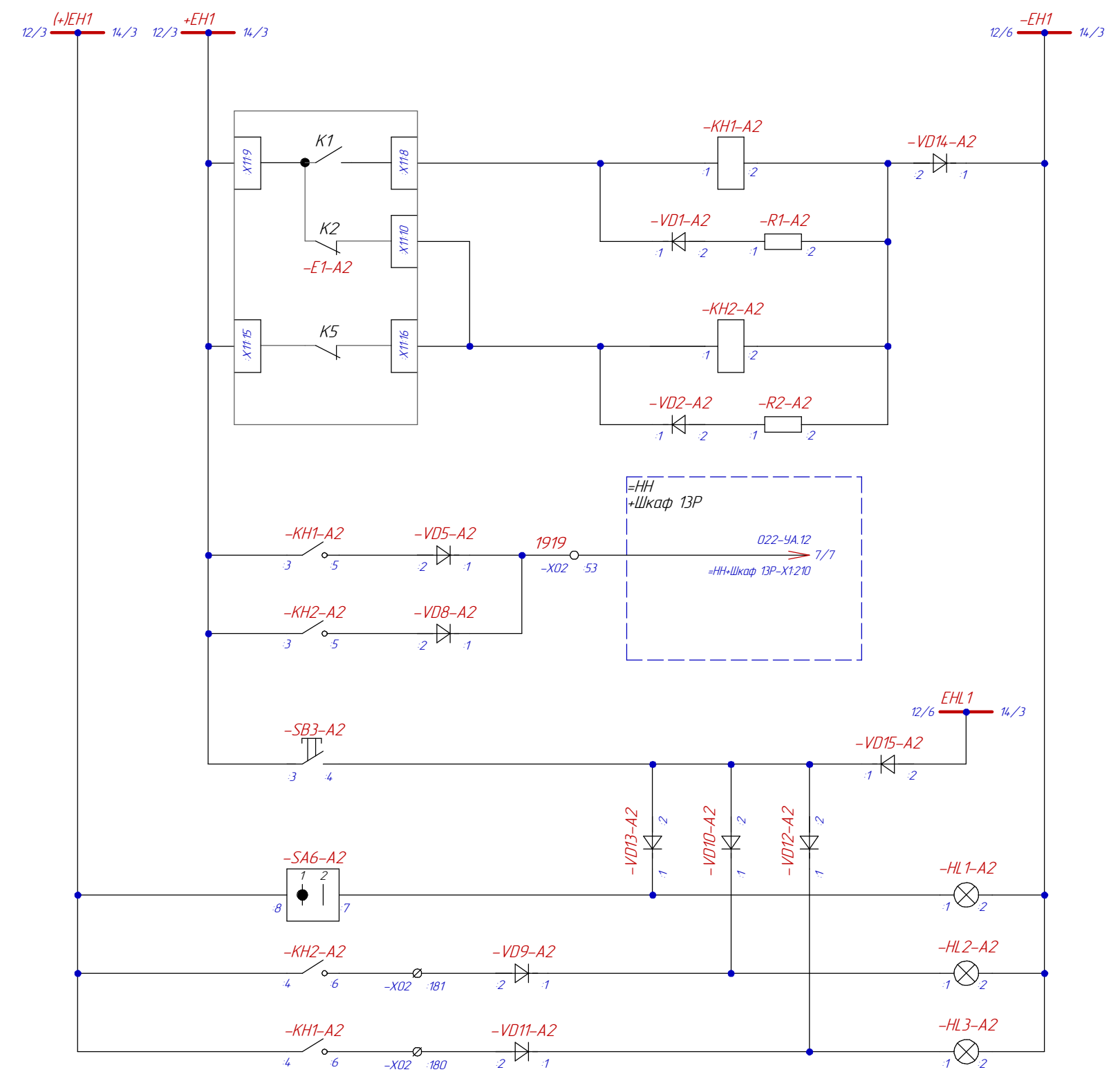
24231022-022-УА.6		
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ		
Стадия	Лист	Листов
Р	12	
ДЗО 110 кВ.		Северный Стандарт
Схема электрическая принципиальная		
Формат А3		

Согласовано

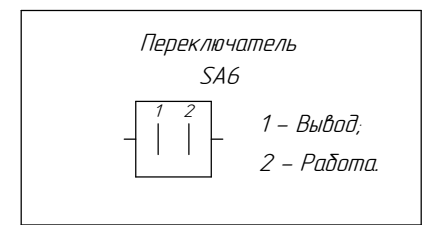
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Цепи сигнализации

+Шкаф 10P



Шинки сигнализации
Срабатывание
Неисправность
Вызов ДЗ0 110 кВ 2 с.ш.
Контроль исправности ламп
Лампа "Выход"
Лампа "Неисправность"
Лампа "Срабатывание"



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12

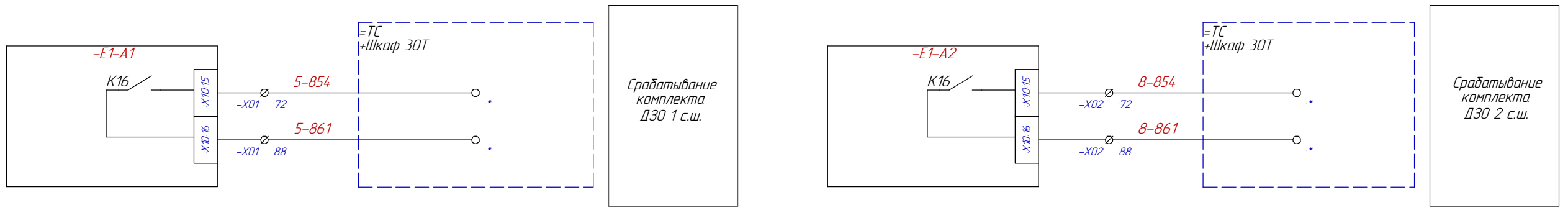
24231022-022-УА.6		
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ		
Стадия	Лист	Листов
Р	13	
ДЗ0 110 кВ.		Северный Стандарт
Схема электрическая принципиальная		
		Формат А3

Согласовано

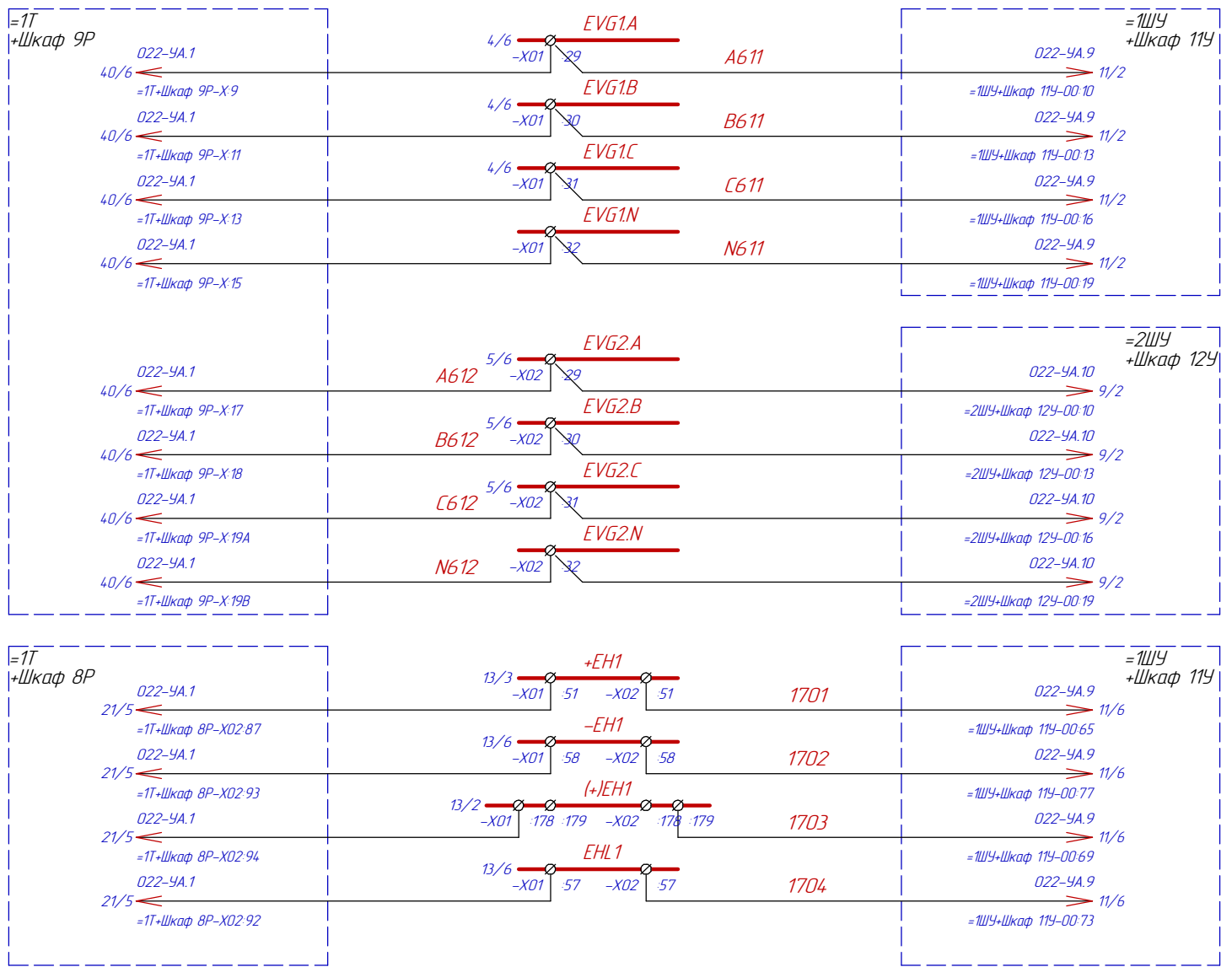
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Цепи телесигнализации

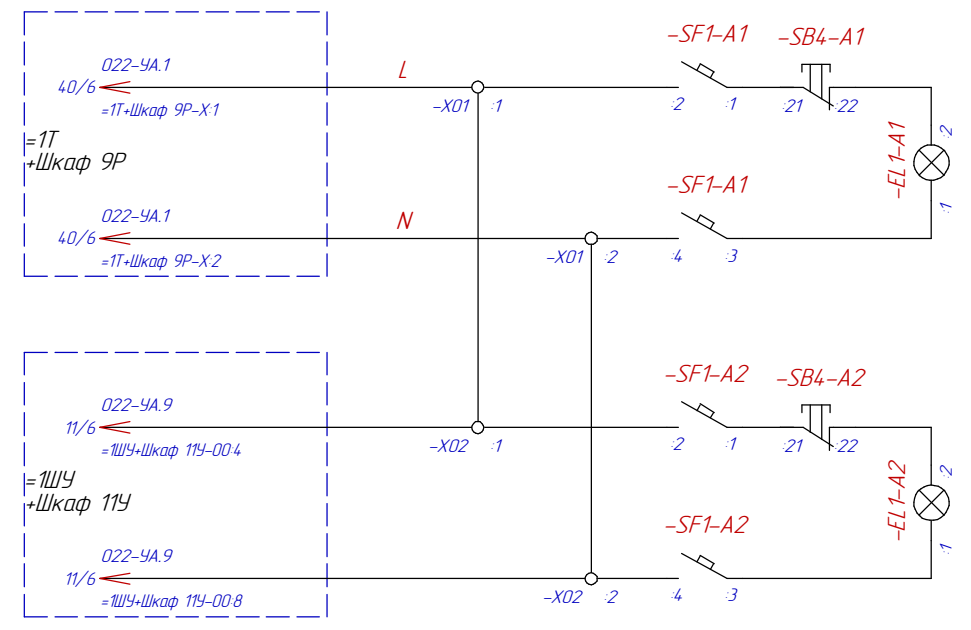
+Шкаф 10P



Транзитные цепи шкафа



Цепи освещения



Согласовано

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

Примечание:

Выходное реле терминала "K16*" необходимо запрограммировать на сигнал R62 "Срабатывание" и вывести на клеммы X72, X88.


24231022-022-УА.6					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12
ДЗО 110 кВ.					
Схема электрическая принципиальная					
Северный Стандарт			Формат А3		

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	ДЗО 110 кВ 1, 2 с.ш.		+Шкаф 10Р
	Шкаф ШЭ 2607 051051 Типоисп.=27E2УХ/Л4 Опр. лист=	1	
EF4-A1	RC-модуль AC RIM-I 110/230 VAC U=110/230	10	Weidmuller
EF4-A2			
EF5-A1			
EF5-A2			
EF6-A1			
EF6-A2			
EF7-A1			
EF7-A2			
EF14-A1			
EF14-A2			
EL1-A1	Светильник IP 44-3 Мощность=60 Вт Цоколь=E27	2	
EL1-A2			
E1-A1, E1-A2	Терминал БЭ2704V051 Uпит=220 В = I=5 А	2	ООО "НПП "ЭКРА"
E2-A1	Блок питания П1712 Uвх=220 В Uвых=220 В	1	ООО "НПП "ЭКРА"
E2-A2	Блок питания П1410 Uвх=220 В Uвых=220 В	1	ООО НПП "ЭКРА"
HL1-A1	Лампа СКЛ-11-Ж-2-220 U=220 В DC I=5 мА Цвет=Желтая	6	Каскад-Электро
HL1-A2			
HL2-A1			
HL2-A2			
HL3-A1			
HL3-A2			

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
KN1-A1	Реле указат. РУ-21/220 U=220 В пост.	4	ЧЭАЗ
KN1-A2			
KN2-A1			
KN2-A2			
K4-A1	Реле RCM570220. U=220 В пост. I=5 А	10	Weidmuller
K4-A2	Конт. колодка SCM-I 4CO P	10	—
K5-A1	Пружина Б4 1052	10	—
K5-A2			
K6-A1			
K6-A2			
K7-A1			
K7-A2			
K14-A1			
K14-A2			
R1-A1	Резистор С2-33Н-0,5-1 R=1 кОм P=0,5 Вт	4	
R1-A2			
R2-A1			
R2-A2			
SA1-A1	Переключатель LOVATO U=250 В I=0,27 А	1	Lovato
	Монт.переходник 8LM2T AU120	1	—
	Рукоятка 8 LM2T S220 Тип=метал.	1	
	Вспом. контакт 8LM2T C10 Тип=замкнутый	2	Lovato
SA1-A2	Переключатель LOVATO U=250 В I=0,27 А	1	Lovato
SA2-A1	Переключатель 4G10-316AMU U=220 В I=10 А	2	Aparat
SA2-A2			

Согласовано

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

						24231022-022-УА.ПЭ.6			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	1	
Н. контр.	Тарабурин				12.12	ДЗО 110 кВ. Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин				12.12				
Разраб.	Балабанов				12.12				

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
SA3-A1	Переключатель 4G10-311AMU U=220 В I=10 А	8	Aparator
SA3-A2			
SA6-A1			
SA6-A2			
SA7-A1			
SA7-A2			
SA8-A1			
SA8-A2			
SA9-A1	Переключатель 4G10-2336AMU U=220 В I=10 А	4	Aparator
SA9-A2			
SA11-A1			
SA11-A2			
SA10-A1	Переключатель 4G10-379AMU U=220 В I=10 А	4	Aparator
SA10-A2			
SA16-A1			
SA16-A2			
SB1-A1	Выключатель LOVATO U=250 В I=0.27 А	2	Lovato
SB1-A2	Монт.переходник 8LM2T AU120	2	—
	Вспом. контакт 8LM2T C10A Тип=разомкнутый	2	Lovato
	Толкатель 8LM2T B104 Цвет=красный	2	
SB2-A1	Выключатель LOVATO U=250 В I=0.27 А	4	Lovato
SB2-A2	Монт.переходник 8LM2T AU120	4	—
SB3-A1	Вспом. контакт 8LM2T C10A Тип=разомкнутый	4	Lovato
SB3-A2	Толкатель 8LM2T B102 Цвет=черный	4	
SB4-A1	Выключатель Rittal	2	—
SB4-A2			


Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
SF1-A1	Авт. выкл-ль C60A 2P 2AC	2	Schneider
SF1-A2			
SG1-A1	Блок испытат. KIT KLTR 4TR POCON8 U=250 В I=19 А	8	Weidmuller
SG1-A2	Рабочая крышка Weidmuller POCON8 min=SD ST 4TR	8	Weidmuller
SG2-A1	Кодир. элемент Weidmuller POCON шт.=3	8	
SG2-A2			
SG3-A1			
SG3-A2			
SG4-A1			
SG4-A2			
SG5-A1	Блок испытат. KIT KLTR 2TR POCON4 U=250 В I=19 А	2	Weidmuller
SG5-A2	Рабочая крышка Weidmuller POCON4 min=SD ST 2TR	2	Weidmuller
	Кодир. элемент Weidmuller POCON шт.=3	2	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата


Инв. № подл.

						24231022-022-УА.ПЭ.6			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	2	
Н. контр.	Тарабурин				12.12	Д30 110 кВ. Перечень элементов			 Северный Стандарт Формат А3
Проверил	Ромин				12.12				
Разраб.	Балабанов				12.12				

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
VD1-A1,	Диод 1N4007 U=1000 В I=1 А	22	
VD1-A2,			
VD2-A1,			
VD2-A2,			
VD5-A1,			
VD5-A2,			
VD8-A1,			
VD8-A2,			
VD9-A1,			
VD9-A2,			
VD10-A1,			
VD10-A2,			
VD11-A1,			
VD11-A2,			
VD12-A1,			
VD12-A2,			
VD13-A1,			
VD13-A2,			
VD14-A1,			
VD14-A2,			
VD15-A1,			
VD15-A2,			

Согласовано

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

						24231022-022-УА.ПЭ.6			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	3	
Н. контр.	Тарабурин				12.12	ДЗО 110 кВ. Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин				12.12				
Разраб.	Балабанов				12.12				

A

B

C

Содержание:	
2 .лист	Схема с распределением защит и автоматики по трансформаторам тока
3 .лист	Входные аналоговые цепи комплекта А1
	Входные аналоговые цепи комплекта А2
4 .лист	Оперативные цепи комплекта А1
	Внешние цепи напряжения комплекта А1
	Оперативные цепи комплекта А2
	Внешние цепи напряжения комплекта А2
5 .лист	Цепи сигнализации шкафа ОМП
	Внешние цепи сигнализации шкафа ОМП
	Цепи освещения шкафа

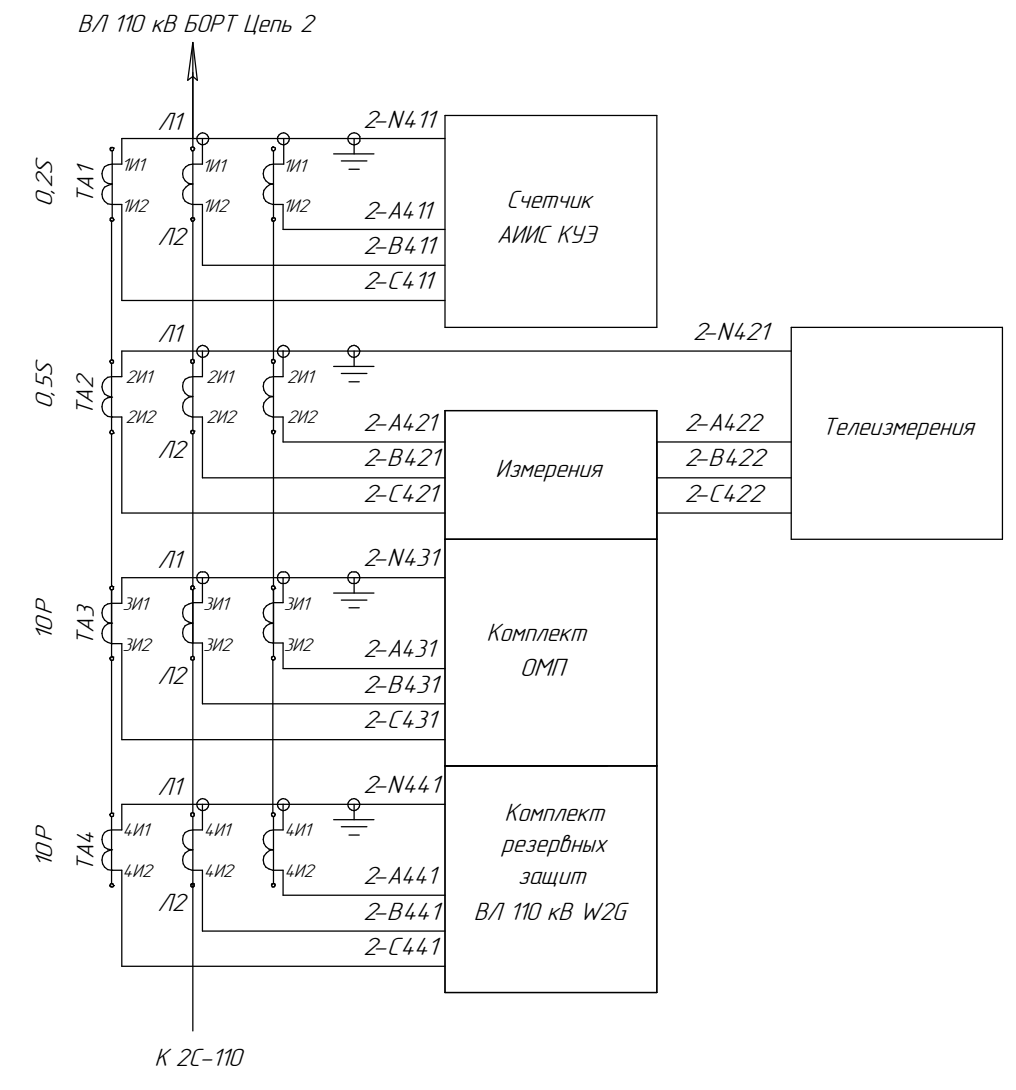
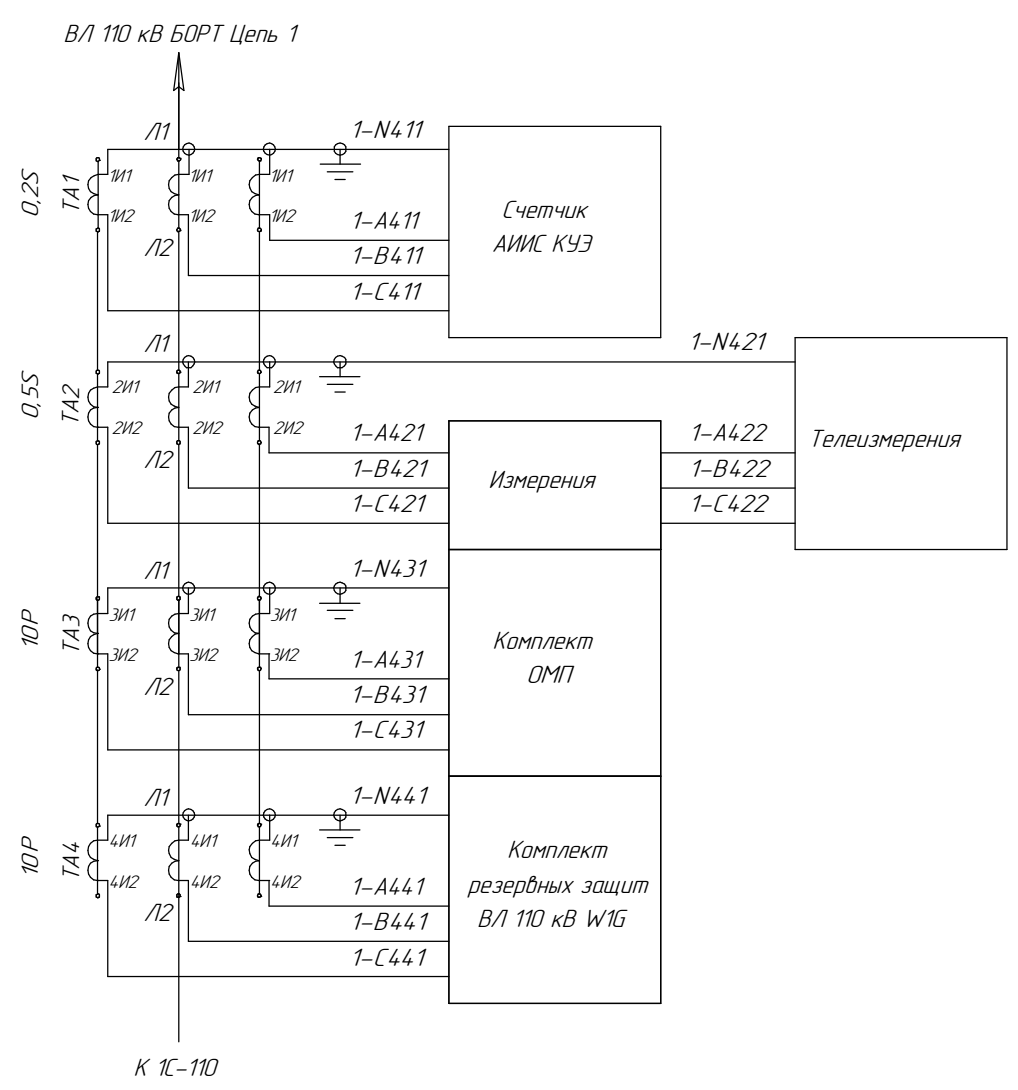
Места подключений:	
+Шкаф 17P	Шкаф автоматики ОМП ВЛ-110
+Шкаф 18P	Осн. защита ВЛ-110 БОРТ Цель 2
+Шкаф 16P	Защиты и АУ СВ 110 кВ
+А-W1G	ШЗ ТТ ВЛ-110 кВ БОРТ Цель 1
+А-W2G	ШЗ ТТ ВЛ-110 кВ БОРТ Цель 2
+Шкаф 20P	Осн. защита ВЛ-110 БОРТ Цель 1
+Шкаф 14P	Шкаф ТН 110 кВ
+Шкаф 11У	Шкаф управления 1С-110, СВ-110
+Шкаф 12У	Шкаф управления 2С-110
+Шкаф 13P	Центральная сигнализация
+А3	Шкаф питания освещения

Согласовано

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

						24231022-022-УА.7			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	1	5
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Автоматика ОМП на ВЛ 110 кВ. Схема электрическая принципиальная	 Северный Стандарт		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Баладанов				11.12				

Схема с распределением защит и автоматики по трансформаторам тока



Согласовано

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

24231022-022-УА.7					
Реконструкция					
ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
				Стадия	Лист
				Р	2
				Листов	
Н. контр.	Тарабурин			11.12	Автоматика ОМП на ВЛ 110 кВ. Схема электрическая принципиальная
Проверил	Ромин			11.12	
Разраб.	Балабанов			11.12	
					Северный Стандарт

Входные аналоговые цепи комплекта A1

Входные аналоговые цепи комплекта A2

A

B

C

D

E

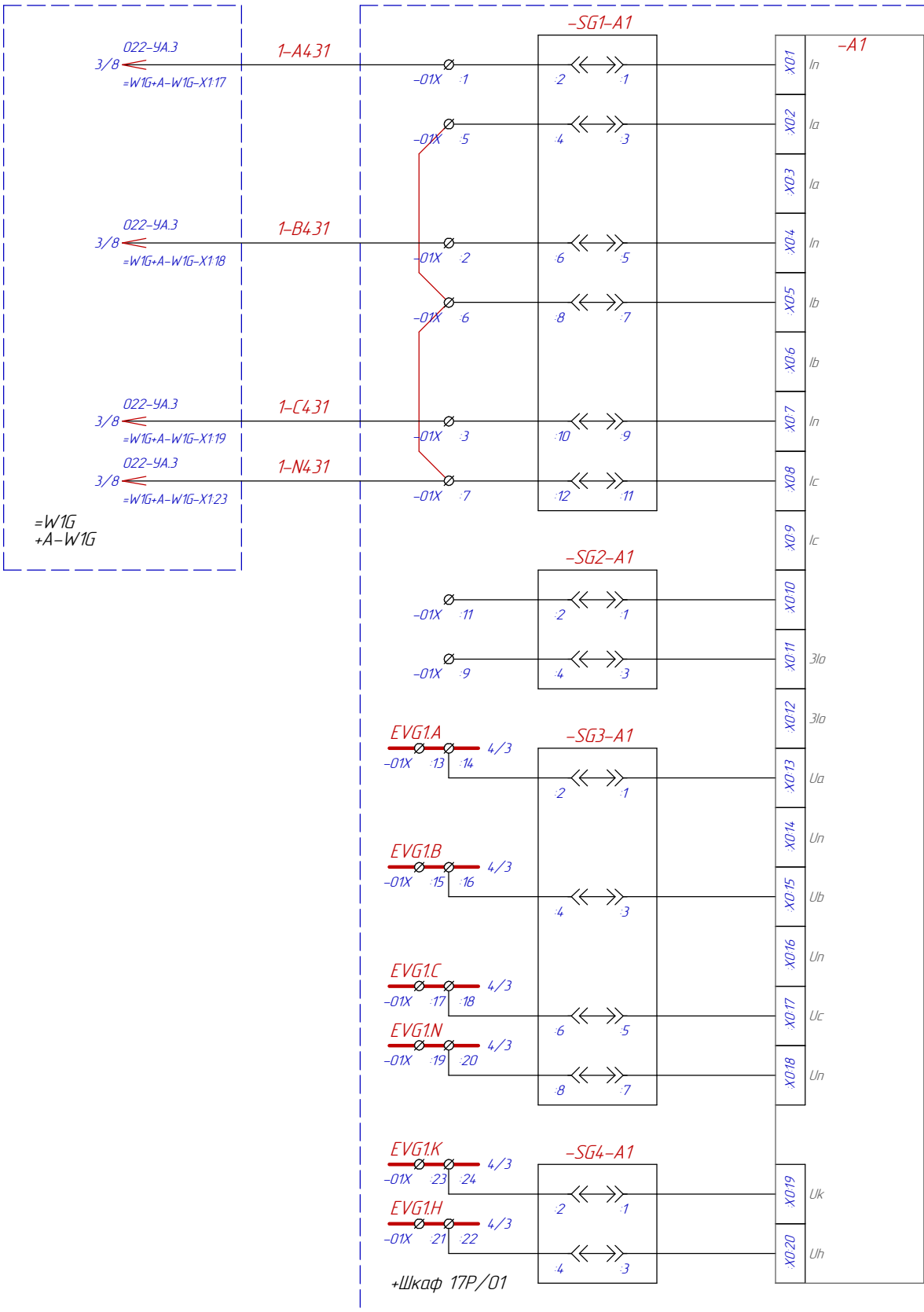
F

Цепи переменного тока

Цепи переменного тока нулевой последоват. параллельной линии

Цепи переменного напряжения

Цепи напряжения нулевой последоват.

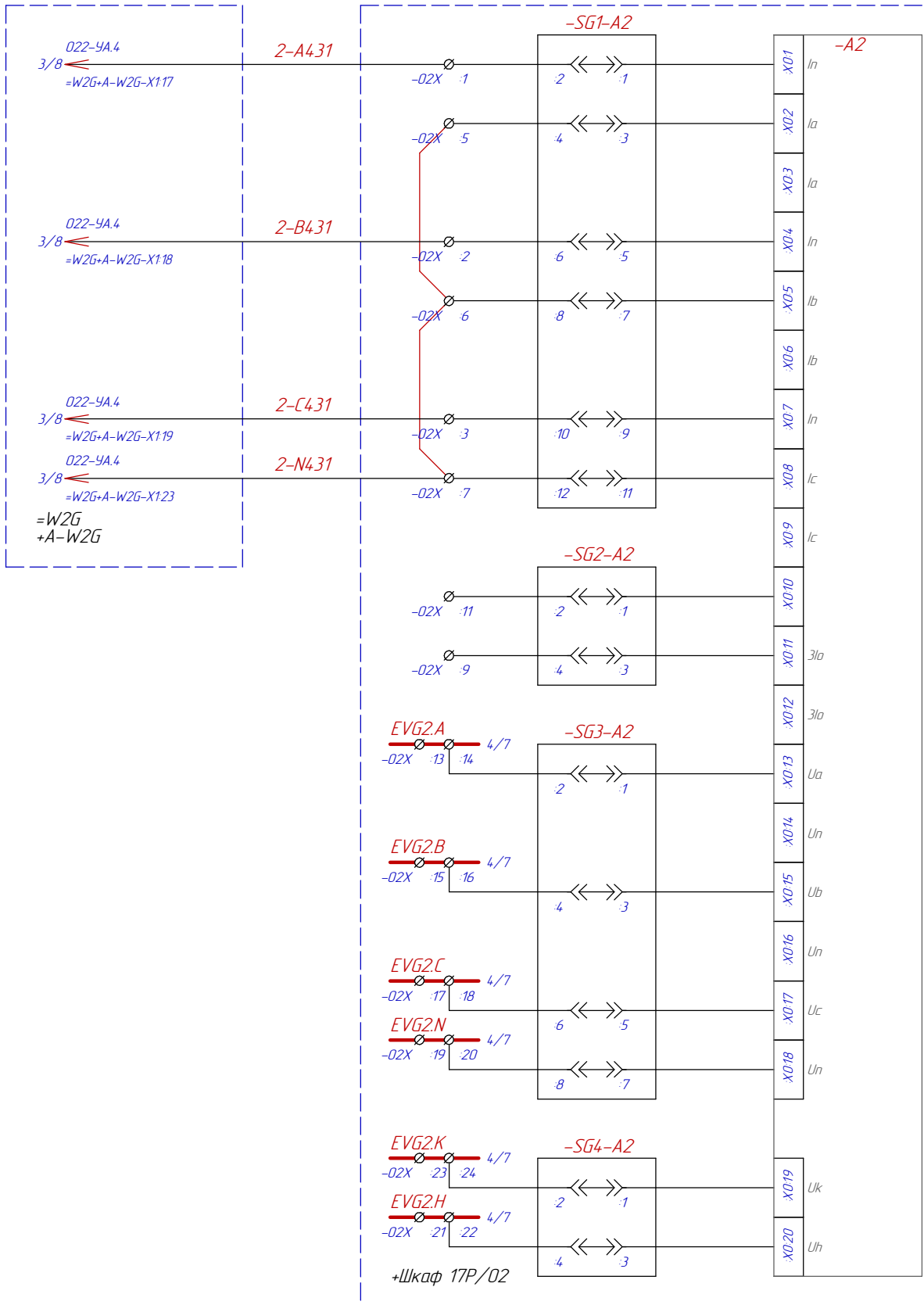


Цепи переменного тока

Цепи переменного тока нулевой последоват. параллельной линии

Цепи переменного напряжения

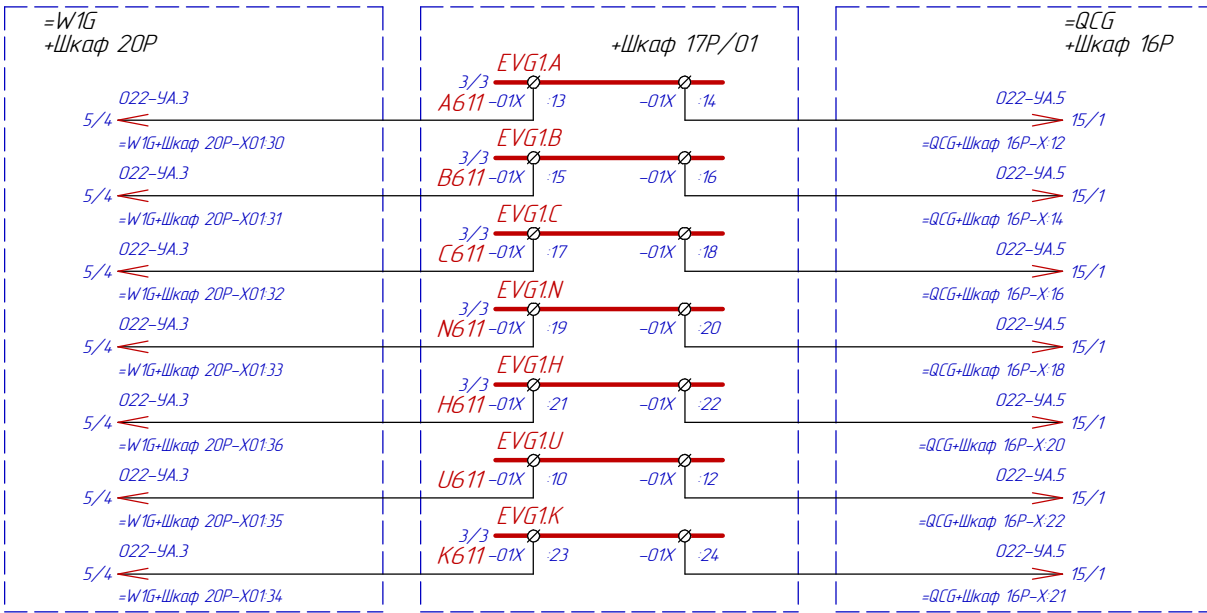
Цепи напряжения нулевой последоват.



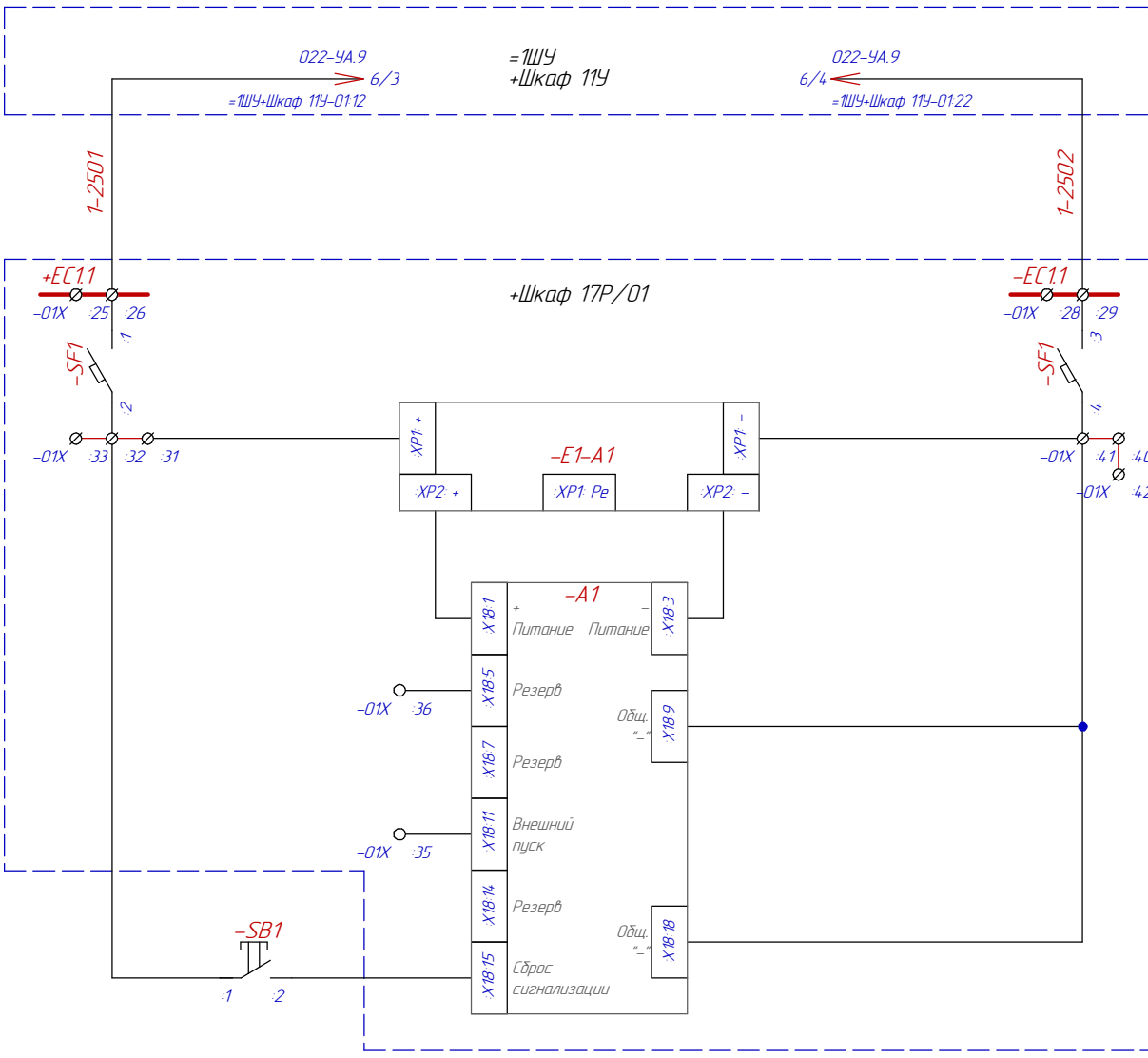
+Шкаф 17P/00

						24231022-022-УА.7		
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	3	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Автоматика ОМП на ВЛ 110 кВ. Схема электрическая принципиальная		Северный Стандарт
Проверил	Ромин				11.12			
Разраб.	Балабанов				11.12			
						Формат А3		

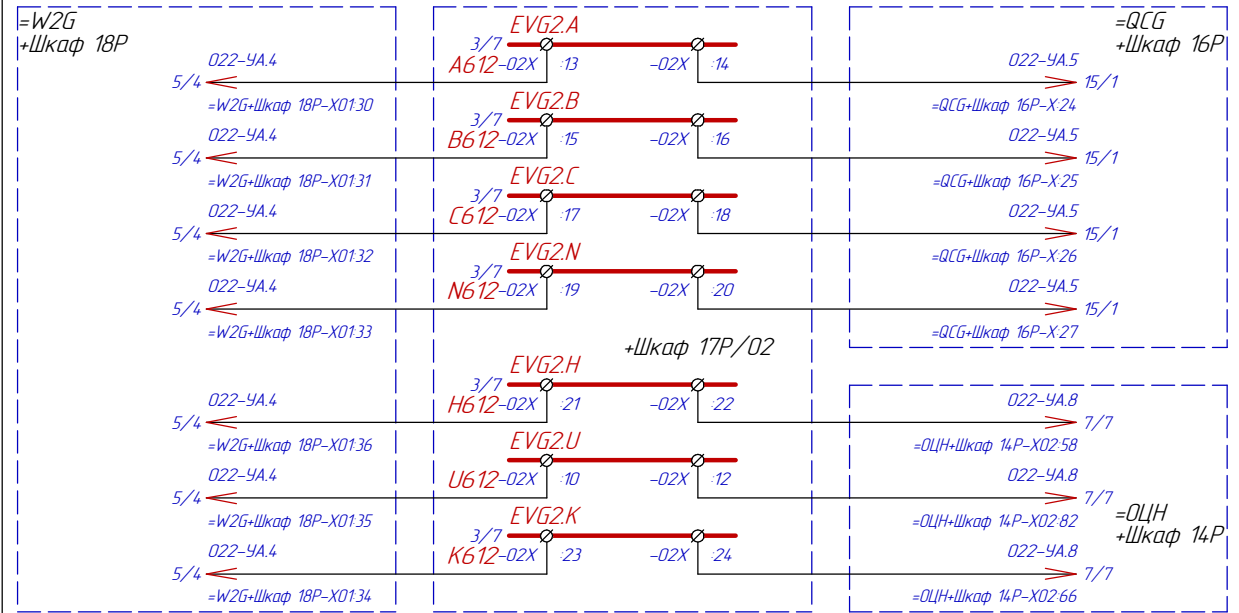
Внешние цепи напряжения комплекта A1



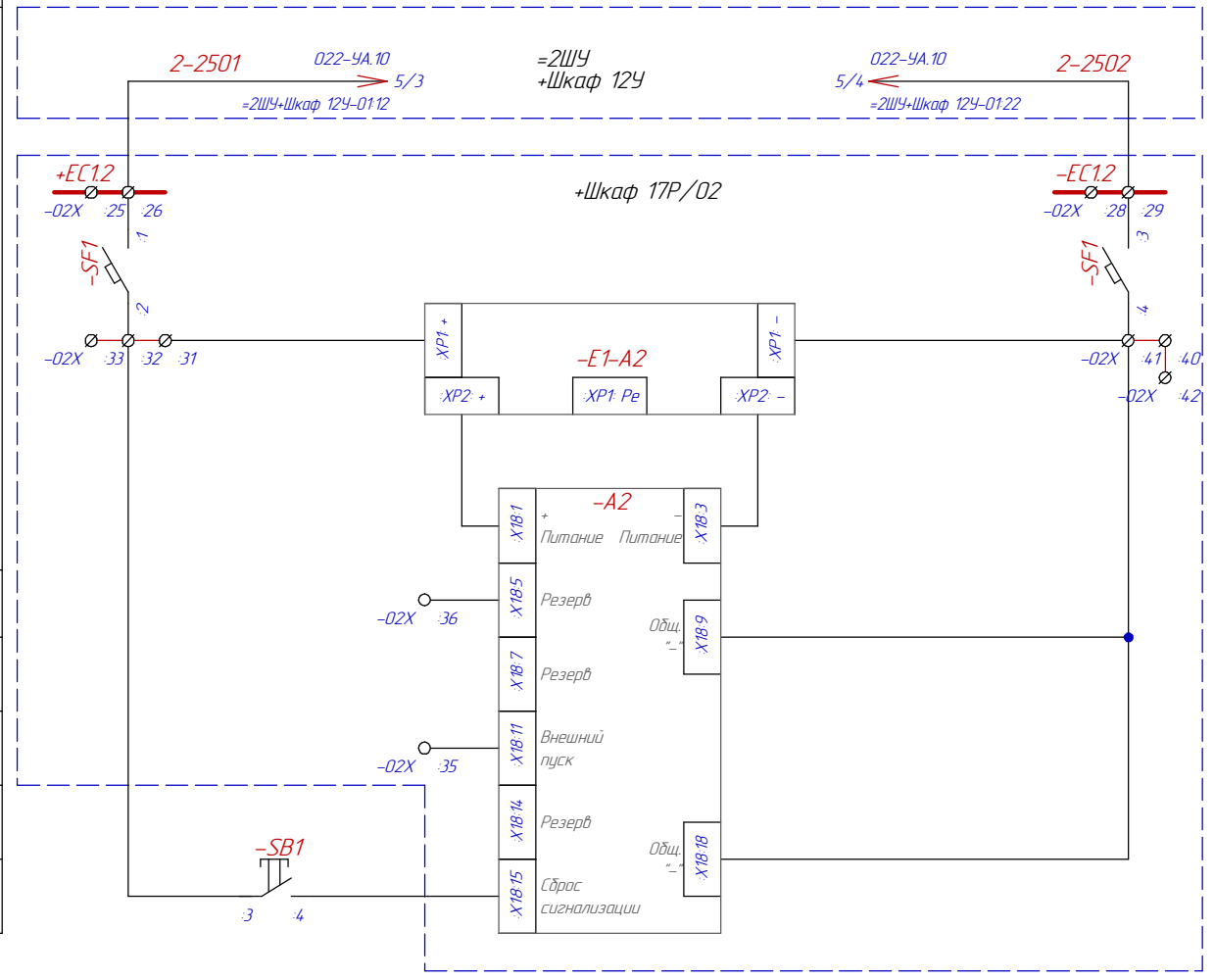
Оперативные цепи комплекта A1



Внешние цепи напряжения комплекта A2



Оперативные цепи комплекта A2



- Резервный вход
- Резервный вход
- Внешний пуск
- Резервный вход
- Сброс сигнализации

Шинки переменного напряжения

Цепи питания комплекта

- Резервный вход
- Резервный вход
- Внешний пуск
- Резервный вход
- Сброс сигнализации

+Шкаф 17P/00

					24231022-022-YA.7			
					Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	4	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Автоматика ОМП на ВЛ 110 кВ. Схема электрическая принципиальная		
Проверил	Ромин				11.12			
Разраб.	Балабанов				11.12			
						Северный Стандарт		

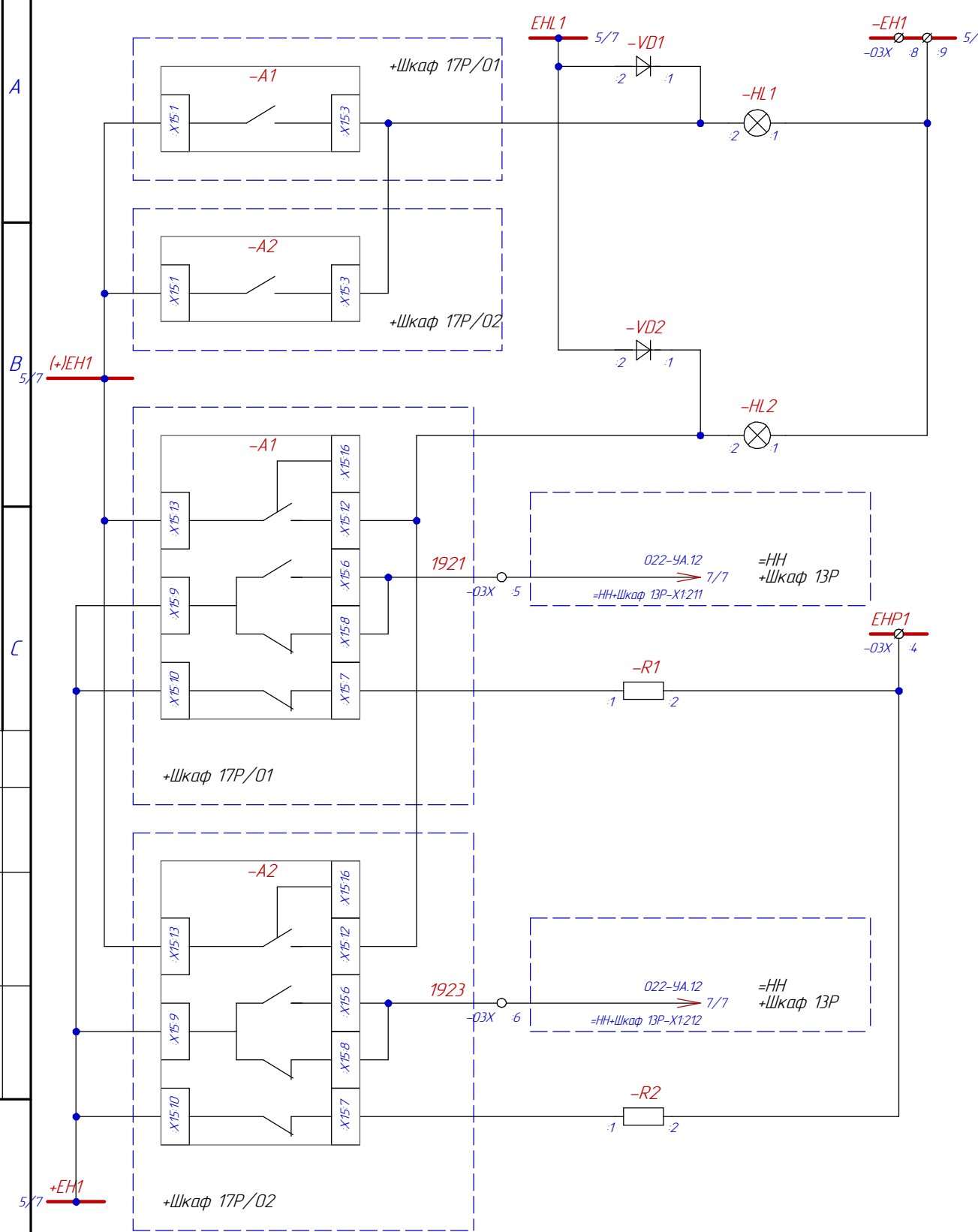
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Цепи сигнализации шкафа ОМП



Шинки сигнализации

Лампа "Срабатывание"

Лампа "Неисправность"

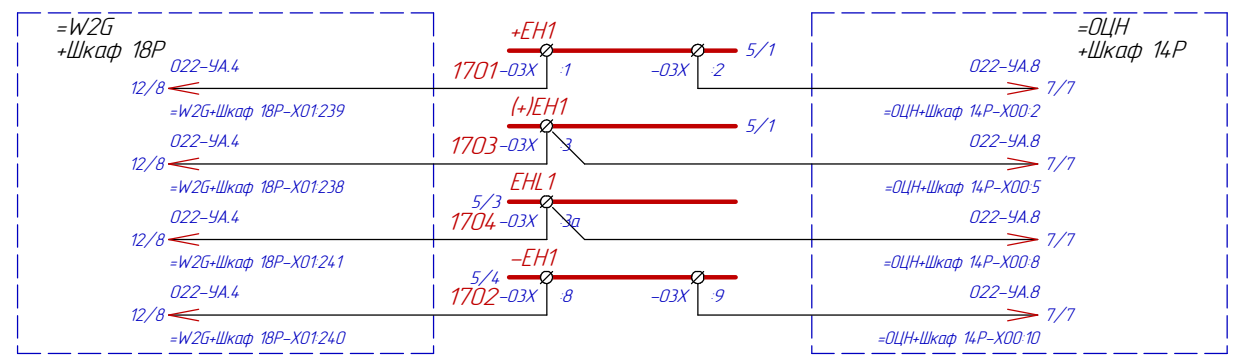
ОМП В/Л 110 кВ
БОРТ Цель 1
в центральную
сигнализацию

Предупредит.
сигнализация
(резерв)

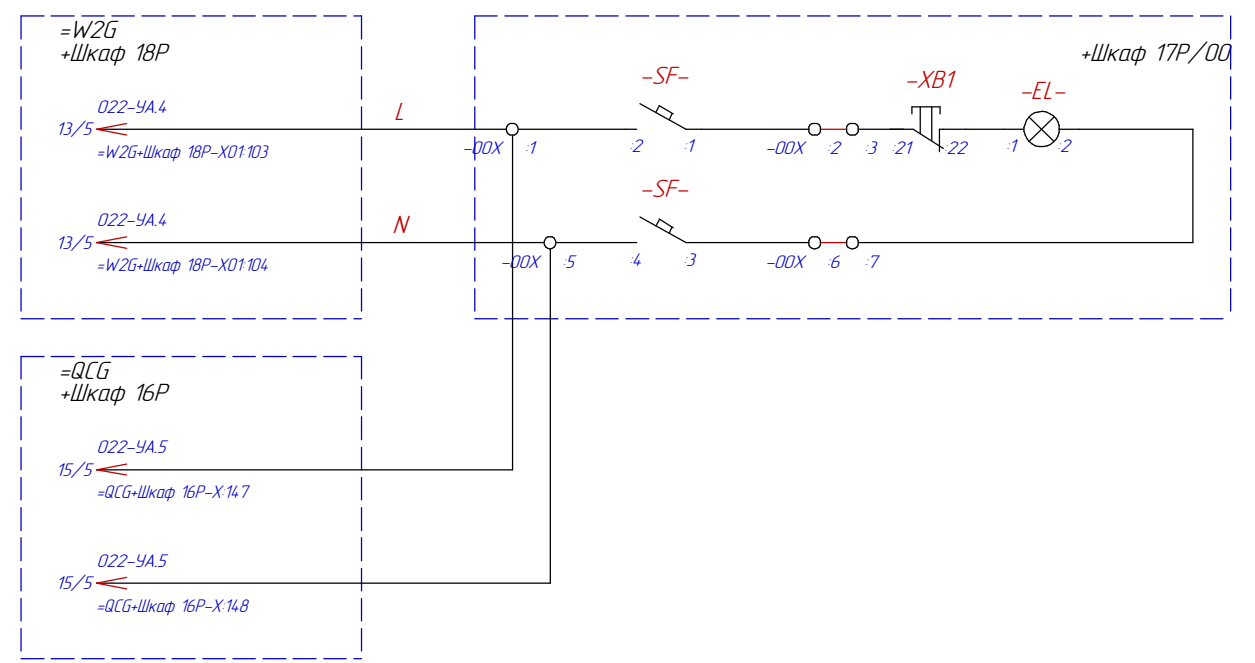
ОМП В/Л 110 кВ
БОРТ Цель 2
в центральную
сигнализацию

Предупредит.
сигнализация
(резерв)

Внешние цепи сигнализации шкафа ОМП



Цепи освещения шкафа



Согласовано

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

+Шкаф 17P/03


24231022-022-УА.7					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
				Стадия	Лист
				Р	5
Н. контр.	Тарабурин			11.12	Автоматика ОМП на В/Л 110 кВ. Схема электрическая принципиальная
Проверил	Ромин			11.12	
Разраб.	Балабанов			11.12	
					Северный Стандарт

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	Шкаф автоматики ОМП ВЛ-110		+Шкаф 17Р/01
A1	Терминал TOP ЛОК 61 1302 U=220 В I=5 А	1	ИЦ "Бреслер"
E1-A1	Сетевой фильтр СФ-220 Uвх=220 В = Uвых=220 В =	1	
SF1	Автомат PL7-C3/2-RU U=220 В I=5 А	1	Moeller
SG1-A1	Блок испытат. БИ-6 U=220 В I=6 А	1	ЧЭАЗ
SG2-A1	Блок испытат. БИ-4 U=220 В I=6 А	3	ЧЭАЗ
SG3-A1			
SG4-A1			
			+Шкаф 17Р/02
A2	Терминал TOP ЛОК 61 1302 U=220 В I=5 А	1	ИЦ "Бреслер"
E1-A2	Сетевой фильтр СФ-220 Uвх=220 В = Uвых=220 В =	1	
SF1	Автомат PL7-C3/2-RU U=220 В I=5 А	1	Moeller
SG1-A2	Блок испытат. БИ-6 U=220 В I=6 А	1	ЧЭАЗ
SG2-A2	Блок испытат. БИ-4 U=220 В I=6 А	3	ЧЭАЗ
SG3-A2			
SG4-A2			
			+Шкаф 17Р/03
HL1	Лампа сигн. СКЛ-11-А-Ж-М-2-220 Цвет=Жёлтая U=220 В	1	Каскад-Электро
HL2	Лампа сигн. СКЛ-11-А-К-М-2-220 Цвет=Жёлтая U=220 В	1	Каскад-Электро
R1, R2	Резистор С5-35В P=50 Вт R=3,9 кОм 5%	2	
VD1, VD2	Диод КД243Е ТУ=АА0.336.800	2	
			+Шкаф 17Р/00
.	Шкаф ШН24.16.10.16.10 Терминалов=2 Ином.=5 А Уном.=220 В. пост.	1	

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
SB1	Выкл. кнопоч. КУ-201102 У2 U=~500/=220 В I=10 А Цвет=Черный	1	ЧЭАЗ
SF-	Авт. выкл-ль С60А 2Р 2АС Характ.=С Так=2 А Число пол.=2	1	Schneider
XB1	Выключатель Rittal U=220 В I=10 А Цвет=-	1	
EL-	Светильник IP 44-3 Мощность=60 Вт Цоколь=E27	1	

Согласовано

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

						24231022-022-УА.ПЭ.7			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	1	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Автоматика ОМП на ВЛ 110 кВ. Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин			11.12					
Разраб.	Балабанов			11.12					

A

B

C

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Содержание:	
2 .лист	Схема вторичных соединений ТН 110 кВ 1 с.ш.
3 .лист	Схема вторичных соединений ТН 110 кВ 2 с.ш.
4 .лист	Цепи освещения
	Цепи напряжения 110 кВ 1 с.ш.
5 .лист	Цепи напряжения 110 кВ 2 с.ш.
6 .лист	Цепи сигнализации 2 с.ш.
	Сигнализация датчиков уровня воды
	Цепи сигнализации 1 с.ш.
	Резервные клеммы шкафа 14Р
	Питание цифровых приборов 1 с.ш.
	Цепи переменного напряжения счетчиков АИИС КУЭ
	Цепи датчиков уровня воды
	Питание цифровых приборов 2 с.ш.
Резервные клеммы шкафов ШЗН	
7 .лист	Транзитные цепи шкафа

Места подключений:

+1ТН-110 ф.А	1ТН-110 ф.А
+1ТН-110 ф.В	1ТН-110 ф.В
+1ТН-110 ф.С	1ТН-110 ф.С
+2ТН-110 ф.А	2ТН-110 ф.А
+2ТН-110 ф.В	2ТН-110 ф.В
+2ТН-110 ф.С	2ТН-110 ф.С
+ШЗН 1ТН-110	ШЗН 1ТН-110
+ШЗН 2ТН-110	ШЗН 2ТН-110
+Шкаф 14Р	Шкаф ТН 110 кВ
+Шкаф 11У	Шкаф управления 1С-110, СВ-110
+Шкаф 12У	Шкаф управления 2С-110
+Шкаф 13Р	Центральная сигнализация
+Шкаф 28А	Шкаф счетчиков АИИС КУЭ
+Шкаф 29Т	Телеизмерения
+Шкаф 21Р	Рез. защита ВЛ-110 БОРТ Цель 1
+Шкаф 17Р	Шкаф автоматики ОМП ВЛ-110
+Шкаф 19Р	Рез. защита ВЛ-110 БОРТ Цель 2
+Шкаф 16Р	Защита и АУ СВ-110 кВ
+Маслосборник 1	Маслосборник 1Т
+Маслосборник 2	Маслосборник 2Т
+ШВРА	Шкаф АВР

24231022-022-УА.8

Реконструкция
ПС 110 кВ БОРТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	1	7
Н. контр.		Тарабурин			12.12	Организация цепей напряжения 110 кВ. Схема электрическая принципиальная		
Проверил		Ромин			12.12			
Разраб.		Балабанов			12.12			

Северный Стандарт

8 Формат А3

1

2

3

4

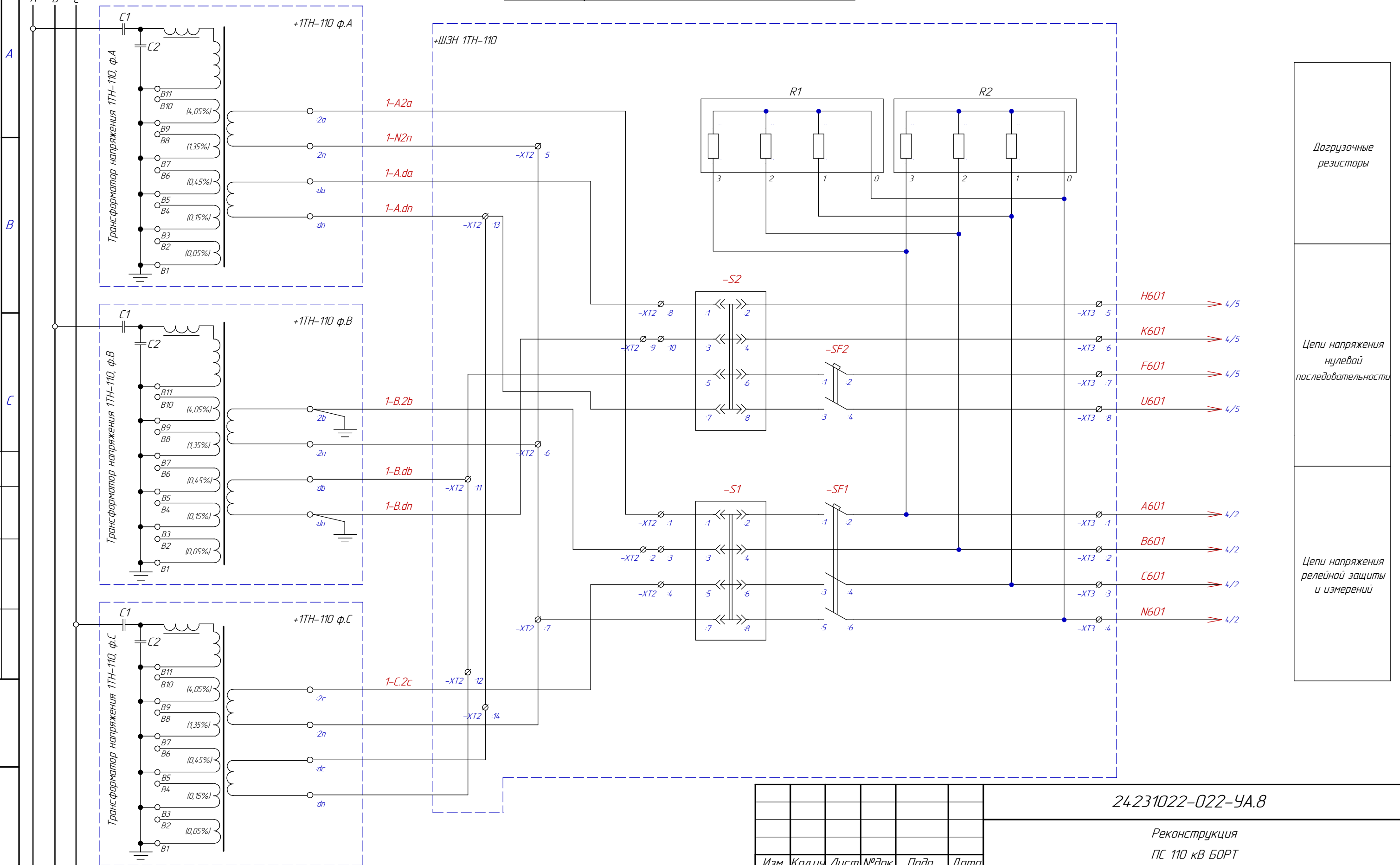
5

6

7

8 Формат А3

Схема вторичных соединений ТН 110 кВ 1 с.ш.



Догрузочные резисторы

Цепи напряжения нулевой последовательности

Цепи напряжения релейной защиты и измерений

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Тарабурин			12.12
Проверил		Ромин			12.12
Разраб.		Балабанов			12.12

24231022-022-УА.8

Реконструкция
ПС 110 кВ БОРТ

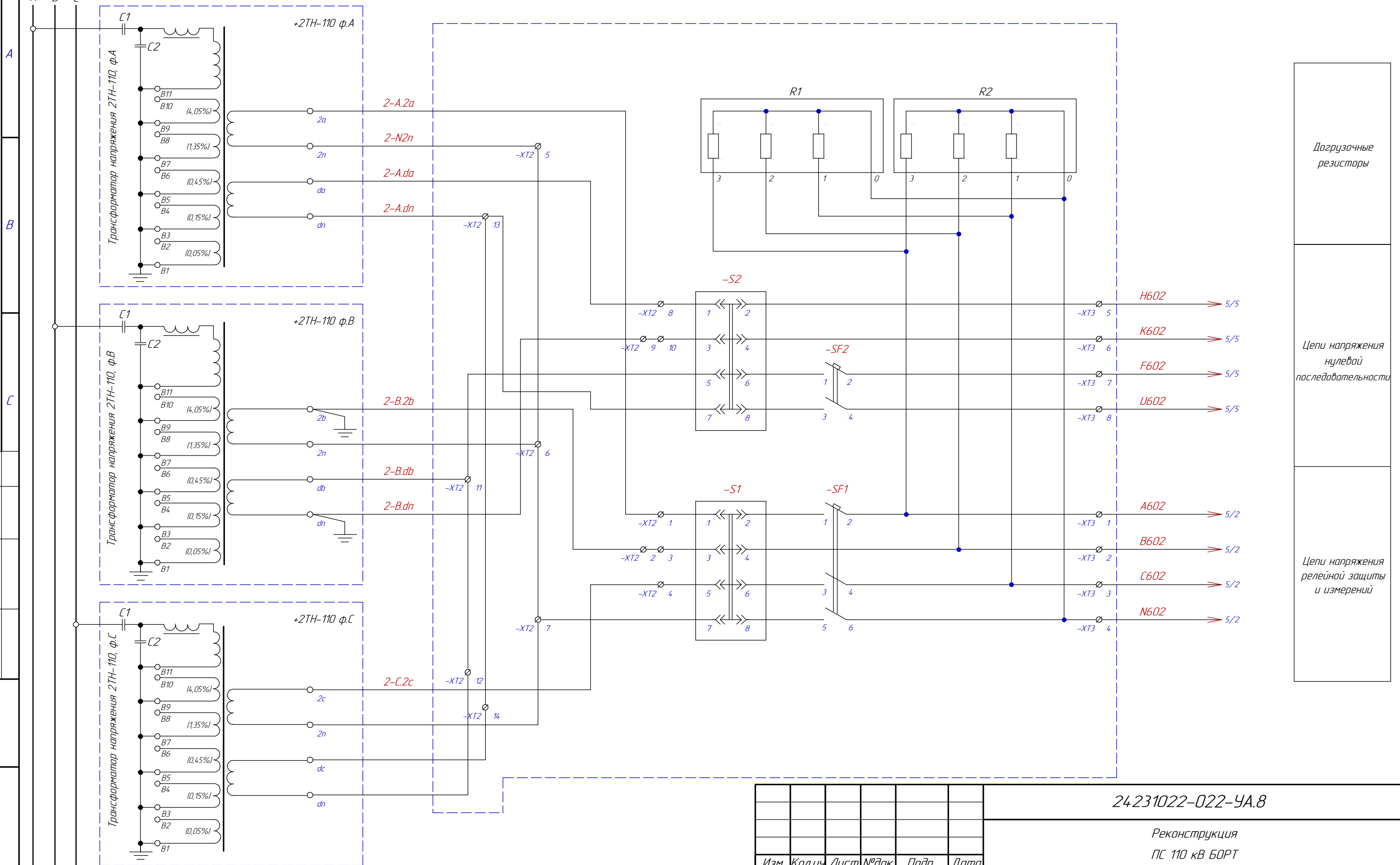
Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Организация цепей напряжения 110 кВ.
Схема электрическая принципиальная

Северный Стандарт

Формат А3

Схема вторичных соединений ТН 110 кВ 2 с.ш.



Догрузочные резисторы

Цепи напряжения нулевой последовательности

Цепи напряжения релейной защиты и измерений

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Тарабурин			12.12
Проверил		Ромин			12.12
Разраб.		Балабанов			12.12

24231022-022-УА.8

Реконструкция
ПС 110 кВ БОРТ

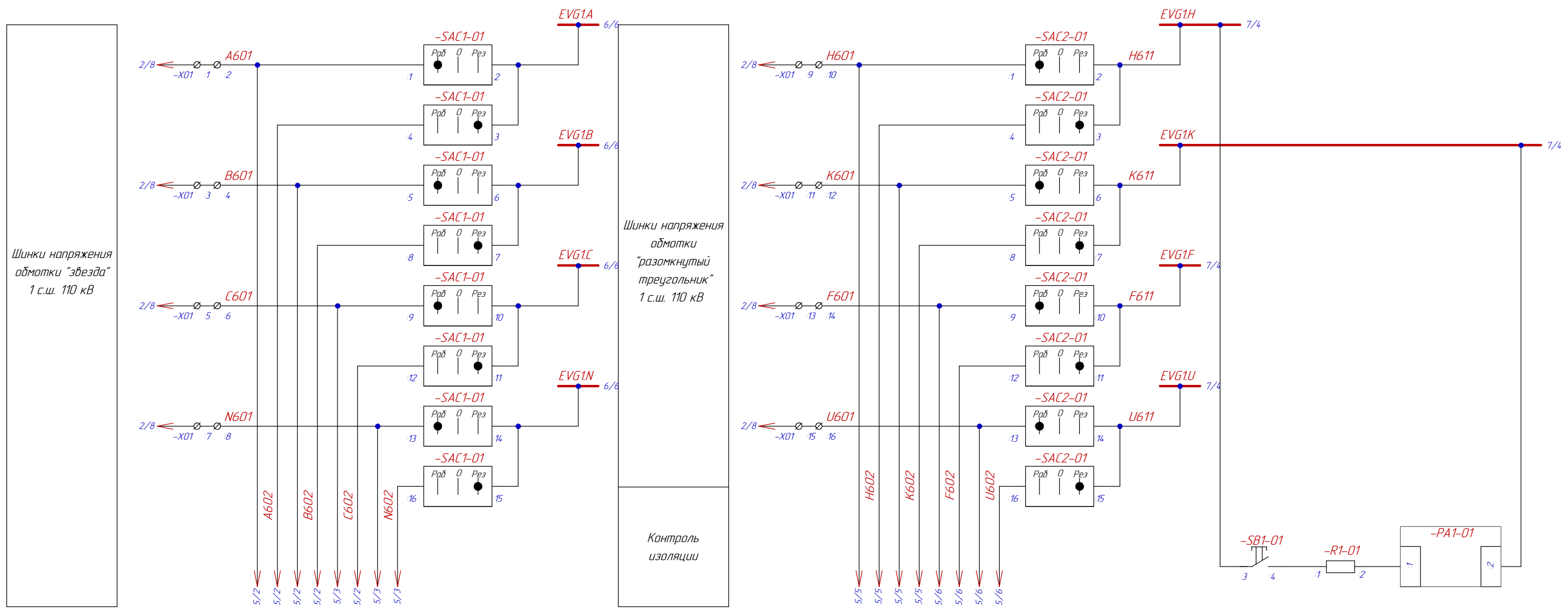
Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Организация цепей напряжения 110 кВ.
Схема электрическая принципиальная

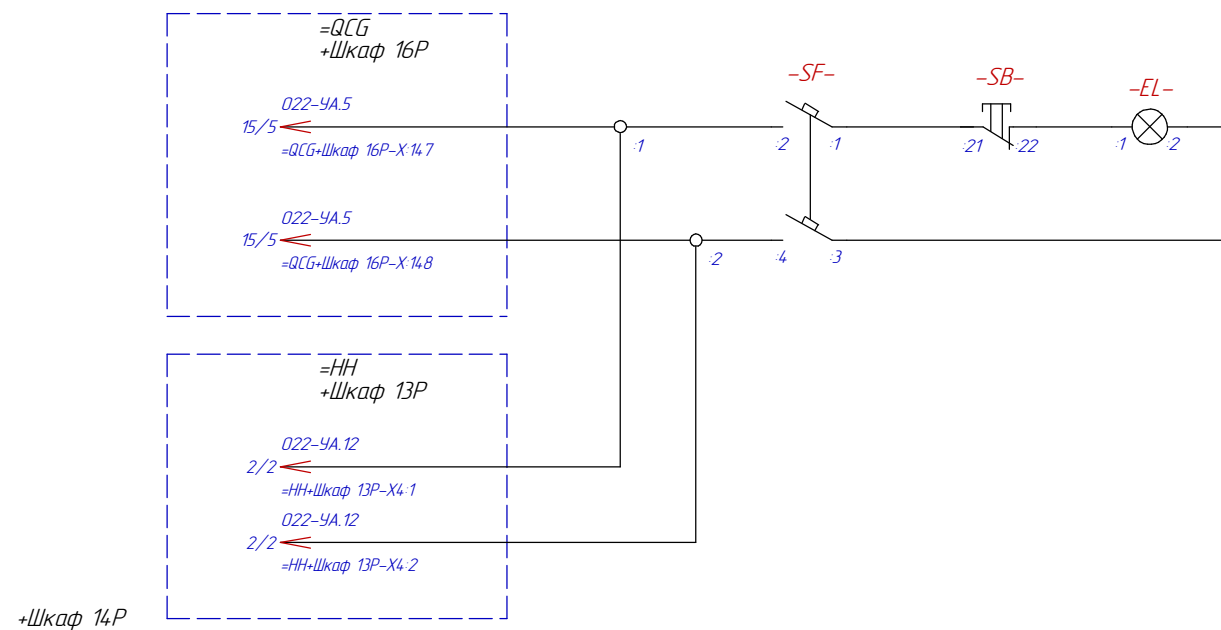
Северный Стандарт


Формат А3

Цепи напряжения 110 кВ 1 с.ш.



Цепи освещения



						24231022-022-УА.8			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	4	
Н. контр.	Тарабурин				12.12	Организация цепей напряжения 110 кВ. Схема электрическая принципиальная	 Северный Стандарт		
Проверил	Ромин				12.12				
Разраб.	Балабанов				12.12				

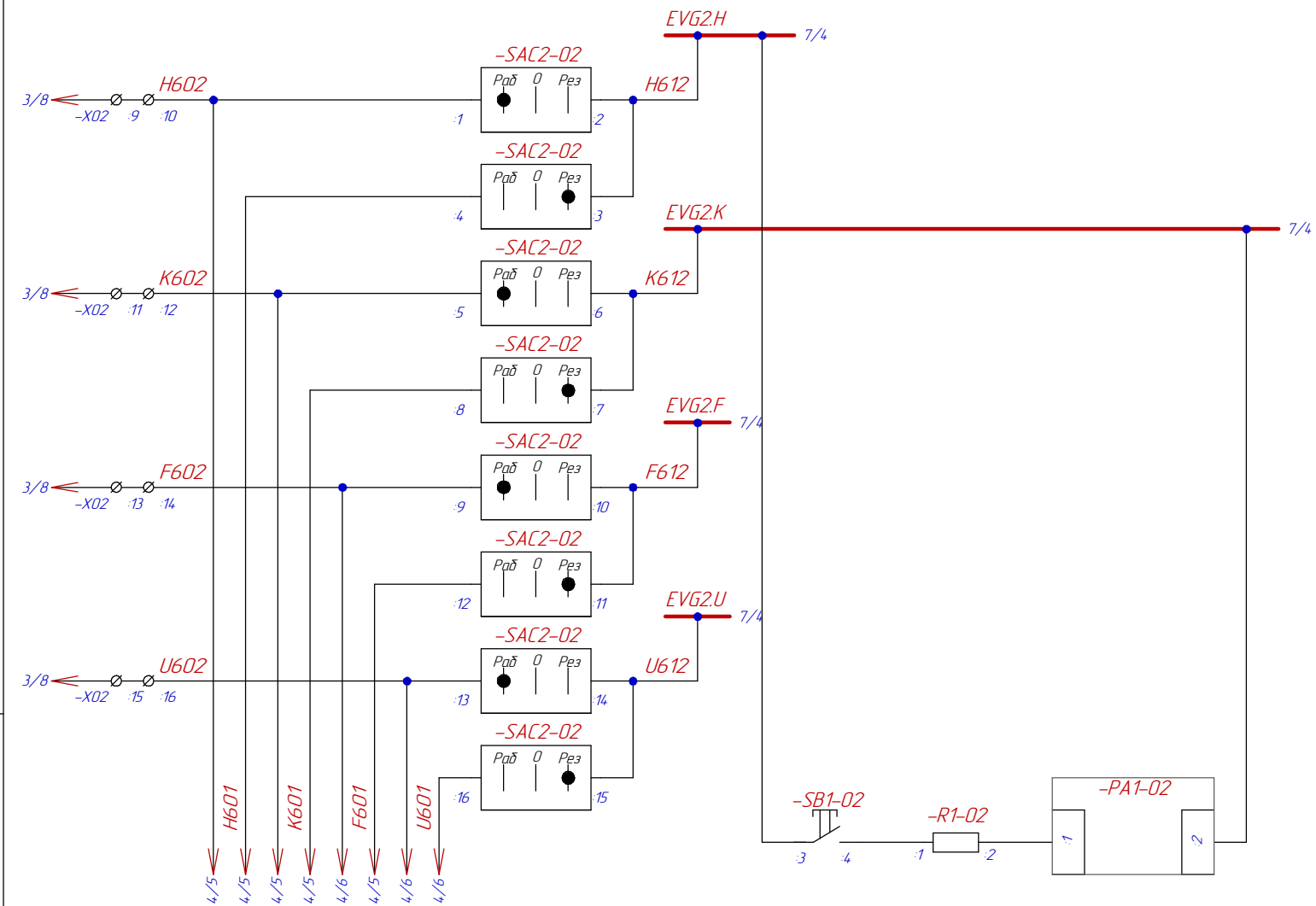
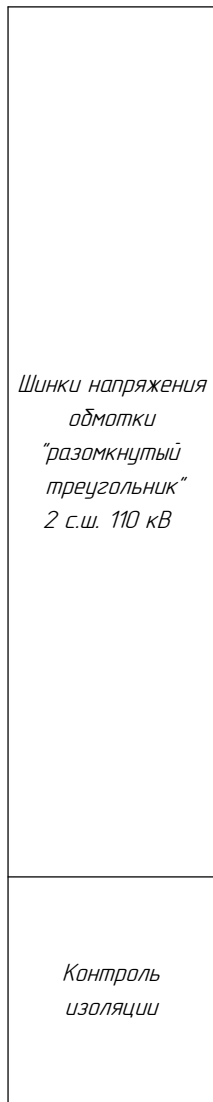
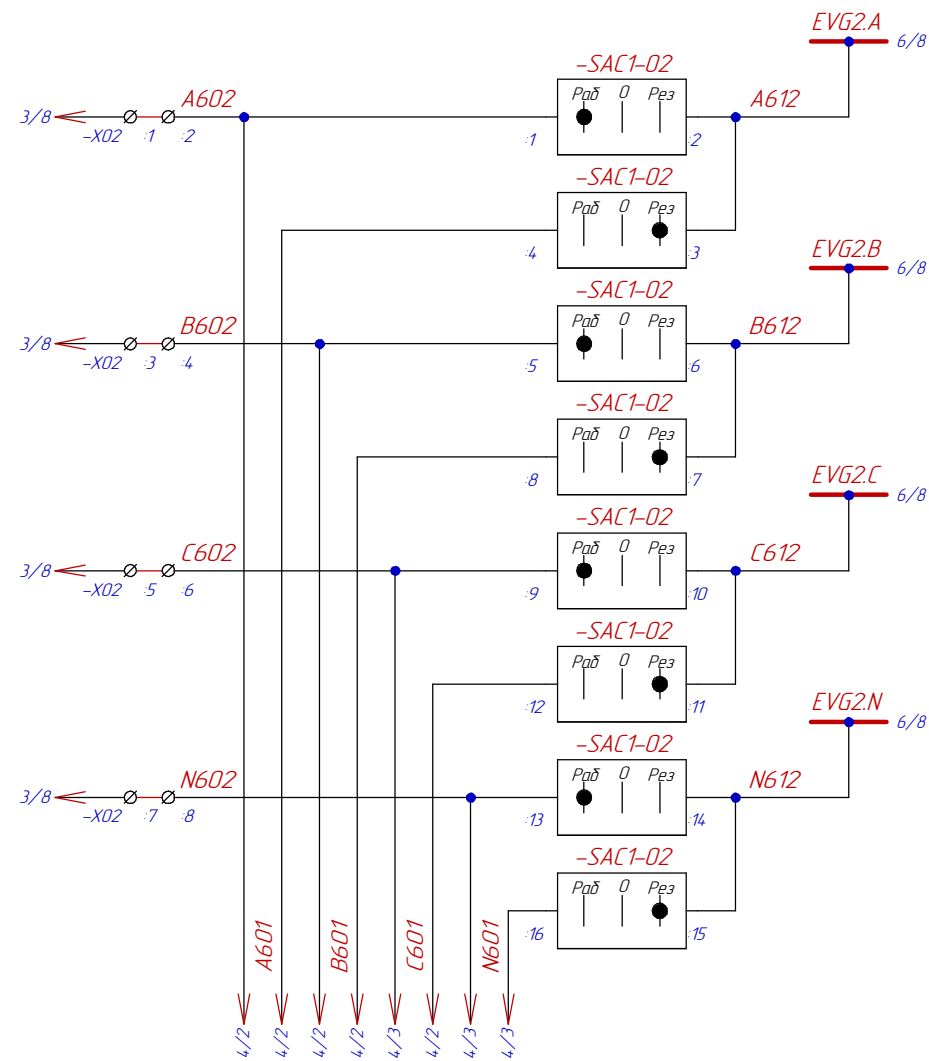
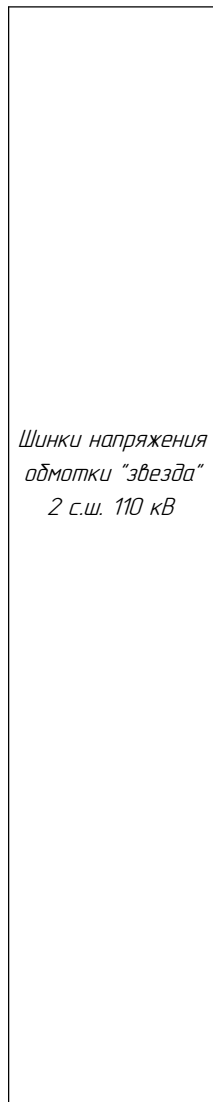
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Цепи напряжения 110 кВ 2 с.ш.



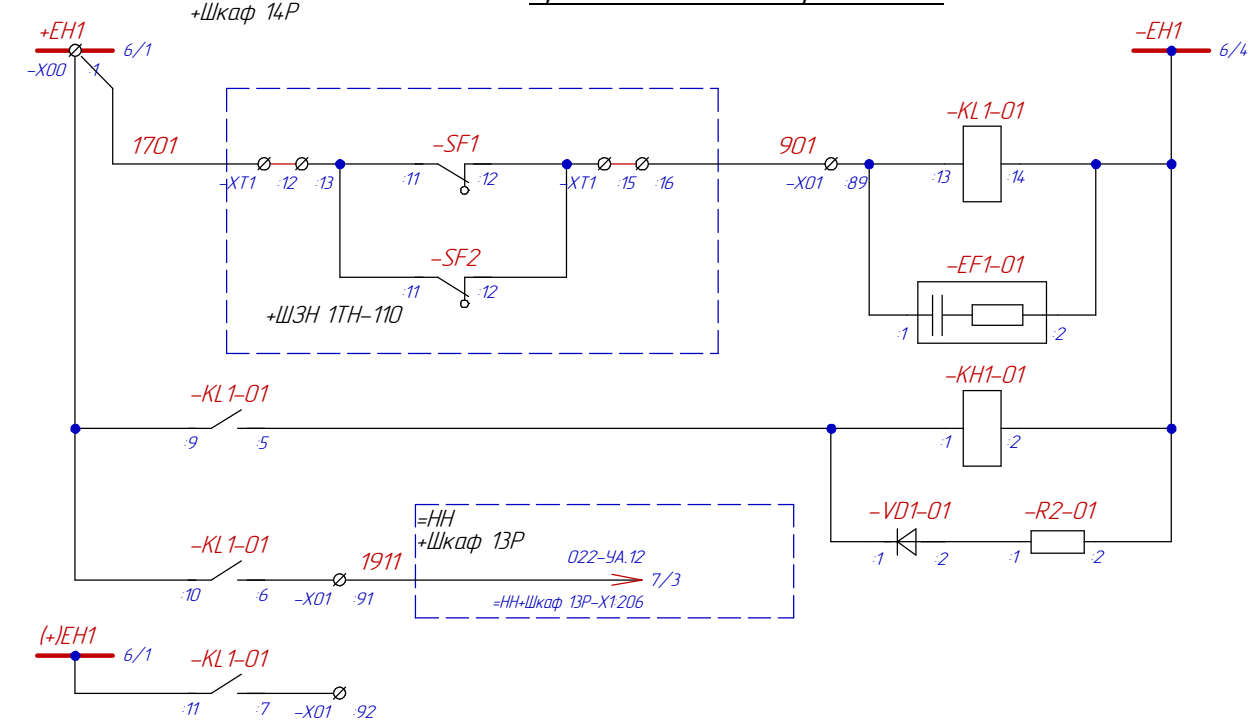
Согласовано

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

+Шкаф 14Р

24231022-022-УА.8					
Реконструкция					
ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				12.12
Проверил	Ромин				12.12
Разраб.	Балабанов				12.12
Организация цепей напряжения 110 кВ.					Стадия
Схема электрическая принципиальная					Лист
					Листов
					Р
					5
Северный Стандарт					Формат А3

Цепи сигнализации 1 с.ш.



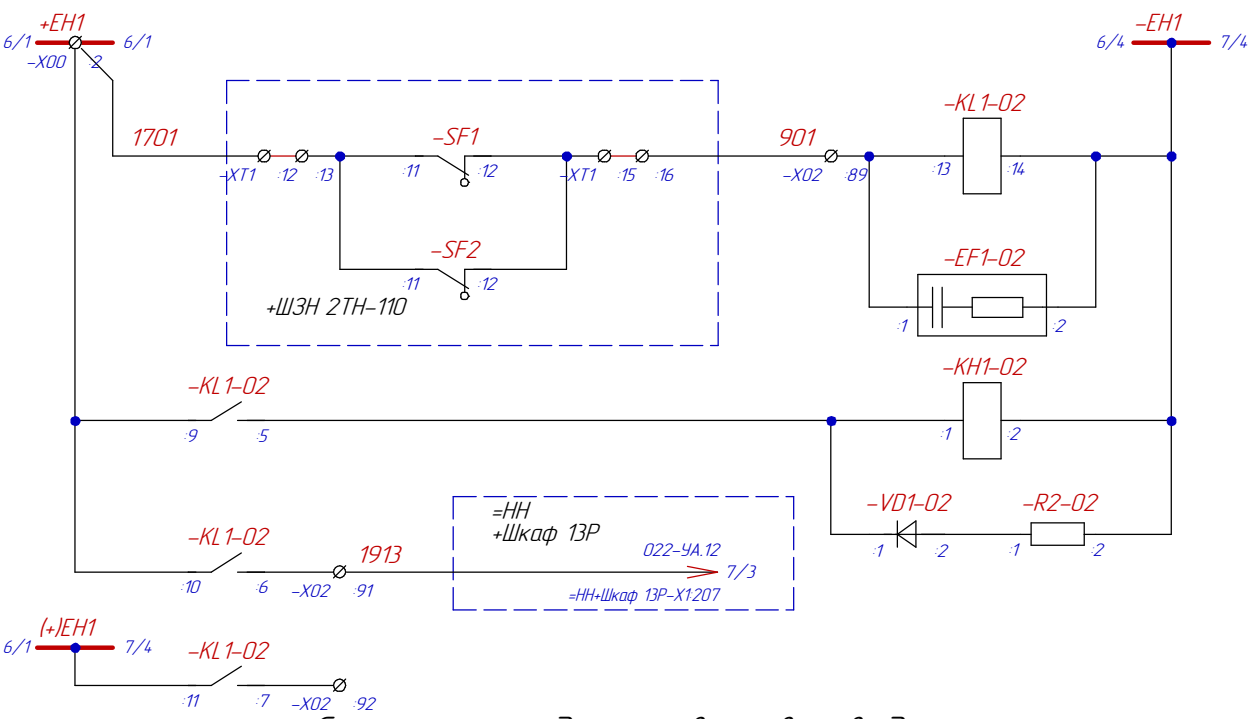
Шинки сигнализации

Неисправность 1ТН-110 кВ

"1ТН-110 кВ" в цепи центральной сигнализации

Табло "1ТН-110 кВ" на ЩУ (резерв)

Цепи сигнализации 2 с.ш.



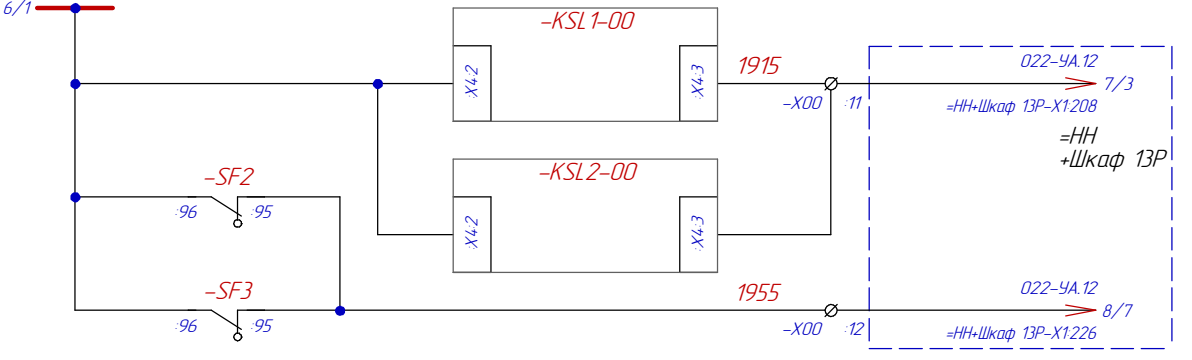
Шинки сигнализации

Неисправность 2ТН-110 кВ

"2ТН-110 кВ" в цепи центральной сигнализации

Табло "2ТН-110 кВ" на ЩУ (резерв)

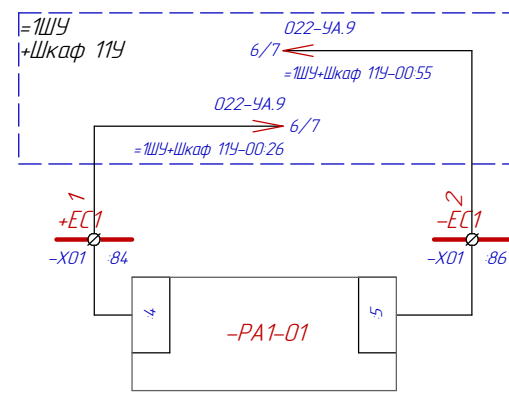
Сигнализация датчиков уровня воды



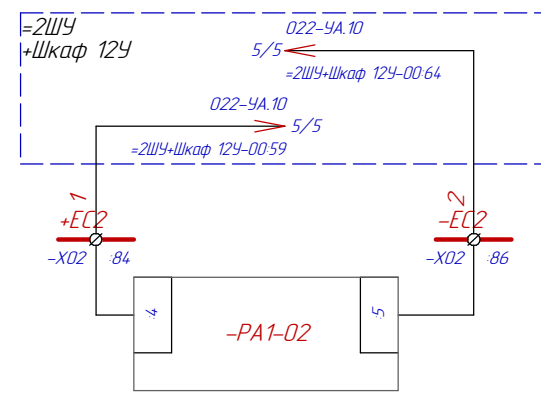
"Высокий уровень воды в маслобдарнике" в цепи центральной сигнализации

"Аварийное откл-е автоматов датчиков уровня воды" в цепи центральной сигнализации

Питание цифровых приборов 1 с.ш.



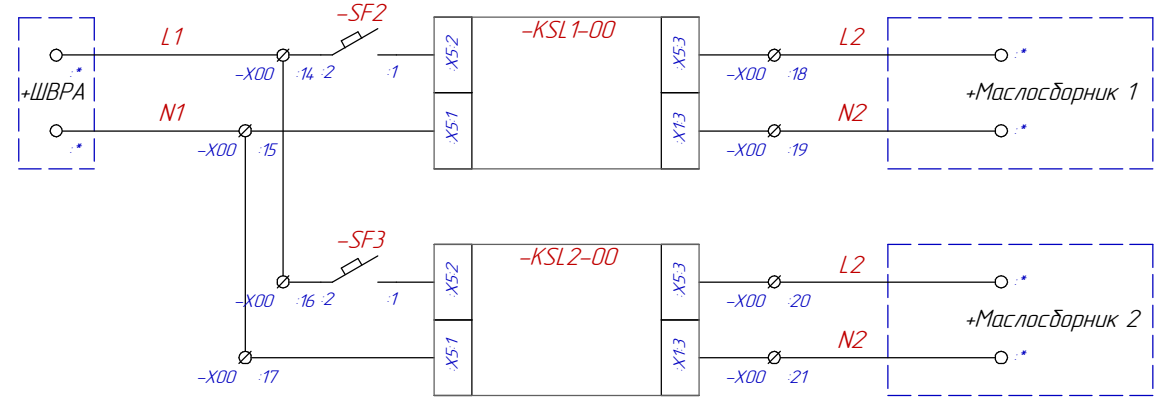
Питание цифровых приборов 2 с.ш.



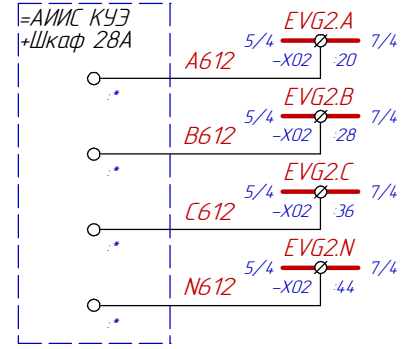
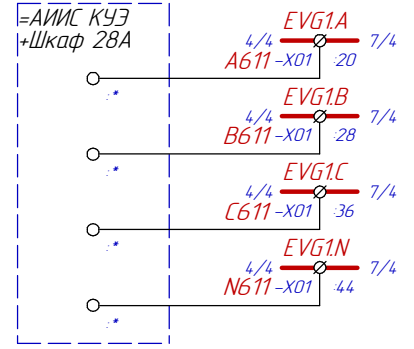
Питание миллиамперметра

Миллиамперметр

Цепи датчиков уровня воды

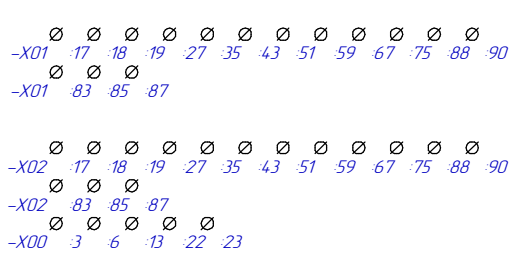


Цепи переменного напряжения счетчиков АИИС КУЭ

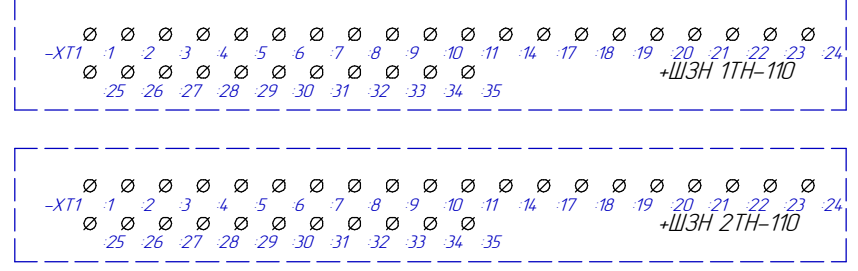


Шинки напряжения 110 кВ

Резервные клеммы шкафа 14Р



Резервные клеммы шкафов ШЗН



24231022-022-УА.8

Реконструкция
ПС 110 кВ БОРТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				12.12
Проверил	Ромин				12.12
Разраб.	Балабанов				12.12

Организация цепей напряжения 110 кВ.
Схема электрическая принципиальная

Северный Стандарт

Согласовано

Взам. инв. №

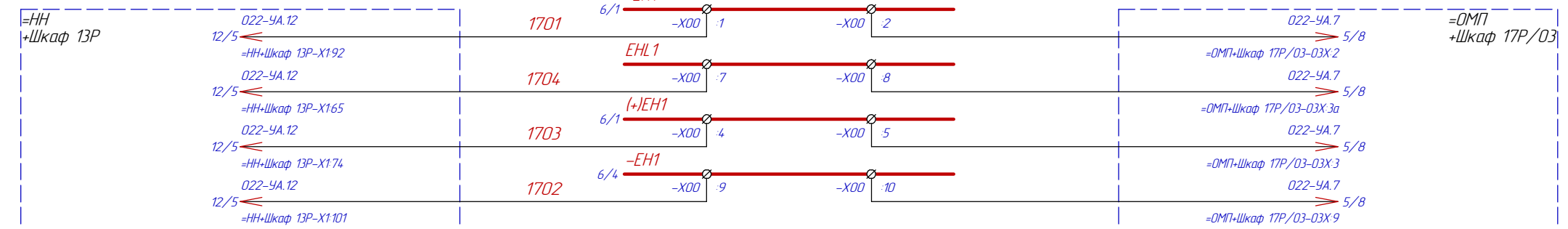
Подп. и дата

Инв. № подл.

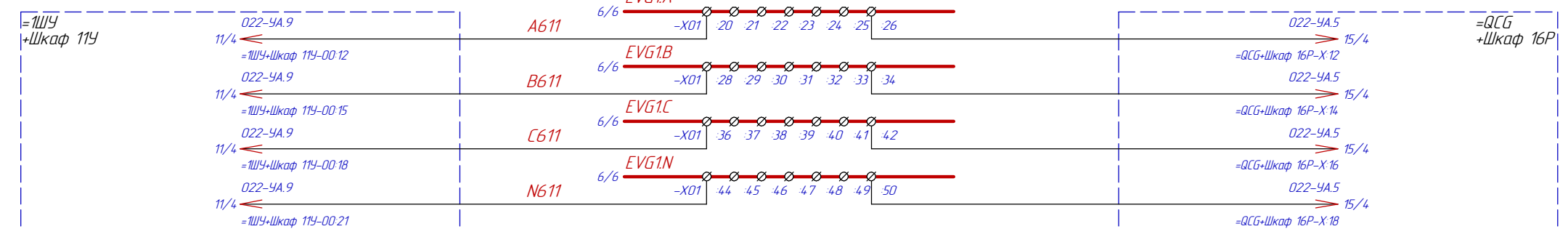
Транзитные цепи шкафа

A

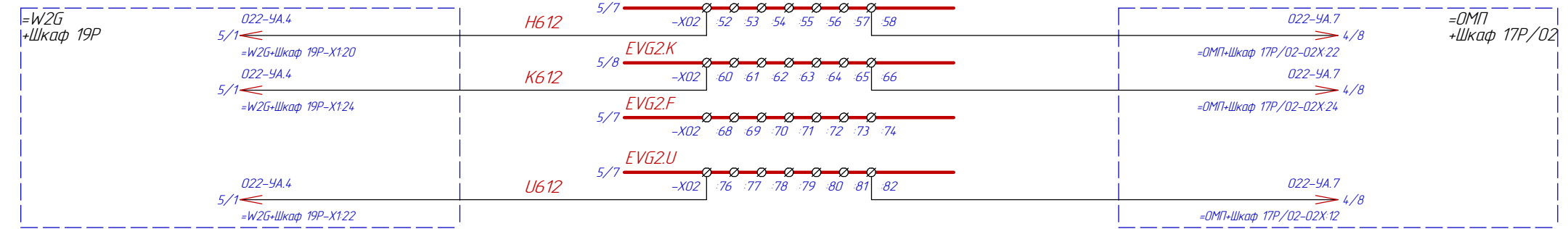
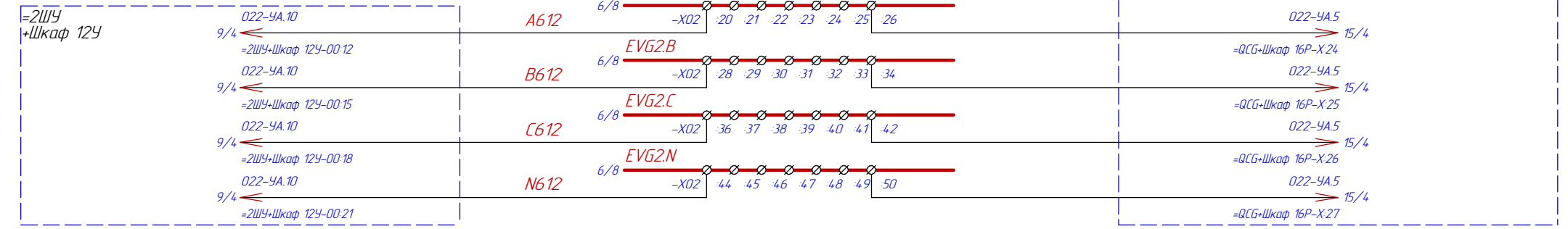
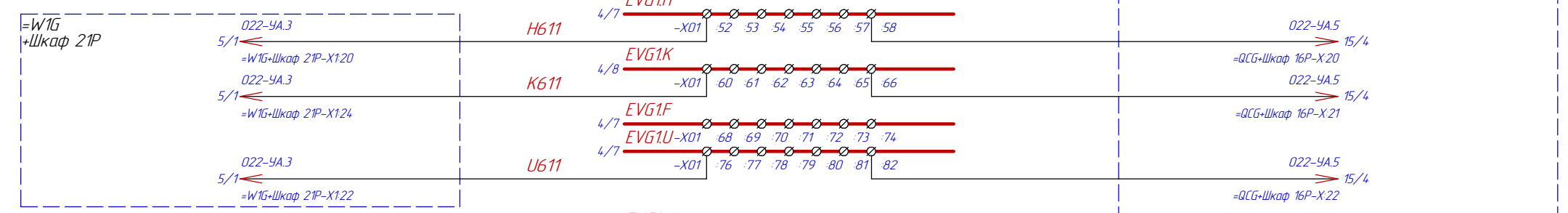
+Шкаф 14P



B



C



+Шкаф 14P

Согласовано

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


24231022-022-УА.8					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин	12.12	Организация цепей напряжения 110 кВ.		
Проверил	Ромин	12.12	Схема электрическая принципиальная		
Разраб.	Балабанов	12.12	Северный Стандарт		
					Формат А3

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	ШЗН 1ТН-110		+ШЗН 1ТН-110
R1, R2	Догр.резистор МР3021-Н U=100/√3 В P=3x10 ВА	2	
SF1, SF2	Автом. выкл. АП-50Б U=230 В I=2,5 А	2	КЭАЗ
S1, S2	Блок испыт. БИ-4М U=220 В I=6 А	2	ЗАО "ЧЭАЗ"

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	ШЗН 2ТН-110		+ШЗН 2ТН-110
R1, R2	Догр.резистор МР3021-Н U=100/√3 В P=3x10 ВА	2	
SF1, SF2	Автом. выкл. АП-50Б U=230 В I=2,5 А	2	КЭАЗ
S1, S2	Блок испыт. БИ-4М U=220 В I=6 А	2	ЗАО "ЧЭАЗ"

Согласовано

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


						24231022-022-УА.ПЭ.8		
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ		
2	-	Все	517-13		08.13			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
							Стадия	Лист
							Р	1
Н. контр.	Тарабурин				12.12	Организация цепей напряжения 110 кВ. Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3	
Проверил	Ромин			12.12				
Разраб.	Балабанов			12.12				

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	Шкаф ТН 110 кВ		+Шкаф 14Р
EF1-01	RC-цепочка AC RIM-I 110/230 VAC Напряж.=110/230	2	
EF1-02			
EL-	Светильник IP 44-3 Мощность=60 Вт Цоколь=E27	1	
KN1-01	Реле пост. тока РУ 21/220 Un=220 Исраб=160	2	
KN1-02			
KL1-01	Релейный модуль RCM570220. Un=220 В пост. In=5 А	2	Weidmuller
KL1-02	конт. колодка SCM-I 4CO P I=6 А	2	Weidmuller
	метал. скоба SCM-I CLIP M Цвет=Черный	2	
KSL1-00	Датчик уровня POC301P-1-УХЛ3 U=220 В S=12 ВА	2	
KSL2-00			
PA1-01	Миллиамперметр ЦП8501/8 Изм=0-500 мА Г=4-20 мА	2	
PA1-02			
R1-01, R1-02	Резистор С5-35В-15 Сопротивл.=150 Ом Мощность=15 Вт	2	
R2-01	Резистор С2-33Н-0,5-1 Сопротивл.=1 кОм Мощность=0,5 Вт	2	
R2-02			
SAC1-01	Переключатель 4G10-76-U-R014 Un=220 В In=10 А	4	APATOR
SAC1-02			
SAC2-01			
SAC2-02			
SB1-01	Вспом. контакт 8LM2T C10 Напряж.=250 В Ток.=0.27 А	2	Lovato
	Толкатель 8LM2T B102 Цвет=Черный	2	Lovato
SB1-02	Монт.переходник 8LM2T AU120 Цвет=Черный	2	Lovato
SB-	Выключатель Rittal U=220 В I=10 А Цвет=-	1	
SF2, SF3	Автомат. выкл. S201-Z6 Un=220 В In=6 А Характ.= -	2	ABB
	Сигн. контакты S2-S/H Un=220 В In=0,5 А	2	ABB

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
SF-	Авт. выкл-ль С60А 2Р 2АС Характ.=С Ток=2 А Число пол.=2	1	Schneider
VD1-01	Диод 1N4007 U=1000 В I=1 А	2	
VD1-02			

Согласовано

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

						24231022-022-УА.ПЭ.8			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стация	Лист	Листов
							Р	2	
Н. контр.	Тарабурин				12.12	Организация цепей напряжения 110 кВ. Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин				12.12				
Разраб.	Балабанов				12.12				

A

B

C

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Содержание:	
2 .лист	Цепи измерения частоты 1С-110
	Цепи измерения ВЛ 110 кВ БОРТ Цель 1
	Цепи измерения ввода 110 кВ 1Т
3 .лист	Цепи измерения СВ 110 кВ
	Цепи измерения В 6 кВ 1Т
	Цепи измерения ремонтной перемычки
4 .лист	Цепи контроля утечки элегаза
	Цепи квитирования сигнала утечки элегаза
5 .лист	Цепи управления выключателями 110 кВ
	Цепи управления РПН
6 .лист	Цепи питания комплектов защит и автоматики (начало)
	Цепи питания приборов измерения
7 .лист	Цепи питания комплектов защит и автоматики (окончание)
8 .лист	Выходные контакты в цепи телесигнализации
	Выходные цепи контроля утечки элегаза в АУВ и телесигнализацию
9 .лист	Цепи сигнализации давления элегаза
	Цепи сигнализации положения выключателей
10 .лист	Выходные контакты в цепи центральной сигнализации
11 .лист	Цепи переменного напряжения телеизмерений
	Цепи переменного напряжения
	Цепи постоянного тока
	Цепи освещения шкафа
	Цепи сигнализации

Места подключений:

+Шкаф 11У	Шкаф управления 1С-110, СВ-110
+А-QT1G	Шкаф зажимов В-110 1Т
+А-W1G	ШЗ ТТ ВЛ-110 БОРТ Цель 1
+А-QCG	Шкаф зажимов СВ 110 кВ
+А-KQSG	ШЗ ТТ РП-110 кВ
+Шкаф 7Р (1 к.)	АРКТ 1Т. 1 комплект
+Шкаф 8Р	Основная и резервная защита 1Т
+Шкаф 9Р	Комплект АУВ В-110 1Т
+Шкаф 10Р	Шкаф ДЗО 110 кВ 1, 2 с.ш.
+Шкаф 12У	ШУ 2 с.ш. 110 кВ
+Шкаф 14Р	Шкаф ТН 110 кВ
+Шкаф 16Р	Защита и АУ СВ 110 кВ
+Шкаф 17Р	Шкаф автоматики ОМП ВЛ-110
+Шкаф 20Р	Осн. защита ВЛ-110 БОРТ Цель 1
+Шкаф 21Р	Рез. защита ВЛ-110 БОРТ Цель 1
+Шкаф 29Т	Телеизмерения
+Шкаф 30Т	Шкаф телемеханики
+Ячейка №3	Ячейка ТН-6 кВ 1 с.ш.
+13	Не имеет наименован

24231022-022-УА.9

Реконструкция
ПС 110 кВ БОРТ

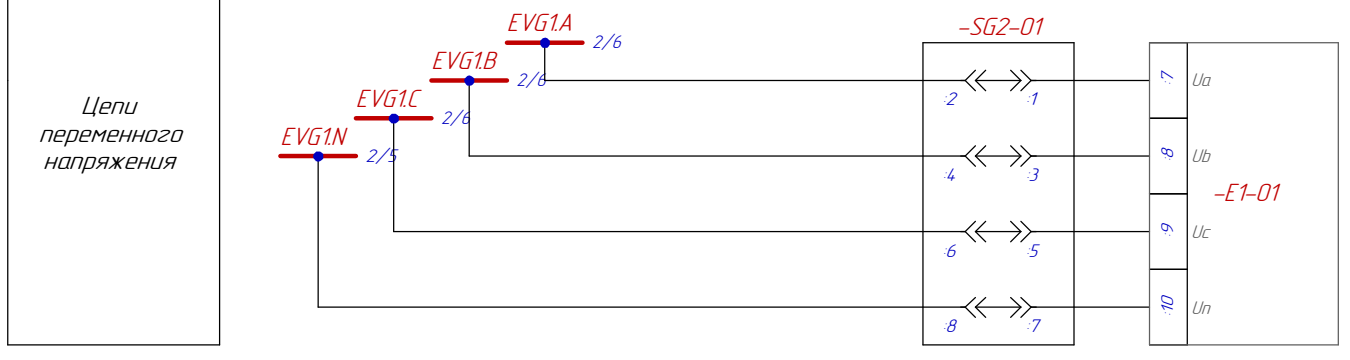
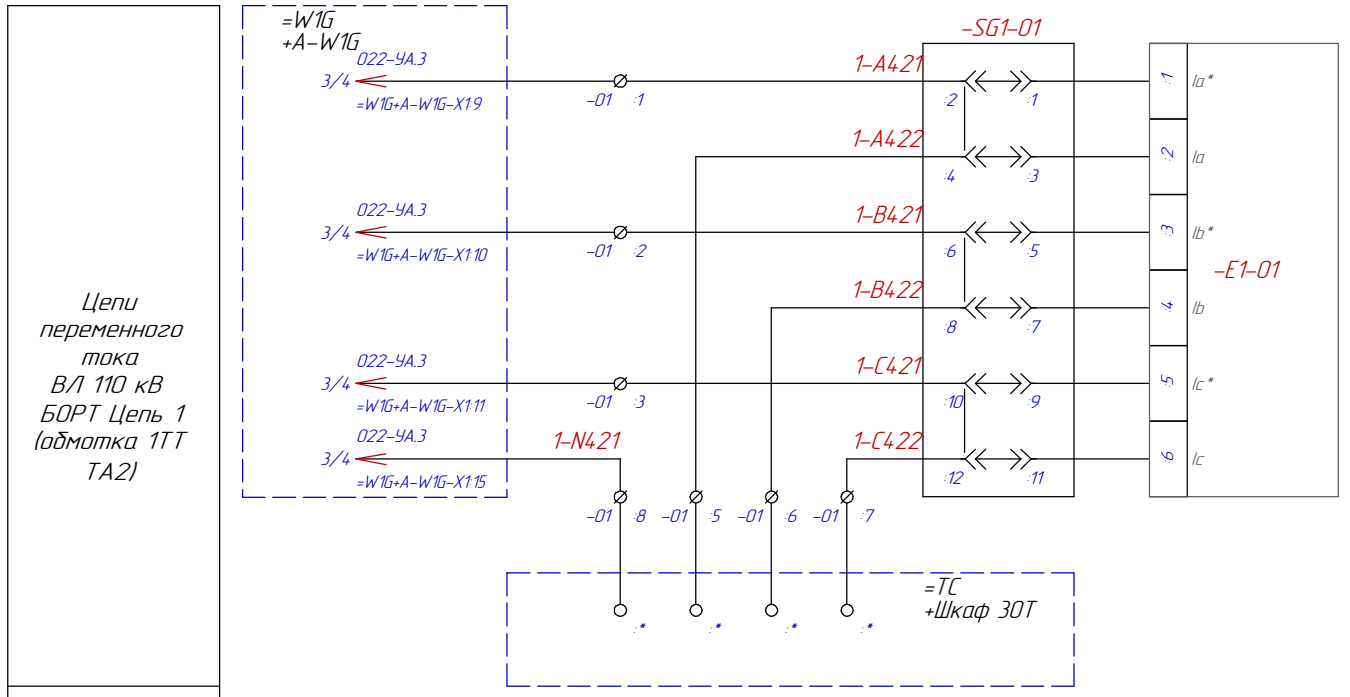
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Тарабурин			11.12
Проверил		Ромин			11.12
Разраб.		Балабанов			11.12

Стадия	Лист	Листов
Р	1	11

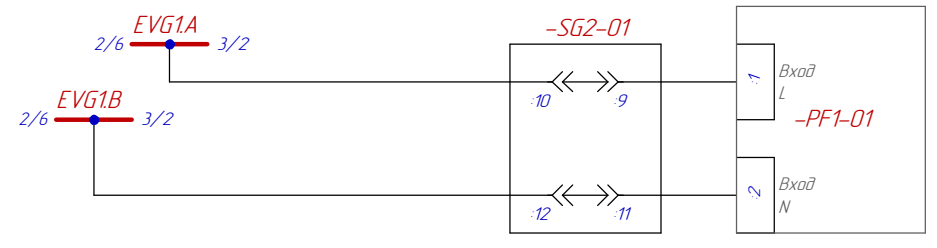
Шкаф управления 1С-110 и СВ-110.
Схема электрическая принципиальная



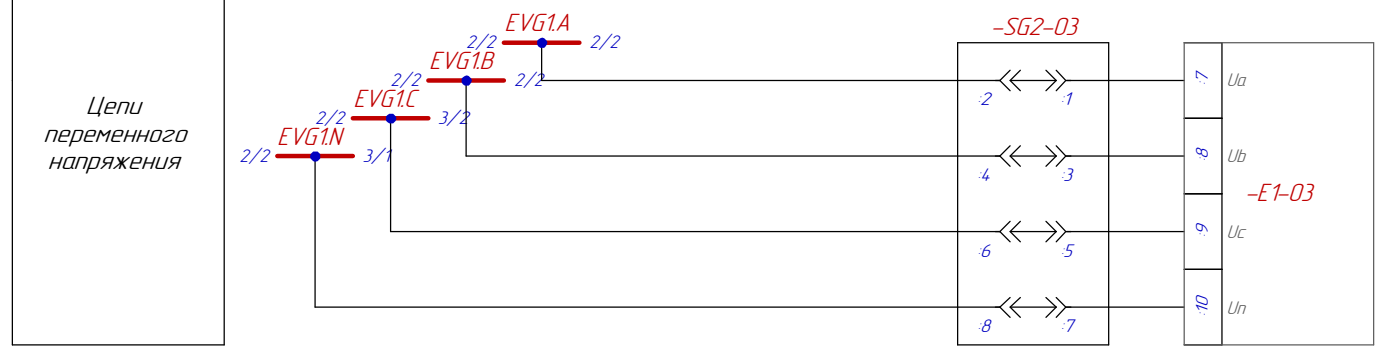
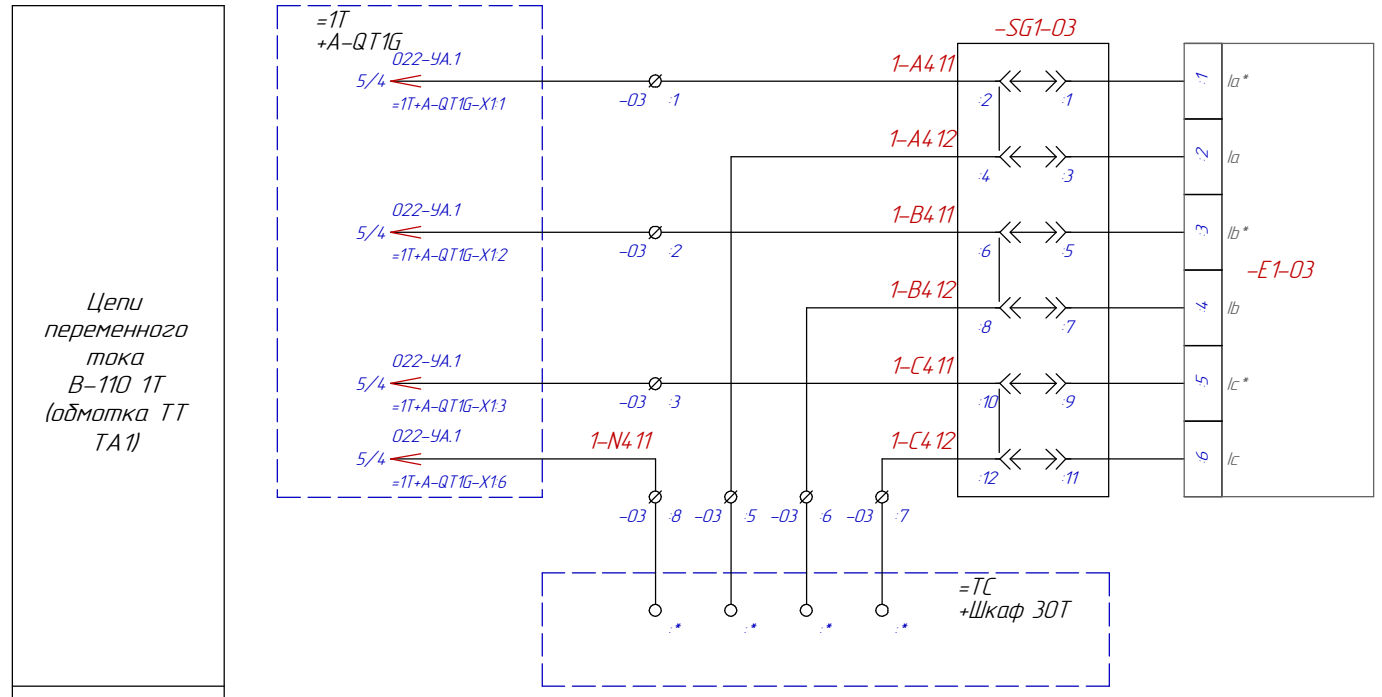
Цепи измерения ВЛ 110 кВ БОРТ Цепь 1



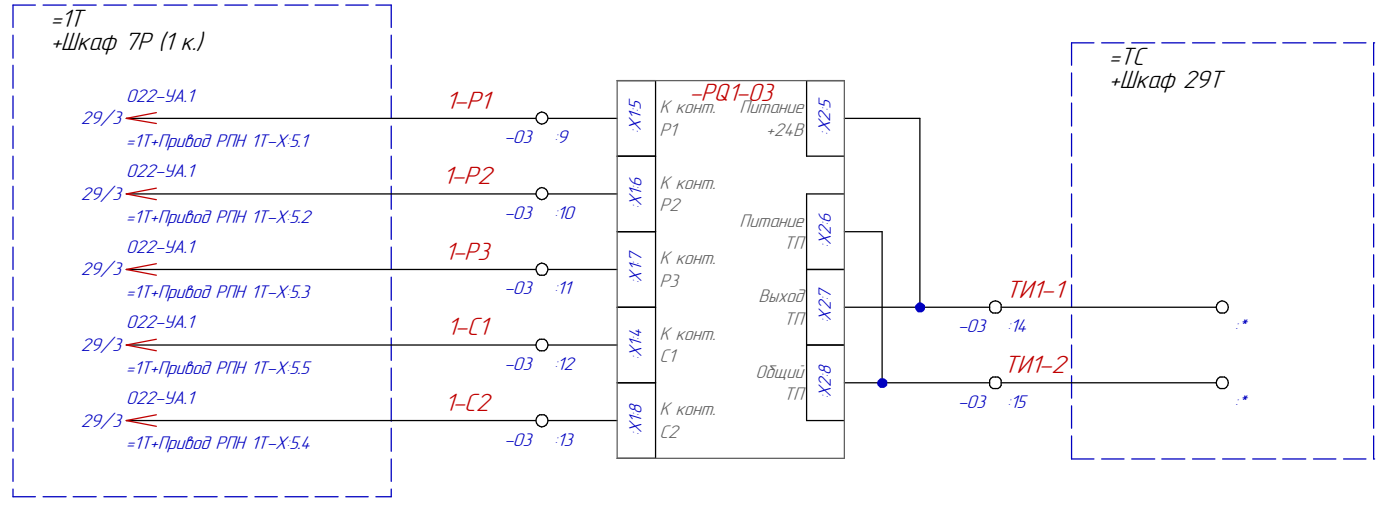
Цепи измерения частоты 1С-110



Цепи измерения ввода 110 кВ 1Т



Входные цепи УП РПН



+Шкаф 11У

Примечание: * - подключение в шкафах 29Т и 30Т смотри в комплекте 24.231022-024-ДТ.

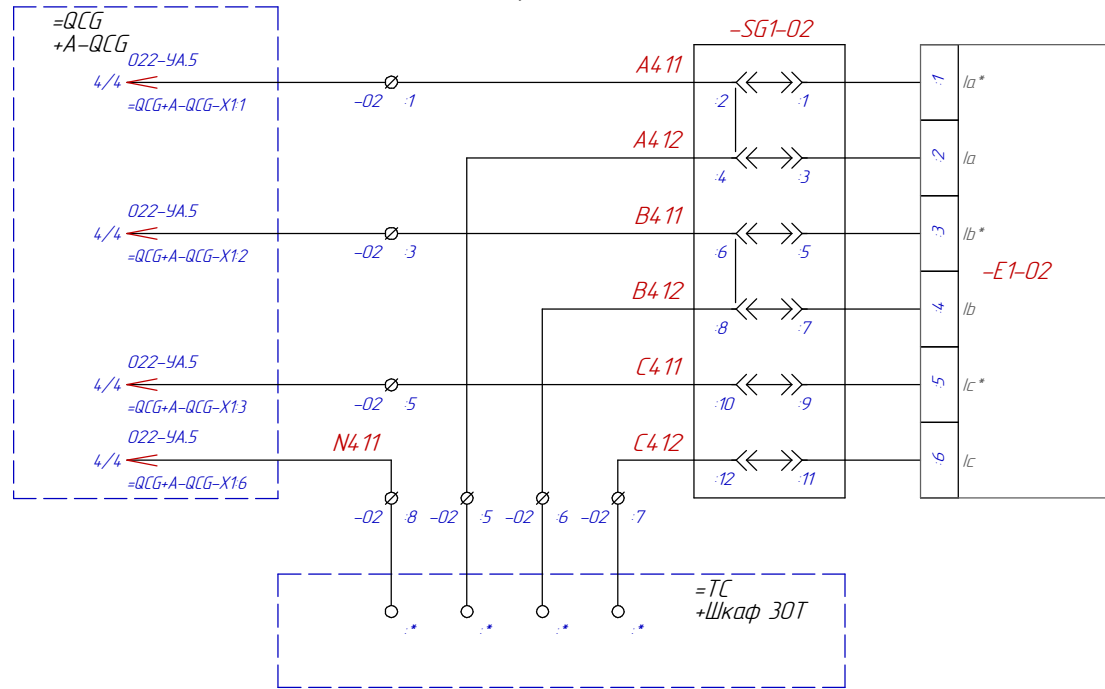
						24231022-022-УА.9		
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	2	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Шкаф управления 1С-110 и СВ-110.		Северный Стандарт
Проверил	Ромин				11.12	Схема электрическая принципиальная		
Разраб.	Балабанов				11.12			
1	2	3	4	5	6	7	8	Формат А3

A

B

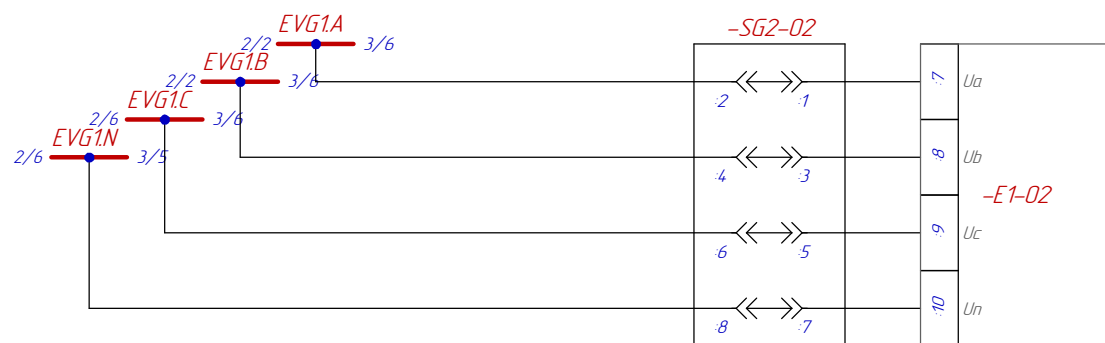
C

Цепи измерения СВ 110 кВ

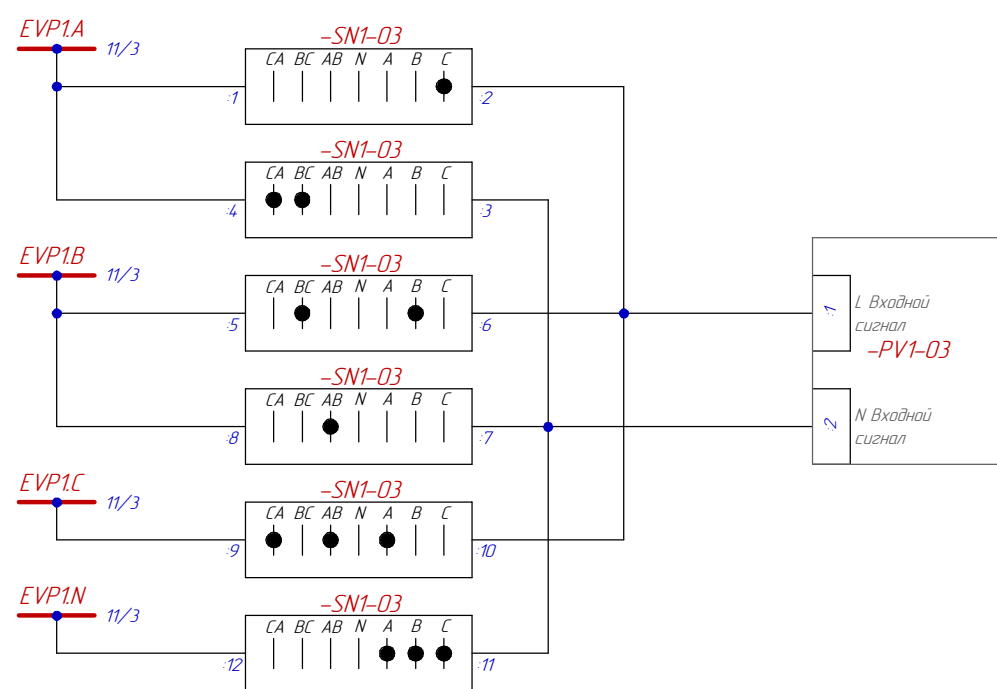


Цепи переменного тока СВ 110 кВ (обмотка ТТ ТА1)

Цепи переменного напряжения

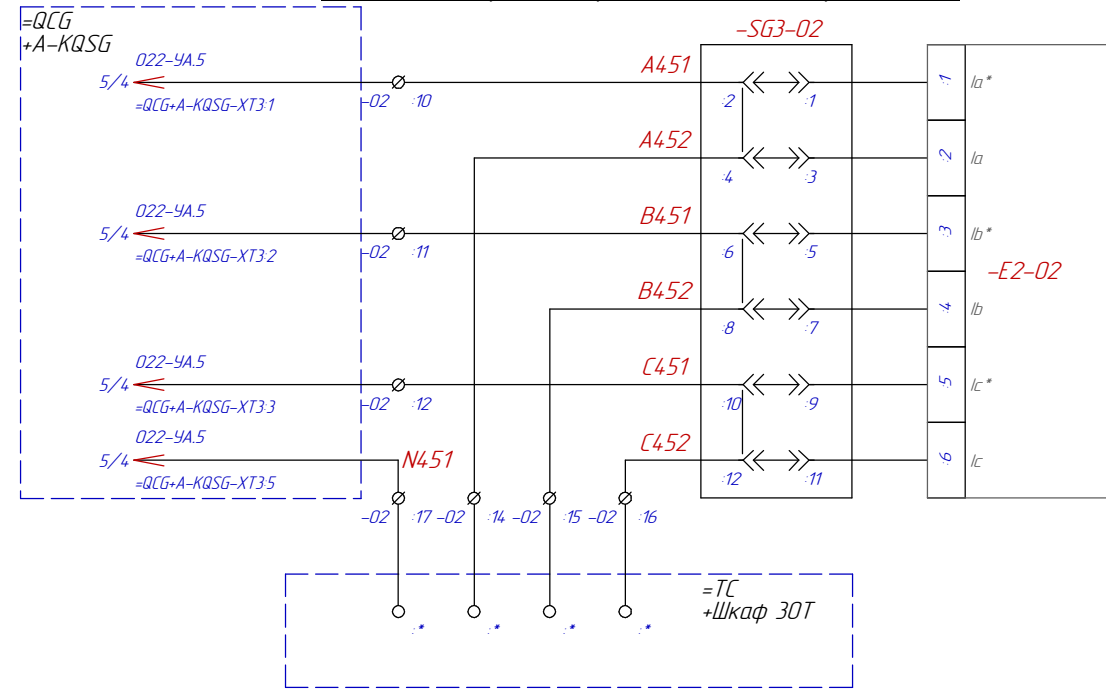


Цепи измерения В 6 кВ 1Т



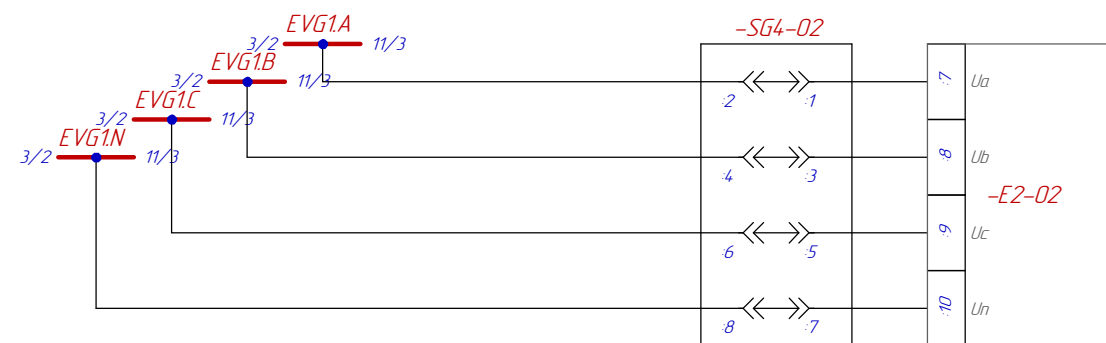
+Шкаф 119

Цепи измерения ремонтной перемычки



Цепи переменного тока ремонтной перемычки (обмотка ТТ ТА5)

Цепи переменного напряжения



Согласовано

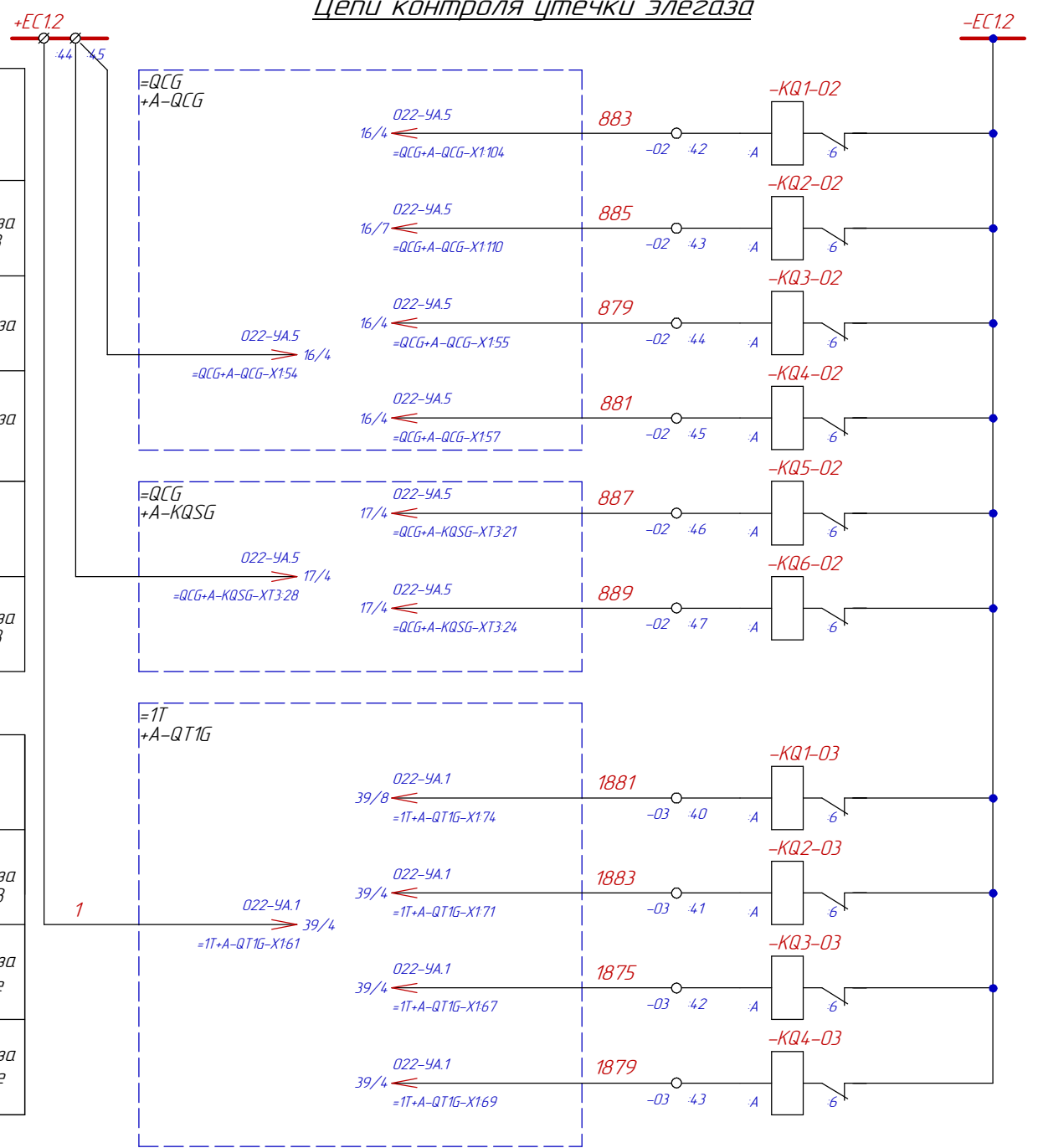
Взам. инв. №

Подп. и дата

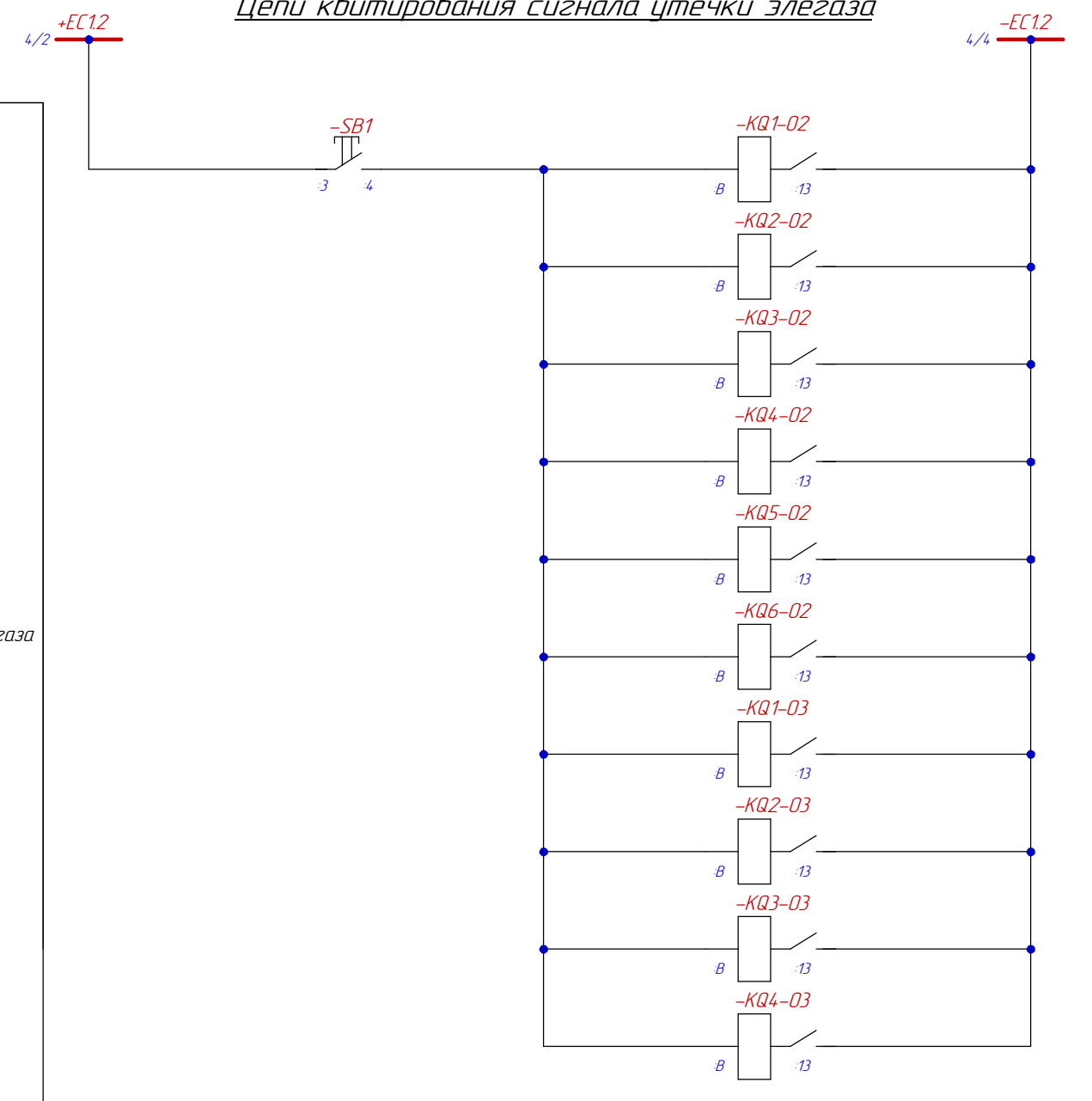
Инв. № подл.

						24231022-022-УА.9		
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	3	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Шкаф управления 1С-110 и СВ-110. Схема электрическая принципиальная		Северный Стандарт
Проверил	Ромин				11.12			
Разраб.	Балабанов				11.12			
						Формат А3		

Цепи контроля утечки элегаза



Цепи квитирования сигнала утечки элегаза



Сброс
сигнала
давления элегаза

- А Снижение давления элегаза в ТТ СВ 110 кВ
- А Аварийное давление элегаза в ТТ СВ 110 кВ
- В Снижение давления элегаза в СВ 110 кВ
- В Аварийное давление элегаза в СВ 110 кВ
- С Снижение давления элегаза в ТТ РП 110 кВ
- С Аварийное давление элегаза в ТТ РП 110 кВ
- С Снижение давления элегаза в 1ТТ 1Т 110 кВ
- С Аварийное давление элегаза в 1ТТ 1Т 110 кВ
- С Снижение давления элегаза в выключателе 1Т 110 кВ
- С Аварийное давление элегаза в выключателе 1Т 110 кВ

Согласовано

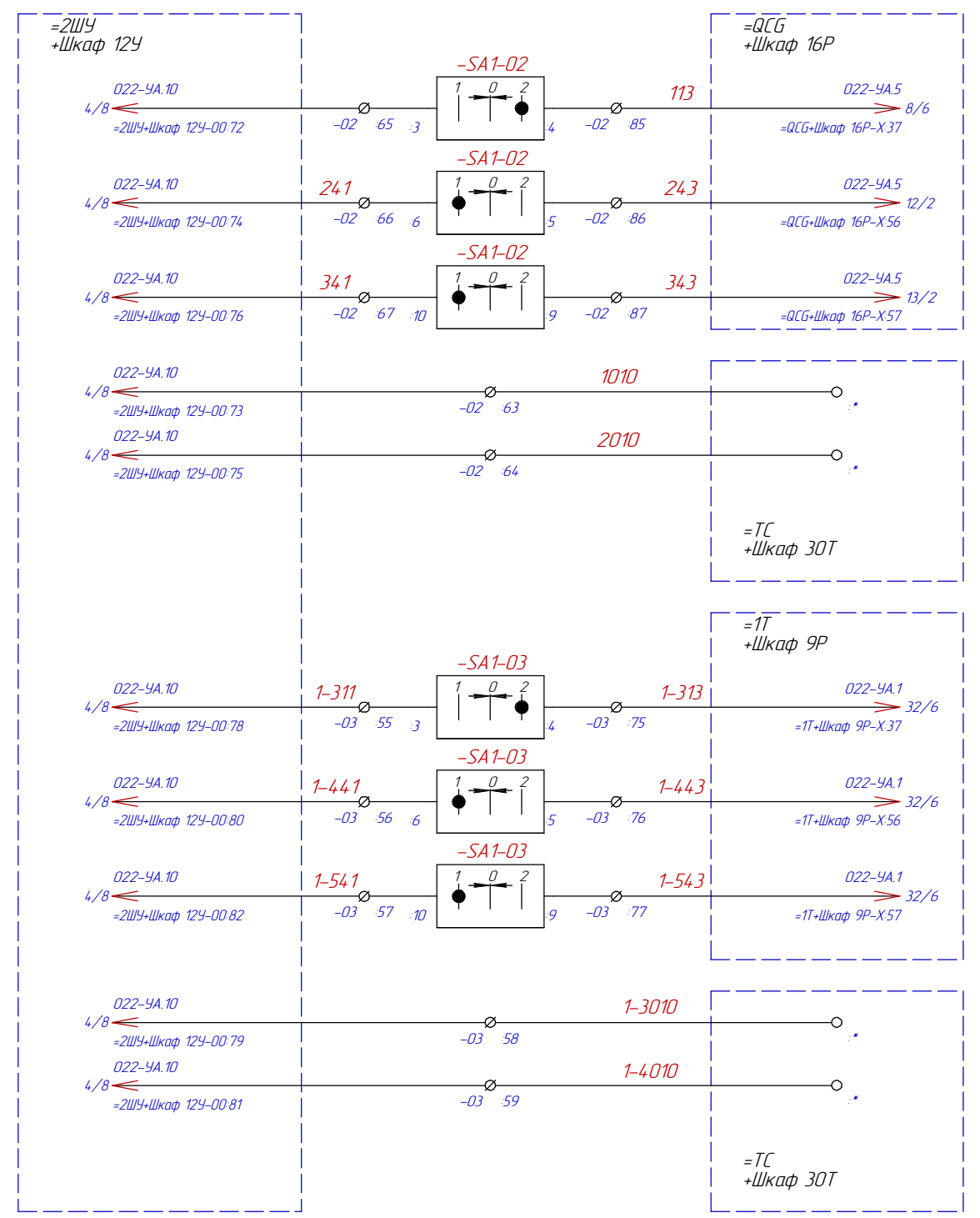
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

+Шкаф 119

24231022-022-УА.9					
Реконструкция					
ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
			Стадия	Лист	Листов
			Р	4	
Н. контр.	Тарабурин			11.12	Шкаф управления 1С-110 и СВ-110. Схема электрическая принципиальная
Проверил	Ромин			11.12	
Разраб.	Балабанов			11.12	
Северный Стандарт					Формат А3

Цепи управления выключателями 110 кВ

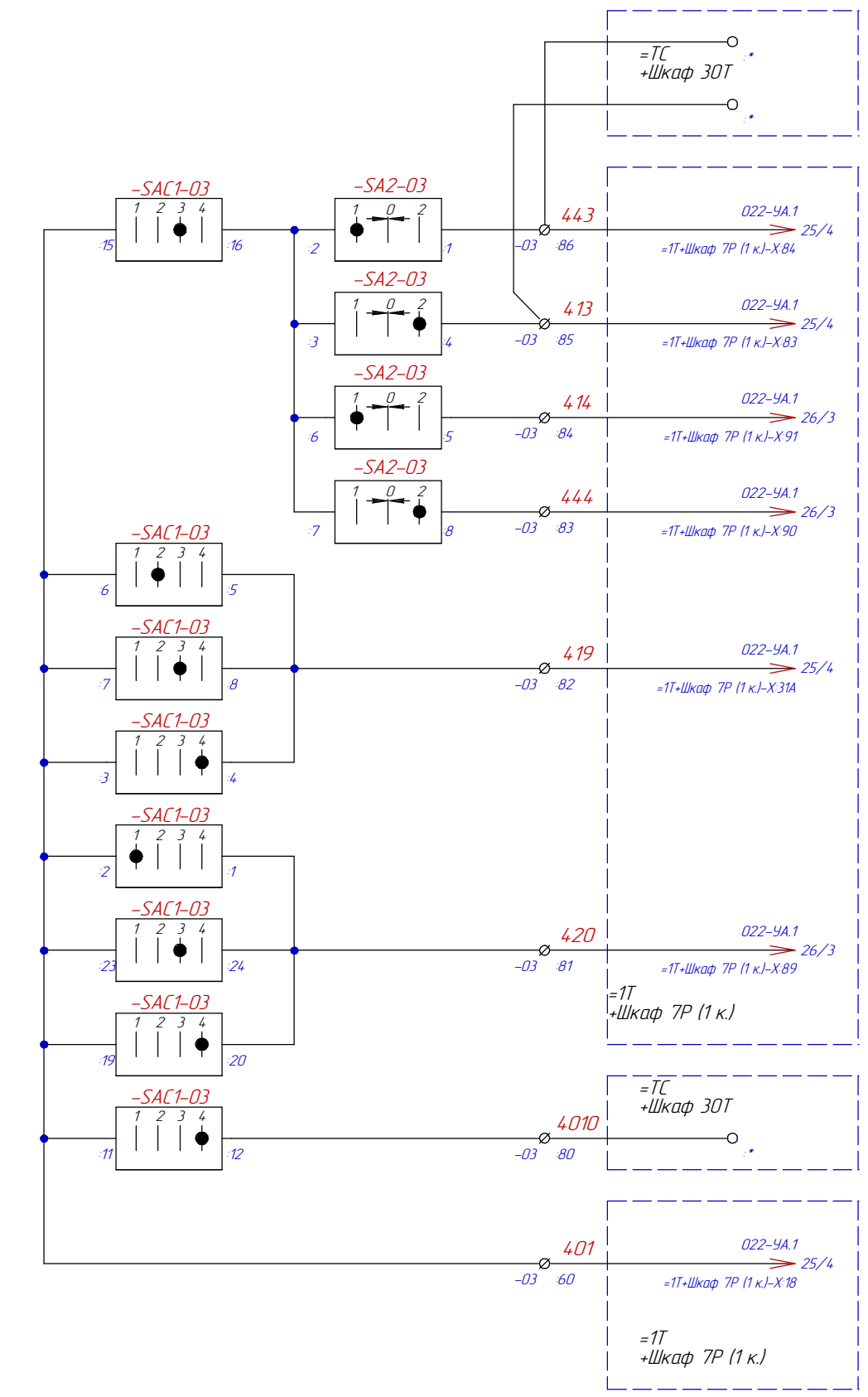
Цепи управления РПН



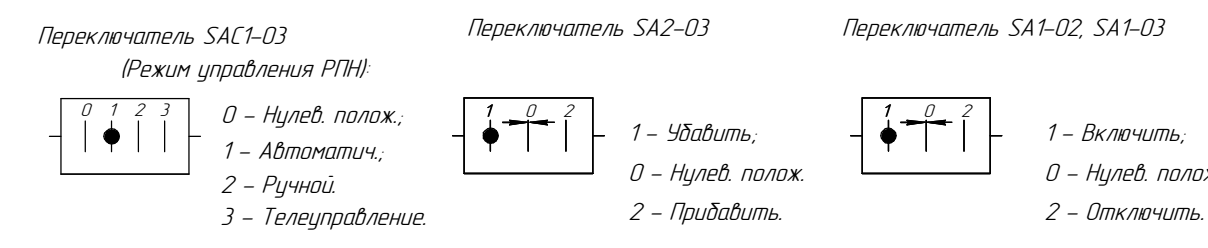
- Включить СВ 110 кВ
- Отключить СВ 110 кВ через ЭМО1
- Отключить СВ 110 кВ через ЭМО2
- Включить СВ 110 кВ по ТУ
- Отключить СВ 110 кВ через ЭМО1 по ТУ

- Включить выключатель 1Т 110 кВ
- Отключить выключатель 1Т 110 кВ через ЭМО1
- Отключить выключатель 1Т 110 кВ через ЭМО2

- Включить выключатель 1Т по ТУ
- Отключить выключатель 1Т через ЭМО1 по ТУ



- Убавить ступень РПН по ТУ
- Прибавить ступень РПН по ТУ
- Убавить ступень РПН
- Прибавить ступень РПН
- Убавить ступень РПН
- Прибавить ступень РПН
- Запрет управления РПН
- Запрет автоматического управления РПН
- Режим управления РПН по телеуправл.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12

24231022-022-УА.9

Реконструкция
ПС 110 кВ БОРТ

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

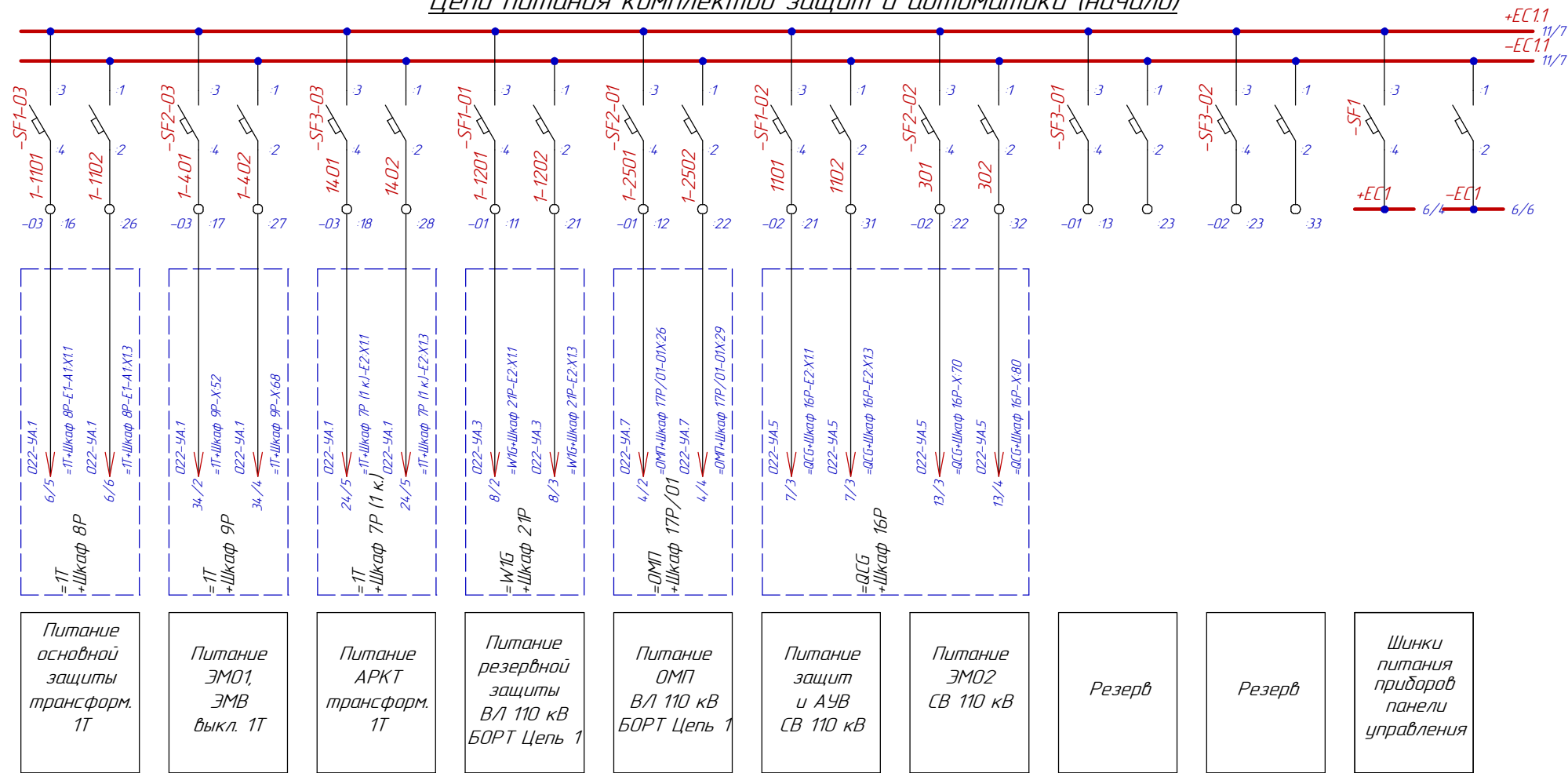
Шкаф управления 1С-110 и СВ-110.
Схема электрическая принципиальная

Северный Стандарт

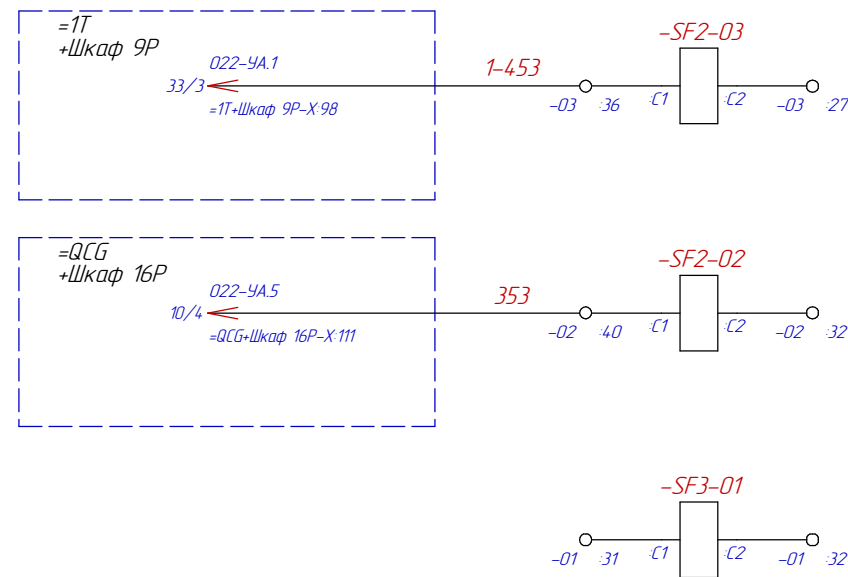
Согласовано

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

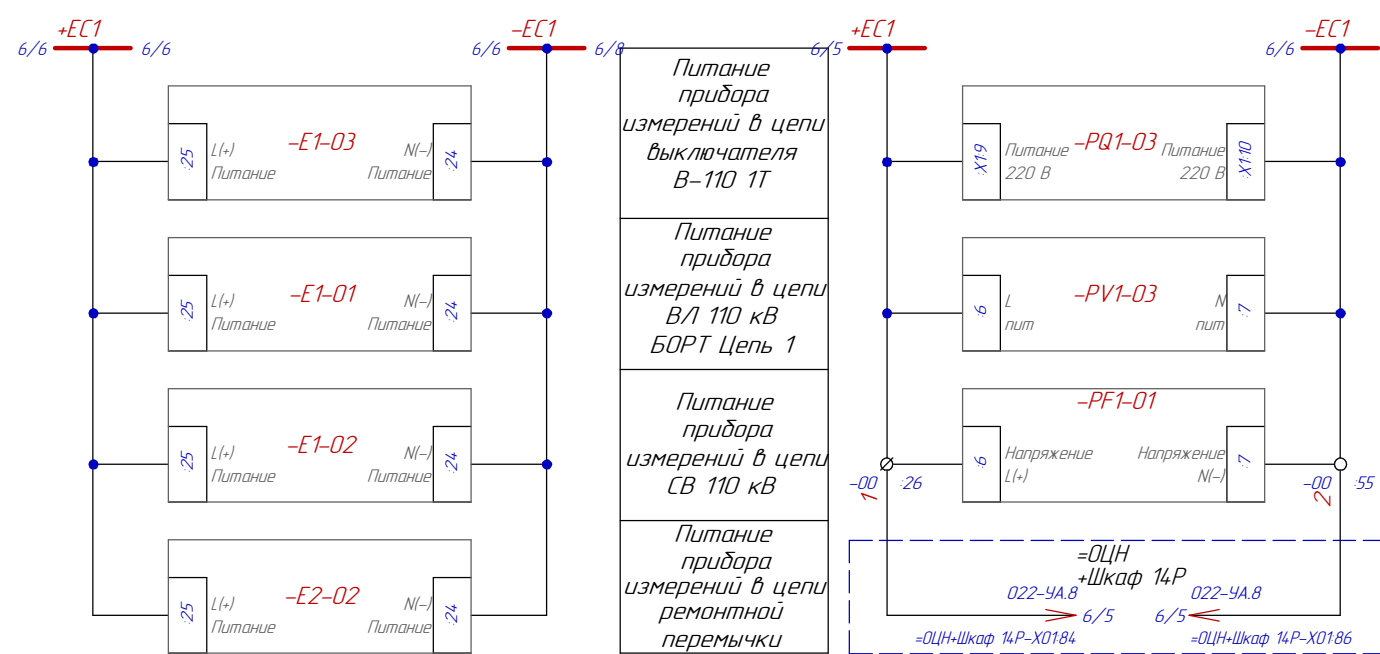
Цепи питания комплектов защит и автоматики (начало)



Цепи дистанционного отключения



Цепи питания приборов измерения



- Дистанц. отключение ЭМО1, ЭМВ выкл. 1Т
- Дистанц. отключение ЭМО2 СВ 110 кВ
- Дистанционный расцепитель (резерв)

- Питание указателя положения РПН 1Т
- Питание вольтметра стороны 6 кВ 1Т
- Питание частотомера
- Питание амперметра

+Шкаф 119						24231022-022-УА.9		
						Реконструкция		
						ПС 110 кВ БОРТ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	6	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Шкаф управления 1С-110 и СВ-110.		Северный Стандарт
Проверил	Ромин				11.12	Схема электрическая принципиальная		
Разраб.	Балабанов				11.12			

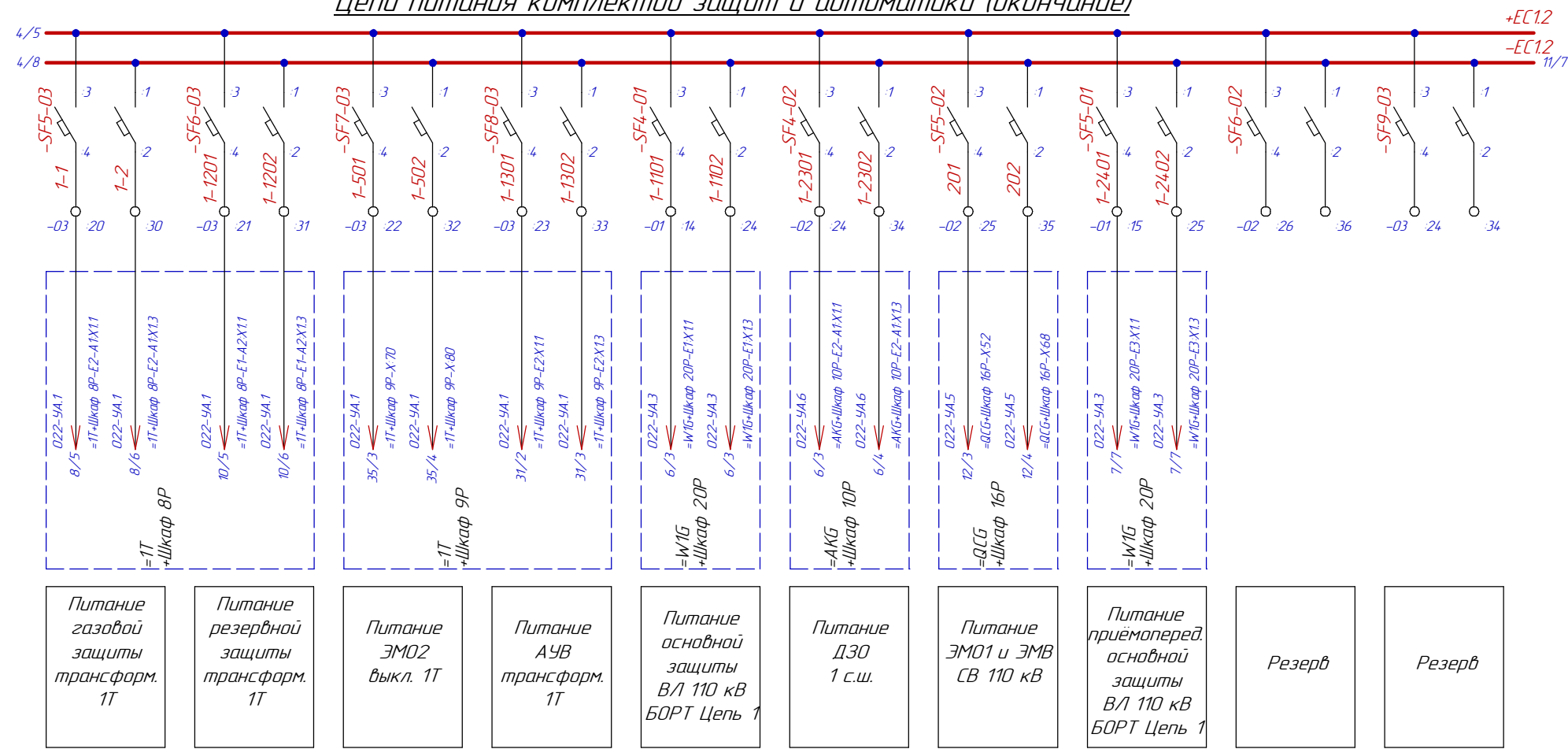
Согласовано

Взам. инв. №

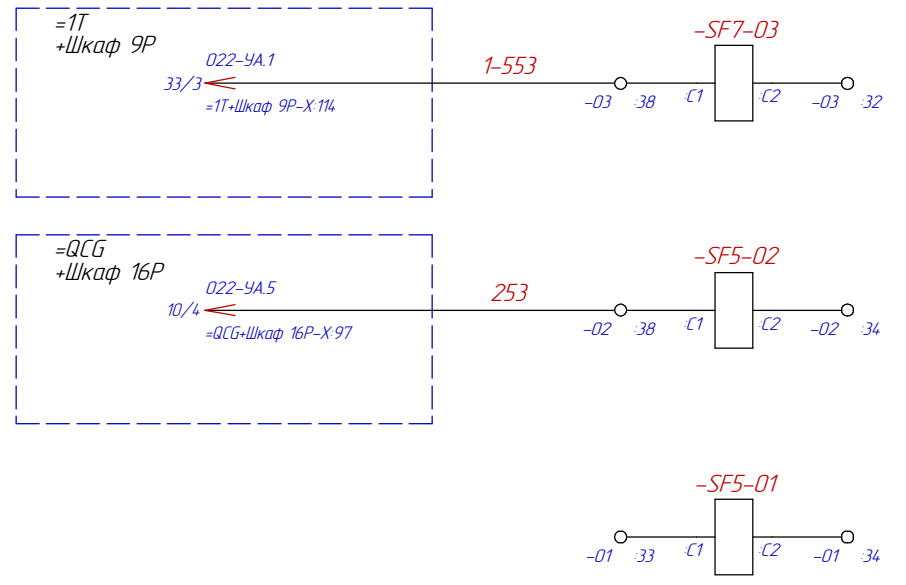
Подп. и дата

Инв. № подл.

Цепи питания комплектов защит и автоматики (окончание)



Цепи дистанционного отключения



Дистанц. отключение ЭМО2 выкл. 1Т

Дистанц. отключение ЭМО1, ЭМВ СВ 110 кВ

Дистанционный распределитель (резерв)

Взам. инв. №

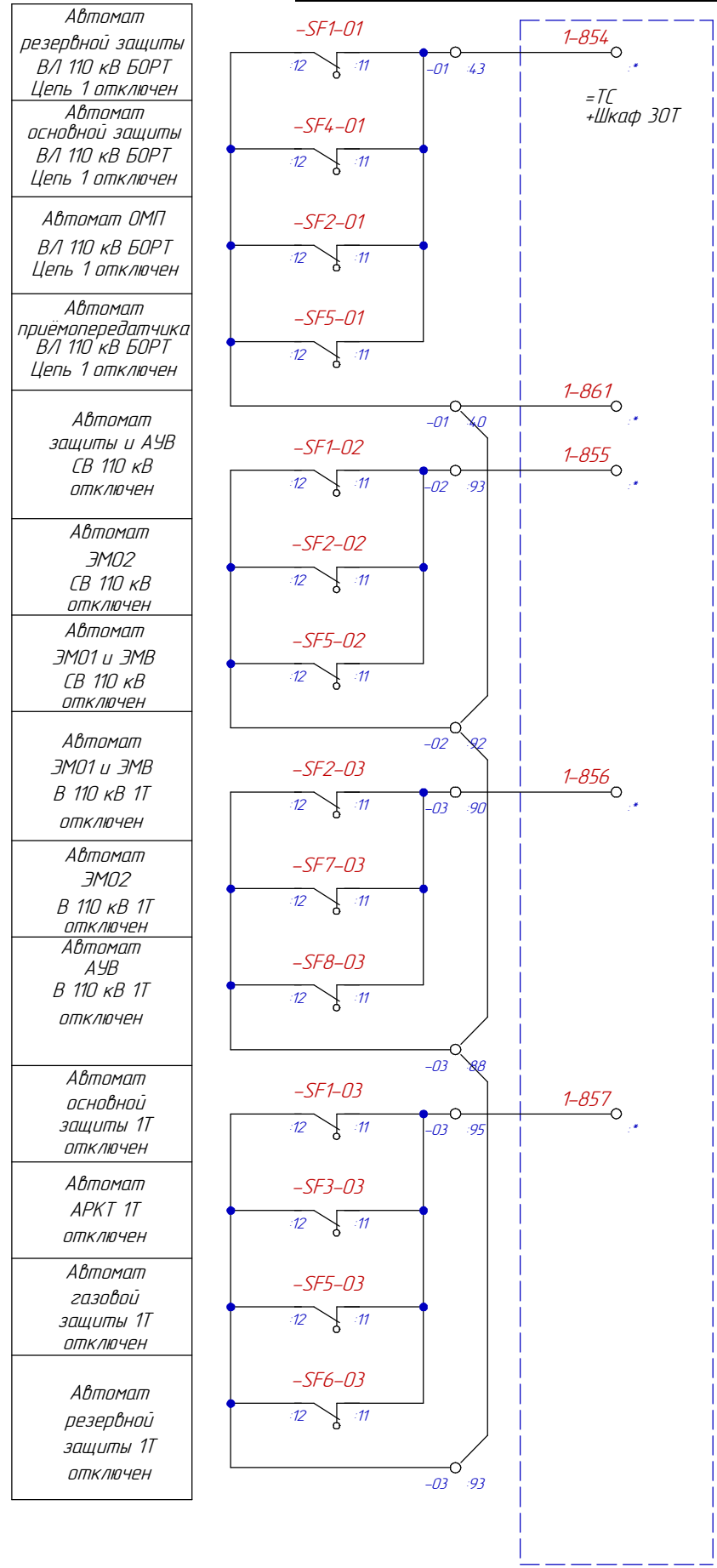
Подп. и дата

Инв. № подл.

+Шкаф 11У

24231022-022-УА.9					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
				Стадия	Лист
				Р	7
				Листов	
Н. контр.	Тарабурин			11.12	Шкаф управления 1С-110 и СВ-110. Схема электрическая принципиальная
Проверил	Ромин			11.12	
Разраб.	Балабанов			11.12	
					Северный Стандарт

Выходные контакты в цепи телесигнализации



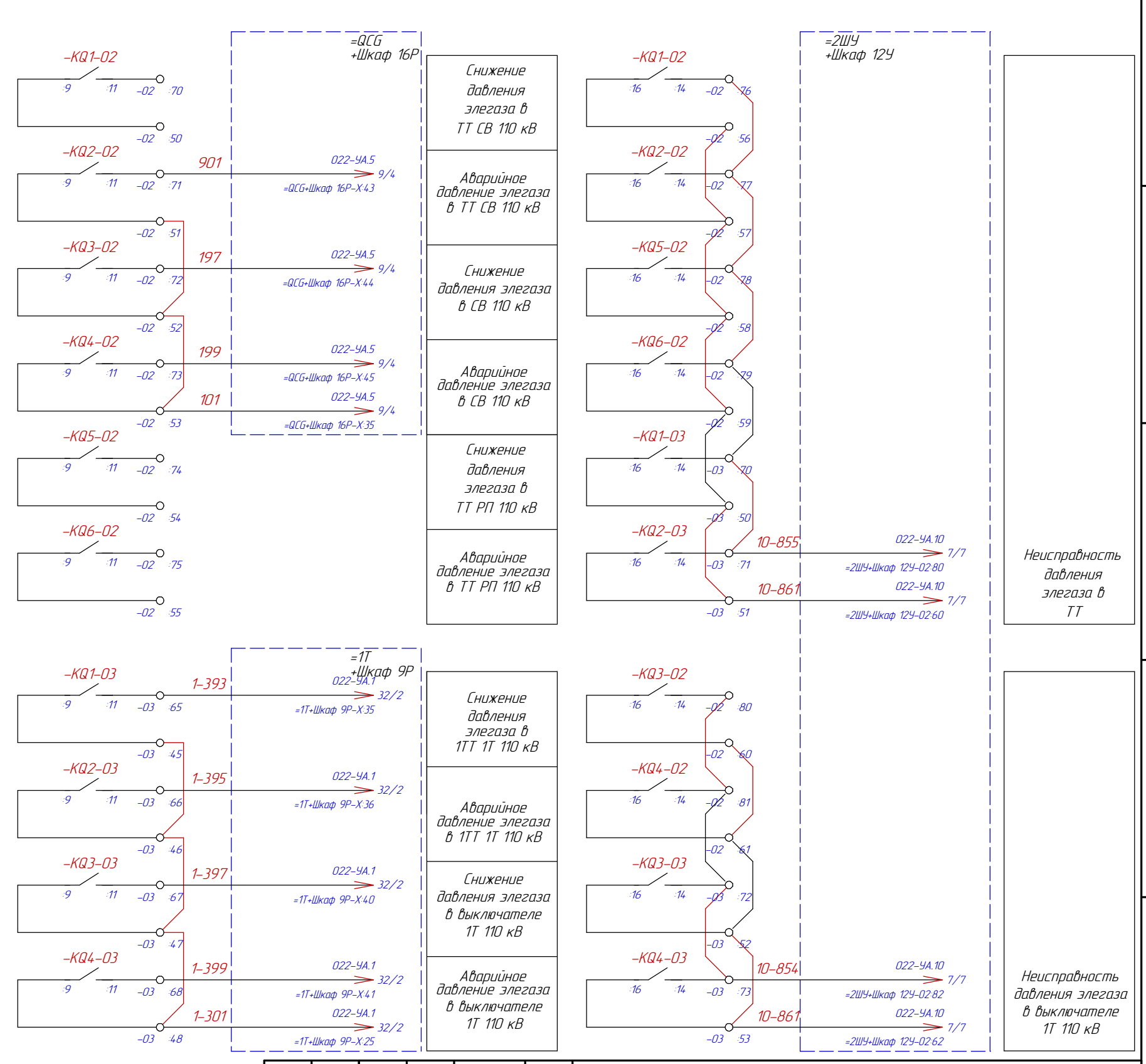
Неисправность системы оперативного тока ВЛ 110 кВ Оленья - Табьяха

Неисправность системы оперативного тока СВ 110 кВ

Неисправность системы оперативного тока АЧВ 1Т

Неисправность системы оперативного тока защит 1Т

Выходные цепи контроля утечки элегаза в АЧВ и телесигнализацию



Снижение давления элегаза в ТТ СВ 110 кВ

Аварийное давление элегаза в ТТ СВ 110 кВ

Снижение давления элегаза в СВ 110 кВ

Аварийное давление элегаза в СВ 110 кВ

Снижение давления элегаза в ТТ РП 110 кВ

Аварийное давление элегаза в ТТ РП 110 кВ

Снижение давления элегаза в 1ТТ 1Т 110 кВ

Аварийное давление элегаза в 1ТТ 1Т 110 кВ

Снижение давления элегаза в выключателе 1Т 110 кВ

Аварийное давление элегаза в выключателе 1Т 110 кВ

Неисправность давления элегаза в ТТ

Неисправность давления элегаза в выключателе 1Т 110 кВ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12

24231022-022-УА.9

Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Шкаф управления 1С-110 и СВ-110.
Схема электрическая принципиальная



Согласовано

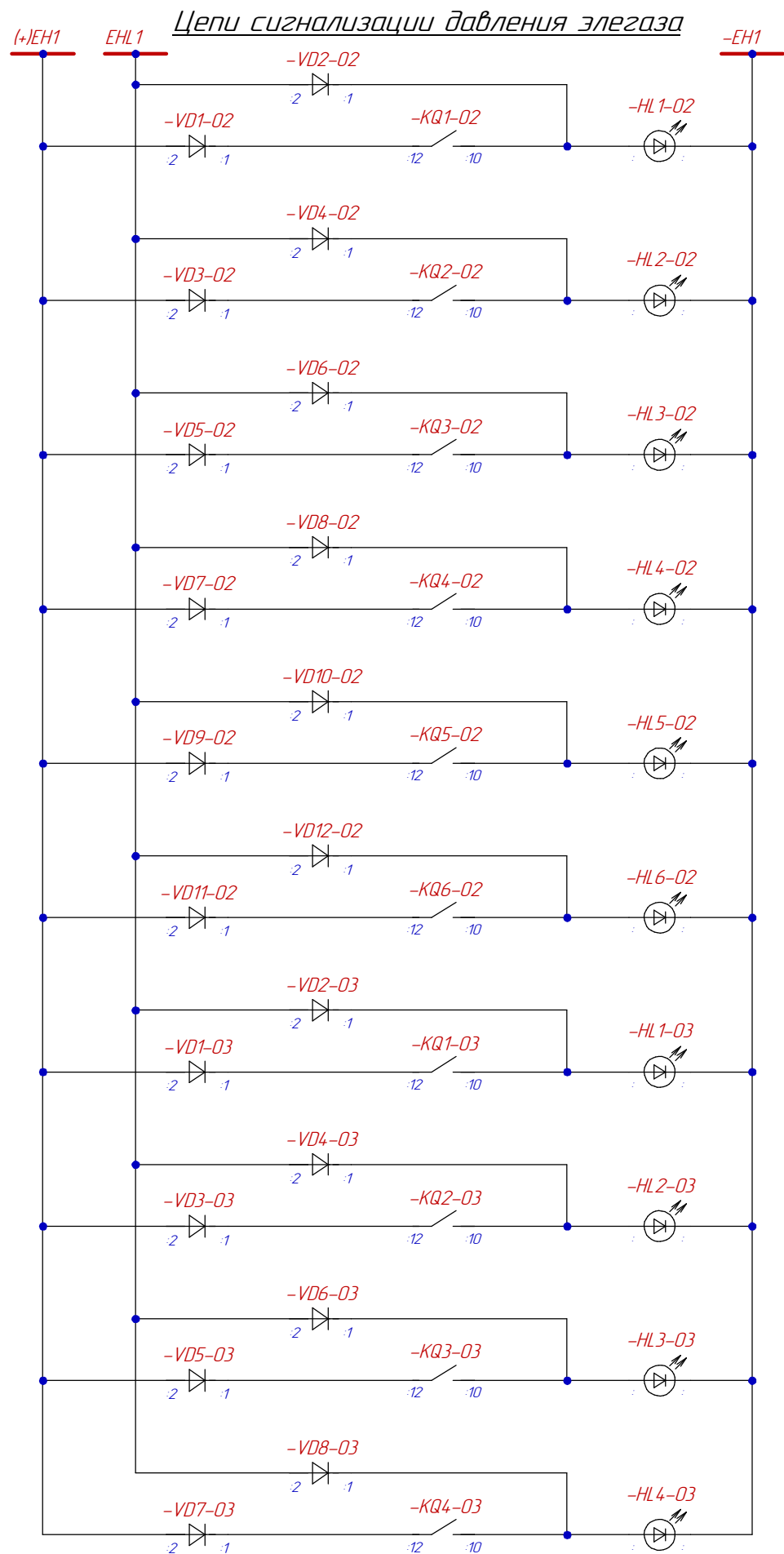
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

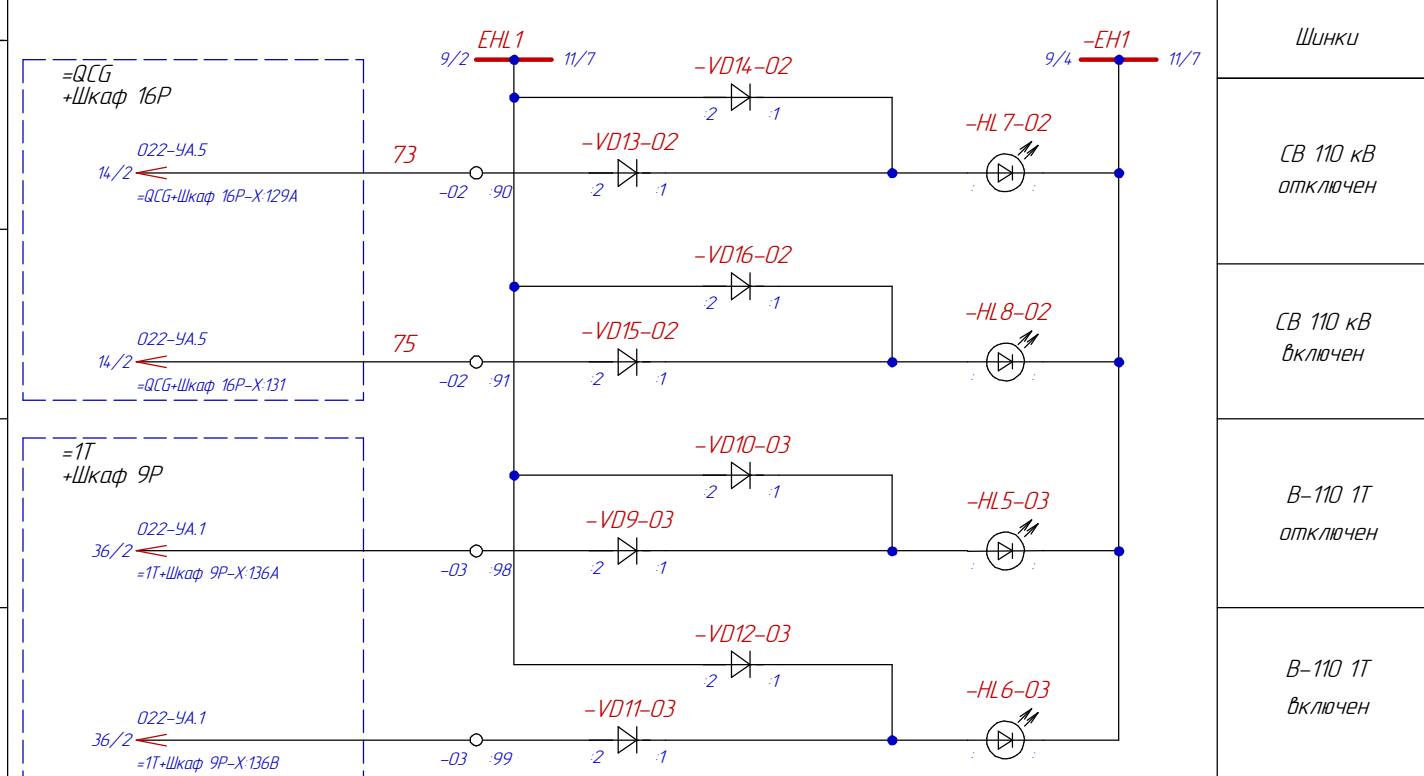
+Шкаф 11У

Цепи сигнализации давления элегаза



+Шкаф 119

Цепи сигнализации положения выключателей



Шинки
Снижение давления элегаза в ТТ СВ 110 кВ
Аварийное давление элегаза в ТТ СВ 110 кВ
Снижение давления элегаза в СВ 110 кВ
Аварийное давление элегаза в СВ 110 кВ
Снижение давления элегаза в ТТ РП 110 кВ
Аварийное давление элегаза в ТТ РП 110 кВ
Снижение давления элегаза в 1ТТ 1Т 110 кВ
Аварийное давление элегаза в 1ТТ 1Т 110 кВ
Снижение давления элегаза в выключателе 1Т 110 кВ
Аварийное давление элегаза в выключателе 1Т 110 кВ

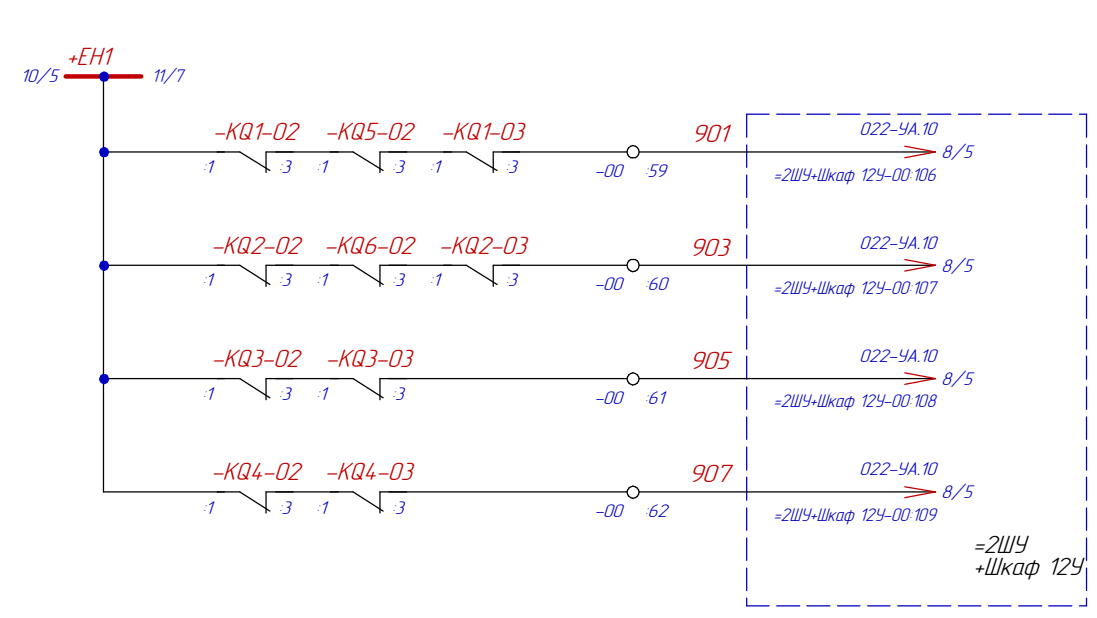
Шинки
СВ 110 кВ отключен
СВ 110 кВ включен
В-110 1Т отключен
В-110 1Т включен

24231022-022-УА.9					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12
Шкаф управления 1С-110 и СВ-110. Схема электрическая принципиальная					Северный Стандарт
					Формат А3

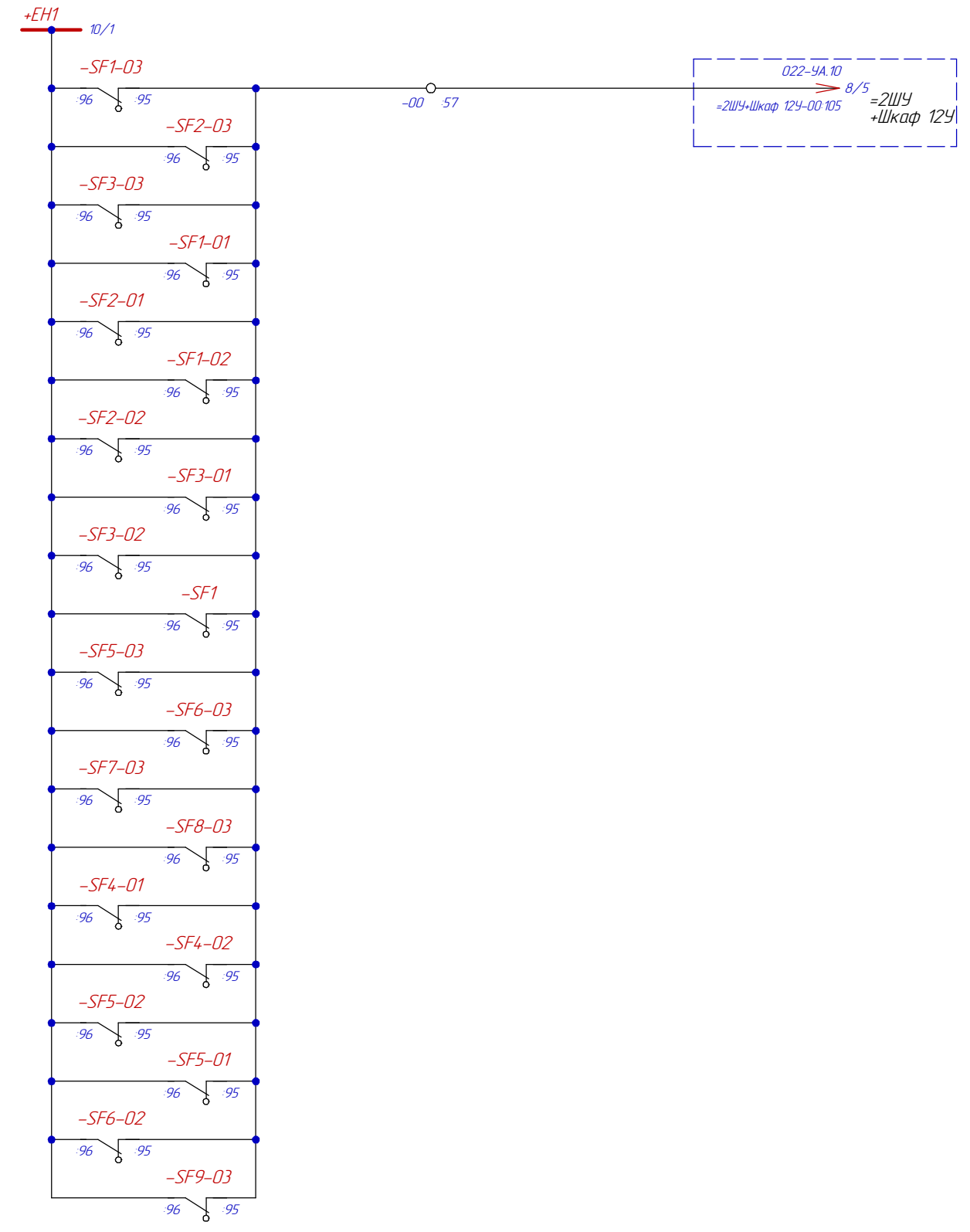
Согласовано

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

Выходные контакты в цепи центральной сигнализации



- Снижение давления элегаза ТТ
- Аварийный уровень давления элегаза ТТ
- Снижение давления элегаза в выключ. 110 кВ
- Аварийный уровень давления элегаза в выключ. 110 кВ



Шинки

Отключение автомата питания оперативных цепей защиты и автоматики

Согласовано

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

+Шкаф 11У

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12

24231022-022-УА.9

Реконструкция
ПС 110 кВ БОРТ

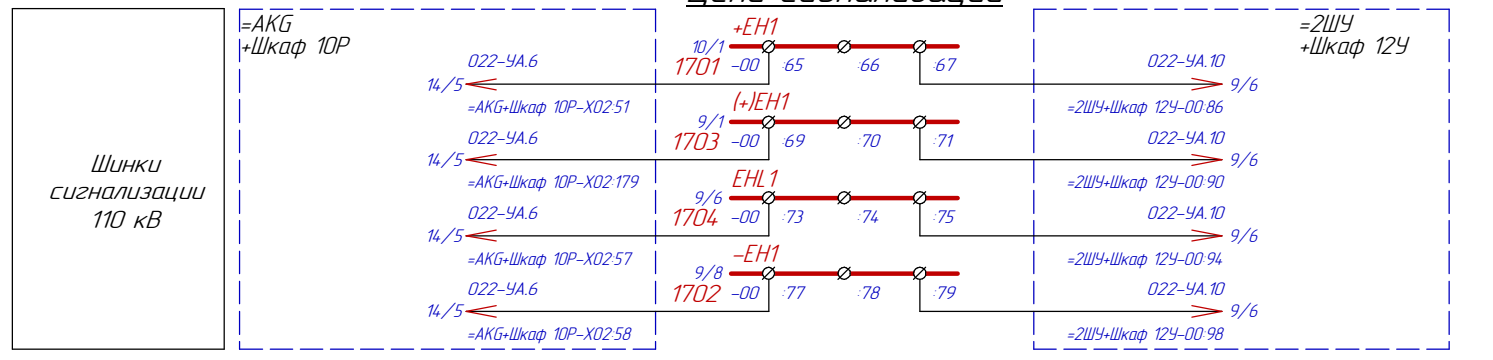
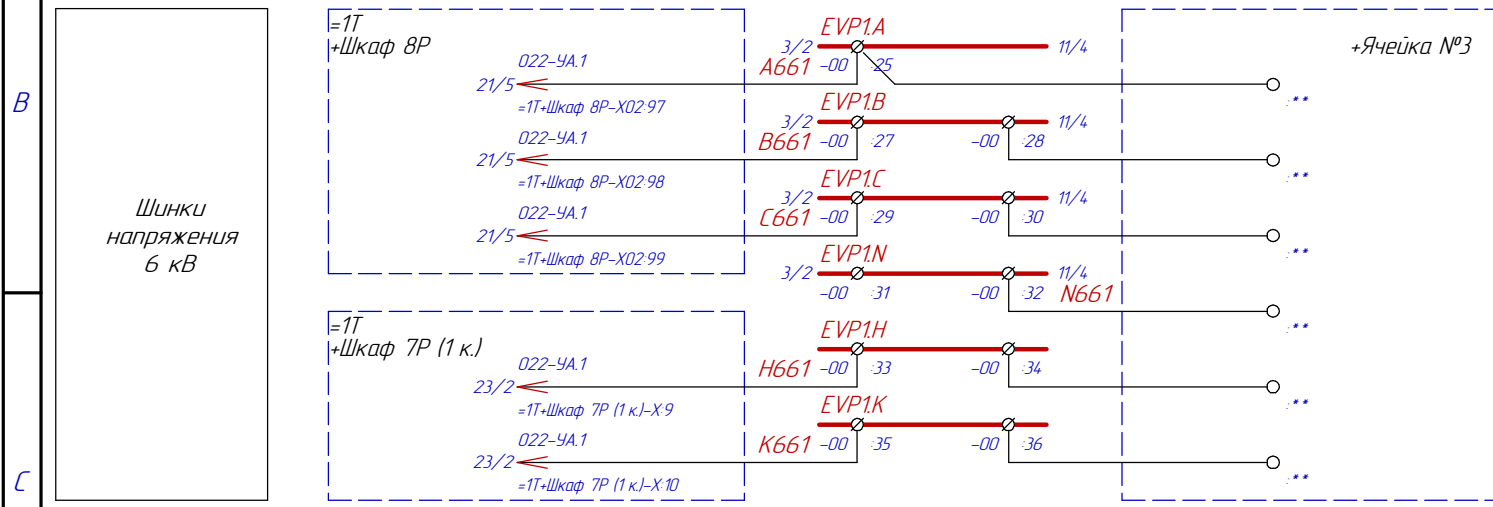
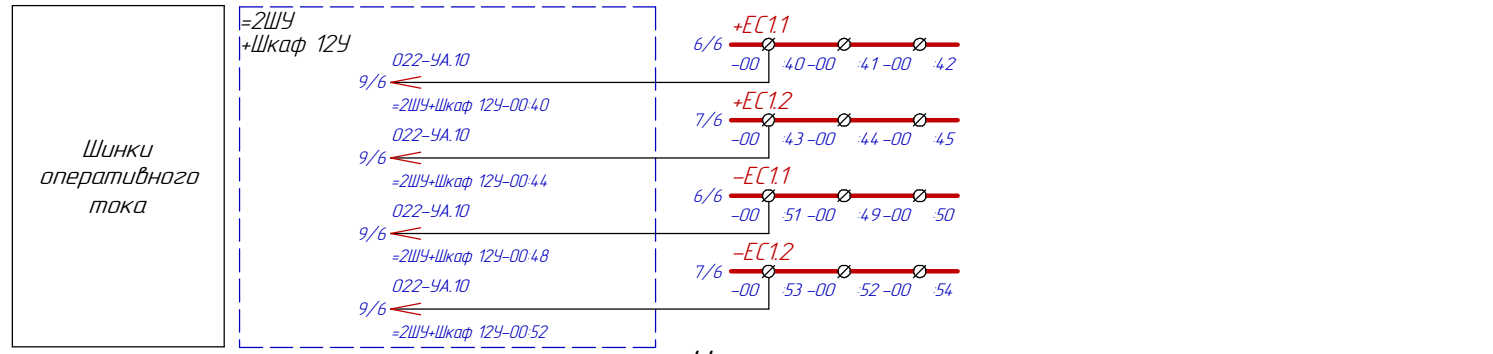
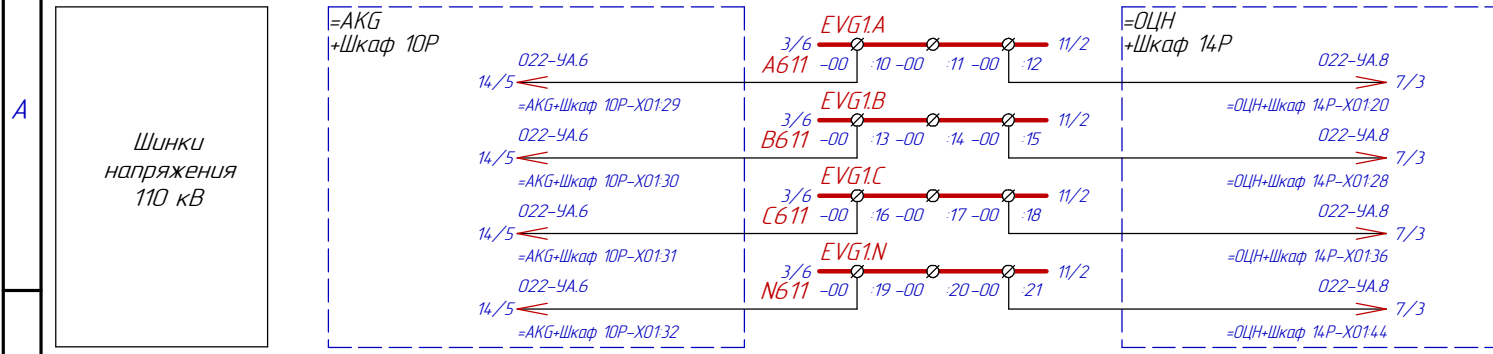
Стадия	Лист	Листов
Р	10	

Шкаф управления 1С-110 и СВ-110.
Схема электрическая принципиальная

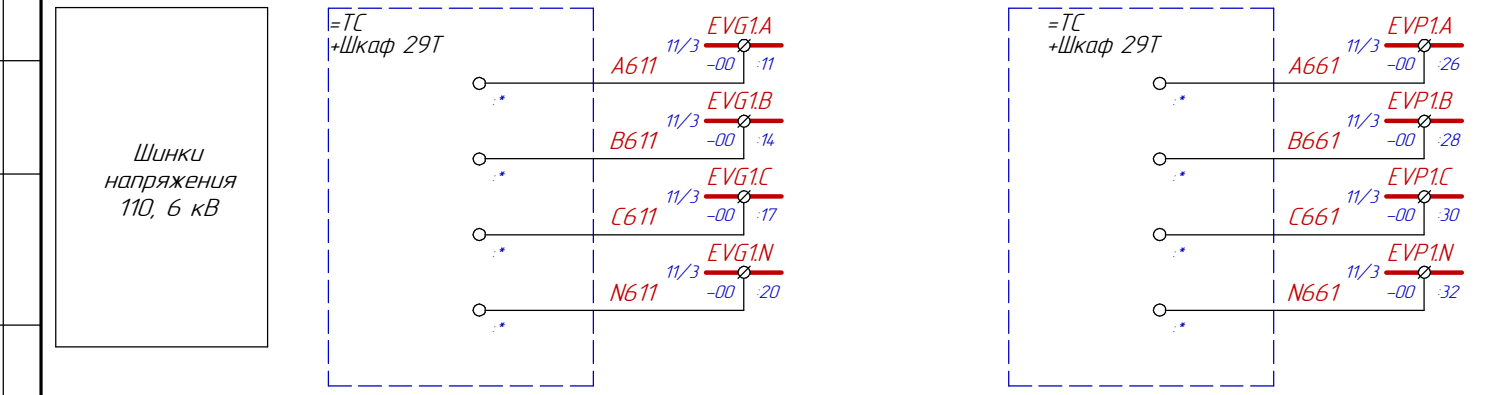


Цепи переменного напряжения

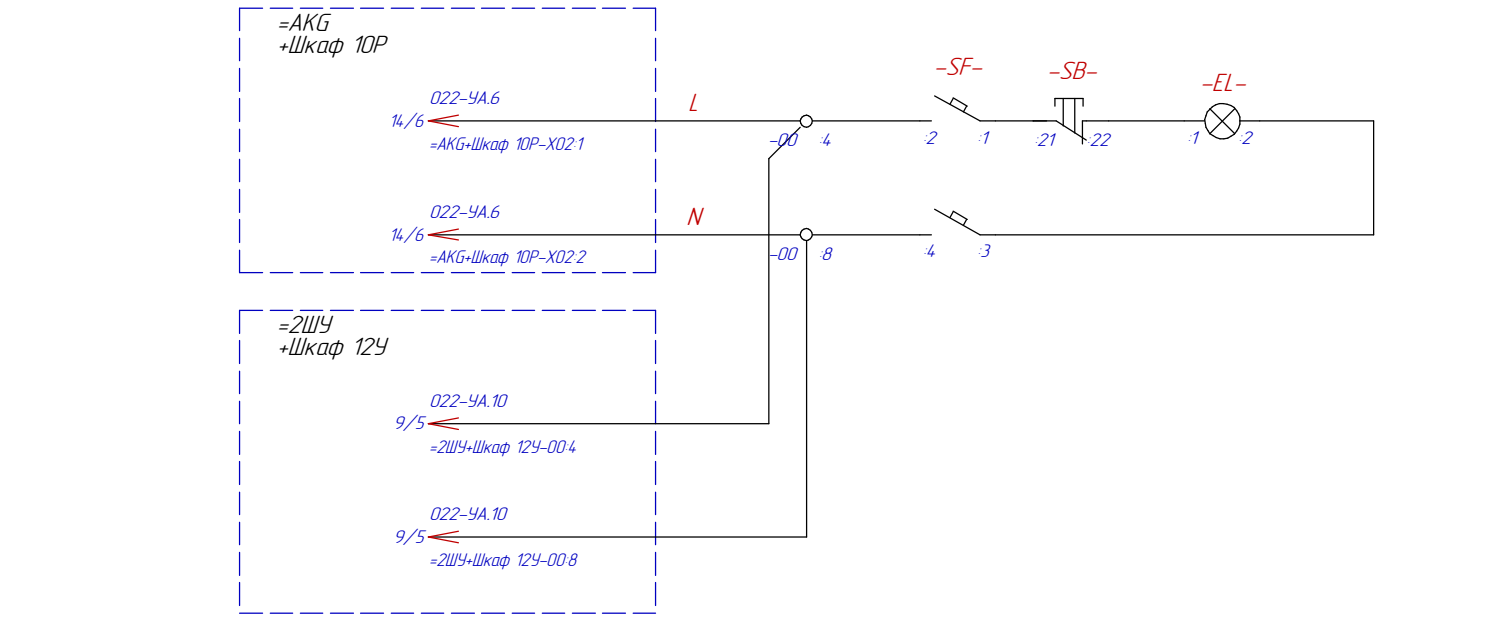
Цепи постоянного тока



Цепи переменного напряжения телеизмерений




Цепи освещения шкафа



+Шкаф 11У

Примечание: ** - подключение в ячейке №3 ТН-6 кВ, уточнить при монтаже.

						24231022-022-УА.9			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	11	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Шкаф управления 1С-110 и СВ-110. Схема электрическая принципиальная	 Северный Стандарт		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата


Инв. № подл.

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	Шкаф управления 1С-110, СВ-110		+Шкаф 11У
EL-	Светильник IP 44-3 Мощность=60 Вт Цоколь=E27	1	
E1-01	Многофункц. изм ЩМ120 U=110 кВ/100 В I=400/5	1	000 Электроприбор
	Мод-ль индикат. МИ120.2 Питание=220 ВУ Индикатор=Зелёный	1	
E1-02, E1-03,	Многофункц. изм ЩМ120 U=110 кВ/100 В I=400/5	3	000 Электроприбор
E2-02			
HL1-02,	Лампа СКЛ-11-Ж-2-220. Un=220 В In=5 мА Цвет=Жёлтая	5	
HL1-03,			
HL3-02,			
HL3-03,			
HL5-02			
HL2-02,	Лампа СКЛ-11-К-2-220. Un=220 В In=5 мА Цвет=Красная	7	
HL2-03,			
HL4-02,			
HL4-03,			
HL6-02,			
HL6-03,			
HL8-02			
HL5-03,	Лампа СКЛ-11-З-2-220. Un=220 В In=5 мА Цвет=Зелёный	2	
HL7-02			

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
KQ1-02,	Двухпозиц.реле РЭПЗВД-1 Напряж.=220 В Ток=постоянный Вид.прис-я=Переднее	10	ВНИИР
KQ1-03,			
KQ2-02,			
KQ2-03,			
KQ3-02,			
KQ3-03,			
KQ4-02,			
KQ4-03,			
KQ5-02,			
KQ6-02			
PF1-01	Изм.-ль частоты ЩЧ120 Диапазон=45-65 Гц Интерфейс=RS-485 Индикатор=Зеленый	1	
PQ1-03	Цифр. указ.пол. УП 25-В U ном.=220 В Цвет инд.=Зеленый	1	Антракс
PV1-03	Цифровой прибор ЩП-120П U=110 кВ/100 В I=4	1	Электроприбор
SAC1-03	Переключатель 4G10-142-U-R014 Un=220 В In=10 А	1	APATOR
SA1-02,	Переключатель 4G10-203-U-R014 Un=220 В In=10 А	3	APATOR
SA1-03,			
SA2-03			
SB1	Вспом. контакт 8LM2T C10 Напряж.=250 В Ток.=0.27 А	1	Lovato
	Толкатель 8 LM2T B104 Цвет=220 В	1	APATOR
	Монт.переходник 8LM2T AU120	1	—
SB-	Выключатель Rittal U=220 В I=10 А Цвет=-	1	

Согласовано

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


						24231022-022-УА.ПЭ.9			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	1	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Шкаф управления 1С-110 и СВ-110. Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин			11.12					
Разраб.	Балабанов			11.12					

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
SF1, SF1-01,	Автомат. выкл. S282 UC Z3 Uн=220 В пост. Iн=3 А Характ.=Z	14	ABB
SF1-02,	Сигн. контакты S2-S/H Uн=220 В Iн=0,5 А	14	ABB
SF1-03,			
SF2-01,			
SF3-02,			
SF3-03,			
SF4-01,			
SF4-02,			
SF5-03,			
SF6-02,			
SF6-03,			
SF8-03,			
SF9-03,			
SF2-02,	Автомат. выкл. S282 UC Z3 Uн=220 В пост. Iн=3 А Характ.=Z	6	ABB
SF2-03,	Сигн. контакты S2-S/H Uн=220 В Iн=0,5 А	6	ABB
SF3-01,	Расцепитель S2-A2 U=220 В I=5 А	6	ABB
SF5-01,			
SF5-02,			
SF7-03,			
SF-	Авт. выкл-ль C60A 2P 2AC Характ.=C Ток=2 А Число пол.=2	1	Schneider
SG1-01,	Блок испытат. KIT KLTR 4TR POCON8 Uн=250 В Iн=19 А	5	Weidmuller
SG1-02,	Рабочая крышка Weidmuller POCON8 тип=SD ST 4TR	5	Weidmuller
SG1-03,	Кодир. элемент Weidmuller POCON шт.=9	10	
SG2-01,			
SG3-02,			

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
SG2-02	Блок испытат. KIT KLTR 4TR POCON8 Uн=250 В Iн=19 А	1	Weidmuller
	Рабочая крышка Weidmuller POCON4 тип=SD ST 2TR	1	Weidmuller
	Кодир. элемент Weidmuller POCON шт.=3	1	
SG2-03,	Блок испытат. KIT KLTR 2TR POCON4 Uн=250 В Iн=19 А	2	Weidmuller
SG4-02	Рабочая крышка Weidmuller POCON4 тип=SD ST 2TR	2	Weidmuller
	Кодир. элемент Weidmuller POCON шт.=3	4	
SN1-03	Переключатель 4G10-66-U-R014 Uн=220 В Iн=10 А	1	APATOR

Согласовано

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


						24231022-022-УА.ПЭ.9			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	2	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Шкаф управления 1С-110 и СВ-110. Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин			11.12					
Разраб.	Балабанов			11.12					

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
VD1-02,	Диод 1N4007. ТУ=АА0.336.800	28	
VD1-03,			
VD2-02,			
VD2-03,			
VD3-02,			
VD3-03,			
VD4-02,			
VD4-03,			
VD5-02,			
VD5-03,			
VD6-02,			
VD6-03,			
VD7-02,			
VD7-03,			
VD8-02,			
VD8-03,			
VD9-02,			
VD9-03,			
VD10-02,			
VD10-03,			
VD11-02,			
VD11-03,			
VD12-02,			
VD12-03,			
VD13-02,			
VD14-02,			

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
VD15-02, VD16-02			

Согласовано

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

						24231022-022-УА.ПЭ.9			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	3	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Шкаф управления 1С-110 и СВ-110. Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин			11.12					
Разраб.	Балабанов			11.12					

A

B

C

Содержание:	
2 .лист	Цепи измерения В 6 кВ 2Т
	Цепи измерения В/Л 110 кВ БОРТ Цель 2
	Цепи измерения ввода 110 кВ 2Т
	Цепи измерения частоты 2С-110
3 .лист	Цепи квитирования сигнала утечки элегаза
	Цепи контроля утечки элегаза
	Цепи управления РПН
4 .лист	Цепи управления выключателями 110 кВ
5 .лист	Цепи дистанционного отключения
	Цепи питания комплектов защит и автоматики (начало)
	Цепи питания приборов измерения
6 .лист	Цепи дистанционного отключения
	Цепи питания комплектов защит и автоматики (окончание)
	Цепи секционирования оперативных шинок
7 .лист	Выходные контакты в цепи телесигнализации
	Выходные цепи контроля утечки элегаза в АУВ и телесигнализацию
8 .лист	Цепи сигнализации положения выключателей
	Цепи сигнализации давления элегаза
9 .лист	Цепи переменного напряжения
	Цепи переменного напряжения телеизмерений
	Цепи освещения шкафа
	Цепи постоянного тока
	Цепи сигнализации

Места подключений:


+Шкаф 12У	Шкаф управления 2С-110
+Шкаф 5Р	Комплект АУВ В-110 2Т
+Шкаф 6Р	Основная и резервная защита 2Т
+Шкаф 7Р (2 к.)	АРКТ 2Т. 2 комплект
+Шкаф 8Р	Основная и резервная защита 1Т
+Шкаф 9Р	Комплект АУВ В-110 1Т
+Шкаф 11У	Шкаф управления 1С-110, СВ-110
+Шкаф 10Р	ДЗО 110 кВ
+Шкаф 13Р	Центральная сигнализация
+Шкаф 18Р	Осн. защита В/Л-110 БОРТ Цель 2
+Шкаф 16Р	Защита и АУ СВ 110 кВ
+Шкаф 17Р	Шкаф автоматики ОМП В/Л-110
+Шкаф 30Т	Шкаф телемеханики
+Шкаф 14Р	Шкаф ТН 110 кВ
+Шкаф 20Р	Осн. защита В/Л-110 БОРТ Цель 1
+А-QT2G	Клеммный шкаф РЗА В-110 2Т
+Ячейка №4	Ячейка ТН-6 кВ 2 с.ш.
+АУОТ 1	Шкаф АУОТ 1
+АУОТ 2	Шкаф АУОТ 2
+Шкаф 29Т	Телеизмерения
+Шкаф 15Р	ОБР
+А-W2G	ШЗ ТТ В/Л-110 БОРТ Цель 2
+Шкаф 19Р	Рез защита В/Л-110 БОРТ Цель 2

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						24231022-022-УА.10			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	1	9
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Шкаф управления 2С-110. Схема электрическая принципиальная		 Северный Стандарт	
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

1

2

3

4

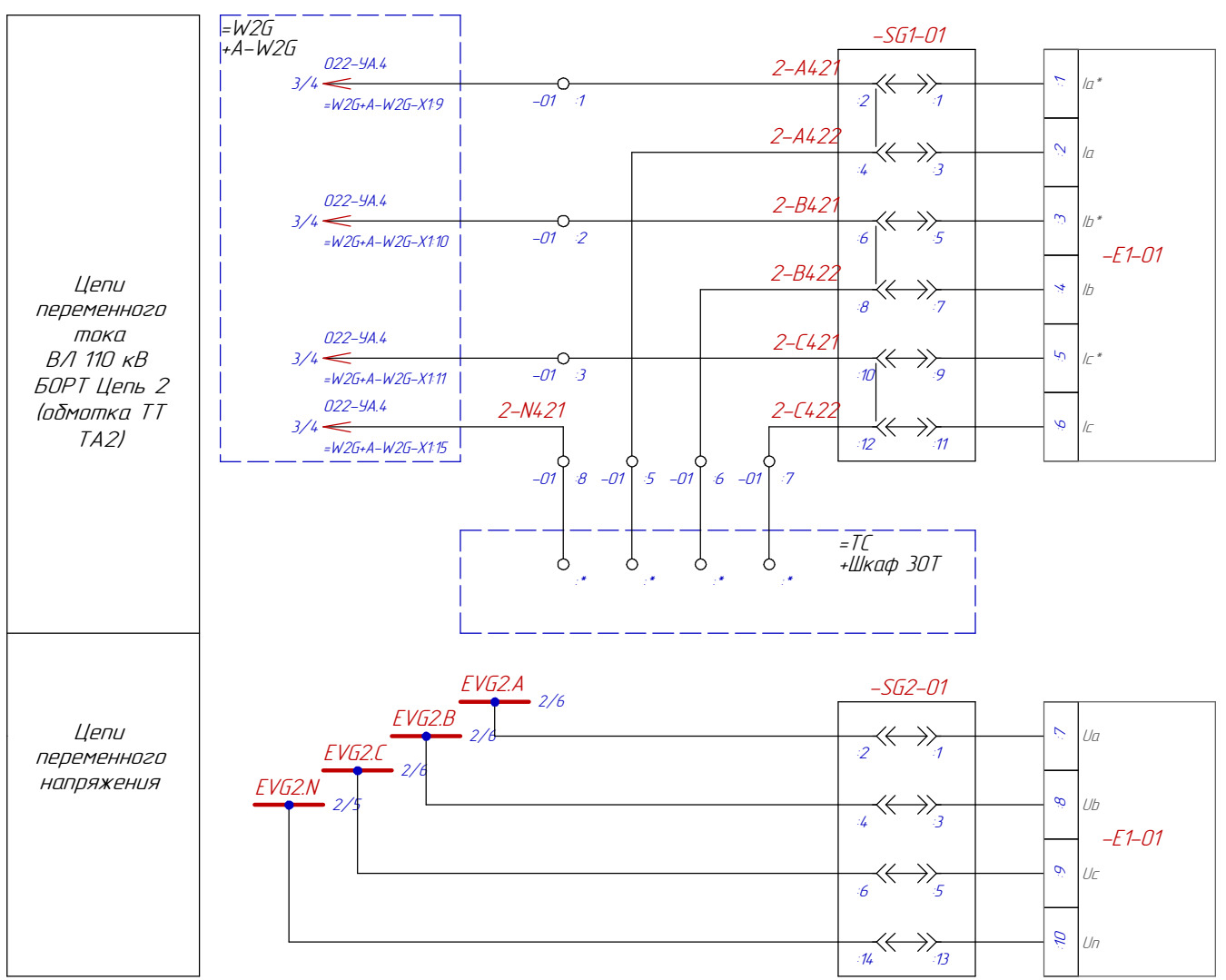
5

6

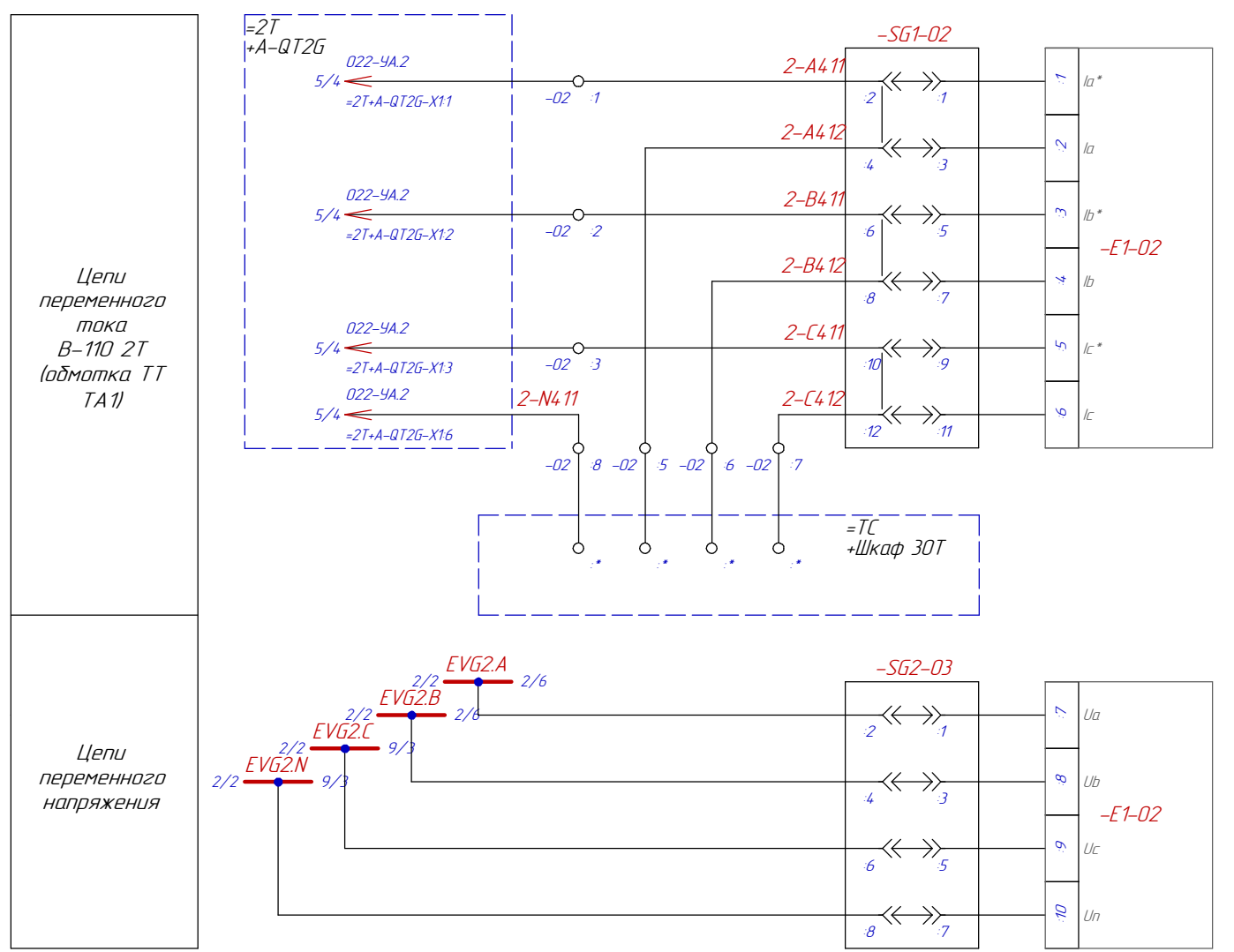
7

8 Формат А3

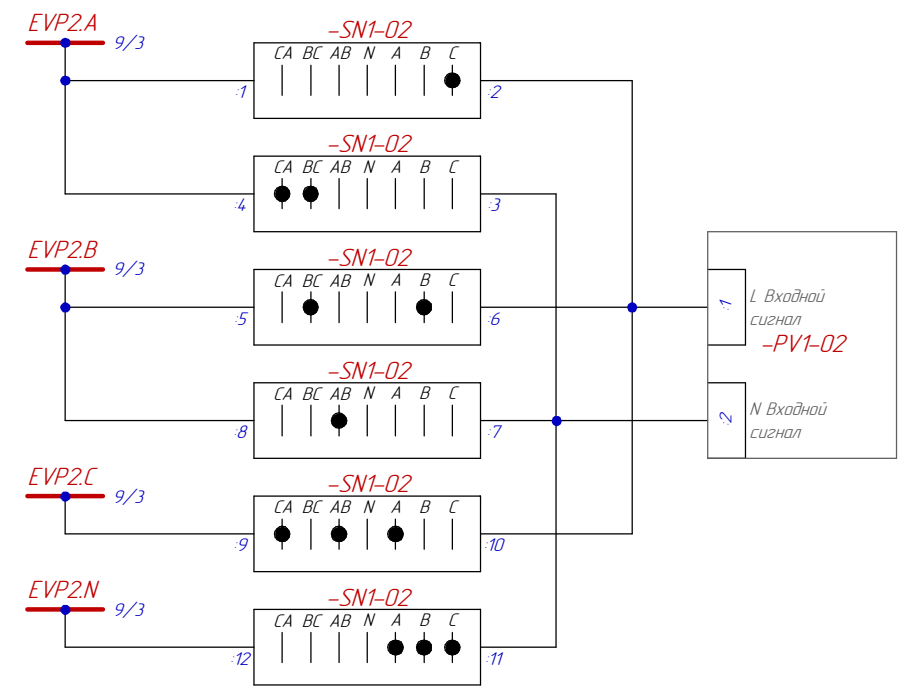
Цепи измерения ВЛ 110 кВ БОРТ Цепь 2



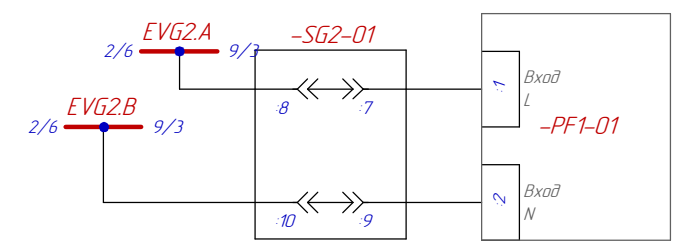
Цепи измерения ввода 110 кВ 2Т



Цепи измерения В 6 кВ 2Т



Цепи измерения частоты 2С-110



+Шкаф 12У

Примечание: * - подключение в шкафах 29Т, 30Т смотри в комплекте 24.231022-024-ДТ.

24.231022-022-УА.10					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
				Стадия	Лист
				Р	2
				Листов	
Н. контр.	Тарабурин			11.12	
Проверил	Ромин			11.12	
Разраб.	Балабанов			11.12	
Шкаф управления 2С-110. Схема электрическая принципиальная				Северный Стандарт	

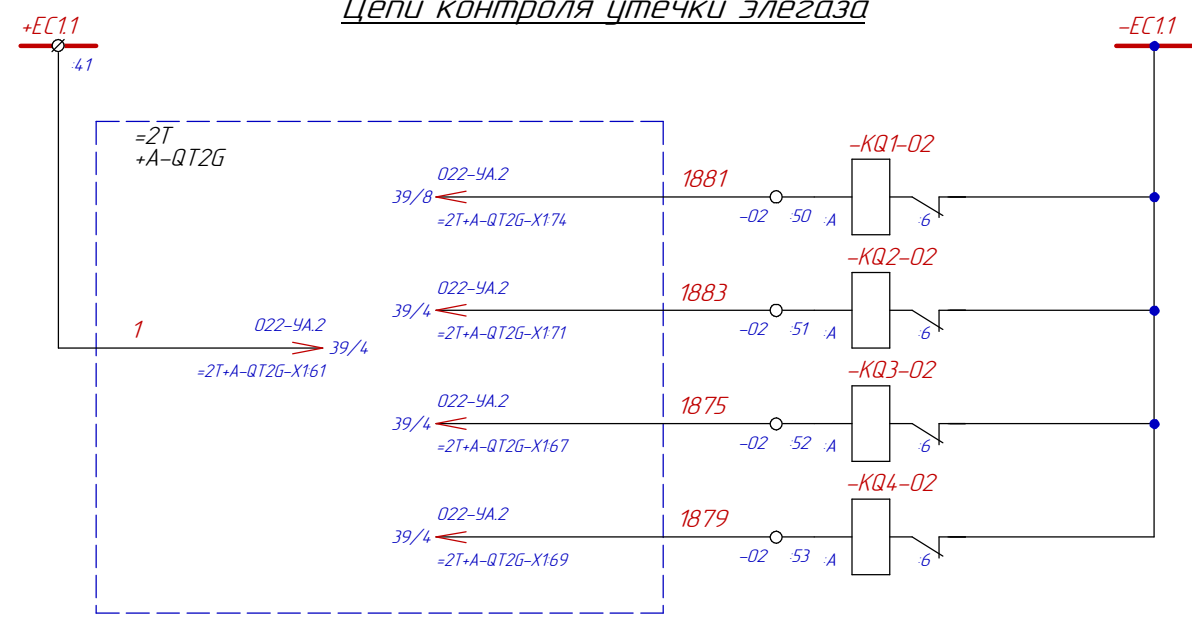
Согласовано

Взам. инв. №

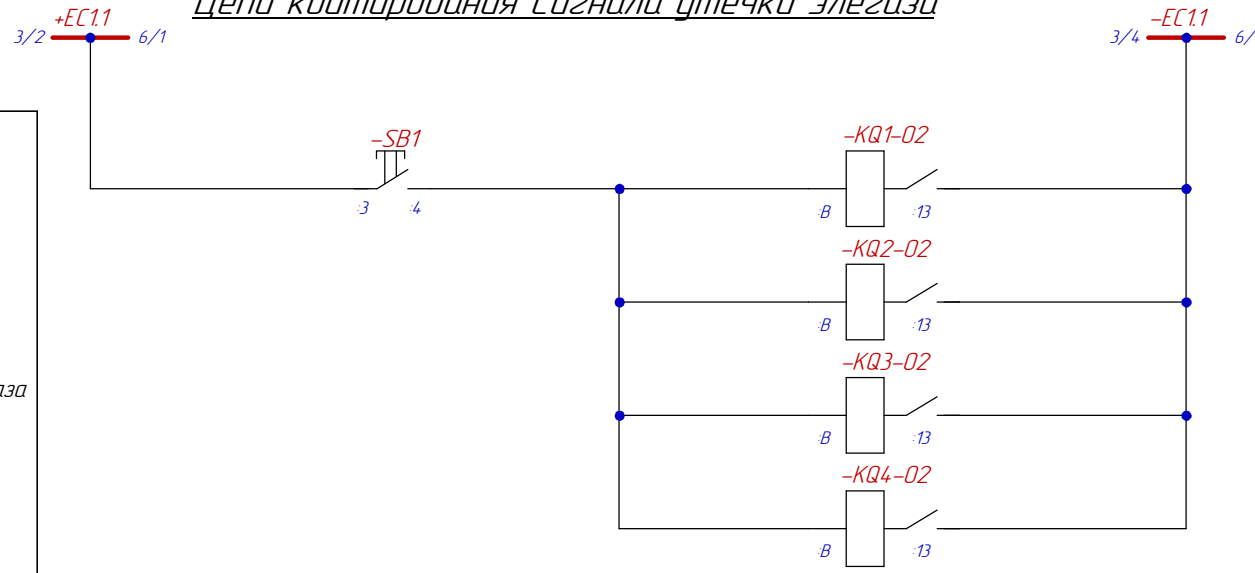
Подп. и дата

Инв. № подл.

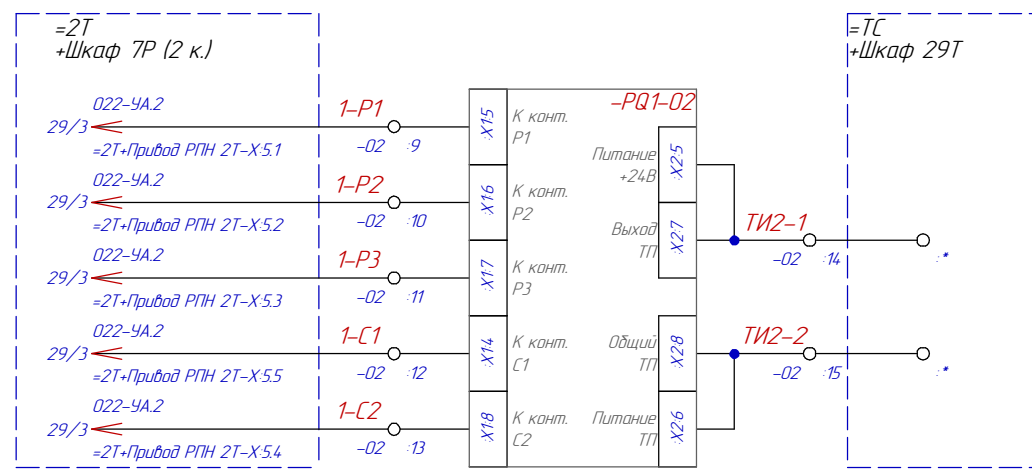
Цепи контроля утечки элегаза



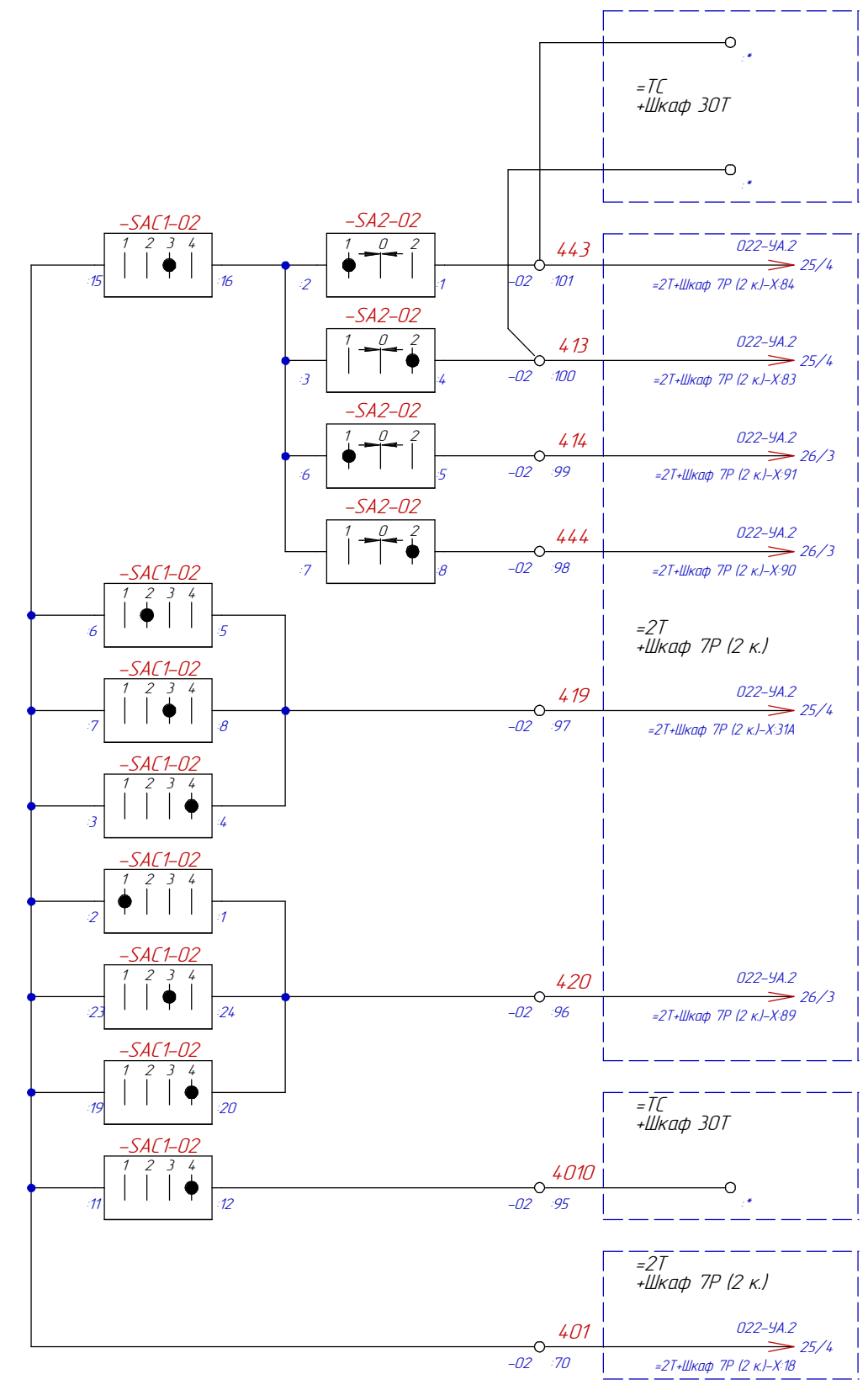
Цепи квитирования сигнала утечки элегаза



Входные цепи УП РПН



Цепи управления РПН

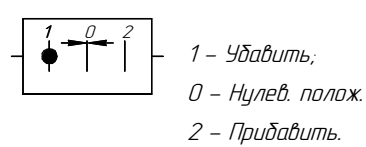


Снижение давления элегаза в 1ТТ 2Т 110 кВ
 Аварийное давление элегаза в 1ТТ 2Т 110 кВ
 Снижение давления элегаза в выключателе 2Т 110 кВ
 Аварийное давление элегаза в выключателе 2Т 110 кВ

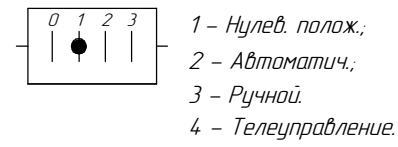
Сброс сигнала давления элегаза

Убавить ступень РПН
 Прибавить ступень РПН
 Убавить ступень РПН
 Прибавить ступень РПН
 Убавить ступень РПН
 Прибавить ступень РПН
 Запрет управления РПН
 Запрет автоматического управления РПН
 Режим управления РПН по телеуправл.
 Общий

Переключатель SA2-01



Переключатель SAC1-02 (Режим управления РПН)



+Шкаф 12У

24231022-022-УА.10

Реконструкция
 ПС 110 кВ БОРТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.				Тарабурин	11.12
Проверил				Ромин	11.12
Разраб.				Балабанов	11.12

Шкаф управления 2С-110.
 Схема электрическая принципиальная

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Северный Стандарт
 Формат А3

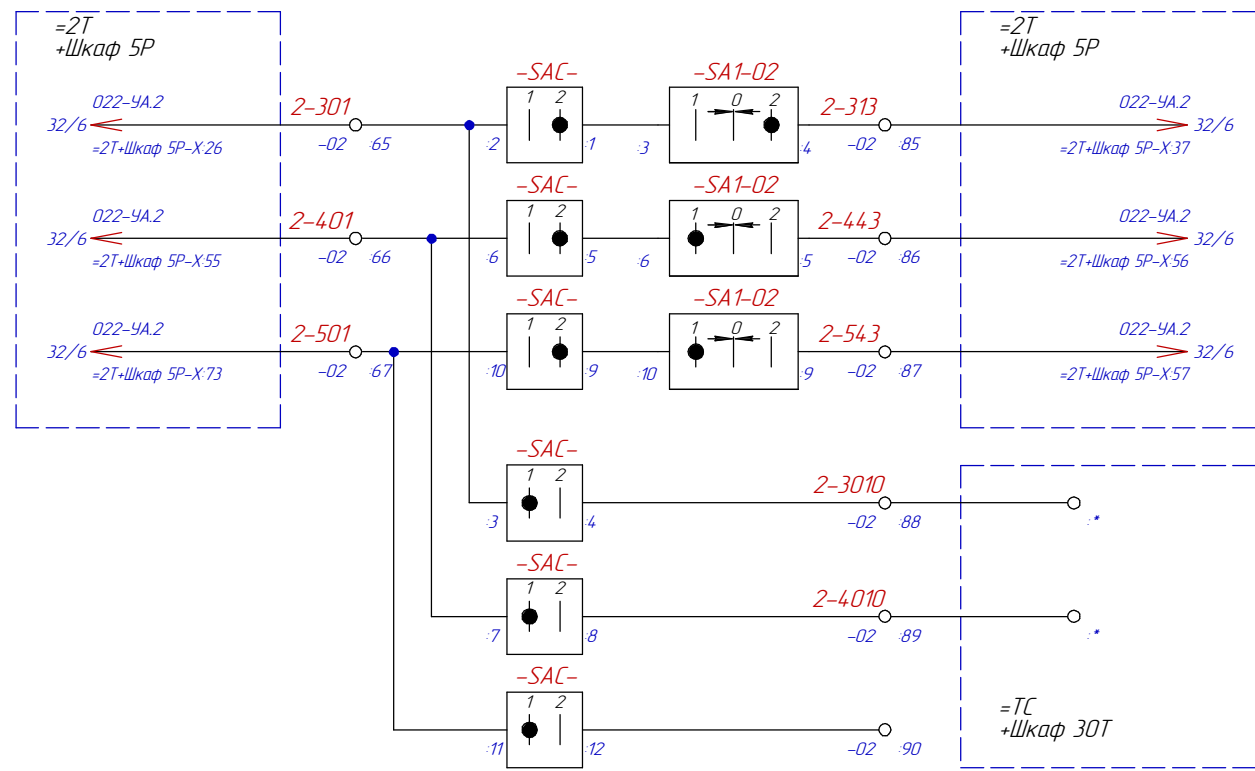
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

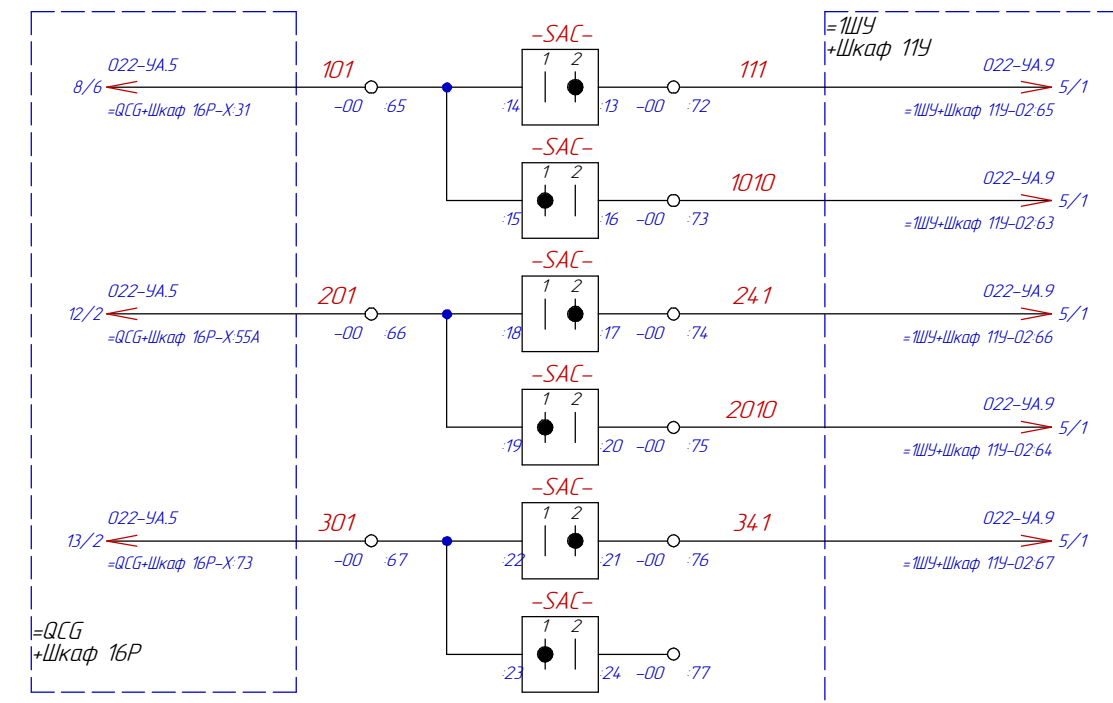
Инв. № подл.

Цепи управления выключателями 110 кВ

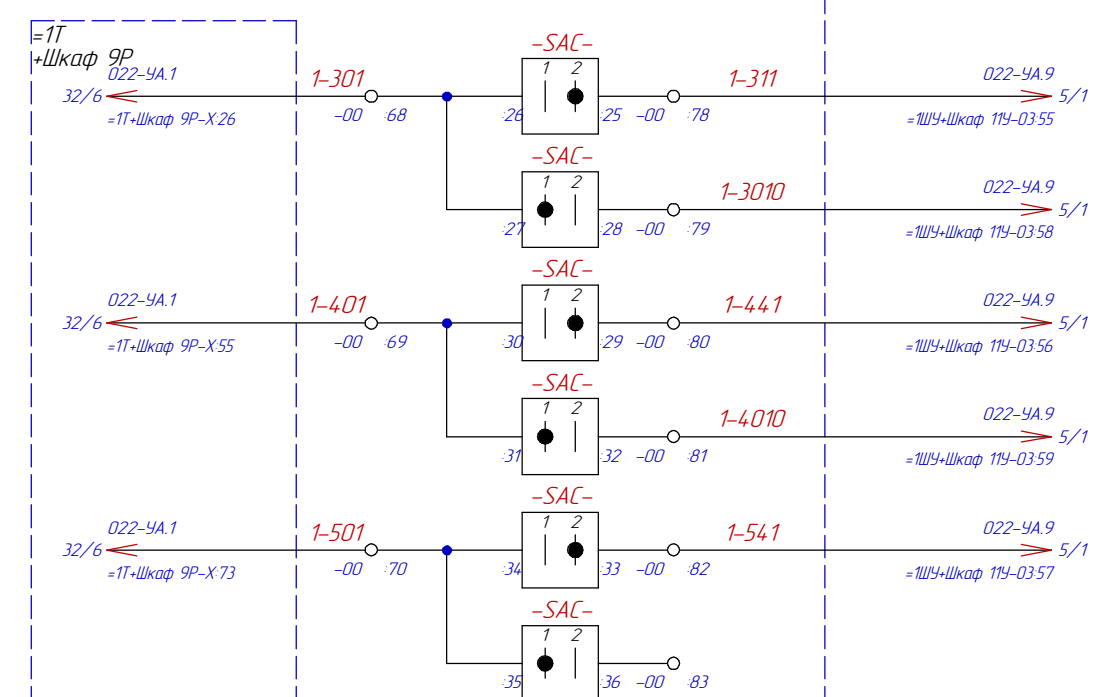


Включить выключатель 2Т 110 кВ
 Отключить выключатель 2Т 110 кВ через ЭМО1
 Отключить выключатель 2Т 110 кВ через ЭМО2

Включить выключатель 2Т 110 кВ по ТУ
 Отключить выключатель 2Т 110 кВ через ЭМО1 по ТУ
 Отключить выключатель 2Т 110 кВ через ЭМО2 по ТУ (резерв)



Включить СВ 110 кВ
 Включить СВ 110 кВ по ТУ
 СВ 110 кВ через ЭМО1
 Отключить СВ 110 кВ через ЭМО1 по ТУ
 Отключить СВ 110 кВ через ЭМО2
 Отключить СВ 110 кВ через ЭМО2 по ТУ (резерв)



Включить выключатель 1Т 110 кВ
 Включить выключатель 1Т 110 кВ по ТУ
 Отключить выключатель 1Т 110 кВ через ЭМО1
 Отключить выключатель 1Т 110 кВ через ЭМО1 по ТУ
 Отключить выключатель 1Т 110 кВ через ЭМО2
 Отключить выключатель 1Т 110 кВ через ЭМО2 по ТУ (резерв)

Согласовано

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

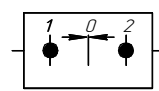
+Щкаф 12У

Переключатель SAC
 (Режим управления выключателями):



1 - Дистанционное;
 2 - Местное;

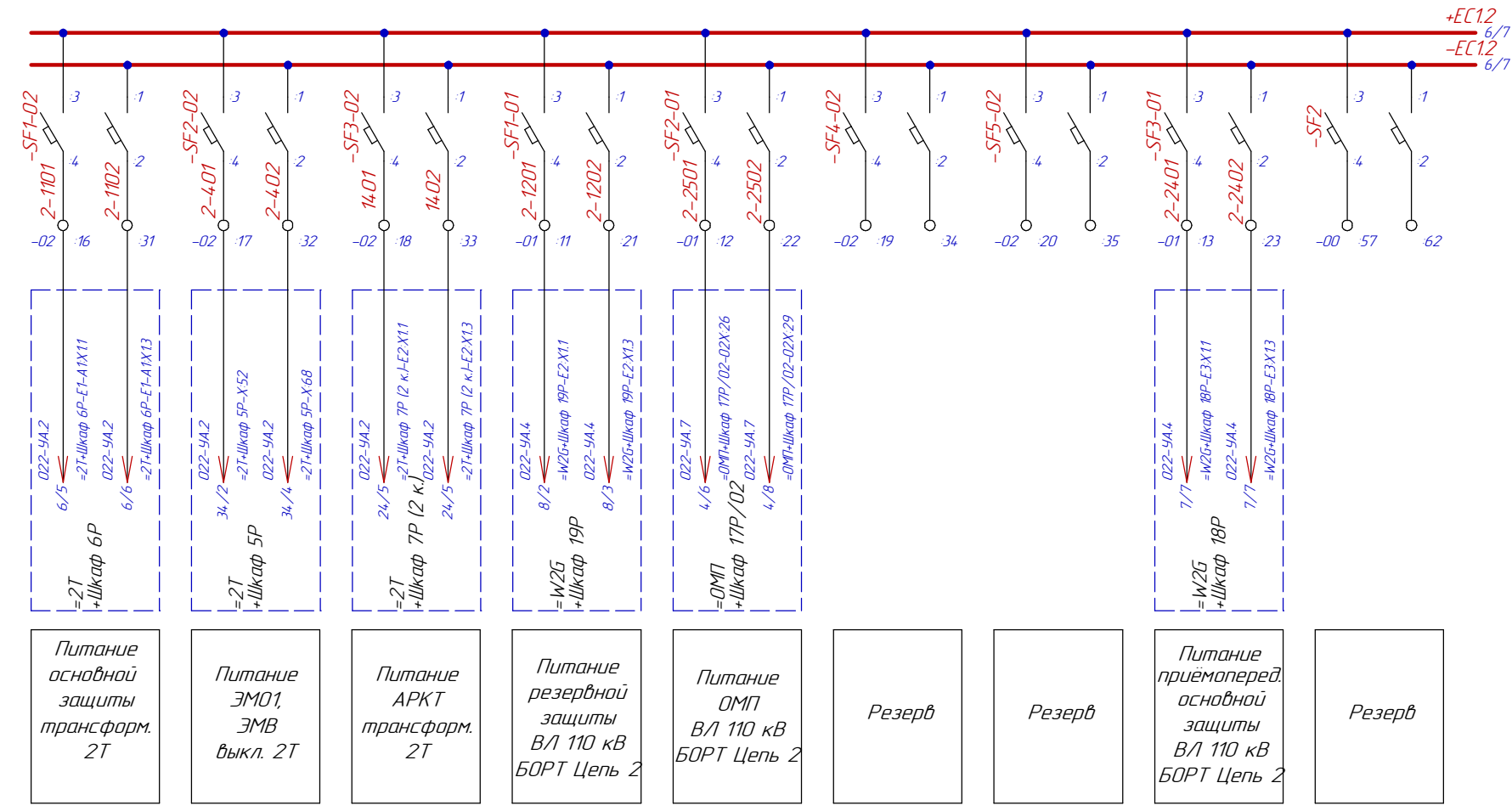
Переключатель SA1-02



1 - Включить;
 0 - Нулев. полож.
 2 - Отключить.

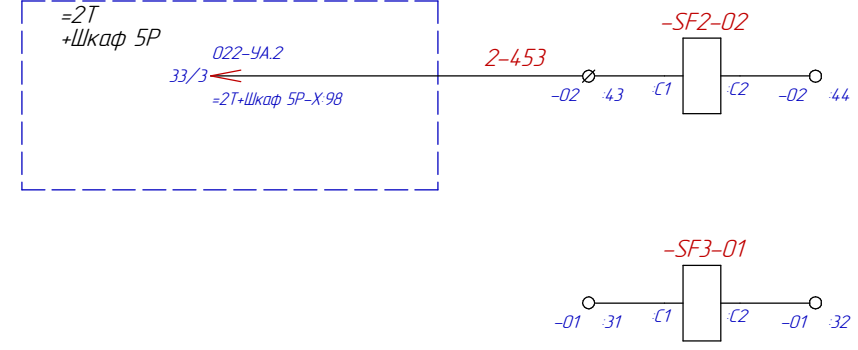
					24231022-022-УА.10			
					Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	4	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Щкаф управления 2С-110.		Северный Стандарт
Проверил	Ромин				11.12	Схема электрическая принципиальная		
Разраб.	Балабанов				11.12	Формат А3		

Цепи питания комплектов защит и автоматики (начало)



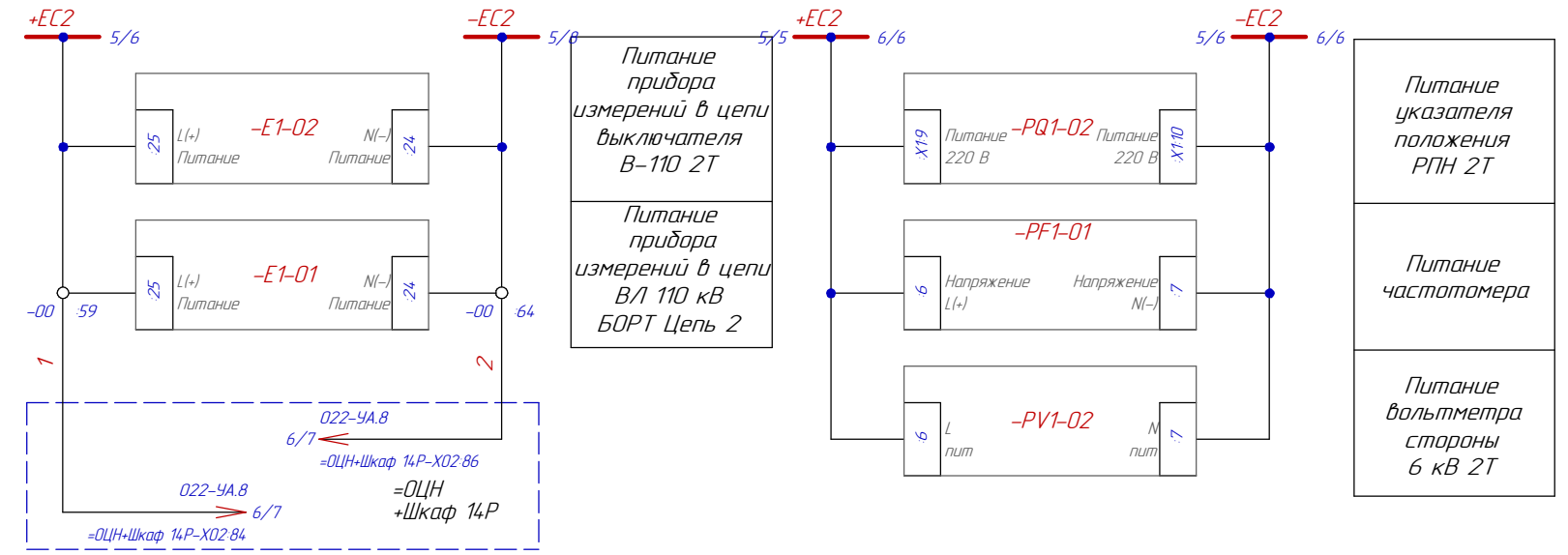
- Питание основной защиты трансформ. 2Т
- Питание ЭМО1, ЭМВ выкл. 2Т
- Питание АРКТ трансформ. 2Т
- Питание резервной защиты ВЛ 110 кВ БОРТ Цель 2
- Питание ОМП ВЛ 110 кВ БОРТ Цель 2
- Резерв
- Резерв
- Питание приемоперед. основной защиты ВЛ 110 кВ БОРТ Цель 2
- Резерв

Цепи дистанционного отключения



- Дистанц. отключение ЭМО1, ЭМВ выкл. 2Т
- Дистанционный расцепитель (резерв)

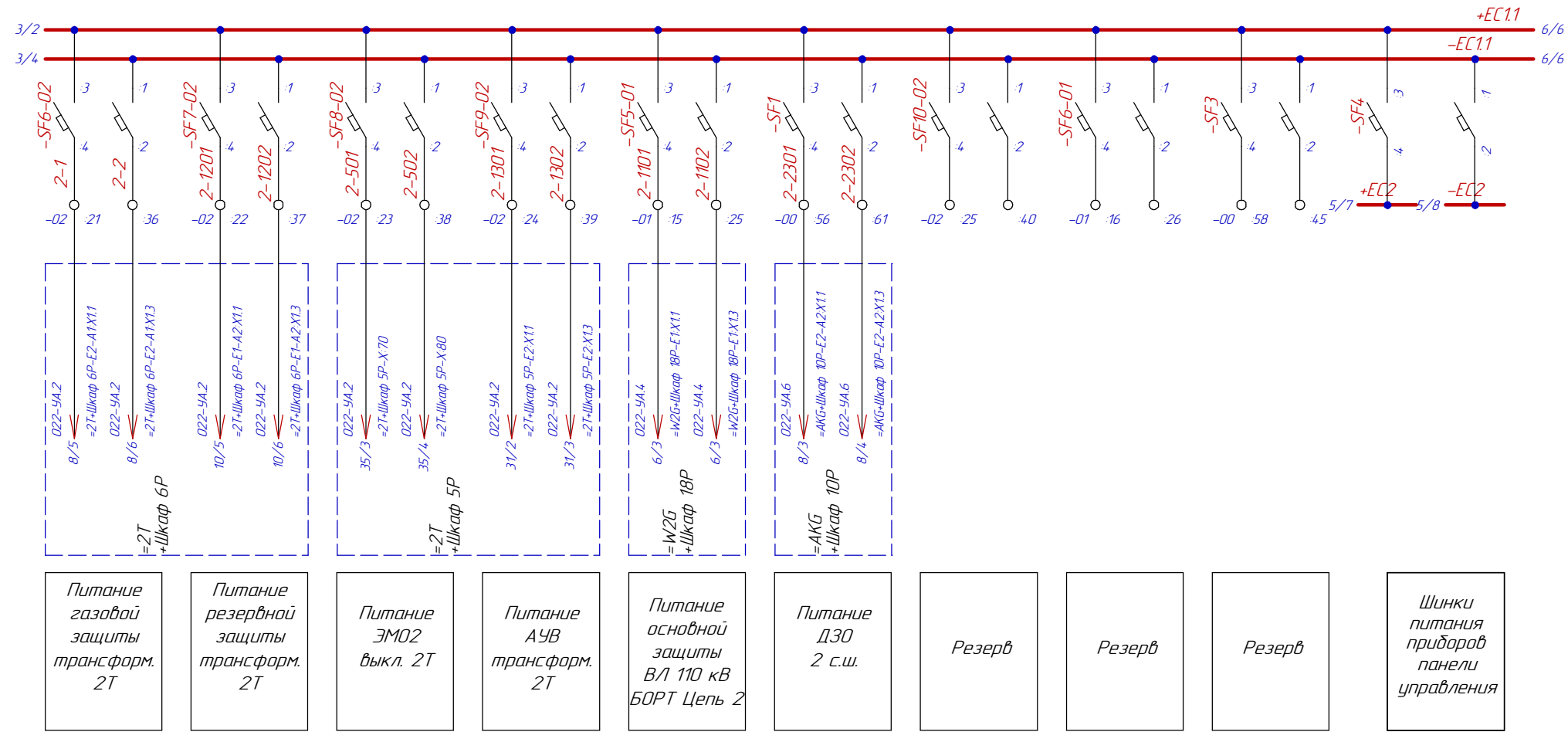
Цепи питания приборов измерения



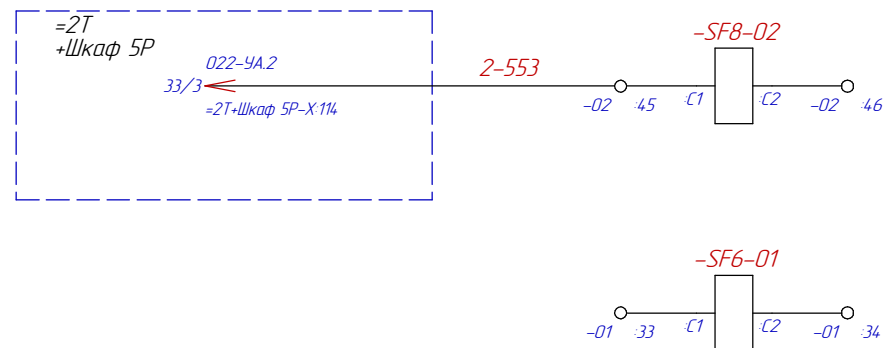
- Питание прибора измерений в цепи выключателя В-110 2Т
- Питание прибора измерений в цепи ВЛ 110 кВ БОРТ Цель 2
- Питание указателя положения РПН 2Т
- Питание частотомера
- Питание вольтметра стороны 6 кВ 2Т

Согласовано		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		+Шкаф 12У			
						24231022-022-УА.10					
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				Стадия	Лист	Листов
									Р	5	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Шкаф управления 2С-110. Схема электрическая принципиальная			Северный Стандарт		
Проверил	Ромин				11.12						
Разраб.	Балабанов				11.12						
									Формат А3		

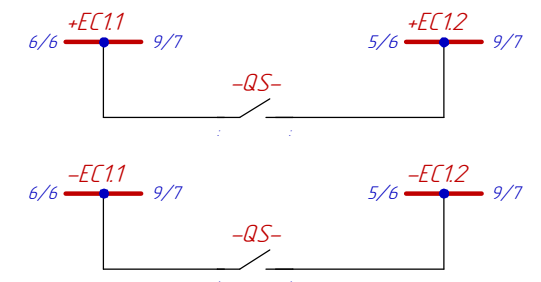
Цепи питания комплектов защит и автоматики (окончание)



Цепи дистанционного отключения



Цепи секционирования оперативных шин



Дистанц. отключение ЗМО2 выкл. 2Т

Дистанционный расцепитель (резерв)

Взам. инв. №

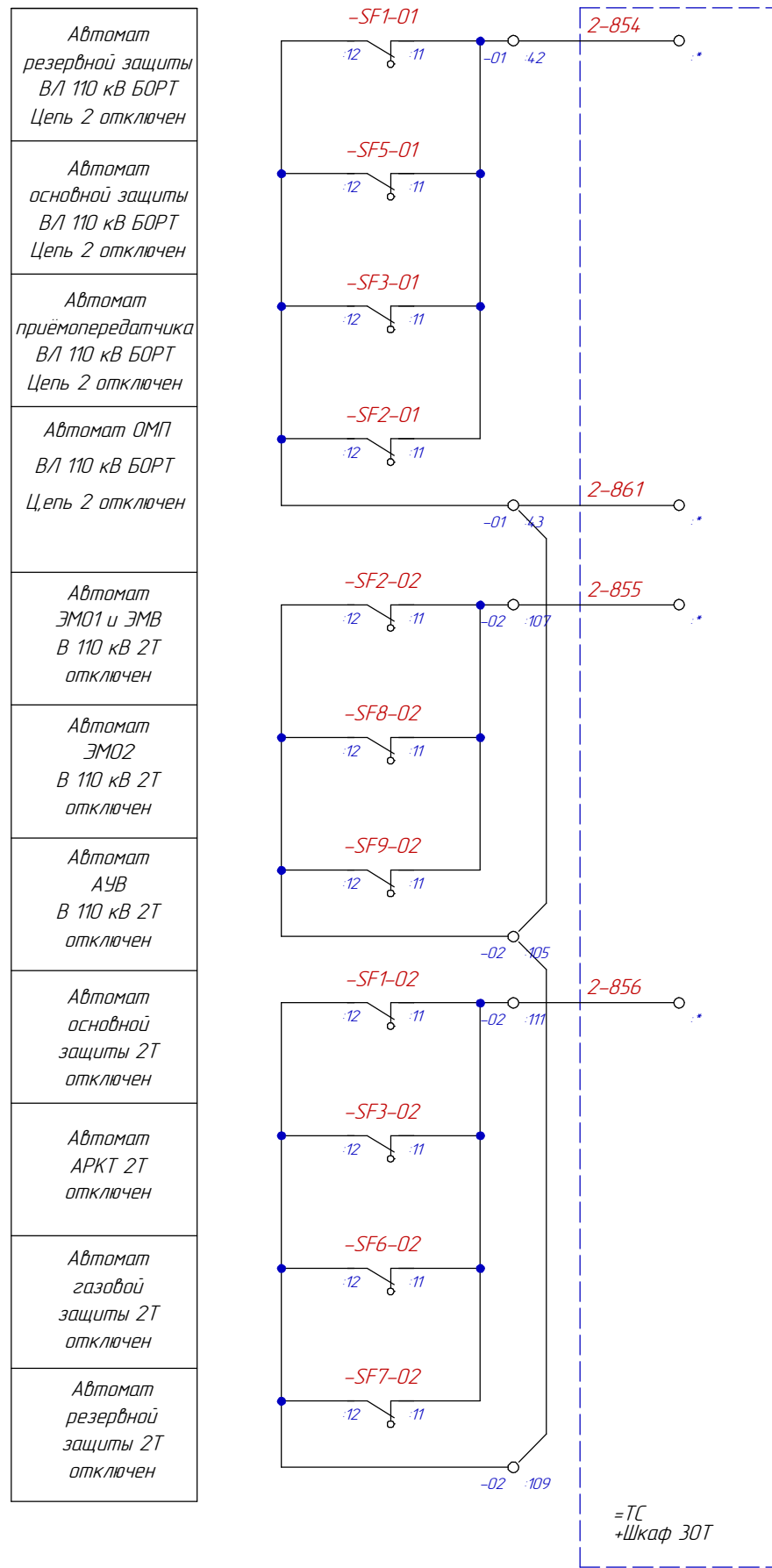
Подп. и дата

Инд. № подл.

+Шкаф 12У

						24231022-022-УА.10			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	6	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Шкаф управления 2С-110. Схема электрическая принципиальная			Северный Стандарт
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				
						Формат А3			

Выходные контакты в цепи телесигнализации

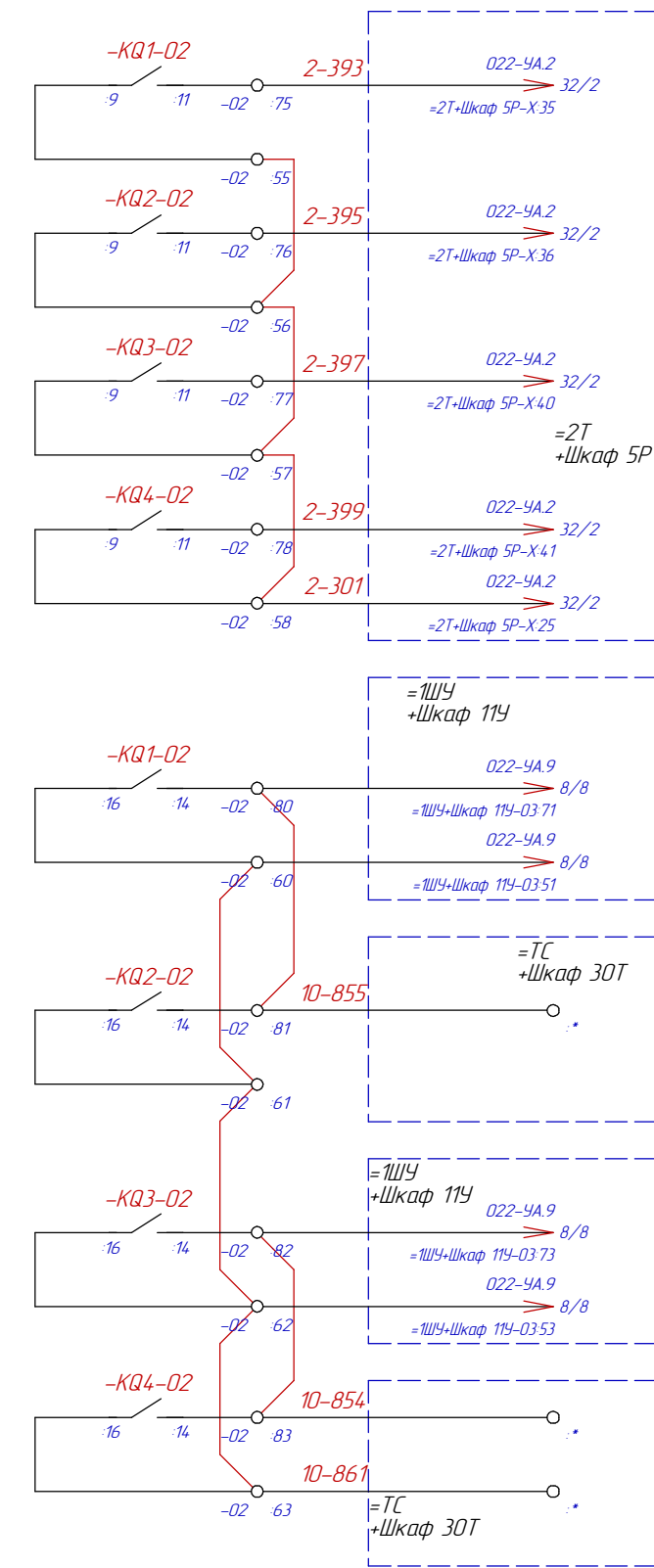


Неисправность системы оперативного тока ВЛ 110 кВ БОРТ Цель 2

Неисправность системы оперативного тока АЧВ 2Т

Неисправность системы оперативного тока защит 2Т

Выходные цепи контроля утечки элегаза в АЧВ и телесигнализацию



Снижение давления элегаза в 1ТТ 2Т 110 кВ

Аварийное давление элегаза в 1ТТ 2Т 110 кВ

Снижение давления элегаза в выключателе 2Т 110 кВ

Аварийное давление элегаза в выключателе 2Т 110 кВ

Неисправность давления элегаза транс-ра тока

Неисправность давления элегаза в выключ. 110 кВ

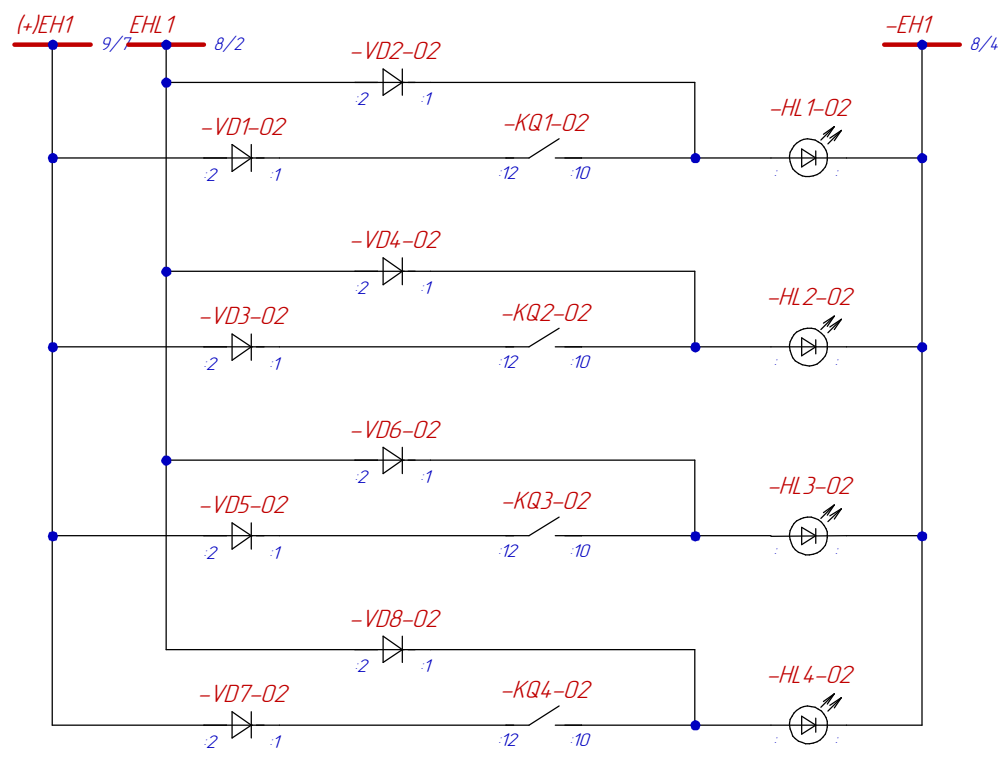
Согласовано

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

+Шкаф 12У

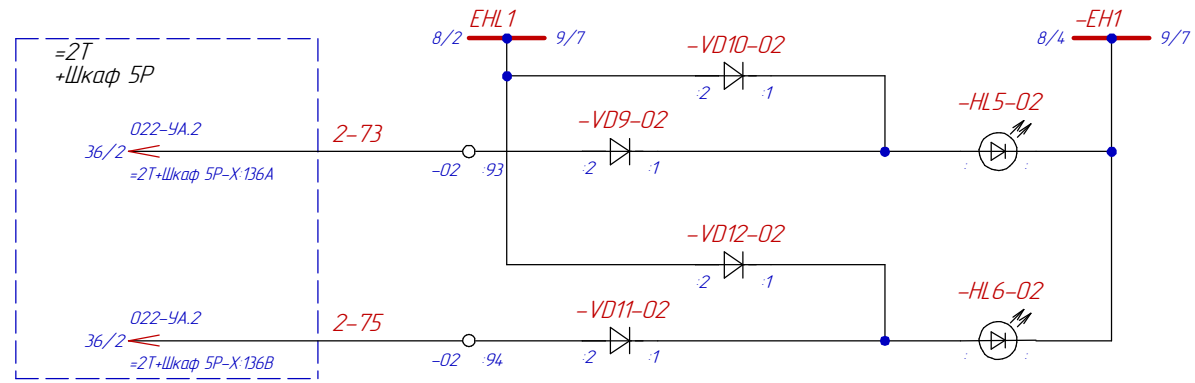
24231022-022-УА.10					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12
Шкаф управления 2С-110. Схема электрическая принципиальная				Стадия	Лист
				Р	7
				Листов	
Северный Стандарт				Формат А3	

Цепи сигнализации давления элегаза

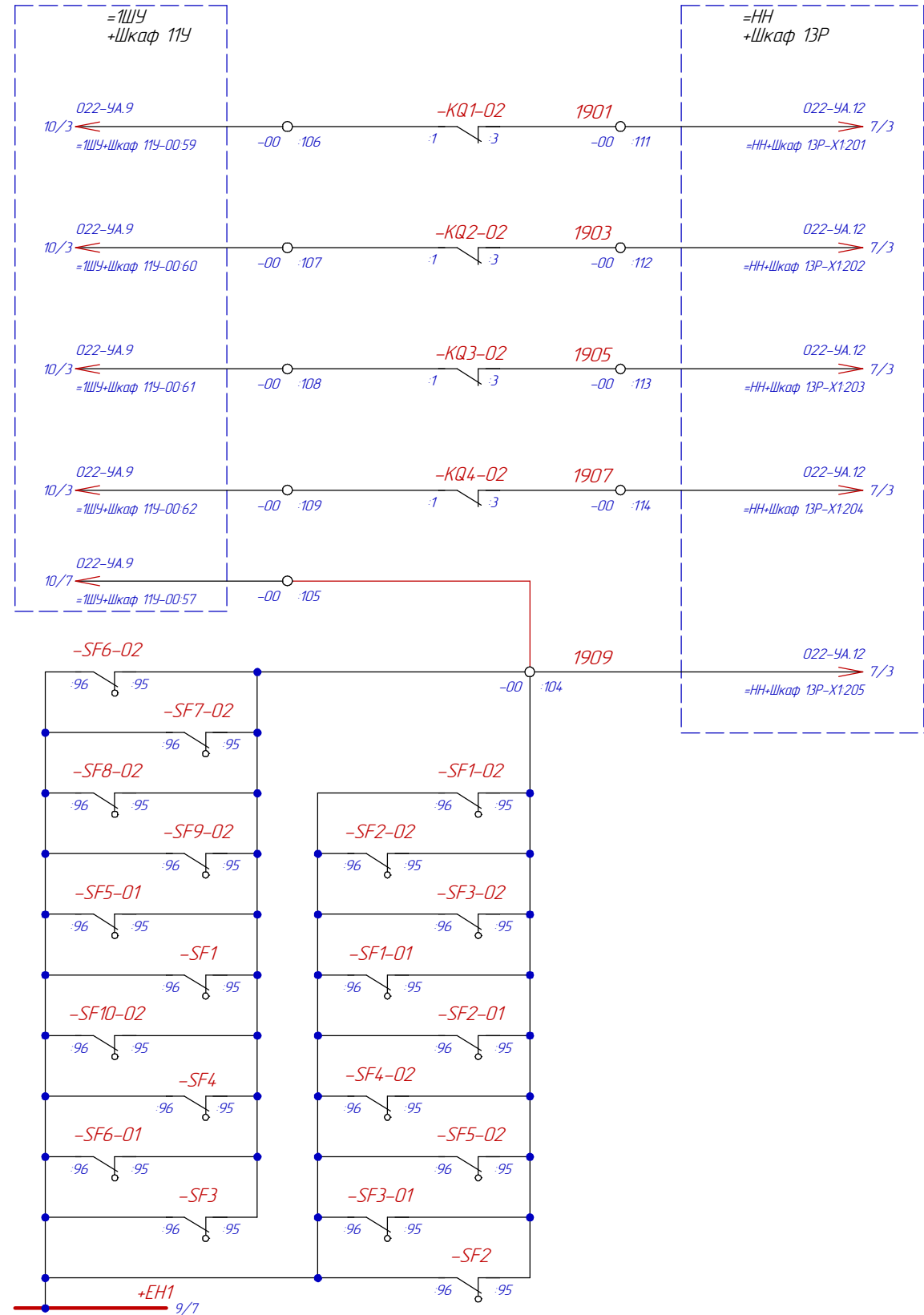


Шинки
Снижение давления элегаза в 1ТТ 2Т 110 кВ
Аварийное давление элегаза в 1ТТ 2Т 110 кВ
Снижение давления элегаза в выключателе 2Т 110 кВ
Аварийное давление элегаза в выключателе 2Т 110 кВ

Цепи сигнализации положения выключателей



Шинки
В-110 2Т отключен
В-110 2Т включен



Снижение давления элегаза транс-ра тока
Аварийный уровень давления элегаза транс-ра тока
Снижение давления элегаза в выключ. 110 кВ
Аварийный уровень давления элегаза в выключ. 110 кВ
Отключение автомата питания оперативных цепей защит и автоматики

Согласовано

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

+Шкаф 12У

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12

24231022-022-УА.10

Реконструкция
ПС 110 кВ БОРТ

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

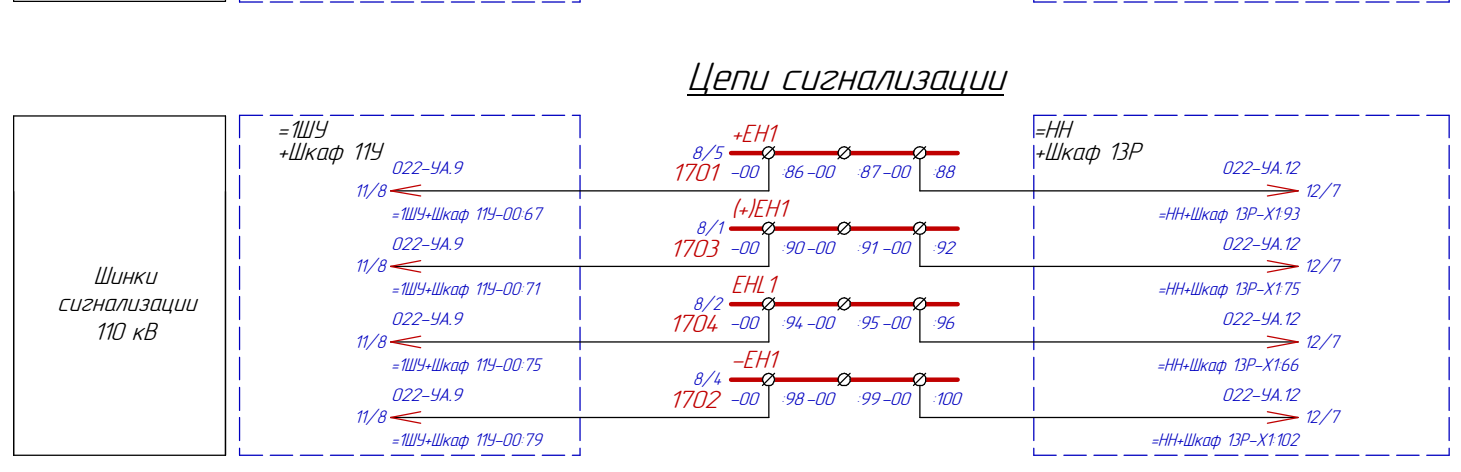
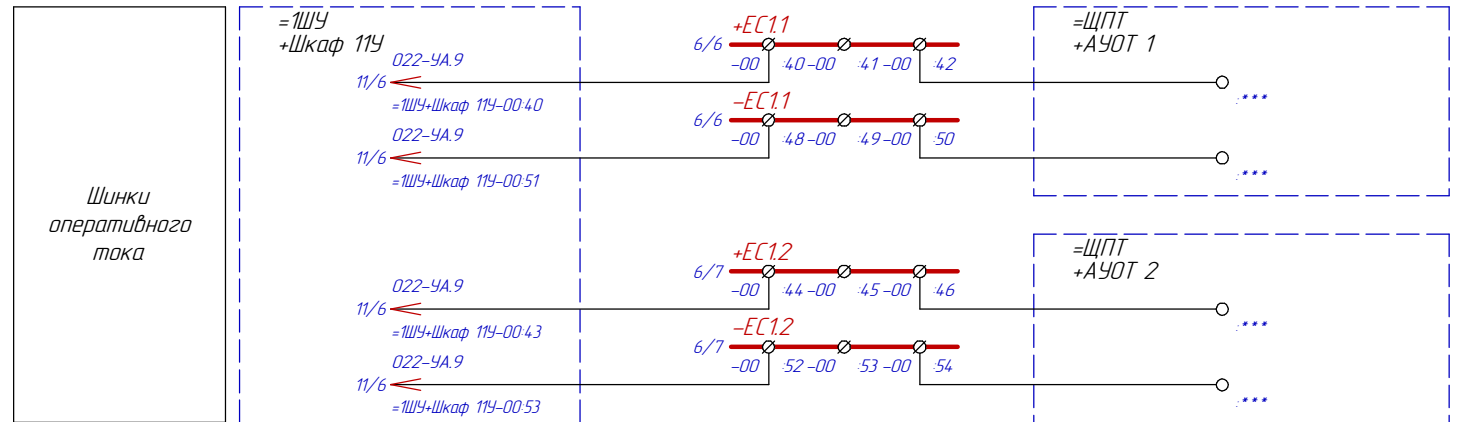
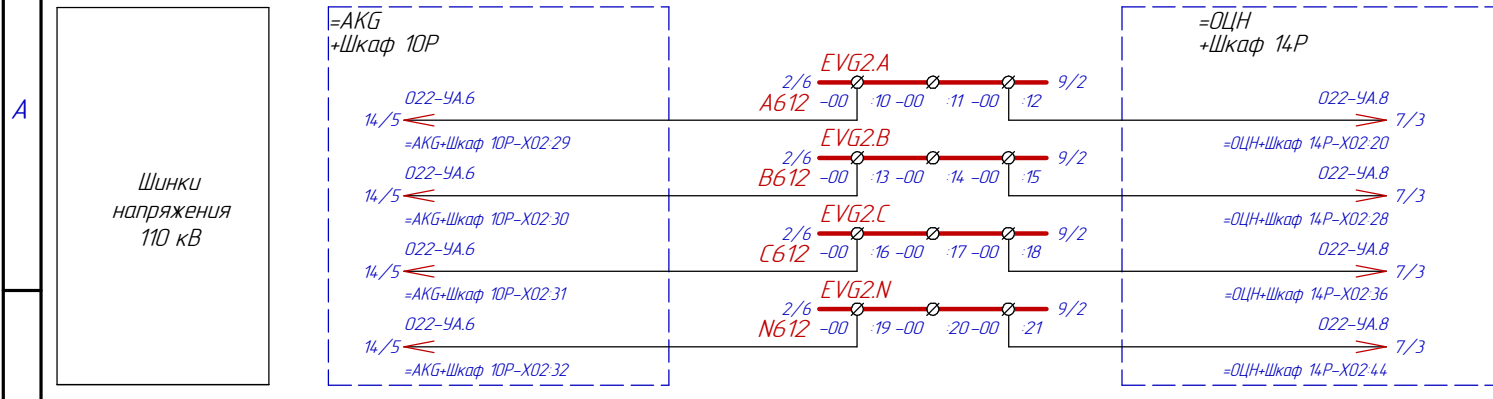
Шкаф управления 2С-110.
Схема электрическая принципиальная

Северный Стандарт

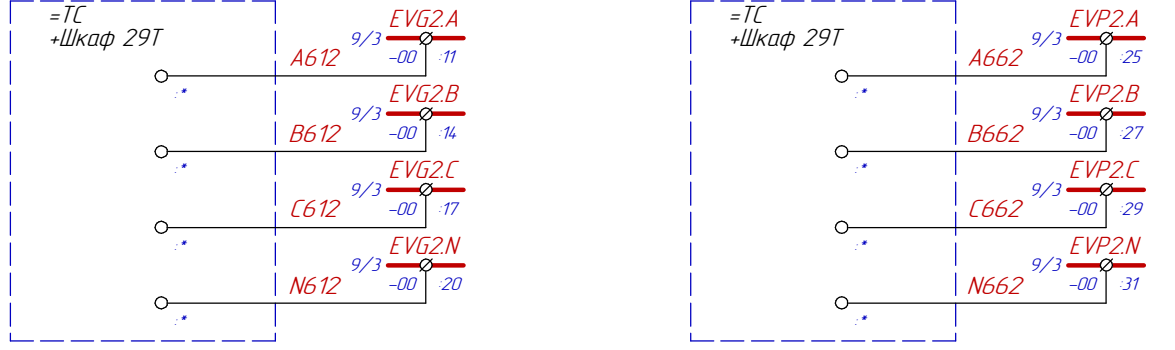
Формат А3

Цепи переменного напряжения

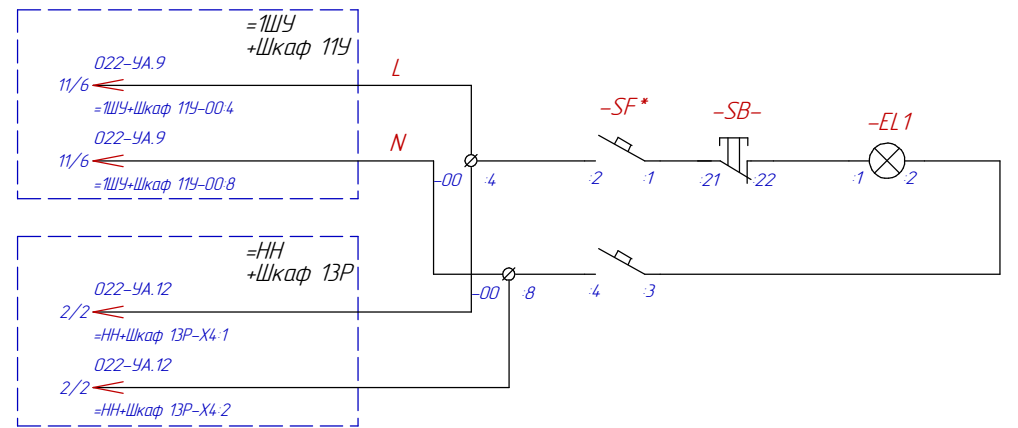
Цепи постоянного тока



Цепи переменного напряжения телеизмерений



Цепи освещения шкафа



+Шкаф 12У

Примечания:

- ** - подключение в ячейке №4 ТН-6 кВ, уточнить при монтаже;
- *** - подключение в шкафах АУОТ1, АУОТ2 см. 10/14-2-020-ЭП.

						24231022-022-УА.10		
						Реконструкция		
						ПС 110 кВ БОРТ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	9	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Шкаф управления 2С-110.		Северный Стандарт
Проверил	Ромин				11.12	Схема электрическая принципиальная		
Разраб.	Балабанов				11.12			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	Шкаф управления 2С-110		+Шкаф 12У
EL1	Светильник IP 44-3 Мощность=60 Вт Цоколь=E27	1	
E1-01	Многофункц. изм ЩМ120 U=110 кВ/100 В I=400/5	1	000 Электроприбор
	Мод-ль индикат. МИ120.2 Питание=220 ВУ Индикатор=Зелёный	1	
E1-02	Многофункц. изм ЩМ120 U=110 кВ/100 В I=400/5	1	000 Электроприбор
HL1-02,	Лампа СКЛ-11-Ж-2-220. Un=220 В In=5 мА Цвет=Жёлтая	2	
HL3-02			
HL2-02,	Лампа СКЛ-11-К-2-220. Un=220 В In=5 мА Цвет=Красная	3	
HL4-02,			
HL6-02			
HL5-02	Лампа СКЛ-11-З-2-220. Un=220 В In=5 мА Цвет=Зелёный	1	
KQ1-02,	Двухпозиц.реле РЭП38Д-1 Напряж.=220 В Ток=постоянный Вид.прис-я=Переднее	4	ВНИИР
KQ2-02,			
KQ3-02,			
KQ4-02			
PF1-01	Изм.-ль частоты ЩЧ120 Диапазон=45-65 Гц Интерфейс=RS-485 Индикатор=Зеленый	1	
PQ1-02	Цифр. указ.пол. УП 25-В U пит.=220 В Цвет инд.=Зеленый	1	Антракс
PV1-02	Цифровой прибор ЩП-120П U=110 кВ/100 В I=4	1	Электроприбор
QS-	Рубильник OT125M Напряж.=750 В Ток=125 А	1	
SA1-02,	Переключатель 4G10-203-U-R014 Un=220 В In=10 А	2	APATOR
SA2-02			
SAC1-02	Переключатель 4G10-142-U-R014 Un=220 В In=10 А	1	APATOR
SAC-	Переключатель 4G10-62-U-R014 Un=220 В In=10 А	1	APATOR
SB1	Вспом. контакт 8LM2T C10 Напряж.=250 В Ток.=0.27 А	1	Lovato
	Толкатель 8 LM2T B104 Цвет=220 В	1	APATOR
	Монт.переходник 8LM2T AU120	1	—


Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
SB-	Выключатель Rittal U=220 В I=10 А Цвет=-	1	
SF1, SF1-01,	Автомат. выкл. S282 UC Z3 Un=220 В пост. In=3 А Характ.=Z	15	ABB
SF1-02, SF2,	Сигн. контакты S2-S/H Un=220 В In=0,5 А	15	ABB
SF2-01, SF3,			
SF3-02, SF4,			
SF4-02,			
SF5-01,			
SF5-02,			
SF6-02,			
SF7-02,			
SF9-02,			
SF10-02			
SF2-02,	Автомат. выкл. S282 UC Z3 Un=220 В пост. In=3 А Характ.=Z	4	ABB
SF3-01,	Сигн. контакты S2-S/H Un=220 В In=0,5 А	4	ABB
SF6-01,	Расцепитель S2-A2 U=220 В I=5 А	4	ABB
SF8-02			
SF*	Авт. выкл.-ль C60A 2P 2AC Характ.=C Ток=2 А Число пол.=2	1	Schneider
SG1-01,	Блок испытат. KIT KLTR 4TR POCON8 Un=250 В In=19 А	2	Weidmuller
SG1-02	Рабочая крышка Weidmuller POCON8 min=SD ST 4TR	2	Weidmuller
	Кодир. элемент Weidmuller POCON шт.=9	4	
SG2-01	Блок испытат. KIT KLTR 4TR POCON8 Un=250 В In=19 А	1	Weidmuller
	Рабочая крышка Weidmuller POCON4 min=SD ST 2TR	1	Weidmuller
	Кодир. элемент Weidmuller POCON шт.=9	2	
SG2-03	Блок испытат. KIT KLTR 2TR POCON4 Un=250 В In=19 А	1	Weidmuller
	Рабочая крышка Weidmuller POCON4 min=SD ST 2TR	1	Weidmuller
	Кодир. элемент Weidmuller POCON шт.=3	2	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата


Инв. № подл.

24231022-022-УА.ПЗ.10					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
				Стадия	Лист
				Р	1
Н. контр.	Тарабурин			11.12	Шкаф управления 2С-110. Перечень элементов
Проверил	Ромин			11.12	
Разраб.	Балабанов			11.12	
					 Северный Стандарт Формат А3

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
SN1-02	Переключатель 4G10-66-U-R014 Un=220 В In=10 А	1	APATOR
VD1-02,	Диод 1N4007. ТУ=АА0.336.800	12	
VD2-02,			
VD3-02,			
VD4-02,			
VD5-02,			
VD6-02,			
VD7-02,			
VD8-02,			
VD9-02,			
VD10-02,			
VD11-02,			
VD12-02			

Согласовано			

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

						24231022-022-УА.ПЭ.10			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	2	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Шкаф управления 2С-110. Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин			11.12					
Разраб.	Балабанов			11.12					

A

B

C

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Содержание:	
2 .лист	Цепи питания
3 .лист	Организация шинок питания
4 .лист	Входные цепи (начало)
5 .лист	Входные цепи (продолжение)
6 .лист	Входные цепи (продолжение)
7 .лист	Входные цепи (продолжение)
8 .лист	Входные цепи (продолжение)
9 .лист	Оперативные цепи (начало)
10 .лист	Оперативные цепи (продолжение)
11 .лист	Оперативные цепи (окончание)
12 .лист	Выходные цепи (начало)
13 .лист	Выходные цепи (продолжение)
14 .лист	Выходные цепи (продолжение)
15 .лист	Выходные цепи (окончание)
16 .лист	Цепи сигнализации
	Резервные клеммы

Места подключений:

+Шкаф 15P	Шкаф оперативной блокировки
+AB-Q 1T	Шкаф привода В-110 1T
+AB-QS1 W1G	Шкаф привода ЛР-110 БОРТ Цель 1
+AB-QS2 1T	Шкаф привода ШР-110 1T
+AB-QS3 1T	Шкаф привода ТР-110 1T
+Шкаф 4H	Щит собственных нужд
+Шкаф 1H	Щит собственных нужд
+AB-Q 2T	Шкаф привода В-110 2T
+AB-QS1 W2G	Шкаф привода ЛР-110 БОРТ Цель 2
+AB-QS2 2T	Шкаф привода ШР-110 2T
+AB-QS3 2T	Шкаф привода ТР-110 2T
+AB-QS1 KQSG	Шкаф привода 1РРП-110
+AB-QS2 KQSG	Шкаф привода 2РРП-110
+AB-QCG	Шкаф привода СВ-110
+AB-QS1 QCG	Шкаф привода 1СР-110
+AB-QS2 QCG	Шкаф привода 2СР-110
+Ячейка №11	ВВ-6 кВ 1 с.ш.
+AB-QS4 1T	Шкаф привода ТР-6 1T
+Ячейка №12	ВВ-6 кВ 2 с.ш.
+AB-QS4 2T	Шкаф привода ТР-6 2T
+AB-QSG 1T	Шкаф привода ЗОН 1T
+AB-QSG 2T	Шкаф привода ЗОН 2T

24231022-022-УА.11

Реконструкция
ПС 110 кВ БОРТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	1	16
Н. контр.	Тарабурин				11.12	ОБР. Схема электрическая принципиальная		
Проверил	Ромин				11.12			
Разраб.	Балабанов				11.12			

Северный Стандарт

8 Формат А3

1

2

3

4

5

6

7

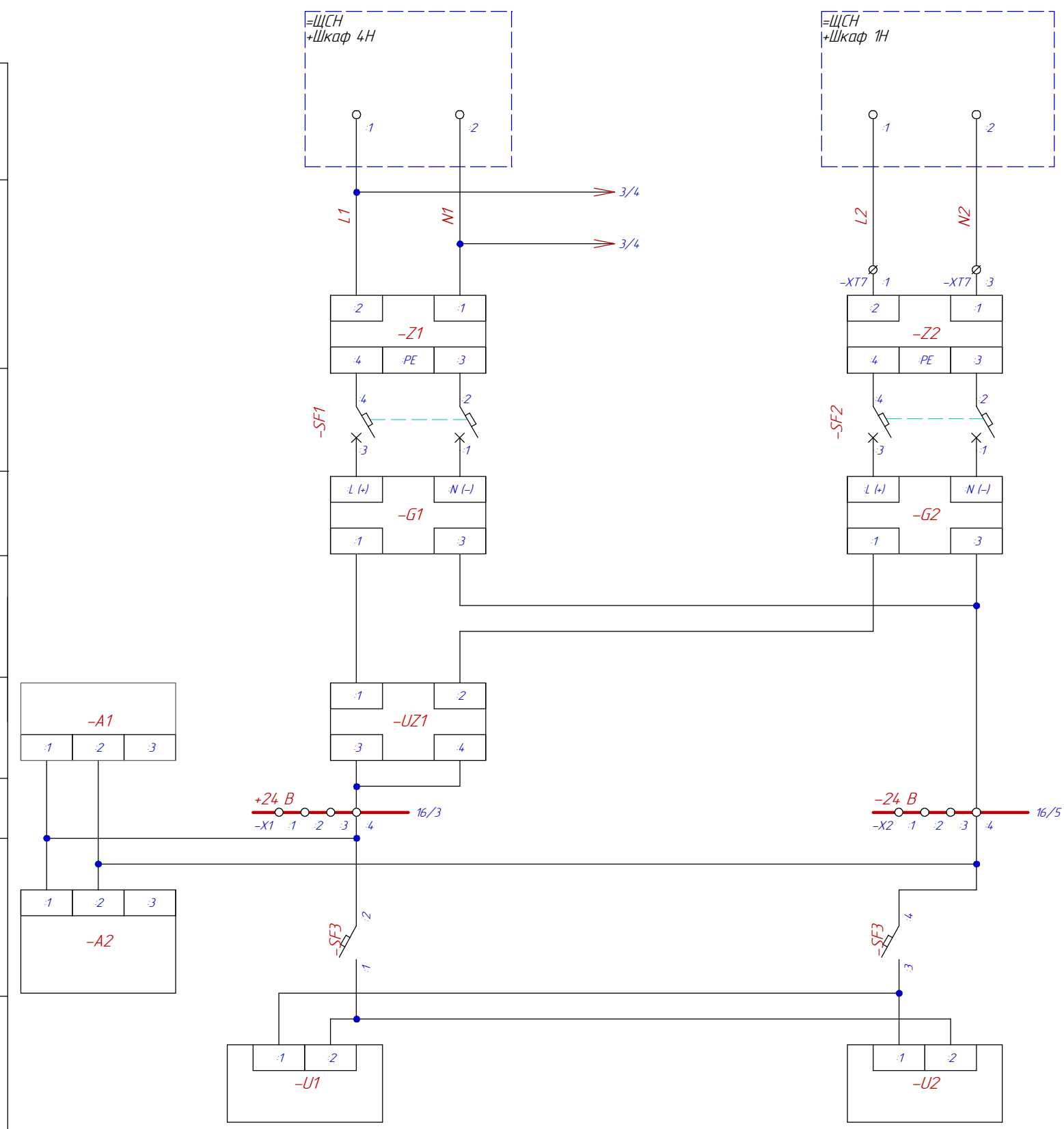
8

Формат А3

Цепи питания

+Шкаф 15P

Питание терминала ОБР
Фильтры
Автоматы
Источники питания
Блоки диодов
Монитор
Организация шин питания
Оперативный сервер
Контроллеры УСО



Согласовано

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12

24231022-022-УА.11

Реконструкция
ПС 110 кВ БОРТ

Стадия	Лист	Листов
P	2	

ОБР.

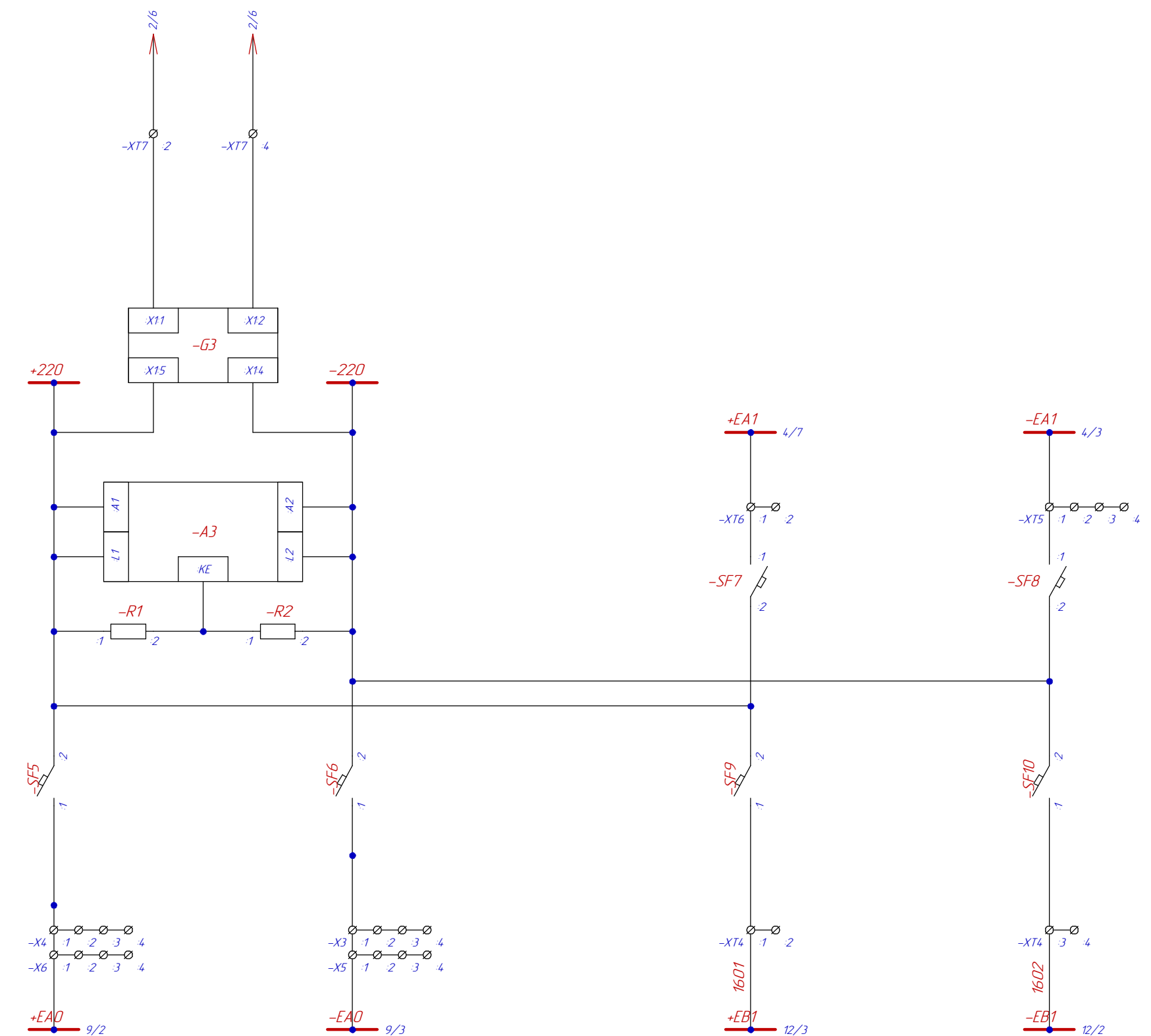
Схема электрическая принципиальная

Северный Стандарт

Организация шин питания

+Шкаф 15P

Питание терминала ОБР
Фильтр
Источники питания
Шинки питания входных цепей дискретных модулей
Реле контроля изоляции
Автоматы шин питания входных цепей дискретных модулей
Кнопка "Разрешен обход ОБР"
Шинки питания входных цепей дискретных модулей



Согласовано

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

24231022-022-УА.11					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12
ОБР.				Схема электрическая принципиальная	
				Северный Стандарт	

A
+Шкаф 15P

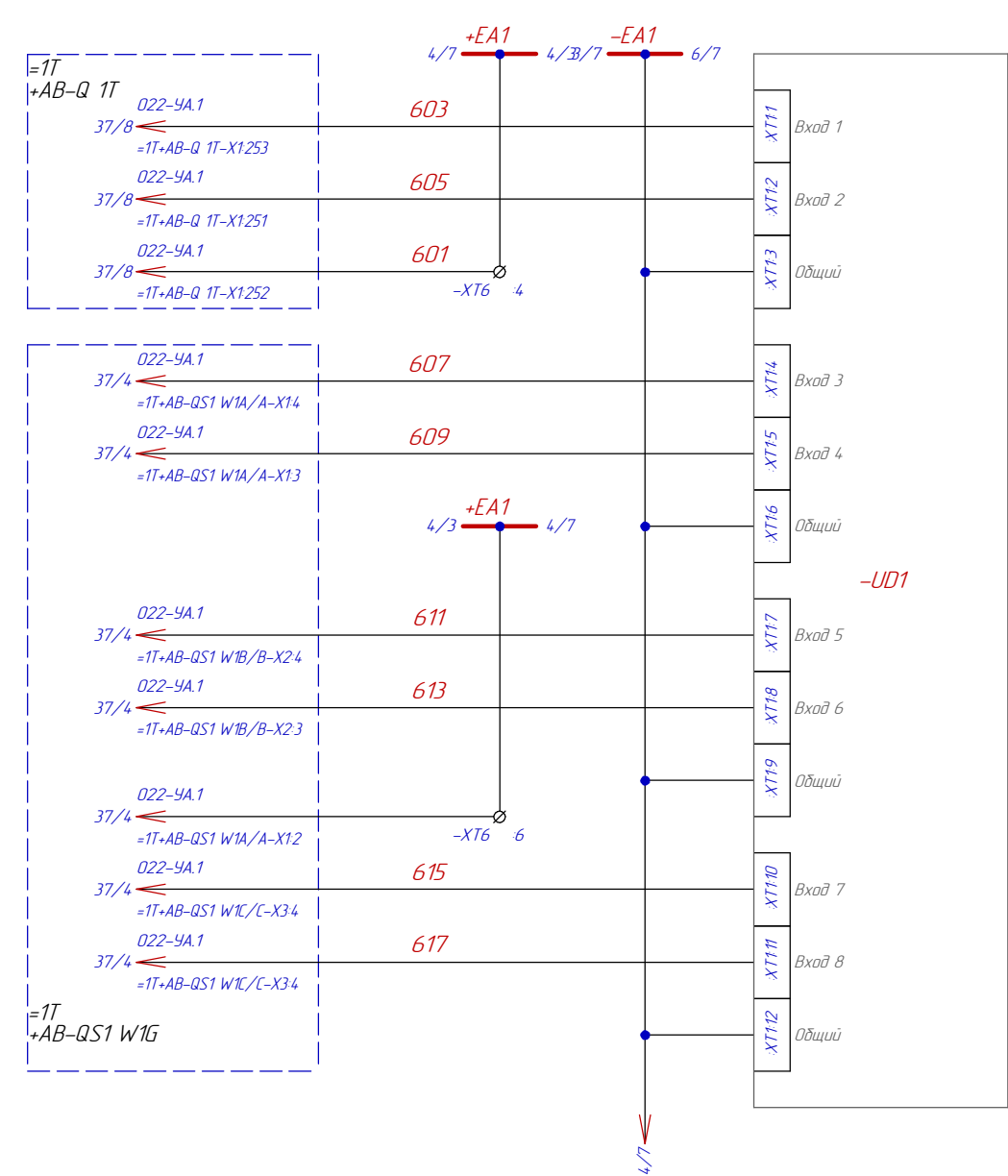
Входные цепи (начало)

Выключатель
В-110 1Т
Положение
включено
Положение
отключено

Разъединитель
ЛР-110 БОРТ Цель 1
Положение
включено
Положение
отключено

Заземляющий нож
ЗН ВЛ ЛР-110
БОРТ Цель 1
Положение
включено
Положение
отключено

Заземляющий нож
ЗН 1С ЛР-110
БОРТ Цель 1
Положение
включено
Положение
отключено

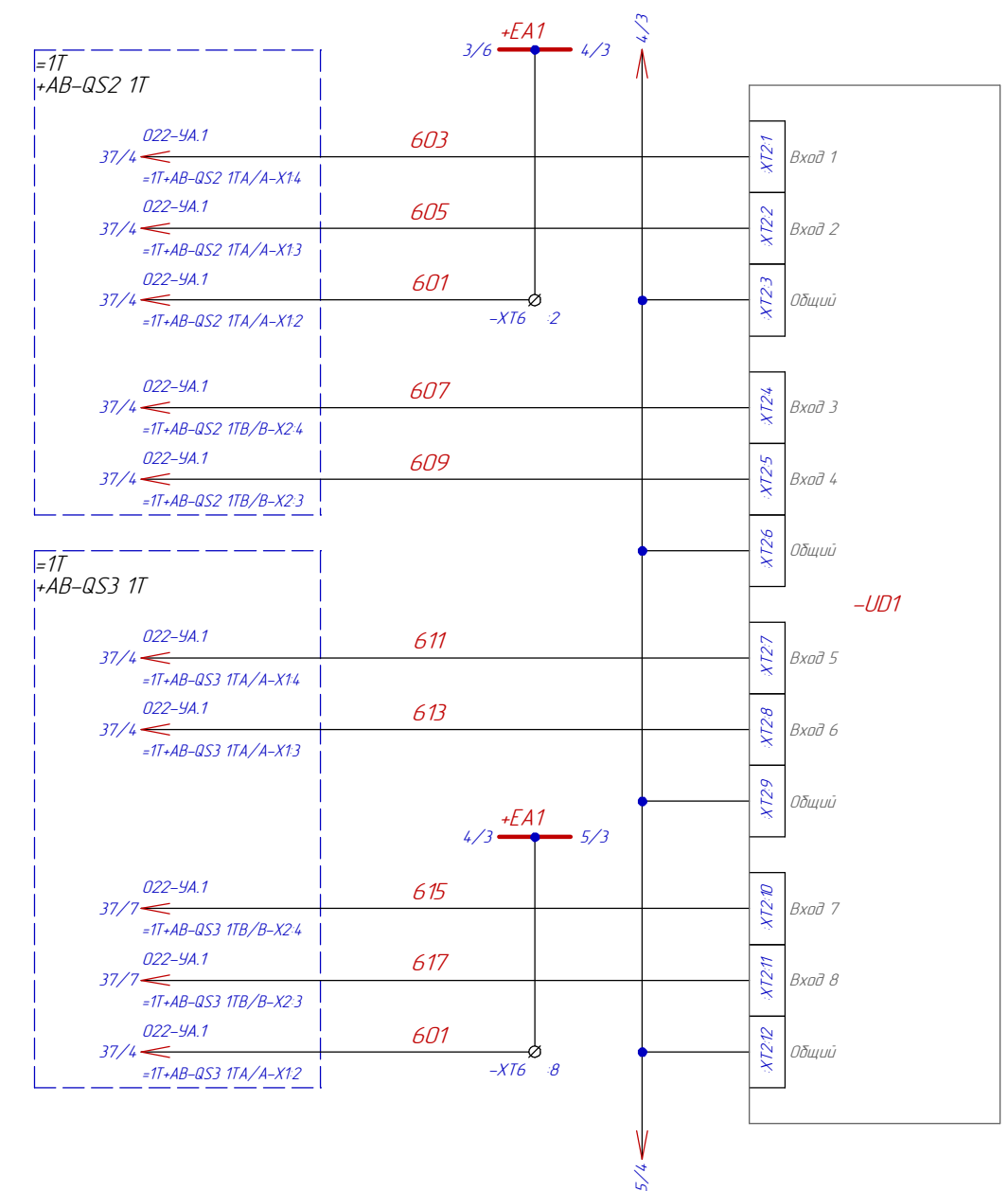


Разъединитель
ШР-110 1Т
Положение
включено
Положение
отключено

Заземляющий нож
ЗН В ШР-110
1Т
Положение
включено
Положение
отключено

Разъединитель
ТР-110 1Т
Положение
включено
Положение
отключено

Заземляющий нож
ЗН 1Т ТР-110
1Т
Положение
включено
Положение
отключено



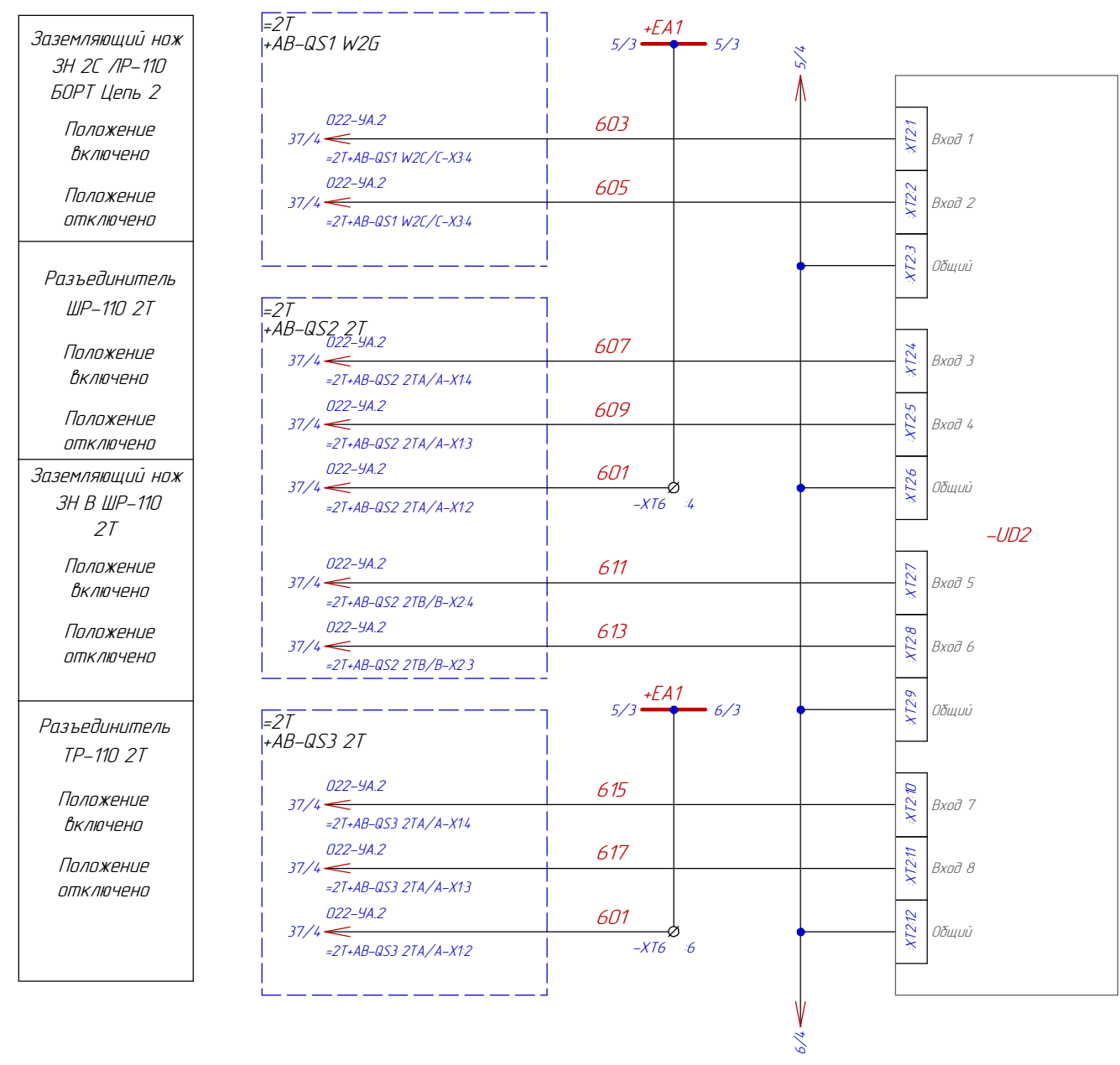
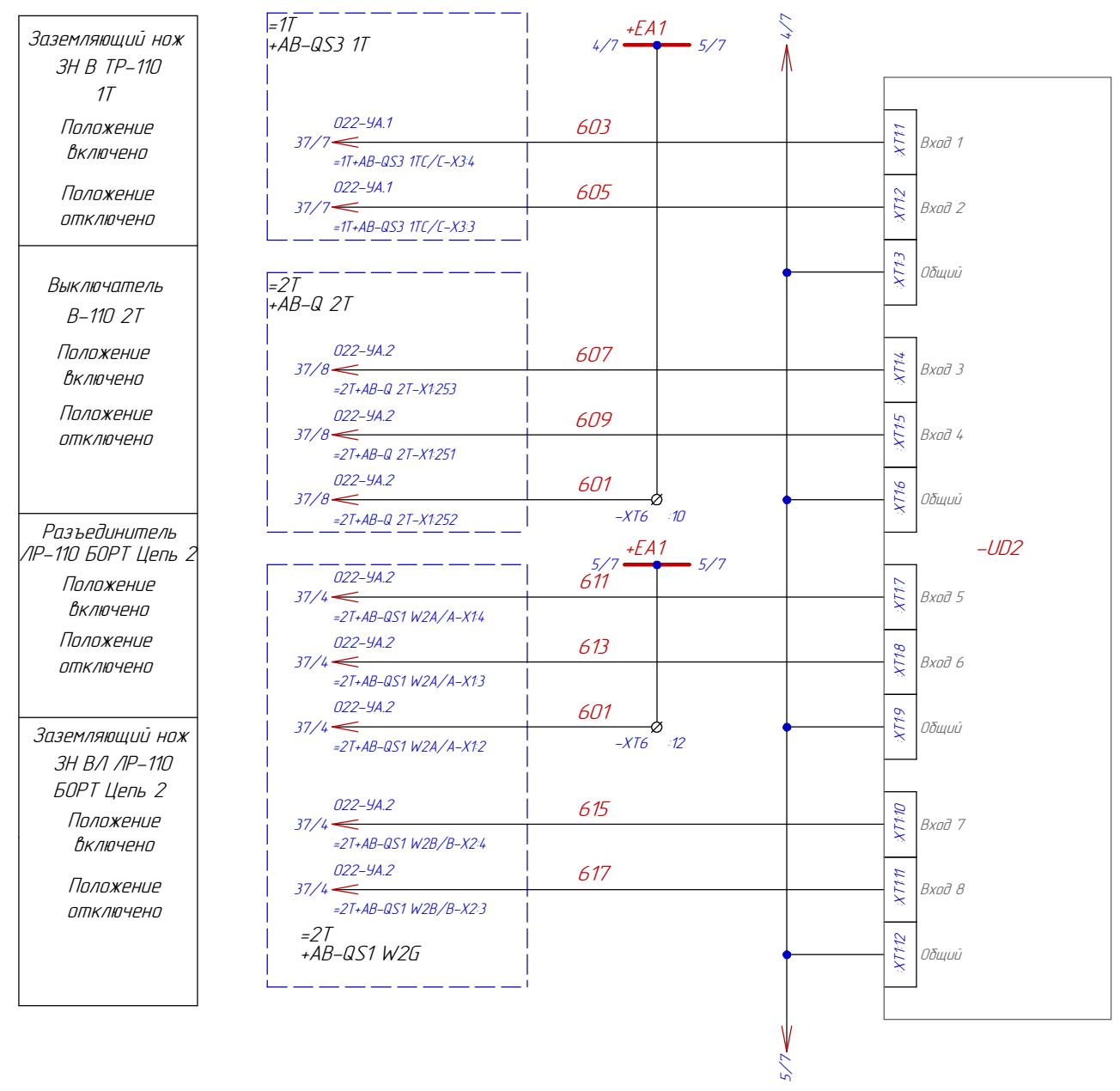
Согласовано

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

24231022-022-УА.11					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12
ОБР.				Схема электрическая принципиальная	
				Северный Стандарт	

+Шкаф 15P

Входные цепи (продолжение)



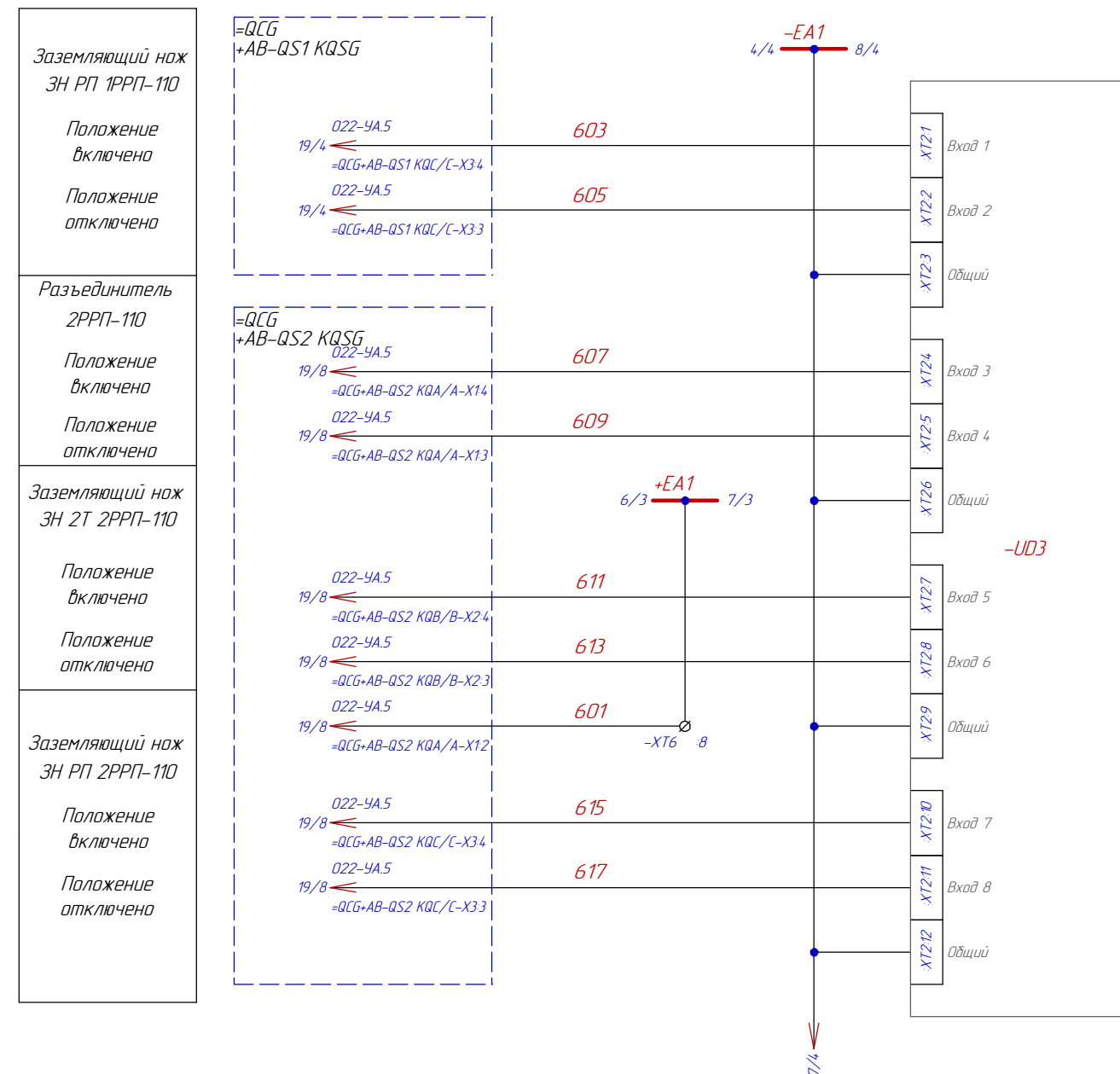
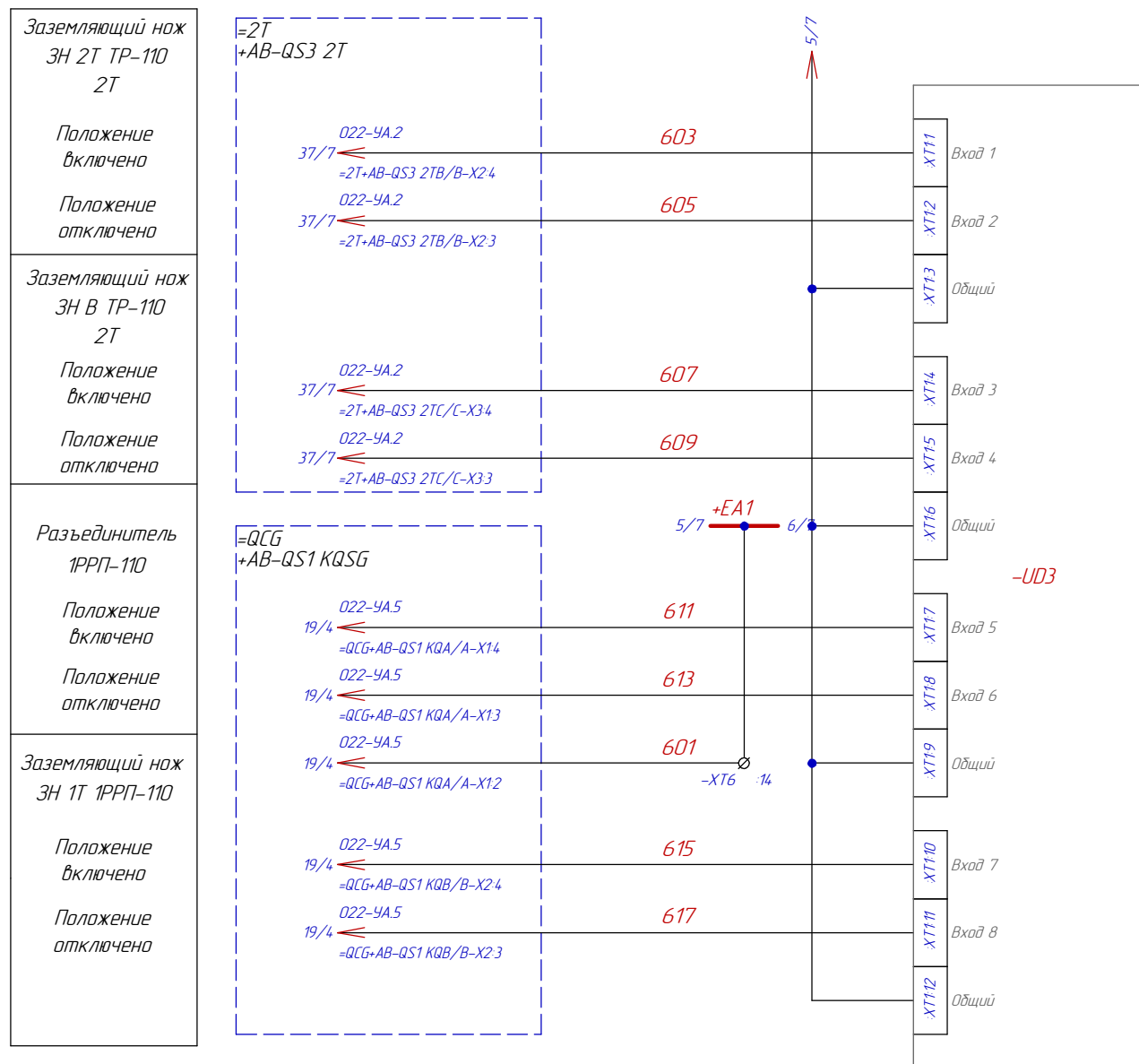
Согласовано

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

24231022-022-УА.11					
Реконструкция					
ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12
ОБР.					
Схема электрическая принципиальная					
Северный Стандарт					
					Формат А3

+Шкаф 15P

Входные цепи (продолжение)



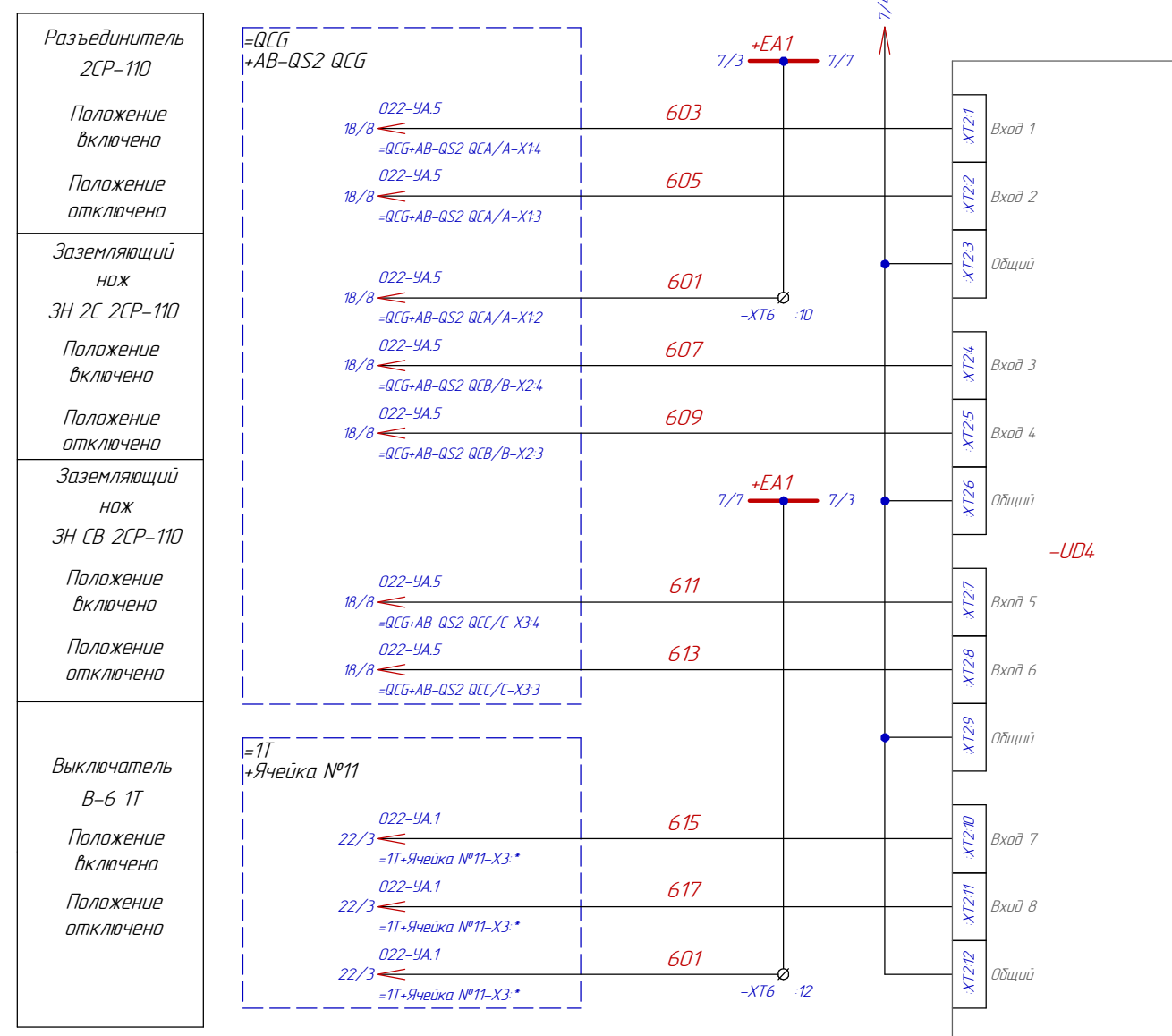
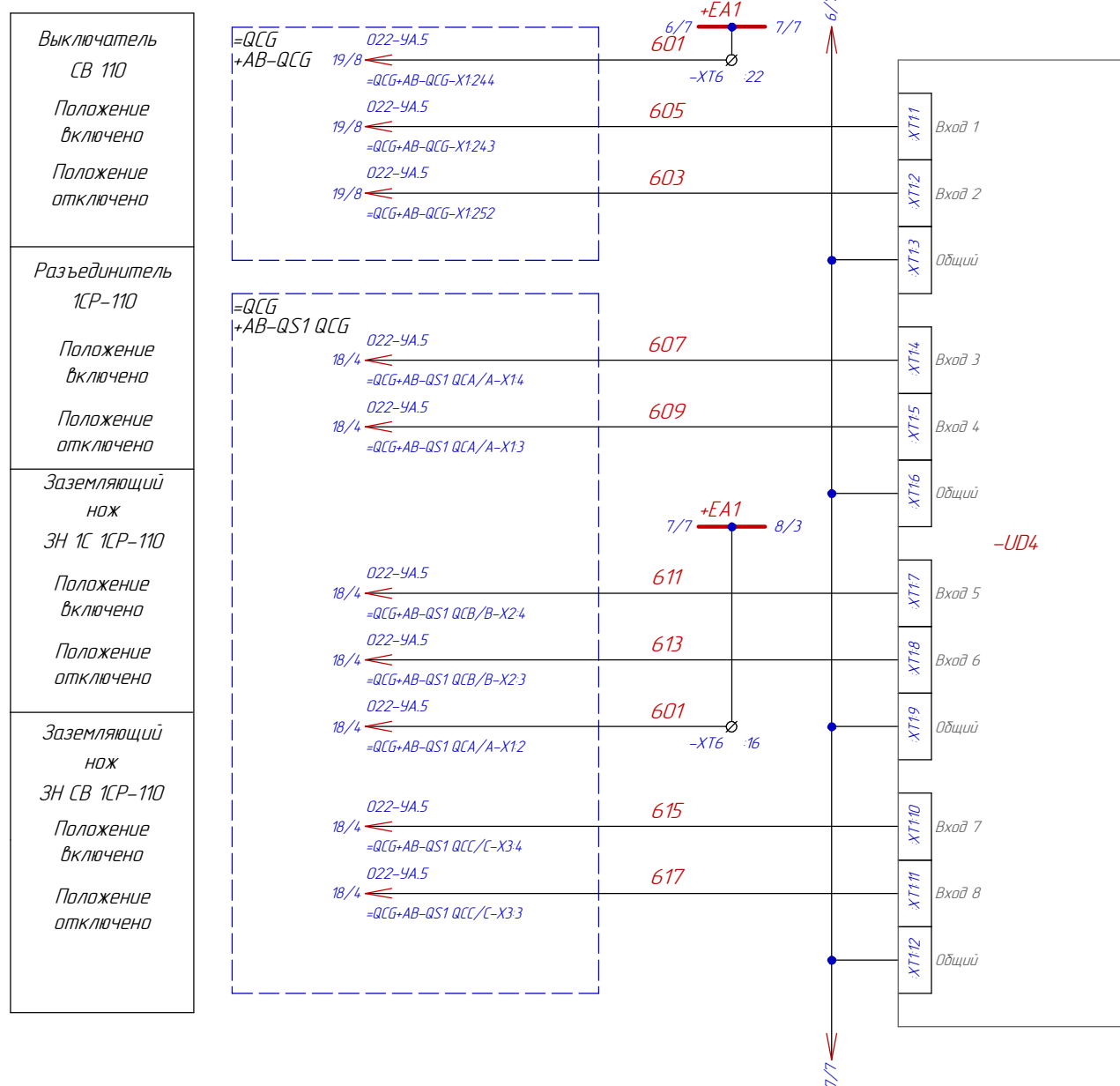
Согласовано

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

24231022-022-УА.11					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12
ОБР.			Схема электрическая принципиальная		
Северный Стандарт			Формат А3		

+Шкаф 15P

Входные цепи (продолжение)



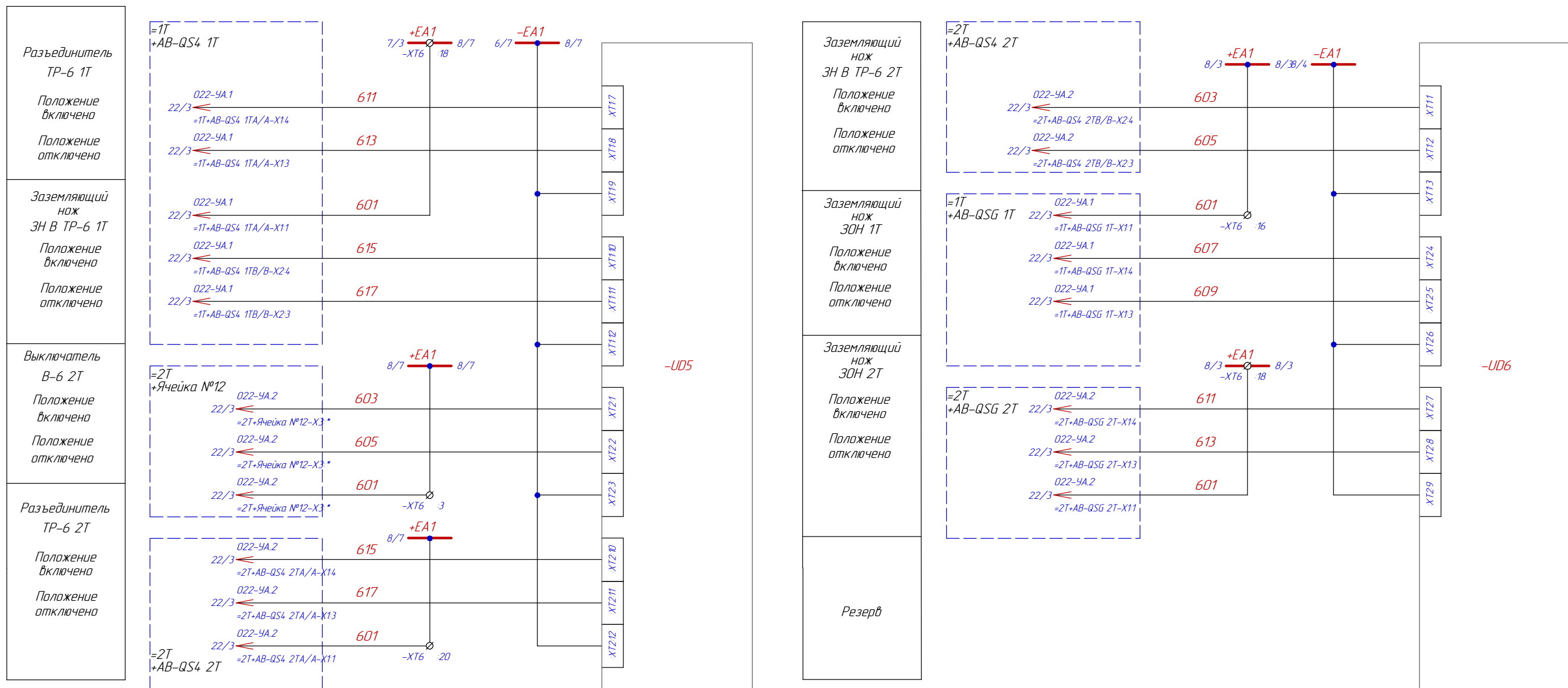
Согласовано

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

24231022-022-УА.11					
Реконструкция					
ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12
ОБР.				Схема электрическая принципиальная	
				Северный Стандарт	
				Формат А3	

+Шкаф 15P

Входные цепи (продолжение)



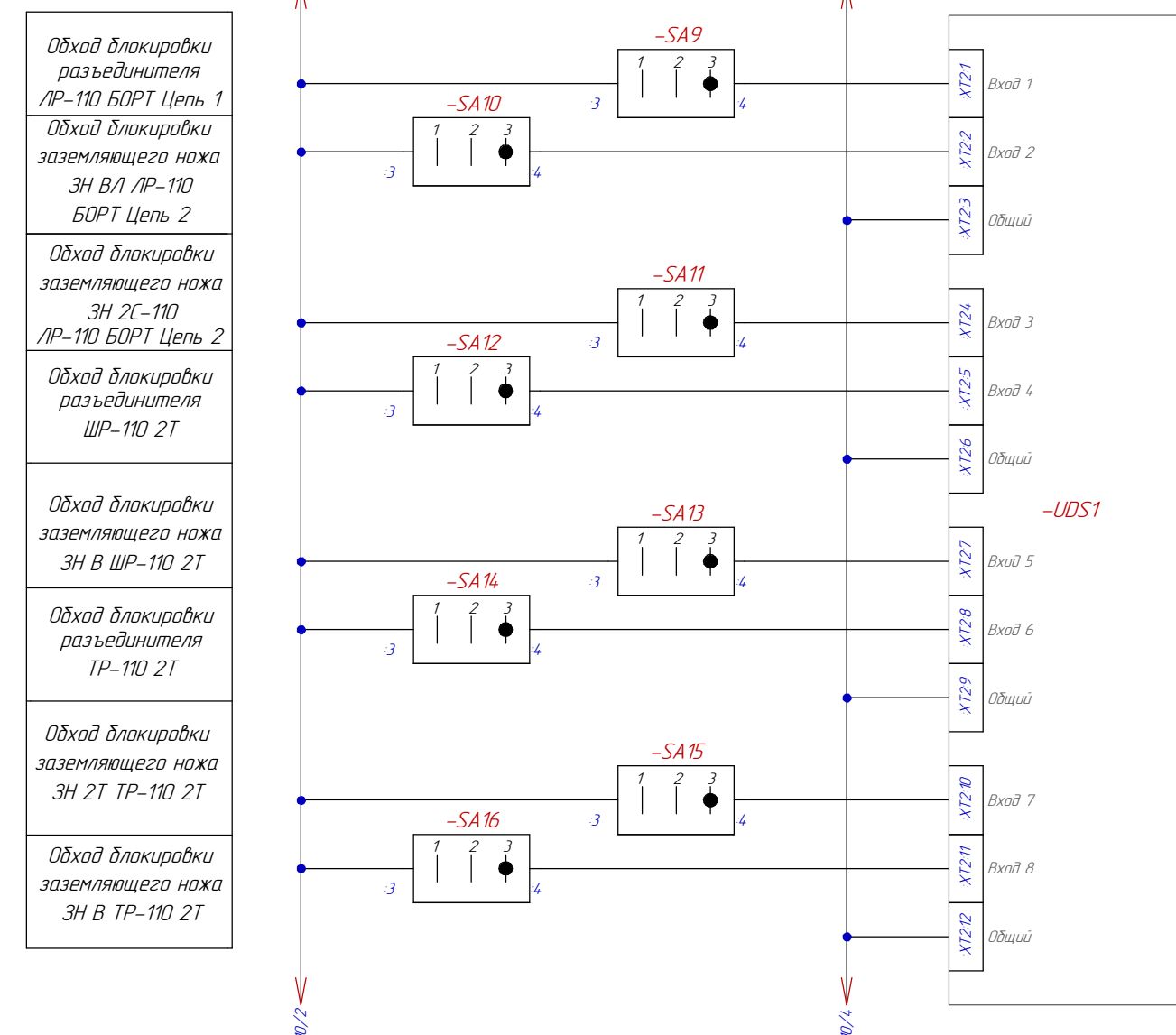
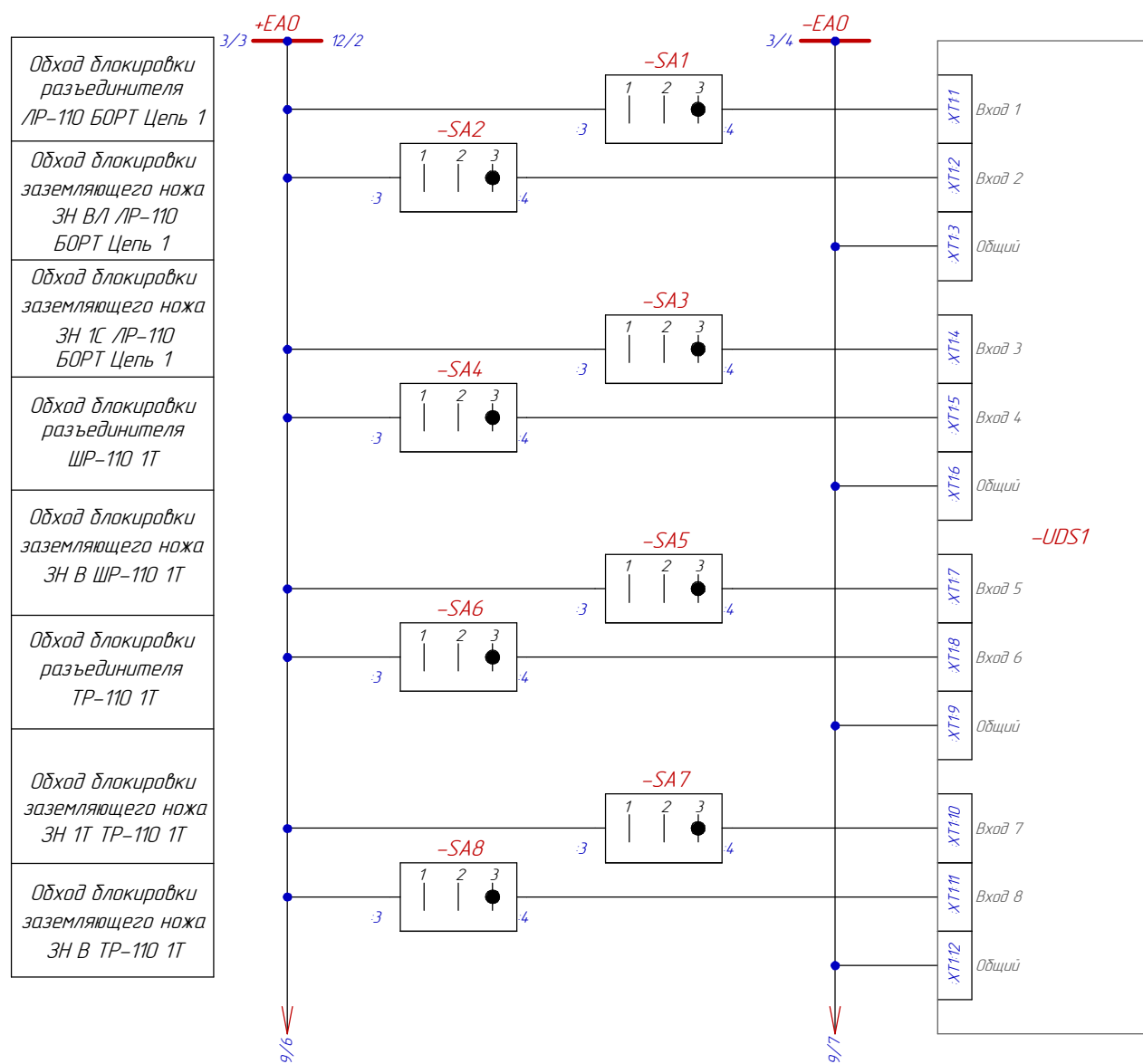
Согласовано

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

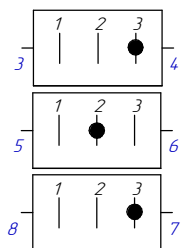
24231022-022-YA.11					
Реконструкция					
ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12
ОБР.				Схема электрическая принципиальная	
				Северный Стандарт	

+Шкаф 15P

Оперативные цепи (начало)



Переключатель SA1..SA36



- 1 - Блокировка
- 2 - Блокировка от логики
- 3 - Обход блокировки

						24231022-022-УА.11		
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
						Стадия	Лист	Листов
						Р	9	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	ОБР. Схема электрическая принципиальная		
Проверил	Ромин				11.12			
Разраб.	Балабанов				11.12			
						Северный Стандарт		

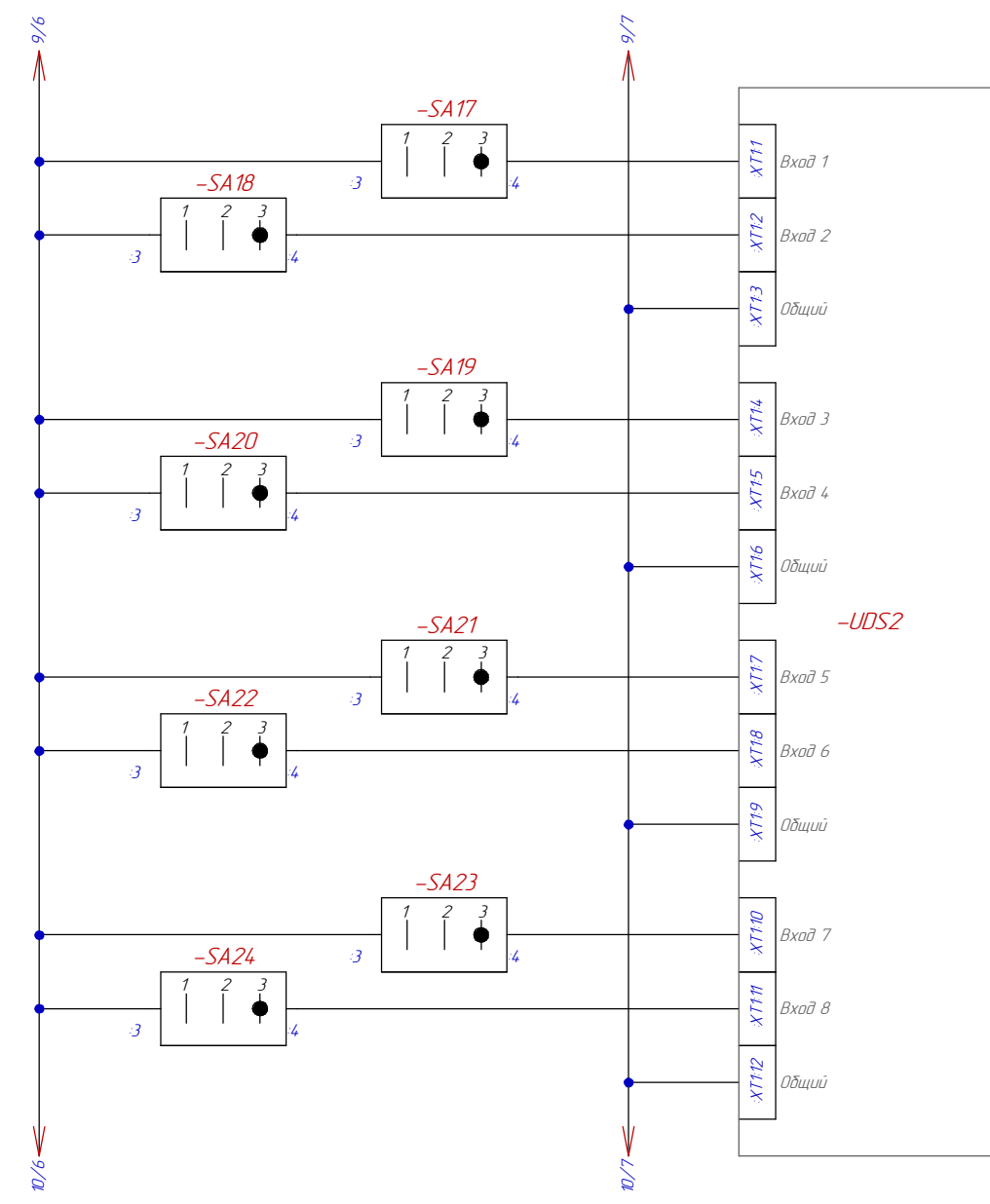
Согласовано

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

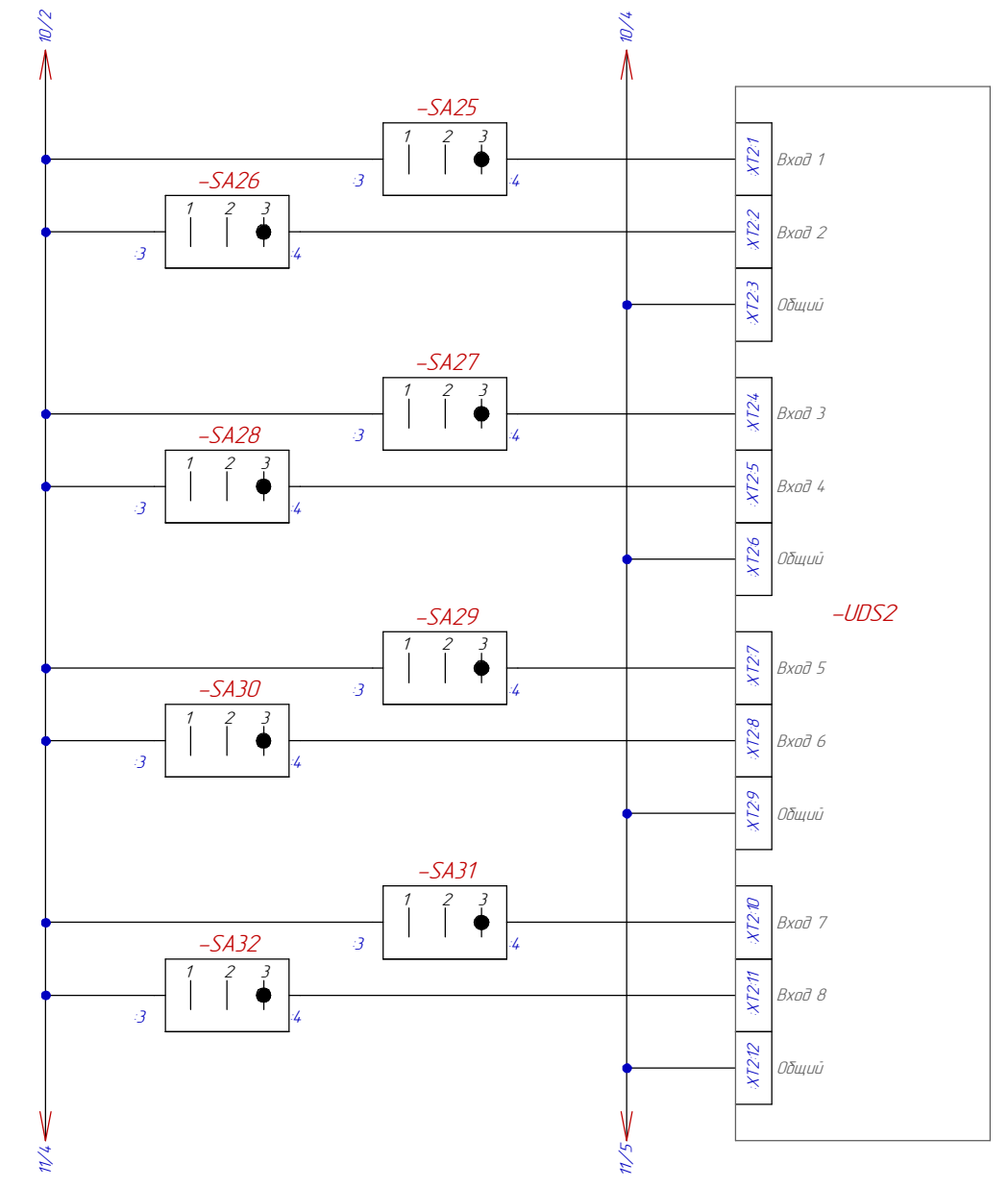
+Шкаф 15P

Оперативные цепи (продолжение)

- Обход блокировки разъединителя 1РРП-110
- Обход блокировки заземляющего ножа ЗН 1Т 1РРП-110
- Обход блокировки заземляющего ножа ЗН РП 1РРП-110
- Обход блокировки разъединителя 2РРП-110
- Обход блокировки заземляющего ножа ЗН 2Т 2РРП-110
- Обход блокировки заземляющего ножа ЗН РП 2РРП-110
- Обход блокировки разъединителя 1СР-110
- Обход блокировки заземляющего ножа ЗН 1С-110 1СР-110



- Обход блокировки заземляющего ножа ЗН СВ 1СР-110
- Обход блокировки разъединителя 2СР-110
- Обход блокировки заземляющего ножа ЗН 2С-110 2СР-110
- Обход блокировки заземляющего ножа ЗН СВ 2СР-110
- Обход блокировки разъединителя ТР-6 1Т
- Обход блокировки заземляющего ножа ЗН В ТР-6 1Т
- Обход блокировки разъединителя ТР-6 2Т
- Обход блокировки заземляющего ножа ЗН В ТР-6 2Т



Согласовано

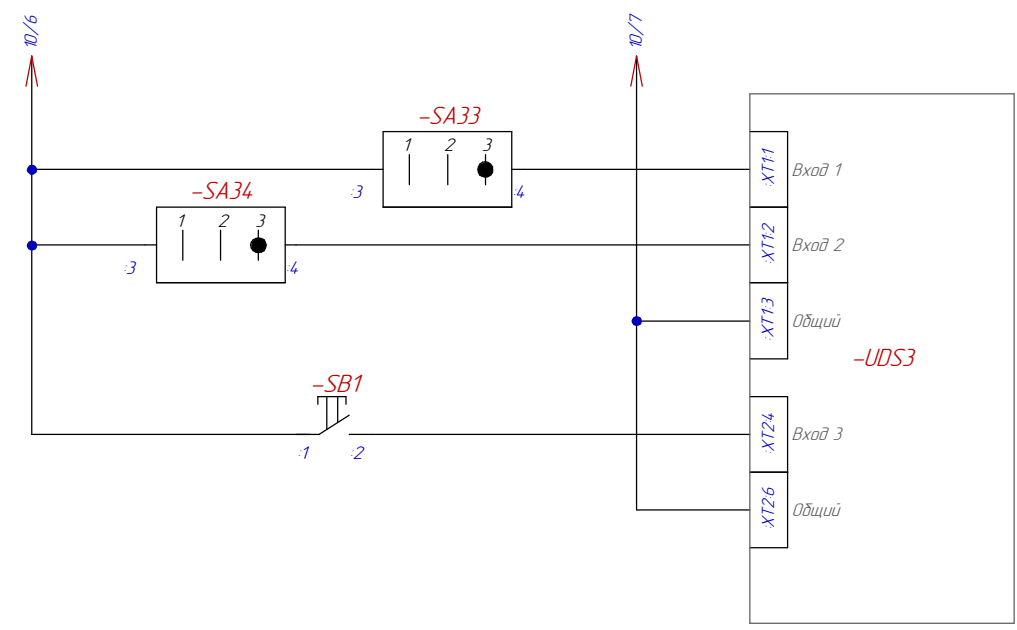
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

24231022-022-УА.11					
Реконструкция					
ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12
ОБР.				Схема электрическая принципиальная	
				Северный Стандарт	

+Шкаф 15P

Обход блокировки заземляющего ножа ЗОН 110 1Т
Обход блокировки заземляющего ножа ЗОН 110 2Т
Кнопка "Разрешен обход ОБР"
Резерв

Оперативные цепи (окончание)



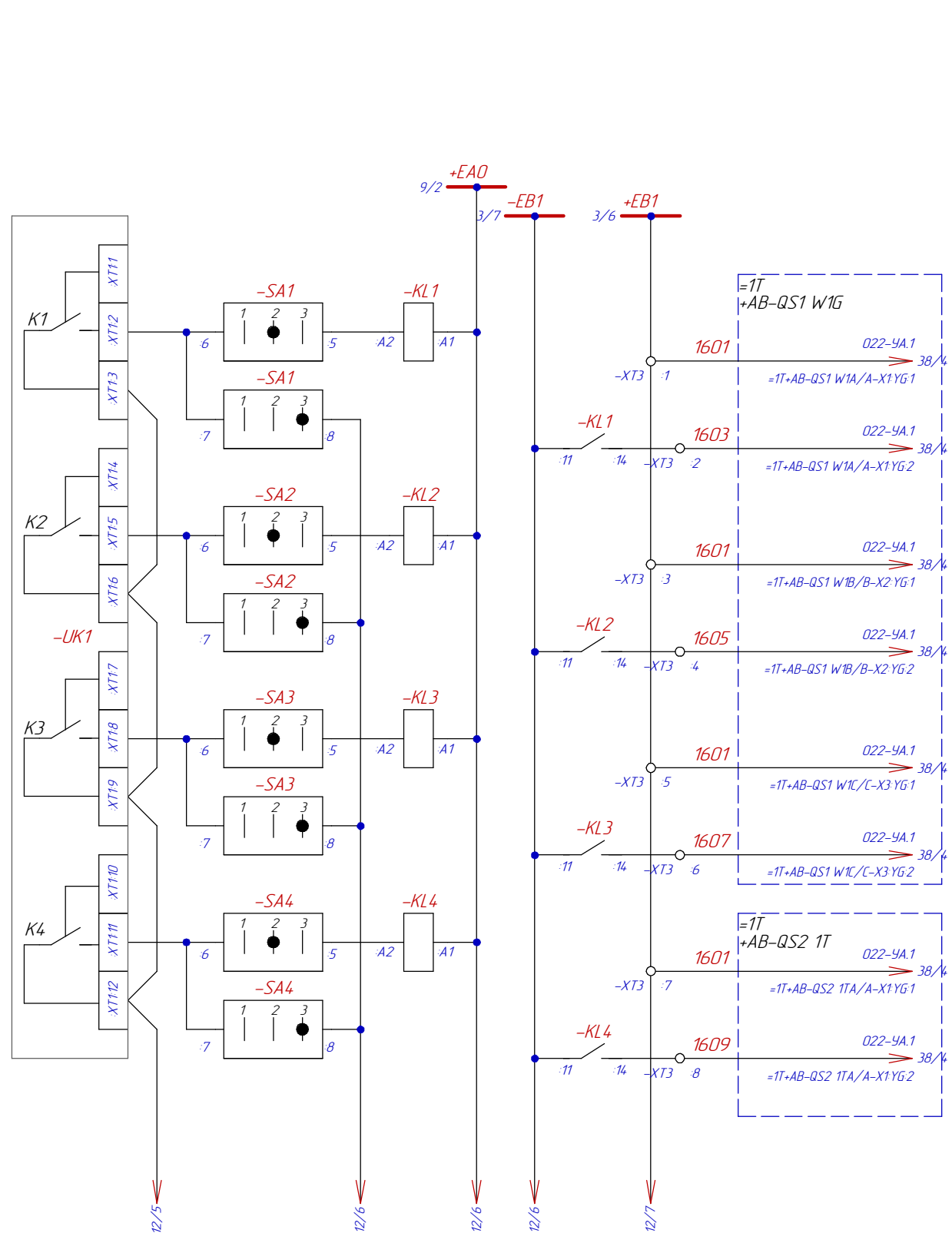
Согласовано

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

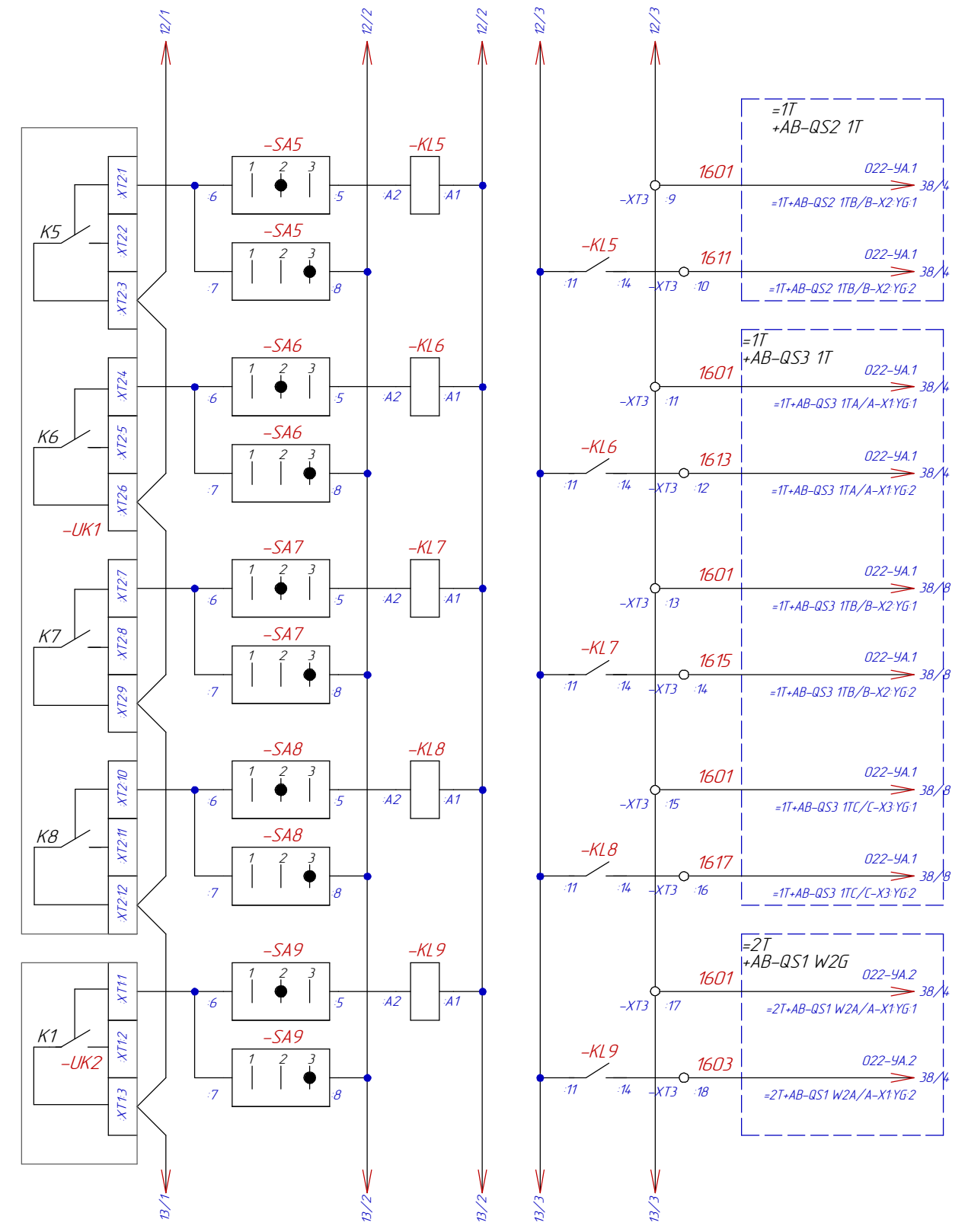
24231022-022-УА.11					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
				Стадия	Лист
				Р	11
				Листов	
Н. контр.	Тарабурин			11.12	ОБР. Схема электрическая принципиальная
Проверил	Ромин			11.12	
Разраб.	Баладанов			11.12	
Северный Стандарт					8

Выходные цепи (начало)

+Шкаф 15P



- Питание цепей ОБР
- Блокировка разъединителя ЛР-110 БОРТ Цепь 1
- Блокировка заземляющего ножа ЗН В1 ЛР-110 БОРТ Цепь 1
- Блокировка заземляющего ножа ЗН 1С ЛР-110 БОРТ Цепь 1
- Блокировка разъединителя ШР-110 1Т



- Блокировка заземляющего ножа ЗН В ШР-110 1Т
- Блокировка разъединителя ТР-110 1Т
- Блокировка заземляющего ножа ЗН 1Т ТР-110 1Т
- Блокировка заземляющего ножа ЗН В ТР-110 1Т
- Блокировка разъединителя ЛР-110 БОРТ Цепь 2

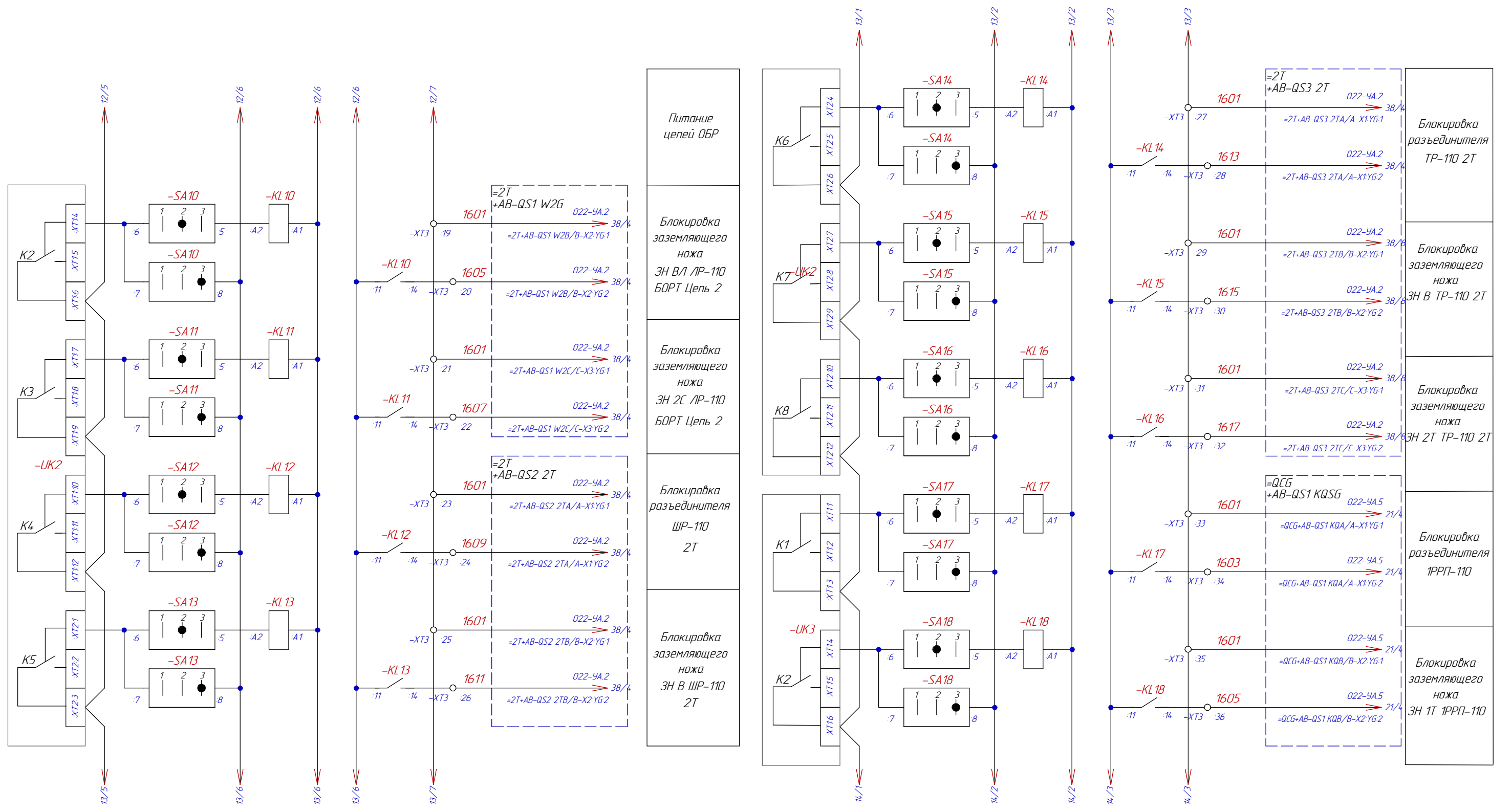
Согласовано

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

						24231022-022-УА.11		
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	12	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	ОБР. Схема электрическая принципиальная		
Проверил	Ромин				11.12			
Разраб.	Балабанов				11.12			
						Северный Стандарт		

Выходные цепи (продолжение)

+Шкаф 15P



- Питание цепей ОБР
- Блокировка заземляющего ножа ЗН ВЛ ЛР-110 БОРТ Цепь 2
- Блокировка заземляющего ножа ЗН 2С ЛР-110 БОРТ Цепь 2
- Блокировка разъединителя ШР-110 2Т
- Блокировка заземляющего ножа ЗН В ШР-110 2Т

- Блокировка разъединителя ТР-110 2Т
- Блокировка заземляющего ножа ЗН В ТР-110 2Т
- Блокировка заземляющего ножа ЗН 2Т ТР-110 2Т
- Блокировка разъединителя ПРП-110
- Блокировка заземляющего ножа ЗН 1Т ПРП-110

Согласовано

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

24231022-022-УА.11									
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
ОБР.									
Схема электрическая принципиальная									
Н. контр.	Тарабурин	11.12							
Проверил	Ромин	11.12							
Разраб.	Балабанов	11.12							
Северный Стандарт									

Выходные цепи (продолжение)

+Шкаф 15P

A

B

C

D

E

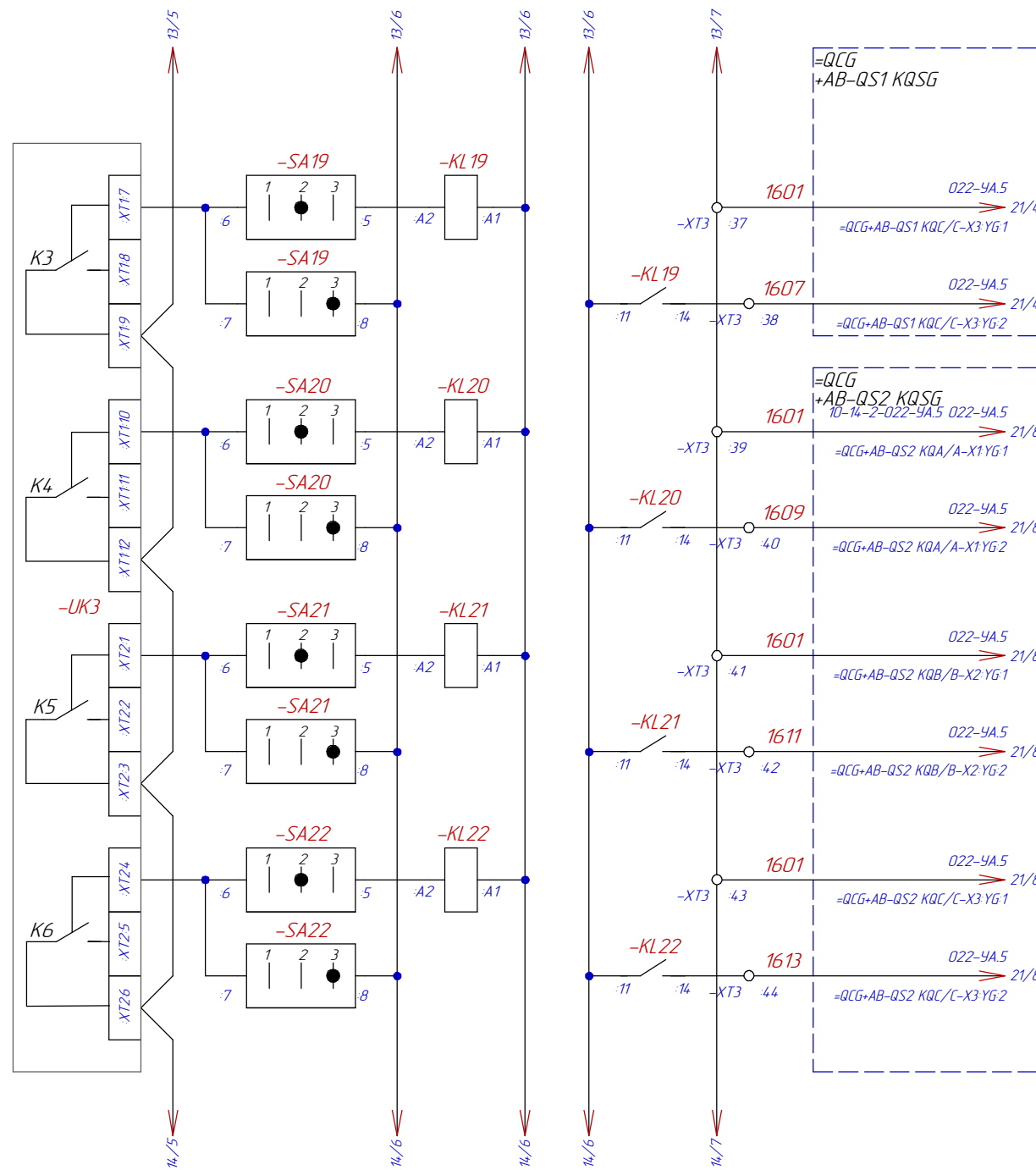
A

B

C

D

E



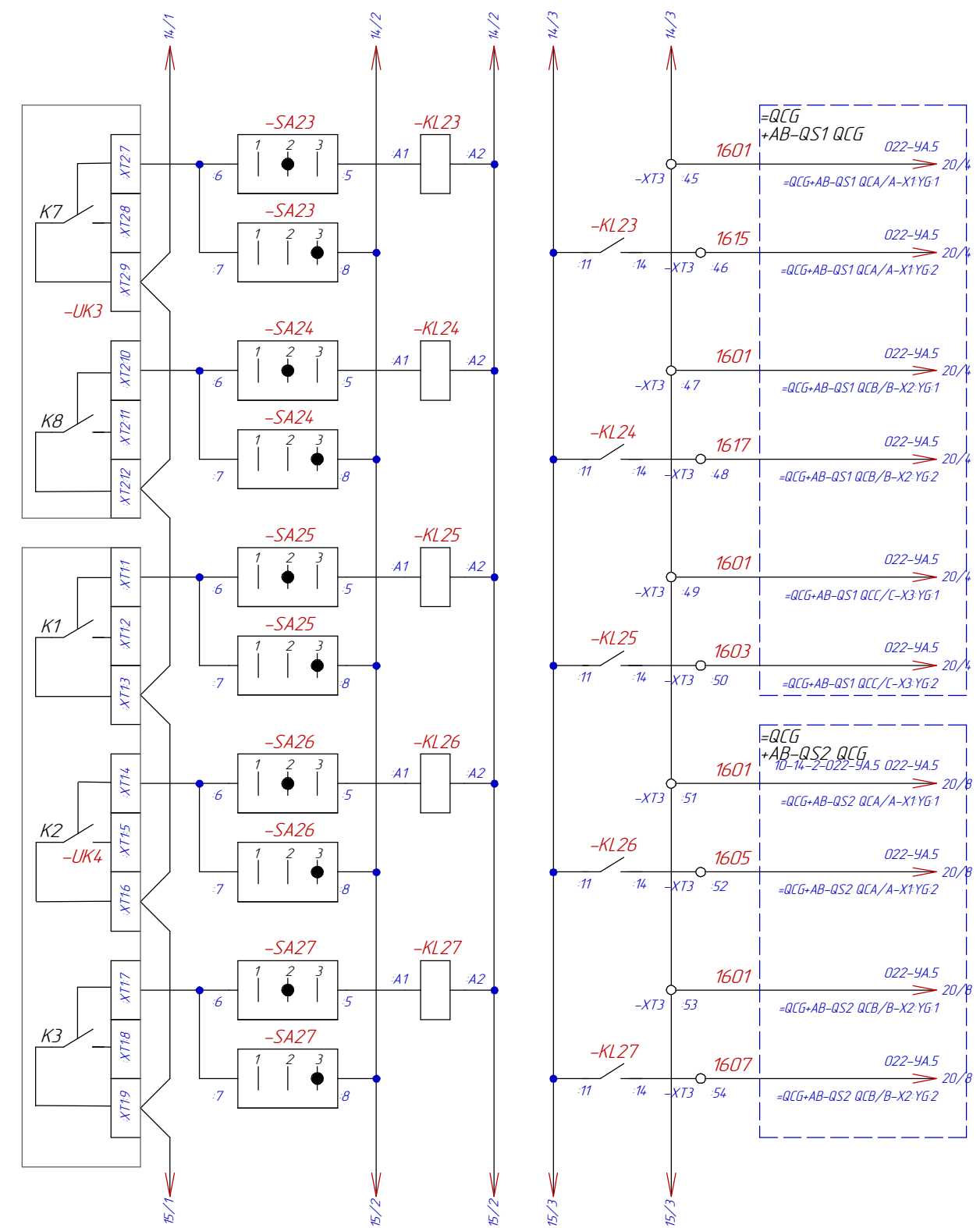
Питание цепей ОБР

Блокировка заземляющего ножа ЗН РП 1РРП-110

Блокировка разъединителя 2РРП-110

Блокировка заземляющего ножа ЗН 2Т 2РРП-110

Блокировка заземляющего ножа ЗН РП 2РРП-110



Блокировка разъединителя 1СР-110 СВ

Блокировка заземляющего ножа ЗН 1С 1СР-110 СВ

Блокировка заземляющего ножа ЗН СВ 1СР-110 СВ

Блокировка разъединителя 2СР-110 СВ

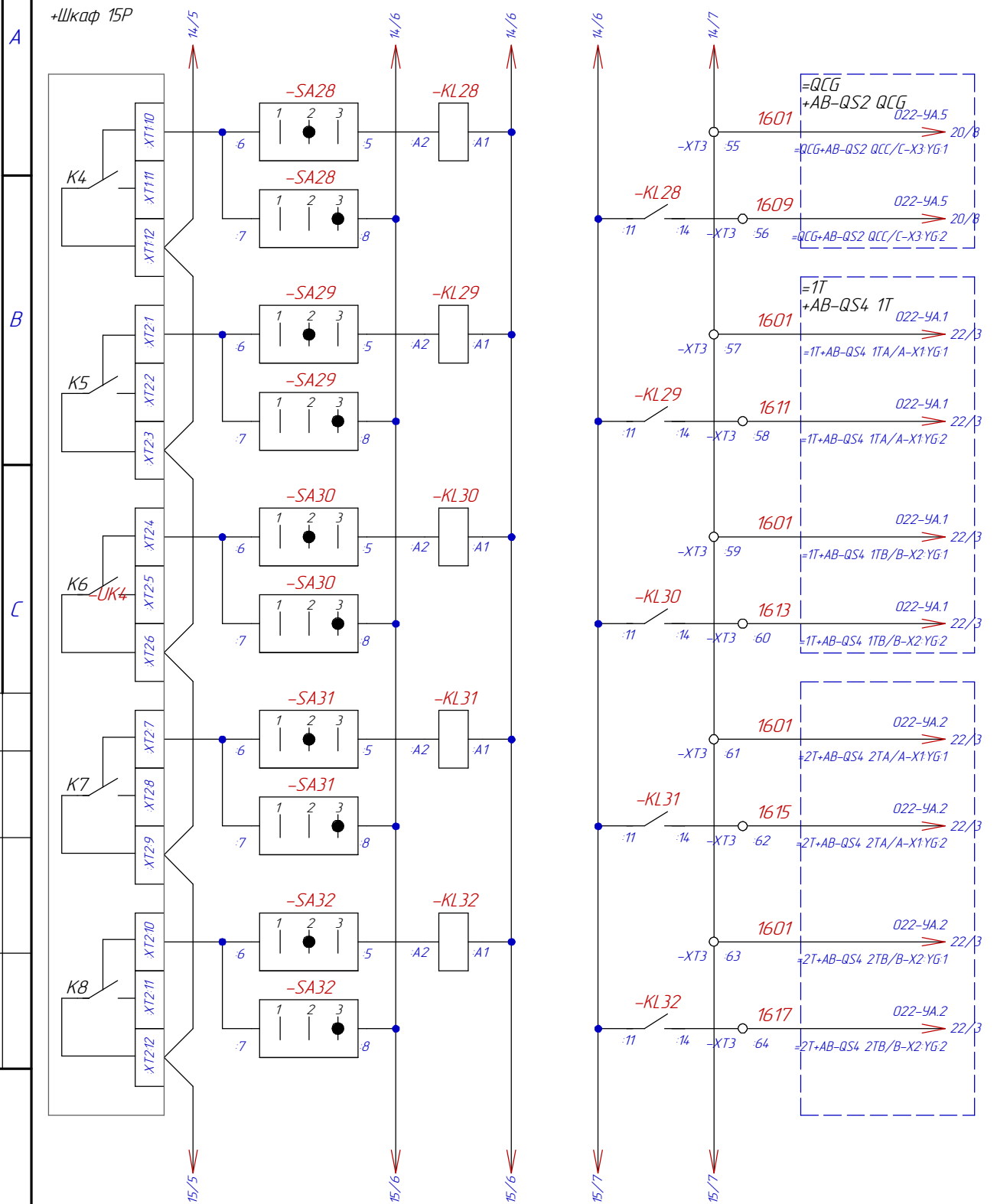
Блокировка заземляющего ножа ЗН 2С 2СР-110 СВ

Согласовано

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

24231022-022-УА.11					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
			Стадия	Лист	Листов
			Р	14	
Н. контр.	Тарабурин			11.12	
Проверил	Ромин			11.12	
Разраб.	Балабанов			11.12	
			ОБР.		
			Схема электрическая принципиальная		
			Северный Стандарт		
			Формат А3		

Выходные цепи (окончание)



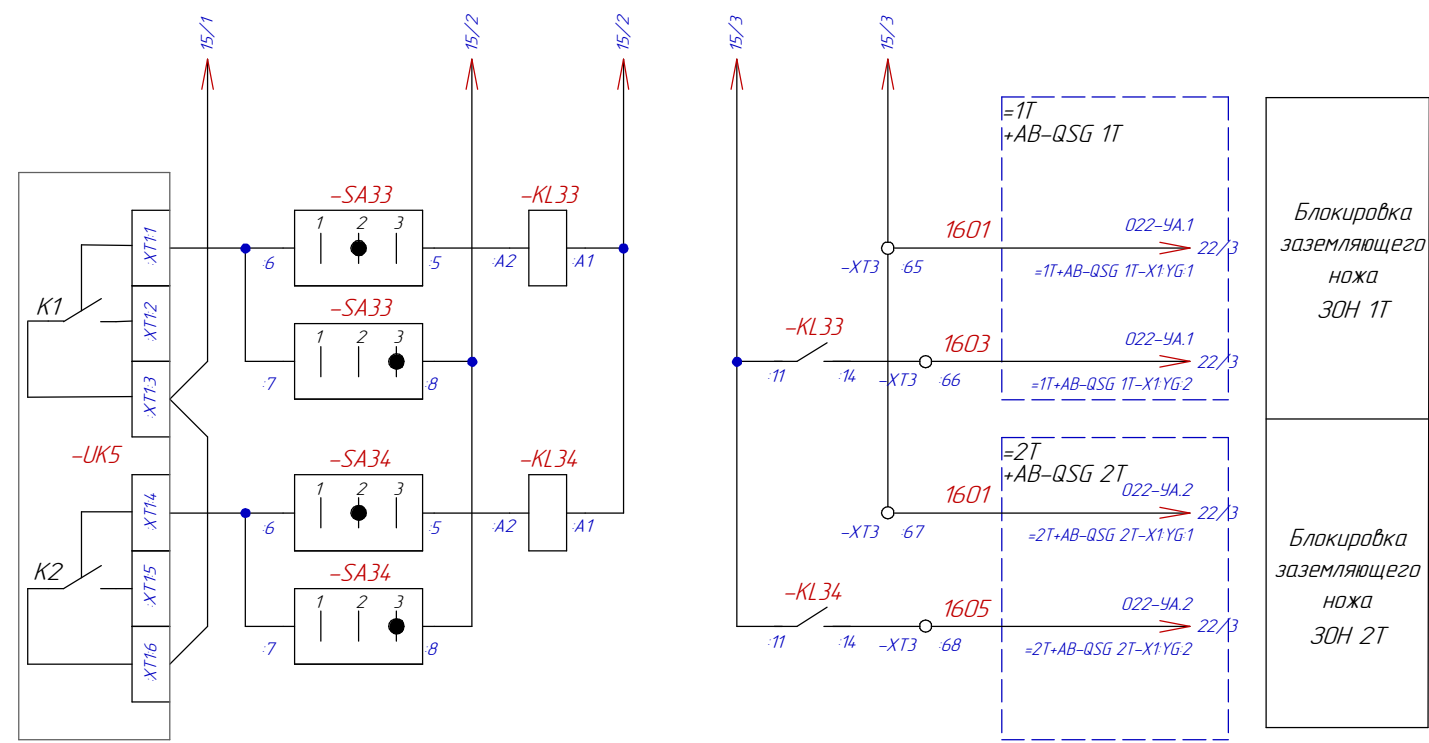
Блокировка заземляющего ножа ЗН СВ 2СР-110 СВ

Блокировка разъединителя ТР-6 1Т

Блокировка заземляющего ножа ЗН В ТР-6 1Т

Блокировка разъединителя ТР-6 2Т

Блокировка заземляющего ножа ЗН В ТР-6 2Т



Блокировка заземляющего ножа ЗОН 1Т

Блокировка заземляющего ножа ЗОН 2Т

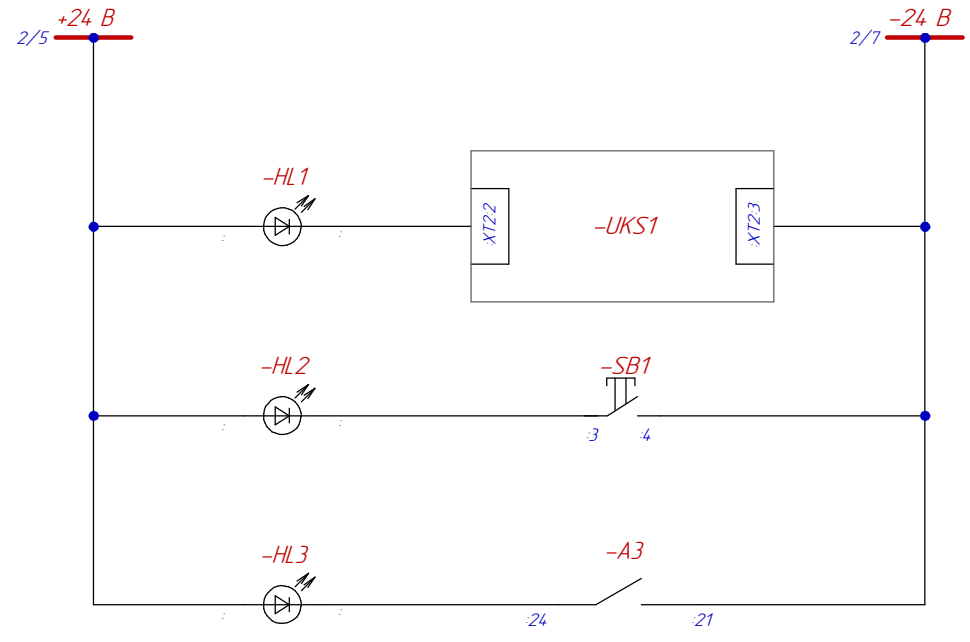
Согласовано

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

24231022-022-УА.11					
Реконструкция					
ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12
ОБР.				Схема электрическая принципиальная	
Северный Стандарт				Формат А3	

+Шкаф 15P

Цепи сигнализации



- Лампа "Неисправность блок-контактов"
- Лампа "Разрешен обход ОБР"
- Лампа "Неисправность изоляции"

Резервные клеммы

∅ ∅ ∅ ∅ ∅ ∅ ∅ ∅ ∅
 -X16 5 7 9 11 13 15 17 19 21

Согласовано

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

24231022-022-УА.11					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.			Тарабурин	11.12	
Проверил			Ромин	11.12	
Разраб.			Балабанов	11.12	
ОБР.				Северный Стандарт	
Схема электрическая принципиальная				Формат А3	

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	Шкаф оперативной блокировки		+Шкаф 15P
Z1, Z2	Фильтр MZ1210DIN Uвх=220 В Iном=10 А	2	Lambda
G3	Стаб. блок пит. ИПС-300 Uвх=220 В Uвых=220 В =	1	
G1, G2	Источ. питания QUINT-PS-100-240AC Uвх=220 В Uвых=24 В =	2	Phoenix Contact
SF1, SF2	Автом. выкл. С60Н С Iном=400 В Iном=4 А	2	
SF3	Автом. выкл. С60Н D Iном=500 В Iном=2 А	1	
SF5, SF7,	Автом. выкл. С60Н С1 Iном=500 В Iном=1 А	6	
SF6, SF8,			
SF9, SF10			
A2	Операт. сервер Операт. сервер	1	—
A1	Компьютер пром. T1561	1	—
A3	Реле к. изол. РКИЭ-100 U=220 В I= -	1	

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
SA1, SA2,	Переключатель 4G10-22-U-R014 U=220 В I=10 А	34	
SA3, SA4,			
SA5, SA6,			
SA7, SA8,			
SA9, SA10,			
SA11, SA12,			
SA13, SA14,			
SA15, SA16,			
SA17, SA18,			
SA19, SA20,			
SA21, SA22,			
SA23, SA24,			
SA25, SA26,			
SA27, SA28,			
SA29, SA30,			
SA31, SA32,			
SA33, SA34			
SB1	Толкатель 8LM2T QL 104 Цвет=250 В	1	Lovato
HL1, HL2, HL3	Лампа светодиод 8LM2T ALLO24 Iном=24 В =	3	
	Колпачок 8LM2T IL 104 Цвет=красный	3	
	Монт.переходник 8LM2T AU120	3	—
U1, U2	Контроллер УСО	2	—
UZ1	Диодный блок QUINT-DIODE/40	1	—

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата


Инв. № подл.

						24231022-022-УА.ПЭ.11			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стация	Лист	Листов
							Р	1	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	ОБР. Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
UD1, UD2,	Модуль ввода УСО-МВДС	9	—
UD3, UD4,			
UD6, UD5,			
UDS1, UDS2,			
UDS3			
KL1, KL2, KL3,	R2 -2012 Un=250 В AC/BC	34	
KL4, KL5,			
KL6, KL7,			
KL8, KL9,			
KL10, KL11,			
KL12, KL13,			
KL14, KL15,			
KL16, KL17,			
KL18, KL19,			
KL20, KL21,			
KL22, KL23,			
KL24, KL25,			
KL26, KL27,			
KL28, KL29,			
KL30, KL31,			
KL32, KL33,			
KL34			
UK1, UK2,	Релейный модуль УСО-МР	6	—
UK3, UK4,			
UK5, UKS1			
R1, R2	Резистор С5-35В-50-10 R=10 кОм P=50 Вт	2	

Согласовано

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

						24231022-022-УА.ПЭ.11			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	2	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	ОБР. Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин			11.12					
Разраб.	Балабанов			11.12					

A

B

C


Содержание:	
2 .лист	Цепи питания шинок центральной сигнализации
	Цепи освещения шкафа
	Цепи питания шинок центральной сигнализации
3 .лист	Цепи образования шинок центральной сигнализации
4 .лист	Цепи сигнализации 1 комплекта шкафа центральной сигнализации
	Цепи сигнализации 2 комплекта шкафа центральной сигнализации
5 .лист	Цепи питания и входные цепи 1 комплекта центральной сигнализации
	Цепи питания и входные цепи 2 комплекта центральной сигнализации
6 .лист	Образование аналоговых шинок 1 комплекта шкафа центральной сигнализации
	Образование аналоговых шинок 2 комплекта шкафа центральной сигнализации
7 .лист	Дискретные сигналы 1 участка центральной сигнализации (начало)
8 .лист	Дискретные сигналы 1 участка центральной сигнализации (окончание)
9 .лист	Дискретные сигналы 2 участка центральной сигнализации
10 .лист	Дискретные сигналы 3 участка центральной сигнализации
11 .лист	Выходные цепи шкафа центральной сигнализации
12 .лист	Выходные сигналы шкафа центральной сигнализации
	Внешние цепи шкафа центральной сигнализации
13 .лист	Выходные сигналы шкафа центральной сигнализации (резерв)
	Цепи телесигнализации
	Резервные клеммы

Места подключений:

+Шкаф 10P	ДЗО 110 кВ 1, 2 с.ш.
+Шкаф 12У	Шкаф управления 2С-110
+Шкаф 13P	Центральная сигнализация
+Шкаф 6P	Основная и резервная защита 2Т
+Шкаф 7P (2 к.)	АРКТ 2Т. 2 комплект
+Шкаф 18P	Осн. защита ВЛ-110 БОРТ Цепь 2
+Шкаф 19P	Рез. защита ВЛ-110 БОРТ Цепь 2
+Шкаф 5P	Комплект АУВ В-110 2Т
+Шкаф 16P	Защита и АУ СВ 110 кВ
+Шкаф 17P	Шкаф автоматики ОМП ВЛ-110
+Шкаф 30Т	Телемеханика
+Шкаф 14P	Шкаф ТН 110 кВ
+АУОТ 1	Шкаф АУОТ 1
+АУОТ 2	Шкаф АУОТ 2
+ОРУ	Место установки ревуна
+Шкаф 20P	Осн. защита ВЛ-110 БОРТ Цепь 1
+Шкаф 21P	Рез. защита ВЛ-110 БОРТ Цепь 1
+Шкаф 9P	Комплект АУВ В-110 1Т
+Шкаф 8P	Основная и резервная защита 1Т
+Шкаф 7P (1 к.)	АРКТ 1Т. 1 комплект
+Шкаф 2Н	ЩСН

Примечание:

1. Схема шкафа разработана на основании руководства по эксплуатации на шкаф центральной сигнализации типа ШЗ2607 130130 ЭКРА.656453.334 РЭ

						24231022-022-УА.12			
						Реконструкция			
						ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	1	13
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Центральная сигнализация. Схема электрическая принципиальная			 Северный Стандарт
Проверил	Ромин				11.12				
Разраб.	Балабанов				11.12				

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1

2

3

4

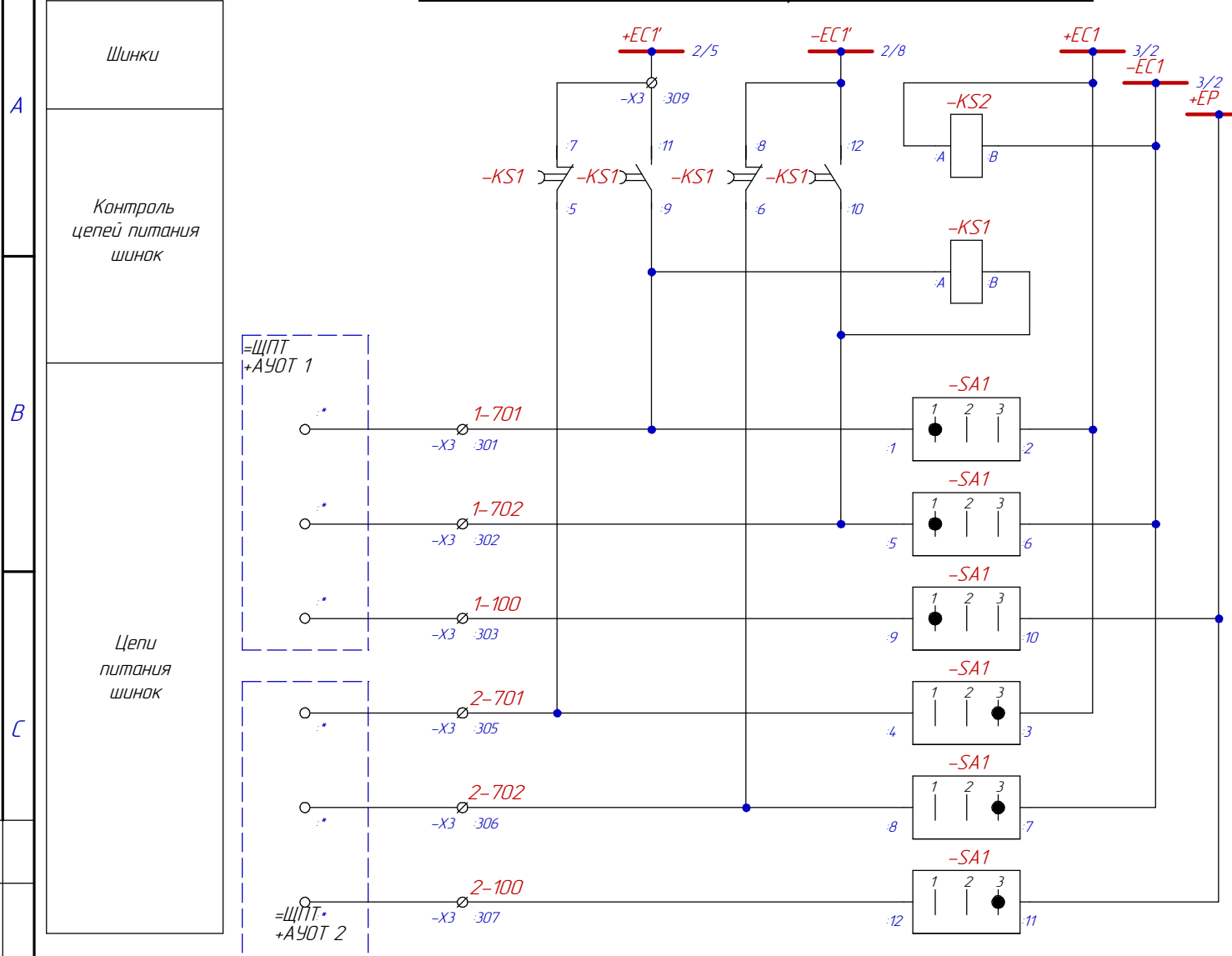
5

6

7

8 Формат А3

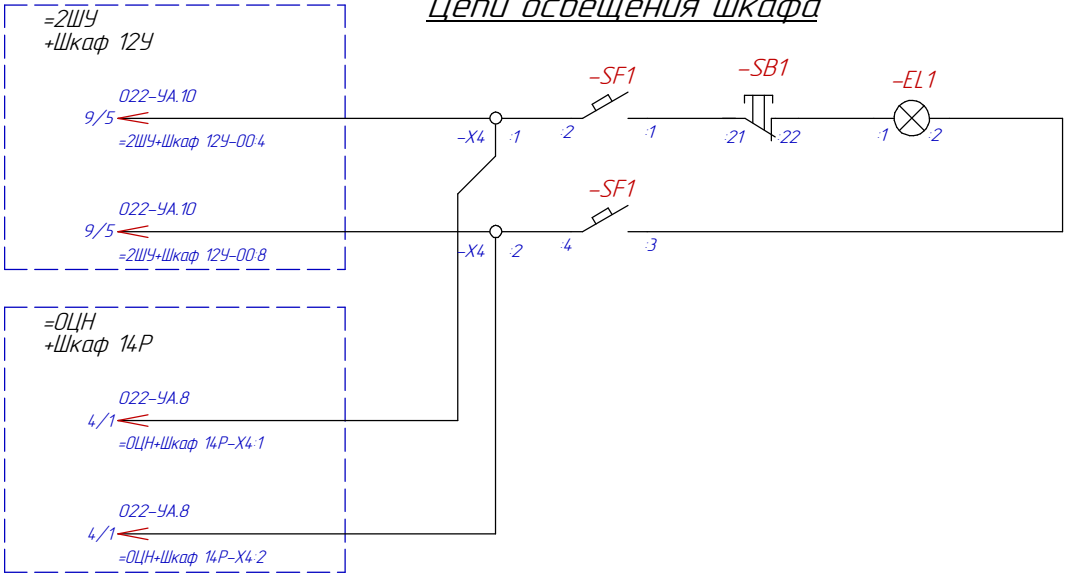
Цепи питания шинок центральной сигнализации



=ЩПТ
+АУОТ 1

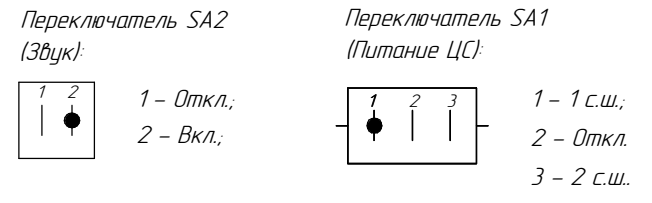
=ЩПТ
+АУОТ 2

Цепи освещения шкафа

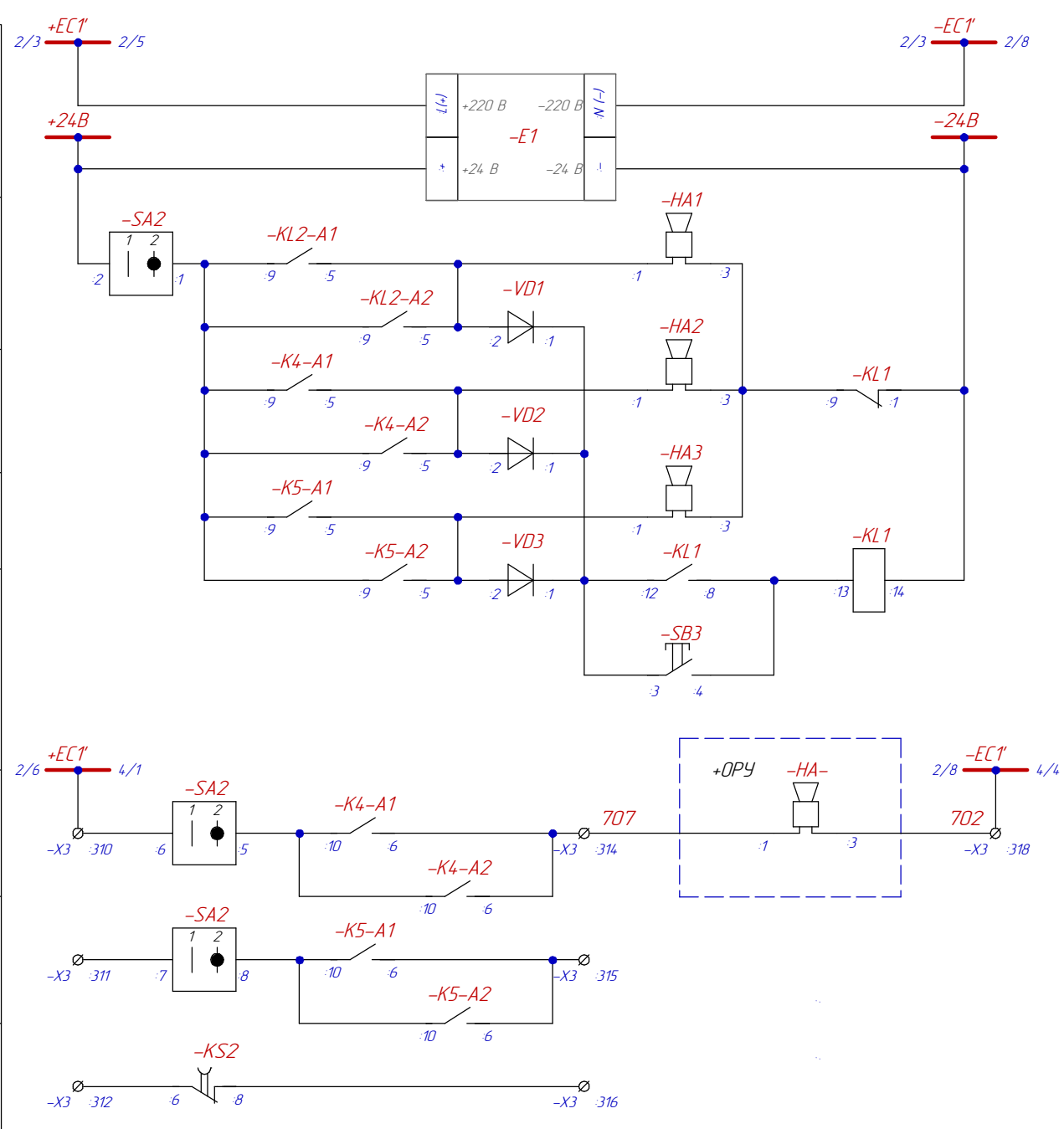


=ОЦН
+Шкаф 14Р
022-УА.8
4/1
=ОЦН+Шкаф 14Р-Х4.1
022-УА.8
4/1
=ОЦН+Шкаф 14Р-Х4.2

+Шкаф 13Р



Цепи питания шинок центральной сигнализации



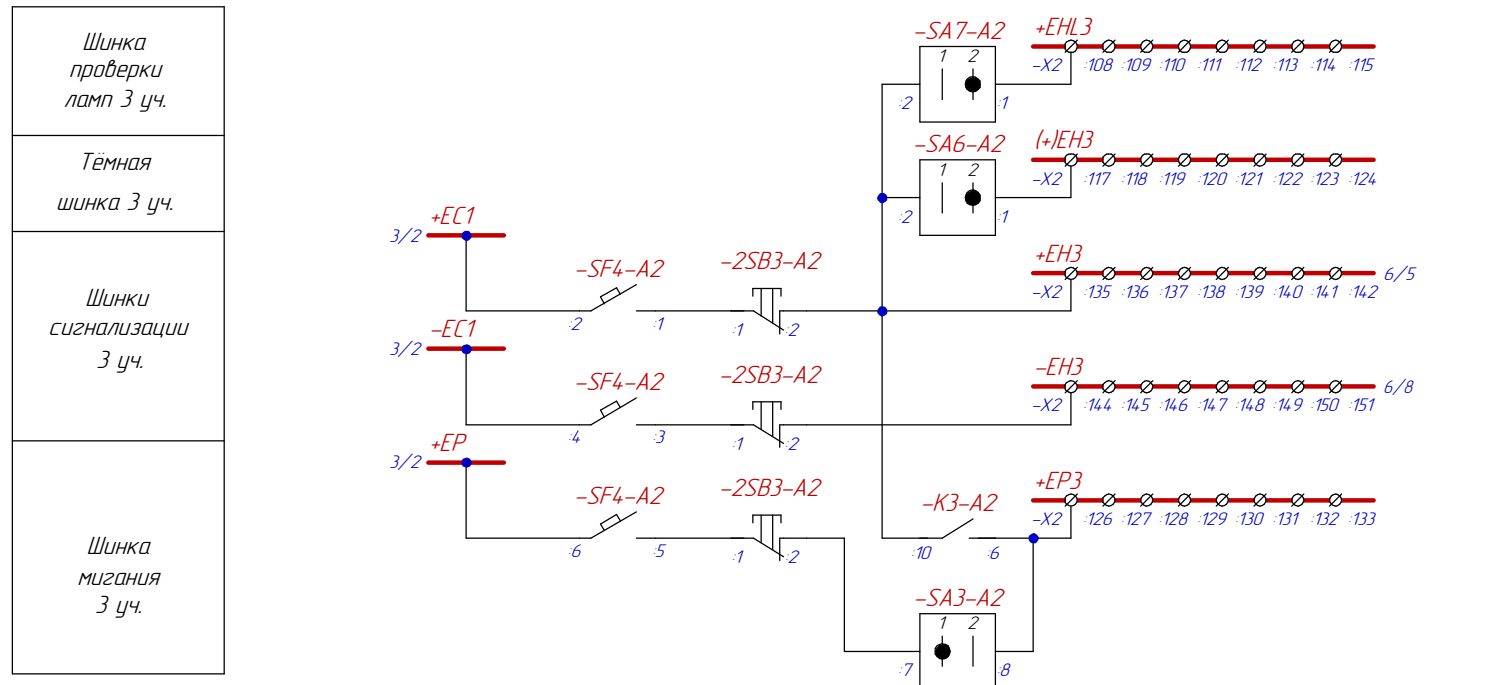
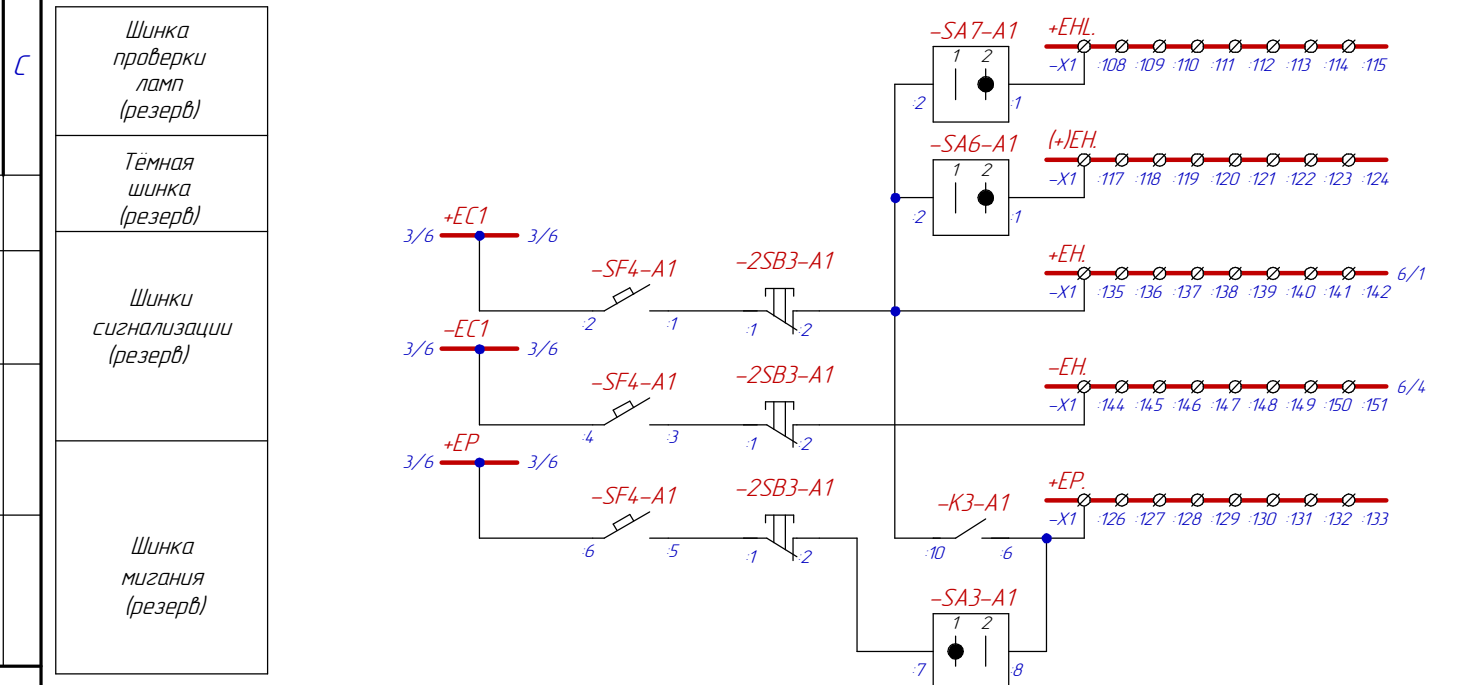
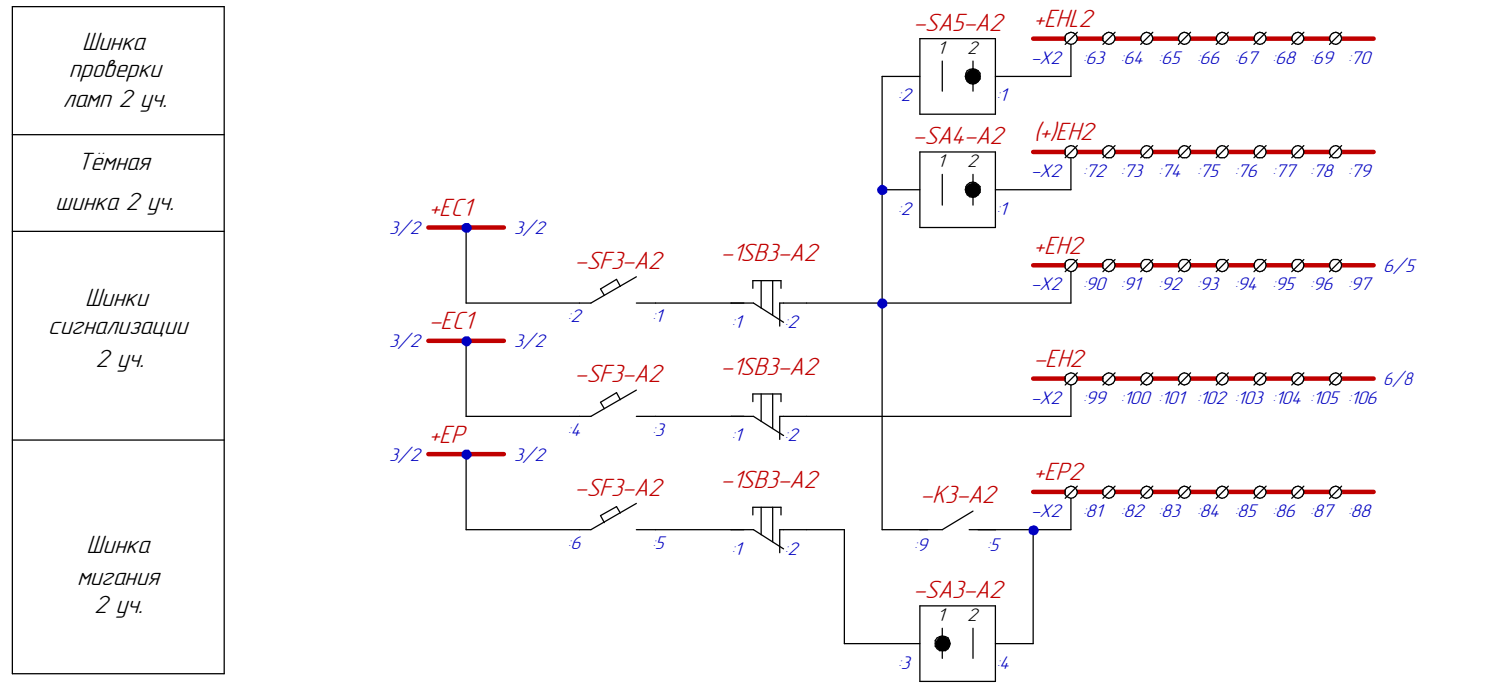
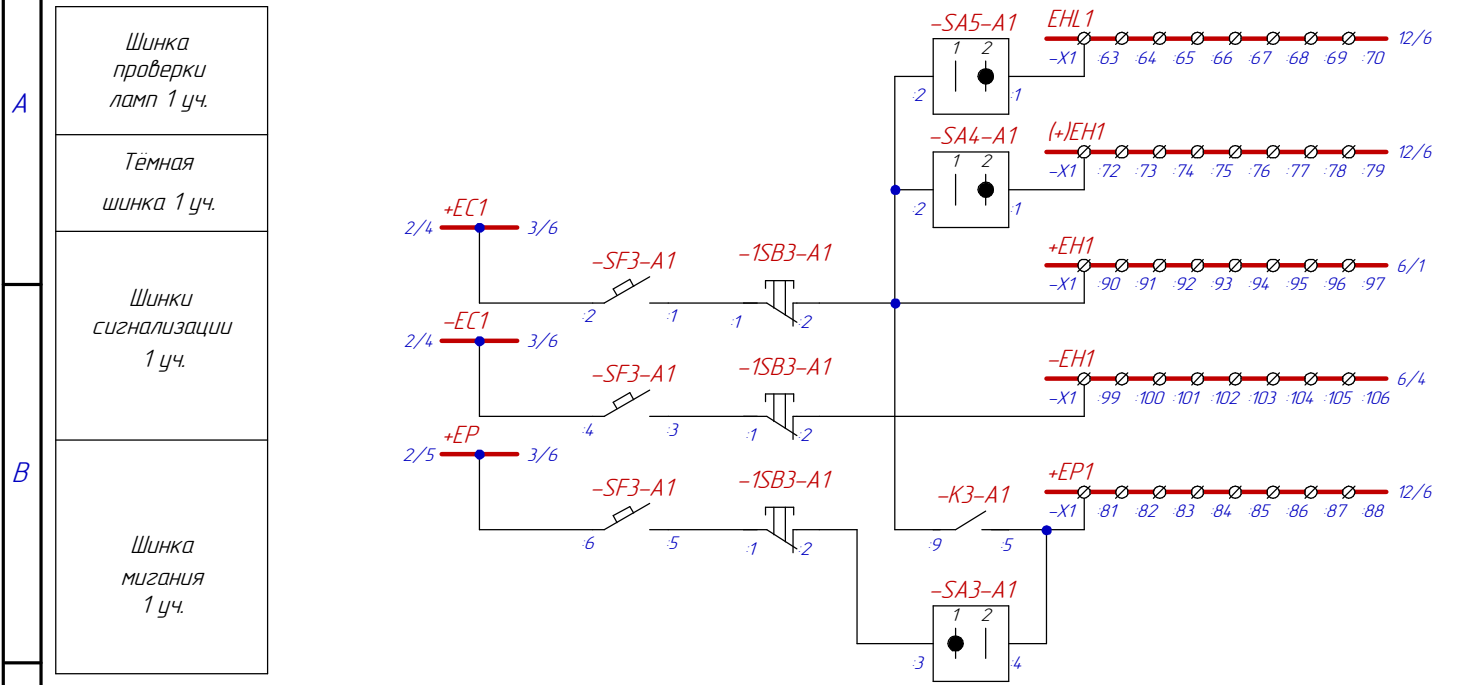
- Питание цепей звуковой сигнализации
- Неисправность
- Аварийная сигнализация
- Предупредит. сигнализация
- Съём звука
- Аварийная сигнализация
- Предупредит. сигнализация (резерв)
- Неисправность питания основной шинки (резерв)

Согласовано

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

					24231022-022-УА.12			
					Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	2	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Центральная сигнализация. Схема электрическая принципиальная		Северный Стандарт
Проверил	Ромин				11.12			
Разраб.	Балабанов				11.12			

Цепи образования шинок центральной сигнализации



Переключатель SA3-A1, SA3-A2
(Шинка мигания):



1 - Основная;
2 - Резервная;

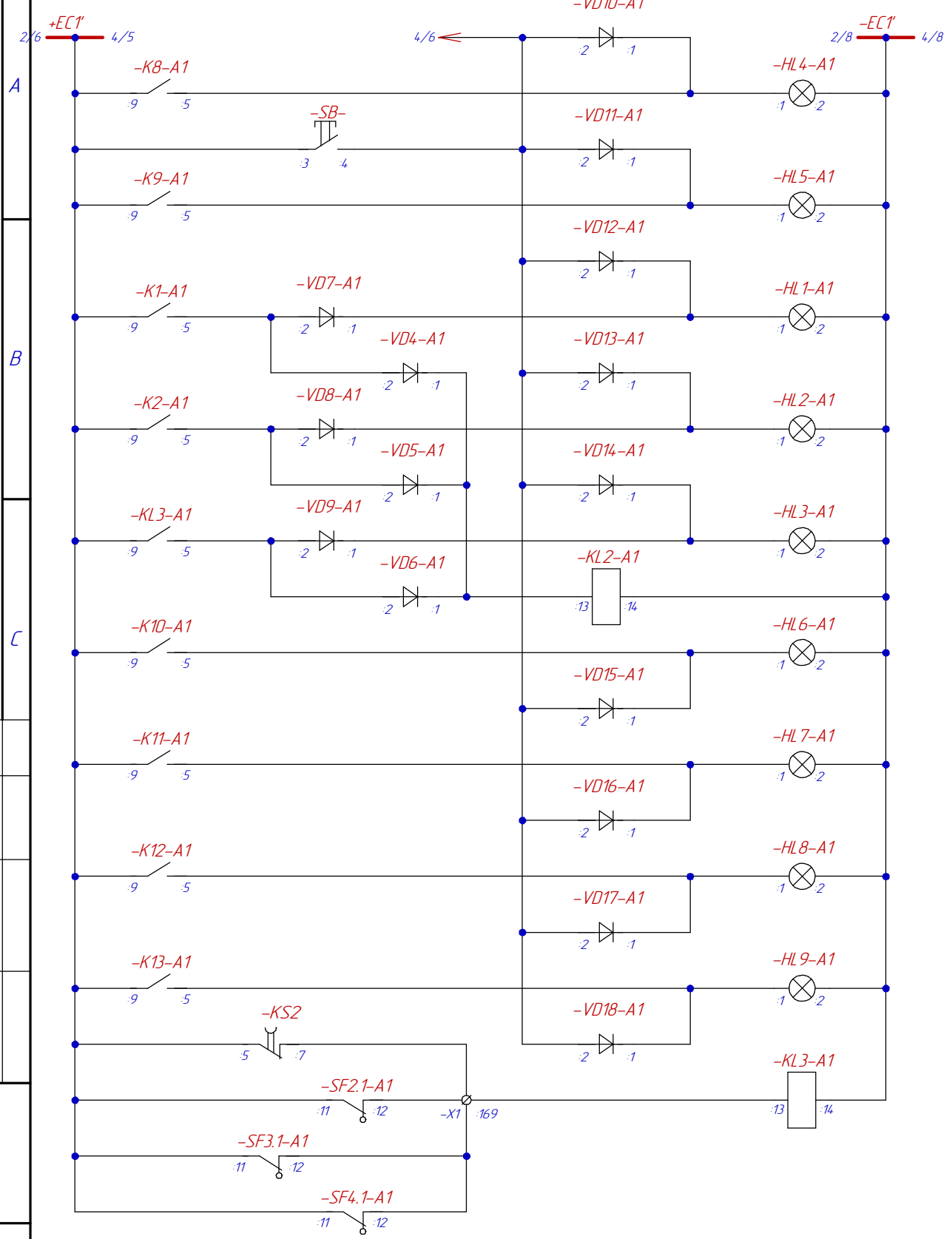
+Шкаф 13Р

						24231022-022-УА.12			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	3	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Центральная сигнализация. Схема электрическая принципиальная		Северный Стандарт	
Проверил	Ромин			11.12					
Разраб.	Балабанов			11.12					

Согласовано

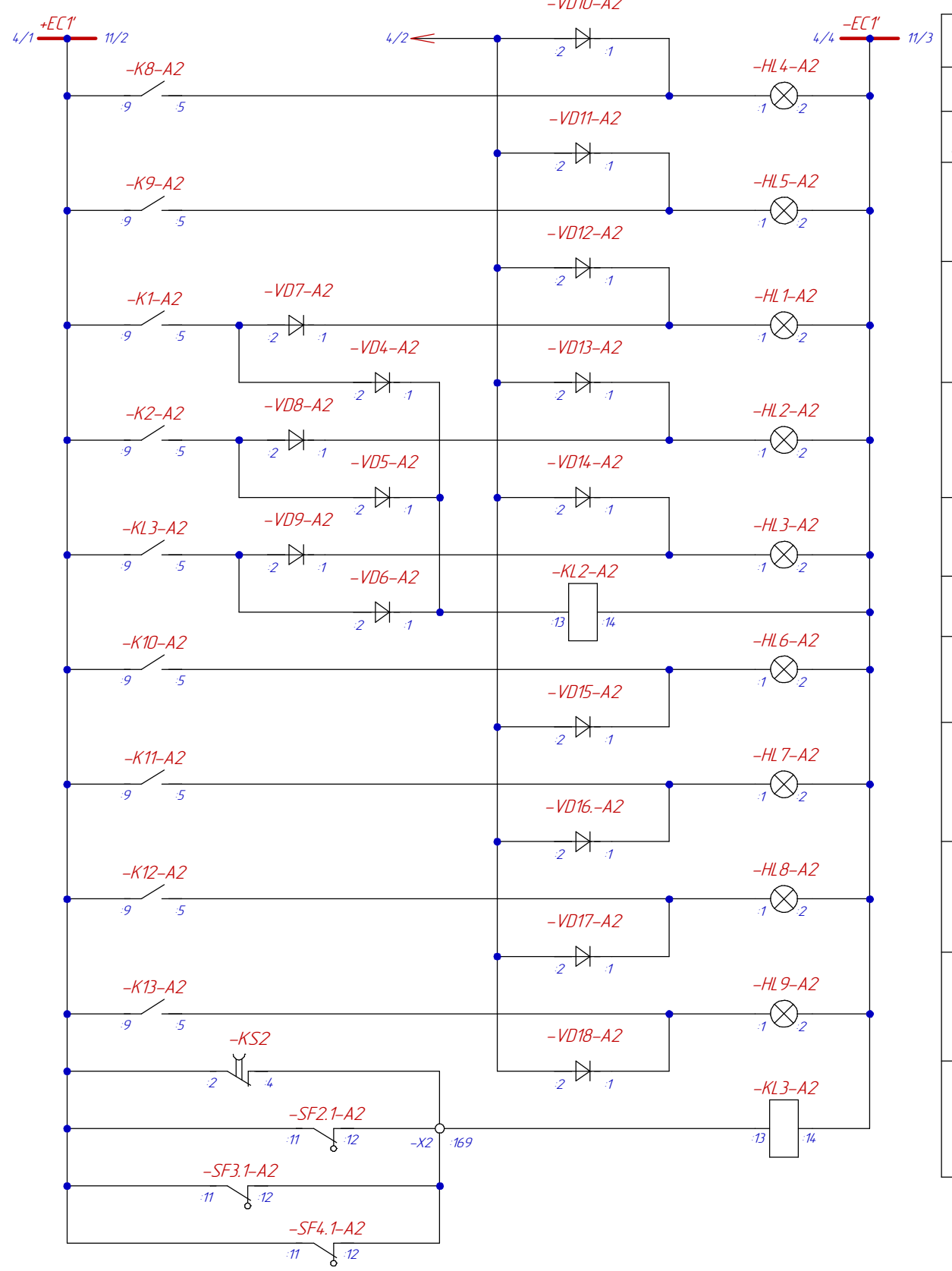
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Цепи сигнализации 1 комплекта шкафа центральной сигнализации



Шинки шкафа
Аварийная сигнализация
Контроль испр. ламп шкафа
Предупредит. сигнализация
Неисправность терминала
Неисправность ЦС
Неисправность питания шинок
Неисправность
Сигнал 1
Сигнал 2
Сигнал 3
Сигнал 4
Неисправность питания шинок

Цепи сигнализации 2 комплекта шкафа центральной сигнализации



Шинки шкафа
Аварийная сигнализация
Контроль испр. ламп шкафа
Предупредит. сигнализация
Неисправность терминала
Неисправность ЦС
Неисправность питания шинок
Неисправность
Сигнал 1
Сигнал 2
Сигнал 3
Сигнал 4
Неисправность питания шинок

Согласовано

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

+Шкаф 13Р

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12

24231022-022-УА.12

Реконструкция
ПС 110 кВ БОРТ

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

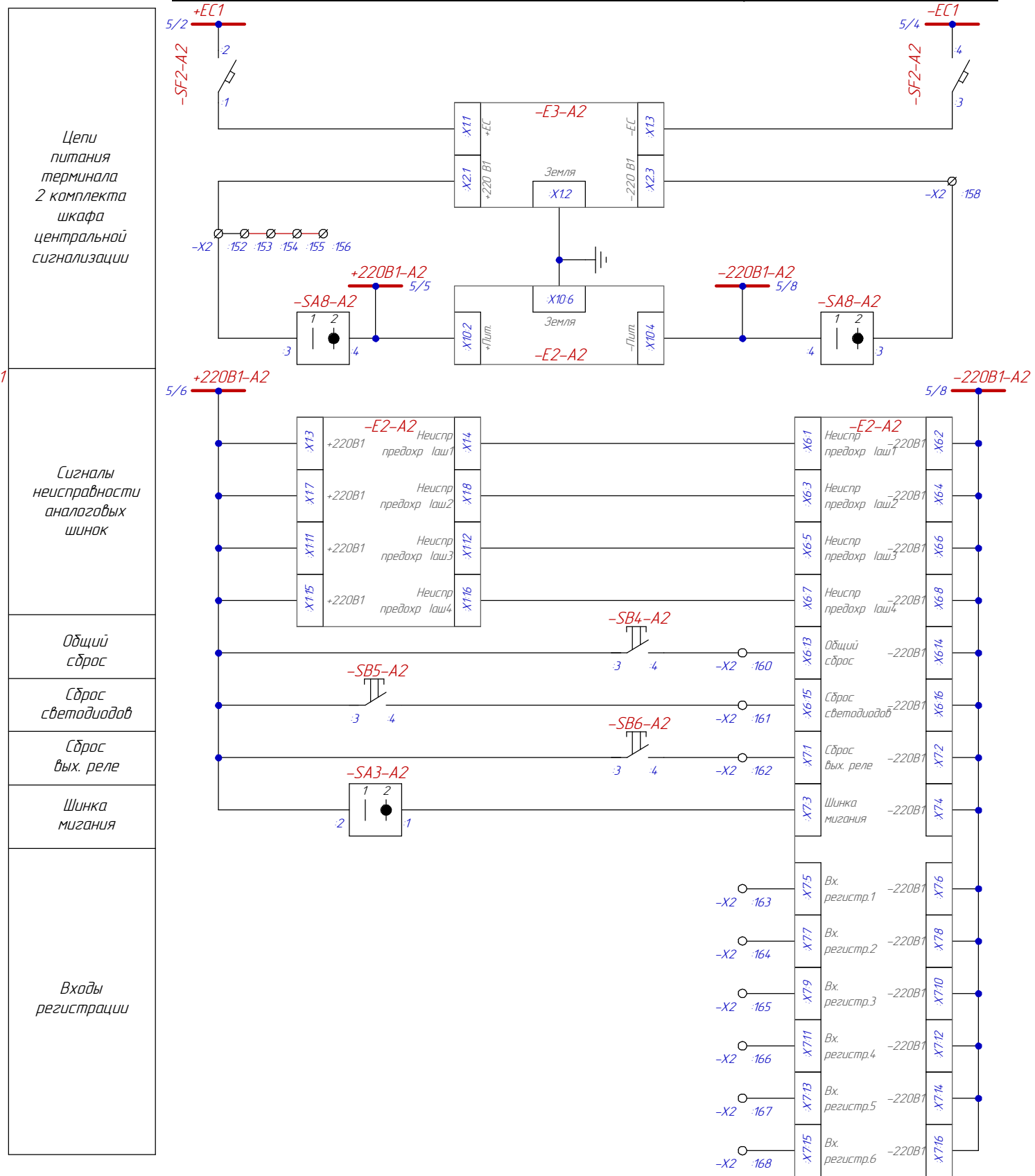
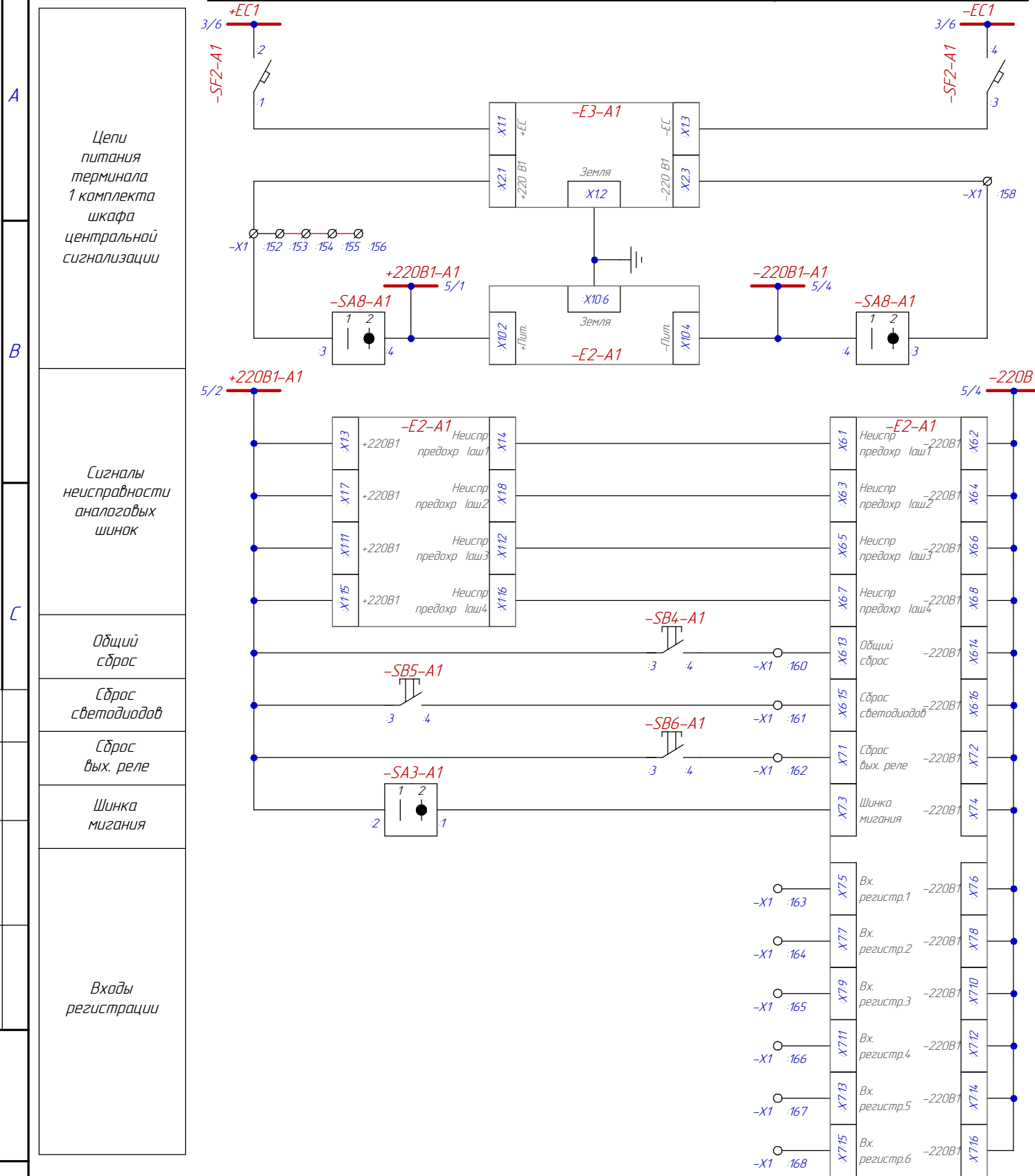
Центральная сигнализация.
Схема электрическая принципиальная



Формат А3

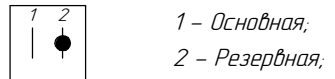
Цепи питания и входные цепи 1 комплекта центральной сигнализации

Цепи питания и входные цепи 2 комплекта центральной сигнализации



+Шкаф 13Р

Переключатель SA3-A1, SA3-A2 (Шинка мигания):



24231022-022-УА.12

Реконструкция
ПС 110 кВ БОРТ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12

Центральная сигнализация.
Схема электрическая принципиальная

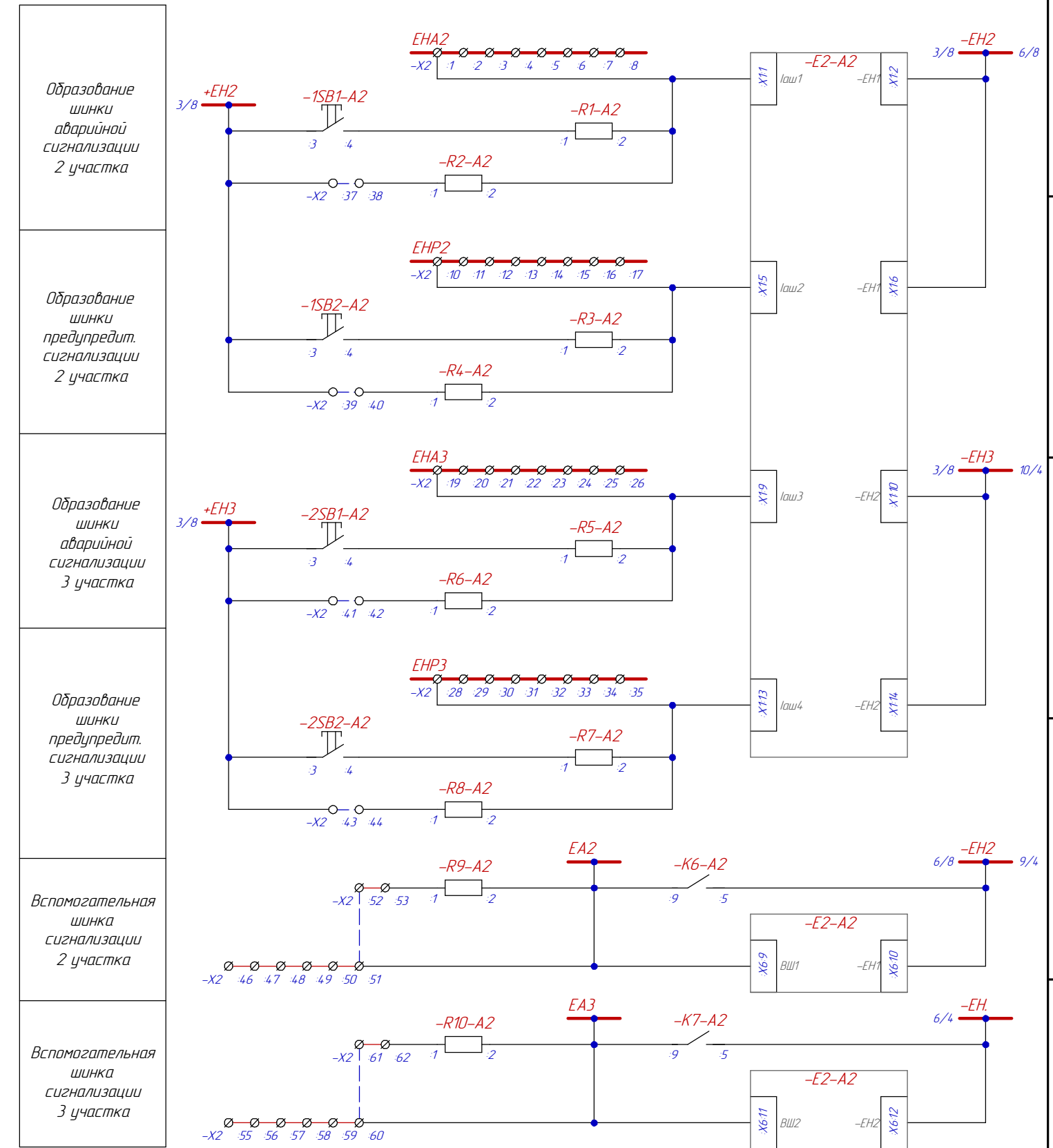
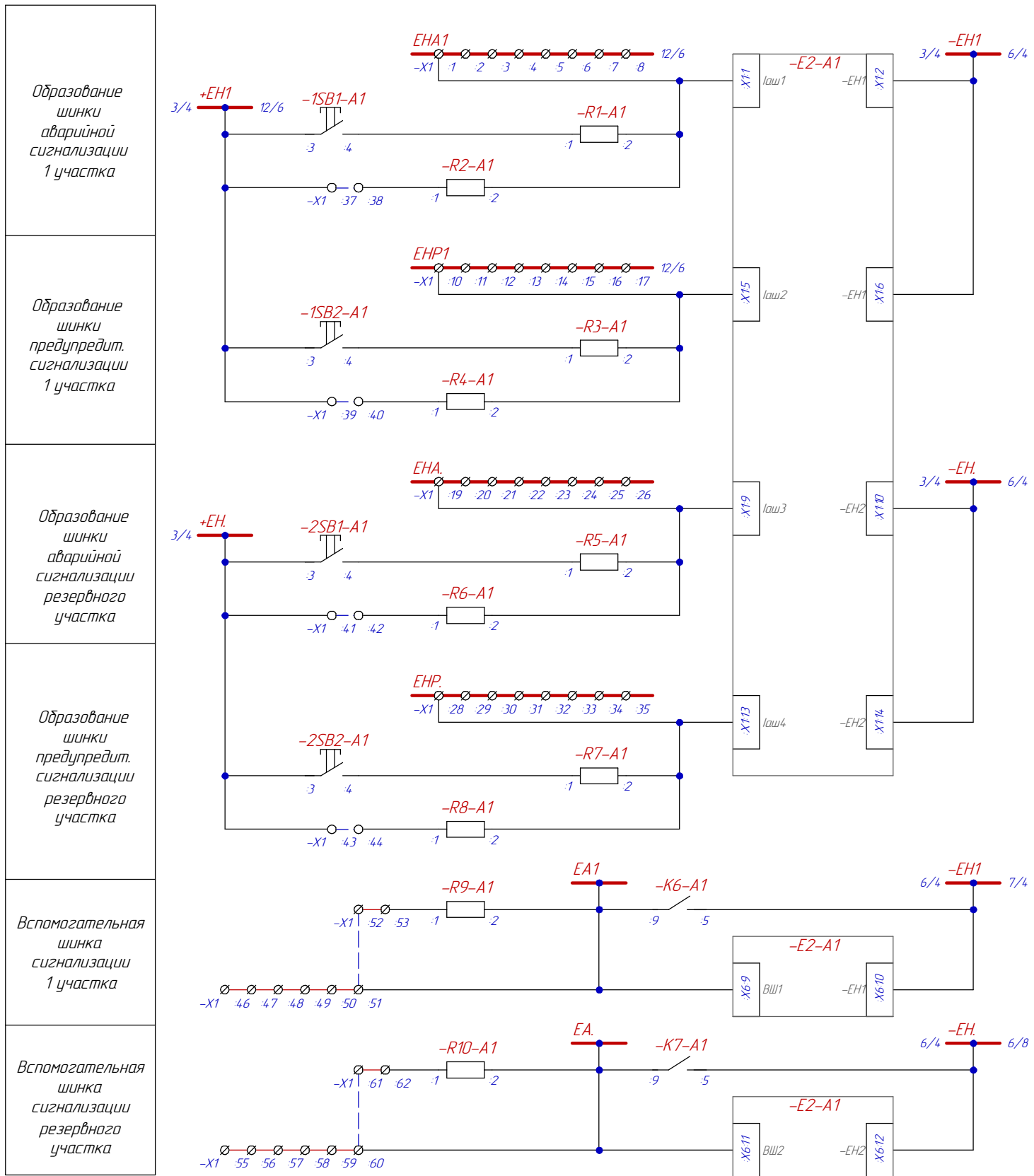
Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Северный Стандарт

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

Образование аналоговых шин 1 комплекта шкафа центральной сигнализации / Образование аналоговых шин 2 комплекта шкафа центральной сигнализации

A
B
C
D
E
F



Согласовано

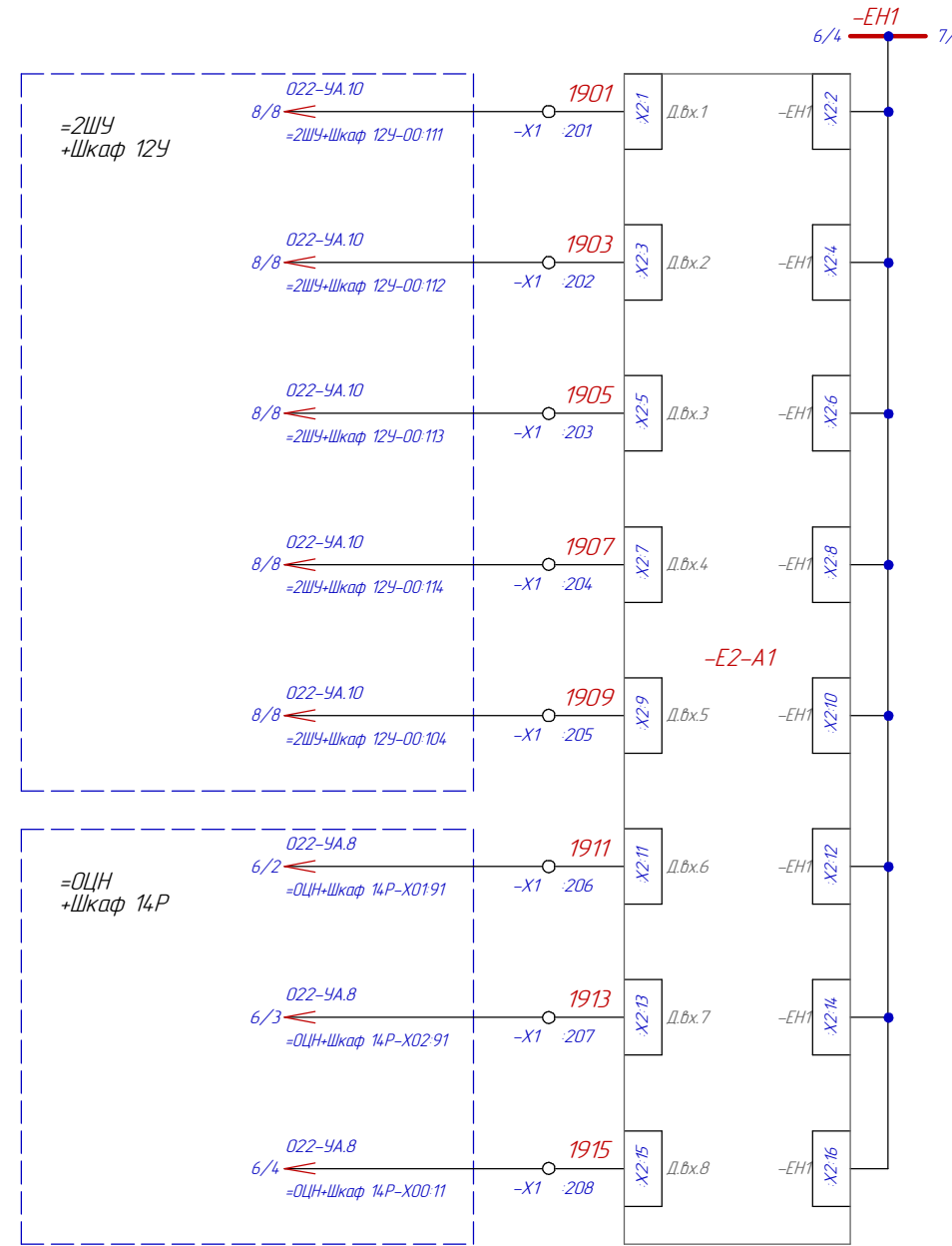
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

+Шкаф 13Р

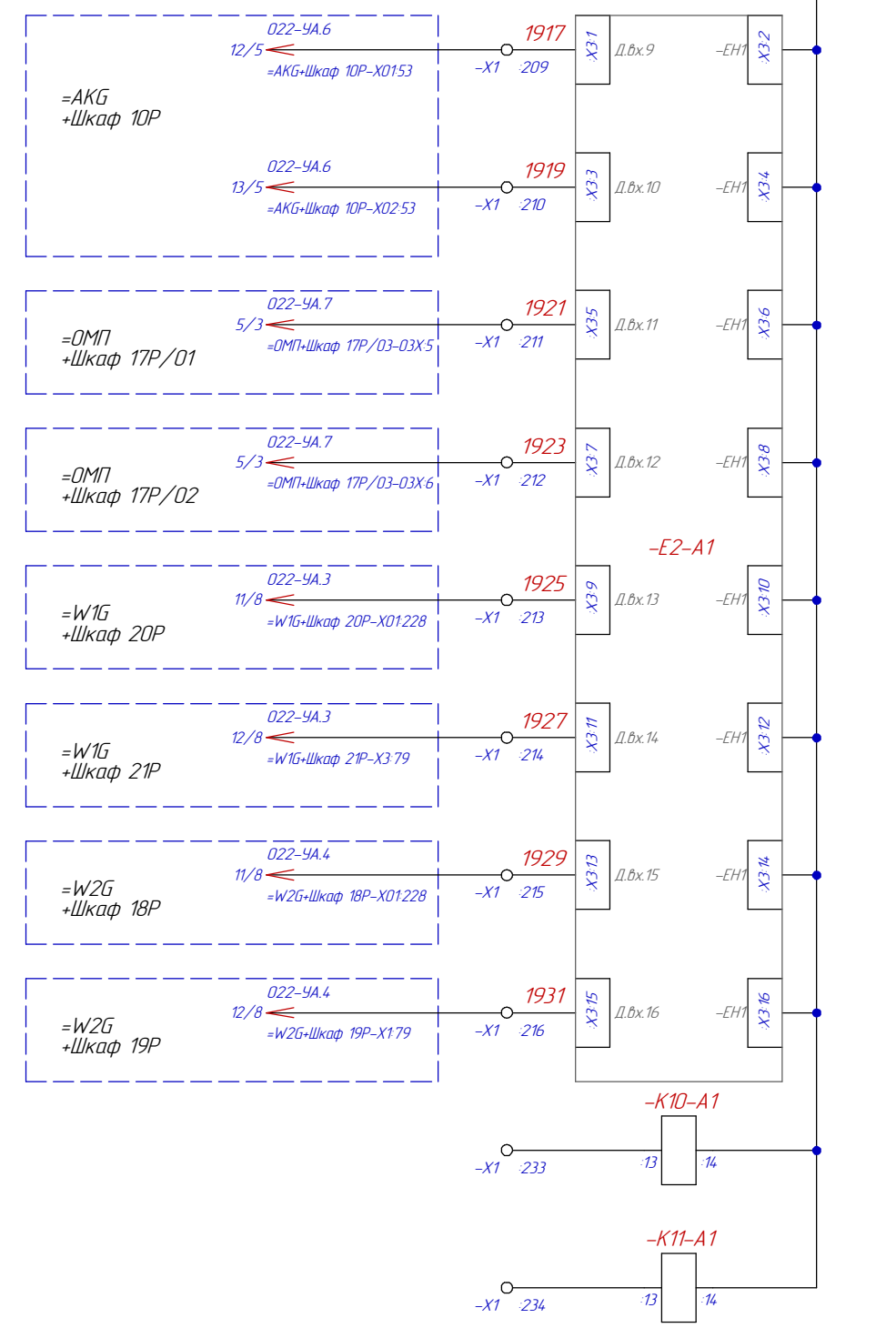
						24231022-022-УА.12			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	6	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Центральная сигнализация. Схема электрическая принципиальная		Северный Стандарт	
Проверил	Ромин			11.12					
Разраб.	Балабанов			11.12					
						Формат А3			

Дискретные сигналы 1 участка центральной сигнализации (начало)

Назначение индивид. сигнала	Тип конт.	Тип сигн.
Снижение давления элегаза трансформатора тока	н.з.	пс.
Аварийный уровень давления элегаза трансформатора тока	н.з.	ас.
Снижение давления элегаза в выключателе 110 кВ	н.з.	пс.
Аварийный уровень давления элегаза в выключателе 110 кВ	н.з.	ас.
Отключение автомата питания оперативных цепей защит и автоматики	н.р.	пс.
Неисправность ТН 110 кВ 1 с.ш.	н.р.	пс.
Неисправность ТН 110 кВ 2 с.ш.	н.р.	пс.
Высокий уровень воды в маслосборнике	н.р.	пс.



Назначение индивид. сигнала	Тип конт.	Тип сигн.
Вызов ДЗО 110 кВ 1 с.ш.	н.р.	пс.
Вызов ДЗО 110 кВ 2 с.ш.	н.р.	пс.
Вызов ОМП ВЛ-110 БОРТ Цель 1	н.р.	пс.
Вызов ОМП ВЛ-110 БОРТ Цель 2	н.р.	пс.
Вызов основная защита ВЛ-110 БОРТ Цель 1	н.р.	пс.
Вызов резервная защита ВЛ-110 БОРТ Цель 1	н.р.	пс.
Вызов основная защита ВЛ-110 БОРТ Цель 2	н.р.	пс.
Вызов резервная защита ВЛ-110 БОРТ Цель 2	н.р.	пс.
Резерв	-	-
Резерв	-	-



Согласовано

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

+Шкаф 13P

24231022-022-УА.12					
Реконструкция					
ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12
Центральная сигнализация.					Северный Стандарт
Схема электрическая принципиальная					

Дискретные сигналы 1 участка центральной сигнализации (окончание)

A

B

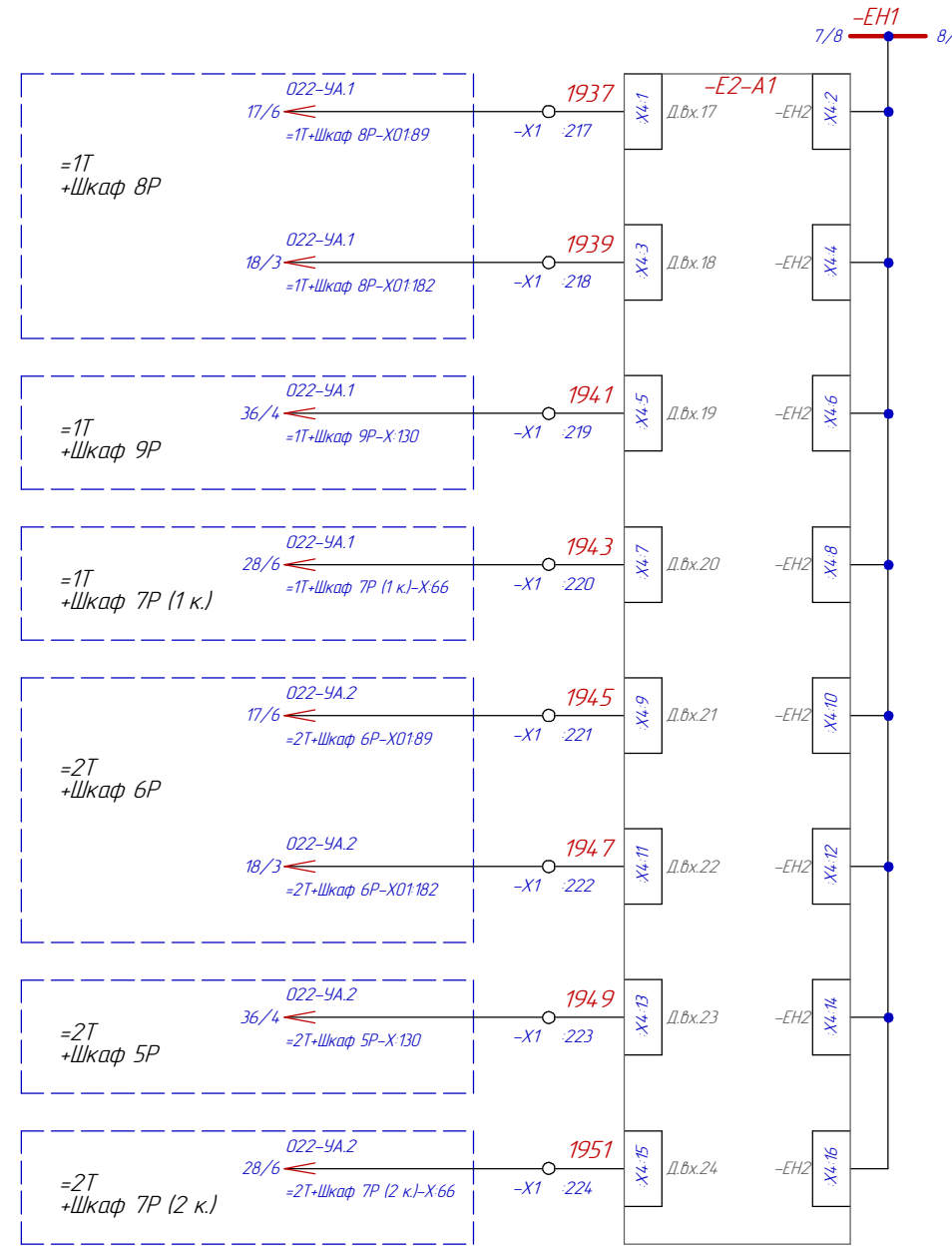
C

D

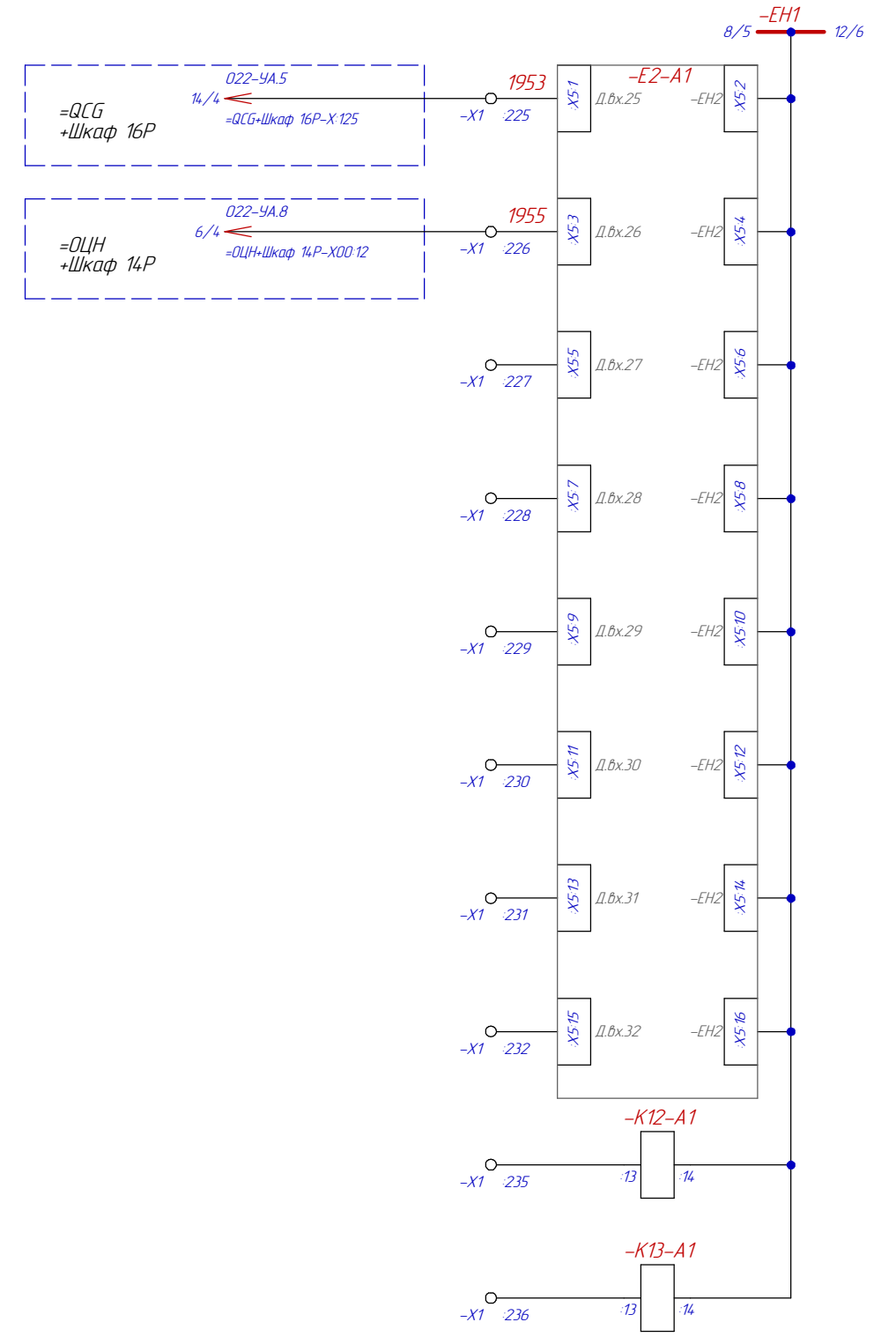
E

F

Назначение индивид. сигнала	Тип конт.	Тип сигн.
Защита трансформатора 1Т	н.р.	пс.
Нарушение изоляции газовой защиты, газовой защиты РПН 1Т	н.р.	ас.
АУВ 1Т	н.р.	пс.
АРКТ 1Т	н.р.	ас.
Защита трансформатора 2Т	н.р.	пс.
Нарушение изоляции газовой защиты, газовой защиты РПН 2Т	н.р.	пс.
АУВ 2Т	н.р.	пс.
АРКТ 2Т	н.р.	пс.



Назначение индивид. сигнала	Тип конт.	Тип сигн.
Защита СВ-110	н.р.	пс.
Отключение автомата питания датчика уровня воды	н.р.	пс.
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-



Согласовано

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

+Шкаф 13Р

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12

24231022-022-УА.12

Реконструкция
ПС 110 кВ БОРТ

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

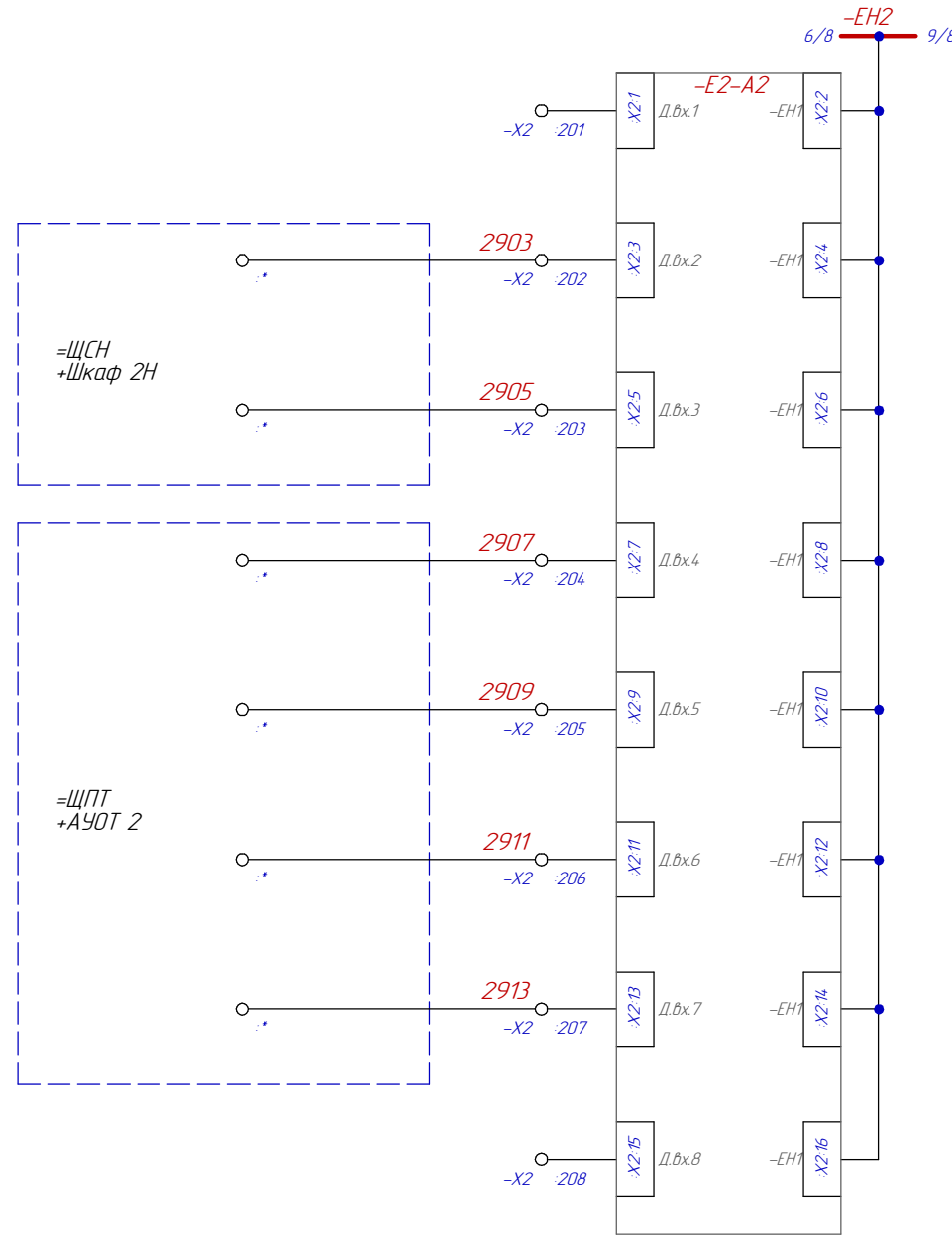
Центральная сигнализация.
Схема электрическая принципиальная



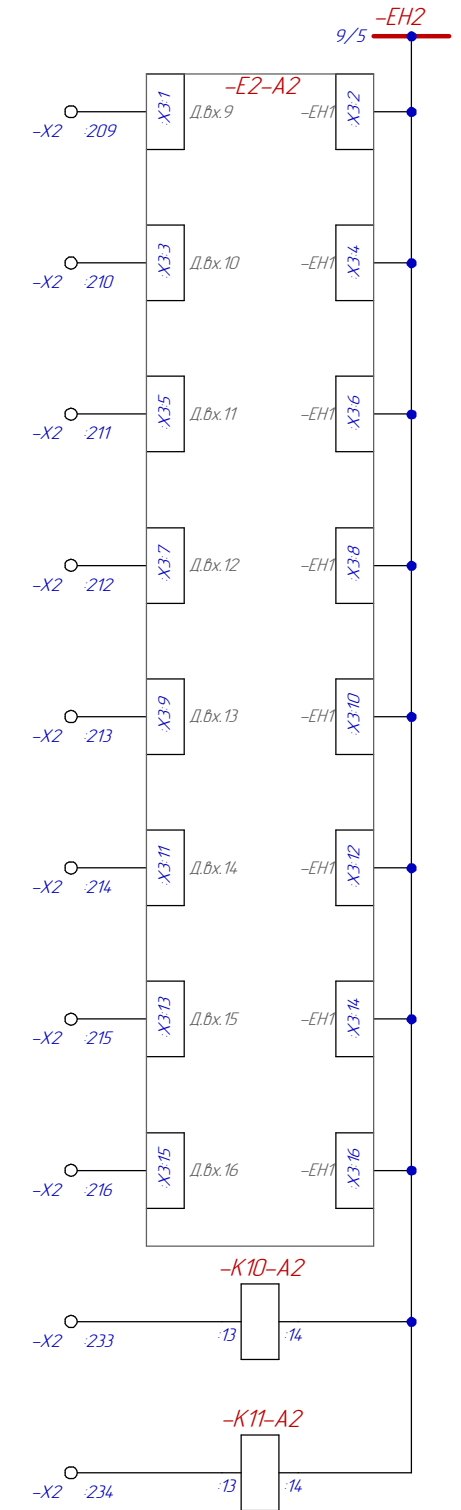
Формат А3

Дискретные сигналы 2 участка центральной сигнализации

Назначение индивиду. сигнала	Тип конт.	Тип сигн.
Резерв	-	-
Аварийное отключение ВВ-0,4 кВ или СВ-0,4 кВ	н.р.	п.с.
Неисправность ЩСН	н.р.	п.с.
Авария на ЩПТ	н.р.	п.с.
Неисправность ЩПТ	н.р.	п.с.
Авария АБ	н.р.	п.с.
Земля на ЩПТ	н.р.	п.с.
Резерв	-	-



Назначение индивиду. сигнала	Тип конт.	Тип сигн.
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-



Согласовано

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

+Шкаф 13Р

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12

24231022-022-УА.12

Реконструкция
ПС 110 кВ БОРТ

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

Центральная сигнализация.
Схема электрическая принципиальная

Северный Стандарт

Формат А3

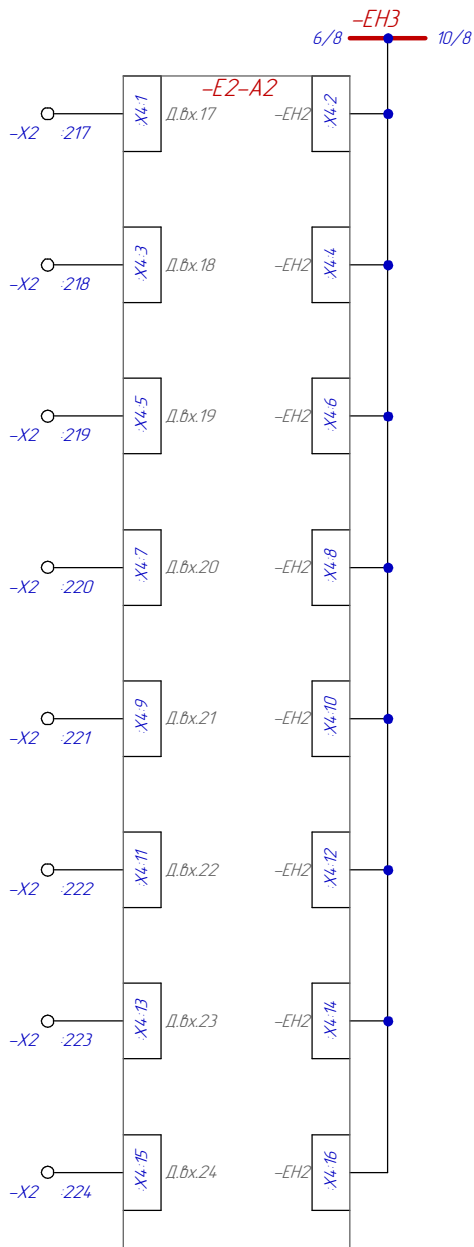
Дискретные сигналы 3 участка центральной сигнализации

A

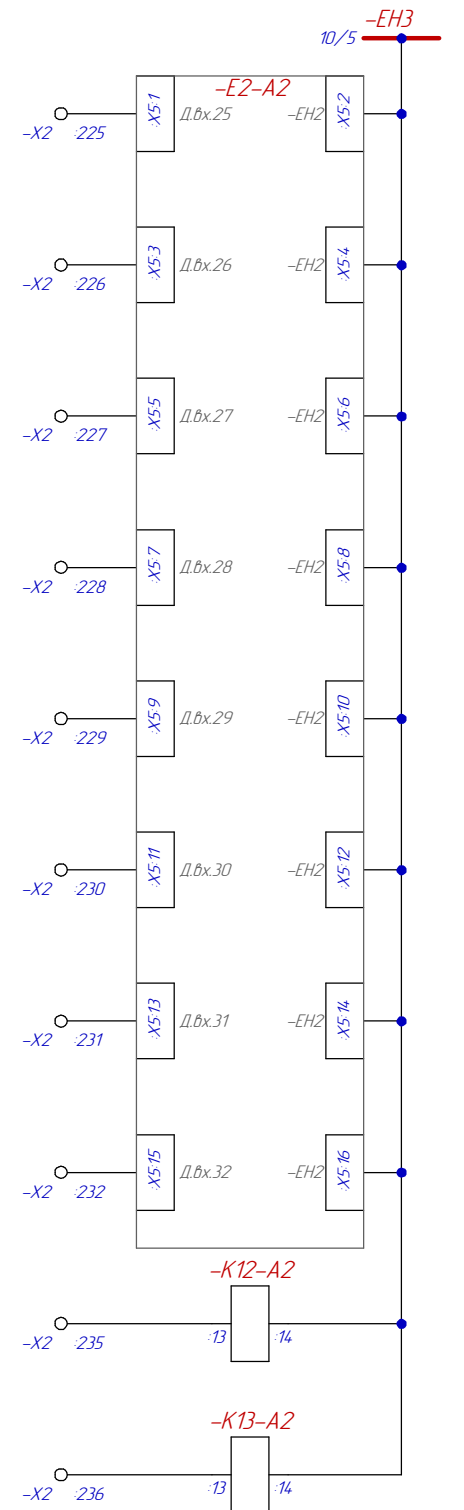
B

C

Назначение индивид. сигнала	Тип конт.	Тип сигн.
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-



Назначение индивид. сигнала	Тип конт.	Тип сигн.
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-
Резерв	-	-



A

B

C

D

E

F

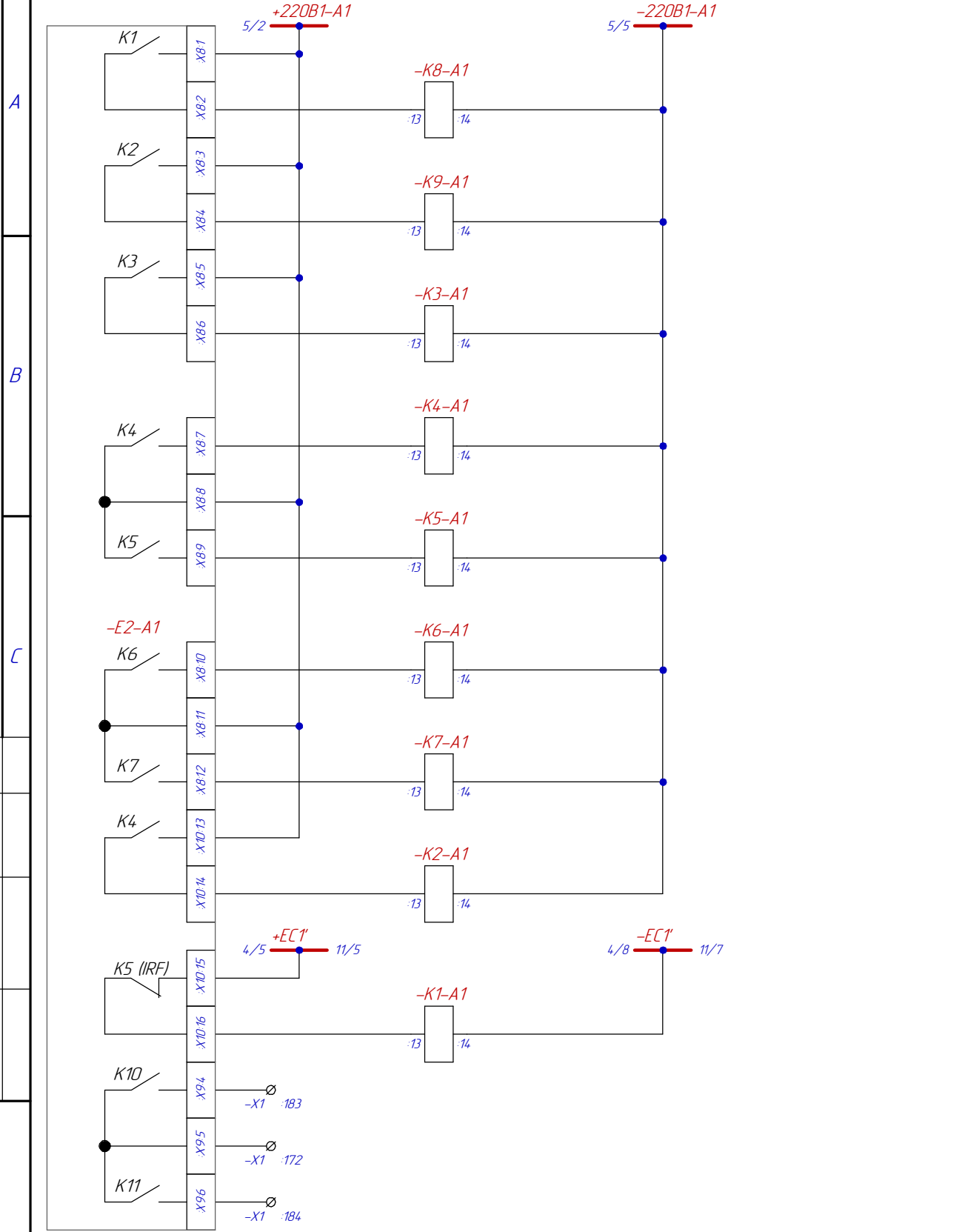
Согласовано

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

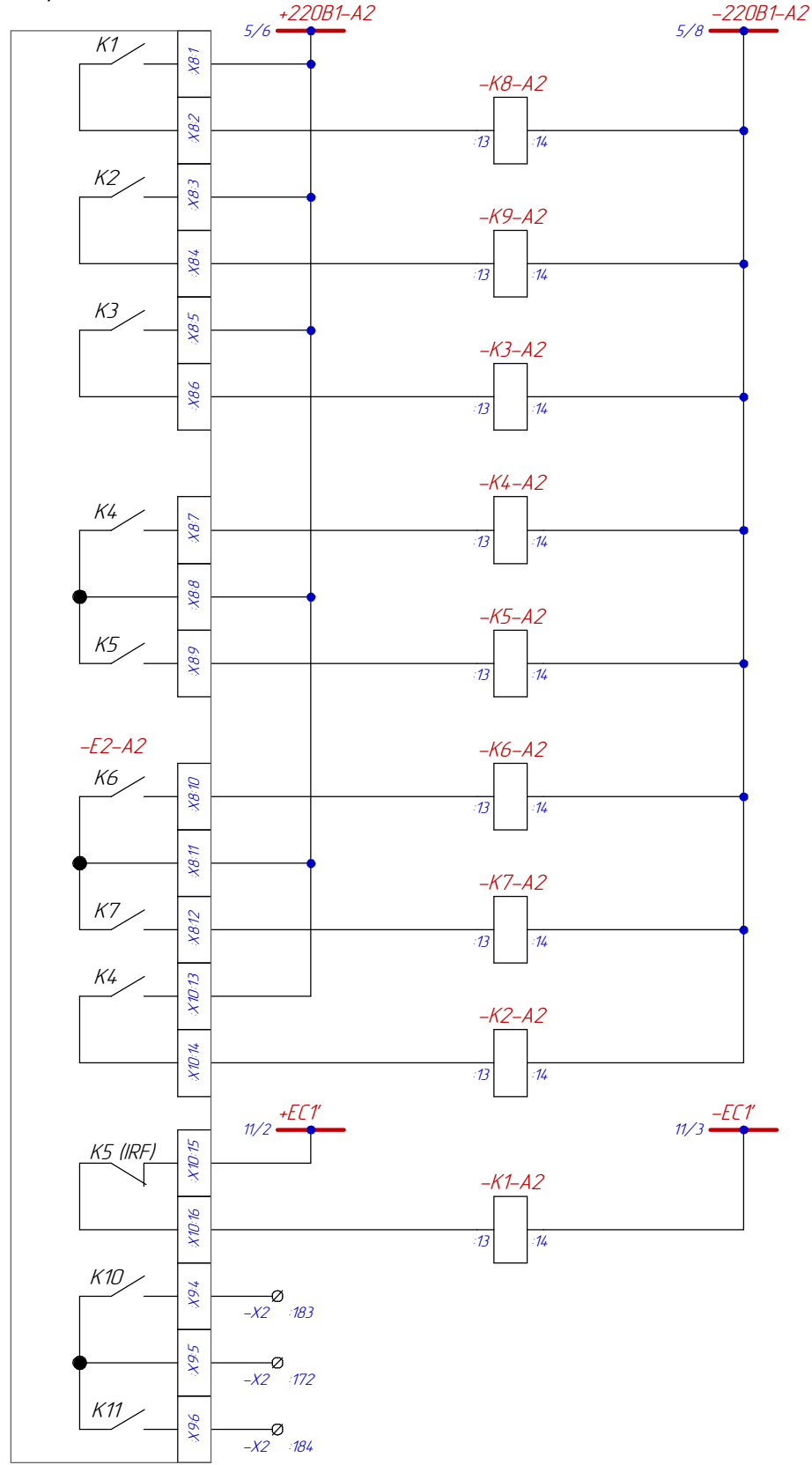
+Шкаф 13Р

24231022-022-УА.12					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
				Стадия	Лист
				Р	10
				Листов	
Н. контр.	Тарабурин			11.12	Центральная сигнализация. Схема электрическая принципиальная
Проверил	Ромин			11.12	
Разраб.	Баладанов			11.12	
					Северный Стандарт

Выходные цепи шкафа центральной сигнализации



Шинки шкафа
Блинка аварийной сигнализации
Блинка предупредит. сигнализации
Сигнализация световая мигающая
Сирена аварийной сигнализации
Звонок предупредит. сигнализации
Подрыв блинкера 1й вспомогат. шинки
Подрыв блинкера 2й вспомогат. шинки
Неисправность ЦС
Неисправность терминала
Повторитель аварийной сигнализации
Повторитель предупредит. сигнализации



Шинки шкафа
Блинка аварийной сигнализации
Блинка предупредит. сигнализации
Сигнализация световая мигающая
Сирена аварийной сигнализации
Звонок предупредит. сигнализации
Подрыв блинкера 1й вспомогат. шинки
Подрыв блинкера 2й вспомогат. шинки
Неисправность ЦС
Неисправность терминала
Повторитель аварийной сигнализации
Повторитель предупредит. сигнализации

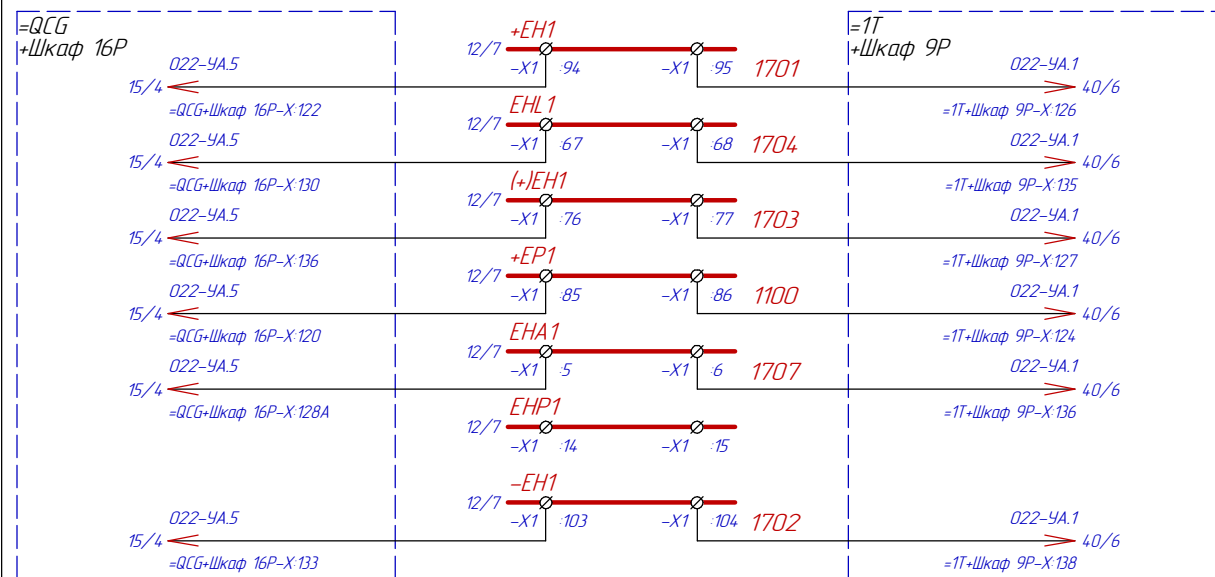
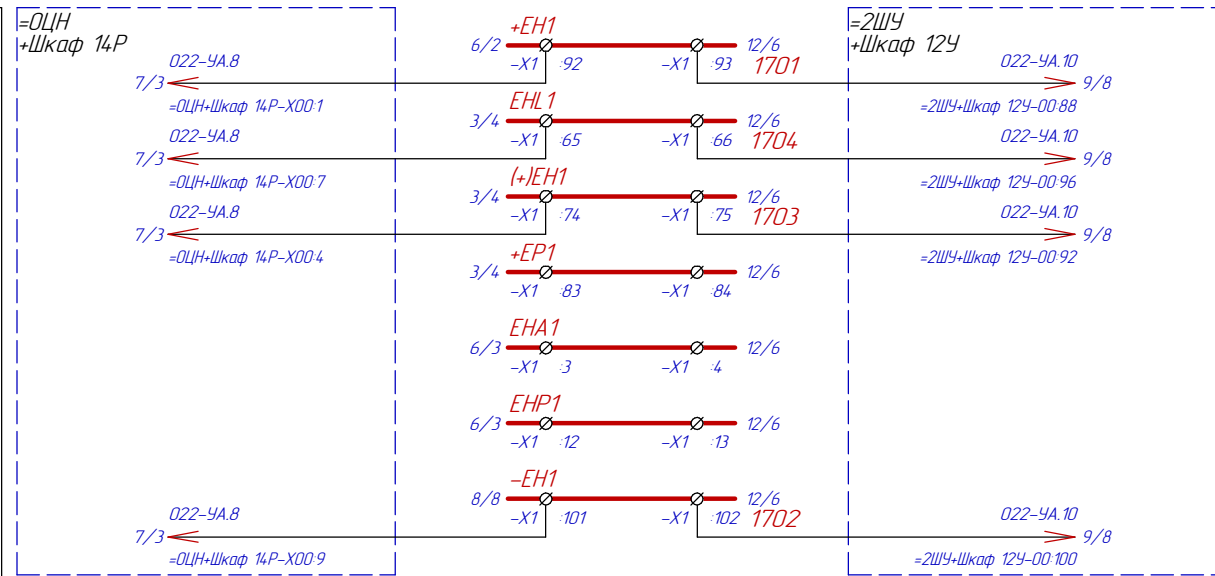
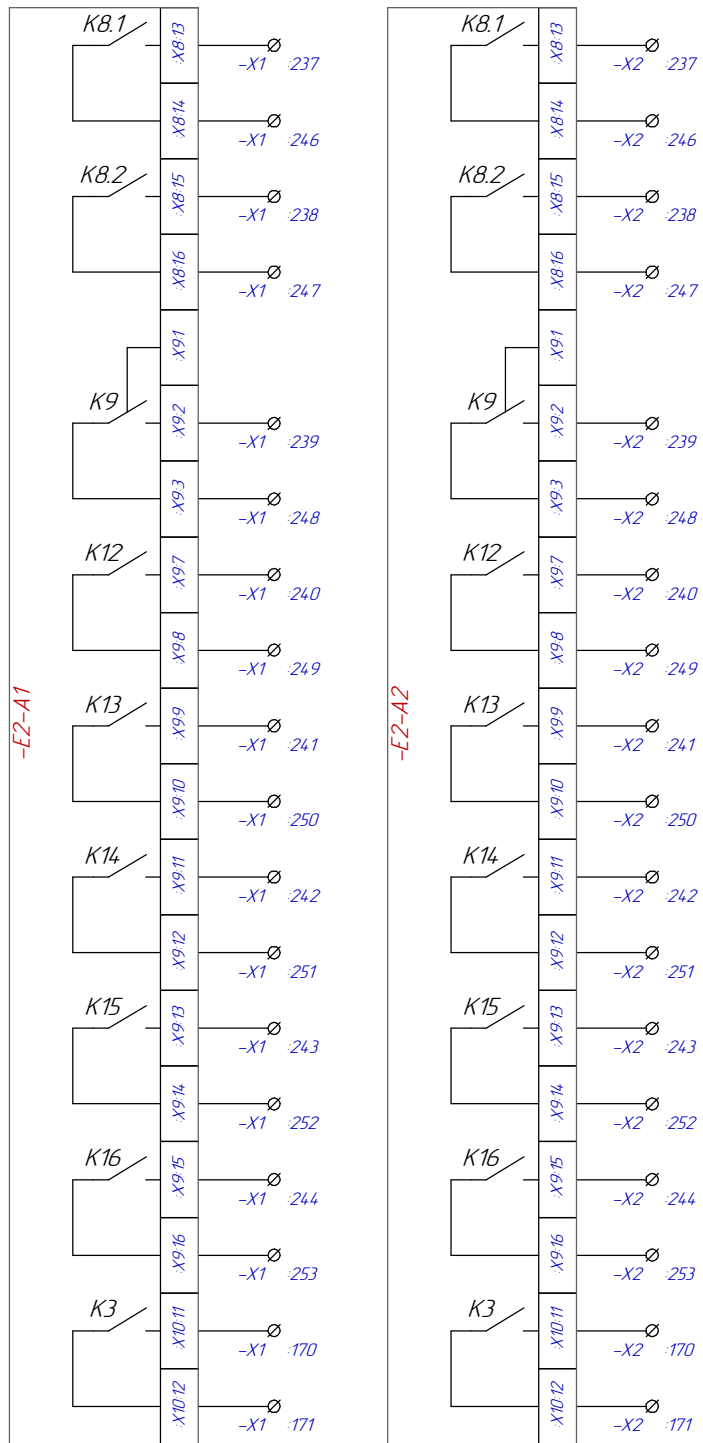
Согласовано
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

+Шкаф 13Р

24231022-022-УА.12					
Реконструкция					
ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12
Центральная сигнализация.				Стадия	Лист
Схема электрическая принципиальная				Р	11
				Листов	
				Северный Стандарт	
				Формат А3	

Выходные сигналы шкафа центральной сигнализации

Внешние цепи шкафа центральной сигнализации



Резервные выходные реле первого и второго комплектов центральной сигнализации

Контрольный выход

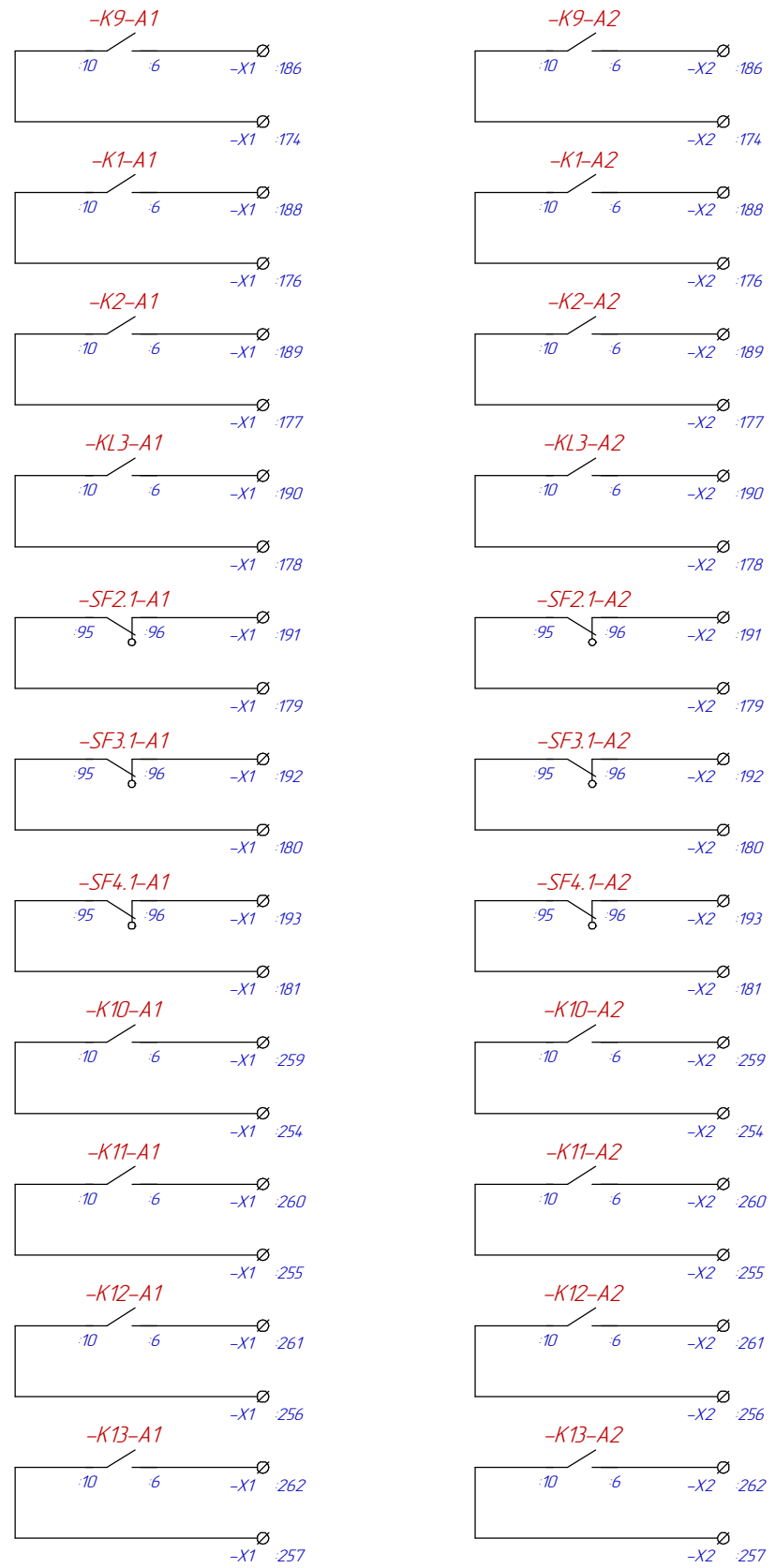
Согласовано

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

+Шкаф 13P

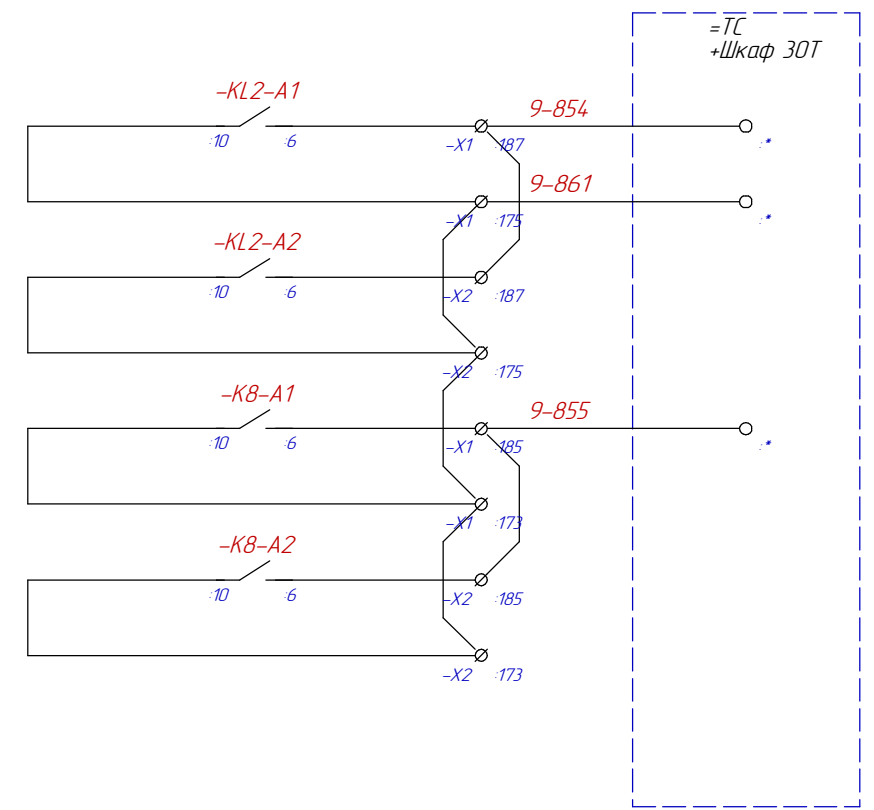
24231022-022-УА.12					
Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Тарабурин				11.12
Проверил	Ромин				11.12
Разраб.	Балабанов				11.12
Центральная сигнализация. Схема электрическая принципиальная					Северный Стандарт
					Формат А3

Выходные сигналы шкафа центральной сигнализации (резерв)



- Блинкер предупредит. сигнализации
- Неисправность терминала
- Неисправность ЦС
- Неисправность питания шин
- Аварийное отключение SF2
- Аварийное отключение SF3
- Аварийное отключение SF4
- Сигнал 1
- Сигнал 2
- Сигнал 3
- Сигнал 4

Цепи телесигнализации



Неисправность

Авария на ПС
(блинкер аварийной сигнализации)

Резервные клеммы

- | | | |
|------------|------------|------------|
| ∅ -X1 :9 | ∅ -X2 :9 | ∅ -X3 :304 |
| ∅ -X1 :18 | ∅ -X2 :18 | ∅ -X3 :308 |
| ∅ -X1 :27 | ∅ -X2 :27 | ∅ -X3 :313 |
| ∅ -X1 :36 | ∅ -X2 :36 | ∅ -X3 :317 |
| ∅ -X1 :45 | ∅ -X2 :45 | |
| ∅ -X1 :54 | ∅ -X2 :54 | |
| ∅ -X1 :71 | ∅ -X2 :71 | |
| ∅ -X1 :80 | ∅ -X2 :80 | |
| ∅ -X1 :89 | ∅ -X2 :89 | |
| ∅ -X1 :98 | ∅ -X2 :98 | |
| ∅ -X1 :107 | ∅ -X2 :107 | |
| ∅ -X1 :116 | ∅ -X2 :116 | |
| ∅ -X1 :125 | ∅ -X2 :125 | |
| ∅ -X1 :134 | ∅ -X2 :134 | |
| ∅ -X1 :143 | ∅ -X2 :143 | |
| ∅ -X1 :157 | ∅ -X2 :157 | |
| ∅ -X1 :245 | ∅ -X2 :245 | |
| ∅ -X1 :182 | ∅ -X2 :182 | |
| ∅ -X1 :258 | ∅ -X2 :258 | |

Согласовано

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

+Шкаф 13Р


						24231022-022-УА.12			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	13	
Н. контр.	Тарабурин				11.12	Центральная сигнализация. Схема электрическая принципиальная		Северный Стандарт	
Проверил	Ромин			11.12					
Разраб.	Балабанов			11.12					

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	Центральная сигнализация		+Шкаф 13P
E1	Блок питания MINI-PS-100 Uперем=240 В Uпост=24 В	1	
E2-A1	Терминал БЭ2704V130 Uп=220 В	2	
E2-A2			
E3-A1, E3-A2	Блок фильтра П1712 Uвх=220 В Uвых=220 В	2	ООО НПП "ЭКРА"
EL1	Светильник IP 44-3 Мощность=60 Вт Цоколь=E27	1	
HA1, HA2,	Звук. оповещат. ЕМА1224FR U=220 В	3	System Sensor
HA3			
HL1-A1,	Лампа СКЛ-11-К-2-220 U=220 В DC I=5 мА Цвет=Красная	8	Каскад-Электро
HL1-A2,			
HL2-A1,			
HL2-A2,			
HL3-A1,			
HL3-A2,			
HL4-A1,			
HL4-A2,			
HL5-A1,	Лампа СКЛ-11-Ж-2-220 U=220 В DC I=5 мА Цвет=Желтая	10	Каскад-Электро
HL5-A2,			
HL6-A1,			
HL6-A2,			
HL7-A1,			
HL7-A2,			
HL8-A1,			
HL8-A2,			
HL9-A1,			
HL9-A2,			

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
KL1, KL2-A1,	Реле промежут. RCM570220 U=220 В пост. I=5 А	3	Weidmuller
KL3-A1	Контакт.коладка SCM-I 4CO P Так=6 А	3	Weidmuller
	Металлич. скоба SCM-I CLIP M Вид защиты=IP 20	3	Weidmuller
	Модуль RC RIM-I 3 6/60 VAC Напряж.=6/60 В	3	Weidmuller

Согласовано

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

						24231022-022-УА.ПЭ.12			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	1	
Н. контр.	Тарабурин				12.12	Центральная сигнализация. Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин				12.12				
Разраб.	Балабанов				12.12				

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
KL2-A2	Реле RCM570220 U=220 В пост. I=5 А	26	Weidmuller
KL3-A2	Контакт.калодка SCM-I 4CO P Так=6 А	26	Weidmuller
K1-A1	Металлич. скоба SCM-I CLIP M Вид защиты=IP 20	26	Weidmuller
K1-A2	Модуль RC RIM-I 3 6/60 VAC Напряж.=6/60 В	26	Weidmuller
K2-A1			
K2-A2			
K3-A1			
K3-A2			
K4-A1			
K4-A2			
K5-A1			
K5-A2			
K6-A1			
K6-A2			
K7-A1			
K7-A2			
K8-A1			
K8-A2			
K10-A1			
K10-A2			
K11-A1			
K11-A2			
K12-A1			
K12-A2			
K13-A1			
K13-A2			


Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
K9-A1	Реле RCM570220 U=220 В пост. I=5 А	2	Weidmuller
K9-A2			
KS1, KS2	Реле контроля РЭП 37-121 Число НЗК=3 Число НРК=2 U=220 В	2	
R1-A1	Резистор С5-35В Сопротивл.=3,9 кОм Мощность=50 Вт ТУ=ОЖО.467.551	16	
R1-A2			
R2-A1			
R2-A2			
R3-A1			
R3-A2			
R4-A1			
R4-A2			
R5-A1			
R5-A2			
R6-A1			
R6-A2			
R7-A1			
R7-A2			
R8-A1			
R8-A2			
R9-A1	Резистор С5-35В Сопротивл.=1 кОм Мощность=50 Вт ТУ=ОЖО.467.551	4	
R9-A2			
R10-A1			
R10-A2			
SA1	Переключатель GN12-K606U U=220 В I=12 А	1	Lovato
SA2	Переключатель 4G10-2337-AMU U=220 В I=10 А	1	Aparator

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.


						24231022-022-УА.ПЭ.12			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	2	
Н. контр.	Тарабурин				12.12	Центральная сигнализация. Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин			12.12					
Разраб.	Балабанов			12.12					

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
SA3-A1	Переключатель 4G10-311-AMU U=220 В I=10 А	10	Арафар
SA3-A2			
SA4-A1			
SA4-A2			
SA5-A1			
SA5-A2			
SA6-A1			
SA6-A2			
SA7-A1			
SA7-A2			
SA8-A1	Переключатель 8LM2T AU120 U=250 В I=0,27 А	2	Lovato
SA8-A2	Рукоятка перекл 8 LM2T S220 Число пол.=2	2	
	Вспомогат.конт. 8LM2T C10 Тип=разомкнутый	4	
SB1	Выключатель Rittal U= ? I= ? Цвет= ?	1	—
SB3, SB4-A1	Выключатель 8LM2T AU120 U=250 В I=0,27 А Цвет=Красный	7	Lovato
SB4-A2	Толкатель 8LM2T B104 Цвет=Красный	7	Lovato
SB5-A1	Вспомогат.конт. 8LM2T C10 Тип=разомкнутый	7	
SB5-A2			
SB6-A1			
SB6-A2			

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
SB-, 1SB1-A1	Выключатель 8LM2T AU120 U=250 В I=0,27 А Цвет=Чёрный	9	Lovato
1SB1-A2	Толкатель 8LM2T B102 Цвет=Чёрный	9	Lovato
1SB2-A1	Вспомогат.конт. 8LM2T C10 Тип=разомкнутый	9	
1SB2-A2			
2SB1-A1			
2SB1-A2			
2SB2-A1			
2SB2-A2			
1SB3-A1	Выключатель 8LM2T AU120. U=250 В I=0,27 А Цвет=Чёрный	4	Lovato
1SB3-A2	Толкатель 8LM2T B102 Цвет=Чёрный	4	Lovato
2SB3-A1	Вспомогат.конт. 8LM2T C01 Тип=замкнутый	12	
2SB3-A2			
SF1	Авт. выкл-ль C60A 2P 2AC Характ.=C Ток=2 А Число пол.=2	1	Schneider
SF2-A1	Авт. выкл-ль S282UC K2 Характ.=K Ток=2 А Число пол.=2	2	ABB
SF2-A2			
SF2.1-A1	Вспом. контакт S2-S/H Ном. напр.=220 В	6	
SF2.1-A2			
SF3.1-A1			
SF3.1-A2			
SF4.1-A1			
SF4.1-A2			
SF3-A1	Авт. выкл-ль S283UC Z4 Характ.=Z Ток=4 А Число пол.=3	4	ABB
SF3-A2			
SF4-A1			
SF4-A2			

Согласовано

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


						24231022-022-УА.ПЭ.12			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	3	
Н. контр.	Тарабурин				12.12	Центральная сигнализация. Перечень элементов	 Северный Стандарт Формат А3		
Проверил	Ромин				12.12				
Разраб.	Балабанов				12.12				

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
VD1, VD2,	Диод 1N4007 U одр=1000 В I прям=1 А	33	
VD3, VD4-A1,			
VD4-A2,			
VD5-A1,			
VD5-A2,			
VD6-A1,			
VD6-A2,			
VD7-A1,			
VD7-A2,			
VD8-A1,			
VD8-A2,			
VD9-A1,			
VD9-A2,			
VD10-A1,			
VD10-A2,			
VD11-A1,			
VD11-A2,			
VD12-A1,			
VD12-A2,			
VD13-A1,			
VD13-A2,			
VD14-A1,			
VD14-A2,			
VD15-A1,			
VD15-A2,			
VD16-A1,			

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
VD16.-A2, VD17-A1, VD17-A2, VD18-A1, VD18-A2			

Согласовано


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

						24231022-022-УА.ПЭ.12			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	4	
Н. контр.	Тарабурин				12.12	Центральная сигнализация. Перечень элементов		 Северный Стандарт Формат А3	
Проверил	Ромин			12.12					
Разраб.	Балабанов			12.12					

Поз. обознач.	Наименование	шт.	Примечание
	Место установки ребуна		+ОРУ
HA-	Звук. оповещат. EMA1224FR U=220 В	1	System Sensor

Согласовано

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

						24231022-022-УА.ПЭ.12			
						Реконструкция ПС 110 кВ БОРТ			
							Стадия	Лист	Листов
							Р	5	
Н. контр.	Тарабурин			12.12		Центральная сигнализация.		 Северный Стандарт	
Проверил	Ромин			12.12		Перечень элементов			
Разраб.	Балабанов			12.12					