

ДОПУСК К СТРОИТЕЛЬСТВУ:

НП «СтройПроект» СРО-П-170-16032012 (св-во №3065 от 26.04.2017 г.)

ДОПУСК К ИЗЫСКАНИЯМ:

НП «СтройИзыскания» СРО-И-033-16032012 (св-во №1152 от 16.02.2016 г.)

Филиал ОАО «ИЭСК» «Западные электрические сети»


Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ  
на элегазовые выключатели – 2 шт.

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты

3041-160-Р32

Том 17.2

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
4	03-2		03.22

Директор

Главный инженер



В. А. Бучинский

Е. А. Бучинский

2022

Изм.

3

Кол.уч.

-

Лист

Все

№док.

03-1

Подп.

Дата

03.22

Разраб.

Федоров

Проверил

Бучинский

Н. контр.

Тюкавин

Подп.

Дата

03.22

Индв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План расположения шкафов и панелей РЗА в ОПУ	
3	Расстановка устройств по трансформаторам тока. Схема полная	
	Трансформатор Т-1	
4-13	Автоматика управления выключателем. Схема полная	
14, 15	Цепи выключателя В-110 Т-1. Схема полная	
16	Цепи короткозамыкателя. Схема полная.	
17	Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ). Схема полная	
18	Схема кабельных связей	
19-21	ОПУ.Шк.№26. Защита и АУВ В-110 Т-1. Таблицы подключений	
22, 23	ОРУ-110 кВ.Яч. №1. Привод В-110 Т-1. Таблицы подключений	
24-26	ОРУ-110 кВ.Яч. №1. ШЗВ В-110 Т-1. Таблицы подключений	
27	ОРУ-110 кВ.Яч. №1. Привод КЗ Т-1.Таблицы подключений.	
	Трансформатор Т-2	
28-37	Автоматика управления выключателем. Схема полная	
38, 39	Цепи выключателя В-110 Т-2. Схема полная	
40	Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ). Схема полная	
41	Цепи короткозамыкателя. Схема полная.	
42	Схема кабельных связей	
43-45	ОПУ.Шк.№8. Защита и АУВ В-110 Т-2. Таблицы подключений	
46, 47	ОРУ-110 кВ.Яч. №3. Привод В-110 Т-2. Таблицы подключений	
48-50	ОРУ-110 кВ.Яч. №3. ШЗВ В-110 Т-2. Таблицы подключений	
51	ОРУ-110 кВ.Яч. №3. Привод КЗ Т-2. Таблицы подключений.	
	Оперативная блокировка разъединителей	
52	Оперативная блокировка разъединителей 110 кВ (фрагмент)	
	Объем реконструкции существующих панелей	
53	ОПУ.Панель управления ОД-110 кВ и РПН. Схема полная (фрагмент).	
54	ОПУ.Панель автоматики СВ-110 кВ. Схема полная (фрагмент).	
55	ОПУ.П.№13. Защит W1G. Схема полная (фрагмент).	
56	ОПУ.П.№14. Защит W2G. Схема полная (фрагмент).	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
57	ОПУ.П.№1. Упр-ие ОД-110 кВ и РПН.Таблицы подключений (фрагмент).	
58	ОПУ.П.№4. Защита Т-1.Таблицы подключений (фрагмент).	
59	ОПУ.П.№5. Защита Т-2.Таблицы подключений (фрагмент).	
60, 61	ОПУ.П.№9. ТН 110 кВ. Таблицы подключений (фрагмент).	
62	ОПУ.П.№11. Автоматика СВ-110 кВ. Таблицы подклключений (фрагмент).	
63	ОПУ.П.№17.Осциллограф 110кВ. Таблицы подключений (фрагмент).	
64	ОПУ.П.№13. Защит W1G. Таблицы подключений (фрагмент).	
65	ОПУ.П.№14. Защит W2G. Таблицы подключений (фрагмент).	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов


Обозначение	Наименование	Примечание
3041-160-Р32.КЖ1	Журнал контрольных кабелей (1 этап)	
3041-160-Р32.КЖ2	Журнал контрольных кабелей (2 этап)	
3041-160-Р32.С1	Спецификация оборудования, изделий и материалов. (1 этап)	
3041-160-Р32.С2	Спецификация оборудования, изделий и материалов. (2 этап)	
3041-160-Р32.ЗЗИ	Задание заводу на изготовление шкафа РЗА	
3041-160-Р32.ВР1	Ведомость объемов работ (1 этап)	
3041-160-Р32.ВР2	Ведомость объемов работ (2 этап)	

Общие указания

1) Рабочая документация выполнена на основании задание на разработку проеткной и рабочей документации по замене ОД, КЗ на ПС 110 кВ Бирюса, ПС 110 кВ Юрты, ПС 110 кВ Водопад.

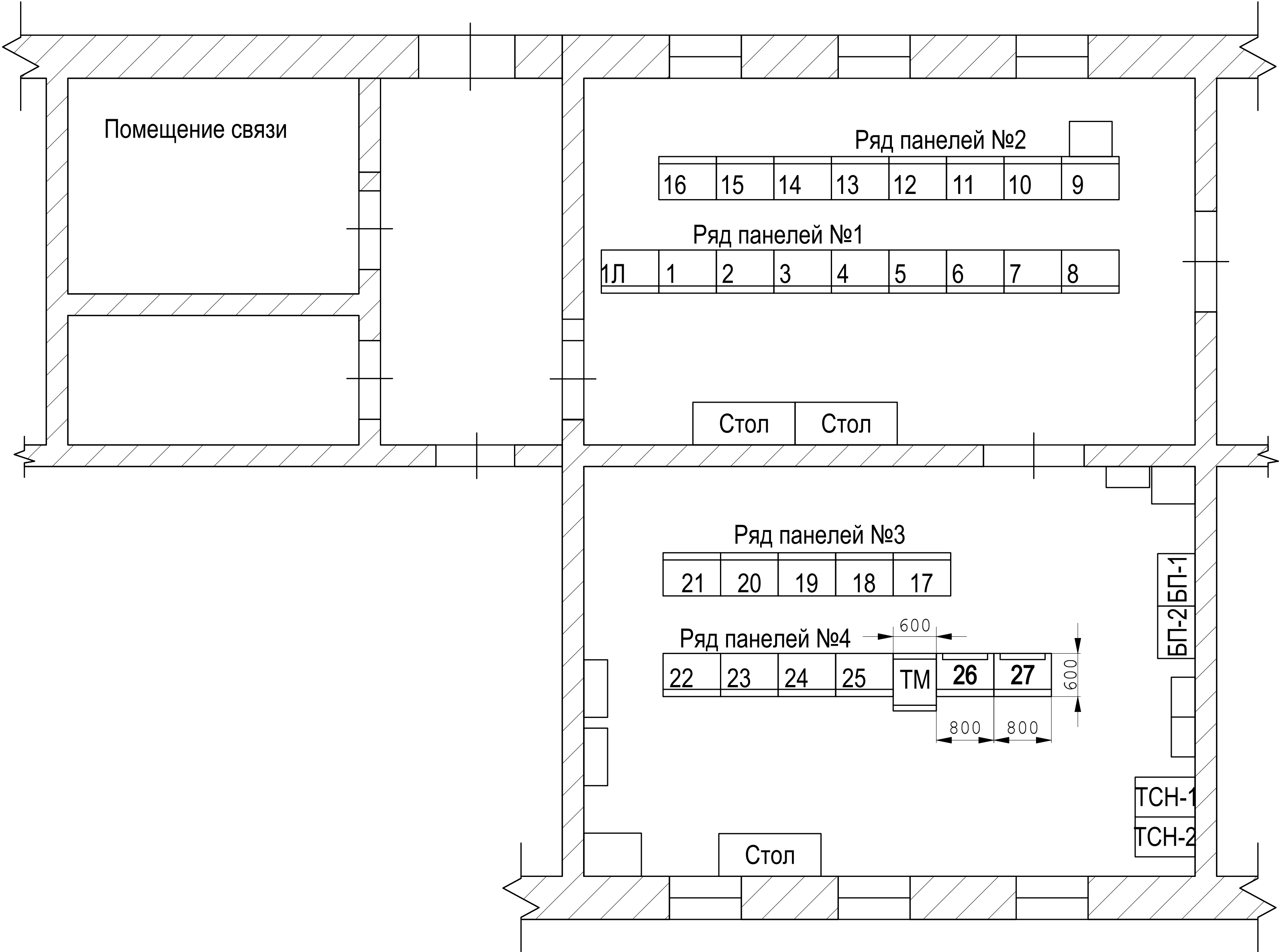
2) В данном томе рабочей документации предусмотрены технические решения установке шкафов автоматики управления выключателями Т-1, Т-2 на ПС 110 кВ Юрта

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и обеспечивает безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных мероприятий

Гл. инженер проекта  Бучинский Е.А

						3041-160-Р32				
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.				
	3	-	Все	03-1		03.22	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты	Стадия	Лист	Листов
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		Р	1	65
	Разраб.	Федоров				03.22	Общие данные.	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
	Проверил	Бучинский				03.22				
	Н. контр.	Тюкавин				03.22				

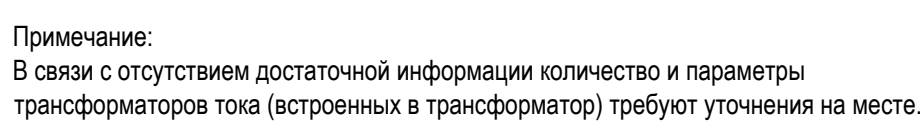
Формат А4х3



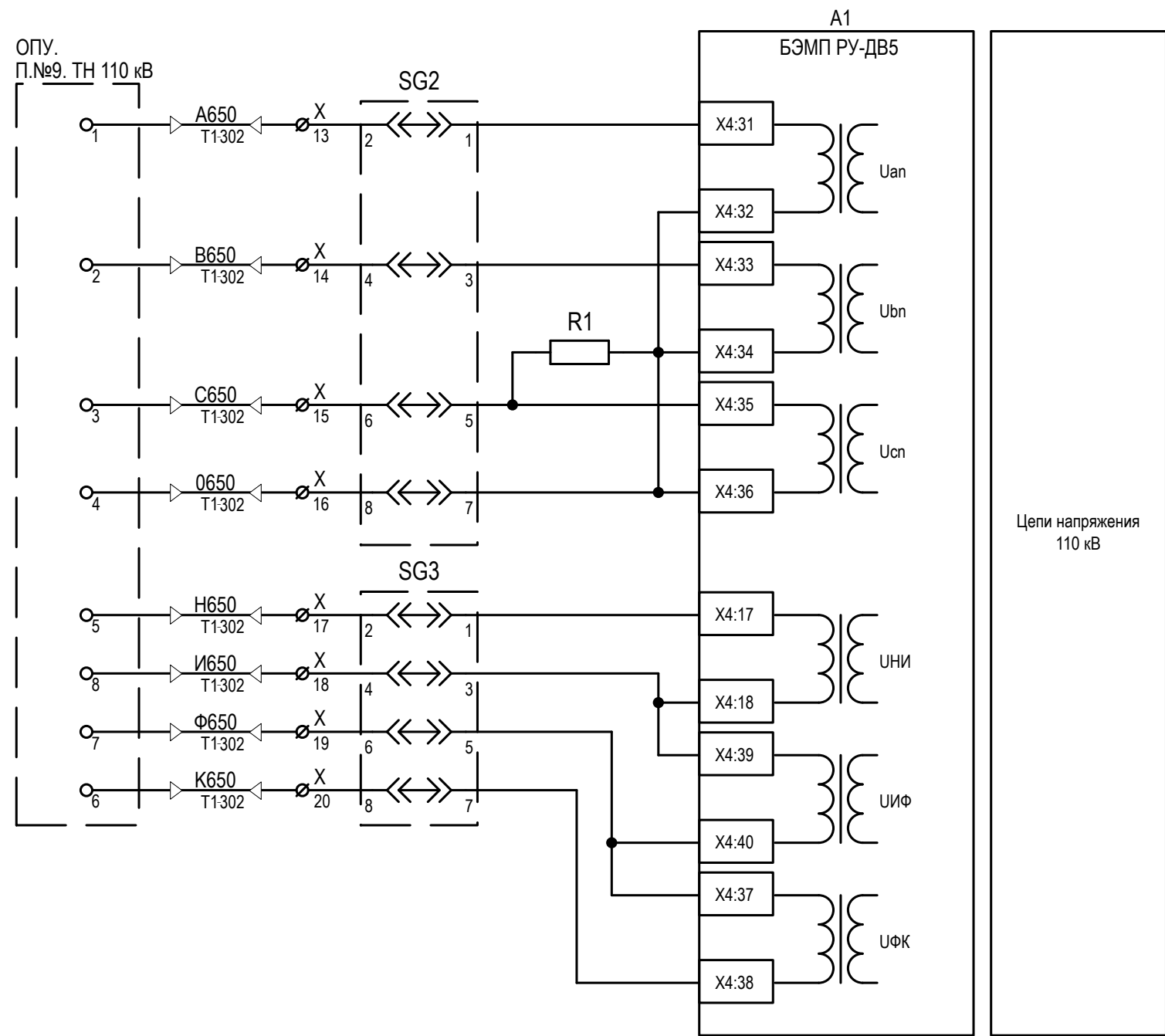
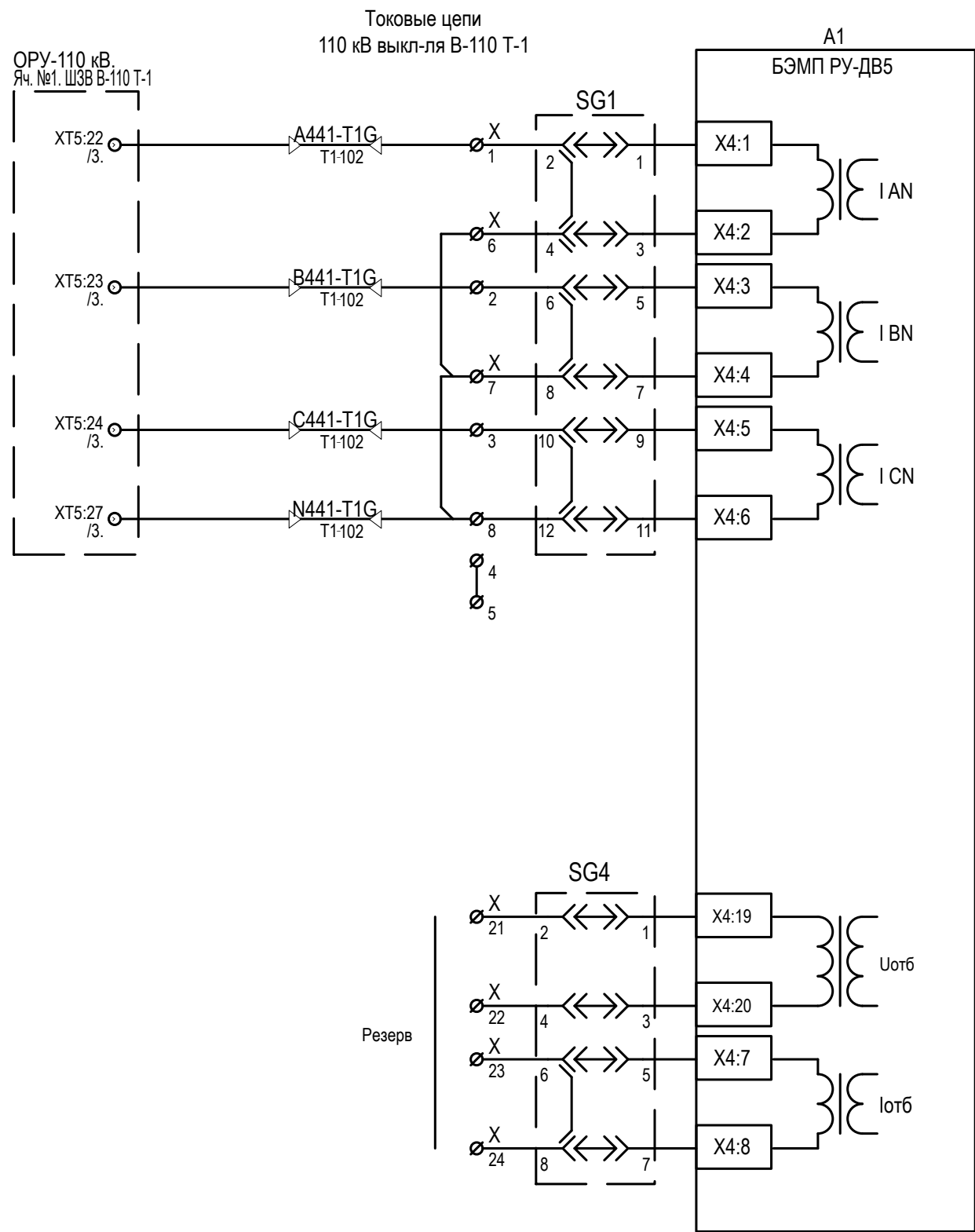
Примечание:  
- Утолщенной линией показано проектируемое  
оборудование в данном проекте, тонкой линией показано существующее оборудование.

							3041-160-P32			
							Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федоров		<i>РФ</i>	03.22			Р	2	
						План расположения шкафов и панелей РЗА в ОПУ		Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Проверил		Бучинский		<i>ББ</i>	03.22					
Н. контр.		Тюкавин		<i>ТТ</i>	03.22					

Обознач. щита	Номер панели	Наименование панели	Примечание
Ряд панелей №1	1Л	Панель амперметров Т1, Т2	
	1	Панель управления ОД-110кВ и РПН Т-1	
	2	Панель управления вводов 10кВ. Т-1, Т-2, СВ-10	
	3	Панель сигнализации	
	4	Панель защит Т-1	
	5	Панель защит Т-2	
	6	Панель собственных нужд	
	7	ТСН №1	
Ряд панелей №2	8	Панель собственных нужд	
	9	Панель ТН-1-110кВ, ТН-2-110кВ и учета ВЛ-110кВ	
	10	Панель управления СВ-110кВ	
	11	Автоматика СВ-110кВ	
	12	Панель ДЗ ВЛ-110кВ "С62"	
	13	Панель 3.3. ВЛ-110кВ "С62"	
	14	Панель 3.3. ВЛ-110кВ "С60"	
	15	Панель ДЗ ВЛ-110кВ "С60"	
Ряд панелей №3	16	Панель ЦС	
	17	Осциллограф 110кВ	
	18	Панель ИМФ-ЗР ВЛ-110 "С-60" и "С-62"	
	19	Блоки питания. Контроль изоляции	
	20	Зарядное устройство	
	21	Зарядные устройства дуговой защиты	
Ряд панелей №4	22	Собственный нужды, ТСН №2	
	23	ТСН №2	
	24	ТСН №1	
	25	Панель ТМ	
	ТМ	Шкаф ТМ	
	26	Шкаф АВВ В 110 Т-1 и автоматика КЗ в цепи Т-1	проект.
	27	Шкаф АВВ В 110 Т-2 и автоматика КЗ в цепи Т-2	проект.

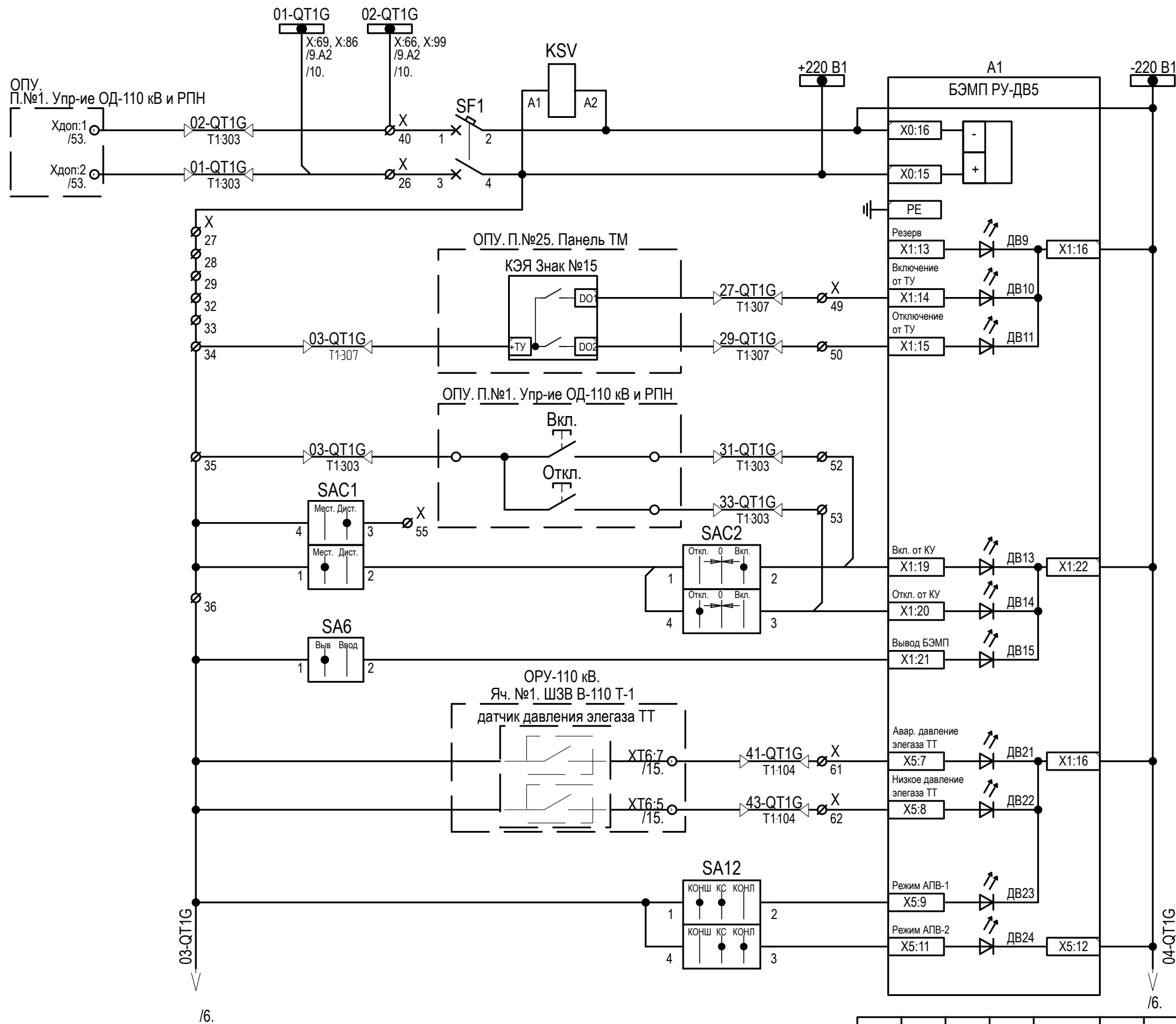






Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

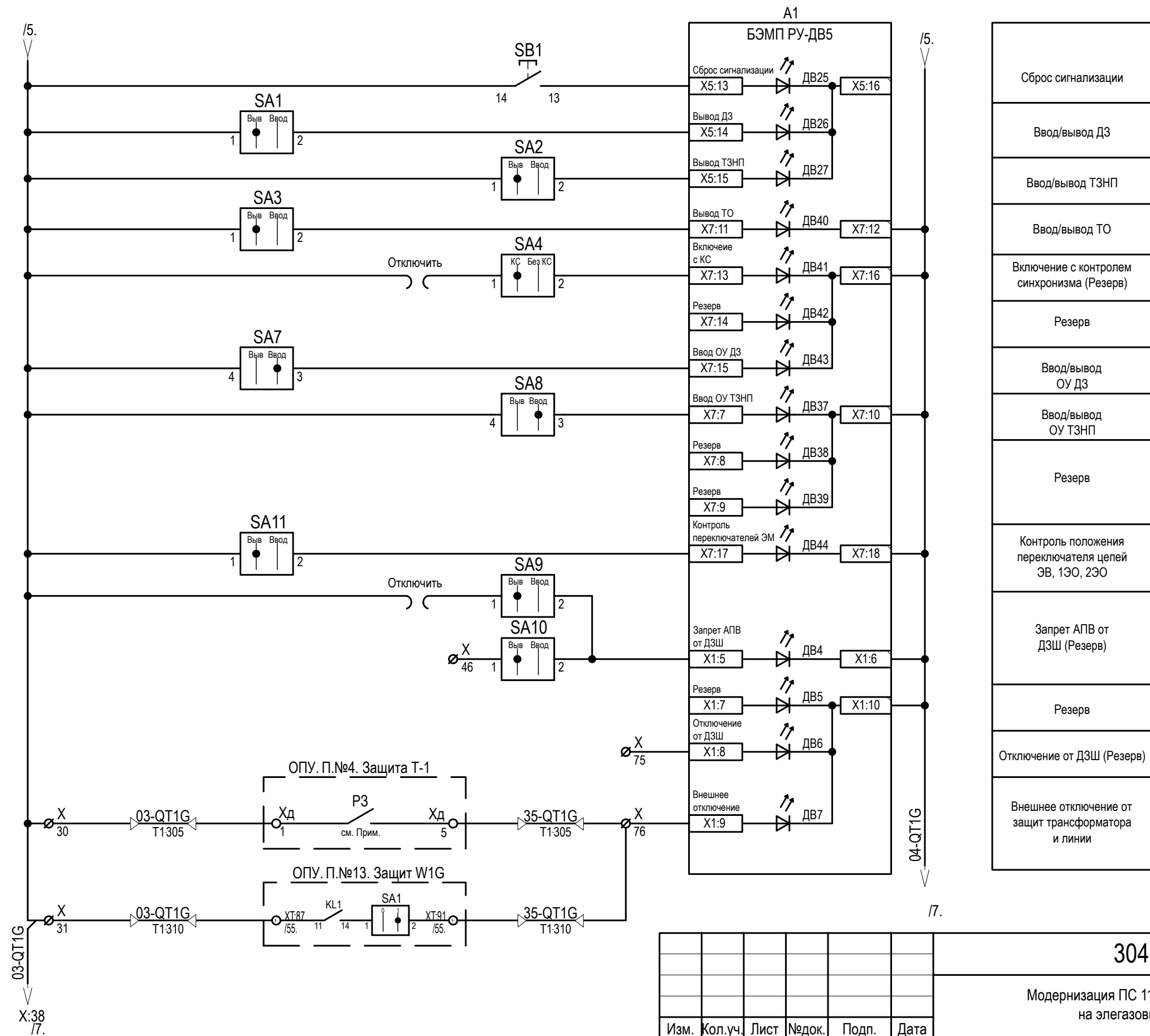
						3041-160-P32			
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федоров			03.22		Р	4	
						Трансформатор Т-1. Автоматика управления выключателем. Схема полная.	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Проверил		Бучинский			03.22				
Н. контр.		Тюкавин			03.22				



Организация питания оперативных цепей
Резерв
Включение от ССПИ
Отключение от ССПИ
Включить от ДУ
Отключить от ДУ
Включить от ключа управления
Отключить от ключа управления
Вывод БЭМП
Аварийное давление элегаза ТТ
Низкое давление элегаза ТТ
Режим АПВ (резерв)

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

						3041-160-P32			
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Федоров				03.22		Р	5	
Проверил	Бучинский				03.22	Трансформатор Т-1. Автоматика управления выключателем. Схема полная.	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н. контр.	Тюкавин				03.22				



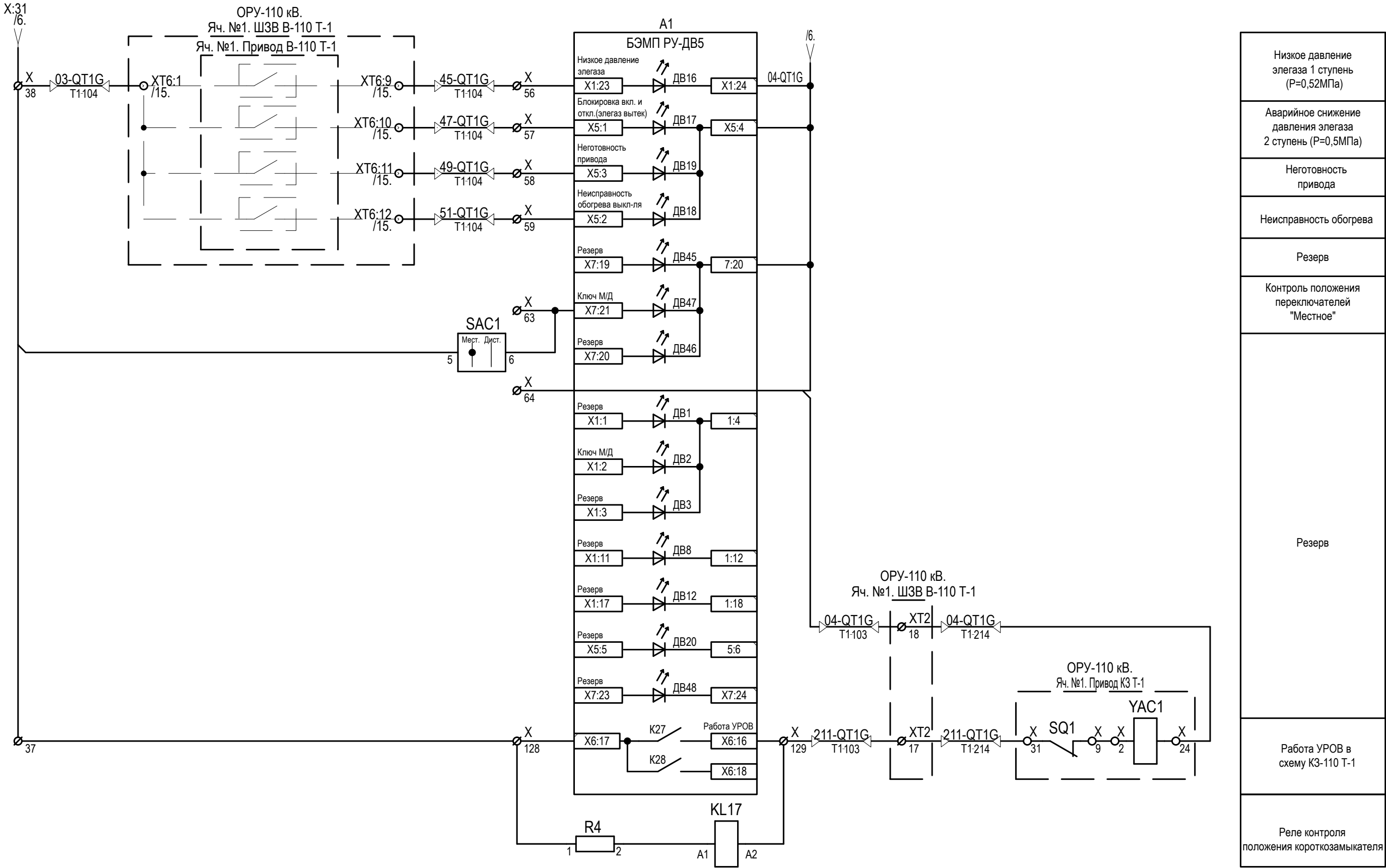
Примечание:  
На панели №4 установить дополнительно клеммы Хд и подключить к ним резервные контакты реле РЗ (для действия в схему управления выключателем).

Сброс сигнализации
Ввод/вывод ДЗ
Ввод/вывод ТЗНП
Ввод/вывод ТО
Включение с контролем синхронизма (Резерв)
Резерв
Ввод/вывод ОУ ДЗ
Ввод/вывод ОУ ТЗНП
Резерв
Контроль положения переключателя цепей ЗВ, 130, 230
Запрет АПВ от ДЗШ (Резерв)
Резерв
Отключение от ДЗШ (Резерв)
Внешнее отключение от защит трансформатора и линии

						3041-160-P32			
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федоров		<i>РФ</i>	03.22		Р	6	
Проверил	Бучинский			<i>Бучинский</i>	03.22	Трансформатор Т-1. Автоматика управления выключателем. Схема полная.	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н. контр.	Тюкавин			<i>Тюкавин</i>	03.22				

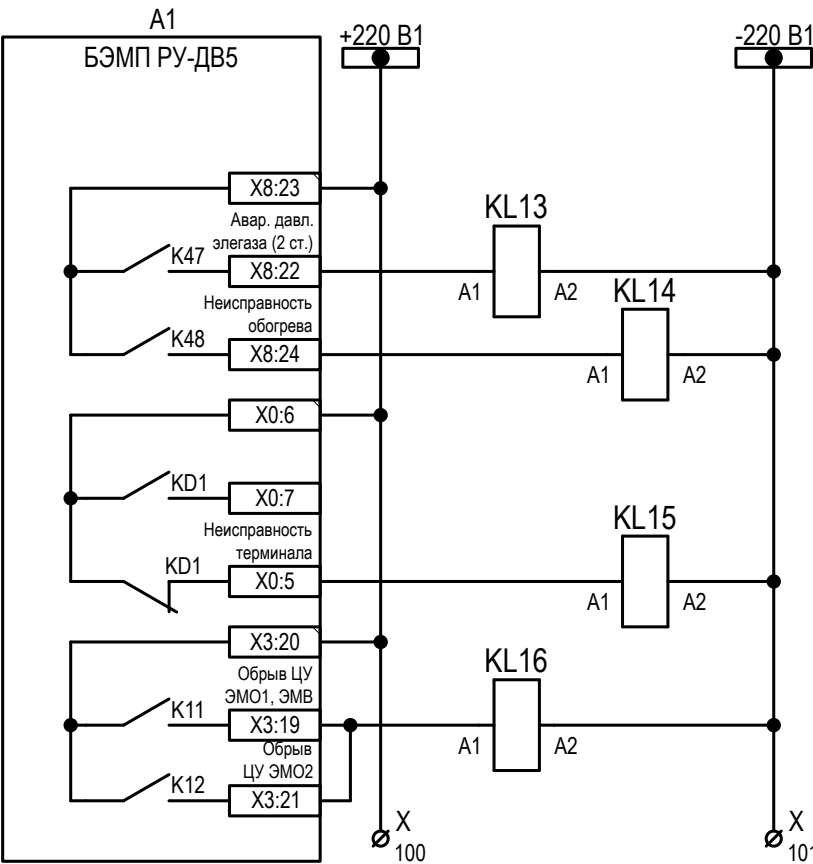
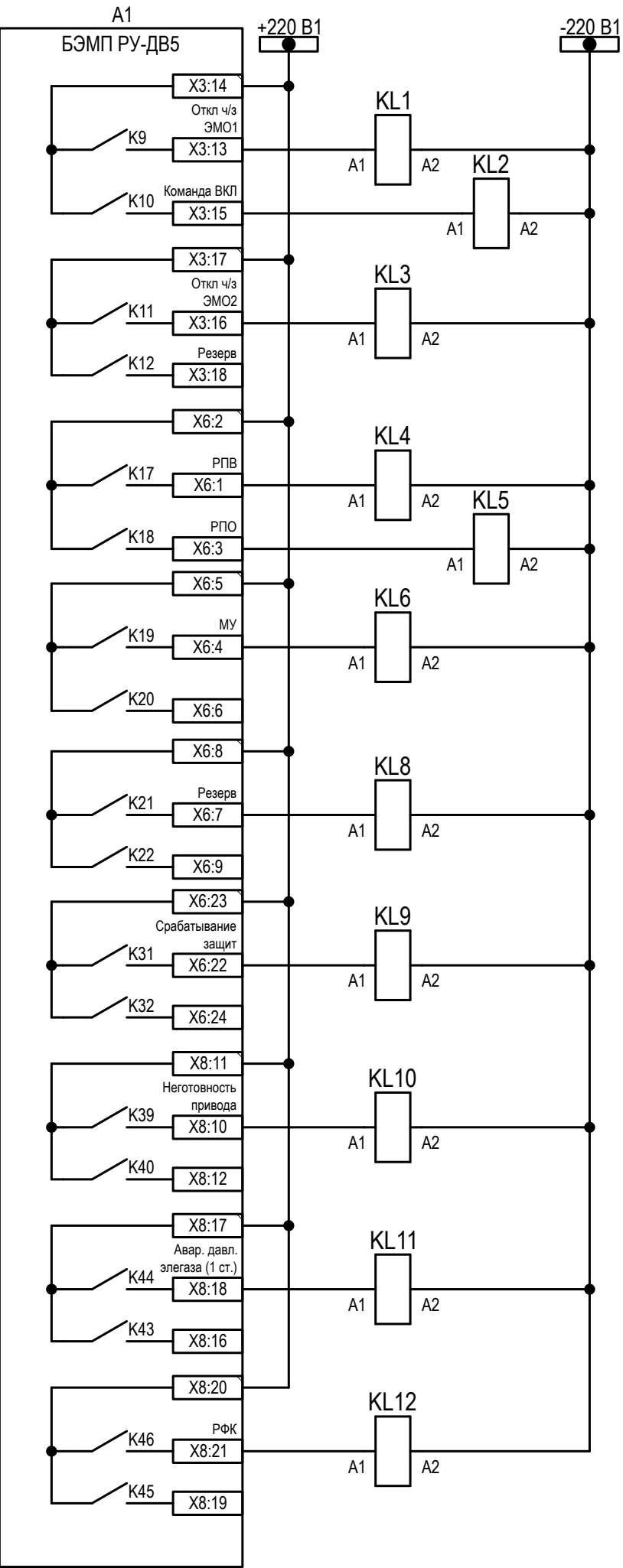
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

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



						3041-160-P32			
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федоров			03.22		Р	7	
Проверил		Бучинский			03.22	Трансформатор Т-1. Автоматика управления выключателем. Схема полная.	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н. контр.		Тюкавин			03.22				

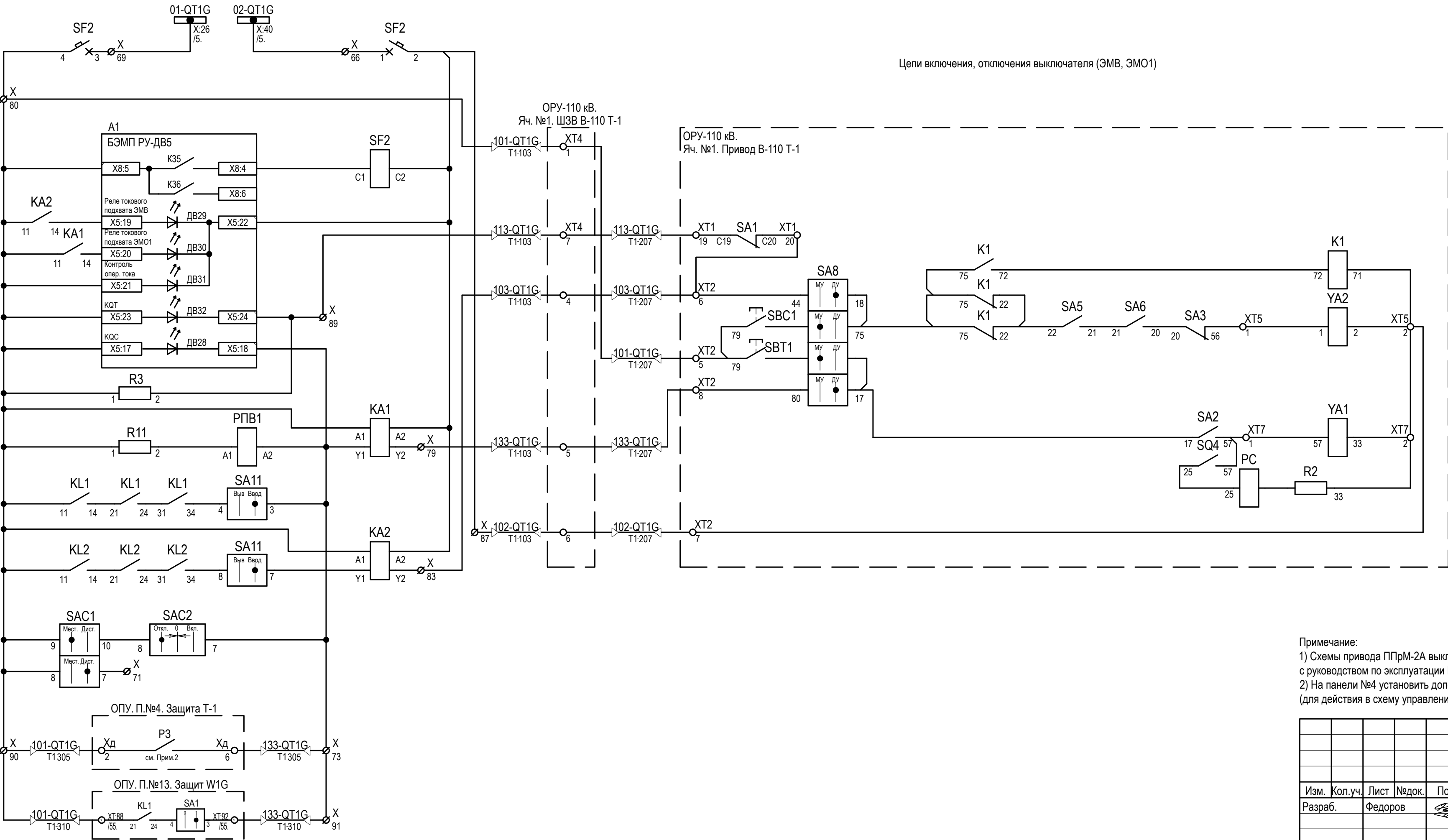




Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						3041-160-P32			
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федоров		<i>Рф</i>	03.22		Р	8	
Проверил	Бучинский			<i>Бучинский</i>	03.22	Трансформатор Т-1. Автоматика управления выключателем. Схема полная.	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н. контр.	Тюкавин			<i>Тюкавин</i>	03.22				

Цепи включения, отключения выключателя (ЭМВ, ЭМО1)



Реле блокировки от многократных включений

Цель включения выключателя (ЭМВ)

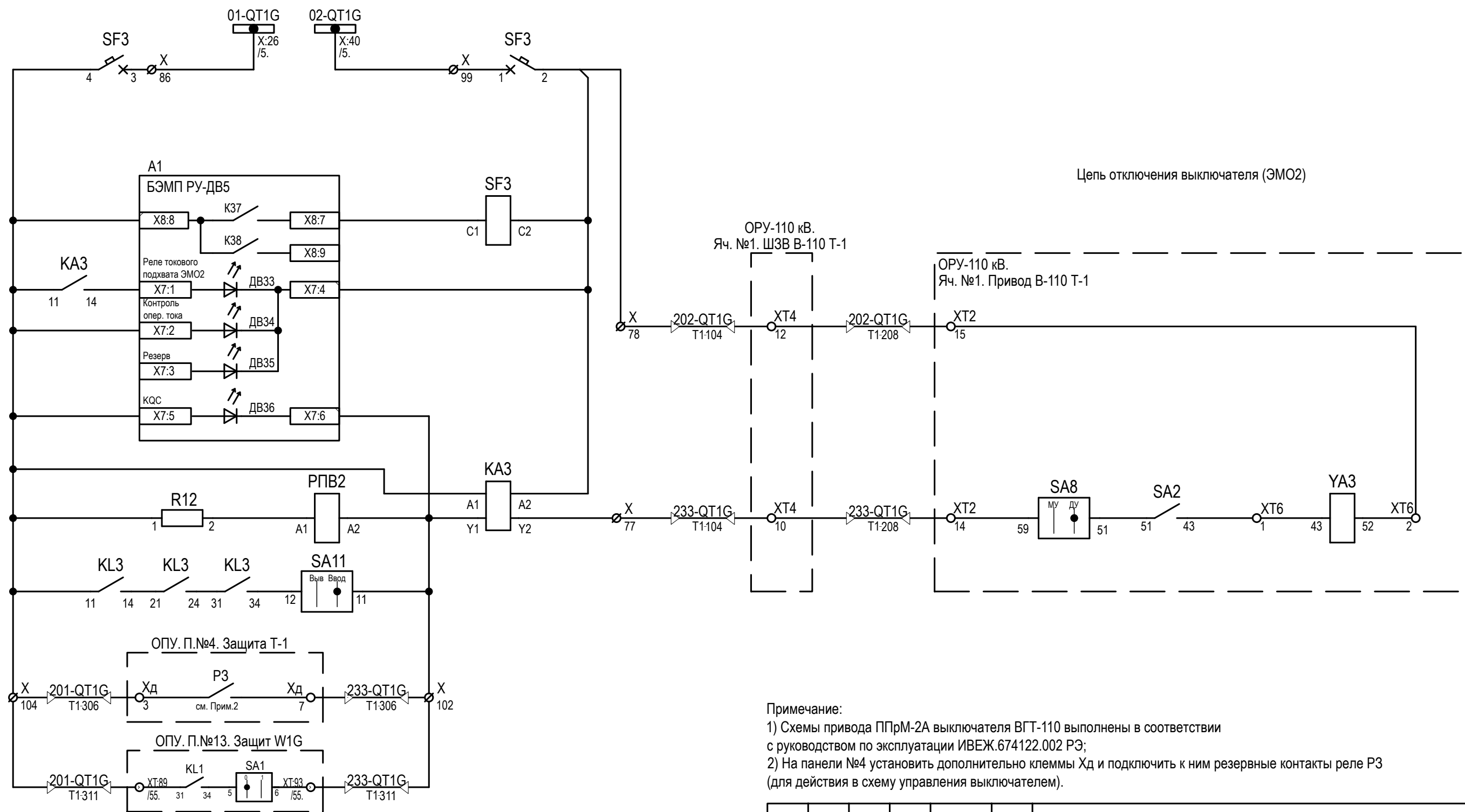
Цель отключения выключателя (ЭМО1)

Счётчик коммутаций

Примечание:  
1) Схемы привода ППрМ-2А выключателя ВГТ-110 выполнены в соответствии с руководством по эксплуатации ИВЕЖ.674122.002 РЭ;  
2) На панели №4 установить дополнительно клеммы Хд и подключить к ним резервные контакты реле РЗ (для действия в схему управления выключателем).

						3041-160-Р32			
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федоров		<i>РФ</i>	03.22		Р	9	
Проверил		Бучинский		<i>ББ</i>	03.22	Трансформатор Т-1. Автоматика управления выключателем. Схема полная.	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н. контр.		Тюкавин		<i>ТТ</i>	03.22				

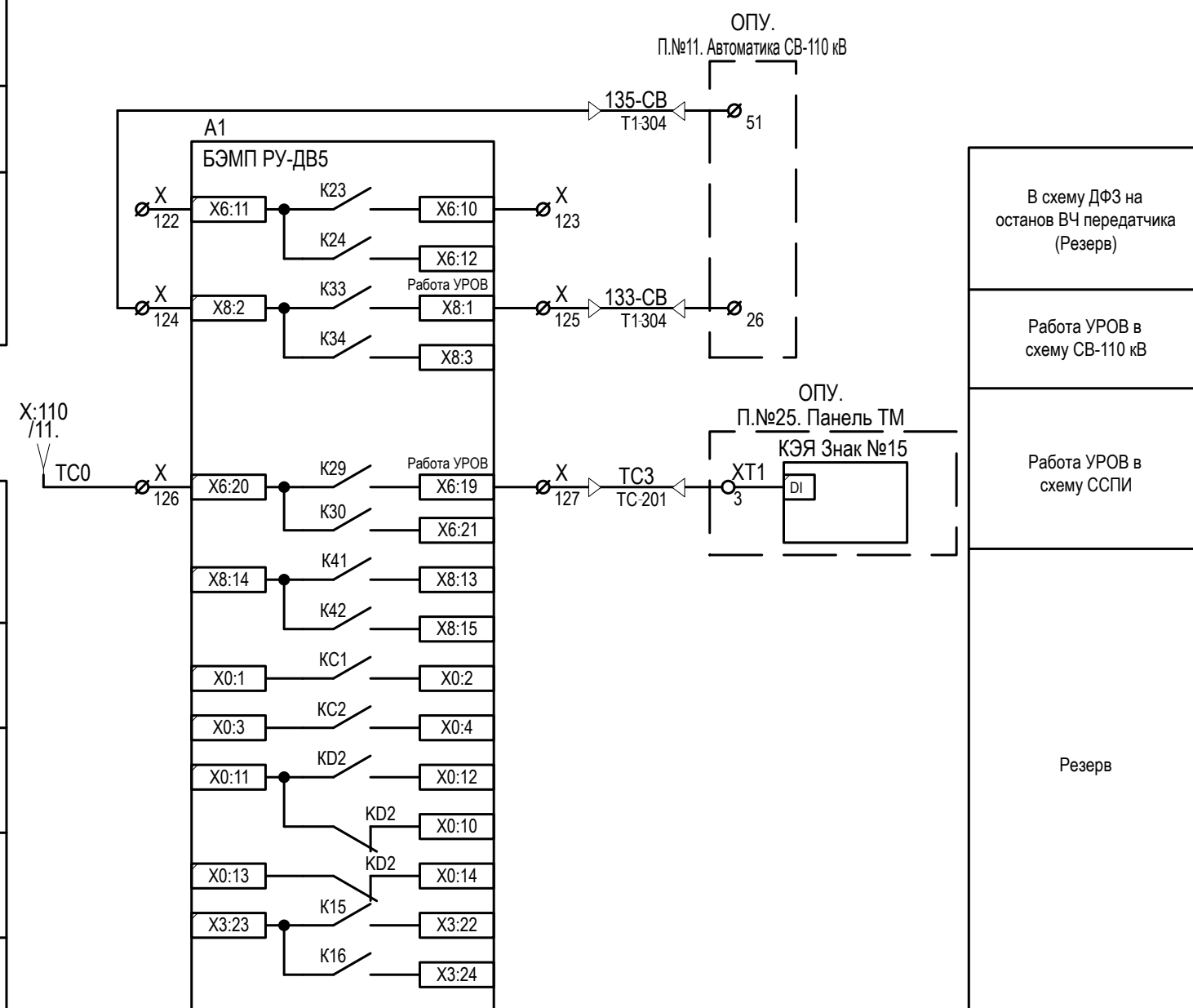
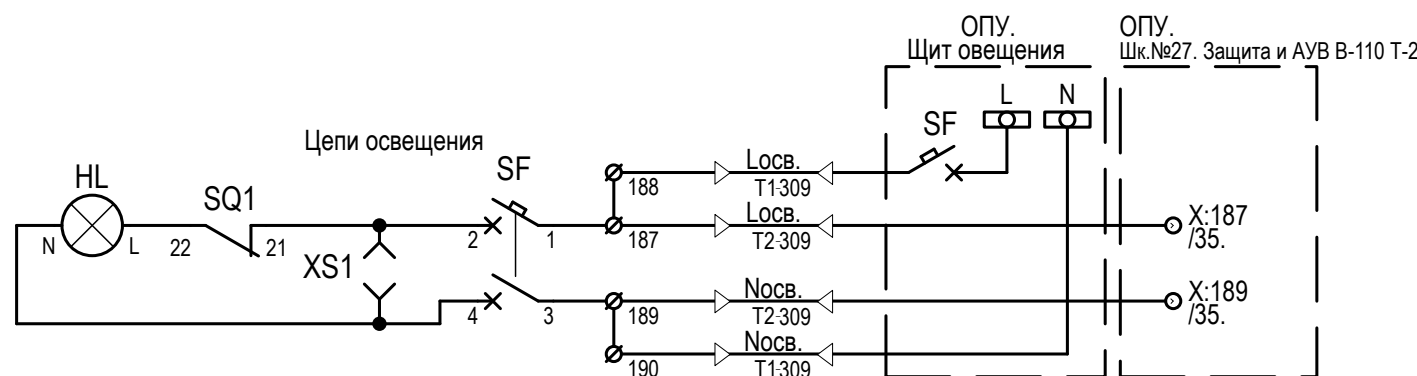
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №






Примечание:  
1) Схемы привода ППМ-2А выключателя ВГТ-110 выполнены в соответствии с руководством по эксплуатации ИВЕЖ.674122.002 РЭ;  
2) На панели №4 установить дополнительно клеммы Хд и подключить к ним резервные контакты реле РЗ (для действия в схему управления выключателем).

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

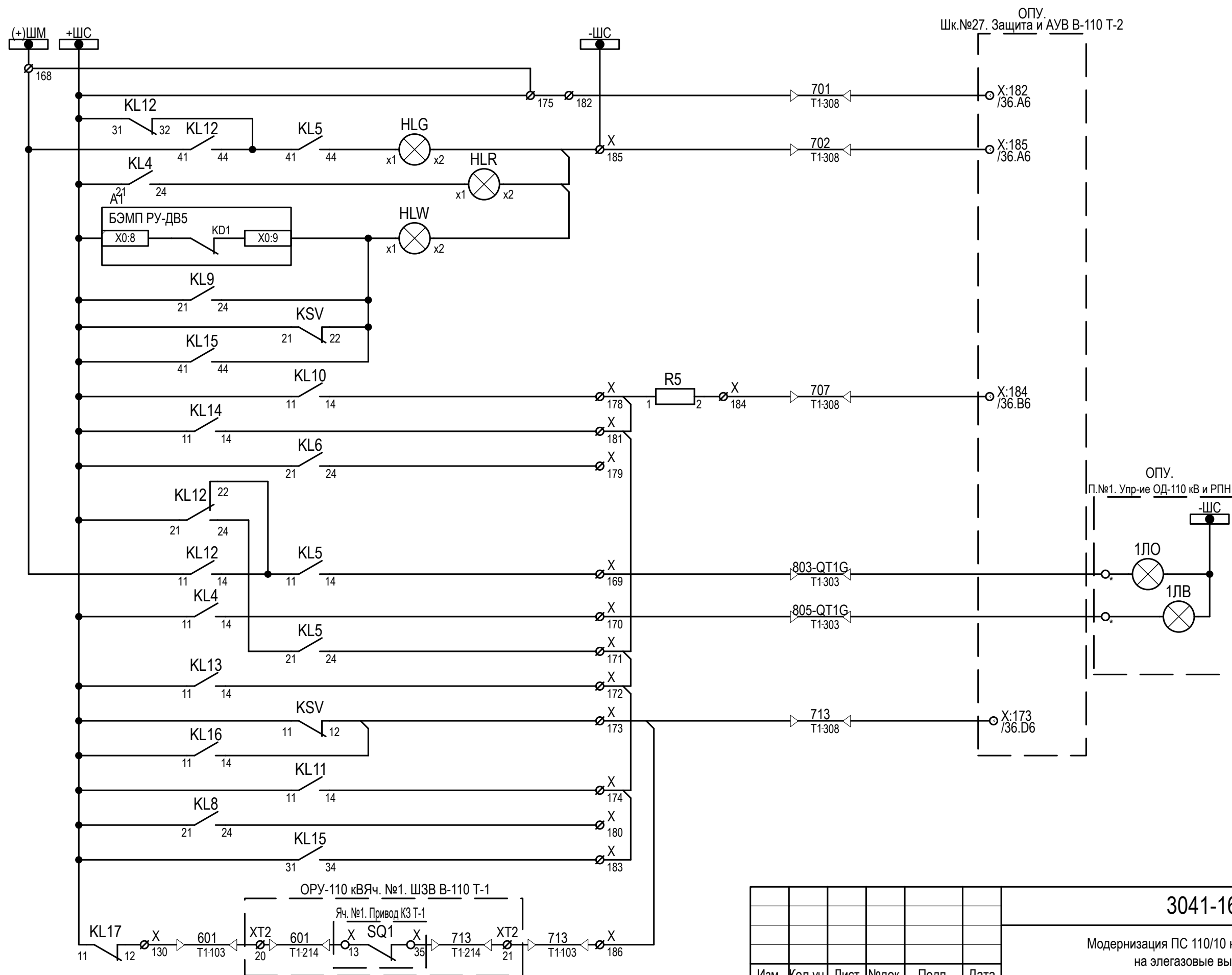
						3041-160-Р32				
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.		Федоров			03.22	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты		Стадия	Лист	Листов
								Р	10	
Проверил		Бучинский			03.22	Трансформатор Т-1. Автоматика управления выключателем. Схема полная.		Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н. контр.		Тюкавин			03.22					



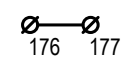
\*Сконфигурировать сигнал 05.001 (УРОВ) на выход K27, K29, K33;

2							3041-160-Р32				
							Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.				
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата					
	Разраб.	Федоров				03.22	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты		Стадия	Лист	Листов
							Р		11		
	Проверил	Бучинский				03.22	Трансформатор Т-1. Автоматика управления выключателем.		Проектный центр ООО "Техно Базис"		
	Н. контр.	Тюкавин				03.22	Схема полная.				








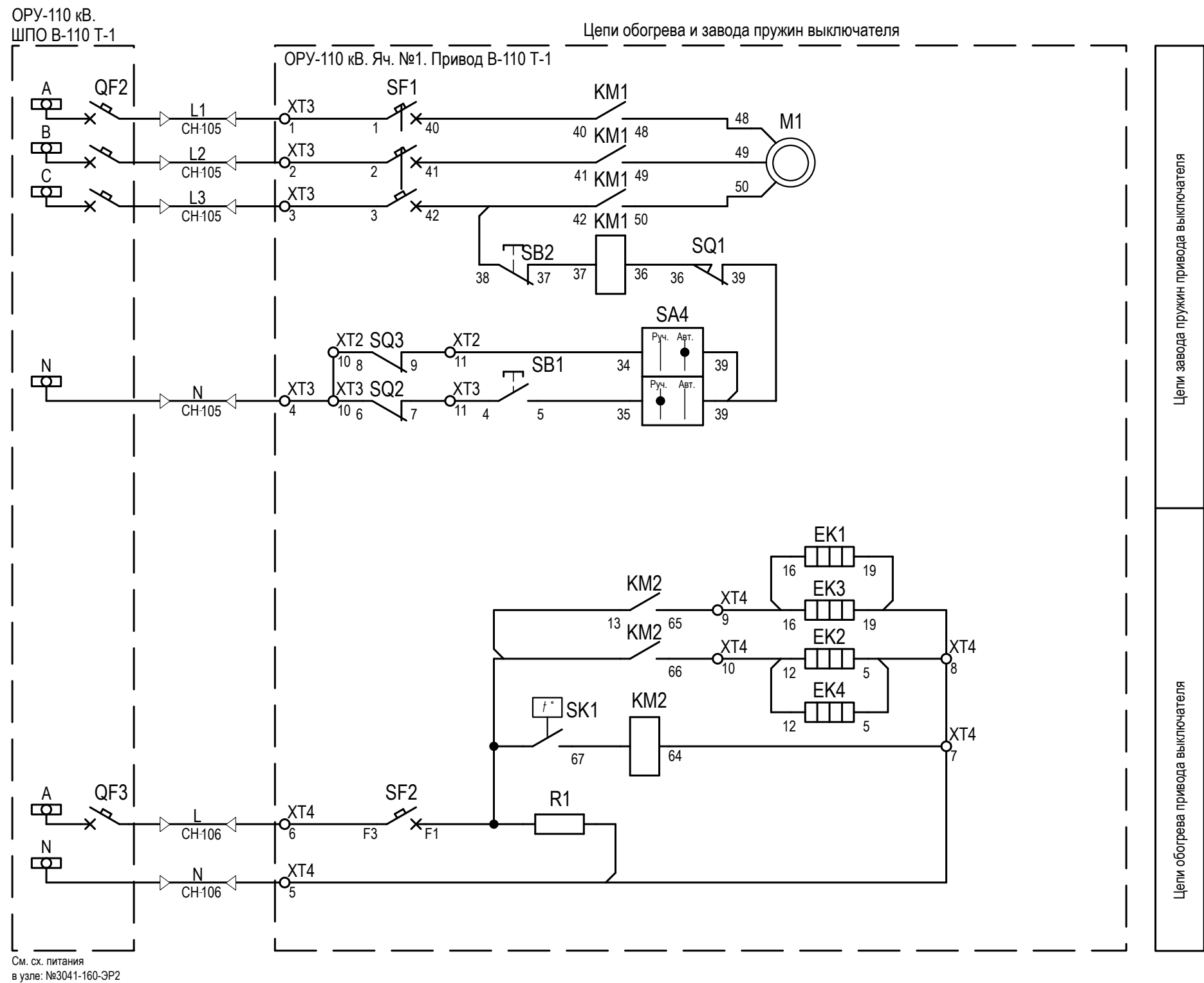
Питание цепей сигнализации "±ЕН (±ШС)"
Лампа "Выключатель отключен"
Лампа "Выключатель включен"
Лампа общепанельная "Неисправность"
Неготовность привода
Неисправность обогрева
Ключ режима в положении «местное» (Резерв)
Лампа "Выключатель отключен"
Лампа "Выключатель включен"
Аварийное отключение выключателя
Аварийное снижение давления элегаза 2 ступень (P=0,5 МПа)
Обрыв цепей управления
Снижение давления элегаза 1 ступень (P=0,52 МПа)
Резерв
Неисправность БЭМП



Примечание:  
В связи с отсутствием информации клеммы и марки цепей на панели центральной сигнализации уточняются по месту

						3041-160-P32			
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федоров		<i>Рф</i>	03.22		Р	12	
Проверил		Бучинский		<i>Бучинский</i>	03.22	Трансформатор Т-1. Автоматика управления выключателем. Схема полная.	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н. контр.		Тюкавин		<i>Тюкавин</i>	03.22				

Перечень элементов													14
Поз. обозн.	Наименование					Тип			Кол.	Примечание			
A1	Терминал					БЭМП РУ-ДВ.5.220. ЕТ УХЛ3.1			1				
EF;EF1;EF1.1; EF1.2;EF2...EF6 EF8...EF16	Вставной модуль					RIF-RC-120-230 UC			18				
HL	Светодиодный светильник								1				
HLG	Лампа сигнальная - зеленая					ABB CL2-520 G; Uном=220 DC; Iном=6 мА			1				
HLR	Лампа сигнальная - красная					ABB CL2-520 R; Uном=220 DC; Iном=6 мА			1				
HLW	Лампа сигнальная - белая					CL2-520 W; Uном=220 DC; Iном=6 мА			1				
KA1...KA3	Контрольное реле					PKT-3 DC16A			3				
KL1...KL6; KL8...KL17	Реле					REL-IR4/LDP-220DC/4X21			19				
	Базовый модуль					RIF-2-BPT/4X21			19				
KSV;РПВ1 РПВ2	Рукоятка					Phoenix Contact RIF-RH-2 2900954			19				
R1;R3 R11;R12	Резистор					C5-35B-16 - 15 кОм ± 10 %			2				
	Резистор					C5-35B-16 - 24 кОм ± 10 %			2				
R4	Резистор					C5-35B-16 - 1 кОм ± 10 %			1				
R5	Резистор					C5-35B-16 - 3,9 кОм ± 10 %			1				
SA1...SA10	Переключатель					ЭЛКЕЙ CS10-03.026.FU9.07; Iном=10А			10				
SA11;SAC1	Переключатель					ЭЛКЕЙ CS10-06.026.FU9.07; Iном=10А			2				
SA12	Переключатель					ЭЛКЕЙ CS10-03.106FU9.09; Iном=10А			1				
SAC2	Переключатель					ЭЛКЕЙ CS10-04.028.FU.3.42.S; Iном=10А			1				
SB1	Кнопка					CP1-30B-20			1				
SF	Автоматический выключатель					ABB S 202-C 25			1				
SF1...SF3	Автоматический выключатель					ABB S202M C3UC			3				
SF2, SF3	Независимый расцепитель					ABB S2C-A2			2				
SG1...SG4	Колодка контрольная					FAME 6/4+1 Phoenix Contact			4				
	Рабочий штекер					FAME-WP 4+1 Phoenix Contact			4				
	Тестовый штекер					FAME-TP 4+1 Phoenix Contact			4				
	Переключатель					FBS 2-8 Phoenix Contact			13				
XS1	Штепсельна розетка								1				
SQ1	Концевой выключатель двери шкафа								1				
						3041-160-P32							
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты			Стадия	Лист	Листов		
Разраб.		Федоров			03.22				Р	13			
						Трансформатор Т-1. Автоматика управления выключателем. Схема полная.			Проектный центр ООО "Техно Базис"				
Проверил		Бучинский			03.22								
Н. контр.		Тюкавин			03.22								



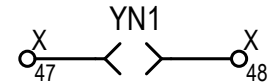
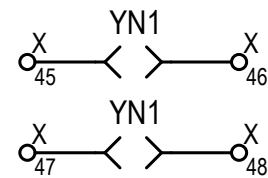
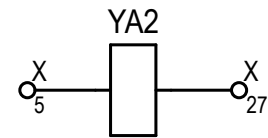
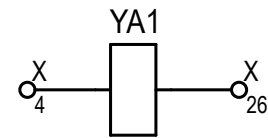
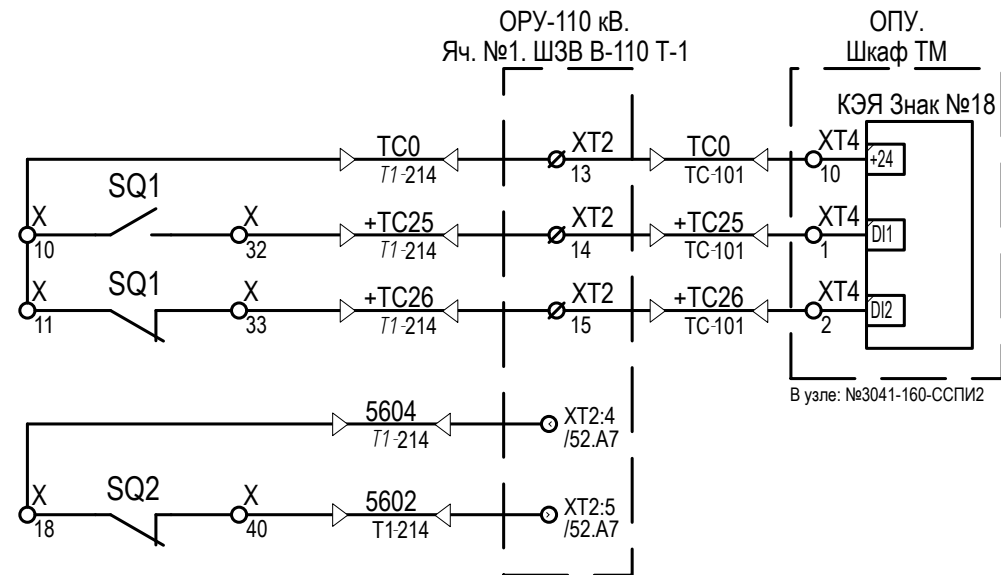
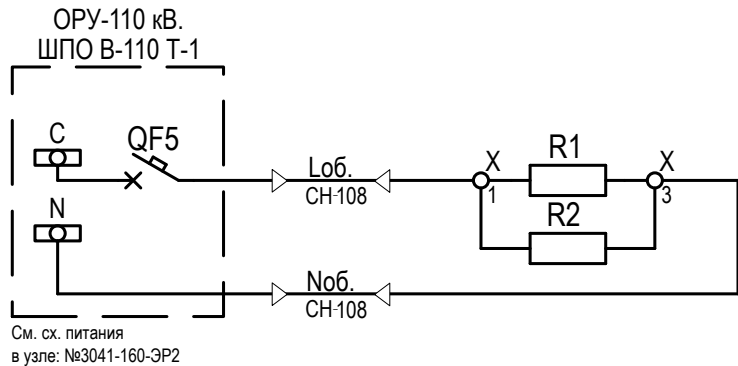
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						3041-160-P32			
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федоров		<i>Рф</i>	03.22		Р	14	
Проверил		Бучинский		<i>Б</i>	03.22	Трансформатор Т-1. Цели выключателя QT1G. Схема полная.	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н. контр.		Тюкавин		<i>Т</i>	03.22				

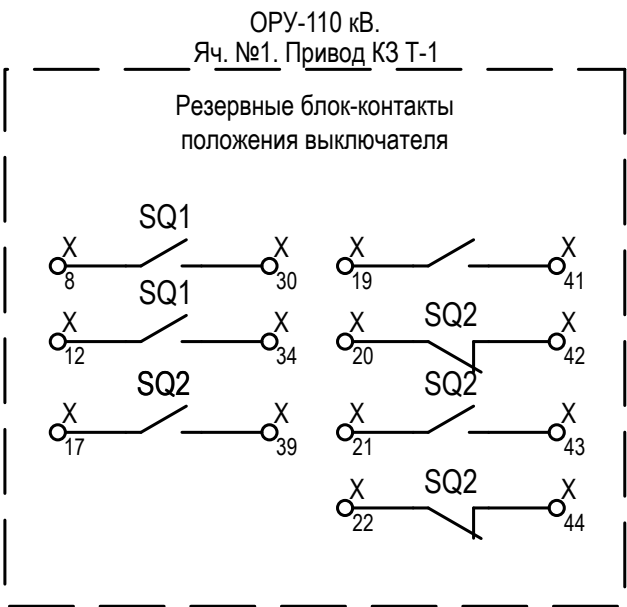




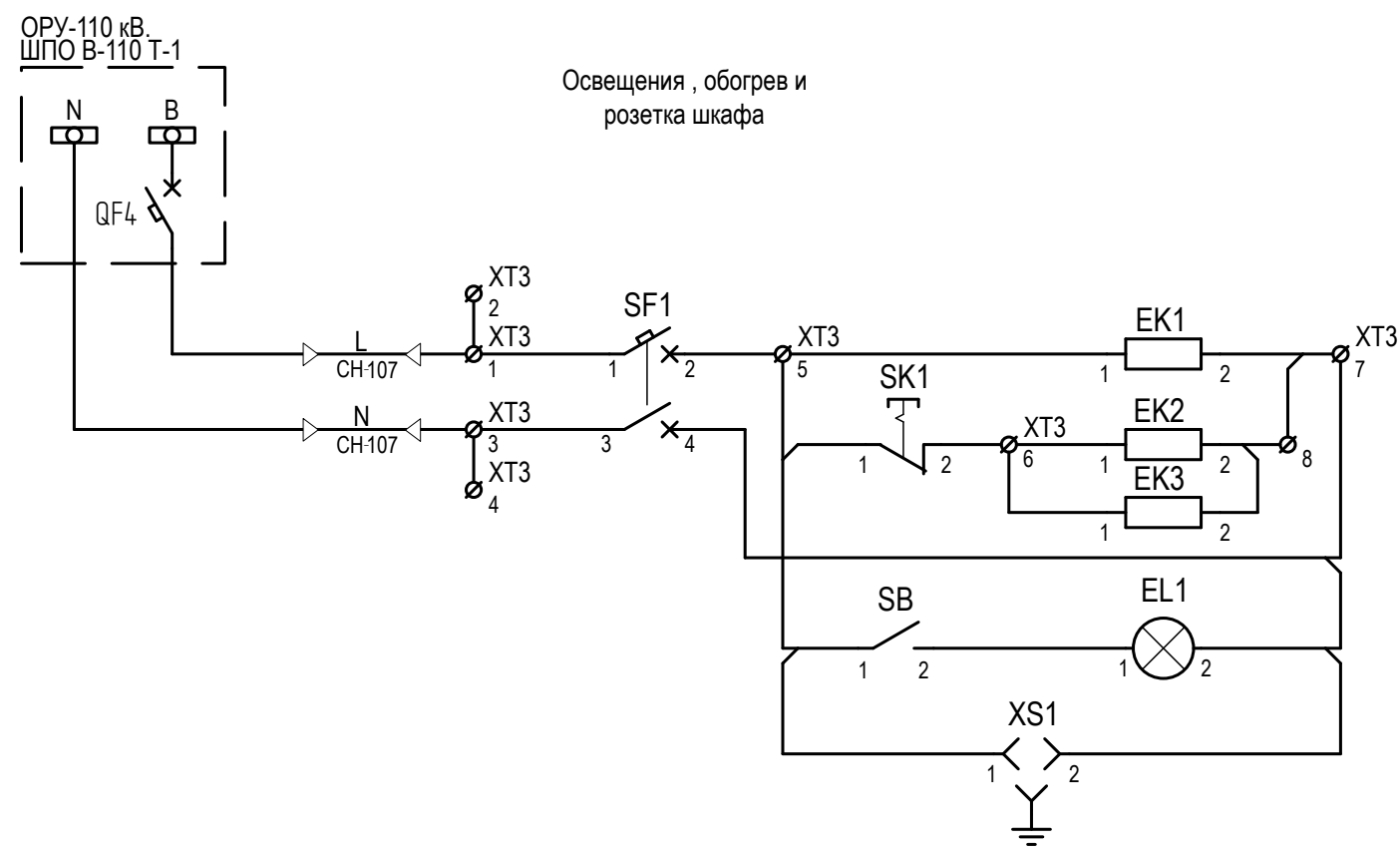
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



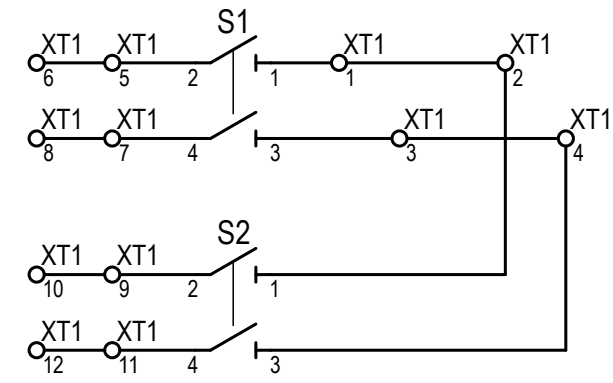
Перечень привода ПРК-1ХЛ1				
Поз. обозн.	Наименование	Тип	Кол.	Примечание
R1, R2	Резисторы типа	ПЭВ-100-5100мГОСТ6513-75	2	
SQ1, SQ2	Устройство коммутирующее	КСАМ-8У2 I~10 А, U~220 В	2	
X	Зажим контактный	БЗН18-25 ГОСТ 19132-80	1	
YN1, YR1	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1МУХЛ2	2	
YAB1	Ключ к замку электромагнитной блокировки	КЭЗ-1МУХЛ2, U-220В	1	Съемный
YA1, YA2	Реле максимального тока		2	
YAC1	Электромагнит включения		1	



						3041-160-Р32			
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федоров			03.22		Р	16	
Проверил		Бучинский			03.22	Трансформатор Т-1. Цепи короткозамыкателя. Схема полная.	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н. контр.		Тюкавин			03.22				

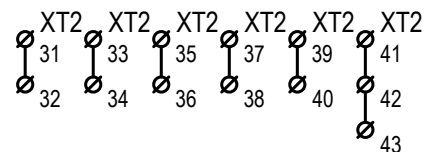


Освещения , обогрев и розетка шкафа



Перечень элементов шкафа ШЗВ В-110 Т-1

Поз. обозн.	Наименование	Тип	Кол.	Примечание
EK1	Нагреватель конвекционный	SNK-030-00 Silart	1	
EK2, EK3	Нагреватель конвекционный	SNK-100-30 Silart	2	
EL1	Светильник	Oval 60 slm-0201	1	
S1, S2	Выключатель врубной	BPA1-1-12600 УХЛ2	1	
SB	Выключатель нагрузки	BH-32 1P	1	
SF1	Выключатель авт.	OptiDin BM63-2C16-УХЛ3	1	
SK1	Термостат	NC 10 A, 230 В, №SQ0832-0020 TDM	1	
XS1	Розетка	РАр10-3-ОП	1	
XT1:1-XT1:12 XT2:1-XT2:43	Клемма проходная	SAKDU 4N №1485800000	70	Weidmuller
XT3:1-XT3:15				
XT1:13-XT1:62 XT4:1-XT4:15 XT5:1-XT5:50 XT6:1-XT6:15	Клемма измерительная	WTL 6/1STB RU №7820000028	130	Weidmuller



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

						3041-160-P32			
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федоров		<i>Рф</i>	03.22		Р	17	
Проверил	Бучинский			<i>Бучинский</i>	03.22	Трансформатор Т-1. Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ). Схема полная.	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н. контр.	Тюкавин			<i>Тюкавин</i>	03.22				









[illegible]

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

[illegible]

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----





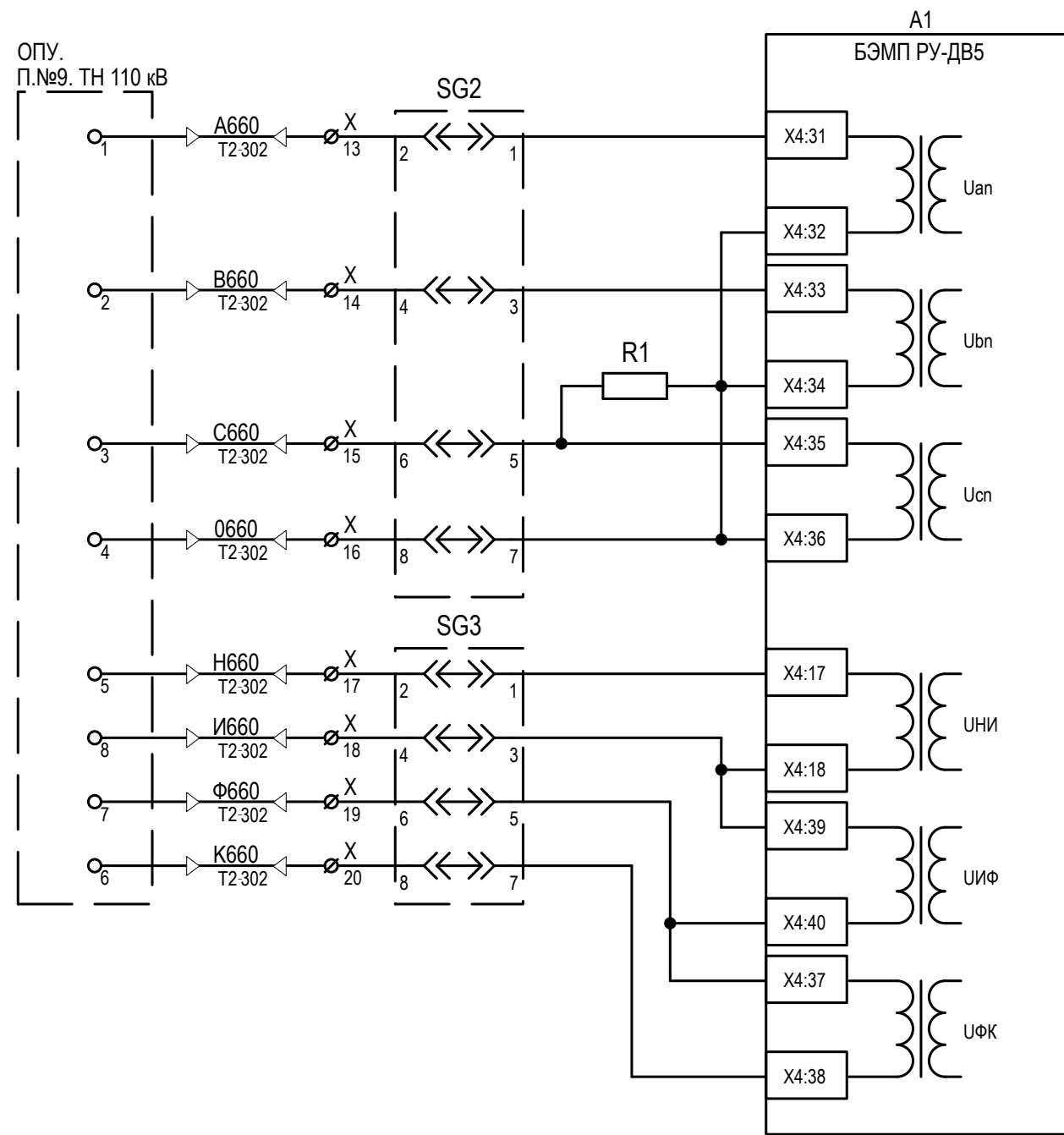
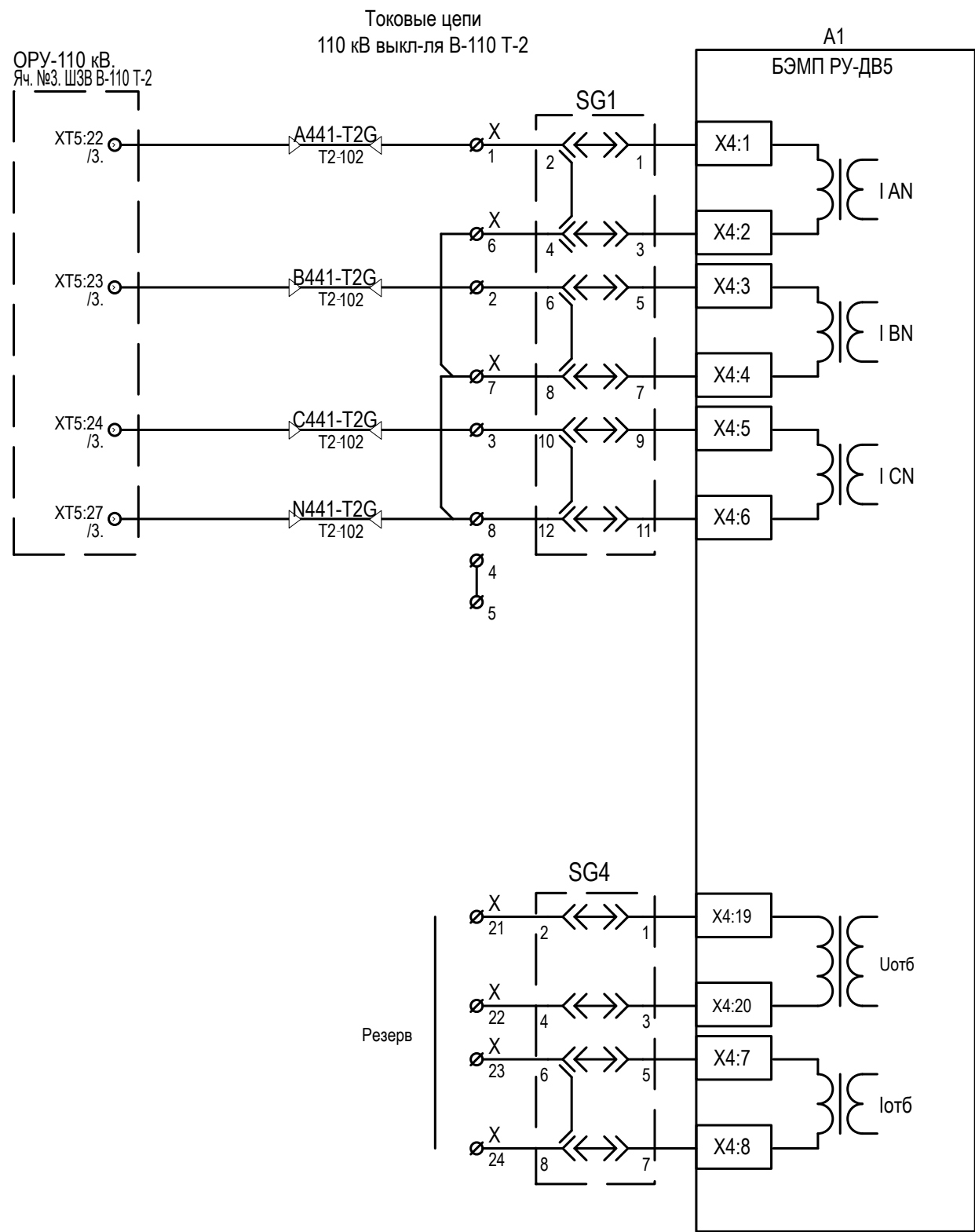






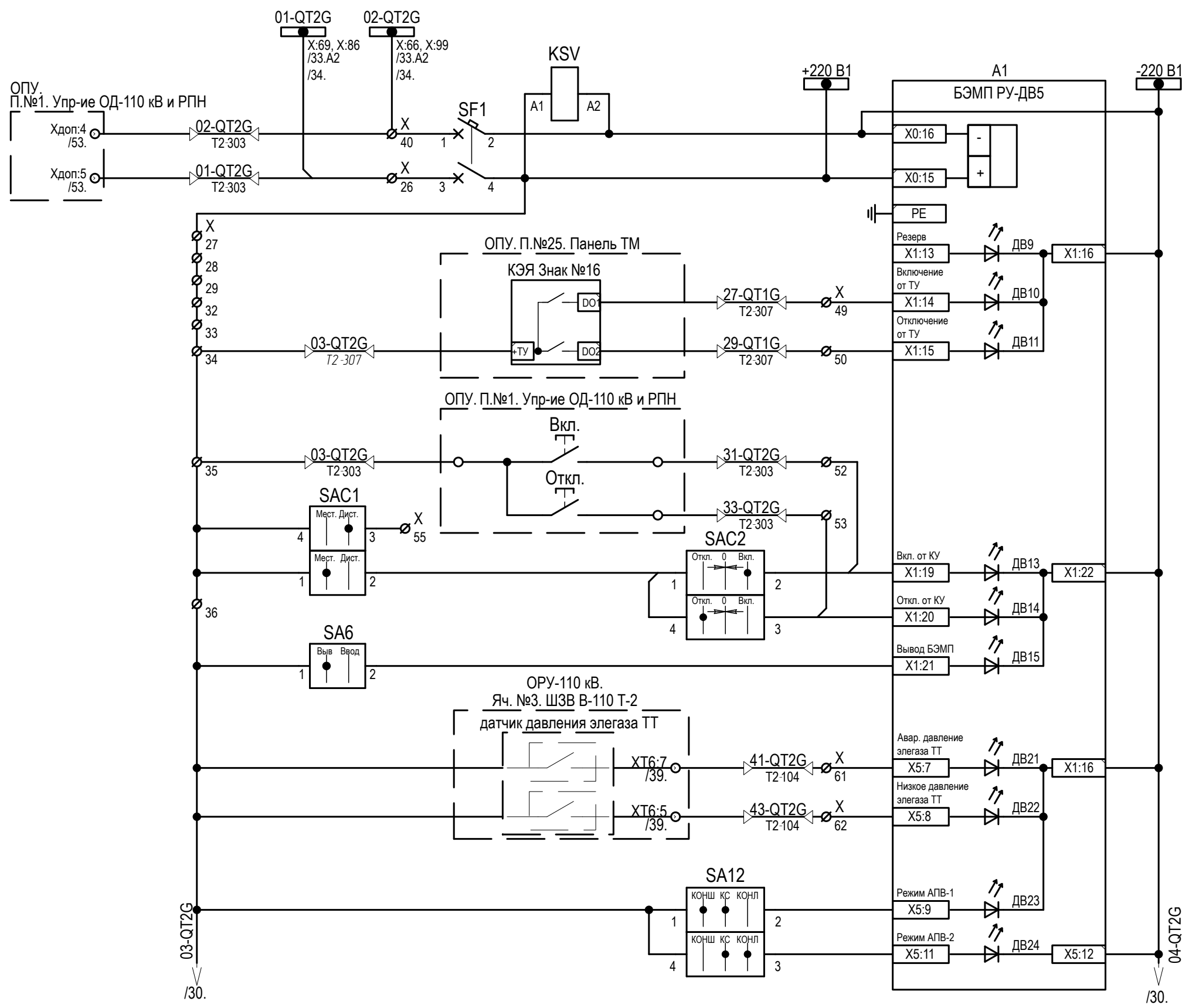


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



Цепи напряжения  
110 кВ

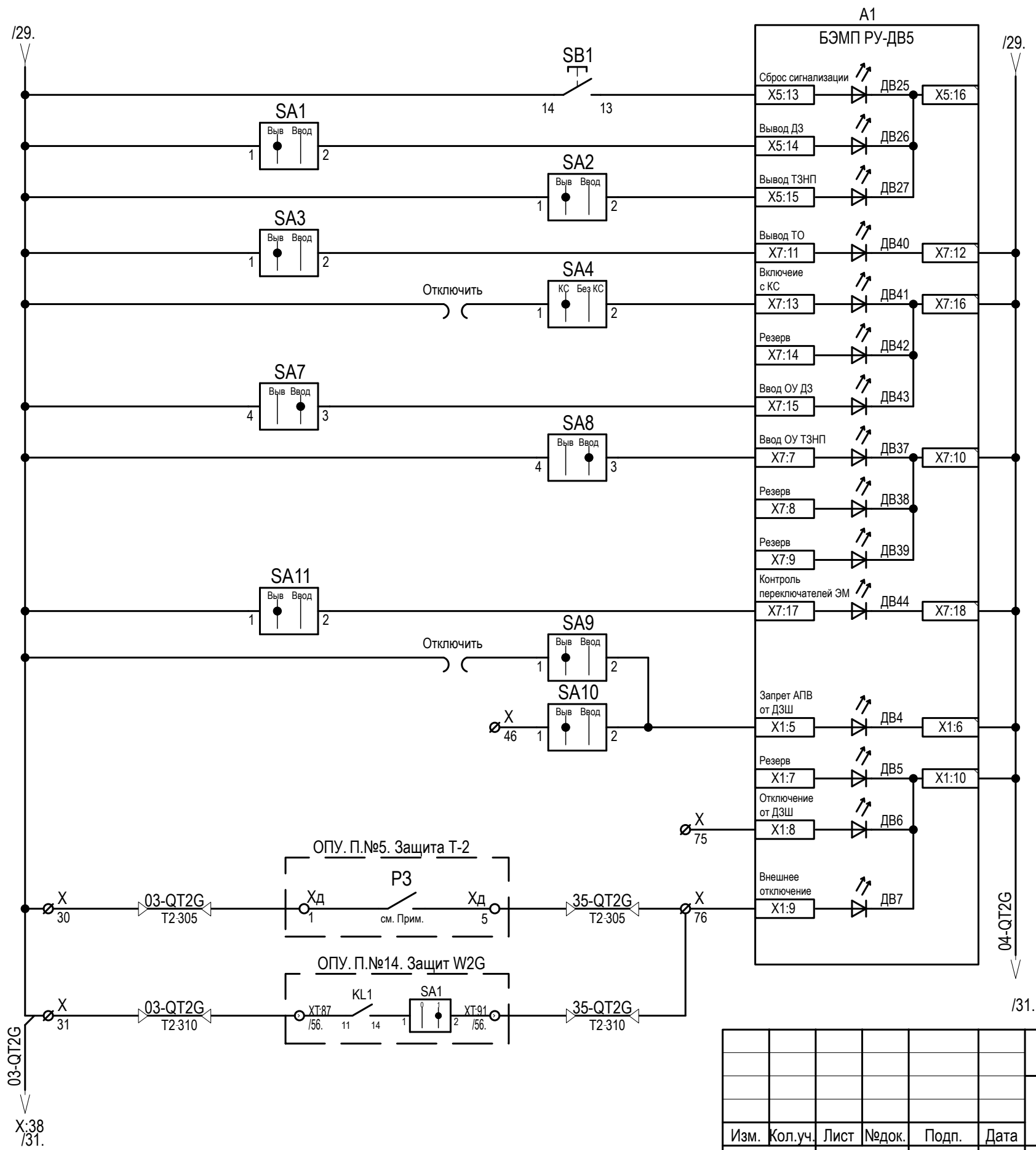
						3041-160-P32			
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федоров			03.22		Р	28	
						Трансформатор Т-2. Автоматика управления выключателем. Схема полная.	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Проверил		Бучинский			03.22				
Н. контр.		Тюкавин			03.22				



Организация питания оперативных цепей
Резерв
Включение от ССПИ
Отключение от ССПИ
Включить от ДУ
Отключить от ДУ
Включить от ключа управления
Отключить от ключа управления
Вывод БЭМП
Аварийное давление элегаза ТТ
Низкое давление элегаза ТТ
Режим АПВ (резерв)

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

						3041-160-P32			
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федоров			03.22		Р	29	
Проверил		Бучинский			03.22	Трансформатор Т-2. Автоматика управления выключателем. Схема полная.	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н. контр.		Тюкавин			03.22				



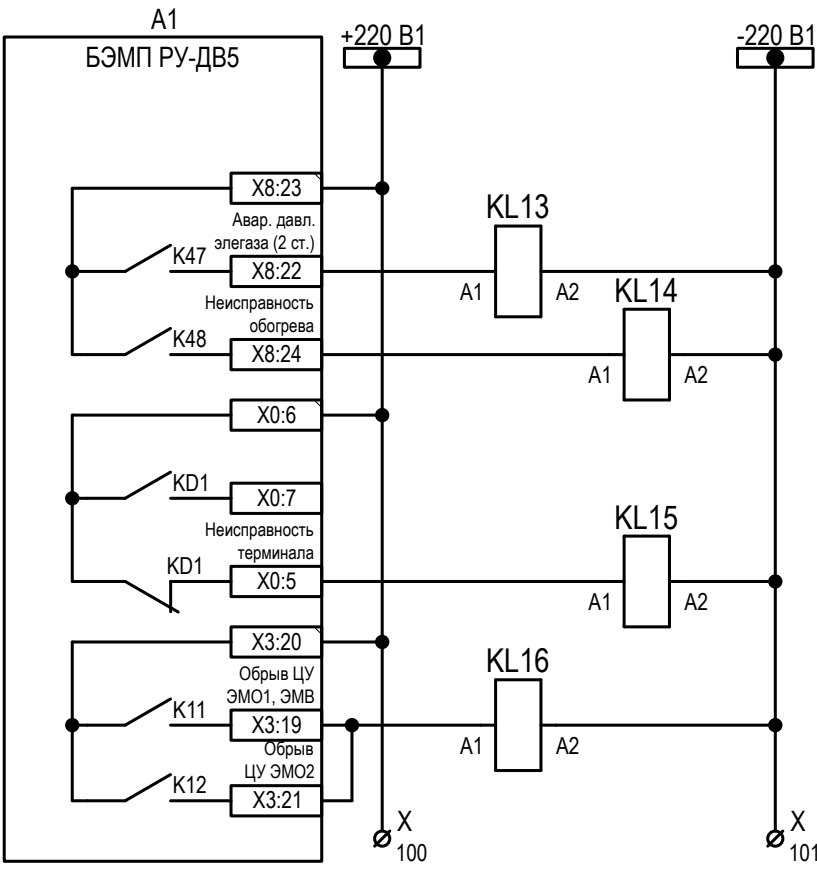
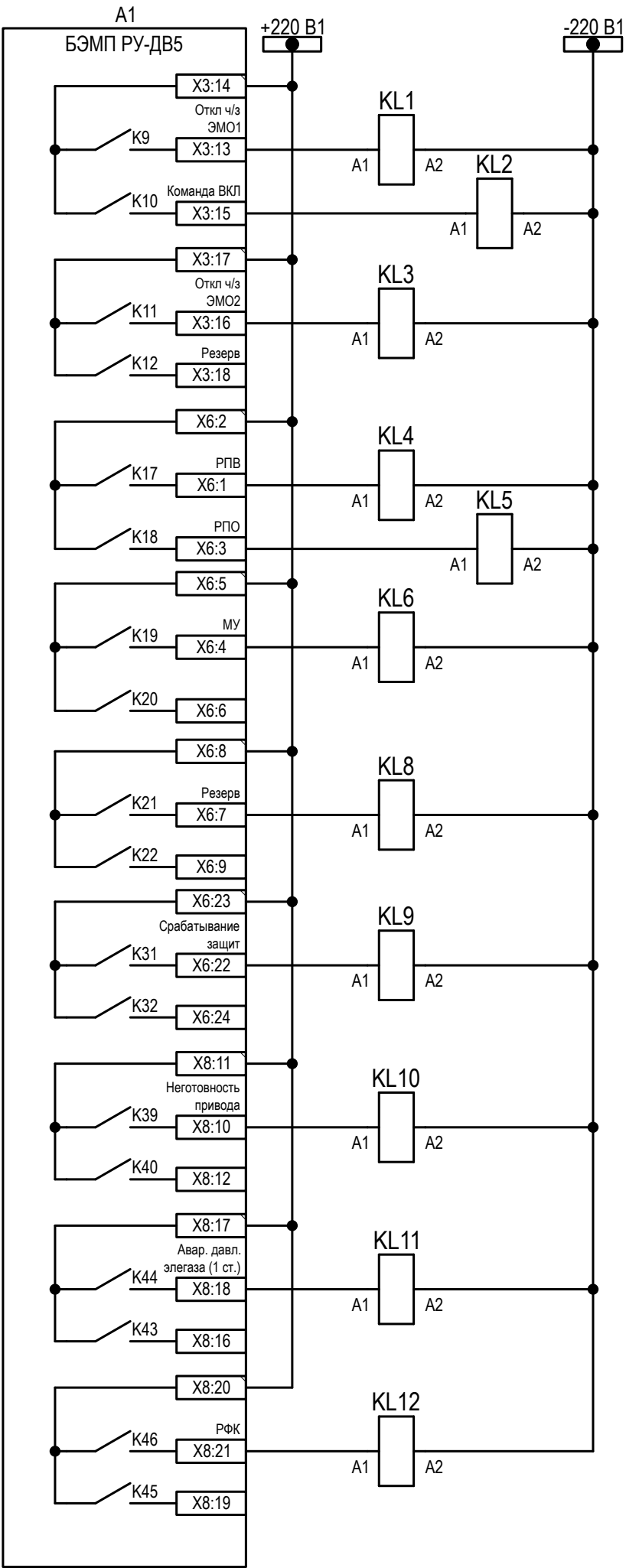
Сброс сигнализации
Ввод/вывод ДЗ
Ввод/вывод ТЗНП
Ввод/вывод ТО
Включение с контролем синхронизма (Резерв)
Резерв
Ввод/вывод ОУ ДЗ
Ввод/вывод ОУ ТЗНП
Резерв
Контроль положения переключателя цепей ЭВ, 130, 230
Запрет АПВ от ДЗШ (Резерв)
Резерв
Отключение от ДЗШ (Резерв)
Внешнее отключение от защит трансформатора и линии

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

Примечание:  
На панели №5 установить дополнительно клеммы Хд и подключить к ним резервные контакты реле РЗ (для действия в схему управления выключателем).

						3041-160-P32			
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федоров			03.22		Р	30	
Проверил		Бучинский			03.22	Трансформатор Т-2. Автоматика управления выключателем. Схема полная.	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н. контр.		Тюкавин			03.22				

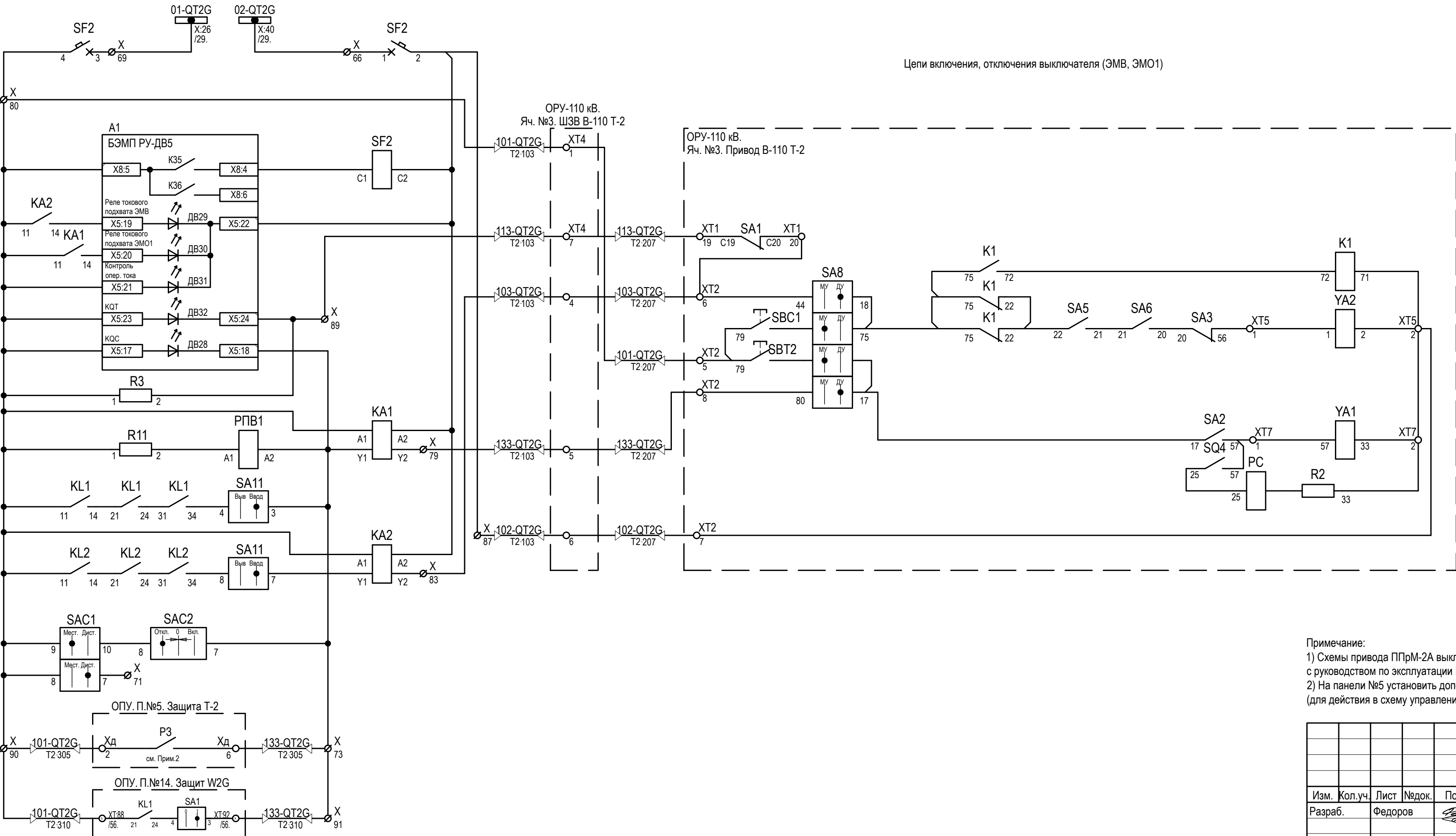




Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						3041-160-P32			
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федоров			03.22		Р	32	
						Трансформатор Т-2. Автоматика управления выключателем. Схема полная.	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Проверил	Бучинский				03.22				
Н. контр.	Тюкавин				03.22				

Цепи включения, отключения выключателя (ЭМВ, ЭМО1)



Реле блокировки от многократных включений

Цель включения выключателя (ЭМВ)

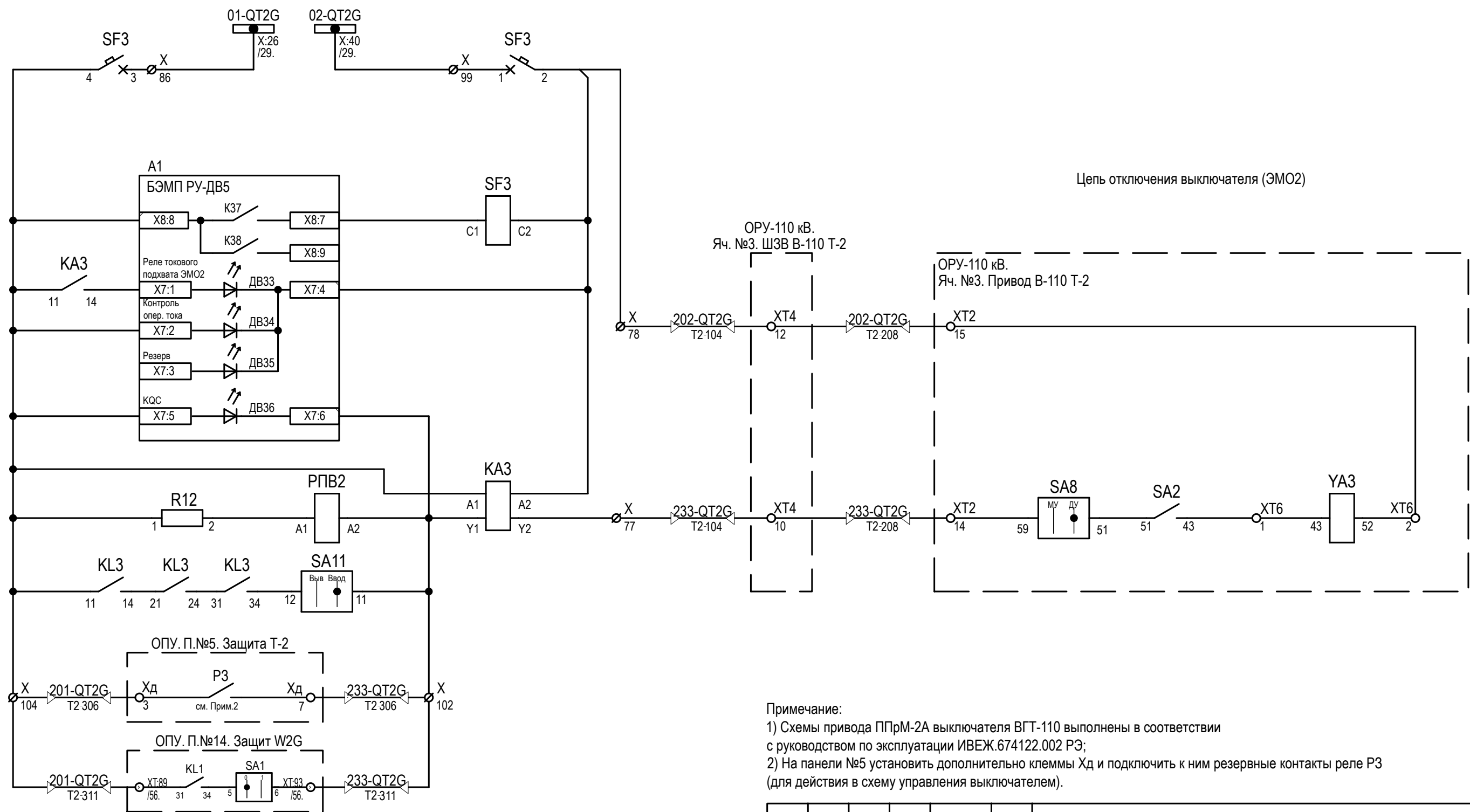
Цель отключения выключателя (ЭМО1)

Счётчик коммутаций

Примечание:  
1) Схемы привода ППРМ-2А выключателя ВГТ-110 выполнены в соответствии с руководством по эксплуатации ИВЕЖ.674122.002 РЭ;  
2) На панели №5 установить дополнительно клеммы Хд и подключить к ним резервные контакты реле РЗ (для действия в схему управления выключателем).

						3041-160-Р32					
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федоров			03.22				Р	33	
Проверил		Бучинский			03.22	Трансформатор Т-2. Автоматика управления выключателем. Схема полная.			Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н. контр.		Тюкавин			03.22						

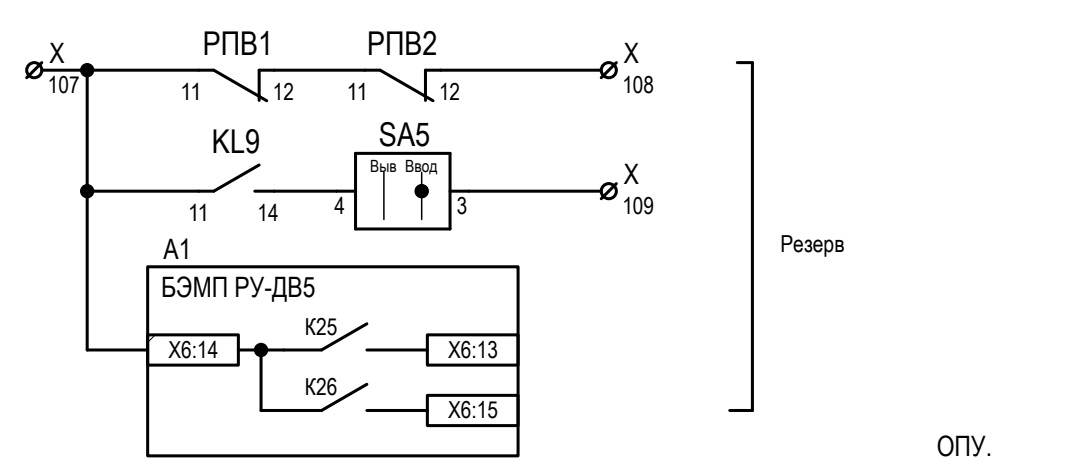
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



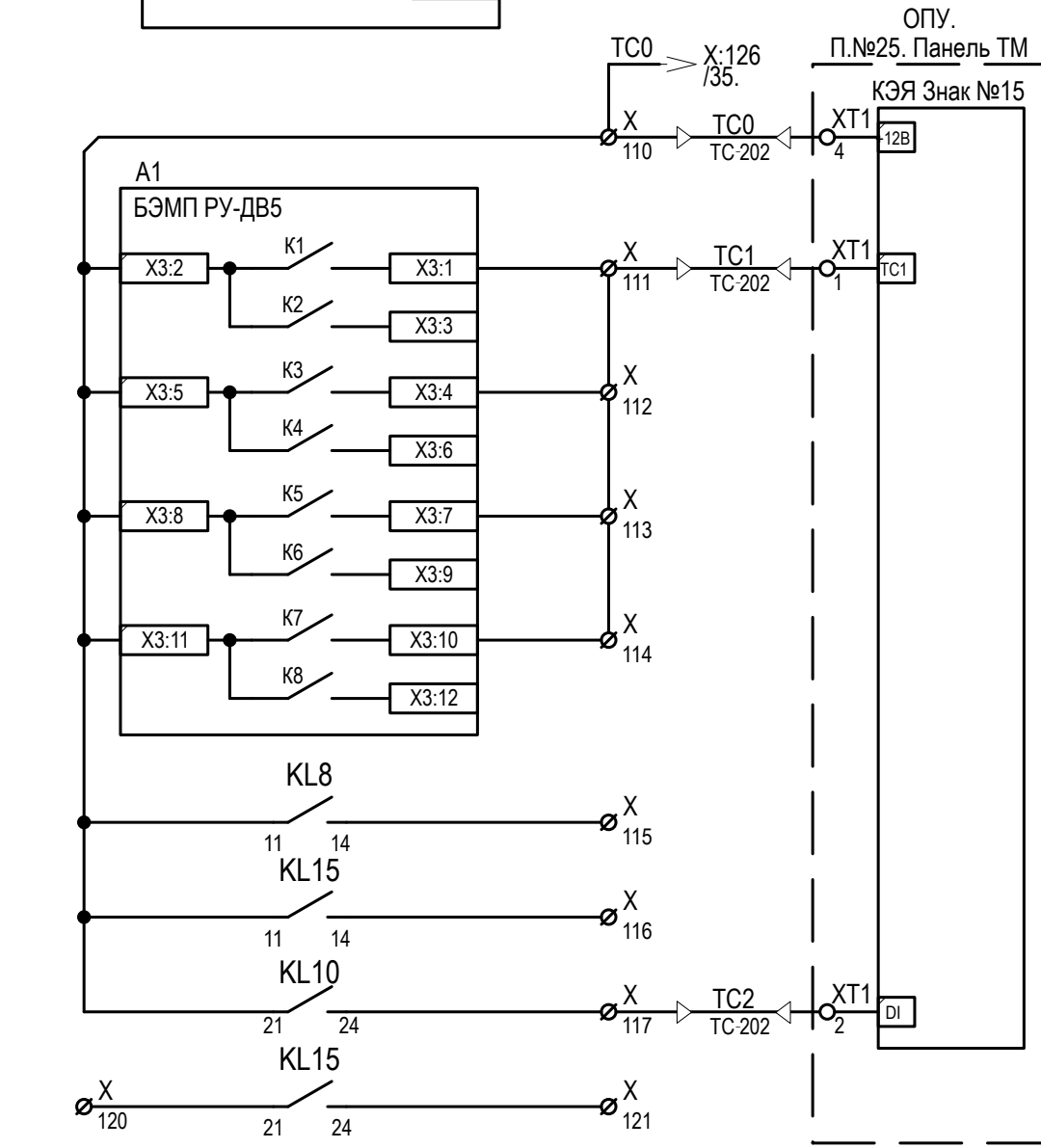
Примечание:  
1) Схемы привода ППМ-2А выключателя ВГТ-110 выполнены в соответствии с руководством по эксплуатации ИВЕЖ.674122.002 РЭ;  
2) На панели №5 установить дополнительно клеммы Хд и подключить к ним резервные контакты реле РЗ (для действия в схему управления выключателем).

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

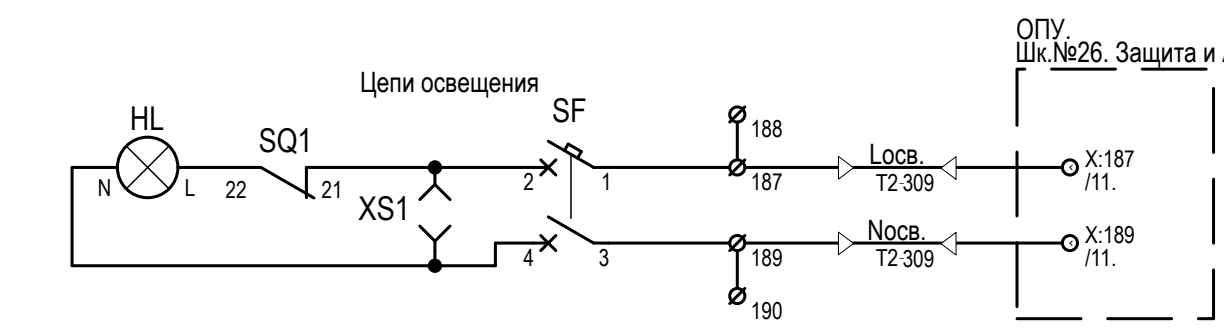
						3041-160-Р32			
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Федоров				03.22		Р	34	
						Трансформатор Т-2. Автоматика управления выключателем. Схема полная.	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Проверил	Бучинский				03.22				
Н. контр.	Тюкавин				03.22				



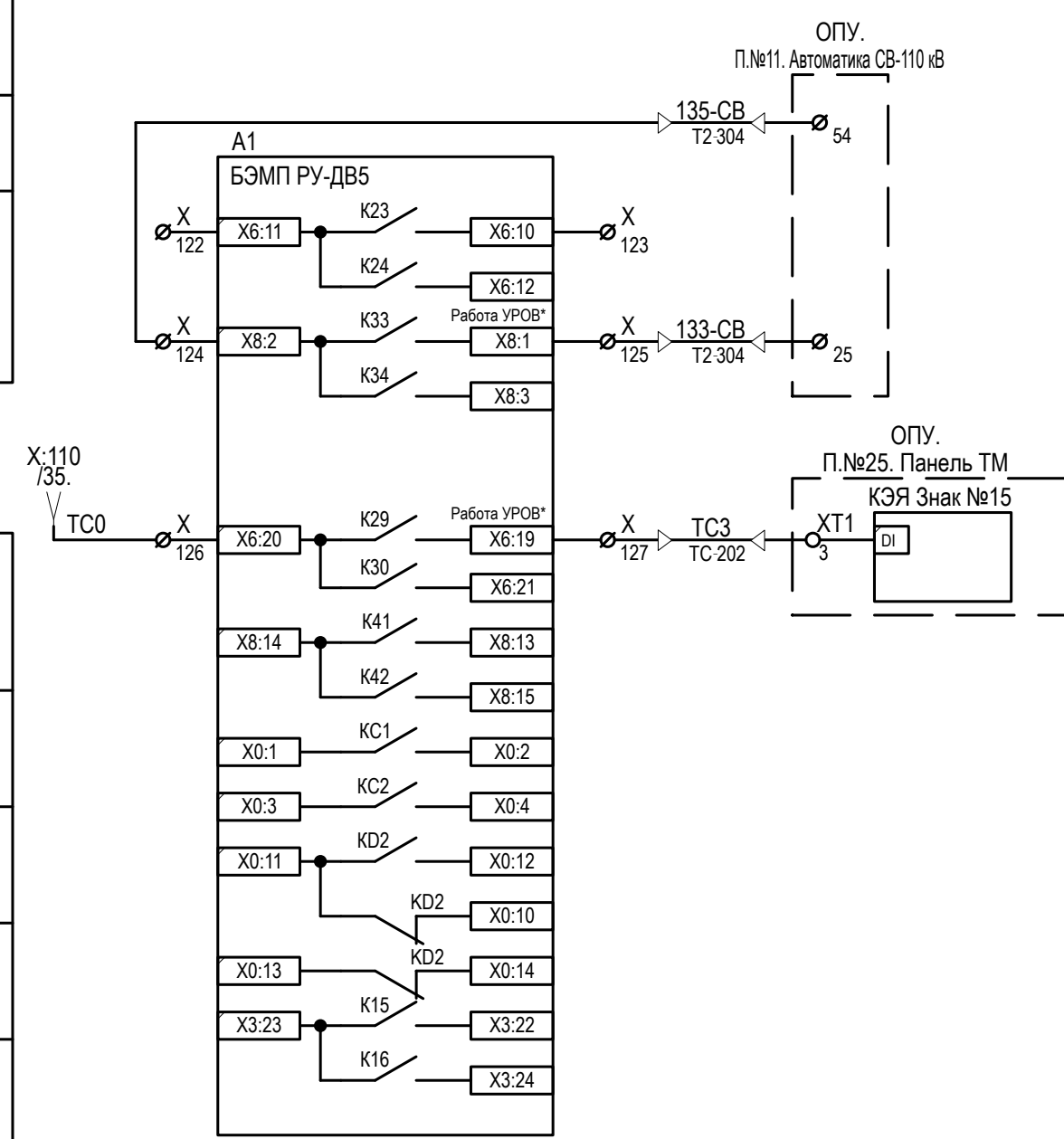
В цепи определения отказа выключателя (Резерв)
Цели пуска УРОВ от защит (Резерв)
Контроль тока (Резерв)



Срабатывание ДЗ
Срабатывание ТНЗНП
Срабатывание МФТО
Срабатывание ТЗН
Резерв
Неисправность БЭМП (Резерв)
Неготовность привода В в схему ССПИ
Неисправность БЭМП (Резерв)



ОПУ. Шк. №26. Защита и АУВ В-110 Т-1
---



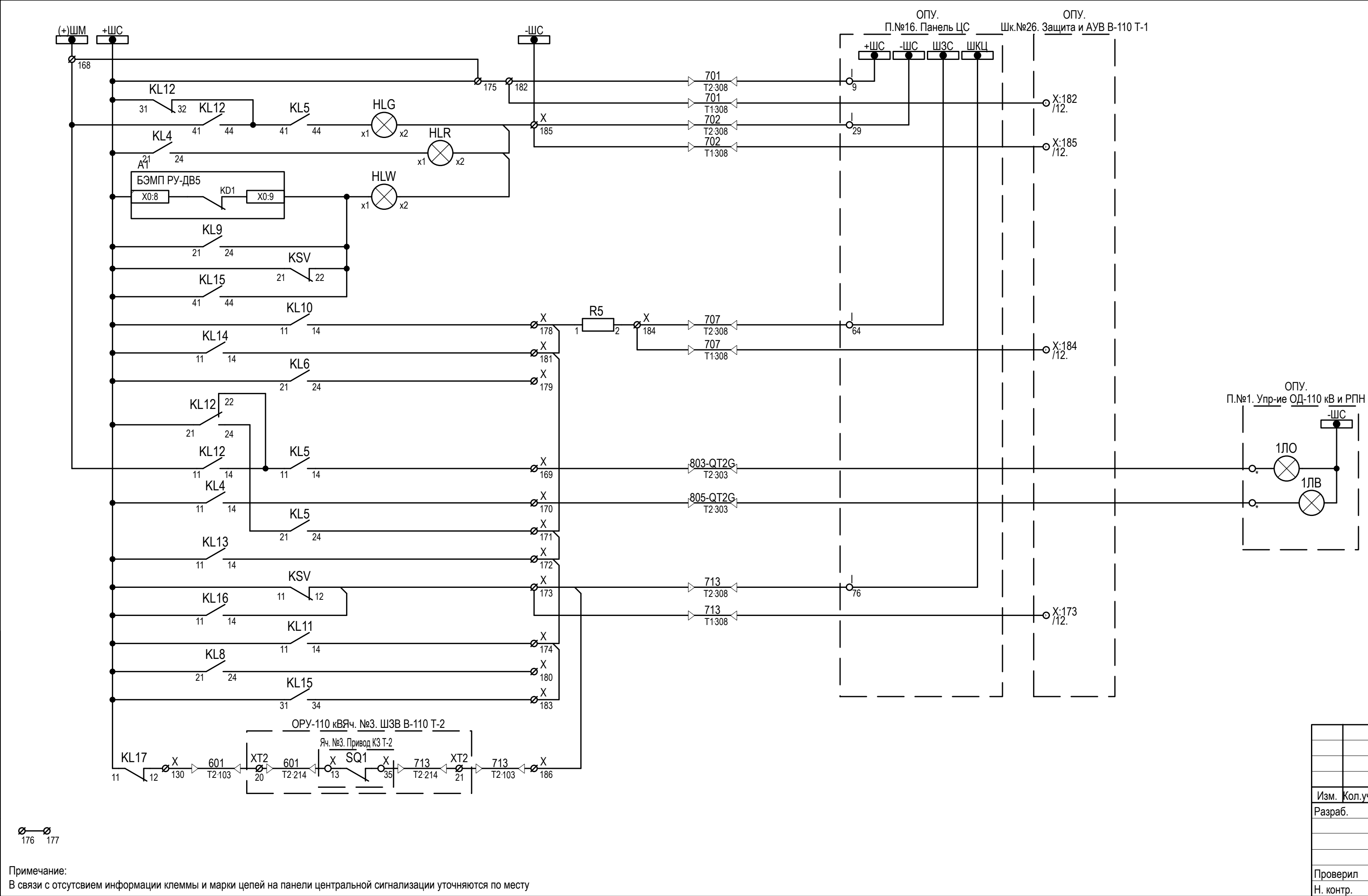
В схему ДФЗ на останов ВЧ передатчика (Резерв)
Работа УРОВ в схему СВ-110 кВ
Работа УРОВ в схему ССПИ
Резерв

Примечание:  
\*Сконфигурировать сигнал 05.001 (УРОВ) на выход K27, K29, K33;

						3041-160-P32			
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Федоров				03.22		Р	35	
Проверил	Бучинский				03.22	Трансформатор Т-2. Автоматика управления выключателем. Схема полная.	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н. контр.	Тюкавин				03.22				



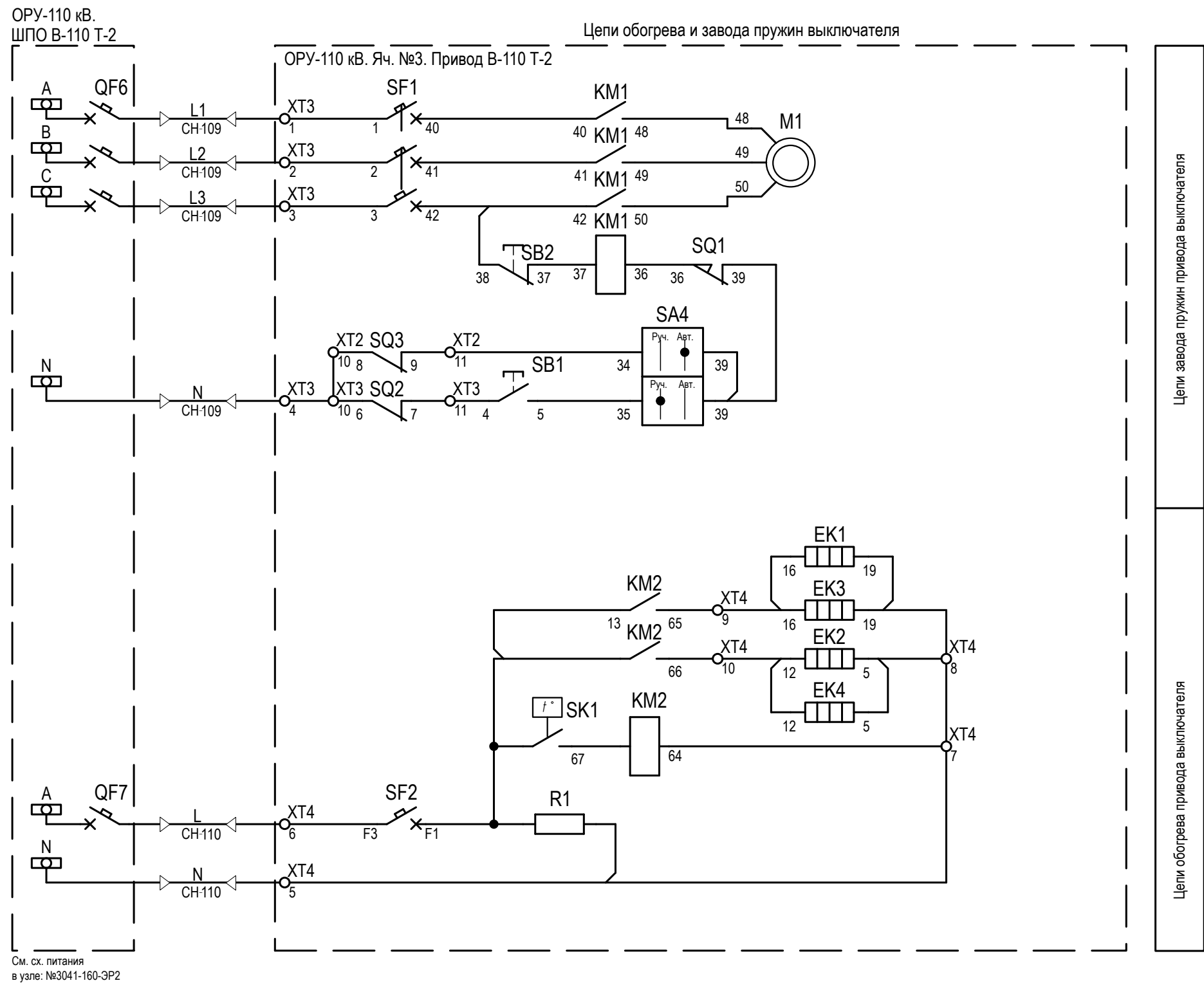
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №





Питание цепей сигнализации "±ЕН (±ШС)"
Лампа "Выключатель отключен"
Лампа "Выключатель включен"
Лампа общепанельная "Неисправность"
Неготовность привода
Неисправность обогрева
Ключ режима в положении «местное» (Резерв)
Лампа "Выключатель отключен"
Лампа "Выключатель включен"
Аварийное отключение выключателя
Аварийное снижение давления элегаза 2 ступень (P=0,5 МПа)
Обрыв цепей управления
Снижение давления элегаза 1 ступень (P=0,52 МПа)
Резерв
Неисправность БЭМП

						3041-160-P32			
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федоров			03.22		Р	36	
Проверил		Бучинский			03.22	Трансформатор Т-2. Автоматика управления выключателем. Схема полная.	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н. контр.		Тюкавин			03.22				

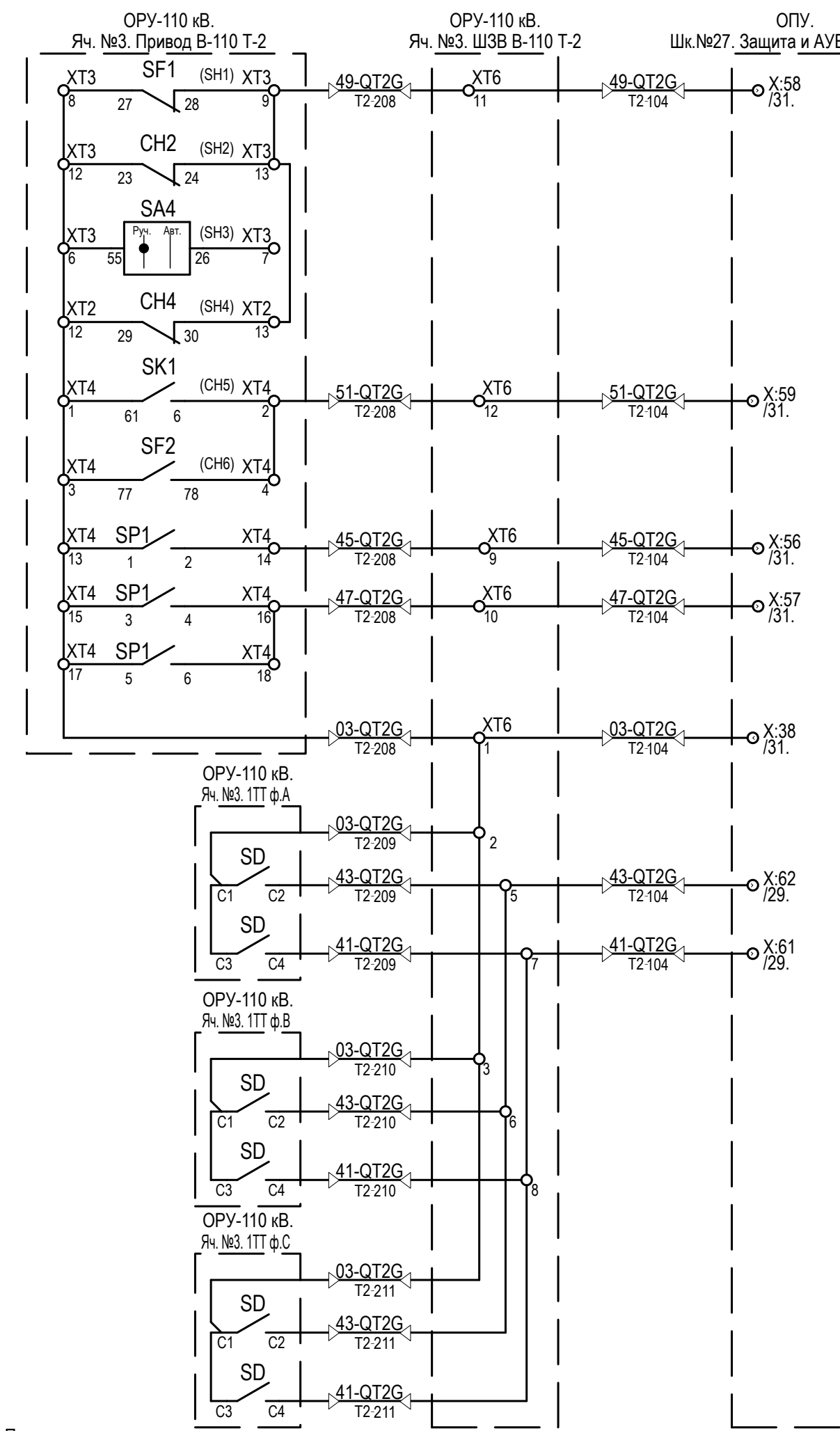




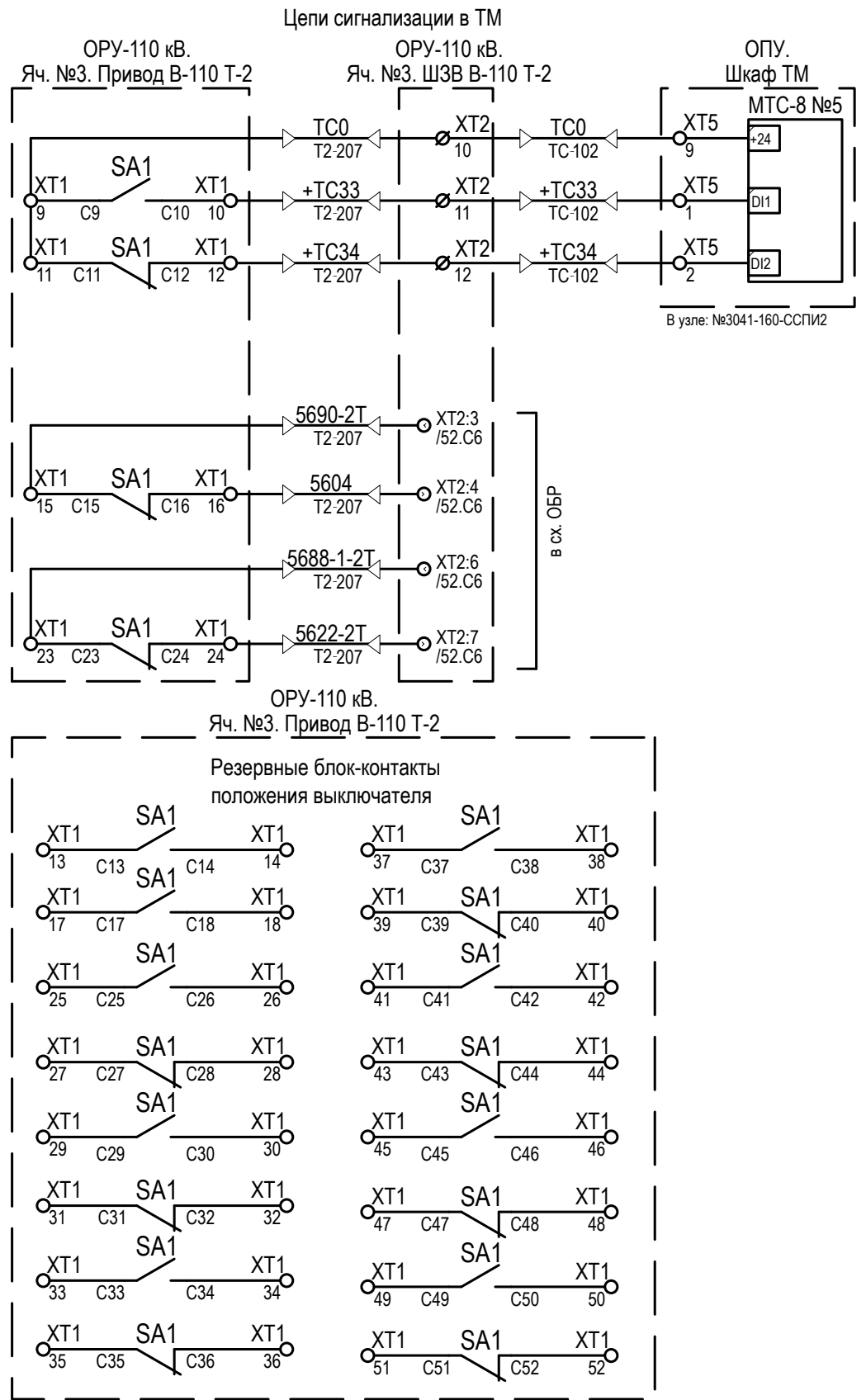
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						3041-160-Р32				
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата					
Разраб.		Федоров			03.22	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты		Стадия	Лист	Листов
								Р	38	
						Трансформатор Т-2. Цепи выключателя QT2G. Схема полная.		Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Проверил		Бучинский			03.22					
Н. контр.		Тюкавин			03.22					

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



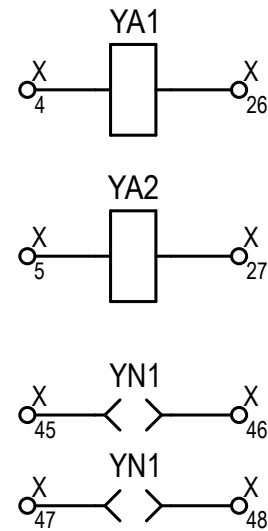
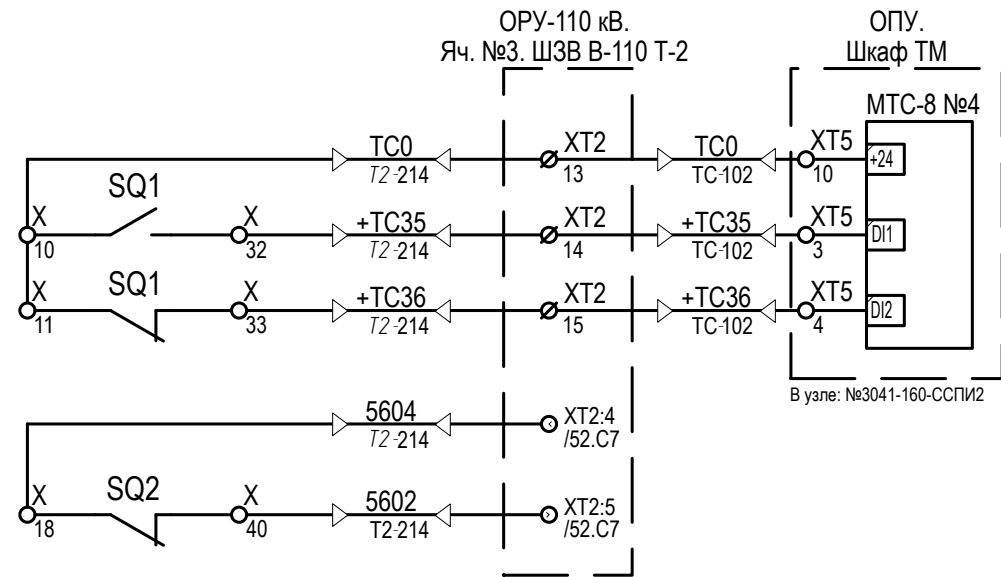
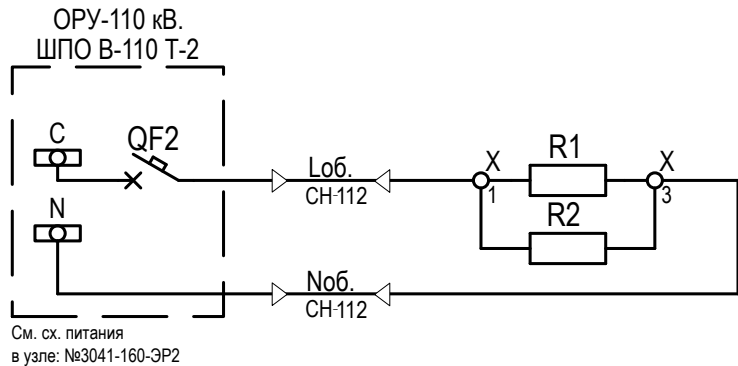
Не включен выключатель двигателя SF1
Неисправность в системе завода пружин
Не включена авт-ка упр-ия двигателем (Резерв)
Не взведены пружины
Опасное снижение температуры в шкафу привода
Не включен выключатель обогрева SF2
Снижение плотности элегаза I ст. (предупр. сигнал-ия)
Снижение плотности элегаза II ст. (блокировка упр-ия)
Сигнализация о снижении плотности элегаза (SF6)



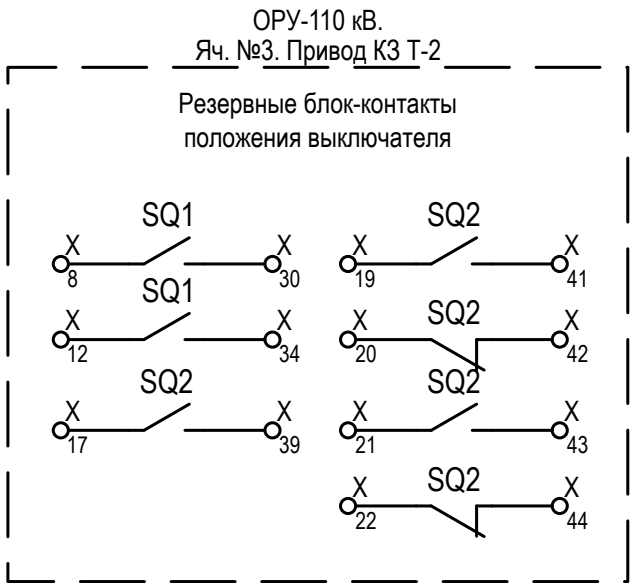
Примечание:  
Схемы привода ППРМ-2А выключателя ВГТ-110 выполнены в соответствии с руководством по эксплуатации ИВЕЖ.674122.002 РЭ

						3041-160-P32			
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федоров			03.22		Р	39	
Проверил		Бучинский			03.22	Трансформатор Т-2. Цели выключателя QT2G. Схема полная.	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н. контр.		Тюкавин			03.22				

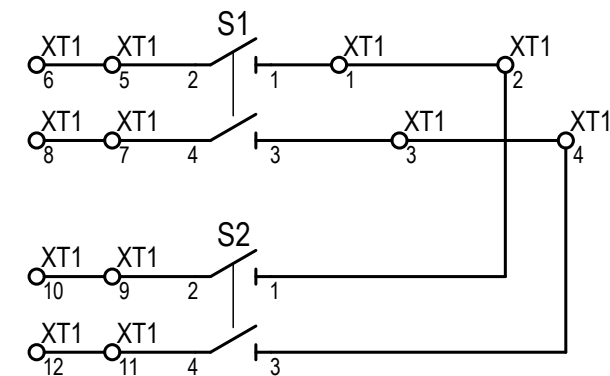
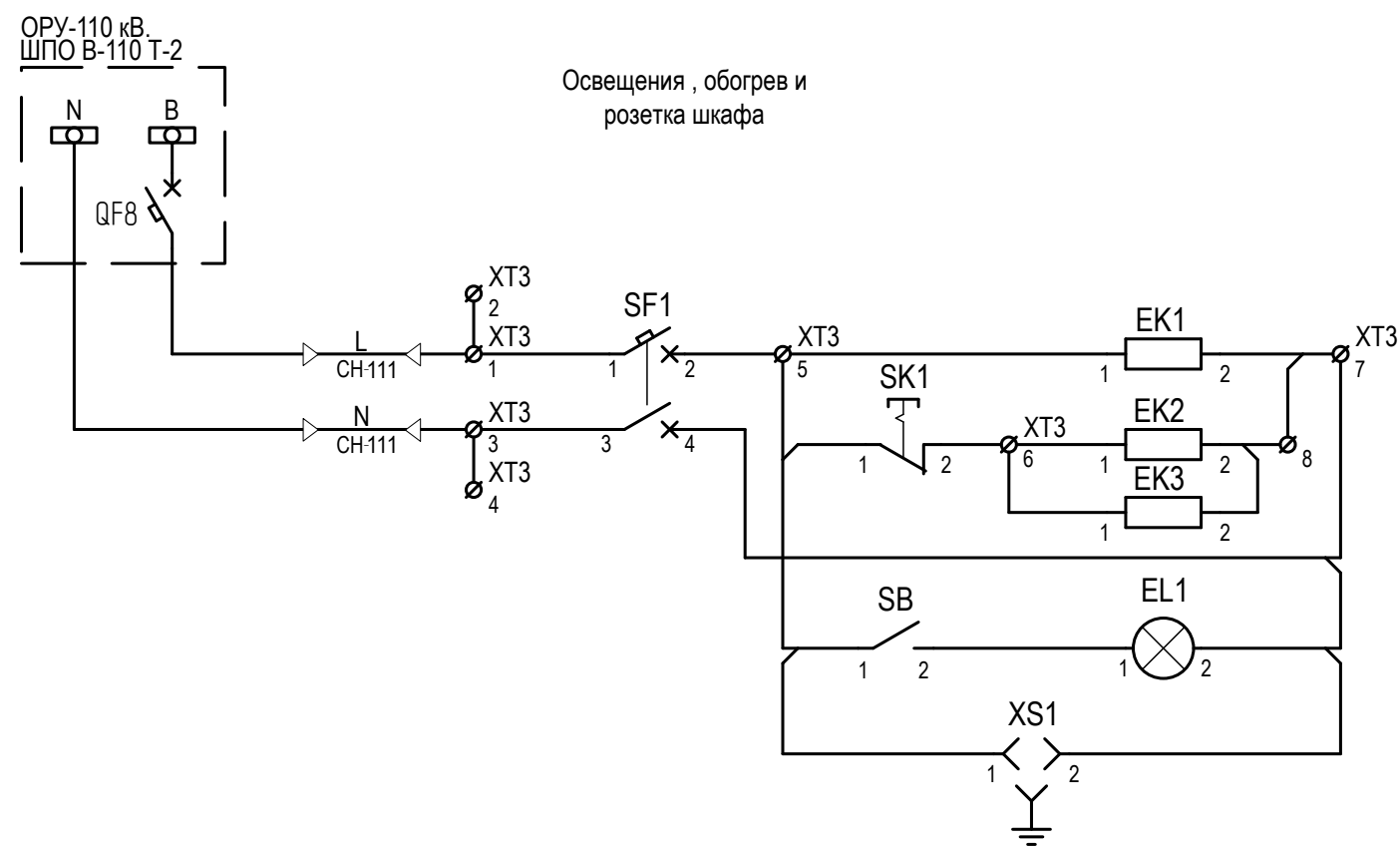
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



Перечень привода ПРК-1ХЛ1				
Поз. обозн.	Наименование	Тип	Кол.	Примечание
R1, R2	Резисторы типа	ПЭВ-100-5100мГОСТ6513-75	2	
SQ1, SQ2	Устройство коммутирующее	КСАМ-8У2 I~10 А, U~220 В	2	
X	Зажим контактный	БЗН18-25 ГОСТ 19132-80	1	
YN1, YR1	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1МУХЛ2	2	
YAB1	Ключ к замку электромагнитной блокировки	КЭЗ-1МУХЛ2, U-220В	1	Съемный
YA1, YA2	Реле максимального тока		2	
YAC1	Электромагнит включения		1	

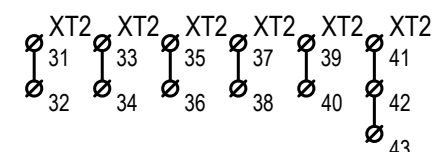


						3041-160-Р32			
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федоров			03.22		Р	40	
Проверил		Бучинский			03.22	Трансформатор Т-2. Цепи короткозамыкателя. Схема полная.	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н. контр.		Тюкавин			03.22				



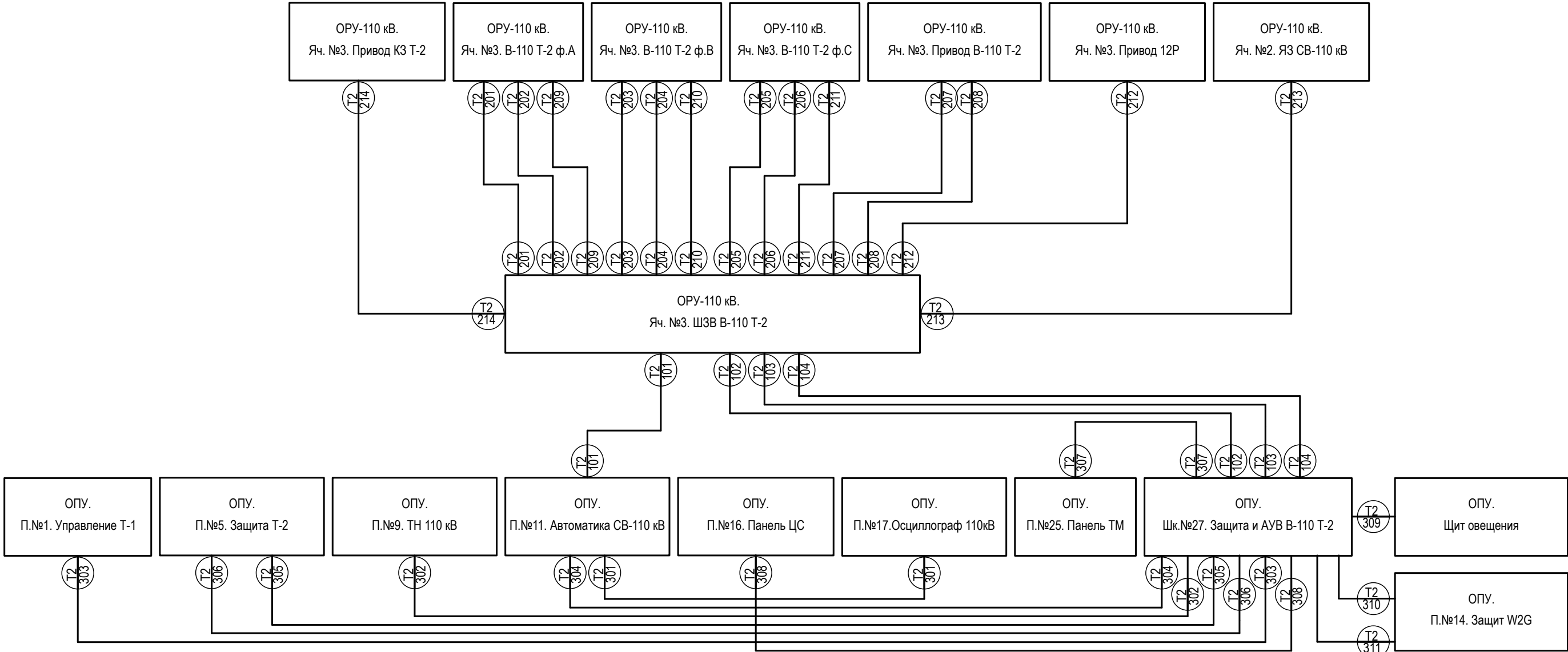
Перечень элементов шкафа ШЗВ В-110 Т-2


Поз. обозн.	Наименование	Тип	Кол.	Примечание
EK1	Нагреватель конвекционный	SNK-030-00 Silart	1	
EK2, EK3	Нагреватель конвекционный	SNK-100-30 Silart	2	
EL1	Светильник	Oval 60 slm-0201	1	
S1, S2	Выключатель врубной	BPA1-1-12600 УХЛ2	1	
SB	Выключатель нагрузки	ВН-32 1P	1	
SF1	Выключатель авт.	OptiDin BM63-2C16-УХЛ3	1	
SK1	Термостат	NC 10 A, 230 В, №SQ0832-0020 TDM	1	
XS1	Розетка	РАр10-3-ОП	1	
XT2:1-XT2:12 XT2:1-XT2:43	Клемма проходная	SAKDU 4N №1485800000	70	Weidmuller
XT3:1-XT3:15				
XT2:13-XT2:62 XT4:1-XT4:15	Клемма измерительная	WTL 6/1STB RU №7820000028	130	Weidmuller
XT5:1-XT5:50 XT6:1-XT6:15				



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

						3041-160-P32			
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федоров		<i>Рф</i>	03.22		Р	41	
Проверил	Бучинский			<i>Бучинский</i>	03.22	Трансформатор Т-2. Шкаф зажимов выключателя (ШЗВ). Схема полная.	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н. контр.	Тюкавин			<i>Тюкавин</i>	03.22				



						3041-160-P32			
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федоров			03.22		Р	42	
Проверил		Бучинский			03.22	Трансформатор Т-2. Схема кабельных связей.	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н. контр.		Тюкавин			03.22				





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

ОПУ. Шк.№27. Защита и АУВ В-110 Т-2 Левая боковина Х										Марка-номер кабеля									
										Направление цепи		Имя цепи	№ клеммы	Перемычки			Направление цепи		
										85									
										Цепи ЭМ02									
										01-QT2G	86	●			SF3	3			
										02-QT2G	87				SF2	2			
											88								
										0PУ-110 кВ. ЯЧ. №3. ШЗВ В-110 Т-2 ХТ4	89								
										0PУ. П.№5. Защита Т-2 Х0	90	●							
										0PУ. П.№14. Защит W2G ХТ	91								
										0PУ. П.№14. Защит W2G ХТ	92	●							
											93								
											94								
											95								
											96								
											97								
											98								
										02-QT2G	99	●			SF3	1			
											100								
											101								
										0PУ. П.№14. Защит W2G ХТ	102								
										0PУ. П.№5. Защита Т-2 Х0	103								
											104								
										0PУ. П.№5. Защита Т-2 Х0	105								
										0PУ. П.№14. Защит W2G ХТ	106								
										Цепи выходные									
											107								
											108				РПВ2	12			
											109				SA5	3			
										0PУ. П.№25. Панель ТМ ХТ1	110	●							
										0PУ. П.№25. Панель ТМ ХТ1	111	●			A1	X3:1			
											112	●			A1	X3:4			
											113	●			A1	X3:7			
											114	●			A1	X3:10			
											115				KL8	14			
											116				KL15	14			
										0PУ. П.№25. Панель ТМ ХТ1	117				KL10	24			
											118								
											119								
											120				KL15	21			
											121				KL15	24			
											122				A1	X6:11			
										111-QT2G	123				A1	X6:10			
										0PУ. П.№11. Автоматика СВ-110 кВ СВ	124				A1	X8:2			
										0PУ. П.№11. Автоматика СВ-110 кВ СВ	125				A1	X8:1			
											126	●			A1	X6:20			
										0PУ. П.№25. Панель ТМ ХТ1	127				A1	X6:19			
											128	●			A1	X6:17			
										03-QT2G					R4	1			
										0PУ-110 кВ. ЯЧ. №3. ШЗВ В-110 Т-2 ХТ2	129				A1	X6:16			
										0PУ-110 кВ. ЯЧ. №3. ШЗВ В-110 Т-2 ХТ2	130				KL17	A2			
											131				KL17	12			
											132								
											133								
											134								
											135								
											136								
											137								
											138								
											139								
											140								
											141								
											142								
											143								
											144								
											145								
											146								
											147								
											148								
											149								
											150								
											151								
											152								
											153								
											154								
											155								
											156								
											157								
											158								
											159								
											160								
											161								
											162								
											163								
											164								
											165								
											166								

3041-160-P32										Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.									
Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты										Стадия Р									
Трансформатор Т-2. ОПУ Шк. №27. Защита и АУВ QT2G. Таблицы подключения.										Лист 44									
Листов																			
Проверил Н. контр.										Бучинский Токавин									
03.22										03.22									

45



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

[illegible][illegible]



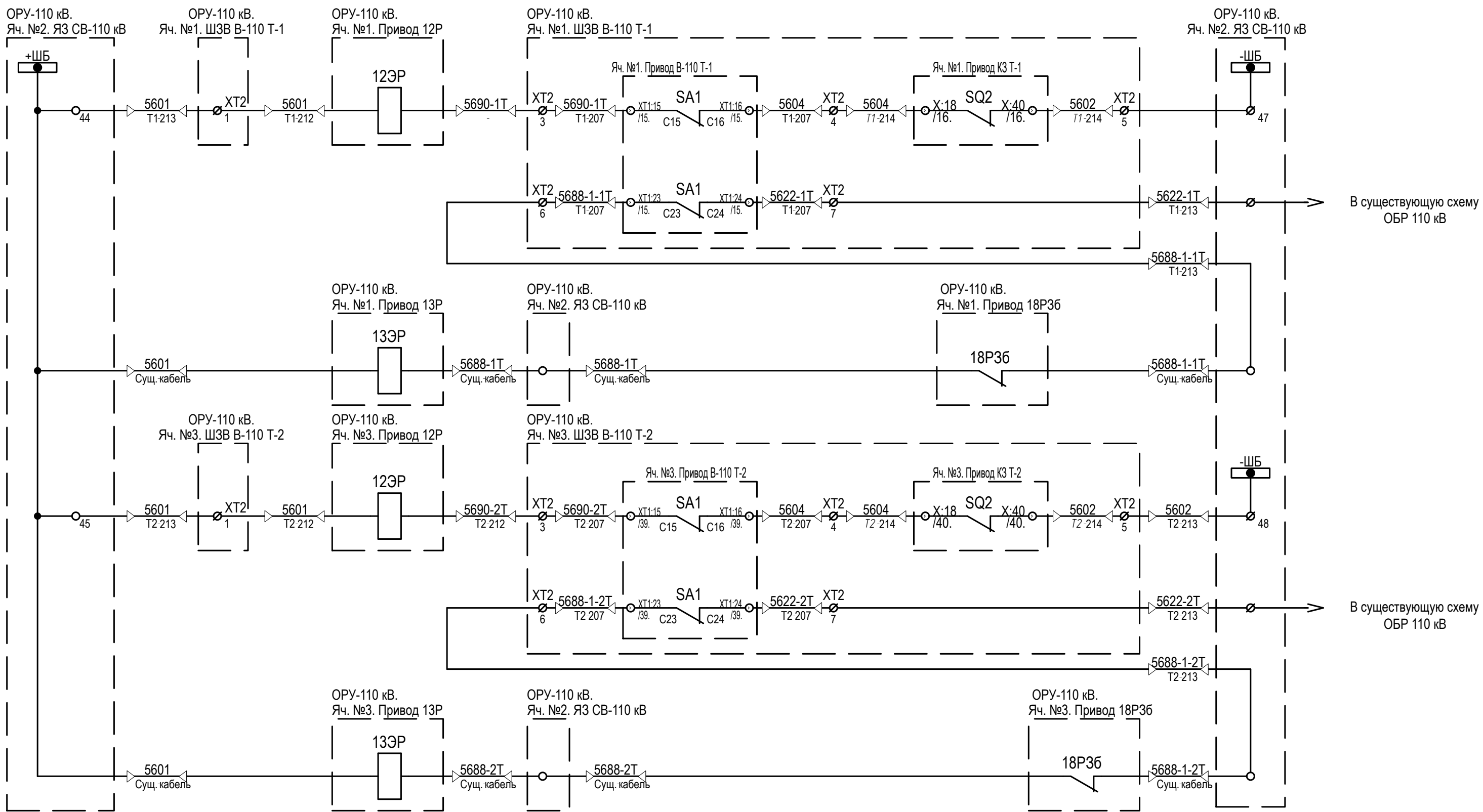
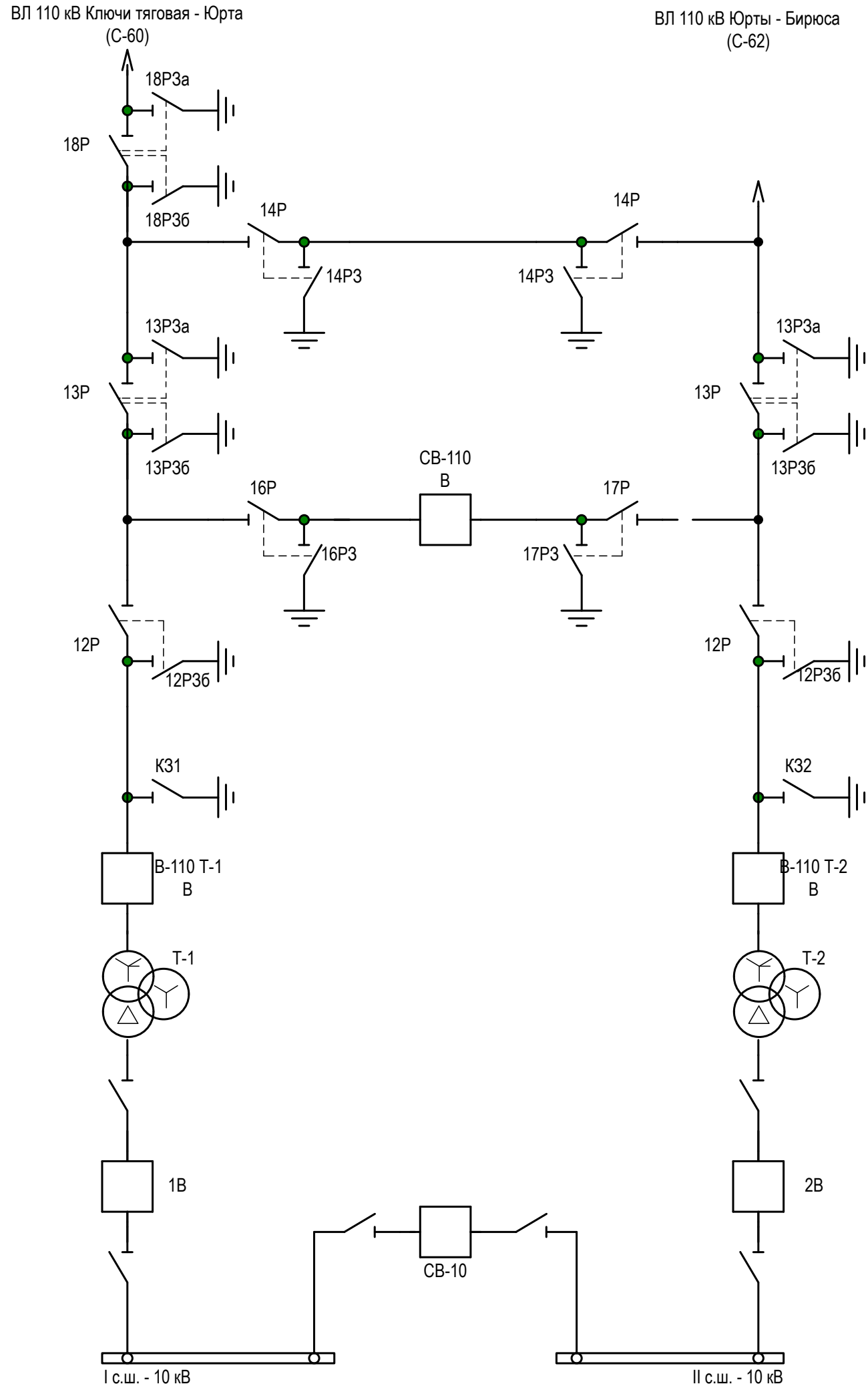




Изм.	Коп.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата	
Разраб.		Федоров			03.22	
Проверил		Бучинский			03.22	
Н. контр.		Токавин			03.22	





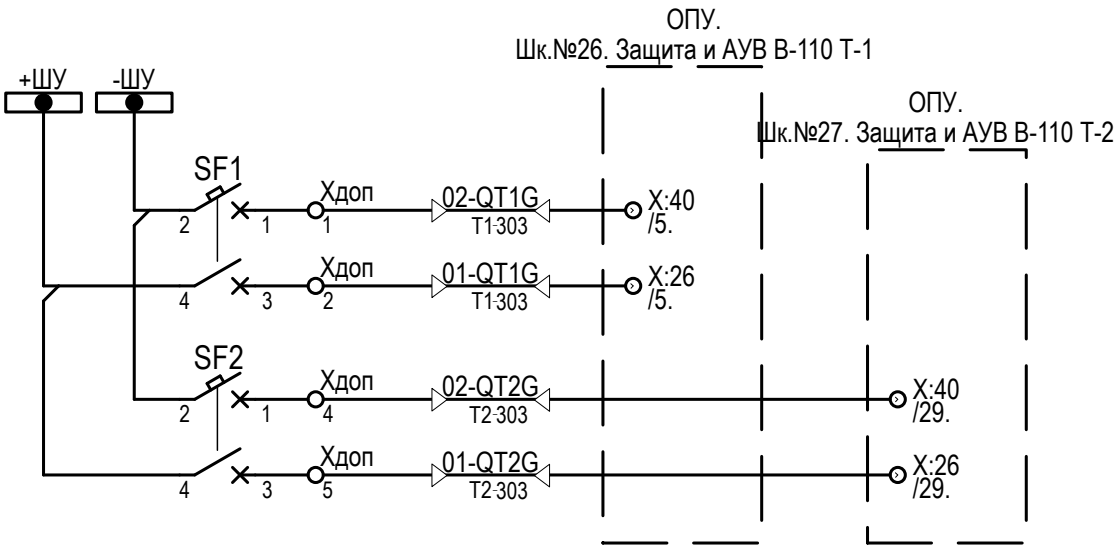


Примечание:  
В связи с отсутствием информации клеммы в ШЗ короткозамыкателя уточняются по месту

						3041-160-P32				
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федоров			03.22			Р	52	
						Оперативная блокировка разъединителей. Оперативная блокировка разъединителей 110 кВ (фрагмент).		Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Проверил		Бучинский			03.22					
Н. контр.		Тюкавин			03.22					

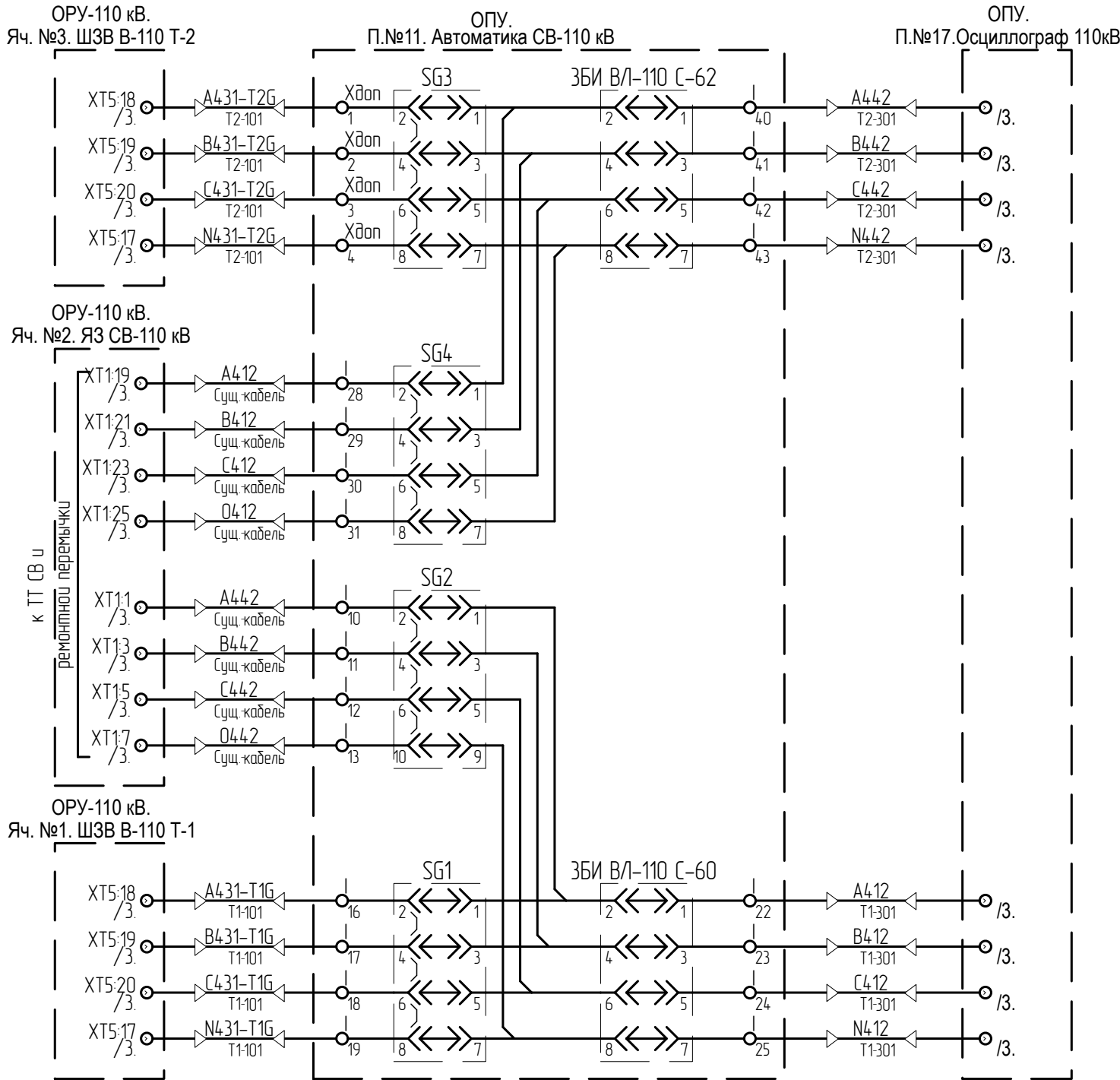
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Примечание:  
1) На панели П.№1. Упр-ие ОД-110 кВ и РПН в ОПУ дополнительно установить и подключить в соответствии со схемой следующее:  
- Автоматический выключатели SF1, SF2;  
- Клемма проходная с размыкателем Хдоп:1-Хдоп:5.  
Перечисленное оборудования заказано в спецификации, а места их установки на панели необходимо определить по месту.



						3041-160-P32			
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Федоров				03.22		Р	53	
						Объем реконструкции существующих панелей ОПУ.Панель управления ОД-110 кВ и РПН. Схема полная (фрагмент).	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Проверил	Бучинский				03.22				
Н. контр.	Тюкавин				03.22				

Поз. обозн.	Наименование	Тип	Кол.	Примечание	54
ОПУ.П.№1. Упр-ие ОД-110 кВ и РПН					
SF1	Автоматический выключатель	S202M 4P, с хар-кой С	2	ABB	
Хдоп:1-Хдоп:5	Клемма проходная с размыкателем	PTU 4-MT-P	5	Phoenix contact	

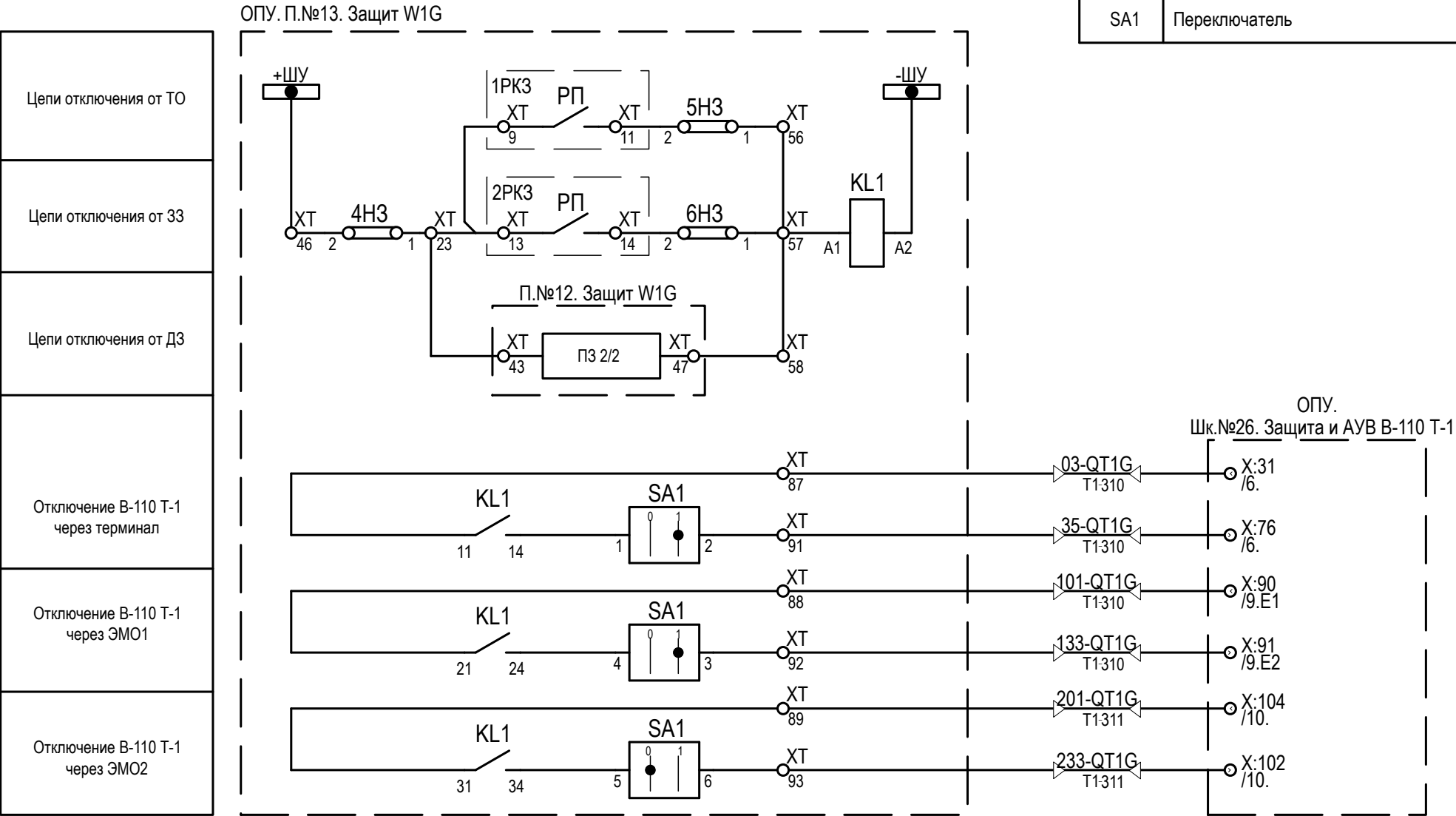


Примечание:  
1) На панели П.№11.Автоматика СВ-110 кВ в ОПУ дополнительно установить и подключить в соответствии со схемой следующее:  
- испытательный блок SG1-SG4;  
- Клемма проходная с размыкателем Хдоп:1-Хдоп:5.  
Перечисленное оборудования заказано в спецификации, а места их установки на панели необходимо определить по месту.

Поз. обозн.	Наименование	Тип	Кол.	Примечание
ОПУ.П.№11.Автоматика СВ-110 кВ				
SG1-SG4	Колodka контрольная Рабочий штекер	FAME 6/4+1 Phoenix Contact FAME-WP 4+1 Phoenix Contact	4 4	
	Тестовый штекер Перемычка	FAME-TP 4+1 Phoenix Contact FBS 2-8 Phoenix Contact	4 12	
Хдоп:1-Хдоп:5	Клемма проходная с размыкателем	PTU 4-MT-P	5	Phoenix contact

						3041-160-P32			
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федоров			03.22		Р	54	
						Объем реконструкции существующих панелей ОПУ.Панель автоматики СВ-110 кВ. Схема полная (фрагмент).	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Проверил		Бучинский			03.22				
Н. контр.		Тюкавин			03.22				

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

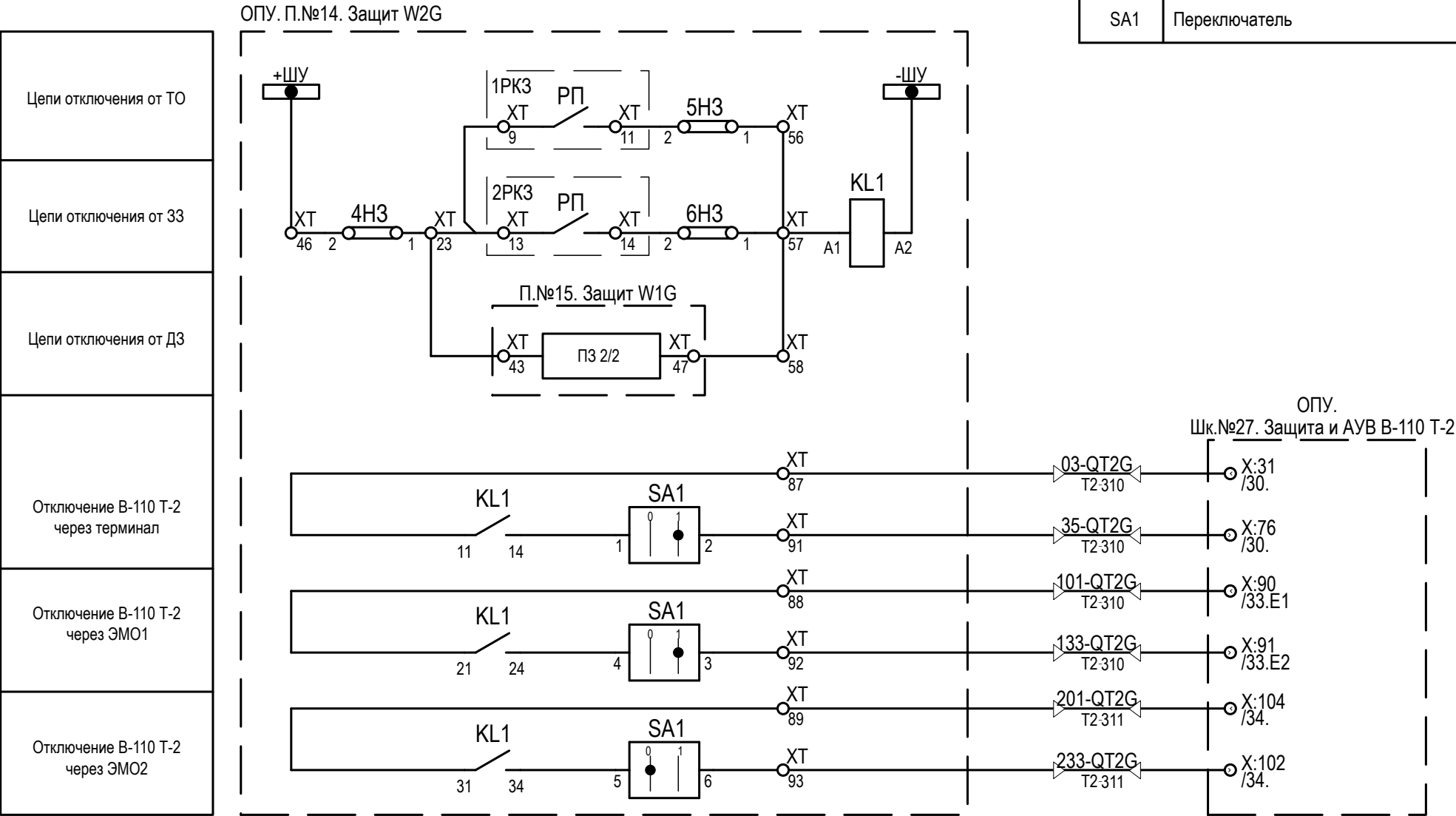


Примечание:  
На панели П.№13. Защит W1G в ОПУ дополнительно установить и подключить в соответствии со схемой следующее:  
- Промежуточное реле KL1;  
- Переключатель SA1.  
Перечисленное оборудования заказано в спецификации, а места их установки на панели необходимо определить по месту.

Поз. обозн.	Наименование	Тип	Кол.	Примечание
ОПУ.П.№13. Защит W1G				
KL1	Реле Базовый модуль	REL-IR4/LDP-220DC/4X21	1	Phoenix contact
		RIF-2-BPT/4X21	1	Phoenix contact
	Рукоятка	Phoenix Contact RIF-RH-2 2900954	1	Phoenix contact
SA1	Переключатель	CS10-03.001.FU9.07; Iном=10A	1	ЭЛКЕЙ

						3041-160-P32			
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Бирюса	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федоров		<i>Рф</i>	03.22		Р	55	
Проверил		Бучинский		<i>Бучинский</i>	03.22	Объем реконструкции существующих панелей ОПУ.П.№13. Защит W1G. Схема полная (фрагмент).	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н. контр.		Тюкавин		<i>Тюкавин</i>	03.22				

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



Примечание:  
На панели П.№14. Защит W2G в ОПУ дополнительно установить и подключить в соответствии со схемой следующее:  
- Промежуточное реле KL1;  
- Переключатель SA1.  
Перечисленное оборудования заказано в спецификации, а места их установки на панели необходимо определить по месту.

Поз. обозн.	Наименование	Тип	Кол.	Примечание
ОПУ.П.№14. Защит W2G				
KL1	Реле Базовый модуль	REL-IR4/LDP-220DC/4X21	1	Phoenix contact
		RIF-2-BPT/4X21	1	Phoenix contact
	Рукоятка	Phoenix Contact RIF-RH-2 2900954	1	Phoenix contact
SA1	Переключатель	CS10-03.001.FU9.07; Iном=10A	1	ЭЛКЕЙ

						3041-160-P32			
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Бирюса	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федоров		<i>Рф</i>	03.22		Р	56	
Проверил		Бучинский		<i>Бучинский</i>	03.22	Объем реконструкции существующих панелей ОПУ.П.№13. Защит W1G. Схема полная (фрагмент).	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н. контр.		Тюкавин		<i>Тюкавин</i>	03.22				

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

Марка-номер кабеля															ОПУ. П.№1. Упр-ие ОД-110 кВ и РПН Левая боковина Хдоп																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													

[illegible]

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




Марка-номер кабеля														ОПУ. П.№4. Защита Т-1 Ряд зажимов								
														Суд. кабель	Т1 305	Т1 306	Направление цепи	Имя цепи	№ клеммы	Перемычки	Направление цепи	
																	I (существующий клеммник)					
																	1	Узел установки Т-1. ЯЗ АТ ХТ	A511	13		
																			B511	14		ХТ
																	3	Узел установки Т-1. ЯЗ АТ ХТ	C511	15		
																	Хд (установить дополнительно)					
																	1	ОПУ. Шк.№26. Защита и АУВ В-110 Т-1 Х	03-QT1G	1		РЗ
																	3	ОПУ. Шк.№26. Защита и АУВ В-110 Т-1 Х	101-QT1G	2		РЗ
																1		ОПУ. Шк.№26. Защита и АУВ В-110 Т-1 Х	201-QT1G	3		РЗ
																				4		
																	2	ОПУ. Шк.№26. Защита и АУВ В-110 Т-1 Х	35-QT1G	5		РЗ
																	4	ОПУ. Шк.№26. Защита и АУВ В-110 Т-1 Х	133-QT1G	6		РЗ
																2		ОПУ. Шк.№26. Защита и АУВ В-110 Т-1 Х	233-QT1G	7		РЗ
																				8		
																				9		
																				10		

[illegible]

[illegible]



[illegible]

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Федоров			03.22				
Проверил		Бучинский			03.22				
Н. контр.		Тюкавин			03.22				

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

[illegible][illegible]



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

ОПУ. П.№17.Осциллограф 110кВ Левая боковина														
Марка-номер кабеля														
Т2 301														
Т1 301														
Направление цепи														
Имя цепи														
№ клеммы														
Перемиычки														
Направление цепи														
1 ОПУ. П.№11. Автоматика СВ-110 кВ I														
2 ОПУ. П.№11. Автоматика СВ-110 кВ I														
3 ОПУ. П.№11. Автоматика СВ-110 кВ I														
4 ОПУ. П.№11. Автоматика СВ-110 кВ I														
4 ОПУ. П.№11. Автоматика СВ-110 кВ I														
1 ОПУ. П.№11. Автоматика СВ-110 кВ I														
2 ОПУ. П.№11. Автоматика СВ-110 кВ I														
3 ОПУ. П.№11. Автоматика СВ-110 кВ I														

3041-160-Р32									
Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты			
Разраб.	Федоров				03.22				
Проверил	Бучинский				03.22	Объем реконструкции существующих панелей ОПУ. П.№17. Осциллограф 110кВ. Таблицы подключений (фрагмент).			
Н. контр.	Токавин				03.22				
						Стадия			
						Р			
						Лист			
						63			
						Листов			
						Проектный центр ООО "Техно Базис"			

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

[illegible][illegible]

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

Марка-номер кабеля															ОПУ. П.№14. Защит W2G Ряд зажимов ХТ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
															Направление цепи	Имя цепи	№ клеммы	Перемычки	Направление цепи																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

						3041-160-Р32		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№доку.	Подп.	Дата	Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.		
Разраб.	Федоров				03.22			
						Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Бирюса		
						Объем реконструкции существующих панелей ОПУ П.№14. Защит W2G. Таблицы подключений (фрагмент).		
Проверил	Бучинский				03.22			
Н. контр.	Токавин				03.22	Проектный центр ООО "Техно Базис"		

3041-160-Р32

Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ  
на элегазовые выключатели – 2 шт.




Релейная защита и автоматика.  
ПС 110 кВ Бирюса

Стадия	Лист	Листов
Р	65	

Объем реконструкции существующих панелей  
ОПУ П.№14. Защит W2G.  
Таблицы подключений (фрагмент).

Проектный центр  
ООО "Техно Базис"

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

						3041-160-Р32.КЖ1			
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федоров			02.22		Р	1	3
						Журнал контрольных кабелей (1 этап)	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.		Бучинский			02.22				
ГИП		Тюкавин			02.22				

Примечание: кабельный журнал не является основанием для нарезки кабеля.

3041-160-P32.KЖ1

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



Сводная спецификация контрольных кабелей (1 этап реконструкции)				
Кабель контрольный экранированный с медными жилами	КВВГЭнг(А)-LS 4х2,5		м.	100
Кабель контрольный экранированный с медными жилами	КВВГЭнг(А)-LS 7х2,5		м.	160
Кабель контрольный экранированный с медными жилами	КВВГЭнг(А)-LS 7х6		м.	300
Кабель контрольный экранированный с медными жилами	КВВГЭнг(А)-LS 10х2,5		м.	290
Кабель контрольный экранированный с медными жилами	КВВГЭнг(А)-LS 14х2,5		м.	10
	Всего			860

Потребность в прочих материалах (1 этап реконструкции)				
Наименование	Тип	Единица измерения	Количество	Масса, кг/ед. изм
Металлорукав	DN 15мм в гладкой ПВХ изоляции,	м	5	0,15
Металлорукав	DN 20мм в гладкой ПВХ изоляции,	м	45	0,185
Металлорукав	DN 26мм в гладкой ПВХ изоляции,	м	40	0,248
Двустенная гофрированная труба	д.50мм, цвет красный, с протяжкой, Код: 121950	м	20	0,175
Покрытие огнезащитное для кабелей, цвет базовый (серый)	Силотерм ЭП-6	кг	33 кг (41 м²)	
Провод	ПуГВ 1х1,5мм2	м	25	0,022
Провод	ПуГВ 1х2,5мм2	м	25	0,035

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

3041-160-Р32.КЖ1

Инов. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						3041-160-Р32.КЖ2				
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Федоров		<i>Ред</i>	03.22		Р	1	3	
Н.контр.						Бучинский	<i>БМ</i>	03.22	Проектный центр ООО "Техно Базис"	
ГИП						Тюкавин	<i>Тю</i>	03.22		

Примечание: кабельный журнал не является основанием для нарезки кабеля.



Сводная спецификация контрольных кабелей (2 этап реконструкции)				
Кабель контрольный экранированный с медными жилами	КВВГЭнг(А)-LS 4х2,5		м.	115
Кабель контрольный экранированный с медными жилами	КВВГЭнг(А)-LS 7х2,5		м.	185
Кабель контрольный экранированный с медными жилами	КВВГЭнг(А)-LS 7х6		м.	335
Кабель контрольный экранированный с медными жилами	КВВГЭнг(А)-LS 10х2,5		м.	320
Кабель контрольный экранированный с медными жилами	КВВГЭнг(А)-LS 14х2,5		м.	10
	Всего			965

Потребность в прочих материалах (2 этап реконструкции)				
Наименование	Тип	Единица измерения	Количество	Масса, кг/ед. изм
Металлорукав	DN 15мм в гладкой ПВХ изоляции,	м	5	0,15
Металлорукав	DN 20мм в гладкой ПВХ изоляции,	м	45	0,185
Металлорукав	DN 26мм в гладкой ПВХ изоляции,	м	40	0,248
Двустенная гофрированная труба	д.50мм, цвет красный, с протяжкой, Код: 121950	м	20	0,175
Покрытие огнезащитное для кабелей, цвет базовый (серый)	Силотерм ЭП-6	кг	37 кг (46 м²)	
Провод	ПуГВ 1х1,5мм2	м	25	0,022
Провод	ПуГВ 1х2,5мм2	м	25	0,035

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

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

						3041-160-P32.C1			
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата				
Разраб.		Федоров		<i>Рег</i>	03.22	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрта	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	3
Н.контр.		Бучинский		<i>БН</i>	03.22	Спецификация оборудования, изделий и материалов. (1 этап)	Проектный центр ООО «Техно Базис»		
ГИП		Тюкавин		<i>ТЮ</i>	03.22				

										74				
Позиция		Наименование и техническая характеристика		Тип, марка, обозначение документа, опросного листа		Код оборудования, изделия, материала		Завод-изготовитель		Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечания	
1		2		3		4		5		6	7	8	9	
Дополнительное оборудование и материалы для кабельной продукции														
14		Бирка кабельная		У-136 (треугольник 55x55x55 мм)				IEK		шт.	58	0,0011		
15		Стальная кабельная стяжка 4,6*250		СКС (304) 4,6*250 (Fortisflex)				КВТ		шт.	100	0,0046	1 упак.	
16		Трубка прозрачная маркировочная, 2-3,5 мм. длина 15 мм		301/15		229-271		ДКС		шт.	200	0,001	для пров.1,5-2,5 мм2	
17		Трубка прозрачная маркировочная, 2,8-5 мм. длина 30 мм		302/30		229-294		ДКС		шт.	96	0,0012	для пров.4-6 мм2	
18		Металлорукав		DN 15мм в гладкой ПВХ изоляции		6070R-16N		ДКС		м	5	0,15		
19		Металлорукав		DN 20мм в гладкой ПВХ изоляции		6070R-22N		ДКС		м	45	0,185		
20		Металлорукав		DN 26мм в гладкой ПВХ изоляции		6070R-32N		ДКС		м	40	0,248		
21		Стяжка стальная		СКС-2 (304) 7,9*1000 (Fortisflex)		74984		КВТ		шт.	36	0,0176	для закрепления металлорукава на конструкциях	
22		Хомут заземления		ЕВ 0-1, нержавеющая сталь, диапазон зажима 8-50 мм				Pollmann		шт.	36	0,0164	для заземления металлорукавов	
23		Провод монтажный установочный, сеч. 1x4 мм2		ПугВ-4 3-Ж, ГОСТ 6323-79		1014		Конкорд		м	18	0.05476	для заземления металлорукавов	
24		Наконечник кабельный медный луженый		ТМЛ 4-6-3, ГОСТ 7386-80		40827		КВТ		шт.	72	0,044	для заземления металлорукавов	
25		Двустенная гофрированная труба		д.50мм, цвет красный, с протяжкой		121950		ДКС		м	20	0.175		
26		Покрытие огнезащитное для кабелей, цвет базовый (серый)		Силотерм ЭП-6				OSTEC		кг	33		41 м2, для обработки кабельной продукции	
27		Провод монтажный установочный, сеч. 1x2,5 мм2		ПугВ-2,5 3-Ж, ГОСТ 6323-79		8410383		Конкорд		м	29	0,032	для заземления экранов кабелей	
28		Наконечник кабельный медный луженый		ТМЛ 2,5-6-3, ГОСТ 7386-80		40824		КВТ		шт.	116	0.03434	для заземления экранов кабелей	
29		Хомут заземления		EBS1, нержавеющая сталь, диапазон зажима 5-48 мм				F-tronic		шт.	58	0,134	для заземления экранов кабелей	
Взам. инф. №														
Подпись и дата														
Инф. № подл.														
										3041-160-P32.C1				Лист
										Изм. Кол.уч Лист Недок Подпись Дата				

Инф. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инф. №	

									75
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечания	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
30	Противопожарный герметик, 310 мл (упаковка)	PROMASEAL-BSK			шт.	1	0,324	герметизация кабелей при выходе из металлорукавов	
31	Пена противопожарная монтажная (в баллоне)	DBS 9802-NBS			шт.	1	0,734	герметизация кабелей при выходе из гофрированных труб	
Кабельно-проводниковая продукция									
32	Кабель контрольный экранированный с медными жилами с оболочкой из ПВХ пластиката, не распространяющий горение при групповой прокладке, с низким газо- и дымовыделением, экранированный сечением: 4х2,5	КВВГЭнг(А)-LS 4х2,5	-		м	100	0,269		
33	Кабель контрольный экранированный с медными жилами с оболочкой из ПВХ пластиката, не распространяющий горение при групповой прокладке, с низким газо- и дымовыделением, экранированный сечением: 7х2,5	КВВГЭнг(А)-LS 7х2,5	-		м	160	0,387		
34	Кабель контрольный экранированный с медными жилами с оболочкой из ПВХ пластиката, не распространяющий горение при групповой прокладке, с низким газо- и дымовыделением, экранированный сечением: 7х6	КВВГЭнг(А)-LS 7х6	-		м	300	0,6		
35	Кабель контрольный экранированный с медными жилами с оболочкой из ПВХ пластиката, не распространяющий горение при групповой прокладке, с низким газо- и дымовыделением, экранированный сечением: 10х2,5	КВВГЭнг(А)-LS 10х2,5	-		м	290	0,533		
36	Кабель контрольный экранированный с медными жилами с оболочкой из ПВХ пластиката, не распространяющий горение при групповой прокладке, с низким газо- и дымовыделением, экранированный сечением: 14х2,5	КВВГЭнг(А)-LS 14х2,5	-		м	10	0,67		
37	Провод	ПуГВ 1х1,5 мм2			м	25	0,022		
38	Провод	ПуГВ 1х2,5 мм2			м	25	0,035		

									76
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечания	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Шкафы РЗА									
1	Шкаф автоматики и защиты выключателя трансформатора	3041-160-Р32.33И		АО «ЧЭАЗ»	Шт.	1	300		
2	Шкаф наружной установки	ШЗВ-200		ООО НПП ЭКРА	Шт.	1	42		
Дополнительное оборудование и материалы									
3	Автоматический выключатель	S202M 4P, с хар-кой C		ABB	Шт.	2	0,25	Для панелей управления Т-1 и Т-2	
4	Клемма проходная с размыкателем	PTU 4-MT-P		Phoenix contact	Шт.	10	0,014	Для панелей управления ОД-110 кВ и РПН и панели автоматики СВ-110 кВ	
5	Din-рейка	NS 35		Phoenix contact	Шт.	1	0,3		
6	Концевая крышка	D-PTU 4-MT	3209534	Phoenix contact	Шт.	4	0,014		
7	Колодка контрольная Рабочий штекер Тестовый штекер Перемычка	FAME 6/4+1 FAME-WP 4+1 FAME-TP 4+1 FBS 2-8		Phoenix contact	Шт.	2 2 2 6	0,276 0,096 0,096 0,004	Для панели авто-матики СВ-110 кВ	
8	Реле+Базовый модуль+Рукоятка	REL-IR4/LDP-220DC/4X21 RIF-2-BPT/4X21 Phoenix Contact RIF-RH-2 2900954		Phoenix contact	Шт.	1+1+1	0,0337 0,063 0,043	Для панели П.№14. Защит W2G	
9	Переключатель	CS10-03.001.FU9.07; Iном=10А		ЭЛКЕЙ	Шт.	1	0,243		
10	Клемма проходная с размыкателем	PTU 4-MT-P		Phoenix contact	Шт.	10	0,014	Для панели П.№5. Защита Т-2	
11	Din-рейка	NS 35		Phoenix contact	Шт.	1	0,3		
12	Концевая крышка	D-PTU 4-MT	3209534	Phoenix contact	Шт.	1	0,014		
Дополнительное оборудование и материалы для кабельной продукции									
13	Бирка кабельная	У-136 (треугольник 55х55х55 мм)		IEK	шт.	58	0,0011		
14	Стальная кабельная стяжка 4,6*250	СКС (304) 4,6*250 (Fortisflex)		КВТ	шт.	100	0,0046	1 упак.	
15	Трубка прозрачная маркировочная, 2-3,5 мм. длина 15 мм	301/15	229-271	ДКС	шт.	200	0,001	для пров.1,5-2,5 мм2	
				3041-160-Р32.С2					
				Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.					
				Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрта			Стадия	Лист	Листов
							Р	1	3
				Н.контр. Бучинский			Проектный центр ООО «Техно Базис»		
				ГИП Тюкавин					

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
Разраб.		Федоров			03.22
Н.контр.	Бучинский				03.22
ГИП	Тюкавин				03.22

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



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	Трубка прозрачная маркировочная, 2,8-5 мм. длина 30 мм	302/30	229-294	ДКС	шт.	96	0,0012	для пров.4-6 мм2
17	Металлорукав	DN 15мм в гладкой ПВХ изоляции	6070R-16N	ДКС	м	5	0,15	
18	Металлорукав	DN 20мм в гладкой ПВХ изоляции	6070R-22N	ДКС	м	45	0,185	
19	Металлорукав	DN 26мм в гладкой ПВХ изоляции	6070R-32N	ДКС	м	40	0,248	
20	Стяжка стальная	СКС-2 (304) 7,9*1000 (Fortisflex)	74984	КВТ	шт.	36	0,0176	для закрепления металлорукава на конструкциях
21	Хомут заземления	ЕВ 0-1, нержавеющая сталь, диапазон зажима 8-50 мм		Pollmann	шт.	36	0,0164	для заземления металлорукавов
22	Провод монтажный установочный, сеч. 1х4 мм2	ПугВ-4 3-Ж, ГОСТ 6323-79	1014	Конкорд	м	18	0.05476	для заземления металлорукавов
23	Наконечник кабельный медный луженый	ТМЛ 4-6-3, ГОСТ 7386-80	40827	КВТ	шт.	72	0,044	для заземления металлорукавов
24	Двустенная гофрированная труба	д.50мм, цвет красный, с протяжкой	121950	ДКС	м	20	0.175	
25	Покрытие огнезащитное для кабелей, цвет базовый (серый)	Силотерм ЭП-6		OSTEC	кг	37		46 м2, для обработки кабельной продукции
26	Провод монтажный установочный, сеч. 1х2,5 мм2	ПугВ-2,5 3-Ж, ГОСТ 6323-79	8410383	Конкорд	м	29	0,032	для заземления экранов кабелей
27	Наконечник кабельный медный луженый	ТМЛ 2,5-6-3, ГОСТ 7386-80	40824	КВТ	шт.	116	0.03434	для заземления экранов кабелей
28	Хомут заземления	EBS1, нержавеющая сталь, диапазон зажима 5-48 мм		F-tronic	шт.	58	0,134	для заземления экранов кабелей
29	Противопожарный герметик, 310 мл (упаковка)	PROMASEAL-BSK			шт.	1	0,324	герметизация кабелей при выходе из металлорукавов
30	Пена противопожарная монтажная (в баллоне)	DBS 9802-NBS			шт.	1	0,734	герметизация кабелей при выходе из гофрированных труб

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Кабельно-проводниковая продукция</b>								
31	Кабель контрольный экранированный с медными жилами с оболочкой из ПВХ пластиката, не распространяющий горение при групповой прокладке, с низким газо- и дымовыделением, экранированный сечением: 4х2,5	КВВГЭнг(А)-LS 4х2,5	-		м	115	0,269	
32	Кабель контрольный экранированный с медными жилами с оболочкой из ПВХ пластиката, не распространяющий горение при групповой прокладке, с низким газо- и дымовыделением, экранированный сечением: 7х2,5	КВВГЭнг(А)-LS 7х2,5	-		м	185	0,387	
33	Кабель контрольный экранированный с медными жилами с оболочкой из ПВХ пластиката, не распространяющий горение при групповой прокладке, с низким газо- и дымовыделением, экранированный сечением: 7х6	КВВГЭнг(А)-LS 7х6	-		м	335	0,6	
34	Кабель контрольный экранированный с медными жилами с оболочкой из ПВХ пластиката, не распространяющий горение при групповой прокладке, с низким газо- и дымовыделением, экранированный сечением: 10х2,5	КВВГЭнг(А)-LS 10х2,5	-		м	320	0,533	
35	Кабель контрольный экранированный с медными жилами с оболочкой из ПВХ пластиката, не распространяющий горение при групповой прокладке, с низким газо- и дымовыделением, экранированный сечением: 14х2,5	КВВГЭнг(А)-LS 14х2,5	-		м	10	0,67	
36	Провод	ПуГВ 1х1,5 мм2			м	25	0,022	
37	Провод	ПуГВ 1х2,5 мм2			м	25	0,035	

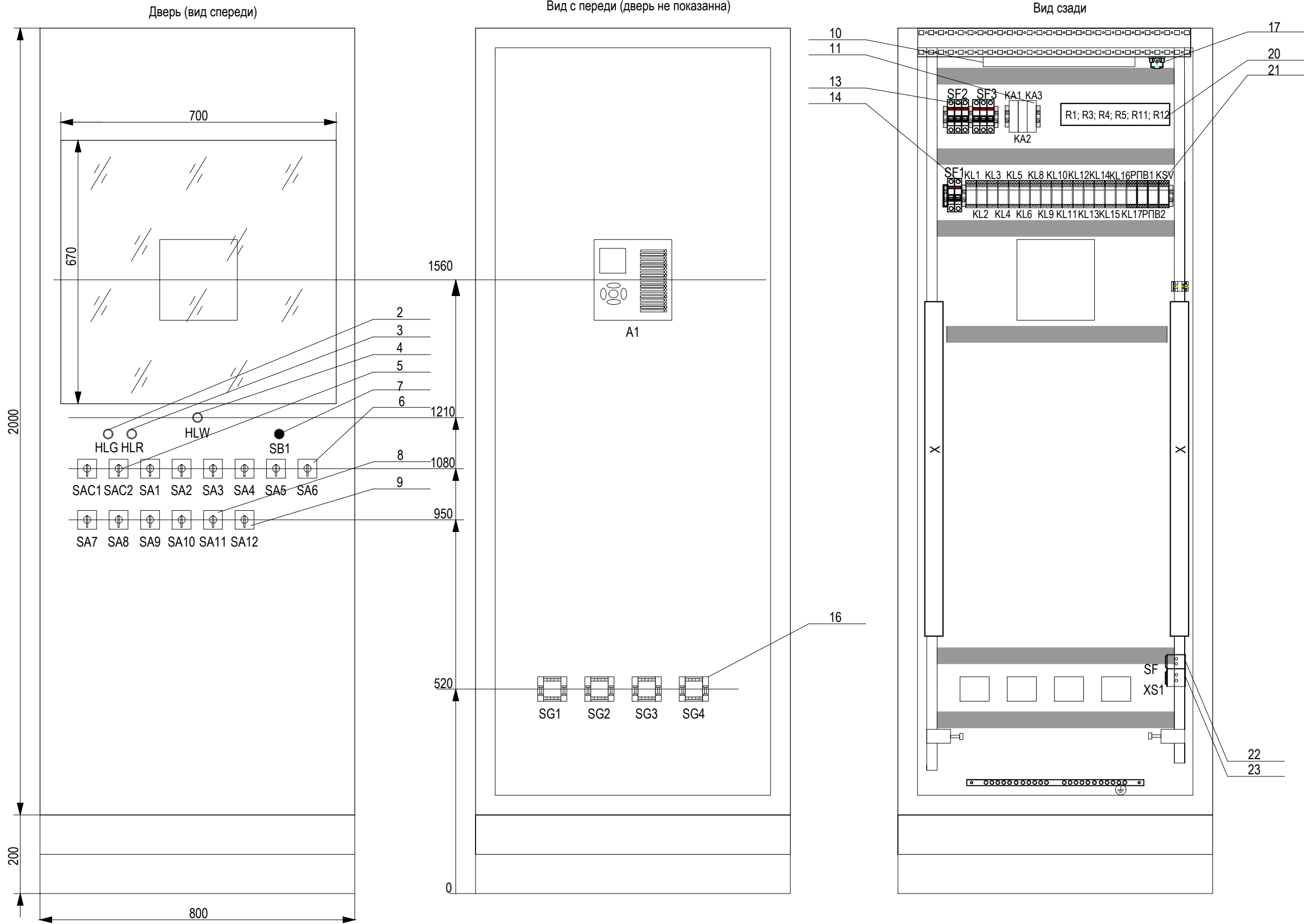
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

						3041-160-P32.C2	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Изм. № инв.

Подп. и дата

Изм. № инв.



Зона	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Шкаф Rittal 2000*800*600 (цоколь 200)	1	Rittal
		Передняя дверь сплошная металлическая с обзорным окном	1	Rittal
		Задняя дверь двустворчатая	1	Rittal
		Боковые стенки (2 шт.) комплект	1	Rittal
		Шина комбинированная для разгрузки от натяжения и ЭМС-контактирования вводимого кабеля в комплекте с крепежными зажимами 2388.600	4	Rittal
		ЭМС-экранирующие зажимы, диаметр кабеля 4-15/10-20 мм	16/4	Rittal
		Кабельные зажимы, диаметр кабеля 6-14/18-22	16/4	Rittal
16	SG1-SG4	Блок испытательный Fame 6/4+1 с рабочей крышкой Fame-WP 4+1	4	Phoenix Contact
		Контрольная крышка Fame-TP 4+1	4	Phoenix Contact
		Адаптер тестера, красный PAI-4-FIX RD	16	Phoenix Contact
		Гнездо для щупа тетера, зеленый PSBJ-URTK 6 GN	16	Phoenix Contact
		Перемычка FBS 2-8 Phoenix Contact	13	ЧЭАЗ
1	A1	Микропроцессорный терминал БЭМП РУ-ДВ.5.220. ЕТ УХЛ3.1 Iном = 5 А, Uном = 100 В, Упит = 220 В (DC)	1	ЧЭАЗ
10	HL	SZ стандартный светильник, ШВГ: 452x117x50 мм, 14Вт, 230В, 50Гц, без концевого выключателя двери, с розеткой Schuko 4138140	1	Rittal
4	HLW	Лампа светодиодная 220В DC, белая CL2-520W 1SFA619402R5205	1	ABB
21	KL1-KL6; KL8-KL17 P1B1; P1B2; KSV	Реле промежуточное REL-IR4/LDP-220DC/4x21 прт.2903682 с розеткой RIF-2-BPT/4x21 арт. 2900934 и RC модулем RIF-RC-120-230-UC арт.2900951, Uн=220В, Iн=6А	19	Phoenix Contact
7	SB1	Выключатель кнопочный CP1-30B-20 1SFA619100R3026	2	ABB
17	SQ1	SZ концевой выключатель двери, с кабелем подключения, L: 600 мм, оранжевый SZ.4315520	1	Rittal
23	XS1	Розетка 16А, 220 В AC PXC.2964898	2	Phoenix Contact

Зона	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
19	X1-X8	Клемма URTK 6	8	Phoenix Contact
19	X9-X190	Клемма PTU 4-МТ-Р	182	Phoenix Contact
3	HLR	Лампа светодиодная 220В DC, красная CL2-520R 1SFA619403R5201	1	ABB
2	HLG	Лампа светодиодная 220В DC, зеленая CL2-520G 1SFA619403R5202	1	ABB
20	R1; R3	Резистор C5-35B-16-15000 Ом ±5%	2	
20	R11; R12	Резистор C5-35B-25-1500 Ом ±5%	2	
20	R4	Резистор C5-35B-16 - 1000 Ом ± 10 %	1	
20	R5	Резистор C5-35B-16 - 3900 Ом ± 10 %	1	
6	SA1-SA10	Кулачковый переключатель CS10-03.026.FU9.07; Iном=10А	10	ЭЛКЕЙ
8	SA11; SAC1	Кулачковый переключатель CS10-06.026.FU9.07; Iном=10А	2	ЭЛКЕЙ
9	SA12	Кулачковый переключатель CS10-03.106FU9.09; Iном=10А	1	ЭЛКЕЙ
5	SAC2	CS10-04.028.FU.3.42.S; Iном=10А	1	ЭЛКЕЙ
13 14	SF1-SF3	Автоматический выключатель S202M UC-C 3, 3А, хар. С, 220-440 В, пост. перем. 2CDS272061R0034	3	ABB
13	SF2; SF3	2 Полюса Реле дистанционного отключения S2C-A; 22CDS200909R0002	2	ABB
22	SF	Автоматический выключатель S202M UC-C 10, 10А, хар. С, 220-440 В, пост. перем. 2CDS272061R0104	1	ABB
11	KA1-KA3	Контрольное реле Phoenix Contact - EMD-FL-C-10 - 2866022	3	Phoenix Contact

Изм. № инв.

Подп. и дата

Изм. № инв.

3041-160-Р32.33И

Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.

Релейная защита и автоматика.  
ПС 110 кВ Юрты.

Стадия  
п

Лист  
1

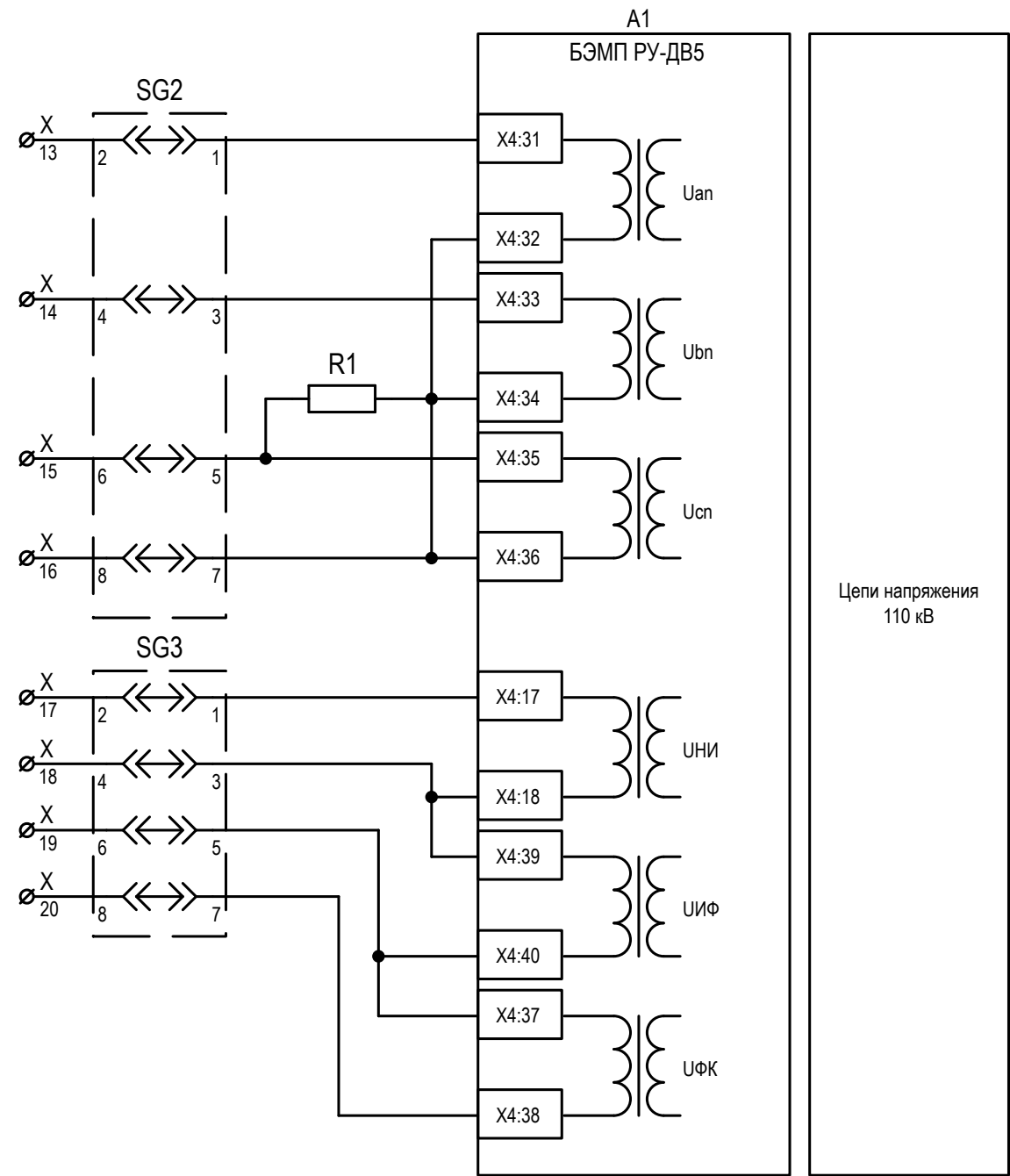
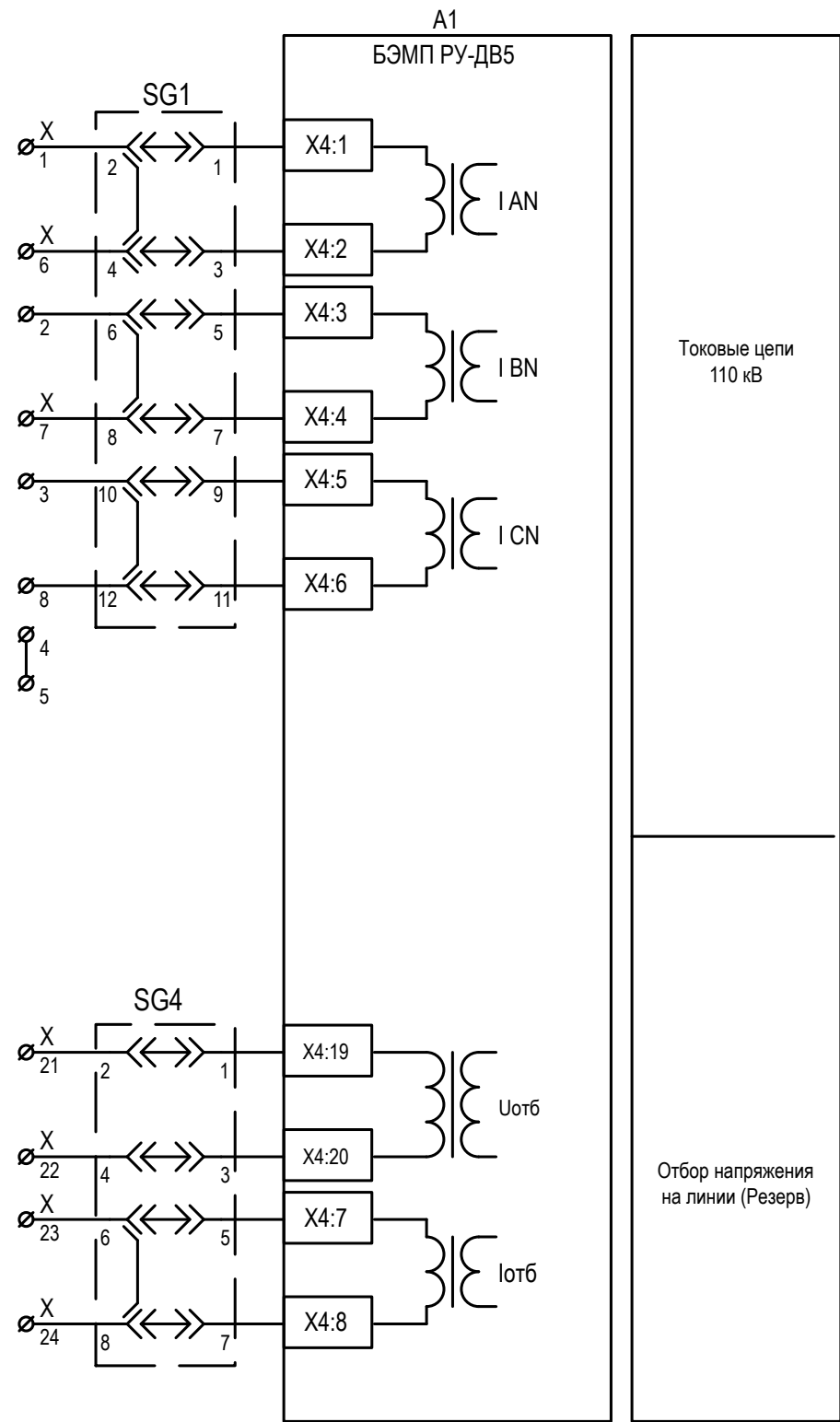
Листов  
-

Задание заводу на изготовление шкафа РЗА  
Шкаф защиты и АУВ.  
Внешний вид.

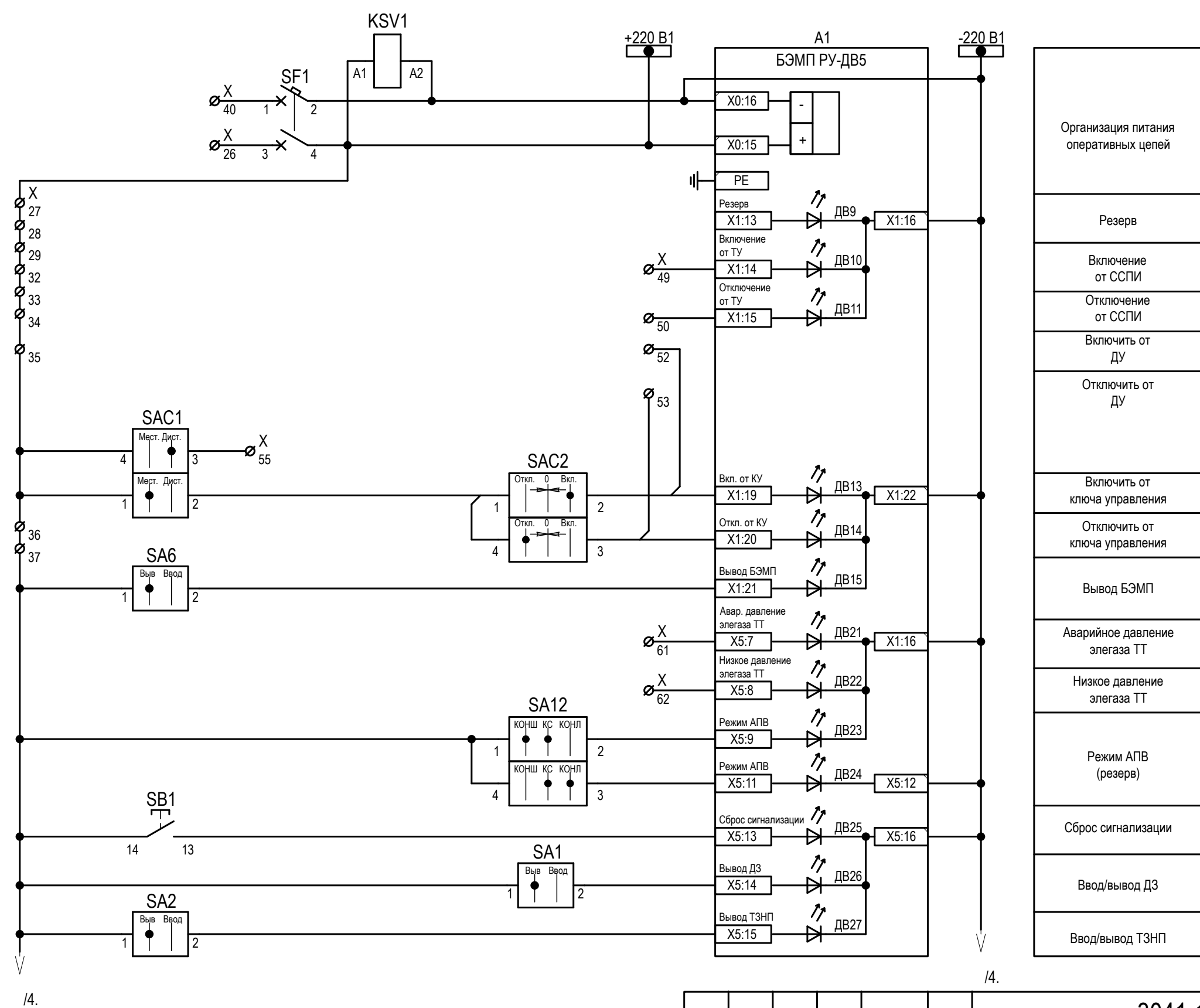
Проектный центр  
ООО "Техно Базис"

Формат А4х4

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



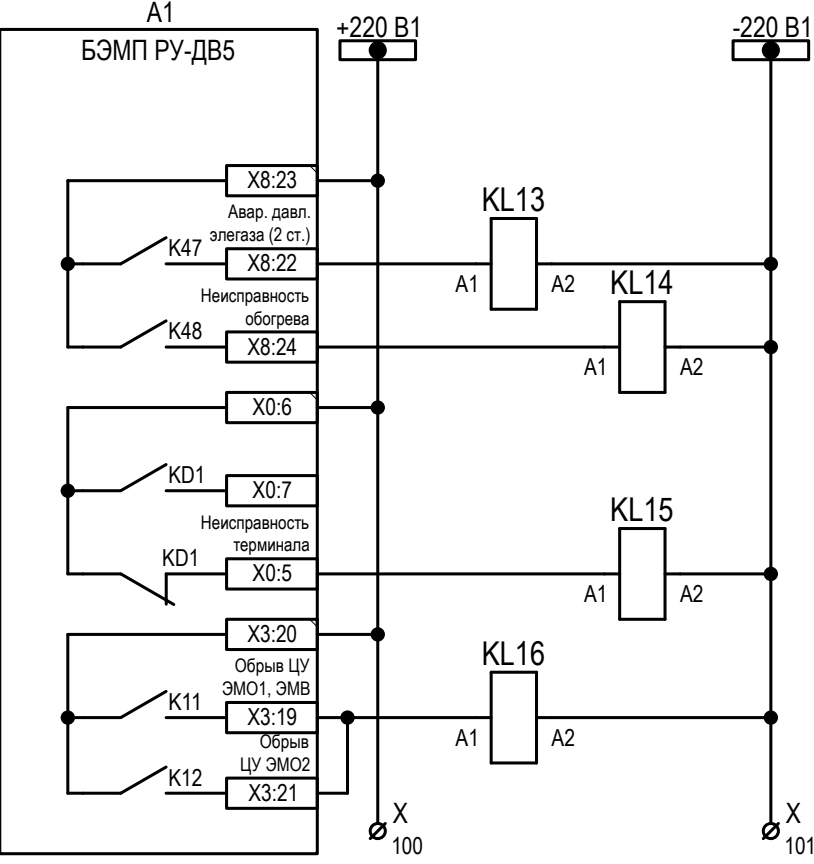
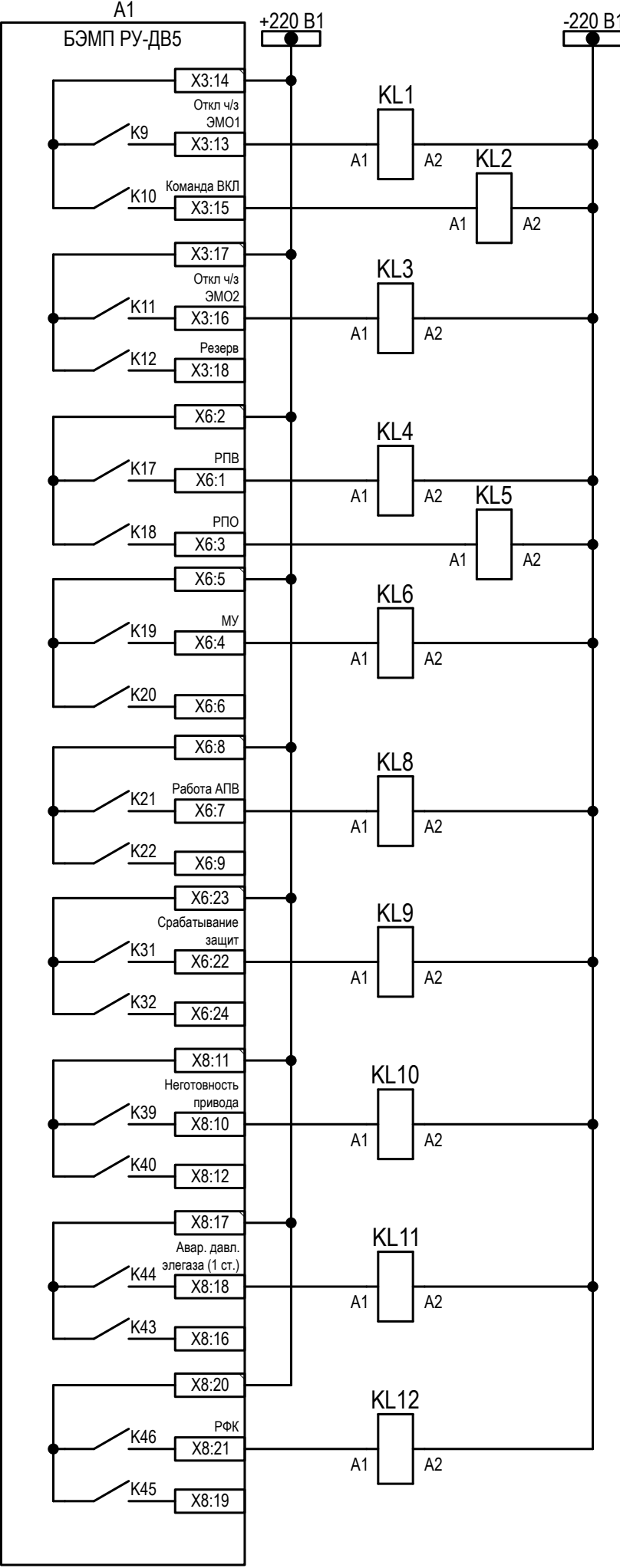
						3041-160-Р32.33И			
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федоров		<i>РФ</i>	02.22		Р	2	
						Задание заводу на изготовление шкафа РЗА Шкаф защиты и АУВ. Схема полная.	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Проверил		Бучинский		<i>ББ</i>	02.22				
Н. контр.		Тюкавин		<i>ТТ</i>	02.22				



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

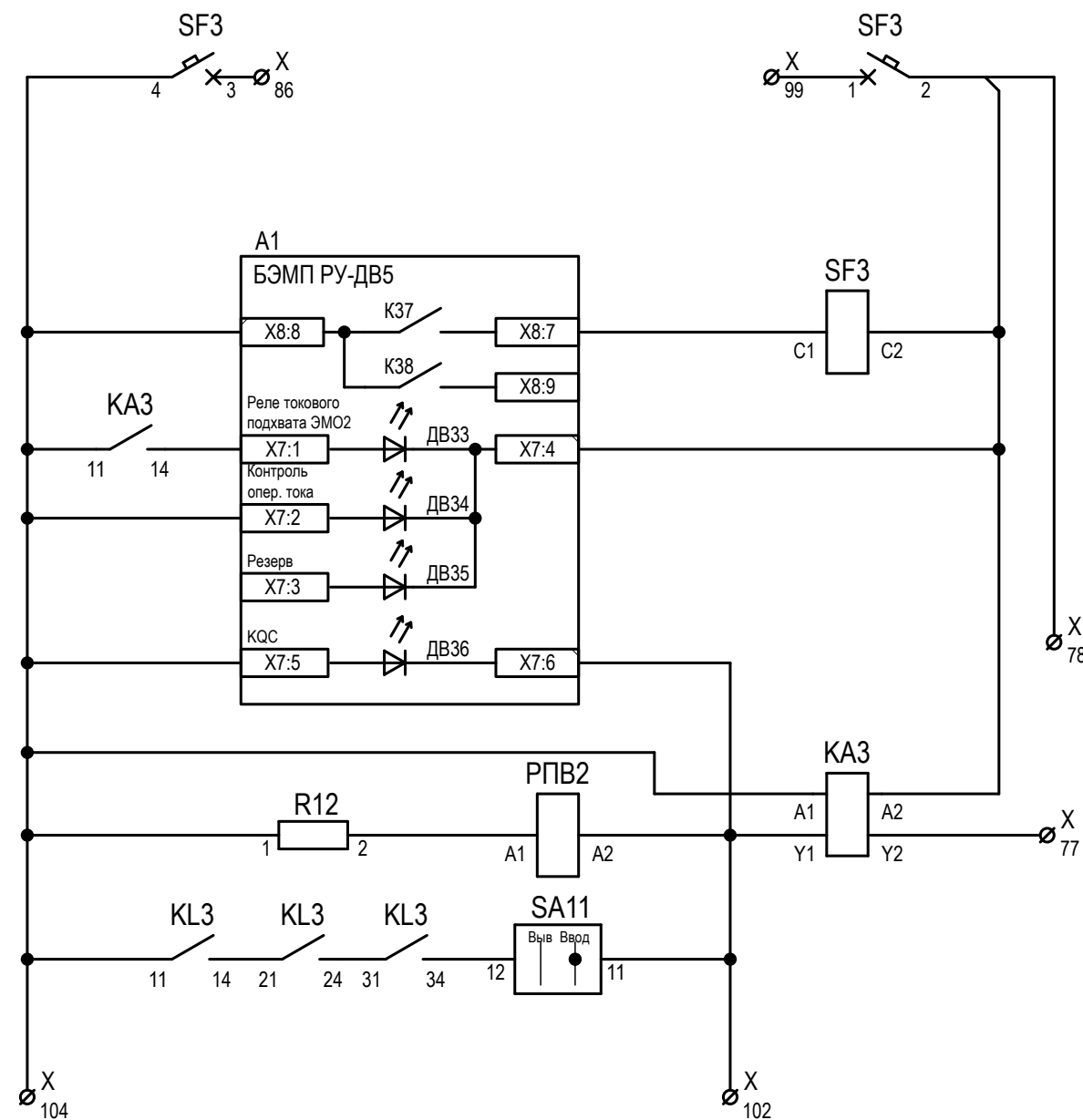
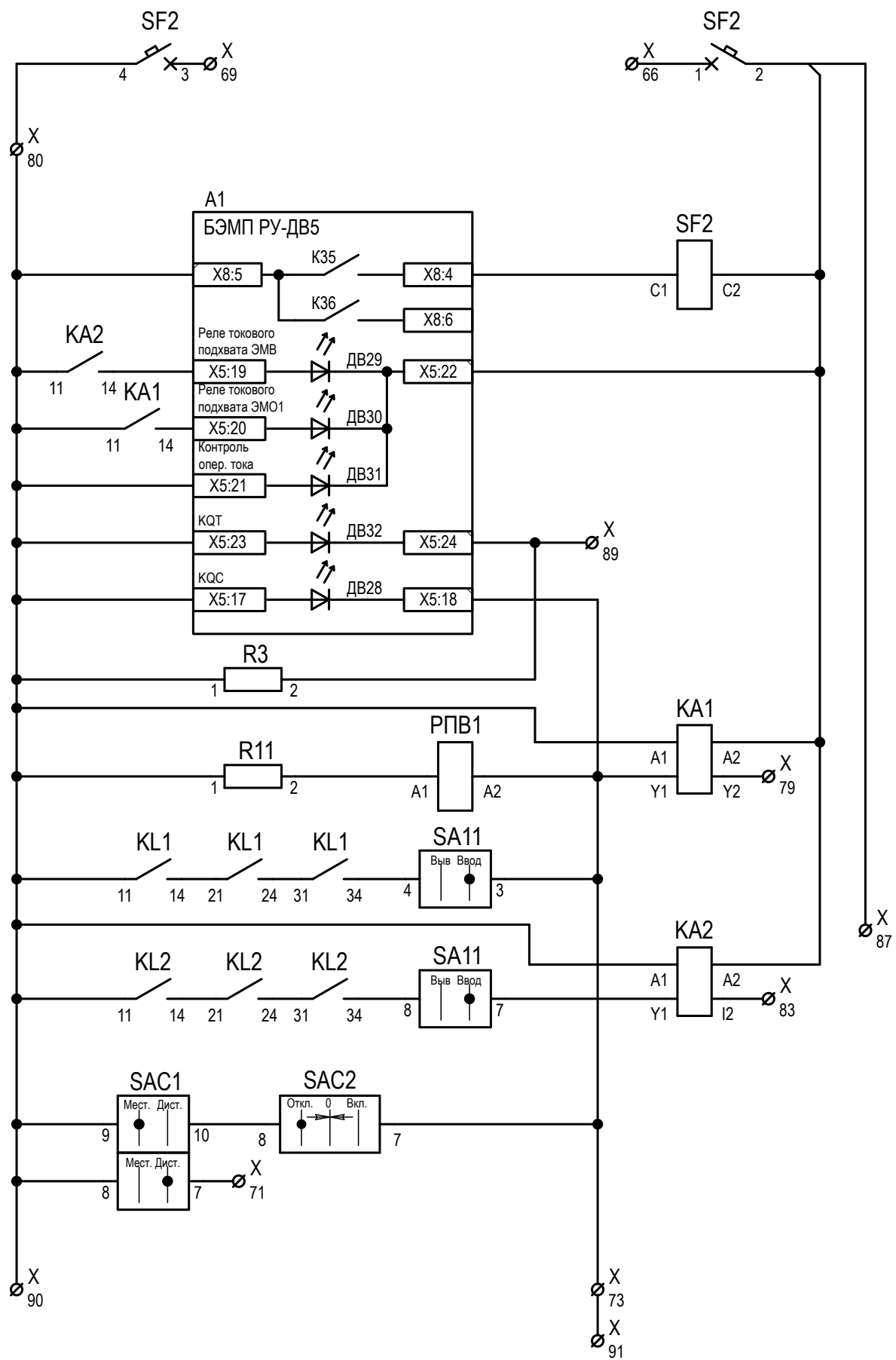
						3041-160-Р32.33И			
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федоров		<i>РФ</i>	02.22		Р	3	
Проверил		Бучинский		<i>ББ</i>	02.22	Задание заводу на изготовление шкафа РЗА Шкаф защиты и АУВ. Схема полная.	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н. контр.		Тюкавин		<i>ТТ</i>	02.22				





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

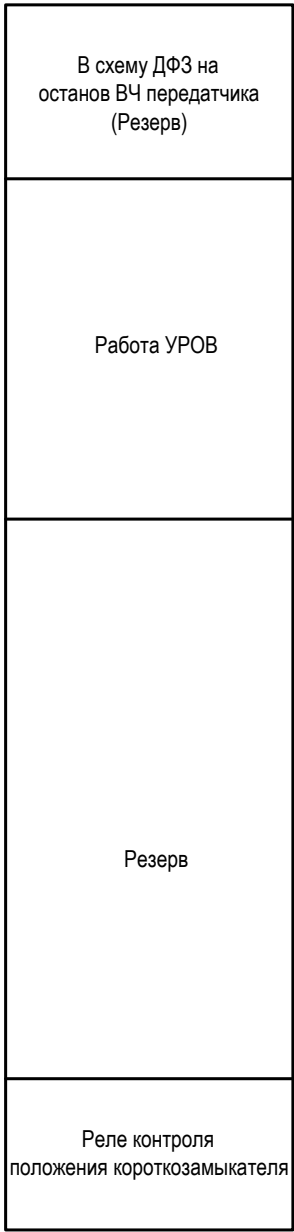
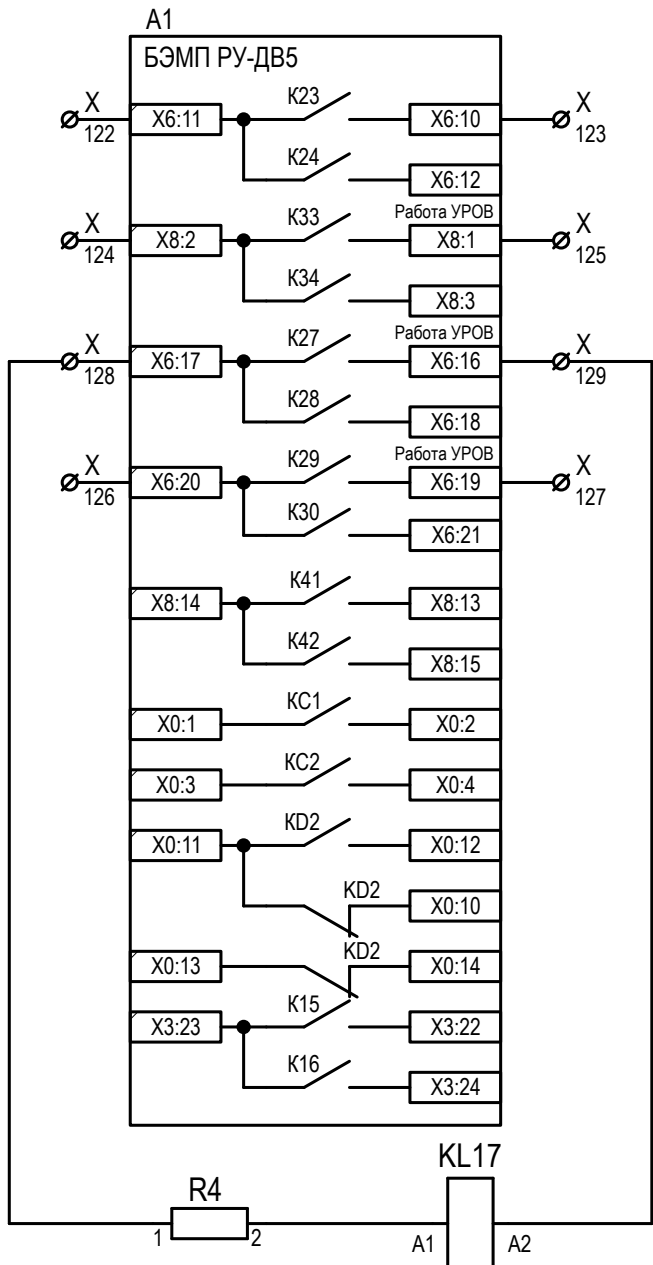
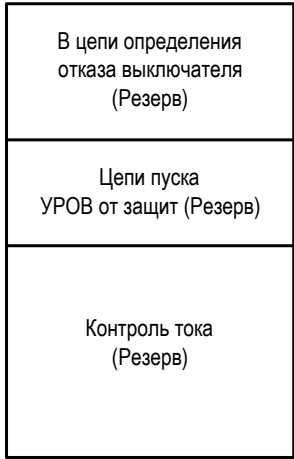
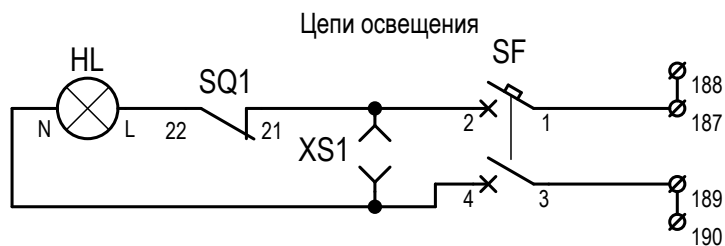
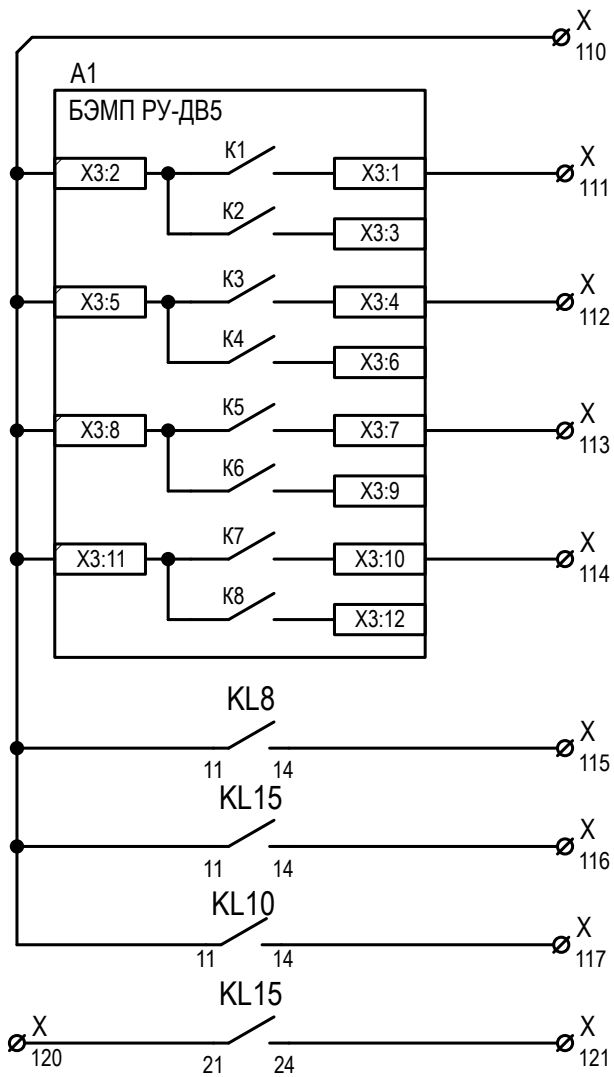
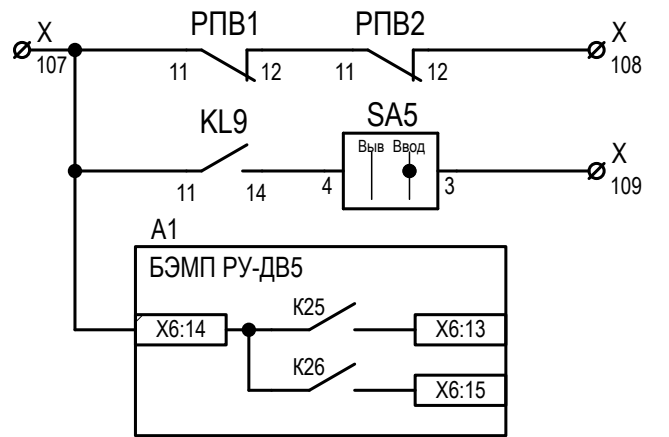
						3041-160-Р32.33И			
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федоров		<i>РФ</i>	02.22		Р	5	
Проверил	Бучинский			<i>Бучинский</i>	02.22	Задание заводу на изготовление шкафа РЗА Шкаф защиты и АУВ. Схема полная.	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н. контр.	Тюкавин			<i>Тюкавин</i>	02.22				



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

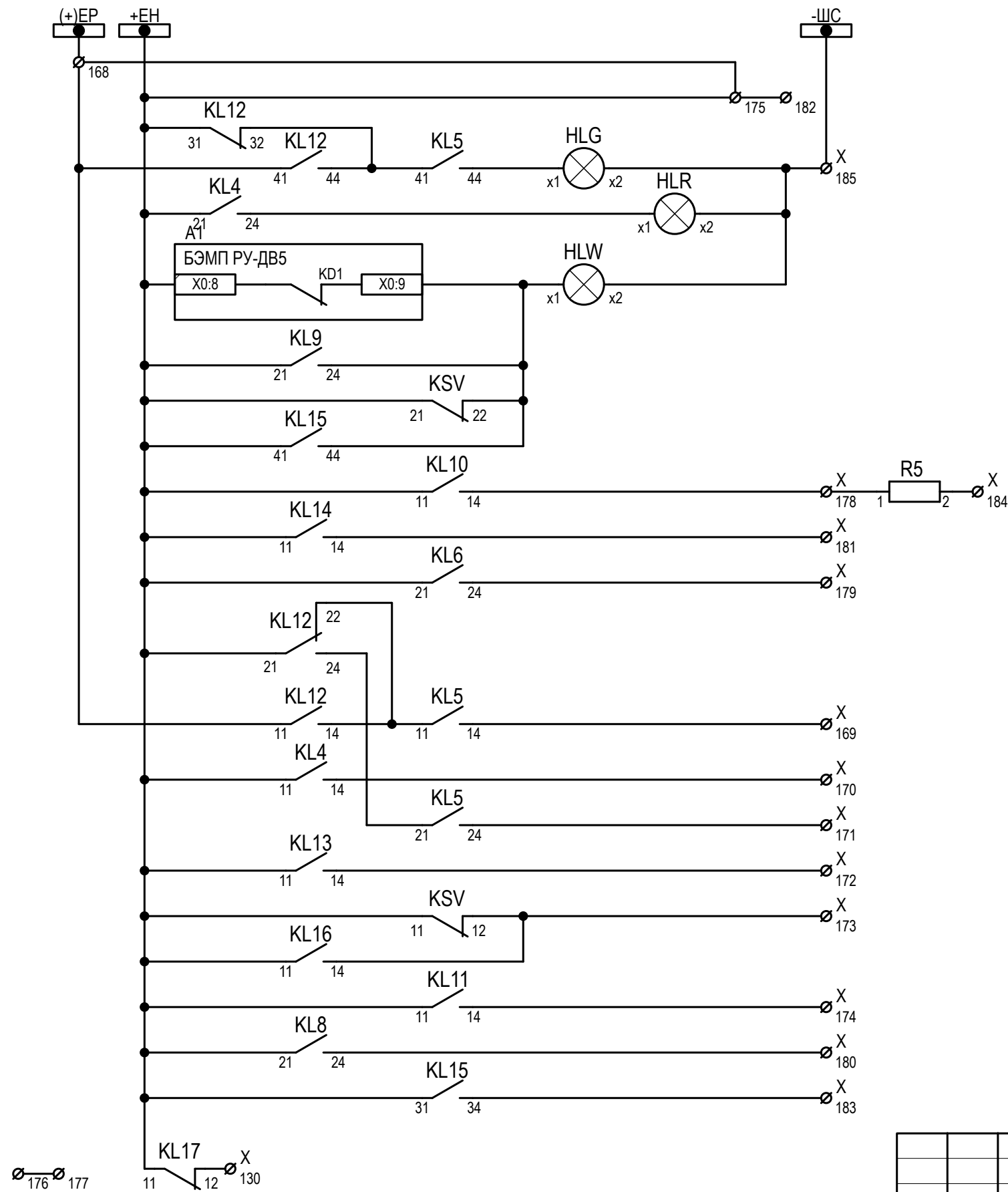
						3041-160-Р32.33И			
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федоров		<i>Рф</i>	02.22		Р	6	
Проверил		Бучинский		<i>Бучинский</i>	02.22	Задание заводу на изготовление шкафа РЗА Шкаф защиты и АУВ. Схема полная.	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н. контр.		Тюкавин		<i>Тюкавин</i>	02.22				





						3041-160-Р32.33И			
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федоров		<i>Б.Ф.</i>	02.22		Р	7	
Проверил	Бучинский			<i>Б.Ф.</i>	02.22	Задание заводу на изготовление шкафа РЗА Шкаф защиты и АУВ. Схема полная.	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н. контр.	Тюкавин			<i>Т.Т.</i>	02.22				

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



Питание цепей сигнализации "±EH (±ШС)"
Лампа "Выключатель отключен"
Лампа "Выключатель включен"
Лампа общепанельная "Неисправность"
Неготовность привода
Неисправность обогрева
Ключ режима в положение «местное»
Лампа "Выключатель отключен"
Лампа "Выключатель включен"
Аварийное отключение выключателя
Аварийное снижение давления элегаза 2 ступень (P=0,5 МПа)
Обрыв цепей управления
Снижение давления элегаза 1 ступень (P=0,52 МПа)
Работа АПВ
Неисправность БЭМП

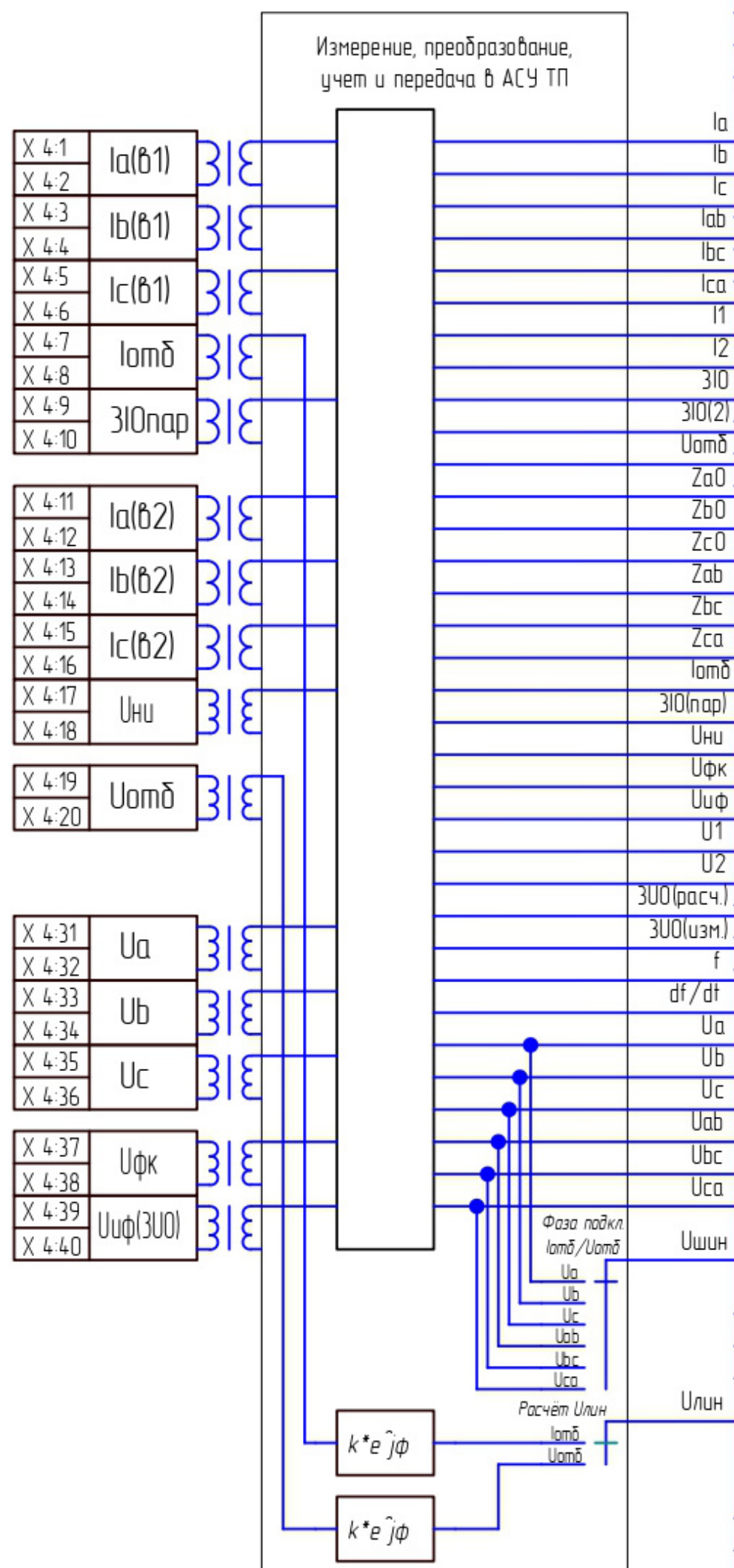
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						3041-160-Р32.33И			
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федоров		<i>РФ</i>	02.22		Р	8	
						Задание заводу на изготовление шкафа РЗА Шкаф защиты и АУВ. Схема полная.	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Проверил		Бучинский		<i>ББ</i>	02.22				
Н. контр.		Тюкавин		<i>ТТ</i>	02.22				





[illegible]



№ клеммы		Источник сигнала	Переназначаемые сигналы в матрице конфигурации*	
X 11		Матрица конфигурации (переназначение входов)	ДВ1 резерв	
X 12			ДВ2 резерв	
X 13			ДВ3 резерв	
X 14				
X 15			ДВ4 Блок АПВ	79.902
X 16				
X 17			ДВ5 Резерв	02.905
X 18			ДВ6 Внешн.откл-2	02.906
X 19			ДВ7 Внешн.откл-3	
X 110				
X 111			ДВ8 резерв	
X 112				
X 113			ДВ9 резерв	94.912
X 114			ДВ10 Вкл. от ТУ	94.911
X 115			ДВ11 Откл. от ТУ	
X 116				
X 117		Матрица конфигурации (переназначение входов)	ДВ12 резерв	
X 118				
X 119			ДВ13 Вкл. от КУ	94.910
X 120			ДВ14 Откл. от КУ	94.909
X 121			ДВ15 Вывод БЭМП	30.905
X 122				
X 123				
X 124			ДВ16 Низк. давл. SF6	94.916

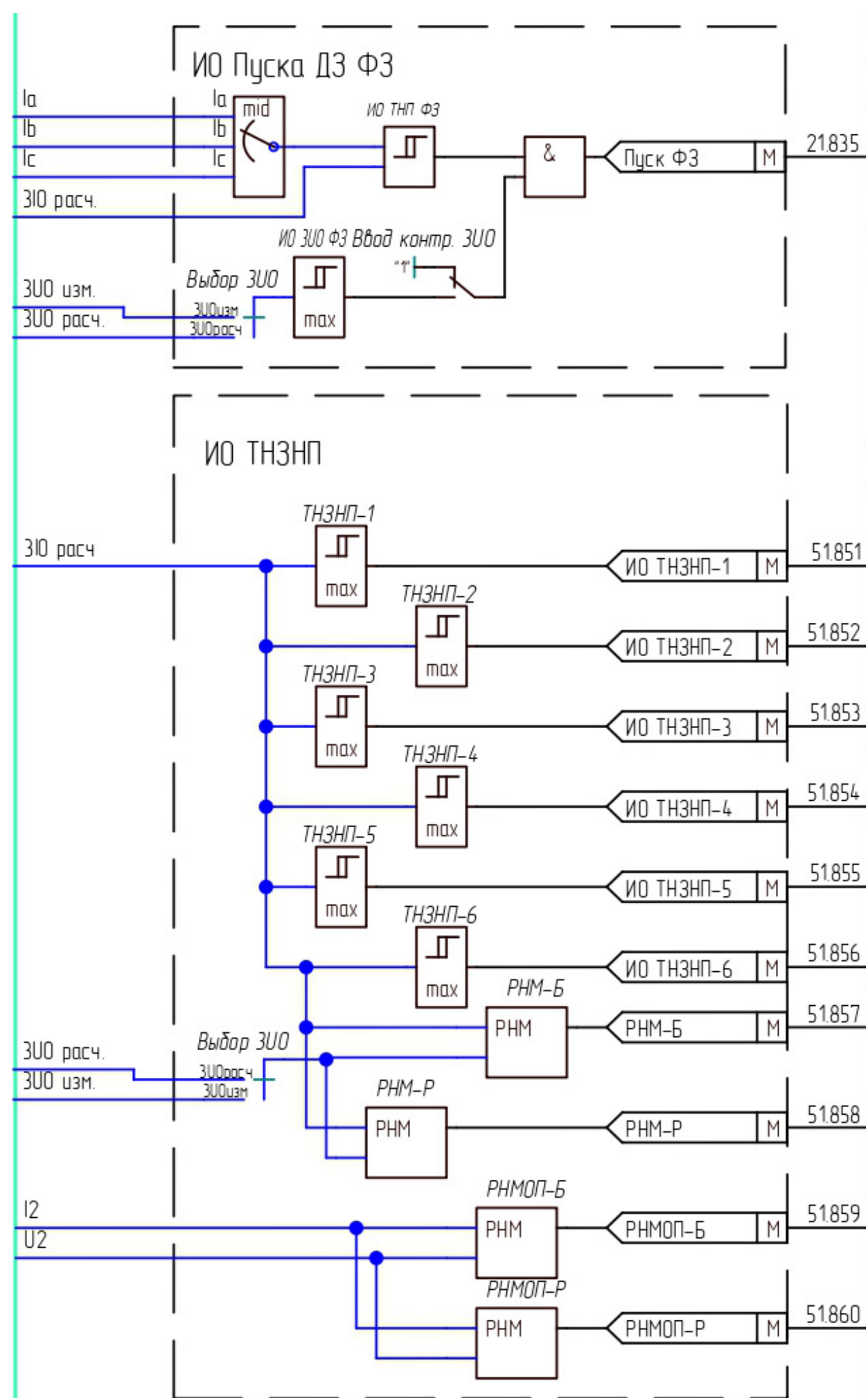
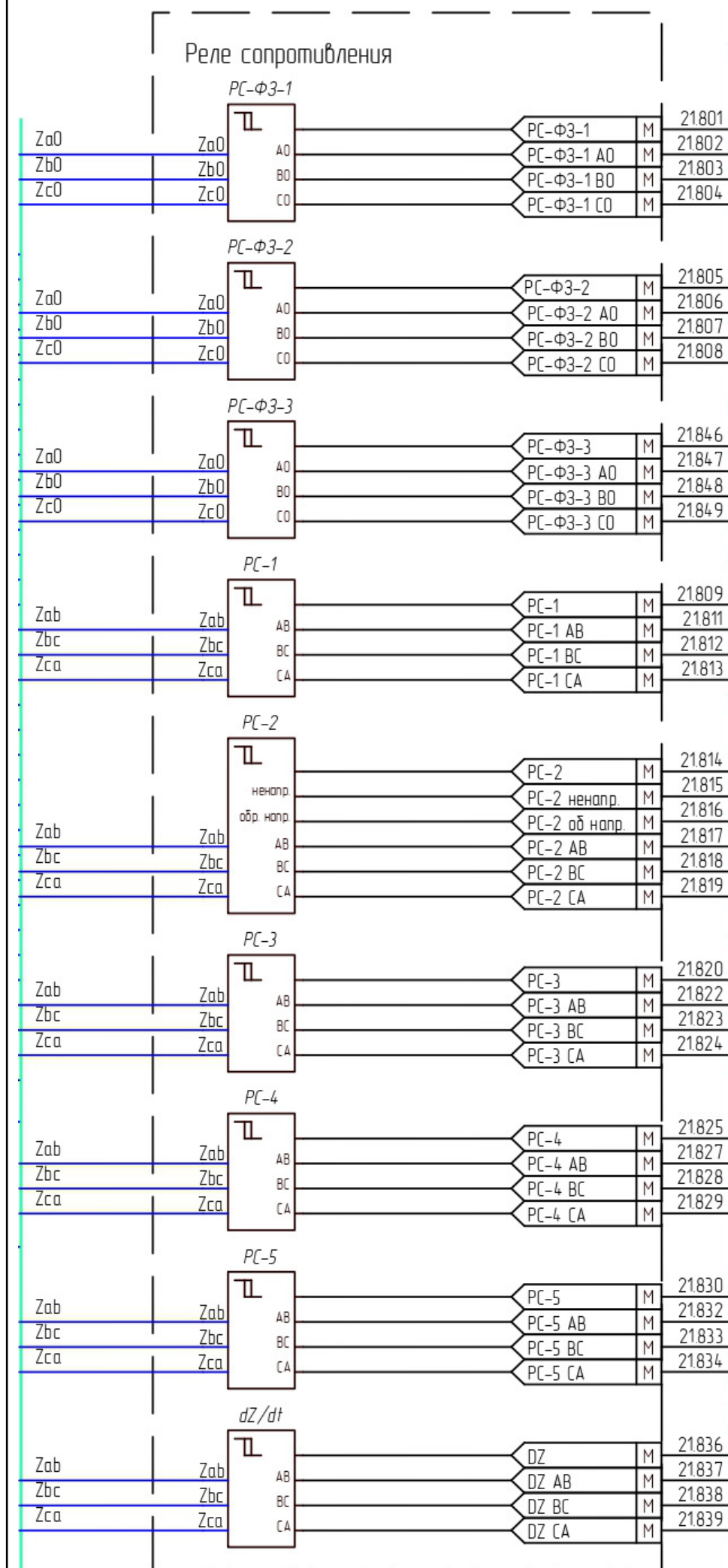
Функциональные кнопки		
Ф1	Ввод от Ф1	-
	Вывод от Ф1	-
Ф2	Ввод от Ф2	-
	Вывод от Ф2	-
Ф3	Ввод от Ф3	-
	Вывод от Ф3	-
Ф4	Ввод от Ф4	-
	Вывод от Ф4	-
Ф5	Ввод от Ф5	-
	Вывод от Ф5	-
Ф6	Ввод от Ф6	-
	Вывод от Ф6	-
Ф7	Ввод от Ф7	-
	Вывод от Ф7	-
Ф8	Ввод от Ф8	-
	Вывод от Ф8	-
Ф9	Ввод от Ф9	-
	Вывод от Ф9	-
Ф10	Ввод от Ф10	-
	Вывод от Ф10	-
Ф11	Ввод от Ф11	-
	Вывод от Ф11	-
Ф12	Ввод от Ф12	-
	Вывод от Ф12	-

№ клеммы		Источник сигнала	Переназначаемые сигналы в матрице конфигурации*	
X 5-1		Матрица конфигурации (переназначение входов)	ДВ17 Авар. давл. SF6	94.917
X 5-2			ДВ18 Неисп. обзор 2	94.926
X 5-3			ДВ19 Незом. прибора	94.913
X 5-4				
X 5-5			ДВ20 резерв	
X 5-6				
X 5-7			ДВ21 Авар. давл. SF6 ТТ	94.919
X 5-8			ДВ22 Низк. давл. SF6 ТТ	94.918
X 5-9			ДВ23 Режим АПВ-1	79.903
X 5-10				
X 5-11			ДВ24 Режим АПВ-2	79.904
X 5-12				
X 5-13			ДВ25 Внеш. сброс сигн.	30.901
X 5-14			ДВ26 Вывод ДЗ	21.903
X 5-15			ДВ27 Вывод ТНЗНП	51.950
X 5-16				
X 5-17		Матрица конфигурации (переназначение входов)	ДВ28 РПВ 1	52.932
X 5-18				
X 5-19			ДВ29 Измб	94.920
X 5-20			ДВ30 Измб1	94.921
X 5-21			ДВ31 Внешн. сигн-1	02.909
X 5-22				
X 5-23				
X 5-24			ДВ32 РПО	52.901

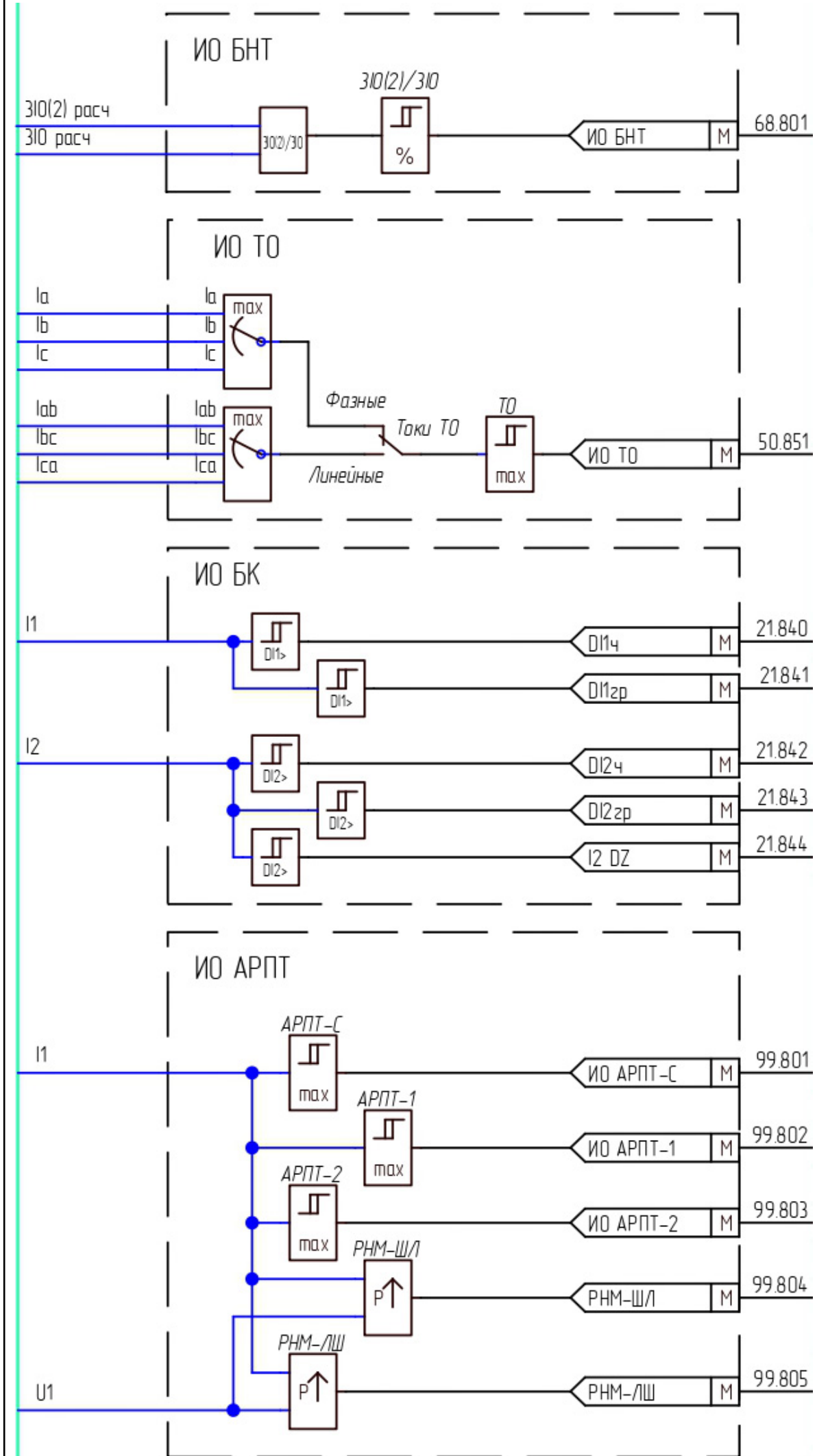
Сигналы, не назначенные на дискретные входы по умолчанию	Лог.0	Ввод запрета АПВ от ДЗШ	79.916
	Лог.0	Пуск ЗНФ В2	46.907
	Лог.0	Внешний УРОВ В1	05.94.8
	Лог.0	Внешний УРОВ В2	05.94.9

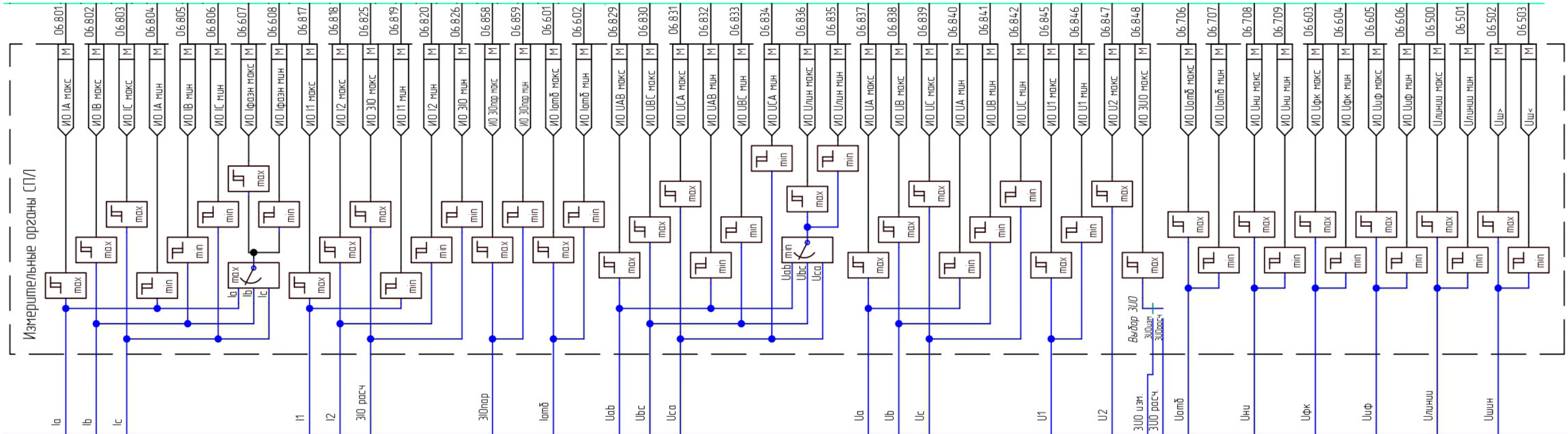
№ клеммы		Источник сигнала	Переназначаемые сигналы в матрице конфигурации*	
X 7-1		Матрица конфигурации (переназначение входов)	ДВ33 Измб2	94.922
X 7-2			ДВ34 Внеш. сигн-2	02.910
X 7-3			ДВ35 резерв	
X 7-4				
X 7-5			ДВ36 РПВ 2	52.904
X 7-6				
X 7-7			ДВ37 Ввод ОУ ТНЗНП	51.951
X 7-8			ДВ38 резерв	
X 7-9			ДВ39 резерв	
X 7-10				
X 7-11			ДВ40 Вывод ТО	50.950
X 7-12				
X 7-13			ДВ41 КС при вкл.	25.903
X 7-14			ДВ42 резерв	
X 7-15			ДВ43 Ввод ОУ ДЗ	21.901
X 7-16				
X 7-17		Матрица конфигурации (переназначение входов)	ДВ44 Вход СПЛ-1	06.901
X 7-18				
X 7-19			ДВ45 резерв	
X 7-20			ДВ46 резерв	
X 7-21			ДВ47 Вход СПЛ-2	06.902
X 7-22				
X 7-23			ДВ48 резерв	
X 7-24				
X 0-15			Питание	
X 0-16				



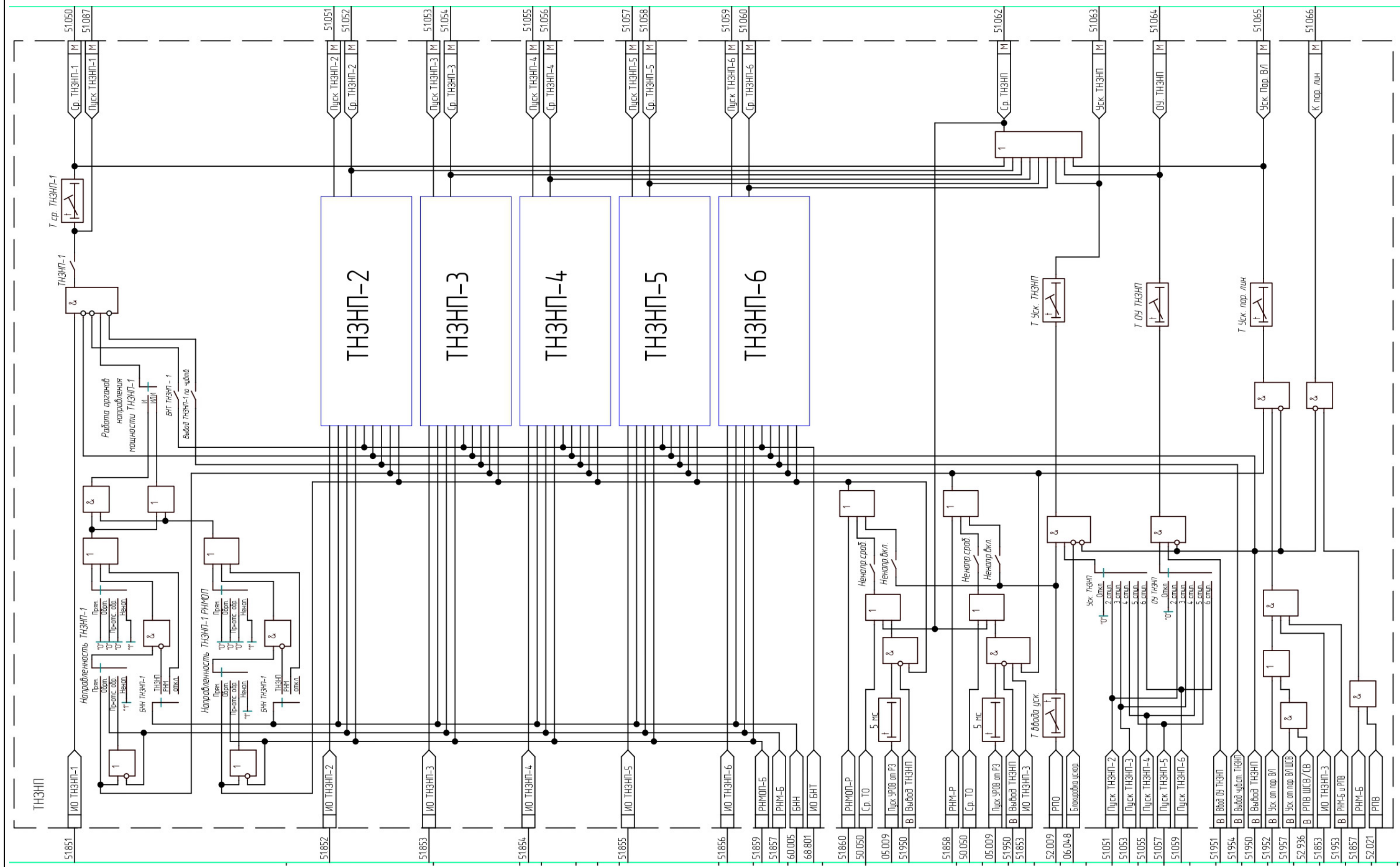




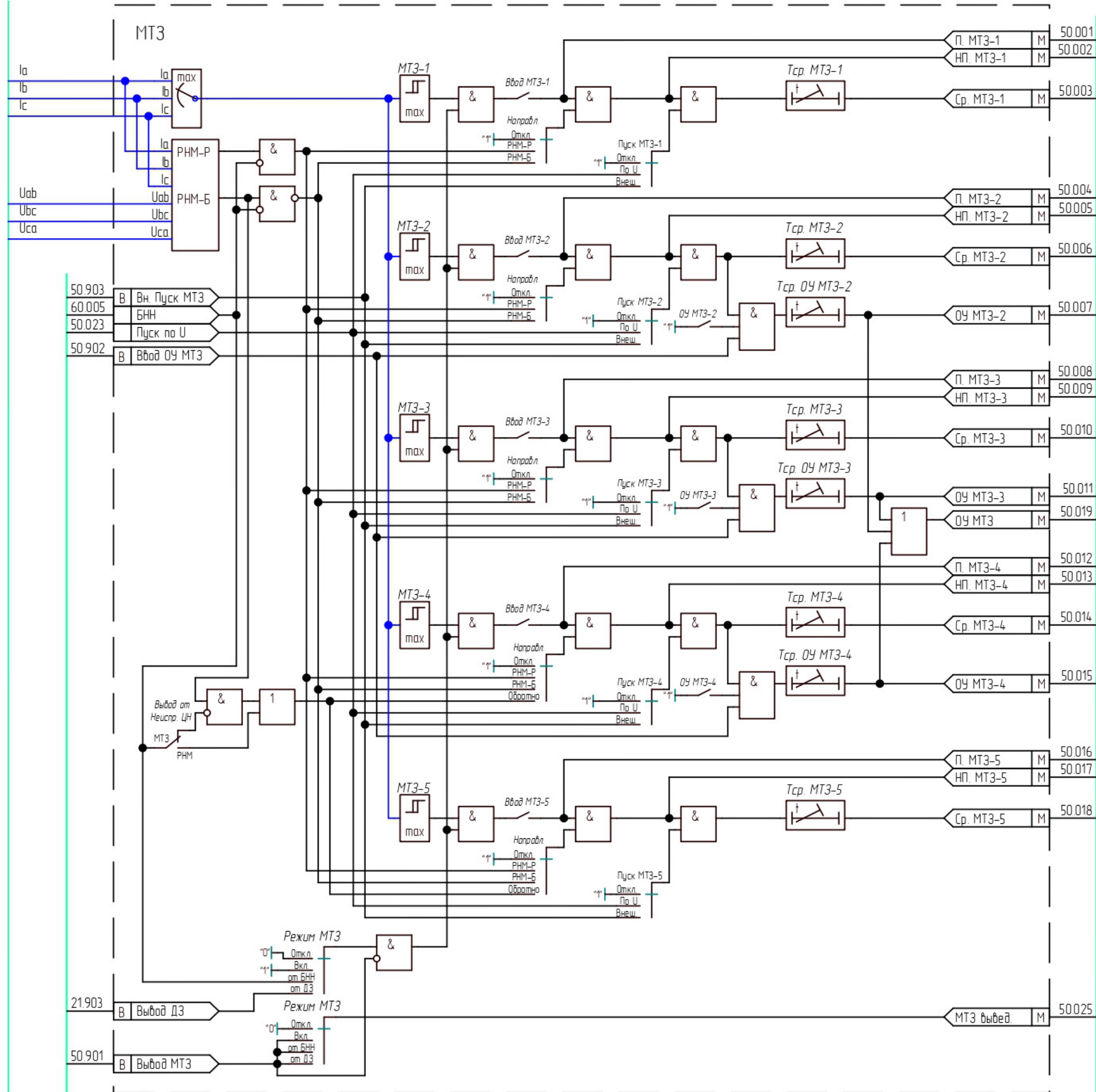




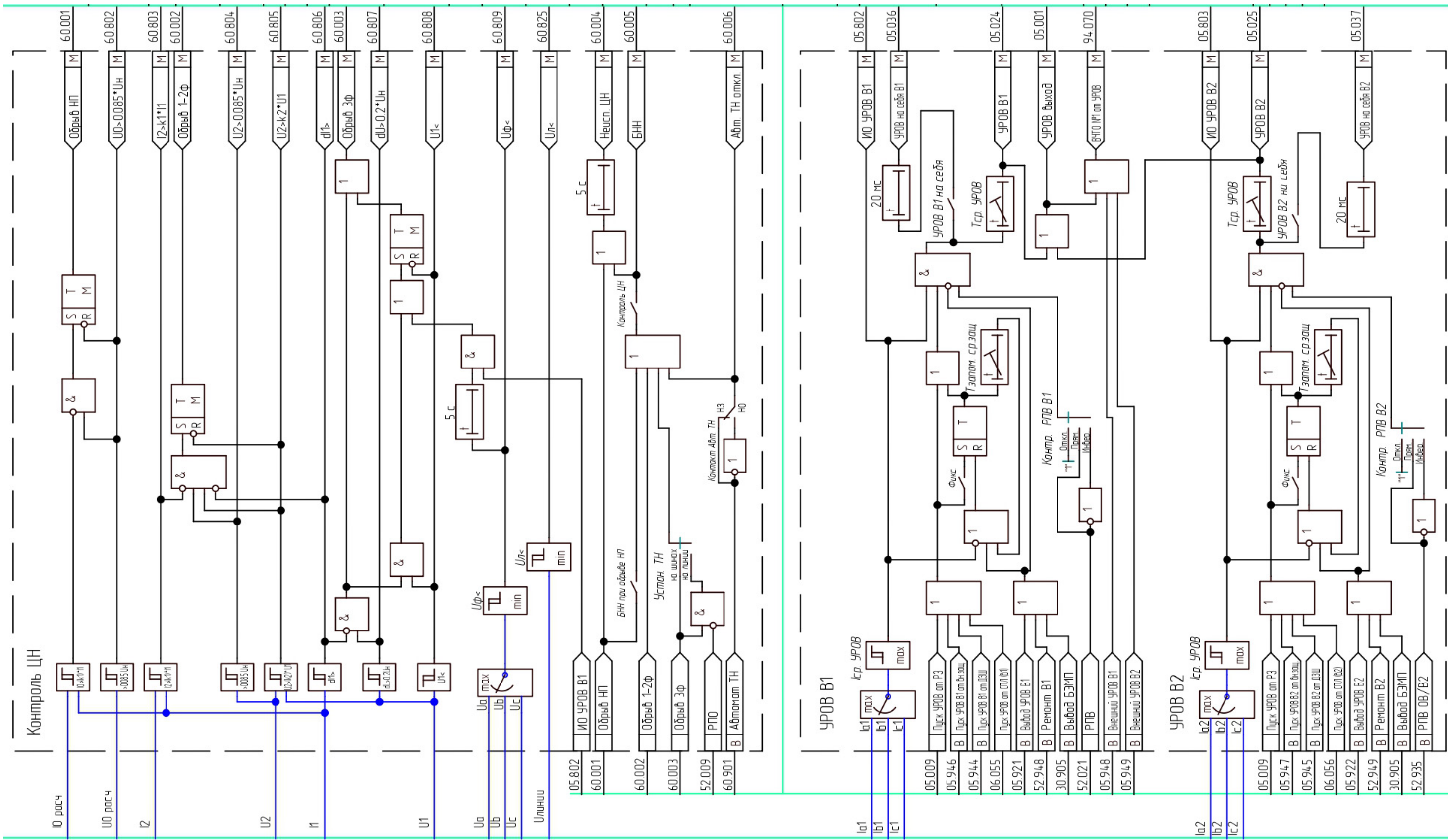




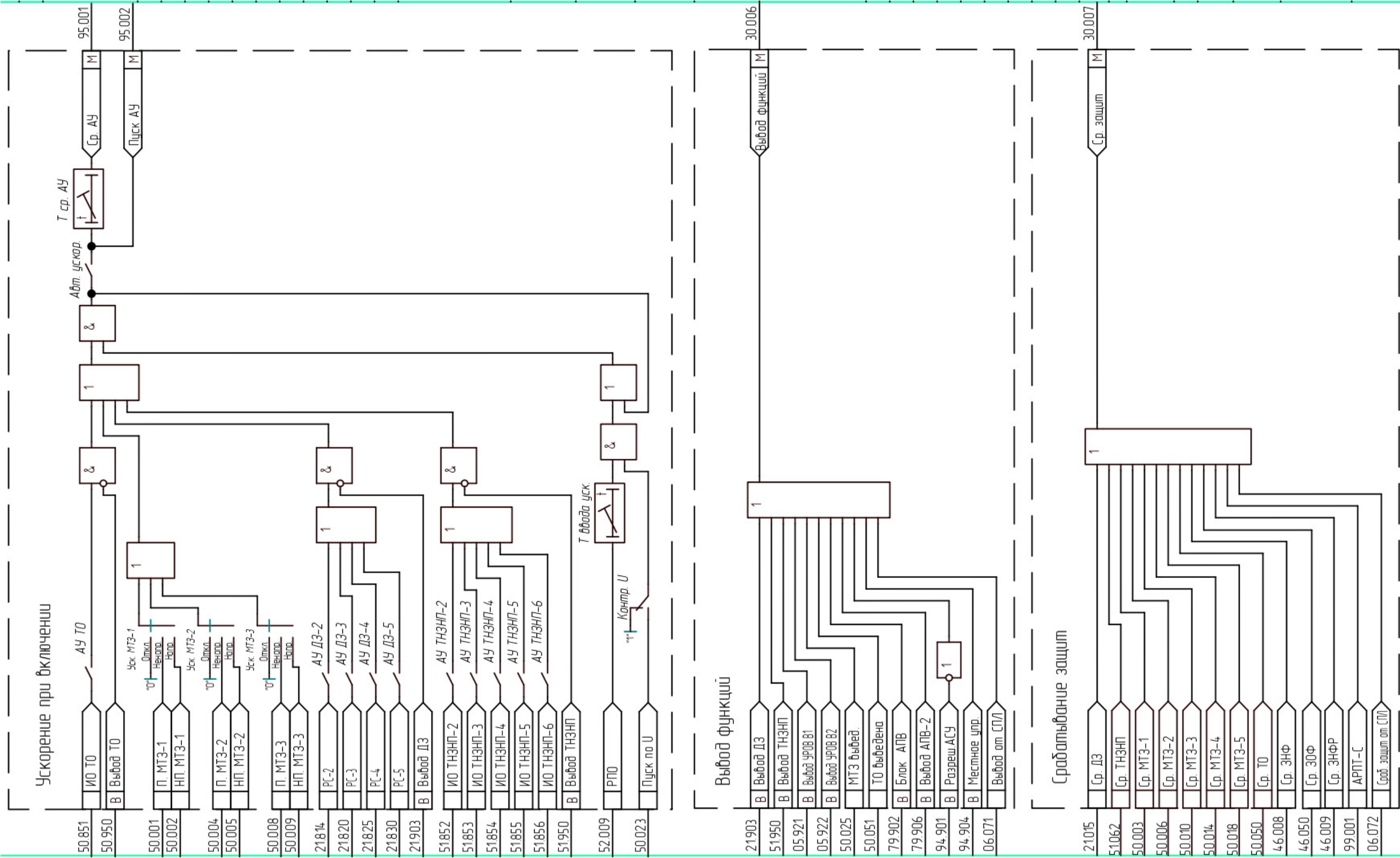






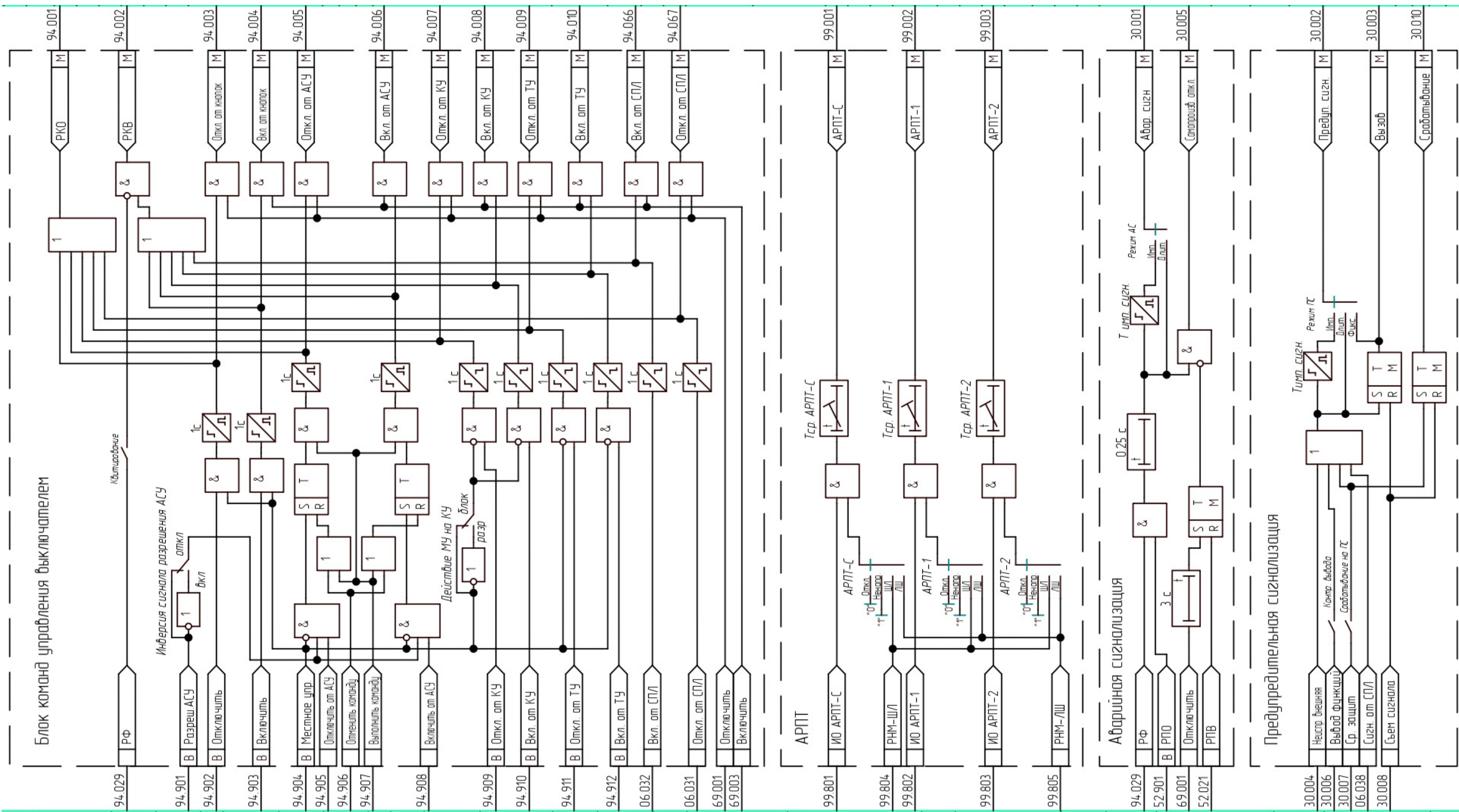


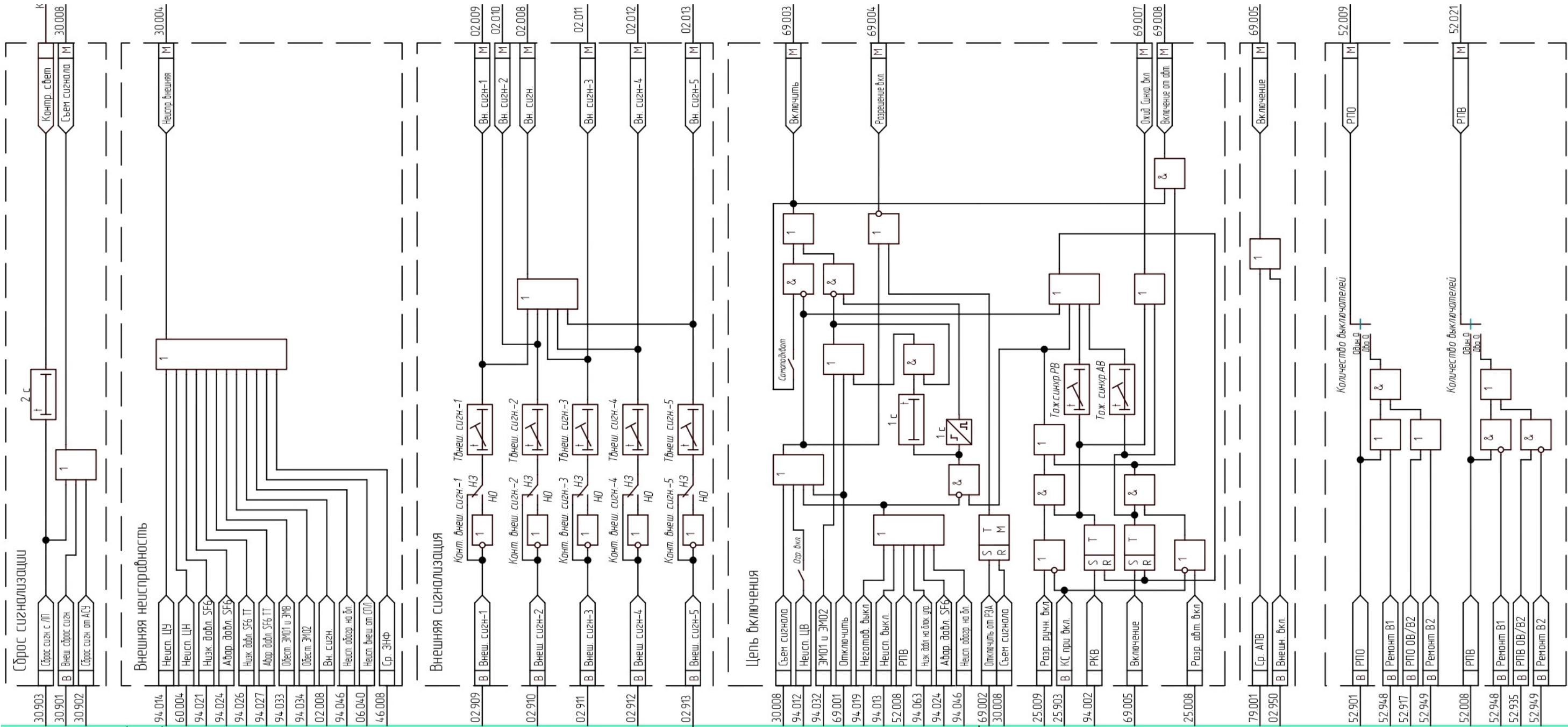






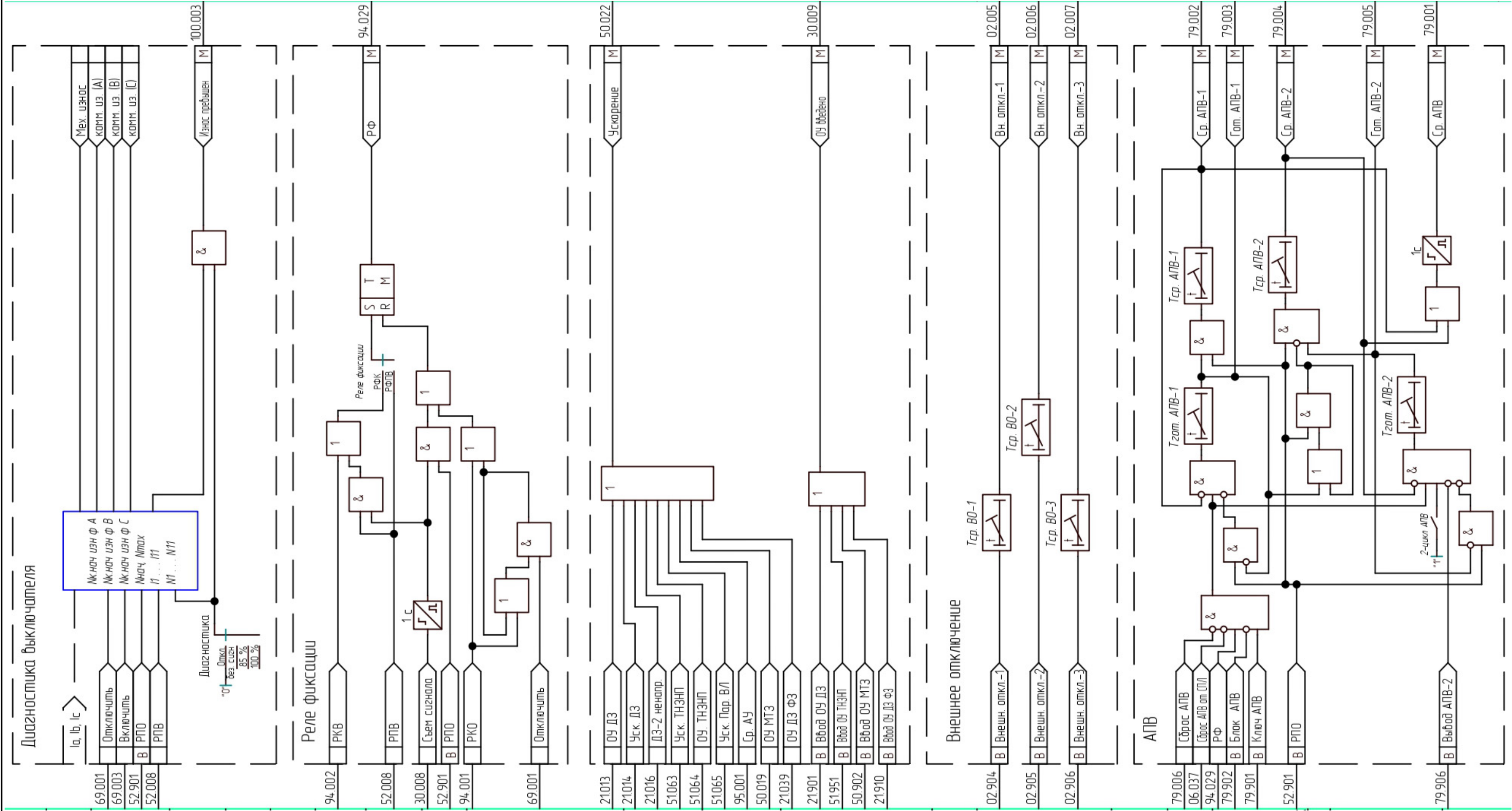


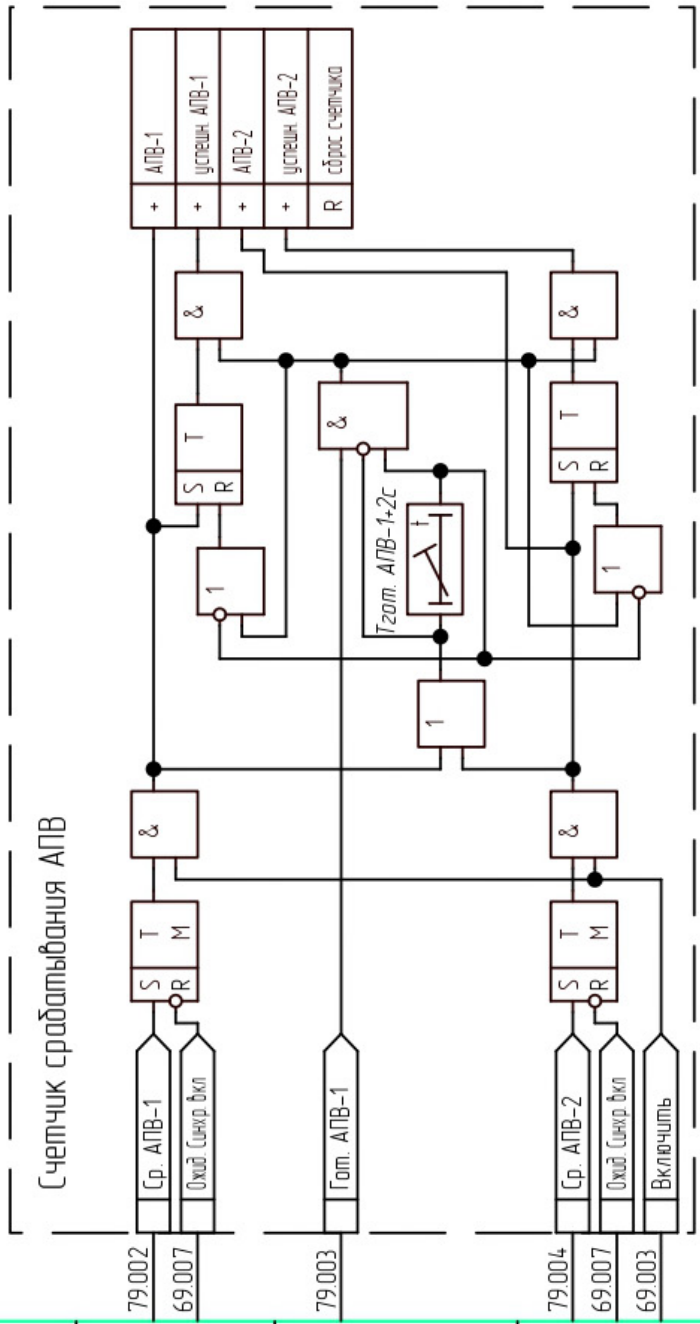
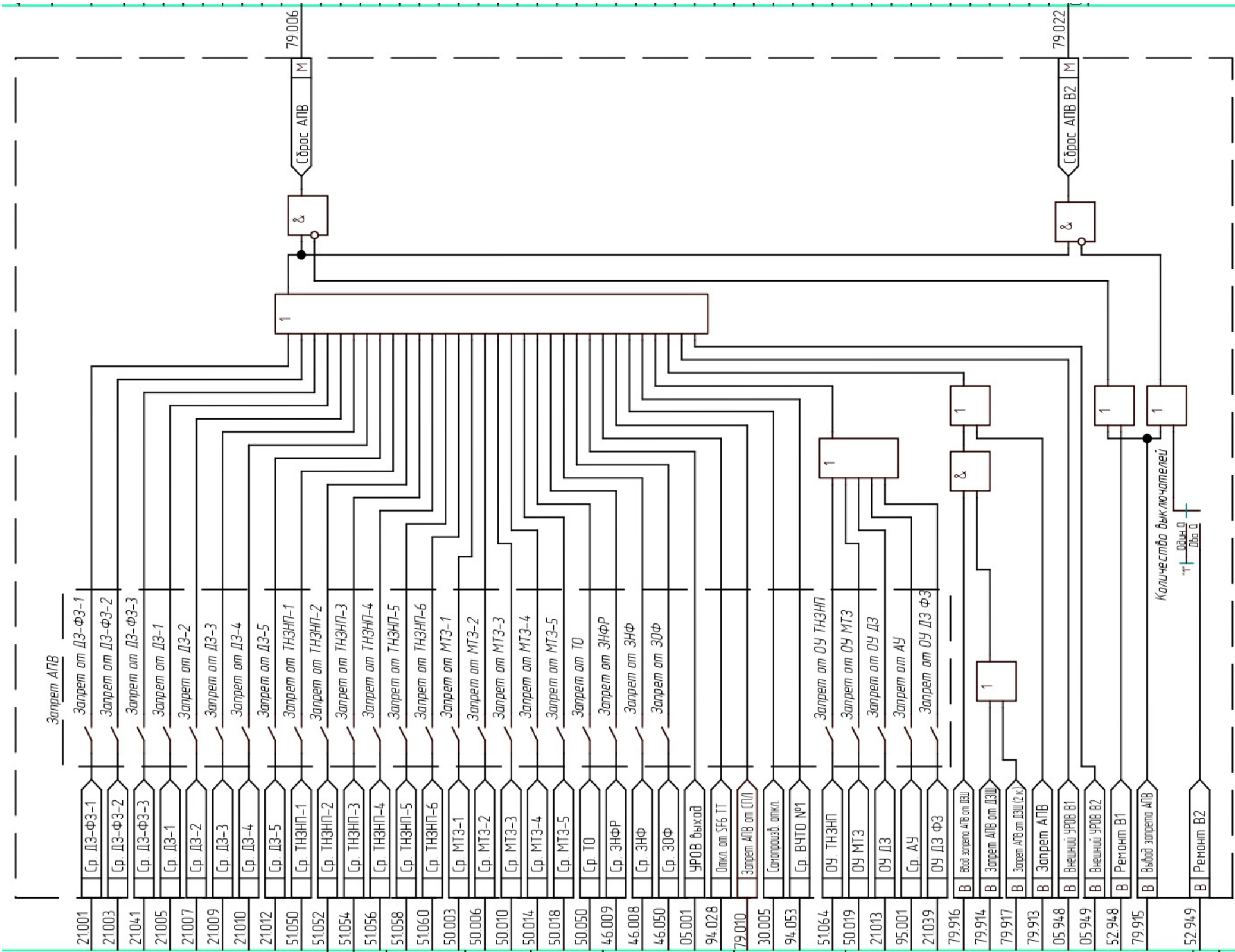










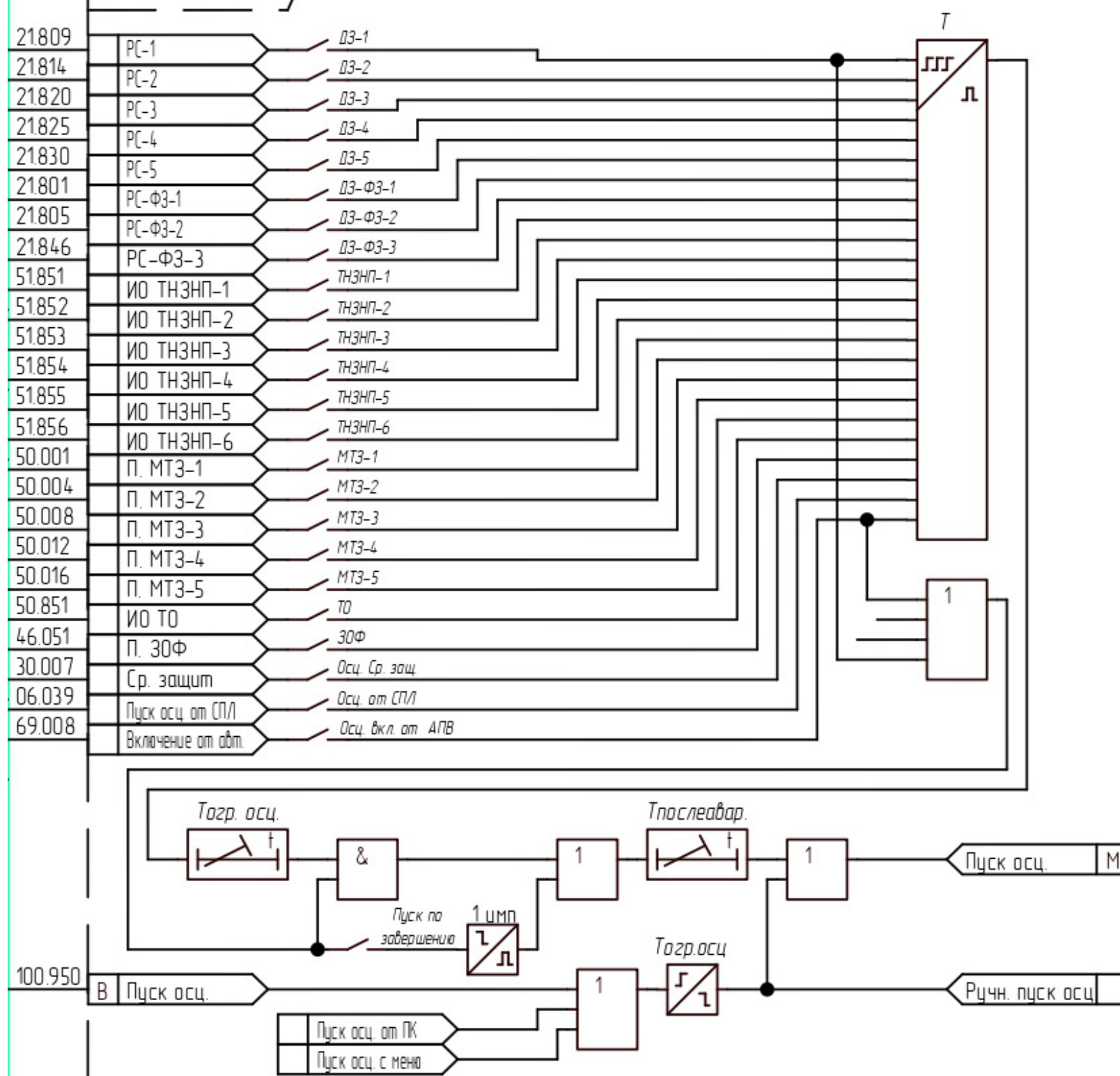




## Осциллограф

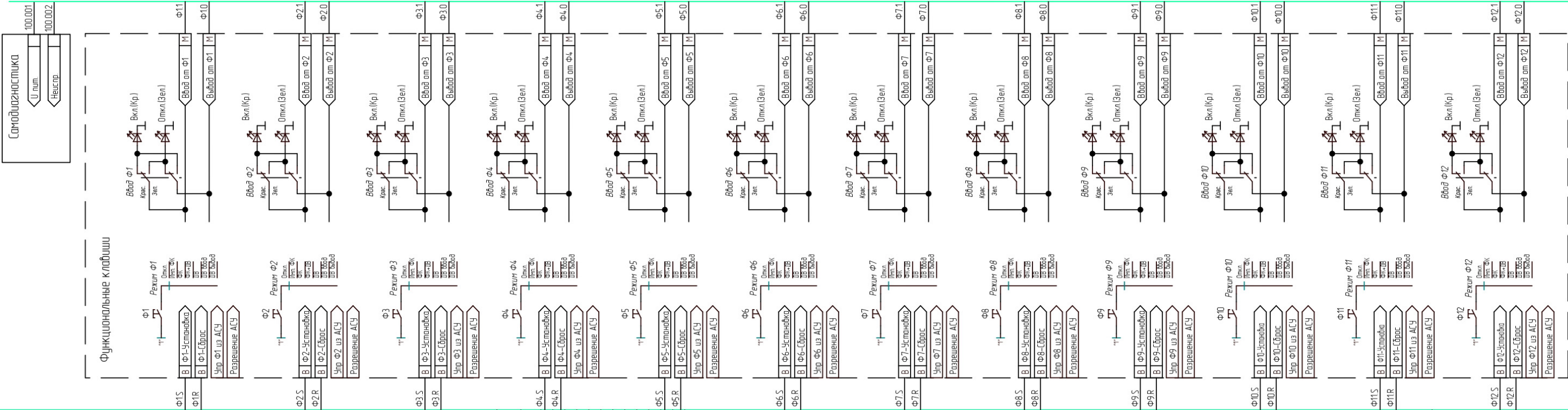
IA(b1), IB(b1), IC(b1),  
IA(b2), IB(b2), IC(b2),  
Iap, Iamδ, Uamδ  
UA, UB, UC, 3U0, Uни, Uфк  
ДВ1... ДВ48  
К1... К48

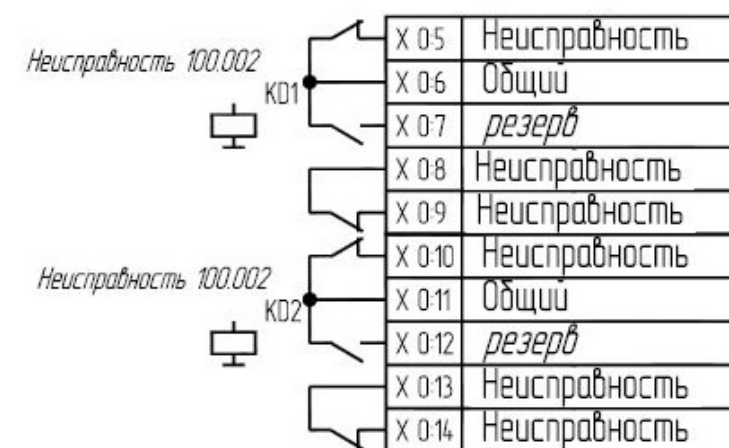
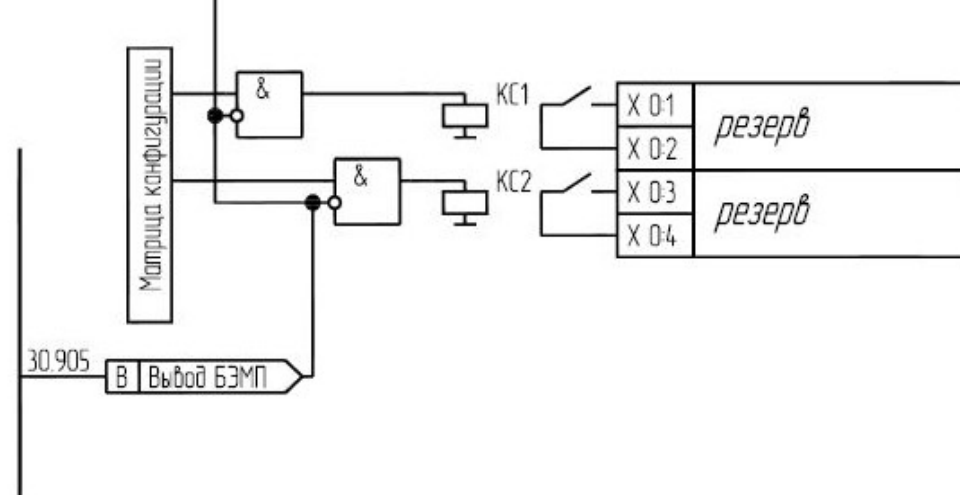
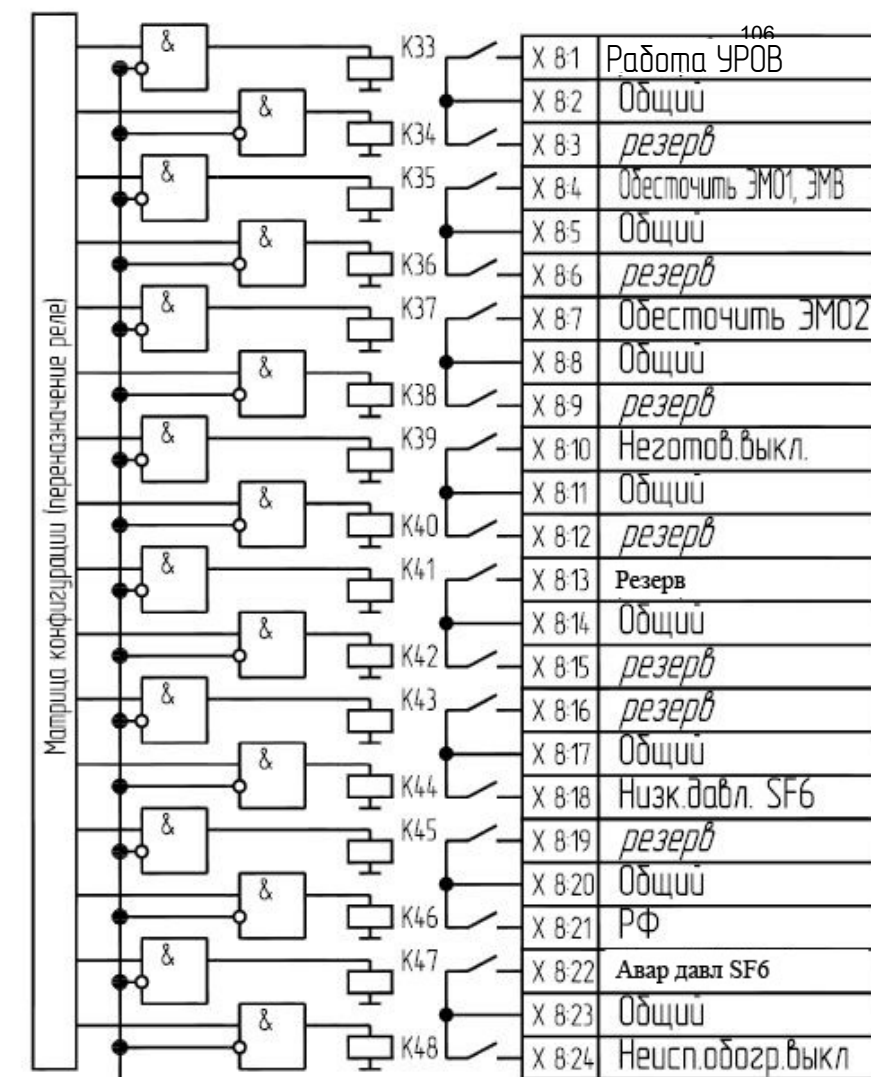
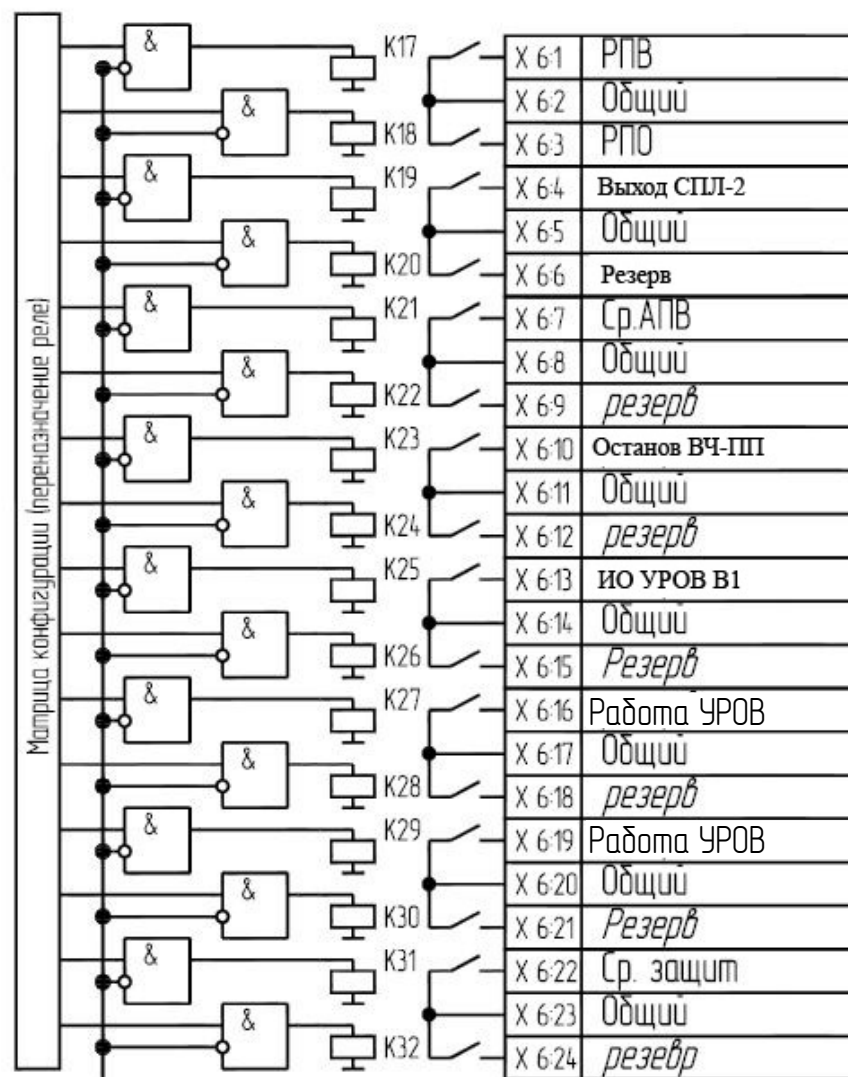
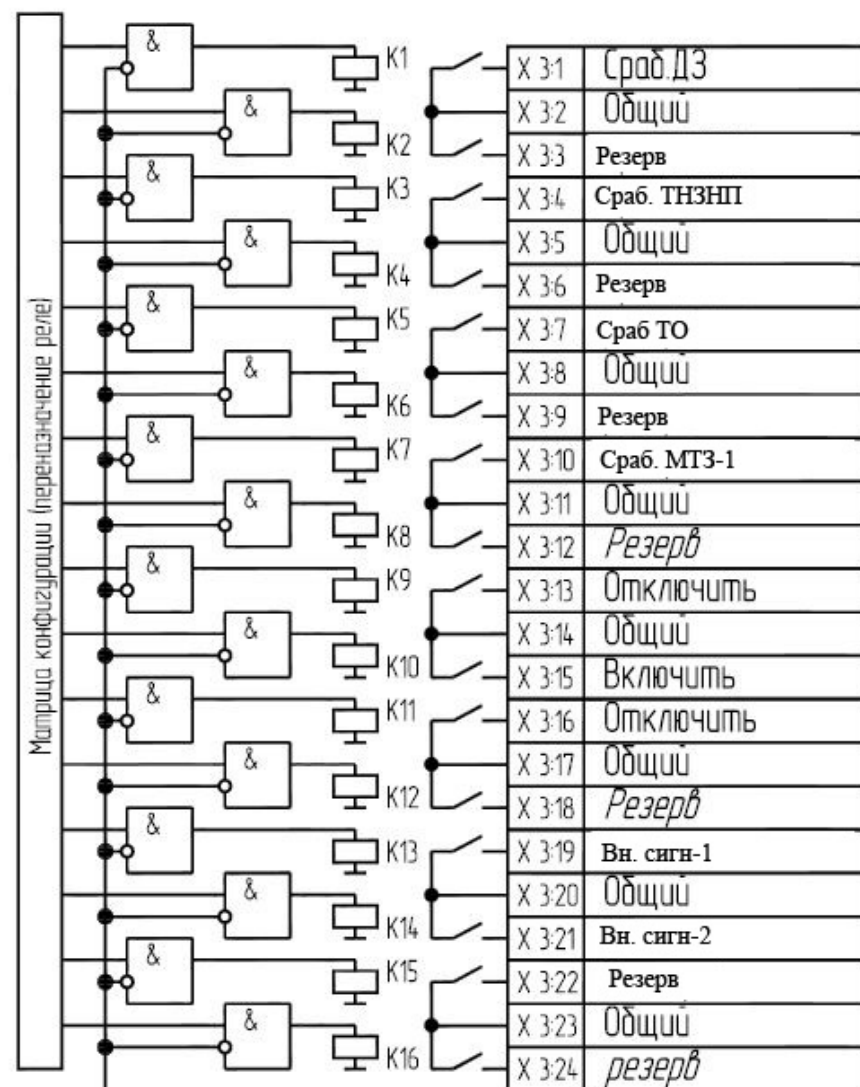
Регистрация аналоговых сигналов,  
дискретных входных сигналов,  
положение контактов выходных реле,  
внутренних логических сигналов

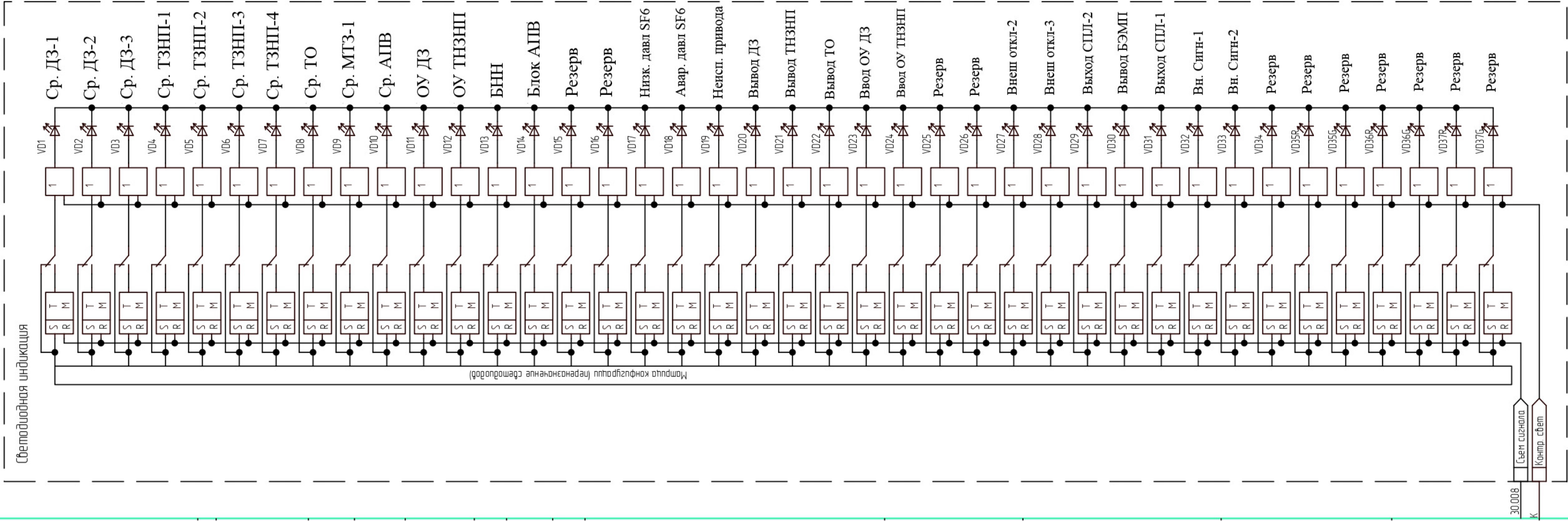












№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол.	Примечание
Монтажные работы				
1	Установка шкафов РЗА в помещении ОПУ. Габариты (ВхШхГ): 2200х800х600	шт.	1	300 кг.
2	Установка шкафов на ОРУ. Габариты (ВхШхГ): 1000х600х300	шт.	1	42 кг
3	Монтаж оборудования на существующую панель вес: до 5 кг	шт.	8	
4	Обработка кабеля огнезащитным составом	кв.м.	41	
5	Монтаж металлорукава	м.	90	
6	Монтаж ВГП/2х-стенная гофра	м.	20	В месте ввода кабелей в ОПУ
Прокладка кабеля				
7	В металлорукаве	м.	90	
8	В ж/б лотке	м.	440	
9	В ВГП.2х-стенной гофре	м.	20	
10	По кабельным конструкциям	м.	310	
11	Монтаж провода установочного	м.	50	
12	Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы: до 2,5 мм2, количество жил до 4	шт.	10	
13	Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы: до 2,5 мм2, количество жил до 7	шт.	16	
14	Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы: до 2,5 мм2, количество жил до 10	шт.	12	
15	Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы: до 2,5 мм2, количество жил до 14	шт.	2	
16	Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы: до 6 мм2, количество жил до 7	шт.	20	
17	Присоединение к зажимам жил проводов или кабелей сечением до 2,5 мм2	шт.	200	
18	Присоединение к зажимам жил проводов или кабелей сечением до 6 мм2	шт.	102	

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

						3041-160-P32.BP1			
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федоров		<i>Ред</i>	03.22		Р	1	
						Ведомость объемов работ (1 этап)	Проектный центр ООО «Техно Базис»		
Н.контр.		Бучинский		<i>Б</i>	03.22				
ГИП		Тюкавин		<i>Т</i>	03.22				

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол.	Примечание
Монтажные работы				
1	Установка шкафов РЗА в помещении ОПУ. Габариты (ВхШхГ): 2200х800х600	шт.	1	300 кг.
2	Установка шкафов на ОРУ. Габариты (ВхШхГ): 1000х600х300	шт.	1	42 кг
3	Монтаж оборудования на существующую панель вес: до 5 кг	шт.	8	
4	Обработка кабеля огнезащитным составом	кв.м.	46	
5	Монтаж металлорукава	м.	90	
6	Монтаж ВГП/2х-стенная гофра	м.	20	В месте ввода кабелей в ОПУ
Прокладка кабеля				
7	В металлорукаве	м.	90	
8	В ж/б лотке	м.	500	
9	В ВГП.2х-стенной гофре	м.	20	
10	По кабельным конструкциям	м.	355	
11	Монтаж провода установочного	м.	50	
12	Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы: до 2,5 мм2, количество жил до 4	шт.	10	
13	Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы: до 2,5 мм2, количество жил до 7	шт.	16	
14	Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы: до 2,5 мм2, количество жил до 10	шт.	12	
15	Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы: до 2,5 мм2, количество жил до 14	шт.	2	
16	Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы: до 6 мм2, количество жил до 7	шт.	18	
17	Присоединение к зажимам жил проводов или кабелей сечением до 2,5 мм2	шт.	200	
18	Присоединение к зажимам жил проводов или кабелей сечением до 6 мм2	шт.	96	

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

						3041-160-P32.BP2			
						Модернизация ПС 110/10 кВ Юрты с заменой ОД, КЗ на элегазовые выключатели – 2 шт.			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика. ПС 110 кВ Юрты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федоров		<i>Рег</i>	03.22		Р	1	
						Ведомость объемов работ (2 этап)	Проектный центр ООО «Техно Базис»		
Н.контр.		Бучинский		<i>Б</i>	03.22				
ГИП		Тюкавин		<i>Т</i>	03.22				