



ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ИРКУТСКЭНЕРГО

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР «ИРКУТСКЭНЕРГО» (ООО «ИЦ «ИРКУТСКЭНЕРГО»)

РЕКОНСТРУКЦИЯ КОМПЛЕКТОВ РЕЗЕРВНЫХ ЗАЩИТ ВЛ 220 КВ ТУЛУН – ПОКОСНОЕ (ВЛ-232) В ЗДАНИИ ГЛАВНОГО ЩИТА УПРАВЛЕНИЯ ПС 220/110/10 (ПП 500) КВ ТУЛУН, ИН.№8000110103

ПС 500 кВ ТУЛУН

Рабочая документация

Ячейка ВЛ 220 кВ №232
Релейная защита и автоматика

002/094-РЗА

Главный инженер

О.И. Гаврилюк

Начальник СРЗА

А.А. Зверев

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1			03.08.2020
2			14.08.2020
3			21.09.2020

2020

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

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

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта 002/094-РЗА		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	Изм 3 (Зам.)
2	ВЛ-232. Схема распределения ИТС по сердечникам трансформаторов тока	Изм 1 (Зам.)
3,4	Цепи переменного тока	Изм 1 (Зам.)
5,6	Цепи переменного напряжения	Изм 2 (Зам.)
7-9	Комплект А1 приемные цепи	Изм 2 (Зам.)
10	Выходные цепи терминала	Изм 1 (Зам.)
11	Цепи РПР	Изм 1 (Зам.)
12-15	Цепи управления выключателем	Изм 1 (Зам.)
16	Выходные цепи	Изм 1 (Зам.)
17,18	Цепи сигнализации	Изм 3 (Зам.)
19	Обзорщ. прибора	Изм 2 (Зам.)
20	Резервные входы, контакты реле, переключателей, терминала защит.	Изм 1 (Нов.)
21	Цепи организации АРМ релейщика. Цепи освещения шкафа КСЗ и АУВ ВЛ-232. Перечень сигналов.	Изм 3 (Зам.)
22,23	Перечень элементов	Изм 2 (Зам.)


Общие указания

1. Настоящий комплект рабочей документации разработан на основании задания на разработку проектной и рабочей документации, утвержденного директором по передаче электроэнергии-главным инженером ОАО "ИЭСК" Ю.Н. Терских
2. Настоящая рабочая документация разработана в соответствии с требованиями нормативных документов:
- ПУЭ, издание 7; - Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (утв. приказом Минэнерго РФ от 19 июня 2003 г. N 229).
3. В настоящей рабочей документации изобретения, имеющие выданные патенты, не использованы.
4. Изменение 1 внесено в комплект на основании письма ОАО "ИЭСК" № 06.060-18-4.23-2353 от 02.07.2020г.
5. Изменение 2 внесено в комплект на основании письма ОАО "ИЭСК" № 06.060-18-4.23-2935 от 12.08.2020г.
6. Изменение 3 внесено в комплект на основании письма АО "СО ЭЭС" № р74-82-III-19-3491 от 19.09.2020г.

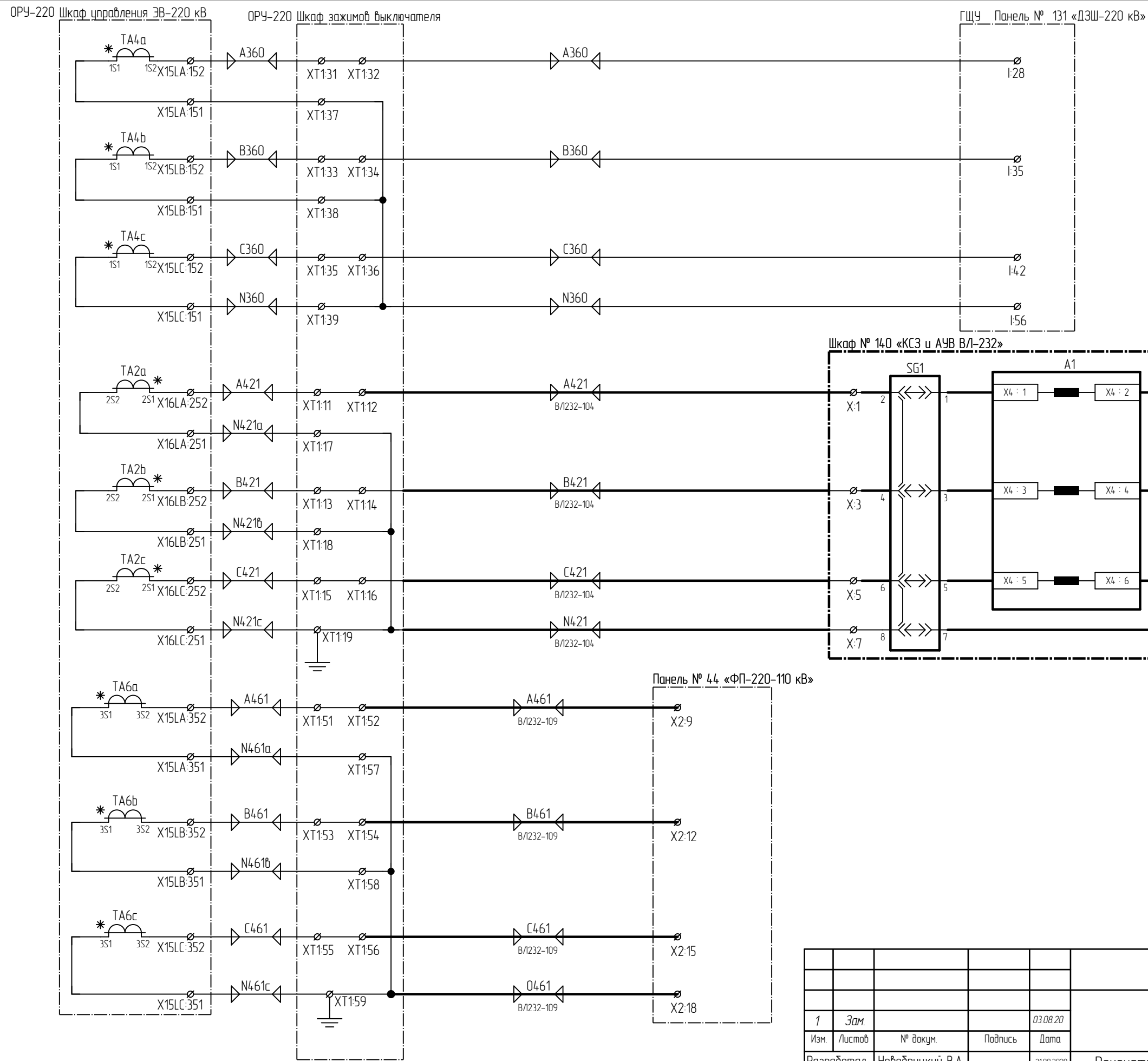
Обозначение	Наименование	Примечание
002/094-РЗА	ПС 500 кВ Тулун. Ячейка ВЛ 220 кВ №232 Релейная защита и автоматика	
002/094-РЗА.33	ПС 500 кВ Тулун. Ячейка ВЛ 220 кВ №232 Релейная защита и автоматика. Задание заводу на изготовление шкафа КСЗ и АУВ	
002/094-РЗА.МС	ПС 500 кВ Тулун. Ячейка ВЛ 220 кВ №232 Релейная защита и автоматика. Монтажные схемы	
002/094-027-ЭП	ПС 500 кВ Тулун. ОРУ 220 кВ (ВЛ-232) Кабельное хозяйство	
002/094-РР1	ПС 500 кВ Тулун. Расчет уставок релейных защит. Бланк уставок	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
БКЖИ.656316.004-33.01 РЗ	МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ БЛОКИ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ серии БЭМП РУ-ДВ. Руководство по эксплуатации	
	Прилагаемые документы	
002/094-РЗА.ФС л.1-31	Функциональная схема	Изм 3 (Зам.)
002/094-РЗА.С л.1-2	Спецификация оборудования изделий и материалов	


					002/094-РЗА			
3	Зам.			21.09.20	ПС 500 кВ Тулун			
2	Зам.			14.08.20				
1	Зам.			03.08.20				
Изм.	Листов	№ докум.	Подпись	Дата	Реконструкция комплектов резервных защит вл 220 кВ Тулун – Покусное (ВЛ-232) в здании главного щита управления	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Новообрцкий В.А			22.10.2020		Р	1	23
Н.контроль	Еремин А.В.			22.10.2020				
Утвердил	Еремин А.В.			22.10.2020	Общие данные	 ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"		

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

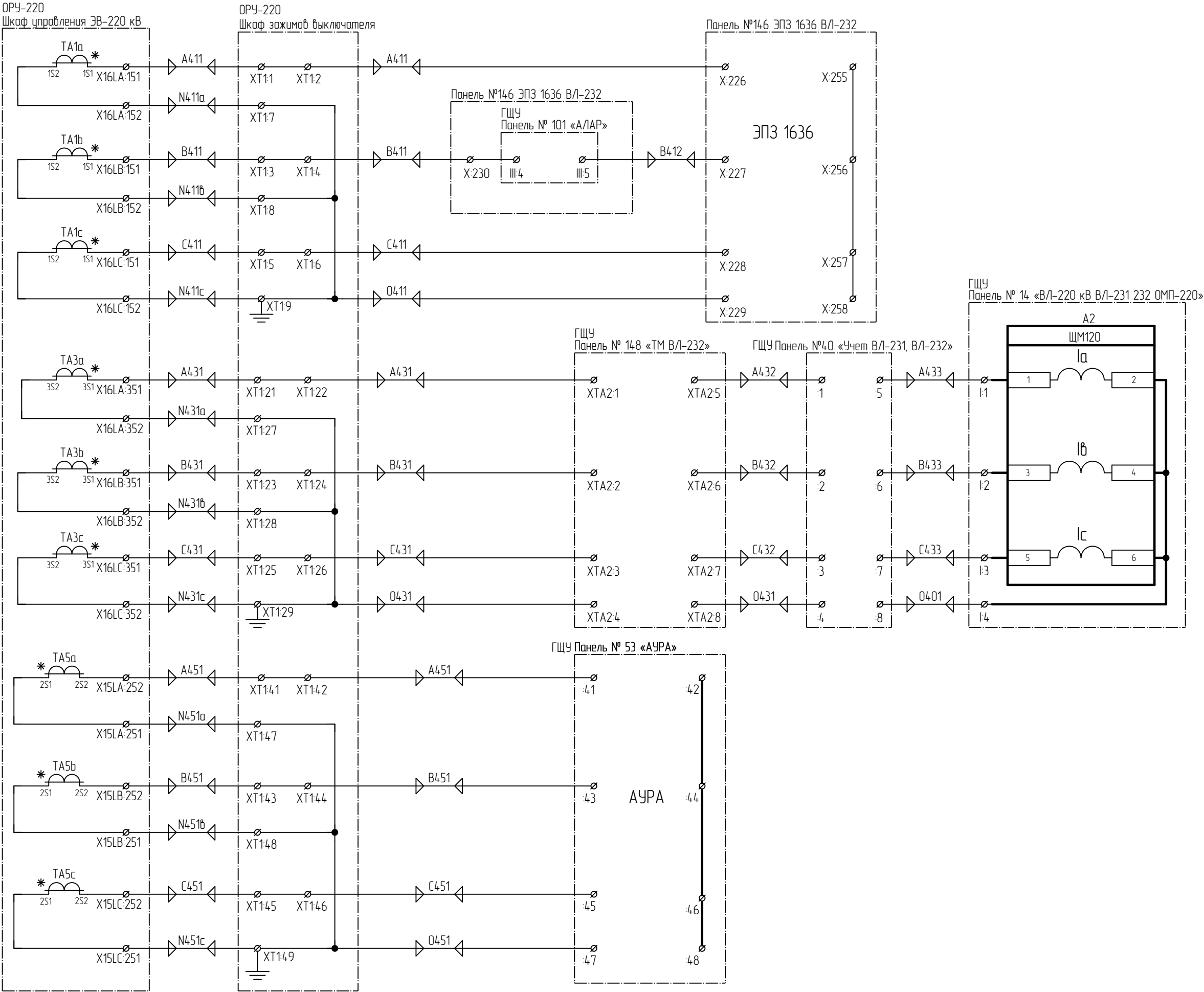


1. Схема выполнена на двух листах: 3, 4.
2. Тонкими линиями показано существующее оборудование и устройства.
Новое оборудование и устройства РЗА показаны утолщенными линиями черного цвета.
3. ИМФ-ЗР подключен на резевную обмотку ТА6

Цепи ДЗШ-220 кВ 2с.ш	Токавые цепи
Токавые цепи КС3 и АУВ	
ОМП ИМФ-ЗР	

					002/094-Р3А			
					ПС 500 кВ Тулун			
1	Зам.			03.08.20				
Изм.	Листов	№ докум.	Подпись	Дата				
Разработал	Новообрцкий В.А.			21.09.2020	Реконструкция комплектов резервных защит вл 220 кВ Тулун – Покусное (ВЛ-232) в здании главного щита управления	Стадия	Лист	Листов
Н.контроль	Еремин А.В.			21.09.2020		Р	3	
Утвердил	Еремин А.В.			21.09.2020	Цепи переменного тока	 ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №

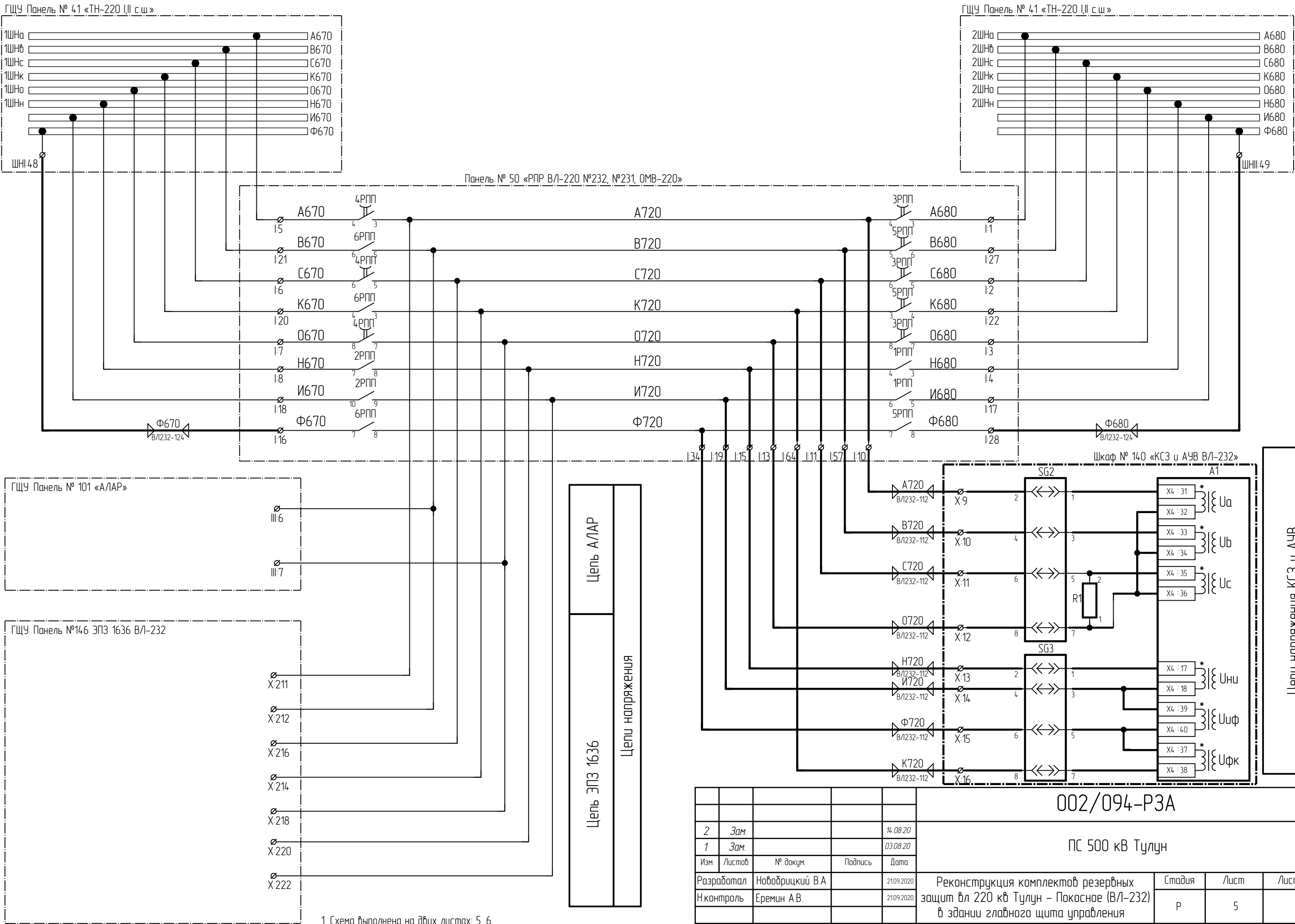


- ЩМ120 устанавливается взамен существующих аналоговых приборов
- Тонкими линиями показано существующее оборудование и устройства. Новое оборудование и устройства РЗА показаны утолщенными линиями черного цвета
- ИМФ-ЗР подключен на резевную обмотку ТА6


1	Зам.			03.08.20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

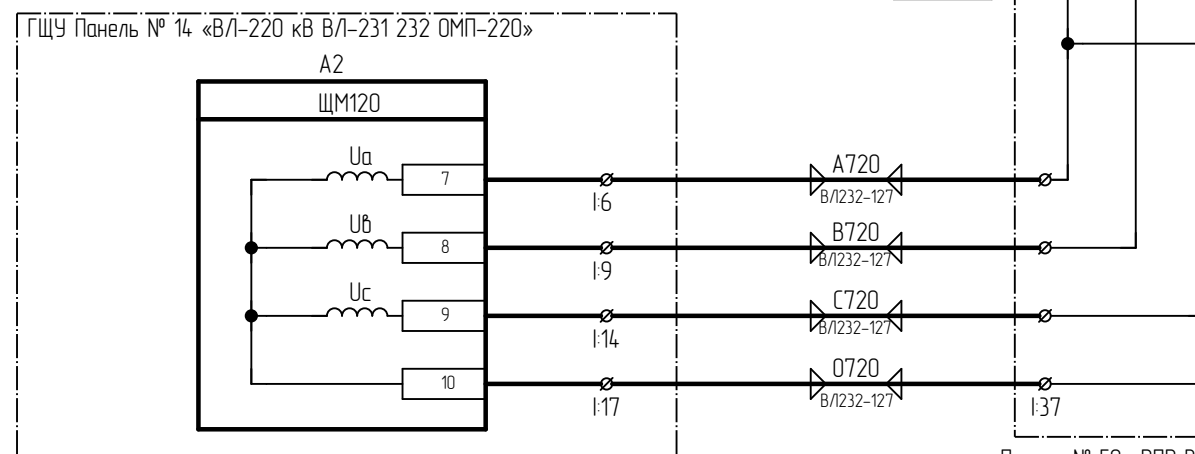
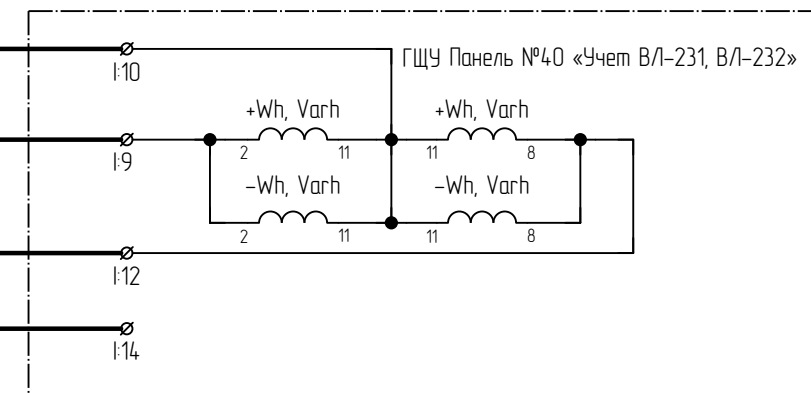
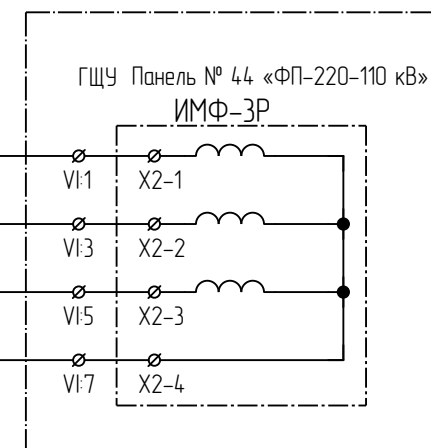
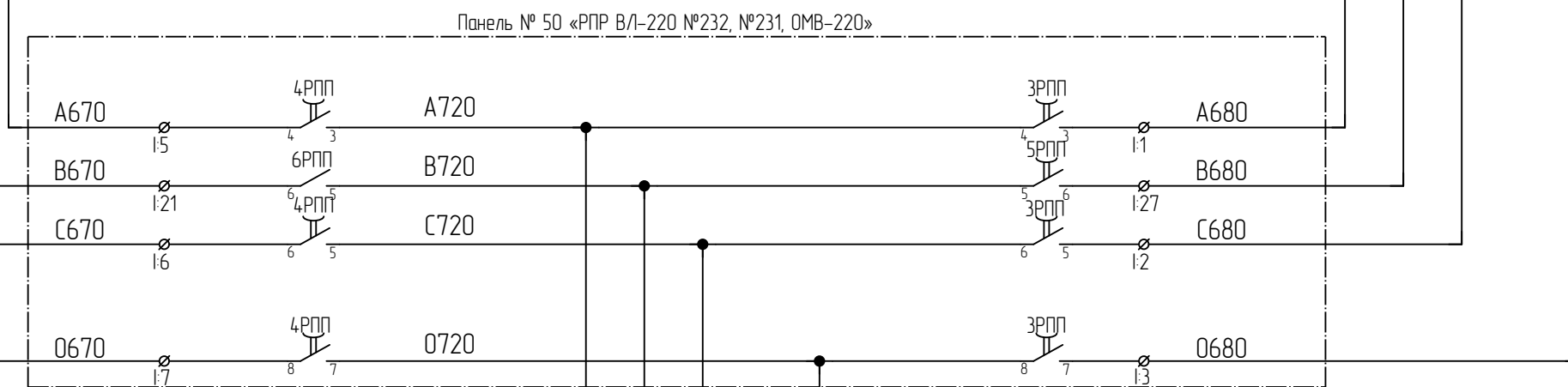
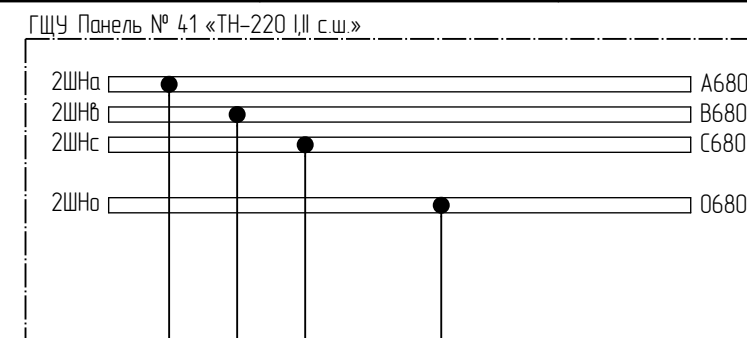
002/094-РЗА

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



1. Схема выполнена на двух листах: 5, 6.
2. Тонкими линиями показано существующие оборудование и устройства.
Новое оборудование и устройства РЗА показаны утолщенными линиями черного цвета

					002/094-РЗА			
2	Зам.			14.08.20	ПС 500 кВ Тулун			
1	Зам.			03.08.20				
Изм.	Листов	№ докум.	Подпись	Дата				
Разработал	Новообрцкий В.А.			21.09.2020	Реконструкция комплектов резервных защит вл 220 кВ Тулун – Покусное (ВЛ-232) в здании главного щита управления	Стадия	Лист	Листов
Н.контроль	Еремин А.В.			21.09.2020		Р	5	
Утвердил	Еремин А.В.			21.09.2020	Цепи переменного напряжения	 000 "Инженерный центр "Иркутскэнерго"		



1. ЩМ120 устанавливается взамен существующих аналоговых приборов
2. Тонкими линиями показано существующие оборудование и устройства.
Новое оборудование и устройства РЗА показаны утолщенными линиями черного цвета

1	Зам.			03.08.20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

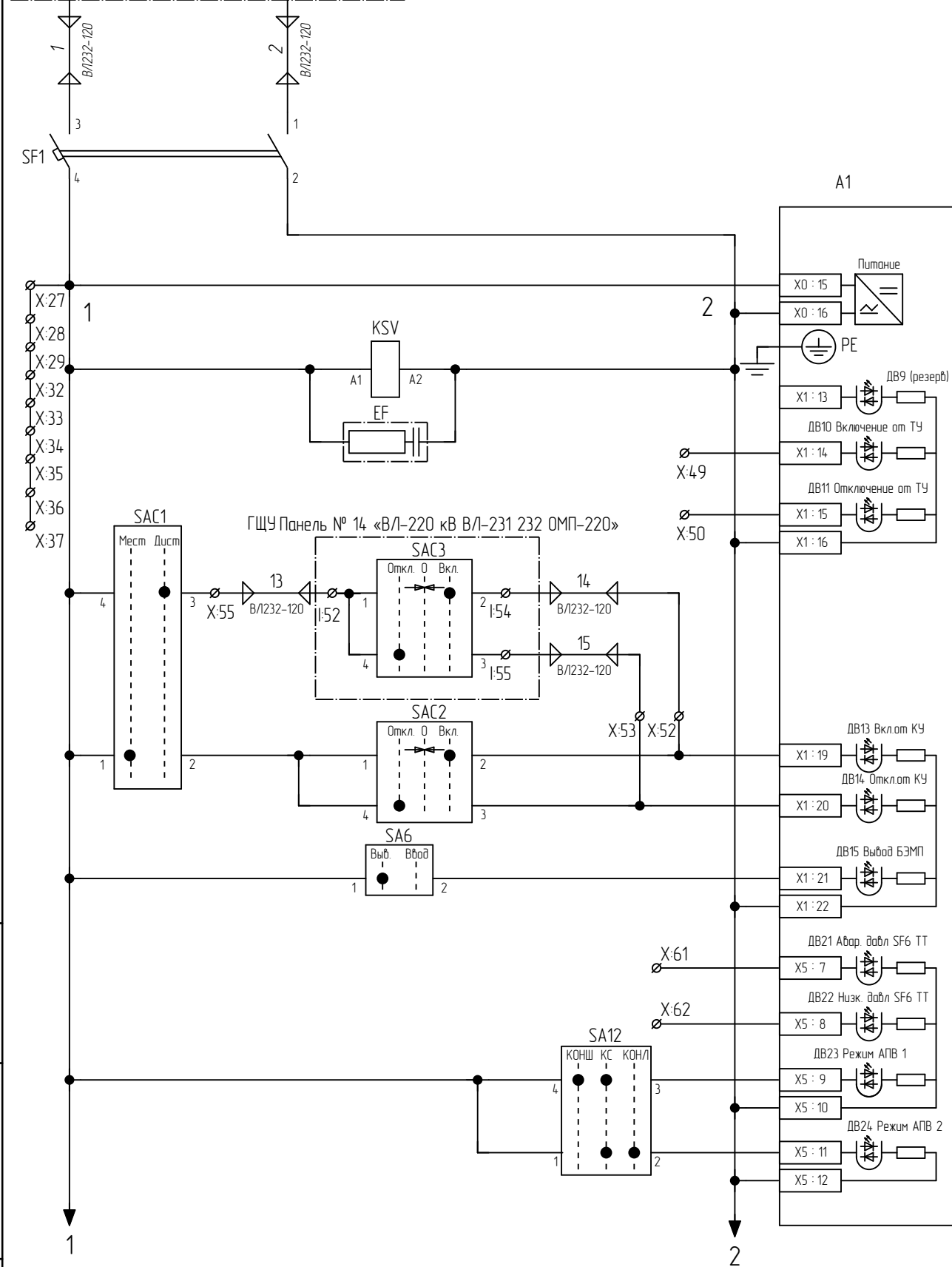
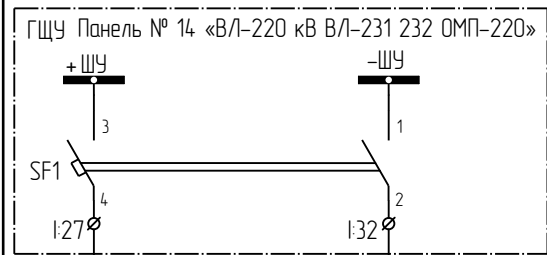
002/094-P3A

Цели фиксирующего прибора, защиты,
телемеханики

Цели измерительных приборов,
телеизмерения, и учета э/э

ялғаулар


Взам инб. №	
Подп. и дата	
Инб. № подл.	



Примечание:
1. Схема выполнена на четырех листах 7-10
2. Установка автоматических выключателей на панели № 14 производится взамен предохранителей

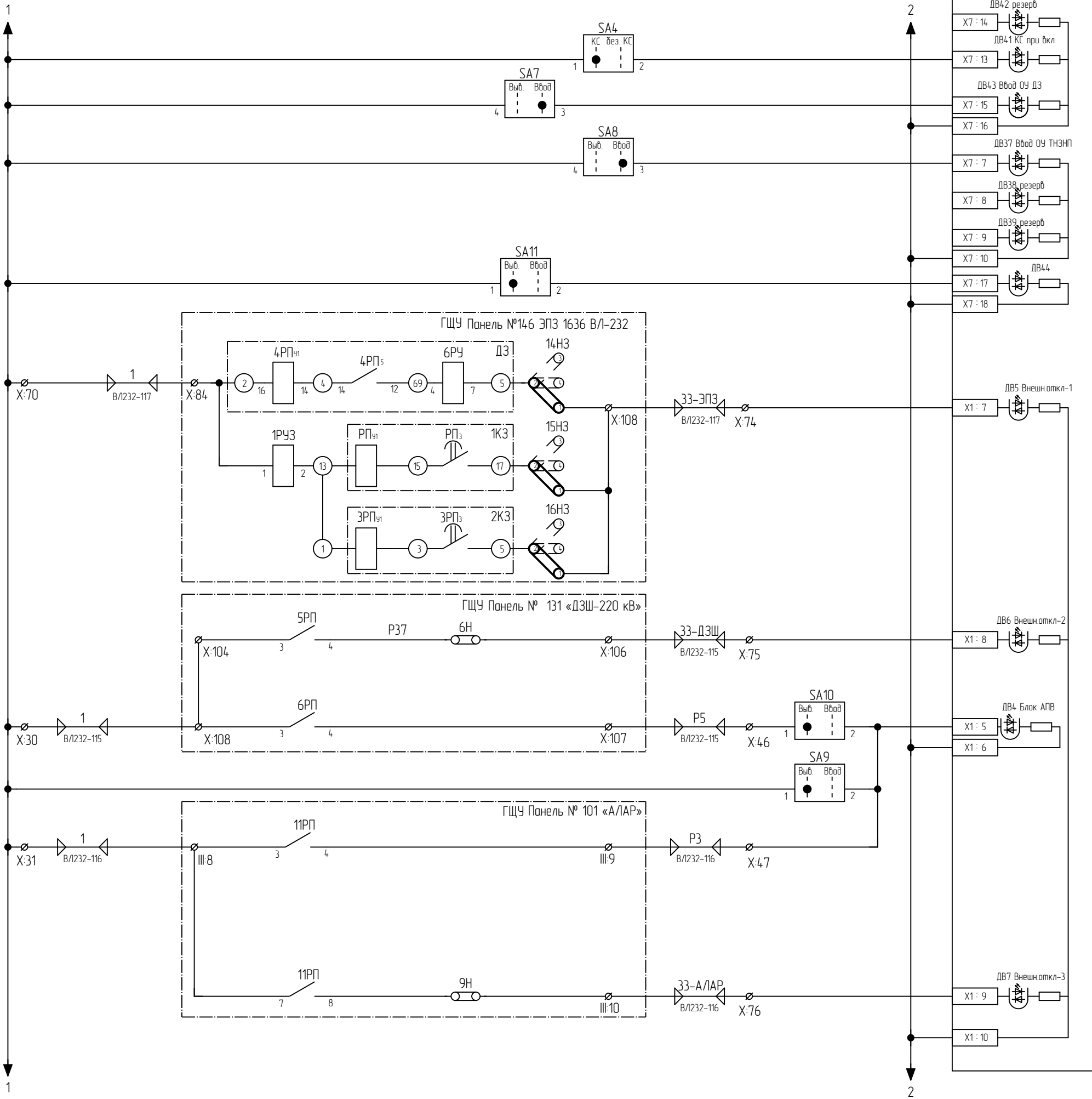
Шинки управления
Автоматический выключатель на панели управления

Автоматический выключатель
Питание БЭМП
Контроль цепей опер.тока терминала
Включение от ССПИ (Резерв)
Отключение от ССПИ (Резерв)
Включить от ключа управления (Дистанционно)
Отключить от ключа управления (Дистанционно)
Включить от ключа управления (Местное управление)
Отключить от ключа управления (Местное управление)
Выход БЭМП
Аварийное давление элегаза ТТ (резерв)
Низкое давление элегаза ТТ (резерв)
Режим АПВ

					002/094-РЗА			
					ПС 500 кВ Тулун			
1	Зам.			03.08.20				
Изм.	Листов	№ докум.	Подпись	Дата				
Разработал	Новодрецкий В.А.			21.09.2020	Реконструкция комплектов резервных защит вл 220 кВ Тулун – Покусное (В/І-232) в здании главного щита управления	Стадия	Лист	Листов
Н.контроль	Еремин А.В.			21.09.2020		Р	7	
Утвердил	Еремин А.В.			21.09.2020	Комплект А1 приемные цепи	 ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"		



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №

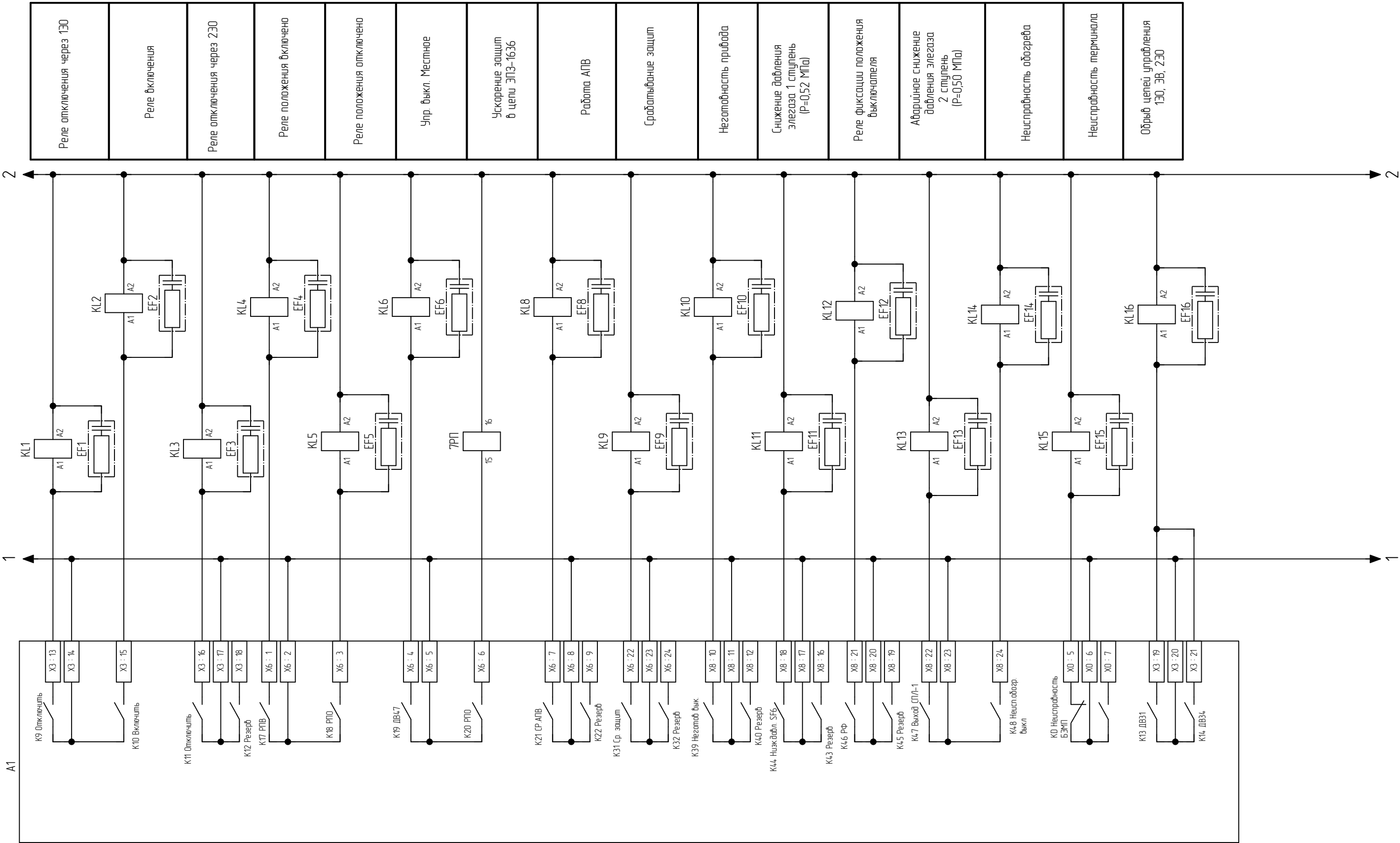



Резерв
Включение с контролем синхронизма
ОУ ДЗ
ОУ ТНЗНП
Резерв
Резерв
Контроль положения переключателя цепей ЭВ, 130, 230
Отключение от защит ЭПЗ-1636
Отключение от ДЗШ
Запрет АПВ от ДЗШ
АПВ
Запрет АПВ от А/АП
Отключение от А/АП

2	Зам.			14.08.20
1	Ноб.			03.08.20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

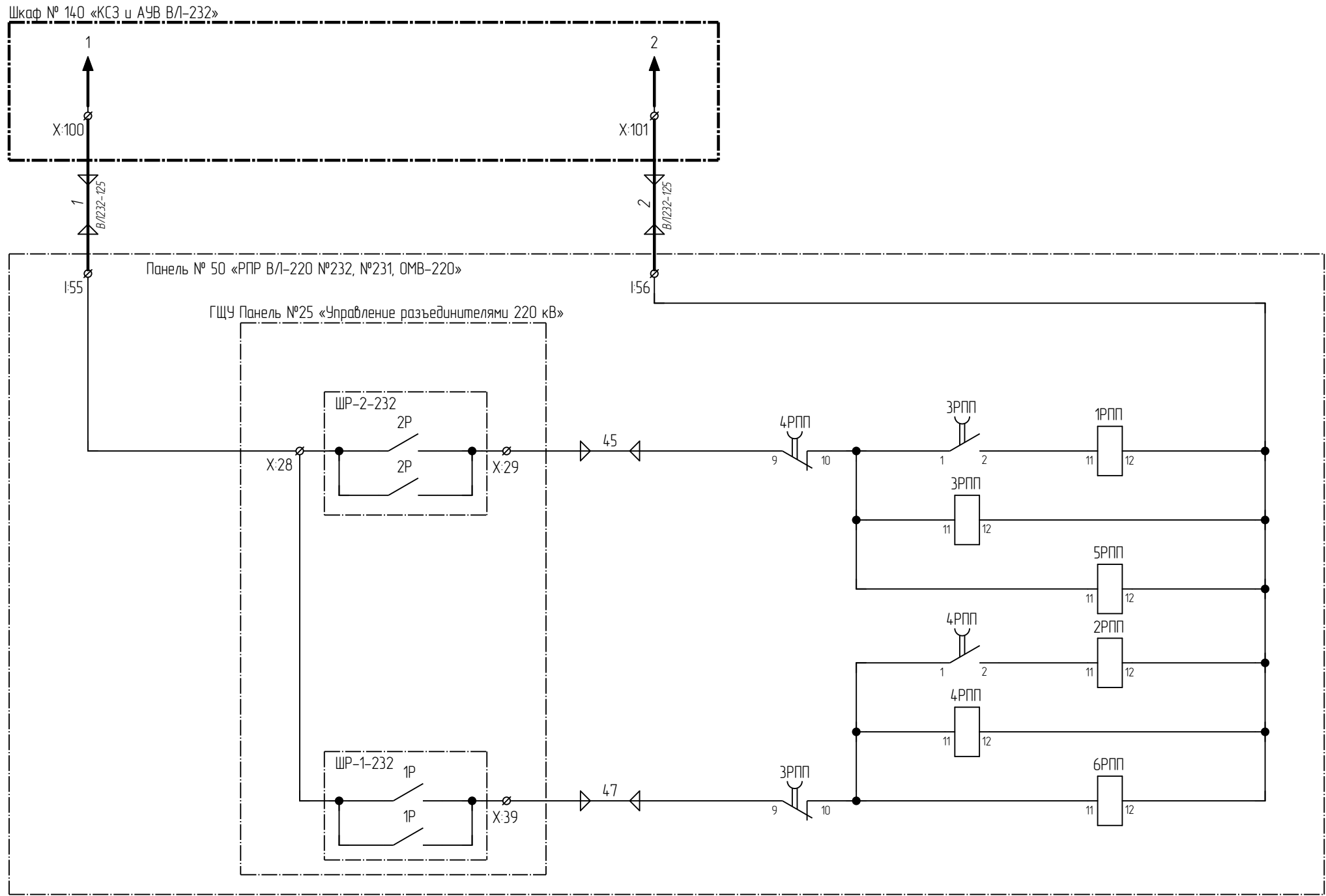
002/094-РЗА

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




						002/094-Р3А			
						ПС 500 кВ Тулун			
1	Зам.				03.08.20				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Новобрицкий В.А.					Реконструкция комплектов резервных защит вл 220 кВ Тулун – Покусное (ВЛ-232) в здании главного щита управления	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Еремин А.В.						Р	10	
Н.контроль	Еремин А.В.					Выходные цепи терминала		ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"	

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

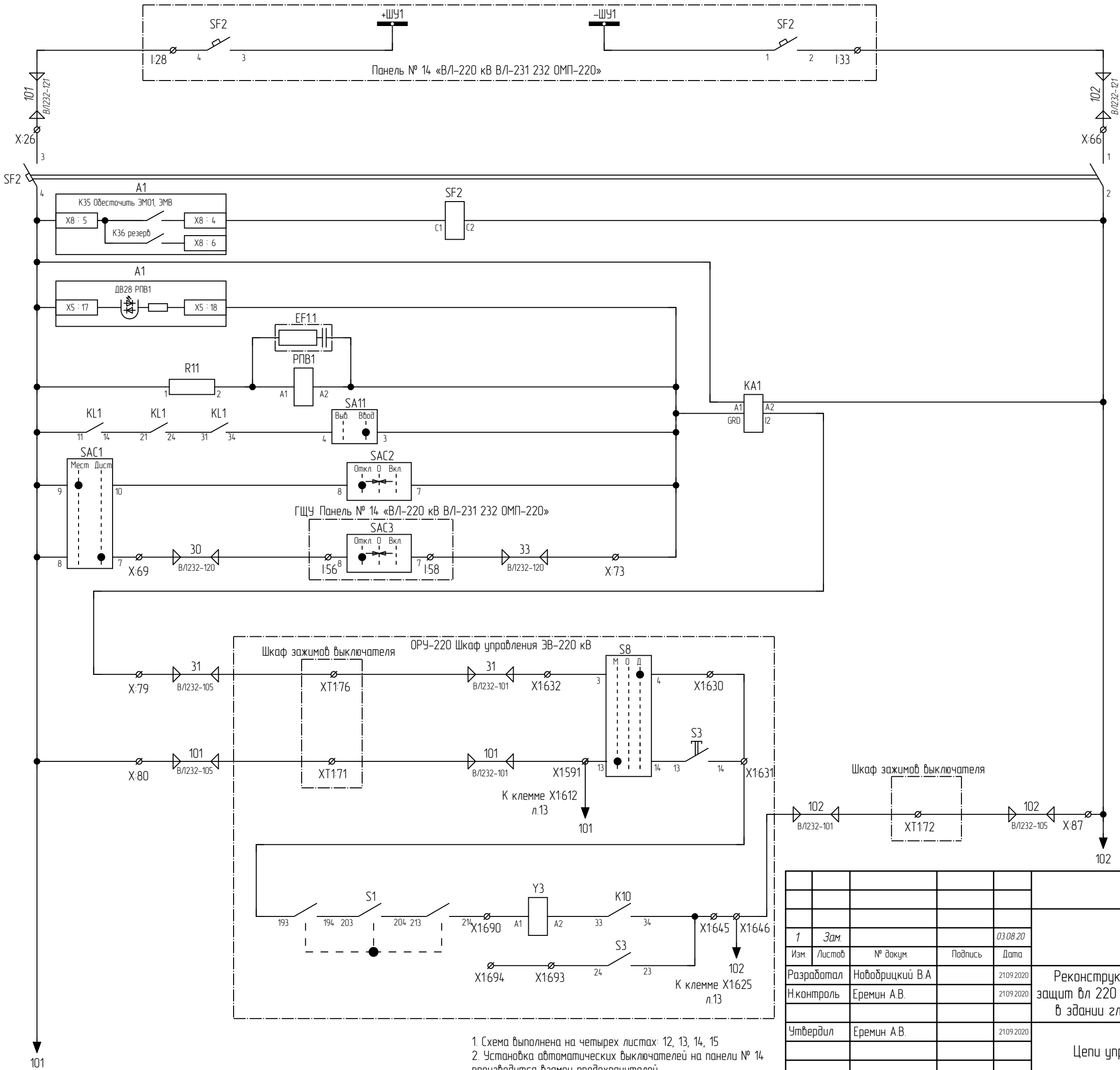


«2Р» 2 с.ш	Реле-подтверители положения разъединителей
«1Р» 1 с.ш	

1. Тонкими линиями показано существующие оборудование и устройства.
Новое оборудование и устройства РЗА показаны утолщенными линиями черного цвета


					002/094-РЗА			
					ПС 500 кВ Тулун			
1	Зам.			03.08.20	Реконструкция комплектов резервных защит вл 220 кВ Тулун – Покусное (ВЛ-232) в здании главного щита управления	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Листов	№ докум.	Подпись	Дата		Р	11	
Разработал	Новодрицкий В.А.			21.09.2020				
Н.контроль	Еремин А.В.			21.09.2020				
Утвердил	Еремин А.В.			21.09.2020	Цена РПР		 ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"	

Взам инб. №	
Подл. и дата	
Инб. № подл.	

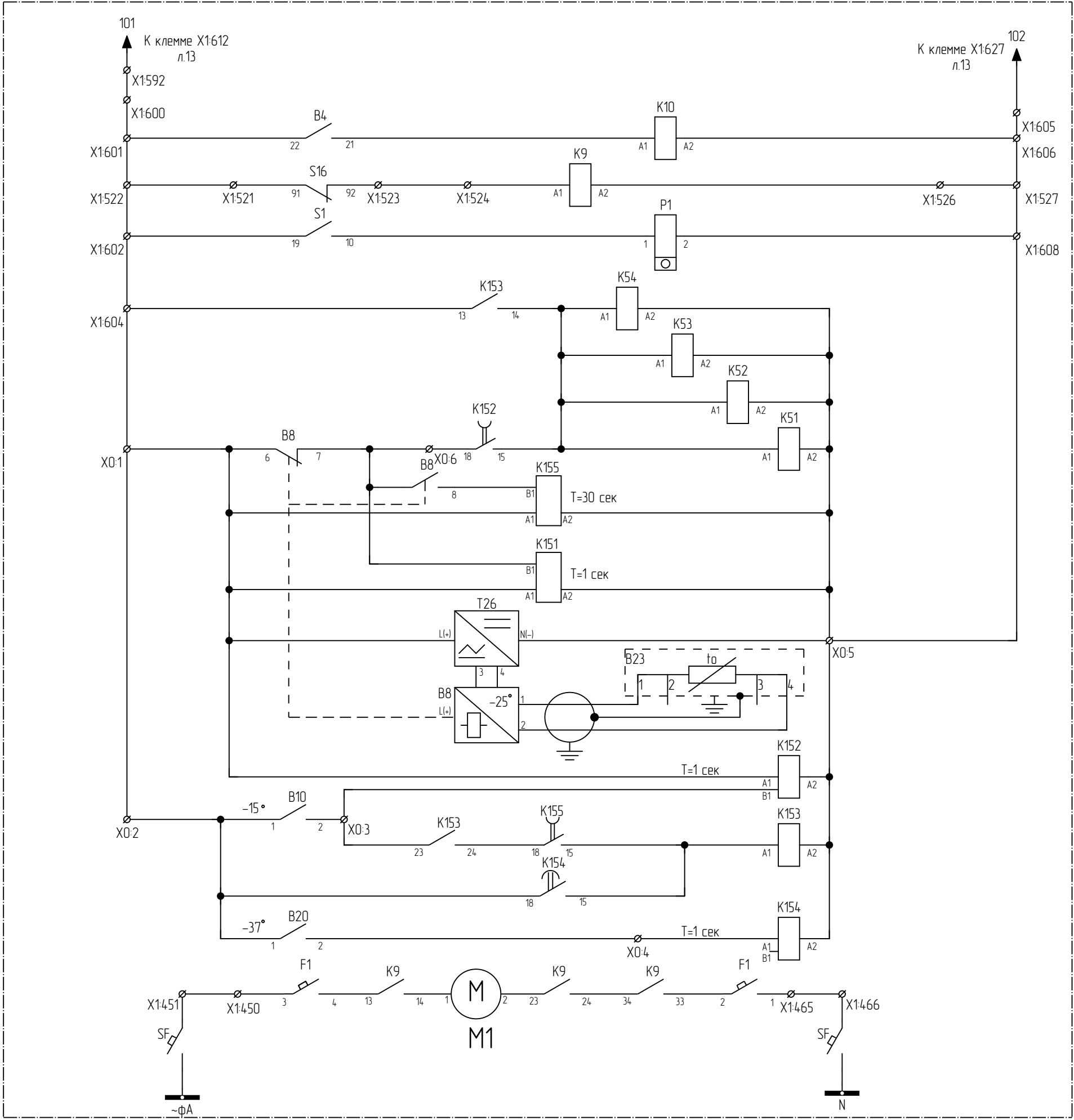


1. Схема выполнена на четырех листах: 12, 13, 14, 15
2. Установка автоматических выключателей на панели № 14 производится взамен предохранителей

Автомат цепей включения и отключения через 130 на ПУ и шинки управления
Автомат цепей включения и отключения через 130
Отключение автомата питания ЭВ и 130 защит электромагнитов управления
Реле положения включено
Контроль тока Через 130
Сигнал на отключение с местного КУ
Сигнал на отключение с КУ на ПУ
Цепи отключения через 130

					002/094-РЗА			
					ПС 500 кВ Тулун			
1	Зам.			03.08.20				
Изм.	Листов	№ докум.	Подпись	Дата				
Разработал	Новодринский В.А.		2109.2020	Реконструкция комплектов резервных защит вл 220 кВ Тулун – Полюсное (ВЛ-232) в здании главного щита управления	Стадия	Лист	Листов	
Н.контроль	Еремин А.В.		2109.2020		Р	12		
Утвердил	Еремин А.В.		2109.2020	Цепи управления выключателем		ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"		

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

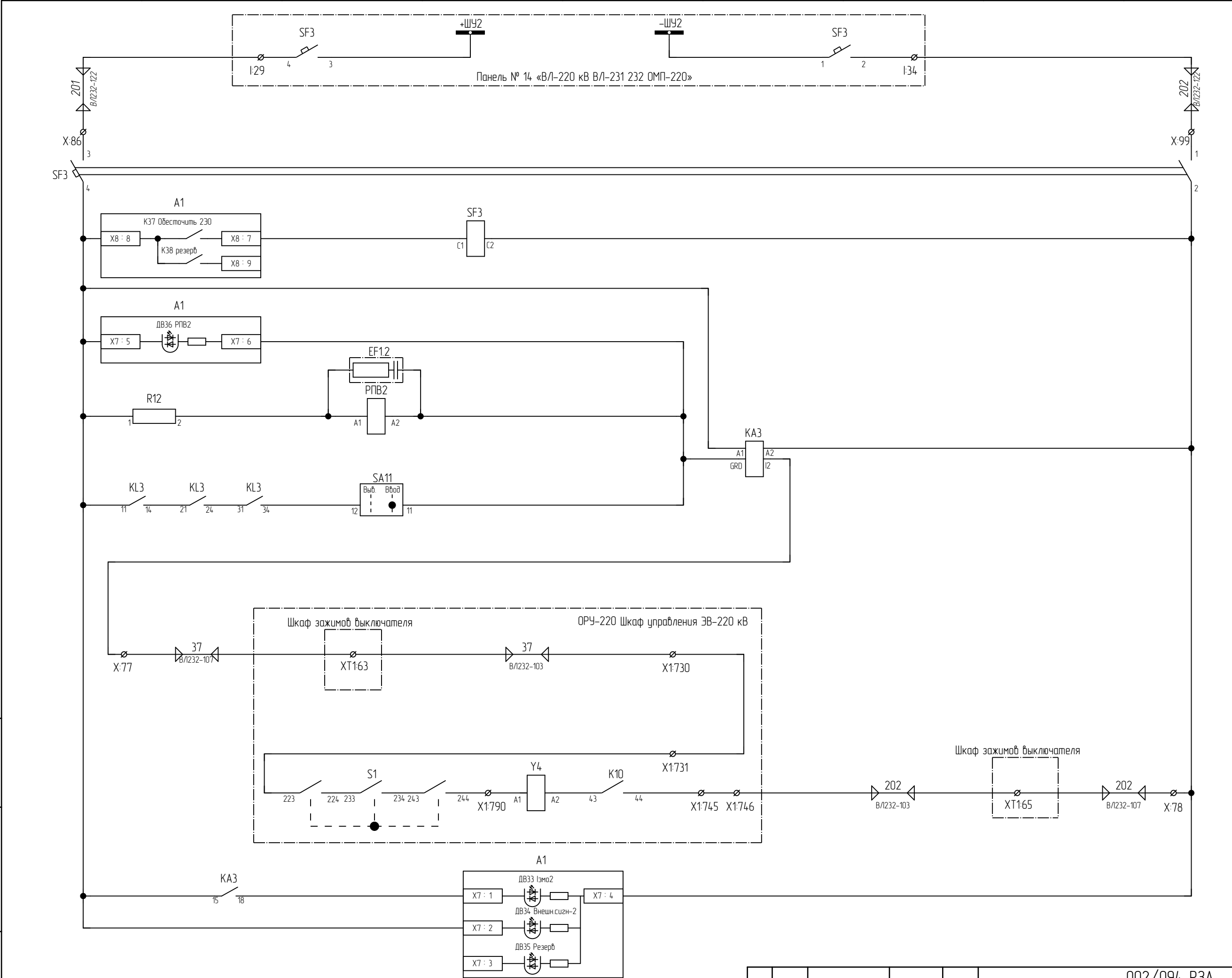


Реле блокировки при аварийном снижении давления элегаза
Реле управления двигателем взвода пружин
Счетчик коммутаций
Управления дополнительным обогревом
Двигатель завода пружины

1	Зам.			03.08.20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

002/094-Р3А

Взам инб. №	
Подп. и дата	
Инб. № подл.	



Автомат цепей включения и отключения через 230
Реле положения включено
Контроль тока Через 230
Общий сигнал на отключение от КУ и защит термнала
Цепи отключения через 230
Реле токового подхвата 230
Контроль опер. тока 230

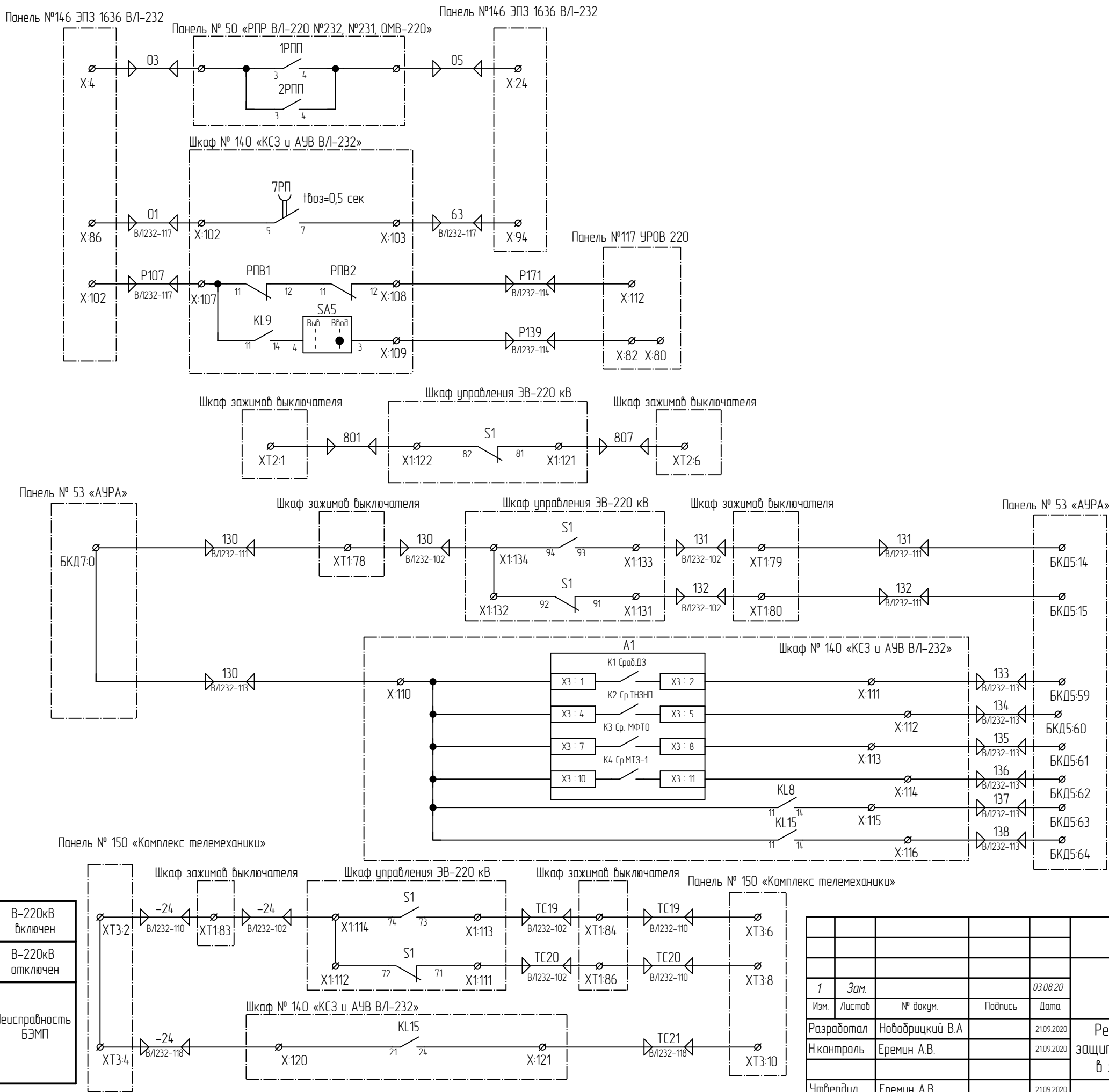
1. "Установка автоматических выключателей на панели № 14 производится взамен предохранителей"

1	Зам.			03.08.20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

002/094-Р3А	Лист
	15

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


В схему телемеханики	В-220кВ включен
	В-220кВ отключен
	Неисправность БЗМП



Реле переключения дистанционного органа с уставки 1 зоны на 2 зону	В схему ЭПЗ-1636
Реле ускорения	
В цепи определения отказа выключателей присоединений 2 с.ш	В схему УРОВ
Цепи пуска УРОВ от защит	

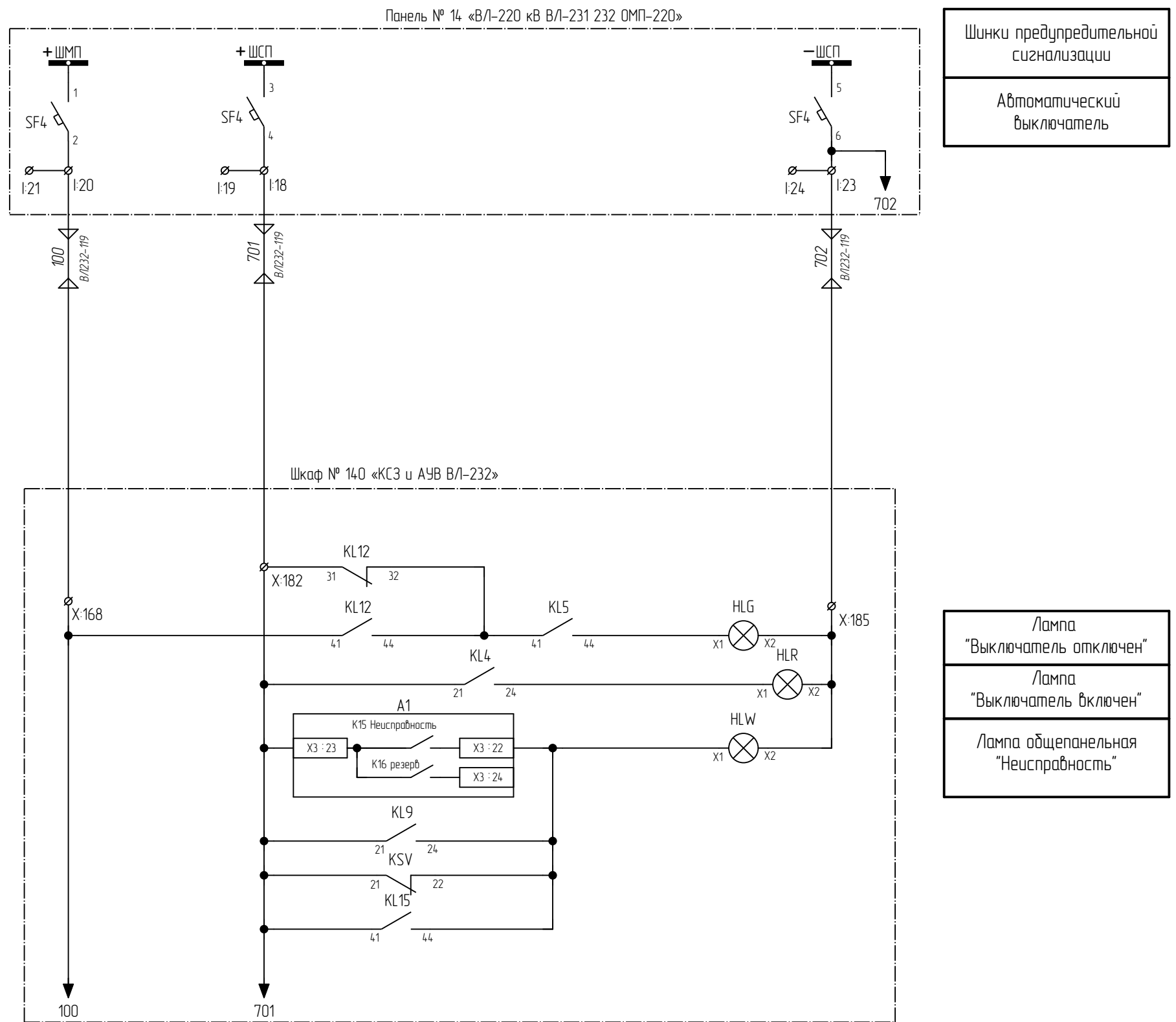
В схему ОБР-220 кВ

В-220кВ включен	В схему АУРА
В-220кВ отключен	
Срабатывание ДЗ	
Срабатывание ТНЗНП	
Срабатывание МФТО	
Срабатывание ТЗН	
Работа АПВ	
Неисправность БЗМП	


					002/094-РЗА			
					ПС 500 кВ Тулун			
1	Зам.			03.08.20				
Изм.	Листов	№ докум.	Подпись	Дата				
Разработал	Новодрцкий В.А.		21.09.2020	Реконструкция комплектов резервных защит вл 220 кВ Тулун – Покусное (В/Л-232) в здании главного щита управления	Стадия	Лист	Листов	
Н.контроль	Еремин А.В.		21.09.2020		Р	16		
Утвердил	Еремин А.В.		21.09.2020	Выходные цепи	 ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"			

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

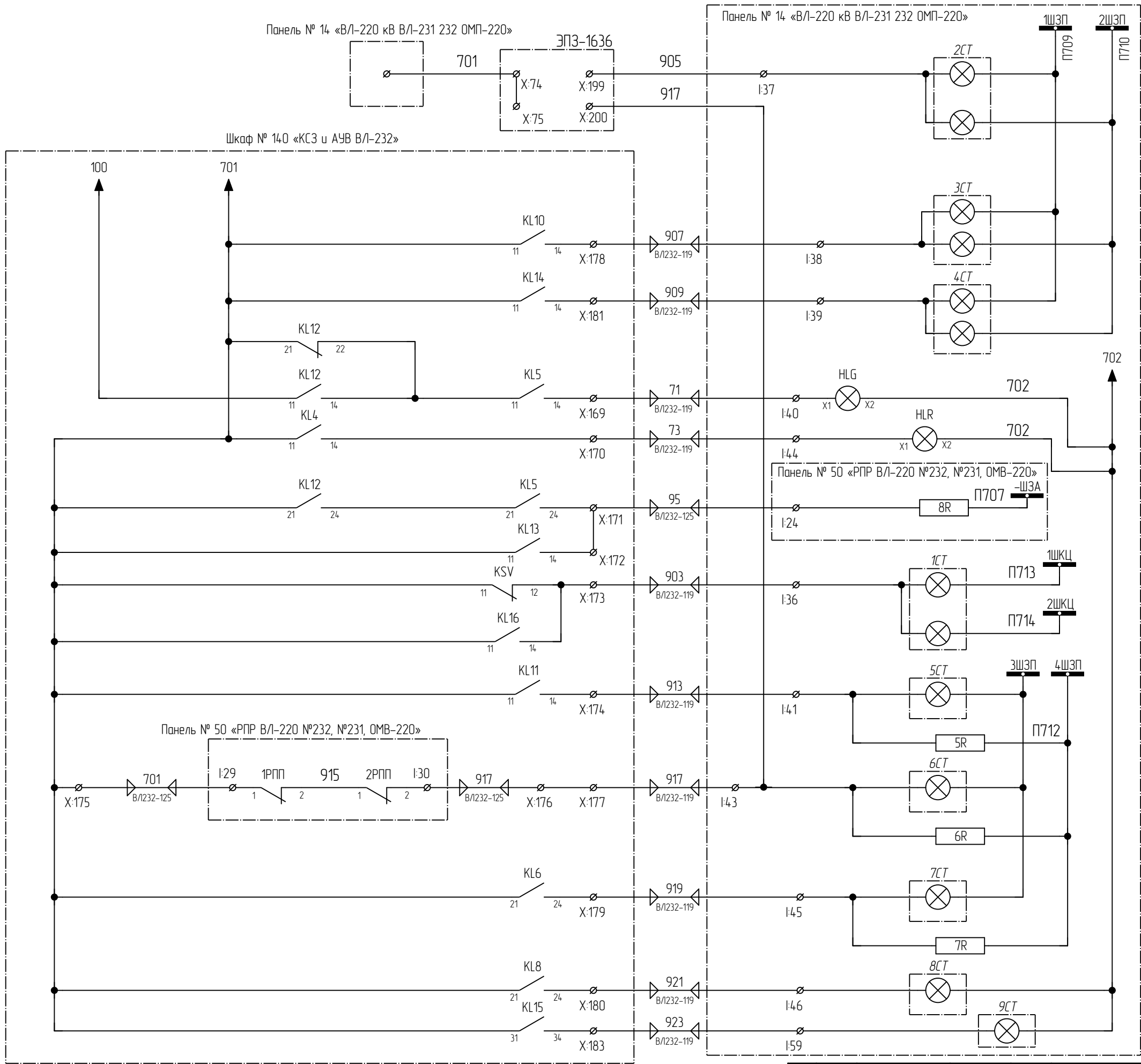
Наименование	Значение
Vd1	Ср. ДЗ-1
Vd2	Ср. ДЗ-2
Vd3	Ср. ДЗ-3
Vd4	Ср. ТНЗНП-1
Vd5	Ср. ТНЗНП-2
Vd6	Ср. ТНЗНП-3
Vd7	Ср. ТНЗНП-4
Vd8	Ср. Т0
Vd9	Ср. МТЗ-1 (ТЗН)
Vd10	Работа АПВ
Vd11	Сраб. ОУ ДЗ
Vd12	Сраб. ОУ ТНЗНП
Vd13	БНН
Vd14	Блок АПВ
Vd15	(Резерв)
Vd16	(Резерв)
Vd17	Низк.давл.SF6 выкл
Vd18	Авар.давл.SF6 выкл
Vd19	Неисп.прибора
Vd20	Выход ДЗ
Vd21	Выход ТНЗНП
Vd22	Выход Т0
Vd23	(Резерв)
Vd24	(Резерв)
Vd25	(Резерв)
Vd26	Откл.от ЭПЗ-1636 (Ср. ВО-1)
Vd27	Откл.от ДЗШ (Ср. ВО-2)
Vd28	Откл.от А/АП (Ср. ВО-3)
Vd29	Упр. Выкл. Местное (ДВ47)
Vd30	Выход БЭМП
Vd31	Выведены выходные цепи ЭВ, 130, 230 (ДВ44)
Vd32	Обрыв цепей управления ЭВ, 130 (Внеш. сигн-1)
Vd33	Обрыв цепей управления 230 (Внеш. сигн-2)
Vd34	(Резерв)
Vd35R	(Резерв)
Vd35G	(Резерв)
Vd36R	(Резерв)
Vd36G	Ввод ОУ ДЗ (ДВ43)
Vd37R	Ввод ОУ ТНЗНП (ДВ37)
Vd37G	(Резерв)



1. Схема выполнена на двух листах: 17, 18
2. Установка автоматических выключателей на панели № 14 производится взамен предохранителей

					002/094-РЗА			
3	Зам.			21.09.20	ПС 500 кВ Тулун			
2	Зам.			14.08.20				
1	Зам.			03.08.20				
Изм.	Листов	№ докум.	Подпись	Дата				
Разработал	Новообрицкий		21.09.2020	Реконструкция комплектов резервных защит вл 220 кВ Тулун – Покусное (ВЛ-232) в здании главного щита управления	Стадия	Лист	Листов	
Н.контроль	Еремин		21.09.2020		Р	17		
Утвердил	Еремин		21.09.2020	Цепи сигнализации	 000 "Инженерный центр "Иркутскэнерго"			

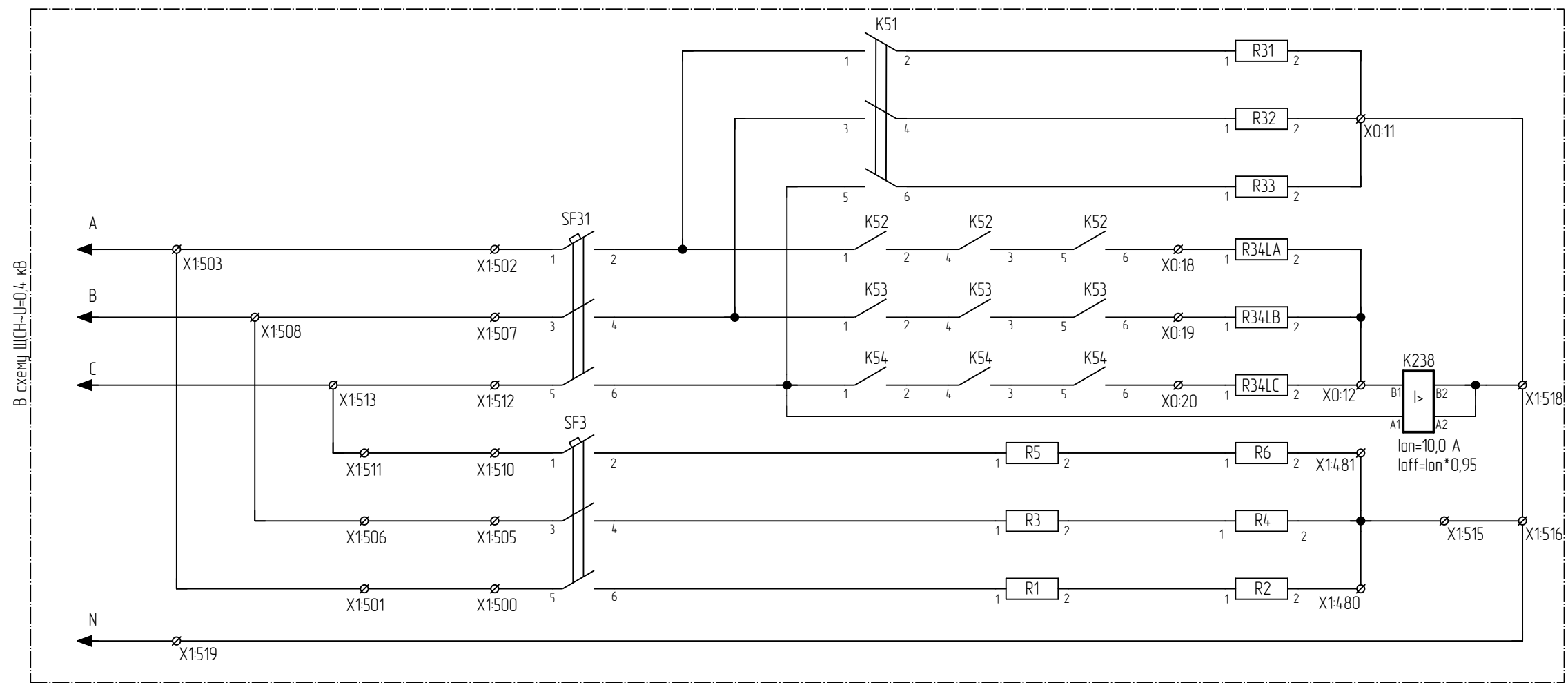
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №



Неисправность длаторовки КРБ-126
Неготовность привода
Неисправность обогрева
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)
Неисправность цепей напряжения
Ключ режима в положении "Местное"
Работа АПВ
Неисправность БЗМП

3	Зам.			21.09.20
2	Зам.			13.08.20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

002/094-РЗА




Цепи обогрева привода выключателя (P=240 Вт)

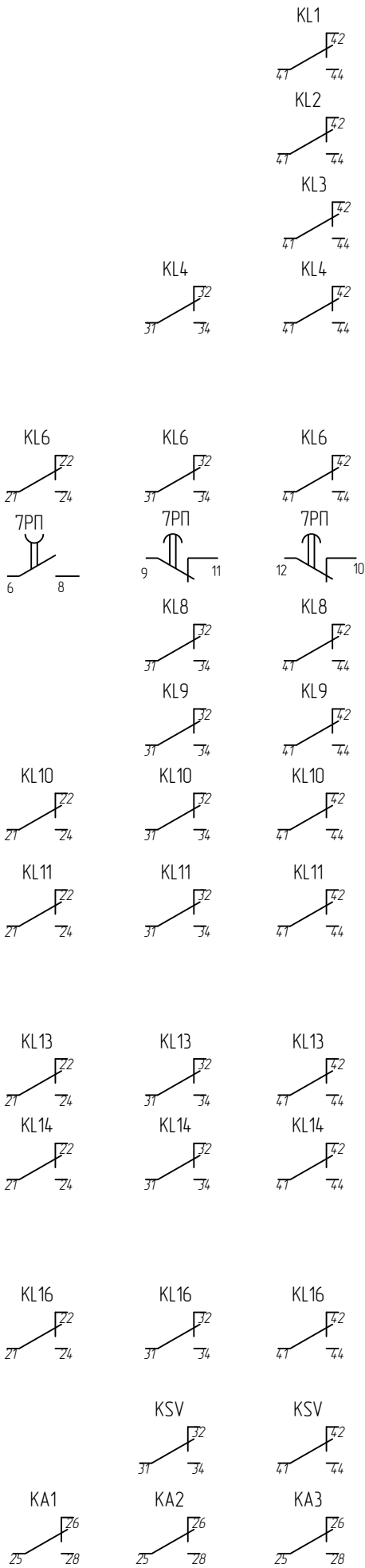
Цепи обогрева фаз выключателя (P=4050 Вт) и реле контроля исправности цепей обогрева

Цепи обогрева выключателя

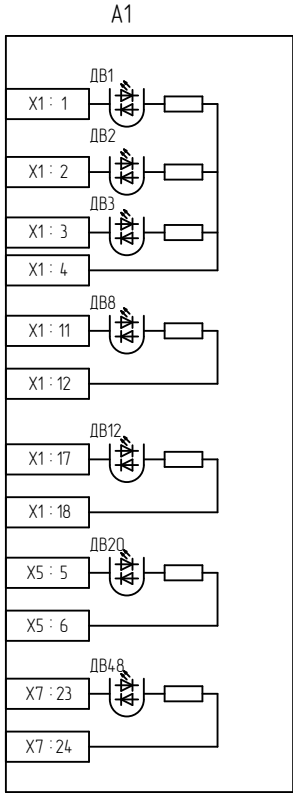
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

					002/094-РЗА			
2	Зам.			14.08.20	ПС 500 кВ Тулун			
1	Зам.			03.08.20				
Изм.	Листов	№ докум.	Подпись	Дата				
Разработал	Новообрцкий В.А.			21.09.2020	Реконструкция комплектов резервных защит вл 220 кВ Тулун – Покусное (ВЛ-232) в здании главного щита управления	Стадия	Лист	Листов
Н.контроль	Еремин А.В.			21.09.2020		Р	19	
Утвердил	Еремин А.В.			21.09.2020	Обогрев привода	 ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"		

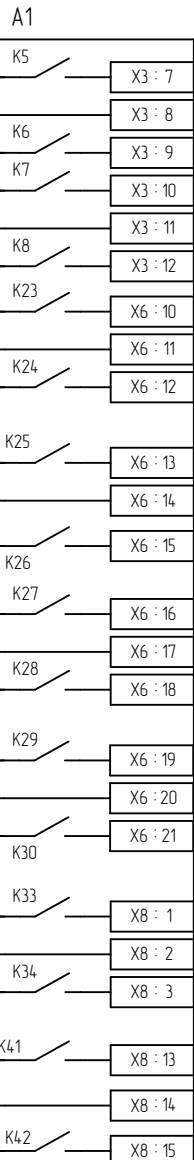
Взам инб. №	
Подп. и дата	
Инб. № подл.	



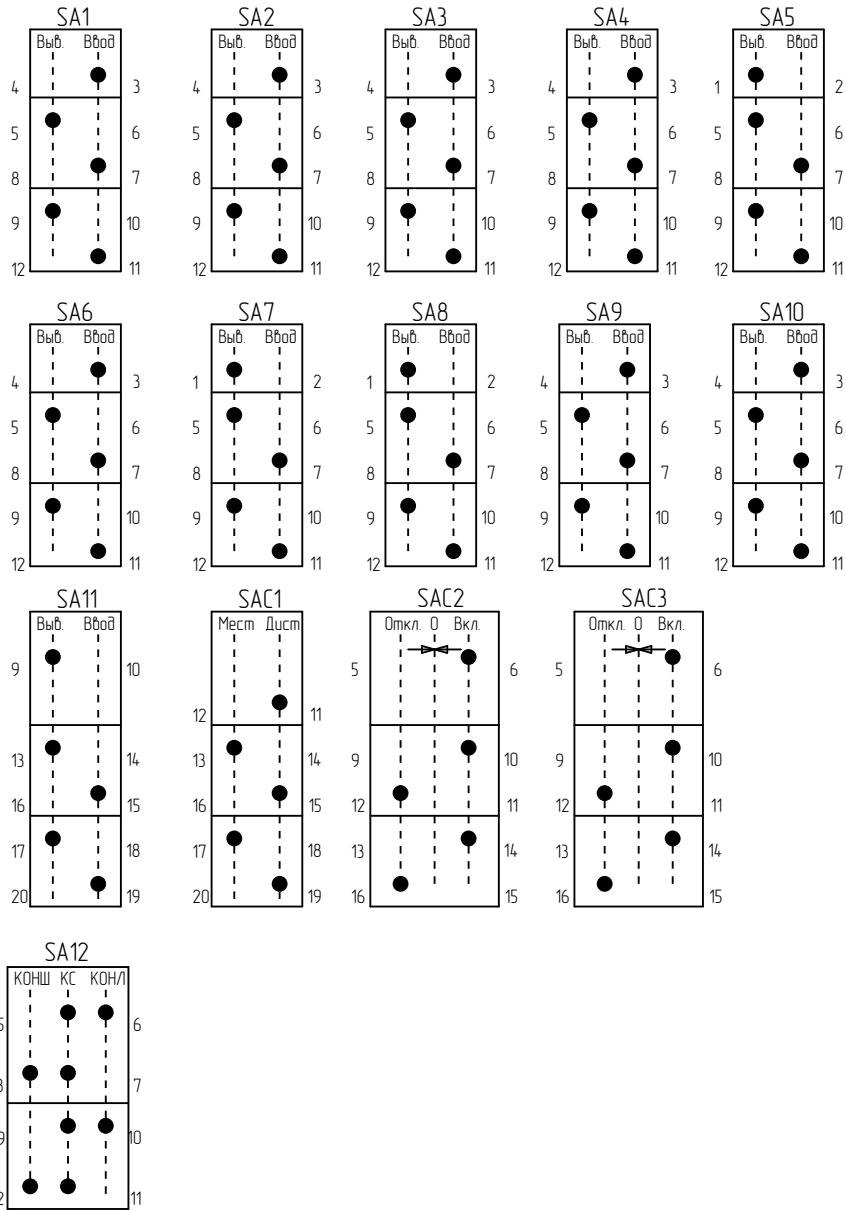
Резерв



Резерв



Резерв



Резерв


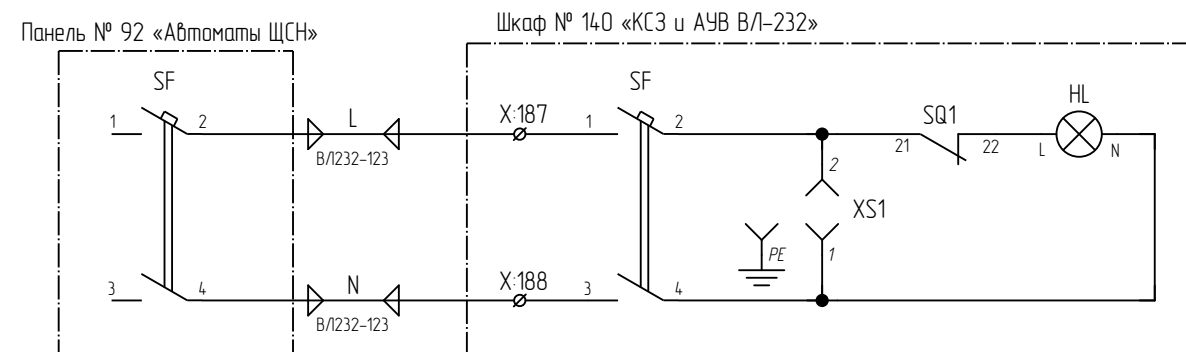
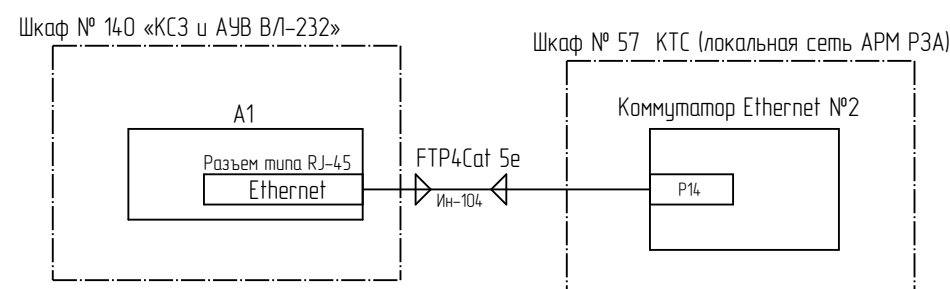
					002/094-РЗА			
					ПС 500 кВ Тулун			
1	Наб.			03.08.20				
Изм.	Листов	№ докум.	Подпись	Дата				
Разработал	Новообрцкий В.А.			21.09.2020	Реконструкция комплектов резервных защит вл 220 кВ Тулун – Покусное (ВЛ-232) в здании главного щита управления	Стадия	Лист	Листов
Н.контроль	Еремин А.В.			21.09.2020		Р	20	
Утвердил	Еремин А.В.			21.09.2020	Резервные входы, контакты реле, переключателей, терминала защит.	 ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"		

Таблица 2. Телеинформация, подлежащая передаче в диспетчерские центры АО "СО ЕЭС"




Цепи освещения
шкафа КСЗ и
АУВ ВЛ-232



Цепи
подключения
к сети АРМ РЗА

Параметр телеинформации		Источник телеинформации	Способ ввода в систему ТМ	Передача в Филиал АО "СО ЕЭС" Иркутское РДУ
Наименование сигнала	Тип сигнала			
Телесигнализация				
Неисправность В-220 ВЛ-232	АПТС	Шкаф № 140 «КСЗ и АУВ ВЛ-232»	Протокол передачи данных	+
Срабатывание 1 зоны ДЗ	АПТС			+
Срабатывание 2 зоны ДЗ	АПТС			+
Срабатывание 3 зоны ДЗ	АПТС			+
Срабатывание 1 зоны ТЗНП	АПТС			+
Срабатывание 2 зоны ТЗНП	АПТС			+
Срабатывание 3 зоны ТЗНП	АПТС			+
Срабатывание 4 зоны ТЗНП	АПТС			+
Срабатывание ТЗН	АПТС			+
Срабатывание МФО	АПТС			+
Работа АПВ	АПТС			+
Запрет АПВ	АПТС			+
Выключатель включен	ТС			"Сухой контакт"
Выключатель отключен	ТС	+		
Неисправность терминала	АПТС	+		

					002/094-РЗА			
3	Зам.			210920	ПС 500 кВ Тулун			
1	Зам.			030820				
Изм.	Листов	№ докум.	Подпись	Дата				
Разработал	Новобрицкий В.А.			21092020	Реконструкция комплектов резервных защит вл 220 кВ Тулун – Покосное (ВЛ-232) в здании главного щита управления	Стадия	Лист	Листов
Н.контроль	Еремин А.В.			21092020		Р	21	
Утвердил	Еремин А.В.			21092020	Цепи организации АРМ релейщика. Цепи освещения шкафа КСЗ и АУВ ВЛ-232. Перечень сигналов.	 000 "Инженерный центр "Иркутскэнерго"		

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


		0	1	2	3		4			5	6	7	8	9	
		Поз. обозначение		Наименование			Кол.	Примечание	Обозначения на схеме						
									Добавляемые устройства П. № 14 «Управление ВЛ-232»						
		B4		Датчик плотности элегаза Ю,6Мпа)4 12 07072 040			1		HLG		Лампа сигнальная – зеленая АВВ CL2-520 G; Уном=220 DC; Iном=6 мА			1	
		S8		Выключатель с ключом СА10 D-480P 01FT1			1		HLR		Лампа сигнальная – красная АВВ CL2-520 R; Уном=220 DC; Iном=6 мА			1	
		K9, K10, K153		Контактор 3RH 1140-1BM40			3		SF1, SF2, SF3		Автоматический выключатель S202M UC-C 6, 6А, хар. C,			3	
		K75		Контактор 3RH 1911-1GA04			1		SF4		Автоматический выключатель S203M UC-C 6, 6А, хар. C,			1	
		Y1		Электромагнит включения (P=226Вт)			1		SAC3		Переключатель ЭЛКЕИ CS10-04.028FU3.42S; Iном=10 А			1	
		Y3, Y4		Электромагнит отключения (P=226Вт)			2		A2		Прибор щитовой цифровой, электроизмерительный многофункциональный ЩМ120П-220000/100-600/5-220ВУ-RS06-RE-004П-3			1	
		R1,R2,R3,R4,R5,R6		Резистор обогрева 4 12 02555 207			6		Добавляемые устройства П. № 92 «Автоматы ЩСН»						
		M		Электродвигатель взвода пружин трёхфазный P=2568ВА			1		SF		Автоматический выключатель S202M UC-C 16, 16А, хар. C,			1	
		S3, S9		Кнопочный выключатель (включения, отключения)			2								
		P1		Счётчик без сброса Impuls-summenzaehler			1								
		S1		Вспомогательный выключатель положения выключателя			1								
		S16		Концевой выключатель двигателя (P=440Вт)			1								
		K238		Реле измерения тока SXT 32			1								
		B10		Биметаллический переключатель			1								
		1РПП,2РПП		Реле промежуточное РП-23			2								
		3РПП,4РПП,5РПП,6РПП		Реле промежуточное РП-252			4								
		B8		Преобразователь MCR-SL-PT100-SP			1								
		B20		Биметаллический переключатель			1								
		K338		Реле измерения тока			1								
		K51,K52,K53,K54		Дополнительный контактор 52616 3RT 1317-1BM40			4								
		K151,K152,K154,K155		Многофункциональное реле 52260 OM3-IE			4								
		R31,R32,R33		Резистор обогрева 4 12 02555 303 205 OHM			3								
		B23		Датчик температуры PT100 DIN EN 60751			1								
		R34LA,R34LB,R34LC		Резистор обогрева бака 52617 10,6 OHM			3								
		T26		Блок питания MINI-PS-100-240AC/240DC/1			1								

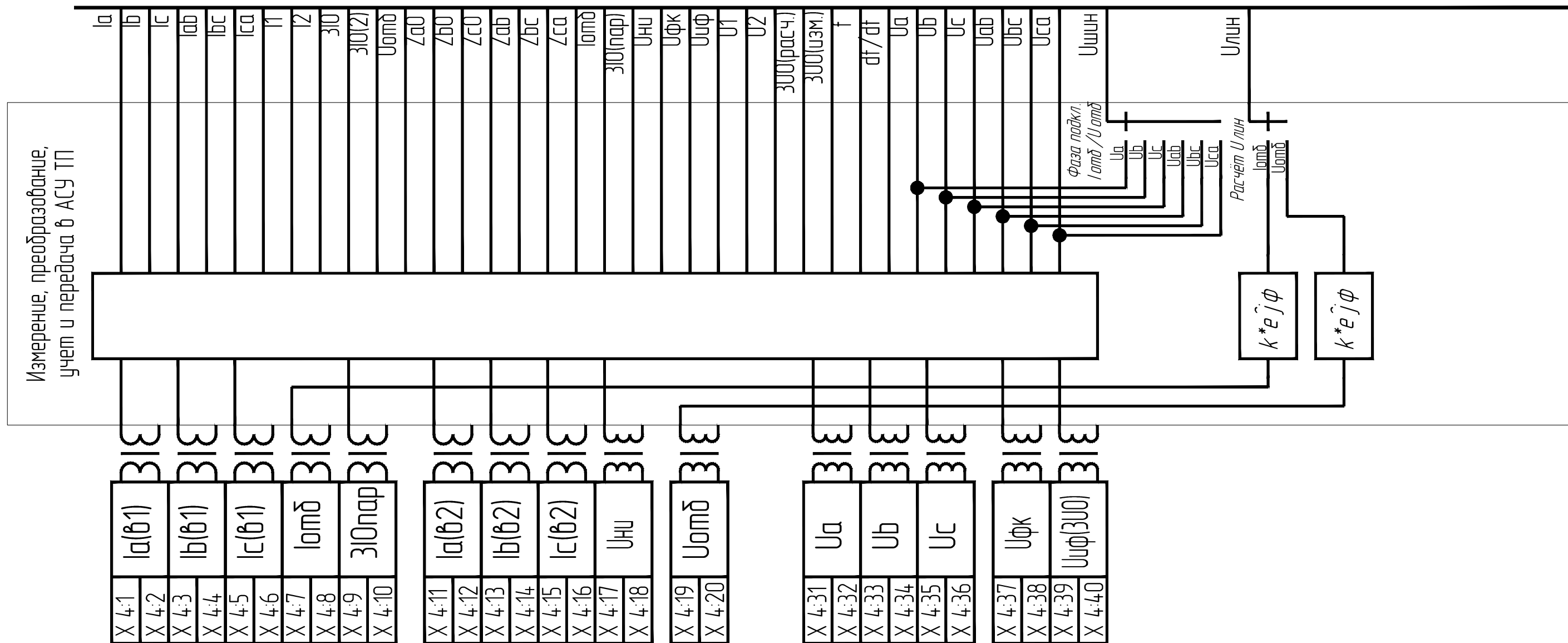
2	Зам.			14.08.20	002/094-Р3А	Лист
1	Зам.			03.08.20		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

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

23

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

						002/094-РЗА.ФС					
						ПС Тулун 500 кВ					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						
Разраб.		Новообрицкий			07.20	Реконструкция комплектов резервных защит ВЛ 220 кВ Тулун – Покусное (ВЛ-232) в здании главного щита управления			Стадия	Лист	Листов
Проверил		Еремин			07.20				Р	1	31
Н контр.		Еремин			07.20	Функциональная схема			 000 "ИЦ "Иркутскэнерго" г. Иркутск 2020 г.		



Согласовано			
Инф. № подл.	Взам. инф. №		
	Подп. и дата		

№ клеммы		Источник сигнала	Переназначаемые сигналы в матрице конфигурации*	
X 11		Матрица конфигурации (переназначение входов)	ДВ1 резерв	51953
X 12			ДВ2 резерв	52936
X 13			ДВ3 резерв	94932
X 14				
X 15			ДВ4 Блок АПВ	79902
X 16				
X 17			ДВ5 Внешн.откл-1	94933
X 18			ДВ6 Внешн.откл-2	94934
X 19			ДВ7 Внешн.откл-3	05944
X 110				
X 111			ДВ8 резерв	05946
X 112				
X 113		Матрица конфигурации (переназначение входов)	ДВ9 резерв	79906
X 114			ДВ10 Вкл. от ТУ	94912
X 115			ДВ11 Откл. от ТУ	94911
X 116				
X 117			ДВ12 резерв	94925
X 118				
X 119			ДВ13 Вкл. от КУ	94910
X 120			ДВ14 Откл. от КУ	94909
X 121			ДВ15 Вывод БЭМП	30905
X 122				
X 123		Матрица конфигурации (переназначение входов)		
X 124			ДВ16 Низк. давл. SF6	94916

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	-

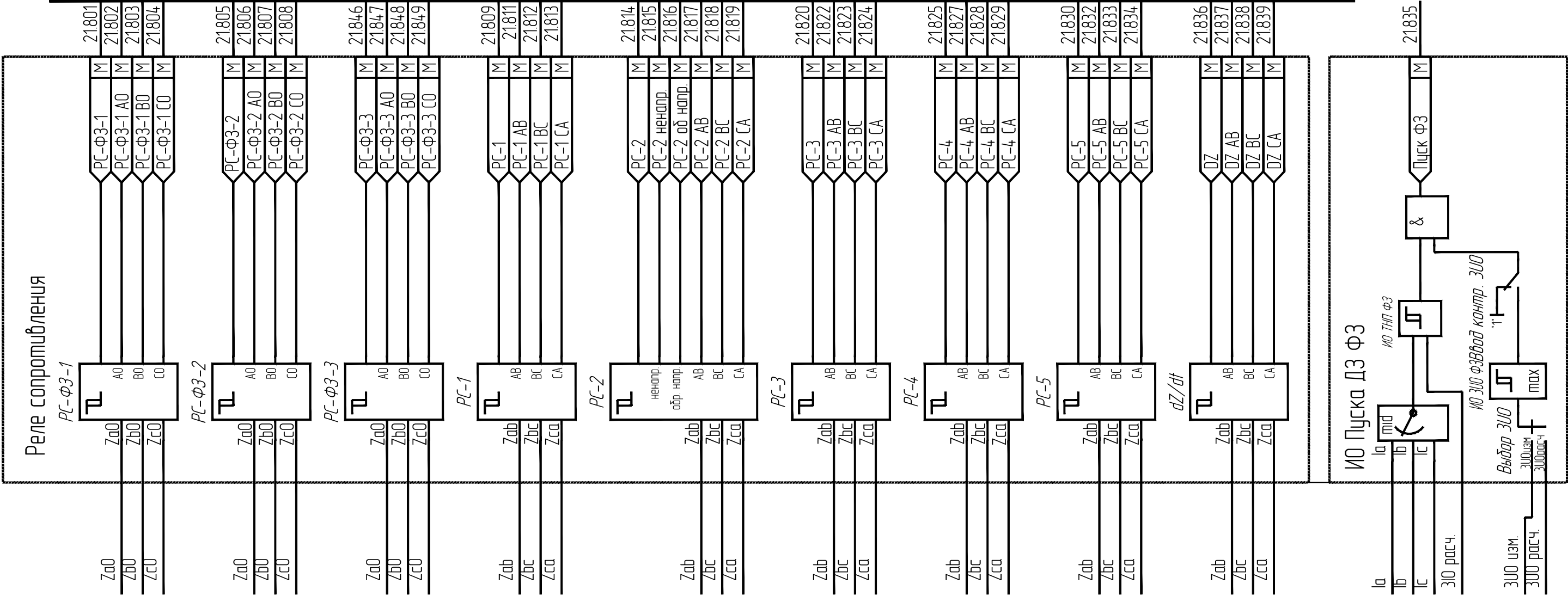
№ клеммы		Источник сигнала	Переназначаемые сигналы в матрице конфигурации*	
X 5-1		Матрица конфигурации (переназначение входов)	ДВ17 Авар. давл. SF6	94917
X 5-2			ДВ18 Неисп. одозр. 2	94926
X 5-3			ДВ19 Незом. прибора	94913
X 5-4				
X 5-5			ДВ20 резерв	46906
X 5-6				
X 5-7			ДВ21 Авар. давл. SF6 ТТ	94919
X 5-8			ДВ22 Низк. давл. SF6 ТТ	94918
X 5-9			ДВ23 Режим АПВ-1	79903
X 5-10				
X 5-11			ДВ24 Режим АПВ-2	79904
X 5-12				
X 5-13		Матрица конфигурации (переназначение входов)	ДВ25 Внеш. сброс сизн.	30901
X 5-14			ДВ26 Вывод ДЗ	21903
X 5-15			ДВ27 Вывод ТНЗНП	51950
X 5-16				
X 5-17			ДВ28 РПВ 1	52932
X 5-18				
X 5-19			ДВ29 Измб	94920
X 5-20			ДВ30 Измб1	94921
X 5-21			ДВ31 Внеш. сизн-1	02909
X 5-22				
X 5-23		Матрица конфигурации (переназначение входов)		
X 5-24			ДВ32 РПО	52901

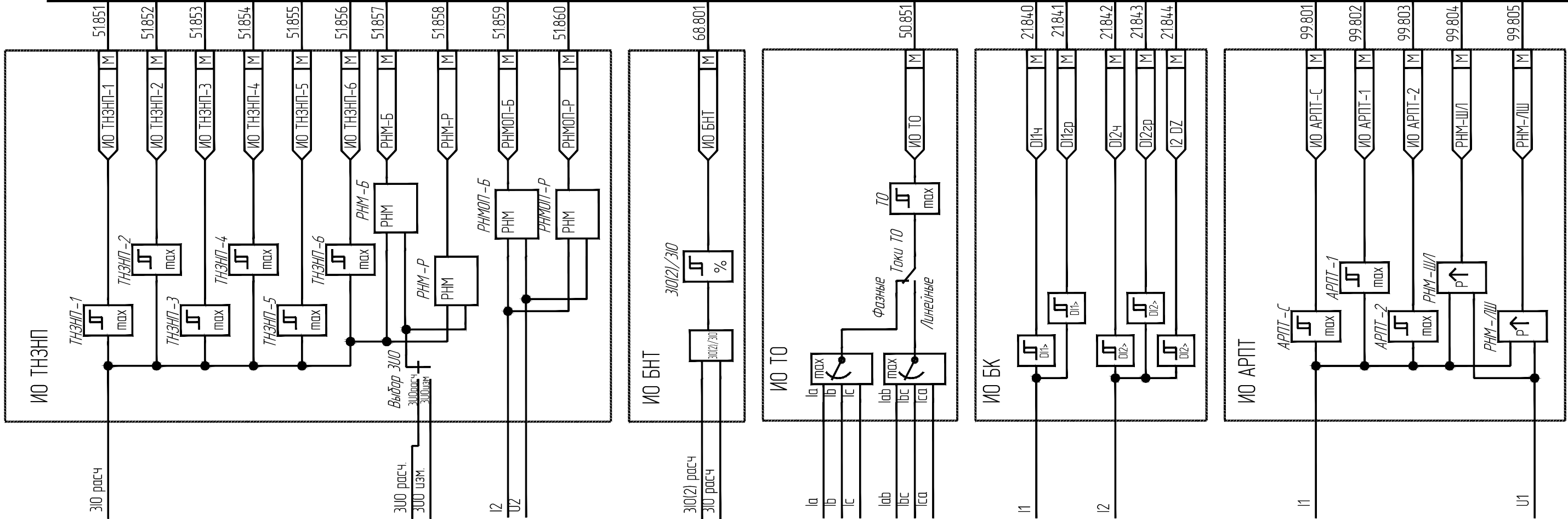
№ клеммы		Источник сигнала	Переназначаемые сигналы в матрице конфигурации*	
X 7-1		Матрица конфигурации (переназначение входов)	ДВ33 Измб2	94922
X 7-2			ДВ34 Внеш. сизн-2	02910
X 7-3			ДВ35 резерв	
X 7-4				
X 7-5				
X 7-6			ДВ36 РПВ 2	52904
X 7-7			ДВ37 Ввод ОУ ТНЗНП	51951
X 7-8			ДВ38 резерв	51952
X 7-9			ДВ39 резерв	51957
X 7-10				
X 7-11				
X 7-12			ДВ40 Вывод ТО	50950
X 7-13		Матрица конфигурации (переназначение входов)	ДВ41 КС при вкл.	25903
X 7-14			ДВ42 резерв	05921
X 7-15			ДВ43 Ввод ОУ ДЗ	21901
X 7-16				
X 7-17			ДВ44 Положение SA11	52978
X 7-18				
X 7-19			ДВ45 резерв	52979
X 7-20			ДВ46 резерв	52980
X 7-21			ДВ47 Положение SAC1	52947
X 7-22				
X 7-23				
X 7-24		Матрица конфигурации (переназначение входов)	ДВ48 резерв	52981
X 0-15				
X 0-16			Питание	

Сигналы, не назначенные на дискретные входы по умолчанию	Лоз.О	Вход СПИ-1	06.901
	Лоз.О		
	Лоз.О	Вход СПИ-30	06.930
	Лоз.О	Вывод МТЗ	50.901
	Лоз.О	Вн. Пуск МТЗ	50.903
	Лоз.О	Ввод ОУ МТЗ	50.902
	Лоз.О	РПО ОБ/В2	52.917
	Лоз.О	РПВ ОБ/В2	52.935
	Лоз.О	Улиши<	21.902
	Лоз.О	Вывод УРОВ В2	05.922
	Лоз.О	Пуск осц	100.950
	Лоз.О	Автомат ТН	60.901
	Лоз.О	Гр. уставок 1	101.901
	Лоз.О	Гр. уставок 2	101.902
	Лоз.О	Гр. уставок 3	101.903
	Лоз.О	Гр. уставок 4	101.904
	Лоз.О	Ключ АПВ	79.901
	Лоз.О	Блок. вкл. и откл.	94.923
	Лоз.О	Автомат ШП	94.914
	Лоз.О	Неисп. опертока 1	94.949
	Лоз.О	Автомат прибора	94.924
	Лоз.О	Разр. абт. вкл.	25.901
	Лоз.О	Разр. ручн. вкл.	25.902
	Лоз.О	Внешн. откл.-1	02.904
	Лоз.О	Внешн. откл.-2	02.905
	Лоз.О	Внеш. вкл.	02.950
	Лоз.О	Внеш. сизн-3	02.911
	Лоз.О	Внеш. сизн-4	02.912
	Лоз.О	Внеш. сизн-5	02.913
	Лоз.О	Внешн. откл.-3	02.906
	Лоз.О	Разреш. АСУ	94.901
	Лоз.О	Отключить	94.902
	Лоз.О	Включить	94.903
	Лоз.О	Местное упр.	94.904
	Лоз.О	Вывод чувст. ТНЗНП	51.954
	Лоз.О	Пуск УРОВ В2 от внеш. защ.	05.947
	Лоз.О	Пуск УРОВ В2 от ДЗШ	05.945
	Лоз.О	Ремонт В1	52.948
	Лоз.О	Ремонт В2	52.949
	Лоз.О	Запрет АПВ	79.913
	Лоз.О	Запрет АПВ от ДЗШ	79.914
	Лоз.О	Вывод запрета АПВ	79.915
	Лоз.О	Ввод запрета АПВ от ДЗШ	79.916
	Лоз.О	Пуск ЗНФ В2	46.907
	Лоз.О	Внешний УРОВ В1	05.948
	Лоз.О	Внешний УРОВ В2	05.949
	Лоз.О	ВЧТО №4 (ОТФ)	94.946
	Лоз.О	Ввод ОУ ДЗ ФЗ	21.908
	Лоз.О	Неисп. опертока 2	94.947
	Лоз.О	Неисп. опертока 3	94.948
	Лоз.О	Запрет АПВ от ДЗШ (2 компл.)	79.917

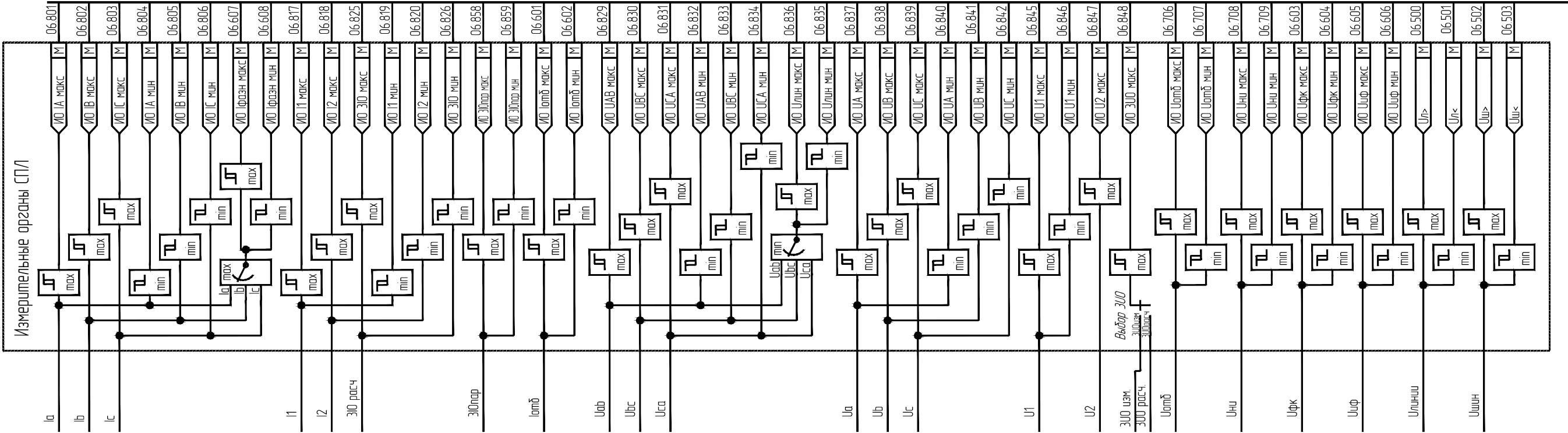
3		Зам.			21.10.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/094-РЗА.ФС





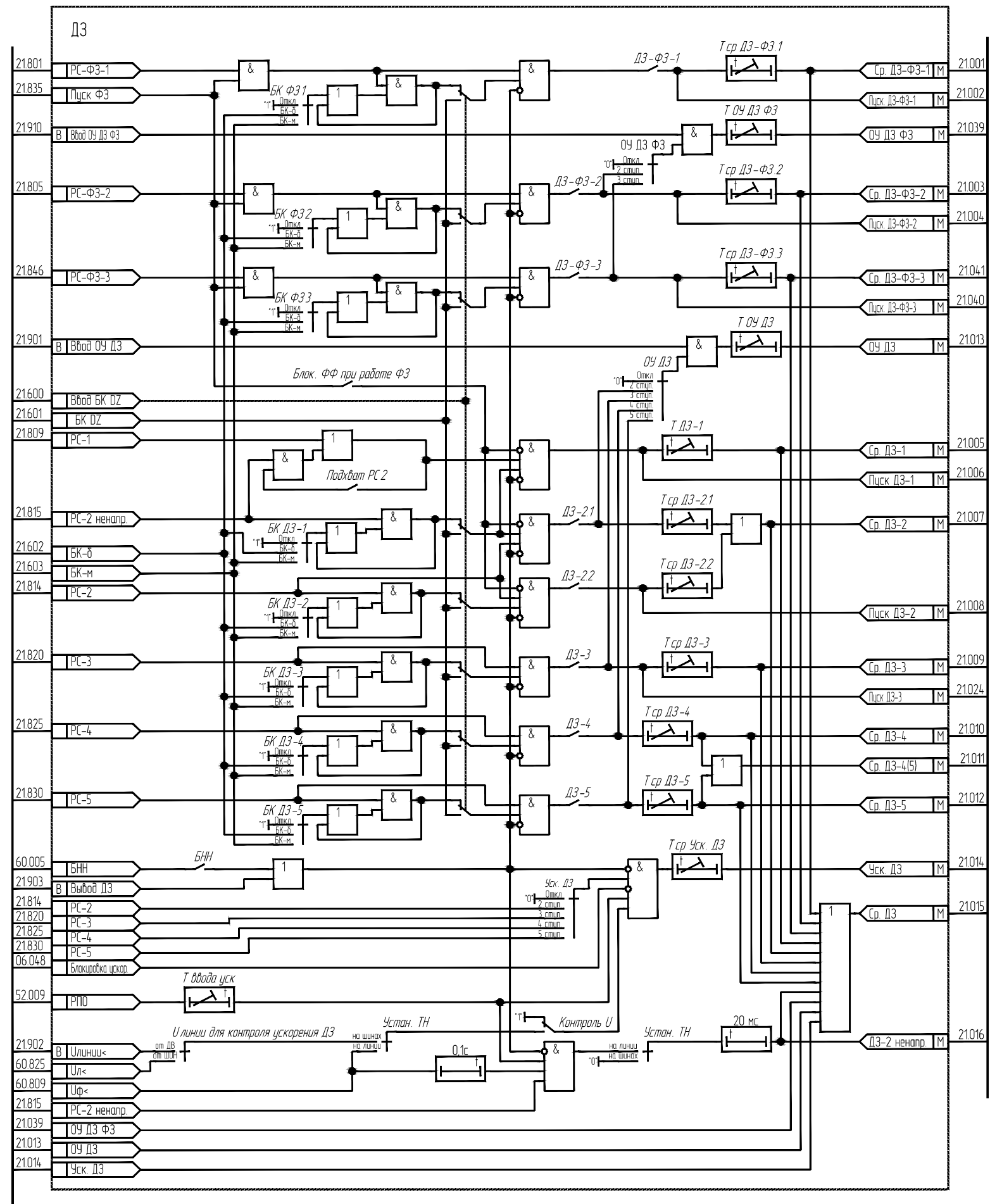
Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инф. №	Согласовано	



3		Зам.			21.10.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/094-РЗА.ФС

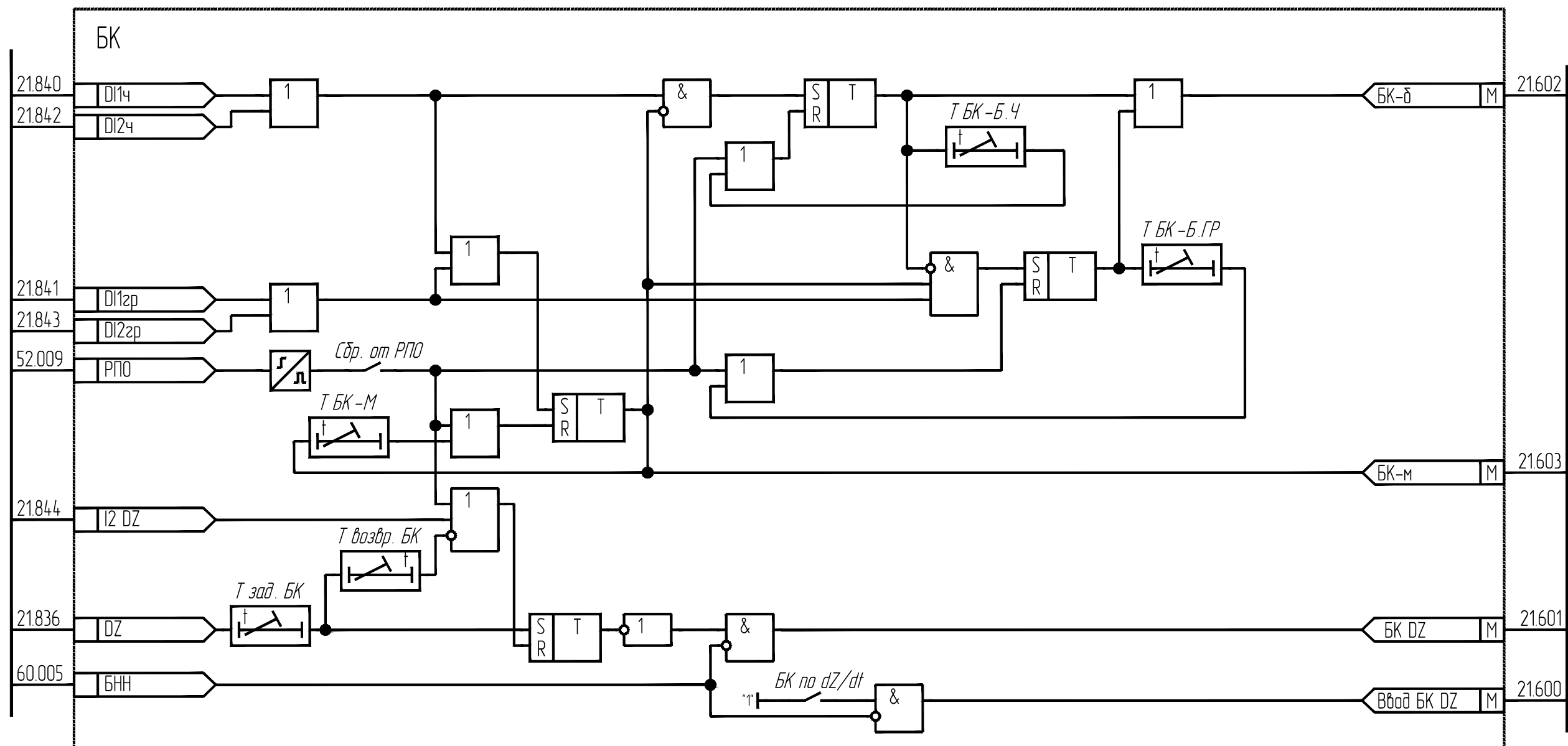
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Согласовано			



3		Зам.			21.10.20
Изм.	Кол.лч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/094-P3A.ΦC

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



						002/094-РЗА.ФС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		7

Согласовано

2

3a)

21 10 20

002/094-P3A.ΦC

Λυστμ

8



TH3HP-2

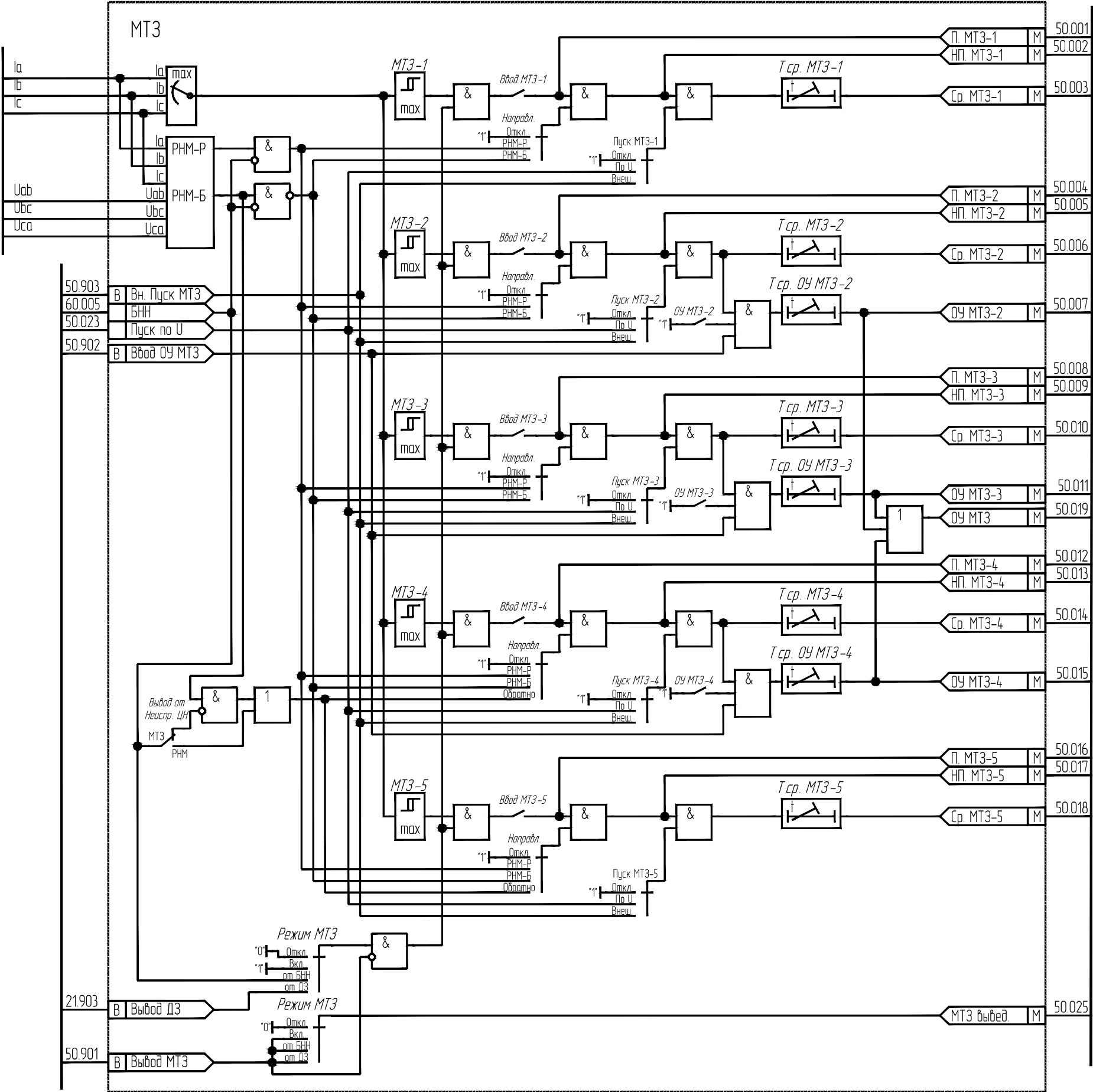
ТНЗНП-3

TH3HP-4

TH3HP-5

TH3HP-6

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



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/094-РЗА.ФС

Инв. № подл.

Th

A3

Создано

ВЭДМ ИИИЭ № 0

በጥቅም ላይ የዋለው የጥናት ሂደት

Инв. № подл.

Изм.

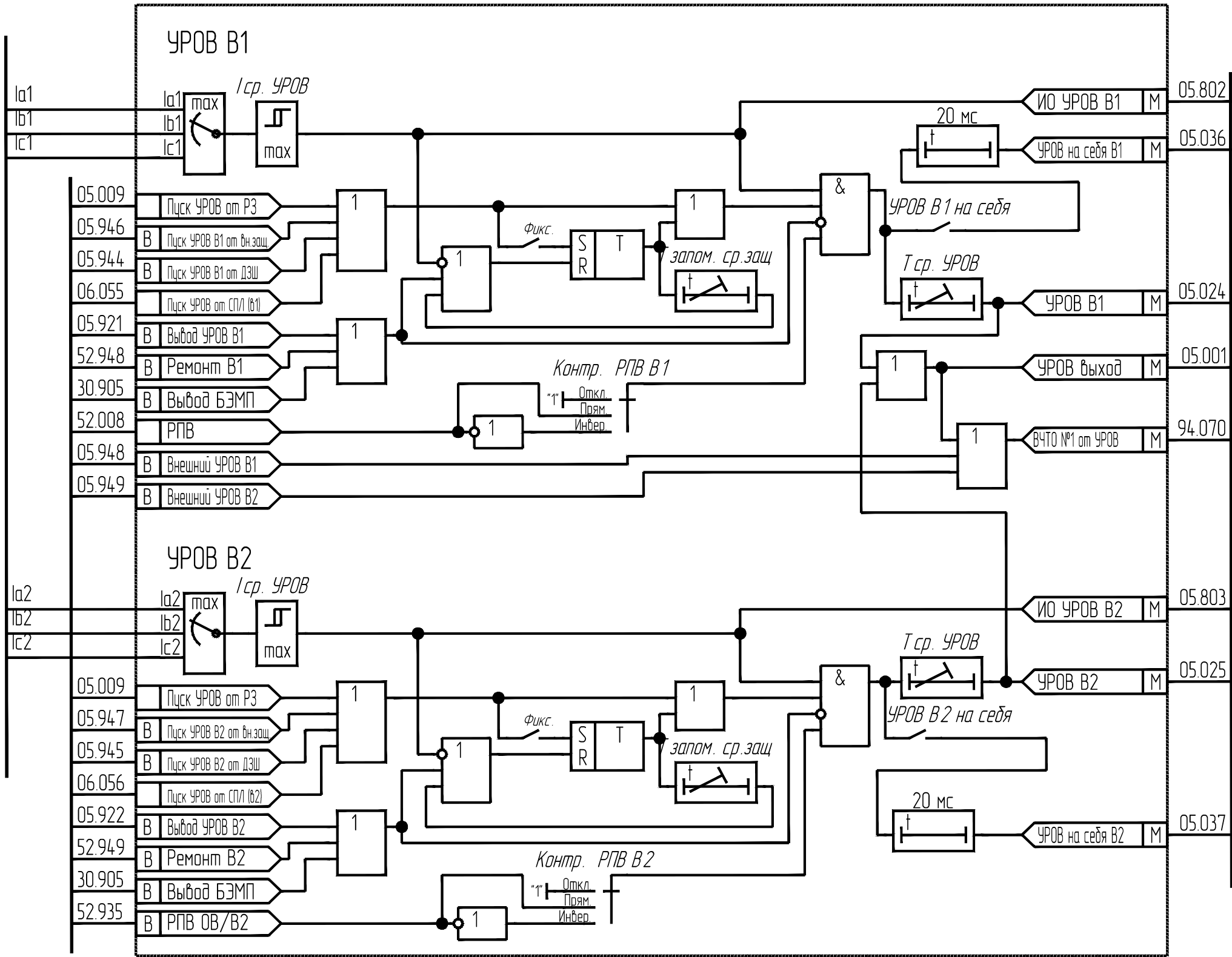
Кол.чLucNº 30ПодСъ

002/094-P3A.ΦC

Лист

11

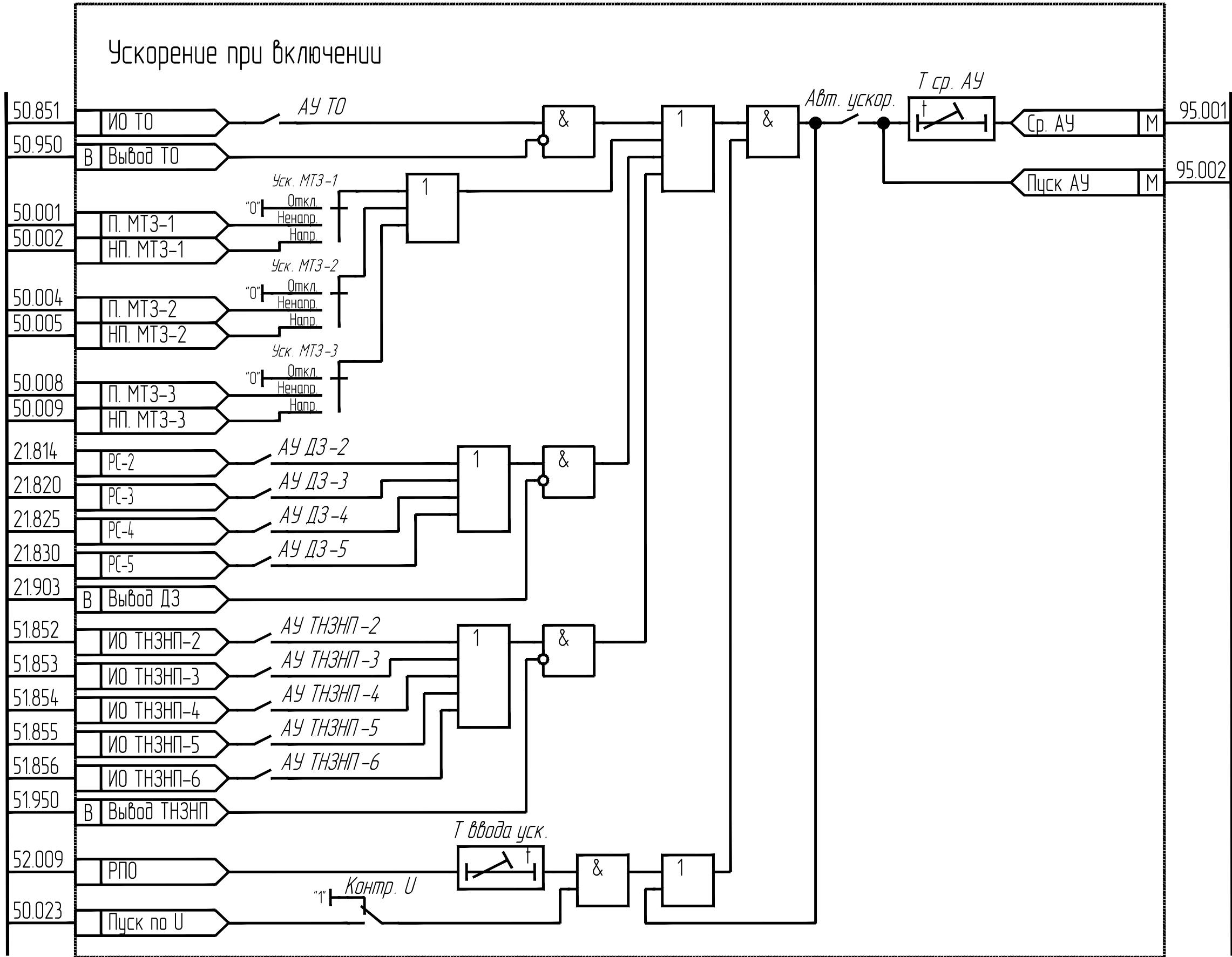
Согласовано				
Инф. № подл.	Взам. инв. №			
	Подп. и дата			



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

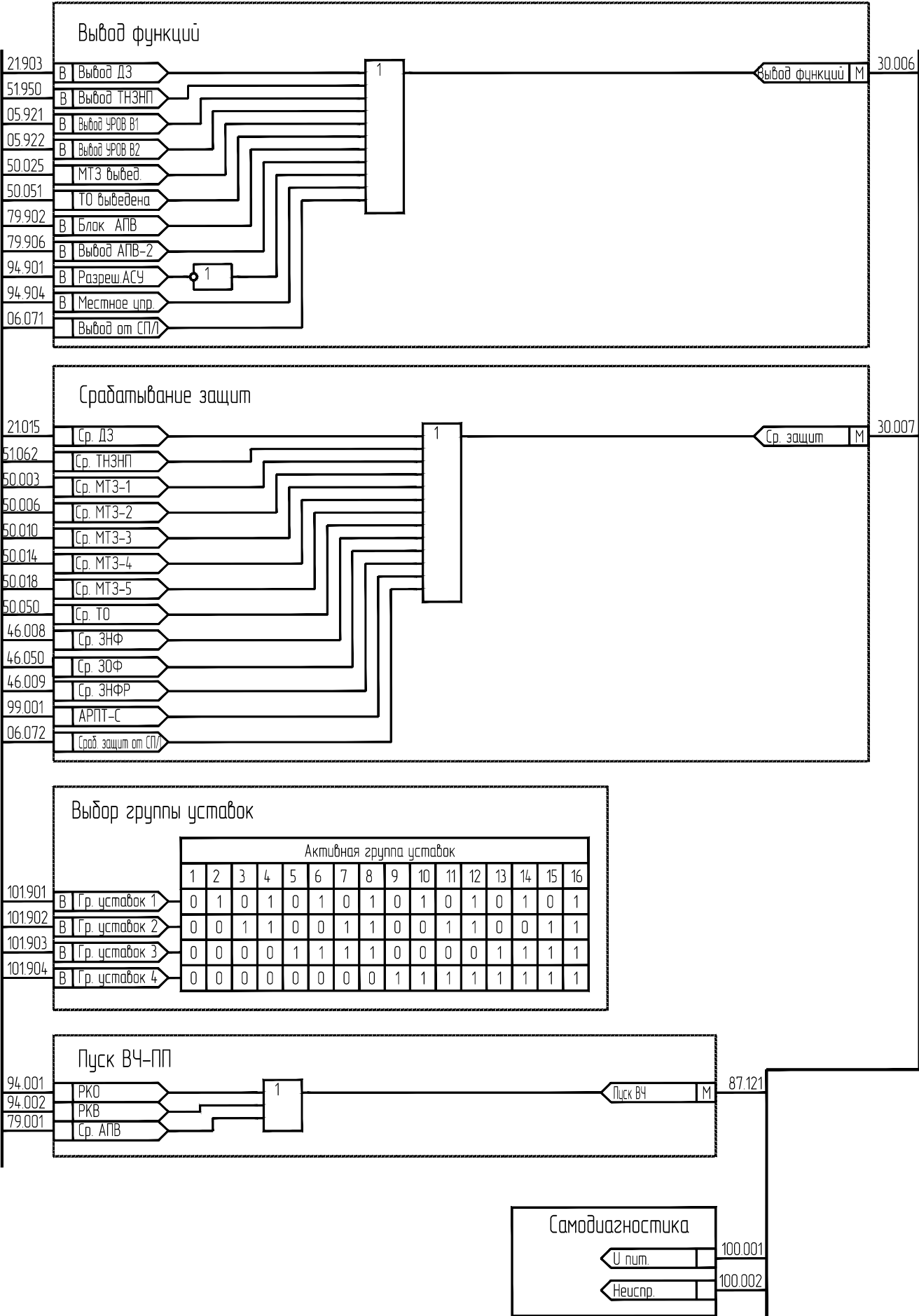
002/094-РЗА.ФС

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

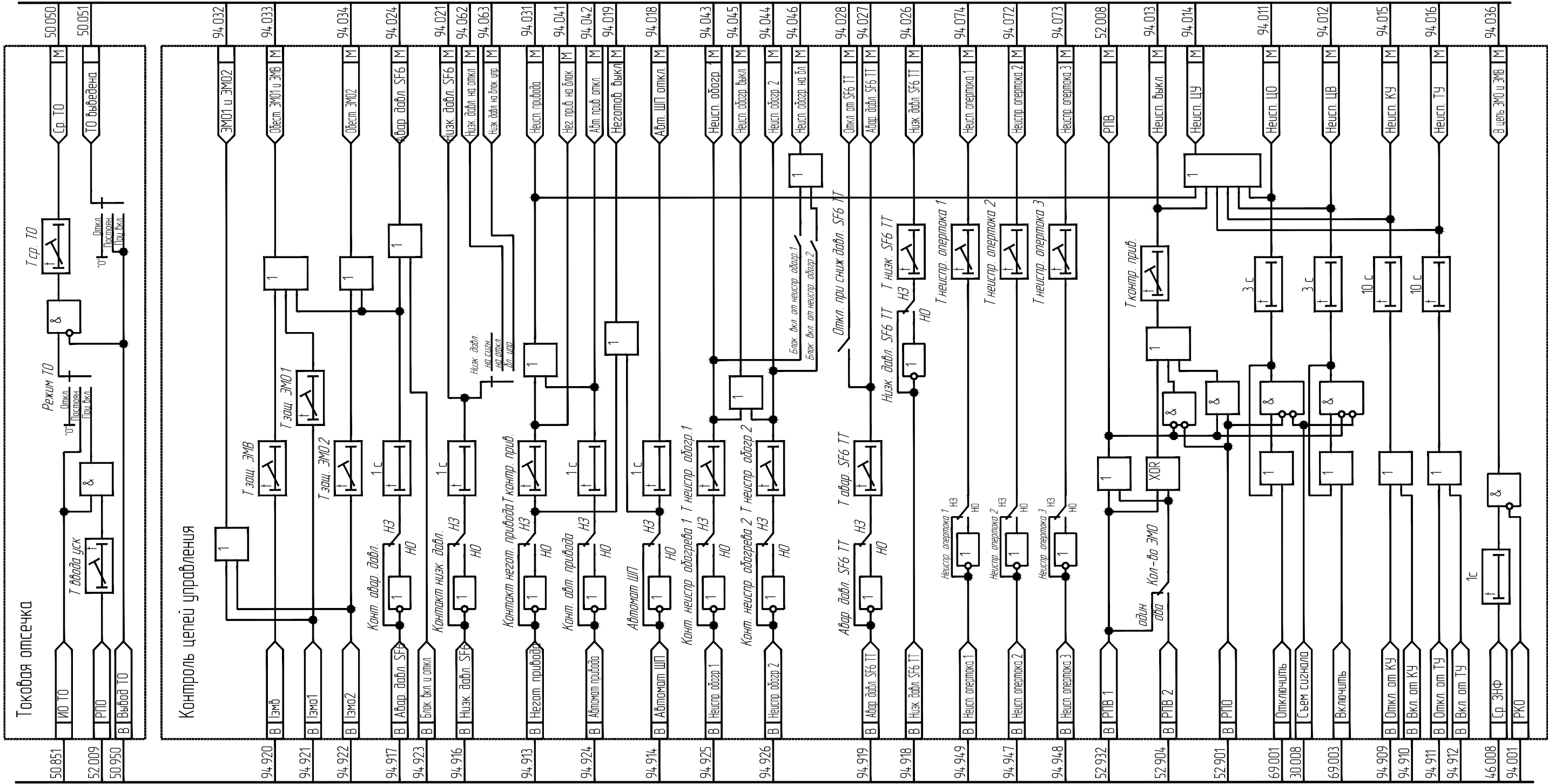


Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/094-РЗА.ФС



Согласовано				

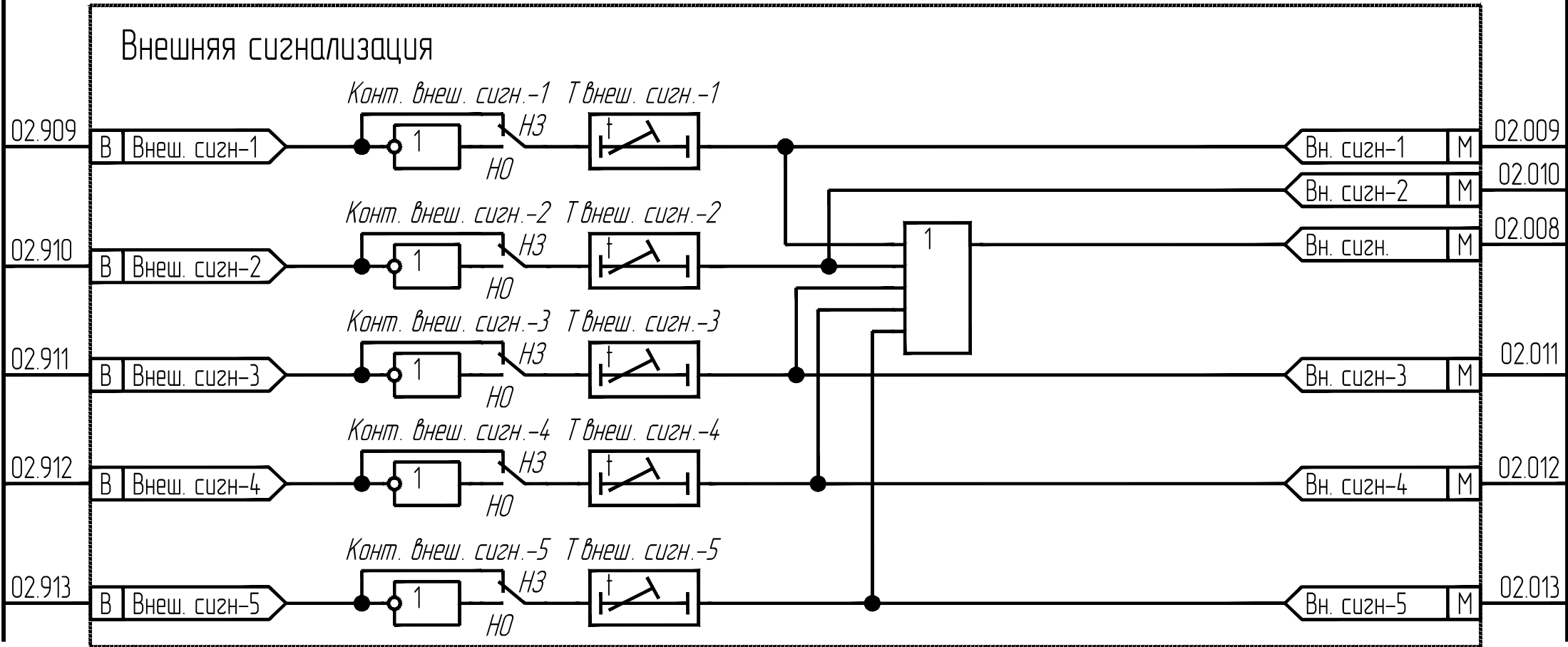
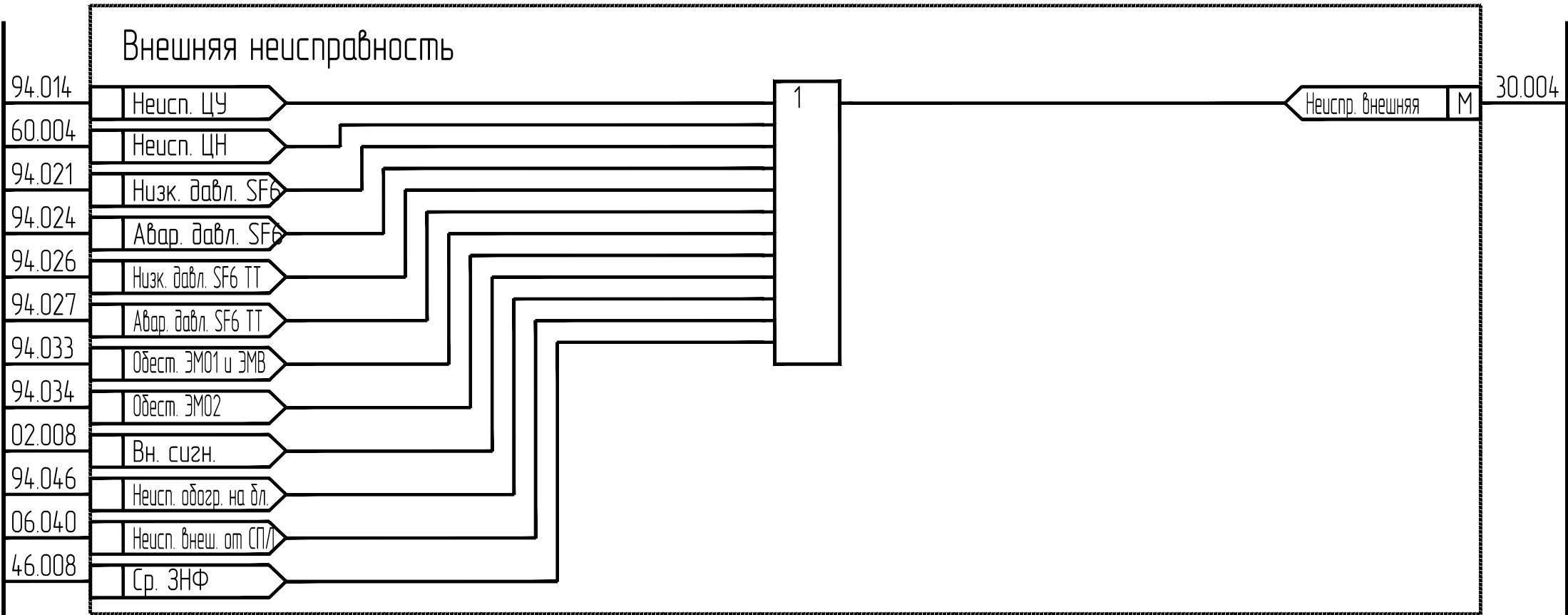


3		Зам.			21.10.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/094-P3A.ΦC

Инв. № подл.

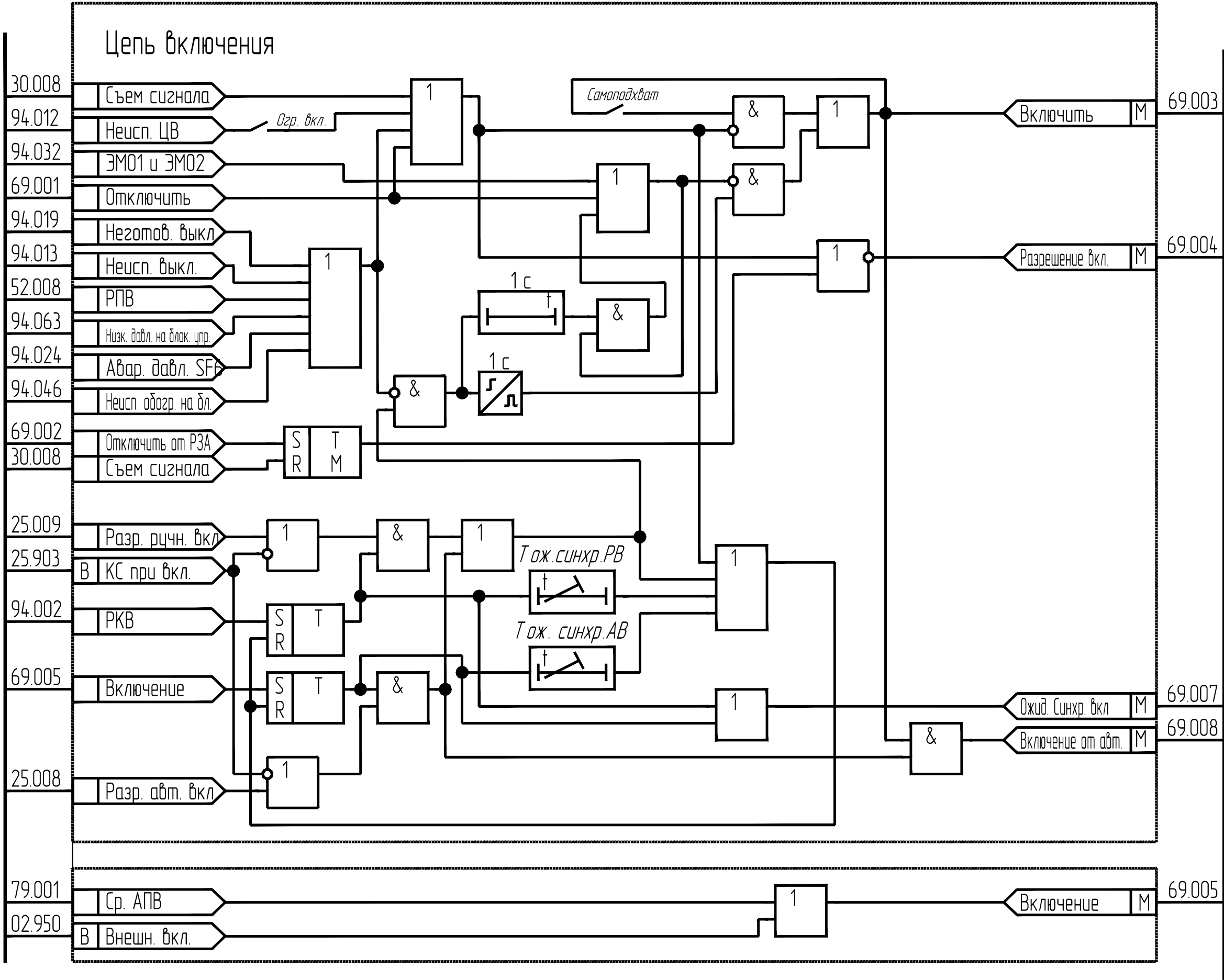
Согласовано					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/094-РЗА.ФС

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



Согласовано				
Инф. № подл.	Взам. инф. №			
	Подп. и дата			

21.015

51.062

50.003

50.006

50.010

50.014

50.018

50.050

46.050

46.008

50.019

95.001

94.053

94.054

94.055

46.056

06.070

46.009

Ср. ДЗ

Ср. ТНЗНП

Ср. МТЗ-1

Ср. МТЗ-2

Ср. МТЗ-3

Ср. МТЗ-4

Ср. МТЗ-5

Ср. ТО

Ср. 30Ф

Ср. 3НФ

ОУ МТЗ

Ср. АУ

Ср. ВЧТО №1

Ср. ВЧТО №2

Ср. ВЧТО №3

ТЗОП

Откл. РЗА от СПЛ

Ср. 3НФР

МТЗ-3 на откл.

МТЗ-4 на откл.

МТЗ-5 на откл.

30Ф на откл.

1



1

Отключить от РЗА

М

Пуск УРОВ от РЗ

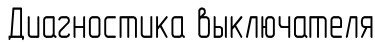
М

69.002

05.009

3		Зам.			21.10.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/094-РЗА.ФС

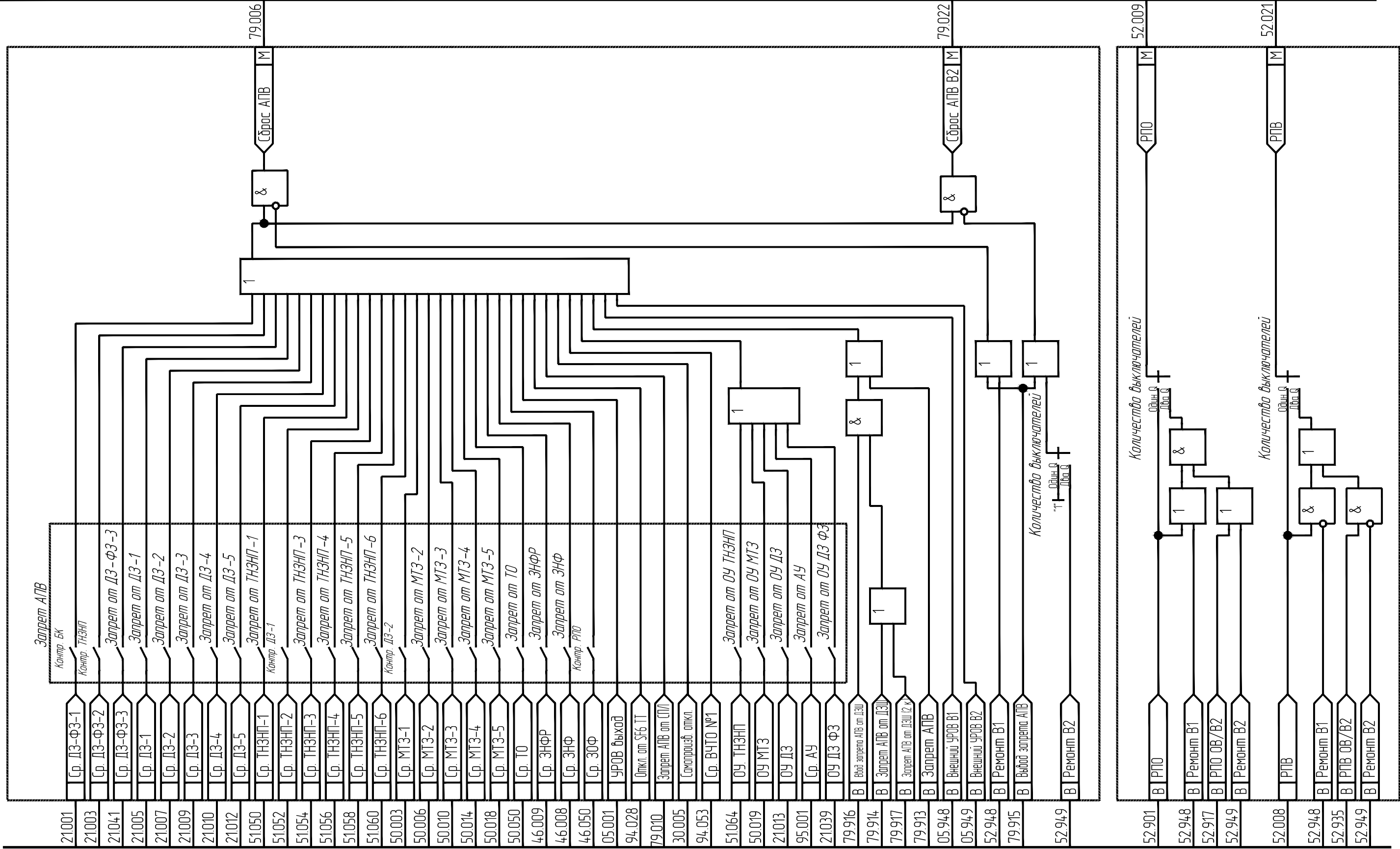


Согласовано				

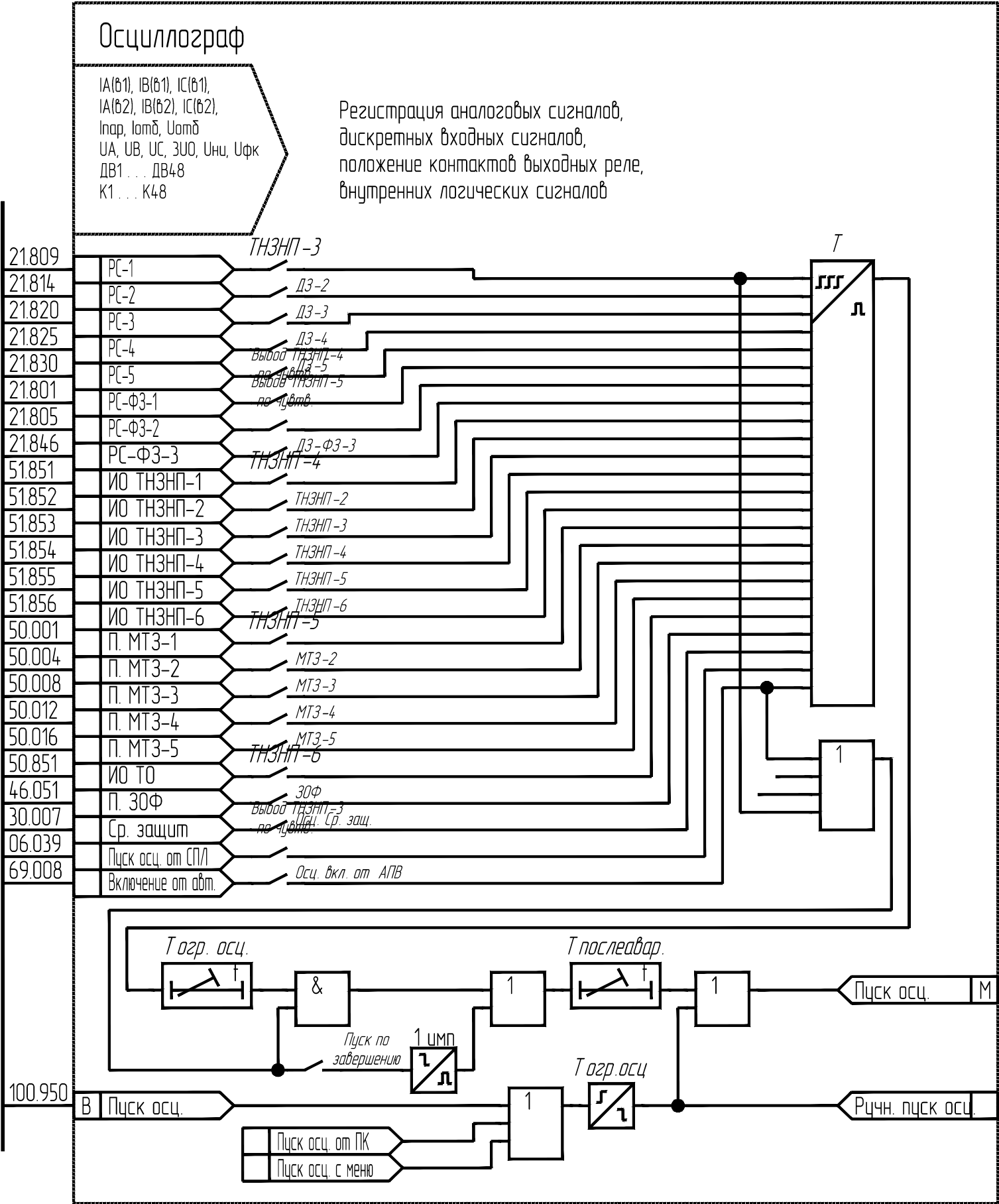
3		Зам.			21.10.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/094-P3A.ΦC

Лист
25



Согласовано			
Взам. инб. №			
Подп. и дата			
Инб. № подл.			



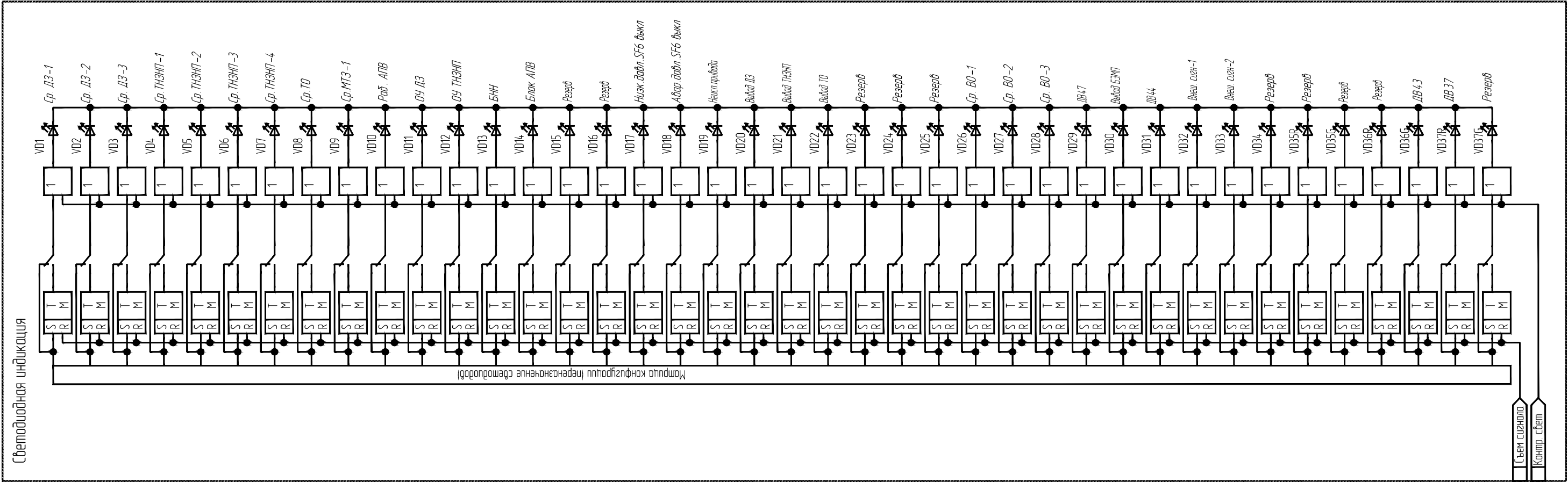
3		Зам.			21.10.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/094-РЗА.ФС

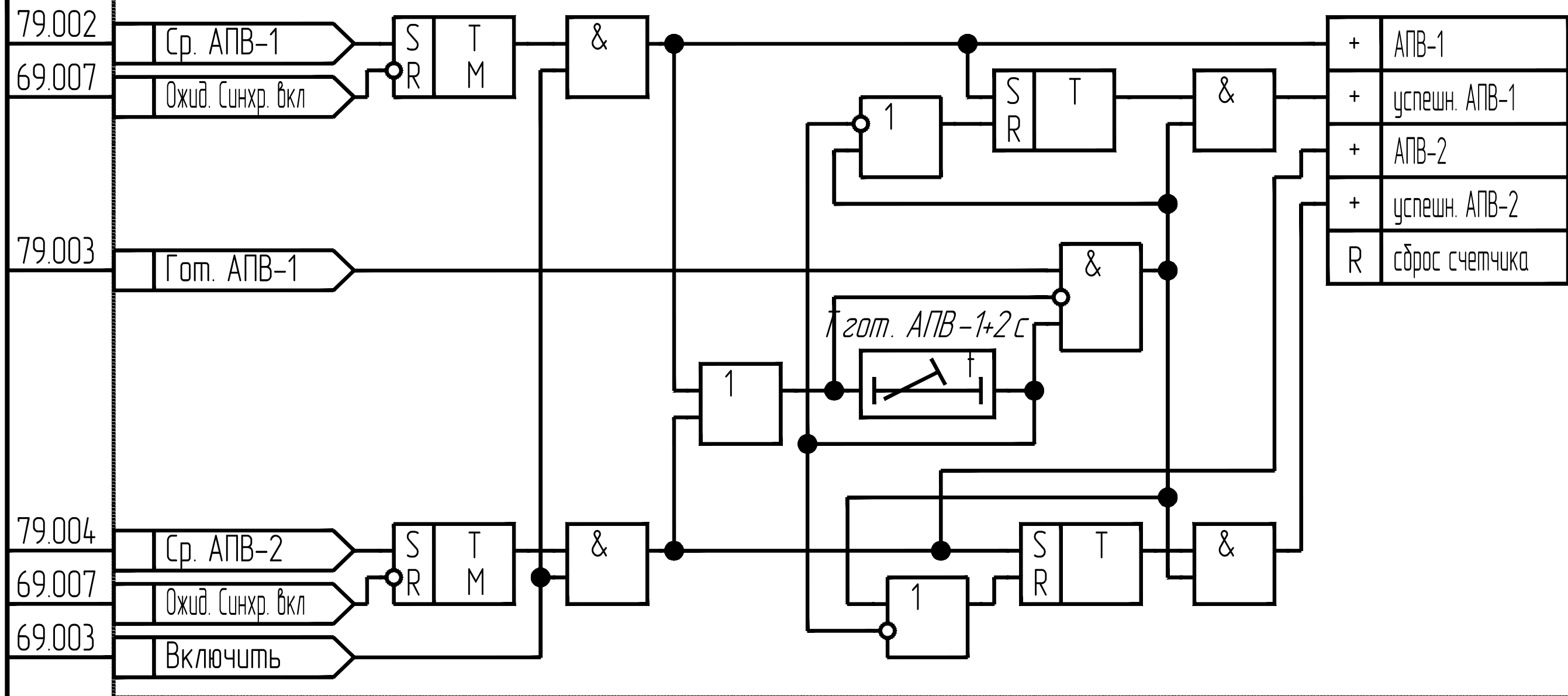
Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инф. №	Согласовано	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/094-Р3А.ФС

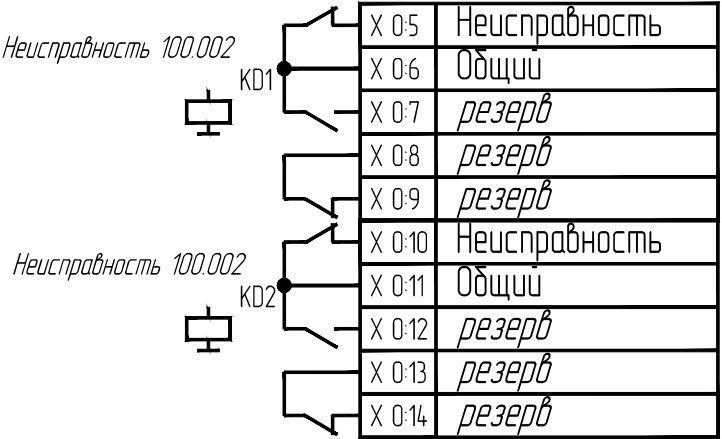
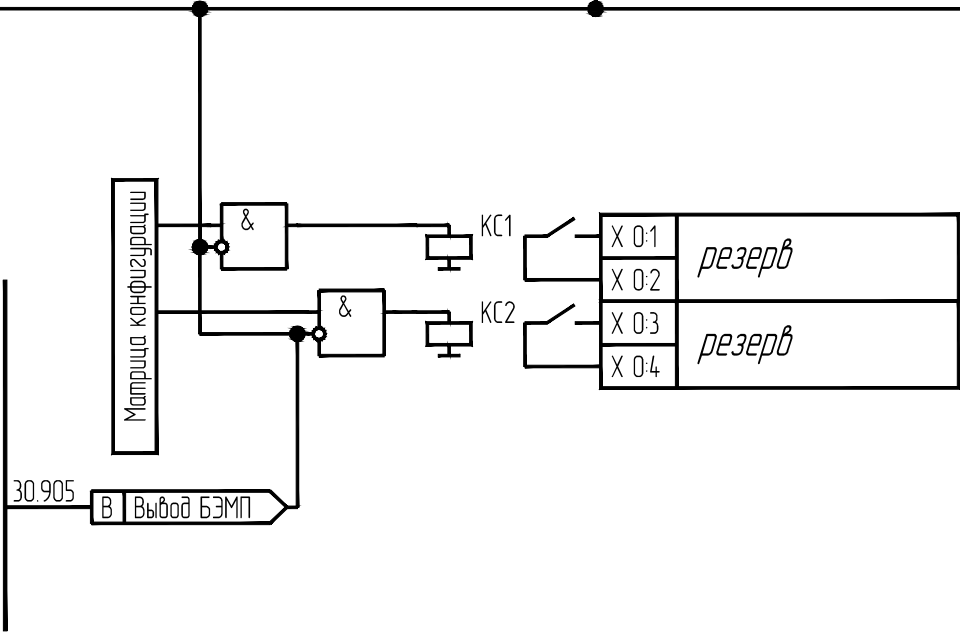
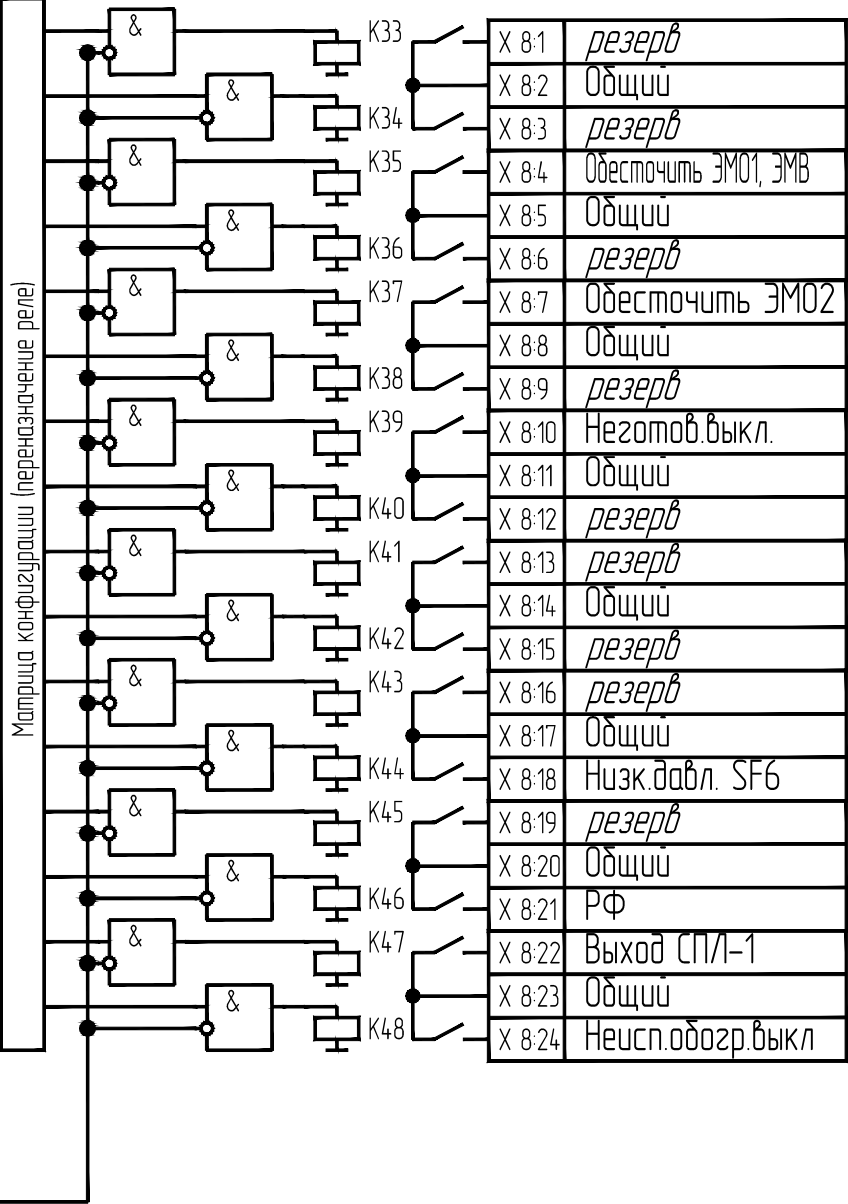
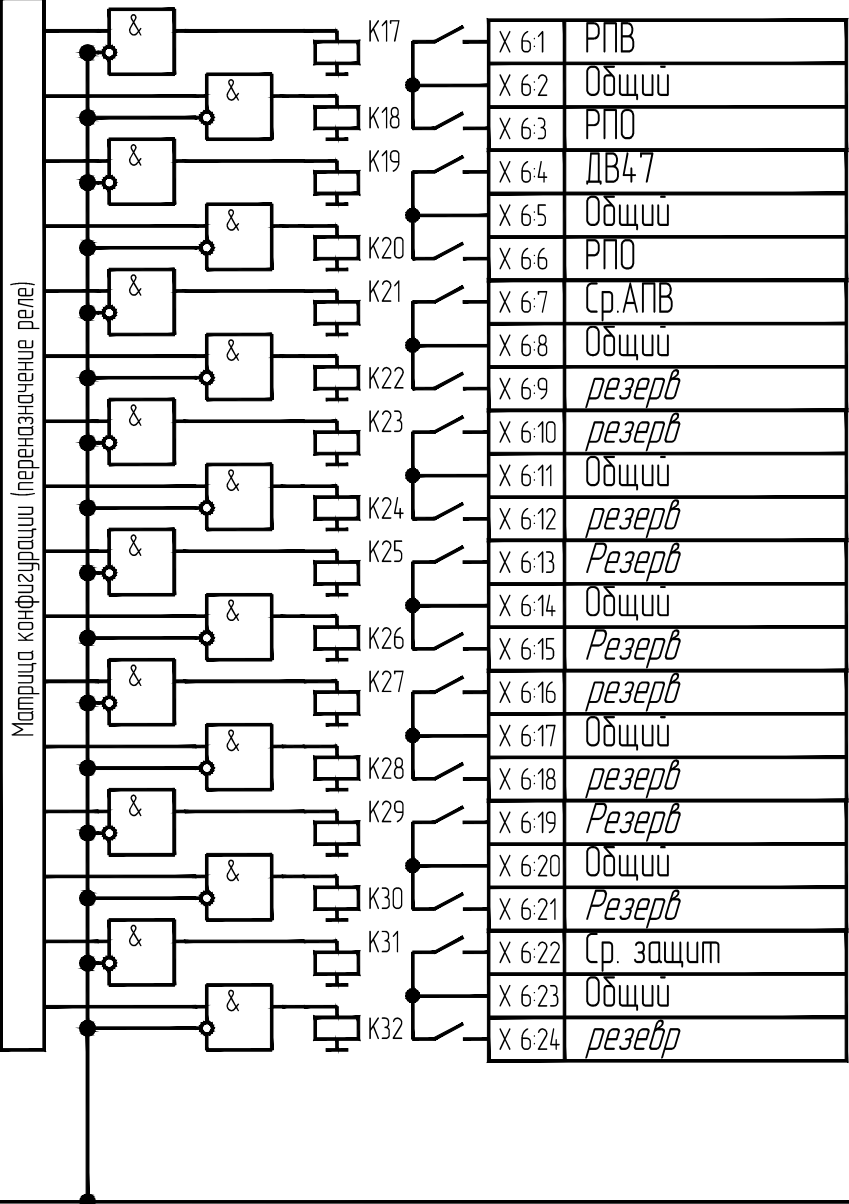
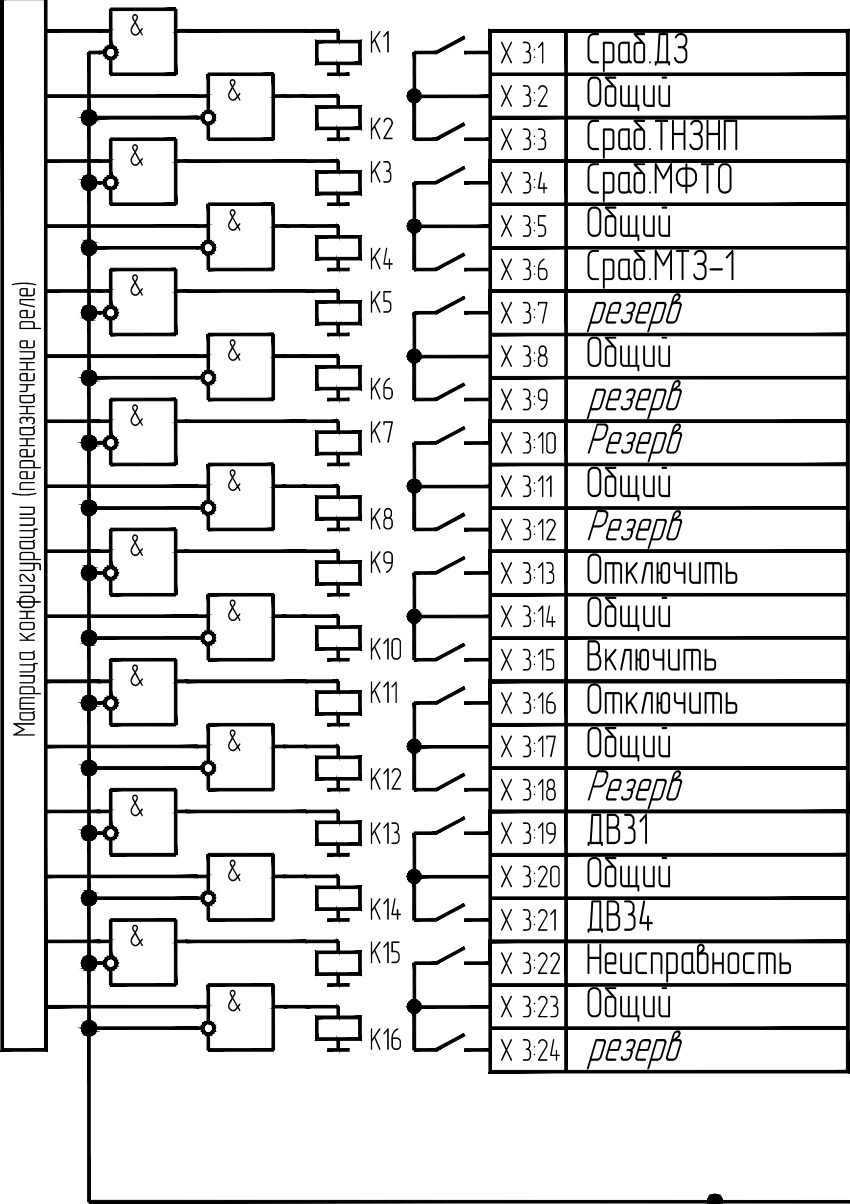


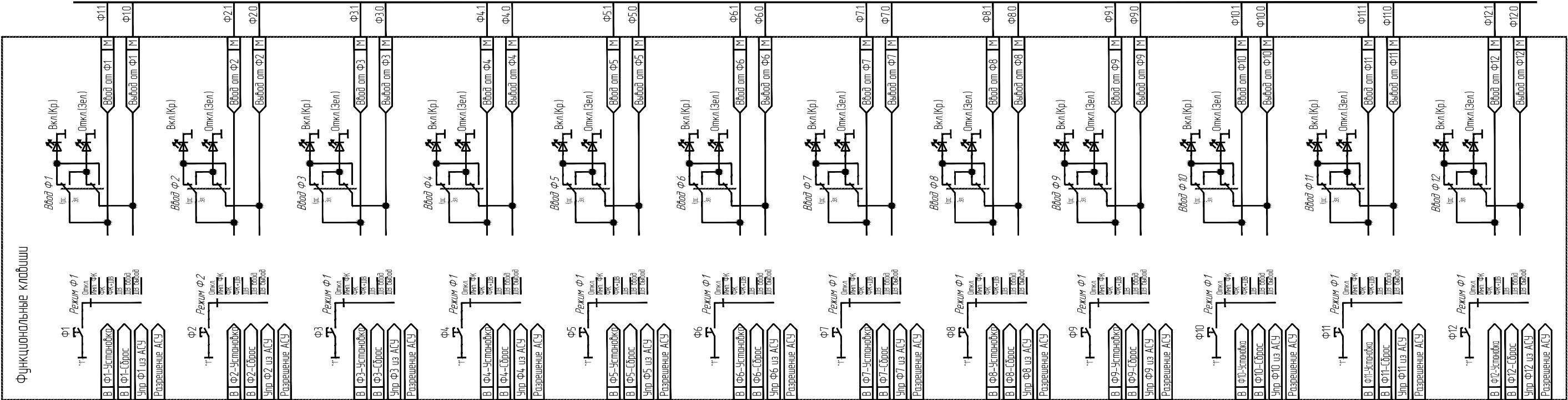
Счетчик срабатывания АПВ



З		Зам.			21.10.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/094-P3A.ΦC





[illegible]