ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ИРКУТСКЭНЕРГО

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

Свидетельство №0034.7-2014-3808142516-П-46 от 27.11.2014

Заказчик: Филиал ОАО «ИЭСК» «Западные электрические сети»

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ПС 500 кВ Тулун.
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

002/082-007-РЗА

Главный инженер **О.И. Гаврилюк**

Начальник СРЗА **А.А. Зверев**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	–		05.21
2	–		06.21

2020

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта 002/082-007-РЗА

Лист	Наименование	Примечание
1-3	Общие данные	Изм 1, Изм 2
4-8	ГЩУ. План расположения НКУ	
9	Схема размещения устройств РЗ	
10	Схема распределения устройств ИТС по сердечникам трансформаторов тока	
11-13	Схема цепей переменного тока	
14-21	ГЩУ. Шкаф №174. ТН ВЛ-561. Схема электрическая принципиальная	
22-29	ГЩУ. Шкаф №175. ДФЗ ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №1. Схема электрическая принципиальная	
30-38	ГЩУ. Шкаф №176. КСЗ №1 и ПРМ/ПРД Авант 58кГц ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №1. 1ме КСЗ №1 ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №1. Схема электрическая принципиальная	Изм 2 (л.34 Изм)
39-42	ГЩУ. Шкаф №176. КСЗ №1 и ПРМ/ПРД Авант 58кГц ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №1. 2 м.е. ПРМ/ПРД Авант 58кГц ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №1. Схема электрическая принципиальная	
43-51	ГЩУ. Шкаф №177. КСЗ №2 ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №1. Схема электрическая принципиальная	Изм 2 (л.46 Изм)
52-69	ГЩУ. Шкаф №67. Комплект РЗА В-2-561. Схема электрическая принципиальная	Изм 2 (л.66 Изм)
70-87	ГЩУ. Шкаф №73. Комплект РЗА В-1-561. Схема электрическая принципиальная	Изм 2 (л.84 Изм)
88-92	ГЩУ. Панель №8. Управление ВЛ-561. Схема электрическая принципиальная	
93	ГЩУ. Панель №8. Управление ВЛ-561. Колонка синхронизации. Схема электрическая принципиальная	
94-98	ГЩУ. Шкаф №62. Контроль давления элегаза трансформаторов тока. Схема электрическая принципиальная	
99	ГЩУ. Панель №187. Счетчики ВЛ 500 кВ. Счетчик ВЛ-561. Схема электрическая принципиальная	
100	ГЩУ. Панель №188. Фиксирующие приборы ВЛ 500 кВ. ИМФ-3Р ВЛ-561. Схема электрическая принципиальная	Изм 1 (Зам)
101-109	ГЩУ. Шкаф №174. ТН ВЛ-561. Схема электрическая подключений	
110-113	ГЩУ. Шкаф №175. ДФЗ ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №1. Схема электрическая подключений	
114-121	ГЩУ. Шкаф №176. КСЗ №1 и ПРМ/ПРД Авант 58кГц ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №1. Схема электрическая подключений	
122-125	ГЩУ. Шкаф №177. КСЗ №2 ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №1. Схема электрическая подключений	
126-135	ГЩУ. Шкаф №67. Комплект РЗА В-2-561. Схема электрическая подключений	
136-145	ГЩУ. Шкаф №73. Комплект РЗА В-1-561. Схема электрическая подключений	
146-150	ГЩУ. Панель №8. Управление ВЛ-561. Схема электрическая подключений	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта 002/082-007-РЗА

Лист	Наименование	Примечание
151	ГЩУ. Панель №61. Схема электрическая подключений	
152	ГЩУ. Панель №62. Контроль давления элегаза трансформаторов тока. Фрагмент схемы электрической подключений	
153	ГЩУ. Шкаф №72. ТН ВЛ-563. Фрагмент схемы электрической подключений	
154	ГЩУ. Шкаф №78. ТН ВЛ-564. Фрагмент схемы электрической подключений	
155	ГЩУ. Панель №92. ЩСН. Схема электрическая подключений	
156	ГЩУ. Панель №147. МИПы телемеханики. Фрагмент схемы электрической подключений	
157	ГЩУ. Панель №150. ТС телемеханики. Фрагмент схемы электрической подключений	
158	ГЩУ. Панель №187. Счетчики ВЛ 500 кВ. Счетчик ВЛ-561. Схема электрическая подключений	
159	ГЩУ. Панель №188. Фиксирующие приборы ВЛ 500 кВ. Схема электрическая подключений	
160	ОРУ 500 кВ. Шкаф ПШКЗ-Н ТН-1-561. Схема электрическая подключений	
161	ОРУ 500 кВ. Трансформатор напряжения ТН-1-561. Схема электрическая подключений	
162	ОРУ 500 кВ. Шкаф ПШКЗ-Н ТН-2-561. Схема электрическая подключений	
163	ОРУ 500 кВ. Трансформатор напряжения ТН-2-561. Схема электрическая подключений	
164	ОРУ 500 кВ. Шкаф зажимо Ш3-90 ТТ ВЛ-561. Схема электрическая подключений	
165	ОРУ 500 кВ. Трансформатор тока ВЛ-561. Схема электрическая подключений	
166	ОРУ 500 кВ. Шкаф зажимо Ш3-90 1ТТ В-2-561. Схема электрическая подключений	
167	ОРУ 500 кВ. Трансформатор тока 1ТТ В-2-561. Схема электрическая подключений	
168	ОРУ 500 кВ. Шкаф зажимо Ш3-90 1ТТ В-1-561. Схема электрическая подключений	
169	ОРУ 500 кВ. Трансформатор тока 1ТТ В-1-561. Схема электрическая подключений	
170	Питание обогрева ящиков зажимов. Схема кабельных связей	
171	ВЛ-561. Схема кабельных связей	
172-174	ВЛ-562. Схема кабельных связей	
175,176	Центральная сигнализация. Схема кабельных связей	
177	Питание розеток и освещения шкафов. Схема кабельных связей	

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
2	-	-	-		06.2021
1	-	-	-		05.2021

Разработал	Жихарев		27.11.20
Проверил	Еремин		27.11.20
Н.контроль	Еремин		27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Общие данные

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Формат А3

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
002/082-007-РЗА.33	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561). Релейная защита и автоматика. Задание заводу на изготовление шкафов НКУ	
	Прилагаемые документы	
002/082-007-РЗА.С л.1-4	Спецификация оборудования изделий и материалов.	

Общие указания

1. Настоящий комплект разработан в соответствии с техническим заданием на разработку рабочей и проектной документации, утвержденного директором по передаче электроэнергии-главным инженером ОАО "ИЭСК" Терских Ю.Н..
2. Настоящая рабочая документация разработана в соответствии с требованиями нормативных документов:
– ПУЭ, издание 7;
– СТО 56947007-29.240.10.248-2017 Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (НТП ПС) (Приказ ПАО "ФСК ЕЭС" от 25.08.2017 № 343).
3. В настоящей рабочей документации изобретения, имеющие выданные патенты, не использованы.
4. Изменение 1 внесено в комплект на основании замечаний ОАО "ИЭСК", указанных в письме №06.060-18-4.23-4751 от 14.12.2020 г.
5. Изменение 2 внесено в комплект на основании замечаний Филиала АО "СО ЕЭС" ОДУ Сибири, указанных в письме №04-б3-II-19-3568 от 18.06.2021 г.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
2	–	–	–		06.2021
1	–	–	–		05.2021

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

Разработал	Жихарев	27.11.20
Проверил	Еремин	27.11.20
Н.контроль	Еремин	27.11.20

ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Общие данные

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Формат А4

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
002/082-007-РЗА	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561). Релейная защита и автоматика	
002/082-007-РЗА.33	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561). Релейная защита и автоматика. Задание заводу на изготовление шкафов НКУ	
002/082-007-ПА	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561). Противоаварийная автоматика	
002/082-022-АСУ	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561). Удаленный доступ к терминалам РЗА (АРМ РЗА) и система сбора и передачи информации.	
002/082-022-РАС	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561). Регистратор аварийных событий	
002/082-124-УА	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561). Организация оперативного тока для устройств РЗА	
002/082-027-ЭП	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561). Кабельное хозяйство. Раскладка силовых и контрольных кабелей	
002/082-043-ЭП	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561). Электротехнические решения	
002/082-043-КС	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561). Конструктивно строительные решения	
002/082-РЗА.РР1	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561). Расчет проектных уставок устройств РЗА	
002/082-ПА.РР	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561). Комплекс противоаварийной автоматики многофункциональный КПА-М-02-10010-УХЛ4 на базе БФ-04.04.05.05.06.06.11.11- 03-360000-80-112. Параметрические таблицы	
002/082-008-СМПР	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561). Система мониторинга переходных режимов	

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
2	–	–	–		06.2021
1	–	–	–		05.2021

Разработал	Жихарев		27.11.20
Проверил	Еремин		27.11.20
Н.контроль	Еремин		27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

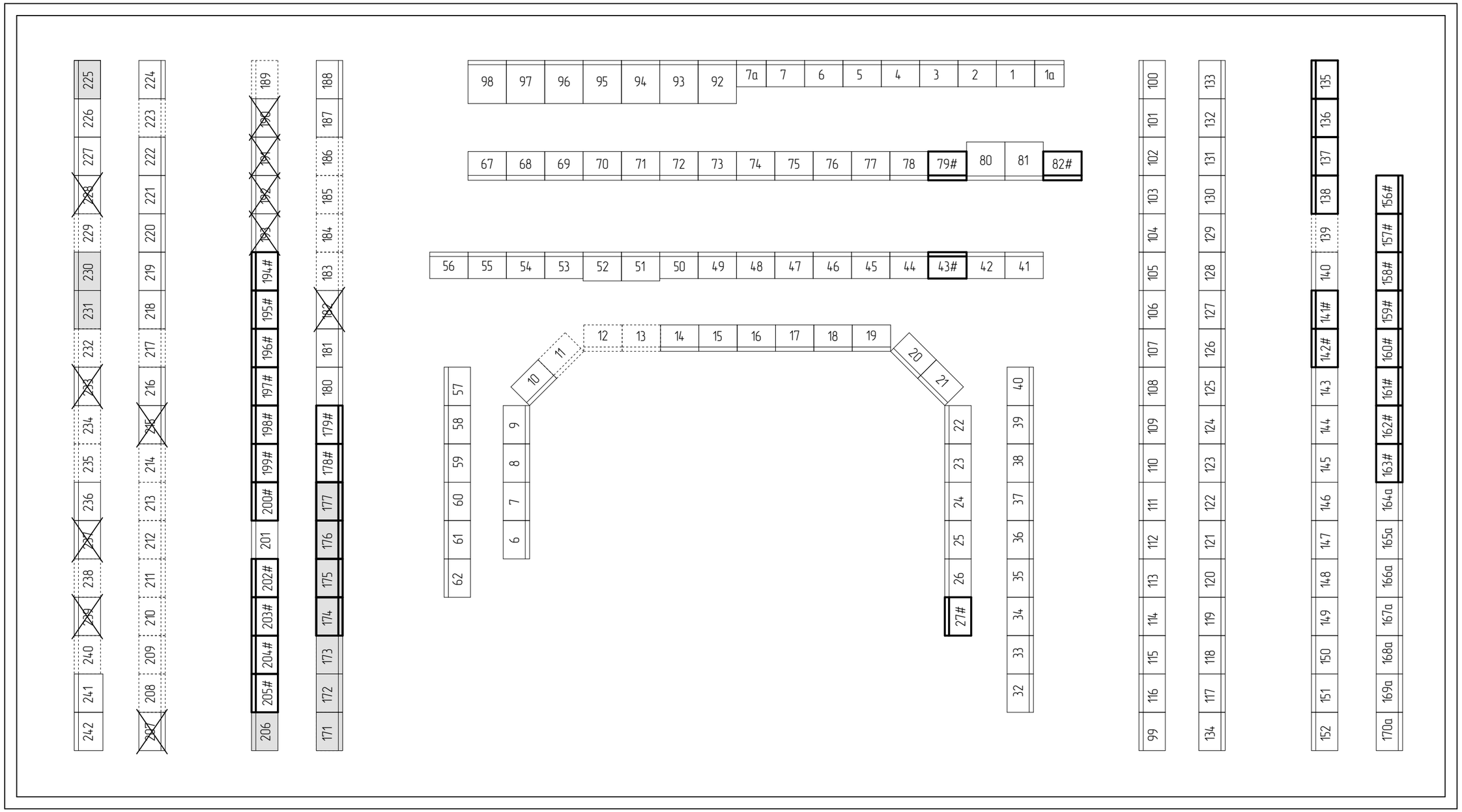
ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Общие данные

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Формат А4



1. Схема выполнена на 5 листах: 4...8.
2. Чертеж выполнен по результатам натурного обследования помещения панелей ПС Тулун с учетом следующих проектов:
– Реконструкция ПС 220/110/10 (ПП-500) кВ Тулун. Установка автотрансформатора АТ-3;
– Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 (ВЛ-562) с реализацией ОАПВ.

Обозначение	Наименование	Обозначение	Наименование
XX	Вновь устанавливаемый шкаф на резервное место.	XX	Существующий шкаф.
XX	Шкаф, устанавливаемый по титулу реконструкции ВЛ 500 кВ №562	XX	Резервное место.
XX#	Шкаф, устанавливаемый по титулу установки АТ-3	~~XX~~	Демонтируемый шкаф.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

ГЩУ. План расположения НКУ

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Формат А3

Перечень панелей

номер щита	Обозначение перечня	Порядковый номер панели	Тип металло-конструкции	Тип	Назначение панели	Кол.
		1а, 1...7, 7а		нетиповой	ЩПТ	9
		6		нетиповой	Управление ВЛ-563, ВЛ-564	1
		7		нетиповой	Управление Р-1, Р-2	1
		8		нетиповой	Управление ВЛ-561, колонка синхронизации	1
		9		нетиповой	Управление ВЛ-562	1
		10		нетиповой	Пожаротушение реактора Р-1, Р-2	1
		14		нетиповой	ВЛ 220 кВ ВЛ-231; ВЛ-232; ОМП-220	1
		15		нетиповой	АТ-1; ТН-220 II с.ш.	1
		16		нетиповой	АТ-2; ТН-220 I с.ш.	1
		17		нетиповой	ОМВ-110кВ ШСВ-110; ТН-110-I,II с.ш.	1
		18		нетиповой	ВЛ-110 "Шеберта А"; "Шеберта Б"; "Куйтун"	1
		19		нетиповой	ВЛ-110 "Тулюшка"; "Бадар"; "Азейская"	1
		20		нетиповой	ВЛ-110 "НПС-А"; "НПС-Б"; аппараты синхронизации	1
		21		нетиповой	ВЛ-110 "Алгатуй А"; "Алгатуй Б"	1
		22		нетиповой	Конденсаторные установки БСК-1, БСК-2	1
		23		нетиповой	Ввод 10 кВ АТ-1; АТ-2; СВ-10 ТН-10; АТ-1; АТ-2	1
		24		нетиповой	ТСН-10/0,4 "41Т"; "42Т"	1
		25		нетиповой	Управление разъединителями 220 кВ	1
		26		нетиповой	Центральная сигнализация	1
		27#	2200x800x600	нетиповой	Панель центральной сигнализации	1
		34		нетиповой	Телеизмерения	1
		35		нетиповой	Центральная сигнализация	1
		36		нетиповой	Телесигнализация	1
		37		нетиповой	ТСН "41Т"; "42Т"; "СА-04"	1
		38		нетиповой	АТ-1; АТ-2	1
		39		нетиповой	ЭМБ 220-500 кВ	1
		40		нетиповой	Резервный ТСН "40Т"	1

Перечень панелей

номер щита	Обозначение перечня	Порядковый номер панели	Тип металло-конструкции	Тип	Назначение панели	Кол.
		41		нетиповой	ТН-220 I,II с.ш.	1
		42		нетиповой	ТН-110 I,II с.ш.	1
		43#	2200x800x600	нетиповой	Шкаф ОМП ВЛ-220 кВ	1
		44		нетиповой	Фиксирующие приборы	1
		45		нетиповой	Линии 110 кВ "Тулушка"	6
		46		нетиповой	Линии 110 кВ "Куйтун"; "Шеберта А"; "Шеберта Б"	1
		47		нетиповой	ОМВ-110; ШСВ-110; 3 участок сигнализации	1
		48		нетиповой	АТ-1	1
		49		нетиповой	АТ-2	1
		50		нетиповой	РПР ВЛ-220 ВЛ-232, ВЛ-231, ОМВ-220	1
		51		нетиповой	1 комплект ПА ПС 500 кВ Тулун (АЛАР ФЦС ВЛ 110 кВ Тулун – Шеберта I цепь с отпайками, АЛАР ФЦС ВЛ 110 кВ Тулун – Шеберта II цепь с отпайками) (Бреслер)	1
		52		нетиповой	2 комплект ПА ПС 500 кВ Тулун (АЛАР ФЦС ВЛ 110 кВ Тулун – Шеберта I цепь с отпайками, АЛАР ФЦС ВЛ 110 кВ Тулун – Шеберта II цепь с отпайками) (Бреслер)	1
		53		нетиповой	АУРА (центральный блок, аналоговые блоки)	1
		54		нетиповой	АУРА (дискретные блоки)	1
		55	2200x814x604	нетиповой	РАС Шкаф №1*	1
		56	2200x814x604	нетиповой	РАС Шкаф №2*	1
		57	2200x814x604	нетиповой	Шкаф ШСК (локальная сеть АРМ РЗА)*	1
		58		нетиповой	Синхронизация ВЛ	1
		59		нетиповой	ВЛ-561, ВЛ-562	1
		60		нетиповой	Реактор Р-1, Р-2	1
		61		нетиповой	ВЛ-563, ВЛ-564, ЦС 4-ый участок	1
		62	2200x814x604	нетиповой	Контроль давления элегаза трансформаторов тока	
		67	2200x814x604	нетиповой	Комплект РЗА В-2-561 (ЗНФ, УРОВ, ТАПВ, ОАПВ, ПАВ, АУВ) (Р143)	1
		68	2200x814x604	нетиповой	Комплект РЗА В-2-562 (ЗНФ, УРОВ, ТАПВ, ОАПВ, ПАВ, АУВ) (Р143)	1
		69	2200x814x604	нетиповой	КСЗ №2 ВЛ 500 кВ Тулун – УПК Тыреть (Р443)	1
		70	2200x814x604	нетиповой	КСЗ №1 ВЛ 500 кВ Тулун – УПК Тыреть (Р443); ПРМ/ПРД Авант 86кГц ВЛ 500 кВ Тулун – УПК Тыреть	1
		71	2200x814x604	нетиповой	ДФЗ ВЛ 500 кВ Тулун – УПК Тыреть (Р547)	1
		72	2200x814x604	нетиповой	ТН ВЛ-563	1

Примечание смотри на л. 4

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 5

Формат А3

Перечень панелей

номер щита	Обозначение перечня	Порядковый номер панели	Тип металло-конструкции	Тип	Назначение панели	Кол.
		73	2200x800x600	нетиповой	Комплект РЗА В-1-561 (ЗНФ, УРОВ, ТАПВ, ОАПВ, ПАВ, АУВ) (Р143)	1
		74	2200x800x600	нетиповой	Комплект РЗА В-1-562 (ЗНФ, УРОВ, ТАПВ, ОАПВ, ПАВ, АУВ) (Р143)	1
		75	2200x800x600	нетиповой	КСЗ №2 ВЛ 500 кВ Тулун – Ново-Зиминская (Р443)	1
		76	2200x800x600	нетиповой	КСЗ №1 ВЛ 500 кВ Тулун – Ново-Зиминская (Р443); ПРМ/ПРД Авант 114кГц ВЛ 500 кВ Тулун – Ново-Зиминская	1
		77	2200x800x600	нетиповой	ДФЗ ВЛ 500 кВ Тулун – Ново-Зиминская (Р547)	1
		78	2200x800x600	нетиповой	ТН ВЛ-564	1
		79#	2200x800x600	нетиповой	Панель организации и перевода цепей ТН 110 кВ	1
		80	2200x800x600	нетиповой	SPAC TCH-41T; SPAC TCH-43T, TCH-44T	1
		81	2200x800x600	нетиповой	SPAC CB-10	1
		82#	2200x800x600	нетиповой	Панель организации и перевода цепей ТН 220 кВ	1
		92		нетиповой	Автоматы ЩСН	1
		93...98		нетиповой	ЩСН	6
		99		нетиповой	УРОВ-110	1
		100		нетиповой	Автоматика ВЛ-110 "Азейская"	1
		101		нетиповой	АЛАР ФЦТ ВЛ 220 кВ Тулун – Покосное	1
		102		ПЗ-5	КСЗ стороны 110 кВ АТ-1 (ДЗ, ТЗНП)	1
		103		нетиповой	АТ-1 220/110/10	1
		104		нетиповой	АТ-1 220/110/10	1
		105		нетиповой	АТ-1 220/110/10	1
		106		нетиповой	Комплект РЗ ШСВ-110 (МФТО, МТЗ, ТЗНП)	1
		107		ЭПЗ 1636	КСЗ ОМВ-110 (МФТО, ДЗ, ТЗНП) (ЭПЗ- 1636)	1
		108		ДФЗ-201	ЛЭП-110 "Шеберта А"	1
		109		ЭПЗ 1636	ЛЭП-110 "Шеберта А"	1
		110		ЭПЗ 1636	ЛЭП-110 "Шеберта Б"	1
		111		ПДЭ	ЛЭП-110 "Шеберта Б"	1
		112		нетиповой	СВ-10, ААЧР, фидер 1АТ, 2АТ	1
		113		нетиповой	Защита и АПВ ВЛ-110 "Бадар"	1

Перечень панелей

номер щита	Обозначение перечня	Порядковый номер панели	Тип металло-конструкции	Тип	Назначение панели	Кол.
		114		нетиповой	УРОВ ВЛ-110 "НПС-А"; "НПС-Б"	1
		115		нетиповой	Блокировка "Шеберта А", "Шеберта Б"	1
		116		нетиповой	УРОВ-110	1
		117		нетиповой	УРОВ-220	1
		118		нетиповой	УРОВ-220	6
		119		нетиповой	Защита ВЛ-110 "НПС-А", "НПС-Б"	1
		120		нетиповой	АПВ ВЛ-110 "НПС-А", "НПС-Б"	1
		121		нетиповой	41Т, 42Т, секц АВ-0,4кВ	1
		122		нетиповой	Резерв	1
		123		ЭПЗ 1636	КСЗ ВЛ 110 кВ Тулюшка – Тулун с отпайкой на ПС Нюра (МФТО, ДЗ, ТЗНП, ТЗОП) (ЭПЗ-1636)	1
		124		ЭПЗ 1636	КСЗ ВЛ 110 кВ Куйтун – Тулун с отпайками (МФТО, ДЗ, ТЗНП, ТЗОП) (ЭПЗ-1636)	1
		125		ДФЗ-201	ЛЭП-110 "Куйтун"	1
		126		нетиповой	Защита шин 110 кВ	1
		127		нетиповой	Защита шин 110 кВ	1
		128		нетиповой	Комплект РЗ стороны 220 кВ АТ-2 (ТЗОП, ТЗНП)	1
		129		нетиповой	АТ-2 220/110/10	1
		130		нетиповой	АТ-2 220/110/10	1
		131		нетиповой	ДЗШ 1 и 2 СШ 220 кВ	1
		132		нетиповой	АЛАР	1
		133		ПЗ-5	КСЗ стороны 110 кВ АТ-2 (ДЗ, ТЗНП)	1
		134		нетиповой	Питание и перевод ДФЗ-201	1
		135#	2200x800x600	нетиповой	Шкаф РПР 220 на 7 монтажных единиц	1
		136#	2200x800x600	нетиповой	Шкаф защит и АУВ ШСВ 220	1
		137#	2200x800x600	нетиповой	Шкаф перевода ОВ 220	1
		138#	2200x800x600	нетиповой	Шкаф защита и АУВ ВЛ 220 кВ ОВ 220	1
		139		нетиповой	Резерв	1
		140		нетиповой	КСЗ и АУВ ВЛ 220 кВ Тулун – Покосное	1

Примечание смотри на л. 4

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/082-007-РЗА

Лист 6

Формат А3

Перечень панелей

номер щита	Обозначение перечня	Порядковый номер панели	Тип металло-конструкции	Тип	Назначение панели	Кол.
		141#	2200x800x600	нетиповой	Шкаф защит и АУВ ВЛ 220 кВ W2E	9
		142#	2200x800x600	нетиповой	Шкаф защит и АУВ ВЛ 220 кВ W1E	1
		143			Резерв	1
		144		нетиповой	ДФЗ ВЛ 220 кВ Ново-Зиминская – Тулун с ПВЗУ-Е	1
		145		нетиповой	КСЗ и АУВ ВЛ 220 кВ Ново-Зиминская – Тулун	1
		146		ЭПЗ 1636	КСЗ ВЛ 220 кВ Тулун – Покосное (МФТО, ДЗ, ТЗНП, ТЗОП) (ЭПЗ-1636)	1
		147...150		нетиповой	Комплекс телемеханики	1
		151		нетиповой	ТАПВ МВ-110 Куйтун, ТАПВ МВ-110 Тулюшка, ТАПВ ОМВ-110	1
		156#		нетиповой	Шкаф УСПД АИИС КУЭ	1
		157#		нетиповой	Шкаф учета ЗАТ	1
		158#		нетиповой	Шкаф САОН ВЛ 220 кВ W1E и W2E	1
		159#		нетиповой	Шкаф контроллеров ССПИ ЗАТ (шкаф №2)	1
		160#		нетиповой	Шкаф контроллеров ССПИ ЗАТ (шкаф №1)	1
		161#		нетиповой	Шкаф измерений ССПИ ЗАТ	1
		162#		нетиповой	РАС-220/110 Шкаф №2	1
		163#		нетиповой	РАС-220/110 Шкаф №1	1
		164а		ЭПЗ 1636	ВЛ-110 "Азейская"	1
		165а		нетиповой	"Алгатуй А"	1
		166а		нетиповой	Резервные защиты	1
		167а		нетиповой	Автоматика	1
		168а		нетиповой	"Алгатуй Б"	1
		169а			Резерв	1
		170а		нетиповой	Панель счетчиков	1
		171	2200x800x600	нетиповой	Основная защиты ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2	1
		172	2200x800x600	нетиповой	КСЗ №1 ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2; ПРМ/ПРД Авант 98кГц ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2	1
		173	2200x800x600	нетиповой	КСЗ №2 ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2	1
		174	2200x800x600	нетиповой	**ТН ВЛ-561**	1

Перечень панелей

номер щита	Обозначение перечня	Порядковый номер панели	Тип металло-конструкции	Тип	Назначение панели	Кол.
		175	2200x800x600	нетиповой	**ДФЗ ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1**	1
		176	2200x800x600	нетиповой	**КСЗ №1 ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1; ПРМ/ПРД Авант 58кГц ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1**	1
		177	2200x800x600	нетиповой	**КСЗ №2 ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1**	1
		179#	2200x800x600	нетиповой	ШРОТ-3	1
		180#	2200x800x600	нетиповой	ШРОТ-4	6
		180	2200x814x604	нетиповой	ШРОТ-1	1
		181	2200x814x604	нетиповой	ШРОТ-2	1
		182		нетиповой	~~Ряд зажимов АУРА~~ Резерв	1
		183			Резерв	1
		184			Резерв	1
		185			Резерв	1
		186			Резерв	1
		187		нетиповой	Счетчики ВЛ-561, ВЛ-562, ВЛ-563, ВЛ-564	1
		188		нетиповой	Фиксирующие приборы (ВЛ-561, ВЛ-562, ВЛ-563, ВЛ-564)	1
		189			Резерв	1
		190		нетиповой	~~Комплект РЗ ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (МФО, ТЗНП, ЭНР)~~ **Резерв**	1
		191		нетиповой	~~ДЗ ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ДЗ-503)~~ **Резерв**	1
		192		нетиповой	~~ДФЗ ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ДФЗ, ТЗОП) (ДФЗ-503 с АВЗК-80)~~ **Резерв**	1
		193		нетиповой	~~УРОВ В-1-561~~ **Резерв**	1
		194#	2200x800x600	нетиповой	Шкаф основных защит ЗАТ (1-ый комплект)	1
		195#	2200x800x600	нетиповой	Шкаф основных защит ЗАТ (2-ой комплект)	1
		196#	2200x800x600	нетиповой	Шкаф ДЗО ВН ЗАТ (1 и 2 комплекты)	1
		197#	2200x800x600	нетиповой	Шкаф ДЗО СН ЗАТ (1 комплект)	1
		198#	2200x800x600	нетиповой	Шкаф резервных защит стороны ВН ЗАТ	1
		199#	2200x800x600	нетиповой	Шкаф резервных защит стороны СН ЗАТ	1
		200#	2200x800x600	нетиповой	Шкаф ДЗО НН и АРКТ ЗАТ	1
		201		нетиповой	КИВ Р-1, КИВ Р-2, ~~Контроль токов ВВМ-500~~	1

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание смотри на л. 4

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/082-007-РЗА

Лист 7

Формат А3

Перечень панелей

номер шкафа	Обозначение перечня	Порядковый номер панели	Тип металло-конструкции	Тип	Назначение панели	Кол.
		202#	2200x800x600	нетиповой	Шкаф перевода цепей напряжения 500 кВ ЗАТ	9
		203#	2200x800x600	нетиповой	Шкаф АУВ 500 кВ В-1-500 ЗАТ (Q1АТ3С)	1
		204#	2200x800x600	нетиповой	Шкаф АУВ 500 кВ В-2-500 ЗАТ (Q2АТ3С)	1
		205#	2200x800x600	нетиповой	Шкаф АУВ 110 кВ Q1АТ3G и Q1АТ3G	1
		206			**ТН ВЛ-562**	1
		207		нетиповой	~~Резерв ТК-3-561~~ **Резерв**	1
		208			Резерв	1
		209			Резерв	1
		210			Резерв	1
		211			Резерв	1
		212			Резерв	1
		213			Резерв	1
		214			Резерв	1
		215		нетиповой	~~ПРД АНКА 58 кГц (№1) ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ТК1-561)~~ **Резерв**	1
		216		нетиповой	Защита и УРОВ Р-1	1
		217			Резерв	1
		218		нетиповой	Защита и УРОВ Р-2	1
		219		нетиповой	Автоматика пожаротушения Р-1, Р-2	1
		220		нетиповой	АИП Р-1	1
		221		нетиповой	АИП Р-2	1
		222		нетиповой	Устройство контроля передаваемой мощности ЛЭП 500 кВ	1
		223			Резерв	1
		224		нетиповой	Осциллограф ВВМ-500	1
		225	2200x814x604	нетиповой	СМПР ВЛ 500 кВ	1
		226	2200x814x604	нетиповой	ПА 3 комплект ПС 500 кВ Тулун (АЛАР-563, АОПН-563, УРОВ АОПН-563, АЛАР-564, АОПН-564, УРОВ АОПН-564) (КПА-М)	1
		227	2200x814x604	нетиповой	ПА 4 комплект ПС 500 кВ Тулун (АЛАР-563, АОПН-563, УРОВ АОПН-563, АЛАР-564, АОПН-564, УРОВ АОПН-564) (КПА-М)	1
		228		нетиповой	~~АОПН ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1~~ **Резерв**	1

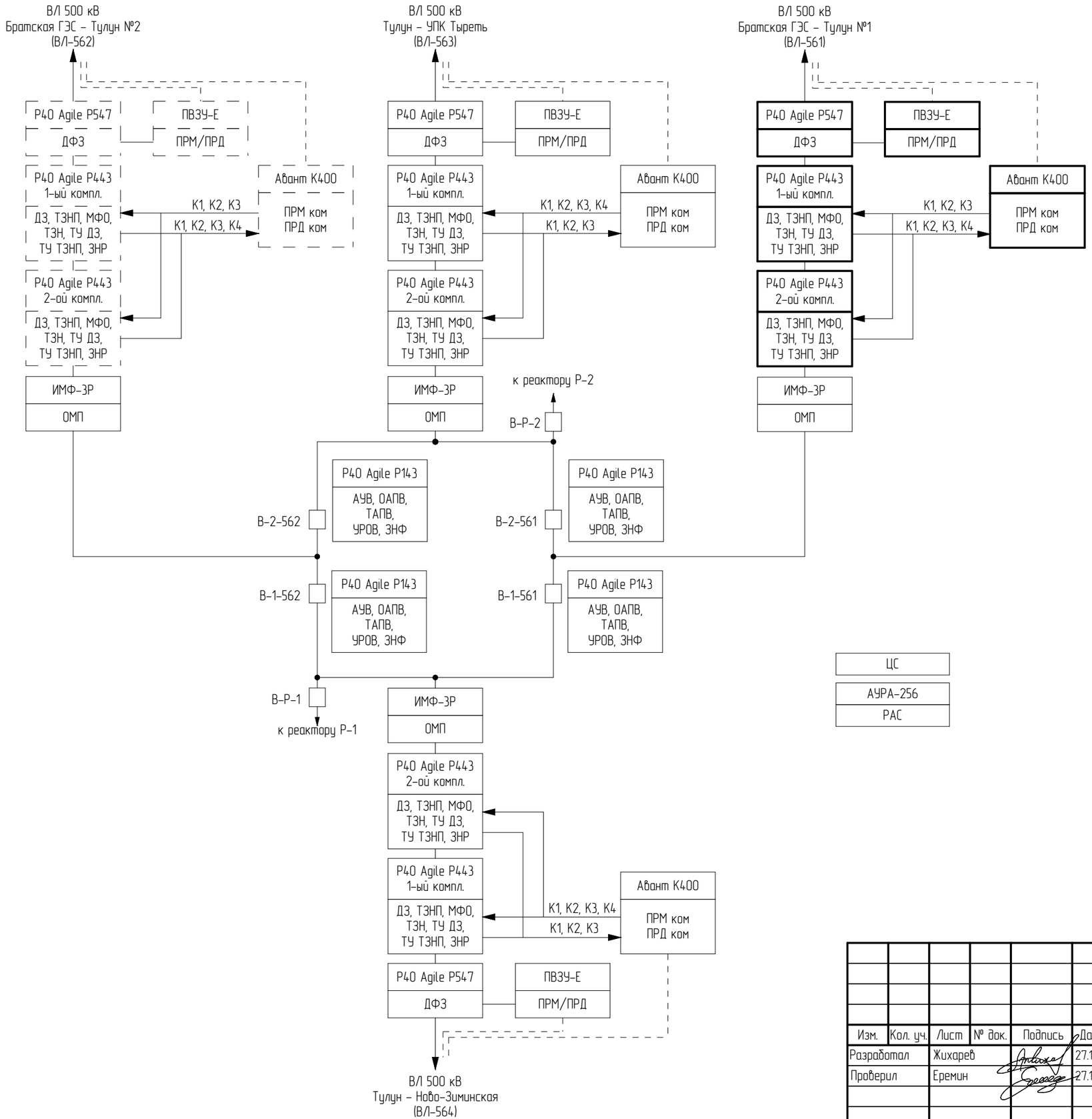
Перечень панелей

номер шкафа	Обозначение перечня	Порядковый номер панели	Тип металло-конструкции	Тип	Назначение панели	Кол.
		229			Резерв	1
		230	2200x800x604	нетиповой	**ПА 5 комплект ПС 500 кВ Тулун (АЛАР-561, АОПН-561, УРОВ АОПН-561, АЛАР-562, АОПН-562, УРОВ АОПН-562) (КПА-М)**	1
		231	2200x800x604	нетиповой	**ПА 6 комплект ПС 500 кВ Тулун (АЛАР-561, АОПН-561, УРОВ АОПН-561, АЛАР-562, АОПН-562, УРОВ АОПН-562) (КПА-М)**	1
		232			Резерв	1
		233		нетиповой	~~ТУ РЗ ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1, ТУ РЗ ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2~~ **Резерв**	1
		234			Резерв	1
		235			Резерв	1
		236		нетиповой	Опер. ток ПА	1
		237		нетиповой	~~Автоматы РЗА, устройства КРБ~~ **Резерв**	1
		238			Резерв	1
		239		нетиповой	~~ПРМ АНКА 130 кГц (№2) ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ТК2-561)~~ **Резерв**	1
		240			Резерв	1
		241	2200x814x604	нетиповой	ПА 1 комплект ПС 500 кВ Тулун (ФОЛ-561, ФОЛ-562, ФОЛ-563, ФОЛ-564) (Siemens);	1
		242	2200x814x604	нетиповой	ПА 2 комплект ПС 500 кВ Тулун (ФОЛ-561, ФОЛ-562, ФОЛ-563, ФОЛ-564) (Siemens);	1

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Условные обозначения:

P40 Agile P443, P547, P143 – терминалы защит, производства Alstom Grid;
Авант К400 – приемопередатчик команд РЗ, производства ООО "Прософт-Системы";
ПВЗУ-Е – приемопередатчик, производства ООО "Уралэнергосервис";
АУРА-256 – регистратор аварийных событий, производства ООО "СВЕЙ"

ДФЗ – дифференциально-фазная защита;
ПРД/ПРМ – приемо-передатчик по ВЧКС;
ПРД ком – передатчик команд РЗ и ПА по ВЧКС;
ПРМ ком – приемник команд РЗ и ПА по ВЧКС;
ВЧКС – высокочастотный канал связи;
ДЗ – дистанционная защита;
ТЗНП – токовая защита нулевой последовательности;
МФО – междуфазная токовая отсечка;
ТЗН – неселективная токовая защита;
ТУ ДЗ – телеускорение ДЗ;
ТУ ТЗНП – телеускорение ТЗНП;
АУВ – автоматика управления выключателем;
УРОВ – устройство резервирования при отказе выключателя;
ТАПВ – трехфазное автоматическое повторное включение;
ОАПВ – однофазное автоматическое повторное включение;
ЗНФ – защита от непереключения фаз;
ЗНР – защита от неполнофазного режима;
РАС – регистратор аварийных событий;
ОМП – определитель места повреждения;
ЦС – центральная сигнализация;
К1 – команда №1 "ТО" (телеотключение с запретом АПВ);
К2 – команда №2 "ТУ" (телеускорение ДЗ);
К3 – Команда №3 "НВЧЗ" (телеускорение ТЗНП);
К4 – Команда №4 "РМОП ДЗ" (реле направления мощности обратной последовательности).

– канал связи ВЧКС (показан условно)
– существующие устройства РЗА
– устройства РЗА, предусмотренные по титулу реконструкции устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2
– устройства РЗА, предусмотренные по данному титулу

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

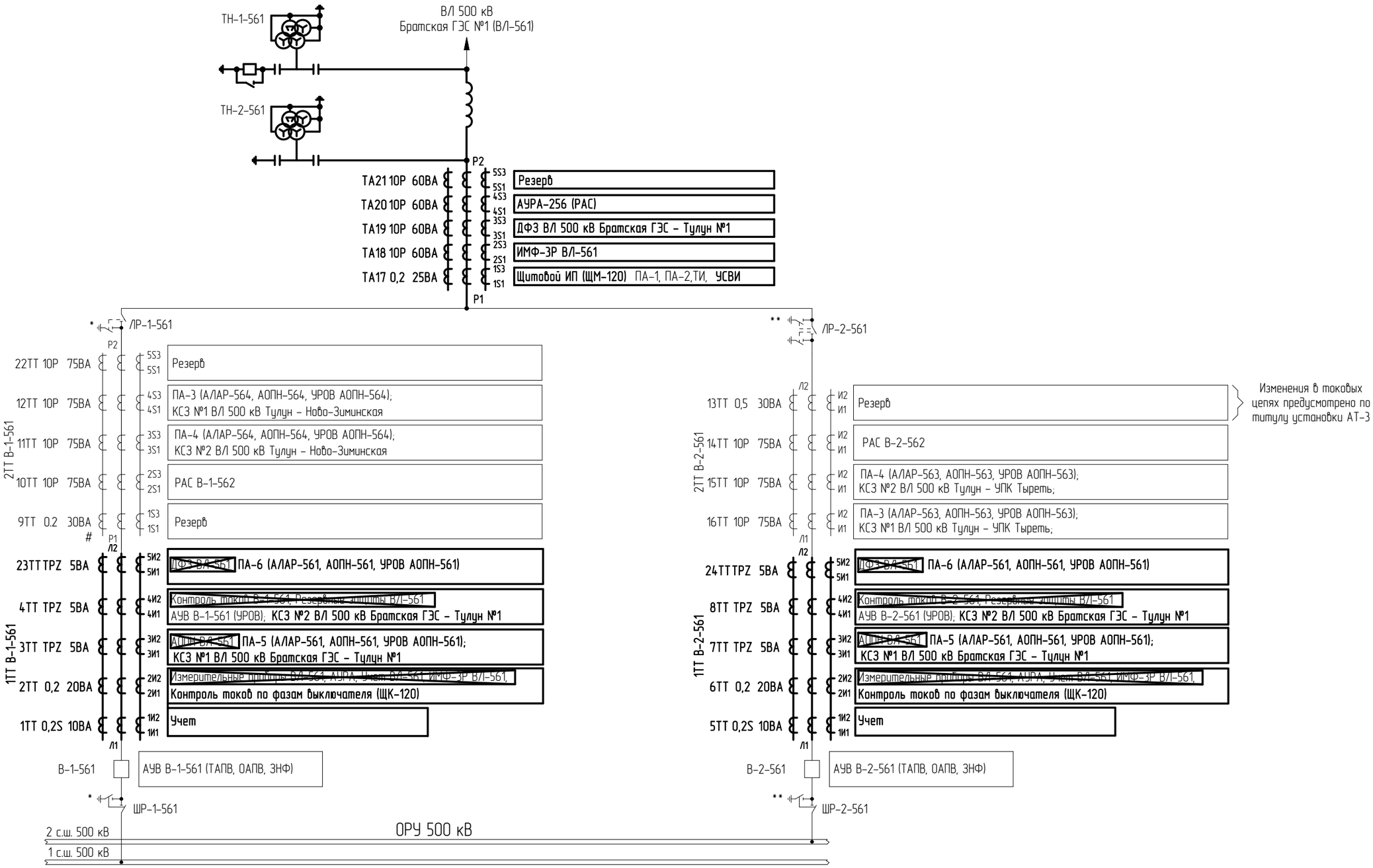
Стадия	Лист	Листов
Р	9	

Схема размещения устройств РЗ

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Формат А3

Фильтр присоединения ф.А, ф.В
ВЧ-заградитель ф.А, ф.В
Трансформатор напряжения 500/√3/0,1/√3/0,1/√3/0,1/3 0,2/0,2/3Р
Трансформатор тока LVQB-500 1500-2000-2500/1
Разъединитель * РОНЗ-1-500/2000 УХЛ1 ** РНДЗ-2-500/3150М УХЛ1
Выносной трансформатор тока 500 кВ, LVQB-500 1500-2000-2500/1 Выносной трансформатор тока ТФЗМ-500 500-1000-2000/1
Выносной трансформатор тока 500 кВ 2000-2500/1
Выключатель воздушный ВВ-500Б
Разъединитель * РОНЗ-1-500/2000 ** РНДЗ-1-500/3150М УХЛ1



Изменения в токовых цепях предусмотрено по титулу установки АТ-3

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

Схема распределения устройств ИТС по сердечникам трансформаторов тока

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

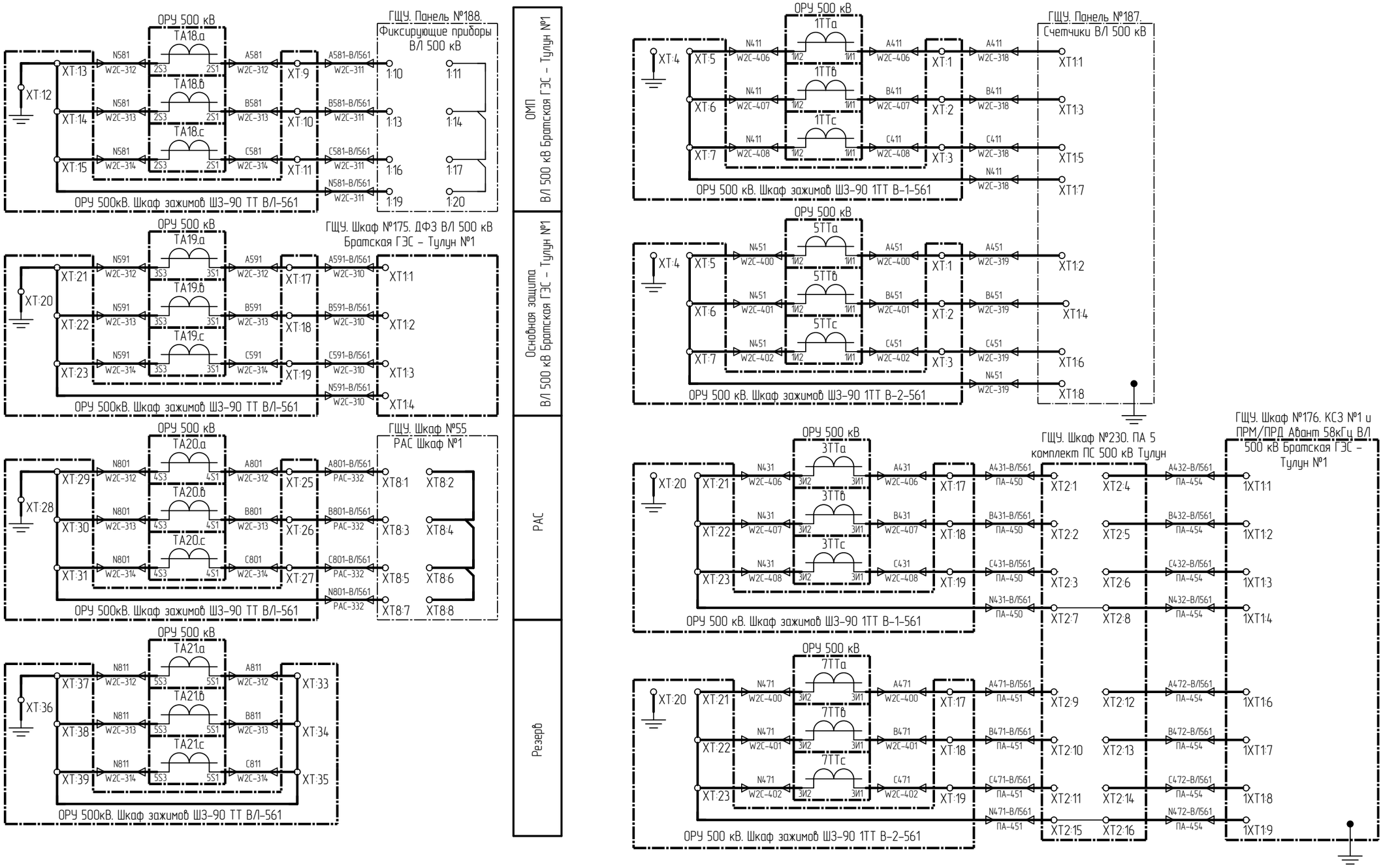
Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



1. Схема выполнена на 3 листах: 11...13.
2. Тонкими линиями показаны существующие оборудование и связи, утолщенной линией показаны новое оборудование и связи.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА			
						Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ			
Разработал		Жихарев			27.11.20	ПС 500 кВ Тулун ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561). Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Еремин			27.11.20		Р	11	
Н.контроль		Еремин			27.11.20	Схема цепей переменного тока	ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"		

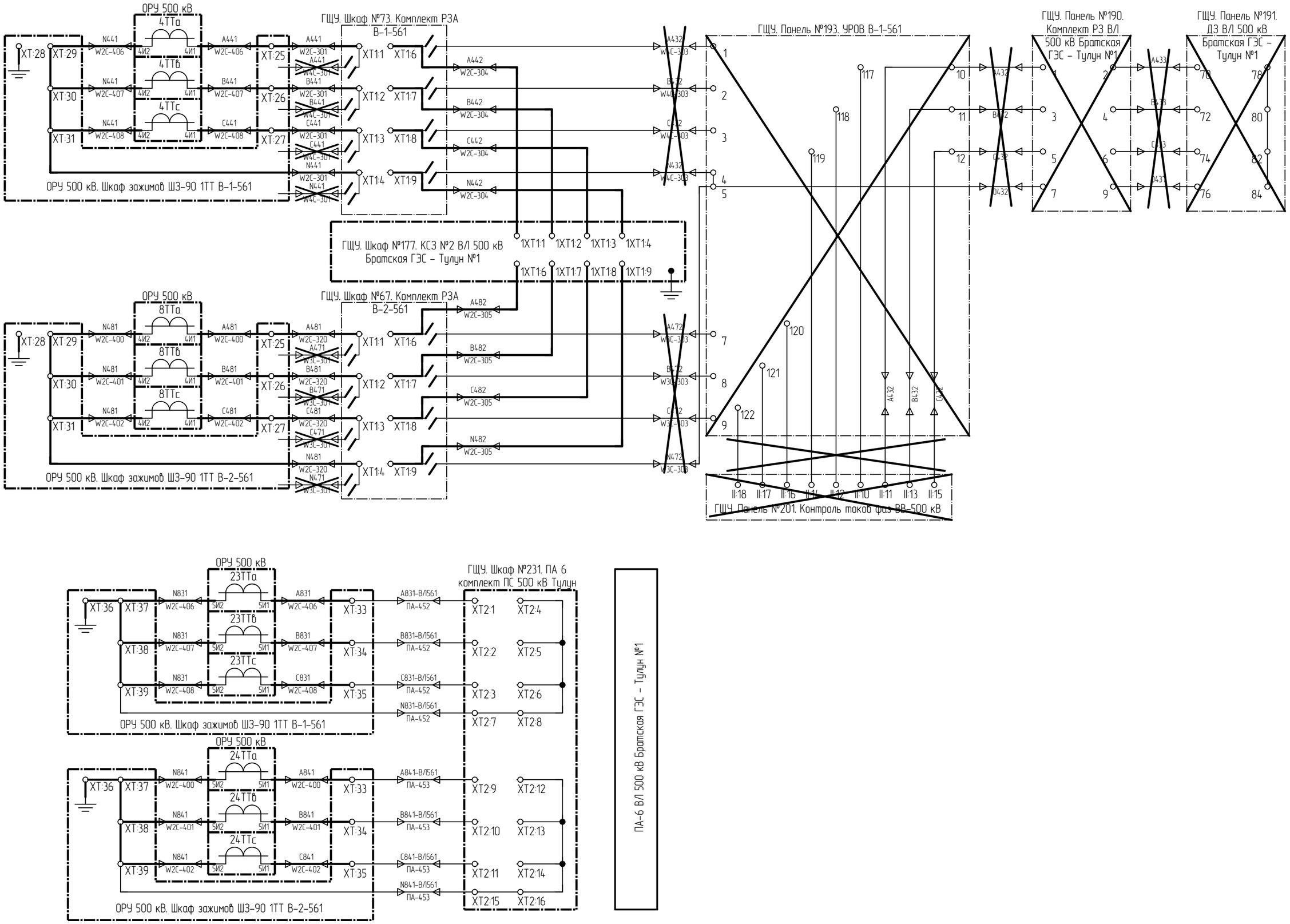
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Примечание смотри на л. 11

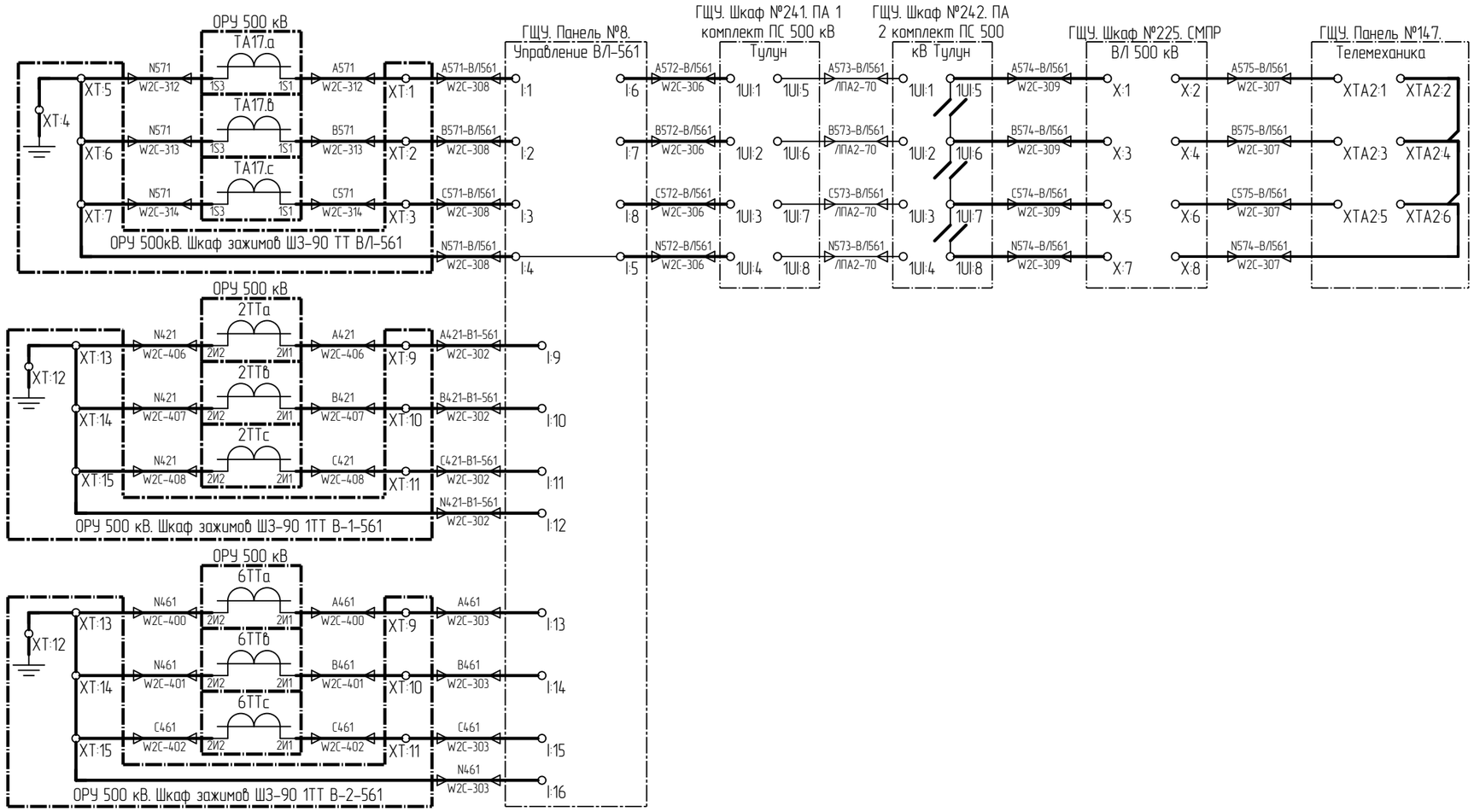
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 12

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Измерительные приборы ВЛ-561, Телеизмерения ВЛ-561, ПА-1, ПА-2

Контроль токов по фазам выключателя

Примечание смотри на л. 11

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 13

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ГЩУ. Шкаф №174. ТН ВЛ-561			
EL1	SZ Светильник на светодиодах, 900 Люмен, L: 437 мм, 100-240 В, с розеткой Schuko RIT.2500210	1	
EL1	Ввод питания, 3-пол. (с разъемом, без штекера), Входное напряжение: 100 V - 240 V, 1~, 50 Hz/60 Hz RIT.2500400	1	
HLR	Лампа светодиодная 220В DC, красная CL2-520R 1SFA619403R5201	1	
HLW	Лампа светодиодная 220В DC, белая CL2-520C 1SFA619403R5208	1	
HLY	Лампа светодиодная 220В DC, желтая CL2-520Y 1SFA619403R5203	1	
KL1...KL7;KSV	Одиночное реле Uн=220В DC, Iн=6А, REL-IR4/LDP-220DC/4X21 арт. 2903682	8	
KL1...KL7;KSV	Базовый модуль RIF-2-BPT/4X21 арт. 2900934	8	
KL1...KL7;KSV	Вставной модуль RIF-RC-120-230 UC арт. 2900951	8	
R1;R2	Резистор регулируемый С5-36В, 25 Вт, 150 Ом	2	
R3...R6	Резистор С5-35В 25 Вт, 3.9 кОм	4	
R7	Резистор С5-35В, 50 Вт, 1 кОм	1	
SA1...SA7	Кулачковый переключатель Iн=25А ONWS4PBR 1SCA113970R1001	7	SA6 - резерв
SA3;SA6	Защитная задняя крышка ONZ10L6 на кулачковый переключатель 1SCA022621R1730	2	
SB1;SB2	Выключатель кнопочный CP1-30B-11 1SFA 619100 R3076	2	
SF0	Автоматический выключатель S202-C25 2CDS252001R0254	1	
SQ1	Концевой выключатель двери, Входное напряжение: 230 V AC, 24 V DC, - 240 V, 1~, 50 Hz/60 Hz, RIT.2500460	1	
VD1...VD8	Клемма с размыкателем PT 4-TG арт.3211922	8	
VD1...VD8	Штекер для установки электронных компонентов P-CO 1N4007/L-R с диодом 1N4007, Iпрям=1А, Uобр=1000В арт.3032460	8	
1XT1...1XT4;2XT1...2XT4;3XT;4XT;5XT;X1 X2;XT0	Держатели маркировочных табличек UBE/D арт. 0800307	14	
1XT4;2XT4;4XT;X1;X2;XT0	Концевой стопор CLIPFIX 35 арт. 3022218	6	
X1:1...X1:10;X2:1...X2:10	Проходные клеммы UT 35 арт. 3044225	20	
XS	Розетка 16А, 220 В АС арт. 2964898	1	
XT0:1...XT0:3	Универсальная клемма UT 6 арт. 3044131	3	
XT0:4;XT0:5	Проходные клеммы UT 6 BU арт. 3044144	2	
XT0:6	Клемма защитного провода UT 6-PE арт. 3044157	1	
XT0:6	Концевая крышка D-UT 2,5/10 арт. 3047028	1	
1XT1:1...1XT1:48;1XT2:1...1XT2:65 1XT3:1...1XT3:30;2XT1:1...2XT1:48 2XT2:1...2XT2:65;2XT3:1...2XT3:30	Измерительная клемма URTK 6 арт. 3026272	286	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ГЩУ. Шкаф №174. ТН ВЛ-561			
1XT1:48;1XT2:65;1XT3:30;2XT1:48 2XT2:65;2XT3:30	Концевая крышка D-URTK 6 арт. 3026340	6	
1XT3;1XT4;2XT3;2XT4	Держатель защитного профиля APH-ME арт. 3034374	4	
1XT4;2XT4	Защитный профиль AP-ME METER арт. 3034361	2	
1XT4:1...1XT4:5;2XT4:1...2XT4:5	Проходные клеммы UT 16 арт. 3044199	10	
3XT:1...3XT:23;4XT:1...4XT:35	Клеммы с ножевыми размыкателями PTU 4-MT-P арт. 3209532	58	
3XT:23;4XT:35	Концевая крышка D-PTU 4-MT арт. 3209534	2	
5XT:1...5XT:50	Клеммы с ножевыми размыкателями UT 4-QUATTRO-MT P/P арт. 3064056	50	
5XT:50	Концевая крышка D-UT 2,5/4-QUATTRO арт. 3047170	1	
PA1;PA2	Милиамперметр, 0-100мА, Э8030	2	

1. Схема выполнена на 8 листах: 14...21.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	14	

ГЩУ. Шкаф №174. ТН ВЛ-561.
Схема электрическая принципиальная

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Формат А3

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ОРУ 500 кВ. ПШК3-Н ТН-1-561		
EK1	SK обогреватель, 130-150 Вт, 110-240 В, 1~, 50/60 Гц, ШВГ: 90x180x75 мм SK.3105370	1	
HL1	Светильник НПБ1402 черный/овал с реш. 60Вт К IP54 TDMSQ0303-0047	1	
QF1	Автоматический выключатель S203-Z6 2CDS253001R0378	1	
QF1...QF3	Вспомогательный контакт 1н.о/1н.з S2C-H11L 2CDS200936R0001	3	
QF2	Автоматический выключатель S202-Z3 2CDS252001R0318	1	
QF3	Автоматический выключатель S203-Z3 2CDS253001R0318	1	
RT1	Регулятор внутренней температуры SK SK.3110000	1	
S1...S3	Выключатели нагрузки с видимым разрывом 4п, Vistop 63 арт. 022515	3	
SF1	Автоматический выключатель S202-C25 2CDS252001R0254	1	
SF2	Автоматический выключатель S201-C10 2CDS251001R0104	1	
X:1...X:8	Проходные клеммы UT 35 арт. 3044225	8	
XS1	Розетка 16А, 220 В АС арт. 2964898	1	
XT1:1...XT1:20;XT2:21...XT2:40 XT3:41...XT3:60	Проходные клеммы UT 16 арт. 3044199	60	
XT4:61...XT4:80;XT5:1...XT5:5	Универсальная клемма UT 6 арт. 3044131	25	

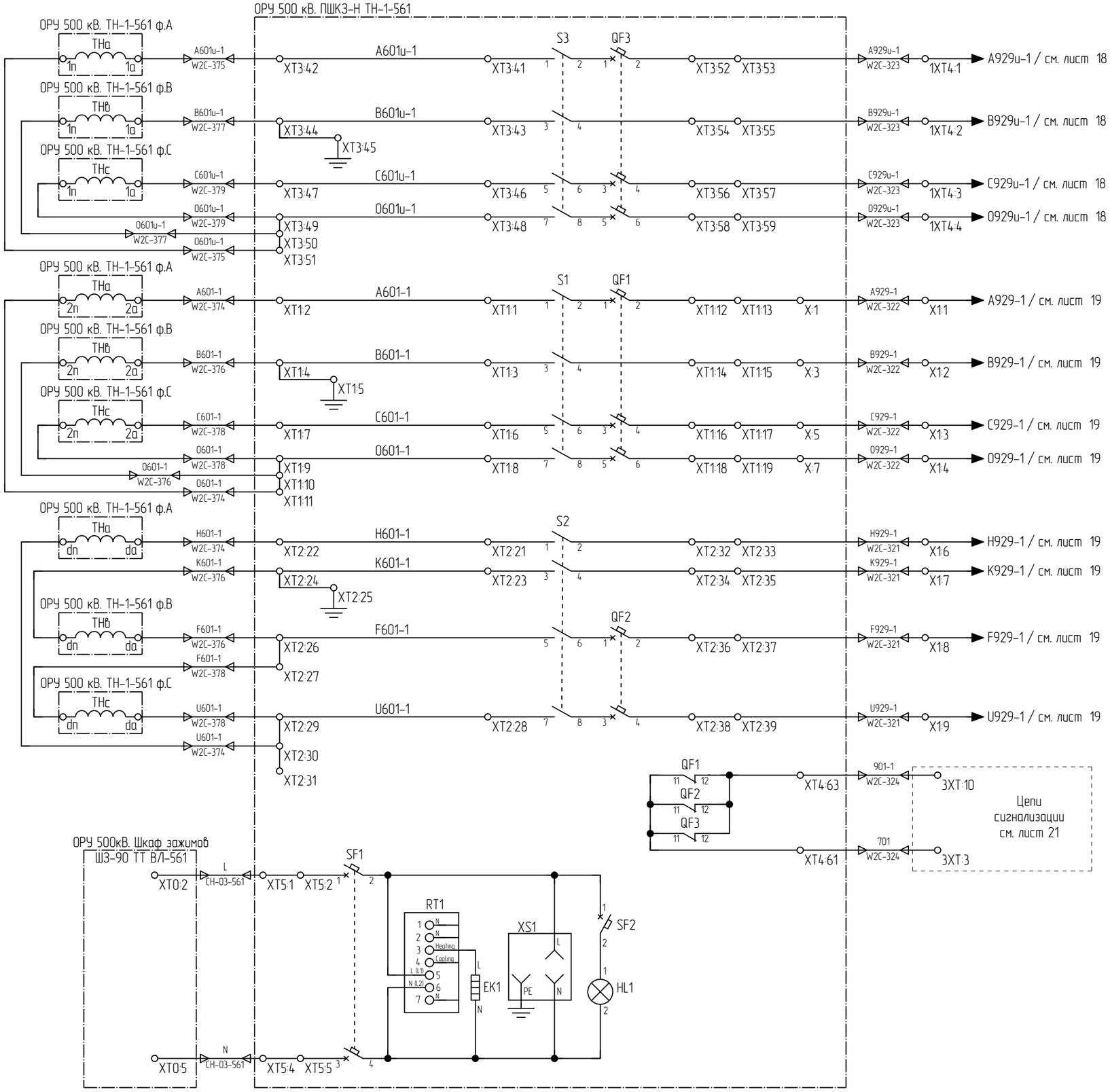
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ОРУ 500 кВ. ПШК3-Н ТН-2-561		
EK1	SK обогреватель, 130-150 Вт, 110-240 В, 1~, 50/60 Гц, ШВГ: 90x180x75 мм SK.3105370	1	
HL1	Светильник НПБ1402 черный/овал с реш. 60Вт К IP54 TDMSQ0303-0047	1	
QF1	Автоматический выключатель S203-Z6 2CDS253001R0378	1	
QF1...QF3	Вспомогательный контакт 1н.о/1н.з S2C-H11L 2CDS200936R0001	3	
QF2	Автоматический выключатель S202-Z3 2CDS252001R0318	1	
QF3	Автоматический выключатель S203-Z3 2CDS253001R0318	1	
RT1	Регулятор внутренней температуры SK SK.3110000	1	
S1...S3	Выключатели нагрузки с видимым разрывом 4п, Vistop 63 арт. 022515	3	
SF1	Автоматический выключатель S202-C25 2CDS252001R0254	1	
SF2	Автоматический выключатель S201-C10 2CDS251001R0104	1	
X:1...X:8	Проходные клеммы UT 35 арт. 3044225	8	
XS1	Розетка 16А, 220 В АС арт. 2964898	1	
XT1:1...XT1:20;XT2:21...XT2:40 XT3:41...XT3:60	Проходные клеммы UT 16 арт. 3044199	60	
XT4:61...XT4:80;XT5:1...XT5:5	Универсальная клемма UT 6 арт. 3044131	25	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание смотри на л. 14



Примечание смотри на л. 14

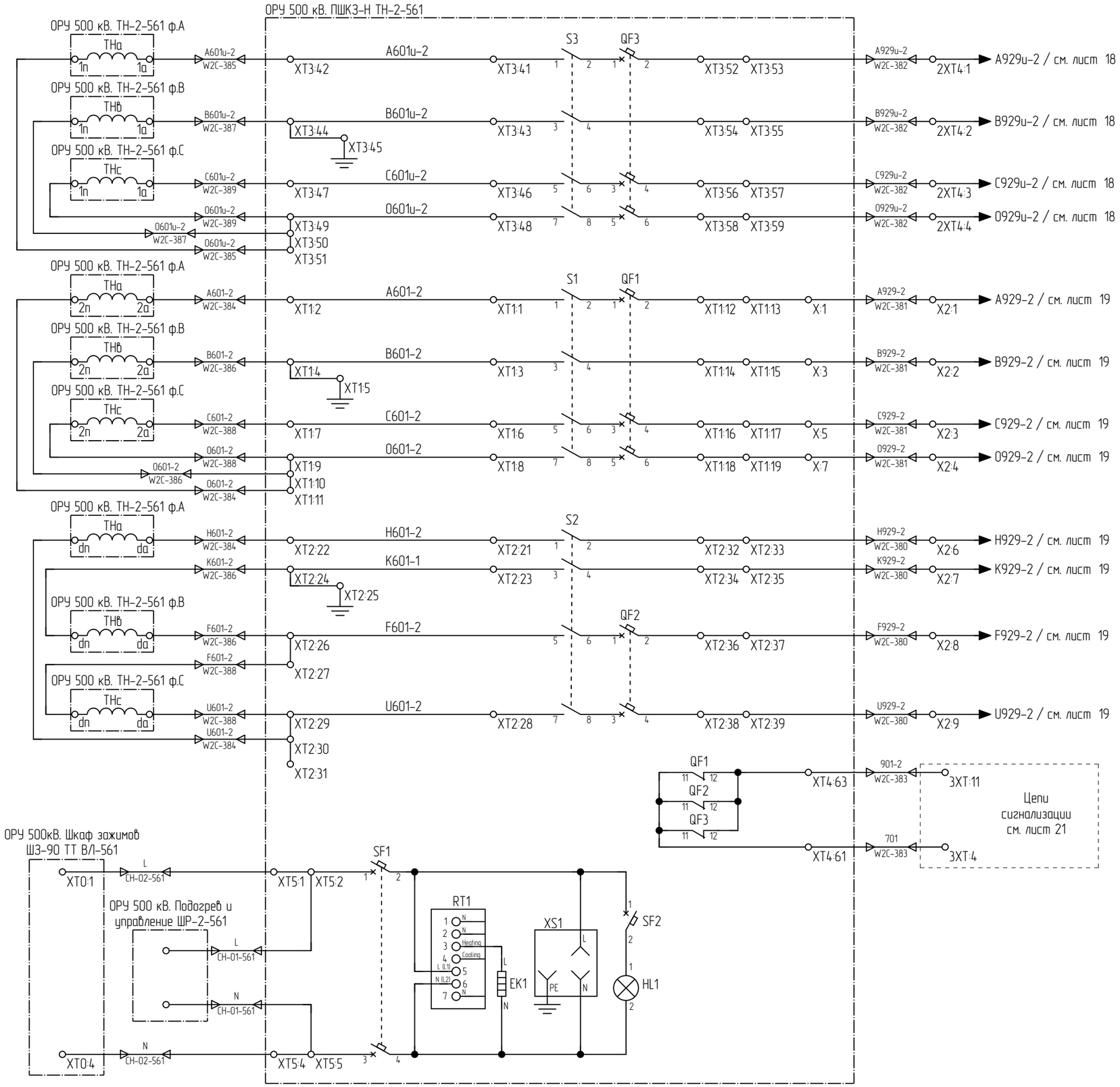
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 16

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Примечание смотри на л. 14

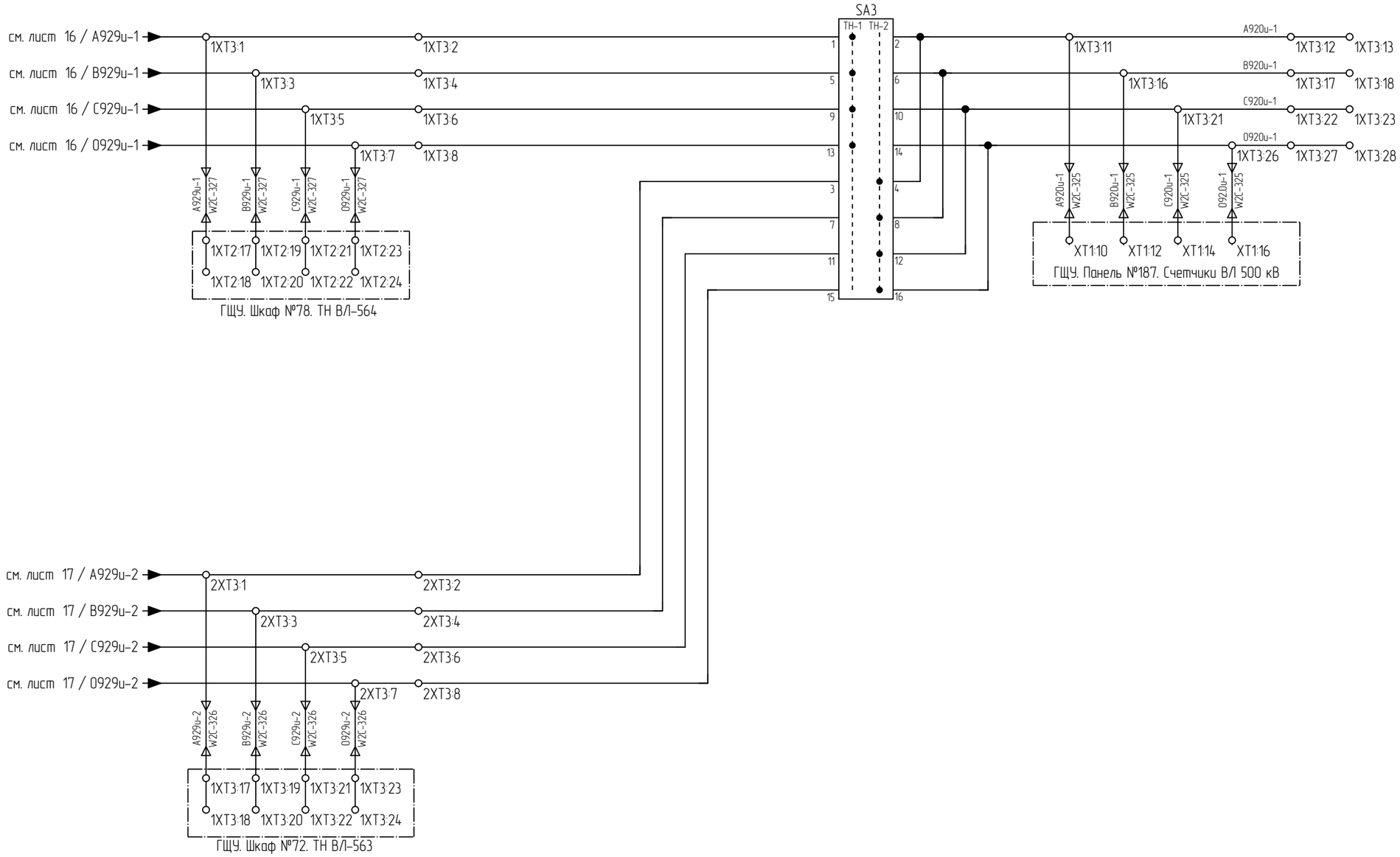
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 17

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Цепи напряжения учета

Примечание смотри на л. 14

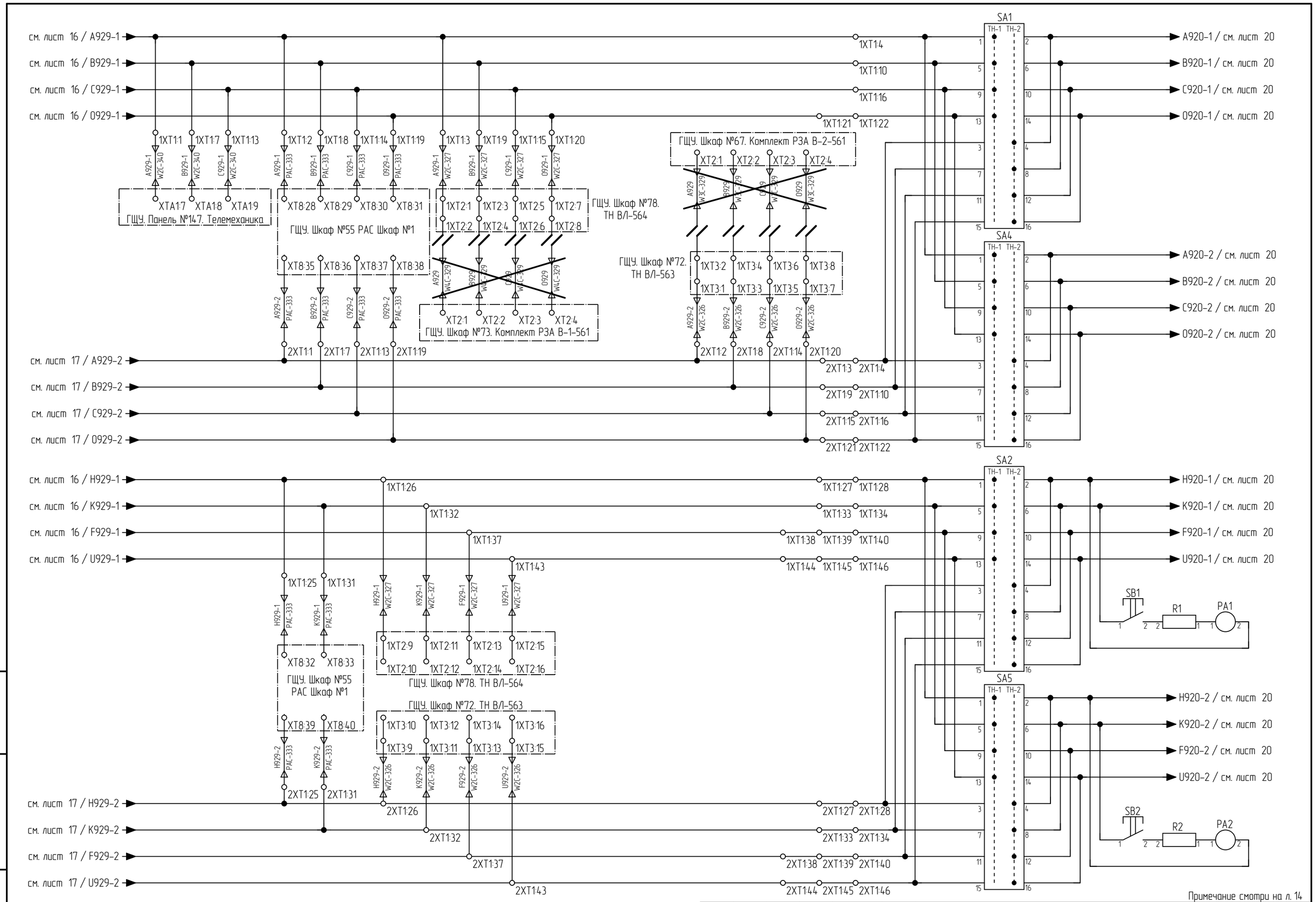
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 18

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Примечание смотри на л. 14

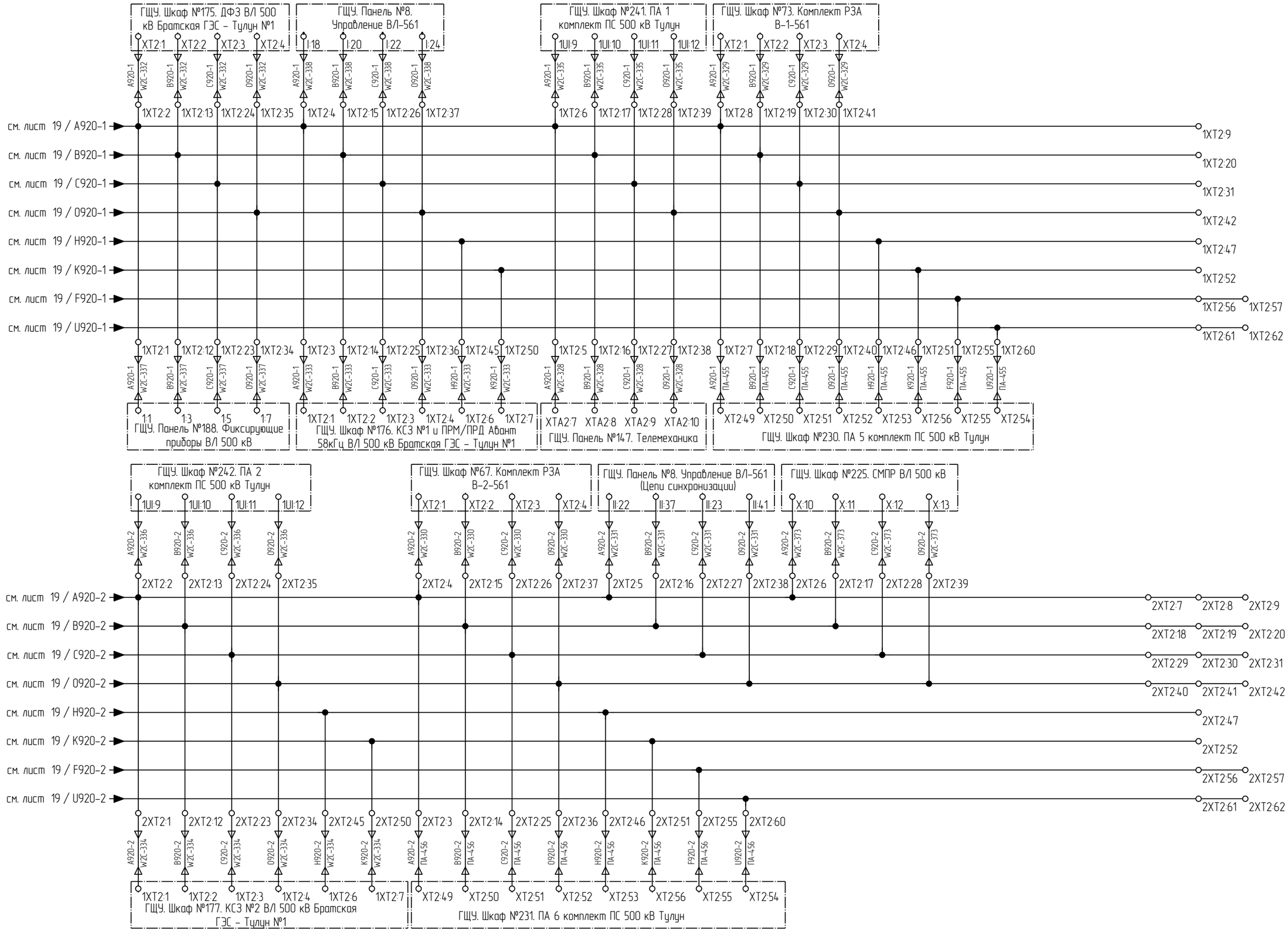
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 19

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Примечание смотри на л. 14

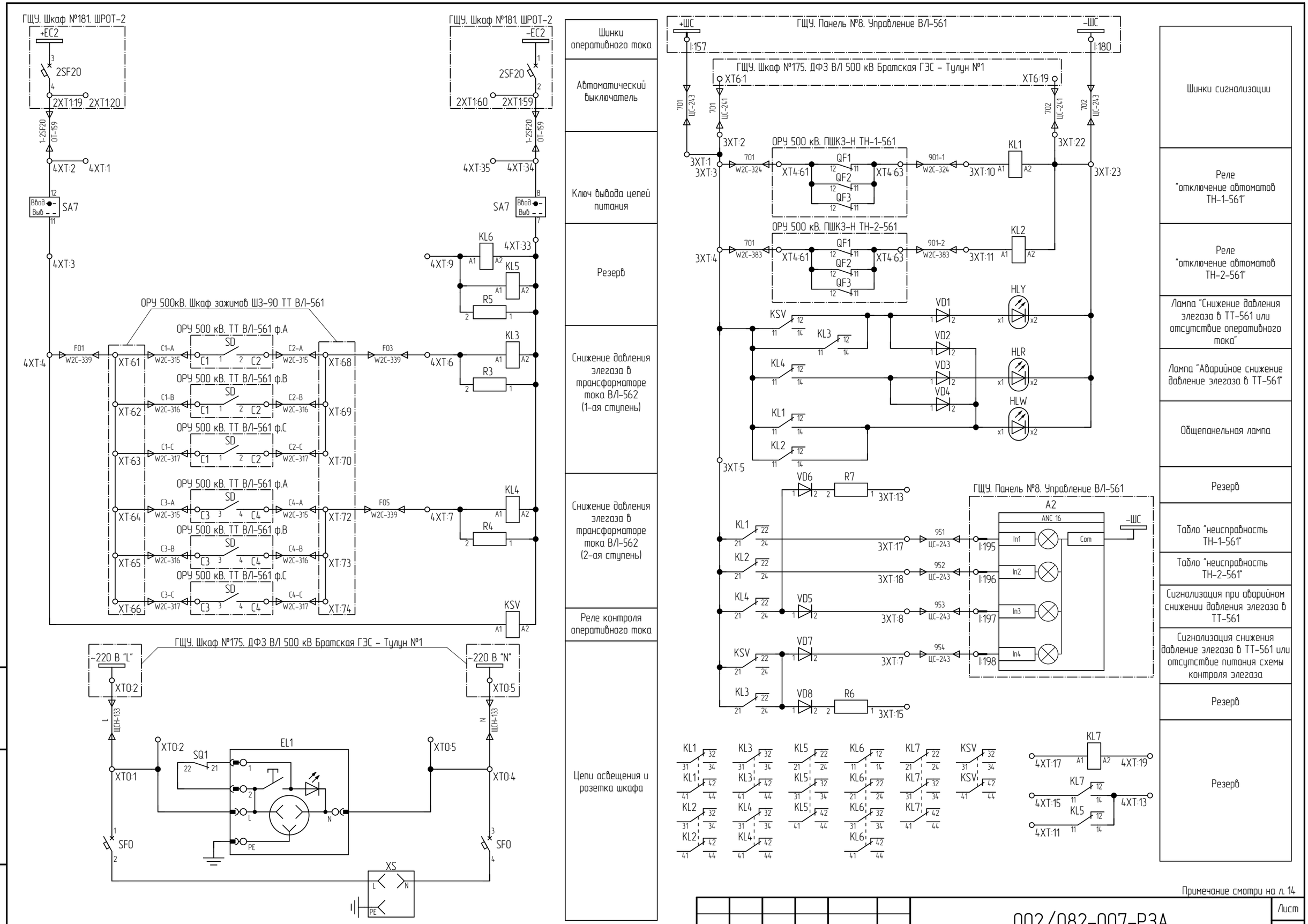
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 20

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Примечание смотри на л. 14

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 21

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ГЩУ. Шкаф №175. ДФЗ ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1			
A1	Микропроцессорный терминал P40 Agile P547-6VAC7M5760M	1	
A2	Приёмопередатчик высокочастотных защит универсальный ПВЗУ-Е	1	
B1;B2	Вентилятор фильтра SK 3322.107	2	
EL1	SZ Светильник на светодиодах, 900 Люмен, L: 437 мм, 100-240 В, с розеткой Schuko RIT.2500210	1	
EL1	Ввод питания, 3-пол. (с разъемом, без штекера), Входное напряжение: 100 V – 240 V, 1~, 50 Hz/60 Hz RIT.2500400	1	
HLW	Лампа светодиодная 220В DC, белая CL2-520C 1SFA619403R5208	1	
HLY	Лампа светодиодная 220В DC, желтая CL2-520Y 1SFA619403R5203	1	
KL1a;KL1b;KL1c;KL2a;KL2b;KL2c;KL6	Реле промежуточное 220 В DC Iн=16А Finder 62.33.9.220.0040	7	
KL1a;KL1b;KL1c;KL2a;KL2b;KL2c;KL6	Контактная колодка для реле промежуточного Finder 92.03	7	
KL1a;KL1b;KL1c;KL2a;KL2b;KL2c;KL6	Модуль Finder 99.02.9.220.60	7	
KL3a;KL3b;KL3c;KL4;KL5;KL7	Одиночное реле Uн=220В DC, Iн=6А, REL-IR4/LDP-220DC/4X21 арт. 2903682	6	
KL3a;KL3b;KL3c;KL4;KL5;KL7	Базовый модуль RIF-2-BPT/4X21 арт. 2900934	6	
KL3a;KL3b;KL3c;KL4;KL5;KL7	Вставной модуль RIF-RC-120-230 UC арт. 2900951	6	
SA1;SAC1...SAC3	Кулачковый переключатель Iн=25А ONWS3PBR 1SCA113974R1001	4	
SB1;SB2	Выключатель кнопочный CP1-30B-11 1SFA 619100 R3076	2	
SF0	Автоматический выключатель S202-C25 2CDS252001R0254	1	
SF1	Автоматический выключатель S202-C16 2CDS252001R0164	1	
SG1	Блок испытательный Fame 6/6+1 арт. 3074102	1	
SG1	Рабочая крышка Fame-WP 6+1 арт. 3074121	1	
SG1	Контрольная крышка Fame-TP 6+1 арт. 3074111	1	
SG1	Перемычка клеммная FBS 5-8 арт. 3030310	1	
SG1...SG3	Адаптер для подключения щупа тестера, красный, PAI-4-FIX RD арт. 3032732	14	
SG1...SG3	Гнездо для щупа тестера, зеленая, PSBJ-URTK 6 GN арт. 3026418	14	
SG2;SG3	Блок испытательный Fame 6/4+1 арт. 3074100	2	
SG2;SG3	Рабочая крышка Fame-WP 4+1 арт. 3074120	2	
SG2;SG3	Контрольная крышка Fame-TP 4+1 арт. 3074110	2	
SQ1	Концевой выключатель двери, Входное напряжение: 230 V AC, 24 V DC, – 240 V, 1~, 50 Hz/60 Hz, RIT.2500460	1	
SX:1...SX:13;XT3:1...XT3:80;XT4:1...XT4:100 XT5:1...XT5:5;XT6:1...XT6:21	Клеммы с ножевыми размыкателями PTU 4-MT-P арт. 3209532	219	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ГЩУ. Шкаф №175. ДФЗ ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1			
SX1;SX2;SX4;SX5;SX7...SX12	Кулачковый переключатель Iн=25А ONWS4PBR 1SCA113970R1001	10	
SX3;SX6;SX13	Кулачковый переключатель Iн=25А ONWS6PB 9CNB022626R5660	3	
XS	Розетка 16А, 220 В AC арт. 2964898	1	
XT0...XT6	Держатели маркировочных табличек UBE/D арт. 0800307	7	
XT0:1...XT0:3	Универсальная клемма UT 6 арт. 3044131	3	
XT0:4;XT0:5	Проходные клеммы UT 6 BU арт. 3044144	2	
XT0:6	Клемма защитного провода UT 6-PE арт. 3044157	1	
XT0:6	Концевая крышка D-UT 2,5/10 арт. 3047028	1	
XT1:1...XT1:10;XT2:1...XT2:10	Измерительная клемма URTK 6 арт. 3026272	20	
XT1:10;XT2:10	Концевая крышка D-URTK 6 арт. 3026340	2	
XT3:80;XT5:5;XT6:21	Концевая крышка D-PTU 4-MT арт. 3209534	3	
XT4;XT6	Концевой стопор CLIPFIX 35 арт. 3022218	2	

1. Схема выполнена на 8 листах: 22...29.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

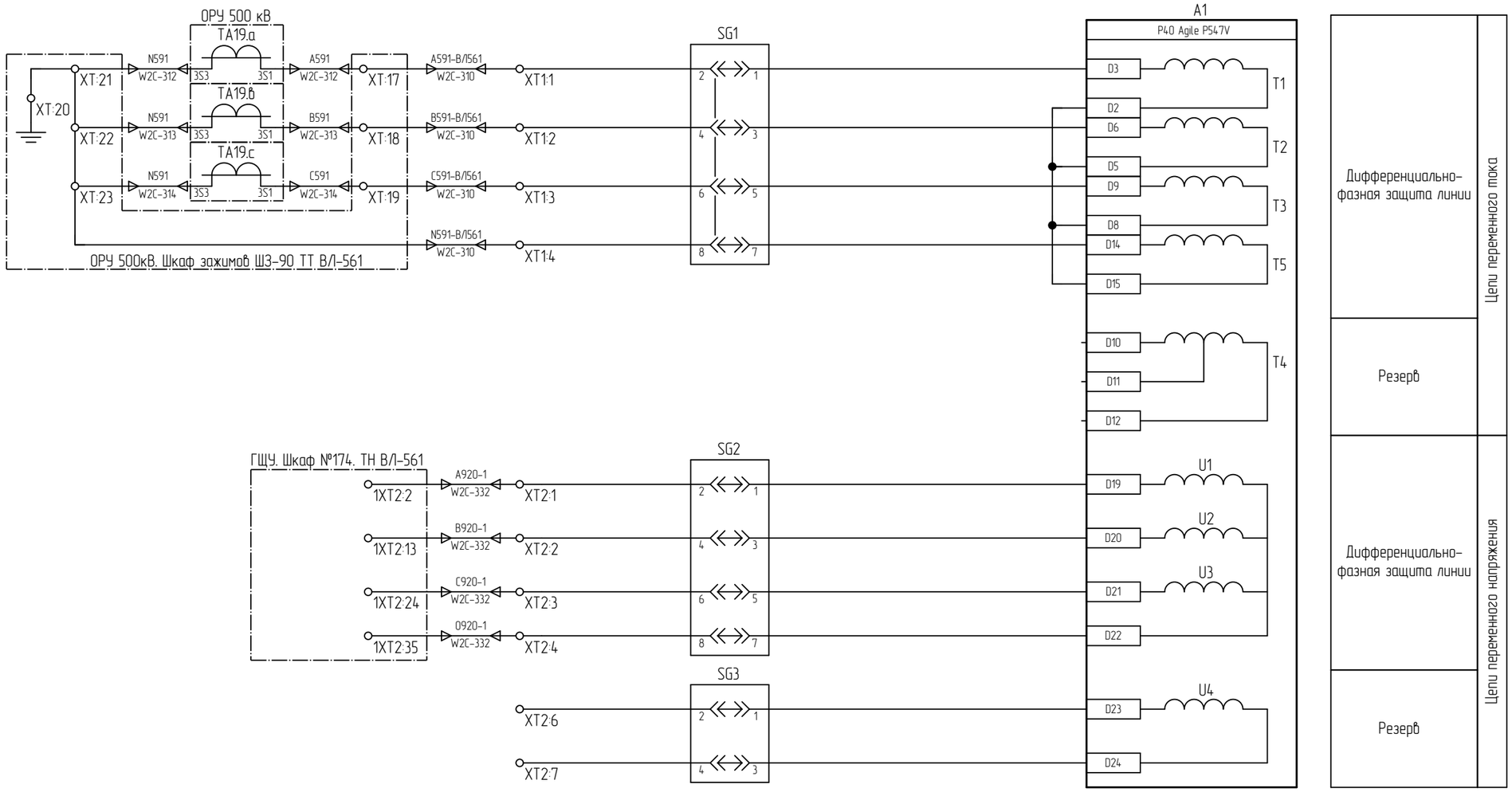
ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	22	

ГЩУ. Шкаф №175.
ДФЗ ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1.
Схема электрическая принципиальная

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Формат А3



Примечание смотри на л. 22

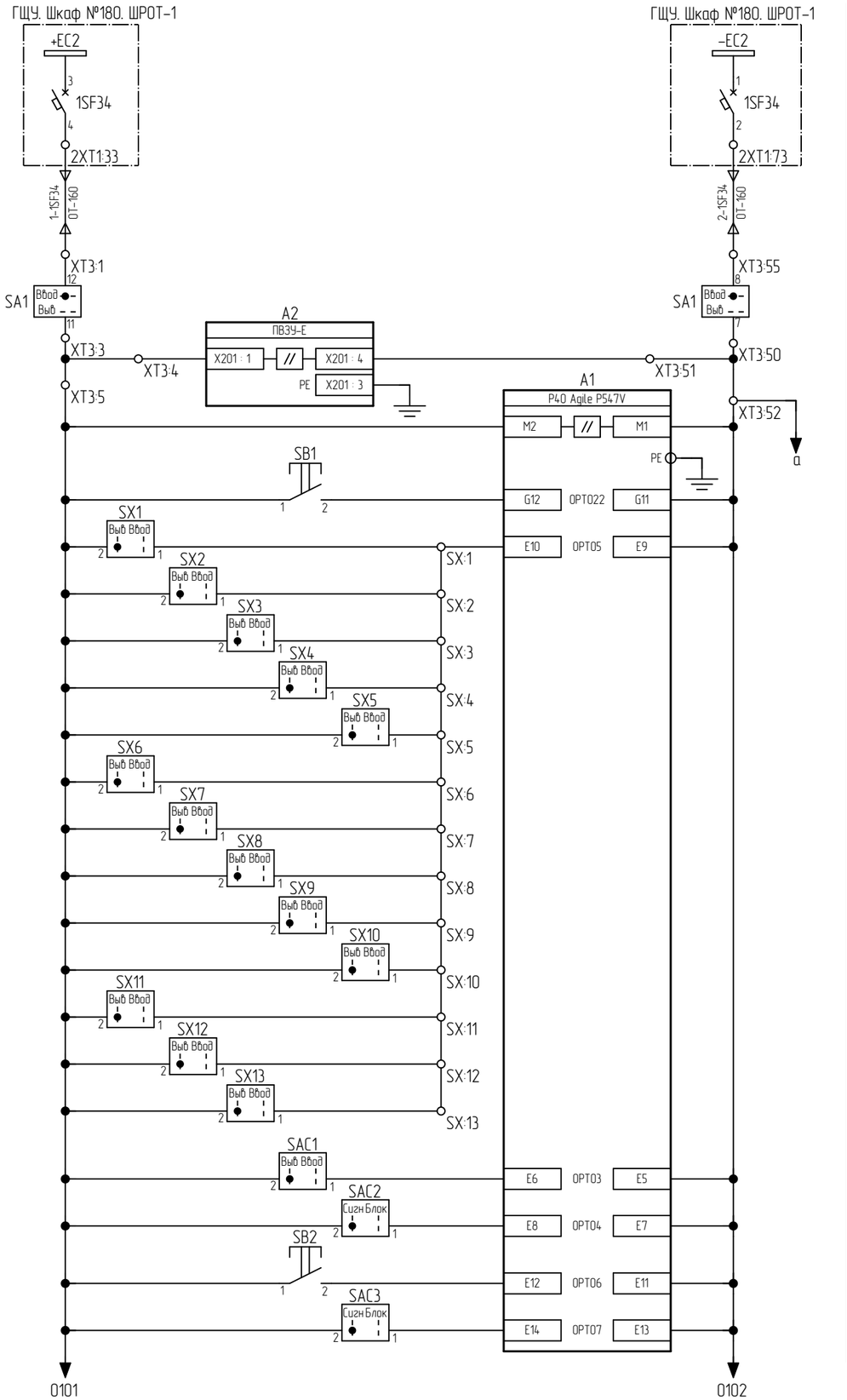
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 23

Взам. инв. №

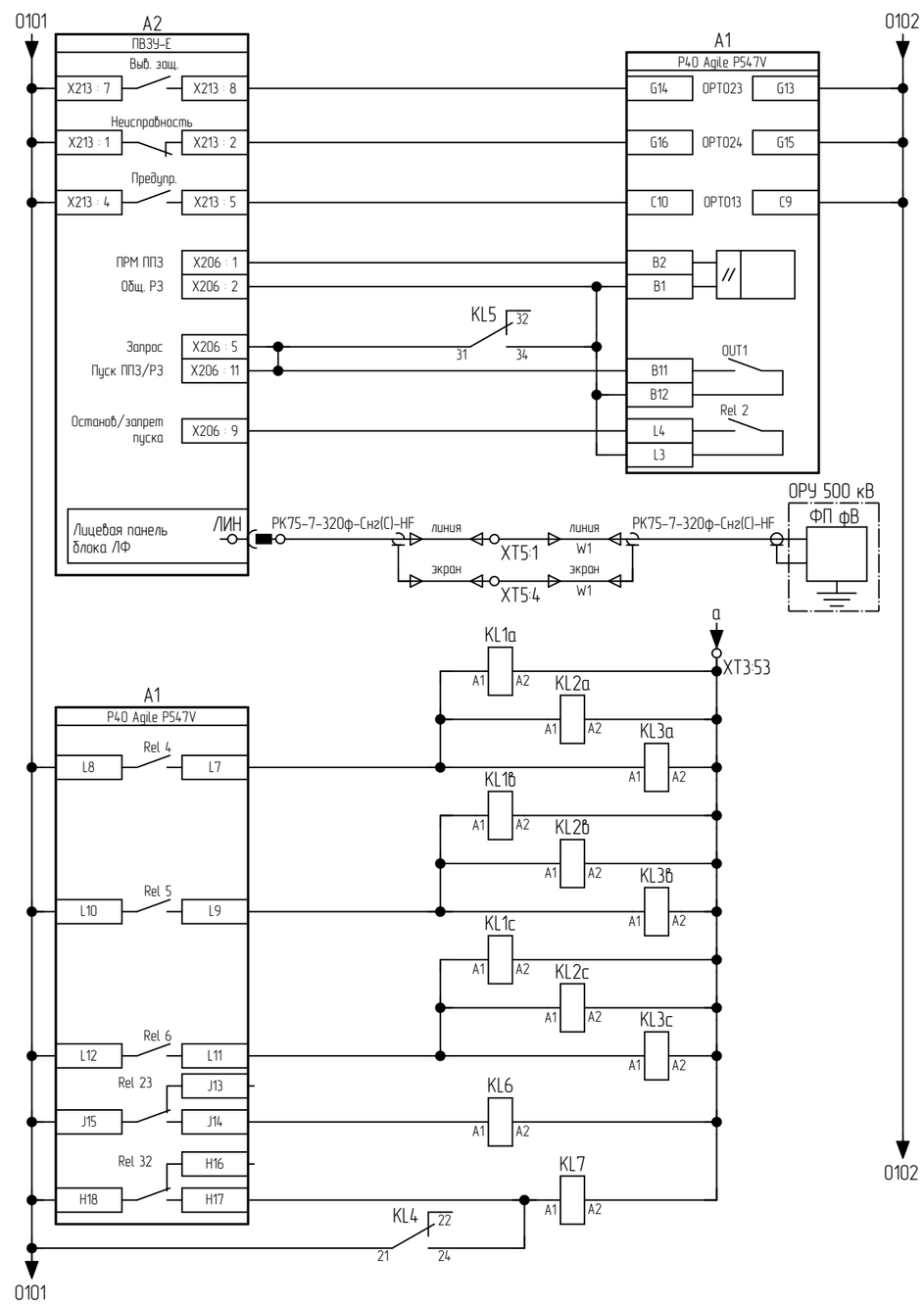
Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Шинки оперативного тока	Цепи оперативного тока
Автоматический выключатель	
Ключ вывода цепей оперативного тока	
Питание приемопередатчика	
Питание терминала P40 Agile P547	
Сброс сигнализации	
Фиксация отключенного положения переключателей выходных цепей	
Вывод ДФЗ	
Перевод блокировки ДФЗ от АПК на сигнал	
Ручной пуск передатчика	
Резерв	



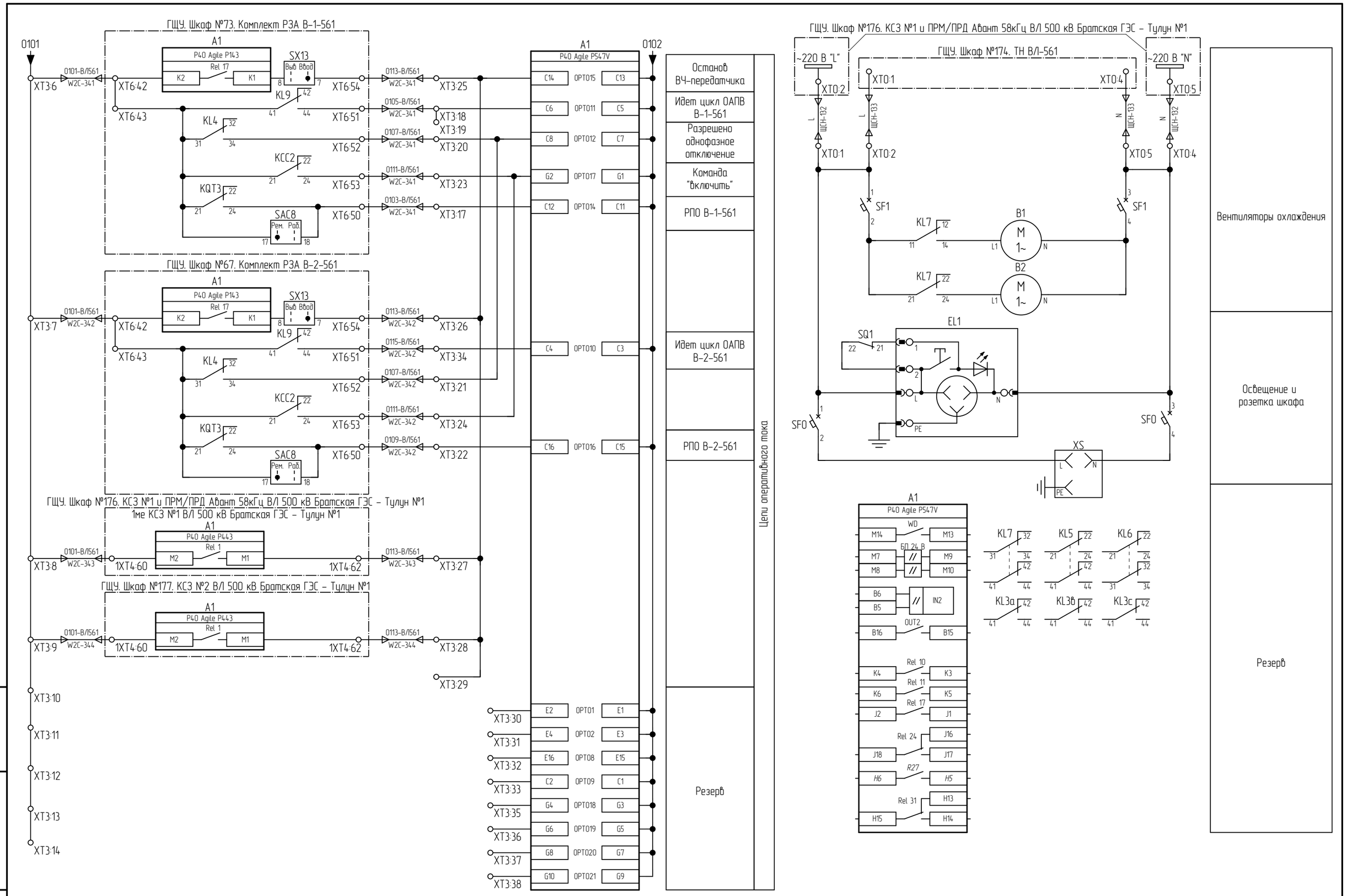
Блокировка ДФЗ от АПК	Цепи оперативного тока
Неисправность приемопередатчика	
Предупредительный сигнал приемопередатчика	
Прием сигнала	
Пуск ВЧ-передатчика	
Запрет работы АПК	
Подключение ВЧ приемопередатчика к каналу связи	
Реле отключения фазы А	Выходные реле защиты
Реле отключения фазы В	
Реле отключения фазы С	
Резерв	
Реле пуска вентиляции шкафа	

Примечание смотри на л. 22

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 24

Формат А3



Примечание смотри на л. 22

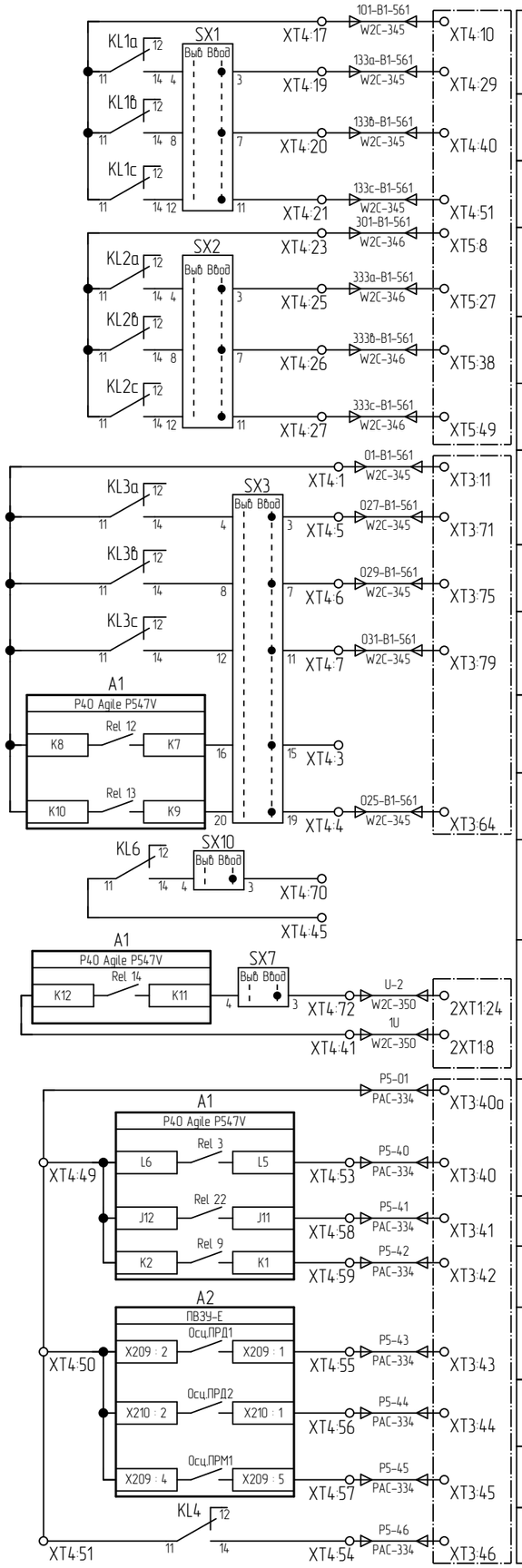
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 25

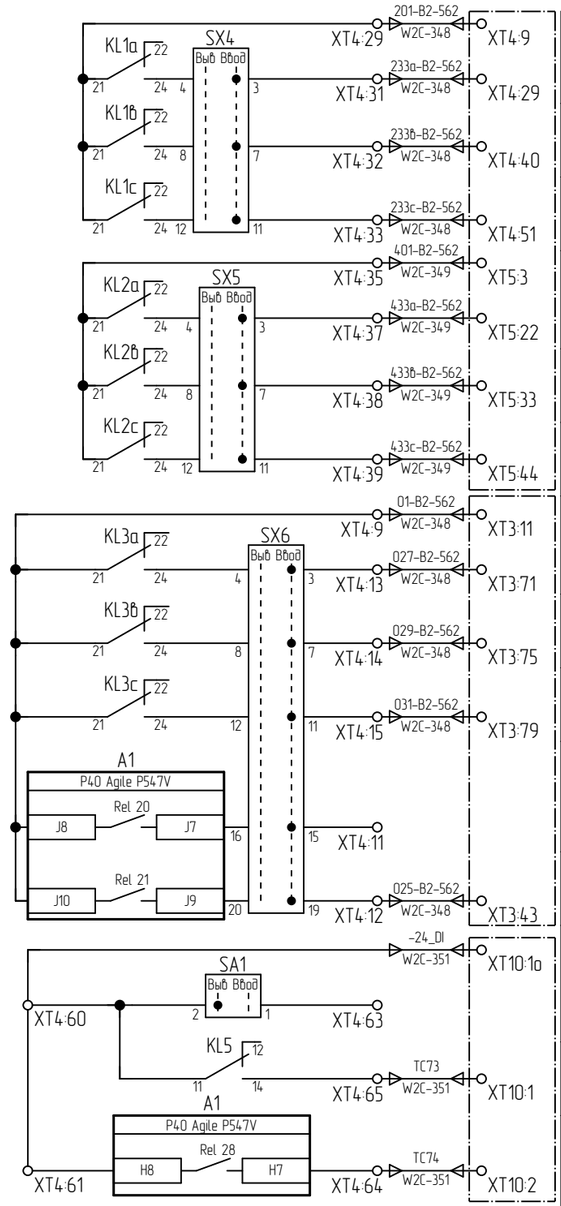
Взам. инв. №

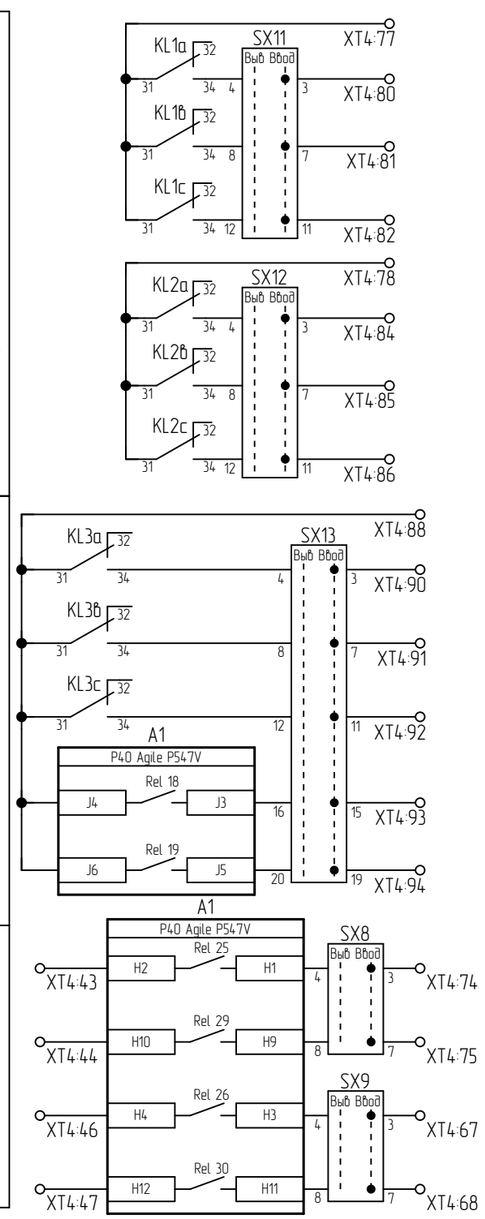
Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3







Примечание смотри на л. 22

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 26

Взам. инв. №

Подп. и дата

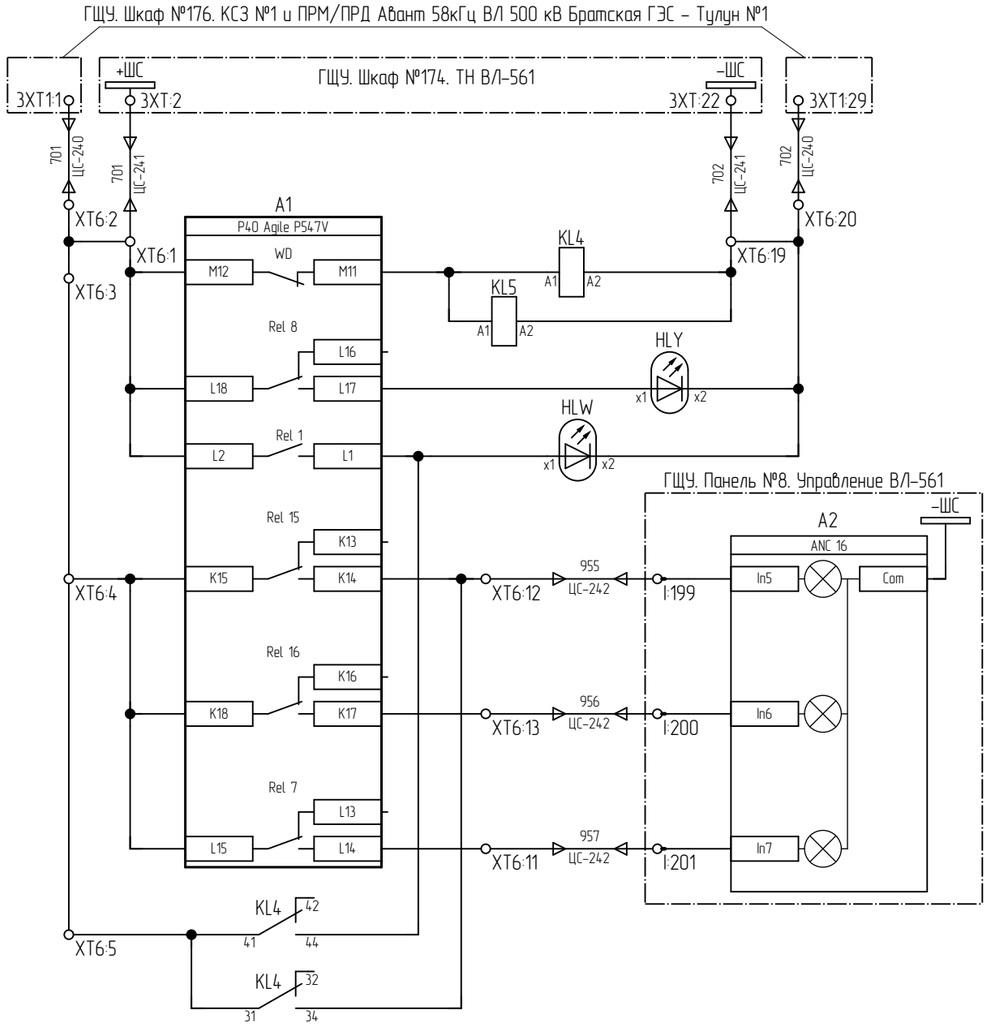
Инв. № подл.

Формат А3

Светодиодная индикация терминала P40 Agile P547V

	Отключение	К	
	Предупредительная сигнализация	Ж	
	Неисправность	Ж	
	Рабочий режим	З	
LED1	Внешний останов ВЧ передатчика	К	Ж
	Резерв	З	
LED2	Блокировка ДФЗ	К	Ж
	Резерв	З	
LED3	Работа ДФЗ	К	Ж
	Резерв	З	
LED4	Отключение ф.А	К	Ж
	Резерв	З	
LED5	Отключение ф.В	К	Ж
	Резерв	З	
LED6	Отключение ф.С	К	Ж
	Резерв	З	
LED7	Неисправность от ПВЗУ-Е	К	Ж
	Предупр. сигнализация ПВЗУ-Е	З	
LED8	Неисправность цепей напряжения	К	Ж
	Неисправность цепей тока	З	

FK1	Срабатывание грубого ПО ДФЗ	К	Ж
	Срабатывание чувств. ПО ДФЗ	З	
FK2	Резерв	К	Ж
	Пуск передатчика манип. сигналом	З	
FK3	Защита от обрыва провода	К	Ж
	Резерв	З	
FK4	Резерв	К	Ж
	Резерв	З	
FK5	Резерв	К	Ж
	Резерв	З	
FK6	Выбор ф.А	К	Ж
	Резерв	З	
FK7	Выбор ф.В	К	Ж
	Резерв	З	
FK8	Выбор ф.С	К	Ж
	Резерв	З	
FK9	Резерв	К	Ж
	Резерв	З	
FK10	Резерв	К	Ж
	Резерв	З	



Шинки сигнализации	Цепи сигнализации
Реле "Неисправность терминала"	
Лампа "выведенное положение переключателей выходных цепей	
Общепанельная лампа	
Световое табло "Неисправность ДФЗ ВЛ-561"	
Световое табло "Неисправность ПВЗУ-Е или канала связи ВЛ-561"	
Световое табло "Работа основной защиты ВЛ-561"	

Примечание смотри на л. 22

Взам. инв. №

Подп. и дата

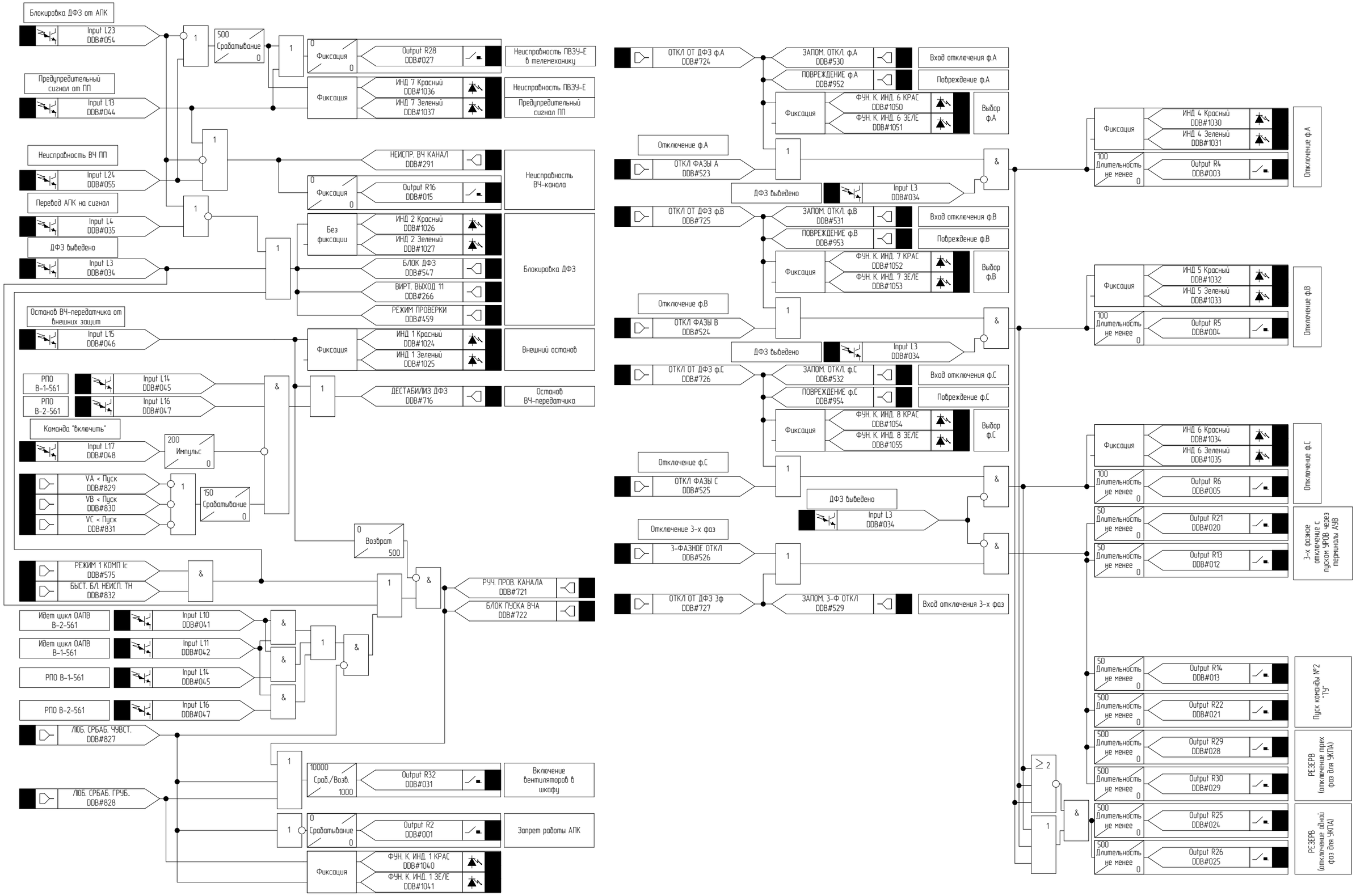
Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/082-007-РЗА

Лист 27

Формат А3



Примечание смотри на л. 22

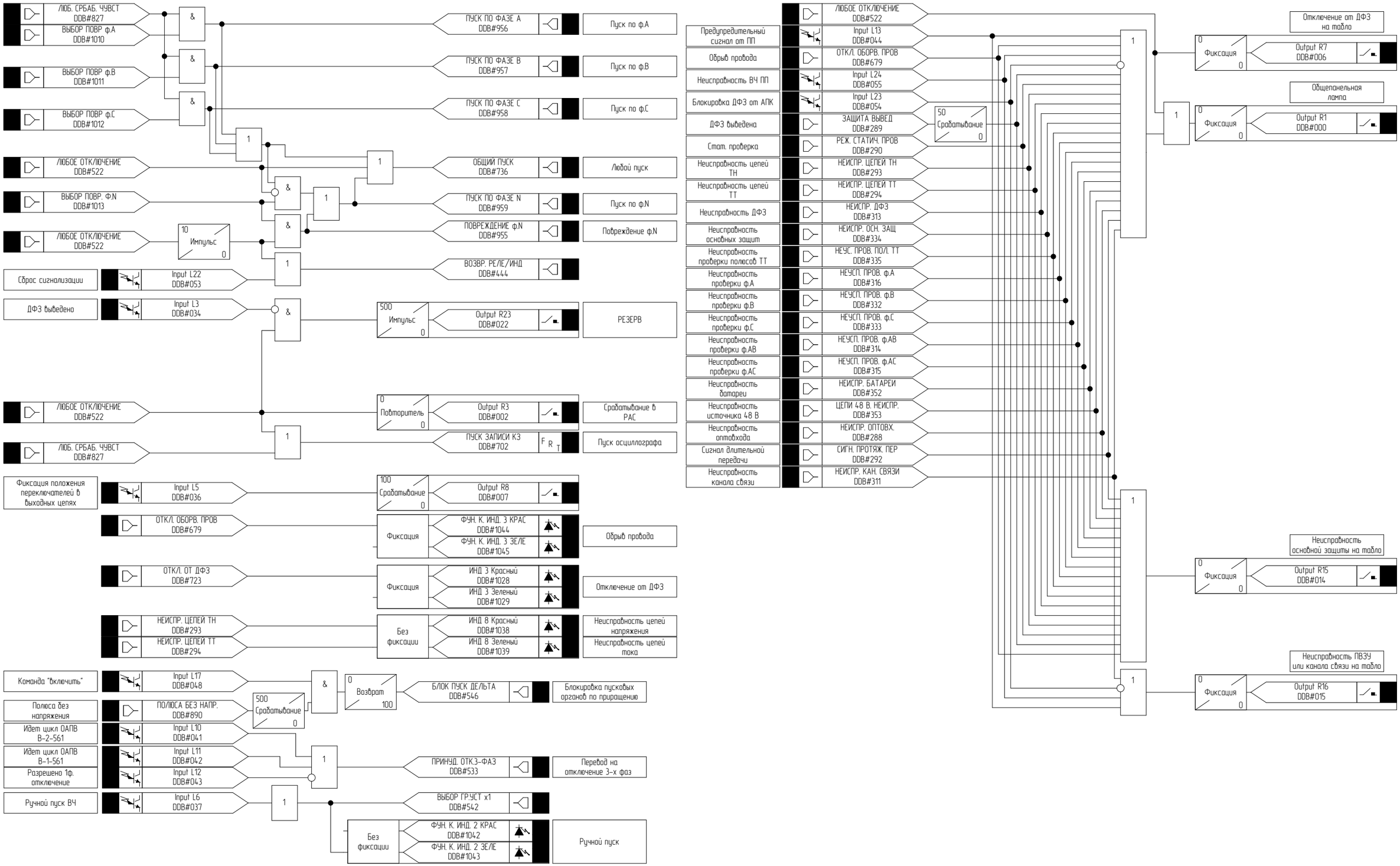
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 28

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Примечание смотри на л. 22

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 29

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Шкаф №176. КСЗ №1 и ПРМ/ПРД Авант 58кГц ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1. 1ме КСЗ №1 ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1			
EL1	SZ Светильник на светодиодах, 900 Люмен, L: 437 мм, 100–240 В, с розеткой Schuko RIT.2500210	1	
EL1	Ввод питания, 3-пол. (с разъемом, без штекера), Входное напряжение: 100 V – 240 V, 1~, 50 Hz/60 Hz RIT.2500400	1	
SF0	Автоматический выключатель S202-C25 2CDS252001R0254	1	
SQ1	Концевой выключатель двери, Входное напряжение: 230 V AC, 24 V DC, – 240 V, 1~, 50 Hz/60 Hz, RIT.2500460	1	
XS	Розетка 16А, 220 В АС арт. 2964898	1	
1XT1...1XT4;3XT1;XT0	Держатели маркировочных табличек UBE/D арт. 0800307	6	
3XT1;XT0	Концевой стопор CLIPFIX 35 арт. 3022218	2	
XT0:1...XT0:3	Универсальная клемма UT 6 арт. 3044131	3	
XT0:4;XT0:5	Проходные клеммы UT 6 BU арт. 3044144	2	
XT0:6	Клемма защитного провода UT 6-PE арт. 3044157	1	
XT0:6	Концевая крышка D-UT 2,5/10 арт. 3047028	1	
1XT3:1...1XT3:55;1XT4:1...1XT4:105 3XT1:1...3XT1:30;SX:1...SX:21	Клеммы с ножевыми размыкателями PTU 4-MT-P арт. 3209532	211	
1XT3:55;1XT4:105;3XT1:30	Концевая крышка D-PTU 4-MT арт. 3209534	3	
A1	Микропроцессорный терминал P40 Agile P443-91AY7M5820M	1	
HLW	Лампа светодиодная 220В DC, белая CL2-520C 1SFA619403R5208	1	
HLY1	Лампа светодиодная 220В DC, желтая CL2-520Y 1SFA619403R5203	1	
KL;KL3a;KL3b;KL3c;KL4...KL9	Одиночное реле Uн=220В DC, Iн=6А, REL-IR4/LDP-220DC/4X21 арт. 2903682	10	
KL;KL3a;KL3b;KL3c;KL4...KL9	Базовый модуль RIF-2-BPT/4X21 арт. 2900934	10	
KL;KL3a;KL3b;KL3c;KL4...KL9	Вставной модуль RIF-RC-120-230 UC арт. 2900951	10	
KL1a;KL1b;KL1c;KL2a;KL2b;KL2c;KL10	Реле промежуточное 220 В DC Iн=16А Finder 62.33.9.220.0040	7	
KL1a;KL1b;KL1c;KL2a;KL2b;KL2c;KL10	Контактная колодка для реле промежуточного Finder 92.03	7	
KL1a;KL1b;KL1c;KL2a;KL2b;KL2c;KL10	Модуль Finder 99.02.9.220.60	7	
SA1;SAC2...SAC10	Кулачковый переключатель Iн=25А ONWS3PBR 1SCA113974R1001	10	
SAC1	Кулачковый переключатель Iн=25А ONS032PB 9CNB022533R0110	1	
SB1	Выключатель кнопочный CP1-30B-11 1SFA 619100 R3076	1	
SG1;SG2	Блок испытательный Fame 6/6+1 арт. 3074102	2	
SG1;SG2	Рабочая крышка Fame-WP 6+1 арт. 3074121	2	
SG1;SG2	Контрольная крышка Fame-TP 6+1 арт. 3074111	2	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Шкаф №176. КСЗ №1 и ПРМ/ПРД Авант 58кГц ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1. 1ме КСЗ №1 ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1			
SG1;SG2	Перемычка клеммная FBS 5-8 арт. 3030310	2	
SG1...SG4	Адаптер для подключения щупа тестера, красный, PAI-4-FIX RD арт. 3032732	20	
SG1...SG4	Гнездо для щупа тестера, зеленая, PSBJ-URTK 6 GN арт. 3026418	20	
SG3;SG4	Блок испытательный Fame 6/4+1 арт. 3074100	2	
SG3;SG4	Рабочая крышка Fame-WP 4+1 арт. 3074120	2	
SG3;SG4	Контрольная крышка Fame-TP 4+1 арт. 3074110	2	
SX1;SX2;SX4;SX5;SX7...SX12	Кулачковый переключатель Iн=25А ONWS4PBR 1SCA113970R1001	10	
SX3;SX6;SX13	Кулачковый переключатель Iн=25А ONWS6PB 9CNB022626R5660	3	
1XT1:1...1XT1:20;1XT2:1...1XT2:10	Измерительная клемма URTK 6 арт. 3026272	30	
1XT1:20;1XT2:10	Концевая крышка D-URTK 6 арт. 3026340	2	

1. Схема выполнена на 9 листах: 30...38.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

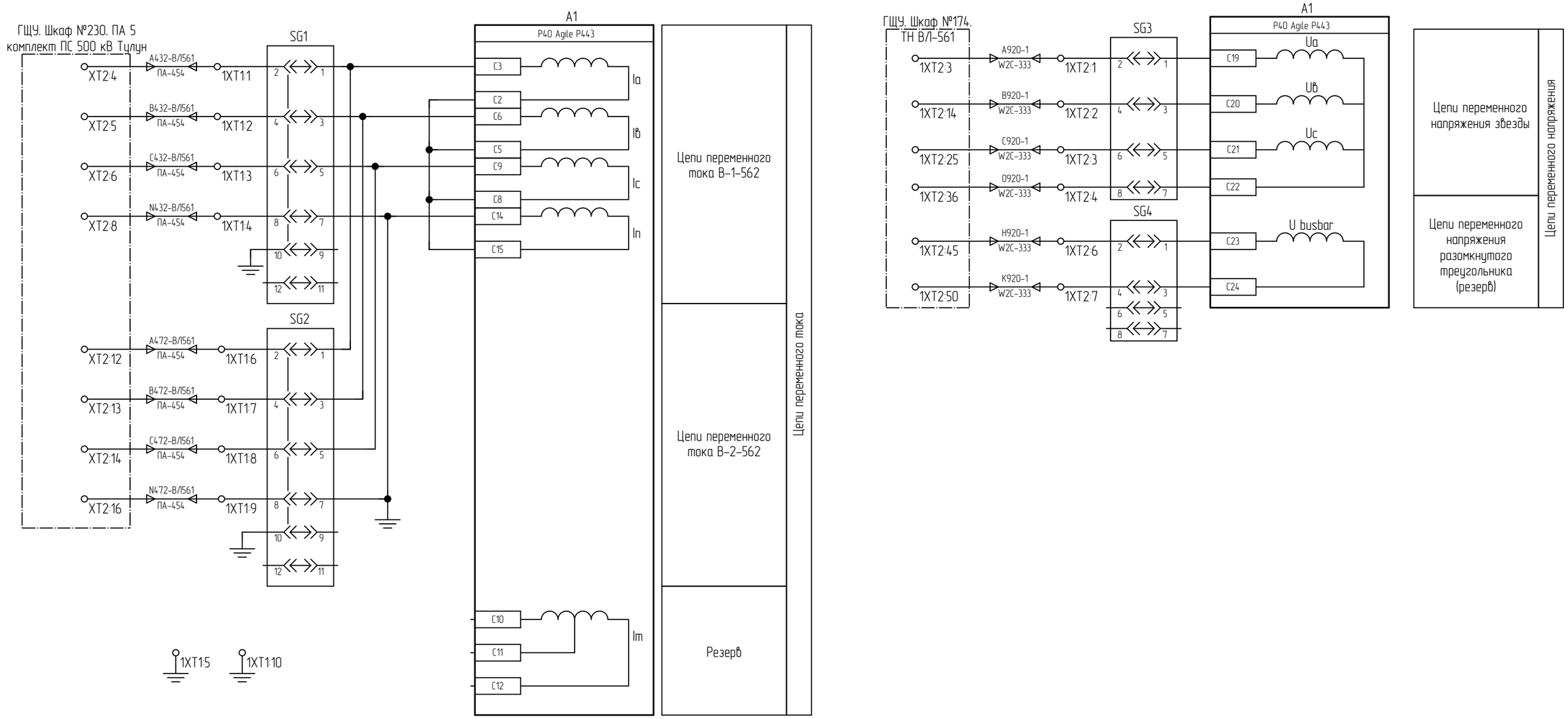
ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	30	

ГЩУ. Шкаф №176. КСЗ №1 и ПРМ/ПРД Авант 58кГц
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1.
1ме КСЗ №1 ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1.
Схема электрическая принципиальная

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Формат А3



Примечание смотри на л. 30

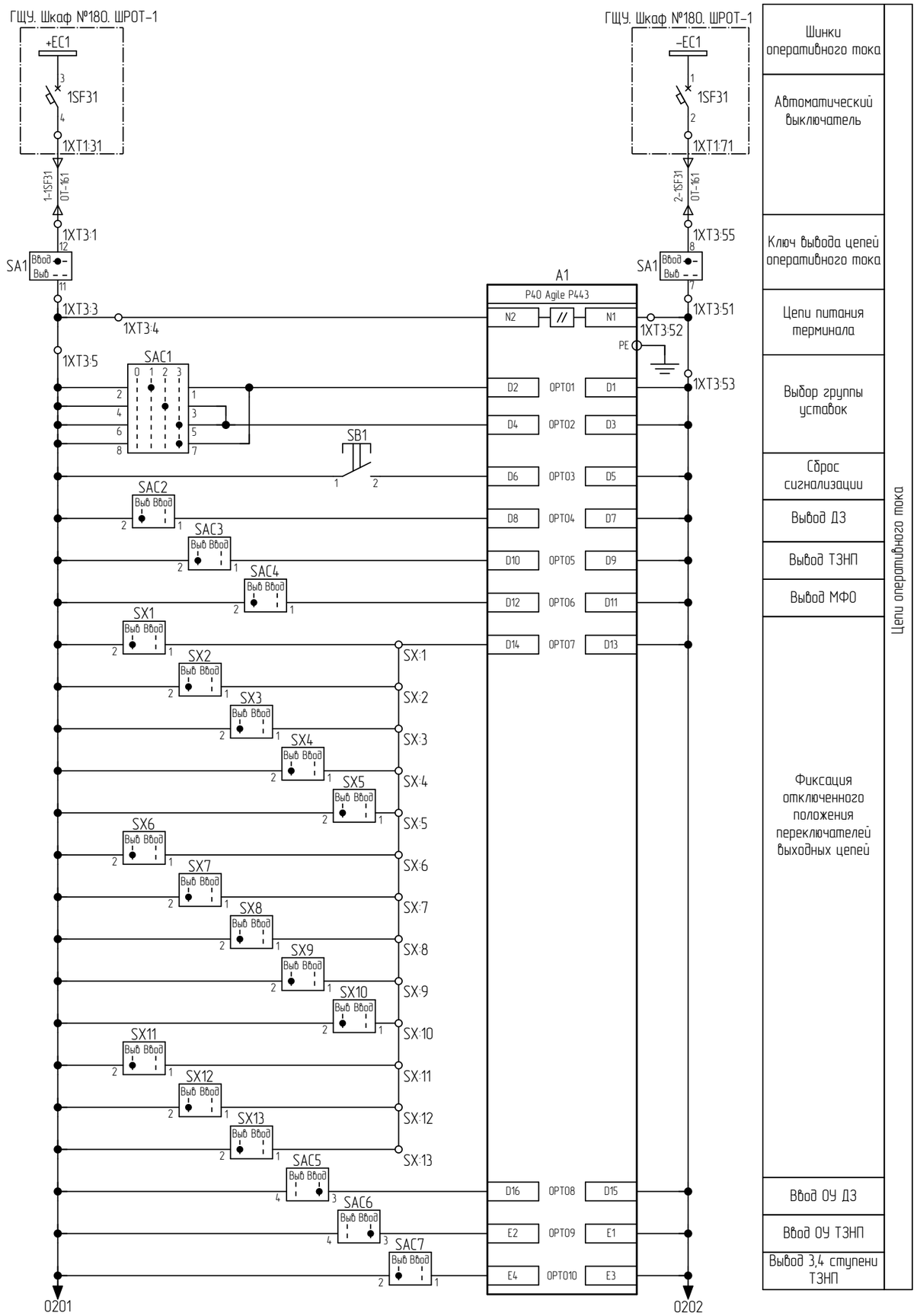
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 31

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Шинки оперативного тока

Автоматический выключатель

Ключ вывода цепей оперативного тока

Цепи питания терминала

Выбор группы уставок

Сброс сигнализации

Вывод ДЗ

Вывод ТЗНП

Вывод МФО

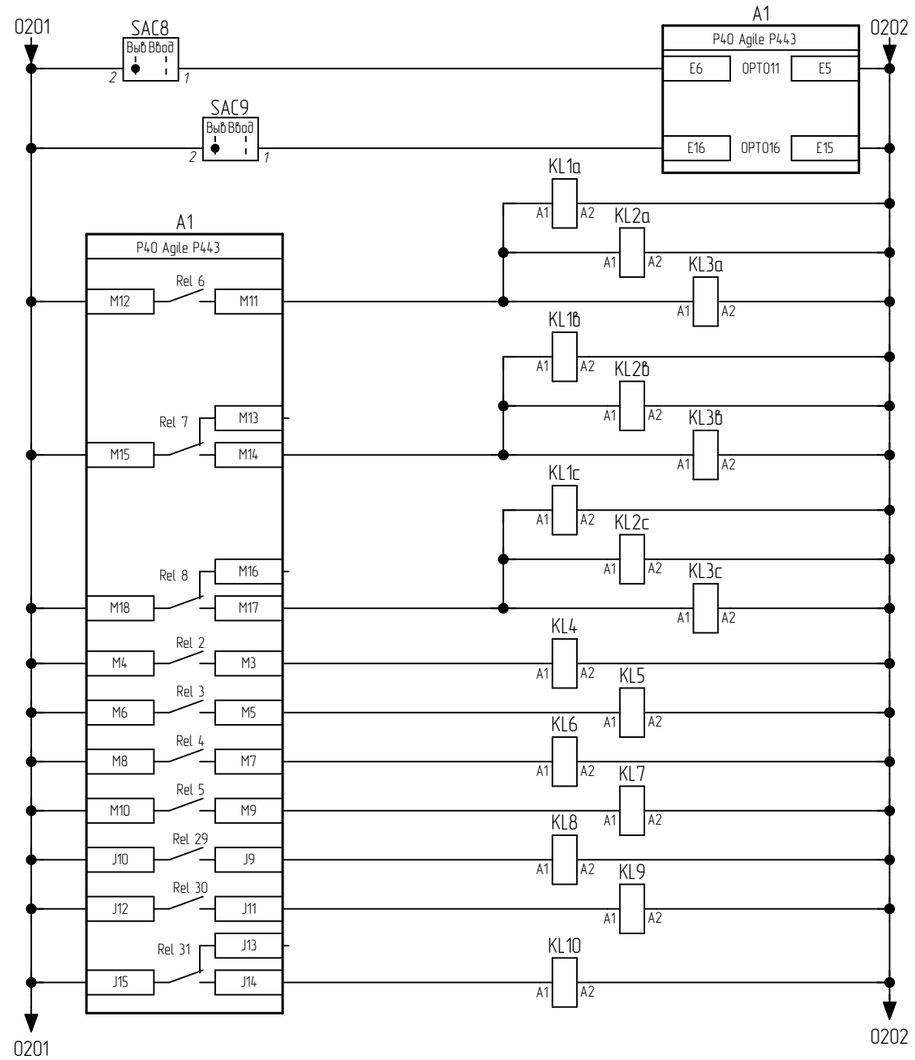
Фиксация отключенного положения переключателей выходных цепей

Ввод ОУ ДЗ

Ввод ОУ ТЗНП

Вывод 3,4 ступени ТЗНП

Цепи оперативного тока



Вывод ТЗН

Резерв

Реле отключения фазы А

Реле отключения фазы В

Реле отключения фазы С

Пуск команды №1 "ТО" от ЗНР

Пуск команды №2 "ТУ"

Пуск команды №3 "НВЧЗ"

Пуск команды №4 "РМОП ДЗ"

Отключение одной фазы

Отключение трёх фаз

Резерв

Выходные реле защиты

Примечание смотри на л. 30

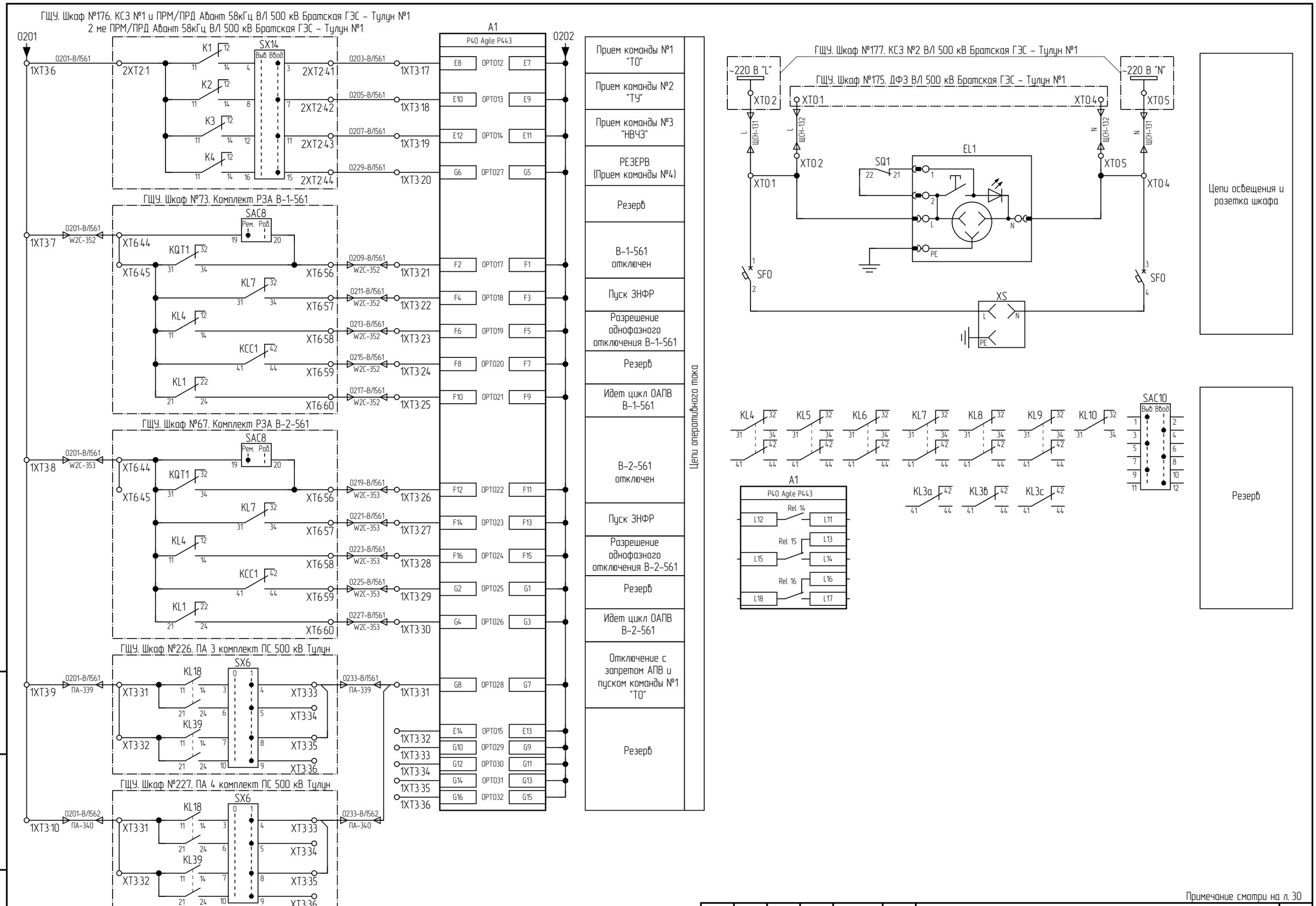
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 32

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Примечание смотри на л. 30

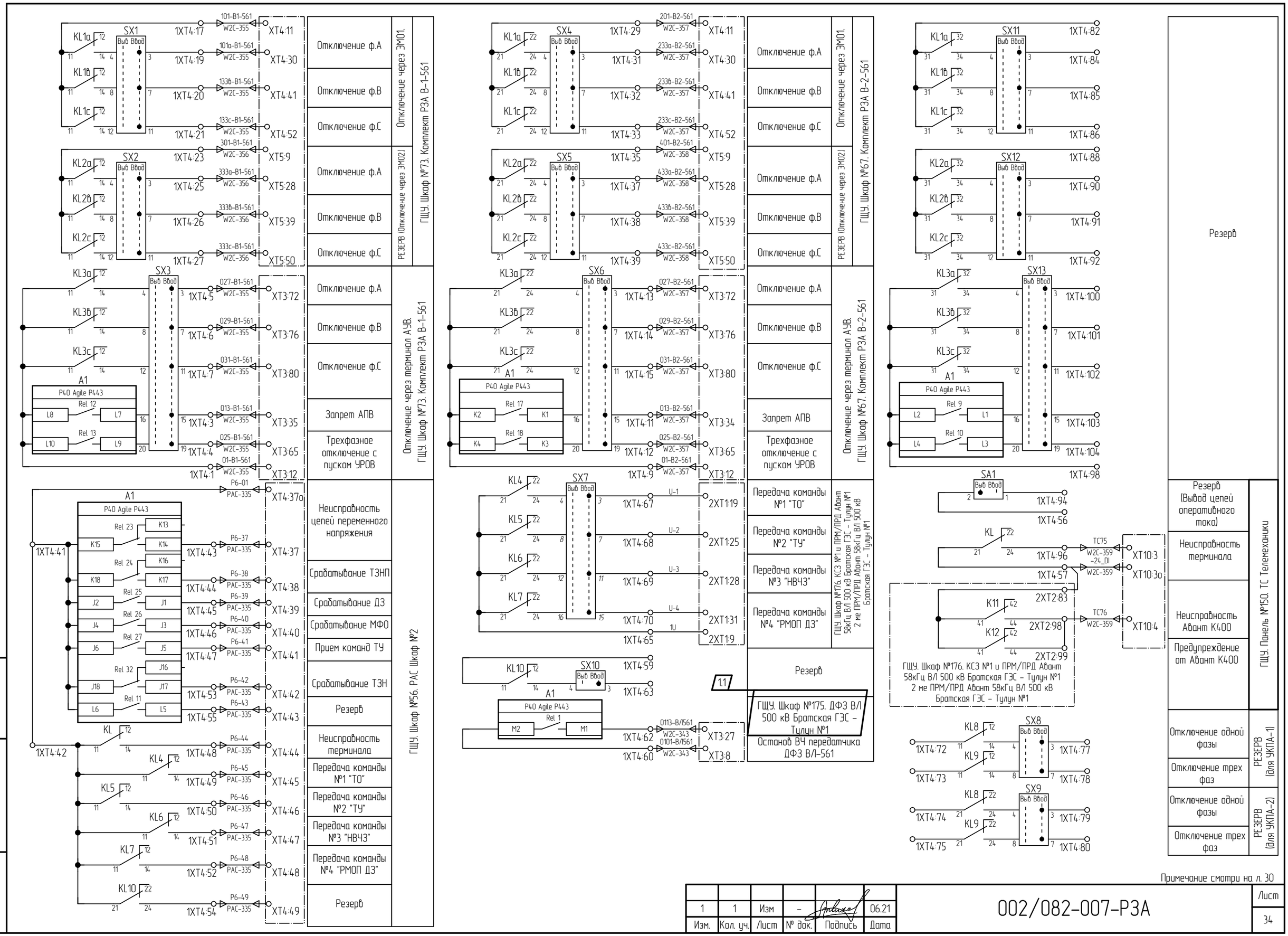
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 33

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Примечание смотри на л. 30

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
1	1	Изм	–		06.21

002/082-007-РЗА

Лист 34

Взам. инв. №

Подп. и дата

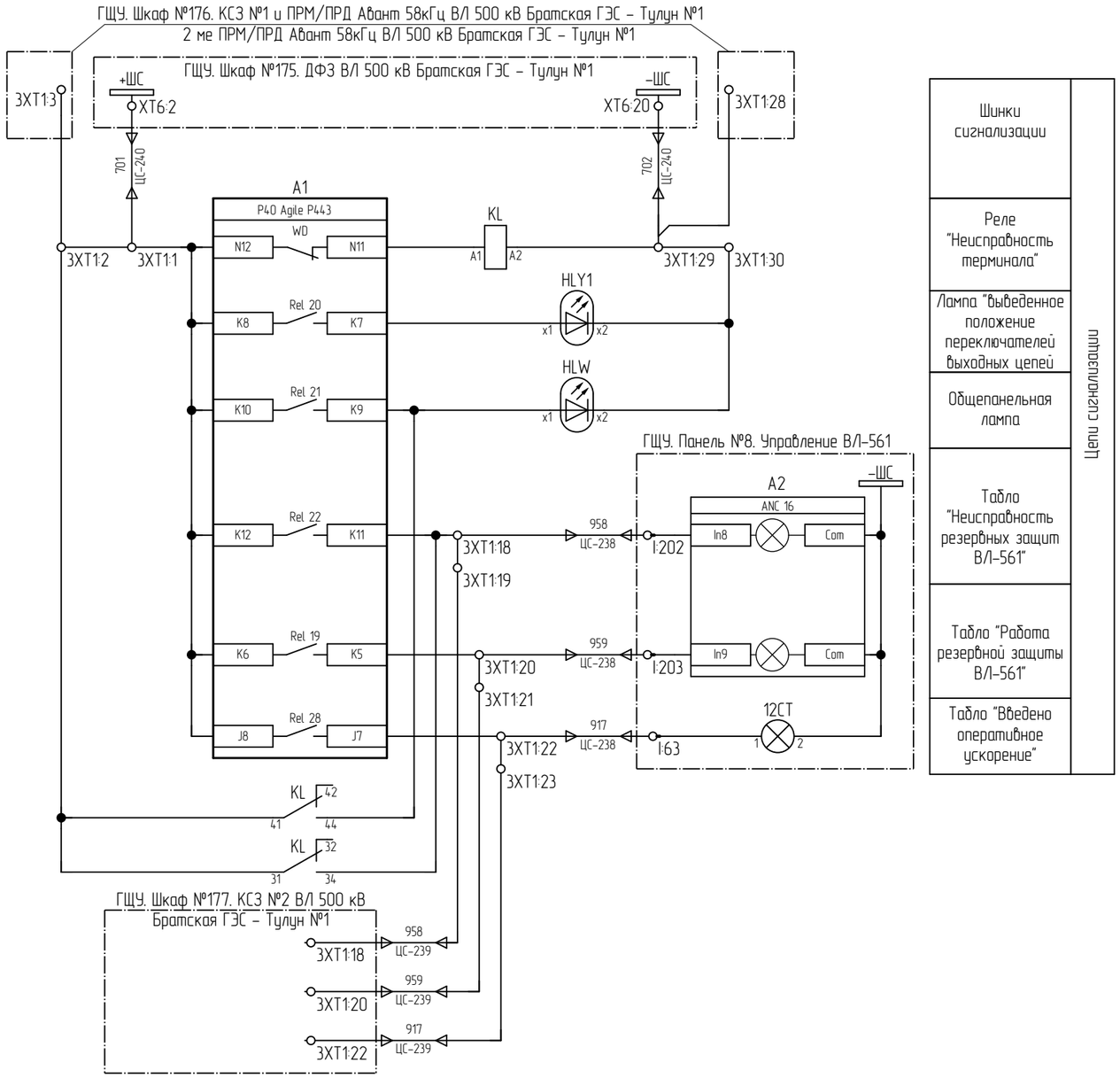
Инв. № подл.

Формат А3

Светодиодная индикация терминала P40 Agile P443

	Отключение	К	
	Предупредительная сигнализация	Ж	
	Неисправность	Ж	
	Рабочий режим	З	
LED1	Работа МФО	К	Ж
	Работа ЗНР	З	
LED2	Работа ДЗ в 1-ой зоне	К	Ж
	Пуск команды №1 ТО	З	
LED3	Работа ДЗ во 2-й зоне	К	Ж
	Работа ДЗ во 2-ой зоне с t2	З	
LED4	Работа ДЗ в 3-й зоне	К	Ж
	Внешнее отключение	З	
LED5	Работа 1-ой ступени ТЗНП	К	Ж
	Резерв	З	
LED6	Работа 2-ой ступени ТЗНП	К	Ж
	Резерв	З	
LED7	Работа 3-ей ступени ТЗНП	К	Ж
	Резерв	З	
LED8	Работа 4-ой ступени ТЗНП	К	Ж
	Передача команды РМОП ДЗ	З	

FK1	Отключение фазы А	К	Ж
	Резерв	З	
FK2	Отключение фазы В	К	Ж
	Резерв	З	
FK3	Отключение фазы С	К	Ж
	Резерв	З	
FK4	Работа ТЗН	К	Ж
	Пуск команды №2 ТУ	З	
FK5	Неиспр. цепей переменного напряжения	К	Ж
	Неиспр. цепей переменного тока	З	
FK6	Отключение от ТО	К	Ж
	Отключение от НВЧЗ	З	
FK7	Приём команды НВЧЗ	К	Ж
	Передача команды НВЧЗ	З	
FK8	Работа АУ ДЗ	К	Ж
	Работа ОУ ДЗ	З	
FK9	Работа АУ ТЗНП	К	Ж
	Работа ОУ ТЗНП	З	
FK10	Прием команды №2 ТУ	К	Ж
	Отключение от ТУ	З	



Примечание смотри на л. 30

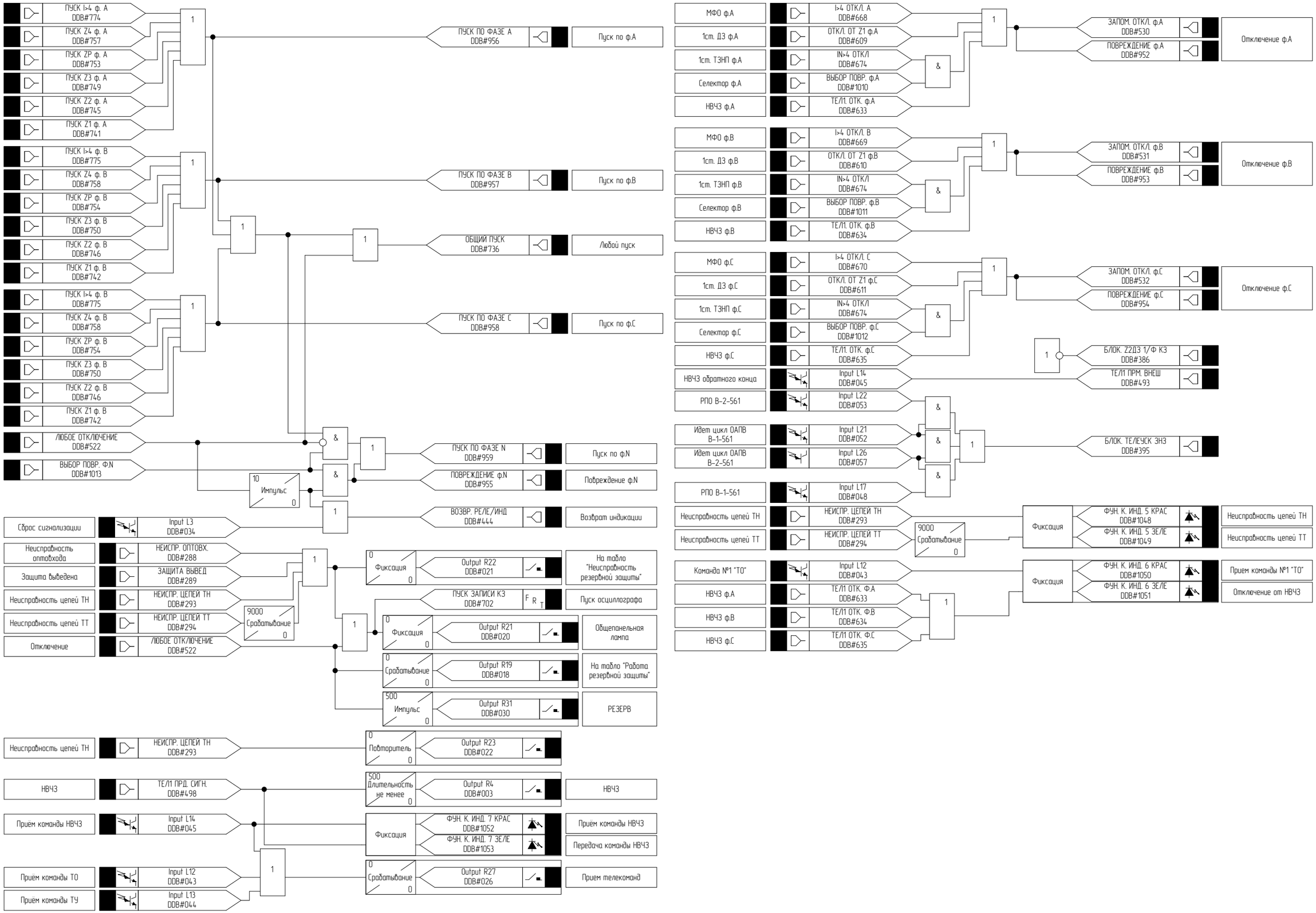
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 35

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Примечание смотри на л. 30

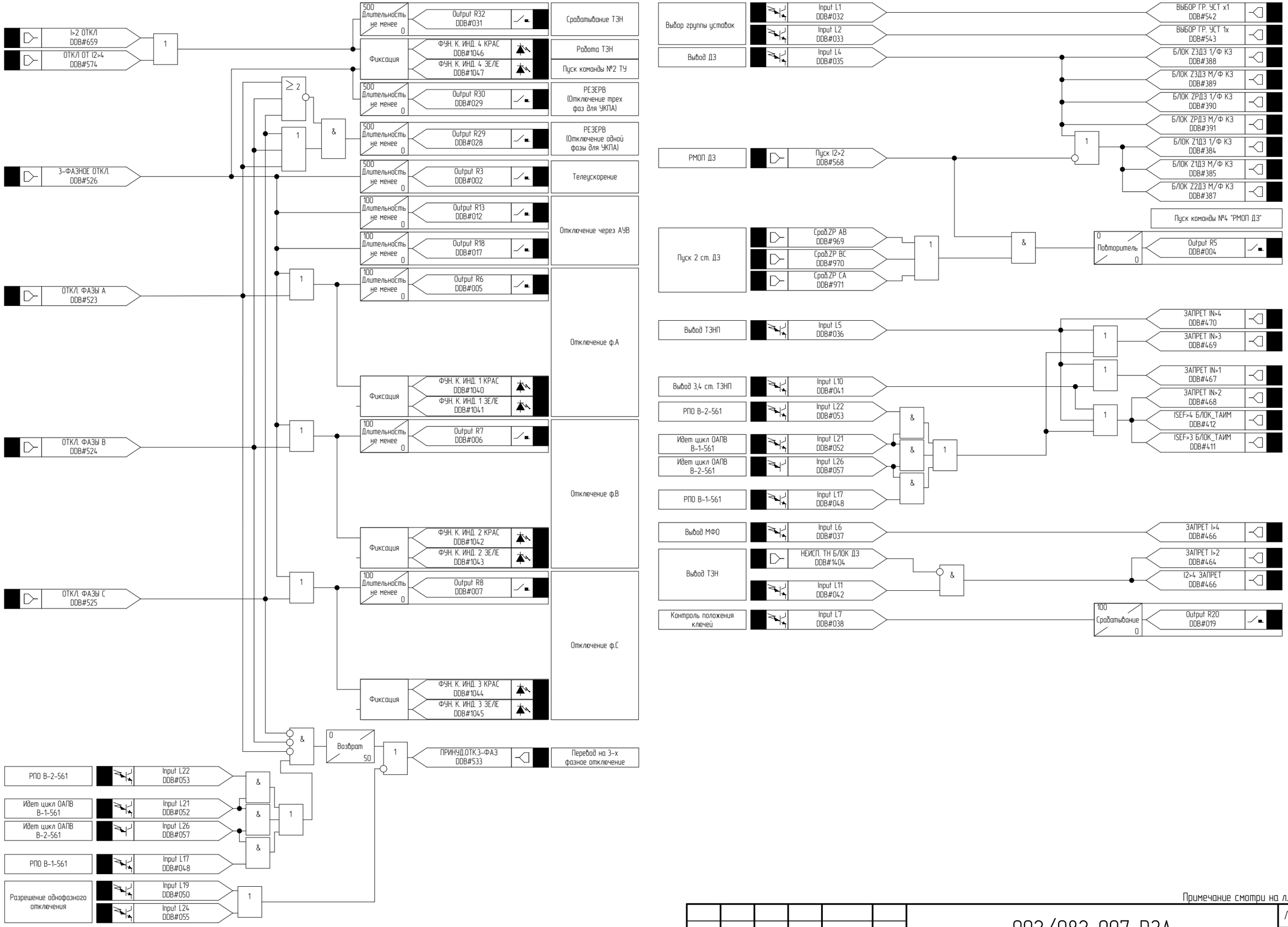
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 36

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Примечание смотри на л. 30

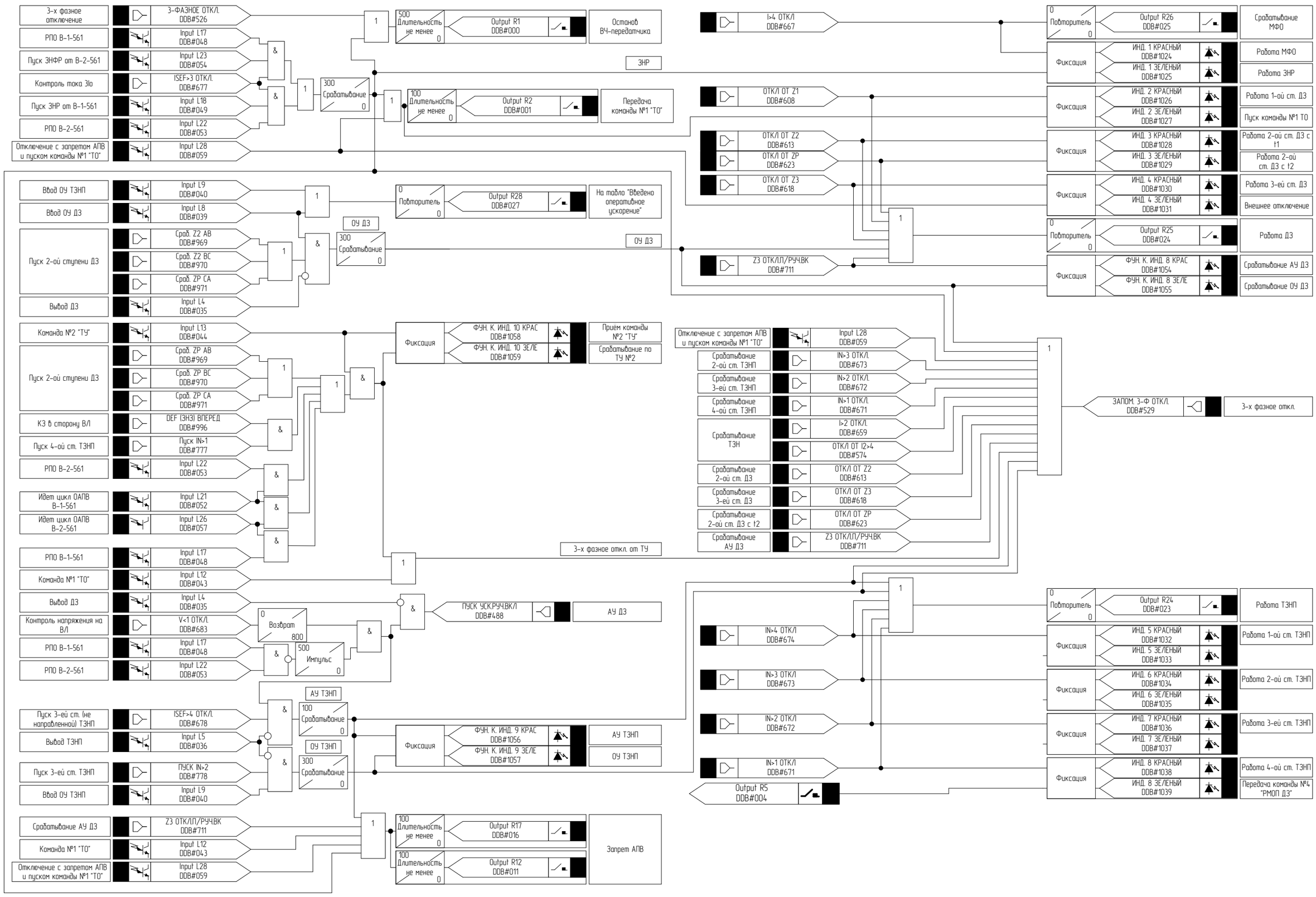
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 37

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Примечание смотри на л. 30

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 38

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Шкаф №176. КСЗ №1 и ПРМ/ПРД Авант 58кГц ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1. 2 ме ПРМ/ПРД Авант 58кГц ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1			
E1	ВЧ приемопередатчик команд РЗ и ПА Авант К400-022-В ПБКМ.424325.005-01.03	1	
E2	Фильт питания ФП-01 (поставляется комплектно с Авант К400)	1	
E3	ВЧ устройство фильтрации согласования и развязки ВЧ УФСР (поставляется в комплекте с Авант К400)	1	
HLG1;HLG2	Лампа светодиодная 220В DC, зеленая CL2-520G 1SFA619403R5202	2	
HLR1;HLR2	Лампа светодиодная 220В DC, красная CL2-520R 1SFA619403R5201	2	
HLW2	Лампа светодиодная 220В DC, белая CL2-520C 1SFA619403R5208	1	
HLY2	Лампа светодиодная 220В DC, желтая CL2-520Y 1SFA619403R5203	1	
K1...K14	Одиночное реле Uн=220В DC, Iн=6А, REL-IR4/LDP-220DC/4X21 арт. 2903682	14	
K1...K14	Базовый модуль RIF-2-BPT/4X21 арт. 2900934	14	
K1...K14	Вставной модуль RIF-RC-120-230 UC арт. 2900951	14	
R2	Резистор С5-33 0,5 Вт, 1кОм	1	
SA2;SA3	Кулачковый переключатель Iн=25А ONWS3PBR 1SCA113974R1001	2	
SB2...SB4	Выключатель кнопочный СР1-30В-11 1SFA 619100 R3076	3	
SX14...SX21	Кулачковый переключатель Iн=25А ONWS4PBR 1SCA113970R1001	8	
VD1...VD12	Клемма с размыкателем PT 4-TG арт.3211922	12	
VD1...VD12	Штекер для установки электронных компонентов P-CO 1N4007/L-R с диодом 1N4007, Iпрям=1А, Uобр=1000В арт.3032460	12	
2XT1...2XT3	Держатели маркировочных табличек UBE/D арт. 0800307	3	
2XT1:1...2XT1:45;2XT2:1...2XT2:110 2XT3:1...2XT3:5	Клеммы с ножевыми размыкателями PTU 4-MT-P арт. 3209532	160	
2XT1:45;2XT2:110;2XT3:5	Концевая крышка D-PTU 4-MT арт. 3209534	3	

1. Схема выполнена на 4 листах: 39...42.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

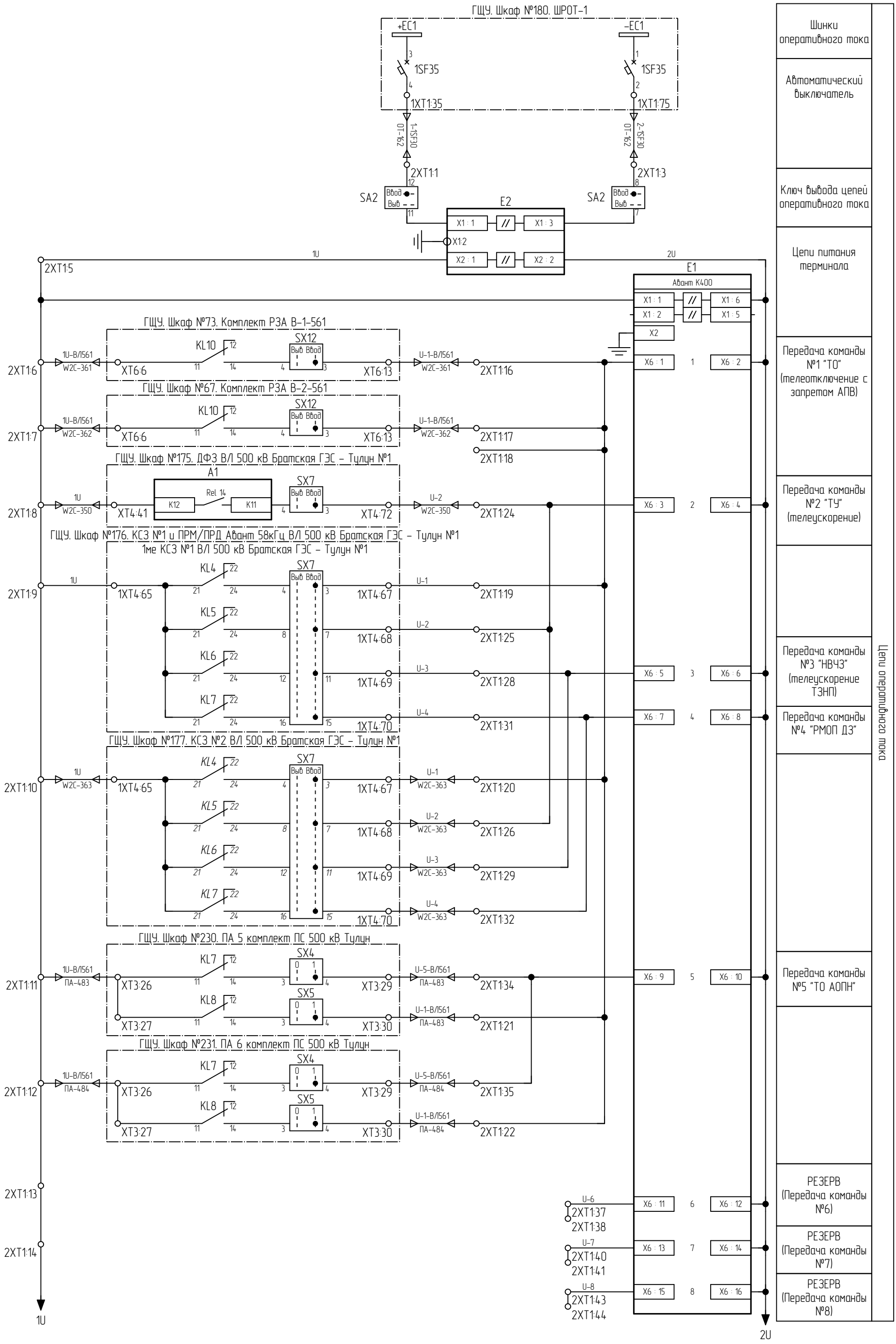
Стадия	Лист	Листов
Р	39	

ГЩУ. Шкаф №176. КСЗ №1 и ПРМ/ПРД Авант 58кГц ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1. 2 м.е. ПРМ/ПРД Авант 58кГц ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1.
Схема электрическая принципиальная

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Формат А4

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



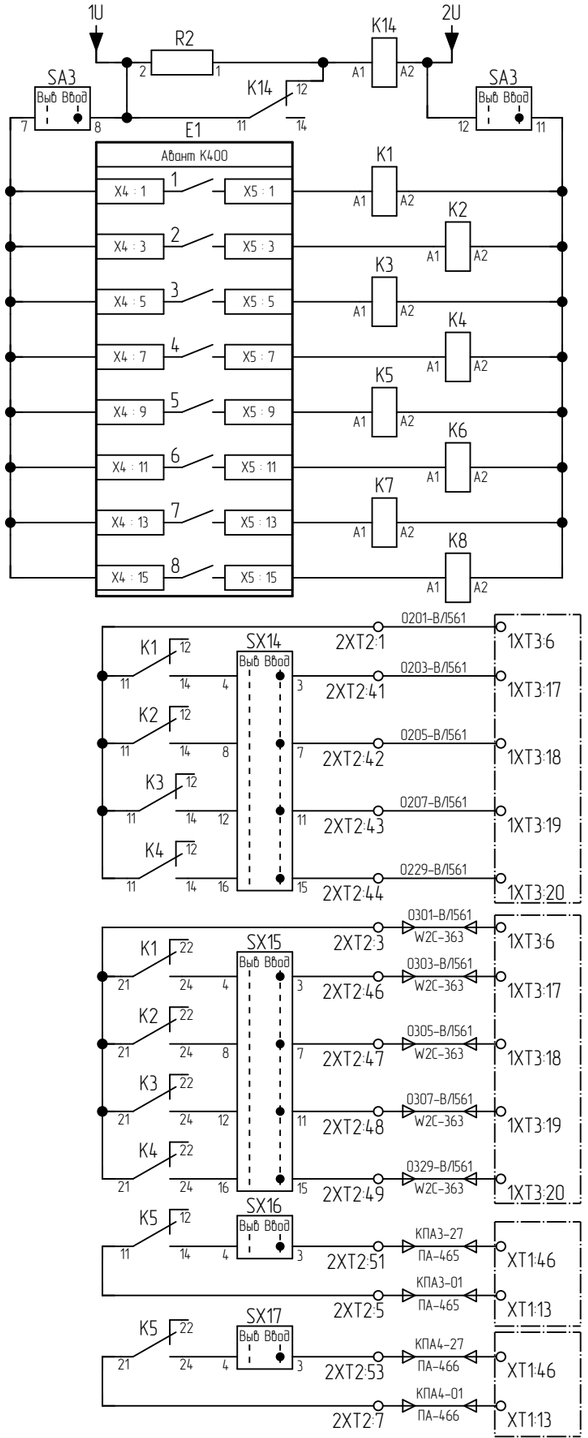
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

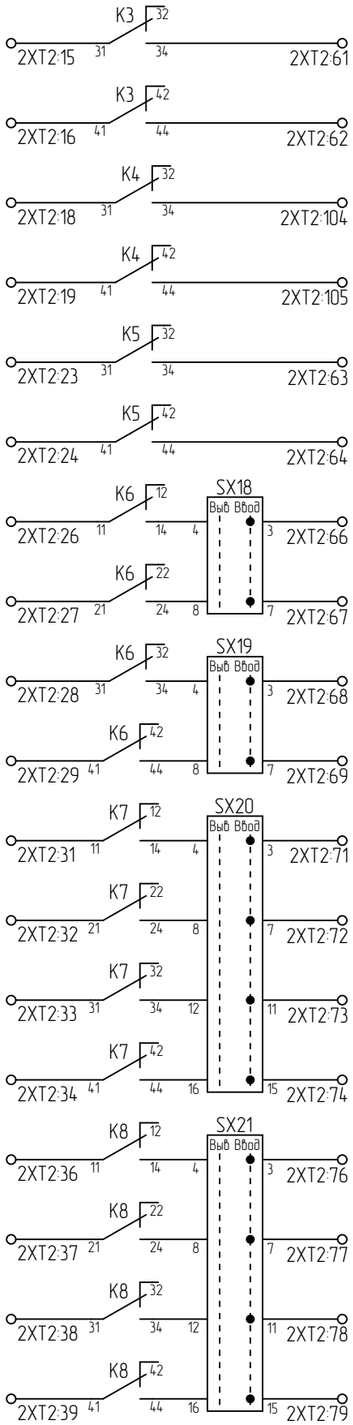
002/082-007-РЗА

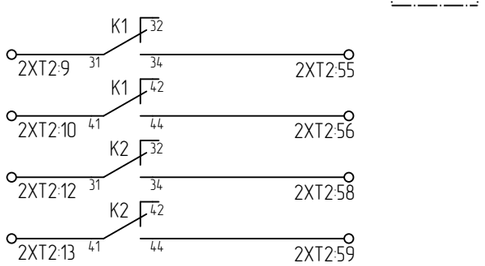
Примечание смотри на л. 39

Лист 40

Формат А3

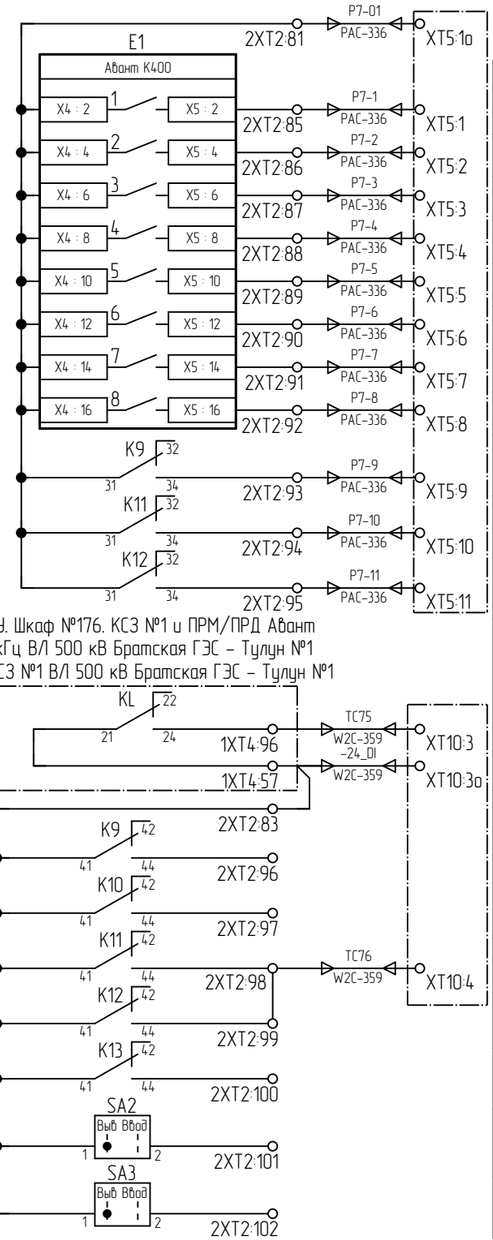






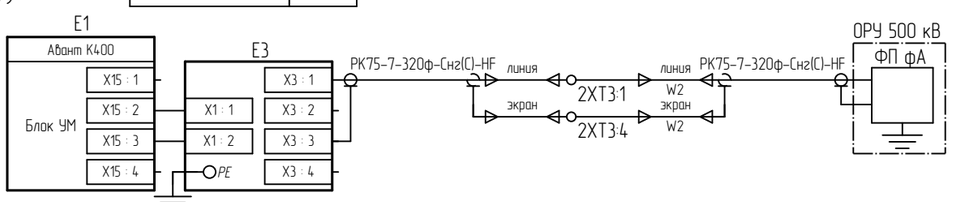
Контроль исправности цепей питания	Цепи оперативного тока
Вывод команд приемника	
Прием команды №1 (ТО)	
Прием команды №2 (ТУ)	
Прием команды №3 (НВЧЗ)	
Прием команды №4 (РМОП ДЗ)	
Прием команды №5 (ТО АОПН)	
Прием команды №6 (Резерв)	
Прием команды №7 (Резерв)	
Прием команды №8 (Резерв)	
Прием команды №1 (ТО)	ГЩУ. Шкаф №176. КСЗ №1 и ПРМ/ПРД Авант 58кГц ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 1ме КСЗ №1 ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1
Прием команды №2 (ТУ)	
Прием команды №3 (НВЧЗ)	
РЕЗЕРВ (Прием команды №4)	
Прием команды №1 (ТО)	ГЩУ. Шкаф №177. КСЗ №2 ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1
Прием команды №2 (ТУ)	
Прием команды №3 (НВЧЗ)	
РЕЗЕРВ (Прием команды №4)	
ГЩУ. Шкаф №230. ПА 5 комплект ПС 500 кВ Тулун	Прием команды №5 (ТО АОПН)
ГЩУ. Шкаф №231. ПА 6 комплект ПС 500 кВ Тулун	
Резерв	Прием команды №1 (ТО)
Резерв	
Резерв	Прием команды №2 (ТУ)
Резерв	

Резерв	Прием команды №3 (НВЧЗ)
Резерв	
Резерв	Прием команды №4 (резерв)
Резерв	
Резерв	Прием команды №5 (ТО АОПН)
Резерв	
Резерв	Прием команды №6 (резерв)
Резерв	
Резерв	
Резерв	
Резерв	Прием команды №7 (резерв)
Резерв	
Резерв	
Резерв	Прием команды №8 (резерв)
Резерв	
Резерв	



ГЩУ. Шкаф №176. КСЗ №1 и ПРМ/ПРД Авант 58кГц ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1
1ме КСЗ №1 ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1

Прием команды №1 ТО	ГЩУ. Шкаф №56. РАС Шкаф №2
Прием команды №2 ТУ	
Прием команды №3 НВЧЗ	
Прием команды №4 резерв	
Прием команды №5 ТО АОПН	
Прием команды №6 резерв	
Прием команды №7 резерв	
Прием команды №8 резерв	
Передача команд	
Неисправность Авант К400	
Предупреждение от Авант К400	
Неисправность терминала	ГЩУ. Панель №150. ТС Телемеханики
Резерв (Работа ПРД)	
Резерв (Работа ПРМ)	
Неисправность Авант К400	
Предупреждение от Авант К400	
Резерв (контроль ключей ПРМ)	
Резерв (Вывод цепей питания)	
Резерв (вывод команд ПРМ)	



Подключение ВЧ приемопередатчика к каналу связи

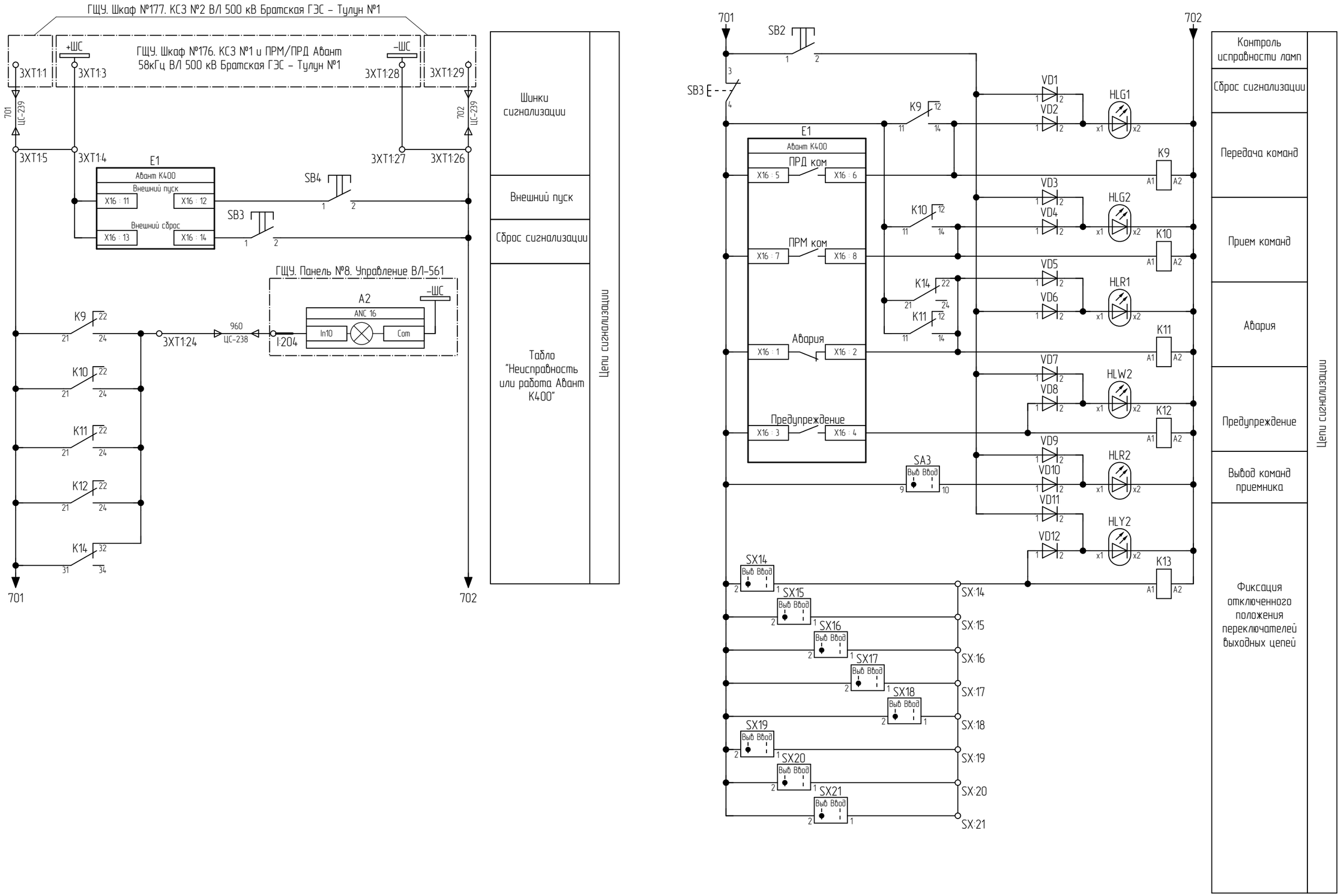
Примечание смотри на л. 39

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 41

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Примечание смотри на л. 39

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 42

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ГЩУ. Шкаф №177. КСЗ №2 ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1			
A1	Микропроцессорный терминал P40 Agile P443-91AY7M5820M	1	
EL1	SZ Светильник на светодиодах, 900 Люмен, L: 437 мм, 100-240 В, с розеткой Schuko RIT.2500210	1	
EL1	Ввод питания, 3-пол. (с разъемом, без штекера), Входное напряжение: 100 V – 240 V, 1~, 50 Hz/60 Hz RIT.2500400	1	
HLW	Лампа светодиодная 220В DC, белая CL2-520C 1SFA619403R5208	1	
HLY1	Лампа светодиодная 220В DC, желтая CL2-520Y 1SFA619403R5203	1	
KL;KL3a;KL3b;KL3c;KL4...KL9	Одиночное реле Uн=220В DC, Iн=6А, REL-IR4/LDP-220DC/4X21 арт. 2903682	10	
KL;KL3a;KL3b;KL3c;KL4...KL9	Базовый модуль RIF-2-BPT/4X21 арт. 2900934	10	
KL;KL3a;KL3b;KL3c;KL4...KL9	Вставной модуль RIF-RC-120-230 UC арт. 2900951	10	
KL1a;KL1b;KL1c;KL2a;KL2b;KL2c;KL10	Реле промежуточное 220 В DC Iн=16А Finder 62.33.9.220.0040	7	
KL1a;KL1b;KL1c;KL2a;KL2b;KL2c;KL10	Контактная колодка для реле промежуточного Finder 92.03	7	
KL1a;KL1b;KL1c;KL2a;KL2b;KL2c;KL10	Модуль Finder 99.02.9.220.60	7	
SA1;SAC2...SAC10	Кулачковый переключатель Iн=25А ONWS3PBR 1SCA113974R1001	10	
SAC1	Кулачковый переключатель Iн=25А ONSO32PB 9CNB022533R0110	1	
SB1	Выключатель кнопочный CP1-30B-11 1SFA 619100 R3076	1	
SF0	Автоматический выключатель S202-C16 2CDS252001R0164	1	
SG1;SG2	Блок испытательный Fame 6/6+1	2	
SG1;SG2	Рабочая крышка Fame-WP 6+1	2	
SG1;SG2	Контрольная крышка Fame-TP 6+1	2	
SG1;SG2	Перемычка клеммная FBS 5-8 арт. 3030310	2	
SG1...SG4	Адаптер для подключения щупа тестера, красный, PAI-4-FIX RD арт. 3032732	20	
SG1...SG4	Гнездо для щупа тестера, зеленая, PSBJ-URTK 6 GN арт. 3026418	20	
SG3;SG4	Блок испытательный Fame 6/4+1	2	
SG3;SG4	Рабочая крышка Fame-WP 4+1	2	
SG3;SG4	Контрольная крышка Fame-TP 4+1	2	
SQ1	Концевой выключатель двери, Входное напряжение: 230 V AC, 24 V DC, – 240 V, 1~, 50 Hz/60 Hz, RIT.2500460	1	
1XT3:1...1XT3:55;1XT4:1...1XT4:105 2XT2:1...2XT2:20;2XT3:1...2XT3:30 3XT1:1...3XT1:30;SX:1...SX:13	Клеммы с ножевыми размыкателями PTU 4-MT-P арт. 3209532	253	
SX1;SX2;SX4;SX5;SX7...SX12	Кулачковый переключатель Iн=25А ONWS4PBR 1SCA113970R1001	10	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ГЩУ. Шкаф №177. КСЗ №2 ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1			
SX3;SX6;SX13	Кулачковый переключатель Iн=25А ONWS6PB 9CNB022626R5660	3	
XS	Розетка 16А, 220 В АС арт. 2964898	1	
1XT1...1XT4;2XT1...2XT3;3XT1;XT0	Держатели маркировочных табличек UBE/D арт. 0800307	9	
2XT3;3XT1;XT0	Концевой стопор CLIPFIX 35 арт. 3022218	3	
XT0:1...XT0:3	Универсальная клемма UT 6 арт. 3044131	3	
XT0:4;XT0:5	Проходные клеммы UT 6 BU арт. 3044144	2	
XT0:6	Клемма защитного провода UT 6-PE арт. 3044157	1	
XT0:6	Концевая крышка D-UT 2,5/10 арт. 3047028	1	
1XT1:1...1XT1:20;1XT2:1...1XT2:10 2XT1:1...2XT1:20	Измерительная клемма URTK 6 арт. 3026272	50	
1XT1:20;1XT2:10;2XT1:20	Концевая крышка D-URTK 6 арт. 3026340	3	
1XT3:55;1XT4:105;2XT2:20;2XT3:30 3XT1:30	Концевая крышка D-PTU 4-MT арт. 3209534	5	

1. Схема выполнена на 9 листах: 43...51.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

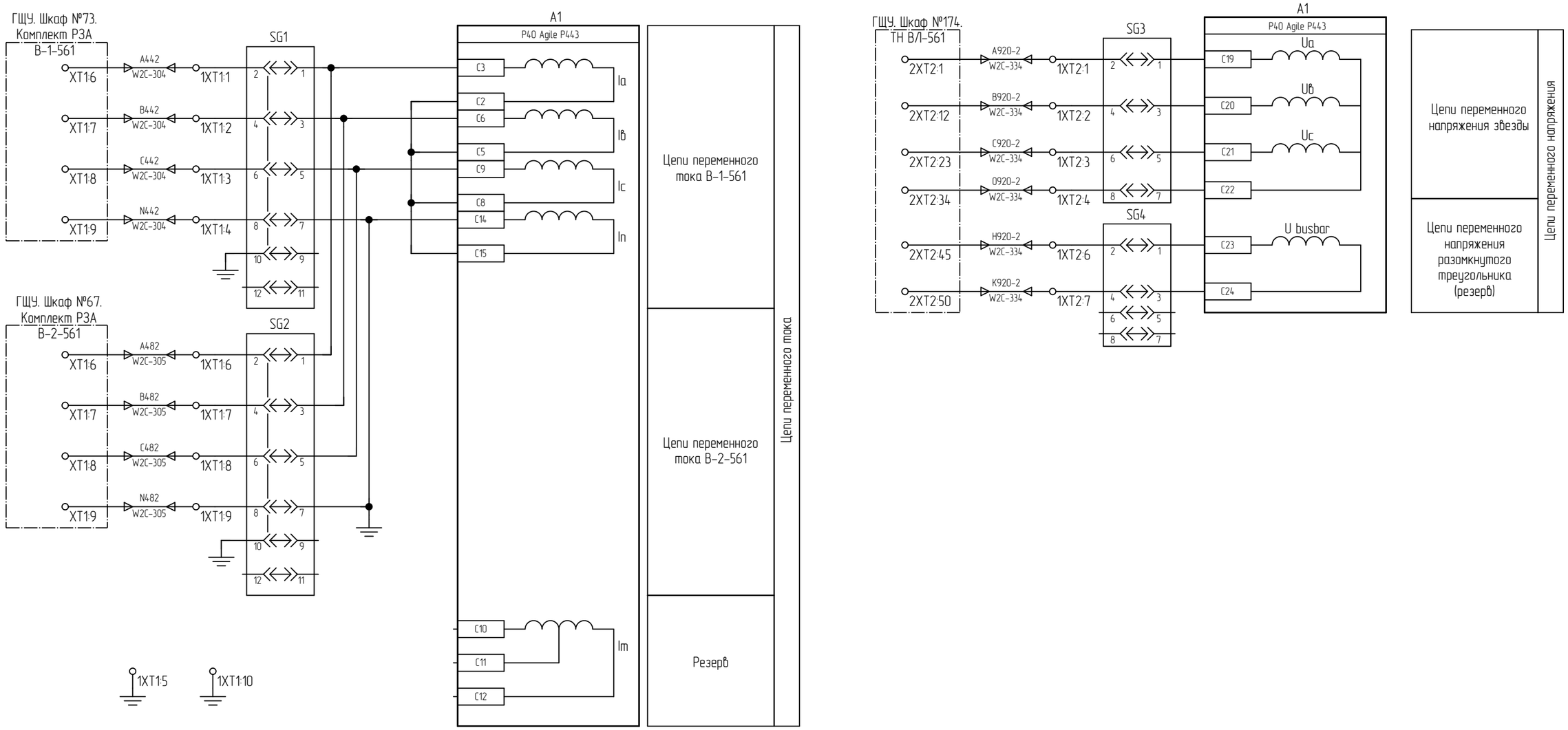
ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	43	

ГЩУ. Шкаф №177.
КСЗ №2 ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1.
Схема электрическая принципиальная

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Формат А3



Примечание смотри на л. 43

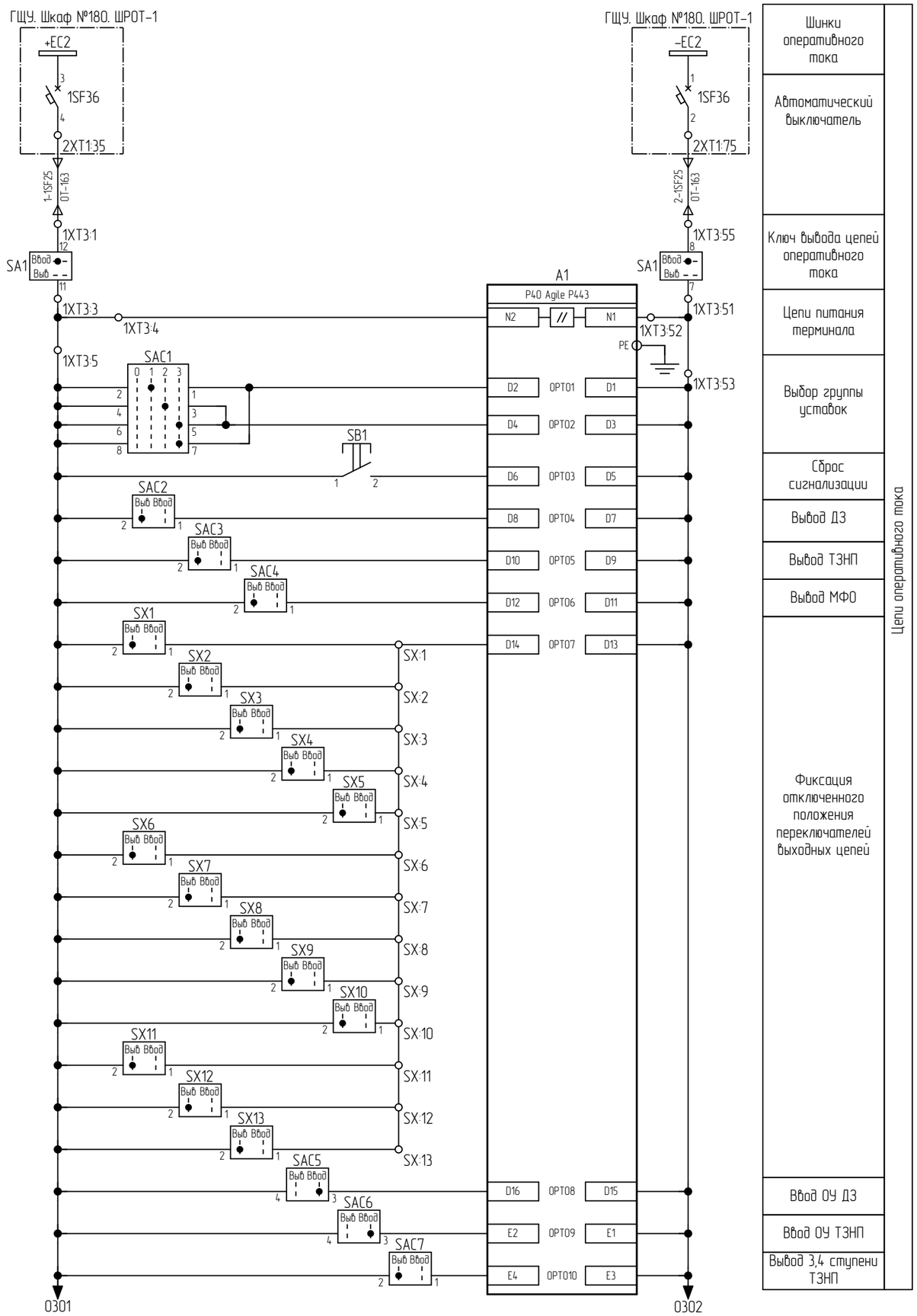
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 44

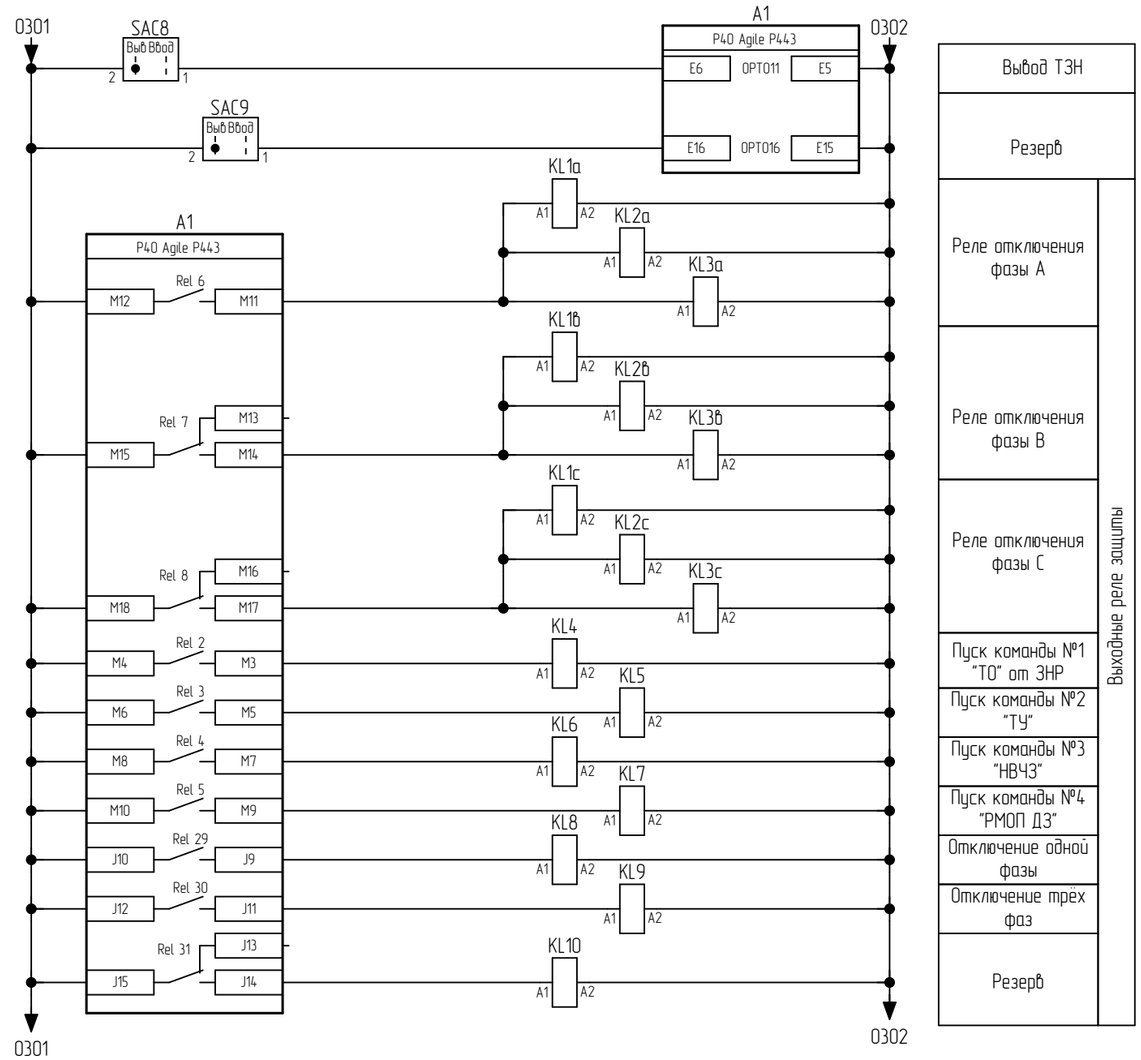
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3





Примечание смотри на л. 43

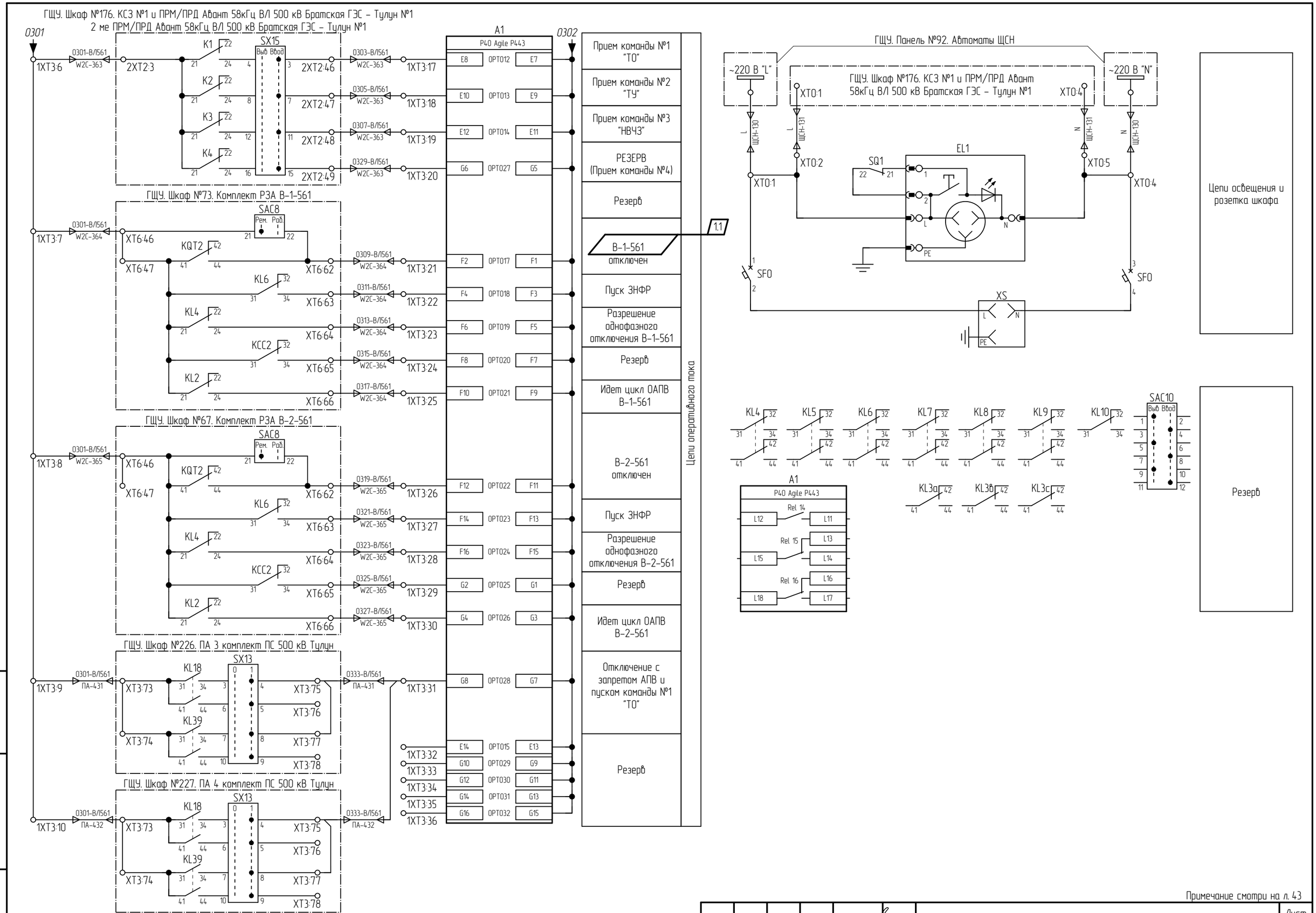
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 45

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Примечание смотри на л. 43

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
1	1	Изм	–		06.21

002/082-007-РЗА

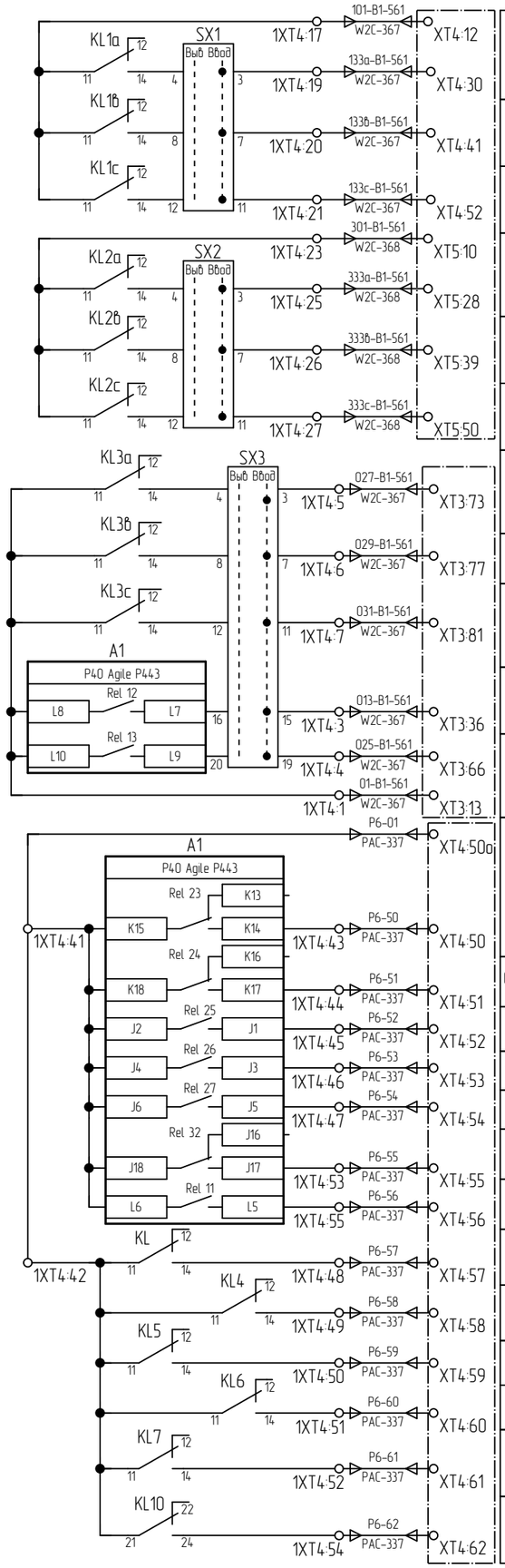
Лист 46

Взам. инв. №

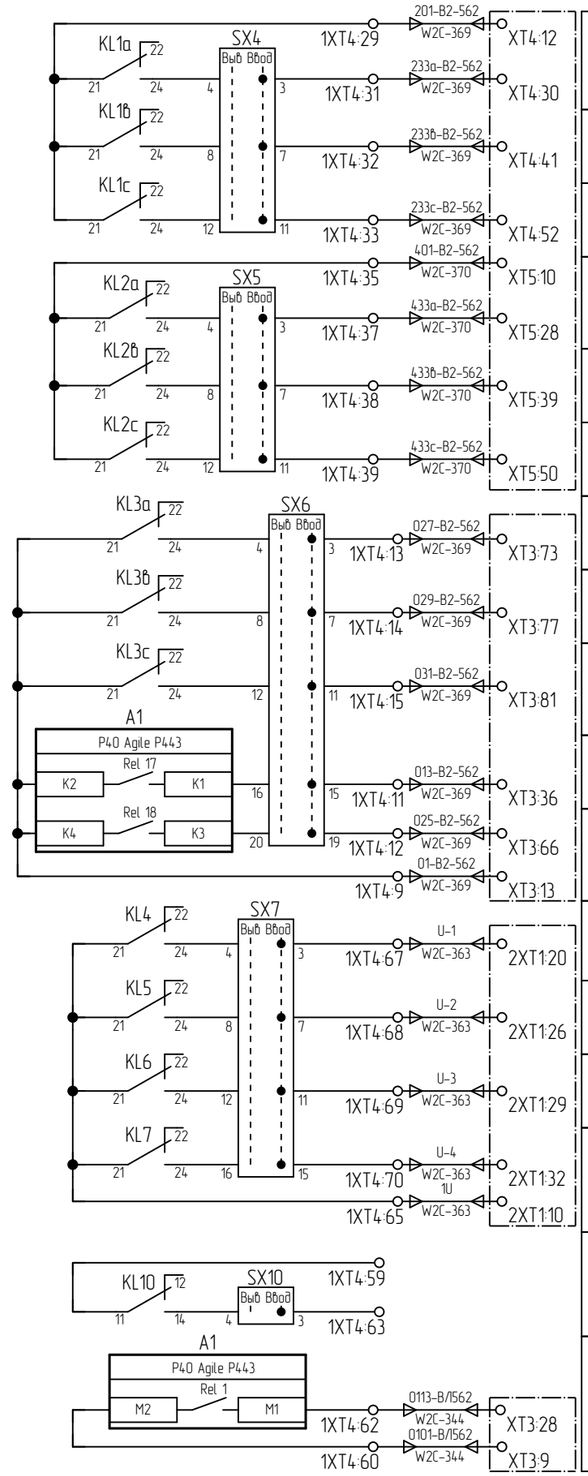
Подп. и дата

Инв. № подл.

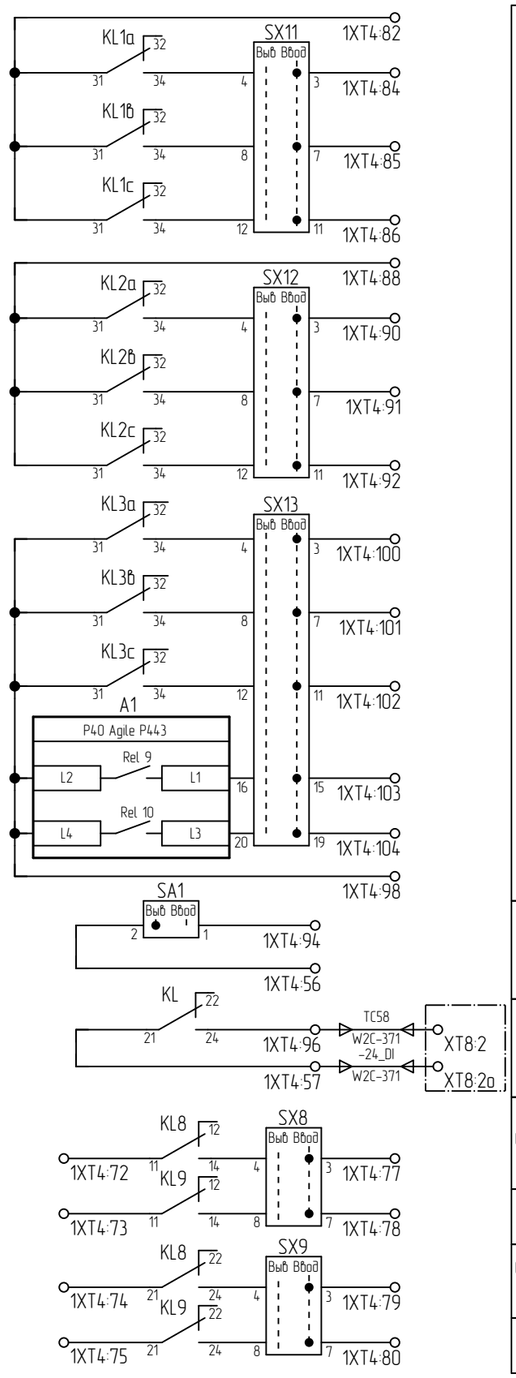
Формат А3



Отключение ф.А	Отключение через ЭМ01.
Отключение ф.В	
Отключение ф.С	
Отключение ф.А	РЕЗЕРВ (Отключение через ЭМ02.)
Отключение ф.В	
Отключение ф.С	
Отключение ф.А	Отключение через терминал АУВ. ГЩУ. Шкаф №73. Комплект РЗА В-1-561
Отключение ф.В	
Отключение ф.С	
Запрет АПВ	
Трехфазное отключение с пуском УРОВ	
Неисправность цепей переменного напряжения	ГЩУ. Шкаф №56. РАС Шкаф №2
Срабатывание ТЗНП	
Срабатывание ДЗ	
Срабатывание МФО	
Прием команд ТУ	
Срабатывание ТЗН	
Резерв	
Неисправность терминала	
Передача команды №1 "ТО"	
Передача команды №2 "ТУ"	
Передача команды №3 "НВЧЗ"	
Передача команды №4 "РМОП ДЗ"	
Резерв	



Отключение ф.А	Отключение через ЭМ01.
Отключение ф.В	
Отключение ф.С	
Отключение ф.А	РЕЗЕРВ (Отключение через ЭМ02.)
Отключение ф.В	
Отключение ф.С	
Отключение ф.А	Отключение через терминал АУВ. ГЩУ. Шкаф №67. Комплект РЗА В-2-561
Отключение ф.В	
Отключение ф.С	
Запрет АПВ	
Трехфазное отключение с пуском УРОВ	
Передача команды №1 "ТО"	ГЩУ. Шкаф №176. КСЗ №1 и ПРМ/ПРД Абакан 58кГц ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 2 ме ПРМ/ПРД Абакан 58кГц ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1
Передача команды №2 "ТУ"	
Передача команды №3 "НВЧЗ"	
Передача команды №4 "РМОП ДЗ"	
Резерв	
ГЩУ. Шкаф №175. ДФЗ ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 Останов ВЧ передатчика ДФЗ ВЛ-561	



Резерв	
Резерв (Вывод цепей оперативного тока)	ГЩУ. Панель №150. В схему телемеханики
Неисправность терминала	
Отключение одной фазы	РЕЗЕРВ (для УКПА-1)
Отключение трех фаз	
Отключение одной фазы	РЕЗЕРВ (для УКПА-2)
Отключение трех фаз	

Примечание смотри на л. 43

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 47

Взам. инв. №

Подп. и дата

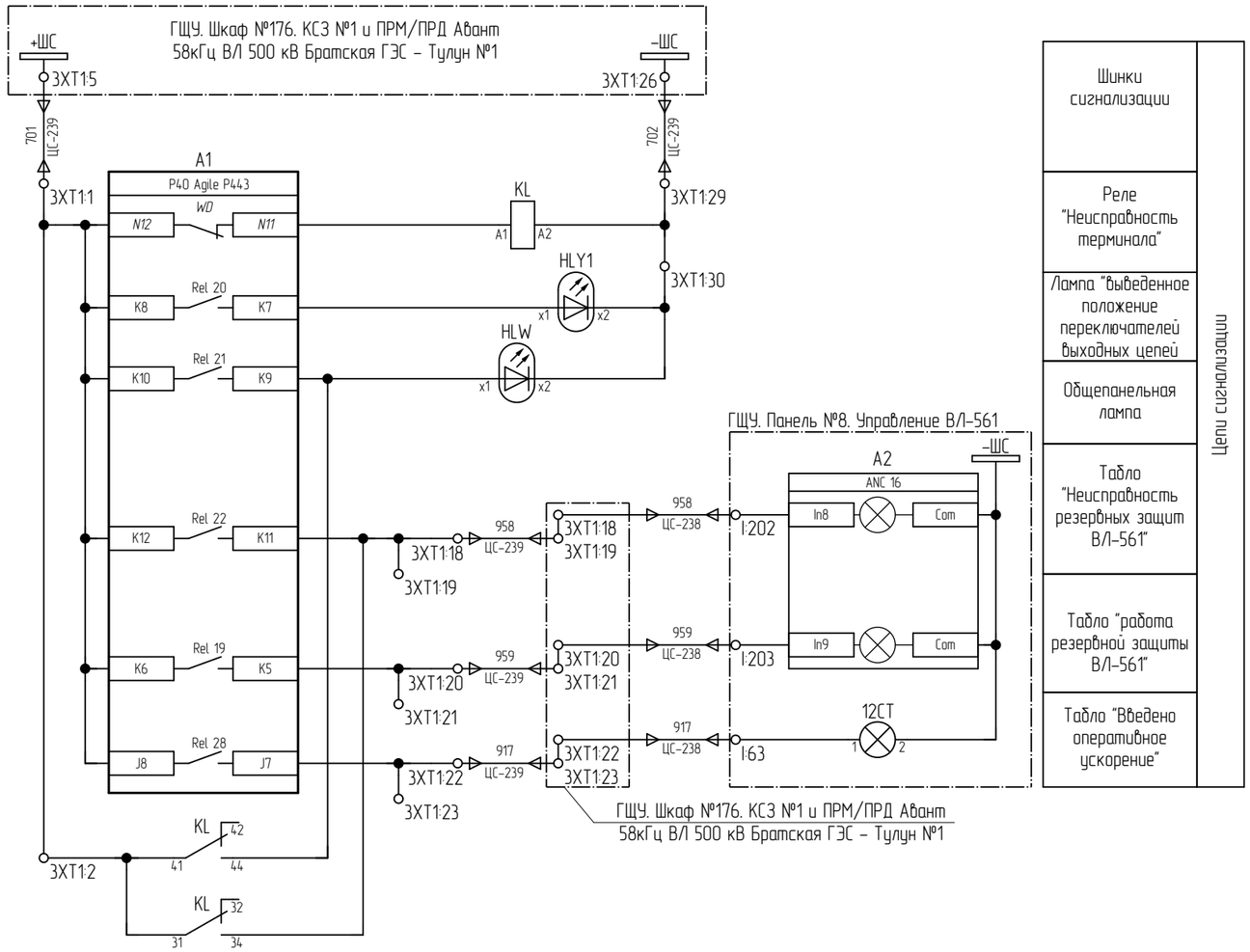
Инв. № подл.

Формат А3

Светодиодная индикация терминала P40 Agile P443

	Отключение	К	
	Предупредительная сигнализация	Ж	
	Неисправность	Ж	
	Рабочий режим	З	
LED1	Работа МФО	К	Ж
	Работа ЗНР	З	
LED2	Работа ДЗ в 1-ой зоне	К	Ж
	Пуск команды №1 ТО	З	
LED3	Работа ДЗ во 2-й зоне	К	Ж
	Работа ДЗ во 2-ой зоне с t2	З	
LED4	Работа ДЗ в 3-й зоне	К	Ж
	Внешнее отключение	З	
LED5	Работа 1-ой ступени ТЗНП	К	Ж
	Резерв	З	
LED6	Работа 2-ой ступени ТЗНП	К	Ж
	Резерв	З	
LED7	Работа 3-ей ступени ТЗНП	К	Ж
	Резерв	З	
LED8	Работа 4-ой ступени ТЗНП	К	Ж
	Передача команды РМОП ДЗ	З	

FK1	Отключение фазы А	К	Ж
	Резерв	З	
FK2	Отключение фазы В	К	Ж
	Резерв	З	
FK3	Отключение фазы С	К	Ж
	Резерв	З	
FK4	Работа ТЗН	К	Ж
	Пуск команды №2 ТУ	З	
FK5	Неиспр. цепей переменного напряжения	К	Ж
	Неиспр. цепей переменного тока	З	
FK6	Отключение от ТО	К	Ж
	Отключение от НВЧЗ	З	
FK7	Приём команды НВЧЗ	К	Ж
	Передача команды НВЧЗ	З	
FK8	Работа АУ ДЗ	К	Ж
	Работа ОУ ДЗ	З	
FK9	Работа АУ ТЗНП	К	Ж
	Работа ОУ ТЗНП	З	
FK10	Прием команды №2 ТУ	К	Ж
	Отключение от ТУ	З	Ж



Примечание смотри на л. 43

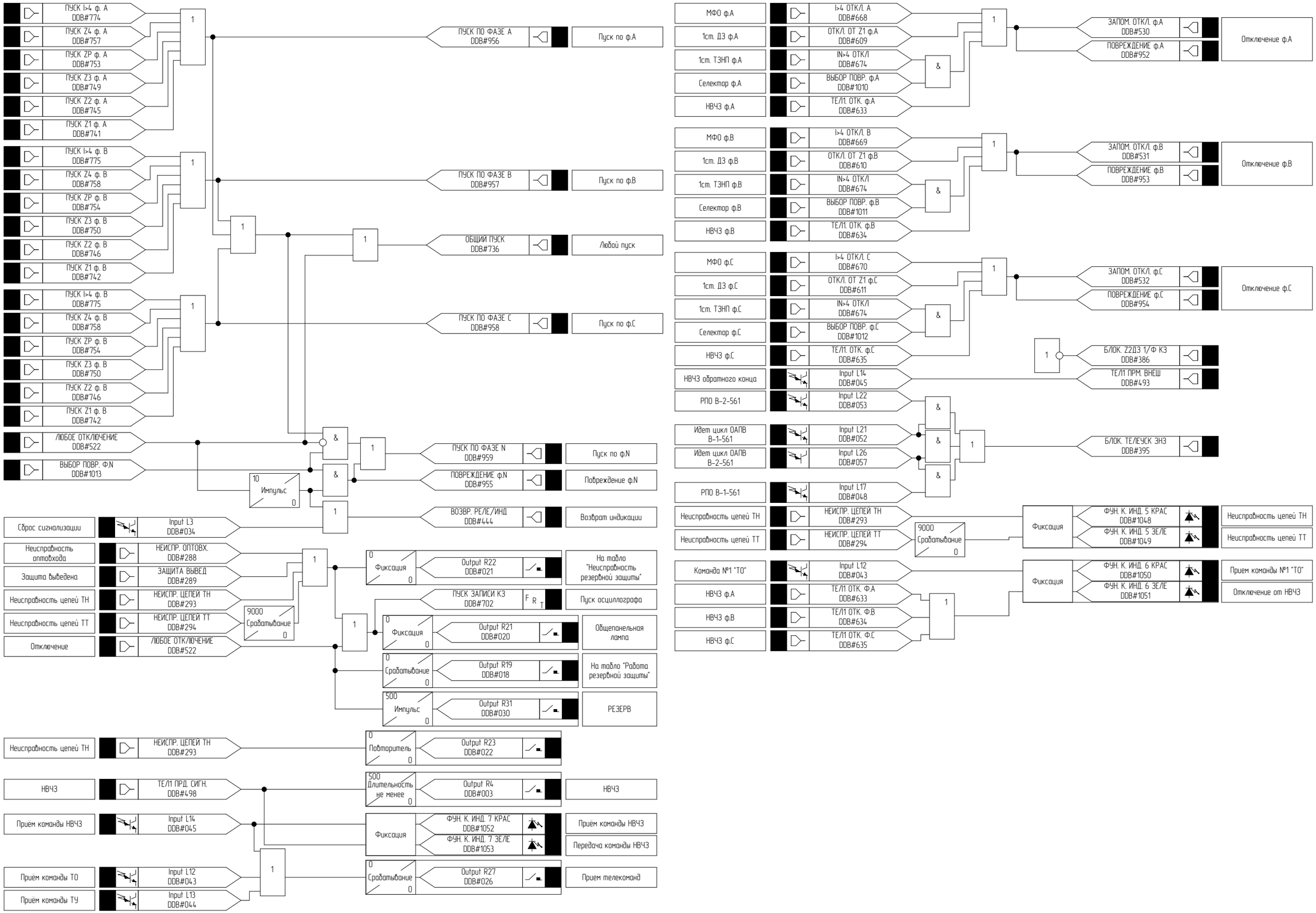
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 48

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Примечание смотри на л. 43

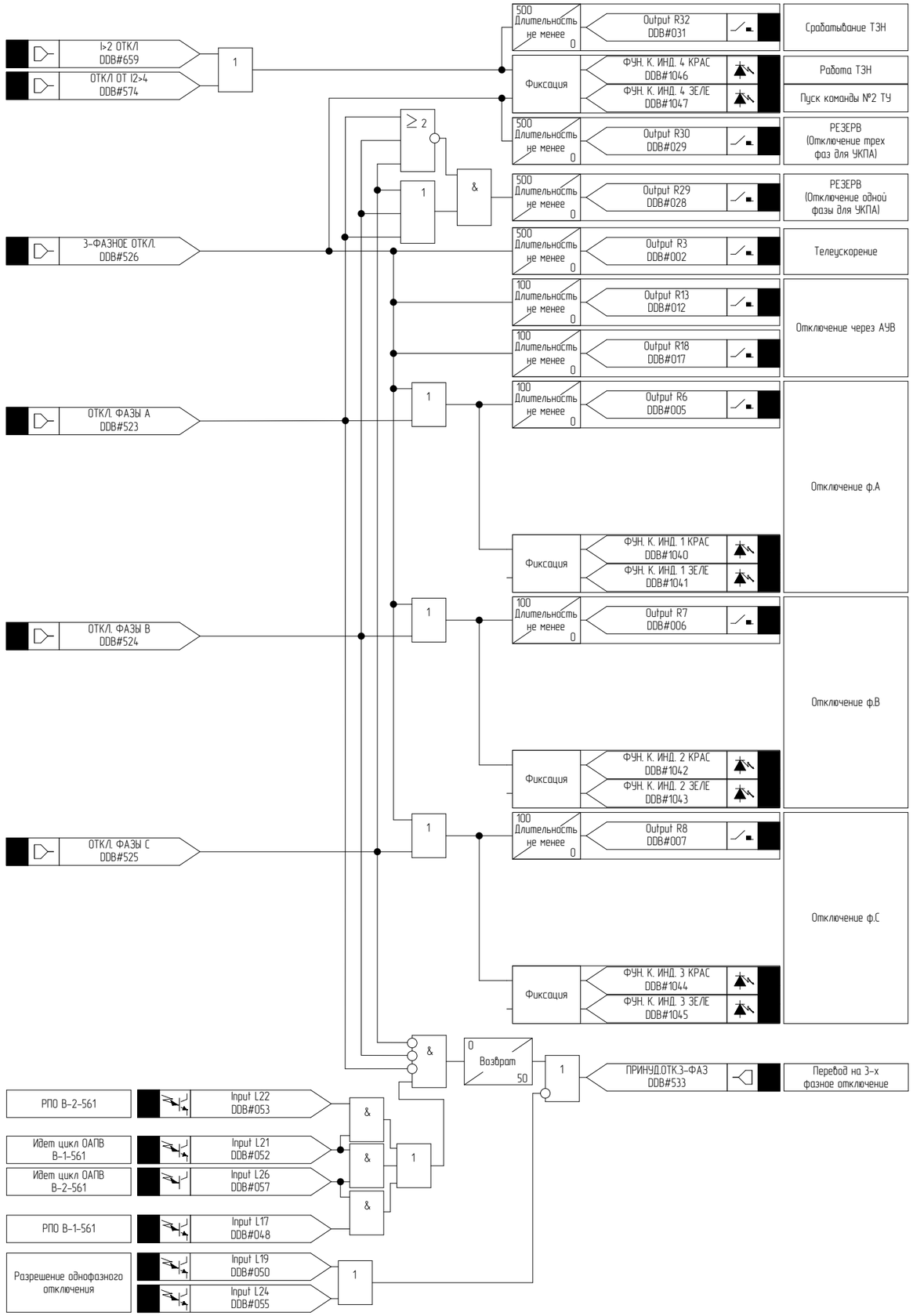
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 49

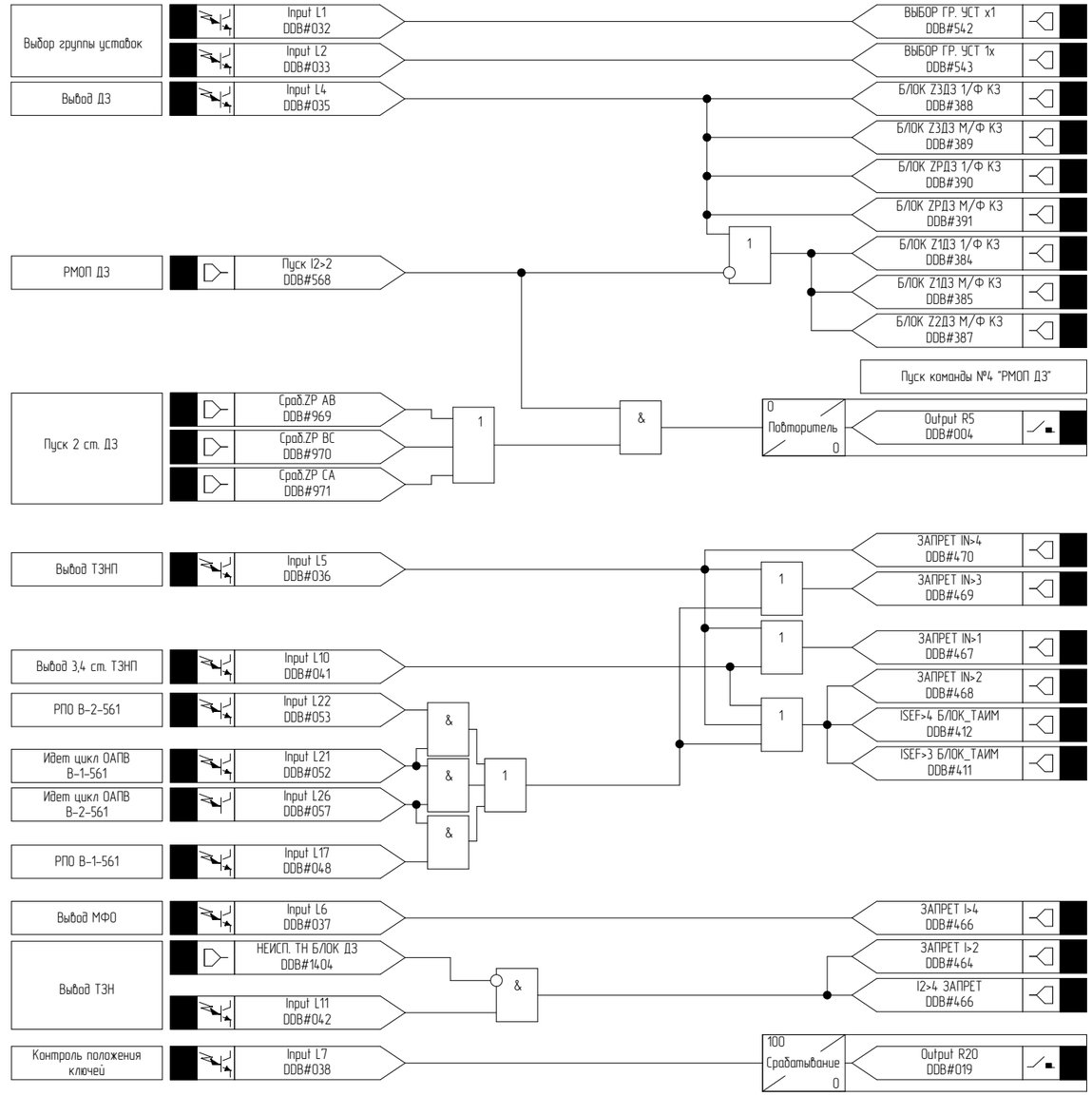
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3





Примечание смотри на л. 43

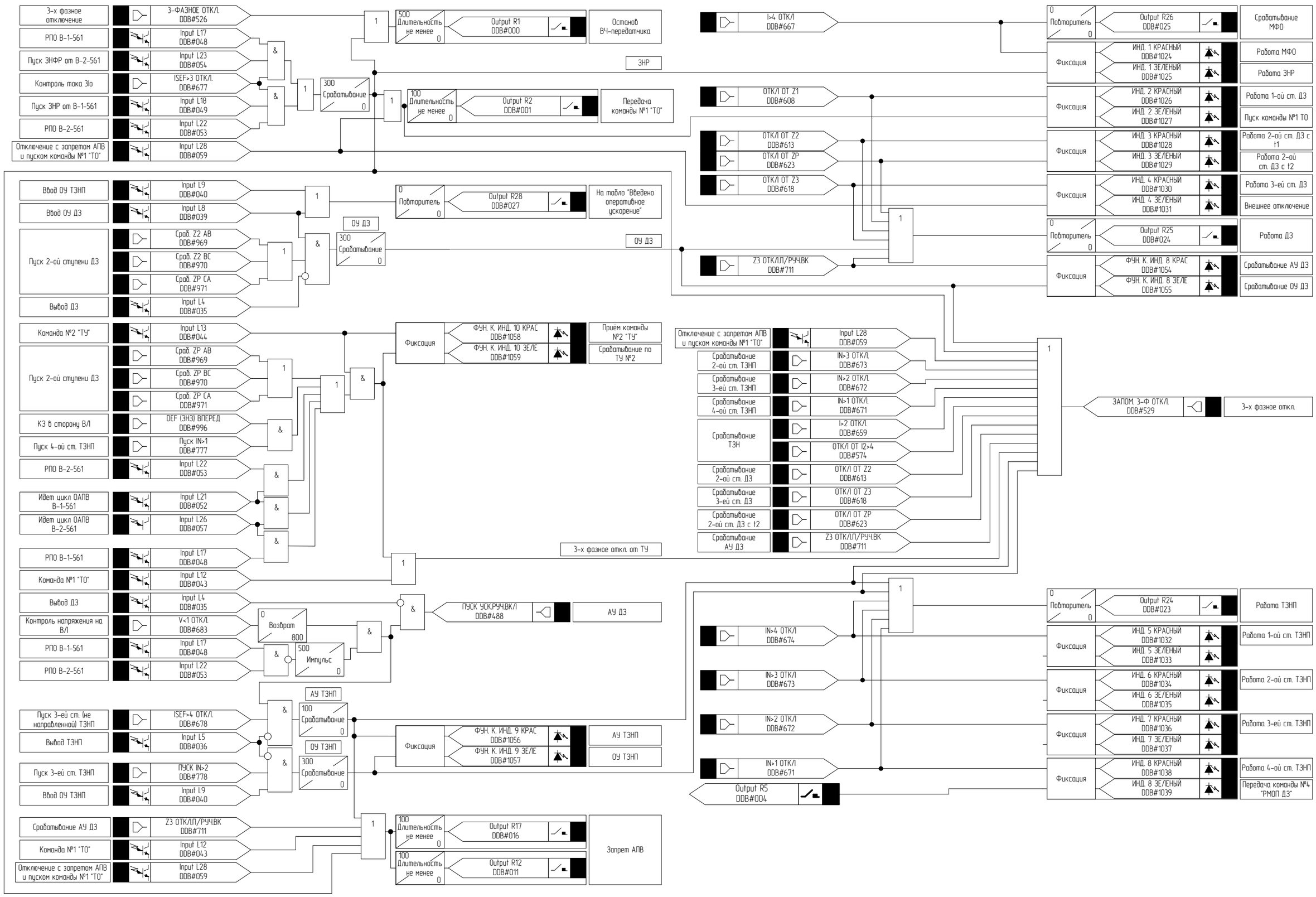
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 50

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Примечание смотри на л. 43

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 51

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ГЩУ. Шкаф №67. Комплект РЗА В-2-561			
A1	Микропроцессорный терминал P40 Agile P143-91AM7M5610J	1	
EL1	SZ Светильник на светодиодах, 900 Люмен, L: 437 мм, 100-240 В, с розеткой Schuko RIT.2500210	1	
EL1	Ввод питания, 3-пол. (с разъемом, без штекера), Входное напряжение: 100 V - 240 V, 1~, 50 Hz/60 Hz RIT.2500400	1	
HLG	Лампа светодиодная 220В DC, зеленая CL2-520G 1SFA619403R5202	1	
HLR	Лампа светодиодная 220В DC, красная CL2-520R 1SFA619403R5201	1	
HLW	Лампа светодиодная 220В DC, белая CL2-520C 1SFA619403R5208	1	
HLY	Лампа светодиодная 220В DC, желтая CL2-520Y 1SFA619403R5203	1	
1KBS1.A;1KBS1.B;1KBS1.C;1KBS2.A;1KBS2.B 1KBS2.C	Реле промежуточное с поворотом на 90°, с фиксатором, РЭП36-14-УХЛ4, Uн=220 В, Iн=4А	6	
2KBS1.A;2KBS1.B;2KBS1.C;2KBS2.A 2KBS2.B;2KBS2.C	Реле промежуточное с поворотом на 90°, с фиксатором, РЭП36-14-УХЛ4, Uн=220 В, Iн=1А	6	
KCC1;KCC2;KCT4...KCT6;KL;KL1...KL10;KQC1 KQC2;KQS1;KQS2;KQT1...KQT3;KQTa;KQTb KQTc	Одиночное реле Uн=220В DC, Iн=6А, REL-IR4/LDP-220DC/4X21 арт. 2903682	26	
KCC1;KCC2;KCT4...KCT6;KL;KL1...KL10;KQC1 KQC2;KQS1;KQS2;KQT1...KQT3;KQTa;KQTb KQTc	Вставной модуль RIF-RC-120-230 UC арт. 2900951	26	
KCC1;KCC2;KCT4...KCT6;KL;KL1...KL10;KQC1 KQC2;KQS1;KQS2;KQT1...KQT3;KQTa;KQTb KQTc	Базовый модуль RIF-2-BPT/4X21 арт. 2900934	26	
KCC3;KCT1...KCT3;KL11;KL12	Реле промежуточное 220 В DC Iн=16А Finder 62.33.9.220.0040	6	
KCC3;KCT1...KCT3;KL11;KL12	Контактная колодка для реле промежуточного Finder 92.03	6	
KCC3;KCT1...KCT3;KL11;KL12	Модуль Finder 99.02.9.220.60	6	
KM	Контактор, Uн=220 В, 2н.о., 2н.з., BC6-22-00-05 GJL1213501R0005	1	
KQ1a;KQ1b;KQ1c;KQ2a;KQ2b;KQ2c;KQQ1 KQQ2	Реле промежуточное двухпозиционное с поворотом на 90°, с фиксатором РЭП38ДН-1-133-УХЛ4	8	
KSV1;KSV2	Реле времени, 2п/к CRM-82T0	2	
R3...R18	Резистор С5-35В 10 Вт, 10 кОм	16	
R19;R20	Резистор С5-35В, 50 Вт, 1 кОм	2	
R21;R22	Резистор С5-36В 50 Вт, 1 кОм	2	
SA	Кулачковый переключатель Iн=25А OC25G10PNBNOONURR5 1SCA136661R1001	1	
SA1...SA3	Кулачковый переключатель Iн=25А ONWS3PBR 1SCA113974R1001	3	
SAC1	Кулачковый переключатель Iн=25А ONSO32PB 9CNBO22533R0110	1	
SAC2...SAC7;SAC9;SX1...SX13	Кулачковый переключатель Iн=25А ONWS4PBR 1SCA113970R1001	20	

1. Схема выполнена на 18 листах: 52...69.
2. Схема выполнена на основании исполнительной документации №002/070.1-007-РЗА л.64-81 "ГЩУ. Шкаф №67. АУВ В-2-561. Схема электрическая принципиальная", полученная при натурном обследовании ПС 500 кВ Тулун"
3. Тонкими линиями показаны существующие оборудование и связи, утолщенной линией показаны изменения, которые необходимо внести в при реализации данного проекта.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ГЩУ. Шкаф №67. Комплект РЗА В-2-561			
SAC8	Кулачковый переключатель Iн=25А ON18PBS30267 1SCA149050R1001	1	
SB1	Выключатель кнопочный CP1-30B-11 1SFA 619100 R3076	1	
SF0	Автоматический выключатель S202-C16 2CDS252001R0164	1	
SG1	Блок испытательный Fame 6/6+1 арт. 3074102	1	
SG1	Рабочая крышка Fame-WP 6+1 арт. 3074121	1	
SG1	Контрольная крышка Fame-TP 6+1 арт. 3074111	1	
SG1;SG2	Перемычка клеммная FBS 2-8 арт. 3030284	4	
SG1...SG4	Адаптер для подключения щупа тестера, красный, PAI-4-FIX RD арт. 3032732	18	
SG1...SG4	Гнездо для щупа тестера, зеленая, PSBJ-URTK 6 GN арт. 3026418	18	
SG2...SG4	Блок испытательный Fame 6/4+1 арт. 3074100	3	
SG2...SG4	Рабочая крышка Fame-WP 4+1 арт. 3074120	3	
SG2...SG4	Контрольная крышка Fame-TP 4+1 арт. 3074110	3	
SQ1	Концевой выключатель двери, Входное напряжение: 230 V AC, 24 V DC, - 240 V, 1~, 50 Hz/60 Hz, RIT.2500460	1	
SX;XT0...XT7	Концевой стопор CLIPFIX 35 арт. 3022218	14	
SX;XT0...XT7	Маркировка клеммников KLM 4 арт. 0811970	9	
SX:1...SX:13;XT3:1...XT3:90;XT4:1...XT4:85 XT5:1...XT5:65;XT6:1...XT6:160 XT7:1...XT7:53	Клеммы с ножевыми размыкателями PTU 4-MT-P арт. 3209532	466	
SX:13;XT3:90;XT4:85;XT5:65;XT6:160 XT7:53	Концевая крышка D-PTU 4-MT арт. 3209534	6	
XS	Розетка 16А, 220 В AC арт. 2964898	1	
XT0:1...XT0:3	Универсальная клемма UT 6 арт. 3044131	3	
XT0:4;XT0:5	Проходные клеммы UT 6 BU арт. 3044144	2	
XT0:PE	Клемма защитного провода UT 6-PE арт. 3044157	1	
XT0:PE	Концевая крышка D-UT 2,5/10 арт. 3047028	1	
XT1:1...XT1:10;XT2:1...XT2:25	Измерительная клемма URTK 6 арт. 3026272	35	
XT1:10;XT2:25	Концевая крышка D-URTK 6 арт. 3026340	2	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	52	

ГЩУ. Шкаф №67.
Комплект РЗА В-2-561.
Схема электрическая принципиальная

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

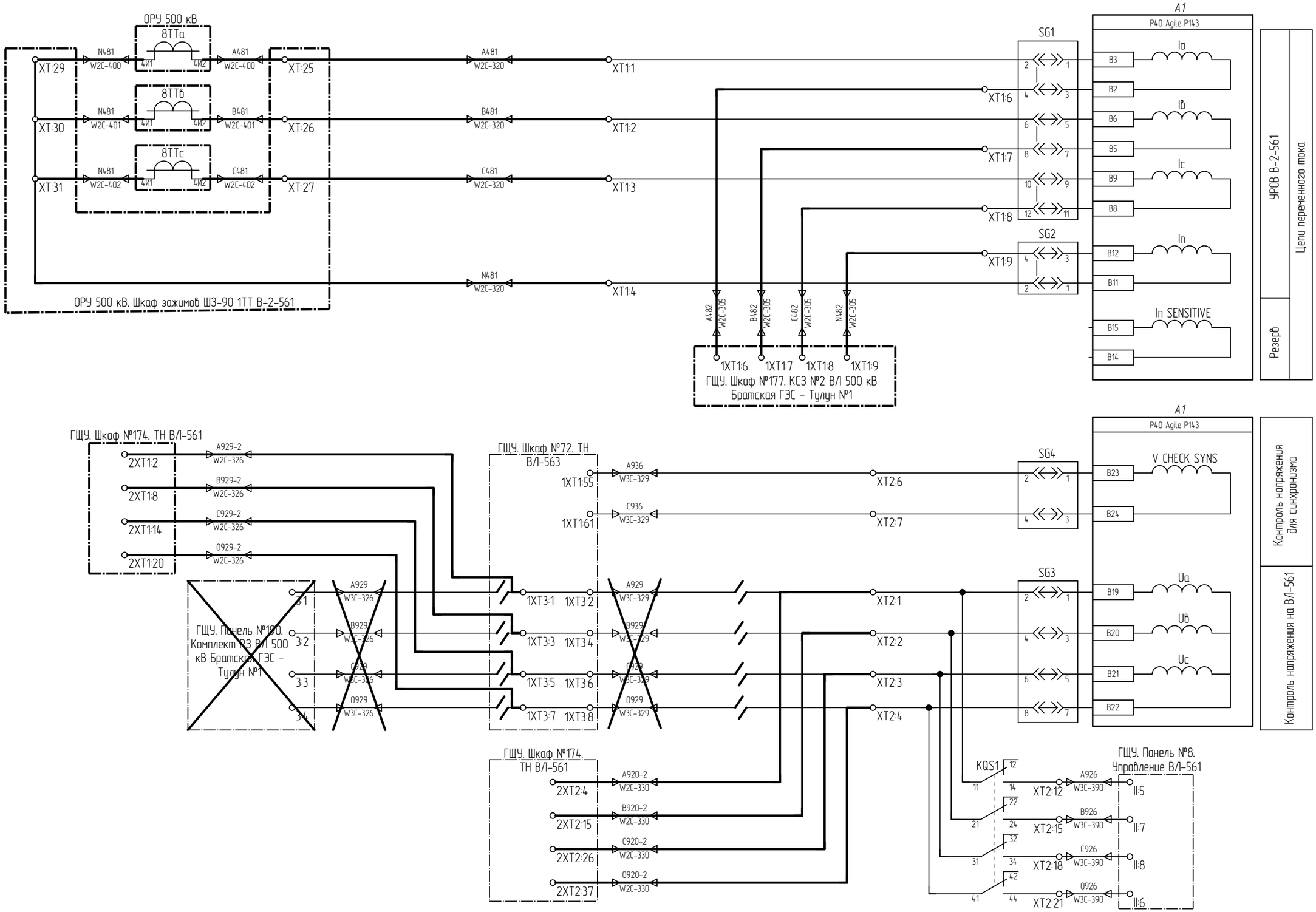
Формат А3

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ОРУ 500 кВ. Распределительный шкаф выключателя В-2-561		
C1;C2	Конденсатор С=2-4 мкФ U=400 В, МБГП-2	2	Существующий
R6;R8	Резистор ПЭВ-50, 1 кОм	2	Существующий
R7	Резистор ПЭВ-50, 510 Ом	1	Существующий
KM1;KM2	Электроконтактный манометр ЭКМ-1У, Р=60кг/см3/, I=1А, U=220 В	2	Существующий
КП	Контактор МК2-10, 40А, 220В	1	Существующий
РПД1	Реле промежуточное РП-255УХЛ4, 4А, 220В	1	Существующий
РПД2	Реле промежуточное РП-252УХЛ4, 220В	1	Существующий

Переключатель SAC8

№ конт.	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37
Работа															X	X	X	X	X
Ремонт	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
№ конт.	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38

Примечание смотри на л. 52



Примечание смотри на л. 52

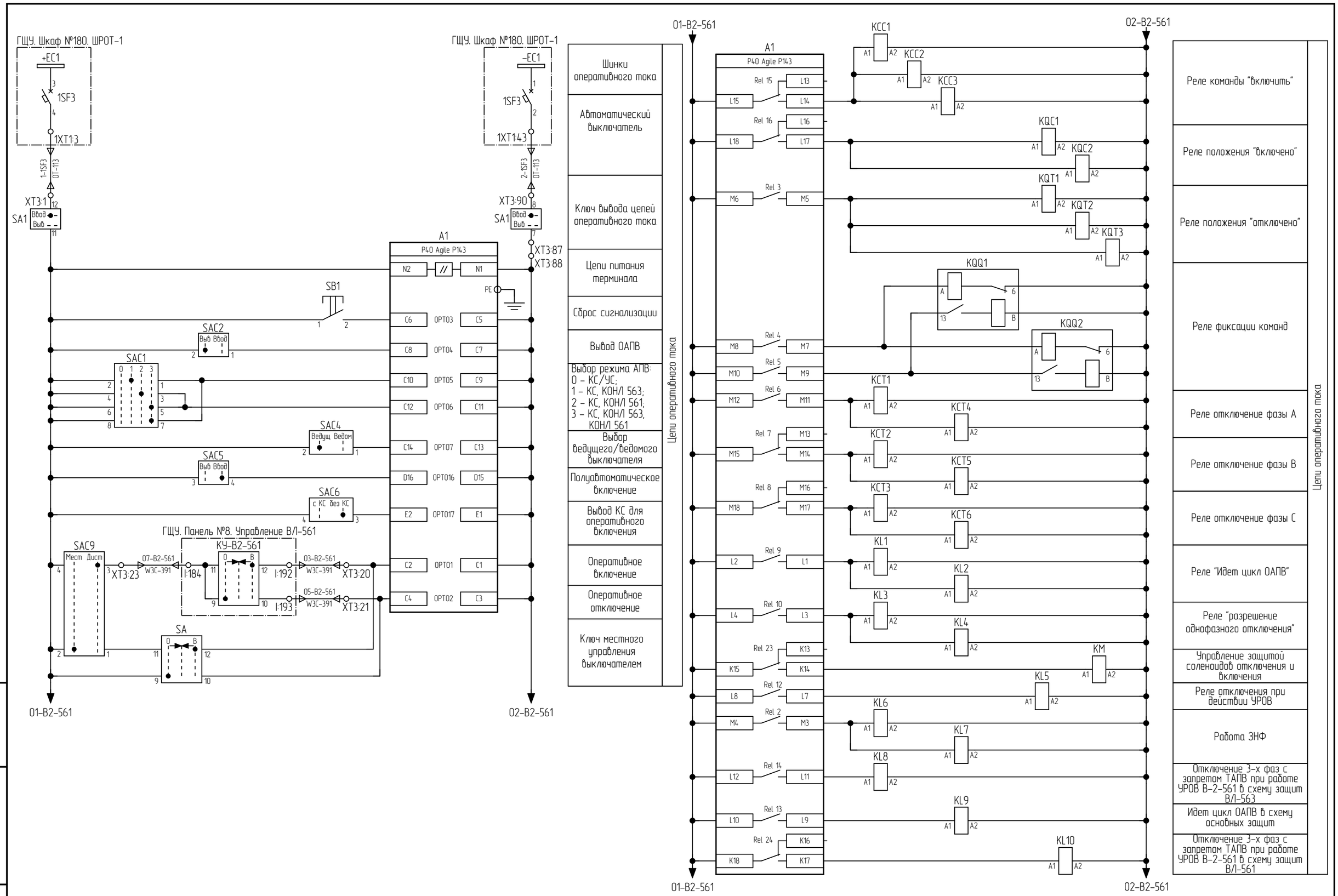
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 54

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Примечание смотри на л. 52

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 55

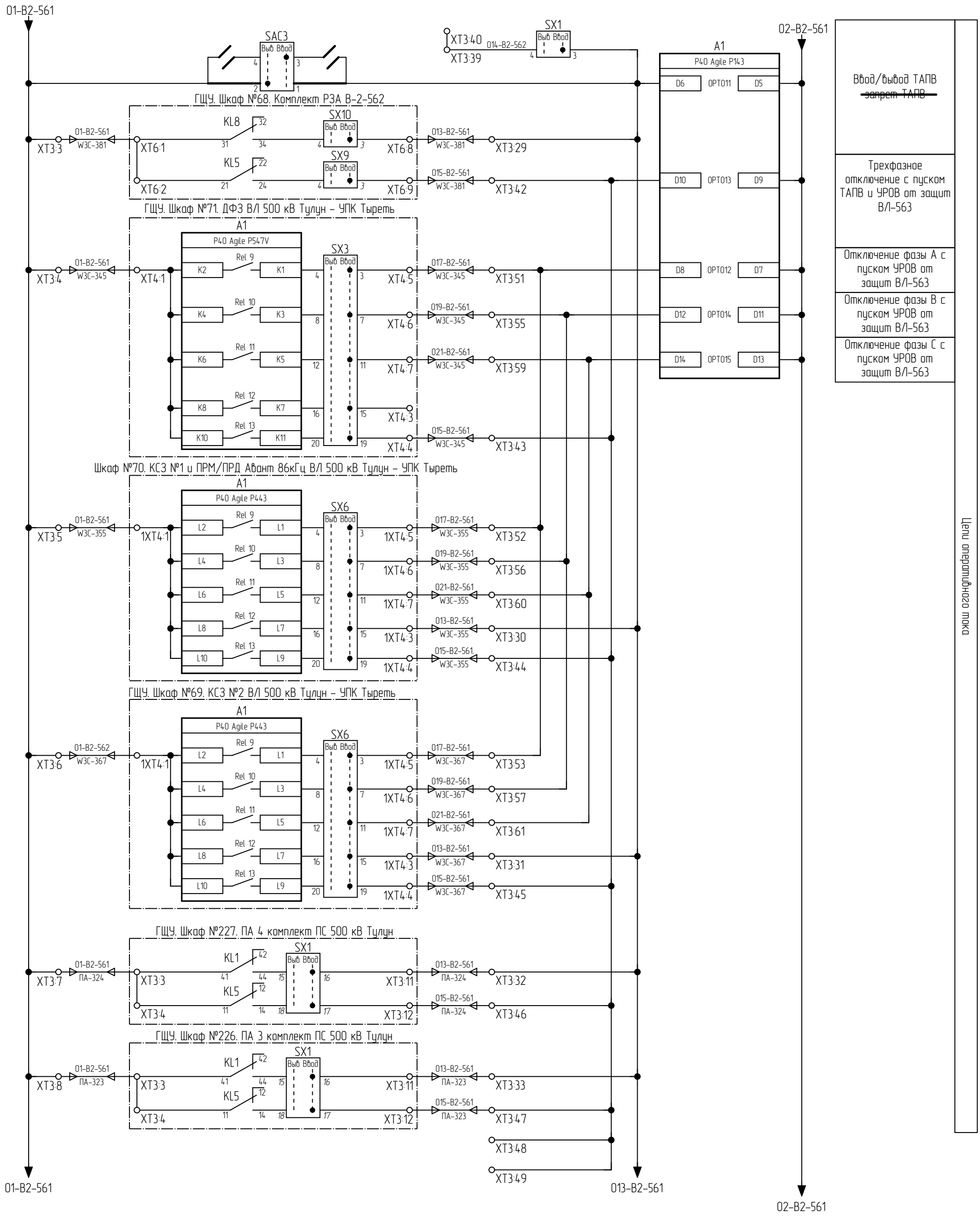
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

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



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

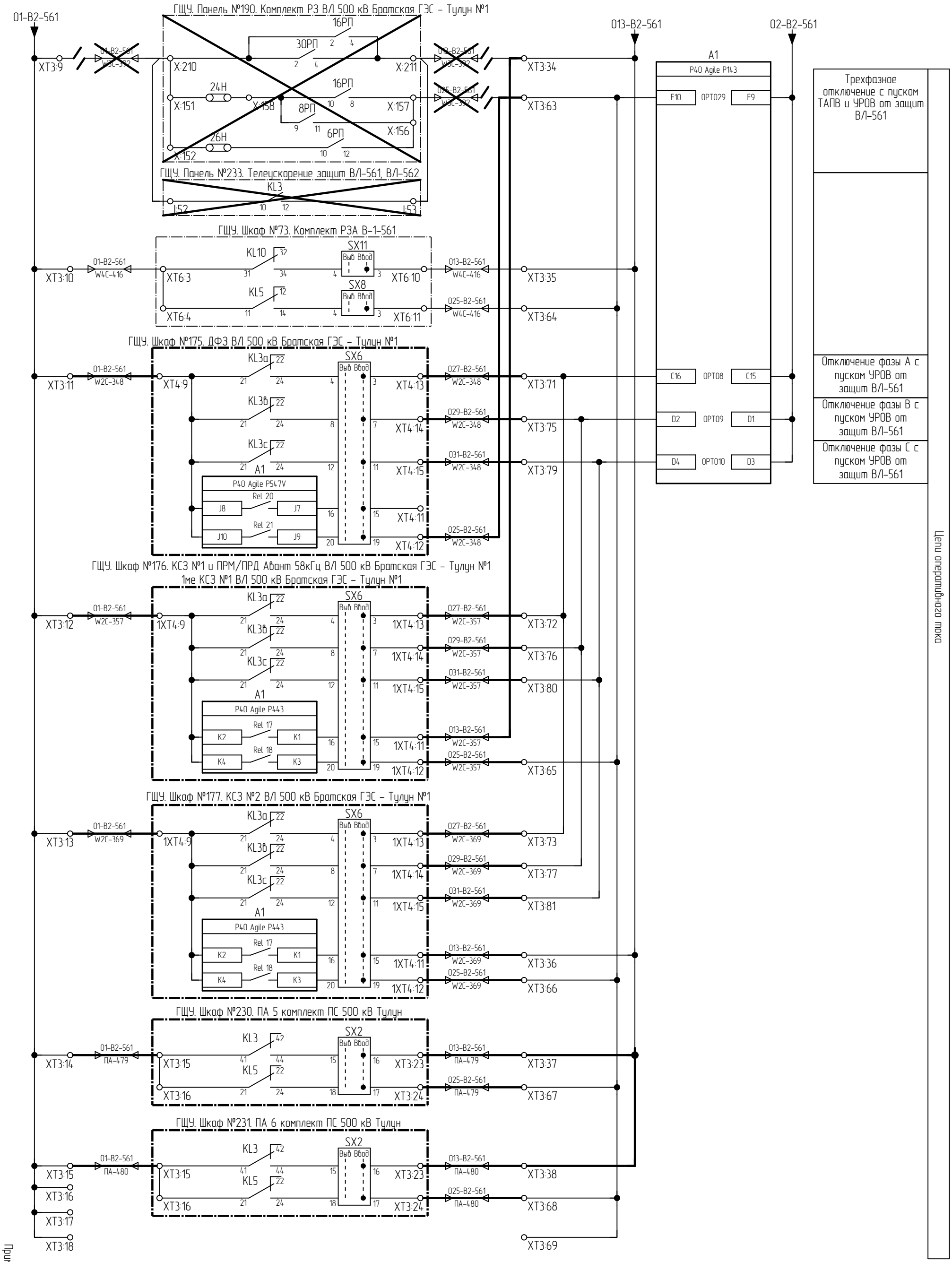
002/082-007-РЗА

Примечание смотри на л. 52

Лист 56

Формат А3

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



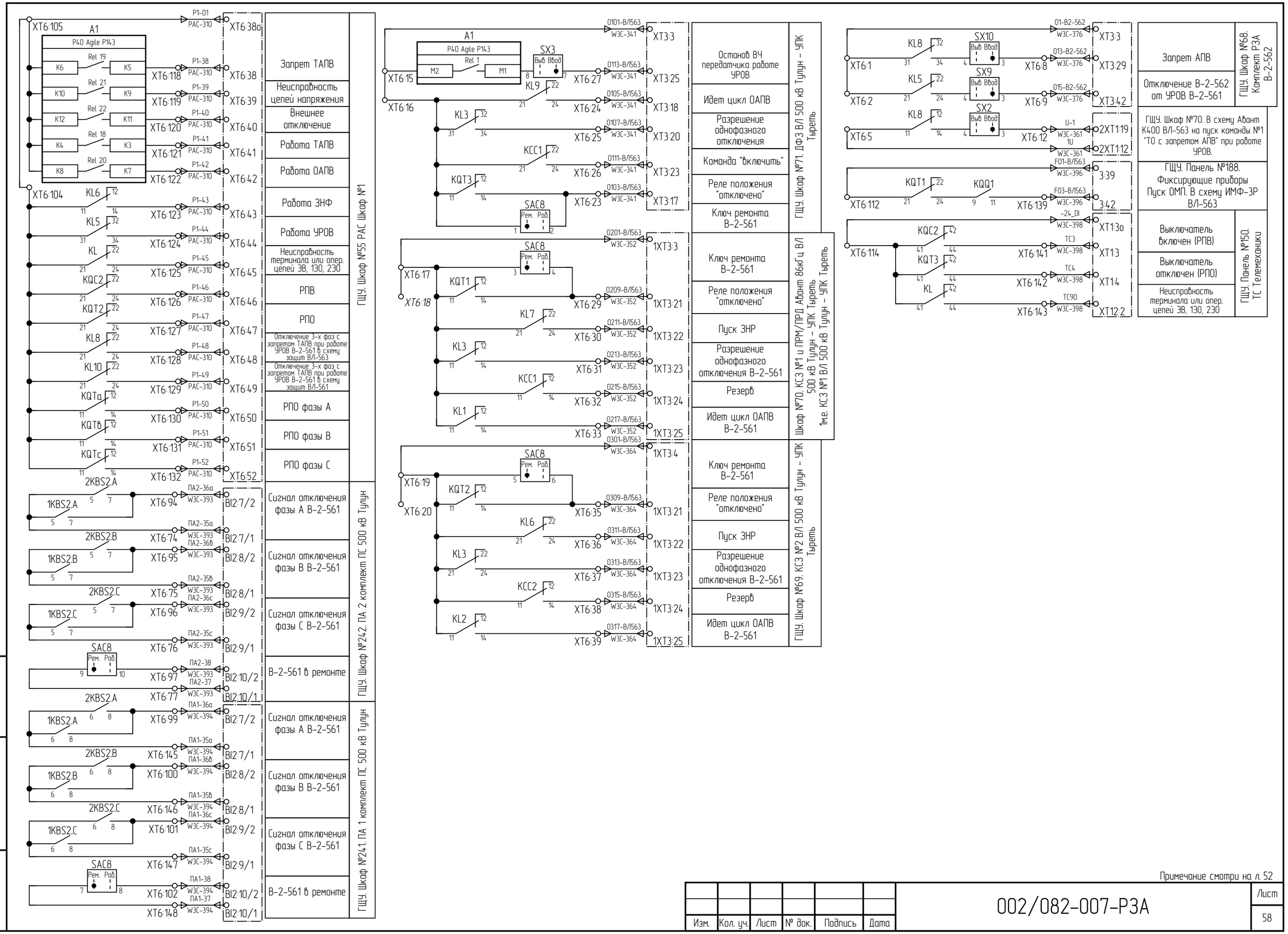
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/082-007-РЗА

Примечание смотри на л. 52

Лист 57

Формат А3



Примечание смотри на л. 52

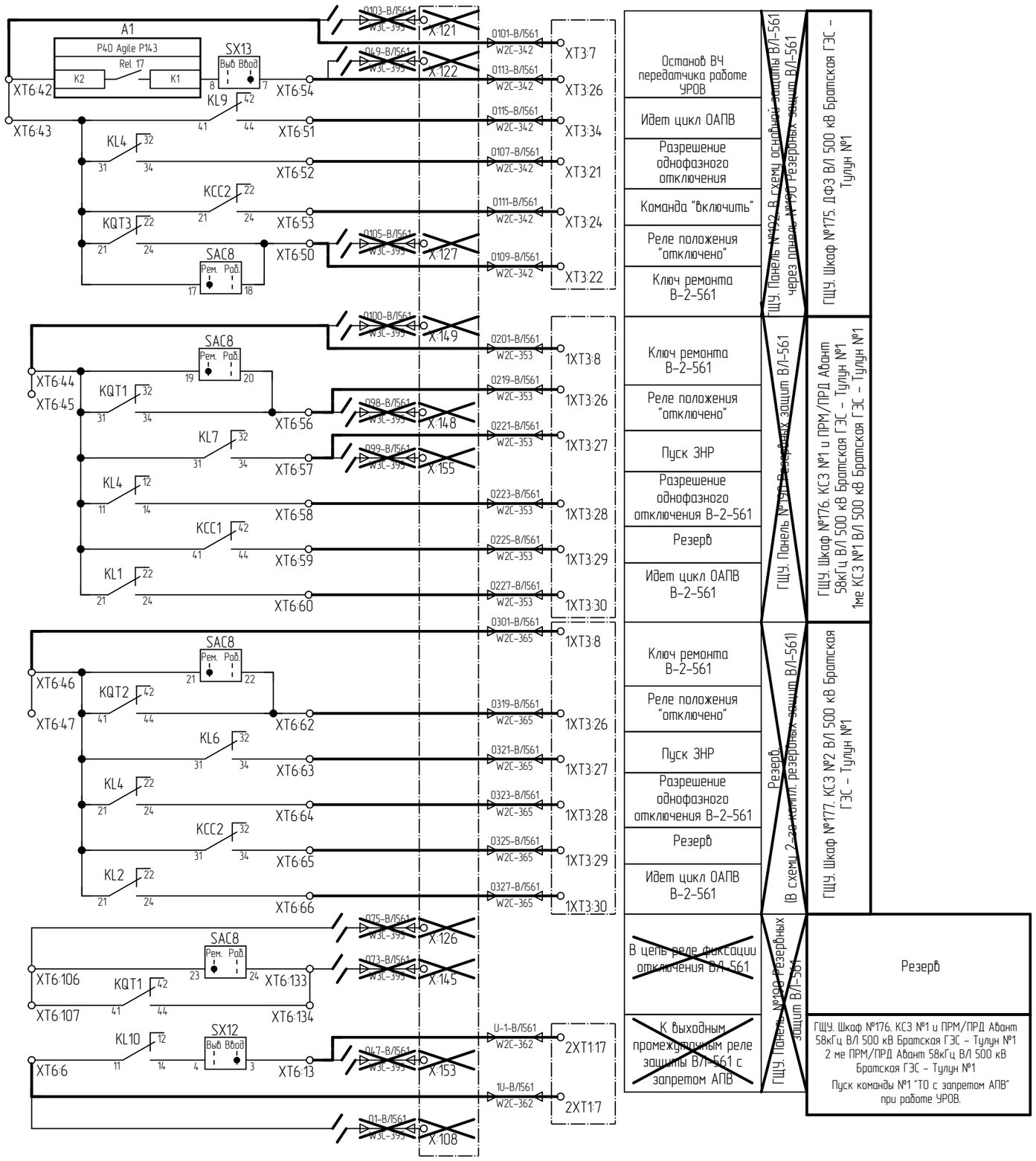
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 58

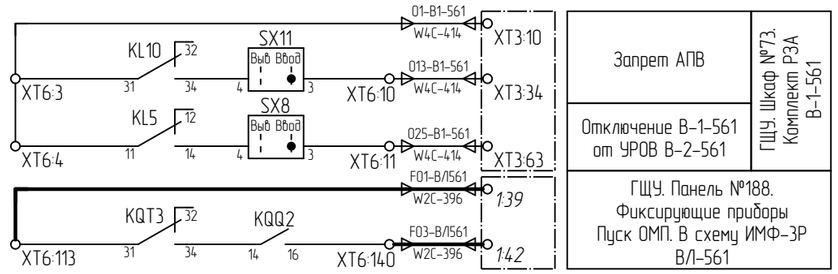
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3





Примечание смотри на л. 52

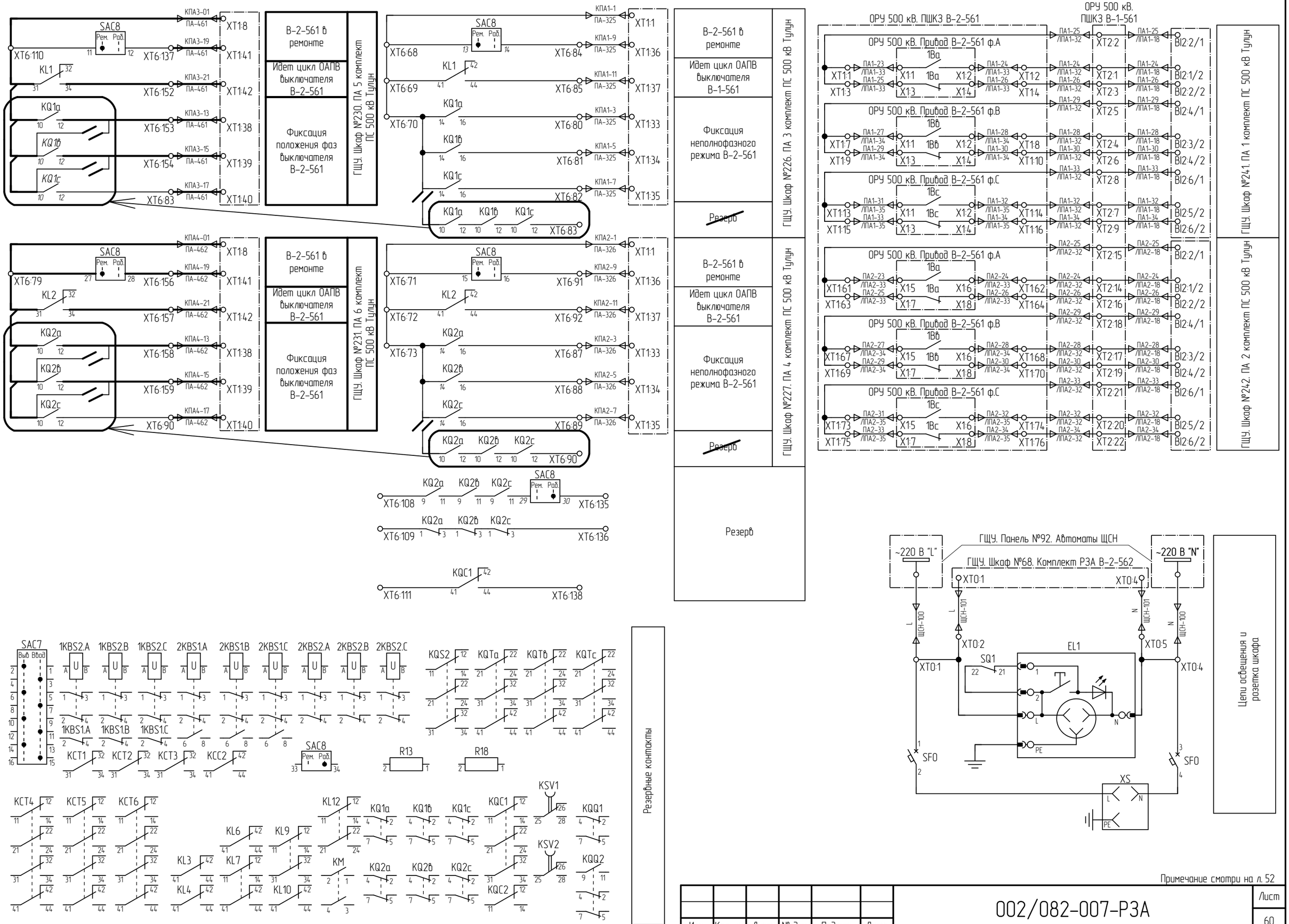
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 59

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Примечание смотри на л. 52

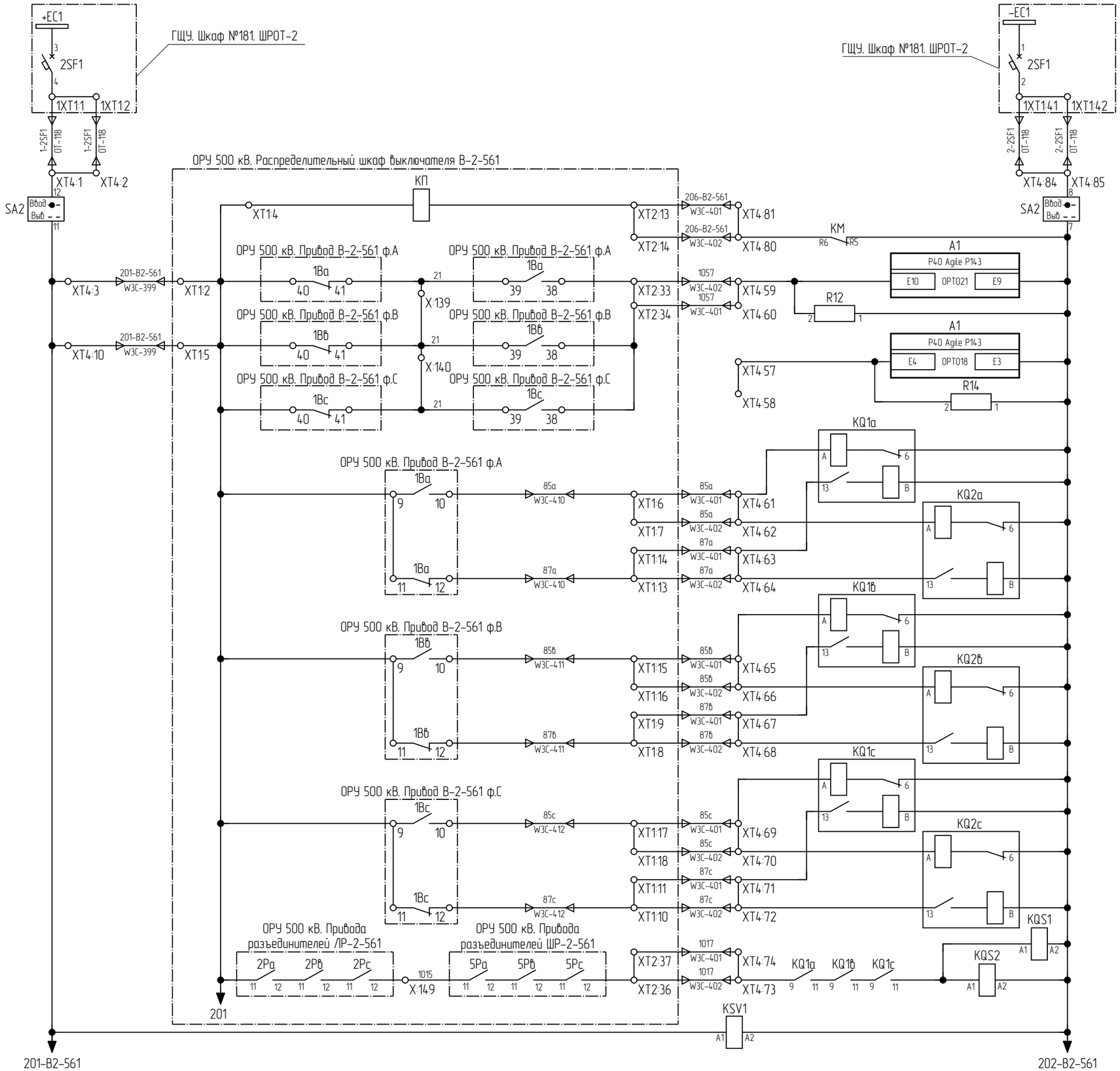
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 60

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Цепи питания	
Ключ вывода цепей оперативного тока 1ЭО, ЭВ	
Контактор защиты соленоидов отключения и включения В-2-561	
Непереключение фаз выключателя	
Резерв (Пружины привода не заведены)	
Реле-повторители положения фазы А выключателя	
Реле-повторители положения фазы В выключателя	
Реле-повторители положения фазы С выключателя	
Реле контроля включенного положения выключателя и разъединителя	
Реле контроля цепей оперативного тока 1ЭО, ЭВ	

Примечание смотри на л. 52

Взам. инв. №

Подп. и дата

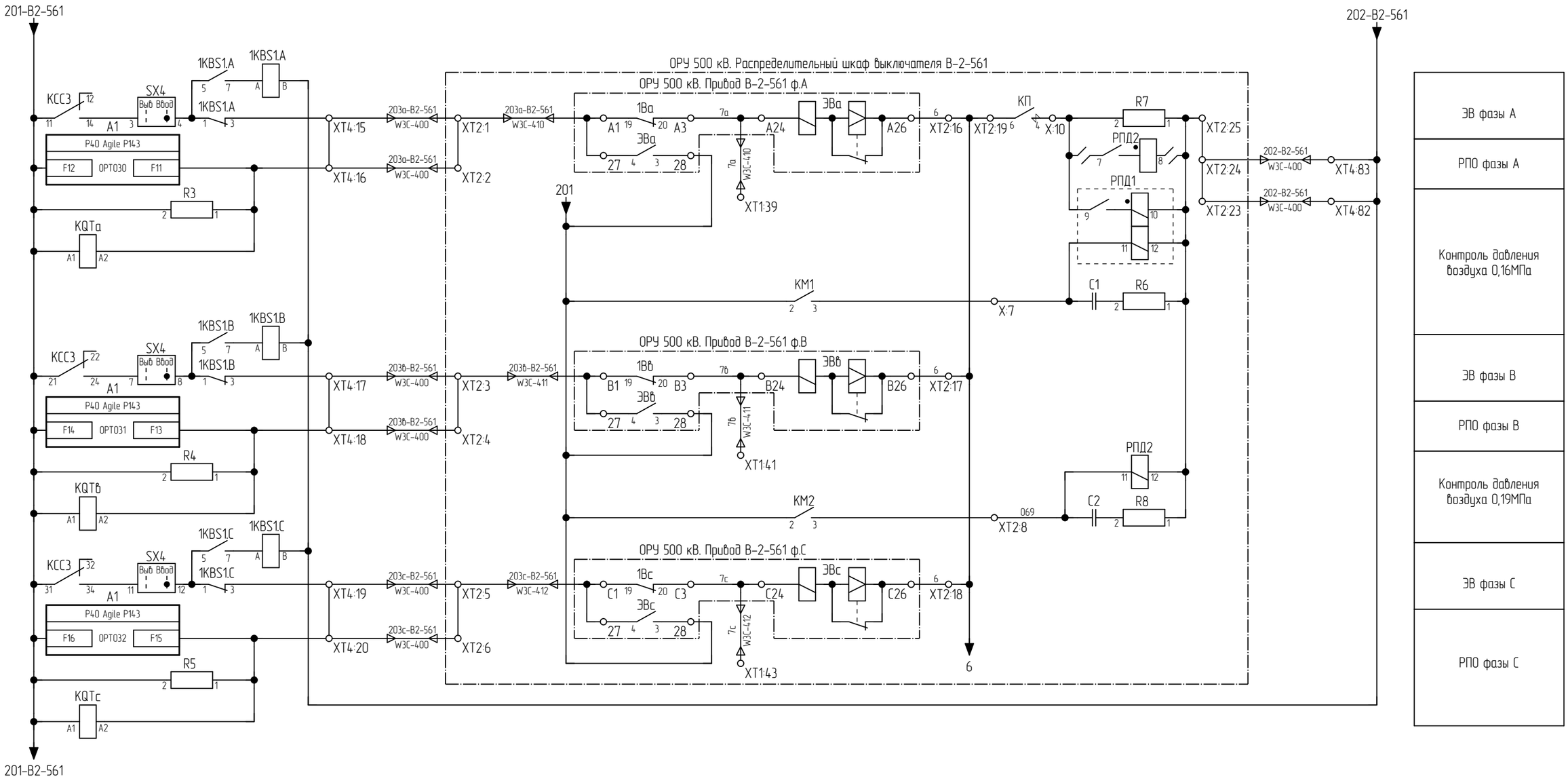
Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/082-007-РЗА

Лист 61

Формат А3



Примечание смотри на л. 52

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 62

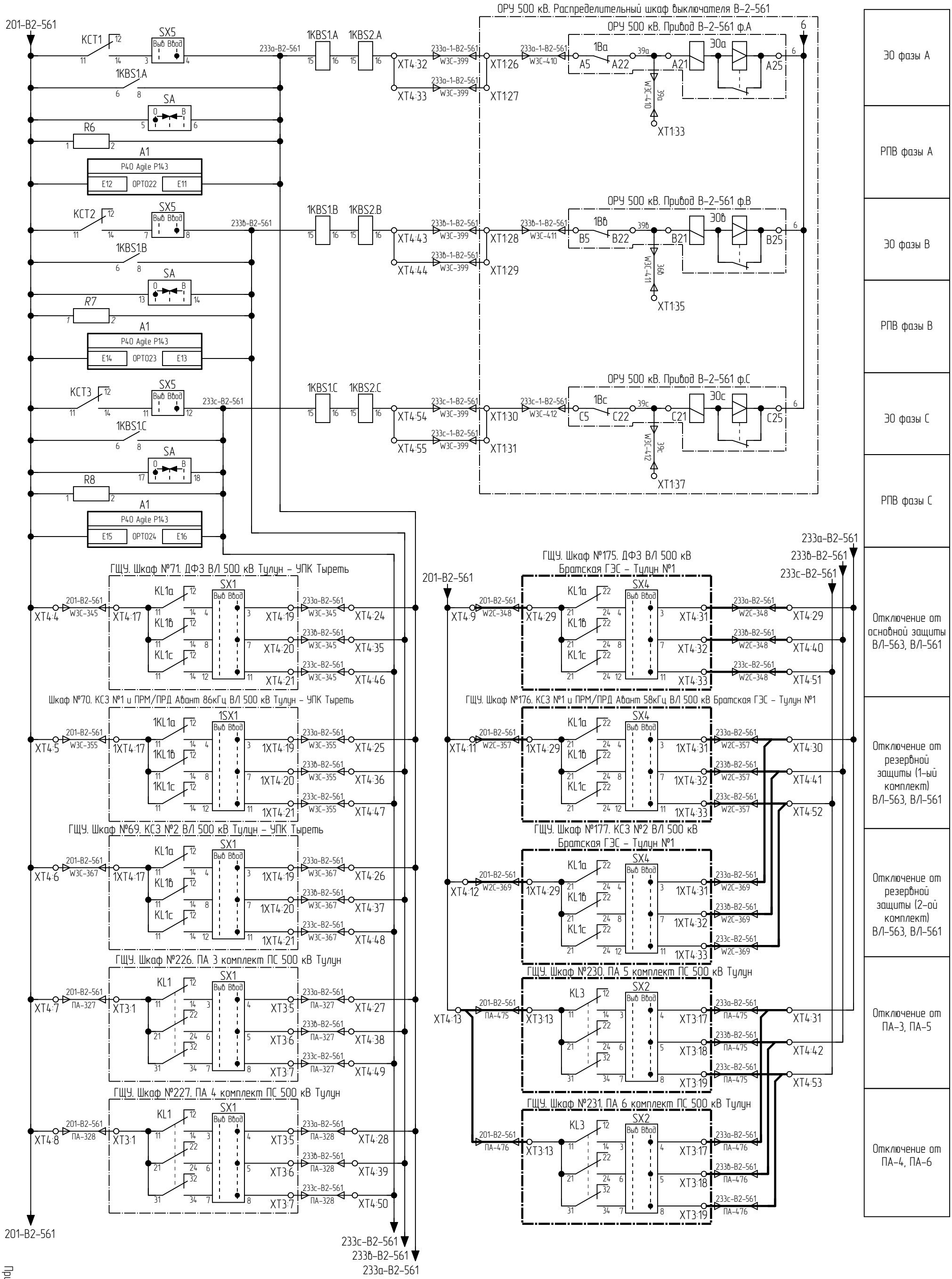
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

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



Примечание смотри на л. 52

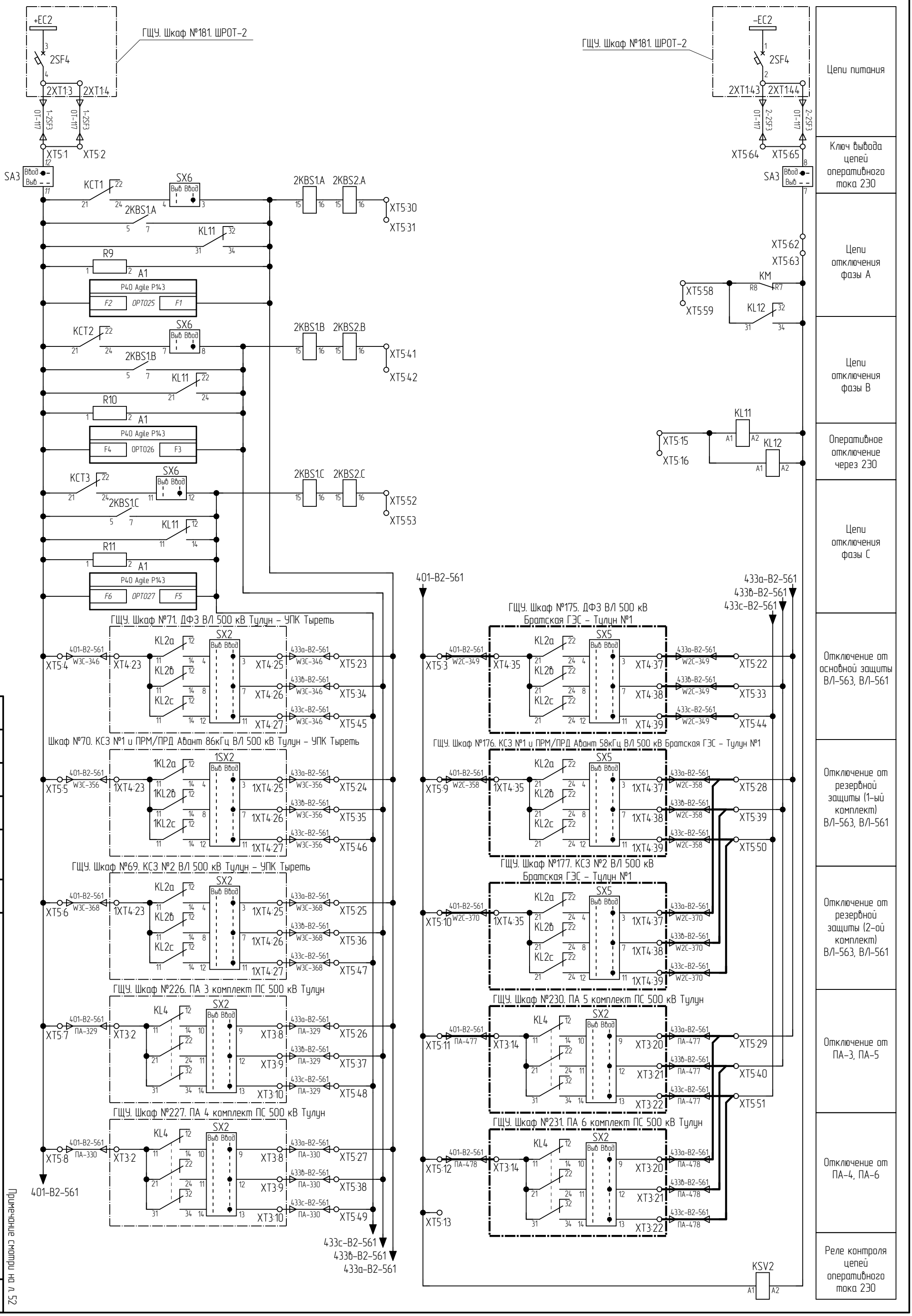
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/082-007-РЗА

Лист 63

Формат А3

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



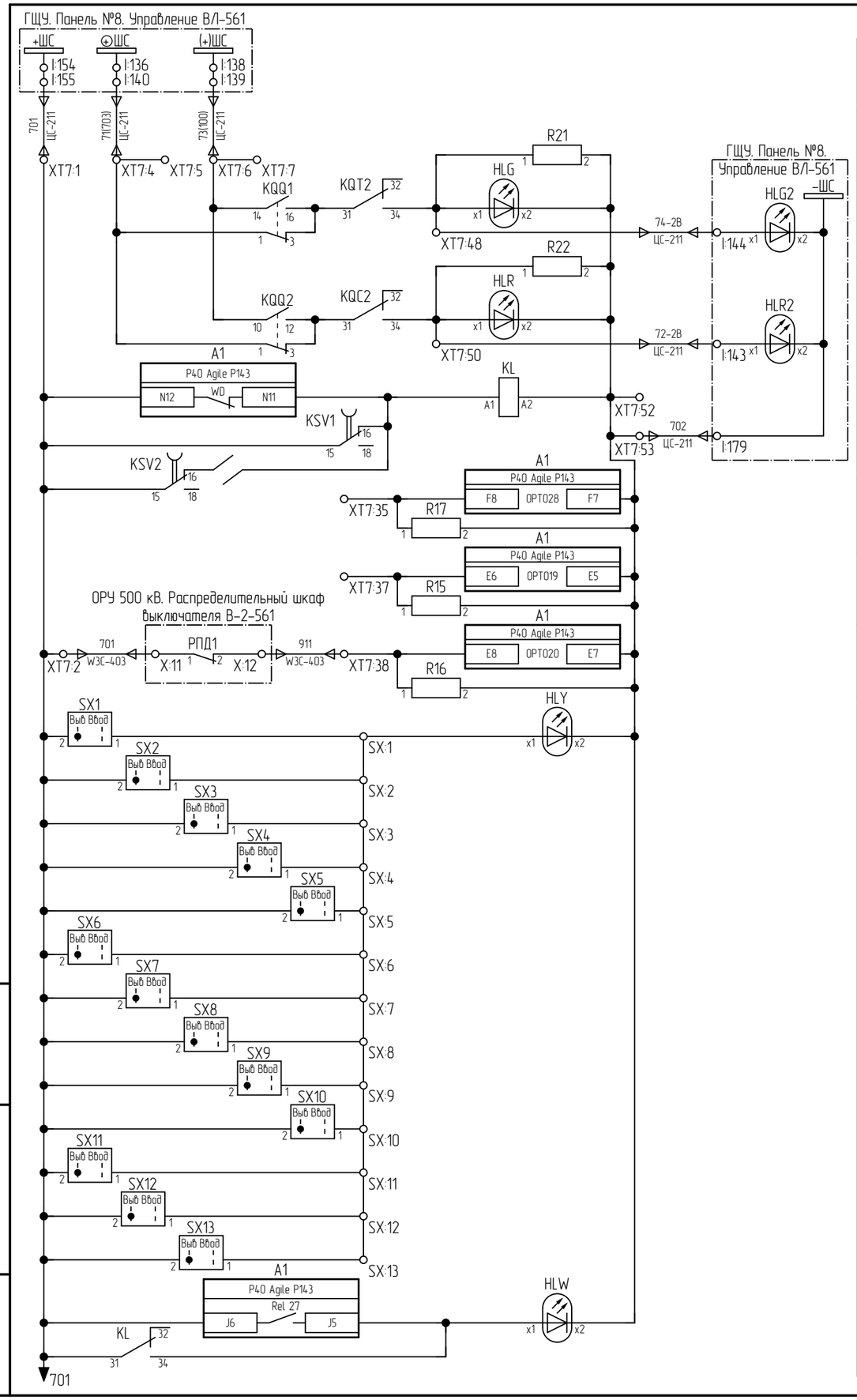
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/082-007-РЗА

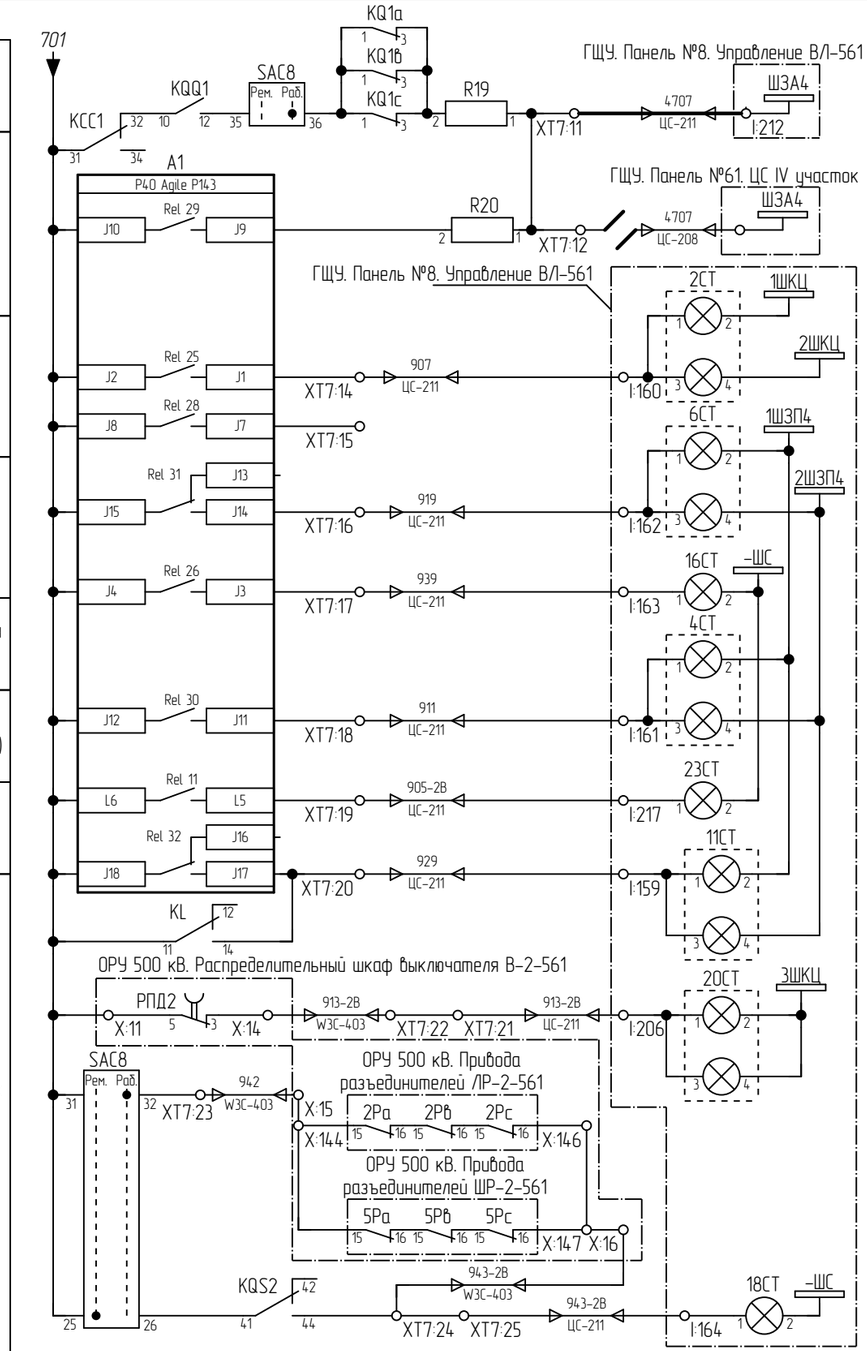
Примечание смотри на л. 52

Лист 64

Формат А3



Шинки сигнализации
Световая сигнализация положения "Отключено" выключателя
Световая сигнализация положения "включено" выключателя
Реле неисправности терминала или оперативного тока ЭВ, 130, 230
РЕЗЕРВ (Сигнализация отключения от внутреннего ЗНФ выключателя В-2-561)
РЕЗЕРВ (Неисправность в приводе)
Давление воздуха упало до 0,16 МПа
Выведенное положение переключателей выходных цепей
Общепанельная лампа



Аварийное отключение выключателя
Резерв (Срабатывание 2-ой (аварийной) ступени давления элегаза)
Световое табло "Неисправность цепей управления"
Резерв (пружины не взведены)
Световое табло "Отключение при ЗНФ"
Световое табло "Работа АПВ"
Световое табло "Давление воздуха упало 16МПа"
Световое табло "Работа УРОВ В-1-561"
Световое табло "Неисправность терминала АУВ или неисправность в приводе выключателя""
Световое табло "Давление воздуха упало 19МПа"
Световое табло "Изменить положение переключателя"

Светодиодная индикация терминала P40 Agile P143

	Отключение	К	LED3	Внешнее отключение	К
	Сигнализация	Ж	LED4	Работа ТАПВ	К
	Вывод терминала из работы	Ж	LED5	Работа УРОВ	К
	Питание терминала	З	LED6	Низкое давление воздуха	К
LED1	ЗНФ	К	LED7	Работа ОАПВ	К
LED2	Неисправность в приводе	К	LED8	Неиспр. цепей пер. тока или напр.	К

Примечание смотри на л. 52

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/082-007-Р3А

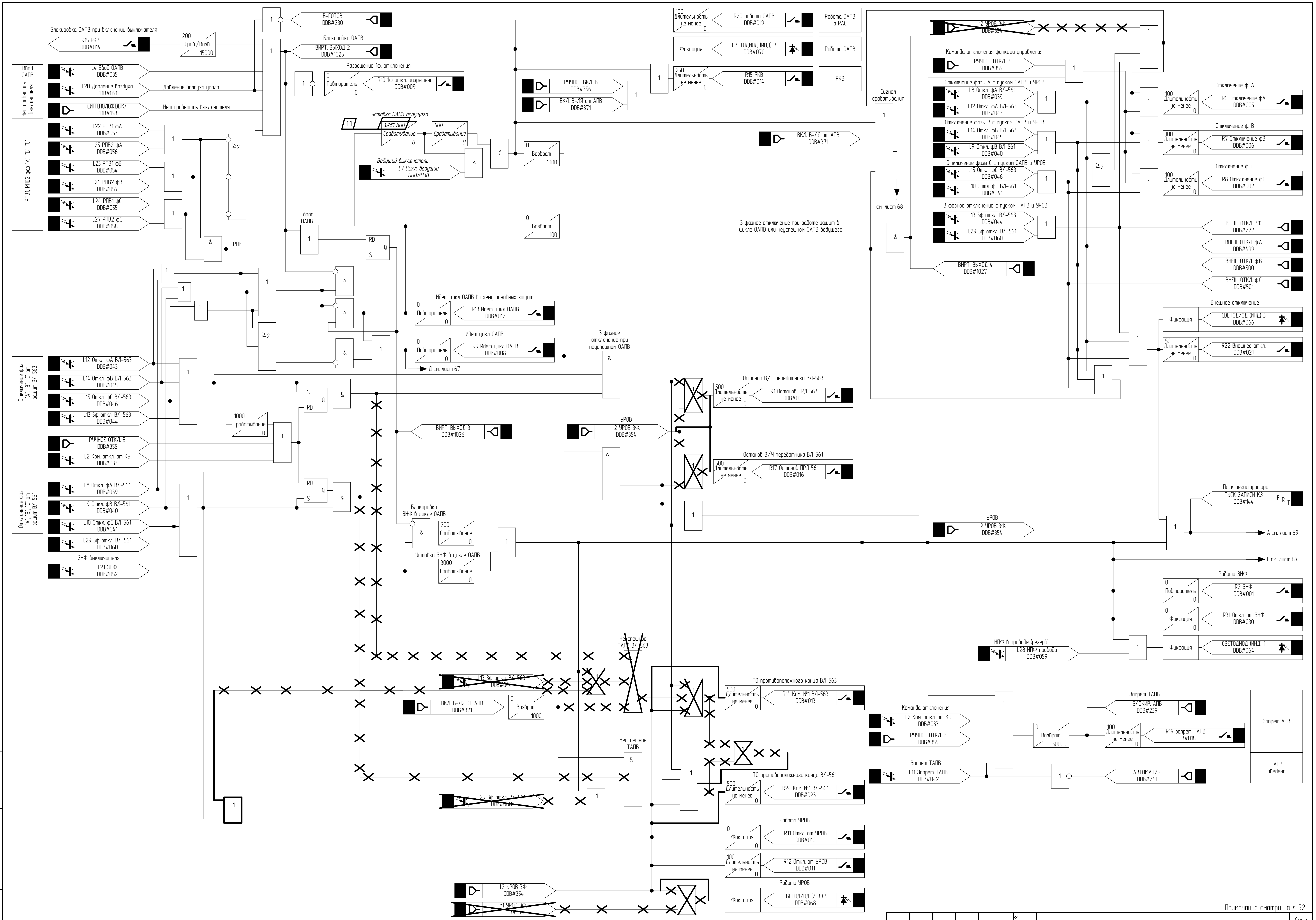
Лист 65

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Примечание смотри на л. 52

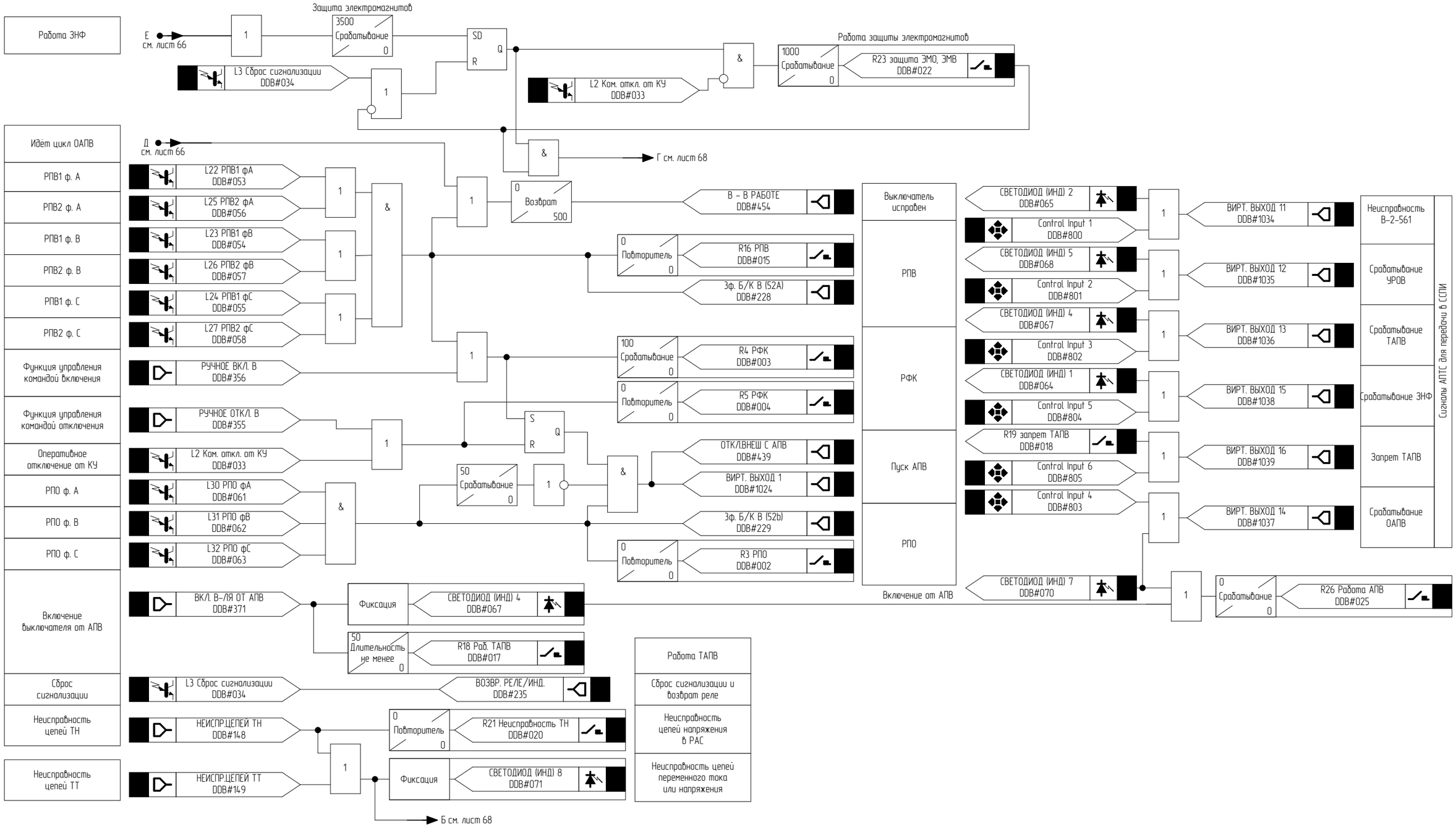
1	1	Изм	–		06.21	002/082-007-Р3А	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		66

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А2



Примечание смотри на л. 52

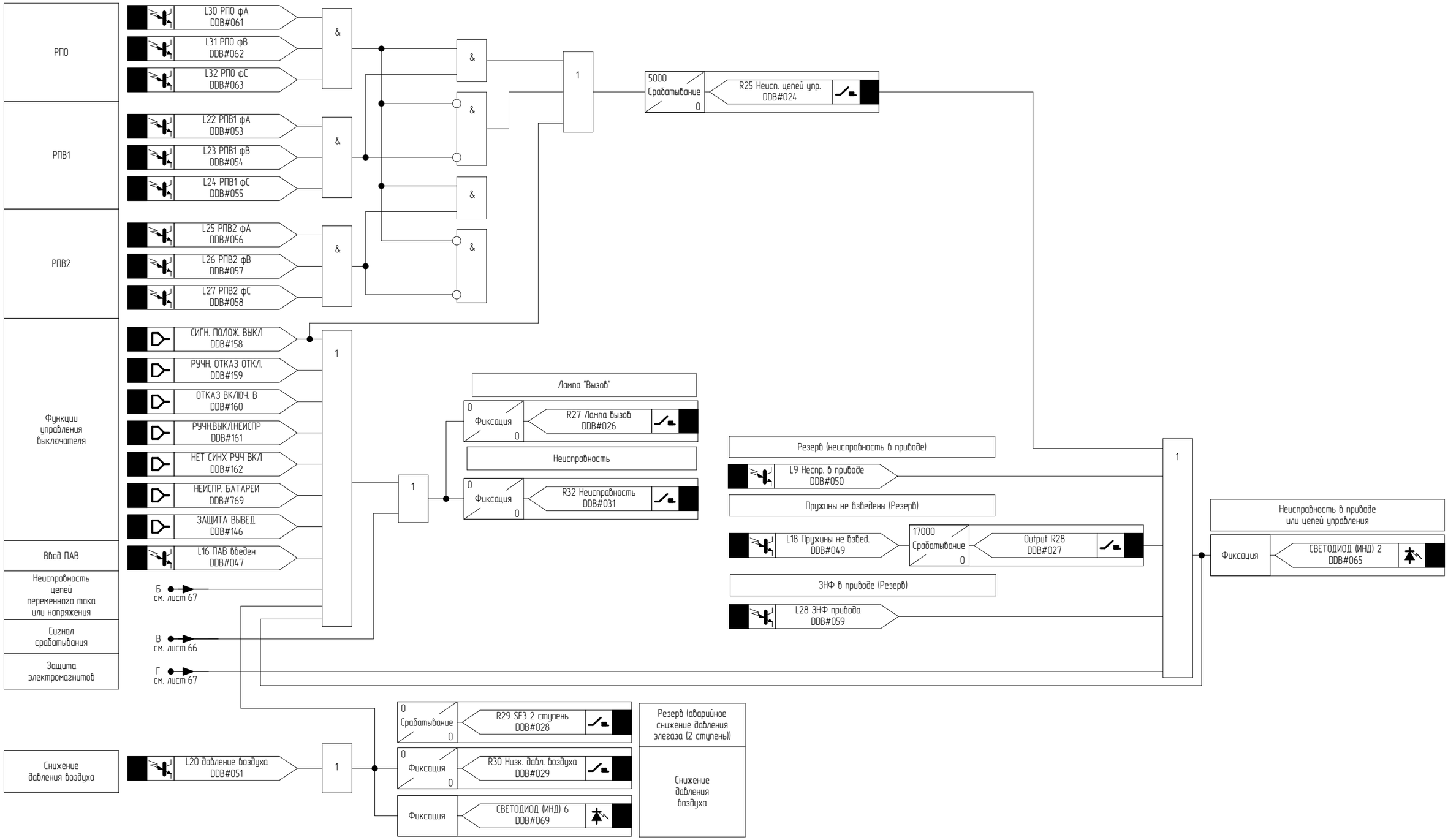
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 67

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Примечание смотри на л. 52

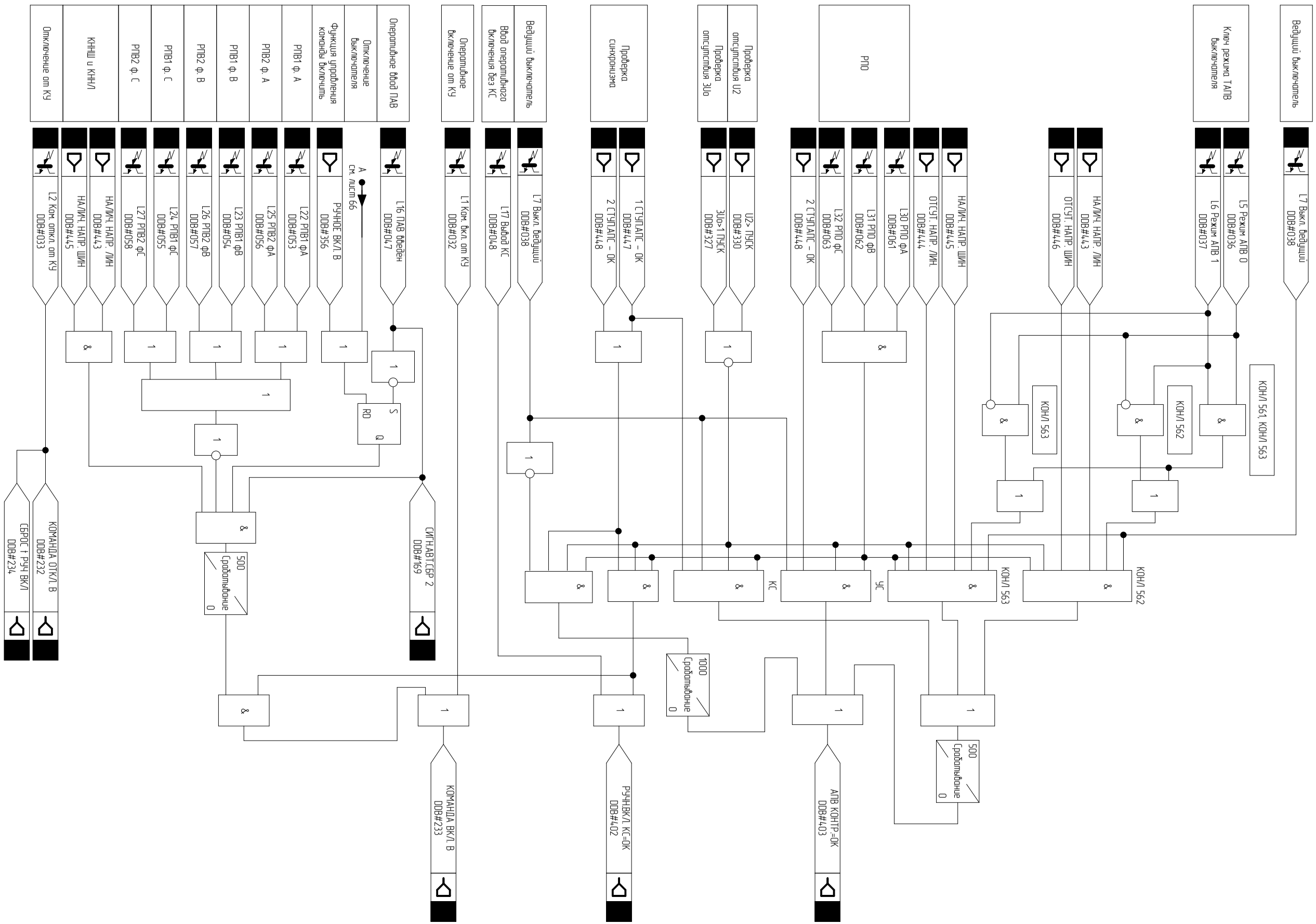
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 68

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Примечание смотри на л. 52

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/082-007-РЗА

Лист 69

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

Формат А3

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ГЩУ. Шкаф №73. Комплект РЗА В-1-561		
A1	Микропроцессорный терминал P40 Agile P143-91AM7M5610J	1	
EL1	SZ Светильник на светодиодах, 900 Люмен, L: 437 мм, 100-240 В, с розеткой Schuko RIT.2500210	1	
EL1	Ввод питания, 3-пол. (с разъемом, без штекера), Входное напряжение: 100 V - 240 V, 1~, 50 Hz/60 Hz RIT.2500400	1	
HLG	Лампа светодиодная 220В DC, зеленая CL2-520G 1SFA619403R5202	1	
HLR	Лампа светодиодная 220В DC, красная CL2-520R 1SFA619403R5201	1	
HLW	Лампа светодиодная 220В DC, белая CL2-520C 1SFA619403R5208	1	
HLY	Лампа светодиодная 220В DC, желтая CL2-520Y 1SFA619403R5203	1	
1KBS1.A;1KBS1.B;1KBS1.C;1KBS2.A;1KBS2.B 1KBS2.C	Реле промежуточное с поворотом на 90°, с фиксатором, РЭП36-14-УХЛ4, Uн=220 В, Iн=4А	6	
2KBS1.A;2KBS1.B;2KBS1.C;2KBS2.A 2KBS2.B;2KBS2.C	Реле промежуточное с поворотом на 90°, с фиксатором, РЭП36-14-УХЛ4, Uн=220 В, Iн=1А	6	
KCC1;KCC2;KCT4...KCT6;KL;KL1...KL10;KQC1 KQC2;KQS1;KQS2;KQT1...KQT3;KQTa;KQTb KQTc	Одиночное реле Uн=220В DC, Iн=6А, REL-IR4/LDP-220DC/4X21 арт. 2903682	26	
KCC1;KCC2;KCT4...KCT6;KL;KL1...KL10;KQC1 KQC2;KQS1;KQS2;KQT1...KQT3;KQTa;KQTb KQTc	Вставной модуль RIF-RC-120-230 UC арт. 2900951	26	
KCC1;KCC2;KCT4...KCT6;KL;KL1...KL10;KQC1 KQC2;KQS1;KQS2;KQT1...KQT3;KQTa;KQTb KQTc	Базовый модуль RIF-2-BPT/4X21 арт. 2900934	26	
KCC3;KCT1...KCT3;KL11;KL12	Реле промежуточное 220 В DC Iн=16А Finder 62.33.9.220.0040	6	
KCC3;KCT1...KCT3;KL11;KL12	Контактная колодка для реле промежуточного Finder 92.03	6	
KCC3;KCT1...KCT3;KL11;KL12	Модуль Finder 99.02.9.220.60	6	
KM	Контактор, Uн=220 В, LOV.11BG0022D220	1	
KQ1a;KQ1b;KQ1c;KQ2a;KQ2b;KQ2c;KQQ1 KQQ2	Реле промежуточное двухпозиционное с поворотом на 90°, с фиксатором РЭП38ДН-1-133-УХЛ4	8	
KSV1;KSV2	Реле времени, 2п/к CRM-82T0	2	
R3...R18	Резистор С5-35В 10 Вт, 10 кОм	16	
R19;R20	Резистор С5-35В, 50 Вт, 1 кОм	2	
R21;R22	Резистор С5-36В 50 Вт, 1 кОм	2	
SA	Кулачковый переключатель 4G20-587-U-R014	1	
SA1...SA3	Кулачковый переключатель Iн=25А ONWS3PBR 1SCA113974R1001	3	
SAC1	Кулачковый переключатель Iн=25А ONS032PB 9CNB022533R0110	1	
SAC2...SAC7;SAC9;SX1...SX14	Кулачковый переключатель Iн=25А ONWS4PBR 1SCA113970R1001	21	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ГЩУ. Шкаф №73. Комплект РЗА В-1-561		
SAC8	Кулачковый переключатель Iн=25А ON18PBS30267 1SCA149050R1001	1	
SB1	Выключатель кнопочный CP1-30B-11 1SFA 619100 R3076	1	
SF0	Автоматический выключатель S202-C16 2CDS252001R0164	1	
SG1	Блок испытательный Fame 6/6+1 арт. 3074102	1	
SG1	Рабочая крышка Fame-WP 6+1 арт. 3074121	1	
SG1	Контрольная крышка Fame-TP 6+1 арт. 3074111	1	
SG1;SG2	Перемычка клеммная FBS 2-8 арт. 3030284	4	
SG1...SG4	Адаптер для подключения щупа тестера, красный, PAI-4-FIX RD арт. 3032732	18	
SG1...SG4	Гнездо для щупа тестера, зеленая, PSBJ-URTK 6 GN арт. 3026418	18	
SG2...SG4	Блок испытательный Fame 6/4+1 арт. 3074100	3	
SG2...SG4	Рабочая крышка Fame-WP 4+1 арт. 3074120	3	
SG2...SG4	Контрольная крышка Fame-TP 4+1 арт. 3074110	3	
SQ1	Концевой выключатель двери, Входное напряжение: 230 V AC, 24 V DC, - 240 V, 1~, 50 Hz/60 Hz, RIT.2500460	1	
XS	Розетка 16А, 220 В AC арт. 2964898	1	
XT0...XT6	Концевой стопор CLIPFIX 35 арт. 3022218	11	
XT0...XT6	Маркировка клеммников KLM 4 арт. 0811970	7	
XT0:1...XT0:3	Универсальная клемма UT 6 арт. 3044131	3	
XT0:4;XT0:5	Проходные клеммы UT 6 BU арт. 3044144	2	
XT0:PE	Клемма защитного провода UT 6-PE арт. 3044157	1	
XT0:PE	Концевая крышка D-UT 2,5/10 арт. 3047028	1	
XT1:1...XT1:10;XT2:1...XT2:25	Измерительная клемма URTK 6 арт. 3026272	35	
XT1:10;XT2:25	Концевая крышка D-URTK 6 арт. 3026340	2	
XT3:1...XT3:90;XT4:1...XT4:85 XT5:1...XT5:65;XT6:1...XT6:160 XT7:1...XT7:53	Клеммы с ножевыми размыкателями PTU 4-MT-P арт. 3209532	453	
XT3:90;XT4:85;XT5:65;XT6:160;XT7:53	Концевая крышка D-PTU 4-MT арт. 3209534	5	

1. Схема выполнена на 18 листах: 70...87.
2. Схема выполнена на основании исполнительной документации №002/077.2-007-РЗА л.62-76 "ГЩУ. Шкаф №73. АУВ В-1-561. Схема электрическая принципиальная", полученная при натурном обследовании ПС 500 кВ Тулун"
3. Тонкими линиями показаны существующие оборудование и связи, утолщенной линией показаны изменения, которые необходимо внести в при реализации данного проекта.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	70	

ГЩУ. Шкаф №73.
Комплект РЗА В-1-561.
Схема электрическая принципиальная

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

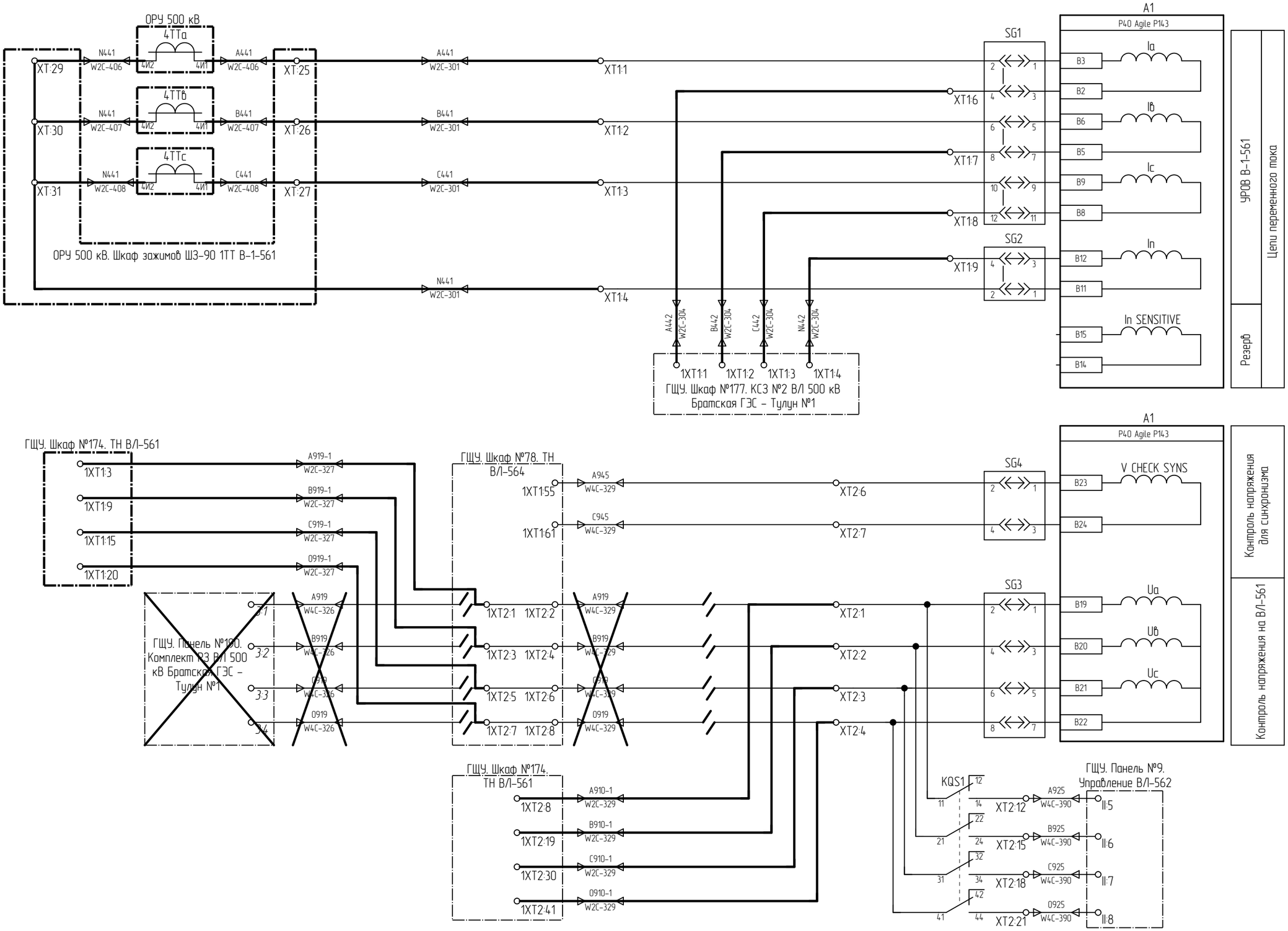
Формат А3

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ОРУ 500 кВ. Распределительный шкаф выключателя В-1-561			
C1;C2	Конденсатор C=2-4 мкФ U=400 В, МБГП-2	2	Существующий
R6;R8	Резистор ПЭВ-50, 1 кОм	2	Существующий
R7	Резистор ПЭВ-50, 510 Ом	1	Существующий
KM1;KM2	Электроконтактный манометр ЭКМ-1У, P=60кг/см3/, I=1А, U=220 В	2	Существующий
КП	Контактор МК2-10, 40А, 220В	1	Существующий
РПД1	Реле промежуточное РП-255УХЛ4, 4А, 220В	1	Существующий
РПД2	Реле промежуточное РП-252УХЛ4, 220В	1	Существующий

Переключатель SAC8

№ конт.	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37
Работа															X	X	X	X	X
Ремонт	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
№ конт.	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38

Примечание смотри на л. 70



Примечание смотри на л. 70

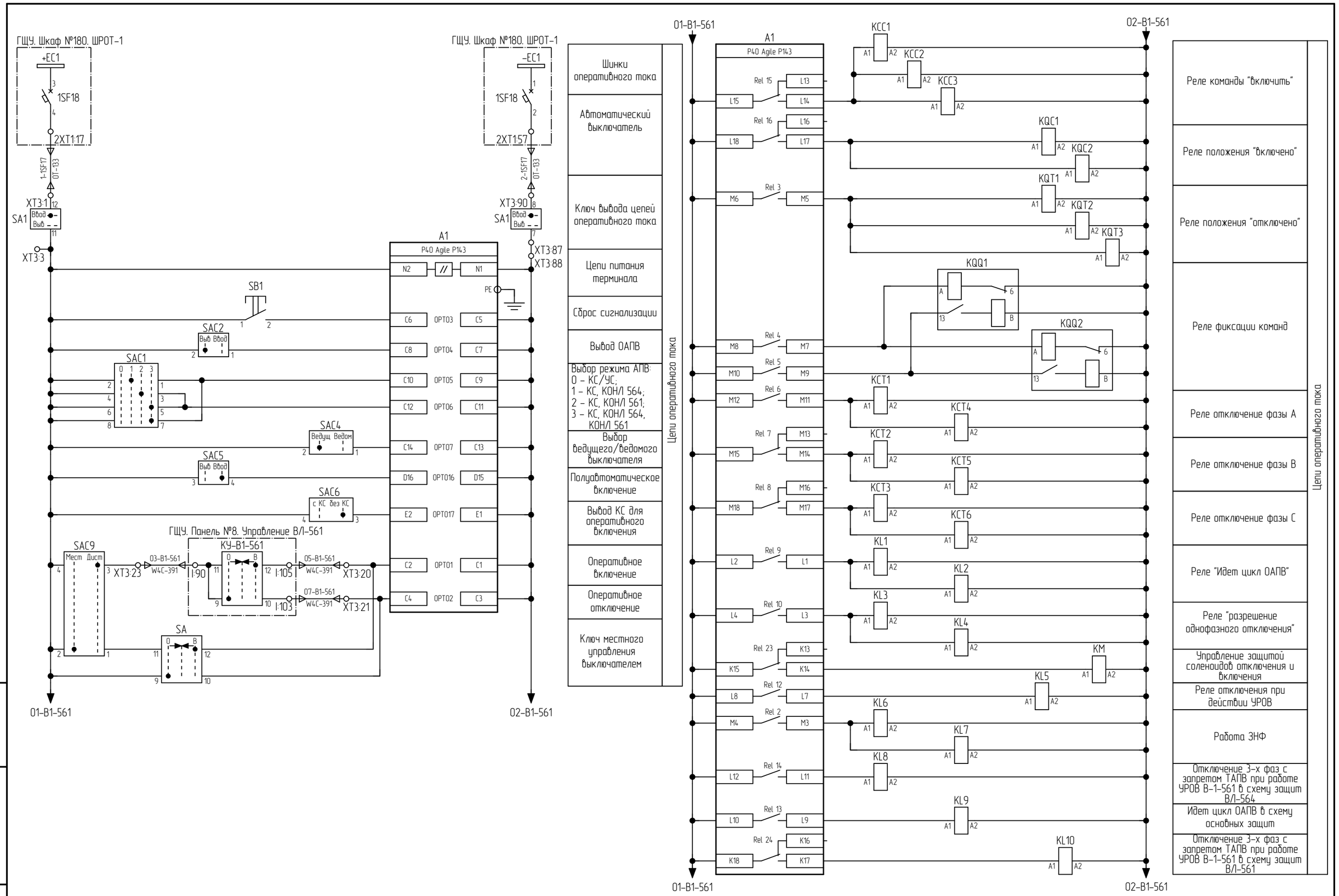
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 72

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Примечание смотри на л. 70

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 73

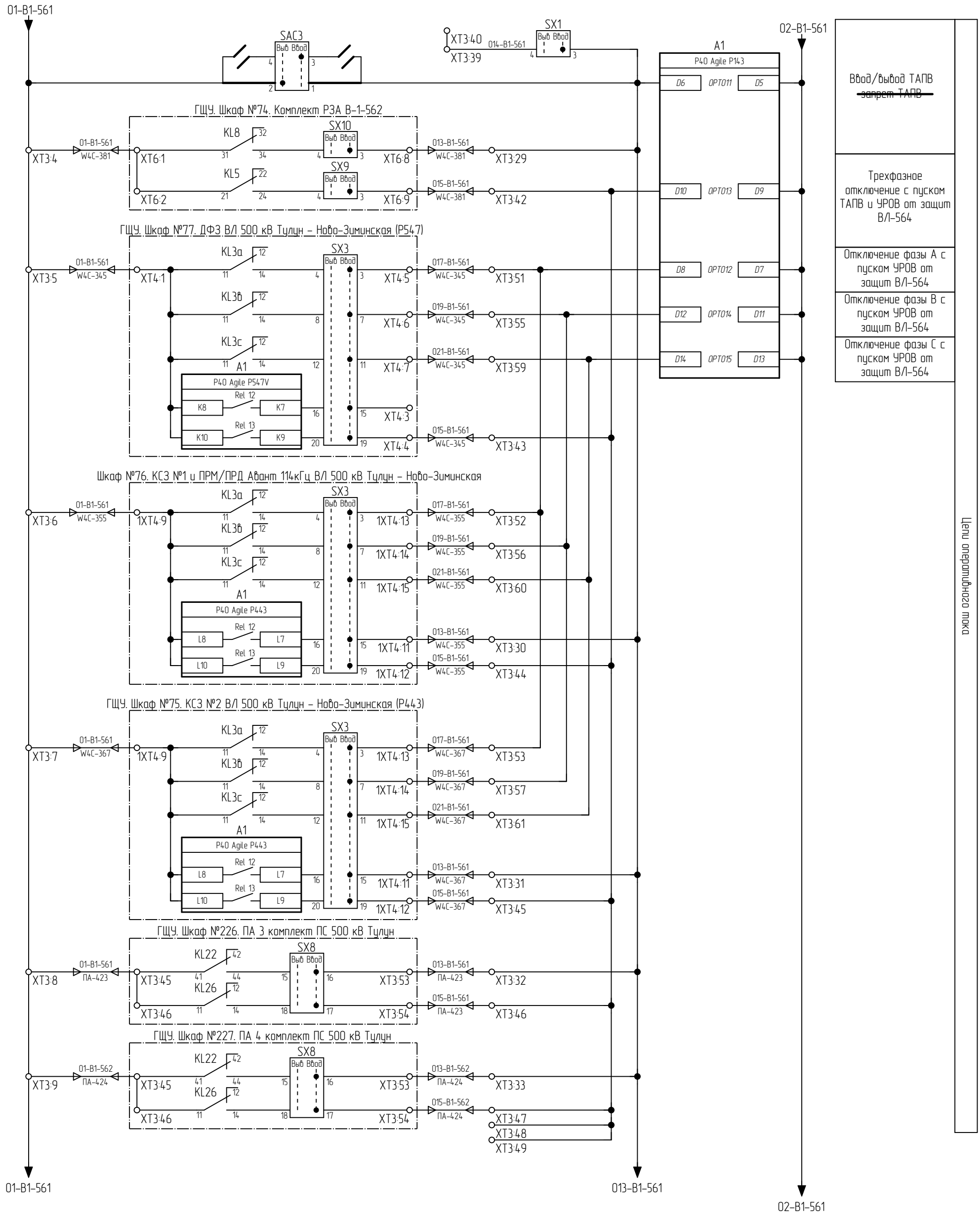
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

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



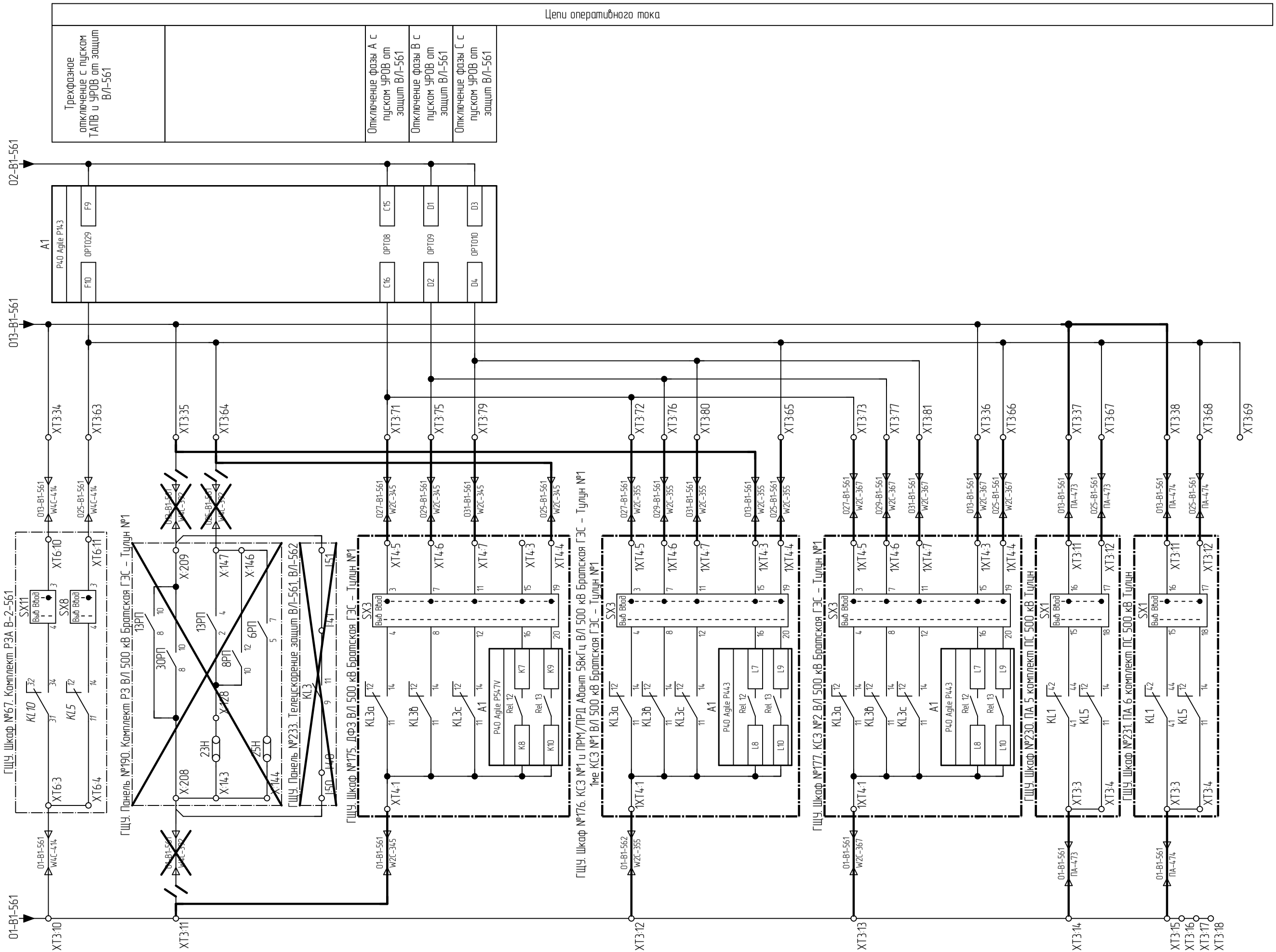
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/082-007-РЗА

Примечание смотри на л. 70

Лист 74

Формат А3

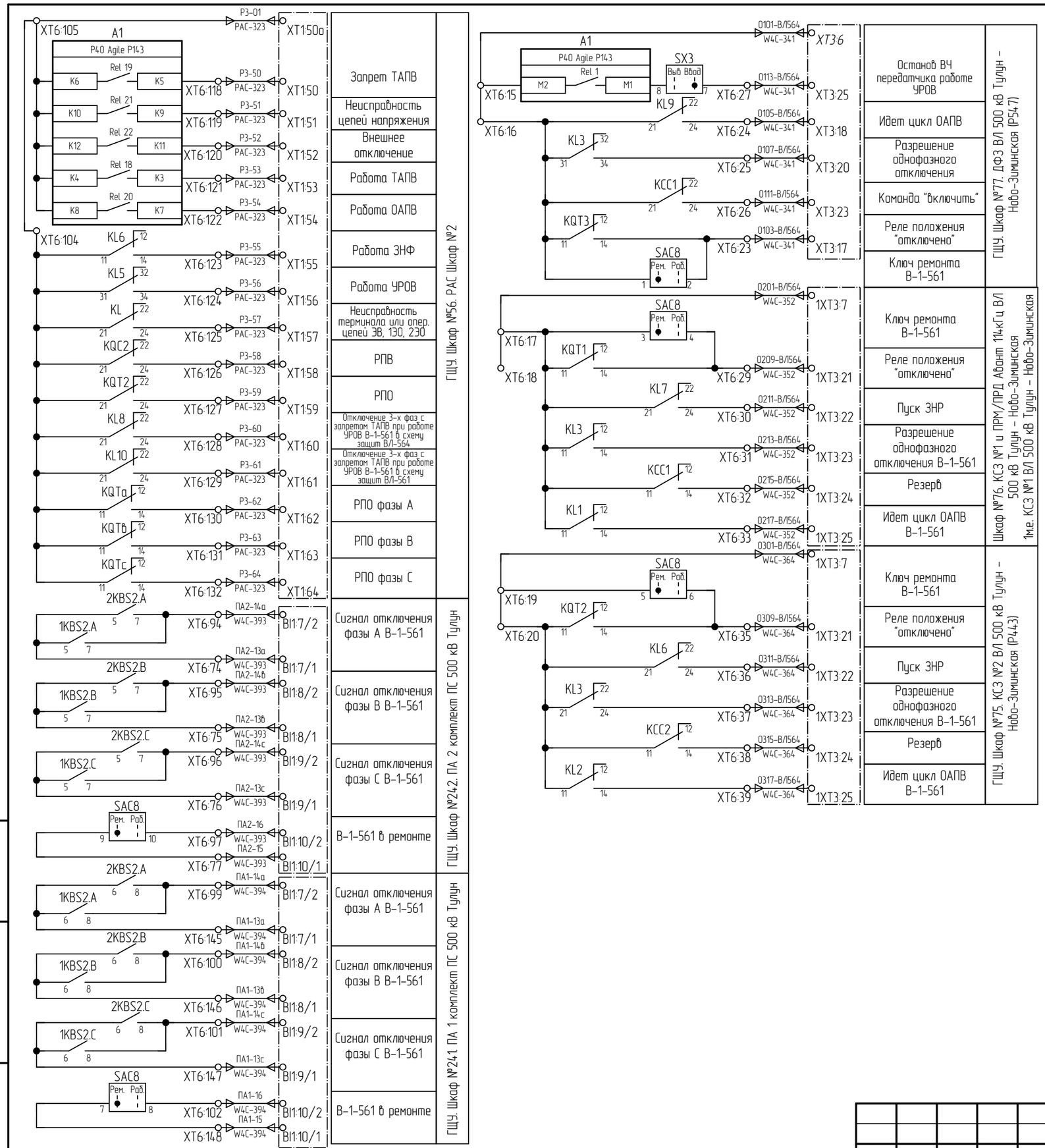


Примечание смотри на л. 70

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 75

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

Формат А3



Примечание смотри на л. 70

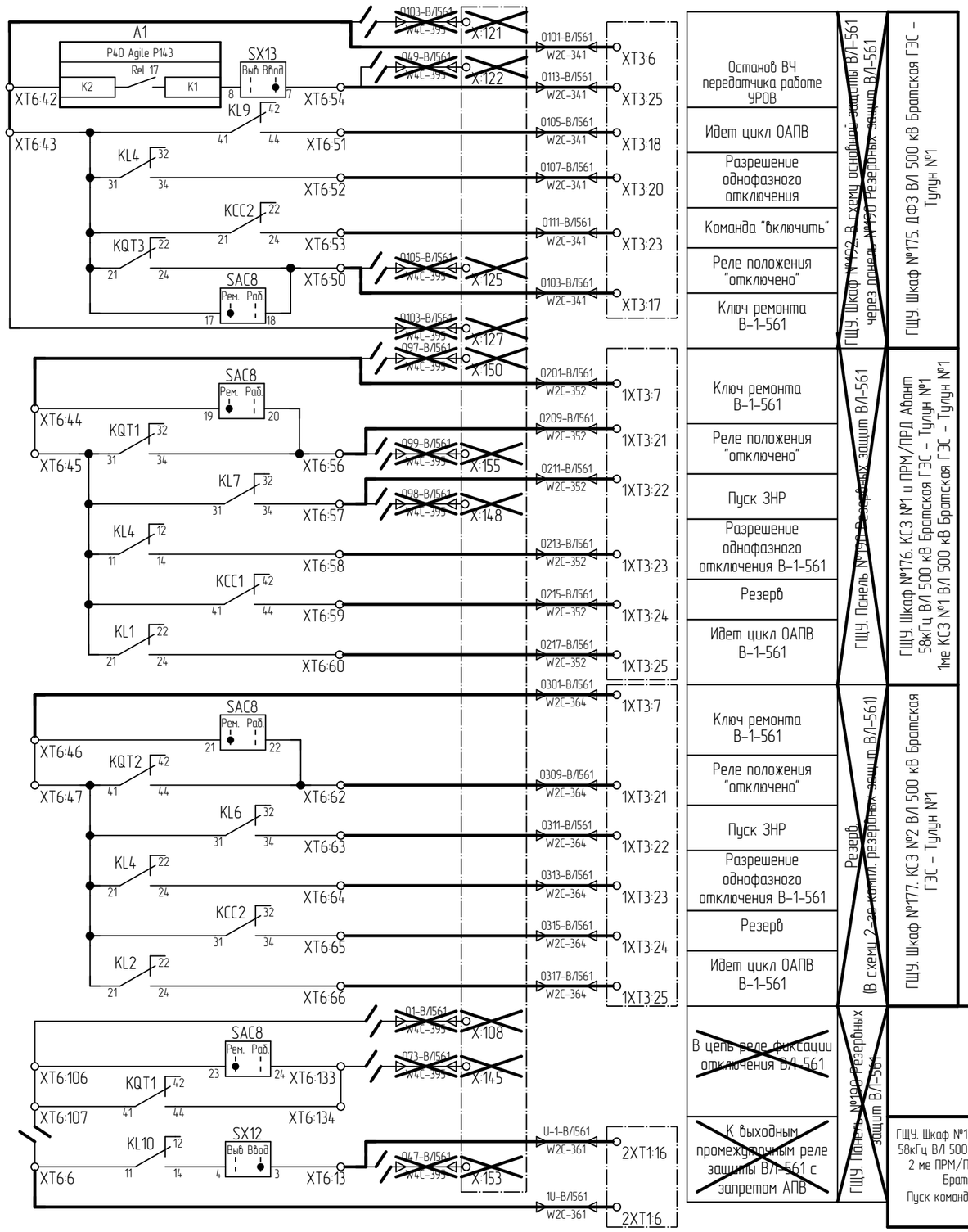
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 76

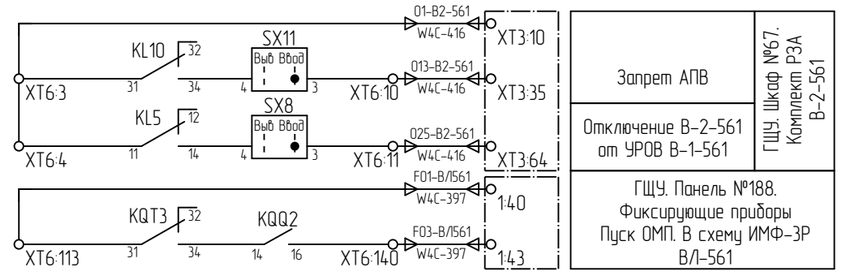
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



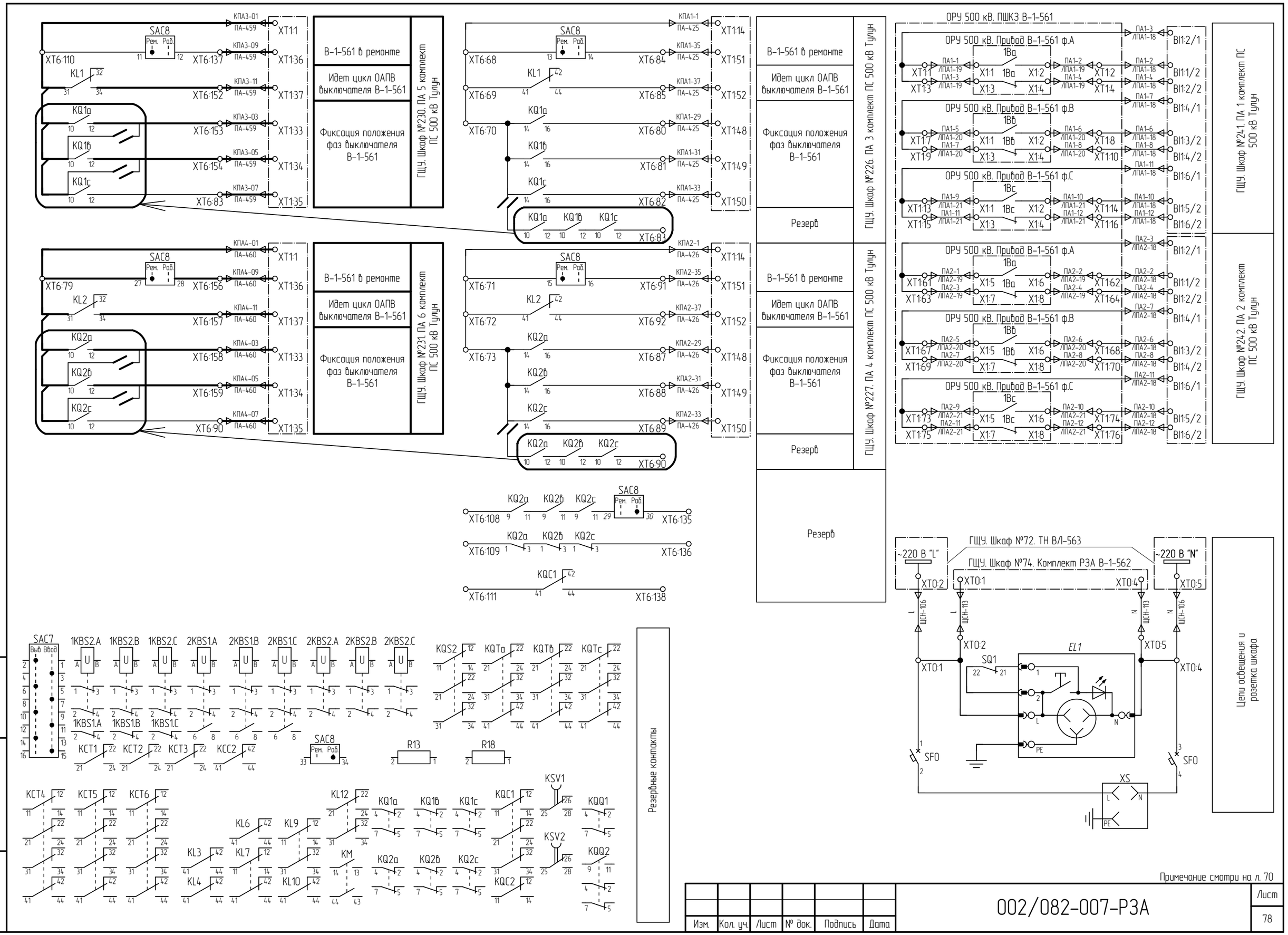


Примечание смотри на л. 70

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 77

Формат А3



Примечание смотри на л. 70

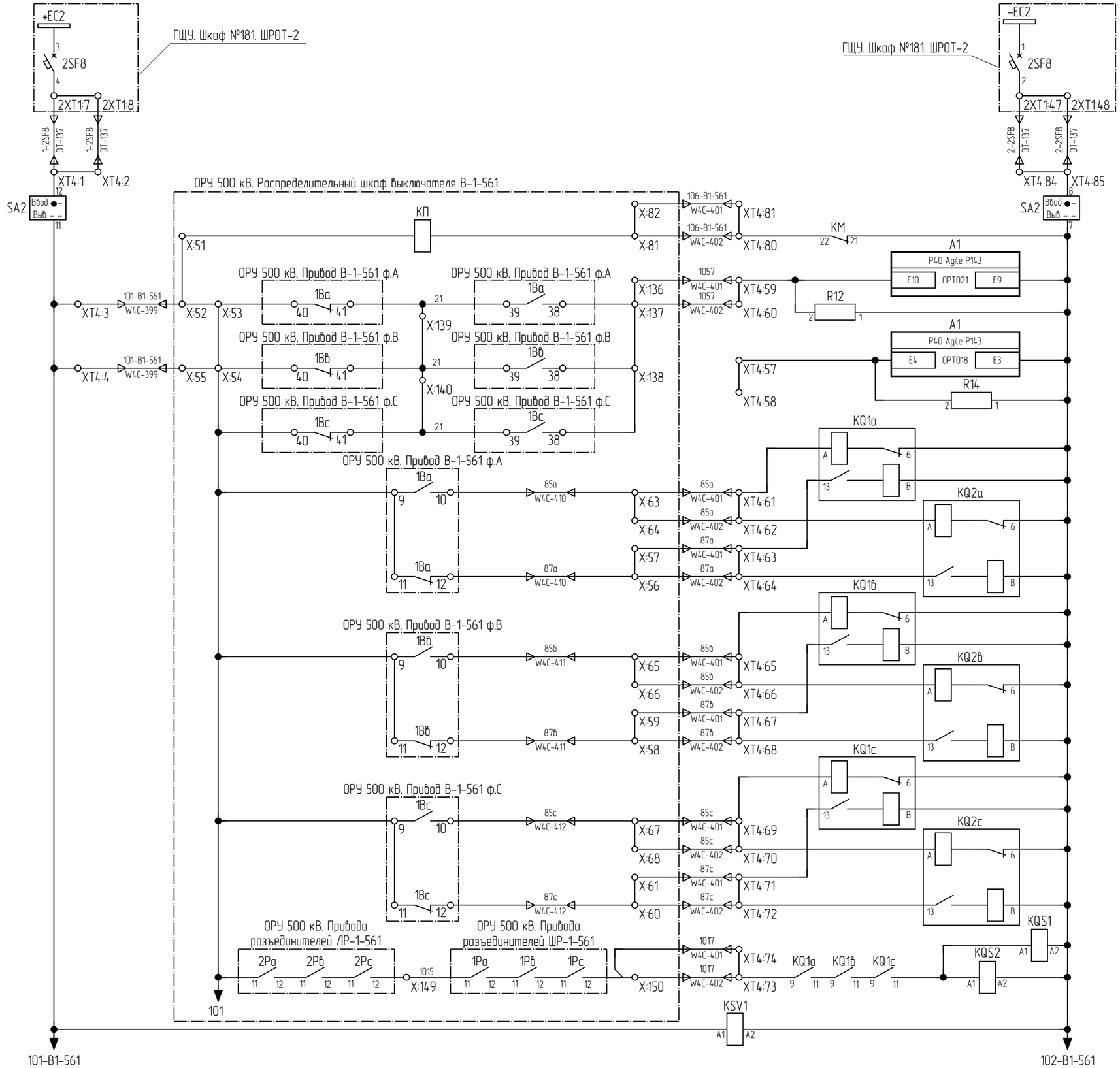
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 78

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Цепи питания	
Ключ вывода цепей оперативного тока 130, 3В	
Контактор защиты соленоидов отключения и включения В-1-561	
Непереключение фаз выключателя	
Резерв (Пружины привода не заведены)	
Реле-повторители положения фазы А выключателя	
Реле-повторители положения фазы В выключателя	
Реле-повторители положения фазы С выключателя	
Реле контроля включенного положения выключателя и разъединителя	
Реле контроля цепей оперативного тока 130, 3В	

Примечание смотри на л. 70

Взам. инв. №

Подп. и дата

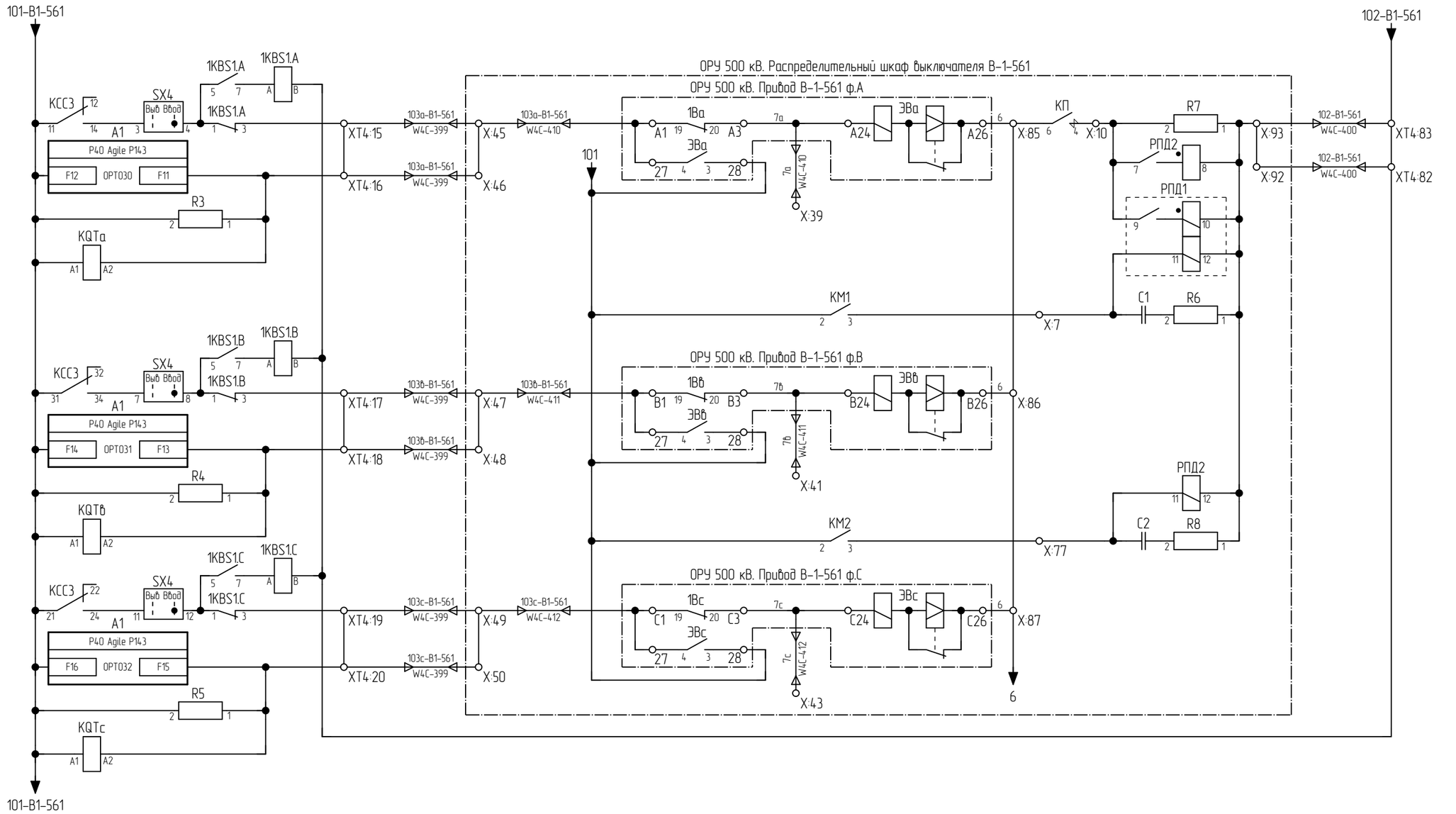
Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/082-007-РЗА

Лист 79

Формат А3



Примечание смотри на л. 70

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 80

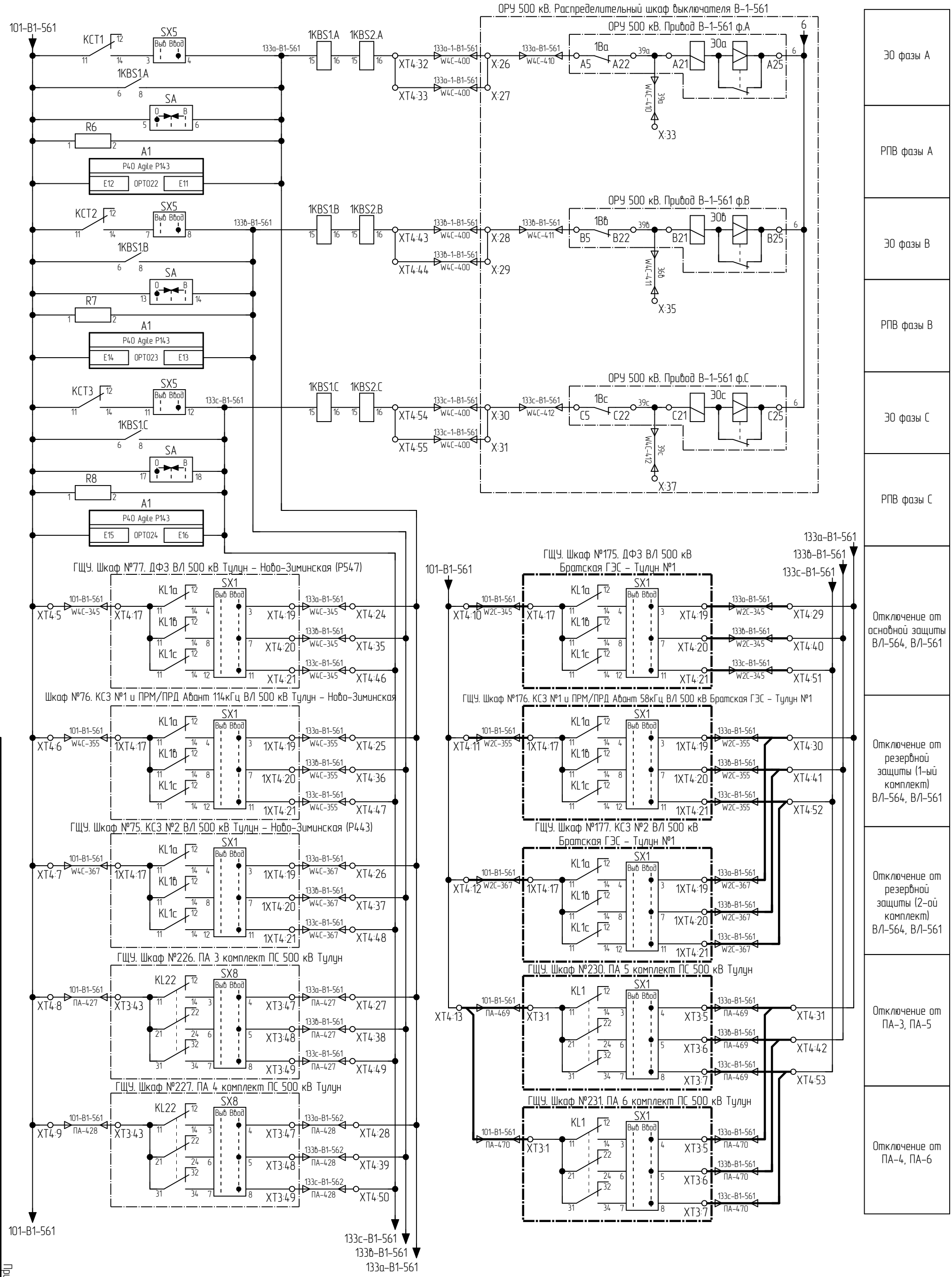
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

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



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

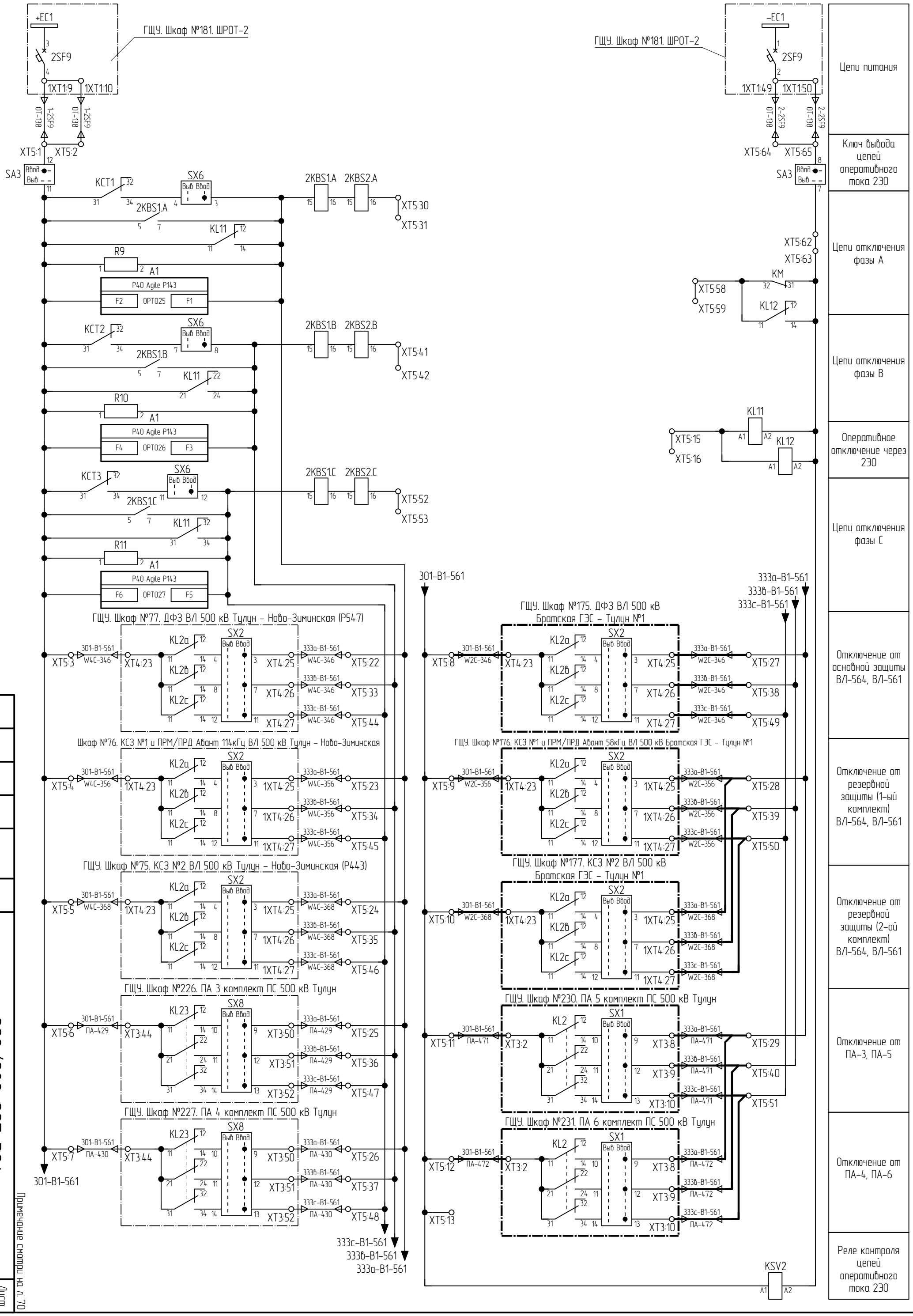
002/082-007-РЗА

Примечание смотри на л. 70

Лист 81

Формат А3

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



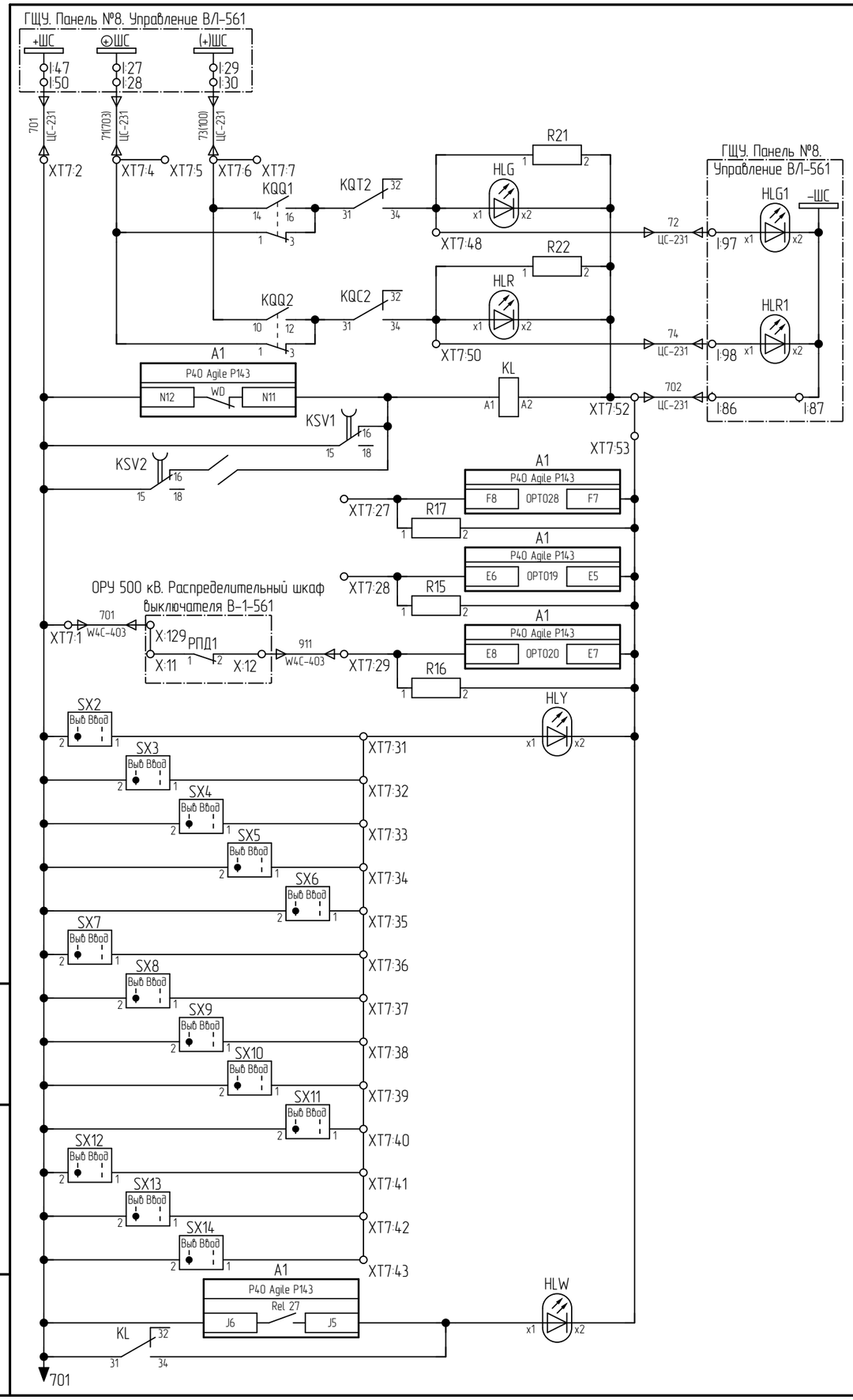
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/082-007-Р3А

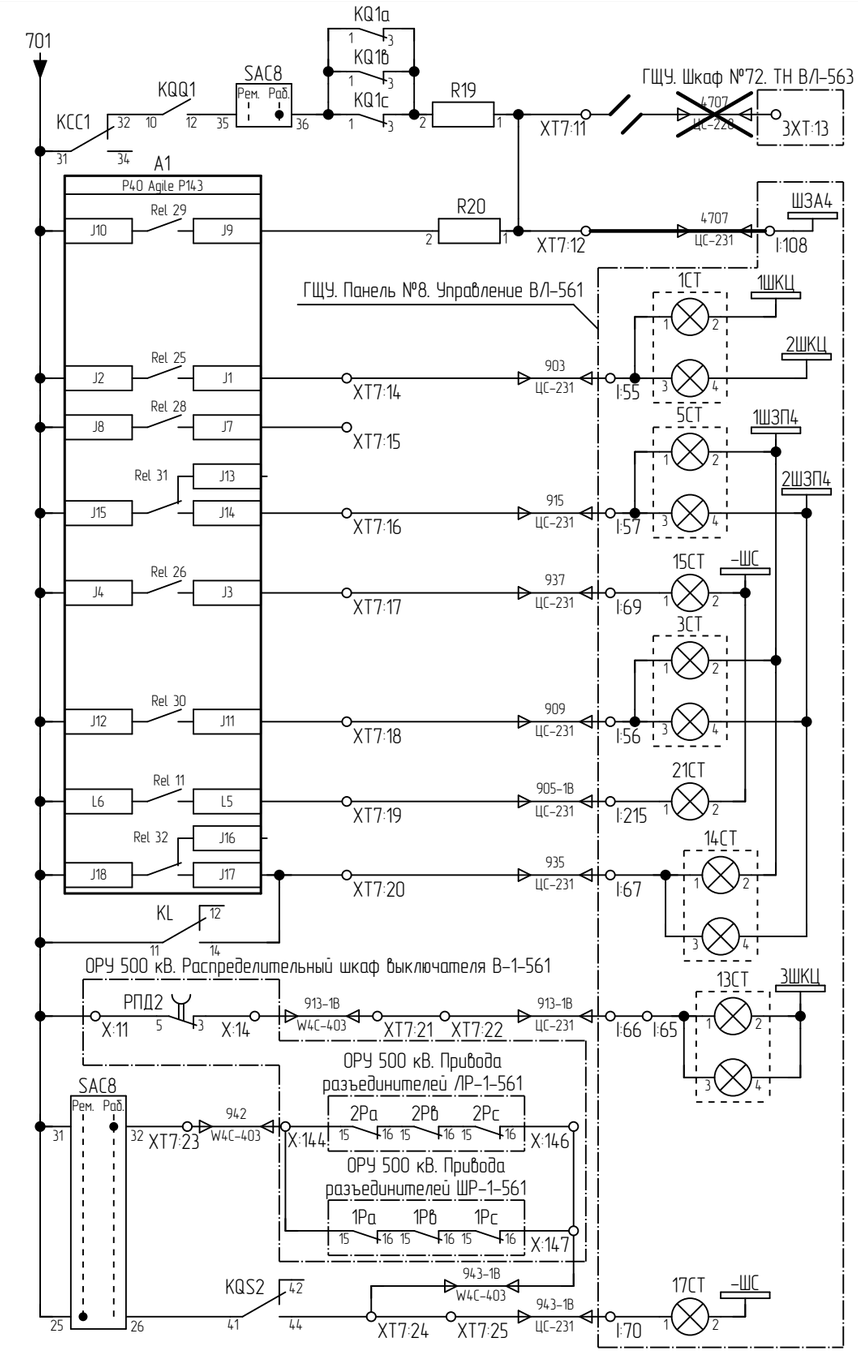
Примечание смотри на л. 70

Лист 82

Формат А3



Шинки сигнализации
Световая сигнализация положения "Отключено" выключателя
Световая сигнализация положения "включено" выключателя
Реле неисправности терминала или оперативного тока ЭВ, 1ЭО, 2ЭО
РЕЗЕРВ (Сигнализация отключения от внутреннего ЗНФ выключателя В-1-561)
РЕЗЕРВ (Неисправность в приводе)
Давление воздуха упало до 0,16 МПа
Выведенное положение переключателей выходных цепей
Общепанельная лампа



Аварийное отключение выключателя
Резерв (Срабатывание 2-ой (аварийной) ступени давления элегаза)
Световое табло "Неисправность цепей управления"
Резерв (пружины не взведены)
Световое табло "Отключение при ЗНФ"
Световое табло "Работа АПВ"
Световое табло "Давление воздуха упало 16МПа"
Световое табло "Работа УРОВ В-1-561"
Световое табло "Неисправность терминала АУВ или неисправность в приводе выключателя""
Световое табло "Давление воздуха упало 19МПа"
Световое табло "Изменить положение переключателя"

Светодиодная индикация терминала P40 Agile P143

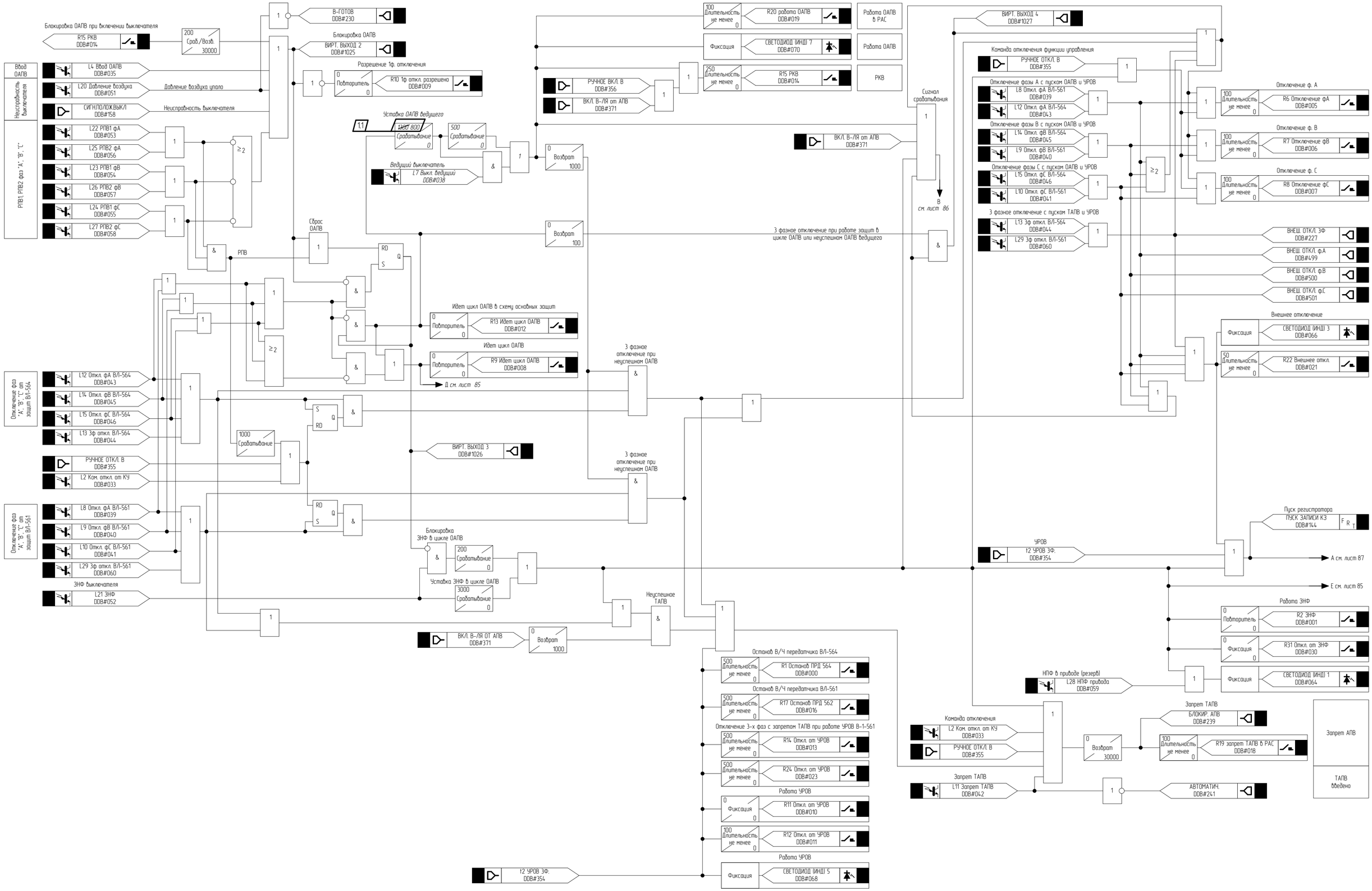
		Отключение	К	LED3		Внешнее отключение	К
		Сигнализация	Ж	LED4		Работа ТАПВ	К
		Вывод терминала из работы	Ж	LED5		Работа УРОВ	К
		Питание терминала	З	LED6		Низкое давление воздуха	К
LED1		ЗНФ	К	LED7		Работа ОАПВ	К
LED2		Неисправность в приводе	К	LED8		Неиспр. цепей пер. тока или напр.	К

Примечание смотри на л. 70

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-Р3А	Лист 83

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

Формат А3



Примечание смотри на л. 70

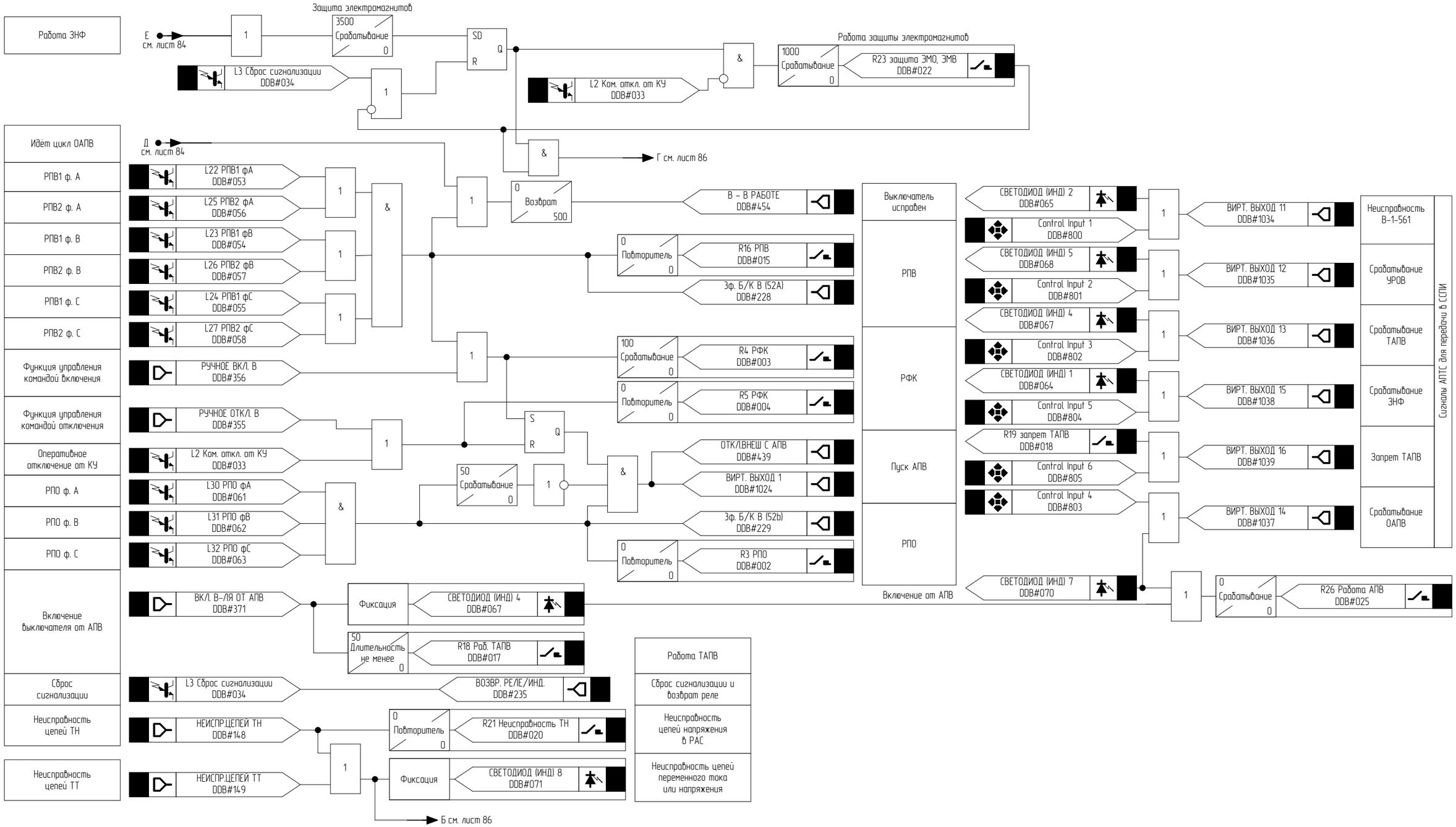
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 84
1	1	Изм	–		06.21		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А2



Примечание смотри на л. 70

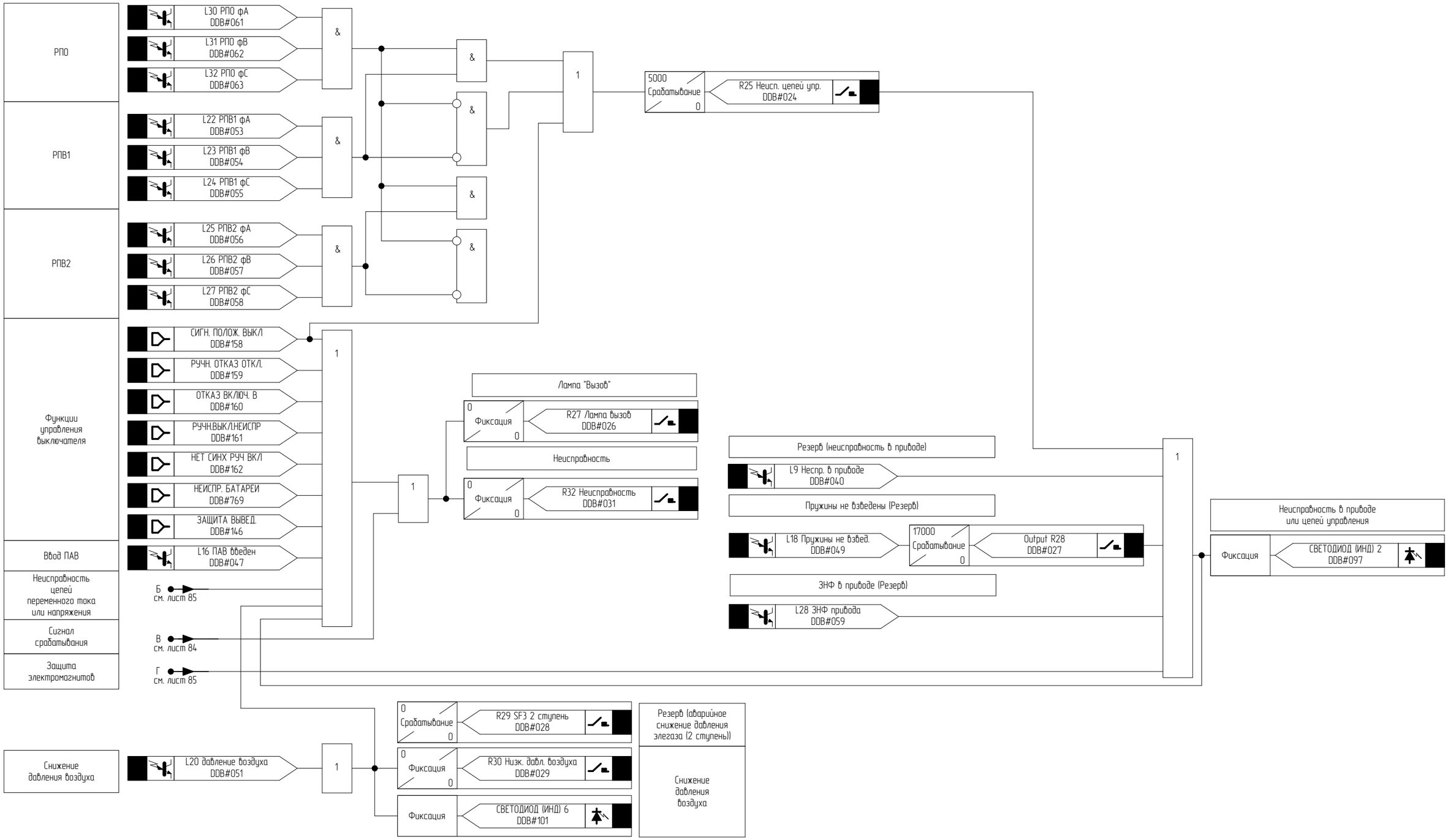
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 85

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Примечание смотри на л. 70

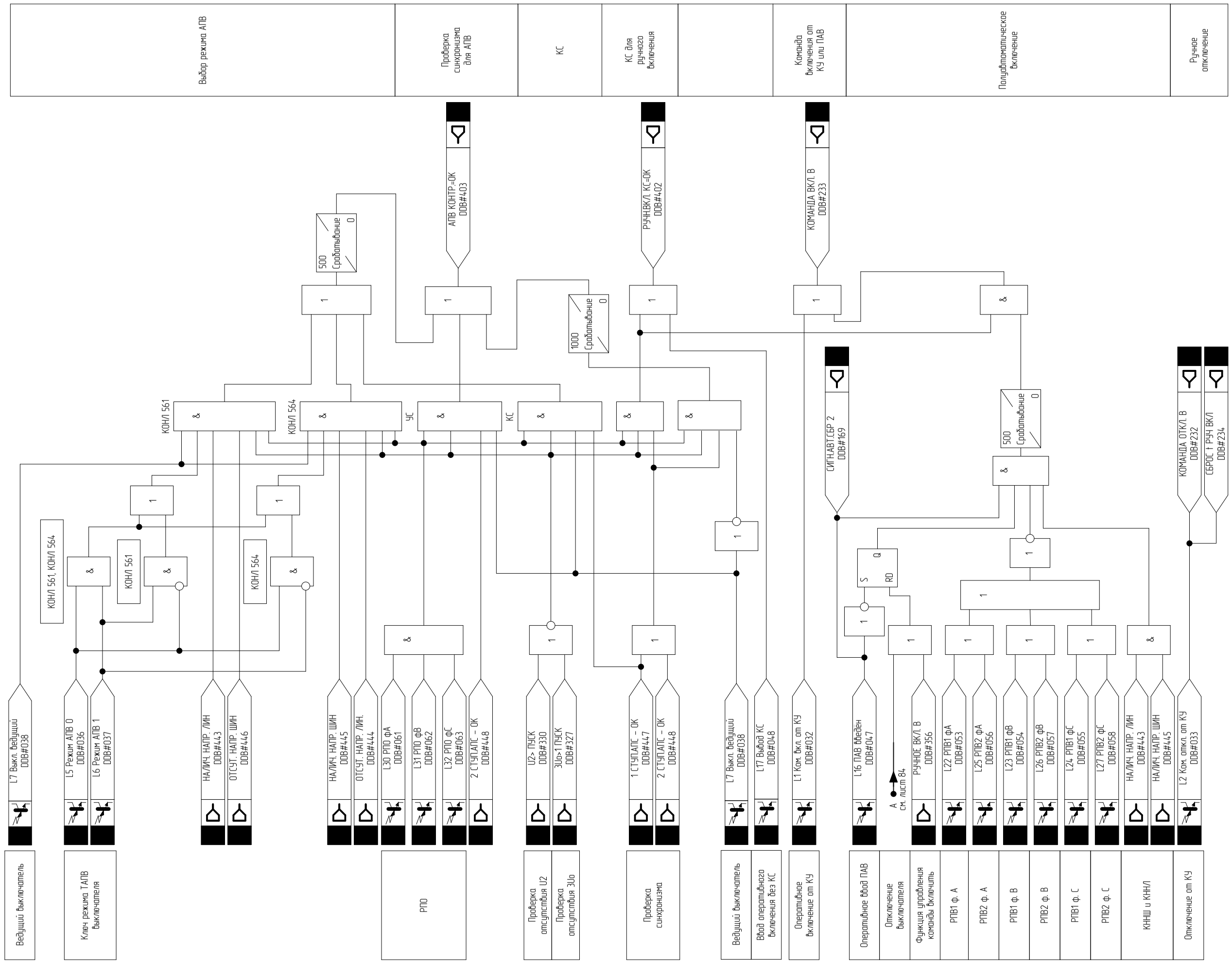
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 86

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Примечание смотри на л. 70

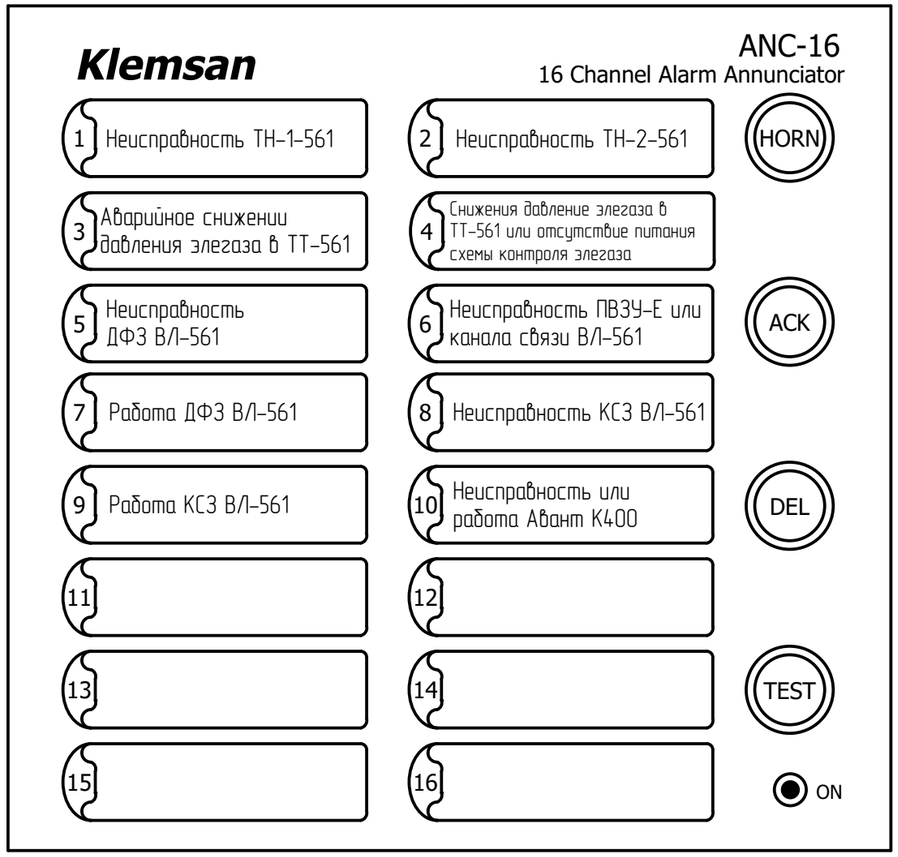
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 87

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

Формат А3

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ГЩУ. Панель №8. Управление ВЛ-561		
A2	Сигнализатор аварийных событий ANC16, 220 В AC/DC, арт. 604633	1	см. прим 2.
HLG1;HLG2	Лампа светодиодная 220В DC, зеленая CL2-520G 1SFA619403R5202	2	Существующий
HLR1;HLR2	Лампа светодиодная 220В DC, красная CL2-520R 1SFA619403R5201	2	Существующий
R1-A2	Резистор С5-35В 25 Вт, 3.9 кОм	1	см. прим 2.
R2-A2	Резистор С5-36В 50 Вт, 1 кОм	1	см. прим 2.
SF1...SF3	Автоматический выключатель S202M-C2UC, Iном=2А, хар-ка С 2CDS272061R0024	3	см. прим 2.
U1	Прибор щитовой цифровой электроизмерительный многофункциональный ЩМ120-500000/100-2000/1-220ВУ-RS06-RE-004П-К	1	см. прим 2.
U2;U3	Прибор щитовой цифровой электроизмерительный (амперметр) ЩК120-2000А/1А, 2000А/1А, 2000А/1А-4,0-220ВУ-RS-00-3-0,5	2	см. прим 2.
КУ-В1-561;КУ-В2-561	Кулачковый переключатель 4G20-587-U-R014	2	Существующий
1СТ;2СТ;3СТ;4СТ;5СТ;6СТ;7СТ;8СТ;9СТ 10СТ;11СТ;12СТ;13СТ;14СТ;19СТ;20СТ	Табло световое ТСБ	16	Существующий
11СТ;13СТ;14СТ;20СТ	Лампа накаливания Ц215-225-10	8	см. прим 2.
15СТ;16СТ;17СТ;18СТ;21СТ;22СТ;23СТ	Табло световое ТСМ	7	Существующий
V	Киловольтметр	1	Демонтировать
A1...A3	Амперметр	3	Демонтировать
W	Мегаваттметр	1	Демонтировать
Var	Мегаварметр	1	Демонтировать

A2



1. Схема выполнена на 5 листах: 88...92.
2. Аппаратура заказывается россыпью для монтажа по месту.
3. Тонкими линиями показаны существующие устройства и связи, утолщенной линией выделены новые устройства и связи, предусмотренные данным проектом.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

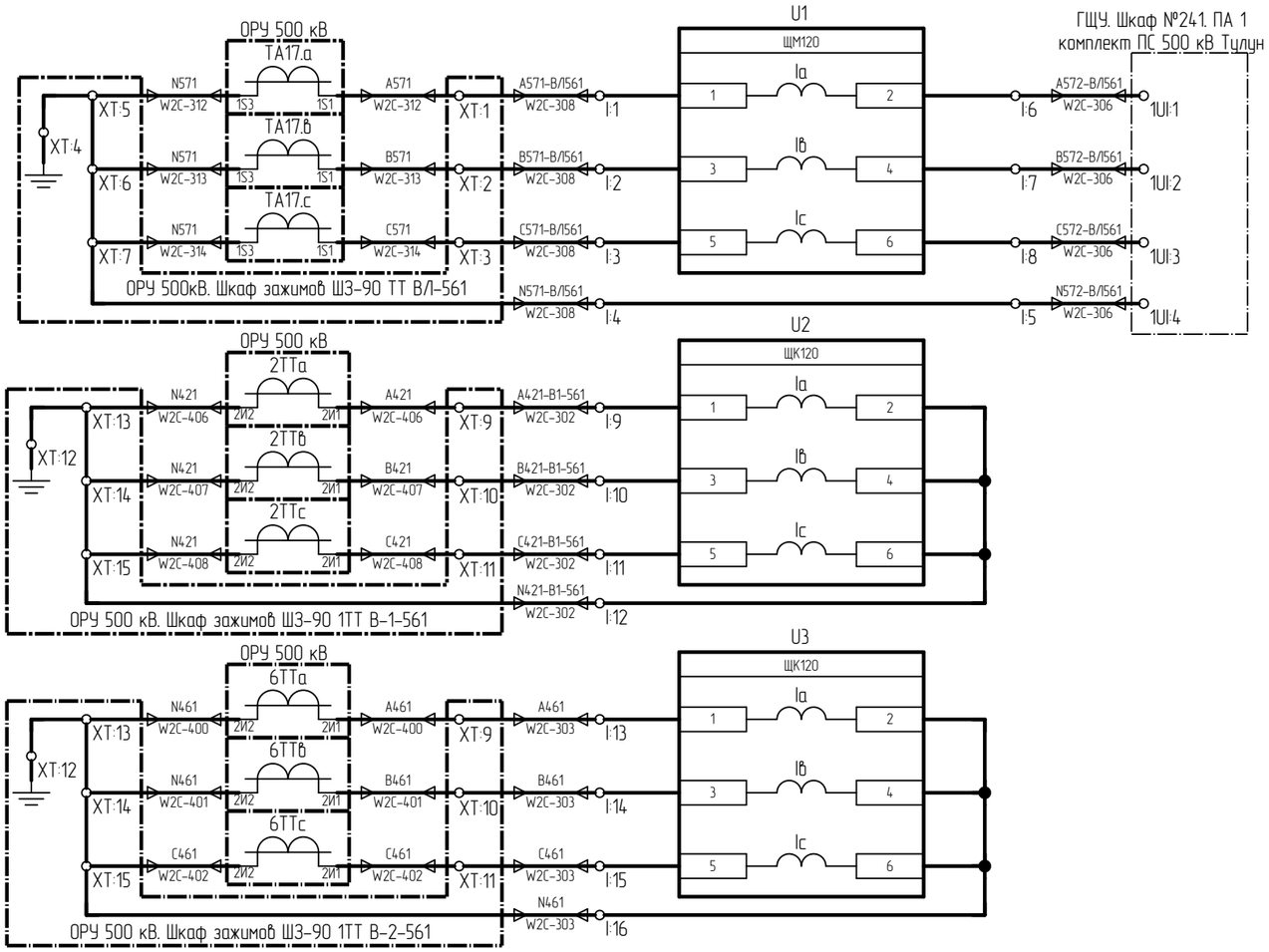
ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	88	

ГЩУ. Панель №8. Управление ВЛ-561.
Схема электрическая принципиальная

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Формат А3



Взам. инв. №

Подп. и дата

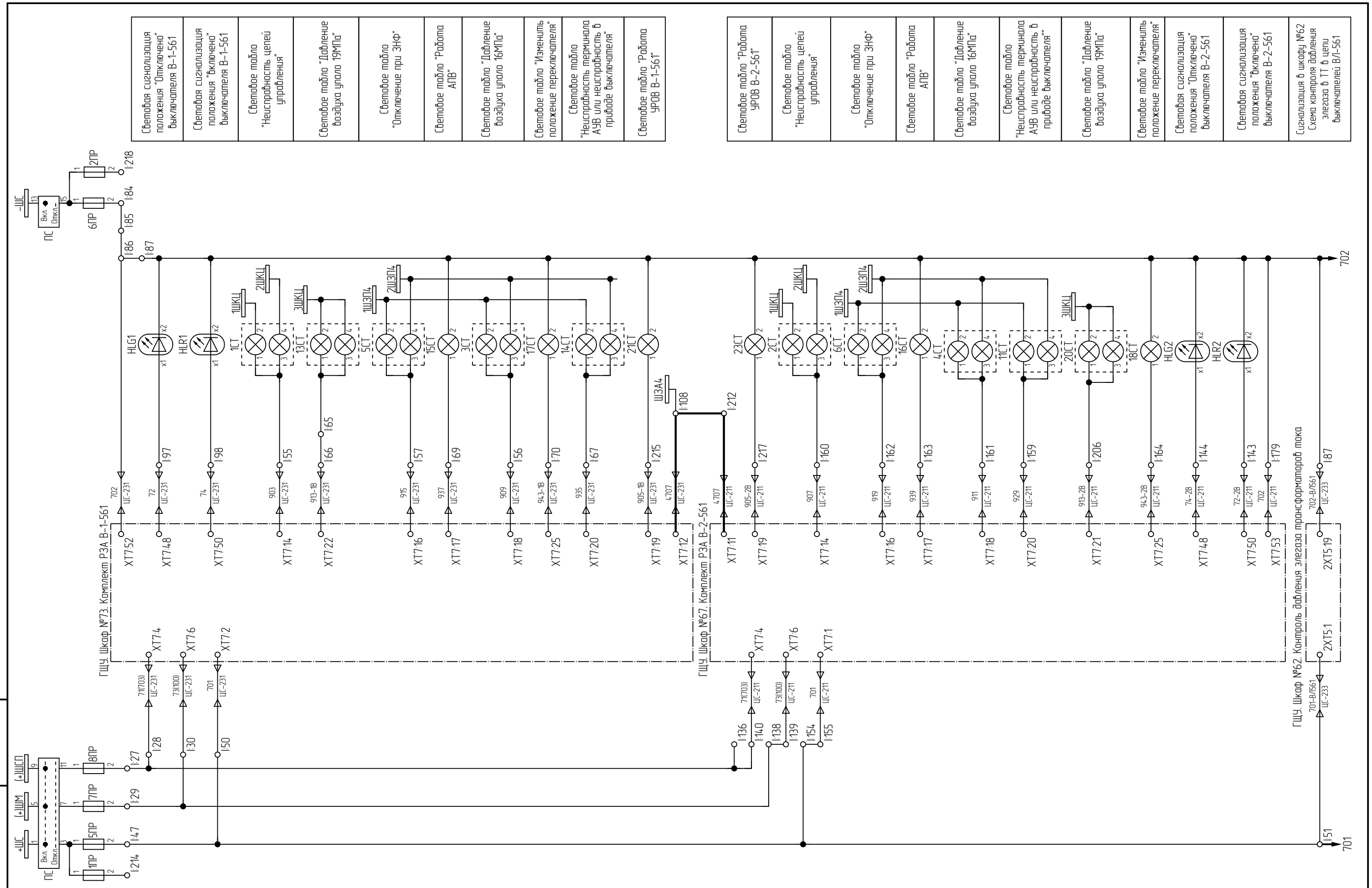
Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/082-007-РЗА

Лист 89

Формат А3



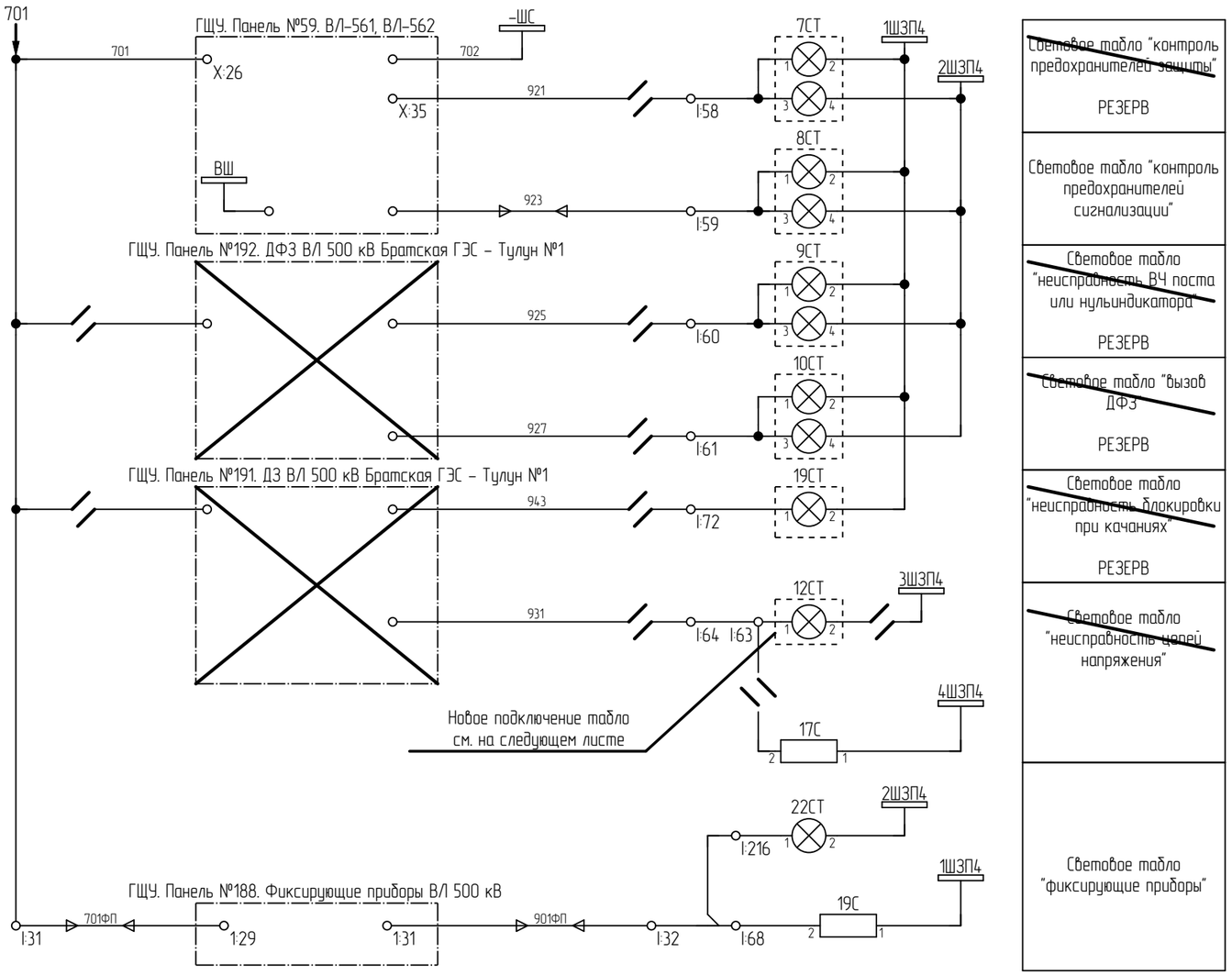
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 90

Взам. инв. №

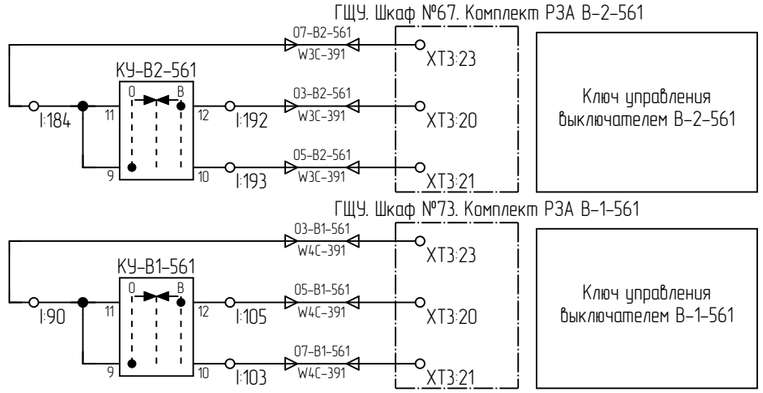
Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



~~Световое табло "контроль предохранителей защиты"~~ РЕЗЕРВ
Световое табло "контроль предохранителей сигнализации"
~~Световое табло "неисправность ВЧ поста или нульиндикатора"~~ РЕЗЕРВ
~~Световое табло "вызов ДФЗ~~ РЕЗЕРВ
~~Световое табло "неисправность блокировки при качаниях"~~ РЕЗЕРВ
~~Световое табло "неисправность цепей напряжения"~~
Световое табло "фиксирующие приборы"

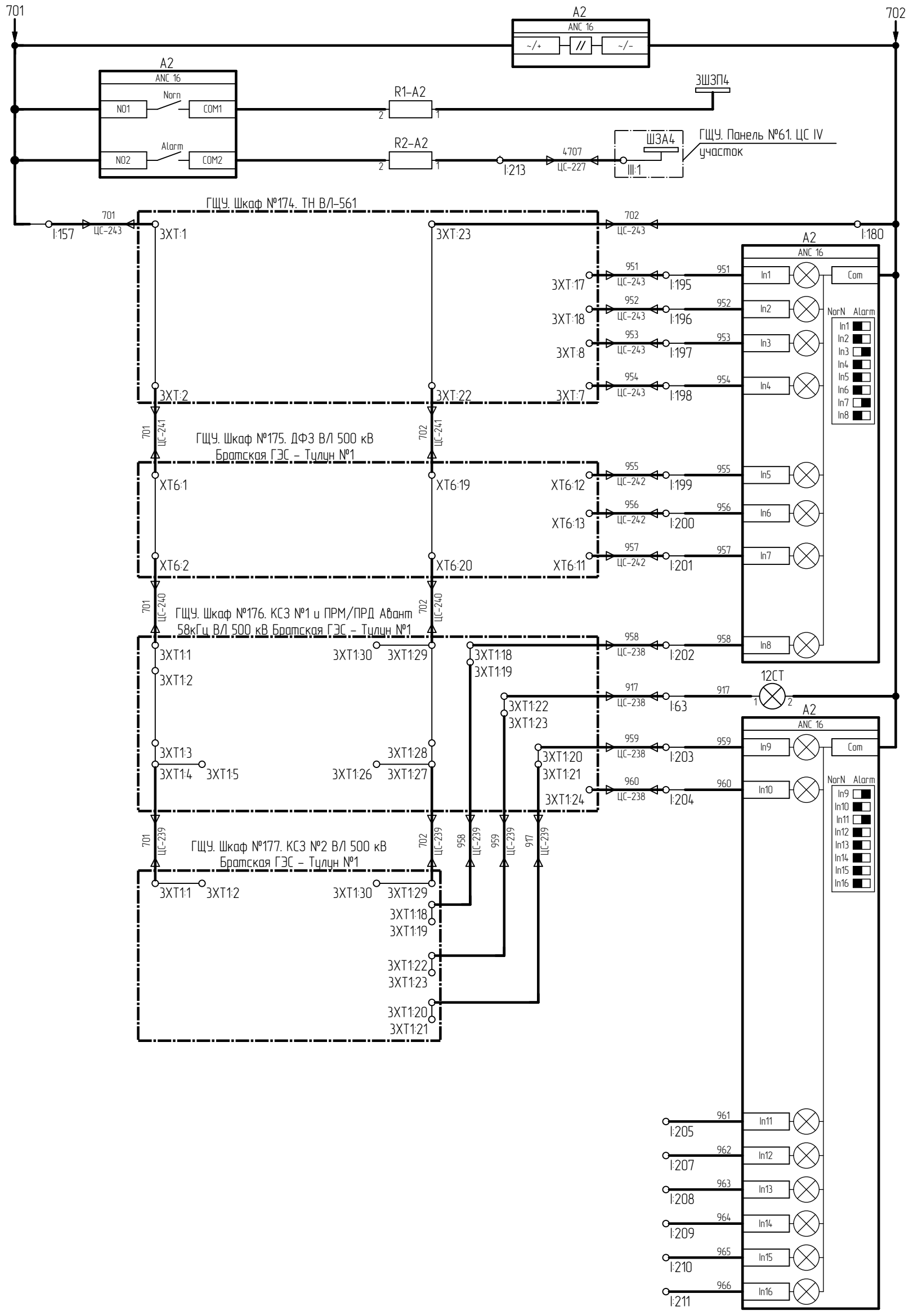


Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 91

Формат А3

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



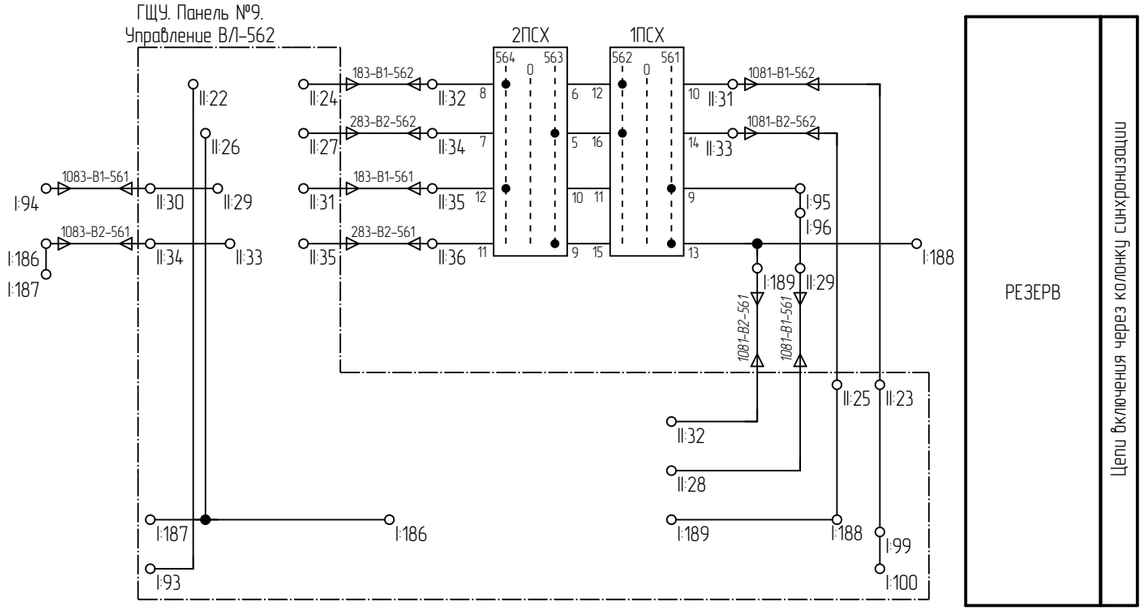
Питание устройства сигнализации
Предупредительная звуковая сигнализация
Аварийная звуковая сигнализация
Шинки сигнализации в защиты ВЛ-561
Табло "неисправность ТН-1-561"
Табло "неисправность ТН-2-561"
Табло "аварийном снижении давления элегаза в ТТ-561"
Табло "снижения давление элегаза в ТТ-561 или отсутствие питания схемы контроля элегаза"
Табло "Неисправность ДФЗ ВЛ-561"
Табло "Неисправность ПВЗУ-Е или канала связи ВЛ-561"
Табло "Работа ДФЗ ВЛ-561"
Табло "Неисправность КСЗ ВЛ-561"
Табло "Введено оперативное ускорение"
Табло "Работа КСЗ ВЛ-561"
Табло "Неисправность или работа Авант К400"
Резерв

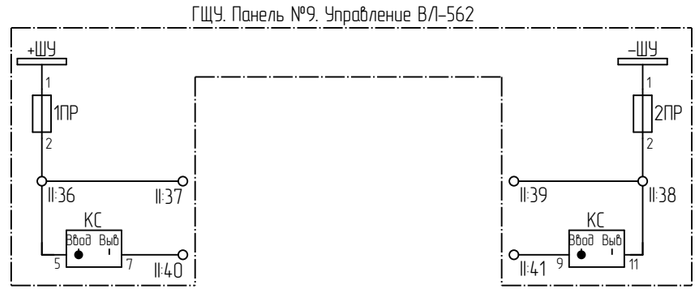
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

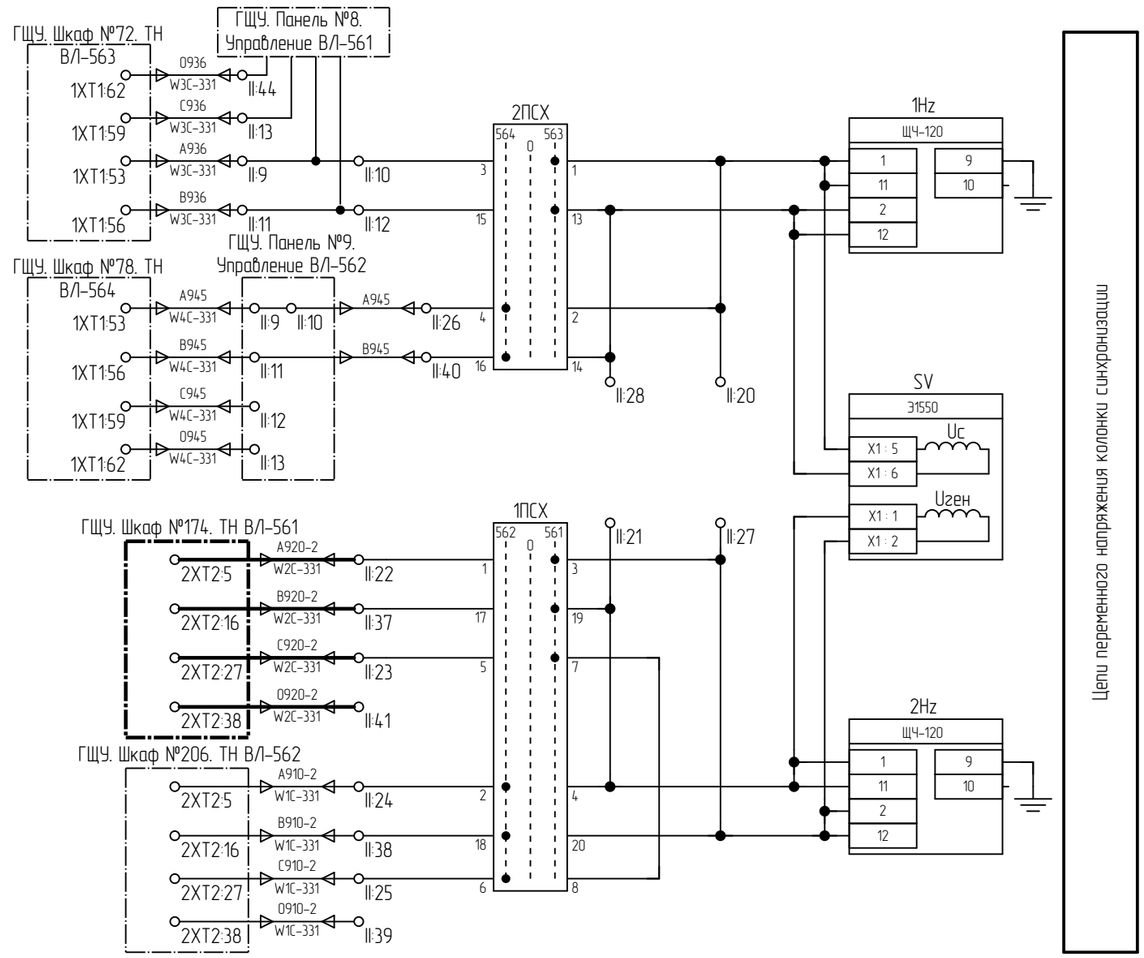
002/082-007-РЗА

Лист 92

Формат А3







Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ГЩУ. Панель №8. Управление ВЛ-561. Колонка синхронизации		
1Hz;2Hz	Прибор щитовой цифровой электроизмерительный (частотомер) ЩЧ120-150В-220ВУ-2RS-3-4,0	2	Существующий
SV	Синхроноскоп ~100В, общепромышленное исполнение, ОТК, Э1550	1	Существующий
1ПСХ;2ПСХ	Переключатель кулачковый КФ-666666а/nIV-8С	2	Существующий

1. Тонкими линиями показаны существующие устройства и связи, утолщенной линией выделены новые устройства и связи, предусмотренные данным проектом.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	93	

ГЩУ. Панель №8. Управление ВЛ-561.
Колонка синхронизации.
Схема электрическая принципиальная

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Формат А3

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ГЩУ. Шкаф №62. Контроль давления элегаза трансформаторов тока			
EL1	SZ стандартный светильник, ШВГ: 452x117x50 мм, 14 Вт, 230 В, 50 Гц, без концевого выключателя двери, с розеткой Schuko 4138140	1	
HLG1...HLG8	Лампа светодиодная 220В DC, зеленая CL2-520G 1SFA619403R5202	8	
HLR1...HLR8	Лампа светодиодная 220В DC, красная CL2-520R 1SFA619403R5201	8	
HLW1...HLW4	Лампа светодиодная 220В DC, белая CL2-520C 1SFA619403R5208	4	
HLY1...HLY8	Лампа светодиодная 220В DC, желтая CL2-520Y 1SFA619403R5203	8	
KL1...KL16;KLH1...KLH4	Одиночное реле Uн=220В DC, Iн=6А, REL-IR4/LDP-220DC/4X21 арт. 2903682	20	
KL1...KL16;KLH1...KLH4	Базовый модуль RIF-2-BPT/4X21 арт. 2900934	20	
KL1...KL16;KLH1...KLH4	Вставной модуль RIF-RC-120-230 UC арт. 2900951	20	
KSV1...KSV8	Реле времени, 2п/к CRM-82T0	8	
R1...R16;RLH1...RLH4	Резистор С5-35В 25 Вт, 3.9 кОм	20	
SA1...SA8	Кулачковый переключатель Iн=25А ONWS3PBR 1SCA113974R1001	8	
SF0	Автоматический выключатель S202-C16 2CDS252001R0164	1	
SQ1	SZ концевой выключатель двери, с кабелем подключения, L: 600 мм, оранжевый SZ.4315520	1	
VD1...VD16	Клемма с размыкателем PT 4-TG арт.3211922	16	
VD1...VD16	Штекер для установки электронных компонентов P-CO 1N4007/L-R с диодом 1N4007, Iпрям=1А, Uобр=1000В арт.3032460	16	
XS	Розетка 16А, 220 В АС арт. 2964898	1	
XT0:1...XT0:5	Универсальная клемма UT 6 арт. 3044131	5	
1XT1:1...1XT1:13;1XT2:1...1XT2:13 1XT3:1...1XT3:13;1XT4:1...1XT4:13 1XT5:1...1XT5:20;1XT6:1...1XT6:20 1XT7:1...1XT7:20;2XT1:1...2XT1:13 2XT2:1...2XT2:13;2XT3:1...2XT3:13 2XT4:1...2XT4:13;2XT5:1...2XT5:20 2XT6:1...2XT6:20;2XT7:1...2XT7:20	Клеммы с ножевыми размыкателями PTU 4-MT-P арт. 3209532	224	

1. Схема выполнена на 5 листах: 94...98.
2. Тонкими линиями показаны существующие устройства и связи, утолщенной линией выделены новые устройства и связи, предусмотренные данным проектом.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

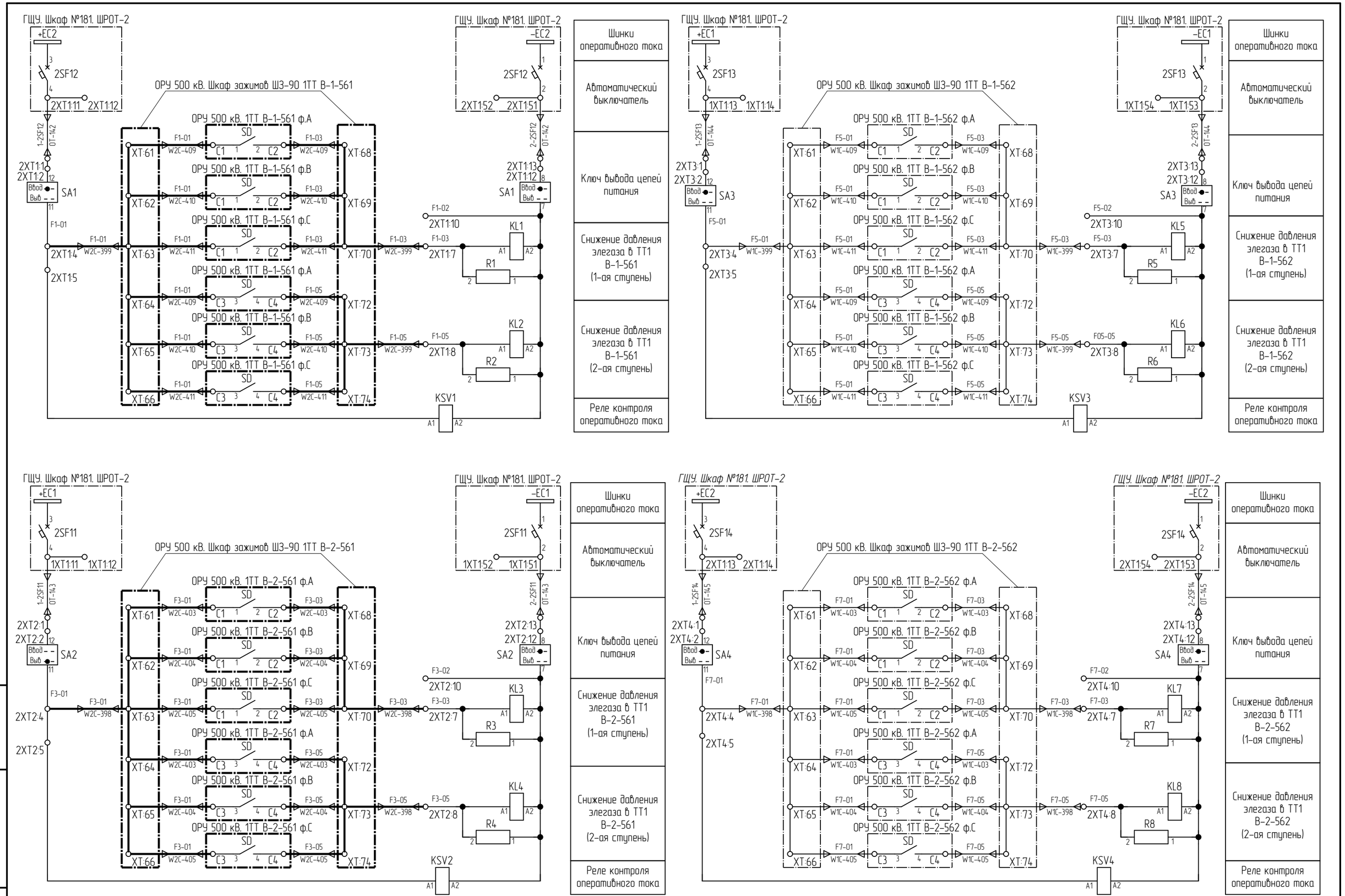
ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	94	

ГЩУ. Шкаф №62. Контроль давления элегаза трансформаторов тока.
Схема электрическая принципиальная

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Формат А4



Примечание смотри на л. 94

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/082-007-РЗА

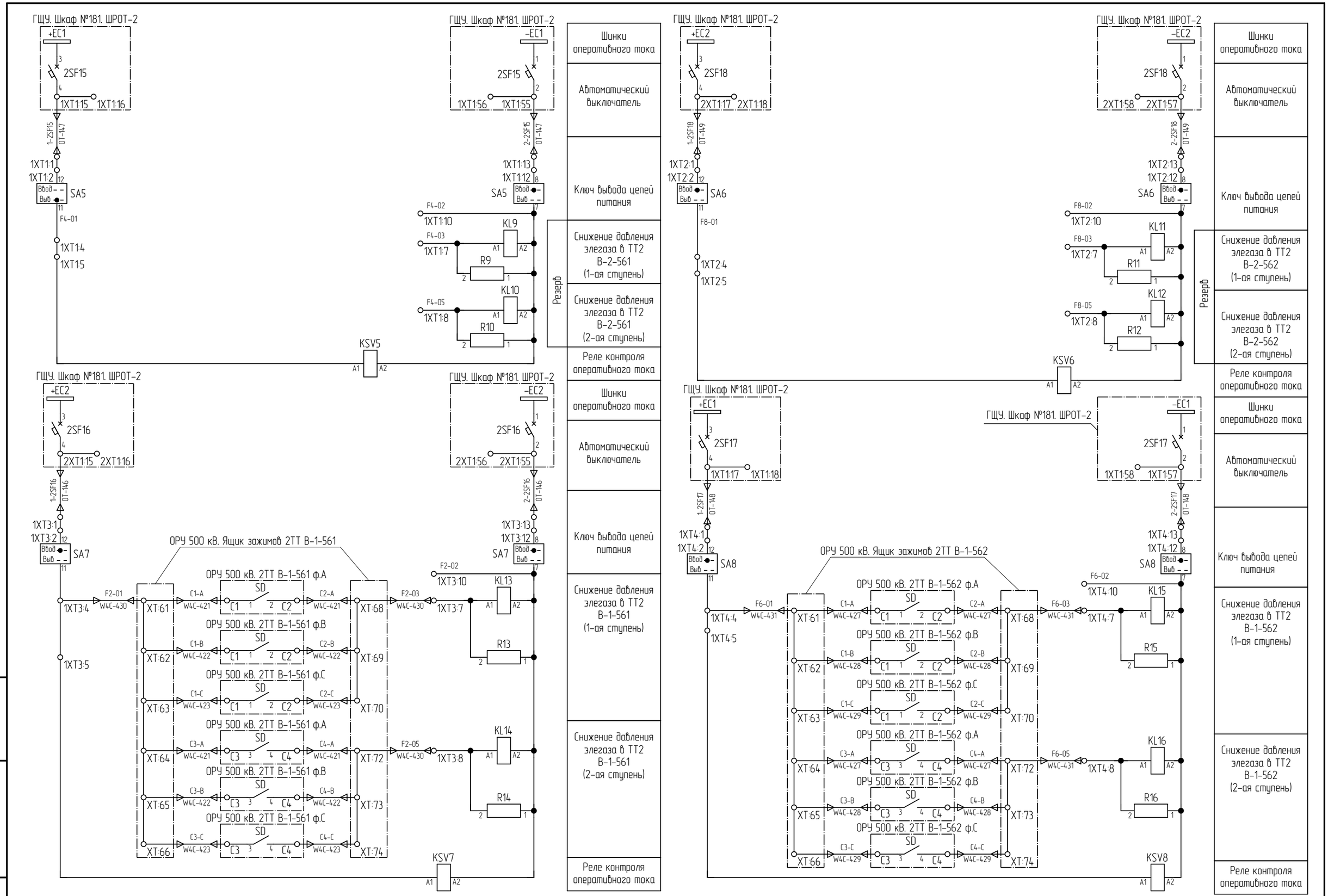
Лист 95

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Примечание смотри на л. 94

Взам. инв. №

Подп. и дата

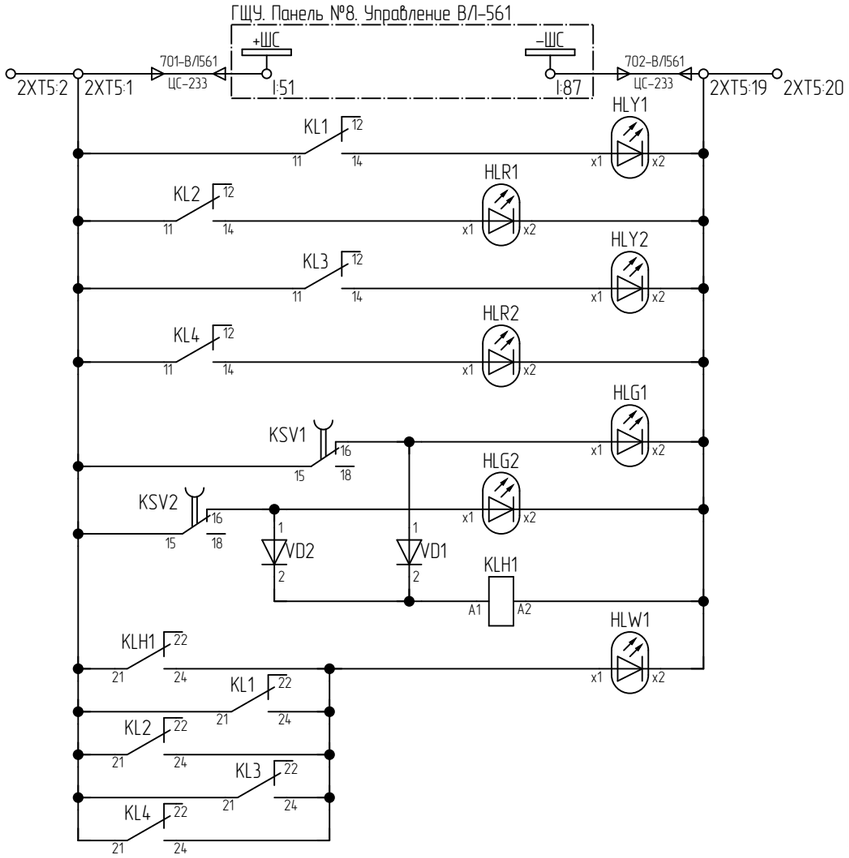
Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

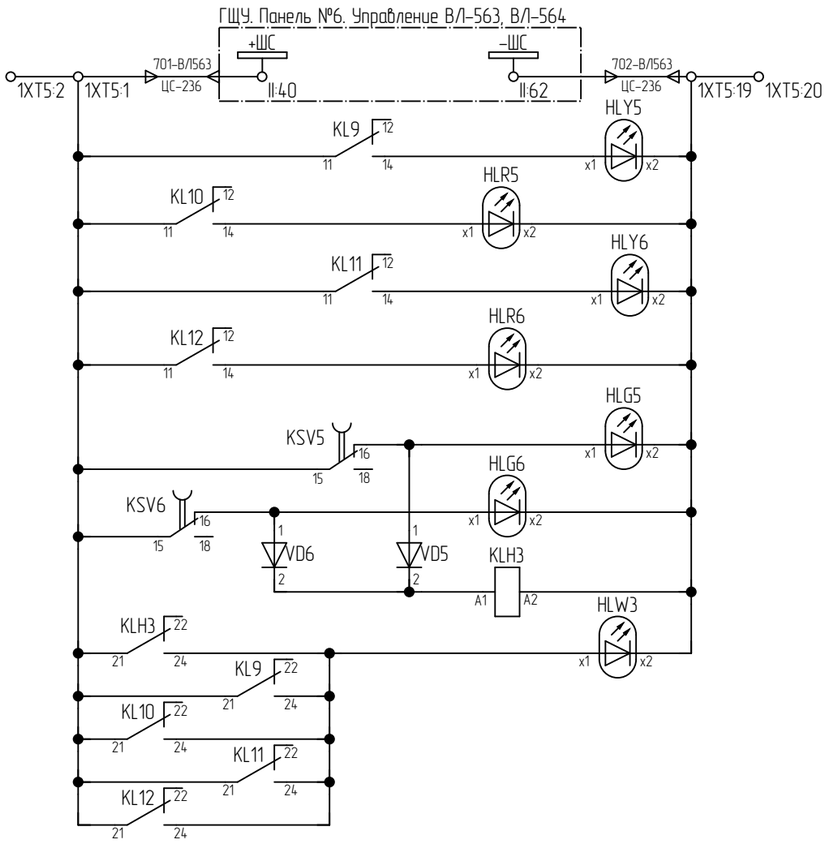
002/082-007-РЗА

Лист 96

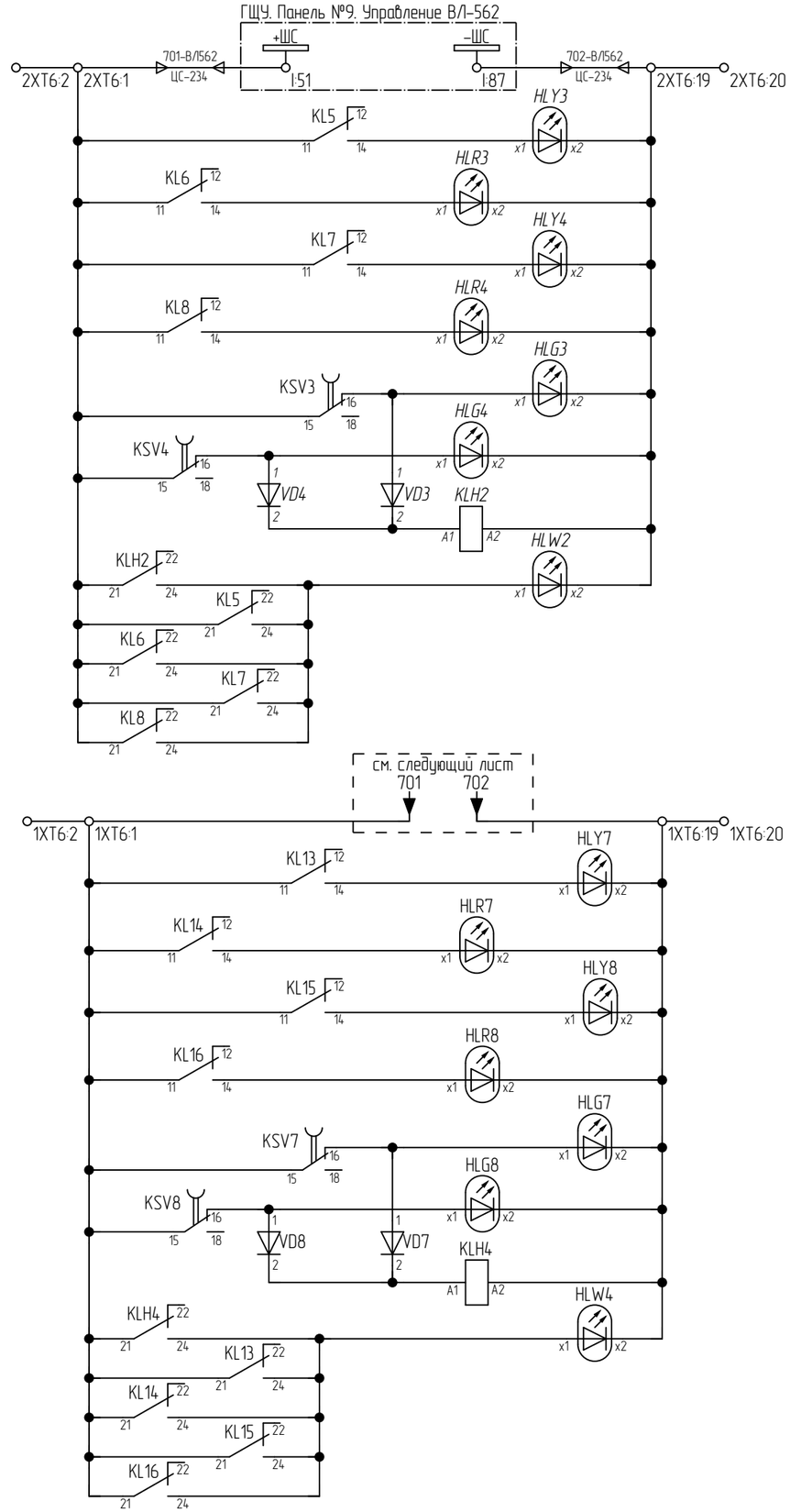
Формат А3



Питание модуля сигнализации
Снижение давления элегаза в ТТ1 В-1-561 (1-ая ступень)
Снижение давления элегаза в ТТ1 В-1-561 (2-ая ступень)
Снижение давления элегаза в ТТ1 В-2-561 (1-ая ступень)
Снижение давления элегаза в ТТ1 В-2-561 (2-ая ступень)
Отсутствие опер.тока схемы контроля давления элегаза ТТ1 В-1-561
Отсутствие опер.тока схемы контроля давления элегаза ТТ1 В-2-561
Реле-повторитель отсутствия опер. тока схемы контроля давления элегаза ТТ ВЛ-561
Лампа "вызов ВЛ-561"



Питание модуля сигнализации
Снижение давления элегаза в ТТ2 В-2-561 (1-ая ступень)
Снижение давления элегаза в ТТ2 В-2-561 (2-ая ступень)
Снижение давления элегаза в ТТ2 В-2-562 (1-ая ступень)
Снижение давления элегаза в ТТ2 В-2-562 (2-ая ступень)
Отсутствие опер.тока схемы контроля элегаза ТТ2 В-2-561
Отсутствие опер.тока схемы контроля элегаза ТТ2 В-2-562
Реле-повторитель отсутствия опер. тока схемы контроля давления элегаза ТТ ВЛ-563
Лампа "вызов ВЛ-563"



Питание модуля сигнализации
Снижение давления элегаза в ТТ1 В-1-562 (1-ая ступень)
Снижение давления элегаза в ТТ1 В-1-562 (2-ая ступень)
Снижение давления элегаза в ТТ1 В-2-562 (1-ая ступень)
Снижение давления элегаза в ТТ1 В-2-562 (2-ая ступень)
Отсутствие опер.тока схемы контроля элегаза ТТ1 В-1-562
Отсутствие опер.тока схемы контроля элегаза ТТ1 В-2-562
Реле-повторитель отсутствия опер. тока схемы контроля давления элегаза ТТ ВЛ-562
Лампа "вызов ВЛ-562"
Питание модуля сигнализации
Снижение давления элегаза в ТТ2 В-1-561 (1-ая ступень)
Снижение давления элегаза в ТТ2 В-1-561 (2-ая ступень)
Снижение давления элегаза в ТТ2 В-1-562 (1-ая ступень)
Снижение давления элегаза в ТТ2 В-1-562 (2-ая ступень)
Отсутствие опер.тока схемы контроля давления элегаза ТТ2 В-1-561
Отсутствие опер.тока схемы контроля давления элегаза ТТ2 В-1-562
Реле-повторитель отсутствия опер. тока схемы контроля давления элегаза ТТ ВЛ-564
Лампа "вызов ВЛ-564"

Примечание смотри на л. 94

Взам. инв. №

Подп. и дата

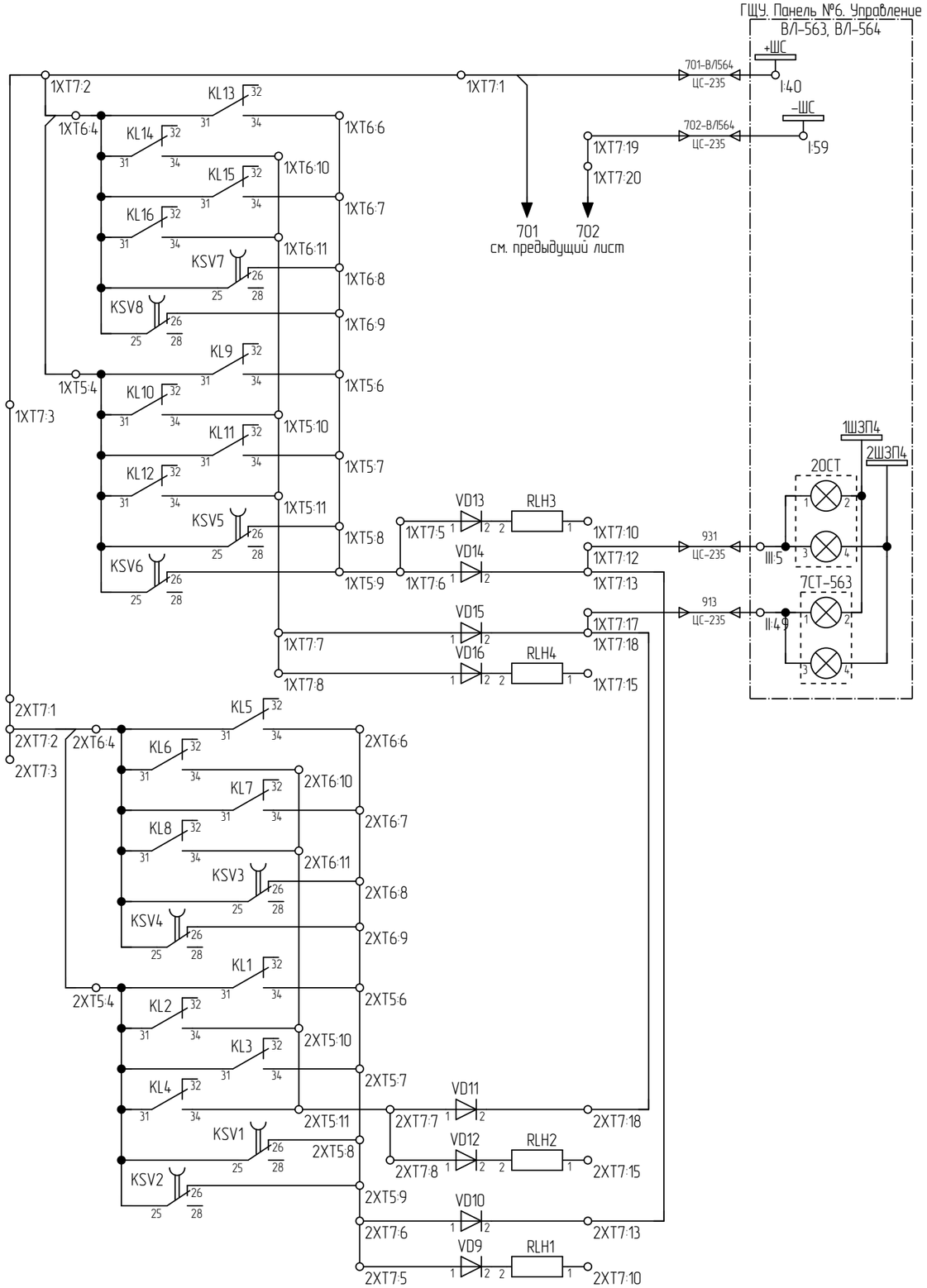
Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/082-007-РЗА

Лист 97

Формат А3

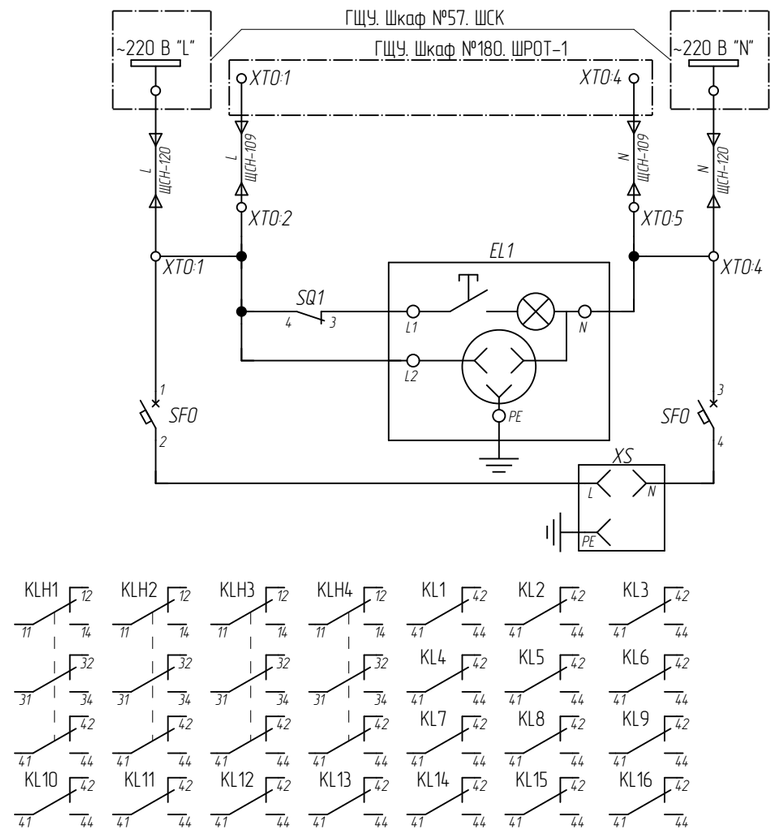


Сигнализация низкого давления элегаза ТТ ВЛ-563 и ВЛ-564 или отсутствие питания схемы контроля давления элегаза

Табло "Сигнализация низкого давления элегаза в ТТ (1-ая ступень) или отсутствие питания схемы контроля давления элегаза"

Табло "Сигнализация низкого давления элегаза в ТТ (2-ая ступень)"

Сигнализация низкого давления элегаза ТТ ВЛ-561 и ВЛ-562 или отсутствие питания схемы контроля давления элегаза



Цепи освещения и розетка шкафа

Резерв

Примечание смотри на л. 94

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 98

Взам. инв. №

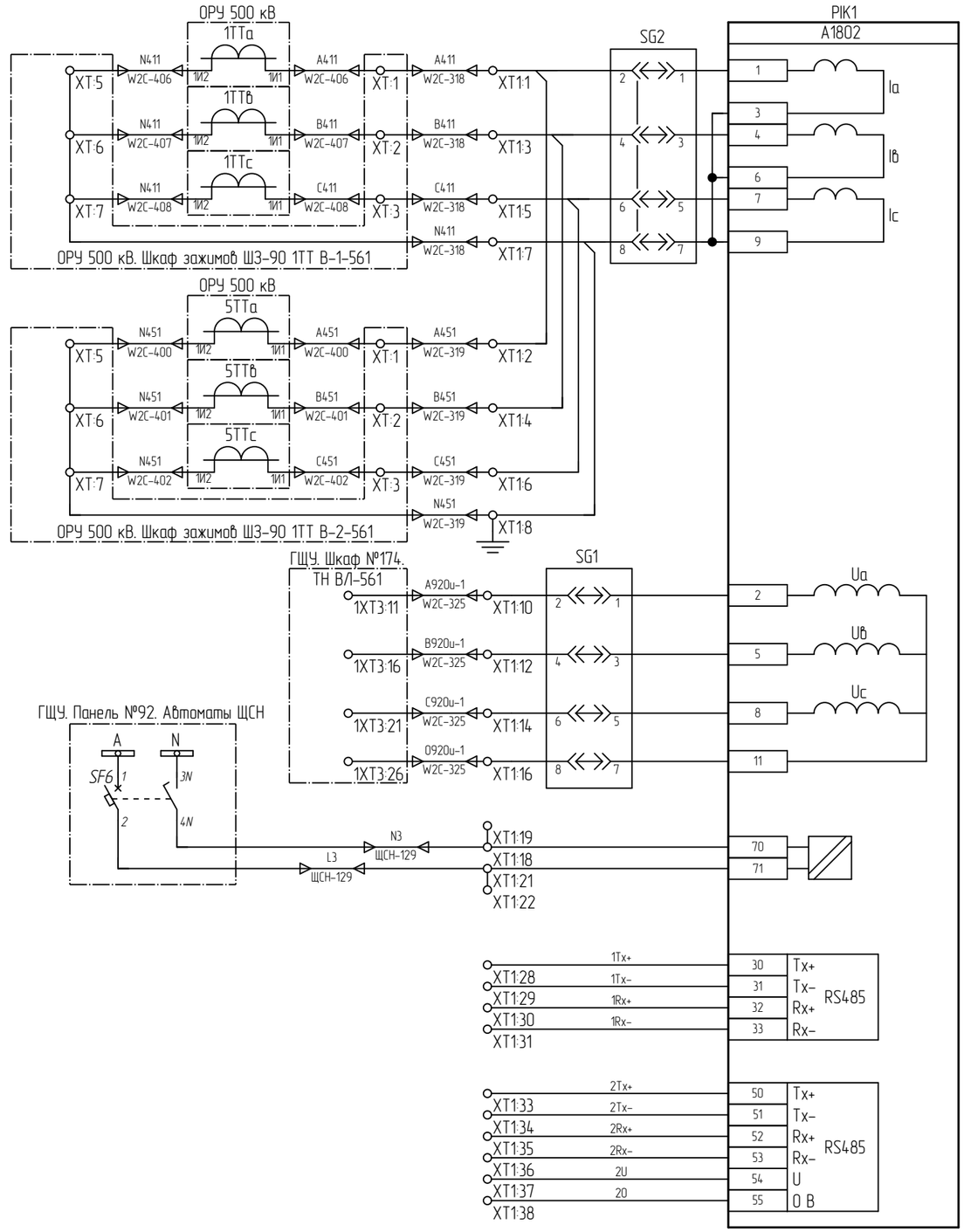
Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ГЩУ. Панель №187. Счетчики ВЛ 500 кВ		
PIK1	Счетчик электрической энергии многофункциональный A1802-RALXQV-P4GB-DW4	1	см. прим 2.
SG1	Блок испытательный Fame 6/6+1	1	см. прим 2.
SG1	Рабочая крышка Fame-WP 6+1	1	см. прим 2.
SG1	Контрольная крышка Fame-TP 6+1	1	см. прим 2.
SG1	Перемычка клеммная FBS 5-8 арт. 3030310	1	см. прим 2.
SG1;SG2	Адаптер для подключения щупа тестера, красный, PAI-4-FIX RD арт. 3032732	10	см. прим 2.
SG1;SG2	Гнездо для щупа тестера, зеленая, PSBJ-URTK 6 GN арт. 3026418	10	см. прим 2.
SG1;SG2	Держатель защитного профиля APH-FAME 6 арт. 3074171	4	см. прим 2.
SG1;SG2	Защитный профиль AP RSC-T арт. 3059139	2	см. прим 2.
SG2	Блок испытательный Fame 6/4+1	1	см. прим 2.
SG2	Рабочая крышка Fame-WP 4+1	1	см. прим 2.
SG2	Контрольная крышка Fame-TP 4+1	1	см. прим 2.
XT1	Концевой стопор CLIPFIX 35 арт. 3022218	1	см. прим 2.
XT1	Держатель маркировки клеммных коробок UBE/D N+C арт. 0803122	1	см. прим 2.
XT1	Держатель защитного профиля APH-ME арт. 3034374	2	см. прим 2.
XT1	Защитный профиль AP-ME CM арт. 3034345/34.00	1	см. прим 2.
XT1	Маркировка для клеммных модулей UC-TM 6 арт. 0818085	1	см. прим 2.
XT1	Маркировка для клеммных модулей UC-TM 8 арт. 0818072	1	см. прим 2.
XT1	Перемычка клеммная FBS 2-6 арт. 3030336	2	см. прим 2.
XT1	DIN-рейка, с перфорацией арт. 0801733	1	см. прим 2.
XT1:1...XT1:17	Измерительная клемма URTK 6 арт. 3026272	17	см. прим 2.
XT1:17	Концевая крышка D-URTK 6 арт. 3026340	1	см. прим 2.
XT1:18...XT1:40	Клеммы с ножевыми размыкателями UT 4-QUATTRO-MT P/P арт. 3064056	23	см. прим 2.
XT1:40	Концевая крышка D-UT 2,5/4-QUATTRO арт. 3047170	1	см. прим 2.

1. Выполнить демонтаж существующих счетчиков и ряда зажимов ВЛ-561.
2. Аппаратура заказывается россыпью для монтажа по месту.



Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

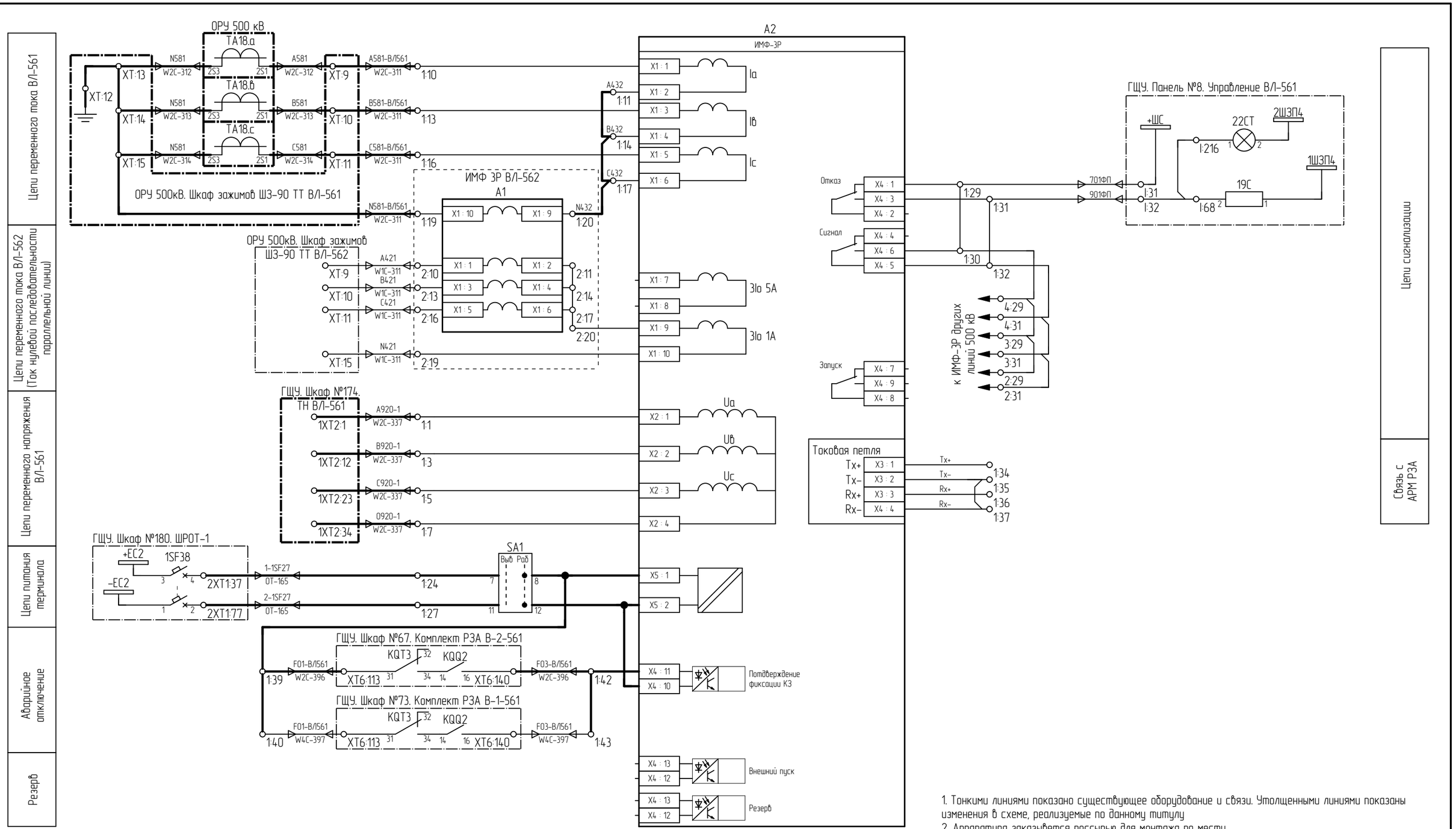
ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	99	

ГЩУ. Панель №187. Счетчики ВЛ 500 кВ.
Счетчик ВЛ-561.
Схема электрическая принципиальная

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Формат А3



1. Тонкими линиями показано существующее оборудование и связи. Утолщенными линиями показаны изменения в схеме, реализуемые по данному титулу
2. Аппаратура заказывается россыпью для монтажа по месту.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ГЩУ. Панель №188. Фиксирующие приборы ВЛ 500 кВ		
А2	Индикатор микропроцессорный фиксирующий ИМФ-3Р-220-1А-ТП	1	Существующий
SA1	Кулачковый переключатель Iн=25А ONWS3PBR 1SCA113974R1001	1	см. прим 2.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
1	–	Зам	–		05.2021

Разработал	Жихарев		27.11.20
Проверил	Еремин		27.11.20
Н.контроль	Еремин		27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

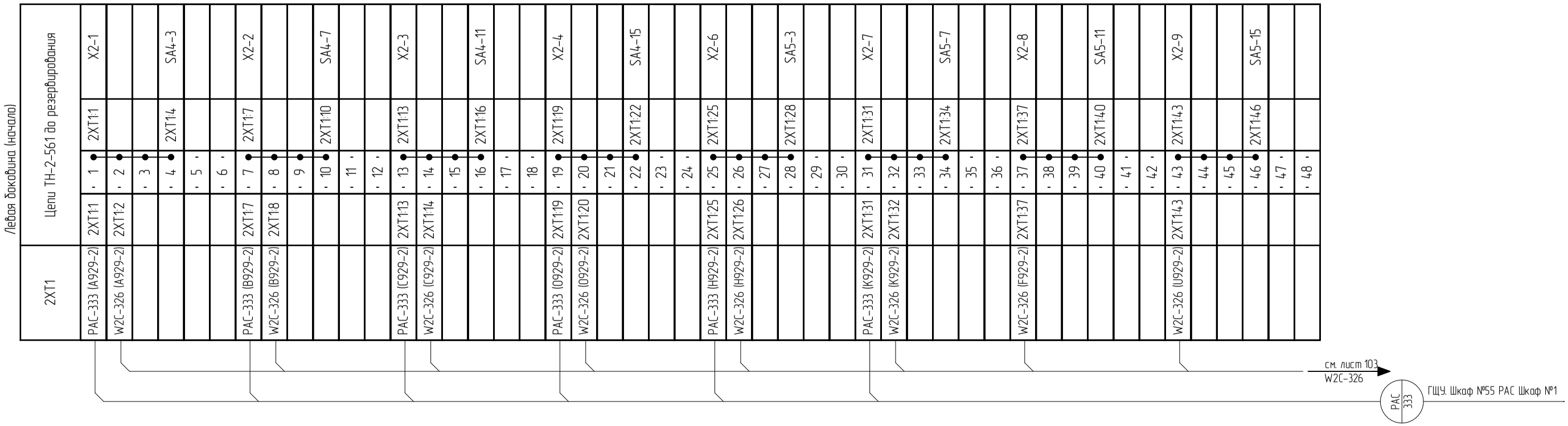
ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	100	

ГЩУ. Панель №188.
Фиксирующие приборы ВЛ 500 кВ. ИМФ-3Р ВЛ-561.
Схема электрическая принципиальная

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Формат А3



1. Схема выполнена на 9 листах: 101...109.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	101	

ГЩУ. Шкаф №174. ТН ВЛ-561.
Схема электрическая подключений

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Формат А3

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

Левая боковина (продолжение)

2XT2	Цепи ТН-2-561 после резервирования			
W2C-334 (A920-2)	2XT2:1	1	2XT2:1	SA4-2
W2C-336 (A920-2)	2XT2:2	2		
ПА-456 (A920-2)	2XT2:3	3		
W2C-330 (A920-2)	2XT2:4	4		
W2C-331 (A920-2)	2XT2:5	5		
W2C-373 (A920-2)	2XT2:6	6		
		7		
		8		
		9		
		10		
		11		
W2C-334 (B920-2)	2XT2:12	12	2XT2:12	SA4-6
W2C-336 (B920-2)	2XT2:13	13		
ПА-456 (B920-2)	2XT2:14	14		
W2C-330 (B920-2)	2XT2:15	15		
W2C-331 (B920-2)	2XT2:16	16		
W2C-373 (B920-2)	2XT2:17	17		
		18		
		19		
		20		
		21		
		22		
W2C-334 (C920-2)	2XT2:23	23	2XT2:23	SA4-10
W2C-336 (C920-2)	2XT2:24	24		
ПА-456 (C920-2)	2XT2:25	25		
W2C-330 (C920-2)	2XT2:26	26		
W2C-331 (C920-2)	2XT2:27	27		
W2C-373 (C920-2)	2XT2:28	28		
		29		
		30		
		31		
		32		
		33		
W2C-334 (D920-2)	2XT2:34	34	2XT2:34	SA4-14
W2C-336 (D920-2)	2XT2:35	35		
ПА-456 (D920-2)	2XT2:36	36		
W2C-330 (D920-2)	2XT2:37	37		
W2C-331 (D920-2)	2XT2:38	38		
W2C-373 (D920-2)	2XT2:39	39		
		40		
		41		
		42		
		43		
		44		
W2C-334 (H920-2)	2XT2:45	45	2XT2:45	PA2-2
ПА-456 (H920-2)	2XT2:46	46		
		47		
		48		
		49		
W2C-334 (K920-2)	2XT2:50	50	2XT2:50	SB2-1
ПА-456 (K920-2)	2XT2:51	51		
		52		
		53		
		54		
ПА-456 (F920-2)	2XT2:55	55	2XT2:55	SA5-10
		56		
		57		
		58		
		59		
ПА-456 (U920-2)	2XT2:60	60	2XT2:60	SA5-14
		61		
		62		
		63		
		64		
		65		

ГЩУ. Шкаф №242. ПА 2 комплект ПС 500 кВ Тулун — W2C 336

ГЩУ. Шкаф №67. Комплект РЗА В-2-561 — W2C 330

ГЩУ. Панель №8. Управление ВЛ-561 — W2C 331

ГЩУ. Шкаф №225. СМПР ВЛ 500 кВ — W2C 373

ГЩУ. Шкаф №177. КСЗ №2 ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 — W2C 334

ГЩУ. Шкаф №231. ПА 6 комплект ПС 500 кВ Тулун — ПА 456

Примечание смотри на л. 101

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/082-007-РЗА

Формат А3

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

с листа 101
W2C-326

Левая боковина (продолжение)

2XT3	Цепи учета ТН-2-561			
W2C-326 (A929и-2)	2XT3:1	1	2XT3:1	2XT4-1
		2	2XT3:2	SA3-3
W2C-326 (B929и-2)	2XT3:3	3	2XT3:3	2XT4-2
		4	2XT3:4	SA3-7
W2C-326 (C929и-2)	2XT3:5	5	2XT3:5	2XT4-3
		6	2XT3:6	SA3-11
W2C-326 (O929и-2)	2XT3:7	7	2XT3:7	2XT4-4
		8	2XT3:8	SA3-15
		9		
		10		
		11		
		12		
		13		
		14		
		15		
		16		
		17		
		18		
		19		
		20		
		21		
		22		
		23		
		24		
		25		
		26		
		27		
		28		
		29		
		30		

2XT4	Цепи учета ТН-2-561			
W2C-382 (A929и-2)	2XT4:1	1	2XT4:1	2XT3-1
W2C-382 (B929и-2)	2XT4:2	2	2XT4:2	2XT3-3
W2C-382 (C929и-2)	2XT4:3	3	2XT4:3	2XT3-5
W2C-382 (O929и-2)	2XT4:4	4	2XT4:4	2XT3-7
		5		

W2C 382

W2C 326

ГЩУ. Шкаф №72. ТН ВЛ-563

ОРУ 500 кВ. ПШКЗ-Н ТН-2-561

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/082-007-РЗА

Примечание смотри на л. 101

Лист 103

Формат А3

Левая боковина (окончание)

3XT	Цепи сигнализации			
ЦС-243 (701)	3XT:1	1		
ЦС-241 (701)	3XT:2	2		
W2C-324 (701)	3XT:3	3		
W2C-383 (701)	3XT:4	4	3XT:4	KSV-11
		5	3XT:5	KL1-21
		6		
ЦС-243 (954)	3XT:7	7	3XT:7	VD7-2
ЦС-243 (953)	3XT:8	8	3XT:8	VD5-2
		9		
W2C-324 (901-1)	3XT:10	10	3XT:10	KL1-A1
W2C-383 (901-2)	3XT:11	11	3XT:11	KL2-A1
		12		
		13	3XT:13	R7-1
		14		
		15	3XT:15	R6-1
		16		
ЦС-243 (951)	3XT:17	17	3XT:17	KL1-24
ЦС-243 (952)	3XT:18	18	3XT:18	KL2-24
		19		
		20		
		21		
ЦС-241 (702)	3XT:22	22	3XT:22	KL2-A2
ЦС-243 (702)	3XT:23	23	3XT:23	HLY-x2

4XT	Контроль давления элегаза			
		1		
OT-159 (1-2SF20)	4XT:2	2	4XT:2	SA7-12
		3	4XT:3	SA7-11
W2C-339 (F01)	4XT:4	4	4XT:4	KSV-A1
		5		
W2C-339 (F03)	4XT:6	6	4XT:6	KL3-A1
W2C-339 (F05)	4XT:7	7	4XT:7	KL4-A1
		8		
		9	4XT:9	KL6-A1
		10		
		11	4XT:11	KL5-11
		12		
		13	4XT:13	KL5-14
		14		
		15	4XT:15	KL7-11
		16		
		17	4XT:17	KL7-A1
		18		
		19	4XT:19	KL7-A2
		20		
		21		
		22		
		23		
		24		
		25		
		26		
		27		
		28		
		29		
		30		
		31		
		32		
KL6-A2	4XT:33	33	4XT:33	SA7-7
OT-159 (1-2SF20)	4XT:34	34	4XT:34	SA7-8
		35		

ЦС 243 — ГЩУ. Панель №8. Управление ВЛ-561

ЦС 241 — ГЩУ. Шкаф №175. ДФЗ ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1

W2C 324 — ОРУ 500 кВ. ПШКЗ-Н ТН-1-561

W2C 383 — ОРУ 500 кВ. ПШКЗ-Н ТН-2-561

W2C 339 — ОРУ 500кВ. Шкаф зажимов ШЗ-90 ТТ ВЛ-561

ОТ 159 — ГЩУ. Шкаф №181. ШРОТ-2

Правая боковина (начало)

Цепи ТН-1-561 до резервирования				1XT1
X1-1	1XT1:1	1	1XT1:1	W2C-340 (A929-1)
		2	1XT1:2	PAC-333 (A929-1)
		3	1XT1:3	W2C-327 (A929-1)
SA1-1	1XT1:4	4		
		5		
		6		
X1-2	1XT1:7	7	1XT1:7	W2C-340 (B929-1)
		8	1XT1:8	PAC-333 (B929-1)
		9	1XT1:9	W2C-327 (B929-1)
SA1-5	1XT1:10	10		
		11		
		12		
X1-3	1XT1:13	13	1XT1:13	W2C-340 (C929-1)
		14	1XT1:14	PAC-333 (C929-1)
		15	1XT1:15	W2C-327 (C929-1)
SA1-9	1XT1:16	16		
		17		
		18		
X1-4	1XT1:19	19	1XT1:19	PAC-333 (D929-1)
		20	1XT1:20	W2C-327 (D929-1)
		21		
SA1-13	1XT1:22	22		
		23		
		24		
X1-6	1XT1:25	25	1XT1:25	PAC-333 (H929-1)
		26	1XT1:26	W2C-327 (H929-1)
		27		
SA2-1	1XT1:28	28		
		29		
		30		
X1-7	1XT1:31	31	1XT1:31	PAC-333 (K929-1)
		32	1XT1:32	W2C-327 (K929-1)
		33		
SA2-5	1XT1:34	34		
		35		
		36		
X1-8	1XT1:37	37	1XT1:37	W2C-327 (F929-1)
		38		
		39		
SA2-9	1XT1:40	40		
		41		
		42		
X1-9	1XT1:43	43	1XT1:43	W2C-327 (U929-1)
		44		
		45		
SA2-13	1XT1:46	46		
		47		
		48		

W2C 340 — ГЩУ. Панель №147. Телемеханика

PAC 333 — ГЩУ. Шкаф №55 PAC Шкаф №1

см. лист 107
W2C-327

Примечание смотри на л. 101

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 105

Взам. инв. №

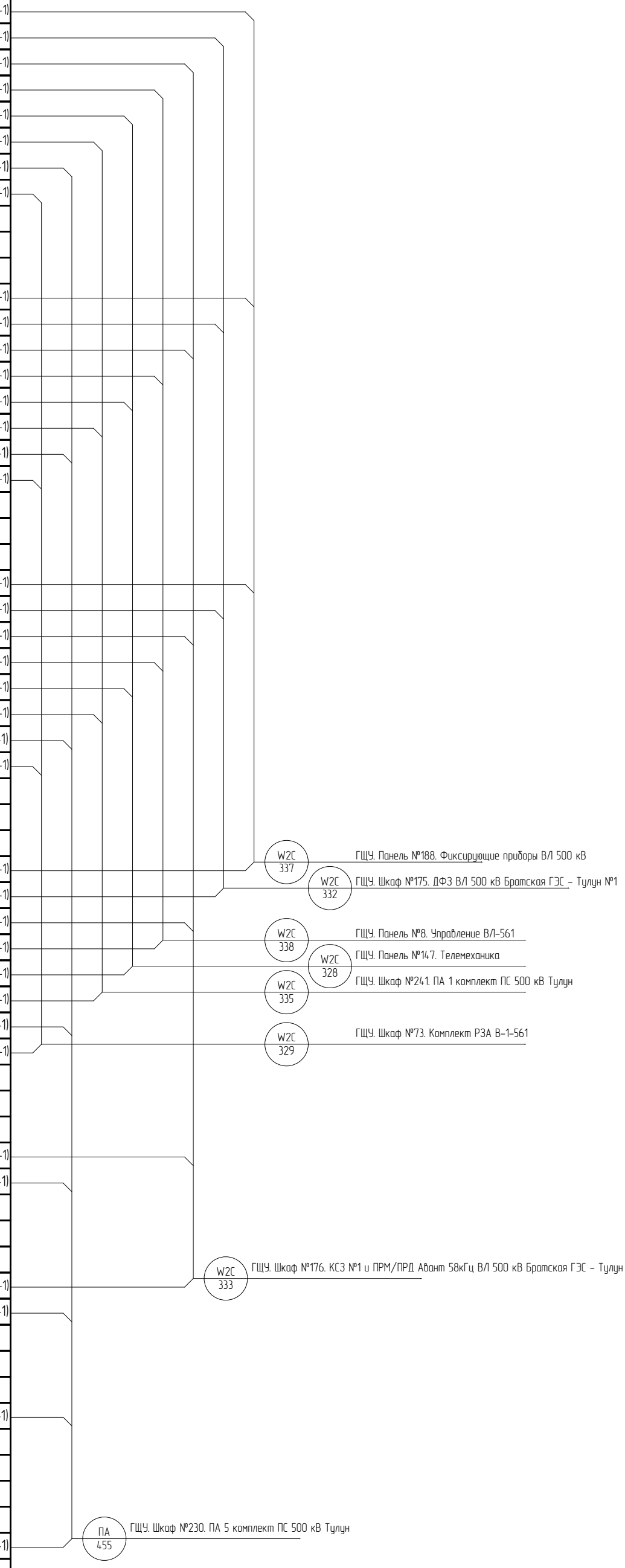
Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Правая боковина (продолжение)

Цепи ТН-1-561 после резервирования				1XT2
SA1-2	1XT2:1	1	1XT2:1	W2C-337 (A920-1)
		2	1XT2:2	W2C-332 (A920-1)
		3	1XT2:3	W2C-333 (A920-1)
		4	1XT2:4	W2C-338 (A920-1)
		5	1XT2:5	W2C-328 (A920-1)
		6	1XT2:6	W2C-335 (A920-1)
		7	1XT2:7	ПА-455 (A920-1)
		8	1XT2:8	W2C-329 (A920-1)
		9		
		10		
		11		
SA1-6	1XT2:12	12	1XT2:12	W2C-337 (B920-1)
		13	1XT2:13	W2C-332 (B920-1)
		14	1XT2:14	W2C-333 (B920-1)
		15	1XT2:15	W2C-338 (B920-1)
		16	1XT2:16	W2C-328 (B920-1)
		17	1XT2:17	W2C-335 (B920-1)
		18	1XT2:18	ПА-455 (B920-1)
		19	1XT2:19	W2C-329 (B920-1)
		20		
		21		
		22		
SA1-10	1XT2:23	23	1XT2:23	W2C-337 (C920-1)
		24	1XT2:24	W2C-332 (C920-1)
		25	1XT2:25	W2C-333 (C920-1)
		26	1XT2:26	W2C-338 (C920-1)
		27	1XT2:27	W2C-328 (C920-1)
		28	1XT2:28	W2C-335 (C920-1)
		29	1XT2:29	ПА-455 (C920-1)
		30	1XT2:30	W2C-329 (C920-1)
		31		
		32		
		33		
SA1-14	1XT2:34	34	1XT2:34	W2C-337 (O920-1)
		35	1XT2:35	W2C-332 (O920-1)
		36	1XT2:36	W2C-333 (O920-1)
		37	1XT2:37	W2C-338 (O920-1)
		38	1XT2:38	W2C-328 (O920-1)
		39	1XT2:39	W2C-335 (O920-1)
		40	1XT2:40	ПА-455 (O920-1)
		41	1XT2:41	W2C-329 (O920-1)
		42		
		43		
		44		
PA1-2	1XT2:45	45	1XT2:45	W2C-333 (H920-1)
		46	1XT2:46	ПА-455 (H920-1)
		47		
		48		
		49		
SB1-1	1XT2:50	50	1XT2:50	W2C-333 (K920-1)
		51	1XT2:51	ПА-455 (K920-1)
		52		
		53		
		54		
SA2-10	1XT2:55	55	1XT2:55	ПА-455 (F920-1)
		56		
		57		
		58		
		59		
SA2-14	1XT2:60	60	1XT2:60	ПА-455 (U920-1)
		61		
		62		
		63		
		64		
		65		

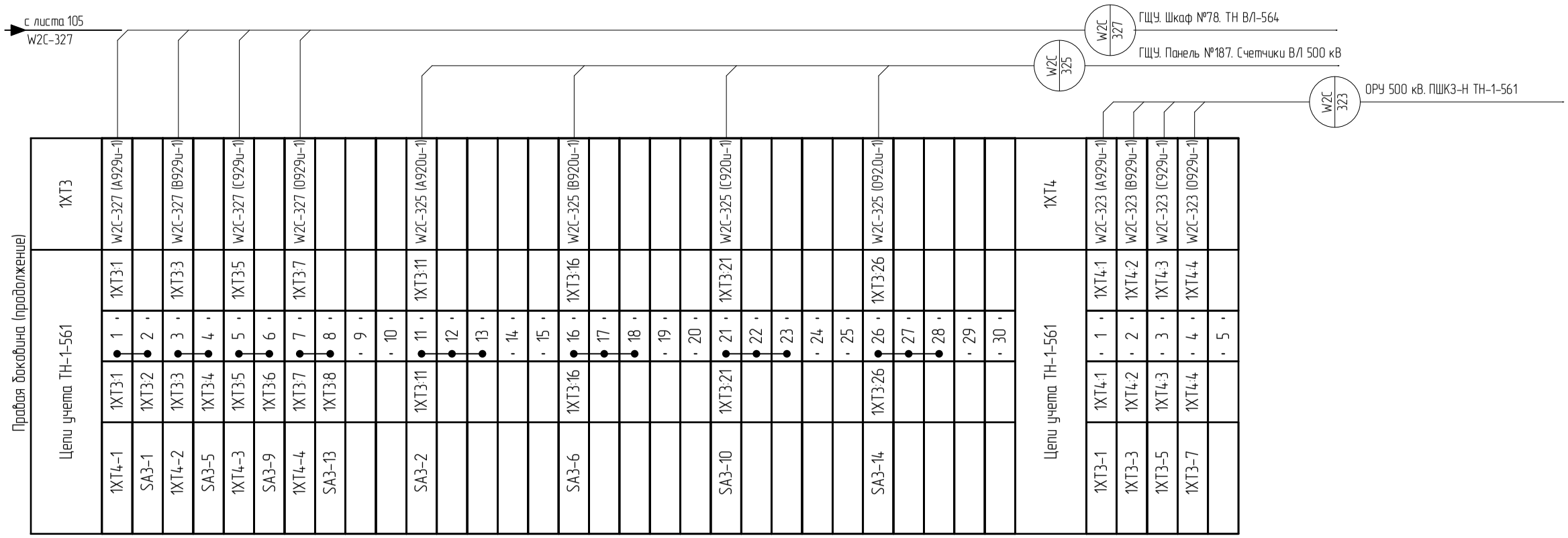


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/082-007-РЗА

Примечание смотри на л. 101

Формат А3



Примечание смотри на л. 101

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 107

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

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

Правая боковина (окончание)

Резерв				5XT
		1		
		2		
		3		
		4		
		5		
		6		
		7		
		8		
		9		
		10		
		11		
		12		
		13		
		14		
		15		
		16		
		17		
		18		
		19		
		20		
		21		
		22		
		23		
		24		
		25		
		26		
		27		
		28		
		29		
		30		
		31		
		32		
		33		
		34		
		35		
		36		
		37		
		38		
		39		
		40		
		41		
		42		
		43		
		44		
		45		
		46		
		47		
		48		
		49		
		50		
Цепи освещения				XT0
SF0-1	XT0:1	1	XT0:1	ЩСН-133 (L)
EL1-X1:L	XT0:2	2		
		3		
SF0-3	XT0:4	4	XT0:4	ЩСН-133 (N)
EL1-X1:N	XT0:5	5		
		6		

ЩСН 133 — ГЩУ. Шкаф №175. ДФЗ ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/082-007-РЗА

Примечание смотри на л. 101

Формат А3

Левый нижний ряд зажимов

X2			ТН-2-561	
W2C-381 (A929-2)	X2:1	1	X2:1	2XT1-1
W2C-381 (B929-2)	X2:2	2	X2:2	2XT1-7
W2C-381 (C929-2)	X2:3	3	X2:3	2XT1-13
W2C-381 (D929-2)	X2:4	4	X2:4	2XT1-19
		5		
W2C-380 (H929-2)	X2:6	6	X2:6	2XT1-25
W2C-380 (K929-2)	X2:7	7	X2:7	2XT1-31
W2C-380 (F929-2)	X2:8	8	X2:8	2XT1-37
W2C-380 (U929-2)	X2:9	9	X2:9	2XT1-43
		10		

W2C 381 — ОРУ 500 кВ. ПШКЗ-Н ТН-2-561

W2C 380 — ОРУ 500 кВ. ПШКЗ-Н ТН-2-561

Правый нижний ряд зажимов

X1			ТН-1-561	
W2C-322 (A929-1)	X1:1	1	X1:1	1XT1-1
W2C-322 (B929-1)	X1:2	2	X1:2	1XT1-7
W2C-322 (C929-1)	X1:3	3	X1:3	1XT1-13
W2C-322 (D929-1)	X1:4	4	X1:4	1XT1-19
		5		
W2C-321 (H929-1)	X1:6	6	X1:6	1XT1-25
W2C-321 (K929-1)	X1:7	7	X1:7	1XT1-31
W2C-321 (F929-1)	X1:8	8	X1:8	1XT1-37
W2C-321 (U929-1)	X1:9	9	X1:9	1XT1-43
		10		

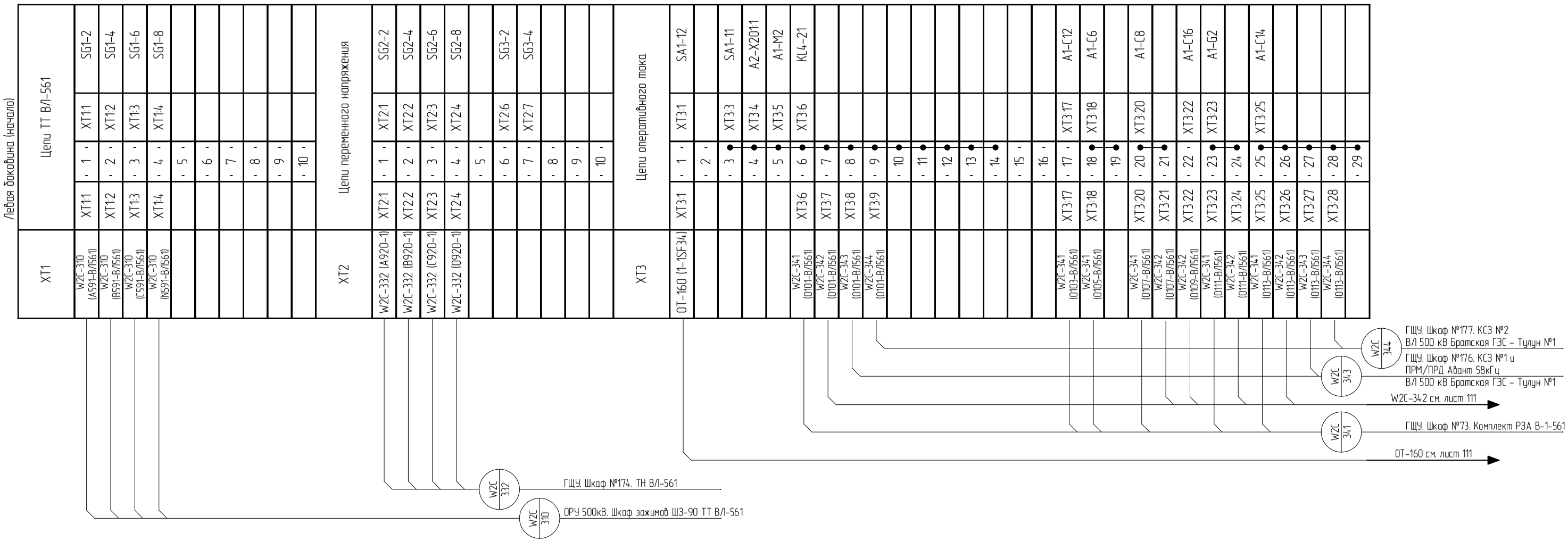
W2C 322 — ОРУ 500 кВ. ПШКЗ-Н ТН-1-561

W2C 321 — ОРУ 500 кВ. ПШКЗ-Н ТН-1-561

Примечание смотри на л. 101

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 109

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



1. Схема выполнена на 4 листах: 110...113.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

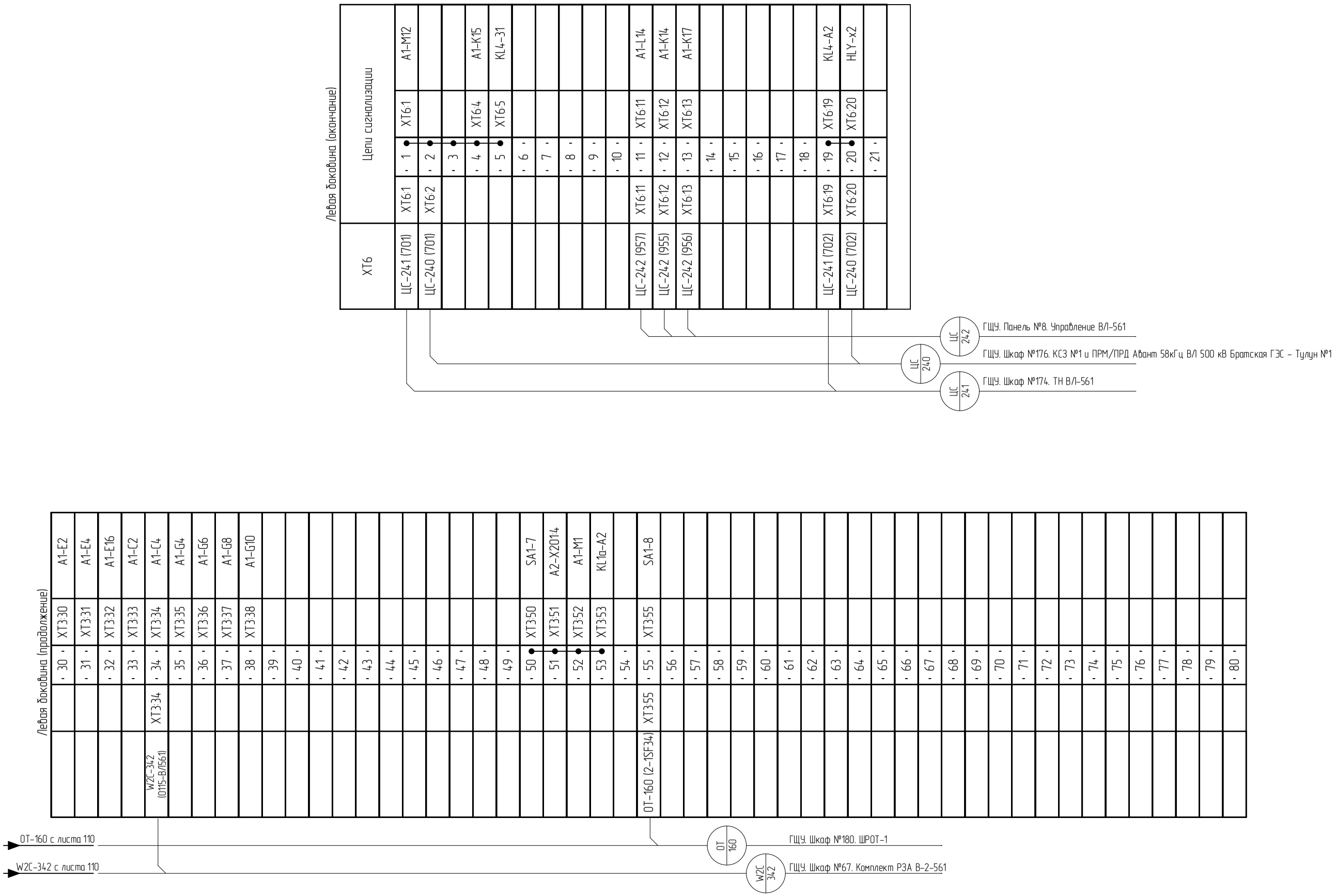
ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	110	

ГЩУ. Шкаф №175.
ДФЗ ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1.
Схема электрическая подключений

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Формат А3



Примечание смотри на л. 110

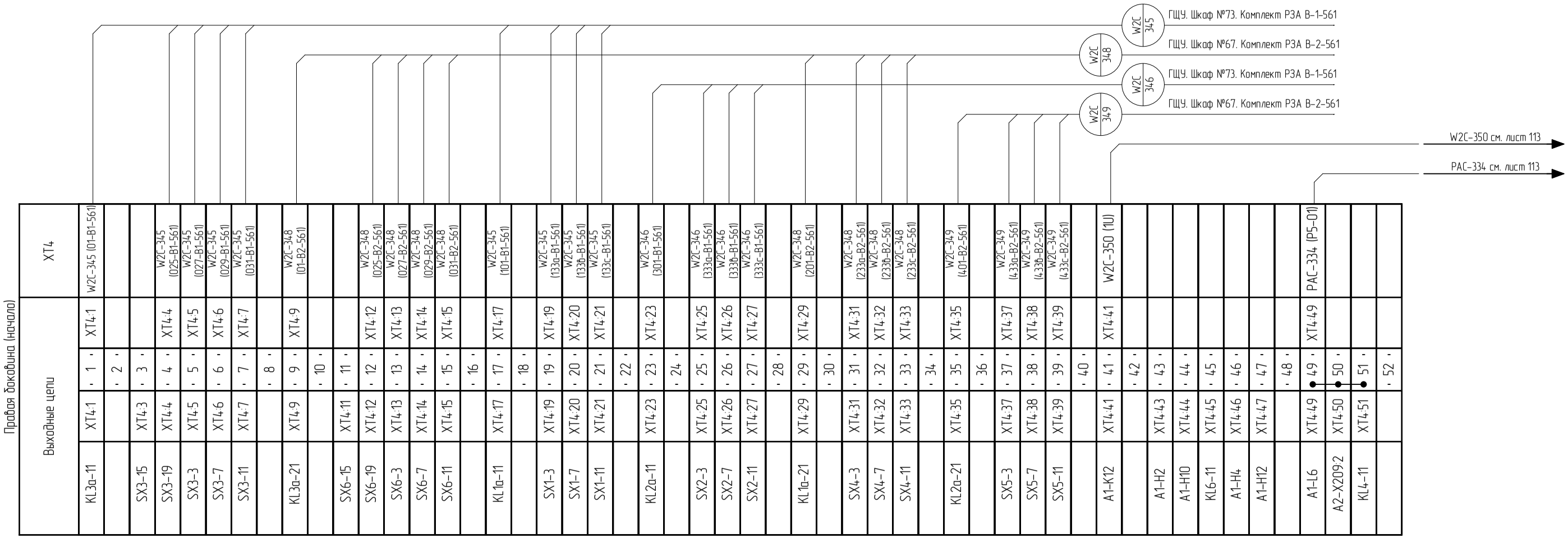
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 111

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Правая боковина (начало)

Выходные цепи				XT4
KL3a-11	XT4:1	1	XT4:1	W2C-345 (01-B1-561)
		2		
SX3-15	XT4:3	3		
SX3-19	XT4:4	4	XT4:4	W2C-345 (025-B1-561)
SX3-3	XT4:5	5	XT4:5	W2C-345 (027-B1-561)
SX3-7	XT4:6	6	XT4:6	W2C-345 (029-B1-561)
SX3-11	XT4:7	7	XT4:7	W2C-345 (031-B1-561)
		8		
KL3a-21	XT4:9	9	XT4:9	W2C-348 (01-B2-561)
		10		
SX6-15	XT4:11	11		
SX6-19	XT4:12	12	XT4:12	W2C-348 (025-B2-561)
SX6-3	XT4:13	13	XT4:13	W2C-348 (027-B2-561)
SX6-7	XT4:14	14	XT4:14	W2C-348 (029-B2-561)
SX6-11	XT4:15	15	XT4:15	W2C-348 (031-B2-561)
		16		
KL1a-11	XT4:17	17	XT4:17	W2C-345 (101-B1-561)
		18		
SX1-3	XT4:19	19	XT4:19	W2C-345 (133a-B1-561)
SX1-7	XT4:20	20	XT4:20	W2C-345 (133b-B1-561)
SX1-11	XT4:21	21	XT4:21	W2C-345 (133c-B1-561)
		22		
KL2a-11	XT4:23	23	XT4:23	W2C-346 (301-B1-561)
		24		
SX2-3	XT4:25	25	XT4:25	W2C-346 (333a-B1-561)
SX2-7	XT4:26	26	XT4:26	W2C-346 (333b-B1-561)
SX2-11	XT4:27	27	XT4:27	W2C-346 (333c-B1-561)
		28		
KL1a-21	XT4:29	29	XT4:29	W2C-348 (201-B2-561)
		30		
SX4-3	XT4:31	31	XT4:31	W2C-348 (233a-B2-561)
SX4-7	XT4:32	32	XT4:32	W2C-348 (233b-B2-561)
SX4-11	XT4:33	33	XT4:33	W2C-348 (233c-B2-561)
		34		
KL2a-21	XT4:35	35	XT4:35	W2C-349 (401-B2-561)
		36		
SX5-3	XT4:37	37	XT4:37	W2C-349 (433a-B2-561)
SX5-7	XT4:38	38	XT4:38	W2C-349 (433b-B2-561)
SX5-11	XT4:39	39	XT4:39	W2C-349 (433c-B2-561)
		40		
A1-K12	XT4:41	41	XT4:41	W2C-350 (1U)
		42		
A1-H2	XT4:43	43		
A1-H10	XT4:44	44		
KL6-11	XT4:45	45		
A1-H4	XT4:46	46		
A1-H12	XT4:47	47		
		48		
A1-L6	XT4:49	49	XT4:49	PAC-334 (P5-01)
A2-X209:2	XT4:50	50		
KL4-11	XT4:51	51		
		52		

Примечание смотри на л. 110

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 112

Взам. инв. №

Подп. и дата

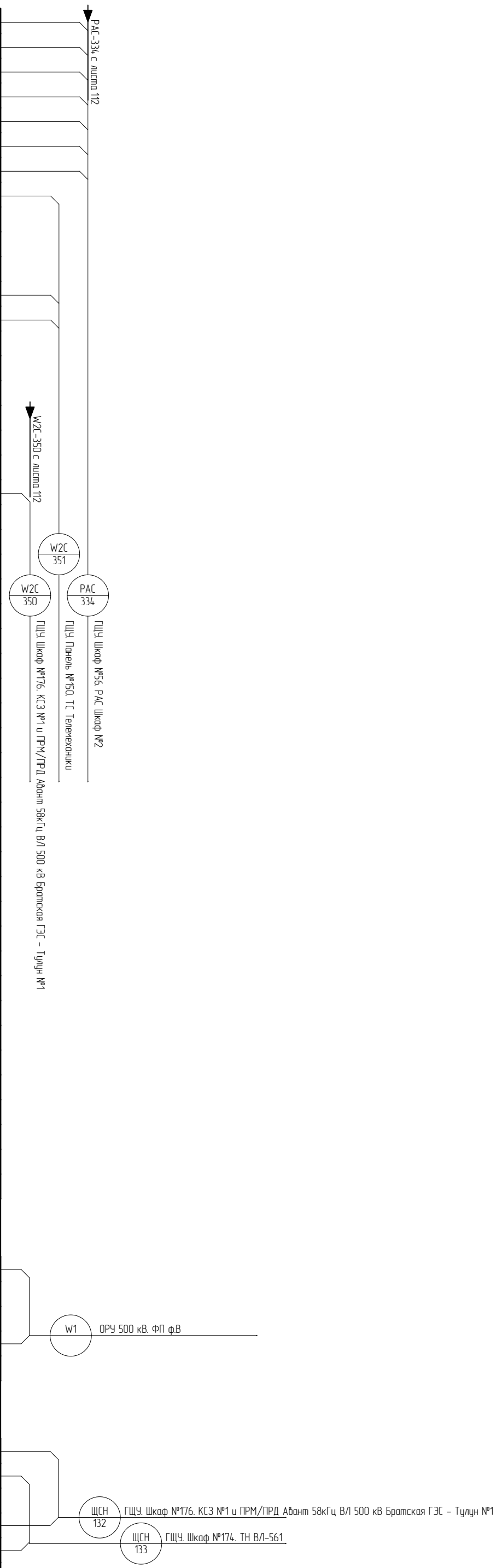
Инв. № подл.

Формат А3

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

Правая боковина (окончание)

A1-L5	XT4:53	53	XT4:53	PAC-334 (P5-40)
KL4-14	XT4:54	54	XT4:54	PAC-334 (P5-46)
A2-X209:1	XT4:55	55	XT4:55	PAC-334 (P5-43)
A2-X210:1	XT4:56	56	XT4:56	PAC-334 (P5-44)
A2-X209:5	XT4:57	57	XT4:57	PAC-334 (P5-45)
A1-J11	XT4:58	58	XT4:58	PAC-334 (P5-41)
A1-K1	XT4:59	59	XT4:59	PAC-334 (P5-42)
KL5-11	XT4:60	60	XT4:60	W2C-351 (-24_DI)
A1-H8	XT4:61	61		
		62		
SA1-1	XT4:63	63		
A1-H7	XT4:64	64	XT4:64	W2C-351 (TC78)
KL5-14	XT4:65	65	XT4:65	W2C-351 (TC77)
		66		
SX9-3	XT4:67	67		
SX9-7	XT4:68	68		
		69		
SX10-3	XT4:70	70		
		71		
SX7-3	XT4:72	72	XT4:72	W2C-350 (U-2)
		73		
SX8-3	XT4:74	74		
SX8-7	XT4:75	75		
		76		
KL1a-31	XT4:77	77		
KL2a-31	XT4:78	78		
		79		
SX11-3	XT4:80	80		
SX11-7	XT4:81	81		
SX11-11	XT4:82	82		
		83		
SX12-3	XT4:84	84		
SX12-7	XT4:85	85		
SX12-11	XT4:86	86		
		87		
KL3a-31	XT4:88	88		
		89		
SX13-3	XT4:90	90		
SX13-7	XT4:91	91		
SX13-11	XT4:92	92		
SX13-15	XT4:93	93		
SX13-19	XT4:94	94		
		95		
		96		
		97		
		98		
		99		
		100		
ВЧ-связь				XT5
(линия) XS6	XT5:1	1	XT5:1	W1 (линия)
		2		
		3		
(экран) XS6	XT5:4	4	XT5:4	W1 (экран)
		5		
Цепи освещения и вентиляции				XT0
SF0-1	XT0:1	1	XT0:1	ЩСН-132 (L)
SF1-1	XT0:2	2	XT0:2	ЩСН-133 (L)
		3		
SF0-3	XT0:4	4	XT0:4	ЩСН-132 (N)
SF1-3	XT0:5	5	XT0:5	ЩСН-133 (N)
		6		



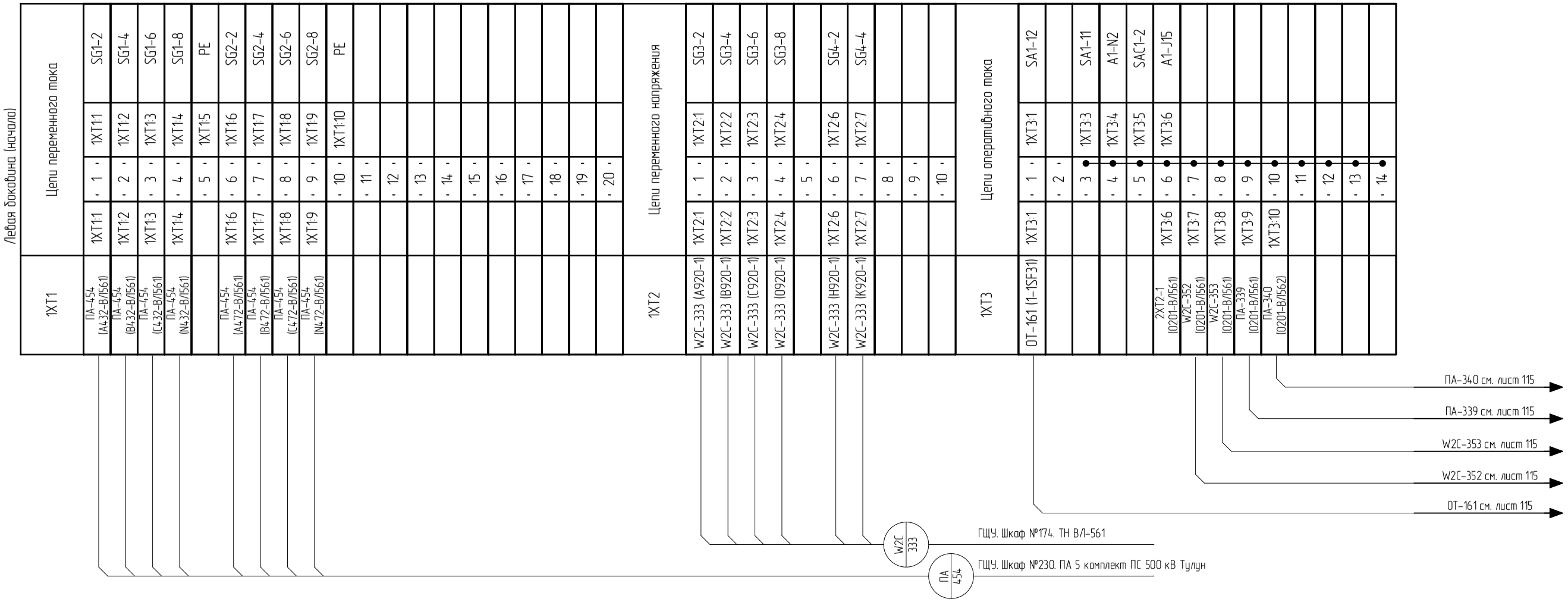
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/082-007-РЗА

Примечание смотри на л. 110

Лист 113

Формат А3



1. Схема выполнена на 8 листах: 114...121.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	114	

ГЩУ. Шкаф №176. КСЗ №1 и ПРМ/ПРД Авант 58кГц
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1.
Схема электрическая подключений

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Согласовано:

Взам. инв. №

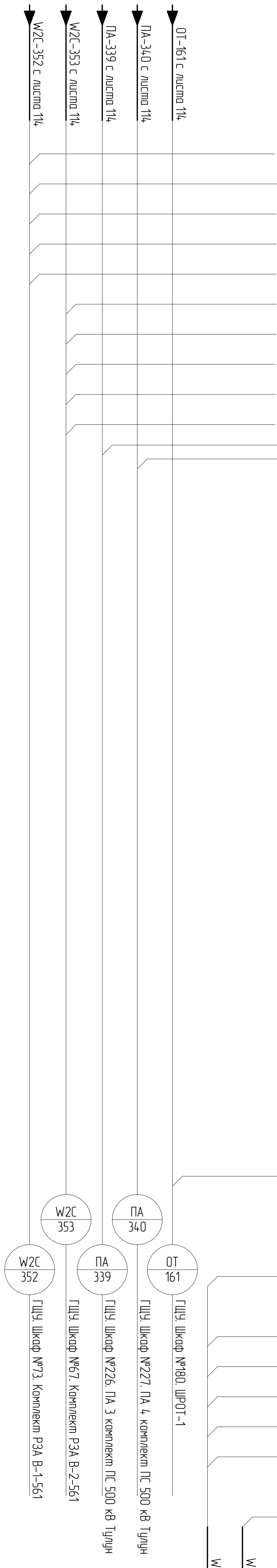
Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

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

Левая боковина (продолжение)



		15		
		16		
2XT2-41 (0203-В/1561)	1XT3:17	17	1XT3:17	A1-E8
2XT2-42 (0205-В/1561)	1XT3:18	18	1XT3:18	A1-E10
2XT2-43 (0207-В/1561)	1XT3:19	19	1XT3:19	A1-E12
2XT2-44 (0229-В/1561)	1XT3:20	20	1XT3:20	A1-G6
W2C-352 (0209-В/1561)	1XT3:21	21	1XT3:21	A1-F2
W2C-352 (0211-В/1561)	1XT3:22	22	1XT3:22	A1-F4
W2C-352 (0213-В/1561)	1XT3:23	23	1XT3:23	A1-F6
W2C-352 (0215-В/1561)	1XT3:24	24	1XT3:24	A1-F8
W2C-352 (0217-В/1561)	1XT3:25	25	1XT3:25	A1-F10
W2C-353 (0219-В/1561)	1XT3:26	26	1XT3:26	A1-F12
W2C-353 (0221-В/1561)	1XT3:27	27	1XT3:27	A1-F14
W2C-353 (0223-В/1561)	1XT3:28	28	1XT3:28	A1-F16
W2C-353 (0225-В/1561)	1XT3:29	29	1XT3:29	A1-G2
W2C-353 (0227-В/1561)	1XT3:30	30	1XT3:30	A1-G4
ПА-339 (0233-В/1561), ПА-340 (0233-В/1562)	1XT3:31	31	1XT3:31	A1-G8
		32	1XT3:32	A1-E14
		33	1XT3:33	A1-G10
		34	1XT3:34	A1-G12
		35	1XT3:35	A1-G14
		36	1XT3:36	A1-G16
		37		
		38		
		39		
		40		
		41		
		42		
		43		
		44		
		45		
		46		
		47		
		48		
		49		
		50		
		51	1XT3:51	SA1-7
		52	1XT3:52	A1-N1
		53	1XT3:53	A1-D1
		54		
ОТ-161 (2-1SF31)	1XT3:55	55	1XT3:55	SA1-8
1XT4	Выходные цепи			
W2C-355 (01-В1-562)	1XT4:1	1	1XT4:1	KL3a-11
		2		
W2C-355 (013-В1-561)	1XT4:3	3	1XT4:3	SX3-15
W2C-355 (025-В1-561)	1XT4:4	4	1XT4:4	SX3-19
W2C-355 (027-В1-561)	1XT4:5	5	1XT4:5	SX3-3
W2C-355 (029-В1-561)	1XT4:6	6	1XT4:6	SX3-7
W2C-355 (031-В1-561)	1XT4:7	7	1XT4:7	SX3-11
		8		
W2C-357 (01-В2-561)	1XT4:9	9	1XT4:9	KL3a-21
		10		

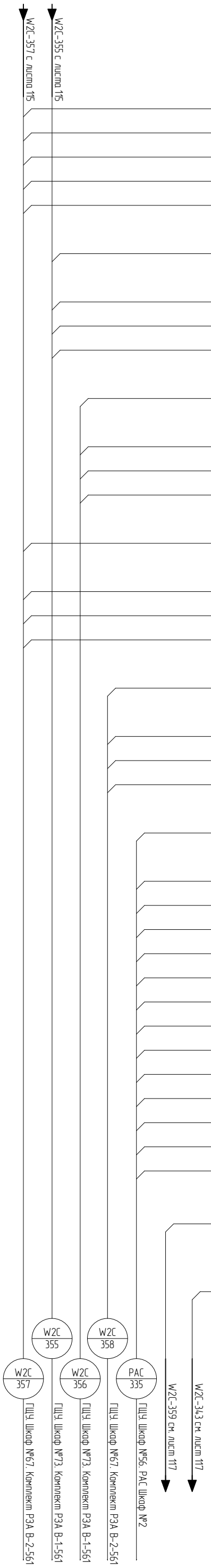
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/082-007-РЗА

Примечание смотри на л. 114

Формат А3

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



Левая боковина (продолжение)

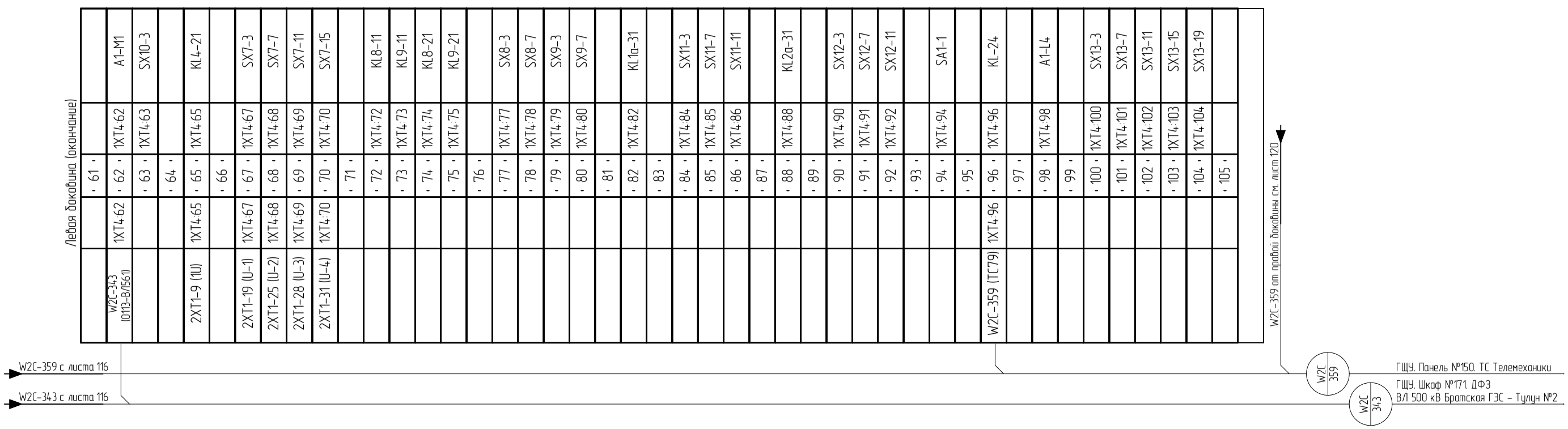
W2C-357 (013-B2-561)	1XT4:11	11	1XT4:11	SX6-15
W2C-357 (025-B2-561)	1XT4:12	12	1XT4:12	SX6-19
W2C-357 (027-B2-561)	1XT4:13	13	1XT4:13	SX6-3
W2C-357 (029-B2-561)	1XT4:14	14	1XT4:14	SX6-7
W2C-357 (031-B2-561)	1XT4:15	15	1XT4:15	SX6-11
		16		
W2C-355 (101-B1-561)	1XT4:17	17	1XT4:17	KL1a-11
		18		
W2C-355 (133a-B1-561)	1XT4:19	19	1XT4:19	SX1-3
W2C-355 (133b-B1-561)	1XT4:20	20	1XT4:20	SX1-7
W2C-355 (133c-B1-561)	1XT4:21	21	1XT4:21	SX1-11
		22		
W2C-356 (301-B1-561)	1XT4:23	23	1XT4:23	KL2a-11
		24		
W2C-356 (333a-B1-561)	1XT4:25	25	1XT4:25	SX2-3
W2C-356 (333b-B1-561)	1XT4:26	26	1XT4:26	SX2-7
W2C-356 (333c-B1-561)	1XT4:27	27	1XT4:27	SX2-11
		28		
W2C-357 (201-B2-561)	1XT4:29	29	1XT4:29	KL1a-21
		30		
W2C-357 (233a-B2-561)	1XT4:31	31	1XT4:31	SX4-3
W2C-357 (233b-B2-561)	1XT4:32	32	1XT4:32	SX4-7
W2C-357 (233c-B2-561)	1XT4:33	33	1XT4:33	SX4-11
		34		
W2C-358 (401-B2-561)	1XT4:35	35	1XT4:35	KL2a-21
		36		
W2C-358 (433a-B2-561)	1XT4:37	37	1XT4:37	SX5-3
W2C-358 (433b-B2-561)	1XT4:38	38	1XT4:38	SX5-7
W2C-358 (433c-B2-561)	1XT4:39	39	1XT4:39	SX5-11
		40		
PAC-335 (P6-01)	1XT4:41	41	1XT4:41	A1-K15
		42	1XT4:42	KL-11
PAC-335 (P6-37)	1XT4:43	43	1XT4:43	A1-K14
PAC-335 (P6-38)	1XT4:44	44	1XT4:44	A1-K17
PAC-335 (P6-39)	1XT4:45	45	1XT4:45	A1-J1
PAC-335 (P6-40)	1XT4:46	46	1XT4:46	A1-J3
PAC-335 (P6-41)	1XT4:47	47	1XT4:47	A1-J5
PAC-335 (P6-44)	1XT4:48	48	1XT4:48	KL-14
PAC-335 (P6-45)	1XT4:49	49	1XT4:49	KL4-14
PAC-335 (P6-46)	1XT4:50	50	1XT4:50	KL5-14
PAC-335 (P6-47)	1XT4:51	51	1XT4:51	KL6-14
PAC-335 (P6-48)	1XT4:52	52	1XT4:52	KL7-14
PAC-335 (P6-42)	1XT4:53	53	1XT4:53	A1-J17
PAC-335 (P6-49)	1XT4:54	54	1XT4:54	KL10-24
PAC-335 (P6-43)	1XT4:55	55	1XT4:55	A1-L5
		56	1XT4:56	SA1-2
W2C-359 (-24_DI); 2XT2-83 (24_DI)	1XT4:57	57	1XT4:57	KL-21
		58		
		59	1XT4:59	KL10-11
W2C-343 (0101-B/1561)	1XT4:60	60	1XT4:60	A1-M2

Примечание смотри на л. 114.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/082-007-РЗА

Формат А3



Примечание смотри на л. 114

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 117

Взам. инв. №

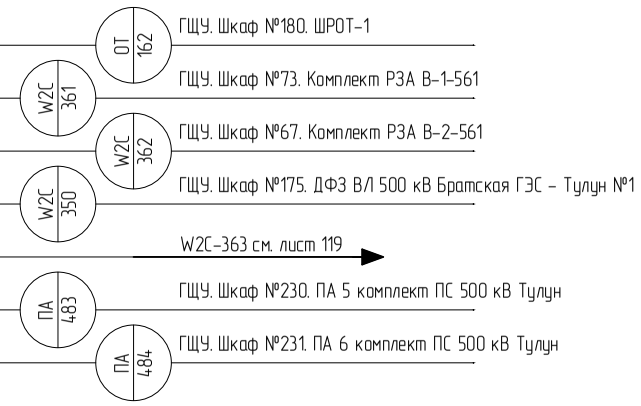
Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Правая боковина (начало)

Оперативные цепи Авант К400				2XT1
SA2-12	2XT1:1	1	2XT1:1	OT-162 (1-1SF30)
		2		
SA2-8	2XT1:3	3	2XT1:3	OT-162 (2-1SF30)
		4		
(1U) E2-X2:1	2XT1:5	5		
E1-X1:1	2XT1:6	6	2XT1:6	W2C-361 (1U-B/1561)
		7	2XT1:7	W2C-362 (1U-B/1561)
		8	2XT1:8	W2C-350 (1U)
		9	2XT1:9	1XT4-65 (1U)
		10	2XT1:10	W2C-363 (1U)
		11	2XT1:11	ПА-483 (1U-B/1561)
		12	2XT1:12	ПА-484 (1U-B/1561)
		13		
R2-2	2XT1:14	14		
		15		
E1-X6:1	2XT1:16	16	2XT1:16	W2C-361 (U-1-B/1561)
		17	2XT1:17	W2C-362 (U-1-B/1561)
		18		
		19	2XT1:19	1XT4-67 (U-1)
		20	2XT1:20	W2C-363 (U-1)
		21	2XT1:21	ПА-483 (U-1-B/1561)
		22	2XT1:22	ПА-484 (U-1-B/1561)
		23		
E1-X6:3	2XT1:24	24	2XT1:24	W2C-350 (U-2)
		25	2XT1:25	1XT4-68 (U-2)
		26	2XT1:26	W2C-363 (U-2)
		27		
E1-X6:5	2XT1:28	28	2XT1:28	1XT4-69 (U-3)
		29	2XT1:29	W2C-363 (U-3)
		30		
E1-X6:7	2XT1:31	31	2XT1:31	1XT4-70 (U-4)
		32	2XT1:32	W2C-363 (U-4)
		33		
E1-X6:9	2XT1:34	34	2XT1:34	ПА-483 (U-5-B/1561)
		35	2XT1:35	ПА-484 (U-5-B/1561)
		36		
(U-6) E1-X6:11	2XT1:37	37		
		38		
		39		
(U-7) E1-X6:13	2XT1:40	40		
		41		
		42		
(U-8) E1-X6:15	2XT1:43	43		
		44		
		45		



Примечание смотри на л. 114

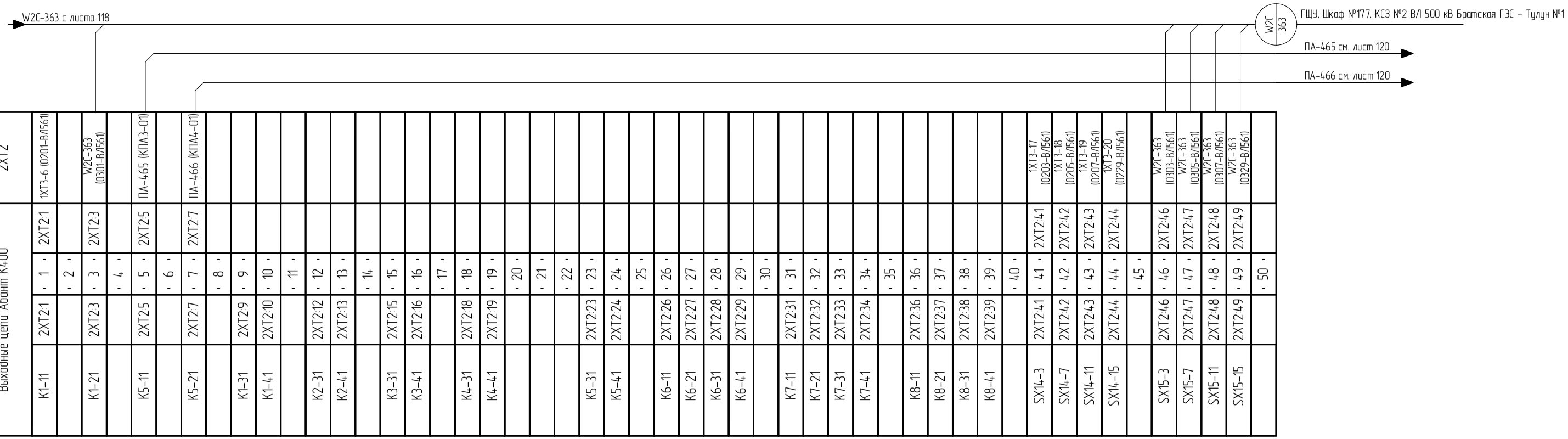
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 118

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

Формат А3

Правая боковина (продолжение)

Выходные цепи Авант К400				2XT2
K1-11	2XT2:1	· 1 ·	2XT2:1	1XT3-6 (0201-B/561)
		· 2 ·		
K1-21	2XT2:3	· 3 ·	2XT2:3	W2C-363 (0301-B/561)
		· 4 ·		
K5-11	2XT2:5	· 5 ·	2XT2:5	ПА-465 (КПА3-01)
		· 6 ·		
K5-21	2XT2:7	· 7 ·	2XT2:7	ПА-466 (КПА4-01)
		· 8 ·		
K1-31	2XT2:9	· 9 ·		
K1-41	2XT2:10	· 10 ·		
		· 11 ·		
K2-31	2XT2:12	· 12 ·		
K2-41	2XT2:13	· 13 ·		
		· 14 ·		
K3-31	2XT2:15	· 15 ·		
K3-41	2XT2:16	· 16 ·		
		· 17 ·		
K4-31	2XT2:18	· 18 ·		
K4-41	2XT2:19	· 19 ·		
		· 20 ·		
		· 21 ·		
		· 22 ·		
K5-31	2XT2:23	· 23 ·		
K5-41	2XT2:24	· 24 ·		
		· 25 ·		
K6-11	2XT2:26	· 26 ·		
K6-21	2XT2:27	· 27 ·		
K6-31	2XT2:28	· 28 ·		
K6-41	2XT2:29	· 29 ·		
		· 30 ·		
K7-11	2XT2:31	· 31 ·		
K7-21	2XT2:32	· 32 ·		
K7-31	2XT2:33	· 33 ·		
K7-41	2XT2:34	· 34 ·		
		· 35 ·		
K8-11	2XT2:36	· 36 ·		
K8-21	2XT2:37	· 37 ·		
K8-31	2XT2:38	· 38 ·		
K8-41	2XT2:39	· 39 ·		
		· 40 ·		
SX14-3	2XT2:41	· 41 ·	2XT2:41	1XT3-17 (0203-B/561)
SX14-7	2XT2:42	· 42 ·	2XT2:42	1XT3-18 (0205-B/561)
SX14-11	2XT2:43	· 43 ·	2XT2:43	1XT3-19 (0207-B/561)
SX14-15	2XT2:44	· 44 ·	2XT2:44	1XT3-20 (0229-B/561)
		· 45 ·		
SX15-3	2XT2:46	· 46 ·	2XT2:46	W2C-363 (0303-B/561)
SX15-7	2XT2:47	· 47 ·	2XT2:47	W2C-363 (0305-B/561)
SX15-11	2XT2:48	· 48 ·	2XT2:48	W2C-363 (0307-B/561)
SX15-15	2XT2:49	· 49 ·	2XT2:49	W2C-363 (0329-B/561)
		· 50 ·		



Примечание смотри на л. 114

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 119

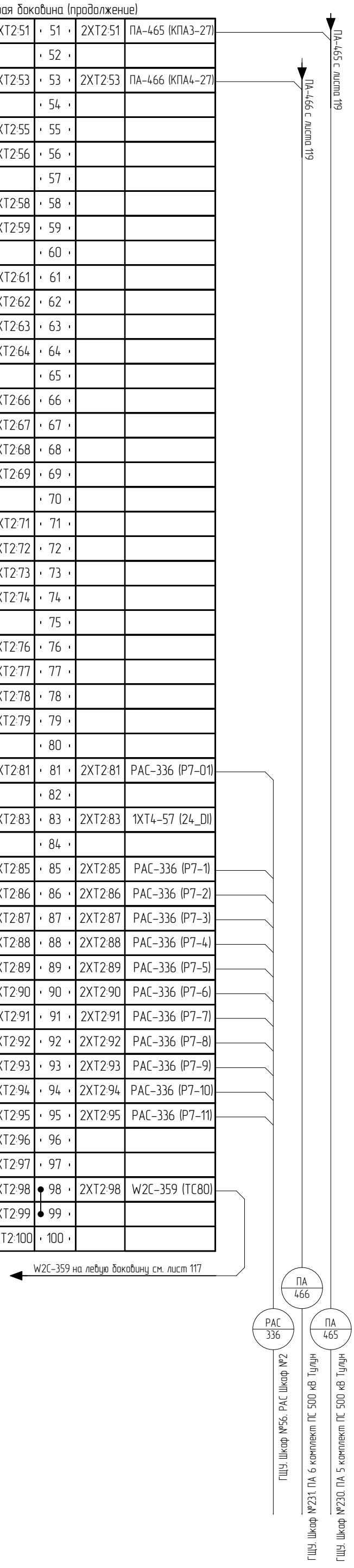
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Формат А3

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

Правая боковина (продолжение)

SX16-3	2XT2:51	51	2XT2:51	ПА-465 (КПА3-27)
		52		
SX17-3	2XT2:53	53	2XT2:53	ПА-466 (КПА4-27)
		54		
K1-34	2XT2:55	55		
K1-44	2XT2:56	56		
		57		
K2-34	2XT2:58	58		
K2-44	2XT2:59	59		
		60		
K3-34	2XT2:61	61		
K3-44	2XT2:62	62		
K5-34	2XT2:63	63		
K5-44	2XT2:64	64		
		65		
SX18-3	2XT2:66	66		
SX18-7	2XT2:67	67		
SX19-3	2XT2:68	68		
SX19-7	2XT2:69	69		
		70		
SX20-3	2XT2:71	71		
SX20-7	2XT2:72	72		
SX20-11	2XT2:73	73		
SX20-15	2XT2:74	74		
		75		
SX21-3	2XT2:76	76		
SX21-7	2XT2:77	77		
SX21-11	2XT2:78	78		
SX21-15	2XT2:79	79		
		80		
E1-X4:2	2XT2:81	81	2XT2:81	PAC-336 (P7-01)
		82		
K9-41	2XT2:83	83	2XT2:83	1XT4-57 (24_DI)
		84		
E1-X5:2	2XT2:85	85	2XT2:85	PAC-336 (P7-1)
E1-X5:4	2XT2:86	86	2XT2:86	PAC-336 (P7-2)
E1-X5:6	2XT2:87	87	2XT2:87	PAC-336 (P7-3)
E1-X5:8	2XT2:88	88	2XT2:88	PAC-336 (P7-4)
E1-X5:10	2XT2:89	89	2XT2:89	PAC-336 (P7-5)
E1-X5:12	2XT2:90	90	2XT2:90	PAC-336 (P7-6)
E1-X5:14	2XT2:91	91	2XT2:91	PAC-336 (P7-7)
E1-X5:16	2XT2:92	92	2XT2:92	PAC-336 (P7-8)
K9-34	2XT2:93	93	2XT2:93	PAC-336 (P7-9)
K11-34	2XT2:94	94	2XT2:94	PAC-336 (P7-10)
K12-34	2XT2:95	95	2XT2:95	PAC-336 (P7-11)
K9-44	2XT2:96	96		
K10-44	2XT2:97	97		
K11-44	2XT2:98	98	2XT2:98	W2C-359 (TC80)
K12-44	2XT2:99	99		
K13-44	2XT2:100	100		



Примечание смотри на л. 114

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

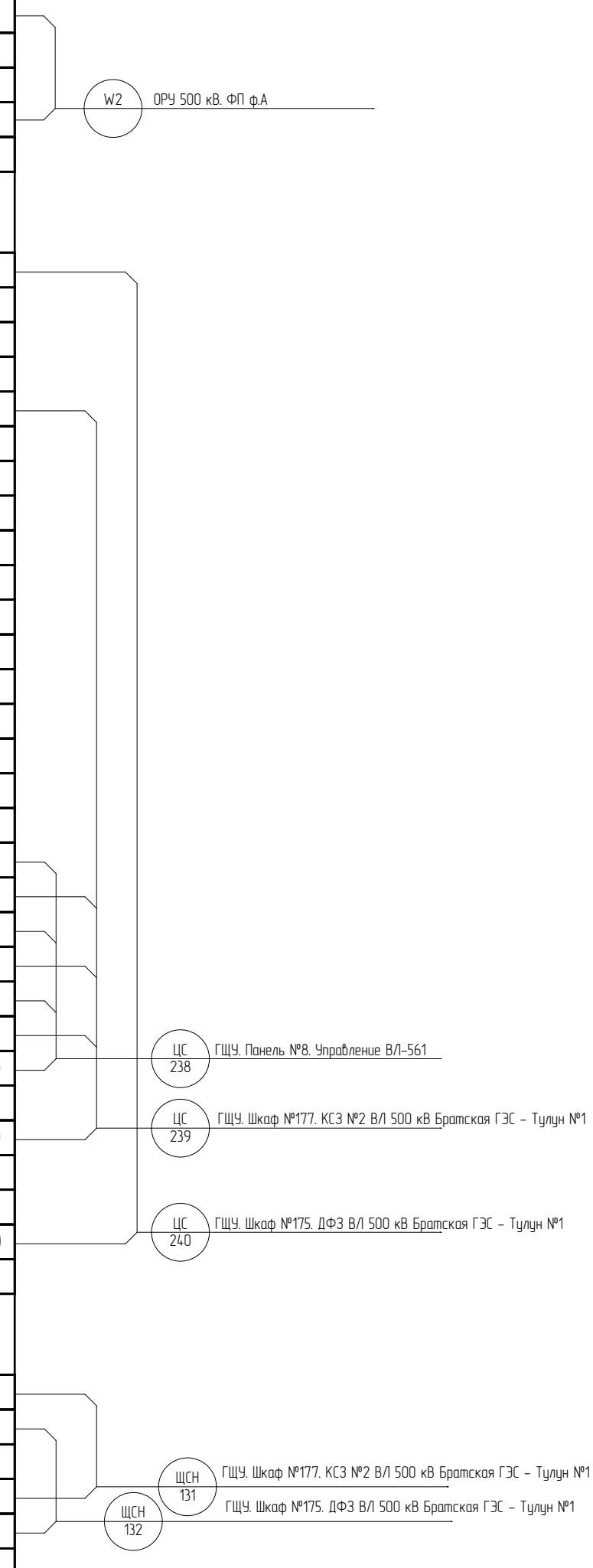
002/082-007-РЗА

Формат А3

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

Правая боковина (окончание)

SA2-2	2XT2:101	101		
SA3-2	2XT2:102	102		
		103		
K4-34	2XT2:104	104		
K4-44	2XT2:105	105		
		106		
		107		
		108		
		109		
		110		
				2XT3
(линия) X3	2XT3:1	1	2XT3:1	W2 (линия)
		2		
		3		
(экран) X3	2XT3:4	4	2XT3:4	W2 (экран)
		5		
Цепи сигнализации				3XT1
A1-N12	3XT1:1	1	3XT1:1	ЦС-240 (701)
KL-41	3XT1:2	2		
		3		
E1-X16:11	3XT1:4	4		
K9-21	3XT1:5	5	3XT1:5	ЦС-239 (701)
		6		
		7		
		8		
		9		
		10		
		11		
		12		
		13		
		14		
		15		
		16		
		17		
A1-K11	3XT1:18	18	3XT1:18	ЦС-238 (958)
		19	3XT1:19	ЦС-239 (958)
A1-K5	3XT1:20	20	3XT1:20	ЦС-238 (959)
		21	3XT1:21	ЦС-239 (959)
A1-J7	3XT1:22	22	3XT1:22	ЦС-238 (917)
		23	3XT1:23	ЦС-239 (917)
K9-24	3XT1:24	24	3XT1:24	ЦС-238 (960)
		25		
SB4-2	3XT1:26	26	3XT1:26	ЦС-239 (702)
		27		
		28		
KL-A2	3XT1:29	29	3XT1:29	ЦС-240 (702)
HLY1-x2	3XT1:30	30		
Цепи освещения и розетка				XT0
SF0-1	XT0:1	1	XT0:1	ЩСН-131 (L)
EL1-X1:L	XT0:2	2	XT0:2	ЩСН-132 (L)
		3		
SF0-3	XT0:4	4	XT0:4	ЩСН-131 (N)
EL1-X1:N	XT0:5	5	XT0:5	ЩСН-132 (N)
		6		

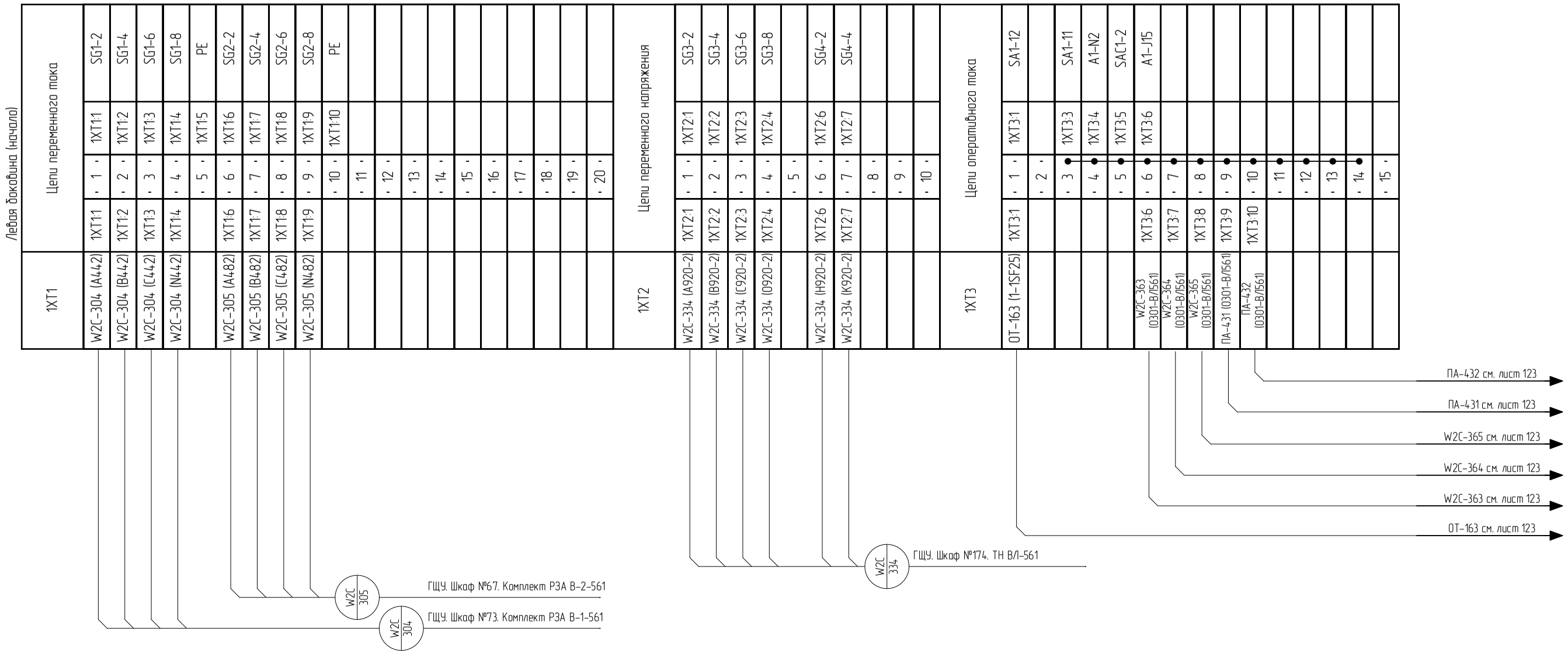


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/082-007-РЗА

Примечание смотри на л. 114

Формат А3



1. Схема выполнена на 4 листах: 122...125.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

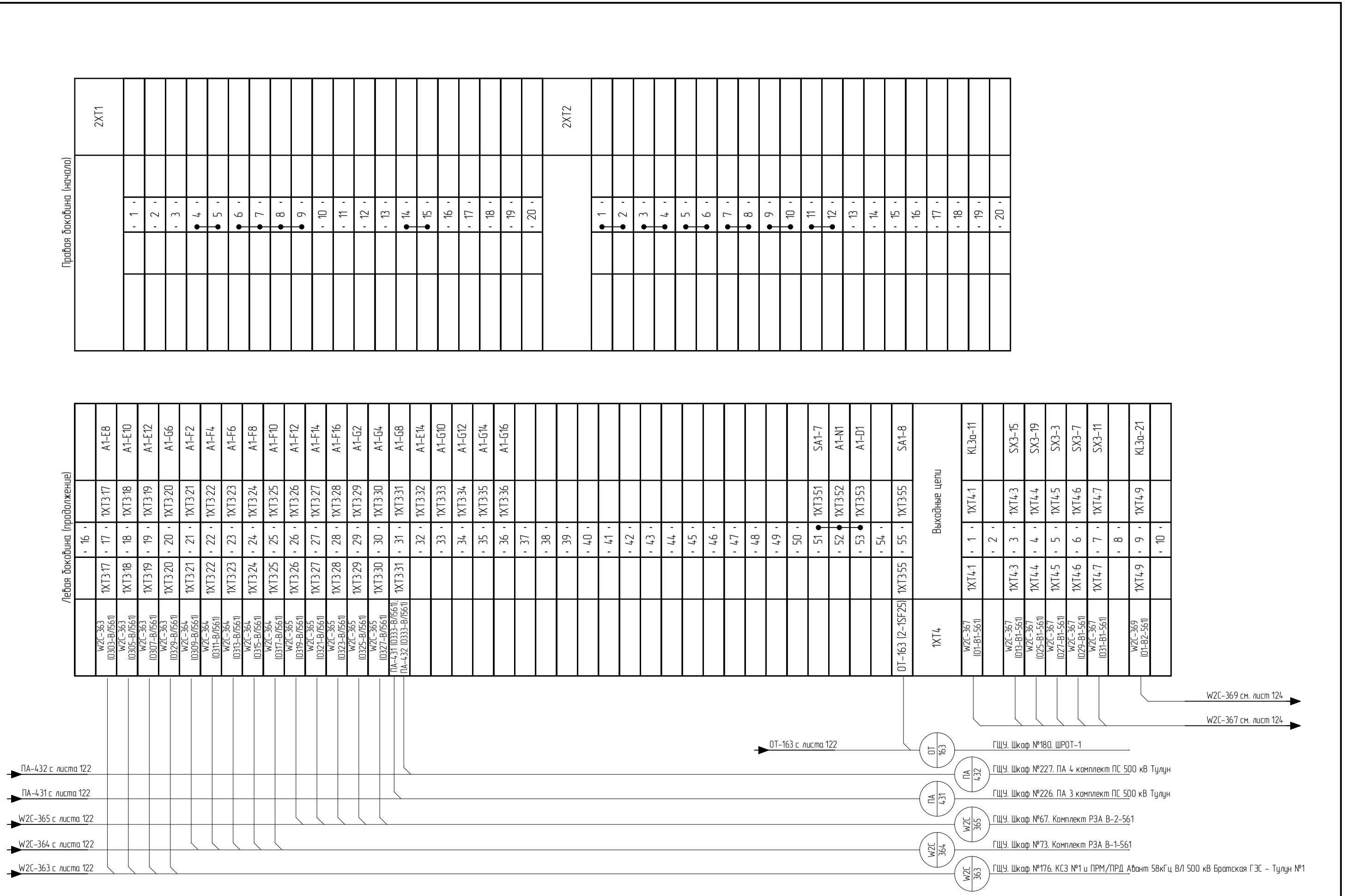
ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	122	

ГЩУ. Шкаф №177. КСЗ №2 ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1.
Схема электрическая подключений

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Формат А3



Примечание смотри на л. 122

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 123

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

Формат А3

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

W2C-369 с листа 123

W2C-367 с листа 123

Левая боковина (продолжение)

W2C-369 (013-B2-561)	1XT4:11	11	1XT4:11	SX6-15
W2C-369 (025-B2-561)	1XT4:12	12	1XT4:12	SX6-19
W2C-369 (027-B2-561)	1XT4:13	13	1XT4:13	SX6-3
W2C-369 (029-B2-561)	1XT4:14	14	1XT4:14	SX6-7
W2C-369 (031-B2-561)	1XT4:15	15	1XT4:15	SX6-11
		16		
W2C-367 (101-B1-561)	1XT4:17	17	1XT4:17	KL1a-11
		18		
W2C-367 (133a-B1-561)	1XT4:19	19	1XT4:19	SX1-3
W2C-367 (133б-B1-561)	1XT4:20	20	1XT4:20	SX1-7
W2C-367 (133c-B1-561)	1XT4:21	21	1XT4:21	SX1-11
		22		
W2C-368 (301-B1-561)	1XT4:23	23	1XT4:23	KL2a-11
		24		
W2C-368 (333a-B1-561)	1XT4:25	25	1XT4:25	SX2-3
W2C-368 (333б-B1-561)	1XT4:26	26	1XT4:26	SX2-7
W2C-368 (333c-B1-561)	1XT4:27	27	1XT4:27	SX2-11
		28		
W2C-369 (201-B2-561)	1XT4:29	29	1XT4:29	KL1a-21
		30		
W2C-369 (233a-B2-561)	1XT4:31	31	1XT4:31	SX4-3
W2C-369 (233б-B2-561)	1XT4:32	32	1XT4:32	SX4-7
W2C-369 (233c-B2-561)	1XT4:33	33	1XT4:33	SX4-11
		34		
W2C-370 (401-B2-561)	1XT4:35	35	1XT4:35	KL2a-21
		36		
W2C-370 (433a-B2-561)	1XT4:37	37	1XT4:37	SX5-3
W2C-370 (433б-B2-561)	1XT4:38	38	1XT4:38	SX5-7
W2C-370 (433c-B2-561)	1XT4:39	39	1XT4:39	SX5-11
		40		
PAC-337 (P6-01)	1XT4:41	41	1XT4:41	A1-K15
		42	1XT4:42	KL-11
PAC-337 (P6-50)	1XT4:43	43	1XT4:43	A1-K14
PAC-337 (P6-51)	1XT4:44	44	1XT4:44	A1-K17
PAC-337 (P6-52)	1XT4:45	45	1XT4:45	A1-J1
PAC-337 (P6-53)	1XT4:46	46	1XT4:46	A1-J3
PAC-337 (P6-54)	1XT4:47	47	1XT4:47	A1-J5
PAC-337 (P6-57)	1XT4:48	48	1XT4:48	KL-14
PAC-337 (P6-58)	1XT4:49	49	1XT4:49	KL4-14
PAC-337 (P6-59)	1XT4:50	50	1XT4:50	KL5-14
PAC-337 (P6-60)	1XT4:51	51	1XT4:51	KL6-14
PAC-337 (P6-61)	1XT4:52	52	1XT4:52	KL7-14
PAC-337 (P6-55)	1XT4:53	53	1XT4:53	A1-J17
PAC-337 (P6-62)	1XT4:54	54	1XT4:54	KL10-24
PAC-337 (P6-56)	1XT4:55	55	1XT4:55	A1-L5
		56	1XT4:56	SA1-2
W2C-371 (-24_DI)	1XT4:57	57	1XT4:57	KL-21
		58		
		59	1XT4:59	KL10-11
W2C-344 (0101-B/1561)	1XT4:60	60	1XT4:60	A1-M2
		61		

Правая боковина (продолжение)

				2XT3
		1		
		2		
		3		
		4		
		5		
		6		
		7		
		8		
		9		
		10		
		11		
		12		
		13		
		14		
		15		
		16		
		17		
		18		
		19		
		20		
		21		
		22		
		23		
		24		
		25		
		26		
		27		
		28		
		29		
		30		

W2C 369 — ГЩУ. Шкаф №67. Комплект РЗА B-2-561

W2C 367 — ГЩУ. Шкаф №73. Комплект РЗА B-1-561

W2C 368 — ГЩУ. Шкаф №73. Комплект РЗА B-1-561

W2C 370 — ГЩУ. Шкаф №67. Комплект РЗА B-2-561

PAC 337 — ГЩУ. Шкаф №56. PAC Шкаф №2

W2C-371 см. лист 125

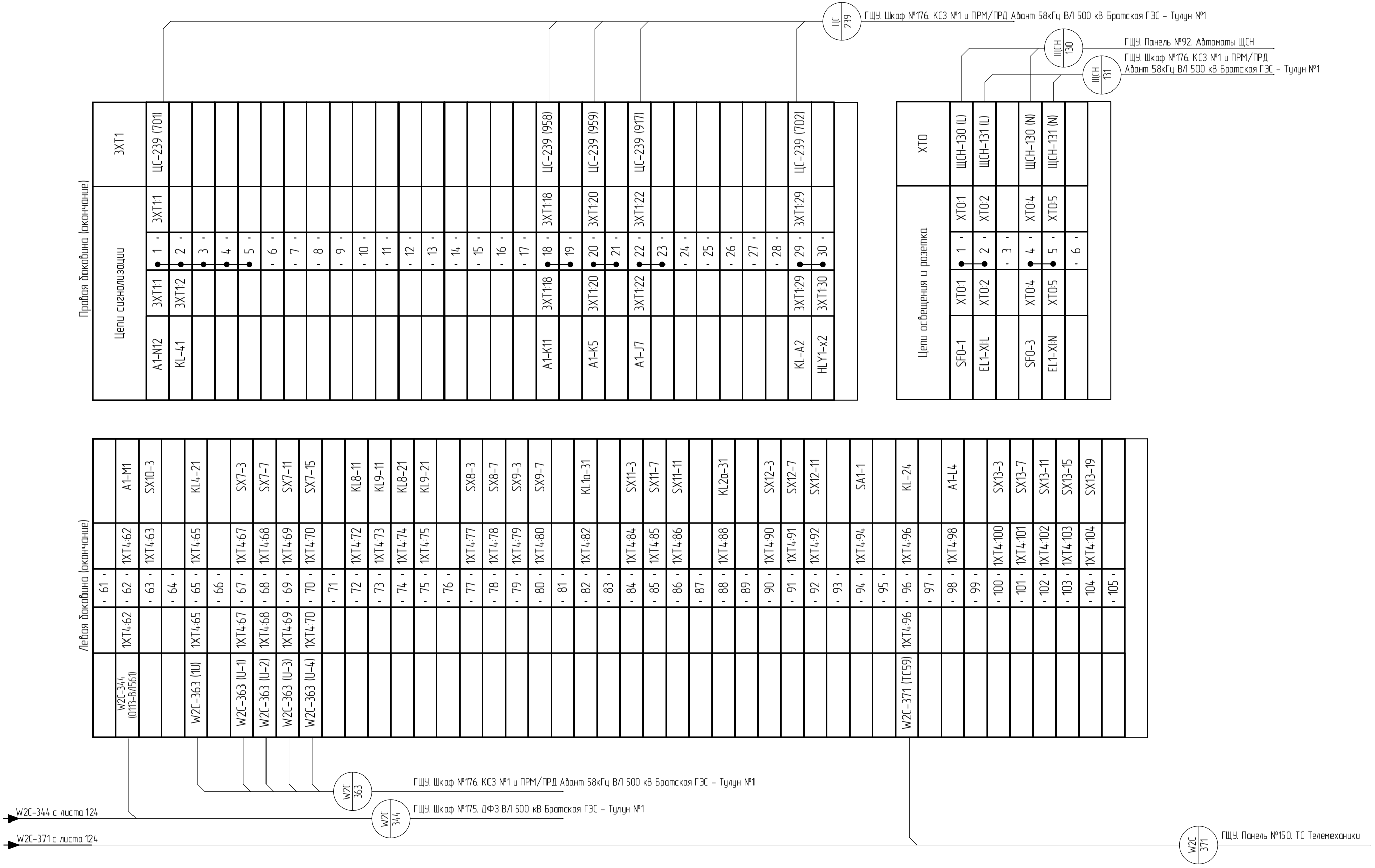
W2C-344 см. лист 125

Примечание смотри на л. 122

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/082-007-РЗА

Формат А3



Примечание смотри на л. 122

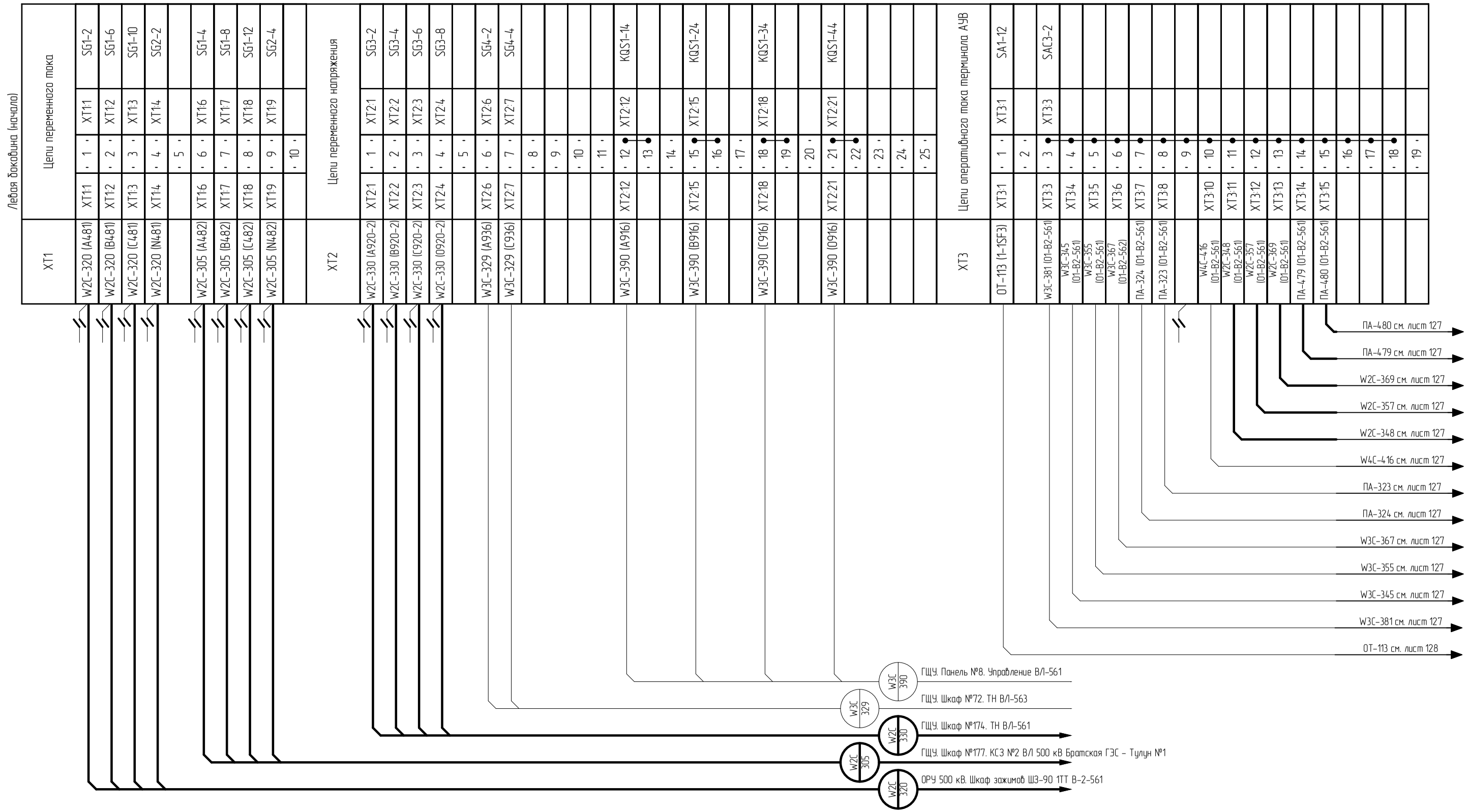
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 125

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



1. Схема выполнена на 10 листах: 126...135.
2. Схема выполнена на основании исполнительной документации №002/070.1-007-РЗА л.108-114 "ГЩУ. Шкаф №67. АУВ В-2-561. Схема электрическая подключений", полученная при натурном обследовании ПС 500 кВ Тулун"
3. Тонкими линиями показаны существующие оборудование и связи, утолщенной линией показаны изменения, которые необходимо внести в при реализации данного проекта.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	126	

ГЩУ. Шкаф №67. Комплект РЗА В-2-561.
Схема электрическая подключений

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

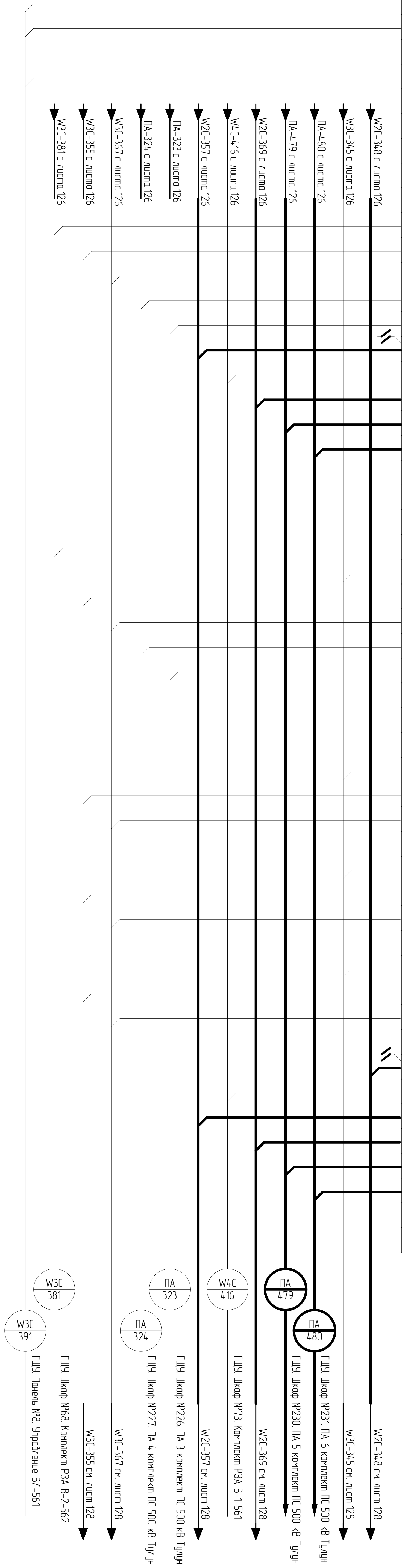
Согласовано:
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Формат А3

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

Левая боковина (продолжение)

W3C-391 (03-B2-561)	XT3:20	20	XT3:20	A1-C2
W3C-391 (05-B2-561)	XT3:21	21	XT3:21	A1-C4
		22		
W3C-391 (07-B2-561)	XT3:23	23	XT3:23	SAC9-3
		24		
		25		
		26		
		27		
		28		
W3C-381 (013-B2-561)	XT3:29	29	XT3:29	A1-D6
W3C-355 (013-B2-561)	XT3:30	30		
W3C-367 (013-B2-561)	XT3:31	31		
ПА-324 (013-B2-561)	XT3:32	32		
ПА-323 (013-B2-561)	XT3:33	33		
W2C-357 (013-B2-561)	XT3:34	34		
W4C-416 (013-B2-561)	XT3:35	35		
W2C-369 (013-B2-561)	XT3:36	36		
ПА-479 (013-B2-561)	XT3:37	37		
ПА-480 (013-B2-561)	XT3:38	38		
		39	XT3:39	SX1-4
		40		
		41		
W3C-381 (015-B2-561)	XT3:42	42	XT3:42	A1-D10
W3C-345 (015-B2-561)	XT3:43	43	XT3:43	A1-D10
W3C-355 (015-B2-561)	XT3:44	44		
W3C-367 (015-B2-561)	XT3:45	45		
ПА-324 (015-B2-561)	XT3:46	46		
ПА-323 (015-B2-561)	XT3:47	47		
		48		
		49		
		50		
W3C-345 (017-B2-561)	XT3:51	51	XT3:51	A1-D8
W3C-355 (017-B2-561)	XT3:52	52	XT3:52	A1-D8
W3C-367 (017-B2-561)	XT3:53	53		
		54		
W3C-345 (019-B2-561)	XT3:55	55	XT3:55	A1-D12
W3C-355 (019-B2-561)	XT3:56	56	XT3:56	A1-D12
W3C-367 (019-B2-561)	XT3:57	57		
		58		
W3C-345 (021-B2-561)	XT3:59	59	XT3:59	A1-D14
W3C-355 (021-B2-561)	XT3:60	60	XT3:60	A1-D14
W3C-367 (021-B2-561)	XT3:61	61		
		62		
W2C-348 (025-B2-561)	XT3:63	63	XT3:63	A1-F10
W4C-416 (025-B2-561)	XT3:64	64		
W2C-357 (025-B2-561)	XT3:65	65		
W2C-369 (025-B2-561)	XT3:66	66		
ПА-479 (025-B2-561)	XT3:67	67		
ПА-480 (025-B2-561)	XT3:68	68		
		69		
		70		

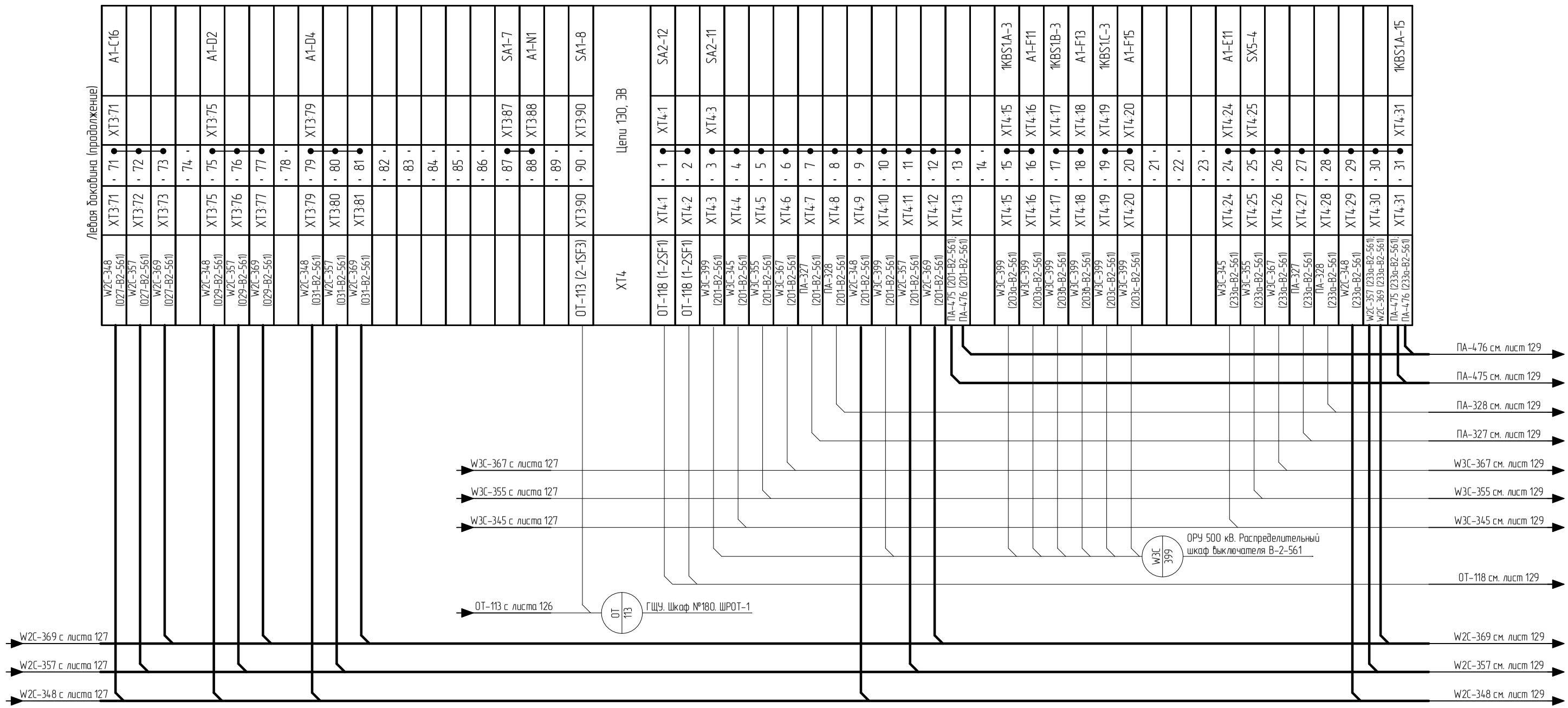


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/082-007-РЗА

Примечание смотри на л. 126

Формат А3



Примечание смотри на л. 126

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 128

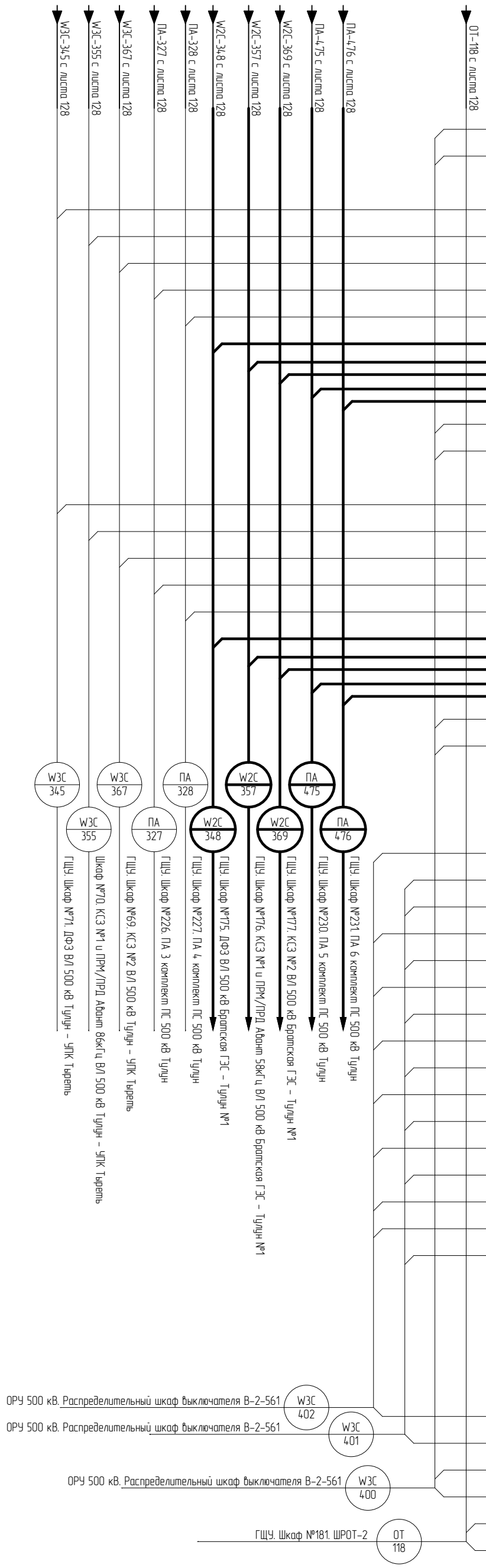
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

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



Левая боковина (продолжение)

W3C-400 (233a-1-B2-562)	XT4:32	32	XT4:32	1KBS2.A-16
W3C-400 (233a-1-B2-562)	XT4:33	33		
		34		
W3C-345 (233b-B2-561)	XT4:35	35	XT4:35	A1-E13
W3C-355 (233b-B2-561)	XT4:36	36	XT4:36	SX5-8
W3C-367 (233b-B2-561)	XT4:37	37		
ПА-327 (233b-B2-561)	XT4:38	38		
ПА-328 (233b-B2-561)	XT4:39	39		
W2C-348 (233b-B2-561)	XT4:40	40		
W2C-357 (233b-B2-561); W2C-369 (233b-B2-561)	XT4:41	41		
ПА-475 (233b-B2-561); ПА-476 (233b-B2-561)	XT4:42	42	XT4:42	1KBS1.B-15
W3C-400 (233b-1-B2-562)	XT4:43	43	XT4:43	1KBS2.B-16
W3C-400 (233b-1-B2-562)	XT4:44	44		
		45		
W3C-345 (233c-B2-561)	XT4:46	46	XT4:46	A1-E16
W3C-355 (233c-B2-561)	XT4:47	47	XT4:47	SX5-12
W3C-367 (233c-B2-561)	XT4:48	48		
ПА-327 (233c-B2-561)	XT4:49	49		
ПА-328 (233c-B2-561)	XT4:50	50		
W2C-348 (233c-B2-561)	XT4:51	51		
W2C-357 (233c-B2-561); W2C-369 (233c-B2-561)	XT4:52	52		
ПА-475 (233c-B2-561); ПА-476 (233c-B2-561)	XT4:53	53	XT4:53	1KBS1.C-15
W3C-400 (233c-1-B2-562)	XT4:54	54	XT4:54	1KBS2.C-16
W3C-400 (233c-1-B2-562)	XT4:55	55		
		56		
		57	XT4:57	A1-E4
		58		
W3C-402 (1057)	XT4:59	59	XT4:59	A1-E10
W3C-401 (1057)	XT4:60	60		
W3C-401 (85a)	XT4:61	61	XT4:61	KQ1a-A
W3C-402 (85a)	XT4:62	62	XT4:62	KQ2a-A
W3C-401 (87a)	XT4:63	63	XT4:63	KQ1a-13
W3C-402 (87a)	XT4:64	64	XT4:64	KQ2a-13
W3C-401 (85b)	XT4:65	65	XT4:65	KQ1b-A
W3C-402 (85b)	XT4:66	66	XT4:66	KQ2b-A
W3C-401 (87b)	XT4:67	67	XT4:67	KQ1b-13
W3C-402 (87b)	XT4:68	68	XT4:68	KQ2b-13
W3C-401 (85c)	XT4:69	69	XT4:69	KQ1c-A
W3C-402 (85c)	XT4:70	70	XT4:70	KQ2c-A
W3C-401 (87c)	XT4:71	71	XT4:71	KQ1c-13
W3C-402 (87c)	XT4:72	72	XT4:72	KQ2c-13
W3C-402 (1017)	XT4:73	73	XT4:73	KQ1a-9
W3C-401 (1017)	XT4:74	74		
		75		
		76		
		77		
		78		
		79		
W3C-402 (206-B2-561)	XT4:80	80	XT4:80	KM-R6
W3C-401 (206-B2-561)	XT4:81	81		
W3C-400 (202-B2-561)	XT4:82	82	XT4:82	1KBS1.C-B
W3C-400 (202-B2-561)	XT4:83	83	XT4:83	KSV1-A2
OT-118 (2-2SF1)	XT4:84	84		
OT-118 (2-2SF1)	XT4:85	85	XT4:85	SA2-8

Примечание смотри на л. 126

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/082-007-РЗА

Формат А3

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

Левая боковина (окончание)

XT7	Цепи сигнализации			
ЦС-211 (701)	XT7:1	1	XT7:1	A1-N12
W3C-403 (701)	XT7:2	2	XT7:2	KSV1-15
		3		
ЦС-211 (71(703))	XT7:4	4	XT7:4	KQQ1-1
		5		
ЦС-211 (73(100))	XT7:6	6	XT7:6	KQQ1-14
		7		
		8		
		9		
		10		
ЦС-211 (4707)	XT7:11	11	XT7:11	R19-1
		12	XT7:12	R20-1
		13		
ЦС-211 (907)	XT7:14	14	XT7:14	A1-J1
		15	XT7:15	A1-J7
ЦС-211 (919)	XT7:16	16	XT7:16	A1-J14
ЦС-211 (939)	XT7:17	17	XT7:17	A1-J3
ЦС-211 (911)	XT7:18	18	XT7:18	A1-J11
ЦС-211 (905-2В)	XT7:19	19	XT7:19	A1-L5
ЦС-211 (929)	XT7:20	20	XT7:20	A1-J17
ЦС-211 (913-2В)	XT7:21	21		
W3C-403 (913-2В)	XT7:22	22		
W3C-403 (942)	XT7:23	23	XT7:23	SAC8-32
W3C-403 (943-2В)	XT7:24	24	XT7:24	KQS2-44
ЦС-211 (943-2В)	XT7:25	25		
		26		
		27		
		28		
		29		
		30		
		31		
		32		
		33		
		34		
		35	XT7:35	A1-F8
		36		
		37	XT7:37	A1-E6
W3C-403 (911)	XT7:38	38	XT7:38	A1-E8
		39		
		40		
		41		
		42		
		43		
		44		
		45		
		46		
		47		
ЦС-211 (74-2В)	XT7:48	48	XT7:48	KQT2-34
		49		
ЦС-211 (72-2В)	XT7:50	50	XT7:50	KQC2-34
		51		
		52		
ЦС-211 (702)	XT7:53	53	XT7:53	R15-2

W3C / 403 — ОРУ 500 кВ. Распределительный шкаф выключателя В-2-561

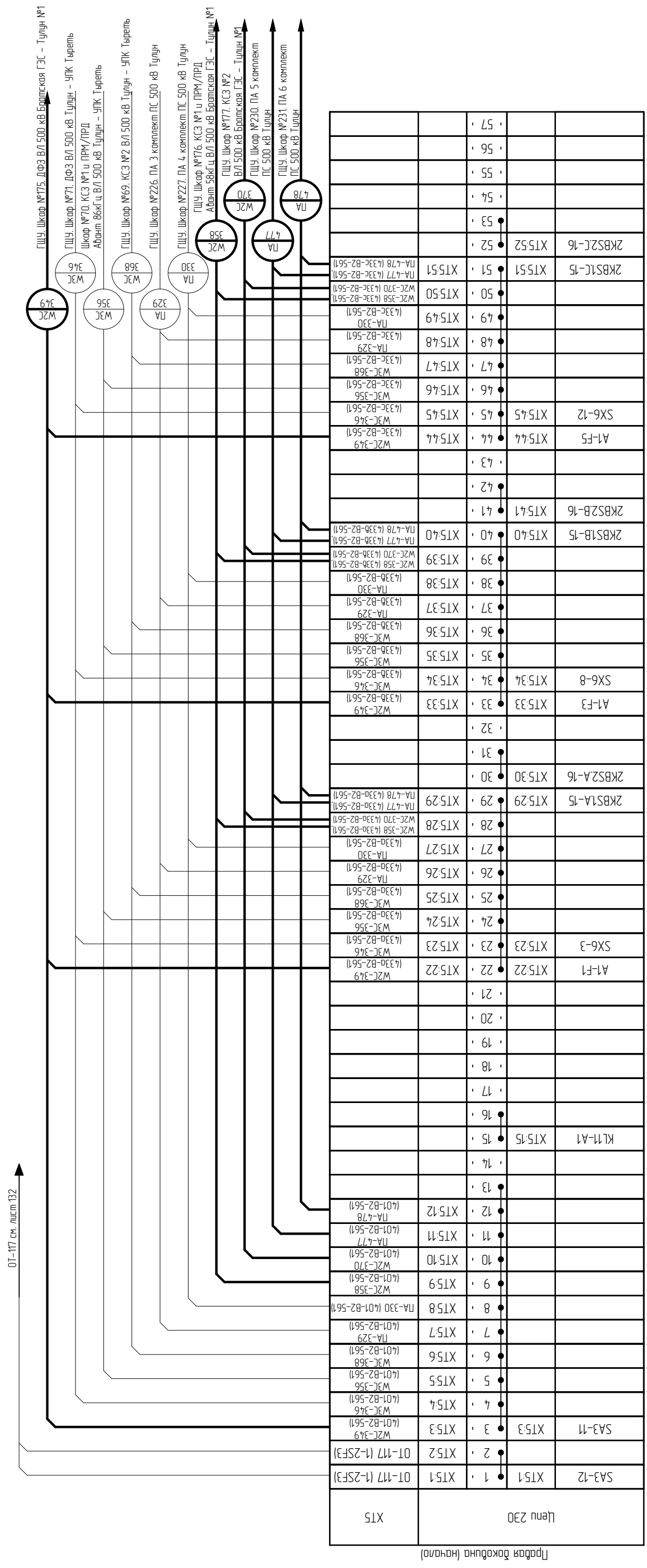
ЦС / 211 — ГЩУ. Панель №8. Управление В/1-561

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/082-007-РЗА

Примечание смотри на л. 126

Формат А3



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

Правая боковина (начало)

Цепи 230				XT5
SA3–12	XT5:1	1	XT5:1	OT–117 (1–2SF3)
		2	XT5:2	OT–117 (1–2SF3)
SA3–11	XT5:3	3	XT5:3	W2C–349 (401–B2–561)
		4	XT5:4	W3C–346 (401–B2–561)
		5	XT5:5	W3C–356 (401–B2–561)
		6	XT5:6	W3C–368 (401–B2–561)
		7	XT5:7	ПА–329 (401–B2–561)
		8	XT5:8	ПА–330 (401–B2–561)
		9	XT5:9	W2C–358 (401–B2–561)
		10	XT5:10	W2C–370 (401–B2–561)
		11	XT5:11	ПА–477 (401–B2–561)
		12	XT5:12	ПА–478 (401–B2–561)
		13		
		14		
KL11–A1	XT5:15	15		
		16		
		17		
		18		
		19		
		20		
		21		
A1–F1	XT5:22	22	XT5:22	W2C–349 (433a–B2–561)
SX6–3	XT5:23	23	XT5:23	W3C–346 (433a–B2–561)
		24	XT5:24	W3C–356 (433a–B2–561)
		25	XT5:25	W3C–368 (433a–B2–561)
		26	XT5:26	ПА–329 (433a–B2–561)
		27	XT5:27	ПА–330 (433a–B2–561)
		28	XT5:28	W2C–358 (433a–B2–561), W2C–370 (433a–B2–561)
2KBS1.A–15	XT5:29	29	XT5:29	ПА–477 (433a–B2–561), ПА–478 (433a–B2–561)
2KBS2.A–16	XT5:30	30		
		31		
		32		
A1–F3	XT5:33	33	XT5:33	W2C–349 (433b–B2–561)
SX6–8	XT5:34	34	XT5:34	W3C–346 (433b–B2–561)
		35	XT5:35	W3C–356 (433b–B2–561)
		36	XT5:36	W3C–368 (433b–B2–561)
		37	XT5:37	ПА–329 (433b–B2–561)
		38	XT5:38	ПА–330 (433b–B2–561)
		39	XT5:39	W2C–358 (433b–B2–561), W2C–370 (433b–B2–561)
2KBS1.B–15	XT5:40	40	XT5:40	ПА–477 (433b–B2–561), ПА–478 (433b–B2–561)
2KBS2.B–16	XT5:41	41		
		42		
		43		
A1–F5	XT5:44	44	XT5:44	W2C–349 (433c–B2–561)
SX6–12	XT5:45	45	XT5:45	W3C–346 (433c–B2–561)
		46	XT5:46	W3C–356 (433c–B2–561)
		47	XT5:47	W3C–368 (433c–B2–561)
		48	XT5:48	ПА–329 (433c–B2–561)
		49	XT5:49	ПА–330 (433c–B2–561)
		50	XT5:50	W2C–358 (433c–B2–561), W2C–370 (433c–B2–561)
2KBS1.C–15	XT5:51	51	XT5:51	ПА–477 (433c–B2–561), ПА–478 (433c–B2–561)
2KBS2.C–16	XT5:52	52		
		53		
		54		
		55		
		56		
		57		

OT–117 см. лист 132

W2C 349 — ГЩУ. Шкаф №175. ДФЗ ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1

W3C 346 — ГЩУ. Шкаф №71. ДФЗ ВЛ 500 кВ Тулун – УПК Тырет

W3C 356 — Шкаф №70. КСЗ №1 и ПРМ/ПРД Абонт 86кГц ВЛ 500 кВ Тулун – УПК Тырет

W3C 368 — ГЩУ. Шкаф №69. КСЗ №2 ВЛ 500 кВ Тулун – УПК Тырет

ПА 329 — ГЩУ. Шкаф №226. ПА 3 комплект ПС 500 кВ Тулун

ПА 330 — ГЩУ. Шкаф №227. ПА 4 комплект ПС 500 кВ Тулун

W2C 358 — ГЩУ. Шкаф №176. КСЗ №1 и ПРМ/ПРД Абонт 58кГц ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1

ПА 477 — ГЩУ. Шкаф №230. ПА 5 комплект ПС 500 кВ Тулун

W2C 370 — ГЩУ. Шкаф №177. КСЗ №2 ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1

ПА 478 — ГЩУ. Шкаф №231. ПА 6 комплект ПС 500 кВ Тулун

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/082-007-РЗА

Примечание смотри на л. 126

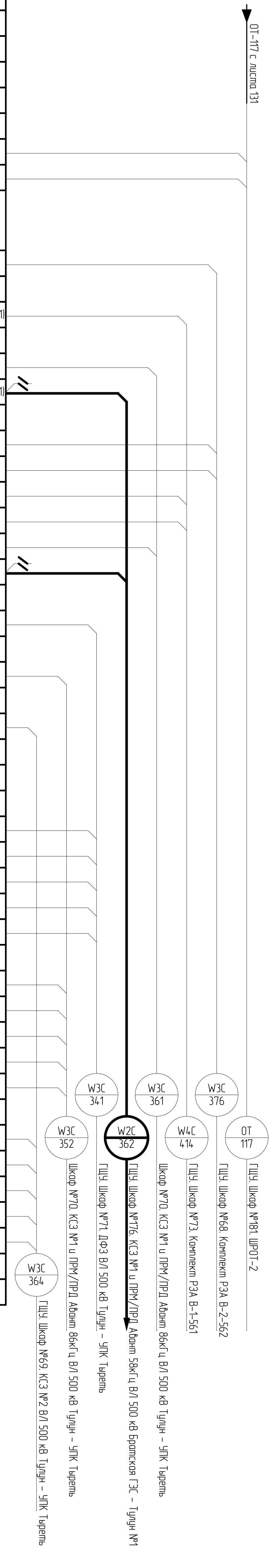
Лист 131

Формат А3

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

Правая боковина (продолжение)

		58	XT5:58	KM-R8
		59		
		60		
		61		
		62	XT5:62	SA3-7
		63	XT5:63	KM-R7
OT-117 (2-2SF3)	XT5:64	64		
OT-117 (2-2SF3)	XT5:65	65	XT5:65	SA3-8
Выходные цепи				XT6
KL8-31	XT6:1	1	XT6:1	W3C-376 (01-B2-562)
KL5-21	XT6:2	2		
KL10-31	XT6:3	3	XT6:3	W4C-414 (01-B1-561)
KL5-11	XT6:4	4		
KL8-11	XT6:5	5	XT6:5	W3C-361 (1U)
KL10-11	XT6:6	6	XT6:6	W2C-362 (1U-B/I561)
		7		
SX10-3	XT6:8	8	XT6:8	W3C-376 (013-B2-562)
SX9-3	XT6:9	9	XT6:9	W3C-376 (015-B2-562)
SX11-3	XT6:10	10	XT6:10	W4C-414 (013-B1-561)
SX8-3	XT6:11	11	XT6:11	W4C-414 (025-B1-561)
SX2-3	XT6:12	12	XT6:12	W3C-361 (U-1)
SX12-3	XT6:13	13	XT6:13	W2C-362 (U-1-B/I561)
		14		
A1-M2	XT6:15	15	XT6:15	W3C-341 (0101-B/I563)
KCC1-21	XT6:16	16		
KCC1-11	XT6:17	17	XT6:17	W3C-352 (0201-B/I563)
		18		
KCC2-11	XT6:19	19	XT6:19	W3C-364 (0301-B/I563)
		20		
		21		
		22		
KQT3-14	XT6:23	23	XT6:23	W3C-341 (0103-B/I563)
KL9-24	XT6:24	24	XT6:24	W3C-341 (0105-B/I563)
KL3-34	XT6:25	25	XT6:25	W3C-341 (0107-B/I563)
KCC1-24	XT6:26	26	XT6:26	W3C-341 (0111-B/I563)
SX3-7	XT6:27	27	XT6:27	W3C-341 (0113-B/I563)
		28		
KQT1-14	XT6:29	29	XT6:29	W3C-352 (0209-B/I563)
KL7-24	XT6:30	30	XT6:30	W3C-352 (0211-B/I563)
KL3-14	XT6:31	31	XT6:31	W3C-352 (0213-B/I563)
KCC1-14	XT6:32	32	XT6:32	W3C-352 (0215-B/I563)
KL1-14	XT6:33	33	XT6:33	W3C-352 (0217-B/I563)
		34		
KQT2-14	XT6:35	35	XT6:35	W3C-364 (0309-B/I563)
KL6-24	XT6:36	36	XT6:36	W3C-364 (0311-B/I563)
KL3-24	XT6:37	37	XT6:37	W3C-364 (0313-B/I563)
KCC2-14	XT6:38	38	XT6:38	W3C-364 (0315-B/I563)
KL2-14	XT6:39	39	XT6:39	W3C-364 (0317-B/I563)
		40		
		41		

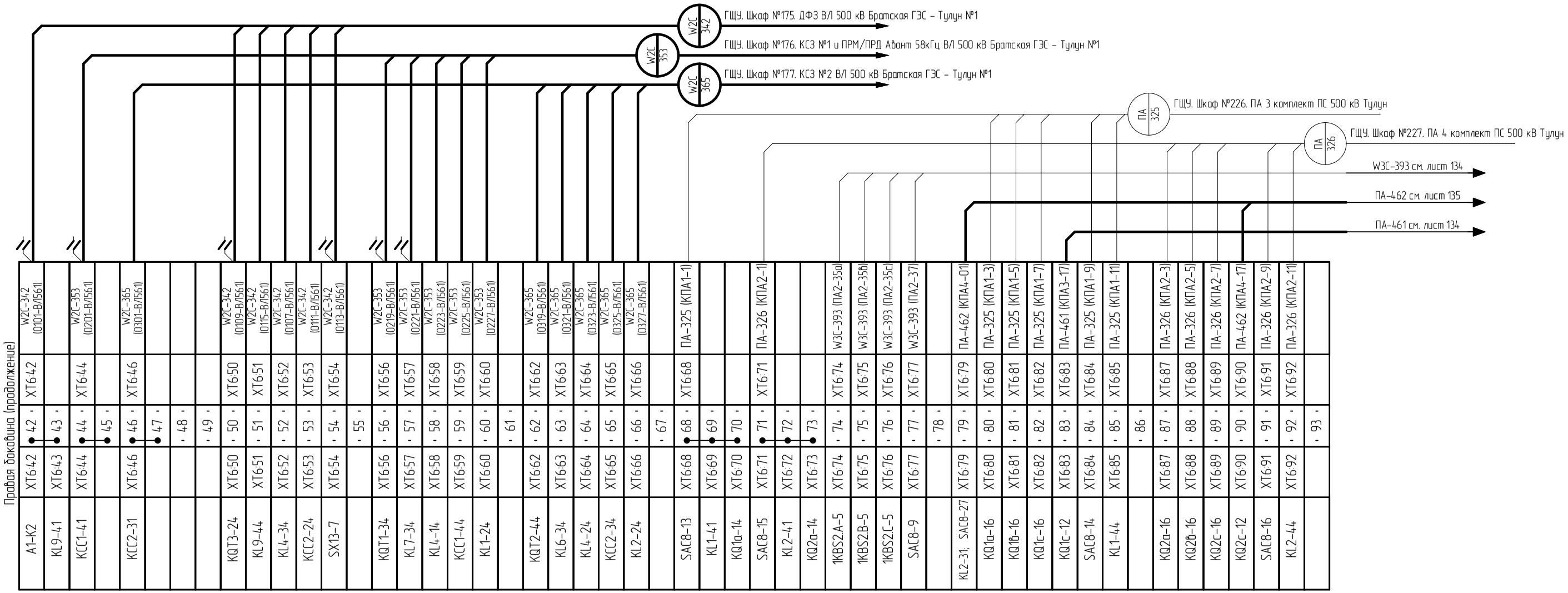


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Примечание смотри на л. 126

002/082-007-РЗА

Формат А3



Примечание смотри на л. 126

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 133

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

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

Правая боковина (продолжение)

1KBS2.A-7	XT6:94	94	XT6:94	W3C-393 (ПА2-36а)
1KBS2.B-7	XT6:95	95	XT6:95	W3C-393 (ПА2-36б)
1KBS2.C-7	XT6:96	96	XT6:96	W3C-393 (ПА2-36с)
SAC8-10	XT6:97	97	XT6:97	W3C-393 (ПА2-38)
		98		
1KBS2.A-8	XT6:99	99	XT6:99	W3C-394 (ПА1-36а)
1KBS2.B-8	XT6:100	100	XT6:100	W3C-394 (ПА1-36б)
1KBS2.C-8	XT6:101	101	XT6:101	W3C-394 (ПА1-36с)
SAC8-8	XT6:102	102	XT6:102	W3C-394 (ПА1-38)
		103		
KL6-11	XT6:104	104	XT6:104	PAC-310 (P1-01)
A1-K8	XT6:105	105		
SAC8-23	XT6:106	106		
KQT1-41	XT6:107	107		
KQ2a-9	XT6:108	108		
KQ2a-1	XT6:109	109		
KL1-31; SAC8-11	XT6:110	110	XT6:110	ПА-461 (КПА3-01)
KQC1-41	XT6:111	111		
KQT1-21	XT6:112	112	XT6:112	W3C-396 (F01-B/I563)
KQT3-31	XT6:113	113	XT6:113	W2C-396 (F01-B/I561)
KQC2-41	XT6:114	114	XT6:114	W3C-398 (-24_DI)
		115		
		116		
		117		
A1-K5	XT6:118	118	XT6:118	PAC-310 (P1-38)
A1-K9	XT6:119	119	XT6:119	PAC-310 (P1-39)
A1-K11	XT6:120	120	XT6:120	PAC-310 (P1-40)
A1-K3	XT6:121	121	XT6:121	PAC-310 (P1-41)
A1-K7	XT6:122	122	XT6:122	PAC-310 (P1-42)
KL6-14	XT6:123	123	XT6:123	PAC-310 (P1-43)
KL5-34	XT6:124	124	XT6:124	PAC-310 (P1-44)
KL-24	XT6:125	125	XT6:125	PAC-310 (P1-45)
KQC2-24	XT6:126	126	XT6:126	PAC-310 (P1-46)
KQT2-24	XT6:127	127	XT6:127	PAC-310 (P1-47)
KL8-24	XT6:128	128	XT6:128	PAC-310 (P1-48)
KL10-24	XT6:129	129	XT6:129	PAC-310 (P1-49)
KQTa-14	XT6:130	130	XT6:130	PAC-310 (P1-50)
KQTв-14	XT6:131	131	XT6:131	PAC-310 (P1-51)
KQTc-14	XT6:132	132	XT6:132	PAC-310 (P1-52)
SAC8-24	XT6:133	133		
KQT1-44	XT6:134	134		
SAC8-30	XT6:135	135		
KQ2c-3	XT6:136	136		
SAC8-12	XT6:137	137	XT6:137	ПА-461 (КПА3-19)
KQC1-44	XT6:138	138		
KQQ1-11	XT6:139	139	XT6:139	W3C-396 (F03-B/I563)
KQQ2-16	XT6:140	140	XT6:140	W2C-396 (F03-B/I561)
KQC2-44	XT6:141	141	XT6:141	W3C-398 (TC3)
KQT3-44	XT6:142	142	XT6:142	W3C-398 (TC4)
KL-44	XT6:143	143	XT6:143	W3C-398 (TC90)
		144		

W3C-393 с листа 133

W3C 393

ГЩУ. Шкаф №242. ПА 2 комплект ПС 500 кВ Тулун

ПА-461 с листа 133

W2C 396

W3C 398

W3C 396

PAC 310

ГЩУ Панель №150. ТС Телемеханики

ГЩУ Панель №188. Фиксирующие приборы ВЛ 500 кВ

ГЩУ Панель №188. Фиксирующие приборы ВЛ 500 кВ

ПА-461 см. лист 135

ГЩУ Шкаф №55 РАС Шкаф №1

W3C-394 см. лист 135

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

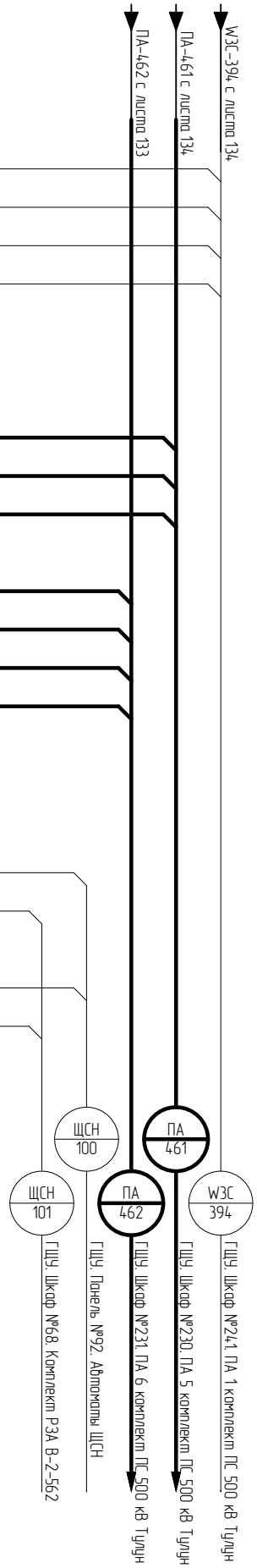
002/082-007-РЗА

Примечание смотри на л. 126

Формат А3

Правая боковина (окончание)

1KBS2.A-6	XT6:145	145	XT6:145	W3C-394 (ПА1-35а)
1KBS2.B-6	XT6:146	146	XT6:146	W3C-394 (ПА1-35б)
1KBS2.C-6	XT6:147	147	XT6:147	W3C-394 (ПА1-35с)
SAC8-7	XT6:148	148	XT6:148	W3C-394 (ПА1-37)
		149		
		150		
		151		
KL1-34	XT6:152	152	XT6:152	ПА-461 (КПА3-21)
KQ1a-12	XT6:153	153	XT6:153	ПА-461 (КПА3-13)
KQ1b-12	XT6:154	154	XT6:154	ПА-461 (КПА3-15)
		155		
SAC8-28	XT6:156	156	XT6:156	ПА-462 (КПА4-19)
KL2-34	XT6:157	157	XT6:157	ПА-462 (КПА4-21)
KQ2a-12	XT6:158	158	XT6:158	ПА-462 (КПА4-13)
KQ2b-12	XT6:159	159	XT6:159	ПА-462 (КПА4-15)
		160		
Цепи освещения и розетка				XT0
SF0-1	XT0:1	1	XT0:1	ЩСН-100 (L)
EL1-X1:L	XT0:2	2	XT0:2	ЩСН-101 (L)
		3		
SF0-3	XT0:4	4	XT0:4	ЩСН-100 (N)
EL1-X1:N	XT0:5	5	XT0:5	ЩСН-101 (N)
		PE		



Примечание смотри на л. 126

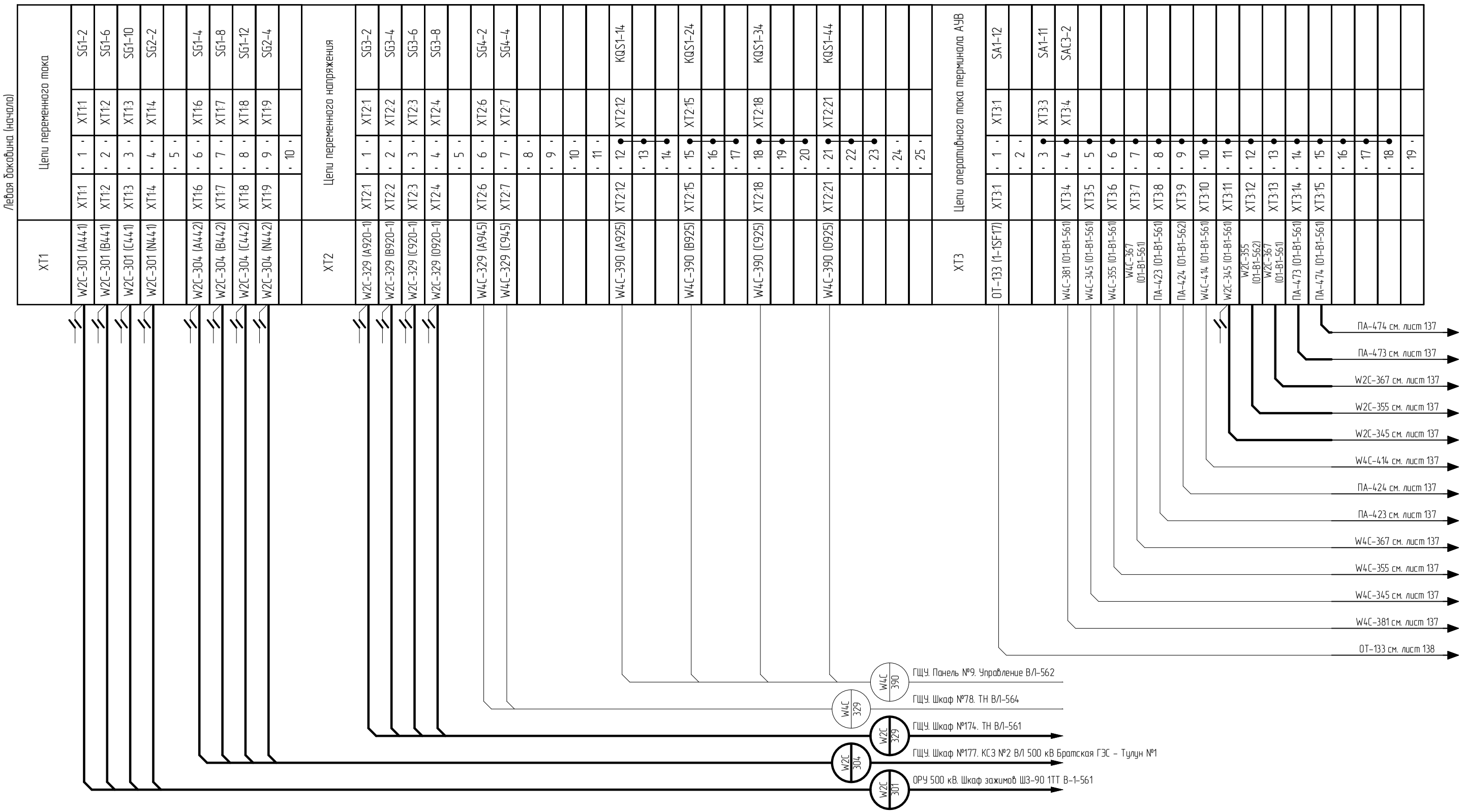
Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/082-007-РЗА

Лист 135

Формат А4



1. Схема выполнена на 10 листах: 136...145.
2. Схема выполнена на основании исполнительной документации №002/077.2-007-РЗА л.119-127 "ГЩУ. Шкаф №73. АУВ В-1-561. Схема электрическая подключений", полученная при натурном обследовании ПС 500 кВ Тулун"
3. Тонкими линиями показаны существующие оборудование и связи, утолщенной линией показаны изменения, которые необходимо внести в при реализации данного проекта.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

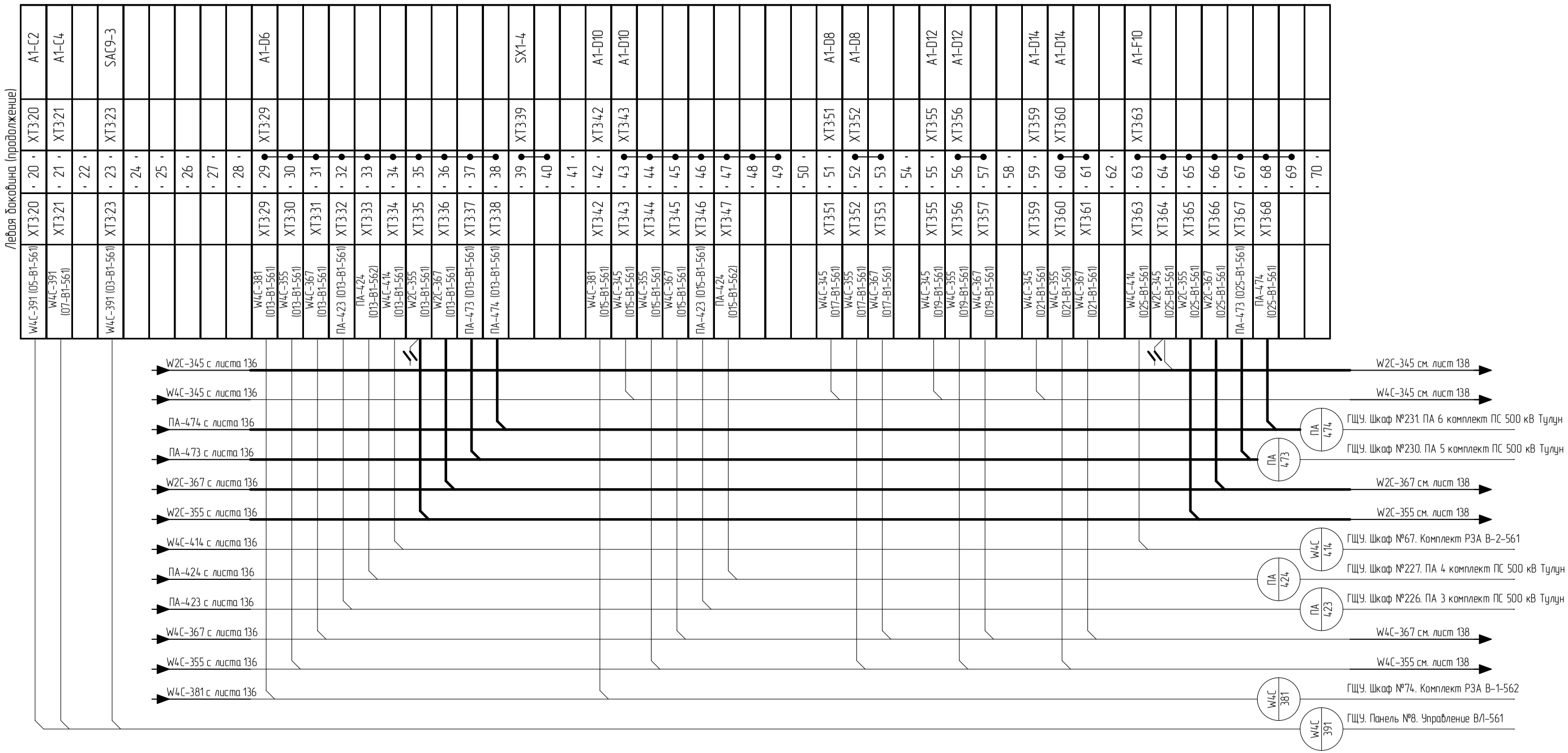
ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	136	

ГЩУ. Шкаф №73. Комплект РЗА В-1-561.
Схема электрическая подключений

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Формат А3

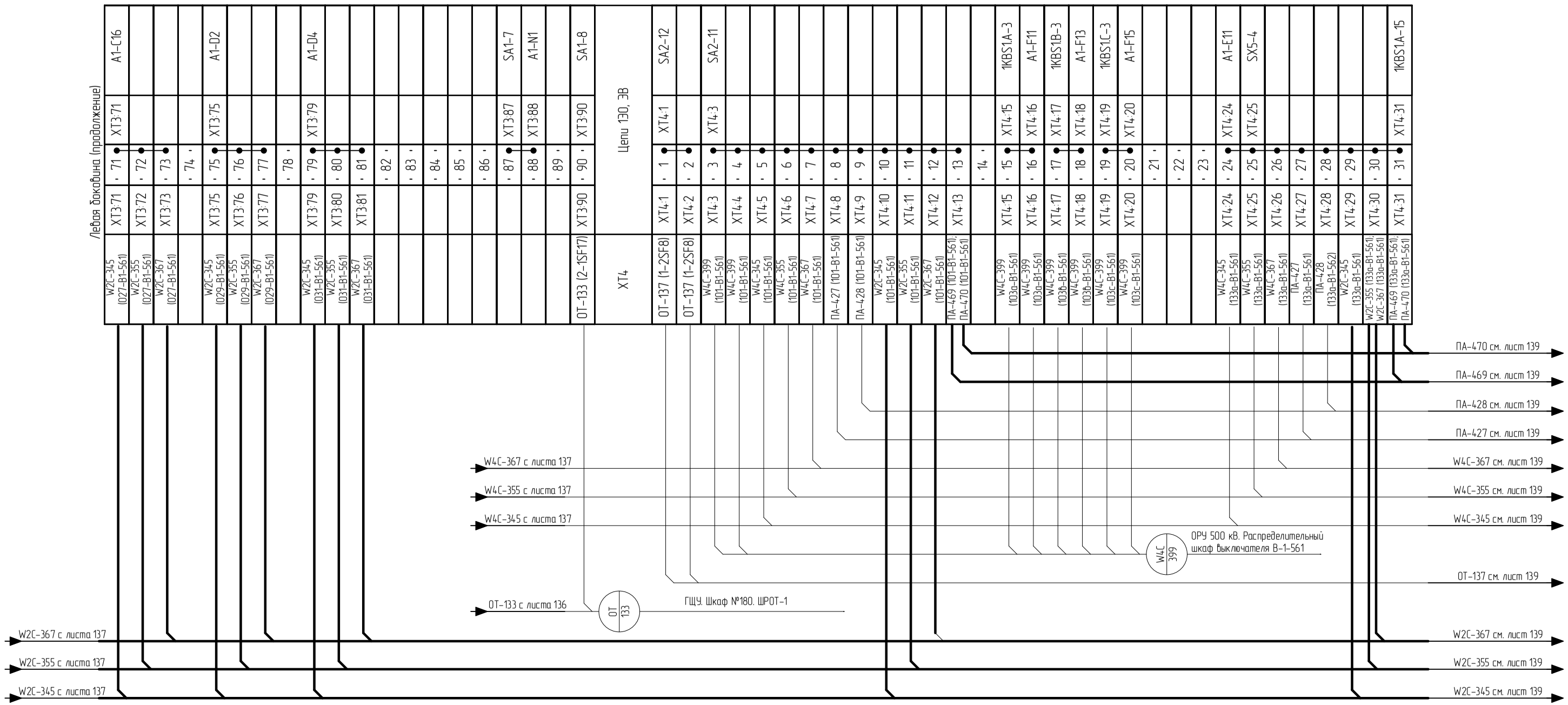


Примечание смотри на л. 136

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 137

Формат А3



Примечание смотри на л. 136

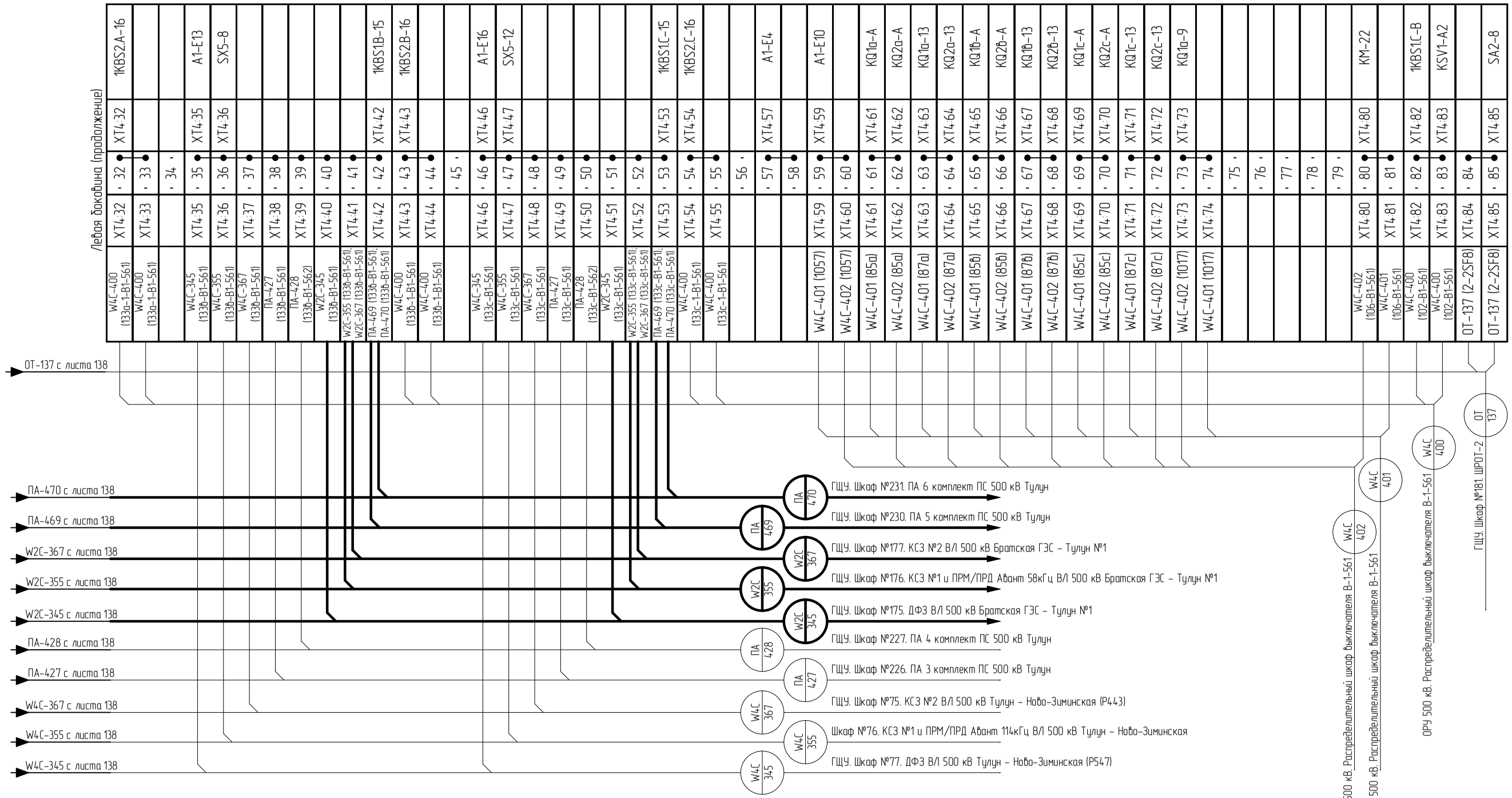
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 138

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Примечание смотри на л. 136

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 139

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Левая бокобина (окончание)

XT7	Цепи сигнализации			
W4C-403 (701)	XT7:1	1	XT7:1	A1-N12
ЦС-231 (701)	XT7:2	2	XT7:2	KSV1-15
		3		
ЦС-231 (71(703))	XT7:4	4	XT7:4	KQQ1-1
		5		
ЦС-231 (73(100))	XT7:6	6	XT7:6	KQQ1-14
		7		
		8		
		9		
		10		
		11	XT7:11	R19-1
ЦС-231 (4707)	XT7:12	12	XT7:12	R20-1
		13		
ЦС-231 (903)	XT7:14	14	XT7:14	A1-J1
		15	XT7:15	A1-J7
ЦС-231 (915)	XT7:16	16	XT7:16	A1-J14
ЦС-231 (937)	XT7:17	17	XT7:17	A1-J3
ЦС-231 (909)	XT7:18	18	XT7:18	A1-J11
ЦС-231 (905-1В)	XT7:19	19	XT7:19	A1-L5
ЦС-231 (935)	XT7:20	20	XT7:20	A1-J17
W4C-403 (913-1В)	XT7:21	21		
ЦС-231 (913-1В)	XT7:22	22		
W4C-403 (942)	XT7:23	23	XT7:23	SAC8-32
W4C-403 (943-1В)	XT7:24	24	XT7:24	KQS2-44
ЦС-231 (943-1В)	XT7:25	25		
		26		
		27	XT7:27	A1-F8
		28	XT7:28	A1-E6
W4C-403 (911)	XT7:29	29	XT7:29	A1-E8
		30		
SX2-1	XT7:31	31	XT7:31	HLY-x1
SX3-1	XT7:32	32		
SX4-1	XT7:33	33		
SX5-1	XT7:34	34		
SX6-1	XT7:35	35		
SX7-1	XT7:36	36		
SX8-1	XT7:37	37		
SX9-1	XT7:38	38		
SX10-1	XT7:39	39		
SX11-1	XT7:40	40		
SX12-1	XT7:41	41		
SX13-1	XT7:42	42		
SX14-1	XT7:43	43		
		44		
		45		
		46		
		47		
ЦС-231 (72)	XT7:48	48	XT7:48	KQT2-34
		49		
ЦС-231 (74)	XT7:50	50	XT7:50	KQC2-34
		51		
ЦС-231 (702)	XT7:52	52	XT7:52	KL-A2
		53	XT7:53	A1-F7

W4C 403 — ОРУ 500 кВ. Распределительный шкаф выключателя В-1-561

ЦС 231 — ГЩУ. Панель №8. Управление В/Л-561

Взам. инв. №

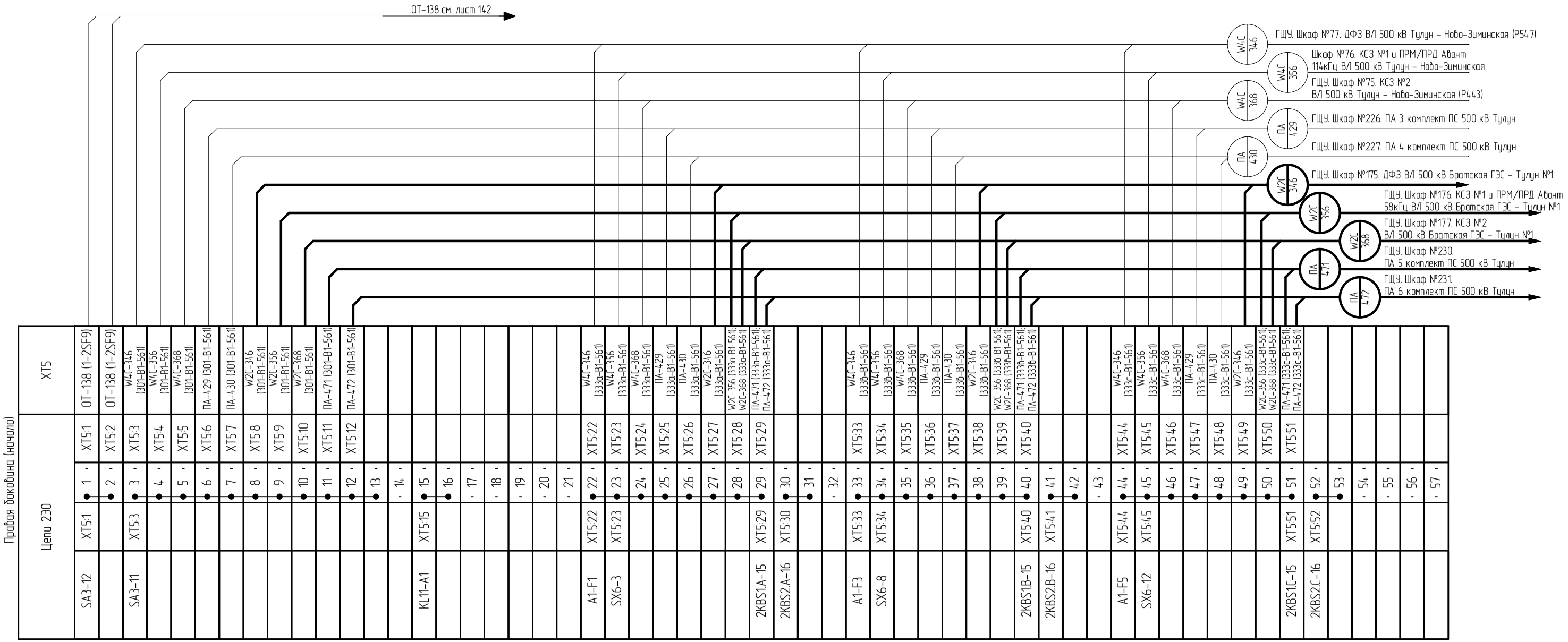
Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание смотри на л. 136

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 140

Формат А3



Правая боковина (начало)

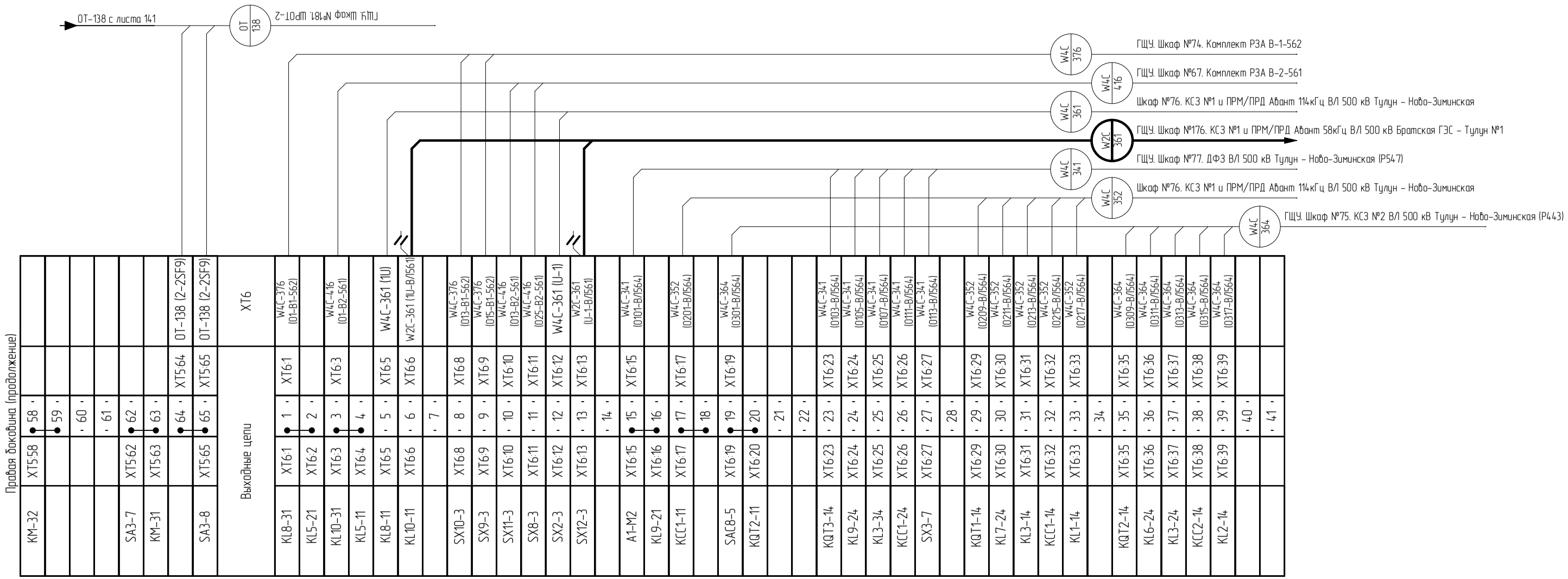
Цепи 230			XT5
1	XT5:1	SA3-12	OT-138 (1-2SF9)
2	XT5:2		OT-138 (1-2SF9)
3	XT5:3	SA3-11	W4C-346 (301-B1-561)
4	XT5:4		W4C-356 (301-B1-561)
5	XT5:5		W4C-368 (301-B1-561)
6	XT5:6		ПА-429 (301-B1-561)
7	XT5:7		ПА-430 (301-B1-561)
8	XT5:8		W2C-346 (301-B1-561)
9	XT5:9		W2C-356 (301-B1-561)
10	XT5:10		W2C-368 (301-B1-561)
11	XT5:11		ПА-471 (301-B1-561)
12	XT5:12		ПА-472 (301-B1-561)
13			
14			
15	XT5:15	KL11-A1	
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22	XT5:22	A1-F1	W4C-346 (333a-B1-561)
23	XT5:23	SX6-3	W4C-356 (333a-B1-561)
24	XT5:24		W4C-368 (333a-B1-561)
25	XT5:25		ПА-429 (333a-B1-561)
26	XT5:26		ПА-430 (333a-B1-561)
27	XT5:27		W2C-346 (333a-B1-561)
28	XT5:28		W2C-356 (333a-B1-561) W2C-368 (333a-B1-561)
29	XT5:29	2KBS1A-15	ПА-471 (333a-B1-561) ПА-472 (333a-B1-561)
30		2KBS2A-16	
31			
32			
33	XT5:33	A1-F3	W4C-346 (333b-B1-561)
34	XT5:34	SX6-8	W4C-356 (333b-B1-561)
35	XT5:35		W4C-368 (333b-B1-561)
36	XT5:36		ПА-429 (333b-B1-561)
37	XT5:37		ПА-430 (333b-B1-561)
38	XT5:38		W2C-346 (333b-B1-561)
39	XT5:39		W2C-356 (333b-B1-561) W2C-368 (333b-B1-561)
40	XT5:40	2KBS1B-15	ПА-471 (333b-B1-561) ПА-472 (333b-B1-561)
41	XT5:41	2KBS2B-16	
42			
43			
44	XT5:44	A1-F5	W4C-346 (333c-B1-561)
45	XT5:45	SX6-12	W4C-356 (333c-B1-561)
46			W4C-368 (333c-B1-561)
47			ПА-429 (333c-B1-561)
48			ПА-430 (333c-B1-561)
49			W2C-346 (333c-B1-561)
50			W2C-356 (333c-B1-561) W2C-368 (333c-B1-561)
51	XT5:51	2KBS1C-15	ПА-471 (333c-B1-561) ПА-472 (333c-B1-561)
52	XT5:52	2KBS2C-16	
53			
54			
55			
56			
57			

Примечание смотри на л. 136

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 141

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

Формат А3



Примечание смотри на л. 136

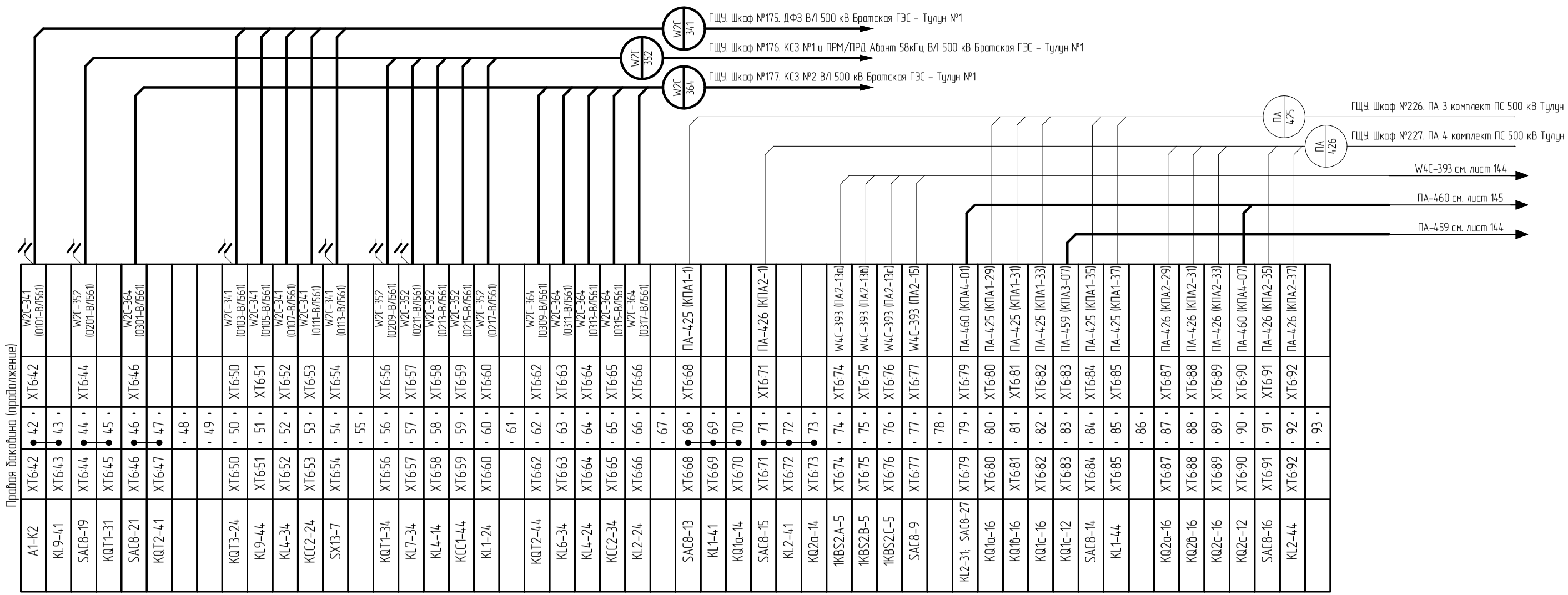
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 142

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Примечание смотри на л. 136

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 143

Взам. инв. №

Подп. и дата

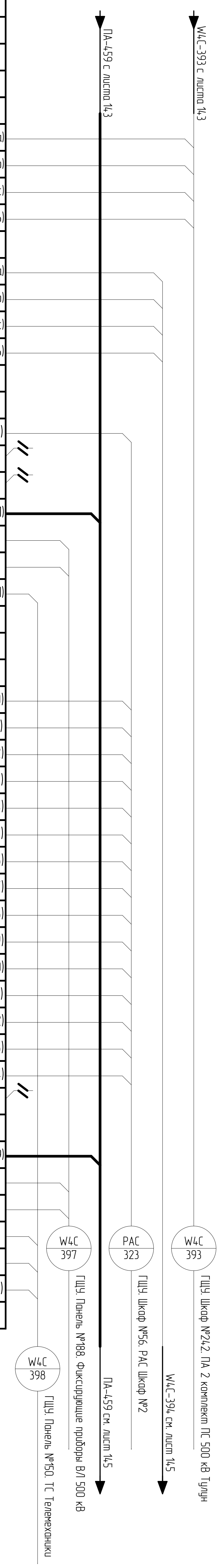
Инв. № подл.

Формат А3

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

Правая боковина (продолжение)

KQ2a-9	XT6:108	108		
KQ2a-1	XT6:109	109		
KQC1-41	XT6:111	111		
SAC8-30	XT6:135	135		
KQ2c-3	XT6:136	136		
KQC1-44	XT6:138	138		
1KBS2.A-7	XT6:94	94	XT6:94	W4C-393 (ПА2-14a)
1KBS2.B-7	XT6:95	95	XT6:95	W4C-393 (ПА2-14b)
1KBS2.C-7	XT6:96	96	XT6:96	W4C-393 (ПА2-14c)
SAC8-10	XT6:97	97	XT6:97	W4C-393 (ПА2-16)
		98		
1KBS2.A-8	XT6:99	99	XT6:99	W4C-394 (ПА1-14a)
1KBS2.B-8	XT6:100	100	XT6:100	W4C-394 (ПА1-14b)
1KBS2.C-8	XT6:101	101	XT6:101	W4C-394 (ПА1-14c)
SAC8-8	XT6:102	102	XT6:102	W4C-394 (ПА1-16)
		103		
KL6-11	XT6:104	104		
A1-K8	XT6:105	105	XT6:105	PAC-323 (P3-01)
SAC8-23	XT6:106	106		
KQT1-41	XT6:107	107		
KL1-31; SAC8-11	XT6:110	110	XT6:110	ПА-459 (КПА3-01)
KQT1-21	XT6:112	112	XT6:112	W4C-397 (F01-B/I564)
KQT3-31	XT6:113	113	XT6:113	W4C-397 (F01-B/I562)
KQC2-41	XT6:114	114	XT6:114	W4C-398 (-24_DI)
KL8-41	XT6:115	115		
KL5-41	XT6:116	116		
		117		
A1-K5	XT6:118	118	XT6:118	PAC-323 (P3-50)
A1-K9	XT6:119	119	XT6:119	PAC-323 (P3-51)
A1-K11	XT6:120	120	XT6:120	PAC-323 (P3-52)
A1-K3	XT6:121	121	XT6:121	PAC-323 (P3-53)
A1-K7	XT6:122	122	XT6:122	PAC-323 (P3-54)
KL6-14	XT6:123	123	XT6:123	PAC-323 (P3-55)
KL5-34	XT6:124	124	XT6:124	PAC-323 (P3-56)
KL-24	XT6:125	125	XT6:125	PAC-323 (P3-57)
KQC2-24	XT6:126	126	XT6:126	PAC-323 (P3-58)
KQT2-24	XT6:127	127	XT6:127	PAC-323 (P3-59)
KL8-24	XT6:128	128	XT6:128	PAC-323 (P3-60)
KL10-24	XT6:129	129	XT6:129	PAC-323 (P3-61)
KQTa-14	XT6:130	130	XT6:130	PAC-323 (P3-62)
KQTb-14	XT6:131	131	XT6:131	PAC-323 (P3-63)
KQTc-14	XT6:132	132	XT6:132	PAC-323 (P3-64)
SAC8-24	XT6:133	133		
KQT1-44	XT6:134	134		
SAC8-12	XT6:137	137	XT6:137	ПА-459 (КПА3-09)
KQQ1-11	XT6:139	139	XT6:139	W4C-397 (F03-B/I564)
KQQ2-16	XT6:140	140	XT6:140	W4C-397 (F03-B/I562)
KQC2-44	XT6:141	141	XT6:141	W4C-398 (TC1)
KQT3-44	XT6:142	142	XT6:142	W4C-398 (TC2)
KL-44	XT6:143	143	XT6:143	W4C-398 (TC89)
		144		



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

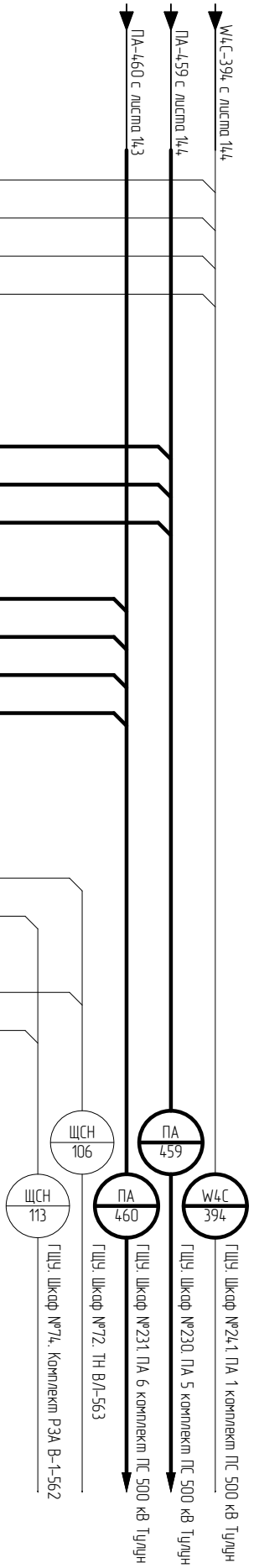
002/082-007-Р3А

Примечание смотри на л. 136

Формат А3

Правая боковина (окончание)

1KBS2.A-6	XT6:145	· 145 ·	XT6:145	W4C-394 (ПА1-13а)
1KBS2.B-6	XT6:146	· 146 ·	XT6:146	W4C-394 (ПА1-13в)
1KBS2.C-6	XT6:147	· 147 ·	XT6:147	W4C-394 (ПА1-13с)
SAC8-7	XT6:148	· 148 ·	XT6:148	W4C-394 (ПА1-15)
		· 149 ·		
SX14-3	XT6:150	· 150 ·		
SX7-3	XT6:151	· 151 ·		
KL1-34	XT6:152	· 152 ·	XT6:152	ПА-459 (КПА3-11)
KQ1a-12	XT6:153	· 153 ·	XT6:153	ПА-459 (КПА3-03)
KQ1в-12	XT6:154	· 154 ·	XT6:154	ПА-459 (КПА3-05)
		· 155 ·		
SAC8-28	XT6:156	· 156 ·	XT6:156	ПА-460 (КПА4-09)
KL2-34	XT6:157	· 157 ·	XT6:157	ПА-460 (КПА4-11)
KQ2a-12	XT6:158	· 158 ·	XT6:158	ПА-460 (КПА4-03)
KQ2в-12	XT6:159	· 159 ·	XT6:159	ПА-460 (КПА4-05)
		· 160 ·		
Цепи освещения и розетка				XT0
SF0-1	XT0:1	• 1 ·	XT0:1	ЩСН-106 (L)
EL1-X1:L	XT0:2	• 2 ·	XT0:2	ЩСН-113 (L)
		· 3 ·		
SF0-3	XT0:4	• 4 ·	XT0:4	ЩСН-106 (N)
EL1-X1:N	XT0:5	• 5 ·	XT0:5	ЩСН-113 (N)
		· PE ·		



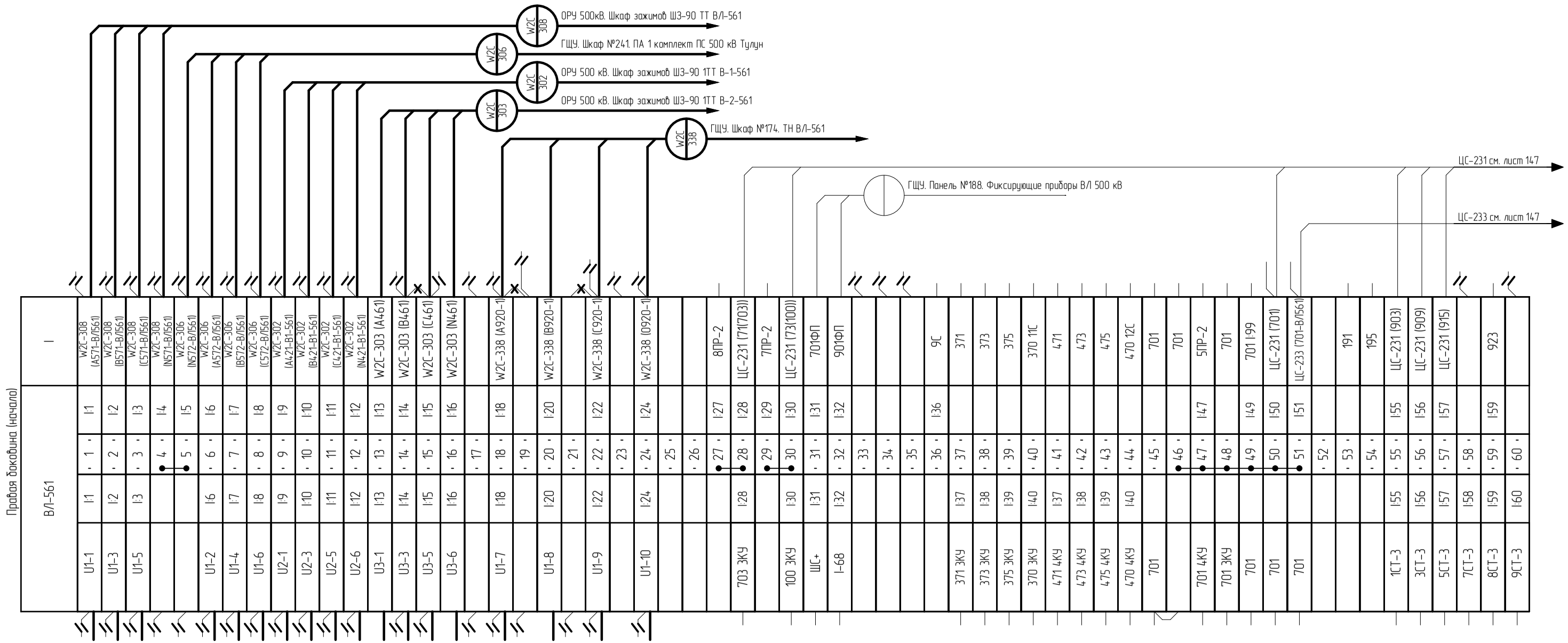
Примечание смотри на л. 136

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/082-007-РЗА

Формат А4



1. Схема выполнена на 5 листах: 146...150.
2. Тонкими линиями показаны существующие связи, утолщенной линией показаны изменения, которые необходимо внести в при реализации данного проекта.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	146	

ГЩУ. Панель №8. Управление ВЛ-561.
Схема электрическая подключений

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

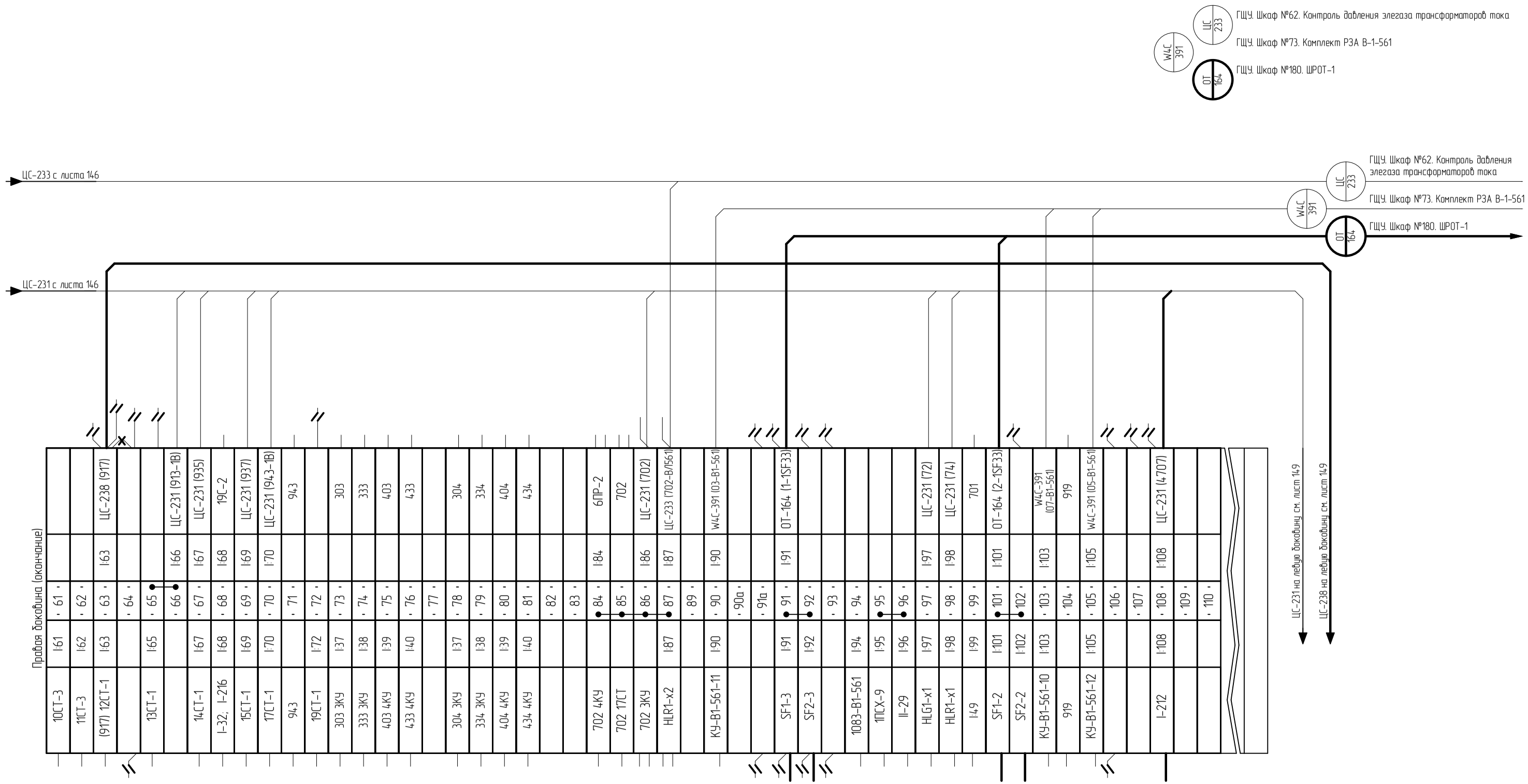
Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Примечание смотри на л. 146

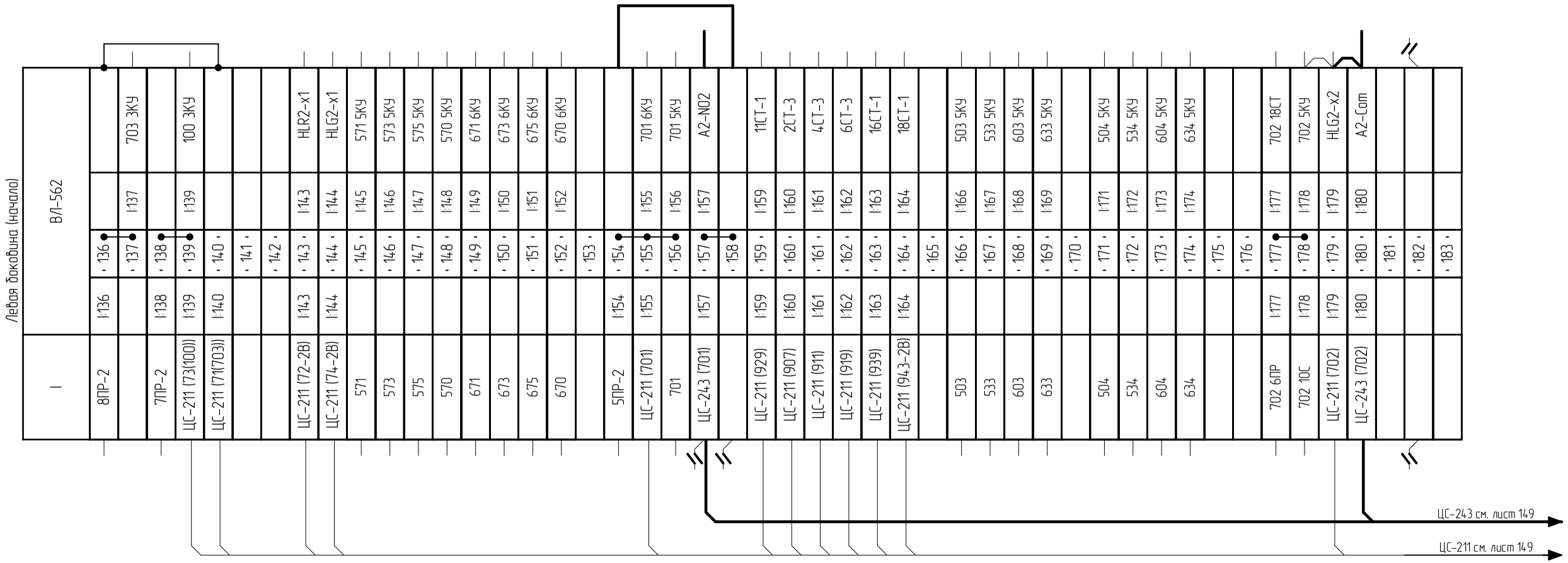
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 147

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Примечание смотри на л. 146

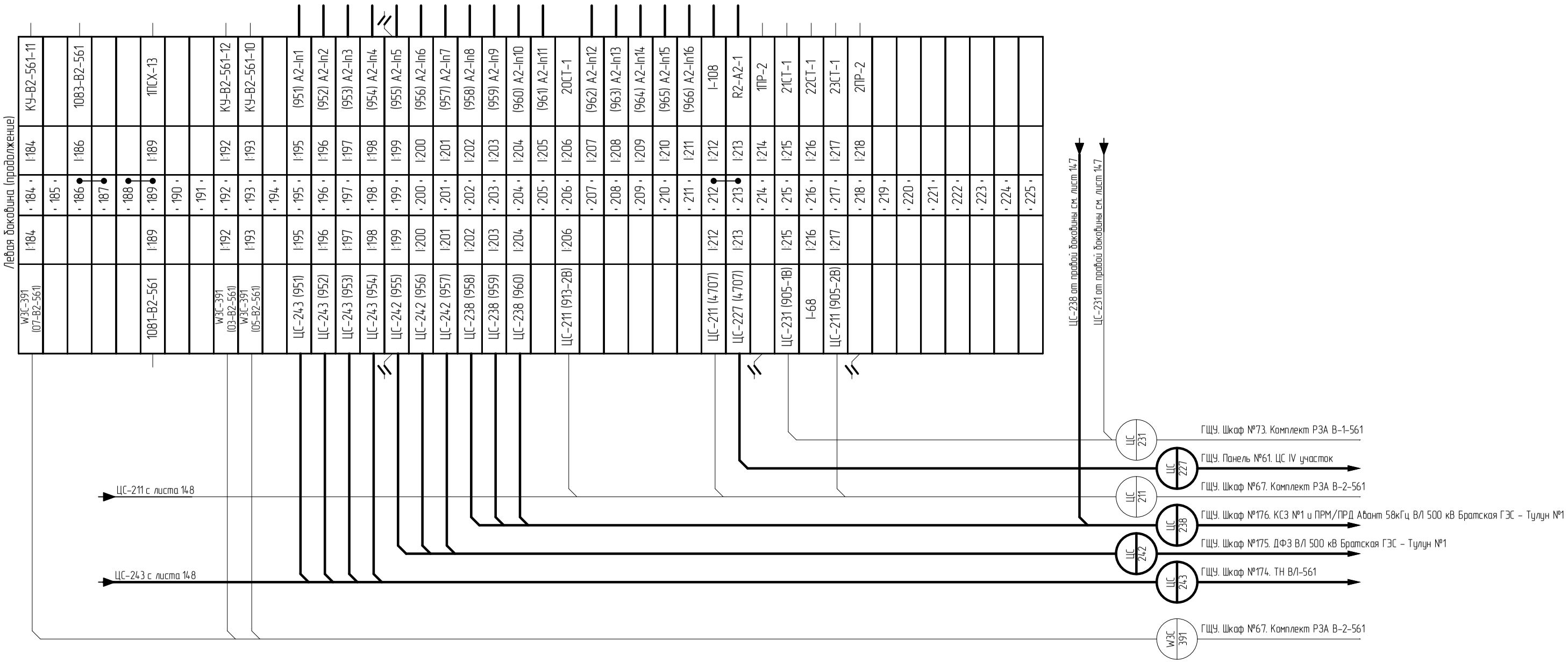
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 148

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Примечание смотри на л. 146

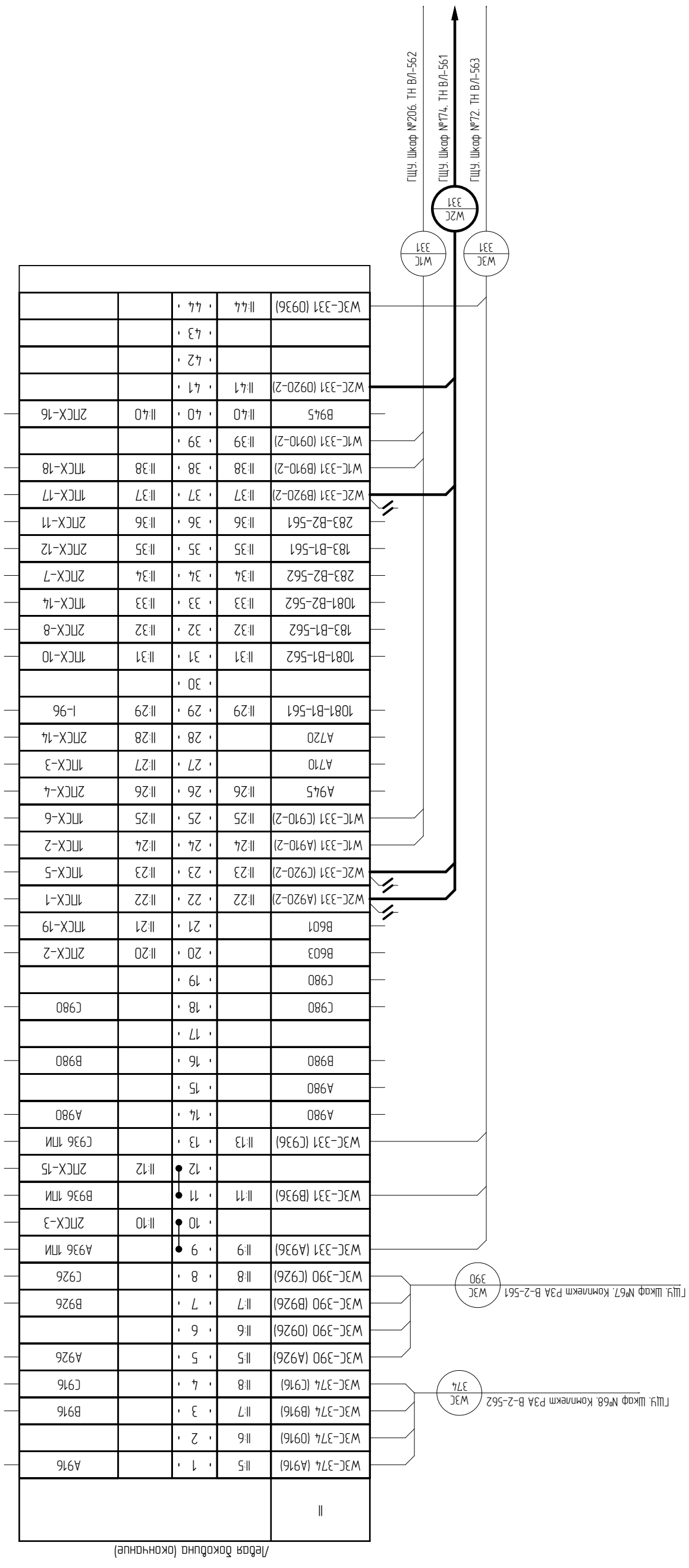
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-007-РЗА	Лист 149

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



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

Левая боковина (окончание)

	II				
ГЩУ. Шкаф №68. Комплект РЗА В-2-562 W3C 374	W3C-374 (A916)	II:5	1		A916
	W3C-374 (0916)	II:6	2		
	W3C-374 (B916)	II:7	3		B916
	W3C-374 (C916)	II:8	4		C916
ГЩУ. Шкаф №67. Комплект РЗА В-2-561 W3C 390	W3C-390 (A926)	II:5	5		A926
	W3C-390 (0926)	II:6	6		
	W3C-390 (B926)	II:7	7		B926
	W3C-390 (C926)	II:8	8		C926
W3C 331	W3C-331 (A936)	II:9	9		A936 1ПИ
			10	II:10	2ПСХ-3
	W3C-331 (B936)	II:11	11		B936 1ПИ
			12	II:12	2ПСХ-15
	W3C-331 (C936)	II:13	13		C936 1ПИ
	A980		14		A980
	A980		15		
	B980		16		B980
			17		
	C980		18		C980
	C980		19		
	B603		20	II:20	2ПСХ-2
	B601		21	II:21	1ПСХ-19
W2C 331	W2C-331 (A920-2)	II:22	22	II:22	1ПСХ-1
	W2C-331 (C920-2)	II:23	23	II:23	1ПСХ-5
W1C 331	W1C-331 (A910-2)	II:24	24	II:24	1ПСХ-2
	W1C-331 (C910-2)	II:25	25	II:25	1ПСХ-6
	A945	II:26	26	II:26	2ПСХ-4
	A710		27	II:27	1ПСХ-3
	A720		28	II:28	2ПСХ-14
	1081-B1-561	II:29	29	II:29	I-96
			30		
	1081-B1-562	II:31	31	II:31	1ПСХ-10
	183-B1-562	II:32	32	II:32	2ПСХ-8
	1081-B2-562	II:33	33	II:33	1ПСХ-14
	283-B2-562	II:34	34	II:34	2ПСХ-7
	183-B1-561	II:35	35	II:35	2ПСХ-12
	283-B2-561	II:36	36	II:36	2ПСХ-11
	W2C-331 (B920-2)	II:37	37	II:37	1ПСХ-17
	W1C-331 (B910-2)	II:38	38	II:38	1ПСХ-18
	W1C-331 (0910-2)	II:39	39		
	B945	II:40	40	II:40	2ПСХ-16
	W2C-331 (0920-2)	II:41	41		
			42		
			43		
	W3C-331 (0936)	II:44	44		

W3C 331 — ГЩУ. Шкаф №72. ТН В/1-563

W2C 331 — ГЩУ. Шкаф №174. ТН В/1-561

W1C 331 — ГЩУ. Шкаф №206. ТН В/1-562

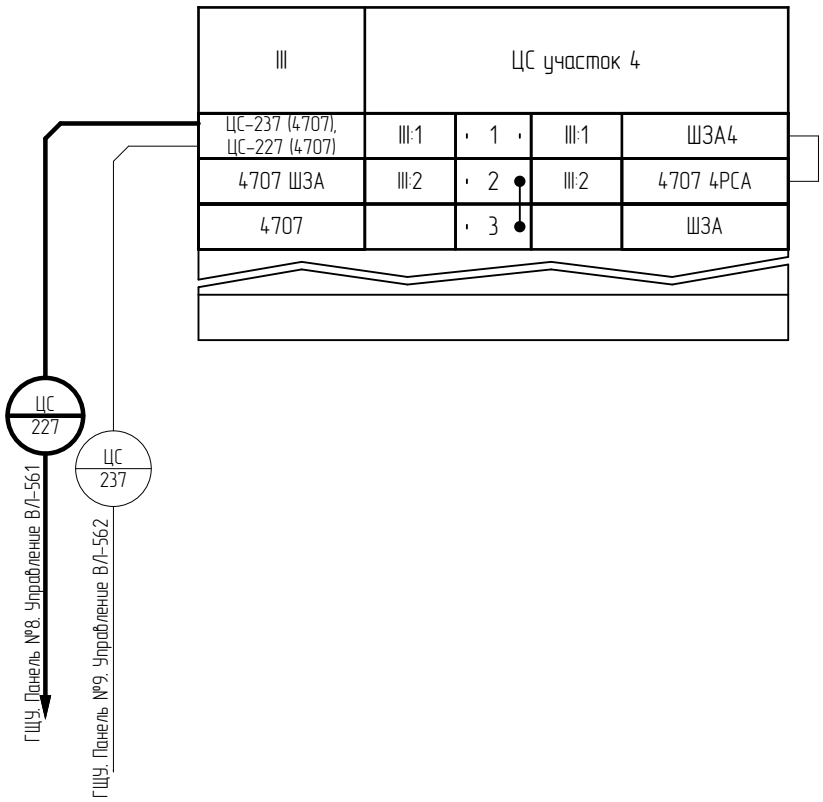
Примечание смотри на л. 146

Изм.		
Кол. уч.		
Лист		
№ док.		
Подпись		
Дата		

002/082-007-РЗА

Лист 150

Формат А3



Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561)
с реализацией ОАПВ

ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	151	

ГЩУ. Панель №61.
Схема электрическая подключений

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Формат А4

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

Согласовано:

2. Тонкими линиями показаны существующие связи, утолщенной линией показаны изменения которые необходимо внести в при реализации данного проекта.

Правая боковина (начало)

Цепи контроля элегаза ТТ1 В-1-561				2ХТ1
		1	2ХТ1:1	ОТ-142 (1-2SF12)
SA1-12	2ХТ1:2	2		
		3		
SA1-11	2ХТ1:4	4	2ХТ1:4	W2C-399 (F1-01)
KSV1-A1	2ХТ1:5	5		
		6		
KL1-A1	2ХТ1:7	7	2ХТ1:7	W2C-399 (F1-03)
KL2-A1	2ХТ1:8	8	2ХТ1:8	W2C-399 (F1-05)
		9		
SA1-7	2ХТ1:10	10		
		11		
SA1-8	2ХТ1:12	12		
		13	2ХТ1:13	ОТ-142 (2-2SF12)

Цепи контроля элегаза ТТ1 В-2-561				2ХТ2
		1	2ХТ2:1	ОТ-143 (1-2SF11)
SA2-12	2ХТ2:2	2		
		3		
SA2-11	2ХТ2:4	4	2ХТ2:4	W2C-398 (F3-01)
KSV2-A1	2ХТ2:5	5		
		6		
KL3-A1	2ХТ2:7	7	2ХТ2:7	W2C-398 (F3-03)
KL4-A1	2ХТ2:8	8	2ХТ2:8	W2C-398 (F3-05)
		9		
SA2-7	2ХТ2:10	10		
		11		
SA2-8	2ХТ2:12	12		
		13	2ХТ2:13	ОТ-143 (2-2SF11)

Цепи контроля элегаза ТТ1 В-1-562				2ХТ3
		1	2ХТ3:1	ОТ-144 (1-2SF13)
SA3-12	2ХТ3:2	2		
		3		
SA3-11	2ХТ3:4	4	2ХТ3:4	W1C-399 (F5-01)
KSV3-A1	2ХТ3:5	5		
		6		
KL5-A1	2ХТ3:7	7	2ХТ3:7	W1C-399 (F5-03)
KL6-A1	2ХТ3:8	8	2ХТ3:8	W1C-399 (F5-05)
		9		
SA3-7	2ХТ3:10	10		
		11		
SA3-8	2ХТ3:12	12		
		13	2ХТ3:13	ОТ-144 (2-2SF13)

Цепи контроля элегаза ТТ1 В-2-562				2ХТ4
		1	2ХТ4:1	ОТ-145 (1-2SF14)
SA4-12	2ХТ4:2	2		
		3		
SA4-11	2ХТ4:4	4	2ХТ4:4	W1C-398 (F7-01)
KSV4-A1	2ХТ4:5	5		
		6		
KL7-A1	2ХТ4:7	7	2ХТ4:7	W1C-398 (F7-03)
KL8-A1	2ХТ4:8	8	2ХТ4:8	W1C-398 (F7-05)
		9		
SA4-7	2ХТ4:10	10		
		11		
SA4-8	2ХТ4:12	12		
		13	2ХТ4:13	ОТ-145 (2-2SF14)

W2C 399 — ОРУ 500 кВ. Шкаф зажимов Ш3-90 1ТТ В-1-561

ОТ 142 — ГЩУ. Шкаф №181. ШРОТ-2

W2C 398 — ОРУ 500 кВ. Шкаф зажимов Ш3-90 1ТТ В-2-561

ОТ 143 — ГЩУ. Шкаф №181. ШРОТ-2

W1C 399 — ОРУ 500 кВ. Шкаф зажимов Ш3-90 1ТТ В-1-562

ОТ 144 — ГЩУ. Шкаф №181. ШРОТ-2

W1C 398 — ОРУ 500 кВ. Шкаф зажимов Ш3-90 1ТТ В-2-562

ОТ 145 — ГЩУ. Шкаф №181. ШРОТ-2

Правая боковина (окончание)

Цепи сигнализации контроля элегаза ВЛ-561				2ХТ5
KL1-11	2ХТ5:1	1	2ХТ5:1	ЦС-233 (701-ВЛ561)
		2		
		3		
KL1-31	2ХТ5:4	4	2ХТ5:4	2ХТ6-4
		5		
KL1-34	2ХТ5:6	6	2ХТ5:6	2ХТ6-9
KL3-34	2ХТ5:7	7		
KSV1-26	2ХТ5:8	8		
KSV2-26	2ХТ5:9	9	2ХТ5:9	2ХТ7-6
KL2-34	2ХТ5:10	10	2ХТ5:10	2ХТ6-11
KL4-34	2ХТ5:11	11	2ХТ5:11	2ХТ7-7
		12		
		13		
		14		
		15		
		16		
		17		
		18		
HLY1-x2	2ХТ5:19	19	2ХТ5:19	ЦС-233 (702-ВЛ561)
		20		

Цепи сигнализации контроля элегаза ВЛ-562				2ХТ6
KL5-11	2ХТ6:1	1	2ХТ6:1	ЦС-234 (701-ВЛ562)
		2		
		3		
KL5-31	2ХТ6:4	4	2ХТ6:4	2ХТ7-2 ; 2ХТ5-4
		5		
KL5-34	2ХТ6:6	6		
KL7-34	2ХТ6:7	7		
KSV3-26	2ХТ6:8	8		
KSV4-26	2ХТ6:9	9	2ХТ6:9	2ХТ5-6
KL6-34	2ХТ6:10	10		
KL8-34	2ХТ6:11	11	2ХТ6:11	2ХТ5-10
		12		
		13		
		14		
		15		
		16		
		17		
		18		
HLY3-x2	2ХТ6:19	19	2ХТ6:19	ЦС-234 (702-ВЛ562)
		20		

Общие цепи сигнализации				2ХТ7
		1	2ХТ7:1	1ХТ7-3
2ХТ6-4	2ХТ7:2	2		
		3		
		4		
VD9-1	2ХТ7:5	5		
VD10-1	2ХТ7:6	6	2ХТ7:6	2ХТ5-9
VD11-1	2ХТ7:7	7	2ХТ7:7	2ХТ5-11
VD12-1	2ХТ7:8	8		
		9		
RLH1-1	2ХТ7:10	10		
		11		
		12		
VD10-2	2ХТ7:13	13	2ХТ7:13	1ХТ7-13
		14		
RLH2-1	2ХТ7:15	15		
		16		
		17		
VD11-2	2ХТ7:18	18	2ХТ7:18	1ХТ7-18
		19		
		20		

ЦС 233 — ГЩУ. Панель №8. Управление ВЛ-561

ЦС 234 — ГЩУ. Панель №9. Управление ВЛ-562

Розетка и освещение шкафа				ХТ0
SF0-1	ХТ0:1	1	ХТ0:1	ЩСН-120 (L)
SQ1-4	ХТ0:2	2	ХТ0:2	ЩСН-109 (L)
		3		
SF0-3	ХТ0:4	4	ХТ0:4	ЩСН-120 (N)
EL1-N	ХТ0:5	5	ХТ0:5	ЩСН-109 (N)

ЩСН 120 — ГЩУ. Шкаф №57. ШСК

ЩСН 109 — ГЩУ. Шкаф №180. ШРОТ-1

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

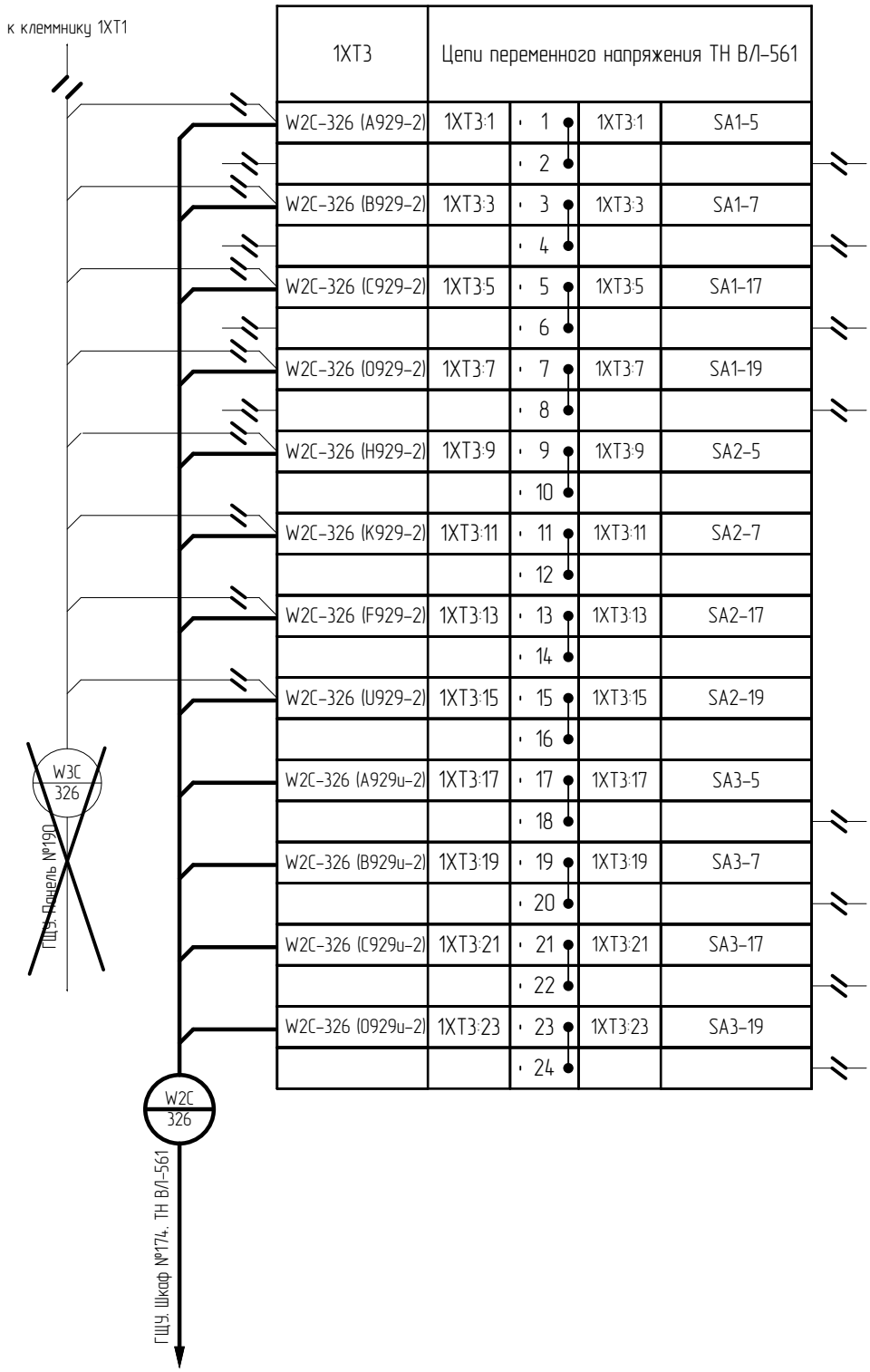
ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

ГЩУ. Панель №62. Контроль давления элегаза трансформаторов тока.
Фрагмент схемы электрической подключений

Стадия	Лист	Листов
Р	152	

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Формат А3



1. Тонкими линиями показаны существующие связи, утолщенной линией показаны изменения, которые необходимо внести в при реализации данного проекта.
2. Кабель W3C-326 отключить от клемников 1XT1, 1XT3 и демонтировать.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

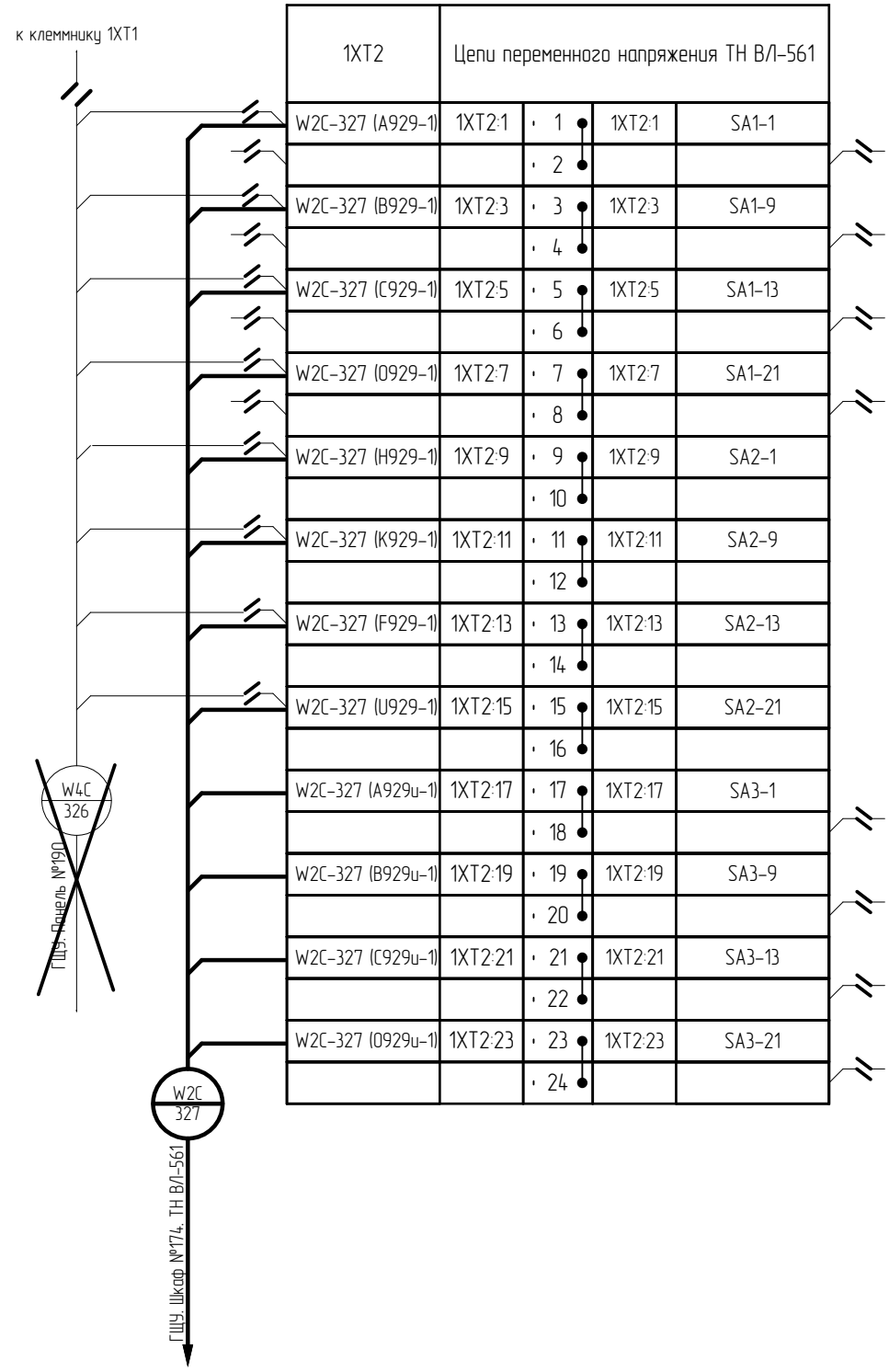
ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	153	

ГЩУ. Шкаф №72. ТН ВЛ-563.
Фрагмент схемы электрической подключений

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Формат А4



1XT2	Цепи переменного напряжения ТН ВЛ-561			
W2C-327 (A929-1)	1XT2:1	1	1XT2:1	SA1-1
		2		
W2C-327 (B929-1)	1XT2:3	3	1XT2:3	SA1-9
		4		
W2C-327 (C929-1)	1XT2:5	5	1XT2:5	SA1-13
		6		
W2C-327 (O929-1)	1XT2:7	7	1XT2:7	SA1-21
		8		
W2C-327 (H929-1)	1XT2:9	9	1XT2:9	SA2-1
		10		
W2C-327 (K929-1)	1XT2:11	11	1XT2:11	SA2-9
		12		
W2C-327 (F929-1)	1XT2:13	13	1XT2:13	SA2-13
		14		
W2C-327 (U929-1)	1XT2:15	15	1XT2:15	SA2-21
		16		
W2C-327 (A929u-1)	1XT2:17	17	1XT2:17	SA3-1
		18		
W2C-327 (B929u-1)	1XT2:19	19	1XT2:19	SA3-9
		20		
W2C-327 (C929u-1)	1XT2:21	21	1XT2:21	SA3-13
		22		
W2C-327 (O929u-1)	1XT2:23	23	1XT2:23	SA3-21
		24		

1. Тонкими линиями показаны существующие связи, утолщенной линией показаны изменения, которые необходимо внести в при реализации данного проекта.
2. Кабель W4C-326 отключить от клемников 1XT1, 1XT3 и демонтировать.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

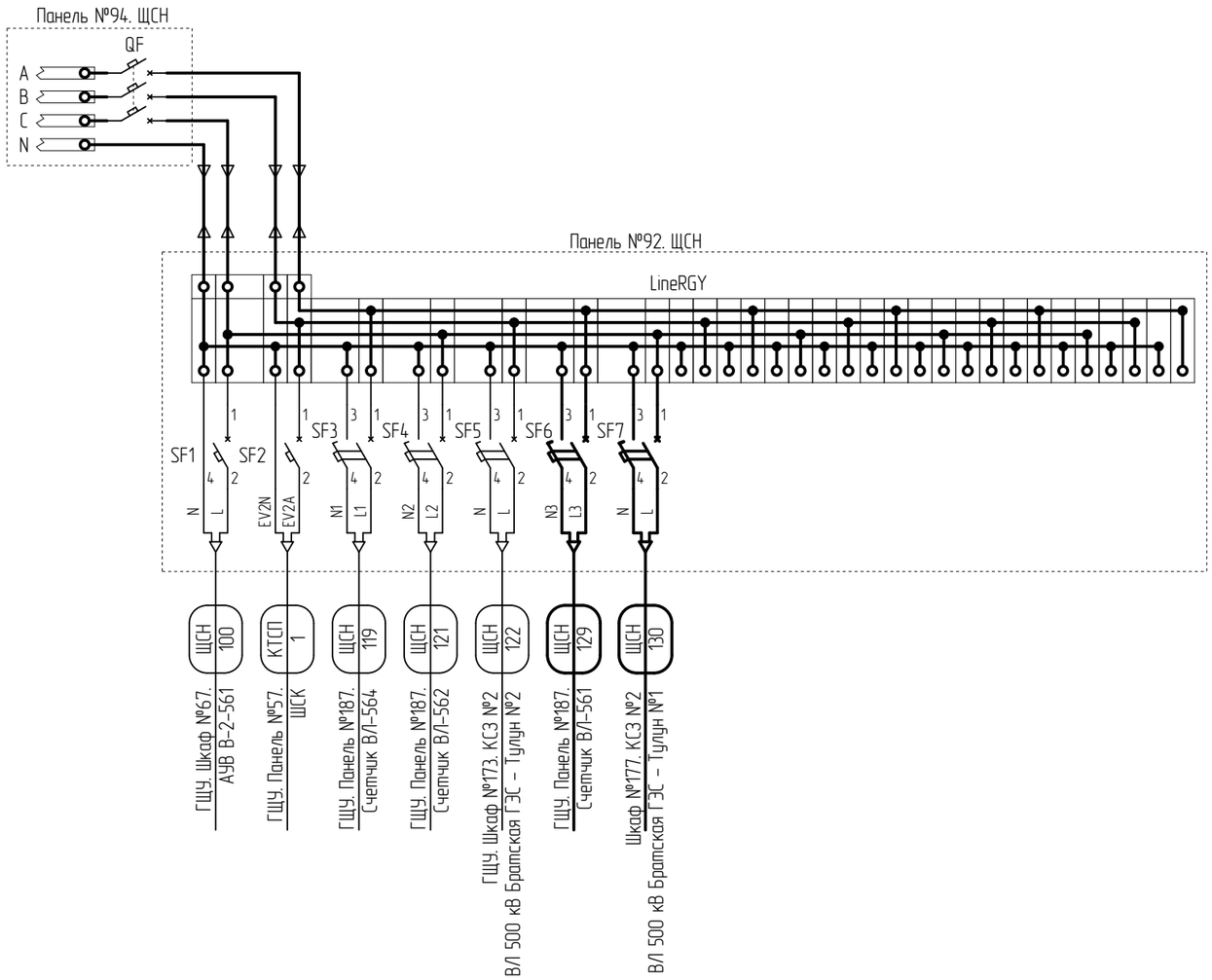
ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	154	

ГЩУ. Шкаф №78. ТН ВЛ-564.
Фрагмент схемы электрической подключений

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Формат А4



Зона	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ГЩУ. Панель №94 ЩСН	QF	Автоматический выключатель AE 2046-10Б-00У3, ~660В, 50-60 Гц, 24А, отсечка 12Iн, ТУ3420-001-00213670-2014	1	Существующее оборудование
ГЩУ. Панель №92 ЩСН	LineRGY	Распределительный блок Linergy FM 80 A, арт.04000, Schneider Electric	1	
	SF1, SF2	Выключатель автоматический ABB S201P-C20, арт. 2CDS281001R0204	2	
		DIN-рейка	1 м	
		Провод ПВ3 10ммl	10	
		Наконечник штыревой втулочный изолированный НШВИ 10-12	4	
		Наконечник кабельный неизолированный ТЛМ 10-8-5	4	
	SF3	Автоматический выключатель ABB S201P-C6NA арт.2CDS281103R0064	2	
	SF4	Автоматический выключатель ABB S201P-C6NA арт.2CDS281103R0064	2	Предусмотрено по титулу реконструкции устройств РЗА ВЛ-562
	SF5	Автоматический выключатель ABB S201P-C25NA арт.2CDS281103R0254	1	
	SF6	Автоматический выключатель ABB S201P-C6NA арт.2CDS281103R0064	1	см. прим 2
	SF7	Автоматический выключатель ABB S201P-C25NA арт.2CDS281103R0254	1	см. прим 2

1. Тонкими линиями показано существующее оборудование и связи. Утолщенной линией выделены устройства и связи, предусмотренные по данному проекту.
2. Аппаратура заказывется россыпью для монтажа по месту. Заказ аппаратуры предусмотрен в комплекте 002/082-027-ЭП.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

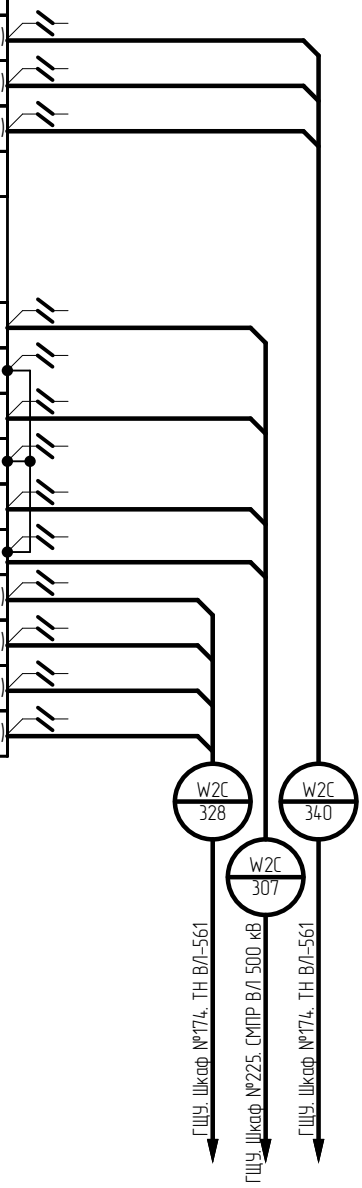
Стадия	Лист	Листов
Р	155	

ГЩУ. Панель №92. ЩСН.
Схема электрическая подключений

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Формат А3

ТН ВЛ-561				ХТА1
		1		
		2		
		3		
		4		
		5		
		6		
A1-UA		7	XTA1:7	W2C-340 (A929-1)
A1-UB		8	XTA1:8	W2C-340 (B929-1)
A1-UC		9	XTA1:9	W2C-340 (C929-1)
		10		
ВЛ-561				**ХТА2**
A2-IA*		1	XTA2:1	W2C-307 (A575-B/1561)
A2-IA		2		
A2-IB*		3	XTA2:3	W2C-307 (B575-B/1561)
A2-IB		4		
A2-IC*		5	XTA2:5	W2C-307 (C575-B/1561)
A2-IC		6	XTA2:6	W2C-307 (N574-B/1561)
A2-UA		7	XTA2:7	W2C-328 (A920-1)
A2-UB		8	XTA2:8	W2C-328 (B920-1)
A2-UC		9	XTA2:9	W2C-328 (C920-1)
A2-UN		10	XTA2:10	W2C-328 (0920-1)



1. Тонкими линиями показаны существующие связи, утолщенной линией показаны изменения, которые необходимо внести в при реализации данного проекта.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	156	

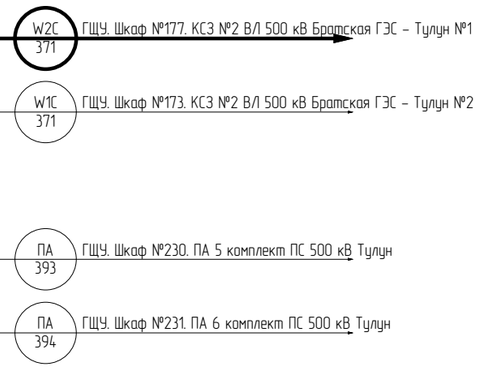
ГЩУ. Панель №147. МИПы телемеханики.
Фрагмент схемы электрической подключений

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Формат А4

				XT8
JI8:DI1	XT8:1	1		TC-57
		1a		
JI8:DI2	XT8:2	2	XT8:2	W2C-371 (TC58)
		2a	XT8:2a	W2C-371 (-24_DI)
JI8:DI3	XT8:3	3	XT8:3	W1C-371 (TC59)
		3a	XT8:3a	W1C-371 (-24_DI)
JI8:DI4	XT8:4	4	XT8:4	W3C-359 (TC60)
		4a		
JI8:DI5	XT8:5	5	XT8:5	ПА-393 (TC61)
		5a	XT8:5a	ПА-393 (-24_DI)
JI8:DI6	XT8:6	6	XT8:6	ПА-394 (TC62)
		6a	XT8:6a	ПА-394 (-24_DI)
JI8:DI7	XT8:7	7	XT8:7	ПА-331 (TC63)
		7a	XT8:7a	ПА-331 (-24_DI)
JI8:DI8	XT8:8	8	XT8:8	ПА-332 (TC64)
Общ.	XT8:8a	8a	XT8:8a	ПА-332 (-24_DI)

				XT10
JI10:DI1	XT10:1	1	XT10:1	W2C-351 (TC73)
		1a	XT10:1a	W2C-351 (-24_DI)
JI10:DI2	XT10:2	2	XT10:2	W2C-351 (TC74)
		2a		
JI10:DI3	XT10:3	3	XT10:3	W2C-359 (TC75)
		3a	XT10:3a	W2C-359 (-24_DI)
JI10:DI4	XT10:4	4	XT10:4	W2C-359 (TC76)
		4a		
JI10:DI5	XT10:5	5	XT10:5	W1C-351 (TC77)
		5a	XT10:5a	W1C-351 (-24_DI)
JI10:DI6	XT10:6	6	XT10:6	W1C-351 (TC78)
		6a		
JI10:DI7	XT10:7	7	XT10:7	W1C-359 (TC79)
		7a	XT10:7a	W1C-359 (-24_DI)
JI10:DI8	XT10:8	8	XT10:8	W1C-359 (TC80)
Общ.	XT10:8a	8a		



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ГЩУ. Панель №150. ТС Телемеханики		
XT8;XT10	Держатель маркировки клеммных коробок UBE/D N+C арт. 0803122	2	см. прим. 3
XT8;XT10	Маркировка для клеммных модулей UC-TM 5 арт. 0818108	2	см. прим. 3
XT8;XT10	Перемычка клеммная FBS 10-5 арт. 3030213	2	см. прим. 3
XT8;XT10	Концевой кронштейн CLIPFIX 35-5 арт. 3022276	2	см. прим. 3
XT8:1...XT8:8;XT10:1...XT10:8	Двухъярусные клеммы UTTB 2,5 арт. 3044636	16	см. прим. 3
XT8:8;XT10:8	Концевая крышка D-UTTB 2,5/4 арт. 3047293	2	см. прим. 3
XT10	DIN-рейка, с перфорацией арт. 0801733	1	см. прим. 3

1. Схема выполнена на основании:
– чертежа ТТ.688.0000.006-АСУ-1-П150 л.л.1-9 "ГЩУ. Панель №150. Комплект ТМ. Схемы принципиально-монтажные", полученные при натурном обследовании ПС 500 кВ Тулун.
– рабочей документации 002/083-007-РЗА "ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 (ВЛ-562). Релейная защита и автоматика".
2. Клеммы двухъярусные предусмотрены по типу UTTB-2.5 (Phoenix Contakt) взамен существующих. Верхний ярус имеет сквозную нумерацию, в нижнем ярусе к сквозной нумерации добавляется индекс "а".
3. Аппаратура заказывается и устанавливается по титулу "Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 (ВЛ-562) с реализацией ОАПВ".
4. Сигналы, принимаемые системой телемеханики по данному титулу, являются сигналами «Неисправность» длительного срабатывания и сбрасывается только после устранения причины неисправности персоналом ПС.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561)
с реализацией ОАПВ

ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	157	

ГЩУ. Панель №150. ТС телемеханики.
Фрагмент схемы электрической подключений

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Формат А3

Согласовано:			

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

XT1	Счетчик ВЛ-561			
W2C-318 (A411)	XT1:1	1	XT1:1	SG2-2
W2C-319 (A451)	XT1:2	2		
W2C-318 (B411)	XT1:3	3	XT1:3	SG2-4
W2C-319 (B451)	XT1:4	4		
W2C-318 (C411)	XT1:5	5	XT1:5	SG2-6
W2C-319 (C451)	XT1:6	6		
W2C-318 (N411)	XT1:7	7	XT1:7	SG2-8
W2C-319 (N451)	XT1:8	8	XT1:8	PE-1
		9		
W2C-325 (A920u-1)	XT1:10	10	XT1:10	SG1-2
		11		
W2C-325 (B920u-1)	XT1:12	12	XT1:12	SG1-4
		13		
W2C-325 (C920u-1)	XT1:14	14	XT1:14	SG1-6
		15		
W2C-325 (092.0u-1)	XT1:16	16	XT1:16	SG1-8
		17		
ЩСН-129 (N3)	XT1:18	18	XT1:18	PIK1-70
		19		
		20		
ЩСН-129 (L3)	XT1:21	21	XT1:21	PIK1-71
		22		
		23		
		24		
		25		
		26		
		27		
		28	XT1:28	(1Tx+) PIK1-30
		29	XT1:29	(1Tx-) PIK1-31
		30	XT1:30	(1Rx+) PIK1-32
		31	XT1:31	(1Rx-) PIK1-33
		32		
		33	XT1:33	(2Tx+) PIK1-50
		34	XT1:34	(2Tx-) PIK1-51
		35	XT1:35	(2Rx+) PIK1-52
		36	XT1:36	(2Rx-) PIK1-53
		37	XT1:37	(2U) PIK1-54
		38	XT1:38	(2O) PIK1-55
		39		
		40		

Клеммы установить взамен существующих

W2C 318 — ОРУ 500 кВ. Шкаф зажимов ШЗ-90 1ТТ В-1-561

W2C 319 — ОРУ 500 кВ. Шкаф зажимов ШЗ-90 1ТТ В-2-561

W2C 325 — ГЩУ Шкаф №174. ТН ВЛ-561

ЩСН 129 — ГЩУ Панель №92. Автоматы ЩСН

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

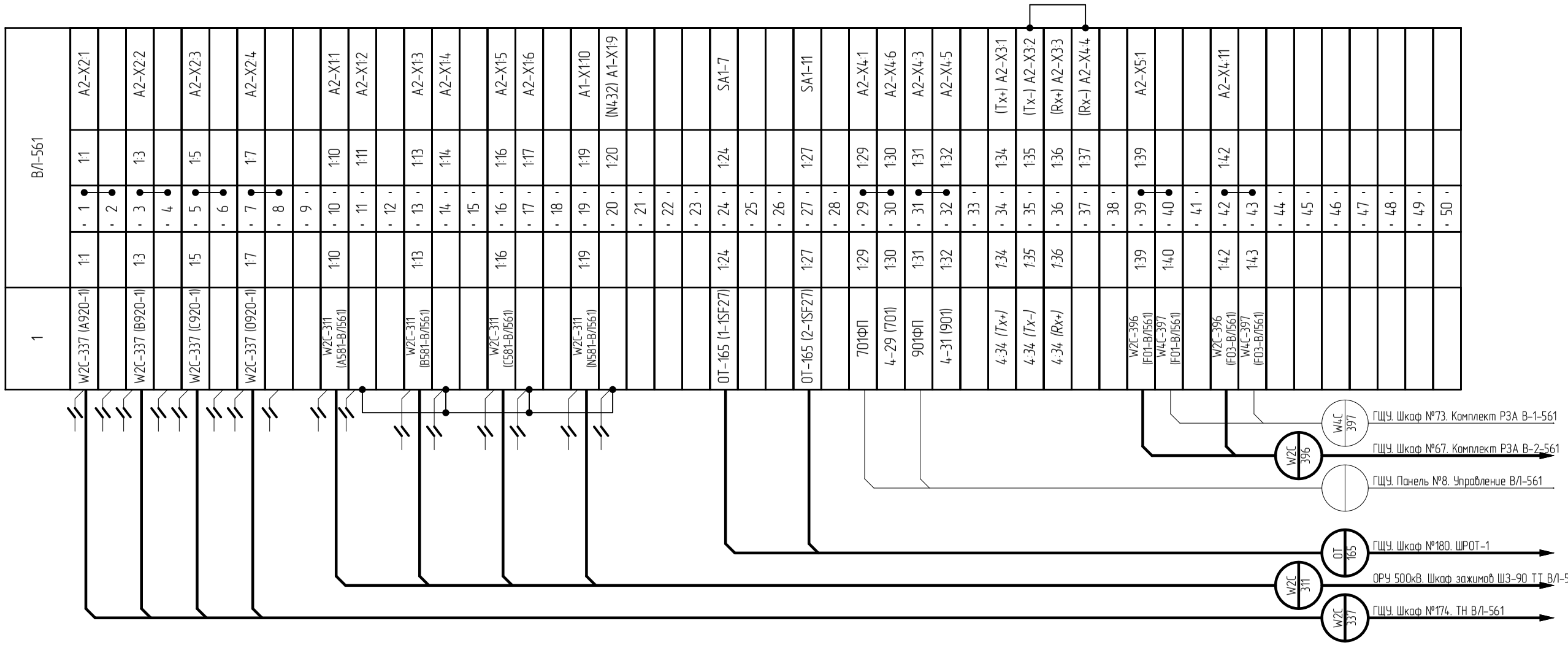
ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	158	

ГЩУ Панель №187. Счетчики ВЛ 500 кВ.
Счетчик ВЛ-561.
Схема электрическая подключений

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго""

Формат А3



1. Тонкими линиями показаны существующие связи, утолщенной линией показаны изменения, которые необходимо внести в при реализации данного проекта.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	159	

ГЩУ. Панель №188.
Фиксирующие приборы ВЛ 500 кВ.
Схема электрическая подключений

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

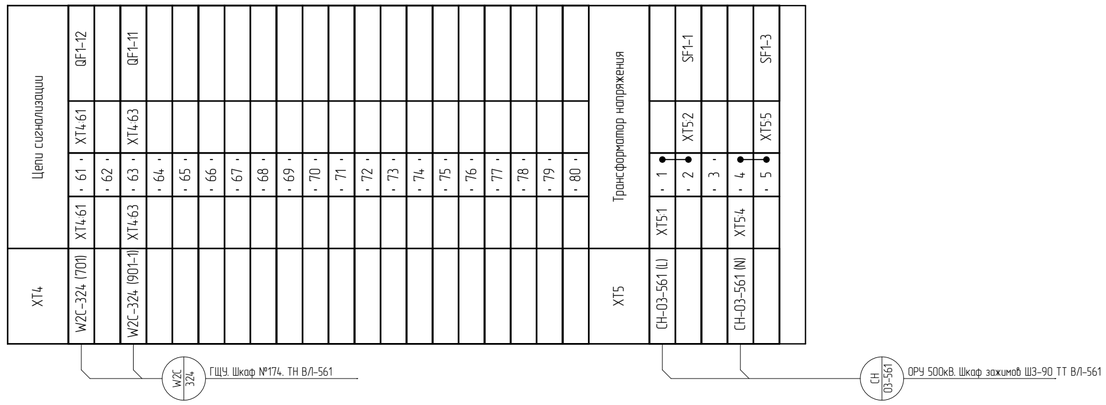
Согласовано:

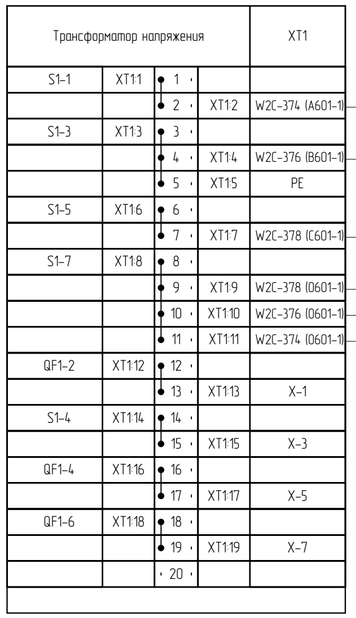
Взам. инв. №

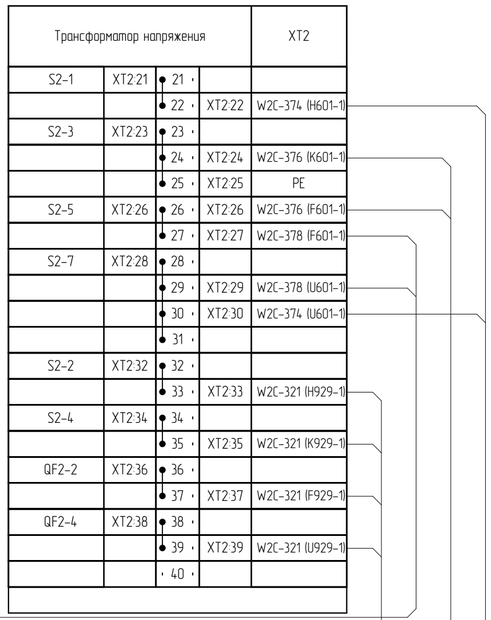
Подп. и дата

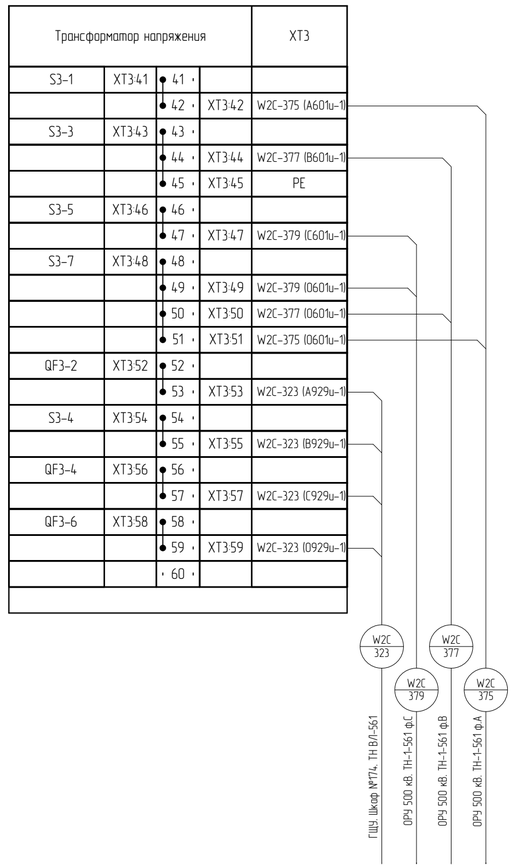
Инв. № подл.

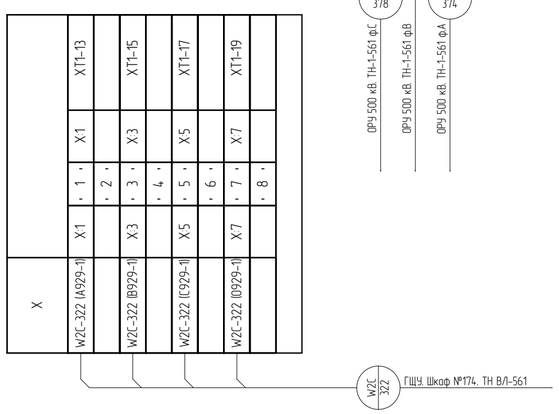
Формат А3











Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

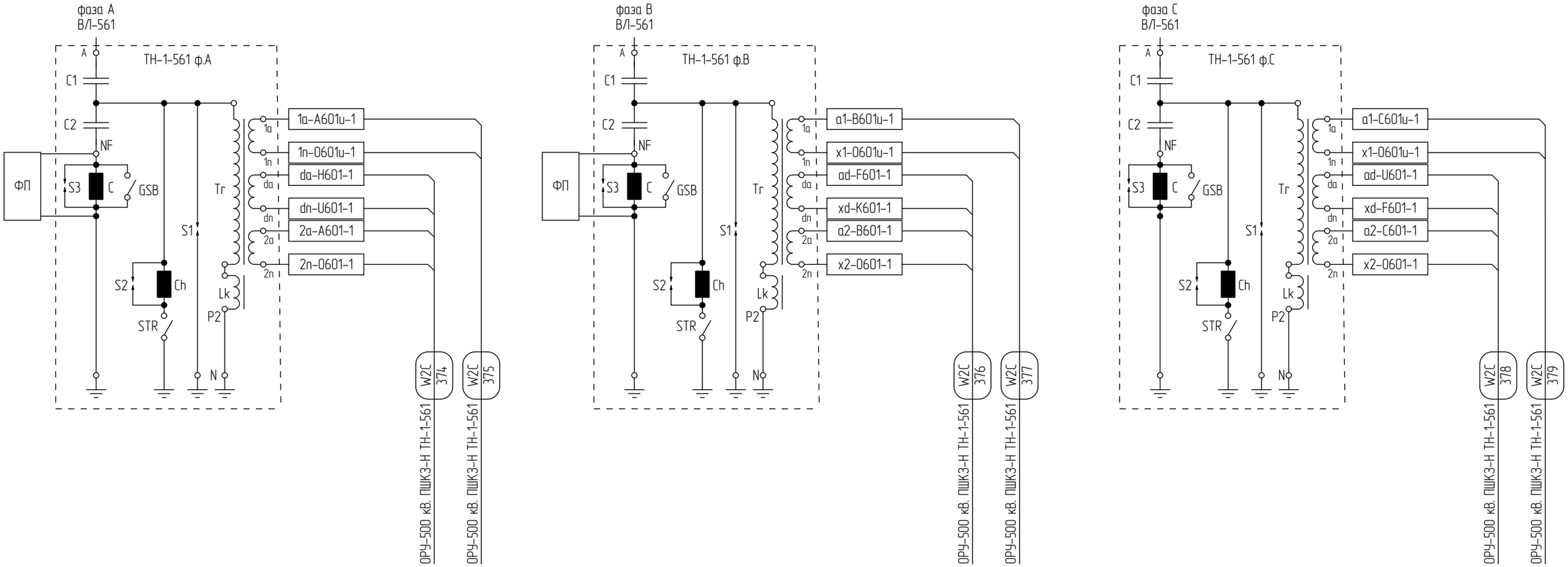
ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	160	

ОРУ 500 кВ. Шкаф ПШКЗ-Н ТН-1-561.
Схема электрическая подключений

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Формат А2



Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

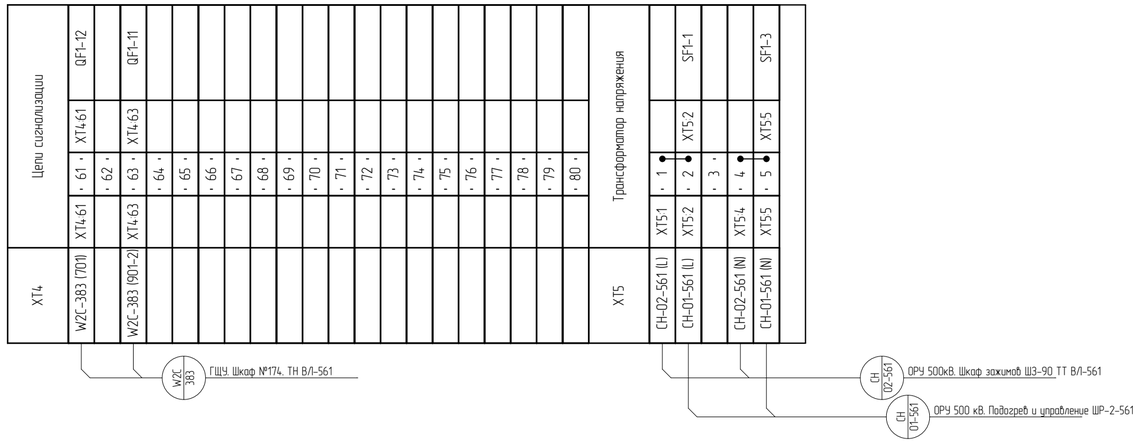
ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	161	

ОРУ 500 кВ. Трансформатор напряжения ТН-1-561.
Схема электрическая подключений

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

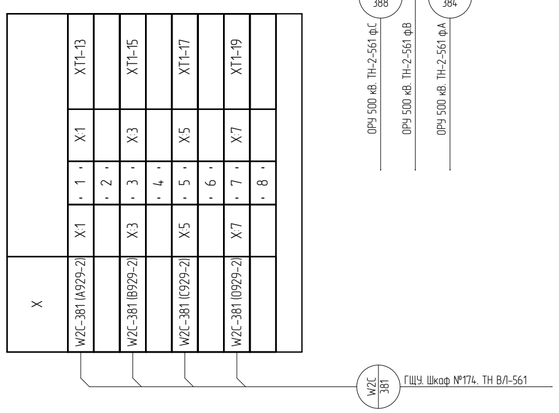
Формат А3

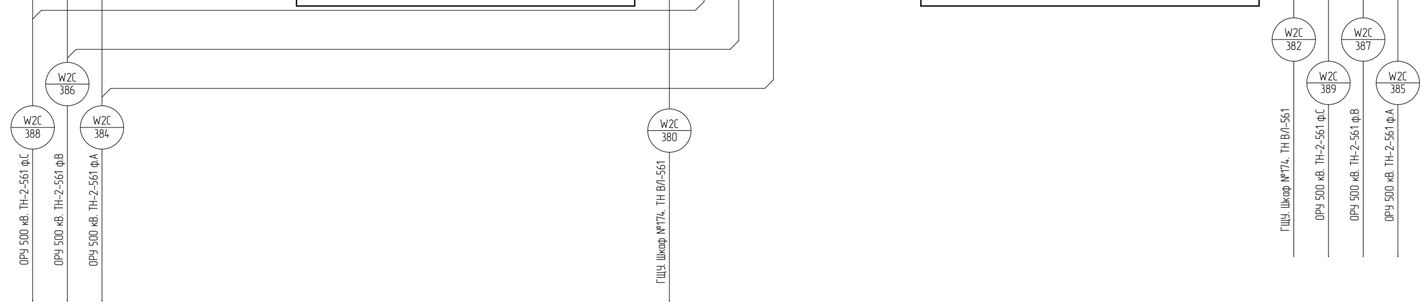


Трансформатор напряжения				XT1
S1-1	XT1:1	1		
		2	XT1:2	W2C-384 (A601-2)
S1-3	XT1:3	3		
		4	XT1:4	W2C-386 (B601-2)
		5	XT1:5	PE
S1-5	XT1:6	6		
		7	XT1:7	W2C-388 (C601-2)
S1-7	XT1:8	8		
		9	XT1:9	W2C-388 (O601-2)
		10	XT1:10	W2C-386 (O601-2)
		11	XT1:11	W2C-384 (O601-2)
QF1-2	XT1:12	12		
		13	XT1:13	X-1
S1-4	XT1:14	14		
		15	XT1:15	X-3
QF1-4	XT1:16	16		
		17	XT1:17	X-5
QF1-6	XT1:18	18		
		19	XT1:19	X-7
		20		

Трансформатор напряжения				XT2
S2-1	XT2:21	21		
		22	XT2:22	W2C-384 (H601-2)
S2-3	XT2:23	23		
		24	XT2:24	W2C-386 (K601-2)
		25	XT2:25	PE
S2-5	XT2:26	26	XT2:26	W2C-386 (F601-2)
		27	XT2:27	W2C-388 (F601-2)
S2-7	XT2:28	28		
		29	XT2:29	W2C-388 (U601-2)
		30	XT2:30	W2C-384 (U601-2)
		31		
S2-2	XT2:32	32		
		33	XT2:33	W2C-380 (H929-2)
S2-4	XT2:34	34		
		35	XT2:35	W2C-380 (K929-2)
QF2-2	XT2:36	36		
		37	XT2:37	W2C-380 (F929-2)
QF2-4	XT2:38	38		
		39	XT2:39	W2C-380 (U929-2)
		40		

Трансформатор напряжения				XT3
S3-1	XT3:41	41		
		42	XT3:42	W2C-385 (A601u-2)
S3-3	XT3:43	43		
		44	XT3:44	W2C-387 (B601u-2)
		45	XT3:45	PE
S3-5	XT3:46	46		
		47	XT3:47	W2C-389 (C601u-2)
S3-7	XT3:48	48		
		49	XT3:49	W2C-389 (O601u-2)
		50	XT3:50	W2C-387 (O601u-2)
		51	XT3:51	W2C-385 (O601u-2)
QF3-2	XT3:52	52		
		53	XT3:53	W2C-382 (A929u-2)
S3-4	XT3:54	54		
		55	XT3:55	W2C-382 (B929u-2)
QF3-4	XT3:56	56		
		57	XT3:57	W2C-382 (C929u-2)
QF3-6	XT3:58	58		
		59	XT3:59	W2C-382 (O929u-2)
		60		





Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

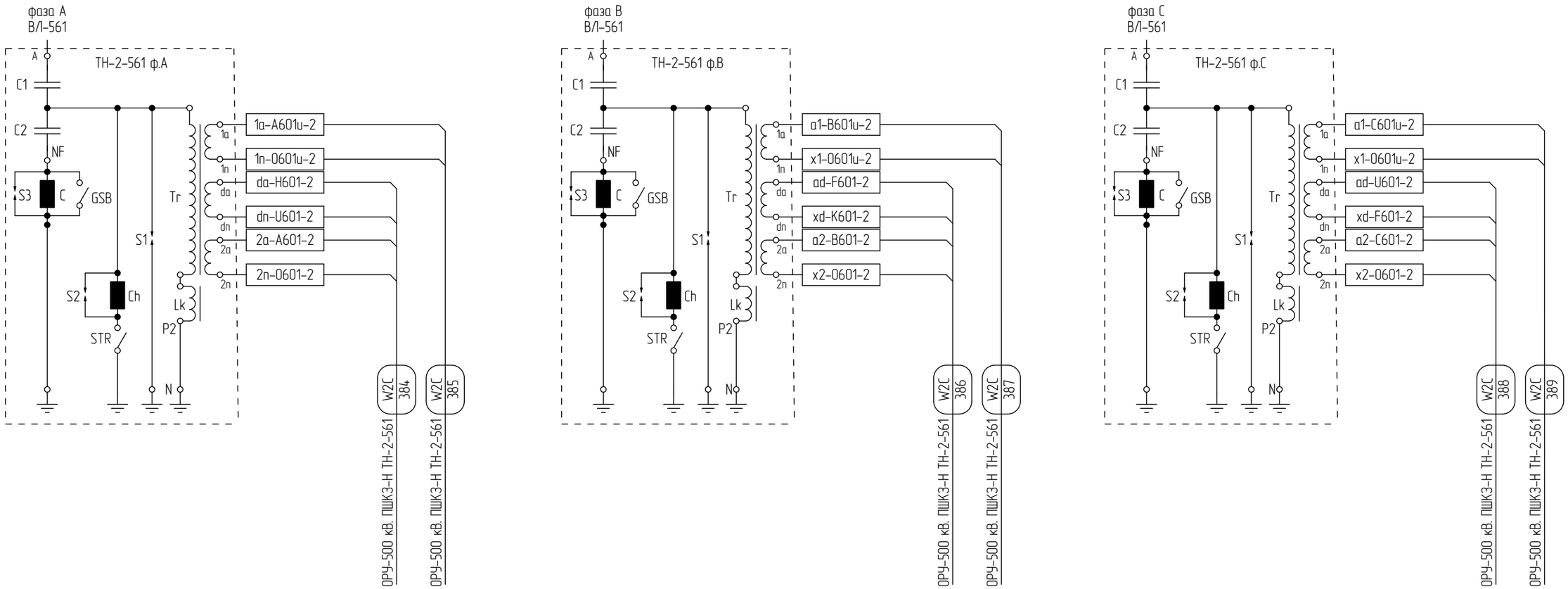
ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	162	

ОРУ 500 кВ. Шкаф ПШКЗ-Н ТН-2-561.
Схема электрическая подключений

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Формат А2



Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561)
с реализацией ОАПВ

ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	163	

ОРУ 500 кВ. Трансформатор напряжения ТН-2-561.
Схема электрическая подключений

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

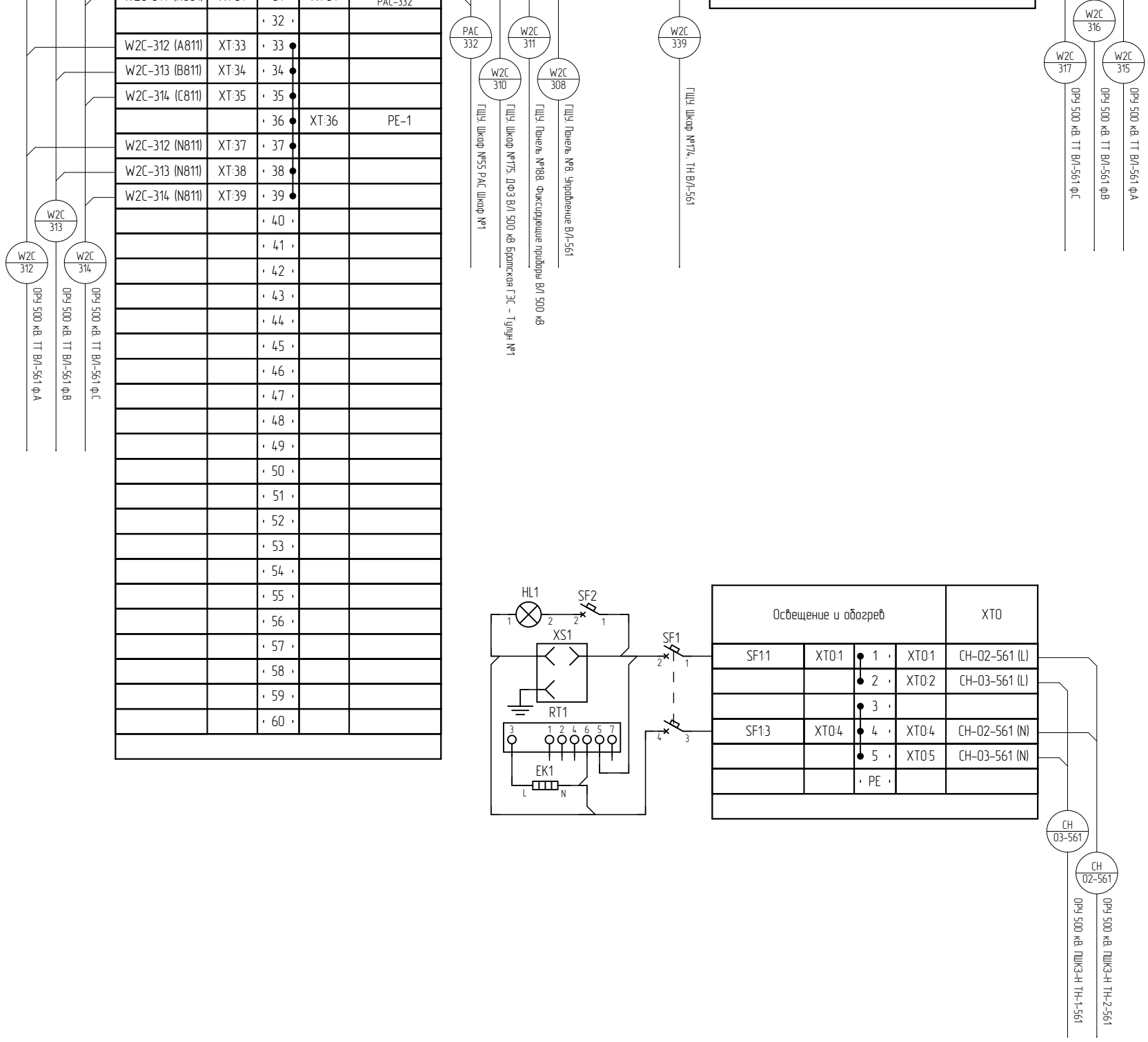
Формат А3

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

Согласовано:

XT	Цепи ТТ ВЛ-564			
W2C-312 (A571)	XT:1	1	XT:1	(A571-ВЛ561) W2C-308
W2C-313 (B571)	XT:2	2	XT:2	(B571-ВЛ561) W2C-308
W2C-314 (C571)	XT:3	3	XT:3	(C571-ВЛ561) W2C-308
		4	XT:4	PE-1
W2C-312 (N571)	XT:5	5		
W2C-313 (N571)	XT:6	6		
W2C-314 (N571)	XT:7	7	XT:7	(N571-ВЛ561) W2C-308
		8		
W2C-312 (A581)	XT:9	9	XT:9	(A581-ВЛ561) W2C-311
W2C-313 (B581)	XT:10	10	XT:10	(B581-ВЛ561) W2C-311
W2C-314 (C581)	XT:11	11	XT:11	(C581-ВЛ561) W2C-311
		12	XT:12	PE-1
W2C-312 (N581)	XT:13	13		
W2C-313 (N581)	XT:14	14		
W2C-314 (N581)	XT:15	15	XT:15	(N581-ВЛ561) W2C-311
		16		
W2C-312 (A591)	XT:17	17	XT:17	(A591-ВЛ561) W2C-310
W2C-313 (B591)	XT:18	18	XT:18	(B591-ВЛ561) W2C-310
W2C-314 (C591)	XT:19	19	XT:19	(C591-ВЛ561) W2C-310
		20	XT:20	PE-1
W2C-312 (N591)	XT:21	21		
W2C-313 (N591)	XT:22	22		
W2C-314 (N591)	XT:23	23	XT:23	(N591-ВЛ561) W2C-310
		24		
W2C-312 (A801)	XT:25	25	XT:25	(A801-ВЛ561) РАС-332
W2C-313 (B801)	XT:26	26	XT:26	(B801-ВЛ561) РАС-332
W2C-314 (C801)	XT:27	27	XT:27	(C801-ВЛ561) РАС-332
		28	XT:28	PE-1
W2C-312 (N801)	XT:29	29		
W2C-313 (N801)	XT:30	30		
W2C-314 (N801)	XT:31	31	XT:31	(N801-ВЛ561) РАС-332
		32		
W2C-312 (A811)	XT:33	33		
W2C-313 (B811)	XT:34	34		
W2C-314 (C811)	XT:35	35		
		36	XT:36	PE-1
W2C-312 (N811)	XT:37	37		
W2C-313 (N811)	XT:38	38		
W2C-314 (N811)	XT:39	39		
		40		
		41		
		42		
		43		
		44		
		45		
		46		
		47		
		48		
		49		
		50		
		51		
		52		
		53		
		54		
		55		
		56		
		57		
		58		
		59		
		60		

Цепи ТТ ВЛ-561				XT
(F01) W2C-339	XT:61	61	XT:61	W2C-315 (C1-A)
		62	XT:62	W2C-316 (C1-B)
		63	XT:63	W2C-317 (C1-C)
		64	XT:64	W2C-315 (C3-A)
		65	XT:65	W2C-316 (C3-B)
		66	XT:66	W2C-317 (C3-C)
		67		
(F03) W2C-339	XT:68	68	XT:68	W2C-315 (C2-A)
		69	XT:69	W2C-316 (C2-B)
		70	XT:70	W2C-317 (C2-C)
		71		
(F05) W2C-339	XT:72	72	XT:72	W2C-315 (C4-A)
		73	XT:73	W2C-316 (C4-B)
		74	XT:74	W2C-317 (C4-C)
		75		
		76		
		77		
		78		
		79		
		80		
		81		
		82		
		83		
		84		
		85		
		86		
		87		
		88		
		89		
		90		



Освещение и обогрев				ХТО
SF1:1	XT0:1	1	XT0:1	СН-02-561 (L)
		2	XT0:2	СН-03-561 (L)
		3		
SF1:3	XT0:4	4	XT0:4	СН-02-561 (N)
		5	XT0:5	СН-03-561 (N)
		PE		

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

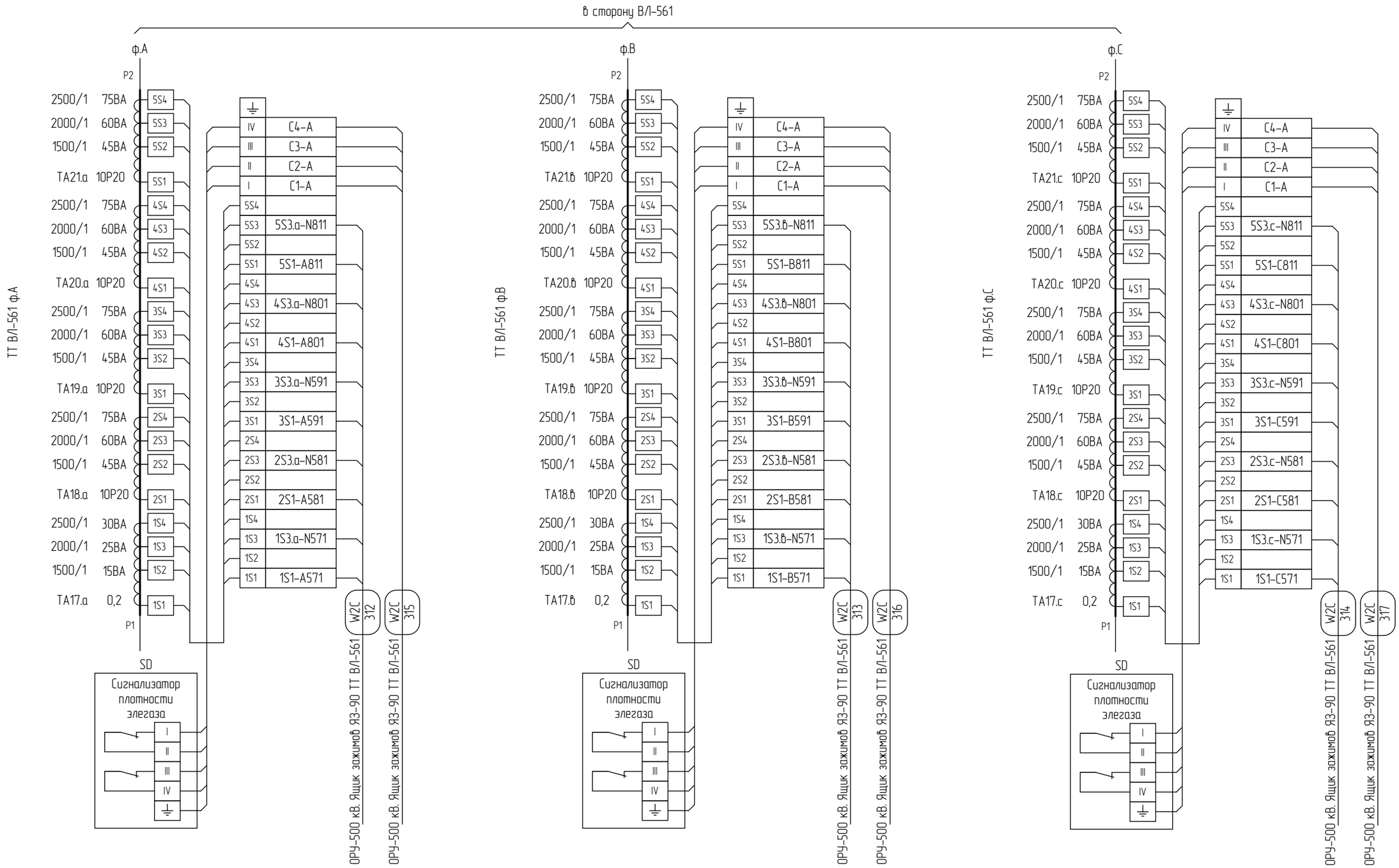
ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

ОРУ 500 кВ. Шкаф зажима ШЗ-90 ТТ ВЛ-561.
Схема электрическая подключений

Стадия	Лист	Листов
Р	164	

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Формат А3



Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

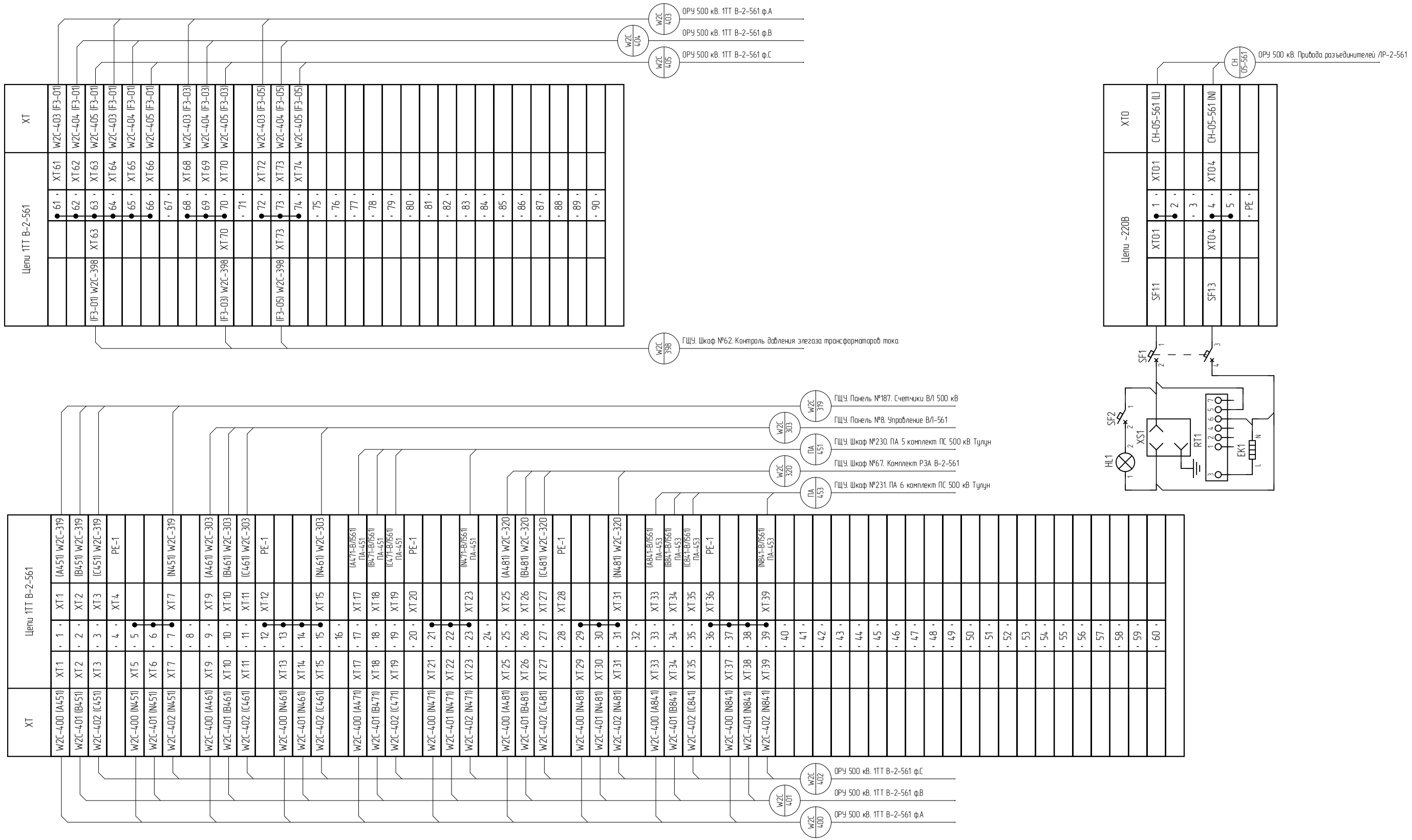
ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	165	

ОРУ 500 кВ. Трансформатор тока ВЛ-561.
Схема электрическая подключений

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Формат А3



Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

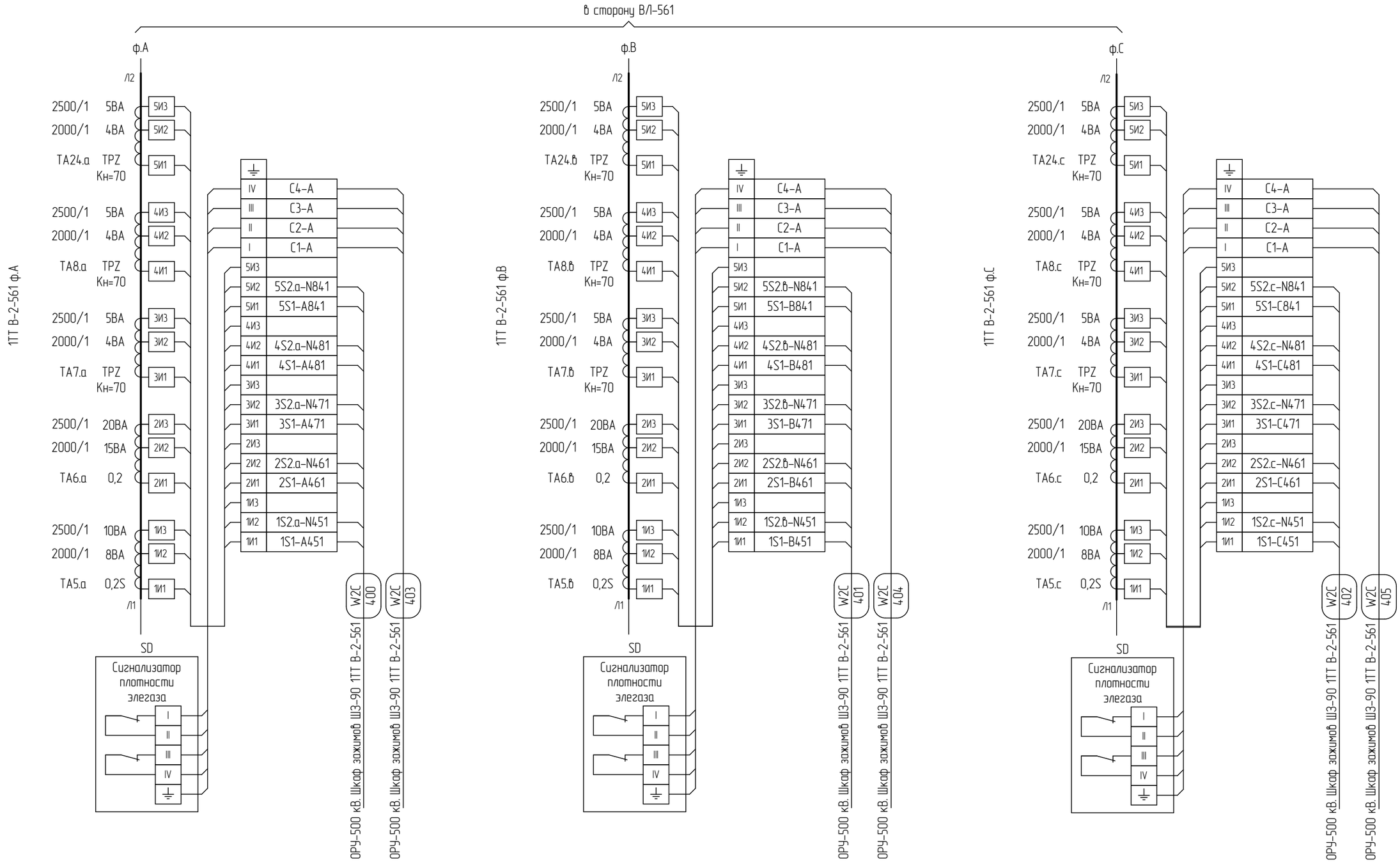
ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	166	

ОРУ 500 кВ. Шкаф зажима ШЗ-90 1ТТ В-2-561.
Схема электрическая подключений

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Формат А3



Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

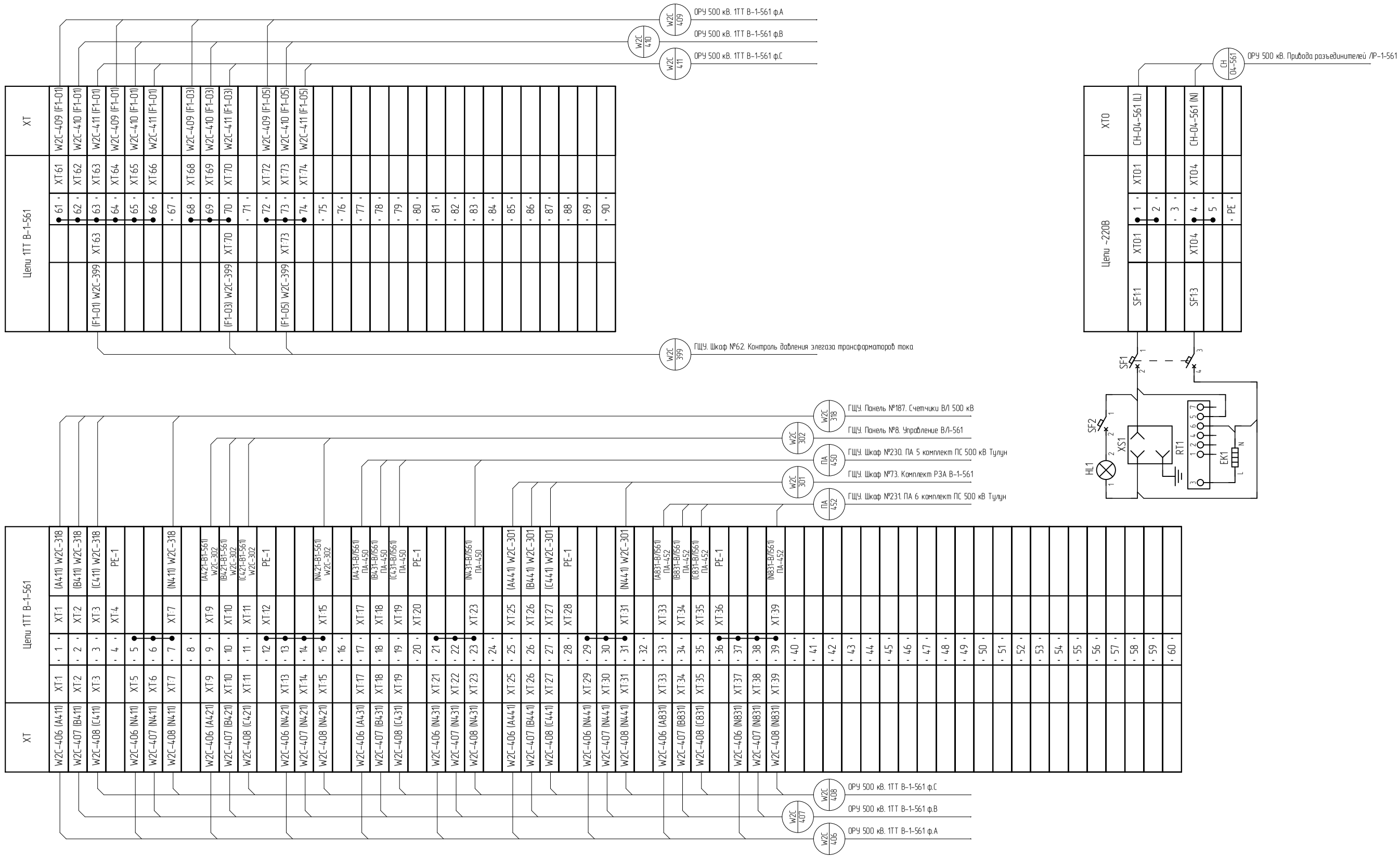
ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	167	

ОРУ 500 кВ. Трансформатор тока 1ТТ В-2-561.
Схема электрическая подключений

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Формат А3



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	168	

ОРУ 500 кВ. Шкаф зажима Ш3-90 1ТТ В-1-561.
Схема электрическая подключений

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

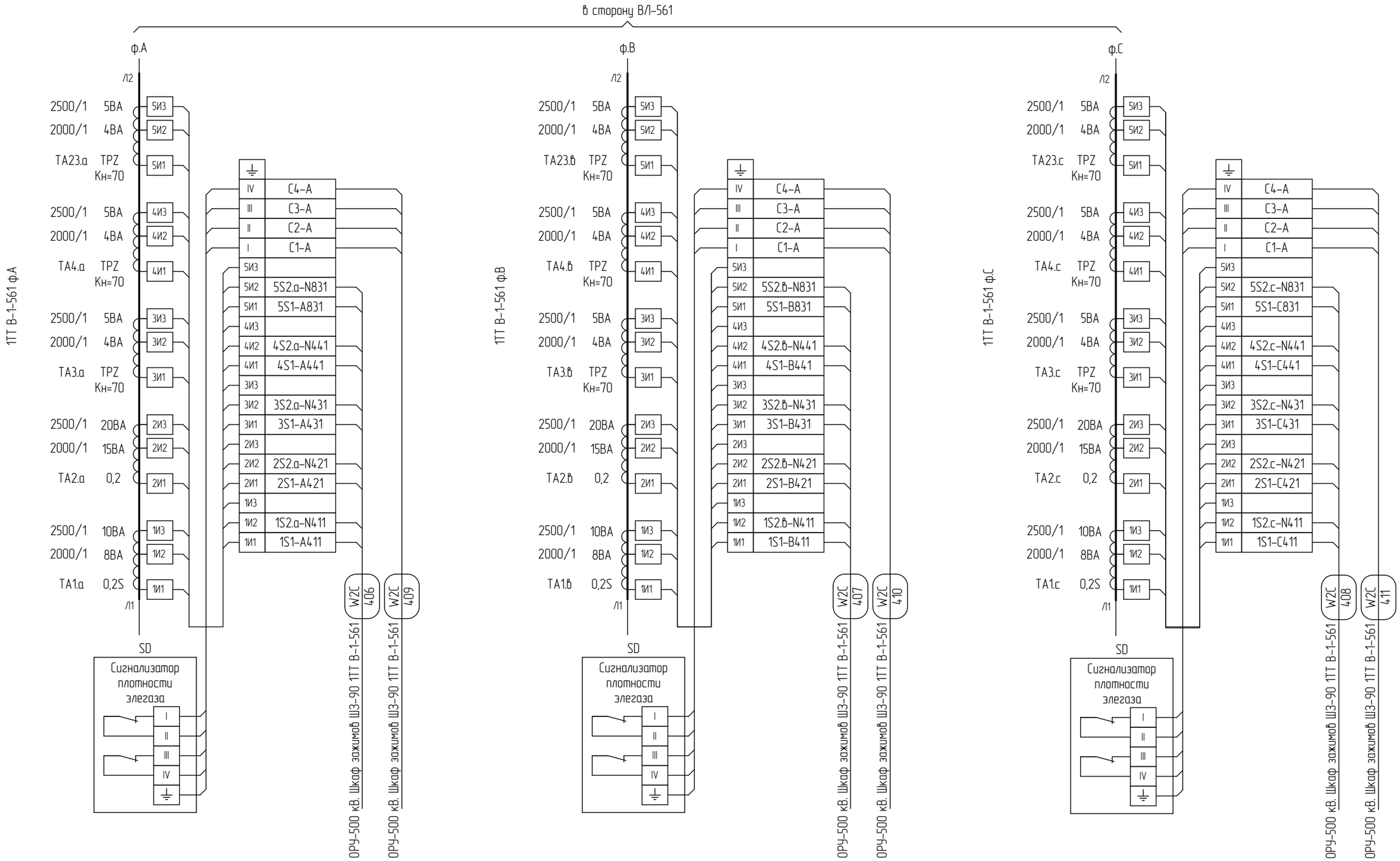
Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

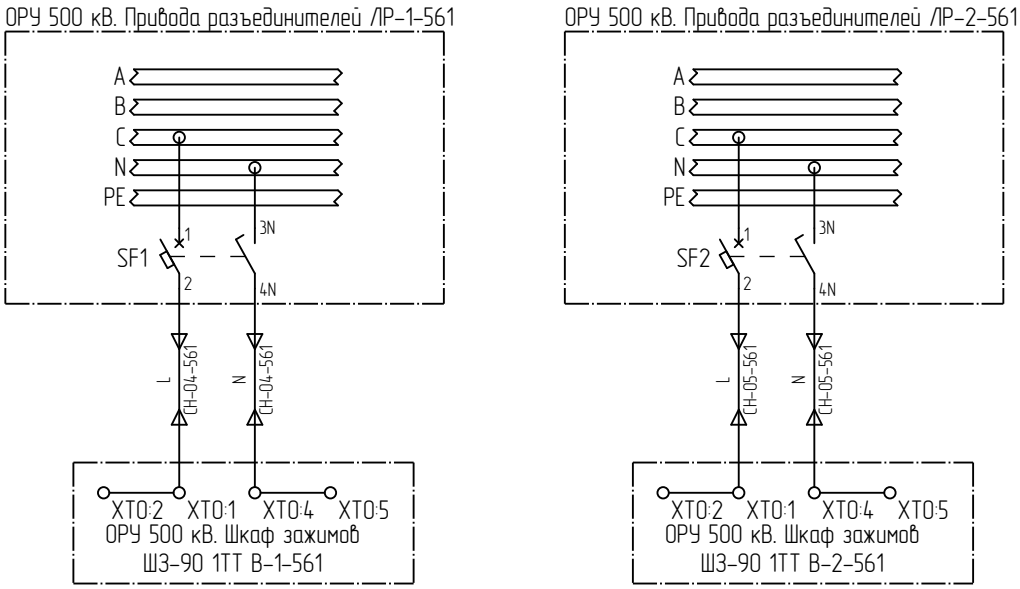
ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	169	

ОРУ 500 кВ. Трансформатор тока 1ТТ В-1-561.
Схема электрическая подключений

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Формат А3



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ОРУ 500 кВ. Привода разъединителей ЛР-1-561, ЛР-2-561		
SF1;SF2	Автоматический выключатель S201P-C20NA 2CDS281103R0204	2	см. прим. 1

1. Аппаратура заказывется россыпью для монтажа по месту. Заказ аппаратуры предусмотрен в комплекте 002/082-027-ЭП.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

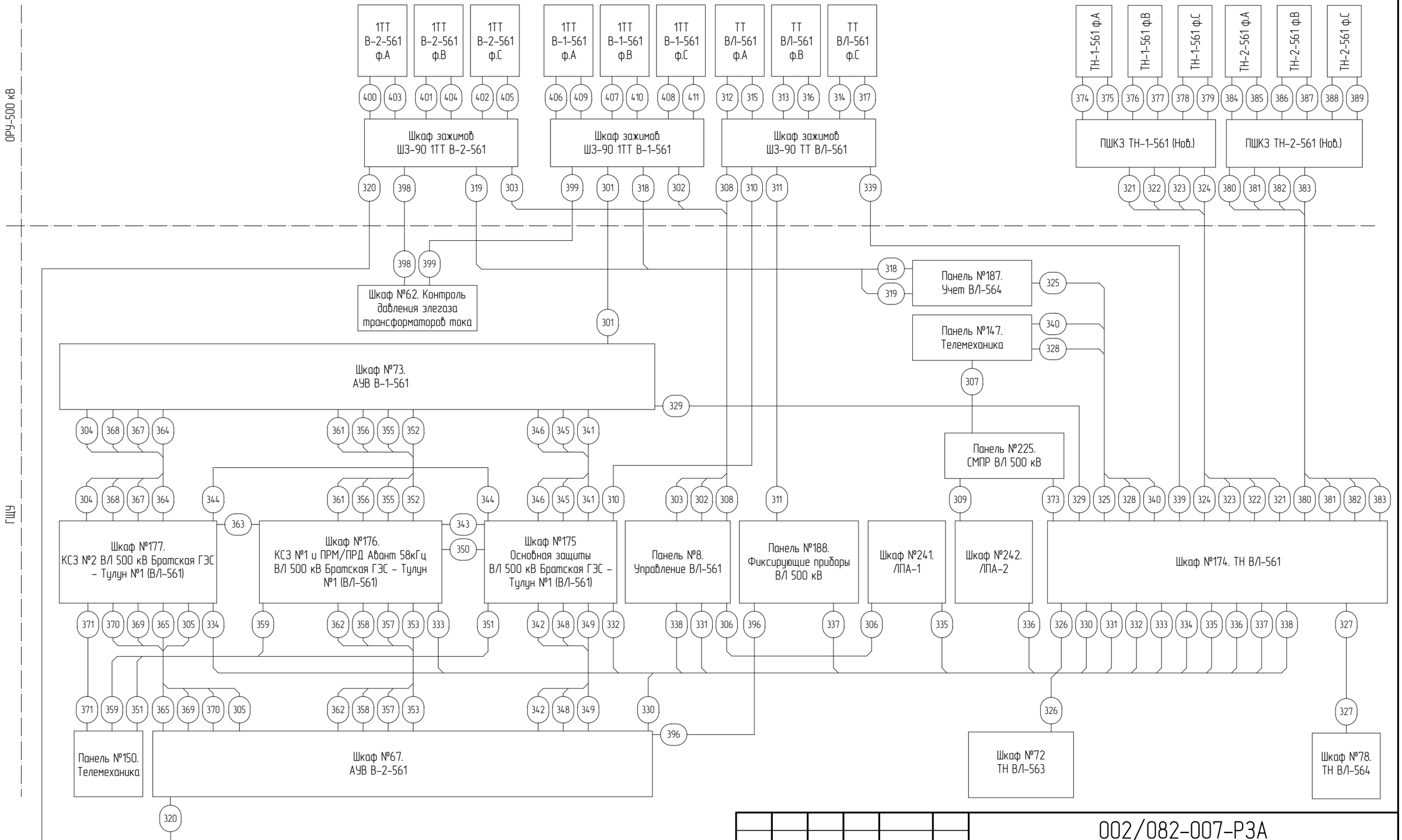
ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	170	

Питание обогрева ящиков зажимов.
Схема кабельных связей

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Формат А4



1. Схема выполнена на 4 листах: 171...174.
2. Кабели имеют марку "W2C".

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	171	

ВЛ-561. Схема кабельных связей

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

№ П.П.	Имя кабеля	Марка кабеля		Кол. исп. жил	Марка цепей в кабеле
		Тип кабеля	Число жил, сечение		
1	W1	РК75-7-320ф-Снг(С)-HF	1x1.96	1	линия, экран
2	W2	РК75-7-320ф-Снг(С)-HF	1x1.96	1	линия, экран
3	W2С-301	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	4	A441, B441, C441, N441
4	W2С-302	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	4	A421-B1-561, B421-B1-561, C421-B1-561, N421-B1-561
5	W2С-303	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	4	A461, B461, C461, N461
6	W2С-304	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	4	A442, B442, C442, N442
7	W2С-305	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	4	A482, B482, C482, N482
8	W2С-306	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	4	A572-ВЛ561, B572-ВЛ561, C572-ВЛ561, N572-ВЛ561
9	W2С-307	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	4	A575-ВЛ561, B575-ВЛ561, C575-ВЛ561, N574-ВЛ561
10	W2С-308	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	4	A571-ВЛ561, B571-ВЛ561, C571-ВЛ561, N571-ВЛ561
11	W2С-309	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	4	A574-ВЛ561, B574-ВЛ561, C574-ВЛ561, N574-ВЛ561
12	W2С-310	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	4	A591-ВЛ561, B591-ВЛ561, C591-ВЛ561, N591-ВЛ561
13	W2С-311	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	4	A581-ВЛ561, B581-ВЛ561, C581-ВЛ561, N581-ВЛ561
14	W2С-312	КВВГЭнг(А)-LS	14x2,5	10	, A811, N811, A571, N571, A581, N581, A591, N591, A801, N801
15	W2С-313	КВВГЭнг(А)-LS	14x2,5	10	, B811, N811, B571, N571, B581, N581, B591, N591, B801, N801
16	W2С-314	КВВГЭнг(А)-LS	14x2,5	10	, C811, N811, C571, N571, C581, N581, C591, N591, C801, N801
17	W2С-315	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	4	C1-A, C2-A, C3-A, C4-A
18	W2С-316	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	4	C1-B, C2-B, C3-B, C4-B
19	W2С-317	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	4	C1-C, C2-C, C3-C, C4-C
20	W2С-318	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	4	A411, B411, C411, N411
21	W2С-319	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	4	A451, B451, C451, N451
22	W2С-320	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	4	A481, B481, C481, N481
23	W2С-321	ВБбШвнг(А)-LS	4x25	4	H929-1, K929-1, F929-1, U929-1
24	W2С-322	ВБбШвнг(А)-LS	4x35	4	A929-1, B929-1, C929-1, O929-1
25	W2С-323	ВБбШвнг(А)-LS	4x16	4	A929и-1, B929и-1, C929и-1, O929и-1
26	W2С-324	КВВГЭнг(А)-LS	4x2,5	2	701, 901-1
27	W2С-325	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	4	A920и-1, B920и-1, C920и-1, O92.0и-1
28	W2С-326	КВВГЭнг(А)-LS	14x2,5	12	, A929-2, B929-2, C929-2, O929-2, H929-2, K929-2, F929-2, U929-2, A929и-2, B929и-2, C929и-2, O929и-2
29	W2С-327	КВВГЭнг(А)-LS	14x2,5	12	, A929-1, B929-1, C929-1, O929-1, H929-1, K929-1, F929-1, U929-1, A929и-1, B929и-1, C929и-1, O929и-1
30	W2С-328	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	4	A920-1, B920-1, C920-1, O920-1
31	W2С-329	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	4	A920-1, B920-1, C920-1, O920-1
32	W2С-330	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	4	A920-2, B920-2, C920-2, O920-2
33	W2С-331	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	4	A920-2, B920-2, C920-2, O920-2
34	W2С-332	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	4	A920-1, B920-1, C920-1, O920-1
35	W2С-333	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	6	A920-1, B920-1, C920-1, O920-1, H920-1, K920-1
36	W2С-334	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	6	A920-2, B920-2, C920-2, O920-2, H920-2, K920-2
37	W2С-335	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	4	A920-1, B920-1, C920-1, O920-1
38	W2С-336	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	4	A920-2, B920-2, C920-2, O920-2
39	W2С-337	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	4	A920-1, B920-1, C920-1, O920-1
40	W2С-338	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	4	A920-1, B920-1, C920-1, O920-1

Примечание смотри на л. 171

Взам. инв. №

Подп. и дата

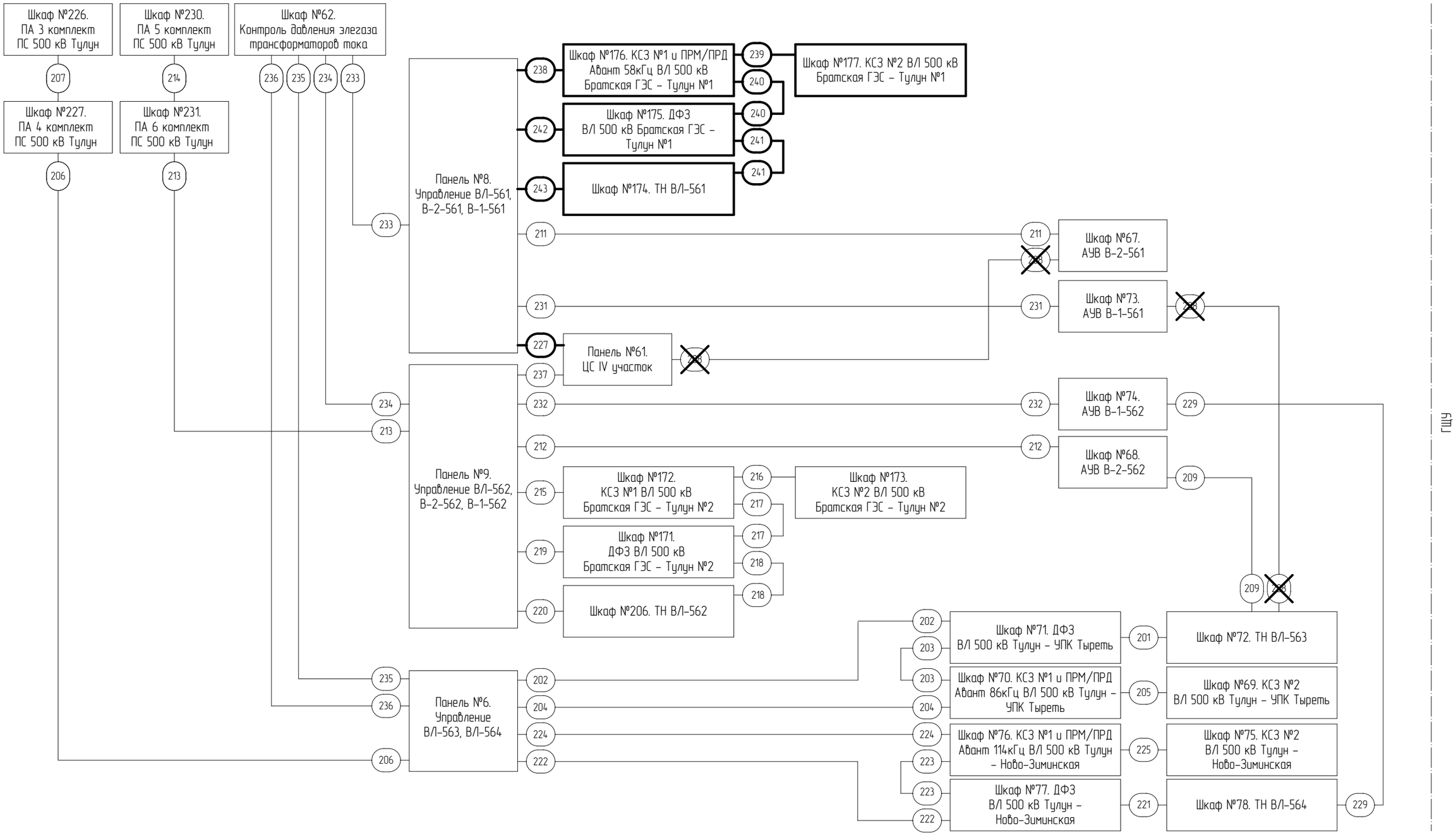
Инв. № подл.

№ П.П.	Имя кабеля	Марка кабеля		Кол. исп. жил	Марка цепей в кабеле
		Тип кабеля	Число жил, сечение		
41	W2C-339	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	3	F01, F03, F05
42	W2C-340	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	3	A929-1, B929-1, C929-1
43	W2C-341	КВВГЭнг(А)-LS	10х2,5	6	0101-В/1561, 0103-В/1561, 0105-В/1561, 0107-В/1561, 0111-В/1561, 0113-В/1561
44	W2C-342	КВВГЭнг(А)-LS	10х2,5	6	0101-В/1561, 0109-В/1561, 0115-В/1561, 0107-В/1561, 0111-В/1561, 0113-В/1561
45	W2C-343	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	2	0101-В/1561, 0113-В/1561
46	W2C-344	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	2	0101-В/1561, 0113-В/1561
47	W2C-345	КВВГЭнг(А)-LS	14х2,5	9	, 01-В1-561, 025-В1-561, 027-В1-561, 029-В1-561, 031-В1-561, 101-В1-561, 133а-В1-561, 133b-В1-561, 133с-В1-561
48	W2C-346	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	301-В1-561, 333а-В1-561, 333b-В1-561, 333с-В1-561
49	W2C-348	КВВГЭнг(А)-LS	14х2,5	9	, 01-В2-561, 025-В2-561, 027-В2-561, 029-В2-561, 031-В2-561, 201-В2-561, 233а-В2-561, 233b-В2-561, 233с-В2-561
50	W2C-349	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	401-В2-561, 433а-В2-561, 433b-В2-561, 433с-В2-561
51	W2C-350	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	2	1U, U-2
52	W2C-351	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	3	-24_DI, TC73, TC74
53	W2C-352	КВВГЭнг(А)-LS	10х2,5	6	0201-В/1561, 0209-В/1561, 0211-В/1561, 0213-В/1561, 0215-В/1561, 0217-В/1561
54	W2C-353	КВВГЭнг(А)-LS	10х2,5	6	0201-В/1561, 0219-В/1561, 0221-В/1561, 0223-В/1561, 0225-В/1561, 0227-В/1561
55	W2C-355	КВВГЭнг(А)-LS	14х2,5	10	, 01-В1-562, 013-В1-561, 025-В1-561, 027-В1-561, 029-В1-561, 031-В1-561, 101-В1-561, 133а-В1-561, 133b-В1-561, 133с-В1-561
56	W2C-356	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	301-В1-561, 333а-В1-561, 333b-В1-561, 333с-В1-561
57	W2C-357	КВВГЭнг(А)-LS	14х2,5	10	, 01-В2-561, 013-В2-561, 025-В2-561, 027-В2-561, 029-В2-561, 031-В2-561, 201-В2-561, 233а-В2-561, 233b-В2-561, 233с-В2-561
58	W2C-358	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	401-В2-561, 433а-В2-561, 433b-В2-561, 433с-В2-561
59	W2C-359	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	3	-24_DI, TC75, TC76
60	W2C-361	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	2	1U-В/1561, U-1-В/1561
61	W2C-362	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	2	1U-В/1561, U-1-В/1561
62	W2C-363	КВВГЭнг(А)-LS	14х2,5	10	, 1U, U-1, U-2, U-3, U-4, 0301-В/1561, 0303-В/1561, 0305-В/1561, 0307-В/1561, 0329-В/1561
63	W2C-364	КВВГЭнг(А)-LS	10х2,5	6	0301-В/1561, 0309-В/1561, 0311-В/1561, 0313-В/1561, 0315-В/1561, 0317-В/1561
64	W2C-365	КВВГЭнг(А)-LS	10х2,5	6	0301-В/1561, 0319-В/1561, 0321-В/1561, 0323-В/1561, 0325-В/1561, 0327-В/1561
65	W2C-367	КВВГЭнг(А)-LS	14х2,5	10	, 01-В1-561, 013-В1-561, 025-В1-561, 027-В1-561, 029-В1-561, 031-В1-561, 101-В1-561, 133а-В1-561, 133b-В1-561, 133с-В1-561
66	W2C-368	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	301-В1-561, 333а-В1-561, 333b-В1-561, 333с-В1-561
67	W2C-369	КВВГЭнг(А)-LS	14х2,5	10	, 01-В2-561, 013-В2-561, 025-В2-561, 027-В2-561, 029-В2-561, 031-В2-561, 201-В2-561, 233а-В2-561, 233b-В2-561, 233с-В2-561
68	W2C-370	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	401-В2-561, 433а-В2-561, 433b-В2-561, 433с-В2-561
69	W2C-371	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	2	-24_DI, TC58
70	W2C-373	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	A920-2, B920-2, C920-2, 0920-2
71	W2C-374	ВБбШвнг(А)-LS	4х6	4	A601-1, 0601-1, H601-1, U601-1
72	W2C-375	ВБбШвнг(А)-LS	2х6	2	A601u-1, 0601u-1
73	W2C-376	ВБбШвнг(А)-LS	4х6	4	B601-1, 0601-1, K601-1, F601-1
74	W2C-377	ВБбШвнг(А)-LS	2х6	2	B601u-1, 0601u-1
75	W2C-378	ВБбШвнг(А)-LS	4х6	4	C601-1, 0601-1, F601-1, U601-1

Примечание смотри на л. 171

№ П.П.	Имя кабеля	Марка кабеля		Кол. исп. жил	Марка цепей в кабеле
		Тип кабеля	Число жил, сечение		
76	W2C-379	ВБбШвнг(А)-LS	2x6	2	C601u-1, O601u-1
77	W2C-380	ВБбШвнг(А)-LS	4x25	4	H929-2, K929-2, F929-2, U929-2
78	W2C-381	ВБбШвнг(А)-LS	4x35	4	A929-2, B929-2, C929-2, O929-2
79	W2C-382	ВБбШвнг(А)-LS	4x16	4	A929u-2, B929u-2, C929u-2, O929u-2
80	W2C-383	КВВГЭнг(А)-LS	4x2,5	2	701, 901-2
81	W2C-384	ВБбШвнг(А)-LS	4x6	4	A601-2, O601-2, H601-2, U601-2
82	W2C-385	ВБбШвнг(А)-LS	2x6	2	A601u-2, O601u-2
83	W2C-386	ВБбШвнг(А)-LS	4x6	4	B601-2, O601-2, F601-2, K601-2
84	W2C-387	ВБбШвнг(А)-LS	2x6	2	B601u-2, O601u-2
85	W2C-388	ВБбШвнг(А)-LS	4x6	4	O601-2, C601-2, U601-2, F601-2
86	W2C-389	ВБбШвнг(А)-LS	2x6	2	O601u-2, C601u-2
87	W2C-396	КВВГЭнг(А)-LS	5x2,5	2	F01-B/1561, F03-B/1561
88	W2C-398	КВВГЭнг(А)-LS	4x2,5	3	F3-01, F3-03, F3-05
89	W2C-399	КВВГЭнг(А)-LS	4x2,5	3	F1-01, F1-03, F1-05
90	W2C-400	КВВГЭнг(А)-LS	14x2,5	10	N471, A471, N451, A451, N481, A481, A461, N461, A841, N841
91	W2C-401	КВВГЭнг(А)-LS	14x2,5	10	N471, B471, N451, B451, N481, B481, B461, N461, B841, N841
92	W2C-402	КВВГЭнг(А)-LS	14x2,5	10	N471, C471, N451, C451, N481, C481, C461, C461, C841, N841
93	W2C-403	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	4	F3-01, F3-03, F3-01, F3-05
94	W2C-404	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	4	F3-01, F3-03, F3-01, F3-05
95	W2C-405	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	4	F3-01, F3-03, F3-01, F3-05
96	W2C-406	КВВГЭнг(А)-LS	14x2,5	10	N431, A431, N411, A411, N441, A441, A421, N421, A831, N831
97	W2C-407	КВВГЭнг(А)-LS	14x2,5	10	N431, B431, N411, B411, N441, B441, B421, N421, B831, N831
98	W2C-408	КВВГЭнг(А)-LS	14x2,5	10	N431, C431, N411, C411, N441, C441, C421, N421, C831, N831
99	W2C-409	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	4	F1-01, F1-03, F1-01, F1-05
100	W2C-410	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	4	F1-01, F1-03, F1-01, F1-05
101	W2C-411	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	4	F1-01, F1-03, F1-01, F1-05

Примечание смотри на л. 171



1. Схема выполнена на 2 листах: 175...176.
2. Кабели имеют марку "ЦС".
3. Схема выполнена на основании рабочей документации №002/083-007-РЗА л.185 "Центральная сигнализация. Схема кабельных связей".
4. Утолщенной линией выделены устройства и связи, предусмотренные по данному проекту.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	175	

Центральная сигнализация. Схема кабельных связей

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

№ П.П.	Имя кабеля	Марка кабеля		Кол. исп. жил	Марка цепей в кабеле
		Тип кабеля	Число жил, сечение		
1	ЦС-201	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	2	701, 702
2	ЦС-202	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	3	901, 905, 907
3	ЦС-203	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	2	701, 702
4	ЦС-204	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	909, 915, 945, 947
5	ЦС-205	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	5	701, 702, 915, 945, 947
6	ЦС-206	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	3	701, 702, 929
7	ЦС-207	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	3	701, 702, 929
8	~~ЦС-208~~	~~КВВГЭнг(А)-LS~~	~~5х2,5~~	~~1~~	~~4707~~
9	ЦС-209	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	1	4707
10					
11	ЦС-211	КВВГЭнг(А)-LS	19х2,5	14	701, 702, 71(703), 73(100), 72, 74, 905, 907, 911, 913-2В, 919, 929, 939, 943-2В, **4707**
12	ЦС-212	КВВГЭнг(А)-LS	19х2,5	15	701, 702, 71(703), 73(100), 72, 74, 905, 907, 911, 913-2В, 919, 929, 939, 943-2В, 4707
13	ЦС-213	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	701, 702, 962, 961
14	ЦС-214	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	701, 702, 962, 961
15	ЦС-215	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	958, 959, 917, 960
16	ЦС-216	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	5	701, 702, 958, 959, 917
17	ЦС-217	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	2	701, 702
18	ЦС-218	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	2	701, 702
19	ЦС-219	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	3	955, 956, 957
20	ЦС-220	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	6	701, 702, 951, 952, 953, 954

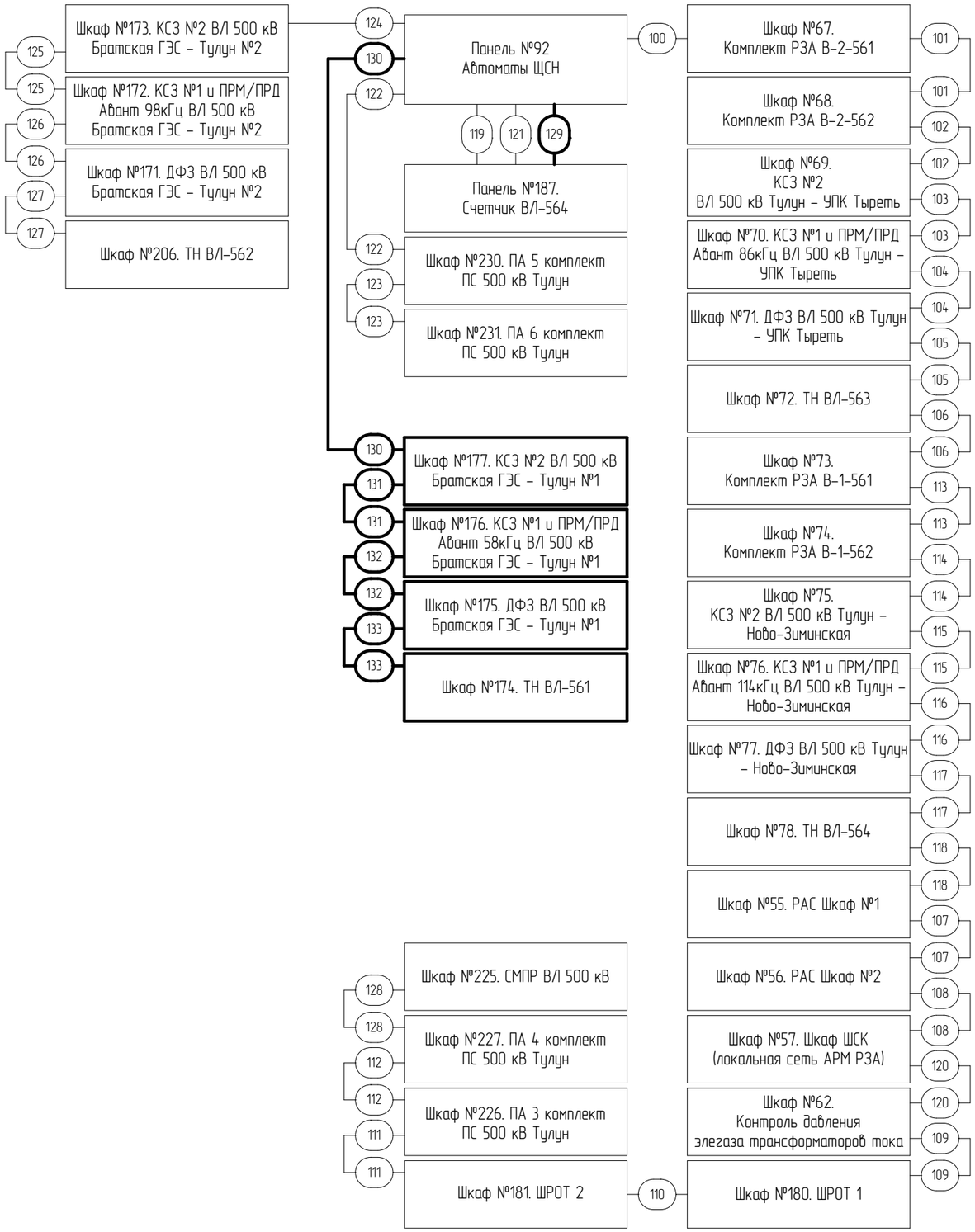
№ П.П.	Имя кабеля	Марка кабеля		Кол. исп. жил	Марка цепей в кабеле
		Тип кабеля	Число жил, сечение		
21	ЦС-221	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	2	701, 702
22	ЦС-222	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	3	907, 905, 901
23	ЦС-223	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	2	701, 702
24	ЦС-224	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	915, 945, 947, 909
25	ЦС-225	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	5	701, 702, 915, 945, 947
26					
27	**ЦС-227**	**КВВГЭнг(А)-LS**	**5х2,5**	**1**	**4707**
28	~~ЦС-228~~	~~КВВГЭнг(А)-LS~~	~~5х2,5~~	~~1~~	~~4707~~
29	ЦС-229	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	1	4707
30					
31	ЦС-231	КВВГЭнг(А)-LS	19х2,5	14	701, 71(703), 73(100), 72, 74, 702, 903, 915, 937, 909, 905-1В, 935, 913-1В, 943-1В, **4707**
32	ЦС-232	КВВГЭнг(А)-LS	19х2,5	14	701, 71(703), 73(100), 72, 74, 702, 903, 915, 937, 909, 905-1В, 935, 913-1В, 943-1В, 4707
33	ЦС-233	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	2	701-В/1561, 702-В/1561
34	ЦС-234	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	2	701-В/1562, 702-В/1562
35	ЦС-235	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	4	701-В/1564, 702-В/1564, 931, 913
36	ЦС-236	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	2	701-В/1563, 702-В/1563
37	ЦС-237	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	1	4707
38	**ЦС-238**	**КВВГЭнг(А)-LS**	**7х2,5**	**4**	**958, 959, 917, 960**
39	**ЦС-239**	**КВВГЭнг(А)-LS**	**7х2,5**	**5**	**701, 702, 958, 959, 917**
40	**ЦС-240**	**КВВГЭнг(А)-LS**	**5х2,5**	**2**	**701, 702**
41	**ЦС-241**	**КВВГЭнг(А)-LS**	**5х2,5**	**2**	**701, 702**
42	**ЦС-242**	**КВВГЭнг(А)-LS**	**5х2,5**	**3**	**955, 956, 957**
43	**ЦС-243**	**КВВГЭнг(А)-LS**	**7х2,5**	**6**	**701, 702, 951, 952, 953, 954**

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание смотри на л.175



№ П.П.	Имя кабеля	Марка кабеля		Кол. исп. жил	Марка цепей в кабеле
		Тип кабеля	Число жил, сечение		
1	ЩСН-100	ВБбШвнг(А)-LS	4х2,5	2	L, N
2	ЩСН-101	ВБбШвнг(А)-LS	4х2,5	2	L, N
3	ЩСН-102	ВБбШвнг(А)-LS	4х2,5	2	L, N
4	ЩСН-103	ВБбШвнг(А)-LS	4х2,5	2	L, N
5	ЩСН-104	ВБбШвнг(А)-LS	4х2,5	2	L, N
6	ЩСН-105	ВБбШвнг(А)-LS	4х2,5	2	L, N
7	ЩСН-106	ВБбШвнг(А)-LS	4х2,5	2	L, N
8	ЩСН-107	ВБбШвнг(А)-LS	4х2,5	2	L, N
9	ЩСН-108	ВБбШвнг(А)-LS	4х2,5	2	L, N
10	ЩСН-109	ВБбШвнг(А)-LS	4х2,5	2	L, N
11	ЩСН-110	ВБбШвнг(А)-LS	4х2,5	2	L, N
12	ЩСН-111	ВБбШвнг(А)-LS	4х2,5	2	L, N
13	ЩСН-112	ВБбШвнг(А)-LS	4х2,5	2	L, N
14	ЩСН-113	ВБбШвнг(А)-LS	4х2,5	2	L, N
15	ЩСН-114	ВБбШвнг(А)-LS	4х2,5	2	L, N
16	ЩСН-115	ВБбШвнг(А)-LS	4х2,5	2	L, N
17	ЩСН-116	ВБбШвнг(А)-LS	4х2,5	2	L, N
18	ЩСН-117	ВБбШвнг(А)-LS	4х2,5	2	L, N
19	ЩСН-118	ВБбШвнг(А)-LS	4х2,5	2	L, N
20	ЩСН-119	ВБбШвнг(А)-LS	4х2,5	2	L1, N1
21	ЩСН-120	ВБбШвнг(А)-LS	4х2,5	2	L, N
22	ЩСН-121	ВВГнг(А)-LS-1кВ	2х4	2	L2, N2
23	ЩСН-122	ВВГнг(А)-LS-1кВ	2х4	2	L, N
24	ЩСН-123	ВВГнг(А)-LS-1кВ	2х4	2	L, N
25	ЩСН-124	ВВГнг(А)-LS-1кВ	2х4	2	L, N
26	ЩСН-125	ВВГнг(А)-LS-1кВ	2х4	2	L, N
27	ЩСН-126	ВВГнг(А)-LS-1кВ	2х4	2	L, N
28	ЩСН-127	ВВГнг(А)-LS-1кВ	2х4	2	L, N
29	ЩСН-128	ВВГнг(А)-LS-1кВ	2х4	2	L, N
30	**ЩСН-129**	**ВВГнг(А)-LS-1кВ**	**2х4**	**2**	**L3, N3**
31	**ЩСН-130**	**ВВГнг(А)-LS-1кВ**	**2х4**	**2**	**L, N**
32	**ЩСН-131**	**ВВГнг(А)-LS-1кВ**	**2х4**	**2**	**L, N**
33	**ЩСН-132**	**ВВГнг(А)-LS-1кВ**	**2х4**	**2**	**L, N**
34	**ЩСН-133**	**ВВГнг(А)-LS-1кВ**	**2х4**	**2**	**L, N**

1. Кабели имеют марку "ЩСН"
2. Схема выполнена на основании рабочей документации №002/083-007-РЗА л.187 "Питание розеток и освещения шкафов. Схема кабельных связей".
3. Утолщенной линией выделены устройства и связи, предусмотренные по данному проекту.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			27.11.20
Проверил		Еремин			27.11.20
Н.контроль		Еремин			27.11.20

002/082-007-РЗА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

ПС 500 кВ Тулун
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561).
Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	177	

Питание розеток и освещения шкафов.
Схема кабельных связей

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол-во	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	НКУ по картам заказа							
1.1	Шкаф №174. ТН ВЛ-561	002/082-007-РЗА.33			шт.	1		
1.2	Шкаф №175 Основная защиты ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1	002/082-007-РЗА.33			шт.	1		
1.3	Шкаф №176 КСЗ №1 ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1;	002/082-007-РЗА.33			шт.	1		
	ПРМ/ПРД Авант 58кГц ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1							
1.4	Шкаф №177 КСЗ №2 ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1	002/082-007-РЗА.33			шт.	1		
1.5	ШЗВ 90 ТТ	002/082-007-РЗА.33			шт.	3		
1.6	ПШКЗ-Н ТН-1(2)-561	002/082-007-РЗА.33			шт.	2		
2	Оборудование и материалы для установки на панель №8 Управление ВЛ-561							
2.1	Сигнализатор аварийных событий	ANC16, 220 В AC/DC	604633	Klemsan	шт.	1		
2.2	Резистор, совместно с креплением	С5-35В 25 Вт, 3.9 кОм			шт.	1		
2.3	Резистор, совместно с креплением	С5-36В 50 Вт, 1 кОм			шт.	1		
2.4	Прибор щитовой цифровой электроизмерительный многофункциональный	ЩМ120-500000/100-2000/1-220ВУ-RS06-RE-004П-К		ОАО "Электроприбор"	шт.	1		
2.5	Прибор щитовой цифровой электроизмерительный (амперметр)	ЩК120-2000А/1А, 2000А/1А, 2000А/1А-4,0-220ВУ-RS-00-3-0,5		ОАО "Электроприбор"	шт.	2		
2.6	Лампа накаливания	Ц215-225-10			шт.	8		
2.7	Автоматический выключатель Iном=2А, хар-ка С	S202M-C2UC	2CDS272061R0024	ABB	шт.	3		
3	Оборудование и материалы для установки на панель №187 Учет ВЛ 500 кВ							
3.1	Счетчик электрической энергии многофункциональный	A1802-RALXQV-P4GB-DW4			шт.	1		
3.2	Блок испытательный	Fame 6/6+1	3074102	Phoenix Contact	шт.	1		
3.3	Рабочая крышка	Fame-WP 6+1	3074121	Phoenix Contact	шт.	1		
3.4	Контрольная крышка	Fame-TP 6+1	3074111	Phoenix Contact	шт.	1		
3.5	Перемычка клеммная	FBS 5-8	3030310	Phoenix Contact	шт.	1		
3.6	Адаптер для подключения щупа тестера, красный	PAI-4-FIX RD	3032732	Phoenix Contact	шт.	10		
3.7	Гнездо для щупа тестера, зеленая	PSBJ-URTK 6 GN	3026418	Phoenix Contact	шт.	10		
3.8	Держатель защитного профиля	APH-FAME 6	3074171	Phoenix Contact	шт.	4		

Примечание:
Возможна замена электрического оборудования, аппаратов и изделий на аналогичное или выше качества в соответствии с техническими параметрами.

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

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Жихарев			12.20
Проверил		Еремин			12.20
Н.контр.		Еремин			12.20

002/083-007-РЗА.С

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС-Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ

ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС-Тулун №2 (ВЛ-562). Релейная защита и автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол-во	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.9	Защитный профиль	AP RSC-T	3059139	Phoenix Contact	шт.	2		
3.10	Блок испытательный	Fame 6/4+1	3074100	Phoenix Contact	шт.	1		
3.11	Рабочая крышка	Fame-WP 4+1	3074120	Phoenix Contact	шт.	1		
3.12	Контрольная крышка	Fame-TP 4+1	3074110	Phoenix Contact	шт.	1		
3.13	Концевой стопор	CLIPFIX 35	3022218	Phoenix Contact	шт.	1		
3.14	Держатель маркировки клеммных коробок	UBE/D N+C	803122	Phoenix Contact	шт.	1		
3.15	Держатель защитного профиля	APH-ME	3034374	Phoenix Contact	шт.	2		
3.16	Защитный профиль	AP-ME CM	3034345/35.00	Phoenix Contact	шт.	1		
3.17	Маркировка для клеммных модулей	UC-TM 6	818085	Phoenix Contact	шт.	1		
3.18	Маркировка для клеммных модулей	UC-TM 8	818072	Phoenix Contact	шт.	1		
3.19	Перемычка клеммная	FBS 2-6	3030336	Phoenix Contact	шт.	2		
3.20	DIN-рейка, с перфорацией	NS 35/ 7,5 PERF 2000MM	801733	Phoenix Contact	шт.	1		
3.21	Измерительная клемма	URTK 6	3026272	Phoenix Contact	шт.	17		
3.22	Концевая крышка	D-URTK 6	3026340	Phoenix Contact	шт.	1		
3.23	Клеммы с ножевыми размыкателями	UT 4-QUATTRO-MT P/P	3064056	Phoenix Contact	шт.	23		
3.24	Концевая крышка	D-UT 2,5/4-QUATTRO	3047170	Phoenix Contact	шт.	1		
4	Оборудование и материалы для установки на Панель №188. Фиксирующие приборы ВЛ 500 кВ							
4.1	Кулачковый переключатель Iн=25А	ONWS3PBR	1SCA113974R1001	ABB	шт.	1		
5	Оборудование и материалы для установки на Панель №150. ТС Телемеханики							
5.1	Держатель маркировки клеммных коробок	UBE/D N+C	803122	Phoenix Contact	шт.	2		
5.2	Маркировка для клеммных модулей	UC-TM 5	818108	Phoenix Contact	шт.	2		
5.3	Перемычка клеммная	FBS 10-5	3030213	Phoenix Contact	шт.	2		
5.4	Концевой стопор	CLIPFIX 35	3022218	Phoenix Contact	шт.	2		
5.5	Двухъярусные клеммы	UTTB 2,5	3044636	Phoenix Contact	шт.	16		
5.6	Концевая крышка	D-UTTB 2,5/4	3047293	Phoenix Contact	шт.	2		
5.7	DIN-рейка, с перфорацией	NS 35/ 7,5 PERF 2000MM	801733	Phoenix Contact	шт.	1		

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол-во	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	ЗИП, оборудование и материалы россыпью							
7.1	Гнездо для щупа тестера	PSBJ-URTK 6 RD	арт. 3026719	Phoenix Contact	шт.	50		
7.2	Гнездо для щупа тестера	PSBJ-URTK 6 YE	арт. 3026405	Phoenix Contact	шт.	50		
7.3	Гнездо для щупа тестера	PSBJ-URTK 6 GN	арт. 3026418	Phoenix Contact	шт.	50		
7.4	Гнездо для щупа тестера	PSBJ-URTK 6 BK	арт. 3026447	Phoenix Contact	шт.	50		
7.5	Гнездо для щупа тестера	PSBJ-URTK 6 FARBLOS	арт. 3026450	Phoenix Contact	шт.	50		
7.6	Коммутационная перемычка	SB4-8-T	арт. 3026379	Phoenix Contact	шт.	30		
7.7	Перемычка	FBS 10-6	арт. 3030271	Phoenix Contact	шт.	30		
7.8	Перемычка	FBS 2-6	арт. 3030336	Phoenix Contact	шт.	30		
7.9	Перемычка	FBS 3-6	арт. 3030242	Phoenix Contact	шт.	30		
7.10	Перемычка	FBS 4-6	арт. 3030255	Phoenix Contact	шт.	30		
7.11	Перемычка	FBS 10-5	арт. 3030213	Phoenix Contact	шт.	10		
7.12	Клеммы с ножевыми размыкателями	PTU 4-MT-P	арт. 3209532	Phoenix Contact	шт.	100		
7.13	Двухъярусные клеммы	UTTB 2,5	арт. 3044636	Phoenix Contact	шт.	100		
7.14	Концевая крышка	D-UTTB 2,5/4	арт. 3047293	Phoenix Contact	шт.	10		
7.15	Двухъярусные клеммы	UKKB 3	арт. 2771010	Phoenix Contact	шт.	100		
7.16	Концевая крышка	D-UKKB 3/5	арт. 2771023	Phoenix Contact	шт.	10		
7.17	Винтовая перемычка	FBRN20-4N	арт. 3001637	Phoenix Contact	шт.	100		
7.18	Реле промежуточное 220 В DC Iн=6А 4п.к	55.34.9.220.9202		Finder	шт.	3		
7.19	Контактная колодка для реле промежуточного 55.34	94.04-SMA		Finder	шт.	3		
7.20	RC модуль	99.02.0.230.09		Finder	шт.	3		
7.21	Реле промежуточное 220 В DC Iн=16А 3п.к	62.33.9.220.0040		Finder	шт.	3		
7.22	Контактная колодка для реле промежуточного 62.33	92.03-SMA		Finder	шт.	3		
7.23	Модуль	99.02.9.220.60		Finder	шт.	3		
7.24	Концевой стопор	CLIPFIX 35	арт. .3022218	Phoenix Contact	шт.	10		
7.25	Измерительная клемма	URTK 6	арт. 3026272	Phoenix Contact	шт.	100		
7.26	Концевая крышка	D-URTK 6	арт. 3026340	Phoenix Contact	шт.	10		
7.27	Маркировка для клеммных модулей	UC-TM 8	арт. 0818072	Phoenix Contact	шт.	5		
7.28	Маркировка для клеммных модулей	UC-TM 6	арт. 0818085	Phoenix Contact	шт.	5		
7.29	Маркировка для клеммных модулей	UC-TM 5	арт. 0818108	Phoenix Contact	шт.	5		
7.30	Держатель маркировки клеммных коробок	KLM-A	арт. 1004348	Phoenix Contact	шт.	10		
7.31	Держатель маркировки клеммных коробок	UBE/D N+C	арт. 0803122	Phoenix Contact	шт.	10		
7.32	Разделительная пластина	ATP-URTK/SP	арт. 0311139	Phoenix Contact	шт.	10		

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол-во	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7.33	Винтовая перемычка	FBRI 10-8 N	арт. 2772080	Phoenix Contact	шт.	30		
7.34	Коммутационные перемычки	SB 3-8-T	арт. 3026492	Phoenix Contact	шт.	30		
7.35	Коммутационные перемычки	SB 2-8-T	арт. 3026366	Phoenix Contact	шт.	30		
7.36	Коммутационные перемычки	SB 10-8-T SO	арт. 3026395	Phoenix Contact	шт.	10		
7.37	Гребенчатый мостик	EB 1/3/5/7-8	арт. 3072340	Phoenix Contact	шт.	30		
7.38	Гребенчатый мостик	EB 1/3/5-8	арт. 3072341	Phoenix Contact	шт.	30		
7.39	Короткозамыкающая вилка	KSSI 2-8	арт. 3000722	Phoenix Contact	шт.	30		
7.40	Короткозамыкающая вилка	KSSI 4-8	арт. 3000735	Phoenix Contact	шт.	30		
7.41	Метизы				кг.	1		
7.42	Маркеровка на провод (длина 21 мм для диаметра 2,5-5,0 мм,прозрачный	PT-10021A		Partex	упак.	10		
7.43	Несущая шина (DIN рейка, с перфорацией) 35 мм, 2 м.	NS 35/ 7,5 PERF 2000MM	арт. 0801733	Phoenix Contact	шт.	3		
7.44	Маркер	X-PEN 0,35	арт. 0811228	Phoenix Contact	шт.	4		
7.45	Картридж для маркера X-PEN	CMS-INK-TR-C5	арт. 5146684	Phoenix Contact	шт.	4		
7.46	Трубка ПВХ, белая, диаметр 3,6мм	LM-TU436L		Letatwin	рулон	1		
7.47	Красящая лента для MAX LM-390A PC, черная	LM-IR300B		Letatwin	шт.	2		
8	<u>Кабельные изделия</u>							
8.1	Провод с медными жилами с ПВХ-изоляцией U=0,66кВ, сечением 2,5 мм2, белый	ПВ-3 1х2,5			м.	300		
8.2	Провод с медными жилами с ПВХ-изоляцией U=0,66кВ, сечением 1,5 мм2, белый	ПВ-3 1х1,5			м.	300		
8.3	Наконечники штыревые втулочные изолированные	НШВИ 1,5-12			шт.	800		
8.4	Наконечники штыревые втулочные изолированные	НШВИ 2,5-12			шт.	800		
8.5	Наконечники штыревые втулочные изолированные	НШВИ(2) 1,5-12			шт.	800		
8.6	Наконечники штыревые втулочные изолированные	НШВИ(2) 2,5-10			шт.	800		
8.7	Наконечники кольцевые изолированные	НКИ 1,5-4			шт.	800		
8.8	Наконечники кольцевые изолированные	НКИ 2,5-4			шт.	800		

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№подл.