



## 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 №2 (ВЛ-562) с реализацией ОАПВ

#### РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ПС 500 кВ Тулун.  
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №2 (ВЛ-562).  
Противоаварийная автоматика

002/083-008-ПА

Главный инженер

Начальник СРЗА

О.И. Гаврилюк

А.А. Зверев

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	-		12.20

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта 002/083-008-ПА		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	Изм 1
2	Структурная схема устройств ПА	
3-12	ГЩУ. Шкаф №230. ПА 5 комплект ПС 500 кВ Тулун. Схема электрическая принципиальная	Изм 1 (л.8 Зам.)
13-22	ГЩУ. Шкаф №231. ПА 6 комплект ПС 500 кВ Тулун. Схема электрическая принципиальная	Изм 1 (л.18 Зам.)
23,24	ГЩУ. Шкаф №226. ПА 3 комплект ПС 500 кВ Тулун. Изменение в схеме	
25,26	ГЩУ. Шкаф №227. ПА 4 комплект ПС 500 кВ Тулун. Изменение в схеме	
27-31	ГЩУ. Шкаф №230. ПА 5 комплект ПС 500 кВ Тулун. Схема электрическая подключений	
32-36	ГЩУ. Шкаф №231. ПА 6 комплект ПС 500 кВ Тулун. Схема электрическая подключений	
37	ГЩУ. Шкаф №241. ПА 1 комплект ПС 500 кВ Тулун. Схема электрическая подключений	
38	ГЩУ. Шкаф №242. ПА 2 комплект ПС 500 кВ Тулун. Схема электрическая подключений	
39,40	Противоаварийная автоматика ПА-3, ПА-4. Изменения в схеме кабельных связей	
41,42	Противоаварийная автоматика ПА-5, ПА-6. Схема кабельных связей	

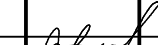
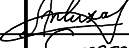
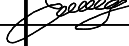
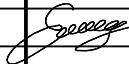

				Ведомость ссылачных документов		
				Обозначение	Наименование	Примечание
					<u>Ссылачные документы</u>	
				ИШМУ.656455.076-09 РЭ	Комплекс противоаварийной автоматики multifunctional КПА-М-02-10010-УХ/14 на базе БФ-04.04.05.05.06.06.11.11-03-360000-80-112. Руководство по эксплуатации	
				002/083-ПА.РР	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №2 (ВЛ-562). Комплекс противоаварийной автоматики multifunctional КПА-М-02-10010-УХ/14 на базе БФ-04.04.05.05.06.06.11.11-03-360000-80-112. Параметрические таблицы	
				ИШМУ.656455.076-09 АС	Комплект эксплуатационной документации КПА-М-02-10010-УХ/14 на базе БФ-04.04.05.05.06.06.11.11-03-360000-80-112. Альбом схем. ПС 500 кВ Тулун. ВЛ-561, ВЛ-562	
					<u>Прилагаемые документы</u>	
				002/083-008-ПА.С л.1	Спецификация оборудования изделий и материалов.	

Инд. № подл.	Подп. и дата

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей		
Обозначение	Наименование	Примечание
002/083-007-РЗА	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 (ВЛ-562). Релейная защита и автоматика	
002/083-007-РЗА.33	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 (ВЛ-562). Релейная защита и автоматика. Задание заводу на изготовление шкафов НКЧ	
002/083-008-ПА	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 (ВЛ-562). Противоаварийная автоматика	
002/083-022-АСУ	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 (ВЛ-562). Удаленный доступ к терминалам РЗА (АРМ РЗА) и система сбора и передачи информации.	
002/083-022-РАС	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 (ВЛ-562). Регистратор аварийных событий	
002/083-124-ЧА	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 (ВЛ-562). Организация оперативного тока для устройств РЗА	
002/083-027-ЭП	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 (ВЛ-562). Кабельное хозяйство. Раскладка силовых и контрольных кабелей	
002/083-043-ЭП	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 (ВЛ-562). Электротехнические решения	
002/083-043-КС	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 (ВЛ-562). Конструктивно строительные решения	
002/083-РЗА.РР	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 (ВЛ-562). Расчет проектных уставок устройств РЗА	
002/083-ПА.РР	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 (ВЛ-562). Комплекс противоаварийной автоматики многофункциональный КПА-М-02-10010-УХ/14 на базе БФ-04.04.05.05.06.06.11.11- 03-360000-80-112. Параметрические таблицы	
002/083-008-СМПР	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 (ВЛ-562). Система мониторинга переходных режимов	

*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 5694.7007-29.240.10.248-2017 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 письма Филиала АО «СО ЕЭС» ОДУ Сибири №04-83-И-19-7338 от 16.12.2020г.*

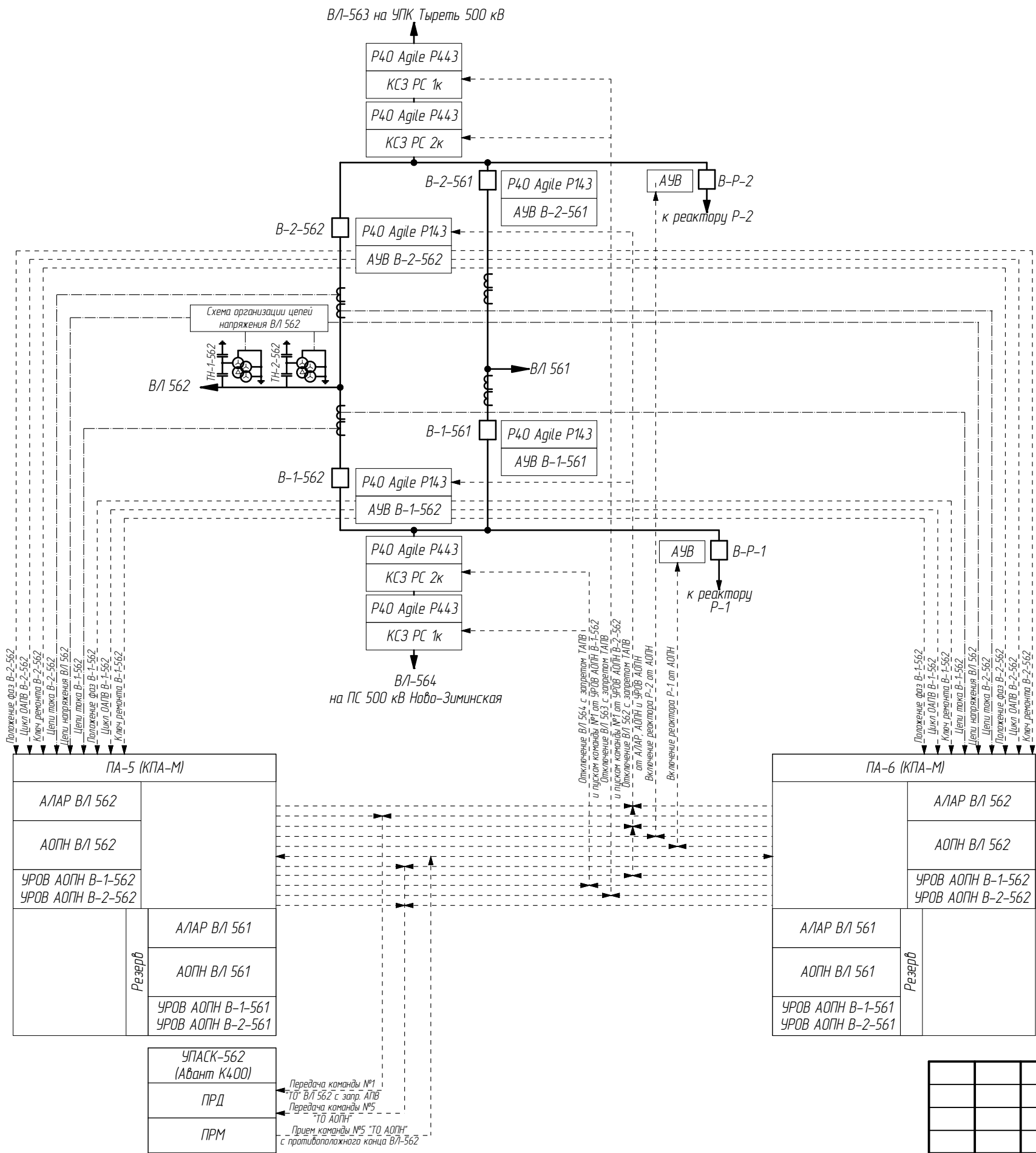
						002/083-008-ПА				
1	-	-	-		12.20	Реконструкция устройств РЗА В/Л 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 (В/Л-562) с реализацией ОАПВ				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 500 кВ Тулун. В/Л 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 (В/Л-562). Противоаварийная автоматика		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Жихарев			10.08.20			Р	1	
Проверил		Еремин			10.08.20					
Н.контроль		Еремин			10.08.20	Общие данные		 ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"		


Согласовано:

Взам. инв. №

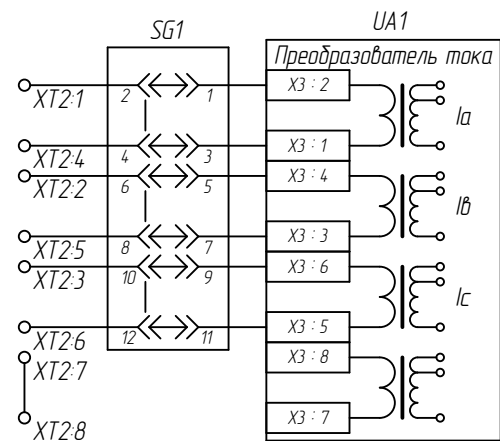
Подп. и дата

Инв. № подл.

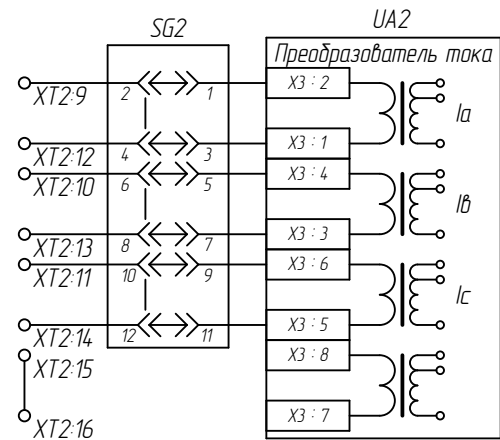


						002/083-008-ПА			
						Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 (ВЛ-562) с реализацией ОАПВ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 (ВЛ-562). Противоаварийная автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Жихарев				10.08.20		Р	2	
Проверил	Еремин				10.08.20	Структурная схема устройств ПА	 ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"		
Н.контр.	Еремин				10.08.20				

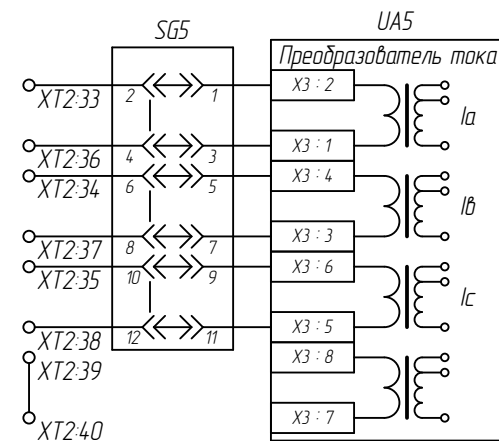
Согласовано:			
Взам. инд. №			
Подп. и дата			
Инв. № подл.			



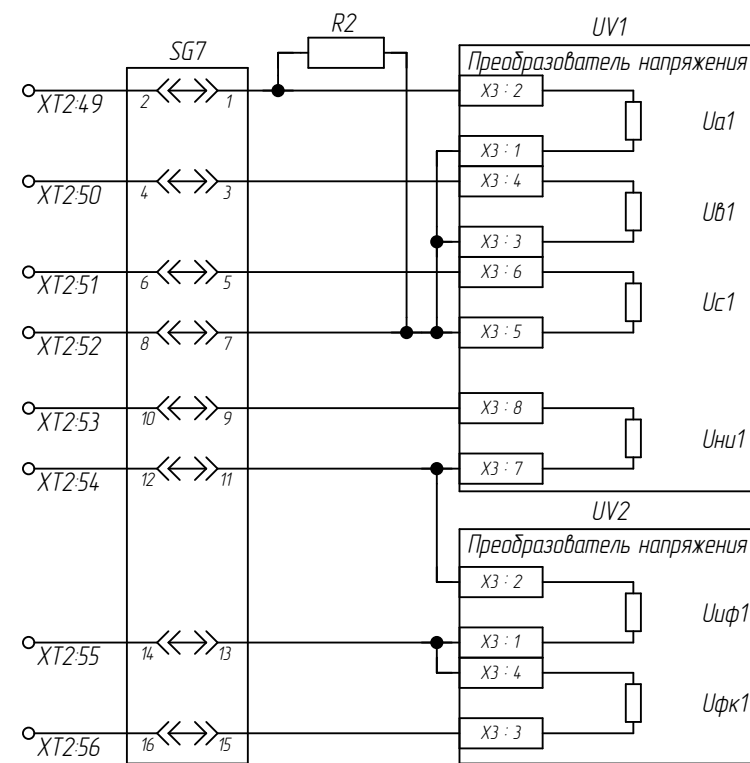
РЕЗЕРВ  
(Цепи переменного  
тока В-1-561)



РЕЗЕРВ  
(Цепи переменного  
тока В-2-561)


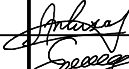
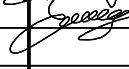
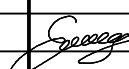


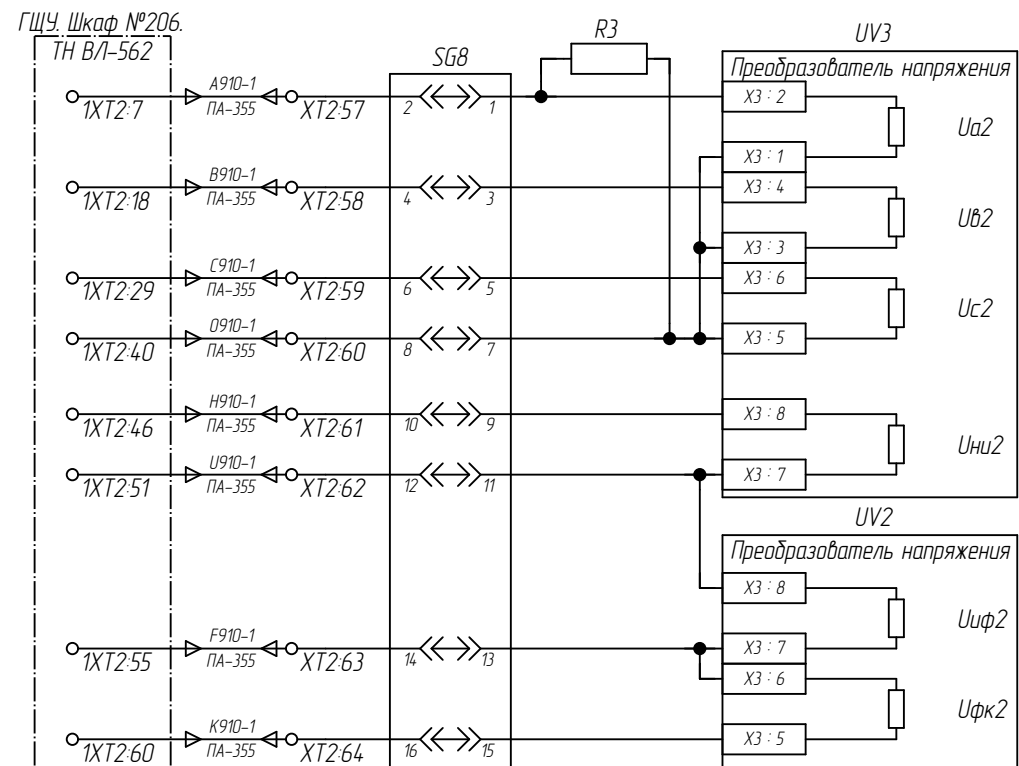
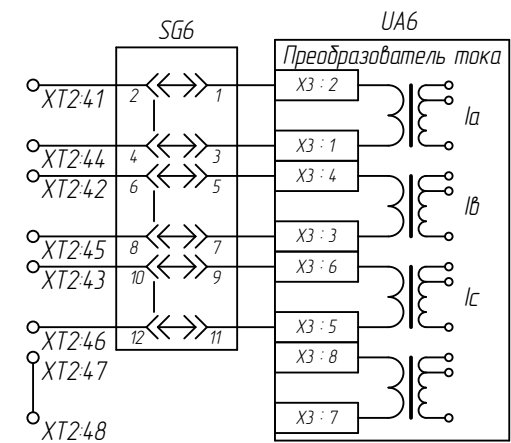
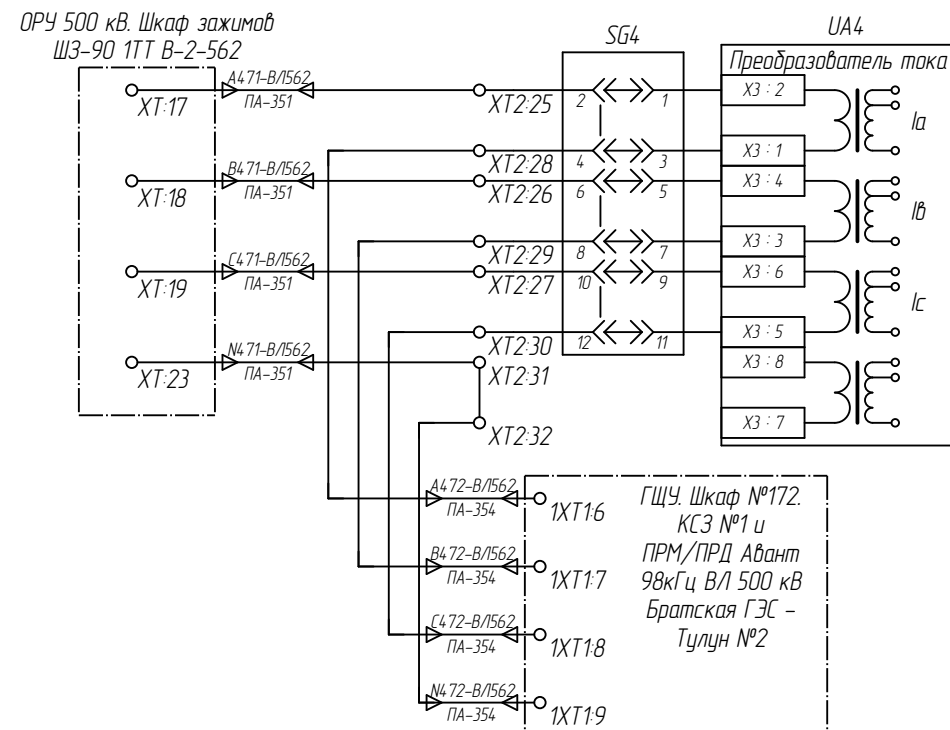
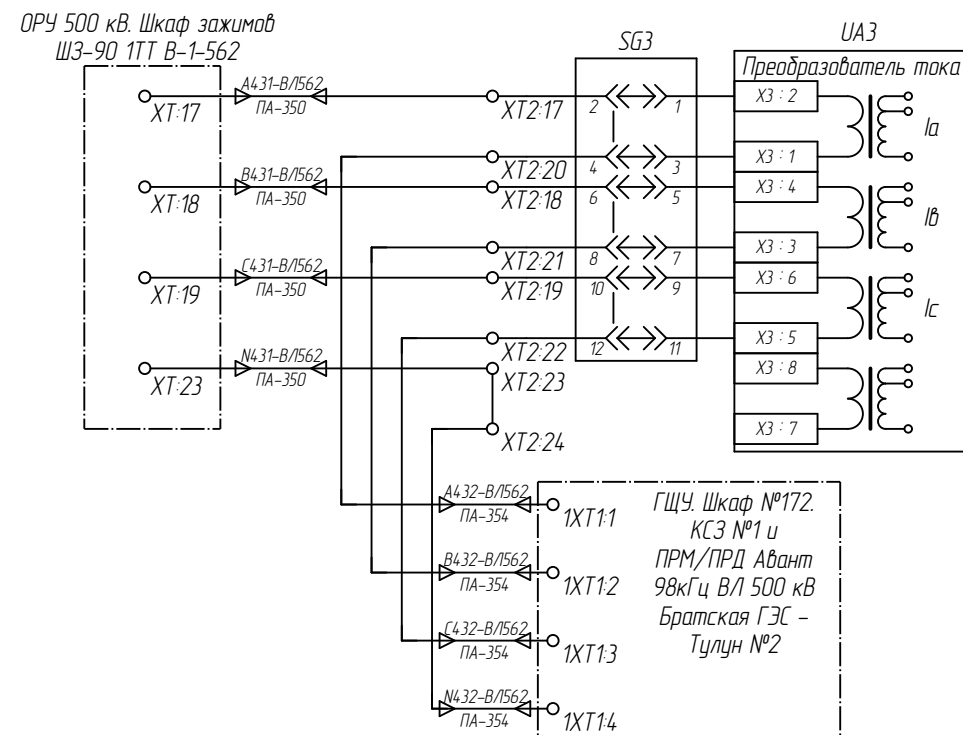
РЕЗЕРВ



РЕЗЕРВ  
(Цепи переменного  
напряжения В/Л-561)

1. Схема выполнена на 10 листах: 3..12.  
2. Схема выполнена на основании заводской документации №ИШМУ.656455.076-09 АС "Комплект эксплуатационной документации КПА-М-02-10010-УХ/Л4 на базе БФ-04.04.05.05.06.06.11.11- 03-360000-80-112. Альбом схем. ПС 500 кВ Тулун. В/Л-561, В/Л-562".

						002/083-008-ПА									
						Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 (ВЛ-562) с реализацией ОАПВ									
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 (ВЛ-562). Противоаварийная автоматика	Стадия	Лист	Листов	 ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"					
Разработал		Жихарев			10.08.20		Р	3							
Проверил		Еремин			10.08.20										
Н.контр.		Еремин			10.08.20	ГЩУ. Шкаф №230. ПА 5 комплект ПС 500 кВ Тулун. Схема электрическая принципиальная									



Инт. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №

Инт. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №

Инт. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №

						002/083-008-ПА	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		4

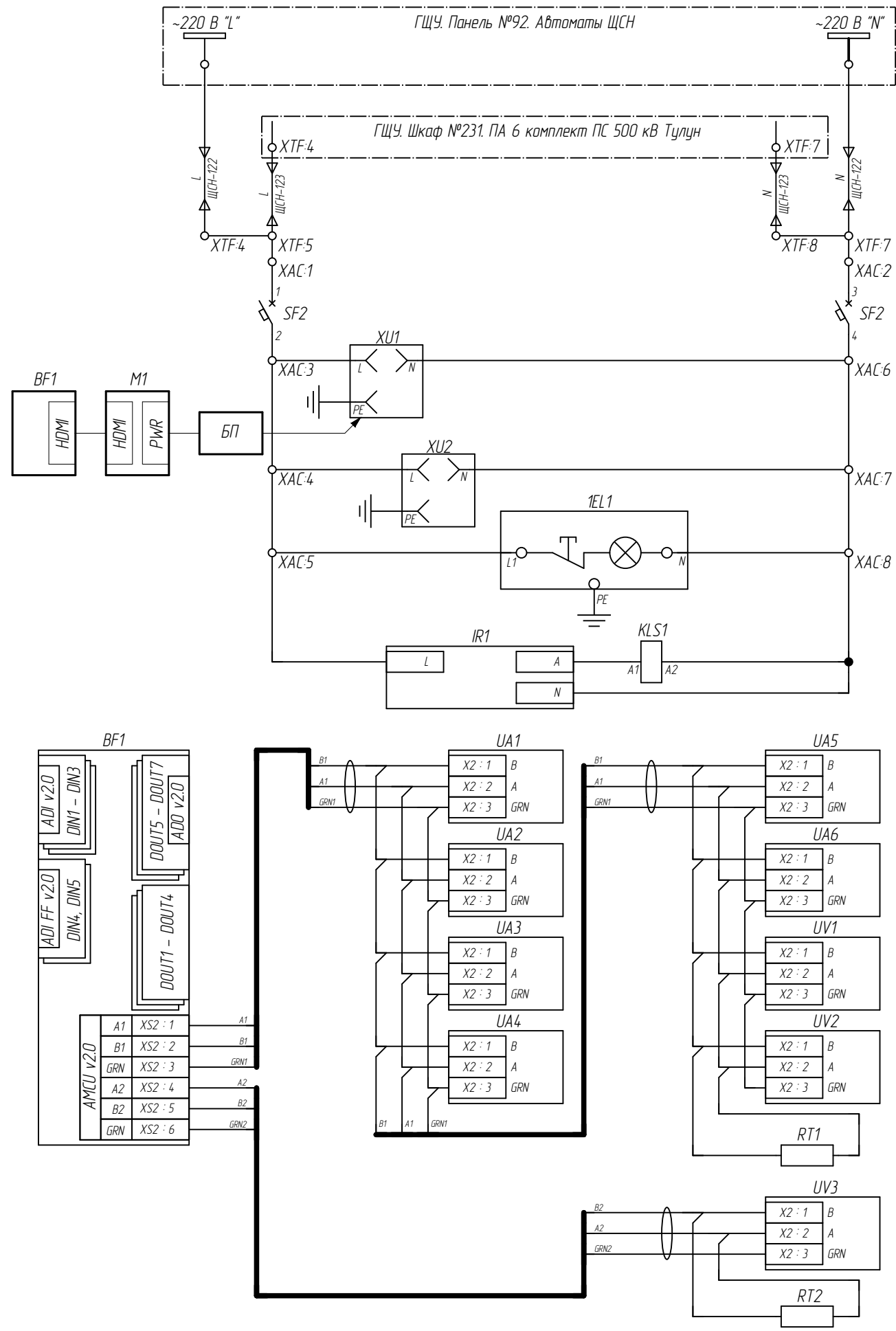
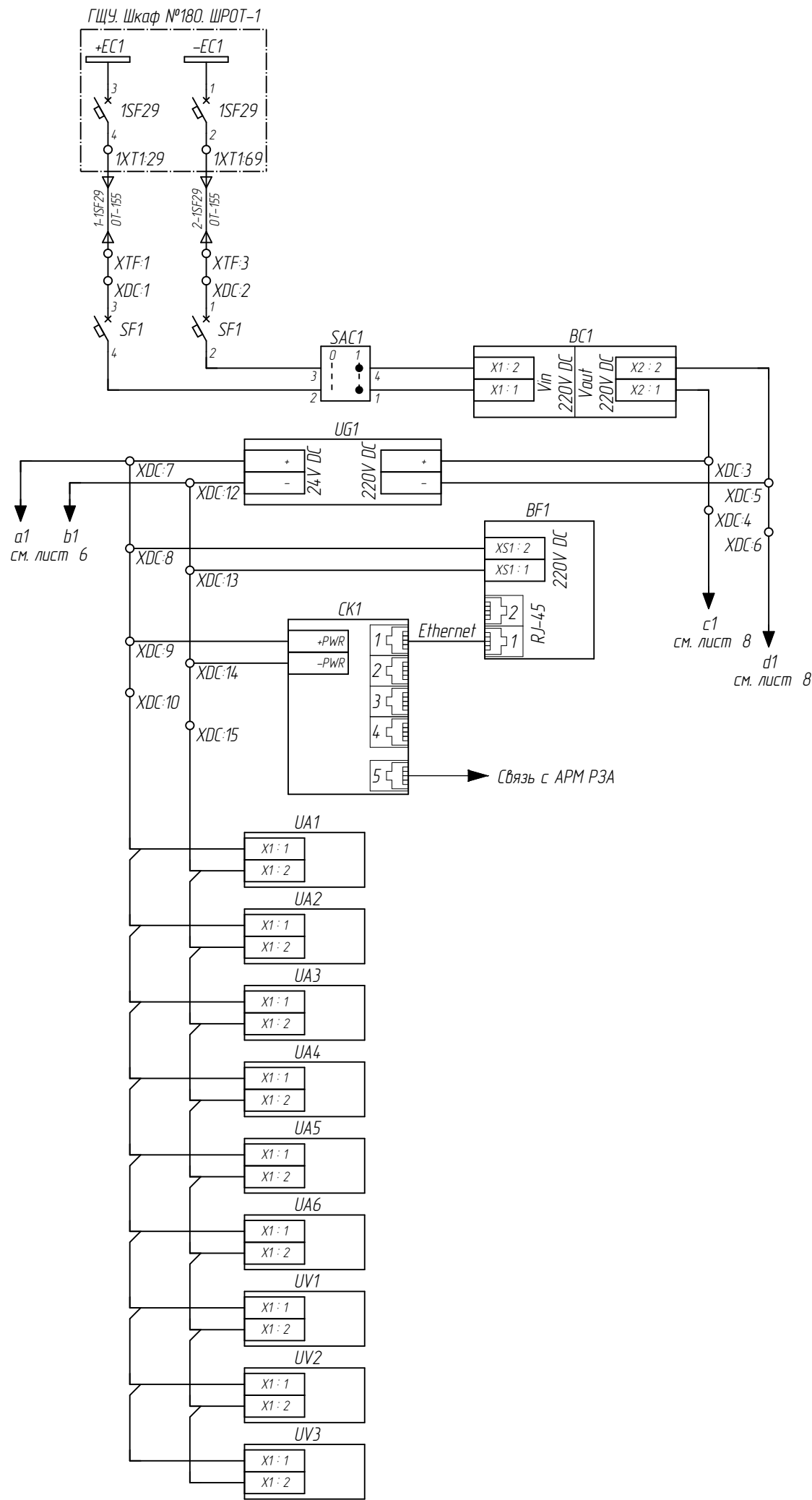
002/083-008-ПА

Примечание смотри на л. 3

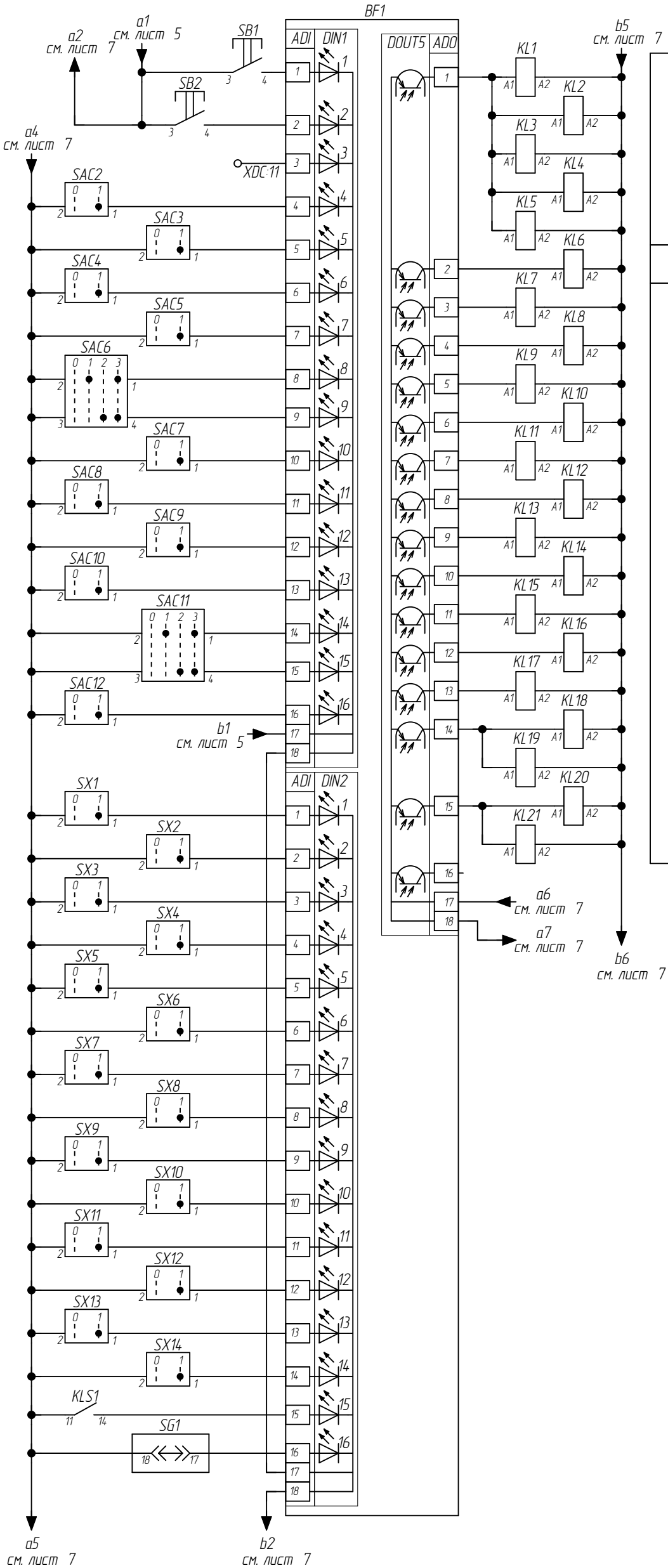
Ауст

4

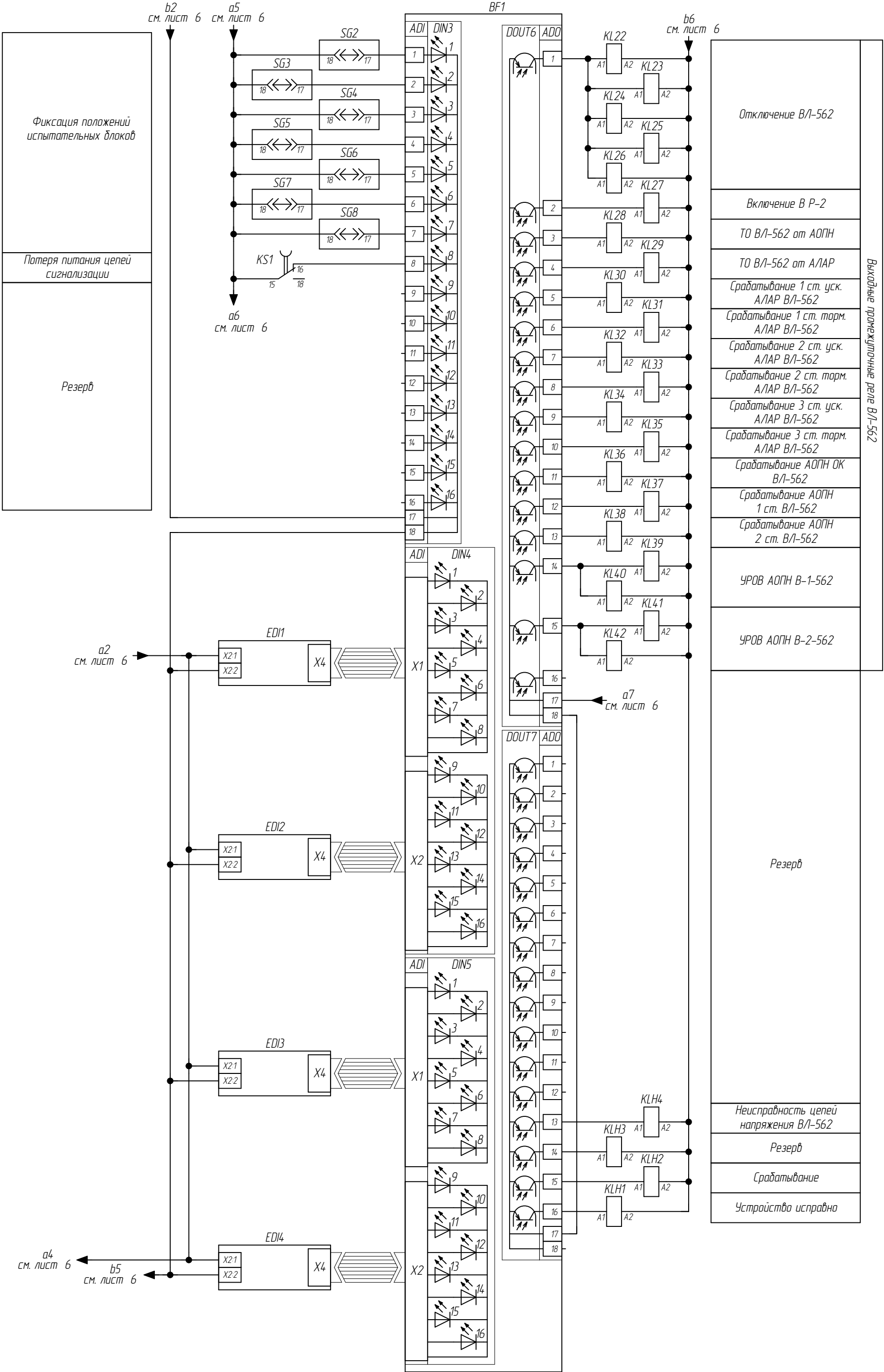
Формат А3



Съем сигнализации	Резерв
Деблокировка включения реакторов	
Работа/настройка	
Ввод А/АП	
Ввод АОПН	
Ввод УРОВ АОПН	ВЛ-562
Резерв	
Группа уставок А/АП: 0 – 1-я группа; 1 – 2-я группа; 2 – 3-я группа; 3 – 4-я группа.	
Ввод А/АП	
Ввод АОПН	
Ввод УРОВ АОПН	
Резерв	
Группа уставок А/АП: 0 – 1-я группа; 1 – 2-я группа; 2 – 3-я группа; 3 – 4-я группа.	
Дистанционный ввод группы уставок	Резерв
Ввод выходных цепей отключения В-1-562	ВЛ-562
Ввод выходных цепей отключения В-2-562	
Ввод выходных цепей отключения В Р-2	
Ввод выходных цепей ТО АОПН ВЛ-562	
Ввод выходных цепей ТО А/АП ВЛ-562	
Ввод выходных цепей УРОВ АОПН В-1-562	ВЛ-562
Ввод выходных цепей УРОВ АОПН В-2-562	
Ввод выходных цепей УРОВ АОПН В-2-562	
Включение монитора	ВЛ-562
Фиксация положений испытательных блоков	

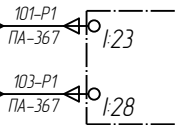
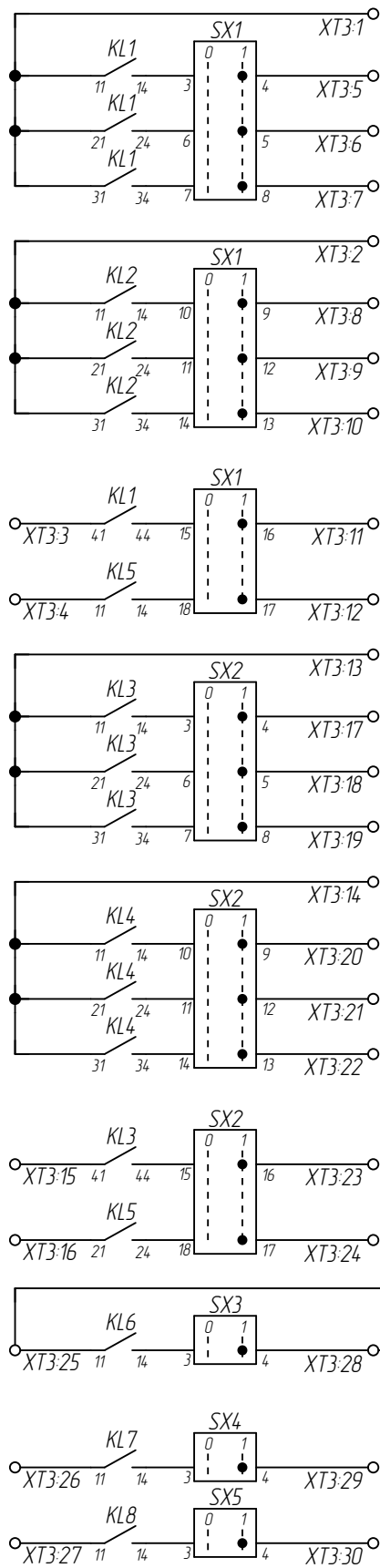


Резерв
Включение В Р-1
Резерв

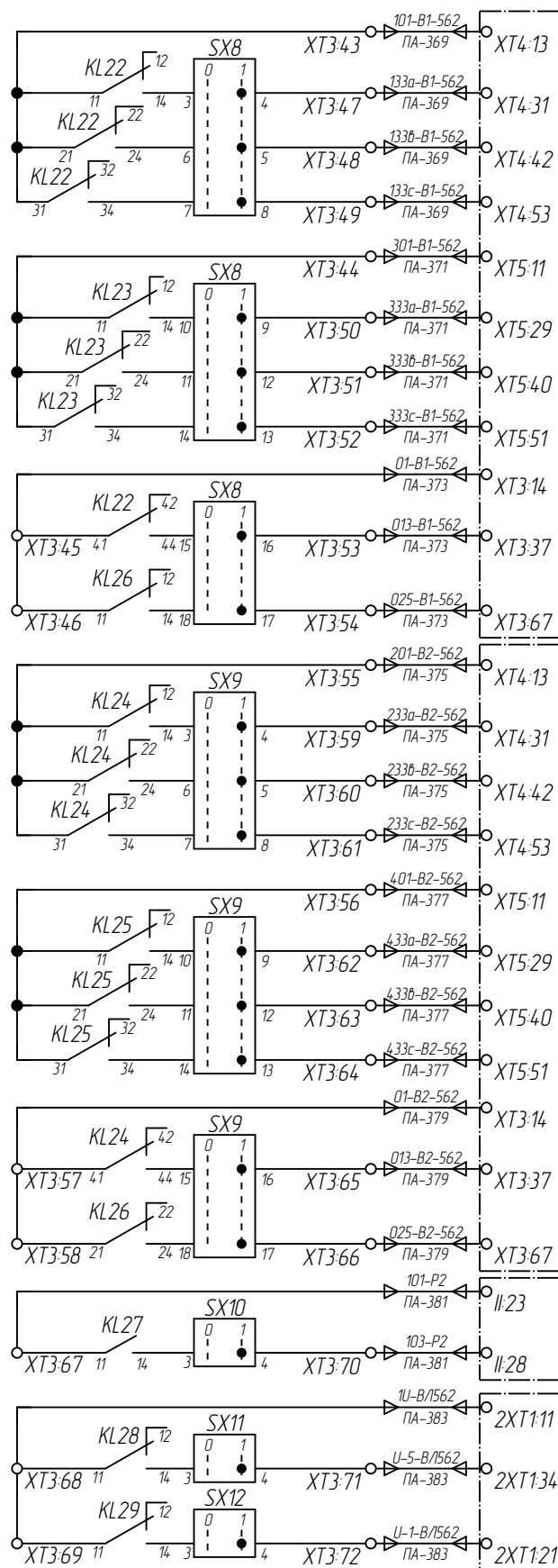




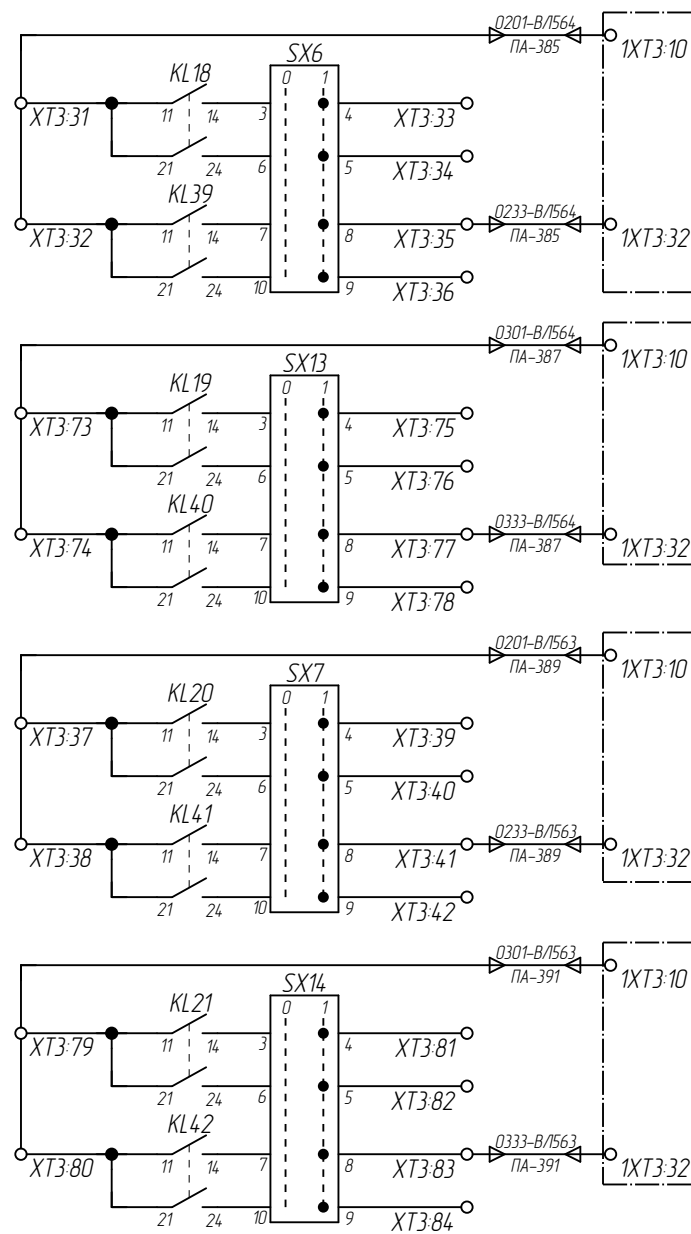




Резерв	Отключение фазы "А"	ЭМО 1
	Отключение фазы "В"	
	Отключение фазы "С"	
	Резерв	
	Запрет АПВ	
Трехфазное отключение с пуском УРОВ		
Резерв	Отключение фазы "А"	ЭМО 1
	Отключение фазы "В"	
	Отключение фазы "С"	
	Резерв	
	Запрет АПВ	
	Трехфазное отключение с пуском УРОВ	
ГЩУ. Панель №60. Реактор Р-1, Р-2 Включение реактора Р-1		
Резерв	ТО ВЛ-561 от АОПН	
	ТО ВЛ-561 от А/АП	

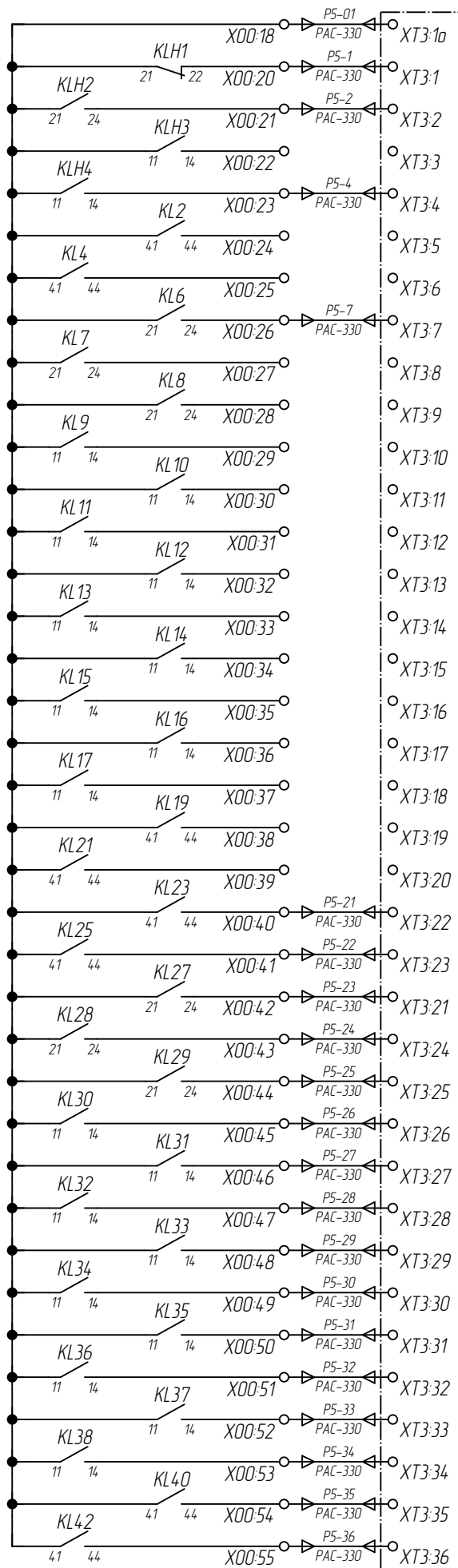


ГЩУ. Щкаф №74. Комплект РЗА В-1-562	Отключение фазы "А"	ЭМО 1
	Отключение фазы "В"	
	Отключение фазы "С"	
	Резерв	
	Запрет АПВ	
	Трехфазное отключение с пуском УРОВ	
ГЩУ. Щкаф №68. Комплект РЗА В-2-562	Отключение фазы "А"	ЭМО 1
	Отключение фазы "В"	
	Отключение фазы "С"	
	Резерв	
	Запрет АПВ	
	Трехфазное отключение с пуском УРОВ	
ГЩУ. Панель №60. Реактор Р-1, Р-2 Включение реактора Р-2		
Щкаф №72 2мч ВЧ Приемопередатчик АВАНТ К400	ТО ВЛ-562 от АОПН	
	ТО ВЛ-562 от А/АП	

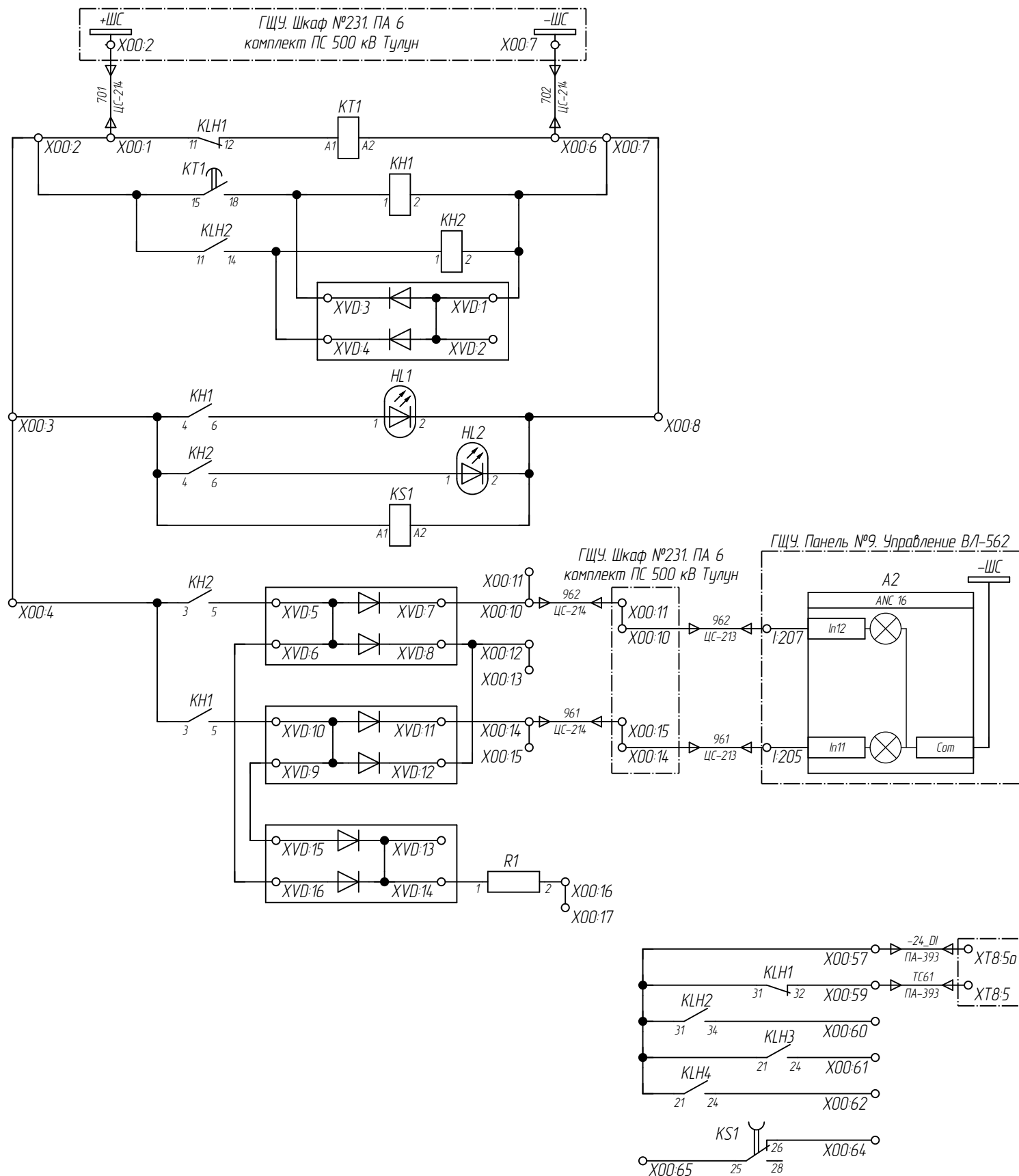


ГЩУ. Шкаф №76. КСЗ №1 и ПРМ/ПРД Абырт Тякыц ВЛ 500 кВ Түлүн - Ново-Зырянская	Резерв
На отключение ВЛ-564 с запретом АПВ и пуском команды №1 "ТО"	от УРОВ АОПН В-1-562
ГЩУ. Шкаф №75. КСЗ №2 ВЛ 500 кВ Түлүн - Ново-Зырянская (Р4,3)	Резерв
На отключение ВЛ-564 с запретом АПВ и пуском команды №1 "ТО"	от УРОВ АОПН В-1-562
ГЩУ. Шкаф №70. КСЗ №1 и ПРМ/ПРД Абырт 86кВ ВЛ 500 кВ Түлүн - УПК Тарель	Резерв
На отключение ВЛ-563 с запретом АПВ и пуском команды №1 "ТО"	от УРОВ АОПН В-2-562
ГЩУ. Шкаф №69. КСЗ №2 ВЛ 500 кВ Түлүн - УПК Тарель	Резерв
На отключение ВЛ-563 с запретом АПВ и пуском команды №1 "ТО"	от УРОВ АОПН В-2-562

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



ГЩУ, Шкаф №56, РАС Шкаф №2	Неисправность
	Срабатывание
	Резерв
	Неисправность цепей напряжения ВЛ-562
	Резерв
	Резерв
	Включение реактора Р-1
	Резерв
	Резерв
	Резерв
	Резерв
	Резерв
	Резерв
	Резерв
	Резерв
	Резерв
	Резерв
	Резерв
	Резерв
	Резерв
	Резерв
	Резерв
	Резерв
	Резерв
	Резерв
	Резерв
	Резерв
	Резерв
	Резерв
	Резерв
	Отключение выключателя В-1-562
	Отключение выключателя В-2-562
Включение реактора Р-2	
ТО ВЛ-562 от АОПН	
ТО ВЛ-562 от АЛАР	
Срабатывание 1 ст. уск. АЛАР ВЛ-562	
Срабатывание 1 ст. торм. АЛАР ВЛ-562	
Срабатывание 2 ст. уск. АЛАР ВЛ-562	
Срабатывание 2 ст. торм. АЛАР ВЛ-562	
Срабатывание 3 ст. уск. АЛАР ВЛ-562	
Срабатывание 3 ст. торм. АЛАР ВЛ-562	
Срабатывание АОПН ОК ВЛ-562	
Срабатывание 1ст. АОПН ВЛ-562	
Срабатывание 2ст. АОПН ВЛ-562	
Срабатывание УРОВ АОПН В-1-562	
Срабатывание УРОВ АОПН В-2-562	



Шинки сигнализации
Реле срабатывания
Реле неисправности
Лампа неисправности
Лампа срабатывания
Реле контроля цепей сигнализации
Табло "Неисправность ПА ВЛ-561, ВЛ-562"
Табло "Работа ПА ВЛ-561, ВЛ-562"
Резерв
ГЩУ. Панель №150. ТС Телемеханики "Неисправность ПА"
Резерв

Примечание смотри на л. 3

						002/083-008-ПА	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		10

Выход 1		Выход 2		Выход 3		Выход 4 Управляющие воздействия	
DOUT1:1	<input type="radio"/> Срабатывание	DOUT2:1	<input type="radio"/> Введена 1 гр. уставок А/АП В/Л-561	DOUT3:1	<input type="radio"/> Введена 1 гр. уставок А/АП В/Л-562	DOUT4:1	<input type="radio"/> Отключение В/Л-561
DOUT1:2	<input type="radio"/> Неисправность	DOUT2:2	<input type="radio"/> Введена 2 гр. уставок А/АП В/Л-561	DOUT3:2	<input type="radio"/> Введена 2 гр. уставок А/АП В/Л-562	DOUT4:2	<input type="radio"/> Отключение В/Л-562
DOUT1:3	<input type="radio"/> Неисправность "U" В/Л-561	DOUT2:3	<input type="radio"/> Введена 3 гр. уставок А/АП В/Л-561	DOUT3:3	<input type="radio"/> Введена 3 гр. уставок А/АП В/Л-562	DOUT4:3	<input type="radio"/> Включение реактора Р-1
DOUT1:4	<input type="radio"/> Неисправность "U" В/Л-562	DOUT2:4	<input type="radio"/> Введена 4 гр. уставок А/АП В/Л-561	DOUT3:4	<input type="radio"/> Введена 4 гр. уставок А/АП В/Л-562	DOUT4:4	<input type="radio"/> Включение реактора Р-2
DOUT1:5	<input type="radio"/> Дистанционный ввод уставок	DOUT2:5	<input type="radio"/> Срабатывание 1 ст. АОПН В/Л-561	DOUT3:5	<input type="radio"/> Срабатывание 1 ст. АОПН В/Л-562	DOUT4:5	<input type="radio"/> ТО АОПН В/Л-561
DOUT1:6	<input type="radio"/> Настройка	DOUT2:6	<input type="radio"/> Срабатывание 2 ст. АОПН В/Л-561	DOUT3:6	<input type="radio"/> Срабатывание 2 ст. АОПН В/Л-562	DOUT4:6	<input type="radio"/> ТО АОПН В/Л-562
DOUT1:7	<input type="radio"/> Блокировка включения Р-1	DOUT2:7	<input type="radio"/> Срабатывание УРОВ АОПН В-1-561	DOUT3:7	<input type="radio"/> Срабатывание УРОВ АОПН В-1-562	DOUT4:7	<input type="radio"/> ТО А/АП В/Л-562
DOUT1:8	<input type="radio"/> Блокировка включения Р-2	DOUT2:8	<input type="radio"/> Срабатывание УРОВ АОПН В-2-561	DOUT3:8	<input type="radio"/> Срабатывание УРОВ АОПН В-2-562	DOUT4:8	<input type="radio"/> ТО А/АП В/Л-562
						Приём	
DOUT1:9	<input type="radio"/> А/АП В/Л-561 введён	DOUT2:9	<input type="radio"/> Срабатывание 1 ст. уск. А/АП В/Л-561	DOUT3:9	<input type="radio"/> Срабатывание 1 ст. уск. А/АП В/Л-562	DOUT4:9	<input type="radio"/> ТО АОПН В/Л-561
DOUT1:10	<input type="radio"/> АОПН В/Л-561 введён	DOUT2:10	<input type="radio"/> Срабатывание 1 ст. торм. А/АП В/Л-561	DOUT3:10	<input type="radio"/> Срабатывание 1 ст. торм. А/АП В/Л-562	DOUT4:10	<input type="radio"/> ТО АОПН В/Л-562
DOUT1:11	<input type="radio"/> УРОВ АОПН В/Л-561 введён	DOUT2:11	<input type="radio"/> Срабатывание 2 ст. уск. А/АП В/Л-561	DOUT3:11	<input type="radio"/> Срабатывание 2 ст. уск. А/АП В/Л-562	DOUT4:11	<input type="radio"/> РЗ реактора Р-1
DOUT1:12	<input type="radio"/> Резерв	DOUT2:12	<input type="radio"/> Срабатывание 2 ст. торм. А/АП В/Л-561	DOUT3:12	<input type="radio"/> Срабатывание 2 ст. торм. А/АП В/Л-562	DOUT4:12	<input type="radio"/> РЗ реактора Р-2
DOUT1:13	<input type="radio"/> А/АП В/Л-562 введён	DOUT2:13	<input type="radio"/> Срабатывание 3 ст. уск. А/АП В/Л-561	DOUT3:13	<input type="radio"/> Срабатывание 3 ст. уск. А/АП В/Л-562	DOUT4:13	<input type="radio"/> Резерв
DOUT1:14	<input type="radio"/> АОПН В/Л-562 введён	DOUT2:14	<input type="radio"/> Срабатывание 3 ст. торм. А/АП В/Л-561	DOUT3:14	<input type="radio"/> Срабатывание 3 ст. торм. А/АП В/Л-562	DOUT4:14	<input type="radio"/> Резерв
DOUT1:15	<input type="radio"/> УРОВ АОПН В/Л-562 введён	DOUT2:15	<input type="radio"/> Резерв	DOUT3:15	<input type="radio"/> Резерв	DOUT4:15	<input type="radio"/> Резерв
DOUT1:16	<input type="radio"/> Резерв	DOUT2:16	<input type="radio"/> Резерв	DOUT3:16	<input type="radio"/> Резерв	DOUT4:16	<input type="radio"/> Резерв

Выход 5		Выход 6		Выход 7	
DOUT5:1	<input type="radio"/> ОВ/Л (Отключение В/Л-561)	DOUT6:1	<input type="radio"/> ОВ/Л (Отключение В/Л-562)	DOUT7:1	<input type="radio"/> (Резерв)
DOUT5:2	<input type="radio"/> ВР2 (Включение В Р-1)	DOUT6:2	<input type="radio"/> ВР1 (Включение В Р-2)	DOUT7:2	<input type="radio"/> (Резерв)
DOUT5:3	<input type="radio"/> ТО1 (ТО В/Л-561 от АОПН)	DOUT6:3	<input type="radio"/> ТО1 (ТО В/Л-562 от АОПН)	DOUT7:3	<input type="radio"/> (Резерв)
DOUT5:4	<input type="radio"/> ТО2 (ТО В/Л-561 от А/АП)	DOUT6:4	<input type="radio"/> ТО2 (ТО В/Л-562 от А/АП)	DOUT7:4	<input type="radio"/> (Резерв)
DOUT5:5	<input type="radio"/> С1 (Срабатывание 1 ст. уск. А/АП В/Л-561)	DOUT6:5	<input type="radio"/> С1 (Срабатывание 1 ст. уск. А/АП В/Л-562)	DOUT7:5	<input type="radio"/> (Резерв)
DOUT5:6	<input type="radio"/> С2 (Срабатывание 1 ст. торм. А/АП В/Л-561)	DOUT6:6	<input type="radio"/> С2 (Срабатывание 1 ст. торм. А/АП В/Л-562)	DOUT7:6	<input type="radio"/> (Резерв)
DOUT5:7	<input type="radio"/> С3 (Срабатывание 2 ст. уск. А/АП В/Л-561)	DOUT6:7	<input type="radio"/> С3 (Срабатывание 2 ст. уск. А/АП В/Л-562)	DOUT7:7	<input type="radio"/> (Резерв)
DOUT5:8	<input type="radio"/> С4 (Срабатывание 2 ст. торм. А/АП В/Л-561)	DOUT6:8	<input type="radio"/> С4 (Срабатывание 2 ст. торм. А/АП В/Л-562)	DOUT7:8	<input type="radio"/> (Резерв)
DOUT5:9	<input type="radio"/> С5 (Срабатывание 3 ст. уск. А/АП В/Л-561)	DOUT6:9	<input type="radio"/> С5 (Срабатывание 3 ст. уск. А/АП В/Л-562)	DOUT7:9	<input type="radio"/> (Резерв)
DOUT5:10	<input type="radio"/> С6 (Срабатывание 3 ст. торм. А/АП В/Л-561)	DOUT6:10	<input type="radio"/> С6 (Срабатывание 3 ст. торм. А/АП В/Л-562)	DOUT7:10	<input type="radio"/> (Резерв)
DOUT5:11	<input type="radio"/> С7 (Срабатывание АОПН ОК В/Л-561)	DOUT6:11	<input type="radio"/> С7 (Срабатывание АОПН ОК В/Л-562)	DOUT7:11	<input type="radio"/> (Резерв)
DOUT5:12	<input type="radio"/> С8 (Срабатывание АОПН 1 ст. В/Л-561)	DOUT6:12	<input type="radio"/> С8 (Срабатывание АОПН 1 ст. В/Л-562)	DOUT7:12	<input type="radio"/> (Резерв)
DOUT5:13	<input type="radio"/> С9 (Срабатывание АОПН 2 ст. В/Л-561)	DOUT6:13	<input type="radio"/> С9 (Срабатывание АОПН 2 ст. В/Л-562)	DOUT7:13	<input type="radio"/> НУ1 (Неисправность цепей напряжения В/Л-562)
DOUT5:14	<input type="radio"/> УQ1 (УРОВ АОПН В-1-561)	DOUT6:14	<input type="radio"/> УQ1 (УРОВ АОПН В-1-562)	DOUT7:14	<input type="radio"/> НУ2 (Неисправность цепей напряжения В/Л-561)
DOUT5:15	<input type="radio"/> УQ2 (УРОВ АОПН В-2-561)	DOUT6:15	<input type="radio"/> УQ2 (УРОВ АОПН В-2-562)	DOUT7:15	<input type="radio"/> С (Срабатывание)
DOUT5:16	<input type="radio"/> (Резерв)	DOUT6:16	<input type="radio"/> (Резерв)	DOUT7:16	<input type="radio"/> И (Устройство исправно)

Примечание смотри на л. 3

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

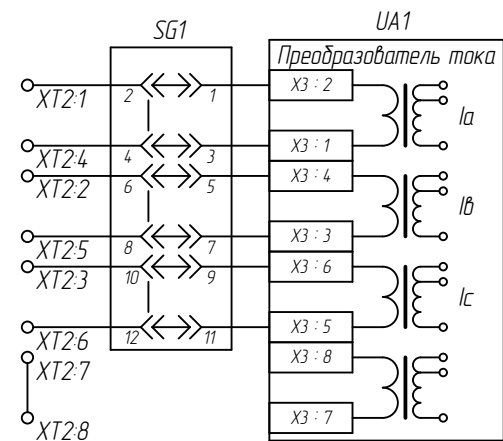
Зона	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ГЩУ. Шкаф №230. ПА-3	BC1	Блок конденсаторов	1	
	BF1	Блок функциональный БФ-04.04.05.05.06.06.11.11-03-360000-80-112	1	
	CK1	Сетевой коммутатор EDS-205A, 5 портов Ethernet, =24 В	1	MOXA
	EDI1-EDI4	Модуль носитель дискретного ввода EDI	4	3АО "МСТ"
		Субмодуль дискретного ввода MDI, =220 В	32	
	EL1	Светильник стандартный 14Вт Rittal	1	
	HL1	Лампа CL-520R, =220 В, красная	1	ABB
	HL2	Лампа CL-520Y, =220 В, желтая	1	ABB
	IR1	Инфракрасный датчик движения ДДСк-01		TDM
	KL1-KL8, KL18-KL29, KL39-KL42, KLH1-KLH4	Реле RCM-570024 с колодкой SCM-I 4 CO и прижимом SCM-I CLIP, 24В, 4 перекидных контакта	28	Weidmuller
	KN1, KN2	Реле указательное РУ21-1/220, 2 н.а, 1 геркон	2	ЧЭАЗ
	KL9-KL17, KL30-KL38	Универсальный релейный модуль PLC-RSC-24UC/21-21	18	Phoenix Contact
	KLS1	Универсальный релейный модуль PLC-RSC-230UC/21-21	1	Phoenix Contact
	KS1	Реле времени CT-ARS.21S задержка на отключение, =220В/~230В, 2п.к., 4А арт. 1SVR730120R3300	1	ABB
	KT1	Реле времени электронное ETD-SL-1T-DTF, =220 В, 50 мс- 100 ч, 2п.к.	1	Phoenix Contact
	M1	Монитор Lilliput FA1000-NP/C/T с блоком питания	1	
	R1	Резистор С5-35В-50, 3,9 кОм, 50 Вт	1	
	R2 R3	Резистор MF-0,25, 51 кОм, 0,25 Вт	2	
	RT1, RT2	Резистор MF-0,25, 120 Ом, 0,25 Вт	2	в цепях RS-485
	SB1, SB2	Кнопка MP1-20R с монтажной колодкой MCBH-00 и контактным блоком MCB-10, 1н.з.	2	ABB
	SF1	Автоматический выключатель C60H-DC, 2 полюса, =220 В, 6 А, хар-ка С	1	Schneider Electric
	SF2	Автоматический выключатель iC60N, 2 полюса, ~220 В, 6 А, хар-ка С	1	Schneider Electric
	UV1-UV3	Преобразователь напряжения ПЦР-Н	3	3АО "МСТ"
	UA1-UA6	Преобразователь тока ПЦР-Т	6	3АО "МСТ"

Зона	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ГЩУ. Шкаф №230. ПА-3	UG1	Импульсный источник питания QUINT-PS/1AC/24DC/5	1	Phoenix Contact
	XU1, XU2	Розетка 2P+N, 16 А	2	ABB
	SG1-SG8	Испытательный блок в составе:		Phoenix Contact
		Базовый блок FAME 6/8+1	8	
		Рабочая крышка FAME-WP 6/8+1	8	
		Контрольная крышка FAME-TP 6/8+1	1	
		Штекерная перемычка FBS 2-8	18	
	SAC1-SAC5, SAC7-SAC12	Переключатель кулачковый 4G10, исполнение UR014	10	АПАТОР Электро
	SX1-SX12	Переключатель кулачковый 4G10, исполнение UR014	10	АПАТОР Электро
	SAC6, SAC11	Переключатель кулачковый 4G10, исполнение UR014	2	АПАТОР Электро

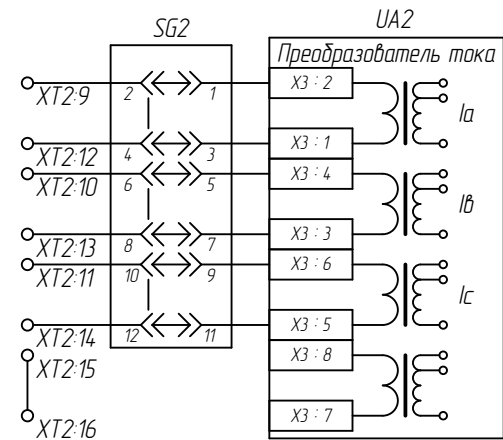
						002/083-008-ПА	Лист
							12
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Примечание смотри на л. 3

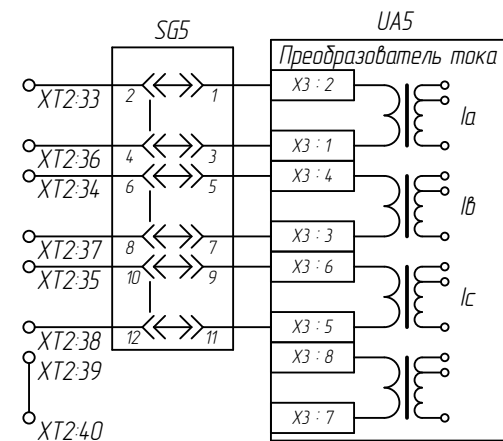
Согласовано:			
Взам. инд. №			
Подп. и дата			
Инв. № подл.			



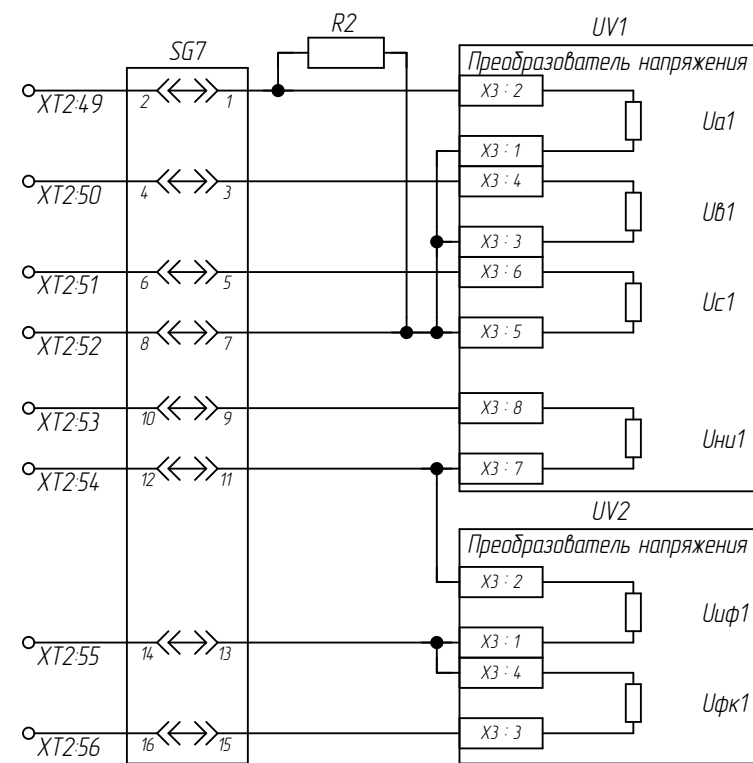
РЕЗЕРВ  
(Цепи переменного  
тока В-1-561)



РЕЗЕРВ  
(Цепи переменного  
тока В-2-561)







РЕЗЕРВ

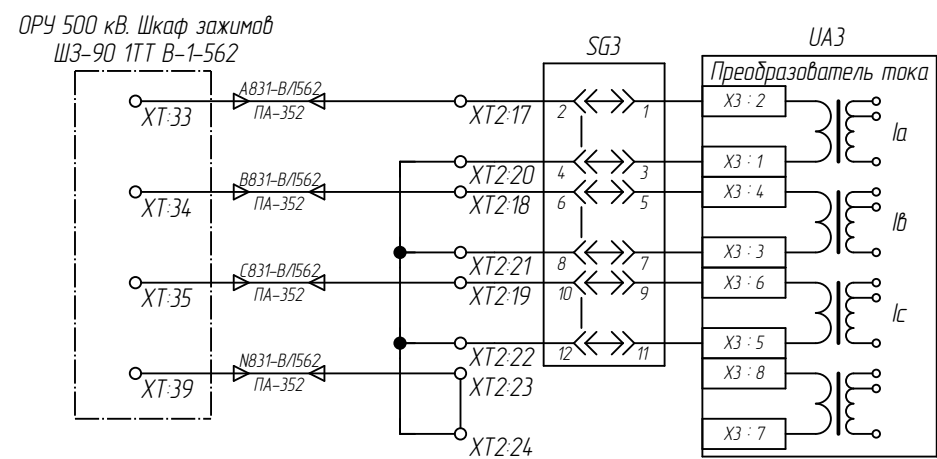


РЕЗЕРВ  
(Цепи переменного  
напряжения В/Л-561)

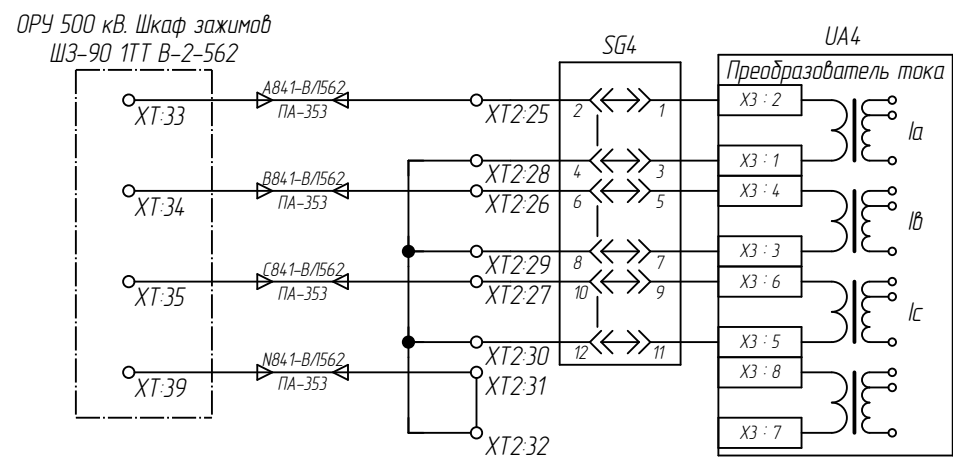
1. Схема выполнена на 10 листах: 13...22.  
2. Схема выполнена на основании заводской документации №ИШМУ.656455.076-09 АС "Комплект эксплуатационной документации КПА-М-02-10010-УХ/Л4 на базе БФ-04.04.05.05.06.11.11- 03-360000-80-112. Альбом схем. ПС 500 кВ Тулун. В/Л-561, В/Л-562".

						002/083-008-ПА			
						Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 (ВЛ-562) с реализацией ОАПВ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 (ВЛ-562). Противоаварийная автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Жихарев			10.08.20		Р	13	
Проверил		Еремин			10.08.20				
						ГЩУ. Шкаф №231. ПА 6 комплект ПС 500 кВ Тулун. Схема электрическая принципиальная		ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"	
Н.контр.		Еремин			10.08.20				

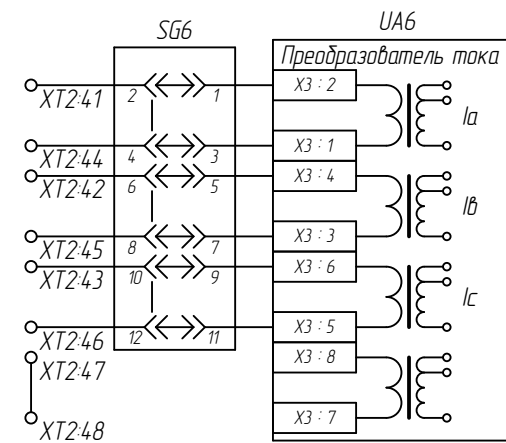
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №



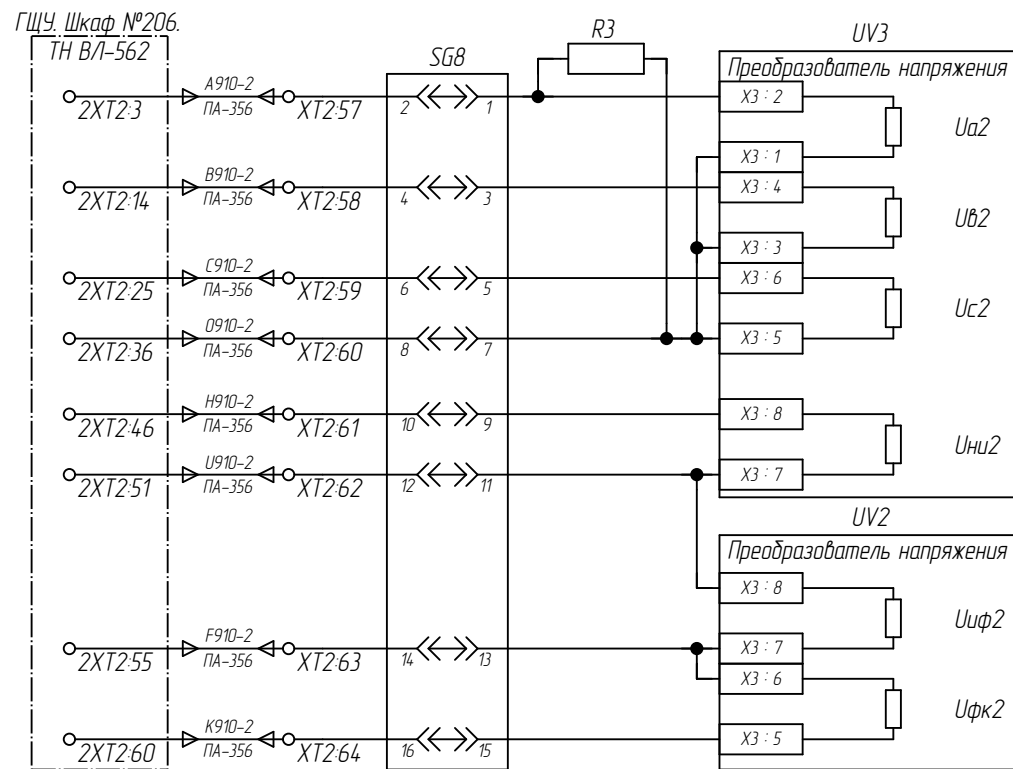
Цепи переменного  
тока В-1-562



Цепи переменного  
тока В-2-562



РЕЗЕРВ



Цепи переменного  
напряжения В/Л-562

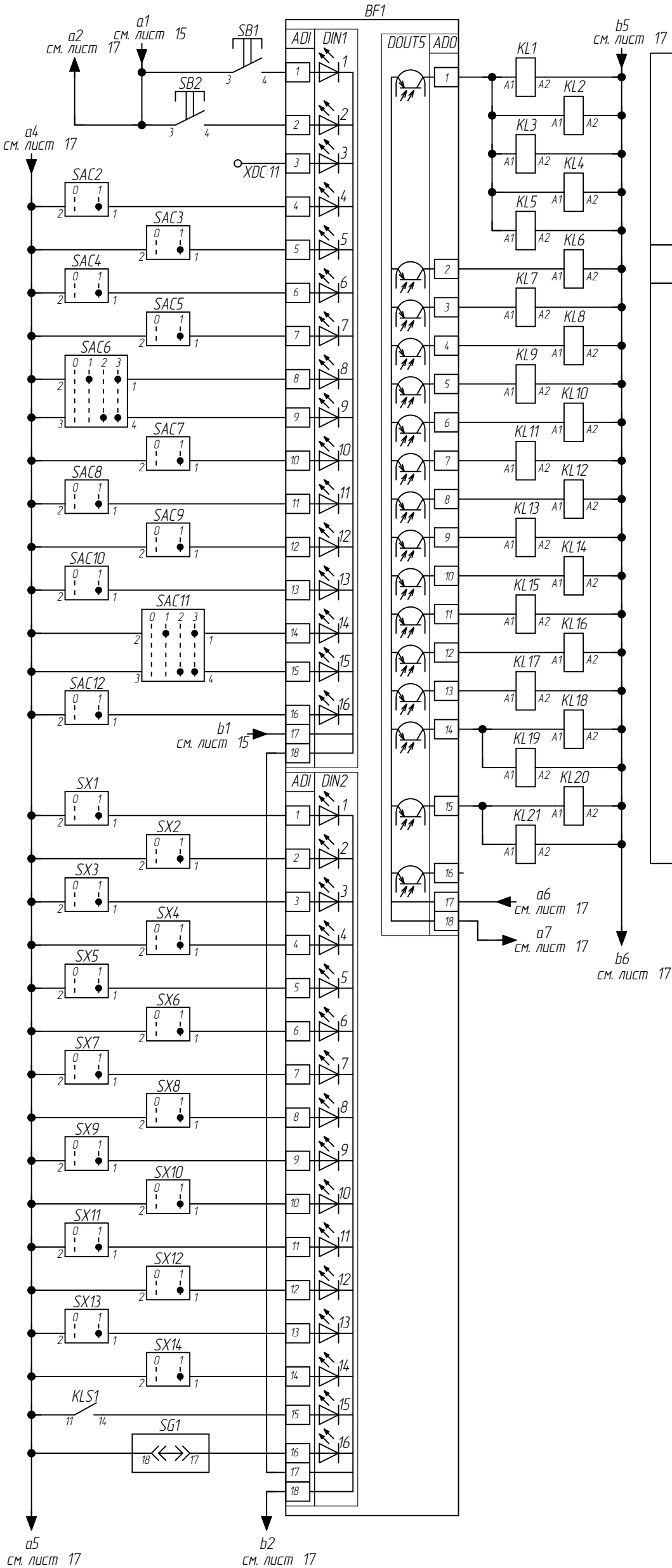
Примечание смотри на л. 13

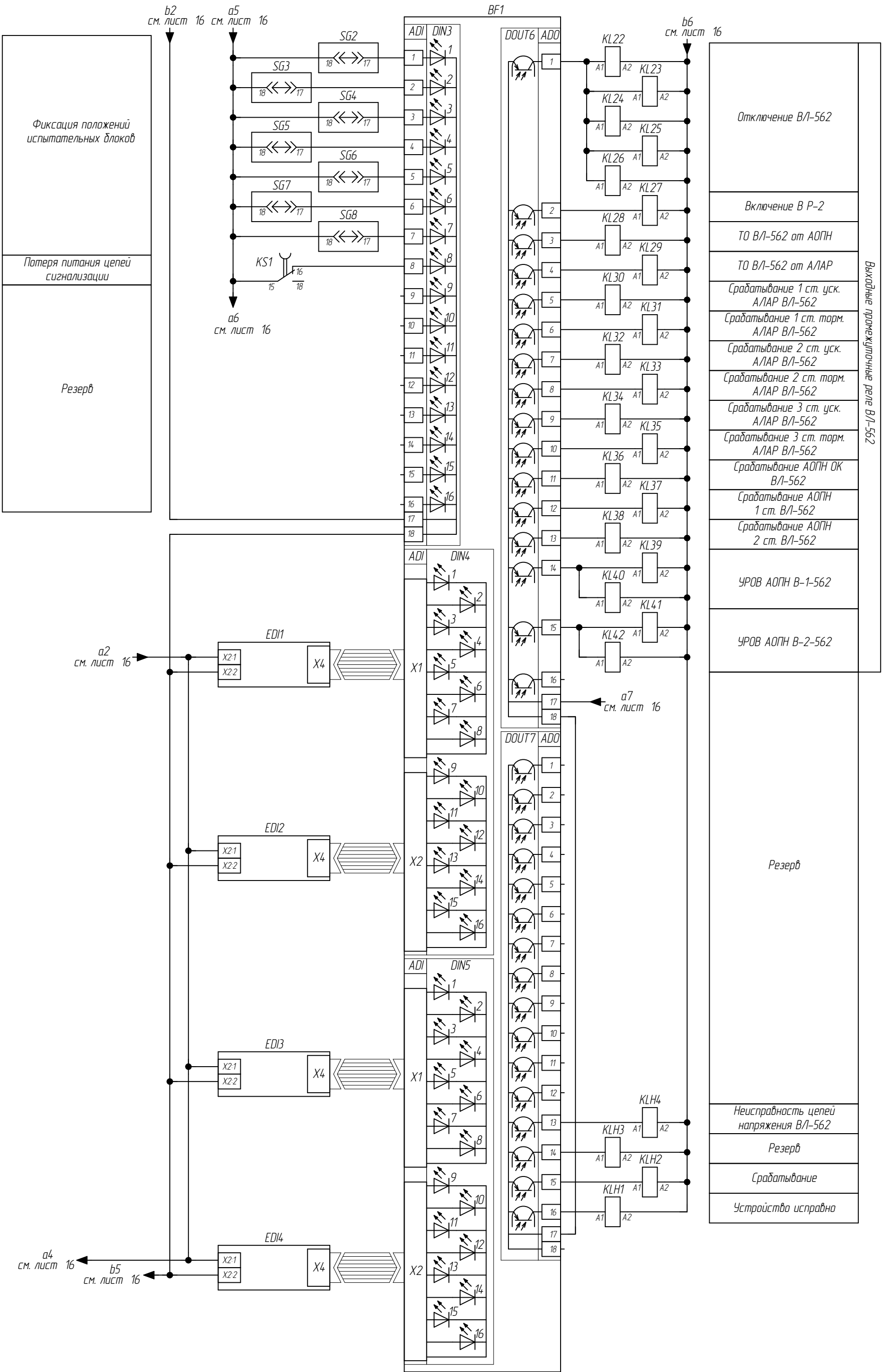
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/083-008-ПА	Лист
							14

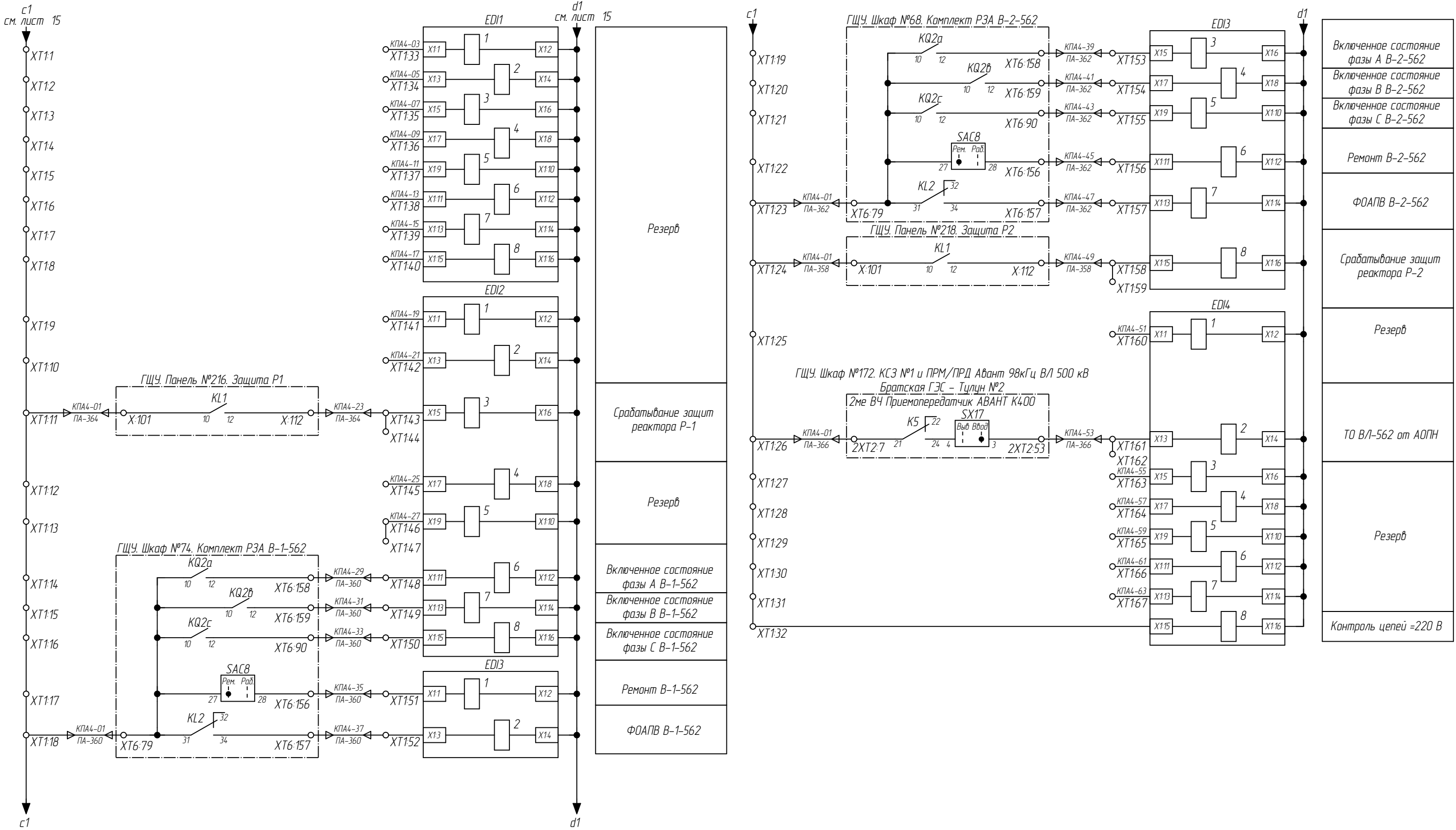




Съем сигнализации	Резерв
Деблокировка включения реакторов	
Работа/настройка	
Ввод А/АП	
Ввод АОПН	
Ввод УРОВ АОПН	
Резерв	ВЛ-562
Группа уставок А/АП: 0 – 1-я группа; 1 – 2-я группа; 2 – 3-я группа; 3 – 4-я группа.	
Ввод А/АП	
Ввод АОПН	
Ввод УРОВ АОПН	
Резерв	
Группа уставок А/АП: 0 – 1-я группа; 1 – 2-я группа; 2 – 3-я группа; 3 – 4-я группа.	Резерв
Дистанционный ввод группы уставок	
Резерв	
Ввод выходных цепей включения В Р-1	
Резерв	
Ввод выходных цепей отключения В-1-562	ВЛ-562
Ввод выходных цепей отключения В-2-562	
Ввод выходных цепей включения В Р-2	
Ввод выходных цепей ТО АОПН ВЛ-562	
Ввод выходных цепей ТО А/АП ВЛ-562	
Ввод выходных цепей УРОВ АОПН В-1-562	ВЛ-562
Ввод выходных цепей УРОВ АОПН В-2-562	
Включение монитора	ВЛ-562
Фиксация положений испытательных блоков	

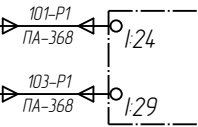
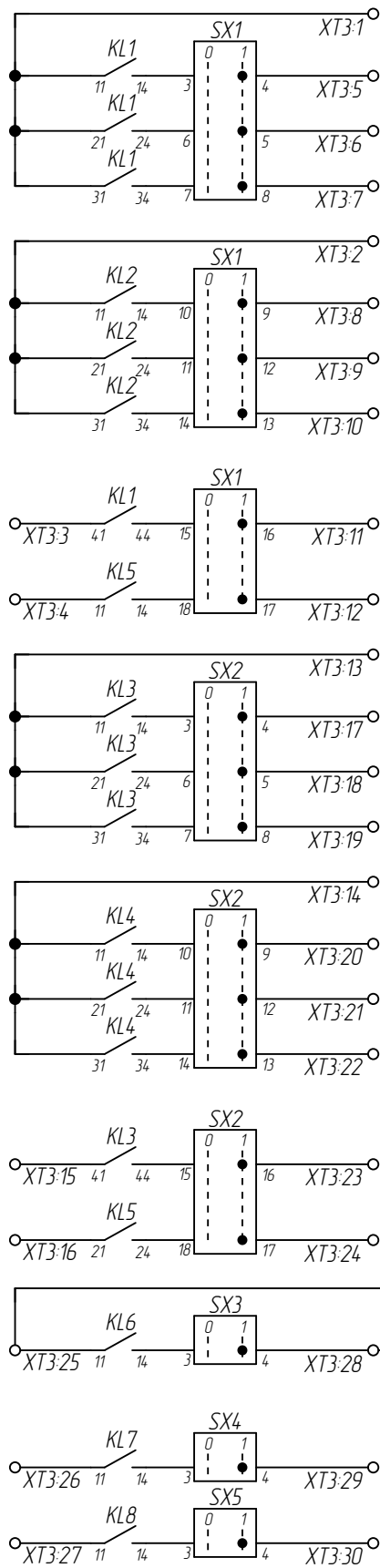




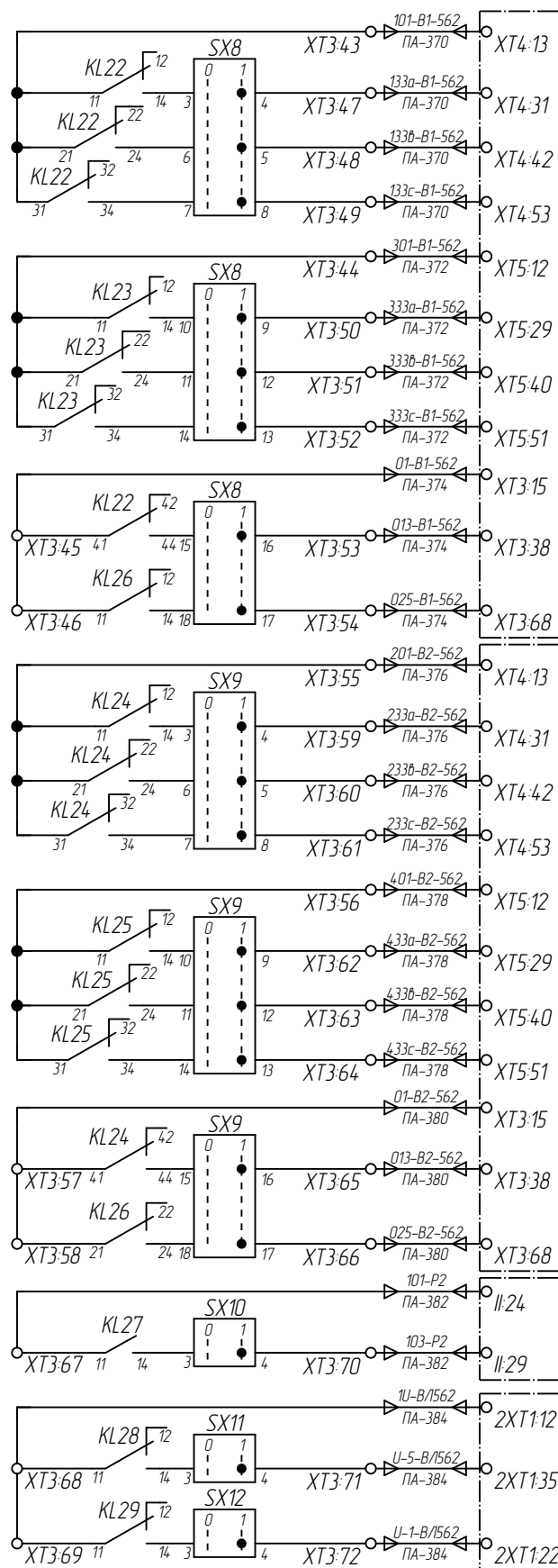


1	-	Зам.	-		12.20
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

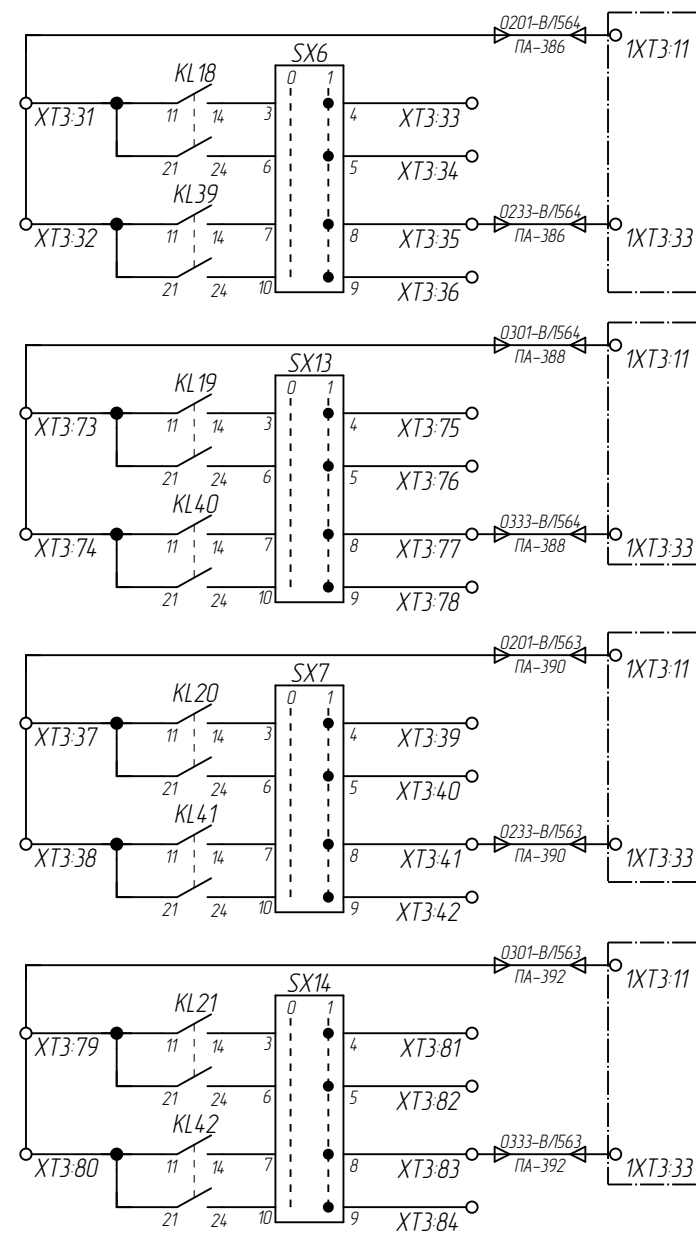
002/083-008-ПА



Резерв	Отключение фазы "А"	ЭМО 1
	Отключение фазы "В"	
	Отключение фазы "С"	
	Резерв	
	Запрет АПВ	
Трехфазное отключение с пуском УРОВ		
Резерв	Отключение фазы "А"	ЭМО 1
	Отключение фазы "В"	
	Отключение фазы "С"	
	Резерв	
	Запрет АПВ	
	Трехфазное отключение с пуском УРОВ	
ГЩУ. Панель №60. Реактор Р-1, Р-2 Включение реактора Р-1		
Резерв	ТО ВЛ-561 от АОПН	
	ТО ВЛ-561 от А/АП	



ГЩУ. Щкаф №74. Комплект РЗА В-1-562	Отключение фазы "А"		ЭМО 1
	Отключение фазы "В"		
	Отключение фазы "С"		
	Резерв		
	Запрет АПВ		
	Трехфазное отключение с пуском УРОВ		
ГЩУ. Щкаф №68. Комплект РЗА В-2-562	Отключение фазы "А"		ЭМО 1
	Отключение фазы "В"		
	Отключение фазы "С"		
	Резерв		
	Запрет АПВ		
	Трехфазное отключение с пуском УРОВ		
ГЩУ. Панель №60. Реактор Р-1, Р-2 Включение реактора Р-1			
Щкаф №72 2ме ВЧ Приемопередатчик АВАНТ К400	ТО ВЛ-562 от АОПН		
	ТО ВЛ-562 от А/АП		



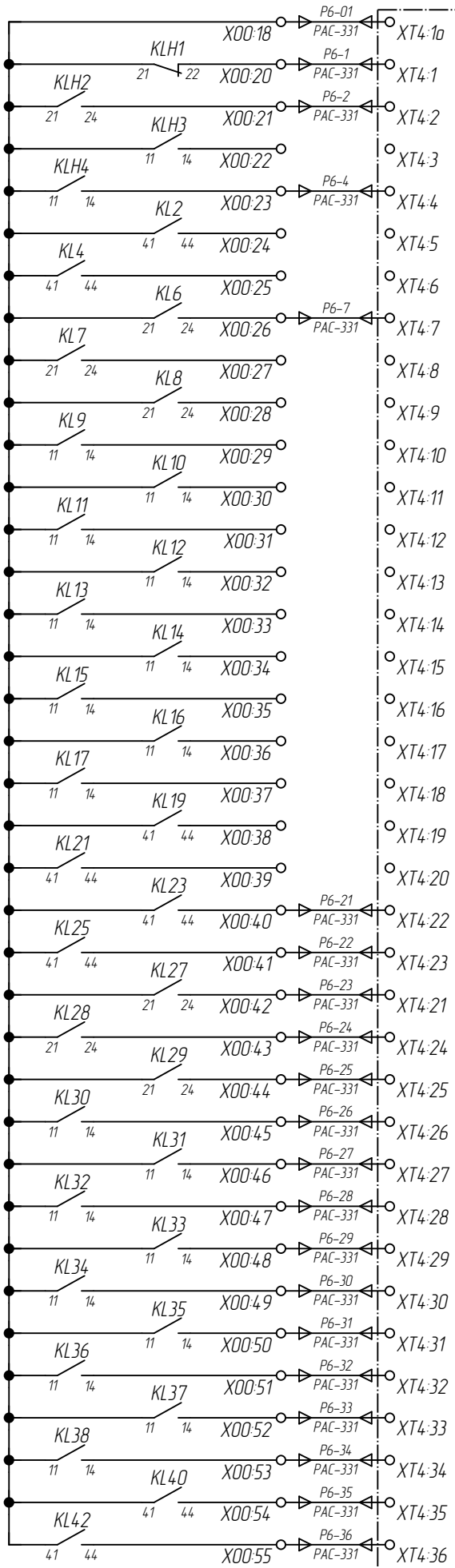
ГЩУ. Шкаф №76. КСЗ №1 и ПРМ/ЛРД. Автомат 114кВт. ВЛ 500 кВ Тулун – Ново-Зиминская	от УРОВ АОПН В-1-561
	от УРОВ АОПН В-1-562
ГЩУ. Шкаф №75. КСЗ №2 ВЛ 500 кВ Тулун – Ново-Зиминская (Р44,3)	от УРОВ АОПН В-1-561
	от УРОВ АОПН В-1-562
ГЩУ. Шкаф №70. КСЗ №1 и ПРМ/ЛРД. Автомат 86кВт. ВЛ 500 кВ Тулун – УПК. Тырель	от УРОВ АОПН В-2-561
	от УРОВ АОПН В-2-562
ГЩУ. Шкаф №69. КСЗ №2 ВЛ 500 кВ Тулун – УПК. Тырель	от УРОВ АОПН В-2-561
	от УРОВ АОПН В-2-562

ГЩУ. Шкаф №76. КСЗ №1 и ПРМ/ПРД. Аварийный пуск ВЛ 500 кВ. Тупик - Ново-Зыковская. На отключение ВЛ-564 с запретом АПВ и пуском команды №1 "ТО".

ГЩУ. Шкаф №75. КСЗ №2 ВЛ 500 кВ. Тупик - Ново-Зыковская (Р44.3). На отключение ВЛ-564 с запретом АПВ и пуском команды №1 "ТО".

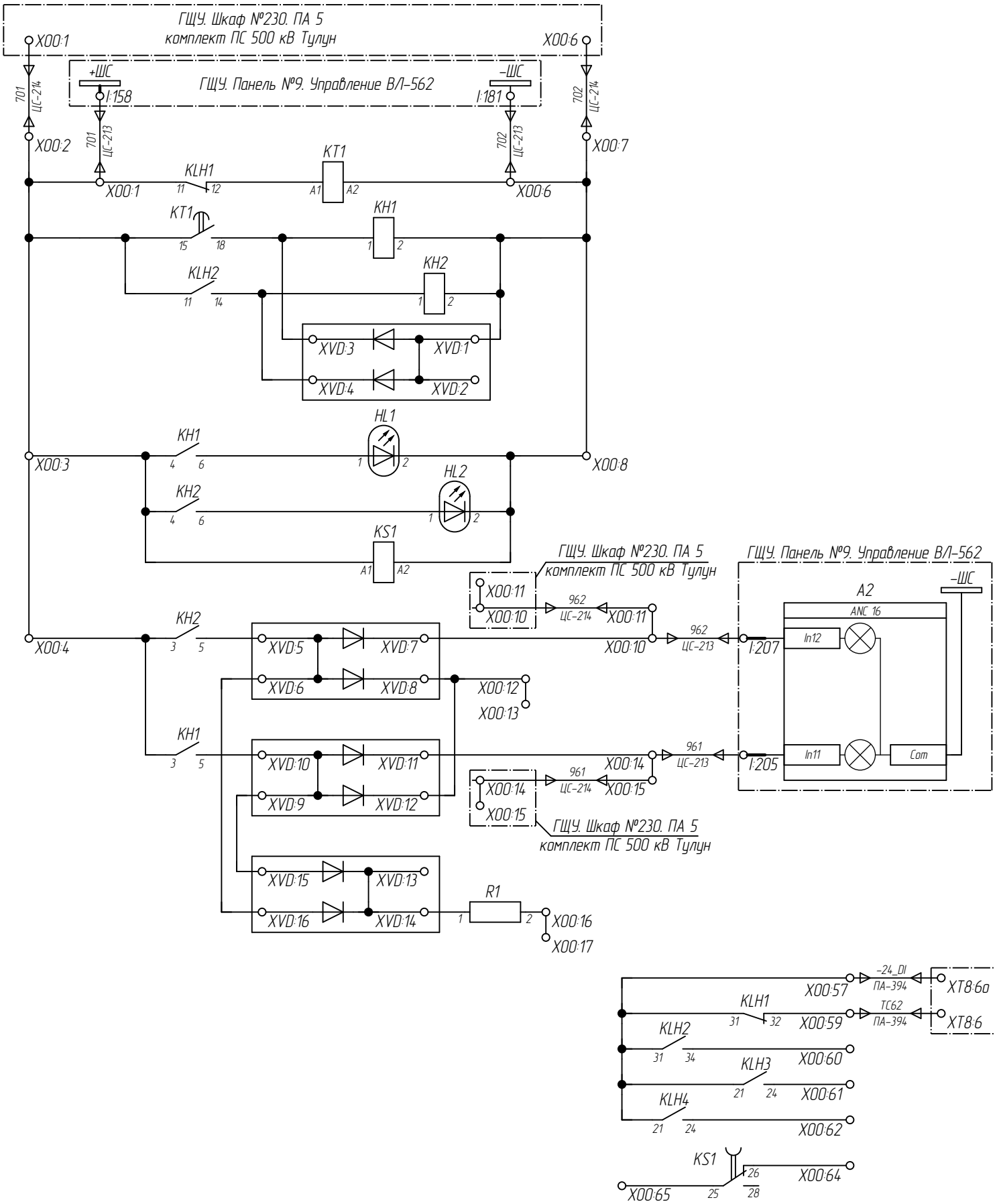
ГЩУ. Шкаф №70. КСЗ №1 и ПРМ/ПРД. Аварийный пуск ВЛ 500 кВ. Тупик - УПК. Тупень. На отключение ВЛ-563 с запретом АПВ и пуском команды №1 "ТО".

ГЩУ. Шкаф №69. КСЗ №2 ВЛ 500 кВ. Тупик - УПК. Тупень. На отключение ВЛ-563 с запретом АПВ и пуском команды №1 "ТО".



ГЩУ. Шкаф №56. РАС Шкаф №2

Неисправность
Срабатывание
Резерв
Неисправность цепей напряжения В/Л-562
Резерв
Резерв
Включение реактора Р-1
Резерв
Резерв
Резерв
Резерв
Резерв
Резерв
Резерв
Резерв
Резерв
Резерв
Резерв
Резерв
Резерв
Резерв
Резерв
Отключение выключателя В-1-562
Отключение выключателя В-2-562
Включение реактора Р-2
ТО В/Л-562 от АОПН
ТО В/Л-562 от А/ЛАР
Срабатывание 1 ст. уск. А/ЛАР В/Л-562
Срабатывание 1 ст. торм. А/ЛАР В/Л-562
Срабатывание 2 ст. уск. А/ЛАР В/Л-562
Срабатывание 2 ст. торм. А/ЛАР В/Л-562
Срабатывание 3 ст. уск. А/ЛАР В/Л-562
Срабатывание 3 ст. торм. А/ЛАР В/Л-562
Срабатывание АОПН ОК В/Л-562
Срабатывание 1ст. АОПН В/Л-562
Срабатывание 2ст. АОПН В/Л-562
Срабатывание УРОВ АОПН В-1-562
Срабатывание УРОВ АОПН В-2-562



Шинки сигнализации
Реле срабатывания
Реле неисправности
Лампа неисправности
Лампа срабатывания
Реле контроля цепей сигнализации
Табло "Неисправность ПА В/Л-561, В/Л-562"
Табло "Работа ПА В/Л-561, В/Л-562"
Резерв
ГЩУ. Панель №150. ТС Телемеханики "Неисправность ПА"
Резерв

Выход 1		Выход 2		Выход 3		Выход 4 Управляющие воздействия	
DOUT1:1	<input type="radio"/> Срабатывание	DOUT2:1	<input type="radio"/> Введена 1 гр. уставок АЛАР В/Л-561	DOUT3:1	<input type="radio"/> Введена 1 гр. уставок АЛАР В/Л-562	DOUT4:1	<input type="radio"/> Отключение В/Л-561
DOUT1:2	<input type="radio"/> Неисправность	DOUT2:2	<input type="radio"/> Введена 2 гр. уставок АЛАР В/Л-561	DOUT3:2	<input type="radio"/> Введена 2 гр. уставок АЛАР В/Л-562	DOUT4:2	<input type="radio"/> Отключение В/Л-562
DOUT1:3	<input type="radio"/> Неисправность "U" В/Л-561	DOUT2:3	<input type="radio"/> Введена 3 гр. уставок АЛАР В/Л-561	DOUT3:3	<input type="radio"/> Введена 3 гр. уставок АЛАР В/Л-562	DOUT4:3	<input type="radio"/> Включение реактора Р-1
DOUT1:4	<input type="radio"/> Неисправность "U" В/Л-562	DOUT2:4	<input type="radio"/> Введена 4 гр. уставок АЛАР В/Л-561	DOUT3:4	<input type="radio"/> Введена 4 гр. уставок АЛАР В/Л-562	DOUT4:4	<input type="radio"/> Включение реактора Р-2
DOUT1:5	<input type="radio"/> Дистанционный ввод уставок	DOUT2:5	<input type="radio"/> Срабатывание 1 ст. АОПН В/Л-561	DOUT3:5	<input type="radio"/> Срабатывание 1 ст. АОПН В/Л-562	DOUT4:5	<input type="radio"/> ТО АОПН В/Л-561
DOUT1:6	<input type="radio"/> Настройка	DOUT2:6	<input type="radio"/> Срабатывание 2 ст. АОПН В/Л-561	DOUT3:6	<input type="radio"/> Срабатывание 2 ст. АОПН В/Л-562	DOUT4:6	<input type="radio"/> ТО АОПН В/Л-562
DOUT1:7	<input type="radio"/> Блокировка включения Р-1	DOUT2:7	<input type="radio"/> Срабатывание УРОВ АОПН В-1-561	DOUT3:7	<input type="radio"/> Срабатывание УРОВ АОПН В-1-562	DOUT4:7	<input type="radio"/> ТО АЛАР В/Л-562
DOUT1:8	<input type="radio"/> Блокировка включения Р-2	DOUT2:8	<input type="radio"/> Срабатывание УРОВ АОПН В-2-561	DOUT3:8	<input type="radio"/> Срабатывание УРОВ АОПН В-2-562	DOUT4:8	<input type="radio"/> ТО АЛАР В/Л-562
						Приём	
DOUT1:9	<input type="radio"/> АЛАР В/Л-561 введён	DOUT2:9	<input type="radio"/> Срабатывание 1 ст. уск. АЛАР В/Л-561	DOUT3:9	<input type="radio"/> Срабатывание 1 ст. уск. АЛАР В/Л-562	DOUT4:9	<input type="radio"/> ТО АОПН В/Л-561
DOUT1:10	<input type="radio"/> АОПН В/Л-561 введён	DOUT2:10	<input type="radio"/> Срабатывание 1 ст. торм. АЛАР В/Л-561	DOUT3:10	<input type="radio"/> Срабатывание 1 ст. торм. АЛАР В/Л-562	DOUT4:10	<input type="radio"/> ТО АОПН В/Л-562
DOUT1:11	<input type="radio"/> УРОВ АОПН В/Л-561 введён	DOUT2:11	<input type="radio"/> Срабатывание 2 ст. уск. АЛАР В/Л-561	DOUT3:11	<input type="radio"/> Срабатывание 2 ст. уск. АЛАР В/Л-562	DOUT4:11	<input type="radio"/> РЗ реактора Р-1
DOUT1:12	<input type="radio"/> Резерв	DOUT2:12	<input type="radio"/> Срабатывание 2 ст. торм. АЛАР В/Л-561	DOUT3:12	<input type="radio"/> Срабатывание 2 ст. торм. АЛАР В/Л-562	DOUT4:12	<input type="radio"/> РЗ реактора Р-2
DOUT1:13	<input type="radio"/> АЛАР В/Л-562 введён	DOUT2:13	<input type="radio"/> Срабатывание 3 ст. уск. АЛАР В/Л-561	DOUT3:13	<input type="radio"/> Срабатывание 3 ст. уск. АЛАР В/Л-562	DOUT4:13	<input type="radio"/> Резерв
DOUT1:14	<input type="radio"/> АОПН В/Л-562 введён	DOUT2:14	<input type="radio"/> Срабатывание 3 ст. торм. АЛАР В/Л-561	DOUT3:14	<input type="radio"/> Срабатывание 3 ст. торм. АЛАР В/Л-562	DOUT4:14	<input type="radio"/> Резерв
DOUT1:15	<input type="radio"/> УРОВ АОПН В/Л-562 введён	DOUT2:15	<input type="radio"/> Резерв	DOUT3:15	<input type="radio"/> Резерв	DOUT4:15	<input type="radio"/> Резерв
DOUT1:16	<input type="radio"/> Резерв	DOUT2:16	<input type="radio"/> Резерв	DOUT3:16	<input type="radio"/> Резерв	DOUT4:16	<input type="radio"/> Резерв

Выход 5		Выход 6		Выход 7	
DOUT5:1	<input type="radio"/> ОБЛ (Отключение В/Л-561)	DOUT6:1	<input type="radio"/> ОБЛ (Отключение В/Л-562)	DOUT7:1	<input type="radio"/> (Резерв)
DOUT5:2	<input type="radio"/> ВР2 (Включение В Р-1)	DOUT6:2	<input type="radio"/> ВР1 (Включение В Р-2)	DOUT7:2	<input type="radio"/> (Резерв)
DOUT5:3	<input type="radio"/> ТО1 (ТО В/Л-561 от АОПН)	DOUT6:3	<input type="radio"/> ТО1 (ТО В/Л-562 от АОПН)	DOUT7:3	<input type="radio"/> (Резерв)
DOUT5:4	<input type="radio"/> ТО2 (ТО В/Л-561 от АЛАР)	DOUT6:4	<input type="radio"/> ТО2 (ТО В/Л-562 от АЛАР)	DOUT7:4	<input type="radio"/> (Резерв)
DOUT5:5	<input type="radio"/> С1 (Срабатывание 1 ст. уск. АЛАР В/Л-561)	DOUT6:5	<input type="radio"/> С1 (Срабатывание 1 ст. уск. АЛАР В/Л-562)	DOUT7:5	<input type="radio"/> (Резерв)
DOUT5:6	<input type="radio"/> С2 (Срабатывание 1 ст. торм. АЛАР В/Л-561)	DOUT6:6	<input type="radio"/> С2 (Срабатывание 1 ст. торм. АЛАР В/Л-562)	DOUT7:6	<input type="radio"/> (Резерв)
DOUT5:7	<input type="radio"/> С3 (Срабатывание 2 ст. уск. АЛАР В/Л-561)	DOUT6:7	<input type="radio"/> С3 (Срабатывание 2 ст. уск. АЛАР В/Л-562)	DOUT7:7	<input type="radio"/> (Резерв)
DOUT5:8	<input type="radio"/> С4 (Срабатывание 2 ст. торм. АЛАР В/Л-561)	DOUT6:8	<input type="radio"/> С4 (Срабатывание 2 ст. торм. АЛАР В/Л-562)	DOUT7:8	<input type="radio"/> (Резерв)
DOUT5:9	<input type="radio"/> С5 (Срабатывание 3 ст. уск. АЛАР В/Л-561)	DOUT6:9	<input type="radio"/> С5 (Срабатывание 3 ст. уск. АЛАР В/Л-562)	DOUT7:9	<input type="radio"/> (Резерв)
DOUT5:10	<input type="radio"/> С6 (Срабатывание 3 ст. торм. АЛАР В/Л-561)	DOUT6:10	<input type="radio"/> С6 (Срабатывание 3 ст. торм. АЛАР В/Л-562)	DOUT7:10	<input type="radio"/> (Резерв)
DOUT5:11	<input type="radio"/> С7 (Срабатывание АОПН ОК В/Л-561)	DOUT6:11	<input type="radio"/> С7 (Срабатывание АОПН ОК В/Л-562)	DOUT7:11	<input type="radio"/> (Резерв)
DOUT5:12	<input type="radio"/> С8 (Срабатывание АОПН 1 ст. В/Л-561)	DOUT6:12	<input type="radio"/> С8 (Срабатывание АОПН 1 ст. В/Л-562)	DOUT7:12	<input type="radio"/> (Резерв)
DOUT5:13	<input type="radio"/> С9 (Срабатывание АОПН 2 ст. В/Л-561)	DOUT6:13	<input type="radio"/> С9 (Срабатывание АОПН 2 ст. В/Л-562)	DOUT7:13	<input type="radio"/> НУ1 (Неисправность цепей напряжения В/Л-562)
DOUT5:14	<input type="radio"/> УQ1 (УРОВ АОПН В-1-561)	DOUT6:14	<input type="radio"/> УQ1 (УРОВ АОПН В-1-562)	DOUT7:14	<input type="radio"/> НУ2 (Неисправность цепей напряжения В/Л-561)
DOUT5:15	<input type="radio"/> УQ2 (УРОВ АОПН В-2-561)	DOUT6:15	<input type="radio"/> УQ2 (УРОВ АОПН В-2-562)	DOUT7:15	<input type="radio"/> С (Срабатывание)
DOUT5:16	<input type="radio"/> (Резерв)	DOUT6:16	<input type="radio"/> (Резерв)	DOUT7:16	<input type="radio"/> И (Устройство исправно)

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

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

002/083-008-ПА

Примечание смотри на л. 13

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

Зона	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ГЩУ. Шкаф №231. ПА-4	BC1	Блок конденсаторов	1	
	BF1	Блок функциональный БФ-04.04.05.05.06.06.11.11-03-360000-80-112	1	
	CK1	Сетевой коммутатор EDS-205A, 5 портов Ethernet, =24 В	1	MOXA
	EDI1-EDI4	Модуль носитель дискретного ввода EDI	4	3АО "МСТ"
		Субмодуль дискретного ввода MDI, =220 В	32	
	EL1	Светильник стандартный 14Вт Rittal	1	
	HL1	Лампа CL-520R, =220 В, красная	1	ABB
	HL2	Лампа CL-520Y, =220 В, желтая	1	ABB
	IR1	Инфракрасный датчик движения ДДСк-01		TDM
	KL1-KL8, KL18-KL29, KL39-KL42, KLH1-KLH4	Реле RCM-570024 с колодкой SCM-I 4 CO и прижимом SCM-I CLIP, 24В, 4 перекидных контакта	28	Weidmuller
	KN1, KN2	Реле указательное РУ21-1/220, 2 н.а, 1 геркон	2	ЧЭАЗ
	KL9-KL17, KL30-KL38	Универсальный релейный модуль PLC-RSC-24UC/21-21	18	Phoenix Contact
	KLS1	Универсальный релейный модуль PLC-RSC-230UC/21-21	1	Phoenix Contact
	KS1	Реле времени CT-ARS.21S задержка на отключение, =220В/~230В, 2п.к., 4А арт. 1SVR730120R3300	1	ABB
	KT1	Реле времени электронное ETD-SL-1T-DTF, =220 В, 50 мс- 100 ч, 2п.к.	1	Phoenix Contact
	M1	Монитор Lilliput FA1000-NP/C/T с блоком питания	1	
	R1	Резистор С5-35В-50, 3,9 кОм, 50 Вт	1	
	R2 R3	Резистор MF-0,25, 51 кОм, 0,25 Вт	2	
	RT1, RT2	Резистор MF-0,25, 120 Ом, 0,25 Вт	2	в цепях RS-485
	SB1, SB2	Кнопка MP1-20R с монтажной колодкой MCBH-00 и контактным блоком MCB-10, 1н.з.	2	ABB
	SF1	Автоматический выключатель С60Н-DC, 2 полюса, =220 В, 6 А, хар-ка С	1	Schneider Electric
	SF2	Автоматический выключатель iC60N, 2 полюса, ~220 В, 6 А, хар-ка С	1	Schneider Electric
	UV1-UV3	Преобразователь напряжения ПЦР-Н	3	3АО "МСТ"
	UA1-UA6	Преобразователь тока ПЦР-Т	6	3АО "МСТ"

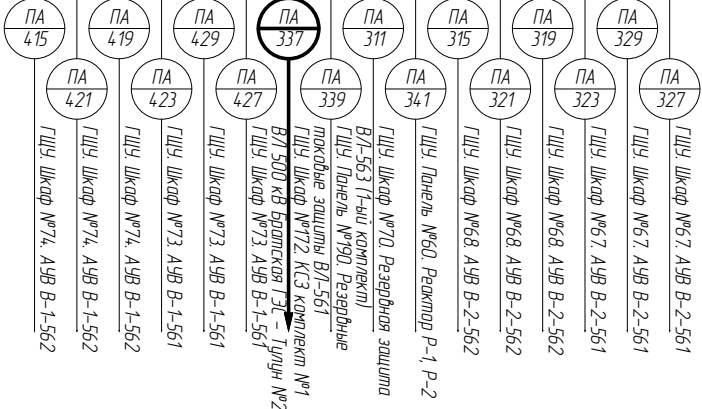
Зона	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ГЩУ. Шкаф №231. ПА-4	UG1	Импульсный источник питания QUINT-PS/1AC/24DC/5	1	Phoenix Contact
	XU1, XU2	Розетка 2P+N, 16 А	2	ABB
	SG1-SG8	Испытательный блок в составе:		Phoenix Contact
		Базовый блок FAME 6/8+1	8	
		Рабочая крышка FAME-WP 6/8+1	8	
		Контрольная крышка FAME-TP 6/8+1	1	
		Штекерная перемычка FBS 2-8	18	
	SAC1-SAC5, SAC7-SAC12	Переключатель кулачковый 4G10, исполнение UR014	10	АПАТОР Электро
	SX1-SX12	Переключатель кулачковый 4G10, исполнение UR014	10	АПАТОР Электро
	SAC6, SAC11	Переключатель кулачковый 4G10, исполнение UR014	2	АПАТОР Электро



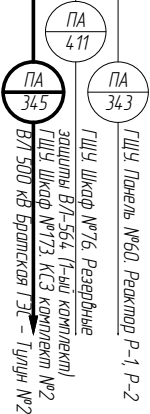


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Выходные цепи				ХТЗ
KL1-11	ХТЗ1	1	ХТЗ1	ПА-327 (201-B2-561)
KL2-11	ХТЗ2	2	ХТЗ2	ПА-329 (401-B2-561)
KL1-41	ХТЗ3	3	ХТЗ3	ПА-323 (01-B2-561)
KL5-11	ХТЗ4	4		
SX1-4	ХТЗ5	5	ХТЗ5	ПА-327 (2330-B2-561)
SX1-5	ХТЗ6	6	ХТЗ6	ПА-327 (2330-B2-561)
SX1-8	ХТЗ7	7	ХТЗ7	ПА-327 (2330-B2-561)
SX1-9	ХТЗ8	8	ХТЗ8	ПА-329 (4330-B2-561)
SX1-12	ХТЗ9	9	ХТЗ9	ПА-329 (4330-B2-561)
SX1-13	ХТЗ10	10	ХТЗ10	ПА-329 (4330-B2-561)
SX1-16	ХТЗ11	11	ХТЗ11	ПА-323 (013-B2-561)
SX1-17	ХТЗ12	12	ХТЗ12	ПА-323 (015-B2-561)
KL3-11	ХТЗ13	13	ХТЗ13	ПА-319 (201-B2-562)
KL4-11	ХТЗ14	14	ХТЗ14	ПА-321 (401-B2-562)
KL3-41	ХТЗ15	15	ХТЗ15	ПА-315 (01-B2-562)
KL5-21	ХТЗ16	16		
SX2-4	ХТЗ17	17	ХТЗ17	ПА-319 (2330-B2-562)
SX2-5	ХТЗ18	18	ХТЗ18	ПА-319 (2330-B2-562)
SX2-8	ХТЗ19	19	ХТЗ19	ПА-319 (2330-B2-562)
SX2-9	ХТЗ20	20	ХТЗ20	ПА-321 (4330-B2-562)
SX2-12	ХТЗ21	21	ХТЗ21	ПА-321 (4330-B2-562)
SX2-13	ХТЗ22	22	ХТЗ22	ПА-321 (4330-B2-562)
SX2-16	ХТЗ23	23	ХТЗ23	ПА-315 (013-B2-562)
SX2-17	ХТЗ24	24	ХТЗ24	ПА-315 (015-B2-562)
KL6-11	ХТЗ25	25	ХТЗ25	ПА-341 (101-P2)
KL7-11	ХТЗ26	26	ХТЗ26	ПА-311 (1U)
KL8-11	ХТЗ27	27		
SX3-4	ХТЗ28	28	ХТЗ28	ПА-341 (103-P2)
SX4-4	ХТЗ29	29	ХТЗ29	ПА-311 (U-5)
SX5-4	ХТЗ30	30	ХТЗ30	ПА-311 (U-1)
KL18-11	ХТЗ31	31	ХТЗ31	ПА-339 (01-B/1561)
KL39-11	ХТЗ32	32		
SX6-4	ХТЗ33	33	ХТЗ33	ПА-339 (047-B/1561)
SX6-5	ХТЗ34	34		
SX6-8	ХТЗ35	35		
SX6-9	ХТЗ36	36		
KL20-11	ХТЗ37	37	ХТЗ37	ПА-337 (0201-B/1562)
KL41-11	ХТЗ38	38		
SX7-4	ХТЗ39	39	ХТЗ39	ПА-337 (0233-B/1562)
SX7-5	ХТЗ40	40		
SX7-8	ХТЗ41	41		
SX7-9	ХТЗ42	42		
KL22-11	ХТЗ43	43	ХТЗ43	ПА-427 (101-B1-561)
KL23-11	ХТЗ44	44	ХТЗ44	ПА-429 (301-B1-561)
KL22-41	ХТЗ45	45	ХТЗ45	ПА-423 (01-B1-561)
KL26-11	ХТЗ46	46		
SX8-4	ХТЗ47	47	ХТЗ47	ПА-427 (1330-B1-561)
SX8-5	ХТЗ48	48	ХТЗ48	ПА-427 (1330-B1-561)
SX8-8	ХТЗ49	49	ХТЗ49	ПА-427 (1330-B1-561)
SX8-9	ХТЗ50	50	ХТЗ50	ПА-429 (3330-B1-561)
SX8-12	ХТЗ51	51	ХТЗ51	ПА-429 (3330-B1-561)
SX8-13	ХТЗ52	52	ХТЗ52	ПА-429 (3330-B1-561)
SX8-16	ХТЗ53	53	ХТЗ53	ПА-423 (013-B1-561)
SX8-17	ХТЗ54	54	ХТЗ54	ПА-423 (015-B1-561)
KL24-11	ХТЗ55	55	ХТЗ55	ПА-419 (101-B1-562)
KL25-11	ХТЗ56	56	ХТЗ56	ПА-421 (301-B1-562)
KL24-41	ХТЗ57	57	ХТЗ57	ПА-415 (01-B1-562)
KL26-21	ХТЗ58	58		
SX9-4	ХТЗ59	59	ХТЗ59	ПА-419 (1330-B1-562)
SX9-5	ХТЗ60	60	ХТЗ60	ПА-419 (1330-B1-562)
SX9-8	ХТЗ61	61	ХТЗ61	ПА-419 (1330-B1-562)
SX9-9	ХТЗ62	62	ХТЗ62	ПА-421 (3330-B1-562)
SX9-12	ХТЗ63	63	ХТЗ63	ПА-421 (3330-B1-562)
SX9-13	ХТЗ64	64	ХТЗ64	ПА-421 (3330-B1-562)
SX9-16	ХТЗ65	65	ХТЗ65	ПА-415 (013-B1-562)
SX9-17	ХТЗ66	66	ХТЗ66	ПА-415 (015-B1-562)



KL27-11	ХТЗ67	67	ХТЗ67	ПА-343 (101-P1)
KL28-11	ХТЗ68	68	ХТЗ68	ПА-411 (1U)
KL29-11	ХТЗ69	69		
SX10-4	ХТЗ70	70	ХТЗ70	ПА-343 (103-P1)
SX11-4	ХТЗ71	71	ХТЗ71	ПА-411 (U-5)
SX12-4	ХТЗ72	72	ХТЗ72	ПА-411 (U-1)
KL18-31	ХТЗ73	73		
KL39-31	ХТЗ74	74		
SX13-4	ХТЗ75	75		
SX13-5	ХТЗ76	76		
SX13-8	ХТЗ77	77		
SX13-9	ХТЗ78	78		
KL20-31	ХТЗ79	79	ХТЗ79	ПА-345 (0301-B/1562)
KL41-31	ХТЗ80	80		
SX14-4	ХТЗ81	81	ХТЗ81	ПА-345 (0333-B/1562)
SX14-5	ХТЗ82	82		
SX14-8	ХТЗ83	83		
SX14-9	ХТЗ84	84		
		85		
		86		
		87		
		88		



Изм.						
Кол. уч.						
Лист						
№ док.						
Подпись						
Дата						
002/083-008-ПА						Лист
24						

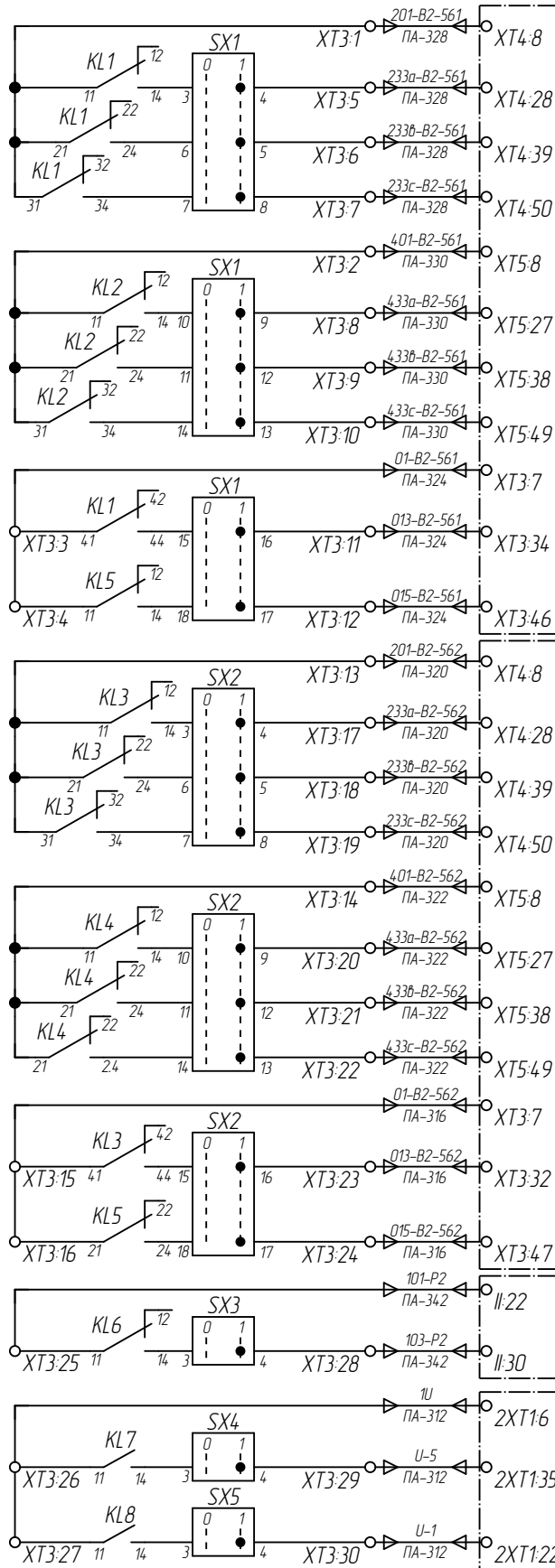
Примечание смотри на л. 23

Согласовано:

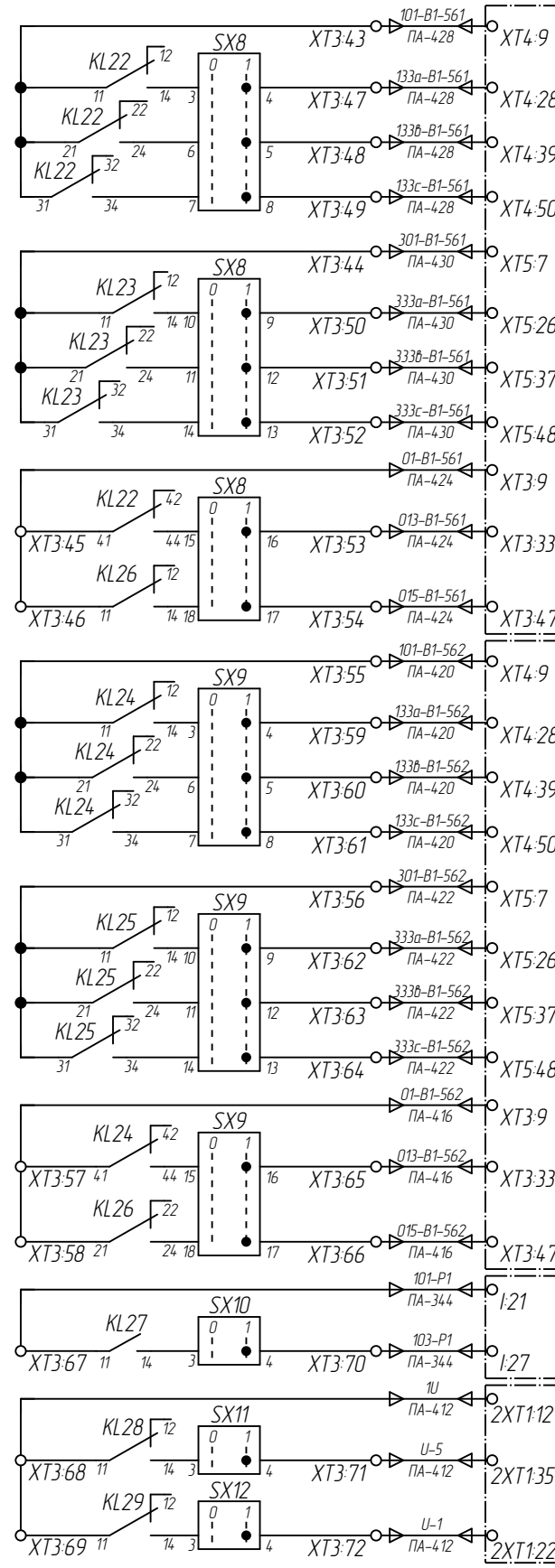
Взам. инв. №

Подп. и дата

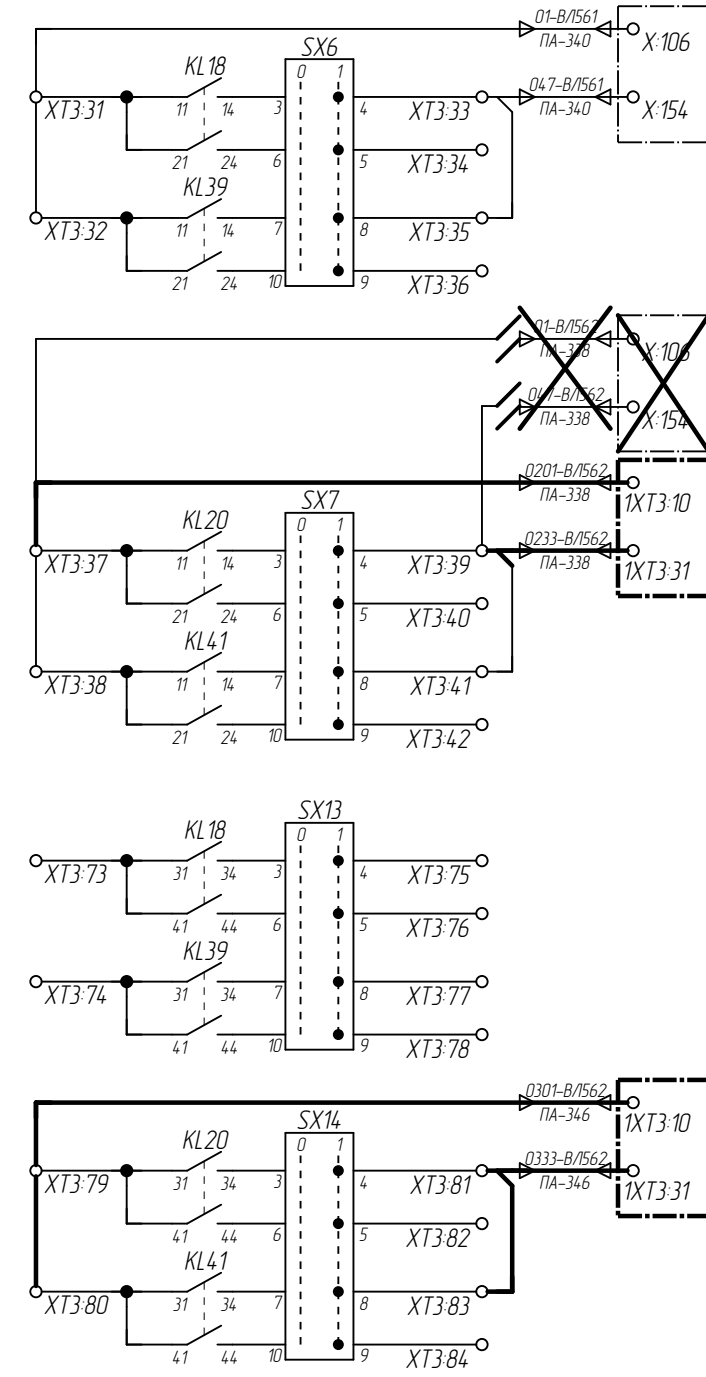
Инв. № подл.



ГЩУ. Шкаф №67. Комплект РЗА В-2-561	Отключение фазы "А"	ЭМО 1
	Отключение фазы "В"	
	Отключение фазы "С"	
Резерв		
Запрет АПВ		
Трехфазное отключение с пуском УРОВ		
ГЩУ. Шкаф №68. Комплект РЗА В-2-562	Отключение фазы "А"	ЭМО 1
	Отключение фазы "В"	
	Отключение фазы "С"	
Резерв		
Запрет АПВ		
Трехфазное отключение с пуском УРОВ		
ГЩУ. Панель №60. Реактор Р-1, Р-2 Включение реактора Р-2		
Шкаф №70 2-ме ВЧ Приемопередатчик АВАНТ К400	ТО В/Л-563 от АОПН	
	ТО В/Л-563 от А/ЛАР	



ГЩУ. Шкаф №73. Комплект РЗА В-1-561	Отключение фазы "А"	ЭМО 1
	Отключение фазы "В"	
	Отключение фазы "С"	
Резерв		
Запрет АПВ		
Трехфазное отключение с пуском УРОВ		
ГЩУ. Шкаф №74. Комплект РЗА В-1-562	Отключение фазы "А"	ЭМО 1
	Отключение фазы "В"	
	Отключение фазы "С"	
Резерв		
Запрет АПВ		
Трехфазное отключение с пуском УРОВ		
ГЩУ. Панель №60. Реактор Р-1, Р-2 Включение реактора Р-1		
Шкаф №76 2-ме ВЧ Приемопередатчик АВАНТ К400	ТО В/Л-564 от АОПН	
	ТО В/Л-564 от А/ЛАР	



ГЩУ. Панель №190. Комплект РЗ ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 К выходным промежуточным реле защиты ВЛ-561 с запретом АПВ	от УРОВ АОПН В-2-561	от УРОВ АОПН В-1-561
<del>ГЩУ. Панель №183. Комплект РЗ ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 К выходным промежуточным реле защиты ВЛ-562 с запретом АПВ</del>		
ГЩУ. Шкаф №72. КСЗ №1 и ПМУ/ПРД Абонт 98кГц ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 Отключение с запретом АПВ и пуском команды №1 "ТО"	от УРОВ АОПН В-2-562	от УРОВ АОПН В-1-562
Резерв		
ГЩУ. Шкаф №73. КСЗ №2 ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 Отключение с запретом АПВ и пуском команды №1 "ТО"	от УРОВ АОПН В-2-562	от УРОВ АОПН В-1-562

1. Схема выполнена на 2 листах: 25...26.  
2. Тонкими линиями показаны существующие оборудование и связи, утолщенной линией показаны изменения, которые необходимо внести при реализации настоящего проекта.

002/083-008-ПА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №2 (ВЛ-562) с реализацией ОАПВ

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Жихарев				10.08.20
Проверил	Еремин				10.08.20
Н.контр.	Еремин				10.08.20

ПС 500 кВ Тулун.  
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №2 (ВЛ-562).  
Противоаварийная автоматика

Стадия	Лист	Листов
Р	25	

ГЩУ. Шкаф №227. ПА 4 комплект ПС 500 кВ Тулун.  
Изменение в схеме

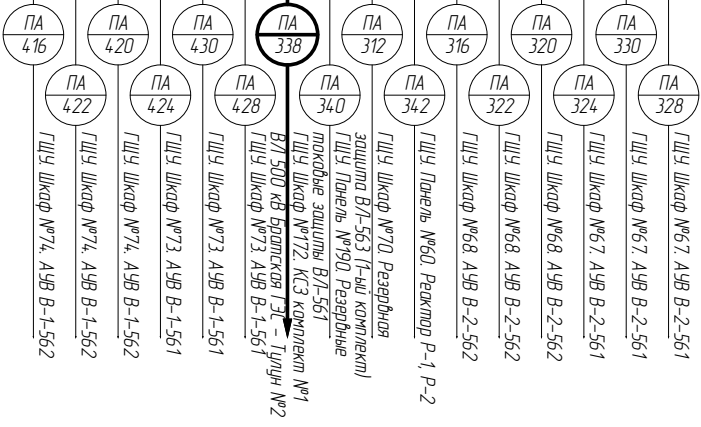
ООО "Инженерный центр  
"Иркутскэнерго"

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

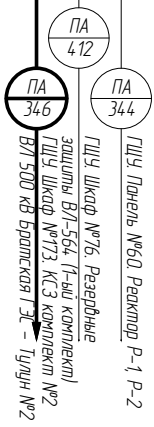
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
002/083-008-ПА					
Лист 26					

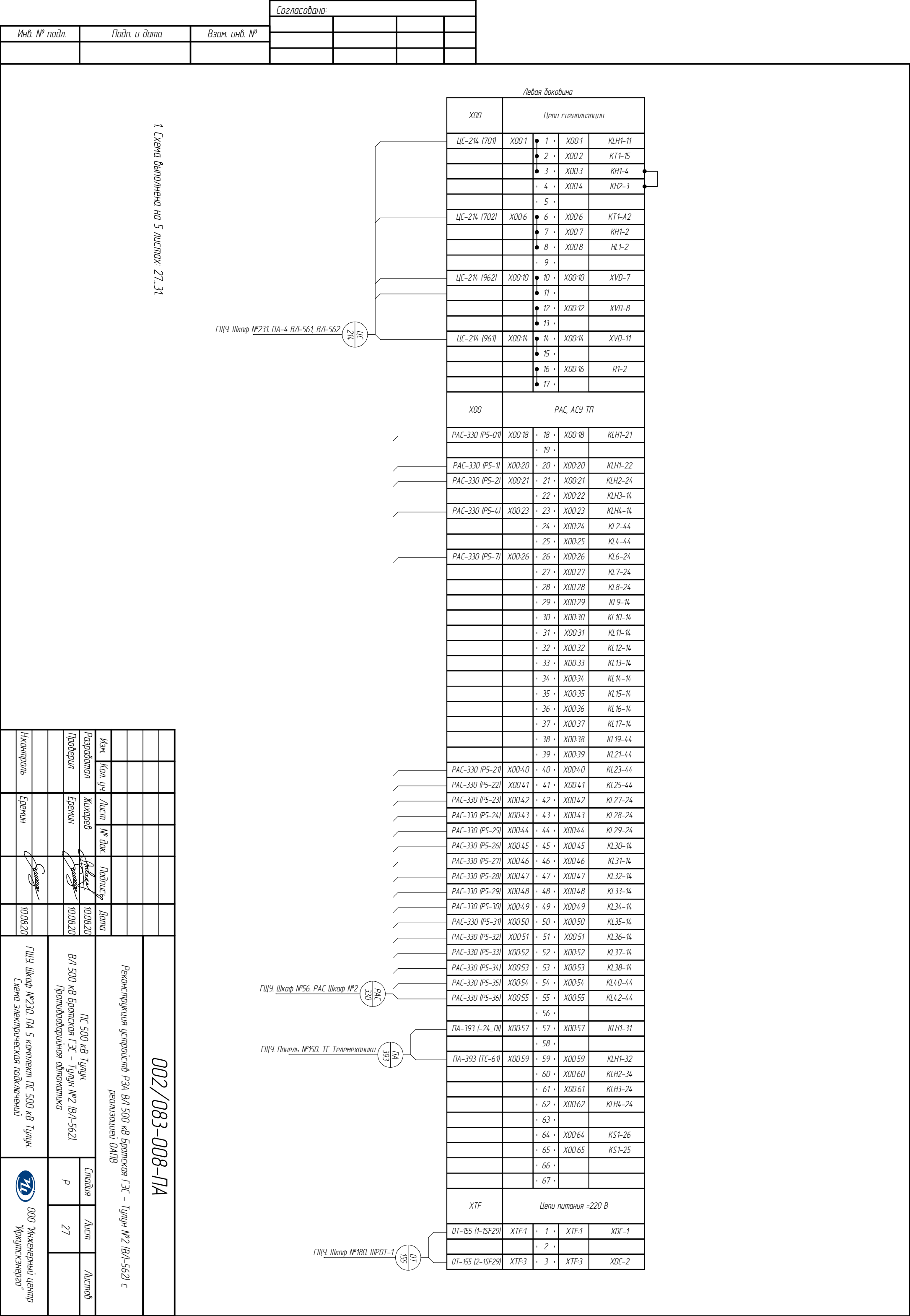
Примечание смотри на л. 25

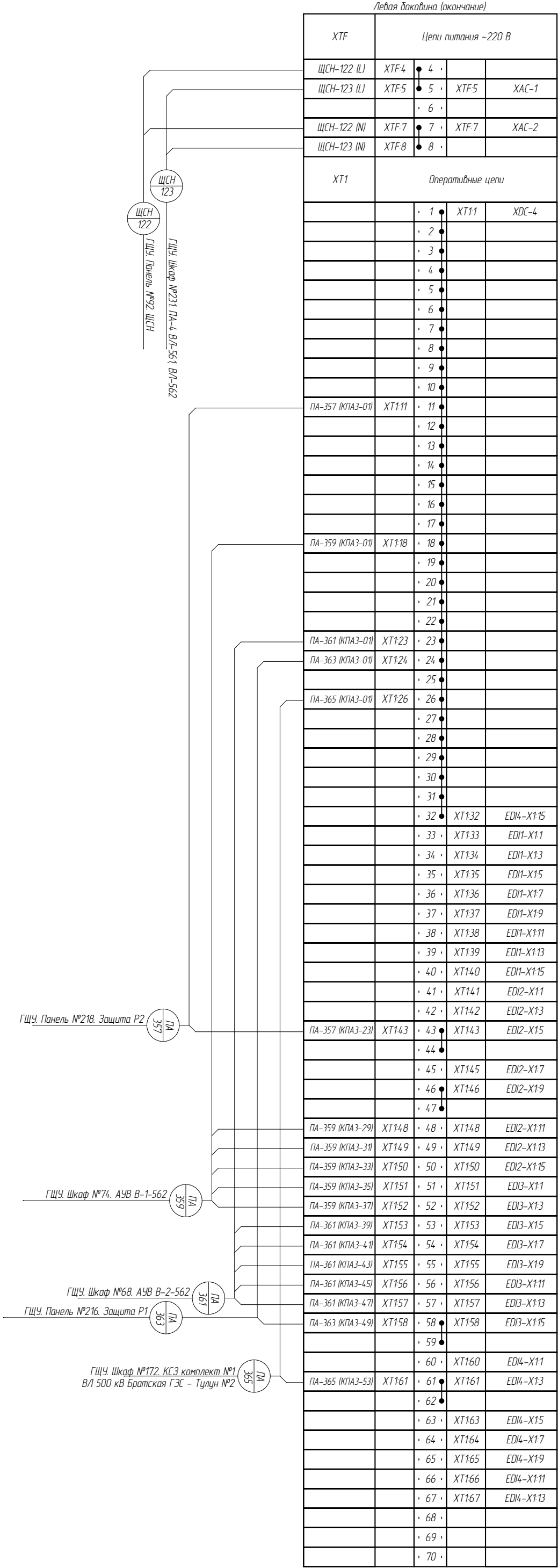
Выходные цепи				ХТЗ
KL1-11	ХТЗ1	• 1 •	ХТЗ1	ПА-328 (201-B2-561)
KL2-11	ХТЗ2	• 2 •	ХТЗ2	ПА-330 (401-B2-561)
KL1-41	ХТЗ3	• 3 •	ХТЗ3	ПА-324 (01-B2-561)
KL5-11	ХТЗ4	• 4 •		
SX1-4	ХТЗ5	• 5 •	ХТЗ5	ПА-328 (233a-B2-561)
SX1-5	ХТЗ6	• 6 •	ХТЗ6	ПА-328 (233b-B2-561)
SX1-8	ХТЗ7	• 7 •	ХТЗ7	ПА-328 (233c-B2-561)
SX1-9	ХТЗ8	• 8 •	ХТЗ8	ПА-330 (433a-B2-561)
SX1-12	ХТЗ9	• 9 •	ХТЗ9	ПА-330 (433b-B2-561)
SX1-13	ХТЗ10	• 10 •	ХТЗ10	ПА-330 (433c-B2-561)
SX1-16	ХТЗ11	• 11 •	ХТЗ11	ПА-324 (013-B2-561)
SX1-17	ХТЗ12	• 12 •	ХТЗ12	ПА-324 (015-B2-561)
KL3-11	ХТЗ13	• 13 •	ХТЗ13	ПА-320 (201-B2-562)
KL4-11	ХТЗ14	• 14 •	ХТЗ14	ПА-322 (401-B2-562)
KL3-41	ХТЗ15	• 15 •	ХТЗ15	ПА-316 (01-B2-562)
KL5-21	ХТЗ16	• 16 •		
SX2-4	ХТЗ17	• 17 •	ХТЗ17	ПА-320 (233a-B2-562)
SX2-5	ХТЗ18	• 18 •	ХТЗ18	ПА-320 (233b-B2-562)
SX2-8	ХТЗ19	• 19 •	ХТЗ19	ПА-320 (233c-B2-562)
SX2-9	ХТЗ20	• 20 •	ХТЗ20	ПА-322 (433a-B2-562)
SX2-12	ХТЗ21	• 21 •	ХТЗ21	ПА-322 (433b-B2-562)
SX2-13	ХТЗ22	• 22 •	ХТЗ22	ПА-322 (433c-B2-562)
SX2-16	ХТЗ23	• 23 •	ХТЗ23	ПА-316 (013-B2-562)
SX2-17	ХТЗ24	• 24 •	ХТЗ24	ПА-316 (015-B2-562)
KL6-11	ХТЗ25	• 25 •	ХТЗ25	ПА-342 (101-P2)
KL7-11	ХТЗ26	• 26 •	ХТЗ26	ПА-312 (1U)
KL8-11	ХТЗ27	• 27 •		
SX3-4	ХТЗ28	• 28 •	ХТЗ28	ПА-342 (103-P2)
SX4-4	ХТЗ29	• 29 •	ХТЗ29	ПА-312 (U-5)
SX5-4	ХТЗ30	• 30 •	ХТЗ30	ПА-312 (U-1)
KL18-11	ХТЗ31	• 31 •	ХТЗ31	ПА-340 (01-B/561)
KL39-11	ХТЗ32	• 32 •		
SX6-4	ХТЗ33	• 33 •	ХТЗ33	ПА-340 (047-B/561)
SX6-5	ХТЗ34	• 34 •		
SX6-8	ХТЗ35	• 35 •		
SX6-9	ХТЗ36	• 36 •		
KL20-11	ХТЗ37	• 37 •	ХТЗ37	ПА-338 (0201-B/562)
KL41-11	ХТЗ38	• 38 •		
SX7-4	ХТЗ39	• 39 •	ХТЗ39	ПА-338 (0233-B/562)
SX7-5	ХТЗ40	• 40 •		
SX7-8	ХТЗ41	• 41 •		
SX7-9	ХТЗ42	• 42 •		
KL22-11	ХТЗ43	• 43 •	ХТЗ43	ПА-428 (101-B1-561)
KL23-11	ХТЗ44	• 44 •	ХТЗ44	ПА-430 (301-B1-561)
KL22-41	ХТЗ45	• 45 •	ХТЗ45	ПА-424 (01-B1-561)
KL26-11	ХТЗ46	• 46 •		
SX8-4	ХТЗ47	• 47 •	ХТЗ47	ПА-428 (133a-B1-561)
SX8-5	ХТЗ48	• 48 •	ХТЗ48	ПА-428 (133b-B1-561)
SX8-8	ХТЗ49	• 49 •	ХТЗ49	ПА-428 (133c-B1-561)
SX8-9	ХТЗ50	• 50 •	ХТЗ50	ПА-430 (333a-B1-561)
SX8-12	ХТЗ51	• 51 •	ХТЗ51	ПА-430 (333b-B1-561)
SX8-13	ХТЗ52	• 52 •	ХТЗ52	ПА-430 (333c-B1-561)
SX8-16	ХТЗ53	• 53 •	ХТЗ53	ПА-424 (013-B1-561)
SX8-17	ХТЗ54	• 54 •	ХТЗ54	ПА-424 (015-B1-561)
KL24-11	ХТЗ55	• 55 •	ХТЗ55	ПА-420 (101-B1-562)
KL25-11	ХТЗ56	• 56 •	ХТЗ56	ПА-422 (301-B1-562)
KL24-41	ХТЗ57	• 57 •	ХТЗ57	ПА-416 (01-B1-562)
KL26-21	ХТЗ58	• 58 •		
SX9-4	ХТЗ59	• 59 •	ХТЗ59	ПА-420 (133a-B1-562)
SX9-5	ХТЗ60	• 60 •	ХТЗ60	ПА-420 (133b-B1-562)
SX9-8	ХТЗ61	• 61 •	ХТЗ61	ПА-420 (133c-B1-562)
SX9-9	ХТЗ62	• 62 •	ХТЗ62	ПА-422 (333a-B1-562)
SX9-12	ХТЗ63	• 63 •	ХТЗ63	ПА-422 (333b-B1-562)
SX9-13	ХТЗ64	• 64 •	ХТЗ64	ПА-422 (333c-B1-562)
SX9-16	ХТЗ65	• 65 •	ХТЗ65	ПА-416 (013-B1-562)
SX9-17	ХТЗ66	• 66 •	ХТЗ66	ПА-416 (015-B1-562)



KL27-11	ХТЗ67	• 67 •	ХТЗ67	ПА-344 (101-P1)
KL28-11	ХТЗ68	• 68 •	ХТЗ68	ПА-412 (1U)
KL29-11	ХТЗ69	• 69 •		
SX10-4	ХТЗ70	• 70 •	ХТЗ70	ПА-344 (103-P1)
SX11-4	ХТЗ71	• 71 •	ХТЗ71	ПА-412 (U-5)
SX12-4	ХТЗ72	• 72 •	ХТЗ72	ПА-412 (U-1)
KL18-31	ХТЗ73	• 73 •		
KL39-31	ХТЗ74	• 74 •		
SX13-4	ХТЗ75	• 75 •		
SX13-5	ХТЗ76	• 76 •		
SX13-8	ХТЗ77	• 77 •		
SX13-9	ХТЗ78	• 78 •		
KL20-31	ХТЗ79	• 79 •	ХТЗ79	ПА-346 (0301-B/562)
KL41-31	ХТЗ80	• 80 •		
SX14-4	ХТЗ81	• 81 •	ХТЗ81	ПА-346 (0333-B/562)
SX14-5	ХТЗ82	• 82 •		
SX14-8	ХТЗ83	• 83 •		
SX14-9	ХТЗ84	• 84 •		







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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
002/083-008-ПА					
Лист					
29					

Примечание смонтировано на л. 27

Правая доковина				
Выходные цепи				ХТЗ
KL1-11	ХТЗ1	· 1 ·		
KL2-11	ХТЗ2	· 2 ·		
KL1-41	ХТЗ3	· 3 ·		
KL5-11	ХТЗ4	· 4 ·		
SX1-4	ХТЗ5	· 5 ·		
SX1-5	ХТЗ6	· 6 ·		
SX1-8	ХТЗ7	· 7 ·		
SX1-9	ХТЗ8	· 8 ·		
SX1-12	ХТЗ9	· 9 ·		
SX1-13	ХТЗ10	· 10 ·		
SX1-16	ХТЗ11	· 11 ·		
SX1-17	ХТЗ12	· 12 ·		
KL3-11	ХТЗ13	· 13 ·		
KL4-11	ХТЗ14	· 14 ·		
KL3-41	ХТЗ15	· 15 ·		
KL5-21	ХТЗ16	· 16 ·		
SX2-4	ХТЗ17	· 17 ·		
SX2-5	ХТЗ18	· 18 ·		
SX2-8	ХТЗ19	· 19 ·		
SX2-9	ХТЗ20	· 20 ·		
SX2-12	ХТЗ21	· 21 ·		
SX2-13	ХТЗ22	· 22 ·		
SX2-16	ХТЗ23	· 23 ·		
SX2-17	ХТЗ24	· 24 ·		
KL6-11	ХТЗ25	· 25 ·	ХТЗ25	ПА-367 (101-Р1)
KL7-11	ХТЗ26	· 26 ·		
KL8-11	ХТЗ27	· 27 ·		
SX3-4	ХТЗ28	· 28 ·	ХТЗ28	ПА-367 (103-Р1)
SX4-4	ХТЗ29	· 29 ·		
SX5-4	ХТЗ30	· 30 ·		
KL18-11	ХТЗ31	· 31 ·	ХТЗ31	ПА-385 (0201-В/1564)
KL39-11	ХТЗ32	· 32 ·		
SX6-4	ХТЗ33	· 33 ·		
SX6-5	ХТЗ34	· 34 ·		
SX6-8	ХТЗ35	· 35 ·	ХТЗ35	ПА-385 (0233-В/1564)
SX6-9	ХТЗ36	· 36 ·		
KL20-11	ХТЗ37	· 37 ·	ХТЗ37	ПА-389 (0201-В/1563)
KL41-11	ХТЗ38	· 38 ·		
SX7-4	ХТЗ39	· 39 ·		
SX7-5	ХТЗ40	· 40 ·		
SX7-8	ХТЗ41	· 41 ·	ХТЗ41	ПА-389 (0233-В/1563)
SX7-9	ХТЗ42	· 42 ·		
KL22-11	ХТЗ43	· 43 ·	ХТЗ43	ПА-369 (101-В1-562)
KL23-11	ХТЗ44	· 44 ·	ХТЗ44	ПА-371 (301-В1-562)
KL22-41	ХТЗ45	· 45 ·	ХТЗ45	ПА-373 (01-В1-562)
KL26-11	ХТЗ46	· 46 ·		
SX8-4	ХТЗ47	· 47 ·	ХТЗ47	ПА-369 (133а-В1-562)
SX8-5	ХТЗ48	· 48 ·	ХТЗ48	ПА-369 (133б-В1-562)
SX8-8	ХТЗ49	· 49 ·	ХТЗ49	ПА-369 (133с-В1-562)
SX8-9	ХТЗ50	· 50 ·	ХТЗ50	ПА-371 (333а-В1-562)
SX8-12	ХТЗ51	· 51 ·	ХТЗ51	ПА-371 (333б-В1-562)
SX8-13	ХТЗ52	· 52 ·	ХТЗ52	ПА-371 (333с-В1-562)
SX8-16	ХТЗ53	· 53 ·	ХТЗ53	ПА-373 (013-В1-562)
SX8-17	ХТЗ54	· 54 ·	ХТЗ54	ПА-373 (025-В1-562)
KL24-11	ХТЗ55	· 55 ·	ХТЗ55	ПА-375 (201-В2-562)
KL25-11	ХТЗ56	· 56 ·	ХТЗ56	ПА-377 (401-В2-562)
KL24-41	ХТЗ57	· 57 ·	ХТЗ57	ПА-379 (01-В2-562)
KL26-21	ХТЗ58	· 58 ·		
SX9-4	ХТЗ59	· 59 ·	ХТЗ59	ПА-375 (233а-В2-562)
SX9-5	ХТЗ60	· 60 ·	ХТЗ60	ПА-375 (233б-В2-562)
SX9-8	ХТЗ61	· 61 ·	ХТЗ61	ПА-375 (233с-В2-562)
SX9-9	ХТЗ62	· 62 ·	ХТЗ62	ПА-377 (433а-В2-562)
SX9-12	ХТЗ63	· 63 ·	ХТЗ63	ПА-377 (433б-В2-562)
SX9-13	ХТЗ64	· 64 ·	ХТЗ64	ПА-377 (433с-В2-562)
SX9-16	ХТЗ65	· 65 ·	ХТЗ65	ПА-379 (013-В2-562)
SX9-17	ХТЗ66	· 66 ·	ХТЗ66	ПА-379 (025-В2-562)

ПА  
367

ГЩУ. Панель №60. Реактор Р-1, Р-2

ПА  
385

ГЩУ. Шкаф №76. Резервные защиты В/1-564 (1-ый комплект)

ПА  
389

ГЩУ. Шкаф №70. Резервная защита В/1-563 (1-ый комплект)

ПА  
369

ГЩУ. Шкаф №74. АУВ В-1-562

ПА  
371

ГЩУ. Шкаф №74. АУВ В-1-562

ПА  
373

ГЩУ. Шкаф №74. АУВ В-1-562

ПА  
375

ГЩУ. Шкаф №68. АУВ В-2-562

ПА  
377

ГЩУ. Шкаф №68. АУВ В-2-562

ПА  
379

ГЩУ. Шкаф №68. АУВ В-2-562

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

Изм.		
Кол. уч.		
Лист		
№ док.		
Подпись		
Дата		
002/083-008-ПА		
30	Лист	

Примечание смотри на л. 27

Правая доковина (продолжение)				
KL27-11	ХТЗ-67	· 67 ·	ХТЗ-67	ПА-381 (101-Р2)
KL28-11	ХТЗ-68	· 68 ·	ХТЗ-68	ПА-383 (1U-B/1562)
KL29-11	ХТЗ-69	· 69 ·		
SX10-4	ХТЗ-70	· 70 ·	ХТЗ-70	ПА-381 (103-Р2)
SX11-4	ХТЗ-71	· 71 ·	ХТЗ-71	ПА-383 (U-5-B/1562)
SX12-4	ХТЗ-72	· 72 ·	ХТЗ-72	ПА-383 (U-1-B/1562)
KL19-11	ХТЗ-73	· 73 ·	ХТЗ-73	ПА-387 (0301-B/1564)
KL40-11	ХТЗ-74	· 74 ·		
SX13-4	ХТЗ-75	· 75 ·		
SX13-5	ХТЗ-76	· 76 ·		
SX13-8	ХТЗ-77	· 77 ·	ХТЗ-77	ПА-387 (0333-B/1564)
SX13-9	ХТЗ-78	· 78 ·		
KL21-11	ХТЗ-79	· 79 ·	ХТЗ-79	ПА-391 (0301-B/1563)
KL42-11	ХТЗ-80	· 80 ·		
SX14-4	ХТЗ-81	· 81 ·		
SX14-5	ХТЗ-82	· 82 ·		
SX14-8	ХТЗ-83	· 83 ·	ХТЗ-83	ПА-391 (0333-B/1563)
SX14-9	ХТЗ-84	· 84 ·		
		· 85 ·		
		· 86 ·		
		· 87 ·		
		· 88 ·		
Цепи тока В-1-561			ХТ2	
SG1-2	ХТ2-1	· 1 ·		
SG1-6	ХТ2-2	· 2 ·		
SG1-10	ХТ2-3	· 3 ·		
SG1-4	ХТ2-4	· 4 ·		
SG1-8	ХТ2-5	· 5 ·		
SG1-12	ХТ2-6	· 6 ·		
		· 7 ·		
		· 8 ·		
Цепи тока В-2-561			ХТ2	
SG2-2	ХТ2-9	· 9 ·		
SG2-6	ХТ2-10	· 10 ·		
SG2-10	ХТ2-11	· 11 ·		
SG2-4	ХТ2-12	· 12 ·		
SG2-8	ХТ2-13	· 13 ·		
SG2-12	ХТ2-14	· 14 ·		
		· 15 ·		
		· 16 ·		
Цепи тока В-1-562			ХТ2	
SG3-2	ХТ2-17	· 17 ·	ХТ2-17	ПА-350 (А4-11-B/1562)
SG3-6	ХТ2-18	· 18 ·	ХТ2-18	ПА-350 (В4-11-B/1562)
SG3-10	ХТ2-19	· 19 ·	ХТ2-19	ПА-350 (С4-11-B/1562)
SG3-4	ХТ2-20	· 20 ·	ХТ2-20	ПА-354 (А4-12-B/1562)
SG3-8	ХТ2-21	· 21 ·	ХТ2-21	ПА-354 (В4-12-B/1562)
SG3-12	ХТ2-22	· 22 ·	ХТ2-22	ПА-354 (С4-12-B/1562)
		· 23 ·	ХТ2-23	ПА-350 (N4-11-B/1562)
		· 24 ·	ХТ2-24	ПА-354 (N4-12-B/1562)
Цепи тока В-2-562			ХТ2	
SG4-2	ХТ2-25	· 25 ·	ХТ2-25	ПА-351 (А4-51-B/1562)
SG4-6	ХТ2-26	· 26 ·	ХТ2-26	ПА-351 (В4-51-B/1562)
SG4-10	ХТ2-27	· 27 ·	ХТ2-27	ПА-351 (С4-51-B/1562)
SG4-4	ХТ2-28	· 28 ·	ХТ2-28	ПА-354 (А4-52-B/1562)
SG4-8	ХТ2-29	· 29 ·	ХТ2-29	ПА-354 (В4-52-B/1562)
SG4-12	ХТ2-30	· 30 ·	ХТ2-30	ПА-354 (С4-52-B/1562)
		· 31 ·	ХТ2-31	ПА-351 (N4-51-B/1562)
		· 32 ·	ХТ2-32	ПА-354 (N4-52-B/1562)



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

Изм.		
Кол. уч.		
Лист		
№ док.		
Подпись		
Дата		
002/083-008-ПА		
		Лист
		31

Примечание смотри на л. 27

Правая боковина (окончание)				
Резерв				ХТ2
SG5-2	ХТ2-33	· 33 ·		
SG5-6	ХТ2-34	· 34 ·		
SG5-10	ХТ2-35	· 35 ·		
SG5-4	ХТ2-36	· 36 ·		
SG5-8	ХТ2-37	· 37 ·		
SG5-12	ХТ2-38	· 38 ·		
		· 39 ·		
		· 40 ·		
Резерв				ХТ2
SG6-2	ХТ2-41	· 41 ·		
SG6-6	ХТ2-42	· 42 ·		
SG6-10	ХТ2-43	· 43 ·		
SG6-4	ХТ2-44	· 44 ·		
SG6-8	ХТ2-45	· 45 ·		
SG6-12	ХТ2-46	· 46 ·		
		· 47 ·		
		· 48 ·		
ЦН ВЛ-561				ХТ2
SG7-2	ХТ2-49	· 49 ·		
SG7-4	ХТ2-50	· 50 ·		
SG7-6	ХТ2-51	· 51 ·		
SG7-8	ХТ2-52	· 52 ·		
SG7-10	ХТ2-53	· 53 ·		
SG7-12	ХТ2-54	· 54 ·		
SG7-14	ХТ2-55	· 55 ·		
SG7-16	ХТ2-56	· 56 ·		
ЦН ВЛ-562				ХТ2
SG8-2	ХТ2-57	· 57 ·	ХТ2-57	ПА-355 (А910-1)
SG8-4	ХТ2-58	· 58 ·	ХТ2-58	ПА-355 (В910-1)
SG8-6	ХТ2-59	· 59 ·	ХТ2-59	ПА-355 (С910-1)
SG8-8	ХТ2-60	· 60 ·	ХТ2-60	ПА-355 (О910-1)
SG8-10	ХТ2-61	· 61 ·	ХТ2-61	ПА-355 (Н910-1)
SG8-12	ХТ2-62	· 62 ·	ХТ2-62	ПА-355 (У910-1)
SG8-14	ХТ2-63	· 63 ·	ХТ2-63	ПА-355 (F910-1)
SG8-16	ХТ2-64	· 64 ·	ХТ2-64	ПА-355 (К910-1)







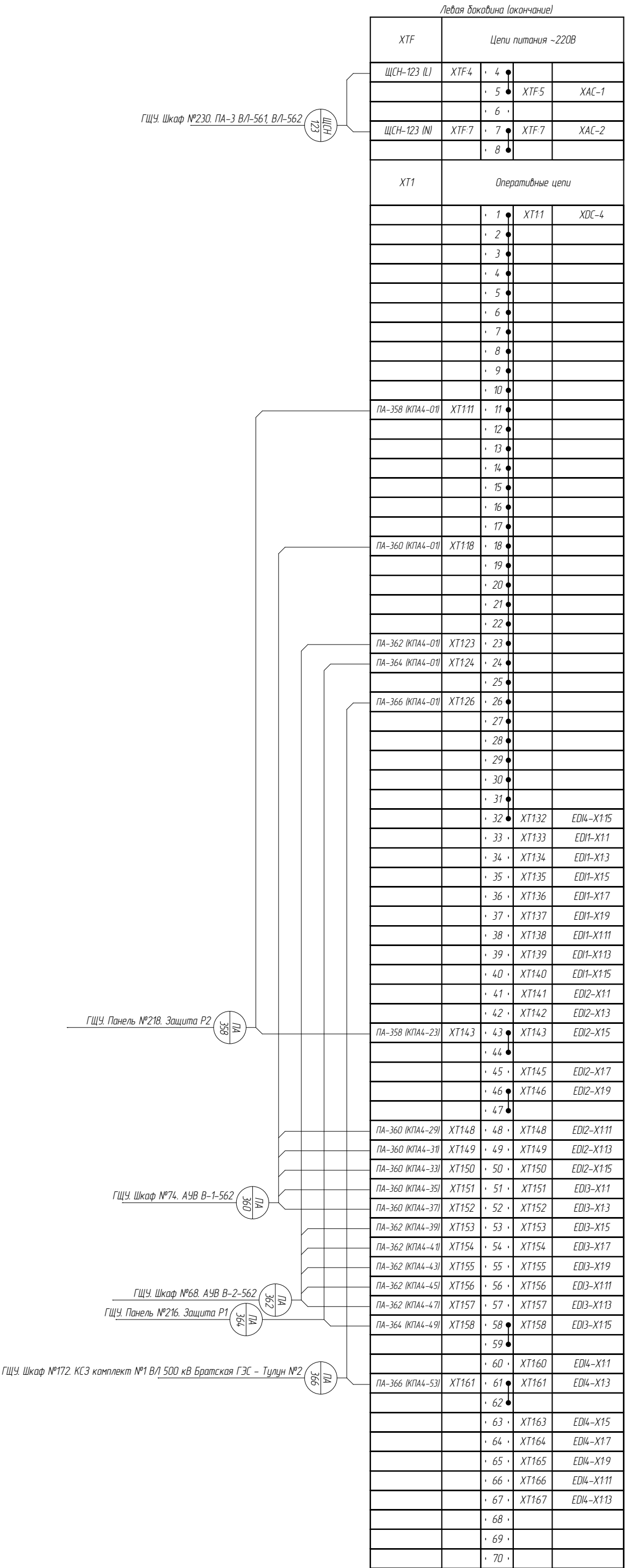
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Код. уч.	ИУСМ	№ док.	Подпись	Дата	002/083-008-7А	ИУСМ
							33

Примечание смотри на л. 32

002/083-008-7A

Подпись АЗ

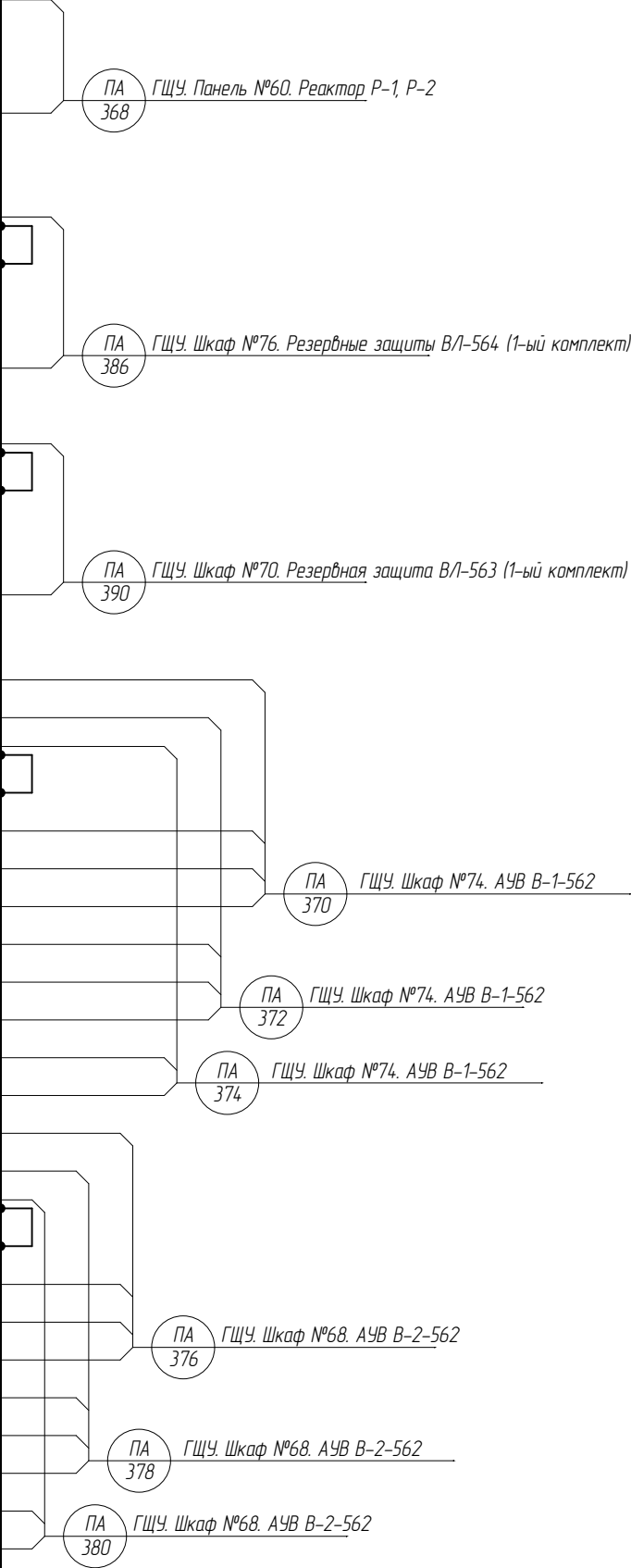


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.		
Кол. уч.		
Лист		
№ док.		
Подпись		
Дата		
002/083-008-ПА		
34	Лист	

Примечание смотри на л. 32

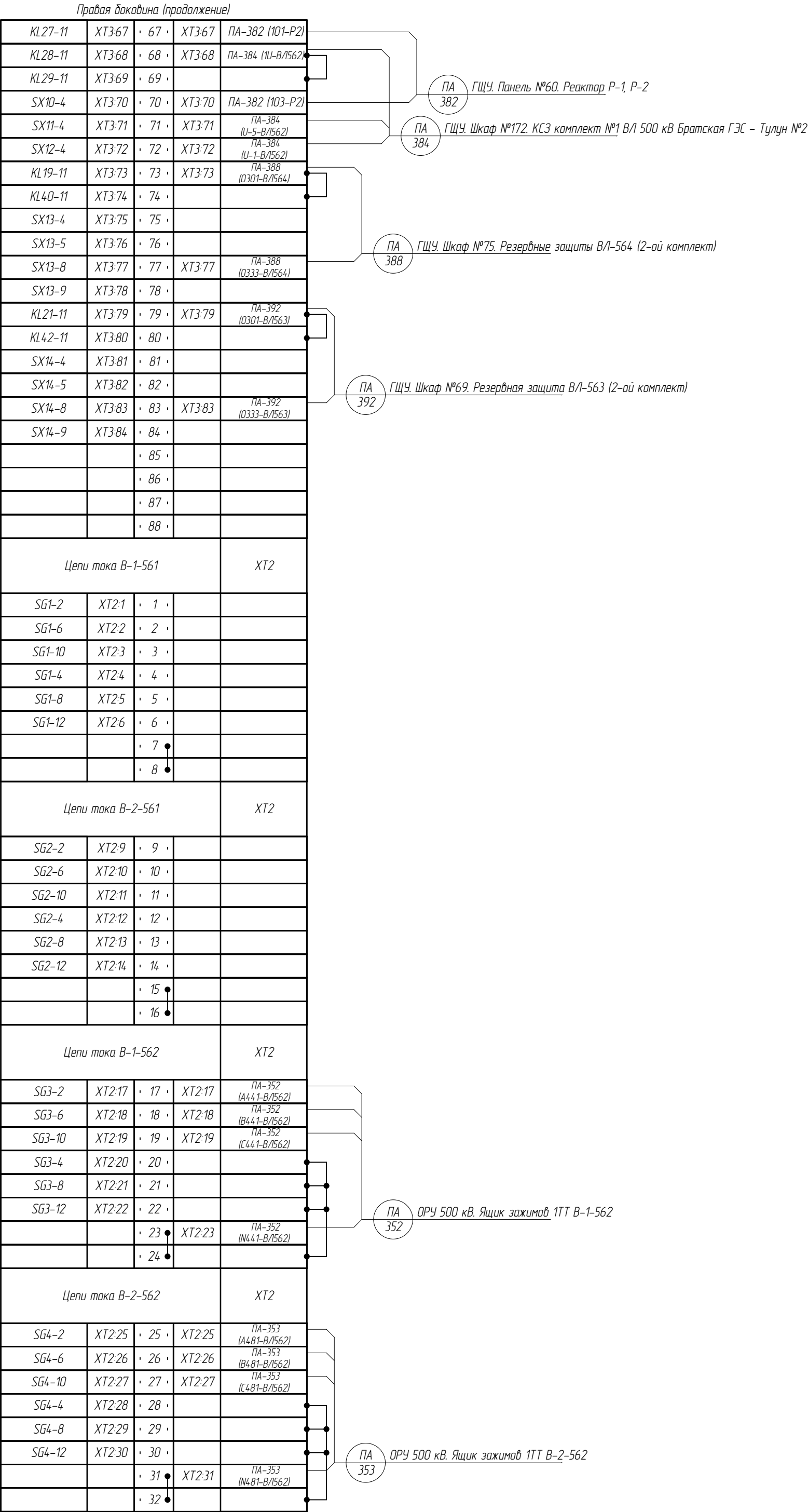
Правая доковина				
Выходные цепи				ХТЗ
KL1-11	ХТЗ:1	· 1 ·		
KL2-11	ХТЗ:2	· 2 ·		
KL1-41	ХТЗ:3	· 3 ·		
KL5-11	ХТЗ:4	· 4 ·		
SX1-4	ХТЗ:5	· 5 ·		
SX1-5	ХТЗ:6	· 6 ·		
SX1-8	ХТЗ:7	· 7 ·		
SX1-9	ХТЗ:8	· 8 ·		
SX1-12	ХТЗ:9	· 9 ·		
SX1-13	ХТЗ:10	· 10 ·		
SX1-16	ХТЗ:11	· 11 ·		
SX1-17	ХТЗ:12	· 12 ·		
KL3-11	ХТЗ:13	· 13 ·		
KL4-11	ХТЗ:14	· 14 ·		
KL3-41	ХТЗ:15	· 15 ·		
KL5-21	ХТЗ:16	· 16 ·		
SX2-4	ХТЗ:17	· 17 ·		
SX2-5	ХТЗ:18	· 18 ·		
SX2-8	ХТЗ:19	· 19 ·		
SX2-9	ХТЗ:20	· 20 ·		
SX2-12	ХТЗ:21	· 21 ·		
SX2-13	ХТЗ:22	· 22 ·		
SX2-16	ХТЗ:23	· 23 ·		
SX2-17	ХТЗ:24	· 24 ·		
KL6-11	ХТЗ:25	· 25 ·	ХТЗ:25	ПА-368 (101-Р1)
KL7-11	ХТЗ:26	· 26 ·		
KL8-11	ХТЗ:27	· 27 ·		
SX3-4	ХТЗ:28	· 28 ·	ХТЗ:28	ПА-368 (103-Р1)
SX4-4	ХТЗ:29	· 29 ·		
SX5-4	ХТЗ:30	· 30 ·		
KL18-11	ХТЗ:31	· 31 ·	ХТЗ:31	ПА-386 (0201-В/564)
KL39-11	ХТЗ:32	· 32 ·		
SX6-4	ХТЗ:33	· 33 ·		
SX6-5	ХТЗ:34	· 34 ·		
SX6-8	ХТЗ:35	· 35 ·	ХТЗ:35	ПА-386 (0233-В/564)
SX6-9	ХТЗ:36	· 36 ·		
KL20-11	ХТЗ:37	· 37 ·	ХТЗ:37	ПА-390 (0201-В/563)
KL41-11	ХТЗ:38	· 38 ·		
SX7-4	ХТЗ:39	· 39 ·		
SX7-5	ХТЗ:40	· 40 ·		
SX7-8	ХТЗ:41	· 41 ·	ХТЗ:41	ПА-390 (0233-В/563)
SX7-9	ХТЗ:42	· 42 ·		
KL22-11	ХТЗ:43	· 43 ·	ХТЗ:43	ПА-370 (101-В1-562)
KL23-11	ХТЗ:44	· 44 ·	ХТЗ:44	ПА-372 (301-В1-562)
KL22-41	ХТЗ:45	· 45 ·	ХТЗ:45	ПА-374 (01-В1-562)
KL26-11	ХТЗ:46	· 46 ·		
SX8-4	ХТЗ:47	· 47 ·	ХТЗ:47	ПА-370 (133а-В1-562)
SX8-5	ХТЗ:48	· 48 ·	ХТЗ:48	ПА-370 (133б-В1-562)
SX8-8	ХТЗ:49	· 49 ·	ХТЗ:49	ПА-370 (133с-В1-562)
SX8-9	ХТЗ:50	· 50 ·	ХТЗ:50	ПА-372 (333а-В1-562)
SX8-12	ХТЗ:51	· 51 ·	ХТЗ:51	ПА-372 (333б-В1-562)
SX8-13	ХТЗ:52	· 52 ·	ХТЗ:52	ПА-372 (333с-В1-562)
SX8-16	ХТЗ:53	· 53 ·	ХТЗ:53	ПА-374 (013-В1-562)
SX8-17	ХТЗ:54	· 54 ·	ХТЗ:54	ПА-374 (025-В1-562)
KL24-11	ХТЗ:55	· 55 ·	ХТЗ:55	ПА-376 (201-В2-562)
KL25-11	ХТЗ:56	· 56 ·	ХТЗ:56	ПА-378 (4,01-В2-562)
KL24-41	ХТЗ:57	· 57 ·	ХТЗ:57	ПА-380 (01-В2-562)
KL26-21	ХТЗ:58	· 58 ·		
SX9-4	ХТЗ:59	· 59 ·	ХТЗ:59	ПА-376 (233а-В2-562)
SX9-5	ХТЗ:60	· 60 ·	ХТЗ:60	ПА-376 (233б-В2-562)
SX9-8	ХТЗ:61	· 61 ·	ХТЗ:61	ПА-376 (233с-В2-562)
SX9-9	ХТЗ:62	· 62 ·	ХТЗ:62	ПА-378 (4,33а-В2-562)
SX9-12	ХТЗ:63	· 63 ·	ХТЗ:63	ПА-378 (4,33б-В2-562)
SX9-13	ХТЗ:64	· 64 ·	ХТЗ:64	ПА-378 (4,33с-В2-562)
SX9-16	ХТЗ:65	· 65 ·	ХТЗ:65	ПА-380 (013-В2-562)
SX9-17	ХТЗ:66	· 66 ·	ХТЗ:66	ПА-380 (025-В2-562)



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

Изм.		
Кол. уч.		
Лист		
№ док.		
Подпись		
Дата		
002/083-008-ПА		
Лист		
35		

Примечание смотри на л. 32



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
002/083-008-ПА					
Лист					36

Примечание смотри на л. 32

Правая боковина (окончание)				
Резерв				ХТ2
SG5-2	ХТ2-33	· 33 ·		
SG5-6	ХТ2-34	· 34 ·		
SG5-10	ХТ2-35	· 35 ·		
SG5-4	ХТ2-36	· 36 ·		
SG5-8	ХТ2-37	· 37 ·		
SG5-12	ХТ2-38	· 38 ·		
		· 39 ●		
		· 40 ●		
Резерв				ХТ2
SG6-2	ХТ2-41	· 41 ·		
SG6-6	ХТ2-42	· 42 ·		
SG6-10	ХТ2-43	· 43 ·		
SG6-4	ХТ2-44	· 44 ·		
SG6-8	ХТ2-45	· 45 ·		
SG6-12	ХТ2-46	· 46 ·		
		· 47 ●		
		· 48 ●		
ЦН ВЛ-561				ХТ2
SG7-2	ХТ2-49	· 49 ·		
SG7-4	ХТ2-50	· 50 ·		
SG7-6	ХТ2-51	· 51 ·		
SG7-8	ХТ2-52	· 52 ·		
SG7-10	ХТ2-53	· 53 ·		
SG7-12	ХТ2-54	· 54 ·		
SG7-14	ХТ2-55	· 55 ·		
SG7-16	ХТ2-56	· 56 ·		
ЦН ВЛ-562				ХТ2
SG8-2	ХТ2-57	· 57 ·	ХТ2-57	ПА-356 (А910-2)
SG8-4	ХТ2-58	· 58 ·	ХТ2-58	ПА-356 (В910-2)
SG8-6	ХТ2-59	· 59 ·	ХТ2-59	ПА-356 (С910-2)
SG8-8	ХТ2-60	· 60 ·	ХТ2-60	ПА-356 (О910-2)
SG8-10	ХТ2-61	· 61 ·	ХТ2-61	ПА-356 (Н910-2)
SG8-12	ХТ2-62	· 62 ·	ХТ2-62	ПА-356 (У910-2)
SG8-14	ХТ2-63	· 63 ·	ХТ2-63	ПА-356 (F910-2)
SG8-16	ХТ2-64	· 64 ·	ХТ2-64	ПА-356 (К910-2)



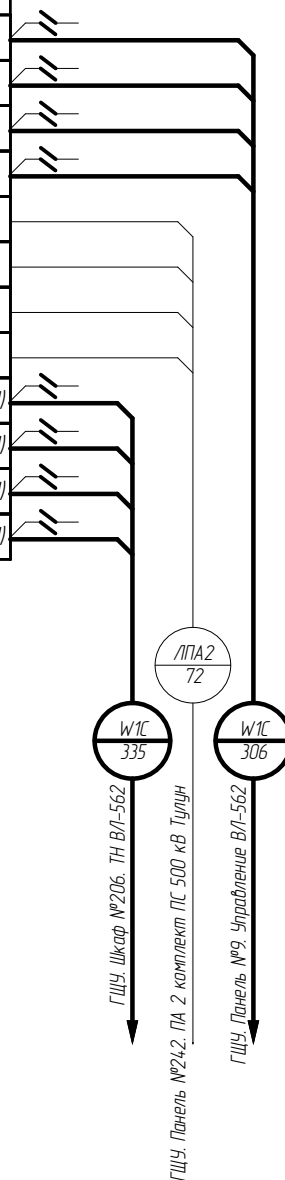
Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

				2UI
1SG2-2	2UI-1	· 1 ·	2UI-1	W1C-306 (A572-B/1562)
1SG2-6	2UI-2	· 2 ·	2UI-2	W1C-306 (B572-B/1562)
1SG2-10	2UI-3	· 3 ·	2UI-3	W1C-306 (C572-B/1562)
1SG2-14	2UI-4	· 4 ·	2UI-4	W1C-306 (N572-B/1562)
1SG2-4	2UI-5	· 5 ·	2UI-5	ЛПА2-72 (A573-B/1562)
1SG2-8	2UI-6	· 6 ·	2UI-6	ЛПА2-72 (B573-B/1562)
1SG2-12	2UI-7	· 7 ·	2UI-7	ЛПА2-72 (C573-B/1562)
1SG2-16	2UI-8	· 8 ·	2UI-8	ЛПА2-72 (N573-B/1562)
2SG2-2	2UI-9	· 9 ·	2UI-9	W1C-335 (A910-1)
2SG2-4	2UI-10	· 10 ·	2UI-10	W1C-335 (B910-1)
2SG2-6	2UI-11	· 11 ·	2UI-11	W1C-335 (C910-1)
2SG2-8	2UI-12	· 12 ·	2UI-12	W1C-335 (O910-1)



1. Тонкими линиями показаны существующие оборудование и связи, утолщенной линией показаны изменения, которые необходимо внести при реализации настоящего проекта.

002/083-008-ПА

Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 (ВЛ-562) с реализацией ОАПВ

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			10.08.20
Проверил		Еремин			10.08.20
Н.контроль		Еремин			10.08.20

ПС 500 кВ Тулун.  
ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 (ВЛ-562).  
Противоаварийная автоматика

ГЩУ. Шкаф №241. ПА 1 комплект ПС 500 кВ Тулун.  
Схема электрическая подключений

Стадия	Лист	Листов
Р	37	

ООО "Инженерный центр  
"Иркутскэнерго"

ГЩУ, Щкаф №206, ТН ВЛ-562

ГЩУ, Щкаф №225, СМНР ВЛ 500 кВ


ГЩУ, Панель №24.1, ПА-1 комплект ПС 500 кВ, Тулун

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

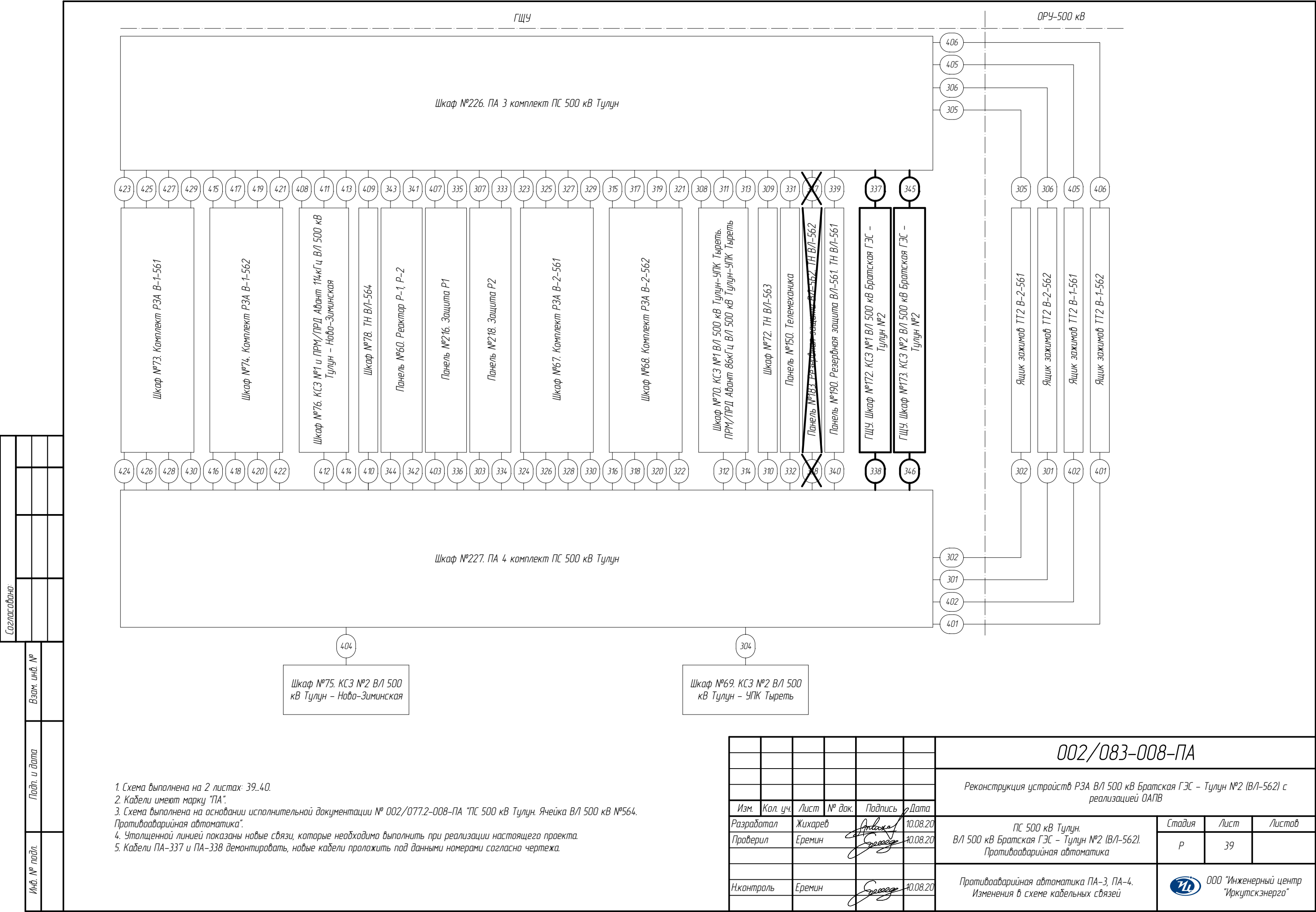
002/083-008-ПА

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Жихарев			10.08.20
Проверил		Еремин			10.08.20
Н.контроль		Еремин			10.08.20

Стадія	Лист	Листов
Р	38	



ООО "Инженерный центр  
"Иркутскэнерго"





№ П.П.	Имя кабеля	Марка кабеля		Кол. исп. жил	Марка цепей в кабеле
		Тип кабеля	Число жил, сечение		
1	ПА-301	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	A551-B2-562, B551-B2-562, C551-B2-562, N551-B2-562
2	ПА-302	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	A551-B2-561, B551-B2-561, C551-B2-561, N551-B2-561
3	ПА-303	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	N424-P2, A421-P2, B421-P2, C421-P2
4	ПА-304	КВВГЭнг(А)-LS	14х2,5	12	A552-B2-561, B552-B2-561, C552-B2-561, N551-B2-561, A552-B2-562, B552-B2-562, C552-B2-562, N551-B2-562, A422-P2, B422-P2, C422-P2, N424-P2
5	ПА-305	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	A561-B2-561, B561-B2-561, C561-B2-561, N561-B2-561
6	ПА-306	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	A561-B2-562, B561-B2-562, C561-B2-562, N561-B2-562
7	ПА-307	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	N412-P2, A412-P2, B412-P2, C412-P2
8	ПА-308	КВВГЭнг(А)-LS	14х2,5	12	A562-B2-561, B562-B2-561, C562-B2-561, N561-B2-561, A562-B2-562, B562-B2-562, C562-B2-562, N561-B2-562, A413-P2, B413-P2, C413-P2, N412-P2
9	ПА-309	КВВГЭнг(А)-LS	10х2,5	8	A930, B930, C930, N930, H930, K930, F930, U930
10	ПА-310	КВВГЭнг(А)-LS	10х2,5	8	A930, B930, C930, N930, H930, K930, F930, U930
11	ПА-311	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	3	1U, U-5, U-1
12	ПА-312	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	3	1U, U-1, U-5
13	ПА-313	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	2	КПА1-1, КПА1-27
14	ПА-314	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	2	КПА2-1, КПА2-27
15	ПА-315	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	3	01-B2-562, 013-B2-562, 015-B2-562
16	ПА-316	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	3	01-B2-562, 013-B2-562, 015-B2-562
17	ПА-317	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	6	КПА1-1, КПА1-13, КПА1-15, КПА1-17, КПА1-19, КПА1-21
18	ПА-318	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	6	КПА2-1, КПА2-13, КПА2-15, КПА2-17, КПА2-19, КПА2-21
19	ПА-319	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	201-B2-562, 233а-B2-562, 233б-B2-562, 233с-B2-562
20	ПА-320	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	201-B2-562, 201а-B2-562, 201б-B2-562, 201с-B2-562
21	ПА-321	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	401-B2-562, 433а-B2-562, 433б-B2-562, 433с-B2-562
22	ПА-322	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	401-B2-562, 401а-B2-562, 401б-B2-562, 401с-B2-562
23	ПА-323	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	3	01-B2-561, 013-B2-561, 015-B2-561
24	ПА-324	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	3	01-B2-561, 013-B2-561, 015-B2-561
25	ПА-325	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	6	КПА1-1, КПА1-3, КПА1-5, КПА1-7, КПА1-9, КПА1-11
26	ПА-326	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	6	КПА2-1, КПА2-3, КПА2-5, КПА2-7, КПА2-9, КПА2-11
27	ПА-327	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	201-B2-561, 233а-B2-561, 233б-B2-561, 233с-B2-561
28	ПА-328	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	201-B2-561, 233а-B2-561, 233б-B2-561, 233с-B2-561
29	ПА-329	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	401-B2-561, 433а-B2-561, 433б-B2-561, 433с-B2-561
30	ПА-330	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	401-B2-561, 433а-B2-561, 433б-B2-561, 433с-B2-561
31	ПА-331	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	2	ТС63, -24_DI
32	ПА-332	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	2	ТС64, -24_DI
33	ПА-333	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	2	КПА1-1, КПА1-23
34	ПА-334	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	2	КПА2-1, КПА2-23
35	ПА-335	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	2	КПА1-1, КПА1-49
36	ПА-336	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	2	КПА2-1, КПА2-49
37	ПА-337	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	2	<del>01-B1562, 047-B1562</del> 0201-B1562, 0233-B1562

Взам. инв. №		Примечание смотри на л. 39

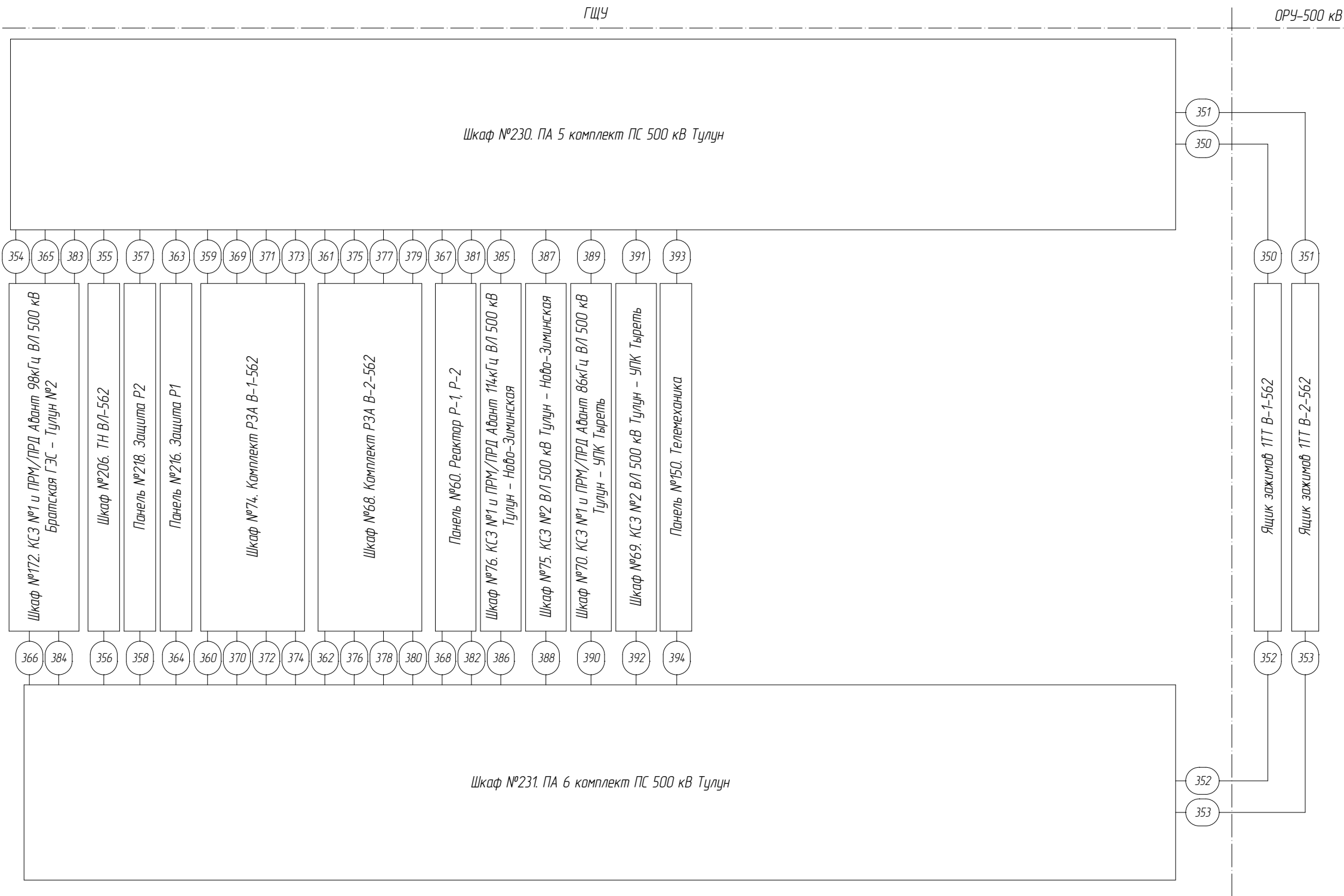
Инв. № подл.		Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/083-008-ПА	Лист

№ П.П.	Имя кабеля	Марка кабеля		Кол. исп. жил	Марка цепей в кабеле
		Тип кабеля	Число жил, сечение		
38	ПА-338	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	2	<del>01-B1562, 047-B1562</del> 0201-B1562, 0233-B1562
39	ПА-339	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	2	01-B1561, 047-B1561
40	ПА-340	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	2	01-B1561, 047-B1561
41	ПА-341	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	2	101-P2, 103-P2
42	ПА-342	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	5	КПА2-1, КПА2-25, КПА2-51, 101-P2, 103-P2
43	ПА-343	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	5	КПА1-1, КПА1-25, КПА1-51, 101-P1, 103-P1
44	ПА-344	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	2	101-P1, 103-P1
45	ПА-401	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	A511-B1-562, B511-B1-562, C511-B1-562, N511-B1-562
46	ПА-402	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	A511-B1-561, B511-B1-561, C511-B1-561, N511-B1-561
47	ПА-403	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	N422-P1, A421-P1, B421-P1, C421-P1
48	ПА-404	КВВГЭнг(А)-LS	14х2,5	12	A512-B1-561, B512-B1-561, C512-B1-561, N511-B1-561, A512-B1-562, B512-B1-562, C512-B1-562, N512-B1-562, A422-P1, B422-P1, C422-P1, N422-P1
49	ПА-405	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	A521-B1-561, B521-B1-561, C521-B1-561, N521-B1-561
50	ПА-406	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	A521-B1-562, B521-B1-562, C521-B1-562, N521-B1-562
51	ПА-407	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	N412-P1, A412-P1, C412-P1, B412-P1
52	ПА-408	КВВГЭнг(А)-LS	14х2,5	12	A522-B1-561, B522-B1-561, C522-B1-561, N521-B1-561, A522-B1-562, B522-B1-562, C522-B1-562, N521-B1-562, A413-P1, B413-P1, C413-P1, N412-P1
53	ПА-409	КВВГЭнг(А)-LS	10х2,5	8	A940, B940, C940, 0940, H940, K940, F940, U940
54	ПА-410	КВВГЭнг(А)-LS	10х2,5	8	A940, B940, C940, 0940, H940, K940, F940, U940
55	ПА-411	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	3	1U, U-5, U-1
56	ПА-412	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	3	1U, U-5, U-1
57	ПА-413	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	2	КПА1-1, КПА1-53
58	ПА-414	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	2	КПА2-1, КПА2-53
59	ПА-415	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	3	01-B1-562, 013-B1-562, 015-B1-562
60	ПА-416	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	3	01-B1-562, 013-B1-562, 015-B1-562
61	ПА-417	КВВГЭнг(А)-LS	10х2,5	6	КПА1-1, КПА1-39, КПА1-41, КПА1-43, КПА1-45, КПА1-47
62	ПА-418	КВВГЭнг(А)-LS	10х2,5	6	КПА2-1, КПА2-39, КПА2-41, КПА2-43, КПА2-45, КПА2-47
63	ПА-419	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	101-B1-562, 133а-B1-562, 133б-B1-562, 133с-B1-562
64	ПА-420	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	101-B1-562, 133а-B1-562, 133б-B1-562, 133с-B1-562
65	ПА-421	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	301-B1-562, 333а-B1-562, 333б-B1-562, 333с-B1-562
66	ПА-422	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	301-B1-562, 333а-B1-562, 333б-B1-562, 333с-B1-562
67	ПА-423	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	3	01-B1-561, 013-B1-561, 015-B1-561
68	ПА-424	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	3	01-B1-561, 013-B1-561, 015-B1-561
69	ПА-425	КВВГЭнг(А)-LS	10х2,5	6	КПА1-1, КПА1-29, КПА1-31, КПА1-33, КПА1-35, КПА1-37
70	ПА-426	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	6	КПА2-1, КПА2-29, КПА2-31, КПА2-33, КПА2-35, КПА2-37
71	ПА-427	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	101-B1-561, 133а-B1-561, 133б-B1-561, 133с-B1-561
72	ПА-428	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	101-B1-561, 133а-B1-561, 133б-B1-561, 133с-B1-561
73	ПА-429	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	301-B1-561, 333а-B1-561, 333б-B1-561, 333с-B1-561
74	ПА-430	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	301-B1-561, 333а-B1-561, 333б-B1-561, 333с-B1-561
75	ПА-345	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	2	0301-B1562, 0333-B1562
76	ПА-346	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	2	0301-B1562, 0333-B1562

Примечание смотри на л. 39

						002/083-008-ПА	Лист
							40
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Согласовано:				Взам. инд. №		Подп. и дата		Инд. № подл.	



1. Схема выполнена на 2 листах: 4.1, 4.2.  
2. Кабели имеют марку "ПА".

						002/083-008-ПА			
						Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 (ВЛ-562) с реализацией ОАПВ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 (ВЛ-562). Противоаварийная автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Жихарев			10.08.20		Р	41	
Проверил		Еремин			10.08.20	Противоаварийная автоматика ПА-5, ПА-6. Схема кабельных связей	ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"		
Н.контр.		Еремин			10.08.20				

№ п.п.	Имя кабеля	Марка кабеля		Кол. исп. жил	Марка цепей в кабеле
		Тип кабеля	Число жил, сечение		
1	ПА-350	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	А431-В/1562, В431-В/1562, С431-В/1562, N431-В/1562
2	ПА-351	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	А471-В/1562, В471-В/1562, С471-В/1562, N471-В/1562
3	ПА-352	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	А831-В/1562, В831-В/1562, С831-В/1562, N831-В/1562
4	ПА-353	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	А841-В/1562, В841-В/1562, С841-В/1562, N841-В/1562
5	ПА-354	КВВГЭнг(А)-LS	10х2,5	8	А432-В/1562, В432-В/1562, С432-В/1562, N432-В/1562, А472-В/1562, В472-В/1562, С472-В/1562, N472-В/1562
6	ПА-355	КВВГЭнг(А)-LS	10х2,5	8	А910-1, В910-1, С910-1, О910-1, Н910-1, К910-1, F910-1, U910-1
7	ПА-356	КВВГЭнг(А)-LS	10х2,5	8	А910-2, В910-2, С910-2, О910-2, Н910-2, К910-2, F910-2, U910-2
8	ПА-357	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	КПА3-01, КПА3-49
9	ПА-358	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	КПА4-01, КПА4-49
10	ПА-359	КВВГЭнг(А)-LS	10х2,5	6	КПА3-01, КПА3-29, КПА3-31, КПА3-33, КПА3-35, КПА3-37
11	ПА-360	КВВГЭнг(А)-LS	10х2,5	6	КПА4-01, КПА4-29, КПА4-31, КПА4-33, КПА4-35, КПА4-37
12	ПА-361	КВВГЭнг(А)-LS	10х2,5	6	КПА3-01, КПА3-39, КПА3-41, КПА3-43, КПА3-45, КПА3-47
13	ПА-362	КВВГЭнг(А)-LS	10х2,5	6	КПА4-01, КПА4-39, КПА4-41, КПА4-43, КПА4-45, КПА4-47
14	ПА-363	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	КПА3-01, КПА3-23
15	ПА-364	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	КПА4-01, КПА4-23
16	ПА-365	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	КПА3-01, КПА3-53
17	ПА-366	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	КПА4-01, КПА4-53
18	ПА-367	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	101-Р1, 103-Р1
19	ПА-368	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	101-Р1, 103-Р1
20	ПА-369	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	101-В1-562, 133а-В1-562, 133б-В1-562, 133с-В1-562
21	ПА-370	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	101-В1-562, 133а-В1-562, 133б-В1-562, 133с-В1-562
22	ПА-371	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	301-В1-562, 333а-В1-562, 333б-В1-562, 333с-В1-562
23	ПА-372	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	301-В1-562, 333а-В1-562, 333б-В1-562, 333с-В1-562
24	ПА-373	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	3	01-В1-562, 013-В1-562, 025-В1-562
25	ПА-374	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	3	01-В1-562, 013-В1-562, 025-В1-562
26	ПА-375	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	201-В2-562, 233а-В2-562, 233б-В2-562, 233с-В2-562
27	ПА-376	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	201-В2-562, 233а-В2-562, 233б-В2-562, 233с-В2-562
28	ПА-377	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	401-В2-562, 433а-В2-562, 433б-В2-562, 433с-В2-562
29	ПА-378	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	401-В2-562, 433а-В2-562, 433б-В2-562, 433с-В2-562
30	ПА-379	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	3	01-В2-562, 013-В2-562, 025-В2-562
31	ПА-380	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	3	01-В2-562, 013-В2-562, 025-В2-562
32	ПА-381	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	101-Р2, 103-Р2
33	ПА-382	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	101-Р2, 103-Р2
34	ПА-383	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	3	1U-В/1562, U-5-В/1562, U-1-В/1562
35	ПА-384	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	3	1U-В/1562, U-5-В/1562, U-1-В/1562
36	ПА-385	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	0201-В/1564, 0233-В/1564
37	ПА-386	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	0201-В/1564, 0233-В/1564
38	ПА-387	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	0301-В/1564, 0333-В/1564
39	ПА-388	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	0301-В/1564, 0333-В/1564
40	ПА-389	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	0201-В/1563, 0233-В/1563

Взам. инв. №

Инд. № подл.

Подп. и дата

Изм.

Кол. уч.

Лист

№ док.

Подпись

Дата

002/083-008-ПА

Лист

42

Примечание смотри на л. 41

