



## 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).  
Регистратор аварийных событий

002/082-022-РАС

Главный инженер

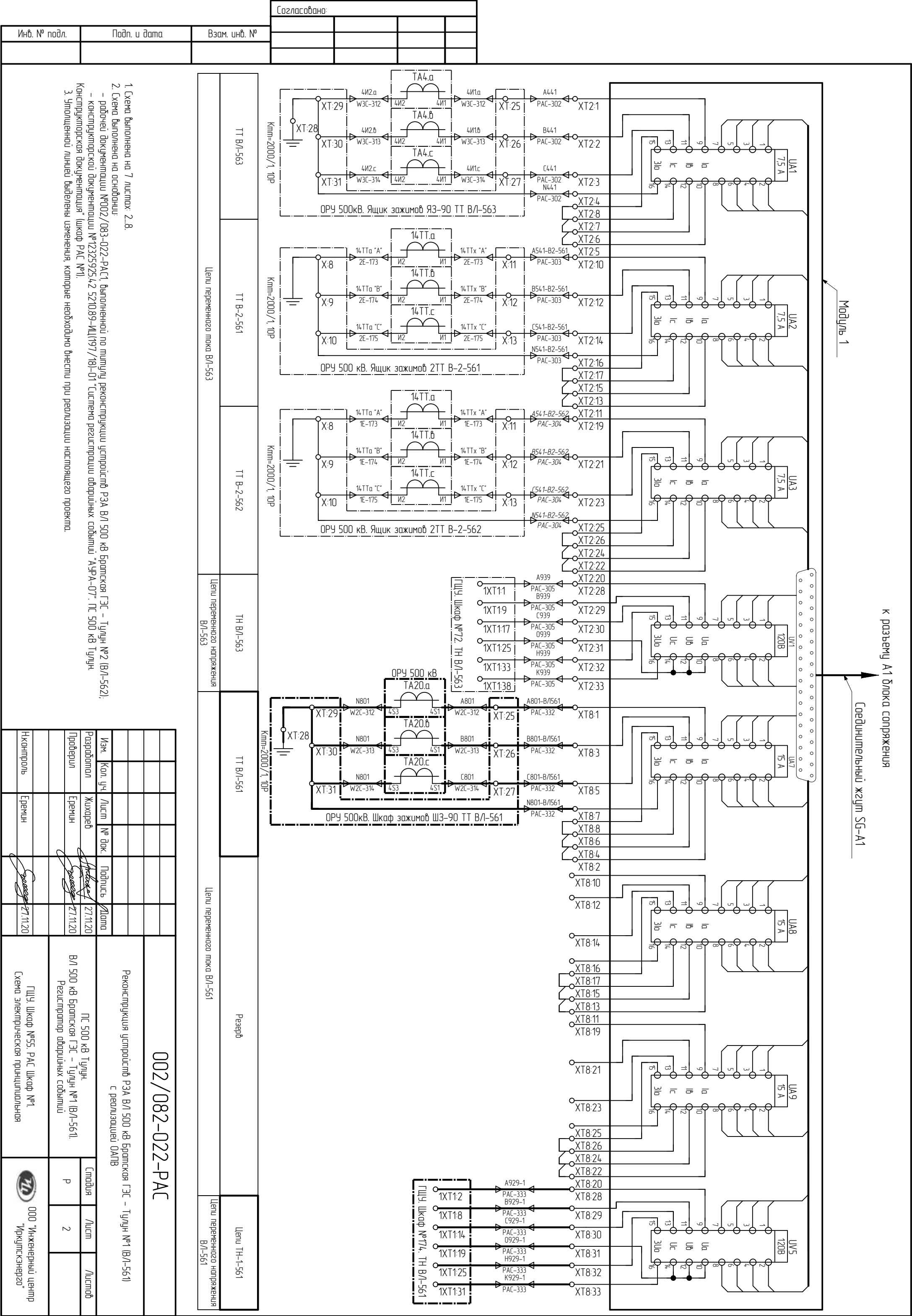
Начальник СРЗА

О.И. Гаврилюк

А.А. Зверев

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

[illegible]

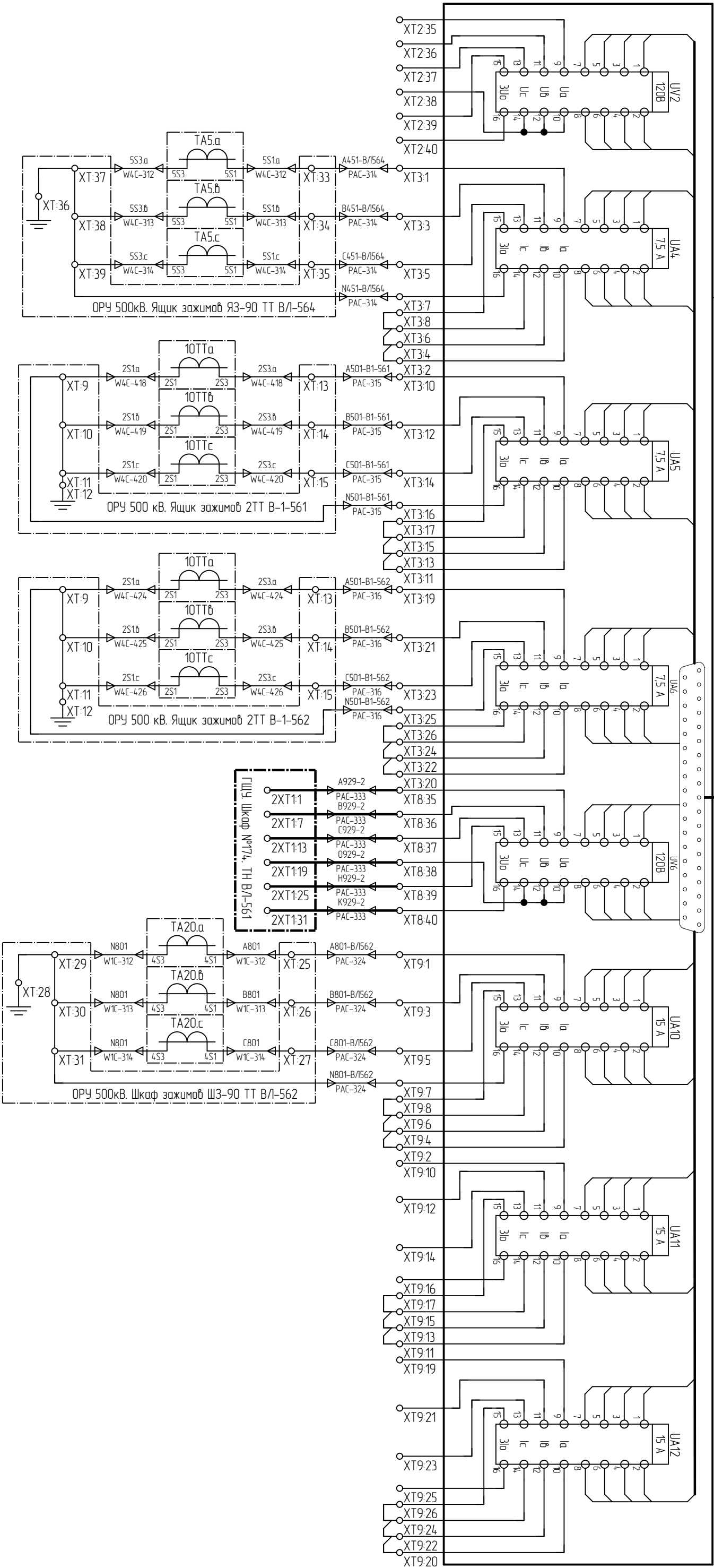


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-022-РАС	Лист 3

Приложение смотри на л. 2

Резерв	ТТ В/І-564	ТТ В-І-561	ТТ В-І-562	Цепи ТН-2-561	ТТ В/І-562	Резерв	Резерв
Цепи переменного напряжения В/І-563	Цепи переменного тока В/І-564				Цепи переменного напряжения В/І-561	Цепи переменного тока В/І-562	



Модуль 2

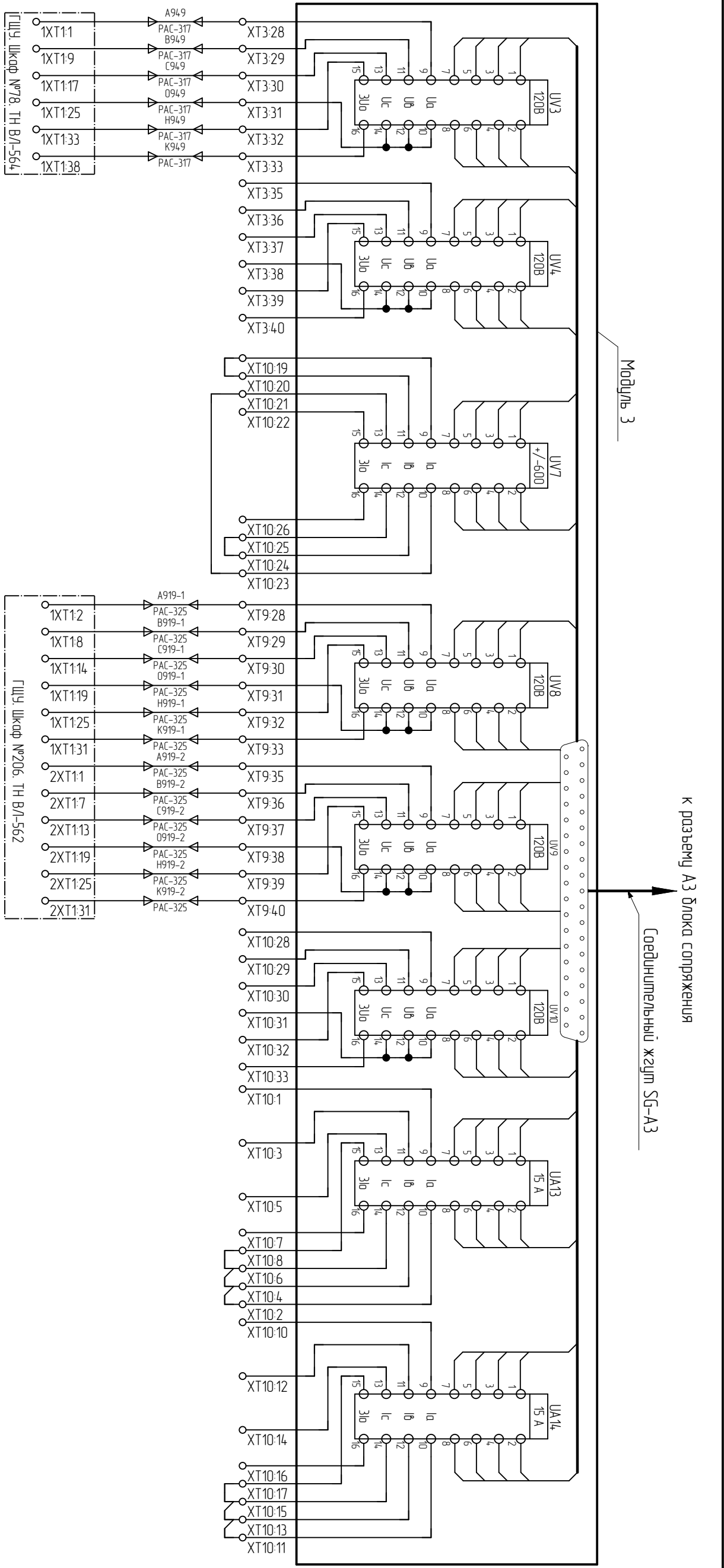
Соединительный жгут SG-A2

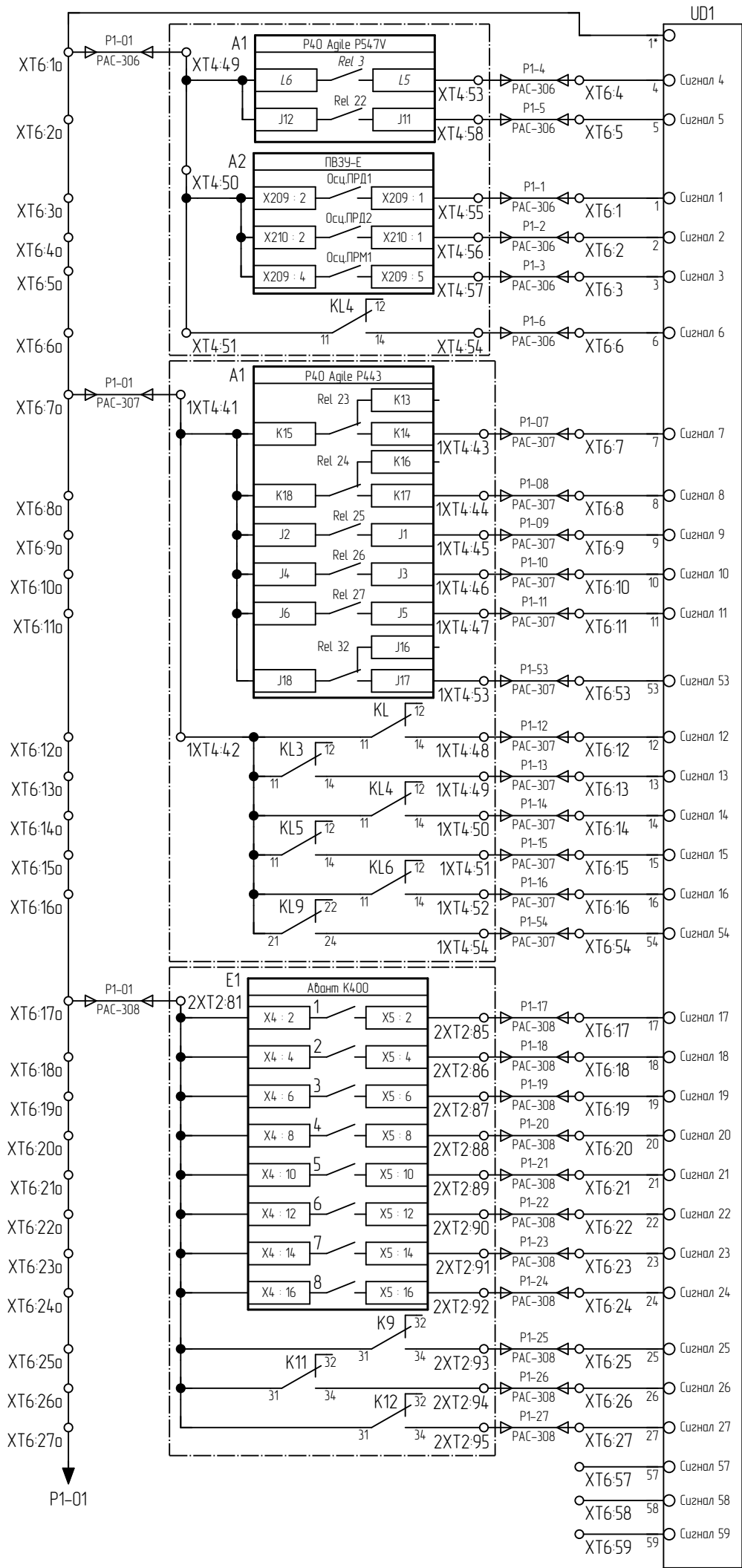
к разъему А2 блока сопряжения

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

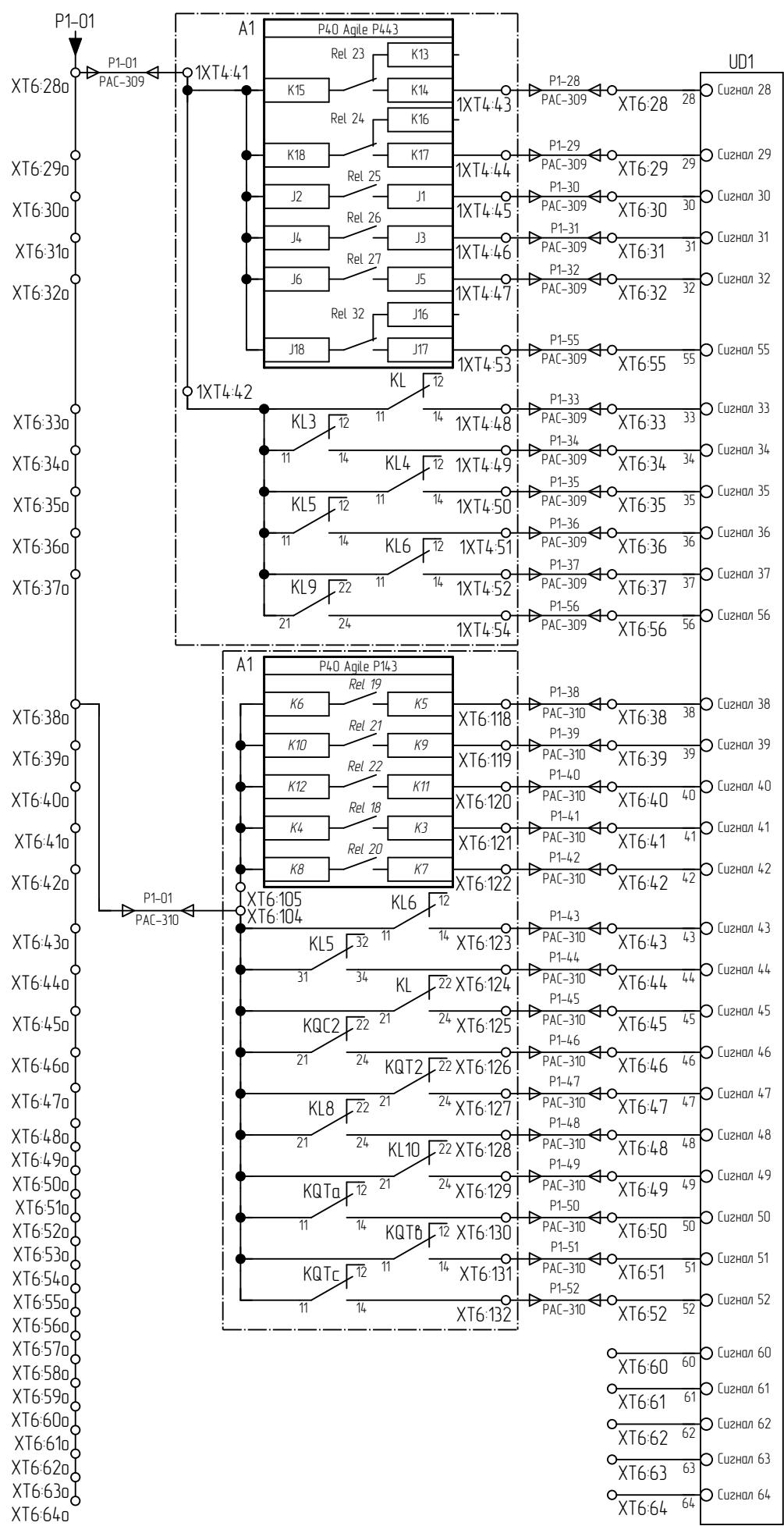
					002/082-022-РАС	Исх
Изм.	Кол. уч.	Исх	№ док.	Подпись		Дата
						Исх
						4

Примечание смотри на л. 2





гщ.у. Шкаф №71. доз ВЛ 500 кВ Тулун – УПК Тыреть	“Плюс” внутреннего источника питания
	Срабатывание ДФЗ
	Передача команды №2 ТУ
	Регистрация сигнала “своего” передатчика
	Регистрация сигнала “дальнего” передатчика
	Регистрация сигнала приемника
Шкаф №70. КСЗ №1 и ПРМ/ПРД Абонт 86кВ ц ВЛ 500 кВ Тулун – УПК Тыреть	Неисправность терминала
	Неисправность цепей переменного напряжения
	Срабатывание ТЗНП
	Срабатывание ДЗ
	Срабатывание МФО
	Прием команд ТУ
Шкаф №70. КСЗ №1 и ПРМ/ПРД Абонт 86кВ ц ВЛ 500 кВ Тулун – УПК Тыреть	Срабатывание ТЗН
	Неисправность терминала
	Передача команды №1 “ТО”
	Передача команды №2 “ТУ”
	Передача команды №3 “НВЧЗ”
	РЕЗЕРВ (Передача команды №4 “РМОП ДЗ”)
Шкаф №70. КСЗ №1 и ПРМ/ПРД Абонт 86кВ ц ВЛ 500 кВ Тулун – УПК Тыреть	Отключение реактора при работе защит ВЛ-563.
	Прием команды №1 “ТО”
	Прием команды №2 “ТУ”
	Прием команды №3 “НВЧЗ”
	Прием команды №4 “РМОП ДЗ”
	Прием команды №5 “ТО АОПН”
Шкаф №70. КСЗ №1 и ПРМ/ПРД Абонт 86кВ ц ВЛ 500 кВ Тулун – УПК Тыреть	Прием команды №6 “Резерв”
	Прием команды №7 “Резерв”
	Прием команды №8 “Резерв”
	Передача команд
	Неисправность Абонт К400
	Предупреждение от Абонт К400
Резерв	Резерв
	Резерв
	Резерв

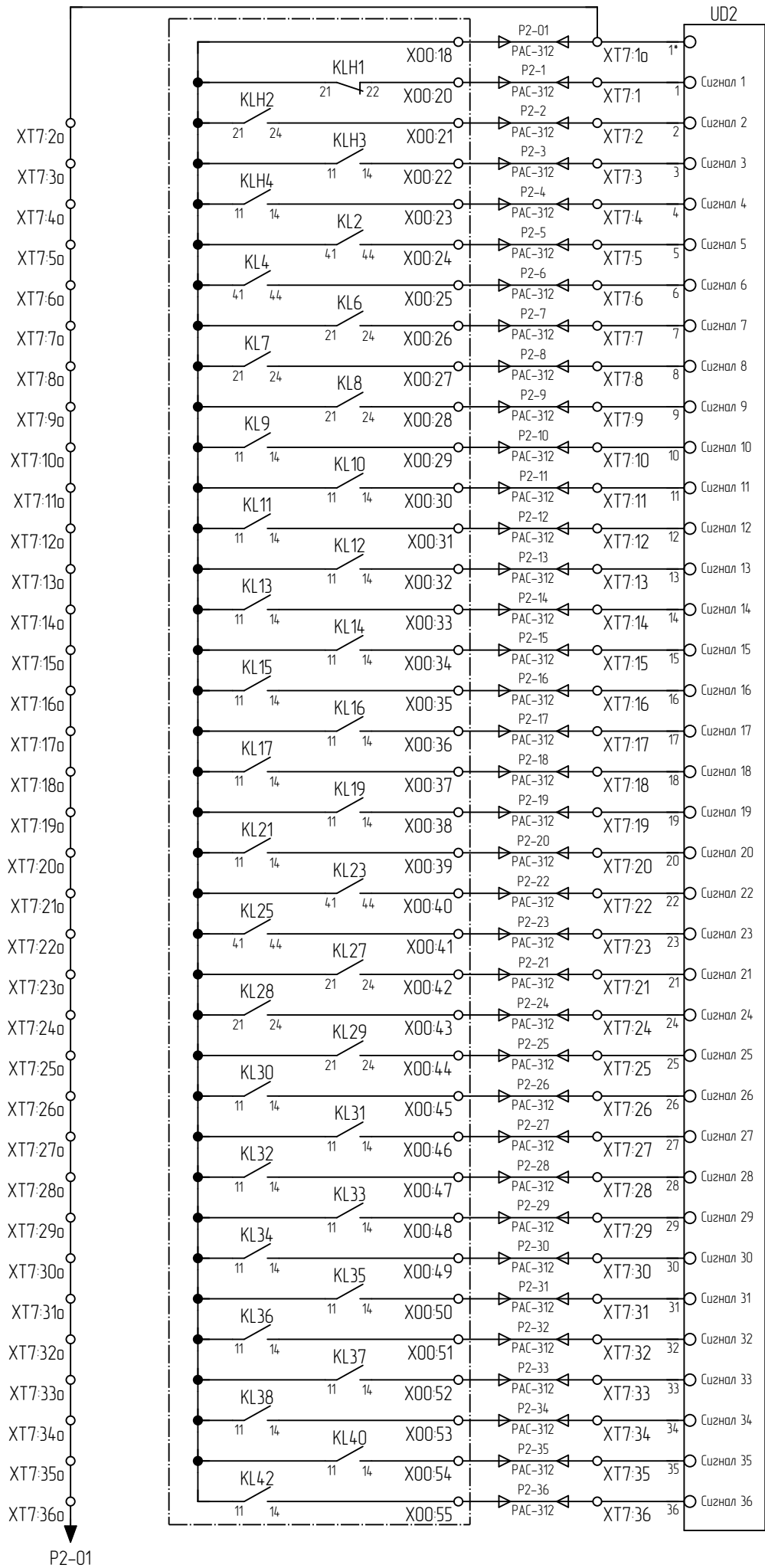


гщ.у. Шкаф №69. КСЗ №2 ВЛ 500 кВ Тулун – УПК Тыреть	Неисправность цепей переменного напряжения
	Срабатывание ТЗНП
	Срабатывание ДЗ
	Срабатывание МФО
	Прием команд ТУ
	Срабатывание ТЗН
гщ.у. Шкаф №69. КСЗ №2 ВЛ 500 кВ Тулун – УПК Тыреть	Неисправность терминала
	Передача команды №1 “ТО”
	Передача команды №2 “ТУ”
	Передача команды №3 “НВЧЗ”
	РЕЗЕРВ (Передача команды №4 “РМОП ДЗ”)
	Отключение реактора при работе защит ВЛ-563.
гщ.у. Шкаф №67. Комплект РЗА В-2-561	Запрет ТАПВ
	Неисправность цепей напряжения
	Внешнее отключение
	Работа ТАПВ
	Работа ОАПВ
	Работа ЗНФ
	Работа УРОВ
	Неисправность терминала или опер. цепей ЗВ, 130 и 230
	Реле положения “Включено” (РПВ)
	Реле положения “Отключено” (РПО)
	Отключение 3-х фаз с запретом ТАПВ при работе УРОВ В-2-561 в схему защит ВЛ-563
	Отключение 3-х фаз с запретом ТАПВ при работе УРОВ В-2-561 в схему защит ВЛ-561
	Реле положения “Отключено” фазы А
	Реле положения “Отключено” фазы В
	Реле положения “Отключено” фазы С
Резерв	Резерв
	Резерв
	Резерв
	Резерв
	Резерв

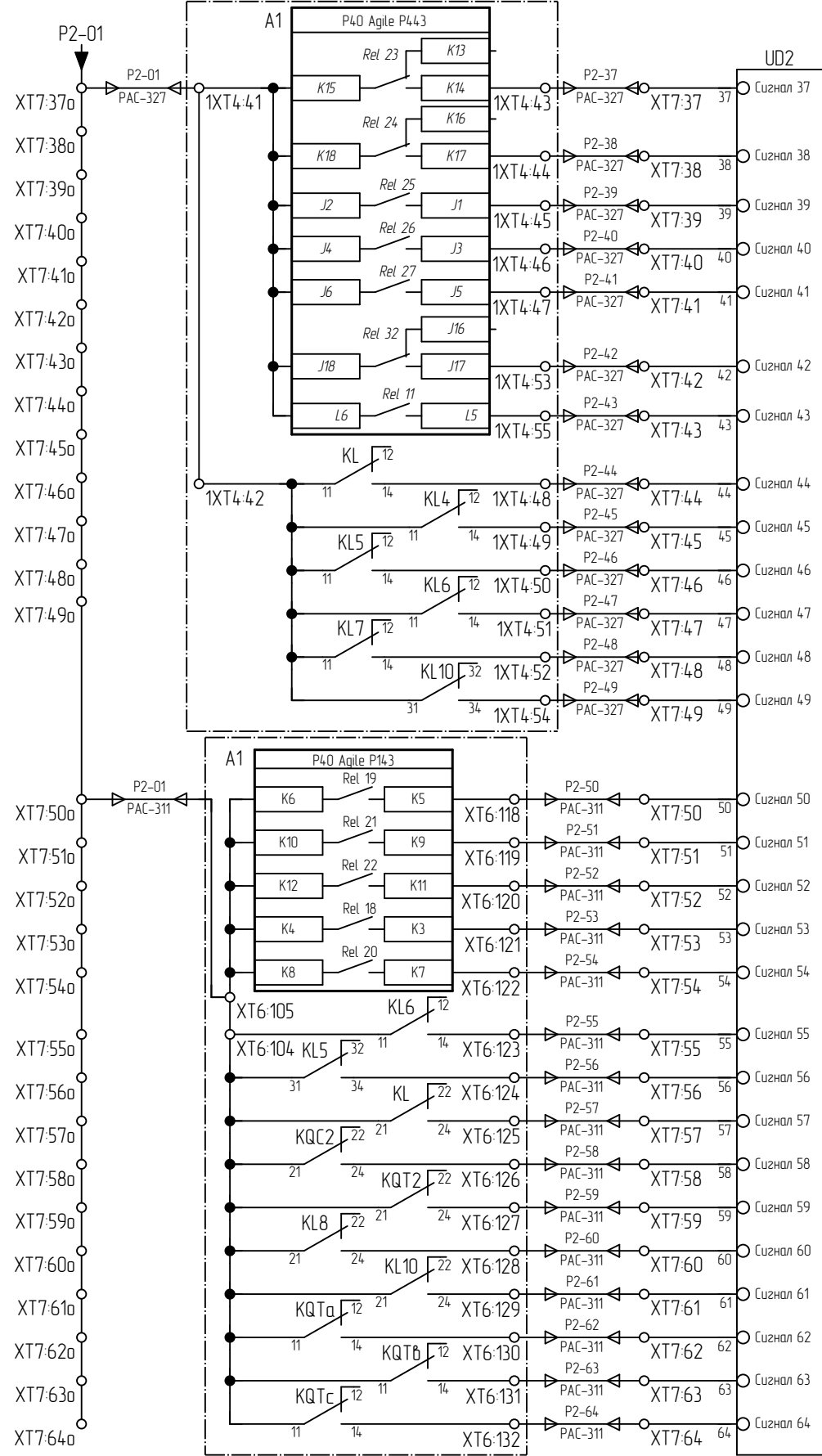
Примечание смотри на л. 2

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

002/082-022-РАС



"Плюс" внутреннего источника питания	
Неисправность	
Срабатывание	
Неисправность цепей напряжения ВЛ-563	
Неисправность цепей напряжения ВЛ-564	
Отключение В-2-561	
Отключение В-2-562	
Включение реактора Р-2	
ТО ВЛ-563 от АОПН	
ТО ВЛ-563 от АЛАР	
Срабатывание 1 ст. уск. АЛАР ВЛ-563	
Срабатывание 1 ст. торм. АЛАР ВЛ-563	
Срабатывание 2 ст. уск. АЛАР ВЛ-563	
Срабатывание 2 ст. торм. АЛАР ВЛ-563	
Срабатывание 3 ст. уск. АЛАР ВЛ-563	
Срабатывание 3 ст. торм. АЛАР ВЛ-563	
Срабатывание АОПН ОК ВЛ-563	
Срабатывание 1 ст. АОПН ВЛ-563	
Срабатывание 2 ст. АОПН ВЛ-563	
Срабатывание УРОВ АОПН В-2-561	
Срабатывание УРОВ АОПН В-2-562	
Отключение выключателя В-1-561	
Отключение выключателя В-1-562	
Включение реактора Р-1	
ТО ВЛ-564 от АОПН	
ТО ВЛ-564 от АЛАР	
Срабатывание 1 ст. уск. АЛАР ВЛ-564	
Срабатывание 1 ст. торм. АЛАР ВЛ-564	
Срабатывание 2 ст. уск. АЛАР ВЛ-564	
Срабатывание 2 ст. торм. АЛАР ВЛ-564	
Срабатывание 3 ст. уск. АЛАР ВЛ-564	
Срабатывание 3 ст. торм. АЛАР ВЛ-564	
Срабатывание АОПН ОК ВЛ-564	
Срабатывание 1 ст. АОПН ВЛ-564	
Срабатывание 2 ст. АОПН ВЛ-564	
Срабатывание УРОВ АОПН В-1-561	
Срабатывание УРОВ АОПН В-1-562	



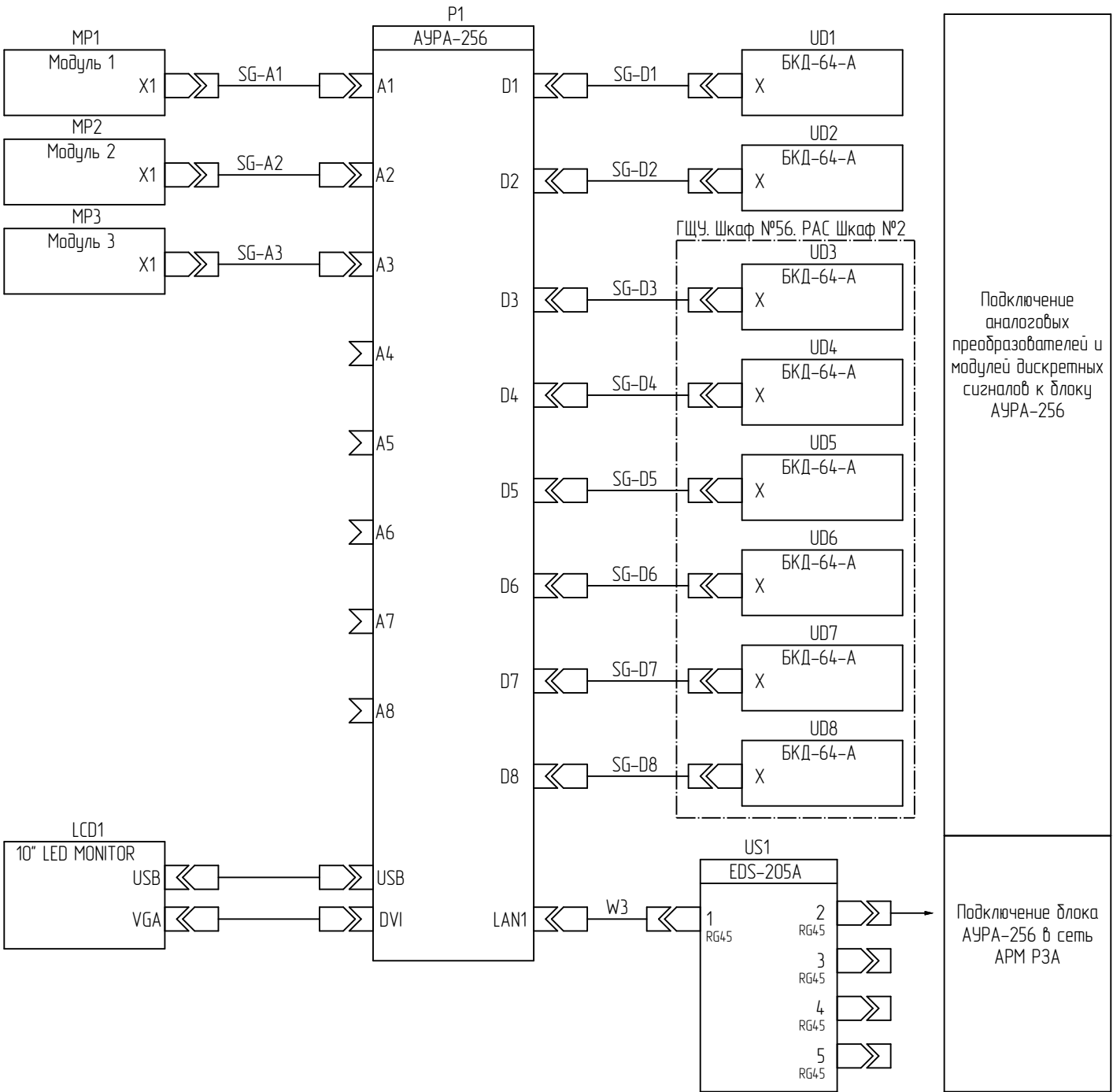
ГЩУ. Шкаф №172. КСЗ №1 и ПРМ/ПРД Абонт 98кГЦ ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 1ме КСЗ №1 ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2	Неисправность цепей переменного напряжения
	Срабатывание ТЗНП
	Срабатывание ДЗ
	Срабатывание МФО
	Прием команд ТУ
	Срабатывание ТЗН
	Резерв
	Неисправность терминала
	Передача команды №1 "ТО"
	Передача команды №2 "ТУ"
ГЩУ. Шкаф №68. Комплект РЗА В-2-562	Передача команды №3 "НВЧЗ"
	Передача команды №4 "РМОП ДЗ"
	Резерв
	Запрет ТАПВ
	Неисправность цепей напряжения
	Внешнее отключение
	Работа ТАПВ
	Работа ОАПВ
	Работа ЗНФ
	Работа УРОВ
	Неисправность терминала или опер. цепей ЗВ, 130 и 230
	Реле положения "Включено" (РПВ)
	Реле положения "Отключено" (РПО)
	Пуск команды №1 "ТО" по ВЛ-563
	Пуск команды №1 "ТО" по ВЛ-562
	Реле положения "Отключено" фазы А
	Реле положения "Отключено" фазы В
	Реле положения "Отключено" фазы С

Примечание смотри на л. 2





Зона	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ГЩУ: Шкаф №55. РАС Шкаф №1	W1	Кабель подключения питания 3-х пол, 100-240 в AC арт. 2500.500	1	
	W2	Кабель симметричный для локальных компьютерных сетей (SF/UTP) категории 5е	1	
	W3	Экранированный патч-корд STP, PBX, категория 5е, PC-LPM-STP-RJ45-C5e-3M-GY	1	
	EL1	Светильник светодиодный SZ, 100 V – 240 V, ~I, 50Hz/60Hz, арт. 2500.200	1	
	G1	Блок питания WIPOD PS1 24-10, арт. 81.000.6540.0, 220/24 VDC, 10 A, 240 Вт	1	
	G2	Блок питания WIPOD PB1 12-4,5, арт. 81.000.6342.0, 220/12 VDC, 4,5 A, 54 Вт	1	
	HLW1	Лампа ND16-22D/2 желтый AC/DC 230 В, арт. 593156	1	
	KL1, KL2	Реле промежуточное 220 В DC Iн=7А Finder 55.34.9.220.0040, совместно с розеткой 94.04 SMA и модулем 99.02.9.220.60	2	
	LCD1	Промышленный монитор сенсорный 10,4" Liliput	1	
	M1	Вентилятор IP54 220В арт. NSYCVF85M230PF	1	
	S1	SZ Концевой выключатель двери 600 мм арт.2500.460	1	
	SA1	Переключатель OptiSwitch 4G10-56-U-R014, Iн=10А	1	
	SF1	ETIMAT P10 DC 2р С 6А (10кА) Автоматический выключатель	1	
	SF2	ETIMAT P10 2р С 6А (10кА) Автоматический выключатель	1	
	SK1	Термостат -20...+60 с НЗ контактом	1	
	US1	Коммутатор MOXA EDS-205A	1	
	XS1	Розетка щитовая iPC DIN 2П+Т 16А 250В	1	
	XT0;XT0.A;XT1 XT1.A;XT2...XT5 XT5.A;XT6;XT11	Пластина разделительная с возможностью маркировки арт.27.311.1755.0	15	
	XT0;XT0.A;XT1;XT1.A XT4;XT5;XT5.A	Клемма WT 4 D2/2 серый арт.58.504.5155.0	26	
	XT0;XT1;XT4;XT5;XT5.A XT0.A;XT1.A;XT11	Крышка боковая AP WT 4 D2/2 арт. 07.313.3155.0	8	
	XT0.A;XT1.A;XT11	Заземляющая клемма WT 4 D2/2 PE арт.58.504.9155.0	12	
	XT2;XT3-XT8...XT10	WK 6 ТК/35 Измерительная клемма с размыкателем арт. 56.106.0553.0	197	
	XT6;XT7	УТТВ 4-ТГ Клемма с размыкателем арт. 3044720	128	
	P1	Системный блок АУРА-256	1	
	SG-A1/SG-A2/ SG-A3	Кабель аналоговый 0,5м/0,65м/0,9м	3	
	SG-D1;SG-D2	Кабель дискретный 1,8м	2	
	SG-D3...SG-D8	Кабель дискретный 7м	6	
	UA1...UA6	Преобразователь переменного тока ПТ-15 (~7,5А) ~0-7,5 А, ~0-5 В	6	
	UA7...UA14	Преобразователь переменного тока ПТ-15 (~15А) ~0-15(15) А, ~0-5 В	8	
	UD1; UD2	Блок дискретных коммутаторов БКД-64, вариант 2, 0-30 В, 0-5 В	2	
	UV1...UV6; UV8...UV10	Преобразователь напряжения переменного тока ПН-250, ~0-240 В (±250 В)	9	
	UV7	Преобразователь напряжения постоянного тока ПН-600/4, Uн=250В, ±250 В	1	

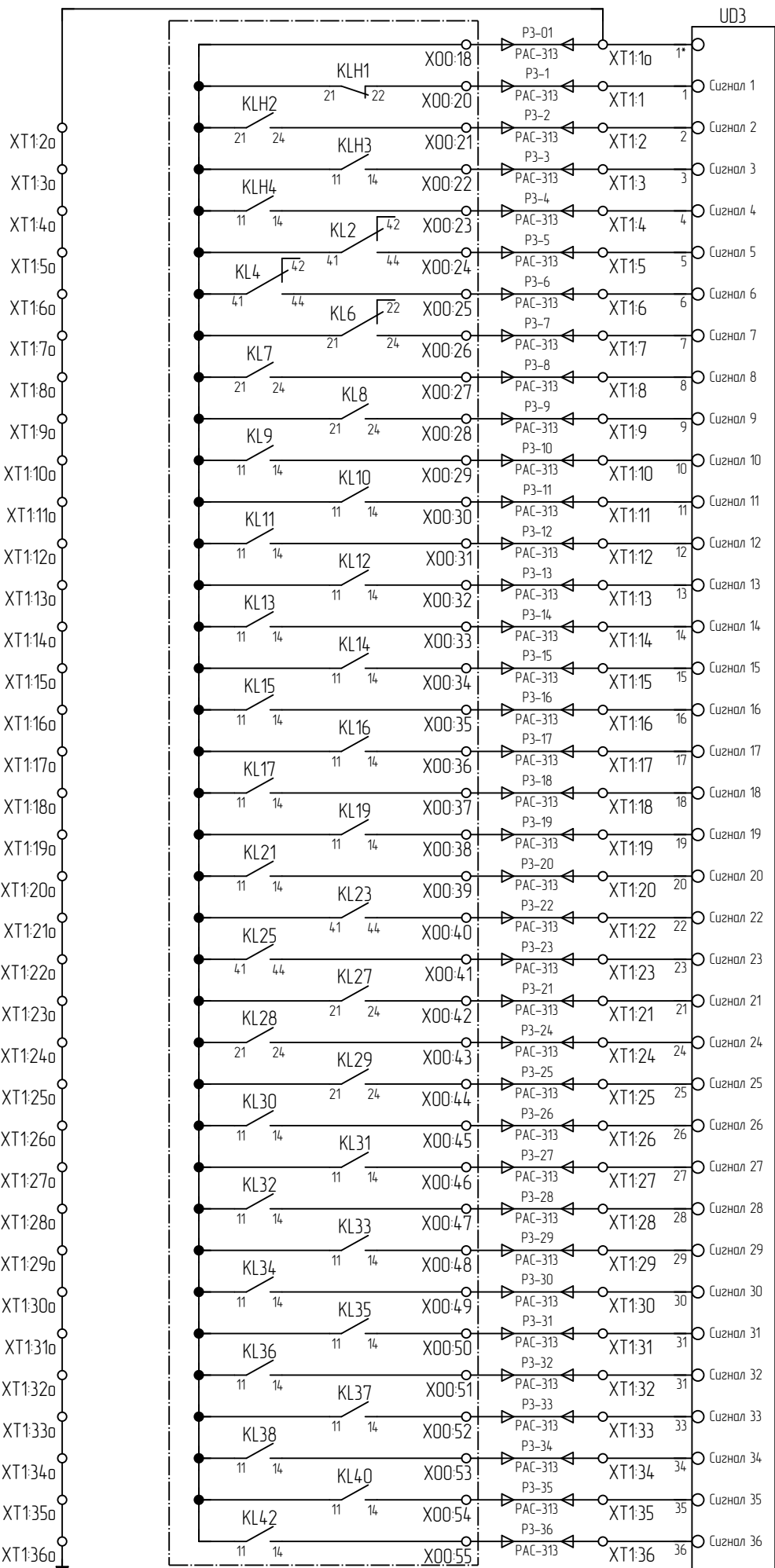


Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

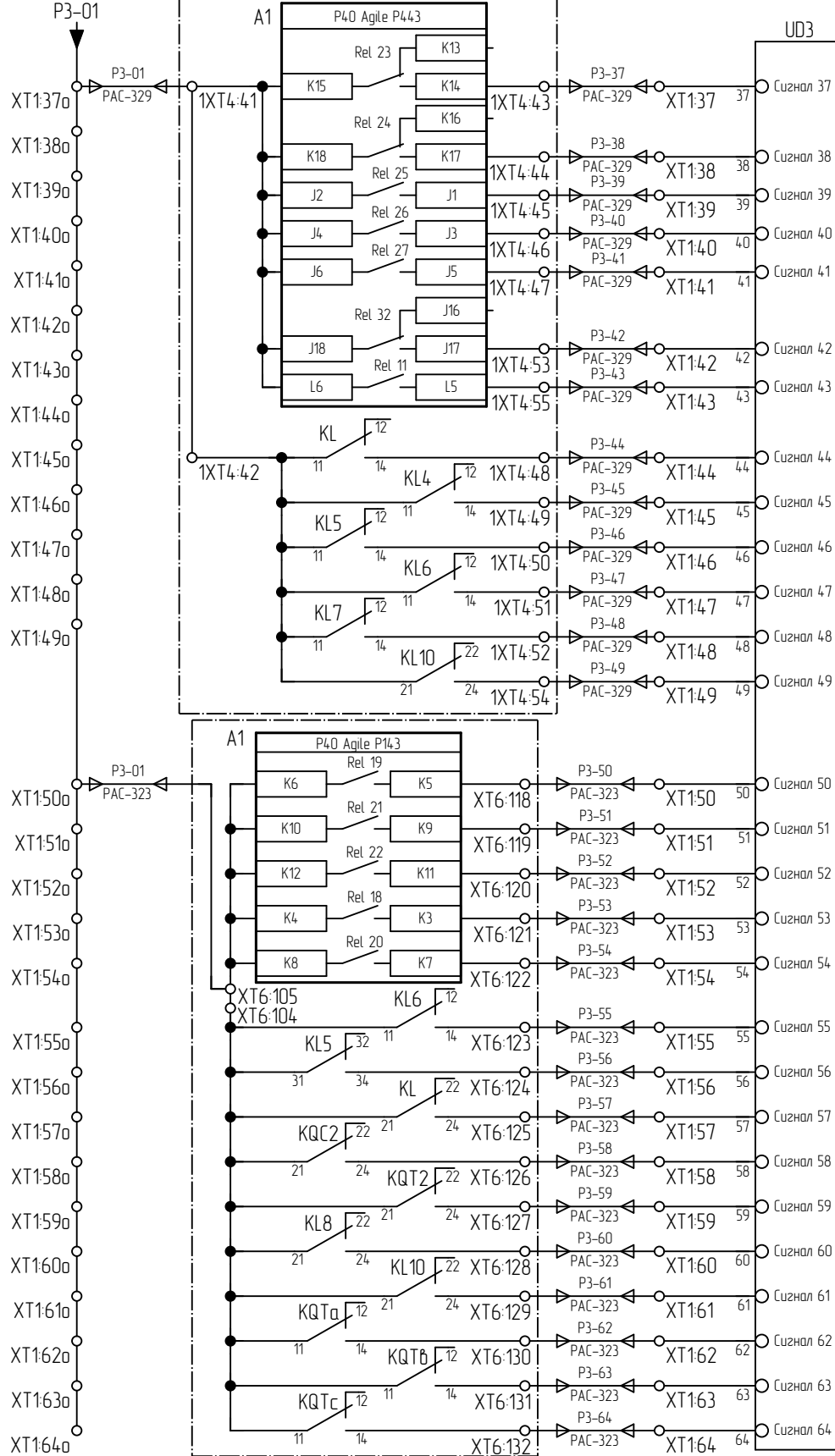
Инв. № подл.



1. Схема выполнена на 7 листах: 9...15.  
2. Схема выполнена на основании:  
- рабочей документации №002/082-022-РАС1, выполненной по титулу реконструкции устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 (ВЛ-562);  
- конструкторской документации №12325925.42 5210.89-ИЦ(197/18)-02 "Система регистрации аварийных событий "АУРА-07". ПС 500 кВ Тулун.  
Конструкторская документация" (шкаф РАС №2).  
3. Утолщенной линией выделены изменения, которые необходимо внести при реализации настоящего проекта.

"Плюс" внутреннего источника питания	
Неисправность	
Срабатывание	
Неисправность цепей напряжения ВЛ-563	
Неисправность цепей напряжения ВЛ-564	
Отключение В-2-561	
Отключение В-2-562	
Включение реактора Р-2	
ТО ВЛ-563 от АОПН	
ТО ВЛ-563 от АЛАР	
Срабатывание 1 ст. уск. АЛАР ВЛ-563	
Срабатывание 1 ст. торм. АЛАР ВЛ-563	
Срабатывание 2 ст. уск. АЛАР ВЛ-563	
Срабатывание 2 ст. торм. АЛАР ВЛ-563	
Срабатывание 3 ст. уск. АЛАР ВЛ-563	
Срабатывание 3 ст. торм. АЛАР ВЛ-563	
Срабатывание АОПН ОК ВЛ-563	
Срабатывание 1 ст. АОПН ВЛ-563	
Срабатывание 2 ст. АОПН ВЛ-563	
Срабатывание УРОВ АОПН В-2-561	
Срабатывание УРОВ АОПН В-2-562	
Отключение выключателя В-1-561	
Отключение выключателя В-1-562	
Включение реактора Р-1	
ТО ВЛ-564 от АОПН	
ТО ВЛ-564 от АЛАР	
Срабатывание 1 ст. уск. АЛАР ВЛ-564	
Срабатывание 1 ст. торм. АЛАР ВЛ-564	
Срабатывание 2 ст. уск. АЛАР ВЛ-564	
Срабатывание 2 ст. торм. АЛАР ВЛ-564	
Срабатывание 3 ст. уск. АЛАР ВЛ-564	
Срабатывание 3 ст. торм. АЛАР ВЛ-564	
Срабатывание АОПН ОК ВЛ-564	
Срабатывание 1 ст. АОПН ВЛ-564	
Срабатывание 2 ст. АОПН ВЛ-564	
Срабатывание УРОВ АОПН В-1-561	
Срабатывание УРОВ АОПН В-1-562	

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



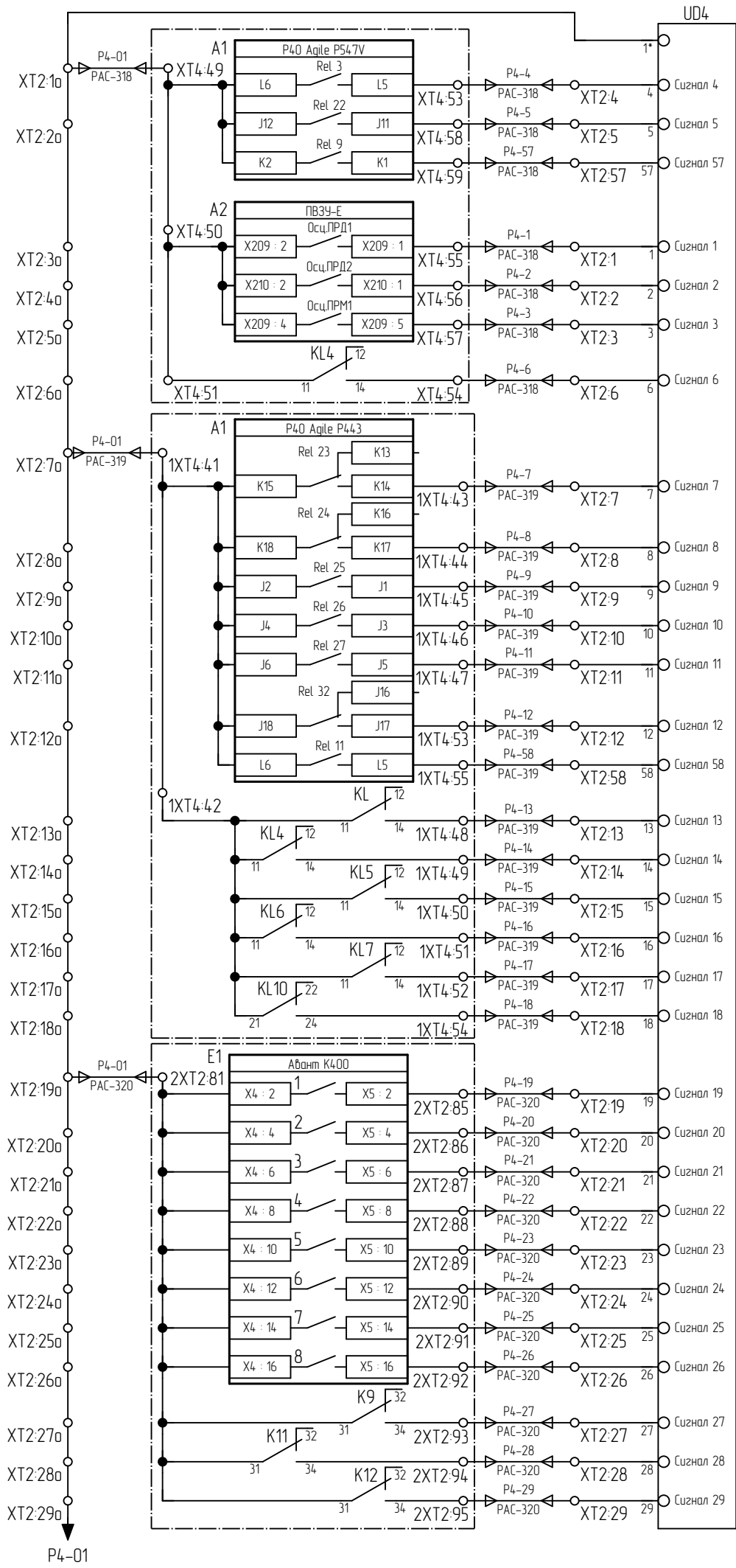
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Жихарев			<i>Жихарев</i>	27.11.20
Проверил	Еремин			<i>Еремин</i>	27.11.20
Н.контр.	Еремин			<i>Еремин</i>	27.11.20

002/082-022-РАС					
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). Регистратор аварийных событий			Стадия	Лист	Листов
			Р	9	
ГЩУ. Шкаф №56. РАС Шкаф №2. Схема электрическая принципиальная			ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"		

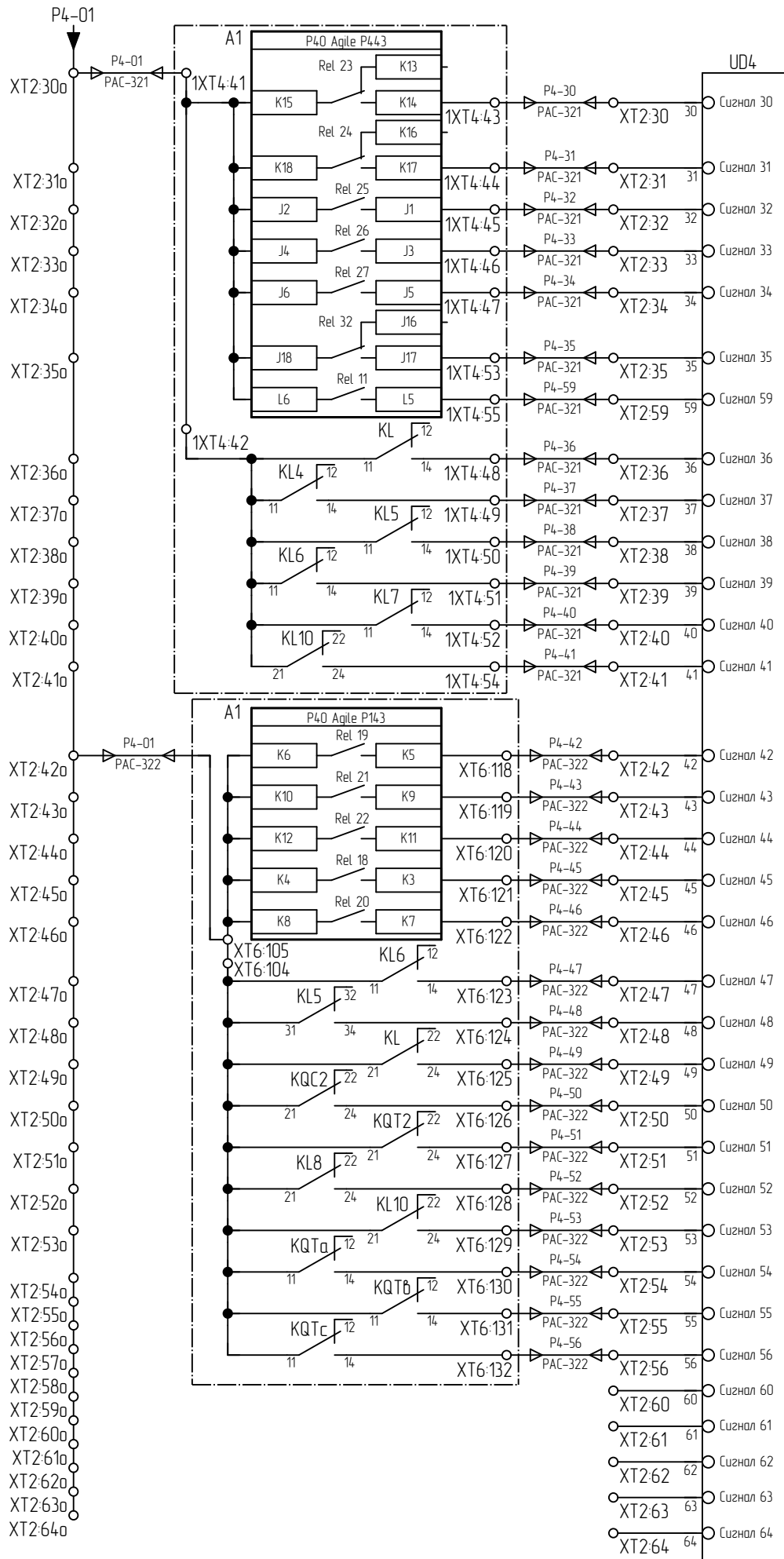
ГЩУ. Шкаф №173. КС3 №2 ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2

ГЩУ. Шкаф №73. Комплект РЗА В-1-561

Неисправность цепей переменного напряжения
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
Запрет ТАПВ
Неисправность цепей напряжения
Внешнее отключение
Работа ТАПВ
Работа ОАПВ
Работа ЗНФ
Работа УРОВ
Неисправность терминала или опер. цепей ЗВ, ТЗО и ТЗО
Реле положения "Включено" (РПВ)
Реле положения "Отключено" (РПО)
Отключение 3-х фаз с запретом ТАПВ при работе УРОВ В-1-561 в схему защит ВЛ-564
Отключение 3-х фаз с запретом ТАПВ при работе УРОВ В-1-561 в схему защит ВЛ-561
Реле положения "Отключено" фазы А
Реле положения "Отключено" фазы В
Реле положения "Отключено" фазы С



"Плюс" внутреннего источника питания	
ГЩУ. Шкаф №77. ДФЗ ВЛ 500 кВ Тулун - Набо-Зиминская	Срабатывание ДФЗ
	Передача команды №2 ТУ
	Резерв (отключение АТЗ при работе защит ВЛ-564)
	Регистрация сигнала "своего" передатчика
	Регистрация сигнала "дальнего" передатчика
	Регистрация сигнала приемника
Шкаф №76. КСЗ №1 и ПРМ/ПРД. Абонт 114кВ. ВЛ 500 кВ Тулун - Набо-Зиминская	Неисправность терминала
	Неисправность цепей переменного напряжения
	Срабатывание ТЗНП
	Срабатывание ДЗ
	Срабатывание МФО
	Прием команд ТУ
	Срабатывание ТЗН
	Резерв (отключение АТЗ при работе защит ВЛ-564)
	Неисправность терминала
	Передача команды №1 "ТО"
Шкаф №76. КСЗ №1 и ПРМ/ПРД. Абонт 114кВ. ВЛ 500 кВ Тулун - Набо-Зиминская	Передача команды №2 "ТУ"
	Передача команды №3 "НВЧЗ"
	РЕЗЕРВ (Передача команды №4 "РМОП ДЗ")
	Отключение реактора Р-1 при работе защит ВЛ-564
	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"
Шкаф №76. КСЗ №1 и ПРМ/ПРД. Абонт 114кВ. ВЛ 500 кВ Тулун - Набо-Зиминская	Прием команды №7 "Резерв"
	Прием команды №8 "Резерв"
	Передача команд
	Неисправность Абонт К400
	Предупреждение от Абонт К400



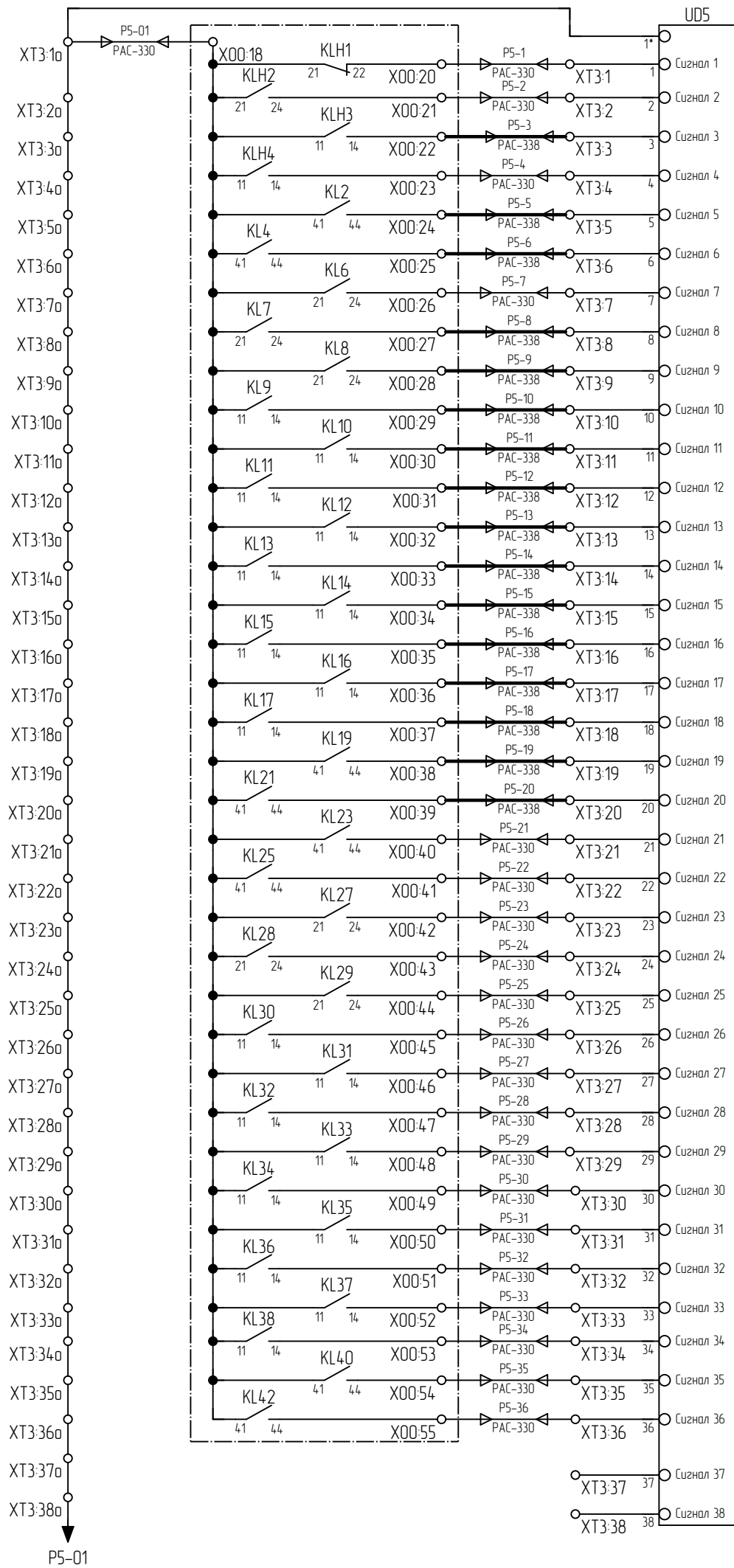
ГЩУ. Шкаф №75. КСЗ №2 ВЛ 500 кВ Тулун - Набо-Зиминская (P443)	Неисправность цепей переменного напряжения
	Срабатывание ТЗНП
	Срабатывание ДЗ
	Срабатывание МФО
	Прием команд ТУ
	Срабатывание ТЗН
	Резерв (отключение АТЗ при работе защит ВЛ-564)
	Неисправность терминала
	Передача команды №1 "ТО"
	Передача команды №2 "ТУ"
ГЩУ. Шкаф №74. Комплекс РЗА В-1-562	Передача команды №3 "НВЧЗ"
	РЕЗЕРВ (Передача команды №4 "РМОП ДЗ")
	Отключение реактора Р-1 при работе защит ВЛ-564
	Запрет ТАПВ
	Неисправность цепей напряжения
	Внешнее отключение
	Работа ТАПВ
	Работа ОАПВ
	Работа ЗНФ
	Работа УРОВ
ГЩУ. Шкаф №74. Комплекс РЗА В-1-562	Неисправность терминала или опер. цепей ЗВ, 130 и 230 ВЛ-564
	Реле положения "Включено" (РПВ)
	Реле положения "Отключено" (РПО)
	Отключение 3-х фаз с запретом ТАПВ при работе УРОВ В-1-562 в схему защит ВЛ-564
	Отключение 3-х фаз с запретом ТАПВ при работе УРОВ В-1-562 в схему защит ВЛ-562
	Реле положения "Отключено" фазы А
	Реле положения "Отключено" фазы В
	Реле положения "Отключено" фазы С
	Резерв
	Резерв

Примечание смотри на л. 9

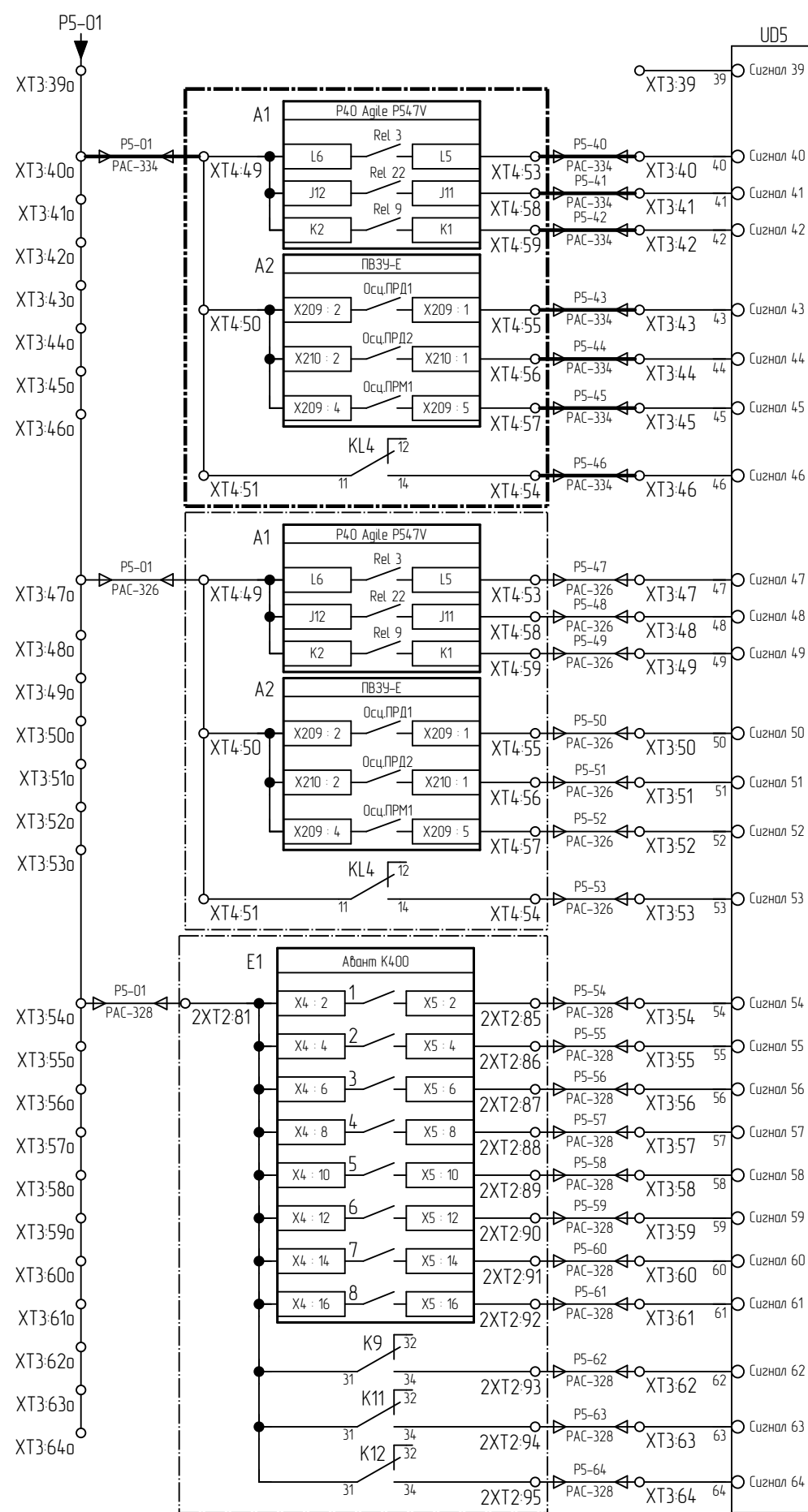
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002/082-022-РАС

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

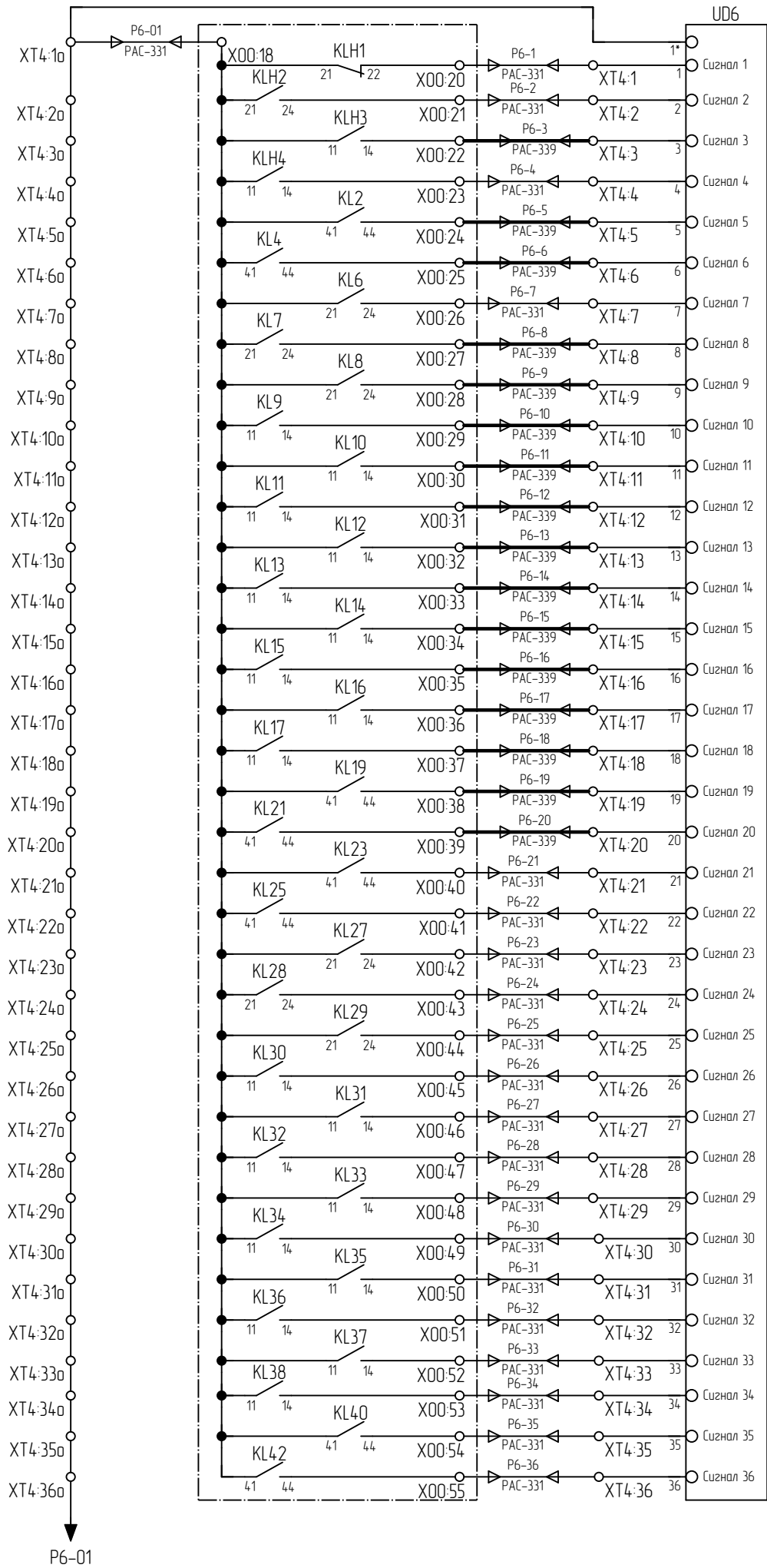


Неисправность
Срабатывание
Неисправность цепей напряжения В/1-561
Неисправность цепей напряжения В/1-562
Отключение выключателя В-1-561
Отключение выключателя В-2-561
Включение реактора Р-1
ТО В/1-561 от АОПН
ТО В/1-561 от А/ЛАР
Срабатывание 1 ст. уск. А/ЛАР В/1-561
Срабатывание 1 ст. торм. А/ЛАР В/1-561
Срабатывание 2 ст. уск. А/ЛАР В/1-561
Срабатывание 2 ст. торм. А/ЛАР В/1-561
Срабатывание 3 ст. уск. А/ЛАР В/1-561
Срабатывание 3 ст. торм. А/ЛАР В/1-561
Срабатывание АОПН ОК В/1-561
Срабатывание 1ст. АОПН В/1-561
Срабатывание 2ст. АОПН В/1-561
Срабатывание УРОВ АОПН В-1-561
Срабатывание УРОВ АОПН В-2-561
Отключение выключателя В-1-562
Отключение выключателя В-2-562
Включение реактора Р-2
ТО В/1-562 от АОПН
ТО В/1-562 от А/ЛАР
Срабатывание 1 ст. уск. А/ЛАР В/1-562
Срабатывание 1 ст. торм. А/ЛАР В/1-562
Срабатывание 2 ст. уск. А/ЛАР В/1-562
Срабатывание 2 ст. торм. А/ЛАР В/1-562
Срабатывание 3 ст. уск. А/ЛАР В/1-562
Срабатывание 3 ст. торм. А/ЛАР В/1-562
Срабатывание АОПН ОК В/1-562
Срабатывание 1ст. АОПН В/1-562
Срабатывание 2ст. АОПН В/1-562
Срабатывание УРОВ АОПН В-1-562
Срабатывание УРОВ АОПН В-2-562
Резерв
Резерв



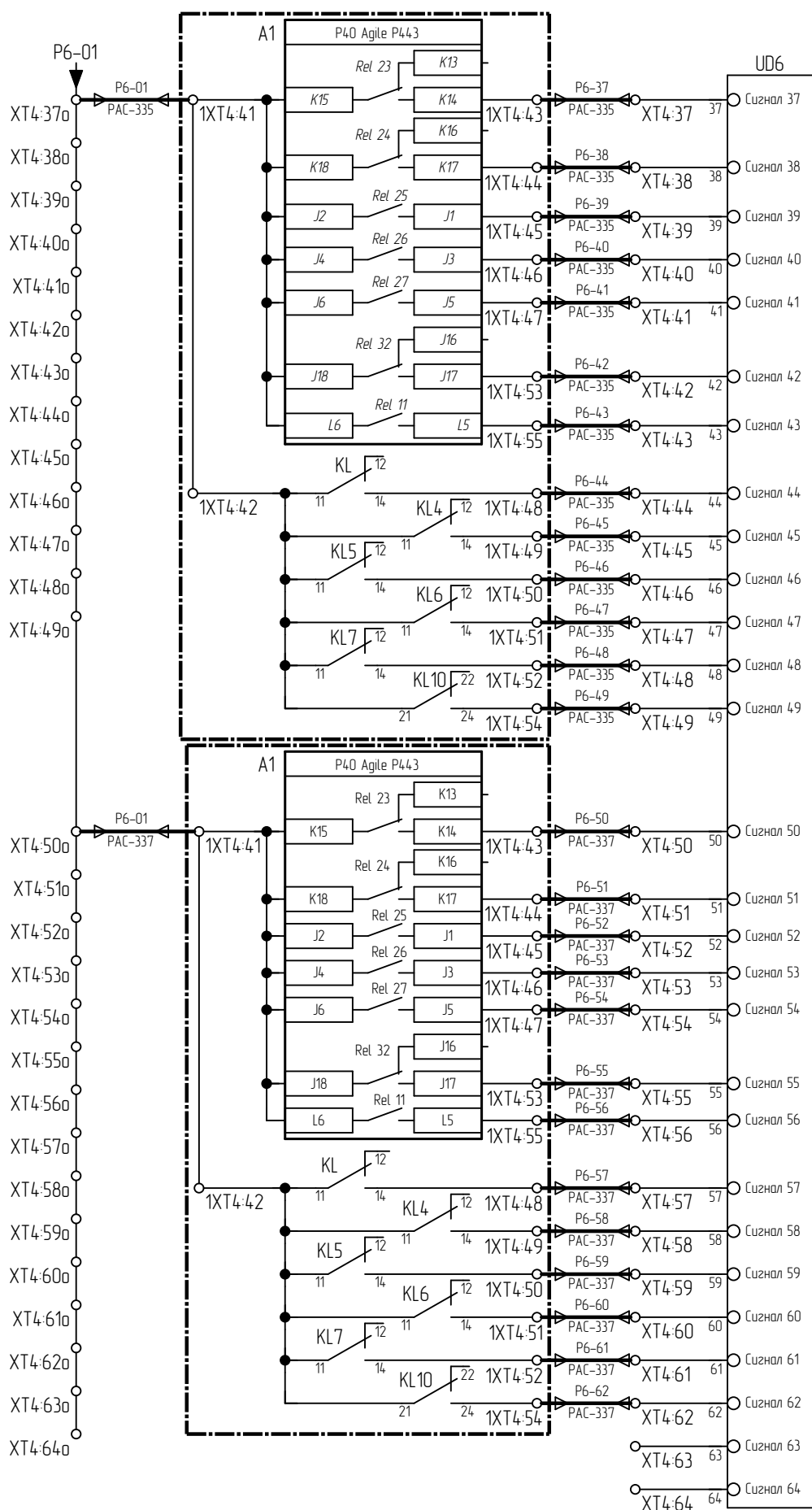
ГЩУ. Шкаф №75. ДФЗ ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1	Резерв	
	Срабатывание ДФЗ	
	Передача команды №2 ТУ	
	РЕЗЕРВ	
	Регистрация сигнала "своего" передатчика	
	Регистрация сигнала "дальнего" передатчика	
	Регистрация сигнала приемника	
	Неисправность терминала	
ГЩУ. Шкаф №171. ДФЗ ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2	Резерв	
	Срабатывание ДФЗ	
	Передача команды №2 ТУ	
	РЕЗЕРВ	
	Регистрация сигнала "своего" передатчика	
	Регистрация сигнала "дальнего" передатчика	
	Регистрация сигнала приемника	
	Неисправность терминала	
ГЩУ. Шкаф №72. КСЗ №1 и ПРУ/ПРД Авант 98кВ ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 2ше. ПРУ/ПРД Авант 98кВ ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2	Прием команды №1 ТО	
	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		

Примечание смотри на л. 9



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

Неисправность
Срабатывание
Неисправность цепей напряжения ВЛ-561
Неисправность цепей напряжения ВЛ-562
Отключение выключателя В-1-561
Отключение выключателя В-2-561
Включение реактора Р-1
ТО ВЛ-561 от АОПН
ТО ВЛ-561 от АЛАР
Срабатывание 1 ст. уск. АЛАР ВЛ-561
Срабатывание 1 ст. торм. АЛАР ВЛ-561
Срабатывание 2 ст. уск. АЛАР ВЛ-561
Срабатывание 2 ст. торм. АЛАР ВЛ-561
Срабатывание 3 ст. уск. АЛАР ВЛ-561
Срабатывание 3 ст. торм. АЛАР ВЛ-561
Срабатывание АОПН ОК ВЛ-561
Срабатывание 1 ст. АОПН ВЛ-561
Срабатывание 2 ст. АОПН ВЛ-561
Срабатывание УРОВ АОПН В-1-561
Срабатывание УРОВ АОПН В-2-561
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 1 ст. АОПН ВЛ-562
Срабатывание 2 ст. АОПН ВЛ-562
Срабатывание УРОВ АОПН В-1-562
Срабатывание УРОВ АОПН В-2-562

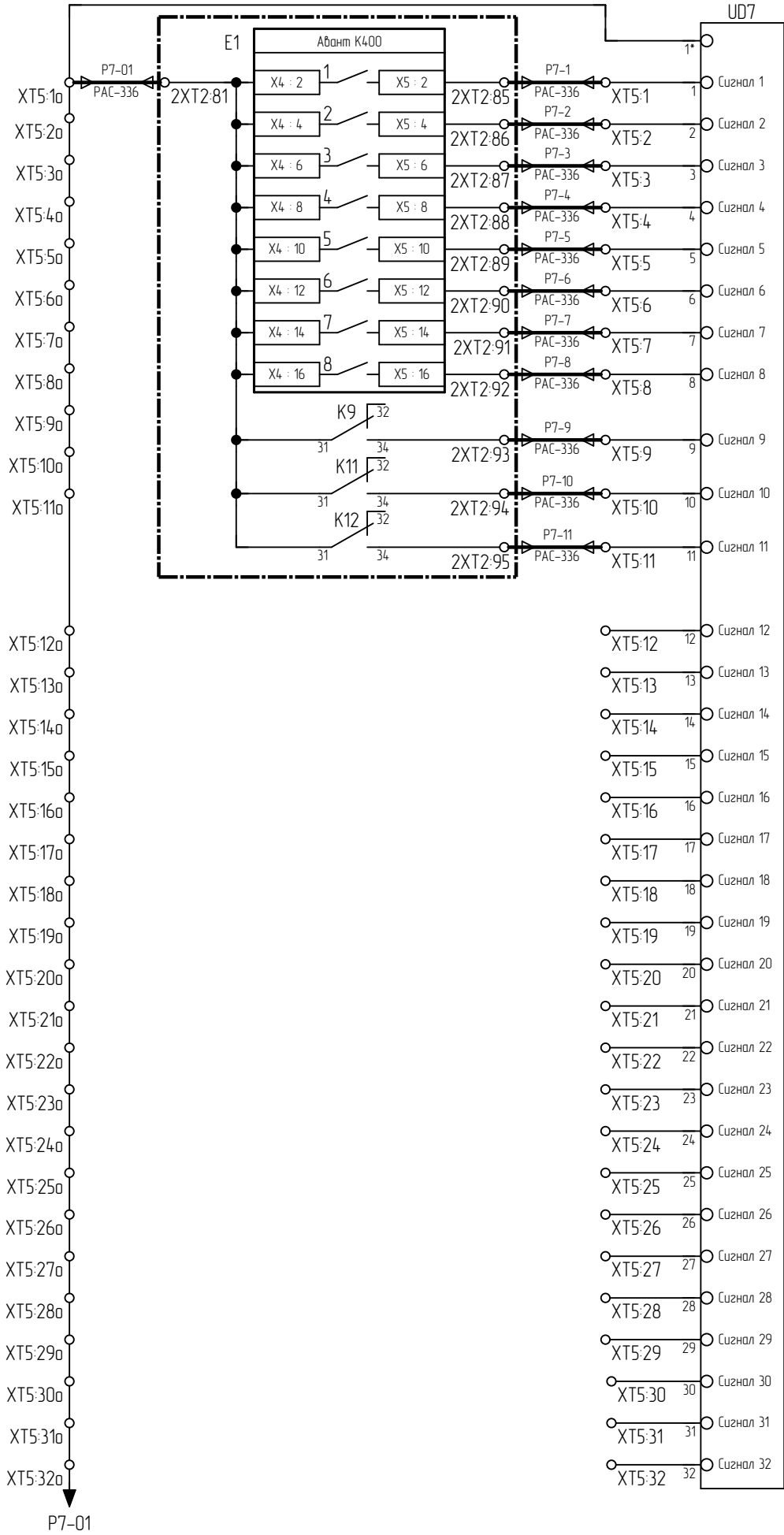


Неисправность цепей переменного напряжения
Срабатывание ТЗНП
Срабатывание ДЗ
Срабатывание МФО
Прием команд ТУ
Срабатывание ТЗН
Резерв
Неисправность терминала
Передача команды №1 "ТО"
Передача команды №2 "ТУ"
Передача команды №3 "НВЧЗ"
Передача команды №4 "РМОП ДЗ"
Резерв
Неисправность цепей переменного напряжения
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
Резерв
Резерв

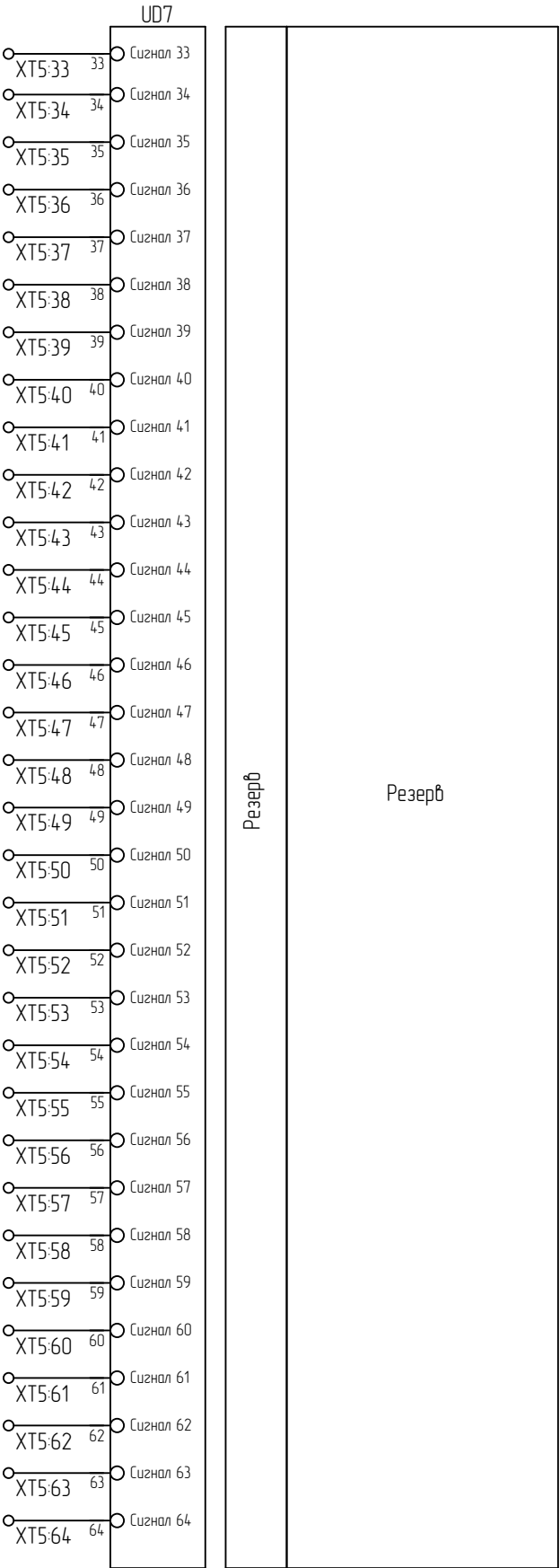
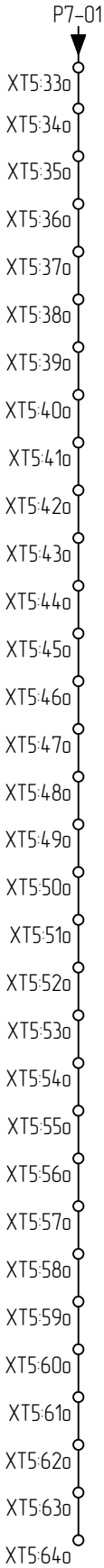
ГЩУ. Шкаф №176. КСЗ №1 и ПРМ/ПРД Абонт 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №1

ГЩУ. Шкаф №177. КСЗ №2 ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №1

Примечание смотри на л. 9

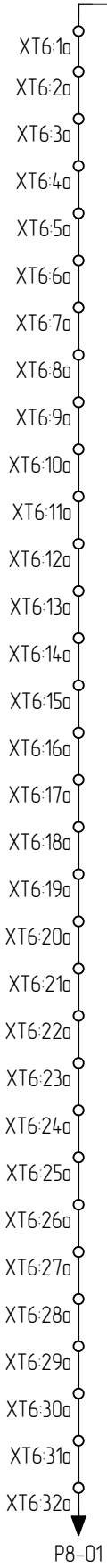


ГЩУ, Шкаф №76, КСЗ №1 и ПРМ/ПРД Авант 58кГц ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №1 2 ме ПРМ/ПРД Авант 58кГц ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №1	Прием команды №1 ТО
	Прием команды №2 ТУ
	Прием команды №3 НВЧЗ
	Прием команды №4 резерв
	Прием команды №5 ТО АОПН
	Прием команды №6 резерв
	Прием команды №7 резерв
	Прием команды №8 резерв
Резерв	Передача команд
	Неисправность Авант К400
Резерв	

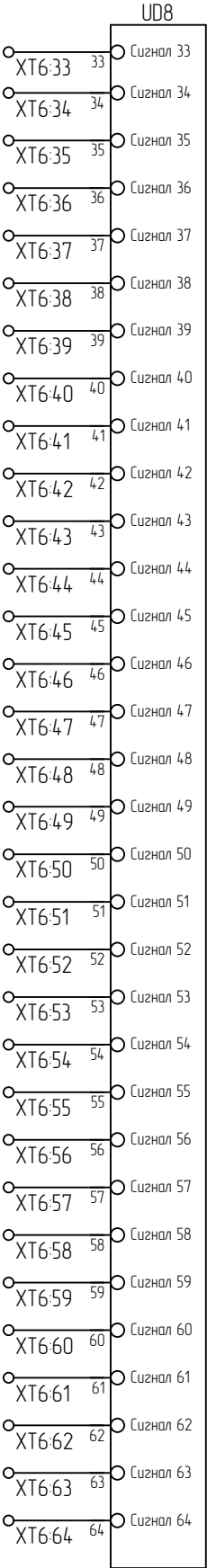
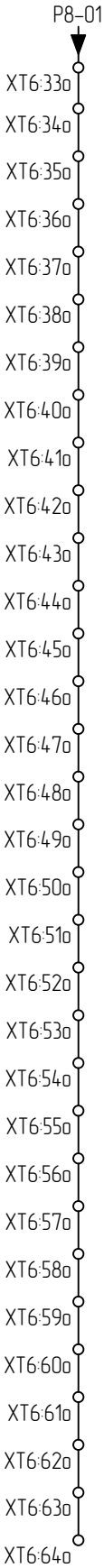


Примечание смотри на л. 9

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



Резерв	Резерв
--------	--------

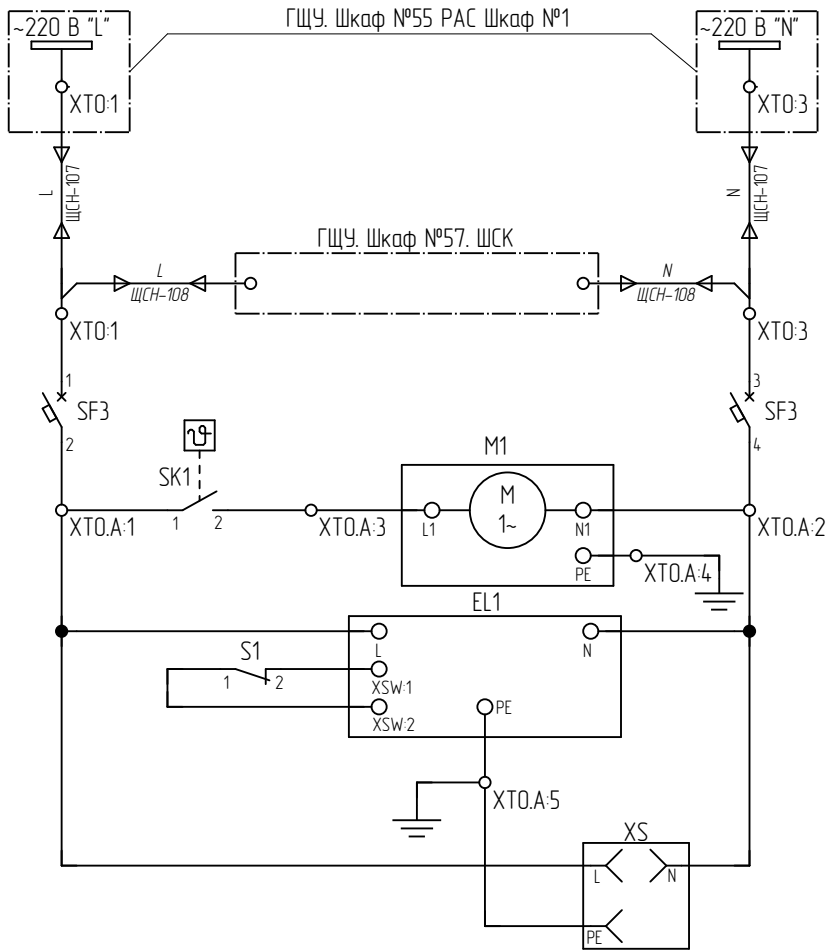


Резерв	Резерв
--------	--------

Примечание смотри на л. 9

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

002/082-022-РАС



Цепи освещения,  
вентиляции и  
розетка шкафа

Зона	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ГЩУ. Шкаф №55. РАС Шкаф №1	W1	Кабель подключения питания 3-х пол, 100-240 в AC арт. 2500.500	1	
	EL1	Светильник светодиодный SZ, 100 V – 240 V, ~I, 50Hz/60Hz, арт. 2500.200	1	
	M1	Вентилятор IP54 220В арт. NSYCVF85M230PF	1	
	S1	SZ Концевой выключатель дбери 600 мм арт.2500.460	1	
	SF1	ETIMAT P10 2p C 6A (10кA) Автоматический выключатель	1	
	SK1	Термостат -20...+60 с НЗ контактом	1	
	XS1	Розетка щитовая iPC DIN 2П+Т 16А 250В	1	
	XT0;XT0.A;XT1...XT6	Пластина разделительная с возможность маркировки арт.27.311.1755.0	8	
	XT0;XT0.A	Клемма WT 4 D2/2 серый арт.58.504.5155.0	6	
	XT0;XT0.A	Крышка боковая AP WT 4 D2/2 арт. 07.313.3155.0	2	
	XT0.A	Заземляющая клемма WT 4 D2/2 PE арт.58.504.9155.0	2	
	XT1...XT6	УТТВ 4-TG Клемма с размыкателем арт. 3044.720	384	
	UD3...UD8	Блок дискретных коммутаторов БКД-64, вариант 2, 0-30 В, 0-5 В	6	

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-022-РАС	Лист
							15

Примечание смотри на л. 9



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

1. Схема выполнена на 6 листах: 16...21

2. Схема выполнена на основании рабочей документации №002/0772-022-РАС1, выполненной по плану реконструкции устройств РЗА В/Л 500 кВ №564.

3. Упомянутой линией выделены изменения, которые необходимо внести при реализации настоящего проекта.

002/082-022-РАС

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

ПС 500 кВ Тулун.

В/Л 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №1 (В/Л-561).

Регистратор аварийных событий

ПС 500 кВ Тулун.

В/Л 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №1 (В/Л-561).

Регистратор аварийных событий

П

16

Смодия

Лист

Листов

Изм.

Кол. уч.

Лист

№ док.

Подпись

Дата

Разработал

Жухарев

27.11.20

Проверил

Еремин

27.11.20

Никонтроль

Еремин

27.11.20

ГЩУ Шкаф №55. РАС Шкаф №1.

Схема электрическая подключения

000 "Инженерный центр "Иркутскэнерго"

Правая баковина

Цепи питания				ХТ1
SA1-1	ХТ1:1	• 1 •	ХТ1:1	ОТ-121 (1-1SF7)
		• 2 •		
SA1-5	ХТ1:3	• 3 •	ХТ1:3	ОТ-121 (2-1SF7)
Цепи переменного тока и напряжения ВЛ-563				ХТ2
UA1-9	ХТ2:1	• 1 •	ХТ2:1	РАС-302 (А441)
UA1-11	ХТ2:2	• 2 •	ХТ2:2	РАС-302 (В441)
UA1-13	ХТ2:3	• 3 •	ХТ2:3	РАС-302 (С441)
UA1-16	ХТ2:4	• 4 •	ХТ2:4	РАС-302 (N441)
UA1-10	ХТ2:5	• 5 •		
UA1-12	ХТ2:6	• 6 •		
UA1-14	ХТ2:7	• 7 •		
UA1-15	ХТ2:8	• 8 •		
		• 9 •		
UA2-9	ХТ2:10	• 10 •	ХТ2:10	РАС-303 (А541-В2-561)
UA2-10	ХТ2:11	• 11 •		
UA2-11	ХТ2:12	• 12 •	ХТ2:12	РАС-303 (В541-В2-561)
UA2-12	ХТ2:13	• 13 •		
UA2-13	ХТ2:14	• 14 •	ХТ2:14	РАС-303 (С541-В2-561)
UA2-14	ХТ2:15	• 15 •		
UA2-16	ХТ2:16	• 16 •	ХТ2:16	РАС-303 (N541-В2-561)
UA2-15	ХТ2:17	• 17 •		
		• 18 •		
UA3-9	ХТ2:19	• 19 •	ХТ2:19	РАС-304 (А541-В2-562)
UA3-10	ХТ2:20	• 20 •		
UA3-11	ХТ2:21	• 21 •	ХТ2:21	РАС-304 (В541-В2-562)
UA3-12	ХТ2:22	• 22 •		
UA3-13	ХТ2:23	• 23 •	ХТ2:23	РАС-304 (С541-В2-562)
UA3-14	ХТ2:24	• 24 •		
UA3-16	ХТ2:25	• 25 •	ХТ2:25	РАС-304 (N541-В2-562)
UA3-15	ХТ2:26	• 26 •		
		• 27 •		
UV1-9	ХТ2:28	• 28 •	ХТ2:28	РАС-305 (А939)
UV1-11	ХТ2:29	• 29 •	ХТ2:29	РАС-305 (В939)
UV1-13	ХТ2:30	• 30 •	ХТ2:30	РАС-305 (С939)
UV1-14	ХТ2:31	• 31 •	ХТ2:31	РАС-305 (О939)
UV1-15	ХТ2:32	• 32 •	ХТ2:32	РАС-305 (Н939)
UV1-16	ХТ2:33	• 33 •	ХТ2:33	РАС-305 (К939)
		• 34 •		
UV2-9	ХТ2:35	• 35 •		
UV2-11	ХТ2:36	• 36 •		
UV2-13	ХТ2:37	• 37 •		
UV2-14	ХТ2:38	• 38 •		
UV2-15	ХТ2:39	• 39 •		
UV2-16	ХТ2:40	• 40 •		

ОТ 121

ГЩУ Шкаф №180. ШРОТ-1

РАС 302

ОРУ 500кВ. Ящик зажимов ЯЗ-90 ТТ ВЛ-563

РАС 303

ОРУ 500 кВ. Ящик зажимов ЗТТ В-2-561

РАС 304

ОРУ 500 кВ. Ящик зажимов ЗТТ В-2-562

РАС 305

ГЩУ Шкаф №72. ТН ВЛ-563

Формат А3

Изм.

Кол. уч.

Лист

№ док.

Подпись

Дата

002/082-022-РАС

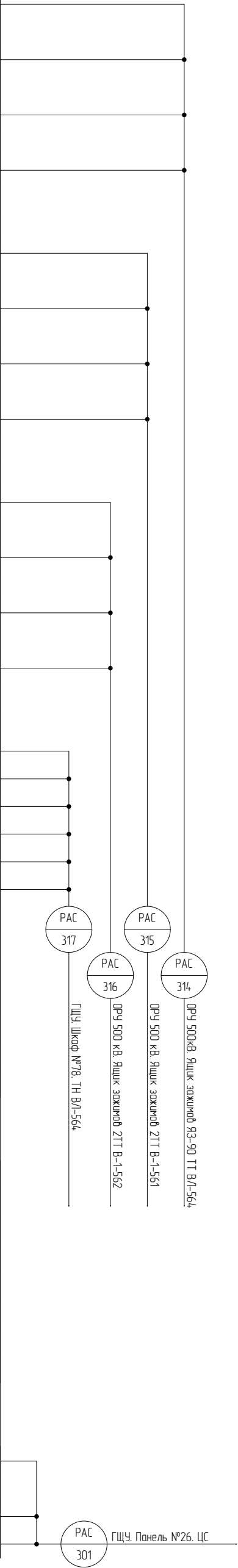
Лист

77

Примечание смотри на л. 16

Правая баковина (продолжение)

Цепи переменного тока и напряжения ВЛ-564				ХТ3
UA4-9	ХТ3-1	• 1 •	ХТ3-1	РАС-314 (А451-В/1564)
UA4-10	ХТ3-2	• 2 •		
UA4-11	ХТ3-3	• 3 •	ХТ3-3	РАС-314 (В451-В/1564)
UA4-12	ХТ3-4	• 4 •		
UA4-13	ХТ3-5	• 5 •	ХТ3-5	РАС-314 (С451-В/1564)
UA4-14	ХТ3-6	• 6 •		
UA4-16	ХТ3-7	• 7 •	ХТ3-7	РАС-314 (N451-В/1564)
UA4-15	ХТ3-8	• 8 •		
		• 9 •		
UA5-9	ХТ3-10	• 10 •	ХТ3-10	РАС-315 (А501-В1-561)
UA5-10	ХТ3-11	• 11 •		
UA5-11	ХТ3-12	• 12 •	ХТ3-12	РАС-315 (В501-В1-561)
UA5-12	ХТ3-13	• 13 •		
UA5-13	ХТ3-14	• 14 •	ХТ3-14	РАС-315 (С501-В1-561)
UA5-14	ХТ3-15	• 15 •		
UA5-16	ХТ3-16	• 16 •	ХТ3-16	РАС-315 (N501-В1-561)
UA5-15	ХТ3-17	• 17 •		
		• 18 •		
UA6-9	ХТ3-19	• 19 •	ХТ3-19	РАС-316 (А501-В1-562)
UA6-10	ХТ3-20	• 20 •		
UA6-11	ХТ3-21	• 21 •	ХТ3-21	РАС-316 (В501-В1-562)
UA6-12	ХТ3-22	• 22 •		
UA6-13	ХТ3-23	• 23 •	ХТ3-23	РАС-316 (С501-В1-562)
UA6-14	ХТ3-24	• 24 •		
UA6-15	ХТ3-25	• 25 •	ХТ3-25	РАС-316 (N501-В1-562)
UA6-16	ХТ3-26	• 26 •		
		• 27 •		
UV3-9	ХТ3-28	• 28 •	ХТ3-28	РАС-317 (А949)
UV3-11	ХТ3-29	• 29 •	ХТ3-29	РАС-317 (В949)
UV3-13	ХТ3-30	• 30 •	ХТ3-30	РАС-317 (С949)
UV3-14	ХТ3-31	• 31 •	ХТ3-31	РАС-317 (О949)
UV3-15	ХТ3-32	• 32 •	ХТ3-32	РАС-317 (Н949)
UV3-16	ХТ3-33	• 33 •	ХТ3-33	РАС-317 (К949)
		• 34 •		
UV4-9	ХТ3-35	• 35 •		
UV4-11	ХТ3-36	• 36 •		
UV4-13	ХТ3-37	• 37 •		
UV4-14	ХТ3-38	• 38 •		
UV4-15	ХТ3-39	• 39 •		
UV4-16	ХТ3-40	• 40 •		
Цепи сигнализации				ХТ4
K1-31; SA1-11	ХТ4-1	• 1 •		
SA1-12	ХТ4-2	• 2 •		
K1-34	ХТ4-3	• 3 •		
K2-34	ХТ4-4	• 4 •		
K1-41	ХТ4-5	• 5 •		
K1-44	ХТ4-6	• 6 •		
K2-41	ХТ4-7	• 7 •		
K2-44	ХТ4-8	• 8 •		
Цепи сигнализации				ХТ5
ХТ5.А-1	ХТ5-1	• 1 •	ХТ5-1	РАС-301 (701)
		• 2 •		
ХТ5.А-3	ХТ5-3	• 3 •	ХТ5-3	РАС-301 (702)
K1-24; K2-24	ХТ5-4	• 4 •	ХТ5-4	РАС-301 (937)



Правая доковина (окончание)

Цепи блока UD1				XT6
UD1-1	XT6-1	1	XT6-1	PAC-306 (P1-1)
UD1-1*	XT6-1a	1a	XT6-1a	PAC-306 (P1-01)
UD1-2	XT6-2	2	XT6-2	PAC-306 (P1-2)
		2a		
UD1-3	XT6-3	3	XT6-3	PAC-306 (P1-3)
		3a		
UD1-4	XT6-4	4	XT6-4	PAC-306 (P1-4)
		4a		
UD1-5	XT6-5	5	XT6-5	PAC-306 (P1-5)
		5a		
UD1-6	XT6-6	6	XT6-6	PAC-306 (P1-6)
		6a		
UD1-7	XT6-7	7	XT6-7	PAC-307 (P1-07)
		7a	XT6-7a	PAC-307 (P1-01)
UD1-8	XT6-8	8	XT6-8	PAC-307 (P1-08)
		8a		
UD1-9	XT6-9	9	XT6-9	PAC-307 (P1-09)
		9a		
UD1-10	XT6-10	10	XT6-10	PAC-307 (P1-10)
		10a		
UD1-11	XT6-11	11	XT6-11	PAC-307 (P1-11)
		11a		
UD1-12	XT6-12	12	XT6-12	PAC-307 (P1-12)
		12a		
UD1-13	XT6-13	13	XT6-13	PAC-307 (P1-13)
		13a		
UD1-14	XT6-14	14	XT6-14	PAC-307 (P1-14)
		14a		
UD1-15	XT6-15	15	XT6-15	PAC-307 (P1-15)
		15a		
UD1-16	XT6-16	16	XT6-16	PAC-307 (P1-16)
		16a		
UD1-17	XT6-17	17	XT6-17	PAC-308 (P1-17)
		17a	XT6-17a	PAC-308 (P1-01)
UD1-18	XT6-18	18	XT6-18	PAC-308 (P1-18)
		18a		
UD1-19	XT6-19	19	XT6-19	PAC-308 (P1-19)
		19a		
UD1-20	XT6-20	20	XT6-20	PAC-308 (P1-20)
		20a		
UD1-21	XT6-21	21	XT6-21	PAC-308 (P1-21)
		21a		
UD1-22	XT6-22	22	XT6-22	PAC-308 (P1-22)
		22a		
UD1-23	XT6-23	23	XT6-23	PAC-308 (P1-23)
		23a		
UD1-24	XT6-24	24	XT6-24	PAC-308 (P1-24)
		24a		
UD1-25	XT6-25	25	XT6-25	PAC-308 (P1-25)
		25a		
UD1-26	XT6-26	26	XT6-26	PAC-308 (P1-26)
		26a		
UD1-27	XT6-27	27	XT6-27	PAC-308 (P1-27)
		27a		
UD1-28	XT6-28	28	XT6-28	PAC-309 (P1-28)
		28a	XT6-28a	PAC-309 (P1-01)
UD1-29	XT6-29	29	XT6-29	PAC-309 (P1-29)
		29a		
UD1-30	XT6-30	30	XT6-30	PAC-309 (P1-30)
		30a		
UD1-31	XT6-31	31	XT6-31	PAC-309 (P1-31)
		31a		
UD1-32	XT6-32	32	XT6-32	PAC-309 (P1-32)
		32a		
UD1-33	XT6-33	33	XT6-33	PAC-309 (P1-33)
		33a		
UD1-34	XT6-34	34	XT6-34	PAC-309 (P1-34)
		34a		
UD1-35	XT6-35	35	XT6-35	PAC-309 (P1-35)
		35a		
UD1-36	XT6-36	36	XT6-36	PAC-309 (P1-36)
		36a		

PAC 306

ГЩУ, Шкаф №71. Основная защита ВЛ-563

PAC 308

ГЩУ, Шкаф №70. Резервная защита ВЛ-563 (1-ый комплект)

PAC 310

ГЩУ, Шкаф №67. АЗВ В-2-561

PAC 307

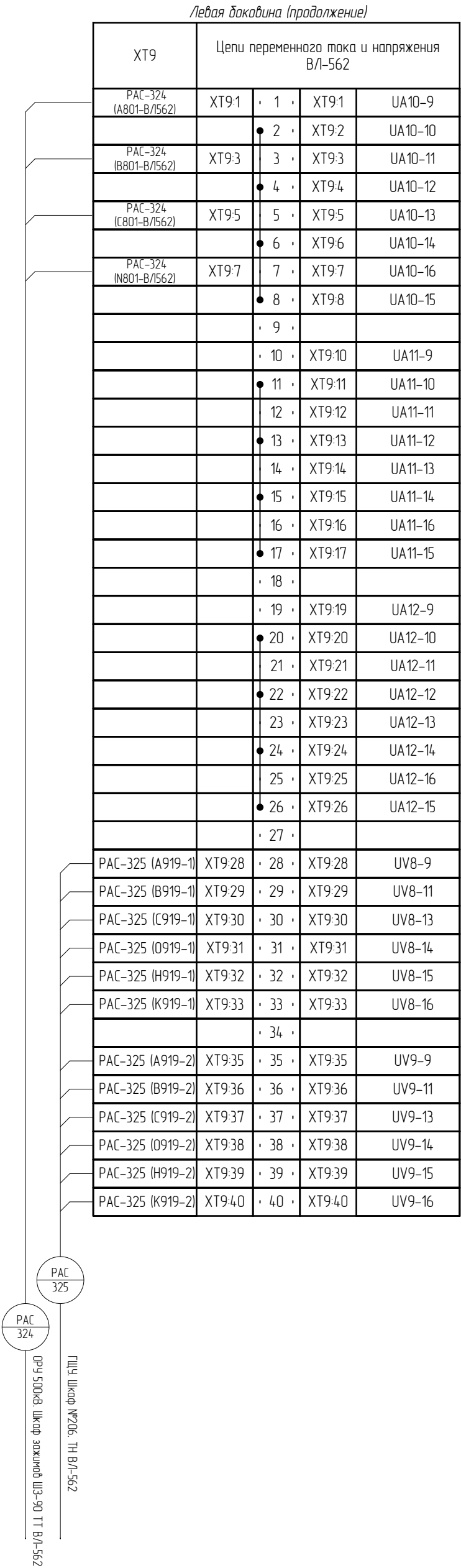
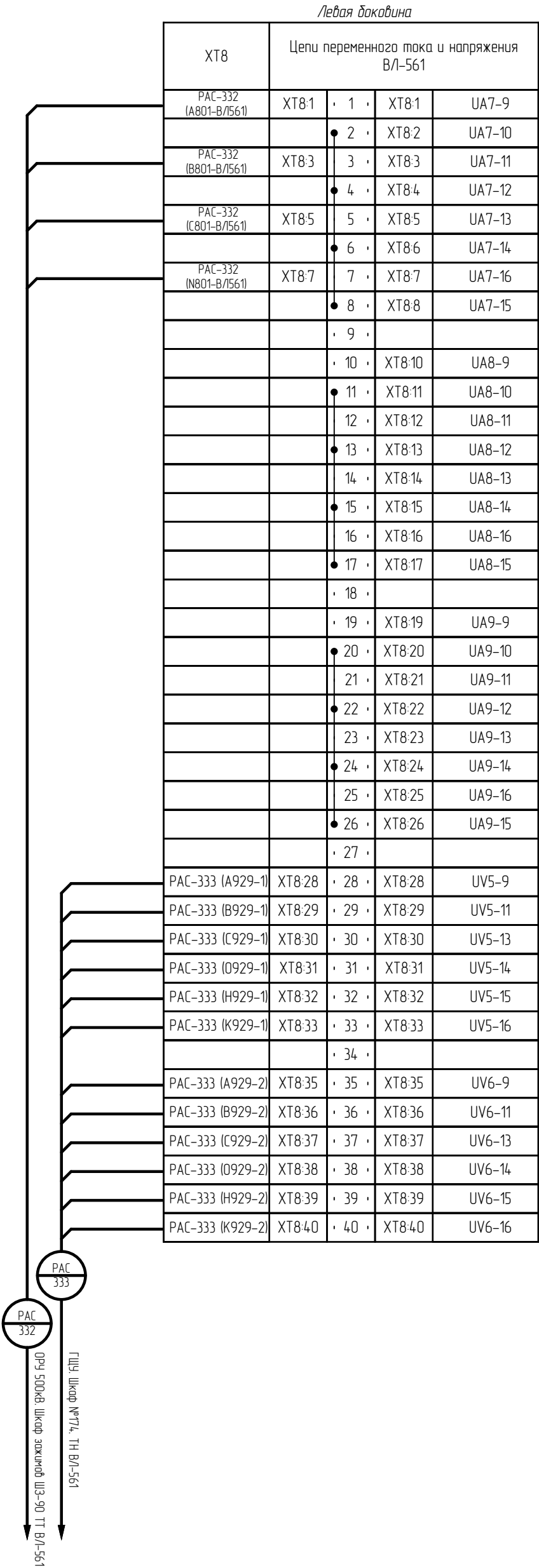
ГЩУ, Шкаф №70. Резервная защита ВЛ-563 (1-ый комплект)

PAC 309

ГЩУ, Шкаф №69. Резервная защита ВЛ-563 (2-ой комплект)

к клемме 36a

Примечание смотри на л. 16



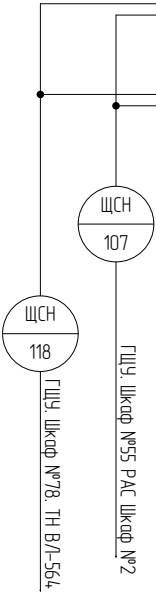
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/082-022-РАС	Лист 20

Примечание смотри на л. 16

Левая доковина (продолжение)

ХТ10	Цепи переменного тока и напряжения			
		• 1 •	ХТ10-1	UA13-9
		• 2 •	ХТ10-2	UA13-10
		• 3 •	ХТ10-3	UA13-11
		• 4 •	ХТ10-4	UA13-12
		• 5 •	ХТ10-5	UA13-13
		• 6 •	ХТ10-6	UA13-14
		• 7 •	ХТ10-7	UA13-16
		• 8 •	ХТ10-8	UA13-15
		• 9 •		
		• 10 •	ХТ10-10	UA14-9
		• 11 •	ХТ10-11	UA14-10
		• 12 •	ХТ10-12	UA14-11
		• 13 •	ХТ10-13	UA14-12
		• 14 •	ХТ10-14	UA14-13
		• 15 •	ХТ10-15	UA14-14
		• 16 •	ХТ10-16	UA14-16
		• 17 •	ХТ10-17	UA14-15
		• 18 •		
		• 19 •	ХТ10-19	UV7-9
		• 20 •	ХТ10-20	UV7-11
		• 21 •	ХТ10-21	UV7-13
		• 22 •	ХТ10-22	UV7-15
		• 23 •	ХТ10-23	UV7-10
		• 24 •	ХТ10-24	UV7-12
		• 25 •	ХТ10-25	UV7-14
		• 26 •	ХТ10-26	UV7-16
		• 27 •		
		• 28 •	ХТ10-28	UV10-9
		• 29 •	ХТ10-29	UV10-11
		• 30 •	ХТ10-30	UV10-13
		• 31 •	ХТ10-31	UV10-14
		• 32 •	ХТ10-32	UV10-15
		• 33 •	ХТ10-33	UV10-16
		• 34 •		
		• 35 •		
		• 36 •		
		• 37 •		
		• 38 •		
		• 39 •		
		• 40 •		
ХТ0	Ввод ~220 В			
ЩСН-107 (L); ЩСН-118 (L)	ХТ0-1	• 1 •	ХТ0-1	SF2-1
		• 2 •		
ЩСН-107 (N); ЩСН-118 (N)	ХТ0-3	• 3 •	ХТ0-3	SF2-3



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

Изм.	Кол. ун.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
002/082-022-РАС					
21					Лист

Примечание смотри на л. 16

ГЩУ. Шкаф №226.  
ПА-3 ВЛ-563, ВЛ-564

РАС  
312

Левая докбина (оканчание)

ХТ7	Цены блока UD2			
РАС-312 (P2-1)	ХТ7:1	· 1 ·	ХТ7:1	UD2-1
РАС-312 (P2-01)	ХТ7:1а	· 1а ●	ХТ7:1а	UD2-1*
РАС-312 (P2-2)	ХТ7:2	· 2 ·	ХТ7:2	UD2-2
		· 2а ●		
РАС-312 (P2-3)	ХТ7:3	· 3 ·	ХТ7:3	UD2-3
		· 3а ●		
РАС-312 (P2-4)	ХТ7:4	· 4 ·	ХТ7:4	UD2-4
		· 4а ●		
РАС-312 (P2-5)	ХТ7:5	· 5 ·	ХТ7:5	UD2-5
		· 5а ●		
РАС-312 (P2-6)	ХТ7:6	· 6 ·	ХТ7:6	UD2-6
		· 6а ●		
РАС-312 (P2-7)	ХТ7:7	· 7 ·	ХТ7:7	UD2-7
		· 7а ●		
РАС-312 (P2-8)	ХТ7:8	· 8 ·	ХТ7:8	UD2-8
		· 8а ●		
РАС-312 (P2-9)	ХТ7:9	· 9 ·	ХТ7:9	UD2-9
		· 9а ●		
РАС-312 (P2-10)	ХТ7:10	· 10 ·	ХТ7:10	UD2-10
		· 10а ●		
РАС-312 (P2-11)	ХТ7:11	· 11 ·	ХТ7:11	UD2-11
		· 11а ●		
РАС-312 (P2-12)	ХТ7:12	· 12 ·	ХТ7:12	UD2-12
		· 12а ●		
РАС-312 (P2-13)	ХТ7:13	· 13 ·	ХТ7:13	UD2-13
		· 13а ●		
РАС-312 (P2-14)	ХТ7:14	· 14 ·	ХТ7:14	UD2-14
		· 14а ●		
РАС-312 (P2-15)	ХТ7:15	· 15 ·	ХТ7:15	UD2-15
		· 15а ●		
РАС-312 (P2-16)	ХТ7:16	· 16 ·	ХТ7:16	UD2-16
		· 16а ●		
РАС-312 (P2-17)	ХТ7:17	· 17 ·	ХТ7:17	UD2-17
		· 17а ●		
РАС-312 (P2-18)	ХТ7:18	· 18 ·	ХТ7:18	UD2-18
		· 18а ●		
РАС-312 (P2-19)	ХТ7:19	· 19 ·	ХТ7:19	UD2-19
		· 19а ●		
РАС-312 (P2-20)	ХТ7:20	· 20 ·	ХТ7:20	UD2-20
		· 20а ●		
РАС-312 (P2-21)	ХТ7:21	· 21 ·	ХТ7:21	UD2-21
		· 21а ●		
РАС-312 (P2-22)	ХТ7:22	· 22 ·	ХТ7:22	UD2-22
		· 22а ●		
РАС-312 (P2-23)	ХТ7:23	· 23 ·	ХТ7:23	UD2-23
		· 23а ●		
РАС-312 (P2-24)	ХТ7:24	· 24 ·	ХТ7:24	UD2-24
		· 24а ●		
РАС-312 (P2-25)	ХТ7:25	· 25 ·	ХТ7:25	UD2-25
		· 25а ●		
РАС-312 (P2-26)	ХТ7:26	· 26 ·	ХТ7:26	UD2-26
		· 26а ●		
РАС-312 (P2-27)	ХТ7:27	· 27 ·	ХТ7:27	UD2-27
		· 27а ●		
РАС-312 (P2-28)	ХТ7:28	· 28 ·	ХТ7:28	UD2-28
		· 28а ●		
РАС-312 (P2-29)	ХТ7:29	· 29 ·	ХТ7:29	UD2-29
		· 29а ●		
РАС-312 (P2-30)	ХТ7:30	· 30 ·	ХТ7:30	UD2-30
		· 30а ●		
РАС-312 (P2-31)	ХТ7:31	· 31 ·	ХТ7:31	UD2-31
		· 31а ●		
РАС-312 (P2-32)	ХТ7:32	· 32 ·	ХТ7:32	UD2-32
		· 32а ●		
РАС-312 (P2-33)	ХТ7:33	· 33 ·	ХТ7:33	UD2-33
		· 33а ●		
РАС-312 (P2-34)	ХТ7:34	· 34 ·	ХТ7:34	UD2-34
		· 34а ●		
РАС-312 (P2-35)	ХТ7:35	· 35 ·	ХТ7:35	UD2-35
		· 35а ●		
РАС-312 (P2-36)	ХТ7:36	· 36 ·	ХТ7:36	UD2-36
		· 36а ●		

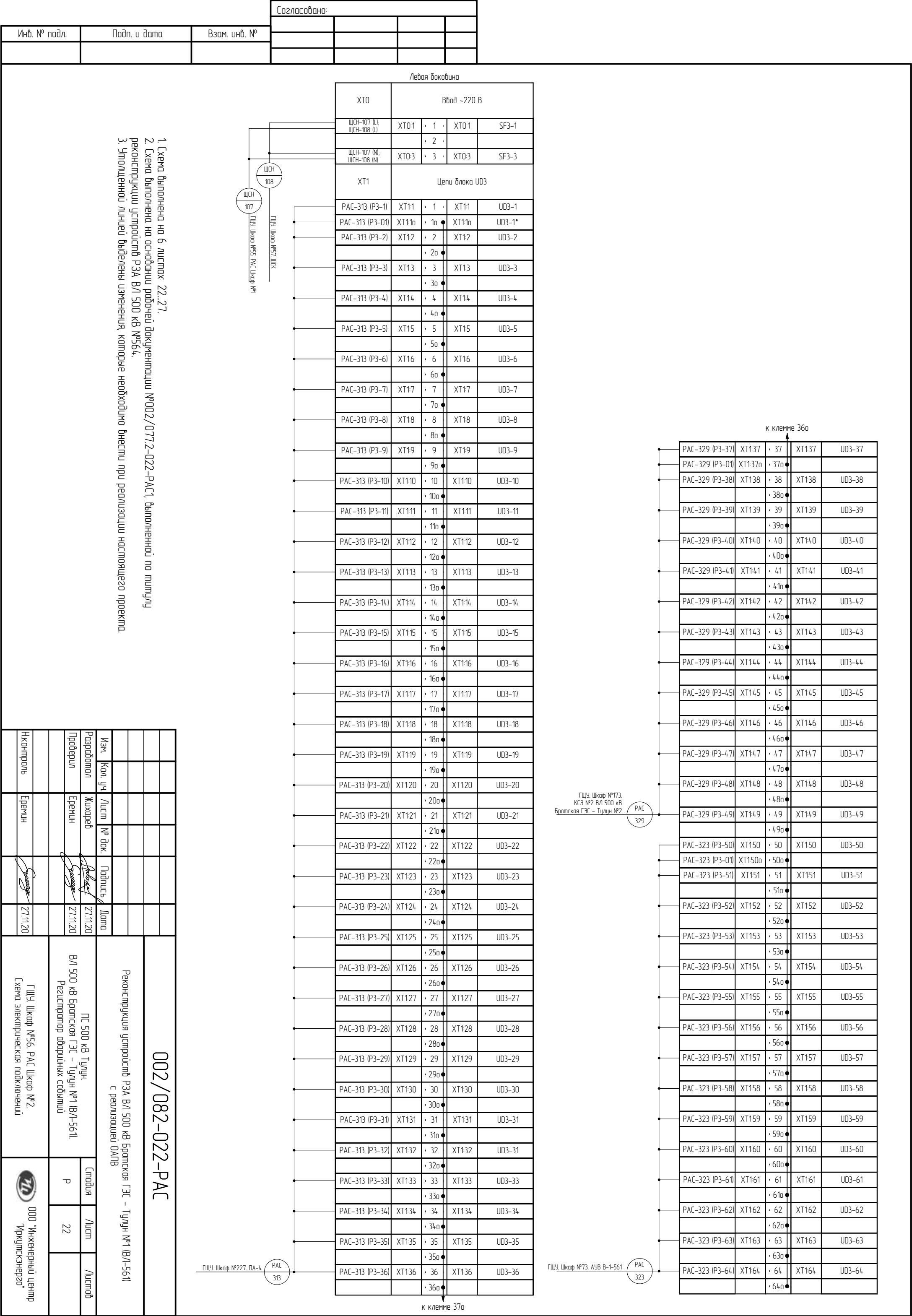
к клемме 37а

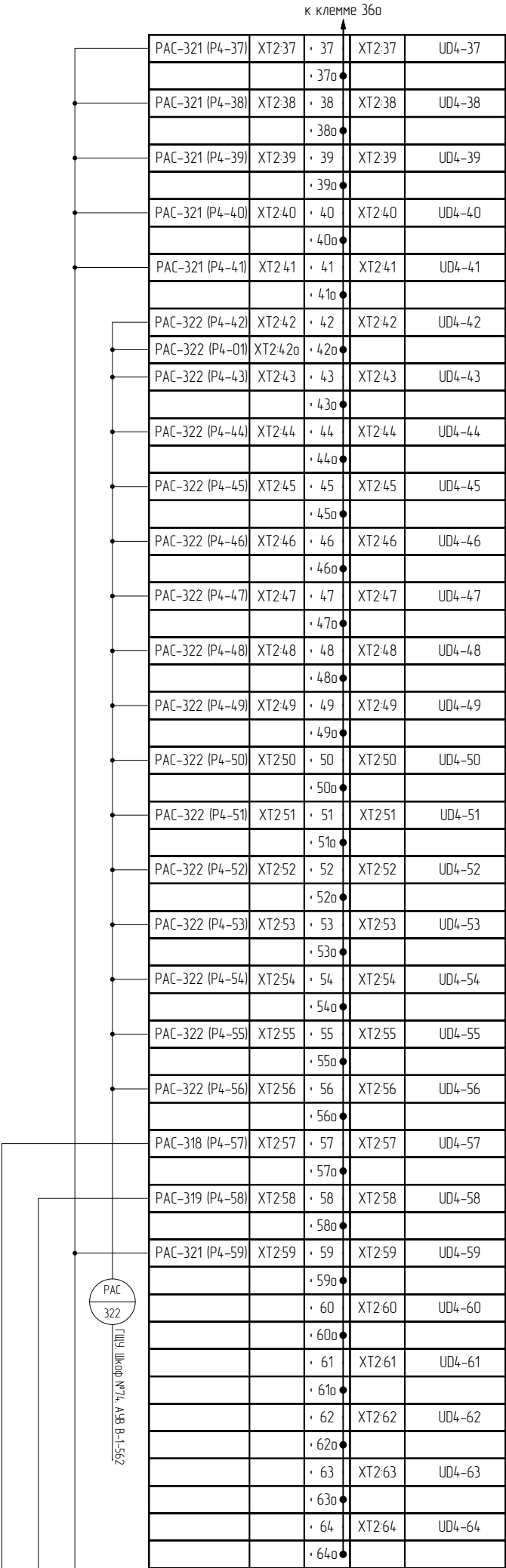
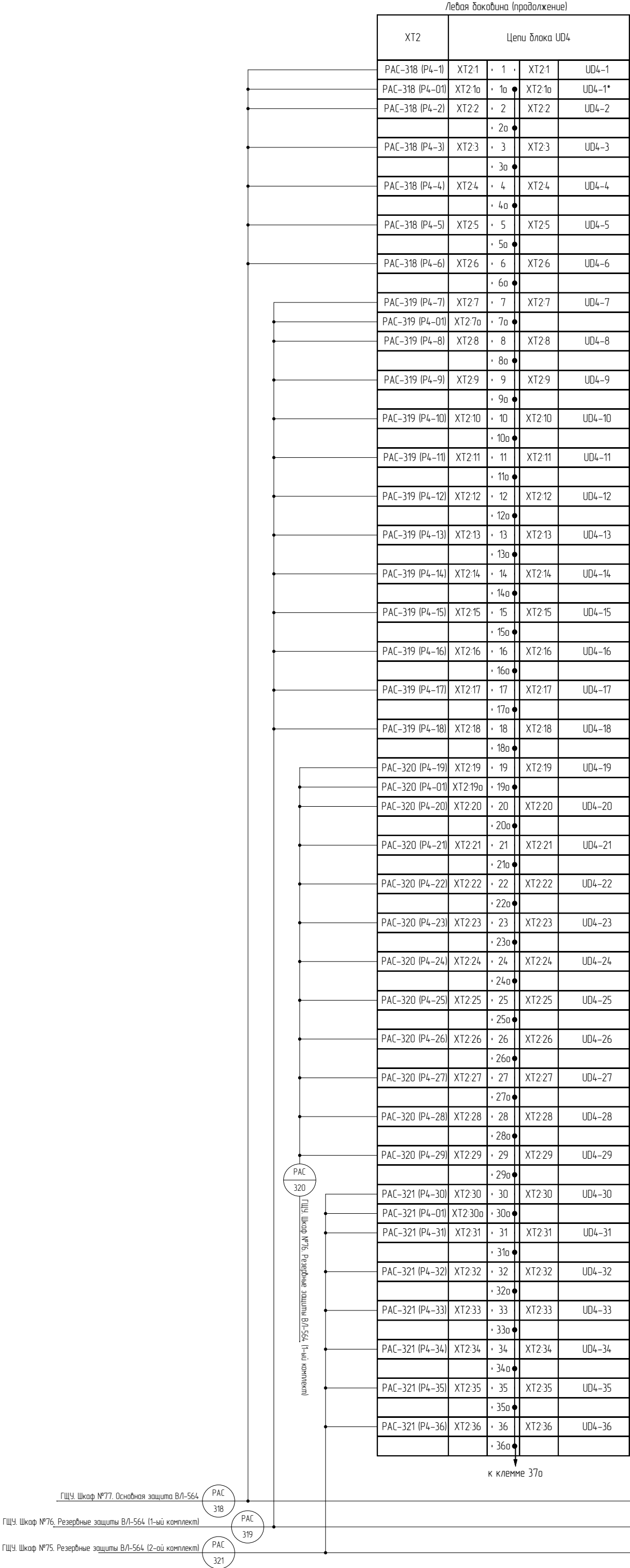
к клемме 36а

РАС-327 (P2-37)	ХТ7:37	· 37 ·	ХТ7:37	UD2-37
РАС-327 (P2-01)	ХТ7:37а	· 37а ●		
РАС-327 (P2-38)	ХТ7:38	· 38 ·	ХТ7:38	UD2-38
		· 38а ●		
РАС-327 (P2-39)	ХТ7:39	· 39 ·	ХТ7:39	UD2-39
		· 39а ●		
РАС-327 (P2-40)	ХТ7:40	· 40 ·	ХТ7:40	UD2-40
		· 40а ●		
РАС-327 (P2-41)	ХТ7:41	· 41 ·	ХТ7:41	UD2-41
		· 41а ●		
РАС-327 (P2-42)	ХТ7:42	· 42 ·	ХТ7:42	UD2-42
		· 42а ●		
РАС-327 (P2-43)	ХТ7:43	· 43 ·	ХТ7:43	UD2-43
		· 43а ●		
РАС-327 (P2-44)	ХТ7:44	· 44 ·	ХТ7:44	UD2-44
		· 44а ●		
РАС-327 (P2-45)	ХТ7:45	· 45 ·	ХТ7:45	UD2-45
		· 45а ●		
РАС-327 (P2-46)	ХТ7:46	· 46 ·	ХТ7:46	UD2-46
		· 46а ●		
РАС-327 (P2-47)	ХТ7:47	· 47 ·	ХТ7:47	UD2-47
		· 47а ●		
РАС-327 (P2-48)	ХТ7:48	· 48 ·	ХТ7:48	UD2-48
		· 48а ●		
РАС-327 (P2-49)	ХТ7:49	· 49 ·	ХТ7:49	UD2-49
		· 49а ●		
РАС-311 (P2-50)	ХТ7:50	· 50 ·	ХТ7:50	UD2-50
РАС-311 (P2-01)	ХТ7:50а	· 50а ●		
РАС-311 (P2-51)	ХТ7:51	· 51 ·	ХТ7:51	UD2-51
		· 51а ●		
РАС-311 (P2-52)	ХТ7:52	· 52 ·	ХТ7:52	UD2-52
		· 52а ●		
РАС-311 (P2-53)	ХТ7:53	· 53 ·	ХТ7:53	UD2-53
		· 53а ●		
РАС-311 (P2-54)	ХТ7:54	· 54 ·	ХТ7:54	UD2-54
		· 54а ●		
РАС-311 (P2-55)	ХТ7:55	· 55 ·	ХТ7:55	UD2-55
		· 55а ●		
РАС-311 (P2-56)	ХТ7:56	· 56 ·	ХТ7:56	UD2-56
		· 56а ●		
РАС-311 (P2-57)	ХТ7:57	· 57 ·	ХТ7:57	UD2-57
		· 57а ●		
РАС-311 (P2-58)	ХТ7:58	· 58 ·	ХТ7:58	UD2-58
		· 58а ●		
РАС-311 (P2-59)	ХТ7:59	· 59 ·	ХТ7:59	UD2-59
		· 59а ●		
РАС-311 (P2-60)	ХТ7:60	· 60 ·	ХТ7:60	UD2-60
		· 60а ●		
РАС-311 (P2-61)	ХТ7:61	· 61 ·	ХТ7:61	UD2-61
		· 61а ●		
РАС-311 (P2-62)	ХТ7:62	· 62 ·	ХТ7:62	UD2-62
		· 62а ●		
РАС-311 (P2-63)	ХТ7:63	· 63 ·	ХТ7:63	UD2-63
		· 63а ●		
РАС-311 (P2-64)	ХТ7:64	· 64 ·	ХТ7:64	UD2-64
		· 64а ●		

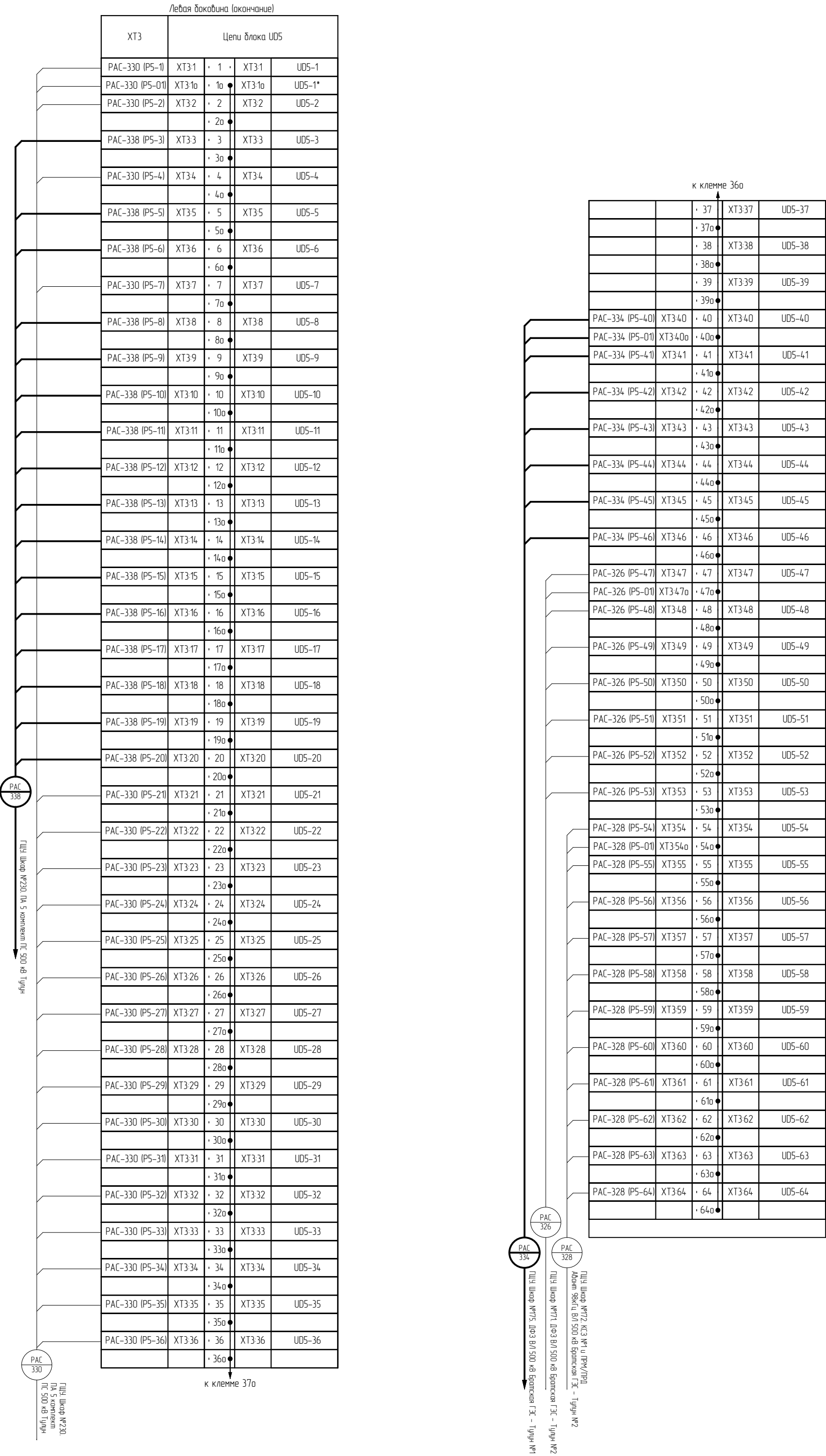
РАС 327  
ГЩУ. Шкаф №172. КС3 комплект №1 ВЛ 500 кВ Бронская ГЭС – Тулин №2

РАС 311  
ГЩУ. Шкаф №68. АУБ В-2-562









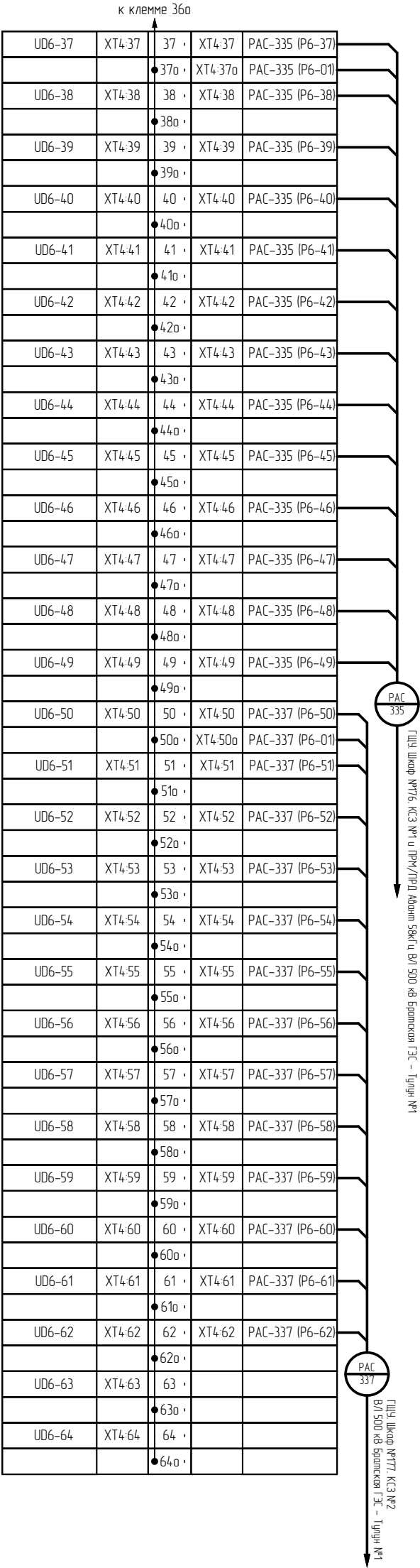
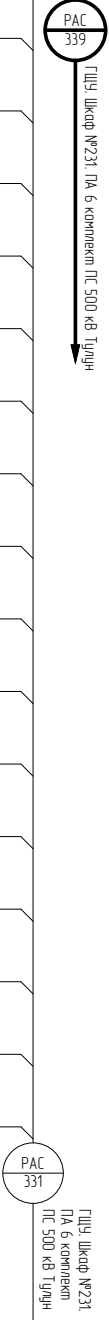
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

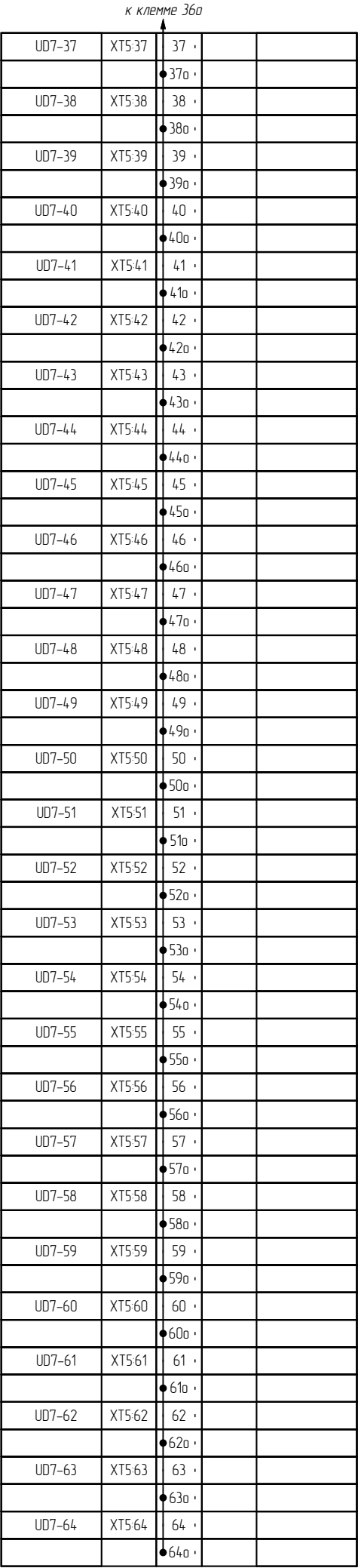
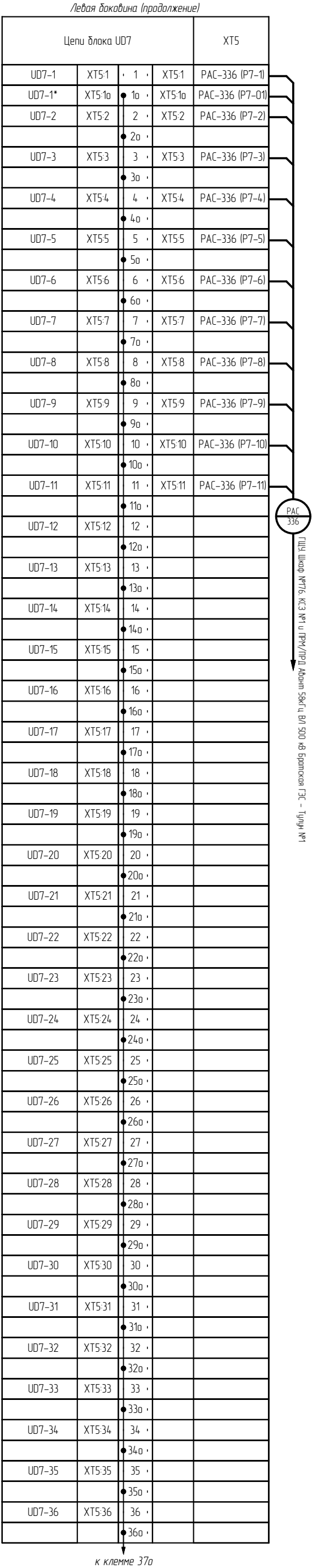
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
002/082-022-РАС					
Лист 25					

Примечание скопировано на л. 22

Правая боковина				
Цепи блока UD6				XT4
UD6-1	XT4-1	1	XT4-1	PAC-331 (P6-1)
UD6-1*	XT4-1a	1a	XT4-1a	PAC-331 (P6-01)
UD6-2	XT4-2	2	XT4-2	PAC-331 (P6-2)
		2a		
UD6-3	XT4-3	3	XT4-3	PAC-339 (P6-3)
		3a		
UD6-4	XT4-4	4	XT4-4	PAC-331 (P6-4)
		4a		
UD6-5	XT4-5	5	XT4-5	PAC-339 (P6-5)
		5a		
UD6-6	XT4-6	6	XT4-6	PAC-339 (P6-6)
		6a		
UD6-7	XT4-7	7	XT4-7	PAC-331 (P6-7)
		7a		
UD6-8	XT4-8	8	XT4-8	PAC-339 (P6-8)
		8a		
UD6-9	XT4-9	9	XT4-9	PAC-339 (P6-9)
		9a		
UD6-10	XT4-10	10	XT4-10	PAC-339 (P6-10)
		10a		
UD6-11	XT4-11	11	XT4-11	PAC-339 (P6-11)
		11a		
UD6-12	XT4-12	12	XT4-12	PAC-339 (P6-12)
		12a		
UD6-13	XT4-13	13	XT4-13	PAC-339 (P6-13)
		13a		
UD6-14	XT4-14	14	XT4-14	PAC-339 (P6-14)
		14a		
UD6-15	XT4-15	15	XT4-15	PAC-339 (P6-15)
		15a		
UD6-16	XT4-16	16	XT4-16	PAC-339 (P6-16)
		16a		
UD6-17	XT4-17	17	XT4-17	PAC-339 (P6-17)
		17a		
UD6-18	XT4-18	18	XT4-18	PAC-339 (P6-18)
		18a		
UD6-19	XT4-19	19	XT4-19	PAC-339 (P6-19)
		19a		
UD6-20	XT4-20	20	XT4-20	PAC-339 (P6-20)
		20a		
UD6-21	XT4-21	21	XT4-21	PAC-331 (P6-21)
		21a		
UD6-22	XT4-22	22	XT4-22	PAC-331 (P6-22)
		22a		
UD6-23	XT4-23	23	XT4-23	PAC-331 (P6-23)
		23a		
UD6-24	XT4-24	24	XT4-24	PAC-331 (P6-24)
		24a		
UD6-25	XT4-25	25	XT4-25	PAC-331 (P6-25)
		25a		
UD6-26	XT4-26	26	XT4-26	PAC-331 (P6-26)
		26a		
UD6-27	XT4-27	27	XT4-27	PAC-331 (P6-27)
		27a		
UD6-28	XT4-28	28	XT4-28	PAC-331 (P6-28)
		28a		
UD6-29	XT4-29	29	XT4-29	PAC-331 (P6-29)
		29a		
UD6-30	XT4-30	30	XT4-30	PAC-331 (P6-30)
		30a		
UD6-31	XT4-31	31	XT4-31	PAC-331 (P6-31)
		31a		
UD6-32	XT4-32	32	XT4-32	PAC-331 (P6-32)
		32a		
UD6-33	XT4-33	33	XT4-33	PAC-331 (P6-33)
		33a		
UD6-34	XT4-34	34	XT4-34	PAC-331 (P6-34)
		34a		
UD6-35	XT4-35	35	XT4-35	PAC-331 (P6-35)
		35a		
UD6-36	XT4-36	36	XT4-36	PAC-331 (P6-36)
		36a		

к клемме 37a





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

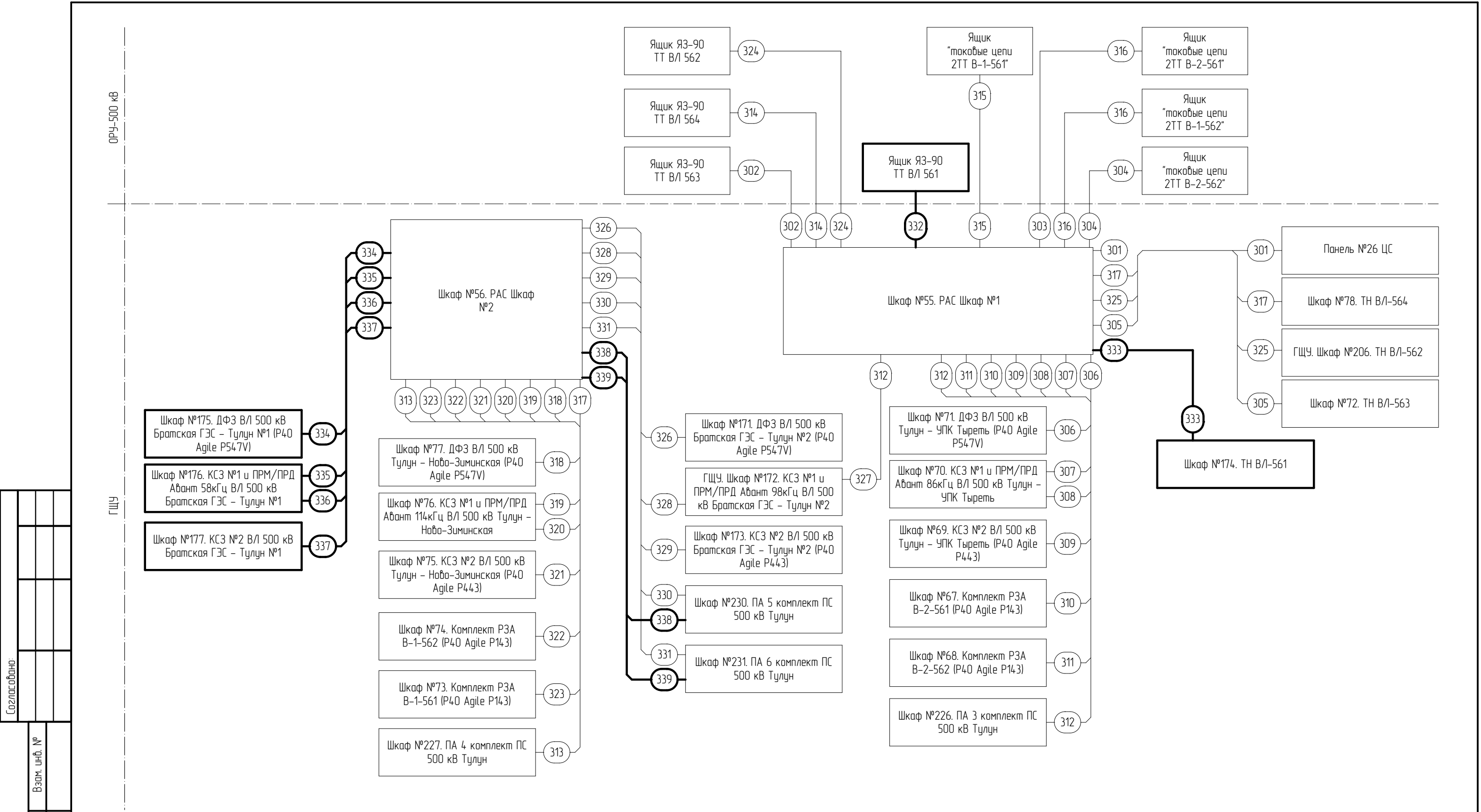
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
002/082-022-РАС					
27					Лист

Примечание смотри на л. 22

Левая боковина (окончание)						
Цепи блока UD8				XT6		
UD8-1	XT6-1	· 1 ·				
UD8-1*	XT6-1a	● 1a ·				
UD8-2	XT6-2	2 ·				
		● 2a ·				
UD8-3	XT6-3	3 ·				
		● 3a ·				
UD8-4	XT6-4	4 ·				
		● 4a ·				
UD8-5	XT6-5	5 ·				
		● 5a ·				
UD8-6	XT6-6	6 ·				
		● 6a ·				
UD8-7	XT6-7	7 ·				
		● 7a ·				
UD8-8	XT6-8	8 ·				
		● 8a ·				
UD8-9	XT6-9	9 ·				
		● 9a ·				
UD8-10	XT6-10	10 ·				
		● 10a ·				
UD8-11	XT6-11	11 ·				
		● 11a ·				
UD8-12	XT6-12	12 ·				
		● 12a ·				
UD8-13	XT6-13	13 ·				
		● 13a ·				
UD8-14	XT6-14	14 ·				
		● 14a ·				
UD8-15	XT6-15	15 ·				
		● 15a ·				
UD8-16	XT6-16	16 ·				
		● 16a ·				
UD8-17	XT6-17	17 ·				
		● 17a ·				
UD8-18	XT6-18	18 ·				
		● 18a ·				
UD8-19	XT6-19	19 ·				
		● 19a ·				
UD8-20	XT6-20	20 ·				
		● 20a ·				
UD8-21	XT6-21	21 ·				
		● 21a ·				
UD8-22	XT6-22	22 ·				
		● 22a ·				
UD8-23	XT6-23	23 ·				
		● 23a ·				
UD8-24	XT6-24	24 ·				
		● 24a ·				
UD8-25	XT6-25	25 ·				
		● 25a ·				
UD8-26	XT6-26	26 ·				
		● 26a ·				
UD8-27	XT6-27	27 ·				
		● 27a ·				
UD8-28	XT6-28	28 ·				
		● 28a ·				
UD8-29	XT6-29	29 ·				
		● 29a ·				
UD8-30	XT6-30	30 ·				
		● 30a ·				
UD8-31	XT6-31	31 ·				
		● 31a ·				
UD8-32	XT6-32	32 ·				
		● 32a ·				
UD8-33	XT6-33	33 ·				
		● 33a ·				
UD8-34	XT6-34	34 ·				
		● 34a ·				
UD8-35	XT6-35	35 ·				
		● 35a ·				
UD8-36	XT6-36	36 ·				
		● 36a ·				

к клемме 37a

к клемме 36a				
UD8-37	XT6-37	37		
		• 37a		
UD8-38	XT6-38	38		
		• 38a		
UD8-39	XT6-39	39		
		• 39a		
UD8-40	XT6-40	40		
		• 40a		
UD8-41	XT6-41	41		
		• 41a		
UD8-42	XT6-42	42		
		• 42a		
UD8-43	XT6-43	43		
		• 43a		
UD8-44	XT6-44	44		
		• 44a		
UD8-45	XT6-45	45		
		• 45a		
UD8-46	XT6-46	46		
		• 46a		
UD8-47	XT6-47	47		
		• 47a		
UD8-48	XT6-48	48		
		• 48a		
UD8-49	XT6-49	49		
		• 49a		
UD8-50	XT6-50	50		
		• 50a		
UD8-51	XT6-51	51		
		• 51a		
UD8-52	XT6-52	52		
		• 52a		
UD8-53	XT6-53	53		
		• 53a		
UD8-54	XT6-54	54		
		• 54a		
UD8-55	XT6-55	55		
		• 55a		
UD8-56	XT6-56	56		
		• 56a		
UD8-57	XT6-57	57		
		• 57a		
UD8-58	XT6-58	58		
		• 58a		
UD8-59	XT6-59	59		
		• 59a		
UD8-60	XT6-60	60		
		• 60a		
UD8-61	XT6-61	61		
		• 61a		
UD8-62	XT6-62	62		
		• 62a		
UD8-63	XT6-63	63		
		• 63a		
UD8-64	XT6-64	64		
		• 64a		



1. Кабели имеют марку "РАС".  
2. Схема выполнена на основании рабочей документации №002/083-022-РАС1, выполненной по титулу реконструкции устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 (ВЛ-562);  
3. Утолщенной линией выделены изменения, которые необходимо внести при реализации настоящего проекта.

						002/082-022-РАС			
						Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561). Регистратор аварийных событий	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Жихарев			27.11.20		Р	28	
Проверил		Еремин			27.11.20				
Н.контр.		Еремин			27.11.20	Регистратор аварийных событий. Схема кабельных связей	000 "Инженерный центр "Иркутскэнерго"		

№ П.П.	Имя кабели	Марка кабели		Кол. исп. жил	Марка цепей в кабеле
		Тип кабели	Число жил, сечение		
1	РАС-301	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	3	937, +ШС, -ШС
2	РАС-302	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	A441, B441, C441, N441
3	РАС-303	КВВГЭнг(А)-LS	3х2,5	4	A541-B2-561, B541-B2-561, C541-B2-561, N541-B2-561
4	РАС-304	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	A541-B2-562, B541-B2-562, C541-B2-562, N541-B2-562
5	РАС-305	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	6	A939, B939, C939, N939, H939, K939
6	РАС-306	КВВГЭнг(А)-LS	10х1,5	7	P1-01, P1-1, P1-2, P1-3, P1-4, P1-5, P1-6
7	РАС-307	КВВГЭнг(А)-LS	19х1,5	13	P1-01, P1-7, P1-8, P1-9, P1-10, P1-11, P1-12, P1-13, P1-14, P1-15, P1-16, P1-53, P1-54
8	РАС-308	КВВГЭнг(А)-LS	19х1,5	12	P1-01, P1-17, P1-18, P1-19, P1-20 ,P1-21, P1-22, P1-23, P1-24, P1-25, P1-26, P1-27
9	РАС-309	КВВГЭнг(А)-LS	19х1,5	13	P1-01, P1-28, P1-29, P1-30, P1-31, P1-32, P1-33, P1-34, P1-35, P1-36, P1-37, P1-55, P1-56
10	РАС-310	КВВГЭнг(А)-LS	19х1,5	16	P1-01, P1-38, P1-39, P1-40, P1-41, P1-42, P1-43, P1-44, P1-45, P1-46, P1-47, P1-48, P1-49, P1-50, P1-51, P1-52
11	РАС-311	КВВГЭнг(А)-LS	19х1,5	16	P2-01, P2-50, P2-51, P2-52, P2-53, P2-54, P2-55, P2-56, P2-57, P2-58, P2-59, P2-60, P2-61, P2-62, P2-63, P2-64
12	РАС-312	КВВГЭнг(А)-LS	37х1,5	37	P2-1, P2-01, P2-2, P2-3, P2-4, P2-5, P2-6, P2-7, P2-8, P2-9, P2-10, P2-11, P2-12, P2-13, P2-14, P2-15, P2-16, P2-17, P2-18, P2-19, P2-20, P2-21, P2-22, P2-23, P2-24, P2-25, P2-26, P2-27, P2-28, P2-29, P2-30, P2-31, P2-32, P2-33, P2-34, P2-35, P2-36
13	РАС-313	КВВГЭнг(А)-LS	37х1,5	37	P3-1, P3-01, P3-2, P3-3, P3-4, P3-5, P3-6, P3-7, P3-8, P3-9, P3-10, P3-11, P3-12, P3-13, P3-14, P3-15, P3-16, P3-17, P3-18, P3-19, P3-20, P3-21, P3-22, P3-23, P3-24, P3-25, P3-26, P3-27, P3-28, P3-29, P3-30, P3-31, P3-32, P3-33, P3-34, P3-35, P3-36
14	РАС-314	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	4	A451-B/564, B451-B/564, C451-B/564, N451-B/564
15	РАС-315	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	4	A501-B1-561, B501-B1-561, C501-B1-561, N501-B1-561
16	РАС-316	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	A501-B1-562, B501-B1-562, C501-B1-562, N501-B1-562
17	РАС-317	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	6	A949, B949, C949, O949, H949, K949
18	РАС-318	КВВГЭнг(А)-LS	10х1,5	8	P4-01, P4-4, P4-5, P4-1, P4-2, P4-3, P4-6, P4-57
19	РАС-319	КВВГЭнг(А)-LS	19х1,5	14	P4-01, P4-7, P4-8, P4-9, P4-10, P4-11, P4-12, P4-13, P4-14, P4-15, P4-16, P4-17, P4-18, P4-58
20	РАС-320	КВВГЭнг(А)-LS	19х1,5	12	P4-01, P4-19, P4-20, P4-21, P4-22, P4-23, P4-24, P4-25, P4-26, P4-27, P4-28, P4-29
21	РАС-321	КВВГЭнг(А)-LS	19х1,5	14	P4-01, P4-30, P4-31, P4-32, P4-33, P4-34, P4-35, P4-36, P4-37, P4-38, P4-39, P4-40, P4-41, P4-59
22	РАС-322	КВВГЭнг(А)-LS	19х1,5	16	P4-01, P4-42, P4-43, P4-44, P4-45, P4-46, P4-47, P4-48, P4-49, P4-50, P4-51, P4-52, P4-53, P4-54, P4-55, P4-56
23	РАС-323	КВВГЭнг(А)-LS	19х1,5	16	P3-01, P3-50, P3-51, P3-52, P3-53, P3-54, P3-55, P3-56, P3-57, P3-58, P3-59, P3-60, P3-61, P3-62, P3-63, P3-64
24	РАС-324	КВВГЭнг(А)-LS	7х2,5	4	A451-B/562, B451-B/562, C451-B/562, N451-B/562
25	РАС-325	КВВГЭнг(А)-LS	14х2,5	12	A919-1, B919-1, C919-1, O919-1, A919-2, B919-2, C919-2, O919-2, H919-1, K919-1, H919-2, K919-2
26	РАС-326	КВВГЭнг(А)-LS	10х1,5	8	P5-47, P5-48, P5-49, P5-50, P5-51, P5-52, P5-53, P5-01
27	РАС-327	КВВГЭнг(А)-LS	19х1,5	14	P2-37, P2-38, P2-39, P2-40, P2-41, P2-42, P2-43, P2-44, P2-45, P2-46, P2-47, P2-48, P2-49, P2-01
28	РАС-328	КВВГЭнг(А)-LS	14х1,5	12	P5-54, P5-55, P5-56, P5-57, P5-58, P5-59, P5-60, P5-61, P5-62, P5-63, P5-64, P5-01
29	РАС-329	КВВГЭнг(А)-LS	19х1,5	14	P3-37, P3-38, P3-39, P3-40, P3-41, P3-42, P3-43, P3-44, P3-45, P3-46, P3-47, P3-48, P3-49, P3-01
30	РАС-330	КВВГЭнг(А)-LS	27х1,5	21	P5-01, P5-1, P5-2, P5-4, P5-7, P5-21, P5-22, P5-23, P5-24, P5-25, P5-26, P5-27, P5-28, P5-29, P5-30, P5-31, P5-32, P5-33, P5-34, P5-35, P5-36
31	РАС-331	КВВГЭнг(А)-LS	27х1,5	21	P6-01, P6-1, P6-2, P6-4, P6-7, P6-21, P6-22, P6-23, P