

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

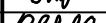
Инв. N подл.

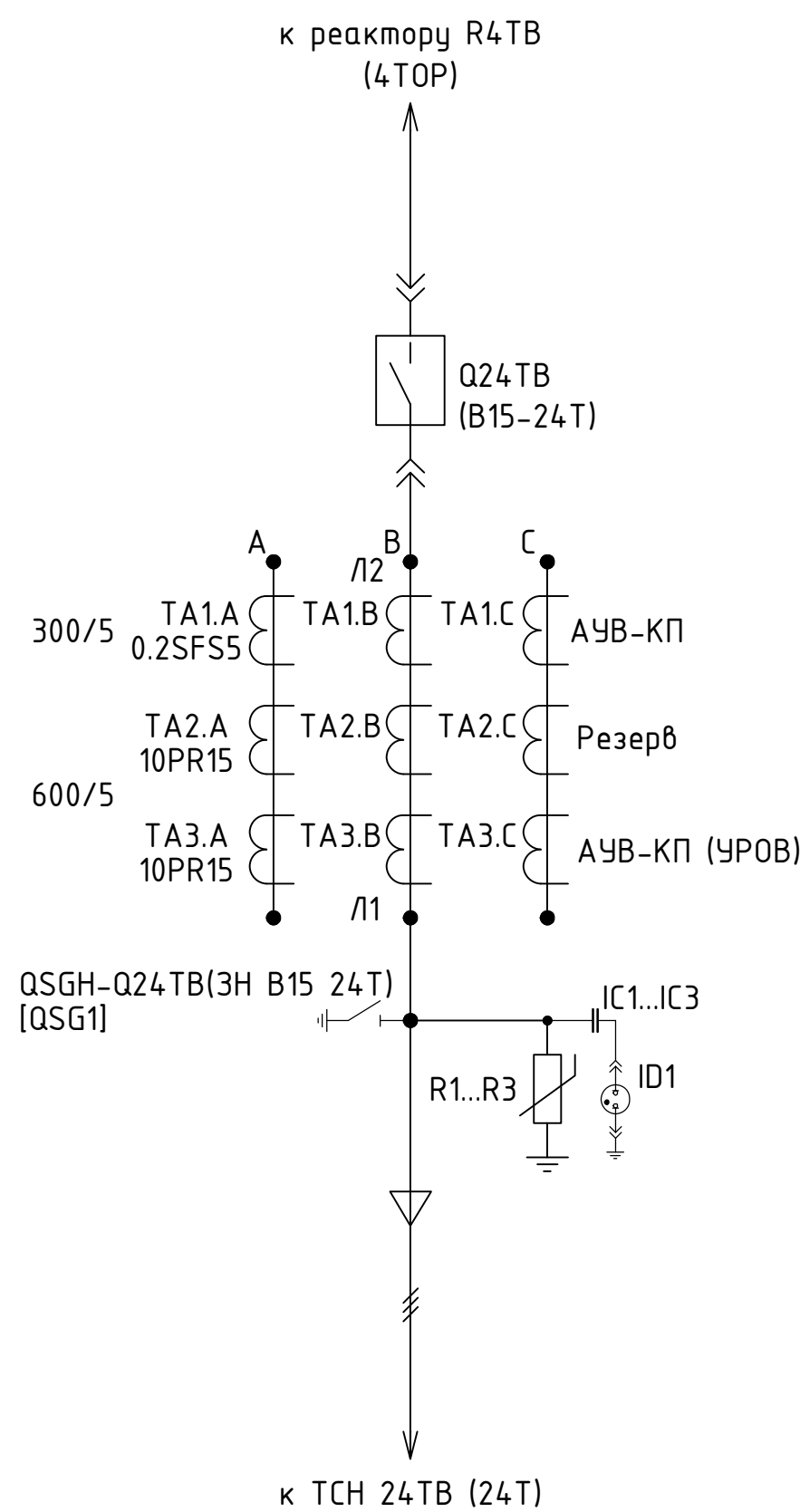
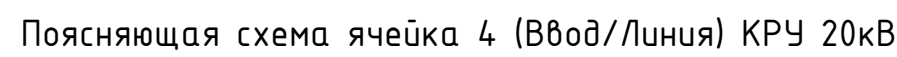
Ведомость основных комплектов рабочих чертежей		
Обозначение	Наименование	Примечание
2006-26-755-AP3	Блок 4ГТ. Управление выключателем 15,75кВ Q24ТВ. Полные схемы	
Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	КРУ 20 кВ. Ячейка 4 Ввод/Линия. Поясняющая схема. Перечень элементов	
3	КРУ 20 кВ. Ячейка 4 Ввод/Линия. Токовые цепи и цепи напряжения. Диаграмма работ контактов QF, QSG1, SQ3, SQ4, S1 и S2	
4	КРУ 20 кВ. Ячейка 4 Ввод/Линия. Оперативные цепи управления выключателем и входные сигналы о положении КА (начало)	
5	КРУ 20 кВ. Ячейка 4 Ввод/Линия. Оперативные цепи управления выключателем и входные сигналы о положении КА (окончание)	
6	КРУ 20 кВ. Ячейка 4 Ввод/Линия. Цепи управления выключателем и питание двигателя взвода пружины	
7	КРУ 20 кВ. Ячейка 4 Ввод/Линия. Моторизация ВЭ	
8	КРУ 20 кВ. Ячейка 4 Ввод/Линия. Моторизация ЗРФ	
9	КРУ 20 кВ. Ячейка 4 Ввод/Линия. Цепи освещения, обогрева и ЗДЗ	
10	КРУ 20 кВ. Ячейка 4 Ввод/Линия. Цепи сигнализации	
11	КРУ 20 кВ. Ячейка 4 Ввод/Линия. Выходные цепи и цепи электромагнитной блокировки	
12	КРУ 20 кВ. Ячейка 4 Ввод/Линия. Выходные сигналы по управлению КА в ОБР	
13	КРУ 20 кВ. Ячейка 4 Ввод/Линия. Входные и выходные цепи (резерв)	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
2006-26-753-AP3	Гидроагрегат 4. Защита гидрогенератора. Полные схемы	
2006-26-762-AP3	Блок 4ГТ. Блокировка и управление разъединителями 15,75. Полные схемы	
2006-26-119-AP3	ОРУ 330 кВ. Блок ГТ4. Управление выключателем 330кВ Q4Т. Полные схемы	
2006-26-777-AP3	Блок 4ГТ. Ячейка Q24ТВ. Кабельные связи	
2006-26-779-AP3	Блок 4ГТ. Коммутационное оборудование 15,75кВ. Кабельные связи	
2006-25-254-ЭО	Гидроагрегат №4. Электроснабжение оборудования 15,75 кВ	
633312.425220.00018.604.C5.04	Гидроагрегат №4. Распределение оперативного тока. Схема подключений внешних проводок	000 "РусГидро ИТ сервис"
9/24-2-021-РЗА1.3	Релейная защита и автоматика. Релейная защита ТБ 4Т и ТСН24Т	000 "Релематика"

Технические требования настоящего комплекта чертежей соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий

Чертежи, приведенные к формату А1:
-разработано индивидуально - 8,75

						2006-26-755-AP3			
						Чиркейская ГЭС на реке Сулак			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Блок 4ГТ. Управление выключателем 15,75кВ Q24ТВ. Полные схемы	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Кильметова				31.10.24		Р	1	13
Проверил	Шкуренко				31.10.24				
Н. контр.	Щевелева				31.10.24	Общие данные	Акционерное общество "Ленгидропроект"		
Нач.отд.	Быстрицкая				31.10.24				



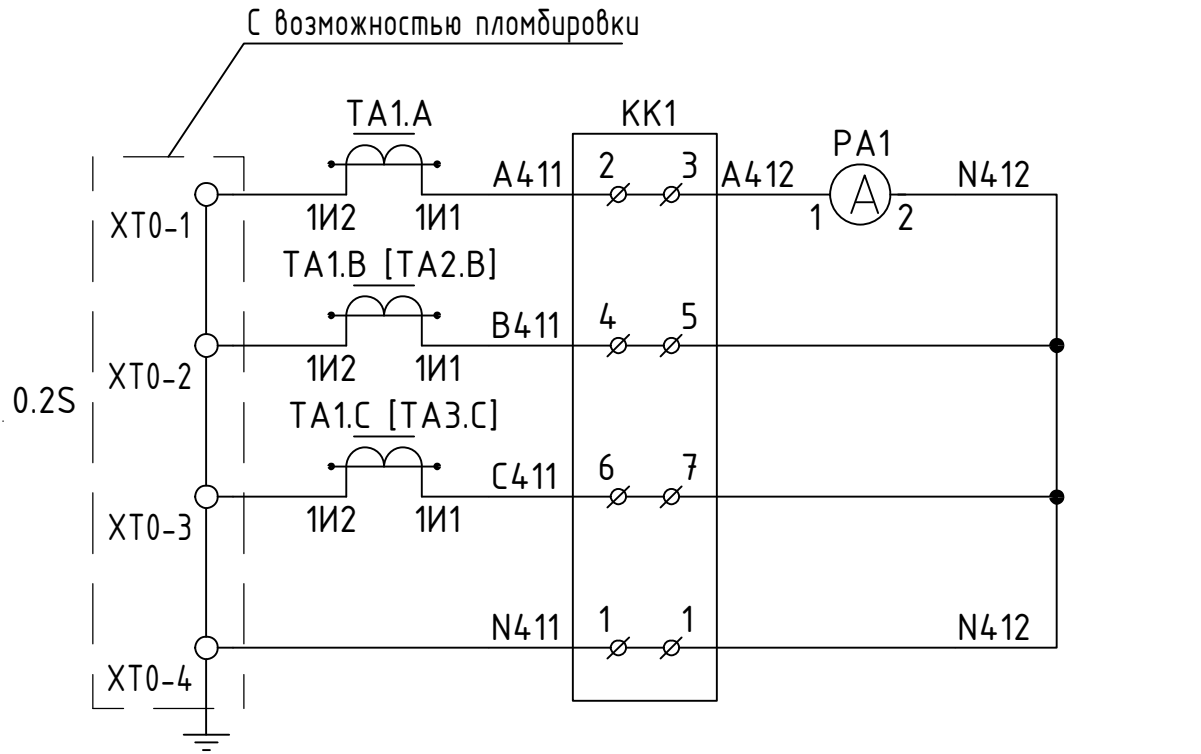
- 1 КРУ 20 кВ состоит из 4 чечек, выполнены на базе сборочного чертежа ВЕАШ.674516.580 МЧ АО "ПО Элтехника".
- 2 Чертеж выполнен на основании заводских документов АО "ПО Элтехника" ВЕАШ.674722.501-71 ЭЗ, ВЕАШ.674722.501-71 ПЗЗ.
- 3 Схема реализована на базе микропроцессорного устройства TOP 300-/503 135, производства ООО "Релематика".
- 4 Марки цепей, указанные в скобке [], являются заводскими.
- 5 Оперативные наименования коммутационных аппаратов указаны в скобке ().
- 6 Схема выполнена на листах 2-13.

Перечень элементов					
Позици- онное обознач.	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
КРУ-20кВ-2 УЗ. Ячейка 4 Ввод/Линия					
	КРУ 20кВ “Волга” в составе из 4-ячеек			1	АО “ПО Элтехника”
A1	Терминал ; TOP 300-1503 135, И2, =220 RS485 Eth-T,0,0 УХЛ3,1; Релематика (по заказчику)			1	Давальческое сырье
AK1	Быстродействующее микропроцессорное устройство дуговой защиты «Контроль-Д», ВЕАШ.468389.003			1	АО “ПО Элтехника”
AS1	Блок управления приводом ВЭ	KLB-100.2		1	ООО “НПП ВольтКонтроль”
AS2	Блок управления приводом ЗРФ			1	
EK1...EK3	Элемент нагревательный		50Вт 220АС	3	
FU4	Вставка плавкая	ВПБ6-11-3,15А	250В, d5x20	1	
HL1	Указатель положения аппарата	AD-22DRS	220V AC/DC; красно-зеленый	1	Хиндали
HL2	Указатель положения заземлителя	AD-22DRE	220V AC/DC; красно-зеленый	1	
HL3,HL4	Указатель положения ВЭ	AD-22DRY	220V AC/DC; красно-зеленый	2	
HLW1	Арматура светосигнальная со встроенным светодиодом	AD22-22DS	220V AC/DC; белый	1	
HLY1			220V AC/DC; желтый	1	
IC1-IC3	Изолятор опорный	ИО-8-125-225С УЗ 20 кВ		3	Главные цепи
ID1	Блок индикации напряжения с реле для КРУ и КСО	DXN8-Q		1	Главные цепи
KK1	Коробка испытательная	КИ-10 УЗ	220В/380В; 16А	1	АНПК 687228.001-04, ООО “Сарапульское предприятие “Промтехника”
KCC1, KCT1, KL1...KL6, KLD1, KLD2	Реле промежуточное	RKE4C0220LT	катушка 230В DC; 0,65 Un	10	Shenler
	Комплект розетки реле	SKF14-E		10	
M2	Мотор-редуктор	ZYJ220-59-1601	220V DC	1	
PA1	Амперметр	Э42704	КИП плюс; 72x72, 300/5А, кл.1,5	1	Электроприбор
PE1, PE2	Шинка заземления			2	
Q1	Выключатель вакуумный	VF24-E-20 -25-B-1000 -16.00 УЗ	10кВ, 630А, 20кА, 50Гц	1	ВЕАШ.674.152.402

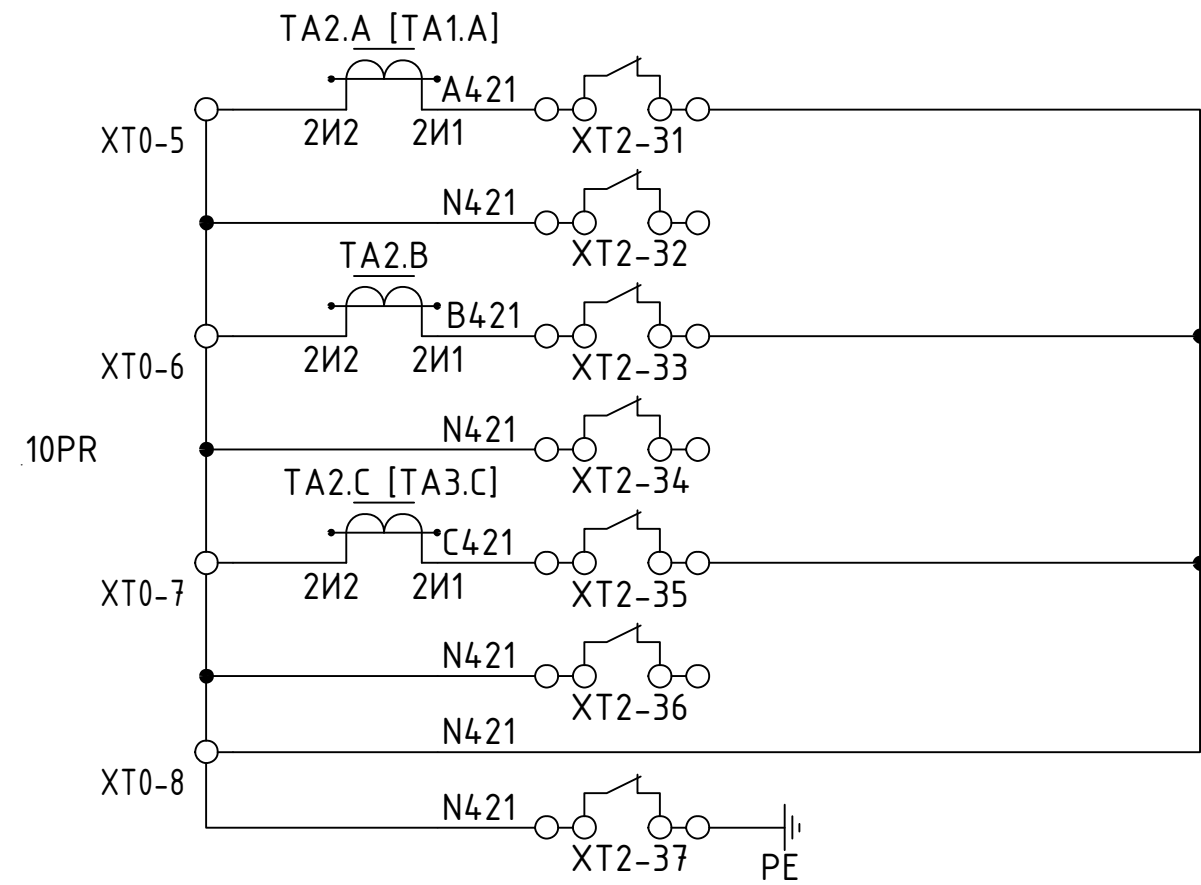
Позици- онное обознач.	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
QSG1	Заземлитель	ЗРФ-20/31,5-210 У3	20кВ, 31,5А	1	АО "ПО Элтехника"
R1-R3	Ограничитель перенапряжения	ОПН-П/ЗЗУ -20/24/10/ 680 УХЛ1	Н=290 мм	3	ЗЗУ
R4, R5	Резистор; С5-35В-50Вм-3.9кОм, 5%			2	
S1, S2	Микропереключатель	Z-15GW-B		2	
S10, S20		LXW20-11M		2	
SA1, SA5	Переключатель кулачковый (1-2); 6 групп контактов	LW26-20- 6N66/6 (M11)		2	
SA2; SA3	Переключатель с самовозвратом в "0", 2НО	BSW20- BDF53- 4-24-67- 3-K02		2	IEK
SA4	Переключатель кулачковый (1-2); 8 групп контактов	PX 20-00582-1 -11-1155-3		1	Picco
SA6	Переключатель кулачковый (1-2); 4 групп контактов	LW26-20-6N/ 6033/4 (M11)		1	
SB1	Толкатель кнопки	ZB16-EA4	плоский, красный	1	Xindali
	Элемент контактный	ZBE16-BE 101/G	1НО	1	
SB1, SB2	Пластина фиксирующая	ZB16-E		2	
	Элемент контактный	ZBE16-BE 101/G	1НО	2	
SB2	Толкатель кнопки	ZB16-EA2	плоский, черный	1	
SB3	Кнопка плоская	SB7-CAL35; XPB22 -22B-11BNL	зеленая с фиксацией	1	
SB5	Выключатель кнопочный красный SQ0214-0005	BK-47	2НО, 2НЗ	1	TDM
SF1, SF3, SF4	Контакт вспомогательный	CDB9630F		3	Delixi
	Выключатель автоматический	CDB9H63A2C2	2P, 2A, C, 10kA	3	
SF2	Контакт вспомогательный	CDB9630F		1	
	Выключатель автоматический	CDB9Z632C1	2P, 1A, C, 10kA	1	
SF5, SF6	Контакт вспомогательный	CDB9630F		2	
	Выключатель автоматический	CDB9H63A2C2	2P, 2A, C, 10kA	2	
SK1	Термостат компактный регулируемый ΥCE-TNC-00-60	ACT-93410T NC		1	
SQ1, SQ2	Блок контактов ЗРФ	FK10-II	3НО, 2НЗ	2	
TA1-TA3	Трансформатор тока	Т0Л-НТ3-20-13АБ- 0.2SFs5/10PR15 /10PR15- 20/30/40-300/5- 600/5-600/5 40кА УХЛ2	20кА; выводами 200 мм, с контакт. площадкой 60х70	3	

Позици- онное обознач.	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
UZ1	Блок питания 220ВАС-DC/24DC	EDR-150-24	220В/24 АС-DC, 150Вт	1	
UGD1	Кабель ВОД=3м ВЕАШ.4.68389.004-03			1	
UGD2	Кабель ВОД=2м ВЕАШ.4.68389.004-01			1	
UGD3	Кабель ВОД=3,5м ВЕАШ.4.68389.004-04			1	
VD1-VD6	Модуль светодиодный с 3-мя делыми трех- кристалльными SMD светодиодами, последо- вательное подключение			6	
WQ1, WQ2	Патчкорд оптический	DPC-MM50-LC-LC-2		2	
XE1, XE2	Кросс оптический настенный на 8 портов	НКРУ-ЛБ-8-SC		2	ВИКОМ
	Розетка под модуль SC PTplus	LC-d-MM		16	
XR1, XR2	Разъём-вилка	721-612	12А,250В /4кВ/3, растр 5мм,12конт.	2	
	Разъём-розетка угловая	721-312/031 -000	12А,250В/ 4кВ/3, растр 5мм,12конт.	2	
XR3	Разъём-вилка	721-620	12А,250В/ 4кВ/3, растр 5мм,20конт.	1	
	Разъём-розетка угловая	721-320/031-000	12А,250В/ 4кВ/3, растр 5мм,20конт.	1	
XTR4	Кожух	09-20-003-0301		1	Harting
	Крышка защитная НЗА-CV-2В/Н1 с тросиком и наконечником диам. 3мм	09-20-003-5425		1	
	Розетка	09-20-003-2711	НанЗА, 3П+3, 10А, 230/400ВАС	1	
YAB1, YAB2	Замок блокировочный; ЗБ-1; 220В DC			2	

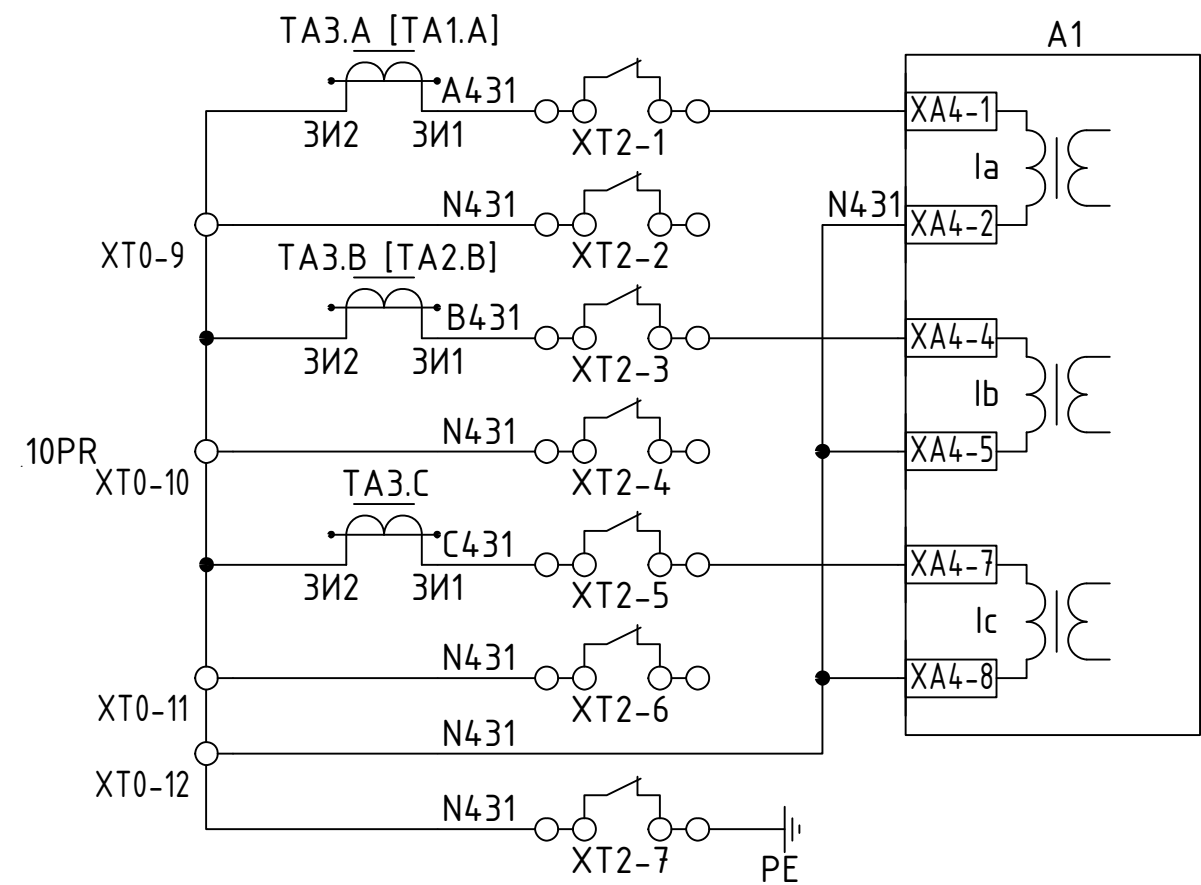
						2006-26-755-AP3			
						Чиркейская ГЭС на реке Сулак			
Изм.	Кол.чл.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Блок 4ГТ. Управление выключателем 15,75кВ Q24ТВ. Полные схемы КРЧ 20 кв. Ячейка 4 Ввод/Линия. Поясняющая схема. Перечень элементов	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Кульметова		<i>АМ</i>	31.10.24		Р	2	
Проверил		Шкуренко		<i>Б.А.А.</i>	31.10.24				
Н. контр.		Шевелева		<i>А.А.А.</i>	31.10.24	Акционерное общество "Ленгидропроект"			
Нач.отд.		Быстрицкая		<i>С.П.</i>	31.10.24				



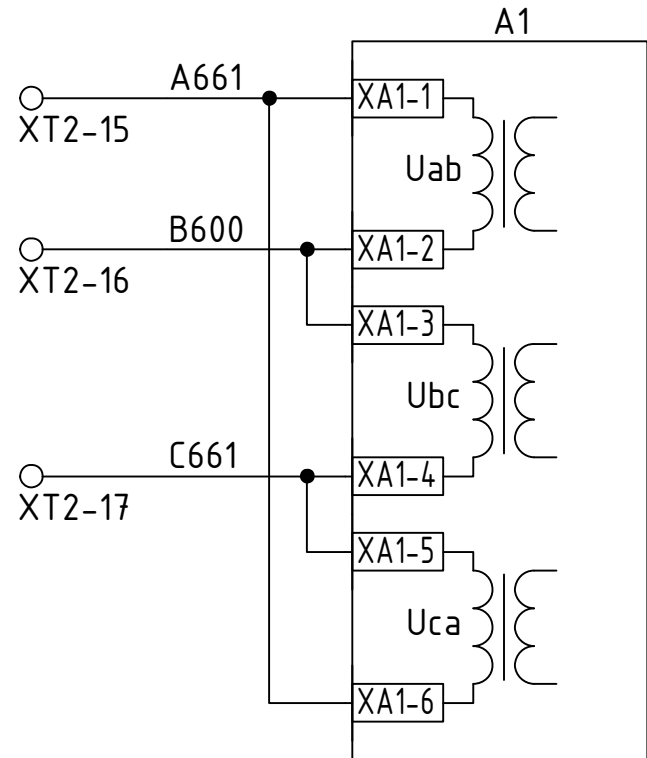
Токовые цепи учета электроэнергии



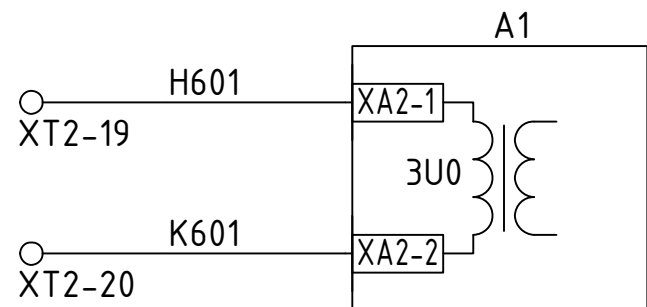
Токовые цепи резерв



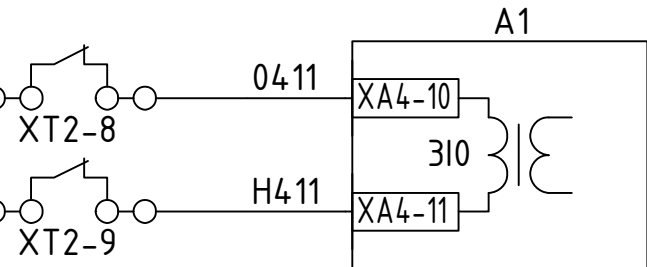
Токовые цепи релейной защиты



Цепи напряжения терминала РЗА (резерв)

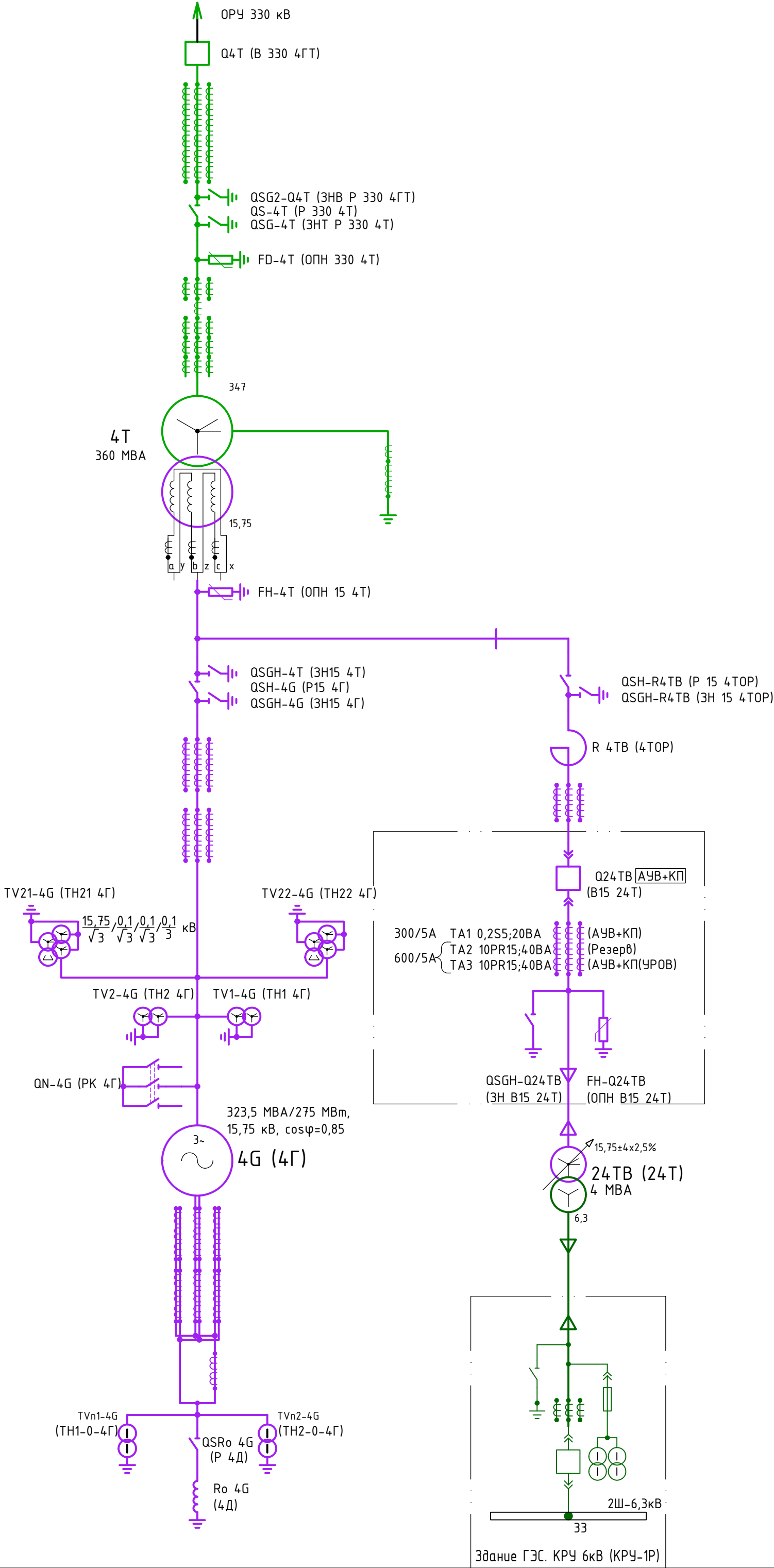


Цепи защиты от замыкания на землю (резерв)



Токовые цепи защиты от замыкания на землю (резерв)

Поясняющая схема коммутационных аппаратов блока 4ГТ



Состояние пружины	S1, S2
Пружина взведена	×
Пружина не взведена	○

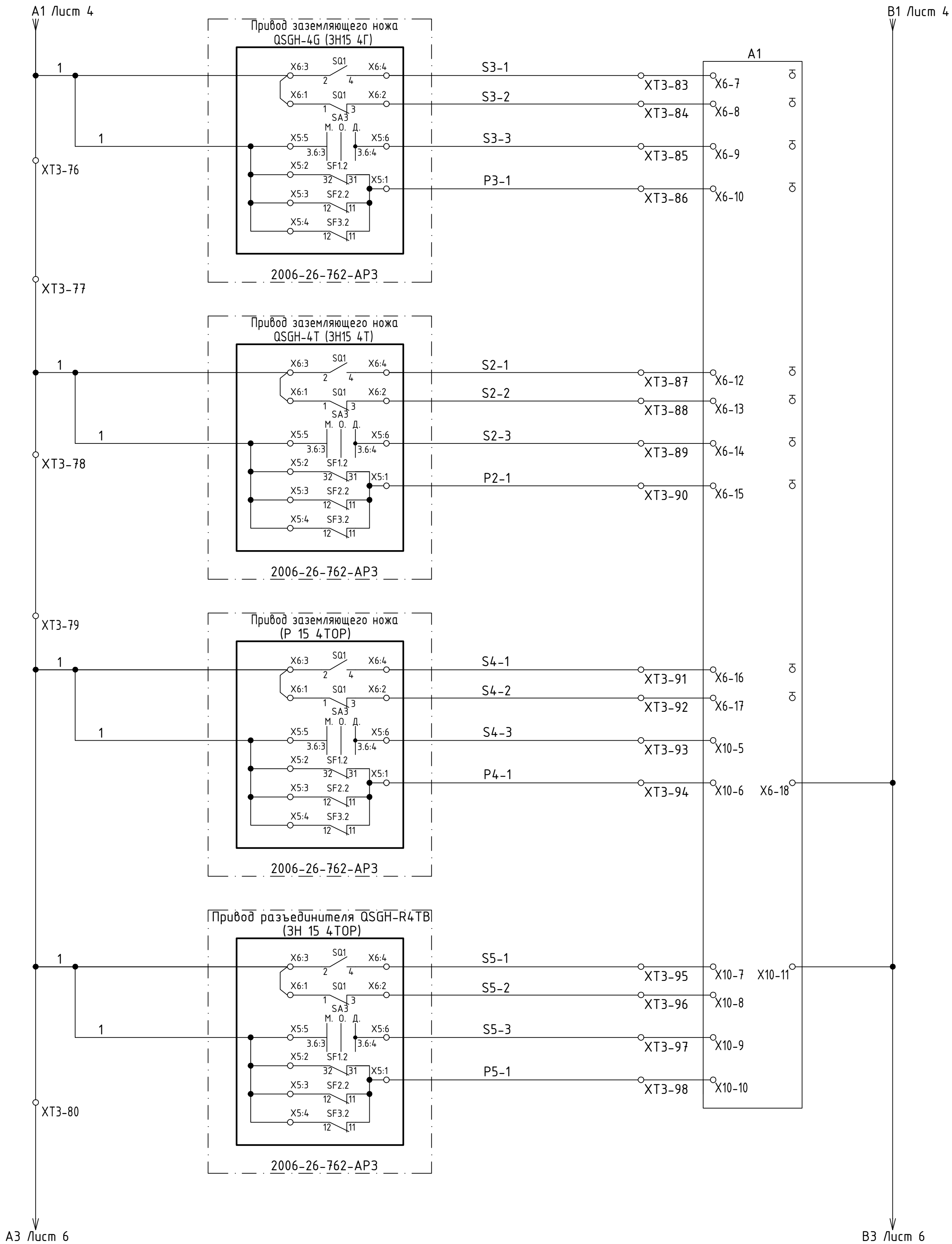
	QSGH-Q24TB(3H B15 24T) [QSG1]									
	SQ1					SQ2				
Контакты	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10
Отключен	×	×	×	○	○	×	×	×	○	○
Включен	○	○	○	×	×	○	○	○	×	×

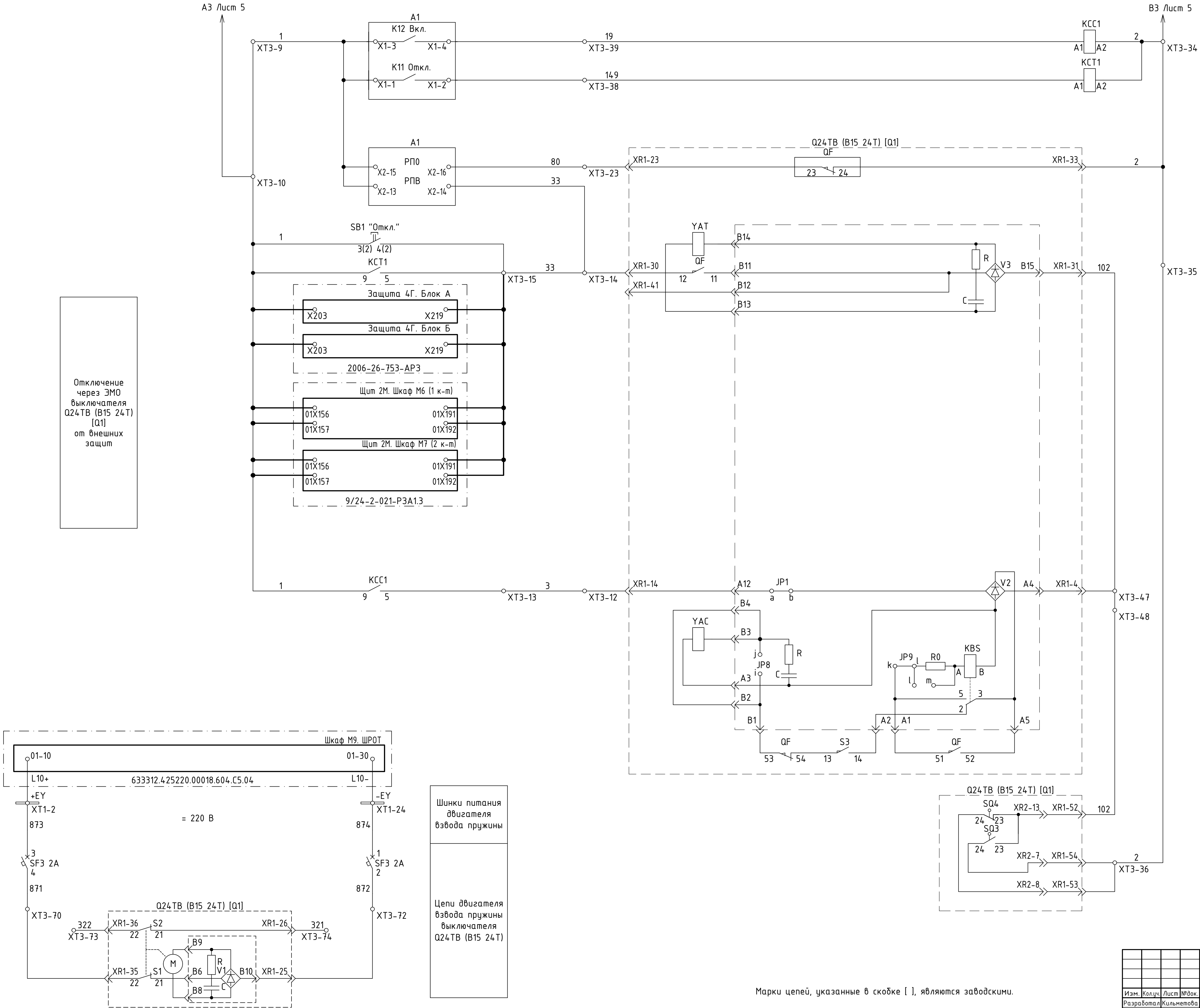
Состояние выключателя	QF																							
Отключен	○	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×	○
Включен	×	×	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×

Положение выкатного элемента (ВЭ)	SQ3					SQ4				
ВЭ выкачен	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×
ВЭ вкачен	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○

2006-26-755-AP3									
Чиркейская ГЭС на реке Сулак									
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Блок 4ГТ. Управление выключателем 15,75кВ Q24TB. Полные схемы			
Разработал	Кильметова	31.10.24				Ставя	Лист	Листов	
Проверил	Шкурин	31.10.24				Р	З		
Н. контр.	Щевелева	31.10.24				КРУ 20 кВ. Ячейка 4 Ввод/Линия. Токовые цепи и цепи напряжения. Диаграмма работ контактов QF, QSG1, SQ3, SQ4, S1 и S2			
Нач. отд.	Быстрицкая	31.10.24				Акционерное общество "Ленгидропроект"			

- Марки цепей, указанные в скобке [], являются заводскими.
- Обозначения трансформаторов тока в скобке [], являются заводскими.
- Оперативные наименования коммутационных аппаратов указаны в скобке ().





Отключение через ЗМО выключателя Q24TB (B15 24T) [Q1] от внешних защит

Шинки питания двигателя взвода пружины

Цепи двигателя взвода пружины выключателя Q24TB (B15 24T)

Промежуточное реле включения выключателя Q24TB (B15 24T) [Q1]

Промежуточное реле отключения выключателя Q24TB (B15 24T) [Q1]

Цепи отключения выключателя

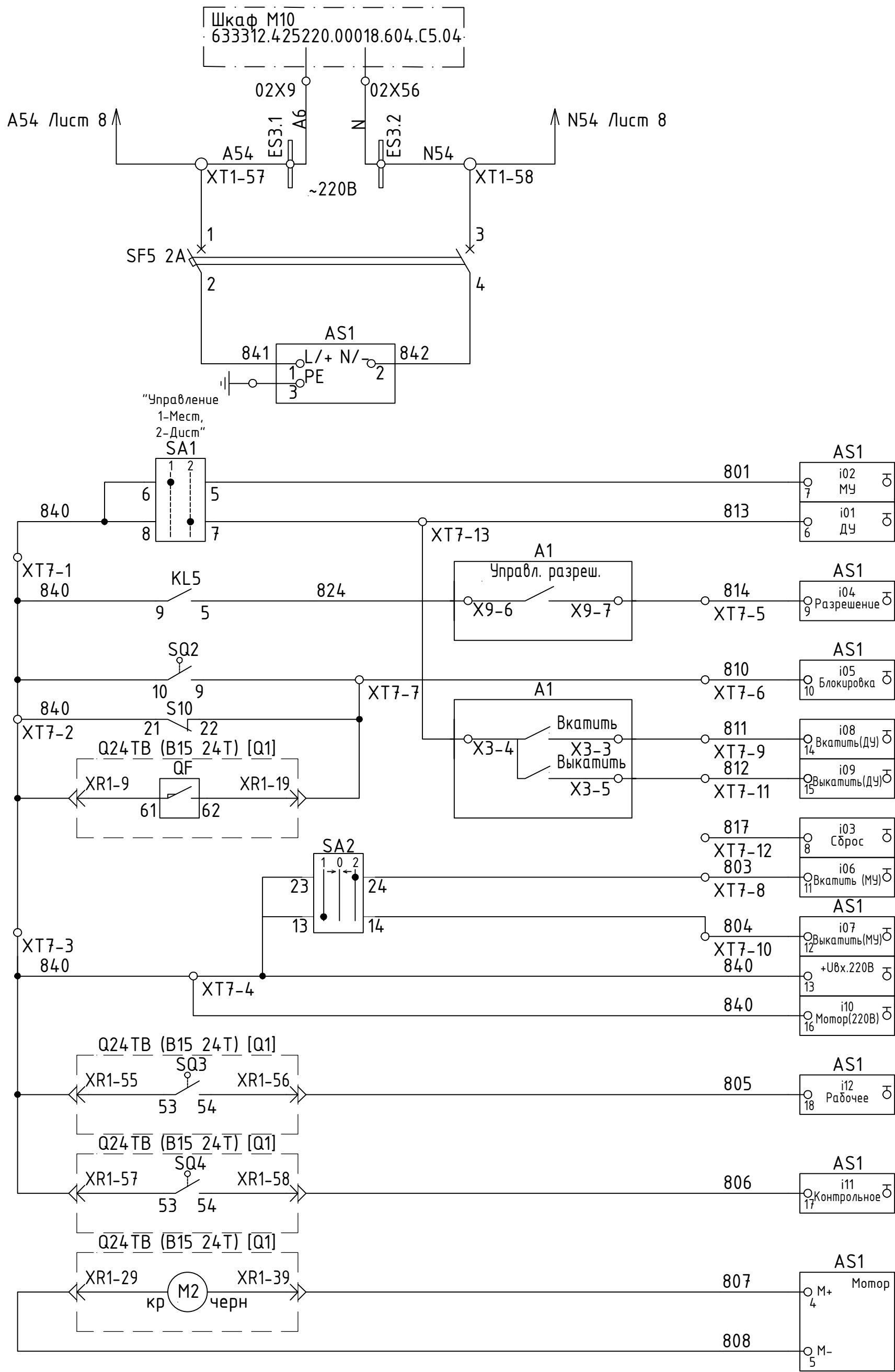
Цепи управления выключателем Q24TB (B15 24T) [Q1]

Цепи включения выключателя

Блокировка оперирования выключателем в промежуточном положении выкатного элемента

Марки цепей, указанные в скобке [], являются заводскими.

Моторизация ВЗ

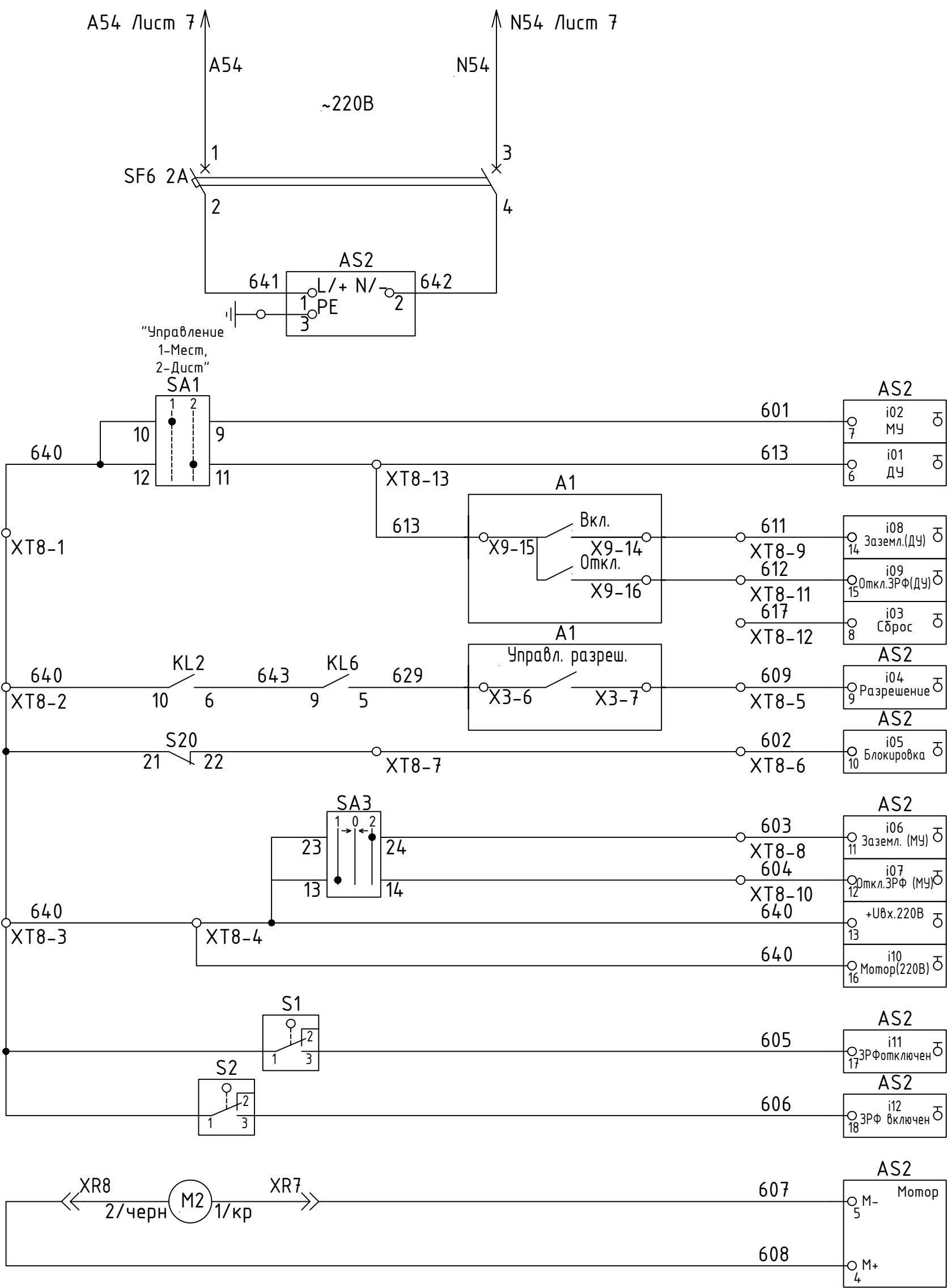


Питание блока управления ВЗ (ВЗ 15 24Т)
Режим управления
Разрешение оперирования
Блокировка оперирования
Управление ВЗ "Вкатить" / "Выкатить" в реж. ДУ
Сброс
Управление ВЗ "Вкатить" / "Выкатить" в реж. МУ
Выбор типа моторного привода
Положение ВЗ (ВЗ 15 24Т)
Управление моторным приводом

- 1 Марки цепей, указанные в скобке [], являются заводскими.
2 Оперативные наименования коммутационных аппаратов указаны в скобке ().

2006-26-755-AP3							Чиркейская ГЭС на реке Сулак		
Блок 4ГТ. Управление выключателем 15,75кВ Q24ТВ. Полные схемы							Стадия	Лист	Листов
КРУ 20 кВ. Ячейка 4 Ввод/Линия. Моторизация ВЗ							Р	7	
Акционерное общество "Ленгидропроект"									

Моторизация ЗРФ



Питание блока
управления ЗРФ

Режим
управления

Управление ЗРФ
"Включить"/
"Отключить" в
реж. ДУ

Сброс

Разрешение
оперирования

Блокировка
оперирования

Управление ЗРФ
"Включить"/
"Отключить" в
реж. МУ

Выбор типа
моторного
привода

Положение QSGH-Q24TB
(ЗН В15 24Т)-
"Включен"/ "Отключен"

Управление
моторным
приводом

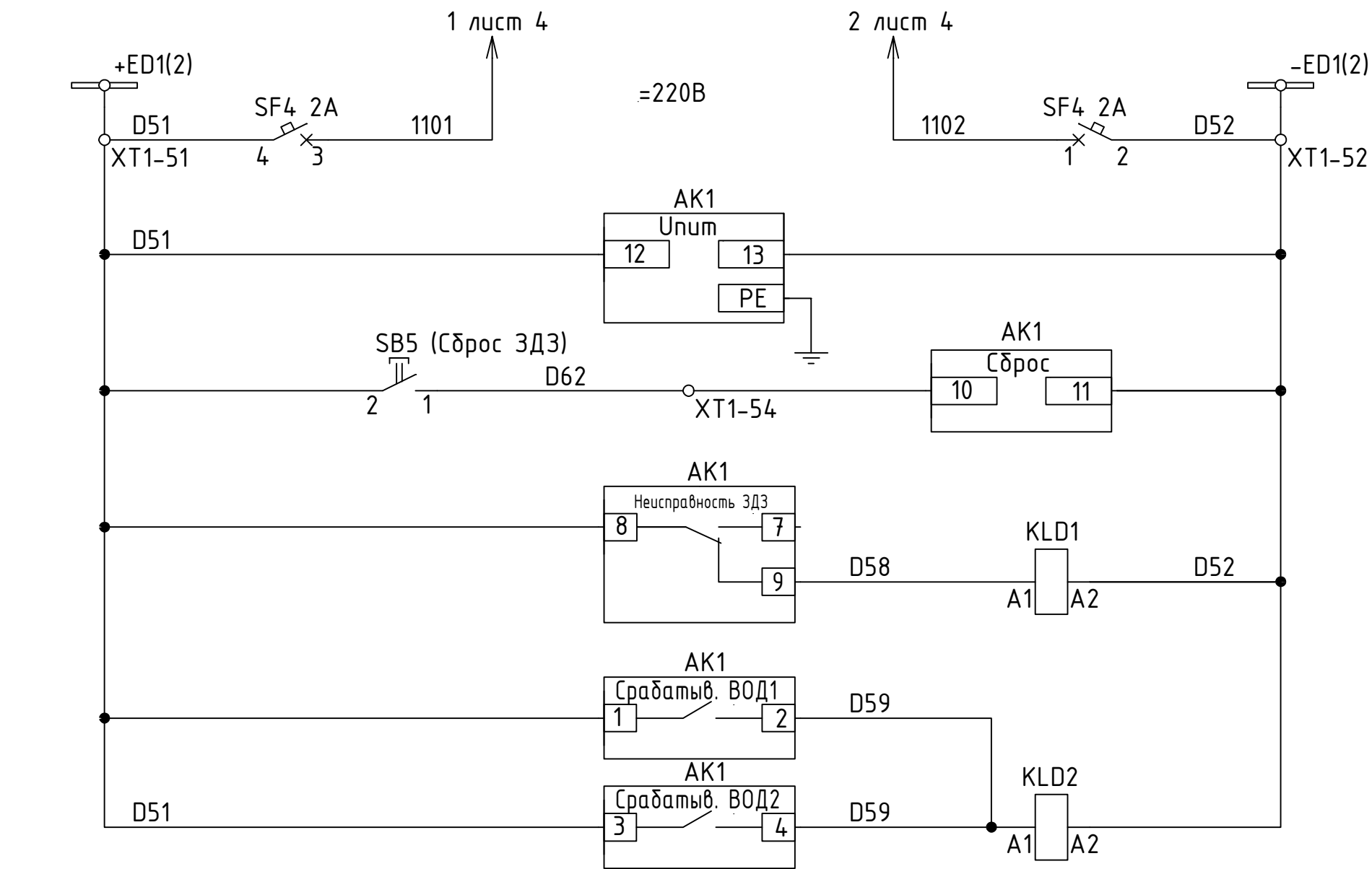
- 1 Марки цепей, указанные в скобке [], являются заводскими.
- 2 Оперативные наименования коммутационных аппаратов указаны в скобке ().

2006-26-755-AP3

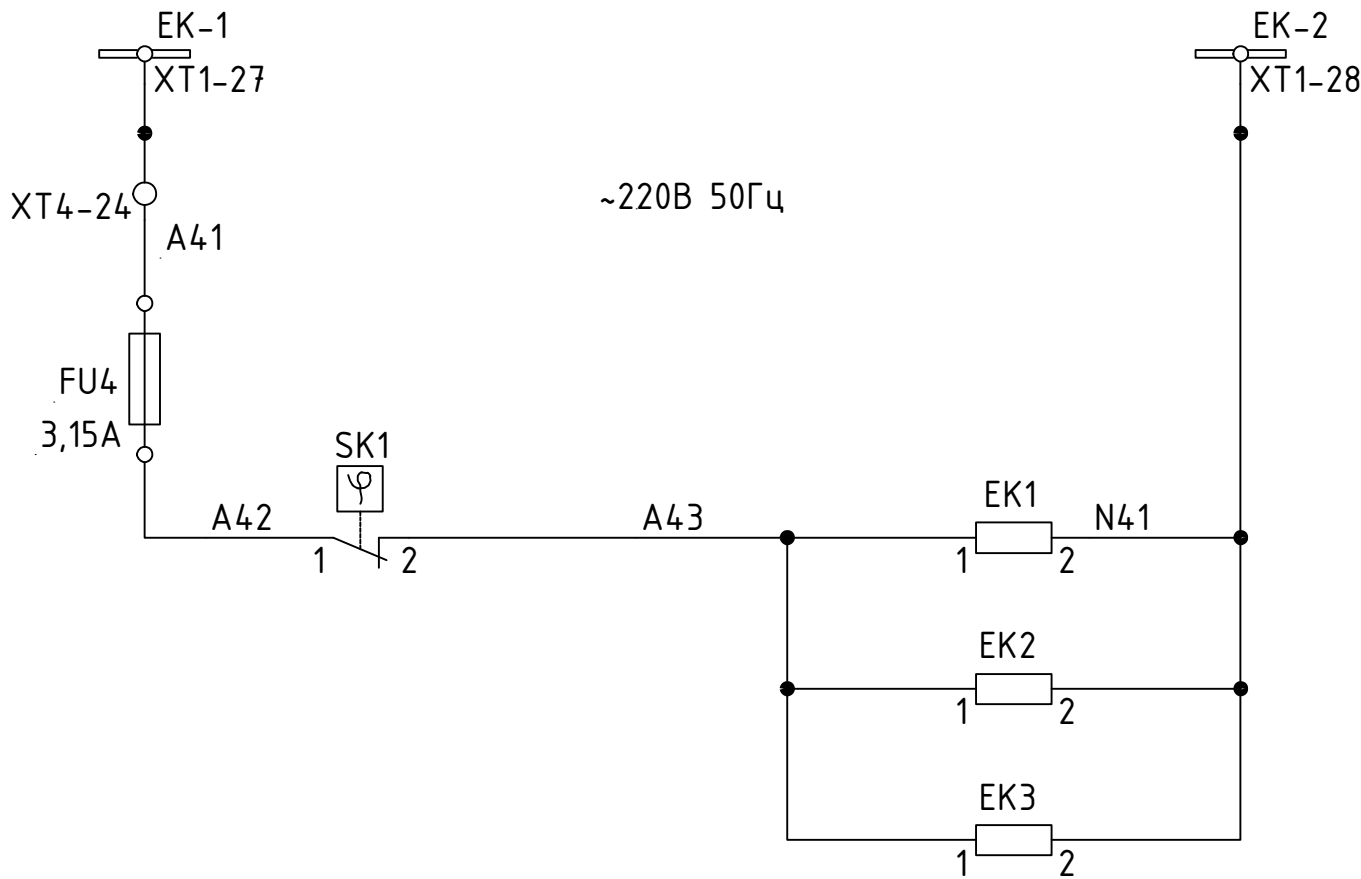
Чиркейская ГЭС на реке Сулак

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Блок 4ГТ. Управление выключателем 15,75кВ Q24TB. Полные схемы			
Разработал	Кильметова	31.10.24							
Проверил	Шкуренко	31.10.24				КРУ 20 кВ. Ячейка 4 Ввод/Линия. Моторизация ЗРФ			
Н. контр.	Щевелева	31.10.24				Акционерное общество "Ленгидропроект"			
Нач.отд.	Быстрицкая	31.10.24							

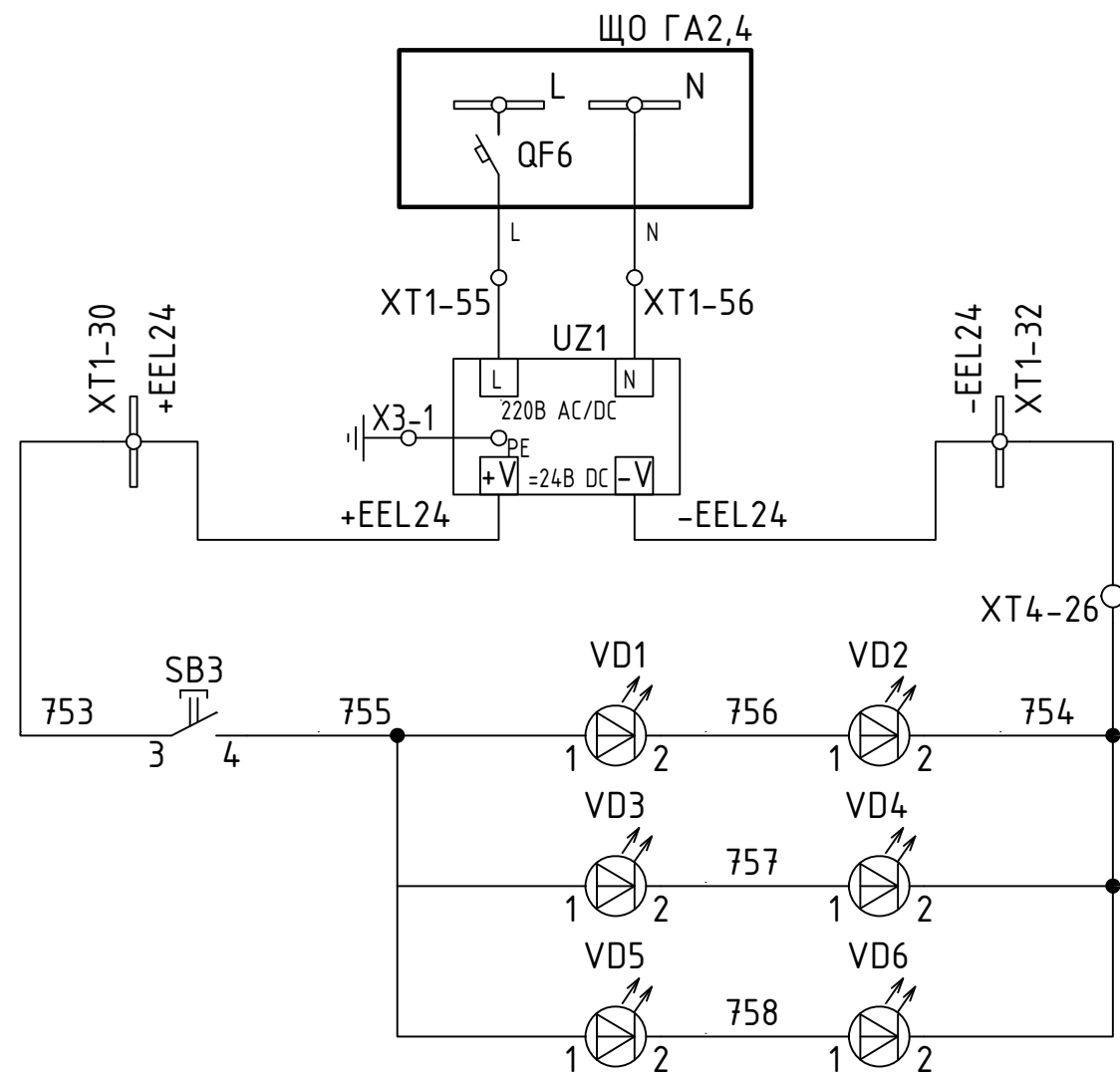
Согласовано				
Взам. инб. Н				
Подп. и дата				
Инб. Н подл.				



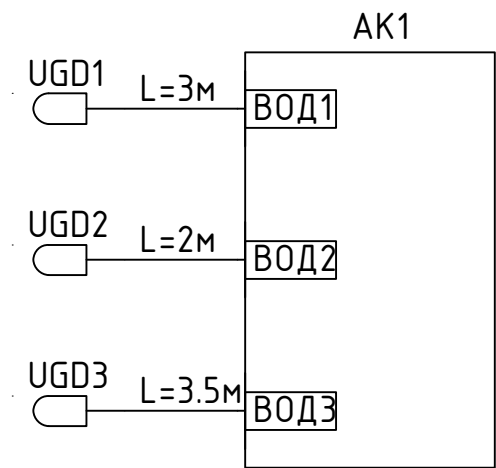
Шинки дуговой защиты =220В
Цепи питания УДЗ
Сброс ЗДЗ
Неисправность ЗДЗ
Реле повторитель сигнала "Срабатывания ЗДЗ в отсеках ВЗ и сборных шин "



Шинки обогрева
Цепи обогрева (резерв)

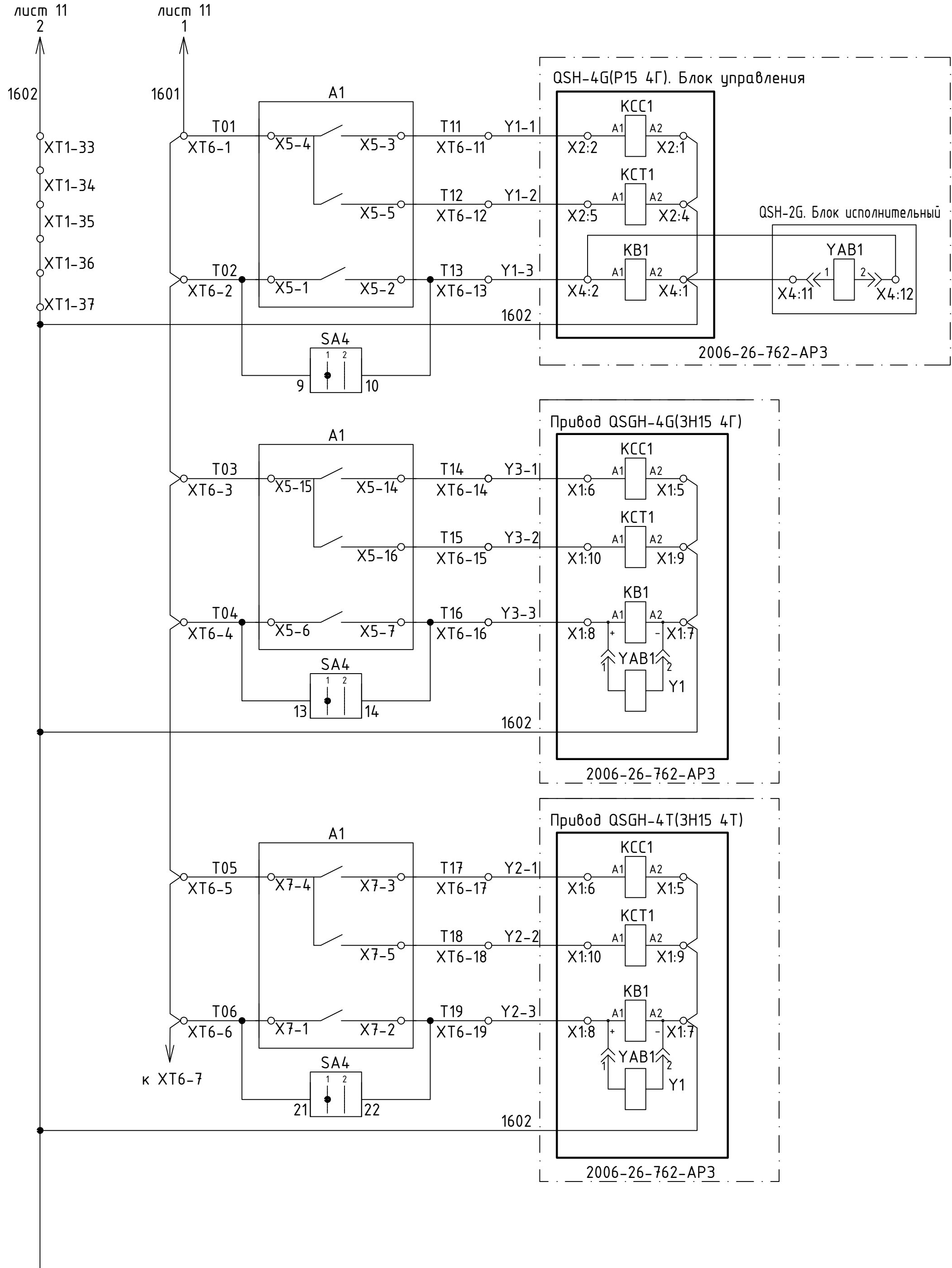


Шинки освещения
Цепи освещения



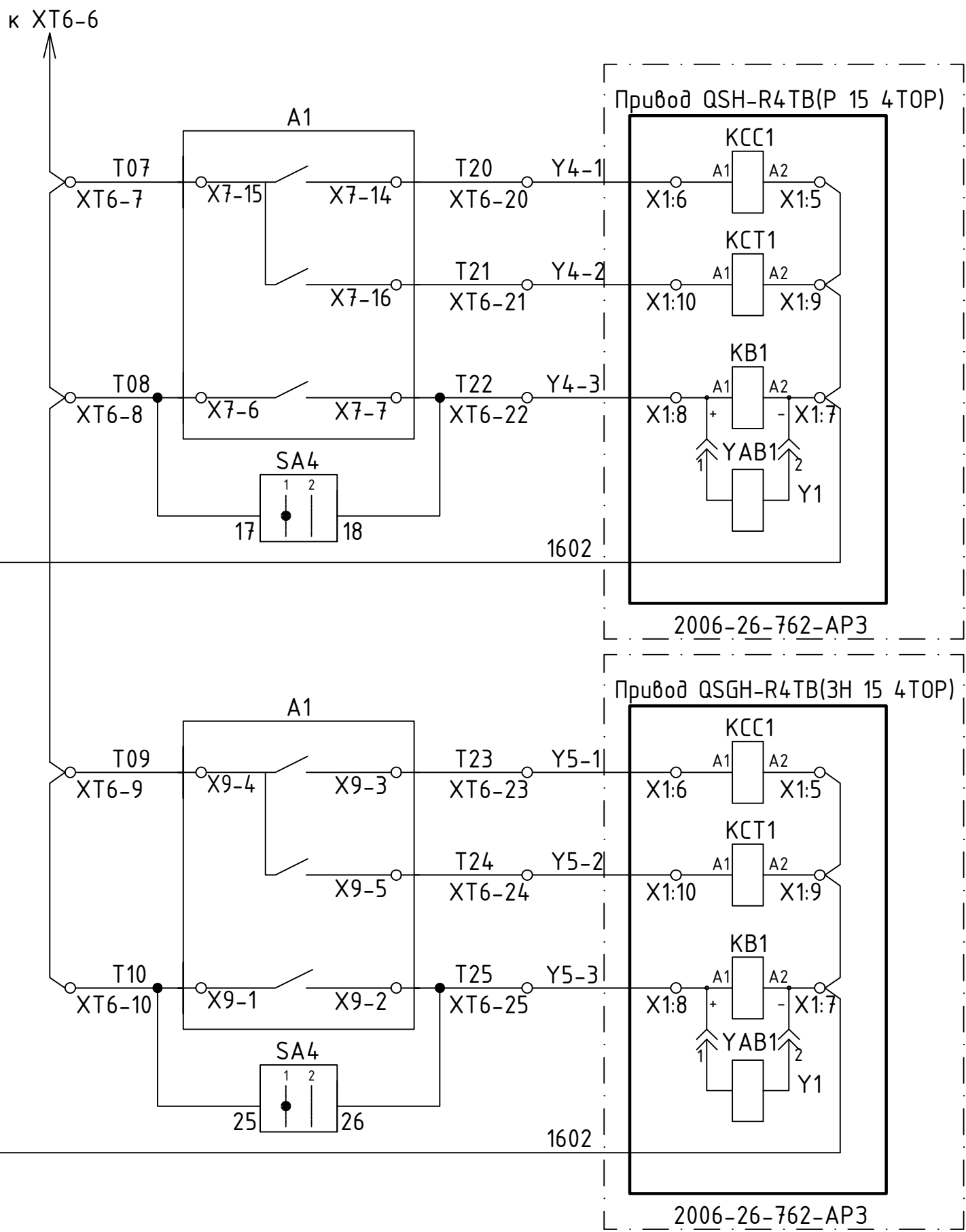
Датчик ДЗ в отсеке сборных шин
Датчик ДЗ в отсеке ВЗ
Датчик ДЗ в отсеке кабельных присоединений

2006-26-755-AP3							Чиркейская ГЭС на реке Сулак		
Блок 4ГТ. Управление выключателем 15,75кВ Q24ТВ. Полные схемы							Стадия	Лист	Листов
КРУ 20 кВ. Ячейка 4 Ввод/Линия. Цепи освещения, обогрева и ЗДЗ							Р	9	
Акционерное общество "Ленгидропроект"									



Включить-QSH-4G (P15 4Г)
Отключить-QSH-4G (P15 4Г)
Управление QSH-4G (P15 4Г)-разрешено
Общий -220В
Включить-QSGH-4G (3Н15 4Г)
Отключить-QSGH-4G (3Н15 4Г)
Управление QSGH-4G (3Н15 4Г)-разрешено
Общий -220В
Включить-QSGH-4T (3Н15 4Т)
Отключить-QSGH-4T (3Н15 4Т)
Управление QSGH-4T (3Н15 4Т)-разрешено
Общий -220В

Выходные сигналы по управлению КА в ОБР



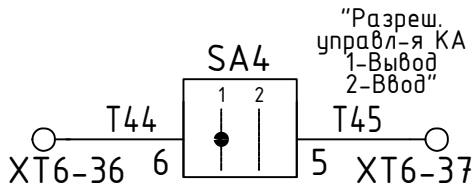
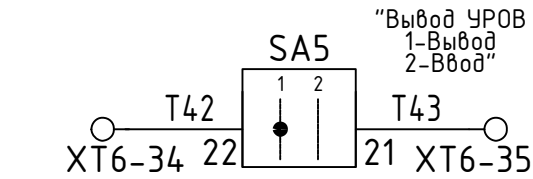
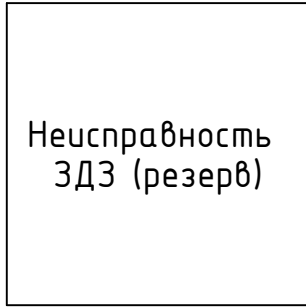
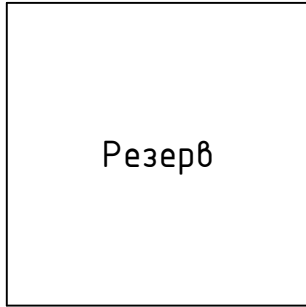
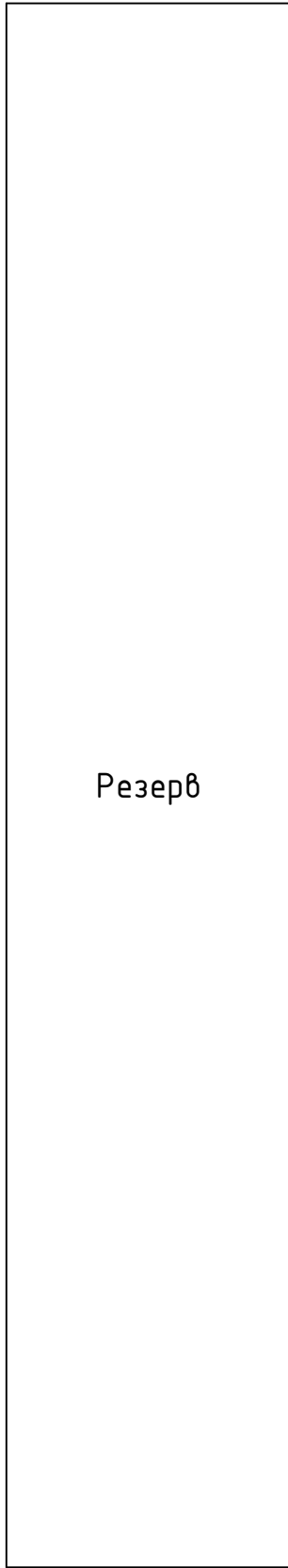
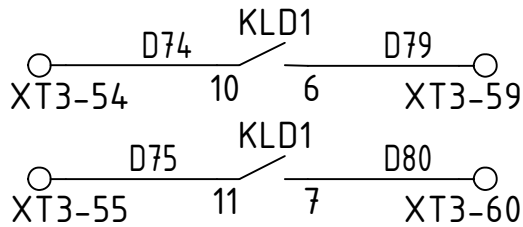
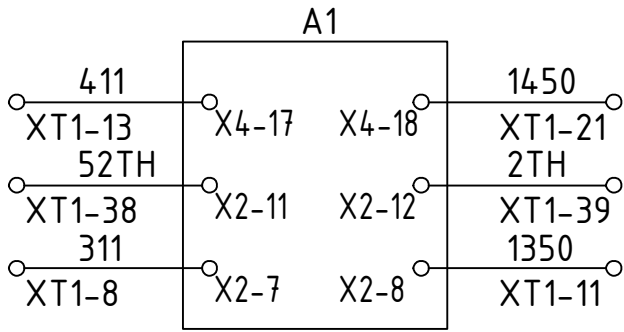
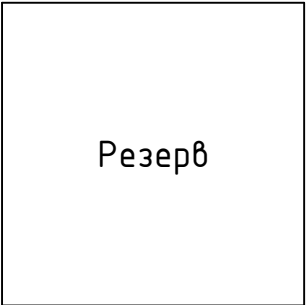
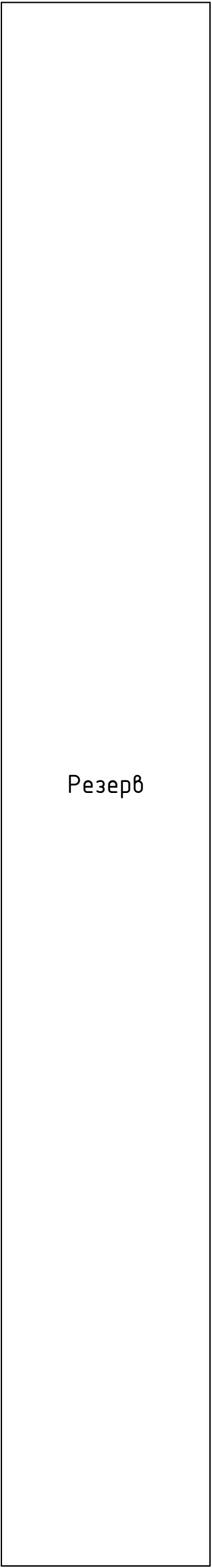
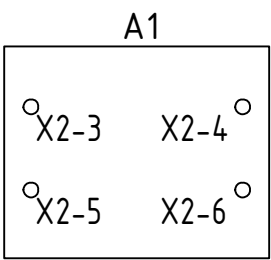
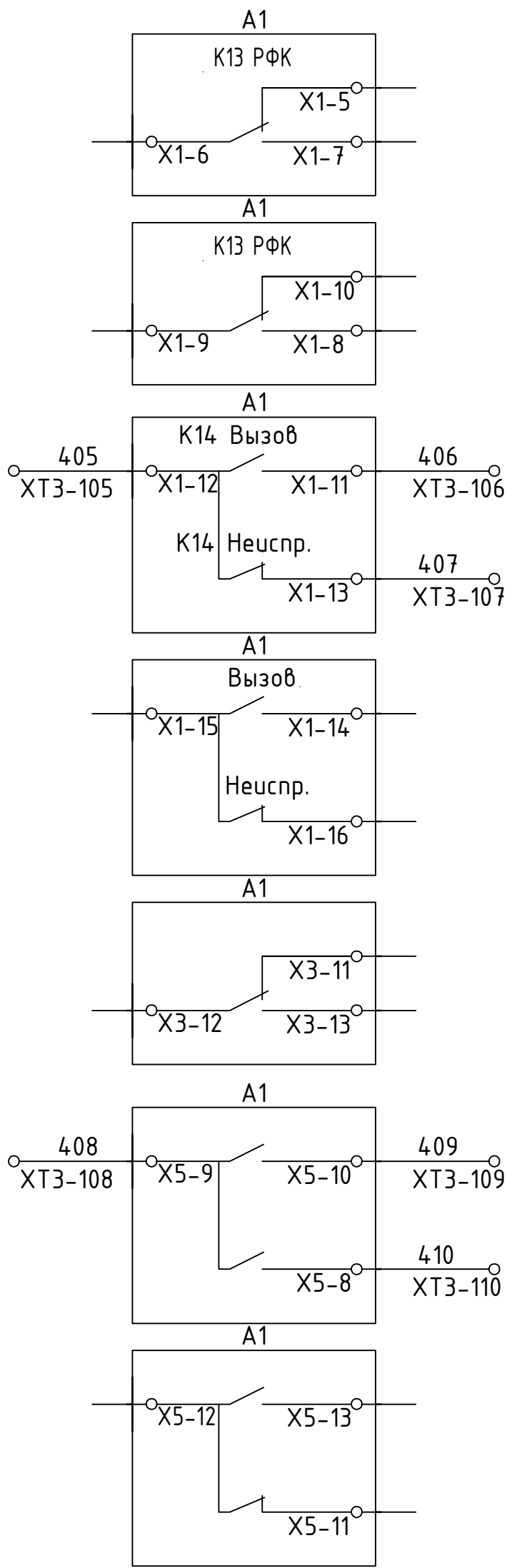
Включить-QSH-R4TB (P 15 4TOP)
Отключить-QSH-R4TB (P 15 4TOP)
Управление QSH-R4TB (P 15 4TOP)-разрешено
Общий -220В
Включить-QSGH-R4TB (3Н 15 4TOP)
Отключить-QSGH-R4TB (3Н 15 4TOP)
Управление QSGH-R4TB (3Н 15 4TOP)-разрешено
Общий -220В

Выходные сигналы по управлению КА в ОБР

Оперативные наименования коммутационных аппаратов указаны в скобке ().

2006-26-755-AP3						Чиркейская ГЭС на реке Сулак		
Блок 4ГТ. Управление выключателем 15,75кВ Q24ТВ. Полные схемы						Ставя	Лист	Листов
КРУ 20 кВ. Ячейка 4 Ввод/Линия. Выходные сигналы по управлению КА в ОБР						Р	12	
Акционерное общество "Ленгидропроект"								

Согласовано			
Взам. инб. Н			
Подп. и дата			
Инб. Н подл.			



						2006-26-755-AP3			
						Чиркейская ГЭС на реке Сулак			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Блок 4ГТ. Управление выключателем 15,75кВ Q24ТВ. Полные схемы	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Кильметова			<i>Ки</i>	31.10.24		Р	13	
Проверил	Шкуренко			<i>Шку</i>	31.10.24				
						КРУ 20 кВ. Ячейка 4 Ввод/Линия. Входные и выходные цепи (резерв)	Акционерное общество "Ленгидропроект"		
Н. контр.	Щевелева			<i>Щев</i>	31.10.24				
Нач.отд.	Быстрицкая			<i>Бм</i>	31.10.24				