

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей		
Обозначение	Наименование	Примечание
2006-26-753-АРЗ	Гидроагрегат 4. Защита гидрогенератора. Полные схемы	Изм.2

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	Изм.2(Зам.)
2	Поясняющая схема. Перечень элементов	Изм.1(Зам.)
3	Цепи тока. Шкаф А	Изм.1(Зам.)
4	Цепи тока. Шкаф Б	Изм.1(Зам.)
5	Цепи напряжения	Изм.1(Зам.)
6	Цепи сигнализации ШТТУН №2 и ШТТ-ВГ	Изм.1(Зам.)
7	Цепи защиты ротора ГГ	
8	Цепи защиты ротора ВГ	
9	Цепи питания и управления шкафа	
10	Приёмные цепи	Изм.1(Зам.)
11	Выходные реле. Выходные цепи	Изм.1(Зам.)
12	Функционально-структурная схема	Изм.1(Зам.)
13	Таблица сигналов шкафа	Изм.1(Зам.)
14	Матрица отключения. Блок индикации шкафа	Изм.1(Зам.)
15	Цепи сигнализации	
16	Схема подключения СМПП	Изм.2(Зам.)
17	Схема подключения РАС	Изм.1(Зам.)

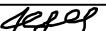
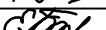
Чертежи, приведённые к формату А1:

- разработано индивидуально - 10,25

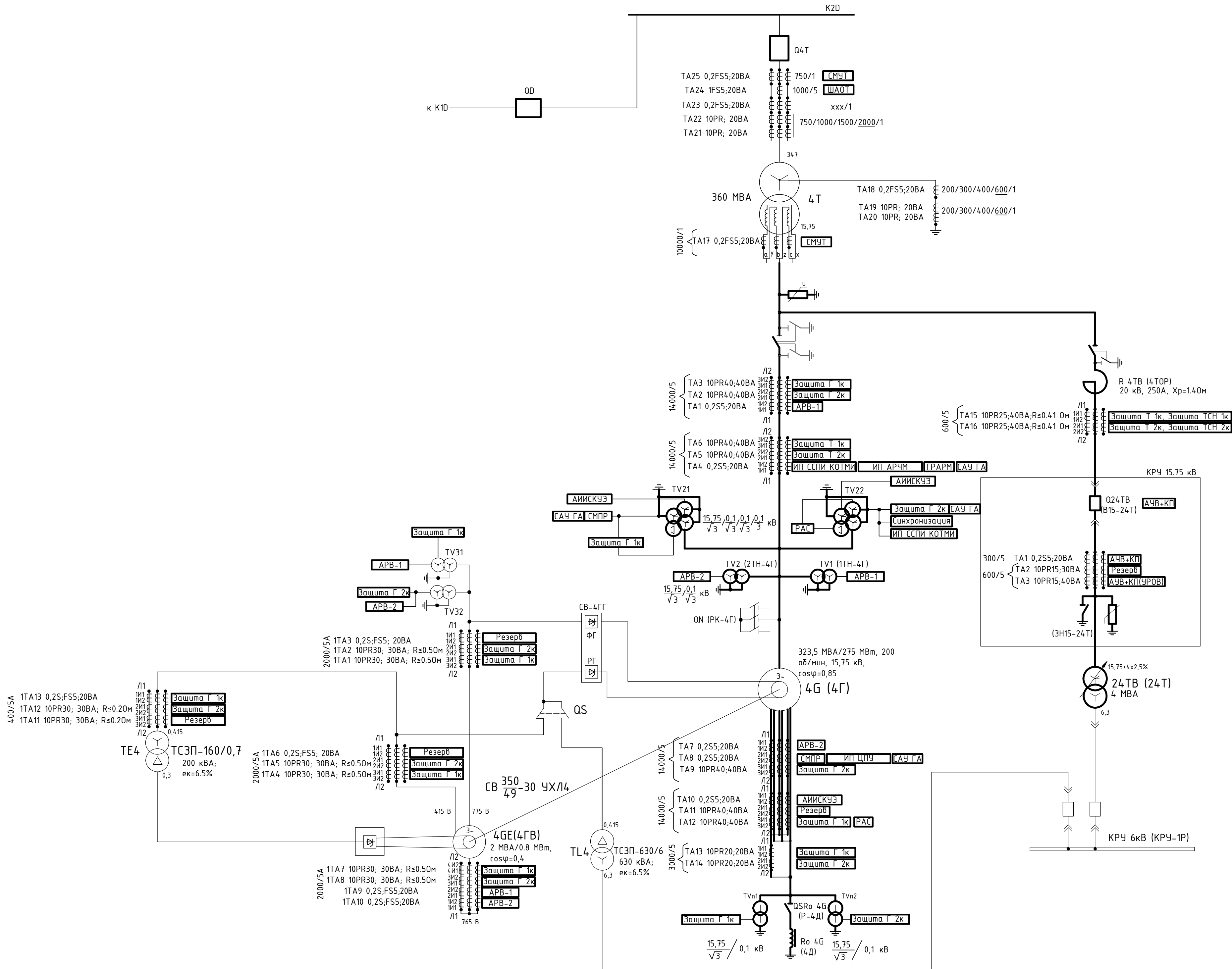
Текст, приведенный к формату А4: - 2

Технические решения 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

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
2006-26-100-АРЗ	ОРУ 330 кВ. Схема синхронизации. Полные схемы	
2006-26-113-АРЗ	ОРУ 330 кВ. Блок ГТ4. Управление выключателем 330кВ QD. Полные схемы	
2006-26-119-АРЗ	ОРУ 330 кВ. Блок ГТ4. Управление выключателем 330кВ Q4Т. Полные схемы	
2006-26-120-АРЗ	ОРУ 330 кВ. Регистратор аварийных сигналов. Полные схемы.	
2006-26-207-АРЗ	ОРУ 330 кВ. Система мониторинга переходных режимов (СМПР). Полные схемы	
2006-26-751-АРЗ	Г4. Возбуждение и электроторможение. Полные схемы	
2006-68-4-ПТ.П1	Автоматика пожаротушения ГА4	
52-ТПУР-2015-ДФ/07-07-16-02-ЭМ	Реконструкция систем возбуждения и защит гидрогенераторов №4	ЗАО "Энергокомплект"
633312.425220.00018.604.С5.04	Гидроагрегат №4. Распределение оперативного тока. Схема подключений внешних проводок	"ИТ Сервис"
633312.425220.00018.604.С5.01	Система ГРАРМ	"ИТ Сервис"
9/24-2-021-РЗА1.3	Релейная защита ТБ 4Т и ТСН 24Т	АО "Релематика"
2006-26-755-АРЗ	Блок 4ГТ. Управление выключателем 15,75 кВ Q4ТВ. Полные схемы	
ЕКРФ.360.000.017-81 ЭЗ	Система возбуждения статическая СТН-2П-350-3000 УХЛ4. Схема электрическая принципиальная шкафов СТН	
	Прилагаемые документы	
2006-26-753-АРЗ.СО	Гидроагрегат 4. Защита гидрогенератора. Полные схемы. Спецификация оборудования.	Изм.1(Зам.)

						2006-26-753-АРЗ			
						Чиркейская ГЭС на реке Сулак			
2	-	Зам.	368-25		28.10.25	Гидроагрегат 4. Защита гидрогенератора. Полные схемы	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		Р	1	17
Разработал	Варнаков			28.10.25					
Проверил	Шкуренко			28.10.25		Общие данные	Акционерное общество "Ленгидропроект"		
Н. контр.	Щевелева			28.10.25					
Нач. отдела	Быстрицкая			28.10.25					

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



Перечень элементов

Позиц- онное обознач.	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
Защиты генератора. Шкаф А(Б)					
A1	Терминал защиты и автоматики	ЭКРА 213 004.5	50Гц 5А; 100В, 1А; 00Гц 220В;	1	
E1	Блок фильтра	П1712		1	
E2, E5	Блок	БЭ1105		2	
E3, E6	Блок вспомогательный	Э2430А		2	
E4, E7	Блок частоты	ГГ1170АА		2	
E10	Источник питания	Step-PS	AC, 24DC, 0,75	1	Phoenix Contact
E20	Конвертер	FCS-02-220		1	
EL1	Светильник линейный	LED	5W, 24VDC	1	с кабелем 1,5 м
HL1	Арматура светосигнальная	CL2-520Y		1	Жёлтая
HL2	Арматура светосигнальная	CL2-520R		1	Красная
K1	Реле	T570220-PT900009		1	Schrack
	Колодка	PT7874P		1	
	Клипса	PT28800		1	
	Модуль	RC PTMU0730		1	
KL1, KL2, KL3, KL4	Реле	56.34.9.220.0000		4	
	Розетка	96.74 SMA		4	
	Модуль	99.01.0.230.98		4	
R1...R8	Резистор	C5-35B-25	15 кОм, 10%	8	
R9	Резистор	C5-35B-16	15 кОм, 10%	1	
SA1...SA9	Переключатель	CS 10-02.002FFP9.07		9	Elkey
SAC1	Переключатель	CS 10-02.003FFP9.07		1	Elkey
SAC2	Переключатель	A204S-2E20 blank		1	DECA
SAC3	Переключатель	CS 10-08.025FFP9.06		1	Elkey
SB1	Выключатель	A204B-M1E10R		1	DECA
SB2	Выключатель	A204B-M1E10B		1	DECA
SF1	Выключатель автоматический	iK60N	2P 16A C	1	
SG1...SG3	Колодка контрольная	FAME 6/8+1		3	Phoenix Contact
SG4...SG10	Колодка контрольная	FAME-WP 8+1		7	Phoenix Contact
	Перемычка	FBS 2-8		21	Phoenix Contact
SQ1, SQ2	Выключатель концевой	KB B2 S02		2	Lovato
Шкаф 1P18					
A1	Терминал регистрации аварийных событий	TOP 300 PAC 510 337		1	ООО «Релематика»
SG13	Блок испытательный			1	Phoenix Contact

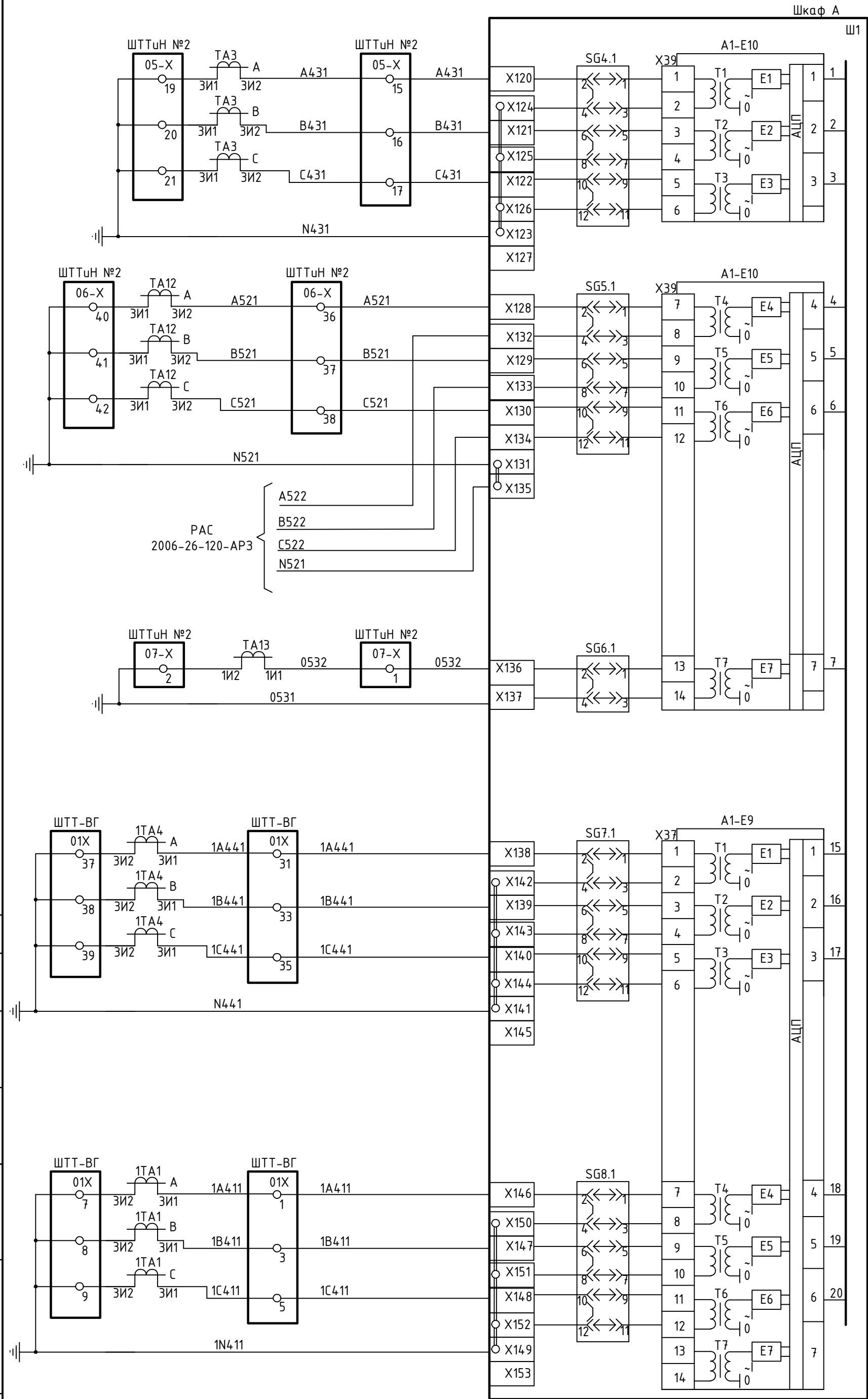
2006-26-753-AP3						Чиркейская ГЭС на реке Сулак		
1	-	Зам.	116-25	20.05.25		Гидроагрегат 4. Защита гидрогенератора. Полные схемы		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Дата				
Разработал	Варнаков			28.10.25				
Проверил	Шкуренко			28.10.25		Поясняющая схема. Перечень элементов		
Н. контр.	Щевелева			28.10.25		Акционерное общество "Ленгидропроект"		
Нач. отдела	Быстрицкая			28.10.25				

Согласовано

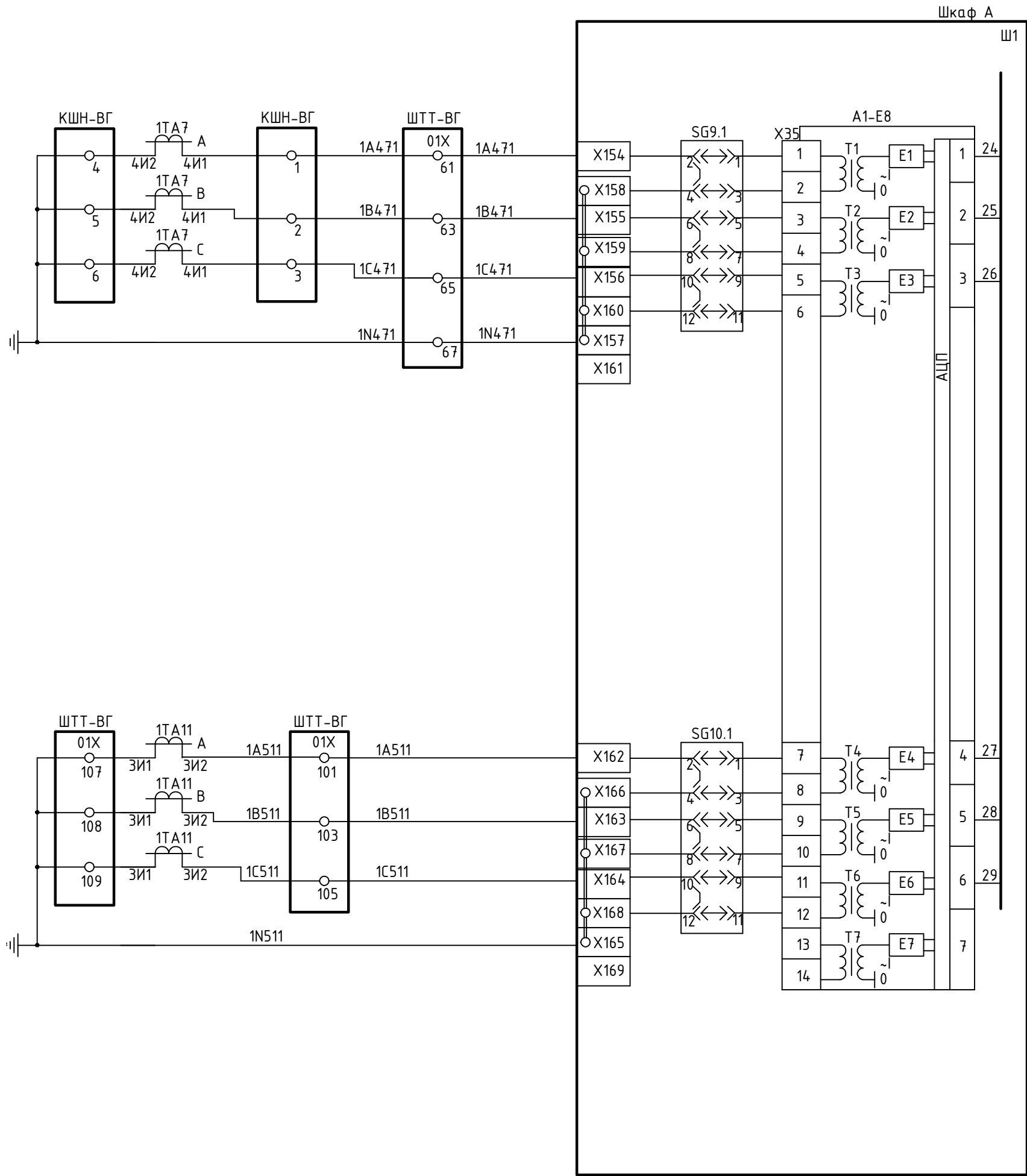
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

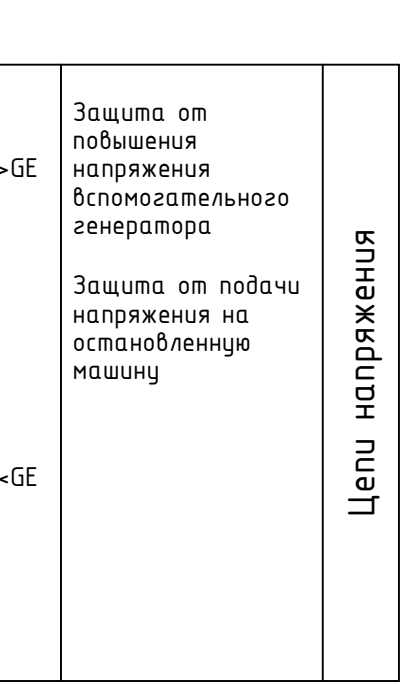
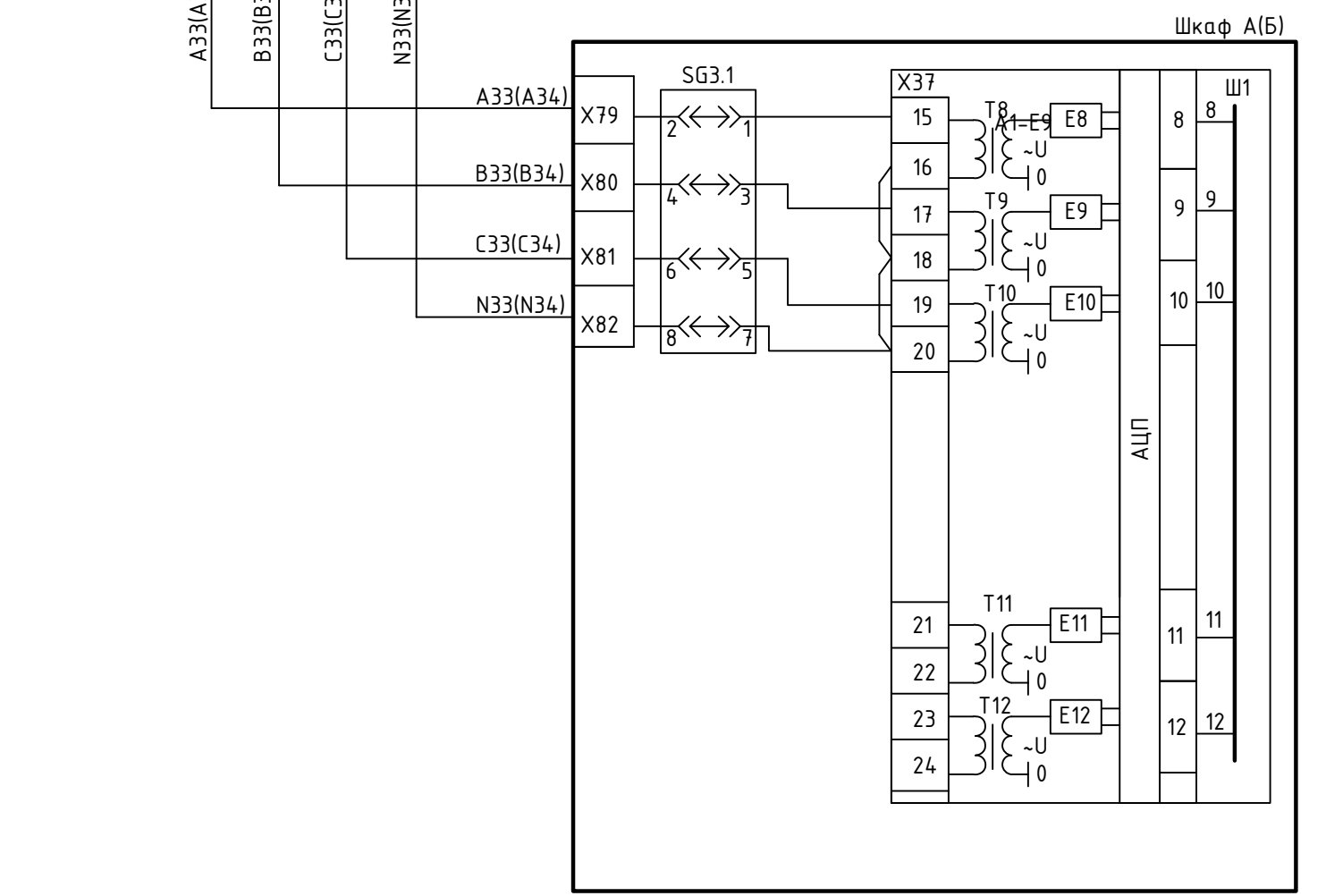
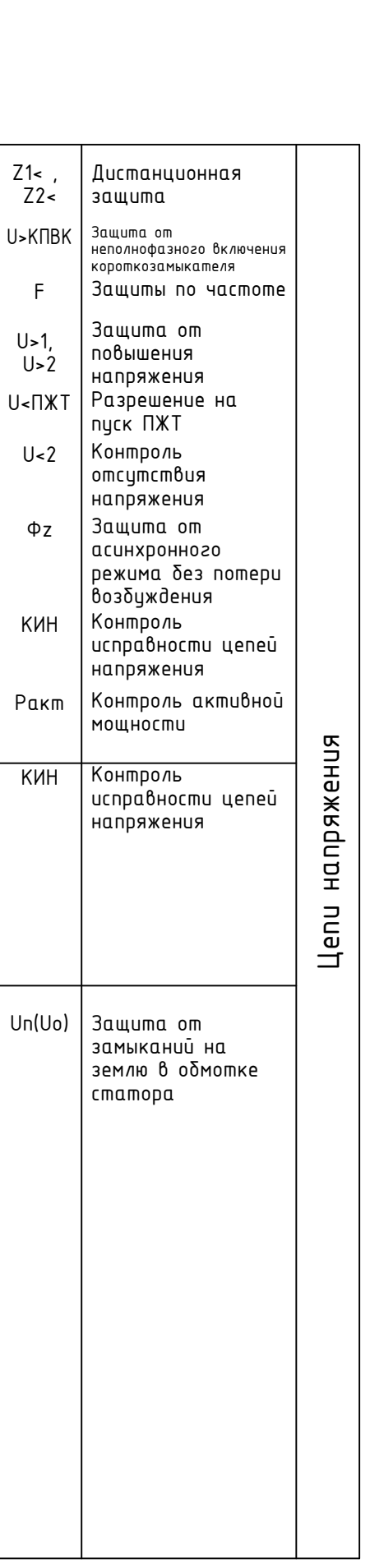
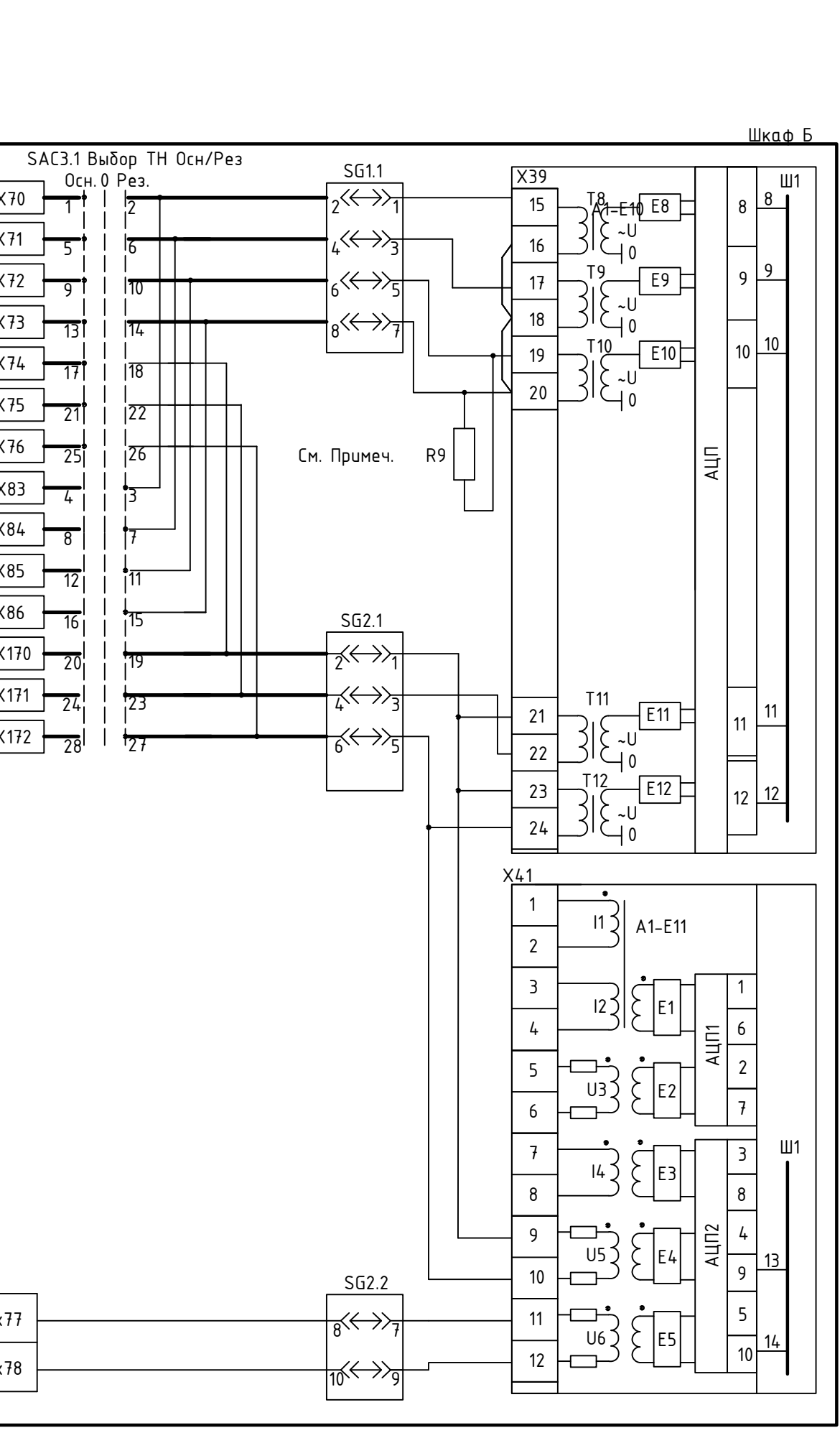
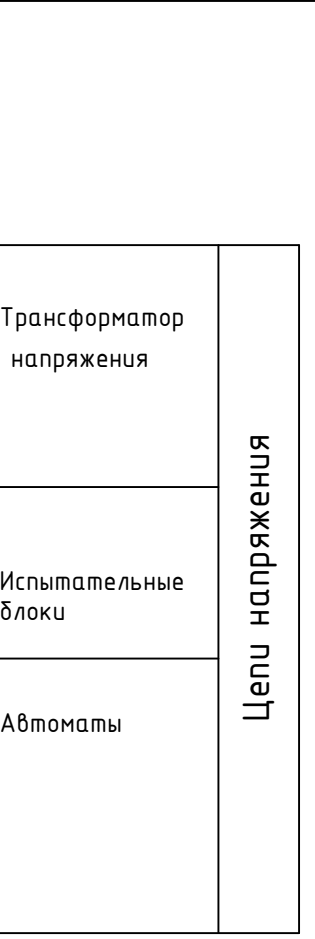


IA G	Дифференциальная защита генератора	Цепи тока
PT 3ДЗ	контроль тока для пуска защиты от дуговых замыканий	
Фz	Защита от асинхронного режима без потери возбуждения	
PT G	Контроль тока генератора	
I>G	Максимальная токовая защита генератора	
Ракт	Контроль активной мощности	
I>G	Максимальная токовая защита генератора	
IA G	Дифференциальная защита генератора	
Фi<	Защита от потери возбуждения	
I1	Защита статора от симметричной перегрузки	
I2	Защита от несимметричной перегрузки, токовая защита обратной последовательности	
Z1<	Дистанционная защита от симметричных КЗ	
Z2<	Дистанционная защита от внешних междуфазных КЗ	
IA>	Поперечная дифференциальная защита генератора	
IA GE	Дифференциальная защита вспомогательного генератора (рабочая группа)	
IA GE	Дифференциальная защита вспомогательного генератора (форсировочная группа)	



IA GE	Дифференциальная защита вспомогательного генератора	Цепи тока
Ip<G	Токвая защита генератора от потери возбуждения	
Ip G	Защита ротора генератора от перегрузок	
I>GE	Максимальная токовая защита вспомогательного генератора	
Ip>G	Защита от неограниченной по току форсировки ротора генератора	
Ip>R	Защита от неограниченной по времени форсировки ротора генератора	
Ip>IP G	Защита генератора от неуспешного инвертирования	
I> TB	Максимальная токовая защита трансформатора возбуждения	
I>> TB	Токвая отсечка трансформатора возбуждения	
Ip<GE	Токвая защита вспомогательного генератора от потери возбуждения	
Ip GE	Защита ротора вспомогательного генератора от перегрузок	
Ip>GE	Защита от неограниченной по току форсировки ротора вспомогательного генератора	
Ip>R GE	Защита от неограниченной по времени форсировки ротора вспомогательного генератора	
Ip>IP GE	Защита вспомогательного генератора от неуспешного инвертирования	

2006-26-753-AP3							
Чиркейская ГЭС на реке Сулак							
1	-	Зам.	116-25	20.05.25			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разработал	Варнаков				28.10.25		
Проверил	Шкуренко				28.10.25		
Н. контр.	Щеделева				28.10.25		
Нач. отдела	Быстрицкая				28.10.25		
Гидроагрегат 4. Защита гидрогенератора. Полные схемы					Стадия Р	Лист 3	Листов
Цепи тока. Шкаф А					Акционерное общество "Ленгидропроект"		

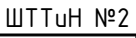


Дополнительно по месту установить переключатель цепей напряжения SAC 3 (CS 10-08.025FP9.06 Производитель: Elkey), выполнить монтаж показанный утолщённой линией. Переключатель учтён в спецификации 2006-26-753-AP3.CO

Изменения внесены в соответствии с фактической заводской документацией

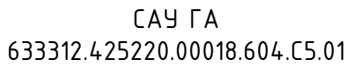
						2006-26-753-AP3				
1	-	Зам.	116-25		20.05.25	Чиркейская ГЭС на реке Сулак				
Зам.	Коллж.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Гидроагрегат 4. Задача гидрогенератора. Полные схемы		Стадия	Лист	Листов
исполнитель	Варнаков				28.10.25			Р	5	
исполнитель	Шкуренко				28.10.25					
контр.	Щебелева				28.10.25			Цели напряжения		Акционерное общество "Ленгидропроект"
з.ч. отдела	Быстрицкая				28.10.25					

Согласовано



Лампа
очен автомат
напряжения ТН
21 и TVn1"

Лампа
очен автомат
напряжения ТН
22 и TVn2"

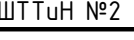


Неисправно

исправность
TV22

ННОУ
ЬНО20

шкафа отк
помогательн
генератор)



Розетки



Розетки

Изменения внесены в соответствии с
практической заводской документацией

2006-26-753-AP3

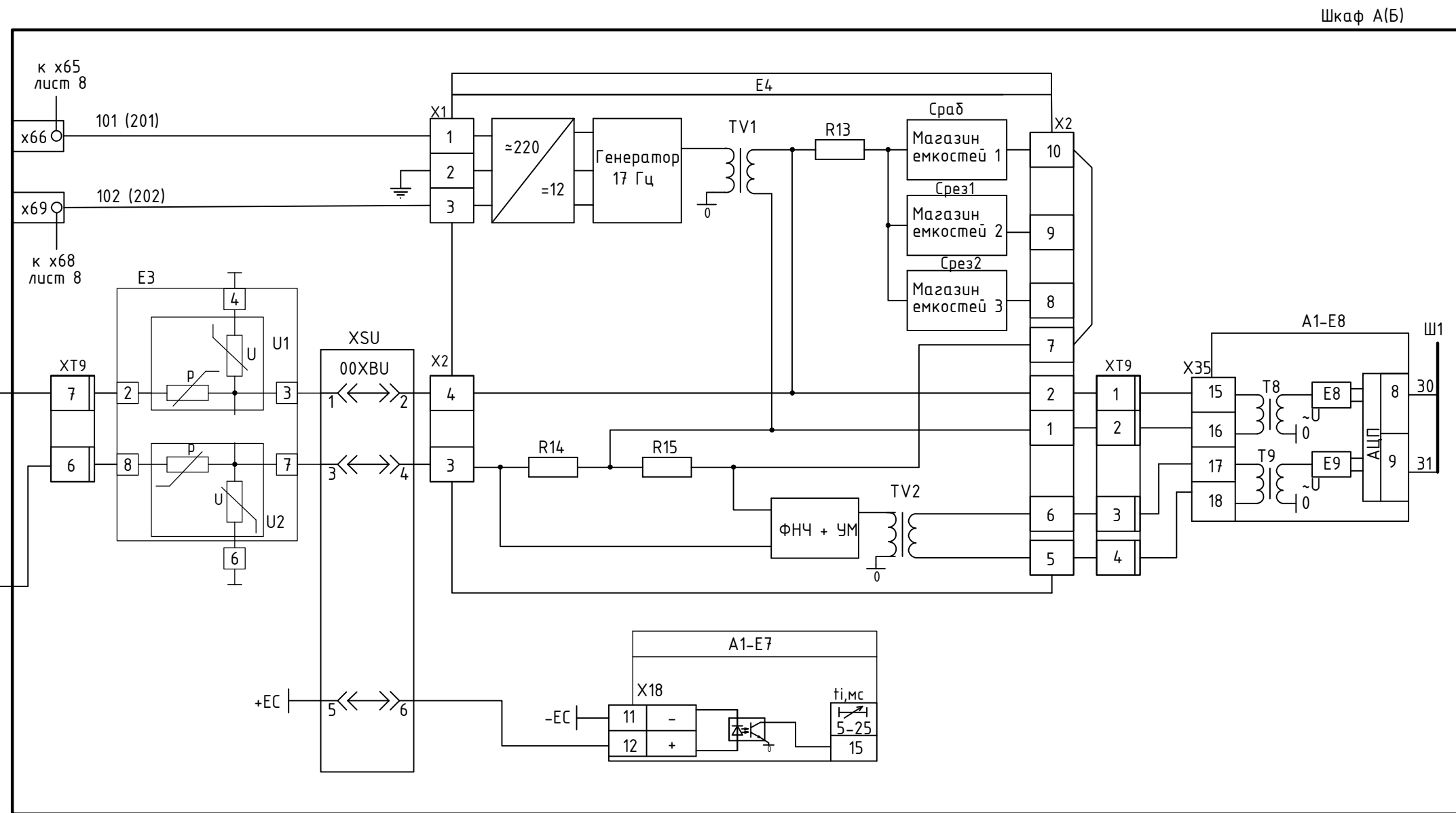
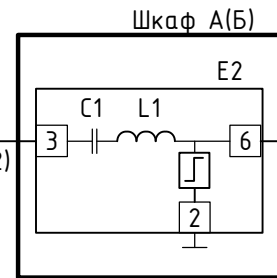
Гидроагрегат 4.
Защита гидрогенератора
Полные схемы

Цени сигнализацији ШТТУН №2
и ШТТ-ВГ

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

Схема возбуждения генератора
2006-26-751-AP3

+Uf E2
(+Uf E2)
239a (239d)

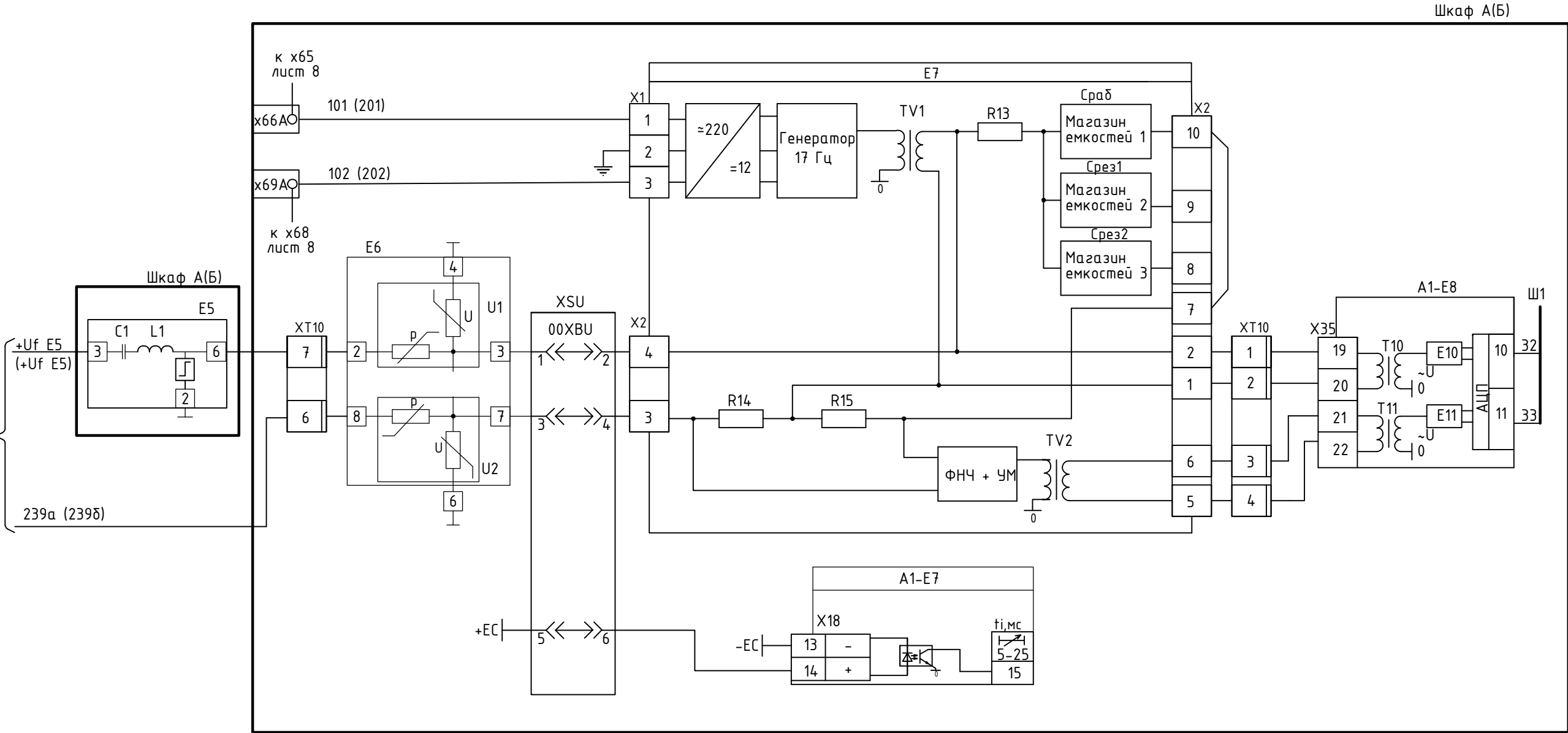


Цепи защиты ротора
от замыканий на землю

2006-26-753-AP3					
Чиркейская ГЭС на реке Сулак					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Варнаков			<i>В.В.В.</i>	28.10.25
Проверил	Шкуренко			<i>В.В.В.</i>	28.10.25
Н. контр.	Щевелева			<i>Щ.Щ.</i>	28.10.25
Нач. отдела	Быстрицкая			<i>Б.Б.</i>	28.10.25
Гидроагрегат 4. Защита гидрогенератора. Полные схемы				Стадия	Лист
Цепи защиты ротора ГГ				Р	7
				Акционерное общество "Ленгидропроект"	

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

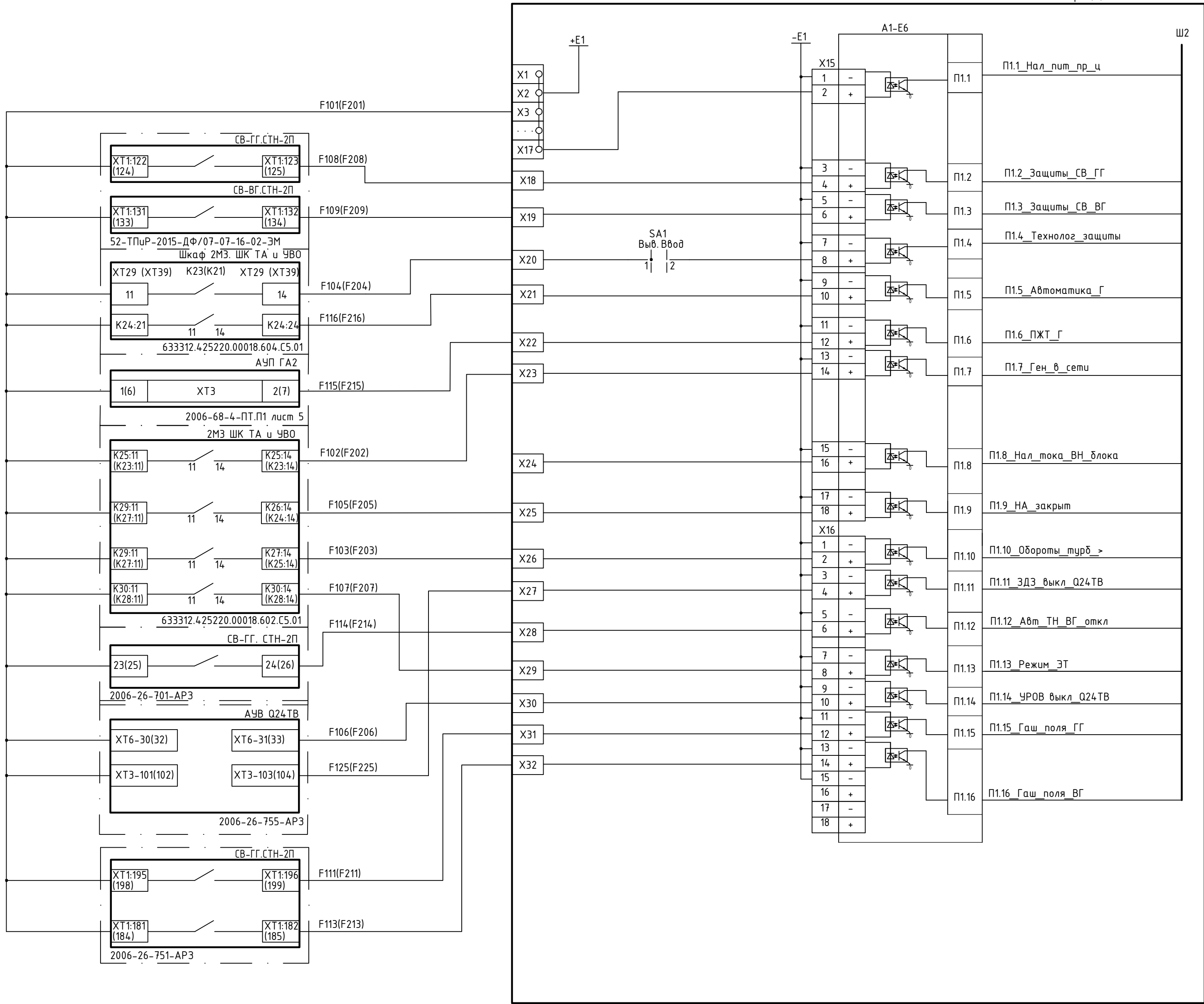
Схема возбуждения генератора
 2006-26-751-AP3



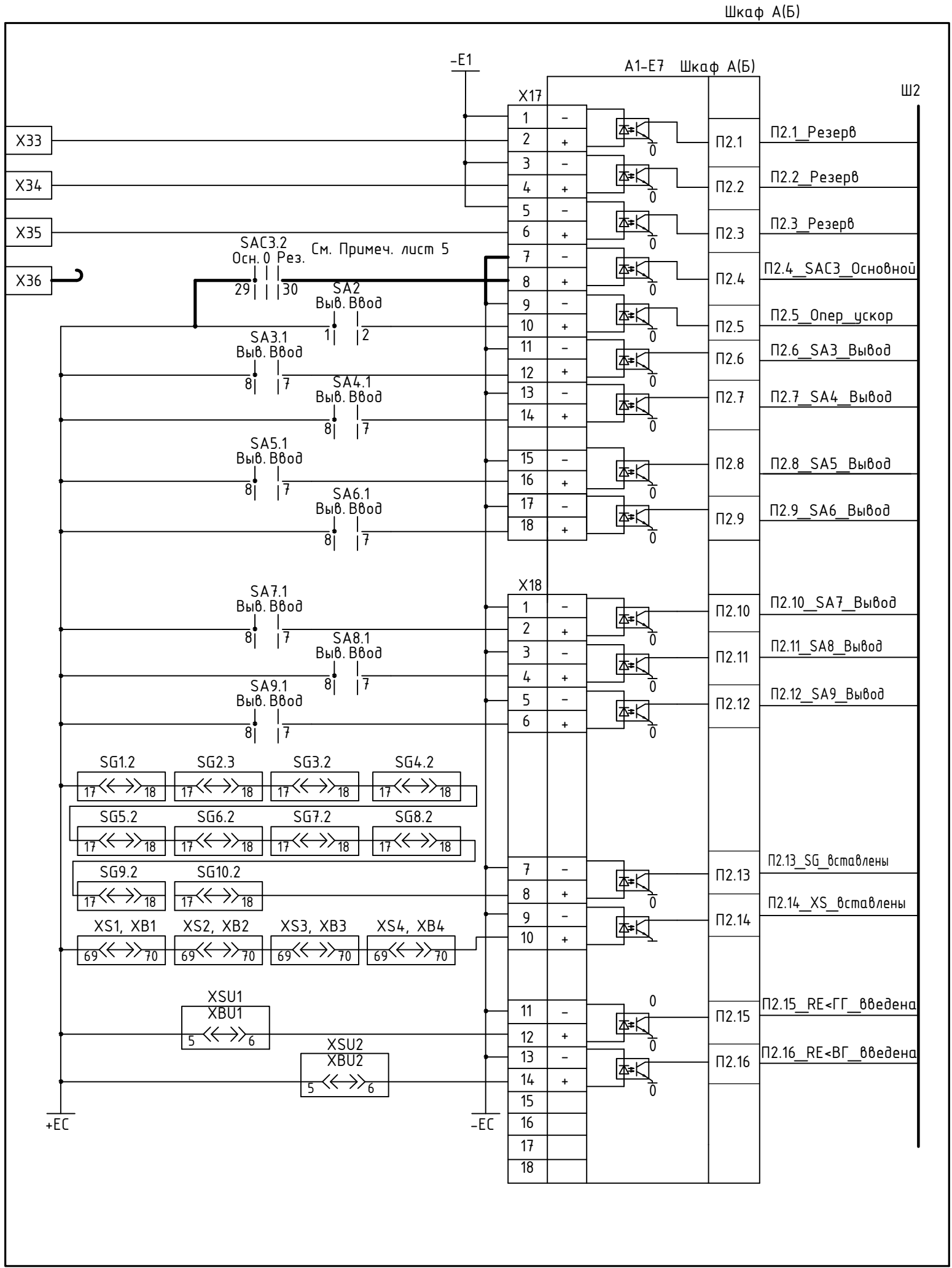
Цепи защиты ротора
 от замыканий на землю

2006-26-753-AP3					
Чиркейская ГЭС на реке Сулак					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Варнаков			<i>В.В.В.</i>	28.10.25
Проверил	Шкуренко			<i>В.В.В.</i>	28.10.25
Н. контр.	Щевелева			<i>Щ.Щ.</i>	28.10.25
Нач. отдела	Быстрицкая			<i>Б.Б.</i>	28.10.25
Гидроагрегат 4. Защита гидрогенератора. Полные схемы				Стадия	Лист
Цепи защиты ротора ВГ				Р	8
				Акционерное общество "Ленгидропроект"	

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



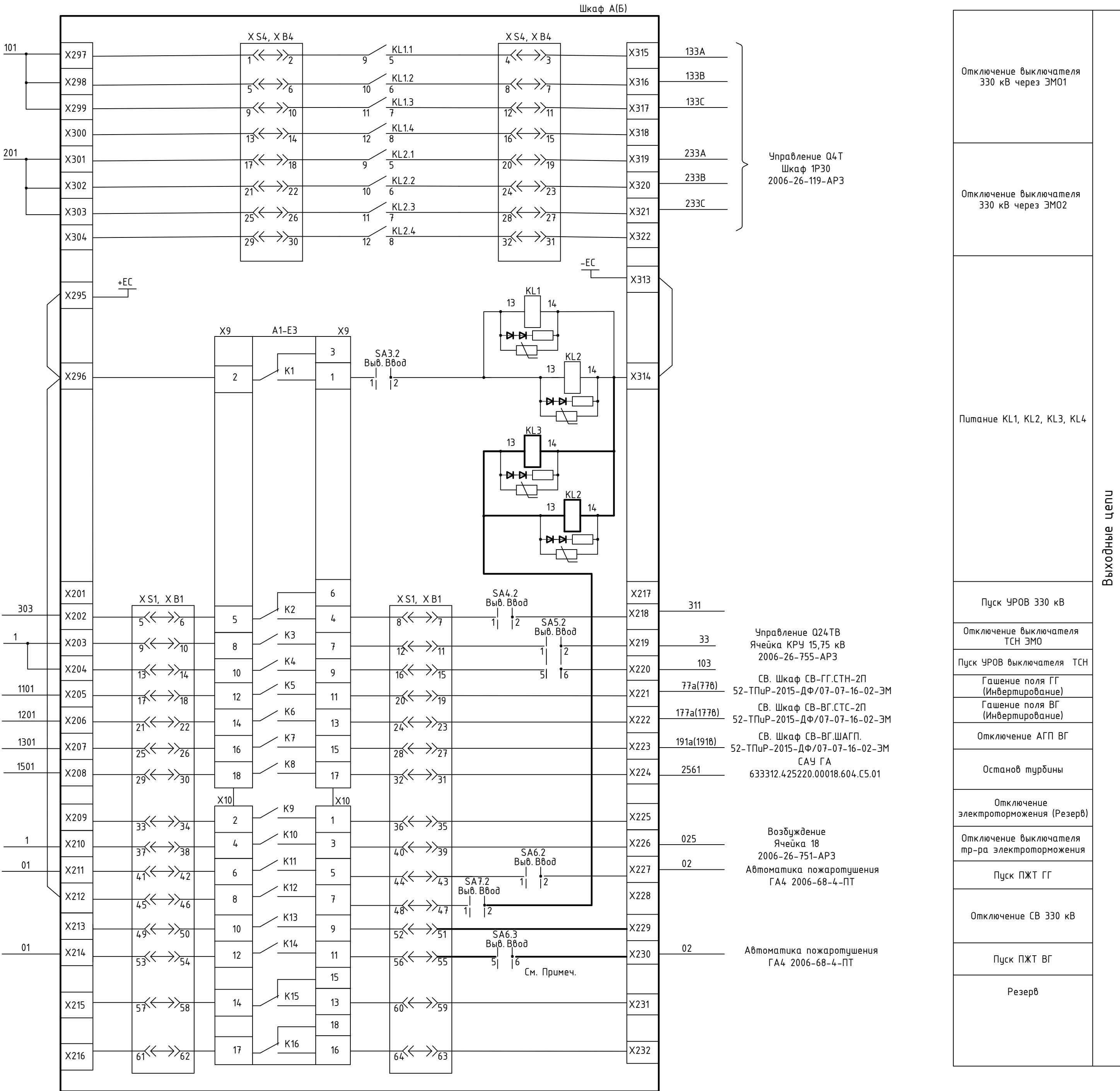
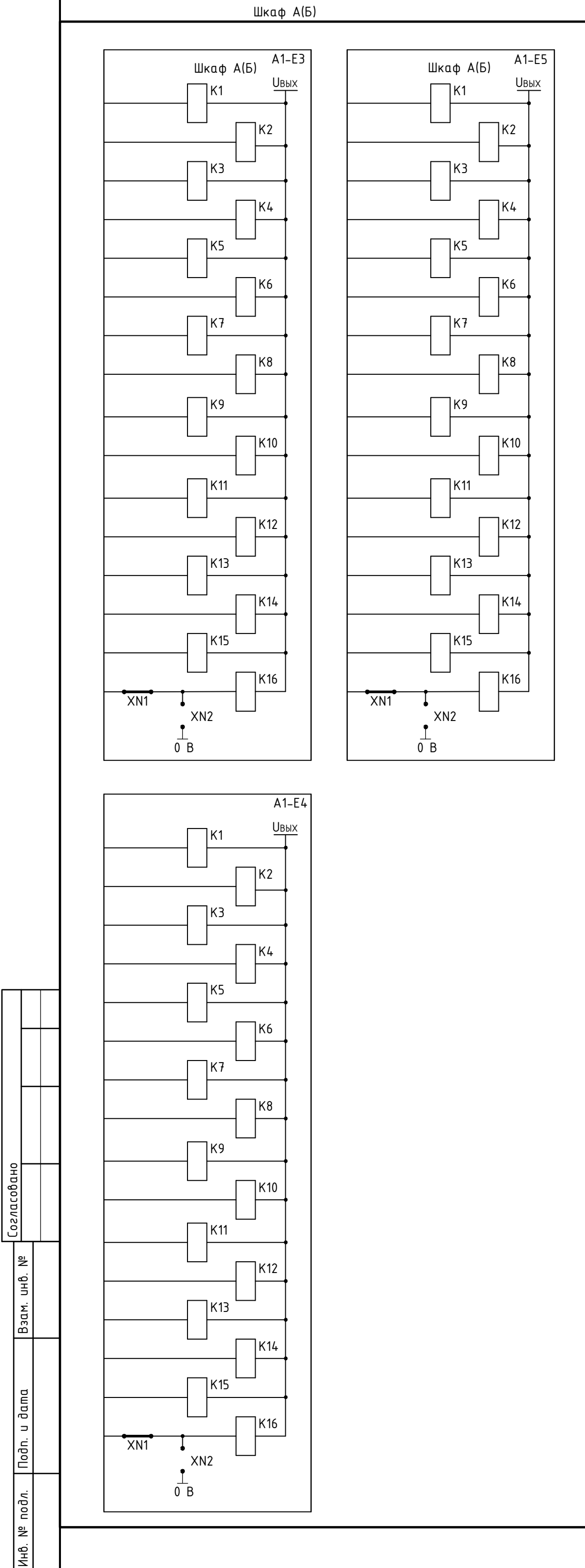
Питание приемных цепей	Оперативные цепи
Работа защит СВ ГГ	
Работа защит СВ ВГ	
Отключение от технологических защит	
Отключение от автоматики Г	
Пуск ПЖТ Г	
Генератор в сети	
Наличие тока на стороне 330 кВ (резерв)	
НА закрыт	
Контроль оборотов турбины	
Отключение от ЗДЗ в ячейки выключателя Q24 ТВ 15,75 кВ с контролем тока стороны 15,75 кВ	
Контроль автомата ТН ВГ	
Режим электроторможения	
УРОВ выключателя Q24 ТВ	
Гашение поля ГГ	
Гашение поля ВГ	



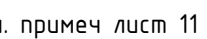
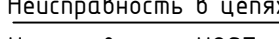
Резерв	Оперативные цепи
Цепи ТН от TV1(TV2)	
SA2 "Оперативное ускорение"	
SA3 "Отключение выключателя 330кВ"	
SA4 "Пуск УРОВ 330кВ"	
SA5 "Отключение выключателя ТЧН 15.75кВ"	
SA6 "Пуск ПЖТ Г"	
SA7 "Отключение СВ 330кВ"	
SA8 "Выход функции АЛАР Фз"	
Резерв	
SG вставлены	
XS вставлены	
Защита ротора от замыкания на землю Г введена	
Защита ротора от замыкания на землю ВГ введена	

Дополнительно по месту ранжировать входы терминала П1.14, П1.11 П2.4, П2.11 «срабатывание УРОВ выключателя ТЧН», «Отключение от ЗДЗ, в ячейки выключателя Q24TB 15,75 кВ с контролем тока стороны 15,75 кВ», «Основной ТН». Выполнить изменение в логике терминала, как показано на листе 12.
Назначить на резервный переключатель SA8 вывод функции АЛАР Фз. Выполнить изменение в логике терминала, как показано на листе 12. Выполнить монтаж, показанный утолщенной линией.

						2006-26-753-AP3						
						Чиркейская ГЭС на реке Сулак						
1	-	Зам.	116-25		20.05.25	Гидроагрегат 4. Защита гидрогенератора. Полные схемы						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					Стадия	Лист	Листов
Разработал	Варнаков				28.10.25					Р	10	
Проверил	Шкуренко				28.10.25							
Н. контр.	Щевелева				28.10.25	Приемные цепи						
Нач. отдела	Быстрицкая				28.10.25							



См. примеч л.10



Обозначение		Ном. знач.	Осц.	Индик. (Выз.)	АСУ
А	ИНВГ Р	4,284	+		
В			+		
С			+		
А	ИН ТВ Р	2,881	+		
В			+		
С			+		

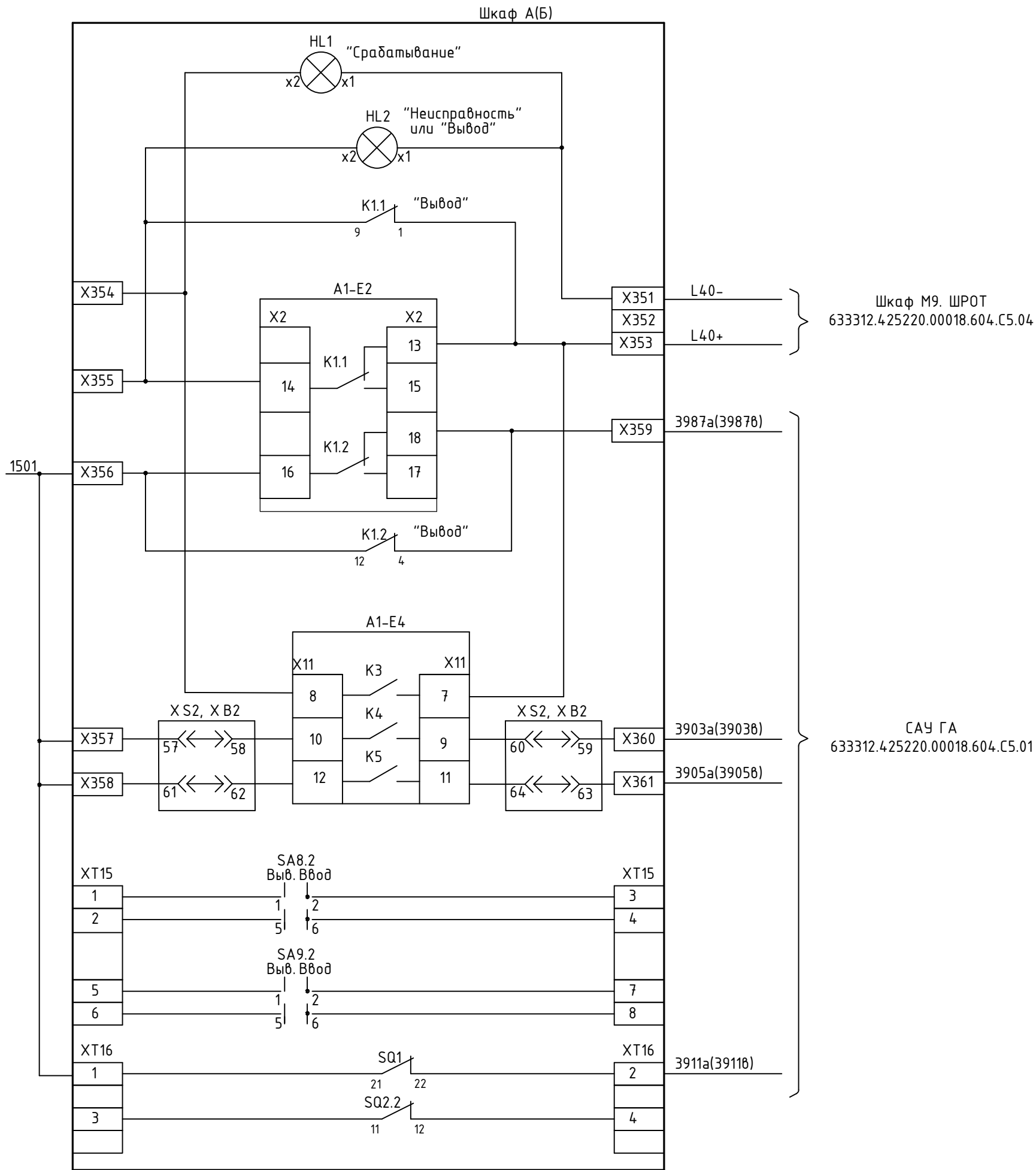
Формат А3х4 (1ФА1)

На лист 11		Ш2									
Таблица сигналов шкафа											
Адрес		ИЕС 61850	Вход	Наименование		Рез	Осц	Пуск	Фикс	Пред	Авар
								Осц	В	АС	Жизн
Служебные сигналы											
C1	GGIO1Ind1	1	Пуск встроен. осциллографа			+	+	-			-
C2	GGIO1Ind2	2	Пуск осцил. от встроен. кл.аб.			+	+	+	+		
C3	GGIO1Ind3	3	Предупрежд. сигнализация								
C4	GGIO1Ind4	4	Пуск устройства								
C5	GGIO1Ind5	5	Диагностика			+					
C6	CALH1GrAlm.stVal	6	Неисправн. аварийная			+					
C7	CALH1GrWrn.stVal	7	Аварийная сигнализация			+				-	
C8	GGIO1Ind8	8	Контрольный выход								
C9	GGIO1Ind9	9	Готовность								
C10	GGIO1Ind10	10	Работа								
C11	GGIO1Ind11	11	Выход								
C12	GGIO1Ind12	12	Выход								
C13	GGIO1Ind13	13	Сброс								
C14	GGIO1Ind14	14	Наличие питания								
C15	GGIO1Ind15	15	Синхронизация								
C16	GGIO1Ind16	16	Диагностика светодиодов			+					
Буфер выходов измерительных органов											
B1	GGIO1Ind17	17	1								
B2	GGIO1Ind18	18	2								
B3	GGIO1Ind19	19	3								
B4	GGIO1Ind20	20	4								
B5	GGIO1Ind21	21	5								
B6	GGIO1Ind22	22	6								
B7	GGIO1Ind23	23	7								
B8	GGIO1Ind24	24	8								
Продольная дифференциальная защита главного генератора, I Δ ГГ											
IΔГГ	GPDI1F.Mod.stVal	25	Ввод								
IΔГГ_Откл_А	GPDI1F.Op.phsA	26	Откл. А			+	+		+		
IΔГГ_Откл_В	GPDI1F.Op.phsB	27	Откл. В			+	+		+		
IΔГГ_Откл_С	GPDI1F.Op.phsC	28	Откл. С			+	+		+		
IΔГГ_Откл	GPDI1F.Op.general	29	Откл.			+	+	+	+		+
Поперечная дифференциальная защита главного генератора, IΔ >											
IΔ>	GPDI1F2.Mod.stVal	30	Ввод								
IΔ>_Краб	GPDI1F2.Op.general	31	Краб.			+	+	+	+		+
Защита от несимметричных КЗ и перегрузок главного генератора, I2											
I2	GPDI1C1.Mod.stVal	32	Ввод								
I2_Сигн	GPDI1C1.Op1.general	33	Сигн.								
I2_Пуск	GPDI1C1.Sfr.general	34	Пуск								
I2_Омс	GPDI1C1.Op2.general	35	Омс.								
I2_ИО	GPDI1C1.Op3.general	36	ИО								
I2_Откл	GPDI1C1.Op.general	37	Откл.			+	+	+	+	+	+
I2_Сигн_Г	GPDI1C1.Op1.general	38	Сигн. (Г)			+	+		+	+	+
I2_Омс_Г1	GPDI1C1.Op2.general	39	Омс. (Г1)			+	+	+	+	+	+
I2_Омс_Г2	GPDI1C1.Op2.general	40	Омс. (Г2)			+	+	+	+	+	+
I2_Омс_Г3	GPDI1C1.Op2.general	41	Омс. (Г3)			+	+	+	+	+	+
I2_Омс_цск_Г	GPDI1C1.Op2.general	42	Омс. цск. (Г)			+	+	+	+	+	+
I2_Откл_Г1	GPDI1C1.Op2.general	43	Откл. (Г1)			+	+		+	+	+
I2_Откл_Г2	GPDI1C1.Op2.general	44	Откл. (Г2)			+	+		+	+	+
Защита от симметричных перегрузок обмотки статора главного генератора, I1											
I1	GPDI1R1.Mod.stVal	45	Ввод								
I1_Сигн	GPDI1R1.Op1.general	46	Сигн.								
I1_Пуск	GPDI1R1.Sfr.general	47	Пуск								
I1_Омс	GPDI1R1.Op2.general	48	Омс.								
I1_ИО	GPDI1R1.Op3.general	49	ИО								
I1_Откл	GPDI1R1.Op.general	50	Откл.			+	+	+	+	+	+
I1_Сигн_Г	GPDI1R1.Op1.general	51	Сигн. (Г)			+	+		+	+	+
I1_Омс_Г1	GPDI1R1.Op2.general	52	Омс. (Г1)			+	+	+	+	+	+
I1_Омс_Г2	GPDI1R1.Op2.general	53	Омс. (Г2)			+	+		+	+	+
I1_Омс_Г3	GPDI1R1.Op2.general	54	Омс. (Г3)			+	+		+	+	+
I1_Откл_Г1	GPDI1R1.Op2.general	55	Откл. (Г1)			+	+		+	+	+
I1_Откл_Г2	GPDI1R1.Op2.general	56	Откл. (Г2)			+	+		+	+	+
Дистанционная защита от симметричных замыканий (ближнее резервирование) (с возможностью блокировки от качаний), Z1 <											
Z1<	GPDI1S1.Mod.stVal	57	Ввод								
Z1<_Краб_AB	GPDI1S1.Op.phsAB	58	Краб. AB								
Z1<_Краб	GPDI1S1.Op1.general	59	Краб.								
Z1<_Откл_Г1	GPDI1S1.Op1.general	60	Откл. (Г1)			+	+	+	+	+	+
Z1<_Откл_Г2	GPDI1S1.Op2.general	61	Откл. (Г2)			+	+		+	+	+
Z1<_Нспр_У_Г	GPDI1S1.Op3.general	62	Откл. (Г2)			+	+		+	+	+
Z1<_Нспр_У_Г	GPDI1S1.Op3.general	63	Неиспр. У (Г)			+	+				+
Дистанционная защита от внешних междофазных замыканий (дальнее резервирование), Z2 <											
Z2<	GPDI1S2.Mod.stVal	64	Ввод								
Z2<_Краб	GPDI1S2.Op.general	65	Краб.								
Z2<_Откл_Г1	GPDI1S2.Op1.general	66	Откл. (Г1)			+	+	+	+	+	+
Z2<_Откл_Г2	GPDI1S2.Op2.general	67	Откл. (Г2)			+	+		+	+	+
Z2<_Откл_Г3	GPDI1S2.Op3.general	68	Откл. (Г3)			+	+		+	+	+
Z2<_Откл_цск_Г	GPDI1S2.Op4.general	69	Откл. цск. (Г)			+	+	+	+	+	+
Z2<_Нспр_У_Г	GPDI1S2.Op5.general	70	Неиспр. У (Г)			+	+				+
Токовый контроль для пуска дистанционных защит, I > (Z <)											
I>(Z<)	GPDI1C2.Mod.stVal	71	Ввод								
I>(Z<)_Краб	GPDI1C2.Op.general	72	Краб.			+					

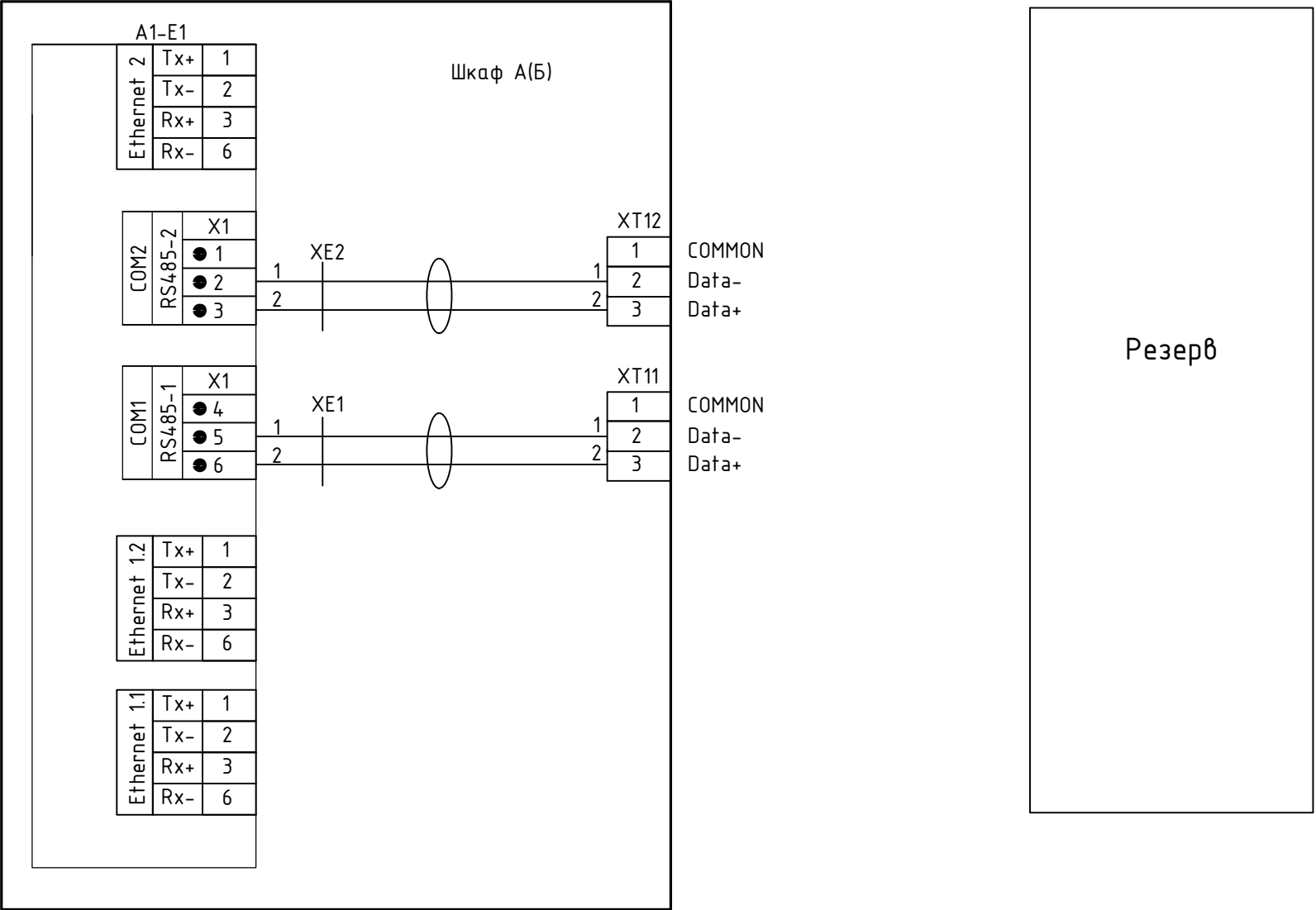
Ш2															
Таблица сигналов шкафа															
Адрес	ИЕС 61850	Вход	Наименование				Рез	Осц	Пуск	Фикс	Пред	Авар			
Защита главного генератора от потери возбуждения, Φ1 < ГГ															
Контроль тока статора, I1 > ГГ															
I1<ГГ	GPTOC3.Mod.stVal	73	I1 > ГГ				Ввод								
I1<ГГ_Краб	GPTOC3.Op.general	74	Краб.					+							
Контроль тока ротора, Ip < ГГ															
Ip<ГГ	ETPTUC1.Mod.stVal	75	Ip < ГГ				Ввод								
Ip<ГГ_Краб	ETPTUC1.Op.general	76	Краб.					+							
Φ1<ГГ_Сигн_Ip<	ETPTUC1.Op1.general	77	Сигн_Ip <				Краб. (I)					+			
Φ1<ГГ_Краб_Г	ETPTUC1.Op2.general	78	Φ1 < ГГ				Краб. (Г)	+	+	+	+	+			
Φ1<ГГ_Резерв_Г	ETPTUC1.Op3.general	79	Резерв. Г				Краб. (Г)	+	+	+	+	+			
Φ1<ГГ_Деуст_Ip<	ETPTUC1.Op4.general	80	Деуст. Г				Краб. (Г)	+	+	+	+	+			
Защита главного генератора от асинхронного режима без потери возбуждения, Φz															
Φz	GPPAM1.Mod.stVal	81					Ввод								
Φz_W	GPPAM1.Op1.general	82					Краб. W								
Φz_Z1	GPPAM1.Op2.general	83					Краб. Z1								
Φz_Z2	GPPAM1.Op3.general	84					Краб. Z2								
Φz_1_cm	GPPAM1.Op4.general	85					1 см.								
Φz_2_cm	GPPAM1.Op5.general	86					2 см.								
Φz_Недобовоз	GPPAM1.Op7.general	87					Недобовоз.								
Φz_1_cm_Г	GPPAM1.Op1.general	88					1 см. (Г)	+	+	+	+	+			
Φz_2_cm_Г	GPPAM1.Op2.general	89					2 см. (Г)	+	+	+	+	+			
Φz_Недобовоз_Г	GPPAM1.Op3.general	90					Недобовоз. (Г)					+			
Защита от превышения напряжения главного генератора (1 ступень), U > 1 ГГ															
U>1 ГГ	GPTOV1.Mod.stVal	91					Ввод								
U>1 ГГ_Краб	GPTOV1.Op.general	92	U > 1 ГГ				Краб.								
U>1 ГГ_Краб_Г	GPTOV1.Op1.general	93					Краб. (Г)	+	+	+	+	+			
Защита от превышения напряжения главного генератора (2 ступень), U > 2 ГГ															
U>2 ГГ	GPTOV2.Mod.stVal	94					Ввод								
U>2 ГГ_Краб	GPTOV2.Op.general	95	U > 2 ГГ				Краб.								
U>2 ГГ_Краб_Г	GPTOV2.Op1.general	96					Краб. (Г)	+	+	+	+	+			
Защита от изменения частоты главного генератора, F ГГ															
F ГГ	GPTCF1.Mod.stVal	97					Ввод								
F ГГ_Г_Краб_1cm	GPTCF1.Op1.general	98					F < 1 см. Краб.								
F ГГ_Г_Краб_2cm	GPTCF1.Op2.general	99					F < 2 см. Краб.								
F ГГ_Г_Краб_1cm	GPTCF1.Op3.general	100					F > 1 см. Краб.								
F ГГ_Г_Краб_2cm	GPTCF1.Op4.general	101	F ГГ				F > 2 см. Краб.								
F ГГ_Г_Г_1cm_Г	GPTCF1.Op1.general	102					F < 1 см. Краб. (Г)	+	+	+	+	+			
F ГГ_Г_Г_2cm_Г	GPTCF1.Op2.general	103					F < 2 см. Краб. (Г)	+	+	+	+	+			
F ГГ_Г_Г_1cm_Г	GPTCF1.Op3.general	104					F > 1 см. Краб. (Г)	+	+	+	+	+			
F ГГ_Г_Г_2cm_Г	GPTCF1.Op4.general	105					F > 2 см. Краб. (Г)	+	+	+	+	+			
Контроль исправности цепей напряжения переменного тока главного генератора, КИН															
КИН	GRFUF1.Mod.stVal	106					Ввод								
КИН_Краб	GRFUF1.Op.general	107	КИН				Краб.								
КИН_Краб_Г	GRFUF1.Op1.general	108					Краб. (Г)	+	+	+	+	+			
Защита активной мощности, Pакт															
Pакт	GRDOP1.Mod.stVal	109					Ввод								
Pакт_Откл	GRDOP1.Op.general	110	Pакт				Краб.								
Pакт_Откл_Г	GRDOP1.Op1.general	111					Отсутствие (Г)	+				+			
Защита от замыкания на землю обмотки статора генератора, работающего в блоке с трансформатором; UnIo															
Орган напряжения третьей гармоники, Uoз															
Uoз	GRPHZ1.Mod.stVal	112					Ввод								
Uoз_Ур-	GRPHZ1.Op1.general	113	Uoз				Ур-								
Uoз_Краб	GRPHZ1.Op2.general	114					Краб.								
Uoз_Откл	GRPHZ1.Op3.general	115					Откл.	+	+						
Орган напряжения нулевой последовательности, Uo															
Uo	GPTOV3.Mod.stVal	116					Ввод								
Uo_Краб	GPTOV3.Op.general	117	Uo				Краб.	+							
UnIo_Uoз_Откл_Г	GPTOV3.Op1.general	118					Uoз Откл. (Г)	+	+	+	+	+			
UnIo_Uoз_Краб_Г	GPTOV3.Op2.general	119					Uoз Краб. (Г)	+	+	+	+	+			
UnIo_Uoз_ЗГ	GPTOV3.Op3.general	120					Uoз при ЗГ	+	+	+	+	+			
UnIo_Uoз_ЗГ	GPTOV3.Op1.general	121					Uoз при ЗГ	+	+	+	+	+			
Защита от включения на остановленный генератор, I > ГГ															
I>ГГ	GPTOC4.Mod.stVal	122					Ввод								
I>ГГ_Краб	GPTOC4.Op.general	123	I > ГГ				Краб.								
I>ГГ_Краб_Г	GPTOC4.Op1.general	124					Краб. (Г)	+	+	+	+	+			
Контроль тока статора главного генератора, PT ГГ															
PT ГГ	GPTOC5.Mod.stVal	125	PT ГГ				Ввод								
PT ГГ_Краб	GPTOC5.Op.general	126					Краб.	+							
Защита от неполюсованного включения короткозамыкателя, U > КПВК															
U>КПВК	GPTOV4.Mod.stVal	127					Ввод								
U>КПВК_Краб_А	GPTOV4.Op.phsA	128					Краб. А	+							
U>КПВК_Краб_В	GPTOV4.Op.phsB	129					Краб. В	+							
U>КПВК_Краб_С	GPTOV4.Op.phsC	130	U > КПВК				Краб. С	+							
U>КПВК_Краб	GPTOV4.Op.general	131					Краб.								
U>КПВК_Краб_Г	GPTOV4.Op1.general	132					Краб. (Г)	+	+	+	+	+			

Таблица сигналов шкафа									
Адрес	IEC 61850	Вход	Наименование	Рез	Осц	Пуск	Фикс	Пред	Авар
					Осц	Осц	Осц	Осц	Осц
Контроль отсутствия напряжения (для ПХТ1), U < ПХТ1									
U<ПХТ1	GP1UVT1.Mod.stVal	133	U < ПХТ1	Ввод					
U<ПХТ1_Сраб АВ	GP1UVT1.Op.phsAB	134		Сраб. АВ	+				
U<ПХТ1_Сраб ВС	GP1UVT1.Op.phsBC	135		Сраб. ВС	+				
U<ПХТ1_Сраб СА	GP1UVT1.Op.phsCA	136		Сраб. СА	+				
U<ПХТ1_Сраб	GP1UVT1.Op.general	137		Сраб.					
Защита ротора главного генератора от перегрузок, Ip ГГ									
Ip ГГ	E1PT1TR1.Mod.stVal	138	Ip ГГ	Ввод					
Ip ГГ_Сизн	E1PT1TR1.Op1.general	139		Сизн.					
Ip ГГ_Пуск	E1PT1TR1.Sfr.general	140		Пуск					
Ip ГГ_Омс	E1PT1TR1.Op2.general	141		Омс.					
Ip ГГ_ИО	E1PT1TR1.Op3.general	142		ИО					
Ip ГГ_Омкл	E1PT1TR1.Op4.general	143		Омкл.	+	+	+	+	+
Ip ГГ_Сизн_1	E1PT1TR1.Op11.general	144		Сизн. (1)	+	+	+	+	+
Ip ГГ_Омс_1	E1PT1TR1.Op12.general	145		Омс. (1)	+	+	+	+	+
Ip ГГ_Омс_12	E1PT1TR1.Op13.general	146		Омс. (12)	+	+	+	+	+
Ip ГГ_Омс_13	E1PT1TR1.Op14.general	147		Омс. (13)	+	+	+	+	+
Ip ГГ_Омкл_11	E1PT1TR1.Op15.general	148	Омкл. (11)	+	+	+	+	+	
Ip ГГ_Омкл_12	E1PT1TR1.Op16.general	149	Омкл. (12)	+	+	+	+	+	
Защита от замыкания на землю обмотки ротора главного генератора, Re < ГГ									
Re<ГГ	E1PT1OC1.Mod.stVal	150	Re < ГГ	Ввод					
Re<ГГ_Ug<	E1PT1OC1.Op4.general	151		Ug <					
Re<ГГ_Сизн	E1PT1OC1.Op5.general	152		Сизн.					
Re<ГГ_Омкл	E1PT1OC1.Op6.general	153		Омкл.					
Re<ГГ_Омск щетки	E1PT1OC1.Op6.general	154		Омск щетки					
Re<ГГ_ПТЦ	E1PT1OC1.Op7.general	155		ПТЦ					
Re<ГГ_Неиспр.171ц	E1PT1OC1.Op11.general	156		Неиспр.171 ц	+	+	+	+	+
Re<ГГ_Омск щетки_1	E1PT1OC1.Op12.general	157	Омск щетки (1)	+	+	+	+	+	
Re<ГГ_Сизн_1	E1PT1OC1.Op13.general	158	Сизн. (1)	+	+	+	+	+	
Re<ГГ_Омкл_1	E1PT1OC1.Op14.general	159	Омкл. (1)	+	+	+	+	+	
Контроль тока ротора главного генератора, Ip >									
Ip>	GP1TO6.Mod.stVal	160	Ip >	Ввод					
Ip>_Сраб	GP1TO6.Op.general	161		Сраб.	+				
Защита от неэкономичности по току форсировки ротора главного генератора, Ip > ГГ									
Ip>ГГ	GP1TO7.Mod.stVal	162	Ip > ГГ	Ввод					
Ip>ГГ_Сраб	GP1TO7.Op.general	163		Сраб.					
Ip>ГГ_Сраб_11	GP1TO7.Op11.general	164		Сраб. (11)	+	+	+	+	+
Ip>ГГ_Сраб_12	GP1TO7.Op12.general	165		Сраб. (12)	+	+	+	+	+
Защита от неэкономичности по времени форсировки ротора главного генератора, Ip > ГГ									
Ip>Р_ГГ	GP1TO8.Mod.stVal	166	Ip > Р ГГ	Ввод					
Ip>Р_ГГ_Сраб	GP1TO8.Op.general	167		Сраб.					
Ip>Р_ГГ_Сраб_11	GP1TO8.Op11.general	168		Сраб. (11)	+	+	+	+	+
Ip>Р_ГГ_Сраб_12	GP1TO8.Op12.general	169		Сраб. (12)	+	+	+	+	+
Защита от неупущенного инвертирования главного генератора, Ip > ИР ГГ									
Ip>ИР_ГГ	GP1TO12.Mod.stVal	170	Ip > ИР ГГ	Ввод					
Ip>ИР_ГГ_Сраб	GP1TO12.Op.general	171		Сраб.					
Ip>ИР_ГГ_Сраб_1	GP1TO12.Op1.general	172		Сраб. (1)	+	+	+	+	+
Пробная дифференциальная защита вспомогательного генератора, I Δ БГ									
IΔБГ	GPDI3.Mod.stVal	173	I Δ БГ	Ввод					
IΔБГ_Омкл_А	GPDI3.Op.phsA	174		Омкл. А	+	+	+	+	+
IΔБГ_Омкл_В	GPDI3.Op.phsB	175		Омкл. В	+	+	+	+	+
IΔБГ_Омкл_С	GPDI3.Op.phsC	176		Омкл. С	+	+	+	+	+
IΔБГ_Омкл	GPDI3.Op.general	177		Омкл.	+	+	+	+	+
Максимальная токовая защита вспомогательного генератора, I > БГ									
I>БГ	GP1TO9.Mod.stVal	178	I > БГ	Ввод					
I>БГ_Сраб	GP1TO9.Op.general	179		Сраб.					
I>БГ_Сраб_1	GP1TO9.Op1.general	180		Сраб. (1)	+	+	+	+	+
Токковая защита вспомогательного генератора от потери возбуждения, Ip < БГ									
Ip<БГ	E1PT1UC2.Mod.stVal	181	Ip < БГ	Ввод					
Ip<БГ_Сраб	E1PT1UC2.Op.general	182		Сраб.					
Ip<БГ_Сраб_11	E1PT1UC2.Op11.general	183		Сраб. (11)	+	+	+	+	+
Ip<БГ_Сраб_12	E1PT1UC2.Op12.general	184		Сраб. (12)	+	+	+	+	+
Защита ротора вспомогательного генератора от перегрузок, Ip БГ									
IpБГ	E1PT1TR2.Mod.stVal	185	Ip БГ	Ввод					
IpБГ_Сизн	E1PT1TR2.Op1.general	186		Сизн.					
IpБГ_Пуск	E1PT1TR2.Sfr.general	187		Пуск					
IpБГ_Омс	E1PT1TR2.Op2.general	188		Омс.					
IpБГ_ИО	E1PT1TR2.Op3.general	189		ИО					
IpБГ_Омкл	E1PT1TR2.Op4.general	190		Омкл.	+	+	+	+	+
IpБГ_Сизн_1	E1PT1TR2.Op11.general	191		Сизн. (1)	+	+	+	+	+
IpБГ_Омкл_11	E1PT1TR2.Op15.general	192		Омкл. (11)	+	+	+	+	+
IpБГ_Омкл_12	E1PT1TR2.Op16.general	193		Омкл. (12)	+	+	+	+	+
Защита от замыкания на землю обмотки ротора вспомогательного генератора, Re < БГ									
Re<БГ	E1PT1OC2.Mod.stVal	194	Re < БГ	Ввод					
Re<БГ_Ug<	E1PT1OC2.Op4.general	195		Ug <					
Re<БГ_Сизн	E1PT1OC2.Op5.general	196		Сизн.					
Re<БГ_Омкл	E1PT1OC2.Op6.general	197		Омкл.					
Re<БГ_Омск щетки	E1PT1OC2.Op6.general	198		Омск щетки					
Re<БГ_ПТЦ	E1PT1OC2.Op7.general	199		ПТЦ					
Re<БГ_Неиспр.171ц	E1PT1OC2.Op11.general	200		Неиспр.171 ц	+	+	+	+	+
Re<БГ_Омск щетки_1	E1PT1OC2.Op12.general	201		Омск щетки (1)	+	+	+	+	+
Re<БГ_Сизн_1	E1PT1OC2.Op13.general	202		Сизн. (1)	+	+	+	+	+
Re<БГ_Омкл_1	E1PT1OC2.Op14.general	203	Омкл. (1)	+	+	+	+	+	

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

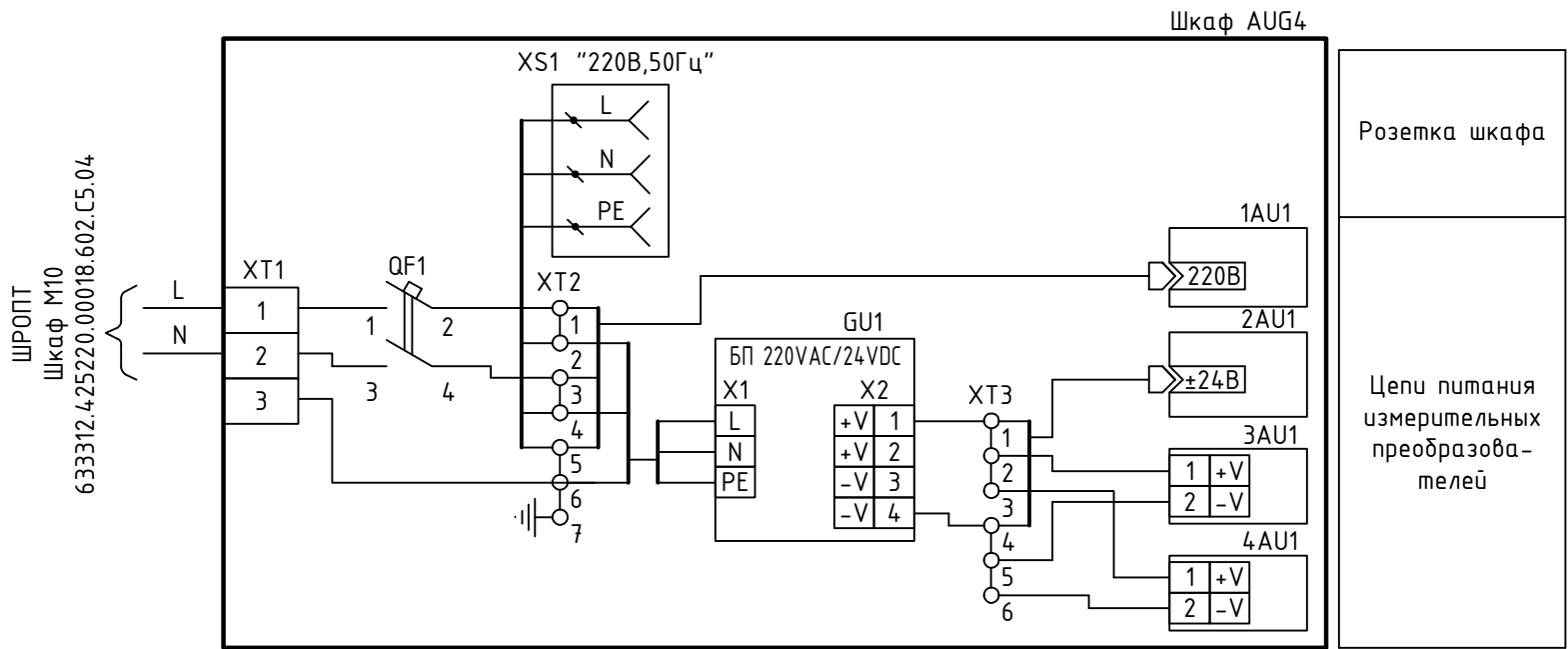
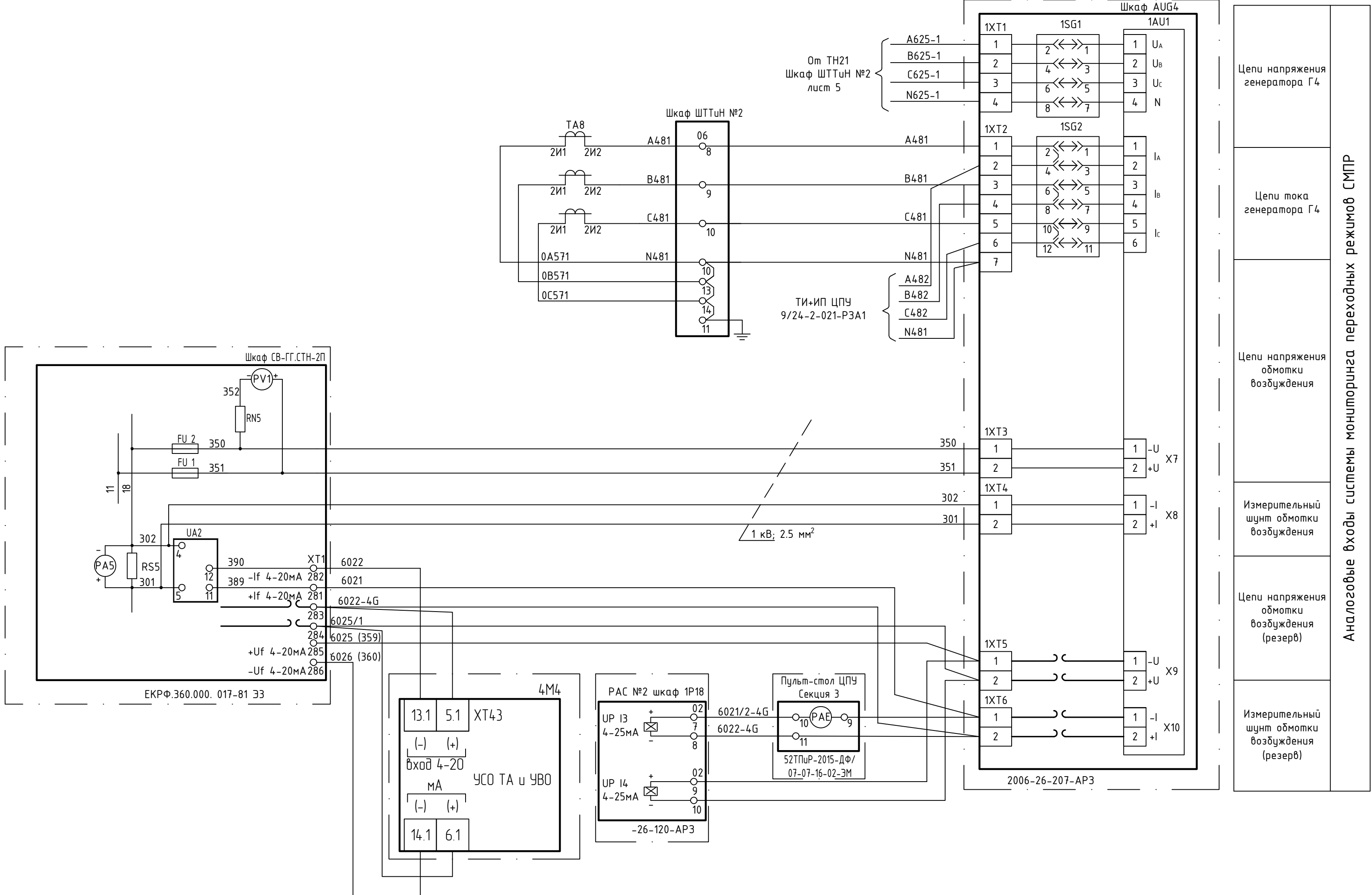


Лампы местной сигнализации шкафа	Сигнализация
+ШУ от шкафа НЕВА-РАС	
Неисправность зашит	
Работа зашит	
Предупредительная сигнализация	
Резерв	
Положение дверей	



						2006-26-753-AP3				
						Чиркейская ГЭС на реке Сулак				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Гидроагрегат 4. Защита гидрогенератора. Полные схемы		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Варнаков				28.10.25			Р	15	
Проверил	Шкуренко				28.10.25					
						Цепи сигнализации		Акционерное общество "Ленгидропроект"		
Н. контр.	Щевелева				28.10.25					
Нач. отдела	Быстрицкая				28.10.25					

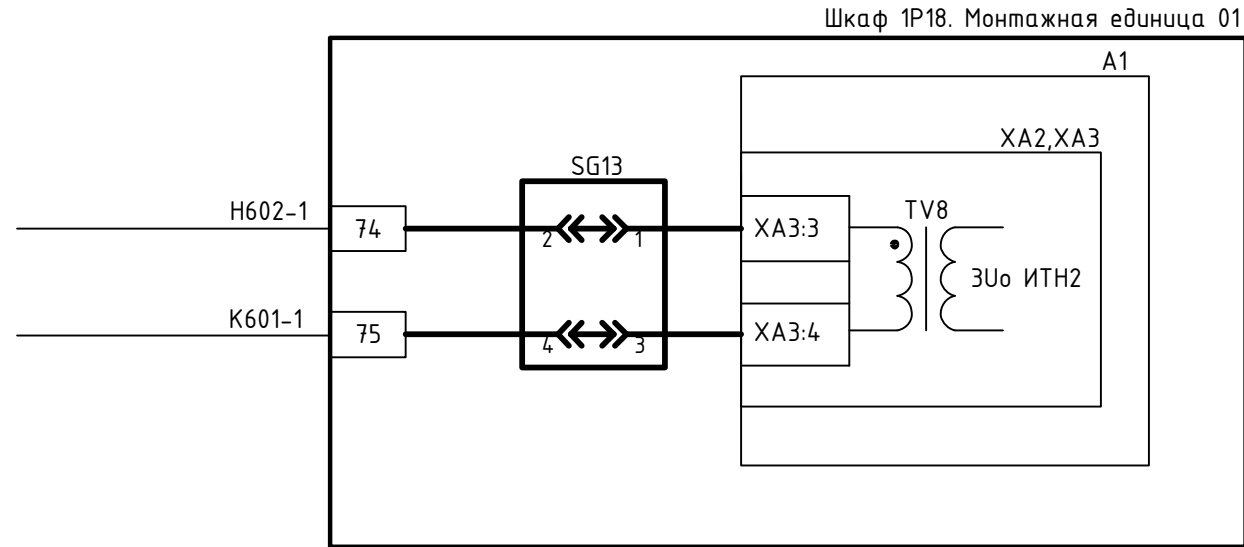
Согласовано		Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.



						2006-26-753-AP3				
2	-	Зам.	368-25		28.10.25	Чиркейская ГЭС на реке Сулак				
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разработал	Варнаков				28.10.25	Гидроагрегат 4. Защита гидрогенератора. Полные схемы		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Шкуренко				28.10.25			Р	16	
						Схема подключения СМНР		Акционерное общество "Ленгидропроект"		
Н. контр.	Щевелева				28.10.25					
Нач. отдела	Быстрицкая				28.10.25					

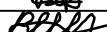
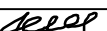
Согласовано				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				

От TVn1
Шкаф ШТТнН №2
лист 5



Цепи подключения РАС

Утолщенной линией показан дополнительный монтаж по месту
Оборудование учтено в спецификации 2006-26-753-АР3.СО

						2006-26-753-АРЗ				
						Чиркейская ГЭС на реке Сулак				
1	-	Зам.	116-25		20.05.25	Гидроагрегат 4. Защита гидрогенератора. Полные схемы		Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			Р	17	
Разработал		Варнаков			28.10.25			Акционерное общество "Ленгидропроект"		
Проверил		Шкуренко			28.10.25					
Н. контр.		Щевелева			28.10.25	Схема подключения РАС				
Нач. отдела		Быстрицкая			28.10.25					

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	Низковольтная аппаратура							
1.1	Реле	56.34.9.220.0000		Finder	шт.	4		KL3, KL4 (шкаф А,Б)
1.2	Розетка	96.74 SMA		Finder	шт.	4		KL3, KL4 (шкаф А,Б)
1.3	Модуль	99.01.0.230.98		Finder	шт.	4		KL3, KL4 (шкаф А,Б)
1.4	Базовый блок	FAME 6/4+1		Phoenix Contact	шт.	1		SG13 (шкаф 1P18)
1.5	Рабочая крышка	FAME WP 4+1		Phoenix Contact	шт.	1		SG13 (шкаф 1P18)
1.6	Переключатель	CS 10-08.025FP9.06		Elkey	шт.	2		SAC3 (шкаф А,Б)

						2006-26-753-AP3.CO		
						Чиркейская ГЭС на реке Сулак		
1	-	Зам.	116-25		20.05.25	Гидроагрегат 4. Защита гидрогенератора. Полные схемы		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разработал	Варнаков				28.10.25	Спецификация оборудования	Стадия	Лист
Проверил	Шкуренко				28.10.25		Р	1
						Акционерное общество "Ленгидропроект"		
Н. контр.	Щевелева				28.10.25			
Нач. отдела	Быстрицкая				28.10.25			