

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

366484

21.10.25

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей		
Обозначение	Наименование	Примечание
2006-26-751-АРЗ	Генератор Г4. Управление возбуждением. Полные схемы	

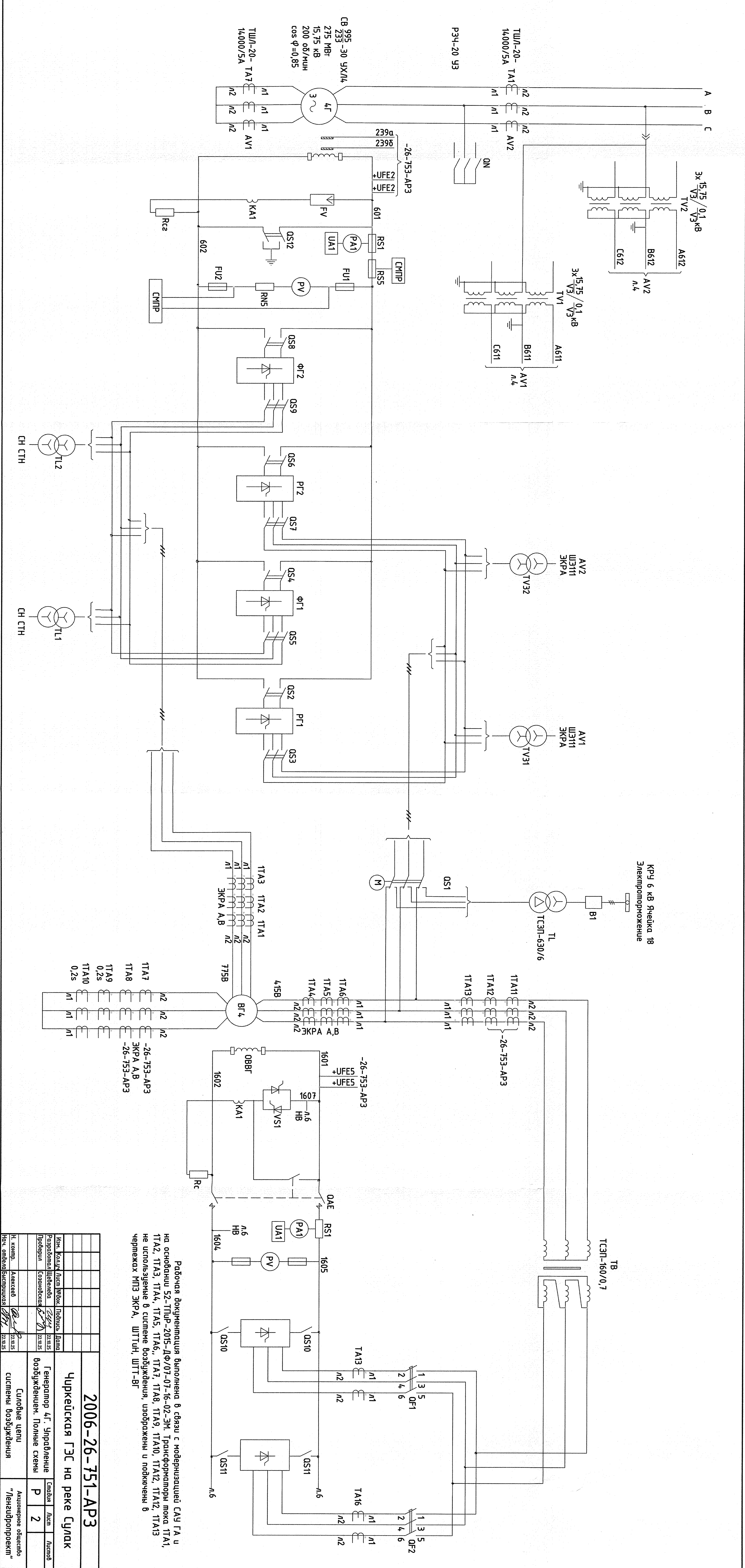
Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Силовые цепи системы возбуждения	
3	Токовые цепи	
4	Цепи напряжения	
5	Ввод питания	
6	Входные аналоговые сигналы	
7	Работа защит системы возбуждения и генератора	
8	Входные сигналы	
9	Выходные сигналы ГГ. Сигнализация	
10	Выходные сигналы ВГ. Сигнализация	
11	Силовые цепи электроторможения	
12	КРУ 6 кВ ячейка 18. Управление В1 электроторможения	
13	Управление приводами короткозамыкателя электроторможения QN	
14	Выходные цепи электроторможения	

Чертежи, приведенные к формату А1:
разработано индивидуально - 7,25

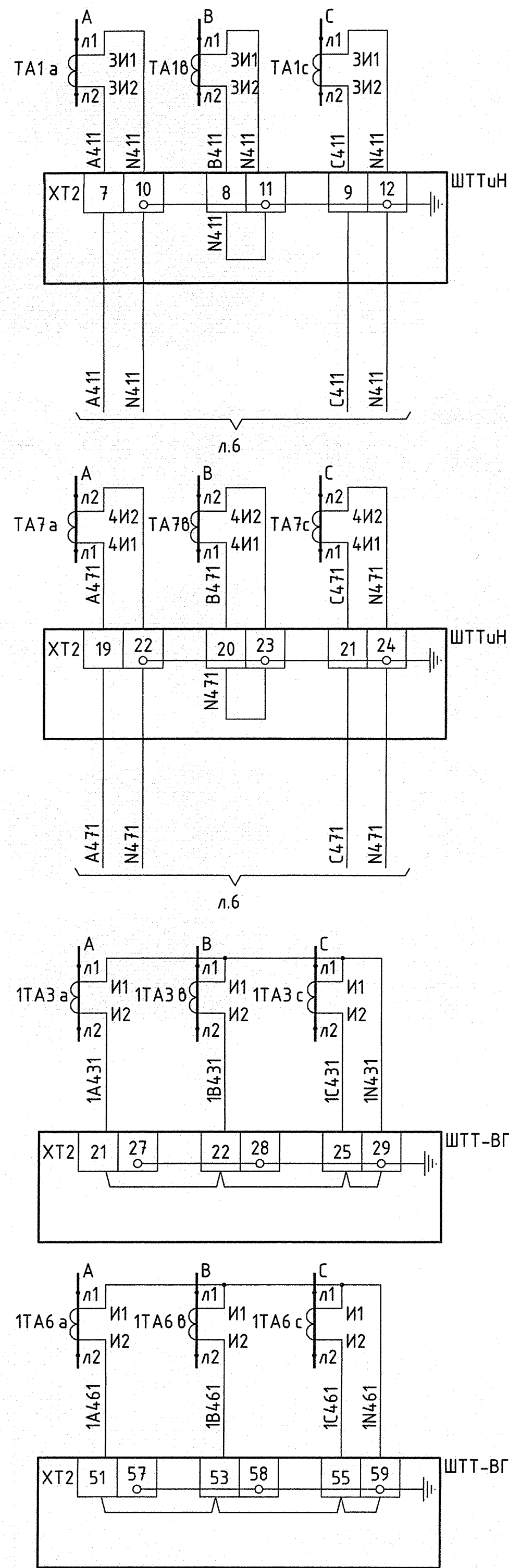
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
2006-25-27-ЭО	Здание ГЭС. Система электроснабжения СН ГА4. Схема электроснабжения, установка оборудования, прокладка кабелей	АО "Ленгидропроект"
2006-26-119-АРЗ	Управление выключателем 330кВ Q4T	
2006-26-753-АРЗ	Гидроагрегат 4Г. Защита генератора. Полные схемы	
2006-26-762-АРЗ	Блок 4ГТ. Блокировка и управление разъединителями 15,75 кВ. Полные схемы	
633312.425220.00018.602.C5.01	Гидроагрегат 4Г. Управление агрегатом. Схема подключений внешних проводов	ООО "РусГидро ИТ сервис"
633312.425220.00018.602.C5.04	Гидроагрегат №4. Распределение оперативного тока. Схема подключений внешних проводов	
52-ТПУР-2015-ДФ/07-07-16-02-ЭМ	Исполнительная документация по системе возбуждения	ЗАО "Энергокомплект"

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

						2006-26-751-АРЗ			
						Чиркейская ГЭС на реке Сулак			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Щевелева				22.10.25	Генератор 4Г. Управление			
Проверил	Созановская				22.10.25	возбуждением. Полные схемы			
						Стадия	Лист	Листов	
						Р	1	14	
Н. контр.	Алексеев				22.10.25	Общие данные			
Нач. отдела	Быстрицкая				22.10.25				
						Акционерное общество "Ленгидропроект"			

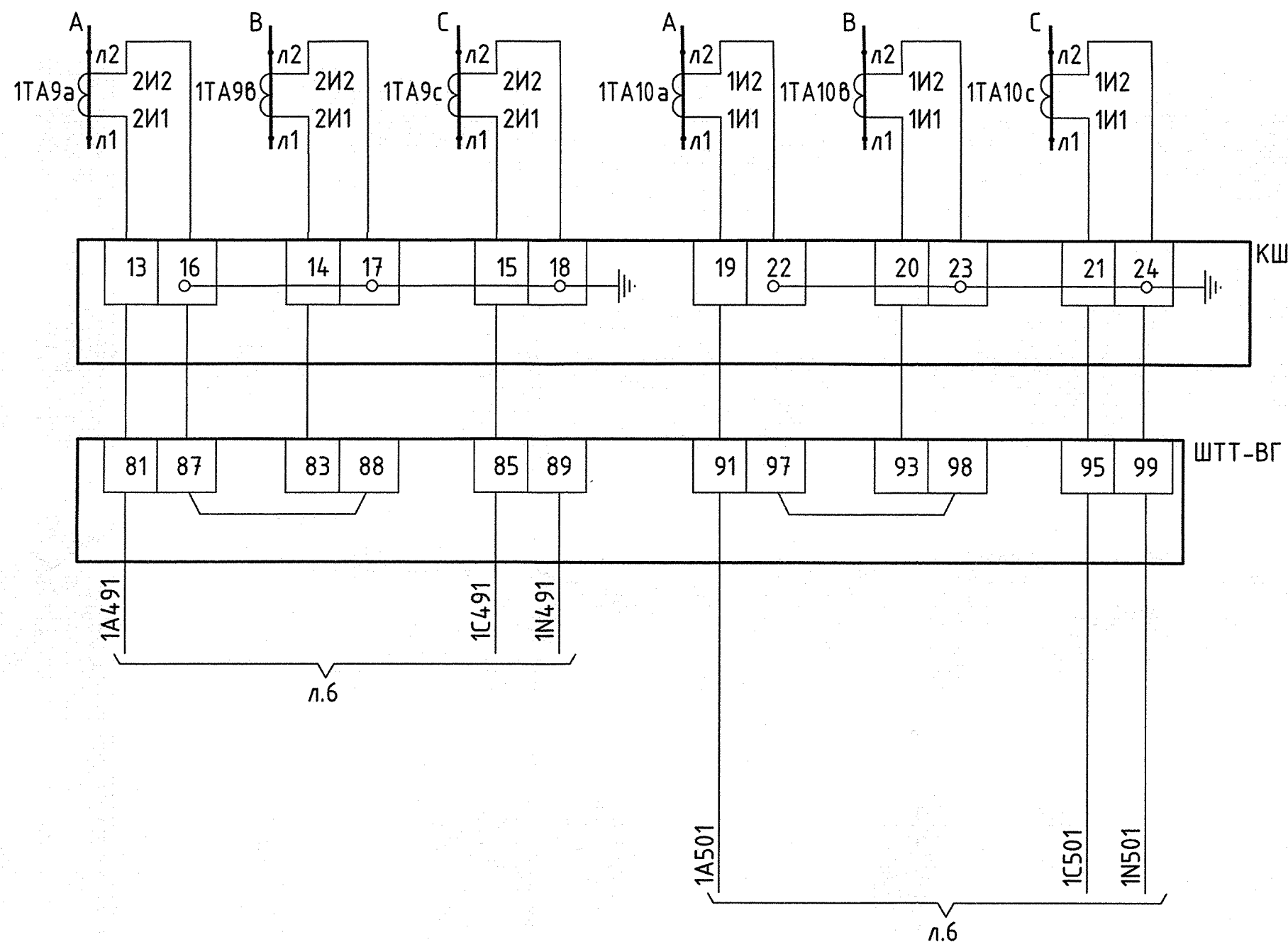
[illegible]

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



Трансформаторы тока
Шкаф трансформаторов тока и напряжения
Измерительные цепи канала АВ2 ГГ
Трансформаторы тока
Шкаф трансформаторов тока и напряжения
Измерительные цепи канала АВ1 ГГ
Трансформаторы тока (резерв)
Измерительные цепи
Трансформаторы тока (резерв)
Измерительные цепи

Токовые цепи

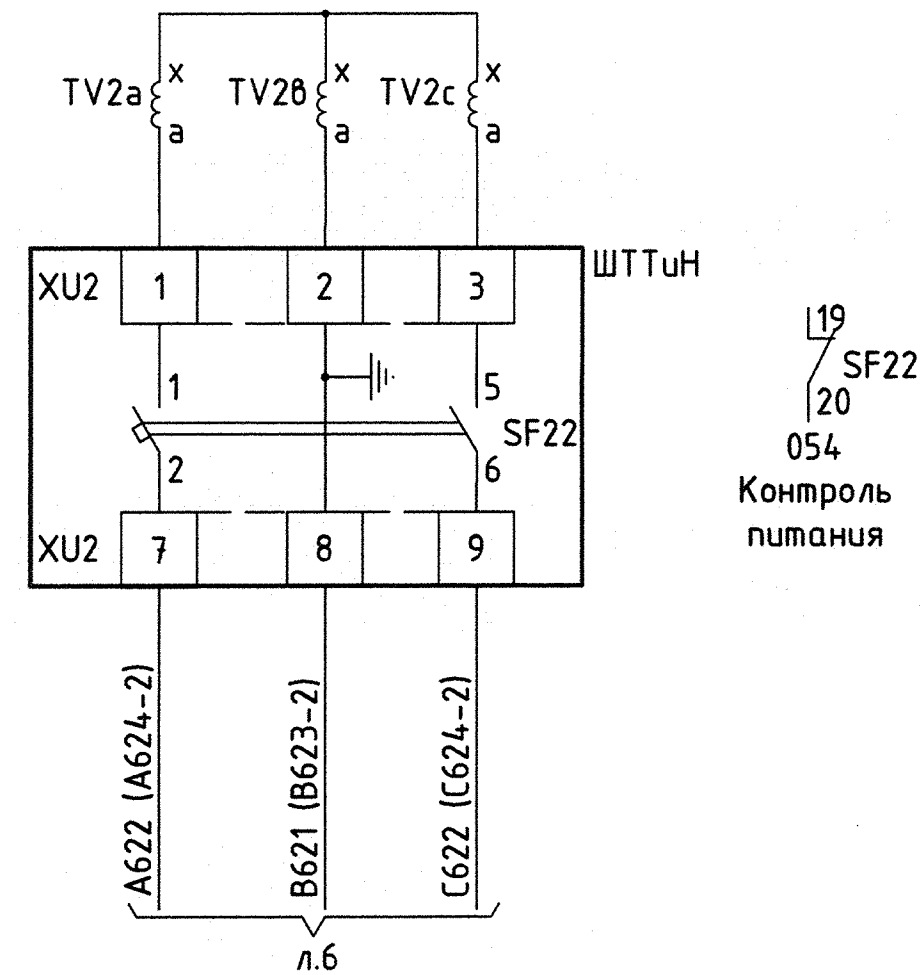
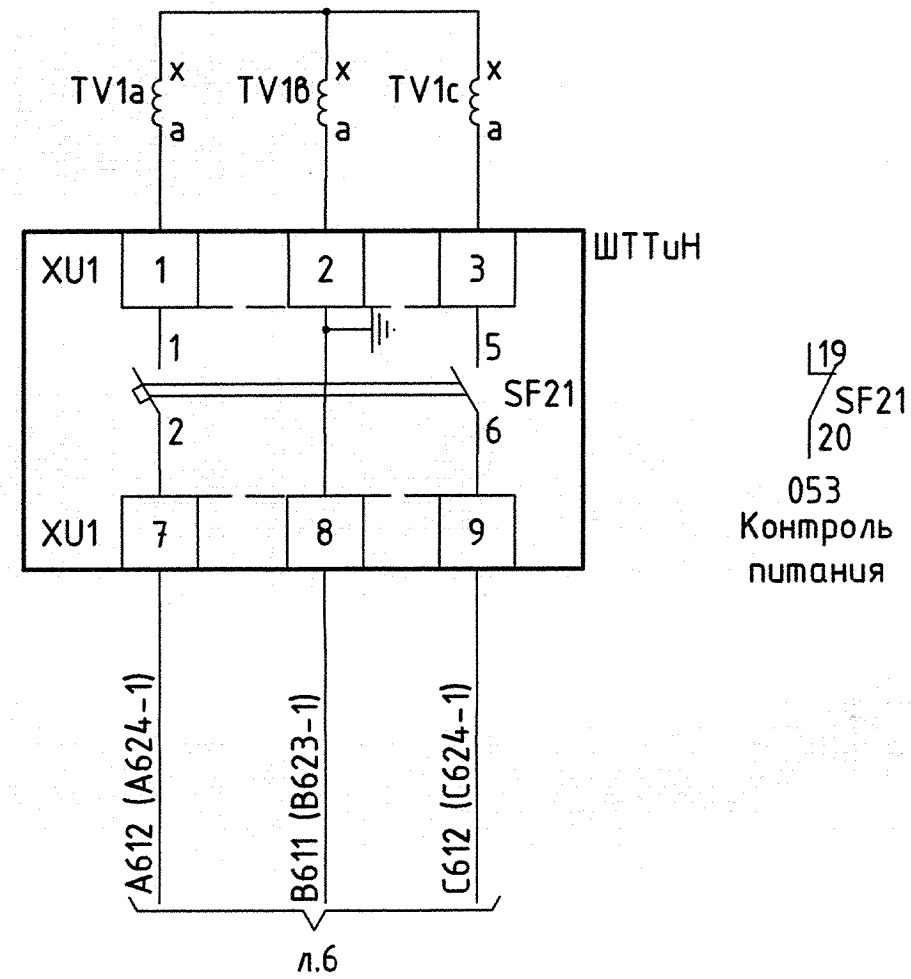


Трансформаторы тока
Шкаф трансформаторов тока
Измерительные цепи канала АВ1 ВГ
Измерительные цепи канала АВ2 ВГ

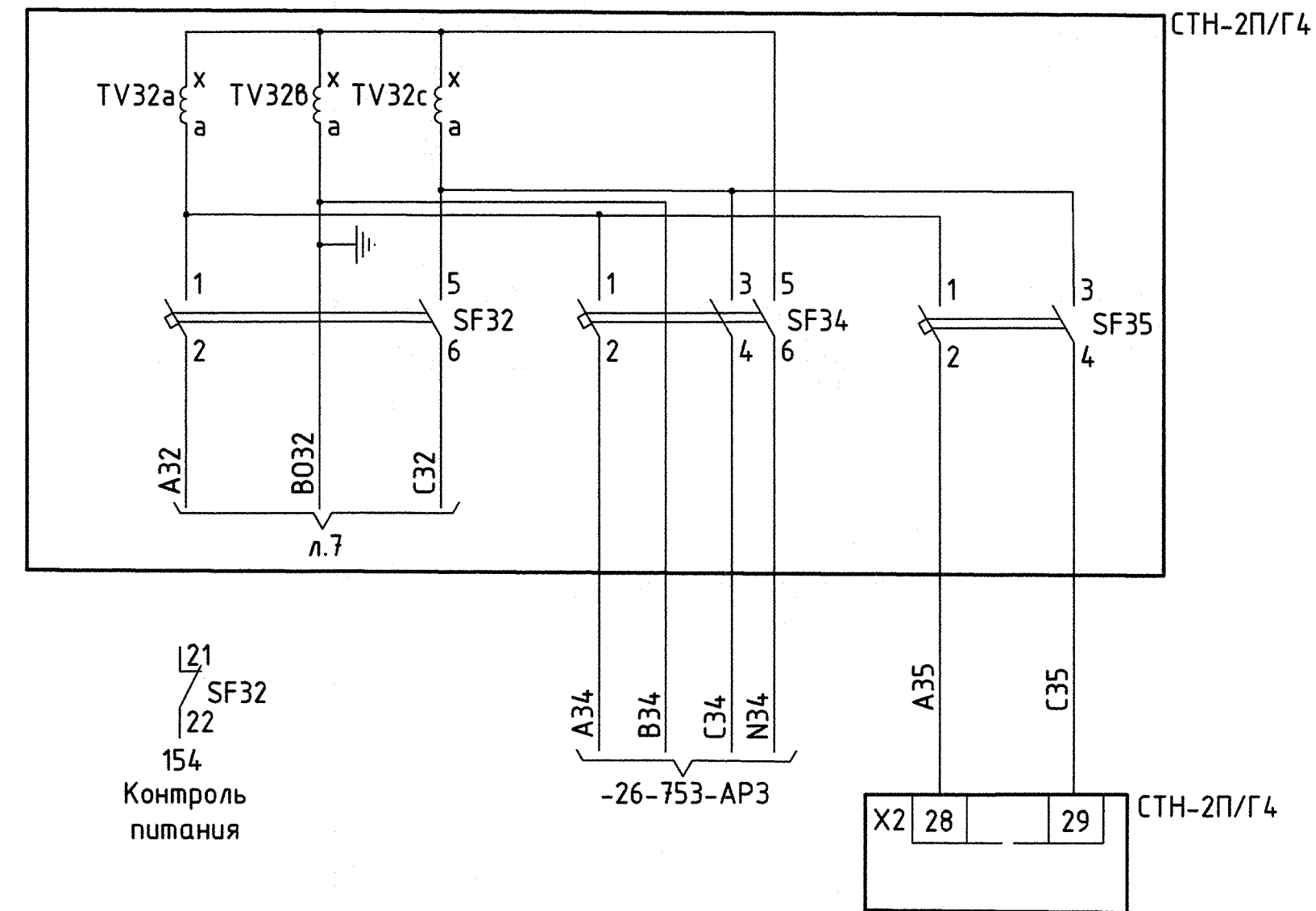
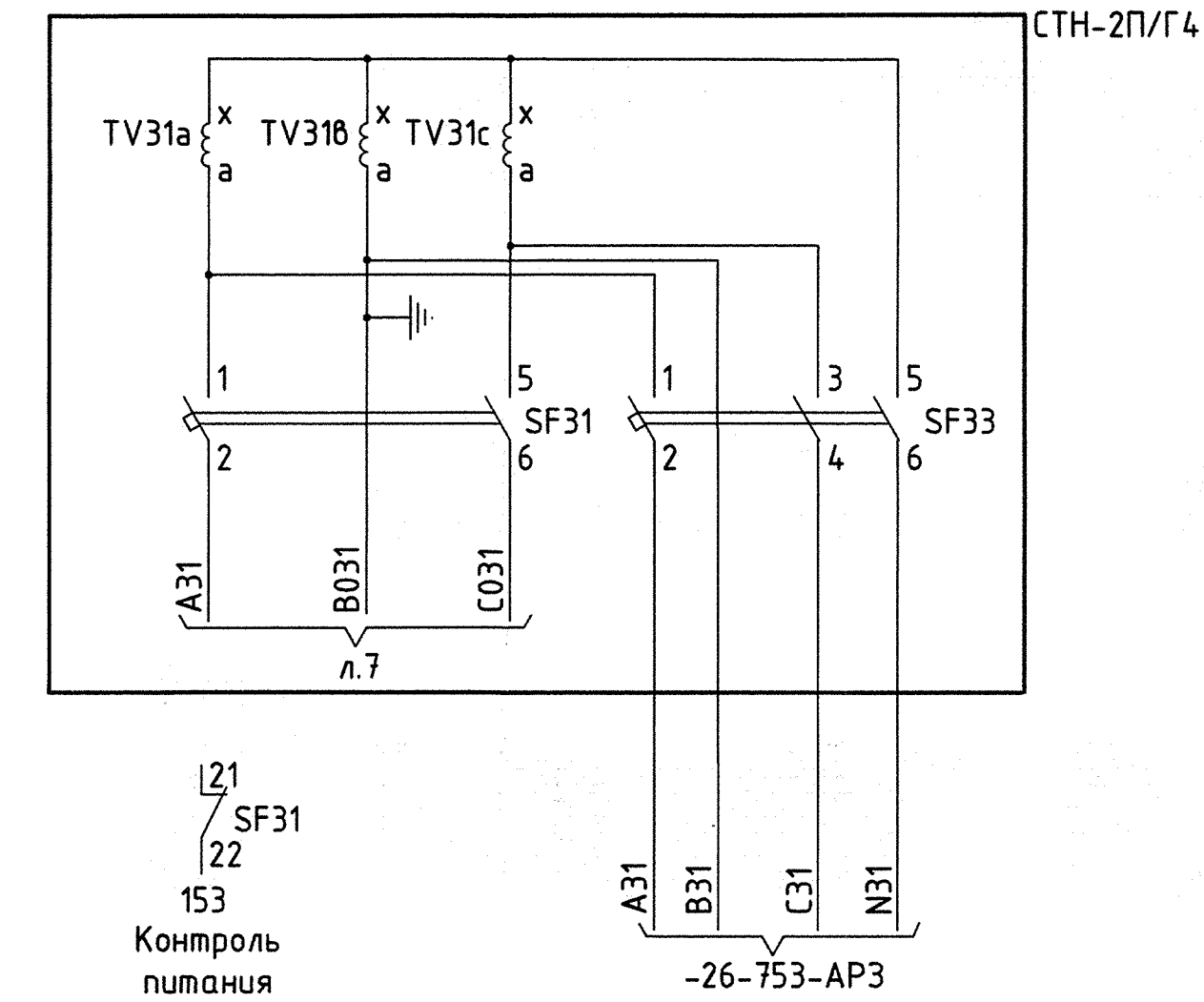
Токовые цепи

2006-26-751-AP3					
Чиркейская ГЭС на реке Сулак					
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Щевелева				22.10.25
Проверил	Созановская				22.10.25
Н. контр.	Алексеев				22.10.25
Нач. отдела	Быстрицкая				22.10.25
Генератор 4Г. Управление возбуждением. Полные схемы				Стадия	Лист
Токовые цепи				Р	3
				Акционерное общество "Ленгидропроект"	

Согласовано		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	
				21.10.2025		306/84	



Трансформаторы напряжения	Цепи напряжения
Шкаф трансформаторов тока и напряжения Выключатели автоматические	
Измерительные цепи канала AV1 ГГ	
Трансформаторы напряжения	
Шкаф трансформаторов тока и напряжения Выключатели автоматические	
Измерительные цепи канала AV2 ГГ	

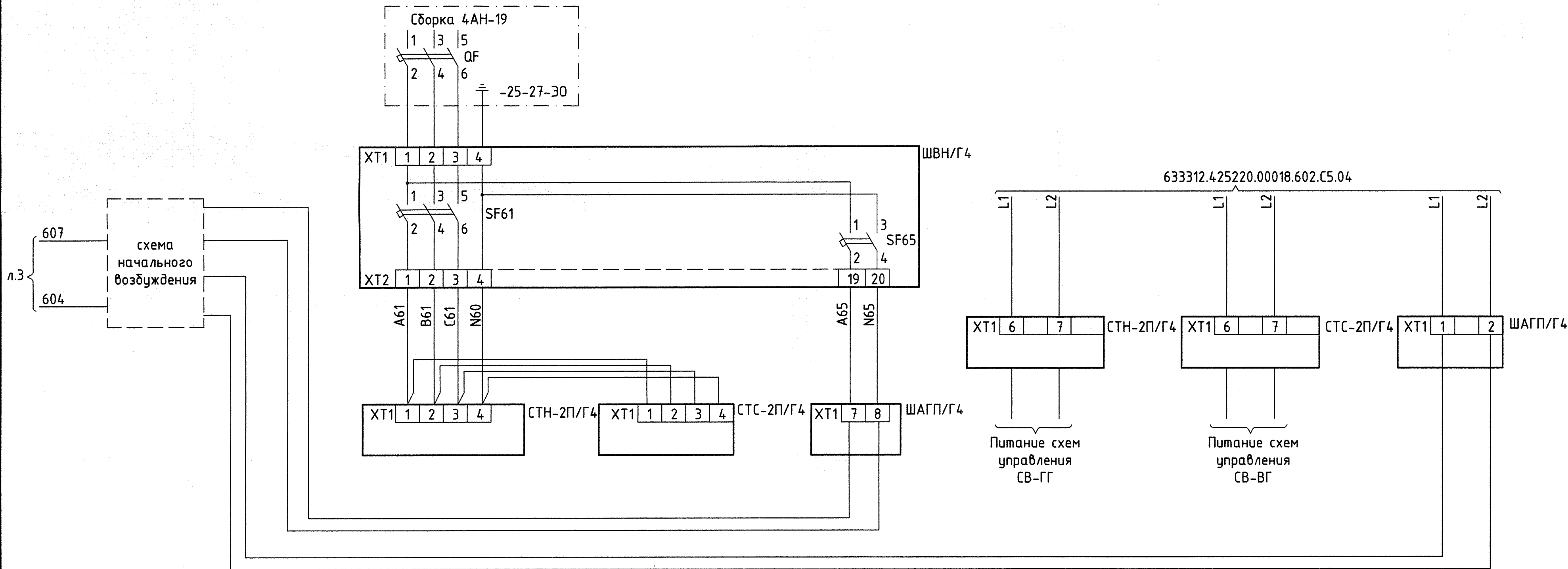


Трансформаторы напряжения	Цепи напряжения
Выключатели автоматические	
Измерительные цепи канала AV1	
Измерительные цепи электрических защит ВГ	
Трансформаторы напряжения	
Выключатели автоматические	
Измерительные цепи канала AV2	
Измерительные цепи электрических защит ВГ	
Контроль напряжения статора ВГ	

2006-26-751-AP3					
Чиркейская ГЭС на реке Сулак					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Щевелева	22.10.25			
Проверил	Созановская	22.10.25			
Н. контр.	Алексеев	22.10.25			
Нач. отдела	Быстрицкая	22.10.25			
Генератор 4Г. Управление возбуждением. Полные схемы				Стадия	Лист
Цепи напряжения				P	4
				Акционерное общество "Ленгидропроект"	

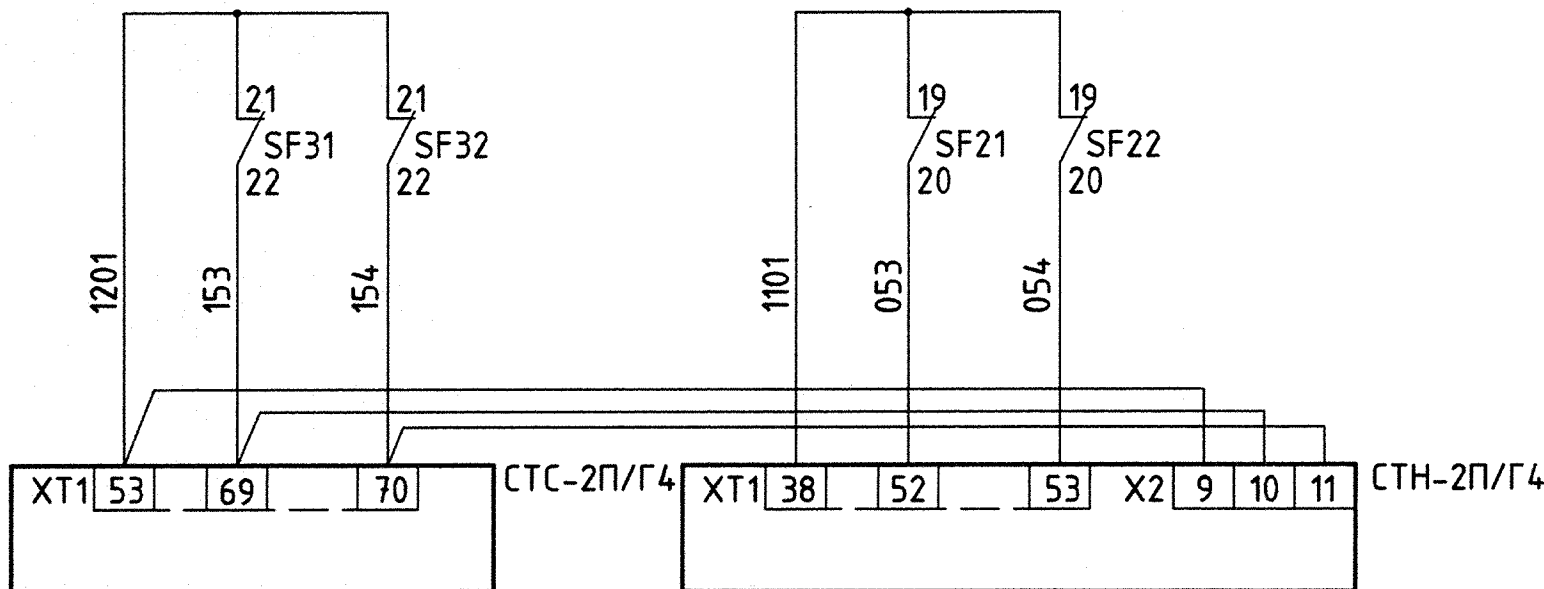
Ввод питания

Ввод питания начального возбуждения	СВ-ГГ. СТН-2П 380В СН	СВ-ГГ. СТС-2П 380В СН	СВ-ГГ. СТС-2П ШАГП	Ввод питания от шкафа оперативного постоянного тока ШРОТ 220В 00Гц
-------------------------------------	-----------------------	-----------------------	--------------------	---



Контроль питания
каналов AV1 и AV2 системы возбуждения
вспомогательного генератора

Контроль питания
каналов AV1 и AV2 системы возбуждения
главного генератора



2006-26-751-AP3					
Чиркейская ГЭС на реке Сулак					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Щебелева	22.10.25			
Проверил	Созановская	22.10.25			
Генератор 4Г. Управление возбуждением. Полные схемы				Стадия	Лист
				Р	5
Ввод питания				Акционерное общество "Ленгидропроект"	
Н. контр.	Алексеев	22.10.25			
Нач. отдела	Быстрицкая	22.10.25			

Согласовано

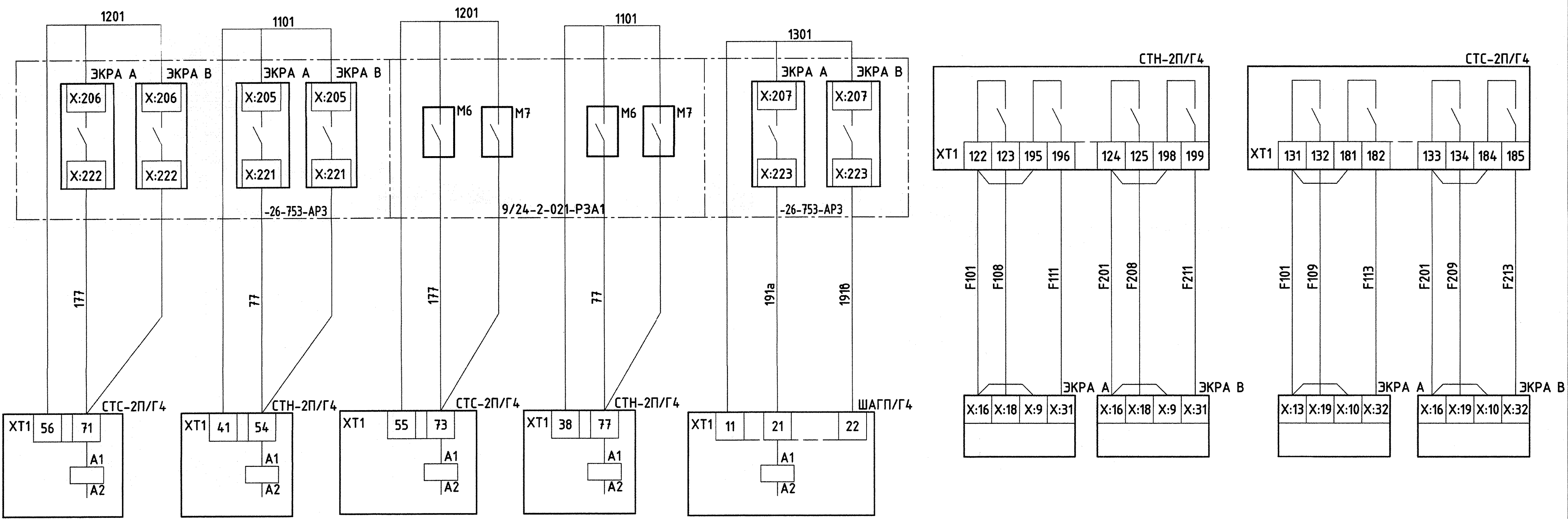
Взам. инв. №

Подп. и дата

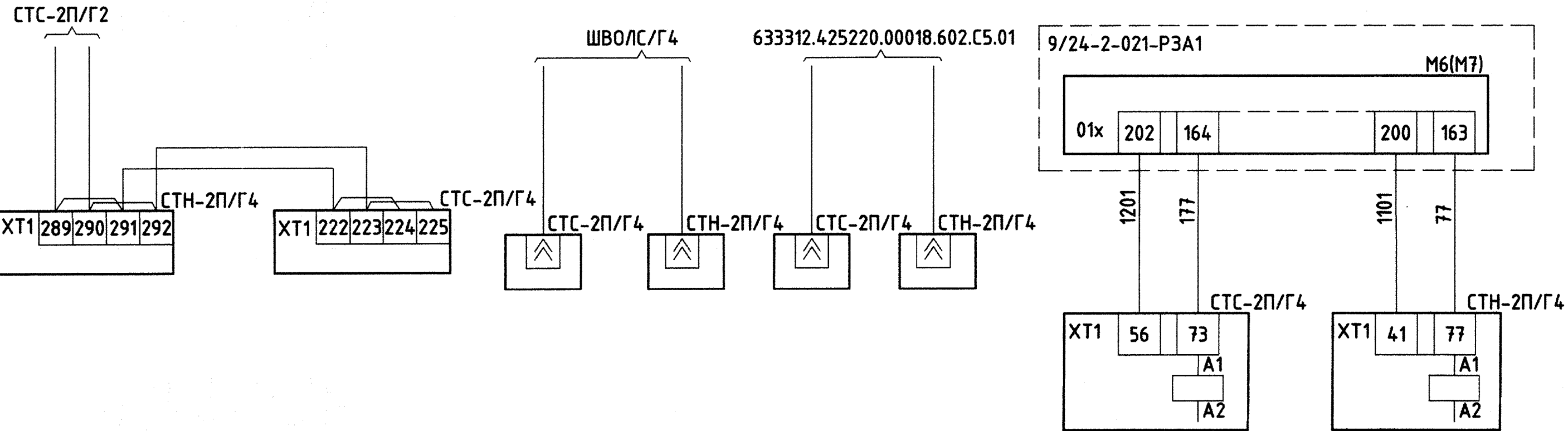
Инв. № подл.

366484 8/26/25

Срабатывание защит генератора					Работа защит системы возбуждения							
Гашение поля ВГ при срабатывании защит генератора	Гашение поля ГГ при срабатывании защит генератора	Гашение поля ВГ при срабатывании защит трансформатора	Гашение поля ГГ при срабатывании защит трансформатора	Отключить АГП ВГ от защит	главный генератор				вспомогательный генератор			
					для ЭКРА А		для ЭКРА В		для ЭКРА А		для ЭКРА В	
					работа защит СВ	гашение поля нормальное	работа защит СВ	гашение поля нормальное	работа защит СВ	гашение поля нормальное	работа защит СВ	гашение поля нормальное



ШСОЕВ ModBUS - RTU	АСУ ТП ШВОЛС 100BASE-FX МЭК61850	САУГА ModBUS-TCP Ethernet	Срабатывание защит трансформатора	
			Гашение поля ВГ при срабатывании защит трансформатора	Гашение поля ГГ при срабатывании защит трансформатора



2006-26-751-AP3

Чиркейская ГЭС на реке Сулак

Генератор 4Г. Управление возбуждением. Полные схемы

Работа защит системы возбуждения и генератора

Стадия

Лист

Листов

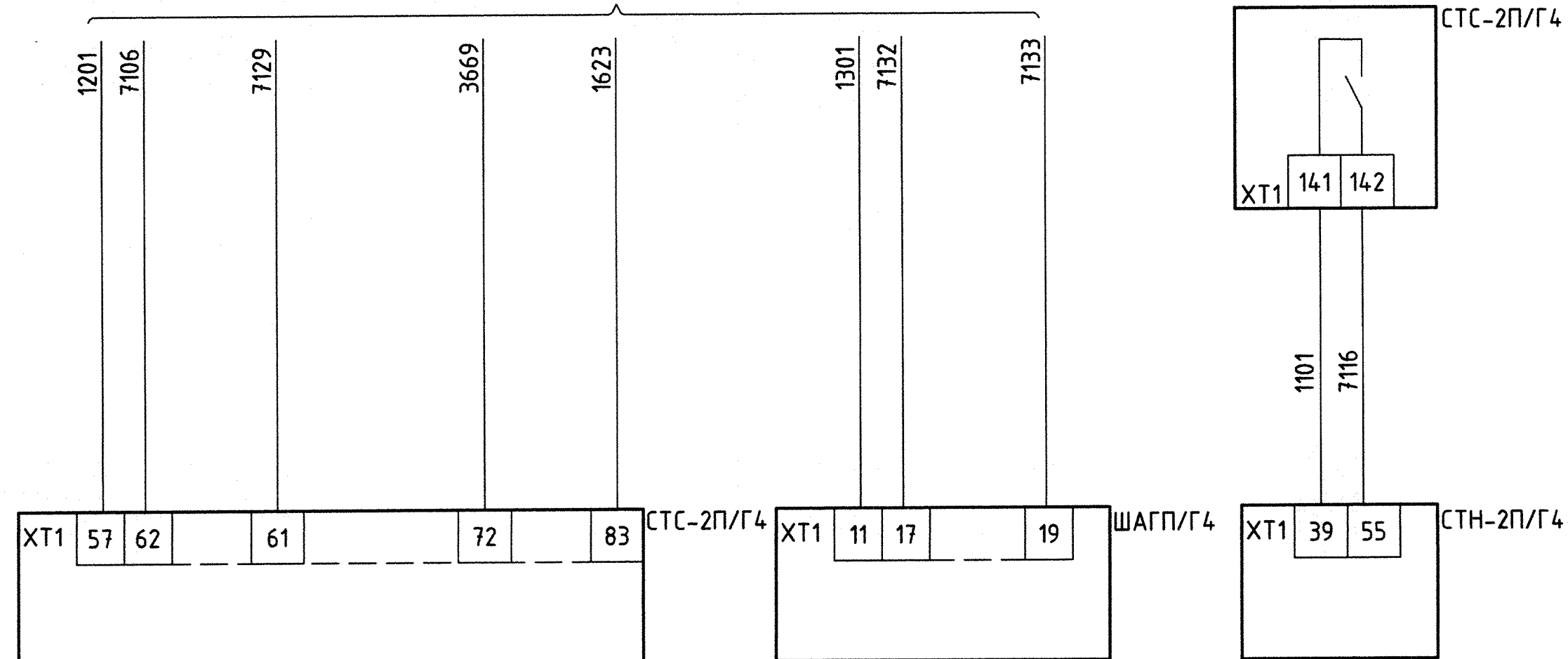
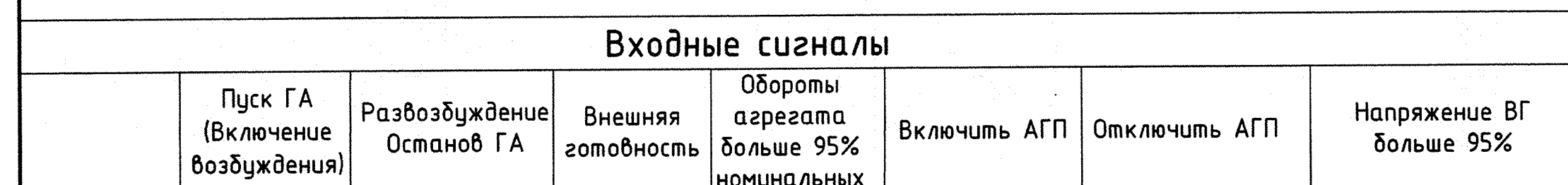
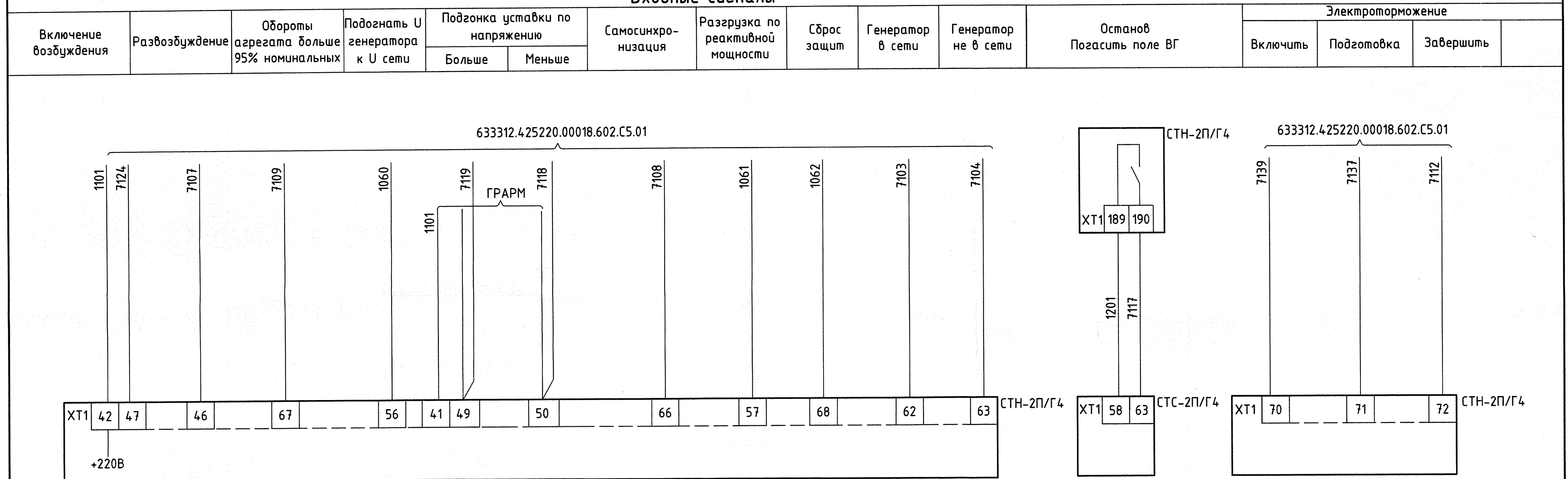
Р

7

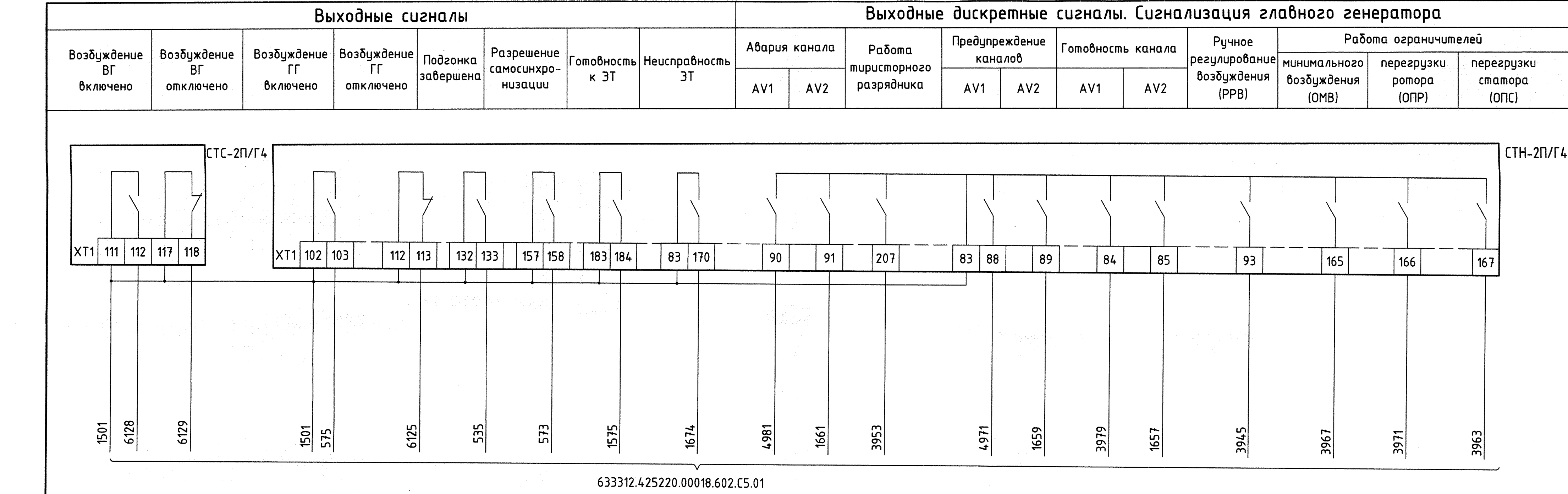
Акционерное общество "Ленгидропроект"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Щебелева				22.10.25
Проверил	Созановская				22.10.25
Н. контр.	Алексеев				22.10.25
Нач. отдела	Быстрицкая				22.10.25

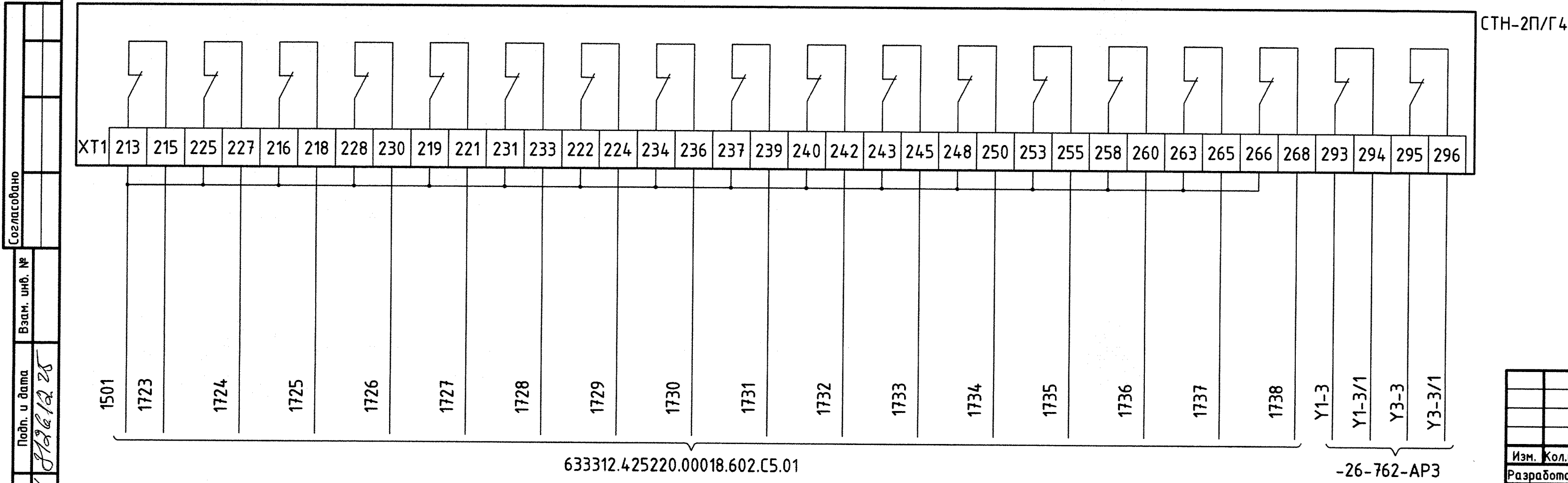
Согласовано
Взам. инб. №
Подп. и дата
Инб. № подл.



						2006-26-751-AP3			
						Чиркейская ГЭС на реке Сулак			
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Генератор 4Г. Управление возбуждением. Полные схемы	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Щеделева			<i>Щеделева</i>	22.10.25		Р	8	
Проверил	Созановская			<i>Евдокимов</i>	22.10.25				
Н. контр.	Алексеев			<i>Алексеев</i>	22.10.25	Входные сигналы	Акционерное общество "Ленгидропроект"		
Нач. отдела	Быстрицкая			<i>Быстрицкая</i>	22.10.25				



Выходные дискретные сигналы. Сигнализация главного генератора																Блокировка	
Отключенное положение выключателей системы возбуждения ГГ										Открытое положение дверей шкафов ГГ						разъединителя QSH-4G	заземляющего ножа QSGH-4G
QS1	QS2	QS3	QS4	QS5	QS6	QS7	QS8	QS9	QS10	ШС1	ШС2	ШС3	ШС4	ШУ	ШК		



Согласовано

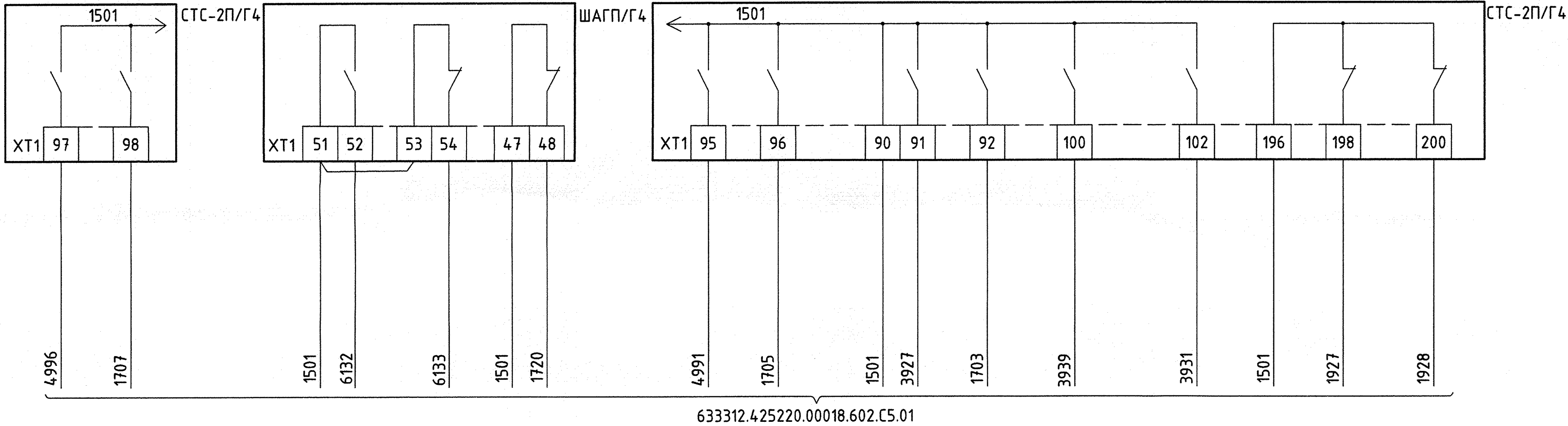
Изм. № подл. 366484

Подп. и дата 8/12/25

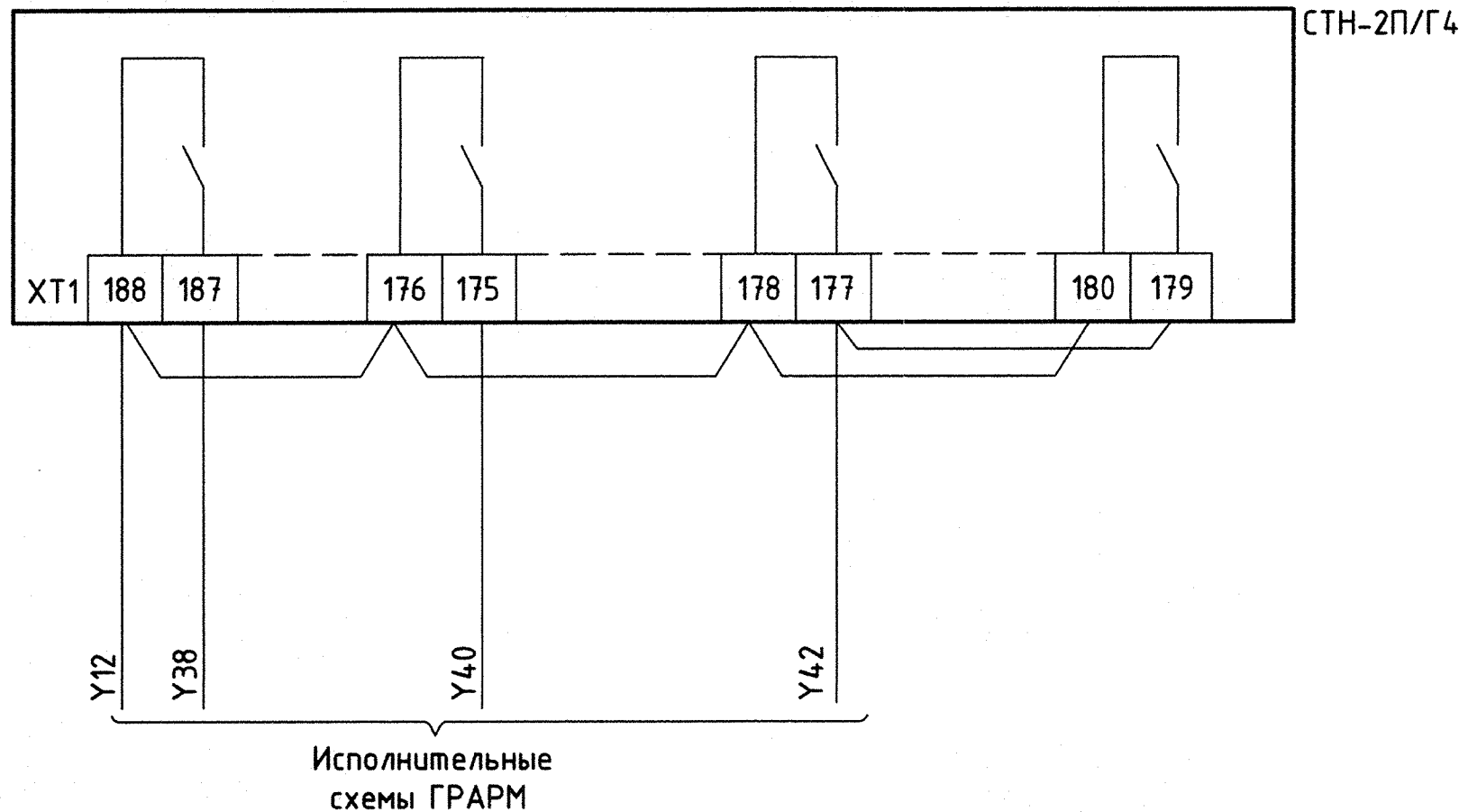
Взам. инв. №

2006-26-751-AP3					
Чиркейская ГЭС на реке Сулак					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Щеделева	22.10.25			
Проверил	Созановская	22.10.25			
Н. контр.	Алексеев	22.10.25			
Нач. отдела	Быстрицкая	22.10.25			
Генератор 4Г. Управление возбуждением. Полные схемы			Стадия	Лист	Листов
Выходные сигналы ГГ Сигнализация			Р	9	
Акционерное общество "Ленгидропроект"					

Выходные дискретные сигналы. Сигнализация вспомогательного генератора												
Авария канала		Положение АГП (УГП)		Работа тиристорного разрядника	Предупреждение каналов		Готовность канала		Ручное регулирование возбуждения (РРВ)	Ограничитель перегрузки ротора (ОПР)	Открытое положение дверей шкафов ГГ	
AV1	AV2	включен	отключен		AV1	AV2	AV1	AV2			AV1	AV2



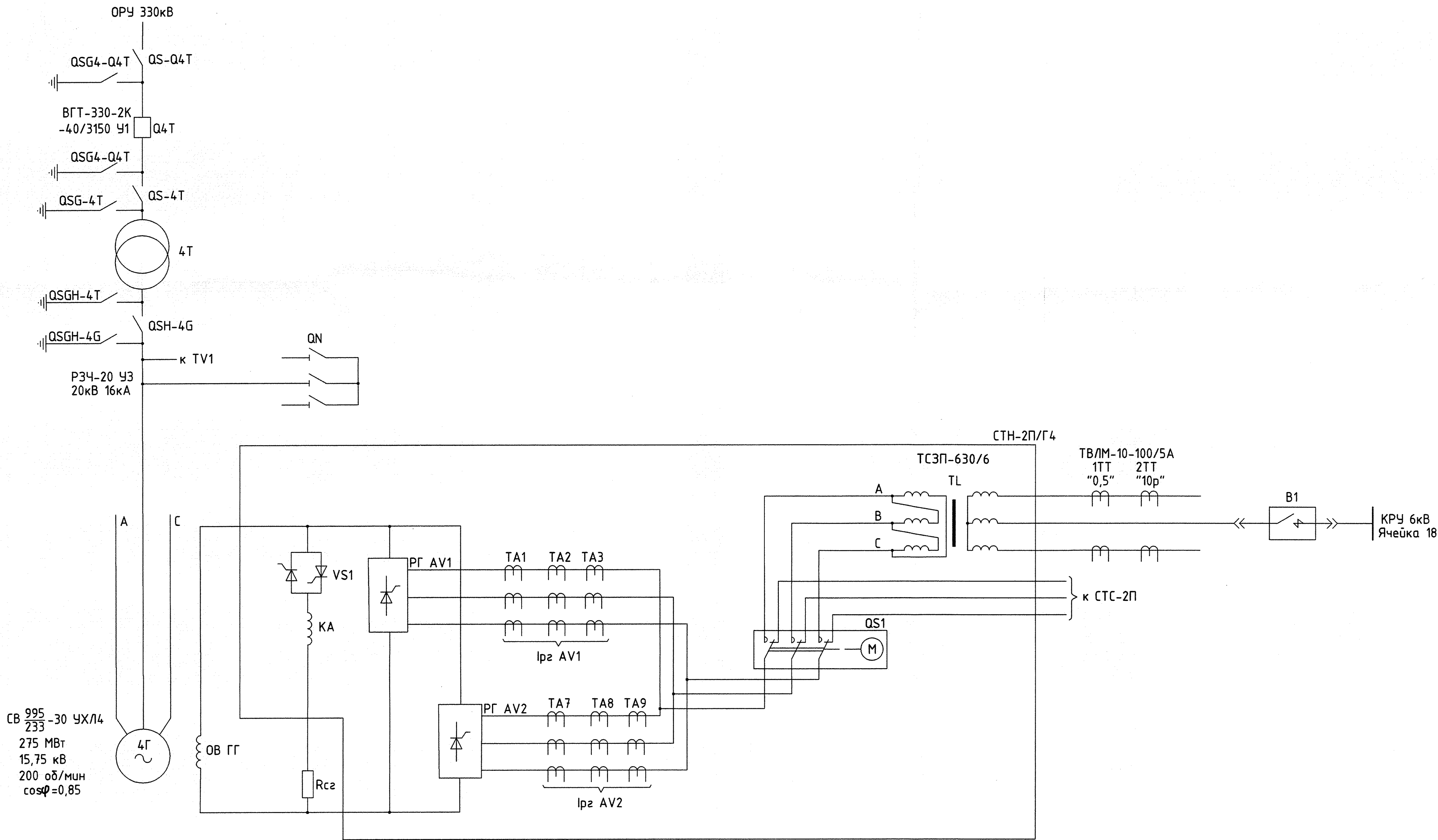
Входные дискретные сигналы ГРАРМ			
Готовность к ГРАРМ	Работа ограничителей		
	минимального возбуждения (ОМВ)	перегрузки ротора (ОПР)	перегрузки статора (ОПС)



					2006-26-751-AP3				
					Чиркейская ГЭС на реке Сулак				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Щеделова		22.10.25			Генератор 4Г. Управление возбуждением. Полные схемы	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Созановская		22.10.25				Р	10	
						Выходные сигналы ВГ Сигнализация	Акционерное общество "Ленгидропроект"		
Н. контр.	Алексеев		22.10.25						
Нач. отдела	Быстрицкая		22.10.25						

Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инф. №	Согласовано
330684	22.10.25		

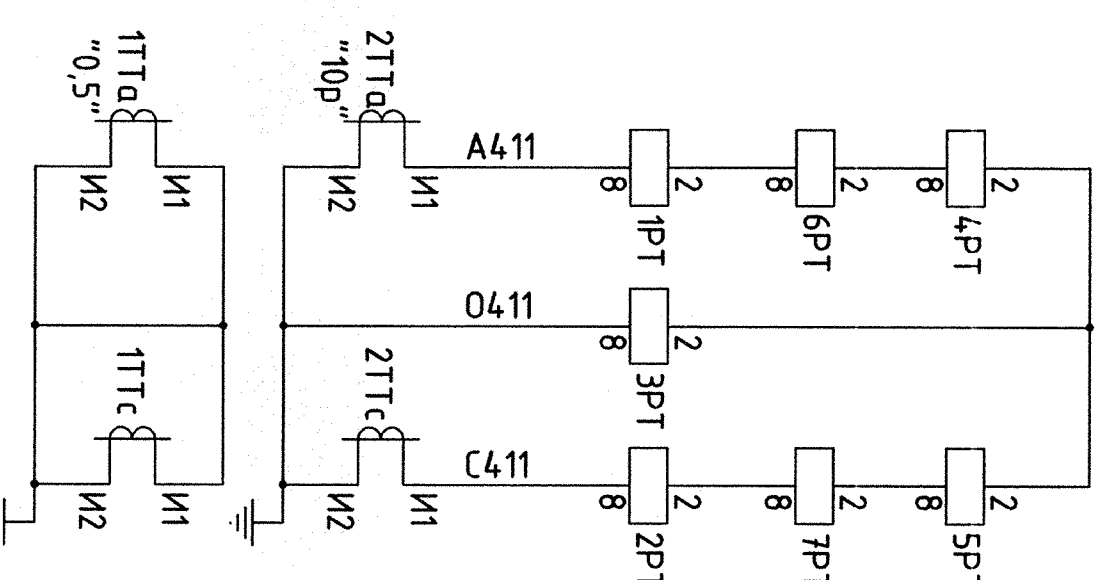
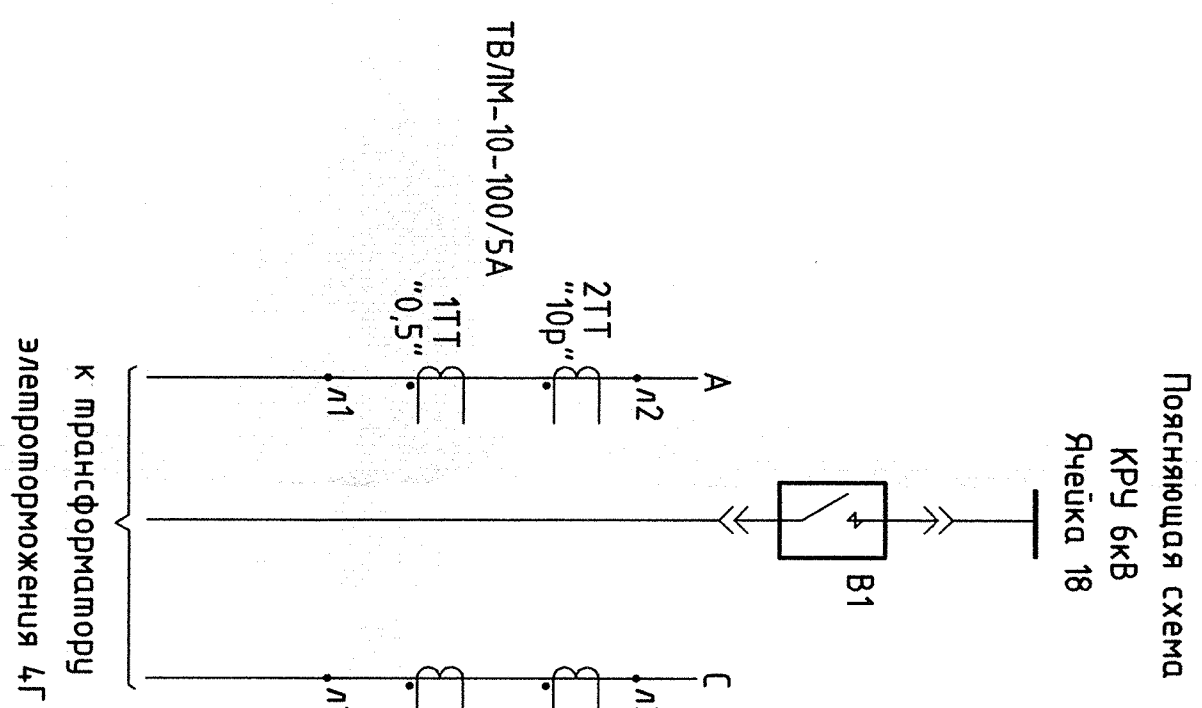
Согласовано					
Взам. инв. №					
Подп. и дата	22.10.25				
Инв. № подл.	380484				



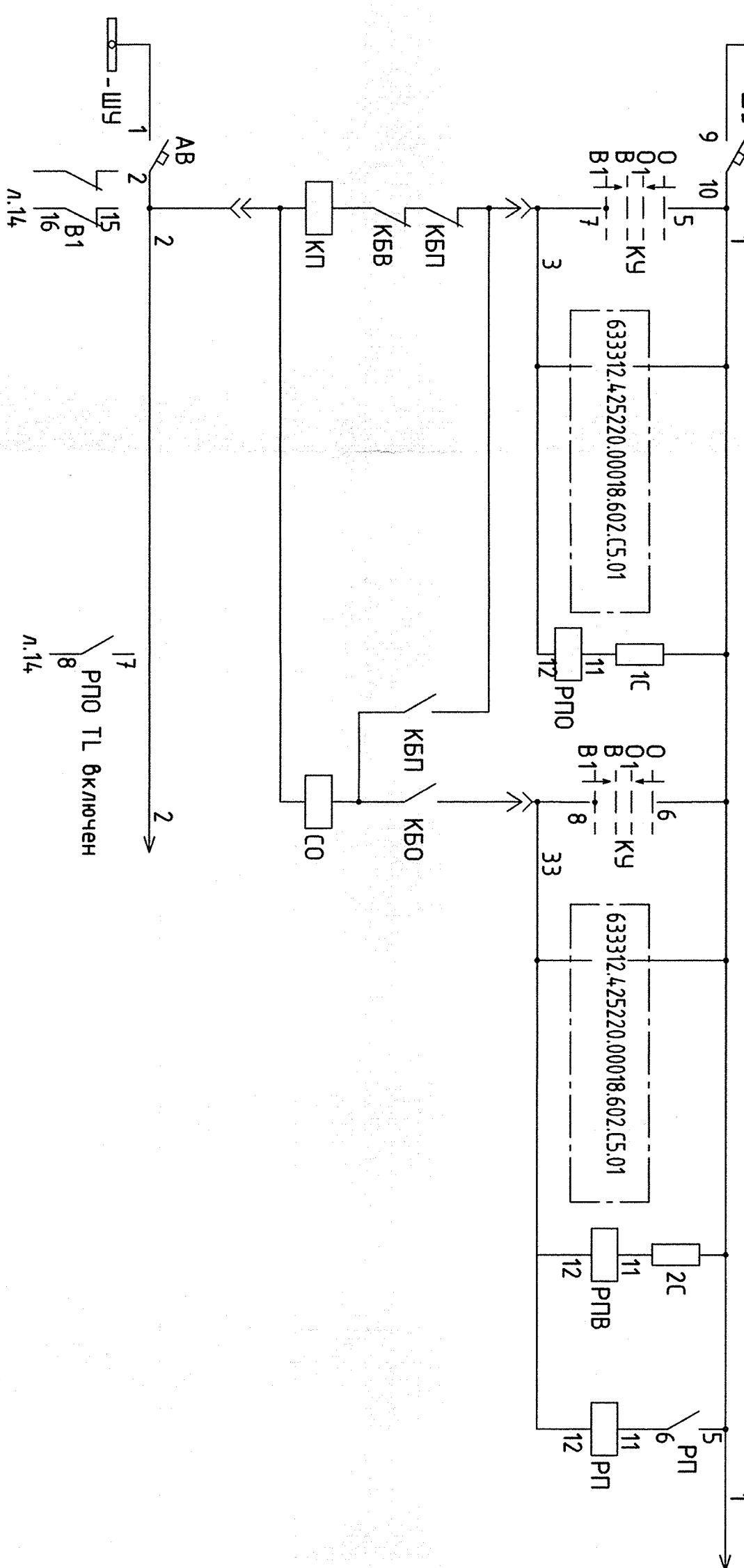
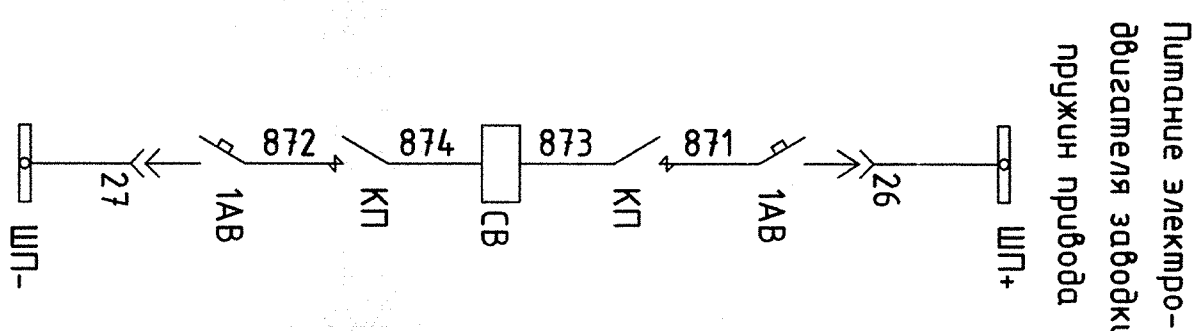
						2006-26-751-AP3			
						Чиркейская ГЭС на реке Сулак			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Генератор 4Г. Управление возбуждением. Полные схемы	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Щевелева			<i>Щев.</i>	22.10.25		Р	11	
Проверил	Созановская			<i>Соз.</i>	22.10.25	Силовые цепи электроторможения	Акционерное общество "Ленгидропроект"		
Н. контр.	Алексеев			<i>Ал.</i>	22.10.25				
Нач. отдела	Быстрицкая			<i>Бм.</i>	22.10.25				

Согласовано			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
366484	11.06.12.25	



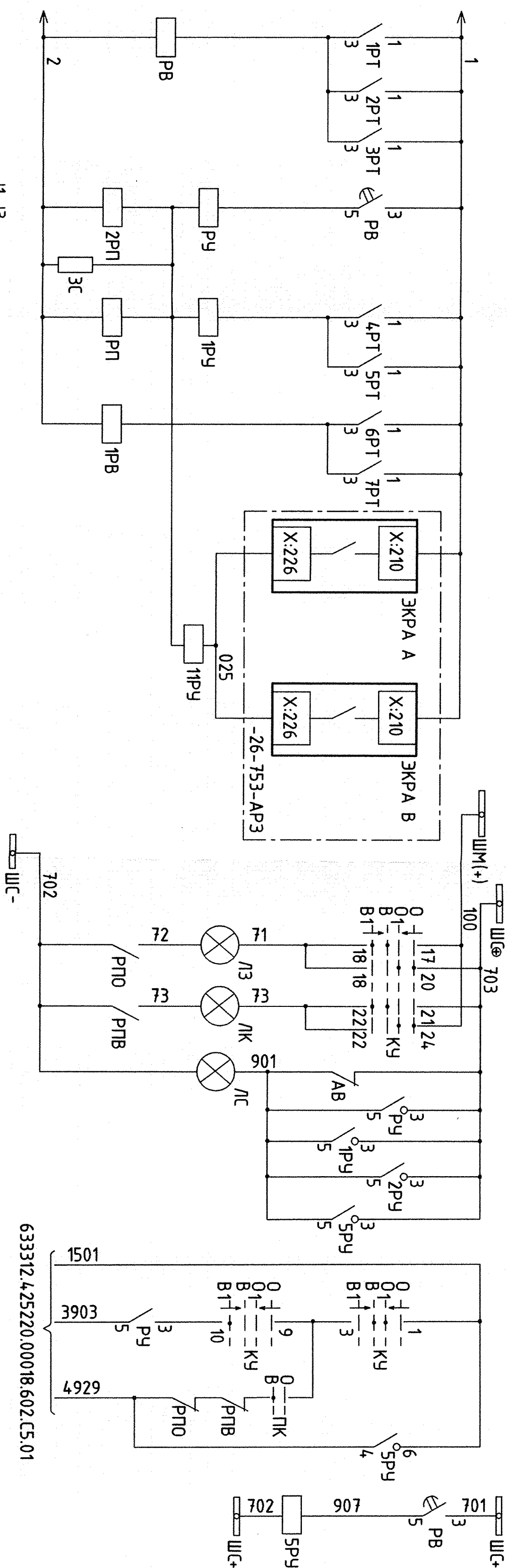
Токовая отсечка	Токовые цепи
МТЗ ТЛ	
Защита от перезагрузки ТЛ	
Трансфор- маторы тока	



Цели управления выключателем 6кВ

Цены управления выключателем 6кВ					Сигнализация					
Максимальная токовая защита	Токовая отсечка	Защита от перегрузки	Отключение В1 ЭТ от зашит	Лампа		АВ отключено	Бликкер поднят	Аварийное отключение В1	Объём цепей управления	Защита от перегрузки
				полюса В1	вкл.-					
				огн.-	чено	чено				

СУШАЛИЦА



Цены управления выключателем КВВ

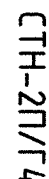
Цены управления выключателем 6кВ						
Включение		Отключение				
Ключом с КРД	От автоматики	Реле положения отключено	Ключом с КРД	От автоматики	Реле положения включено	От защит ТЛ

Перечень элементов

Поз. обознач.	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
1P1...3P1	Реле моковое	P1-4.0/20	220В, 0,01 А	3	
4P1, 5P1		P1-4.0/50		2	
6P1, 7P1		P1-4.0/10		2	
PB	Реле времени	PB-124		1	
P10, P1B	Реле промежуточное	P1-255	220В 1А	2	
P11, 2P11		P1-23	220В	1	
PУ, 1PУ	Реле указательное	PУ21/0,025		2	
2PУ		PУ21/0,5		1	
5BPУ	Реле указательное	PУ-21/220		1	
AB	Выключатель автоматический	АП-25-2м	Inp=2,5А	1	
1AB		АП-25-2мм	Inp=25А	1	
KУ	Ключ универсальный пакетный	KB-12-10	10/10/10 /~V	1	
ПК	Выключатель пакетный	ПВ2-10	220В 10А	1	
1C, 2C	Резистор	ПЗ-50	1000 Ом	1	
3C			10000 Ом	1	
1PB	Реле времени	PB-123	220В	1	

[illegible]

2006-26-751-AP3				
Чиркейская ГЭС на реке Сулак				
Изм. Контр.	Лист	Маск	Подпись	Дата
Разработчик	Щегалева		<i>Щегалева</i>	22.10.25
Проверил	Созановская		<i>Созановская</i>	22.10.25
Н. контр.	Алексеев		<i>Алексеев</i>	22.10.25
уч. отдел		выпускная		22.10.25
Выходные цепи		Акционерное общество		
электропромождения		"Ленгидропроект"		
возбуждением. Полные схемы		Сглазкая	Лист	Листов
		P	14.	



-26-119-AP3