

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей		
Обозначение	Наименование	Примечание
2006-26-757-АРЗ	Трансформатор 4Т. Охлаждение и мониторинг. Полные схемы	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Перечень элементов	
3	Поясняющая схема. Трансформаторы тока	
4	Датчики трансформатора	
5	ШАОТ. Организация питания	
6	ШАОТ. Силовые цепи питания насосов	
7	ШАОТ. Организация питания 24 В и аналоговые сигналы	
8	ШАОТ. Цепи управления и контроля	
9	ШАОТ. Цепи сигнализации	
10	ШАОТ. Контроллер и модули дискретных сигналов	
11	ШАОТ. Цепи системы мониторинга трансформатора	
12	Шкафы КИБ и ШГВС	
13	Шкаф связи	
14	Сетевые связи	
15	ШАОТ. Цепи управления и сигнализации затворов системы охлаждения	

Чертежи, приведённые к формату А1:
разработано индивидуально - 6,875

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

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
2006-19-54-ТХ	Разработка рабочей документации на модернизацию системы охлаждения трансформатора №4 Чиркейской ГЭС	
2006-25-231-30	Трансформатор 4Т. Схемы сети СН. Раскладка силовых кабелей	
2006-26-753-АРЗ	Гидроагрегат 4. Защита гидрогенератора. Полные схемы	
9/24-2-021-РЗА1.3	Релейная защита и автоматика. Релейная защита ТБ 4Т и ТСН 24Т	000 "Релематика"
70110824.425210.100 С0.01	Шкаф связи АСМД "Звезда". Схема комбинированная объединённая	000 "БО-Энерго АСТС"
70110824.425210.100 С1	Система мониторинга и диагностики трансформаторов. Схема структурная	
70110824.425210.100 З5.04	Лазер. Схема внешних подключений	
ВЦ.421789.001.034/1449.ЗЗ	ТДМ-034. Схема электрическая принципиальная	000 "Димрус"
СМТШ.687455.113З4	Монтаж контрольных кабелей ТЦ-360000/330-У1. Схема электрическая соединений	СМТТ
ТРВШ.656345.004 ЗЗ	Шкаф соединений ШС-167К-65В	000 "Автотрансформатор"
ТРВШ.656415.140-02 ЗЗ	КИБ-500. Схема электрическая принципиальная	
ТРВШ.656435.005 ЗЗ	Система мониторинга и управления охлаждением АМ-С. ШАОТ. ТЦ-360000/330-У1	

						2006-26-757-АРЗ			
						Чиркейская ГЭС на реке Сулак			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Трансформатор 4Т. Охлаждение и мониторинг. Полные схемы	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Мельников				05.05.25		Р	1	15
Проверил	Комаров				05.05.25				
Н. контр.	Щевелёва				05.05.25	Общие данные	Акционерное общество "Ленгидропроект"		
Нач. отдела	Быстрицкая				05.05.25				

Перечень элементов						
Поз. обознач.	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание	
Отм. 177,500. Помещение охладителей						
ШАОТ 4Т	Шкаф системы мониторинга и управления охлаждением	АМ-С ШАОТ		1	000 "Автотрансформатор"	
BF	Расходомер на сливе воды системы охлаждения	ВЗЛЕТ ТЭР	24 В, 0,7 А, 00 Гц	1	2006-19-54-ТХ	
Отм. 177,500. Трансформаторная площадка. Трансформатор 4Т						
ШС 4Т	Шкаф соединений	ШС-167К-65В		1	000 "Автотрансформатор"	
КИВ 4Т	Шкаф контроля изоляции высоковольтных вводов трансформатора	КИВ-500		1		
Шкаф связи 4Т	Шкаф связи АСМД "Звезда"			1	000 "БО-Энерго АСТС"	
ШГВС 4Т	Шкаф газоанализатора "Лазер"			1		
Отм. 190,900. Переходная галерея. Помещение АСУТП						
Шкаф серверный	Шкаф серверный АСМД "Звезда"			1	000 "БО-Энерго АСТС"	
Шкаф ШАОТ 4Т						
A1	Релейный модуль	K522-16XR	16 реле 2А	1	Kinco	
A2, A3	Модуль дискретного ввода	K521-16DX	16 DI, 24 В	2		
A4	Модуль подключения термоспротивлений	K531-04RD	Pt100, Cu50, Pt1000, Cu100	1		
A5, A6	Модуль ввода аналоговых сигналов	K531-04IV	4-20 мА 1-5 В	2		
BK	Термоизгородь	7Т.51		1	Finder	
EL1	Светильник светодиодный		220 В, 5 Вт	1		
EK1, EK2	РТС-обогреватель		220 В, 250 Вт			
HLB1	Лампа синяя		24 В, 00 Гц	1		
HLG2	Лампа зелёная		24 В, 00 Гц	1		
HLR2	Лампа красная		24 В, 00 Гц	1		
HLY1, HLY2	Лампа жёлтая		24 В, 00 Гц	2		
HMI	Панель оператора	GL070E		1	Kinco	
K1...K5, K20, K21	Реле промежуточное с 2 контактами	МРП-2-1 ACDC24В/AC230В	2 СО	7		
K6, K10	Реле универсальное	553490240040	4 СО	2	Finder	
K22...K26, K30...K32	Релейный модуль	TRS 230VUC	1 СО	8		
KL1...KL6	Интерфейсный модуль реле	RM1.510.230.00	220 В, 50 Гц 1NO	6	Установить дополнительно, учтены в 2006-26-982-АР3.СО	
KM1...KM4	Контактор	NC1-3210		4		
KM31, KM32	Контактор	NXC-160	160 А	2		
KV1, KV2	Реле напряжения, перекоса и последовательности фаз	РНПП-311М		2		
M1	Дверной вентилятор			1		

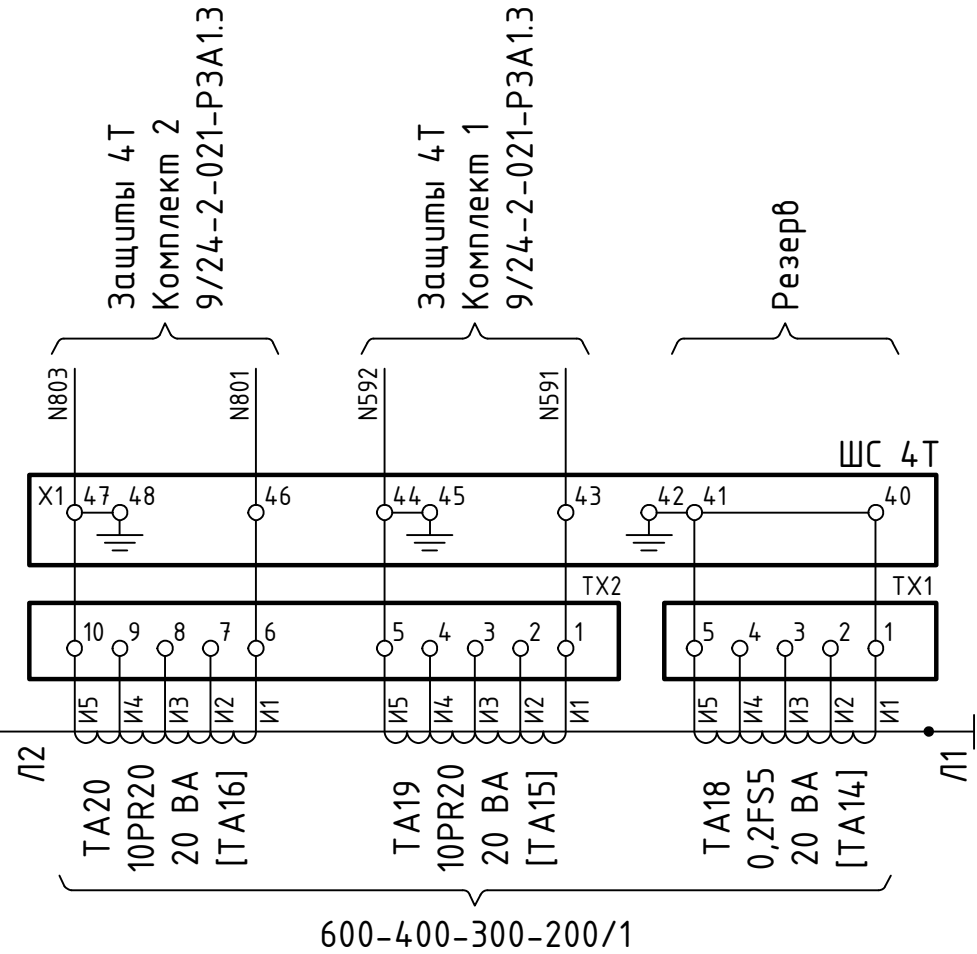
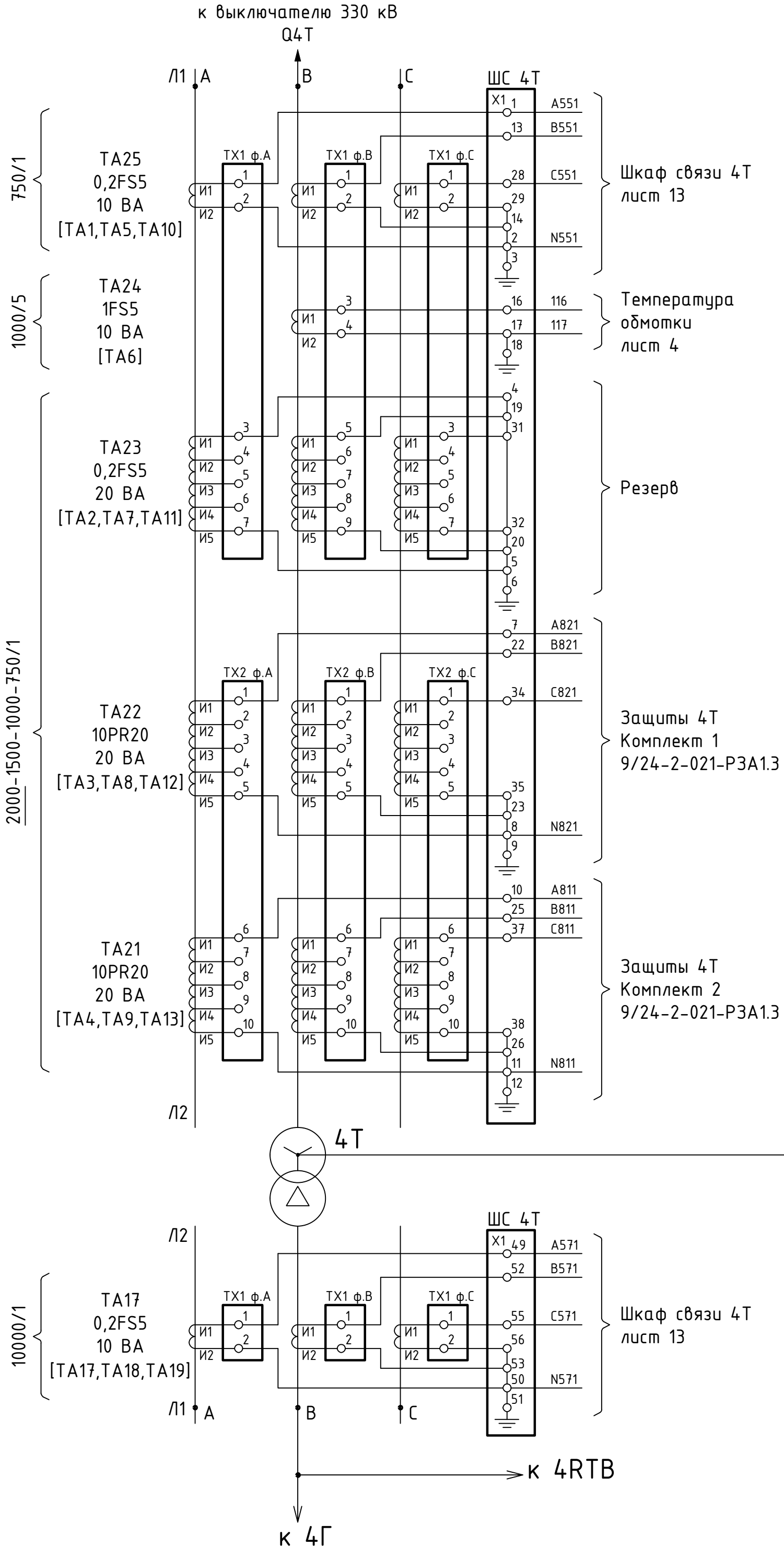
Перечень элементов					
Поз. обознач.	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
PLS	Контроллер	K606-24DT		1	Kinco
PZ1...PZ4	Реле контроля тока	EMM-25		4	
QF1...QF4	Автоматический выключатель защиты двигателя	NS2-32X	3P, 380 В, 32 А	4	
QF6...QF8	Автоматический выключатель 1-полюсный	NB1-63 D4	220 В, 4 А	3	
QF9	Автоматический выключатель 1-полюсный	NB1-63 C6	220 В, 6 А	1	
QF10	Автоматический выключатель 1-полюсный	NB1-63 C10	220 В, 10 А	1	
QF11	Дифференциальный автоматический выключатель	NB1L C10 30mA	10 А, 30 мА	1	
QF12	Автоматический выключатель 1-полюсный	NB1-63 C10	220 В, 10 А	1	Установить дополнительно, учтены в 2006-26-782-АР3.СО
QF13	Автоматический выключатель 1-полюсный	NB1-63 C2	220 В, 2 А	1	
QF31, QF32	Автоматический выключатель 3-полюсный	BA04-35Про	125 А	2	
SA1...SA4	Ключ 2-позиционный с фиксацией положения		1 контактная группа	4	
SA10, SA30	Ключ 3-позиционный с фиксацией положения		4 контактных группы	2	
SA20	Ключ 2-позиционный с фиксацией положения		2 контактных группы	1	
SF1, SF2	Автоматический выключатель 3-полюсный	NB1-63 C2	380 В, 2 А	2	
SF3, SF5	Автоматический выключатель 1-полюсный	NB1-63 C6	220 В, 6 А	2	
SF4	Автоматический выключатель 1-полюсный	NB1-63 C2	220 В, 2 А	1	
SQ1	Концевой выключатель			1	
TE1	Датчик температуры	ДТС105А-РТ100.В2.60		1	
UG1, UG2	Блок питания	БП60К-24		2	
UG3...UG8	Блок питания			6	
UG9	Блок питания	ИВП-30.24	220 В 50 Гц 24 В 00 Гц	1	Поставляется с расходомером BF
U_ETH	Коммутатор неуправляемый	KCH210-5		1	
XS	Сервисная розетка			1	
Панель TDM (Внутри ШАОТ 4Т)					
ДТ №4	Датчик температуры	Pt100		1	Комплектно с системой мониторинга
ДТ ОС	Датчик температуры окружающей среды	Pt100 А		1	
ДВ ОС	Датчик влажности окружающей среды	SHm-1		1	
A1	Модуль TDM Power Supply			1	
A2	Модуль TDM-0 MM (S)			1	
A3	Модуль TDM-M3 Bushing Monitor			1	

Перечень элементов					
Поз. обознач.	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
A4	Модуль TDM-M4 PD Monitor			1	
A5	Модуль TDM-БИТТ			1	
A6	Модуль БИТН			1	
A10, A11	Импульсная защита RS-485			2	
FV1	Ограничитель импульсных перенапряжений	ОПС1-D 2P		1	
QK1	Разъединитель-замыкатель			1	
SF1	Автоматический выключатель	BA47-29-1C3	1P, 3A	1	
Шкаф ШС 4Т					
EK1	Обогреватель		230 В, 100 Вт	1	
EL1	Светильник		220 В, 13 Вт	1	
IFCT-5A	Устройство контроля тока			3	Комплектно с системой мониторинга
QF1, QF2	Автоматический выключатель 1-полюсный	NB1-63	220 В, 4 А	2	
SK1	Термостат		0...+60°C	1	
SQ1	Концевой выключатель	YBLX-ME/8108		1	
Шкаф КИВ 4Т					
BK1	Термостат		1 НЗ, -20...+40°C 230 В, 10 А	1	
EK1, EK2	Нагреватель с вентилятором		230 В, 400 Вт	2	
EL1	Светильник		230 В, 5 Вт	1	
FV1...FV6	Разрядник	PBH-0,5 МН-У1		6	
QF1, QF2	Автоматический выключатель	C10	220 В, 10 А	2	
QS1	Блок испытательный	БИ-4		1	
S1...S3	Разъединитель	P-25-1111-00-У3	380 В, 25 А	3	
SQ1	Выключатель концевой		1НО+1НЗ 230 В, 6 А	1	
TLA, TLB, TLC	Датчик тока трансформаторный	ТПС-0,66-0,4-У3		3	
XS1	Розетка с заземлением		250 В, 16 А	1	
Шкаф связи 4Т					
A1	Модуль дискретного ввода	MB210-214		1	
A2.1, A2.2	Модуль аналогового ввода с универсальными входами	MB210-101		2	
A3	Сетевой неуправляемый коммутатор	EDS-408A-MM-SC		1	
A4	Сетевой фильтр	ФС-16М		1	
A5	УЗИП	A9L08500		1	
A6.1, A6.2	Устройство защиты портов	УЗЛ-Е		2	
A7	Блок управления климатом	БУК-4		1	
AU	Кросс оптический	W505-DIN		1	

Перечень элементов					
Поз. обознач.	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
A8, A9	Модули измерения параметров электрической сети	ЭНИП-2		2	
EL	Светильник светодиодный		220 В	1	
QF	Выключатель автоматический 2-полюсный	ABB SH202L C10	10 А	1	
QF1...QF3	Выключатель автоматический 1-полюсный	BA-103 C4	4 А	3	
S1	Выключатель автоматический 2-полюсный	C6	6 А	1	
UG	Блок питания	MDR-60-24	24 В, 60 Вт	1	
Шкаф серверный мониторинга трансформаторов (ШСМТ)					
AX	Кросс оптический		16 портов SC	1	
QF	Выключатель автоматический 2-полюсный	C16	16 А	1	
Аппаратура на трансформаторе					
ДТN№1...3	Датчик температуры			3	
DB-2	Измерительные выводы высоковольтных вводов			3	
BR	Реле Бухгольца			1	
CE	Клапан отсечной			1	
OLI	Указатель уровня масла расширителя бака			1	
OTI	Индикатор температуры масла			1	
PRD	Предохранительный клапан сброса давления			1	
RFCT	Высокочастотный трансформатор тока в нейтрале			1	Комплектно с системой мониторинга
WTI	Индикатор температуры обмотки			1	
Система охлаждения трансформатора					
ЗТ9, ЗТ10, ЗТ11	Электропривод затвора дискового поворотного		220 В, 25 Вт	3	Учтено в 2006-19-54-ТХ
ИП1...ИП4	Индикатор потока масла	ORF-D-125/150		4	
ПН	Электронасос		380 В, 7,55 кВт	1	
РН №1(2), РЭН	Электронасос		380 В, 11,4 кВт	3	
Т1...Т6	Датчик температуры масла			6	

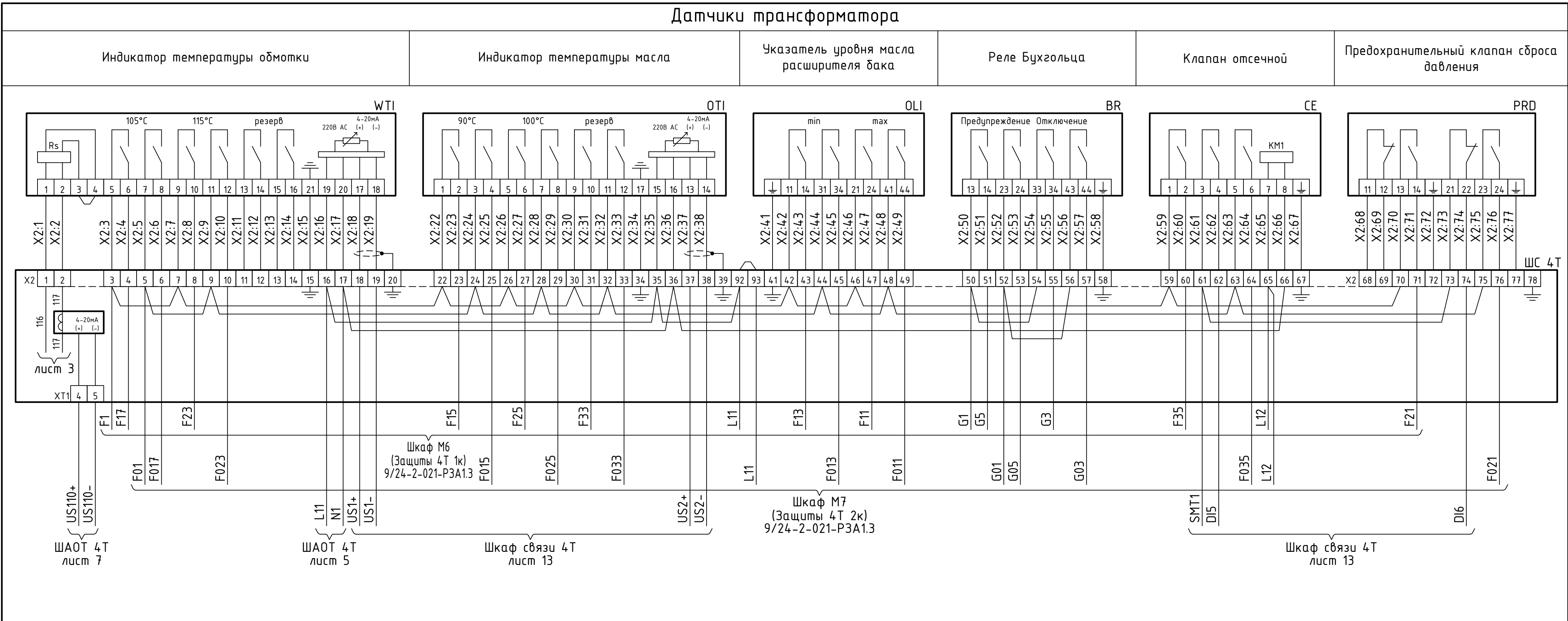
						2006-26-757-AP3					
						Чиркейская ГЭС на реке Сулак					
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Трансформатор 4Т. Охлаждение и мониторинг. Полные схемы			Стадия	Лист	Листов
Разработал	Мельников			<i>М. Мельников</i>	05.05.25				Р	2	
Проверил	Комаров			<i>В. Комаров</i>	05.05.25						
Н. контр.	Щежелёва			<i>Щежелёва</i>	05.05.25	Перечень элементов			Акционерное общество "Ленгидропроект"		
Нач. отдела	Быстрицкая			<i>Е. Быстрицкая</i>	05.05.25						

Поясняющая схема

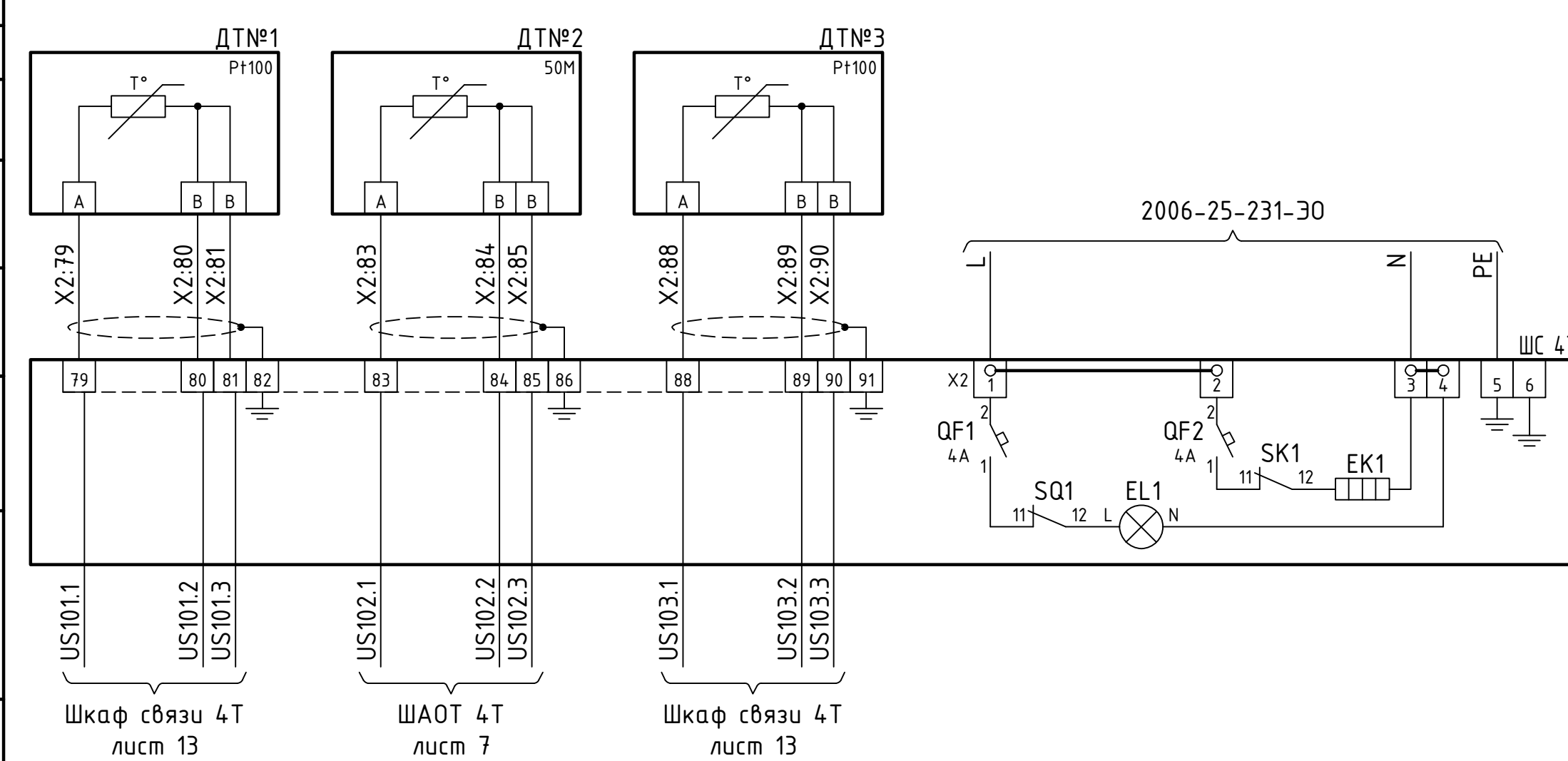


В скобках [] указано заводское обозначение трансформаторов тока для каждой фазы соответственно

						2006-26-757-АРЗ			
						Чиркейская ГЭС на реке Сулак			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Мельников				05.05.25	Трансформатор 4Т. Охлаждение и мониторинг. Полные схемы	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Комаров				05.05.25		Р	3	
						Поясняющая схема. Трансформаторы тока	Акционерное общество "Ленгидропроект"		
Н. контр.	Шевелёва				05.05.25				
Нач. отдела	Быстрицкая				05.05.25				

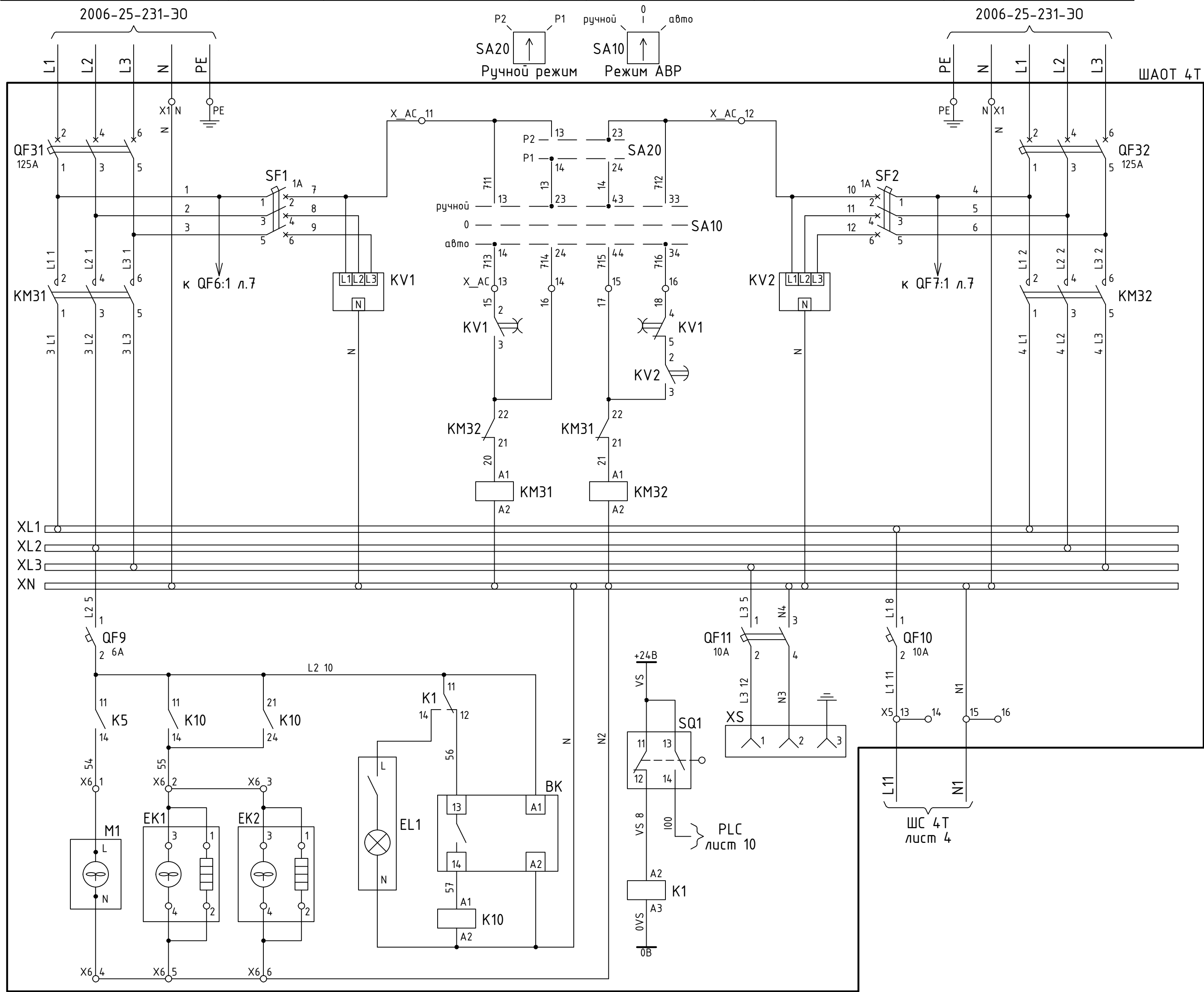


Датчики трансформатора			Собственные нужды шкафа	
Датчик температуры верхних слоёв масла	Датчик температуры верхних слоёв масла	Датчик температуры нижних слоёв масла	Освещение	Обогрев



2006-26-757-AP3					
Чиркейская ГЭС на реке Сулак					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал	Мельников	05.05.25	05.05.25	05.05.25	05.05.25
Проверил	Комаров	05.05.25	05.05.25	05.05.25	05.05.25
Н. контр.	Щежелёва	05.05.25	05.05.25	05.05.25	05.05.25
Нач. отдела	Быстрицкая	05.05.25	05.05.25	05.05.25	05.05.25
Трансформатор 4Т. Охлаждение и мониторинг. Полные схемы				Стадия	Лист
Датчики трансформатора				Р	4
Акционерное общество "Ленгидропроект"				Листов	

Организация питания									
Основной ввод питания			Режим АВР			Резервный ввод питания			
Силовые цепи 380В, 50Гц	Защита цепей управления	Контроль наличия напряжения	Автоматический	Ручной		Автоматический	Контроль наличия напряжения	Защита цепей управления	Силовые цепи 380В, 50Гц
				Ввод 1	Ввод 2				



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

Охлаждение шкафа	Обогрев шкафа	Освещение шкафа	Включение обогрева	Питание 220В, 50Гц	Контроль положения двери	Розетка	Питание внешних ЭП
			Термогигростат				
Собственные нужды шкафа							

2006-26-757-AP3						
Чиркейская ГЭС на реке Сулак						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Трансформатор 4Т. Охлаждение и мониторинг. Полные схемы
Разработал	Мельников	05.05.25				
Проверил	Комаров	05.05.25				ШАОТ. Организация питания
Н. контр.	Щежелёва	05.05.25				Акционерное общество "Ленгидропроект"
Нач. отдела	Быстрицкая	05.05.25				

Силовые цепи насосов системы охлаждения

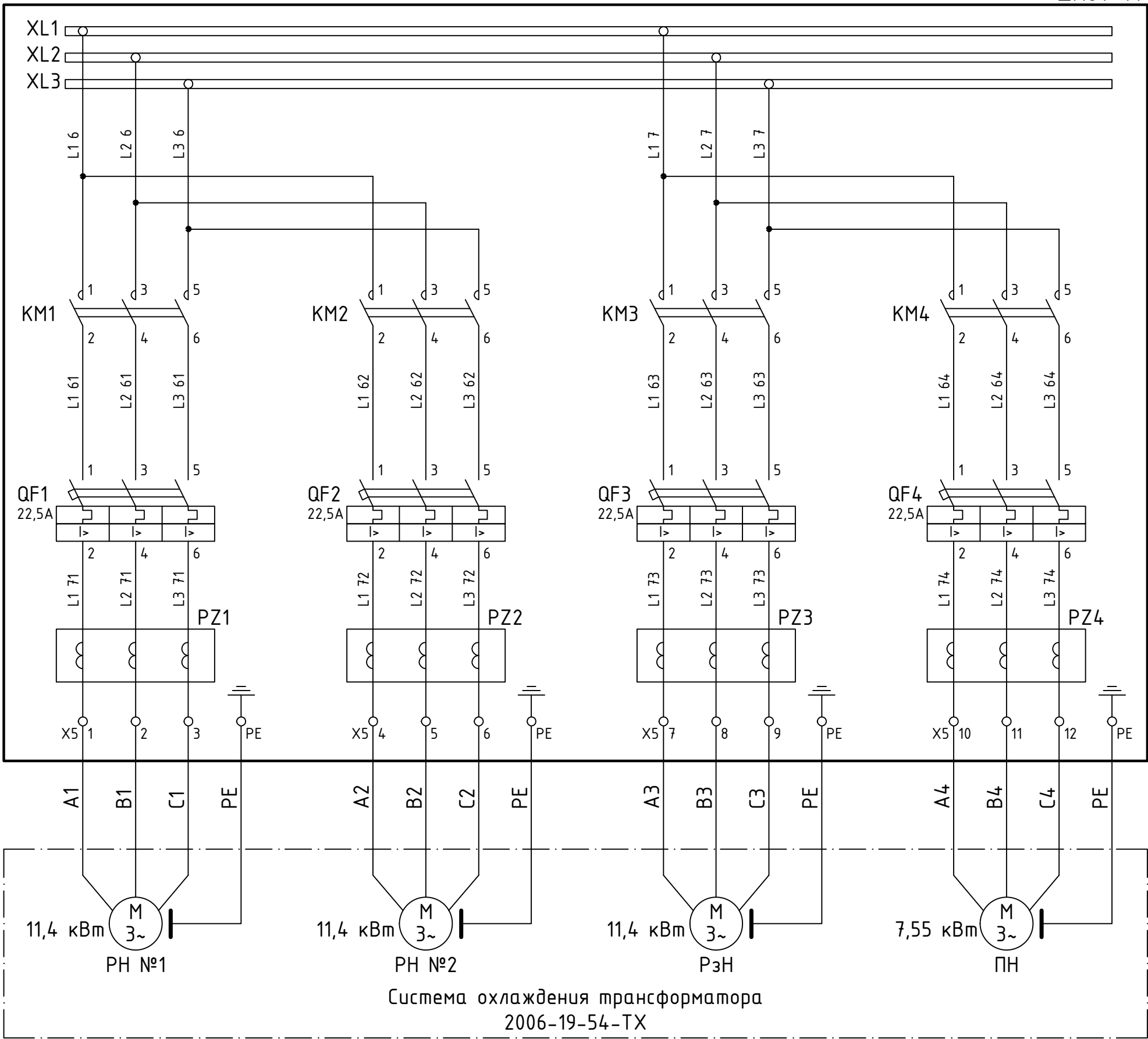
Рабочий насос 1

Рабочий насос 2

Резервный насос

Пусковой насос

ШАОТ 4Т

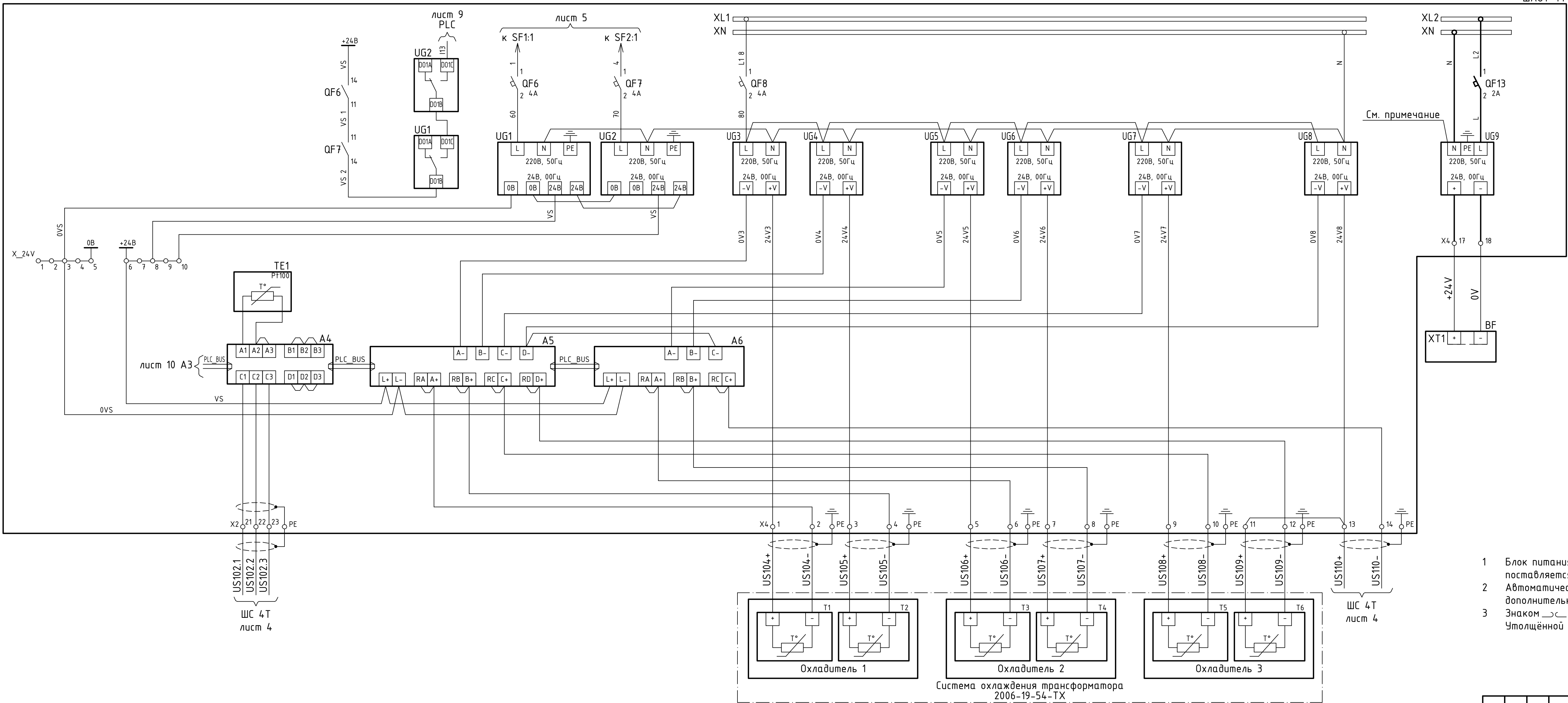


Согласовано		Взам. инв. №	
Подп. и дата			
Инв. № подл.			

2006-26-757-AP3					
Чиркейская ГЭС на реке Сулак					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Мельников				05.05.25
Проверил	Комаров				05.05.25
Трансформатор 4Т. Охлаждение и мониторинг. Полные схемы					
ШАОТ. Силовые цепи питания насосов					
Н. контр.	Щевелёва				05.05.25
Нач. отдела	Быстрицкая				05.05.25
				Стадия	Лист
				Р	6
				Листов	
				Акционерное общество "Ленгидропроект"	

Организация питания 24 В

Шинки внутреннего питания 24 В		Датчик температуры внутри шкафа	Сигнализация исправности питания 24В	Внутренние цепи питания 24 В		Внешние цепи питания 24 В								Питание расходомера системы охлаждения трансформатора	
Шинка 0 В	Шинка 24 В			Блок питания 1	Блок питания 2	Блок питания 3	Блок питания 4		Блок питания 5	Блок питания 6		Блок питания 7		Блок питания 8	Блок питания



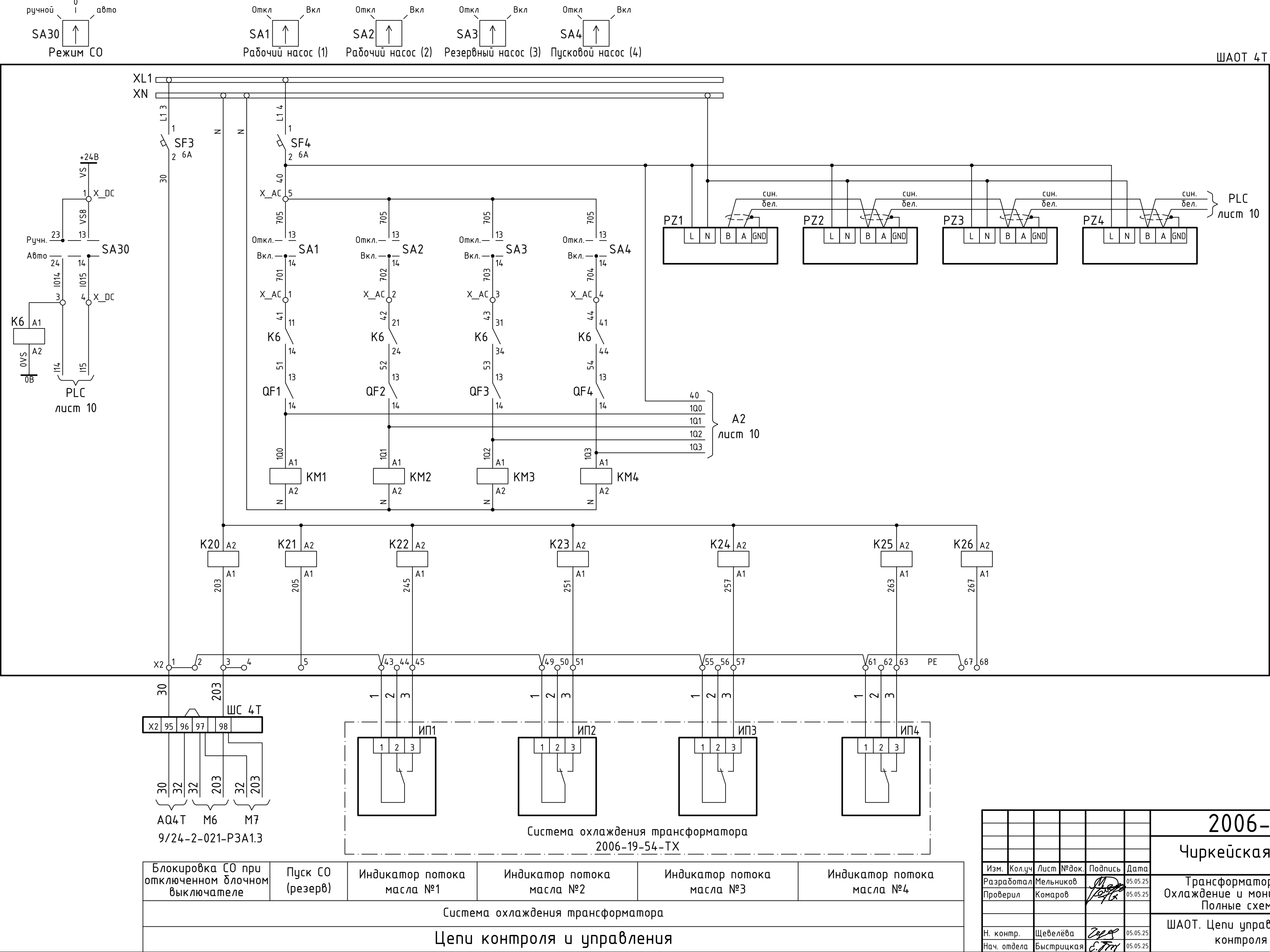
- 1 Блок питания UG9 типа ИВП-30.24 установить дополнительно, поставляется комплектно с расходомером BF
 - 2 Автоматический выключатель QF13 типа NB1-63 C2 установить дополнительно, учтён в спецификации 2006-26-782-AP3.СО
 - 3 Знаком показаны цепи, которые необходимо отсоединить
- Утолщённой линией показаны цепи, которые необходимо вывести вновь

Температура верхних слоёв масла	Модули ввода аналоговых сигналов	Температура масла на входе	Температура масла на выходе	Температура масла на входе	Температура масла на выходе	Температура масла на входе	Температура масла на выходе	Нагрузка трансформатора на стороне ВН
		Охладитель 1		Охладитель 2		Охладитель 3		
		Система охлаждения трансформатора						
Аналоговые сигналы								

						2006-26-757-AP3			
						Чиркейская ГЭС на реке Сулак			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Трансформатор 4Т. Охлаждение и мониторинг. Полные схемы	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Мельников				05.05.25		Р	7	
Проверил	Комаров				05.05.25				
Н. контр.	Щежелёва				05.05.25	ШАОТ. Организация питания 24В и аналоговые сигналы	Акционерное общество "Ленгидропроект"		
Нач. отдела	Быстрицкая				05.05.25				

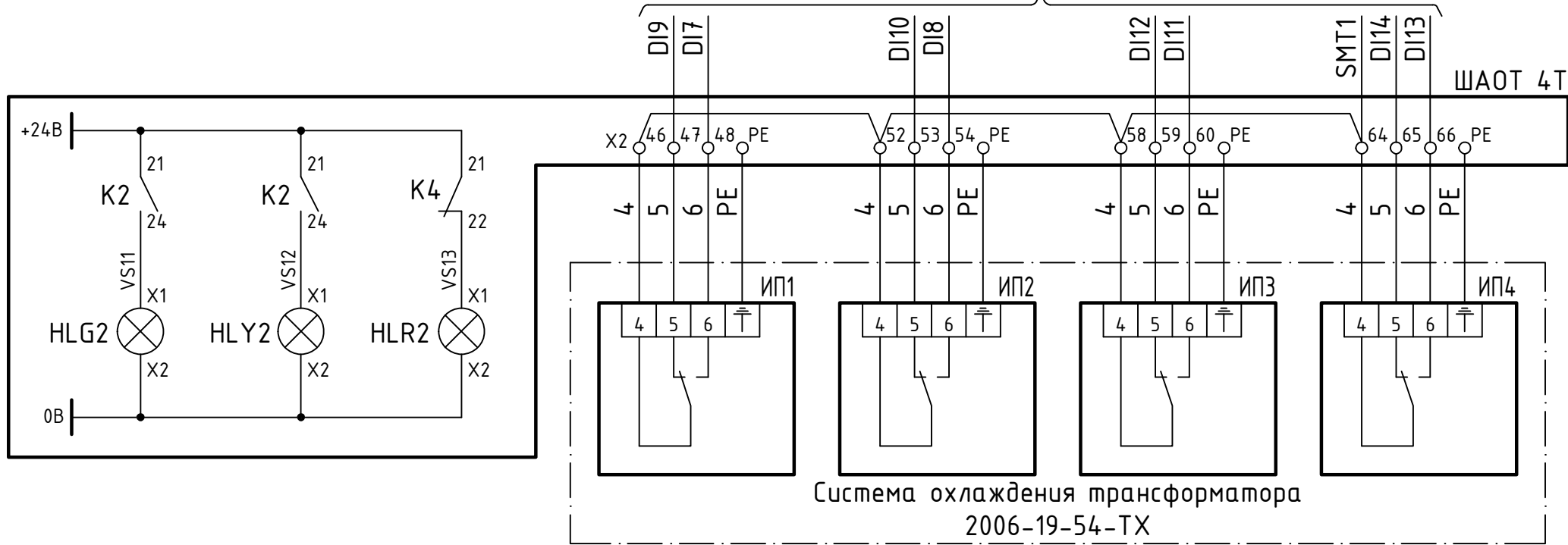
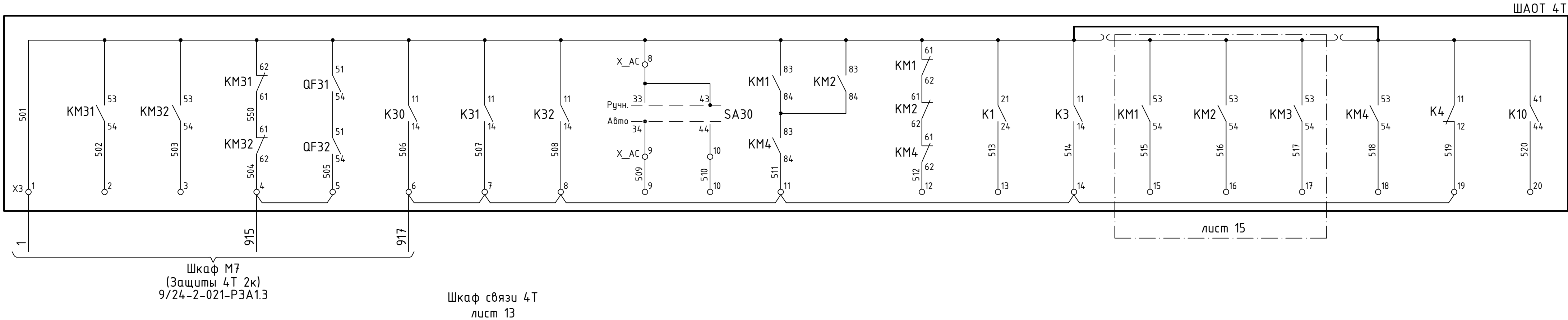
Цепи управления

Режим работы системы охлаждения		Питание внешних цепей управления	Управление насосами системы охлаждения				Блоки контроля тока двигателей насосов			
			Включение рабочего насоса (1)	Включение рабочего насоса (2)	Включение резервного насоса (3)	Включение пускового насоса (4)	Блок контроля тока рабочего насоса (1)	Блок контроля тока рабочего насоса (2)	Блок контроля тока резервного насоса (3)	Блок контроля тока пускового насоса (4)



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

Сигнализация																			
Общий 220В 00Гц	Включено основное питание	Включено резервное питание	Питание отключено	Аварийно отключено питание	Аварийно отключен рабочий насос	Аварийно отключен резервный насос	Аварийно отключен пусковой насос	Автоматический режим	Ручной режим	Неотключение пускового насоса при работающих рабочих насосах	Пусковой и рабочие насосы отключены	Дверь шкафа открыта	Неисправность в ШАОТ	Работа рабочего насоса (1)	Работа рабочего насоса (2)	Работа резервного насоса (3)	Работа пускового насоса (4)	Авария в ШАОТ	Включён обогрев



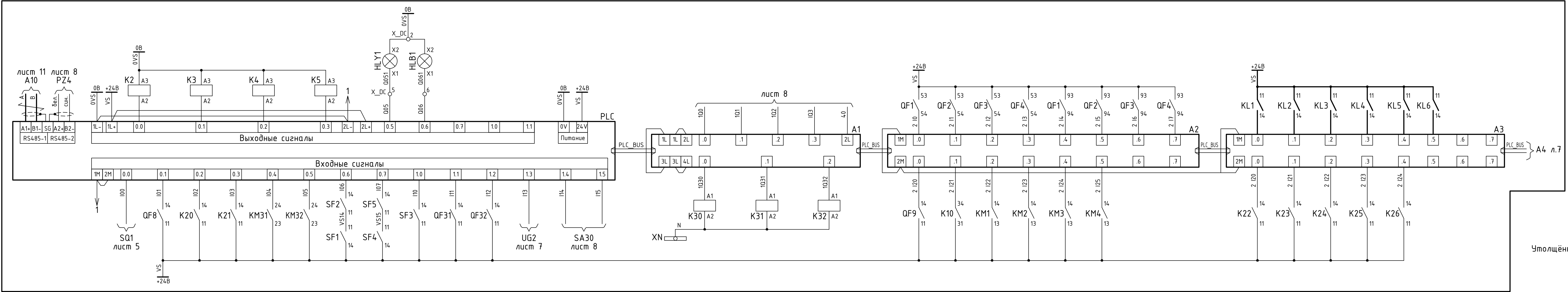
Работа	Неисправность	Авария	Индикатор потока масла №1	Индикатор потока масла №2	Индикатор потока масла №3	Индикатор потока масла №4
Световая сигнализация			Система охлаждения трансформатора			
Сигнализация						

Знаком  показаны цепи, которые необходимо отсоединить
Утолщённой линией показаны цепи, которые необходимо вывести вновь

2006-26-757-AP3						Чиркейская ГЭС на реке Сулак		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Трансформатор 4Т. Охлаждение и мониторинг. Полные схемы		
Разработал	Мельников				05.05.25			
Проверил	Комаров				05.05.25	ШАОТ. Цепи сигнализации		
Н. контр.	Щежелёва				05.05.25	Акционерное общество "Ленгидропроект"		
Нач. отдела	Быстрицкая				05.05.25			

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

Контроллер и модули дискретных сигналов																								
Контроллер										Модуль дискретного вывода					Модуль дискретного ввода				Модуль дискретного ввода					
Интерфейс RS-485	Выходные цепи								Питание ПЛК		Включить рабочий насос (1)	Включить рабочий насос (2)	Включить резервный насос (3)	Включить пусковой насос (4)	Питание модуля	Контроль состояния мотор-автоматов QF1...QF4	Контроль аварийного срабатывания мотор-автоматов QF1...QF4	Затвор ЗТ11 открыт	Затвор ЗТ11 закрыт	Затвор ЗТ10 открыт	Затвор ЗТ10 закрыт	Затвор ЗТ9 открыт	Затвор ЗТ9 закрыт	Резерв
	Питание цепей	Работа СО	Неисправность в ШУ	Авария в СО	Охлаждение ШУ	Ручной режим	Авто режим	Резерв																

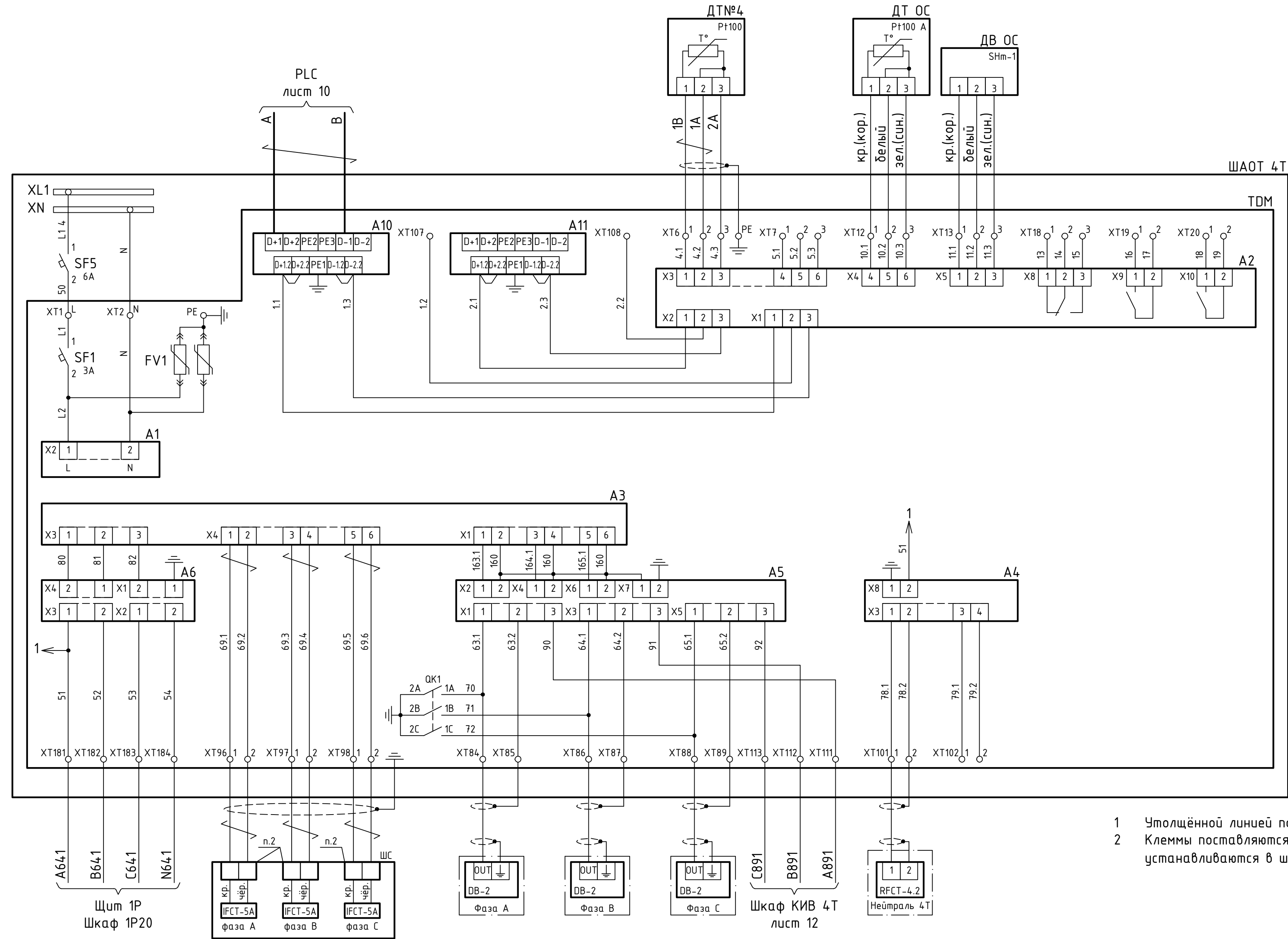


Интерфейс Ethernet	Питание цепей	Дверь закрыта	Питание внешних цепей	Блокировка СО	Дист. вкл. СО	Вкл. основной ввод	Вкл. резервный ввод	Реле KV1 и KV2 включены	Цепи управления включены	Внешние цепи ~220В включены	АВ основного ввода включён	АВ резервного ввода включён	Блоки питания 24В включены	Ручной режим	Автоматический режим		Аварийно отключен рабочий насос	Аварийно отключен резервный насос	Аварийно отключен пусковой насос	Авт. выкл. собственных нужд включён	Обогрев включён	Рабочий насос (1) включён	Рабочий насос (2) включён	Резервный насос (3) включён	Пусковой насос (4) включён	Резерв	Наличие потока масла №1	Наличие потока масла №2	Наличие потока масла №3	Наличие потока масла №4	Тр-р включен	Резерв	
	Входные цепи																																
Контроллер																Модуль дискретного вывода				Модуль дискретного ввода				Модуль дискретного ввода									
Контроллер и модули дискретных сигналов																																	

2006-26-757-AP3						Чиркейская ГЭС на реке Сулак					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Трансформатор 4Т.			Охлаждение и мониторинг. Полные схемы		
Разработал	Мельников	05.05.25	Проверил	Комаров	05.05.25	Стадия	Лист	Листов	Р	10	
Н. контр. Щедельёва						ШАОТ. Контроллер и модули дискретных сигналов			Акционерное общество "Ленгидропроект"		
Нач. отдела Быстрицкая											

Цепи системы мониторинга трансформатора

Питание 220 В 50 Гц	Защита от импульсных перенапряжений	Модуль защиты линии связи интерфейса RS-485	Модуль защиты линии связи интерфейса RS-485	Датчик температуры верхних слоёв масла	Датчик температуры нижних слоёв масла (резерв)	Датчик температуры окружающей среды	Датчик влажности окружающей среды	Статус (резерв)	Тревога (резерв)	Внимание (резерв)
---------------------	-------------------------------------	---	---	--	--	-------------------------------------	-----------------------------------	-----------------	------------------	-------------------



- 1 Утолщённой линией показаны цепи, которые необходимо вывести вновь
- 2 Клеммы поставляются комплектно с устройствами контроля тока IFCT-5A, устанавливаются в шкаф соединений (ШС 4Т)

2006-26-757-AP3

Чиркейская ГЭС на реке Сулак

Трансформатор 4Т.
Охлаждение и мониторинг.
Полные схемы

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

ШАОТ. Цепи системы
мониторинга трансформатора

Акционерное общество
"Ленгидропроект"

Цепи напряжения со стороны ВН
блочного трансформатора

Устройства контроля тока
нагрузки трансформатора

Измерительные выводы высоковольтных
вводов трансформатора

Токовые цепи в
КИВ

Высокочастотный
трансформатор
тока в нейтрали

Цепи системы мониторинга трансформатора

Шкаф контроля изоляции вводов

Шкафы газоанализатора

Токовые цепи от ШАОТ

Защита от перенапряжений

Розетка и освещение шкафа

Работа

Авария

Превышение
уставки

Питание прибора

ШАОТ 4Т
лист 11

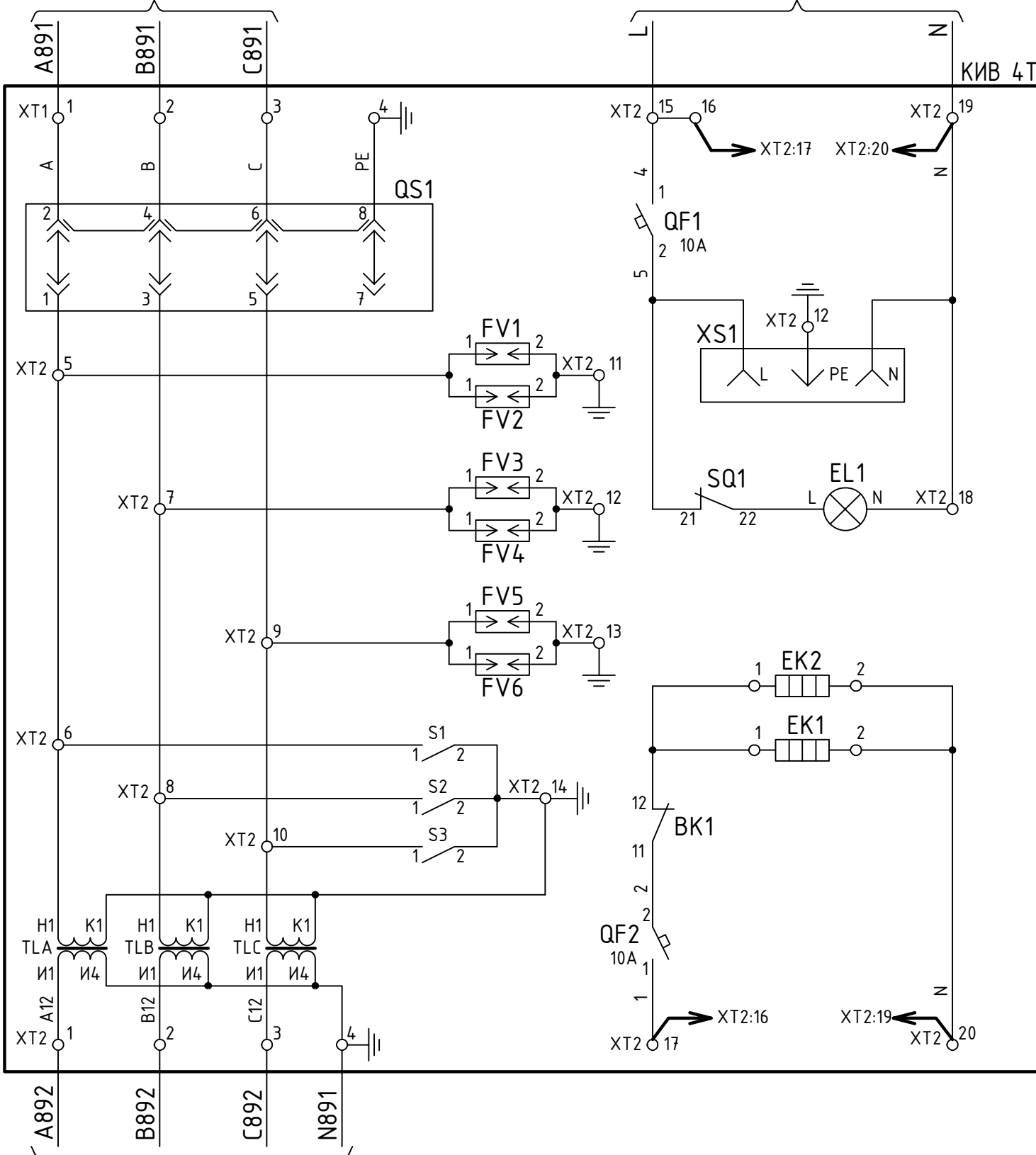
2006-25-231-30

Шкаф М7

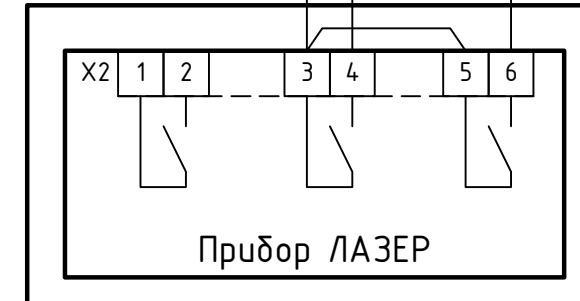
9/24-2-021-РЗА1.3

2006-25-231-30

Шкаф
питания
ШГВС 4Т



ШГВС 4Т



Утолщённой линией показаны цепи, которые необходимо вывести вновь

2006-26-757-АРЗ

Чиркейская ГЭС на реке Сулак

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Мельников				05.05.25
Проверил	Комаров				05.05.25
Н. контр.	Щевелёва				05.05.25
Нач. отдела	Быстрицкая				05.05.25

Трансформатор 4Т.
Охлаждение и мониторинг.
Полные схемы

Стадия
Р

Лист
12

Листов

Шкафы КИВ 4Т и ШГВС 4Т

Акционерное общество
"Ленгидропроект"

Шкаф контроля изоляции вводов

Токовые цепи в защиты 4Т

Разъединители для
заземления выводов

Обогрев шкафа

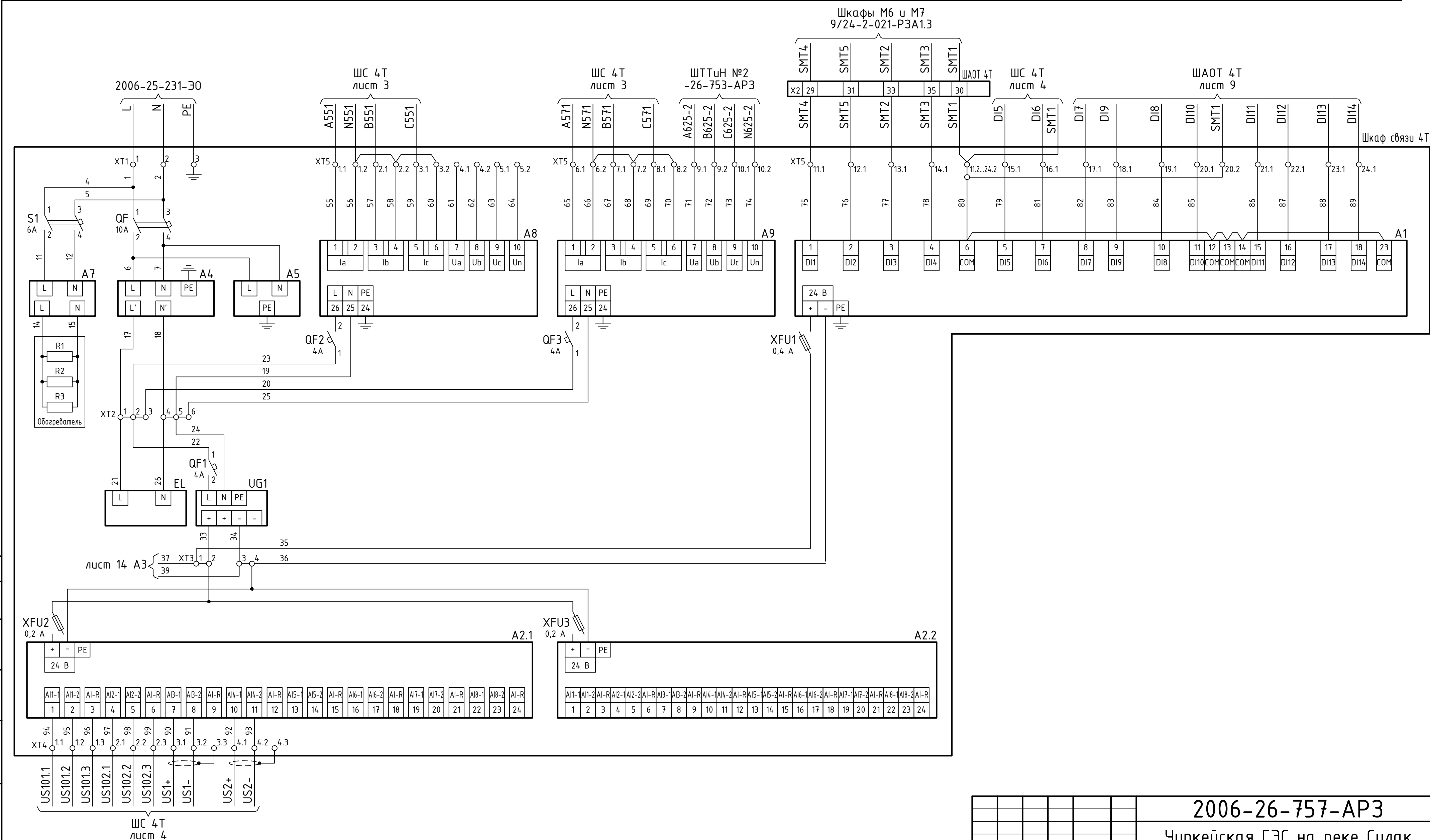
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

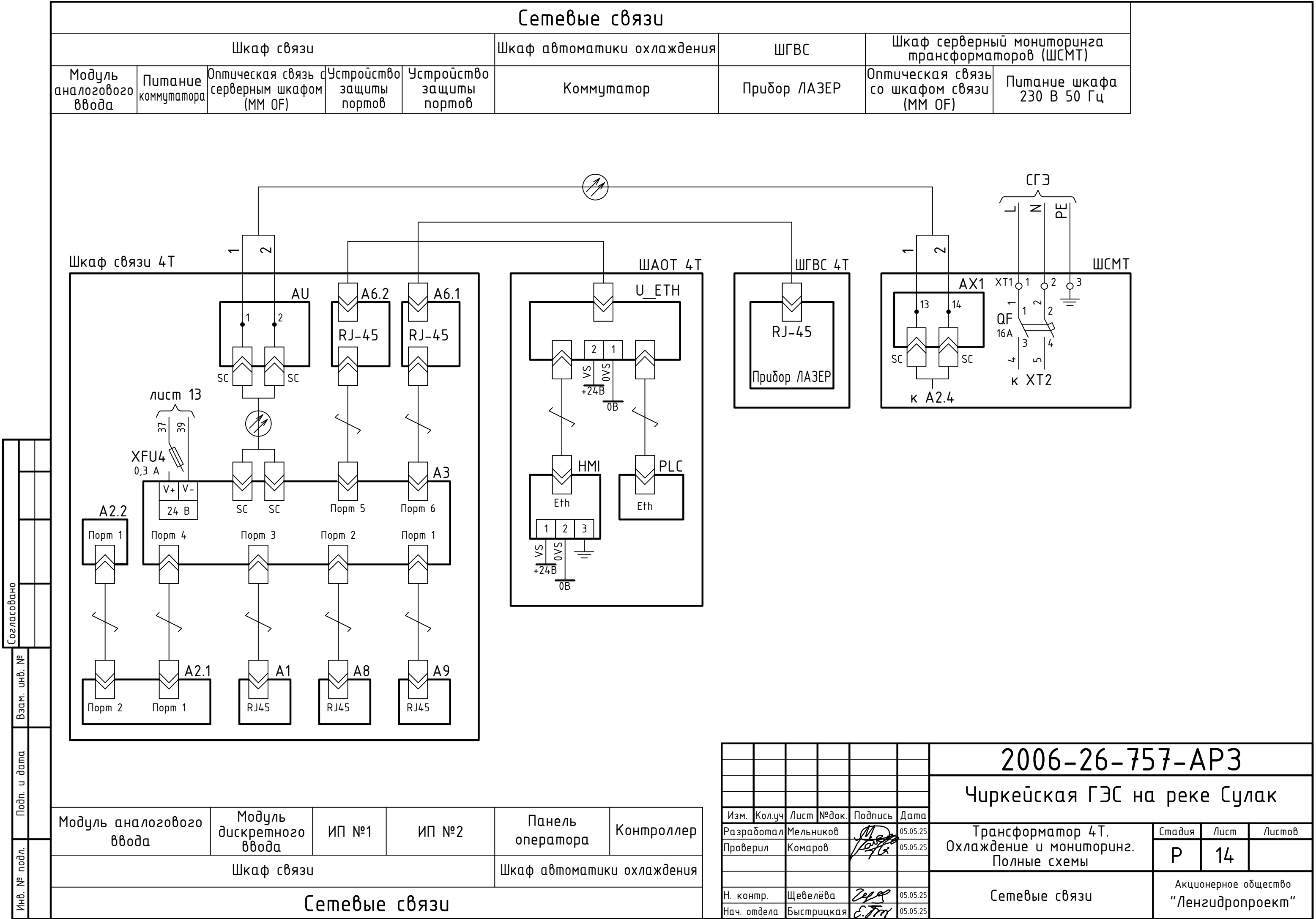
Инв. № подл.

Шкаф связи																					
Обогрев шкафа	Питание 220 В 50 Гц	Защита от импульсных перенапряжений	Измерительный преобразователь №1		Измерительный преобразователь №2		Модуль дискретного ввода														
			Токовые цепи стороны ВН трансформатора	Цепи напряжения (резерв)	Токовые цепи стороны НН трансформатора	Цепи напряжения стороны НН трансформатора	Уровень масла в расширителе		Реле Бухгольца		Общий +24 В	Сраб. отсечного клапана	Сраб. клапана сброса давления	Индикатор потока масла №1		Индикатор потока масла №2		Индикатор потока масла №3		Индикатор потока масла №4	
							Мин.	Макс.	Сигнал	Откл.				Насосы вкл.	Насосы откл.	Насосы вкл.	Насосы откл.	Насосы вкл.	Насосы откл.	Насосы вкл.	Насосы откл.



Температура верхних слоёв масла	Температура нижних слоёв масла	Температура обмотки	Температура масла	Резерв	Резерв
Модуль ввода аналоговых сигналов №1					Модуль ввода аналоговых сигналов №2
Шкаф связи					

						2006-26-757-AP3				
						Чиркейская ГЭС на реке Сулак				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Трансформатор 4Т. Охлаждение и мониторинг. Полные схемы		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Мельников				05.05.25			Р	13	
Проверил	Комаров				05.05.25					
						Шкаф связи		Акционерное общество "Ленгидропроект"		
Н. контр.	Щевелёва				05.05.25					
Нач. отдела	Быстрицкая				05.05.25					



Создано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Цепи управления и сигнализации затворов системы охлаждения

Питание цепей управления и сигнализации

Охладитель 1. Затвор ЗТ11

Открыть

Заккрыть

Затвор открыт

Затвор закрыт

Охладитель 2. Затвор ЗТ10

Открыть

Заккрыть

Затвор открыт

Затвор закрыт

Охладитель 3. Затвор ЗТ9

Открыть

Заккрыть

Затвор открыт

Затвор закрыт

ШАОТ 4Т

Электродвигатель затвора ЗТ11

Охладитель 1

Затворы на трубопроводе слива воды из охладителей системы охлаждения трансформатора

Электродвигатель затвора ЗТ10

Охладитель 2

Электродвигатель затвора ЗТ9

Охладитель 3

1

Интерфейсные модули KL1...KL6 и автоматический выключатель QF12 установить дополнительно, учтены в спецификации 2006-26-782-AP3.CO

2

Утолщённой линией показаны цепи, которые необходимо вывести внозь

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док.

Подпись

Дата

Разработал

Мельников

05.05.25

Проверил

Комаров

05.05.25

Н. контр.

Щевелёва

05.05.25

Нач. отдела

Быстрицкая

05.05.25

2006-26-757-AP3

Чиркейская ГЭС на реке Сулак

Трансформатор 4Т.

Охлаждение и мониторинг.

Полные схемы

ШАОТ. Цепи управления и сигнализации затворов системы охлаждения

Акционерное общество "Ленгидропроект"

Стадия

Лист

Листов

Р

15

Формат А4х3