

Объект: Мамаканская ГЭС

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

RFLSM-1808

Реконструкция щита постоянного тока (ЩПТ) Мамаканской ГЭС
Том 2

RFLSM-1808-АИС

Система мониторинга СОПТ

Главный инженер проекта
Е.С. Папин



Кол. экз. _____

Ведомость основного комплекта проектной документации

№ тома	Обозначение	Наименование
1	RFLSM-1808-ПЗ	Пояснительная записка
2	RFLSM-1808-ЭТП	Система оперативного постоянного тока
3	RFLSM-1808-АИС	Мониторинг СОПТ
4	RFLSM-1808-ПОС	Проект организации строительства

						RFLSM-1808-ВПК			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
ГИП		Папин				Реконструкция щита постоянного тока (ЩПТ) Мамаканской ГЭС Ведомость полного комплекта	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Папин					P	1	1
Н. контроль									
Проверил		Швецов							
							000 Спецэнергострой		

Ведомость чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
2	Общие данные	
3	Щит постоянного тока, схема однолинейная	
4	ЩПТ. Формирование аварийных сигналов и световой сигнализации панель 1П	
5	ЩПТ. Формирование аварийных сигналов и световой сигнализации панель 2П	
6	ЩПТ. Формирование аварийных сигналов и световой сигнализации панель 3П	
7	ЩПТ. Формирование аварийных сигналов и световой сигнализации панель 4П	
8	ЩПТ. Формирование сигнала "Общая авария СОПТ"	
9	Схема подключения ЗВУ1, ЗВУ2	
10	Сбор данных для организации мониторинга СОПТ	
11	Система контроля изоляции МикроСРЗ-193и. Передача сигналов с существующее оптическое кольцо	
12	Передача данные от ЩПТ 220 кВ в панель У5 ООСWA12	
13	Кабельный журнал	

Ведомость ссылочных документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
ПУЭ, изд. 7	Правило устройства электроустановок, 7-е издание	
СТО РусГидро 02.02.105-2013	Гидроэлектростанции. Системы оперативного постоянного тока. Технические требования, типовые технические решения	

Ведомость прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
RFLSM-1808-АИС.СС	Спецификация	

Общие данные
Документация (шифр по титулу RFLSM-1808-АИС) "Реконструкция щита постоянного тока (ЩПТ) Мамаканской ГЭС" выполнена на существующей станции, согласно заданию на проектирование к договору №МГЭС-68-2018 от 23 октября 2018 года
Средства мониторинга состояния СОПТ предназначены для непрерывного наблюдения и регистрации текущего состояния СОПТ. Средства мониторинга состояния СОПТ представляют собой программно-аппаратный комплекс, включающий в себя, графическую панель человеко-машинного интерфейса, группу модулей распределенного ввода-вывода дискретных сигналов, измерительные приборы с выходом RS485 и источники вторичного электропитания.
Для измерения напряжений, токов и определения состояния дискретных сигналов используются модули распределенного ввода-вывода информации, а также измерительные приборы с интерфейсом RS485.
Все модули ввода-вывода, измерительные приборы с интерфейсом RS485, стороннее оборудование в СОПТ объединяются в единую сеть – полебную шину на базе интерфейса RS485, скорость передачи данных может достигать 115200 бит/с.
Модули ввода-вывода и измерительные приборы, установленные в ЩПТ, предварительно сконфигурированы (настроены сетевой адрес, скорость, формат передачи и представления данных), дополнительная настройка модулей не требуется.
Настройка стороннего оборудования (контроллеры ЗВУ и прочие) осуществляется во время ввода в эксплуатацию в соответствии с комплектом заводской конструкторской документации на систему мониторинга СОПТ.
Все составляющие средств мониторинга питаются напряжением 24 В постоянного тока от вторичных импульсных источников питания, которые подключены к шинам постоянного тока ЩПТ. Источники вторичного питания установлены в каждом шкафу ЩПТ. Отключение питания средств мониторинга в одном шкафу не влияет на работу системы мониторинга.

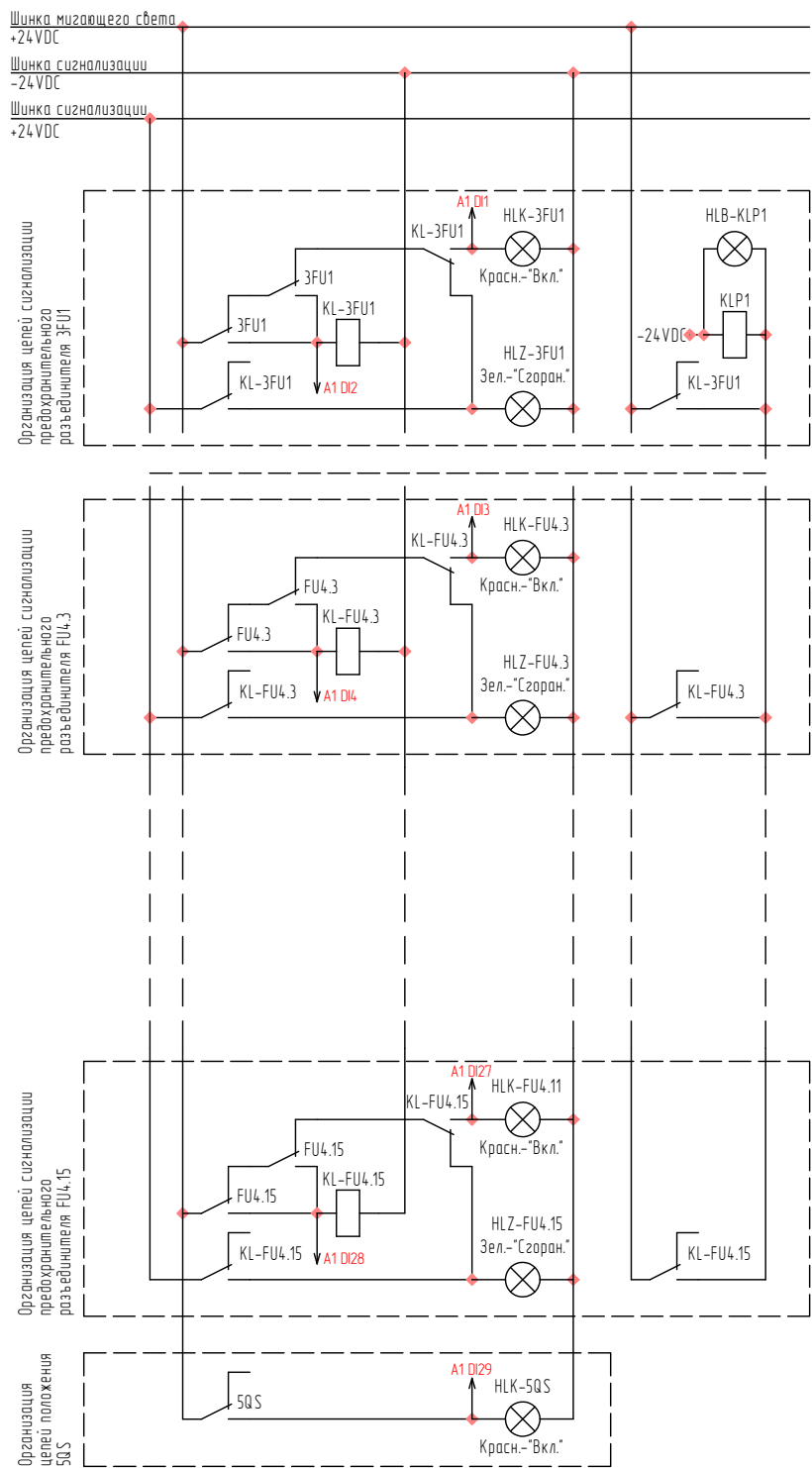
Передача данных в АСУТП происходит по протоколу ModBus TCP.
Первичную информацию о состоянии ЩПТ регистратор получает от модулей ввода – вывода и приборов с цифровым выходом.
Длительность цикла обновления данных о состоянии ЩПТ от 0,1 до 1 секунды и зависит от количества и типа опрашиваемого оборудования (модули ввода-вывода, измерительные приборы).

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и обеспечивает взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность эксплуатации при условии соблюдения предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта  /Е.С. Папин /

						RFLSM-1808-АИС			
						Реконструкция щита постоянного тока (ЩПТ) Мамаканской ГЭС			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система мониторинга СОПТ	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Папин					Р	2	13
Разработал		Папин							
Н.Контроль									
Проверил		Щвецов				Общие данные	ООО "Спецэнергострой"		
Утвердил									

Формирование аварийных сигналов и световой сигнализации панель 1П



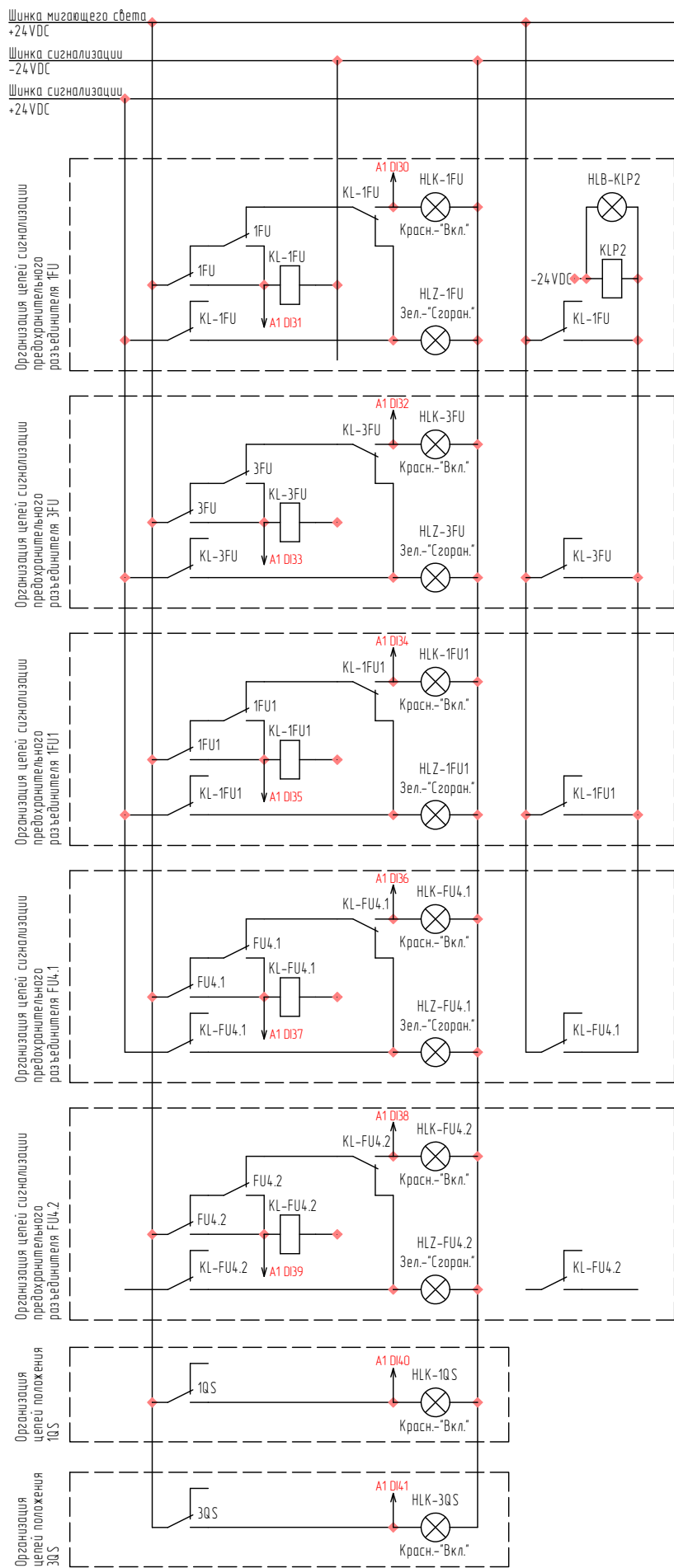
3FU1	Положение	←	DI1
	Авария	←	DI2
4FU3	Положение	←	DI3
	Авария	←	DI4
4FU4	Положение	←	DI5
	Авария	←	DI6
4FU5	Положение	←	DI7
	Авария	←	DI8
4FU6	Положение	←	DI9
	Авария	←	DI10
4FU7	Положение	←	DI11
	Авария	←	DI12
4FU8	Положение	←	DI13
	Авария	←	DI14
4FU9	Положение	←	DI15
	Авария	←	DI16
4FU10	Положение	←	DI17
	Авария	←	DI18
4FU11	Положение	←	DI19
	Авария	←	DI20
4FU12	Положение	←	DI21
	Авария	←	DI22
4FU13	Положение	←	DI23
	Авария	←	DI24
4FU14	Положение	←	DI25
	Авария	←	DI26
4FU15	Положение	←	DI27
	Авария	←	DI28
SQS	Положение	←	DI29

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Кол.	Примечание
3FU1	Сигнальные контакты предохранительных разъединителей 3FU1, FU4.3-FU4.11	---	в составе 3FU1, FU4.3-FU4.15
5QS	Сигнальный контакт выключателя нагрузки 5QS	1 шт	
KL-3FU1	Реле с катушкой управления на 24VDC	16 шт	
KLP1			
KL-FU4.3 - KL-FU4.15			
HLK-3FU1	Лампа сигнальная на номинальное напряжение 24 VDC, красная	15 шт	
HLK-FU4.3 - HLK-FU4.15			
HLZ-3FU1	Лампа сигнальная на номинальное напряжение 24 VDC, зеленая	15 шт	
HLZ-FU4.3 - HLZ-FU4.15			
HLB-KLP1	Лампа сигнальная на номинальное напряжение 24 VDC, белая	1 шт	
A1.1	Модуль дискретного сбора сигналов на с количеством дискретных входов 64 шт, поддерживающий передачу данных по протоколу Modbus RTU	1 шт	A1

Примечание:
1. Схемы вторичных соединений разрабатываются на стадии разработки конструкторской документации;
2. Тип компонентов вторичных цепей и их характеристики определяет завод – изготовитель оборудования;
3. Организацию системы мониторинга см. в разделе RFLSM-1808-АИС.

						RFLSM-1808-АИС		
						Реконструкция щита постоянного тока (ЩПТ) Мамаканской ГЭС		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система мониторинга СОПТ	Стадия	Лист
ГИП	Папин						Р	4
Разработал	Папин					ЩПТ. Формирование аварийных сигналов и световой сигнализации панель 1П	ООО "Спецэнергострой"	
Н.Контроль								
Проверил	Щвецов							
Утвердил								

Формирование аварийных сигналов и световой сигнализации панель 2П



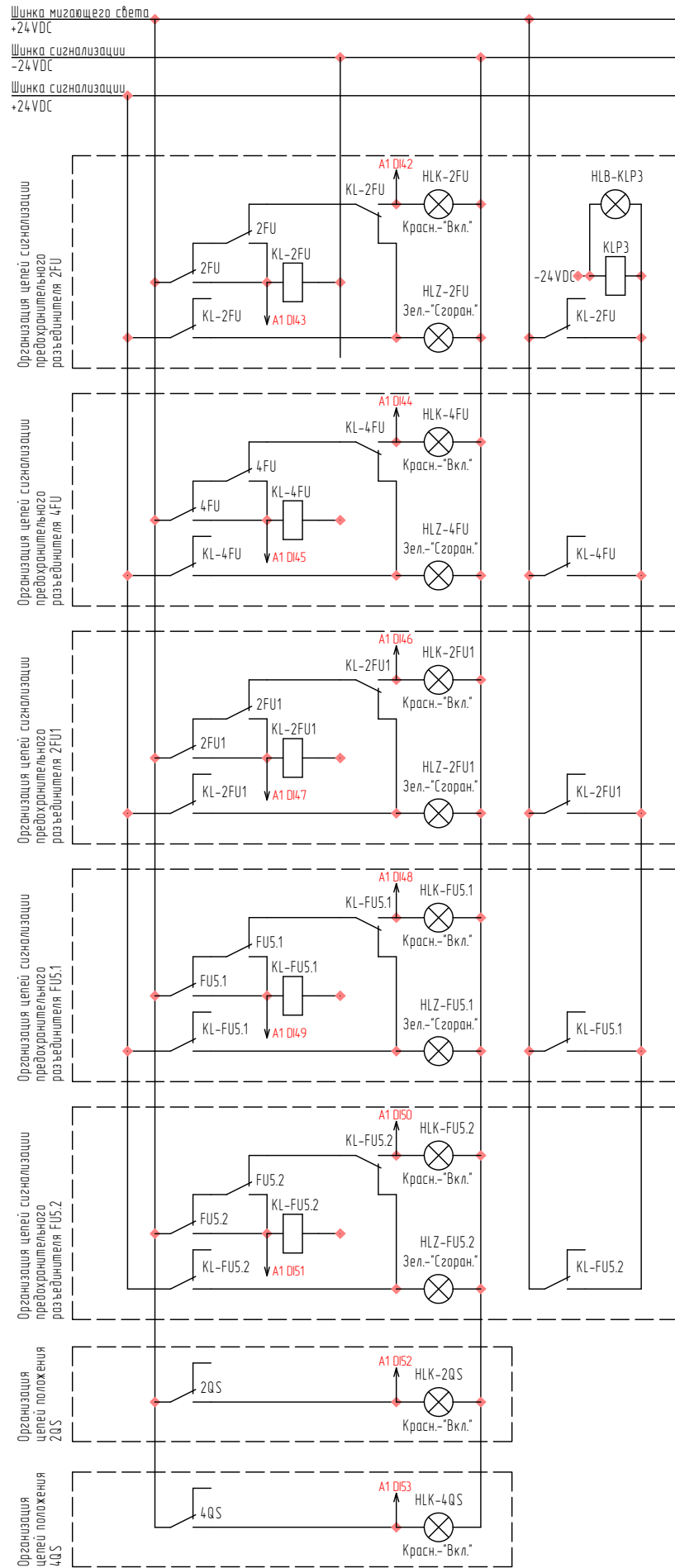
A1.2	
1FU	Положение
3FU	Положение
1FU1	Положение
FU4.1	Положение
FU4.2	Положение
1QS	Положение
3QS	Положение

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Кол.	Примечание
1FU	Сигнальные контакты предохранительных разъединителей 1FU, 3FU, 1FU1, FU4.1, FU4.2	---	в составе 1FU, 3FU, 1FU1, FU4.1, FU4.2
3FU			
1FU1			
FU4.1			
FU4.2			
1QS	Сигнальный контакт выключателя нагрузки 1QS, 3QS	2 шт	
3QS			
KL-1FU	Реле с катушкой управления на 24 VDC	6 шт	
KL-3FU			
KL-1FU1			
KL-FU4.1			
KL-FU4.2			
KLP2	Лампа сигнальная на номинальное напряжение 24 VDC, красная	5 шт	
HLK-1FU			
HLK-3FU			
HLK-1FU1			
HLK-FU4.1			
HLK-FU4.2	Лампа сигнальная на номинальное напряжение 24 VDC, зеленая	5 шт	
HLZ-1FU			
HLZ-3FU			
HLZ-1FU1			
HLZ-FU4.1			
HLZ-FU4.2	Лампа сигнальная на номинальное напряжение 24 VDC, белая	1 шт	
HLB-KLP2			
A1.2			

Примечание:
1. Схемы вторичных соединений разрабатываются на стадии разработки конструкторской документации;
2. Тип компонентов вторичных цепей и их характеристики определяет завод – изготовитель оборудования;
3. Организацию системы мониторинга см. в разделе RFLSM-1808-АИС.

						RFLSM-1808-АИС			
						Реконструкция щита постоянного тока (ЩПТ) Мамаканской ГЭС			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система мониторинга СОПТ	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Папин						Р	5	
Разработал	Папин								
Н.Контроль									
Проверил	Щвецов					ЩПТ. Формирование аварийных сигналов и световой сигнализации панель 2П	ООО "Спецэнергострой"		
Утвердил									

Формирование аварийных сигналов и световой сигнализации панель ЗП



		A13	
2FU	Положение	←	D142
	Авария	←	D143
4FU	Положение	←	D144
	Авария	←	D145
2FU1	Положение	←	D146
	Авария	←	D147
FUS.1	Положение	←	D148
	Авария	←	D149
FUS.2	Положение	←	D150
	Авария	←	D151
2QS	Положение	←	D152
4QS	Положение	←	D153

Модуль дискретного сбора сигналов
A1

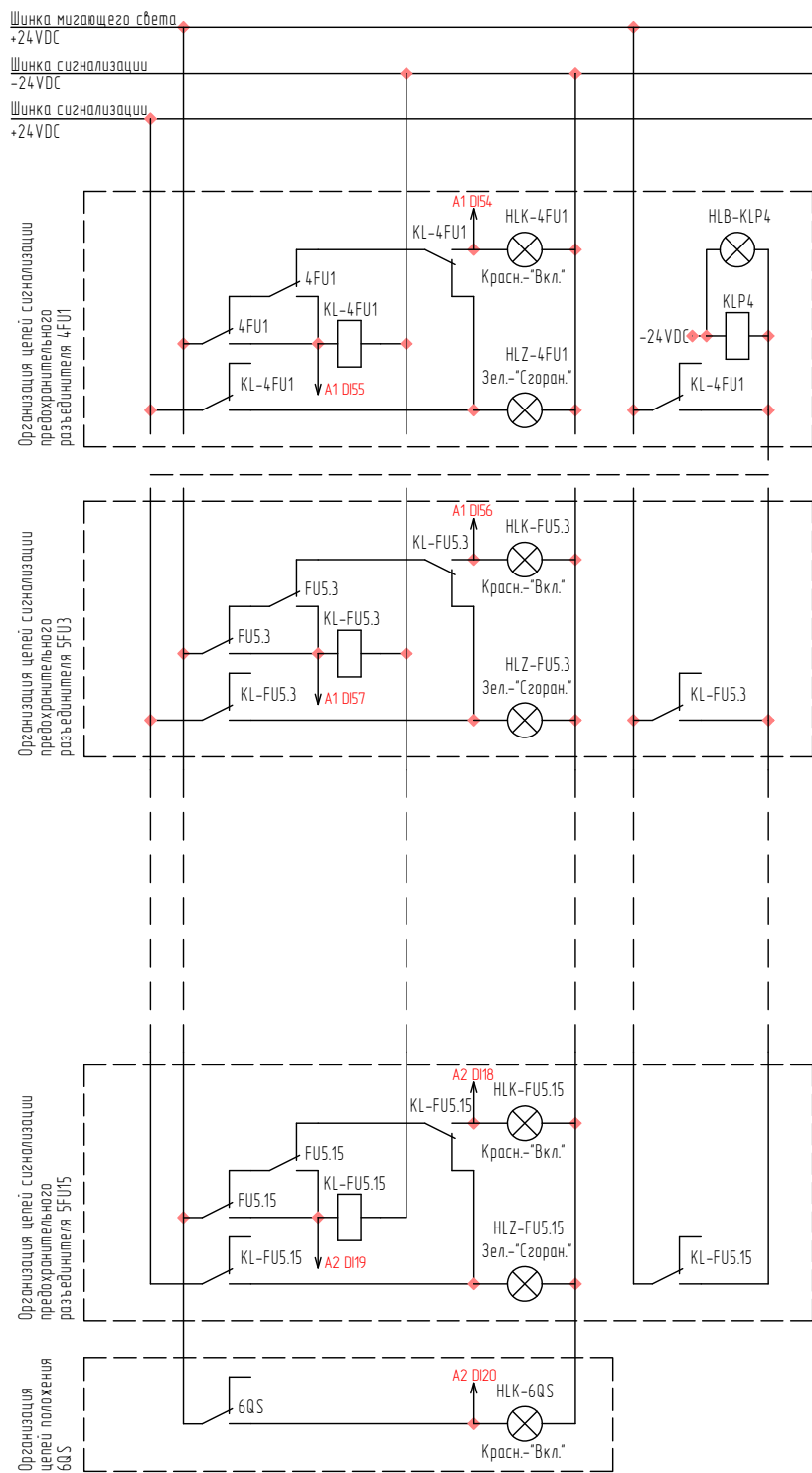
Поз.	Наименование и техническая характеристика	Кол.	Примечание
2FU 4FU 1FU1 FU5.1 FU5.2	Сигнальные контакты предохранительных разъединителей 2FU, 4FU, 1FU1, FU5.1, FU5.2	---	в составе 2FU, 4FU, 1FU1, FU5.1, FU5.2
2QS 4QS	Сигнальный контакт выключателя нагрузки 2QS, 4QS	2 шт	
KL-2FU KL-4FU KL-1FU1 KL-FU5.1 KL-FU5.2	Реле с катушкой управления на 24VDC	6 шт	
HLK-2FU HLK-4FU HLK-1FU1 HLK-FU5.1 HLK-FU5.2	Лампа сигнальная на номинальное напряжение 24 VDC, красная	5 шт	
HLZ-2FU HLZ-4FU HLZ-1FU1 HLZ-FU5.1 HLZ-FU5.2	Лампа сигнальная на номинальное напряжение 24 VDC, зеленая	5 шт	
HLB-KLP2	Лампа сигнальная на номинальное напряжение 24 VDC, белая	1 шт	
A1.3	Модуль дискретного сбора сигналов на с количеством дискретных входов 64 шт, поддерживающий передачу данных по протоколу Modbus RTU	1 шт	A1

Примечание:

1. Схемы вторичных соединений разрабатываются на стадии разработки конструкторской документации;
2. Тип компонентов вторичных цепей и их характеристики определяет завод – изготовитель оборудования;
3. Организацию системы мониторинга см. в разделе RFLSM-1808-АИС.

						RFLSM-1808-AИC				
						Реконструкция щита постоянного тока (ЩПТ) Мамаканской ГЭС				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
ГИП		Папун				Система мониторинга СОПТ		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Папун						Р	6	
Н.Контроль						ЩПТ. Формирование аварийных сигналов и световой сигнализации панель ЗП		000 "Спецэнергострой"		
Проверил		Щвцов								
Утвердил										

Формирование аварийных сигналов и световой сигнализации панель 2П



A1.4	
4FU1	Положение
5FU3	Положение
5FU4	Положение
5FU5	Положение
5FU6	Положение

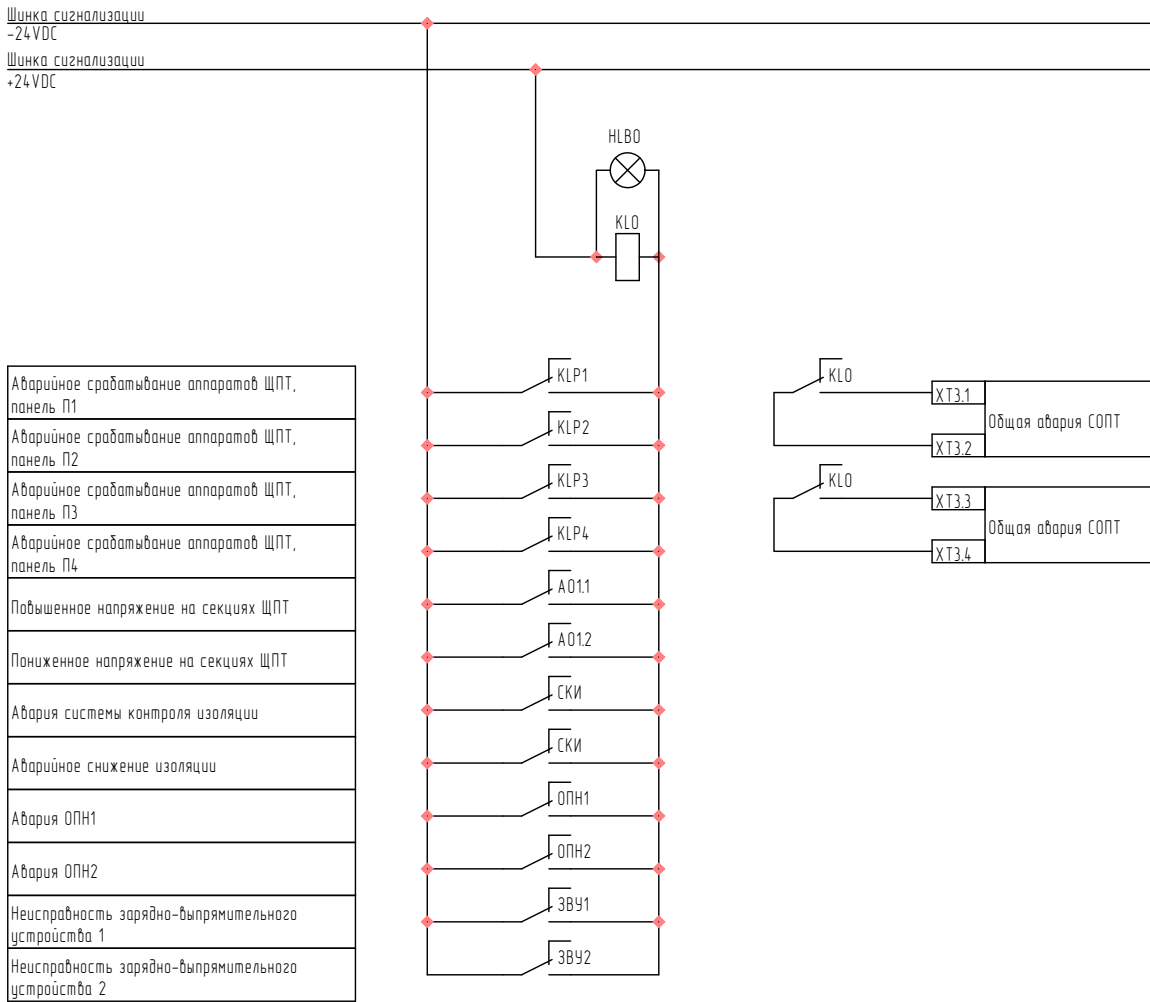
A2.1	
5FU6	Авария
5FU7	Положение
5FU8	Авария
5FU9	Положение
5FU10	Положение
5FU11	Авария
5FU12	Положение
5FU13	Положение
5FU14	Авария
5FU15	Положение
6QS	Положение
1FU1	Положение
1QS2	Положение
1KM1	Положение
1KM2	Положение
FUS1.1	Положение
FUS4.1	Положение

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Кол.	Примечание
4FU1 FUS.3-FUS.15 1FU1 FUS1.1 FUS4.1	Сигнальные контакты предохранительных разъединителей 4FU1, FUS.3-FUS.15, 1FU1, FUS1.1, FUS4.1	---	в составе 4FU1, FUS.3-FUS.15, 1FU1, FUS1.1, FUS4.1
6QS, 1QS2	Сигнальный контакт выключателя нагрузки 6QS, 1QS2	2 шт	
KM1, KM2	Сигнальный контакт контактора KM1, KM2	---	в составе KM1, KM2
KL-4FU1 KLP4 KL-FUS.3 - KL-FUS.15	Реле с катушкой управления на 24VDC	16 шт	
HLK-4FU1 HLK-FUS.3 - HLK-FUS.15	Лампа сигнальная на номинальное напряжение 24 VDC, красная	15 шт	
HLZ-4FU1 HLZ-FUS.3 - HLZ-FUS.15	Лампа сигнальная на номинальное напряжение 24 VDC, зеленая	15 шт	
HLB-KLP4	Лампа сигнальная на номинальное напряжение 24 VDC, белая	1 шт	
A1.4	Модуль дискретного сбора сигналов на с количеством дискретных входов 64 шт, поддерживающий передачу данных по протоколу Modbus RTU	1 шт	A1
A2.1	Модуль дискретного сбора сигналов на с количеством дискретных входов 32 шт, поддерживающий передачу данных по протоколу Modbus RTU	1 шт	A2

Примечание:
1. Схемы вторичных соединений разрабатываются на стадии разработки конструкторской документации;
2. Тип компонентов вторичных цепей и их характеристики определяет завод – изготовитель оборудования;
3. Организацию системы мониторинга см. в разделе RFLSM-1808-АИС.

						RFLSM-1808-АИС				
						Реконструкция щита постоянного тока (ЩПТ) Мамаканской ГЭС				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
ГИП		Папин				Система мониторинга СОПТ		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Папин						Р	7	
Н.Контроль						ЩПТ. Формирование аварийных сигналов и световой сигнализации панель 4П		ООО "Спецэнергострой"		
Проверил		Щвецов								
Утвердил										

Формирование сигнала "Общая авария СОПТ"

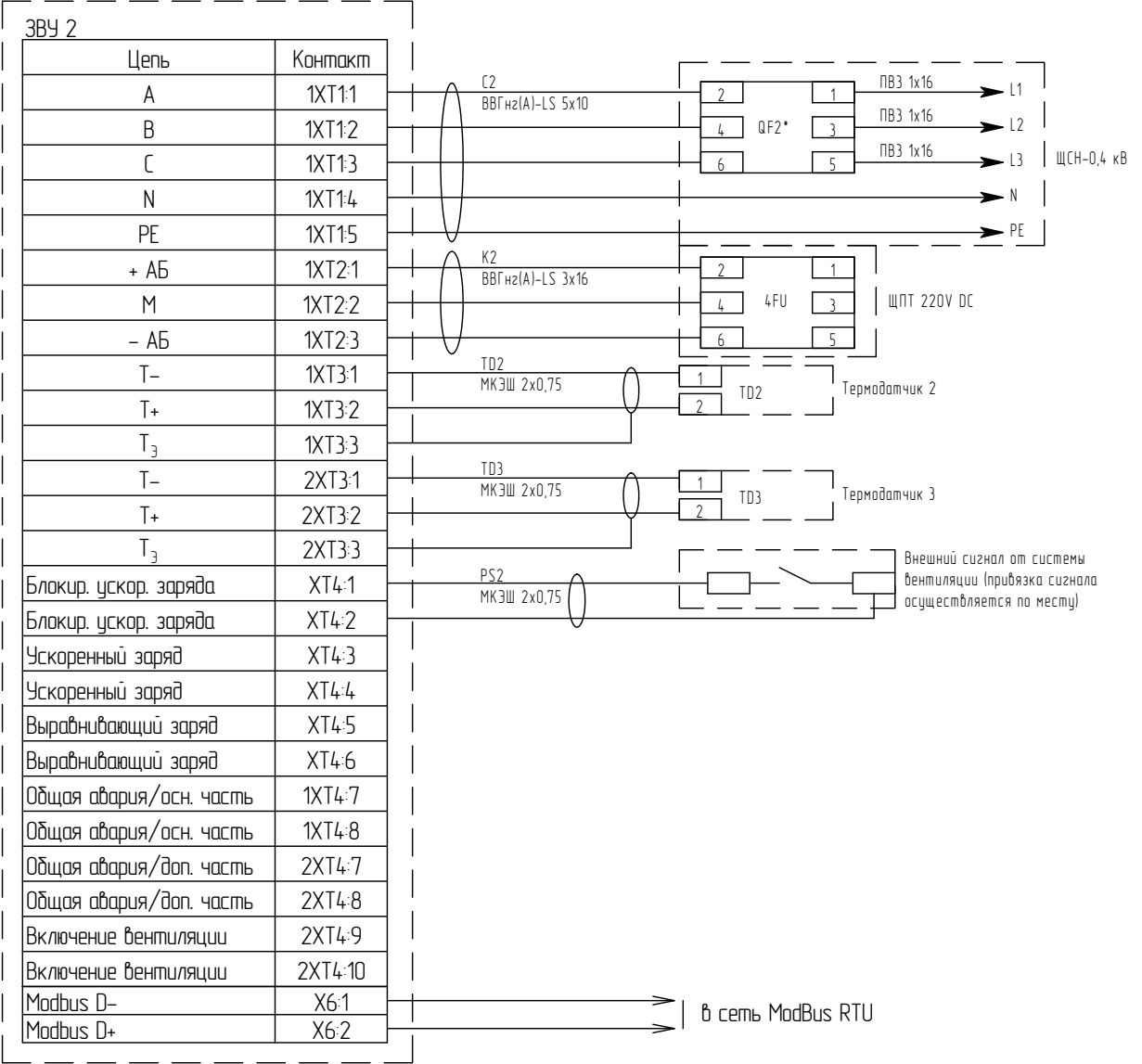
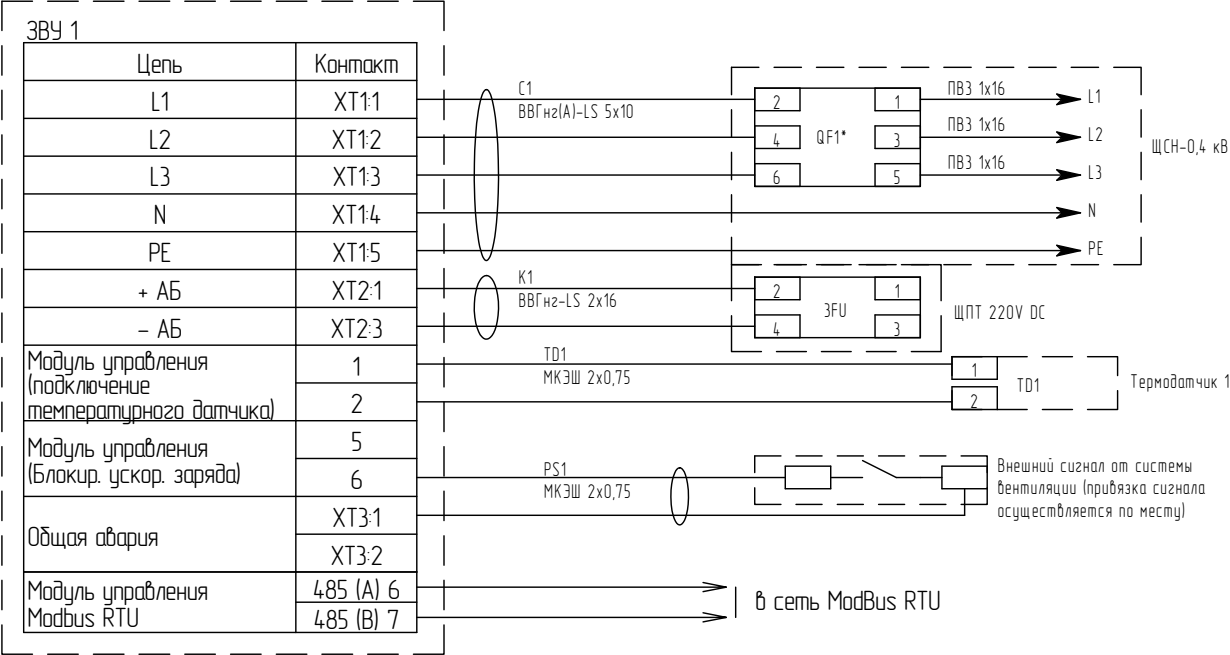


Поз.	Наименование и техническая характеристика	Кол.	Примечание
KLO	Реле с катушкой управления на 24VDC	1 шт	
HLBO	Лампа сигнальная на номинальное напряжение 24 VDC, белая	1 шт	

в панель У5
см. RFLSM-1808-АИС, лист 12

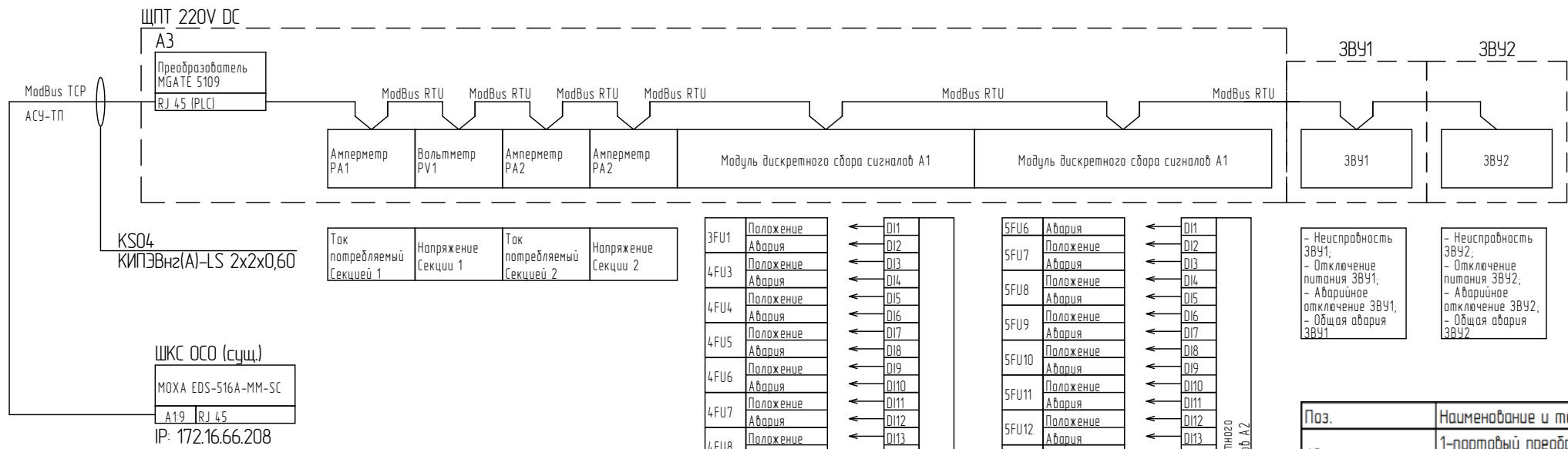
Примечание:
1. Схемы вторичных соединений разрабатываются на стадии разработки конструкторской документации;
2. Тип компонентов вторичных цепей и их характеристики определяет завод – изготовитель оборудования.

						RFLSM-1808-АИС			
						Реконструкция щита постоянного тока (ЩПТ) Мамаканской ГЭС			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система мониторинга СОПТ	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Папин			Папин			Р	8	
Разработал	Папин			Папин					
Н.Контроль									
Проверил	Щвцов					ЩПТ. Формирование сигнала "Общая авария СОПТ"	ООО "Спецэнергострой"		
Утвердил									



Примечания:
1. Входящие в ЗВУ компоненты не являются средствами измерения и не нуждаются в метрологическом обеспечении. Аналоговый и цифровой сигнал выражающий количественную величину тока, напряжения, частоты сети, времени и даты в АСУ ТП и иные информационные системы не поступают.

						RFLSM-1808-АИС				
						Реконструкция щита постоянного тока (ЩПТ) Мамаканской ГЭС				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
ГИП		Папин				Система мониторинга СОПТ		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Папин						Р	9	
Н.Контроль						Схема подключения ЗВУ1, ЗВУ2		ООО "Спецэнергострой"		
Проверил		Щвцов								
Утвердил										



3FU1	Положение	←	D11
	Авария	←	D12
4FU3	Положение	←	D13
	Авария	←	D14
4FU4	Положение	←	D15
	Авария	←	D16
4FU5	Положение	←	D17
	Авария	←	D18
4FU6	Положение	←	D19
	Авария	←	D110
4FU7	Положение	←	D111
	Авария	←	D112
4FU8	Положение	←	D113
	Авария	←	D114
4FU9	Положение	←	D115
	Авария	←	D116
4FU10	Положение	←	D117
	Авария	←	D118
4FU11	Положение	←	D119
	Авария	←	D120
4FU12	Положение	←	D121
	Авария	←	D122
4FU13	Положение	←	D123
	Авария	←	D124
4FU14	Положение	←	D125
	Авария	←	D126
4FU15	Положение	←	D127
	Авария	←	D128
5QS	Положение	←	D129
	Авария	←	D130
1FU	Положение	←	D131
	Авария	←	D132
3FU	Положение	←	D133
	Авария	←	D134
1FU1	Положение	←	D135
	Авария	←	D136
FU4.1	Положение	←	D137
	Авария	←	D138
FU4.2	Положение	←	D139
	Авария	←	D140
1QS	Положение	←	D141
	Авария	←	D142
3QS	Положение	←	D143
	Авария	←	D144
2FU	Положение	←	D145
	Авария	←	D146
4FU	Положение	←	D147
	Авария	←	D148
2FU1	Положение	←	D149
	Авария	←	D150
FUS.1	Положение	←	D151
	Авария	←	D152
FUS.2	Положение	←	D153
	Авария	←	D154
2QS	Положение	←	D155
	Авария	←	D156
4QS	Положение	←	D157
	Авария	←	D158
4FU1	Положение	←	D159
	Авария	←	D160
5FU3	Положение	←	D161
	Авария	←	D162
5FU4	Положение	←	
	Авария	←	
5FU5	Положение	←	
	Авария	←	
5FU6	Положение	←	
	Авария	←	

5FU6	Положение	←	D11
	Авария	←	D12
5FU7	Положение	←	D13
	Авария	←	D14
5FU8	Положение	←	D15
	Авария	←	D16
5FU9	Положение	←	D17
	Авария	←	D18
5FU10	Положение	←	D19
	Авария	←	D110
5FU11	Положение	←	D111
	Авария	←	D112
5FU12	Положение	←	D113
	Авария	←	D114
5FU13	Положение	←	D115
	Авария	←	D116
5FU14	Положение	←	D117
	Авария	←	D118
5FU15	Положение	←	D119
	Авария	←	D120
6QS	Положение	←	D121
	Авария	←	D122
1FU1	Положение	←	D123
	Авария	←	D124
1QS2	Положение	←	D125
	Авария	←	D126
1KM1	Положение	←	D127
	Авария	←	D128
1KM2	Положение	←	D129
	Авария	←	
FUS11	Положение	←	
	Авария	←	
FUS4.1	Положение	←	
	Авария	←	

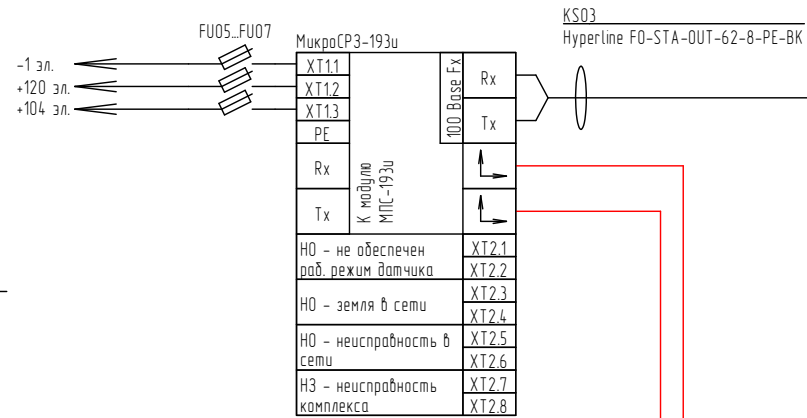
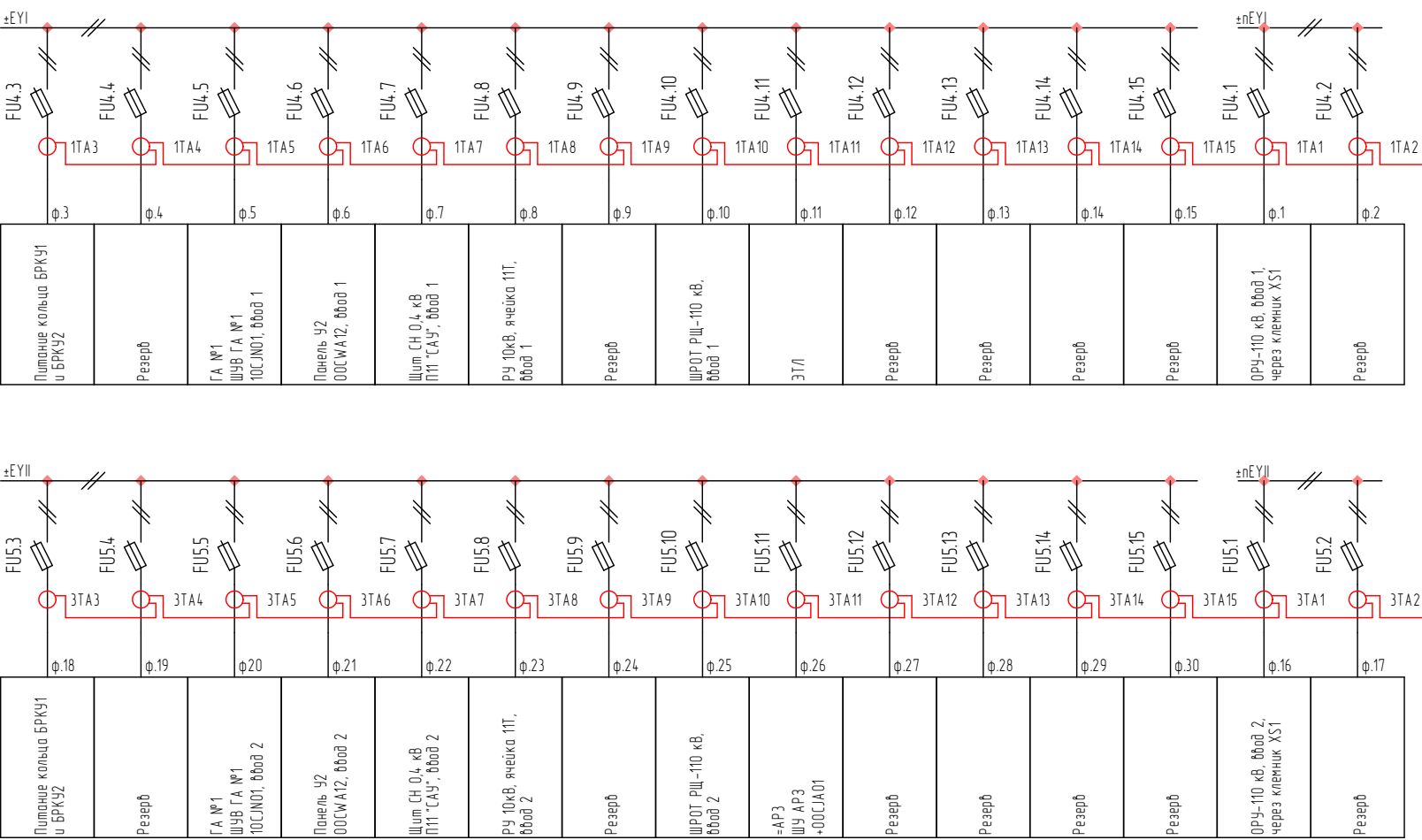
- Неисправность
3ВУ1;
- Отключение
питания 3ВУ1;
- Аварийное
отключение 3ВУ1;
- Общая авария
3ВУ1

- Неисправность
3ВУ2;
- Отключение
питания 3ВУ2;
- Аварийное
отключение 3ВУ2;
- Общая авария
3ВУ2

Паз.	Наименование и техническая характеристика	Кол.	Примечание
A3	1-портный преобразователь Modbus RTU/ASCII/TCP Master/Slave в DNP3 serial/TCP/UDP Master/Slave	1 шт	MGATE 5109 MOXA
A1	Модуль дискретного сбора сигналов на с количеством дискретных входов 64 шт, поддерживающий передачу данных по протоколу Modbus RTU	1 шт	
A2	Модуль дискретного сбора сигналов на с количеством дискретных входов 32 шт, поддерживающий передачу данных по протоколу Modbus RTU	1 шт	
---	Кабель для промышленного интерфейса RS-485 групповой прокладки, пожаробезопасный 2х2х0,60	100м	КИПЭВнз(А)-LS 2х2х0,60

Примечание:
1. Схемы вторичных соединений разрабатываются на стадии разработки конструкторской документации;
2. Тип компонентов вторичных цепей и их характеристики определяет завод – изготовитель оборудования;
3. Система мониторинга входит в состав ЩПТ.

						RFLSM-1808-AIC
						Реконструкция щита постоянного тока (ЩПТ) Мамаканской ГЭС
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
ГИП		Папин		Папин		Система мониторинга СОПТ
Разработал		Папин		Папин		Р
Н.Контроль		Щвцов		Щвцов		10
Проверил						Сбор данных для организации мониторинга СОПТ
Утвердил						ООО "Спецэнергострой"



ШКС ОСО (сущ.)
МОХА EDS-516A-MM-SC
A2-15 SC
IP: 172.16.66.209

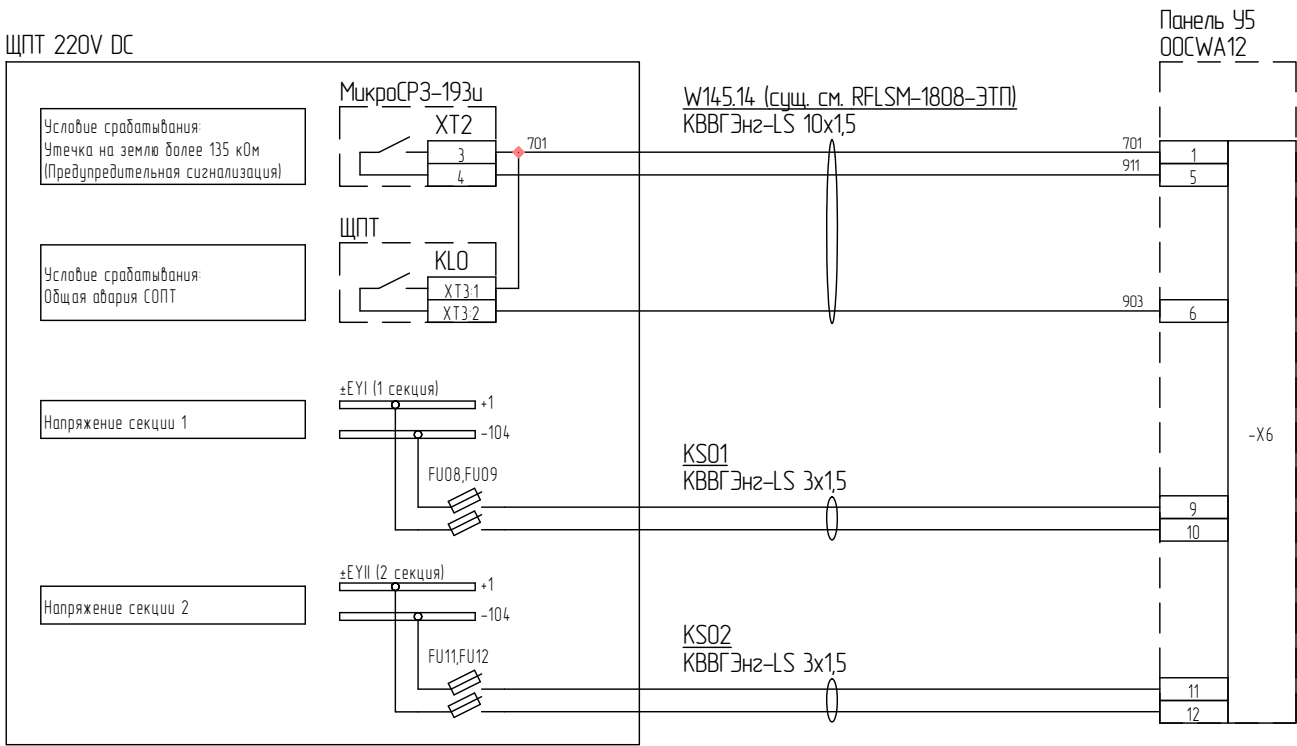
передача результатов измерения, расчета, контроля и отображения на верхний уровень АСУТП по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004

- Сопротивление изоляции СОПТ (текущее значение);
- Утечка 1 (предупредительная сигнализация, № фидера);
- Утечка 2 (аварийная сигнализация, № фидера).

Спецификация элементов			
Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
1А	Система контроля изоляции МикроСР3	1 шт	Энергоавтоматика
FU05...FU07	Предохранительный разъединитель OPVP22-2-S	3 шт	OEZ
Hyperline FO-STA-OUT-62-8-PE-BK	Кабель волоконно-оптический 62.5/125 (OM1) многомодовый, 8 волокон, Central tube, для внешней прокладки, бронированный стальной лентой, PE, черный	70 м	

Примечание:
1. Схемы вторичных соединений разрабатываются на стадии разработки конструкторской документации;
2. Тип компонентов вторичных цепей и их характеристики определяет завод – изготовитель оборудования.

						RFLSM-1808-AIC				
						Реконструкция щита постоянного тока (ЩПТ) Мамаканской ГЭС				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
ГИП		Папин				Система мониторинга СОПТ		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Папин						Р	11	
Н.Контроль						Система контроля изоляции МикроСР3-193и. Передача сигналов с существующее оптическое кольцо		ООО "Спецэнергострой"		
Проверил		Щецов								
Утвердил										

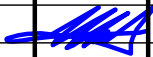


Спецификация элементов			
Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
1А	Система контроля изоляции МикроСРЗ	1 шт	Энергоавтоматика
FU09, FU11	Предохранительный разъединитель OPVP22-2-S	4 шт	ОЕЗ

Примечание:
1. Схему см. совместно с ПРГА 046101.14.0 С5.04 лист 5. В связи с изменением привязок к проектируемому ЩПТ откорректировать точки подключения кабеля W145.14 в документации ПРГА 046101.14.0 С5.04;
2. Работы вести в полном соответствии с правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок.

						RFLSM-1808-АИС			
						Реконструкция щита постоянного тока (ЩПТ) Маманской ГЭС			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система мониторинга СОПТ	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Папин					Р	12	
Разработал		Папин							
Н.Контроль									
Проверил		Щвцов				Передача данные от ЩПТ 220 кВ в панель У5 ООСWA12	ООО "Спецэнергострой"		
Утвердил									

№ кабеля	Наименование монтажной	Маркиров ка	Откуда	Куда	Кабельная линия		Длина, м	Примечание
					проект.	существ.		
KS1	Напряжение секции 1. Сигнализация	KS1	ЩПТ 220V DC	Панель У5 00CWA12, клеммы 9,10	КВВГнг-LS 3х1,5		70	
KS2	Напряжение секции 2. Сигнализация	KS2	ЩПТ 220V DC	Панель У5 00CWA12, клеммы 11, 12	КВВГнг-LS 3х1,5		70	
KS3	СКИ. Сигнализация	KS3	ЩПТ 220V DC	Оптическое кольцо, сущ.	Hyperline F0- STA-OUT-62-8- PE-BK		70	
KS4	Организация сети ModBus TCP		ЩПТ 220V DC	Сеть ModBus TCP, сущ.	КИПЭВнг(A)-LS 2х2х0,60		100	

						RFLSM-1808-AIC		
						Реконструкция щита постоянного тока (ЩПТ) Мамаканской ГЭС		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
ГИП		Палин				Система мониторинга СОПТ	Стадия	Лист
Разработал		Палин					Р	13
Н.Контроль						Кабельный журнал	ООО "Спецэнергострой"	
Проверил		Щвецов						
Утвердил								

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Количество	Общая масса, кг	Примечание
1	Система мониторинга в составе щита постоянного тока 220V DC		Monitoring system	ООО Электромехнологии	компл.	1		
2	Кабель контрольный с пластмассовой изоляцией, пониженной горючести, с низким дымо- и газовыделением, 1х1,5, гибкий		КВВГнг-LS 3х1,5	Россия	м	140		
3	Кабель волоконно-оптический 62.5/125 (OM1) многомодовый, 8 волокон, Central tube, для внешней прокладки, бронированный стальной лентой, PE, черный		Hyperline FO-STAU-62-8-PE-BK	Россия	м	70		
4	Кабель для промышленного интерфейса RS-485 групповой прокладки, пожаробезопасный 2х2х0,60		КИПЭВнг(A)-LS 2х2х0,60	Россия	м	100		

						RFLSM-1808-AISC.CC				
						Реконструкция щита постоянного тока (ЩПТ) Мамаканской ГЭС				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
ГИП		Палин				Система мониторинга СОПТ		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Палин						Р	1	1
Н.Контроль						Спецификация		ООО "Спецэнергострой"		
Проверил		Щвецов								
Утвердил										