

ООО «ЭнергоАльянс»

Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)

Реконструкция щита собственных нужд
с переносом щита релейных защит отходящих линий

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Система автоматизированного управления технологическим процессом
Основной комплект рабочих чертежей
(АСУ ТП)

МГ-04-17/ПТ-АТХ

ООО «ЭнергоАльянс»

Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)

Реконструкция щита собственных нужд
с переносом щита релейных защит отходящих линий

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Система автоматизированного управления технологическим процессом
Основной комплект рабочих чертежей
(АСУ ТП)

МГ-04-17/ПТ-АТХ

Главный инженер проекта



М.А. Волков

Иркутск 2017

Согласовано:

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Общие указания	
4	Организация питания собственных нужд Мамаканской ГЭС. Схема принципиальная	
5	Собственные нужды. Таблица сигналов (дискретные входы) системы автоматизированного управления (САУ)	
6	Собственные нужды. Таблица сигналов (дискретные выходы) системы автоматизированного управления (САУ)	
7	Ячейки ввода 10кВ. Управление вводами. Схема электрическая принципиальная	
8	Щит СН 0,4кВ. Управление вводами. Схема электрическая принципиальная	
9	Цепи защит блока Г-Т1 (от 11Т). Схема электрическая принципиальная	
10	Цепи защит блока Г-Т2 (от 12Т). Схема электрическая принципиальная	
11	Цепи защит блока Г-Т3 (от 13Т). Схема электрическая принципиальная	
12	Цепи защит блока Г-Т4 (от 14Т). Схема электрическая принципиальная	
13	Щит СН 0,4кВ. П11 «САУ». Цепи защит блоков Г-Т. Перечень элементов	
14	Щит СН 0,4кВ. 1СШ 0,4кВ. Формирование цепей напряжения. Схема электрическая принципиальная	
15	Щит СН 0,4кВ. 2СШ 0,4кВ. Формирование цепей напряжения. Схема электрическая принципиальная	
16	Щит СН 0,4кВ. 1СШ 0,4кВ. Цепи контроля напряжения. Схема электрическая принципиальная	
17	Щит СН 0,4кВ. 2СШ 0,4кВ. Цепи контроля напряжения. Схема электрическая принципиальная	
18	Щит СН 0,4кВ. 1СШ 0,4кВ. 2СШ 0,4кВ. Цепи напряжения. Перечень элементов	
19	Щит СН 0,4кВ. Формирование шин управления, сигнализации. Схема электрическая принципиальная	
20	Щит СН 0,4кВ. Измерительные устройства ТМ. Схема электрическая принципиальная	
21	Щит Ввода трансформатора 11Т/13Т (Ш1С). Цепи управления. Схема электрическая принципиальная	
22	Щит Ввода трансформатора 12Т/14Т (Ш2С). Цепи управления. Схема электрическая принципиальная	
23	Щит СН 0,4кВ. Ввода СШ. Цепи управления. Схема электрическая принципиальная	
24	Щит СН 0,4кВ. Ввода. Цепи управления. Перечень элементов	
25	Щит СН 0,4кВ. Ввода СШ ГП. Цепи управления. Схема электрическая принципиальная	

ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
26	Щит СН 0,4кВ. Размножение сигналов. Схема электрическая принципиальная	
27	Щит СН 0,4кВ. Цепи сигнализации. Схема электрическая принципиальная	
28	Щит СН 0,4кВ. Цепи сигнализации. Перечень элементов	
29	Щит СН 0,4кВ. Цепи аварийной сигнализации 1СШ. Схема электрическая принципиальная	
30	Щит СН 0,4кВ. Цепи аварийной сигнализации 1СШ ГП. Схема электрическая принципиальная	
31	Щит СН 0,4кВ. Цепи аварийной сигнализации 2СШ. Схема электрическая принципиальная	
32	Щит СН 0,4кВ. Цепи аварийной сигнализации 2СШ ГП. Схема электрическая принципиальная	
33	Щит СН 0,4кВ. Сигнализация цепей управления. Схема электрическая принципиальная	
34	Щит СН 0,4кВ. Сигнализация цепей управления. Перечень элементов	
35	Ввод ДГУ. Цепи питания устройств, сигнализации. Схема электрическая принципиальная	
36	Щит СН 0,4кВ. Цепи питания устройств автоматизации. Схема электрическая принципиальная	
37	Щит СН 0,4кВ. Устройства автоматизации. Перечень элементов	
38	Щит СН 0,4кВ. САУ. Цепи дискретных входов 1. Схема электрическая принципиальная	
39	Щит СН 0,4кВ. САУ. Цепи дискретных входов 2. Схема электрическая принципиальная	
40	Щит СН 0,4кВ. САУ. Цепи дискретных выходов 1. Схема электрическая принципиальная	
41	Щит СН 0,4кВ. САУ. Цепи дискретных выходов 2. Схема электрическая принципиальная	
42	СН 0,4кВ. Цепи питания устройств. Межпанельные соединения. Схема принципиальная	
43	Щит СН 0,4кВ. Входы САУ. Межпанельные соединения 1. Схема электрическая принципиальная	
44	Щит СН 0,4кВ. Входы САУ. Межпанельные соединения 2. Схема электрическая принципиальная	
45	Щит СН 0,4кВ. Входы САУ. Межпанельные соединения 3. Схема электрическая принципиальная	
46	Щит СН 0,4кВ. Входы САУ. Межпанельные соединения 4. Схема электрическая принципиальная	
47	Щит СН 0,4кВ. Входы САУ. Межпанельные соединения 5. Схема электрическая принципиальная	
48	Щит СН 0,4кВ. Выходы САУ. Межпанельные соединения 1. Схема электрическая принципиальная	
49	Щит СН 0,4кВ. Выходы САУ. Межпанельные соединения 2. Схема электрическая принципиальная	
50	Щит СН 0,4кВ. Линии связи. Схема монтажная 1	
51	Щит СН 0,4кВ. Линии связи. Схема монтажная 2	
52	Ячейки линий 10кВ ТСН. Токовые цепи защит блоков. Схема внешних подключений	
53	Ячейки Щитов ввода 0,4кВ. Токовые цепи защит блоков. Схема внешних подключений	

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

МГ-04-17/ПТ-АТХ

Акционерное общество «Мамаканская ГЭС»
(АО «МГЭС»)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Таборов			07.2017		Р	1	53
Проверил		Шабунюв			07.2017				
Н.контр.		Шабунюв			07.2017	Общие данные (начало)	ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск		
ГИП		Волков			07.2017				




ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Обозначение	Наименование	Примечание
МГ-04-17/ПТ-ПЗ	Пояснительная записка	
МГ-04-17/ПТ-РР	Расчеты для выбора оборудования	
МГ-04-17/ПТ-ЭМ1	Силовое электрооборудование. Основной комплект рабочих чертежей (РУ 10кВ)	
МГ-04-17/ПТ-ЭМ2	Силовое электрооборудование. Основной комплект рабочих чертежей (РУ 0,4кВ)	
МГ-04-17/ПТ-АТХ	Система автоматизированного управления технологическим процессом Основной комплект рабочих чертежей (АСУ ТП)	
МГ-04-17/ПТ-ЭМ3	Силовое электрооборудование. Основной комплект рабочих чертежей (РЗА)	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
СТО 17330282.27.140.020-2008	Системы питания собственных нужд ГЭС. Условия создания. Нормы и требования	
Технические решения Schneider Electric	Руководство по устройству электроустановок	
Beckhoff Automation GmbH	Программируемый Ethernet контроллер. Документация на VS9000	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
МГ-04-17/ПТ-АТХ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
МГ-04-17/ПТ-АТХ.КЖ	Кабельный журнал	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

МГ-04-17/ПТ-АТХ					
Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Таборов			07.2017
Проверил		Шабунюв			07.2017
Н.контр.		Шабунюв			07.2017
Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий					
Общие данные (окончание)					
Стадия			Лист		
Р			2		
Листов					
ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск					

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Настоящий раздел проекта разработан по заданию АО «Мамаканская ГЭС» на основании договора № МГ-04-17/ПТ, между АО «Мамаканская ГЭС» и ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск, в соответствии с Техническими требованиями на проектирование – «Реконструкция щита собственных нужд Мамаканской ГЭС с переносом щита релейных защит отходящих линий».

Техническим заданием на проектирование определен следующий объем работ:
 - Создание системы автоматизированного управления (САУ) собственными нуждами станции.
 - Интеграция созданной системы в существующий уровень управления оборудованием станции (АСУ ТП Мамаканской ГЭС).

Принятые проектные решения.

Настоящим разделом проекта предусматривается:

Монтаж оборудования системы автоматизированного управления собственными нуждами в составе отдельной панели в Щите собственных нужд – РУ 0,4кВ.

Определение необходимых мероприятий по созданию оптимальной схемы управления вводами собственных нужд 0,4кВ.

Прокладка необходимых кабельных связей между устанавливаемым и существующим оборудованием.

Система автоматизированного управления – САУ выполняется на базе контроллера и модулей ввода/вывода немецкой фирмы ВЕСКНОФФ.

Соединения с существующей системой АСУ ТП станции (обмен данными), для создания автоматизированного комплекса САУ в виде рабочего места дежурного станции осуществляется по оптоволоконному кабелю через существующий коммутатор станции.

Прокладку необходимых кабельных линий выполнять по существующим кабельным трассам через кабельный коридор (в кабельных каналах, по кабельным металлоконструкциям).

Указания по производству работ.

Проектом предусмотрено производство строительно-монтажных работ в нормальных условиях в соответствии с действующими нормативными документами по производству работ. Выполнение работ производится в действующих электроустановках. Для безопасного проведения работ необходимо выполнение всех организационно-технических мероприятий, согласно действующих правил по охране труда и электробезопасности. Выполнение всех видов работ монтажной организацией производить по ППР, согласованному с заказчиком.

Заземление.

Присоединение открытых проводящих частей вновь смонтированного оборудования выполнить к существующей системе защитного заземления в ближайшем месте.

Мероприятия по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности.

При производстве работ должно быть обеспечено выполнение правил техники безопасности согласно СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве».

Электромонтажные работы производить в строгом соответствии с требованиями ПУЭ, СНиП 3.05.06-85.

Требования охраны труда в части техники безопасности обеспечиваются системой мер, предусмотренных действующими нормами технологического проектирования, правилами охраны труда и предусмотренными следующими проектными решениями:
 - ограждение токоведущих частей, находящихся на доступной высоте (применение закрытых щитов, щитков).

- заземлением всех металлоконструкций, нормально не находящихся под напряжением, но которые могут оказаться под напряжением в результате аварии в электрических цепях.

Пожаробезопасность оборудования обеспечивается следующими проектными решениями:

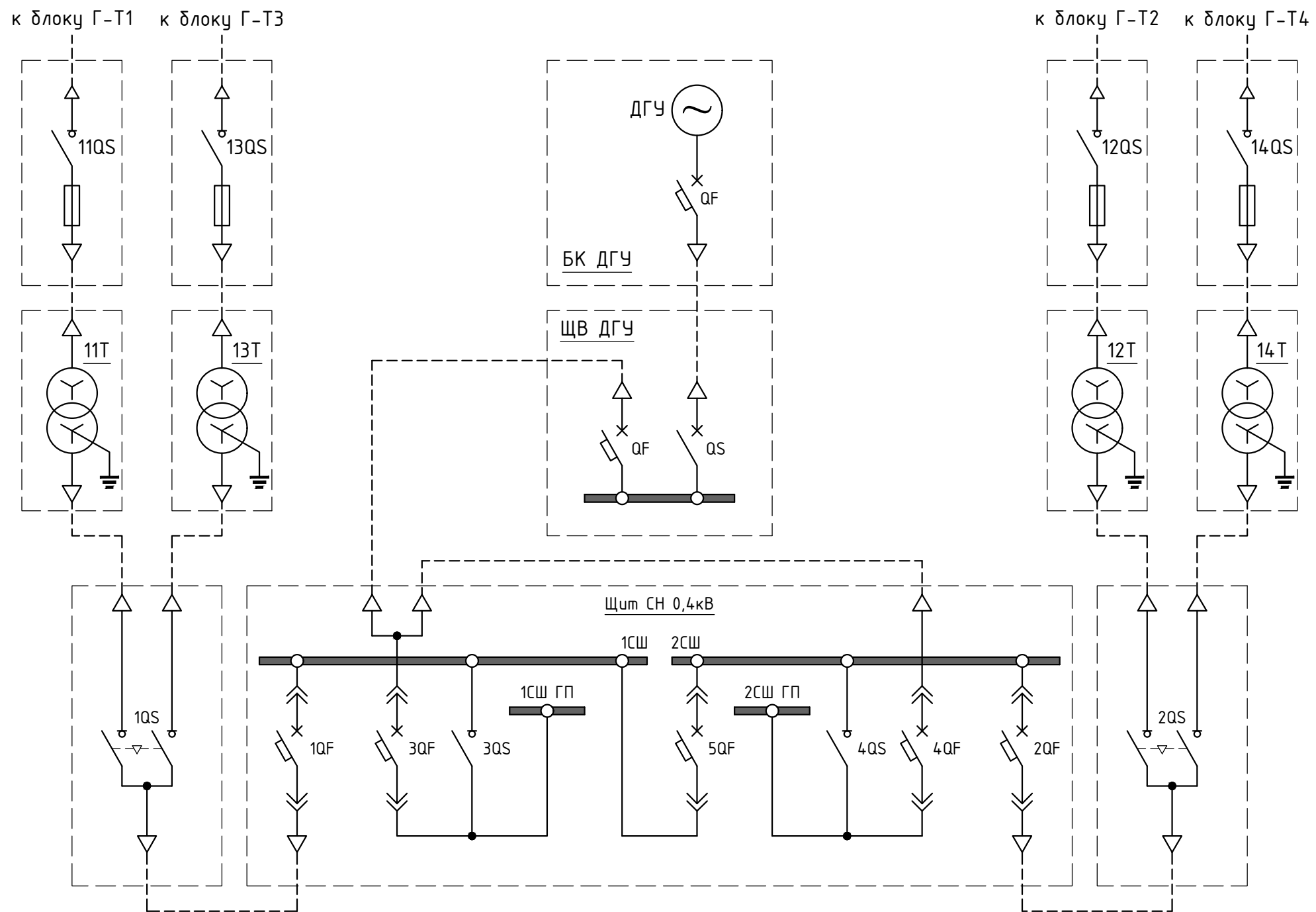
- все оборудование имеет защищенную оболочку.
- выбор марок кабелей в соответствии с назначением и соблюдением норм по току и напряжению, способу прокладки.
- прокладка кабелей осуществляется открыто на недоступных в нормальном режиме расстояниях.

Охрана окружающей природной среды.

Реконструкция объектов для передачи и распределения электроэнергии является безотходным технологическим процессом и не сопровождается вредными выбросами в окружающую среду.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

						МГ-04-17/ПТ-АТХ			
						Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Таборов			07.2017		Р	3	
Проверил		Шабунов			07.2017				
Н.контр.		Шабунов			07.2017	Общие указания	ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск		



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

						МГ-04-17/ПТ-АТХ			
						Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Таборов			<i>[Signature]</i>	07.2017		Р	4	
Проверил	Шабдунов			<i>[Signature]</i>	07.2017	Организация питания собственных нужд Мамаканской ГЭС. Схема принципиальная	ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск		
Н.контр.	Шабдунов			<i>[Signature]</i>	07.2017				

Дискретные входы		
Позиция	Наименование параметра	Тип сигнала
1	Ввод 10кВ «11Т» - «Включено»	СК НО
2	Ввод 10кВ «11Т» - «Отключено»	СК НЗ
3	Ввод 10кВ «11Т» - «ВН готов»	СК НО
4	Ввод 10кВ «11Т» - «Предохранитель перегорел»	СК НО
5	Ввод 10кВ «12Т» - «Включено»	СК НО
6	Ввод 10кВ «12Т» - «Отключено»	СК НЗ
7	Ввод 10кВ «12Т» - «ВН готов»	СК НО
8	Ввод 10кВ «12Т» - «Предохранитель перегорел»	СК НО
9	Ввод 10кВ «13Т» - «Включено»	СК НО
10	Ввод 10кВ «13Т» - «Отключено»	СК НЗ
11	Ввод 10кВ «13Т» - «ВН готов»	СК НО
12	Ввод 10кВ «13Т» - «Предохранитель перегорел»	СК НО
13	Ввод 10кВ «14Т» - «Включено»	СК НО
14	Ввод 10кВ «14Т» - «Отключено»	СК НЗ
15	Ввод 10кВ «14Т» - «ВН готов»	СК НО
16	Ввод 10кВ «14Т» - «Предохранитель перегорел»	СК НО
17	Контроль напряжения ввод 11Т	СК НО
18	Контроль напряжения ввод 13Т	СК НО
19	Ввод 1СШ - «Ручной режим управления»	СК НО
20	Ввод 1СШ - «Автоматический режим управления»	СК НО
21	Ввод 1СШ - положение «0»	СК НО
22	Ввод 1СШ - положение «I» (ввод 11Т)	СК НО
23	Ввод 1СШ - положение «II» (ввод 13Т)	СК НО
24	Контроль напряжения ввод 1СШ	СК НО
25	АВ ввод 1СШ - «Включено»	СК НО
26	АВ ввод 1СШ - «Отключено»	СК НЗ
27	АВ ввод 1СШ - «Аварийное отключение»	СК НО
28	Контроль напряжения 1СШ ГП	СК НО
29	Ввод 1СШ ГП - «Включено»	СК НО
30	Ввод 1СШ ГП - «Отключено»	СК НЗ
31	АВ ввод ДГУ 1СШ - «Включено»	СК НО
32	АВ ввод ДГУ 1СШ - «Отключено»	СК НЗ

Дискретные входы		
Позиция	Наименование параметра	Тип сигнала
33	Контроль напряжения ввод 12Т	СК НО
34	Контроль напряжения ввод 14Т	СК НО
35	Ввод 2СШ - «Ручной режим управления»	СК НО
36	Ввод 2СШ - «Автоматический режим управления»	СК НО
37	Ввод 2СШ - положение «0»	СК НО
38	Ввод 2СШ - положение «I» (ввод 12Т)	СК НО
39	Ввод 2СШ - положение «II» (ввод 14Т)	СК НО
40	Контроль напряжения ввод 2СШ	СК НО
41	АВ ввод 2СШ - «Включено»	СК НО
42	АВ ввод 2СШ - «Отключено»	СК НЗ
43	АВ ввод 2СШ - «Аварийное отключение»	СК НО
44	Контроль напряжения 2СШ ГП	СК НО
45	Ввод 2СШ ГП - «Включено»	СК НО
46	Ввод 2СШ ГП - «Отключено»	СК НЗ
47	АВ ввод ДГУ 2СШ - «Включено»	СК НО
48	АВ ввод ДГУ 2СШ - «Отключено»	СК НЗ
49	СВ - «Включено»	СК НО
50	СВ - «Отключено»	СК НЗ
51	СВ - «Аварийное отключение»	СК НО
52	САУ - «Выведено»	СК НО
53	САУ - «Введено»	СК НО
54	Готовность ДГУ	СК НО
55	ДГУ - «В работе»	СК НО
56	ДГУ - «Предупредительная сигнализация»	СК НО
57	ДГУ - «Аварийная сигнализация»	СК НО
58	Вывод ДГУ - «Включено»	СК НО
59	Вывод ДГУ - «Отключено»	СК НЗ
60	Авария линии «1СШ»	СК НО
61	Авария линии «1СШ ГП»	СК НО
62	Авария линии «2СШ»	СК НО
63	Авария линии «2СШ ГП»	СК НО
64	Авария линии «ЩВ ДГУ»	СК НО

Дискретные входы		
Позиция	Наименование параметра	Тип сигнала
65	Неисправность цепей питания	СК НО
66	Неисправность цепей управления Ш1С	СК НО
67	Неисправность цепей управления Ш2С	СК НО
68	Неисправность цепей управления 1СШ	СК НО
69	Неисправность цепей управления 2СШ	СК НО
70	Отключение ввод 11Т от защит блока	СК НО
71	Отключение ввод 12Т от защит блока	СК НО
72	Отключение ввод 13Т от защит блока	СК НО
73	Отключение ввод 14Т от защит блока	СК НО
74	Резерв	
75	Резерв	
76	Резерв	
77	Резерв	
78	Резерв	
79	Резерв	
80	Резерв	

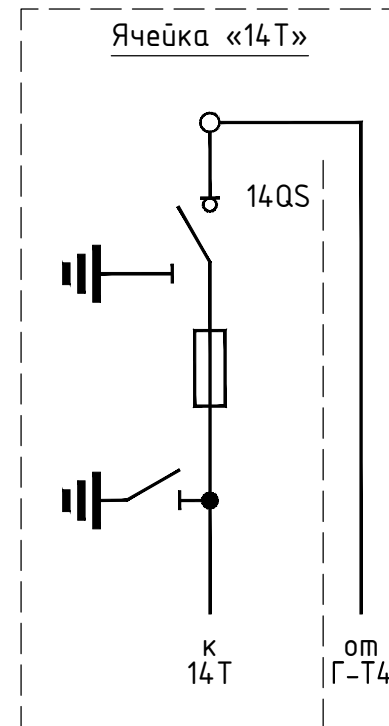
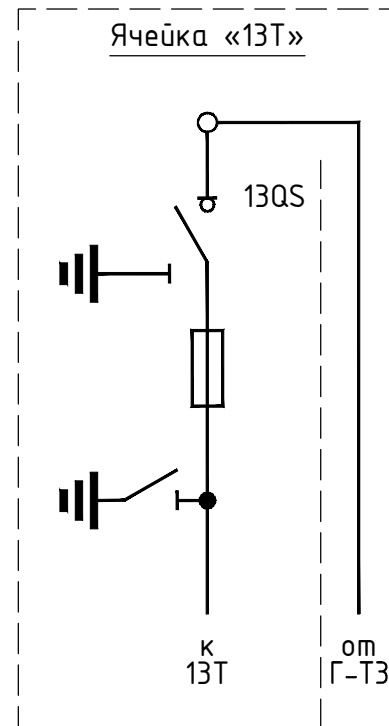
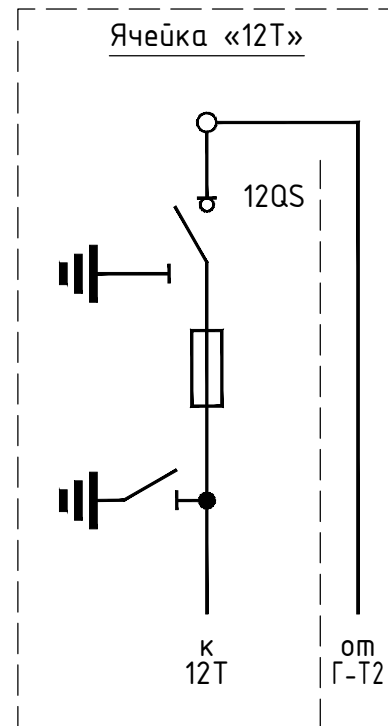
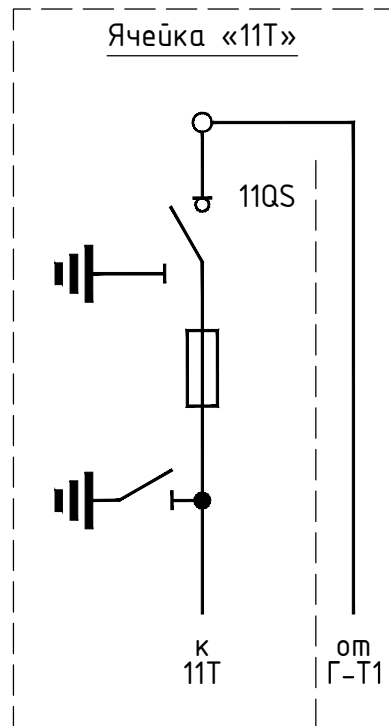
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

МГ-04-17/ПТ-АТХ									
Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Таборов		<i>Таборов</i>	07.2017		Р	5	
Проверил		Шабдунов		<i>Шабдунов</i>	07.2017				
Н.контр.		Шабдунов		<i>Шабдунов</i>	07.2017	Собственные нужды. Таблица сигналов (дискретные входы) системы автоматизированного управления (САУ)		ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Дискретные выходы		
Позиция	Наименование параметра	Тип сигнала
1	Ввод 10кВ «11Т» - «Включить»	СК НО
2	Ввод 10кВ «11Т» - «Отключить»	СК НО
3	Ввод 10кВ «12Т» - «Включить»	СК НО
4	Ввод 10кВ «12Т» - «Отключить»	СК НО
5	Ввод 10кВ «13Т» - «Включить»	СК НО
6	Ввод 10кВ «13Т» - «Отключить»	СК НО
7	Ввод 10кВ «14Т» - «Включить»	СК НО
8	Ввод 10кВ «14Т» - «Отключить»	СК НО
9	Ввод 1СШ - в положение «0»	СК НО
10	Ввод 1СШ - в положение «I» (ввод 11Т)	СК НО
11	Ввод 1СШ - в положение «II» (ввод 13Т)	СК НО
12	АВ ввода 1СШ «включить»	СК НО
13	АВ ввода 1СШ «отключить»	СК НО
14	Ввод 1СШ ГП «включить»	СК НО
15	Ввод 1СШ ГП «отключить»	СК НО
16	Резерв	
17	Ввод 2СШ - в положение «0»	СК НО
18	Ввод 2СШ - в положение «I» (ввод 12Т)	СК НО
19	Ввод 2СШ - в положение «II» (ввод 14Т)	СК НО
20	АВ ввода 2СШ «включить»	СК НО
21	АВ ввода 2СШ «отключить»	СК НО
22	Ввод 2СШ ГП «включить»	СК НО
23	Ввод 2СШ ГП «отключить»	СК НО
24	Резерв	
25	СВ «включить»	СК НО
26	СВ «отключить»	СК НО
27	ПУСК ДГУ	СК НО
28	СТОП ДГУ	СК НО
29	Ввод ДГУ «включить»	СК НО
30	Ввод ДГУ «отключить»	СК НО
31	Резерв	
32	Резерв	

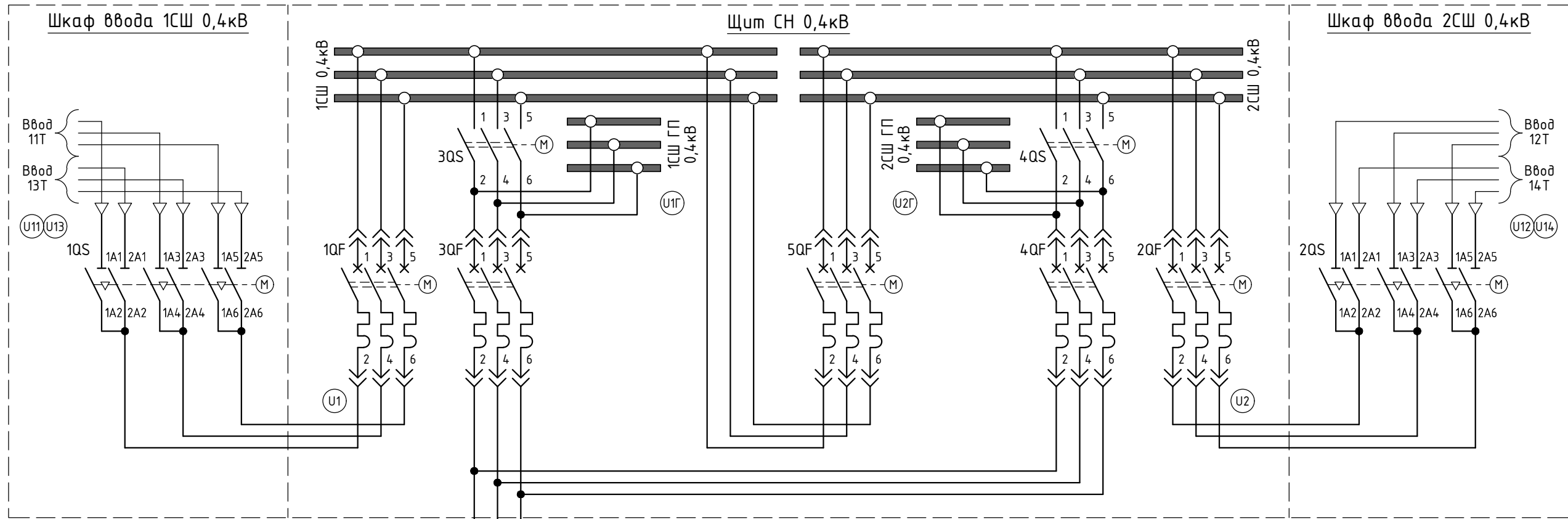
МГ-04-17/ПТ-АТХ									
Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Таборов			<i>Таборов</i>	07.2017		Р	6	
Проверил	Шабдунов			<i>Шабдунов</i>	07.2017	Собственные нужды. Таблица сигналов (дискретные выходы) системы автоматизированного управления (САУ)	ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск		
Н.контр.	Шабдунов			<i>Шабдунов</i>	07.2017				



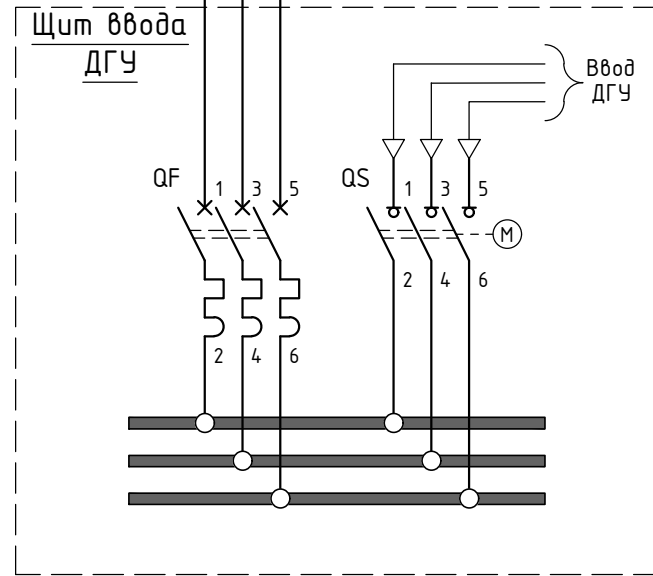
Ячейка «11Т»	
11QS	Выключатель нагрузки ввода 11Т
Ячейка «12Т»	
12QS	Выключатель нагрузки ввода 12Т
Ячейка «13Т»	
13QS	Выключатель нагрузки ввода 13Т
Ячейка «14Т»	
14QS	Выключатель нагрузки ввода 14Т

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

МГ-04-17/ПТ-АТХ					
Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Таборов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Проверил	Шабдунов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Н.контр.	Шабдунов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий				Стадия	Лист
Ячейки ввода 10кВ. Управление вводами. Схема электрическая принципиальная				Р	7
ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск				Листов	

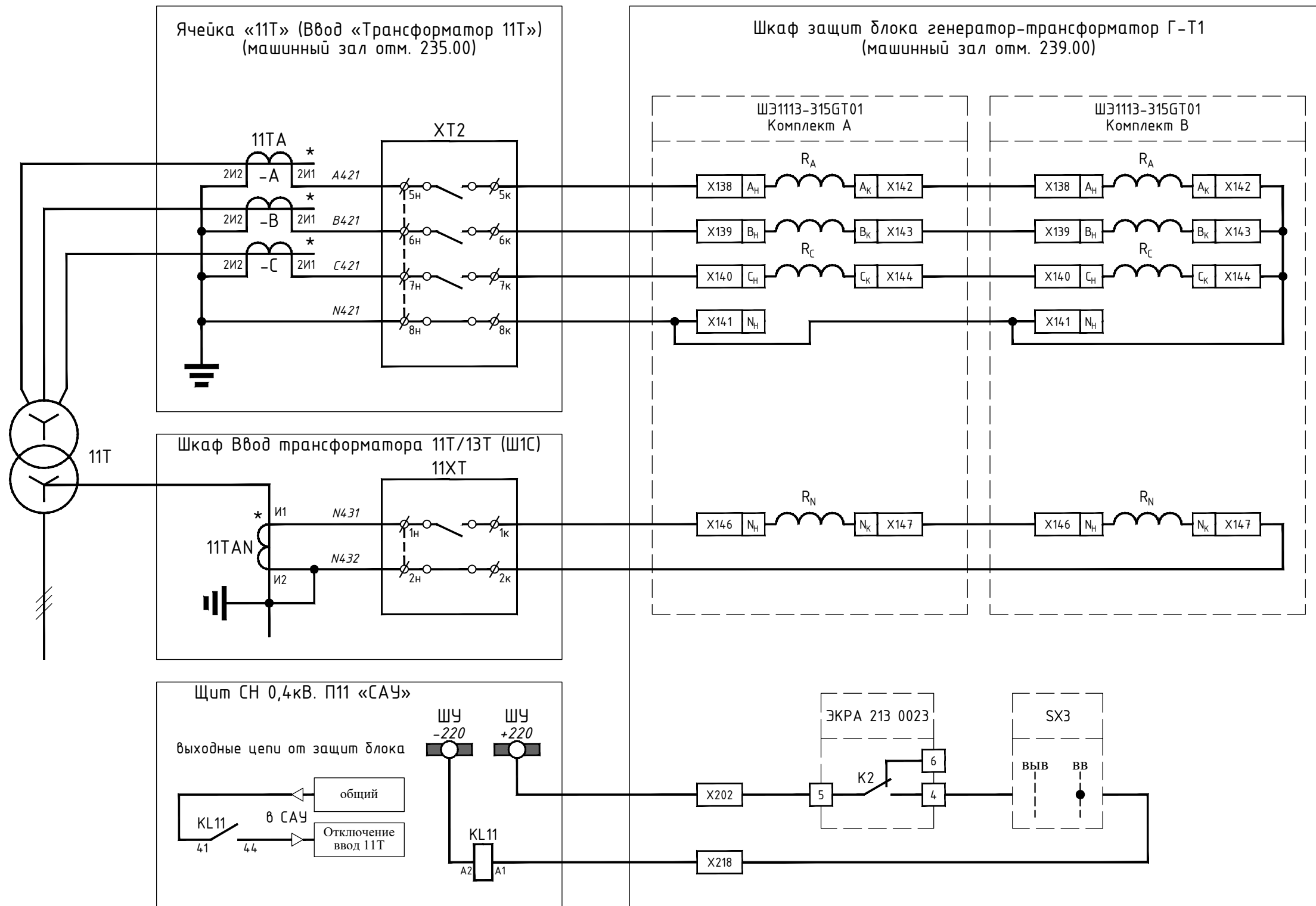


Щит СН 0,4кВ	
Шкаф ввода 1СШ 0,4кВ	
U11	Контроль напряжения ввод 11Т
U13	Контроль напряжения ввод 13Т
1QS	Переключатель ввода 11Т/13Т
Шкаф ввода 2СШ 0,4кВ	
U12	Контроль напряжения ввод 12Т
U14	Контроль напряжения ввод 14Т
2QS	Переключатель ввода 12Т/14Т
Щит СН 0,4кВ	
U1	Контроль напряжения ввод 1СШ
1QF	Выключатель ввода 1СШ
3QS	Выключатель ввода 1СШ ГП от 1СШ
U1Г	Контроль напряжения 1СШ ГП
3QF	Выключатель ввода 1СШ ГП от ДГУ
Щит ввода ДГУ	
QF	Выключатель ввода ДГУ от Щита СН
QS	Выключатель ввода от ДГУ



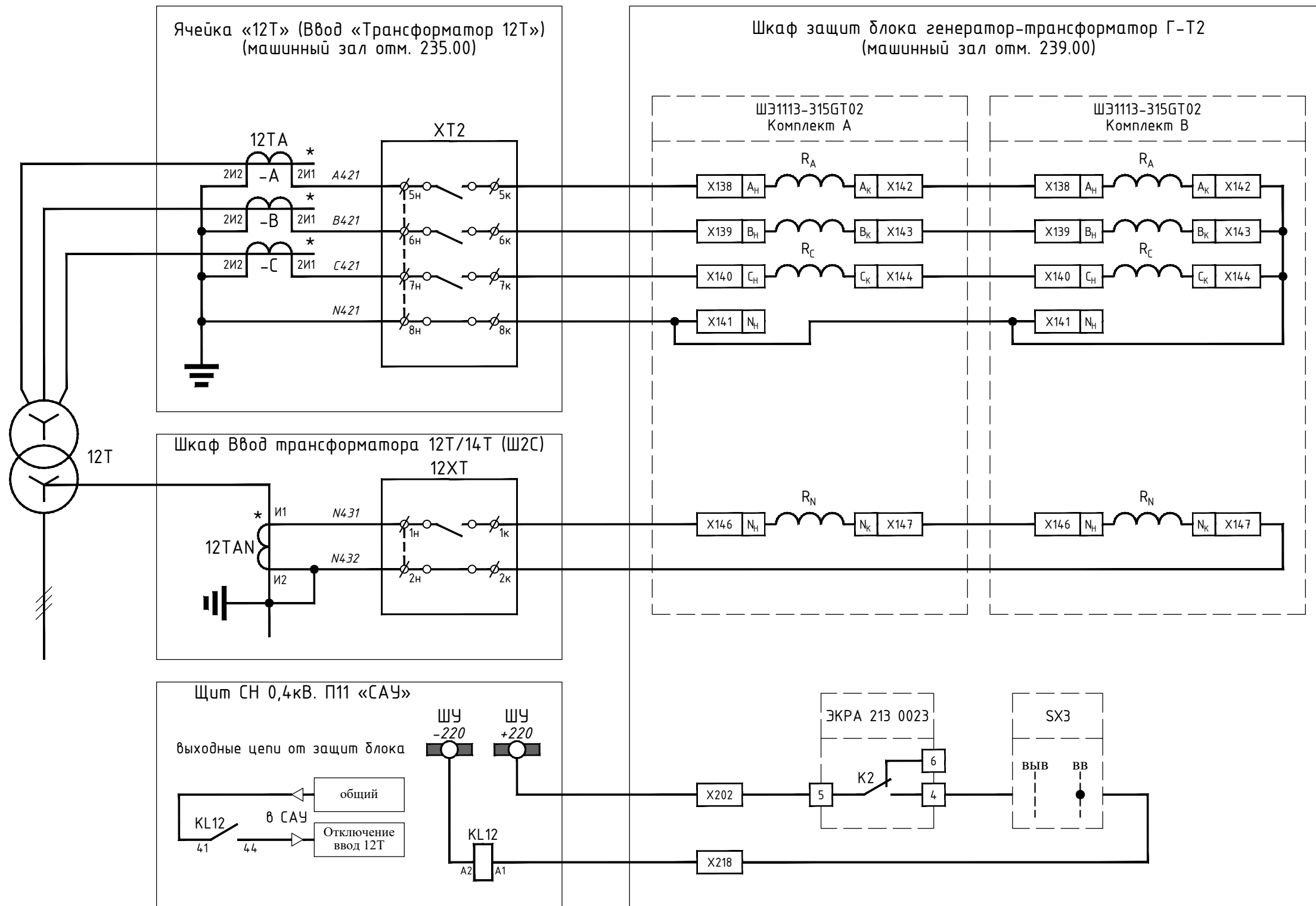
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

МГ-04-17/ПТ-АТХ					
Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Таборов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Проверил	Шабунюв			<i>[Signature]</i>	07.2017
Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий					
Щит СН 0,4кВ. Управление вводами. Схема электрическая принципиальная					
Н.контр.	Шабунюв			<i>[Signature]</i>	07.2017
Стадия	Лист	Листов			
Р	8				
ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск					



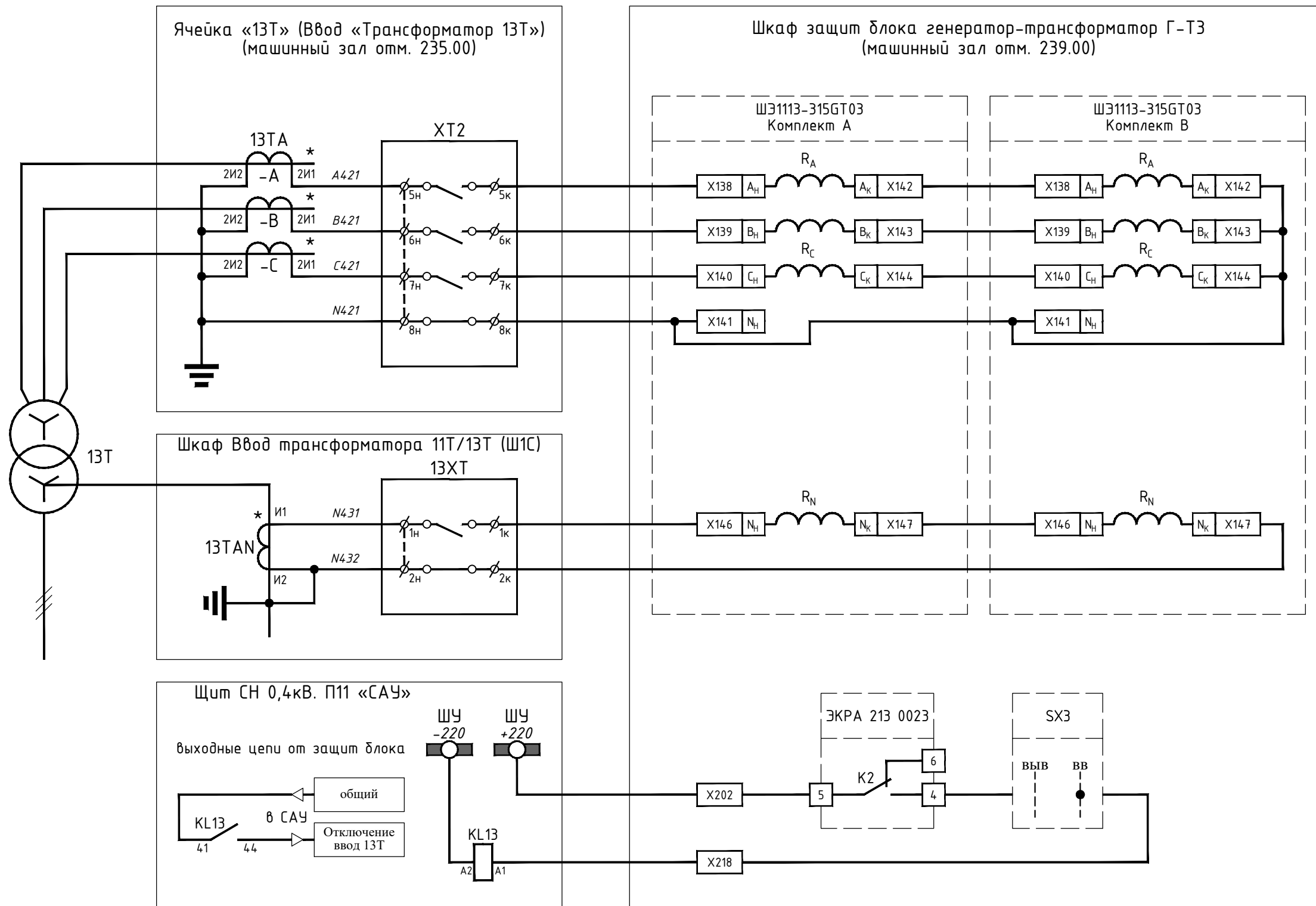
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

МГ-04-17/ПТ-АТХ					
Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Таборов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Проверил	Шадунов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Н.контр.	Шадунов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий					Стадия
Цепи защит блока Г-Т1 (от 11Т). Схема электрическая принципиальная					Лист
					Листов
					Р
					9
					ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск



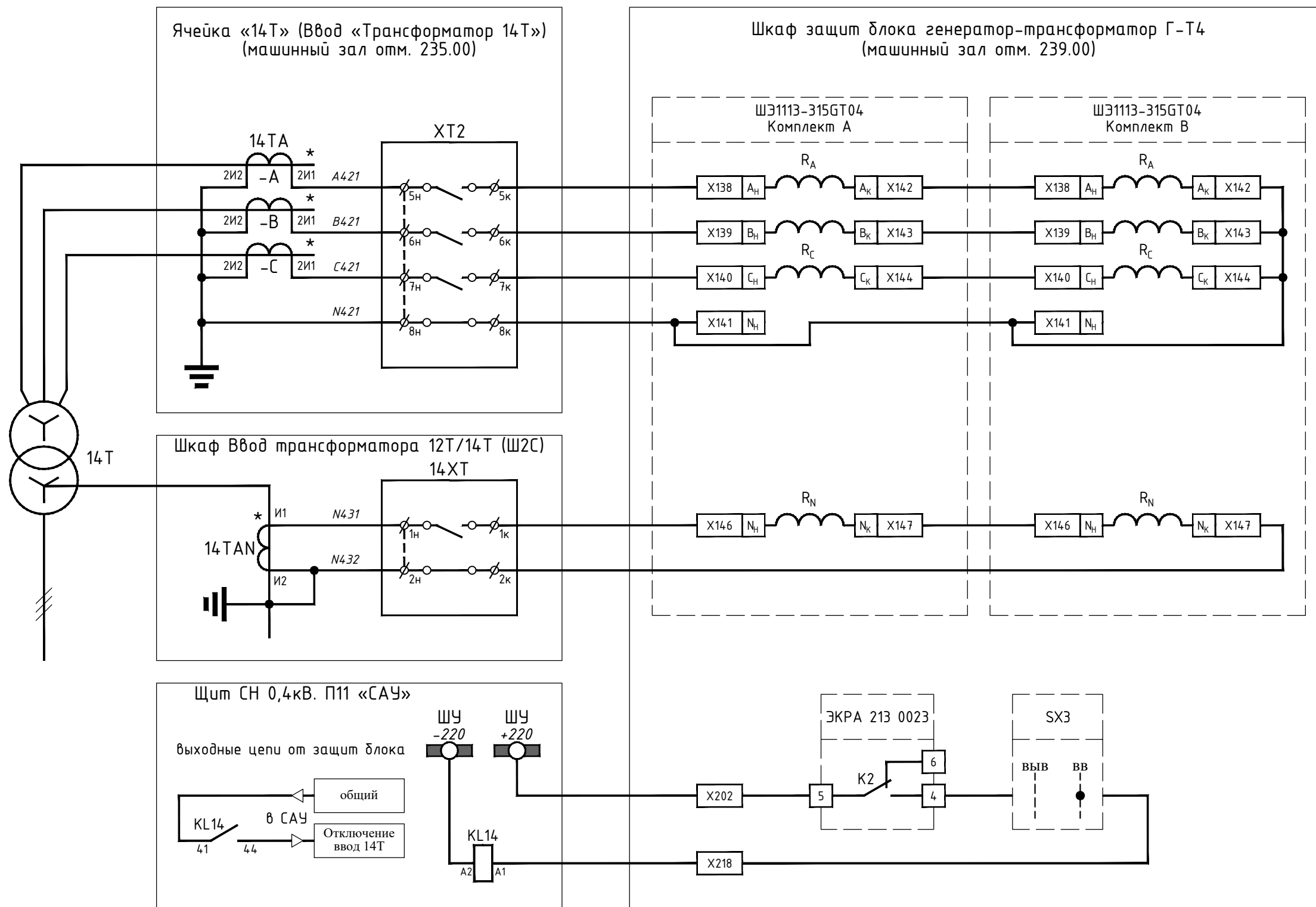
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

МГ-04-17/ПТ-АТХ					
Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Таборов			<i>[Подпись]</i>	07.2017
Проверил	Шабунюв			<i>[Подпись]</i>	07.2017
Н.контр.	Шабунюв			<i>[Подпись]</i>	07.2017
Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий				Стадия	Лист
Цепи защит блока Г-Т2 (от 12Т). Схема электрическая принципиальная				Р	10
				ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск	



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

МГ-04-17/ПТ-АТХ					
Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Таборов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Проверил	Шабунюв			<i>[Signature]</i>	07.2017
Н.контр.	Шабунюв			<i>[Signature]</i>	07.2017
Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий				Стадия	Лист
Цепи защит блока Г-Т3 (от 13Т). Схема электрическая принципиальная				Р	11
				ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск	






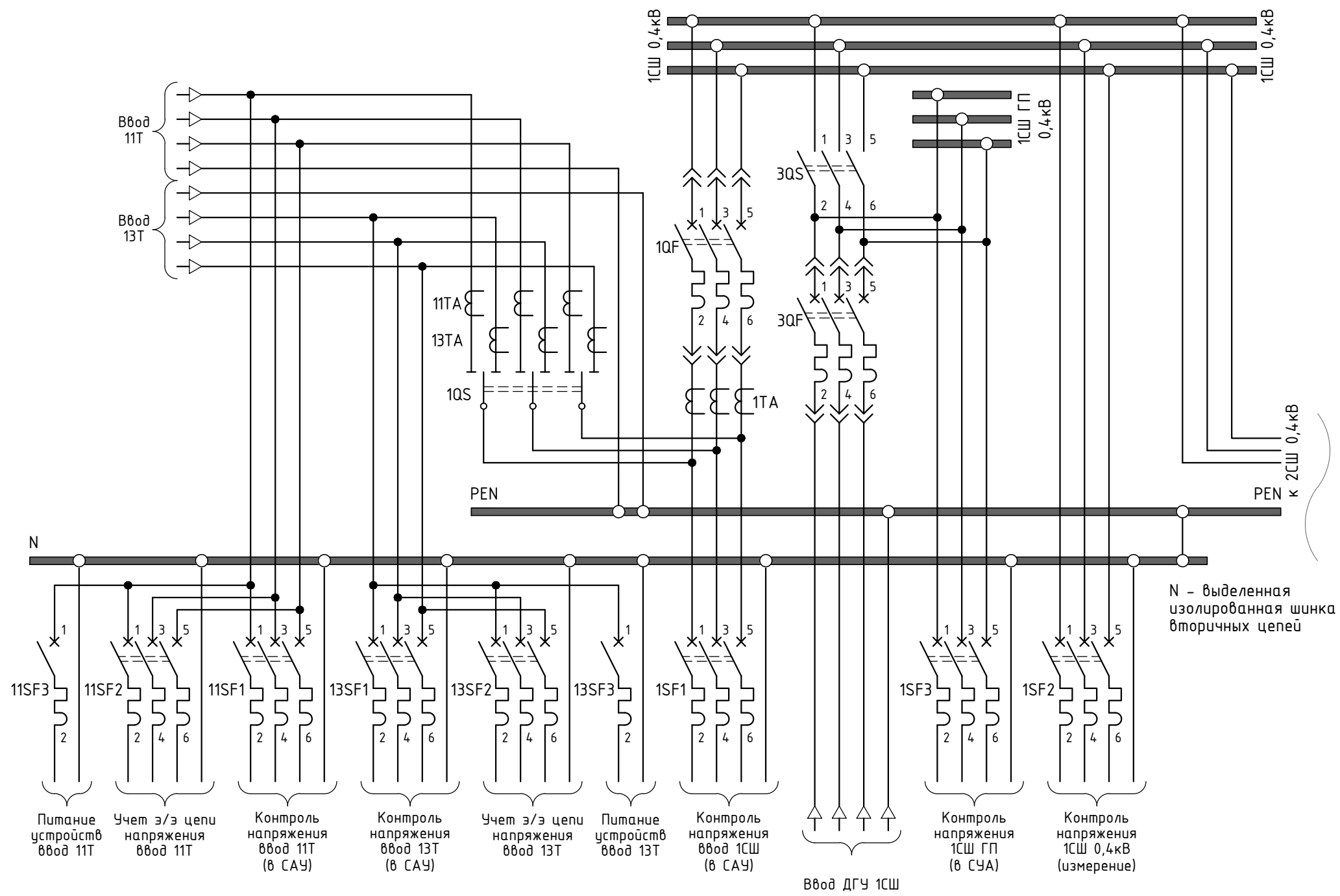
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

МГ-04-17/ПТ-АТХ					
Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Таборов			<i>[Подпись]</i>	07.2017
Проверил	Шабунюв			<i>[Подпись]</i>	07.2017
Н.контр.	Шабунюв			<i>[Подпись]</i>	07.2017
Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий				Стадия	Лист
Цепи защит блока Г-Т4 (от 14Т). Схема электрическая принципиальная				Р	12
				ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Щит СН 0,4кВ. П11 «САУ»</u>		
KL11...14	Установочный блок (основание) PR2-B для промышленных реле, 2/2-ярусное исполнение, винтовые зажимы - PR2-BSC2/4x21	4	2833563 (Phoenix Contact)
-/-	Вставное промышленное реле с силовыми контактами, 4 Н0/Н3, Un=220VDC - REL-IR/LDP-220DC/4x21AU	4	2834973 (Phoenix Contact)

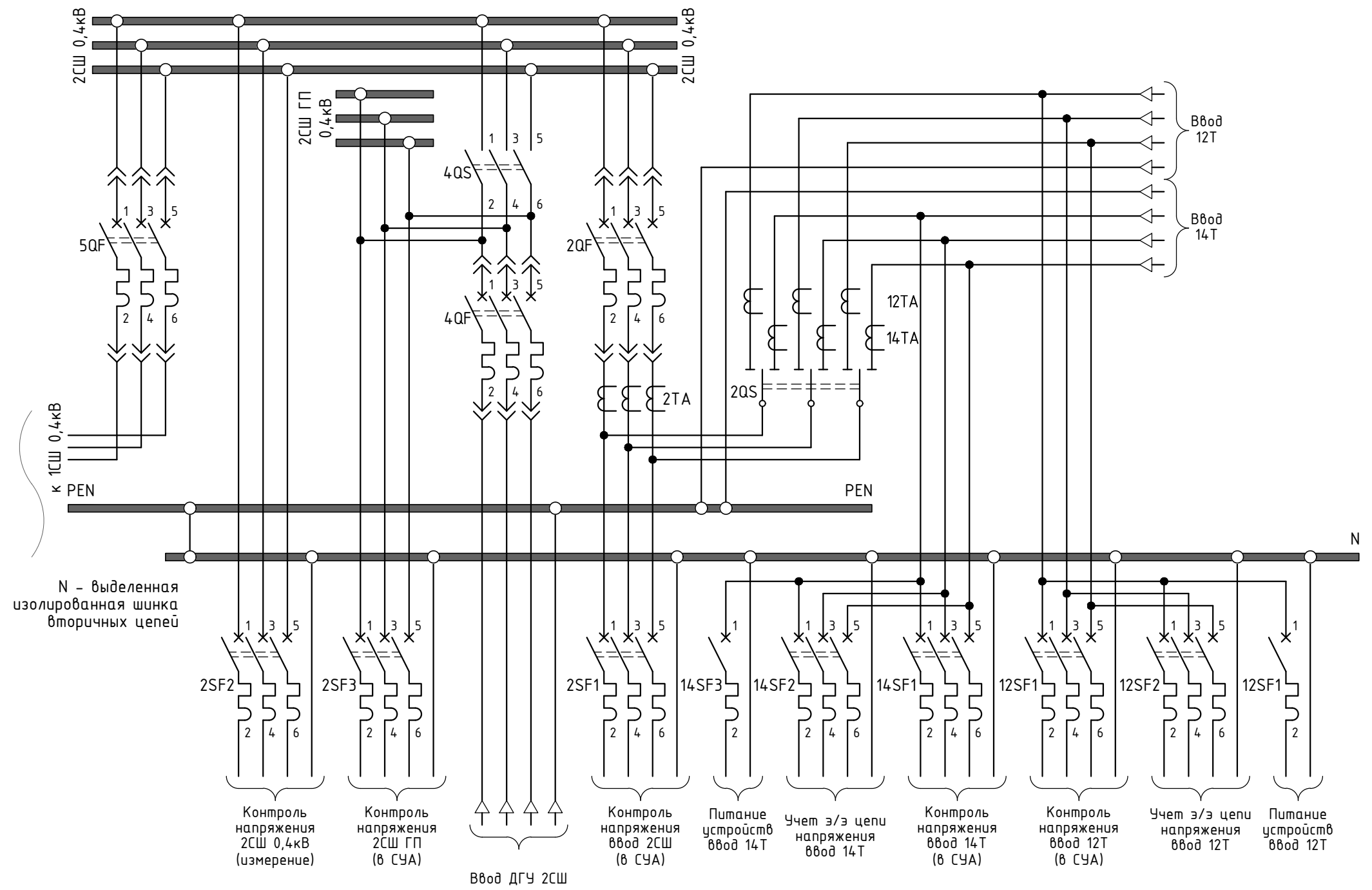
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						МГ-04-17/ПТ-АТХ			
						Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)			
Разраб.	Таборов				07.2017	Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Шабдунов				07.2017		Р	13	
Н.контр.	Шабдунов				07.2017	Щит СН 0,4кВ. П11 «САУ». Цели защит блоков Г-Т. Перечень элементов	ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск		



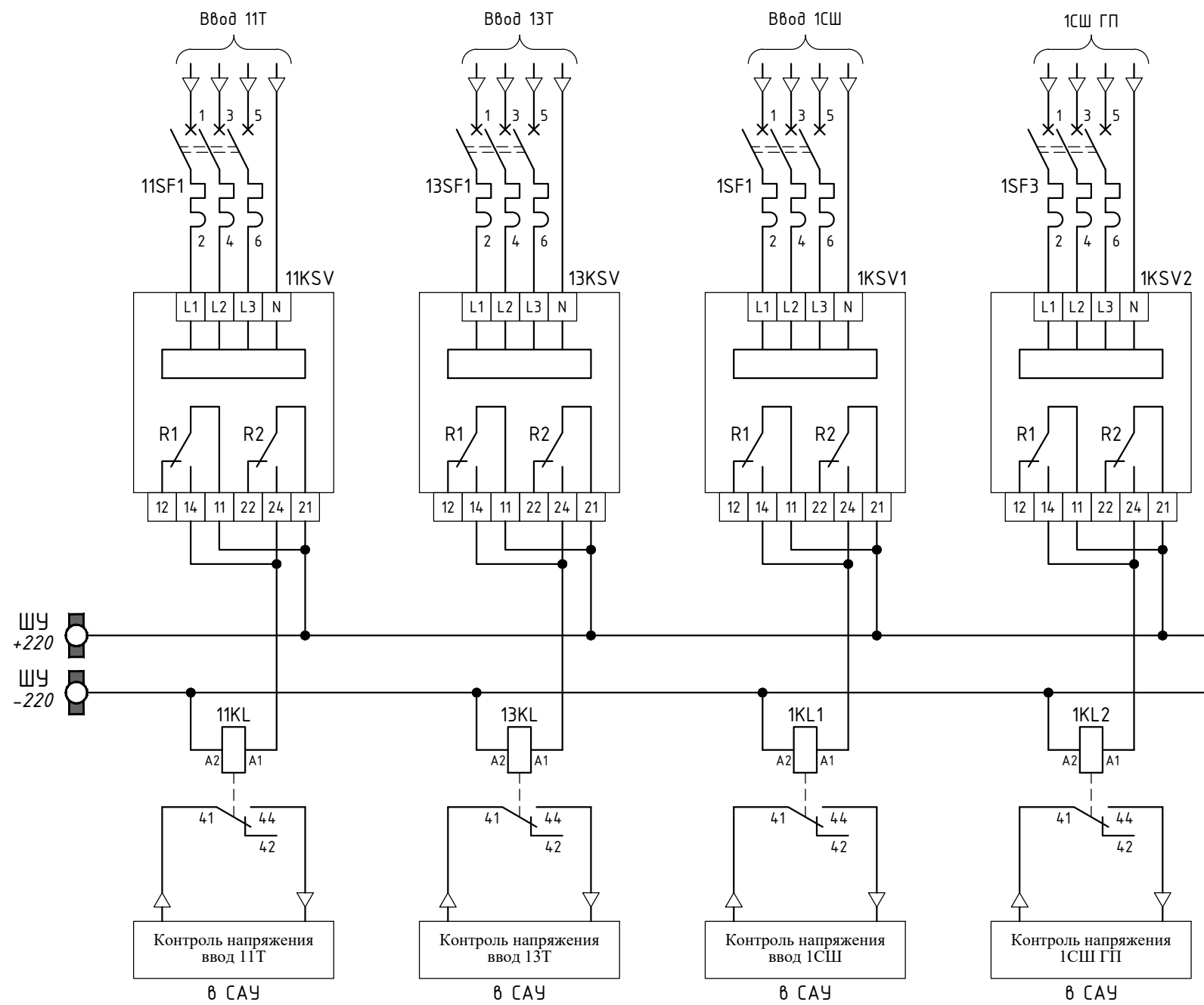
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

МГ-04-17/ПТ-АТХ					
Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Таборов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Проверил	Шабунюв			<i>[Signature]</i>	07.2017
Н.контр.	Шабунюв			<i>[Signature]</i>	07.2017
Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий				Стадия	Лист
Щит СН 0,4кВ. 1СШ 0,4кВ. Формирование цепей напряжения. Схема электрическая принципиальная				Р	14
				ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск	



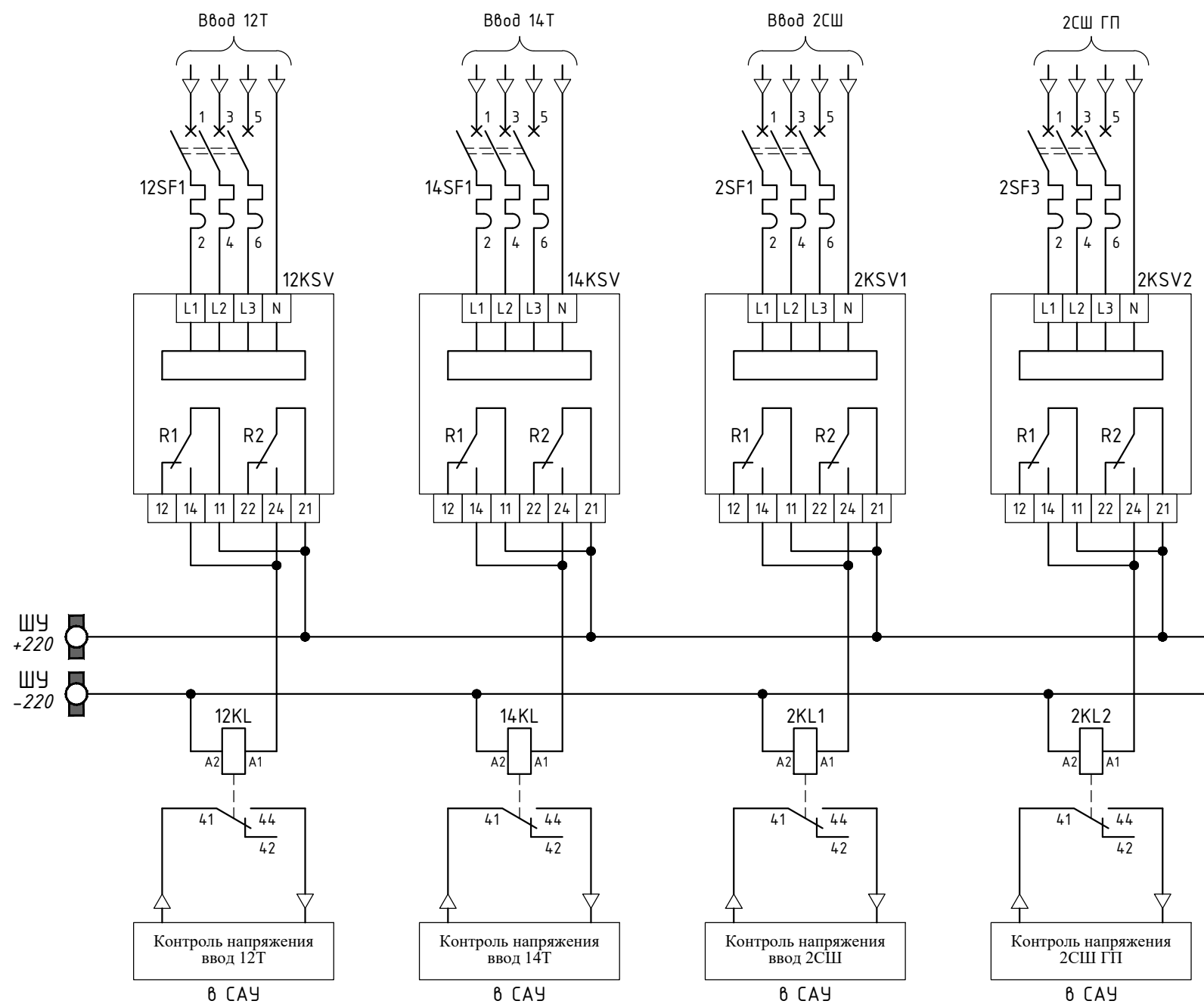
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

МГ-04-17/ПТ-АТХ					
Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Таборов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Проверил	Шабунюв			<i>[Signature]</i>	07.2017
Н.контр.	Шабунюв			<i>[Signature]</i>	07.2017
Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий				Стадия	Лист
Щит СН 0,4кВ. 2СШ 0,4кВ. Формирование цепей напряжения. Схема электрическая принципиальная				Р	15
				ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск	



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

МГ-04-17/ПТ-АТХ					
Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Таборов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Проверил	Шабунюв			<i>[Signature]</i>	07.2017
Н.контр.	Шабунюв			<i>[Signature]</i>	07.2017
Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий			Стадия	Лист	Листов
Щит СН 0,4кВ. 1СШ 0,4кВ. Цепи контроля напряжения. Схема электрическая принципиальная			Р	16	
			ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск		



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

МГ-04-17/ПТ-АТХ					
Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Таборов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Проверил	Шадунюв			<i>[Signature]</i>	07.2017
Н.контр.	Шадунюв			<i>[Signature]</i>	07.2017
Щит СН 0,4кВ. 2СШ 0,4кВ. Цепи контроля напряжения. Схема электрическая принципиальная				Стадия	Лист
Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий				Р	17
Листов				ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск	

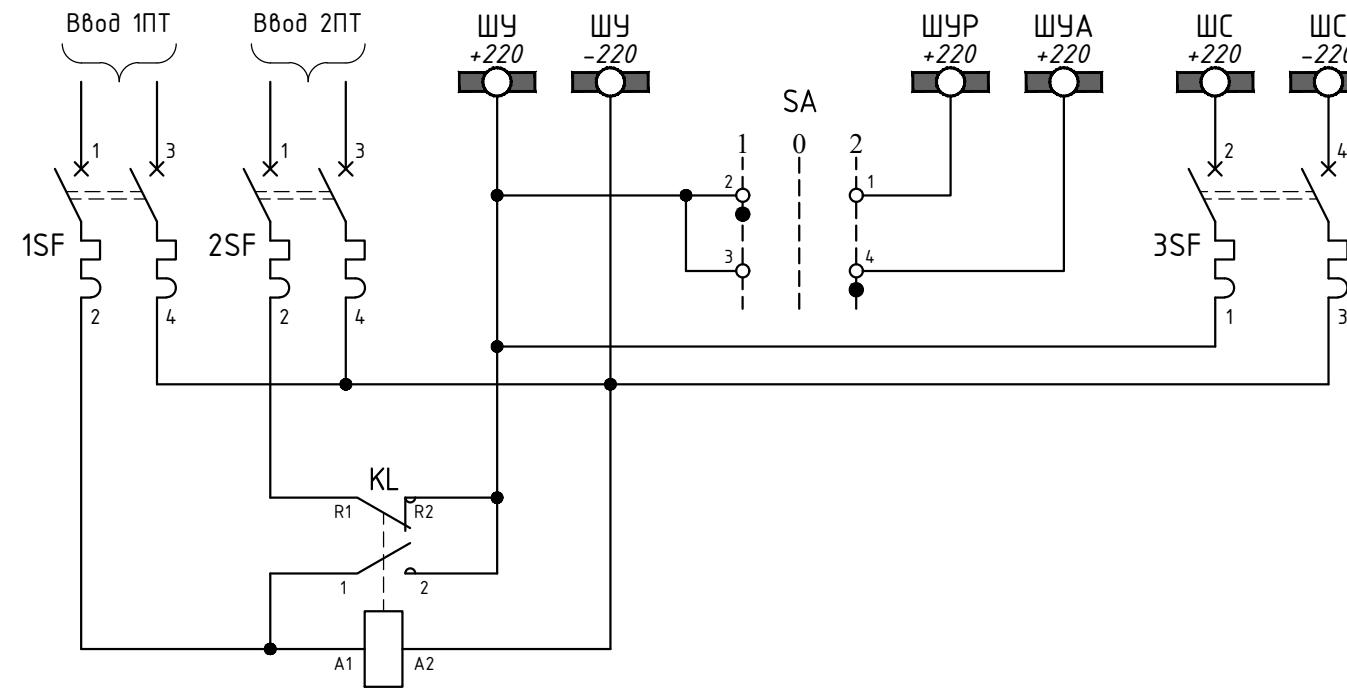
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<u>Щкаф Ввод трансформатора 11Т/13Т (Ш1С)</u>			
11(13)SF1(2)	Автоматический выключатель модульный, Iсп=10кА, ЗР, In=6А, х-ка С - iC60H С 6А ЗР	4	A9F89306 (Schneider Electric)
11(13)SF3	Автоматический выключатель модульный, Iсп=10кА, 1Р, In=6А, х-ка С - iC60H С 6А 1Р	2	A9F89106 (Schneider Electric)
-/-	Контакт состояния 1НЗ/НО - iOF	6	A9A26924 (Schneider Electric)
<u>Щит СН 0,4кВ. П1 «Ввод 1СШ 0,4кВ»</u>			
1SF1(2)	Автоматический выключатель модульный, Iсп=10кА, ЗР, In=6А, х-ка С - iC60H С 6А ЗР	2	A9F89306 (Schneider Electric)
-/-	Контакт состояния 1НЗ/НО - iOF	2	A9A26924 (Schneider Electric)
<u>Щит СН 0,4кВ. П7 «Ввод ДГУ 1СШ»</u>			
1SF3	Автоматический выключатель модульный, Iсп=10кА, ЗР, In=6А, х-ка С - iC60H С 6А ЗР	1	A9F89306 (Schneider Electric)
-/-	Контакт состояния 1НЗ/НО - iOF	1	A9A26924 (Schneider Electric)
<u>Щкаф Ввод трансформатора 12Т/14Т (Ш2С)</u>			
12(14)SF1(2)	Автоматический выключатель модульный, Iсп=10кА, ЗР, In=6А, х-ка С - iC60H С 6А ЗР	4	A9F89306 (Schneider Electric)
12(14)SF3	Автоматический выключатель модульный, Iсп=10кА, 1Р, In=6А, х-ка С - iC60H С 6А 1Р	2	A9F89106 (Schneider Electric)
-/-	Контакт состояния 1НЗ/НО - iOF	6	A9A26924 (Schneider Electric)
<u>Щит СН 0,4кВ. П2 «Ввод 2СШ 0,4кВ»</u>			
2SF1(2)	Автоматический выключатель модульный, Iсп=10кА, ЗР, In=6А, х-ка С - iC60H С 6А ЗР	2	A9F89306 (Schneider Electric)
-/-	Контакт состояния 1НЗ/НО - iOF	2	A9A26924 (Schneider Electric)
<u>Щит СН 0,4кВ. П8 «Ввод ДГУ 2СШ»</u>			
2SF3	Автоматический выключатель модульный, Iсп=10кА, ЗР, In=6А, х-ка С - iC60H С 6А ЗР	1	A9F89306 (Schneider Electric)
-/-	Контакт состояния 1НЗ/НО - iOF	1	A9A26924 (Schneider Electric)

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<u>Щит СН 0,4кВ. П11 «САУ»</u>			
11(12;13;14)KSV	Реле контроля напряжения трехфазного питания (контроль напряжения 3x120...277В), 1НО/НЗ+1НО/НЗ	4	RM35 UB3N30 (Schneider Electric)
1(2)KSV1(2)	Реле контроля напряжения трехфазного питания (контроль напряжения 3x120...277В), 1НО/НЗ+1НО/НЗ	4	RM35 UB3N30 (Schneider Electric)
<u>Щит СН 0,4кВ. П12 «Ввод 2СШ 0,4кВ»</u>			
11(12;13;14)KL	Установочный блок (основание) PR2-В для промышленных реле, 2/2-ярусное исполнение, винтовые зажимы - PR2-BSC2/4x21	4	2833563 (Phoenix Contact)
-/-	Вставное промышленное реле с силовыми контактами, 4 НО/НЗ, Un=220VDC - REL-IR/LDP-220DC/4x21AU	4	2834973 (Phoenix Contact)
1(2)KL1(2)	Установочный блок (основание) PR2-В для промышленных реле, 2/2-ярусное исполнение, винтовые зажимы - PR2-BSC2/4x21	4	2833563 (Phoenix Contact)
-/-	Вставное промышленное реле с силовыми контактами, 4 НО/НЗ, Un=220VDC - REL-IR/LDP-220DC/4x21AU	4	2834973 (Phoenix Contact)

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

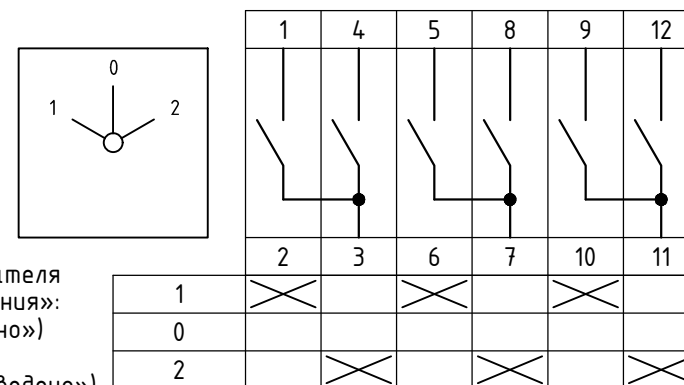
МГ-04-17/ПТ-АТХ					
Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Таборов				07.2017
Проверил	Шадунов				07.2017
Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий					
Щит СН 0,4кВ. 1СШ 0,4кВ. 2СШ 0,4кВ. Цепи напряжения. Перечень элементов					
			ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск		

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Щит СН 0,4кВ. П11 «САУ»</u>		
1(2;3)SF	Автоматический выключатель модульный, для сетей постоянного тока,		
	I _{сп} =20кА, 2P, I _н =10А, х-ка С - С60Н-DC 2P 10А С	3	A9N61528 (Schneider Electric)
KL	Контактор для цепей управления 4P (2НО+2НЗ), I _н =20А, U _с =220VDC, доп. контакты 1НО+1НЗ	1	LC1 D098MD (Schneider Electric)
SA	Переключатель с нулевым положением «0» (1-0-2)		
	I _н =16А, 3P, номер схемы 53	1	4G 16-53-U (APATOR)



Для цепей управления и сигнализации:
 ШУ - шинка управления (+220В; -220В);
 ШУР - шинка управления в ручном режиме (+220В);
 ШУА - шинка управления в автоматическом режиме (+220В);
 ШС - шинка сигнализации (+220В; -220В)
 Ввода от Щита постоянного тока - 1ПТ от 1СШ ПТ, 2ПТ - от 2СШ ПТ

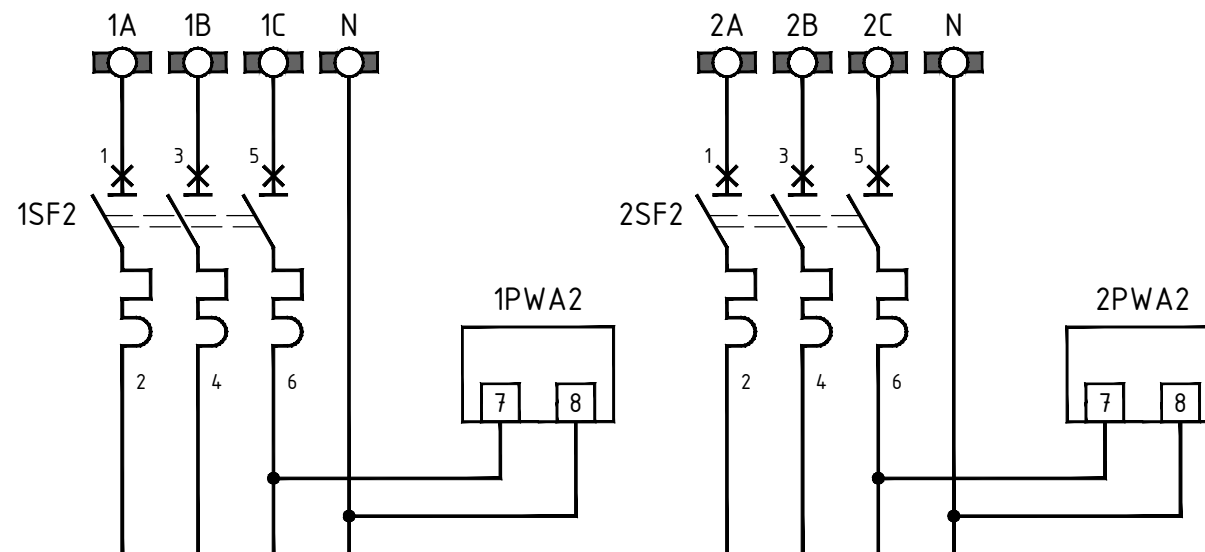
Диаграмма поворотного переключателя SA



Назначение положений переключателя «Режим работы системы управления»:
 1 - ручной режим (САУ «выведено»)
 0 - нет управления
 2 - автоматический режим (САУ «введено»)

МГ-04-17/ПТ-АТХ					
Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Таборов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Проверил	Шадунов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Н.контр.	Шадунов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий					
Щит СН 0,4кВ. Формирование шинок управления, сигнализации.					
Схема электрическая принципиальная					
Стадия			Лист	Листов	
Р			19		
ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск					

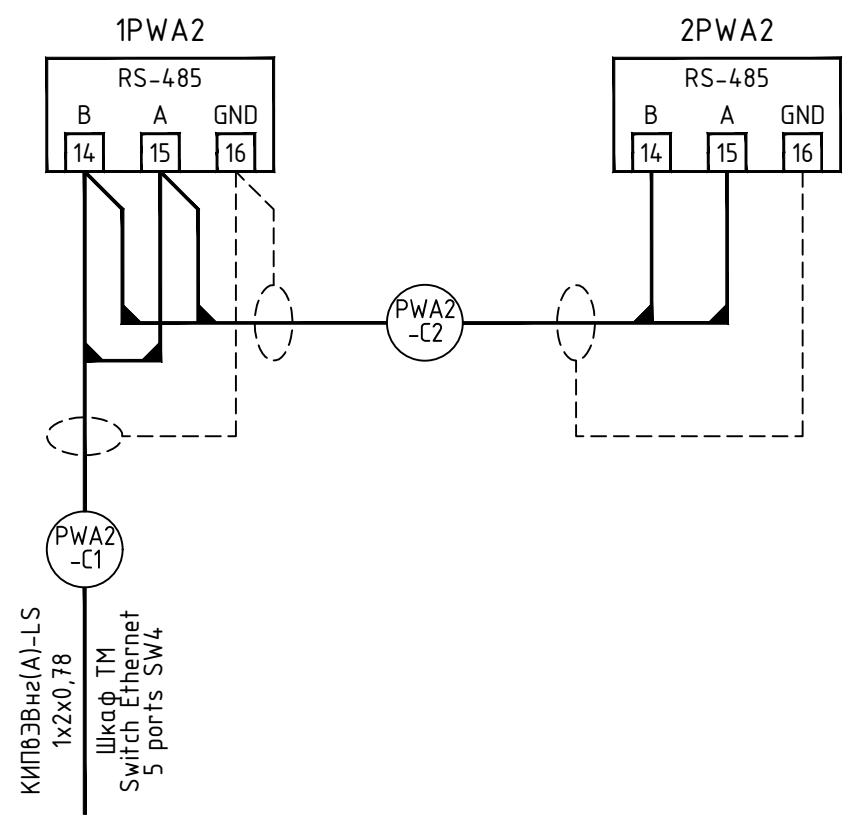
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Силовые шины
(220VAC)

Автоматические
выключатели
цепей контроля
напряжения

Измерительный
преобразователь



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

МГ-04-17/ПТ-АТХ					
Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Таборов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Проверил	Шадунов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Н.контр.	Шадунов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий			Стадия	Лист	Листов
Щит СН 0,4кВ. Измерительные устройства ТМ. Схема электрическая принципиальная			Р	20	
			ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск		

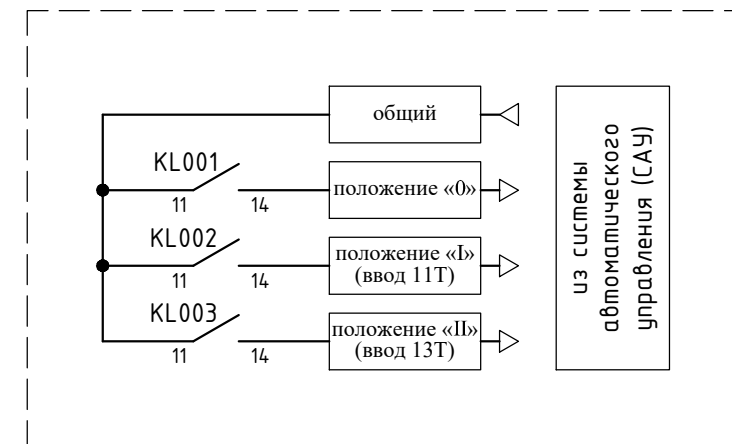
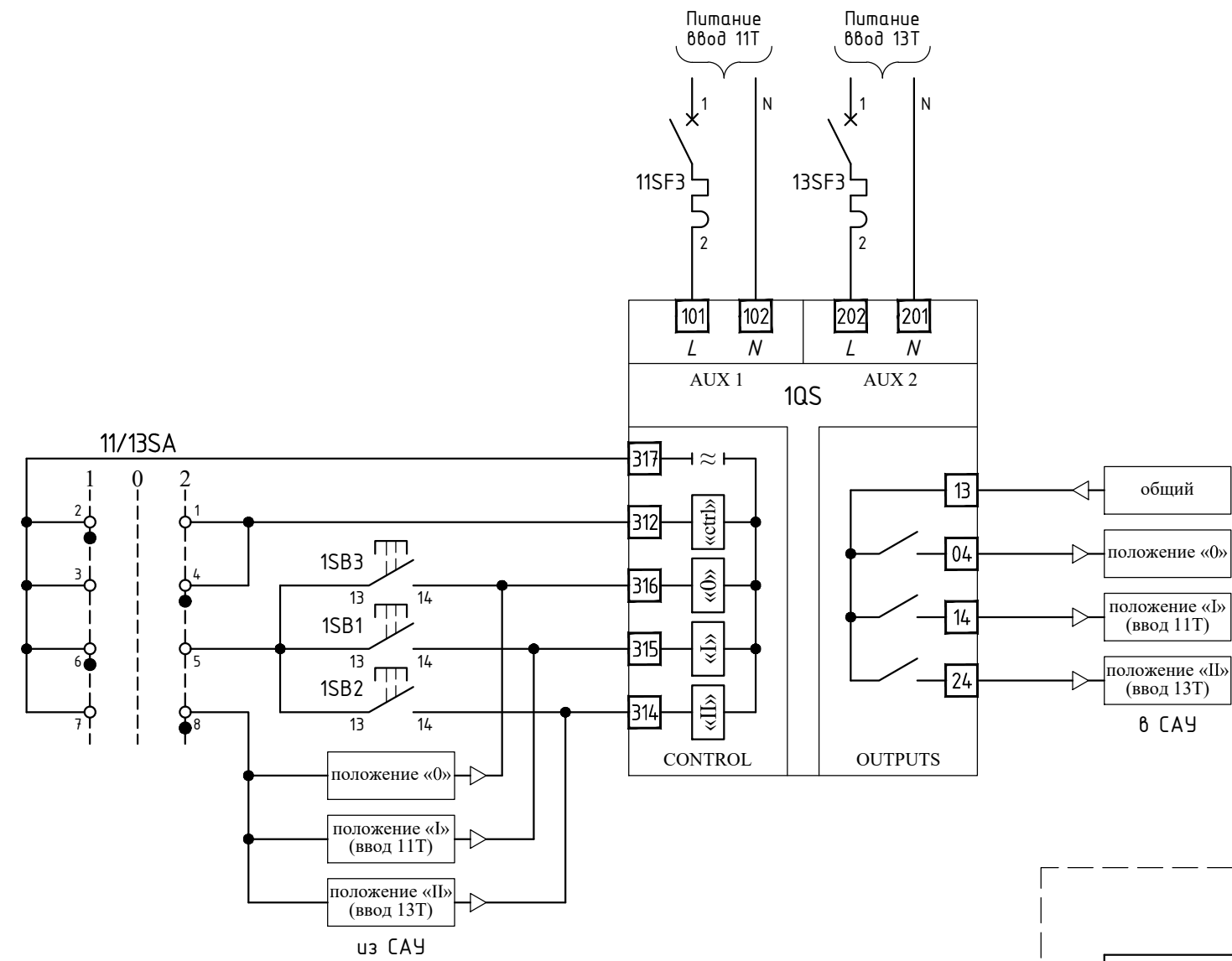
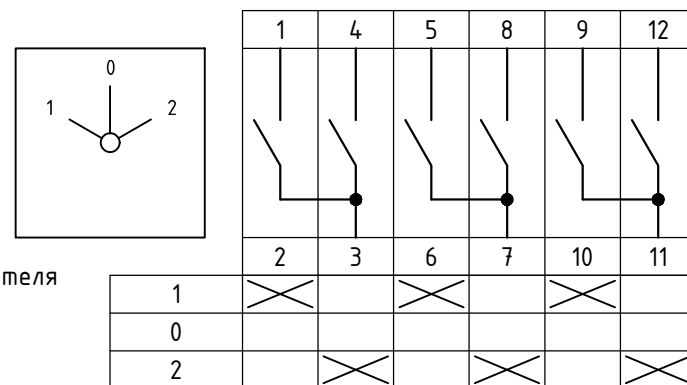


Диаграмма поворотного переключателя 11/13SA



Назначение положений переключателя «Переключение вводов ТСН»:
 1 - ручной режим
 0 - выведено
 2 - автоматический режим

						МГ-04-17/ПТ-АТХ			
						Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Таборов			<i>Таборов</i>	07.2017		Р	21	
Проверил	Шадунов			<i>Шадунов</i>	07.2017				
Н.контр.	Шадунов			<i>Шадунов</i>	07.2017	Щаф Ввода трансформатора 11Т/13Т (Ш1С). Цепи управления. Схема электрическая принципиальная	ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

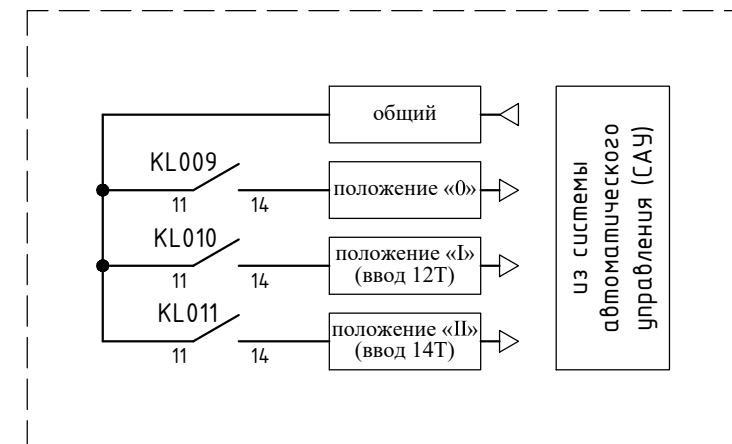
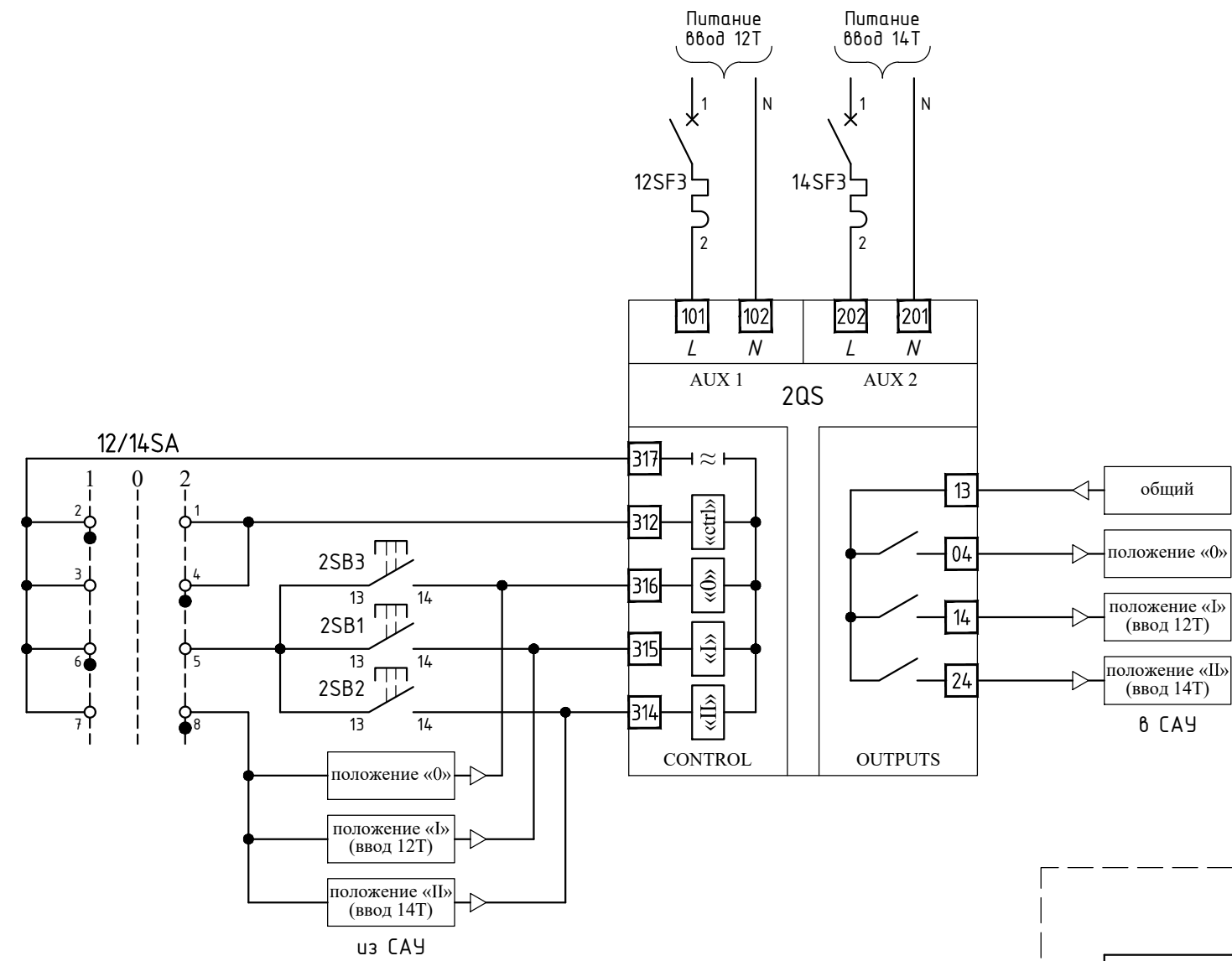
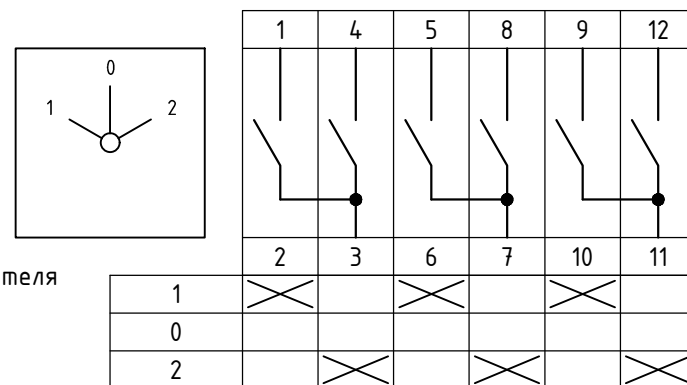


Диаграмма поворотного переключателя 12/14SA

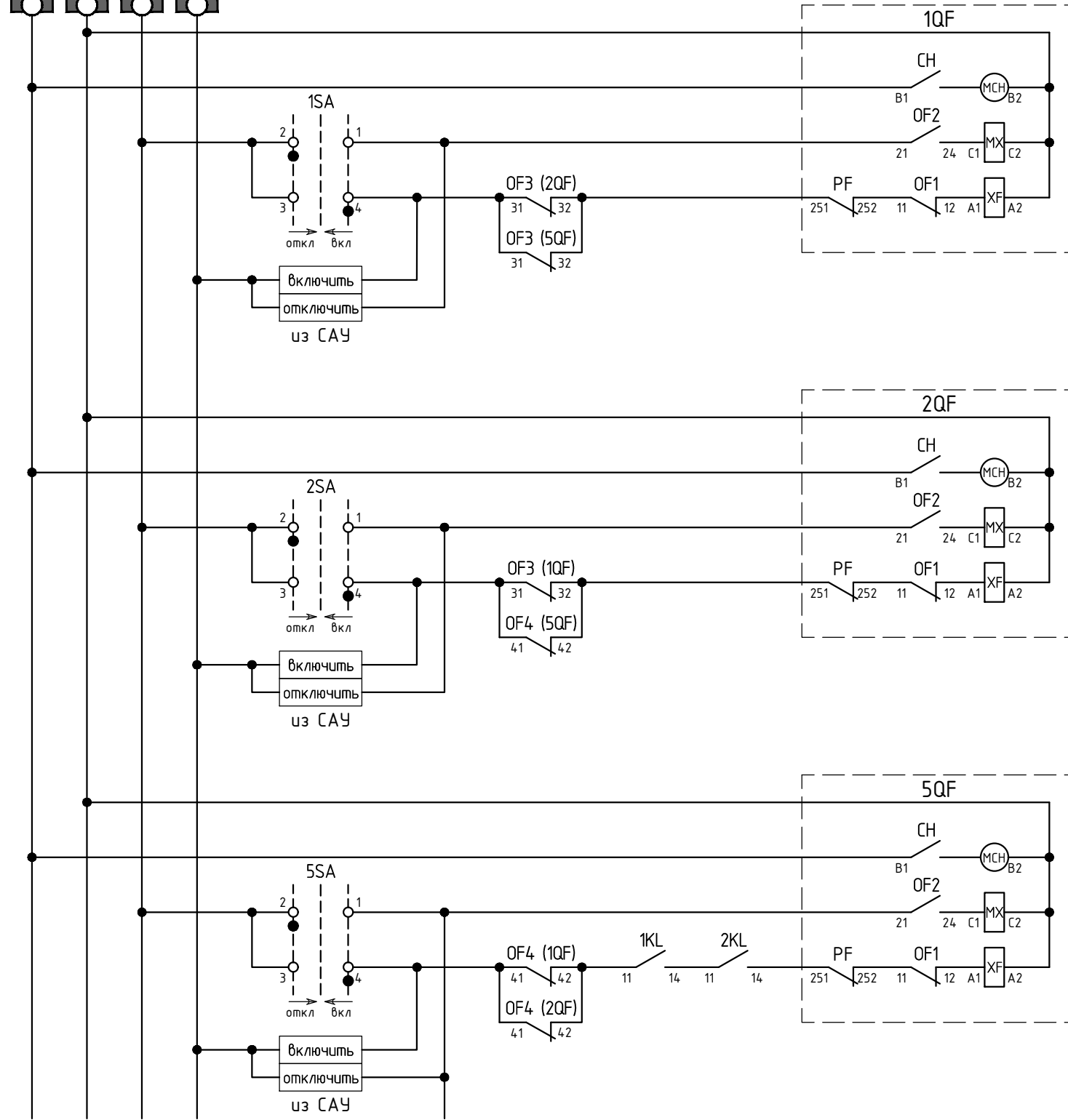


Назначение положений переключателя «Переключение вводов ТСН»:
 1 - ручной режим
 0 - выведено
 2 - автоматический режим

						МГ-04-17/ПТ-АТХ			
						Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Таборов			<i>[Signature]</i>	07.2017		Р	22	
Проверил	Шадунов			<i>[Signature]</i>	07.2017	Щаф Ввода трансформатора 12Т/14Т (Ш2С). Цепи управления. Схема электрическая принципиальная	ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск		
Н.контр.	Шадунов			<i>[Signature]</i>	07.2017				

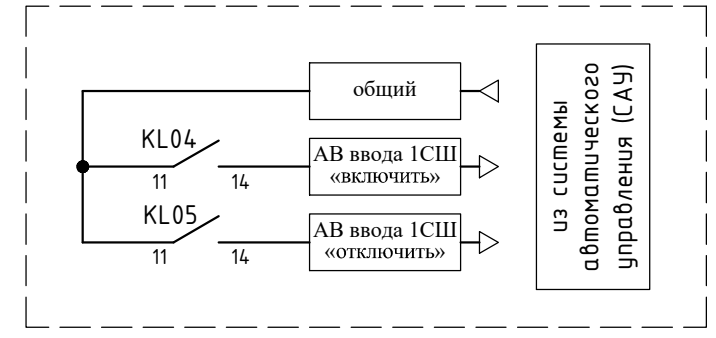
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

ЩУ ЩУ ЩУР ЩУА
+220 -220 +220 +220



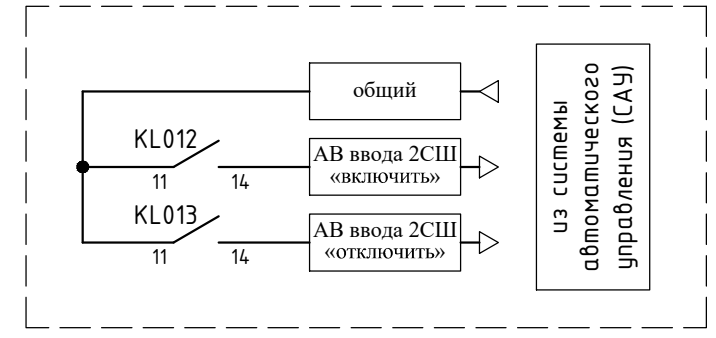
мотор-редуктор
цепи отключения
цепи включения
цепи блокировки
управление из САУ

Управление автоматический выключатель вода 1СШ 0,4кВ



мотор-редуктор
цепи отключения
цепи включения
цепи блокировки
управление из САУ

Управление автоматический выключатель вода 2СШ 0,4кВ



мотор-редуктор
цепи отключения
цепи включения
цепи блокировки
управление из САУ

Управление секционный автоматический выключатель

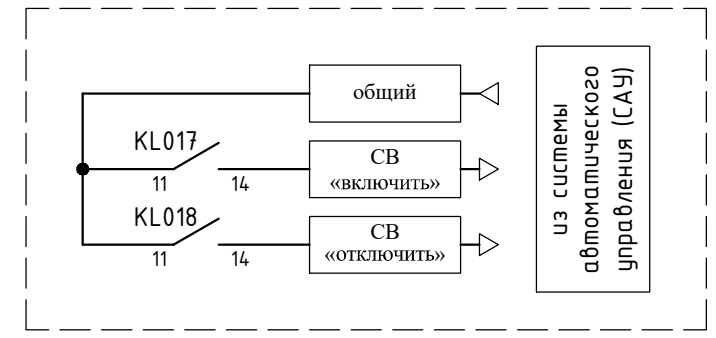
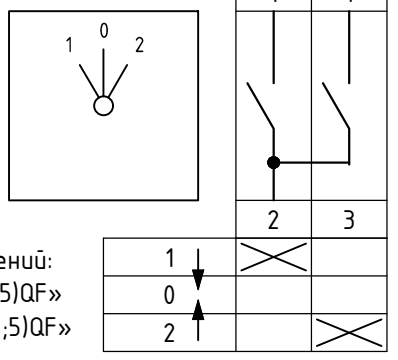


Диаграмма поворотного переключателя 1(2;5)SA



Назначение положений:
1 - «ВКЛЮЧИТЬ 1(2;5)QF»
2 - «ОТКЛЮЧИТЬ 1(2;5)QF»

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Таборов				07.2017
Проверил	Шабунов				07.2017
Н.контр.	Шабунов				07.2017

МГ-04-17/ПТ-АТХ

Акционерное общество «Мамаканская ГЭС»
(АО «МГЭС»)

Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий

Щит СН 0,4кВ. Ввода СШ.
Цепи управления.
Схема электрическая принципиальная

Стадия	Лист	Листов
Р	23	

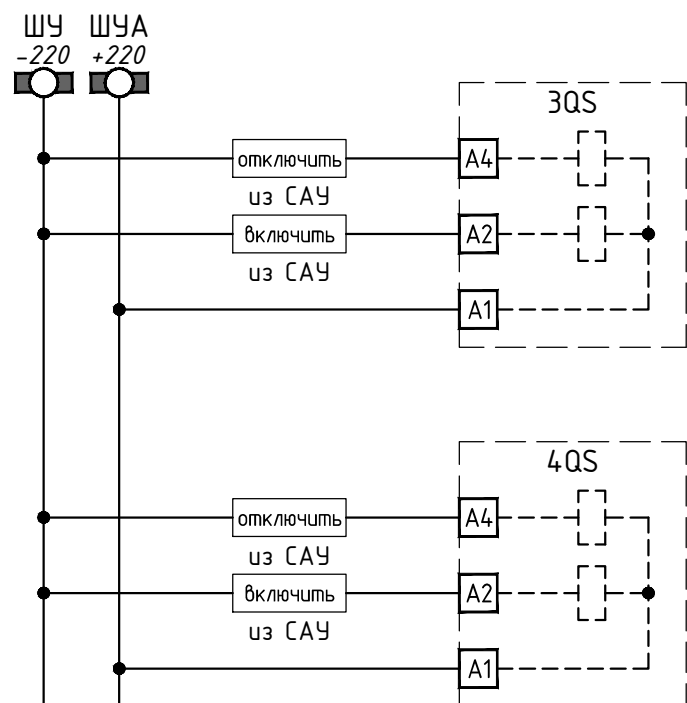
ООО «ЭнергоАльянс»
г.Иркутск

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Щкаф Ввод трансформатора 11Т/13Т (Ш1С)</u>		
	Управление переключателем 1QS		
11/13SA	Переключатель с нулевым положением «0» (1-0-2) In=16А, 3Р, номер схемы 53	1	4G 16-53 U (APATOR)
1SB1	Кнопка с пружинным возвратом в монолитном корпусе, 1НО, с маркировкой (I), D22мм, зеленый	1	XB7NA3131 (Schneider Electric)
1SB2	Кнопка с пружинным возвратом в монолитном корпусе, 1НО, с маркировкой (II), D22мм, зеленый	1	XB7NA3136 (Schneider Electric)
1SB3	Кнопка с пружинным возвратом в монолитном корпусе, 1НО+1НЗ, с маркировкой (0), D22мм, красный	1	XB7NA4532 (Schneider Electric)
	<u>Щкаф Ввод трансформатора 12Т/14Т (Ш2С)</u>		
	Управление переключателем 2QS		
12/14SA	Переключатель с нулевым положением «0» (1-0-2) In=16А, 3Р, номер схемы 53	1	4G 16-53-U (APATOR)
2SB1	Кнопка с пружинным возвратом в монолитном корпусе, 1НО, с маркировкой (I), D22мм, зеленый	1	XB7NA3131 (Schneider Electric)
2SB2	Кнопка с пружинным возвратом в монолитном корпусе, 1НО, с маркировкой (II), D22мм, зеленый	1	XB7NA3136 (Schneider Electric)
2SB3	Кнопка с пружинным возвратом в монолитном корпусе, 1НО+1НЗ, с маркировкой (0), D22мм, красный	1	XB7NA4532 (Schneider Electric)

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Щит СН 0,4кВ. П1 «Ввод 1СШ 0,4кВ»</u>		
	Управление выключателем 1QF		
1SA	Переключатель с нулевым положением 1-0-2, возврат до нуля с обеих сторон, In=16А, 1Р, номер схемы 201	1	4G 16-201 U (APATOR)
	<u>Щит СН 0,4кВ. П2 «Ввод 2СШ 0,4кВ»</u>		
	Управление выключателем 2QF		
2SA	Переключатель с нулевым положением 1-0-2, возврат до нуля с обеих сторон, In=16А, 1Р, номер схемы 201	1	4G 16-201 U (APATOR)
	<u>Щит СН 0,4кВ. П12 «СВ»</u>		
	Управление выключателем 5QF		
5SA	Переключатель с нулевым положением 1-0-2, возврат до нуля с обеих сторон, In=16А, 1Р, номер схемы 201	1	4G 16-201 U (APATOR)

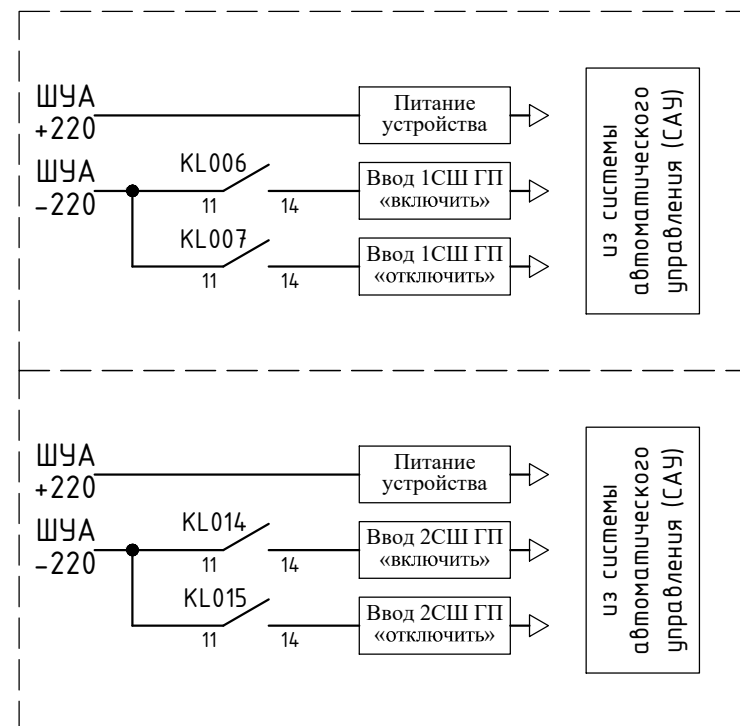
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

						МГ-04-17/ПТ-АТХ			
						Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Таборов				07.2017		Р	24	
Проверил	Шадунов				07.2017				
Н.контр.	Шадунов				07.2017	Щит СН 0,4кВ. Ввода. Цепи управления. Перечень элементов	ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск		



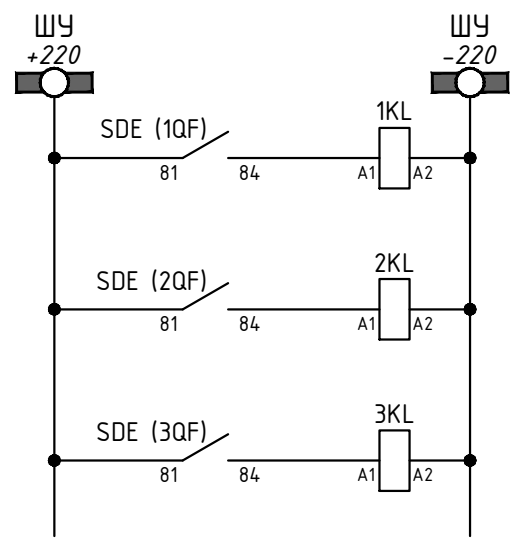
цепь отключения	Управление ввод 1СШ ГП 0,4кВ
цепь включения	
питание устройства	

цепь отключения	Управление ввод 2СШ ГП 0,4кВ
цепь включения	
питание устройства	



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

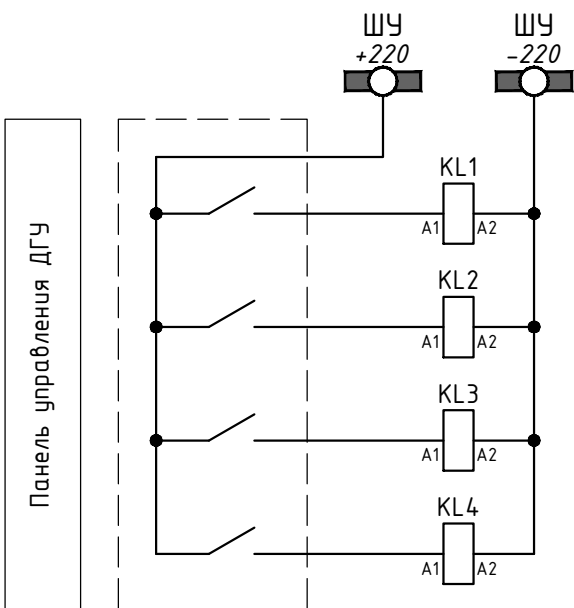
						МГ-04-17/ПТ-АТХ			
						Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Таборов			<i>[Signature]</i>	07.2017		Р	25	
Проверил	Шабунюв			<i>[Signature]</i>	07.2017	Щит СН 0,4кВ. Ввода СШ ГП. Цепи управления. Схема электрическая принципиальная	ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск		
Н.контр.	Шабунюв			<i>[Signature]</i>	07.2017				



АВ ввод 1СШ
«Аварийное
отключение»

АВ ввод 2СШ
«Аварийное
отключение»

СВ
«Аварийное
отключение»



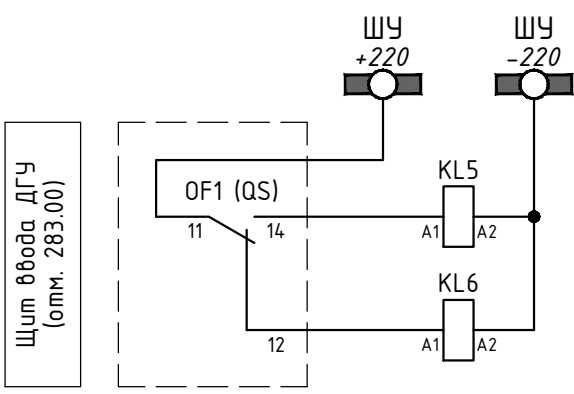
Готовность
ДГУ

ДГУ
«в работе»

ДГУ
«предупред.
сигнализация»

ДГУ
«аварийная
сигнализация»

Выходные цепи ДГУ
уточнить при проведении
пусконаладочных работ



Вывод ДГУ -
«Включено»

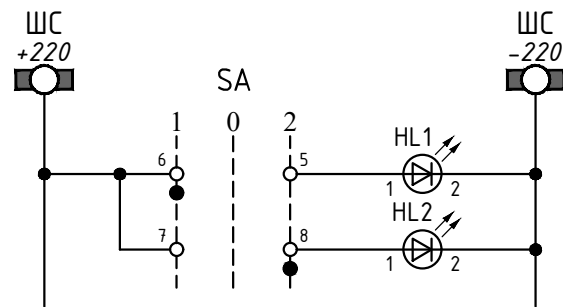
Вывод ДГУ -
«Отключено»

Щит ввода ДГУ
(отм. 283.00)

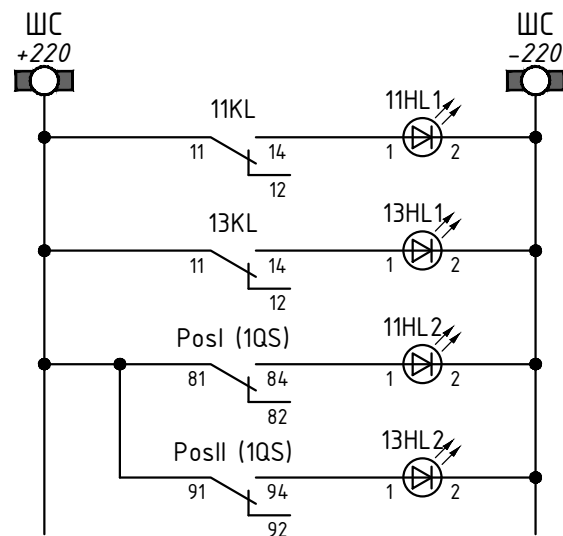
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<u>Щит СН 0,4кВ. П1 «Ввод 1СШ 0,4кВ»</u>			
1KL	Установочный блок (основание) PR2-B для промышленных реле, 2/2-ярусное исполнение, винтовые зажимы - PR2-BSC2/4x21	1	2833563 (Phoenix Contact)
-/-	Вставное промышленное реле с силовыми контактами, 4 НО/НЗ, Un=220VDC - REL-IR/LDP-220DC/4x21AU	1	2834973 (Phoenix Contact)
<u>Щит СН 0,4кВ. П2 «Ввод 2СШ 0,4кВ»</u>			
2KL1	Установочный блок (основание) PR2-B для промышленных реле, 2/2-ярусное исполнение, винтовые зажимы - PR2-BSC2/4x21	1	2833563 (Phoenix Contact)
-/-	Вставное промышленное реле с силовыми контактами, 4 НО/НЗ, Un=220VDC - REL-IR/LDP-220DC/4x21AU	1	2834973 (Phoenix Contact)
<u>Щит СН 0,4кВ. П12 «СВ»</u>			
3KL1	Установочный блок (основание) PR2-B для промышленных реле, 2/2-ярусное исполнение, винтовые зажимы - PR2-BSC2/4x21	1	2833563 (Phoenix Contact)
-/-	Вставное промышленное реле с силовыми контактами, 4 НО/НЗ, Un=220VDC - REL-IR/LDP-220DC/4x21AU	1	2834973 (Phoenix Contact)
<u>Щит СН 0,4кВ. П11 «САУ»</u>			
KL1...KL7	Установочный блок (основание) PR2-B для промышленных реле, 2/2-ярусное исполнение, винтовые зажимы - PR2-BSC2/4x21	7	2833563 (Phoenix Contact)
-/-	Вставное промышленное реле с силовыми контактами, 4 НО/НЗ, Un=220VDC - REL-IR/LDP-220DC/4x21AU	7	2834973 (Phoenix Contact)

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

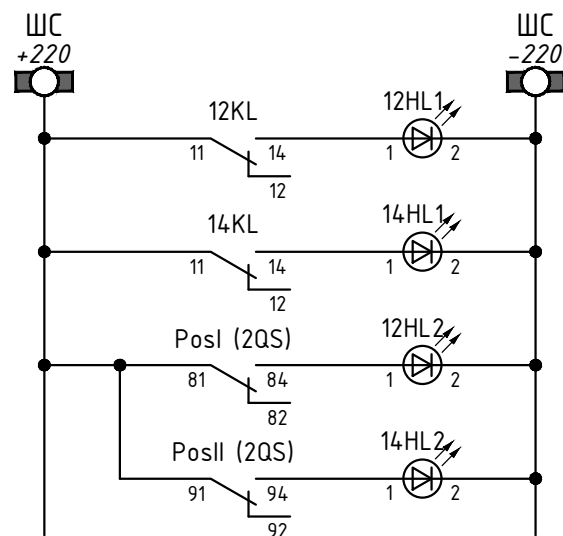
МГ-04-17/ПТ-АТХ						
Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Таборов			<i>[Signature]</i>	07.2017	
Проверил	Шабунов			<i>[Signature]</i>	07.2017	
Н.контр.	Шабунов			<i>[Signature]</i>	07.2017	
Щит СН 0,4кВ. Размножение сигналов. Схема электрическая принципиальная				Стадия	Лист	Листов
Р				26		
ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск						



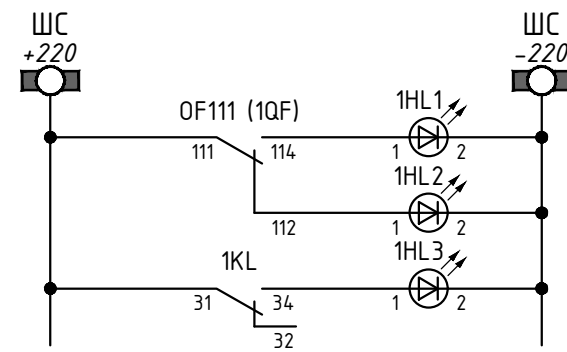
ручной режим	Режим работы системы управления
автомат. режим	



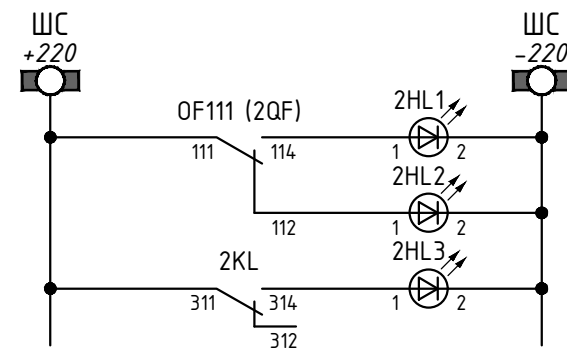
ввод 11Т	Наличие напряжения на вводе
ввод 13Т	
от 11Т	На 1СШ подано напряжение
от 13Т	



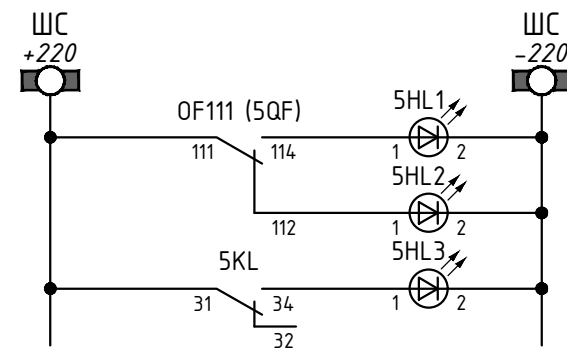
ввод 12Т	Наличие напряжения на вводе
ввод 14Т	
от 12Т	На 2СШ подано напряжение
от 14Т	



включено	Положение АВ ввода 1СШ
отключено	
аварийное отключение	



включено	Положение АВ ввода 2СШ
отключено	
аварийное отключение	



включено	Положение секционного АВ
отключено	
аварийное отключение	

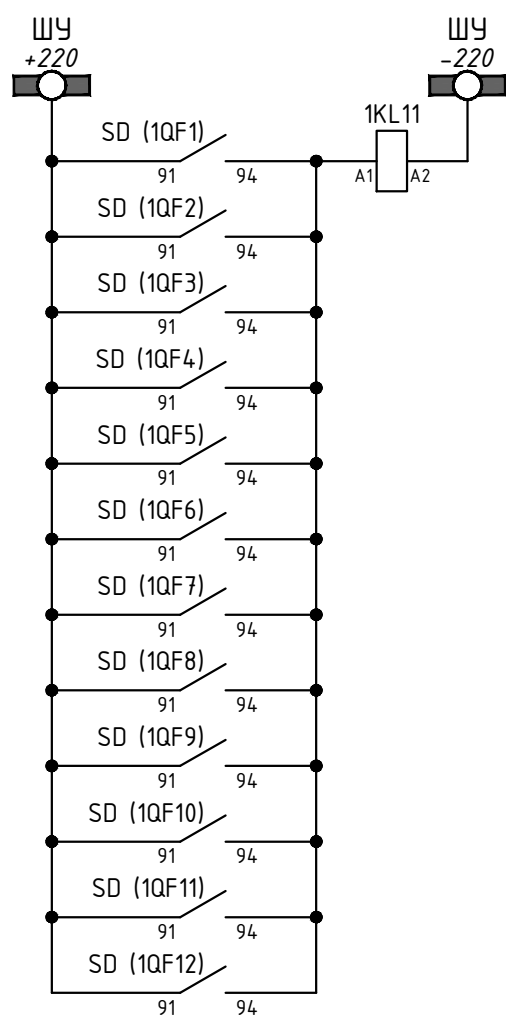
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

МГ-04-17/ПТ-АТХ					
Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Таборов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Проверил	Шадун			<i>[Signature]</i>	07.2017
Н.контр.	Шадун			<i>[Signature]</i>	07.2017
Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий			Стадия	Лист	Листов
Щит СН 0,4кВ. Цепи сигнализации. Схема электрическая принципиальная			Р	27	
ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск					

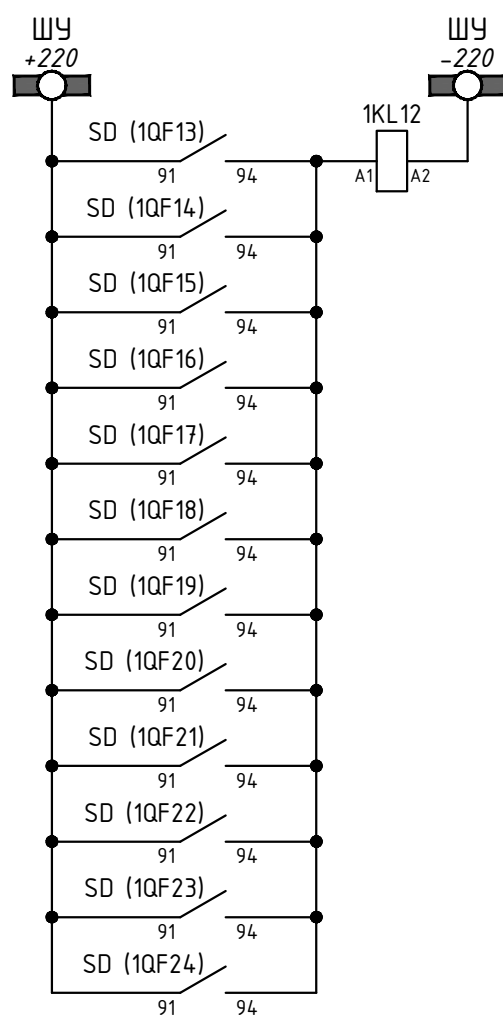
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<u>Щит СН 0,4кВ. П11 «САУ»</u>			
HL1	Светодиодная индикаторная лампа с плоским светофильтром, белый, 220VDC	1	СКЛ14 А-Б-2-220п.у.
HL2	Светодиодная индикаторная лампа с плоским светофильтром, желтый, 220VDC	1	СКЛ14 А-Ж-2-220п.у.
<u>Шкаф Ввод трансформатора 11Т/13Т (Ш1С)</u>			
11(13)HL1	Светодиодная индикаторная лампа с плоским светофильтром, красный, 220VDC	2	СКЛ14 А-К-2-220п.у.
11(13)HL2	Светодиодная индикаторная лампа с плоским светофильтром, красный, 220VDC	2	СКЛ14 А-К-2-220п.у.
<u>Шкаф Ввод трансформатора 12Т/14Т (Ш2С)</u>			
12(14)HL1	Светодиодная индикаторная лампа с плоским светофильтром, красный, 220VDC	2	СКЛ14 А-К-2-220п.у.
12(14)HL2	Светодиодная индикаторная лампа с плоским светофильтром, красный, 220VDC	2	СКЛ14 А-К-2-220п.у.
<u>Щит СН 0,4кВ. П1 «Ввод 1СШ 0,4кВ»</u>			
1HL1	Светодиодная индикаторная лампа с плоским светофильтром, красный, 220VDC	1	СКЛ14 А-К-2-220п.у.
1HL2	Светодиодная индикаторная лампа с плоским светофильтром, зеленый, 220VDC	1	СКЛ14 А-Л-2-220п.у.
1HL3	Светодиодная индикаторная лампа с плоским светофильтром, желтый, 220VDC	1	СКЛ14 А-Ж-2-220п.у.
<u>Щит СН 0,4кВ. П2 «Ввод 2СШ 0,4кВ»</u>			
2HL1	Светодиодная индикаторная лампа с плоским светофильтром, красный, 220VDC	1	СКЛ14 А-К-2-220п.у.
2HL2	Светодиодная индикаторная лампа с плоским светофильтром, зеленый, 220VDC	1	СКЛ14 А-Л-2-220п.у.
2HL3	Светодиодная индикаторная лампа с плоским светофильтром, желтый, 220VDC	1	СКЛ14 А-Ж-2-220п.у.
<u>Щит СН 0,4кВ. П12 «СВ»</u>			
5HL1	Светодиодная индикаторная лампа с плоским светофильтром, красный, 220VDC	1	СКЛ14 А-К-2-220п.у.
5HL2	Светодиодная индикаторная лампа с плоским светофильтром, зеленый, 220VDC	1	СКЛ14 А-Л-2-220п.у.
5HL3	Светодиодная индикаторная лампа с плоским светофильтром, желтый, 220VDC	1	СКЛ14 А-Ж-2-220п.у.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

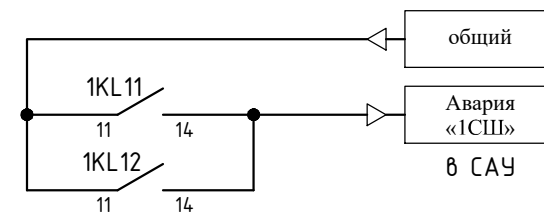
МГ-04-17/ПТ-АТХ					
Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Таборов				07.2017
Проверил	Шабунов				07.2017
Н.контр.	Шабунов				07.2017
Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий				Стадия	Лист
Щит СН 0,4кВ. Цепи сигнализации. Перечень элементов				Р	28
				ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск	



Формирование цепей аварийной сигнализации на ПЗ
(аварийное отключение присоединений 1СШ 0,4кВ панель ПЗ)

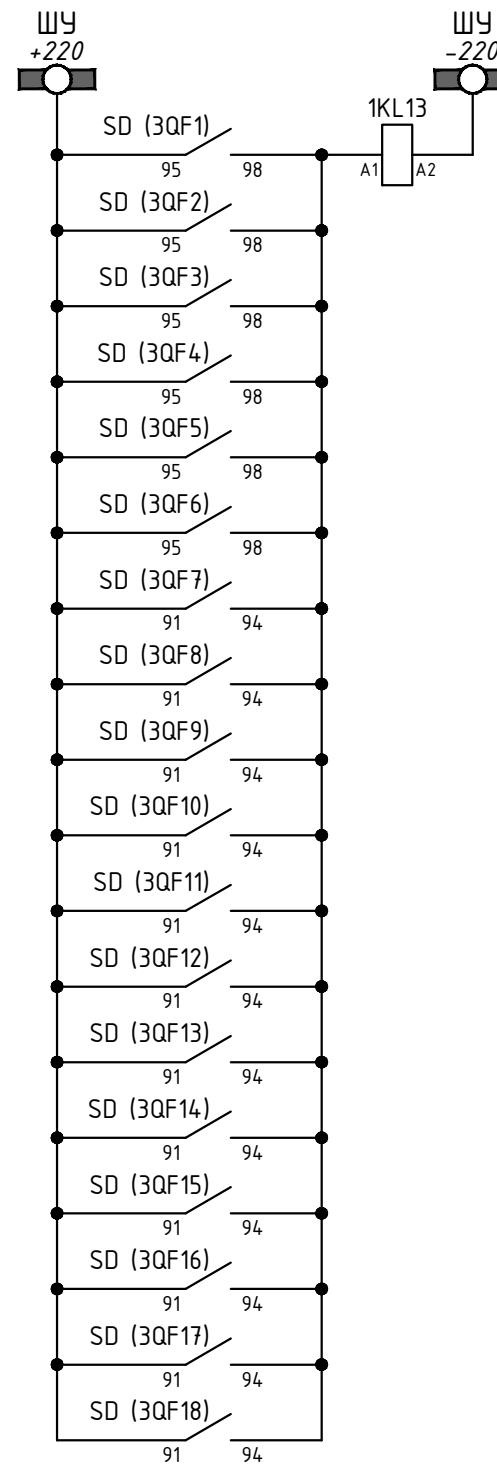


Формирование цепей аварийной сигнализации на П5
(аварийное отключение присоединений 1СШ 0,4кВ панель П5)

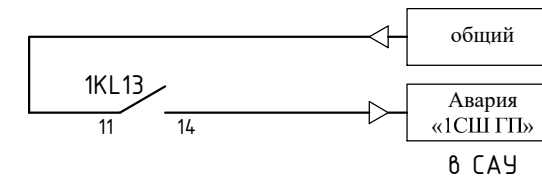


Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

						МГ-04-17/ПТ-АТХ			
						Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Таборов			<i>[Signature]</i>	07.2017		Р	29	
Проверил	Шадунов			<i>[Signature]</i>	07.2017	Щит СН 0,4кВ. Цепи аварийной сигнализации 1СШ. Схема электрическая принципиальная	ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск		
Н.контр.	Шадунов			<i>[Signature]</i>	07.2017				

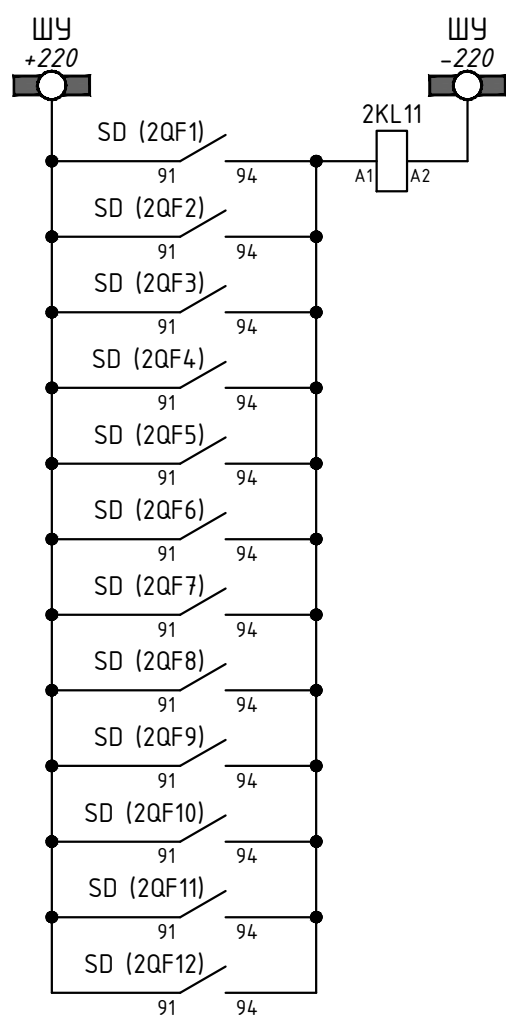


Формирование цепей аварийной сигнализации на П7; П9
(аварийное отключение присоединений 1СШ ГП 0,4кВ панель П7; П9)

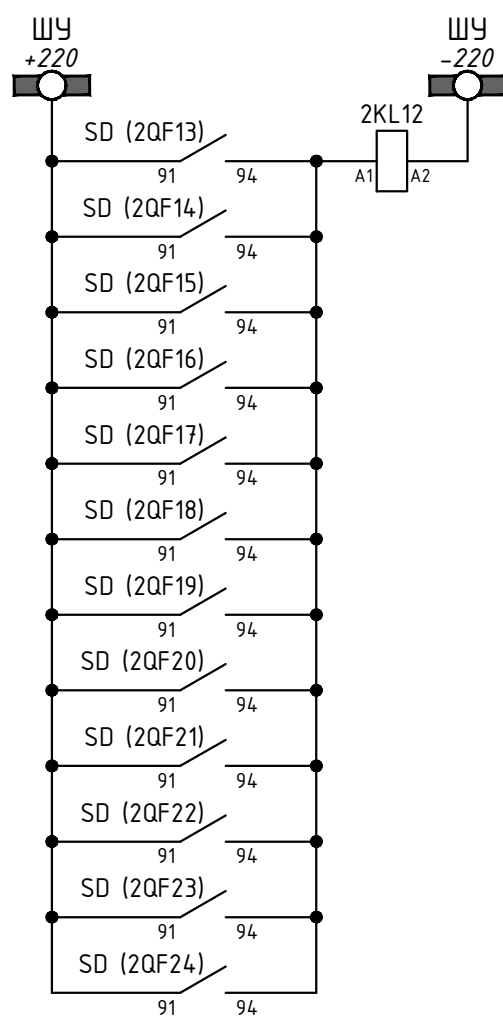


Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

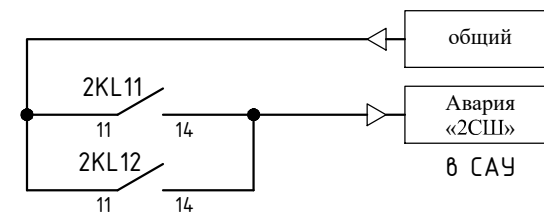
						МГ-04-17/ПТ-АТХ			
						Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Таборов			<i>[Signature]</i>	07.2017		Р	30	
Проверил	Шадунов			<i>[Signature]</i>	07.2017				
Н.контр.	Шадунов			<i>[Signature]</i>	07.2017	Щит СН 0,4кВ. Цепи аварийной сигнализации 1СШ ГП. Схема электрическая принципиальная	ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск		



Формирование цепей аварийной сигнализации на П4
(аварийное отключение присоединений 2СШ 0,4кВ панель П4)

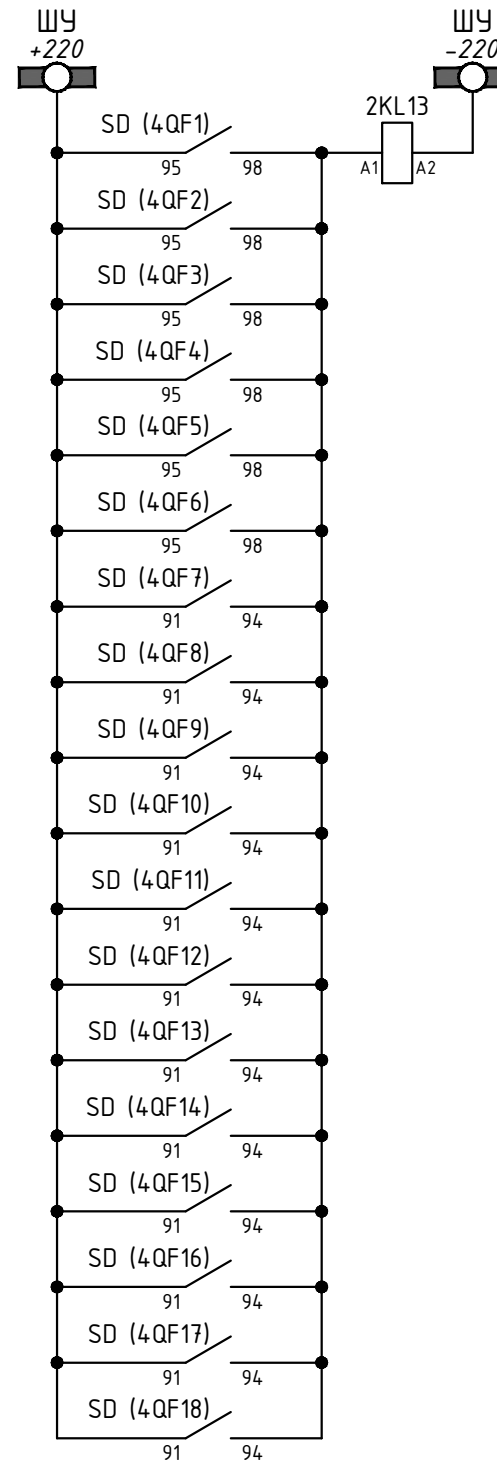


Формирование цепей аварийной сигнализации на П6
(аварийное отключение присоединений 2СШ 0,4кВ панель П6)

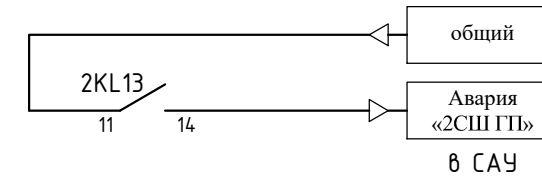


Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

						МГ-04-17/ПТ-АТХ			
						Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Таборов			<i>[Signature]</i>	07.2017		Р	31	
Проверил	Шадунов			<i>[Signature]</i>	07.2017				
Н.контр.	Шадунов			<i>[Signature]</i>	07.2017	Щит СН 0,4кВ. Цепи аварийной сигнализации 2СШ. Схема электрическая принципиальная	ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск		

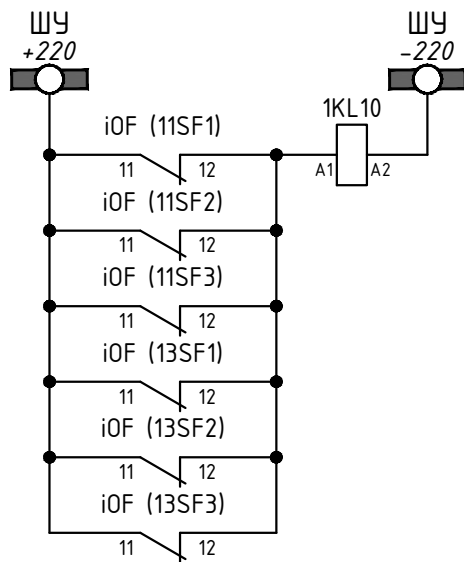


Формирование цепей аварийной сигнализации на П8; П10
(аварийное отключение присоединений 2СШ ГП 0,4кВ панель П8; П10)

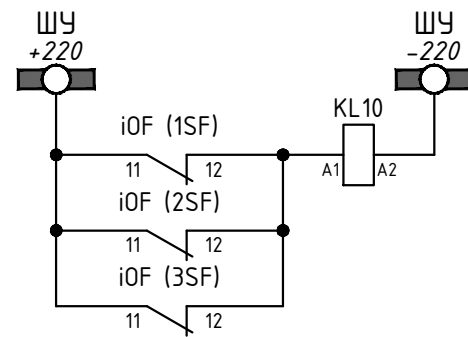


Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

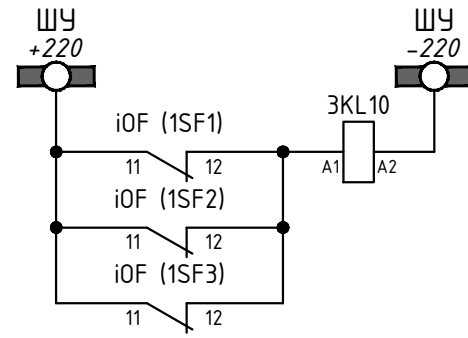
						МГ-04-17/ПТ-АТХ			
						Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Таборов			<i>[Signature]</i>	07.2017		Р	32	
Проверил	Шадунов			<i>[Signature]</i>	07.2017				
Н.контр.	Шадунов			<i>[Signature]</i>	07.2017	Щит СН 0,4кВ. Цепи аварийной сигнализации 2СШ ГП. Схема электрическая принципиальная	ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск		



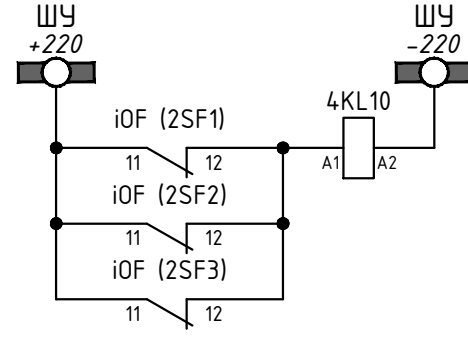
Формирование цепей предупреждающей сигнализации (неисправность цепей управления Ш1С)



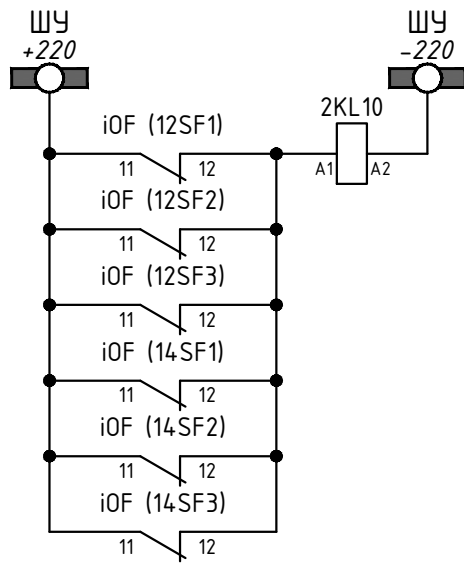
Формирование цепей предупреждающей сигнализации (неисправность цепей питания)



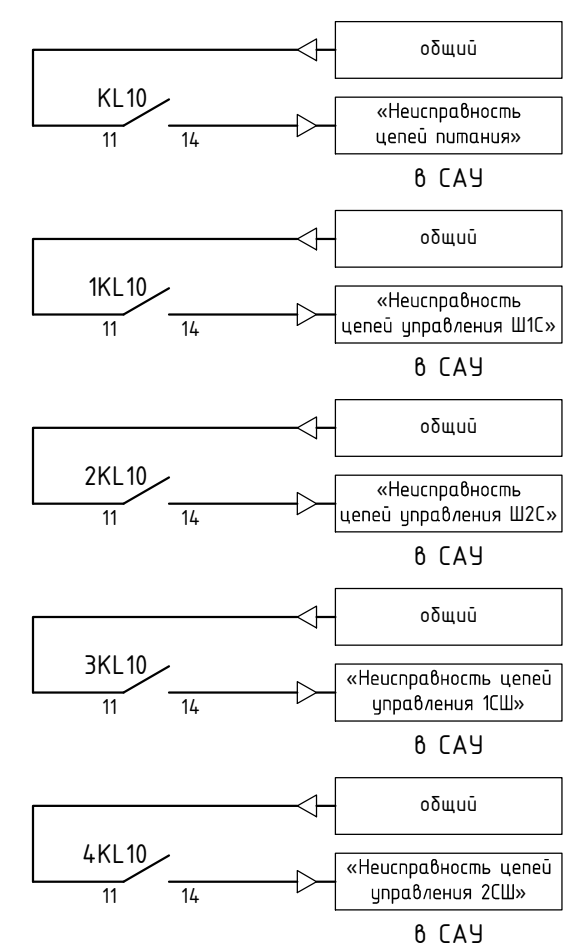
Формирование цепей предупреждающей сигнализации на 1CШ (неисправность цепей управления 1CШ)



Формирование цепей предупреждающей сигнализации на 2CШ (неисправность цепей управления 2CШ)



Формирование цепей предупреждающей сигнализации (неисправность цепей управления Ш2С)



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

МГ-04-17/ПТ-АТХ					
Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Таборов			<i>[Подпись]</i>	07.2017
Проверил	Шадунов			<i>[Подпись]</i>	07.2017
Н.контр.	Шадунов			<i>[Подпись]</i>	07.2017
Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий			Стадия	Лист	Листов
Щит СН 0,4кВ. Сигнализация цепей управления. Схема электрическая принципиальная			Р	33	
			ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск		

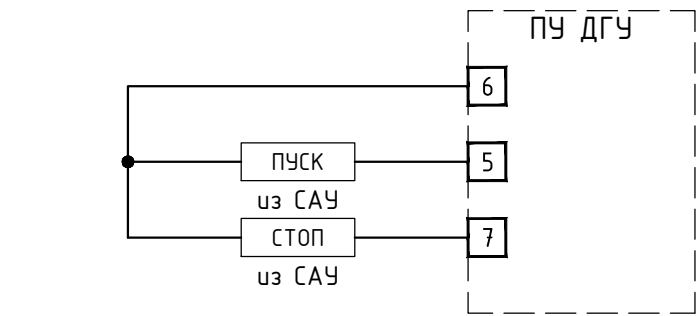
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<u>Щкаф Ввод трансформатора 11Т/13Т (Ш1С)</u>			
iOF 11SF1(2;3)	Контакт состояния 1НЗ/НО - iOF	3	A9F89106 (Schneider Electric)
iOF 13SF1(2;3)	Контакт состояния 1НЗ/НО - iOF	3	A9F89106 (Schneider Electric)
1KL10	Установочный блок (основание) PR2-В для промышленных реле, 2/2-ярусное исполнение, винтовые зажимы - PR2-BSC2/4x21	1	2833563 (Phoenix Contact)
-/-	Вставное промышленное реле с силовыми контактами, 4 НО/НЗ, Un=220VDC - REL-IR/LDP-220DC/4x21AU	1	2834973 (Phoenix Contact)
<u>Щкаф Ввод трансформатора 12Т/14Т (Ш2С)</u>			
iOF 12SF1(2;3)	Контакт состояния 1НЗ/НО - iOF	3	A9F89106 (Schneider Electric)
iOF 14SF1(2;3)	Контакт состояния 1НЗ/НО - iOF	3	A9F89106 (Schneider Electric)
2KL10	Установочный блок (основание) PR2-В для промышленных реле, 2/2-ярусное исполнение, винтовые зажимы - PR2-BSC2/4x21	1	2833563 (Phoenix Contact)
-/-	Вставное промышленное реле с силовыми контактами, 4 НО/НЗ, Un=220VDC - REL-IR/LDP-220DC/4x21AU	1	2834973 (Phoenix Contact)

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<u>Щит СН 0,4кВ. П1 «Ввод 1СШ 0,4кВ»</u>			
iOF 1SF1(2)	Контакт состояния 1НЗ/НО - iOF	2	A9A26924 (Schneider Electric)
3KL10	Установочный блок (основание) PR2-В для промышленных реле, 2/2-ярусное исполнение, винтовые зажимы - PR2-BSC2/4x21	1	2833563 (Phoenix Contact)
-/-	Вставное промышленное реле с силовыми контактами, 4 НО/НЗ, Un=220VDC - REL-IR/LDP-220DC/4x21AU	1	2834973 (Phoenix Contact)
<u>Щит СН 0,4кВ. П7 «Ввод ДГУ 1СШ»</u>			
iOF 1SF3	Контакт состояния 1НЗ/НО - iOF	1	A9A26924 (Schneider Electric)
<u>Щит СН 0,4кВ. П2 «Ввод 2СШ 0,4кВ»</u>			
iOF 2SF1(2)	Контакт состояния 1НЗ/НО - iOF	2	A9A26924 (Schneider Electric)
4KL10	Установочный блок (основание) PR2-В для промышленных реле, 2/2-ярусное исполнение, винтовые зажимы - PR2-BSC2/4x21	1	2833563 (Phoenix Contact)
-/-	Вставное промышленное реле с силовыми контактами, 4 НО/НЗ, Un=220VDC - REL-IR/LDP-220DC/4x21AU	1	2834973 (Phoenix Contact)
<u>Щит СН 0,4кВ. П8 «Ввод ДГУ 2СШ»</u>			
iOF 2SF3	Контакт состояния 1НЗ/НО - iOF	1	A9A26924 (Schneider Electric)
<u>Щит СН 0,4кВ. П11 «САУ»</u>			
iOF 1(2;3)SF	Контакт состояния 1НЗ/НО - iOF	3	A9F89106 (Schneider Electric)
KL10	Установочный блок (основание) PR2-В для промышленных реле, 2/2-ярусное исполнение, винтовые зажимы - PR2-BSC2/4x21	1	2833563 (Phoenix Contact)
-/-	Вставное промышленное реле с силовыми контактами, 4 НО/НЗ, Un=220VDC - REL-IR/LDP-220DC/4x21AU	1	2834973 (Phoenix Contact)

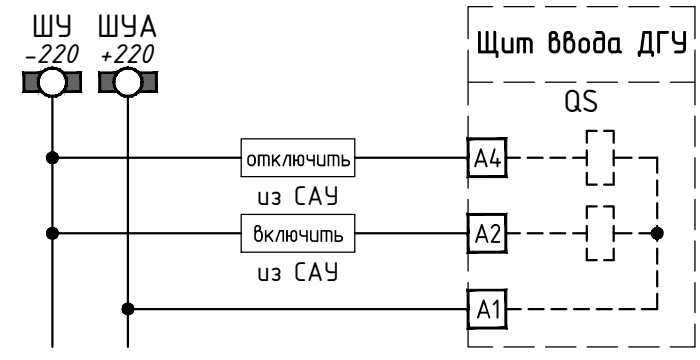
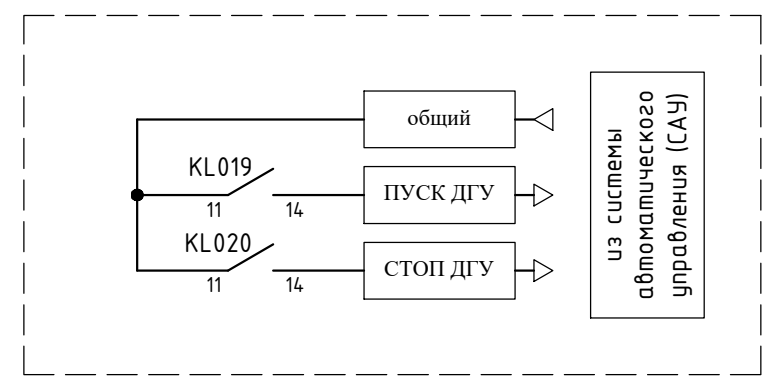
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

						МГ-04-17/ПТ-АТХ			
						Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Таборов				07.2017		Щит СН 0,4кВ. Сигнализация цепей управления. Перечень элементов	Р	34
Проверил	Шабдунов				07.2017	ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск			
Н.контр.	Шабдунов				07.2017				

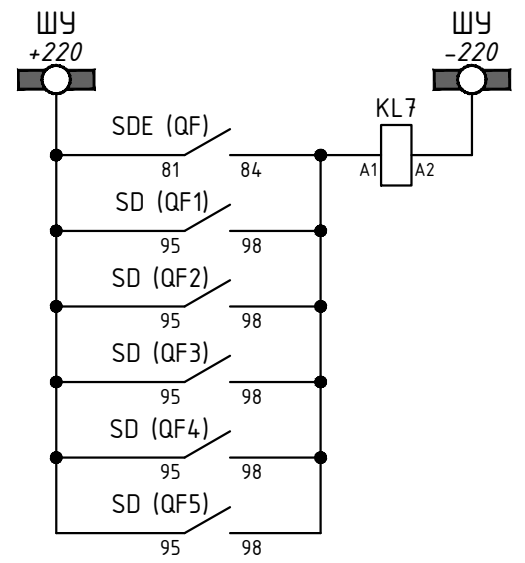
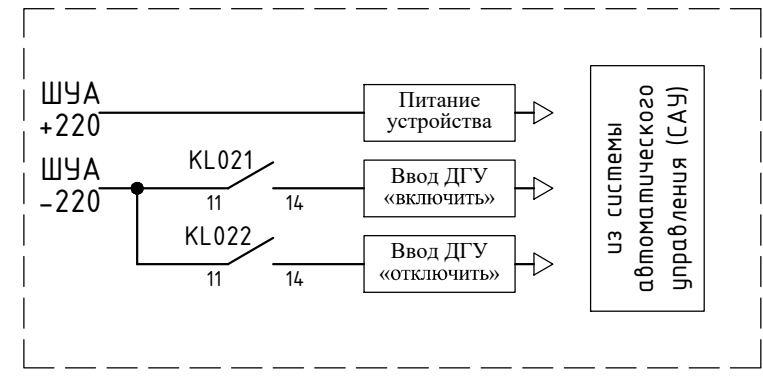
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



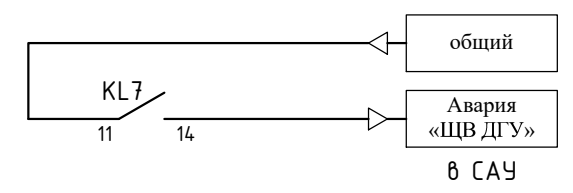
общий	Дистанционное управление ДГУ
цепь пуска	
цепь останова	



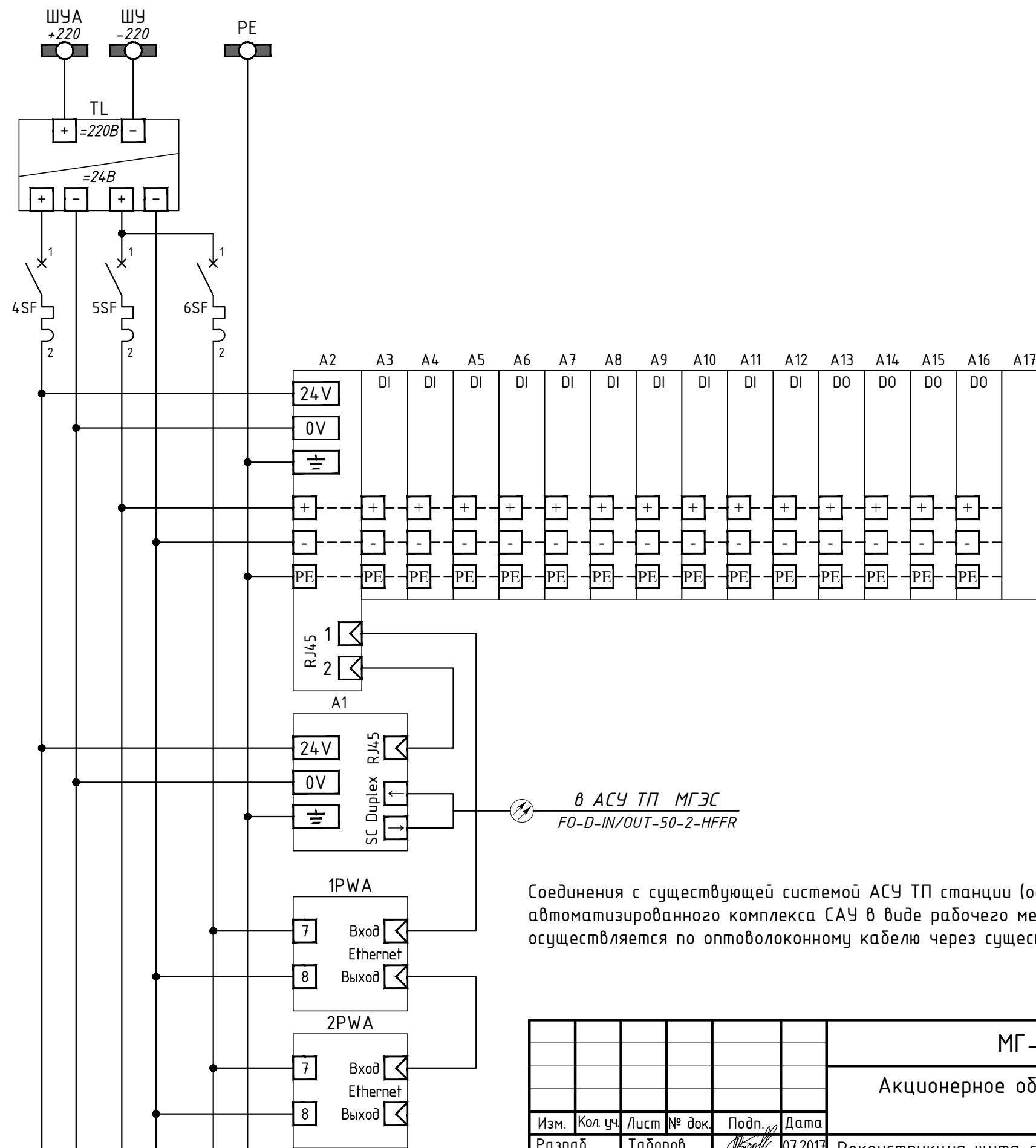
цепь отключения	Управление вводом ДГУ
цепь включения	
питание устройства	



Формирование цепей аварийной сигнализации ЩВ ДГУ (аварийное отключение присоединений)



						МГ-04-17/ПТ-АТХ			
						Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Таборов			<i>[Signature]</i>	07.2017		Р	35	
Проверил	Шабунюв			<i>[Signature]</i>	07.2017				
Н.контр.	Шабунюв			<i>[Signature]</i>	07.2017	Ввод ДГУ. Цепи питания устройств, сигнализации. Схема электрическая принципиальная	ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск		



Соединения с существующей системой АСУ ТП станции (обмен данными), для создания автоматизированного комплекса САУ в виде рабочего места дежурного станции осуществляется по оптоволоконному кабелю через существующий коммутатор станции.

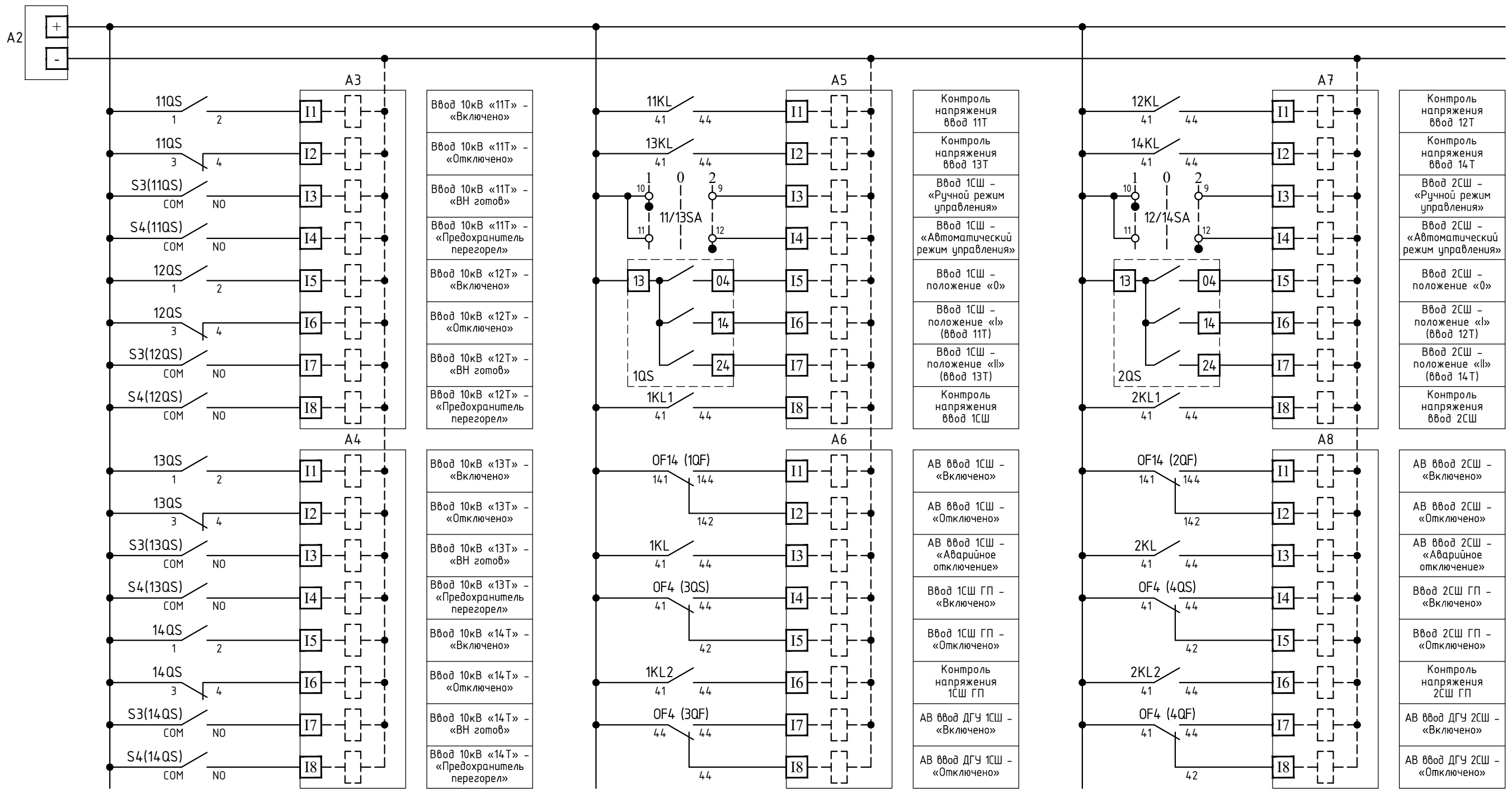
						МГ-04-17/ПТ-АТХ			
						Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Таборов		<i>[Signature]</i>	07.2017			Р	36
Проверил		Шабунюв		<i>[Signature]</i>	07.2017				
Н.контр.		Шабунюв		<i>[Signature]</i>	07.2017	Щит СН 0,4кВ. Цепи питания устройств автоматизации. Схема электрическая принципиальная	ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Щит СН 0,4кВ. П11 «САУ»</u>		
TL	Блок питания с технологией SFB (Selective Fuse Breaking), вход: 1-фазный (85...264VAC; 90...430VDC), выход: 24VDC/5A -		
	QUINT-PS/1AC/24DC/5/CO	1	2320908 (Phoenix Contact)
4(5;6)SF	Автоматический выключатель модульный, I _{сп} =10kA, 1P, I _н =6A, х-ка C - iC60H C 6A 1P	3	A9F89106 (Schneider Electric)
A1	Медиаконвертер EtherCAT (многомодовое оптоволокно) 1xSC Duplex; 1xRJ45 - CU1521-0000	1	(BECKHOFF)
-/-	Industrial Ethernet/EtherCAT patch cable, 0.17m - ZK1090-9191-0001	1	(BECKHOFF)
A2	Контроллер ввода-вывода с интерфейсом Ethernet TCP/IP, питание 24VDC, макс. кол-во модулей ввода-вывода - 64, интерфейс шины - 2xRJ45 (2-канальный коммутатор) - BC9100	1	(BECKHOFF)
A3-A12	Модуль дискретных входных сигналов 8-канальный 24VDC, (положительной полярности) - KL1408	10	(BECKHOFF)
A13-A16	Модуль дискретных выходных сигналов 8-канальный, 24VDC, (положительное переключение) - KL2408	4	(BECKHOFF)
A17	Модуль-заглушка для обмена данными с шиной - KL9010	1	(BECKHOFF)
KL001...032	Релейный модуль (интерфейсный блок) - клеммный модуль с винтовыми зажимами, вставным миниатюрным реле, 1 переключающий контакт, U _N =24VDC - PLC-RSC-24DC/21	32	2966171 (Phoenix Contact)
	<u>Щит СН 0,4кВ. П1 «Ввод 1СШ 0,4кВ»</u>		
1PWA	Цифровой многофункциональный измерительный преобразователь; вход I _n =5,0A; U _n =3×220/380V; источник питания 24VDC; выход по интерфейсу Ethernet: MODBUS-TCP/IP и МЭК 60870-5-104	1	АЕТ-421-11СЕ-4 (ГП Алекто)
	<u>Щит СН 0,4кВ. П2 «Ввод 2СШ 0,4кВ»</u>		
2PWA	Цифровой многофункциональный измерительный преобразователь; вход I _n =5,0A; U _n =3×220/380V; источник питания 24VDC; выход по интерфейсу Ethernet: MODBUS-TCP/IP и МЭК 60870-5-104	1	АЕТ-421-11СЕ-4 (ГП Алекто)

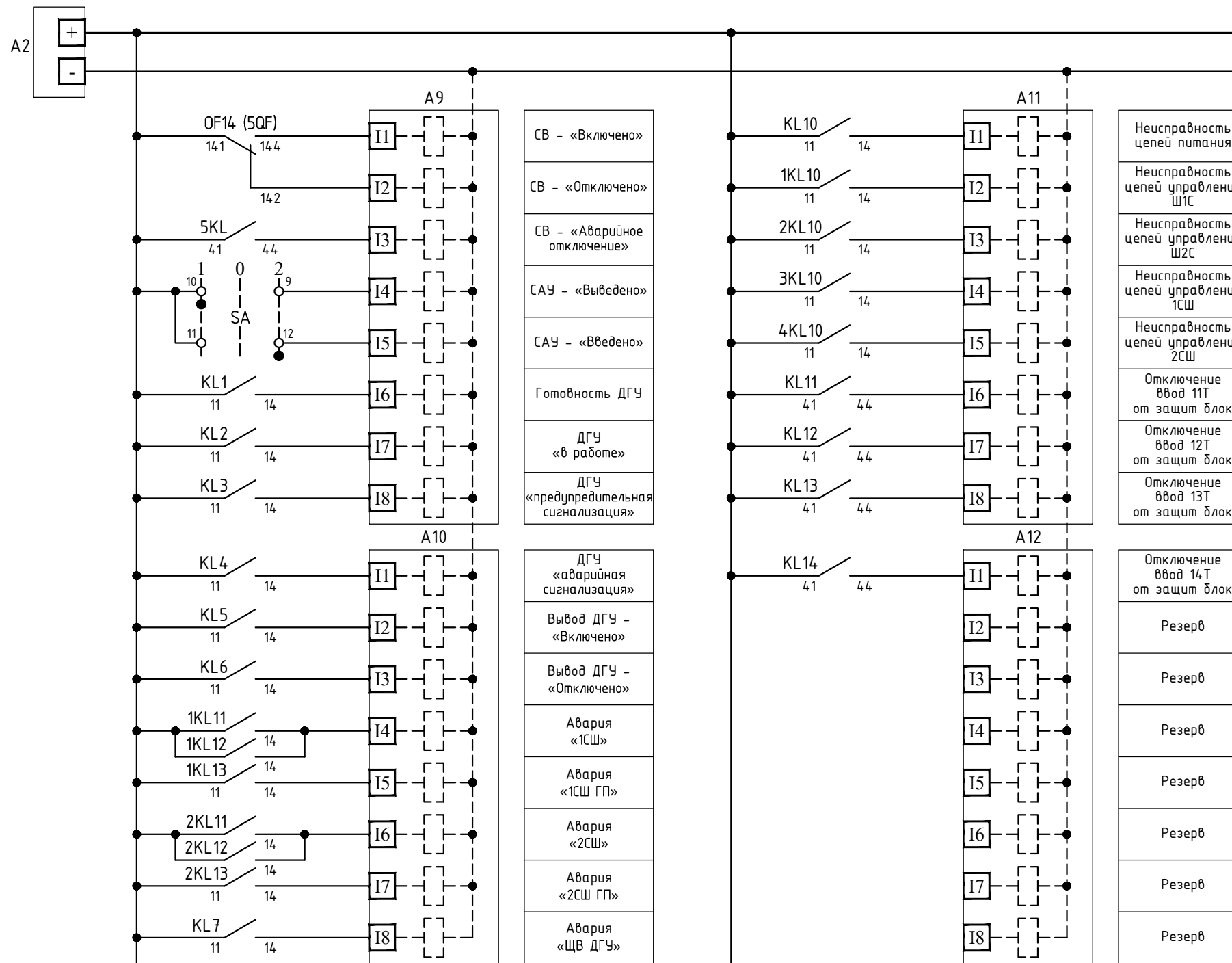
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

						МГ-04-17/ПТ-АТХ			
						Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Таборов		<i>[Подпись]</i>	07.2017		Р	37	
Проверил		Шабунюв		<i>[Подпись]</i>	07.2017				
Н.контр.		Шабунюв		<i>[Подпись]</i>	07.2017	Щит СН 0,4кВ. Устройства автоматизации. Перечень элементов		ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск	



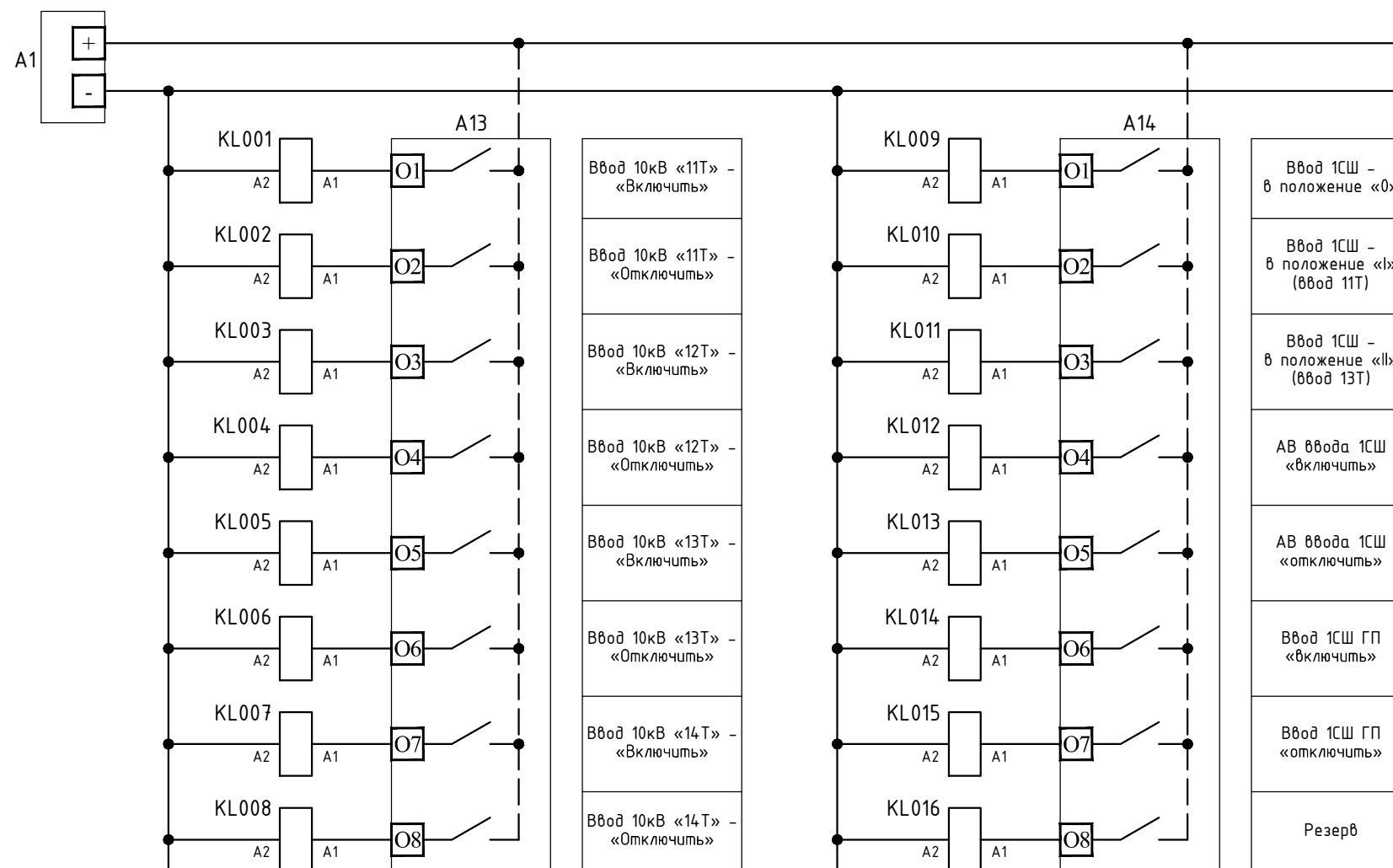
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

МГ-04-17/ПТ-АТХ					
Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Таборов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Проверил	Шадунов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Н.контр.	Шадунов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий				Стадия	Лист
Щит СН 0,4кВ. САУ. Цепи дискретных входов 1.				Р	38
Схема электрическая принципиальная				ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск	



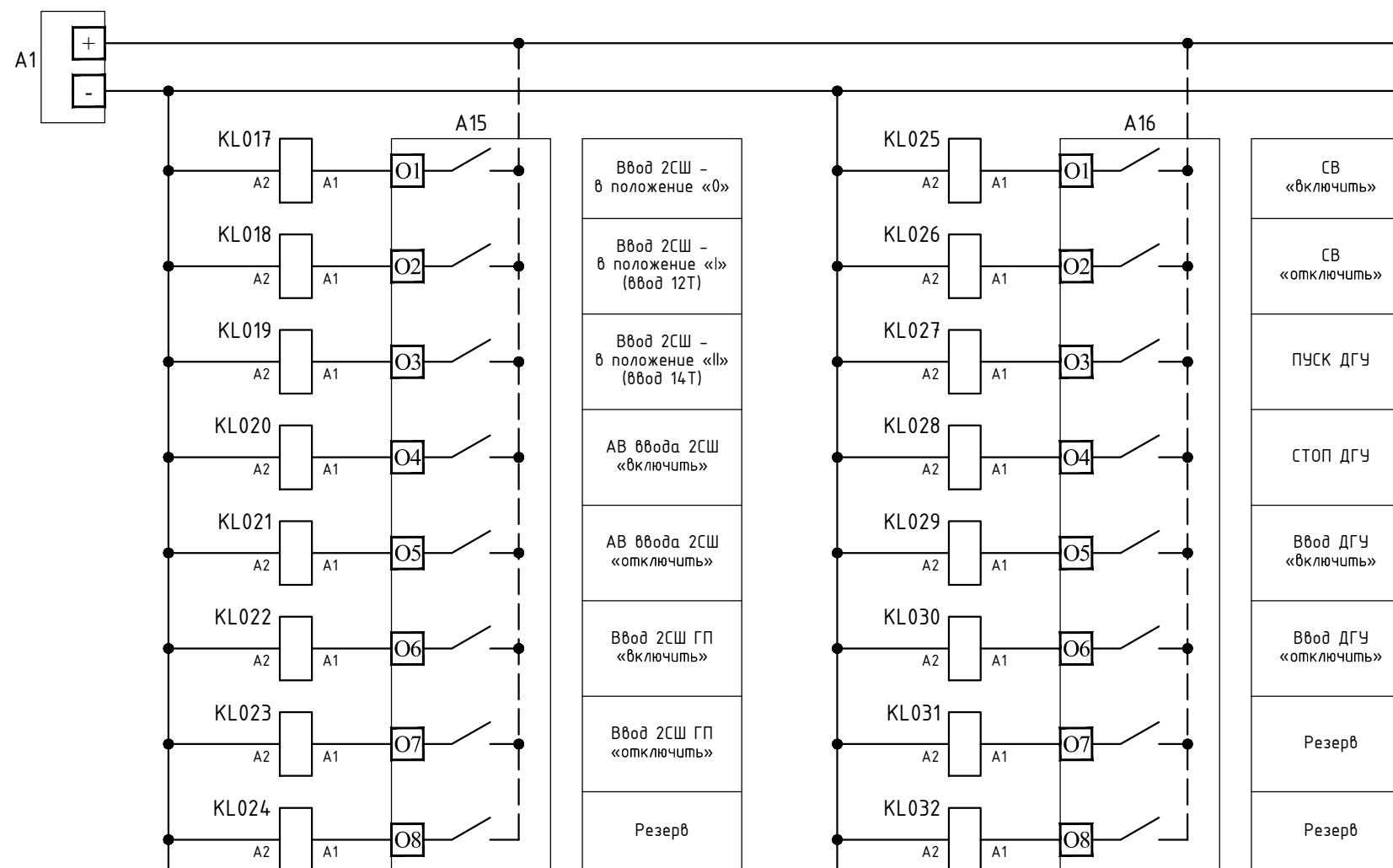
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

МГ-04-17/ПТ-АТХ					
Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Таборов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Проверил	Шадунов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Н.контр.	Шадунов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий				Стадия	Лист
Щит СН 0,4кВ. САУ. Цели дискретных входов 2.				Р	39
Схема электрическая принципиальная				ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск	



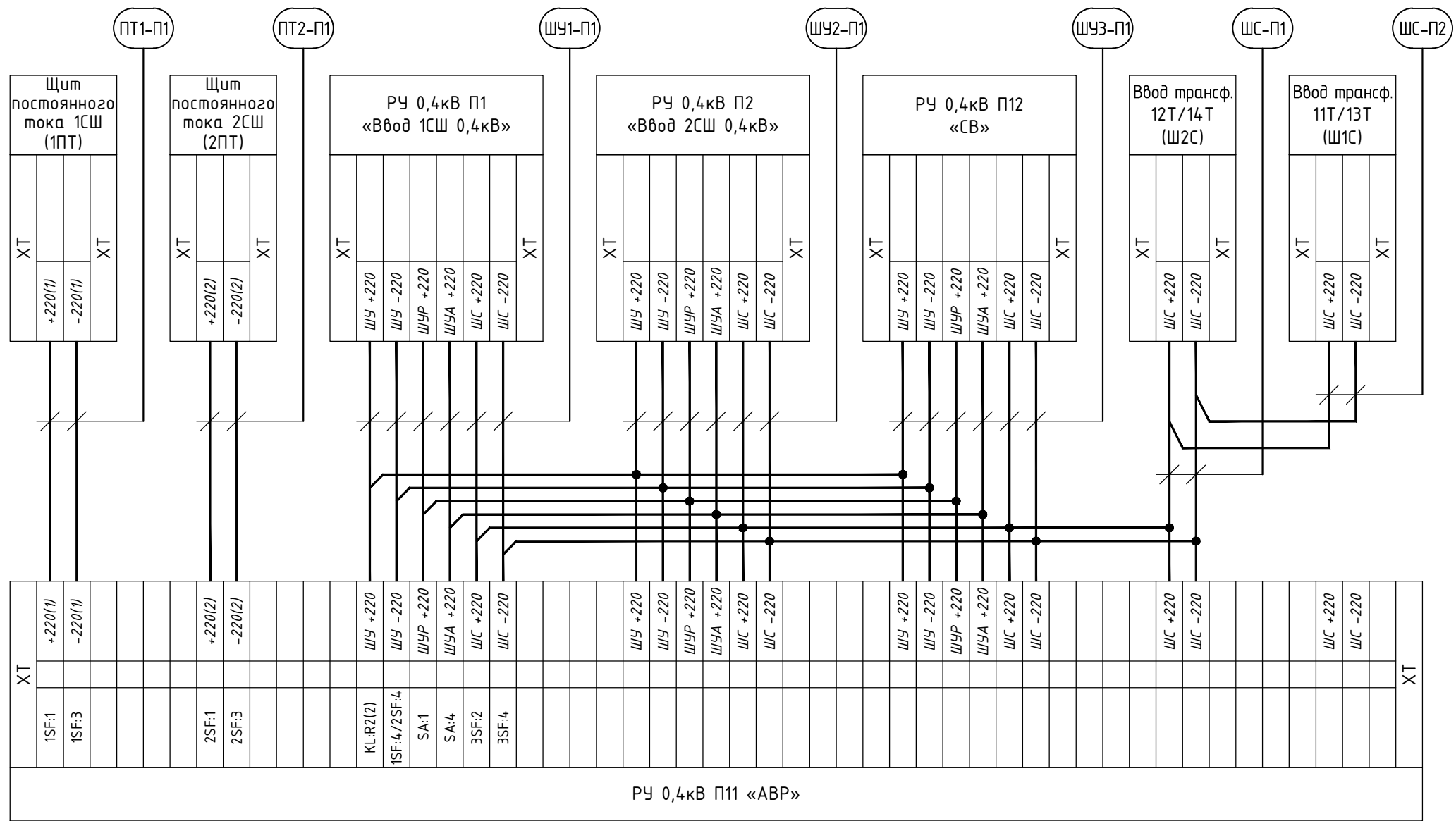
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

МГ-04-17/ПТ-АТХ					
Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Таборов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Проверил	Шадунов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Н.контр.	Шадунов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий				Стадия	Лист
Щит СН 0,4кВ. САУ. Цепи дискретных выходов 1.				Р	40
Схема электрическая принципиальная				ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск	



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

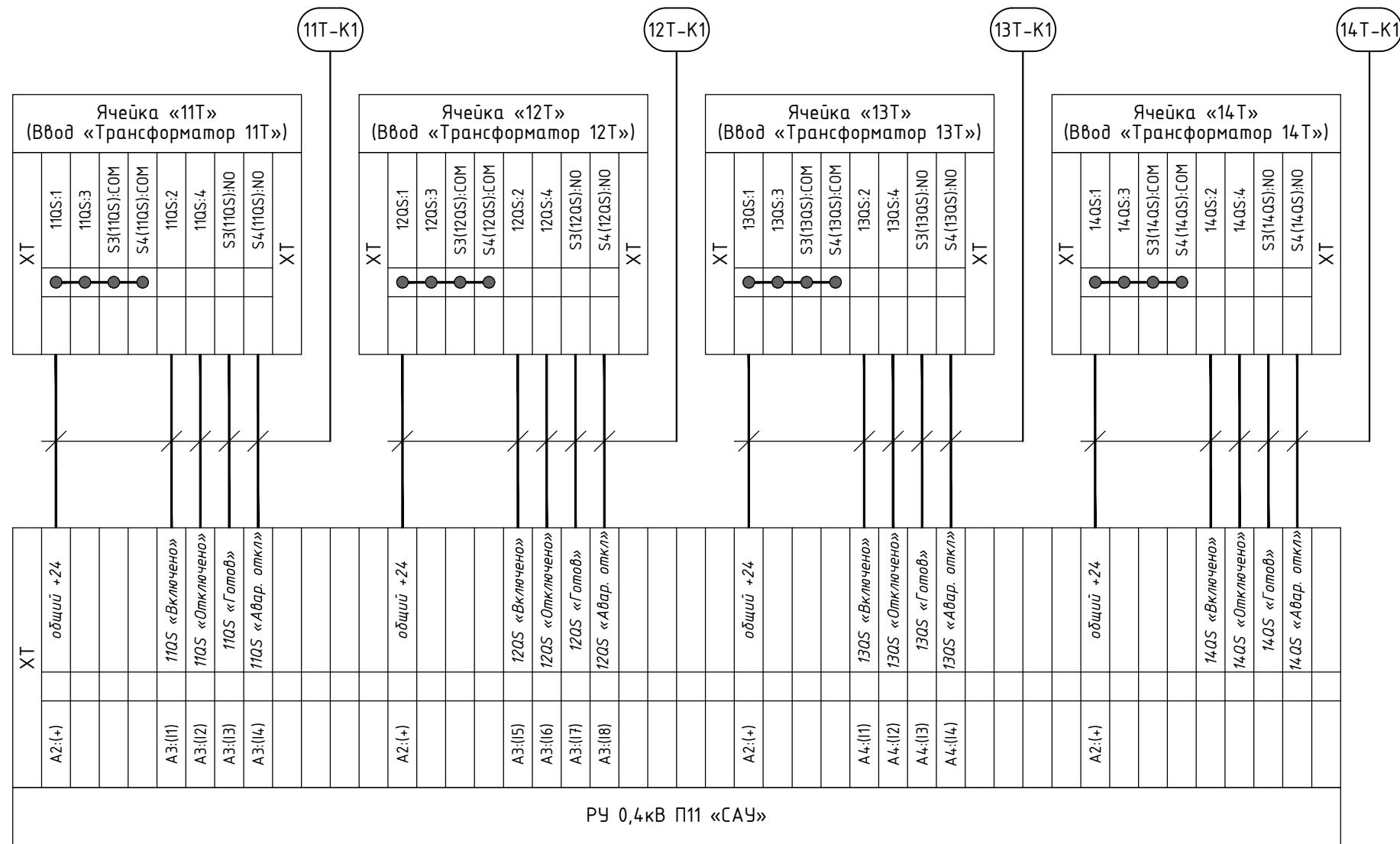
МГ-04-17/ПТ-АТХ					
Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Таборов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Проверил	Шадунов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Н.контр.	Шадунов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий				Стадия	Лист
Щит СН 0,4кВ. САУ. Цепи дискретных выходов 2. Схема электрическая принципиальная				Р	41
				ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск	



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

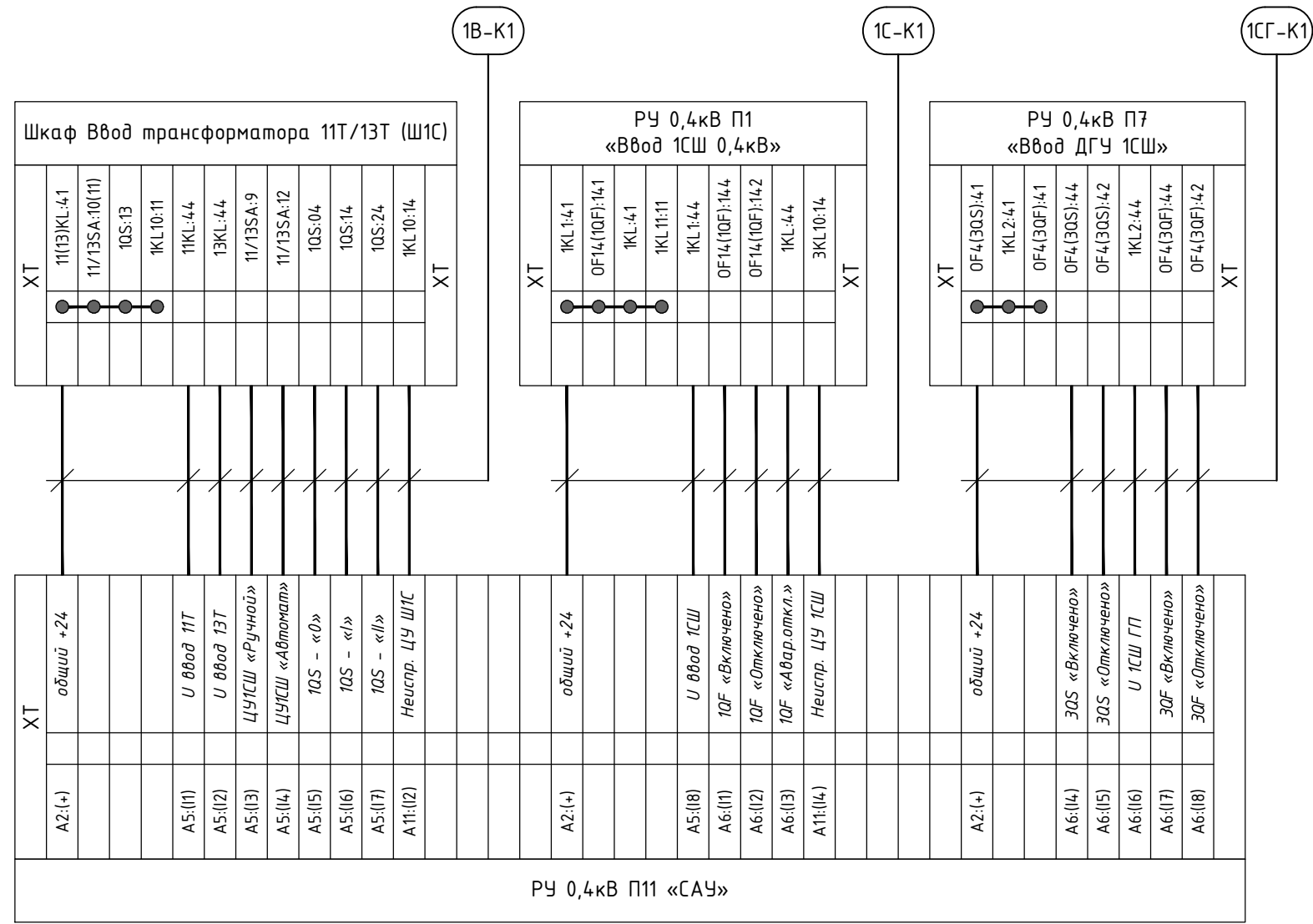
МГ-04-17/ПТ-АТХ					
Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Таборов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Проверил	Шабунюв			<i>[Signature]</i>	07.2017
Н.контр.	Шабунюв			<i>[Signature]</i>	07.2017
Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий				Стадия	Лист
СН 0,4кВ. Цепи питания устройств. Межпанельные соединения. Схема принципиальная				Р	42
				Листов	
				ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



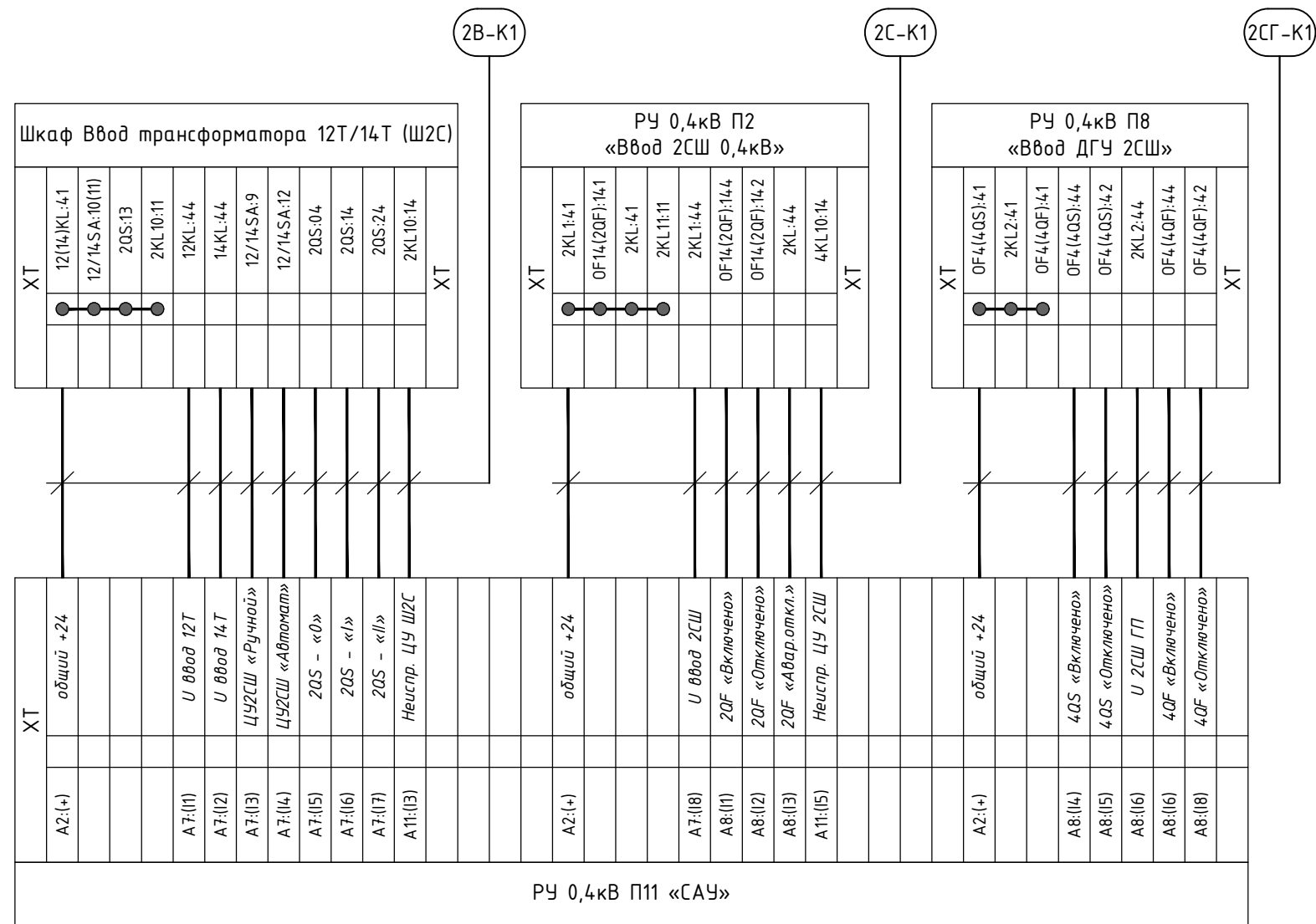
МГ-04-17/ПТ-АТХ					
Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Таборов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Проверил	Шадун			<i>[Signature]</i>	07.2017
Н.контр.	Шадун			<i>[Signature]</i>	07.2017
Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий			Стадия	Лист	Листов
Щит СН 0,4кВ. Входы САУ. Межпанельные соединения 1. Схема электрическая принципиальная			Р	43	
			ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



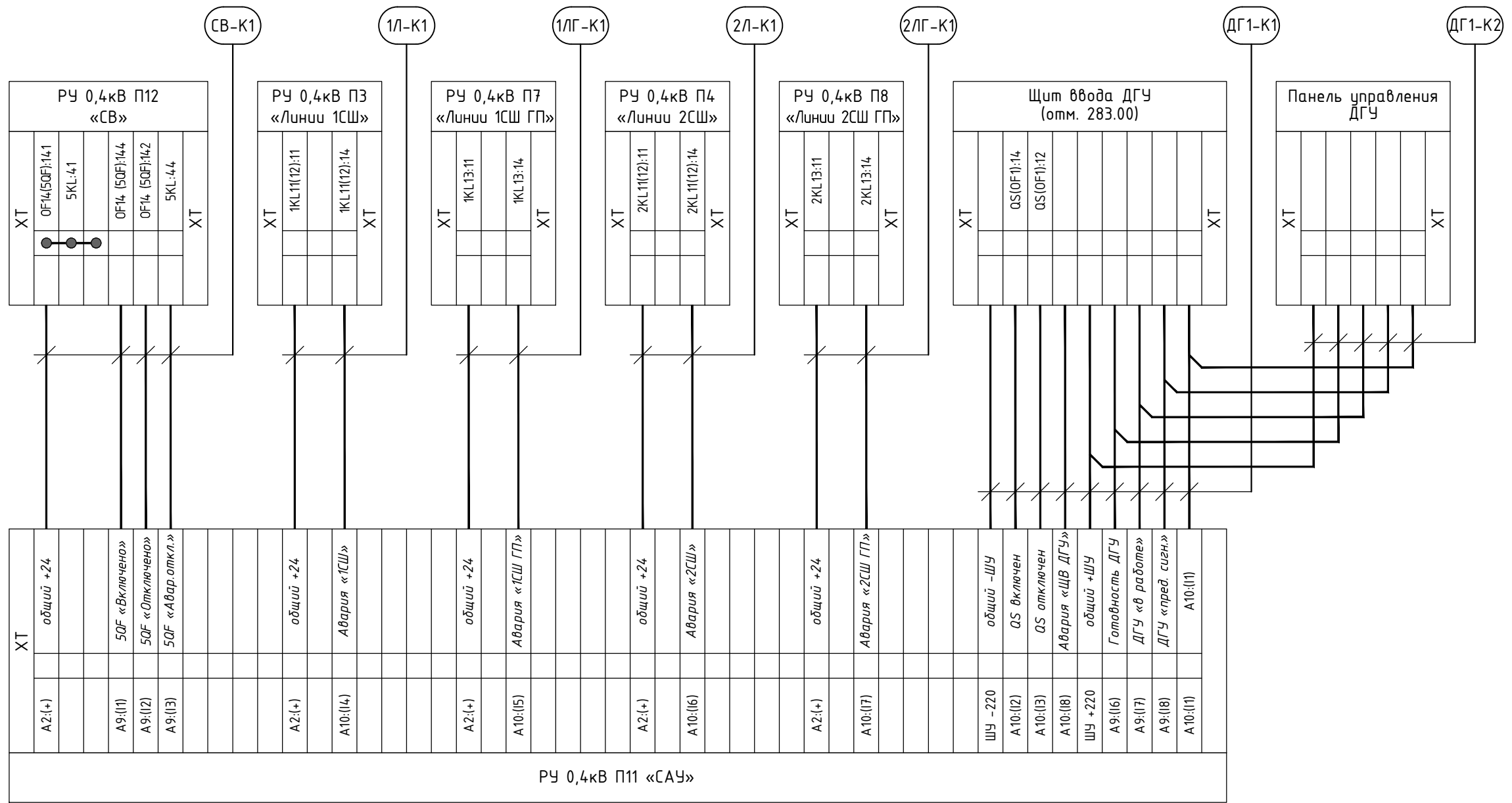
МГ-04-17/ПТ-АТХ									
Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Таборов			<i>Таборов</i>	07.2017		Р	44	
Проверил	Шадунов			<i>Шадунов</i>	07.2017	Щит СН 0,4кВ. Входы САУ. Межпанельные соединения 2. Схема электрическая принципиальная	ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск		
Н.контр.	Шадунов			<i>Шадунов</i>	07.2017				

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



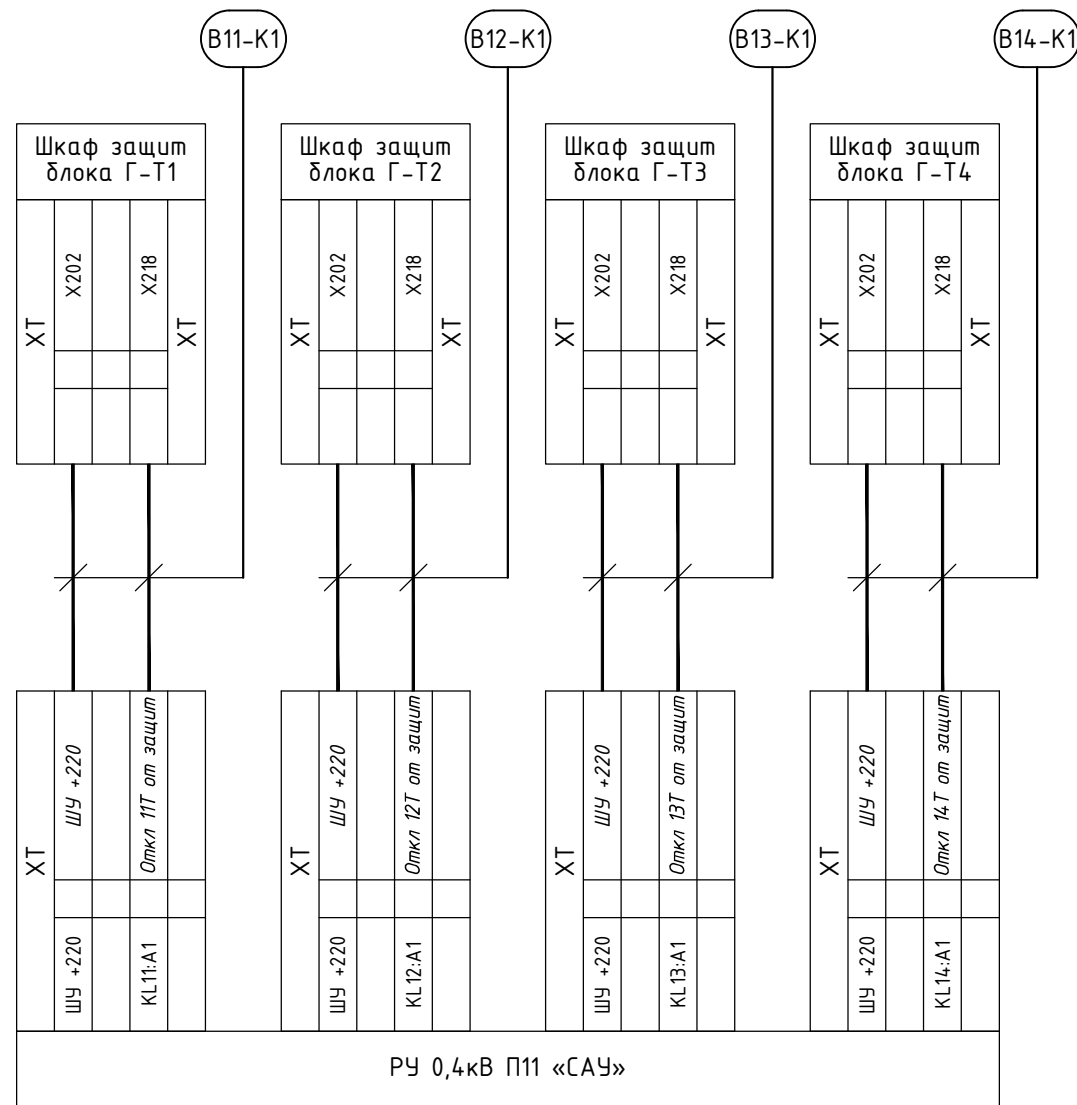
МГ-04-17/ПТ-АТХ					
Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Таборов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Проверил	Шадунов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Н.контр.	Шадунов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий			Стадия	Лист	Листов
Щит СН 0,4кВ. Входы САУ. Межпанельные соединения 3. Схема электрическая принципиальная			Р	45	
ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск					

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



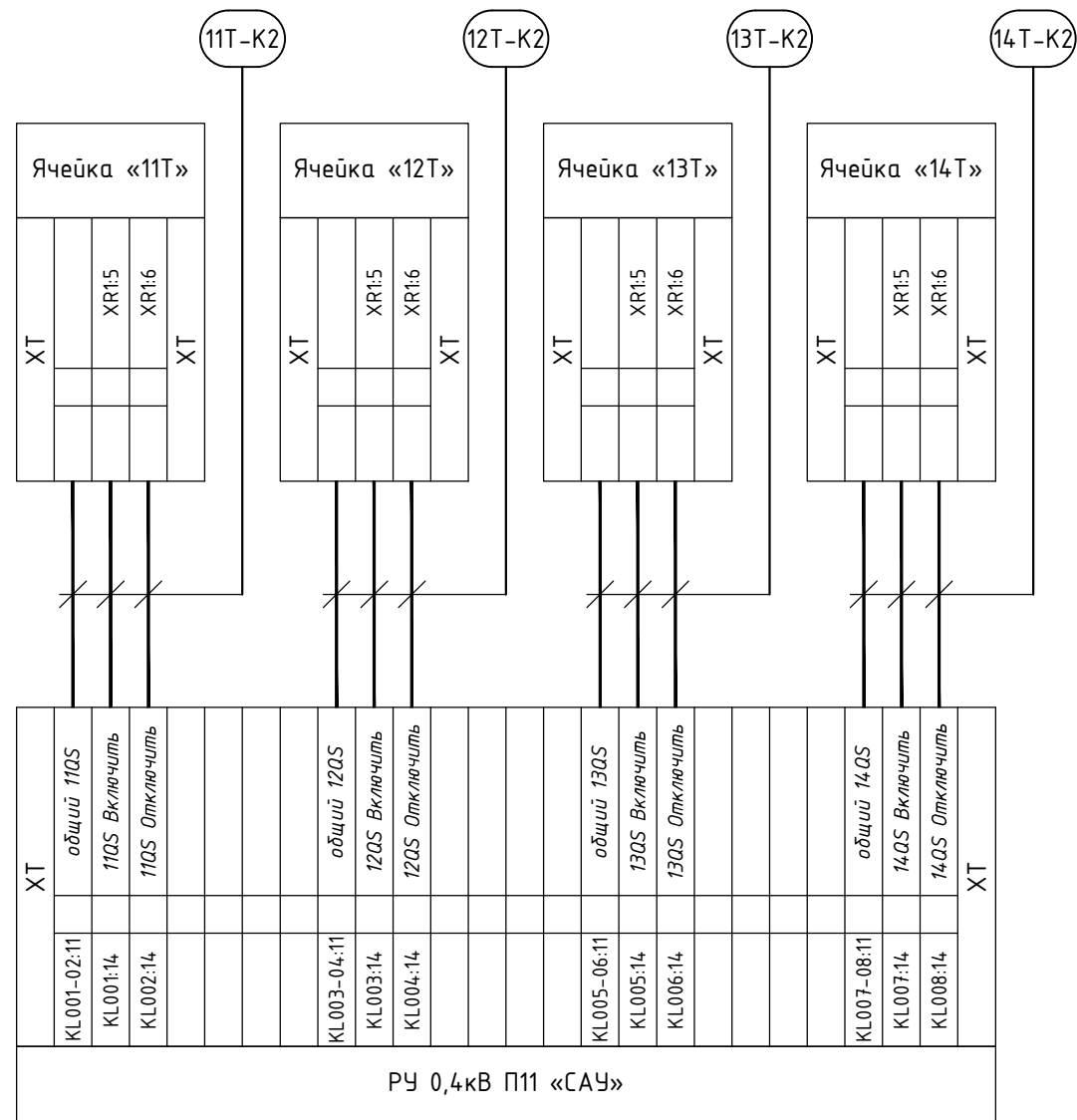
МГ-04-17/ПТ-АТХ					
Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Таборов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Проверил	Шадунов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Н.контр.	Шадунов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий				Стадия	Лист
Щит СН 0,4кВ. Входы САУ. Межпанельные соединения 4. Схема электрическая принципиальная				Р	46
				ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

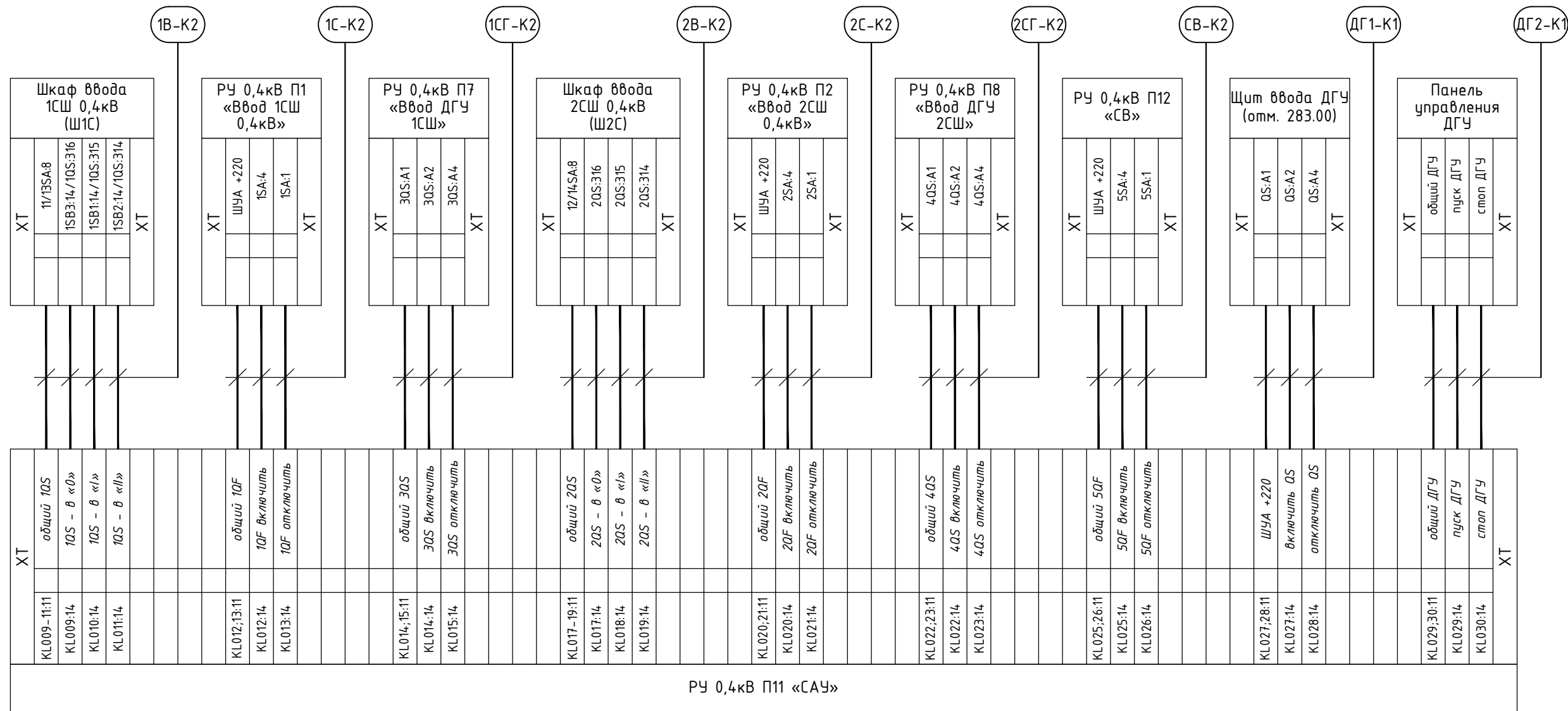


						МГ-04-17/ПТ-АТХ			
						Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Таборов		<i>Таборов</i>	07.2017		Р	47	
Проверил		Шабунюв		<i>Шабунюв</i>	07.2017				
Н.контр.		Шабунюв		<i>Шабунюв</i>	07.2017	Щит СН 0,4кВ. Входы САУ. Межпанельные соединения 5. Схема электрическая принципиальная	ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

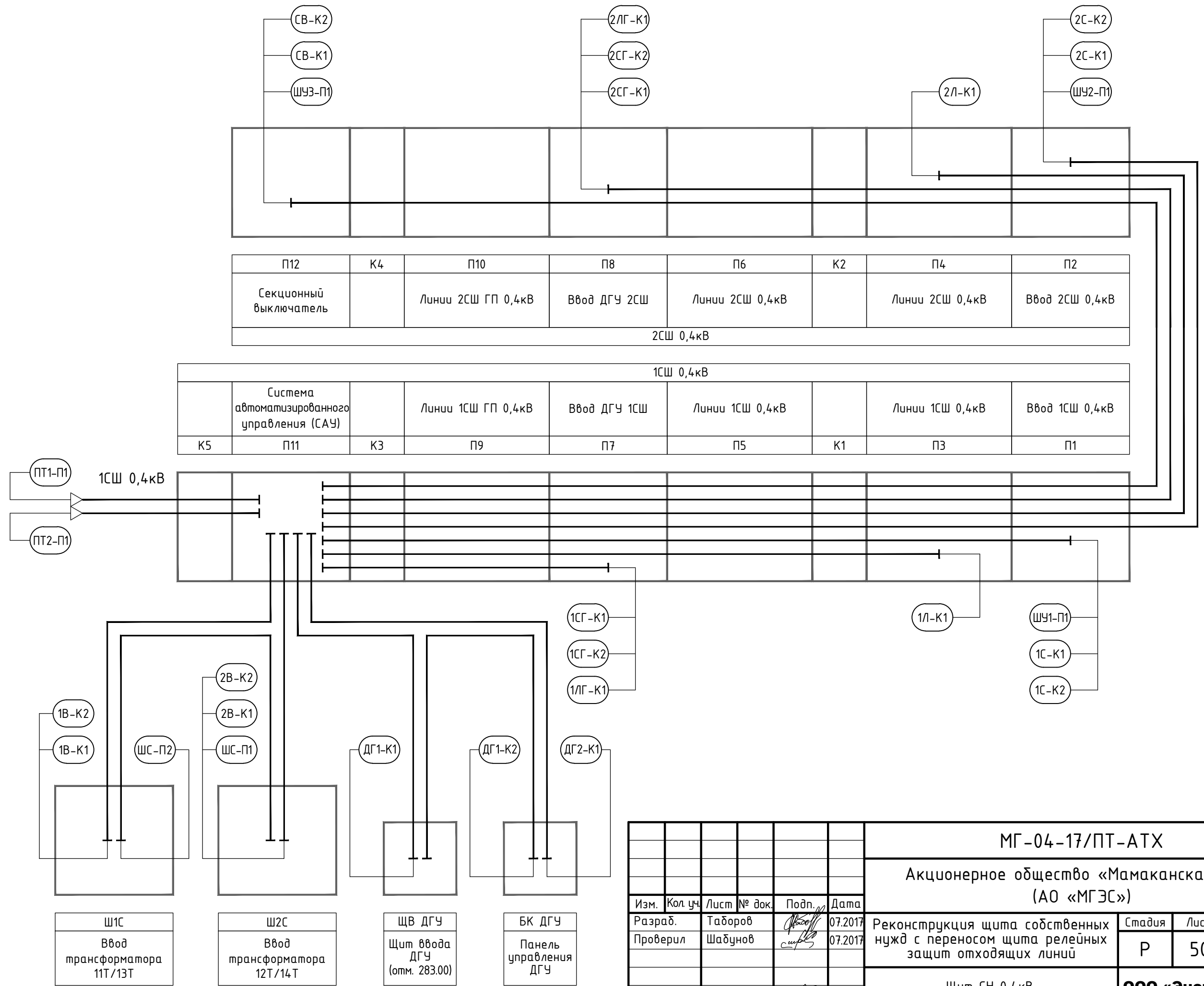


						МГ-04-17/ПТ-АТХ			
						Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Таборов			<i>Таборов</i>	07.2017		Р	48	
Проверил	Шабдунов			<i>Шабдунов</i>	07.2017	Щит СН 0,4кВ. Выходы САУ. Межпанельные соединения 1. Схема электрическая принципиальная	ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск		
Н.контр.	Шабдунов			<i>Шабдунов</i>	07.2017				



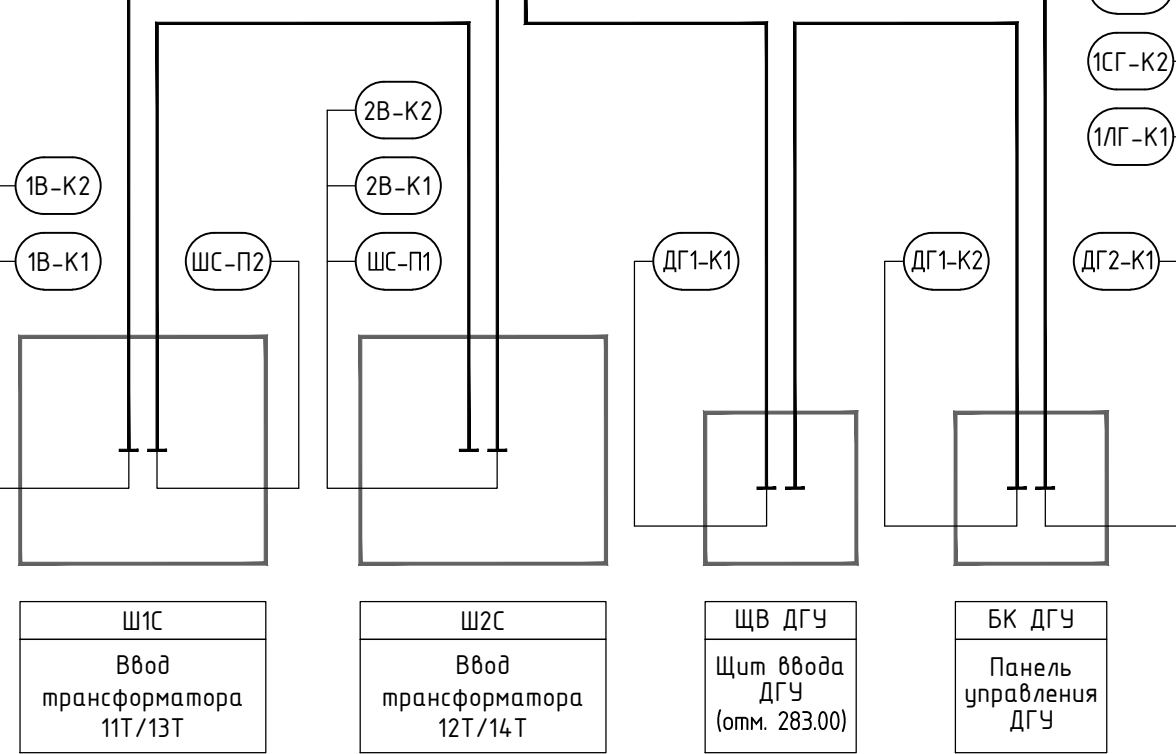
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

МГ-04-17/ПТ-АТХ					
Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Таборов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Проверил	Шадун			<i>[Signature]</i>	07.2017
Н.контр.	Шадун			<i>[Signature]</i>	07.2017
Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий				Стадия	Лист
Щит СН 0,4кВ. Выходы САУ. Межпанельные соединения 2. Схема электрическая принципиальная				Р	49
				ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск	



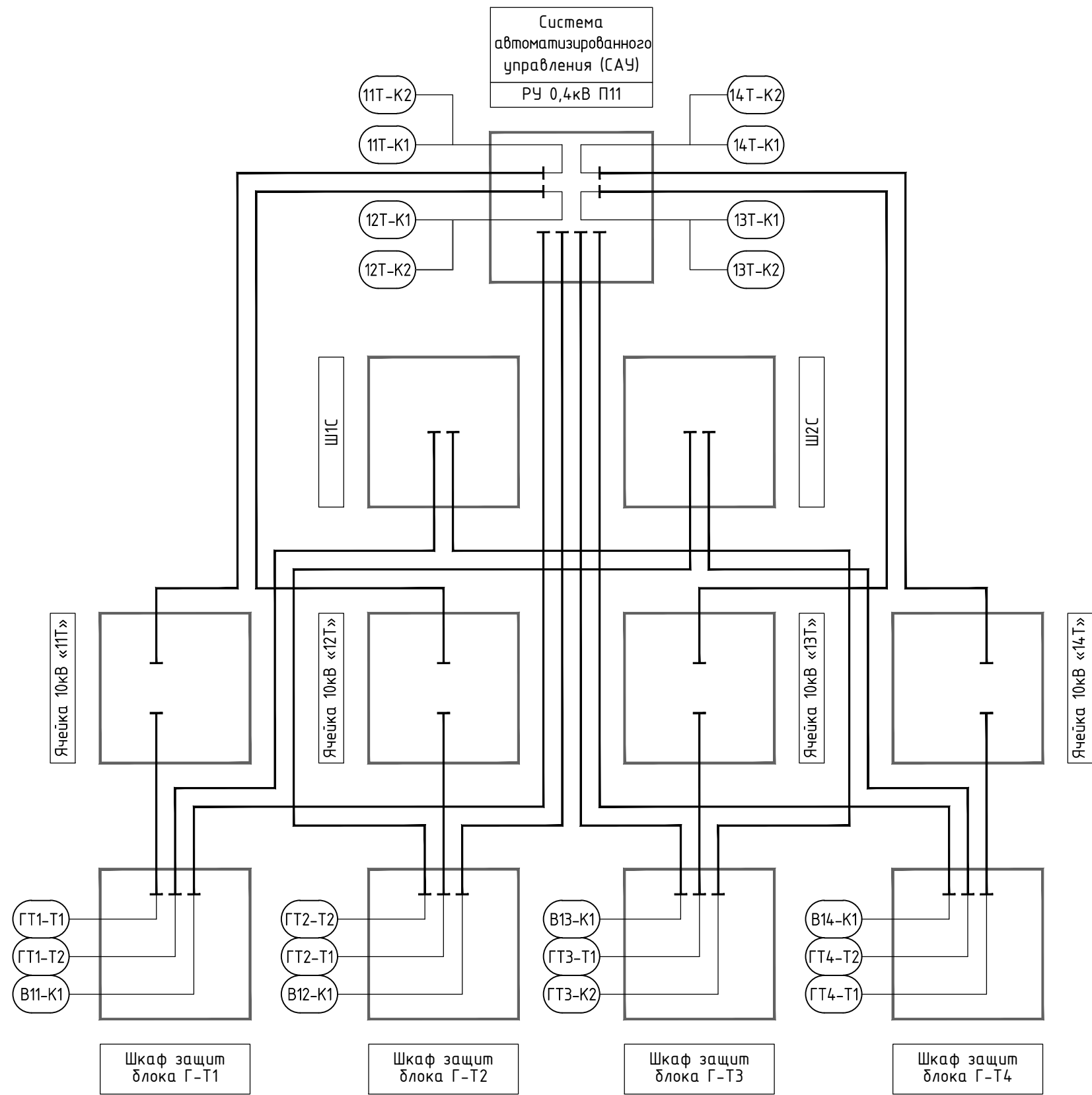
П12	К4	П10	П8	П6	К2	П4	П2
Секционный выключатель		Линии 2СШ ГП 0,4кВ	Ввод ДГУ 2СШ	Линии 2СШ 0,4кВ		Линии 2СШ 0,4кВ	Ввод 2СШ 0,4кВ
2СШ 0,4кВ							

1СШ 0,4кВ							
	Система автоматизированного управления (САУ)		Линии 1СШ ГП 0,4кВ	Ввод ДГУ 1СШ	Линии 1СШ 0,4кВ	Линии 1СШ 0,4кВ	Ввод 1СШ 0,4кВ
К5	П11	К3	П9	П7	П5	К1	П3



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

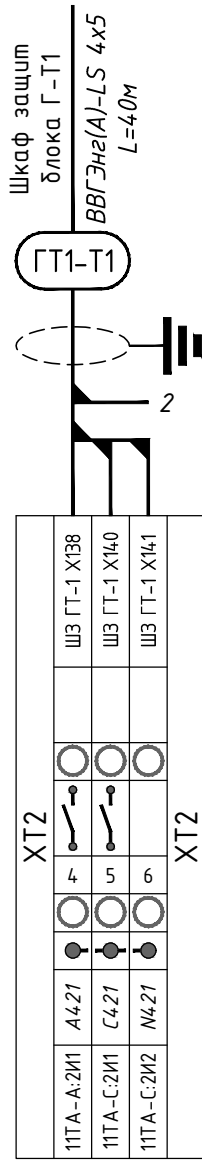
МГ-04-17/ПТ-АТХ					
Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Таборов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Проверил	Шадунов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Н.контр.	Шадунов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий				Стадия	Лист
Щит СН 0,4кВ. Линии связи. Схема монтажная 1				Р	50
Листов				ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск	



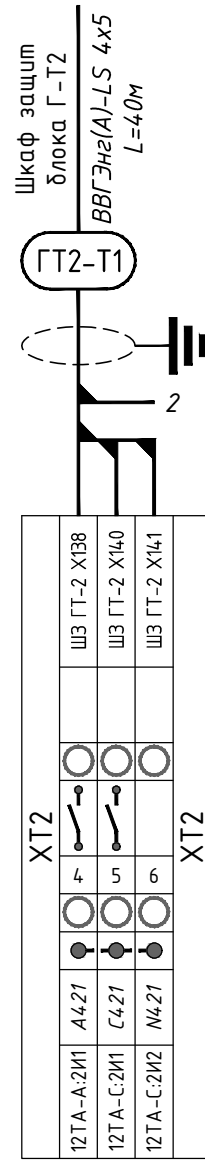
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

МГ-04-17/ПТ-АТХ					
Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Таборов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Проверил	Шадунов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Н.контр.	Шадунов			<i>[Signature]</i>	07.2017
Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий				Стадия	Лист
Щит СН 0,4кВ. Линии связи. Схема монтажная 2				Р	51
Листов				ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск	

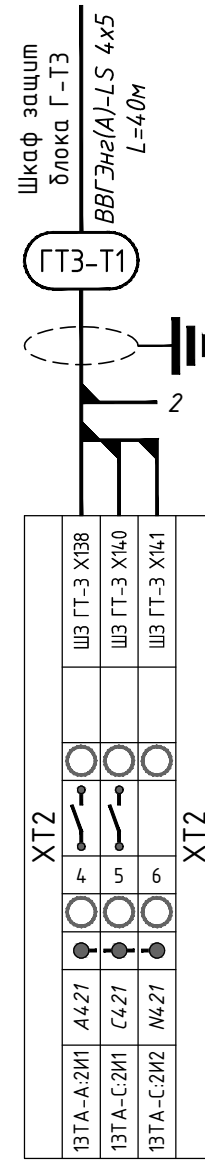
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



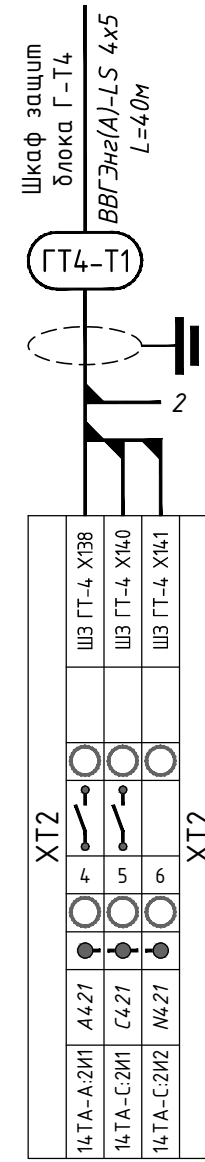
Токовые цепи защиты блока Г-Т1 (MT3 om 11T)



Токовые цепи защиты блока Г-Т2 (MT3 om 12T)



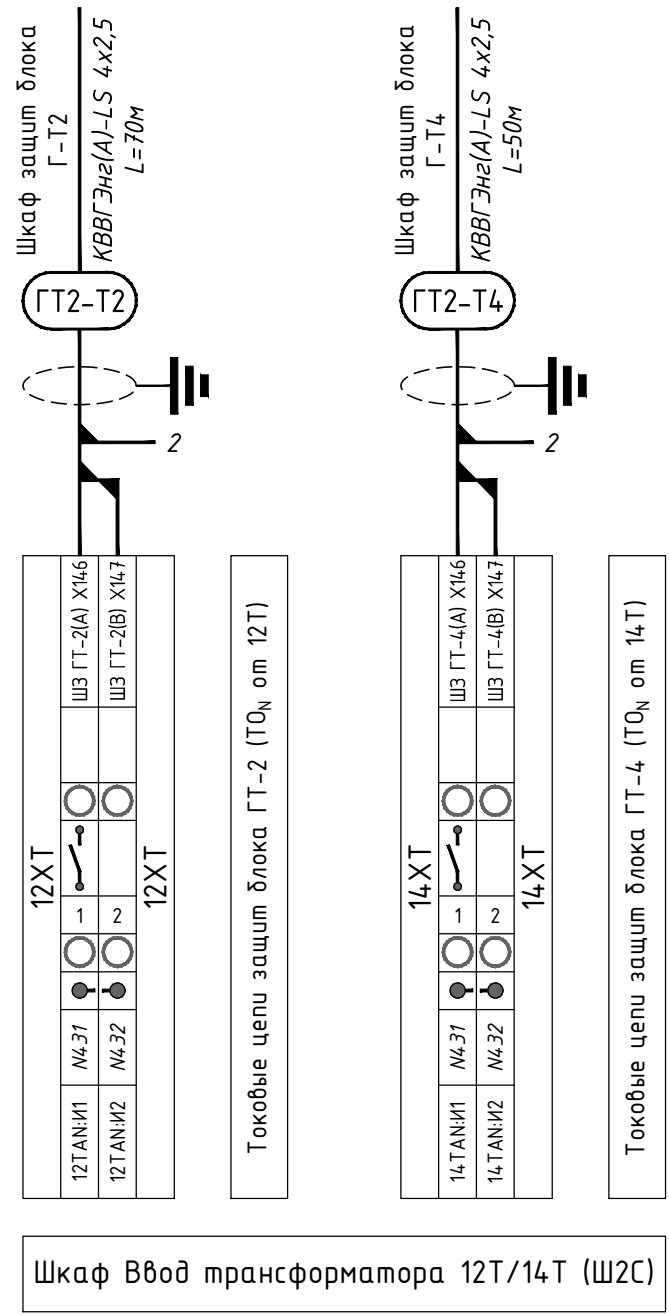
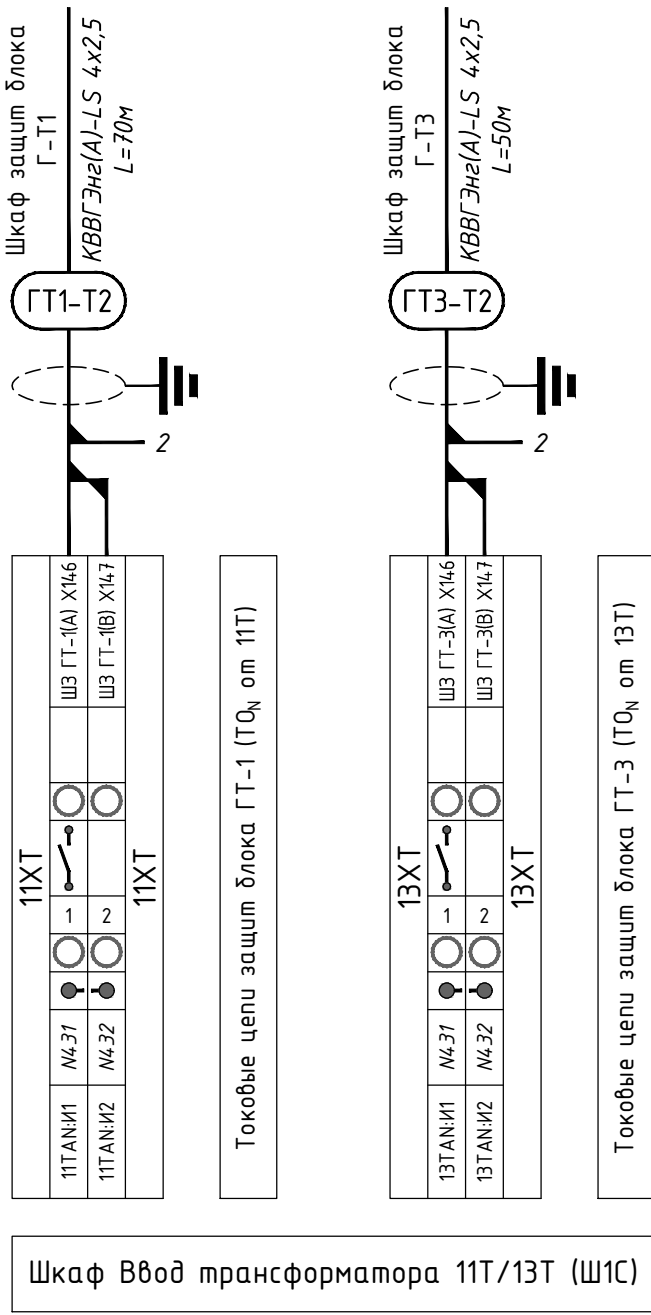
Токовые цепи защиты блока Г-Т3 (MT3 om 13T)



Токовые цепи защиты блока Г-Т4 (MT3 om 14T)

						МГ-04-17/ПТ-АТХ			
						Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Таборов		<i>[Signature]</i>	07.2017		Р	52	
Проверил		Шабдунов		<i>[Signature]</i>	07.2017	Ячейки линий 10кВ ТСН. Токовые цепи защит блоков. Схема внешних подключений	ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск		
Н.контр.		Шабдунов		<i>[Signature]</i>	07.2017				

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



						МГ-04-17/ПТ-АТХ			
						Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Таборов			<i>[Signature]</i>	07.2017		Р	53	
Проверил	Шабдунов			<i>[Signature]</i>	07.2017	Ячейки Шкафов ввода 0,4кВ. Токовые цепи защит блоков. Схема внешних подключений	ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск		
Н.контр.	Шабдунов			<i>[Signature]</i>	07.2017				

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Щит СН 0,4кВ. П11 «САУ»							
1.1	Блок питания с технологией SFB (Selective Fuse Breaking), вход: 1-фазный (85...264VAC; 90...430VDC), выход: 24VDC/5A	QUINT-PS/1AC/24DC/5/CO	2320908	Phoenix Contact	шт.	2		в т.ч. ЗИП - 1 шт.
1.2	Автоматический выключатель модульный, I _{сп} =10кА, 1P, I _н =6А, х-ка С	iC60H C 6A 1P	A9F89106	Schneider Electric	шт.	3		
1.3	Медиаконвертер EtherCAT (многомодовое оптоволокно) 1xSC Duplex; 1xRJ45	CU1521-0000		BECKHOFF	шт.	1		
1.4	Industrial Ethernet/EtherCAT patch cable, 0.17m	ZK1090-9191-0001		BECKHOFF	шт.	2		в т.ч. ЗИП - 1 шт.
1.5	Контроллер ввода-вывода с интерфейсом Ethernet TCP/IP, питание 24VDC, макс. кол-во модулей ввода-вывода - 64, интерфейс шины - 2xRJ45 (2-канальный коммутатор)	BC9100		BECKHOFF	шт.	1		
1.6	Модуль дискретных входных сигналов 8-канальный, 24VDC, (положительной полярности)	KL14.08		BECKHOFF	шт.	10		
1.7	Модуль дискретных выходных сигналов 8-канальный, 24VDC, (положительное переключение)	KL24.08		BECKHOFF	шт.	4		
1.8	Модуль-заглушка для обмена данных с шиной	KL9010		BECKHOFF	шт.	1		
1.9	Система программирования ПЛК, соответствующая требованиям IEC 61131-3	TwinCAT PLC		BECKHOFF	компл.	1		
1.10	Конфигурационное ПО для расширенной параметризации	KS2000		BECKHOFF	компл.	1		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

						МГ-04-17/ПТ-АТХ.СО			
						Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Таборов			07.2017		Р	1	8
Проверил		Шабдунов			07.2017				
Н.контр.		Шабдунов			07.2017	Спецификация оборудования, изделий и материалов	ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск		
ГИП		Волков			07.2017				

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.11	Автоматический выключатель модульный, для сетей постоянного тока, I _{сп} =20кА, 2P, I _н =10А, х-ка С	C60H-DC 2P 10A C	A9N61528	Schneider Electric	шт.	3		
1.12	Контакт состояния 1НЗ/НО - iOF	iOF	A9F89106	Schneider Electric	шт.	6		
1.13	Контактор для цепей управления 4P (2НО+2НЗ), I _н =20А, U _с =220VDC, доп. контакты 1НО+1НЗ	LC1 D098MD		Schneider Electric	шт.	1		
1.14	Переключатель с нулевым положением «0» (1-0-2) I _н =16А, 3P, номер схемы 53	4G 16-53-U		APATOR	шт.	1		
1.15	Реле контроля напряжения трехфазного питания (3x120...277В), 1НО/НЗ+1НО/НЗ	RM35 UB3N30		Schneider Electric	шт.	10		в т.ч. ЗИП - 2 шт.
1.16	Установочный блок (основание) PR2-B для промышленных реле, 2/2-ярусное исполнение, винтовые зажимы	PR2-BSC2/4x21	2833563	Phoenix Contact	шт.	25		в т.ч. ЗИП - 5 шт.
1.17	Вставное промышленное реле с силовыми контактами, 4 НО/НЗ, U _н =220VDC	REL-IR/LDP-220DC/4x21AU	2834973	Phoenix Contact	шт.	25		в т.ч. ЗИП - 5 шт.
1.18	Релейный модуль (интерфейсный блок) - клеммный модуль с винтовыми зажимами, вставным миниатюрным реле, 1 перекл. контакт, U _н =24VDC	PLC-RSC-24DC/21	2966171	Phoenix Contact	шт.	35		в т.ч. ЗИП - 3 шт.
1.19	Светодиодная индикаторная лампа с плоским светофильтром, белый, 220VDC	СК/Л14 А-Б-2-220п.п.		ООО «ТД Каскад-Электро»	шт.	1		
1.20	Светодиодная индикаторная лампа с плоским светофильтром, желтый, 220VDC	СК/Л14 А-Ж-2-220п.п.		ООО «ТД Каскад-Электро»	шт.	1		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

МГ-04-17/ПТ-АТХ.СО

Лист

2

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Щит СН 0,4кВ. П1 «Ввод 1СШ 0,4кВ»							
2.1	Автоматический выключатель модульный, I _{сп} =10кА, ЗР, I _н =6А, х-ка С	iC60H C 6A ЗР	A9F89306	Schneider Electric	шт.	2		
2.2	Контакт состояния 1НЗ/НО	iOF	A9A26924	Schneider Electric	шт.	2		
2.3	Цифровой многофункциональный измерительный преобразователь; вход I _п =5,0А; U _п =3×220/380V; источник питания 24VDC; выход по интерфейсу Ethernet: MODBUS-TCP/IP и МЭК 60870-5-104	AET-421-11CE-4		ГП Алекто	шт.	1		
2.4	Переключатель с нулевым положением 1-0-2, возврат до нуля с обеих сторон, I _п =16А, 1Р, номер схемы 201	4G 16-201 U		APATOR	шт.	1		
2.5	Установочный блок (основание) PR2-B для промышленных реле, 2/2-ярусное исполнение, винтовые зажимы	PR2-BSC2/4x21	2833563	Phoenix Contact	шт.	2		
2.6	Вставное промышленное реле с силовыми контактами, 4 НО/НЗ, U _п =220VDC	REL-IR/LDP-220DC/4x21AU	2834973	Phoenix Contact	шт.	2		
2.7	Светодиодная индикаторная лампа с плоским светофильтром, красный, 220VDC	СК/Л14 А-К-2-220п.у.		ООО «ТД Каскад-Электро»	шт.	1		
2.8	Светодиодная индикаторная лампа с плоским светофильтром, зеленый, 220VDC	СК/Л14 А-Л-2-220п.у.		ООО «ТД Каскад-Электро»	шт.	1		
2.9	Светодиодная индикаторная лампа с плоским светофильтром, желтый, 220VDC	СК/Л14 А-Ж-2-220п.у.		ООО «ТД Каскад-Электро»	шт.	1		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

МГ-04-17/ПТ-АТХ.СО

Лист

3

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Щит СН 0,4кВ. П2 «Ввод 2СШ 0,4кВ»							
3.1	Автоматический выключатель модульный, I _{сп} =10кА, ЗР, I _н =6А, х-ка С	iC60H C 6A ЗР	A9F89306	Schneider Electric	шт.	2		
3.2	Контакт состояния 1НЗ/НО	iOF	A9A26924	Schneider Electric	шт.	2		
3.3	Цифровой многофункциональный измерительный преобразователь; вход I _п =5,0А; U _п =3×220/380V; источник питания 24VDC; выход по интерфейсу Ethernet: MODBUS-TCP/IP и МЭК 60870-5-104	AET-421-11CE-4		ГП Алекто	шт.	1		
3.4	Переключатель с нулевым положением 1-0-2, возврат до нуля с обеих сторон, I _п =16А, 1Р, номер схемы 201	4G 16-201 U		APATOR	шт.	1		
3.5	Установочный блок (основание) PR2-B для промышленных реле, 2/2-ярусное исполнение, винтовые зажимы	PR2-BSC2/4x21	2833563	Phoenix Contact	шт.	2		
3.6	Вставное промышленное реле с силовыми контактами, 4 НО/НЗ, U _п =220VDC	REL-IR/LDP-220DC/4x21AU	2834973	Phoenix Contact	шт.	2		
3.7	Светодиодная индикаторная лампа с плоским светофильтром, красный, 220VDC	СК/Л14 А-К-2-220п.у.		ООО «ТД Каскад-Электро»	шт.	1		
3.8	Светодиодная индикаторная лампа с плоским светофильтром, зеленый, 220VDC	СК/Л14 А-Л-2-220п.у.		ООО «ТД Каскад-Электро»	шт.	1		
3.9	Светодиодная индикаторная лампа с плоским светофильтром, желтый, 220VDC	СК/Л14 А-Ж-2-220п.у.		ООО «ТД Каскад-Электро»	шт.	1		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

МГ-04-17/ПТ-АТХ.СО

Лист

4

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Щит СН 0,4кВ. П12 «СВ»							
4.1	Переключатель с нулевым положением 1-0-2, возврат до нуля с обеих сторон, In=16А, 1Р, номер схемы 201	4G 16-201 U		APATOR	шт.	1		
4.2	Установочный блок (основание) PR2-B для промышленных реле, 2/2-ярусное исполнение, винтовые зажимы	PR2-BSC2/4x21	2833563	Phoenix Contact	шт.	1		
4.3	Вставное промышленное реле с силовыми контактами, 4 НО/НЗ, Un=220VDC	REL-IR/LDP-220DC/4x21AU	2834973	Phoenix Contact	шт.	1		
4.4	Светодиодная индикаторная лампа с плоским светофильтром, красный, 220VDC	СК/Л14 А-К-2-220п.у.		ООО «ТД Каскад-Электро»	шт.	1		
4.5	Светодиодная индикаторная лампа с плоским светофильтром, зеленый, 220VDC	СК/Л14 А-Л-2-220п.у.		ООО «ТД Каскад-Электро»	шт.	1		
4.6	Светодиодная индикаторная лампа с плоским светофильтром, желтый, 220VDC	СК/Л14 А-Ж-2-220п.у.		ООО «ТД Каскад-Электро»	шт.	1		
5	Щит СН 0,4кВ. П7 «Ввод ДГУ 1СШ»							
5.1	Автоматический выключатель модульный, I _{сп} =10кА, ЗР, In=6А, х-ка С	iC60H C 6A ЗР	A9F89306	Schneider Electric	шт.	1		
5.2	Контакт состояния 1НЗ/НО	iOF	A9A26924	Schneider Electric	шт.	1		
6	Щит СН 0,4кВ. П8 «Ввод ДГУ 2СШ»							
6.1	Автоматический выключатель модульный, I _{сп} =10кА, ЗР, In=6А, х-ка С	iC60H C 6A ЗР	A9F89306	Schneider Electric	шт.	1		
6.2	Контакт состояния 1НЗ/НО	iOF	A9A26924	Schneider Electric	шт.	1		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

МГ-04-17/ПТ-АТХ.СО

Лист

5

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	Шкаф Ввод трансформатора 11Т/13Т (Ш1С)							
7.1	Автоматический выключатель модульный, I _{сп} =10кА, ЗР, I _н =6А, х-ка С	iC60H C 6A ЗР	A9F89306	Schneider Electric	шт.	4		
7.2	Автоматический выключатель модульный, I _{сп} =10кА, 1Р, I _н =6А, х-ка С	iC60H C 6A 1P	A9F89106	Schneider Electric	шт.	2		
7.3	Контакт состояния 1НЗ/НО	iOF	A9A26924	Schneider Electric	шт.	6		
7.4	Переключатель с нулевым положением «0» (1-0-2) I _н =16А, ЗР, номер схемы 53	4G 16-53 U		APATOR	шт.	1		
7.5	Кнопка с пружинным возвратом в монолитном корпусе, 1НО, с маркировкой (I), D22мм, зеленый	XB7NA3131		Schneider Electric	шт.	1		
7.6	Кнопка с пружинным возвратом в монолитном корпусе, 1НО, с маркировкой (II), D22мм, зеленый	XB7NA3136		Schneider Electric	шт.	1		
7.7	Кнопка с пружинным возвратом в монолитном корпусе, 1НО+1НЗ, с маркировкой (0), D22мм, красный	XB7NA4532		Schneider Electric	шт.	1		
7.8	Светодиодная индикаторная лампа с плоским светофильтром, красный, 220VDC	СК/Л14 А-К-2-220п.п.		ООО «ТД Каскад-Электро»	шт.	4		
7.9	Установочный блок (основание) PR2-B для промышленных реле, 2/2-ярусное исполнение, винтовые зажимы	PR2-BSC2/4x21	2833563	Phoenix Contact	шт.	1		
7.10	Вставное промышленное реле с силовыми контактами, 4 НО/НЗ, U _н =220VDC	REL-IR/LDP-220DC/4x21AU	2834973	Phoenix Contact	шт.	1		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

МГ-04-17/ПТ-АТХ.СО

Лист

6

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	Шкаф Ввод трансформатора 12Т/14Т (Ш2С)							
8.1	Автоматический выключатель модульный, I _{сп} =10кА, ЗР, I _н =6А, х-ка С	iC60H C 6A ЗР	A9F89306	Schneider Electric	шт.	4		
8.2	Автоматический выключатель модульный, I _{сп} =10кА, 1Р, I _н =6А, х-ка С	iC60H C 6A 1P	A9F89106	Schneider Electric	шт.	2		
8.3	Контакт состояния 1НЗ/НО	iOF	A9A26924	Schneider Electric	шт.	6		
8.4	Переключатель с нулевым положением «0» (1-0-2) I _н =16А, ЗР, номер схемы 53	4G 16-53 U		APATOR	шт.	1		
8.5	Кнопка с пружинным возвратом в монолитном корпусе, 1НО, с маркировкой (I), D22мм, зеленый	XB7NA3131		Schneider Electric	шт.	1		
8.6	Кнопка с пружинным возвратом в монолитном корпусе, 1НО, с маркировкой (II), D22мм, зеленый	XB7NA3136		Schneider Electric	шт.	1		
8.7	Кнопка с пружинным возвратом в монолитном корпусе, 1НО+1НЗ, с маркировкой (0), D22мм, красный	XB7NA4532		Schneider Electric	шт.	1		
8.8	Светодиодная индикаторная лампа с плоским светофильтром, красный, 220VDC	СК/Л14 А-К-2-220п.п.		ООО «ТД Каскад-Электро»	шт.	4		
8.9	Установочный блок (основание) PR2-B для промышленных реле, 2/2-ярусное исполнение, винтовые зажимы	PR2-BSC2/4x21	2833563	Phoenix Contact	шт.	1		
8.10	Вставное промышленное реле с силовыми контактами, 4 НО/НЗ, U _н =220VDC	REL-IR/LDP-220DC/4x21AU	2834973	Phoenix Contact	шт.	1		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

МГ-04-17/ПТ-АТХ.СО

Лист

7

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	Кабельная продукция							
9.1	Кабель с медной токопроводящей жилой, изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластика, без защитного покрова, пониженной горючести с пониженным газо-дымовыделением, двумя жилами сечением 6мм ² , номинальным напряжением 0,66кВ	ВВГнг(A)-LS 2x6-0,66		000 «Камский кабель»	м	250		
9.2	Кабель контрольный с медной токопроводящей жилой, изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластика, без защитного покрова, с экраном из алюминиевой фольги, пониженной горючести с пониженным газо-дымовыделением,							
9.2.1	четырьмя жилами сечением 2,5мм ²	КВВГЭнг(A)-LS 4x2,5		000 «Камский кабель»	м	400		
9.2.2	четырнадцатью жилами сечением 1,5мм ²	КВВГЭнг(A)-LS 14x1,5		000 «Камский кабель»	м	300		
9.2.3	семью жилами сечением 1,5мм ²	КВВГЭнг(A)-LS 7x1,5		000 «Камский кабель»	м	350		
9.2.4	пятью жилами сечением 1,5мм ²	КВВГЭнг(A)-LS 5x1,5		000 «Камский кабель»	м	950		
9.3	Кабель контрольный с медной токопроводящей жилой, изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластика, без защитного покрова, пониженной горючести с пониженным газо-дымовыделением,							
9.3.1	четырнадцатью жилами сечением 1,5мм ²	КВВГнг(A)-LS 14x1,5		000 «Камский кабель»	м	50		
9.3.2	пятью жилами сечением 1,5мм ²	КВВГнг(A)-LS 5x1,5		000 «Камский кабель»	м	100		
9.3.3	Кабель волоконно-оптический 50/125 (OM2) многомодовый, 2 волокна, плотное буферное покрытие (tight buffer), внутренний/внешний, LSZH, черный	FO-D-IN/OUT-50-2-HFFR		Hyperline	м	100		
9.3.4	Разъем клеевой ST, MM, 0.9 мм, металлический корпус	ST-MM-0.9		Hyperline	шт.	4		

Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

МГ-04-17/ПТ-АТХ.СО

Лист

8

Маркировка кабеля	Трасса		Кабель					
	Начало	Конец	по проекту			проложен		
			Марка	Количество кабелей, число и сечение жил, напряжение	Длина, м	Марка	Количество кабелей, число и сечение жил, напряжение	Длина, м
Линии питания устройств								
ПТ1-П1	Щит постоянного тока 1СШ	РУ 0,4кВ П11 «САУ»	ВВГнг2(A)-LS	1x(2x6-0,66)	80			
ПТ2-П1	Щит постоянного тока 2СШ	РУ 0,4кВ П11 САУ»	ВВГнг2(A)-LS	1x(2x6-0,66)	80			
ШУ1-П1	РУ 0,4кВ П11 «САУ»	РУ 0,4кВ П1 «Ввод 1СШ 0,4кВ»	КВВнг2(A)-LS	1x(7x1,5)	10			
ШУ2-П1	РУ 0,4кВ П11 «САУ»	РУ 0,4кВ П2 «Ввод 2СШ 0,4кВ»	КВВнг2(A)-LS	1x(7x1,5)	15			
ШУ3-П1	РУ 0,4кВ П11 «САУ»	РУ 0,4кВ П12 «СВ»	КВВнг2(A)-LS	1x(7x1,5)	20			
ШС-П1	РУ 0,4кВ П11 «САУ»	Шкаф Ввод тпр 12Т/14Т (Ш2С)	ВВнг2(A)-LS	1x(2x6-0,66)	60			
ШС-П2	Шкаф Ввод тпр 12Т/14Т (Ш2С)	Шкаф Ввод тпр 11Т/13Т (Ш1С)	ВВнг2(A)-LS	1x(2x6-0,66)	20			
Контрольные линии межпанельных соединений								
1С-К1	РУ 0,4кВ П1 «Ввод 1СШ 0,4кВ»	РУ 0,4кВ П11 «САУ»	КВВГнг2(A)-LS	1x(14x1,5)	10			
2С-К1	РУ 0,4кВ П2 «Ввод 2СШ 0,4кВ»	РУ 0,4кВ П11 «САУ»	КВВГнг2(A)-LS	1x(14x1,5)	15			
1СГ-К1	РУ 0,4кВ П7 «Ввод ДГУ 1СШ»	РУ 0,4кВ П11 «САУ»	КВВГнг2(A)-LS	1x(14x1,5)	5			
2СГ-К1	РУ 0,4кВ П8 «Ввод ДГУ 2СШ»	РУ 0,4кВ П11 «САУ»	КВВГнг2(A)-LS	1x(14x1,5)	10			
СВ-К1	РУ 0,4кВ П12 «СВ»	РУ 0,4кВ П11 «САУ»	КВВГнг2(A)-LS	1x(5x1,5)	15			
1Л-К1	РУ 0,4кВ П3 «Линии 1СШ»	РУ 0,4кВ П11 «САУ»	КВВГнг2(A)-LS	1x(5x1,5)	5			
2Л-К1	РУ 0,4кВ П4 «Линии 2СШ»	РУ 0,4кВ П11 «САУ»	КВВГнг2(A)-LS	1x(5x1,5)	10			
1ЛГ-К1	РУ 0,4кВ П7 «Линии 1СШ ГП»	РУ 0,4кВ П11 «САУ»	КВВГнг2(A)-LS	1x(5x1,5)	5			
2ЛГ-К1	РУ 0,4кВ П8 «Линии 2СШ ГП»	РУ 0,4кВ П11 «САУ»	КВВГнг2(A)-LS	1x(5x1,5)	10			
1С-К2	РУ 0,4кВ П11 «САУ»	РУ 0,4кВ П1 «Ввод 1СШ 0,4кВ»	КВВГнг2(A)-LS	1x(5x1,5)	10			
2С-К2	РУ 0,4кВ П11 «САУ»	РУ 0,4кВ П2 «Ввод 2СШ 0,4кВ»	КВВГнг2(A)-LS	1x(5x1,5)	15			
1СГ-К2	РУ 0,4кВ П11 «САУ»	РУ 0,4кВ П7 «Ввод ДГУ 1СШ»	КВВГнг2(A)-LS	1x(5x1,5)	5			
2СГ-К2	РУ 0,4кВ П11 «САУ»	РУ 0,4кВ П8 «Ввод ДГУ 2СШ»	КВВГнг2(A)-LS	1x(5x1,5)	10			
СВ-К2	РУ 0,4кВ П11 «САУ»	РУ 0,4кВ П12 «СВ»	КВВГнг2(A)-LS	1x(5x1,5)	15			

Общее количество кабелей и проводов. Длина, м			
Число жил, сечение, напряжение	Марка		
	ВВнг2(A) -LS	КВВнг2(A) -LS	КВВГЭнг2(A) -LS
2x6-0,66	250	---	---
14x1,5	---	50	300
7x1,5	---	---	350
5x1,5	---	100	950
4x2,5	---	---	400

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

МГ-04-17/ПТ-АТХ.КЖ												
Акционерное общество «Мамаканская ГЭС» (АО «МГЭС»)												
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							
Разраб.		Таборов			07.2017	Реконструкция щита собственных нужд с переносом щита релейных защит отходящих линий						
Проверил		Шадунов			07.2017							
Н.контр.		Шадунов			07.2017	Кабельный журнал						
ГИП		Волков			07.2017							
						<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Р</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	Р	1	3
Стадия	Лист	Листов										
Р	1	3										
						ООО «ЭнергоАльянс» г.Иркутск						

Маркировка кабеля	Трасса		Кабель					
	Начало	Конец	по проекту			проложен		
			Марка	Количество кабелей, число и сечение жил, напряжение	Длина, м	Марка	Количество кабелей, число и сечение жил, напряжение	Длина, м
Контрольные линии связей								
11Т-К1	Ячейка 10кВ «11Т»	РУ 0,4кВ П11 «САУ»	КВВГЭнг(А)-LS	1x(7x1,5)	110			
12Т-К1	Ячейка 10кВ «12Т»	РУ 0,4кВ П11 «САУ»	КВВГЭнг(А)-LS	1x(7x1,5)	90			
13Т-К1	Ячейка 10кВ «13Т»	РУ 0,4кВ П11 «САУ»	КВВГЭнг(А)-LS	1x(7x1,5)	70			
14Т-К1	Ячейка 10кВ «14Т»	РУ 0,4кВ П11 «САУ»	КВВГЭнг(А)-LS	1x(7x1,5)	50			
11Т-К2	РУ 0,4кВ П11 «САУ»	Ячейка 10кВ «11Т»	КВВГЭнг(А)-LS	1x(5x1,5)	110			
12Т-К2	РУ 0,4кВ П11 «САУ»	Ячейка 10кВ «12Т»	КВВГЭнг(А)-LS	1x(5x1,5)	90			
13Т-К2	РУ 0,4кВ П11 «САУ»	Ячейка 10кВ «13Т»	КВВГЭнг(А)-LS	1x(5x1,5)	70			
14Т-К2	РУ 0,4кВ П11 «САУ»	Ячейка 10кВ «14Т»	КВВГЭнг(А)-LS	1x(5x1,5)	50			
1В-К1	Шкаф Ввод тр 11Т/13Т (Ш1С)	РУ 0,4кВ П11 «САУ»	КВВГЭнг(А)-LS	1x(14x1,5)	70			
1В-К2	РУ 0,4кВ П11 «САУ»	Шкаф Ввод тр 11Т/13Т (Ш1С)	КВВГЭнг(А)-LS	1x(5x1,5)	70			
2В-К1	Шкаф Ввод тр 12Т/14Т (Ш2С)	РУ 0,4кВ П11 «САУ»	КВВГЭнг(А)-LS	1x(14x1,5)	60			
2В-К2	РУ 0,4кВ П11 «САУ»	Шкаф Ввод тр 12Т/14Т (Ш2С)	КВВГЭнг(А)-LS	1x(5x1,5)	60			
ДГ1-К1	Щит ввода ДГУ (отм. 283.00)	РУ 0,4кВ П11 «САУ»	КВВГЭнг(А)-LS	1x(14x1,5)	150			
ДГ1-К2	Панель управления ДГУ	Щит ввода ДГУ (отм. 283.00)	КВВГнг(А)-LS	1x(7x1,5)	20			
ДГ2-К1	РУ 0,4кВ П11 «САУ»	Панель управления ДГУ	КВВГЭнг(А)-LS	1x(5x1,5)	150			

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

МГ-04-17/ПТ-АТХ.КЖ

Лист

2

Маркировка кабеля	Трасса		Кабель					
	Начало	Конец	по проекту			проложен		
			Марка	Количество кабелей, число и сечение жил, напряжение	Длина, м	Марка	Количество кабелей, число и сечение жил, напряжение	Длина, м
Токовые цепи защит блоков								
ГТ1-Т1	Ячейка 10кВ «11Т»	Шкаф защит блока Г-Т1	КВВГЭнг(А)-LS	1х(4х2,5)	40			
ГТ2-Т1	Ячейка 10кВ «12Т»	Шкаф защит блока Г-Т2	КВВГЭнг(А)-LS	1х(4х2,5)	40			
ГТ3-Т1	Ячейка 10кВ «13Т»	Шкаф защит блока Г-Т3	КВВГЭнг(А)-LS	1х(4х2,5)	40			
ГТ4-Т1	Ячейка 10кВ «14Т»	Шкаф защит блока Г-Т4	КВВГЭнг(А)-LS	1х(4х2,5)	40			
ГТ1-Т2	Шкаф Ввод тр 11Т/13Т (Ш1С)	Шкаф защит блока Г-Т1	КВВГЭнг(А)-LS	1х(4х2,5)	70			
ГТ2-Т2	Шкаф Ввод тр 11Т/13Т (Ш1С)	Шкаф защит блока Г-Т2	КВВГЭнг(А)-LS	1х(4х2,5)	70			
ГТ3-Т2	Шкаф Ввод тр 12Т/14Т (Ш2С)	Шкаф защит блока Г-Т3	КВВГЭнг(А)-LS	1х(4х2,5)	50			
ГТ4-Т2	Шкаф Ввод тр 12Т/14Т (Ш2С)	Шкаф защит блока Г-Т4	КВВГЭнг(А)-LS	1х(4х2,5)	50			
Цепи защит блоков								
В11-К1	Шкаф защит блока Г-Т1	РУ 0,4кВ П11 «САУ»	КВВГЭнг(А)-LS	1х(5х1,5)	110			
В12-К1	Шкаф защит блока Г-Т2	РУ 0,4кВ П11 «САУ»	КВВГЭнг(А)-LS	1х(5х1,5)	90			
В13-К1	Шкаф защит блока Г-Т3	РУ 0,4кВ П11 «САУ»	КВВГЭнг(А)-LS	1х(5х1,5)	70			
В14-К1	Шкаф защит блока Г-Т4	РУ 0,4кВ П11 «САУ»	КВВГЭнг(А)-LS	1х(5х1,5)	50			

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

МГ-04-17/ПТ-АТХ.КЖ

Лист

3