

Общество с ограниченной ответственностью «ГорЭнергоСервис»

ОГРН 1056405417463 ИНН 6454074043 410048, г. Саратов, Ново-Астраханское шоссе, д. 119

Заказчик – ЗАО "СПГЭС"

Реконструкция РУ-6 кВ РП-Кожзавод по адресу:
г. Саратов, 1-й Гвоздильный пр. / ул. Чернышевского

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Электроснабжение

04-20-47-ЭС

№	626	от	29.12.2020г
ЗАО "СПГЭС" согласовано при условии выполнения ТУ <u>Рек. заземл.</u> в соответствии с требованиями ПУЭ и СНиП и ПОЛУЧЕНИЯ ПИСЬМЕННОГО РАЗРЕШЕНИЯ на производство земляных работ Тех. директор _____ Нач. ТС _____ Инженер _____ Нач. РС _____			

Директор

Главный инженер



А. Н. Куликов

С. В. Мищенко

Согласовано			
		Сутягин Д. А.	
		Суровцев Ю. А.	
		Бабакин А. С.	
		нач. ПС "СПГЭС"	
		нач. метрол. службы	
		нач. службы РЗА/УТ	
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	

Содержание рабочей документации

Обозначение	Наименование	Примечание
04-20-47-ЭС-С	Содержание	стр. 2
04-20-47-ЭС	Общие данные	стр. 3
	План РП-Кожзавод. М1:50	стр. 6
	Однолинейная схема электрических соединений 6 кВ	стр. 7
	Электрическое освещение. План М1:50	стр. 8
	Сети собственных нужд	стр. 9
	Камера вводного выключателя 1(2). Схема	стр. 10
	электрическая принципиальная (начало)	
	Камера отходящего присоединения.	стр. 17
	Схема электрическая принципиальная (начало)	
	Камера секционного выключателя.	стр. 24
	Схема электрическая принципиальная (начало)	
	Камера трансформатора напряжения 1(2).	стр. 31
	Принципиальная схема АВР (начало)	стр. 35
	Приложения:	
04-20-47-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	стр. 37
	Техническое задание, ЗАО "СПГЭС"	стр. 41
	Выписка из реестра членов саморегулируемой организации	стр. 42

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						ЗАО "СПГЭС"			04-20-47-ЭС		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Содержание			Стадия	Лист	Листов
Разработал	Бобринская	Боб	12.12.20						Р	1	1
Проверил	Бескаев	Бес	12.12.20						ООО "ГорЭнергоСервис"		
ГИП	Бечко	Беч	12.12.20								
Гл. инженер	Мищенко	Мш	12.12.20								

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	1 Исходные данные						4	
			Проект разработан на основании задания на проектирование, выданного ЗАО “СПГЭС”.							
			Распределительный пункт (РП) “Кожзавод” ЗАО “СПГЭС” расположен по адресу: г. Саратов, 1-й Гвоздильный проезд / ул. Чернышевского. РП “Кожзавод” имеет два рабочих ввода 6 кВ кам. №8, 13. Контроль напряжения на сборных шинах секций РУ–6кВ РП “Кожзавод” осуществляется с помощью измерительных трансформаторов ЭНОЛ–6, установленных в кам. №7 и №14 I и II секции шин соответственно и имеющие на выходе 3–х фазные цепи напряжения ~100В.							
			РУ–6кВ РП “Кожзавод” укомплектовано стандартными ячейками КСО–266.							
			Питание цепей управления осуществляется от цепи оперативного тока ~220В.							
2 Проектные решения										
2.1 Демонтаж оборудования:										
2.1.1 В существующих камерах (кам.) №1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20 РУ–6кВ РП– Кожзавод произвести демонтаж существующих масляных выключателей ВМГ–10–630 – 17 шт.;										
2.1.2 В существующих кам. №8, №13, №9 демонтировать фазные и линейные разъединители РВФ–6/630–3 шт.; РВз–6/630 –2 шт.;										
2.1.3 В существующих кам. №5, №6, №8, №9, №10, №11, №13, № демонтировать трансформаторы тока–7 шт.;										
2.1.4 В существующих кам. №1–№6, №15–№20 демонтировать трансформаторы нулевой последовательности –13 шт.;										
2.1.5 В существующих кам. №2, №5, №6, №8, №9, №12, №13, №15, №16, №18– демонтировать термоусаживаемые муфты– 15 шт.;										
2.1.6 Существующие шкафы АСКУЭ (2 шт.), расположенные на стене помещения РУ–0,4 кВ РП–Кожзавод, перенести в новое место согласно плана РП–Кожзавод, лист ЭС–4 рабочей документации проекта.										
2.2 Монтаж оборудования:										
2.2.1 В линейных кам. №1–№6 I с.ш., №15– №20 II с.ш. смонтировать вакуумные выключатели ВВ–10–20/630;										
2.2.2 В вводной кам. №8 смонтировать вакуумный выключатель ВВ–10–20/1250, в водной кам. №13 смонтировать вакуумный выключатель ВВ–10–20/800;										
2.2.3 В камере секционного выключателя №9 смонтировать вакуумный выключатель ВВ–10–20/800;										
Устанавливаемые вакуумные выключатели производства Schneider Electric EasyPact EXE.										
2.2.4 В сущ. камерах Т–1, Т–2 №10 и №11 смонтировать выключатели нагрузки типа ВНА–10/630 У2 с правым приводом. Для защиты силовых трансформаторов ТМ–400 кВА установить комплекты предохранителей ПКТ102–6–80–20У3;										
2.2.5 На существующих кам. №2, №5, №6, №15, №16, №18, №19 предусмотреть установку приборов учета типа Меркурий 230 ART–00PQRSIDN– 7 шт.;										
2.2.6 На отходящих линиях РУ–6 кВ РП–Кожзавод в существующих кам. №1 – №6, №15 – №20 установить трансформаторы нулевой последовательности типа ТЗЛ–100 для организации защиты кабельной линии (КЛ) от однофазного замыкания на землю– 13 шт.;										
2.2.7 В существующих кам. №5, №6 установить трансформаторы тока типа ТПОЛ–10–300/5–4 шт.;										
2.2.8 В существующих кам. №13, №9 установить трансформаторы тока типа ТПОЛ–10–600/5–6 шт.;										
Нумерация камер соответствует нумерации на плане РП и на схеме электрических соединений РУ–6кВ., лист ЭС 4, 5 рабочей документации.										
2.3 Релейная защита и автоматика										
Распределительное устройство (РУ) оборудуется камерами высоковольтного оборудования с вакуумными выключателями с пружинным приводом Shneider Electric EasyPact EXE,блоками микропроцессорной защиты БЗП–01 и блоками питания ПИОН–Т производства компании ООО НПП “Микропроцессорные технологии”, смонтированными в шкафу РЗА.										
Управление вакуумным выключателем при отсутствии оперативного тока может осуществляться вручную с помощью кнопок расположенных на самом выключателе. Для включения выключателя необходимо предварительно завести пружину привода с помощью специальной рукоятки.										
Питание микропроцессорных устройств РЗиА, цепей управления, сигнализации, тока обеспечивается устройствами ПИОН–Т выпрямленным напряжением 220В производства ООО НПП “Микропроцессорные технологии”.										
Питание электродвигателей заводки пружин осуществляется напряжением переменного тока 220В. Микропроцессорные устройства БЗП–01 установлены на ячейках вводов, секционного выключателя, отходящих присоединений, трансформаторов напряжения.										
Устройства БЗП–01 включены в систему телемеханического управления посредством имеющегося порта RS–485. Релейная защита, автоматика и вторичная коммутация.										
2.3.1 Вводные кам. №8 Ис.ш. и №13 Ис.ш. РУ–6кВ РП–Кожзавод оснастить комплектами релейной защиты и автоматики (РЗиА).										
В качестве защиты вводного присоединения используется микропроцессорный блок защиты присоединений БЗП–01 с сервисной уставкой по типу присоединения “ВВ”,реализующий следующие функции релейной защиты и автоматики:										
ненаправленная трехступенчатая максимальная токовая защита от междуфазных повреждений (для второй ступени возможно осуществить ускорение и пуск по напряжению);										
АВР										
однократное АПВ;										
функция отключения от внешних защит;										
аварийная, предупредительная и вызывная сигнализация.										
Ввод/вывод выше перечисленных функций РЗиА осуществляется программными переключателями.										
Комплект защит каждого ввода размещается в релейном шкаф, устанавливаемом на ячейке ввода в ЗРУ.										
Схема электрическая принципиальная цепей управления и сигнализации вводной ячейки представлена на листе ЭС в рабочей документации проекта.										
2.3.2 Линейные кам. №1 – №6, №15– №20 РУ–6кВ РП–Кожзавод оснастить комплектами релейной защиты и автоматики (РЗиА).										
В качестве защиты отходящего присоединения используется микропроцессорный блок защиты присоединений БЗП–01 с сервисной уставкой по типу присоединения “ОТ”, реализующий следующие функции релейной защиты и автоматики:										
– ненаправленная трехступенчатая максимальная токовая защита от междуфазных повреждений (для второй ступени возможно осуществить ускорение и пуск по напряжению. Третью ступень возможно выполнить с интегрально–зависимой характеристикой срабатывания);										
– ненаправленная токовая защита от однофазных замыканий на землю (ЗЗ) (предусмотрена возможность выполнения данной защиты с пуском по напряжению 3Uo);										
– защита от несимметрии фазных токов и обрыва фаз (ЗНФ);										
– защита минимального тока (ЗМТ);										
– защита от пульсирующего тока (ЗПТ);										
– АПВ;										
– функция отключения от внешних защит;										
– функция диагностики ЭД;										
– аварийная, предупредительная и вызывная сигнализация.										
Ввод/вывод выше перечисленных функций РЗиА осуществляется программными переключателями.										
Комплект защит отходящего присоединения размещается в релейном шкафу ячейки в ЗРУ.										
							ЗАО “СПГЭС”		04–20–47–ЭС	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					2

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

Схема электрическая принципиальная цепей управления и сигнализации линейной ячейки представлена на листе ЭС 9 рабочей документации проекта.

2.3.3 Секционную камеру №9 I с.ш. и №12 II с.ш. РУ–6кВ РП–Кожзавод оснастить комплектами релейной защиты и автоматики (РЗА).

– качестве защиты секционного выключателя используется микропроцессорный блок защиты присоединений БЗП–01 с сервисной уставкой по типу присоединения “СВ”, реализующий следующие функции релейной защиты и автоматики:

– ненаправленная трехступенчатая максимальная токовая защита от междупазных повреждений (для второй ступени возможно осуществить ускорение);

– ненаправленная токовая защита от однофазных замыканий на землю (ЗЗ) (возможно выполнить с пуском по напряжению ЗУо);

– функция отключения от внешних защит;

– аварийная, предупредительная и вызывная сигнализация.

Ввод/вывод выше перечисленных функций РЗА осуществляется программными переключателями.

Комплект защит секционного выключателя размещается в релейном шкафу ячейки в ЗРУ. Схема электрическая принципиальная цепей управления и сигнализации секционной ячейки представлена на листе ЭС 10 рабочей документации проекта.

2.3.4 Камеры ТН №7, №14 РУ–6кВ РП–Кожзавод оснастить комплектами релейной защиты и автоматики (РЗА).

Для реализации функций релейной защиты и автоматики используется микропроцессорный блок защиты присоединений БЗП–01 с сервисной уставкой по типу присоединения “ТН”:

– защита по минимальному напряжению (ЗМН);

– защита по повышенному напряжению (ЗПН);

– защита от замыкания на землю на секции шин ЗУо (ЗЗ);

– защита по снижению частоты (ЗМЧ)

Схема электрическая принципиальная цепей управления и сигнализации ячейки ТН представлена на листе ЭС 11 рабочей документации проекта.

2.3.5 Алгоритм АВР реализуется в блоках БЗП–01 трансформаторов напряжения с контролем наличия напряжения на соседней секции шин. Пуск АВР осуществляется при снижении напряжения секции шин ниже заданной уставки пускового органа минимального напряжения с заданной выдержкой времени. Разрешение пуска АВР при ручном отключении вводного выключателя, при самопроизвольном отключении, при отключении от МТЗ определяется с помощью программных переключателей. При отключении ВВ от защит алгоритм АВР блокируется.

Оперативный ввод/вывод АВР осуществляется с помощью переключателя, установленного на СВ.

2.4 Для питания собственных нужд РП–Кожзавод, систем автоматики и телемеханики установить шкаф АВР (U=380 В, I=40 А);

2.4.1 Питание шкафа АВР выполнить от линейных панелей №2 I с.ш. и №5–II с.ш. Схема электрическая принципиальная представлена на листе ЭС 7 рабочей документации проекта.

2.4.2 Под автоматы для защиты групповых линий и ящика с понижающим трансформатором 220/36 В ЯТП–0,25 установить щит собственных нужд (ЩРН–12). Место установки шкафов АВР и ЩРН приведено на листе ЭС 4 рабочей документации проекта. Корпуса монтируемых шкафов заземлить проводом ПВ–1х10 мм²;

2.4.3 Установить комплект телемеханики Омь–2000. Корпус монтируемого шкафа заземлить проводом ПВ–1х10 мм². Место установки шкафа приведено на листе ЭС 4 рабочей документации проекта.

2.5 В РУ–6 кВ РП–Кожзавод выполнить рабочее освещение на напряжение 380/220 В и ремонтное освещение на напряжение 36 В через понижающий трансформатор 220/36 В.

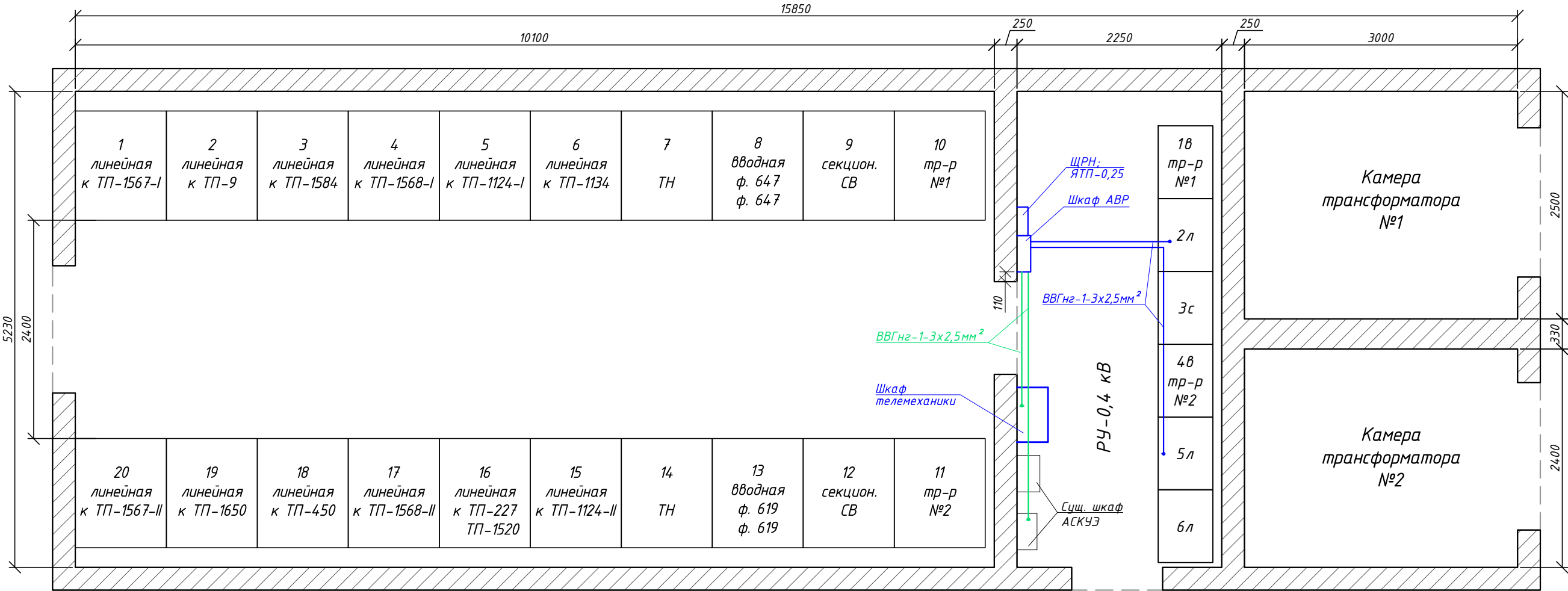
2.5.1 Питание сети электроосвещения РУ–6 кВ РП принято от автоматических выключателей в ЩСН.

2.5.2 План электрического освещения приведен на листе ЭС 6 рабочей документации проекта.

Остальное оборудование в РП–Кожзавод не подлежит замене в соответствии с заданием на проектирование, выданного ЗАО «СПГЭС», согласно которого выполнен проект.

3 Охрана труда и техника безопасности.						5
Противопожарные мероприятия и пожарная защита						
Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации проектируемых объектов обеспечиваются принятием всех проектных решений в строгом соответствии с [9], требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждения производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.						
Строительство участков линий вблизи действующих, находящихся под напряжением ЛЭП, должно выполняться в соответствии с [1] и [2] с соблюдением нормируемых расстояний от проводов и кабелей до работающих машин и механизмов, их надлежащего заземления и других мероприятий по обеспечению безопасности ведения работ.						
В тех случаях, когда требования [1] и [2] в части расстояния от находящихся под напряжением элементов действующих электроустановок до работающих механизмов выполнить нельзя, необходимо отключать и заземлять эти установки.						
Пожарная безопасность КЛ 0,4 кВ обеспечивается применением негорючих конструкций, материалов пониженной горючести, автоматическим отключением токов короткого замыкания и защитным заземлением.						
4 Охрана окружающей среды						
Технический процесс передачи и распределения электроэнергии на напряжении 0,4 кВ является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную), а уровень шума, вибрации, которые могут создаваться оборудованием, не превышает допустимых величин, согласно [11].						
В связи с эти проведение природоохранных мероприятий и мероприятий по снижению уровня шума и вибрации, настоящим проектом не предусматривается.						
						Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
ЗАО "СПГЭС"						04-20-47-ЭС
						3

План РП-Кожзавод М1:50



ПРИМЕЧАНИЯ:

1) В линейных ячейках №1-6, №15-20 установить вакуумные выключатели EXE122006L2B взамен масляных выключателей;

2) В вводных ячейках №8 и №13 установить вакуумные выключатели EXE122008L2B взамен масляных выключателей;

3) В секционной ячейке №9, №12 установить вакуумные выключатели EXE122006L2B взамен масляных выключателей;

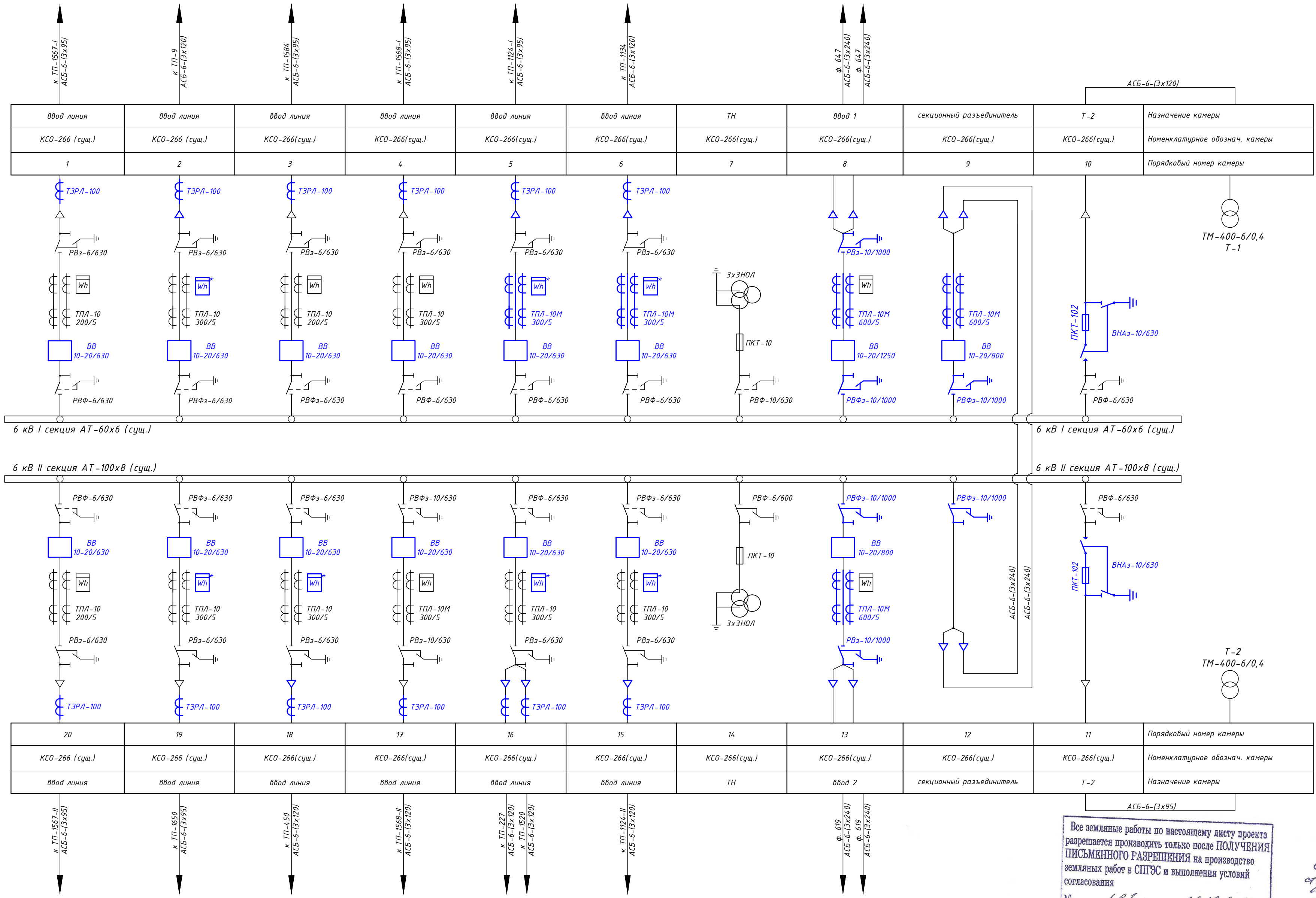
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- Проектируемые элементы
- Существующие элементы

						ЗАО "СПГЭС"		04-20-47-ЭС			
						Реконструкция РУ-6 кВ РП-Кожзавод по адресу: г. Саратов, 1-й Гвоздильный пр. / ул. Чернышевского					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Распределительный пункт 6/0,4 кВ		Стадия	Лист	Листов	
Разработал		Бобринская		Боб	18.12.20			Р	4		
Проверил		Бескаев		Бес	18.12.20						
ГИП		Бечко		Беч	18.12.20						
Гл. инженер		Мищенко		М	18.12.20						
						План РП-Кожзавод. М 1:50		ООО "ГорЭнергоСервис"			

Согласовано

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



Все земляные работы по настоящему листу проекта разрешается производить только после ПОЛУЧЕНИЯ ПИСЬМЕННОГО РАЗРЕШЕНИЯ на производство земляных работ в СПГЭС и выполнения условий согласования
№ 626 от 29.12.2020

Сверено:
от. мастер
Меню. ВМ

Данный проект выполнен на основании технического задания, выданного ЗАО "СПГЭС".

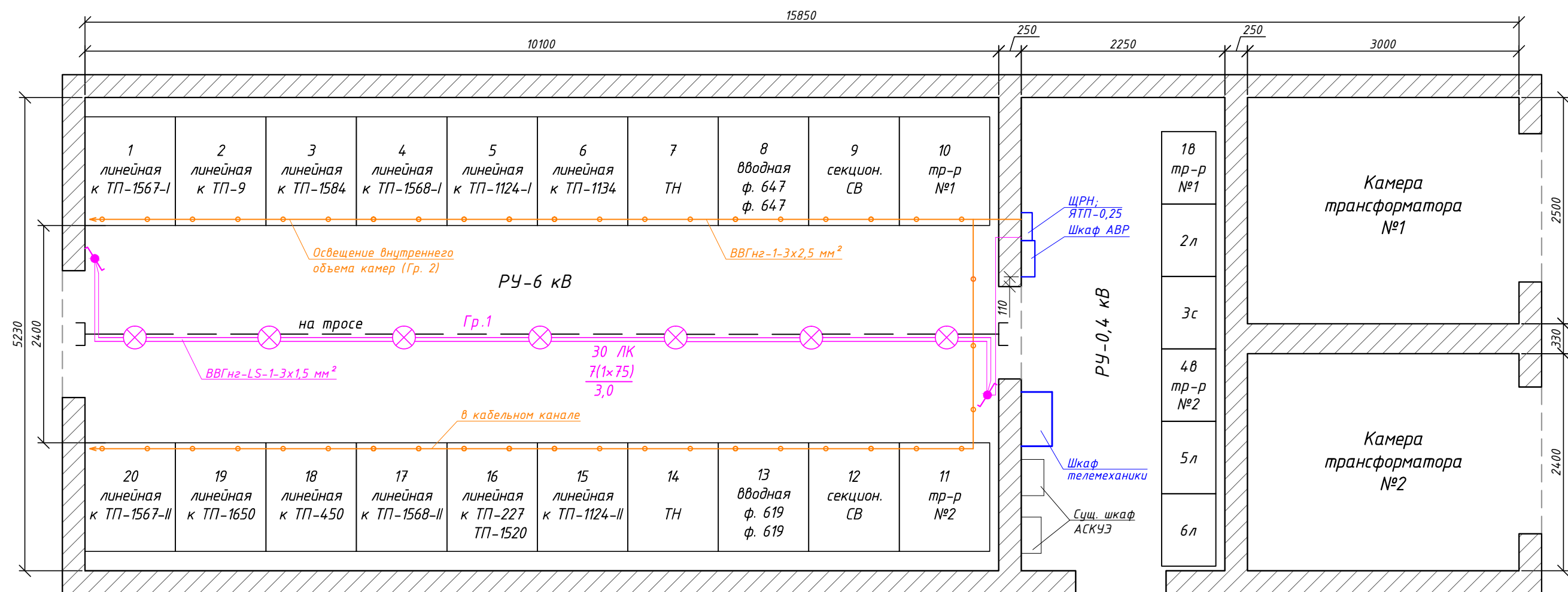
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- Существующие элементы
- Проектируемые элементы
- Меркурий 230ART-00PQRSIDN

Мощность трансформатора, кВА	Напряжение 6 кВ
	Тип предохранителя
400	ПКТ 102-6-80-20УЗ

						ЗАО "СПГЭС"			04-20-47-ЭС				
						Реконструкция РУ-6 кВ РП-Кожавод по адресу: г. Саратов, 1-й Гвоздильный пр. / ул. Чернышевского							
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Распределительный пункт 6/0,4 кВ			Стадия	Лист	Листов		
Разработал	Бобринская	Ввод	12.12.20						Р	5			
Проверил	Бескаев	Ввод	12.12.20										
ГИП	Бечко	Ввод	12.12.20										
Гл. инженер	Мищенко	Ввод	12.12.20			Однолинейная схема электрических соединений 6 кВ			ООО "ГорЭнергоСервис"				

План РП-Кожзавод М1:50



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- линия сети рабочего освещения;
- линия сети ремонтного освещения;
- ⚡ переключатель;
- ⊗ светильник;
- проектируемые элементы

ПРИМЕЧАНИЯ:

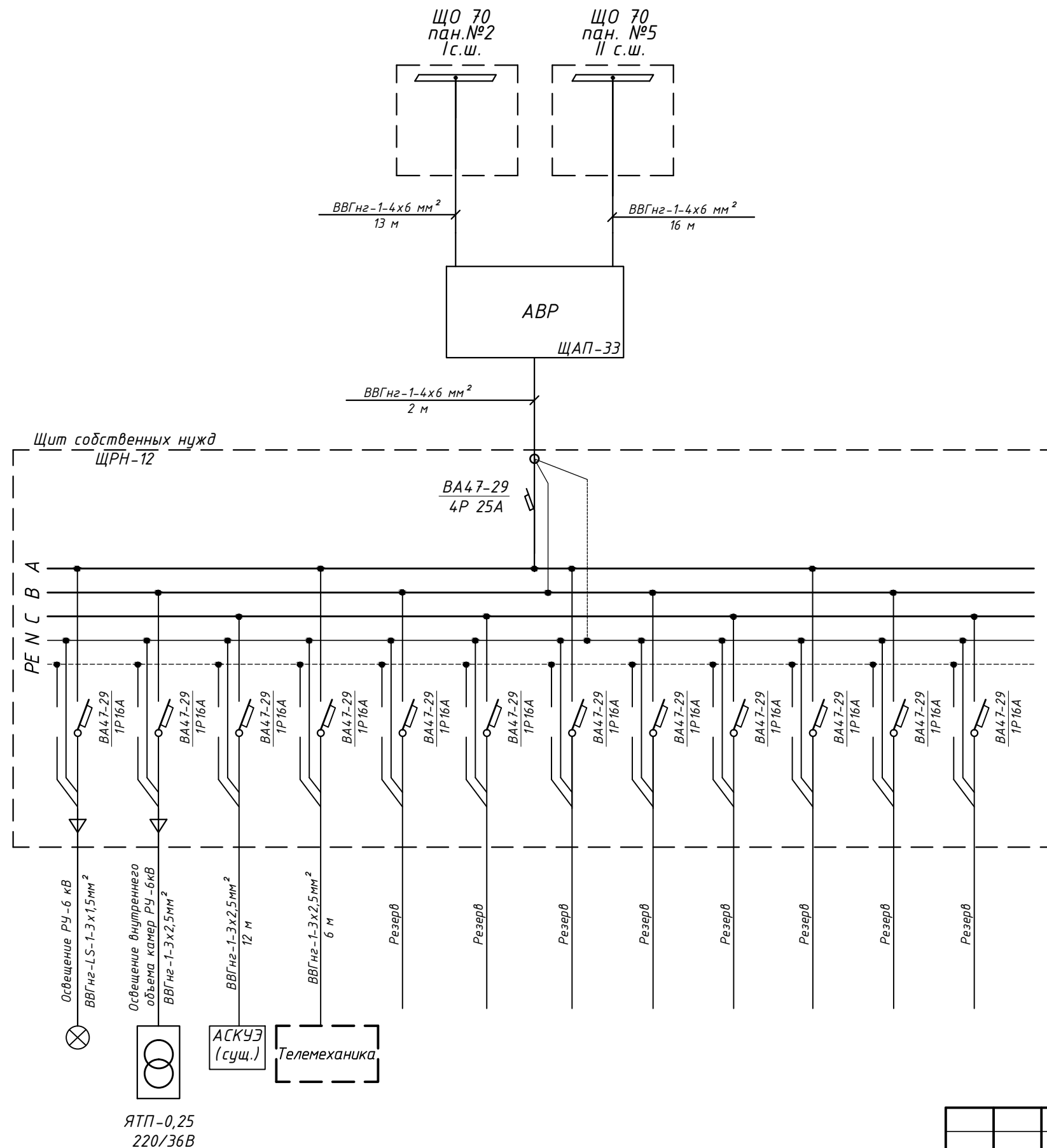
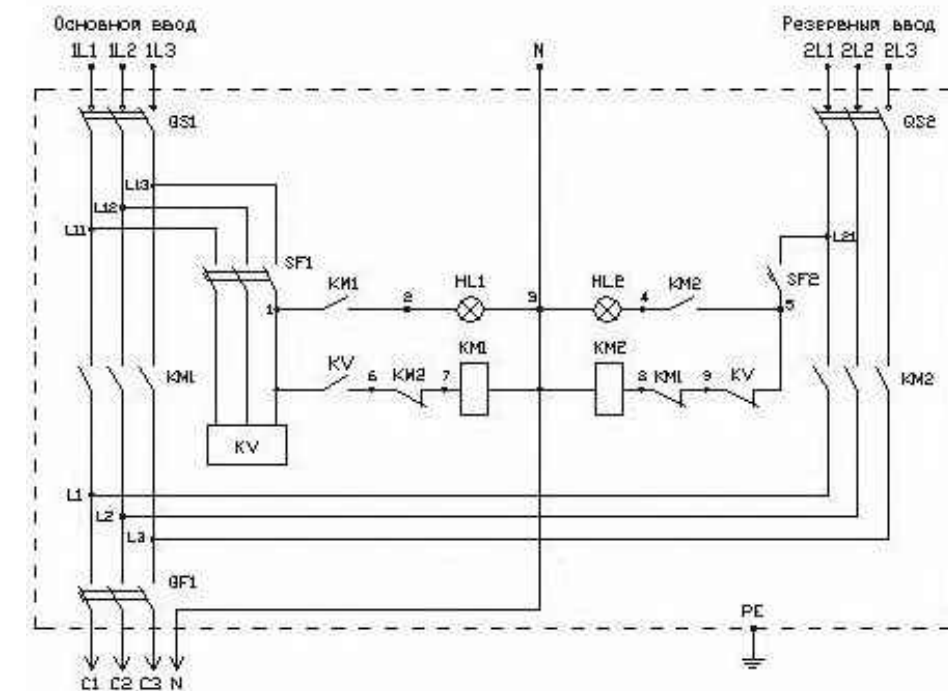
- 1) Напряжение сети освещения 380/220В, напряжение ламп 220В, напряжение сети освещения внутреннего объёма камер 36В;
- 2) Сеть рабочего освещения выполнить кабелем марки ВВГнг-LS-1-3x1,5мм² на тросе. В местах прохода кабелей через стены помещений распределительного пункта проводку выполнить в металлических трубах с противопожарным уплотнением торцов труб;
- 3) Ремонтное освещение выполнить кабелем ВВГнг-1-3x2,5мм² в кабельном канале. Длину прокладываемых кабелей ВВГнг-1 кВ уточнить по месту;
- 4) Высота установки выключателей - 1,5 м;
- 5) Перед прокладкой кабелей ВВГнг-1кВ длину уточнить по месту.

						3АО "СПГЭС"			04-20-47-ЭС			
						Реконструкция РУ-6 кВ РП-Кожзавод по адресу: г. Саратов, 1-й Гвоздильный пр. / ул. Чернышевского						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Распределительный пункт 6/0,4 кВ			Стадия	Лист	Листов	
Разработал		Бобринская		Боб	18.12.20				Р	6		
Проверил		Бескаев		Бес	18.12.20							
ГИП		Бечко		Беч	18.12.20							
Гл. инженер		Мищенко		М	18.12.20	Электрическое освещение. План М 1:50			ООО "ГорЭнергоСервис"			

Согласовано

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

Принципиальная электрическая схема АВР
(ЩАП-33)



ЯТП-0,25
220/36В

Примечание:

Перед прокладкой кабелей ВВГнг-1 длину уточнить по месту.

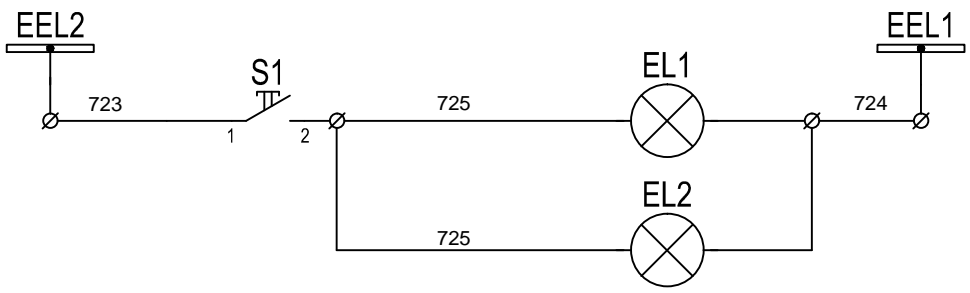
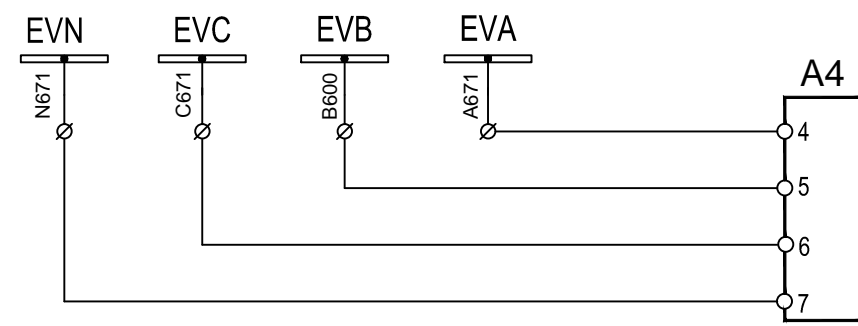
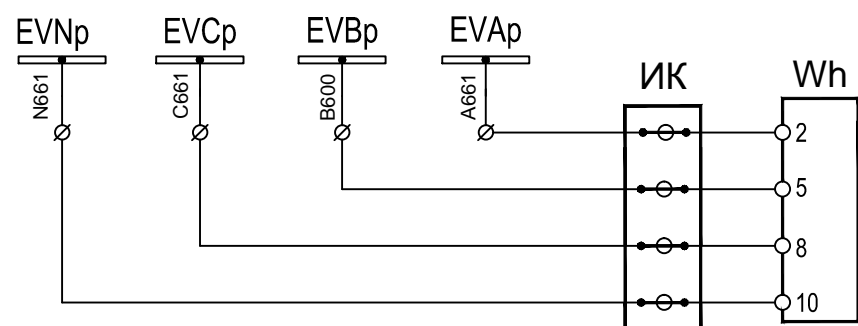
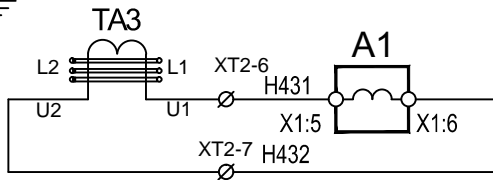
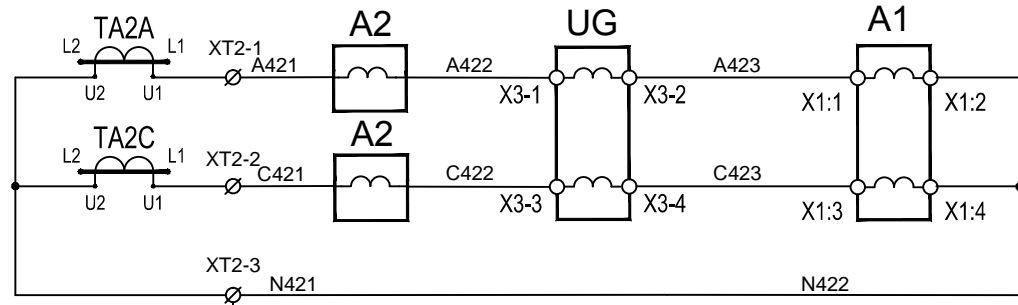
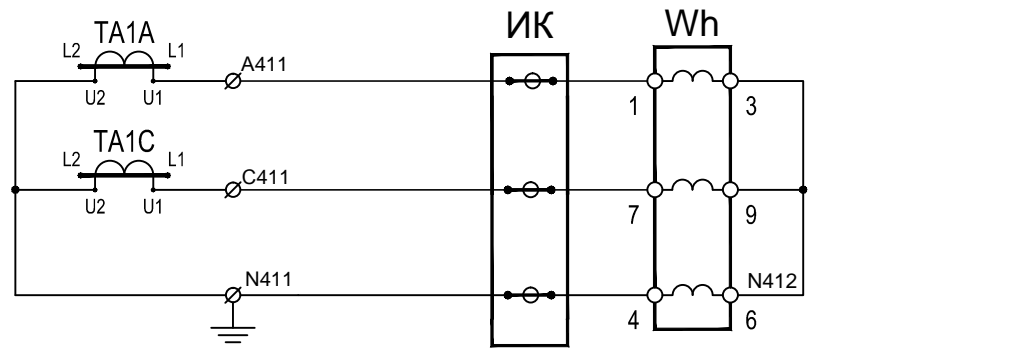
						ЗАО "СПГЭС"			04-20-47-ЭС			
						Реконструкция РУ-6 кВ РП-Кожзавод по адресу: г. Саратов, 1-й Гвоздильный пр. / ул. Чернышевского						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Распределительный пункт 6/0,4 кВ			Стадия	Лист	Листов	
Разработал	Бобринская	Боб	12.12.20		Р				7			
Проверил	Бескаев	Бес	12.12.20									
ГИП	Бечко	Беч	12.12.20									
Гл. инженер	Мищенко	Ми	12.12.20									
						Схема сети собственных нужд			ООО "ГорЭнергоСервис"			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Цепи тока измерения и учета

Цепи тока измерения, защиты, блока питания.

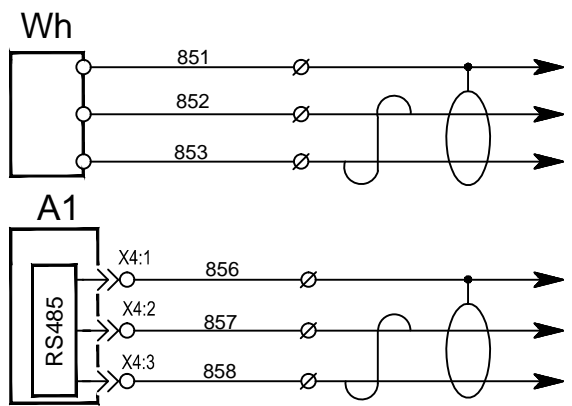
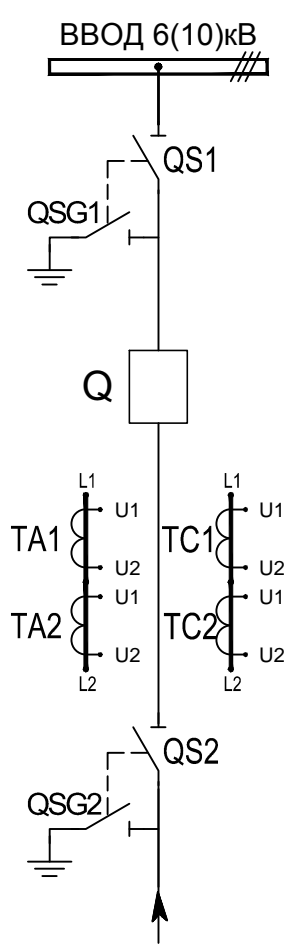
Цепи тока защиты от замыканий на землю

Цепи напряжения учета

Цепи измерения напряжения "ИРИС"

Освещение

Поясняющая схема

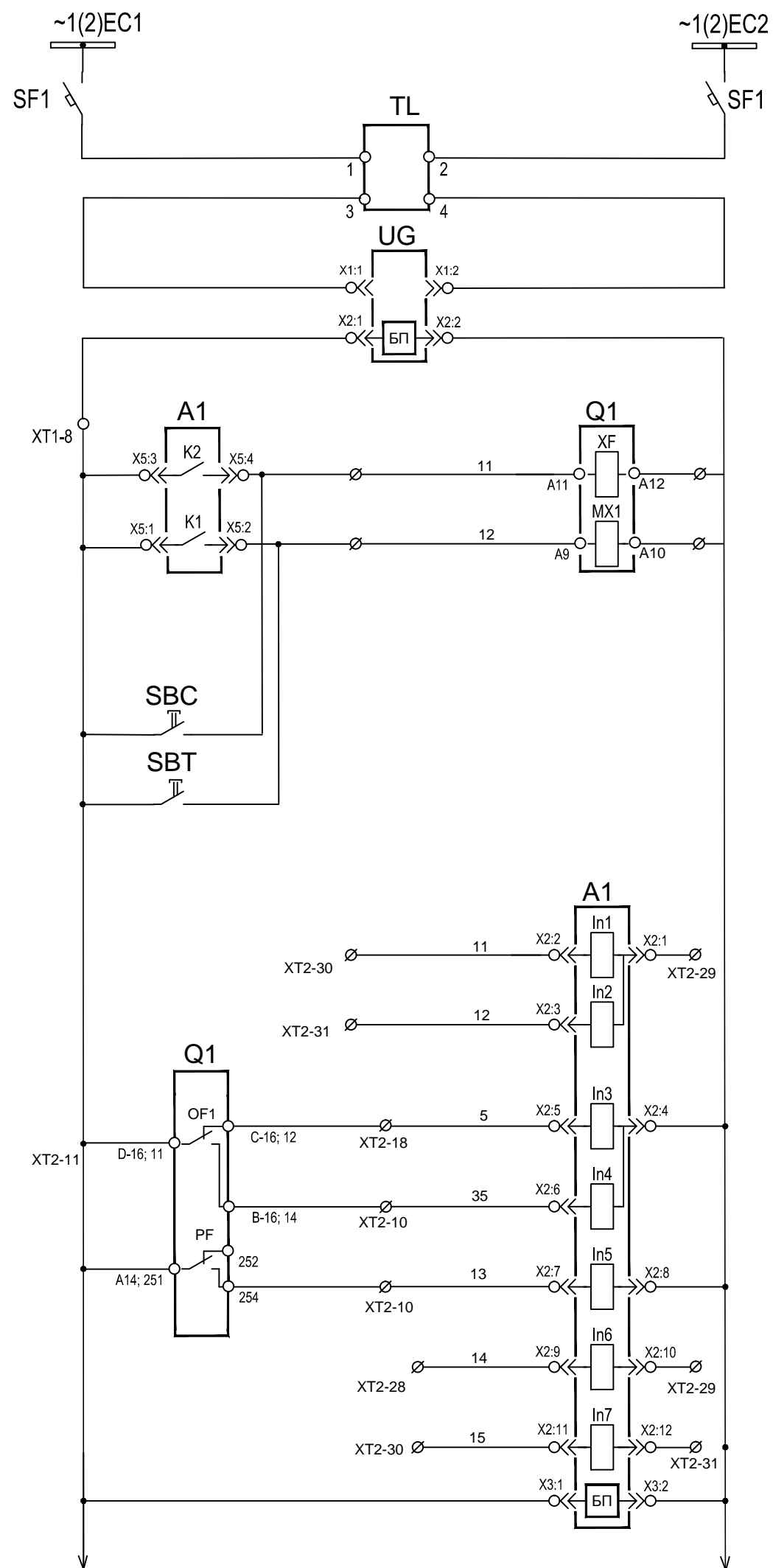


«СОГЛАСОВАНО»
ИНЖЕНЕР И.К. СЛ. РЗА ИТ
И.И. ТИЛЬТИГИН
«23» 12 2020г

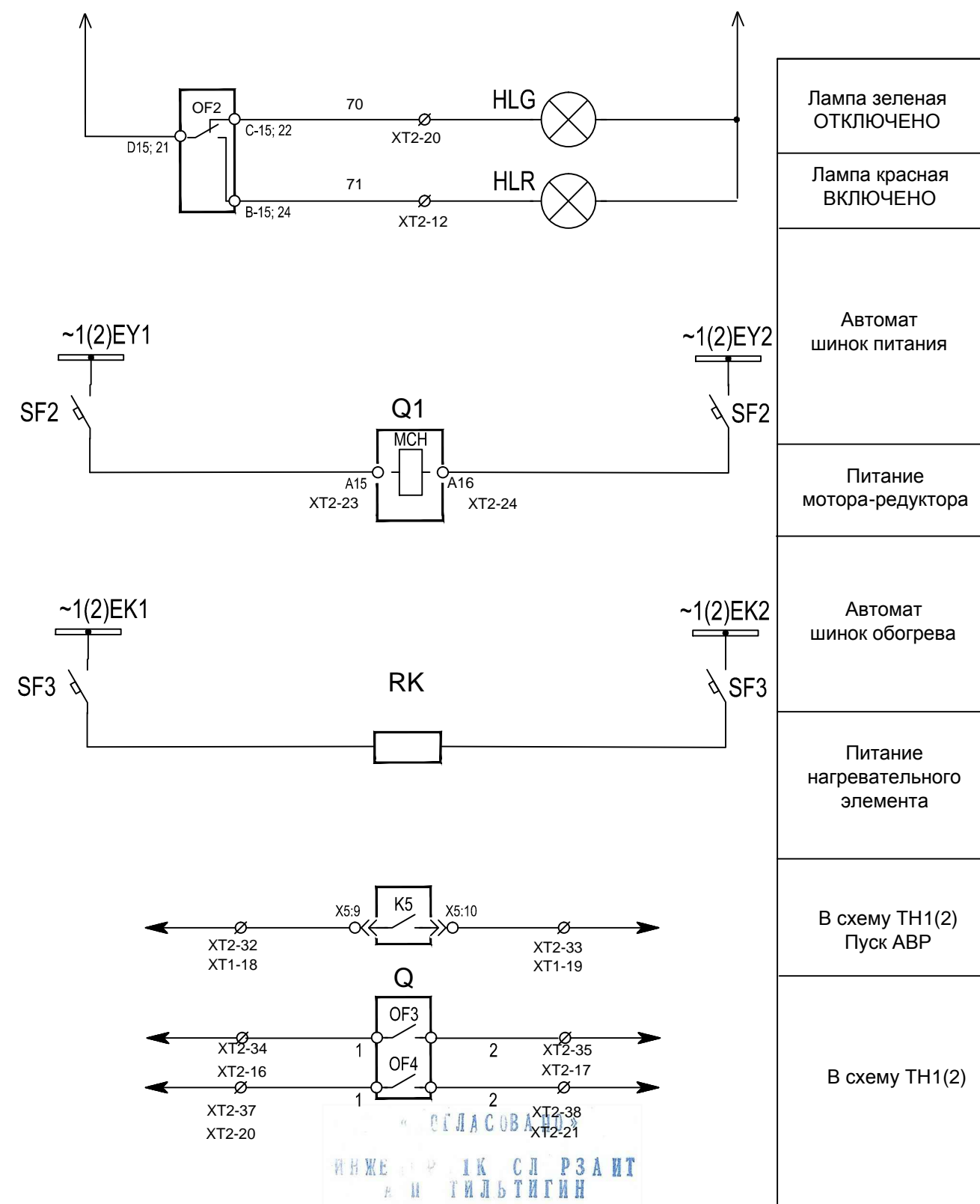
Последовательный интерфейс RS485 счетчика

Последовательный интерфейс RS485

						ЗАО "СПГЭС"		04-20-47-ЭС			
						Реконструкция РУ-6 кВ РП-Кожзавод по адресу: г. Саратов, 1-й Гвоздильный пр. / ул. Чернышевского					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Распределительный пункт 6/0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов		
Разработал	Бобринская			Боб	12.12.20		Р	8			
Проверил	Бескаев			Бес	12.12.20						
ГИП	Бечко			Беч	12.12.20						
Гл. инженер	Мищенко			М	12.12.20	Ячейка вводного выключателя 1(2)СШ. Схема электрическая принципиальная (начало)	ООО "ГорЭнергоСервис"				



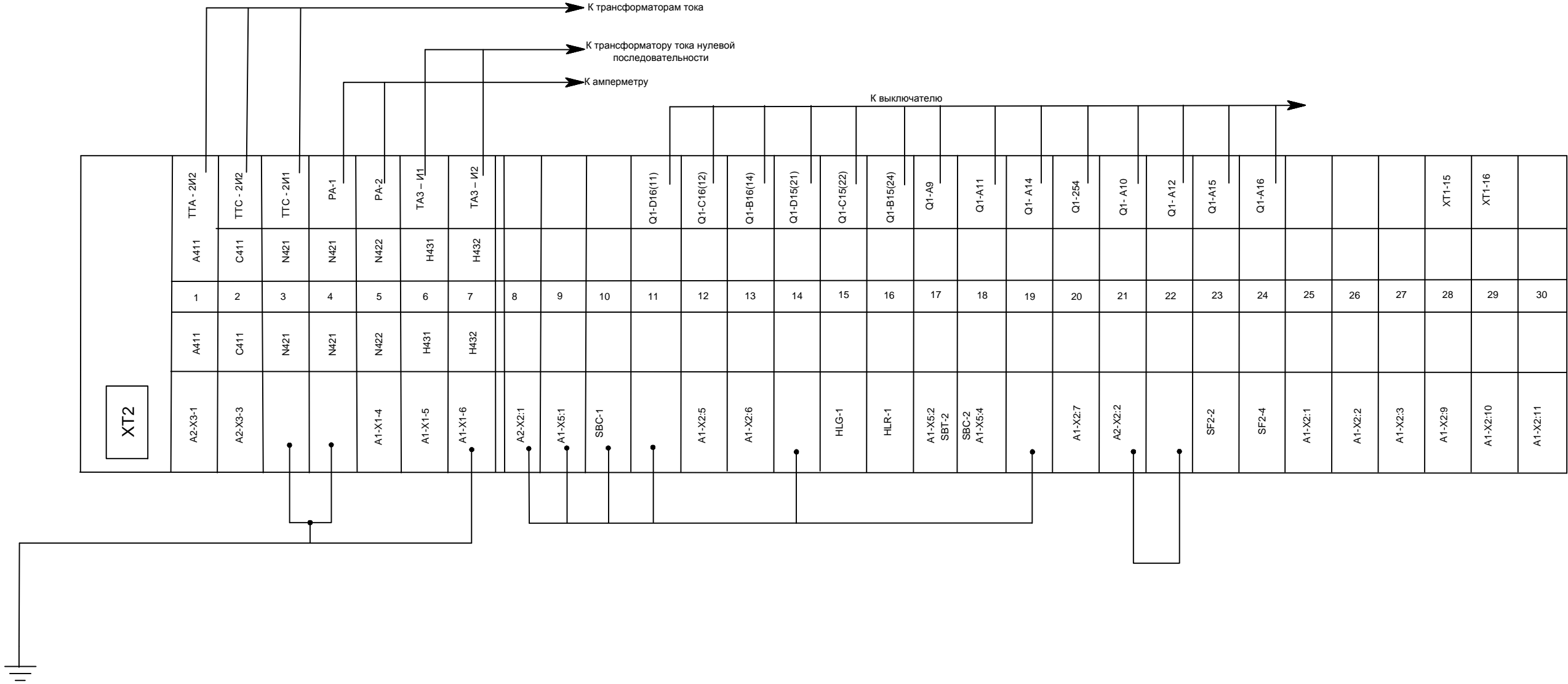
Шинки управления 1(2)СШ
Автомат оперативного тока
Разделительный трансформатор
Блок питания ПИОН-Т
Катушка включения
Катушка отключения
Цепь включения ВВ
Цепь отключения ВВ
Команда "Включить"
Команда "Отключить"
РПО
РПВ
Готовность привода
Отключение от АВР
Резерв
Питание блока БЗП-01



						ЗАО "СПГЭС"		04-20-47-ЭС	
						Реконструкция РУ-6 кВ РП-Кожзавод по адресу: г. Саратов, 1-й Гвоздильный пр. / ул. Чернышевского			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Разработал Бобинская Проверил Бескаев ГИП Бечко Гл. инженер Мищенко	Стадия	Лист	Листов
							Р	8.1	
							Распределительный пункт 6/0,4 кВ		
							Ячейка вводного выключателя 1(2)СШ. Схема электрическая принципиальная (окончание)		
						ООО "ГорЭнергоСервис"			

Согласовано

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

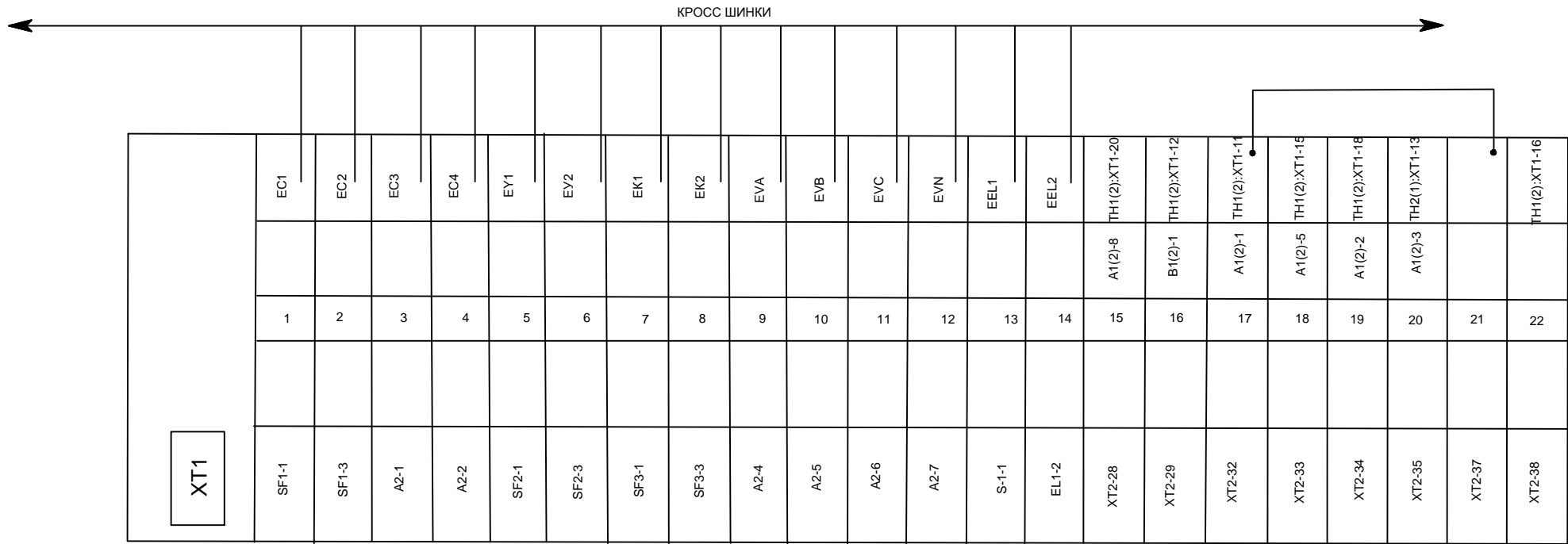


A1-X2:12	31		
A1-X5:9	32	XT1-17	
A1-X5:10	33	XT1-18	
XT1-19	34	Q1-D14(31)	
XT1-20	35	Q1-B14(34)	
	36	Q1-C14(32)	
XT1-21	37	Q1-D13(41)	
XT1-22	38	Q1-B13(44)	
	39	Q1-C13(42)	
	40		

						ЗАО "СПГЭС"			04-20-47-ЭС			
						Реконструкция РУ-6 кВ РП-Кожзавод по адресу: г. Саратов, 1-й Гвоздильный пр. / ул. Чернышевского						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Распределительный пункт 6/0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов			
Разработал	Бобринская	Боб	04.12.20				Р	8.2				
Проверил	Бескаев	Бес	04.12.20									
ГИП	Бечко	Беч	04.12.20									
Гл. инженер	Мищенко	Мш	04.12.20			Ячейка вводного выключателя 1(2)СШ. Схема монтажная. Клеммный ряд шкафа РЗА	ООО "ГорЭнергоСервис"					

Согласовано

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

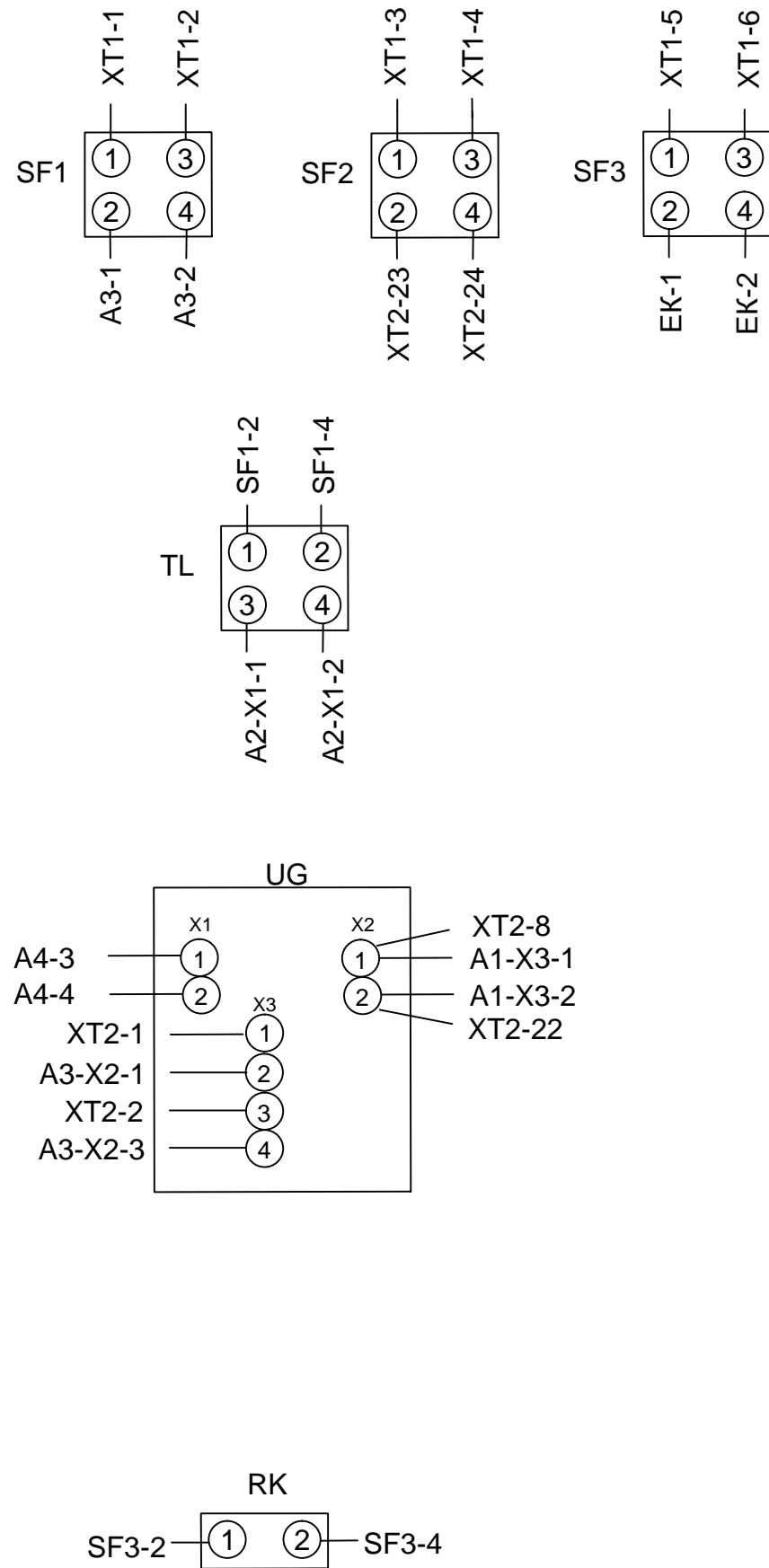


						ЗАО "СПГЭС" 04-20-47-ЭС			
						Реконструкция РУ-6 кВ РП-Кожзавод по адресу: г. Саратов, 1-й Гвоздильный пр. / ул. Чернышевского			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Распределительный пункт 6/0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Бобринская		Бобр	22.12.20		Р	8.3	
Проверил		Бескаев		Бескаев	22.12.20				
ГИП		Бечко		Бечко	22.12.20				
Гл. инженер		Мищенко		Мищенко	22.12.20				
						Ячейка вводного выключателя 1(2)СШ. Схема монтажная. Клеммный отсек ячейки	ООО "ГорЭнергоСервис"		

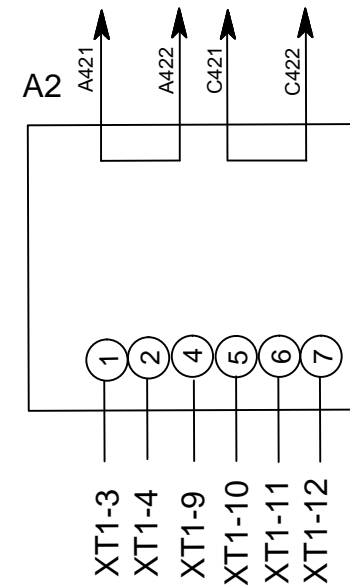
Согласовано

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

Шкаф РЗА , внутренняя панель



Дверь отсека выключателя



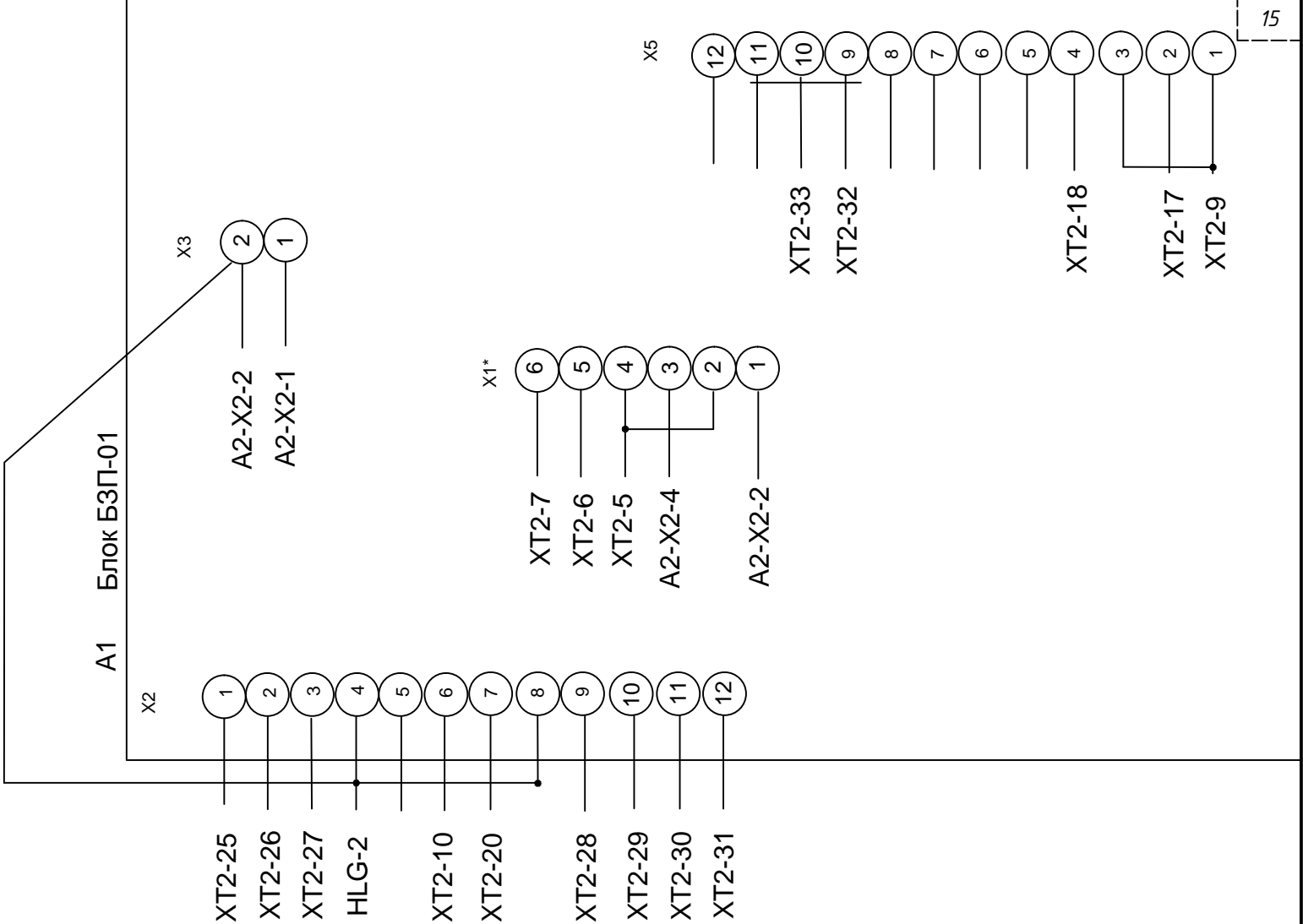
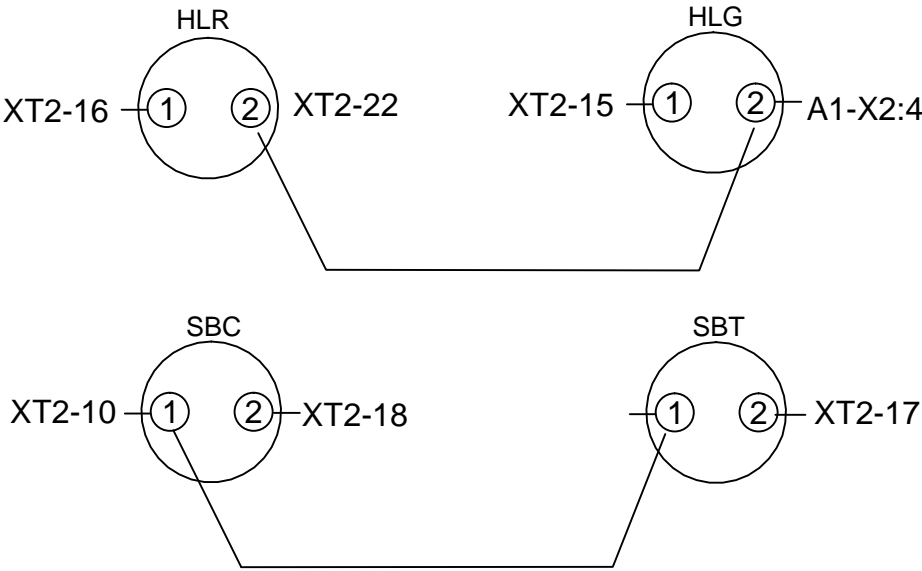
Примечание: токовые цепи проложить через торойды измерительных трансформаторов согласно обозначений на измерительном приборе

						ЗАО "СПГЭС"		04-20-47-ЭС			
						Реконструкция РУ-6 кВ РП-Кожзавод по адресу: г. Саратов, 1-й Гвоздильный пр. / ул. Чернышевского					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Распределительный пункт 6/0,4 кВ		Стадия	Лист	Листов	
Разработал	Бобринская	Бобр	12.12.20					Р	8.4		
Проверил	Бескаев	Бескаев	12.12.20			Ячейка вводного выключателя 1(2)СШ. Схема монтажная. Шкаф РЗА, внутренняя панель, дверь отсека выключателя		ООО "ГорЭнергоСервис"			
ГИП	Бечко	Бечко	12.12.20								
Гл. инженер	Мищенко	Мищенко	12.12.20								

Согласовано

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

Шкаф РЗА , лицевая панель



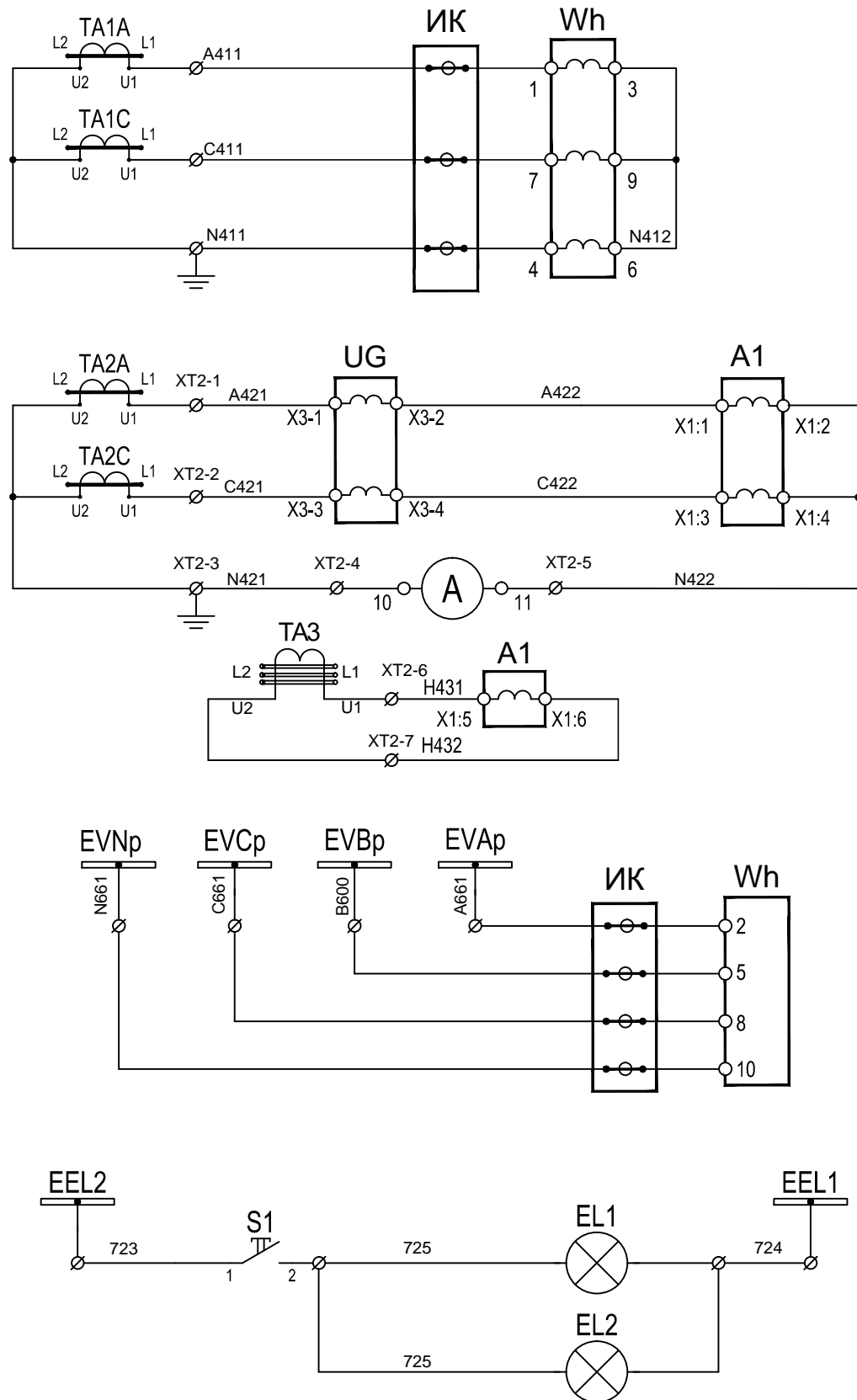
						ЗАО "СПГЭС"		04-20-47-ЭС			
						Реконструкция РУ-6 кВ РП-Кожзавод по адресу: г. Саратов, 1-й Гвоздильный пр. / ул. Чернышевского					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Распределительный пункт 6/0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов		
Разработал	Бобринская	Боб	12.12.20				Р	8.5			
Проверил	Бескаев	Бес	12.12.20								
ГИП	Бечко	Беч	12.12.20								
Гл. инженер	Мищенко	Мис	12.12.20			Ячейка вводного выключателя 1(2)СШ. Схема монтажная. Шкаф РЗА, лицевая сторона двери	ООО "ГорЭнергоСервис"				
						Формат А3					

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



«СОГЛАСОВАНО»
ИНЖЕНЕР И.К. СЛ. РЗА ИТ
А.И. ТИЛЬТИГИН
«23» 12 2020г

Цепи тока измерения и учета

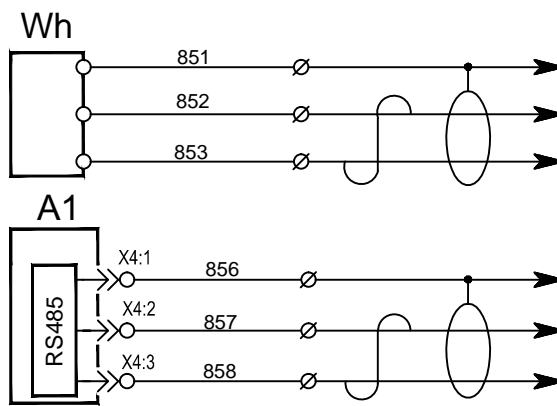
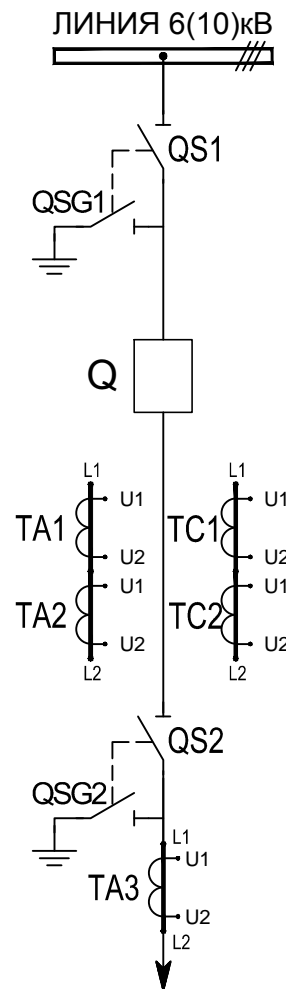
Цепи тока защиты, блока питания

Цепи тока защиты от замыканий на землю

Цепи напряжения учета

Освещение

Поясняющая схема



Последовательный интерфейс RS485 счетчика

Последовательный интерфейс RS485

Перечень элементов

	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечания
1	A1	Блок микропроцессорный	БЗП-01	AC/DC 220V	1	НПП МТ
		релейной защиты				
		с модулем УСО	УСО-ТА-01	I=5A	1	НПП МТ
2	UG	Блок питания	ПИОН-Т	AC/DC 220V	1	НПП МТ
				I=5A		
3	HLG	Лампа сигнализации зеленая	PBO LS 220G	AC/DC 220V	1	
4	HLR	Лампа сигнализации красная	PBO LS 220R	AC/DC 220V	1	
5	SBC	Кнопка включения зелёная	SB-7 green		1	
6	SBT	Кнопка включения красная	SB-7 red		1	
7	S1	Выключатель		220V	1	
8	EL1,EL2	Лампа освещения с патроном E27		36V	2	
9	TL	Разделительный	ОСМ 0,063кВА	~220V/220V		
		трансформатор			1	
10	SF1; SF3	Выключатель	BA 47 2P 2A	I=2A	2	
		автоматический				
11	SF2	Выключатель	BA 47 2P 6A	I=6A	1	
		автоматический				
12	PA	Амперметр	ИРИС УИ 115 100 5	~100V 5A	1	НПП МТ
			220 RS		1	
13	Wh1	Счетчик электроэнергии	Меркурий 230	~100V 5A	1	
14	Q1	Выключатель вакуумный	EasyPact EXE		1	Shneider Electric
15	TU	Плата			1	
		телеуправления				
16	ИК	Испытательный клеммник			1	

ЗАО "СПГЭС"

04-20-47-ЭС

Реконструкция РУ-6 кВ РП-Кожзавод по адресу:
г. Саратов, 1-й Гвоздильный пр. / ул. Чернышевского

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Бобринская	Боб	12.12.20		
Проверил	Бескаев	Бес	12.12.20		
ГИП	Бечко	Беч	12.12.20		
Гл. инженер	Мищенко	Ми	12.12.20		

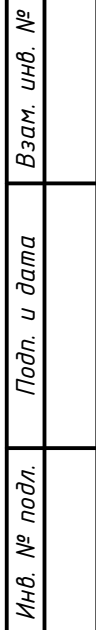
Распределительный пункт 6/0,4 кВ

Ячейка отходящего присоединения.
Схема электрическая принципиальная (начало)

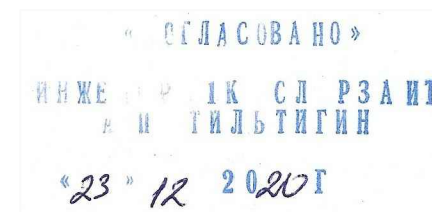
Стадия	Лист	Листов
Р	9	

ООО "ГорЭнергоСервис"

Формат А3

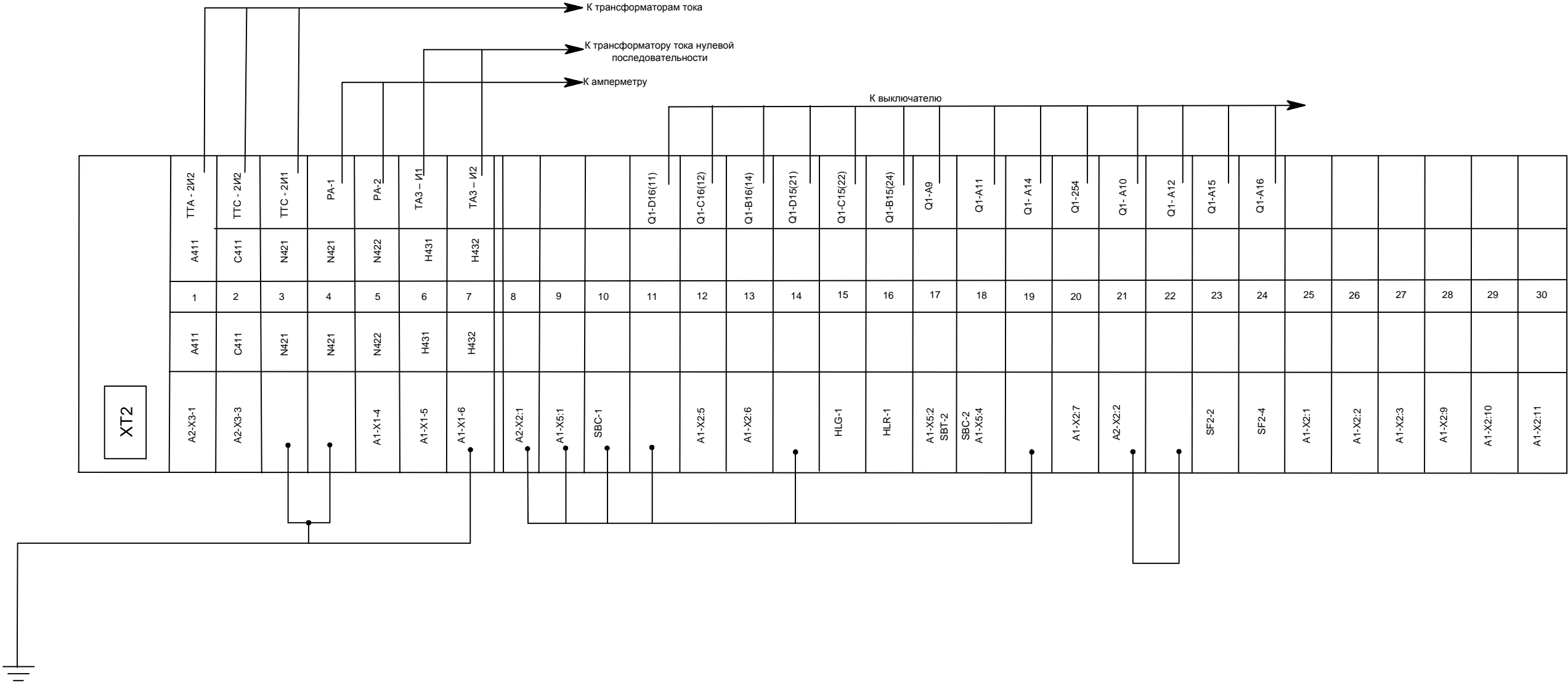


						ЗАО "СПГЭС"		04-20-47-ЭС	
						Реконструкция РУ-6 кВ РП-Кожзавод по адресу: г. Саратов, 1-й Гвоздильный пр. / ул. Чернышевского			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал	Бобринская	<i>Бобр</i>	12.12.20			Распределительный пункт 6/0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Бескаев	<i>Бескаев</i>	12.12.20				Р	9.1	
ГИП	Бечко	<i>Бечко</i>	12.12.20						
Гл. инженер	Мищенко	<i>М</i>	12.12.20			Ячейка отходящего присоединения. Схема электрическая принципиальная (окончание)	ООО "ГорЭнергоСервис"		



Согласовано

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

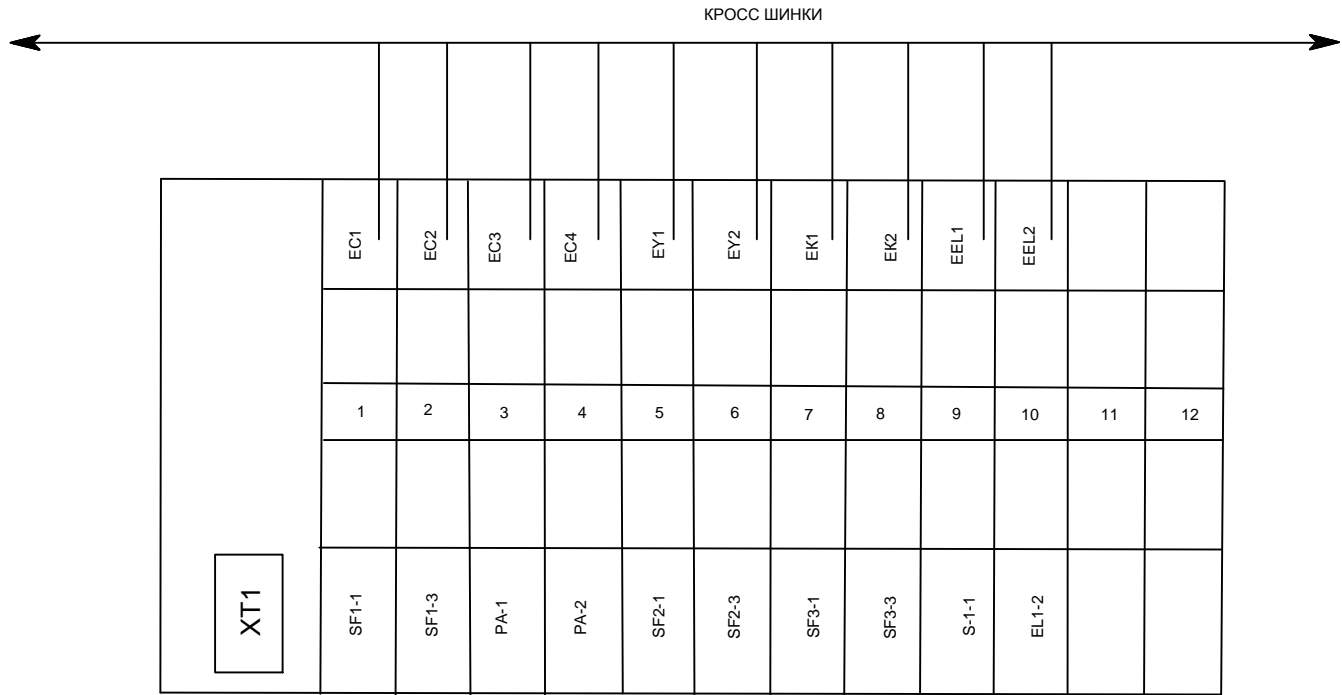


A1-X2:12	A1-X5:9	A1-X5:10	Q1-D14(31)	Q1-B14(34)	Q1-C14(32)	Q1-D13(41)	Q1-B13(44)	Q1-C13(42)
31	32	33	34	35	36	37	38	39

						ЗАО "СПГЭС"			04-20-47-ЭС			
						Реконструкция РУ-6 кВ РП-Кожзавод по адресу: г. Саратов, 1-й Гвоздильный пр. / ул. Чернышевского						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Распределительный пункт 6/0,4 кВ			Стадия	Лист	Листов	
Разработал	Бобринская	Боб	12.12.20						Р	9.2		
Проверил	Бескаев	Бес	12.12.20									
ГИП	Бечко	Беч	12.12.20									
Гл. инженер	Мищенко	Ми	12.12.20			Ячейка отходящего присоединения. Схема монтажная. Клеммный ряд шкафа РЗА			ООО "ГорЭнергоСервис"			

Согласовано

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

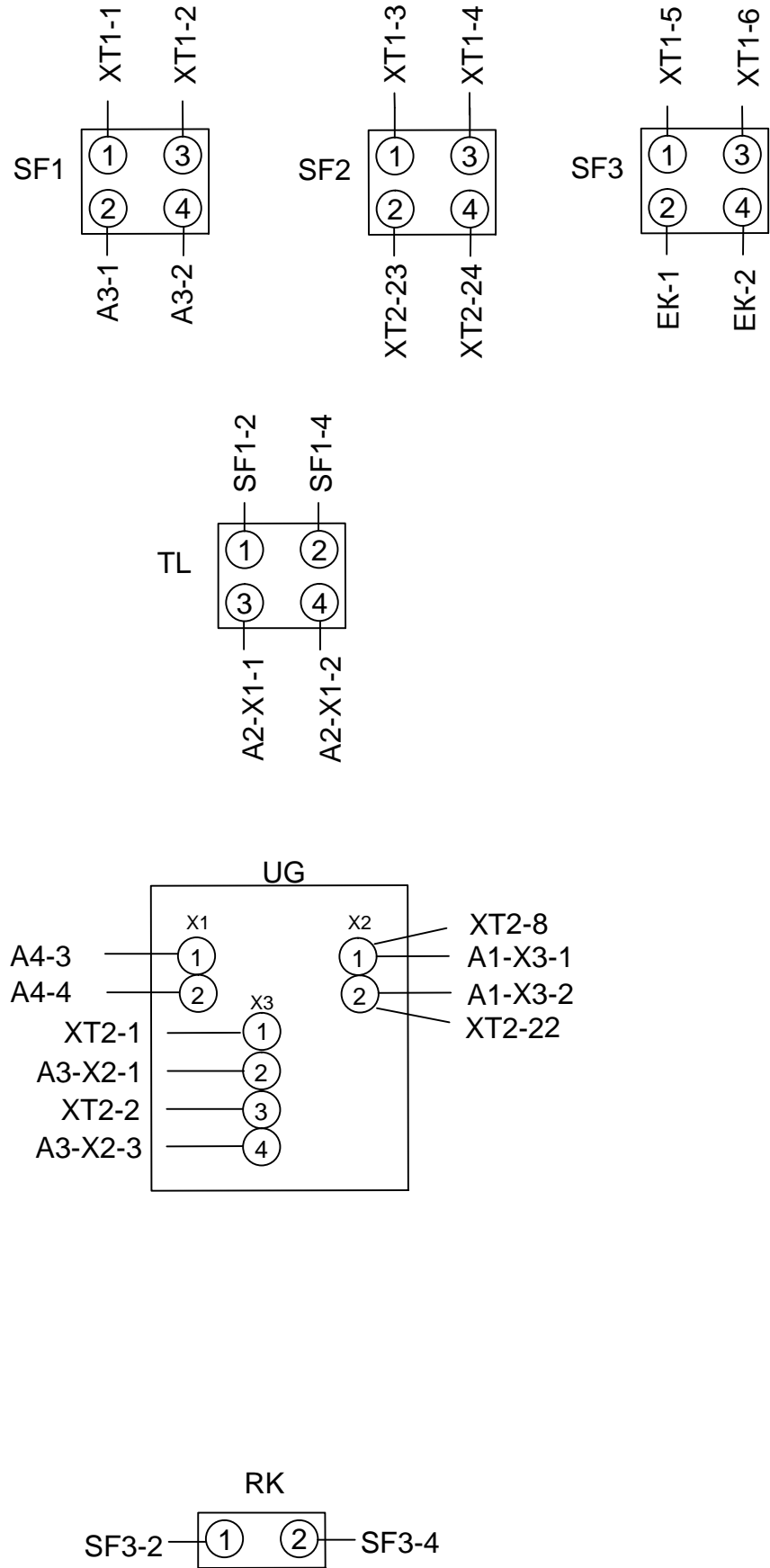


						ЗАО "СПГЭС"			04-20-47-ЭС			
						Реконструкция РУ-6 кВ РП-Кожзавод по адресу: г. Саратов, 1-й Гвоздильный пр. / ул. Чернышевского						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Распределительный пункт 6/0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов			
Разработал	Бобринская	Боб			22.12.20		Р	9.3				
Проверил	Бескаев	Бес			22.12.20							
ГИП	Бечко	Беч			22.12.20							
Гл. инженер	Мищенко	М			22.12.20							
						Ячейка отходящего присоединения. Схема монтажная. Клеммный отсек ячейки	ООО "ГорЭнергоСервис"					

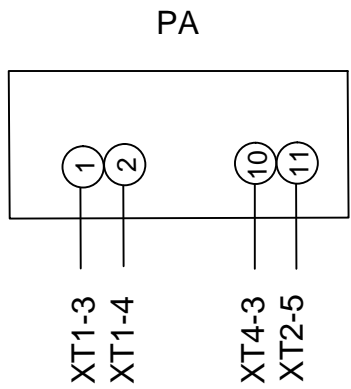
Согласовано

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

Шкаф РЗА , внутренняя панель



Дверь отсека выключателя

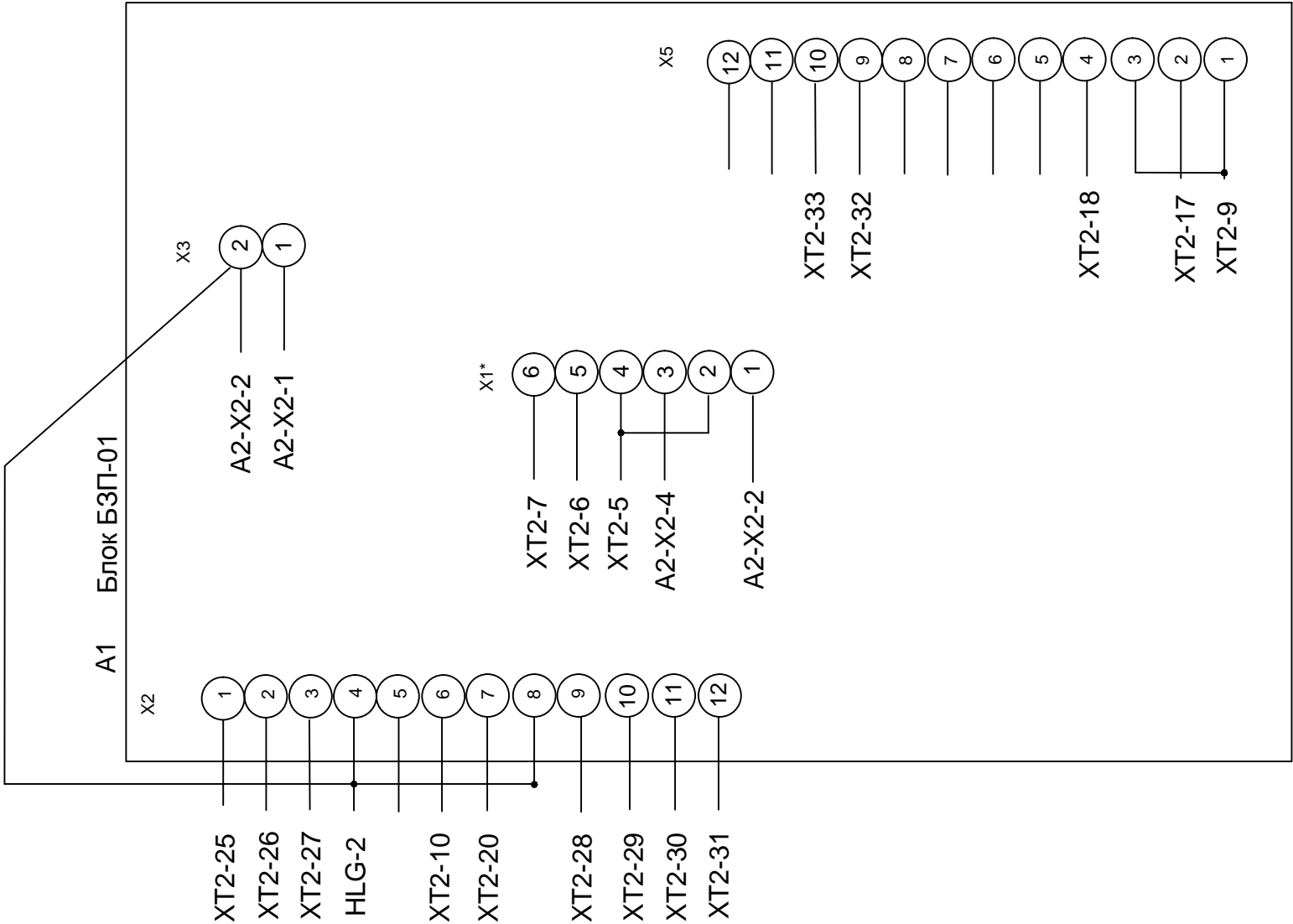
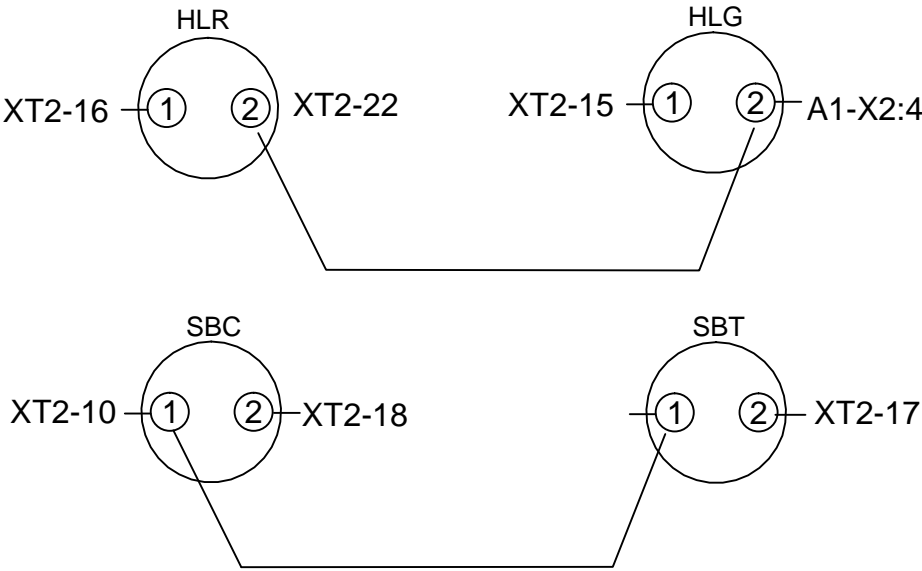


						ЗАО "СПГЭС" 04-20-47-ЭС			
						Реконструкция РУ-6 кВ РП-Кожзавод по адресу: г. Саратов, 1-й Гвоздильный пр. / ул. Чернышевского			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Распределительный пункт 6/0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Бобринская	Боб	12.12.20	Боб	12.12.20		Р	9.4	
Проверил	Бескаев	Бес	12.12.20	Бес	12.12.20				
ГИП	Бечко	Беч	12.12.20	Беч	12.12.20				
Гл. инженер	Мищенко	Ми	12.12.20	Ми	12.12.20				
						Ячейка отходящего присоединения. Схема монтажная. Шкаф РЗА, внутренняя панель, дверь отсека выключателя	ООО "ГорЭнергоСервис"		

Согласовано

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

Шкаф РЗА , лицевая панель

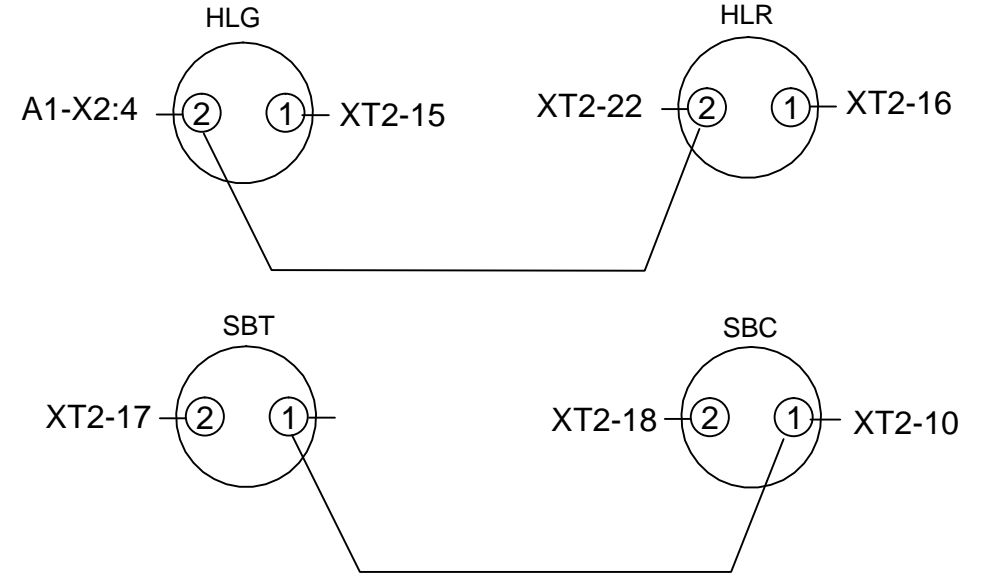
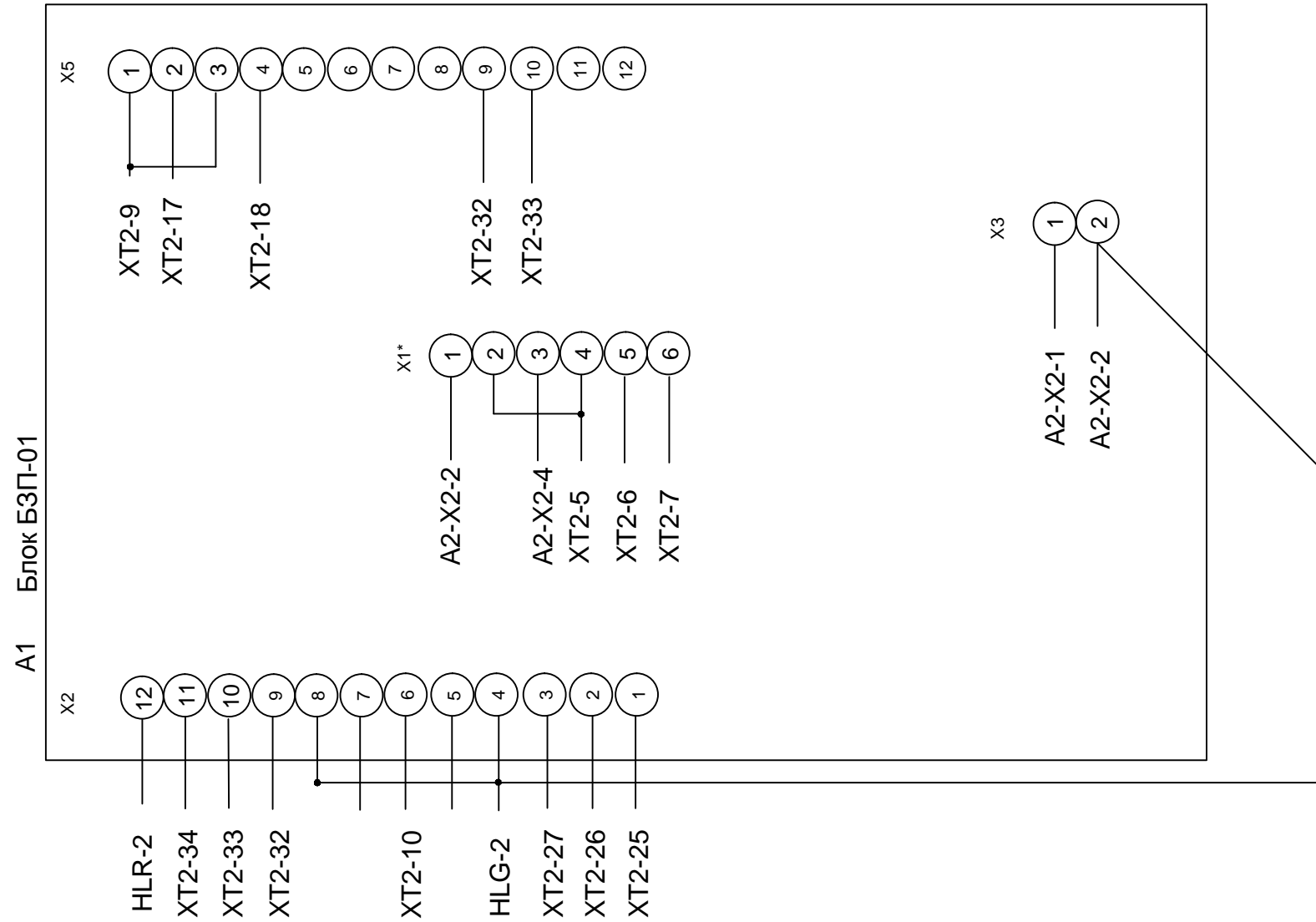






						ЗАО "СПГЭС"			04-20-47-ЭС			
						Реконструкция РУ-6 кВ РП-Кожзавод по адресу: г. Саратов, 1-й Гвоздильный пр. / ул. Чернышевского						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Распределительный пункт 6/0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов			
Разработал	Бобринская	Боб	12.12.20				Р	9.5				
Проверил	Бескаев	Бес	12.12.20									
ГИП	Бечко	Беч	12.12.20									
Гл. инженер	Мищенко	Мис	12.12.20									
						Камера отходящего присоединения. Схема монтажная. Шкаф РЗА, лицевая сторона двери			ООО "ГорЭнергоСервис"			

Согласовано

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

Шкаф РЗА , задняя сторона



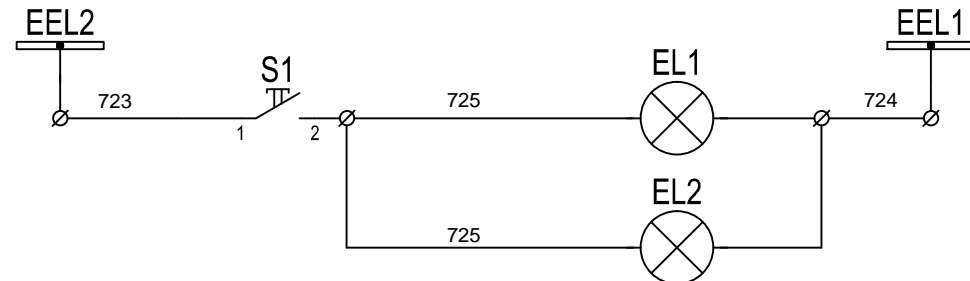
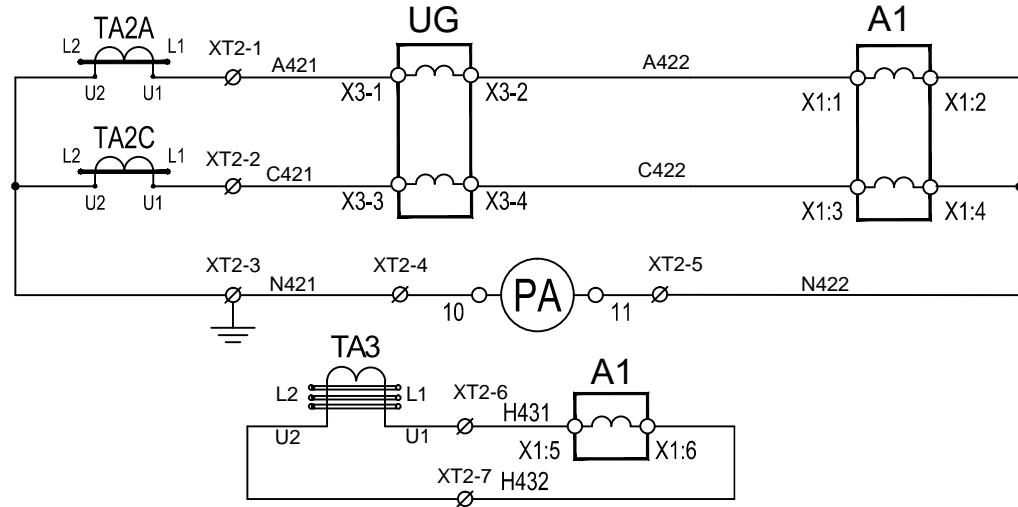
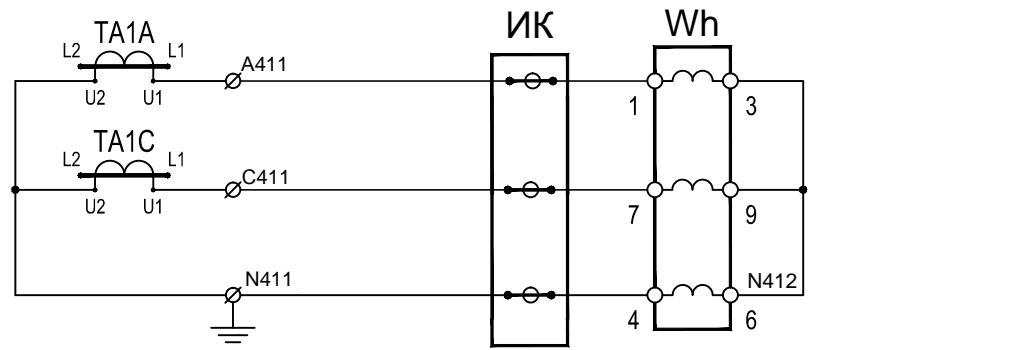
						ЗАО "СПГЭС"		04-20-47-ЭС			
						Реконструкция РУ-6 кВ РП-Кожзавод по адресу: г. Саратов, 1-й Гвоздильный пр. / ул. Чернышевского					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Распределительный пункт 6/0,4 кВ		Стадия	Лист	Листов	
Разработал	Бобринская				22.12.20			Р	9.6		
Проверил	Бескаев				22.12.20						
ГИП	Бечко				22.12.20						
Гл. инженер	Мищенко				22.12.20	Ячейка отходящего присоединения. Схема монтажная. Шкаф РЗА, задняя сторона двери		ООО "ГорЭнергоСервис"			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

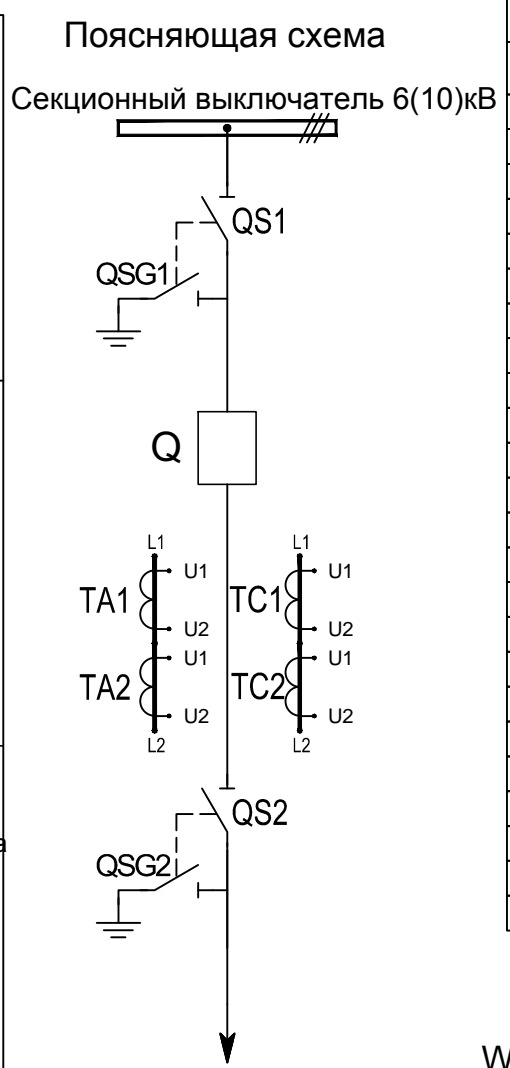


Цепи тока измерения и учета

Цепи тока защиты, блока питания

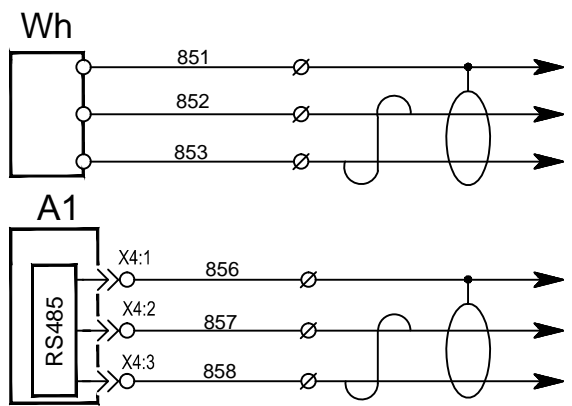
Цепи тока защиты от замыканий на землю

Освещение



Поясняющая схема

Секционный выключатель 6(10)кВ

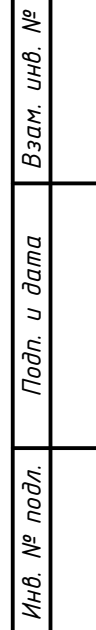


«СОГЛАСОВАНО»
ИНЖЕНЕР И.К. СЛ. РЗА ИТ
А.И. ТИЛЬТИГИН
«23» 12 2020Г

Последовательный интерфейс RS485 счетчика

Последовательный интерфейс RS485

						ЗАО "СПГЭС"			04-20-47-ЭС			
						Реконструкция РУ-6 кВ РП-Кожзавод по адресу: г. Саратов, 1-й Гвоздильный пр. / ул. Чернышевского						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Распределительный пункт 6/0,4 кВ			Стадия	Лист	Листов	
Разработал	Бобринская	Бобр	12.12.20						Р	10		
Проверил	Бескаев	Беска	12.12.20									
ГИП	Бечко	Бечко	12.12.20									
Гл. инженер	Мищенко	Миш	12.12.20			Ячейка секционного выключателя. Схема электрическая принципиальная (начало)			ООО "ГорЭнергоСервис"			

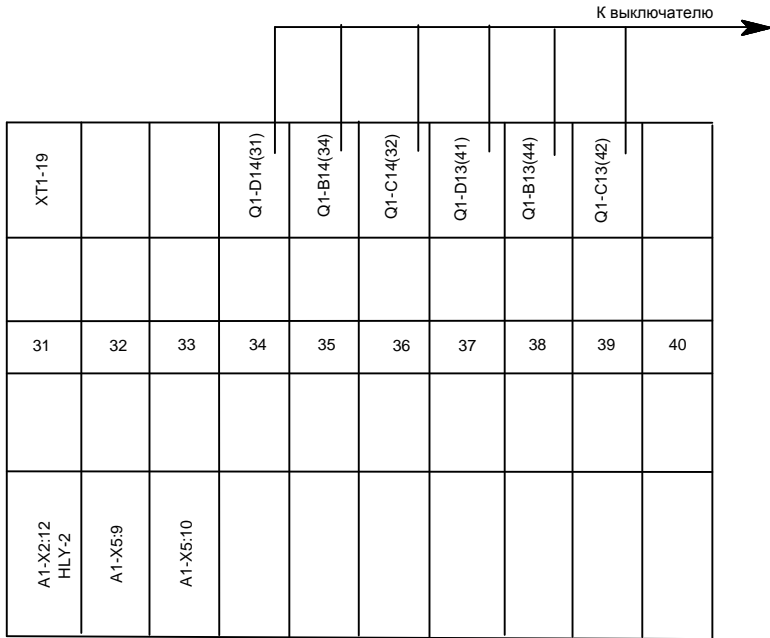
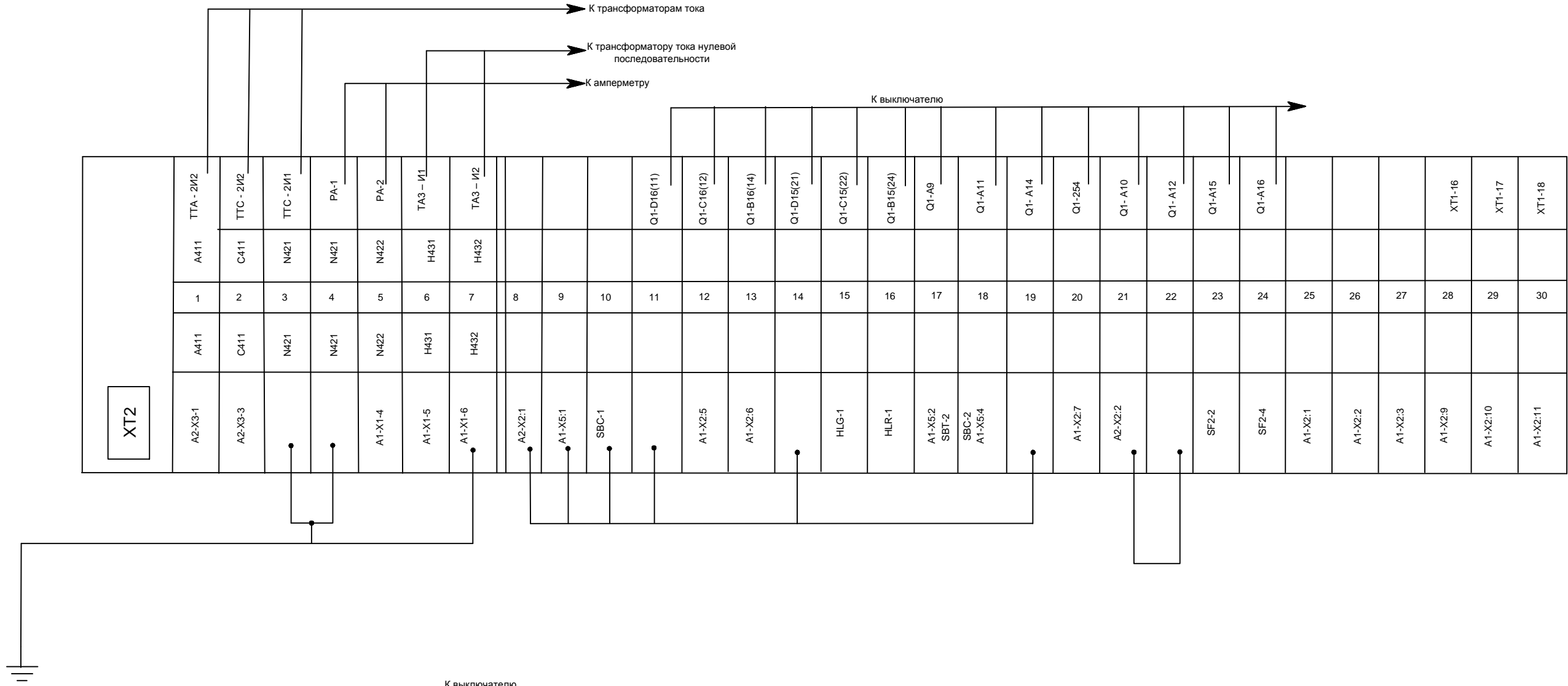


						ЗАО "СПГЭС"		04-20-47-ЭС	
						Реконструкция РУ-6 кВ РП-Кожзавод по адресу: г. Саратов, 1-й Гвоздильный пр. / ул. Чернышевского			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал	Бобринская	Боб	12.12.20			Стадия		Лист	Листов
Проверил	Бескаев	Бес	12.12.20			Р		10.1	
ГИП	Бечко	Беч	12.12.20						
Гл. инженер	Мищенко	М	12.12.20			Ячейка секционного выключателя. Схема электрическая принципиальная (окончание)		ООО "ГорЭнергоСервис"	



Согласовано

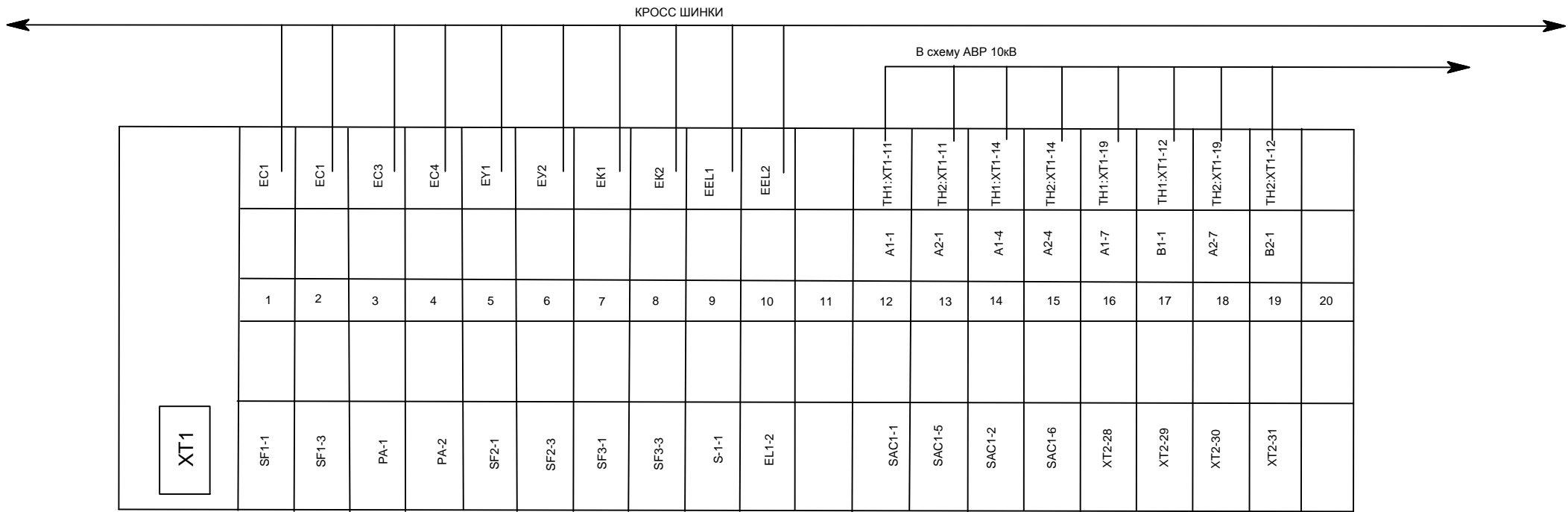
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



						ЗАО "СПГЭС"			04-20-47-ЭС			
						Реконструкция РУ-6 кВ РП-Кожзавод по адресу: г. Саратов, 1-й Гвоздильный пр. / ул. Чернышевского						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Распределительный пункт 6/0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов			
Разработал	Бобринская	Боб	12.12.20				Р	10.2				
Проверил	Бескаев	Бес	12.12.20									
ГИП	Бечко	Беч	12.12.20									
Гл. инженер	Мищенко	Мш	12.12.20									
						Ячейка секционного выключателя. Схема монтажная. Клеммный ряд шкафа РЗА	ООО "ГорЭнергоСервис"					

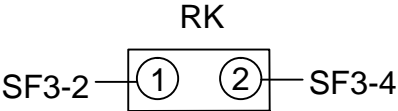
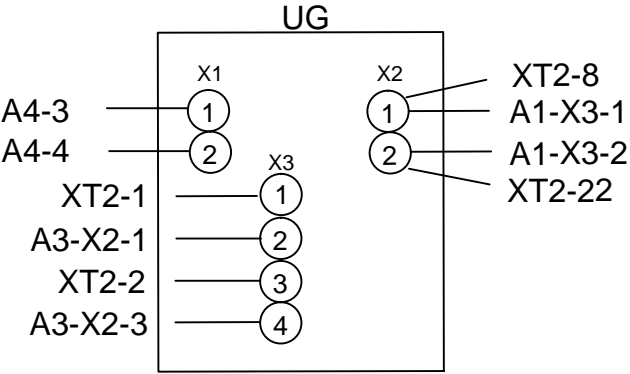
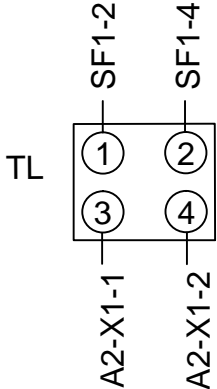
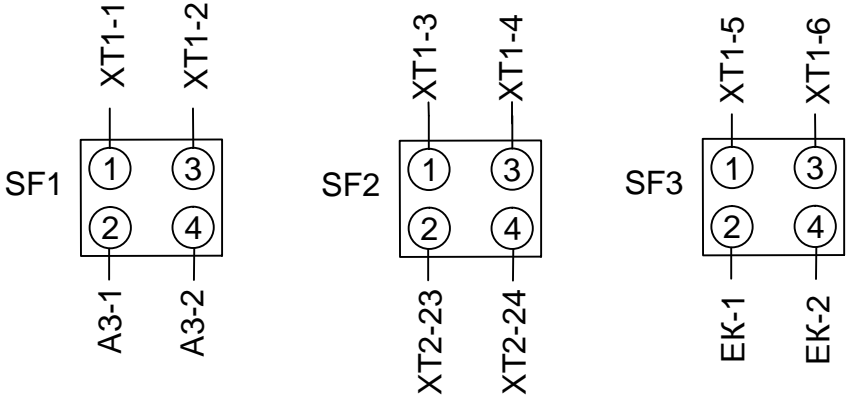
Согласовано

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

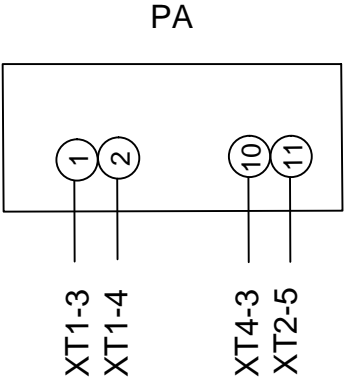


						ЗАО "СПГЭС" 04-20-47-ЭС			
						Реконструкция РУ-6 кВ РП-Кожзавод по адресу: г. Саратов, 1-й Гвоздильный пр. / ул. Чернышевского			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Распределительный пункт 6/0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Бобринская	Боб	12.12.20				Р	10.3	
Проверил	Бескаев	Бес	12.12.20						
ГИП	Бечко	Беч	12.12.20						
Гл. инженер	Мищенко	М	12.12.20						
						Ячейка секционного выключателя. Схема монтажная. Клеммный отсек ячейки	ООО "ГорЭнергоСервис"		

Шкаф РЗА , внутренняя панель



Дверь отсека выключателя

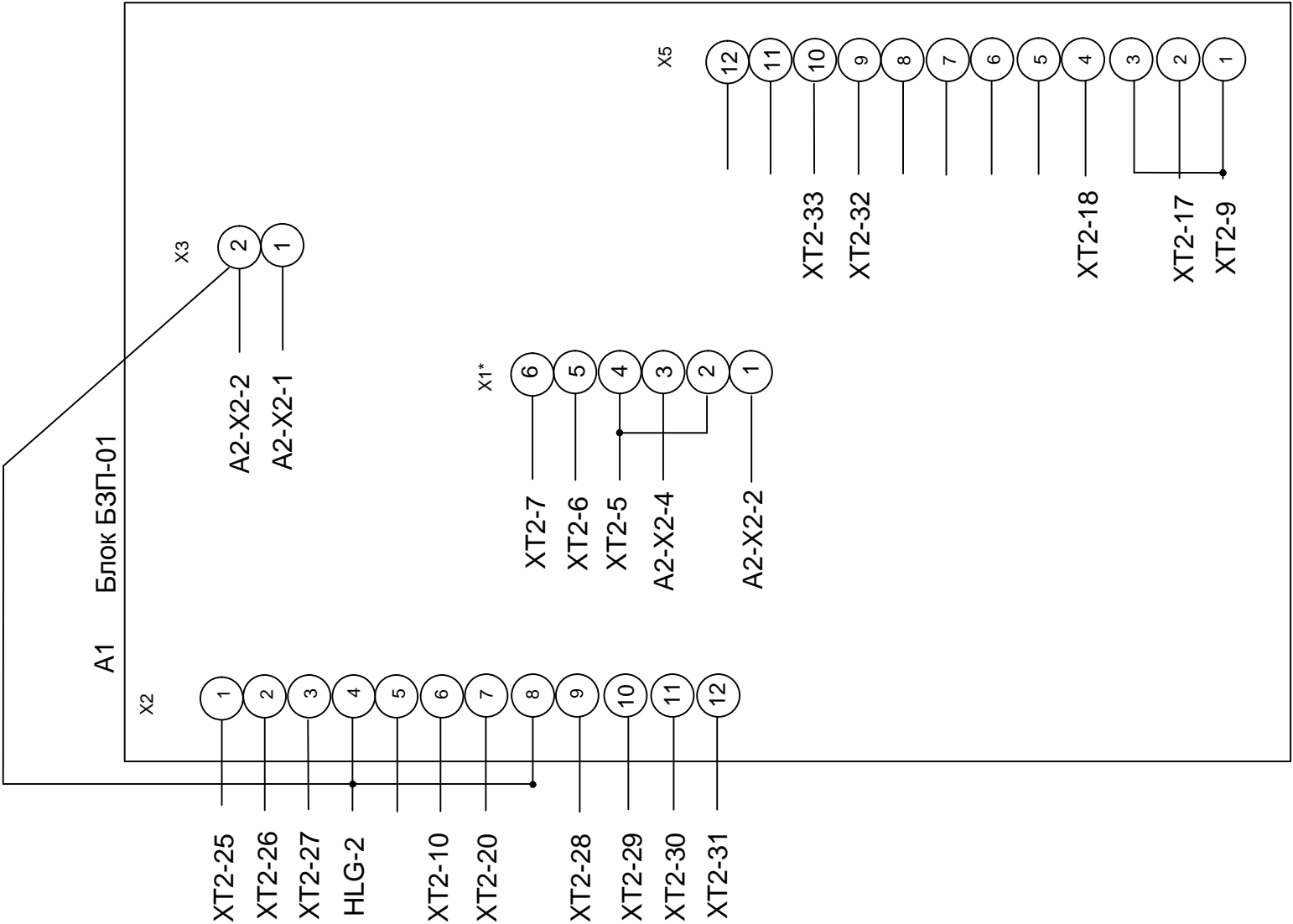
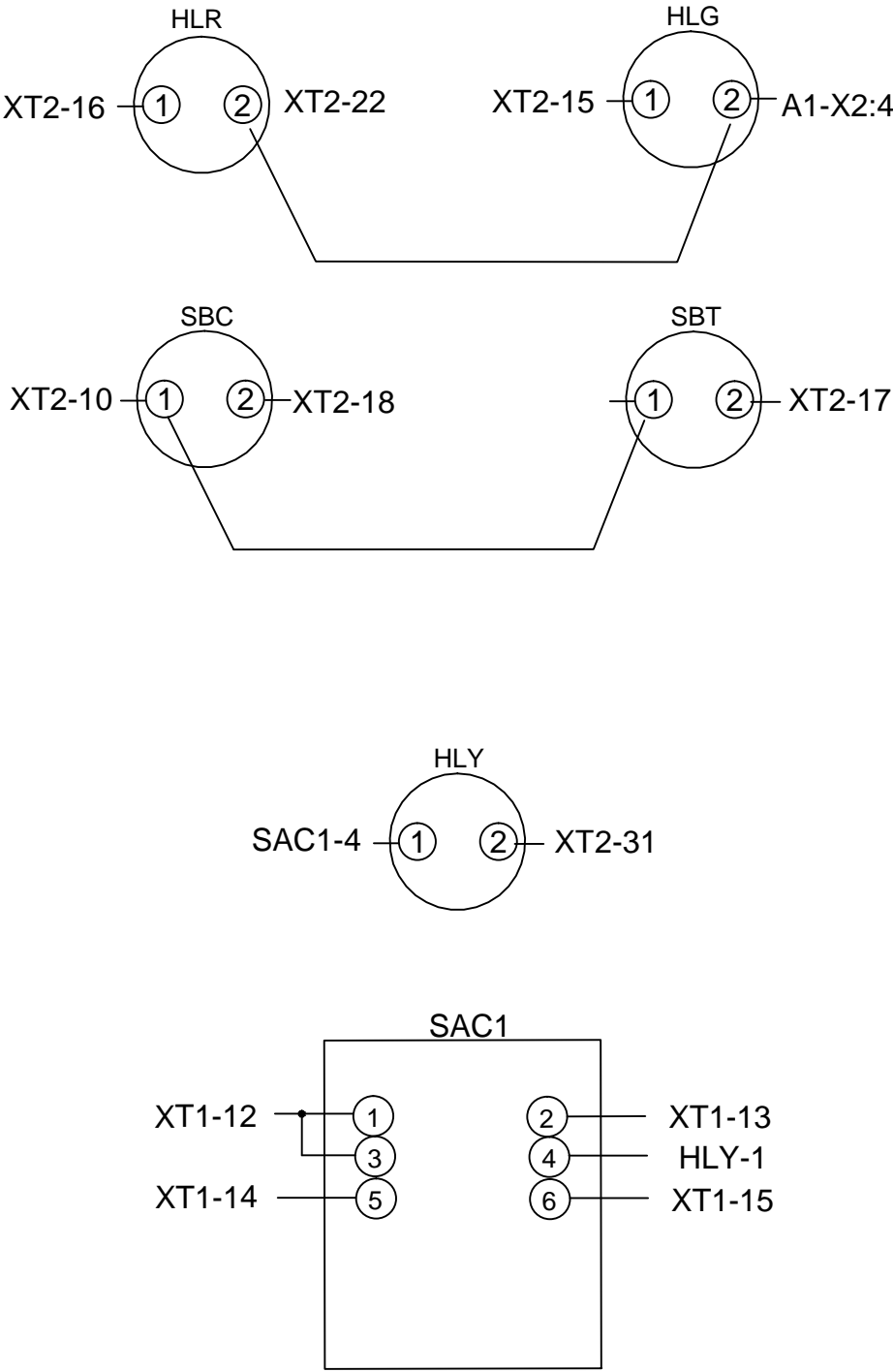


Согласовано

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Бобринская	Боб	12.12.20		
Проверил	Бескаев	Бес	12.12.20		
ГИП	Бечко	Беч	12.12.20		
Гл. инженер	Мищенко	М	12.12.20		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

						ЗАО "СПГЭС"			04-20-47-ЭС			
						Реконструкция РУ-6 кВ РП-Кожзавод по адресу: г. Саратов, 1-й Гвоздильный пр. / ул. Чернышевского						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Распределительный пункт 6/0,4 кВ			Стадия	Лист	Листов	
Разработал	Бобринская	Бед	22.12.20						P	10.4		
Проверил	Бескаев	Бескаев	22.12.20									
ГИП	Бечко	Бечко	22.12.20									
Гл. инженер	Мищенко	Мищенко	22.12.20						Ячейка секционного выключателя. Схема монтажная. Шкаф РЗА, внутренняя панель, дверь отсека выключателя			ООО "ГорЭнергоСервис"

Шкаф РЗА , лицевая панель



Согласовано

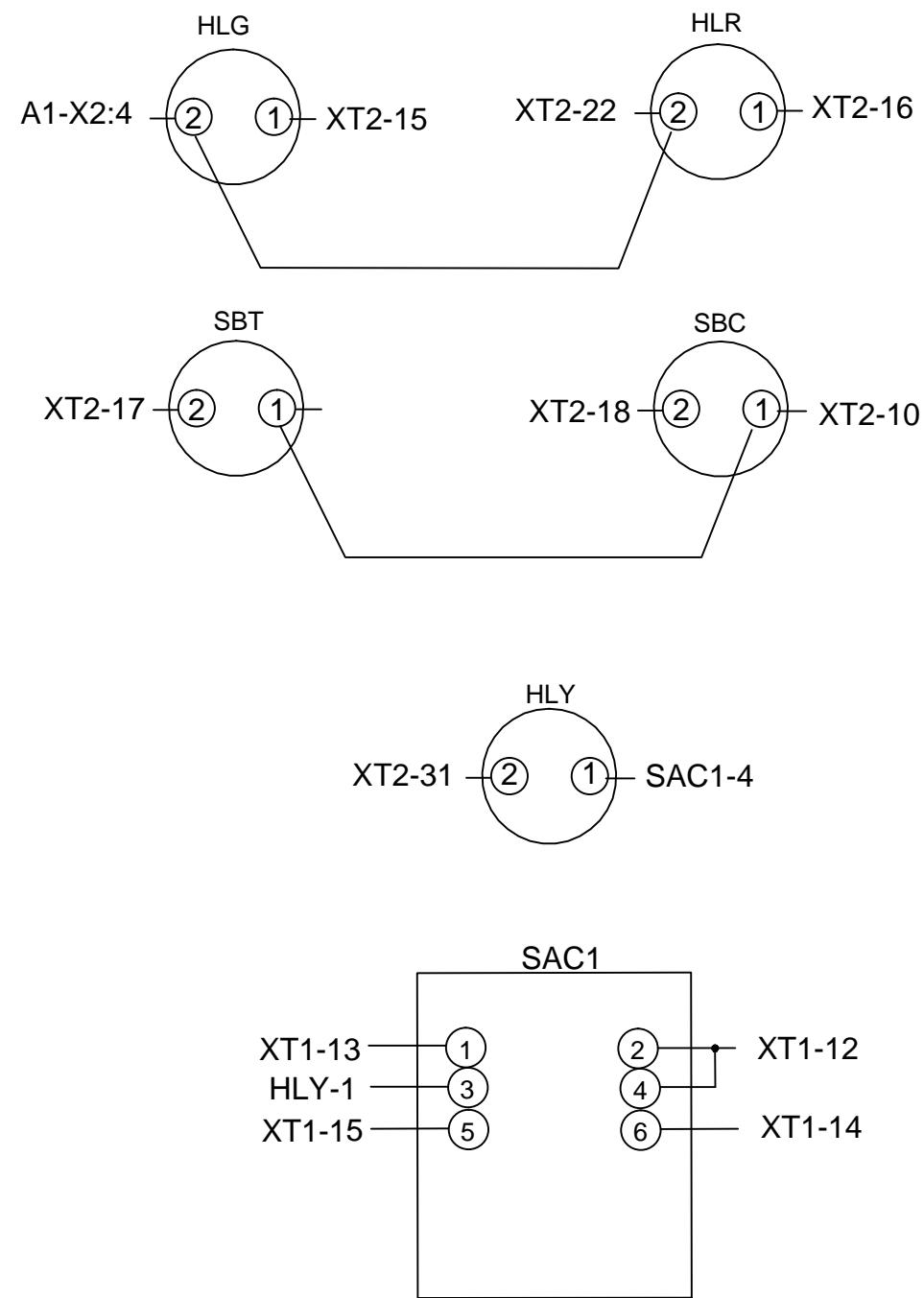
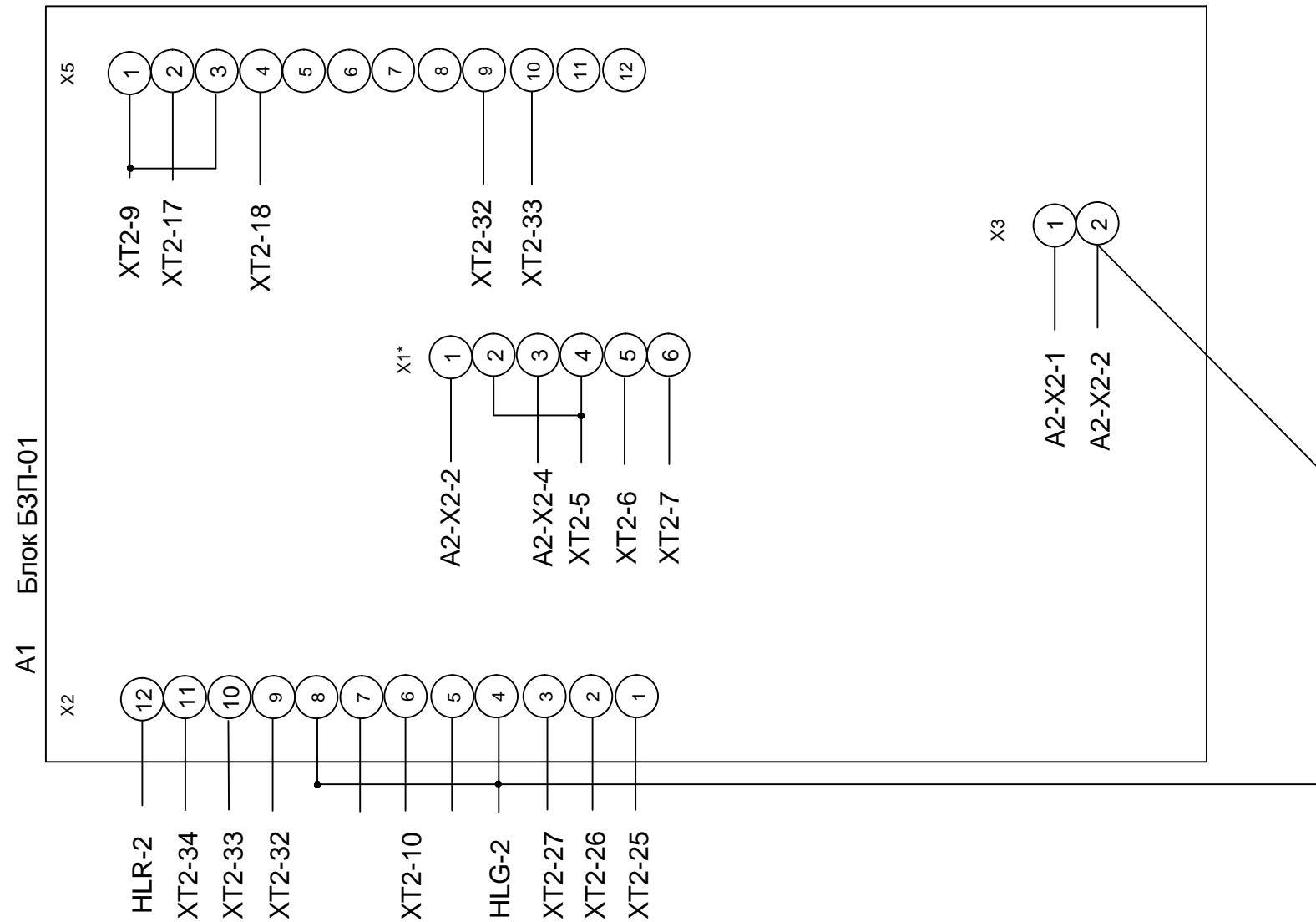
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Бобринская	Боб	12.12.20		
Проверил	Бескаев	Бес	12.12.20		
ГИП	Бечко	Беч	12.12.20		
Гл. инженер	Мищенко	Ми	12.12.20		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

ЗАО "СПГЭС" 04-20-47-ЭС					
Реконструкция РУ-6 кВ РП-Кожзавод по адресу: г. Саратов, 1-й Гвоздильный пр. / ул. Чернышевского					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Бобринская	Боб	12.12.20		
Проверил	Бескаев	Бес	12.12.20		
ГИП	Бечко	Беч	12.12.20		
Гл. инженер	Мищенко	Ми	12.12.20		
Распределительный пункт 6/0,4 кВ				Стадия	Лист
Ячейка секционного выключателя. Схема монтажная. Шкаф РЗА, лицевая сторона двери				Р	10.5
				000 "ГорЭнергоСервис"	

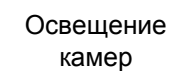
Согласовано

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

Шкаф РЗА , задняя сторона



						ЗАО "СПГЭС" 04-20-47-ЭС			
						Реконструкция РУ-6 кВ РП-Кожзавод по адресу: г. Саратов, 1-й Гвоздильный пр. / ул. Чернышевского			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Распределительный пункт 6/0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Бобринская	Боб	04.12.20				Р	10.6	
Проверил	Бескаев	Бес	04.12.20						
ГИП	Бечко	Беч	04.12.20						
Гл. инженер	Мищенко	Мш	04.12.20						
						Ячейка секционного выключателя. Схема монтажная. Шкаф РЗА, задняя сторона двери	ООО "ГорЭнергоСервис"		

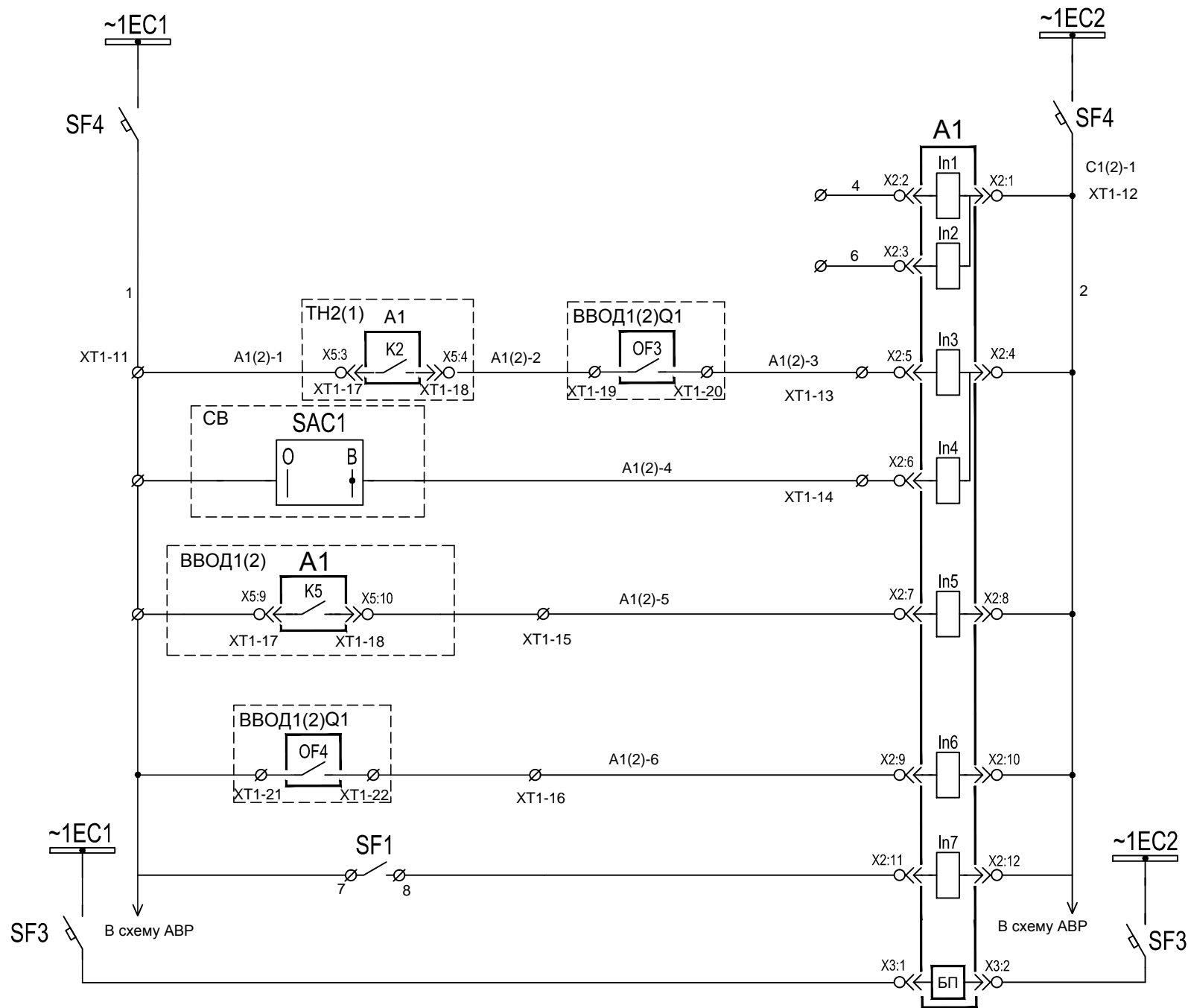


	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечания
1	A1	Блок микропроцессорный	БЗП-01	~/=220V	1	НПП МТ
		релейной защиты				
		с модулем УСО	УСО-TV-01	100V	1	НПП МТ
2	SF1-SF2	Выключатель			2	
		автоматческий с б/к				
3	S1	Выключатель	BC20-1-0-ОБ	I=10A; 220V	1	
4	EL1,EL2	Лампа освещения с патроном E27	МО 36-60	36V	2	

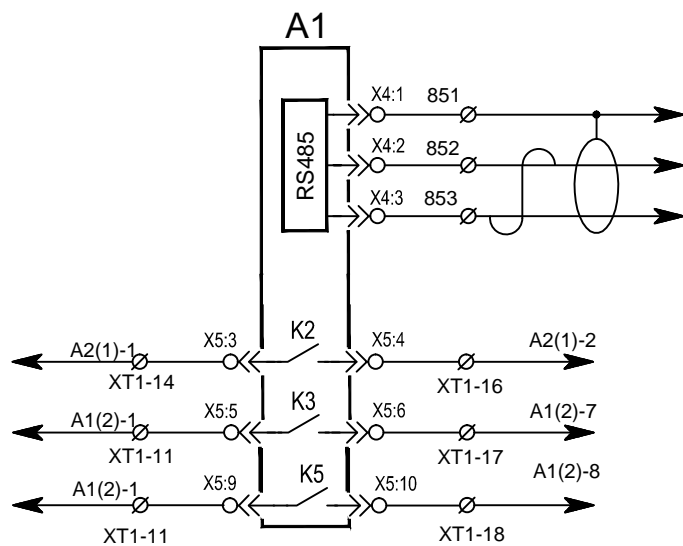
« С Г Л А С О В А Н О »
И Н Ж Е Н Е Р И К С Л Р З А И
В И Т И Л Ь Т И Г И Н
« 23 » 12 2020 Г

						ЗАО "СПГЭС"			04-20-47-ЭС			
						Реконструкция РУ-6 кВ РП-Кожзавод по адресу: г. Саратов, 1-й Гвоздильный пр. / ул. Чернышевского						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Распределительный пункт 6/0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов			
Разработал	Бобринская	Боб	12.12.20				Р	11				
Проверил	Бескаев	Бес	12.12.20									
ГИП	Бечко	Беч	12.12.20									
Гл. инженер	Мищенко	Мш	12.12.20									
						Ячейка трансформатора напряжения 1(2). Схема электрическая принципиальная (начало)	ООО "ГорЭнергоСервис"					

Согласовано



Шинки управления 1(2)СШ
Автомат цепей АВР 6кВ
Резерв
Разрешение АВР Контроль напряжения на другой секции
Ключ АВР "Блокировка АВР"
Пуск АВР
РПВ ВВОДА1(2)
Неисправность цепей напряжения Запрет АВР
Автомат питания БЗП-01



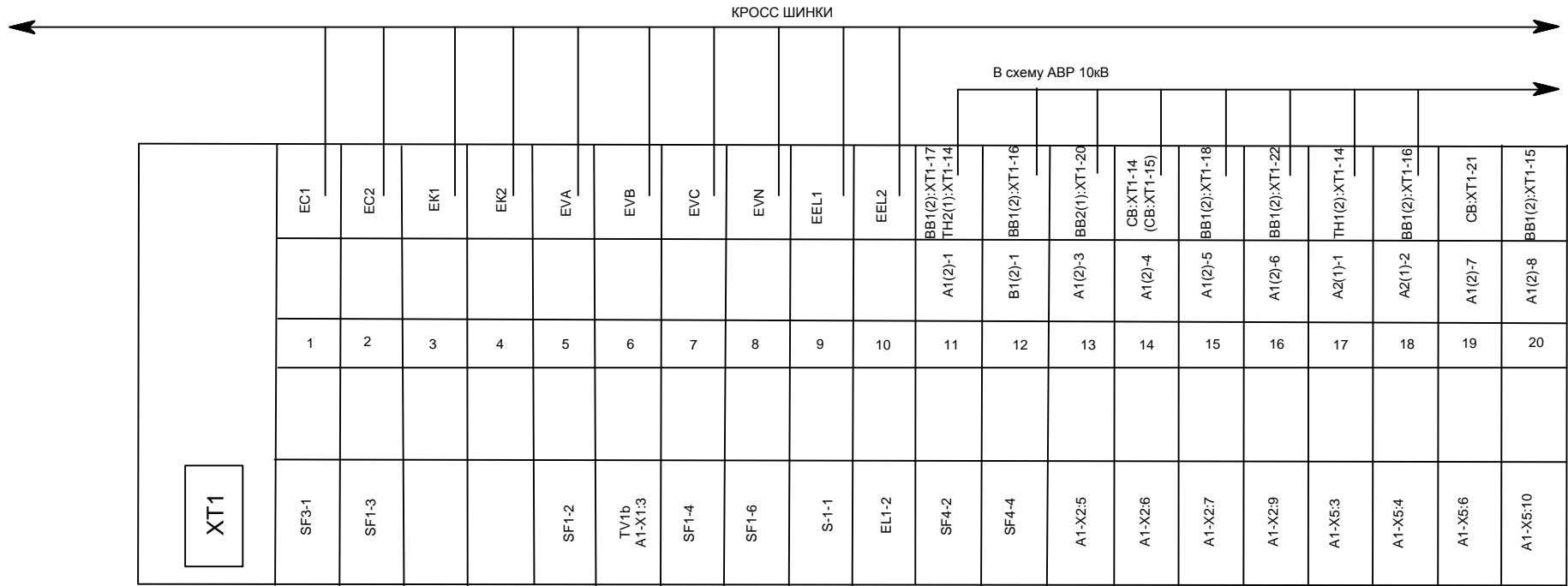
Последовательный интерфейс RS485
Разрешение АВР
Включение СВ по АВР
Отключение ВВ1(2) по АВР



						ЗАО "СПГЭС"		04-20-47-ЭС				
						Реконструкция РУ-6 кВ РП-Кожзавод по адресу: г. Саратов, 1-й Гвоздильный пр. / ул. Чернышевского						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			Стадия	Лист	Листов		
Разработал	Бобринская	Боб	20.12.20			Распределительный пункт 6/0,4 кВ		Р	11.1			
Проверил	Бескаев	Бес	22.12.20									
ГИП	Бечко	Беч	22.12.20			Ячейка трансформатора напряжения 1(2)_. Схема электрическая принципиальная (окончание)		ООО "ГорЭнергоСервис"				
Гл. инженер	Мищенко	Ми	22.12.20									

Согласовано

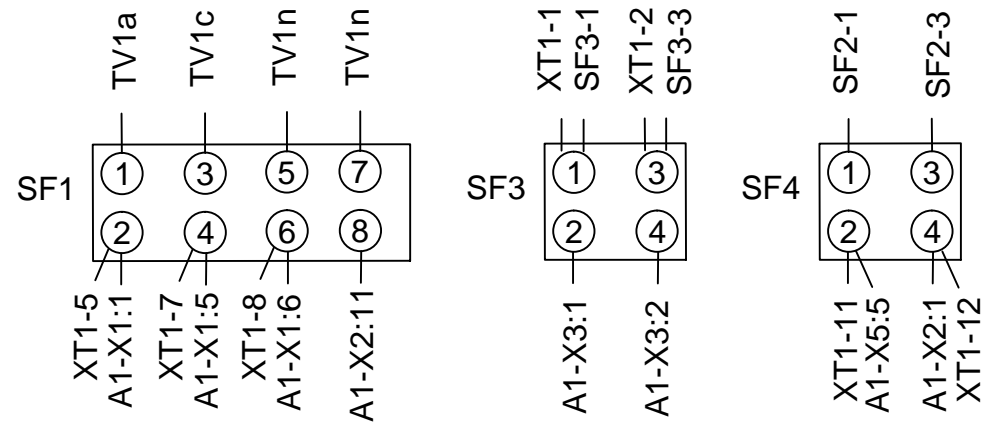
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



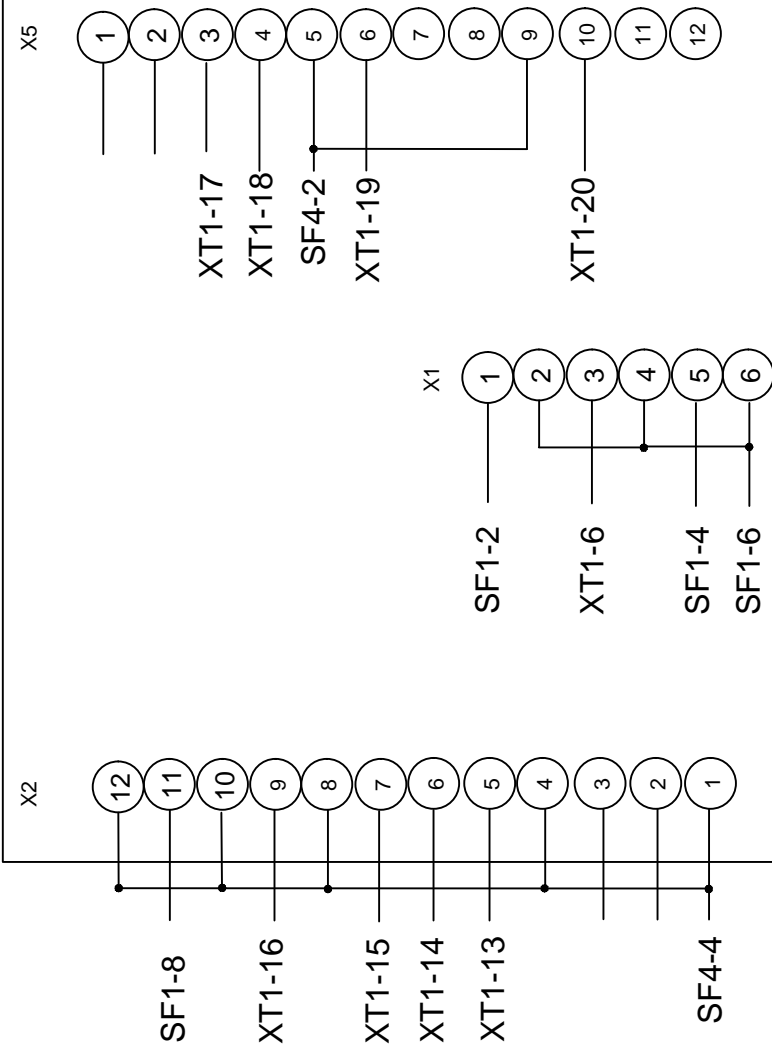
						ЗАО "СПГЭС"		04-20-47-ЭС				
						Реконструкция РУ-6 кВ РП-Кожзавод по адресу: г. Саратов, 1-й Гвоздильный пр. / ул. Чернышевского						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Распределительный пункт 6/0,4 кВ		Стадия	Лист	Листов		
Разработал	Бобринская	Боб	12.12.20					Р	11.2			
Проверил	Бескаев	Бес	12.12.20									
ГИП	Бечко	Беч	12.12.20									
Гл. инженер	Мищенко	Ми	12.12.20					Ячейка трансформатора напряжения 1(2). Схема монтажная. Клеммный отсек ячейки		ООО "ГорЭнергоСервис"		





Согласовано

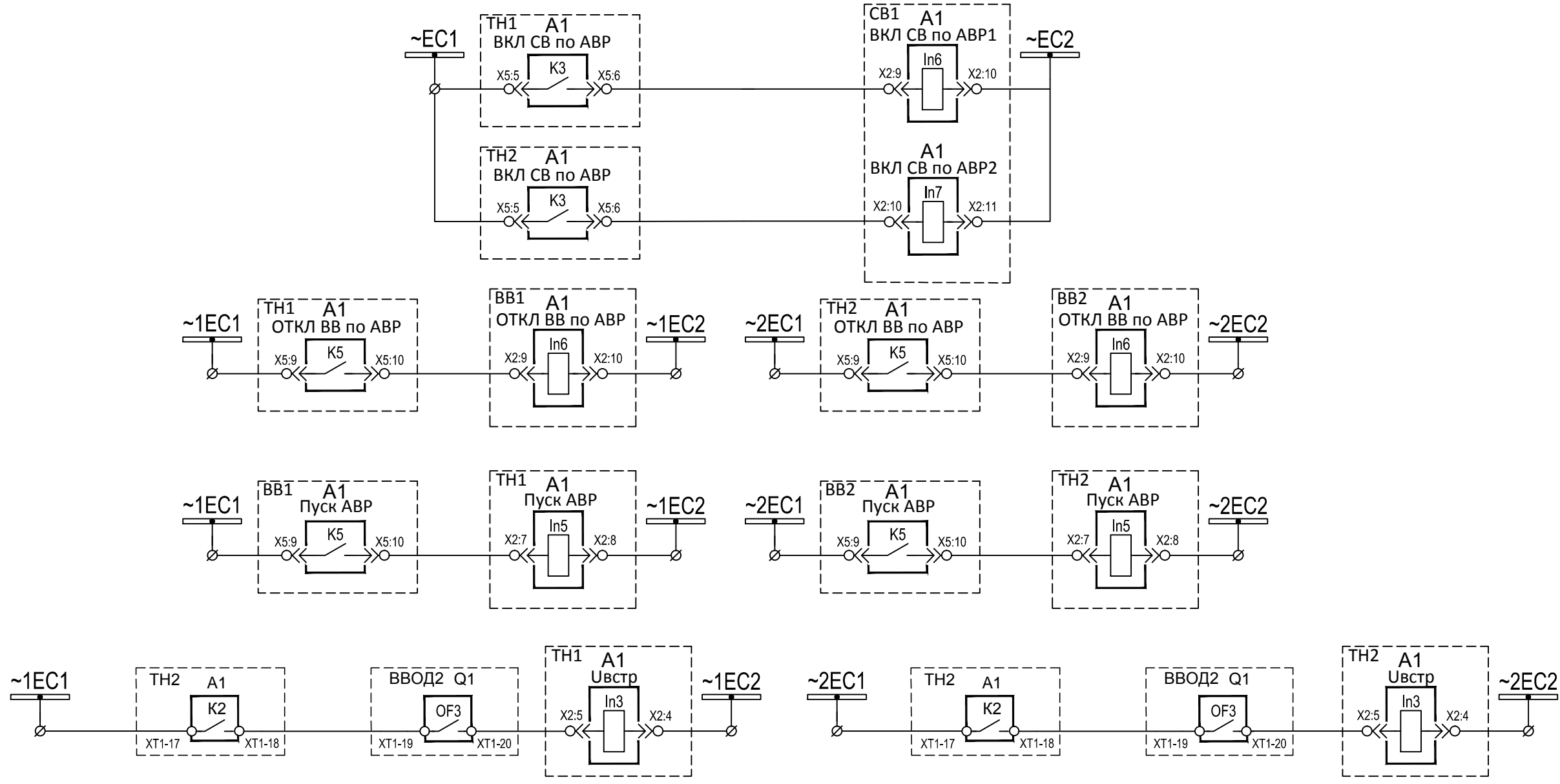
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



A1 Блок БЗП-01



						ЗАО "СПГЭС"		04-20-47-ЭС				
						Реконструкция РУ-6 кВ РП-Кожзавод по адресу: г. Саратов, 1-й Гвоздильный пр. / ул. Чернышевского						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Распределительный пункт 6/0,4 кВ		Стадия	Лист	Листов		
Разработал	Бобринская				22.12.20			Р	11.3			
Проверил	Бескаев				22.12.20							
ГИП	Бечко				22.12.20							
Гл. инженер	Мищенко				22.12.20							
						Ячейка трансформатора напряжения 1(2). Схема монтажная. Дверь отсека трансформатора напряжения		ООО "ГорЭнергоСервис"				



Включение СВ1(2)
по АВР

Отключение ВВ по
АВР

Формирование
сигнала
"Пуск АВР"

Контроль наличия
напряжения на
другой секции и
разрешение АВР

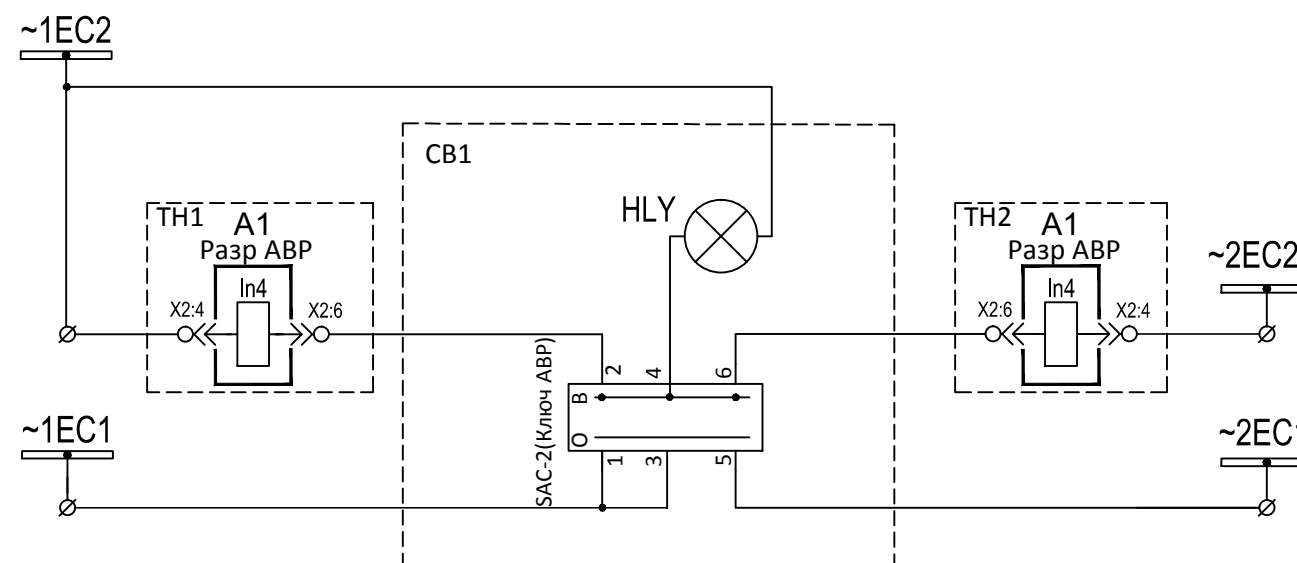
« С Г Л А С О В А Н О »
ИНЖЕНЕР И. К. СЛ. РЗА ИТ
И. И. ТИЛЬТИГИН
« 23 » 12 2020 Г

Примечание: питание цепей АВР осуществляется от автоматических выключателей SF4 установленных в релейных отсеках ТН соответственно 1ой и 2ой секций шин

Согласовано

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

						ЗАО "СПГЭС"		04-20-47-ЭС	
						Реконструкция РУ-6 кВ РП-Кожзавод по адресу: г. Саратов, 1-й Гвоздильный пр. / ул. Чернышевского			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал	Бобринская	Боб	12.12.20			Распределительный пункт 6/0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Бескаев	Бес	12.12.20				Р	12	
ГИП	Бечко	Беч	12.12.20						
Гл. инженер	Мищенко	Мис	12.12.20						
						Принципиальная схема АВР (начало)	ООО "ГорЭнергоСервис"		



Формирование
сигнала
"Блокировка АВР"

« С Г Л А С О В А Н О »
И Н Ж Е Н Е Р К С Л Р З А И Т
В И Т И Л Ь Т И Г И Н
« 23 » 12 2020 Г

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

						ЗАО "СПГЭС" 04-20-47-ЭС			
						Реконструкция РУ-6 кВ РП-Кожзавод по адресу: г. Саратов, 1-й Гвоздильный пр. / ул. Чернышевского			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал	Бобринская	Боб	12.12.20			Распределительный пункт 6/0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Бескаев	Бес	12.12.20				Р	12.1	
ГИП	Бечко	Беч	12.12.20						
Гл. инженер	Мищенко	Мш	12.12.20			Принципиальная схема АВР (окончание)	ООО "ГорЭнергоСервис"		

														37	
Позиция		Наименование и техническая характеристика				Тип, марка, обозначение документа, опросного листа		Код оборудования, изделия, материала		Завод-изготовитель		Единица измерения	Коли- чество+5 %	Масса единицы, кг.	Приме- чание
1		2				3		4		5		6	7	8	9
		Оборудование и материалы													
1		Выключатель вакуумный Уном=10 кВ, Iном=1250 А				EasyPact EXE 10-20/1250/210		EXE122010L2B		Schneider Electric		шт.	1		комплект
2		Выключатель вакуумный Уном=10 кВ, Iном=800 А				EasyPact EXE 10-20/800/210		EXE122008L2B		Schneider Electric		шт.	2		комплект
3		Выключатель вакуумный Уном=10 кВ, Iном=630 А				EasyPact EXE 10-20/630/210		EXE122006L2B		Schneider Electric		шт.	12		комплект
4		Выключатели автогазовые с правым приводом				ВНАз-10/630						шт.	2		
5		Предохранитель высоковольтный				ПКТ102-6-80-20УЗ						шт.	6		в комплекте с ПК-держателем
6		Шинный разъединитель				РВФЗ-10/1000						шт.	4		
7		Линейный разъединитель				РВз-10/1000						шт.	2		
8		Трансформатор тока 300/5				ТПЛ-10М						шт.	4		
9		Трансформатор тока 600/5				ТПЛ-10М						шт.	6		
10		Трансформатор тока нулевой последовательности				ТЗРЛ-10						шт.	15		
		Освещение													
1		Щит распределительный навесной (300х220х120):				ЩРН-12						шт.	1		
2		Автоматический выключатель, In=25 А				ВА47-29-4P						шт.	1		
3		Автоматический выключатель, In=16 А				ВА47-29-1P						шт.	12		
4		Устройство автоматического включения резерва (500х400х150)				ЩАП-33						шт.	1		
5		Ящик с понижающим трансформатором (286х262х120)				ЯТП-0,25 220/36В						шт.	1		
6		Шкаф телемеханики				Омь-2000						шт.	1		
7		Счетчик электрической энергии				Меркурий 230ART-00PQRSIDN						шт.	7		
8		Коробка испытательная переходная				КИ УЗ						шт.	7		
9		Светильник для тросовой подвески 220В, 150Вт, IP65				НСП43М-150						шт.	7		
10		Лампа накаливания 36 В										шт.	36		
11		Патрон										шт.	36		
12		Переключатель одноклавишный				ВА10-004В						шт.	2		
13		Трос										м	12		
14		Тросовый анкер										шт.	2		
<div><div><div>Согласовано</div><div><div>Взам. инв. №</div><div>Подп. и дата</div><div>Инв. № подл.</div></div></div><div><div><div>Изм.</div><div>Кол. уч.</div><div>Лист</div><div>№ док.</div><div>Подп.</div><div>Дата</div></div><div><div>Разработал</div><div>Проверил</div><div>ГИП</div><div>Гл. инженер</div></div><div><div>Бобринская</div><div>Бескаев</div><div>Бечко</div><div>Мищенко</div></div><div><div><div>Боб</div><div>Бескаев</div><div>Бечко</div><div>Мищенко</div></div><div><div>22.12.20</div><div>22.12.20</div><div>22.12.20</div><div>22.12.20</div></div></div><div><div>ЗАО "СПГЭС"</div><div>04-20-47-ЭС.С</div><div>Спецификация оборудования, изделий и материалов</div></div><div><div>Стадия</div><div>Лист</div><div>Листов</div></div><div><div>Р</div><div>1</div><div>4</div></div><div>000 "ГорЭнергоСервис"</div></div><div>Формат А3</div></div>															

									39		
		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество+5 %	Масса единицы, кг.	Примечание	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
			Релейной защита и автоматика								
		1	Микропроцессорное устройство защиты	БЗП-01 ВВ		(НПП Микропроцессорные технологии)	шт.	2			
		2	Микропроцессорное устройство защиты	БЗП-01 СВ			шт.	1			
		3	Микропроцессорное устройство защиты	БЗП-01 ОТ			шт.	12			
		4	Микропроцессорное устройство защиты	БЗП-01 ТН			шт.	2			
		5	Блок питания	ПИОН-Т			шт.	15			
		6	ИРИС МИ 96 100 220 RS 11 хх				шт.	2			
		7	ИРИС УИ 96 100 220 RS 11 хх				шт.	13			
		8	КАТУШКИ МХ1, МХ2, XF 200-250В 50-60Гц			Schneider Electric	шт.	30			
		9	Мотор-редуктор 200-240 В перем. тока				шт.	15			
		10	Дополнительный блок из 4 блок-контактов				шт.	15			
		11	Блок клемм 47074				шт.	60			
		12	Набор отключения выключателя 59093			шт.	15				
		13	Выключатель автоматический двухполюсный 2А	ВА47-29		IEK	шт.	34			
		14	Выключатель автоматический трехполюсный 2А	ВА47-29			шт.	4			
		15	Выключатель автоматический двухполюсный 6А	ВА47-29			шт.	15			
		16	Контакт состояния для ВА47	КС 47			шт.	4			
		17	Переключатель	4G-20-70-0			шт.	1			
		18	Резистор и крепеж для него ПЗ-100 2,2 кОм				шт.	17			
		19	Датчик RTR-E 6121 16А				шт.	1			
		20	Реле напряжения ЧЗМ 51М				шт.	2			
		21	Лампа светодиодная, зеленая	PBO LS220G			шт.	15			
		22	Лампа светодиодная, красная	PBO LS220G			шт.	15			
		23	Кнопка зеленая	SB-7			шт.	15			
		24	Кнопка красная	SB-7			шт.	15			
		25	Трансформатор разделительный, 0,063 кВА, 220/220 В	ОСН			шт.	15			
		26	Провод белый	ПВС 3х2,5			м	100			
		27	Провод белый	ПВС 2х2,5			м	200			
		28	Провод белый	ПВС 2х0,75			м	300			
		29	Провод белый (многопроволочный)	ПУГВ 1х1,5			м	1000			
		30	Провод белый (многопроволочный)	ПУГВ 1х2,5			м	300			
		31	Провод жёлто-зелёный (многопроволочный)	ПУГВ 1х4			м	100			
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							ЗАО "СПГЭС" 04-20-47-ЭС.С		Лист
											3
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли- чество+5 %	Масса единицы, кг.	Приме- чание	40																				
1	2	3	4	5	6	7	8	9																					
32	Кабель контрольный	КГВВнг 24х0,75			м	70																							
33	Кабель контрольный	КГВВнг 12х1,5			м	30																							
34	Кабель силовой	ВВГ-нг-LS 3х2,5			м	200																							
35	Лента спиральная монтажная	SWB- 12			м	30																							
36	Колодка клеммная (цвет серый)	JXB-6/35		EKF PROxima	шт.	600																							
37	Колодка клеммная (цвет серый)	JXB-10/35		EKF PROxima	шт.	500																							
38	Заглушка для JXB-6/35, JXB-10/35 (цвет серый)			EKF PROxima	шт.	50																							
39	DIN-Рейка				м	16																							
40	Перфорированный кабельный канал, артикул - кк40-25 (H 40мм W 25 мм)			EKF PROxima	м	20																							
41	Зажим на DIN-рейку	HDW-211			шт.	100																							
42	Хомут-стяжка стандартный 160х2,6 мм (цвет белый)	ДКС			шт.	2000																							
43	Хомут-стяжка стандартный 250х4,8 мм (цвет белый)	ДКС			шт.	500																							
44	Наконечник-гильза втулочный	E-1508			шт.	4000																							
45	Наконечник-гильза втулочный	E-2508			шт.	1000																							
46	Наконечник кольцевой изолированный	НКИ 2-6			шт.	200																							
47	Трубка ПВХ гофрированная с протяжкой	ДКС D20			м	100																							
48	Клипсы для гофрированной трубки	D20			шт.	50																							
49	Дюбеля с саморезами 6х40				шт.	100																							
50	Саморез с прессшайбой острый 4,2х13				шт.	300																							
51	Трубка ПВХ(кембрик) 4 мм цвет белый				м	200																							
52	Гайка оцинк. М8				кг	0,5																							
53	Шайба оцинк. М8				кг	0,5																							
54	Болт оцинк.М8 длина 40мм				кг	2																							
Взам. инв. №																													
		Прочее оборудование и материалы																											
Подп. и дата	1	Труба стальная Ф100			м	1,5																							
	2	Гофротруба Ф20			м	40																							
	3	Держатель для гофротрубы			шт.	100																							
	4	Металлический лоток, перфорированный, L=3000 мм		35262	ДКС	шт.	8																						
	5	Крышка		35522	ДКС	шт.	8																						
Инв. № подл.																													
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">ЗАО "СПГЭС"</td><td>04-20-47-ЭС.С</td><td>Лист</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол. уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td colspan="2"></td><td></td><td>4</td></tr></table>																ЗАО "СПГЭС"		04-20-47-ЭС.С	Лист	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				4
						ЗАО "СПГЭС"		04-20-47-ЭС.С	Лист																				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				4																				

Примечание А

Приложение №1
к договору №19387 от 10.06.2020г.

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель генерального
директора ЗАО "СПГЭС"

Е.Н. Стрелин

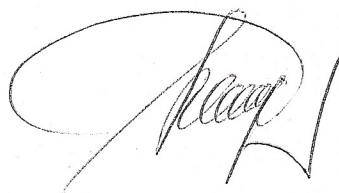
ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение проектных работ

Основание для проектирования	Инвестиционная программа ЗАО «СПГЭС» на 2020 год пункт 5.3.
Заказчик	ЗАО «Саратовское предприятие городских электрических сетей».
Наименование и место расположения объекта проектирования	Распределительный пункт (РП - Кожзавод) по адресу: г. Саратов, ул. 1-й Гвоздильный проезд.
Вид капитального строительства	Реконструкция.
Стадии проектирования	Подготовка рабочей документации.
Перечень и объем проектных работ	<p>1.Проектирование замены оборудования в РП – Кожзавод</p> <p>1.1.РУ-6кВ:</p> <p>-I с.ш. - вводная ячейка с вакуумным выключателем ВВ/TEL-1шт., секционная ячейка с вакуумным выключателем ВВ/TEL-1шт., ячейка с трансформатором напряжения 3×ЗНОЛ-1шт., ячейка на силовые трансформаторы с вакуумным выключателем ВВ/TEL - 1шт., линейная ячейка с вакуумным выключателем ВВ/TEL-7шт.</p> <p>-II с.ш. - вводная ячейка с вакуумным выключателем ВВ/TEL-1шт., секционная ячейка с разъединителем РВФз-1шт, ячейка с трансформатором напряжения 3×ЗНОЛ-1шт., ячейка на силовые трансформаторы с вакуумным выключателем ВВ/TEL -1шт., линейная ячейка с вакуумным выключателем ВВ/TEL-7шт.</p> <p>Секционирование между I и II с.ш. выполнить с помощью кабельной перемычки.</p> <p>1.2. Для питания цепей автоматики и телемеханики предусмотреть проектирование АВР - 0.4 кВ в РУ- 6кВ РП-Кожзавод. Монтаж АСКУЭ в РУ - 6кВ РП – Кожзавод. Предусмотреть монтаж телемеханики Омь 2000.</p> <p>1.3.Проектирование оснащения ячеек с вакуумными выключателями с применением модуля управления СМ – 16 и терминалом релейной защиты и автоматики БЗП – 01, на лицевой панели ячеек вводных фидеров установку многофункциональных измерительных приборов «ИРИС» (2шт.). Цепи вторичной коммутации и управления, оборудование релейной защиты разместить в отдельном навесном шкафу с внешней стороны кабельного отсека ячейки.</p> <p>1.4. Проектирование оснащения ячеек ТН с 3×ЗНОЛ с применением терминала релейной защиты и автоматики БЗП – 01. Цепи вторичной коммутации и управления, оборудование релейной защиты разместить на двери отсека трансформатора напряжения.</p> <p>1.5. Предусмотреть освещение 36 В в ячейках.</p> <p>2. Предусмотреть требования по обеспечению соблюдения энергетической эффективности и оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых в системе АСКУЭ классом точности не ниже 1.</p> <p>3. При выполнении проекта следует учесть объем строительных мероприятий, необходимых для выполнения реконструкции РП: помещение РУ-6кВ (устройство приемков под установочные размеры камер, полы) закладка дополнительных труб для перезаводки кабельных линий в новые ячейки.</p> <p>4. Согласование проектной документации в установленном порядке.</p>
Сроки выполнения работ	С 10.06.2020 года по 20.11.2020 года.
Исходные данные	Предоставляются Заказчиком:

Состав рабочей документации	-Техническая характеристика существующих электрических сетей. Документы, содержащие архитектурные, технические и технологические решения в отношении объекта капитального строительства в текстовой форме, рабочие чертежи, спецификации оборудования и изделий.
Перечень нормативных документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнить работы	-Земельный кодекс Российской Федерации; -Градостроительный кодекс Российской Федерации; -Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»; -Правила устройства электроустановок; -Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей, утвержденные приказом Минэнерго России от 19.06. 2003 № 229; -РД 34.20.185-94 «Инструкция по проектированию городских электрических сетей»; -СНиП и требований по охране окружающей среды.
Особые условия и требования к работам	Получение необходимых согласований выполняет Подрядчик. Сроки согласования входят в календарные сроки выполнения работ.
Требования к проектной организации	Проектная организация должна обладать: 1.Квалифицированными кадровыми ресурсами. 2.Действующим членством в СРО в области архитектурно-строительного проектирования. Предоставляется выписка из реестра членов СРО в соответствии с Приказом Федеральной службы по экономическому, технологическому и атомному надзору от 04.03.2019 год №86 «Об утверждении формы выписки из реестра членов саморегулируемой организации».
Результат работ	1.Рабочая документация, выполненная в бумажной форме – в 2 (двух) экземплярах; выполненная в электронной форме в формате «pdf» в 1 (одном) экземпляре и в формате «dwg» – в 1 (одном) экземпляре. 2.Сметная документация на СМР, выполненная в бумажной форме (на бумажном носителе) - в 2 (двух) экземплярах.
Порядок сдачи результатов работ	Подрядчик представляет Заказчику: -результаты работ в бумажной форме и в электронной форме - в количестве экземпляров, указанном в разделе «Результат работ»; -акт о приемке выполненных работ по форме КС-2 - в 2 (двух) экземплярах; -справку о стоимости выполненных работ и затрат по форме КС-3 - в 2 (двух) экземплярах.

Заместитель генерального директора
по техническим вопросам



А. А. Тарасов