ООО «Сургутские Городские Электрические Сети»

Строительство ТП-4 2х1600кВА мкр.35А

Проектная документация

Электротехнические решения

11/17-068-ЭС

Том 1

Сургут
2017

ООО «Сургутские Городские Электрические Сети»

Строительство ТП-4 2х1600кВА мкр.35А

Проектная документация

Электротехнические решения

11/17-068-ЭС

Том 1

Главный инженер **А.С. Григорьев**

Разработал **Л.К. Курчева**

Сургут
2017

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ЭС

Лист	Наименование	Примечание
1,2,3	Общие данные	
4	Главная сема электроснабжения ТП	
5	План расположения ТП	
6	Однолинейная схема	
7	План ТП	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
11/17-068-ЭС.С	Спецификация оборудования	3 листа
11/17-068-ОЛ	Опросный лист для заказа РУВН и РУНН	8 листов
11/17-068-ОЛ	Опросный лист для заказа ТМГ-1600кВА	1 лист
	Ссылочные документы	
	ПУЭ, изд.7	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Общие данные

Технические решения принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям, экологических санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Проектом предусмотрено строительство отдельно стоящей ТП- 2х1600кВА, напряжением 10/0,4кВ. Головным источником электроснабжения являются шины ЗРУ -10кВ яч.11,35 ПС-110/10кВ "Западная" через РП-ТП.

Схема электрическая принципиальная и оборудование на напряжение 10 кВ.

В РУ - 10кВ ТП принята одинарная секционированная с вакуумным выключателем трансформаторной ячейке на две секции систем сборных шин. К каждой секции присоединена одна питающая и одна отходящих линий.

По пропускной способности питающих линий проект разработан на 630А. К установке в трансформаторных камерах приняты КСО -393-17В с вакуумными выключателями типа ВВ/TEL и РВЗ-10/630 для включения-отключения под нагрузкой цепей переменного трёхфазного тока и заземления отключенных участков.

На отходящих линиях КСО-393-03 с выключателями ВНА-10/630А.

Собственные нужды запитаны от вводных панелей РУ-0,4кВ, подключенным к 1 и 2 секциям шин.

Релейная защита, автоматика и вторичная коммутация.

Проектом предусматривается применение в ТП оперативного переменного тока.

В соответствии с типовыми схемами камер КСО-393 питание шинок и управления сигнализации предусматривается на напряжении 220 В, непосредственно от шин собственных нужд. Наличие АВР на шинах собственных нужд обеспечивает достаточную надежность питания цепей оперативного тока.

Управление приводами выключателей производится ключами управления, расположенными на фасадах камер и кнопками, встроенными в привод выключателей.

Автоматика предусматривается в следующем объеме:

1. АВР шин обеспеченного питания собственных нужд 0,4 кВ.

Изм.	Кол. уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	11/17-068-ЭС			
						Строительство ТП-4 2х1600кВА мкр.35А			
ГИП		Григорьев				ТП-2х1600кВА 10/0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Курчева			11.17		П	1	7
Проверил		Долгов							
Н.контроль		Долгов				Общие данные	ООО "СГЭС"		

Копировал

Формат А3

Распределительное устройство РУНН .

В помещении распределительного устройства РУ–0,4кВ установлены панели ЩО–70.

Панели распределительные ЩО–70 предназначены для комплектования щитов, служащих для приема и распределения электрической энергии, а также для защиты от перегрузок и токов короткого замыкания в трехфазных электрических сетях с глухозаземленной нейтралью напряжением 380/220В переменного тока и частотой 50и 60 Гц. Панели ЩО–70 делятся на следующие: вводные–2шт., линейные–10шт и секционную–1шт. Объединяются сборными шинами.

Сечение сборных шин 0,4кВ принято с учетом перегрузки силовых трансформаторов до 40% с проверкой на термическую и динамическую устойчивость при трехфазном коротком замыкании.

Учет электроэнергии.

Проектом предусмотрен технический учет активной и реактивной энергии на вводных и на отходящих линиях. Конторолль напряжения осуществляется на каждой секции шин 0,4кВ.

Собственные нужды .

Для питания шинок оперативного тока, цепей освещения и обогрева ТП, подключения аппаратуры телемеханики и осветительного трансформатора 220/36 В предусматривается камера с аппаратурой собственных нужд заводского изготовления, выполненная в габаритах ЩСН.

Питание шин камеры собственных нужд осуществляется от вводных панелей РУ–0,4кВ.

Резервное питание включается автоматически при исчезновении напряжения на любом из трансформаторов собственных нужд.

Электроосвещение и силовая сеть.

Во всех помещениях ТП принято рабочее освещение на напряжении 380/220 В.

Для оборудования камер КСО–393 и ЩО–70 предусматривается технологический подогрев помещения с помощью электрических печей ПЭТ–4 мощностью 1 кВ каждая.

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

						11/17-068-ЭС	
						Строительство ТП-4 2х1600кВА мкр.35А	
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		
ГИП		*Григорьев*				*ТП-2х1600кВА 10/0,4 кВ*	Стадия: *П* / Лист: *2* / Листов: *7*
Разработал		*Курчева*			*11.17*		
Проверил		*Долгов*					
Н.контроль		*Долгов*				*Общие данные*	ООО "СГЭС"

Заземление и защита от грозовых и внутренних перенапряжений.

Заземляющее устройство ТП принято общим для напряжения 10 и 0,4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства должно быть в любое время $R \leq 4Ом$.

Расчет заземляющего устройства производится при привязке проекта ТП к конкретным условиям.

В качестве заземляющего устройства должны быть использованы естественные заземлитель, а при их отсутствии или недостаточности выполняется искуственное заземляющее устройство.

Для защиты от перенапряжений предусмотреть ограничители перенапряжений ОПН.

Мероприятия по технике безопасности.

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в проекте в обьеме действующих правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Окраска в красный цвет рукояток приводов заземляющих ножей и в черный цвет заземляющих ножей разъединителей.

Проектом предусмотрен так же комплект основных защитных средств по технике безопасности. Дополнительные защитные средства должны быть укомплектованы в ТП в соответствии с местными инструкциями по технике безопасности.

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Курчева			11.17
Проверил		Долгов			
Н.контроль		Долгов			

11/17-068-ЭС

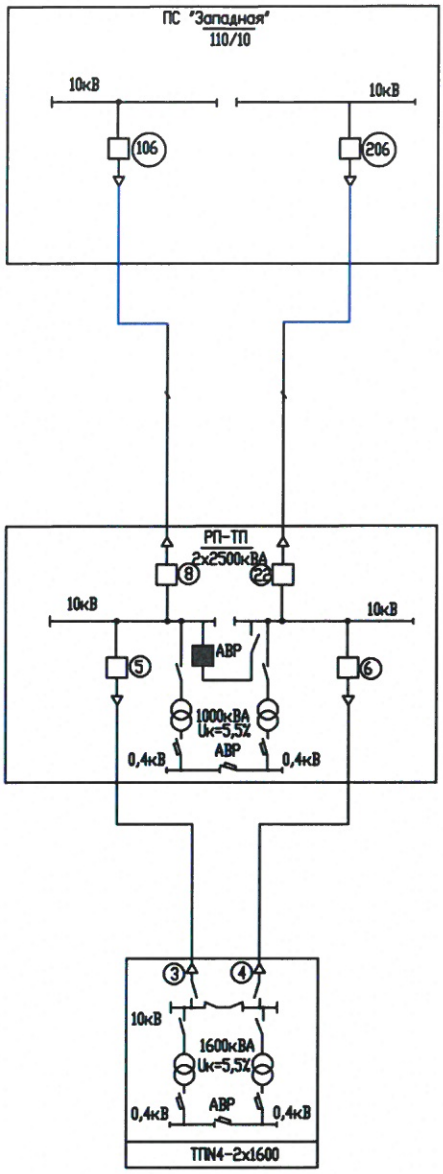
Строительство ТП-4 2х1600кВА мкр.35А

ТП-2х1600кВА 10/0,4 кВ

Стадия	Лист	Листов
П	3	7

Общие данные

ООО "СГЭС"



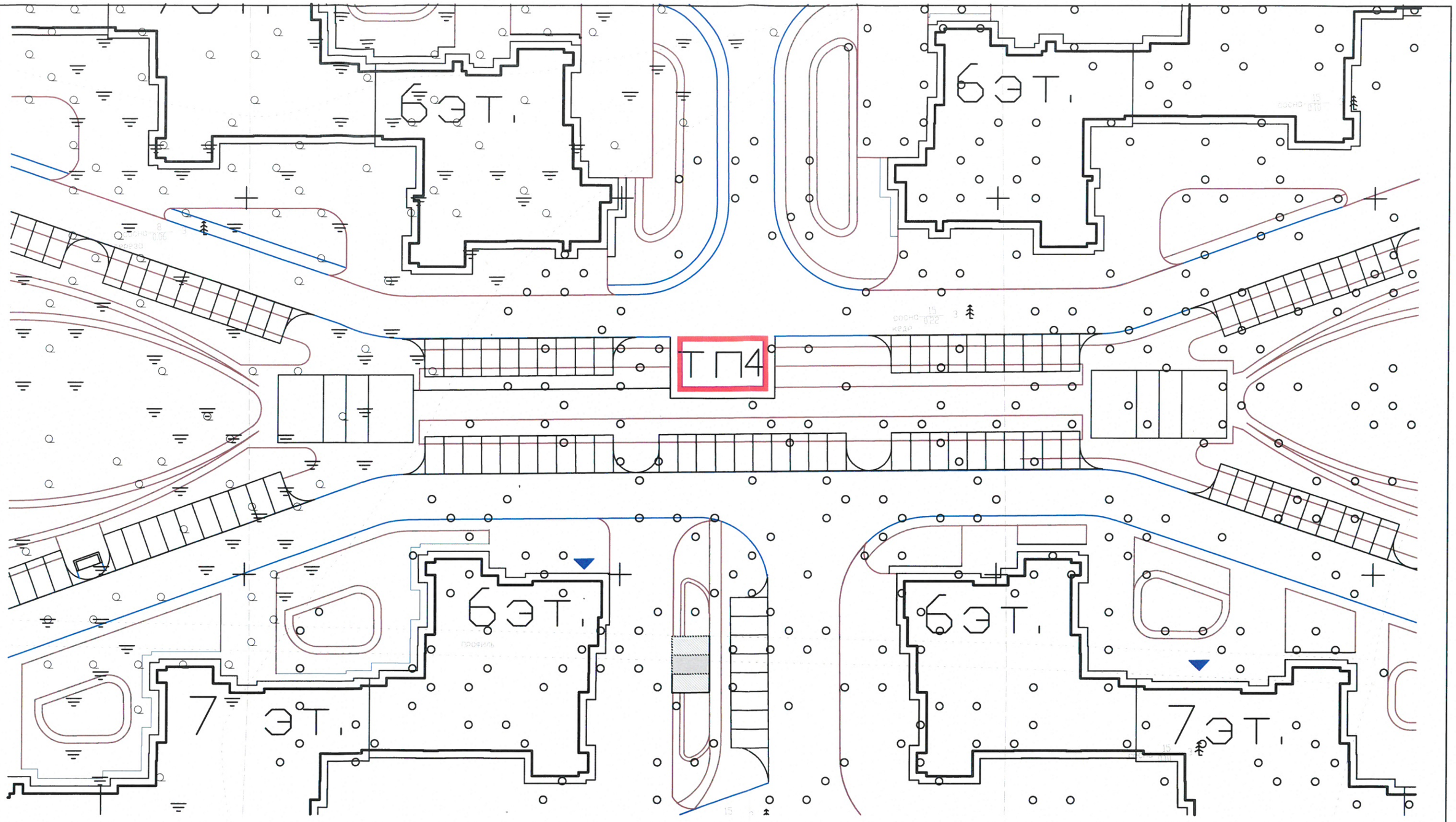
Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

						11/17-068-ЭС	
						Строительство ТП-4 2х1600кВА мкр.35А	
Изм.	Кол. уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата		
ГИП		Григорьев				ТП-2х1600кВА 10/0,4 кВ	Стадия: П; Лист: 4; Листов: 7
Разработал		Курчева			11.17		
Проверил		Долгов					
Н.контроль		Долгов				Главная схема электроснабжения	ООО "СГЭС"



Условные обозначения:

кабельная линия 10кВ

кабельная линия 0,4кВ

Трансформаторная подстанция

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	11/17-068-ЭС			
						Строительство ТП-4 2х1600кВА мкр.35А			
ГИП		Григорьев				ТП-2х1600кВА 10/0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Курчева			11.17		П	5	7
Проверил		Долгов				План расположения ТП М1:500	ООО "СГЭС"		
Н.контроль		Долгов							

Согласовано

Взам. инв. N

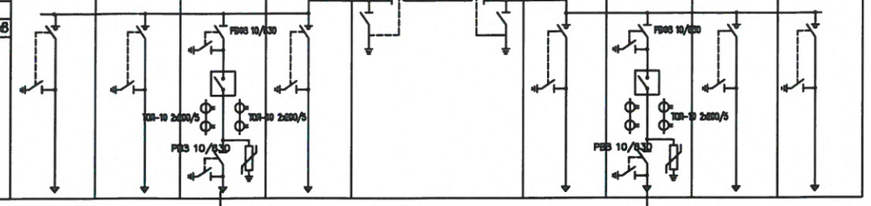
Подпись и дата

Инв. N подл.

Копировал

Формат А3

1	Номер ячейки	1	5	3	7	9	10	8	6	4	8	
2	Назначение камеры	Ввод	Ввод	1Т	Ввод			Ввод	2Т	Ввод	Ввод	
3	Обозначение камеры	КСО-393	КСО-393	КСО-393	КСО-393			КСО-393	КСО-393	КСО-393	КСО-393	
4	Номинальный ток главной цепи ячейки, А	1000	630	630	630			630	630	630	1000	
5	Выключатель нагрузки	ВНА-0(10)/630	ВНА-0(10)/630	-	ВНА-0(10)/630			ВНА-0(10)/630	-		ВНА-0(10)/630	
6	Выключатель высокого напряжения	-	-	ВВ/TEL-10-20/1000	-			-	ВВ/TEL-10-20/1000	-	-	
7	Габариты ячейки (ШхВхГ), мм	800x2300x925	800x2300x925	800x2300x925	800x2300x925			800x2300x925	800x2300x925	800x2300x925	800x2300x925	
8	Номинальное напряжение, кВ	10 кВ										
9	Номинальный ток сборных шин, А	630 А										
10	Материал и сечение сборных шин	АД 31Т 60х8										
11	Схема главных цепей ячеек											



АСБ 3х95

АСБ 3х95

Т-1
ТМГ-1600/10/0,4

Т-2
ТМГ-1600/10/0,4

AL 2(120*10)

AL 2x(120*10)

1	Порядковый номер панели		1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11		12	13									
2	Номинальное напряжение	380 В																								
	Номинальный ток главных цепей	3200 А																								
3	Материал и сечение сборных шин	Al 2=(120=10)																								
4	Схема первичных соединений																									
5	Материал и сечение нулевой шины	Al 2=(120=10)																								
6	Тип панели		ЩО70-2-03 У3	ЩО70-2-03 У3		ЩО70-2-03 У3	ЩО70-2-03 У3	1ВАВ	ЩО70-2-03 У3	2АВ	ЩО70-2-03 У3	ЩО70-2-03 У3	2ВАВ	ЩО70-2-03 У3		ЩО70-2-03 У3	ЩО70-2-03 У3									
7	Обозначение схемы электрической принципиальной		Лин.	Лин.	ШМ	Лин.	Лин.		Лин.		Лин.	Лин.		Лин.	ШМ	Лин.	Лин.									
8	Назначение линии (надпись в ячейке)		0,1 0,2 0,3 0,4	0,5 0,6 0,7 0,8	-	0,9 0,10 0,11 0,12	0,13 0,14 0,15 0,16	-		-						0,1 0,2 0,3 0,4	-	0,5 0,6 0,7 0,8		0,9 0,10 0,11 0,12	0,13 0,14 0,15 0,16					
9	Тип коммутирующего защитного аппарата с электроприводом	Автомат Тип	- - - -	- - - -	-	- - - -	- - - -	ПКВ (Протон)	- - - -	ПЕЭ (Протон)	- - - -	- - - -	ПКВ(Протон)	- - - -		- - - -	- - - -									
10		Автомат Ток,А	- - - -	- - - -	-	- - - -	- - - -	3200	- - - -	2500	- - - -	- - - -	3200	- - - -		- - - -	- - - -									
11		Рубильник Тип	РПС РПС РПС РПС	РПС РПС РПС РПС	-	РПС РПС РПС РПС	РПС РПС РПС РПС	-	РПС РПС РПС РПС	-	РПС РПС РПС РПС	РПС РПС РПС РПС	-	РПС РПС РПС РПС		РПС РПС РПС РПС	РПС РПС РПС РПС									
12		Рубильник Ток, А	250 400 250 400	250 400 250 400	-	250 400 250 400	250 400 250 400	-	250 400 250 400	-	250 400 250 400	250 400 250 400	-	250 400 250 400		250 400 250 400	250 400 250 400									
13	Номинальная ток максимального расцепителя автомата или предохранителя		- - - -	- - - -	-	- - - -	- - - -	-	- - - -	-	- - - -	- - - -	-	- - - -		- - - -	- - - -									
14	Пределы уставок по току расцепителя автомата	Электронного расцепителя	- - - -	- - - -	-	- - - -	- - - -	-	- - - -	-	- - - -	- - - -	-	- - - -		- - - -	- - - -									
15		Теплового расцепителя	- - - -	- - - -	-	- - - -	- - - -	-	- - - -	-	- - - -	- - - -	-	- - - -		- - - -	- - - -									
16	Выдержка времени защиты от тока короткого замыкания, сек.		- - - -	- - - -	-	- - - -	- - - -	-	- - - -	-	- - - -	- - - -	-	- - - -		- - - -	- - - -									
17	Ток плавкой вставки, А		250 400 250 400	250 400 250 400	-	250 400 250 400	250 400 250 400	-	250 400 250 400	-	250 400 250 400	250 400 250 400	-	250 400 250 400		250 400 250 400	250 400 250 400									
18	Трансформатор тока (комплект 1)	Ном. ток, А	300/5 400/5 300/5 400/5	300/5 400/5 300/5 400/5	-	300/5 400/5 300/5 400/5	300/5 400/5 300/5 400/5	3000/5	300/5 400/5 300/5 400/5	-	300/5 400/5 300/5 400/5	300/5 400/5 300/5 400/5	3000/5	300/5 400/5 300/5 400/5		300/5 400/5 300/5 400/5	300/5 400/5 300/5 400/5									
19	Трансформатор тока (комплект 2)		- - - -	- - - -	-	- - - -	- - - -	3000/5	- - - -	-	- - - -	- - - -	3000/5	- - - -		- - - -	- - - -									
20	Амперметр, шкала, А		0-300 0-400 0-300 0-400	0-300 0-400 0-300 0-400	-	0-300 0-400 0-300 0-400	0-300 0-400 0-300 0-400	0-3000	0-300 0-400 0-300 0-400	-	0-300 0-400 0-300 0-400	0-300 0-400 0-300 0-400	0-3000	0-300 0-400 0-300 0-400		0-300 0-400 0-300 0-400	0-300 0-400 0-300 0-400									
21	Вольтметр, шкала, В		-	-	-			0-500		-			0-500			-	-									
22	Панель учета		-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-		-	-									
23	Габариты ячейки (ШхВхГ), мм		800x2200x850	800x2200x850	L=1620мм	800x2200x850	800x2200x850	1000x2200x850	800x2200x850	1000x2200x850	800x2200x850	800x2200x850	1000x2200x850	800x2200x850	L=1620мм	800x2200x850	800x2200x850									

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Григорьев			
Разработал		Курчева			11.17
Проверил		Долгов			
Н.контроль		Долгов			

11/17-068-ЭС

Строительство ТП-4 2х1600кВА мкр.35А

ТП-2х1600кВА 10/0,4 кВ

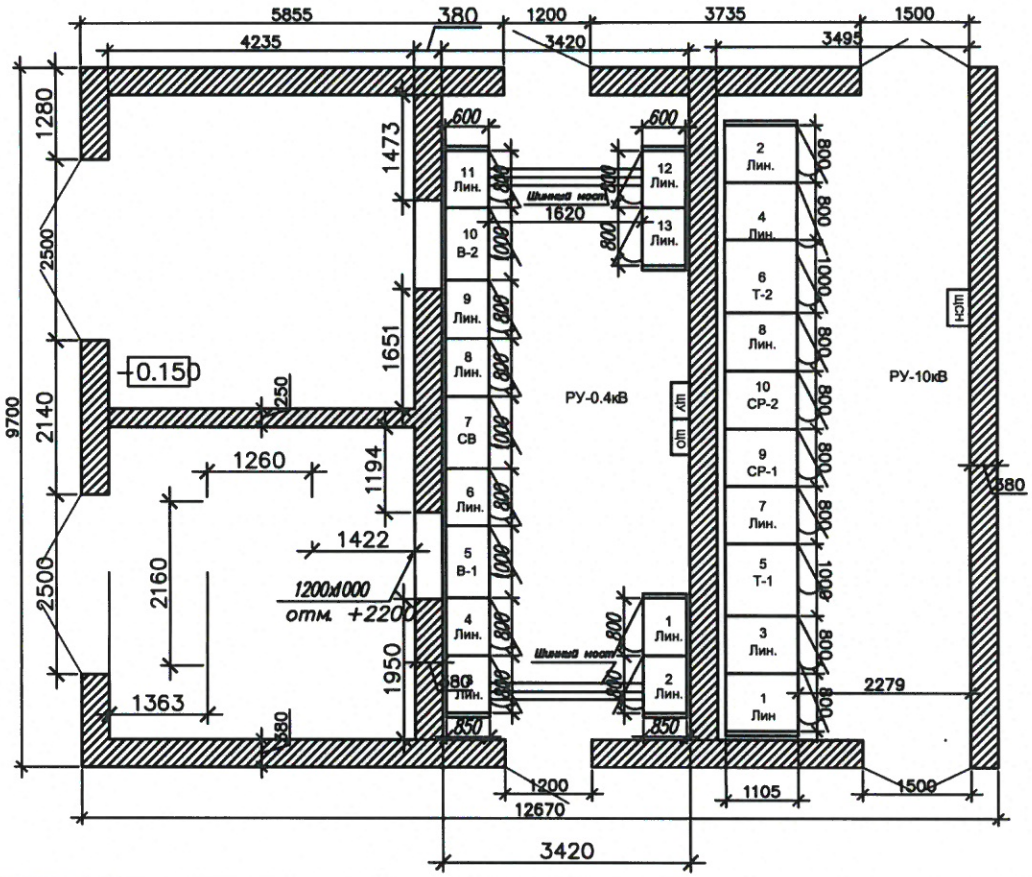
Стадия	Лист	Листов
П	6	7

План расположения оборудования

ООО "СГЭС"

Копировал

Формат А3



						11/17-068-ЭС	
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Строительство ТП-4 2х1600 кВА мкр.35 А	
Разработал		Курчева			11.17	ТП -2х1600кВА 10/0,4кВ	Стадия: П; Лист: 7; Листов: 7
Проверил		Долгов					
Н.контроль		Долгов				План расположения оборудования	ООО "СГЭС"

Согласовано

Инв. № подл. | Подп. и дата | В заказ

Копировал А4

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа,опросного листа	Оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол.	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Оборудование							
1	Трансформатор трехфазный масляный герметичный	ТМГ-1600/10/0,4		ГОСТ Р52719-2007	шт.	2		
	2.Камера сборная одностороннего обслуживания							
2.1	Ввод,отходящая линия	КСО-393-03		ГОСТ 14964-76	шт.	6		
2.2	Ввод,отходящая линия	КСО-393-17В		ГОСТ 14964-76	шт.	2		
2.3	Секционный выключатель,разъединитель	КСО-393		ГОСТ 14964-76	шт.	2		
2.4	Торцевая панель	КСО		ГОСТ 14964-76	шт.	2		
2.5	Щит собственных нужд РУ-10кВ	ЩСН		ГОСТ 14964-76	шт.	1		
	3.Панель распределительных щитов одностороннего обслуживания							
3.1	Вводная с рубильником и автоматическим выключателем	ЩО70-3-22 У3		ГОСТ 14964-76	компл.	2		
3.2	Секционная рубильниками и автоматическим выключателем	ЩО70-3-37 У3		ГОСТ 14964-76	компл.	1		
3.3	Линейная с рубильниками и предохранителями	ЩО70-3-03 У3		ГОСТ 14964-76	компл.	10		
3.4	Торцевая панель	ЩО70-3-58 У3		ГОСТ 14964-76	компл.	6		
3.5	Шинный мост РУ-0,4кВ	ШМ		ГОСТ 14964-76	компл.	2		
4.1	Щит учета НН	ЩУ		ГОСТ 14964-76	компл.	1		
4.2	Щит освещения	ЩО		ГОСТ 14964-76	компл.	1		
	5.Шины и неизолированные провода.							
5.1	Шина алюминевая электротехническая прессованая	АД31Т 10х120х4000		ГОСТ 15176-89	м	96		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

В заказ

Изм.	Кол. уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
Разработал		Курчева			11.17
Проверил		Долгов			
Н.контроль		Долгов			

11/17-068-ЭС

Строительство ТП-4 2х1600 кВА мкр.35 А

ТМГ-1600кВА 10/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
П	1	4

Спецификация оборудования

ООО "СГЭС"

Копировал

А4

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа,опросного листа	Оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол.	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	6.Кабельные изделия.							
6.1	Кабель	АСБ 3х95		ГОСТ 18410-73	м	40		
6.2	Кабель	ВВГ 3х1,5		ГОСТ 31996-2012	м	180		
6.3	Кабель	КВВГ 10х2,5		ГОСТ 31996-2012	м	40		
6.4	Кабель	ВВГ 3х2,5		ГОСТ 31996-2012	м	150		
6.5	Провод	МГ-120мм		ТУ 16-505.398-76	м	8		
6.6	Кабель	ВВГ 4х6		ГОСТ 31996-2012	м	40		
6.7	Гофра	ПВХ 32 мм		ГОСТ 32126.1-2013	м	40		
6.8	Гофра	ПВХ 20 мм		ГОСТ 32126.1-2013	м	150		
6.9	Гофра	ПВХ 16мм		ГОСТ 32126.1-2013	м	180		
6.10	Крепеж клипса	для трубы 32 мм		для трубы 32 мм	шт.	80		
6.11	Крепеж клипса	для трубы 20 мм		для трубы 20 мм	шт.	300		
6.12	Крепеж клипса	для трубы 16мм		для трубы 16мм	шт.	360		
	7.Электротехнические материалы.							
7.1	Изолятор	ИО-10		ИОЭЛ 10-8-065-00 УХЛ2 ИУ3	шт.	24		
7.2	Наконечник медный	ТМ-120-12-17		ГОСТ 7386-80	шт.	8		
7.3	Муфта	КВТП 10-70/120		ГОСТ 13781.0-86	шт.	4		
7.4	Зажим соединительный изолирующий	СИЗ 4		ГОСТ 31195.1-2010	шт.	100		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл. | В заказ

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	11/17-068-ЭС.С	Лист 2

Копировал

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа,опросного листа	Оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол.	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	8.Электроосветительные материалы.							
8.1	Светильник	НПБ-11-01-100Вт		Сетильник НПП 1402 бел.овал с решеткой 60Вт IP ИЭК LNPP01402-1-060-К-01	шт.	16		
8.2	Лампы	75Вт		мощность 75Вт,220В	шт.	24		
8.3	Розетка			откр.пр.1 местн. с з/к хит 132 РА 10-133	шт.	6		
8.4	Выключатель			откр.пр.1кл. Прима 6А бел.16-051-В	шт.	6		
8.5	Коробка распределительная			ОП 100х100х50 IP55 HEGEL КР2604-И	шт.	14		
	9.Прочее							
9.1	Асбестоцементные листы	Ацэид		ГОСТ 4248-92	м2	5		
9.2	Дюбель-гвоздь	6х40		ГОСТ 28457-90	шт.	800		
9.3	Изолента синяя	ПВХ		ГОСТ 16214-86	шт.	5		
9.4	Печь	ПЭТ-4		ГОСТ 12.2.007.0-75	шт.	8		
9.5	Полоса	50х5		ГОСТ 103-76	м	180		
9.6	Уголок	63х63		ГОСТ 535-2005	м	48		
9.7	Швеллер	14П		ГОСТ 8240-97	м	20		
9.8	Электроды	ОК-46 d=3мм		ГОСТ 9467-75	кг	5.3		
9.9	Краска серая	ЭМАЛЬ НЦ 132		ГОСТ 6631-74	кг	2		
9.10	Краска черная	ЭМАЛЬ НЦ 132		ГОСТ 6631-74	кг	2		
9.11	Краска красная	ЭМАЛЬ НЦ 132		ГОСТ 6631-74	кг	2		
9.12	Краска белая	ЭМАЛЬ НЦ 132		ГОСТ 6631-74	кг	2		
9.13	Монтажная пена			ГОСТ 30971 -2002	шт.	6		Макрофлекс с применением без монтажного пистолета
9.14	Болт 6-гр. М12 оцинкованный в комплекте: 2 шайбы плоские,1 гровер и 1 гайка.	М12*70		ГОСТ Р ИСО 4017-2013 ГОСТ5915-70,ГОСТ11371-78,ГОСТ6402-70	шт.	150		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл. | В заказ

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	11/17-068-ЭС.С	Лист 3

Копировал

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа,опросного листа	Оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол.	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
9.15	Болт 6-гр. М12 оцинкованный в комплекте: 2 шайбы плоские,1 гровер и 1 гайка.	М12*50		ГОСТ Р ИСО 4017-2013 ГОСТ5915-70,ГОСТ11371-78,ГОСТ6402-70	шт.	150		
9.16	Болт 6-гр. М10 оцинкованный в комплекте: 2 шайбы плоские,1 гровер и 1 гайка.	М10*50		ГОСТ Р ИСО 4017-2013 ГОСТ5915-70,ГОСТ11371-78,ГОСТ6402-70	шт.	100		
9.17	Болт 6-гр. М8 оцинкованный в комплекте: 2 шайбы плоские,1 гровер и 1 гайка.	М8*40		ГОСТ Р ИСО 4017-2013 ГОСТ5915-70,ГОСТ11371-78,ГОСТ6402-70	шт.	100		
9.18	Круг отрезной 230х2,5х22,2			ГОСТ 21963-2002	шт.	10		
9.19	Полка кабельная	К1162У3		К1162У3	шт.	40		
9.20	Стойка кабельная	К1152		К1152	шт.	20		для монтажа трансформатора 2 шт.
9.21	Доска			Доски не обрезные хвойных пород 50х150х5000 ГОСТ 8486-86	м3	0,04		
9.22	Замок навесной дисковый ВС2-21			ГОСТ 5089-2011	шт.	6		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл. | В заказ

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	11/17-068-ЭС.С	Лист 4

Копировал

Формат А3

Согласовано

Подп. и дата

Инв. № подл.

В заказ

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ЭС

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2,3	Опросный лист РУВН	
4	План расположения оборудования ТП	
5	Схема электрическая принципиальная ЩСН	2 листа
6, 7	Опросный лист РУНН	
8	Щит учета (ЩУ)	
9	Спецификация оборудования ТП	
10	Щит освещения (ЩО)	

Общие данные

Для строительства ТП-4 2х1600кВА 10/0,4кВ требуется поставка оборудования РУВН и РУНН согласно опросного листа.

Распределительное устройство РУВН .

В помещении распределительного устройства РУ-10кВ предусмотреть камеры КСО-393.

1. В комплекте с оборудованием предусмотреть ошиновку камер КСО алюминиевой шиной АД31Т-60х8;
2. В камерах КСО после выключателя нагрузки предусмотреть ошиновку в пределах 0,5 м;
3. Предусмотреть в камерах 1Т и 2Т перегородку отделяющую от сборных шин;
4. Комплектно в трансформаторных камерах предусмотреть:

-коммутационный модуль ISM15_LD_1(47)

- модуль управления TER-CM-16-2(225_1)
- розетка AC5FDZB BULK;

5. Приводы коммутационных аппаратов должны включаться вверх,выключаться вниз при закрытых дверях и располагаться на определенной высоте по обеим сторонам камеры;
6. Камера КСО должна представлять собой металлоконструкцию с перегородками, собранную из листовых гнутых металлических профилей толщиной не менее 2 мм, ГОСТ 19904-90, ГОСТ 14694-76. Внешнее покрытие камер должно быть выполнено на основе эпоксидно-полиэфирного порошка и иметь толщину не менее 180 мкм;
7. Схемы вторичных цепей обязательно согласовать с цехом №9 РЗА и М ООО "СГЭС" (3462)524-610;
8. Двери КСО должны открываться в сторону выхода, как показано на плане ОЛ;
9. Комплектно предусмотреть хомуты для закрепления КЛ;
10. В камерах КСО предусмотреть внутреннее и наружное освещение;
11. На фасадной стороне камер предусмотреть надписи согласно ОЛ;
14. Обязательно после контрольной сборки РУ-10кВ произвести испытания;
15. Перед транспортировкой камеры разъединить и упаковать;
16. Опорную изоляцию выполнить из белого фарфора
17. Опорные и тяговые изоляторы коммутационных изоляторов выполнить из белого фарфора.
18. На ячейках КСО и панелях ЩО предусмотреть болтовое соединение для контура заземления.

Распределительное устройство РУНН .

В помещении распределительного устройства РУ-0,4кВ предусмотреть панели ЩО-70.

1. Для подключения к тр-рам в вводных панелях предусмотреть выпуск ошиновки на расстояние ≈2м от отметки чистого пола;
2. Предусмотреть автоматические выключатели выкатного исполнения в водных и секционной панелях с моторным приводом производства ОАО"Контактор",напряжение управления 220В переменного тока;
3. Комплектно с панелями ЩО-70 поставить шинный мост -2шт.
4. Предусмотреть установку:
   - в водных панелях автоматические выключатели ВА 47-29 100А С 3п для ЩСН, автоматические выключатели ВА-4729 1Р-16А для управления 1ВАВ, 2ВАВ;
   - в секционной панели два автоматических выключателя ВА-4729 1Р-16А, магнитный пускатель ПМЛ-1100 Iн=10А U-220В с блоком контактов ПКЛ-2204 для управления САВ;

   Трансформаторы тока в водных панелях должны быть доступны для обслуживаемого персонала;
5. Автоматические выключатели должны включаться и выключаться при закрытых дверях панелей как дистанционно так и механически (вручную) ;
6. Предусмотреть монтаж РПС-250 в верху, РПС-400 в низу панели;
7. Ошиновку РПС-250/400 выполнить алюминиевой шиной 4х40мм;
8. Укомплектовать РПС-250 и РПС-400 плавкими вставками ПН2 с медными ножевыми контактами;
9. Коммутационные аппараты должны соответствовать ГОСТ Р 50030.3-2012;
10. Монтаж токовых цепей выполнить согласно ПУЭ 3.4.4, 3.4.23, 1.7.46, ПТЭЭП 2.6.24.
11. Схемы вторичных цепей обязательно согласовать с цехом N9 РЗАиМ ООО"СГЭС" (3462) 524-610
12. Конструкции панелей ЩО-70 и шинных мостов, должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.4-75,ГОСТ 14694-76, ГОСТ Р 50030.3-2012;
13. Панель ЩО должна представлять собой металлоконструкцию, собранную из листовых гнутых металлических профилей толщиной не менее 2 мм, ГОСТ 19904-90. Внешнее покрытие камер должно быть выполнено на основе эпоксидно-полиэфирного порошка и иметь толщину не менее 180 мкм;
14. Комплектно предусмотреть хомуты для крепления КЛ;
15. На фасадной стороне панелей предусмотреть надписи согласно ОЛ;
16. В комплекте с оборудованием предусмотреть ошиновку панелей ЩО-70, алюминиевой электротехнической прессованной шиной 2* (120*10) ;
17. Монтаж нулевой шины в линейных панелях предусмотреть ближе к коридору обслуживания;
18. Комплектно с панелями ЩО-70 поставить шинный мост. Шинный мост должен быть в разборном металлическом корпусе;
21. Обязательно после контрольной сборки РУ-0,4кВ произвести испытания;
23. Перед транспортировкой панели разъединить и упаковать.
24. Выполнить главную заземляющую шину стальной полосой 50х5 с луженными контактными присоединениями.

Собственные нужды

Щит собственных нужд (ЩСН) Лист 5.

Учет электроэнергии

Комплект оборудования щита учета (ЩУ) Лист 8.

Освещение ТП

Комплект оборудования щита освещения (ЩО) Лист 10.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Курчева			11.17
Проверил		Долгов			
Проверил		Софронов			
Утвердил		Григорьев			

11/17-068-ОЛ

Строительство ТП-4 2х1600 кВА мкр.35 А

ТП -2х1600кВА 10/0,4кВ

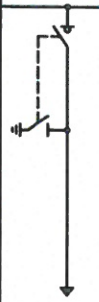
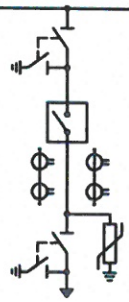
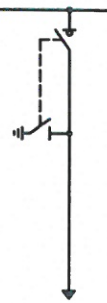
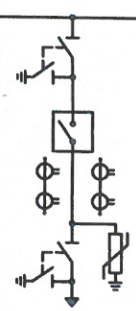
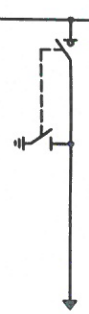
Стадия	Лист	Листов
П	1	10

Общие данные

ООО "СГЭС"

Копировал

А4

1	Номинальное напряжение, кВ	10 кВ									
2	Номинальный ток сборных шин, А	630 А									
3	Материал и сечение сборных шин	АД31Т 60х8									
4	Схема главных цепей ячеек										
5	Номер ячейки		1	3	5	7	9	10	8	6	4
6	Назначение камеры		Лин.	Лин.	Т-1	Лин.	1СР	2СР	Лин.	Т-2	Лин.
7	Обозначение камеры		КСО-393-03	КСО-393-03	КСО-393-17В	КСО-393-03	КСО-393	КСО-393	КСО-393-03	КСО-393-17В	КСО-393-03
8	Номинальный ток главной цепи ячейки, А		630	630	630	630	630	630	630	630	630
9	Выключатель высокого напряжения			-	ВВ/TEL-10-20/1000	-	-	-	-	ВВ/TEL-10-20/1000	-
10	Выключатель нагрузки		ВНА-10/630	ВНА-10/630	-	ВНА-10/630	-	-	ВНА-10/630	-	ВНА-10/630
11	Тип шинного разъединителя		-	-	РВФЗ 10/630	-	РВЗ-10/630	РВЗ-10/630	-	РВФЗ 10/630	-
12	Тип линейного разъединителя		-	-	РВЗ 10/630	-	-	-	-	РВЗ 10/630	-
13	Ограничители напряжения		-	-	ОПН-КР/TEL-10/11,5	-	-	-	-	ОПН-КР/TEL-10/11,5	-
14	Предохранитель, плавкая вставка		-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Трансформатор тока, тип, коэфициент трансформации		-	-	ТОЛ-10 2х150/5	-	-	-	-	ТОЛ-10 2х150/5	-
16	Трансформатор напряжения, тип, коэфициент трансформации		-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	Учет электроэнергии	Коммерческий	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Технический	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	Тип микропроцессорного блока релейной защиты		-	-	БМРЗ-101-2-Д-КЛ-01	-	-	-	-	БМРЗ-101-2-Д-КЛ-01	-
19	Трансформатор нулевой последовательности		-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	Тип шинного моста		-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	Габариты ячейки (ШхВхГ), мм		800х2380х1105	800х2380х1105	1000х2380х1105	800х2380х1105	800х2380х1105	800х2380х1105	800х2380х1105	1000х2380х1105	800х2380х1105
22	Количество панелей (в том числе торцевых) шт.		10 + 2 торцевых + 1 ЩСН								
23	Наименование объекта		Строительство ТП-4 2х1600 кВА мкр. 35А								
24	Наименование заказчика, его адрес		ООО «СГЭС», 628400 Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ, г.Сургут, Нефтеюганское шоссе, 15. Тел/факс. (3462) 34-63-13								
25	Наименование проектной организации, ее адрес		ООО «СГЭС», 628400 Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ, г.Сургут, Нефтеюганское шоссе, 15. Тел/факс. (3462) 34-63-13								

Согласовано

Инв. № подл. | Подп. и дата | В заказ

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Курчева			11.17
Проверил		Долгов			
Проверил		Софронов			
Проверил		Щербаков			
Проверил		Иванов			
Утвердил		Григорьев			

11/17-068-ОЛ

Строительство ТП-4 2х1600 кВА мкр.35 А

ТП -2х1600кВА 10/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
П	2	10

Опросный лист для заказа РУВН(начало)

ООО "СГЭС"

Копировал

А4

1	Номинальное напряжение, кВ	10 кВ	
2	Номинальный ток сборных шин, А	630 А	
3	Материал и сечение сборных шин	АД31Т 60х8	
4	Схема главных цепей ячеек		
5	Номер ячейки		2
6	Назначение камеры		Лин.
7	Обозначение камеры		КСО-393-03
8	Номинальный ток главной цепи ячейки, А		630
9	Выключатель высокого напряжения		
10	Выключатель нагрузки		ВНА-10/630
11	Тип шинного разъединителя		-
12	Тип линейного разъединителя		-
13	Ограничители напряжения		-
14	Предохранитель, плавкая вставка		-
15	Трансформатор тока, тип, коэфициент трансформации		-
16	Трансформатор напряжения, тип, коэфициент трансформации		-
17	Учет электроэнергии	Коммерческий	-
		Технический	-
18	Тип микропроцессорного блока релейной защиты		-
19	Трансформатор нулевой последовательности		
20	Тип шинного моста		-
21	Габариты ячейки (ШхВхГ), мм		800х2380х1105

Согласовано

Подп. и дата

Инв. № подл.

В заказ

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Курчева			11.17
Проверил		Долгов			
Проверил		Софронов			
Проверил		Щербаков			
Проверил		Иванов			
Утвердил		Григорьев			

11/17-068-ОЛ

Строительство ТП-4 2х1600 кВА мкр.35 А

ТП -2х1600кВА 10/0,4кВ

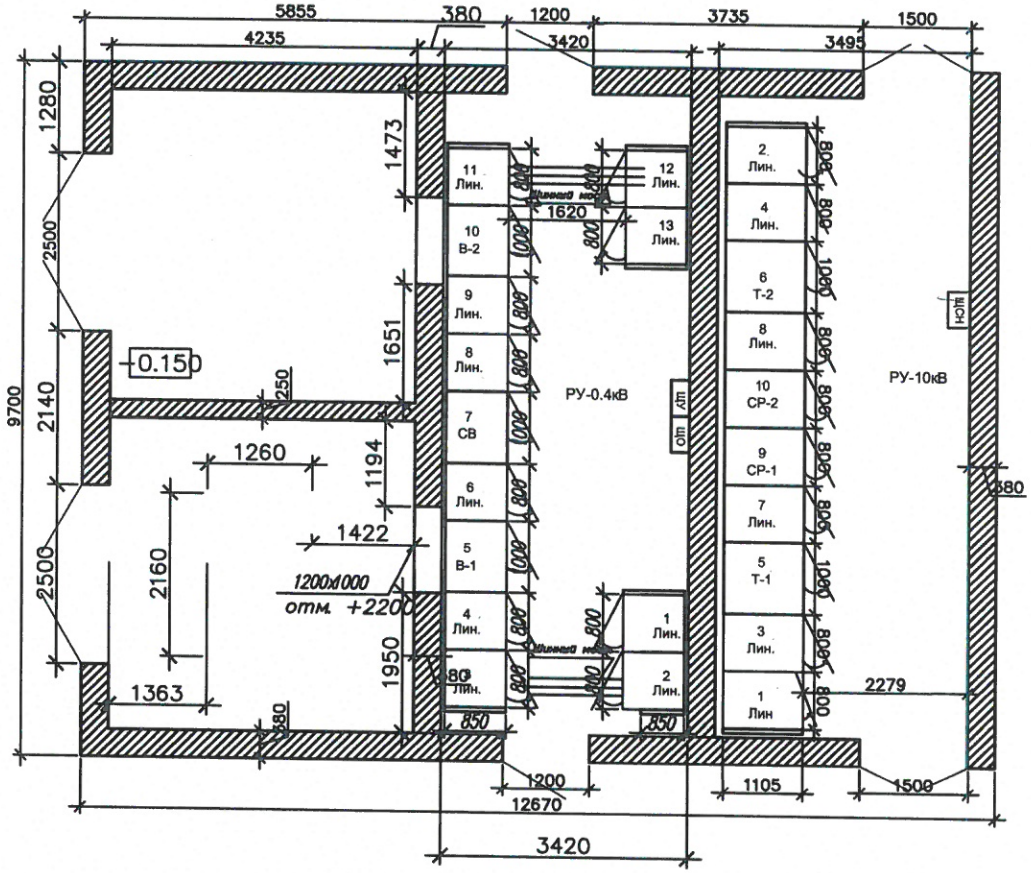
Стадия	Лист	Листов
П	3	10

Опросный лист для заказа РУВН(окончание)

ООО "СГЭС"

Копировал

А4



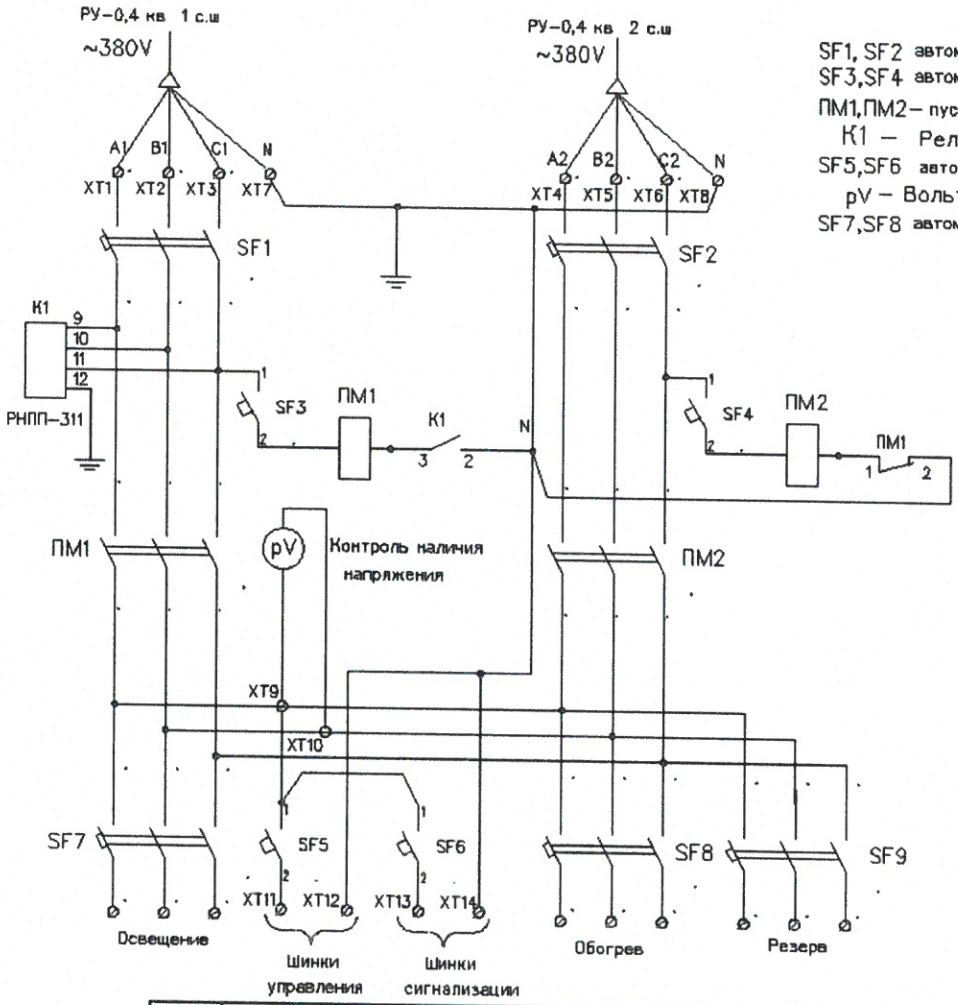
						11/17-068-ОЛ	
						Строительство ТП-4 2х1600 кВА мкр.35 А	
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	ТП -2х1600кВА 10/0,4кВ	Стадия: П; Лист: 4; Листов: 10
Разработал		Курчева			11.17		
Проверил		Долгов					
Проверил		Софронов					
Проверил		Щербаков					
Проверил		Иванов				План расположения оборудования	ООО "СГЭС"
Утвердил		Григорьев					

Согласовано

Инв. № подл. | Подп. и дата | В заказ

Копировал

А4



SF1, SF2 автоматический выключатель 3х пол $I_{ном.}$ – 25 А
SF3,SF4 автоматический выключатель 1х пол $I_{ном.}$ – 6 А
ПМ1,ПМ2 – пускатель магнитный ПМЕ–2001 $I_{ном.}$ – 25 А
K1 – Реле контроля фаз РНПП–311
SF5,SF6 автоматический выключатель 1х пол $I_{ном.}$ – 16 А
pV – Вольтметр 0–500В
SF7,SF8 автоматический выключатель 3х пол $I_{ном.}$ – 16 А

Щит собственных нужд
(ЩСН)
Переменный оперативный ток
Схема электрическая принципиальная

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Курчева			11.17
Проверил		Долгов			
Проверил		Софронов			
Проверил		Щербаков			
Проверил		Иванов			
Утвердил		Григорьев			

11/17-068-ОЛ

Строительство ТП-4 2х1600 кВА мкр.35 А

Щит собственных нужд	Стадия	Лист	Листов
	П	5	10
Схема электрическая принципиальная ЩСН	ООО "СГЭС"		

Согласовано

Инв. № подл. | Подп. и дата | В заказ

Копировал А4

				1	2		3	4	5	6	7
1	Порядковый номер панели			1	2		3	4	5	6	7
2	Номинальное напряжение		380 В								
3	Номинальный ток главных цепей		3200 А								
	Материал и сечение сборных шин		Al 2*(120*10)								
4	Схема первичных соединений										
5	Материал и сечение нулевой шины		Al 2*(120*10)								
6	Тип панели			ЩО70-2-03 У3	ЩО70-2-03 У3		ЩО70-2-03 У3	ЩО70-2-03 У3	ЩО70-2-22 У3	ЩО70-2-03 У3	ЩО70-2-37 У3
7	Обозначение схемы электрической принципиальной			Лин.	Лин.	ШМ	Лин.	Лин.	1ВАВ	Лин.	САВ
8	Назначение линии (надпись в рамке)			Ф1 Ф2 Ф3 Ф4	Ф5 Ф6 Ф7 Ф8	–	Ф9 Ф10 Ф11 Ф12	Ф13 Ф14 Ф15 Ф16	–	резерв резерв резерв резерв	–
9	Тип коммутирующего защитного аппарата с электроприводом	Автомат	Тип	– – – –	– – – –	–	– – – –	– – – –	П40В (Протон)	– – – –	П25В (Протон)
10			Ток,А	– – – –	– – – –	–	– – – –	– – – –	3200	– – – –	2500
11		Рубильник	Тип	РПС РПС РПС РПС	РПС РПС РПС РПС	–	РПС РПС РПС РПС	РПС РПС РПС РПС	–	РПС РПС РПС РПС	–
12			Ток, А	250 400 250 400	250 400 250 400	–	250 400 250 400	250 400 250 400	–	250 400 250 400	–
13	Номинальный ток максимального расцепителя автомата или предохранителя			– – – –	– – – –	–	– – – –	– – – –	–	– – – –	–
14	Пределы уставок по току расцепителей автомата	Замедленного срабатывания		– – – –	– – – –	–	– – – –	– – – –	–	– – – –	–
15		Мгновенного срабатывания		– – – –	– – – –	–	– – – –	– – – –	–	– – – –	–
16	Выдержка времени защиты от тока короткого замыкания, сек.			– – – –	– – – –	–	– – – –	– – – –	–	– – – –	–
17	Ток плавкой вставки, А			250 400 250 400	250 400 250 400	–	250 400 250 400	250 400 250 400	–	250 400 250 400	–
18	Трансформатор тока (комплект 1)	Ном. ток, А		300/5 400/5 300/5 400/5	300/5 400/5 300/5 400/5	–	300/5 400/5 300/5 400/5	300/5 400/5 300/5 400/5	3000/5	300/5 400/5 300/5 400/5	–
19	Трансформатор тока (комплект 2)			– – – –	– – – –	–	– – – –	– – – –	3000/5	– – – –	–
20	Амперметр, шкала, А			0-300 0-400 0-300 0-400	0-300 0-400 0-300 0-400	–	0-300 0-400 0-300 0-400	0-300 0-400 0-300 0-400	0-3000	0-300 0-400 0-300 0-400	–
21	Вольтметр, шкала, В			–	–	–			0-500		–
22	Панель учета			–	–	–		–		–	–
23	Габариты ячейки (ШхВхГ), мм			800x2200x850	800x2200x850	L=1620мм	800x2200x850	800x2200x850	1000x2200x850	800x2200x850	1000x2200x850
24	Количество панелей (в том числе торцевых) шт.			13 + 6 торцевых							
25	Наименование объекта			Строительство ТП-4 2x1600 кВА мкр.35 А							
26	Наименование заказчика, его адрес			ООО «СГЭС», 628400 Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ, г.Сургут, Нефтеюганское шоссе, 15 Тел/факс. (3462) 34-63-13.							
27	Наименование проектной организации, ее адрес			ООО «СГЭС», 628400 Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ, г.Сургут, Нефтеюганское шоссе, 15 Тел/факс. (3462) 34-63-13.							

Согласовано

Инв. № подл. | Подп. и дата | В заказ

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Курчева			11.17
Проверил		Долгов			
Проверил		Софронов			
Проверил		Щербаков			
Проверил		Иванов			
Утвердил		Григорьев			

11/17-068-ОЛ

Строительство ТП-4 2x1600 кВА мкр.35 А

ТП 2x1600кВА 10/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
П	6	10

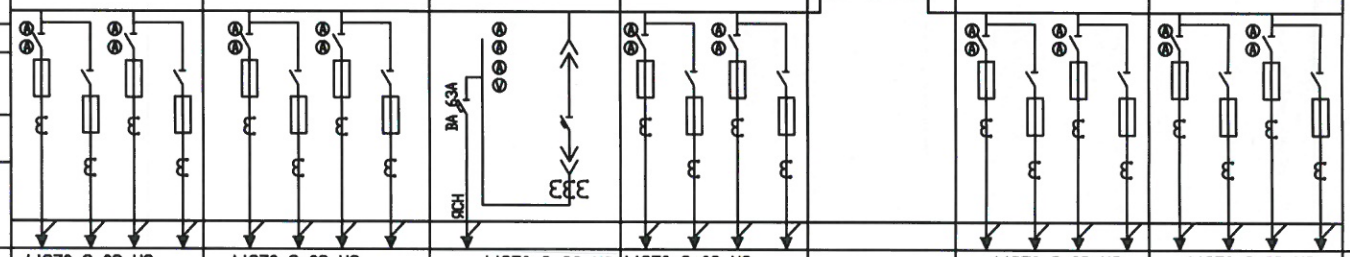
Опросный лист для заказа РУНН (начало)

ООО "СГЭС"

Копировал

А4

1	Порядковый номер панели			8				9				10	11					12				13				
2	Номинальное напряжение	380 В																								
3	Номинальный ток главных цепей	3200 А																								
	Материал и сечение сборных шин	CU 2*(120*10)																								
4	Схема первичных соединений																									
5	Материал и сечение нулевой шины	CU 2*(120*10)																								
6	Тип панели			ЩО70-2-03 УЗ				ЩО70-2-03 УЗ				ЩО70-2-22 УЗ	ЩО70-2-03 УЗ					ЩО70-2-03 УЗ				ЩО70-2-03 УЗ				
7	Обозначение схемы электрической принципиальной			Лин.				Лин.				2ВАВ	Лин.				ШМ	Лин.				Лин.				
8	Назначение линии (надпись в рамке)			резерв	резерв	резерв	резерв	Ф.1	Ф.2	Ф.3	Ф.4	–	Ф.5	Ф.6	Ф.7	Ф.8		Ф.9	Ф.10	Ф.11	Ф.12	Ф.13	Ф.14	Ф.15	Ф.16	
9	Тип коммутирующего защитного аппарата с электроприводом	Автомат	Тип	–	–	–	–	–	–	–	–	П40В(Протон)	–	–	–	–		–	–	–	–	–	–	–	–	
10			Ток,А	–	–	–	–	–	–	–	–	3200	–	–	–	–		–	–	–	–	–	–	–	–	
11		Рубильник	Тип	РПС	РПС	РПС	РПС	РПС	РПС	РПС	РПС	–	РПС	РПС	РПС	РПС		РПС	РПС	РПС	РПС	РПС	РПС	РПС	РПС	
12			Ток, А	250	400	250	400	250	400	250	400	–	250	400	250	400		250	400	250	400	250	400	250	400	
13	Номинальный ток максимального расцепителя автомата или предохранителя			–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		–	–	–	–	–	–	–	–	
14	Пределы уставок по току расцепителей автомата	Замедленного срабатывания		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		–	–	–	–	–	–	–	–	
15		Мгновенного срабатывания		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		–	–	–	–	–	–	–	–	
16	Выдержка времени защиты от тока короткого замыкания, сек.			–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		–	–	–	–	–	–	–	–	
17	Ток плавкой вставки, А			250	400	250	400	250	400	250	400	–	250	400	250	400		250	400	250	400	250	400	250	400	
18	Трансформатор тока (комплект 1)	Ном. ток, А		300/5	400/5	300/5	400/5	300/5	400/5	300/5	400/5	3000/5	300/5	400/5	300/5	400/5		300/5	400/5	300/5	400/5	300/5	400/5	300/5	400/5	
19	Трансформатор тока (комплект 2)			–	–	–	–	–	–	–	–	3000/5	–	–	–	–		–	–	–	–	–	–	–	–	
20	Амперметр, шкала, А			0-300	0-400	0-300	0-400	0-300	0-400	0-300	0-400	0-3000	0-300	0-400	0-300	0-400		0-300	0-400	0-300	0-400	0-300	0-400	0-300	0-400	
21	Вольтметр, шкала, В											0-500						–				–				
22	Панель учета			–				–										–				–				
23	Габариты ячейки (ШхВхГ), мм			800x2200x850				800x2200x850				1000x2200x850	800x2200x850				L=1620мм	800x2200x850				800x2200x850				



Согласовано

Подп. и дата

Инв. № подл.

В заказ

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Курчева			04.17
Проверил		Долгов			
Проверил		Софронов			
Проверил		Щербаков			
Проверил		Иванов			
Утвердил		Григорьев			

11/17-068-ОЛ

Строительство ТП-4 2х1600 кВА мкр.35 А

ТП 2х1600кВА 10/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
П	7	10

Опросный лист для заказа РУНН (окончание)

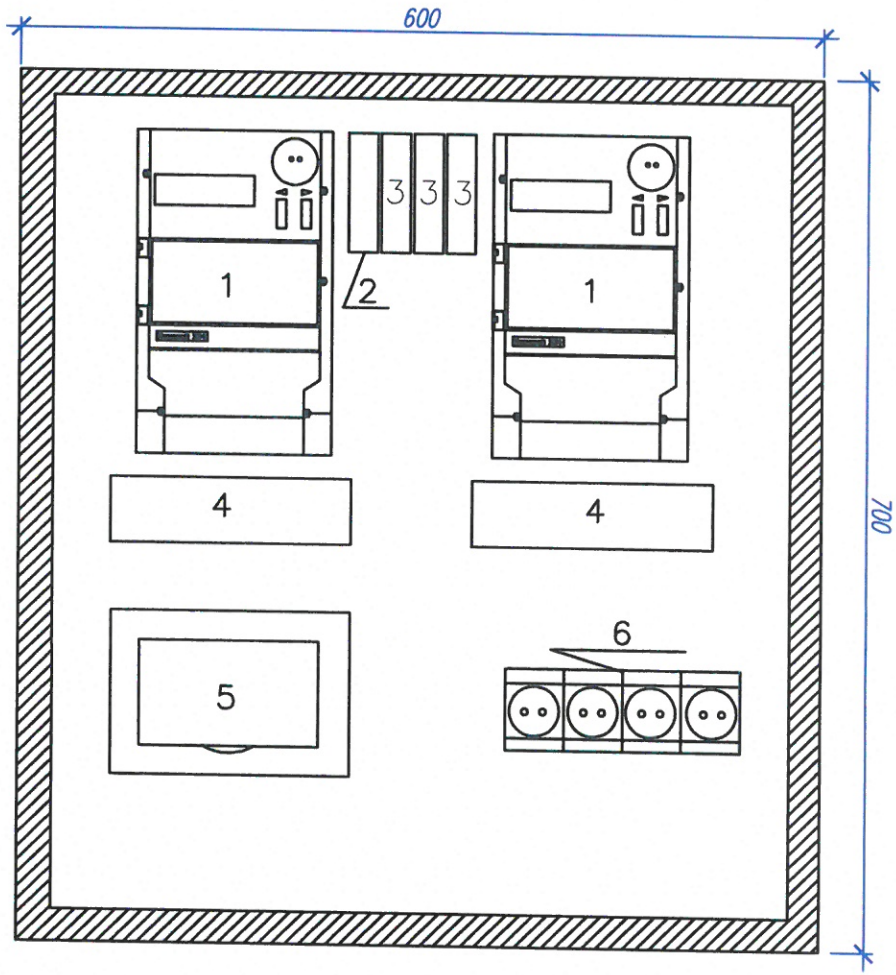
ООО "СГЭС"

Копировал

А4

Укомплектовать ЩУ (600х700х200):

1. Электросчетчик-Меркурий 234 ARTM-03PB.L2 - 2шт;
2. GSM шлюз - Меркурий 228 - 1шт;
3. Концентратор - Меркурий 225.21 - 3шт;
4. Коробка испытательная переходная - 2шт;
5. Фильтр подключения - 1шт;
6. Розетка - 4шт;
7. Кабель КВВГ-10х2,5 (от тр-ров тока до ЩУ) - 40м ;
8. Провод ПВ 1х2,5 (внутр. разводка в ЩУ) - 15м;
9. Труба гофра Ø32 с зондом - 20м.



Согласовано

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

В заказ

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Курчева			11.17
Проверил		Долгов			
Проверил		Щербаков			
Утвердил		Григорьев			

11/17-068-ОЛ

Строительство ТП-4 2х1600 кВА мкр.35 А

Система коммерческого учета электроэнергии

Стадия	Лист	Листов
П	8	10

Расположение оборудования

ООО "СГЭС"

Копировал

А4

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа,опросного листа	Оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол.	Масса единицы,	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. Оборудование							
	Камера сборная одностороннего обслуживания							
1.1	Ввод, отходящая линия	КСО-393-03		ГОСТ 14964-76	шт.	6		
1.2	Ввод, отходящая линия	КСО-393-17В		ГОСТ 14964-76	шт.	2		
1.3	Секционный выключатель,разъединитель	КСО-393		ГОСТ 14964-76	шт.	2		
1.4	Торцевая панель			ГОСТ 14964-76	шт.	2		
1.5	Щит собственных нужд	ЩСН	Лист 3	ГОСТ 14964-76	шт.	1		
	2.Панель распределительных щитов одностороннего обслуживания							
2.1	Вводная с автоматическим выключателем выкатного типа	ЩО70-2-22 У3		ГОСТ 14964-76	компл.	2		
2.2	Секционная с автоматическим выключателем выкатного типа	ЩО70-2-37 У3		ГОСТ 14964-76	компл.	1		
2.3	Линейная с рубильниками и предохранителями	ЩО70-2-03 У3		ГОСТ 14964-76	компл.	10		
2.4	Торцевая панель	ЩО70-2 У3		ГОСТ 14964-76	шт.	6		
2.5	Щит освещения	ЩО	Лист 10	ГОСТ 14964-76	шт.	1		
2.6	Шинный мост РУ-0,4кВ	ШМ		ГОСТ 14964-76	компл.	2		
	3. Учет электроэнергии							
3.1	Система коммерческого учета электроэнергии (ЩУ)	ЩУ 600х700х200	Лист 8	ГОСТ Р 51321.1-2007	шт.	1		Комплектация согласно листа 7

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

В заказ

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Курчева			11.17
Проверил		Долгов			
Проверил		Софронов			
Проверил		Щербаков			
Проверил		Иванов			
Утвердил		Григорьев			

11/17-068-ОЛ

Строительство ТП-4 2х1600 кВА мкр.35 А

ТП 2х1600кВА 10/0,4кВ

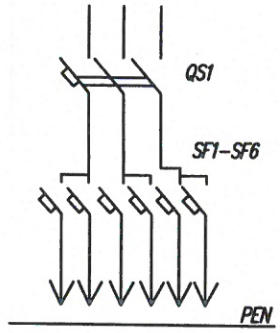
Стадия	Лист	Листов
П	9	10

Спецификация оборудования

ООО "СГЭС"

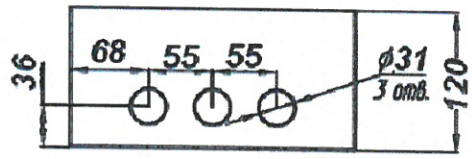
Копировал

А4

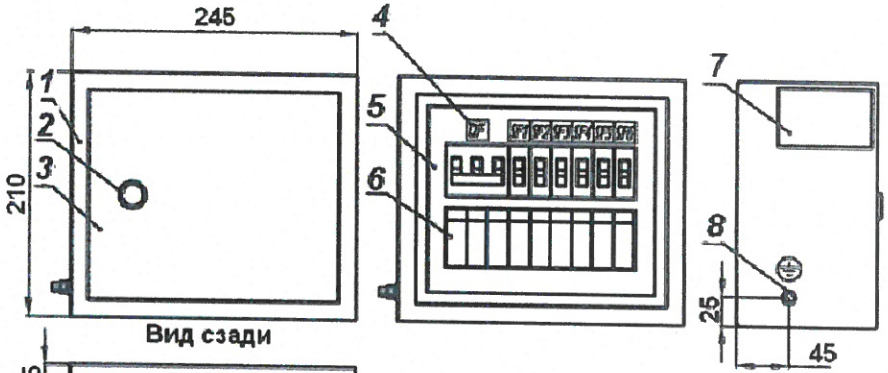


QS1 – Вводной автоматический выключатель 40А
SF1,SF2 – 32А
SF3,SF4 – 25А
SF5,SF6 – 16А

Примечание:
1. Габаритры шкафа,щита освещения,могут незначительно меняться.



N поз.	Наименование
1	Корпус щита
2	Замок
3	Дверь
4	Табличка позиционная
5	Фальшпанель
6	Табличка маркировочная
7	Табличка паспортная
8	Узел заземления МБ





Согласовано

Инв. № подл. | Подп. и дата | В заказ

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Курчева			11.17
Проверил		Долгов			
Утвердил		Григорьев			

11/17-068-ОЛ

Щит освещения

Щит освещения	Стадия	Лист	Листов
	П	10	10
Расположение оборудования	ООО "СГЭС"		

Копировал

А4

Техническая спецификация на изготовление и поставку трансформаторов		
Позиция	Наименование характеристик	Технические параметры
1	2	3
1	Тип трансформатора	ТМГ - 1600/10/0,4
2	Нормативный документ для изготовления	ГОСТ Р52719-2007
3	Номинальная мощность, кВ	1600
4	Номинальное напряжение ВН/НН, кВ	10/0,4
5	Материал обмоток	Алюминий
6	Схема и группа соединения обмоток	Y/Yн-0
7	Способ и диапазон регулирования напряжения нп стороне ВН	ПБВ,+/-5%
8	Число фаз	3
9	Расположение вводов/исполнение (для ТМГФ)	На крышке
10	Частота, Гц	50
11	Охлаждение	М
12	Потери х.х., кВ	-
13	Потери к.з., кВ	-
14	Напряжение, КЗ,%	-
15	Ток х.х., %	-
16	Корректированный уровень звуковой мощности, дБА	67,2
17	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ	УХЛ1
18	Габаритные размеры, мм (д х ш х в)	не более 2160 х 1260х1935
19	Предохранительный клапан	Есть
20	Термометр	Есть
21	Токосъемные контактные зажимы на стороне НН	Есть
22	Транспортные ролики	Есть
23	Гарантийный срок	Не менее 5 лет
24	Срок службы	30 лет
25	Количество, шт	2
26	Вес	не более 6000кг

Согласовано

Подп. и дата

Инв. № подл. | В заказ

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Курчева			04.17
Проверил		Долгов			
Проверил		Софронов			
Утвердил		Григорьев			

11/17-068-ОЛ

Строительство ТП-4 2х1600 кВА мкр.35 А

ТМГ-1600кВА 10/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

Спецификация оборудования

ООО "СГЭС"

Копировал

А4