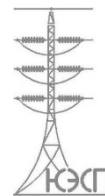




Филиал ООО «Э н е р г о – Ю г»
«Ю Ж Э Н Е Р Г О С Е Т Ь П Р О Е К Т»



Свидетельство №СРО-П-093-1812209 от 14.03.2017г.

**Строительство ПС 110/10кВ "Лучистая", ул. Мысхакское шоссе,
строительство одной ЛЭП 110 кВ 1 цепь с отпайкой от ВЛ 110кВ
ПС 220/110/35/10/6 кВ "Кирилловская" - ПС 110/10/6 кВ "РИП",
строительство одной ЛЭП 110 кВ с отпайкой от ВЛ 110кВ ПС
220/110/35/10/6 кВ "Кирилловская" - ПС 110/10 кВ "Солнечная",
г. Новороссийск, к ТУ "ИА-11/0006-19"**

**1 этап. «Строительство ПС 110/10кВ «Лучистая» с силовыми
трансформаторами 2х16 МВА, строительство одной ЛЭП 110кВ
1 цепь с отпайкой от ВЛ 110кВ ПС 220/110/35/10/6 кВ
«Кирилловская» - ПС 110/10/6 кВ «РИП»»**

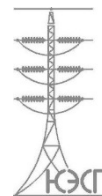
Рабочая документация

Открытое распределительное устройство 110 кВ (ОРУ 110 кВ).
Электротехнические решения

Э2023-1ПС_1-ОК-047-23ЭП



Филиал ООО «Э н е р г о – Ю г»
«Ю Ж Э Н Е Р Г О С Е Т Ь П Р О Е К Т»



Свидетельство №СРО-П-093-1812209 от 14.03.2017г.

**Строительство ПС 110/10кВ "Лучистая", ул. Мысхакское шоссе,
строительство одной ЛЭП 110 кВ 1 цепь с отпайкой от ВЛ 110кВ
ПС 220/110/35/10/6 кВ "Кирилловская" - ПС 110/10/6 кВ "РИП",
строительство одной ЛЭП 110 кВ с отпайкой от ВЛ 110кВ ПС
220/110/35/10/6 кВ "Кирилловская" - ПС 110/10 кВ "Солнечная",
г. Новороссийск, к ТУ "ИА-11/0006-19"**

**1 этап. «Строительство ПС 110/10кВ «Лучистая» с силовыми
трансформаторами 2х16 МВА, строительство одной ЛЭП 110кВ
1 цепь с отпайкой от ВЛ 110кВ ПС 220/110/35/10/6 кВ
«Кирилловская» - ПС 110/10/6 кВ «РИП»»**

Рабочая документация

Открытое распределительное устройство 110 кВ (ОРУ 110 кВ).
Электротехнические решения

Э2023-1ПС_1-ОК-047-23ЭП

Главный инженер проекта

М.Г. Стрижев

Начальник отдела подстанций

Д.Г. Денисов

2022 г.

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

Инв. N° подл.	
---------------	--

В настоящем проекте все технические решения по зданиям и сооружениям, конструкциям, оборудованию, технологии разработаны в соответствии с действующими в Российской Федерации на дату выпуска проекта нормами, правилами и стандартами, включая правила пожарной и взрывобезопасности.

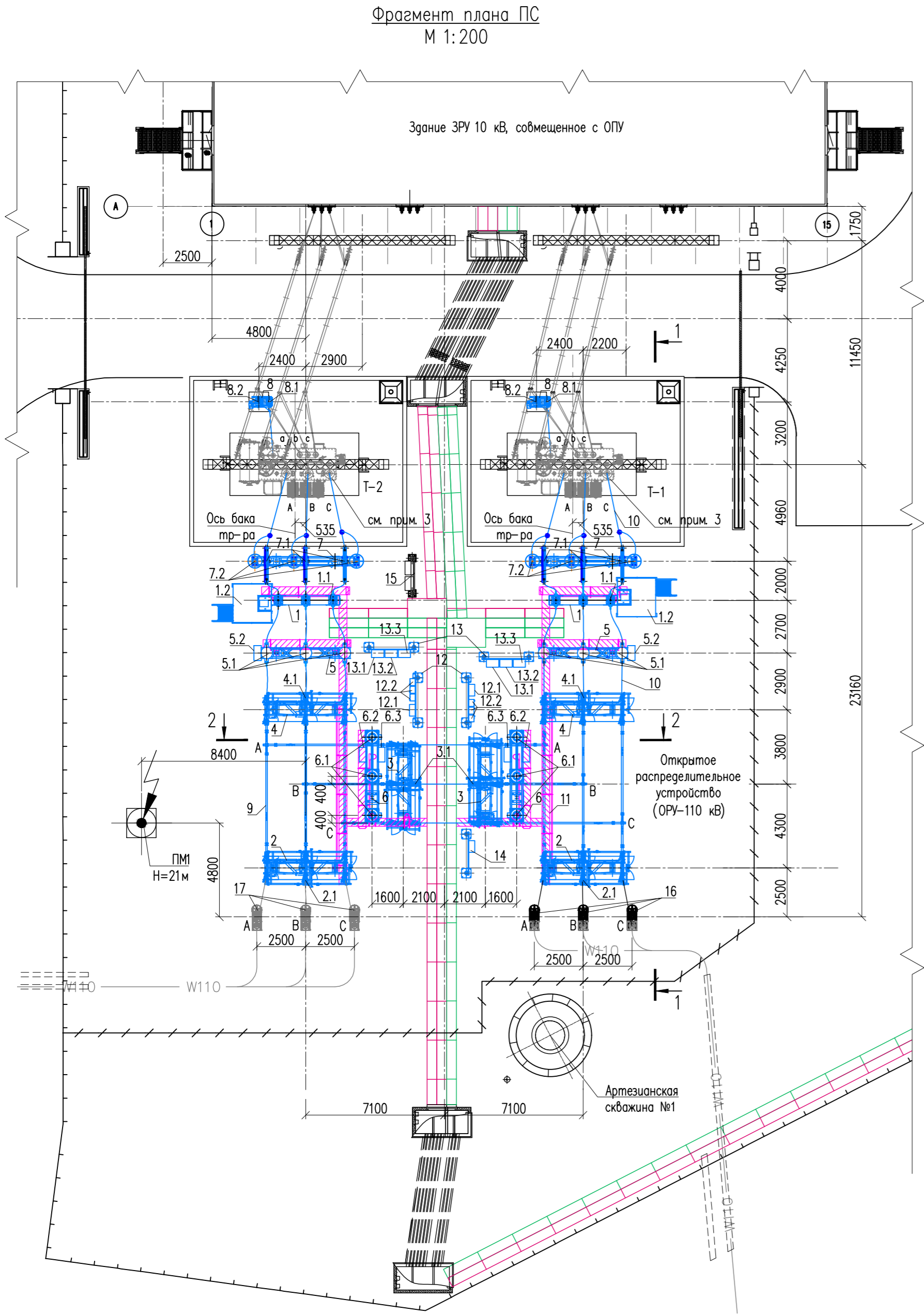
Эксплуатация зданий и сооружений по данному проекту безопасна при выполнении предусмотренных проектом мероприятий и соблюдении правил технической эксплуатации.

Главный инженер проекта: М.Г. Стрижев

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
Прилагаемые документы		
Э2023-1ПС_1-ОК-047-23ЭП.СО л. 1-6	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
Ссылочные документы		

Ведомость полного комплекта рабочей документации на строительство см. Э2023-1ПС_1-ВПК-002-0100	
Наименование стройки (по титулу)	Строительство ПС 110/10кВ "Лучистая", ул. Мысхакское шоссе, строительство одной ЛЭП 110 кВ 1 цепь с отпайкой от ВЛ 110кВ ПС 220/110/35/10/6 кВ "Кирилловская" – ПС 110/10/6 кВ "РИП", строительство одной ЛЭП 110 кВ с отпайкой от ВЛ 110кВ ПС 220/110/35/10/6 кВ "Кирилловская" – ПС 110/10 кВ "Солнечная", г. Новороссийск, к Ту "ИА-11/0006-19"
	Заказ N° Э2023

						Э2023–1 ПС_1– ОК–047–23ЭП			
						1 этап. «Строительство ПС 110/10кВ «Лучистая» с силовыми трансформаторами 2х16 МВА, строительство одной ЛЭП 110кВ 1 цепь с отпайкой от ВЛ 110кВ ПС 220/110/35/10/6 кВ «Кирилловская» – ПС 110/10/6 кВ «РИП»»			
Изм.	Кол.уч	Лист	№гос	Погн.	Дата	Открытое распределительное устройство 110 кВ (ОРУ 110 кВ). Электротехнические решения	Стация	Лист	Листов
Вед. инж		Онишук Ю.			24.10.22		Р	1	5
Зав. гр.		Гончарова			24.10.22				
Нач. отд.		Денисов			24.10.22	Общие данные	Филиал ООО "Энерго-Юг" "Южэнергосетьпроект"		
Н. контр.		Евтенко			24.10.22				
ГИП		Стрижев			24.10.22				



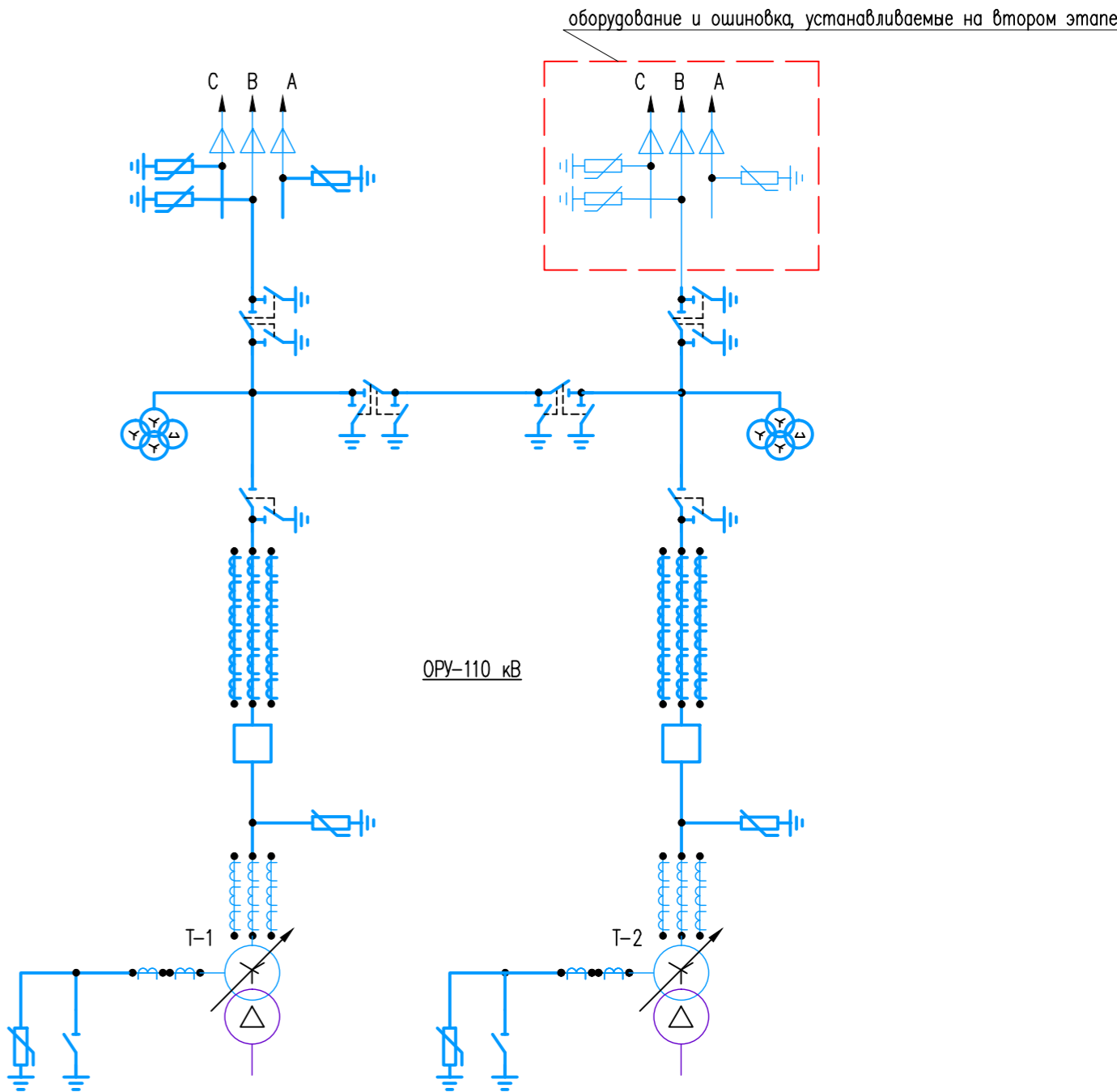
Условные обозначения:

- кабельный лоток для силовых кабелей до 1 кВ;
- кабельный лоток для контрольных кабелей;
- металлический кабельный короб, поставляемый комплектно с КТПБ 110 кВ;
- W110 — трасса КЛ 110 кВ.

Номер ячейки	3	2	1
Диспетчерское наименование	Т-2, КВЛ 110 кВ Кирилловская – Солнечная с отпайками	Перемычка	Т-1, КВЛ 110 кВ Кирилловская – РИП 1 цепь с отпайками

Поясняющая схема
ОРУ 110 кВ

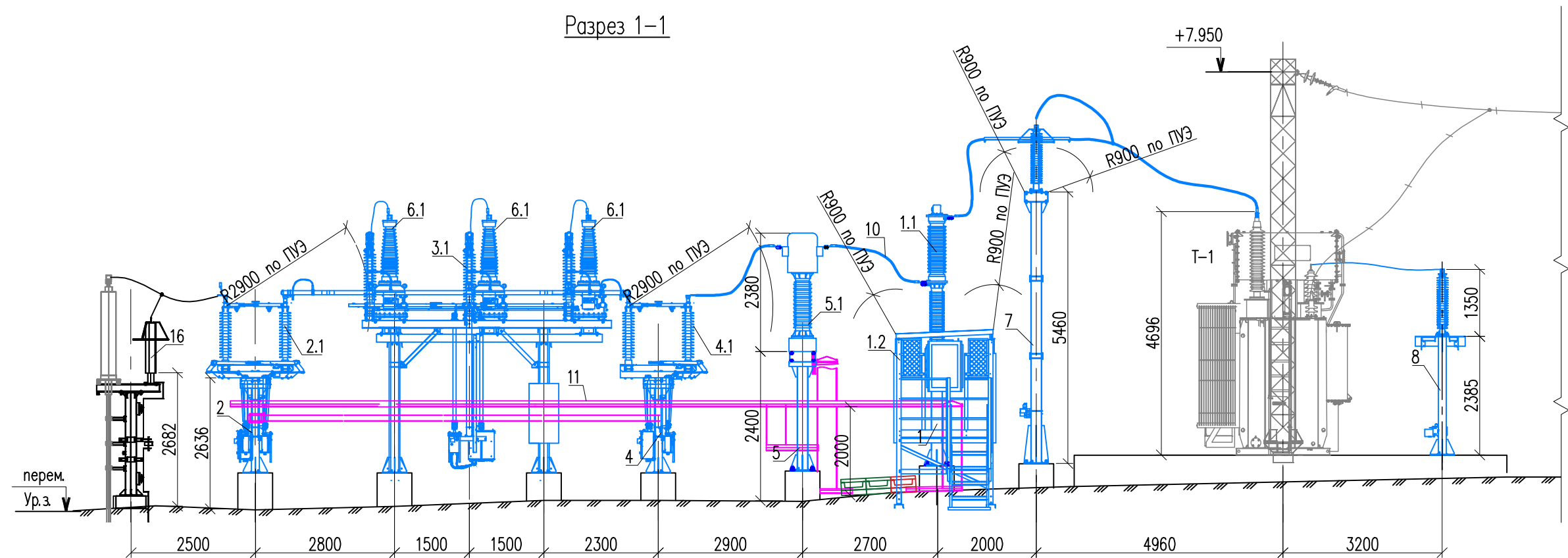
Номер ячейки	1	2	3
Диспетчерское наименование	Т-1, КВЛ 110 кВ Кирилловская – РИП 1 цепь с отпайками	Перемычка	Т-2, КВЛ 110 кВ Кирилловская – Солнечная с отпайками
Конструкция фазы линии	АС 185/43; 3хАПВАП 1х240(ож)/95–64/110	–	АС 185/43; 3хАПВАП 1х240(ож)/95–64/110
Конструкция фазы ошиновки ячейки	АС 185/29	АС 185/29	АС 185/29



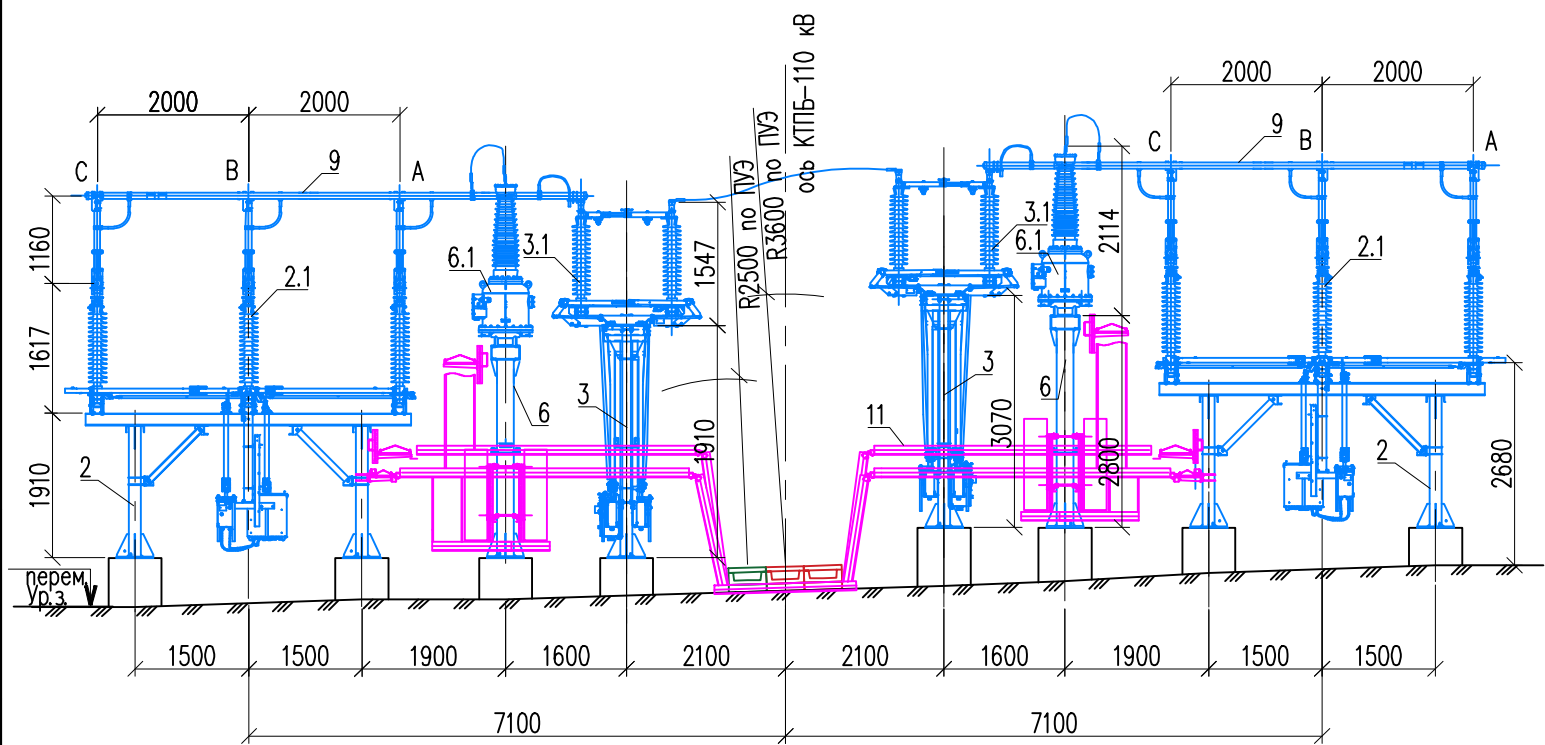
- См. совместно с Э2023–1ПС_1–ОК–047–23ЭП л. 3,4.
- Оборудование, показанное на плане **серым** цветом, не входит в объем данного узла. Оборудование и ошиновка, показанные на поясняющей схеме тонкой линией не входит в объем данного узла.
- Установка силовых трансформаторов Т-1, Т-2 см. узел Э2023–1ПС_1–ОК–040–23ЭП.
- Оборудование, показанное **синим** цветом на плане, поставляется в составе КТПБ–ТЭ–110–4Н УХЛ1.
- Аппаратные зажимы для подключения к выводам электрооборудования, гибкая и жесткая ошиновка входят в комплектную заводскую поставку КТПБ–ТЭ–110–4Н УХЛ1.
- Спуски к оборудованию выполняются на 5–6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и контактным выводом аппаратов.
- Все металлоконструкции, включая болты, гайки и шайбы, должны быть оцинкованы.

Э2023–1ПС_1–ОК–047–23ЭП					
1 этап. «Строительство ПС 110/10кВ «Лучистая» с силовыми трансформаторами 2х16 МВА, строительство одной ЛЭП 110кВ 1 цепь с отпайкой от ВЛ 110кВ ПС 220/110/35/10/6 кВ «Кирилловская» – ПС 110/10/6 кВ «РИП»»					
Изм.	Кол.уч	Лист	№'зак	Погр.	Дата
Вед. инж	Онищук Ю.				24.10.22
Заб. гр.	Гончарова				24.10.22
Открытое распределительное устройство 110 кВ (ОРУ 110 кВ). Электротехнические решения					
План открытого распределительного устройства (ОРУ-110 кВ)					
Н. контр.	Евтенко				24.10.22
Нач. отд.	Денисов				24.10.22
Филиал ООО "Энерго-Юг" "Южэнергосетьпроект"				Р	2
Формат: А2 (420х594мм)					

Разрез 1-1



Разрез 2-2



1. См. совместно с Э2023-1ПС_1-ОК-047-233П л. 2,4.

Инв. N°подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N°

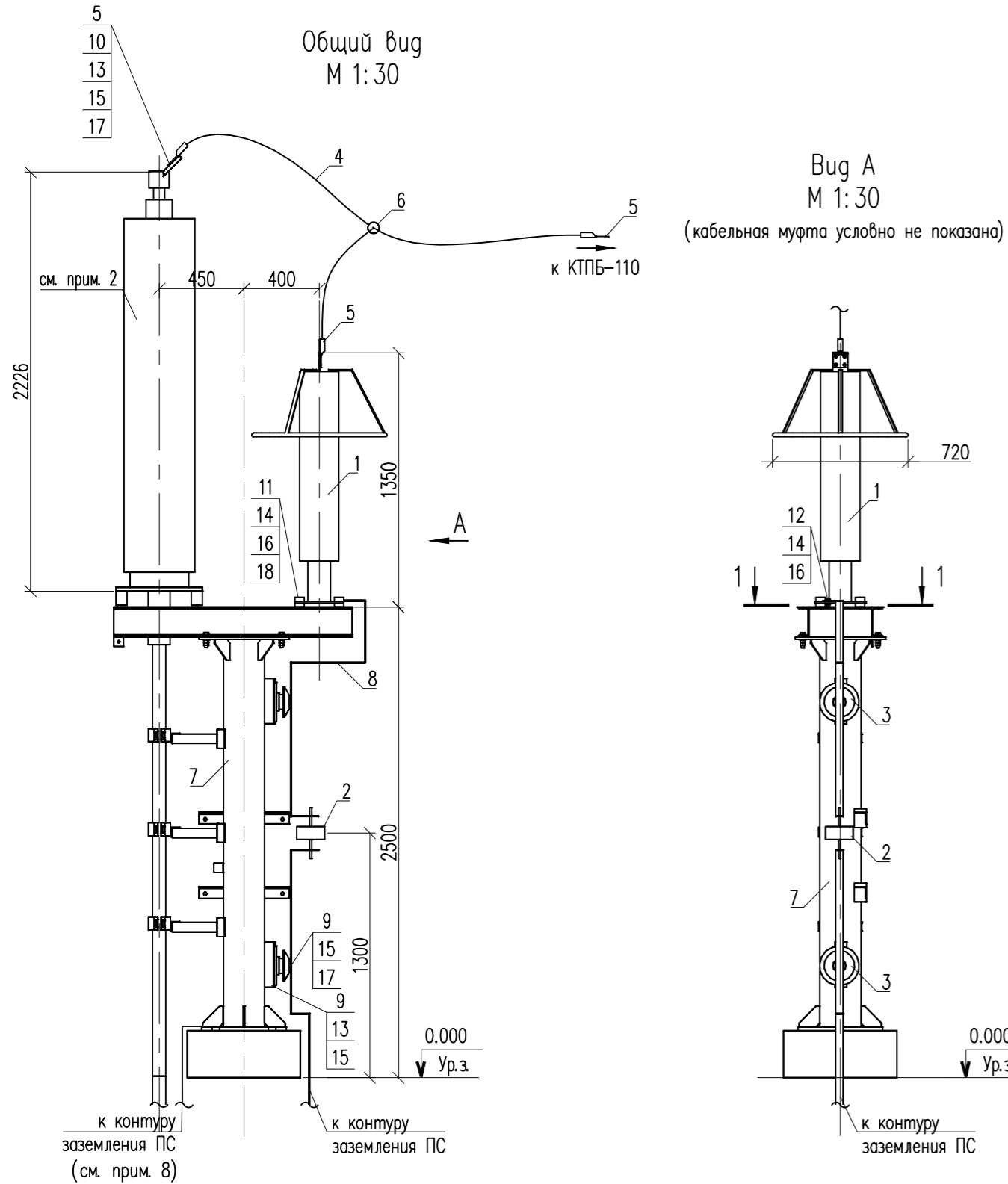
						Э2023-1ПС_1-ОК-047-233П		
						1 этап. «Строительство ПС 110/10кВ «Лучистая» с силовыми трансформаторами 2х16 МВА, строительство одной ЛЭП 110кВ 1 цепь с отпайкой от ВЛ 110кВ ПС 220/110/35/10/6 кВ «Кирилловская» – ПС 110/10/6 кВ «РИП»»		
Изм.	Кол.уч	Лист	N°док	Подп.	Дата	Открытое распределительное устройство 110 кВ (ОРУ 110 кВ). Электротехнические решения	Стадия	Лист
Вед. инж.	Онищук Ю.				24.10.22		Р	3
Зав. гр.	Гончарова				24.10.22			
Н. контр.	Евтенко				24.10.22			
Нач. отд.	Денисов				24.10.22			
						Разрезы 1-1, 2-2		
						Филиал ООО "Энерго-Юг" "Южэнергосетьпроект"		
						Формат: А3 (297х420мм)		

Инв. №подл.	Погр. и дата	Взам. инв. №	Спецификация					Инв. №подл.	Погр. и дата	Взам. инв. №	
			Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг				Приме- чание
					КТПБ–ТЭ–110–4Н УХЛ1, в составе:						
			1		Блок выключателя 110 кВ Б–110–ВК–21,3–17,5, к–т	2		поставляется в составе КТПБ–ТЭ–110–4Н УХЛ1			
			1.1		Выключатель колонковый элегазовый U _н =110 кВ, I _н =2000 А, I _{отк} =40 кА, ВГТ–110III–40/2000 У1 с пружинным приводом типа ППрМ–2, к–т	1					
			1.2		Площадка обслуживания привода выключателя, шт.	1					
			2		Блок разъединителя 110 кВ, H _{м/к} =1910 мм, Б–110–Рз–19,1–20, к–т	2					
			2.1		Разъединитель трехполюсный горизонтально– поворотного типа с 2–мя ЗН с эл.двигательными приводами, U _н =110 кВ, I _н =1250 А, I _т =31,5 кА РН СЭЩ–2–II*–110/1250 УХЛ1, к–т	1					
			3		Блок разъединителя 110 кВ, H _{м/к} =3070 мм, Б–110–Рз–31,1–20, к–т	2					
			3.1		Разъединитель трехполюсный горизонтально– поворотного типа с 2–мя ЗН с эл.двигательными приводами, U _н =110 кВ, I _н =1250 А, I _т =31,5 кА РН СЭЩ–2–II*–110/1250 УХЛ1, к–т	1					
			4		Блок разъединителя 110 кВ, H _{м/к} =1910 мм, Б–110–Рз–19,1–20, к–т	2					
			4.1		Разъединитель трехполюсный горизонтально– поворотного типа с 1–м ЗН с эл.двигательными приводами, U _н =110 кВ, I _н =1250 А, I _т =31,5 кА РН СЭЩ–1а–II*–110/1250 УХЛ1, к–т	1					
			5		Блок трансформатора тока 110 кВ, Б–110–ТТ–24–20, к–т	2					
			5.1		Трансформатор тока 110 кВ, 63 кА, ТОГФ–110 III–0,2S/0,2/10PR/10PR/10PR/10PR– –150–600/1 У1, фаз	3					
			5.2		Шкаф ШЗВ–60, шт.	1					
			6		Блок трансформатора напряжения 110 кВ, Б–110–ТН–28–20, к–т	2					
			6.1		Трансформатор напряжения индуктивный, U _н =110 кВ, $\frac{110}{\sqrt{3}}/\frac{0,1}{\sqrt{3}}/\frac{0,1}{\sqrt{3}}/0,1$ кВ, класс точности 0,2/0,2/3Р, ЗНОГ–110III–У1, фаз	3					
			6.2		Шкаф ШЗН–1Б, шт.	1					
			6.3		Шкаф ШЗН сч, шт.	1					
			7		Блок опорных изоляторов 110 кВ и ОПН 110 кВ, Б–110–ОИ/ОПН–44–20, к–т	2					
			7.1		Изолятор опорно–стержневой U _н =110 кВ, С4–450–II УХЛ1, шт.	3					
			7.2		Ограничитель перенапряжения нелинейный с датчиком тока утечки ДТУ–03, U _н =110 кВ, ОПН–П1–110/88/10 680 III УХЛ1, к–т	3					
поставляется в составе КТПБ–ТЭ–110–4Н УХЛ1											

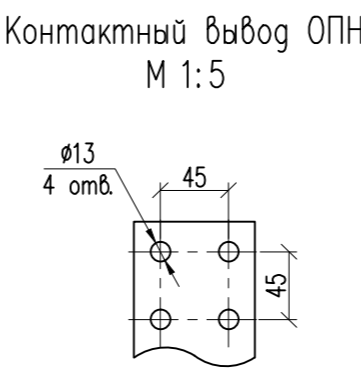
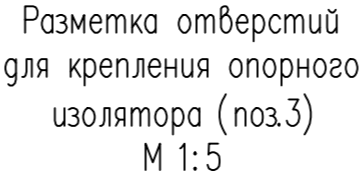
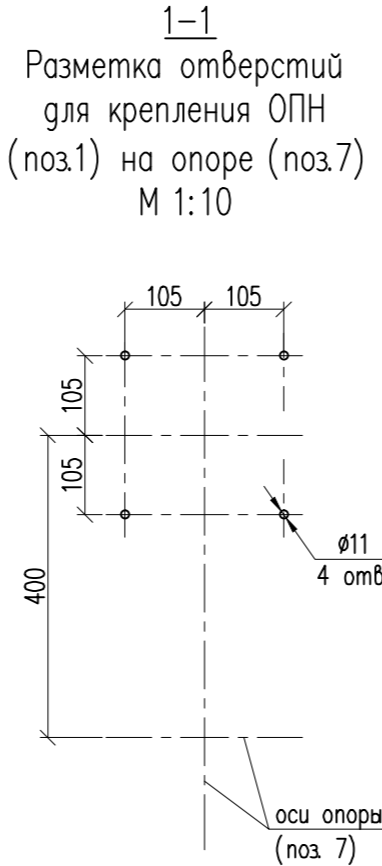
Спецификация										
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание					
8		Блок ЗОН 110 кВ и ОПНН 110 кВ, Б–110–ОПН/Зз–23,85–00, к–т	2		поставляется в составе КТПБ–ТЭ–110–4Н УХЛ1					
8.1		Ограничитель перенапряжения нелинейный для заземления нейтрали силового трансформатора с датчиком тока утечки ДТУ–03, U _н =110 кВ, ОПНН–П1–110/56/10 680 III УХЛ1, к–т	1							
8.2		Заземлитель нейтрали силового трансформатора однополюсный U _н =110 кВ, I _т =6,3 кА, ЗОН СЭЩ–II*–110 УХЛ1 с ручным приводом ПРЗ СЭЩ, к–т	1							
9		Жесткая ошиновка по схеме 110–4Н, к–т	1							
10		Гибкая ошиновка 110 кВ из сталеалюминиевого провода АС 185/29 по схеме 110–4Н, к–т	1							
11		Кабельные конструкции, к–т	1							
12		Установка шкафов наружной установки (1 шкаф и 3 БУ), к–т:	2							
12.1		ШЗВ–200, шт.	1							
12.2		БУ, шт.	3							
13		Установка шкафов наружной установки (3 шкафа ШОВ), к–т	2							
13.1		ШОВ–2, шт.	1							
13.2		ШОВ–4, шт.	1							
13.3		ШОВ–1, шт.	1							
14		Установка шкафов наружной установки (1 шкаф ШЗВ–200), к–т	1							
15		Установка шкафов наружной установки (2 шкафа ШНЭ–2065), к–т	1			учтено в Э2023–1ПС_1–ОК –027–23КЭЗ				
16	Э2023–1ПС_1–ОК–047–23ЭП, л. 5	Установка кабельной муфты U _н =110 кВ и ограничителя перенапряжений нелинейного U _н =110 кВ ОПН–П1–110/88/10 680 III УХЛ1 с датчиком тока утечки ДТУ–03, шт.	3			кабельная муфта 110 кВ не входит в объем данного узла				
17		Установка кабельной муфты U _н =110 кВ и ограничителя перенапряжений U _н =110 кВ, шт.	3			устанавливается на 2 этапе строительства				

						Э2023–1ПС_1–ОК–047–23ЭП				
						1 этап. «Строительство ПС 110/10кВ «Лучистая» с силовыми трансформаторами 2х16 МВА, строительство одной ЛЭП 110кВ 1 цепь с отпайкой от ВЛ 110кВ ПС 220/110/35/10/6 кВ «Кирилловская» – ПС 110/10/6 кВ «РИП»»				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Погр.	Дата			Стадия	Лист	Листов
Вед. инж.		Онищук Ю.			24.10.22	Открытое распределительное устройство 110 кВ (ОРУ 110 кВ). Электротехнические решения		Р	4	
Зав. гр.		Гончарова			24.10.22					
						Спецификация к листам 2, 3		Филиал ООО "Энерго–Юг" "Южэнергосетьпроект"		
Н. контр.		Евтенко			24.10.22					
Нач. отд.		Денисов			24.10.22					

Инв. N°подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N°



Спецификация					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
11	ГОСТ Р ИСО 4014–2013	Болт М10х80, шт.	4		
12	ГОСТ Р ИСО 4014–2013	Болт М10х25, шт.	1		
13	ГОСТ ISO 4032–2014	Гайка М12, шт.	10		
14	ГОСТ ISO 4032–2014	Гайка М10, шт.	5		
15	ГОСТ 11371–78	Шайба 12, шт.	20		
16	ГОСТ 11371–78	Шайба 10, шт.	10		
17	ГОСТ 6402–70	Шайба пружинная 12, шт.	10		
18	ГОСТ 6402–70	Шайба пружинная 10, шт.	5		
19	ТУ 2313–012–12288779–99	Антикоррозионная цинкнаполненная композиция ЦИНОЛ	–		учтено в узле Э2023–1ПС_1–ОК–031–2333
20	ГОСТ 25129 2020	Грунтовка ГФ–021	–		
21	ГОСТ 6465–76	Эмаль ПФ–115 черная	–		



Спецификация					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
1	ИВЕЖ674362.025 РЭ	Ограничитель перенапряжений нелинейный ОПН–ПН–110/88/10 680 III УХЛ1, шт.	1	43	
2		Датчик тока утечки ОПН типа ДТУ–03, шт.	1		комплектно с поз. 1
3	ТУ 16–91 ИНЮБ 686112.002ТУ	Изолятор опорный ИО 3–600 У1, шт.	2	4,3	
4	ГОСТ 839–2019	Провод АС 185/29, м/кг	5/3,64	0,728	
5	ТУ 3449–001–52819896–2010	Зажим аппаратный прессуемый ААА–185–3ТД, шт.	3	0,38	
6	ТУ 3449–001–52819896–2010	Зажим ответвительный прессуемый ОА 185–1, шт.	1	0,32	
7	Э2023–1ПС_1–ОК–047–22КС, л.7	Опора Оп–1, шт.	1		
8	ГОСТ 103–2006, ГОСТ 9.307–2021	Сталь полосовая 40х4 горячего цинкования, м/кг	5/6,28	1,256	
9	ГОСТ Р ИСО 4014–2013	Болт М12х30, шт.	6		
10	ГОСТ Р ИСО 4014–2013	Болт М12х60, шт.	4		

- Чертеж выполнен на основании руководства по эксплуатации ИВЕЖ674362.025 РЭ ЗАО "Завод электротехнического оборудования", г. Великие Луки.
- Установка кабельной муфты и прокладка силового кабеля 110 кВ не входит в объем данного узла.
- За нулевую отметку принят уровень планировки площадки в месте установки опоры.
- Вывод заземления ограничителя перенапряжений соединить с датчиком тока при помощи стальной полосы 40х4 (поз. 8).
- Корпус датчика тока и отрезок шины заземления, которым датчик соединяется с болтом заземления ОПН, не должны касаться заземленных конструкций. Заземляющий зажим ОПН должен быть соединен с контуром заземления отдельным проводником по кратчайшему пути (СТО 56947007–29.060.20.071–2011, п. 5.3.2) с помощью сварки.
- Электроды для сварки типа Э–42А по ГОСТ 9467–75*. Толщину сварных швов определять по наименьшей толщине свариваемых деталей. После выполнения сварочных работ места сварных соединений – полностью сварной шов и на 10 см в обе стороны от края сварного шва – пзащитить от коррозии цинконаполненным составом антикоррозионной композиции ЦИНОЛ (ТУ 2313–012–12288779–99) производства ЗАО НПХ "Высокодисперсные металлические порошки", г.Екатеринбург. Покрытие наносится в два слоя общей толщиной 80–100мкм. Открыто проложенные заземляющие проводники покрыть грунтовкой и окрасить черной краской.
- Все металлоконструкции, включая болты, гайки и шайбы, должны быть оцинкованы.
- Полоса заземления от опоры до контура заземления ПС учтена в узле Э2023–1ПС_1–ОК–031–2333.

						Э2023–1ПС_1–ОК–047–23ЭП			
						1 этап. «Строительство ПС 110/10кВ «Лучистая» с силовыми трансформаторами 2х16 МВА, строительство одной ЛЭП 110кВ 1 цепь с отпайкой от ВЛ 110кВ ПС 220/110/35/10/6 кВ «Кирилловская» – ПС 110/10/6 кВ «РИП»»			
Изм.	Кол.уч	Лист	N°док	Погн.	Дата	Открытое распределительное устройство 110 кВ (ОРУ 110 кВ). Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Вед. инж.	Онищук Ю.				24.10.22		Р	5	
Зав. гр.	Гончарова				24.10.22				
						Установка ограничителя перенапряжений ОПН–ПН–110/88/10 680 III УХЛ1 на опоре Оп–1	Филиал ООО "Энерго–Юг" "Южэнергосетьпроект"		
Н. контр.	Евтенко				24.10.22				
Нач. отд.	Денисов				24.10.22				

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед. кг.	Примечание
	ОРУ 110 кВ							
1.	Комплектное распределительное устройство 110 кВ, в составе:	КТПБ-ТЭ-110-4Н УХЛ1 Задание заводу Э2023-1ПС 1-ЗЗИ-260-23ЭП		ООО "Т-Энергия"	к-т	1		
1.1	Блок выключателя 110 кВ, в составе:	Б-110-ВК-21,3-17,5		ООО "Т-Энергия"	к-т	2		
1.1.1	Выключатель элегазовый колонковый трехполюсный на номинальное напряжение 110 кВ, номинальный ток 2000 А, ток отключения 40 кА, с пружинным приводом типа ППрМ-2	ВГТ-110Ш-40/2000 У1		ООО «ЗЭТО-Газовые Технологии»	к-т	1		
1.1.2	Металлоконструкция блока			ООО "Т-Энергия"	к-т	1	845	
1.1.3	Площадка обслуживания привода выключателя			ООО "Т-Энергия"	шт.	1	850	
1.2	Блок разъединителя 110 кВ, в составе:	Б-110-Рз-19,1-20		ООО "Т-Энергия"	к-т	2		
1.2.1	Разъединитель трехполюсный горизонтально-поворотного типа, с одним заземлителем, U _н =110 кВ, I _н =1250 А, ток термической стойкости 31,5 кА, ток электродинамической стойкости 80 кА, в комплекте с электродвигательными приводами для главных ножей и заземлителя, с выносным шкафом управления главными ножами и заземлителем	РН СЭЩ-1а-П*-110/1250 УХЛ1		АО «Группа компаний «Электроцит»–ТМ Самара»	шт.	1		
1.2.2	Металлоконструкция блока, h=1910 мм			ООО "Т-Энергия"	к-т	1	750	
1.3	Блок разъединителя 110 кВ, в составе:	Б-110-Рз-19,1-20		ООО "Т-Энергия"		2		
1.3.1	Разъединитель трехполюсный горизонтально-поворотного типа, с двумя заземлителями, U _н =110 кВ, I _н =1250 А, ток термической стойкости 31,5 кА, ток электродинамической стойкости 80 кА, в комплекте с электродвигательными приводами для главных ножей и заземлителей, с выносным шкафом управления главными ножами и заземлителями	РН СЭЩ-2-П*-110/1250 УХЛ1		АО «Группа компаний «Электроцит»–ТМ Самара»		1		
1.3.2	Металлоконструкция блока, h=1910 мм			ООО "Т-Энергия"		1	750	
1.4	Блок разъединителя 110 кВ, в составе:	Б-110-Рз-31,1-20		ООО "Т-Энергия"		2		
1.4.1	Разъединитель трехполюсный горизонтально-поворотного типа, с двумя заземлителями, U _н =110 кВ, I _н =1250 А, ток термической стойкости 31,5 кА, ток электродинамической стойкости 80 кА, в комплекте с электродвигательными приводами для главных ножей и заземлителей, с выносным шкафом управления главными ножами и заземлителями	РН СЭЩ-2-П*-110/1250 УХЛ1		АО «Группа компаний «Электроцит»–ТМ Самара»		1		

						Э2023-1ПС_1-ОК-047-23ЭП.СО				
						1 этап. «Строительство ПС 110/10кВ «Лучистая» с силовыми трансформаторами 2х16 МВА, строительство одной ЛЭП 110кВ 1 цепь с отпайкой от ВЛ 110кВ ПС 220/110/35/10/6 кВ «Кирилловская» - ПС 110/10/6 кВ «РИП»»				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата					
Вед. инж.		Онищук Ю.			24.10.22	Открытое распределительное устройство 110 кВ (ОРУ 110 кВ). Электротехнические решения		Стадия	Лист	Листов
Зав. гр.		Гончарова			24.10.22			Р	1	6
Нач. отд.		Денисов			24.10.22	Спецификация оборудования, изделий и материалов		Филиал ООО «Энерго-Юг» «Южэнергосетьпроект»		
Н. контр.		Евтенко			24.10.22					
ГИП		Стрижев			24.10.22					

		Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед. кг.	Примечание	
		1.4.2	Металлоконструкция блока, h=3070 мм			ООО "Т-Энергия"	к-т	1	870		
		1.5	Блок трансформатора тока 110 кВ, в составе:	Б-110-ТТ-24-20		ООО "Т-Энергия"		2			
		1.5.1	Трансформатор тока элегазовый с фарфоровой изоляцией напряжением 110 кВ, с коэффициентом трансформации 150/1А, класс точности 0,2S/0,2, с коэффициентом трансформации 600/1А, класс точности 10PR/10PR/10PR/10PR	ТОГФ-110 Ш-0,2S/0,2/10PR/10PR/10PR/10PR-150-600/1 У1		ООО «ЗЭТО-Газовые Технологии»	фаз	3			
		1.5.2	Металлоконструкция блока			ООО "Т-Энергия"	к-т	1	875		
		1.5.3	Шкаф зажимов ТТ с ЭМС сальниками для ввода 10 кабелей типа КВВГЭнг(А)-LS 7х2,5 мм² и 7 кабелей типа КВВГЭнг(А)-LS 4х2,5 мм²	ШЗВ-60		ООО "Т-Энергия"	шт.	1			
		1.6	Блок трансформатора напряжения 110 кВ, в составе:	Б-110-ТН-28-20		ООО "Т-Энергия"		2			
		1.6.1	Трансформатор напряжения заземляемый антирезонансный элегазовый с фарфоровой изоляцией, номинальное напряжение обмоток $\frac{110}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{\sqrt{3}} / 0,1кВ$, класс точности 0,2/0,2/3Р	ЗНОГ-110Ш-У1		ООО «ЗЭТО-Газовые Технологии»	фаз	3			
		1.6.2	Шкаф зажимов ТН с ЭМС сальниками для ввода 3 кабелей типа ВбШВнг(А)-LS 4х4 мм², 4 кабелей КВВГЭнг(А)-LS 4х2,5 мм², 2 кабелей КВВГЭнг(А)-LS 7х4 мм² и 1 кабеля типа КВВГЭнг(А)-LS 7х2,5 мм²	ШЗН-1Б		ООО "Т-Энергия"	шт.	1			
		1.6.3	Шкаф зажимов ТН с ЭМС сальниками для ввода 3 кабелей типа ВбШВнг(А)-LS 4х4 мм², 1 кабеля КВВГЭнг(А)-LS 4х2,5 мм², 1 кабеля КВВГЭнг(А)-LS 7х4 мм²	ШЗВ-60 (счетчиков)		ООО "Т-Энергия"	шт.	1			
		1.6.4	Металлоконструкция блока			ООО "Т-Энергия"	к-т	1	880		
		1.7	Блок опорных изоляторов110 кВ и ОПН 110 кВ, в составе:	Б-110-ОИ/ОПН-44-20		ООО "Т-Энергия"	шт.	2			
		1.7.1	Изолятор опорный Ун=110 кВ	С4-450-II УХЛ1			шт.	3			
		1.7.2	Ограничитель перенапряжений нелинейный на номинальное напряжение сети 110 кВ, комплектно с изолирующим основанием и датчиком тока утечки ДТУ-03	ОПН-П1-110/88/10 680 III УХЛ1		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	3			
		1.7.3	Металлоконструкция блока			ООО "Т-Энергия"	к-т	1	980		
		1.8	Блок ЗОН 110 кВ и ОПНН 110 кВ в составе:	Б-110-ОПН/Зз-23,85-00		ООО "Т-Энергия"	шт.	2			
		1.8.1	Ограничитель перенапряжения нелинейный для заземления нейтрали силового трансформатора с датчиком тока утечки ДТУ-03	ОПНН-П1-110/56/10 680 III УХЛ1		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	1			
Взам. инв. №											
Подпись и дата											
Инв. № подл.											
						Э2023-1ПС_1-ОК-047-23ЭП.СО				Лист	
										2	
						Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед. кг.	Примечание
1.8.2	Заземлитель нейтрали силового трансформатора 110 кВ, 6,3 кА с ручным приводом ПРЗ-СЭЩ	ЗОН СЭЩ-П*-110 УХЛ1		АО «Группа компаний «Электрощит»–ТМ Самара»	к-т	1		
1.8.3	Металлоконструкция блока			ООО "Т-Энергия"	к-т	1	273	
1.9	Жесткая ошиновка по схеме 110-4Н			ООО "Т-Энергия"	к-т	1		
1.10	Гибкая ошиновка 110 кВ из сталеалюминиевого провода АС 185/29 по схеме 110-4Н			ООО "Т-Энергия"	к-т	1		
1.11	Кабельные конструкции			ООО "Т-Энергия"	к-т	1		
1.12	Опора со шкафами наружной установки (1 шкаф ШЗВ), в составе:			ООО "Т-Энергия"	к-т	2		
1.12.1	Шкаф зажимов с ЭМС сальниками для ввода 2 кабелей КВВГЭнг(А)-7х2,5 мм², 4 кабелей КВВГЭнг(А)-LS 14х2,5 мм², 2 кабелей КВВГЭнг(А)-LS 10х2,5 мм² и 1 кабеля КВВГЭнг(А)-LS 19х2,5 мм²	ШЗВ-200		ООО "Т-Энергия"	шт.	1		
1.12.2	Металлоконструкция			ООО "Т-Энергия"	шт.	1		
1.13	Опора со шкафами наружной установки (1 шкаф и 3 БУ), в составе:			ООО "Т-Энергия"	к-т	2		
1.13.1	Шкаф зажимов с ЭМС сальниками для ввода 7 кабелей КВВГЭнг(А)-7х2,5 мм², 11 кабелей КВВГЭнг(А)-LS 14х2,5 мм², 5 кабелей КВВГЭнг(А)-LS 10х2,5 мм2 и 3 кабелей КВВГЭнг(А)-LS 19х2,5 мм²	ШЗВ-200		ООО "Т-Энергия"	шт.	1		
1.13.2	Выносной шкаф управления приводами разъединителя 110 кВ			АО «Группа компаний «Электрощит»–ТМ Самара»	шт.	3		поставляются комплектно с разъединителями (поз. 1.2.1, 1.3.1, 1.4.1)
1.13.3	Металлоконструкция			ООО "Т-Энергия"	шт.	1		
1.14	Опора со шкафами наружной установки (3 шкафа ШОВ), в составе:			ООО "Т-Энергия"	к-т	2		

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Э2023-1ПС_1-ОК-047-23ЭП.СО					Лист
					3

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед. кг.	Примечание
1.14.1	Шкаф питания приводов выключателей, корпус из оцинкованной стали IP54, навесного исполнения, 1200х600х400мм (ВхШхГ), с антиконденсатным обогревом Р=30 Вт, автоматически включаемыми основными обогревателями Р = 360 Вт; освещением, в составе: а) Рубильник OptiSwitch DI-C1-100-3P, In=100А – 2 шт. б) Выключатель автоматический однополюсный OptiDin BM63-1B10-УХЛЗ, Un=230В, In=10А, кривая В – 1 шт. в) Модуль свободных и сигнальных контактов OptiDin BM63-MCCK2: сигнализация положения «вкл-откл» или отключения из-за повреждения с выводом на клеммник – 1 шт. г) Шина РЕ медная – 1 шт. д) ЭМС-кабельный ввод (по типу фирмы Rittal или аналог) M25 – 2 шт. е) ЭМС-кабельный ввод (по типу фирмы Rittal или аналог) M20 для кабеля ВВГЭнг(А)-LS 3х2,5 – 1 шт. ж) ЭМС-кабельный ввод (по типу фирмы Rittal или аналог) M40 для кабеля АБВГЭнг(А)-LS 5х16 – 2 шт.	ШОВ-1		ООО "Т-Энергия"	шт.	1		ЭМС-кабельный ввод (по типу фирмы Rittal или аналог) M25 (2шт) для ввода контрольного кабеля цепей отключения и сигнализации разместить со стороны расположения клеммника
1.14.2	Шкаф питания приводов разъединителей, корпус из оцинкованной стали IP54, навесного исполнения, 1200х600х400мм (ВхШхГ), с антиконденсатным обогревом Р=30 Вт, автоматически включаемыми основными обогревателями Р = 360 Вт, освещением, в составе: а) Рубильник OptiSwitch DI-C1-100-3P, In=100А – 2 шт. б) Выключатель автоматический трехполюсный OptiDin BM63-3B10-УХЛЗ, Un=400В, In=10А, кривая В – 4 шт. в) Модуль свободных и сигнальных контактов OptiDin BM63-MCCK2: сигнализация положения «вкл-откл» или отключения из-за повреждения с выводом на клеммник – 4 шт. г) Шина РЕ медная – 1 шт. д) ЭМС-кабельный ввод (по типу фирмы Rittal или аналог) M25 – 2 шт. е) ЭМС-кабельный ввод (по типу фирмы Rittal или аналог) M20 для кабеля ВВГЭнг(А)-LS 5х2,5 – 4 шт. ж) ЭМС-кабельный ввод (по типу фирмы Rittal или аналог) M40 для кабеля АБВГЭнг(А)-LS 5х16 – 2 шт.	ШОВ-4		ООО "Т-Энергия"	шт.	1		ЭМС-кабельный ввод (по типу фирмы Rittal или аналог) M25 (2шт) для ввода контрольного кабеля цепей отключения и сигнализации разместить со стороны расположения клеммника

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Э2023-1ПС_1-ОК-047-23ЭП.СО	Лист
	4

		Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед. кг.	Примечание																	
Взам. инв. №		1.14.3	Шкаф обогрева приводов выключателей, разъединителей и шкафов наружной установки, Корпус из оцинкованной стали IP54, навесного исполнения, 1200х600х400мм (ВхШхГ), с антиконденсатным обогревом Р=30 Вт, автоматически включаемыми основными обогревателями Р = 360 Вт; освещением, в составе: а) Рубильник OptiSwitch DI-C1-100-3P, In=100А – 2 шт. б) Выключатель автоматический однополюсный OptiDin BM63-1B10-УХЛЗ, Un=230В, In=10А, кривая В – 7 шт. в) Модуль свободных и сигнальных контактов OptiDin BM63-МССК2: сигнализация положения «вкл-откл» или отключения из-за повреждения с выводом на клеммник – 7 шт. г) Шина РЕ медная – 1 шт. д) ЭМС-кабельный ввод (по типу фирмы Rittal или аналог) M25 – 2 шт. е) Кабельный ввод, полиамид (по типу фирмы Rittal или аналог) M20х1,5 для кабеля ВВГнг(А)-LS 3х2,5 – 6 шт. ж) Кабельный ввод, латунь (по типу фирмы Rittal или аналог) M40х1,5 для кабеля АВВГнг(А)-LS 5х16 – 2 шт.	ШОВ-2		ООО "Т-Энергия"	шт.	1		ЭМС-кабельный ввод (по типу фирмы Rittal или аналог) M25 (2шт) для ввода контрольного кабеля цепей отключения и сигнализации разместить со стороны расположения клеммника																	
		1.14.4	Металлоконструкция			ООО "Т-Энергия"	шт.	1																			
		2.	Ограничитель перенапряжений нелинейный 110 кВ, опорный, комплектно с изолирующим основанием, с датчиком тока утечки ДТУ-03	ОПН-П1-110/88/10 680 III УХЛ1		ЗАО «ЗЭТО»	к-т	3	16,5																		
		2.1	Прибор для измерения тока проводимости под рабочим напряжением	УКТ-04		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	1		Один на группу ОПН-П1-110/88/10 680 III УХЛ1																	
		3.	Изолятор опорный, ТУ 16-91 ИНЮБ 686112.002ТУ	ИО-3-600У1		ЗАО «ЮИК»	шт.	6	4,3																		
		4.	Провод сталеалюминиевый	АС 185/29 ГОСТ 839-2019			м/кг	15/10,92	0,728																		
		5.	Зажим аппаратный прессуемый, с дренажным отверстием, для провода АС 185/29	А4А-185-3ТД ТУ 3449-001-52819896-2010		ООО ПО «Форэнерго», г. Москва	шт.	9	0,38																		
		6.	Зажим ответвительный прессуемый для провода АС 185/29	ОА-185-1 ТУ 3449-001-52819896-2010		—//—	шт.	3	0,32																		
		7.	Сталь полосовая горячего цинкования 40х4 мм, толщина цинкового покрытия 63 мкм, масса цинкового покрытия 500 г/м² по ГОСТ Р 50571.5.54-2013/МЭК 60364-5-54:2011	ГОСТ 103-2006, ГОСТ 9.307-2021			м/кг	15/18,84	1,256																		
		8.	Болт	M12х30 ГОСТ Р ИСО 4014-2013				18/0,823																			
Подпись и дата																											
Инв. № подл.																											
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм</td><td>Кол.уч</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>																							Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата																						
						5																					

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед. кг.	Примечание
9.	То же	M12x60 ГОСТ Р ИСО 4014-2013				12/0,84		
10.	То же	M10x80 ГОСТ Р ИСО 4014-2013				12/0,69		
11.	То же	M10x25 ГОСТ Р ИСО 4014-2013				3/0,076		
12.	Гайка	M12 ГОСТ ISO 4032-2014				30/0,315		
13.	То же	M10 ГОСТ ISO 4032-2014				15/0,108		
14.	Шайба	12 ГОСТ 11371-78				60/0,229		
15.	То же	10 ГОСТ 11371-78				30/0,076		
16.	Шайба пружинная	12 ГОСТ 6402-70				30/0,115		
17.	То же	10 ГОСТ 6402-70				15/0,038		

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Э2023-1ПС_1-ОК-047-23ЭП.СО					Лист
					6