РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЭНЕРГОСЕРВИС ЭТЛ»

Гос. лицензия ГСЛ № 14009755 выдана 13 сентября 2021 года

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство линии электропередач в поселке Актогай Аягозского района ВКО»

ТОМ 2.Альбом 1. ЭС. Электроснабжение наружное.

Шифр -0032/22-22 ЭС

Заказчик: ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Аягозского района»

Шымкент 2022 г.

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЭНЕРГОСЕРВИС ЭТЛ»

Гос. лицензия ГСЛ № 14009755 выдана 13 сентября 2021 года

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство линии электропередач в поселке Актогай Аягозского района ВКО»

ТОМ 2. Альбом 1.ЭС. Электроснабжение наружное.

Директор ТОО «Энергосервис ЭТЛ» **Кабыш Н.С.**

Главный инженер проекта **Дарбичев Е.И.**

Шифр -0032/22-22 ЭС

Заказчик: ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Аягозского района»

Шымкент 2022 г.

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Обозначение	Наименование	Примечание
0032/22-22 ПЗ	ТОМ 1. Книга 1. Пояснительная записка	
0032/22-22 ПОС	ТОМ 1. Книга 2. Проект организации строительства	
0032/22-22 ПП	ТОМ 1. Книга 3. Паспорт проекта	
0032/22-22 ЭС	ТОМ 2. Альбом 1. Рабочий проект «Строительство линий электропередач в поселке Актогай Аягозского района ВКО»	
0032/22-22 ЭС	ТОМ 2. Альбом 2. Рабочий проект «Электротехнические решения на ПС-110/35/10кВ "Актогай"»	
	Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях	
0032/22-22 СД	ТОМ 3. Сметная документация	
0032/22-22 ГП	ТОМ 4. Генеральный план	
0032/22-22 ОИК	ТОМ 5. Охранно-измерительный комплекс	
0032/22-22	ТОМ 6. Расчет токов короткого замыкания и выбор уставок релейной защиты	
ООС	Охрана окружающей среды	

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА ЭС

Лист	Наименование	Примечание
1.1 -1.2	Общие данные	2 листа
2	Ситуационная схема размещения	1 лист
3 -8	План сетей электроснабжения (М 1:1000)	6 листов
9	Принципиальная однолинейная схема электроснабжения 10кВ	1 лист
10	Ведомость опор ВЛЗ-10кВ	1 лист
11	Ведомость опор ВЛ-0,4кВ КТПН 1, КТПН 2 (начало)	1 лист
12	Ведомость опор ВЛ-0,4кВ КТПН 3, КТПН 4 (продолжение)	1 лист
13	Ведомость опор ВЛ-0,4кВ КТПН 5 (конец)	1 лист
14	Поопорная спецификация ВЛЗ-10кВ (начало)	1 лист
15	Поопорная спецификация ВЛЗ-10кВ (продолжение)	1 лист
16	Поопорная спецификация ВЛЗ-10кВ (конец)	1 лист
17	Поопорная спецификация ВЛ-0,4кВ (начало)	1 лист
18	Поопорная спецификация ВЛ-0,4кВ (конец)	1 лист
19	Заземление КТПН. Спецификация	1 лист

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Прим.
	ссылочные	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок РК.(2015г.)	
СН РК 1.02-03-2011	Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство.	
СП РК 4.04-102-2013	Правила электроснабжения районов малоэтажной застройки	
СП РК 4.04-106-2013*	Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования	
СП РК 4.04-105-2014	Проектирование сельских электрических сетей	
СП РК 4.04-101-2013	Проектирование городских и поселковых электрических сетей	
т.п. серия 3.407-150	Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20 и 35 кВ. Рабочие чертежи	
т.п. серия 3.407-136	"Железобетонные опоры ВЛ 0,38 кВ". (Выпуск 3)	
ОАО "КАЗСЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ"	Пособие по проектированию воздушных ЛЭП напряжением 0,38кВ с изолированными проводами с использованием арматуры фирмы "ENSTO"	
ОАО "КАЗСЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ"	Пособие по проектированию воздушных ЛЭП напряжением 6-20кВ с защищенными проводами с использованием арматуры фирмы "ENSTO" Том 2. Железобетонные опоры ВЛЗ 10кВ для совместной подвески с ВЛИ 0,4 кВ.	
ОАО "КАЗСЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ"	Пособие по проектированию воздушных ЛЭП напряжением 6-20кВ с защищенными проводами с использованием арматуры фирмы "ENSTO" Том 1.Одноцепные и двухцепные железобетонные опоры.	
	Прилагаемые	
0032/22-22 ЭС.ОЛ	Опросные листы	5 листов
0032/22-22 ЭС.СО	Спецификация материалов, изделий и оборудования	8 листов

Согласовано:

Дата

Подпись

Инв.№

Рабочий проект «Строительство линий электропередач в поселке Актогай Аягозского района ВКО» разработан в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво- пожаро-безопасность и исключающие вредные воздействия на окружающую среду, а также предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Главный инженер проекта_____Дарбичев Е.И.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0032/22-22 ЭС			
						Строительство линии электропередач в поселке Актогай Аягозского района ВКО			
ГИП		Дарбичев			03.08.22	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Карабаев			03.08.22		РП	1.1	
Норм.контр.		Карабаев			03.08.22				
Разработала		Шемуратова			03.08.22	Общие данные	ТОО " Энергосервис ЭТЛ " г. Шымкент - 2022 г.		

Формат А3

Общие данные:

1. Данный раздел проекта выполнен на основании задания на проектирование от 13.08.22, технических условий № 02-20/993 от 18.03.2022г. для строительства сетей электроснабжения в поселке Актогай Аягозского района в ВКО. Технические условия выданы АО «ОЭСК». Рабочий проект выполнен в соответствии с технической и нормативной документацией, ПУЭ РК, 2015 г.
2. По степени надежности электроснабжения объект относится к потребителям III категории. Количество домов (участков) - 372 . Удельные расчетные электрические нагрузки домов взяты согласно табл. 6 стр.33 СП РК 4.04-106-2013*, где потребители электроэнергии имеют I уровень электрификации - дома с плитами на природном газе. Удельная расчетная электрическая нагрузка одного дома - Рр=5кВт.
3. Сведения о климатических условиях района проектируемого объекта:

   Климатический подрайон I-В

   Район по давлению ветра - III

   Район по толщине стенки гололеда - II

   Сейсмичность площадки, согласно СП РК 2.03-30-2017, в соответствии списку населенных пунктов Республики Казахстан (приложение Б) составляет шесть баллов по ОСЗ-2_{475}, семь баллов по ОСЗ-2_{2475}, Категория грунтов по сейсмическим свойствам -II.
4. Согласно ТУ, проектом предусматривается строительство электрических сетей ВЛ-10/0,4кВ с установкой трансформаторных подстанций типа КТПН в количестве пяти штук расчетной мощности.
5. Согласно ТУ, строительство ВЛ-10кВ до проектируемых КТПН осуществляется от ПС-110/35/10кВ "Актогай" с установкой ячейки КРУН-10кВ с вакуумным выключателем типа, ВВ-АЕ-12 1250, 25кА. Проектом предусмотрена замена существующего силового трансформатора Т-1 110/35/10 кВ, мощностью 6300 кВА на силовой трансформатор ТДНТ-10000/35/10 мощностью 10000кВА, также установка компенсирующего устройства. Электротехнические решения на ПС-110/35/10 "Актогай" представлены в Альбоме 2 рабочего проекта.
6. Строительство сетей ВЛ-10кВ выполнено с подвесом самонесущего изолированного провода СИП-3, Строительство сетей ВЛ-0,4кВ выполнено с подвесом СИП-4. Сечения проводов для ВЛ-10 и ВЛ-0,4кВ выбраны по токовой нагрузке и проверены на потерю напряжения.
7. На концевых опорах ВЛЗ-10кВ перед проектируемыми КТПН-10/0,4кВ установлены РЛНД.
8. На вводах 0,4кВ проектируемых КТПН-10/0,4кВ предусмотрена установка шкафов учета в комплекте с PLC-концентраторами, фильтрами подключения, автоматическими выключателями, обогревателями и термостатами с трехфазными приборами учета электроэнергии с долговременной памятью с привязкой к системе АСКУЭ, и испытательной коробкой КИП.
9. В РУ-0,4кВ проектируемых КТПН-10/0,4кВ на отходящих фидерах предусмотрены трехфазные приборы учета электроэнергии с встроенным PLC-модемом.
10. Грозозащита и заземление выполнено в соответствии с действующими нормами и ПУЭ РК. Заземление проектируемых опор осуществляется круглой сталью сечением Ø10 (горизонтальное заземление) и круглой сталью сечением Ø12 (вертикальное заземление) согласно т.п.3.407-150. Заземление проектируемых КТПН осуществляется круглой сталью сечением Ø16 и полосовой сталью 4х40мм. Трансформаторные подстанции устанавливаются на ФБС 24.4.6 т блоки. Для каждой КТПН предусмотрено ограждение.
11. Опоры низковольтной сети не загораживают входы в здания, въезды на участки, не затрудняют движения транспорта и пешеходов.
12. Все работы выполнять в соответствии с ПТБ и ПУЭ РК, 2015г.

Основные показатели по проекту			
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Категория потребителя		III
2	Количество абонентов	шт.	372
3	Установка КТПН-160/10/0,4кВ	шт.	2
4	Установка КТПН-250/10/0,4кВ	шт.	3
5	Протяженность ВЛ-10кВ	км	4
6	Протяженность ВЛ-0,4кВ	км	13,8
7	Разрешенная мощность (по ТУ)	кВт	4000
8	Коэффициент мощности	cos f	0,92
9	Удельная расч. электр. нагрузка одного дома	кВт	5
10	Расчетная мощность	кВт	565,85

Условные обозначения

48
П10/0,38-1 - наименование,тип опоры, номер

- проектируемая ВЛ-10кВ
- проектируемая ВЛИ-0,38кВ
- заземление опоры ВЛИ-0,4кВ
- заземление опоры ВЛ-10кВ
- КТПН

Согласовано:

Дата

Подпись

Инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0032/22-22 ЭС			
						Строительство линии электропередач в поселке Актогай Аягозского района ВКО			
ГИП		Дарбичев			03.08.22	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Карабаев			03.08.22		РП	1.2	
Норм.контр.		Карабаев			03.08.22				
Разработала		Шемуратова			03.08.22	Общие данные	ТОО " Энергосервис ЭТЛ " г. Шымкент - 2022 г.		

Формат А3

кабель ВОК трансчеканом

ВЕДОМОСТЬ СОГЛАСОВАНИЙ

Наименование организации	Подпись ответственного лица	Дата
ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства,пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Аягозского района»		
ТОО "Тамірмолқ Аягоз"		5.08.22
работы произв. в присутствии представителя		7-6-12-90
при производстве работ вызвать представителя трансчеканом по т. 5-24-00		
Нач. уч.		5-21-51
Бейсембаев Е.Б	23.08.22г	

Внимание производителю работ!

При производстве строительных и монтажных работ при пересечении и сближении с действующими электроустановками необходимо соблюдать требования СНиП РК 1.03-05.2011 г. "Охрана труда и техника безопасности в строительстве" (введены с 28.02.2002 г.). При производстве строительных и монтажных работ при пересечении и сближении с инженерными коммуникациями, вызвать представителей заинтересованных организаций.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата				
						0032/22-22 ЭС			
						Строительство линии электропередач в поселке Актогай Аягозского района ВКО			
Проверил		Карабаев			03.08.22	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Норм.контр.		Карабаев			03.08.22		РП	2	
Разработала		Шемуратова			03.08.22	Ситуационная схема размещения	ТОО " Энергосервис ЭТЛ " г. Шымкент – 2022 г.		

Взамен инв.№ | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А3

Схема совмещения листов

8	7	6	5	3	4

Согласовано:

Дата

Подпись

Инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0032/22-22 ЭС		
						Строительство линии электропередач в поселке Актогай Аягозского района ВКО		
Проверил		Карабаев			03.08.22	Электроснабжение	Стадия: РП	Лист: 3 / Листов: 5
Норм.контр.		Карабаев			03.08.22			
Разработала		Шемуратова			03.08.22	План сетей электроснабжения (М 1:1000)	ТОО " Энергосервис ЭТЛ " г. Шымкент - 2022 г.	

Формат А1

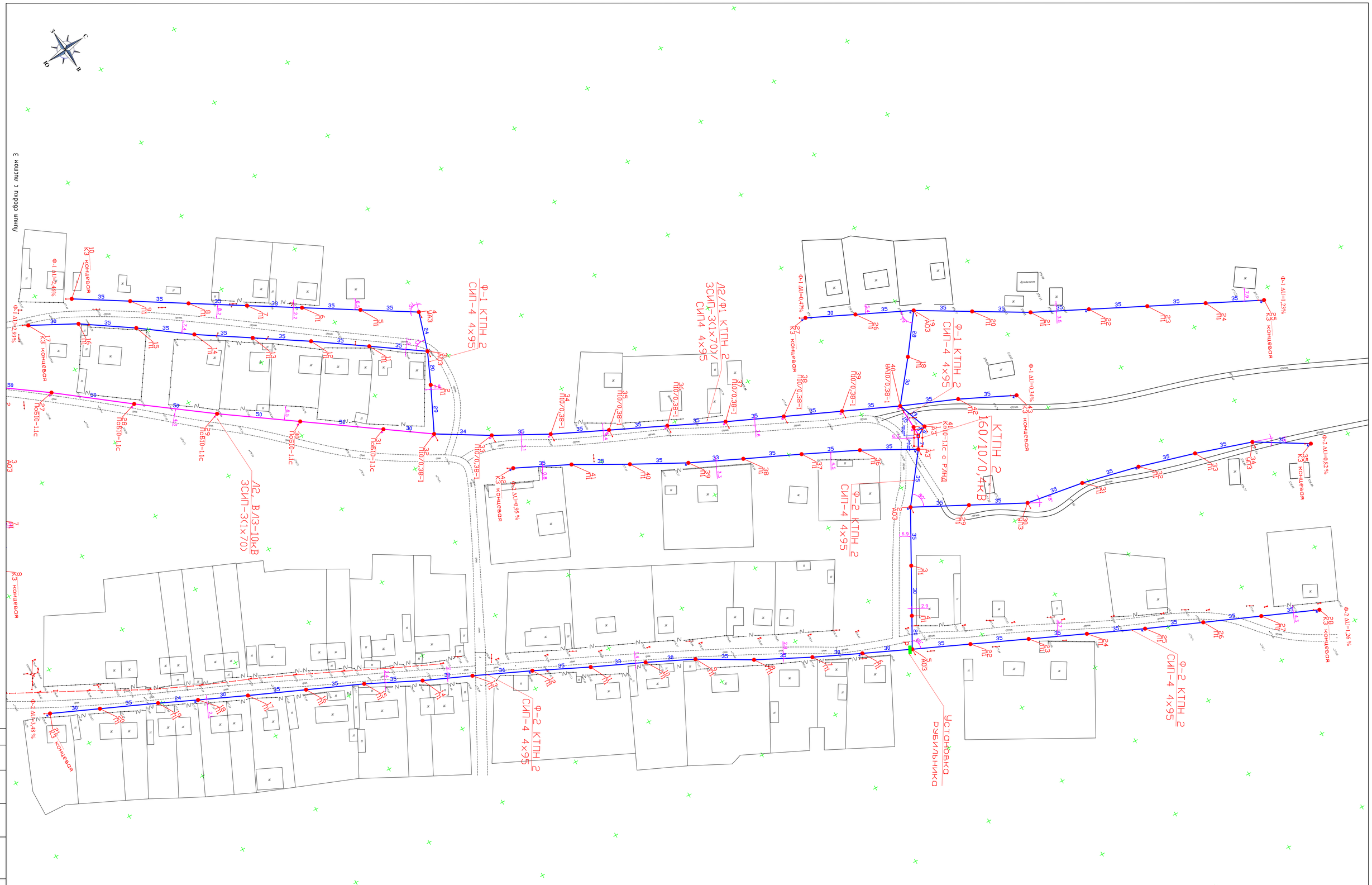


Схема совмещения листов

8	7	6	5	3	4

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Проверил		Карабаев			03.08.22
Норм.контр.		Карабаев			03.08.22
Разработала		Шемуратова			03.08.22

0032/22-22 ЭС

Строительство линии электропередач в поселке Актогай Аягозского района ВКО

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	4	5

План сетей электроснабжения (М 1:1000)

ТОО " Энергосервис ЭТЛ " г. Шымкент - 2022 г.

Формат А1

Схема совмещения листов

8	7	6	5	3	4

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Проверил		Карабаев			03.08.22
Норм.контр.		Карабаев			03.08.22
Разработал		Шемуратова			03.08.22

0032/22-22 ЭС

Строительство линии электропередач в поселке Актогай Аягозского района ВКО

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	5	5

План сетей электроснабжения (М 1:1000)

ТОО " Энергосервис ЭТЛ " г. Шымкент - 2022 г.

Согласовано:

Дата

Подпись

Инв.№

Формат А1

Схема совмещения листов

8	7	6	5	3	4

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0032/22-22 ЭС		
						Строительство линии электропередач в поселке Актогай Аягозского района ВКО		
Проверил	Карабаев				03.08.22	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Норм.контр.	Карабаев				03.08.22		РП	6	5
Разработала	Шемуратова				03.08.22	План сетей электроснабжения (М 1:1000)	ТОО " Энергосервис ЭТЛ " г. Шымкент - 2022 г.	

Согласовано:

Дата

Подпись

Инв.№

Формат А1

Схема совмещения листов

8	7	6	5	3	4

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Проверил	Карабаев				03.08.22
Норм.контр.	Карабаев				03.08.22
Разработала	Шемуратова				03.08.22

0032/22-22 ЭС

Строительство линии электропередач в поселке Актогай Аягозского района ВКО

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	7	5

План сетей электроснабжения (М 1:1000)

ТОО " Энергосервис ЭТЛ " г. Шымкент - 2022 г.

Согласовано:

Дата

Подпись

Инв.№

Формат А1

Согласовано:

Дата

Подпись

Инв.№

Схема совмещения листов

8	7	6	5	3	4

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Проверил		Карабаев			03.08.22
Норм.контр.		Карабаев			03.08.22
Разработала		Шемуратова			03.08.22

0032/22-22 ЭС

Строительство линии электропередач в поселке Актогай Аягозского района ВКО

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	8	5

План сетей электроснабжения (М 1:1000)

ТОО " Энергосервис ЭТЛ "
г. Шымкент - 2022 г.

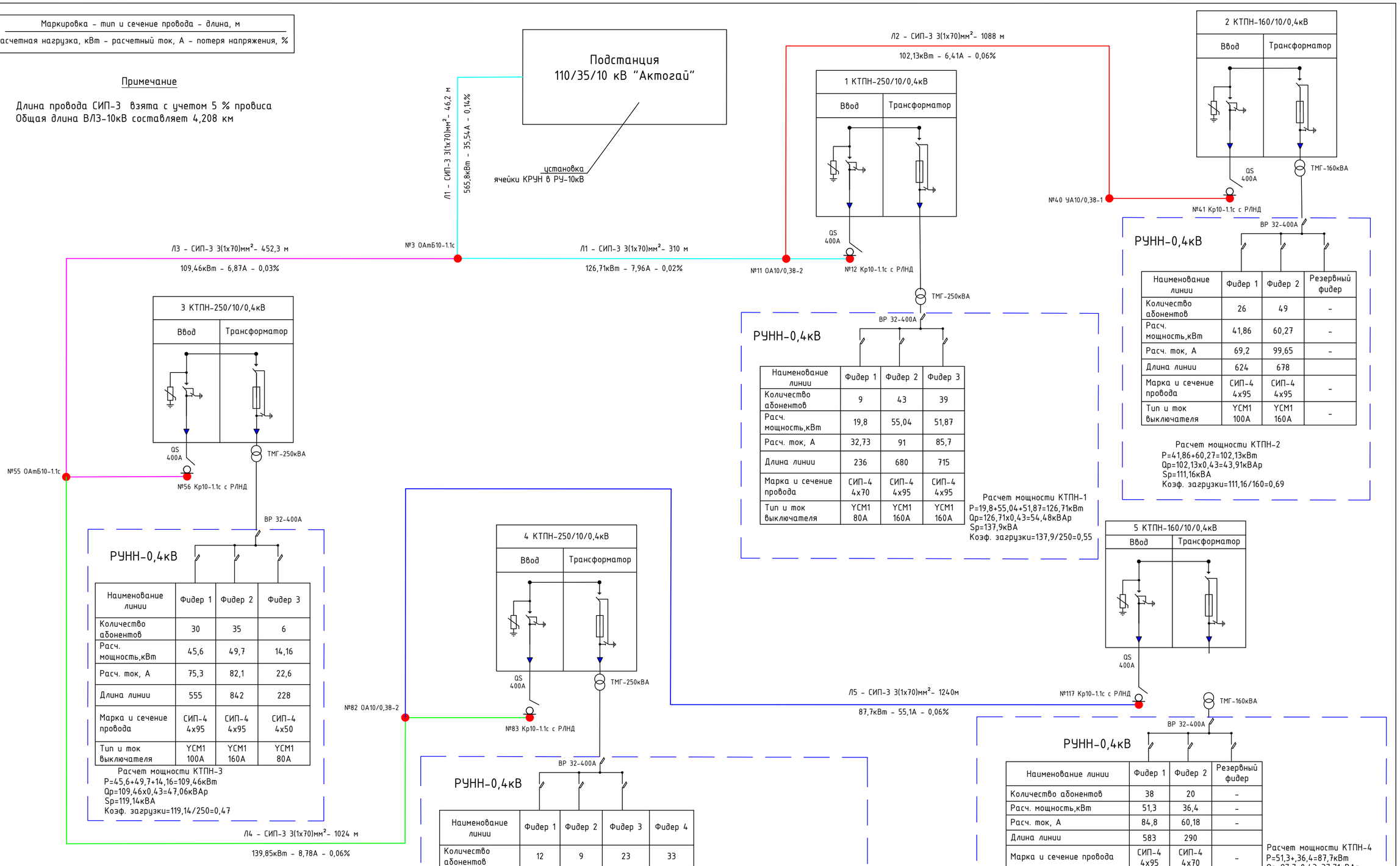
Формат А2

Маркировка - тип и сечение провода - длина, м

Расчетная нагрузка, кВт - расчетный ток, А - потеря напряжения, %

Примечание

1. Длина провода СИП-3 взята с учетом 5 % провиса
2. Общая длина ВЛЗ-10кВ составляет 4,208 км



РУНН-0,4кВ (1 КТПН-250/10/0,4кВ)

Наименование линии	Фидер 1	Фидер 2	Фидер 3
Количество абонентов	9	43	39
Расч. мощность,кВт	19,8	55,04	51,87
Расч. ток, А	32,73	91	85,7
Длина линии	236	680	715
Марка и сечение провода	СИП-4 4х70	СИП-4 4х95	СИП-4 4х95
Тип и ток выключателя	УСМ1 80А	УСМ1 160А	УСМ1 160А

Расчет мощности КТПН-1
P=19,8+55,04+51,87=126,71кВт
Qр=126,71х0,43=54,48кВАр
Sр=137,9кВА
Коэф. загрузки=137,9/250=0,55

РУНН-0,4кВ (2 КТПН-160/10/0,4кВ)

Наименование линии	Фидер 1	Фидер 2	Резервный фидер
Количество абонентов	26	49	-
Расч. мощность,кВт	41,86	60,27	-
Расч. ток, А	69,2	99,65	-
Длина линии	624	678	
Марка и сечение провода	СИП-4 4х95	СИП-4 4х95	-
Тип и ток выключателя	УСМ1 100А	УСМ1 160А	-

Расчет мощности КТПН-2
P=41,86+60,27=102,13кВт
Qр=102,13х0,43=43,91кВАр
Sр=111,16кВА
Коэф. загрузки=111,16/160=0,69

РУНН-0,4кВ (3 КТПН-250/10/0,4кВ)

Наименование линии	Фидер 1	Фидер 2	Фидер 3
Количество абонентов	30	35	6
Расч. мощность,кВт	45,6	49,7	14,16
Расч. ток, А	75,3	82,1	22,6
Длина линии	555	842	228
Марка и сечение провода	СИП-4 4х95	СИП-4 4х95	СИП-4 4х50
Тип и ток выключателя	УСМ1 100А	УСМ1 160А	УСМ1 80А

Расчет мощности КТПН-3
P=45,6+49,7+14,16=109,46кВт
Qр=109,46х0,43=47,06кВАр
Sр=119,14кВА
Коэф. загрузки=119,14/250=0,47

РУНН-0,4кВ (4 КТПН-250/10/0,4кВ)

Наименование линии	Фидер 1	Фидер 2	Фидер 3	Фидер 4
Количество абонентов	12	9	23	33
Расч. мощность,кВт	28,32	24,48	38,87	48,18
Расч. ток, А	46,8	40,47	64,2	79,66
Длина линии	463	455	491	655
Марка и сечение провода	СИП-4 4х70	СИП-4 4х70	СИП-4 4х70	СИП-4 4х95
Тип и ток выключателя	УСМ1 80А	УСМ1 80А	УСМ1 100А	УСМ1 160А

Расчет мощности КТПН-4
P=28,32+24,48+38,87+48,18=139,85кВт
Qр=139,85х0,43=60,13кВАр
Sр=152,22кВА
Коэф. загрузки=152,22/250=0,6

РУНН-0,4кВ (5 КТПН-160/10/0,4кВ)

Наименование линии	Фидер 1	Фидер 2	Резервный фидер
Количество абонентов	38	20	-
Расч. мощность,кВт	51,3	36,4	-
Расч. ток, А	84,8	60,18	-
Длина линии	583	290	
Марка и сечение провода	СИП-4 4х95	СИП-4 4х70	-
Тип и ток выключателя	УСМ1 160А	УСМ1 100А	-

Расчет мощности КТПН-4
P=51,3+,36,4=87,7кВт
Qр=87,7х0,43=37,71кВАр
Sр=95,4кВА
Коэф. загрузки=95,4/160=0,59

Взамен инв.№	Подпись и дата	Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	0032/22-22 ЭС		
						Строительство линии электропередач в поселке Актогай Аягозского района ВКО		
Проверил		Карабаев			03.08.22	Электроснабжение	Стадия: РП	Лист: 9 / Листов:
Норм.контр.		Карабаев			03.08.22			
Разработал		Шемуратова			03.08.22	Принципиальная однолинейная схема электроснабжения 10кВ	ТОО " Энергосервис ЭТЛ " г. Шымкент - 2022 г.	

Формат А2

Тип опоры	Наименование	Стойки, анкерные плиты, приставки	№№ по плану	Кол., шт.
ОА10/0,38-2	Ответвительная анкерная с сов. подвесом	П-3и - 2 шт. СВ105-5 - 2 шт.	11, 82	2
УА10/0,38-1	Угловая анкерная с сов. подвесом	П-3и - 3 шт. СВ105-5 - 3 шт.	40, 71, 74, 76, 89, 113, 115	7
УА10/0,38-2	Угловая анкерная с сов. подвесом	П-3и - 3 шт. СВ105-5 - 3 шт.	54	1
УП10/0.38-1	Угловая промежуточная с сов. подвесом	СВ105-5 - 2 шт.	10, 42, 90, 92	4
П10/0,38-1	Промежуточная с сов. подвесом	СВ105-5 - 1 шт.	8, 9, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 69, 70, 72, 73, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 84, 85, 86, 87, 88, 91, 93, 94, 95, 96, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 114, 116	65
АтБ10-1.1с	Анкерная	П-3и - 2 шт. СВ105-3,5 - 2 шт.	1	1
Кр10-1.1с с РЛНД	Концевая с РЛНД	П-3и - 2 шт. СВ105-3,5 - 2 шт.	12, 41, 56, 83, 117	5
ОАтБ10-1.1с	Ответвительная анкерная	П-3и - 2 шт. СВ105-3,5 - 2 шт.	3, 55	2
ПоБ10-1.1с	Промежуточная	СВ105-3,5 - 1 шт.	4, 5, 27, 28, 29, 30, 31, 58, 59, 60, 62, 63, 64, 66, 67, 68, 97, 99, 100, 101, 102, 104	22
УАтБ10-1.1с	Угловая анкерная	П-3и - 3 шт. СВ105-3,5 - 3 шт.	2, 7, 57, 61, 65, 98, 103	7
УПоБ10-1.1с	Угловая промежуточная	П-3и - 2 шт. СВ105-3,5 - 2 шт.	6	1
			Итого:	117

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Проверил		Карабаев		Aydar	03.08.22
Норм.контр.		Карабаев		Aydar	03.08.22
Разработала		Шемуратова			03.08.22

0032/22-22 ЭС

Строительство линии электропередач в поселке Актогай Аягозского района ВКО

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	10	

Ведомость опор ВЛЗ-10кВ

ТОО " Энергосервис ЭТЛ "
г. Шымкент - 2022 г.

Формат А3

Ведомость опор ВЛ-0,4кВ КТПН 1				
Тип опоры	Наименование	Стойки, анкерные плиты, приставки	№№ по плану	Кол., шт.
А3	Анкерная	П-3и - 2 шт. СВ95-2а - 2 шт.	1	1
А2	Анкерная двуцепная	П-3и - 2 шт. СВ105-5 - 2 шт.	1	1
П1	Промежуточная	СВ95-2а - 1 шт.	2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 5, 6, 7, 7, 8, 9, 9, 10, 11, 12, 12, 13, 13, 14, 15, 15, 16, 16, 17, 18, 18, 19, 19, 20, 22, 24, 25, 27	35
УП3	Угловая промежуточная	СВ95-2а - 2 шт.	2, 8, 9, 10, 11	5
К3 концевая	Концевая	П-3и - 2 шт. СВ95-2а - 2 шт.	6, 7, 8, 11, 20, 21, 21, 26, 28	9
УА3	Угловая анкерная	П-3и - 2 шт. СВ95-2а - 2 шт.	2, 6, 23	3
АО3	Ответвительная анкерная	П-3и - 2 шт. СВ95-2а - 2 шт.	3, 4, 10, 14, 17	5
			Итого:	59

Ведомость опор ВЛ-0,4 кВ КТПН 2				
Тип опоры	Наименование	Стойки, анкерные плиты, приставки	№№ по плану	Кол., шт.
А3	Анкерная	П-3и - 2 шт. СВ95-2а - 2 шт.	1, 1	2
П1	Промежуточная	СВ95-2а - 1 шт.	2, 3, 4, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 11, 11, 12, 12, 13, 13, 14, 14, 15, 15, 16, 16, 17, 18, 18, 19, 20, 20, 21, 22, 22, 23, 23, 24, 24, 25, 26, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41	53
УП3	Угловая промежуточная	СВ95-2а - 2 шт.	30, 34	2
К3 концевая	Концевая	П-3и - 2 шт. СВ95-2а - 2 шт.	10, 17, 21, 25, 27, 28, 29, 35, 42	9
УА3	Угловая анкерная	П-3и - 2 шт. СВ95-2а - 2 шт.	4	1
АО3	Ответвительная анкерная	П-3и - 2 шт. СВ95-2а - 2 шт.	2, 3, 5, 19	4
			Итого:	71

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0032/22-22 ЭС			
						Строительство линии электропередач в поселке Актогай Аягозского района ВКО			
Проверил		Карабаев			03.08.22	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Норм.контр.		Карабаев			03.08.22		РП	11	
Разработала		Шемуратова			03.08.22	Ведомость опор ВЛ-0,4кВ КТПН 1, КТПН 2 (начало)	ТОО " Энергосервис ЭТЛ " г. Шымкент - 2022 г.		

Формат А3

Ведомость опор ВЛ-0,4 кВ КТПН 3				
Тип опоры	Наименование	Стойки, анкерные плиты, приставки	№№ по плану	Кол., шт.
А3	Анкерная	П-3и - 2 шт. СВ95-2а - 2 шт.	1	1
А2	Анкерная двуцепная	П-3и - 2 шт. СВ105-5 - 2 шт.	1	1
П1	Промежуточная	СВ95-2а - 1 шт.	2, 2, 3, 3, 4, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 11, 11, 12, 12, 13, 14, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 20, 21, 22, 22, 23, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 35, 36, 38, 39	47
УП3	Угловая промежуточная	СВ95-2а - 2 шт.	2, 6, 10, 15, 16, 19, 41	7
К3 концевая	Концевая	П-3и - 2 шт. СВ95-2а - 2 шт.	7, 16, 17, 18, 21, 25, 32, 40, 42	9
УА3	Угловая анкерная	П-3и - 2 шт. СВ95-2а - 2 шт.	3, 10, 33	3
АО3	Ответвительная анкерная	П-3и - 2 шт. СВ95-2а - 2 шт.	5, 9, 13, 24, 37	5
			Итого:	73

Ведомость опор ВЛ-0,4 кВ КТПН 4				
Тип опоры	Наименование	Стойки, анкерные плиты, приставки	№№ по плану	Кол., шт.
А2	Анкерная двуцепная	П-3и - 2 шт. СВ105-5 - 2 шт.	1, 1	2
П1	Промежуточная	СВ95-2а - 1 шт.	2, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 7, 7, 8, 8, 9, 10, 10, 10, 11, 11, 12, 12, 12, 13, 13, 14, 15, 15, 16, 17, 17, 18, 19, 19, 20, 20, 22, 22, 23, 24, 25, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 30, 31, 34, 37	52
УП3	Угловая промежуточная	СВ95-2а - 2 шт.	2, 4, 8, 16, 26, 27, 35, 36	8
К3 концевая	Концевая	П-3и - 2 шт. СВ95-2а - 2 шт.	5, 6, 13, 18, 21, 21, 23, 28, 29, 31, 38	11
УА3	Угловая анкерная	П-3и - 2 шт. СВ95-2а - 2 шт.	7, 9, 24, 32, 33	5
АО3	Ответвительная анкерная	П-3и - 2 шт. СВ95-2а - 2 шт.	6, 9, 11, 14	4
ОА2	Ответвительная анкерная	П-3и - 2 шт. СВ105-5 - 2 шт.	2	1
Пк1	Промежуточная перекрестная	СВ95-2а - 1 шт.	6	1
			Итого:	84

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0032/22-22 ЭС			
						Строительство линии электропередач в поселке Актогай Аягозского района ВКО			
Проверил		Карабаев		Aydar	03.08.22	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Норм.контр.		Карабаев		Aydar	03.08.22		РП	12	
Разработала		Шемуратова			03.08.22	Ведомость опор ВЛ-0,4кВ КТПН 3, КТПН 4 (продолжение)	ТОО " Энергосервис ЭТЛ " г. Шымкент - 2022 г.		

Формат А3

Ведомость опор ВЛ-0,4 кВ КТПН 5				
Тип опоры	Наименование	Стойки, анкерные плиты, приставки	№№ по плану	Кол., шт.
А3	Анкерна	П-3и - 2 шт. СВ95-2а - 2 шт.	1	1
П1	Промежуточная	СВ95-2а - 1 шт.	2, 3, 3, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 10, 10, 11, 11, 12, 12, 13, 13, 14, 15, 15, 16, 17, 18, 18, 19, 19, 20, 20, 21, 21, 22, 22, 24, 24, 25, 25, 26, 26, 27, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36	50
УП3	Угловая промежуточная	СВ95-2а - 2 шт.	2, 4	2
К3 концевая	Концевая	П-3и - 2 шт. СВ95-2а - 2 шт.	9, 14, 16, 23, 23, 28, 29, 37	8
УА3	Угловая анкерная	П-3и - 2 шт. СВ95-2а - 2 шт.	5	1
АО3	Ответвительная анкерная	П-3и - 2 шт. СВ95-2а - 2 шт.	1, 17	2
Пк1	Промежуточная перекрестная	СВ95-2а - 1 шт.	4	1
			Итого:	65

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Проверил		Карабаев			03.08.22
Норм.контр.		Карабаев			03.08.22
Разработала		Шемуратова			03.08.22

0032/22-22 ЭС

Строительство линии электропередач в поселке Актогай Аягозского района ВКО

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	13	

Ведомость опор ВЛ-0,4кВ КТПН 5 (конец)

ТОО " Энергосервис ЭТЛ "
г. Шымкент - 2022 г.

Формат А3

		АмБ10-1.1с	УАмБ10-1.1с	ПоБ10-1.1с	УПоБ10-1.1с	УП10/0.38-1	Кр10-1.1с с РЛНД	П10/0,38-1	УА10/0,38-2	ОАмБ10-1.1с	ОА10/0,38-2	УА10/0,38-1	Ед. измерения	Масса 1 ед., кг
Оборудование на напряжение выше 1000 В														
Привод	ПРНЗ-10У1						1						шт.	3
Разъединитель наружной установки	РЛНД1-10/400 У1						1						шт.	40
Железобетонные элементы														
Плита анкерная	П-3и	2	3		2		2		3	2	2	3	шт.	110
Стойка железобетонная вибрированная, ТУ 5863-007-96502166-2016	СВ105-3,5	2	3	1	2		2			2			шт.	1170
Стойка железобетонная вибрированная, ТУ 5863-007-96502166-2016	СВ105-5					2		1	3		2	3	шт.	1180
Стальные конструкции														
Траверса одноцепная промежуточная для ж/б стойки	SH151.1R			1	1	1		1		1	1		шт.	15,2
Траверса одноцепная анкерная для ж/б стойки	SH188.1R	1					1						шт.	28,5
Траверса одноцепная анкерная угловая для ж/б	SH188.2R		1						1			1	шт.	36,3
Траверса одноцепная концевая для ж/б стойки	SH188.3R									1	1		шт.	26
Проводник заземления ГОСТ2590-71	В10	10	10	11	10	10	10	11	10	10	10	10	м	
Стяжка	Г1	2	3		2		2	2	3	2	2	3	шт.	5,85
Заземляющий проводник	ЗП1, 3.407.1-143.8.54						4,5						м	0,9
Заземляющий проводник	ЗП21	2	4		2	1,1	2	2	4	2	2	4	м	1,15
Кронштейн	КМ1						1						шт.	2,7
Кронштейн	РА1						1						шт.	13,8
Кронштейн	РА2						1						шт.	2
Вал привода	РА3, 3.407.1-143.8.69						3						шт.	12
Кронштейн	РА5						1						шт.	1,5
Траверса	ТМ96И						1						шт.	5,7
Кронштейн	У1	1	2		1			1		1			шт.	7,14
Крепление подкоса	У52, 20.0027 09.02					1	1		2		1	2	шт.	7
Упор	УП50						1						шт.	1,25
Хомут	Х62И						1						шт.	1,1
Хомут	Х7, 3.407.1-143.8.68						3						шт.	0,7
Хомут	Х8						1						шт.	0,8

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0032/22-22 ЭС			
						Строительство линии электропередач в поселке Актогай Аягозского района ВКО			
Проверил		Карабаев		Aydar	03.08.22	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Норм.контр.		Карабаев		Aydar	03.08.22		РП	14	
Разработала		Шемуратова			03.08.22	Поопорная спецификация ВЛЗ-10кВ (начало)	ТОО " Энергосервис ЭТЛ " г. Шымкент - 2022 г.		

Формат А3

		АмБ10-1.1с	УАмБ10-1.1с	ПоБ10-1.1с	УПоБ10-1.1с	УП10/0.38-1	Кр10-1.1с с РЛНД	П10/0,38-1	УА10/0,38-2	ОАмБ10-1.1с	ОА10/0,38-2	УА10/0,38-1	Ед. измерения	Масса 1 ед., кг
Шина алюминиевая 5х70х551	Ши2						3						шт.	
Линейная арматура														
Скрепа	СОТ36					2	6	2	8		4	2	шт.	0,01
Лента бандажная стальная 19х0,75 мм	СОТ37					2,6	10,2	2,6	10,4		5,2	2,6	м	0,115
Наконечник кабельный с болтами со срывной головкой 10-50 мм^2	SAL1.27	1	1	1	1	2	1	2	10	2	5	3	шт.	0,04
Наконечник кабельный с болтами со срывной головкой 50-95 мм^2	SAL2.27						6						шт.	0,08
Искровой разрядник	SDI10.2	6	6				3		6			6	шт.	0,58
Искровой промежуток	SDI20.3			3	3	3		3		3	3		шт.	1,6
Изолятор штыревой фарфоровый	SDI37	1	3	3	3	3	4	3	1	4	3	1	шт.	3,8
Изолятор натяжной композитный, 10 кВ, проушина-проушина	SDI90.150R	6	6				3		6	3	3	6	шт.	0,99
Зажим соединительный плашечный; магистраль: 6-95 Al; отпайка: 6-95 Al	SL37.2	3	5	1	3	3	5	2	6	4	5	6	шт.	0,1
Зажим влагозащищенный изолированный прокалывающий (черный); магистраль: 10-95 Al, 1.5-70 Cu; отпайка: 10-95 Al, 1,5-70 Cu	SLIP22.1					1		1	10		6	1	шт.	0,12
Зажим влагозащищенный изолированный прокалывающий (серый); магистраль: 25-95 Al, отпайка: 2,5-95 Al	SLIP22.12					2		2	12		5	2	шт.	0,12
Зажим ответвительный герметичный, СИП-3 35-157 / 35-157 мм^2	SLW26	3							3	3	3	3	шт.	0,286
Вязка спиральная для провода 70-95 мм^2	SO115.9573	2	6	6	6	6	5	6	2	8	6	2	шт.	0,61
Зажим анкерный 4х50/4х70/4х95/4х120	SO118.1201S								4		2	2	шт.	1,2
Зажим поддерживающий 2-4х(25-50) на угловых опорах до 60°, 2-4х(25-120) на угловых опорах до 30°	SO130					1		1	2		2	1	шт.	0,29
Зажим анкерный клиновой для ВЛЗ, 35-70 мм^2	SO255	6	6				3		6	3	3	6	шт.	1,13
Штырь изоляторный М24 с шайбами	SOT24		2						2			2	шт.	1,68

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Проверил		Карабаев		Aydar	03.08.22
Норм.контр.		Карабаев		Aydar	03.08.22
Разработала		Шемуратова			03.08.22

0032/22-22 ЭС

Строительство линии электропередач в поселке Актогай Аягозского района ВКО

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	15	

Поопорная спецификация ВЛЗ-10кВ (продолжение)

ТОО " Энергосервис ЭТЛ " г. Шымкент - 2022 г.

Формат А3

		АмБ10-1.1с	УАмБ10-1.1с	ПоБ10-1.1с	УПоБ10-1.1с	УП10/0.38-1	Кр10-1.1с с Р/ЛНД	П10/0,38-1	УА10/0,38-2	ОАмБ10-1.1с	ОА10/0,38-2	УА10/0,38-1	Ед. измерения	Масса 1 ед., кг
Крюк бандажный М16	SOT29.10					1		1	6		3	2	шт.	0,64
Кожух защитный для ответвительного зажима, атмосферостойкий пластик	SP15	3	5	1	3	3	5	2	6	4	5	6	шт.	0,03
Зажим аппаратный	A2A						6						шт.	
Скоба	СК-7-1А						3		6		3	6	шт.	0,39
Стандартные изделия														
Болт М12х40, ГОСТ Р ИСО 4014-2013	Болт М12х40						11						шт.	0,05
Болт ГОСТ 7798-70	Болт М20х55							1					шт.	0,21
Болт М8, ГОСТ Р ИСО 4014-2013	Болт М8	1	1	1	1	1	1		2	2	2	2	шт.	0,018
Гайка М12, ГОСТ ISO 4032-2014	Гайка М12						11						шт.	0,02
Гайка М20, ГОСТ ISO 4032-2014	Гайка М20	1	2		1	1	1		2	1	1	2	шт.	0,063
Гайка М8, ГОСТ ISO 4032-2014	Гайка М8	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	шт.	0,006
Шайба, ГОСТ 11371-78	Шайба 12 ГОСТ 11371-78						11						шт.	0,01
Шайба Dвн.рез.=8,4 мм ГОСТ 18123-82	Шайба 8 ГОСТ 18123-82	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	шт.	

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Проверил		Карабаев			03.08.22
Норм.контр.		Карабаев			03.08.22
Разработала		Шемуратова			03.08.22

0032/22-22 ЭС

Строительство линии электропередач в поселке Актогай Аягозского района ВКО

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	16	

Поопорная спецификация ВЛЗ-10кВ (конец)

ТОО " Энергосервис ЭТЛ "
г. Шымкент - 2022 г.

Формат А3

		А2	А3	ОА2	П1	УП3	АО3	Пк1	УА3	К3 концевая	Ед. измерения	Масса 1 ед., кг
Кабельно-проводниковая продукция												
Провод неизолированный медный, сечением 16 мм^2, ГОСТ 2112-79	МГ 16	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	м	
Железобетонные элементы												
Плита анкерная	П-3и	2	2	2			2		2	2	шт.	110
Стойка железобетонная вибрированная, ТУ 5863-007-96502166-2016	СВ105-5	2		2							шт.	1180
Стойка железобетонная вибрированная, ТУ 5863-007-96502166-2016	СВ95-2а		2		1	2	2	1	2	2	шт.	750
Стальные конструкции												
Стяжка	Г1	2	2	2			2		2		шт.	5,85
Заземляющий проводник	ЗП6	1	1	1		1	1		1	1	м	0,5
Кронштейн	У1	1		1							шт.	7,14
Кронштейн	У3		1			1	1		1	1	шт.	5,3
Линейная арматура												
Скрепа	СОТ36	4	2	2				2	2		шт.	0,01
Лента бандажная стальная 19х0,75 мм	СОТ37	6	3	3				3	3		м	0,115
Гайка крюкообразная М20	PD2.2R	1	1	1			1		1		шт.	0,55
Ремешок бандажный, L=300 мм, B=4,8 мм, D=80 мм	PER15							1			шт.	0,0021
Колпачок защитный для провода 25-95(120) мм^2	PK99.2595									4	шт.	0,01
Зажим соединительный плашечный; магистраль: 6-95 Al; отпайка: 6-95 Al	SL37.2					1					шт.	0,1

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Проверил		Карабаев			03.08.22
Норм.контр.		Карабаев			03.08.22
Разработала		Шемуратова			03.08.22

0032/22-22 ЭС

Строительство линии электропередач в поселке Актогай Аягозского района ВКО

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	17	

Поопорная спецификация ВЛ-0,4кВ (начало)

ТОО " Энергосервис ЭТЛ "
г. Шымкент - 2022 г.

Формат А3

		А2	А3	ОА2	П1	УП3	АО3	Пк1	УА3	К3 концевая	Ед. измерения	Масса 1 ед., кг
Зажим влагозащищенный изолированный прокалывающий (черный); магистраль: 10-95 Al, 1.5-70 Cu; отпайка: 10-95 Al, 1,5-70 Cu	SLIP22.1	8	4	4			4	8	4		шт.	0,12
Зажим влагозащищенный изолированный прокалывающий (желтый); магистраль: 25-95 Al, 25-70 Cu; отпайка: 2,5-95 Al, 1,5-70 Cu	SLIP22.127	2	1	1	1	1	1	1	1	1	шт.	0,12
Зажим плашечный соединительный (медь-алюминий) 16-120 Al / 6-35 Cu	SM2.21	2		1	1	1	1	1	1	1	шт.	0,14
Зажим поддерживающий 2-4х(25-50) на угловых опорах до 60°, 2-4х(25-120) на угловых опорах до 30°, болт с барашком	SO130.02	2	1	2	1	1	1	2	1		шт.	0,31
Зажим анкерный 4х50/4х70/4х95/4х120	SO234S	4	2	2			1		2	1	шт.	1,3
Бандаж дистанционный для крепления кабелей и СИП на опоре, просвет 25 мм, лента 1 м	SO79.1									1	шт.	0,18
Крюк сквозной М20, L=240 мм	SOT21.01R	1	1	1		1	1		1	1	шт.	1,39
Крюк М16, L=240, сквозной	SOT21.116R				1			1			шт.	0,84
Крюк бандажный М16	SOT29	2	1					1	1		шт.	0,71
Крюк бандажный М20	SOT39	2		1							шт.	0,74
Зажим плашечный	ПС-1-1	1	1	1			1		1	1	шт.	0,37

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Проверил		Карабаев			03.08.22
Норм.контр.		Карабаев			03.08.22
Разработала		Шемуратова			03.08.22

0032/22-22 ЭС

Строительство линии электропередач в поселке Актогай Аягозского района ВКО

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	18	

Поопорная спецификация ВЛ-0,4кВ (конец)

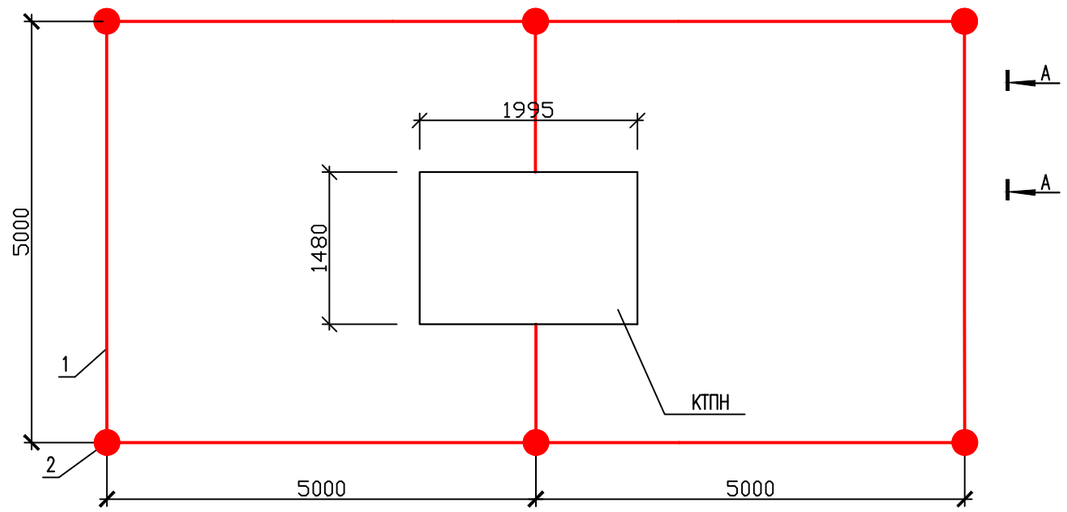
ТОО " Энергосервис ЭТЛ "
г. Шымкент - 2022 г.

Формат А3

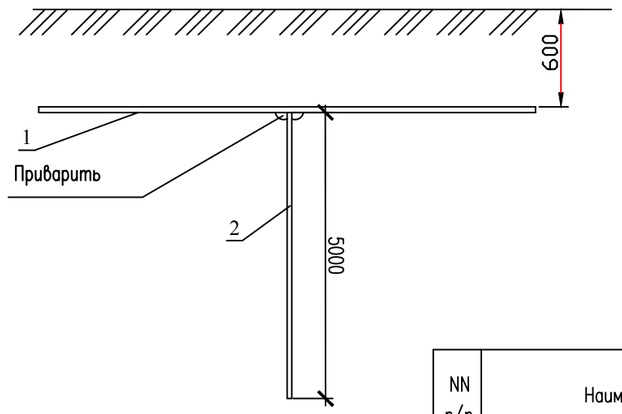
Расчет наружного контура заземления КТПН.
Согласно инженерно-геологическим разрезам грунт - суглинки.
Длина вертикального заземлителя L, м = 5
Расстояние между вертикальными заземлителями 1xL a = 5 м
Диаметр (ширина) вертикального заземлителя d, мм = 16
Заглубление вертикального заземлителя t, м = 5
Толщина верхнего слоя грунта H, м = 0,6
Ширина (диаметр) горизонтального заземлителя b, мм = 40
Расстояние от центра вертикальног заземлителя до поверхности земли T, м = 3,5
Сезонный климатический коэффициент-вертикального заземлителя, Cv =1,2
Сезонный климатический коэффициент-горизонтальногой заземлителя, Cg =1,5
*Удельное сопротивление верхнего слоя грунта ρ1, Ом*м = 100*
*Удельное сопротивление нижнего слоя грунта ρ2, Ом*м = 100*
Материал вертикального заземлителя: пруток
Материал горизонтального заземлителя: полоса
Расположение заземлителей: по контору
Нормируемое сопротивление при U= 380/220В, Ом = 4
Коэффициент использования вертикального заземлителя = 0,62
Коэффициент использования горизонтального заземлителя = 0,4

Расчет
*Эквивалентное удельное сопротивление, Ом*м = 87,21*
Сопротивление одиночного вертикального заземлителя, Ом = 18,35
*Коэффициент заземления при удельном экв. сопротивлении менее 100 Ом*м = 1*
Нормируемое сопротивление, при этом, составляет, Ом = 4
Сопротивление растеканию горизонтального заземлителя, Ом = 20,84
Сопротивление растекания искусственного заземления, Ом = 4,95
Количество вертикальных заземлителей, шт = 6
Длина горизонтального заземлителя, м = 30

Масштаб 1:100



А-А



Примечание.

После монтажа замерить сопротивление контура заземления, при значении сопротивления более 4 Ом дополнительно забить вертикальные электроды.

NN п/п	Наименование работ	Ед изм.	Кол-во
1	Сталь полосовая (горизонт.) ст. 40х4 ГОСТ 103-2006	м	30
2	Сталь круглая (вертик) ⌀16 L=5м ГОСТ 2590-2006	шт	6

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0032/22-22 ЭС			
						Строительство линии электропередач в поселке Актогай Аягозского района ВКО			
Проверил		Карабаев			03.08.22	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Норм.контр.		Карабаев			03.08.22		РП	19	
Разработала		Шемуратова			03.08.22	Заземление под КТПН	ТОО " Энергосервис ЭТЛ " г. Шымкент - 2022 г.		

Взамен инв.№
Подпись и дата
Инв. N подл.

Формат А3

Наименование аппаратуры входящих в состав п/ст.		Комплектация по требованию заказчика
Мощность силового трансформатора, кВА		250
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ		10
Ввод ВН (В-воздушный ввод, К-кабельный ввод)		В
Выводы НН (В-воздушный вывод, К-Кабельный)		В
Тип исполнения тупиковая(Т); проходная (П)		Т
Используемое оборудование на стороне ВН	Выкл. нагрузки ВНА-10/630	
	ВНА-10/630 с предохранителями	да
	Разъединитель РВЗ 1-10/400	
Используемое оборудование на вводе РУНН	-рубильник ВР 32 (250-630А)	1
	-разъединитель РЕ19 (1000-4000А)	
	-авт. выключатель	
Наличие силового трансформатора		да
Коммутационные аппараты на отходящих линиях 0,4кВ: рубильники-предохранители	Общее кол-во отходящих линий:	3
	-16А	-
	-31,5А	-
	-40А	-
	-63А	-
	-80А	1
	-100А	-
	-160А	2
	-250А	-
	-400А	-
	-630А	-
	-1000А	-
Трансформатор тока (600/5А)		3
Фидер уличного освещения		нет
Учет эл. энергии		нет
Приборы контроля напряжения, тока	Амперметр ЭА-0702	3
	Вольтметр ЭВ-0702	1
Разъединитель РЛНД-10 с приводом ПРНЗ		нет
Разрядник ОПН-10 (полимер)		да
Разрядник РВН-0,5М У1		нет
Лестница (для обслуживания КТПН)		да
Изолятор проходной ИПУ-10-630...10-1000		да

Взамен инв.№

Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Проверил		Карабаев		Aydar	03.08.22
Норм.контр.		Карабаев		Aydar	03.08.22
Разработала		Шемуратова			03.08.22

Инв. N подл.

0032/22-22 ЭС.ОЛ

Строительство линии электропередач в поселке Актогай Аягозского района ВКО

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	20	

Опросный лист для заказа КТПН 1-250кВА

ТОО " Энергосервис ЭТЛ "
г. Шымкент - 2022 г.

Формат А4

Наименование аппаратуры входящих в состав п/ст.		Комплектация по требованию заказчика
Мощность силового трансформатора, кВА		160
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ		10
Ввод ВН (В-воздушный ввод, К-кабельный ввод)		В
Выводы НН (В-воздушный вывод, К-Кабельный)		В
Тип исполнения тупиковая(Т); проходная (П)		Т
Используемое оборудование на стороне ВН	Выкл. нагрузки ВНА-10/630	
	ВНА-10/630 с предохранителями	да
	Разъединитель РВЗ 1-10/400	
Используемое оборудование на вводе РУНН	-рубильник ВР 32 (250-630А)	1
	-разъединитель РЕ19 (1000-4000А)	
	-авт. выключатель	
Наличие силового трансформатора		да
Коммутационные аппараты на отходящих линиях 0,4кВ: рубильники-предохранители	Общее кол-во отходящих линий:	3
	-16А	-
	-31,5А	-
	-40А	-
	-63А	-
	-80А	-
	-100А	1
	-160А	1
	-250А	(1 резерв)
	-400А	-
	-630А	-
	-1000А	-
Трансформатор тока (400/5А)		3
Фидер уличного освещения		нет
Учет эл. энергии		нет
Приборы контроля напряжения, тока	Амперметр ЭА-0702	3
	Вольтметр ЭВ-0702	1
Разъединитель РЛНД-10 с приводом ПРНЗ		нет
Разрядник ОПН-10 (полимер)		да
Разрядник РВН-0,5М У1		нет
Лестница (для обслуживания КТПН)		да
Изолятор проходной ИПУ-10-630...10-1000		да

Взамен инв.№

Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Проверил		Карабаев		Aydar	03.08.22
Норм.контр.		Карабаев		Aydar	03.08.22
Разработала		Шемуратова			03.08.22

Инв. N подл.

0032/22-22 ЭС.ОЛ

Строительство линии электропередач в поселке Актогай Аягозского района ВКО

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	21	

Опросный лист для заказа КТПН 2-160кВА

ТОО " Энергосервис ЭТЛ "
г. Шымкент - 2022 г.

Формат А4

Наименование аппаратуры входящих в состав п/ст.		Комплектация по требованию заказчика
Мощность силового трансформатора, кВА		250
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ		10
Ввод ВН (В-воздушный ввод, К-кабельный ввод)		В
Выводы НН (В-воздушный вывод, К-Кабельный)		В
Тип исполнения тупиковая(Т); проходная (П)		Т
Используемое оборудование на стороне ВН	Выкл. нагрузки ВНА-10/630	
	ВНА-10/630 с предохранителями	да
	Разъединитель РВЗ 1-10/400	
Используемое оборудование на вводе РУНН	-рубильник ВР 32 (250-630А)	1
	-разъединитель РЕ19 (1000-4000А)	
	-авт. выключатель	
Наличие силового трансформатора		да
Коммутационные аппараты на отходящих линиях 0,4кВ: рубильники-предохранители	Общее кол-во отходящих линий:	3
	-16А	-
	-31,5А	-
	-40А	-
	-63А	-
	-80А	1
	-100А	1
	-160А	1
	-250А	-
	-400А	-
	-630А	-
	-1000А	-
Трансформатор тока (600/5А)		3
Фидер уличного освещения		нет
Учет эл. энергии		нет
Приборы контроля напряжения, тока	Амперметр ЭА-0702	3
	Вольтметр ЭВ-0702	1
Разъединитель РЛНД-10 с приводом ПРНЗ		нет
Разрядник ОПН-10 (полимер)		да
Разрядник РВН-0,5М У1		нет
Лестница (для обслуживания КТПН)		да
Изолятор проходной ИПУ-10-630...10-1000		да

Взамен инв.№

Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Проверил		Карабаев		Aydar	03.08.22
Норм.контр.		Карабаев		Aydar	03.08.22
Разработала		Шемуратова			03.08.22

Инв. N подл.

0032/22-22 ЭС.ОЛ

Строительство линии электропередач в поселке Актогай Аягозского района ВКО

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	22	

Опросный лист для заказа КТПН 3-250кВА

ТОО " Энергосервис ЭТЛ "
г. Шымкент - 2022 г.

Формат А4

Наименование аппаратуры входящих в состав п/ст.		Комплектация по требованию заказчика
Мощность силового трансформатора, кВА		250
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ		10
Ввод ВН (В-воздушный ввод, К-кабельный ввод)		В
Выводы НН (В-воздушный вывод, К-Кабельный)		В
Тип исполнения тупиковая(Т); проходная (П)		Т
Используемое оборудование на стороне ВН	Выкл. нагрузки ВНА-10/630	
	ВНА-10/630 с предохранителями	да
	Разъединитель РВЗ 1-10/400	
Используемое оборудование на вводе РУНН	-рубильник ВР 32 (250-630А)	1
	-разъединитель РЕ19 (1000-4000А)	
	-авт. выключатель	
Наличие силового трансформатора		да
Коммутационные аппараты на отходящих линиях 0,4кВ: рубильники-предохранители	Общее кол-во отходящих линий:	4
	-16А	-
	-31,5А	-
	-40А	-
	-63А	-
	-80А	2
	-100А	1
	-160А	1
	-250А	-
	-400А	-
	-630А	-
	-1000А	-
Трансформатор тока (600/5А)		3
Фидер уличного освещения		нет
Учет эл. энергии		нет
Приборы контроля напряжения, тока	Амперметр ЭА-0702	3
	Вольтметр ЭВ-0702	1
Разъединитель РЛНД-10 с приводом ПРНЗ		нет
Разрядник ОПН-10 (полимер)		да
Разрядник РВН-0,5М У1		нет
Лестница (для обслуживания КТПН)		да
Изолятор проходной ИПУ-10-630...10-1000		да

Взамен инв.№

Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Проверил		Карабаев		Aydar	03.08.22
Норм.контр.		Карабаев		Aydar	03.08.22
Разработала		Шемуратова			03.08.22

Инв. N подл.

0032/22-22 ЭС.ОЛ

Строительство линии электропередач в поселке Актогай Аягозского района ВКО

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	23	

Опросный лист для заказа КТПН 4-250кВА

ТОО " Энергосервис ЭТЛ "
г. Шымкент - 2022 г.

Формат А4

Наименование аппаратуры входящих в состав п/ст.		Комплектация по требованию заказчика
Мощность силового трансформатора, кВА		160
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ		10
Ввод ВН (В-воздушный ввод, К-кабельный ввод)		В
Выводы НН (В-воздушный вывод, К-Кабельный)		В
Тип исполнения тупиковая(Т); проходная (П)		Т
Используемое оборудование на стороне ВН	Выкл. нагрузки ВНА-10/630	
	ВНА-10/630 с предохранителями	да
	Разъединитель РВЗ 1-10/400	
Используемое оборудование на вводе РУНН	-рубильник ВР 32 (250-630А)	1
	-разъединитель РЕ19 (1000-4000А)	
	-авт. выключатель	
Наличие силового трансформатора		да
Коммутационные аппараты на отходящих линиях 0,4кВ: рубильники-предохранители	Общее кол-во отходящих линий:	3
	-16А	-
	-31,5А	-
	-40А	-
	-63А	-
	-80А	-
	-100А	1
	-160А	1
	-250А	1 резерв
	-400А	-
	-630А	-
	-1000А	-
Трансформатор тока (400/5А)		3
Фидер уличного освещения		нет
Учет эл. энергии		нет
Приборы контроля напряжения, тока	Амперметр ЭА-0702	3
	Вольтметр ЭВ-0702	1
Разъединитель РЛНД-10 с приводом ПРНЗ		нет
Разрядник ОПН-10 (полимер)		да
Разрядник РВН-0,5М У1		нет
Лестница (для обслуживания КТПН)		да
Изолятор проходной ИПУ-10-630...10-1000		да

Взамен инв.№

Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Проверил		Карабаев		Aydar	03.08.22
Норм.контр.		Карабаев		Aydar	03.08.22
Разработала		Шемуратова			03.08.22

0032/22-22 ЭС.ОЛ

Строительство линии электропередач в поселке Актогай Аягозского района ВКО

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	24	

Опросный лист для заказа КТПН 5-160кВА

ТОО " Энергосервис ЭТЛ "
г. Шымкент - 2022 г.

Инв. N подл.

Формат А4

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	Строительство ВЛ-10 кВ							
1.1	Кабельно-проводниковая продукция							
1.1.1	Провод самонесущий защищенный с изоляцией из СПЭ, 20 кВ	СИП-3 1х70		Ремпублика Казахстан	м	12616	0,282	с учетом 5%
1.2	Оборудование на напряжение выше 1000 В							
1.2.1	Привод	ПРНЗ-10У1			шт.	5	3	
1.2.2	Разъединитель наружной установки	РЛНД1-10/400 У1			шт.	5	40	
1.3	Железобетонные элементы							
1.3.1	Плита анкерная	П-3и			шт.	67	110	
1.3.2	Стойка железобетонная вибрированная, ТУ 5863-007-96502166-2016	СВ105-3,5			шт.	61	1170	
1.3.3	Стойка железобетонная вибрированная, ТУ 5863-007-96502166-2016	СВ105-5			шт.	101	1180	
1.4	Стальные конструкции							
1.4.1	Траверса одноцепная промежуточная для ж/б стойки	SH151.1R	6438100311926	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	96	15,2	
1.4.2	Траверса одноцепная анкерная для ж/б стойки	SH188.1R	6438100312046	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	6	28,5	
1.4.3	Траверса одноцепная анкерная угловая для ж/б	SH188.2R	6438100312145	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	15	36,3	
1.4.4	Траверса одноцепная концевая для ж/б стойки	SH188.3R	6438100312060	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	4	26	
1.4.5	Проводник заземления ГОСТ2590-71	В10			м	1257		
1.4.6	Стяжка	Г1			шт.	197	5,85	
1.4.7	Заземляющий проводник	ЗП1, 3.407.1-143.8.54			м	22,5	0,9	
1.4.8	Заземляющий проводник	ЗП21			м	216,4	1,15	

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Проверил		Карабаев			03.08.22
Норм.контр.		Карабаев			03.08.22
Разработала		Шемуратова			03.08.22

0032/22-22 ЭС.СО

Строительство линии электропередач в поселке Актогай Аягозского района ВКО

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	1	8

Спецификация изделий, материалов и оборудования

ТОО " Энергосервис ЭТЛ "
г. Шымкент - 2022 г.

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1.4.9	Кронштейн	КМ1			шт.	5	2,7	
1.4.10	Кронштейн	РА1			шт.	5	13,8	
1.4.11	Кронштейн	РА2			шт.	5	2	
1.4.12	Вал привода	РА3, 3.407.1-143.8.69			шт.	15	12	
1.4.13	Кронштейн	РА5			шт.	5	1,5	
1.4.14	Траверса	ТМ96И			шт.	5	5,7	
1.4.15	Кронштейн	У1			шт.	83	7,14	
1.4.16	Крепление подкоса	У52, 20.0027 09.02			шт.	27	7	
1.4.17	Упор	УП50			шт.	5	1,25	
1.4.18	Хомут	Х7, 3.407.1-143.8.68			шт.	15	0,7	
1.4.19	Хомут	Х8			шт.	5	0,8	
1.4.20	Хомут	Х62И			шт.	5	1,1	
1.4.21	Шина алюминиевая 5х70х551	Ши2			шт.	15		
1.5	Линейная арматура							
1.5.1	Скрепа	СОТ36	6418677412189	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	202	0,01	
1.5.2	Лента бандажная стальная 19х0,75 мм	СОТ37	6418677412196	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	м	274,6	0,115	
1.5.3	Наконечник кабельный с болтами со срывной головкой 10-50 мм^2	SAL1.27	6418677401404	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	223	0,04	
1.5.4	Наконечник кабельный с болтами со срывной головкой 50-95 мм^2	SAL2.27	6418677401442	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	30	0,08	
1.5.5	Искровой разрядник	SDI10.2	6418677410673	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	111	0,58	
1.5.6	Искровой промежуток	SDI20.3	6418677401534	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	288	1,6	
1.5.7	Изолятор штыревой фарфоровый	SDI37	6418677408731	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	340	3,8	
1.5.8	Изолятор натяжной композитный, 10 кВ, проушина-проушина	SDI90.150R	6438100328344	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	123	0,99	

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв. N подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1.5.9	Зажим соединительный плашечный; магистраль: 6-95 Al; отпайка: 6-95 Al	SL37.2	6418677414411	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	296	0,1	
1.5.10	Зажим влагозащищенный изолированный прокалывающий (черный); магистраль: 10-95 Al, 1.5-70 Cu; отпайка: 10-95 Al, 1,5-70 Cu	SLIP22.1	6418677403842	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	104	0,12	
1.5.11	Зажим влагозащищенный изолированный прокалывающий (серый); магистраль: 25-95 Al, отпайка: 2,5-95 Al	SLIP22.12	6418677416187	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	178	0,12	
1.5.12	Зажим ответвительный герметичный, СИП-3 35-157 / 35-157 мм^2	SLW26	6438100309053	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	39	0,286	
1.5.13	Вязка спиральная для провода 70-95 мм^2	SO115.9573	6418677404108	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	665	0,61	
1.5.14	Зажим анкерный 4x50/4x70/4x95/4x120	SO118.1201S	6418677442247	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	26	1,2	
1.5.15	Зажим поддерживающий 2-4x(25-50) на угловых опорах до 60°, 2-4x(25-120) на угловых опорах до 30°	SO130	6418677404306	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	82	0,29	
1.5.16	Зажим анкерный клиновой для ВЛЗ, 35-70 мм^2	SO255	6438100303846	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	123	1,13	
1.5.17	Штырь изоляторный М24 с шайбами	SOT24	6418677407932	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	30	1,68	
1.5.18	Крюк бандажный М16	SOT29.10	6418677441691	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	99	0,64	
1.5.19	Кожух защитный для ответвительного зажима, атмосферостойкий пластик	SP15	6418677405211	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	296	0,03	
1.5.20	Зажим аппаратный	A2A			шт.	30		
1.5.21	Скоба	СК-7-1А			шт.	69	0,39	
1.6	Стандартные изделия							
1.6.1	Болт М8, ГОСТ Р ИСО 4014-2013	Болт М8			шт.	64	0,018	
1.6.2	Болт М12x40, ГОСТ Р ИСО 4014-2013	Болт М12x40			шт.	55	0,05	
1.6.3	Болт ГОСТ 7798-70	Болт М20x55			шт.	65	0,21	
1.6.4	Гайка М8, ГОСТ ISO 4032-2014	Гайка М8			шт.	129	0,006	
1.6.5	Гайка М12, ГОСТ ISO 4032-2014	Гайка М12			шт.	55	0,02	

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв. N подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1.6.6	Гайка М20, ГОСТ ISO 4032-2014	Гайка М20			шт.	45	0,063	
1.6.7	Шайба Dвн.рез.=8,4 мм ГОСТ 18123-82	Шайба 8 ГОСТ 18123-82			шт.	258		
1.6.8	Шайба, ГОСТ 11371-78	Шайба 12 ГОСТ 11371-78			шт.	55	0,01	
1.7	Заземление опор ВЛЗ-10кВ				комплект	117		
1.7.1	Сталь круглая d-10 мм, ГОСТ 2590-2006	d-10 мм			м	20	3,1	горизонтальное заземление
1.7.2	Сталь круглая d-12 мм, ГОСТ 2590-2006	d-12 мм			м	15,2	0,88	вертикальное заземление

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв. N подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	Строительство ВЛИ-0,4 кВ							
1.1	Кабельно-проводниковая продукция							
1.1.1	Провод неизолированный медный, сечением 16 мм^2, ГОСТ 2112-79	МГ 16			м	178		
1.1.2	Провод самонесущий изолированный	СИП-4 4х50		Ремпублика Казахстан	м	228	0,7	с учетом 5%
1.1.3	Провод самонесущий изолированный	СИП-4 4х70		Ремпублика Казахстан	м	3709	1	с учетом 5%
1.1.4	Провод самонесущий изолированный	СИП-4 4х95		Ремпублика Казахстан	м	10617	1,301	с учетом 5%
1.2	Железобетонные элементы							
1.2.1	Плита анкерная	П-3и			шт.	178	110	
1.2.2	Стойка железобетонная вибрированная, ТУ 5863-007-96502166-2016	СВ95-2а			шт.	455	750	
1.2.3	Стойка железобетонная вибрированная, ТУ 5863-007-96502166-2016	СВ105-5			шт.	10	1180	
1.3	Стальные конструкции							
1.3.1	Стяжка	Г1			шт.	86	5,85	
1.3.2	Заземляющий проводник	ЗП6			м	113	0,5	
1.3.3	Кронштейн	У1			шт.	5	7,14	
1.3.4	Кронштейн	У3			шт.	108	5,3	
1.4	Линейная арматура							
1.4.1	Скрепа	СОТ36	6418677412189	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	60	0,01	
1.4.2	Лента бандажная стальная 19х0,75 мм	СОТ37	6418677412196	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	м	90	0,115	
1.4.3	Гайка крюкообразная М20	PD2.2R	6438100362287	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	43	0,55	
1.4.4	Ремешок бандажный, L=300 мм, B=4,8 мм, D=80 мм	PER15	6418677438417	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	3	0,0021	
1.4.5	Колпачок защитный для провода 25-95(120) мм^2	PK99.2595	6418677401039	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	184	0,01	

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв. N подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1.4.6	Зажим соединительный плашечный; магистраль: 6-95 Al; отпайка: 6-95 Al	SL37.2	6418677414411	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	24	0,1	
1.4.7	Зажим влагозащищенный изолированный прокалывающий (черный); магистраль: 10-95 Al, 1.5-70 Cu; отпайка: 10-95 Al, 1,5-70 Cu	SLIP22.1	6418677403842	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	208	0,12	
1.4.8	Зажим влагозащищенный изолированный прокалывающий (желтый); магистраль: 25-95 Al, 25-70 Cu; отпайка: 2,5-95 Al, 1,5-70 Cu	SLIP22.127	6418677416194	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	356	0,12	
1.4.9	Зажим плашечный соединительный (медь-алюминий) 16-120 Al / 6-35 Cu	SM2.21	6418677403927	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	352	0,14	
1.4.10	Бандаж дистанционный для крепления кабелей и СИП на опоре, просвет 25 мм, лента 1 м	SO79.1	6418677405006	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	46	0,18	
1.4.11	Зажим поддерживающий 2-4х(25-50) на угловых опорах до 60°, 2-4х(25-120) на угловых опорах до 30°, болт с барашком	SO130.02	6418677419201	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	314	0,31	
1.4.12	Зажим анкерный 4х50/4х70/4х95/4х120	SO234S	6418677442339	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	121	1,3	
1.4.13	Крюк сквозной М20, L=240 мм	SOT21.01R	6438100367572	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	113	1,39	
1.4.14	Крюк М16, L=240, сквозной	SOT21.116R	6438100370039	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	239	0,84	
1.4.15	Крюк бандажный М16	SOT29	6418677413544	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	29	0,71	
1.4.16	Крюк бандажный М20	SOT39	6418677413551	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	9	0,74	
1.4.17	Зажим плашечный	ПС-1-1			шт.	89	0,37	
1.5	Установка мачтового рубильника				комплект	5		
1.5.1	Рубильник мачтовый на ток до 160 А, 3Р+N, 2х(16-120) Al, с зажимами 8хKG41	SZ56	6418677406058	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	компл.	1	5,6	
1.5.2	Предохранитель плавкий силовой низковольтный, 160 А	ППН-33-160А			шт.	3	0,2	
1.5.3	Скрепа	СОТ36	6418677412189	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	2	0,01	
1.5.4	Лента бандажная стальная 19х0,75 мм	СОТ37	6418677412196	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	м	3	0,115	
1.5.5	Рейка монтажная для крепления мачтовых рубильников на стальных, железобетонных и деревянных опорах	РЕК49	6418677400414	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	1	1,56	
1.5.6	Зажим соединительный плашечный; магистраль: 6-95 Al; отпайка: 6-95 Al	SL37.2	6418677414411	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	1	0,1	

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв. N подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1.5.7	Бандаж дистанционный для крепления кабелей и СИП на опоре, просвет 25 мм, лента 1 м	SO79.1	6418677405006	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	8	0,18	
1.5.8	Сталь круглая d6 мм, ГОСТ 2590-2006	d6			м	4	0,222	
1.6	Заземления на опоры ВЛ-0,4кВ				компл.	120		
1.6.1	Сталь круглая d-10 мм, ГОСТ 2590-2006	d-10 мм			м	5	3,1	горизонтальное заземление
1.6.2	Сталь круглая d-12 мм, ГОСТ 2590-2006	d-12 мм			м	5,2	4,6	вертикальное заземление
1.7	Ответвления к вводам в здания				компл.	372		
1.7.1	Провод самонесущий изолированный	СИП-4 2х16			м	30	0,139	
1.7.2	Скрепа	COT36	6418677412189	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	2	0,01	
1.7.3	Лента бандажная стальная 19х0,75 мм	COT37	6418677412196	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	м	2,6	0,115	
1.7.4	Гайка крюкообразная	PD2.3	6418677401060	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	1	0,38	
1.7.5	Зажим влагозащищенный изолированный прокалывающий (черный); магистраль: 10-95 Al, 1.5-70 Cu; отпайка: 10-95 Al, 1,5-70 Cu	SLIP22.1	6418677403842	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	4	0,12	
1.7.6	Зажим натяжной плашечный для ответвлений к вводам 4х(16-35)	SO158.1	6418677411618	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	1	0,1	
1.7.7	Крюк бандажный М16	SOT29	6418677413544	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	1	0,71	
1.7.8	Счетчик электроэнергии однофазный многотарифный	ОРМАН СО-Э711 ТХ Р PLC IP П RS 220V 10(60)А КОД CU		ТОО "Корпорация Сайман"	шт.	1		
1.8	Трансформаторные подстанции							
1.8.1	Комплектная трансформаторная подстанция наружной установки (КТПН)	опросный лист 0032/22-22 ЭС.ОЛ-22		Казахстан	комплект	1		
1.8.2	Комплектная трансформаторная подстанция наружной установки (КТПН)	опросный лист 0032/22-22 ЭС.ОЛ-22		Казахстан	комплект	1		
1.8.3	Комплектная трансформаторная подстанция наружной установки (КТПН)	опросный лист 0032/22-22 ЭС.ОЛ-22		Казахстан	комплект	1		
1.8.4	Комплектная трансформаторная подстанция наружной установки (КТПН)	опросный лист 0032/22-22 ЭС.ОЛ-22		Казахстан	комплект	1		

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв. N подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1.8.5	Комплектная трансформаторная подстанция наружной установки (КТПН)	опросный лист 0032/22-22 ЭС.ОЛ-22		Казахстан	комплект	1		
1.8.6	Шкаф учета электроэнергии АСКУЭ, для установки снаружи КТПН	Шкаф УСПД типа ШУЭ 30-1Н-NT-08		ТОО "Корпорация Сайман"	шт.	5		на вводах в 0,4кВ
1.8.7	Трехфазный многотарифный прибор учета активной и реактивной энергии	ДАЛА СА4У-Э720 R TX IP P П RS Д G/PLC (5-7,5А, 3х220/380В)		ТОО "Корпорация Сайман"	шт.	14		на отходящие фидера КТПН
1.8.8	Расширение лицензии на программное обеспечение на однофазные точки учета для расширения АСКУЭ	Emcos Corporate		ТОО "eCity Group"	шт.	372		
1.8.9	Расширение лицензии на программное обеспечение на трехфазные точки учета для расширения АСКУЭ	Emcos Corporate		ТОО "eCity Group"	шт.	19		
1.9	Заземление трансформаторных подстанций (КТПН)				комплект	5		лист 0032/22-22 ЭС-19
1.9.1	Полоса стальная горячекатаная, ГОСТ 103-2006	4х40			м	30	1,256	
1.9.2	Сталь круглая d16 мм, ГОСТ 2590-2006	d16			м	30	1,58	6 шт.
1.10	Устройство ограждения трансформаторных подстанций				комплект	5		схема ограждения в 0032/22-22.ГП
1.10.1	Труба D-100 х 4 L=2900	ГОСТ 10704-91			шт.	9	36,9	
1.10.2	Стержни D-10	ГОСТ 5781-82			м	32		
1.10.3	Сетка плетеная оцинкованная с квадратными ячейками из плоских спиралей	ГОСТ 2715-90			$м^2$	40		
1.10.4	Уголок L 50х50х5	ГОСТ 8509-86			м	6		калитка
1.10.5	Сетка плетеная оцинкованная с квадратными ячейками из плоских спиралей	ГОСТ 2715-90			$м^2$	2		калитка
1.10.6	Бетон тяжелый класса В10	ГОСТ 26633-91*			$м^3$	0,35		калитка
1.10.7	Масляная краска				кг	3		
1.10.8	Полоса стальная горячекатанная 4х40	ГОСТ 103-2006			м	2		для заземления
1.11	Фундамент для трансформаторных подстанций				комплект	5		план установки в 0032/22-22.ГП
1.11.1	Фундаментный блок ФБС 24.4.6т	ГОСТ 13579-78			шт.	3		
1.11.2	Щебень ГОСТ 8267-82				$м^3$	0,51		

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв. N подл.