РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

Лицензия № 20016749

ТОО "СПЕЦСТРОЙ СОГЛАСОВАНИЕ"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

"Строительство линии электроснабжения ВЛ-10кВ ИП "Вараксин А.Б. к/х "Светлана" Мартукский с/о, Мартукского района, Актюбинской области

Том III. Альбом - 1.

Раздел "ЭС" - Электроснабжение 10кВ

Директор ТОО "СпецСтрой Согласование": Биманов А.А.

г. Актобе 2022 г.

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА ЭС /сети 10кВ/

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Принципиальная расчетная схема электроснабжения 10кВ. (КТП-40/10/0,4кВ).	
3	Ведомость проектируемых опор и оборудования ВЛ-10кВ.	
4.1-4.3	План трассы проектируемой ВЛ-10кВ. М1:1000	3 листа
5	Установка КТП-10/0,4кВ на фундаменте. Общий вид.	
6	План площадки под КТП-10/0,4кВ М1:50. Разрез 1-1, 2-2. Лестница металлическая ЛМ М 1:25. Спецификация.	
7	План заземления КТП-10/0,4кВ. Разрез 1-1. Спецификация элементов.	
8	Заземляющие устройства железобетонных опор и оборудования ВЛ-10кВ	
9	Схемы закрепления опор ВЛ в грунте. Ведомость объёмов работ.	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок	
СП РК 4.04-107-2019	Электротехнические устройства	
серия 5.407-11	Заземление и зануление электроустановок	
серия 3.407-150	Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередач напряжением 0,38;6;10;20;35кВ	
серия 3.407.1-143 выпуск 1-8	Железобетонные опоры ВЛ-10кВ.	
	Прилагаемые документы	
-ЭС.ОЛ-	Опросный лист для заказа КТП-40/10/0,4кВ (Т).	1 лист
-ЭС.СО-	Спецификация оборудования, изделий и материалов (ВЛ-10кВ)	4 листа

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА

№ п.п.	Наименование	Единица измерения	Пазатели
1	Категория электроснабжения	-	III
2	Напряжение сети	кВ	10/0,4
3	Расчетная мощность, согл. ТУ №297/598т от 29.12.2020г.	кВт	25,0
4	Коэффициент мощности на шинах 10кВ	cos f	0,92
5	Коэффициент мощности на шинах 0,4кВ	cos f	0,93
6	Расчетный ток на шинах 10кВ	А	1,6
7	Расчетный ток на шинах 0,4кВ	А	40,9
8	Количество понизительных подстанций КТП-10/0,4кВ	шт	1
9	Протяженность ВЛ-10кВ (строительная длинна)	м	3х975

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ /начало/

Наружные сети электроснабжения крестьянского хозяйства, выполнен на основании:

1) технических условий за №297/598т от 29.12.2020г. выданные ТОО "Энергосистема";
2) задания на проектирование выданное и утвержденное заказчиком;
3) инженерно-геологических изысканий выполненных ТОО "СпецСтрой Согласование;
4) топографической съемке выполненной в масштабе М1:1000 ТОО "СпецСтрой Согласование;

Проектные решения приняты в соответствии с требованиями:

- ПУЭ РК - Правил устройства электроустановок;
- СП РК 4.04-107-2013 - Электротехнические устройства.;

Согласно ПУЭ ("Карта районирования Казахстана по скоростям ветра" и "Карта районирования Казахстана по толщине стенки гололеда") проектируемый участок электроснабжения относятся к III району по гололеду и к III району по ветровым нагрузкам.

Настоящим разделом проекта решен вопрос внешнего электроснабжения крестьянского хозяйства "Светлана", разделом данного проекта предусматриваются следующие виды работ:

- строительство линий ВЛ-10кВ отпайка от существующей сети ВЛ-10кВ опора №39 отходящей от яч. №15 "Первомаевка" РУ-10кВ ПС-110/35/10кВ "Мартук";
- строительство (установка) КТП-10/0,4кВ мощностью 40кВА в количестве 1-й штуки (см. однолинейную схему лист №2 данного проекта);

Для внешнего электроснабжения проектом предусматривается строительство воздушной линии 10кВ с подключением от действующей линии электроснабжения ВЛ-10кВ в точке отпайки на существующей анкерной опоре для ответвления предусматривается установка устройства УОК.

Электроснабжение осуществляется по III категории надежности.

Разрешённый коэффициент мощности на шинах 10кВ - cosfф≥0,92;

Настоящий проект разработан в соответствии с нормами и правилами, действующими на территории республики Казахстан и предусматривает мероприятия, обеспечивающие пожарную, взрывопожарную, экологическую и санитарно-гигиеническую безопасность для жизни и здоровья людей при правильной эксплуатации зданий и сооружений.

Главный инженер проекта _____ Бурумбаев А.С.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
ГИП		Бурумбаев А.С.			04.22
Проверил		Бурумбаев А.С.			04.22
Разработал		Штурмилов В.Р.			04.22

08-2/22-22/07/2022-ЭС-

Строительство линии электроснабжения ВЛ-10кВ ИП "Вараксин А.Б. к/х "Светлана" Мартукский с/о, Мартукского района, Актюбинской области

Наружные сети электроснабжения 10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1.1	9

Общие данные /начало/

ТОО "СпецСтрой Согласование" г.Актобе

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

Формат А3 (420х297)

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ /окончание/

Трасса вновь строящейся ЛЭП выбрана из условия оптимального прохождения по требованиям технических условий подключения, расположения объектов электроснабжения, норм проектирования и строительства, удобства обслуживания, расположения на пути следования естественных и искусственных препятствий.

Проектируемая ВЛ-10кВ выполнена на железобетонных опорах типа СВ105 по действующей типовой серии 3.407.1-143 выпуск 1-8 "Железобетонные опоры ВЛ-10кВ", разработанной институтом "Сельэнергопроект".

Для подвески на опорах принят сталеалюминевый провод марки АС, сечением провода принято 50/8мм^2.

Сечение провода выбрано по допустимому длительному току, проверено на токи короткого замыкания и по потере напряжения. Изоляторы приняты марки ШС-10.

Анкерные участки приняты согласно серии 3.407.1-143. ПЗ п.7.2 не более 1,2-1,5км для III района по гололеду и к III района по ветровым нагрузкам.

Проектом предусматривается использование опор с одинарным креплением провода для ненаселенной местности на всем протяжении линии ВЛ-10кВ.

Закрепление опор в грунте предусмотреть согласно серии 4.407-253 «Закрепление в грунтах железобетонных опор и деревянных опор на железобетонных приставках ВЛ 0,4-20 кВ».

На всех опорах проектируемой ВЛ-10кВ необходимо выполнить заземление согласно серии 3.407-150. Заземляющее устройство ВЛ-10кВ должно иметь сопротивление не более 10 Ом. в любое время года.

Переходы через существующие инженерные сети и сооружения выполнены согласно ПУЭ РК с соблюдением габаритов пересечения согласно типовым сериям 3.407.1-143. выпуск 5. Все электромонтажные работы вести согласно ПУЭ РК и СП РК 4.04-107-2019 - "Электротехнические устройства".

В центре нагрузок проектом предусматривается установка комплектной трансформаторной подстанции, наружной установки КТП-10/0,4кВ, с мощностью силового трансформаторов ТМГ-40кВА (см. проект).

Учет эл. энергии выполнен многотарифным эл. счетчиком поставляемыми в комплекте с КТП-10/0,4кВ, прибор учета принят прямого включения.

Установка КТП-10/0,4кВ выполняется на постаменте из металлических труб.

Все металлические и железобетонные элементы необходимо полностью покрыть мастикой "БМЗЭС" согласно инструкции. Толщина покрытия 1 мм..

Монтаж и заземления электрооборудования выполняется согласно ПУЭ РК и СН РК.

Заземляющее устройство КТП должно иметь сопротивление не более 4 Ом. в любое время года. Заземлению подлежат нейтраль, корпус трансформатора, разрядники на напряжение 10/0,4кВ, а также все металлические части могущие оказаться под напряжением при повреждении изоляции. Контур заземления выполняется из восьми электродов, из круглой стали Ф16мм. длиной 3 метра, соединение электродов выполняется сталью полосовой 40х4мм. Сталь полосовая укладывается в траншее на глубину 0,7 метра от учз. Присоединение к корпусу КТП предусматривается сталью круглой Ф12мм.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии со СН (СП) РК и ПУЭ-РК.
Район климатических условий принят: III - по гололеду, III - по ветру.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
ГИП		Бурумбаев А.С.			04.22
Проверил		Бурумбаев А.С.			04.22
Разработал		Штурмилов В.П.			04.22

08-2/22-22/07/2022-ЭС-

Строительство линии электроснабжения ВЛ-10кВ ИП "Вараксин А.Б. к/х "Светлана" Мартукский с/о, Мартукского района, Актюбинской области

Наружные сети электроснабжения 10кВ

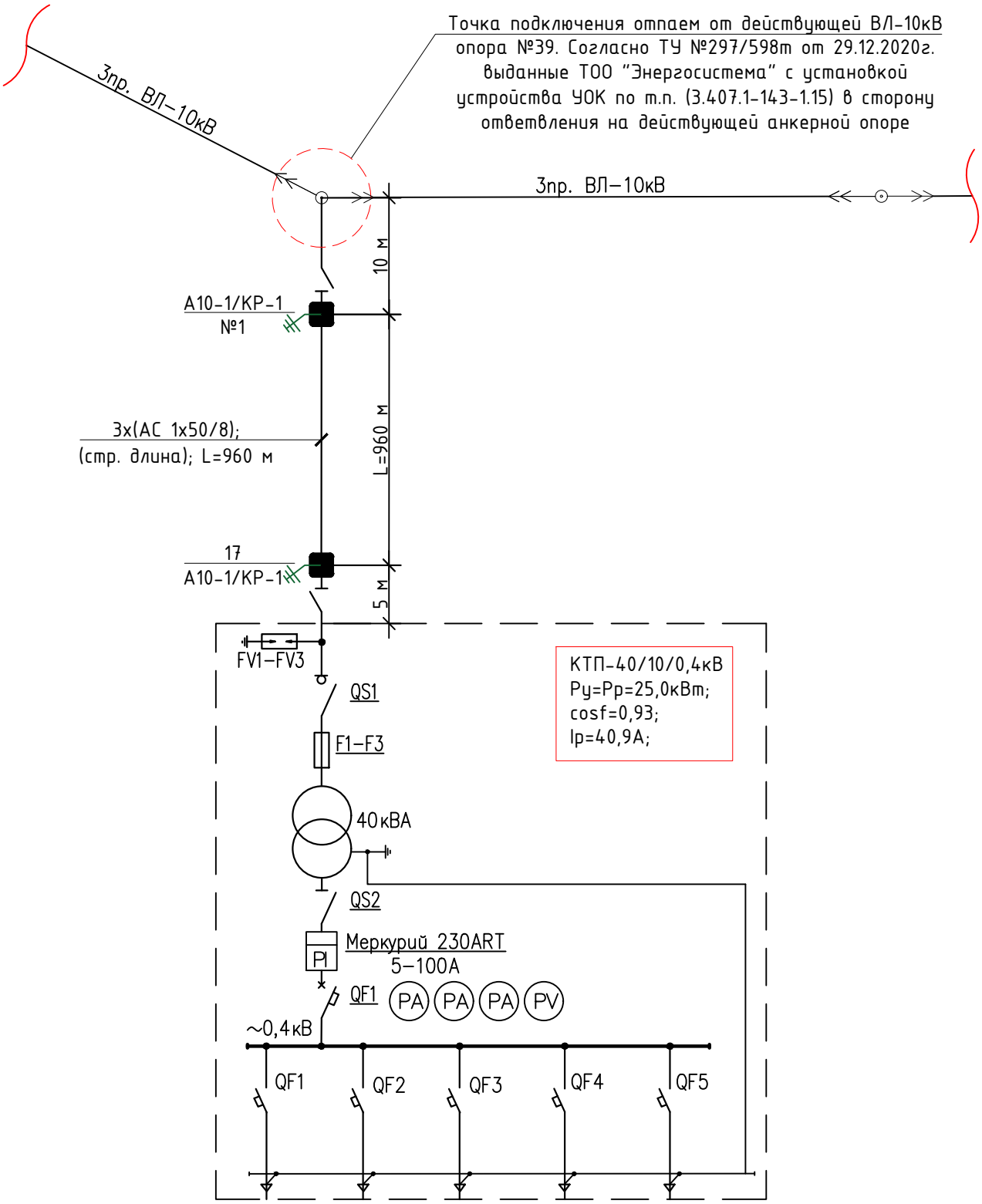
Стадия	Лист	Листов
РП	1.2	9

Общие данные /окончание/

ТОО "СпецСтрой Согласование" г.Актобе

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

Формат А3 (420х297)



Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
ГИП		Бурумбаев А.Е.			04.22
Проверил		Бурумбаев А.Е.			04.22
Разработал		Штурмилов В.П.			04.22

08-2/22-22/07/2022-ЭС-

Строительство линии электроснабжения ВЛ-10кВ ИП "Вараксин А.Б. к/х "Светлана" Мартукский с/о, Мартукского района, Актюбинской области

Наружные сети электроснабжения 10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	2	9

Принципиальная расчетная схема электроснабжения 10кВ. (КТП-40/10/0,4кВ).

ТОО "СпецСтрой Согласование" г.Актобе

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. №подл.

Формат А4 (210х297)

Ведомость проектируемых опор ВЛ-10кВ

Поз. №	Наименование опоры (по типовому проекту)	Шифр опоры (по т.п.)	№ опоры на плане	Кол-во		№ типового проекта	Примеч.
				Опор	Стоек		
1	Промежуточная опора	П10-1	2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16;	15	15	3.407-143.1.7	стойки СВ105
3	Анкерная (концевая) опора	А10-1	1; 17;	2	4	3.407-143.1.10	стойки СВ105
	Итого:			17	19		
Отдельные элементы ВЛ-10кВ							
1	Устройство ответвления на промежуточной опоре	УОК	Сущ. анкерная опора ВЛ-10кВ №39	1	-	3.407-143.1.15	
2	Установка разъединителя на концевой опоре	КР-1	1; 17;	2	-	3.407-143.5.22	
	Итого:			3	-		
Ведомость заземления опор и оборудования ВЛ-10кВ							
	Повторное заземление нулевого провода	-	2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16;	15	-	3.407-150 ЭС07, тип 3	
	Повторное заземление разъединительных пунктов		1; 17;	2	-	3.407-150 ЭС15, тип 2	
	Итого:			17	-		

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
ГИП		Бурумбаев А.Е.			04.22
Проверил		Бурумбаев А.Е.			04.22
Разработал		Штурмилов В.П.			04.22

08-2/22-22/07/2022-ЭС-

Строительство линии электроснабжения ВЛ-10кВ ИП "Вараксин А.Б. к/х "Светлана" Мартукский с/о, Мартукского района, Актюбинской области

Наружные сети электроснабжения 10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	3	9

Ведомость проектируемых опор и оборудования ВЛ-10кВ.

ТОО "СпецСтрой Согласование" г.Актобе

Формат А4 (210х297)

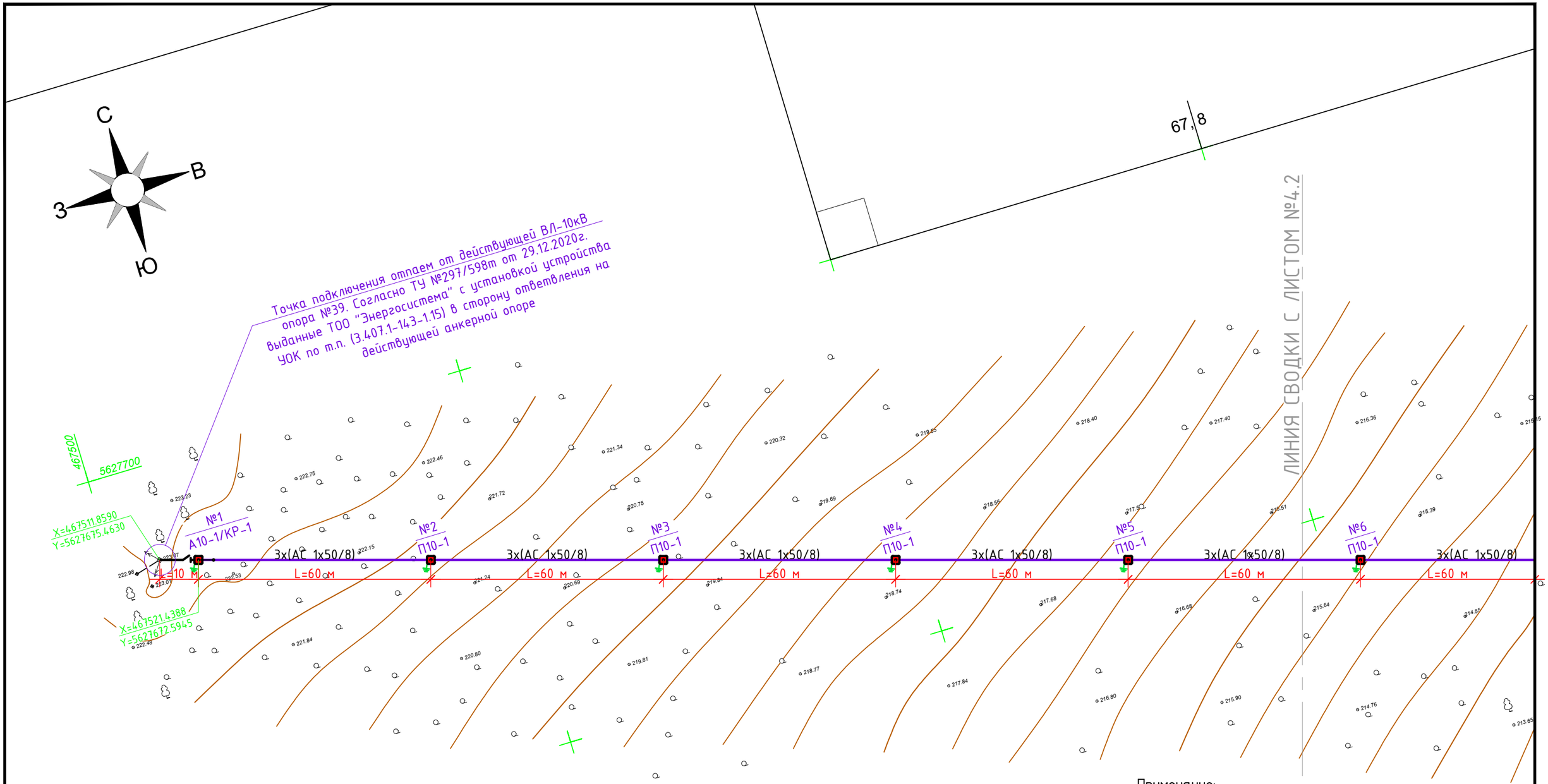
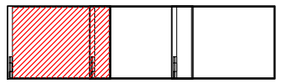


Схема раскладки листов



Примечание:

1. Отметки земли в местах пересечения воздушной линии 10кВ с инженерными коммуникациями уточнить по месту;
2. Заземление опор ВЛ-10кВ выполнить согласно листа №8 данного проекта.
3. При соединении заземлителей из круглой стали длина сварного шва должна быть не менее шести диаметров.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Проектируемая комплектная трансформаторная подстанция наружной установки КТП-10/0,4кВ	
3х(АС 1х50/8) / L=65 м	количество жил, марка провода, сечение / расстояние между опорами, м.	
№3 / П10-2	тип опоры по типовой серии / номер опоры по проекту	
	Проектируемая опора линии ВЛ-10кВ	
	Заземляющие устройства ж/б опор ВЛ-10кВ	

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
ГИП		Бурумбаев А.С.			04.22
Проверил		Бурумбаев А.С.			04.22
Разработал		Штурмилов В.П.			04.22

08-2/22-22/07/2022-ЭС-

Строительство линии электроснабжения ВЛ-10кВ ИП "Вараксин А.Б. к/х "Светлана" Мартукский с/о, Мартукского района, Актюбинской области

Наружные сети электроснабжения 10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	4.1	9

План трассы проектируемой ВЛ-10кВ. М1:1000 /начало/

ТОО "СпецСтрой Согласование" г.Актобе

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

Формат А3 (420х297)

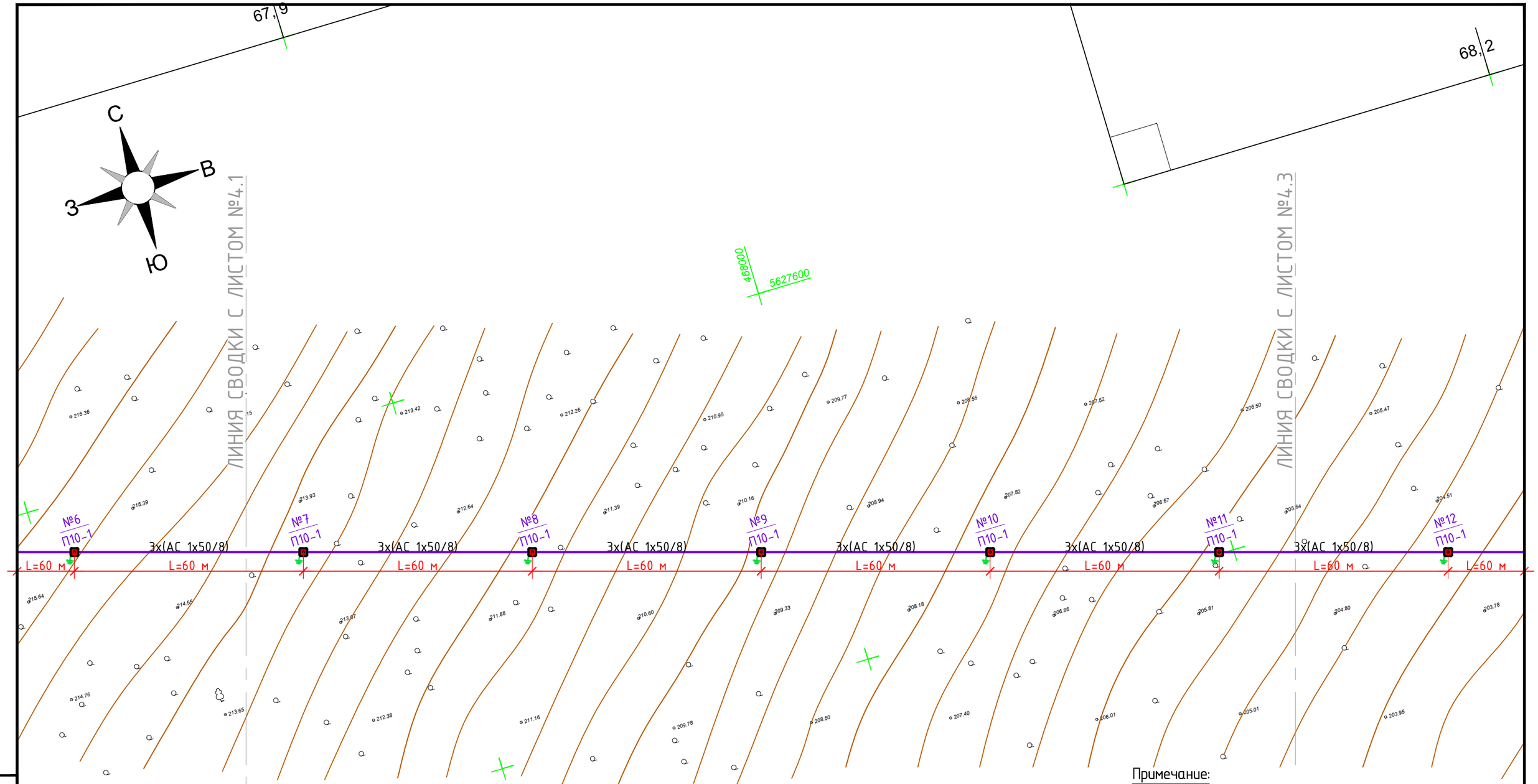
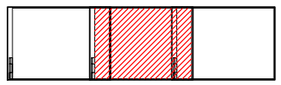


Схема раскладки листов



Примечание:

1. Отметки земли в местах пересечения воздушной линии 10кВ с инженерными коммуникациями уточнить по месту;
2. Заземление опор ВЛ-10кВ выполнить согласно листа №8 данного проекта.
3. При соединении заземлителей из круглой стали длина сварного шва должна быть не менее шести диаметров.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Проектируемая комплектная трансформаторная подстанция наружной установки КТП-10/0,4кВ	
3х(АС 1х50/8) L=65 м	количество жил, марка провода, сечение / расстояние между опорами, м.	
№3 / П10-2	тип опоры по типовой серии / номер опоры по проекту	
	Проектируемая опора линии ВЛ-10кВ	
	Заземляющие устройства ж/б опор ВЛ-10кВ	

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
ГИП		Бурумбаев А.С.			04.22
Проверил		Бурумбаев А.С.			04.22
Разработал		Штурмилов В.П.			04.22

08-2/22-22/07/2022-ЭС-

Строительство линии электроснабжения ВЛ-10кВ ИП "Вараксин А.Б. к/х "Светлана" Мартукский с/о, Мартукского района, Актюбинской области

Наружные сети электроснабжения 10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	4.2	9

План трассы проектируемой ВЛ-10кВ. М1:1000 /продолжение/

ТОО "СпецСтрой Согласование" г.Актобе

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

Формат А3 (420х297)

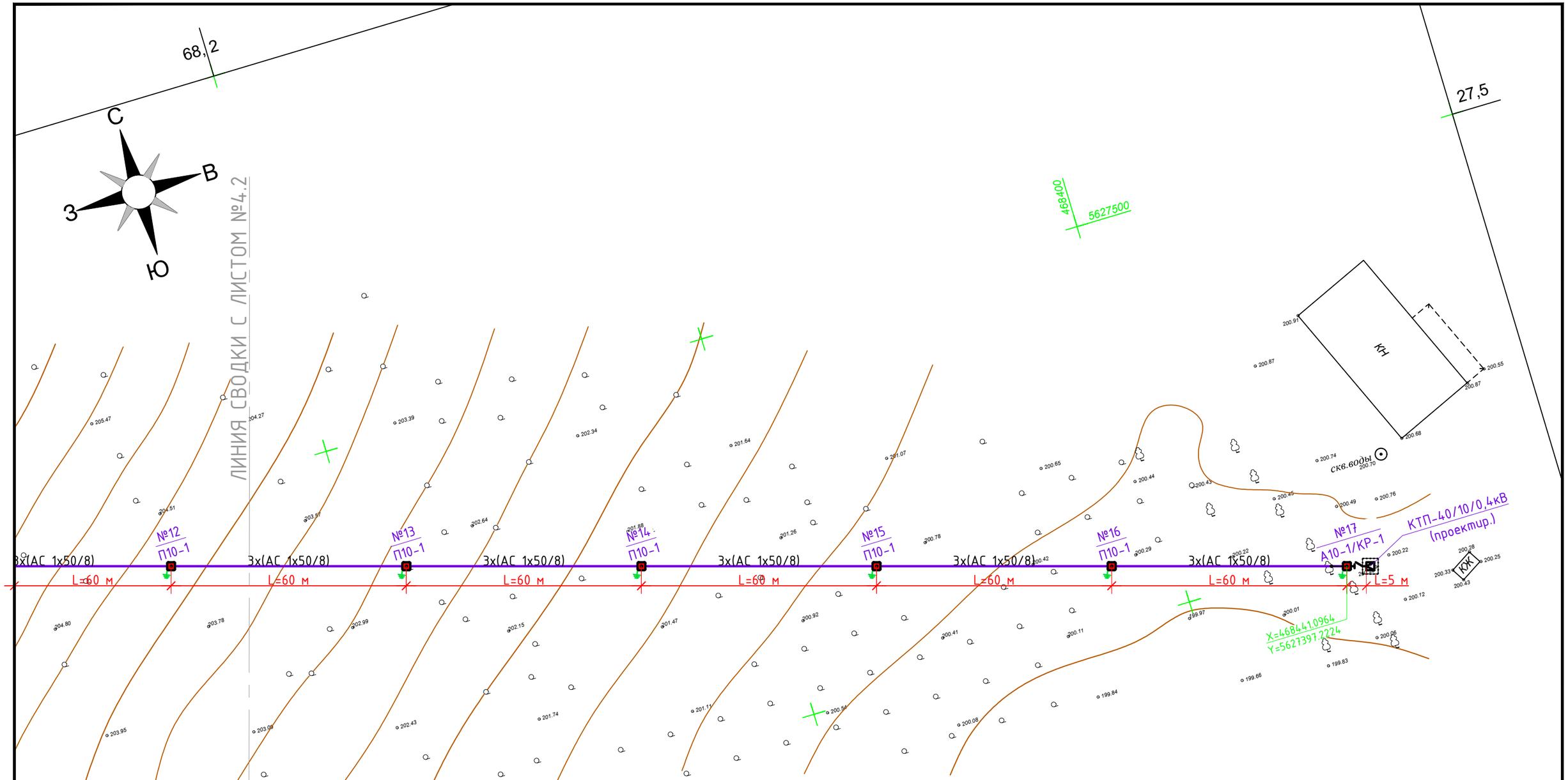
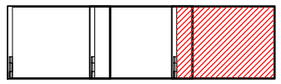


Схема раскладки листов



Примечание:

1. Отметки земли в местах пересечения воздушной линии 10кВ с инженерными коммуникациями уточнить по месту;
2. Заземление опор ВЛ-10кВ выполнить согласно листа №8 данного проекта.
3. При соединении заземлителей из круглой стали длина сварного шва должна быть не менее шести диаметров.

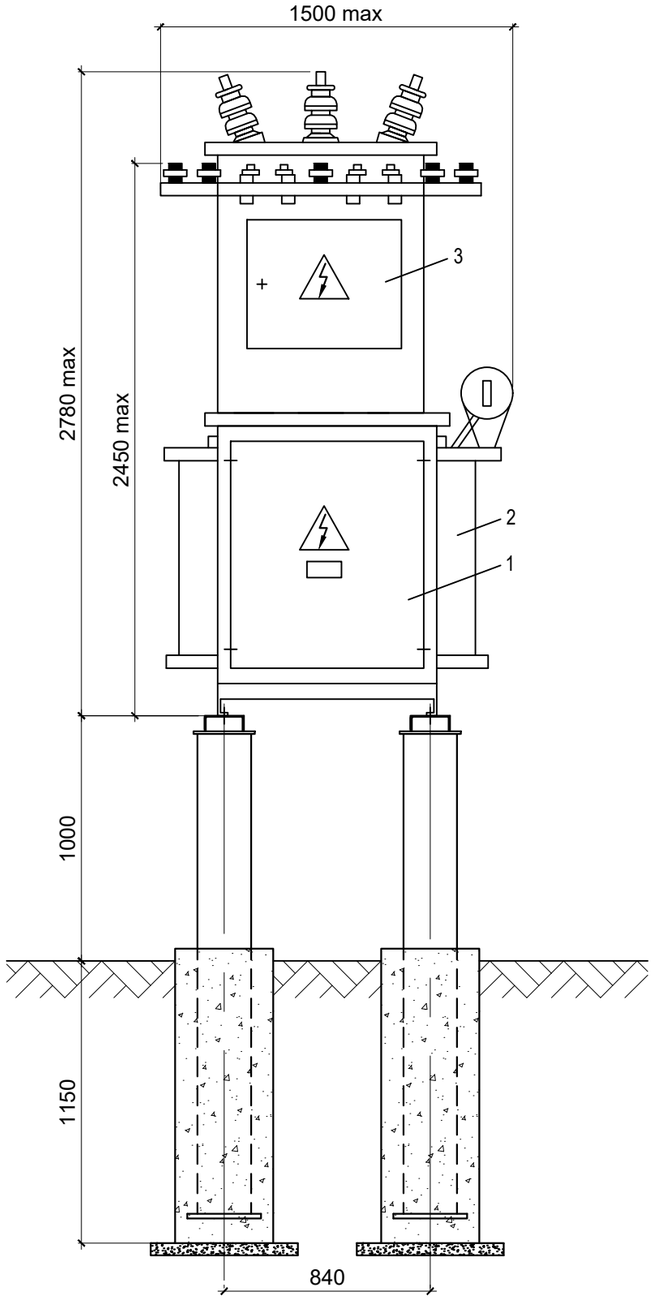
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

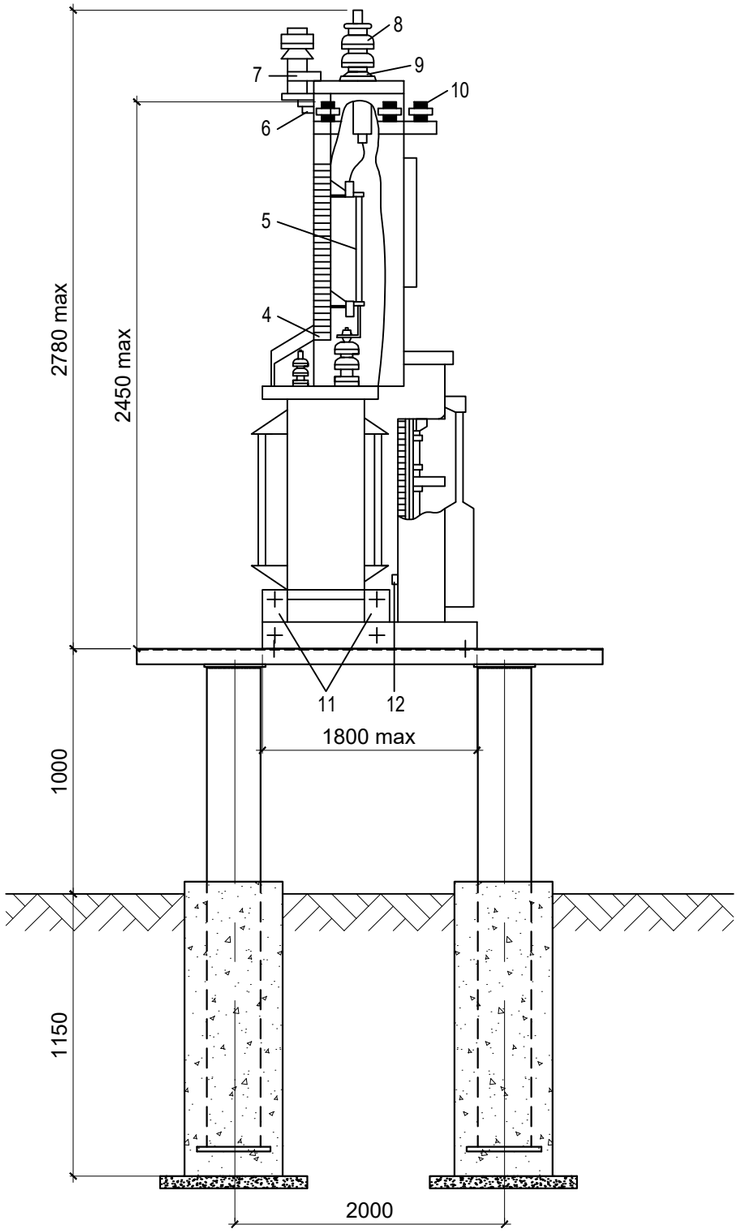
Обозначение	Наименование	Примечание
	Проектируемая комплектная трансформаторная подстанция наружной установки КТП-10/0,4кВ	
3х(АС 1х50/8) / L=65 м	количество жил, марка провода, сечение / расстояние между опорами, м.	
№3 / П10-2	тип опоры по типовой серии / номер опоры по проекту	
	Проектируемая опора линии ВЛ-10кВ	
	Заземляющие устройства ж/б опор ВЛ-10кВ	

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	08-2/22-22/07/2022-ЭС-		
						Строительство линии электроснабжения ВЛ-10кВ ИП "Вараксин А.Б. к/х "Светлана" Мартукский с/о, Мартукского района, Актюбинской области		
ГИП		Бурумбаев А.С.			04.22	Наружные сети электроснабжения 10кВ	Стадия: РП	Лист: 4.3 / Листов: 9
Проверил		Бурумбаев А.С.			04.22			
Разработал		Штурмилов В.П.			04.22	План трассы проектируемой ВЛ-10кВ. М1:1000 /окончание/	ТОО "СпецСтрой Согласование" г.Актобе	

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

Формат А3 (420х297)





Условные обозначения

1 - РУНН;
2 - силовой трансформатор;
3 - УВН;
4 - кожух;
5 - высоковольтный предохранитель;
6 - перемычки;
7 - высоковольтный разрядник;
8 - проходной высоковольтный изолятор;
9 - прокладка;
10 - низковольтные изоляторы;
11 - кронштейны;
12 - место заземления.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
ГИП		Бурумбаев А.Е.			04.22
Проверил		Бурумбаев А.Е.			04.22
Разработал		Штурмилов В.П.			04.22

08-2/22-22/07/2022-ЭС-

Строительство линии электроснабжения ВЛ-10кВ ИП "Вараксин А.Б. к/х "Светлана" Мартукский с/о, Мартукского района, Актюбинской области

Наружные сети электроснабжения 10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	5	9

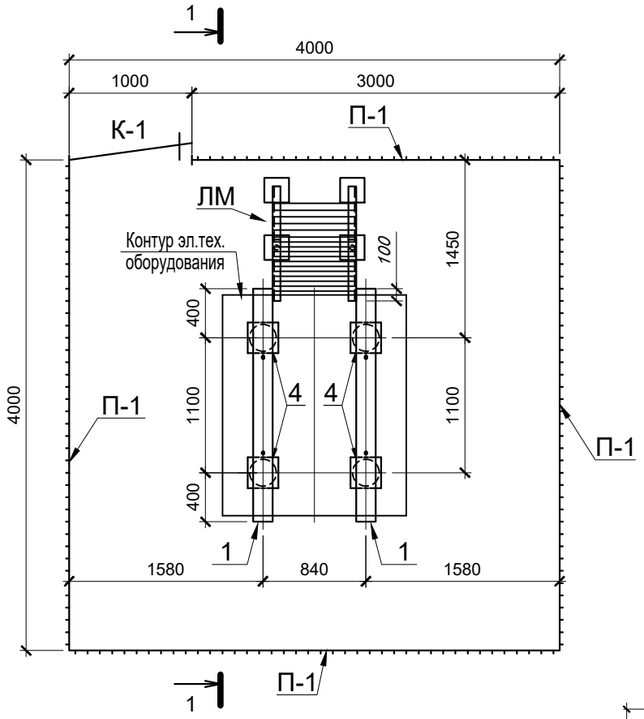
Установка КТП-10/0,4кВ на фундаменте. Общий вид.

ТОО "СпецСтрой Согласование" г.Актобе

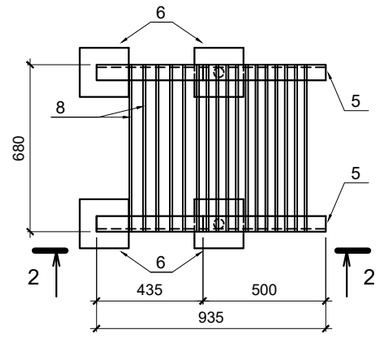
Взам.инв.№ | Подпись и дата | Инв. №подл.

Формат А3 (420х297)

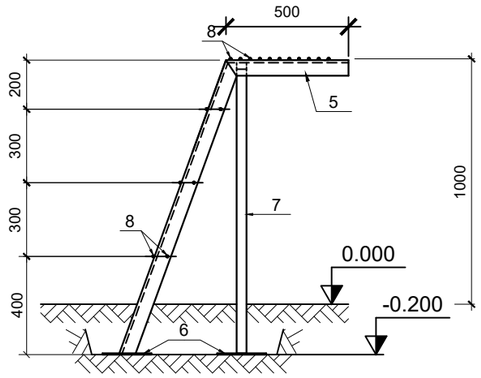
План площадки под КТП
М 1:50



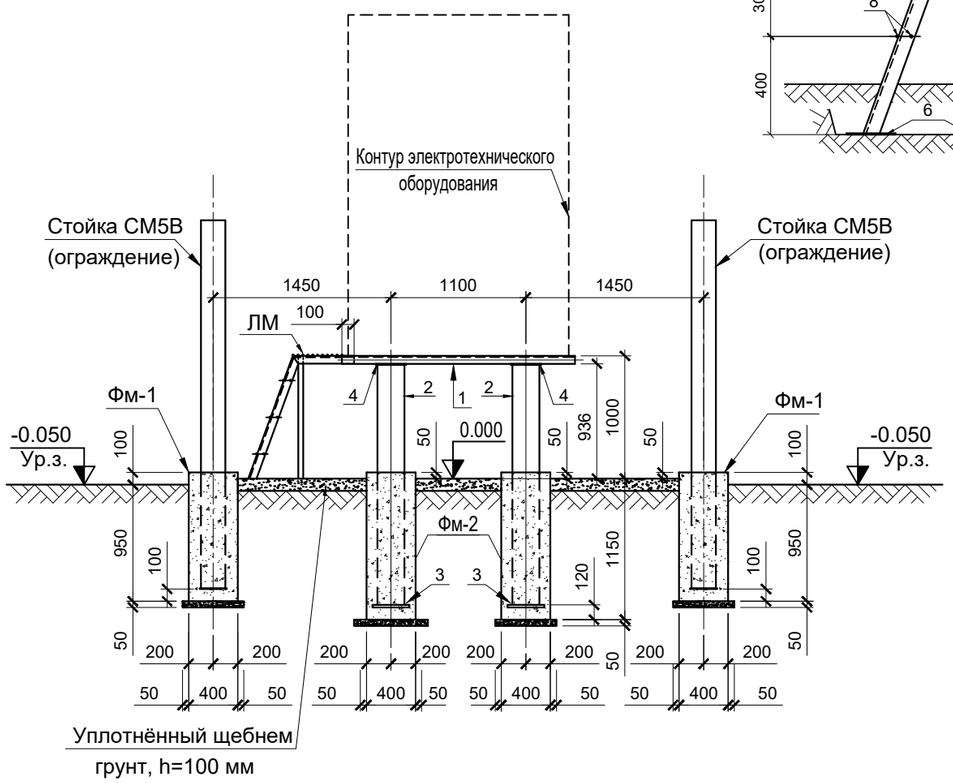
Лестница металлическая ЛМ
М 1:25



Разрез 2-2
М 1:25



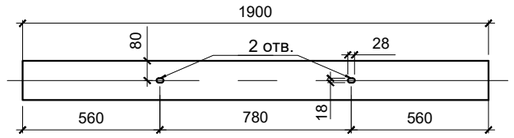
1-1
М 1:50



Спецификация элементов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Примечание
	Ограждение				
К-1	Серия 3.017-1, вып. 5	Калитка металлическая сетчатая КМ3Б	1	40.4	
П-1	Серия 3.017-1, вып. 2	Панель сетчатая ПМ3	5	35.10	
СМ5В	Серия 3.017-1, вып. 2	Стойка СМ5В	5	124.0	
		Щебеночная подготовка	1,6	-	м³
Фм-1		Фундамент под стойку СМ5В	-	-	
		из бетона кл. В7.5	5	0.17	м³
		Щебеночная подготовка	5	0.013	м³
	Фундамент под КТП				
1	ГОСТ 8240-89	Швеллер №16 L=1900мм	2	27	
2	ГОСТ 10704-76*	Труба стальная электросварная Ø219X5 L=1960мм	4	51,72	
3	ГОСТ 103-76*	Сталь полосовая 300X10 L=300мм	4	7,07	
4	ГОСТ 103-76*	Сталь полосовая 250X10 L=250мм	4	4,9	
Фм-2		Фундамент под стойку	-	-	
		из бетона кл. В7.5	4	0.24	м³
		Щебеночная подготовка	4	0.013	м³
	Лестница металлическая ЛМ		1		
5	ГОСТ 8509-86	Уголок равнобокий 63X63X5 L=1780мм	2	3,17	
6	ГОСТ 103-76*	Сталь полосовая 200X5 L=200мм	4	1,57	
7	ГОСТ 10704-76*	Труба стальная электросварная Ø45X3 L=1200мм	2	3,73	
8	ГОСТ 5781-82*	Сталь арматурная Ø12 A-I, L=660мм	17	0,58	

Позиция 1
М 1:25



ПРИМЕЧАНИЕ:
1. Все металлические изделия покрыть металлическим суриком.
2. Сварные швы выполнить высотой hшв.=4мм.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
ГИП		Бурумбаев А.Е.			04.22
Проверил		Бурумбаев А.Е.			04.22
Разработал		Штурмилов В.П.			04.22

-ЭС-

Строительство линии электроснабжения ВЛ-10кВ ИП "Вараксин А.Б. к/х "Светлана" Мартукский с/о, Мартукского района, Актюбинской области

Наружные сети электроснабжения 10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	6	9

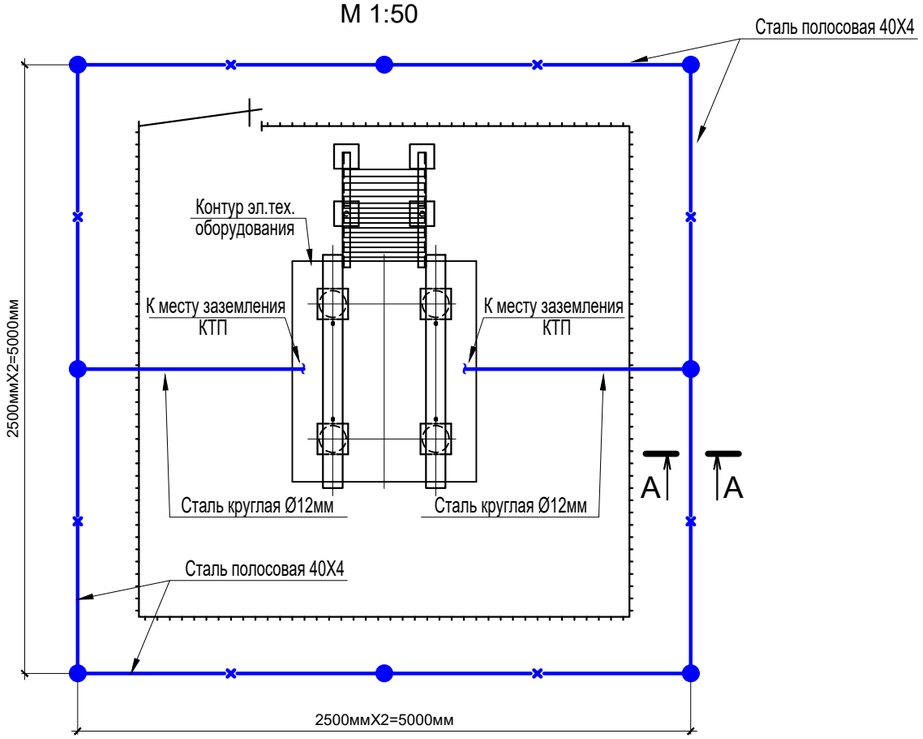
План площадки под КТП-10/0,4кВ М1:50. Разрез 1-1, 2-2. Лестница металлическая ЛМ М 1:25. Спецификация.

ТОО "СпецСтрой Согласование" г.Актобе

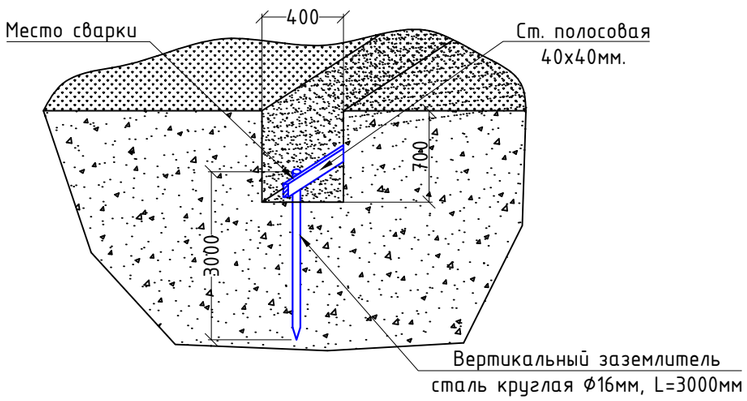
Взам.инв.№ | Подпись и дата | Инв. №подл.

Формат А3 (420x297)

План заземления КТП-10/0,4кВ
М 1:50



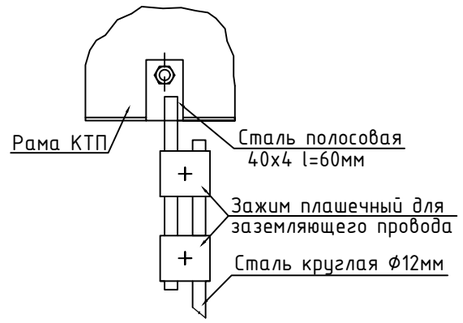
Разрез 1-1
М1:50



Спецификация элементов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Примечание
	Контур заземления КТП				
1	Сталь полосовая 4х40 мм	ГОСТ 103-2006	12м	1,26	
2	Сталь круглая Ф16 l=3000мм	ГОСТ 2590-2006	8	4,74	
3	Сталь круглая Ф12	ГОСТ 2590-2006	10м	0,89	
4	Зажим плашечный для заземля-	1081	4	0,27	
	ющего провода				
5	Сталь полосовая 40х4 l=60 мм	ГОСТ 103-2006	2	0,07	

Присоединение КТП к контуру заземления



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Заземляющее устройство выполнить вертикальными электродами из круглой стали Ф16мм, которые забиваются в грунт на глубину 3 метра и соединяются полосовой сталью 40х4мм на сварке. При соединении заземлителей из круглой стали длина сварного шва должна быть не менее шести диаметров.
2. Полосовую сталь уложить на глубину 0,7 метра от планировочной отметки земли. Контур заземления выполняется на расстоянии 1 метр от фундамента здания КТП.
3. Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током, все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению путем присоединения их к заземляющему устройству. Площадку обслуживания присоединить к магистрали заземления сваркой.
4. Сопротивление контура заземления не должно превышать 4 Ом.
5. Все монтажные работы вести в соответствии с ПУЭ, СН РК 2.04.-29-2005.

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
—×—	Горизонтальный заземлитель (Сталь полосовая 40Х4)
●	Вертикальный заземлитель (Сталь горячекатаная круглая Ф16мм L=3000мм)

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
ГИП		Бурумбаев А.С.			04.22
Проверил		Бурумбаев А.С.			04.22
Разработал		Штурмилов В.П.			04.22

08-2/22-22/07/2022-ЭС-

Строительство линии электроснабжения ВЛ-10кВ ИП "Вараксин А.Б. к/х "Светлана" Мартукский с/о, Мартукского района, Актюбинской области

Наружные сети электроснабжения 10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	7	9

План заземления КТП-10/0,4кВ. Разрез 1-1. Спецификация элементов.

ТОО "СпецСтрой Согласование" г.Актобе

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

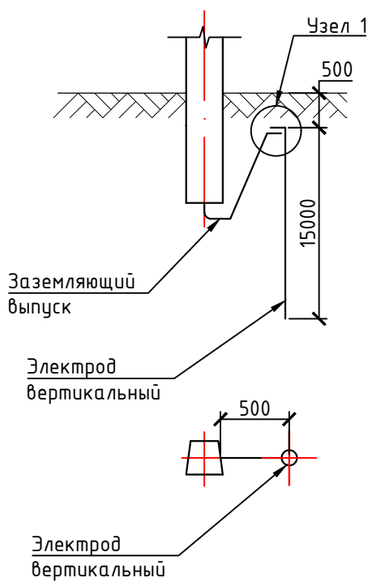
Формат А3 (420х297)

Ведомость заземляющих устройств ВЛ-10кВ

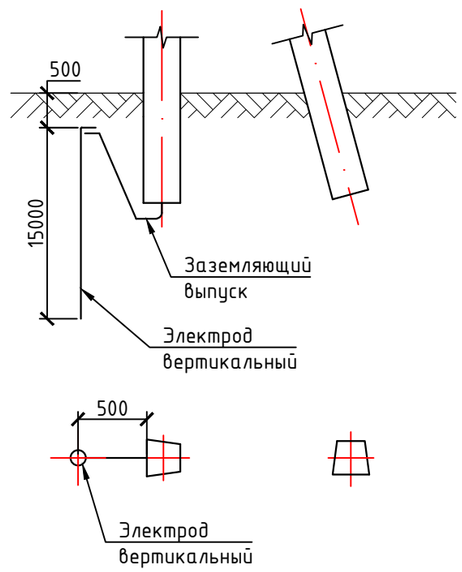
Назначение	Тип заземляющего устройства по 3.407-150	Количество заземлителей	Эквивалентное удельное сопротивление грунта, Ом·м	Контур Ф10мм		Вертикальные электроды Ф16мм на одно заземление		Расстояние между вертикальными электродами, м	Горизонтальные заземлители Ф10мм на одно заземление		Расход стали на одно заземление		Нормируемое сопрот-ние заземляющего устройства, Ом
				Ширина, м	Длина, м	Количество, шт	Длина, м		Количество, шт	Длина, м	Ф10мм длина/масса	Ф16мм длина/масса	
Заземление одностоечных опор и с подкосами ВЛ-10кВ	3.407-150 ЭС07, тип 3	15	50-100	-	-	1	15	-	-	-	-	15 / 24	10
Заземление разъед. пунктов и оборудования ВЛ-10кВ	3.407-150 ЭС15, тип 2	2	50-100	2	2	1	15	-	1	5	14,5 / 8,94	15 / 24	10

Заземлитель для ВЛ-10кВ

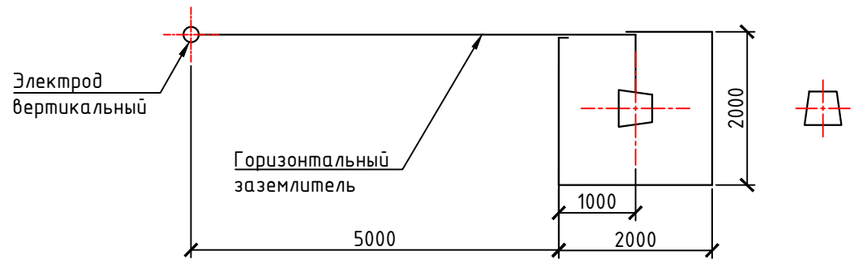
Одностоечные опоры
(серия 3.407-150 ЭС07, тип 3)



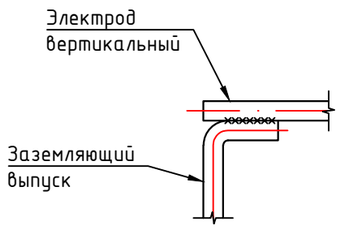
Опоры с подкосом
(серия 3.407-150 ЭС07, тип 3)



Разъединительные пункты
(серия 3.407-150 ЭС15, тип 2)



Узел1



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Данный чертеж разработан на основании Серии 3.407-150 "Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10;20; 35 кВ";
2. Глубина укладки горизонтальных заземлителей - 0,5 м;
3. Вертикальные электроды Ø16 мм.
4. При соединении заземлителей из круглой стали длина сварного шва должна быть не менее шести диаметров.
5. Вертикальные заземлители погружать методом вибрирования или засверливания заглубителем ПЗД-12.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
ГИП		Бурумбаев А.С.			04.22
Проверил		Бурумбаев А.С.			04.22
Разработал		Штурмилов В.			04.22

08-2/22-22/07/2022-ЭС-

Строительство линии электроснабжения ВЛ-10кВ ИП "Вараксин А.Б. к/х "Светлана" Мартукский с/о, Мартукского района, Актюбинской области

Наружные сети электроснабжения 10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	8	9

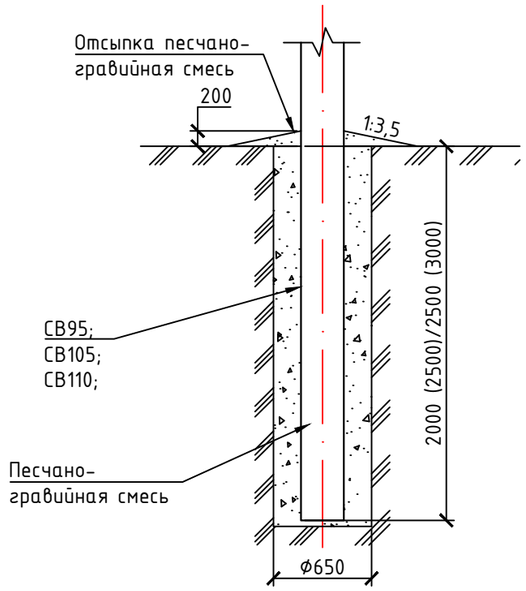
Заземляющие устройства железобетонных опор и оборудования ВЛ-10кВ

ТОО "СпецСтрой Согласование" г.Актобе

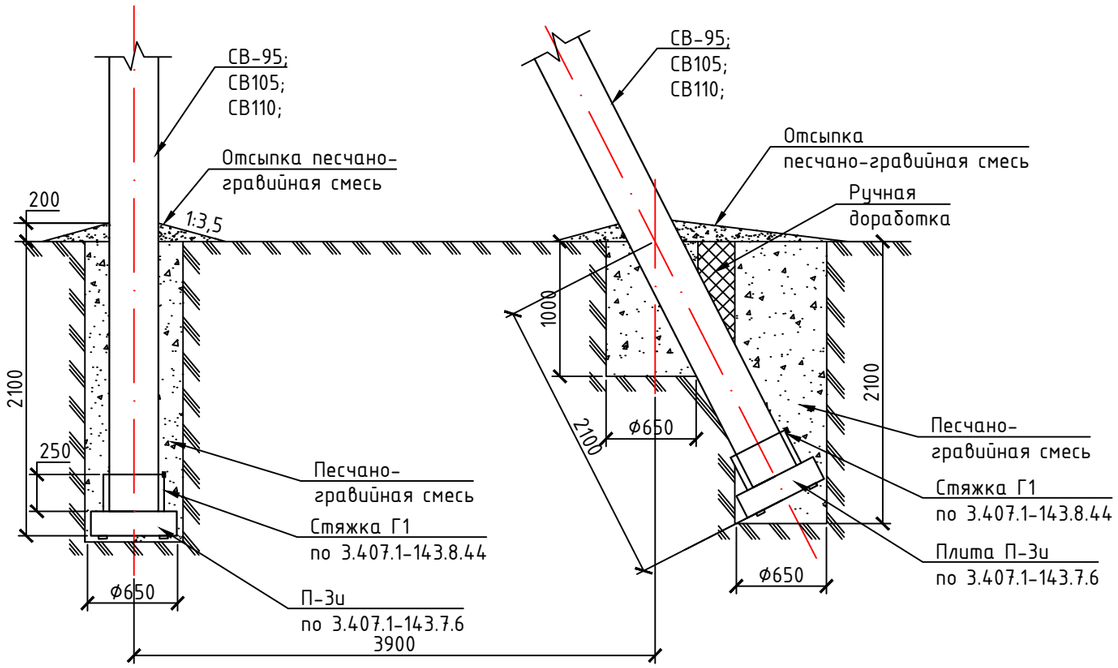
Взам.инв.№ | Подпись и дата | Инв. №подл.

Формат А3 (420х297)

Промежуточные опоры



Сложные опоры



Ведомость объёмов работ для гидроизоляции подземной части железобетонных элементов ВЛ-10В

Марка Поз.	Наименование	Стойка СВ95-2		Стойка СВ105		Плита ПЗи		Общая площадь, м2
		Площадь на одну стойку, $м^2$	Кол-во стоек, шт	Площадь на одну стойку, $м^2$	Кол-во стоек, шт	Площадь на одну плиту, $м^2$	Кол-во плит, шт	
1	Огрунтовка подземной части железобетонных элементов ВЛ, в два слоя	2,65	0	2,95	19	0,89	4	59.610000
2	Обмазка подземной части железобетонных элементов ВЛ гидроизоляционной мастикой (БМЗЭС), в два слоя	2,65	0	2,95	19	0,89	4	59.610000

Таблица объемов земляных работ при установке опор в сверленные котлованы

Марка Поз.	Наименование работ	Объем работ, м3									Итого объем работы, м3
		На одну промежуточную	Кол-во стоек, шт	Всего на промежуточные, м3	На одну с одним подкосом	Кол-во стоек, шт	Итого, м3	На одну с двумя подкосами	Кол-во стоек, шт	Итого, м3	
1	Сверление котлована	0,66	15	9.9000	1,8	2	3.6000	2,9	0	0.000000	13.5000
2	Доработка грунта вручную	-		-	0.2		0.4000	0,4		0.000000	0.4000
3	Заделка пазух котлована песчанно-гравийной смесью	0,55		8.2500	1,7		3.4000	2,8		0.000000	11.6500
4	Отсыпка отмостки песчано-гравийной смесью	0,8		12.0000	0,6		1.2000	0,9		0.000000	13.2000

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
ГИП		Бурумбаев А.С.			04.22
Проверил		Бурумбаев А.С.			04.22
Разработал		Штурмилов В.Г.			04.22

08-2/22-22/07/2022-ЭС-

Строительство линии электроснабжения ВЛ-10кВ ИП "Вараксин А.Б. к/х "Светлана" Мартукский с/о, Мартукского района, Актюбинской области

Наружные сети электроснабжения 10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	9	9

Схемы закрепления опор ВЛ в грунте. Ведомость объёмов работ.

ТОО "СпецСтрой Согласование" г.Актобе

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

Формат А3 (420х297)

Опросный лист для заказа КТП-40/10/0,4кВ

Для заказа комплектной трансформаторной подстанции тупикового типа КТП-10/0,4кВ(Т) мощностью 40кВА

Наименование устройства, аппаратуры входящих в состав подстанции		Стандартная комплектация						Комплектация по требованию заказчика				
Мощность силового трансформатора, кВА		100	160	250	400	630	1000			40		
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ										10		
Исп-ние ввода ВН (В - воздушный ввод, К - кабельный ввод)										В		
Исп-ние вывода НН (В - воздушный вывод, К - кабельный)										К		
Исполнение типа Т - тупиковый, П - проходной										Т		
Автоматический выключатель на вводе 0,4кВ	-рубильник ВР 32 (250-630А)	1	1	1	1							
	-разъединитель РЕ19-35-31140 с автом. выкл. "Moeller"					1	1			1		
	-авт. выключатель А3716 Iн=250А											
	-авт. вык. 1000-1600А											
Наличие силового трансформатора (ТМ или ТМГ)		НЕТ	Да	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ			ТМГ		
Наличие разъединителя на вводе ВН (РВЗ или ВНА)										РВЗ		
Автоматические выключатели на отходящих линиях 0,4кВ	Общее кол-во отходящих линий:									4		
	25А									2		
	32А									2		
	40А											
	50А											
	63А	1										
	80А	1	1									
	100А	1	1	1								
	125А		1	1								
	160А				1							
	200А			1	1	1						
	250А				1	1	1					
	400А					1	1					
	630А						1					
Магнитный пускатель 16А		1	1	1	1	1	1			ДА		
Трансформатор тока		3	3	3	3	3	3			НЕТ		
Фидер уличного освещения, Iном.=16А		ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА			ДА		
Фотореле для фидера уличного освещения		1	1	1	1	1	1			ДА		
Учет эл. эн: Меркурий 230ART 5-100А (учет активной и реактивной энергии)		ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА			ДА		
Приборы контроля напряжения, тока	Амперметр ЭА 0702	3	1	3	3	3	3			3		
	Вольтметр ЭВ 0702	1	1	1	1	1	1			1		
Разъединитель РЛНД-1-10-200У1 с приводом ПРНЗ		1	1	1	1	1	1			НЕТ		
Ограничители перенапряжений 10кВ ОПН-П-33У-10/УХЛ1		НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ			ДА		
Изолятор ИПУ-10/630		3	3	3	3	3	3			3		
Разрядник РВН-0,5М У1		НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ			ДА		
Лестница и направляющие швеллера (для обслуживания КТП)		НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ			НЕТ		

Примечание:

1. Количество заказываемых КТП-40/10/0,4кВ - 1 комплект.

Дополнительные требования:

-соединение трансформатора с РУНН: кабельное
-соединение разъединителя с автоматическим выключателем: шина+кабель
-установить розетку 220В, 16А
-установить стационарную розетку наружной установки 380В, 63А, IP65
-коммутирующие автоматы на стороне 0,4кВ фирмы "Moeller", болтовые под наконечник
-в комплекте КТП (ЗИП): ПК в количестве 1шт.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
ГИП		Бурумбаев А.С.			04.22
Проверил		Бурумбаев А.С.			04.22
Разработал		Штурмилов В.Р.			04.22

08-2/22-22/07/2022-ЭС-ОЛ-

Строительство линии электроснабжения ВЛ-10кВ ИП "Вараксин А.Б. к/х "Светлана" Мартукский с/о, Мартукского района, Актюбинской области

Наружные сети электроснабжения 10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Опросный лист для заказа (КТП-40/10/0,4кВ (Т). тупикового типа.

ТОО "СпецСтрой Согласование" г.Актобе

Формат А3 (420х297)

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, N опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечания
	Оборудование 10кВ							
1	Комплектная трансформаторная подстанция тупикового типа, наружной							смотреть опросный лист -ЭС.ОЛ-
	установки, напряжением 10/0,4кВ, в комплекте с силовыми трансформатором							
	ТМГ мощностью $S_{тр}$=40кВА, воздушный ввод - кабельный вывод	КТП-40/10/0,4кВ У1(Т)		ТОО «Sheber Elektro» г.Алматы пр.Суюнбая 287/1	компл.	1	375,0	
2	Установка и ограждение КТП-10/0,4кВ	см. лист №5-6			компл.	1		
3	Контур заземления КТП	см. лист №7			компл.	1		
	Кабельно-проводниковая продукция							
1	Провод неизолированный АС50/8 (с запасом 1.05% на провис и вязку)	ГОСТ 839-80			км	3,07	191,0кг/км	строит. длина 3-х проводной ВЛ-10кВ; L=0,975км
	Воздушная линия ВЛ-10кВ							
1	Анкерная опора (концевая) А10-1	3.407.1-143.1.10			компл.	2		
	Железобетонные элементы							
	Стойка железобетонная вибрированная СВ105	3.407.1-143.7.3			шт	4	1180	
	Плита П-3и	3.407.1-143.7.6			шт	4	110	
	Стальные конструкции							
	Траверса ТМ6	3.407.1-143.8.6			шт	2	23,0	
	Накладка ОГ2	3.407.1-143.8.27			шт	4	1,6	
	Накладка ОГ5	3.407.1-143.8.28			шт	2	1,2	
	Хомут Х1	3.407.1-143.8.49			шт	2	1,2	
	Болт Б5	3.407.1-143.8.39			шт	2	0,6	
	Кронштейн У1	3.407.1-143.8.40			шт	2	6,5	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
ГИП		Бурумбаев А.С.			04.22
Проверил		Бурумбаев А.С.			04.22
Разработал		Штурмилов В.П.			04.22

08-2/22-22/07/2022-ЭС-.СО-

Строительство линии электроснабжения ВЛ-10кВ ИП "Вараксин А.Б. к/х "Светлана" Мартукский с/о, Мартукского района, Актюбинской области

Наружные сети электроснабжения 10кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	4

Спецификация оборудования, изделий и материала (ВЛ-10кВ)

ТОО "СпецСтрой Согласование" г.Актобе

Формат А3 (420х297)

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, N опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечания
	Стяжка Г1	3.407.1-143.8.44			шт	4	5,7	
	Проводник ЗП1 L=2,0м	3.407.1-143.8.54			шт	2	0,9	
	Линейная арматура							
	Изолятор ШС-10	ГОСТ 1232-93			шт	2		
	Колпачок К6	ГОСТ Р 51204-2004			шт	2		
	Крепление провода	3.407.1-143.1.28			шт	2		
	Зажим ПС-2	ГОСТ 4261-82			шт	4		
	Зажим ПА	ГОСТ 4261-82			шт	6		
	Подвеска натяжная изолирующая	3.407.1-143.1.30			шт	6		
	Изолятор подвесной ПС70Д	ТУ 3427-10874-84			шт	12	3,5	
	Ушко однолапчатое У1-7-16	ГОСТ 2727-77			шт	6	1,1	
	Звено промежуточное трехлапчатое ПРТ-7	ГОСТ 2728-82			шт	6	0,5	
	Зажим натяжной НКК-1-1Б	ГОСТ 2730-78			шт	6	4,8	
3	Промежуточная опора П10-1	3.407.1-143.1.7			компл.	15		
	Железобетонные элементы							
	Стойка железобетонная вибрированная СВ105	3.407.1-143.7.3			шт	15	1180	
	Стальные конструкции							
	Траверса ТМ24	3.407.1-143.8.1			шт	15	18,8	
	Хомут Х1	3.407.1-143.8.49			шт	15	1,2	
	Линейная арматура							
	Изолятор ШС-10	ГОСТ 1232-93			шт	45		
	Колпачок К6	ГОСТ Р 51204-2004			шт	45		
	Крепление провода	3.407.1-143.1.28			шт	45		
	Зажим ПС-2	ГОСТ 4261-82			шт	15		
	Зажим ПА	ГОСТ 4261-82			шт	45		

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, N опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечания
6	Устройство ответвления УОК на анкерной опоре	3.407.1-143.1.15			шт	1		
	Стальные конструкции							
	Траверса ТМ2	3.407.1-143.8.2			шт	1	10,9	
	Хомут Х1	3.407.1-143.8.49			шт	1	1,2	
	Проводник ЗП1 L=1,2м	3.407.1-143.8.54			шт	1	0,9	
	Линейная арматура							
	Изолятор ШС-10	ГОСТ 1232-93			шт	2		
	Колпачок К6	ГОСТ Р 51204-2004			шт	2		
	Крепление провода	3.407.1-143.1.28			шт	1		
	Зажим ПА	ГОСТ 4261-82			шт	6		
7	Установка разъединителя на концевой опоре КР-1	3.407.1-143.1.22			компл.	2		
	Стальные конструкции							
	Кронштейн РА1	3.407.1-143.8.64			шт	2	13,8	
	Кронштейн РА2	3.407.1-143.8.65			шт	2	2,0	
	Вал привода РА3	3.407.1-143.8.69			шт	4	12,0	
	Кронштейн РА4	3.407.1-143.8.66			шт	2	1,5	
	Кронштейн РА5	3.407.1-143.8.67			шт	2	1,5	
	Хомут Х7	3.407.1-143.8.68			шт	6	0,7	
	Хомут Х8	3.407.1-143.8.68			шт	2	0,8	
	Проводник ЗП1 L=4,5м	3.407.1-143.8.54			шт	2	0,9	
	Линейная арматура и электрооборудование							
	Изолятор ШС-10	ГОСТ 1232-93			шт	8		
	Колпачок К6	ГОСТ Р 51204-2004			шт	8		
	Крепление провода	3.407.1-143.1.28			шт	8		
	Зажим ПА	ГОСТ 4261-82			шт	6		
	Разъединитель РЛНД.1-10/400У1	ТУ16-520.151-83			шт	2	65,0	
	Привод ПРНЗ-10У1	ТУ16-520.151-83			шт	2	10,5	

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, N опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечания
	Ошиновка (провод АС 1х50/8)	ГОСТ 839-80			м	12		
	Болт М12х40 (в комплекте с гайкой и шайбой)	ГОСТ 7798-70			шт	22		
	Зажим аппаратный А2А	ГОСТ 23065-78			шт	12		
	Заземление опор ВЛ-10кВ							
1	Сталь круглая Ф16мм. (вертикальный заземлитель); L=15,2м	ГОСТ 2590-2006			шт	15	24,0	заземление одностоечных опор и опор с подкосами
2	Сталь круглая Ф16 мм. (вертикальный заземлитель); L=5,2м	ГОСТ 2590-2006			шт	2	8,2	заземление разъединительных пунктов и оборудования
3	Сталь круглая Ф10 мм. (горизонтальный заземлитель); L=14,5м	ГОСТ 2590-2006			шт	2	9,4	заземление разъединительных пунктов и оборудования
	Гидроизоляции подземной части железобетонных элементов ВЛ-10кВ							
1	Огрунтовка подземной части железобетонных элементов ВЛ, в два слоя				$м^2$	59,61		
2	Обмазка подземной части железобетонных элементов ВЛ гидроизоляционной				$м^2$	59,61		
	мастикой (БМЗЭС), в два слоя							
5								

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подп.	Дата

08-2/22-22/07/2022-ЭС-.СО-

Лист 4/4

Формат А3 (420х297)