РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
товарищество с ограниченной ответственностью
"TS-Smart Construction"
ГОСЛИЦЕНЗИЯ №19011915

Заказ: 09-2024
Заказчик: ГУ "Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Жанааркинского района"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

"Строительство водопроводных сетей разъезда №189 и села Акбастау Ералиевского сельского округа Жанааркинского района"

Том II
Альбом 4
Наружное электроснабжение

г.Шымкент - 2024 г.

ГОСЛИЦЕНЗИЯ ГСЛ
№190011915 ОТ 31.05.2019

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
товарищество с ограниченной ответственностью
"TS-Smart Construction"
ГОСЛИЦЕНЗИЯ №19011915

Заказ: 09-2024
Заказчик: ГУ "Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Жанааркинского района"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

"Строительство водопроводных сетей разъезда №189 и села Акбастау Ералиевского сельского округа Жанааркинского района"

Том II
Альбом 4
Наружное электроснабжение

Директор — Қамбатыров Т.З.

Главный инженер проекта — Дауренбек Н.

г.Шымкент - 2024 г.

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА ЭСН

ЛИСТ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
1	Общие данные	
2	План трассы ВЛЗ-10кВ М 1:500	
3	План трассы ВЛЗ-10кВ М 1:500	
4	План трассы ВЛЗ-10кВ М 1:500	
5	План трассы ВЛЗ-10кВ и ВЛИ-0,4кВ, КЛ-0,4кВ. Заземление. М 1:500	
6	Опора металлическая со светильником, с линейными арматурами для концевой опоры	
7	Опора металлическая со светильником, с линейными арматурами для промежуточной опоры	
8	Опора металлическая со светильником, с линейными арматурами для концевой опоры с переходом на кабель	
9	Ведомость опор и элементов ВЛЗ-10кВ (начало)	
10-11	Ведомость опор и элементов ВЛЗ-10кВ (продолжение)	
12	Ведомость опор и элементов ВЛЗ-10кВ (окончание)	
13	Расчет наружного контура заземления КТПН.	
	Участок №1	
14	Кабельный журнал. Таблица выбора кабелей. Объем земляных работ 0,4кВ.	
15	Схема электрического подключения ДЭС с панели автоматики	
16	КТПН. Принципиальная однолинейная схема.	

Основные показатели по электротехнической части проекта

Наименование	Показатель
Категория электроснабжения	1
Напряжение электросети, ВН	10кВ
Напряжение электросети, НН	380/220В
Общая протяженность ВЛЗ-10кВ, м	800
Коэффициент мощности	0,92
Участок №1	
Количество установленных трансформаторной подстанции, мощностью 40кВА, шт	1
Расчетная мощность потребителей, кВт	17,08
Расчетный ток, А	28,4
Общая протяженность КЛ-0,4кВ, м	130
Общая протяженность ВЛИ-0,4кВ, м	490

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывопожарную и пожарную безопасность и исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а так же предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Главный инженер проекта

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
	1.Ссылочные документы.	
ТОО "Институт "КАЗСЕЛЬЭНЕРГОПРЕКТ" (КАЗСЭП)	Пособие по проектированию воздушных линий электро-передачи напряжением 6-20кВ с защищенными про-водами (ВЛЗ) с использованием арматуры фирмы ENSTO. Алматы. 2020г.	
Серия 3.407 - 150	Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ.	
А5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях с применением двухстенных гофрированных труб ЗАО ДКС	
5.407-155	Вводы линий электропередач до 1 кВ в производственные административные и общественные здания	
А10-93	Заземление и зануление эл. установок	
	2.Прилагаемые документы.	
05-2023 ЭСН.ЛО1	Опросный лист КСО-292	1 лист
05-2023 ЭСН.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	2 листа
3.407.1-143.1.6	Спецификация элементов установки электрооборудования на опорах	2 листа
3.407.1-143.1.24	Установка разъединителя ОАР-1 на ответвительной анкерной опоре для ответвления	1 лист
3.407.1-143.1.12	Ответвительная анкерная опора ОА10-1	1 лист
3.407.1-143.1.4	Спецификация элементов опор	2 листа
	Участок №1	
ХХ-2024 ЭСН.ОЛ1	Опросный лист для заказа КТПН - 40/10-0,4кВ	1 лист

Участок №1.

Общая протяженность КЛ-0,4кВ составляет 130 метров.

Насосной станции II-го подъема на водозаборной скважине силовыми электроприемниками являются насосное оборудование, которой предоставляется комплектно со шкафом управления. Управление насосами предусмотрено в автоматическом режиме, отключение и включение от реле давление в водопроводе

Охранное освещение по территории.

Электроснабжение водопроводных сетей и водозаборных сооружений N189 села Акбастау , осуществляется от проектируемой 1РП.

Средняя горизонтальная освещенность покрытия - 2 лк, согласно СП РК 2.04-104-2012 табл. №18.

Проектом предусмотрены строительство КЛ-0,4кВ на стойках серии ОГК-8 в количестве -18 шт., с применением кабеля марками АВБбШв-1кВ, расчетные пролеты составляют 20-30 метров. Освещение выполняется светильниками консольными, светодиодный, мощностью 60Вт.

Управление освещением осуществляется от проектируемого блок управления СБЗ-С-ВР, которой установлена в комнате охраны.

- крепление на DIN-рейку;
- встроенный источник питания;
- регулировка времени задержки отключения;
- индикация работы датчиков (до 5 шлейфов);
- универсальность по типу управляемой нагрузки (лампы LED, КЛЛ, приборы автоматики);
- возможность работы от кнопки (режим таймера);
- практически не ограниченное количество подключаемых датчиков (до 120 шт.).

Проектом предусматриваются контуры заземления КТПН, насосной станций II-го подъема выполненные сталью круглой Ø10мм. В качестве вертикальных заземлителей применены стальные стержни Ø16мм по 5 метров.

Общие указания.

Электротехническая часть проекта выполнена на основании задания на проектирование, чертежей топосъемки строительной части и смежных разделов в соответствии с требованиями технической и нормативной документации, а так же технические условия от 17.07.2024г.

Электроснабжение водопроводных сетей и водозаборных сооружений N189 села Акбастау , осуществляется от проектируемой трансформаторной подстанции КТПН 40/10-0,4кВ мощностью 40кВА и предусмотрен резервный источник питания дизельная электростанция типа P33E1, мощностью 30,0кВА/24,0кВт для участок №1.

Согласно выданных государственное учреждение отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог жанааркинского района ТУ №06-2/425 от 17.07.2024г. подключение КТПН 40/10-0,4кВ осуществляется от ближайшей опоры со строительством одноцепной ВЛ-10кВ проводом СИП-3.

Выбор марок и сечения проводов произведен по их механической прочности с учетом токовых нагрузок и потере напряжения у потребителя, не превышающей 5%. Приняты провода марки СИП-3, сечением 1х50мм.

Строительство ВЛ-10кВ предусматривается с применением на ж/б стойках серии СВ-105 подвеской самонесущих изолированных проводов марки СИП-3.

В существующей ПС-35/10кВ КСО-292 с вакуумными выключателями и РЗА БМРЗ-50-2-3-02 - 1 шт.

При проектировании имеющихся карт регионирования были приняты следующие климатические условия:

а) Район по ветру - IV., б) Район по гололеду - III.

Проектируемая линия проходит в населенном участке.

Закрепление опор в грунте и их заземление выполнить согласно серии 3.407.1-143 и 3.407-150.

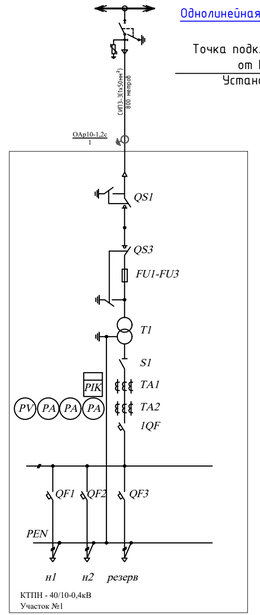
Общая протяженность ВЛЗ-10кВ составляет 800 метров.

В точке отпайки от ВЛ-10кВ демонтируется существующая опора (без последующего применения и устанавливается ответвительная опора)

Учет электроэнергии осуществляется приборами учета (счетчики электронные) установленными на щите 0,4кВ проектируемой КТПН 40/10-0,4кВ.

Распределительные сети КЛ-0,4кВ выполняются кабелями марки АВБбШв-1кВ проложенными в траншее -0.7м. от проектируемой отметки земли.

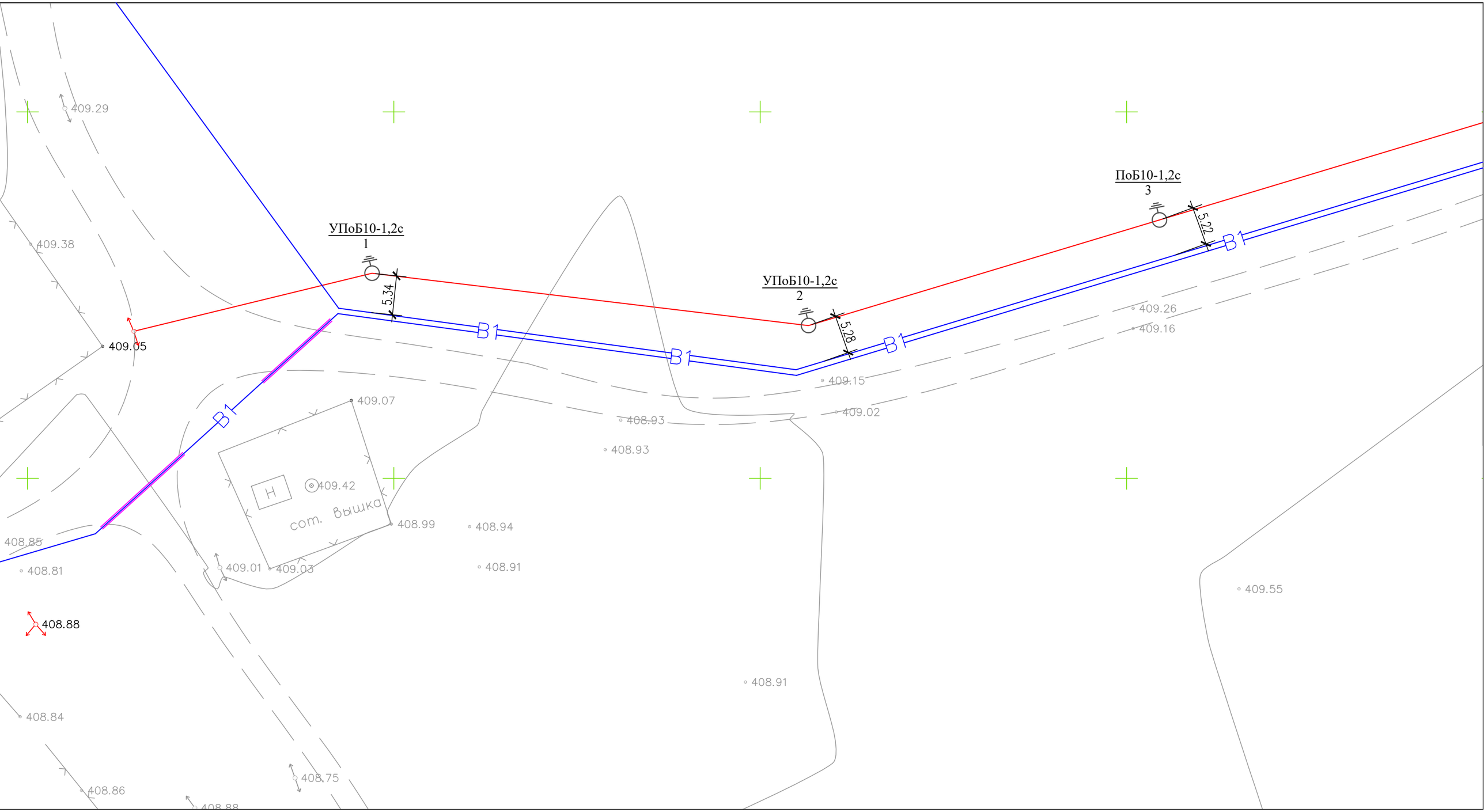
Пересечения с существующими подземными инженерными коммуникациями и автодорогой выполнить в трубе полиэтиленовой Электропайп ОС, Ø110мм.



						2024	ХХ-2024 ЭСН
							Строительство водопроводных сетей разъезда N189 села Акбастау Ералиевского сельского округа Жанааркинского района
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
ГИП		Дауренбек				Сети электроснабжения 10/0,4кВ Участок №1	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 16
Н.Контр.							
Проверил							
Исполн		Алтынбек Е				Общие данные.	

Согласовано: Раздел ВК, Раздел АС, Раздел ГП, Раздел ТХ, Раздел ОВ

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


409.29
409.38
409.05
409.07
409.42
сот. вышка
409.01
409.03
408.99
408.94
408.91
408.85
408.81
408.88
408.84
408.86
408.75
408.93
409.15
409.02
409.26
409.16
409.55
УПоБ10-1,2с
1
5,34
УПоБ10-1,2с
2
5.28
ПоБ10-1,2с
3
5.22
В1
В1
В1
В1
В1
Н

409.97

409.38

ПоБ10-1,2с
7

3,68

409.58

409.55

ПоБ10-1,2с
6

4,02

В1

409.35

409.48

ПоБ10-1,2с
5

5,10

В1

409.64

409.64

ПоБ10-1,2с
4

5,16

В1

409.61

409.48

409.57

409.62

409.86
409.79
.64
W2
30
409.93
УАтБ10-1,2с
11
ПоБ10-1,2с
10
W2
40
409.86
409.89
3.10
409.92
ПоБ10-1,2с
9
W2
40
B1
2.89
409.86
ПоБ10-1,2с
8
409.81
409.78
409.66
3.28
B1
409.68
.44
409.78

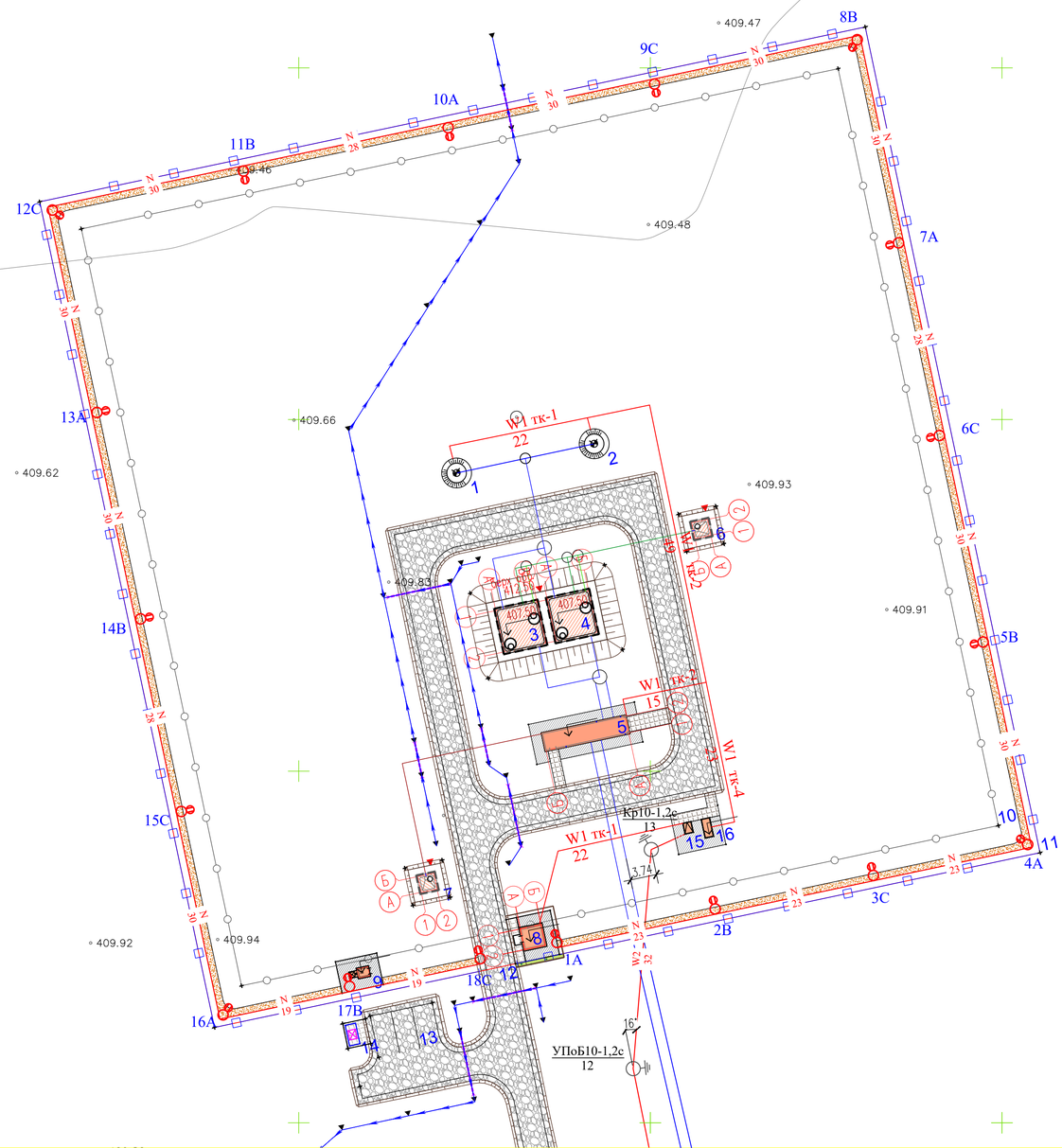
ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование	Примечание
1,2	Скважина с насосной 1-го подъема (по ТП РК 1-12 ВС СКВ-2009) -2шт.	Том 2, Альбом 3
3,4	Резервуар чистой воды, V=100м3, каждый -2шт.	Том 2, Альбом 3
5	Насосная станция 2-го подъема	Том 2, Альбом 3
6	Резервуар-накопитель, емкость V=6м3	Том 2, Альбом 3
7	Вывреб, емкость V=2м3	Том 2, Альбом 3
8	Контрольно пропускной пункт	Том 2, Альбом 3
9	Уборная на 1 очко	Том 2, Альбом 3
10	Проволочное ограждение охранной тропы М9Б(Б) (h=1.6м по сер. 3.017-1)	-
11	Железобетонная ограда БББ-2 (h=2,0м) с насадкой из колючей стальной проволоки М11 (h=0.5м по сер 3.017-1)	-
12	Металлические ворота с калиткой ВМ4В (по сер. 3.017-1)	-
13	Стоянка для автомашин	-
14	Площадка под мус.контейнеры	-
15	Трансформаторная подстанция	-
16	Дизельная электростанция	-

Поз.	Наименование	Кол. на траншею				Обозначение документа
		тк-1	тк-2	тк-4	тк-6	
1	Тип ТК-1 (длина, м)	44				А5-92-13
2	Тип ТК-2 (длина, м)		64			
3	Тип ТК-4 (длина, м)			23		
4	Тип ТК-6 (длина, м)				0	
	Пересечение с дорогой	1	1	1	1	А5-92-39-02
	Пересечение с трубопроводом	3	3	3	3	А5-92-32

Ведомость опор с установленными на них осветительными приборами

Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1-18		Светильник светодиодный консольный, однорожковой	18	



Условные обозначения.

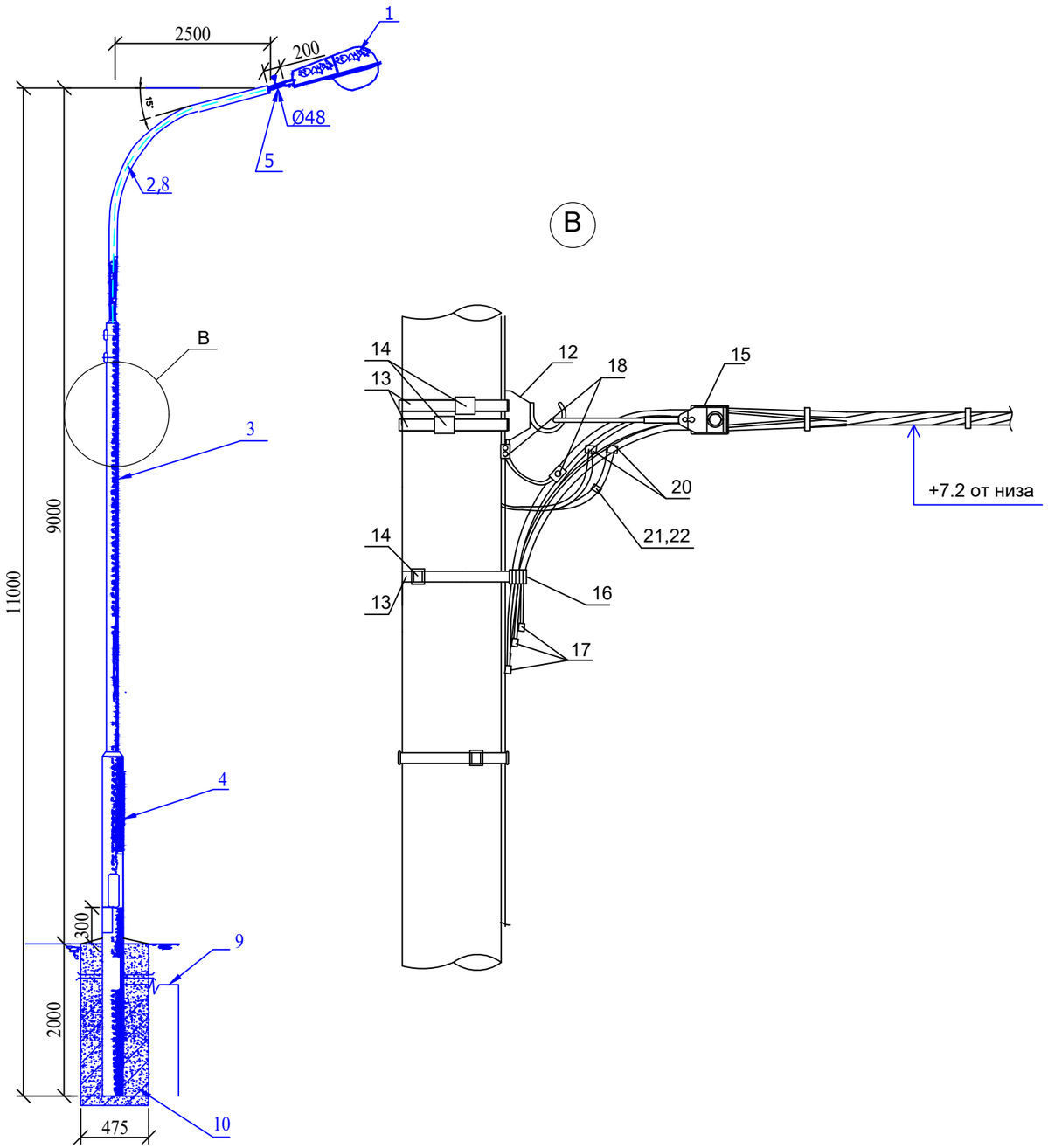
- Светильник светодиодный
- Опора ВЛ-10кВ
- W1 — КЛ-0,4кВ
- W2 — КЛ-10кВ
- N — Сети ВЛИ-0,4кВ
- Наружный контур заземления

ПРИМЕЧАНИЕ

1. Подосновой настоящему чертежу послужили материалы топографической съемки выполненной а) ТОО «TS-Smart Construction» в 2024 году, система координат – условная, система высот – условная, масштаб 1:500.
2. Разбивка зданий и сооружений произведена от границ отведенного участка вынесенных ранее по координатам топографической съемки.
3. Вынос объекта в натуру следует принять по согласованию с организацией выполнившей топографическую съемку. При выносе объектов в натуру вызвать представителей горархитектуры для составления соответствующих актов.

						XX-2024
						Строительство водопроводных сетей разъезда N189 села Акбастау Ералиевского сельского округа Жанаркинского района
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	
ГИП		Дауренбек				Сети электроснабжения 10/0,4кВ
Проверил						
Исполнил		Алтынбек Е.				Сети электроснабжения М 1 : 500
Н. контр.						

Стадия	Лист	Листов
РП		



МАРКА, ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ. ШТ.	МАССА ЕД., КГ.	ПРИМЕ-ЧАНИЕ
1	Keremet	Светильник светодиодный консолный Keremet, мощ. 60Вт	1		
2	ГОСТ 10704-91	Кронштейн трубчатый	1		
		Труба 76х5.5 L=4000		38,24	
3	ГОСТ 10704-91	Труба 133х5.5 L=3500	1	60.5	
4	ГОСТ 10704-91	Труба 168х5.5 L=4500	1	99.2	
5	ГОСТ 10704-91	Труба 48х3.5 L=300	1	1,2	
6					
7					
8	ПВ-1 ГОСТ 6323-79	Провод сеч. 1.5 мм²	10	м	
9	ГОСТ 2590-88	Сталь круглая Ø12, L=7500	1	6,7	
10	Бетон кл. В12,5		0,45	м3	
12	SOT 29	Крюк бандажный	1	0,71	0,71
13	COT 37	Бандажная лента, м	3	0,115	0,345
14	COT 36	Скрепа	3	0,015	0,045
15	SO 158.1	Зажим анкерный	1	0,085	0,085
16	SO 79.1	Дистанционный бандаж, м	1	0,18	0,18
17	РКК 553	Защитный колпачок для концов провода	4		
18	SM 2.21	Плашечный соединит. зажим	1	0,14	0,14
19	А25	Алюминиевый провод неизолированный, м ГОСТ 839-80	0,5	0,068	0,034
20	SLIP 22.127	Зажим ответвительный	1	0,108	0,108
21	SV 29.25	Корпус для предохранителя	1	0,23	0,23
22	SVV10.10	Плавкая вставка	1	0,283	0,283

ПРИМЕЧАНИЕ

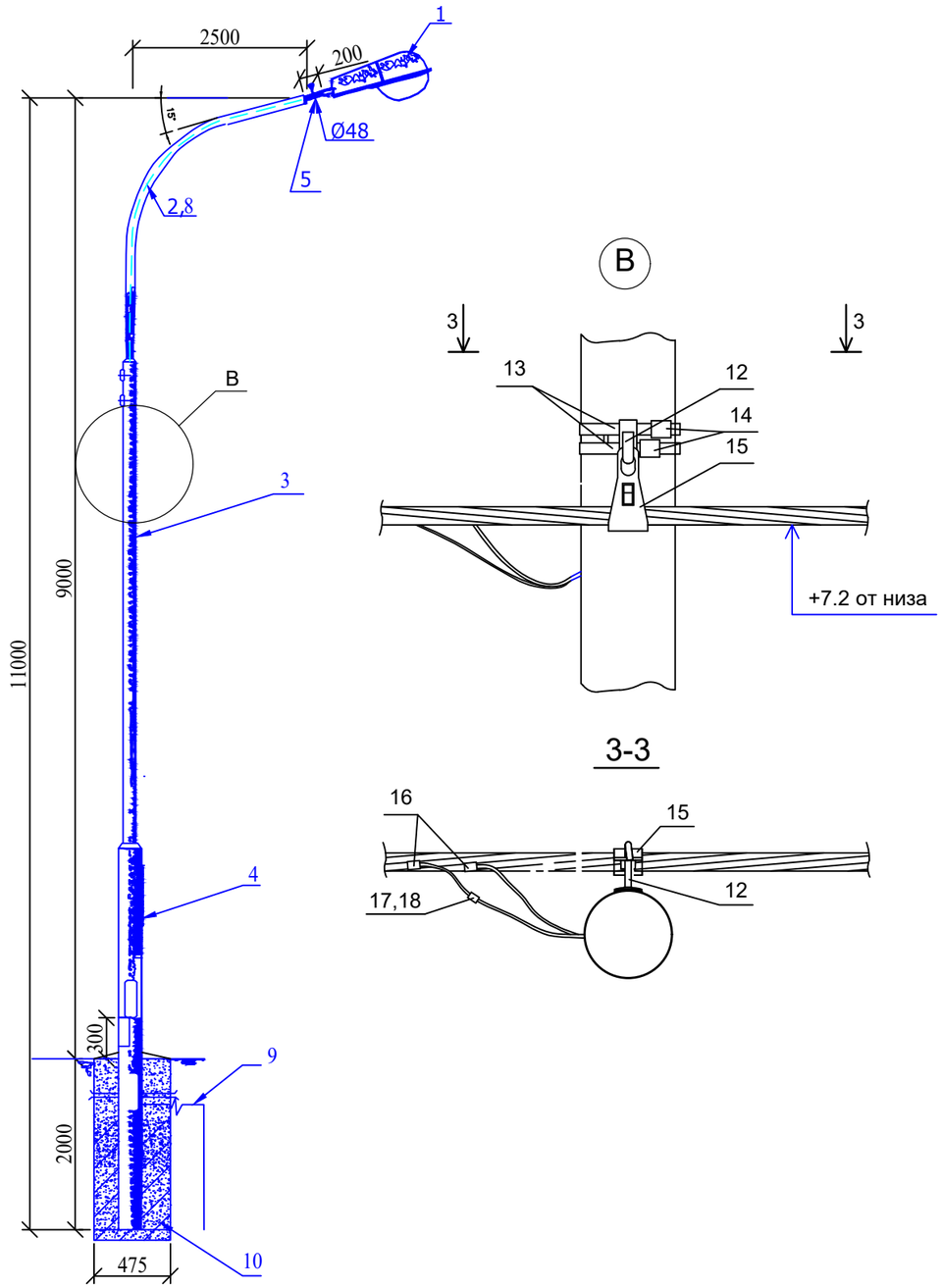
1. Все соединения выполнить сваркой.
2. Монтаж опоры в земляном полотне выполнять бетонированием нижней части опоры.
3. Все металлических материалов покрасить масленной краской за два раза, м² - 0,2.
4. Данный чертеж приведен на один экземпляр изделия
5. Данный лист смотреть совместно с листами ЭСН.СО

					2024	XX-2024 ЭСН
						Строительство водопроводных сетей разъезда N189 села Акбастау Ералиевского сельского округа Жанааркинского района
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
ГИП		Дауренбек				Сети электроснабжения 10/0,4кВ
Н.Контр.						
Проверил						Опора металлическая со светильником, с линейными арматурами для концевой опоры
Исполн		Алтынбек Е.				

Стадия	Лист	Листов
РП	6	16

ТОО «IS-Smart Construction»
г. Шымкент — 2024 г.

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



МАРКА, ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ. ШТ.	МАССА ЕД., КГ.	ПРИМЕ-ЧАНИЕ
1	Keremet	Светильник светодиодный консолный Keremet, мощ. 60Вт	1		
2	ГОСТ 10704-91	Кронштейн трубчатый	1		
		Труба 76х5.5 L=4000		38,24	
3	ГОСТ 10704-91	Труба 133х5.5 L=3500	1	60.5	
4	ГОСТ 10704-91	Труба 168х5.5 L=4500	1	99.2	
5	ГОСТ 10704-91	Труба 48х3.5 L=300	1	1,2	
6					
7					
8	ПВ-1 ГОСТ 6323-79	Провод сеч. 1.5 мм²	10	м	
9	ГОСТ 2590-88	Сталь круглая Ø12, L=7500	1	6,7	
10	Бетон кл. В12,5		0,45	м3	
12	SOT 29	Крюк бандажный	1	0,71	0,71
13	COT 37	Бандажная лента, м	2,6	0,115	0,3
14	COT 36	Скрепа	1	0,015	0,015
15	SO 130	Зажим поддерживающий	1	0,294	0,294
16	SLIP 22.127	Зажим ответвительный	1	0,108	0,108
17	SV 29.25	Корпус для предохранителя	1	0,23	0,23
18	SVV10.10	Плавкая вставка	1	0,283	0,283

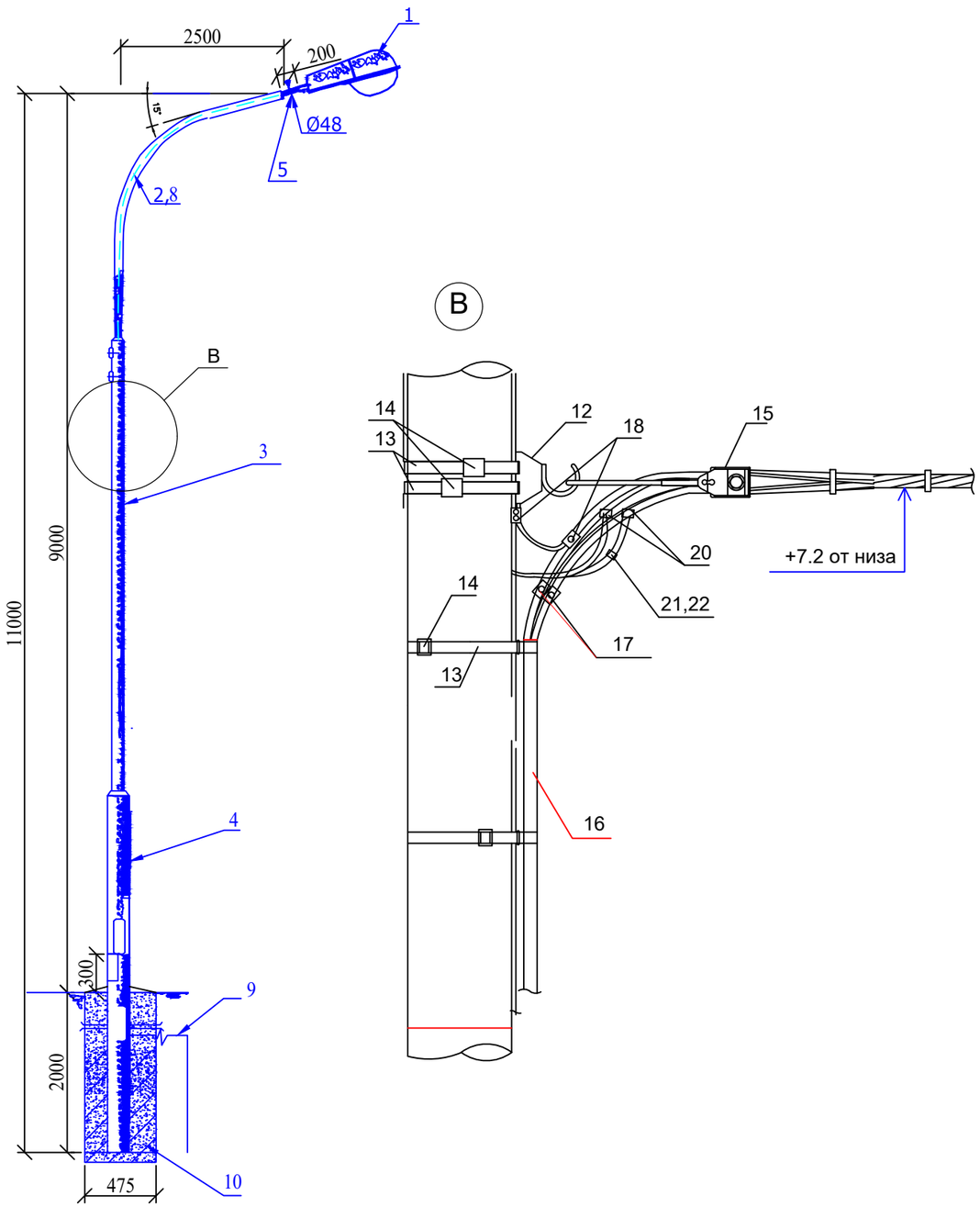
ПРИМЕЧАНИЕ

1. Все соединения выполнить сваркой.
2. Монтаж опоры в земляном полотне выполнять бетонированием нижней части опоры.
3. Все металлических материалов покрасить масленной краской за два раза, м² - 0,2.
4. Данный чертеж приведен на один экземпляр изделия
5. Данный лист смотреть совместно с листами ЭСН.СО

					2024	XX-2024 ЭСН
						Строительство водопроводных сетей разъезда N189 села Акбастау Ералиевского сельского округа Жанааркинского района
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
ГИП		Дауренбек				Сети электроснабжения 10/0,4кВ
Н.Контр.						
Проверил						Опора металлическая со светильником, с линейными арматурами для промежуточной опоры
Исполн		Алтынбек Е.				

Стадия	Лист	Листов
РП	7	16

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



МАРКА, ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ. ШТ.	МАССА ЕД., КГ.	ПРИМЕ-ЧАНИЕ
1	Keremet	Светильник светодиодный консолный Keremet, мощ. 60Вт	1		
2	ГОСТ 10704-91	Кронштейн трубчатый	1		
		Труба 76х5.5 L=4000		38,24	
3	ГОСТ 10704-91	Труба 133х5.5 L=3500	1	60.5	
4	ГОСТ 10704-91	Труба 168х5.5 L=4500	1	99.2	
5	ГОСТ 10704-91	Труба 48х3.5 L=300	1	1,2	
6					
7					
8	ПВ-1 ГОСТ 6323-79	Провод сеч. 1.5 мм²	10	м	
9	ГОСТ 2590-88	Сталь круглая Ø12, L=7500	1	6,7	
10	Бетон кл. В12,5		0,45	м3	
12	SOT 29	Крюк бандажный	1	0,61	0,61
13	COT 37	Бандажная лента, м	3	0,115	0,345
14	COT 36	Скрепа	3	0,015	0,045
15	SO 158.1	Зажим анкерный	1	0,085	0,085
16	см. ЭСН				
17	SLIP 22.1	Изолир. прокал. зажим	4	0,113	0,452
18	SM 6.21	Плашечный соединит. зажим	4	0,16	0,64
19	A25	Алюминиевый провод неизолированный, м ГОСТ 839-80	0,5	0,068	0,034
20	SLIP 22.127	Зажим ответвительный	1	0,113	0,113
21	SV 29.25	Корпус для предохранителя	1	0,34	0,34
22	SVV10.10	Плавкая вставка	1	0,283	0,283

ПРИМЕЧАНИЕ

1. Все соединения выполнить сваркой.
2. Монтаж опоры в земляном полотне выполнять бетонированием нижней части опоры.
3. Все металлических материалов покрасить масленной краской за два раза, м² - 0,2.
4. Данный чертеж приведен на один экземпляр изделия
5. Данный лист смотреть совместно с листами ЭСН.СО

					2024	XX-2024 ЭСН
						Строительство водопроводных сетей разъезда N189 села Акбастау Ералиевского сельского округа Жанааркинского района
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
ГИП		Дауренбек				Сети электроснабжения 10/0,4кВ
Н.Контр.						
Проверил						Опора металлическая со светильником, с линейными арматурами для концевой опоры с переходом на кабель
Исполн		Алтынбек Е.				

Стадия	Лист	Листов
РП	8	16

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

Наименование устройства, аппаратуры, входящих в состав подстанции.		Стандартная комплектация.
Мощность силового трансформатора, кВА		40
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ		10
Исп-ние ввода ВН(В-воздушный ввод, К-кабельный ввод)		В
Исп-ние ввода НН(В-воздушный вывод, К-кабельный)		К
Тип исполнения (Т-тупиковая, П-проходная).		Т
Используемое оборудование на стороне ВН	Предохранитель, ПКТ-101-10-10-31,5-У3	да
	ВНА-10/630 с предохранителями	нет
Используемое оборудование на вводе РУНН	-разъединитель РЕ19 (1000-4000А) да/нет	да
	-авт. выключатель да/нет	нет
Оборудование секционирования на стороне НН	-разъединитель РЕ19-41 (1000-2500А)	нет
	-авт. выключатель да/нет	да
Наличие силового трансформатора		нет
Автоматические выключатели на отходящих линиях 0,4кВ		2
Общее кол-во отходящих линий; ВА88-32 50А-2 шт.		
Трансформатор тока,Т-0,66		да
Фидер уличного освещения Iн=16А с фотореле		нет
Учет эл. энергии	ЦЭ6850М	1
Приборы контроля напряжения, тока	Амперметр ЭП-112	3
	Вольтметр ЭП-112	1
Разъединитель РЛНД-10 с приводом ПРНЗ да/нет		нет
Разрядник РВО-10		3
Лестница и направляющие швеллера(для обс-ния КТП) да/нет		нет
Изолятор проходной ИПУ-10/630		3
Компенсирующие устройства, 12,6кВАР		КРМ-0,4-12,6-1,8 У3

Взам. инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					2024

ХХ-2024 ЭСН .ОЛ2

Строительство водопроводных сетей разъезда N189 села Акбастау Ералиевского сельского округа Жанааркинского района

ГИП	Дауренбек	Сети электроснабжения 10/0,4кВ Участок №1	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 1
Н.Контр.			
Проверил		Опросный лист для заказа КТПН - 40/10-0,4кВ	ТОО «TS-Smart Construction» г. Шымкент — 2024г.
Исполн	Алтынбек Е.		

Количество опор, шт	Наименование	Марка	количество		масса, кг	
			На одну опору	На весь проект	Еденицы	Всего
1	2	3	4	5	6	7
ОАр10-1.2с Опора ж/б ответвительная анкерная с установкой РЛНД ВЛ-10кВ						
	Железобетонные элементы					
	Стойка	СВ 105-5	2	2	1200	2400
	Плита	П-3и*	2	2	110	220
	Стяжка	Г1	2	2	5,7	11,4
	Стальные конструкции					
	Траверса	ТМ73	1	1	19,3	19,3
	Траверса	ТМs60а	1	1	5,4	5,4
	Хомут	Х1	2	2	1,23	2,46
	Оголовок	ОГs55	1	1	28,4	28,4
	Крепление подкоса	У1	1	1	7,82	7,82
	Проводник заземляющий, м	ЗП21	1,5	1,5	1,62	2,43
	Гайка ГОСТ 5915-70	М20	1	1		
	Изоляторы. Линейная арматура					
	Зажим плашечный	SL 37,2	5	5	0,1	0,5
	Кожух защитный	SP 15	5	5	0,03	0,15
	Изолятор штыревой фарфоровый	SDI 37	4	4	3,5	14
	Вязка спиральная	SO 115,9585	8	8	0,57	4,56
	Скоба ТУ 34.1311420-89	СК 7-1А	3	3	0,38	1,14
	Натяжная изолир. подвеска	SDI 90,150	3	3	0,95	2,85
	Зажим натяжной	SO 255	3	3	1,133	3,399
	Зажим прокаловающие	SLW 25,2	3	3	0,25	0,75
	Зажим натяжной	SO 255	6	6	1,133	6,798
1	РЛНД					
	Разъединитель	РЛНД.1-10/400У1	1	1	40	40
	Привод	ПРНЗ-10У1	1	1	3,5	3,5
	Кронштейн	КМ1	1	1	2,58	2,58
	Болт ГОСТ 7798-70	М12х40	11	11	0,05	0,55
	Гайка ГОСТ 5915-70	М12	11	11	0,02	0,22
	Шайба ГОСТ 11371-78	12	11	11	0,01	0,11
	Зажим аппаратный ГОСТ 23065-78	А2А	6	6	3,5	21
	Кронштейн	РА1	1	1	13,8	13,8
	Кронштейн	РА2	1	1	2	2
	Кронштейн	РА3	3	3	12	36
	Кронштейн	РА5	1	1	1,5	1,5
	Хомут	Х7	3	3	0,7	2,1
	Хомут	Х8	1	1	0,8	0,8
	Проводник	ЗП1	4,5	4,5	0,9	4,05
	Установка ОПН на ответвительной опоре типа ОАр10-1,2с					
	Металлоконструкции					
	Траверса	ТМ96И	1	1	6,9	6,9
	Шина	Ши2	3	3		
	Хомут	Х62И	1	1	1,16	1,16
	Упор	УП50	1	1	0,95	0,95
	Арматура					
	Ограничитель перенапряжения	НЕ-S15SGA	3	3	1,7	5,1
	Кабельный наконечник	SAL2.27	6	6	0,075	0,45
	Бандажная лента	СОТ 37	10,2	10,2	0,115	1,173
	Скрепа	СОТ 36	6	6	0,015	0,09

Примечание:
1. Данный чертеж приведен на один экземпляр изделия.
2. Данный лист смотреть совместно с листами ЭСН.СО

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Дауренбек			
Н.Контр.					
Проверил					
Исполн		Алтынбек Е.			

2024

XX-2024 ЭСН

Строительство водопроводных сетей разъезда N189 села Акбастау Ералиевского сельского округа Жанааркинского района

Сети электроснабжения 10/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
	РП	9	16
Ведомость опор и элементов ВЛЗ-10кВ (начало)			

Взам.инв.N | Подп. и дата | инв.Nподл.

Количество опор, шт	Наименование	Марка	количество		масса, кг	
			На одну опору	На весь проект	Еденицы	Всего
1	2	3	4	5	6	7
	Кр10-1.2с Опора ж/б концевая с установкой РЛНД ВЛ-10кВ					
	Железобетонные элементы					
	Стойка	СВ 105-5	2	2	1200	2400
	Плита	П-3и*	2	2	110	220
	Стяжка	Г1	2	2	5,7	11,4
	Стальные конструкции					
	Траверса	ТМ73	1	1	19,3	19,3
	Траверса	ТМs60а	1	1	5,4	5,4
	Хомут	Х1	2	2	1,23	2,46
	Крепление подкоса	У1	1	1	7,82	7,82
	Накладка	ОГ52	1	1	1,14	1,14
	Проводник заземляющий, м	ЗП21	2	2	2,16	4,32
	Гайка ГОСТ 5915-70	М20	1	1		
	Изоляторы. Линейная арматура					
	Зажим плашечный	SL 37,2	5	5	0,1	0,5
	Кожух защитный	SP 15	5	5	0,03	0,15
	Изолятор штыревой фарфоровый	SDI 37	4	4	3,5	14
	Вязка спиральная	SO 115,9585	5	5	0,57	2,85
	Скоба ТУ 34.1311420-89	СК 7-1А	3	3	0,38	1,14
	Натяжная изолир. подвеска	SDI 90,150	3	3	0,95	2,85
	Зажим натяжной	SO 255	3	3	1,133	3,399
	РЛНД					
1	Разъединитель	РЛНД.1-10/400У1	1	1	40	40
	Привод	ПРНЗ-10У1	1	1	3,5	3,5
	Кронштейн	КМ1	1	1	2,58	2,58
	Болт ГОСТ 7798-70	М12х40	11	11	0,05	0,55
	Гайка ГОСТ 5915-70	М12	11	11	0,02	0,22
	Шайба ГОСТ 11371-78	12	11	11	0,01	0,11
	Зажим аппаратный ГОСТ 23065-78	А2А	6	6	3,5	21
	Кронштейн	РА1	1	1	13,8	13,8
	Кронштейн	РА2	1	1	2	2
	Кронштейн	РА3	3	3	12	36
	Кронштейн	РА5	1	1	1,5	1,5
	Хомут	Х7	3	3	0,7	2,1
	Хомут	Х8	1	1	0,8	0,8
	Проводник	ЗП1	4,5	4,5	0,9	4,05
	Грозазащита					
	Металлоконструкции					
	Траверса	ТМ96И	1	1	6,9	6,9
	Шина	Ши2	3	3		
	Хомут	Х62И	1	1	1,16	1,16
	Упор	УП50	1	1	0,95	0,95
	Арматура					
	Ограничитель перенапряжения	SGA1012.10	3	3	2	6
	Кабельный наконечник	SAL2.27	6	6	0,075	0,45
	Бандажная лента	СОТ 37	10,2	10,2	0,115	1,173
	Скрепа	СОТ 36	6	6	0,015	0,09

Примечание:
1. Данный чертеж приведен на один экземпляр изделия.
2. Данный лист смотреть совместно с листами ЭСН.СО

Взам.инв.N

Подп. и дата

инв.Nподл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					2024
ГИП		Дауренбек			
Н.Контр.					
Проверил					
Исполн		Алтынбек Е.			

XX-2024 ЭСН

Строительство водопроводных сетей разъезда N189 села Акбастау Ералиевского сельского округа Жанааркинского района

Сети электроснабжения 10/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	10	16

Ведомость опор и элементов ВЛЗ-10кВ (продолжение)

ТОО «IS-Smart Constructions»
г. Шымкент, – 2024г.

Количество опор, шт	Наименование	Марка	Количество		масса, кг	
			На одну опору	На весь проект	Еденицы	Всего
1	2	3	4	5	6	7
УПоБ-1.2с Опора ж/б угловая промежуточная ВЛ-10кВ						
1	Железобетонные элементы					
	Стойка	СВ 105-5	2	2	1200	2400
	Плита	П-3и*	2	2	110	220
	Стяжка	Г1	2	2	5,7	11,4
	Стальные конструкции					
	Траверса	SH 151.1R	1	1	29	29
	Проводник заземляия ГОСТ 2590-2006, м	В10	10	10	0,617	6,17
	Крепление подкоса	У1	1	1	7,82	7,82
	Проводник заземляющий, м	ЗП21	2	2	2,16	4,32
	Гайка ГОСТ 5915-70	М20	1	1	0,626	0,626
	Кабельный наконечник	SAL 1.27	1	1	0,033	0,033
	Гайка ГОСТ 5915-70	М8	1	1	0,005	0,005
	Шайба ГОСТ 18123-82, мм	Dвн.ре3=8,4	2	2	0,002	0,004
	Болт ГОСТ 7798-70, l=12мм	М8	1	1	0,01	0,01
	Изоляторы. Линейная арматура					
	Зажим плашечный	SL 37.2	3	3	0,1	0,3
	Кожух защитный	SP 15	3	3	0,03	0,09
	Изолятор штыревой фарфоровый	SDI 37	3	3	3,5	10,5
	Вязка спиральная	SO 115,9585	6	6	0,57	3,42
	Грозазащита					
	Искровой разрядник	SDI 20.3	3	3	1,6	4,8
ПоБ10-1.2с Опора ж/б промежуточная ВЛ-10кВ						
1	Железобетонные элементы					
	Стойка	СВ 105-5	1	1	1200	1200
	Стальные конструкции					
	Траверса	SH 151.1R	1	1	29	29
	Проводник заземления ГОСТ 2590-2006, м	В10	11	11		
	Изоляторы. Линейная арматура					
	Зажим	SL 37.2	1	1	0,1	0,1
	Кожух защитный	SP 15	1	1	0,03	0,03
	Изолятор штыревой	SDI 37	3	3	3,5	10,5
	Вязка спиральная	SO 115,9585	6	6	0,57	3,42
	Кабельный наконечник	SAL 1.27	1	1	0,033	0,033
	Гайка ГОСТ 5915-70	М8	1	1	0,005	0,005
	Шайба ГОСТ 18123-82, мм	Dвн.ре3=8,4	2	2	0,002	0,004
	Болт ГОСТ 7798-70, l=12мм	М8	1	1	0,01	0,01
	Грозазащита					
	ОПН с искровым промежутком	SDI 46.710	1	1	3	3

Количество опор, шт	Наименование	Марка	количество		масса, кг	
			На одну опору	На весь проект	Еденицы	Всего
1	2	3	4	5	6	7
УАтБ10-1.2с Опора ж/б угловая анкерная ВЛ-10кВ						
1	Железобетонные элементы					
	Стойка	СВ 105-5	3	3	1200	3600
	Плита	П-3и*	3	3	110	330
	Стяжка	Г1	3	3	5,7	17,1
	Стальные конструкции					
	Траверса	SH188.1R	1	1	29	29
	Проводник заземляия ГОСТ 2590-2006, м	В10	10	10	0,617	6,17
	Крепление подкоса	У1	2	2	7,82	15,64
	Проводник заземляющий, м	ЗП21	4	4	4,32	17,28
	Гайка ГОСТ 5915-70	М20	1	1	0,626	0,626
	Кабельный наконечник	SAL 1.27	1	1	0,033	0,033
	Гайка ГОСТ 5915-70	М8	1	1	0,005	0,005
	Шайба ГОСТ 18123-82, мм	Dвн.ре3=8,4	2	2	0,002	0,004
	Болт ГОСТ 7798-70, l=12мм	М8	1	1	0,01	0,01
	Штырь	SOT 24	2	1,81	1,81	3,62
	Изоляторы. Линейная арматура					
	Зажим плашечный	SL 37,2	5	5	0,1	0,5
	Кожух защитный	SP 15	5	5	0,03	0,15
	Изолятор штыревой фарфоровый	SDI 37	1	1	3,5	3,5
	Вязка спиральная	SO 115,9585	2	2	0,57	1,14
	Натяжная изолир. подвеска	SDI 90,150	6	6	0,95	5,7
	Зажим натяжной	SO 255	6	6	1,133	6,798
	Грозазащита					
	Искровой разрядник	SDI 10.2	6	6	0,58	3,48

Примечание:
1. Данный чертеж приведен на один экземпляр изделия.
2. Данный лист смотреть совместно с листами ЭСН.СО

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Дауренбек			
Н.Контр.					
Проверил					
Исполн		Алтынбек Е.			

2024

XX-2024 ЭСН

Строительство водопроводных сетей разъезда N189 села Акбастау Ералиевского сельского округа Жанааркинского района

Сети электроснабжения 10/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	11	16

Ведомость опор и элементов ВЛЗ-10кВ (продолжение)

ТОО «Smart Construction» г. Шымкент — 2024 г.

Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.Nподл.

Количество опор, шт	Наименование	Марка	количество		масса, кг	
			На одну опору	На весь проект	Еденицы	Всего
1	2	3	4	5	6	7
	К10-1.2с Опора ж/б концевая, переходным пунктом в кабель ВЛ-10кВ					
	Железобетонные элементы					
	Стойка	СВ 105-5	2	2	1200	2400
	Плита	П-3и*	2	2	110	220
	Стяжка	Г1	2	2	5,7	11,4
	Стальные конструкции					
	Траверса	ТМ73	1	1	19,3	19,3
	Траверса	ТМ96И	1	1	6,9	6,9
	Траверса	ТМ80	1	1	2,32	2,32
	Хомут	Х62И	1	1	1,16	1,16
	Хомут	Х51	2	2	1,16	2,32
	Крепление подкоса	У52	1	1	7,42	7,42
	Проводник заземляющий, м	ЗП21	2	2	2,16	4,32
	Гайка ГОСТ 5915-70	М20	1	1		
	Шина	Ши2	3	3		
	Болт		6	6		
1	Шайба		12	12		
	Гайка		6	6		
	Упор	У52	1	1	0,95	0,95
	Изоляторы. Линейная арматура					
	Зажим плашечный	SL 4.25	9	9	0,125	1,125
	Кожух защитный	SP 15	9	9	0,03	0,27
	Скоба ТУ 34.1311420-89	СК 7-1А	3	3	0,38	1,14
	Натяжная изолир. подвеска	SDI 90,150	3	3	0,95	2,85
	Разъединитель линейный	SZ24	1	1	3,2	3,2
	Зажим натяжной	SO 255	3	3	1,133	3,399
	Ограничитель напряжения	SGA1012.10	3	3	2	6
	Кабельный наконечник	SAL2.27	3	3	75	225
	Концевая муфта	HOT3.1201RL	1	1		
	Дистанционный бандаж	SO75.100	3	3	0,105	0,315
	Бандажная лента	СОТ37	5,1	5,1	0,115	0,5865
	Скрепа	СОТ36	3	3	0,015	0,045

Примечание:
1. Данный чертеж приведен на один экземпляр изделия.
2. Данный лист смотреть совместно с листами ЭСН.СО

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
ГИП		Дауренбек			
Проверил					
Исполнил		Алтынбек Е.			
Н. контр.					

XX-2024

Строительство водопроводных сетей разъезда N189 села Акбастау Ералиевского сельского округа Жанаркинского района

Сети электроснабжения 10/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	12	16

Ведомость опор и элементов ВЛЗ-10кВ (окончание)

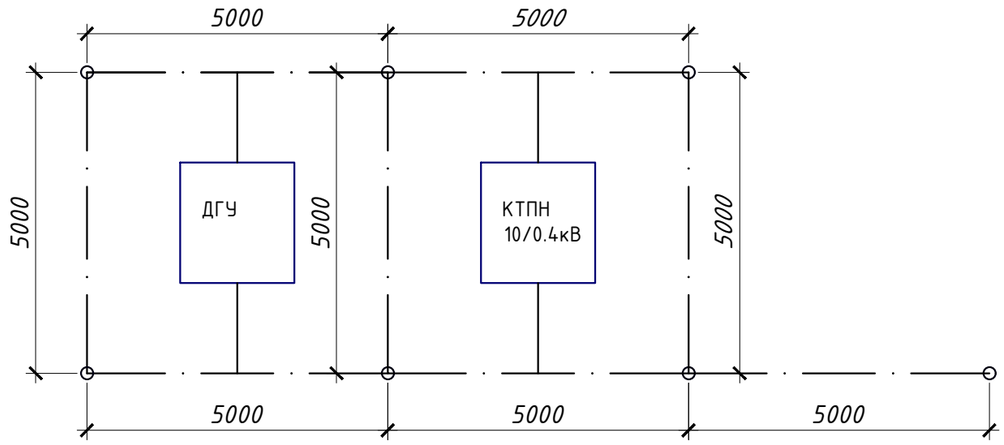
ТОО «ES-Smart Construction» г. Шымкент — 2024 г.

Взам.инв.N

Подп. и дата

инв.Nподл.

Схема наружного контура заземления КТПН-10/0.4кВ



Спецификация материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед. кг.	Примечание
1	ГОСТ 2590-2006	Сталь круглая Ф10 мм, м	45	0,62 м/кг	
2	ГОСТ 2590-2006	Сталь круглая Ф16 мм, L=5.2 м	7	1,58 м/кг	

Расчет наружного контура заземления КТПН.

Устройство заземления трансформатора в четырехпроводной сети напряжением 380/220В.
Грунт - суглинок и супесь макропористые с удельным сопротивлением 100 Ом*м. Нормируемое сопротивление заземляющего устройства 4 Ом.
Допустимое сопротивление заземляющего устройства с учетом удельного сопротивления грунта: Rз=4 Ом

Расчетное удельное сопротивление грунта с учетом коэффициента сезонности:
для вертикальных заземлителей Ррасч.в=Кс*Ртабл=1.1*100=110 Ом*м
для горизонтальных заземлителя Ррасч.г=Кс*Ртабл=1.5*100=150 Ом*м

Сопротивление растеканию одного вертикального заземлителя
Rв=((0.366*Ррасч.в)/L)*(log(2*L/d)+0.5*log((4*t+L)/(4*t-L)))=
((0.366*110)/5)*(log((2*5)/(0.016))+0.5*log((4*3.2+5)/(4*3.2-5)))=23.96 Ом,
где t=0.7+0.5*5=3.2м, d=0.016

Количество вертикальных заземлителей Nв=Rв/(nв*Rз)=23.96/(0.6*4)=9.98≈10шт

Длина горизонтального заземлителя Lг=1.05*Nв*a=1.05*10*5=52.5м

Сопротивление растеканию горизонтального заземлителя
Rг=((0.366*Ррасч.г)/Lг)*Log(Lг*Lг/(d*to))=
((0.366*150)/52.5)*log((52.5*52.5)/(0.01*0.7))=5.85 Ом

Действительное сопротивление растекания горизонтального заземлителя с учетом коэффициента использования R"г=Rг/nг=5.85/0.4=14.6 Ом

Сопротивление растеканию заземлителей с учетом сопротивления горизонтального заземлителя
R"в=(R"г*Rз)/(R"г-Rз)=(14.6*4)/(14.6-4)=5.5 Ом

Уточненное количество вертикальных заземлителей N"в=Rв/(nв*R"в)=23.96/(0.6*5.5)=7.3≈7шт

Объем земляных работ заземления КТПН-10/0.4кВ

Виды работ	Ед. изм.	Наименование
		Заземление КТПН
Рытье траншеи	м	45
Общий объем земли, удаляемый из траншеи	$м^3$	8,1
Объем земли, подлежащей засыпке обратно	$м^3$	8,1

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

○ - Сталь круглая Ф16мм (вертикальный заземлитель)

—— . —— - Сталь круглая Ф10мм (горизонтальный заземлитель)

					2024	XX-2024 ЭСН
						Строительство водопроводных сетей разъезда N189 села Акбастау Ералиевского сельского округа Жанааркинского района
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
ГИП		Дауренбек				Сети электроснабжения 10/0,4кВ Участок №1, №2
Н.Контр.						
Проверил						Расчет наружного контура заземления КТПН.
Исполн		Алтынбек Е.				

Стадия	Лист	Листов
РП	13	16

100 кВ Smart Construction
г. Шымкент — 2024 г.

Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.Nподл.

Кабельный журнал.

№ фидера	Направление		Длина, м.									Марка и сечение	Примечание
	От	До	Общая	2%	по опоре в трубе	по опоре на скобах	ВЛЗ-10кВ 3(1х50мм²)	в траншее	в тр.ПЭ в траншее	в тр.ПЭ трубе по зданий	ВЛИ-0,4кВ		
В1	Сущ. опора ОАР-1	КТПН 40/10-0,4кВ	800	13			655					СИП-3 3(1х50)мм²	
н1	КТПН 40/10-0,4кВ	НС 2-го подъема	50	2				24	23	3		АВБбШв-1,0 4х25мм²	
н2			70	2				33	32	3		АВБбШв-1,0 4х25мм²	
н3	1РП НС 2-го под.	1РП (КПП)	21	1				8	9	3		АВБбШв-1,0 4х16мм²	
н.о1	1РП (КПП)	1 опора SLIP 22.1	15	1	3	3		2	3	3		АВБбШв-1,0 4х16мм²	
	1 опора SLIP 22.1	1-12 опора	500	6							460	СИП-4 4х16мм²	
с1	КТПН 40/10-0,4кВ	ДЭС	3							3		АВБбШв-1,0 4х25мм²	

Таблица выбора кабелей КЛ–0.4кВ

N фидера	Длина, км	Нормальный режим				Аварийный режим				Кабель					Примечание
										допустимый ток					
										норм. реж			АВ. р		
		P расч. кВА	I расч. А	М. кВА*км	Δ U %	P расч. кВА	I расч. А	М. кВА м	Δ U %	K1=0,92	K2=1,05	K3=0,8	K4	Марка и сечение	
										t ср	t гр	ряд.л	1.2		
н1	30	20,86	34,1	625,8	0,56					105,8	111,1	88,88	106,65	АВБбШв-1,0 4х25мм²	
н2	30	20,86	34,1	625,8	0,56					105,8	111,1	88,88	106,65	АВБбШв-1,0 4х25мм²	
н3	21	3,6	5,8	75,6	0,1					82,8	86,94	69,55	83,46	АВБбШв-1,0 4х16мм²	

Объем земляных работ 0,4кВ.

N п/п	Наименование	Ед. изм.	кол-во кабелей в траншее				Контур наруж. заземл.
			1	2		всего:	
1	Объем земли удаляемой из траншеи	м³	4,5	7,02		11,52	4,5
2	Объем земли, засыпаемой в траншею	м³	3,0	4,68		7,68	4,5
3	Объем земли просеянный для подсыпки "постели"	м³	1,5	2,34		3,84	
4	Сигнальная лента	пм	10	14			
5	Длина траншеи	пм	25	26		51	25
6	Труба полиэтиленовая ПЭ100	пм	15	12		39	
7	Тип траншей		тк-1	тк-2			тк-1

Инв. ? подл. | Подпись и дата | Взамен инв. ?

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					2024
ГИП		Дауренбек			
Н.Контр.					
Проверил					
Исполн		Алтынбек Е.			

XX-2024 ЭСН

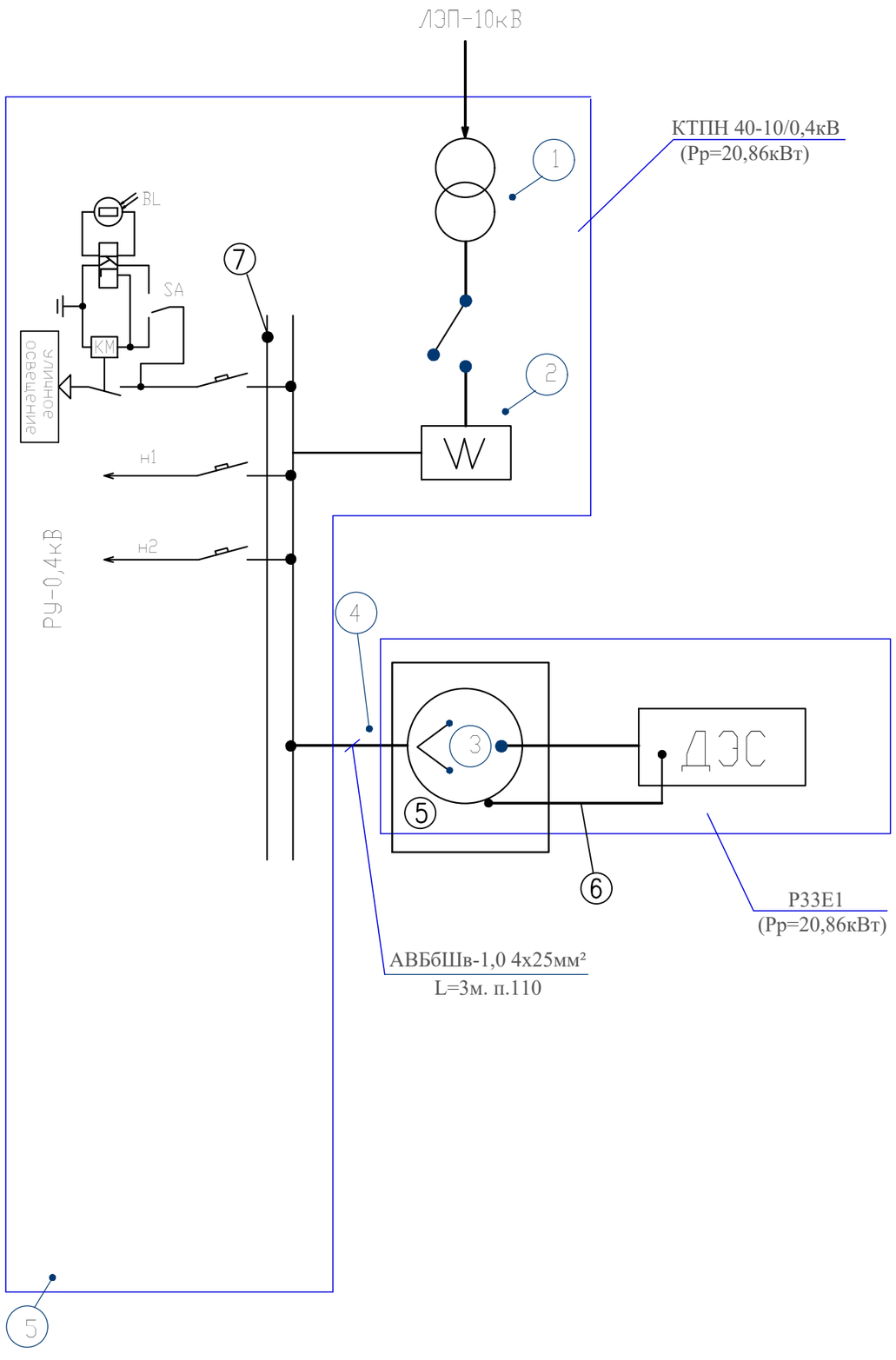
Строительство водопроводных сетей разъезда N189 села Акбастау Ералиевского сельского округа Жанааркинского района

Сети электроснабжения 10/0,4кВ Участок №1

Стадия	Лист	Листов
РП	19	16

Кабельный журнал. Таблица выбора кабелей. Объем земляных работ 0,4кВ.

ТОО «TS-Smart Construction» г. Шымкент – 2024г.



На рисунке представлена схема подключения ДЭС с панелью автоматики. Кабель ввода внешней сети поз.1 после щита учета электроэнергии поз.2 подключается с помощью силового кабеля поз.4 к соответствующей клемме на панели автоматики АВР - поз.5. Панель автоматики соединяется двумя кабелями с ДЭС: один кабель - силовой поз.4 предназначен для отбора электроэнергии, производимой ДЭС, другой - кабель поз.6 с медными жилами сечением 4х2,5мм2 необходим для управления работой ДЭС, подзарядки аккумуляторной батареи и подогрева охлаждающей жидкости. Панель автоматики соединиятся силовым кабелем поз.4 с щитом распределения нагрузки потребителя поз.7.

При пропадании электроэнергии во внешней сети происходит автоматический запуск ДЭС. При этом, моторизованный перекидной рубильник МПР поз.3 на панели автоматики разрывает цепь внешней сети и замыкает цепь на подачу электроэнергии от ДЭС. После чего происходит автоматический запуск ДЭС. При появлении напряжения во внешней сети происходит возврат МПР в исходное положение.

Панель управления крепится на стальной стойке. расположенной на силовой раме ДЭС.

Дизельную электростанцию необходимо заземлить.

Расчет мощности трансформаторов

Всего по КТПН: Рр=20,86кВт Sполн.=22,7кВА

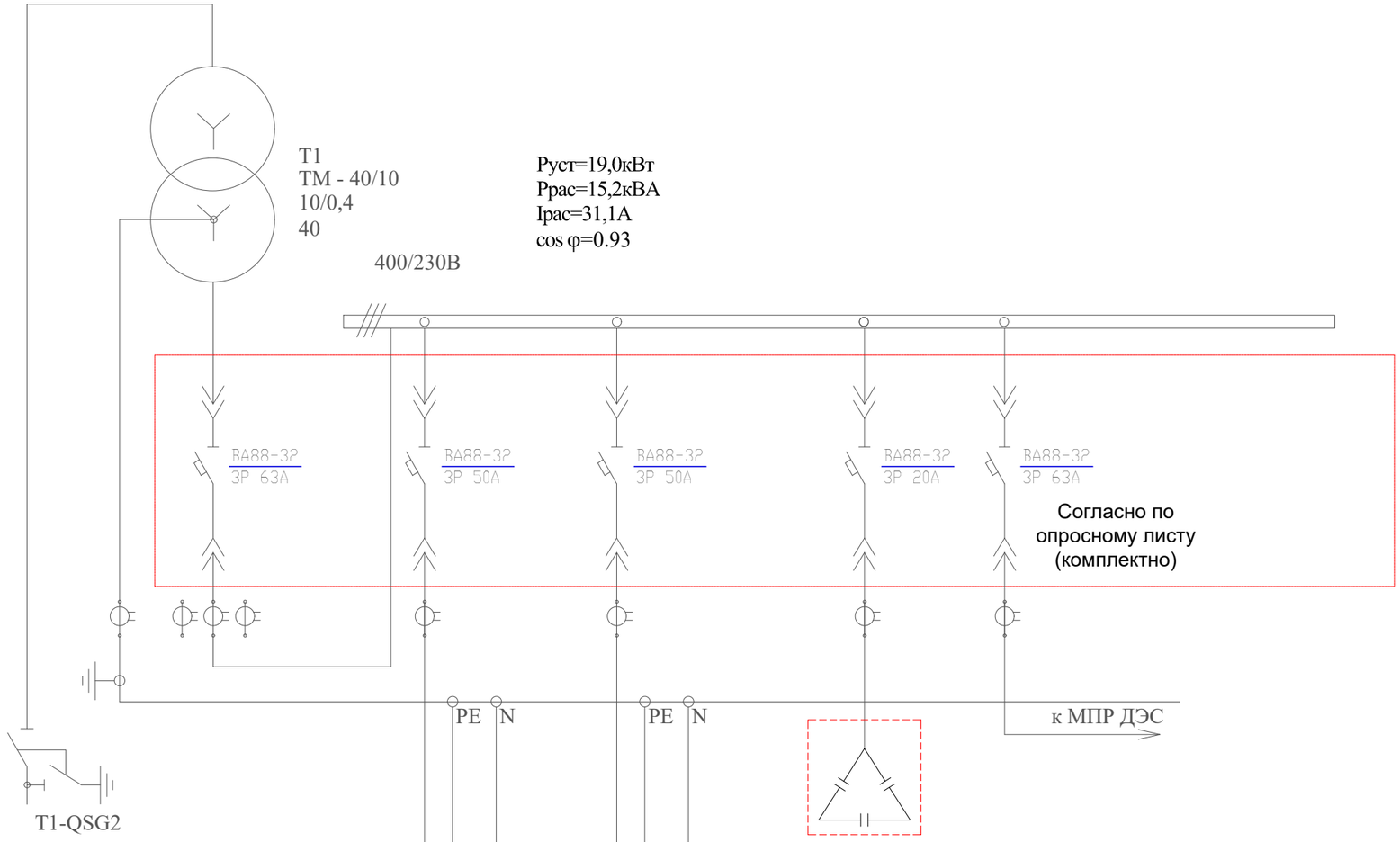
$$Кз = \frac{22,7}{40} = 0,6$$ КТПН - 40кВА

					2024	XX-2024 ЭСН	
						Строительство водопроводных сетей разъезда N189 села Акбастау Ералиевского сельского округа Жанааркинского района	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
ГИП		Дауренбек				Сети электроснабжения 10/0,4кВ Участок №1	Стадия: РП; Лист: 20; Листов: 16
Н.Контр.							
Проверил						Схема электрического подключения ДЭС с панели автоматики	
Исполн		Алтынбек Е.					

Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.Nподл.

ГОСТ 21.613-2014

Трансформатор: обозначение тип напряжение, кВ мощность, кВА					
Сборные шины:					
Измерительные приборы:					
Защитный аппарат: тип Iном, А данные расцепителя					
Трансформатор тока: коэффициент трансформации					
Аппарат на вводе 6 (10) кВ					
Номер шкафа		1	2	3	
Тип шкафа	ШВВ-3Л	ШНВ-2К			
Номер линии			н1 / н2	с1	
Ррасч, кВА/Iрасч, А			15,2/24,8	7,0/11,5	
Марка и сечение проводника или тип и ном. ток шинопровода			АВБбШв-1,0 4х25мм²	Комплект шинным мостом	
Назначение линии	Ввод 10кВ	Ввод трансформатора	1Я (НС II-го подъема) (поз. 3) (раб.) / (рез.)	Конденсаторная установка низкого напряжения. КРМ-0,4-12,6-1,8 У3	Секционный автомат



Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.Nподл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					2024

ГИП	Дауренбек	
Н.Контр.		
Проверил		
Исполн	Алтынбек Е.	

ХХ-2024 ЭСН

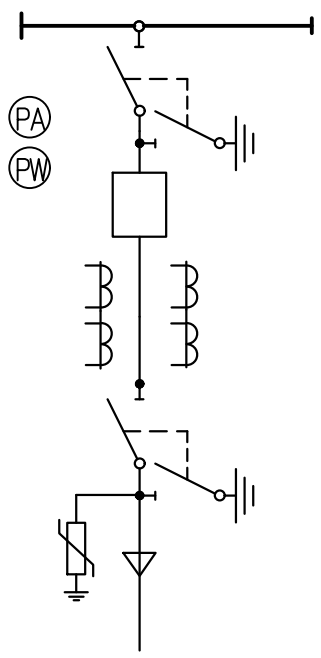
Строительство водопроводных сетей разъезда N189 села Акбастау Ералиевского сельского округа Жанааркинского района

Сети электроснабжения 10/0,4кВ Участок №1

Стадия	Лист	Листов
РП	21	16

КТПН. Принципиальная однолинейная схема.

100 «ТС Smart Construction» © Шымкент — 2024г.

Запрашиваемые данные		Ответы заказчика
N камеры по плану		1
Тип камеры	КСО–292	
Сборные шины, Cu	80x8	
Ном. ток сборных шин, А	1000	
Ном. напряжение, кВ	10	
Схема первичных соединений		
Назаначение камеры (надпись)		Линия шинная отходящая
Шинный разъединитель		РВЗ–10/630
Линейный разъединитель		РВЗ–10/630
Выключатель	Тип	ВВУ–СЭЩ–ПЗ–10–20/630У2
	Ном. ток, А	1000
	Ток отклю, кА	25
Катушка отк и вкл	AC220V	+
Моторно–пружинный привод	AC220V	+
Тр–р напряжения, кВ		
Тр–р тока. ТОЛ–СЭЩ–10–21–0,5 "S"/10P		2
коэфф. тр–ра, А		50/5
Кол. тр–ров тока ТЗЛМ–1		+
Тип ограничитель напряжений		ОПН–10
Приборы учета–тип счетчика		A1805 RALXQ–P4GB–ДW–4
Источник питания оперативного тока		требуется (мощ. 1,5кВА)
Оперативный ток		~220В
Тип релейной защиты		БМРЗ–50–2–3–02
Измер. приборы	Амперметр, А	Э42702 (50/5)
	Вольтметр, В	
Наименование объекта		
Заказчик и его адрес		
Проектная организация и ее адрес		

Примечание.

1. Данный лист смотреть совместно с листами ЭСН.СО

Взам.инв N

Подп. и дата

Инв N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Дауренбек			
Н.Контр.					
Проверил					
Исполн		Алтынбек Е.			

2024

XX-2024 ЭСН.ОЛ1

Строительство водопроводных сетей разъезда N189 села Акбастау Ералиевского сельского округа Жанааркинского района

Сети электроснабжения 10/0,4кВ
Участок №1.

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Опросный лист КСО-292

ТОО «TS-Smart Construction»
г. Шымкент – 2024г.

Формат А4

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Сети 10кВ							
	Опоры ВЛ-10кВ. Одноцепные железобетонные опоры							
	Опора концевая с линейным разъединителям и с переходным пунктом в кабель	К10-1.2с			к-т	0	0,47м³	Сборку опор см. совместно с листами ЭСН 23-26
	Промежуточная опора	ПоБ10-1.2с			к-т	8	0,47м³	
	Угловая промежуточная опора	УПоБ-1.2с			к-т	3	0,47м³	
	Угловая анкерная опора	УАтБ10-1.2с			к-т	1	0,47м³	
	Концевая опора с установкой РЛНД	Кр10-1.2с			к-т	1	0,47м³	
	Ответвительная анкерная опора с установкой РЛНД	ОАр10-1.2с			к-т	1	0,47м³	
	Вертикальный заземлитель сталь круглая Ф12мм L=15м	ГОСТ2590-88		ENSTO "Казэнергокабель"	шт/кг	13/173,16	13,32	заз. опор-10кВ
	Провод напряжением 10кВ сечением, мм2 1х50мм²	СИП-3			км/тн	0,8/0,1664	0,208	
	Индикатор короткого замыкания	ИКЗ-3			комп	1		
	Кабель силовой с алюминиевыми жилами с изоляцией из сшитого полиэтилена,сечением, 3х70/16мм²	АПвБВ-10		ТПК "Электрокомплект" РК. Казахстан	м/кг	160/619,7	3,873	
	Муфта кабельная концевая термоусаживаемая, 3-х жилный	ЗКВТП 10х70-120			шт.	2		
	Уголок 80х80х6, L=2300	ГОСТ 8509-86			шт/кг	2/33,86	16,928	
	Скоба КМ-3	3.407.1-143.8.56			шт/кг	6/3,6	0,6	
	Хомут Х8	3.407.1-143.8.68			шт/кг	8/6,4	0,8	
	Монтаж							
	Установка разъединителя на ответвительной опоре	ОАР-1			комп	1		
	Опора анкерная ответвительная	ОА10-1			шт.	1		
	Демонтаж							
	Опора				шт.	1		сущ. опора

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					2024

ГИП Дауренбек

Н.Контр.

Проверил

Исполн Алтынбек Е.

XX-2024 ЭСН.СО

Строительство водопроводных сетей разъезда N189 села Акбастау Ералиевского сельского округа Жанааркинского района

Сети электроснабжения 10/0,4кВ Участок №1.

Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

Спецификация оборудования, изделий и материалов

Взам.инв.N

Подп.и дата.

инв.Nподл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	ПС-35/10кВ							
	Камера сборные одностороннего обслуживания	КСО-292 135-2022 ЭСН.Л01			к-т	1		
	Участок №1							
	Сети 0,4кВ							
	Электрооборудования							
	Комплектная трансформаторная подстанция, согласно опросному листу.	КТПН - 40/10-0,4кВ 05-2023 ЭСН.ОЛ2		АО "КТЗ"	комп.	1		
	Трансформатор силовой мощностью 40кВА, Y/Yн-0, 10/0,4кВ	ТМ-40 УХЛ1			шт.	1		
	Компенсирующее устройство, 12,6кВАР, (1.8-3.6-7.2) Количество ступеней-7 шт.	КРМ—0,4—12,6—1,8 У3			шт.	1		
	Генератор дизельный U~380 30,0кВА/24,0кВт, с кожухом	P33E1		Вилсон г.Алматы. Казахстан	шт	1		
	Электроустановичные изделия							
	Муфта кабельная концевая термоусаживаемая, 4-х жилный	4 КВТП 1х16-25		ТПК "Электрокомплект" РК. Казахстан	шт.	10		
	Кабельные изделия							
	Провод напряжением до 1кВ сечением, 4х16мм^2	СИП-4			м/кг	490/128,4	0,262	
	Кабель силовой с алюминиевыми жилами 4х25мм^2	АВБбШв-1,0			м	100		
	4х16мм^2	АВБбШв-1,0			м	160		
	Трубы							
	Труба полиэтиленовая Электропайп ОС, Ø110мм	ТУ 2248-033-73011750-2015			м	160		
	Заземление							
	Сталь круглая Ф10мм (заземление)	ГОСТ 2590-2006			м/кг	60/37,2	0.62	
	Сталь круглая Ф16мм L=5м (заземление)	ГОСТ 2590-2006			шт/тн	12/18,96	1,58	
	Труба стальная 76х2,0мм	ГОСТ 10704-91		Торговая сеть	м/кг	3/10,95	3,65	

Взам.инв.N

Подп.и дата.

инв.Nподл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Монтажные изделия							
	Просеянная земля для подсыпки				$м^3$	3,84		
	Сигнальная лента	ЛСЭ-0,3/150		ТПК "Электрокомплект" РК. Казахстан	м	10		
	Сигнальная лента	ЛСЭ-0,3/250			м	14		
	Опора металлическая со светильником, с линейными арматурами для концевой опоры				шт	1		Сборку опор наружного освещения см. совместно с листами ЭСН-20
	Опора металлическая со светильником, с линейными арматурами для промежуточной опоры				шт	16		Сборку опор наружного освещения см. совместно с листами ЭСН-21
	Опора металлическая со светильником, с линейными арматурами для концевой опоры с переходом на кабель				шт	1		Сборку опор наружного освещения см. совместно с листами ЭСН-22

Взам.инв.N

Подп.и дата.

инв.Nподл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Количество на установку, шт							Масса ед., кг	Примеч.
			ПР-1	КР-1	АР-1	ОАР-1	ПМ-1	КМ-1	КРМ-1		
	Стальные конструкции										
РА1	3.407.1-143.8.64	Кронштейн РА1	1	1	1	1	—	—	1	13,8	
РА2	3.407.1-143.8.65	Кронштейн РА2	1	1	1	1	—	—	1	2,0	
РА3	3.407.1-143.8.69	Вал привода РА3	2	2	2	2	—	—	2	12,0	
РА4	3.407.1-143.8.66	Кронштейн РА4	1	1	1	1	—	—	2	1,5	
РА5	3.407.1-143.8.67	Кронштейн РА5	3	1	1	1	—	—	—	1,5	
Р1	3.407.1-143.8.59	Кронштейн Р1	—	—	—	—	3	2	—	1,4	
Р2	3.407.1-143.8.60	Кронштейн Р2	—	—	—	—	—	—	3	2,7	
Р4	3.407.1-143.8.61	Кронштейн Р4	—	—	—	—	—	1	—	1,5	
КМ1	3.407.1-143.8.55	Кронштейн КМ1	—	—	—	—	1	1	1	2,7	
КМ2		Уголок 80х80х6, ℓ=2300									
		ГОСТ 8509-86	—	—	—	—	1	1	1	17,0	
КМ3	3.407.1-143.8.56	Скоба КМ3	—	—	—	—	4	4	3	0,6	
Х7	3.407.1-143.8.68	Хомут Х7	3	3	3	3	1	2	5	0,7	
Х8	3.407.1-143.8.68	Хомут Х8	1	1	1	1	—	3	4	0,8	
Х9	3.407.1-143.8.68	Хомут Х9	—	—	—	—	2	—	—	0,7	
Х23	3.407.1-143.8.68	Хомут Х23	—	—	—	—	2	—	—	0,7	
ЗП1	3.407.1-143.8.54	Проводник ЗП1	4,5м	4,5м	4,5м	4,5м	1,0м	2,0м	6,0м	0,9	
ЗП3		Круг 10									
		ГОСТ 2590-71	—	—	—	—	9,0м	—	1,5м	0,6	
		Всего на опору, кг	52,8	49,8	49,8	49,8	36,1	32,0	85,4		

Схемы расположения установок см.докум.21...27.

Привязан 08-2024

Н.Контр.			
Проверил			
Исполн	Алтынбек Е.		
Инв. №			

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

Нач.отд	Кульвин		
Н.контр	Солнцева		
ГИП	Уваров		
Ст.инж.	Степочкова		

3.407.1-143.1.6

Спецификация элементов установки электрооборудования на опорах

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

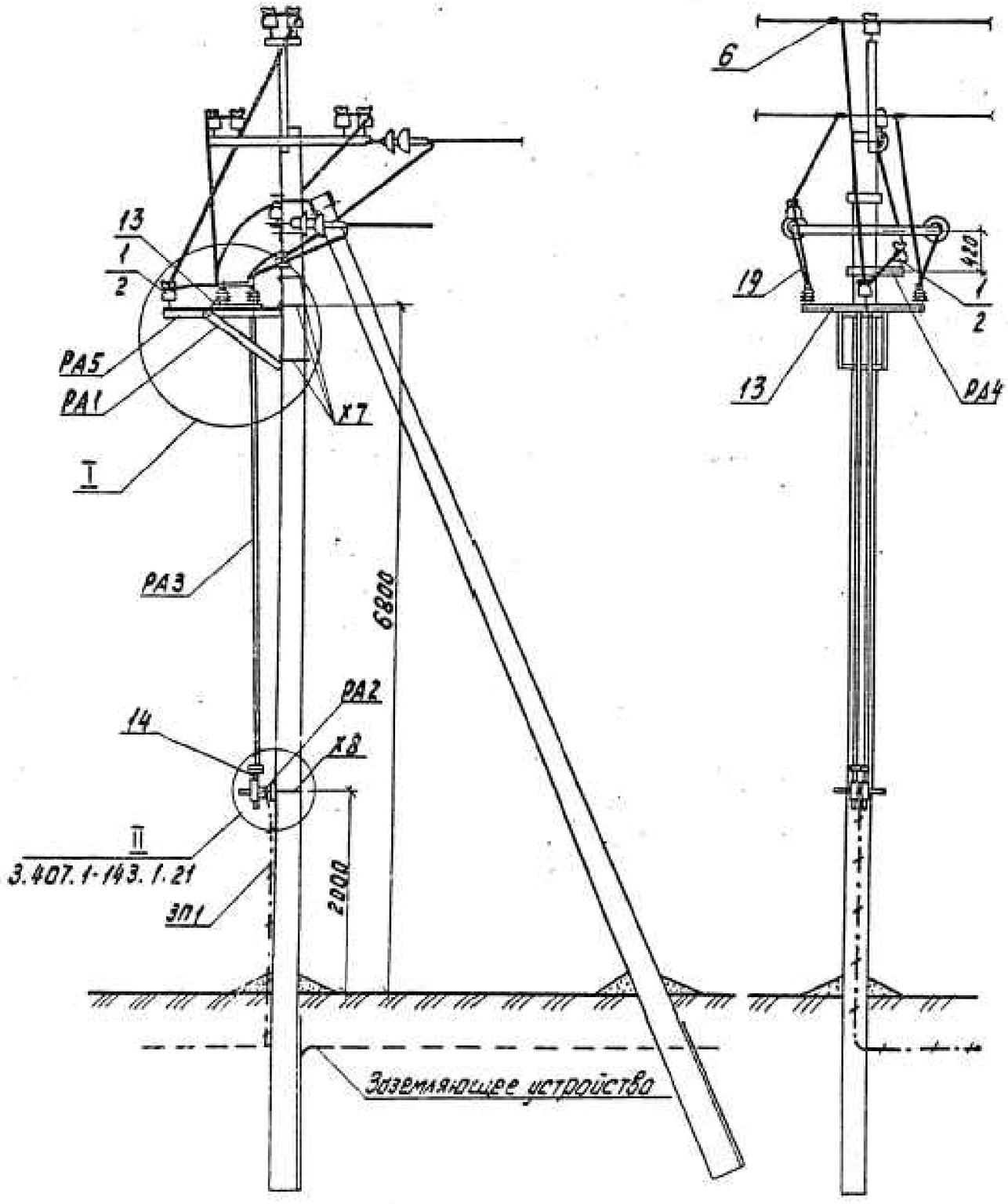
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

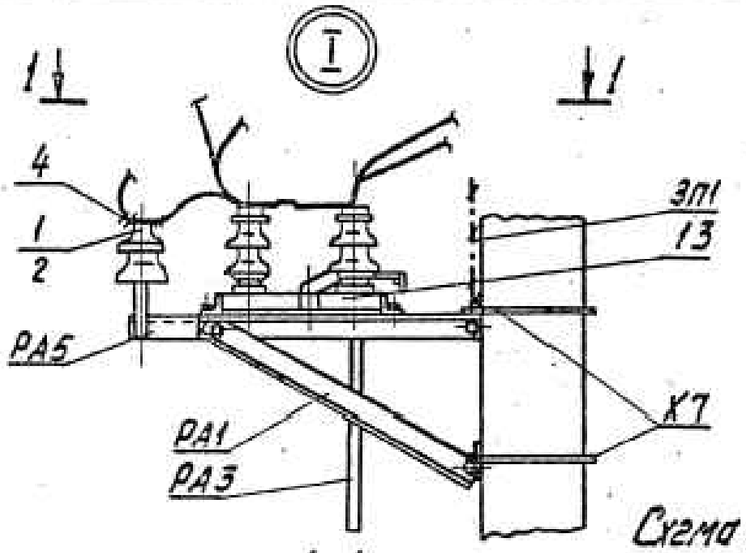
Оказать предыдущую страницу (стрелка влево)

1. Для опор ПМ-1 и КМ-1 дополнительно предусмотреть три зажима ПС-2, а для опоры КРМ-1 - четыре зажима ПС-2 ГОСТ 4261-82.
2. Вместо кабельных муфт типа КМ могут применяться муфты типа КН.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество на установку, шт. ПР-1	КР-1	АР-1	ОАР-1	ПМ-1	КМ-1	КРМ-1	Масса ед., кг	Примеч.
		Изоляторы. Линейная арматура и электроаборудование.									
1		Изолятор ШФ20-В									См. ПЗ
		ГОСТ 22863-77	4	4	2	2	—	—	2	3,4	п.3.8
2		Колпачок К-6 ГОСТ 18380-80	4	4	2	2	—	—	2	0,02	
4	3.407.1-143.1.28	Крепление провода	1	1	2	2	—	—	2	▭	
6		Зажим ПА ГОСТ 4261-82	6	3	—	3	6	3	3	▭	
13		Разъединитель РЛНД.1-10/400У1									
		ТУ16-520.151-83	1	1	1	1	—	—	1	65,0	комплект
14		Привод ПРНЗ-10У1									
		ТУ16-520.151-83	1	1	1	1	—	—	1	10,5	
15		Муфта КМА, КМЧ ТУ16-538.337-79	—	—	—	—	1	1	—	▭	
		Муфта КН ТУ16-538.280-79	—	—	—	—	—	—	1	▭	
16		Разрядник вентильный									
		РВО-10 ТУ16.521.232-77	—	—	—	—	3	3	3	4,2	
17		Зажим аппаратный									
		А1А ГОСТ 23065-78	—	—	—	—	3	3	3	▭	
18		Наконечник Т-8 ГОСТ 7386-80	—	—	—	—	2	2	2		
19		Ошиновка (провод ВЛ)									
		ГОСТ 839-80	6,0	6,0	8,0	12,0	4,5	—	9,0	▭	м
20		Провод, заземляющий медный гибкий МГГ									
		S=1000 ГОСТ 20685-75	—	—	—	—	1	1	1		
21		Болт М12х40 ГОСТ 7798-70	11	11	9	9	—	—	11	0,05	
22		Болт М8х60 ГОСТ 7798-70	—	—	—	—	3	3	3	0,029	
23		Гайка М12 ГОСТ 5915-70	11	11	9	9	—	—	11	0,02	
24		Гайка М8 ГОСТ 5915-70	—	—	—	—	3	3	3	0,006	
25		Шайба 12 ГОСТ 11371-78	11	11	9	9	—	—	11	0,01	
26		Шайба 8 ГОСТ 11371-78	—	—	—	—	3	3	3	0,001	
27		Шайба пружинная, ВН									
		ГОСТ 6402-70	—	—	—	—	3	3	3	0,01	
17а		Зажим аппаратный А2А ГОСТ 23065-78	6	6	6	6	—	—	6		

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





1-1

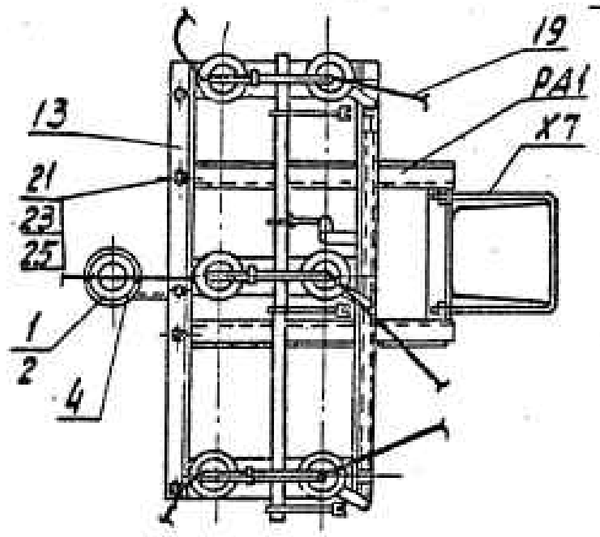
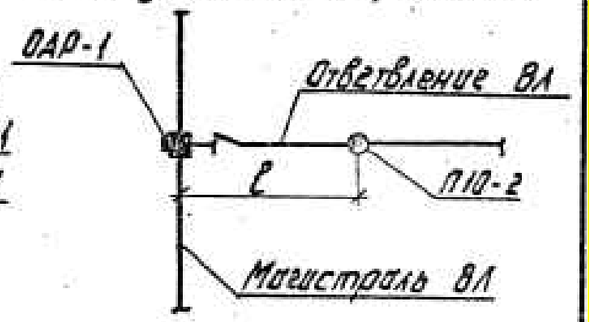


Схема установки опоры на ВЛ



1. Спецификацию установки разъединителя на опоре см. докум. 3.407.1-143.1.6.

2. Пролет ℓ принимать по табл. 1 докум. 3.407.1-143.1.10.

3. Все кронштейны и вал привода заземлить проводником ЗП1.

4. На приводе (поз. 14) предусмотреть установку замка.

5. Установку разъединителя ОАР-1 на ответвительной анкерной опоре допускается применять в стесненных условиях.

				3.407.1-143.1.24		
Нач.отд.	Кулыгин			Установка разъединителя ОАР-1 на ответвительной анкерной опоре в сторону ответвления. Схема расположения	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Колнцева				Р		1
ГИП	Ударов				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Ст.инж.	Степанова						

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество на опору, шт									Масса ед., кг	Примеч
			П10-1	П10-2	УП10-1	А10-1	УА10-1	ОА10-1	УОА10-1	УОП	УОК		
		Железобетонные элементы											
СВ105-3,5	3.407.1-143.7.1	Стойка СВ105-3,5	1	1	2	2	3	2	3	—	—	1180	
СВ105	3.407.1-143.7.3	Стойка СВ105										1180	
П-3и*	3.407.1-143.7.6	Плита П-3и*	—	—	2	2	3	2	3	—	—	110	См. ПЗ раздел 5
		Всего на опору, кг	1180	1180	2580	2580	3870	2580	3870	—	—		
		Стальные конструкции											
ТМ1(ТМ24)	3.407.1-143.8.1	Траверса ТМ1(ТМ24)	1	—	—	—	—	—	—	—	—	17,2(18,6)	
ТМ2	3.407.1-143.8.2	Траверса ТМ2	—	—	—	—	—	—	—	1	1	10,9	
ТМ3	3.407.1-143.8.3	Траверса ТМ3	—	1	—	—	—	1	—	—	—	21,0	
ТМ5	3.407.1-143.8.5	Траверса ТМ5	—	—	1	—	—	—	—	—	—	17,3	
ТМ6	3.407.1-143.8.6	Траверса ТМ6	—	—	—	1	1	1	2	—	—	23,0	
ОГ1	3.407.1-143.8.26	Оголовок ОГ1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	7,8	
ОГ2	3.407.1-143.8.27	Накладка ОГ2	—	—	—	2	2	—	1	—	—	1,6	
ОГ5	3.407.1-143.8.28	Накладка ОГ5	—	—	—	1	1	—	1	—	—	1,2	
ОГ8	3.407.1-143.8.31	Накладка ОГ8	—	—	—	—	—	—	1	—	—	3,1	
Х1	3.407.1-143.8.49	Хомут Х1	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1,2	
Х2	3.407.1-143.8.49	Хомут Х2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1,4	
Х7	3.407.1-143.8.68	Хомут Х7	—	—	—	—	—	—	1	—	—	0,7	
Б5	3.407.1-143.8.39	Болт Б5	—	—	—	1	1	—	1	—	—	0,6	
У1	3.407.1-143.8.40	Кронштейн У1	—	—	1	1	2	1	2	—	—	7,0	
Г1	3.407.1-143.8.44	Стяжка Г1	—	—	2	2	3	2	3	—	—	5,7	См. ПЗ раздел 5
ЗП1	3.407.1-143.8.54	Проводник ЗП1			2,0м	2,0м	2,0м	1,7м	2,3м	0,6м	1,2м	0,9	
РА4	3.407.1-143.8.66	Кронштейн РА4	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1,5	
		Всего на опору, кг	184(198)	22,2	47,9	50,0	62,1	66,3	91,5	12,7	13,2		

*Вместо плиты П-3и в соответствии с ПЗ раздел 5 допускается установка плиты П-4 (докум. 3.407.1-143.7.6), -ригеля Г7 (докум. 3.407.1-143.8.74) или установка опор без плит.

Схемы расположения опор см. докум. 7...15.

Данные в скобках - для районов с повышенной вероятностью гибели крупных птиц на опорах ВЛ.

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

Нач.отд.	Кулыгин		3.407.1-143.1.4
Н.контр.	Солнцева		Спецификация элементов опор
ГИП	Назаров		Стадия Р; Лист 1; Листов 2
Ст.инж.	Степанова		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество на опору, шт									Масса ед., кг	Примеч.
			П10-1	П10-2	УП10-1	А10-1	УА10-1	ОА10-1	ЗОА10-1	УОП	УОК		
	Изоляторы. Линейная арматура												
1		Изолятор ШФ20-В***											
		ГОСТ 22863-77	3	6	6	1	2	7	5	3	2	3,4	
2		Колпачок К-6											
		ГОСТ 18380-80	3	6	—	1	2	7	5	3	2	0,02	
3		Колпачок К-9											
		ГОСТ 18380-80	—	—	6	—	—	—	—	—	—	0,03	
4	3.407.1-143.1.28	Крепление провода	3	6	6	1	2	7	5	2	1	▭	
5		Зажим ПС-2											
		ГОСТ 4261-82	1	1	2	2	3	2	3	—	—	0,5	
6		Зажим ПА											
		ГОСТ 4261-82	—	6	4	3	3	9	6	6	6	▭	
7	3.407.1-143.1.30	Подвеска натяжная											
		изолирующая	—	—	—	6**	6	3	9	—	—	▭	
8		Звено промежуточное											
		ПРТ-7 ГОСТ 2728-82	—	—	—	—	2	—	—	—	—	0,5	
9		Скоба СК-7											
		ГОСТ 2724-78	—	—	—	—	1	2	—	—	—	0,4	
10		Серьга СРС-7-17											
		ГОСТ 2725-78	—	—	—	—	1	1	—	—	—	0,3	

** При установке на опоре А10-1 устройства ответвления УОК, а также электрооборудования КР-1, КМ-1 и КРМ-1 количество подвесок натяжных изолирующих (поз.7) уменьшается в два раза.

*** Марка изолятора принимается в соответствии с ПЗ п.3.8.

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

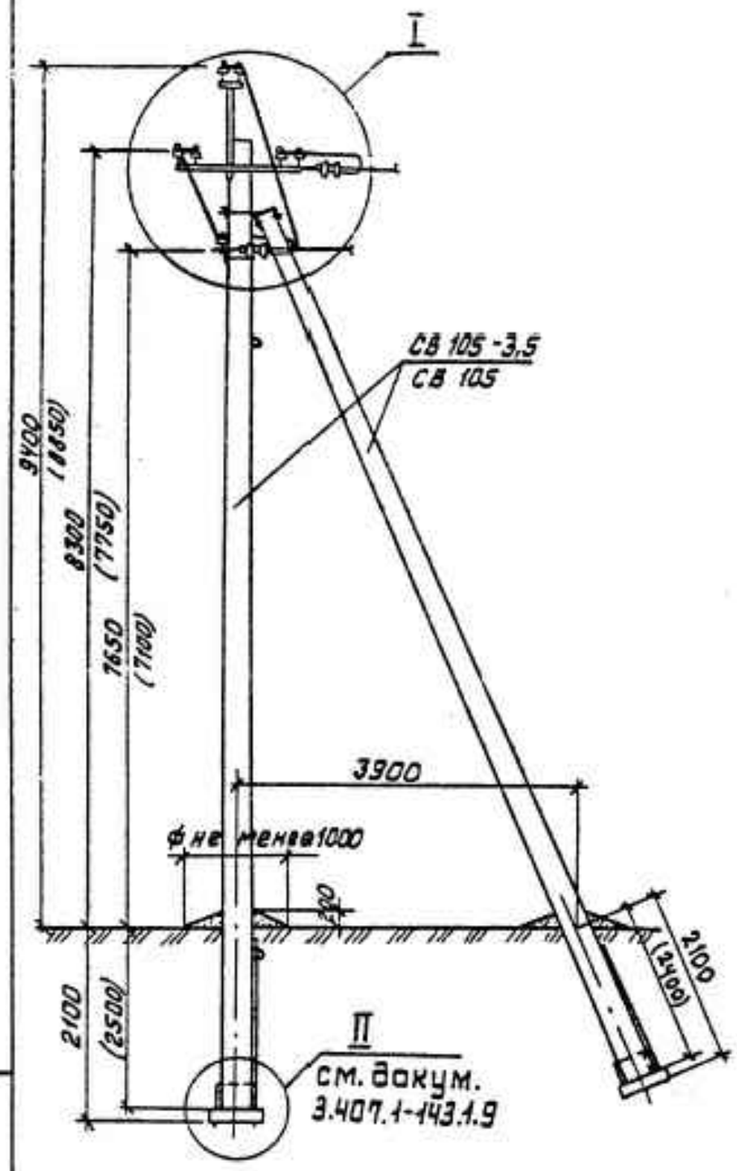
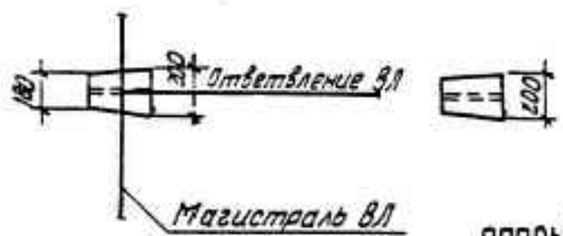


Схема установки стоек опоры



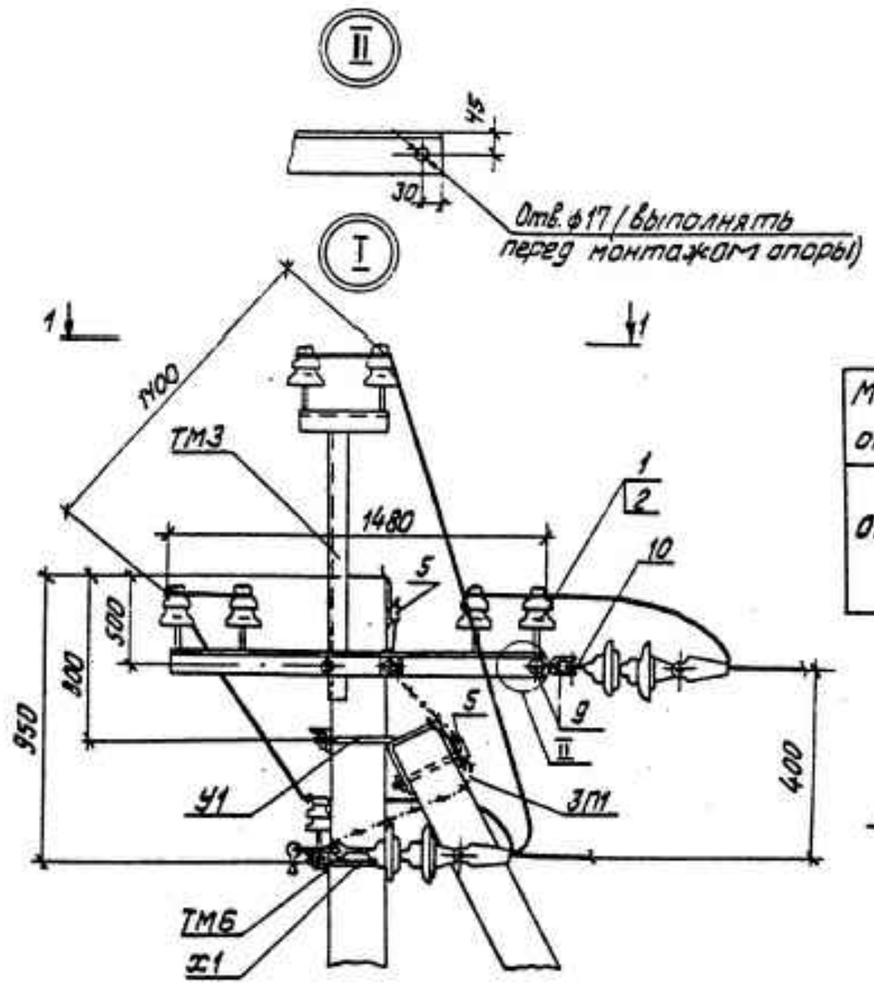
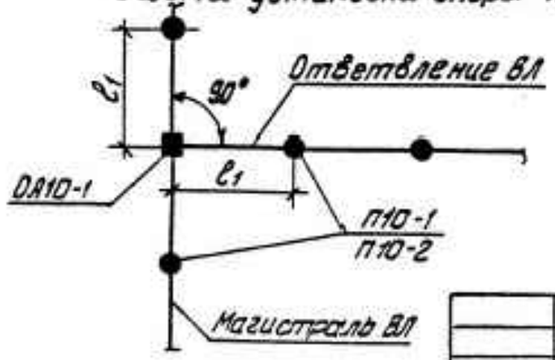


Схема установки опоры на ВЛ



3. При габарите 7100 и заглублении опоры П10-2 на 2,5м в населенной местности пролет ℓ_1=30м.

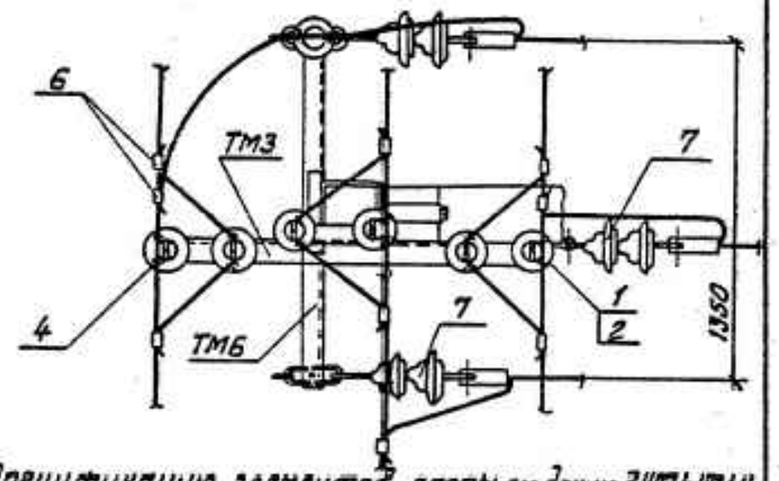
Таблица 1

Ветровой район	I-V, 40-80 даН/м²			
Толщина стенки гололеда, мм	5	10	15	20
Расчетный пролет ℓ_1 для ненасел. местн., м	80	80	60	45
Расчетный пролет ℓ_1 для населен. местн., м	45	45	40	40

Таблица 2

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		район по гололеду	ветровой район	местность
ОА10-1	СВ105-3,5	I - II	I - III	ненасел. и населен.
	СВ 105	III - IV	I - V	
		I - II	IV - V	

1-1



1. Спецификацию элементов опоры см. докум. 3.407.1-143.1.4.
2. Трасса ответвления не должна отклоняться от указанного более, чем на 15°.
2. Размеры в скобках для опоры при установке без плит ПЭ11 в случаях, указанных в ПЗ п. 5.7.

Нач. отд.	Кулыгин		3.407.1-143.1.12	
Н. контр.	Солнцева		Ответвительная анкерная опора ОА10-1 Схема расположения	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
ГИП	Ударов			СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Вед. инж.	Шлимович			
Ст. инж.	Степанова			

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

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество на опору, шт								Масса ед., кг	Примеч
			П10-1	П10-2	УП10-1	А10-1	УА10-1	ОА10-1	УОА10-1	УОП	УОК	
		Железобетонные элементы										
СВ105-3,5	3.407.1-143.7.1	Стойка СВ105-3,5	1	1	2	2	3	2	3	—	—	1180	
СВ105	3.407.1-143.7.3	Стойка СВ105										1180	
П-3и*	3.407.1-143.7.6	Плита П-3и*	—	—	2	2	3	2	3	—	—	110	см. ПЗ раздел 5
		Всего на опору, кг	1180	1180	2580	2580	3870	2580	3870	—	—		
		Стальные конструкции											
ТМ1(ТМ24)	3.407.1-143.8.1	Траверса ТМ1(ТМ24)	1	—	—	—	—	—	—	—	—	17,2(18,5)	
ТМ2	3.407.1-143.8.2	Траверса ТМ2	—	—	—	—	—	—	—	1	1	10,9	
ТМ3	3.407.1-143.8.3	Траверса ТМ3	—	1	—	—	—	1	—	—	—	21,0	
ТМ5	3.407.1-143.8.5	Траверса ТМ5	—	—	1	—	—	—	—	—	—	17,3	
ТМ6	3.407.1-143.8.6	Траверса ТМ6	—	—	—	1	1	1	2	—	—	23,0	
ОГ1	3.407.1-143.8.26	Оголовок ОГ1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	7,8	
ОГ2	3.407.1-143.8.27	Накладка ОГ2	—	—	—	2	2	—	1	—	—	1,6	
ОГ5	3.407.1-143.8.28	Накладка ОГ5	—	—	—	1	1	—	1	—	—	1,2	
ОГ8	3.407.1-143.8.31	Накладка ОГ8	—	—	—	—	—	—	1	—	—	3,1	
Х1	3.407.1-143.8.49	Хомут Х1	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1,2	
Х2	3.407.1-143.8.49	Хомут Х2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1,4	
Х7	3.407.1-143.8.68	Хомут Х7	—	—	—	—	—	—	1	—	—	0,7	
Б5	3.407.1-143.8.39	Болт Б5	—	—	—	1	1	—	1	—	—	0,6	
У1	3.407.1-143.8.40	Кронштейн У1	—	—	1	1	2	1	2	—	—	7,0	
Г1	3.407.1-143.8.44	Стяжка Г1	—	—	2	2	3	2	3	—	—	5,7	см. ПЗ раздел 5
ЗП1	3.407.1-143.8.54	Проводник ЗП1			2,0м	2,0м	2,0м	1,7м	2,3м	0,6м	1,2м	0,9	
РА4	3.407.1-143.8.66	Кронштейн РА4	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1,5	
		Всего на опору, кг	184(198)	22,2	47,9	50,0	62,1	66,3	91,5	12,7	13,2		

*Вместо плиты П-3и в соответствии с ПЗ раздел 5 допускается установка плиты П-4 (докум. 3.407.1-143.7.6), -ригеля Г7 (докум. 3.407.1-143.8.74) или установка опор без плит.

Схемы расположения опор см. докум. 7...15.

Данные в скобках - для районов с повышенной вероятностью гибели крупных птиц на опорах ВЛ.

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

			3.407.1-143.1.4
Нач.отд.	Кулыгин		Спецификация элементов опор
Н.контр.	Солнцева		Стадия Р; Лист 1; Листов 2
ГИП	Ударов		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Ст.инж.	Степанова		

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество на опору, шт									Масса ед., кг	Примеч.
			П10-1	П10-2	УП10-1	А10-1	УА10-1	ОА10-1	УОА10-1	УОП	УОК		
	Изоляторы. Линейная арматура												
1		Изолятор ШФ20-В***											
		ГОСТ 22863-77	3	6	6	1	2	7	5	3	2	3,4	
2		Колпачок К-6											
		ГОСТ 18380-80	3	6	—	1	2	7	5	3	2	0,02	
3		Колпачок К-9											
		ГОСТ 18380-80	—	—	6	—	—	—	—	—	—	0,03	
4	3.407.1-143.1.28	Крепление провода	3	6	6	1	2	7	5	2	1	▭	
5		Зажим ПС-2											
		ГОСТ 4261-82	1	1	2	2	3	2	3	—	—	0,5	
6		Зажим ПА											
		ГОСТ 4261-82	—	6	4	3	3	9	6	6	6	▭	
7	3.407.1-143.1.30	Подвеска натяжная											
		изолирующая	—	—	—	6**	6	3	9	—	—	▭	
8		Звена промежуточное											
		ПРТ-7 ГОСТ 2728-82	—	—	—	—	2	—	—	—	—	0,5	
9		Скоба СК-7											
		ГОСТ 2724-78	—	—	—	—	1	2	—	—	—	0,4	
10		Серьга СРС-7-17											
		ГОСТ 2725-78	—	—	—	—	1	1	—	—	—	0,3	

** При установке на опоре А10-1 устройства ответвления УОК, а также электрооборудования КР-1, КМ-1 и КРМ-1 количество подвесок натяжных изолирующих (поз.7) уменьшается в два раза.

*** Марка изолятора принимается в соответствии с ПЗ п.3.8.

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