Республика Казахстан

ТОО "Казтехнология"

Лицензия №16003000 от 16.02.2016г.

Строительство линий электроснабжения раз.Кенбай Кызылкугинского района Атырауской области

Рабочий проект

11-14/02/18-ЭВ1

Том 8

Караганда 2018 г.

Республика Казахстан

ТОО "Казтехнология"

Лицензия №16003000 от 16.02.2016г.

Строительство линий электроснабжения раз.Кенбай Кызылкугинского района Атырауской области

Рабочий проект

11-14/02/18-ЭВ1

Том 8

Главный инженер проекта Волчков В.В.

Караганда 2018 г.

Лист	Содержание	Примечание
2.1	Общие данные	
2.1	Ведомость основных комплектов рабочих чертежей	
2.2	Ведомость рабочих чертежей основного комплекта	
2.2–2.3	Ведомость ссылочных и прилагаемых документов	
2.3	Общие указания	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
11-14/02/18-ЭП	ПС 35/10 кВ №124 "Жамансор"	
	Расширение КРУН-10 кВ.	
11-14/02/18-ЭВ1	ВЛ-10 кВ. Комплексный проект	
11-14/02/18-ЭВ2	ВЛ-0,4 кВ. Комплексный проект	

Основные показатели проекта

Наименование	Показатель
Категория электроснабжения	III
Напряжение сети	10 кВ
Мощность, расчетная к использованию	108,3 кВт
Коэффициент мощности, cos φ	0,95
Максимальная потеря напряжения, %	1,89
Протяженность ВЛ-10 кВ, км	21

В настоящей проектной документации все принятые технические решения по сетевым сооружениям, оборудованию и технологической части предусмотрены и разработаны в полном соответствии с действующими на дату выпуска проекта нормами и правилами.

При соблюдении правил технической эксплуатации, а также требований техники безопасности, включая электро-, пожаро- и взрывоопасность, эксплуатация запроектированной электроустановки, сооруженной по данному проекту, безопасна.

Главный инженер проекта В.В. Волчков

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Габбасова			
Проверил		Рожнов			
Н. контр.		Силич			
Нач. ПО		Волчков			

11-14/02/18-ЭВ1

Строительство линий электроснабжения раз.Кенбай Кызылкугинского района Атырауской области

ВЛ-10 кВ. Комплексный проект

Стадия	Лист	Листов
РП	2.1	16

Общие данные

ГРУППА КОМПАНИЙ КАЗТЕХНОЛОГИЯ ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
2	Общие данные	на 3-х листах
3	Ситуационный план ВЛ-10 кВ от ПС "Жамансор" до КТПНГ 160-10/0,4 кВ	
4	План ВЛ-10 кВ. М 1:1000	на 22-х листах
5	Пересечение №№1-10	на 10-и листах
6	Заземляющие устройства опор	
7	Ведомость опор, закреплений и заземляющих устройств	
8	Ведомость отвода земли	
9	Опора анкерная А10-1(н). Схема расположения	
10	Опора анкерная угловая УА10-1(н). Схема расположения	
11	Опора промежуточная угловая УП10-1(н). Схема расположения	
12	Опора концевая с установкой РЛНД Кр10-1(н). Схема расположения	
13	Опора промежуточная П10-1(н). Схема расположения	
14	Опора промежуточная повышенная П10-5(н). Схема расположения	
15	Опора концевая с установкой РЛНД и с кабельной муфтой Крм10-1(н).	
	Схема расположения	
16	Устройство молниезащиты MCR-20-IV-УХЛ1. Схема установки.	
17	Схема однолинейная принципиальная питающей сети	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок РК	
РДС РК 4.04-185-2003	Нормы технологического проектирования	
	электрических сетей РК	
РДС РК 4.04-191-2002	Методические указания по проектированию	
	городских и поселковых электрических сетей	
А5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ	
Серия 3.407.1-143	Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ	
ТП 3.407-150	Заземляющие устройства опор воздушных линий	
	электропередач напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ.	
Том 1. Одноцепные и двухцепные	Пособие по проектированию воздушных линий	
железобетонные опоры.	электропередачи напряжением 6-20 кВ с	
Редакция 1	защищенными проводами (ВЛЗ) с использованием	
	арматуры фирмы "Нилед"	
	Прилагаемые документы	
№27-12744	Технические условия на электроснабжение	
от 01.11.2017г.	раз. Кенбай в Кызылкугинском районе	
11-14/02/18-ЭВ1.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	на 8-и листах
11-14/02/18-ЭВ1.ОЛ1	Опросный лист для заказа комплектной	
	трансформаторной подстанции	
	КТПНГ 160-10/0,4 кВ	
11-14/02/18-ЭВ1.Р1	Выбор мощности трансформатора	
11-14/02/18-ЭВ1.Р2	Расчет сети по потери напряжения	
11-14/02/18-ЭВ1.Р3	Расчет уставок и схема однолинейная	
	питающей сети	
11-14/02/18-ЭВ1.АС1	Фундамент под КТПНГ 160-10/0,4 кВ. Заземление	
11-14/02/18-ЭВ1.АС2	Ограждение сетчатое для КТПНГ 160-10/0,4 кВ	на 4-х листах
	Схема расположения элементов	
11-14/02/18-ЭВ1.В	Ведомость строительных и монтажных работ по	
	прокладке кабеля 10 кВ	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Общие указания

Рабочий проект на «Строительство линии электроснабжения раз. Кенбай Кызылкогинского района Атырауской области», разработан в соответствии с заданием на проектирование, выданным ГУ «Управление энергетики жилищно-коммунального хозяйства Атырауской области» и техническими условиями №27-12744 от 01.11.2018г., выданными АО «Атырау Жарык».

Проектом предусматривается:

1. ПС 35/10 кВ «Жамансор» расширение КРУН-10 кВ на одну дополнительную ячейку с вакуумным выключателем 10 кВ.
2. Воздушная линия электропередач 10 кВ с установкой потребительской КТПНГ 160-10/0,4 кВ.

Расчетная мощность составляет 108,3 кВт.

Потребитель по надежности электроснабжения относится к III категории.
Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и СНиП РК.

ВЛ-10 кВ.

1. Трасса ВЛ-10 кВ

Трасса ВЛ для подачи электроэнергии к КТПНГ выбрана на основе выкопировки и обследована на месте с выполнением необходимых обмерочных работ.

Общая протяженность трассы ВЛ составляет 21 км.

2. Климатические условия.

На основании ПУЭ, а также инженерных изысканий, выполненных в 2018г., расчетные климатические условия с учетом их повторяемости 1 раз в 10 лет определились следующими величинами:

- расчетная толщина стенки гололеда – 15 мм;
- район по ветру – 3;
- район по гололеду – 3.

3. Выбор провода.

Сечение провода ВЛ-10 кВ выбрано по токовой нагрузке потребителей и проверено по потере напряжения. С учетом вышеизложенного, а также рекомендаций типового проекта, для 3-го района по гололеду к монтажу принимается провод СИП-3 1х70 мм^2.

4. Опоры и фундаменты.

Все опоры проектируемой ВЛ приняты со стойками СВ105, длиной 10,5 м. Закрепление опор выполняется в соответствии с 3041тм-т2 "Руководство по проектированию линий электропередач и распределительных устройств подстанций напряжением выше 1 кВ".

5. Изоляция и линейная арматура.

Проектируемая ВЛ проходит на высоте до 1000 м над уровнем моря. Вся линейная арматура предусмотрена стандартная.

6. Молниезащита и заземление.

Защита изоляции от обратных перенапряжений осуществляется путем заземления ж.-б. опор и установкой дугозащитных рогов для защиты от дуги на каждой опоре. Величина сопротивления заземляющих устройств опор принимается по типовому проекту 3.407-150.

7. Защита птиц от поражения электрическим током.

Для защиты птиц от поражения их электрическим током и защиты линии от птиц применить на анкерных опорах устройство защиты РДО-1, на промежуточных опорах РДО-2Gр.

8. Учет электроэнергии.

Учет энергии выполняться электронным счетчиком трансформаторного включения, устанавливаемым на стороне 0,4 кВ проектируемой КТПНГ.

9. Релейная защита.

Защита от токов К.З. ВЛ-10 кВ осуществляется со стороны ПС «Жамансор». Для отключения силового трансформатора при его повреждениях на стороне 10 кВ служат предохранители, встроенные в КТПНГ.

10. Компенсация реактивной мощности.

В соответствии с п.13.1 «Методических указаний по проектированию городских и поселковых электрических сетей» РДС РК 4.04-191-2002 для потребителей жилых и общественных зданий компенсация реактивной мощности предусматриваться не должна.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Габбасова			
Проверил		Рожнов			
Н. контр.		Силич			
Нач. ПО		Волчков			

11-14/02/18-ЭВ1

Строительство линий электроснабжения раз.Кенбай Кызылкугинского района Атырауской области

ВЛ-10 кВ. Комплексный проект

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Ситуационный план ВЛ-10 кВ от ПС "Жамансор" до КТПНГ 10/0,4 кВ

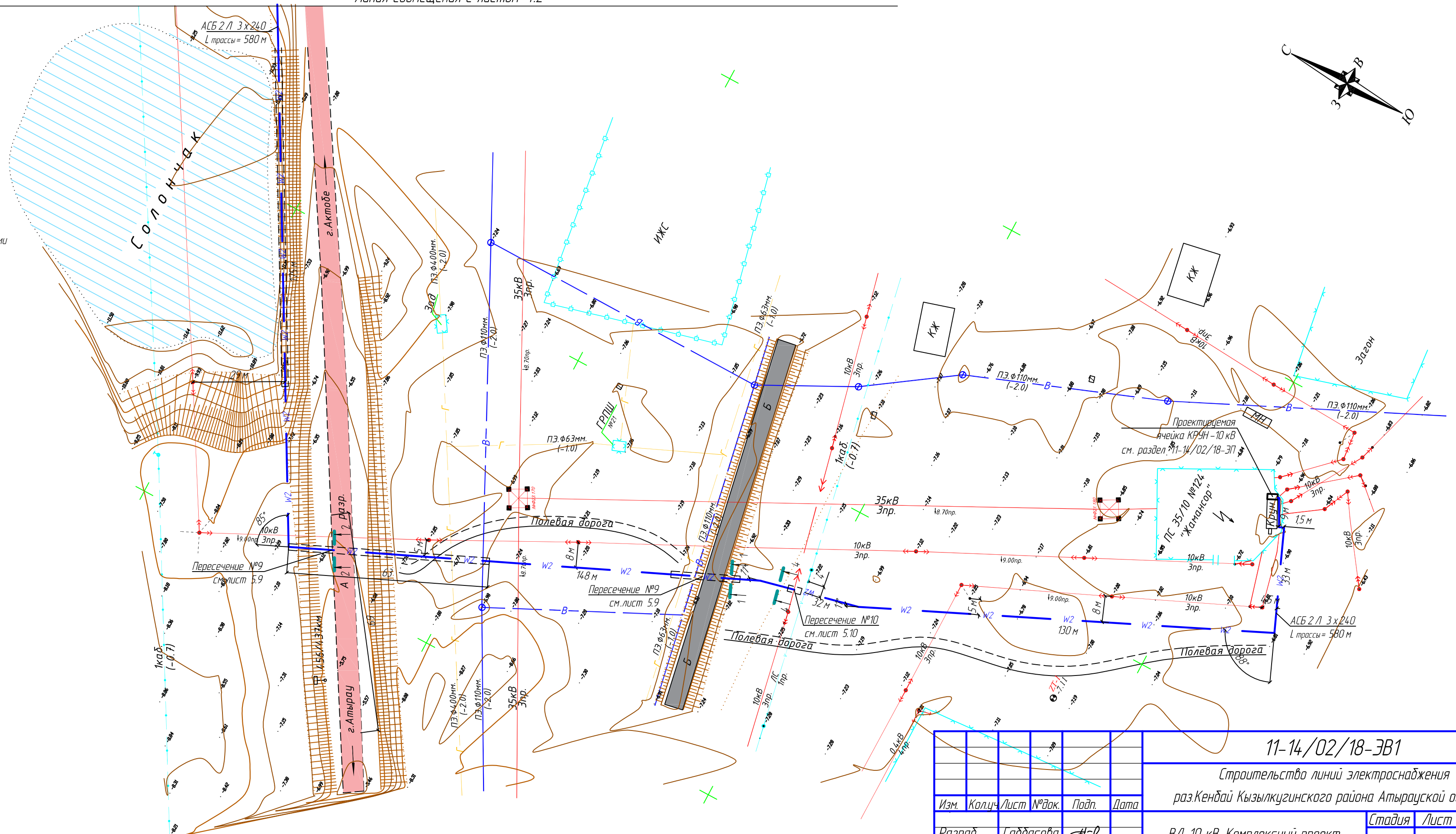
ГРУППА КОМПАНИЙ КАЗТЕХНОЛОГИЯ
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

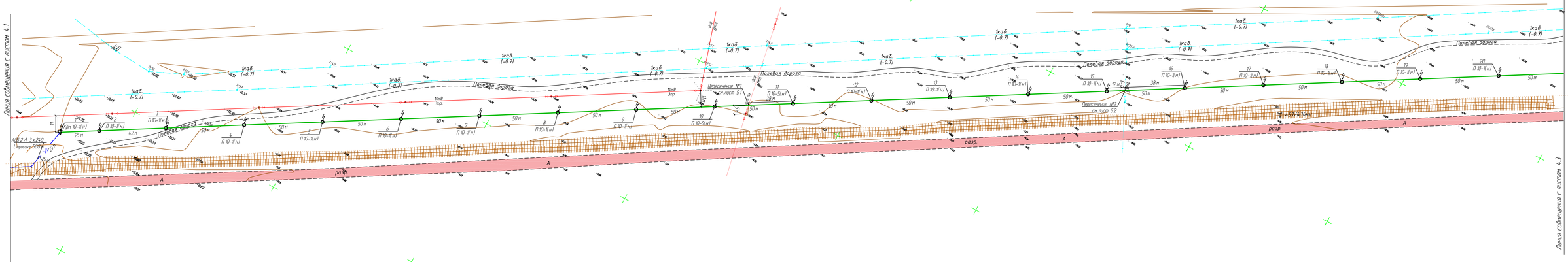
Формат А2

Линия совмещения с листом 4.2

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- 10кВ 3пр. — ЛЭП высокого напряжения на столбах (10кВ–напряжение, 3пр–число проводов)
- 0.4кВ 6пр. — ЛЭП низкого напряжения на столбах (0.4кВ–напряжение, 6пр–число проводов)
- 0.4кВ, 1каб. (–0.5) — Подземные кабели электропередачи, низкого напряжения (0.4кВ–напряжение, 1каб.–число кабеля, (–0.5) глубина заложения в метрах)
- Ограды металлические высотой 1м и более, с воротами
- Ограждения из проволочной сетки с воротами
- ПЭ.Ф110мм. (–2.0) — Подземный водопровод (ПЭ–материал трубы, ф110мм–диаметр в миллиметрах, (–2.0)–глубина заложения в метрах)
- Колодцы смотровые(люки) на водопроводных сетях
- СТ.Ф100мм. (–0.8) — Подземный канализация (СТ.–материал трубы, ф110мм–диаметр в миллиметрах, (–2.0)–глубина заложения в метрах)
- Колодцы смотровые(люки) на канализационных сетях(септик)
- ЛС 1каб. №1 — Воздушные кабельные линии связи и технических средств управления на застроенных территориях (1каб.–число кабеля, N98–номер опоры)
- 2каб. (–0.7) — Подземные кабельные линий связи и технических средств управления, смотровые колодцы (1каб.–число кабеля, (–0.5) глубина заложения в метрах)
- КН 16.80 — Постройки огнестойкие нежилые, одноэтажные отмостка зданий (А–материал покрытия, 16.98–отметки высот отмостки)
- Полевая дорога
- Откос незакрепленный
- Проектируемая В/Л–10кВ
- W2 — Проектируемая К/Л–10кВ
- Проектируемая В/Л–0,4кВ
- Опора с молниезащитой


АСБ 2 Л 3х240
L трассы = 580 м
С о л о н ч а к
г.Актобе
г.Атырау
разр.
ИЖС
ГРПШ
КХ
Здан
Здгон
Полевая дорога
Пересечение №9
см.лист 5.9
Пересечение №10
см.лист 5.10
ПС 35/10 №124 "Жанансор"
Проектируемая ячейка КРУН–10 кВ
см. раздел 11-14/02/18-ЭП
КРУН
1.5 м
35кВ Зпр.
10кВ Зпр.
0.4кВ 6пр.
1каб. (–0.7)
ПЭ.Ф110мм. (–2.0)
ПЭ.Ф63мм. (–1.0)
ПЭ.Ф400мм. (–2.0)
ПЭ.Ф160мм. (–1.0)
ПЭ.Ф160мм. (–1.0)
ПЭ.Ф160мм. (–1.0)
ПЭ.Ф160мм. (–1.0)
ПЭ.Ф110мм. (–2.0)
ПЭ.Ф110мм. (–2.0)
ПЭ.Ф110мм. (–2



Изм	Кол.уч	Лист	№Док	Подп	Дата	11-14/02/18-ЭВ1	Лист 4.2

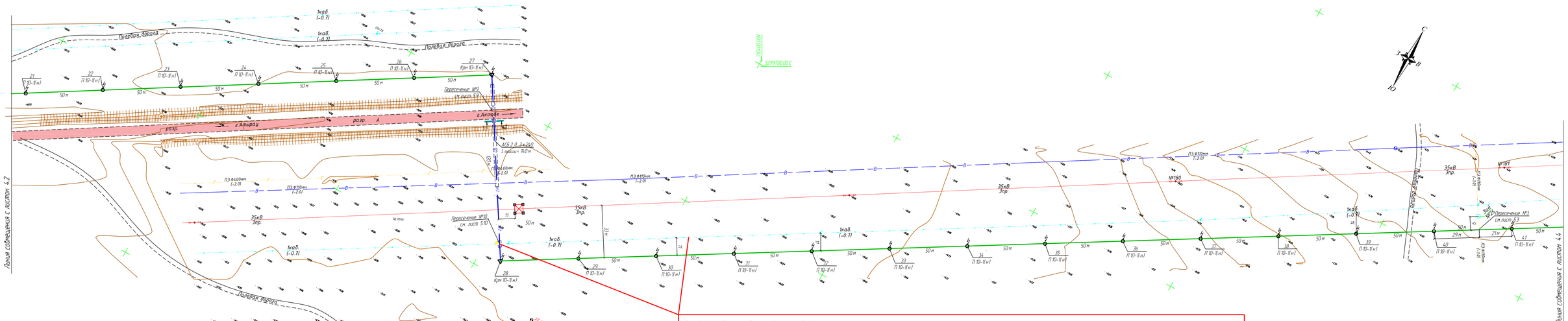
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А4х5



ВНИМАНИЕ !!! Кабель связи АО "Казактелеком".

Без представителя Ц/ЛКС 133 ТУСМ 13 АО "Казактелеком " работы не проводить.

Вызвать представителя Ц/ЛКС 133 ТУСМ 13 по адресу: Атырауская область, Макатский район, п. Макат, мкр. Железнодорожников, 5

тел. 8 (71239)3-04-22, 3-18-33

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол.уч.	Лист	№Док	Подп	Дата	11-14/02/18-ЭВ1	Лист 43

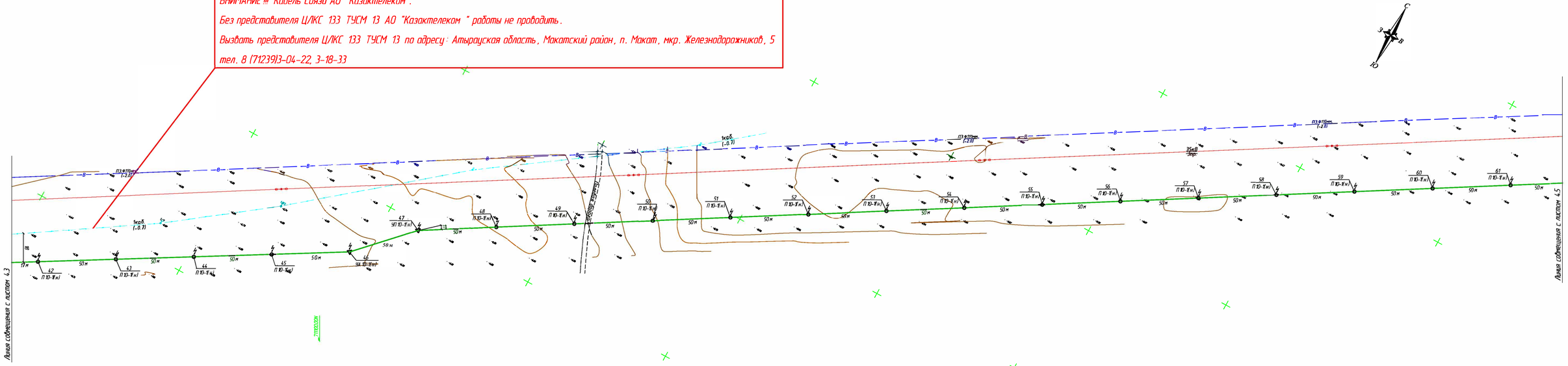
Формат А4×5

ВНИМАНИЕ !!! Кабель связи АО "Казактелеком".

Без представителя ЦЛКС 133 ТУСМ 13 АО "Казактелеком " работы не проводить.

Вызвать представителя ЦЛКС 133 ТУСМ 13 по адресу: Атырауская область, Макатский район, п. Макат, мкр. Железнодорожников, 5

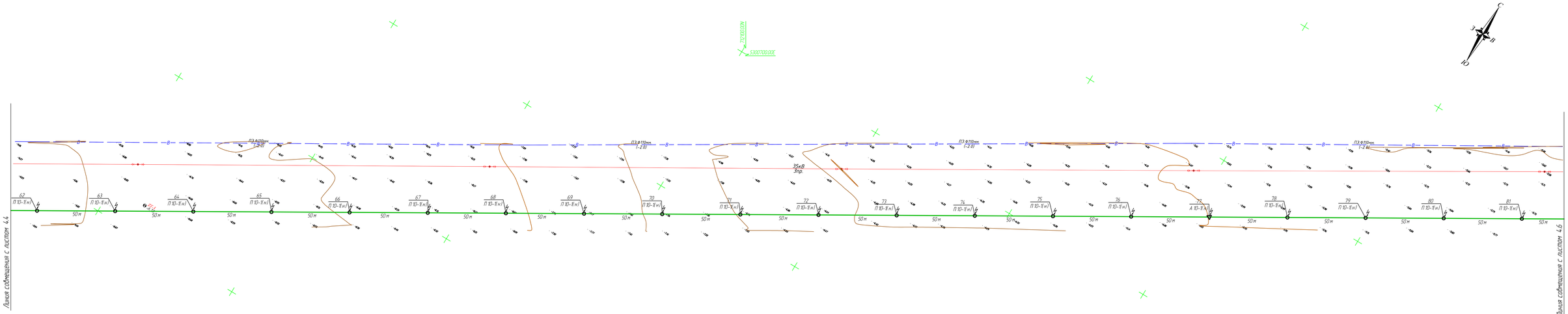
тел. 8 (71239)3-04-22, 3-18-33



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	11-14/02/18-ЭВ1	Лист 4.4

Формат А4×5



Согласовано

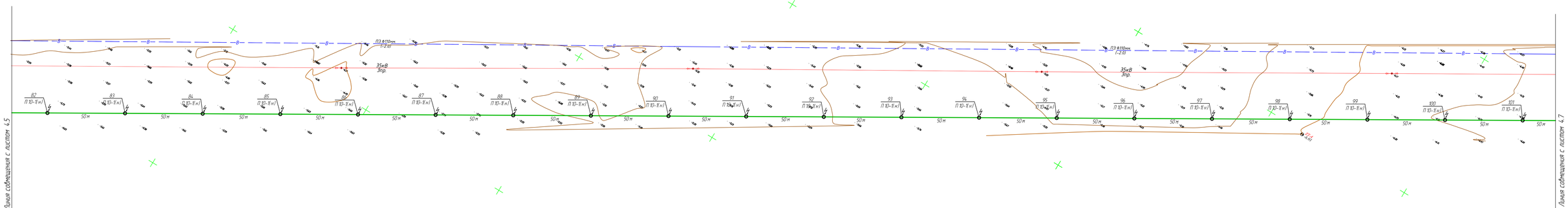
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	11-14/02/18-ЭВ1	Лист 4.5

Формат А4х5



Изм	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	11-14/02/18-ЭВ1	Лист 4.6

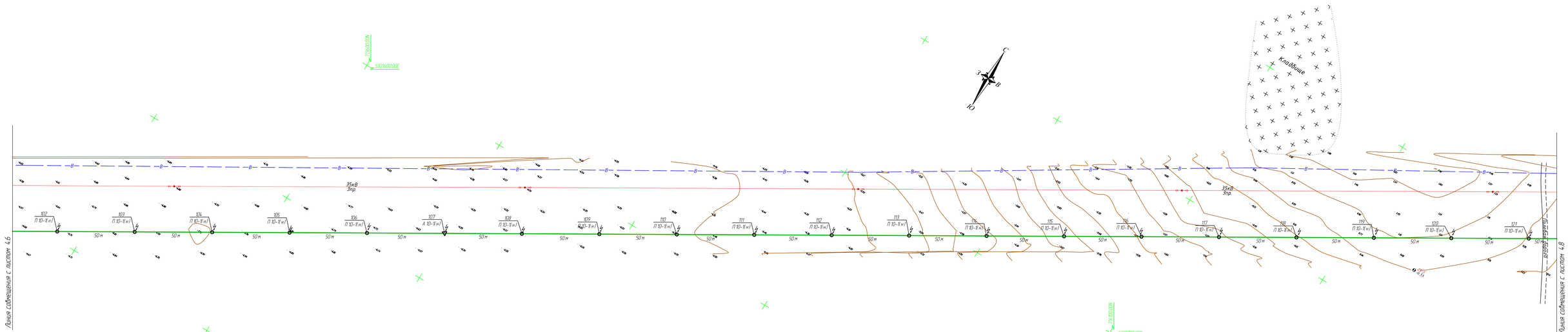
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А4х5

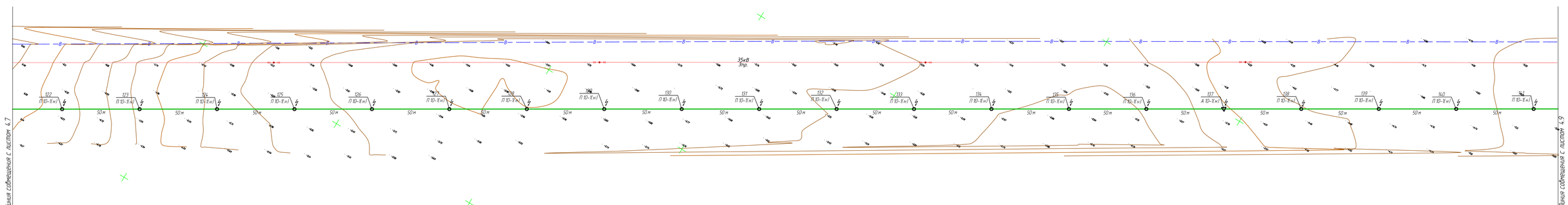


Согласовано

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

Изм	Кол.уч	Лист	№Док	Подп	Дата	11-14/02/18-ЭВ1	Лист 4.7

Формат А4х5



Согласовано

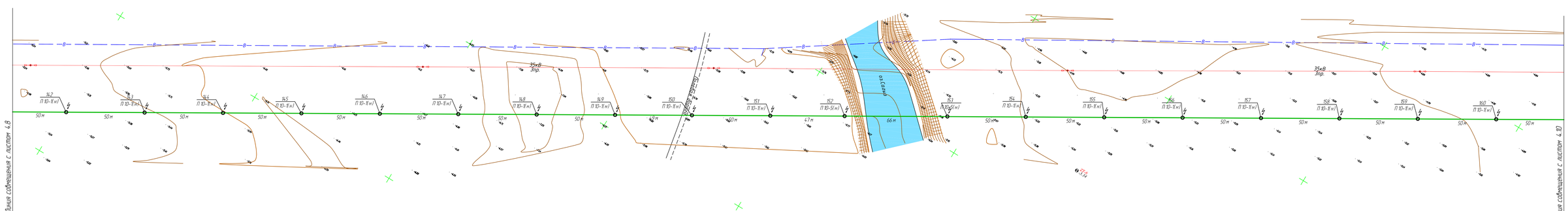
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол.уч	Лист	№Док	Подп	Дата	11-14/02/18-ЭВ1	Лист 4.8

Формат А4х5



Изм	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	11-14/02/18-ЭВ1	Лист 4.9

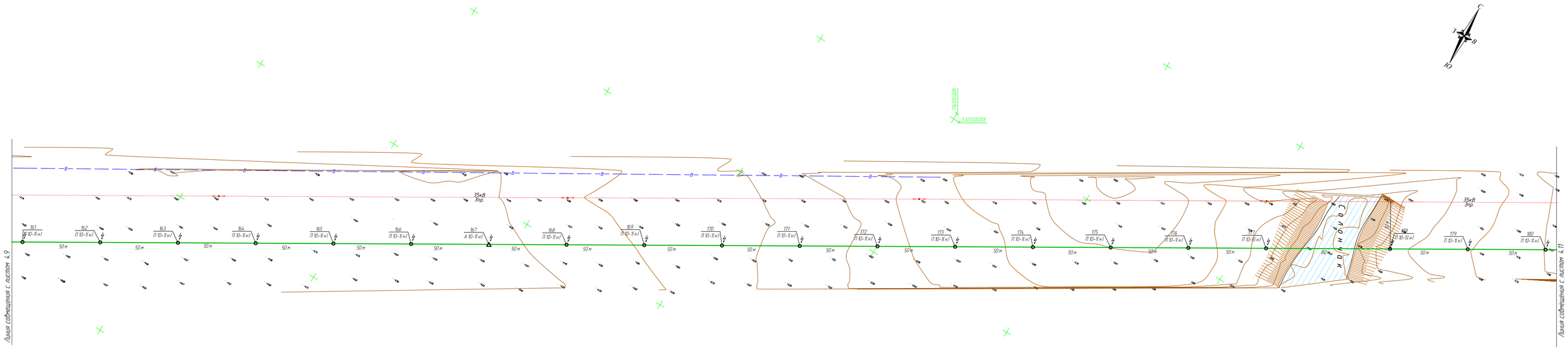
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А4х5



Изм	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	11-14/02/18-ЭВ1	Лист 4.10

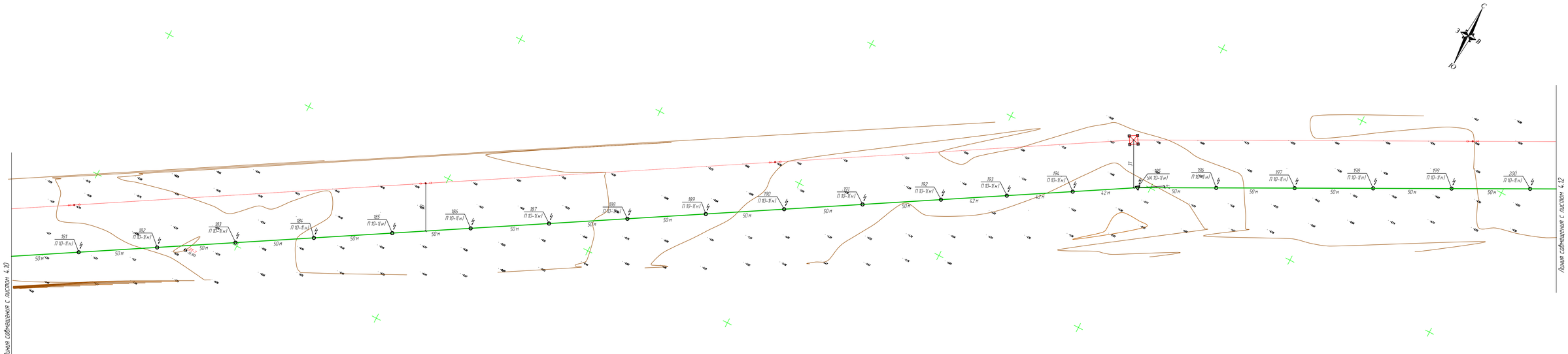
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А4х5



Изм	Кол.уч	Лист	№Док	Подп	Дата	11-14/02/18-ЭВ1	Лист 4.11

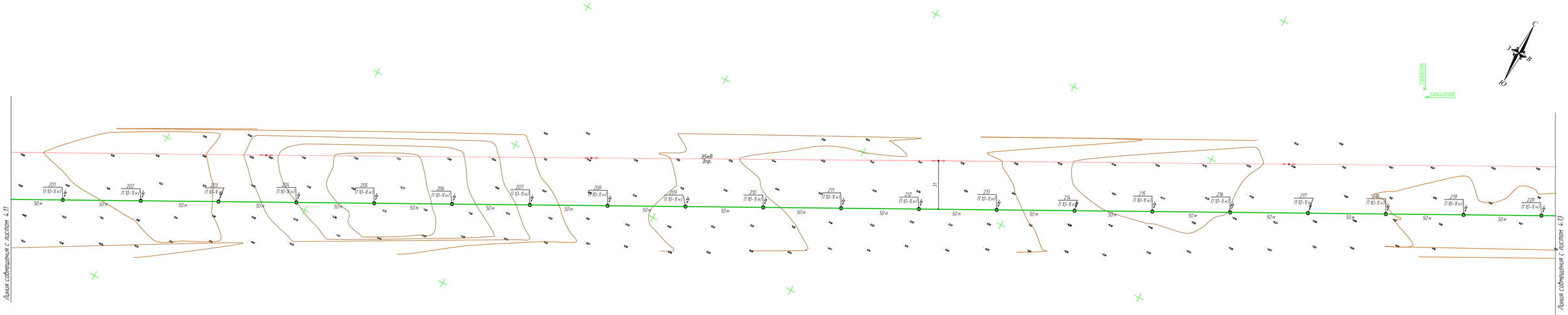
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А4х5



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	11-14/02/18-ЭВ1	Лист 4.12

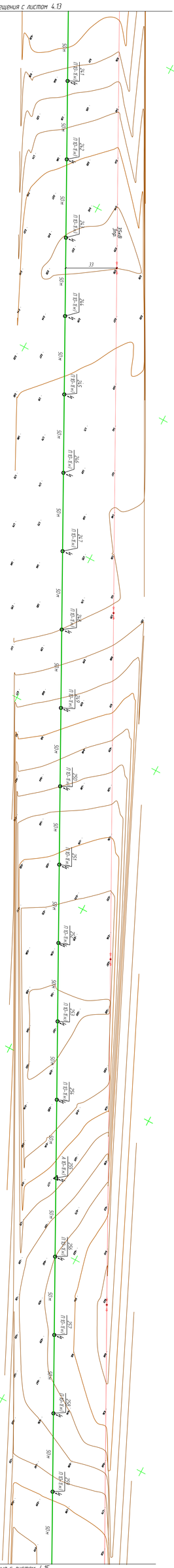
Формат А4х5

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

Линия совмещения с листом 4.12

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

Линия совмещения с листом 4.13



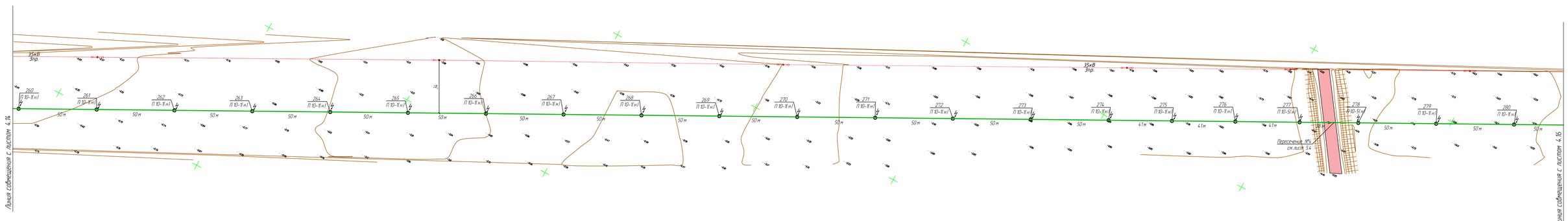
Линия совмещения с листом 4.15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

11-14/02/18-ЭВ1

Формат А4х5

Лист
1.14



Примечание
На пересечении с автодорогой на опорах №№277 и 278 применяется двустороннее крепление провода СИП при помощи спиральной вязки, соответствующей требованиям ПУЭ

Примечание
На пересечении с автодорогой на опорах №№277 и 278 применяется двустороннее крепление провода СИП при помощи спиральной вязки, соответствующей требованиям ПУЭ

Согласовано

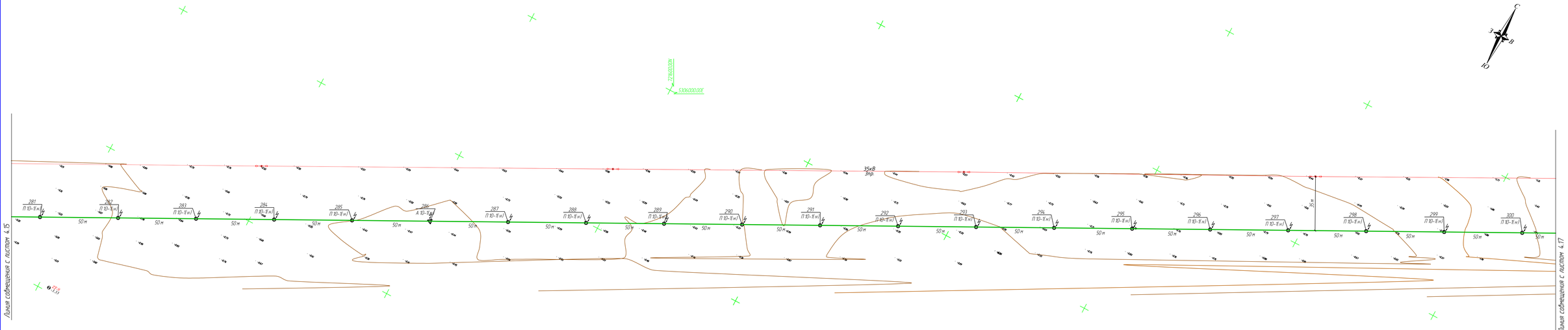
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	11-14/02/18-ЭВ1	Лист 4.15

Формат А4х5



Согласовано

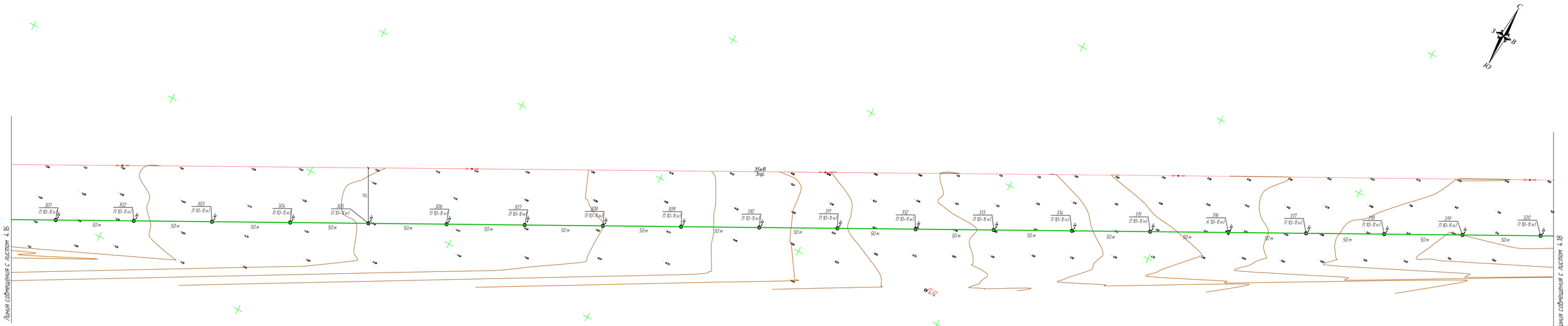
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	11-14/02/18-ЭВ1	Лист 4.16

Формат А4х5



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	11-14/02/18-ЭВ1	Лист 4.17

Формат А4х5

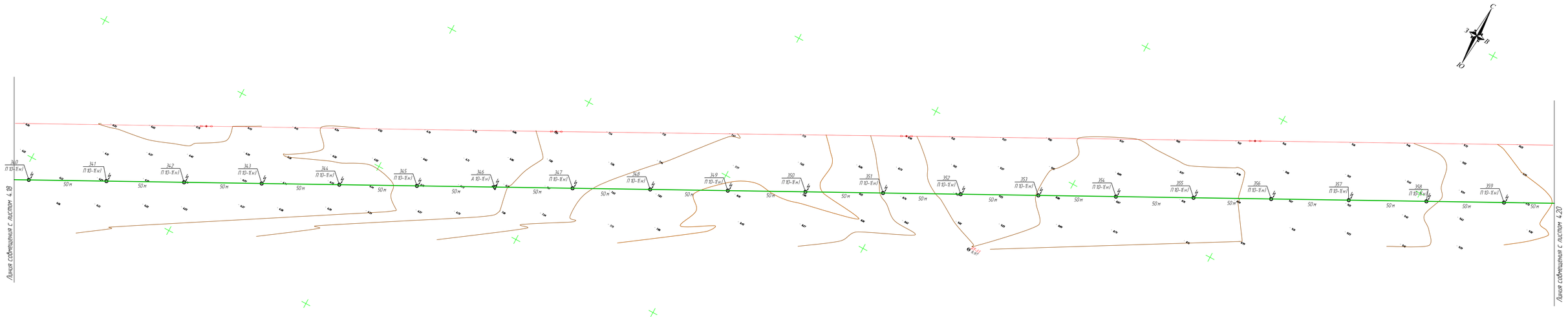
Согласовано			
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

Линия совмещения с листом 4.17

Линия совмещения с листом 4.19

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	11-14/02/18-ЭВ1
						Лист 1.08

Формат А4×5



Согласовано

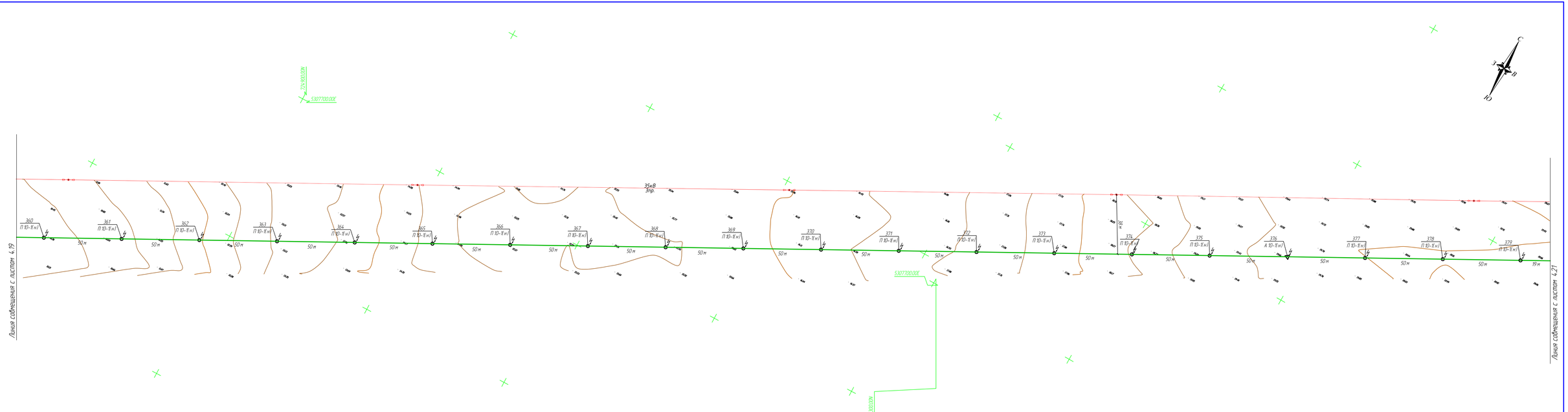
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	11-14/02/18-ЭВ1	Лист 4.19

Формат А4х5



Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	11-14/02/18-ЭВ1	Лист 4.20

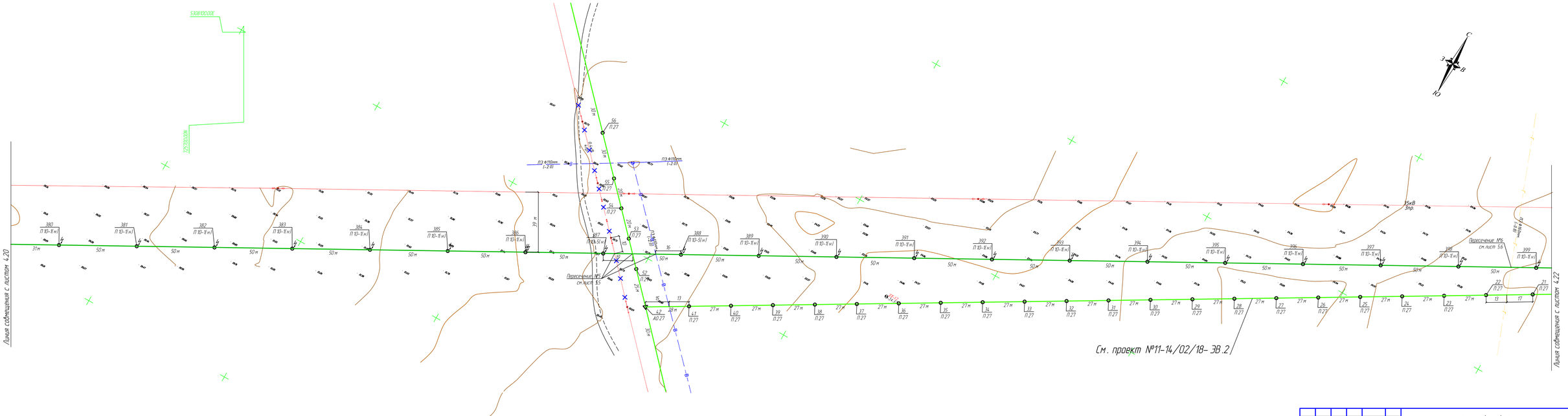
Формат А4х5

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Изм	Кол.уч.	Лист	№Док	Подп	Дата	11-14/02/18-ЭВ1	Лист 4.21

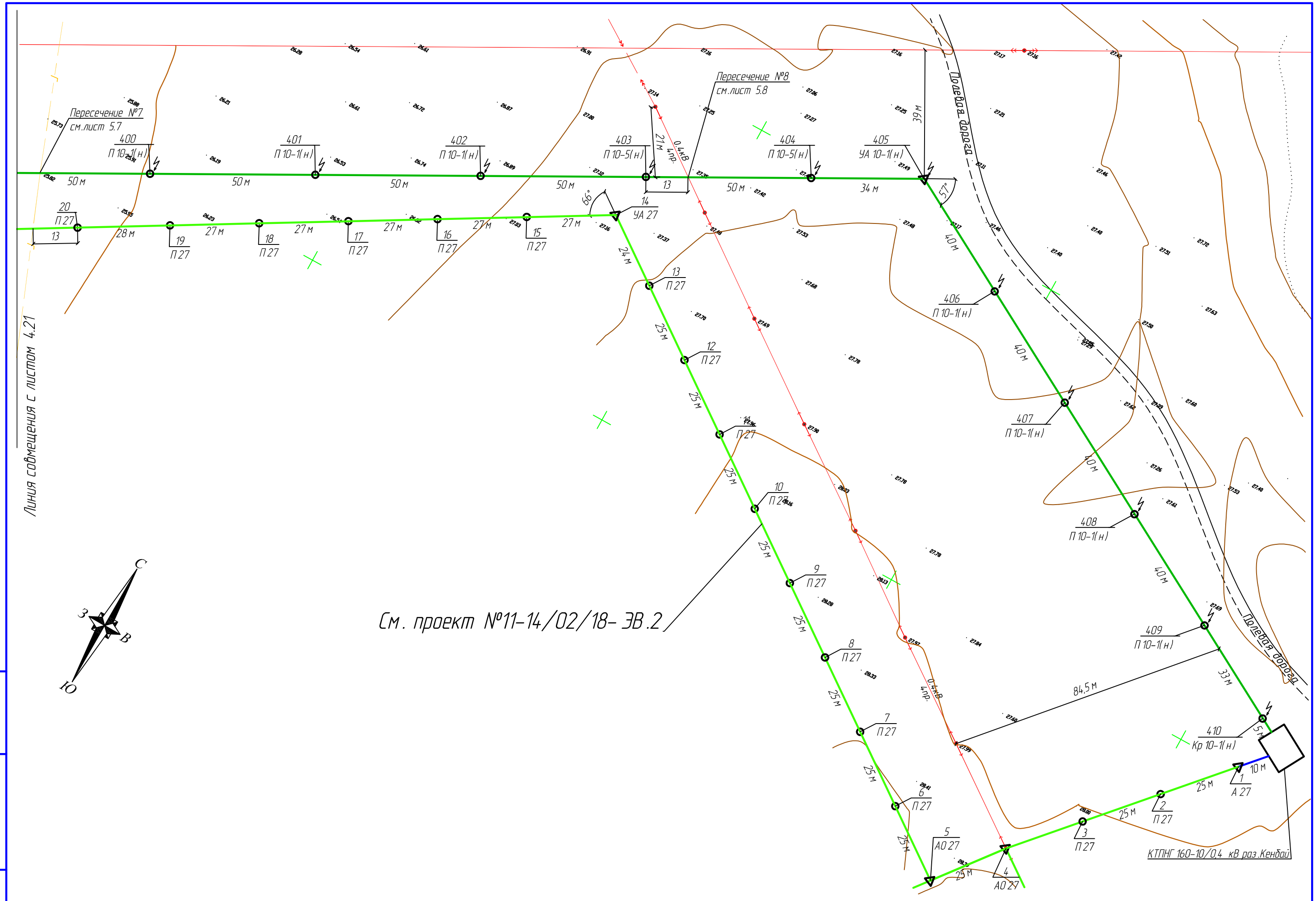
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А4х5



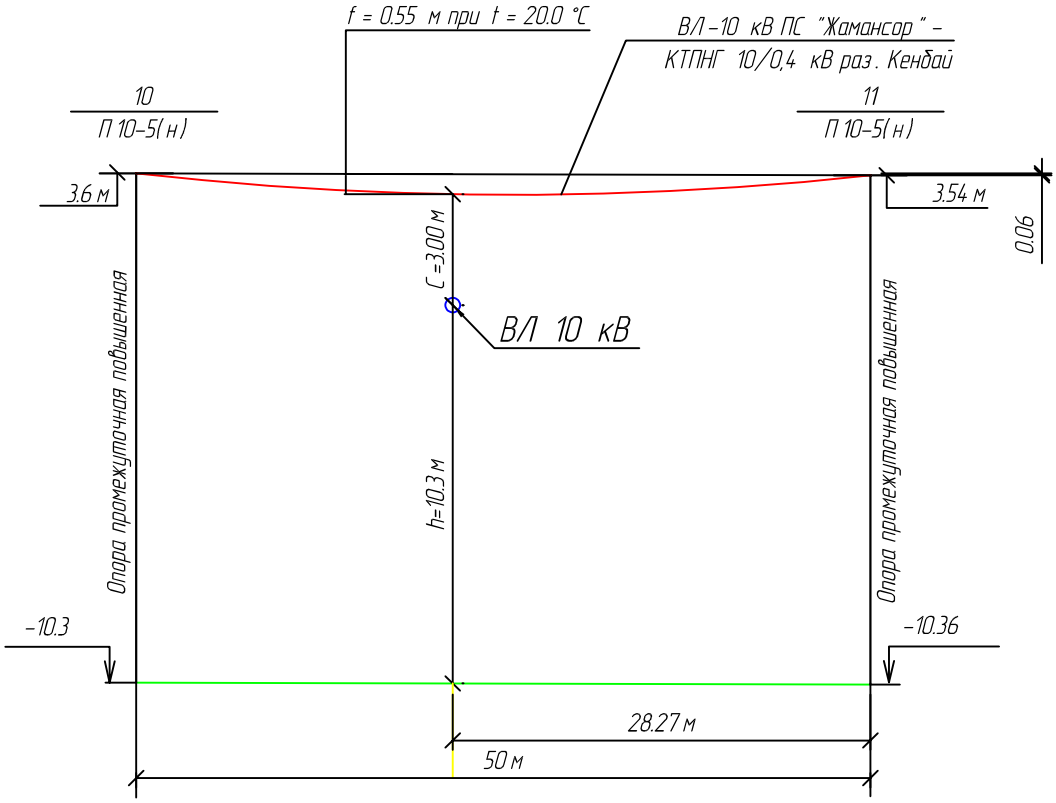
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

11-14/02/18-ЭВ1

Лист 4.22

Пересечения № 1
ВЛ-10 кВ ПС "Жамансор" - КТПНГ 10/0,4 кВ раз. Кенбай через
ВЛ 10 кВ
L = 50.00 м
Провод СИП-3 1х70
f = 0.55 м при t = 20.0 °С
Мв :500; Мг :200



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Габбасова			
Проверил		Рожнов			
Н. контр.		Силич			
Нач. ПО		Волчков			

11-14/02/18- ЭВ 1

Строительство линий электроснабжения раз.Кенбай Кызылкугинского района Атырауской области

ВЛ-10 кВ. Комплексный проект

Стадия	Лист	Листов
РП	5.1	10

Пересечения №1 -10

ГРУППА КОМПАНИЙ КАЗ ТЕХНОЛОГИЯ
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Формат А4

Пересечения № 2

ВЛ-10 кВ ПС "Жамансор" - КТПНГ 10/0,4 кВ раз. Кенбай через

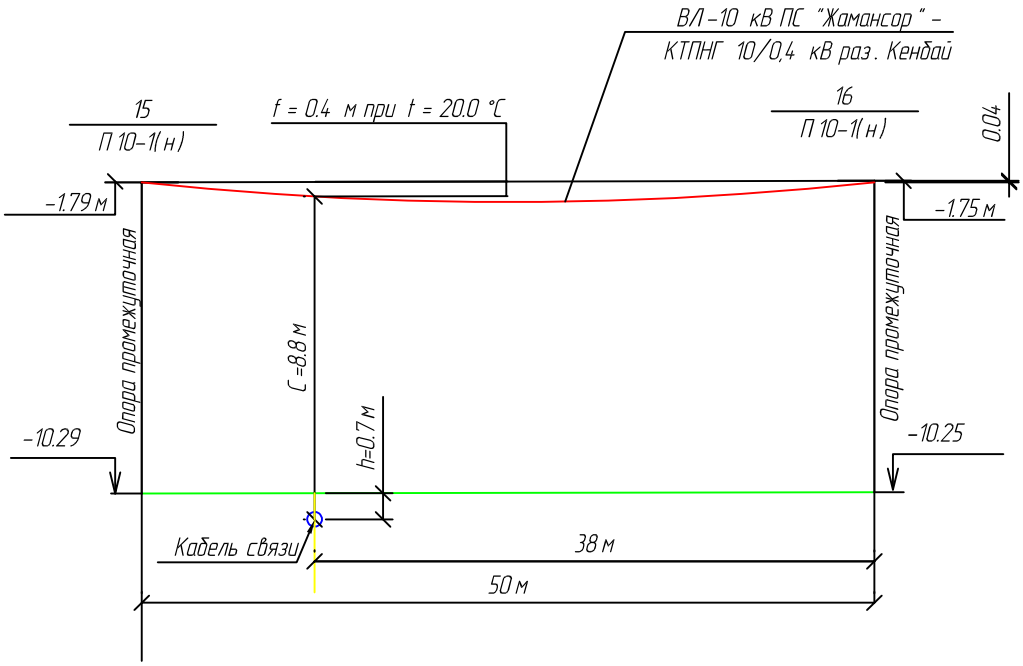
Кабель связи

L = 50.00 м

Провод СИП-3 1х70

f = 0.4 м при t = 20.0 °С

Мв :500; Мг :200



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

11-14/02/18- ЭВ 1

Лист 5.2

Пересечения № 3

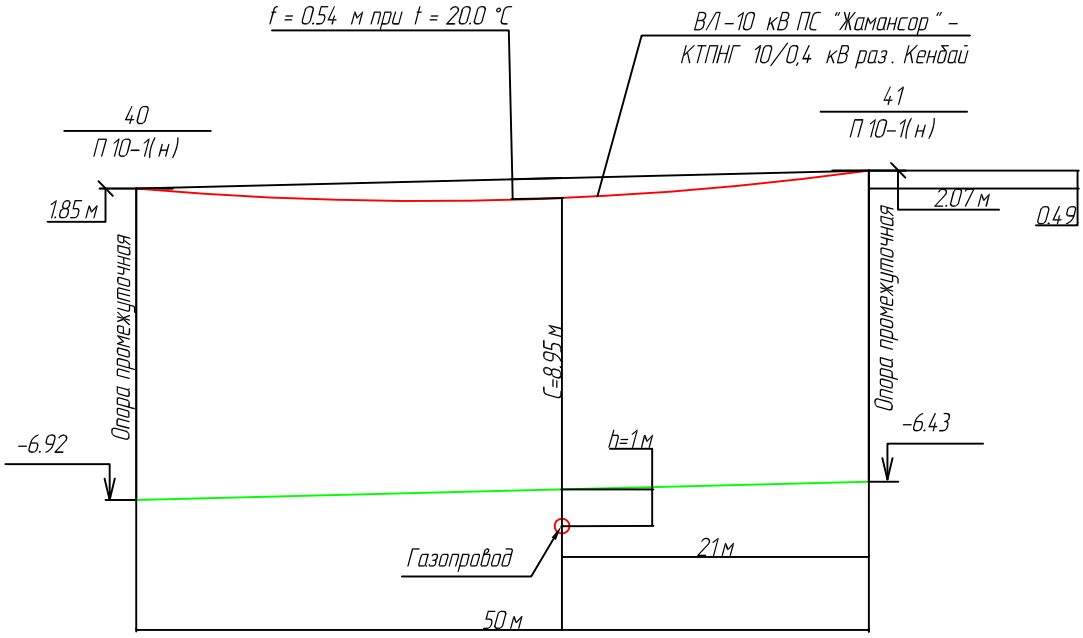
ВЛ-10 кВ ПС "Жамансор" - КТПНГ 10/0,4 кВ раз. Кенбай через Газопровод

L = 50.00 м

Провод СИП-3 1 х 70

f = 0.54 м при t = 20.0 °С

Мв :500; Мг :200



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

11-14/02/18- ЭВ 1

Лист 5.3

Пересечения № 4

ВЛ-10 кВ ПС "Жамансор" - КТПНГ 10/0,4 кВ раз. Кенбай через

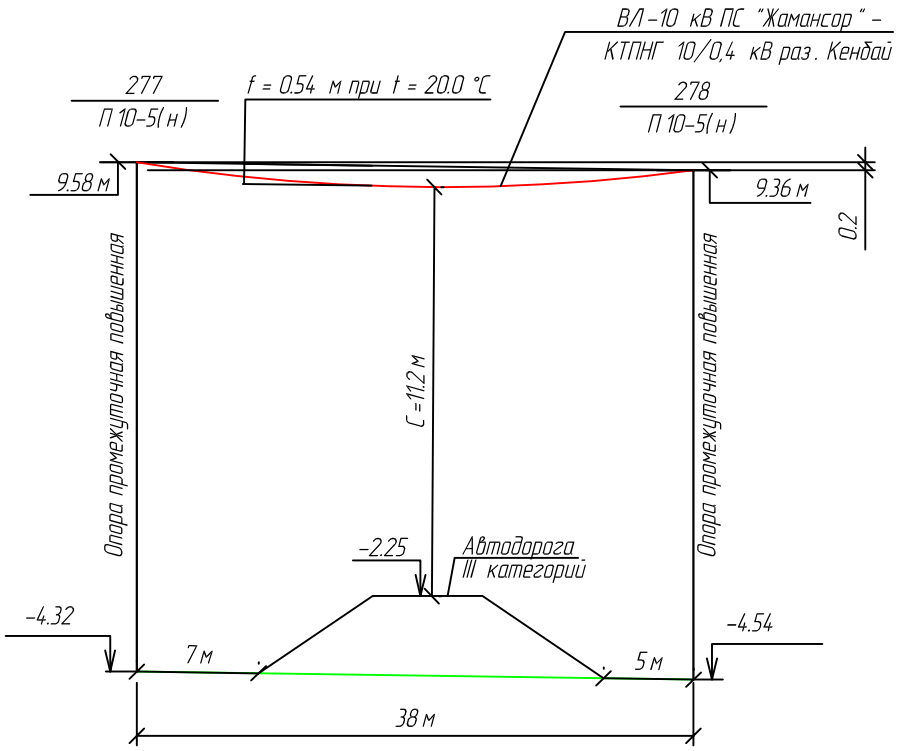
Автодорогу III категорий

L = 38.00 м

Провод СИП-3 1 х 70

f = 0.54 м при t = 20.0 °С

Мв :500; Мг :200



Примечание:

На пересечении с автодорогой на опорах №№277 и 278 применяется двустороннее крепление провода СИП при помощи спиральной вязки, соответствующей требованиям ПУЭ

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	11-14/02/18- ЭВ 1	Лист 5.4

Пересечения № 5

ВЛ-10 кВ ПС "Жамансор" - КТПНГ 10/0,4 кВ раз. Кенбай через

ВЛ 0,4 кВ

Водопровод

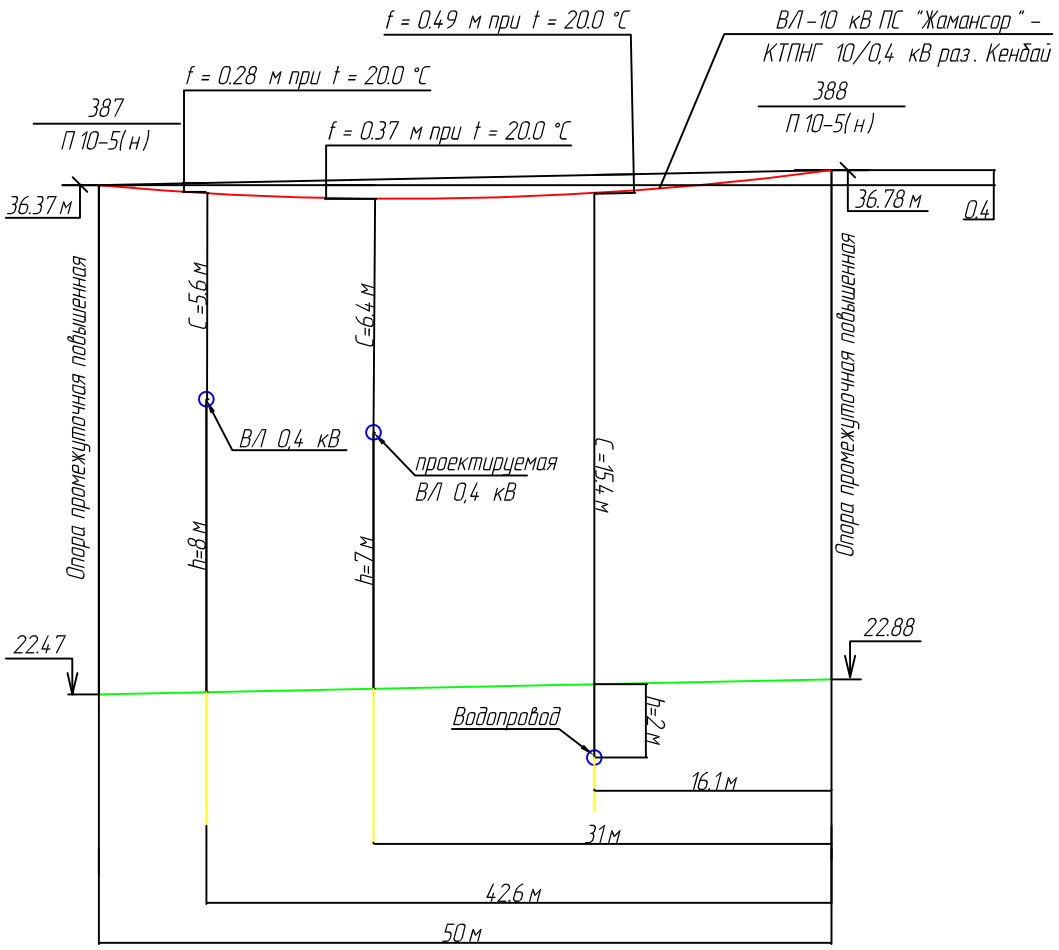
проектирумая ВЛ 10 кВ

L = 50.00 м

Провод СИП-3 1 х 70

f = 0.49 м при t = 20.0 °С

Мв :500; Мг :200



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

11-14/02/18- ЭВ 1

Лист 5.5

Пересечения №6

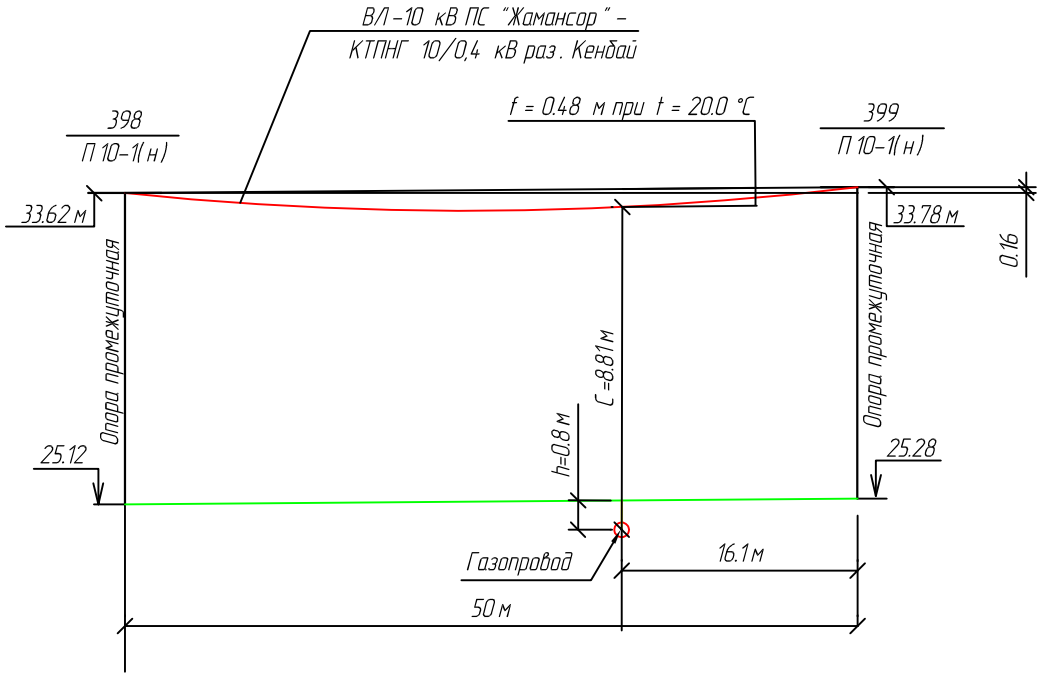
ВЛ-10 кВ ПС "Жамансор" - КТПНГ 10/0,4 кВ раз. Кенбай через Газопровод

L = 50.00 м

Провод СИП-3 1 х 70

f = 0.48 м при t = 20.0 °С

Мв :500; Мг :200



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

11-14/02/18- ЭВ 1

Лист 5.6

Пересечения №7

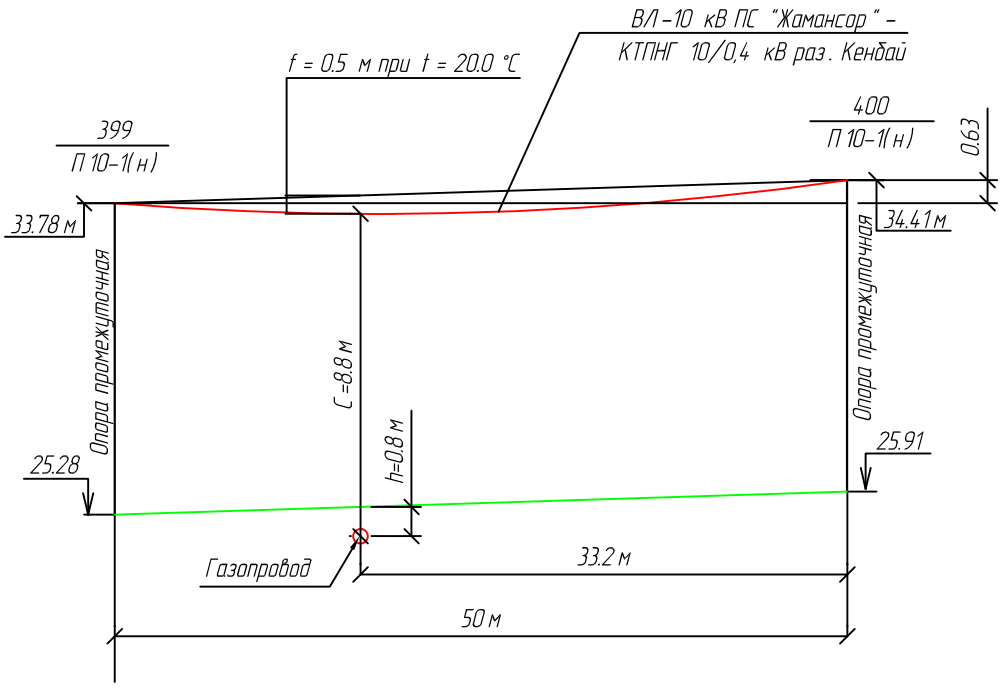
ВЛ-10 кВ ПС "Жамансор" - КТПНГ 10/0,4 кВ раз. Кенбай через Газопровод

L = 50.00 м

Провод СИП-3 1 х 70

f = 0.5 м при t = 20.0 °С

Мв :500; Мг :200



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

11-14/02/18- ЭВ 1

Лист 5.7

Пересечения № 8

ВЛ-10 кВ ПС "Жамансор" - КТПНГ 10/0,4 кВ раз. Кенбай через

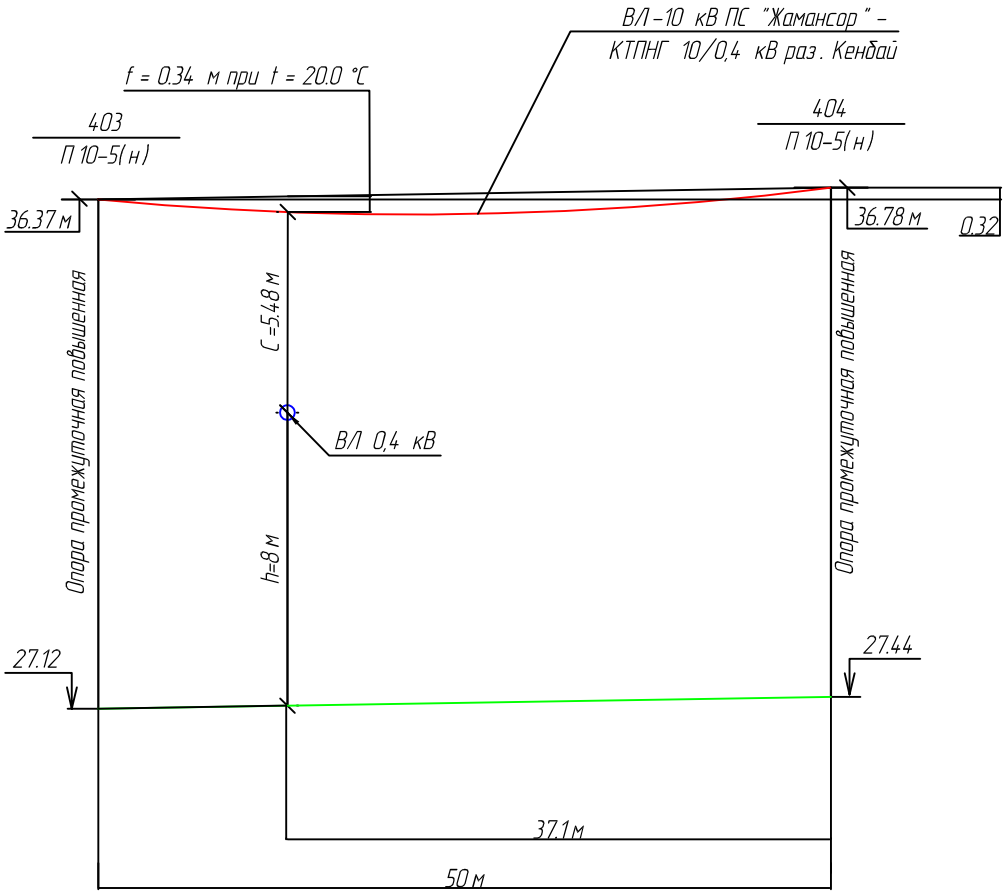
ВЛ 0,4 кВ

L = 50.00 м

Провод СИП-3 1х70

f = 0.34 м при t = 20.0 °С

Мв :500; Мг :200



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

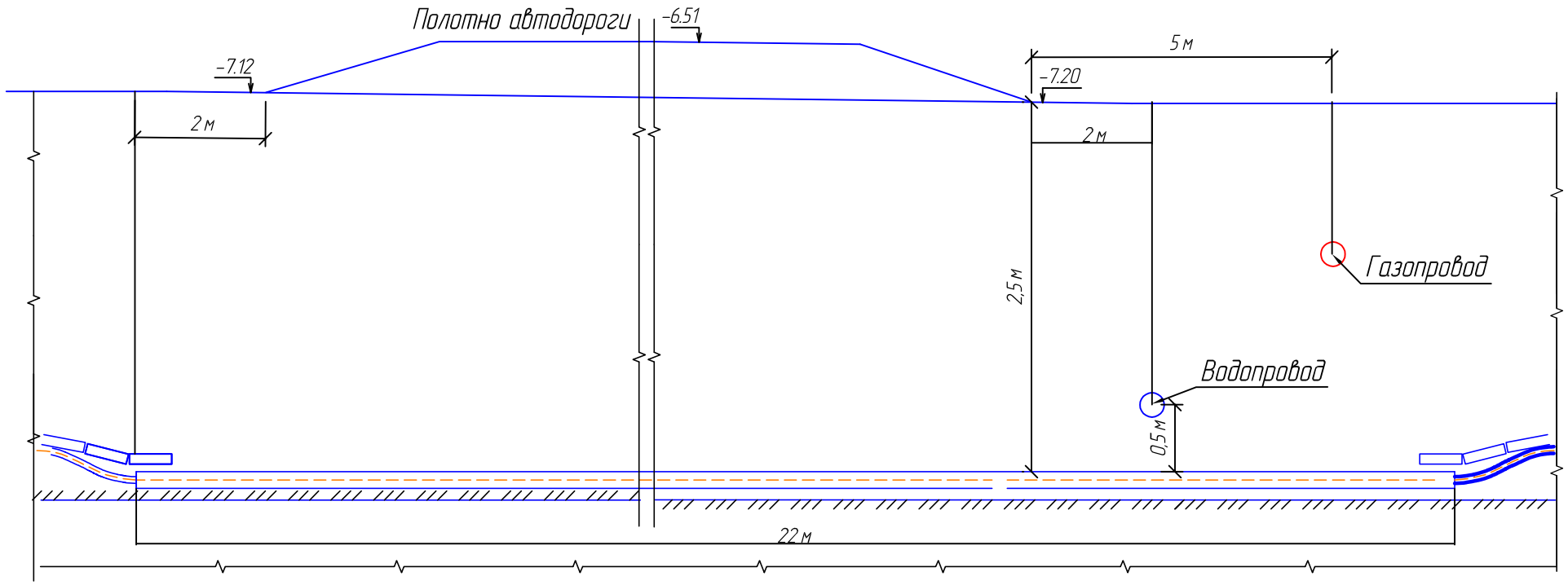
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

11-14/02/18- ЭВ 1

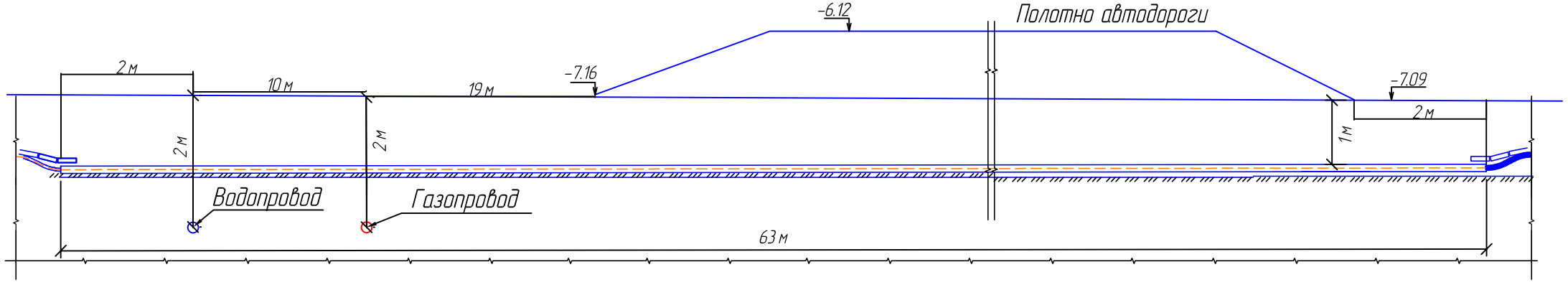
Лист 5.8

Пересечения № 9
КЛ-10 кВ ПС "Жамансор" - КТПНГ 10/0,4 кВ раз. Кенбай
через Автодороги

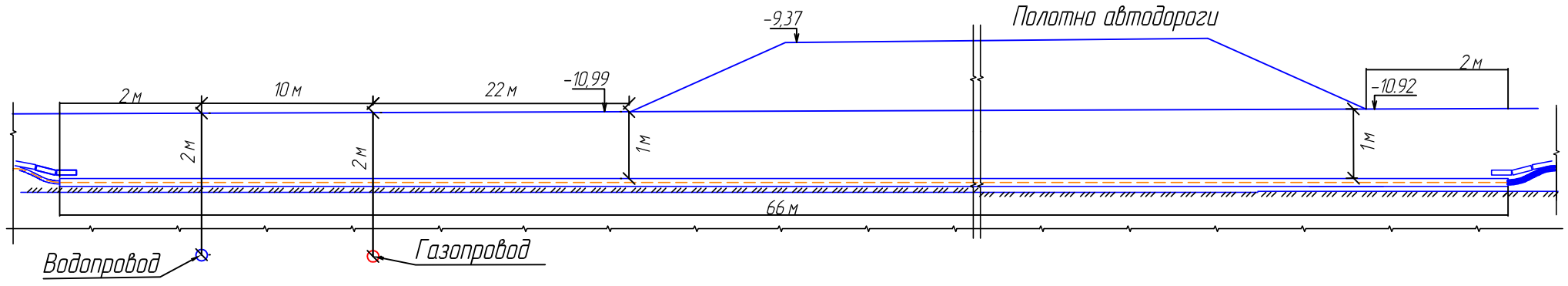
1-1



2-2



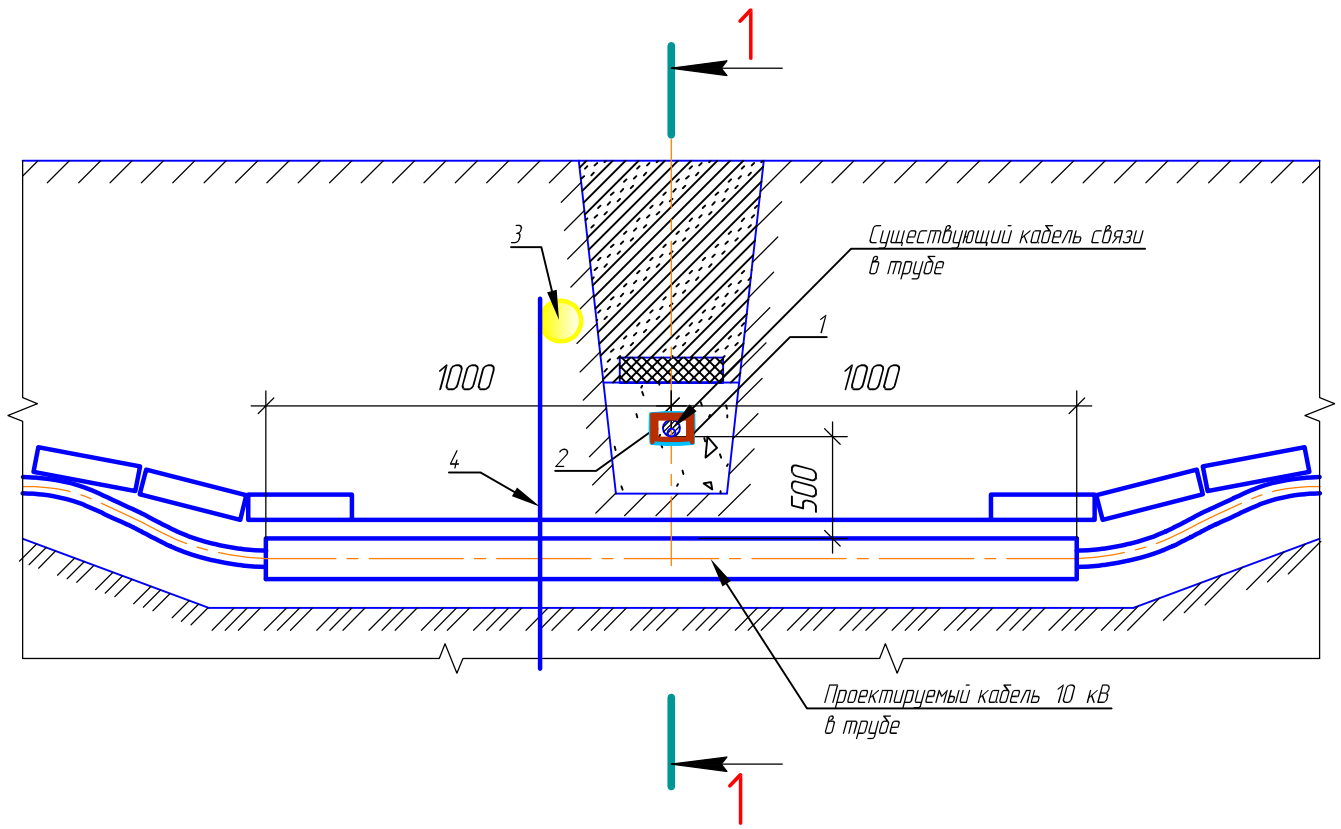
3-3



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	11-14/02/18- ЭВ 1	Лист 5.9

Пересечения № 10
КЛ-10 кВ ПС "Жамансор" - КТПНГ 10/0,4 кВ раз. Кенбай
Пересечение КЛ 10 кВ с кабелем связи

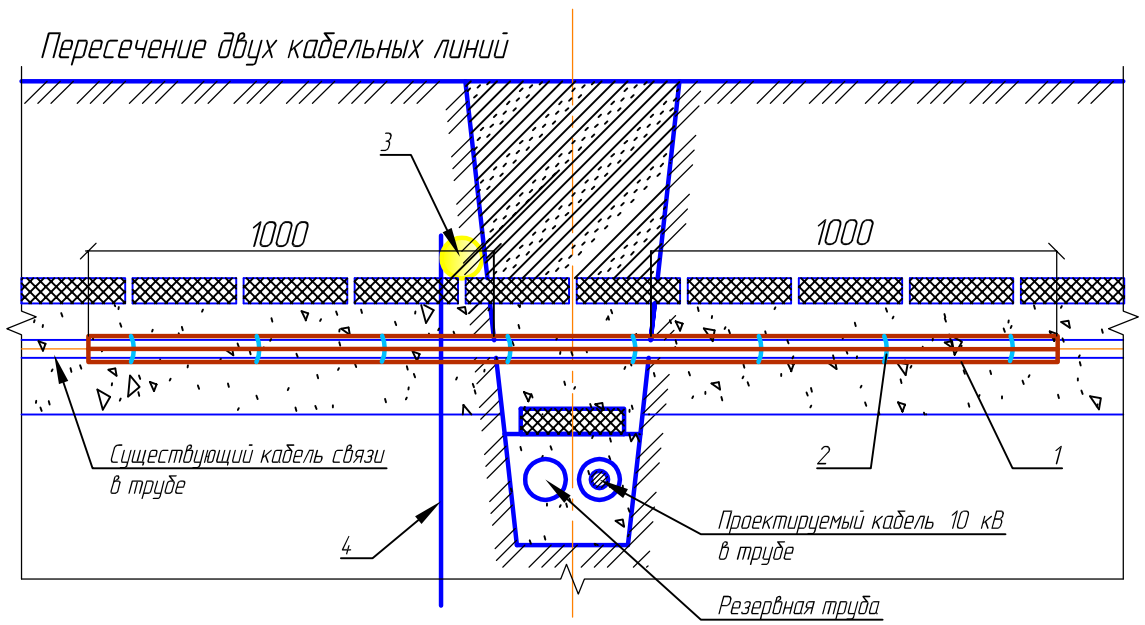


Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	ед. изм.	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Стальные изделия				
1	ГОСТ 8240-97	Швеллер 16П L=2,5м	шт.	2	14,20	
2	ГОСТ 3282-74	Стальная оцинкованная проволока 4-0-1Ц	м	5		
3		Пассивный шаровой маркер 3М™ 1405-XR	шт.	1		
4	ГОСТ 2590-88	Сталь кругл. диаметром 16 мм, L=2м	шт.	1	3,16	

1-1

Пересечение двух кабельных линий



Примечание:

В соответствии с техническими условиями №13-1475-8/2018 от 16.08.2018 года существующий кабель связи необходим отшурфовать, защитить швеллером с выходом за края траншеи по 1-му метру с каждой стороны. Швеллеры необходимо связать стальной оцинкованной проволокой диаметром не менее 3 мм через каждые 30 см. Вновь прокладываемый кабель 10 кВ проложить ниже существующего кабеля связи не менее чем на 300 мм. Пересечение выполнить под прямым углом.

В месте пересечения установить шаровой маркер, как показано на чертеже.

ВНИМАНИЕ!!! Кабель связи АО "Казактелеком."
Без представителя ЦЛКС 133 ТУСМ 13 АО "Казактелеком" работы не проводить.
Вызвать представителя ЦЛКС 133 ТУСМ 13 по адресу: Атырауская область, Макатский район, п. Макат, мкр. Железнодорожников, 5.
тел. 8 (71239)3-04-22, 3-18-33

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

11-14/02/18- ЭВ 1

Лист 5.10

Номер схемы	Тип заземлителя	Эквивалентное удельное сопротивление грунта (Ом *м)	Горизонтальные заземлители ⌀10 мм		Расход стали ⌀10 мм		Нормируемое сопротивление заземляющего устройства (Ом×м)
			кол., шт.	длина L, м	длина, м	масса, кг	
1	2	Св. 20-50	1	5	5	3,1	10
1*	2*	Св. 20-50	2	10	5	3,1	20

Схема 1

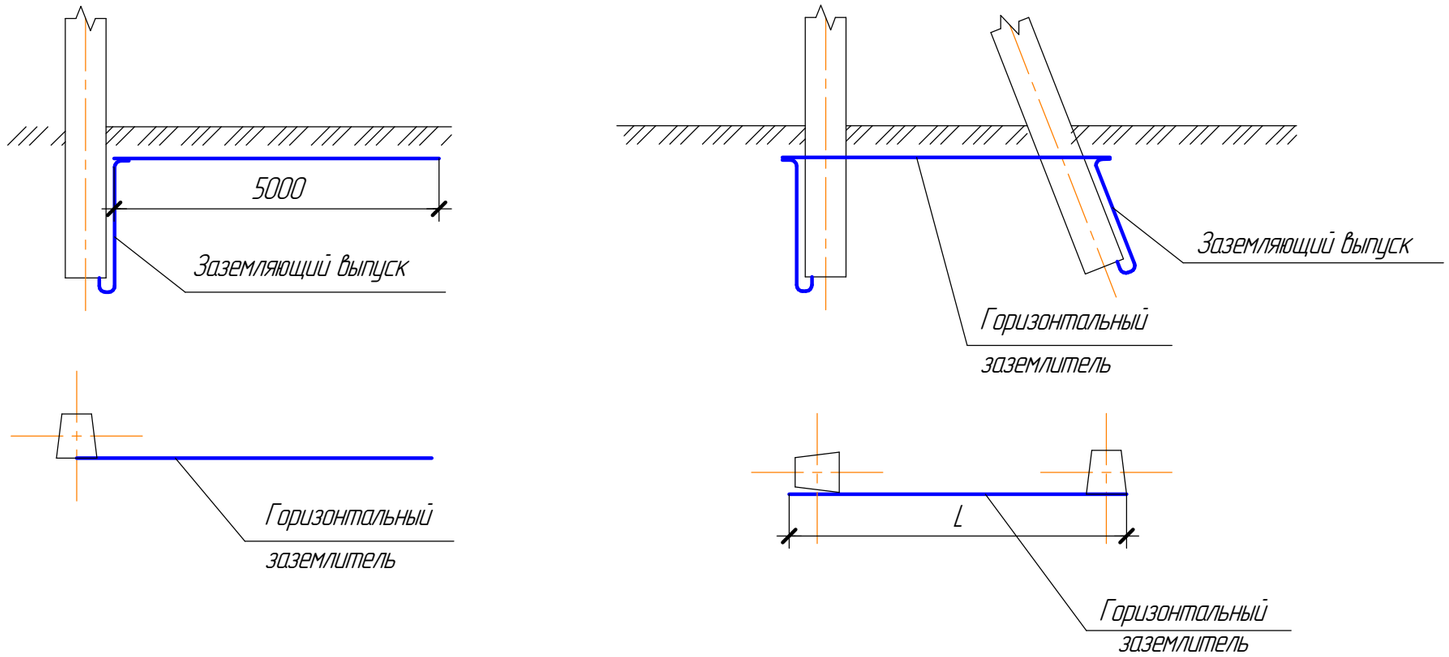
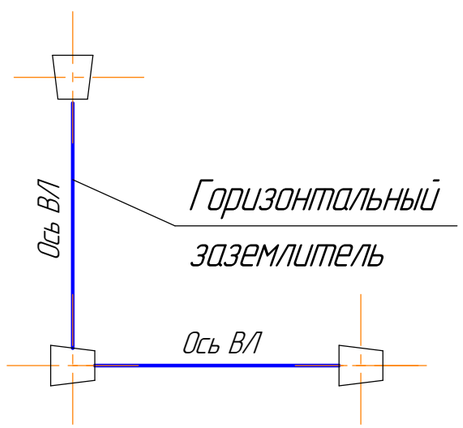


Схема 1*



Примечания:

1. Данный чертеж разработан на основании 3.407-150 "Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ".

2. Протяженные заземлители прокладываются на глубину 0,5 м, по пашне на глубину 1 м, в скальных грунтах 0,1 м, горизонтальный противовес укладывается на глубину 0,1 м и соединяется с заземляющими спусками опор сваркой.

3. Опоры на чертеже показаны условно.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Габбасова			
Проверил		Рожнов			
Н. контр.		Силич			
Нач. ПО		Волчков			

11-14/02/18-ЭВ1

Строительство линий электроснабжения раз.Кенбай Кызылкугинского района Атырауской области

ВЛ-10 кВ. Комплексный проект

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Заземляющие устройства опор

ГРУППА КОМПАНИЙ КАЗТЕХНОЛОГИЯ
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Формат А3

Опоры			Закрепление		Заземляющие устройства			
№ опоры	Обозначение	Кол. шт.	Обозначения плиты, ригеля	Кол. шт.	Обозначение	Уд. сопротивление грунта, Ом м	Сопротивление заземления, Ом	Примечание
1	П10-1(н)	380	-	-	ТП3.407-150,	≥20	10	Сталь ⌀10мм L=1900 м
					ЭС09, схема 1			
2	УА10-1(н)	3	3×П-3и	3	ТП3.407-150,	≥20	10	Сталь ⌀10мм L=15 м
					ЭС09, схема 1			
3	Крм10-1(н)	3	2×П-3и	2	ТП3.407-150,	≥20	10	Сталь ⌀10мм L=15м
					ЭС09, схема 1			
4	Кр10-1(н)	1	2×П-3и	2	ТП3.407-150,	≥20	10	Сталь ⌀10мм L=5 м
					ЭС09, схема 1			
5	А10-1(н)	10	2×П-3и	2	ТП3.407-150,	≥20	10	Сталь ⌀10мм L=50 м
					ЭС09, схема 1			
6	П10-5(н)	12	-	12	ТП3.407-150,	≥20	10	Сталь ⌀10мм L=60 м
					ЭС09, схема 1			
7	УП10-1(н)	1	2×П-3и	2	ТП3.407-150,	≥20	10	Сталь ⌀10мм L=5 м
					ЭС09, схема 1			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Габбасова			
Проверил		Рожнов			
Н. контр.		Силич			
Нач. ПО		Волчков			

11-14/02/18-ЭВ1

Строительство линий электроснабжения раз.Кенбай Кызылкугинского района Атырауской области

В/Л-10 кВ. Комплексный проект

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

Ведомость опор, закреплений и заземляющих устройств

ГРУППА КОМПАНИЙ КАЗТЕХНОЛОГИЯ ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Формат А4

Тип опор	Шифр опор	Кол. опор, шт.	Под одну опор	Всего
Площадь земли, отводимая под опоры ВЛ 10 кВ от ПС "Жамансор" до КТПНГ раз. Кенбай в постоянное пользование, $м^2$				
Опора анкерная	А10-1(н)	10	6	60
Опора анкерная угловая	УА10-1(н)	3	36	216
Опора промежуточная угловая	УП10-1(н)	1	36	36
Опора концевая с установкой РЛНД и	Крм10-1(н)	3	6	18
с кабельной муфтой				
Опора концевая	Кр10-1(н)	1	6	6
Опора промежуточная	П10-1(н)	380	1	380
Опора промежуточная повышенная	П10-5(н)	12	1	12
		410		728

Тип опор	Кол. опор, шт.	Под одну опор	Всего
Площадь земли, отводимая под опоры ВЛ 10 кВ от ПС "Жамансор" до КТПНГ раз. Кенбай в постоянное пользование, $м^2$			
Площадь земли, отводимая во временное пользование для монтажа одной одноцепной железобетонной опоры ВЛ-10 кВ	410	160	65600
Итого	410		65600
Ширина полосы земли, отводимой на период строительства ВЛ-10 кВ с одноцепными железобетонными опорами, составляет			8

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Габбасова			
Проверил		Рожнов			
Н. контр.		Силич			
Нач. ПО		Волчков			

11-14/02/18-ЭВ1

Строительство линий электроснабжения раз.Кенбай Кызылкугинского района Атырауской области

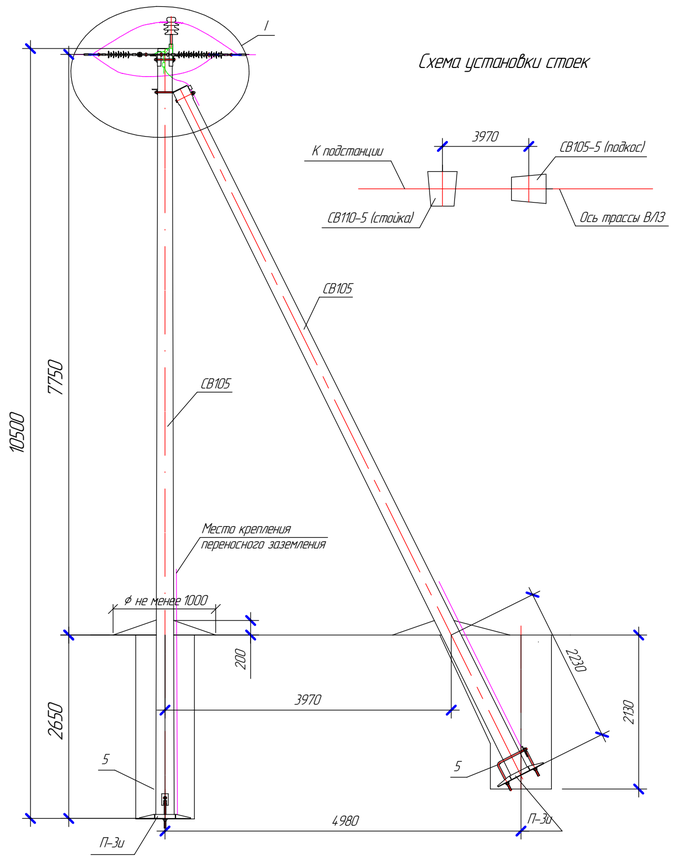
ВЛ-10 кВ. Комплексный проект

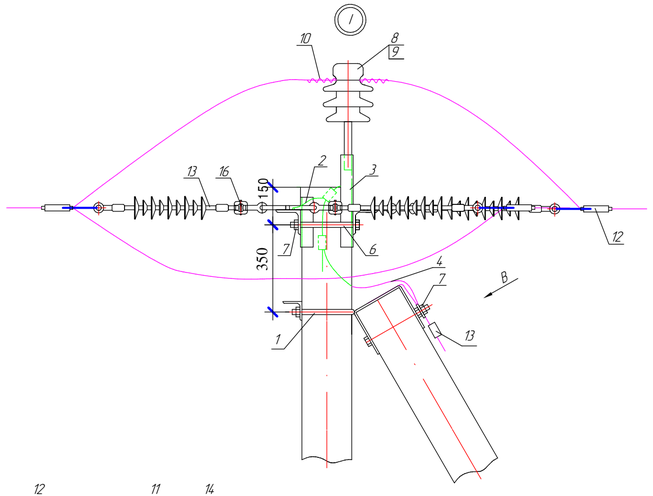
Стадия	Лист	Листов
РП	8	

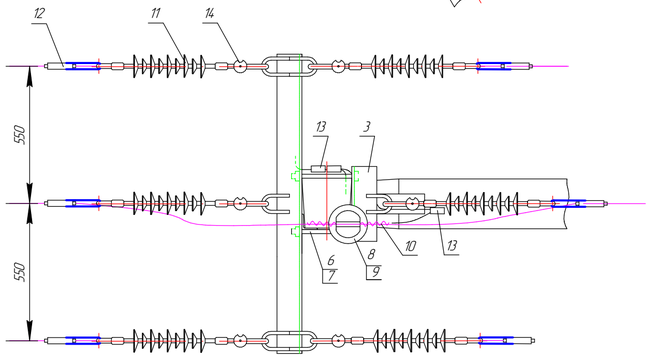
Ведомость отвода земли

ГРУППА КОМПАНИЙ КАЗТЕХНОЛОГИЯ ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Формат А4







№ п/п	Наименование	Обозначение, тип.	Кол. шт.	Примечание
	Железобетонный элемент			
СВ-105	Стойка	СВ105-5	2	
П-3и	Опорно-анкерная плита	П-3и	2	
	Стальные конструкции			
1	Крепление подкоса	У1	1	м
2	Траверса	ТМ2002	1	
3	Траверса	ТМ2003	1	
4	Заземляющий проводник	ЗП 1	1	
5	Стяжка	Г1	2	
	Стандартные изделия			
6	Болт	М20х260, ГОСТ 7798-70	2	
7	Гайка	М20, ГОСТ 5915-70	3	
8	Изолятор	IF27	1	
9	Колпачок	К9	1	
10	Вязка спиральная	СВ70	2	
11	Изолятор подвесной	SML70/20	6	
12	Анкерный зажим	DN-70Rpi	6	
13	Зажим плашечный	CD35	3	
14	Соединитель	UU 7-16	6	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Габбасова			
Проверил		Рожнов			
Н. контр.		Силич			
Нач. ПО		Волчков			

11-14/02/18-ЭВ1

Строительство линий электроснабжения раз.Кенбай Кызылкугинского района Атырауской области

ВЛ-10 кВ. Комплексный проект

Стадия	Лист	Листов
РП	9	

Опора анкерная А10-3(н).
Схема расположения

ГРУППА КОМПАНИЙ КАЗТЕХНОЛОГИЯ
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Формат А4х3

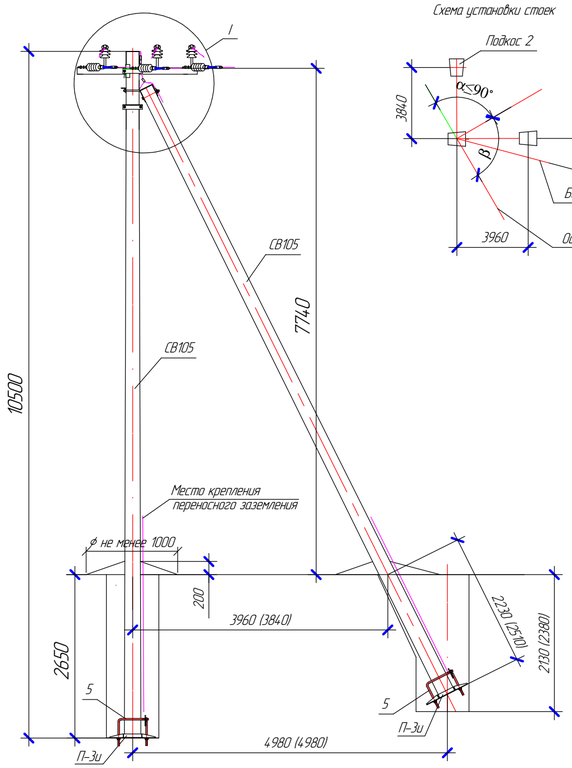
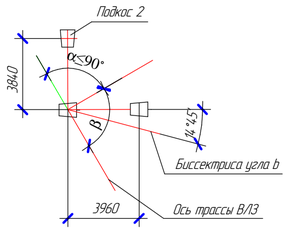
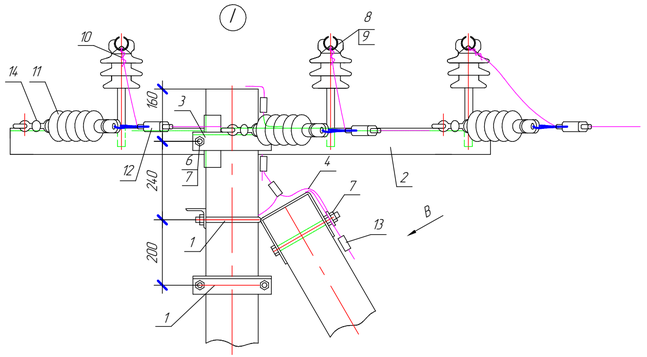
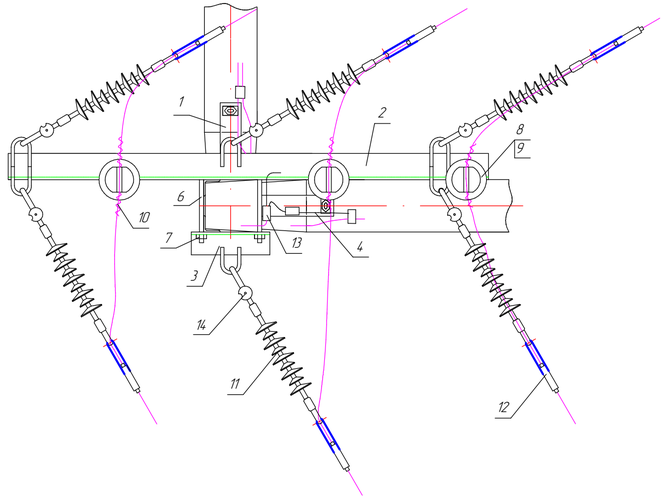


Схема установки стоек







№ п/п	Наименование	Обозначение, тип.	Кол. шт.	Примечание
	Железобетонный элемент			
СВ-105	Стойка	СВ105-5	3	
П-3и	Опорно-анкерная плита	П-3и	3	
	Стальные конструкции			
1	Крепление подкоса	У1	2	м
2	Траверса	ТМ2005	1	
3	Траверса	ТМ2004	1	
4	Заземляющий проводник	ЗП 1	2	
5	Стяжка	Г1	3	
	Стандартные изделия			
6	Болт	М20х260, ГОСТ 7798-70	2	
7	Гайка	М20, ГОСТ 5915-70	4	
8	Изолятор	IF27	3	
9	Колпачок	К9	3	
10	Вязка спиральная	СВ70	3	
11	Изолятор подвесной	SML70/20	6	
12	Анкерный зажим	DN-70 Rpi	6	
13	Зажим плашечный	CD35	5	
14	Соединитель	UU 7-16	6	

Размеры в скобках даны для установки подкоса 2.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Габбасова			
Проверил		Рожнов			
Н. контр.		Силич			
Нач. ПО		Волчков			

11-14./02/18-ЭВ1

Строительство линий электроснабжения раз.Кенбай Кызылкугинского района Атырауской области

ВЛ-10 кВ. Комплексный проект

Стадия	Лист	Листов
РП	10	

Опора анкерная угловая УА10-1(н). Схема расположения

ГРУППА КОМПАНИЙ КАЗТЕХНОЛОГИЯ

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А4×3

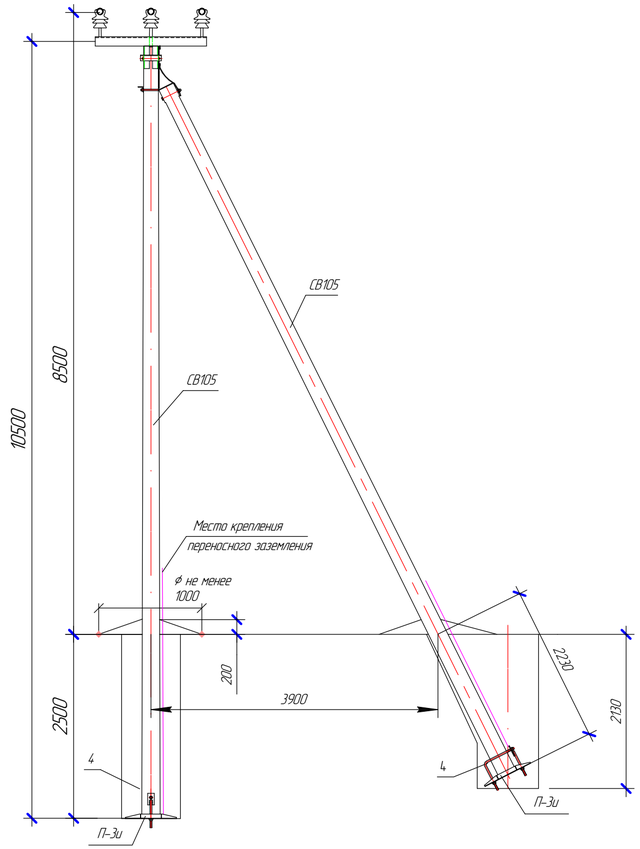
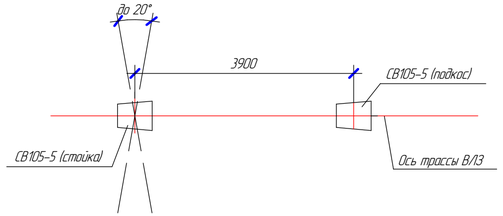
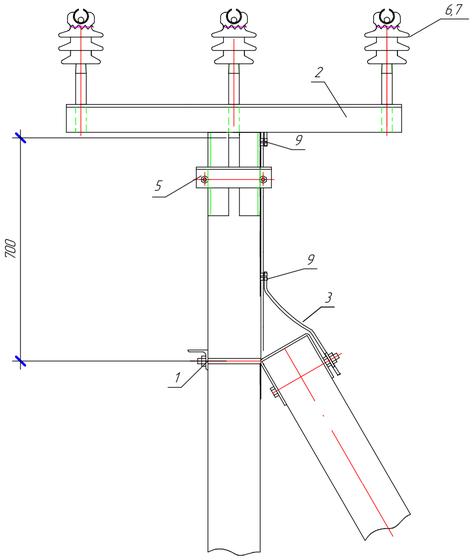
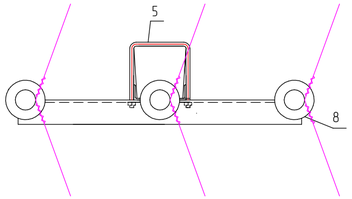


Схема установки стоек







№ п/п	Наименование	Обозначение, тип.	Кол. шт.	Примечание
	Железобетонный элемент			
СВ-105	Стойка	СВ105-5	2	
П-3и	Опорно-анкерная плита	П-3и	2	
	Стальные конструкции			
1	Крепление подкоса	У1	1	м
2	Траверса	ТМ2001	1	
3	Заземляющий проводник	ЗП 1	2	
4	Стяжка	Г1	2	
5	Хомут	Х1	2	
	Стандартные изделия			
6	Изолятор	IF27	3	
7	Колпачок	К9	3	
8	Вязка спиральная	СВ70	3	
9	Зажим плашечный	СО35	2	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Габбасова			
Проверил		Рожнов			
Н. контр.		Силич			
Нач. ПО		Волчков			

11-14./02/18-ЭВ1

Строительство линий электроснабжения раз.Кенбай Кызылкугинского района Атырауской области

ВЛ-10 кВ. Комплексный проект

Стадия	Лист	Листов
РП	11	

Общий вид промежуточной угловой опоры УП10-1н1. Схема установки, спецификация.

ГРУППА КОМПАНИЙ КАЗТЕХНОЛОГИЯ

Формат А4×3

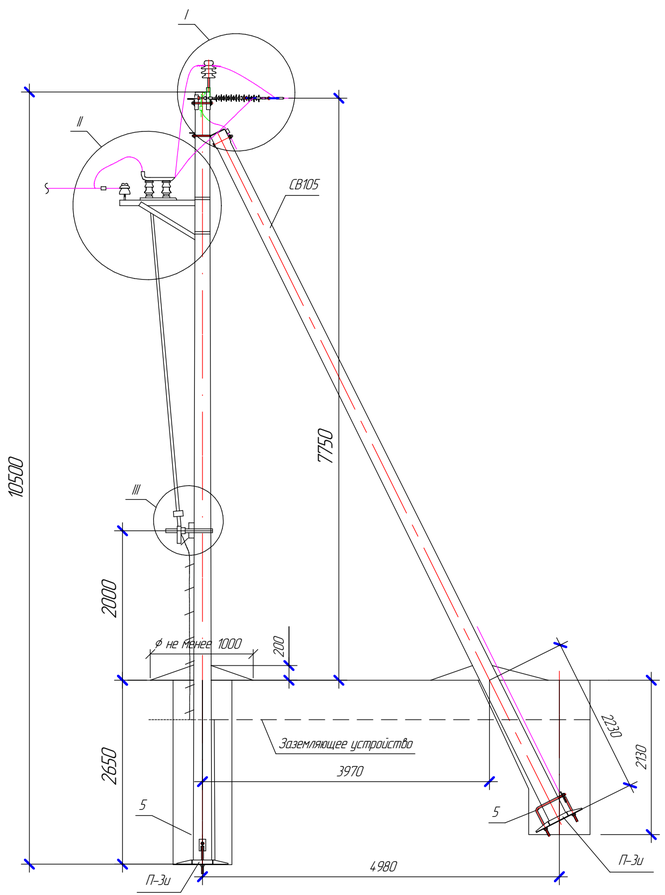
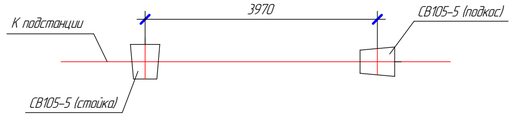
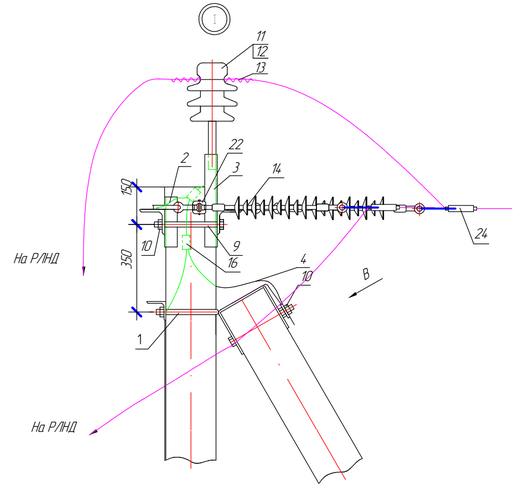
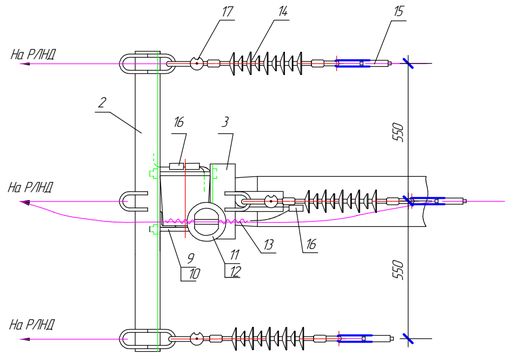
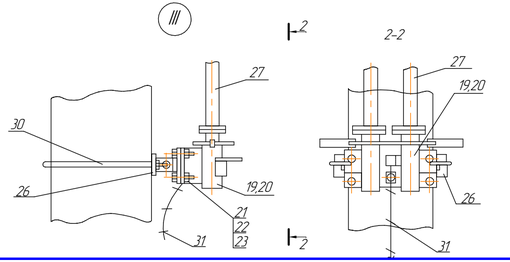


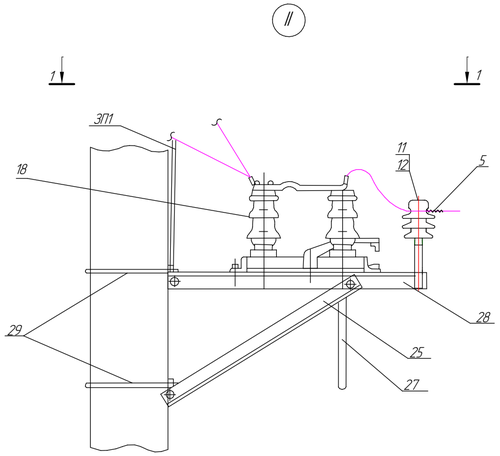
Схема установки стоек



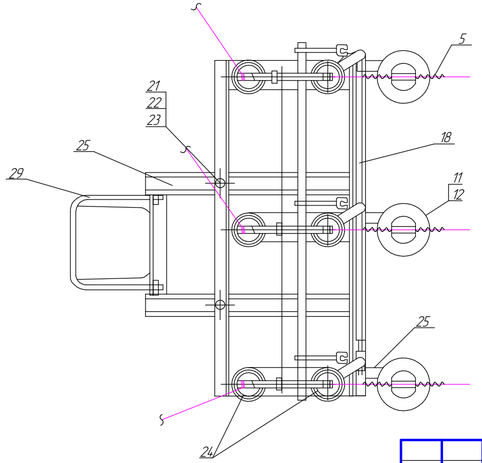








1-1



№ п/п	Наименование	Обозначение, тип.	Кол. шт.	Примечание
	Железобетонный элемент			
СВ-105	Стойка	СВ105-5	2	
П-3и	Опорно-анкерная плита	П-3и	2	
	Стальные конструкции			
1	Крепление подкоса	У1	1	м
2	Траверса	ТМ2002	1	
3	Траверса	ТМ2003	1	
4	Заземляющий проводник	ЗП 1	3	
5	Стяжка	Г1	2	
	Стандартные изделия			
9	Болт	М20х260, ГОСТ 7798-70	4	
10	Гайка	М20, ГОСТ 5915-70	4	
11	Изолятор	IF27	4	
12	Колпачок	К9	4	
13	Вязка спиральная	СВ70	4	
14	Изолятор подвесной	SML 70/20	3	
15	Анкерный зажим	DN-70 Rpi	3	
16	Зажим плашечный	CD35	3	
17	Соединитель	UU 7-16	3	
18	Разъединитель	РЛНД 1-10/400У-ХЛ1	1	
19	Привод	ПРН3-10У1 ТУ16-250.151-83	1	
20	Кронштейн	КМ1	1	
21	Болт	М12х40 ГОСТ 7798-70	11	
22	Гайка	М12 ГОСТ 5915-70	11	
23	Шайба	12 ГОСТ 11371-78	11	
24	Зажим аппаратный	А2А ГОСТ 23065-78	6	
25	Кронштейн	РА1, 3407.1-143.8.64	1	
26	Кронштейн	РА2, 3407.1-143.8.65	1	
27	Вал привода	РА3, 3407.1-143.8.69	3	
28	Кронштейн	РА5, 3407.1-143.8.67	1	
29	Хомут	Х7, 3407.1-143.8.68	3	
30	Хомут	Х8, 3407.1-143.8.68	1	
31	Круг	10, L=4.65м	1	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Габбасова			
Проверил		Рожнов			
Н. контр.		Силич			
Нач. ПО		Волчков			

11-14/02/18-ЭВ1

Строительство линий электроснабжения раз.Кенбай Кызылкугинского района Атырауской области

ВЛ-10 кВ. Комплексный проект

Стадия	Лист	Листов
РП	12	

Общий вид концевой опоры Кр10-1(н) с установкой РЛНД. Схема установки, спецификация.

ГРУППА КОМПАНИЙ КАЗТЕХНОЛОГИЯ

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А4х3

№ п/п	Наименование	Обозначение, тип.	Кол. шт.	Примечание
	Железобетонный элемент			
СВ-105	Стойка	СВ105-5	1	
	Стальные конструкции			
1	Траверса	ТМ2001	1	
2	Заземляющий проводник	ЗП 1	1	
3	Хомут	Х1	1	
	Стандартные изделия			
4	Изолятор	IF27	3	
5	Колпачок	К9	3	
6	Вязка спиральная	СВ70	3	
7	Зажим плашечный	СО35	1	

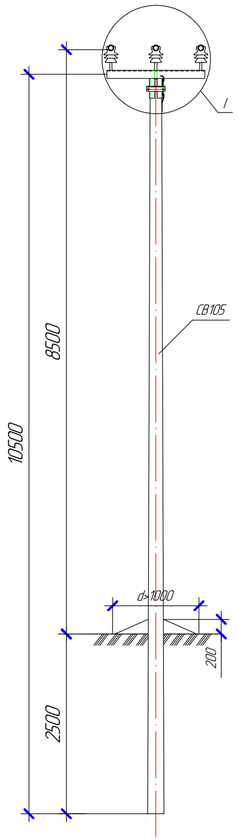
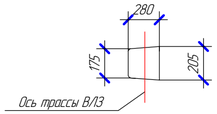
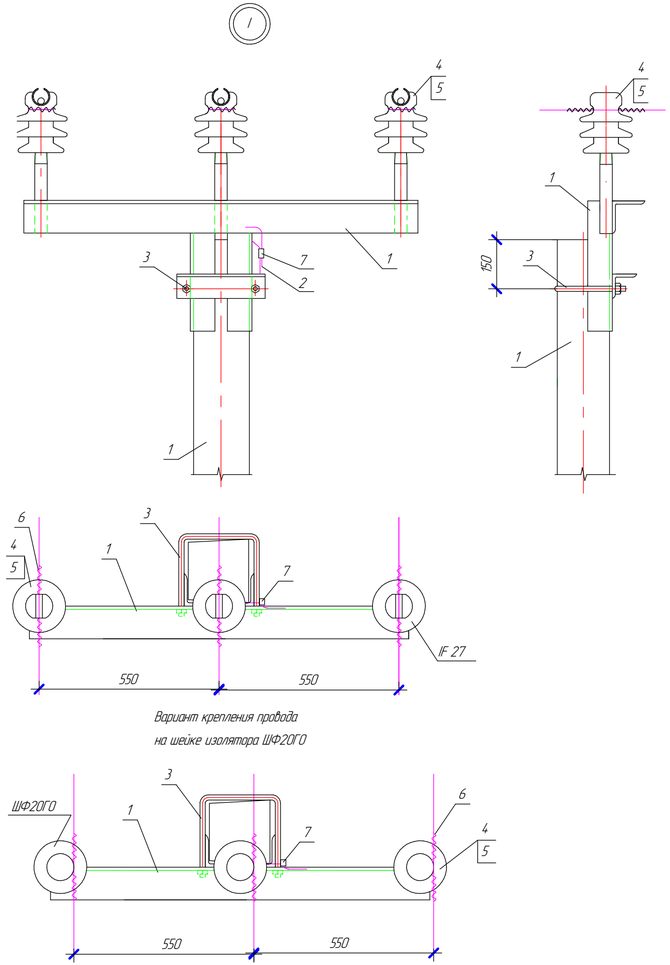


Схема установки стойки опоры





Вариант крепления провода
на шейке изолятора ШФ20ГО

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Габбасова			
Проверил		Рожнов			
Н. контр.		Силич			
Нач. ПО		Волчков			

11-14./02/18-ЭВ1

Строительство линий электроснабжения
раз.Кенбай Кызылкугинского района Атырауской области

ВЛ-10 кВ. Комплексный проект

Стадия	Лист	Листов
РП	13	

Общий вид промежуточной опоры П10-1(н).
Схема установки, спецификация.

ГРУППА КОМПАНИЙ КАЗТЕХНОЛОГИЯ
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А4×3

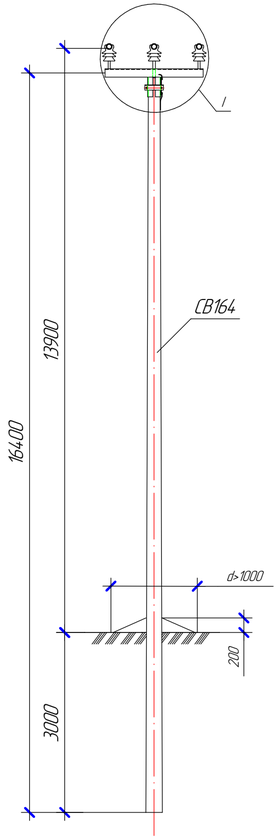
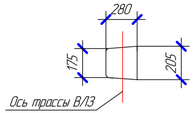
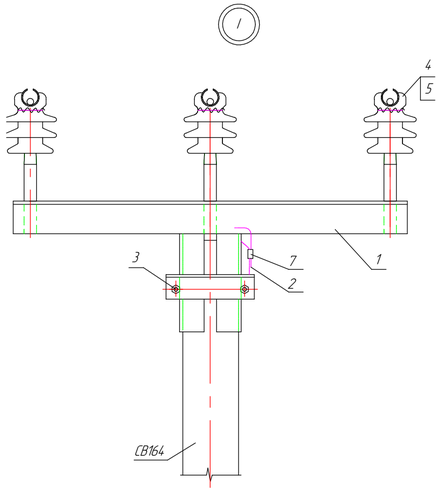
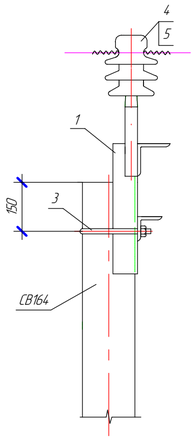
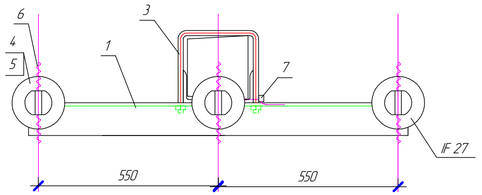


Схема установки стойки опоры

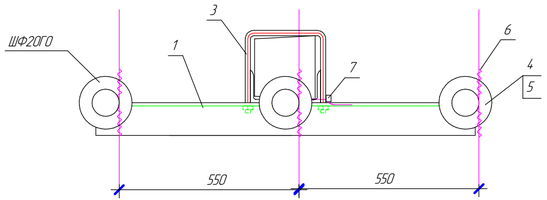








Вариант крепления провода
на шейке изолятора ШФ20ГО



№ п/п	Наименование	Обозначение, тип.	Кол. шт.	Примечание
	Железобетонный элемент			
СВ164-12	Стойка	СВ164-12	1	
	Стальные конструкции			
1	Траверса	ТМ2001	1	
2	Заземляющий проводник	ЗП 1	1	
3	Хомут	Х1	1	
	Стандартные изделия			
4	Изолятор	IF27	3	
5	Колпачок	К9	3	
6	Вязка спиральная	СВ70	3	
7	Зажим плашечный	СО35	1	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

11-14/02/18-ЭВ1

Строительство линий электроснабжения
раз.Кенбай Кызылкугинского района Атырауской области

Разраб.	Габбасова	
Проверил	Рожнов	
Н. контр.	Силич	
Нач. ПО	Волчков	

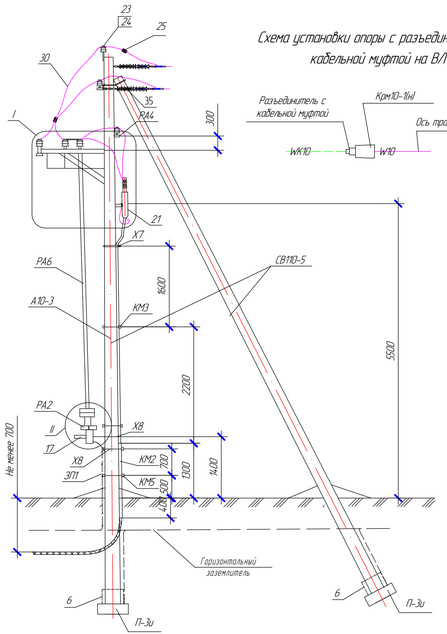
ВЛ-10 кВ. Комплексный проект

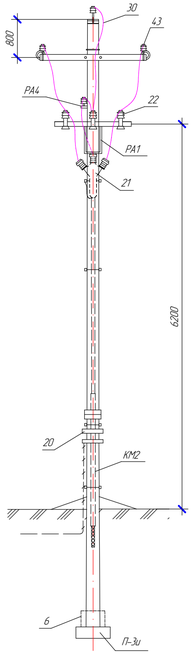
Стадия	Лист	Листов
РП	14	

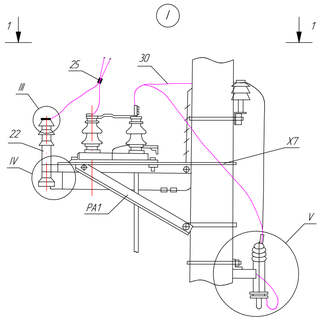
Общий вид промежуточной повышенной опоры П10-5(н). Схема установки, спецификация.

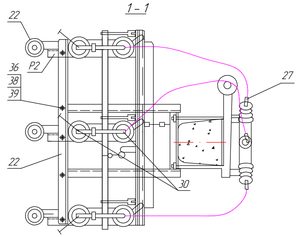
ГРУППА КОМПАНИЙ КАЗТЕХНОЛОГИЯ
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

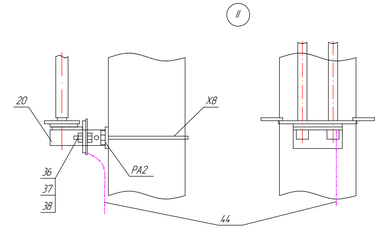
Формат А4×3

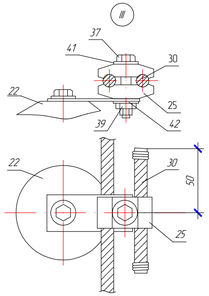


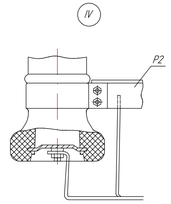


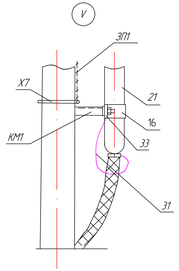












№ п/п	Наименование	Обозначение, тип.	Кол. шт.	Примечание
	Железобетонный элемент			
СВ-105	Стойка	СВ105-5	2	
П-3и	Опорно-анкерная плита	П-3и	2	
	Стальные конструкции			
1	Крепление подкоса	У1	1	м
2	Траверса	ТМ6	1	
3	Накладка	ОГ2	2	
4	Накладка	ОГ5	1	
5	Заземляющий проводник	ЗП 1	6	
6	Стяжка	Г1	2	
7	Хомут	Х1	1	
8	Болт	Б5	1	
9	Кронштейн	РА1. 3.407.1-143.8.64	1	
10	Кронштейн	РА2. 3.407.1-143.8.65	1	
11	Кронштейн	РА4. 3.407.1-143.8.68	1	
12	Вал привода	РА6. 3.407.1-143.8.68	2	
13	Кронштейн	Р2. 3.407.1-143.8.40	3	
14	Кронштейн	КМ1. 3.407.1-143.8.55	3	
15	Уголок	80х80х6, L=1700 КМ2	1	
16	Скоба	КМ3	3	
16	Скоба	КМ5	2	
17	Хомут	Х7	4	
18	Хомут	Х8	3	
	Изоляторы, линейная арматура и электрооборудование			
19	Разъединитель	РЛНД1-10/400ВХЛ1 ТУ 16-520.151-83	1	
20	Привод	ПРГ3-10У1 ТУ16-520.151-83	1	

№ п/п	Наименование	Обозначение, тип.	Кол. шт.	Примечание
21	Муфта	ПКК-10КВ(Т-3-150/240-СЛ-м) ТУ 3570 РК0608571-700-17-2001	1	
22	Разрядник вентильный	РВО-10У1 ТУ 16-521-022-76	3	
23	Изолятор	IF 27	4	
24	Колпачок	К9	4	
25	Зажим	ПА 2-2 ТУ 34-13-10273-88	9	
26	Зажим аппаратный	А1А-72-7 ГОСТ 23065-78	3	
27	Зажим аппаратный	А1А-702-7 ГОСТ 23065-78	6	
28	Зажим соединительный	ПС-2-1 ТУ34-13-10273-88 ТУ34-19-115-201111202-95	2	
29	Наконечник	16-8-6М ГОСТ 7386-80	2	
30	Одинарка	ГОСТ 839-80	9 м	
31	Провод заземляющий медный гибкий	МГ16, L=1000 ТУ 16-705.466-87	1 м	
	Стандартные изделия			
32	Изолятор подвесной	SM 70/20	3	
33	Анкерный зажим	DN-70 Rpi	3	
34	Зажим плашечный	CD35	5	
35	Соединитель	UU 7-16	3	
36	Болт	М12х40 ГОСТ 7798-70*	11	
37	Болт	М8х60 ГОСТ 7798-70*	3	
38	Гайка	М12 ГОСТ 5915-70*	11	
39	Гайка	М8 ГОСТ 5915-70*	3	
40	Шайба	*12 ГОСТ 11371-78	11	
41	Шайба	8 ГОСТ 11371-78*	3	
42	Шайба пружинная	8Н ГОСТ 6402-70*	3	
43	Вязка спиральная	СВ 70	4	
44	Круг	10, L=4.65м	1	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.	Габбасова				
Проверил	Рожнов				
Н. контр.	Силич				
Нач. ПО	Волчков				

11-14/02/18-ЭВ1

Строительство линий электроснабжения раз.Кендай Кызылкугинского района Атырауской области

ВЛ-10 кВ. Комплексный проект

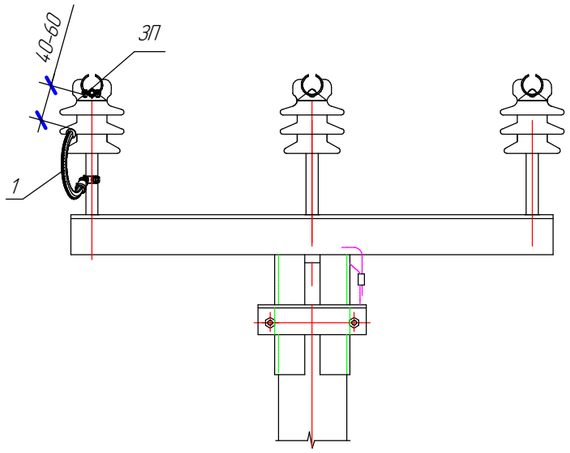
Стадия	Лист	Листов
РП	15	

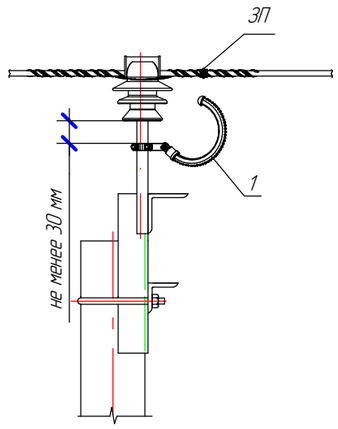
Общий вид концевой опоры с РЛНД и с кабельной муфтой КрМ10-1(м). Схема установки, спецификация.

ГРУППА КОМПАНИЙ КАЗТЕХНОЛОГИЯ

Формат А4×4

Схема установки MCR-20 на промежуточной опоре





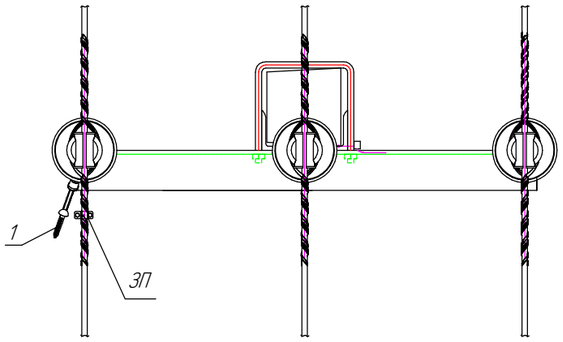
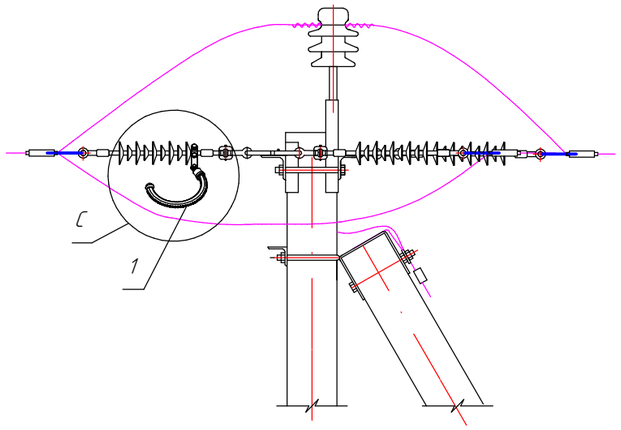
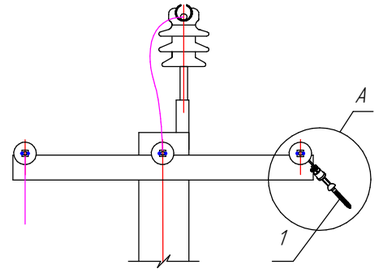
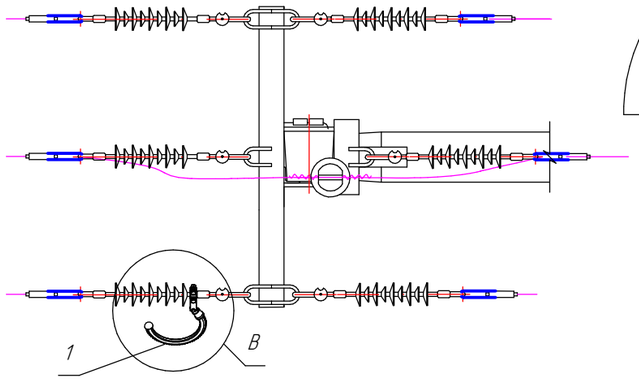
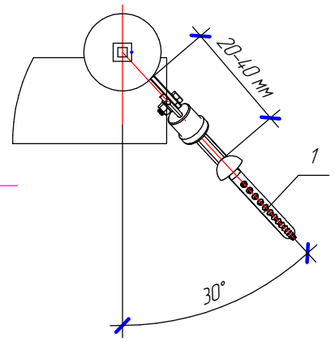


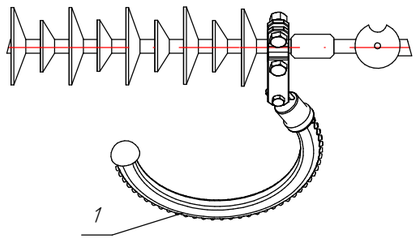
Схема установки MCR-20 на анкерной опоре

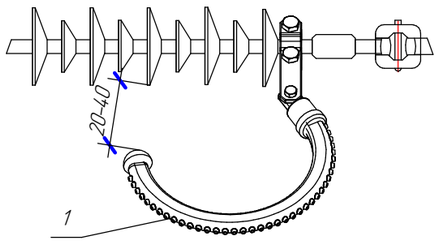












№ п/п	Наименование	Обозначение, тип.	Кол. к-т.	Примечание
	Линейная арматура			
1	Комплект разрядника	MCR-20 ТУ 3414-001-45533350-2009	1	

Примечание:

Разрядник устанавливается на ВЛ 10 кВ для защиты от индуктированных грозовых перенапряжений.

Устанавливается по одному разряднику на опору с чередованием фаз, например, на первой опоре разрядник устанавливается на фазу А, на второй – на фазу В, на третьей – на фазу С.

Прокалывающий зажим ЗП входит в комплект разрядника.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Габбасова			
Проверил		Рожнов			
Н. контр.		Силич			
Нач. ПО		Волчков			

11-14/02/18-ЭВ1

Строительство линий электроснабжения раз.Кенбай Кызылкугинского района Атырауской области

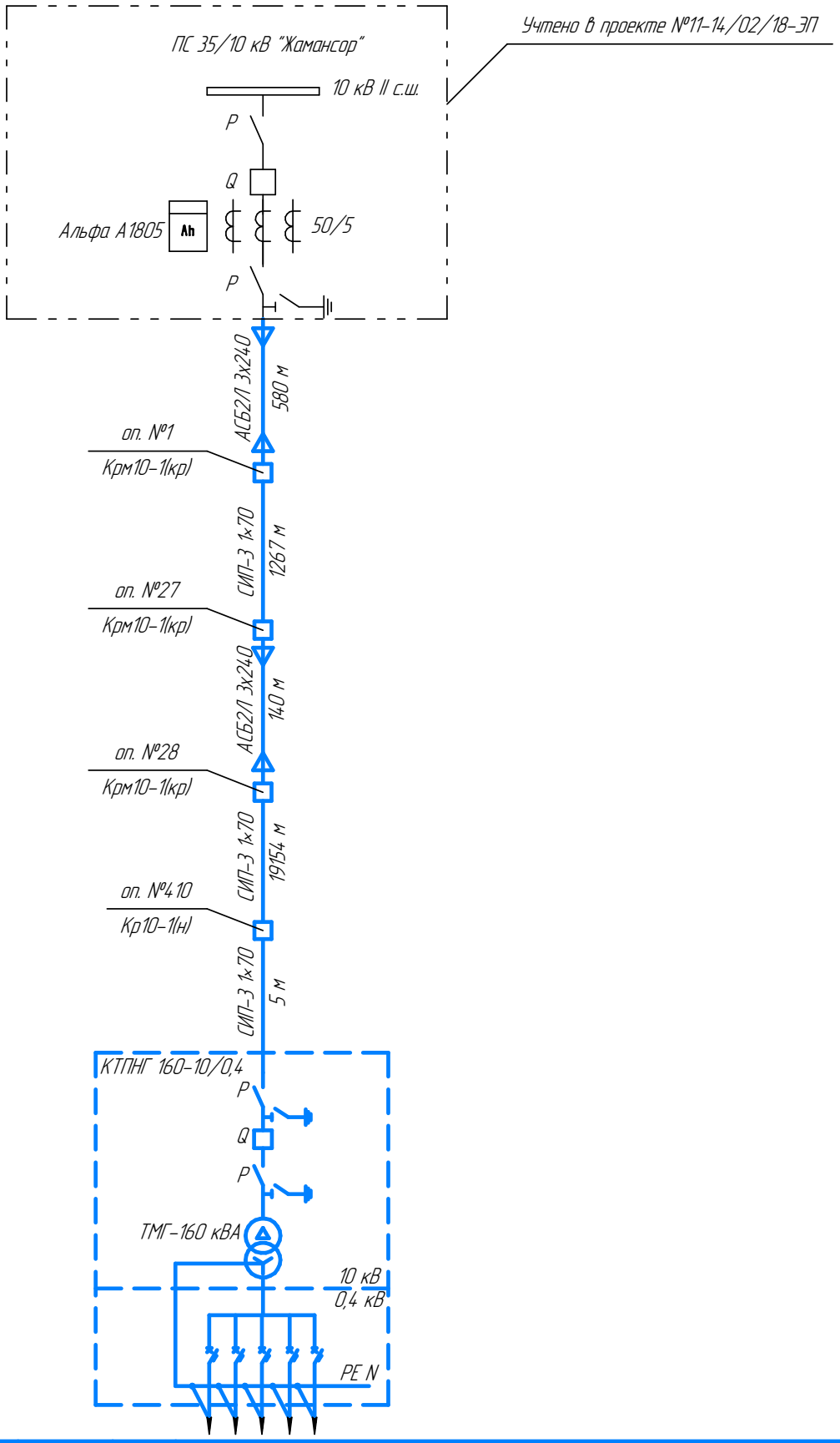
ВЛ-10 кВ. Комплексный проект

Стадия	Лист	Листов
РП	16	

Устройство молниезащиты MCR-20. Схема установки, спецификация.

ГРУППА КОМПАНИЙ КАЗТЕХНОЛОГИЯ ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Формат А3



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

11-14/02/18-ЭВ1

Строительство линий электроснабжения раз.Кенбай Кызылкугинского района Атырауской области

Разраб.	Габбасова	
Проверил	Рожнов	
Н. контр.	Силич	
Нач. ПО	Волчков	

ВЛ-10 кВ. Комплексный проект

Стадия	Лист	Листов
РП	17	

Схема однолинейная принципиальная питающей сети

ГРУППА КОМПАНИЙ КАЗТЕХНОЛОГИЯ
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Формат А4

«Атырау Жарық»
Акционерлік қоғамы

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
060 002, Атырау қаласы,
Махамбет көшесі 110а

БСН 010940000291
ЖСК KZ459260601104285000
АҚ Казкоммерцбанк Атырау қ.
БСК KZKOKZKX

ЖАРЫК

Акционерное общество
«Атырау Жарык»

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
060 002 г.Атырау,
улица Махамбета 110а

БИН 010940000291
ИИК KZ459260601104285000
АО Казкоммерцбанк г. Атырау
БИК KZKOKZKX

тел.8 (7122) 32-31-44, факс 35-41-65, сайт: www.jaryk.kz e-mail: office@jaryk.kz

№ 27-12744
от "01 11 2017г.

«Технические условия на электроснабжение»

1. Управление Энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Атырауской области
2. Наименования объекта электроснабжения: для подключения объектов ЭЧ-4
3. Место расположения объекта: Кызылкогинский район, ст.Кенбай
4. Разрешенная мощность электропотребления: 121кВт, напряжение 380В
5. Характер потребления электроэнергии: постоянный
6. Категория надежности электроснабжения: III
7. Разрешенный коэффициент мощности: 10кВ - cos φ ≥0.92
8. Точка подключения: для электроснабжения выполнить строительство ВЛ-10кВ от ПС-35/10кВ №124 «Жамансор».
9. Основные технические требования:
   - выполнить установку КТПНГ-10/0,4кВ,
   - выполнить строительство ВЛ-0,4кВ от проектируемой КТПНГ-10/0,4кВ с применением провода СИП.
10. Требования по усилению существующей электрической сети: выполнить расширение на одну линейную ячейку и предусмотреть установку ячейки с вакуумным выключателем на ПС-35/10кВ №124 «Жамансор».
11. Причина выдачи: вновь вводимый.
12. Срок действия технических условий – 3 года.

Примечание: Допуск в эксплуатацию электроустановок потребителей осуществляется согласно ППЭЭ от 25.02.15 №143, в соответствии с приложением №1 к техническим условиям.

Первый Вице-президент-
главный инженер АО «Атырау Жарык»: Б.К.Алипов
Исп.СПР: 99-42-22

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса 1 ед., кг	Примечания
	Высоковольтное оборудование							
	КТПНГ.							
	Комплектная трансформаторная подстанция 10 кВ киоскного типа.	КТПНГ 160-10/0,4		ТОО "Инвольт", г.Нур-Султан	к-т	1		
	Трансформаторы							
	Трансформатор	ТМГ11-160 кВА		ТОО "Инвольт", г.Нур-Султан	шт.	1		
	Фундамент							
	Стальные изделия и детали.							
	Труба ⌀219*8 L=6500	ГОСТ 8732-78			шт.	4	271,05	
	Двутавровая балка №20 L=2000	ГОСТ 8239-72			шт.	2	42	
	Лист 10*350*350	ГОСТ 19903-2015			шт.	4	9,4	
	Лист 10*250*250	ГОСТ 19903-2015			шт.	4	4,9	
	Косынка 10*65*130	ГОСТ 19903-2015			шт.	16	0,7	
	Материалы							
	Бетон М100				$м^3$	0,44		
	ПГС				$м^3$	0,2		
	Сухая смесь ПГС+цемент (3:1)				$м^3$	1		
	Щебень				$м^3$	0,16		
	Грунтовка				кг	2,76		
	Битум				кг	20,6		
	Заземляющее устройство							
	Стальные изделия							
	Уголок горячекатаный 63×63×5 мм, L=3000	ГОСТ 8509-93			шт.	4	14,43	
	Полоса горячекатаный 40×3	ГОСТ 103-2006			м	12,9	0,9	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Габбасова			
Проверил		Рожнов			
Н. контр.		Силич			
Нач. ПО		Волчков			

11-14/02/18-ЭВ1.СО

Строительство линий электроснабжения раз.Кенбай Кызылкугинского района Атырауской области

В/Л-10 кВ. Комплексный проект

Стадия	Лист	Листов
РП	1	8

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ГРУППА КОМПАНИЙ КАЗТЕХНОЛОГИЯ ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Копировал

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса 1 ед., кг	Примечания
	Электроды сварочные d=4 мм				кг	3		
	Ограждение КТПНГ							
	Стальные изделия и детали							
	Уголок 50х5, L=1900	ГОСТ 8509-93			шт	14	7,16	
	Уголок 50х5, L=1905	ГОСТ 8509-93			шт	16	7,17	
	Уголок 50х5, L=1760	ГОСТ 8509-93			шт	2	6,68	
	Уголок 50х5, L=950	ГОСТ 8509-93			шт	6	3,58	
	Уголок 50х5, L=690	ГОСТ 8509-93			шт	3	3,64	
	Уголок 40х4, L=2000	ГОСТ 8509-93			шт	8	4,84	
	Сетка 50-3, 0-0, 1950х1900	ГОСТ 5336-80*			шт	8	9,7	
	Сетка 50-3, 0-0, 1950х950	ГОСТ 5336-80*			шт	3	4,48	
	Сетка 50х3, 1680х830	ГОСТ 5336-80*			шт	1	2,94	
	Круг ⌀8 мм, L=60	ГОСТ 2590-88			шт	316	0,0237	
	Круг ⌀28, L=120	ГОСТ 2590-88			шт	2	0,58	
	Круг ⌀28, L=85	ГОСТ 2590-88			шт	2	0,31	
	Арматура АI ⌀6, L = 1760	ГОСТ 5781-82*			шт	2	0,153	
	Арматура АI ⌀6, L = 690	ГОСТ 5781-82*			шт	2	0,45	
	Арматура АI ⌀6, L = 50	ГОСТ 5781-82*			шт	18	0,01	
	Стержень АI ⌀6, L=1950	ГОСТ 5781-82*			шт	38	0,43	
	Стержень АI ⌀6, L=950	ГОСТ 5781-82*			шт	6	0,22	
	Труба ⌀101,3х3,5, L=2900	ГОСТ 8734-75*			шт	8	8,44	
	Материалы							
	Электроды сварочные d=4 мм	342			кг	7		
	Бетон В7,5				$м^3$	2,6		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечания
	Опоры							
	Опора анкерная	**А10-1(н),** Нилед			**шт.**	**10**		
	Стойка	СВ 105-5		ТОО "Темирбетон"	шт.	20	1180	0,470 $м^3$
	Плита	П-3И		ТОО "Темирбетон"	шт.	20	125	0,050 $м^3$
	Траверса	ТМ2002			шт.	10	18,76	
	Траверса	ТМ2003			шт.	10	6,7	
	Проводник заземляющий	ЗП1			м	10	0,6	
	Крепление подкоса	У1			шт.	10	7,5	
	Стяжка	Г1			шт.	20	5,9	
	Болт ГОСТ 7798-70	М20х260			шт.	20	0,7	
	Гайка ГОСТ 5915-70	М20			шт.	30	0,063	
	Изолятор	IF27			шт.	10	3.4	
	Колпачок	К9			шт.	10	0,02	
	Вязка спиральная	СВ70			шт.	20	0,65	
	Изолятор подвесной	SML 70/20			шт.	60	1.2	
	Зажим анкерный	DN-70 Rpi			шт.	60	0,438	
	Зажим плашечный	СО35			шт.	30	0,06	
	Соединитель	UU 7-16			шт.	60	0,4	
	Опора угловая анкерная	**УА10-1(н),** Нилед			**шт.**	**3**		
	Стойка	СВ 105-5		ТОО "Темирбетон"	шт.	9	1180	0,470 $м^3$
	Плита	П-3И		ТОО "Темирбетон"	шт.	9	125	0,050 $м^3$
	Траверса	ТМ2005			шт.	3	33	
	Траверса	ТМ2004			шт.	3	3,9	
	Крепление подкоса	У1			шт.	6	7,5	
	Проводник заземляющий	ЗП1			м	6	0,6	
	Стяжка	Г1			шт.	9	5,9	
	Болт ГОСТ 7798-70	М20х260			шт.	6	0,7	
	Гайка ГОСТ 5915-70	М20			шт.	12	0,063	
	Изолятор	IF27			шт.	9	3,4	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечания
	Колпачок	К9			шт.	9	0,02	
	Вязка спиральная	СВ70			шт.	9	0,65	
	Соединитель	UU 7-16			шт.	18	0,4	
	Изолятор подвесной	SML 70/10			шт.	18	1.2	
	Зажим анкерный	DN-70 Rpi			шт.	18	0,438	
	Зажим плашечный	СО35			шт.	15	0,06	
	Опора концевая с установкой РЛНД	**Кр10-1(н),** Нилед			**шт.**	**1**		
	Стойка	СВ 105-5		ТОО "Темирбетон"	шт.	2	1180	0,470 $м^3$
	Плита	П-3И		ТОО "Темирбетон"	шт.	2	125	0,050 $м^3$
	Траверса	ТМ2002			шт.	1	18,76	
	Траверса	ТМ2003			шт.	1	6,7	
	Крепление подкоса	У1			шт.	1	7,5	
	Проводник заземляющий	ЗП1			м	3	0,6	
	Стяжка	Г1			шт.	2	5,9	
	Болт ГОСТ 7798-70	М20х260			шт.	4	0,7	
	Гайка ГОСТ 5915-70	М20			шт.	4	0,063	
	Изолятор	IF27			шт.	4	3,4	
	Колпачок	К9			шт.	4	0,02	
	Вязка спиральная	СВ70			шт.	4	0,65	
	Изолятор подвесной	SML 70/10			шт.	3	1,2	
	Зажим анкерный	DN-70 Rpi			шт.	3	0,438	
	Зажим плашечный	СО35			шт.	3	0,06	
	Соединитель	UU 7-16			шт.	3	0,06	
	Разъединитель	РЛНД.1-10/400УХЛ1			шт.	1		
	Привод	ПРН3-10У1, ТУ16-250.151-83			к-т	1		
	Кронштейн	КМ1, 3.407.1-143.8.55			шт.	1		
	Болт ГОСТ7798-70	М12х40			шт.	11		
	Гайка ГОСТ5915-70	М12			шт.	11		
	Шайба	12 ГОСТ 11371-78			шт.	11	0,01	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечания
	Зажим аппаратный	А2А-70Г-2. ГОСТ 23065-78			шт.	8	0,168	
	Кронштейн	РА1, 3.407.1-143.8.64			шт.	1	9,16	
	Кронштейн	РА2, 3.407.1-143.8.65			шт.	1	1,64	
	Вал привода	РА3, 3.407.1-143.8.69			шт.	3	25,5	
	Кронштейн	РА5, 3.407.1-143.8.67			шт.	1	2,19	
	Хомут	Х7, 3.407.1-143.8.68			шт.	3	1,35	
	Хомут	Х8, 3.407.1-143.8.68			шт.	1	1,35	
	Круг 10, L = 4,65м	⌀ 10			шт.	1	2,8	
	Опора концевая с установкой РЛНД и с кабельной муфтой	**Крм10-1(н),** Нилед			**шт.**	**3**		
	Стойка	СВ 105-5		ТОО "Темирбетон"	шт.	6	1180	0,470 $м^3$
	Плита	П-3И		ТОО "Темирбетон"	шт.	6	125	0,050 $м^3$
	Траверса	ТМ6, 3.407.1-143.8.6			шт.	3	23	
	Накладка	ОГ2, 3.407.1-143.8.27			шт.	6	1,6	
	Накладка	ОГ5, 3.407.1-143.8.28			шт.	3	1,2	
	Хомут	Х1			шт.	3	2	
	Болт	Б5, 3.407.1-143.8.39			шт.	3	0,6	
	Крепление подкоса	У1			шт.	3	7,5	
	Стяжка	Г1			шт.	6	5,7	
	Проводник	ЗП-1			шт.	18	0,6	
	Кронштейн	РА1, 3.407.1-143.8.64			шт.	3	13,8	
	Кронштейн	РА2, 3.407.1-143.8.65			шт.	3	2	
	Кронштейн	РА4, 3.407.1-143.8.68			шт.	3	2,1	
	Вал привода	РА6, 3.407.1-143.8.68			шт.	6	11,5	
	Кронштейн	Р2, 3.407.1-143.8.40			шт.	9	27	
	Кронштейн	КМ1, 3.407.1-143.8.55			шт.	3	2,7	
	Уголок	80х80х6. L=1700 КМ2, ГОСТ8509-93*			шт.	3	12,6	
	Скоба	КМ3, 3.407.1-143.8.56			шт.	9	0,6	
	Скоба	КМ5, 3.407.1-143.8.58			шт.	6	0,7	
	Хомут	Х7, 3.407.1-143.8.68			шт.	12	0,7	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечания
	Хомут	Х8, 3.407.1-143.8.68			шт.	9	0,8	
	Разъединитель	РЛНД1-10/400УХЛ1 ТУ16-520.151-83			шт.	3	65	
	Привод	ПРН3-10У1, ТУ16-520.151-83			к-т.	3	3,6	
	Муфта	гек-10КнТК-3-70/120-СЛ-нб ТУ 3510 РК 3840617-ТОО-17-2003			шт.	3		
	Разрядник вентильный	РВО-10Н У1 ТУ 16-521-022-76			шт.	9	4,2	
	Изолятор	IF27			шт.	12	3,4	
	Колпачок	К-9			шт.	12	0,02	
	Зажим	ПА 2-2, ТУ 34-13-10273-88			шт.	27	0,35	
	Зажим аппаратный	А1А-70-7, ГОСТ 23065-78			шт.	9	0,093	
	Зажим аппаратный	А2А-70г-7, ГОСТ 23065-78			шт.	18	0,183	
	Зажим соединительный	ПС-2-1 ТУ34-13-10273-88 ТУ34-19-115-001111120-95			шт.	6	0,183	
	Наконечник	16-8-6М, ГОСТ 7386-80			шт.	6		
	Ошиновка	ГОСТ 839-80			м.	9		
	Провод заземляющий медный гибкий	МГ16, L=1000, ТУ 16-705.466-87			м.	1		
	Болт	М12х40, ГОСТ 7798-70*			шт.	33	0,05	
	Болт	М8х60, ГОСТ 7798-70*			шт.	9	0,04	
	Гайка	М12, ГОСТ 5912-70*			шт.	33	0,02	
	Гайка	М8, ГОСТ 5912-70*			шт.	9	0,01	
	Шайба	12, ГОСТ 11371-78*			шт.	33	0,01	
	Шайба	8, ГОСТ 11371-78*			шт.	9	0,01	
	Шайба пружинная	8Н, ГОСТ 6402-70*			шт.	9	0,01	
	Вязка спиральная	СВ 70			шт.	12	0,65	
	Соединитель	UU 7-16			шт.	9	0,4	
	Изолятор подвесной	SML 70/10			шт.	9	1,2	
	Зажим анкерный	DN-70 Rpi			шт.	9	0,438	
	Зажим плашечный	CD35			шт.	15	0,06	
	Круг	10 L=4,1м			шт.	1	2,5	
	Опора промежуточная	**П10-1(н),** Нилед			**шт.**	**380**		
	Стойка	СВ 105-5		ТОО "Темирбетон"	шт.	380	1180	0,470 $м^3$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

11-14/02/18-ЭВ1.СО

Лист 6

Копировал

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечания
	Траверса	ТМ2001			шт.	380	28,7	
	Хомут	Х1			шт.	380	2	
	Проводник заземляющий	ЗП1			м.	380	0,6	
	Изолятор	IF27			шт.	1140	3.4	
	Колпачок	К9			шт.	1140	0,02	
	Вязка спиральная	СВ70			шт.	1140	0,65	
	Зажим плашечный	СО35			шт.	380	0,06	
	Опора промежуточная повышенная	**П10-5(н),** Нилед			**шт.**	**12**		
	Стойка	СВ164-12		ТОО "Темирбетон"	шт.	12	3550	
	Траверса	ТМ2001			шт.	12	28,7	
	Хомут	Х1а			шт.	12	2	
	Поводник заземляющий	ЗП1			м.	12	0,6	
	Изолятор	IF27			шт.	36	3.4	
	Колпачок	К9			шт.	36	0,02	
	Вязка спиральная	СВ70			шт.	36	0,65	
	Зажим плашечный	СО35			шт.	12	0,06	
	Опора промежуточная угловая	**УП10-1(н),** Нилед			**шт.**	**1**		
	Стойка	СВ 105-5		ТОО "Темирбетон"	шт.	2	1180	0,470 $м^3$
	Плита	П-3И		ТОО "Темирбетон"	шт.	2	125	0,050 $м^3$
	Крепление подкоса	У1			шт.	1	7,5	
	Траверса	ТМ2001			шт.	1	28,7	
	Проводник заземляющий	ЗП1			м	2	0,6	
	Стяжка	Г1			шт.	2	5,9	
	Хомут	Х1			шт.	2	2	
	Изолятор	IF27			шт.	3	3.4	
	Колпачок	К9			шт.	3	0,02	
	Вязка спиральная	СВ70			шт.	3	0,65	
	Зажим плашечный	СО35			шт.	2	0,06	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечания
	Заземление и молниезащита опор							
	Устройство молниезащиты (мультикамерный разрядник)	MCR-20 ТУ 3414-001-45533350-2009			шт.	410		
	Горизонтальный заземлитель	Сталь кругл. ⌀10 мм L=5м			шт.	414	3,1	
	Устройство защиты от птиц							
	Устройство защиты от птиц	PDO-1			шт.	80		
	Устройство защиты от птиц	PDO-2Gp			шт.	1214		
	Кабельные изделия							
	Самонесущий изолированный провод	СИП-3 1х70-20			км	65,4	435	
	Силовой кабель на напряжение 10 кВ	АСБ2Л 3х240-10			км	0,764	4143,6	
	Концевая муфта наружной установки на напряжение 10 кВ	rek-10НН2-3-120/240-А-М			шт.	4		
	Концевая муфта внутренней установки на напряжение 10 кВ	rek-10НН-3-120/240-А-М			шт.	1		
	Соединительная муфта на напряжение 10 кВ	eks-10НН-3-120/240-А-М			шт.	1		
	Автоматические соединительные зажимы	CIL8			шт.	80	0,84	
	Труба электросварная наружный размер 273мм, толщина стенки 8мм				м	130	67,21	
	Труба техническая ПНД	ПЭ SDR21 ⌀125 мм			м	262	2,916	
	Труба техническая ПНД (резерв)	ПЭ SDR21 ⌀125 мм			м	262	2,916	
	Прочее							
	Песок				$м^3$	32,8		
	Кирпич				шт.	1656		
	Швеллер	16П, L=2,5м ГОСТ 8240-97			шт.	2	14,20	
	Стальная оцинкованная проволока	4-0-1Ц ГОСТ 3282-74			м	5		
	Пассивный шаровый маркер	3M™ 1405-XR			шт.	1		
	Сталь круглый	⌀ 16мм, L=2м ГОСТ 2590-88			шт.	1	3,16	

Взам. инв. №

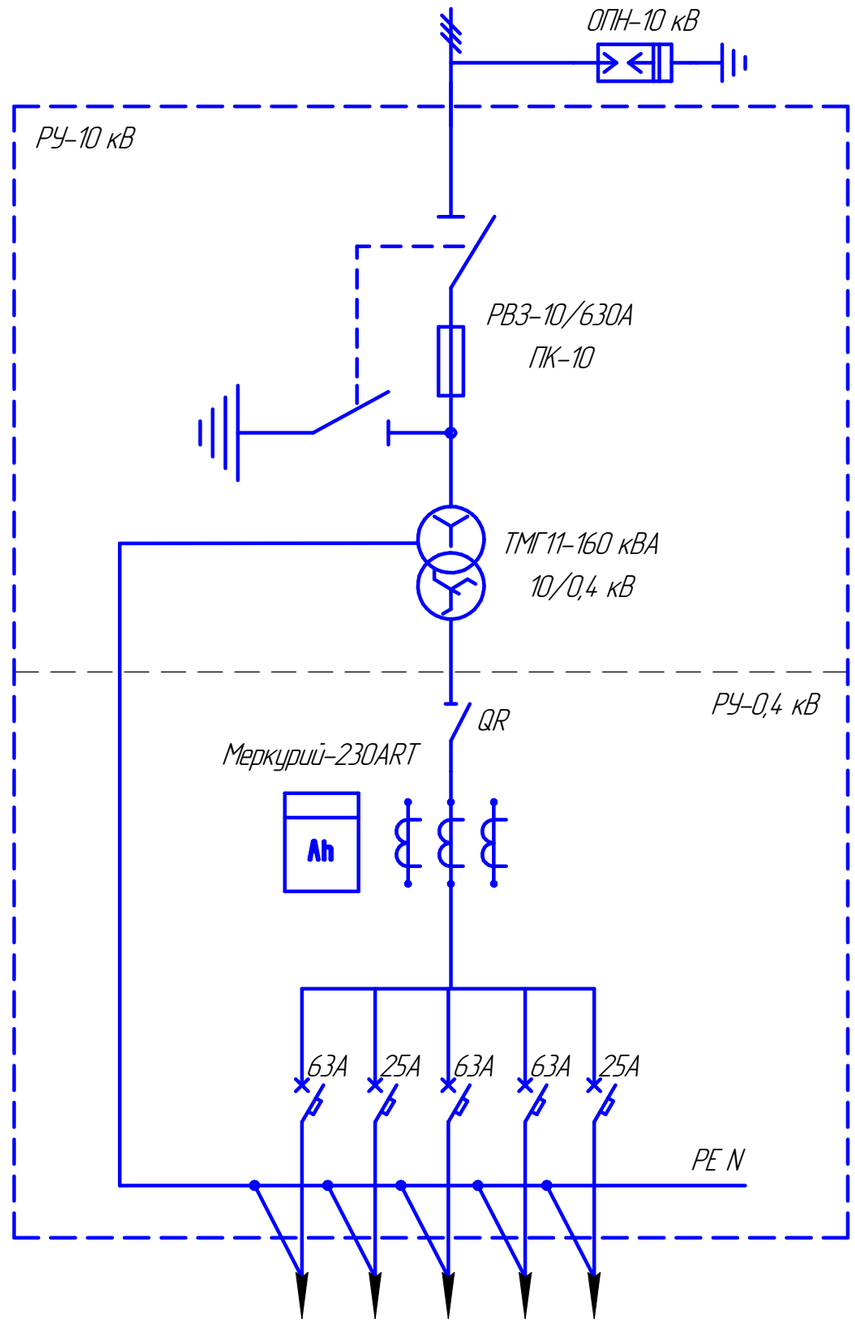
Подп. и дата

Инв. № подл.

№№ п/п	Запрашиваемые данные		
1	Обозначение		КТПНГ 160-10/0,4
2	Номинальное напряжение ВН/НН, кВ		10/0,4
3	Трансформатор силовой		ТМГ11-160 кВА
4	Схема соединения трансформатора		Yн/Д-11
5	Исполнение вводов и выводов		Ввод – воздушный, выводы – кабельные
6	Состояние нейтрали стороны НН		глухозаземленная
7	Высоковольтное оборудование на вводе ВН		
	Ограничитель перенапряжения		ОПН-10 кВ**
	Коммутационный аппарат		–
	Выключатель нагрузки		РВЗ-10/630А ПК-10
8	Оборудование на стороне НН		
	Коммутационный аппарат QR		РС-1 У3, 250А
	Автоматический выключатель		--
	К-т трансформации тр-ров тока на вводе		200/5
	Измерительные приборы	Амперметр	3
		Вольтметр	1
	Учет электроэнергии (тип счетчика)		РУНН-0,4 Меркурий 230 ART 03
	Выключатели фидерные и их параметры	Тип	**
		Iном/Iрасц	см. схему
	Защита стороны НН от утечки на землю		--

** – тип аппарата определяется изготовителем

Схема электрическая однолинейная КТПНГ 160-10/0,4 кВ



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Габбасова			
Проверил		Рожнов			
Н. контр.		Силич			
Нач. ПО		Волчков			

11-14/02/18-ЭВ1.0/Л1

Строительство линий электроснабжения раз.Кенбай Кызылкугинского района Атырауской области

В/Л-10 кВ. Комплексный проект

Стадия	Лист	Листов
РП		1

Опросный лист для заказа КТПНГ 160-10/0,4 кВ

ГРУППА КОМПАНИЙ КАЗТЕХНОЛОГИЯ ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Формат А3

Выбор мощности трансформатора

Потребитель	Расчетная мощность, кВт	cos φ	Полная мощность, кВА
раз.Кенбай	108,3	0,95	114

Выбор мощности трансформатора

Необходимая мощность трансформатора в нормальном режиме:

$S_{тр} = S_{пол.} / n \times K = 114/1 \times 0,9 = 126,6 кВА \leq 160$ кВА

где: n – количество трансформатора;

K – коэффициент загрузки трансформатора, принимается от категории надежности электроснабжения.

Коэффициент загрузки трансформатора:

$K = S_{пол.} / n \times S_{тр.} = 114/1 \times 160 = 0,7$

К установке принимается комплектная трансформаторная подстанция наружной установки с одним трансформатором мощностью 160 кВА.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Разраб.	Габбасова	
Проверил	Рожнов	
Н. контр.	Силич	
Нач. ПО	Волчков	

11-14/02/18-ЭВ1.Р1

Строительство линий электроснабжения раз.Кенбай Кызылкугинского района Атырауской области

ВЛ-10 кВ. Комплексный проект

Стадия	Лист	Листов
РП		1

Выбор мощности трансформатора

ГРУППА КОМПАНИЙ КАЗТЕХНОЛОГИЯ ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Формат А4

ВЛ-10 кВ ПС 35/10 кВ №124 Жамансор – раз. Кенбай, КТПНГ 160-0,4/10 кВ

Нагрузочный максимум в голове линии (нормальный режим)															
Месяц	Январь			Март		Май	Июль	Август			Декабрь				
Час	8	11	18	3	21	1	11	3	8	11	3	8	10	11	19
	267	176	306	104	350	93	127	77	157	127	122	267	176	176	409

Участок			Провод, кабель	Максимальная расчётная мощность, кВ·А	Максимальный расчётный ток, А	Потери напряжения, %	Ток к.з. миним. режим, кА		Ток к.з. макс. режим, кА		Марка трансформатора	Не доп. раб. ток, *
Начало	Конец	Длина, км					двухфазный	трёхфазный	двухфазный	трёхфазный		
ПС "Жамансор"							0,958	1,106	0,969	1,119		
Ячейка №124	Опора 1	0,560	АСБ2Л 3×240	409,25	23,6	0,08	0,949	1,096	0,961	1,110	ТМ-160	
Опора 1	Опора 27	1,266	СИП 3 1×70	315,61	18,21	0,3	0,881	1,017	0,890	1,028	ТМ-160	
Опора 27	Опора 28	0,120	АСБ2Л 3×240	220,11	12,70	0,31	0,878	1,014	0,888	1,026	ТМ-160	
Опора 28	КТПНГ 160-10/0,4 кВ	19,154	СИП 3 1×70	121,00	6,98	1,59	0,340	0,393	0,341	0,394	ТМ-160	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Габбасова			
Проверил		Рожнов			
Н. контр.		Силич			
Нач. ПО		Волчков			

11-14/02/18-ЭВ1.Р2

Строительство линий электроснабжения раз.Кенбай Кызылкугинского района Атырауской области

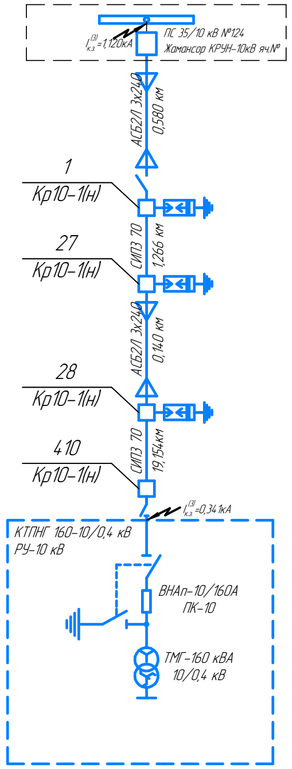
ВЛ-10 кВ. Комплексный проект

Стадия	Лист	Листов
РП		1

Расчет сети по потери напряжения

ГРУППА КОМПАНИЙ КАЗТЕХНОЛОГИЯ ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Формат А3



Расчет уставок МТЗ отходящей линий 10 кВ раз. Кенбай

Защиты выполнены на электромеханических реле
Рассчитываем максимальный ток нагрузки:

$$Iраб.макс. = \frac{P}{\sqrt{3} \times U \times cosф} = \frac{121}{1,73 \times 10 \times 0,95} = 7,4А$$

Уставка срабатывания максимальной токовой защиты выбирается по условию отстройки от максимального тока нагрузки

$$Iсз = \frac{Котс}{Кв} \times Iраб.макс.,$$

где Котс – коэффициент отстройки, принимается 1,2,
Кв – коэффициент возврата, принимается 0,95;
Iраб макс – максимальный ток нагрузки,
планируемая нагрузка – 121 кВт.

$$Iсз = \frac{1,2}{0,95} \times 7,4 = 9,3А$$

Уставка максимальной токовой защиты на отходящей линий 10 кВ Iсз = 30 А

Коэффициент чувствительности к КЗ на шинах 10 кВ в минимальном режиме К.З работы системы

$$Кч = \frac{Iкз\ мин}{Iсз} = \frac{393}{30} = 13,1$$

Согласно расчета МТЗ выполненного на стороне 10 кВ, принимается уставка максимальной токовой защиты на отходящей линий 10 кВ Iсз = 30А с выдержкой времени Тсз = 0,8 сек.
Выполнить с пуском по напряжению Uсз = 60 В (вторич).

Токовая отсечка:

Токовая отсечка рассчитывается по формуле:

$$I_{с.о} = К_н \times I_{к.з.} = 1,2 \times 340 = 408А$$

где:
Кн-коэффициент надежности принимаем Кн = 1,2

Проверяем чувствительность защиты:

$$Кч = \frac{Iк.з(мин.)}{Iс.о} \geq 1.5 = \frac{1107}{408} = 2,7$$

В данном случает токовая отсечка эффективна

Принимаем $I_{с.о}$ = 408А.
Время срабатывания защиты принимаем:
$t_{с.зТО}$ = 0 с.

Расчет тока однофазного замыкания на землю линии 10 кВ раз. Кенбай

Рассчитываем собственный емкостной ток кабельной линии:
Согласно таблице , Iс = 1,7 для кабеля сечением 240 мм^2 длиной 0,72 км

$$Iс.фид.макс = Iс \times L = 1,7 \times 0,72 = 1,2А$$

где:
Iс-удельный емкостной ток (А/км)
L-длина линии (км).

Рассчитываем собственный емкостной ток воздушной линии 10 кВ:

$$Iс.фид.макс = \frac{U \times IΣ}{350} = \frac{10,5 \times 20,264}{350} = 0,6А$$

Рассчитываем ток срабатывания защит

$$Iсс \geq Кн \times Кбр \times Iс.фид.макс = 1,2 \times 1 \times (1,2 + 0,6) = 2,16\ (А)$$

где:
Кн-коэффициент надежности принимаем Кн=1,2
Кбр-коэффициент «броска», который учитывает бросок емкостного тока в тот момент, когда возникает 0.33, принимаем Кбр=1;

Проверяем чувствительность защит:

$$Кч = \frac{IсΣ}{Iс.х} \geq 1,5 = \frac{3,11}{2,16} = 1,4$$

Выбираем уставной ток 1,6 А. Время срабатывания защит принимаем 0,5 сек.
где:

IсΣ –суммарный емкостной ток всех фидеров за исключением расчетного фидера, который равен для I секции согласно предоставленным данным АО "Атырау Жарык":

фидN°1 – Iс.фид.макс = Iс × L = (1,16 × 0,05) + (10,5 × 4.0/350) = 1,25
фидN°2 – Iс.фид.макс = Iс × L = (1,16 × 0,55) + (10,5 × 2/350) = 0,12
фидN°3 – Iс.фид.макс = Iс × L = (1,16 × 0,045) + (10,5 × 0,2/350) = 0,06
фидN°4 – Iс.фид.макс = Iс × L = (1,16 × 0,045) + (10,5 × 0,7/350) = 0,07
фидN°5 – Iс.фид.макс = Iс × L = (1,16 × 0,05) + (10,5× 20/350) = 0,66
фидN°6 – Iс.фид.макс = Iс × L = (1,16 × 0,05) + (10,5 × 29,8/350) = 0,95
IсΣ = 1,25 +0,12+0,06+0,07+0,66+0,95 = 3,11(А)

Условные обозначения

Существующее оборудование
Проектируемое оборудование

Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Габбасова			
Проверил		Рожнов			
Н. контр.		Силич			
Нач. ПО		Волчков			

11-14/02/18-ЭВ1.РЗ

Строительство линий электроснабжения раз.Кенбай Кызылкугинского района Атырауской области

ВЛ-10 кВ. Комплексный проект

Стадия	Лист	Листов
РП		1

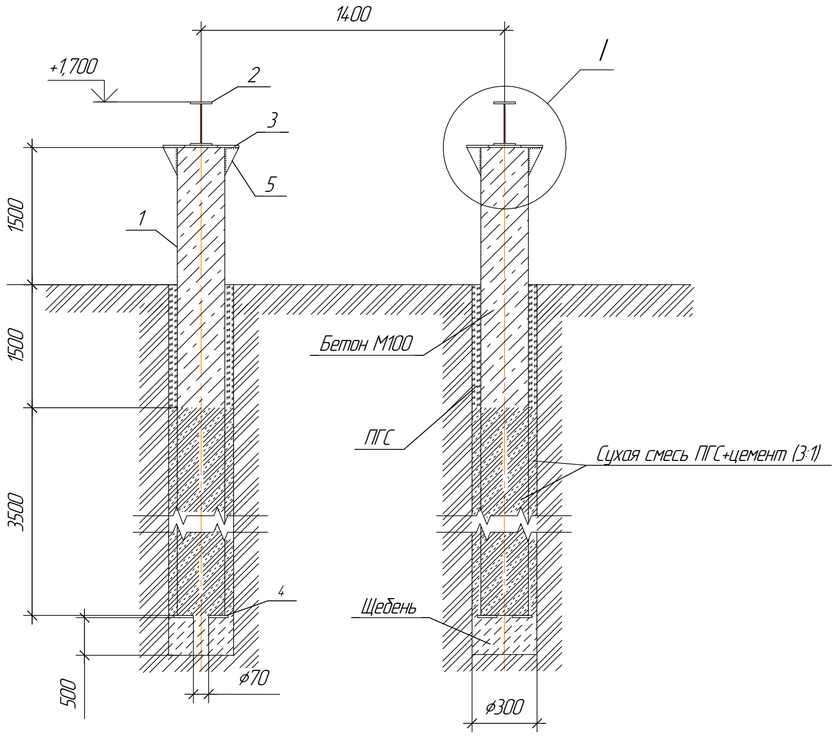
Расчет уставок и схема однолинейная питающей сети

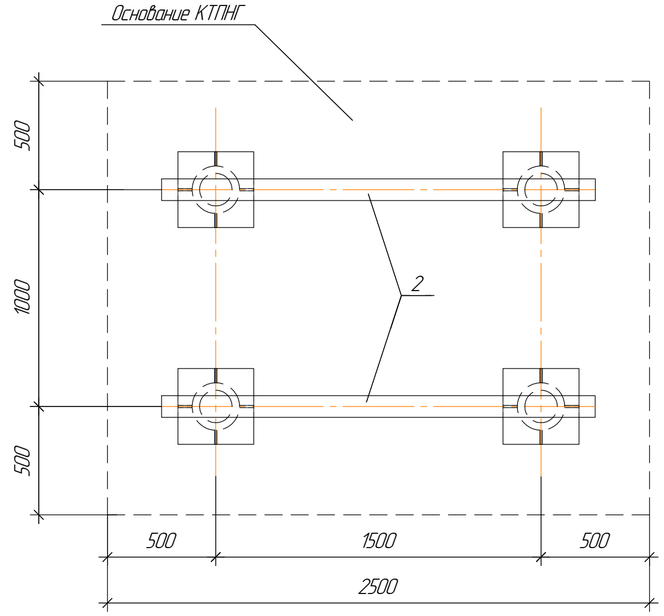
ГРУППА КОМПАНИЙ КАЗТЕХНОЛОГИЯ

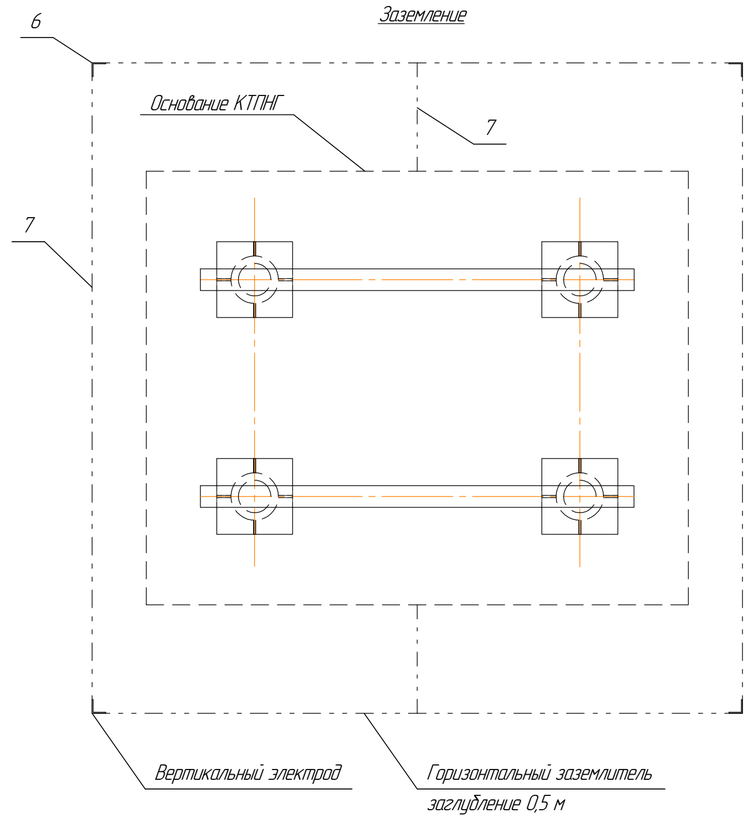
Согласовано
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Формат А2

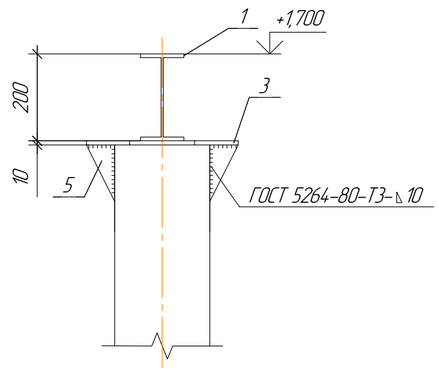
М 1:20





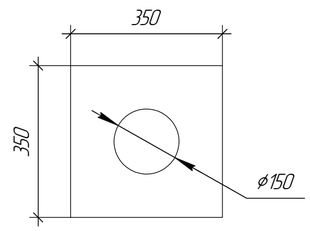


М 1:10



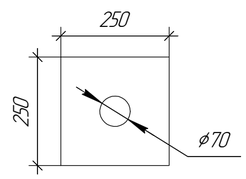
М 1:10

Деталь 3



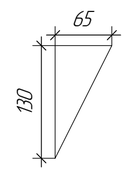
М 1:10

Деталь 4



М 1:5

Деталь 5



Поз.	Обозначение	Наименование	ед. изм.	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Стальные изделия				
1	ГОСТ 8732-78	Труба ф219×8 L=6500	шт	4	271,05	
2	ГОСТ 8239-72	Двутавровая балка №20 L=2000	шт	2	42	
		Стальные детали				
3	ГОСТ 19903-2015	Лист 10×350×350	шт	4	9,4	
4	ГОСТ 19903-2015	Лист 10×250×250	шт	4	4,9	
5	ГОСТ 19903-2015	Косынка 10×65×130	шт	16	0,7	
		Заземление				
6	ГОСТ 8509-93	Уголок горячекатаный 63×63×5 L=3000	шт	4	14,43	
7	ГОСТ 103-2006	Полоса горячекатаный 40×3	м	12,9	0,9	

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

№ п/п	Наименование работ	ед. изм.	Кол.	Примечание
	Строительные работы			
1	Бетон М100	$м^3$	0,44	
2	ПГС	$м^3$	0,2	
3	Сухая смесь ПГС+цемент (3:1)	$м^3$	1	
4	Щебень	$м^3$	0,16	

Таблица объемов земляных работ, $м^3$			Гидроизоляция, $м^2$
Выемка	Засыпка	Планировка	
1,56	0,88	0,68	13,76

Примечания:

1. Отметка 0,000 соответствует отметке планировки земли в месте установки оборудования.
2. Под фундаментом выполнить подушку из щебня.
3. Свая заполняется песчано-гравийной смесью и цементом в соотношении 3:1, как показано на чертеже, оставшаяся пустота заполняется бетоном марки М100.
4. КТПНГ присоединить к существующему контуру заземления при помощи полосы заземления 40х3 мм не менее, чем в двух точках.
5. Горизонтальные заземлители прокладываются на глубине 0,5 м .
6. Места входа заземлителя в грунт гидроизолировать. Гидроизоляцию выполнить при помощи тафтяных лент с пропиткой их горячим битумом.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	11-14/02/18-ЭВ1.АС1		
						Строительство линий электроснабжения раз.Кенбай Кызылкугинского района Атырауской области		
Разраб.	Габбасова					ВЛ-10 кВ. Комплексный проект	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Рожнов						РП		1
Н. контр.	Силич					Фундамент под КТПНГ 160-10/0,4 кВ. Заземление	ГРУППА КОМПАНИЙ КАЗТЕХНОЛОГИЯ ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ	
Нач. ПО	Волчков							

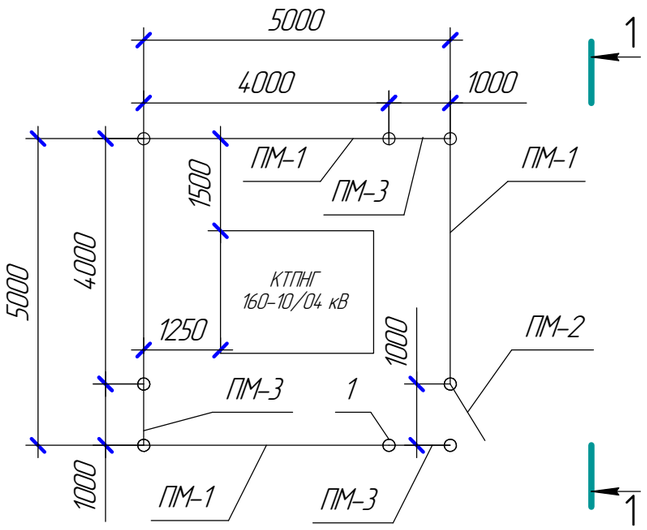
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

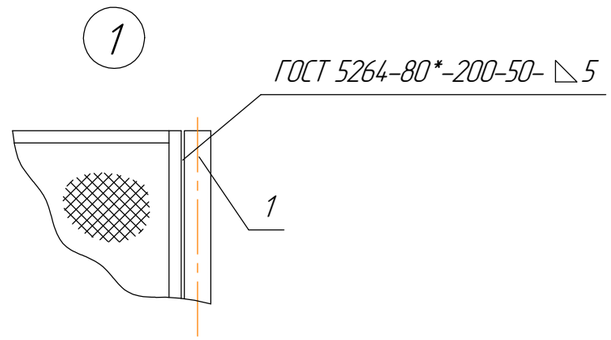
Инв. № подл.

Формат А2

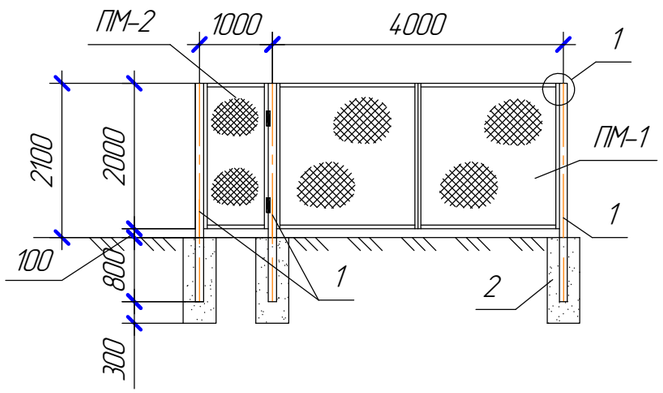


Спецификация

Поз.	Обозначения	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
ПМ-1	11-14/02/18-ЭВ.АС2, л. 2	Панель ограждающая ПМ-1	4	77,04	
ПМ-2	11-14/02/18-ЭВ.АС2, л. 3	Калитка ПМ-2	1	30,48	
ПМ-3	11-14/02/18-ЭВ.АС2, л. 4	Доборная секция ПМ-3	3	27,74	
1	ГОСТ 8734-75*	Труба ⌀101,3х3,5, L=2900	8	8,44	
		Материалы			
2		Бетон В7,5	2,6		$м^3$



1 – 1



Примечание:

1. Стойки ограждения изготавливаются из трубы ⌀108х3,5мм.
2. Стойки ограждения устанавливаются в сверленные котлованы и заделываются бетоном.
3. На поверхности стоек соприкасающихся с грунтом, нанести покрытие гидроизоляционной мастикой БМЗЭС .

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Габбасова			
Проверил		Рожнов			
Н. контр.		Силич			
Нач. ПО		Волчков			

11-14/02/18-ЭВ1.АС2

Строительство линий электроснабжения раз.Кенбай Кызылкугинского района Атырауской области

ВЛ-10 кВ. Комплексный проект

Стадия	Лист	Листов
РП	1	4

Ограждение сетчатое для КТПНГ 160-10/0,4 кВ.
Схема расположения элементов

ГРУППА КОМПАНИЙ КАЗТЕХНОЛОГИЯ ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

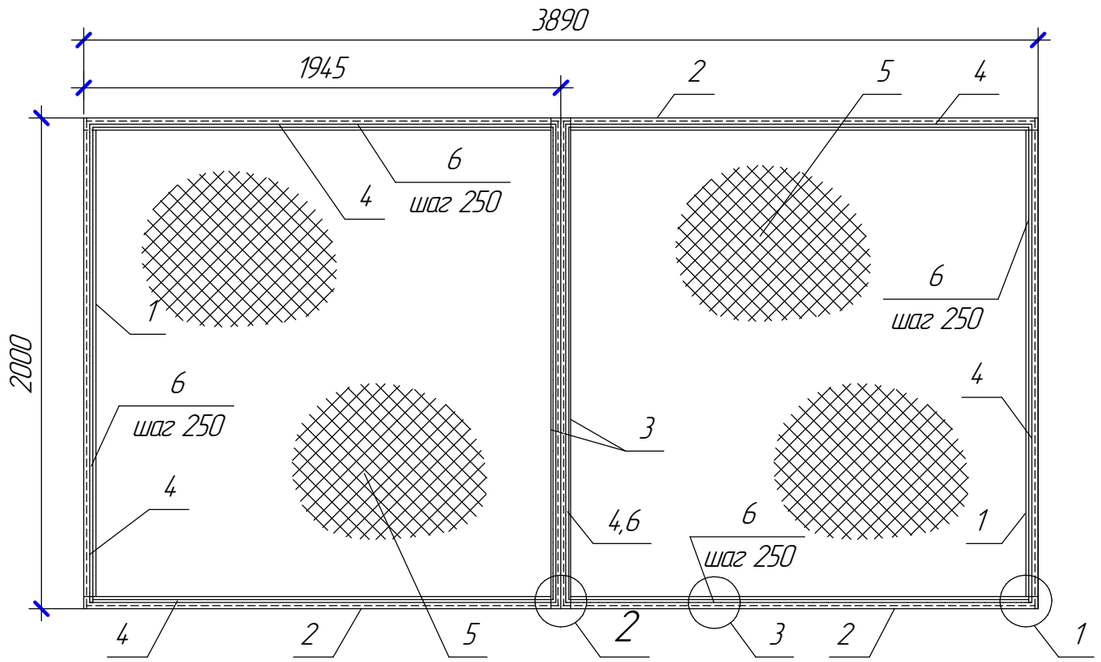
Согласовано

Взам. инв. №

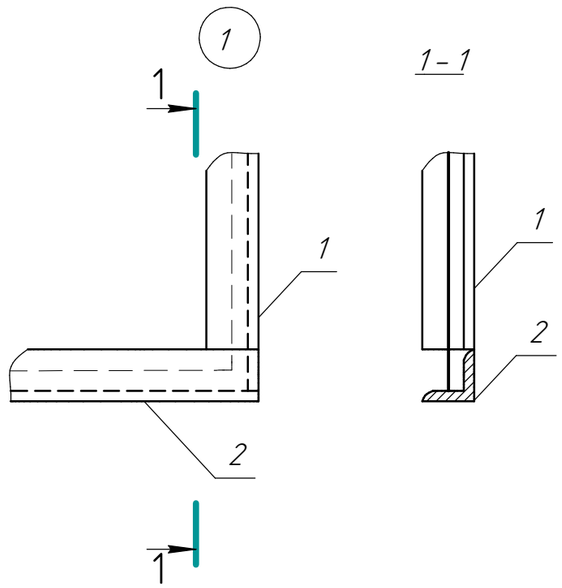
Подп. и дата

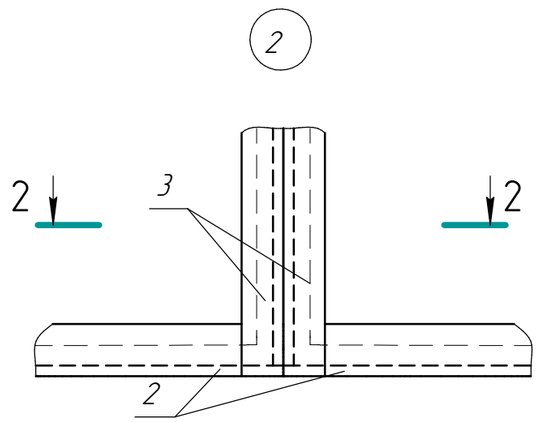
Инв. № подл.

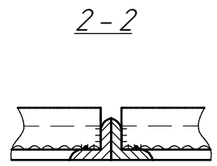
Формат А3

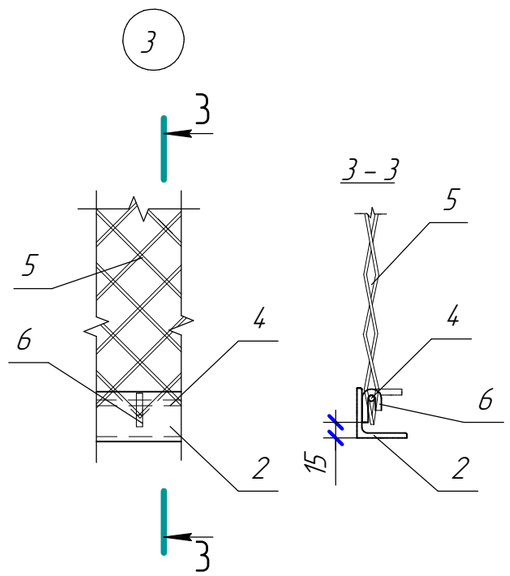


Поз.	Обозначения	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Детали			
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х5, L=1900	2	7,16	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х5, L=1905	4	7,17	
3	ГОСТ 8509-93	Уголок 40х4, L=2000	2	4,84	
4	ГОСТ 5781-82*	Стержень ⌀6, L=1950	8	0,43	
5	ГОСТ 5336-80*	Сетка 50-3, 0-0; 1950х1900	2	9,7	
6	ГОСТ 2590-88	Круг ⌀8 мм, L=60	64	0,0237	









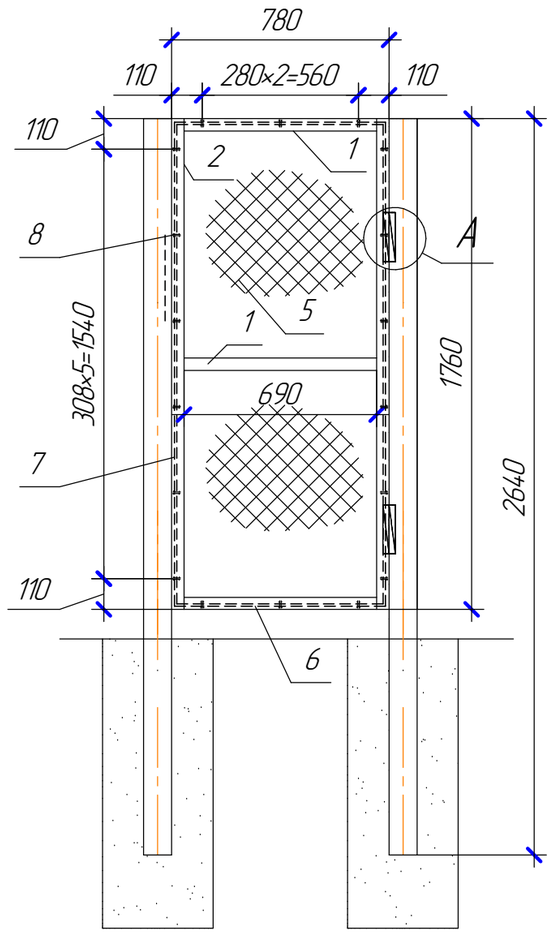
Позицию 6 приварить к уголкам рамки швом с катетом 4мм.

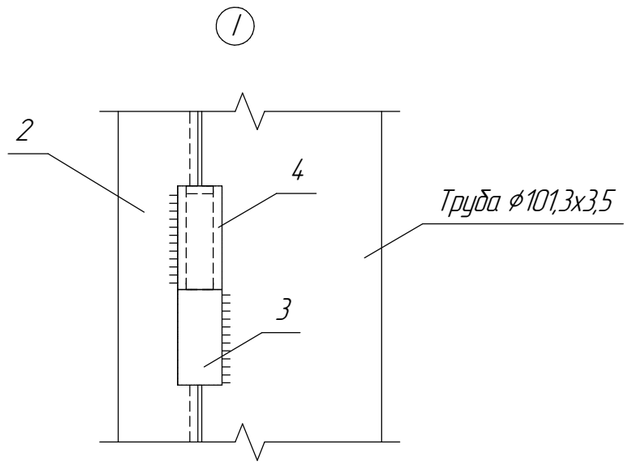
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	11-14/02/18-ЭВ1.АС2	Лист 2

Взам. инв. №

Подп. и дата

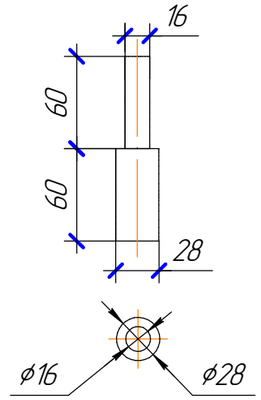
Инв. № подл.



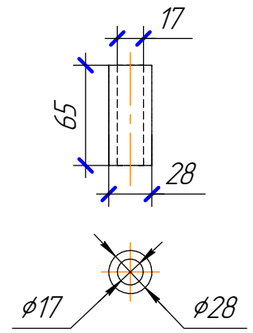


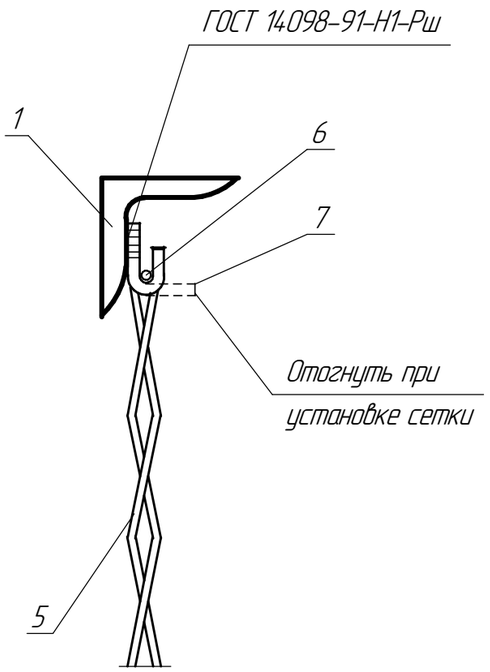
Поз.	Обозначения	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Стальные изделия			
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х5, L=690 мм	3	3,64	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х5, L=1760 мм	2	6,68	
3	ГОСТ 2590-88	Круг ∅28, L=120	2	0,58	
4	ГОСТ 2590-88	Круг ∅28, L=85	2	0,31	
5	ГОСТ 5336-80*	Сетка 50×3, 1680×830	1	2,94	
6	ГОСТ 5781-82*	Арматура ⌀6, L = 1760	2	0,153	
7	ГОСТ 5781-82*	Арматура ⌀6, L = 690	2	0,45	
8	ГОСТ 5781-82*	Арматура ⌀6, L = 50	18	0,01	

Поз. 3



Поз. 4

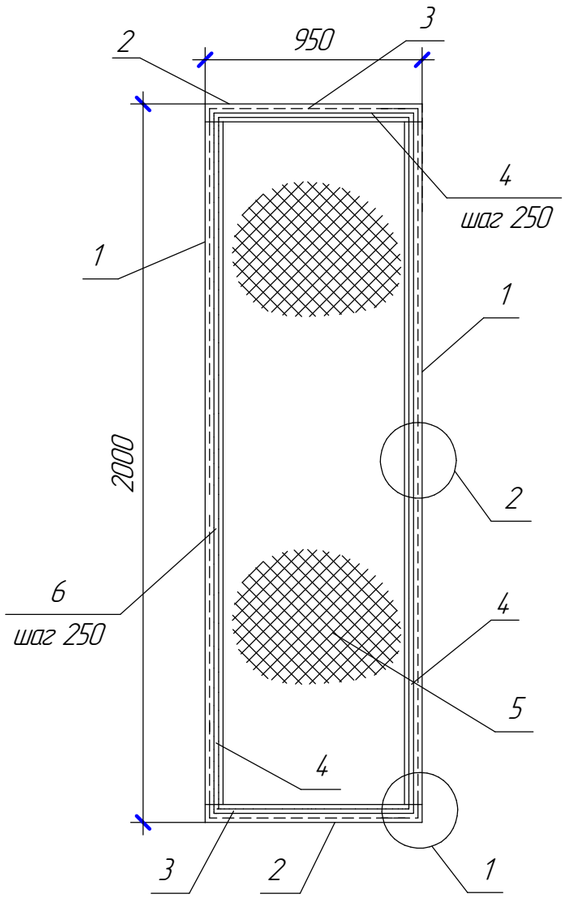


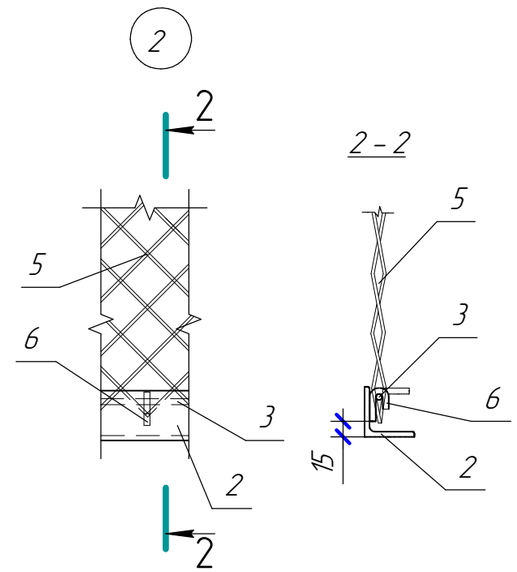


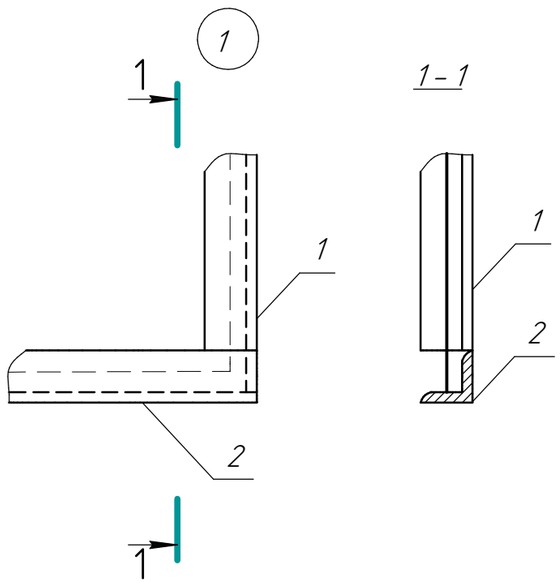
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	11-14/02/18-ЭВ1.АС2	Лист 3

Поз.	Обозначения	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Стальные изделия			
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х5, L=1900	2	7,16	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х5, L=950	2	3,58	
3	ГОСТ 5781-82*	Стержень ⌀6, L=950	2	0,22	
4	ГОСТ 5781-82*	Стержень ⌀6, L=1950	2	0,43	
5	ГОСТ 5336-80*	Сетка 50-3, 0-0; 1950х950	1	4,48	
6	ГОСТ 2590-88	Круг ⌀8 мм, L=60	20	0,0237	







Позицию 6 приварить к уголкам рамки швом с катетом 4мм.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	11-14/02/18-ЭВ1.АС2	Лист 4

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

№ п/п	Наименование работ	ед. изм.	Кол.	Примечание
	Строительные работы			
1	Прокладка кабеля в земле	м	676	
2	Рытье траншеи Т-1	$м^3$	98,3	
3	Обратная засыпка траншеи просеянной землей или песком Т-1	$м^3$	32,8	
4	Укладка кирпича в траншею Т-1	шт.	1656	
5	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом Т-1	$м^3$	65,5	
	Монтажные работы			
1	Укладка кабеля в траншее	м	414	
2	Укладка кабеля в траншее в трубе	м	262	
3	Прокладка кабеля в КРУН	м	11	
4	Прокладка кабеля по опоре	м	33	
5	Прокол (труба электросварная ф273 мм)	м	130	
	Материалы			
1	Джутовый шнур (уплотнение кабеля в трубе) ф32 мм	м	36	

Экспликация узлов прокладки кабеля

№ п/п	Обозначение	Наименование	ед. изм.	Кол.	Примечание
1		Труба ПНД-110	м	262	
2		Уплотнение кабелей в трубах	шт.	24	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Габбасова			
Проверил		Рожнов			
Н. контр.		Силич			
Нач. ПО		Волчков			

11-14/02/18-ЭВ1.В

Строительство линий электроснабжения раз.Кенбай Кызылкугинского района Атырауской области

В/Л-10 кВ. Комплексный проект

Стадия	Лист	Листов
РП		1

Ведомость строительных и монтажных работ по прокладке кабеля 10 кВ

ГРУППА КОМПАНИЙ КАЗТЕХНОЛОГИЯ ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Формат А4