"SEVQAZENERGOPROM"
ǵylymi-óndiristik fırmasy
Jaýapkershiligi Shekteýli
Seriktestigi

Товарищество с ограниченной
ответственностью
Научно-производственная фирма
«СЕВКАЗЭНЕРГОПРОМ»

Инжиниринговая фирма по проектированию энергетических, промышленных, гражданских объектов
и систем автоматизации электростанций и промпредприятий

Рабочий проект

Строительство КТПН-10/0,4 кВ ВЛ-10кВ Ф-11 ПС 110/35/10 кВ «Баянаул», с. Баянаул, Баянаульский район

Электротехнические чертежи

№34-24.1-ЭТ

Главный инженер проекта: В.Н.Загорулько

г.Павлодар 2024г.

Взам. инв.N
Подпись и дата
Инв.N подл.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема электроснабжения КТПН фидера N11	
3.1...3.6	План установки КТПН	
4	Ведомость опор 0,4кВ	
5	Координаты КТПН и опор 0,4кВ	
6	Однолинейная принципиальная схема КТПН-160-10/0,4кВ	
7	Однолинейная принципиальная схема КТПН-250-10/0,4кВ	
8	Однолинейная принципиальная схема КТПН-400-10/0,4кВ	
9	Промежуточная опора П2	
10	Анкерная (концевая) К2	
11	Угловая анкерная УА2и	
12	Соединение ВЛ с СИП	
13.1...13.3	Заземление КТПН	
14.1...14.3	Заземление опор	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
-	Пособие по проектированию воздушных линий	
	электропередачи напряжением 0,38-20 кВ с	
	самонесущими изолированными проводами (СИП-2) с	
	использованием арматуры фирмы Нилед	
Серия 3.407-150	Заземляющие устройства опор воздушных линий	
	электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 35 кВ	
ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок Республики Казахстан	
	Прилагаемые документы	
34-24.1-ЭТ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	на 2х листах
2-01-00-02	Смета	
34-24.1-ЭТ.ОЛ1	КТПН-160-10/0,4 кВ. Опросный лист	
34-24.1-ЭТ.ОЛ2	КТПН-250-10/0,4 кВ. Опросный лист	
34-24.1-ЭТ.ОЛ3	КТПН-400-10/0,4 кВ. Опросный лист	

Основные показатели проекта

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Установленная мощность	кВт	-	
2	Категория электроснабжения		III	
3	Напряжение питающей сети	кВ	10,5	
4	Коэффициент мощности		0,92	
5	Количество устанавливаемых трансформаторов 10/0,4кВ	шт.	26	
6	Количество опор	шт.	9	

Общие указания

Настоящий проект разработан на основании технических условий на подключение №№ТУ-34-2024-02024 от 22.08.2024г., ТУ-34-2024-02045 от 29.08.2024г., ТУ-34-2024-02046 от 29.08.2024г., ТУ-34-2024-02048 от 29.08.2024г., ТУ-34-2024-02055 от 29.08.2024г., ТУ-34-2024-02056 от 29.08.2024г., ТУ-34-2024-02057 от 29.08.2024г., ТУ-34-2024-02058 от 29.08.2024г., ТУ-34-2024-02059 от 29.08.2024г., ТУ-34-2024-02060 от 29.08.2024г., ТУ-34-2024-02063 от 29.08.2024г., ТУ-34-2024-02070 от 29.08.2024г., ТУ-34-2024-02071 от 29.08.2024г., ТУ-34-2024-02072 от 29.08.2024г., ТУ-34-2024-02074 от 29.08.2024г., ТУ-34-2024-02081 от 29.08.2024г., ТУ-34-2024-02084 от 02.09.2024г., ТУ-34-2024-02087 от 29.08.2024г., ТУ-34-2024-02092 от 29.08.2024г., ТУ-34-2024-02095 от 02.09.2024г., ТУ-34-2024-02099 от 02.09.2024г., ТУ-34-2024-02100 от 02.09.2024г., ТУ-31-2025-00075, ТУ-31-2025-00076, ТУ-31-2025-00080 от 15.01.2025г. и задания на проектирование "Строительство КТПН-10/0,4 кВ ВЛ-10кВ Ф-11 ПС 110/35/10кВ "Баянаул", с. Баянаул, Баянаульский район".

Настоящим проектом предусмотрена установка КТПН-10/0,4кВ с воздушным вводом и выводом в количестве 26 шт с силовыми сухими трансформаторами мощностью 160кВА в количестве 13 шт, 250кВА - 12 шт, 400кВА - 1шт.

В связи с переносом КТПН-59 и КТПН-66 предусмотрено проектирование ВЛ-0,4кВ с использованием опор СВ105-5 и проводом СИП-2 сечением 3х50+1х50мм^2.

В связи с невозможностью подключения КТП-71 к проектируемой отпаечной опоре, в проекте выполнен перенос подстанции. В спецификации оборудования заложены материалы для подключения провода СИП к существующим фидерам 0,4кВ.

Заземление опор выполнено комбинированными заземлителями по серии 3.407-150 "Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 35 кВ".

В проекте учтён силовой кабель ВВГнг сечением 4х35мм^2 для питания существующего генератора от КТПН-77.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2023.

Данная работа не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия ТОО НПФ "СЕВКАЗЭНЕРГОПРОМ".

Деятельность ТОО НПФ "СЕВКАЗЭНЕРГОПРОМ" осуществляется на основании Государственных лицензий:
- № 13004232 от 13 марта 2013 года на проектную деятельность 1 категории, выданной Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства;
- ГСЛ № 005175-1 от 5 июня 2001 года на изыскательскую деятельность, выданной Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

Переоформление лицензии осуществлено 30 января 2013г.

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими нормами, правилами, инструкциями и государственными стандартами, включая требования взрывопожаробезопасности, и обеспечивает безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта В.Н. Загорулько "___"_____2024г.

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

Изм.	Колуч	Лист	N док	Подпись	Дата
ГИП		Загорулько			11.24
Нач.отд.		Федоров			11.24
Разраб.		Коряк			11.24
Проверил		Тишаков			11.24
Н.контр.		Федоров			11.24

34-24.1-ЭТ

Строительство КТПН-10/0,4 кВ ВЛ-10кВ Ф-11 ПС 110/35/10кВ Баянаул, с. Баянаул, Баянаульский район

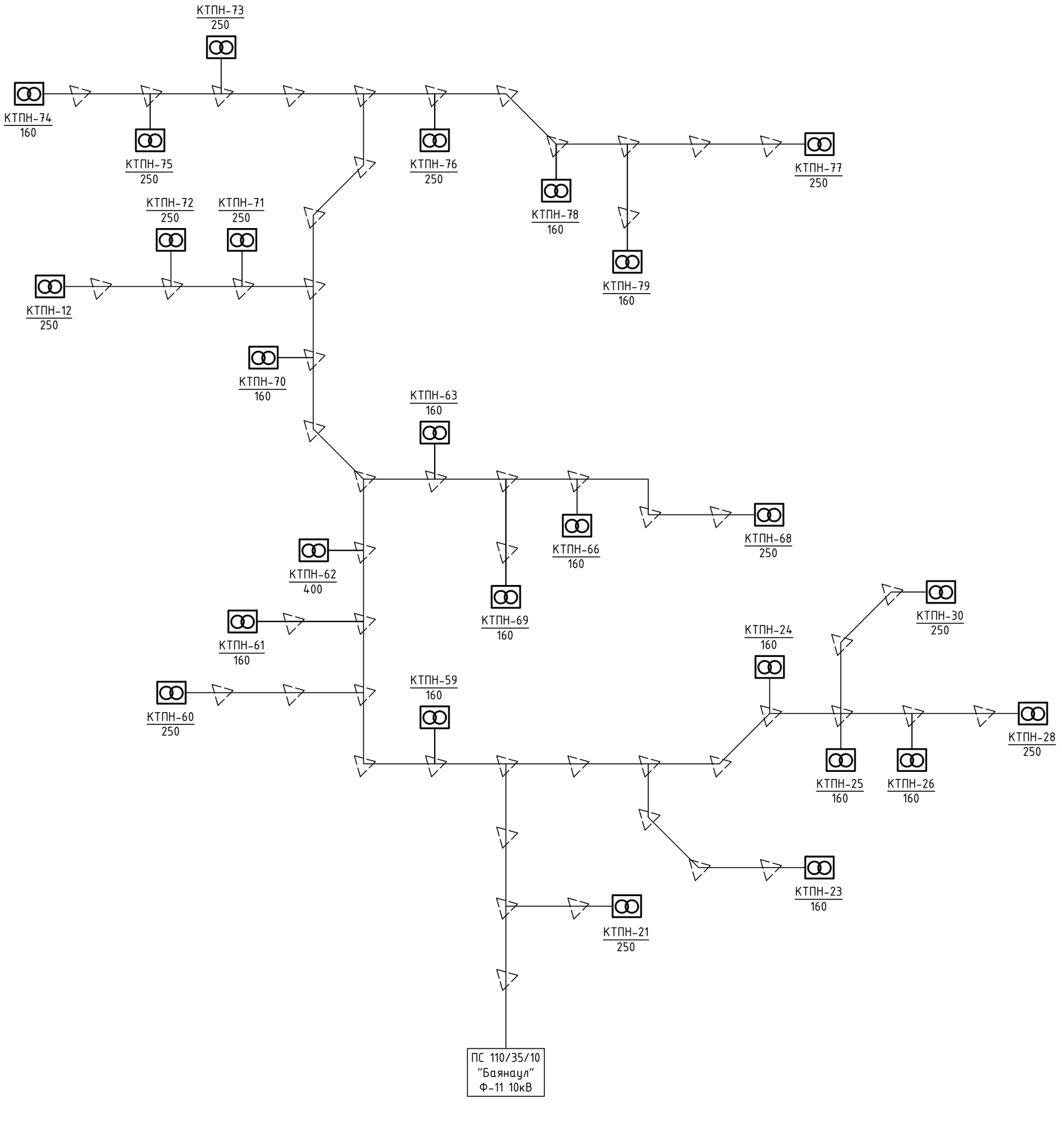
Стадия	Лист	Листов
РП	1	14

Электротехнические чертежи

Общие данные

SQEP çylymi-öndiristik firmasy

Формат А4х3



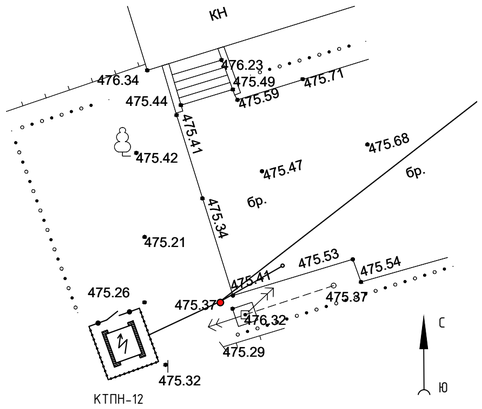
- Проектируемые опоры ВЛ 10кВ. Опоры учтены в проекте №МКЗ-404/24.03/27486-ЭС, МКЗ проект, г. Кызылорда.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	34-24.1-ЭТ			
						Строительство КТПН-10/0,4 кВ ВЛ-10кВ Ф-11 ПС 110/35/10кВ Баянаул, с. Баянаул, Баянаульский район			
						Электротехнические чертежи	Стадия	Лист	Листов
							РП	2	-
Разраб.		Коряк			11.24	Схема электроснабжения КТПН фидера N11	SQEP gylymi-ondiristik firmasy		
Проверил		Тишаков			11.24				
Н.контр.		Федоров			11.24				

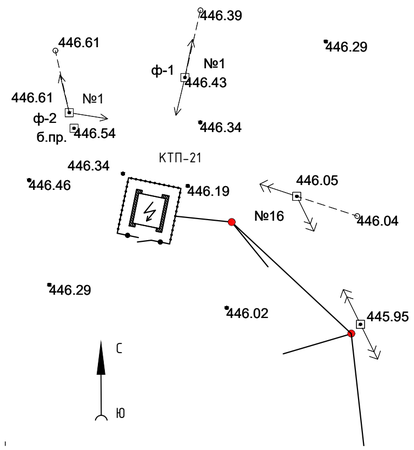
Взам. Инв. N°
Подп. и дата
Инв. N° подл.

Формат А2

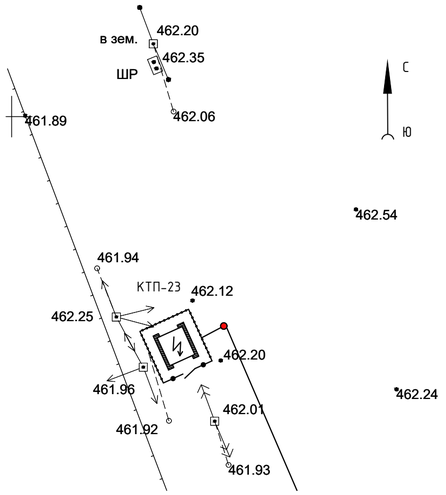
КТПН-12
250-10/0,4кВ



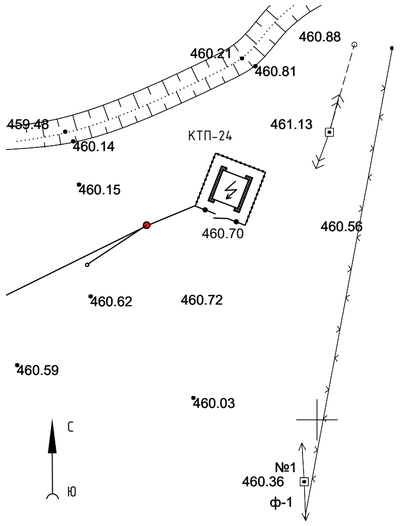
КТПН-21
250-10/0,4кВ



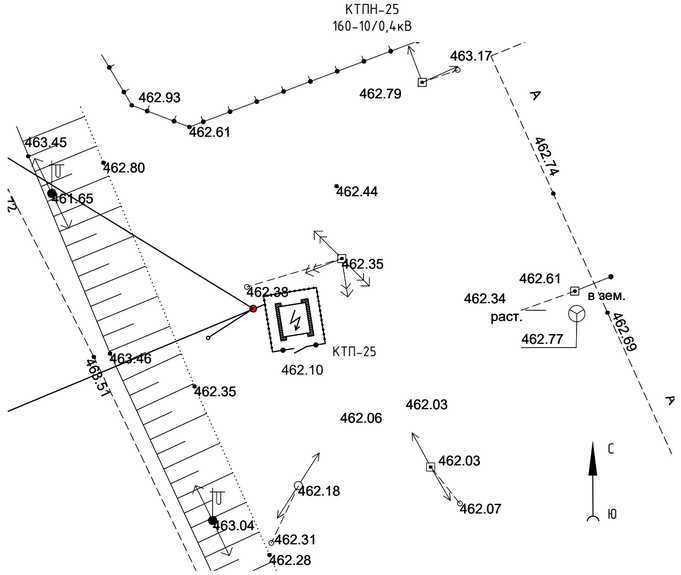
КТПН-23
160-10/0,4кВ



КТПН-24
160-10/0,4кВ



КТПН-25
160-10/0,4кВ



Спецификация оборудования и материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
1	2	3	4	5	6
1	34-24.1-ЭТ.О/12	КТПН-250-10/0,4 кВ, в составе:	2	1570	компл.
	КТПН-12, КТПН-21	-шкаф РУНН-0,4 кВ;	1		
		-отсек силового трансформатора;	1		
		-шкаф УВН	1		
		-изолятор проходной ИПУ 10/630	1		
		-предохранитель - ПКТ 50А	1		
2	34-24.1-ЭТ.О/11	КТПН-160-10/0,4 кВ, в составе:	3	1320	компл.
	КТПН-23, КТПН-24, КТПН-25	-шкаф РУНН-0,4 кВ;	1		
		-отсек силового трансформатора;	1		
		-шкаф УВН	1		
		-изолятор проходной ИПУ 10/630	1		
		-предохранитель - ПКТ 25А	1		

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

Изм.	Колуч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Коряк			11.24
Пров.		Тишаков			11.24
Н.контр.		Федоров			11.24

34-24.1-ЭТ

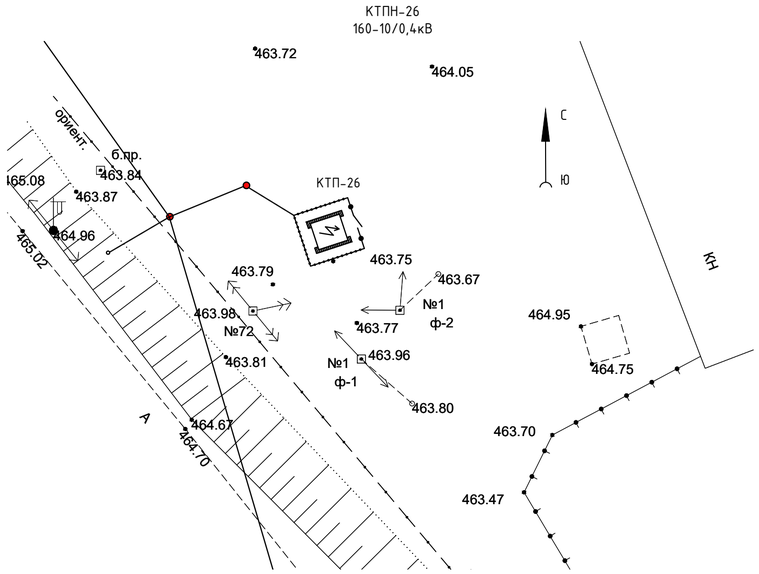
Строительство КТПН-10/0,4 кВ ВЛ-10кВ Ф-11 ПС 110/35/10кВ "Баянаул", с. Баянаул, Баянаульский район

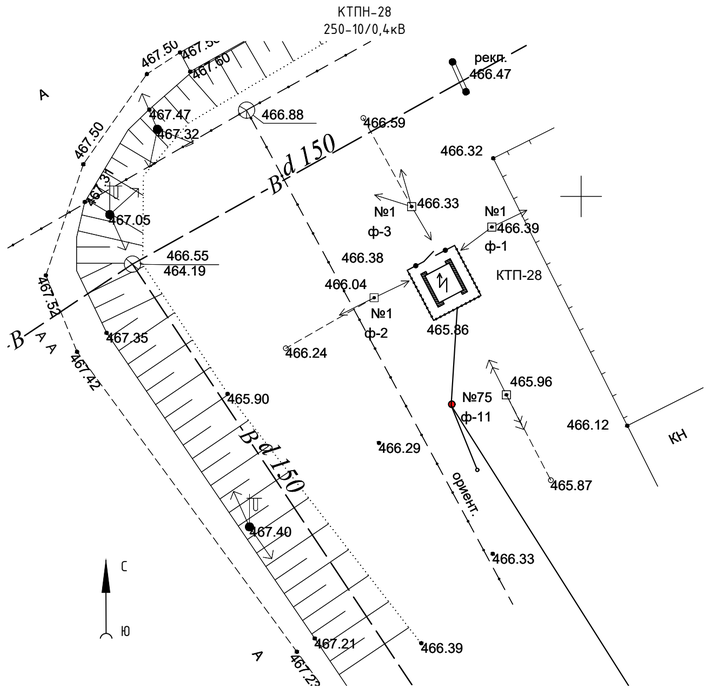
Электротехнические чертежи	Стадия	Лист	Листов
	РП	3.1	6

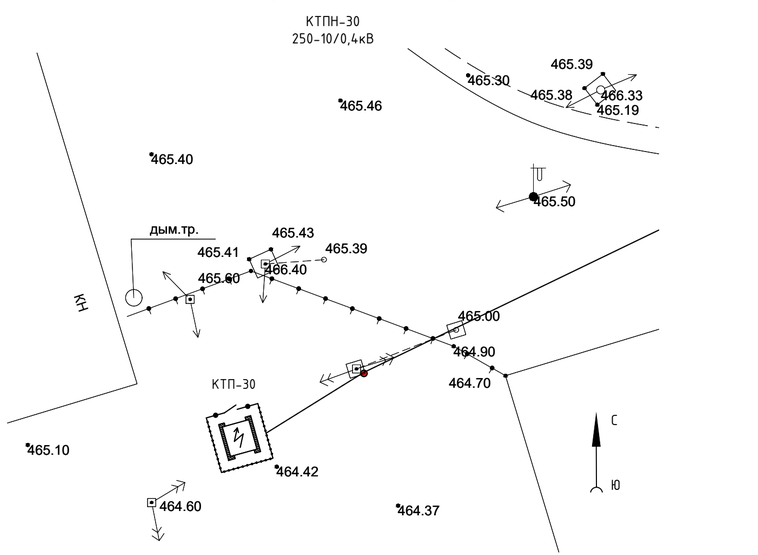
План установки КТПН

SQEP
gylymi-öndiristik firmasy

Формат А4х3







Спецификация оборудования и материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
1	2	3	4	5	6
1	34-24.1-ЭТ.ОЛ2	КТПН-250-10/0,4 кВ, в составе:	2	1570	компл.
	КТПН-28, КТПН-30	-шкаф РУНН-0,4 кВ;	1		
		-отсек силового трансформатора;	1		
		-шкаф УВН	1		
		-изолятор проходной ИПУ 10/630	1		
		-предохранитель - ПКТ 50А	1		
2	34-24.1-ЭТ.ОЛ1	КТПН-160-10/0,4 кВ, в составе:	1	1320	компл.
	КТПН-26	-шкаф РУНН-0,4 кВ;	1		
		-отсек силового трансформатора;	1		
		-шкаф УВН	1		
		-изолятор проходной ИПУ 10/630	1		
		-предохранитель - ПКТ 25А	1		

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

Изм.	Колуч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Коряк			11.24
Пров.		Тишаков			11.24
Н.контр.		Федоров			11.24

34-24.1-ЭТ

Строительство КТПН-10/0,4 кВ ВЛ-10кВ Ф-11 ПС 110/35/10кВ "Баянаул", с. Баянаул, Баянаульский район

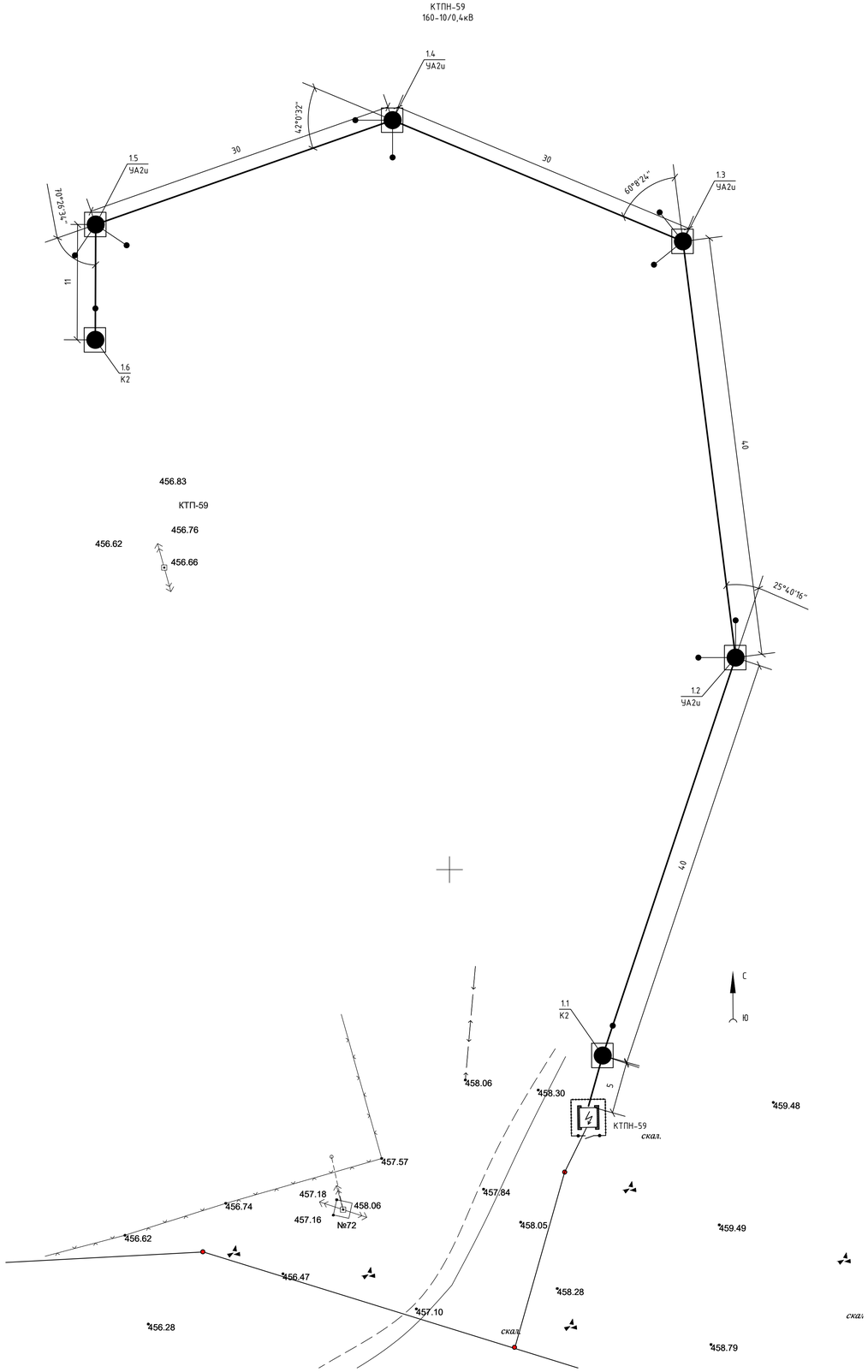
Стадия	Лист	Листов
РП	3.2	6

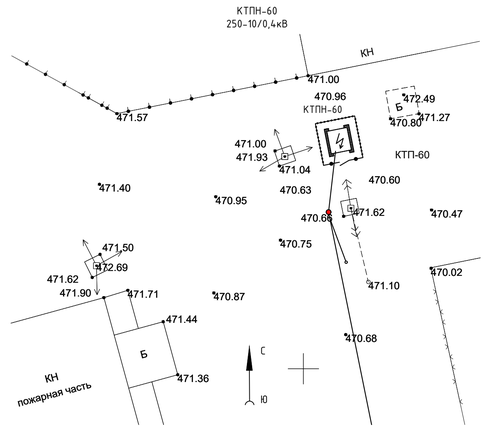
Электротехнические чертежи

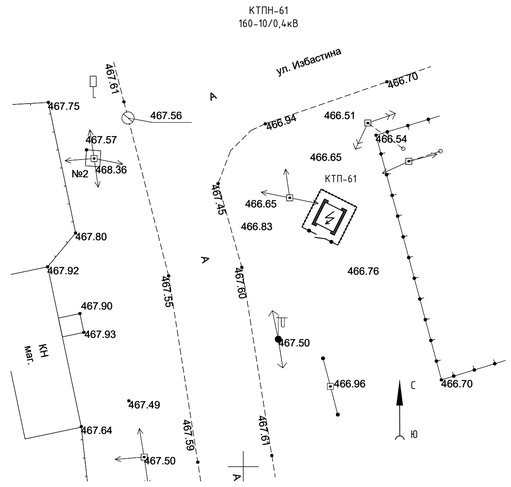
План установки КТПН

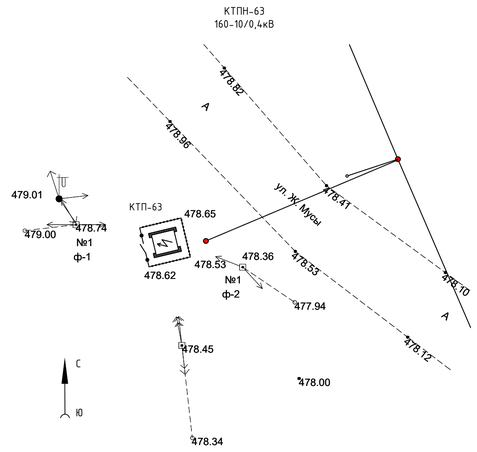
SQEP
çylymi-öndiristik firmasy

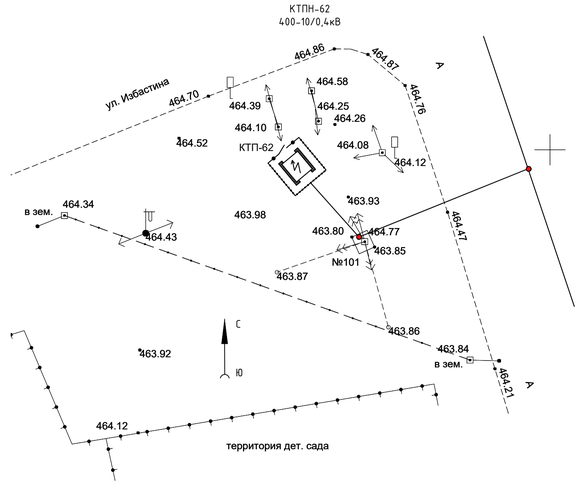
Формат А4х3











Спецификация оборудования и материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
1	2	3	4	5	6
1	34-24.1-ЭТ.ОЛ2	КТПН-250-10/0,4 кВ, в составе:	1	1570	компл.
	КТПН-60	-шкаф РУНН-0,4 кВ;	1		
		-отсек силового трансформатора;	1		
		-шкаф УВН	1		
		-изолятор проходной ИПУ 10/630	1		
		-предохранитель - ПКТ 50А	1		
2	34-24.1-ЭТ.ОЛ1	КТПН-160-10/0,4 кВ, в составе:	3	1320	компл.
	КТПН-59, КТПН-61, КТПН-63	-шкаф РУНН-0,4 кВ;	1		
		-отсек силового трансформатора;	1		
		-шкаф УВН	1		
		-изолятор проходной ИПУ 10/630	1		
		-предохранитель - ПКТ 25А	1		
3	34-24.1-ЭТ.ОЛ3	КТПН-400-10/0,4 кВ, в составе:	1	2755	компл.
	КТПН-62	-шкаф РУНН-0,4 кВ;	1		
		-отсек силового трансформатора;	1		
		-шкаф УВН	1		
		-изолятор проходной ИПУ 10/630	1		
		-предохранитель - ПКТ 63А	1		

Условные обозначения:

1.1 / К3 – опора 10 кВ (в числителе - номер опоры, в знаменателе - тип опоры);

5 – длина участка между двумя опорами.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Коряк			11.24
Пров.		Тишаков			11.24
Н.контр.		Федоров			11.24

34-24.1-ЭТ

Строительство КТПН-10/0,4 кВ ВЛ-10кВ Ф-11 ПС 110/35/10кВ "Баянаул", с. Баянаул, Баянаульский район

Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	3.3	6

План установки КТПН

SQEP gylymi–óndiristik firmasy

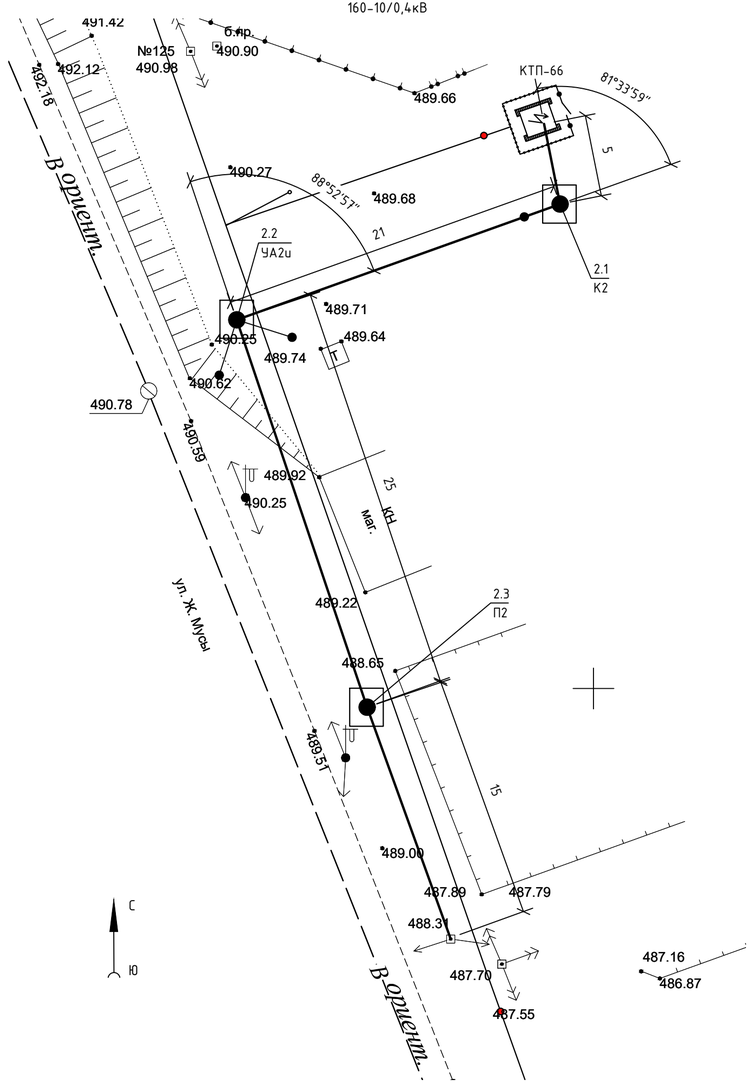
Формат А1

Взам. Инв. №

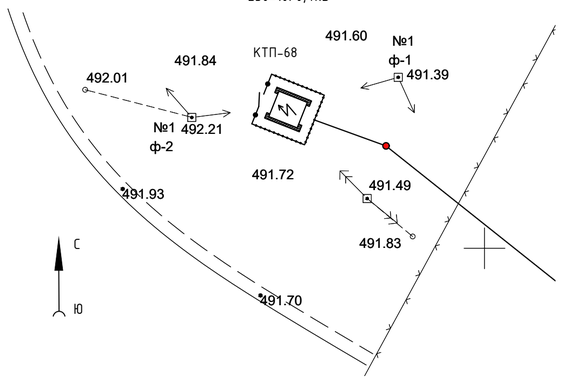
Подп. и дата

Инв. № подл.

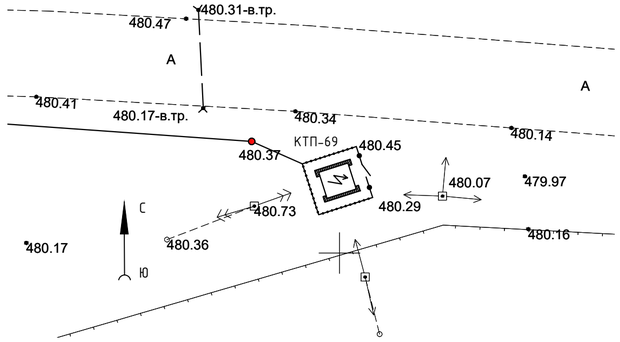
КТПН-66
160-10/0,4кВ



КТПН-68
250-10/0,4кВ



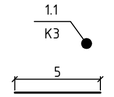
КТПН-69
160-10/0,4кВ



Спецификация оборудования и материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
1	2	3	4	5	6
1	34-24.1-ЭТ.О/12	КТПН-250-10/0,4 кВ, в составе:	1	1570	компл.
	КТПН-68	-шкаф РУНН-0,4 кВ;	1		
		-отсек силового трансформатора;	1		
		-шкаф УВН	1		
		-изолятор проходной ИПУ 10/630	1		
		-предохранитель - ПКТ 50А	1		
2	34-24.1-ЭТ.О/11	КТПН-160-10/0,4 кВ, в составе:	2	1320	компл.
	КТПН-66, КТПН-69	-шкаф РУНН-0,4 кВ;	1		
		-отсек силового трансформатора;	1		
		-шкаф УВН	1		
		-изолятор проходной ИПУ 10/630	1		
		-предохранитель - ПКТ 25А	1		

Условные обозначения:



- опора 10 кВ (в числителе - номер опоры, в знаменателе - тип опоры);

- длина участка между двумя опорами.

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

Изм.	Колуч	Лист	N док	Подпись	Дата

34-24.1-ЭТ

Строительство КТПН-10/0,4 кВ ВЛ-10кВ Ф-11 ПС 110/35/10кВ "Баянаул", с. Баянаул, Баянаульский район

Разраб.	Коряк	11.24
Пров.	Тишаков	11.24
Н.контр.	Федоров	11.24

Электротехнические чертежи

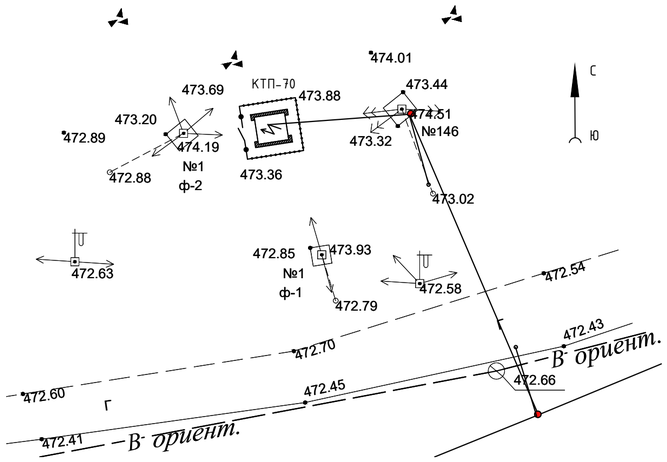
Стадия	Лист	Листов
РП	3.4	6

План установки КТПН

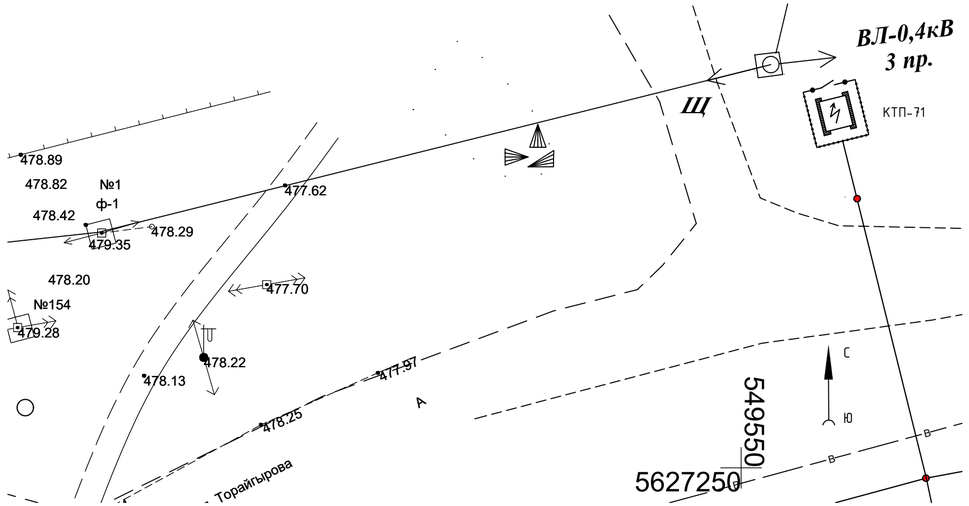
SQEP
gylymi-öndiristik firmasy

Формат А4х3

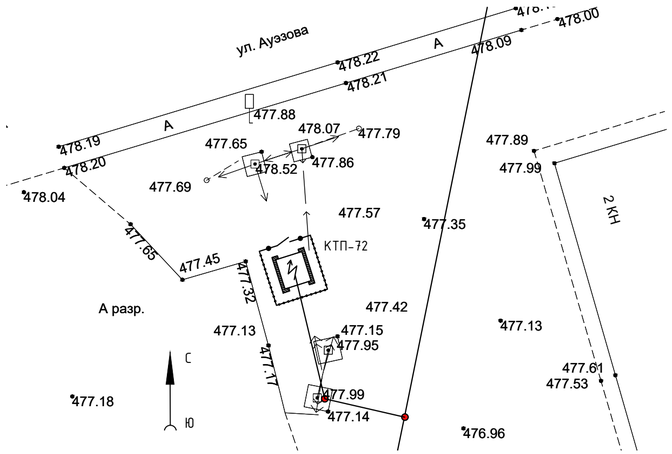
КТПН-70
160-10/0,4кВ



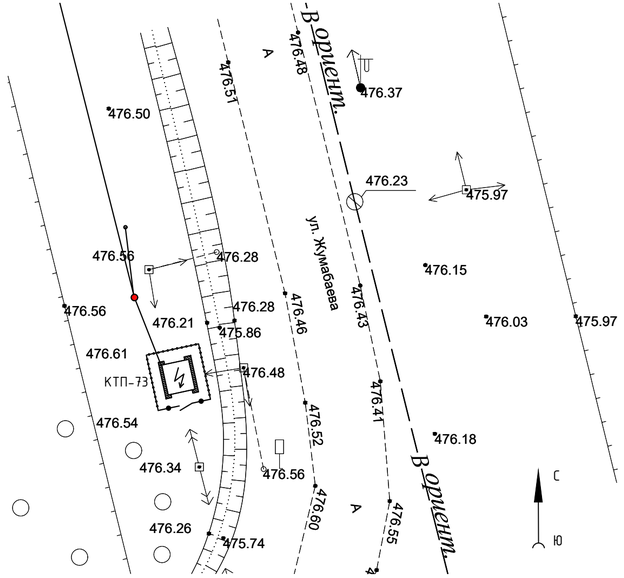
КТПН-71
250-10/0,4кВ



КТПН-72
250-10/0,4кВ



КТПН-73
250-10/0,4кВ



Спецификация оборудования и материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
1	2	3	4	5	6
1	34-24.1-ЭТ.О/12	КТПН-250-10/0,4 кВ, в составе:	3	1570	компл.
	КТПН-71, КТПН-72, КТПН-73	-шкаф РУНН-0,4 кВ;	1		
		-отсек силового трансформатора;	1		
		-шкаф УВН	1		
		-изолятор проходной ИПУ 10/630	1		
		-предохранитель - ПКТ 50А	1		
2	34-24.1-ЭТ.О/11	КТПН-160-10/0,4 кВ, в составе:	1	1320	компл.
	КТПН-70	-шкаф РУНН-0,4 кВ;	1		
		-отсек силового трансформатора;	1		
		-шкаф УВН	1		
		-изолятор проходной ИПУ 10/630	1		
		-предохранитель - ПКТ 25А	1		

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

Изм.	Колуч	Лист	N док	Подпись	Дата

34-24.1-ЭТ

Строительство КТПН-10/0,4 кВ ВЛ-10кВ Ф-11 ПС 110/35/10кВ "Баянаул", с. Баянаул, Баянаульский район

	Стадия	Лист	Листов
Электротехнические чертежи	РП	3.5	6

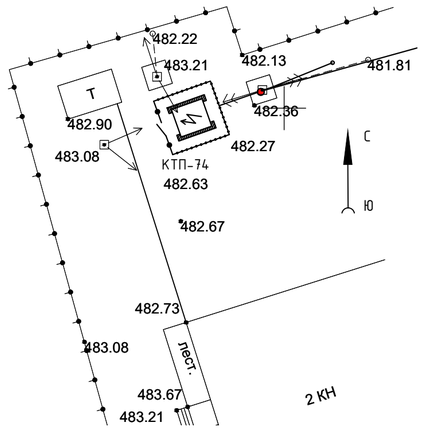
Разраб.	Коряк		11.24
Пров.	Тишаков		11.24
Н.контр.	Федоров		11.24

План установки КТПН

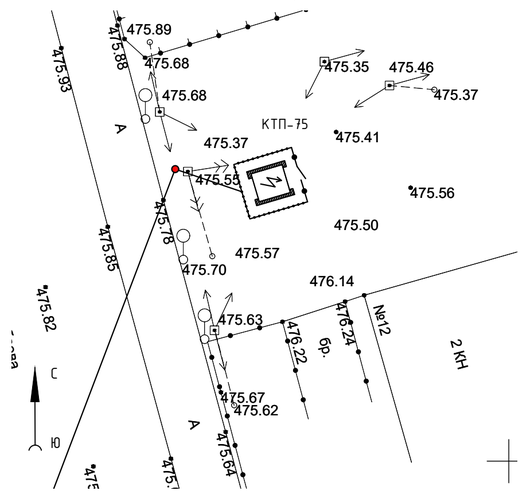
SQEP
gylymi-öndiristik firmasy

Формат А4х3

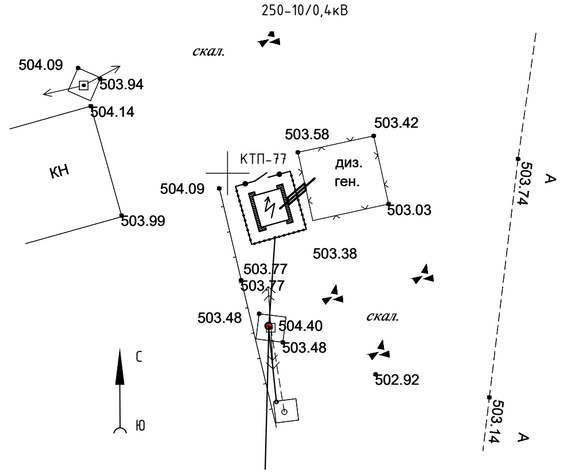
КТПН-74
160-10/0,4кВ



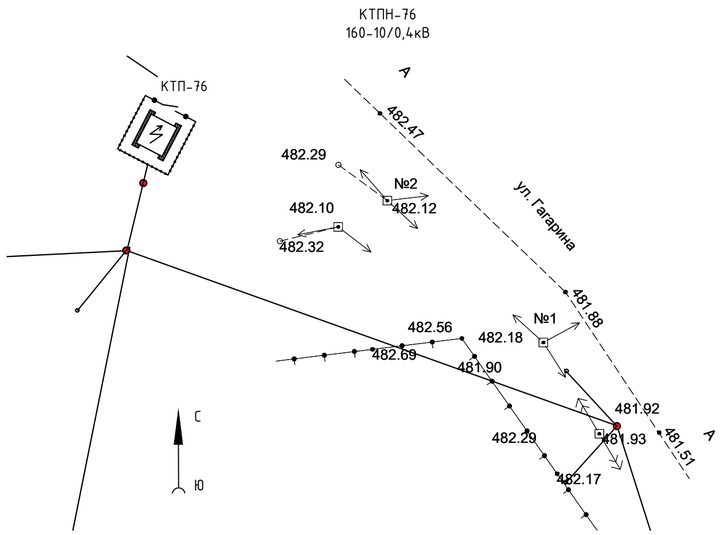
КТПН-75
250-10/0,4кВ



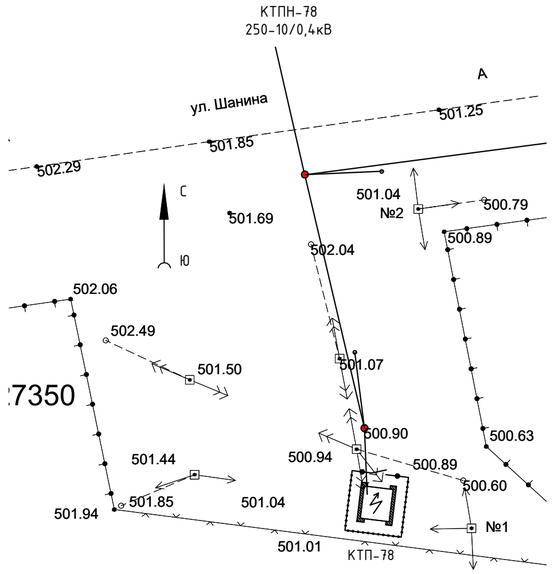
КТПН-77
250-10/0,4кВ



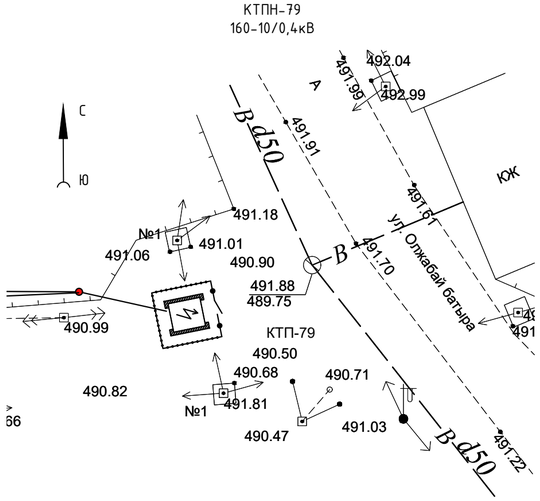
КТПН-76
160-10/0,4кВ



КТПН-78
250-10/0,4кВ



КТПН-79
160-10/0,4кВ



Спецификация оборудования и материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
1	2	3	4	5	6
1	34-24.1-ЭТ.ОЛ2	КТПН-250-10/0,4 кВ, в составе:	3	1570	компл.
	КТПН-75, КТПН-77, КТПН-78	-шкаф РУНН-0,4 кВ;	1		
		-отсек силового трансформатора;	1		
		-шкаф УВН	1		
		-изолятор проходной ИПУ 10/630	1		
		-предохранитель - ПКТ 50А	1		
2	34-24.1-ЭТ.ОЛ1	КТПН-160-10/0,4 кВ, в составе:	3	1320	компл.
	КТПН-71, КТПН-74, КТПН-79	-шкаф РУНН-0,4 кВ;	1		
		-отсек силового трансформатора;	1		
		-шкаф УВН	1		
		-изолятор проходной ИПУ 10/630	1		
		-предохранитель - ПКТ 25А	1		
3	ГОСТ 31996-2012	Кабель силовой ВВГнг 4х35, м	10		
4	ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014	Труба полиэтиленовая DN/OD 63, м	8		

Условные обозначения:

- кабель в трубе.

Изм.	Колуч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Коряк			11.24
Пров.		Тишаков			11.24
Н.контр.		Федоров			11.24

34-24.1-ЭТ

Строительство КТПН-10/0,4 кВ ВЛ-10кВ Ф-11 ПС 110/35/10кВ "Баянаул", с. Баянаул, Баянаульский район

Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	3.6	6

План установки КТПН

SQEP gylymi-öndiristik firmasy

Взам. Инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Формат А2

Ведомость опор ВЛИ-0,4 кВ

Тип опоры	Наименование	Чертеж	Стойки, анкерные плиты, приставки	№№ по плану	Кол., шт.
СП РК 4.04-116-2020 - Проектирование ВЛ-0,38 кВ с изолированными проводами СИП-4 (ВЛИ)					
П2	Промежуточная	СП РК 4.04-116-2020, стр. 38	СВ105-5 - 1 шт.	2.3	1
К2	Анкерная	СП РК 4.04-116-2020, стр. 42	П-3и - 2 шт. СВ105-5 - 2 шт.	1.1, 1.6, 2.1	3
УА2и	Угловая анкерная	СП РК 4.04-116-2020, стр. 44	П-3и - 3 шт. СВ105-5 - 3 шт.	1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 2.2	5
				Итого:	9

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Коряк			11.24
Проверил		Тишаков			11.24
Н.контр.		Федоров			11.24

34-24.1-ЭТ

Строительство КТПН-10/0,4 кВ ВЛ-10кВ Ф-11 ПС 110/35/10кВ Баянаул, с. Баянаул, Баянаульский район

Электротехнические чертежи	Стадия	Лист	Листов
	РП	4	-

Ведомость опор 0,4кВ

SQEP gylymi-öndiristik firmasy

Формат А4

Координаты КТПН		
№ КТПН	X (Север)	Y (Восток)
12	5627038,44	549476,82
21	5626815,33	553258,83
23	5627390,98	551661,86
24	5627264,05	551244,73
25	5627474,03	551112,01
26	5627537,42	551069,69
28	5627644,72	550991,57
30	5627299,41	550472,27
59	5626726,33	550613,28
60	5626968,59	549702,97
61	5627120,31	549807,05
62	5627198,63	550029,30
63	5627669,10	549976,02

Координаты КТПН		
№ КТПН	X (Север)	Y (Восток)
66	5627984,85	549896,63
68	5628308,43	549937,88
69	5627854,48	550099,90
70	5627383,85	549829,63
71	5627271,71	549555,78
72	5627119,38	549520,56
73	5627118,13	549116,00
74	5626899,38	549044,64
75	5626966,08	549186,30
76	5627238,57	548962,92
77	5627798,03	548452,48
78	5627343,00	548524,04
79	5627518,24	548745,77

Координаты опор			
Номер	Тип опоры	X (Север)	Y (Восток)
1.1	К2	5626732,28	550614,61
1.2	УА2и	5626770,22	550627,28
1.3	УА2и	5626809,90	550622,26
1.4	УА2и	5626821,45	550594,57
1.5	УА2и	5626811,51	550566,27
1.6	К2	5626800,51	550566,23
2.1	К2	5627979,63	549897,96
2.2	УА2и	5627972,55	549878,19
2.3	П2	5627948,85	549886,16

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Коряк			11.24
Проверил		Тишаков			11.24
Н.контр.		Федоров			11.24

34-24.1-ЭТ

Строительство КТПН-10/0,4 кВ ВЛ-10кВ Ф-11 ПС 110/35/10кВ Баянаул, с. Баянаул, Баянаульский район

Электротехнические чертежи

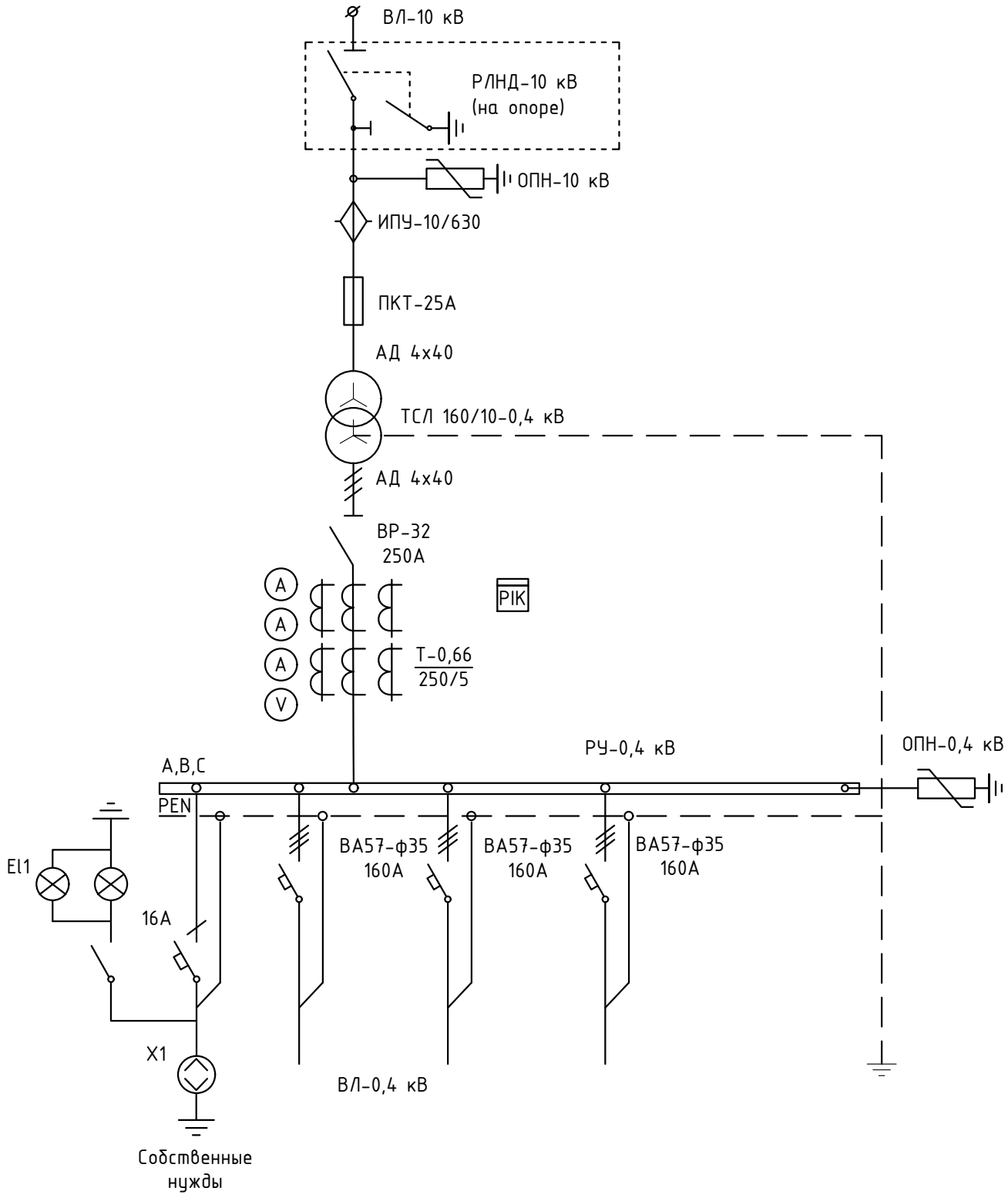
Стадия	Лист	Листов
РП	5	-

Координаты КТПН и опор 0,4кВ

SQEP gylymi-öndiristik firmasy

Формат А4

Однолинейная схема электрических соединений КТПН-160-10/0,4кВ



Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Коряк			11.24
Проверил		Тишаков			11.24
Н.контр.		Федоров			11.24

34-24.1-ЭТ

Строительство КТПН-10/0,4 кВ ВЛ-10кВ Ф-11 ПС 110/35/10кВ Баянаул, с. Баянаул, Баянаульский район

Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	6	-

Однолинейная принципиальная схема КТПН-160-10/0,4кВ

SQEP gylymi-öndiristik firmasy

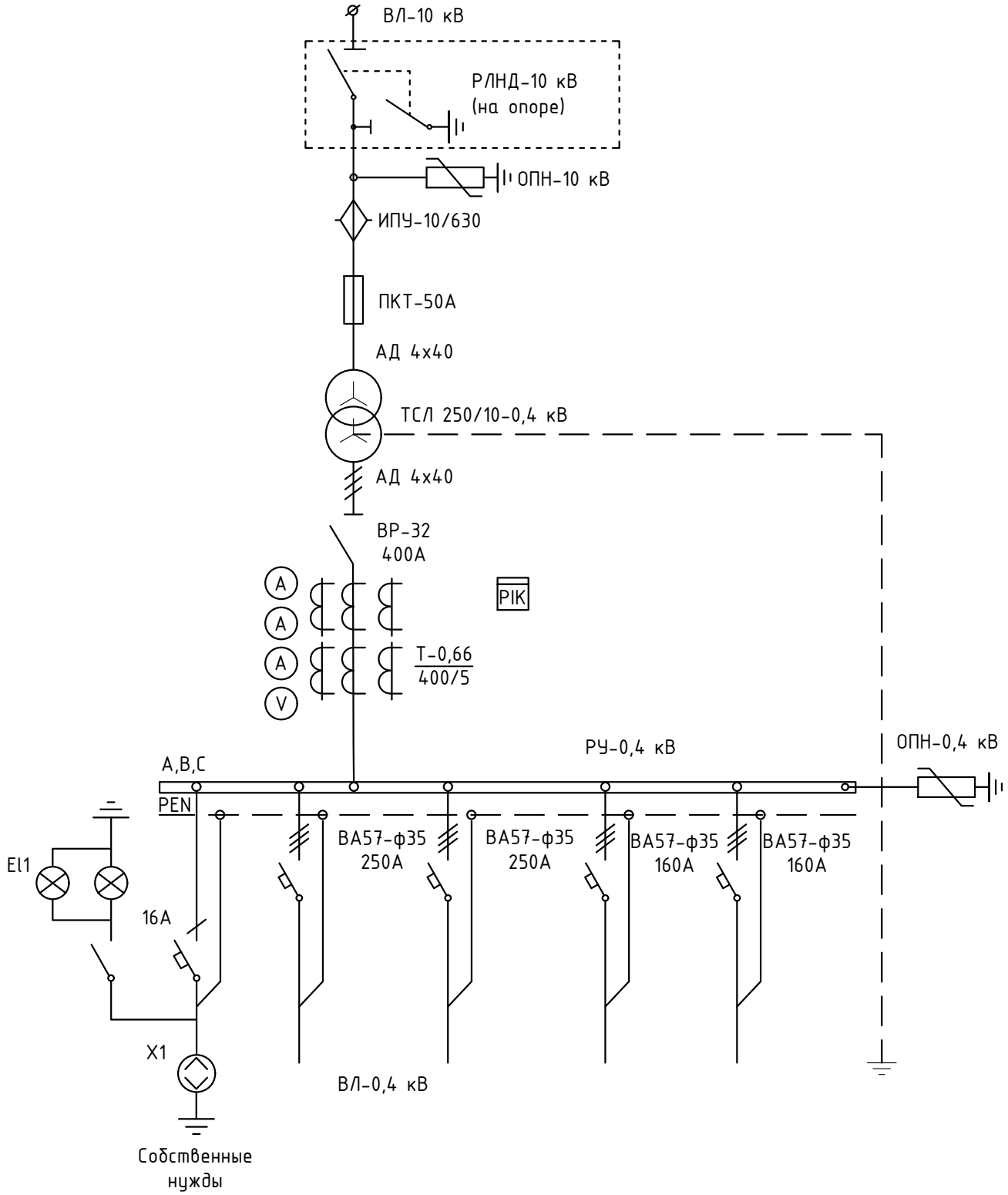
Взам. Инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Формат А4

Однолинейная схема электрических соединений КТПН-250-10/0,4кВ



						34-24.1-ЭТ	
						Строительство КТПН-10/0,4 кВ ВЛ-10кВ Ф-11 ПС 110/35/10кВ Баянаул, с. Баянаул, Баянаульский район	
Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата		
						Электротехнические чертежи	Стадия: РП; Лист: 7; Листов: -
Разраб.		Коряк			11.24		
Проверил		Тишаков			11.24	Однолинейная принципиальная схема КТПН-250-10/0,4кВ	SQEP gylymi-öndiristik firmasy
Н.контр.		Федоров			11.24		

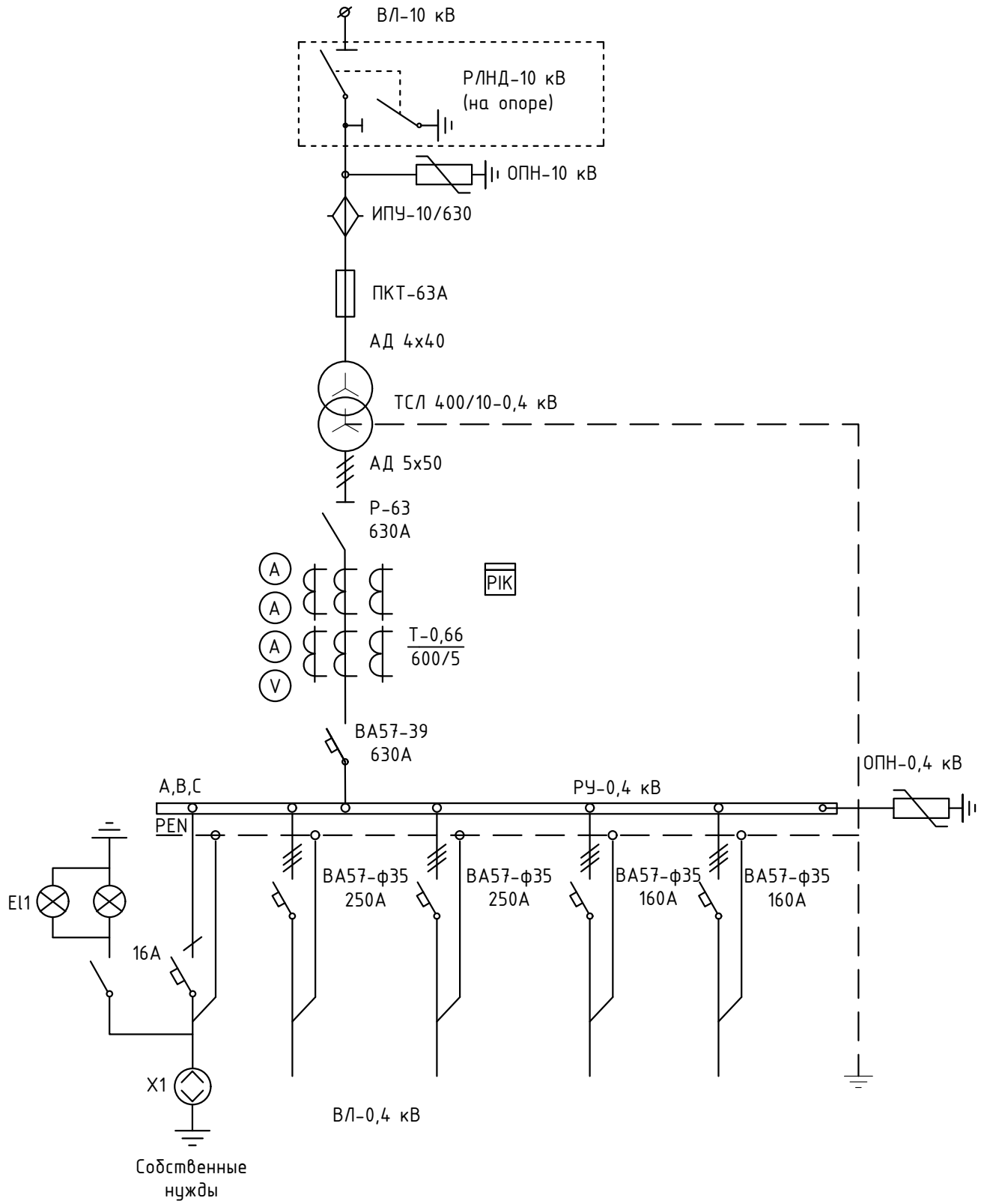
Взам. Инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Формат А4

Однолинейная схема электрических соединений КТПН-400-10/0,4кВ

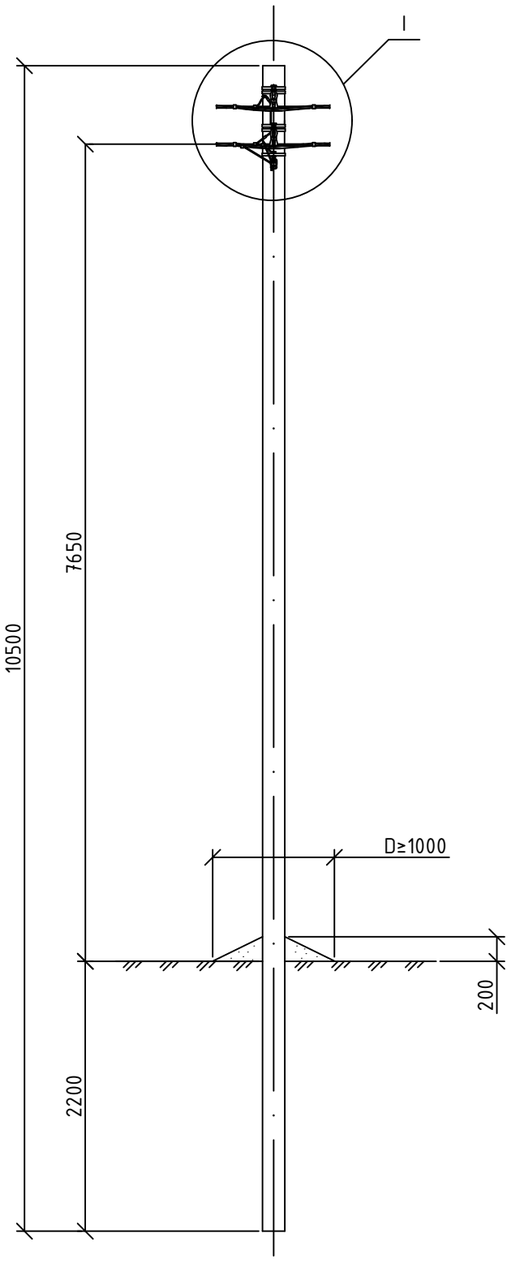


						34-24.1-ЭТ	
						Строительство КТПН-10/0,4 кВ ВЛ-10кВ Ф-11 ПС 110/35/10кВ Баянаул, с. Баянаул, Баянаульский район	
Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата		
						Электротехнические чертежи	Стадия: РП; Лист: 8; Листов: -
Разраб.		Коряк			11.24	Однолинейная принципиальная схема КТПН-400-10/0,4кВ	SQEP gylymi-öndiristik firmasy
Проверил		Тишаков			11.24		
Н.контр.		Федоров			11.24		

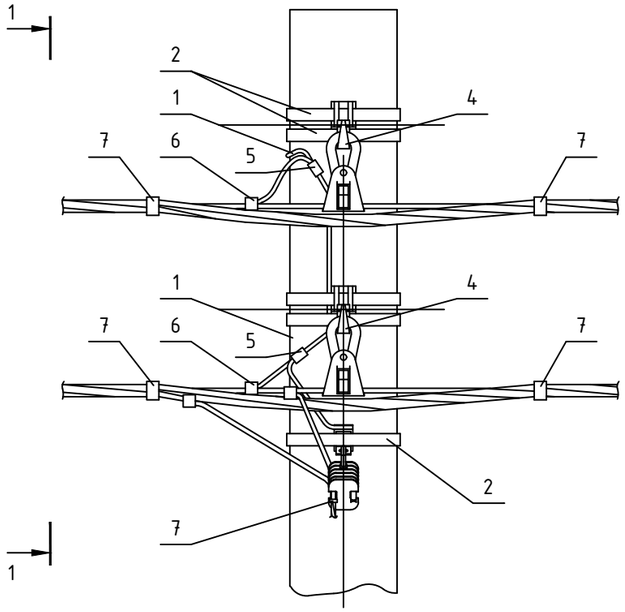
Взам. Инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл.

Формат А4

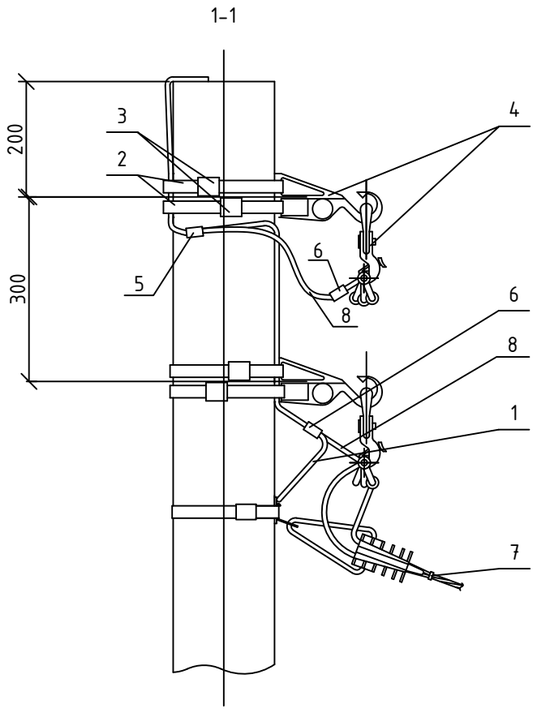
Двухцепная промежуточная опора П2



Вид I



1-1



Спецификация оборудования и материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
1	2	3	4	5	6
1	ЗП-1, 3.407.1-143.8.54	Заземляющий проводник, м	0.5	0,5	
2	ГОСТ 4514-78 F207	Металлическая лента крепления 20х0,7, 50 м	4	0,114	
3	NC20	Скрепа	4	0,02	
4	ES 2000	Комплект промежуточной подвески (комплект состоит из CS 1500 + PS2000)	2	0,38	
5	P 616R	Зажим для соединения нулевой жилы и медного отрезка	2	0,051	
6	P71	Ответвительный зажим P71 для соединения ЗП6 и медного проводника	1	0,1	
7	E778	Стяжной хомут, для фазных жил сечением больше 70 мм^2	4	0,004	
8	МГ16	Провод медный, для присоединения нулевого провода к заземляющему проводнику, м	1	0,5	

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	34-24.1-ЭТ			
						Строительство КТПН-10/0,4 кВ ВЛ-10кВ Ф-11 ПС 110/35/10кВ Баянаул, с. Баянаул, Баянаульский район			
						Электротехнические чертежи	Стадия	Лист	Листов
							РП	9	-
Разраб.		Коряк			11.24	Промежуточная опора П2	SQEP gylymi-öndiristik firmasy		
Проверил		Тишаков			11.24				
Н.контр.		Федоров			11.24				

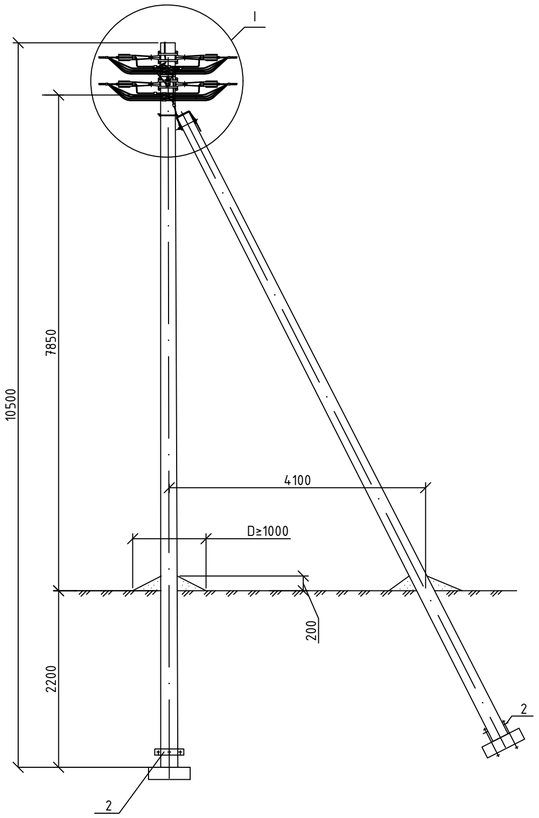
Взам. Инв. N°

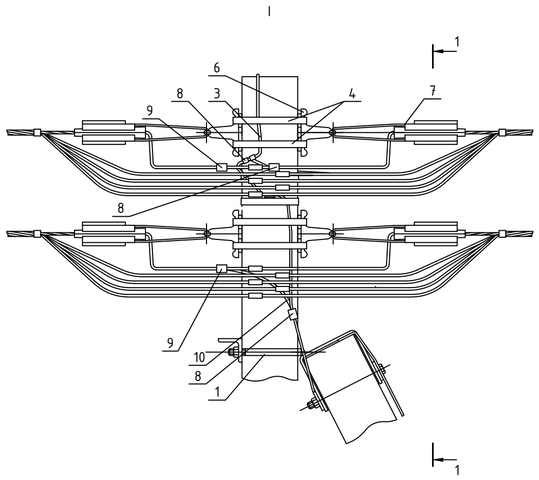
Подп. и дата

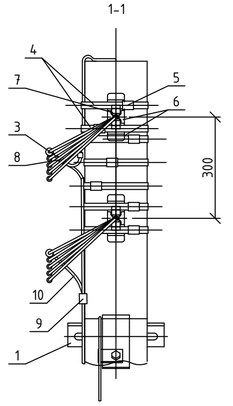
Инв. N° подл.

Формат А4х3

Анкерная (концевая) двухцепная опора К2







Ось трассы

Спецификация оборудования и материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
1	2	3	4	5	6
1	У1	Кронштейн	1	6,8	
2	Г1 Т.П.3.407.1-143.8.44	Стяжка	2	7,7	учтено в АСО
3	ЗП-1, 3.407.1-143.8.54	Заземляющий проводник, м	0,65	0,5	
4	ГОСТ 4514-78 F207	Металлическая лента крепления 20х0,7, 50 м	4	0,114	
5	NC20	Скрепа	4	0,02	
6	CS10.3	Анкерный кронштейн	4	0,17	
7	PA1500	Натяжной зажим для несущей жилы СИП сечением 50-70 мм^2	4	0,367	
8	P 616R	Зажим для соединения нулевой жилы и медного отрезка	2	0,051	
9	P71	Ответвительный зажим P71 для соединения ЗП6 и медного проводника	1	0,1	
10	МГ16	Провод медный, для присоединения нулевого провода к заземляющему проводнику, м	1	0,5	

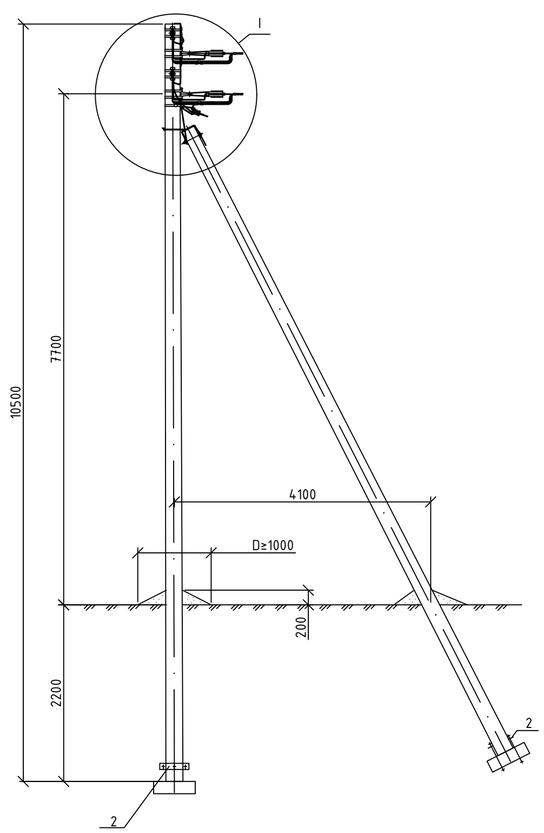
1. Спецификация дана для одной опоры, остальные выполнить аналогично (всего 3 шт.)

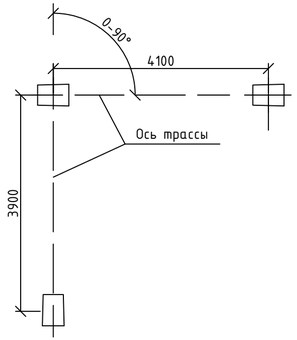
Изм.	Колуч	Лист	N док	Подпись	Дата	34-24.1-ЭТ		
						Строительство КТПН-10/0,4 кВ ВЛ-10кВ Ф-11 ПС 110/35/10кВ Баянаул, с. Баянаул, Баянаульский район		
						Электротехнические чертежи	Стадия	Лист	Листов
							РП	10	-
Разраб.		Коряк			11.24	Анкерная (концевая) К2	SQEP gylymi-öndiristik firmasy		
Проверил		Тишаков			11.24				
Н.контр.		Федоров			11.24				

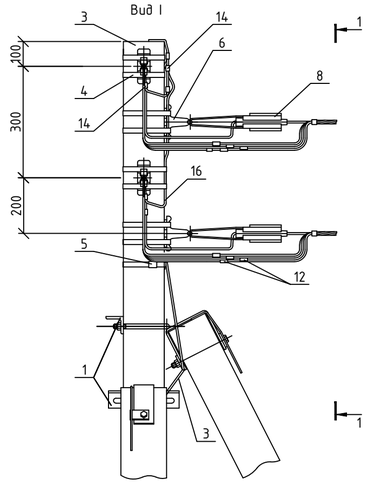
Взам. Инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл.

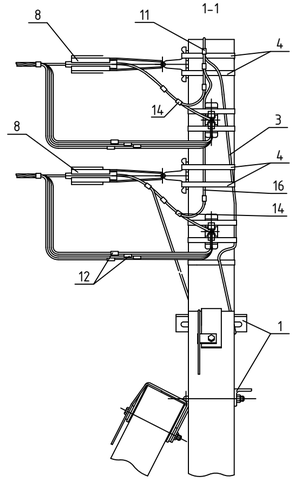
Формат А4х3

Угловая анкерная двухцепная опора УА2и









Спецификация оборудования и материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
1	2	3	4	5	6
1	У1	Кронштейн	2	6,8	
2	Г1 Т.П.3.407.1-143.8.44	Стяжка	3	7,7	учтено в АСО
3	ЗП-1, 3.407.1-143.8.54	Заземляющий проводник, м	1,5	0,5	
4	ГОСТ 4514-78 F207	Металлическая лента крепления 20х0,7, 50 м	8	0,114	
5	NC20	Скрепа	8	0,02	
6	CS10.3	Анкерный кронштейн	4	0,17	
7	PA1500	Натяжной зажим для несущей жилы СИП сечением 50-70 мм^2	4	0,367	
8	P 616R	Зажим для соединения нулевой жилы и медного отрезка	2	0,051	
9	P71	Ответвительный зажим P71 для соединения ЗП6 и медного проводника	2	0,1	
10	МГ16	Провод медный, для присоединения нулевого провода к заземляющему проводнику, м	1	0,5	

1. Спецификация дана для одной опоры, остальные выполнить аналогично (всего 5 шт.)

Изм.	Колуч	Лист	N док	Подпись	Дата

34-24.1-ЭТ

Строительство КТПН-10/0,4 кВ ВЛ-10кВ Ф-11 ПС 110/35/10кВ Баянаул, с. Баянаул, Баянаульский район

Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	11	-

Разраб.	Коряк		11.24
Проверил	Тишаков		11.24
Н.контр.	Федоров		11.24

Угловая анкерная УА2и

SQEP gylymi-öndiristik firmasy

Взам. Инв. N°

Подп. и дата

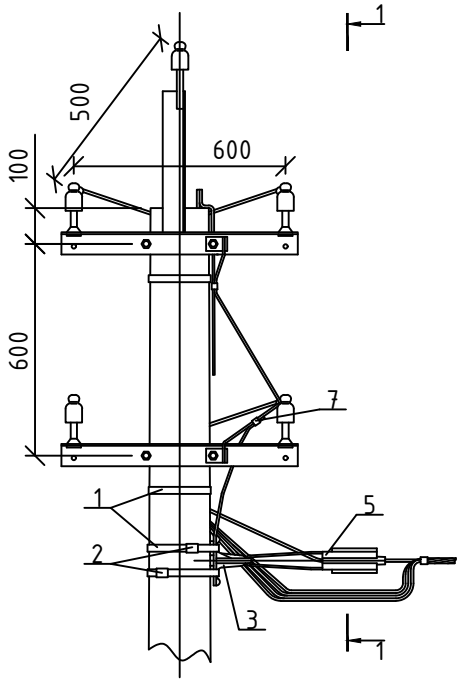
Инв. N° подл.

ФорматА4х3

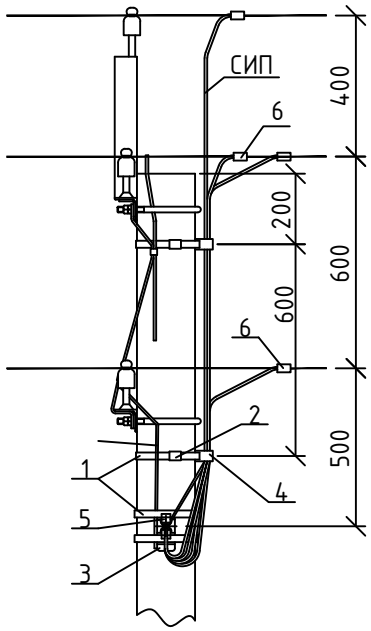
Спецификация оборудования и материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
1	2	3	4	5	6
1	ГОСТ 4514-78 F207	Металлическая лента крепления 20х0,7, 50 м	4	0,114	
2	NC20	Скрепа	4	0,02	
3	CS10.3	Анкерный кронштейн	1	0,17	
4	BIC 50-90	Фиксатор дистанционный	1	0,022	
5	PA1500	Натяжной зажим для несущей жилы СИП сечением 50-70 мм^2	1	0,367	
6	N 70	Зажим для ответвления жилы СИП сечением 50-95 мм^2	4	0,285	
7	CD 35	Плашечный зажим	1	0,13	

Соединение ВЛ с СИП



1-1



Взам. Инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Коряк			11.24
Проверил		Тишаков			11.24
Н.контр.		Федоров			11.24

34-24.1-ЭТ

Строительство КТПН-10/0,4 кВ ВЛ-10кВ Ф-11 ПС 110/35/10кВ Баянаул, с. Баянаул, Баянаульский район

Электротехнические чертежи

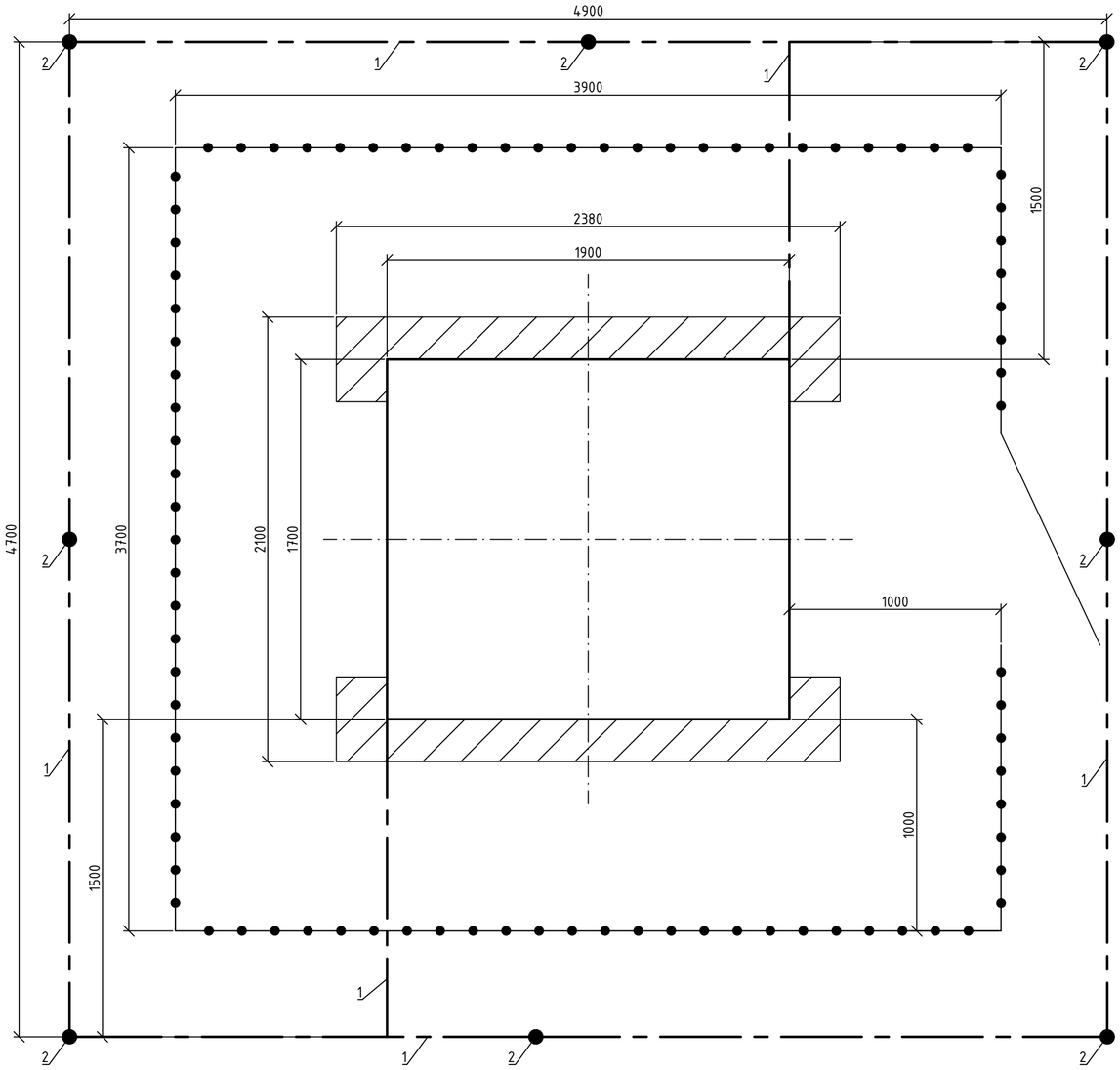
Стадия	Лист	Листов
РП	12	-

Соединение ВЛ с СИП

SQEP gylymi-öndiristik firmasy

Формат А4

План заземления КТПН-12; 21; 23; 24; 25; 26; 28; 30; 63; 66; 68; 71; 72; 73; 74; 75; 76.



1. Заземление выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019.
2. Контур наружного заземления выполнить стальной полосой сечением 40х4 мм (поз.1), проложенной в грунте на глубине 0,7м от планировочной отметки земли, с вертикальными заземлителями длиной 2м (поз.2).
3. Соединения заземляющих проводников между собой должны обеспечивать надежный контакт и выполняться сваркой. Длину нахлестки (сварных швов) следует выбирать равной двойной ширине при прямоугольном сечении и шести диаметрам - при круглом.
4. Спецификация выполнена для одной КТПН, остальные выполнить аналогично - 17 шт.

Спецификация оборудования и материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
1	2	3	4	5	6
1	ГОСТ 535-2005	Сталь полосовая, сеч.40х4мм², м	23	1,256	горизонтальный заземлитель
2	ГОСТ 535-2005	Сталь круглая, d=20мм, L=2м, шт.	8	12,35	вертикальный заземлитель

Расчет заземления:

1. Нормируемое сопротивление заземляющего устройства в соответствии с ПУЭ:

$R_з$ = 4 Ом

2. Удельное сопротивление грунта (грунт - суглинок при температуре минус 5 С°) ρ_1 =150 Ом·м.

3. Эквивалентное удельное сопротивление $\rho_{экв}$:

$$\rho_{экв}=\frac{\rho 1\cdot L_в}{\rho 1\cdot(L_в-H1+t_в)}=\frac{150*2}{150\cdot(2-2,5+0,7)}=10 \text{ Ом}$$

где: $L_в$ = 2м - длина вертикального заземлителя;
$t_в$ = 0,7м - глубина заглубления вертикального заземлителя;
H_1 = 2,5 м - толщина верхнего слоя грунта.

4. Сопротивление одиночного вертикального заземлителя:

$$R_в=\frac{\rho_{экв}}{2\cdot 3,14\cdot L_в}\cdot\left(\ln\frac{2\cdot L_в}{d}+\frac{1}{2}\cdot\ln\frac{4\cdot t_в+L_в}{4\cdot t_в-L_в}\right)=\frac{10}{2\cdot 3,14\cdot 2}\cdot\left(\ln\frac{2\cdot 2}{0,020}+\frac{1}{2}\cdot\ln\frac{4\cdot 1,7+2}{4\cdot 1,7-2}\right)=4,46 \text{ Ом}$$

где: $L_в$ = 2м - длина вертикального заземлителя;
$t_в = 0,7+\frac{2}{2}$ = 1,7м - расстояние от поверхности грунта до середины вертикального заземлителя;
d=0,020 м - диаметр вертикального заземлителя.

5. Сопротивление растеканию горизонтального заземлителя:

$$R_г=\frac{\rho_{экв}}{2\cdot 3,14\cdot L_г}\cdot\ln\frac{L_г^2}{d\cdot h}=\frac{10}{2\cdot 3,14\cdot 23}\cdot\ln\frac{23^2}{0,04\cdot 0,7}=0,68 \text{ Ом}$$

где: $L_г$ = 23м - длина горизонтального заземлителя;
d=0,04м - диаметр горизонтального электрода;
h=0,7м - глубина заложения горизонтального электрода.

6. Суммарное сопротивление:

$$R_{сум}=\frac{1}{k_и\cdot(n_в/R_в+n_г/R_г)}=\frac{1}{0,45\cdot(8/4,46+1/0,68)}=0,77$$

где: $n_в$ - количество вертикальных заземлителей;
$n_г$- диаметр горизонтального электрода;
$k_и$- коэффициент использования.

7. Условие проверки: $R_{сум} \le R_{доп}$

0,77 Ом ≤ 4 Ом

Полученное сопротивление растеканию не превышает допустимое ПУЭ сопротивление величиной 4 Ом.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Коряк			11.24
Проверил		Тишаков			11.24
Н.контр.		Федоров			11.24

34-24.1-ЭТ

Строительство КТПН-10/0,4 кВ ВЛ-10кВ Ф-11 ПС 110/35/10кВ Баянаул, с. Баянаул, Баянаульский район

Электротехнические чертежи	Стадия	Лист	Листов
	РП	13.1	3

Заземление КТПН

SQEP çylymi-öndiristik firmasy

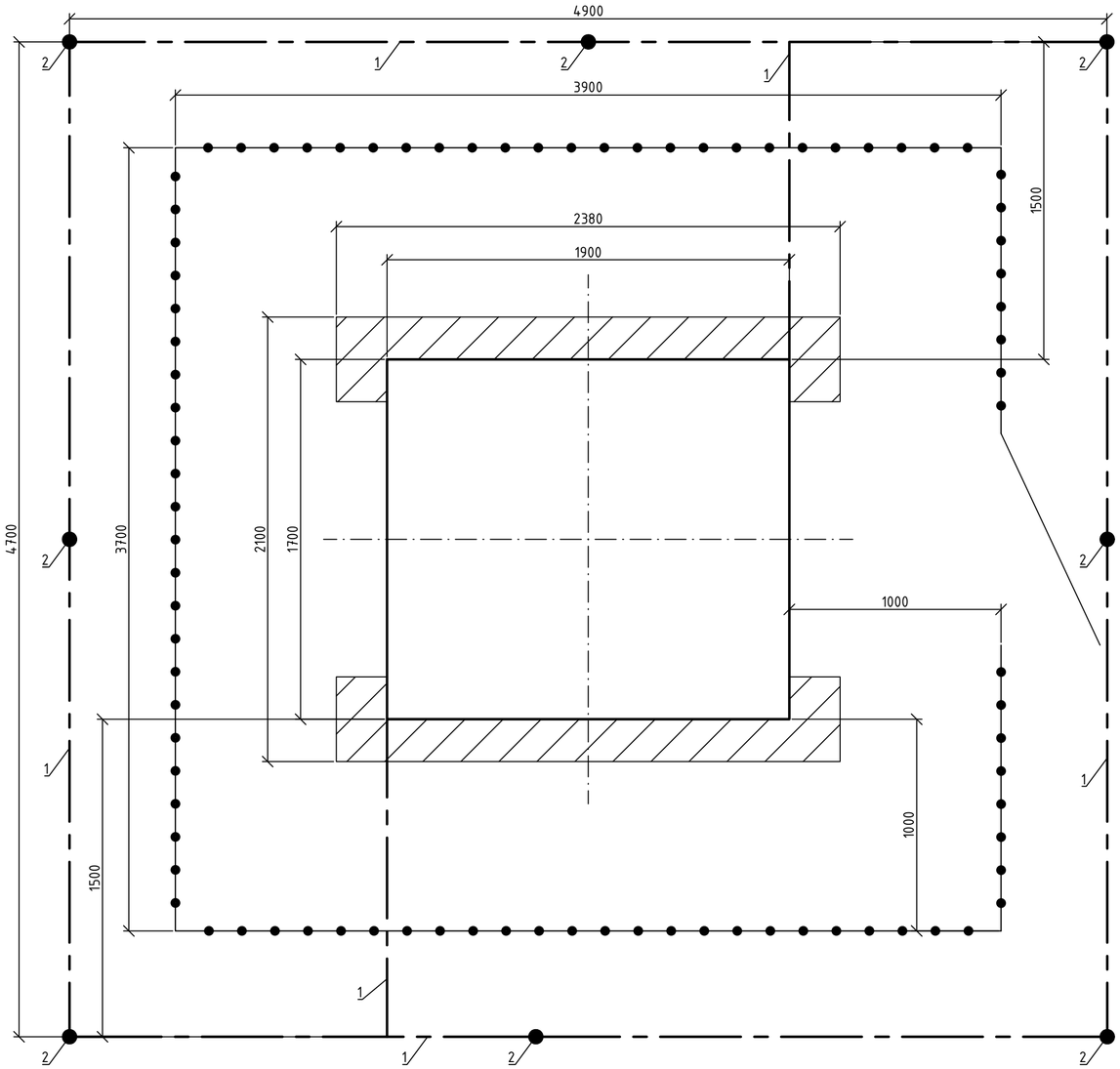
Взам. Инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Формат А2

План заземления КТПН-60; 61; 70.



1. Заземление выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019.
2. Контур наружного заземления выполнить стальной полосой сечением 40х4 мм (поз.1), проложенной в грунте на глубине 0,7м от планировочной отметки земли, с вертикальными заземлителями длиной 3м (поз.2).
3. Соединения заземляющих проводников между собой должны обеспечивать надежный контакт и выполняться сваркой. Длину нахлестки (сварных швов) следует выбирать равной двойной ширине при прямоугольном сечении и шести диаметрам - при круглом.
4. Спецификация выполнена для одной КТПН, остальные выполнить аналогично - 3 шт.
5. При выполнении заземления учесть наличие грунтовых вод.

Спецификация оборудования и материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
1	2	3	4	5	6
1	ГОСТ 535-2005	Сталь полосовая, сеч.40х4мм², м	23	1,256	горизонтальный заземлитель
2	ГОСТ 535-2005	Сталь круглая, d=20мм, L=3м, шт.	8	12,35	вертикальный заземлитель

Расчет заземления:

1. Нормируемое сопротивление заземляющего устройства в соответствии с ПУЭ:

$R_з$ = 4 Ом

2. Удельное сопротивление грунта (грунт - Суглинок, сильно увлажненный грунтовыми водами) ρ_1 =60 Ом·м.

3. Эквивалентное удельное сопротивление $\rho_{экв}$:

$$\rho_{экв}=\frac{\rho 1\cdot L_в}{\rho 1\cdot(L_в-H1+t_в)}=\frac{60*2}{60\cdot(2-2,5+0,7)}=10\ Ом$$

где: $L_в$ = 2м - длина вертикального заземлителя;
$t_в$ = 0,7м - глубина заглубления вертикального заземлителя;
H_1 = 2,5 м - толщина верхнего слоя грунта.

4. Сопротивление одиночного вертикального заземлителя:

$$R_в=\frac{\rho_{экв}}{2\cdot 3,14\cdot L_в}\cdot\left(\ln\frac{2\cdot L_в}{d}+\frac{1}{2}\cdot\ln\frac{4\cdot t_в+L_в}{4\cdot t_в-L_в}\right)=\frac{2,5}{2\cdot 3,14\cdot 2}\cdot\left(\ln\frac{2\cdot 2}{0,020}+\frac{1}{2}\cdot\ln\frac{4\cdot 1,7+2}{4\cdot 1,7-2}\right)=4,46\ Ом$$

где: $L_в$ = 2м - длина вертикального заземлителя;
$t_в = 0,7+\frac{2}{2}$ = 1,7м - расстояние от поверхности грунта до середины вертикального заземлителя;
d=0,020 м - диаметр вертикального заземлителя.

5. Сопротивление растеканию горизонтального заземлителя:

$$R_г=\frac{\rho_{экв}}{2\cdot 3,14\cdot L_г}\cdot\ln\frac{L_г^2}{d\cdot h}=\frac{2,5}{2\cdot 3,14\cdot 23}\cdot\ln\frac{23^2}{0,04\cdot 0,7}=0,68\ Ом$$

где: $L_г$ = 23м - длина горизонтального заземлителя;
d=0,04м - диаметр горизонтального электрода;
h=0,7м - глубина заложения горизонтального электрода.

6. Суммарное сопротивление:

$$R_{сум}=\frac{1}{k_и\cdot(n_в/R_в+n_г/R_г)}=\frac{1}{0,45\cdot(8/2,2+1/0,68)}=0,77$$

где: $n_в$ - количество вертикальных заземлителей;
$n_г$- диаметр горизонтального электрода;
$k_и$- коэффициент использования.

7. Условие проверки: $R_{сум} \le R_{доп}$

0,77 Ом ≤ 4 Ом

Полученное сопротивление растеканию не превышает допустимое ПУЭ сопротивление величиной 4 Ом.

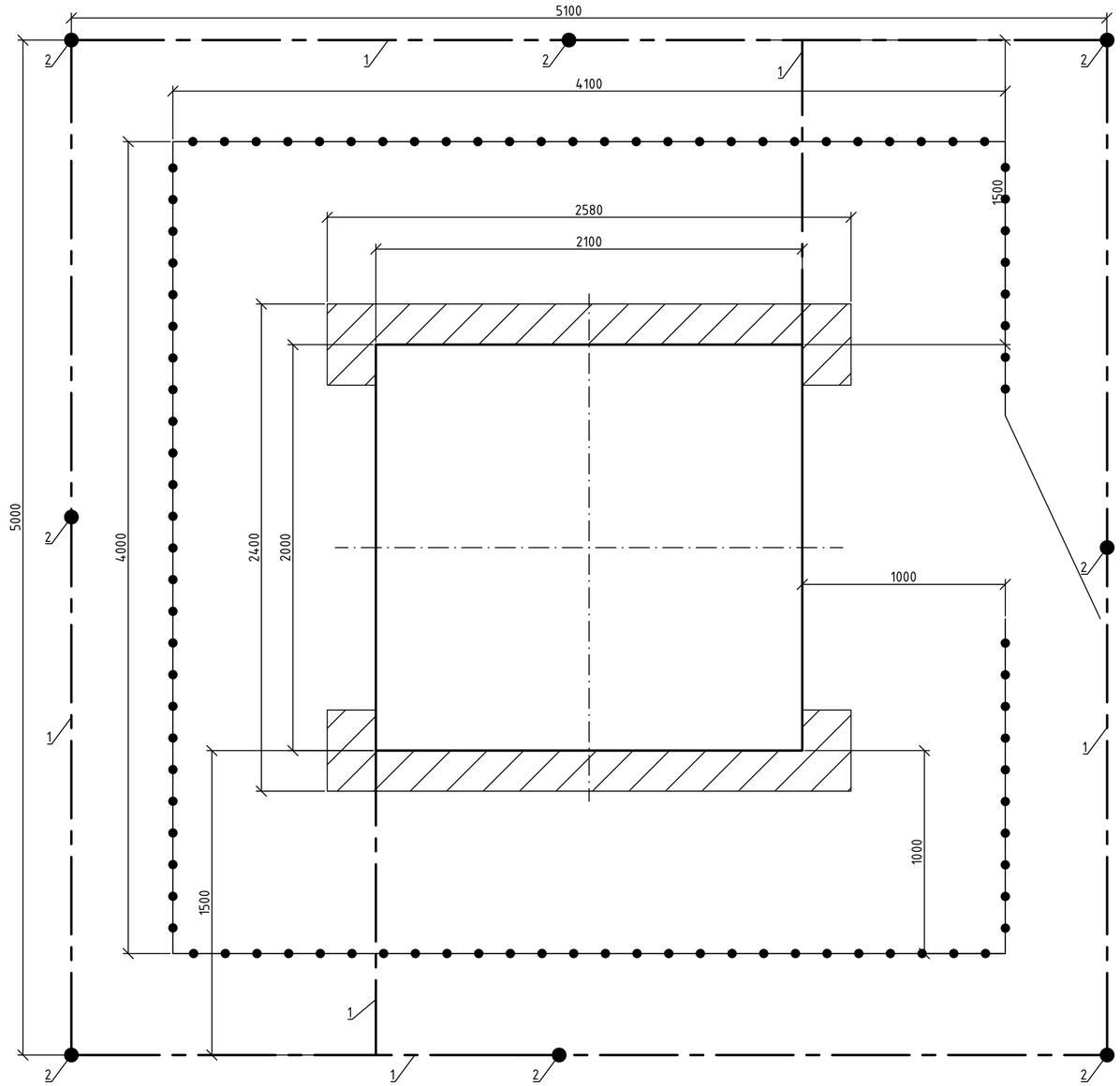
Взам. Инв. N°
Подп. и дата
Инв. N° подл.

						34-24.1-ЭТ
Изм.	Колуч	Лист	N док	Подпись	Дата	

Лист 13.2

Формат А2

План заземления КТПН-62.



1. Заземление выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019.
2. Контур наружного заземления выполнить стальной полосой сечением 40х4 мм (поз.1), проложенной в грунте на глубине 0,7м от планировочной отметки земли, с вертикальными заземлителями длиной 3м (поз.2).
3. Соединения заземляющих проводников между собой должны обеспечивать надежный контакт и выполняться сваркой. Длину нахлестки (сварных швов) следует выбирать равной двойной ширине при прямоугольном сечении и шести диаметрам - при круглом.
4. Спецификация выполнена для одной КТПН, остальные выполнить аналогично - 3 шт.
5. При выполнении заземления учесть наличие грунтовых вод.

Спецификация оборудования и материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
1	2	3	4	5	6
1	ГОСТ 535-2005	Сталь полосовая, сеч.40х4мм², м	24	1,256	горизонтальный заземлитель
2	ГОСТ 535-2005	Сталь круглая, d=20мм, L=3м, шт.	8	12,35	вертикальный заземлитель

Расчет заземления:

1. Нормируемое сопротивление заземляющего устройства в соответствии с ПУЭ:

$R_з$ = 4 Ом

2. Удельное сопротивление грунта (грунт - Суглинок, сильно увлажненный грунтовыми водами) ρ_1 =60 Ом·м.

3. Эквивалентное удельное сопротивление $\rho_{экв}$:

$$\rho_{экв}=\frac{\rho 1\cdot L_в}{\rho 1\cdot(L_в-H1+t_в)}=\frac{60*2}{60\cdot(2-2,5+0,7)}=10\ Ом$$

где: $L_в$ = 2м - длина вертикального заземлителя;
$t_в$ = 0,7м - глубина заглубления вертикального заземлителя;
H_1 = 2,5 м - толщина верхнего слоя грунта.

4. Сопротивление одиночного вертикального заземлителя:

$$R_в=\frac{\rho_{экв}}{2\cdot 3,14\cdot L_в}\cdot\left(\ln\frac{2\cdot L_в}{d}+\frac{1}{2}\cdot\ln\frac{4\cdot t_в+L_в}{4\cdot t_в-L_в}\right)=\frac{2,5}{2\cdot 3,14\cdot 2}\left(\ln\frac{2\cdot 2}{0,020}+\frac{1}{2}\cdot\ln\frac{4\cdot 1,7+2}{4\cdot 1,7-2}\right)=4,46\ Ом$$

где: $L_в$ = 2м - длина вертикального заземлителя;
$t_в = 0,7+\frac{2}{2}$ = 1,7м - расстояние от поверхности грунта до середины вертикального заземлителя;
d=0,020 м - диаметр вертикального заземлителя.

5. Сопротивление растеканию горизонтального заземлителя:

$$R_г=\frac{\rho_{экв}}{2\cdot 3,14\cdot L_г}\cdot\ln\frac{L_г^2}{d\cdot h}=\frac{2,5}{2\cdot 3,14\cdot 24}\cdot\ln\frac{24^2}{0,04\cdot 0,7}=0,66\ Ом$$

где: $L_г$ = 24м - длина горизонтального заземлителя;
d=0,04м - диаметр горизонтального электрода;
h=0,7м - глубина заложения горизонтального электрода.

6. Суммарное сопротивление:

$$R_{сум}=\frac{1}{k_и\cdot(n_в/R_в+n_г/R_г)}=\frac{1}{0,45\cdot(8/2,2+1/0,66)}=0,75$$

где: $n_в$ - количество вертикальных заземлителей;
$n_г$- диаметр горизонтального электрода;
$k_и$- коэффициент использования.

7. Условие проверки: $R_{сум} \le R_{доп}$

0,75 Ом ≤ 4 Ом

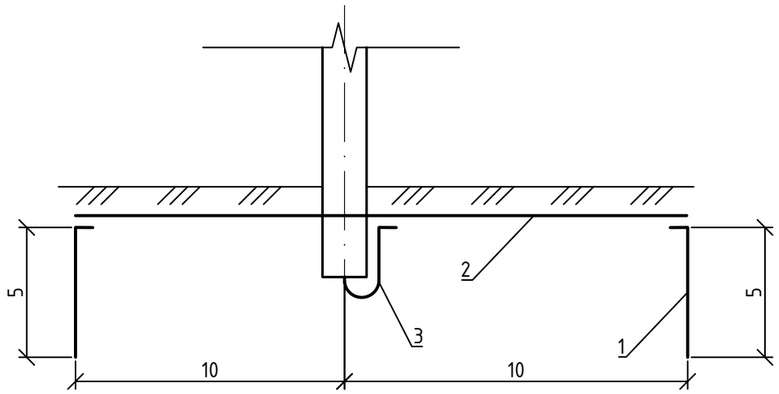
Полученное сопротивление растеканию не превышает допустимое ПУЭ сопротивление величиной 4 Ом.

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

						34-24.1-ЭТ
Изм.	Колуч	Лист	N док	Подпись	Дата	Лист 13.3

Формат А2

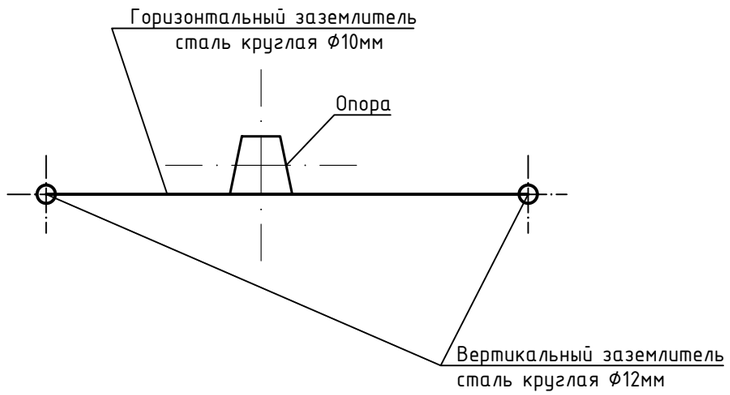
Заземление одностоечной опоры



Спецификация оборудования и материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
1	2	3	4	5	6
1	ГОСТ 2590-2006	Сталь круглая ф12 мм, м	10	0,888	вертикальный зеземлитель
2	ГОСТ 2590-2006	Сталь круглая ф10 мм, м	20	0,617	горизонт. заземлитель
3	ГОСТ 2590-2006	Сталь круглая ф10 мм, м	10	0,617	заземляющий выпуск

1. Согласно отчету инженерно-геологических изысканий основной грунт - суглинок. При проектировании заземления опор принимаем усредненное сопротивление грунтов равное 150 Ом*м.
2. Сопротивление заземляющего устройства опоры должно соответствовать нормируемому по ПУЭ РК.
3. Глубина укладки протяженных заземлителей - 0,5 м.
4. Присоединение заземлителей к опоре, соединение заземлителей и их частей между собой выполняются по типовому проекту N3.407-150 "Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35кВ".
5. Присоединение заземлителей к опоре, соединение заземлителей между собой выполнить по листу 14.3.



Взам. Инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Коряк			11.24
Проверил		Тишаков			11.24
Н.контр.		Федоров			11.24

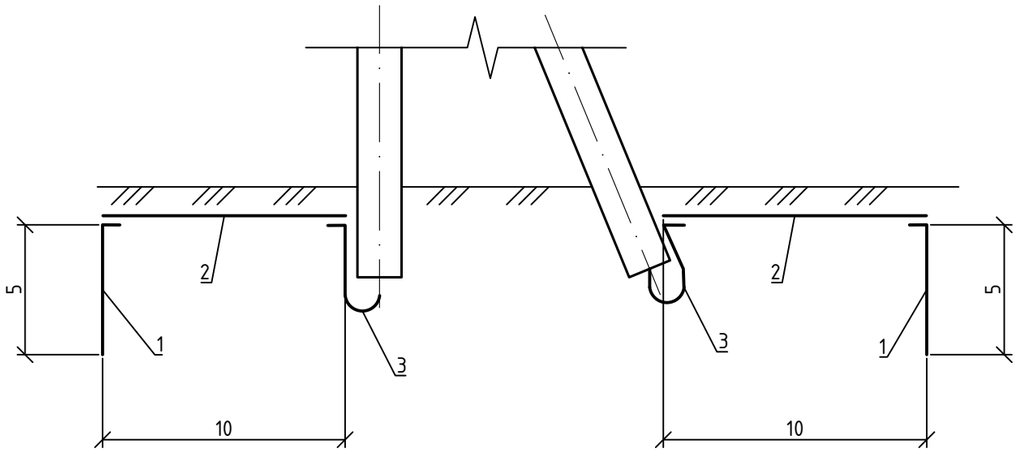
34-24.1-ЭТ

Строительство КТПН-10/0,4 кВ ВЛ-10кВ Ф-11 ПС 110/35/10кВ Баянаул, с. Баянаул, Баянаульский район

Электротехнические чертежи	Стадия	Лист	Листов
	РП	14.1	3
Заземление опор	SQEP gýtymi-óndiristik firmasy		

Формат А3

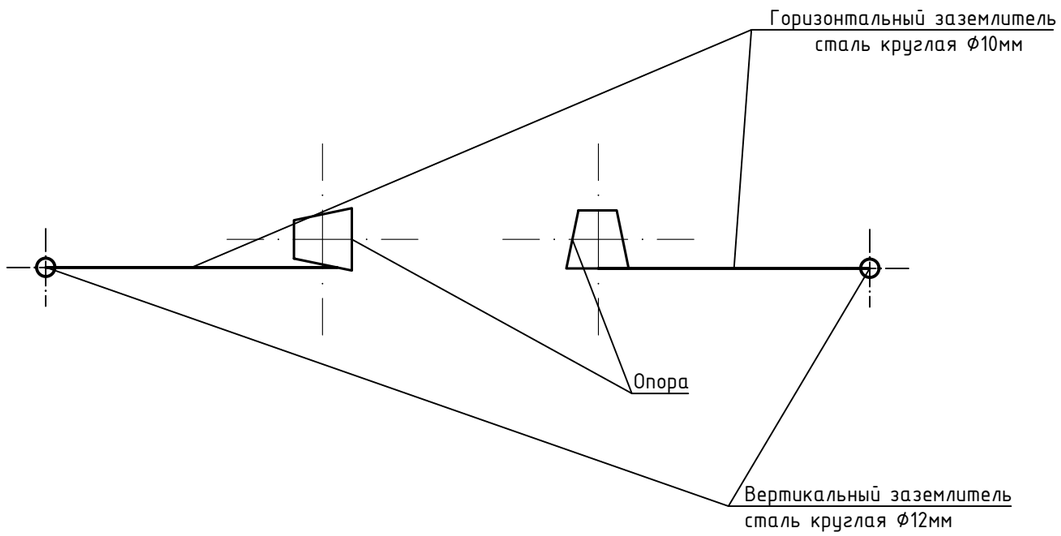
Заземление опоры с подкосом



Спецификация оборудования и материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
1	2	3	4	5	6
1	ГОСТ 2590-2006	Сталь круглая ф12 мм, м	10	0,888	вертикальный зеземлитель
2	ГОСТ 2590-2006	Сталь круглая ф10 мм, м	20	0,617	горизонт. заземлитель
3	ГОСТ 2590-2006	Сталь круглая ф10 мм, м	20	0,617	заземляющий выпуск

1. Согласно отчету инженерно-геологических изысканий основной грунт - суглинок. При проектировании заземления опор принимаем усредненное сопротивление грунтов равное 150 Ом*м.
2. Сопротивление заземляющего устройства опоры должно соответствовать нормируемому по ПУЭ РК.
3. Глубина укладки протяженных заземлителей - 0,5 м.
4. Присоединение заземлителей к опоре, соединение заземлителей и их частей между собой выполняются по типовому проекту N3.407-150 "Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35кВ".
5. Спецификация материала приведена на одну опору. (всего 8 шт.)
6. Присоединение заземлителей к опоре, соединение заземлителей между собой выполнить по листу 14.3.



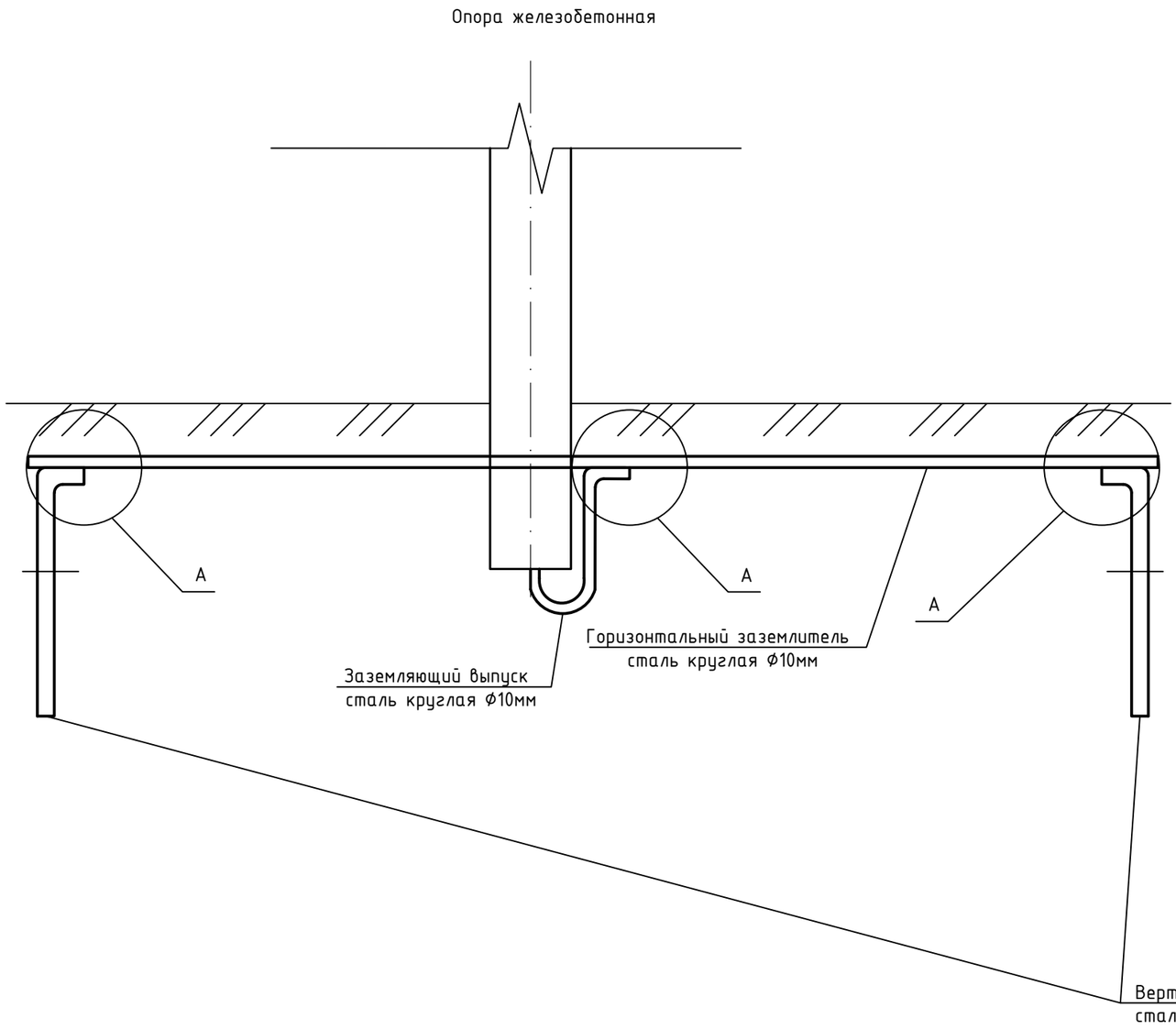
Взам. Инв. N°
Подп. и дата
Инв. N° подл.

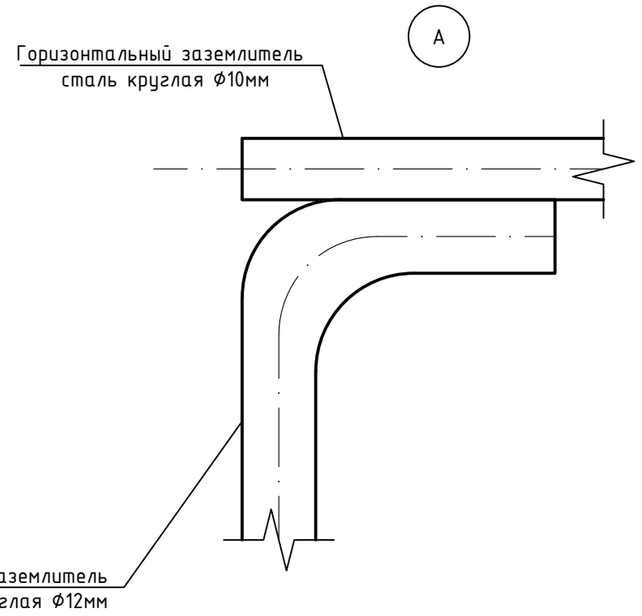
Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата

34-24.1-ЭТ

Лист 14.2

Формат А3





1. При соединении заземлителей из круглой стали длина сварного шва должна быть не менее шести диаметров.

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата

34-24.1-ЭТ

Лист 14.3

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. Высоковольтное оборудование							
1.1	Подстанция комплектная трансформаторная, наружной установки, тупиковая,							
	160 кВА, 10/0,4 кВ; исполнение по вводу и выводу - воздушное.	КТПН-160-10/0,4 34-24.1-ЭТ.ОЛ1	515-102-0820		компл.	13	1,32	
1.2	-то же 250 кВА, 10/0,4 кВ;	КТПН-250-10/0,4 34-24.1-ЭТ.ОЛ2	515-102-0822		компл.	12	1,57	
1.3	-то же 400 кВА, 10/0,4 кВ.	КТПН-400-10/0,4 34-24.1-ЭТ.ОЛ3	515-102-0824		компл.	1	2,75	
	2. Кабельно проводниковая продукция							
2.1	Кабель силовой не распространяющий горение, число жил 4, напряжение 0,66 кВ	ГОСТ 31996-2012						
	марки ВВГнг сечением 4х35 мм^2	ВВГнг-0,66	243-106-0708		км	0,010	1586	
2.2	Провод самонесущий изолированный с алюминиевыми токопроводящими жилами,							
	с изоляцией из светостабилизированного сшитого полиэтилена, с нулевой							
	несущей неизолированной жилой из алюминиевого уплотненного провода,							
	упроченного стальной проволокой или из алюминиевого сплава, для воздушных	СТ РК 2794-2015						
	линий электропередачи марки СИП-2 сечением 3х50+1х50-0,6/1,0	СИП-2	243-701-0317		км	1,130	775	
	3. Электромонтажные изделия							
3.1	Труба полиэтиленовая двухслойная со структурированной стенкой,		ГОСТ Р МЭК					
	со состойкостью к сжатию 450 Н, гибкая, легкая		61386.24-2014					
	DN/OD 63		241-207-1002		м	8		
	4. Металл							
4.1	Сталь полосовая, сеч.40х4мм^2	ГОСТ 535-2005	214-208-0102-0038		м	517	1,256	горизонтальный заземлитель
4.2	Сталь круглая, d20мм, L=2м	ГОСТ 535-2005	214-206-0202-0010		м	336	12,35	вертикальный заземлитель

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
ГИП		Загорулько			11.24
Нач.отд.		Федоров			11.24
Разраб.		Коряк			11.24
Пров.		Тишаков			11.24
Н.контр.		Федоров			11.24

34-24.1-ЭТ.СО

Строительство КТПН-10/0,4 кВ ВЛ-10кВ Ф-11 ПС 110/35/10кВ "Баянаул", с. Баянаул, Баянаульский район

Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

Спецификация оборудования, изделий и материалов

SQEP gylymi-öndiristik firmasy

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.3	Сталь круглая Ф10 мм	ГОСТ 2590-2006	214-210-0101		м	350	0,616	горизонт. зазем. - 170м; зазем. выпуск - 180м
4.4	Сталь круглая Ф12 мм	ГОСТ 2590-2006	214-210-0101		м	90	0,888	вертикальный заземлитель
	5. Линейная арматура							
5.1	Заземляющий проводник	ЗП-1, 3.407.1-143.8.54	252-207-3910		м	9.95	0,5	
5.2	Металлическая лента крепления 20х0,7, 50 м	ГОСТ 4514-78 F207	261-107-0492		шт.	7	0,114	
5.3	Скрепа	NC20	252-207-0806		шт.	368	0,02	
5.4	Комплект промежуточной подвески (комплект состоит из CS 1500 + PS2000)	ES 2000	252-207-0610		компл.	2	0,38	
5.5	Зажим для соединения нулевой жилы и медного отрезка	P 616R	252-207-1073		шт.	18	0,051	
5.6	Анкерный кронштейн	CS10.3	252-207-0718		шт.	344	0,17	
5.7	Фиксатор дистанционный	BIC 50-90	252-207-3117		шт.	312	0,022	
5.8	Натяжной зажим для несущей жилы СИП сечением 50-70 мм^2	PA1500	252-207-1161		шт.	344	0,367	
5.9	Зажим для ответвления жилы СИП сечением 50-95 мм^2	N70	252-207-1091		шт.	312	0,285	
5.10	Плашечный зажим	CD 35	252-207-1205		шт.	312	0,13	
5.11	Кронштейн	У1	252-207-3925	Niled	шт.	13	6,8	
5.12	Ответвительный зажим Р71 для соединения ЗП6 и медного проводника	Р71	252-207-1051		шт.	17	0,1	
5.13	Стяжной хомут, для фазных жил сечением больше 70 мм^2	Е778	252-207-0105		шт.	348	0,004	
5.14	Провод медный, для присоединения нулевого провода к заземляющему проводнику	МГ16	243-602-0108		м	9	0,5	

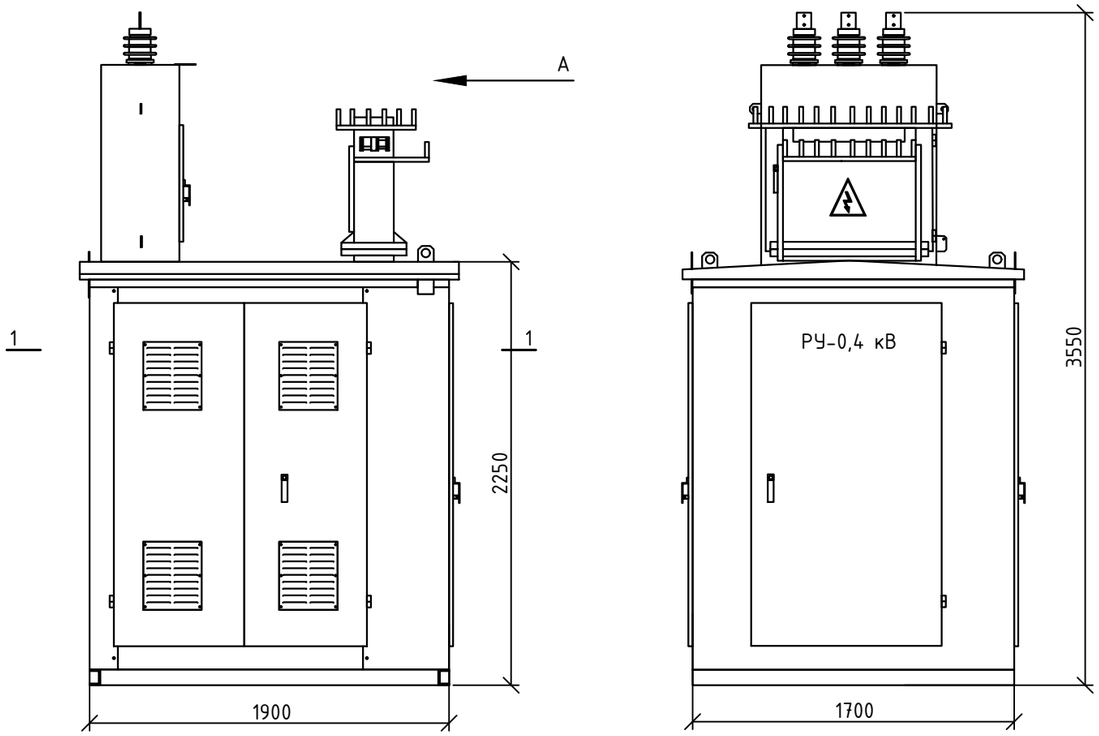
Взам. Инв. №

Подп. и дата

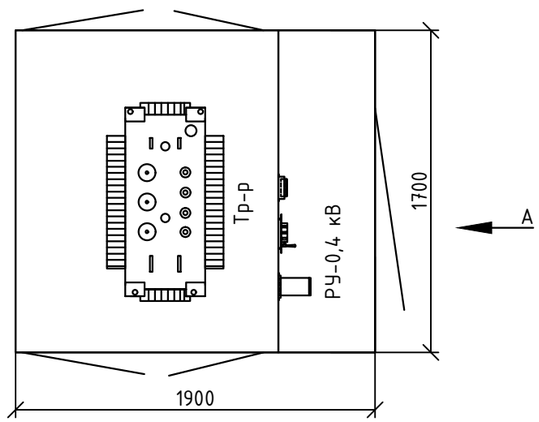
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата

Габаритные размеры

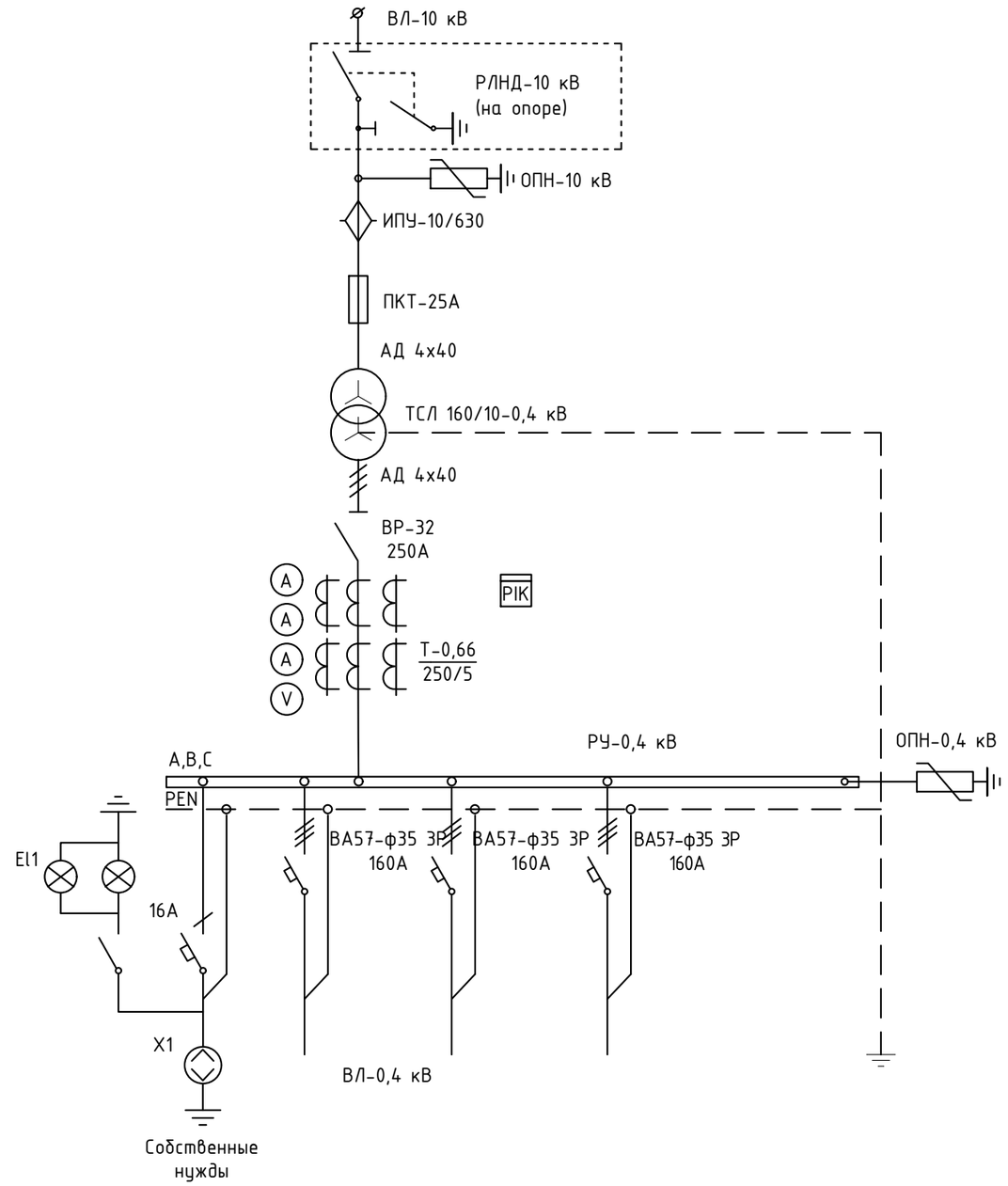


1-1



1. Цвет металлического каркаса RAL 7040 (цвет серое окно).
2. КТПН изготовить в соответствии с ГОСТ 14695-97, ГОСТ 12.2.007.4-96.

Однолинейная схема электрических соединений КТПН-160-10/0,4кВ



Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Коряк			11.24
Пров.		Тишаков			11.24
Н.контр.		Федоров			11.24

34-24.1-ЭТ.ОЛ1

Строительство КТПН-10/0,4 кВ ВЛ-10кВ Ф-11 ПС 110/35/10кВ Баянаул, с. Баянаул, Баянаульский район

Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	1	-

КТПН-160-10/0,4 кВ.
Опросный лист

SQEP
ýytymi-óndiristik firmasy

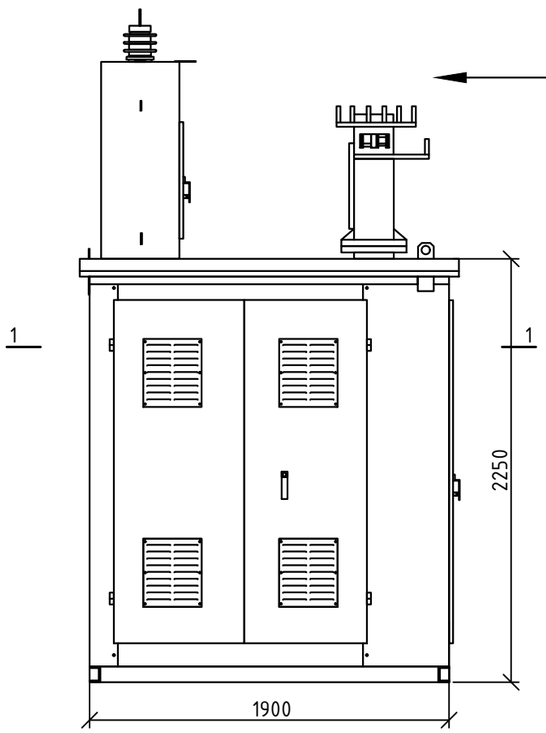
Взам. Инв. N°

Подп. и дата

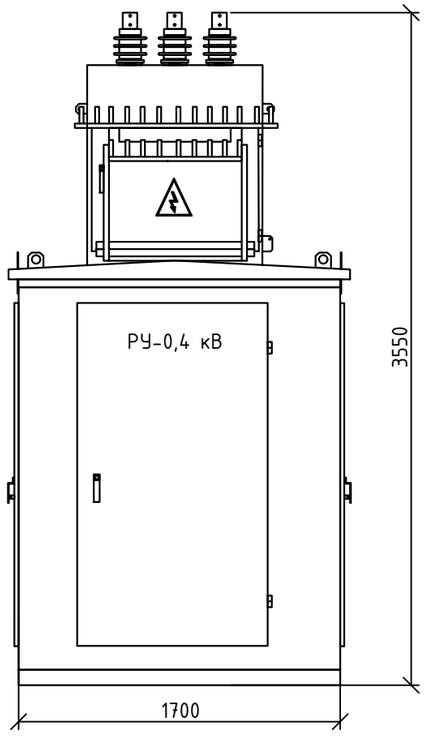
Инв. N° подл.

Формат А3

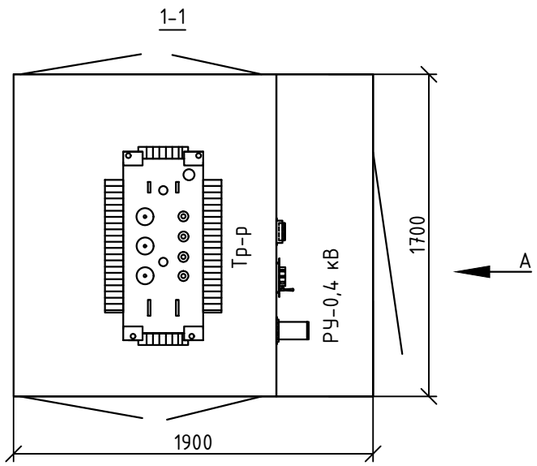
Габаритные размеры



Вид А

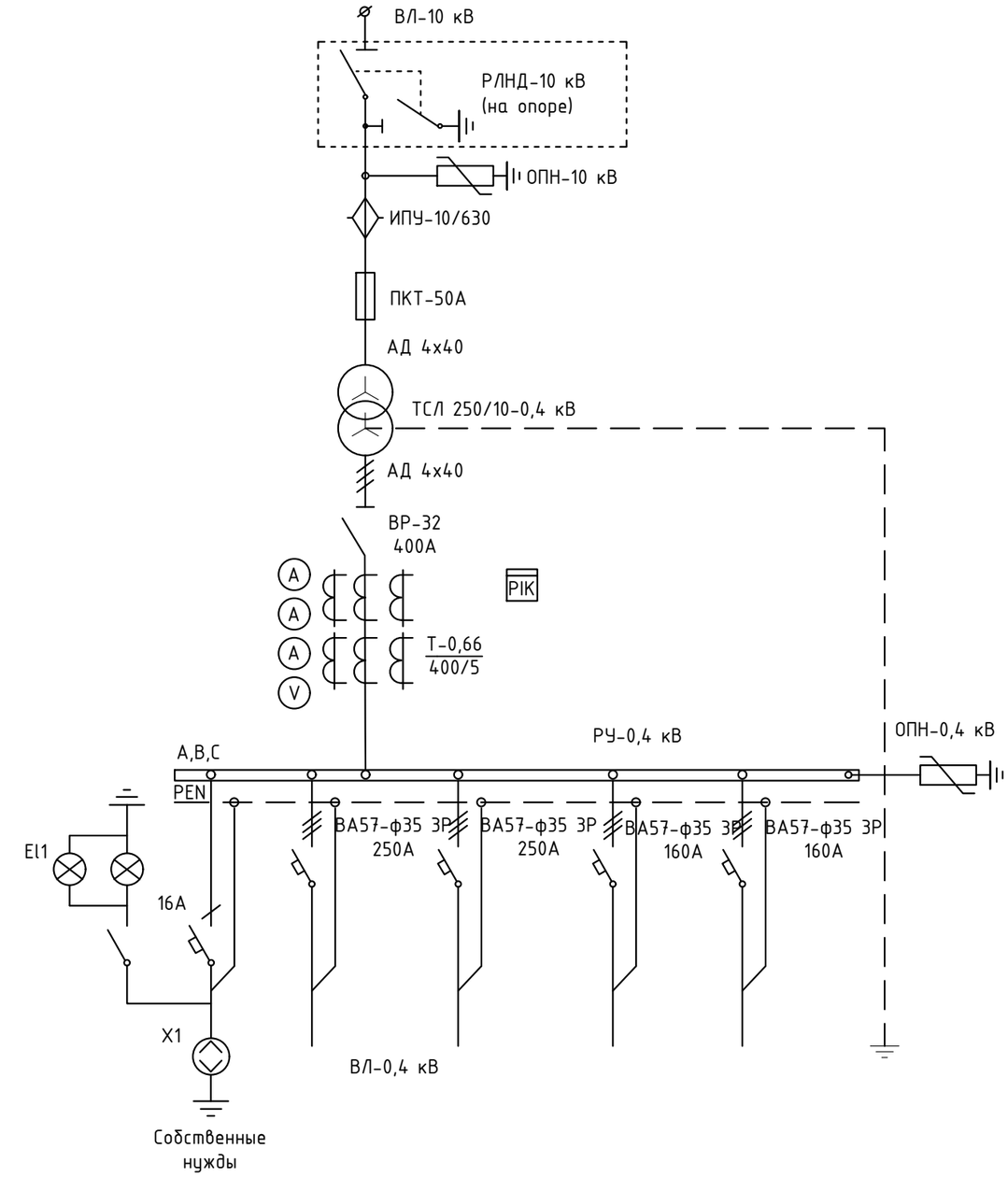


1-1



1. Цвет металлического каркаса RAL 7040 (цвет серое окно).
2. КТПН изготовить в соответствии с ГОСТ 14695-97, ГОСТ 12.2.007.4-96.

Однолинейная схема электрических соединений КТПН-250-10/0,4кВ



Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Коряк			11.24
Пров.		Тишаков			11.24
Н.контр.		Федоров			11.24

34-24.1-ЭТ.ОЛ2

Строительство КТПН-10/0,4 кВ ВЛ-10кВ Ф-11 ПС 110/35/10кВ Баянаул, с. Баянаул, Баянаульский район

Электротехнические чертежи	Стадия	Лист	Листов
	РП	1	-

КТПН-250-10/0,4 кВ.
Опросный лист

SQEP gylymi-öndiristik firmasy

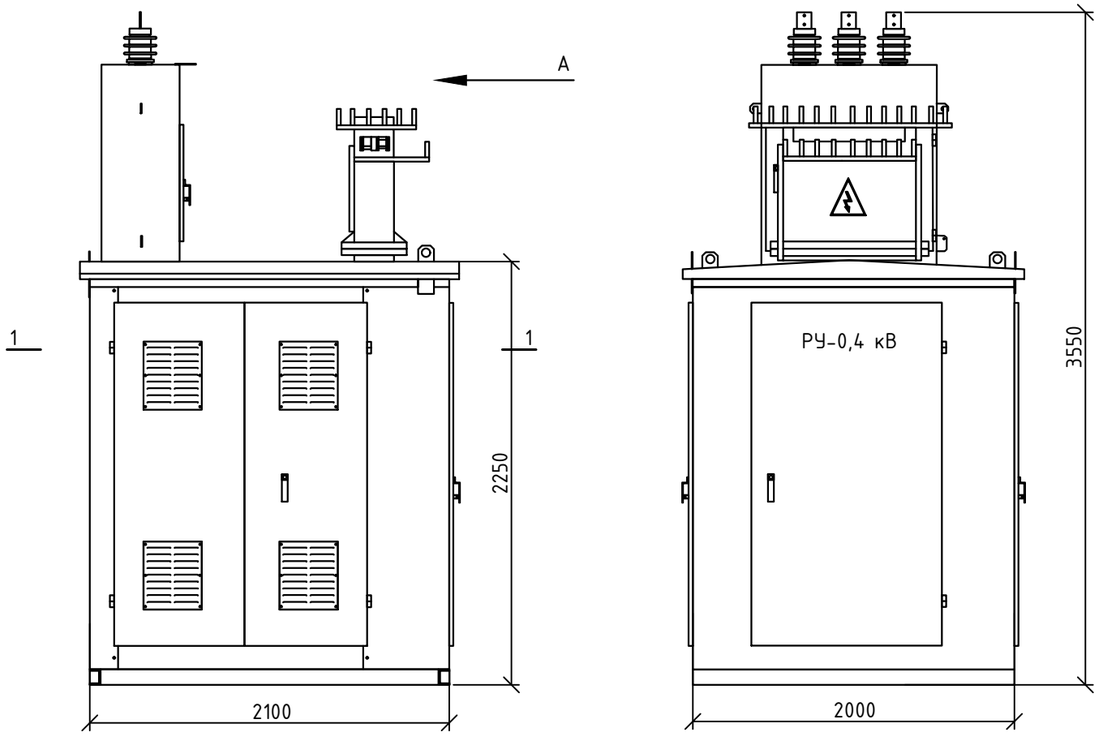
Взам. Инв. N°

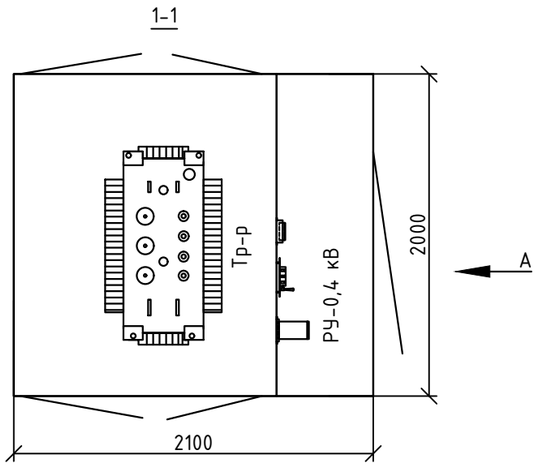
Подп. и дата

Инв. N° подл.

Формат А3

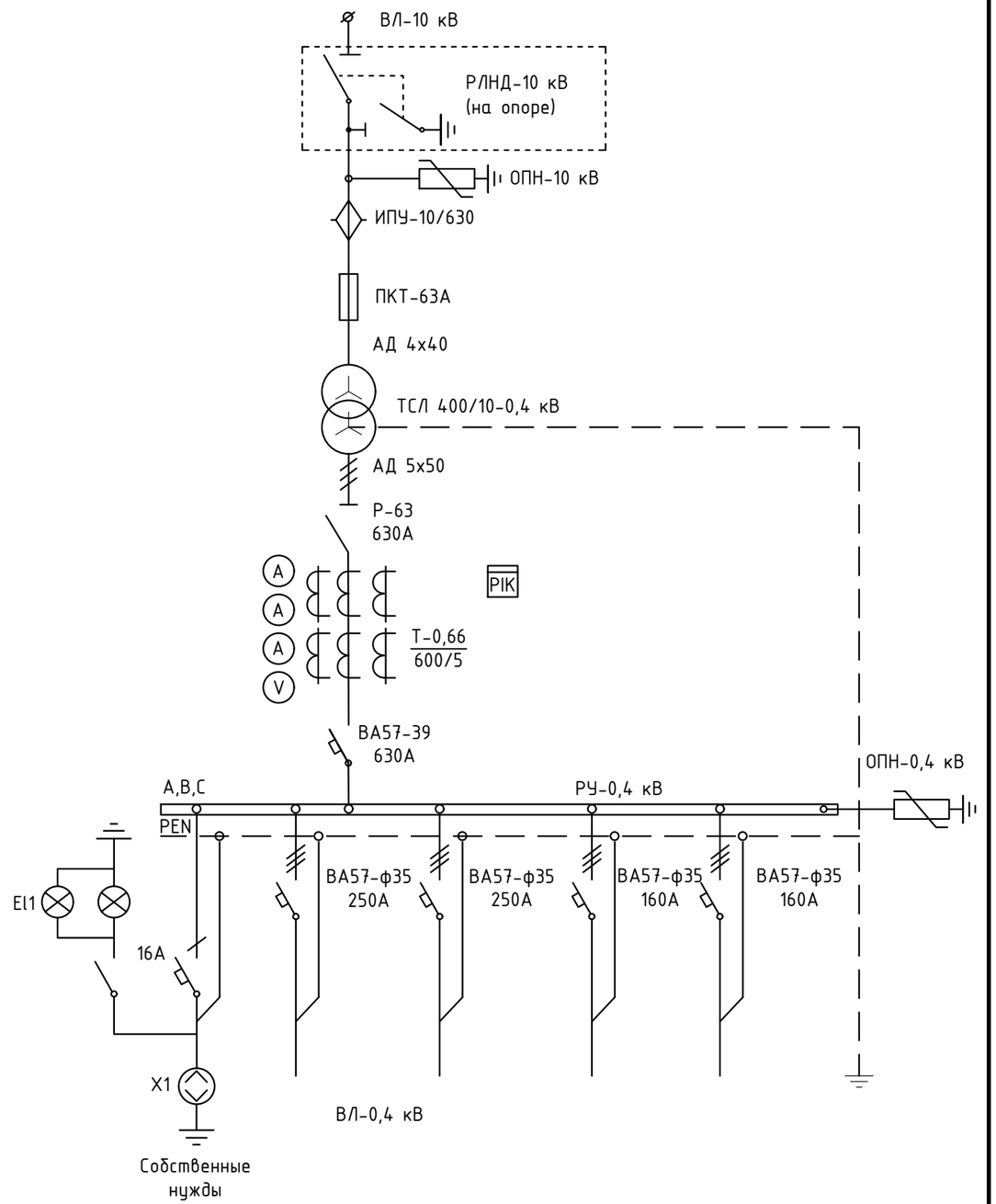
Габаритные размеры





1. Цвет металлического каркаса RAL 7040 (цвет серое окно).
2. КТПН изготовить в соответствии с ГОСТ 14695-97, ГОСТ 12.2.007.4-96.

Однолинейная схема электрических соединений КТПН-400-10/0,4кВ



Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Коряк			11.24
Пров.		Тишаков			11.24
Н.контр.		Федоров			11.24

34-24.1-ЭТ.ОЛЗ

Строительство КТПН-10/0,4 кВ ВЛ-10кВ Ф-11 ПС 110/35/10кВ Баянаул, с. Баянаул, Баянаульский район

Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	1	-

КТПН-400-10/0,4 кВ.
Опросный лист

SQEP
gylymi-óndiristik firmasy

Взам. Инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Формат А3