ТОО "ТМПРОЕКТСТРОЙ"

Заказчик: ГУ "Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Павлодара"

Заказ : №007-24 ЭН

# Строительство автомобильной дороги по северному техническому коридору в районе СЭЗ Павлодар

Том- II. Рабочие чертежи

Альбом-1

Электротехническая часть

г. Кызылорда 2024 г.

ТОО "ТМПРОЕКТСТРОЙ"

Заказчик: ГУ "Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Павлодара"

Заказ : №007-24 ЭН

# Строительство автомобильной дороги по северному техническому коридору в районе СЭЗ Павлодар

Том- II. Рабочие чертежи

Альбом-1

Электротехническая часть

Директор Алибаев А.

Главный инженер проекта Досжанов И.

г. Кызылорда 2024 г.

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

## Общие указания

Исходные данные для разработки проекта:

- Материалы топогеодезических и гидрогеологических изысканий, выполненных ТОО "ТМ ПроектСтрой"
- Технические условия на электроснабжение за №ТУ 21-2024-02131 от 02.09.2024г., выданные АО "ПРЭК".

Средняя горизонтальная освещенность покрытия 10лк.

Источник электроснабжения РУ-0,4кВ ТП -10/0,4кВ №2(ПС-110/6 "Каустик" 2СШ-6кВ яч.№28 7СШ-6кВ яч.№78)

Электроснабжение объекта "Строительство автомобильной дороги по северному техническому коридору в районе СЭЗ Павлодар", выполнено от существующих ТП-10/0,4кВ №2 РП-1 яч.№6; с установкой в РУ-0,4кВ низковолтьных рубильников.

Наружное освещение светодиодными светильниками ЖАРЫК 160W устанавливаемых на металических опорах высотой 10м.

Питание и управление светильников уличного освещения предусмотрено от шкафа управления наружным освещением ШУНО типа "ЯУО-9601" устанавливаемый в РУ-0.4 кВ существующих ТП-10/0,4кВ №2 РП-1 яч.№6.

Ящики управления освещением обеспечивают:

- включение и отключение осветительной установки от сигнала фотодатчика при достижение заданного уровня освещенности;
- оключение и включение осветительной установки в заданные периоды времени

Учет э/энергии выполнено счетчиком электронного типа, классом точности.

Сети наружного освещения выполняется кабелем марки АВБбШв прокладываемый в траншее, проводами марки СИП-4 проложенными по металлическим опорам.

Марки кабелей и проводов электросети приняты в соответствии с результатами изысканий коррозийной активности грунтов и требованиями "Единых технических указаний по выбору и применению электрических кабелей" по ГОСТ 9.015-74*.

Мероприятия по экономии материальных ресурсов и электроэнергии:

- выбор сечения кабелей и проводов с учетом их перегрузочной способности;
- применением высокоэкономичных светодиодных светильников;
- автоматическое управление осветительной установки уличного освещения.

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

| Лист | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| ЭН-1 | Общие данные | на 2-х листах |
| ЭН-2 | План ВЛ-0,4кВ уличного освещения . Масштаб 1:1000 | на 3-х листах |
| ЭН-3 | Однолинейная схема управления наружным освещением ЯУО 9601-3574 | |
| ЭН-4 | Расчетная схема ТП №2, Ф-1 | |
| ЭН-5 | Расчетная схема ТП №2, Ф-2 | |
| ЭН-6 | Принципиальная схема распределительных сетей | |
| ЭН-7 | Кабельный журнал | |
| | | |

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| | Ссылочные документы | |
| ПУЭ РК | Правила устройства электоустановок | |
| СП РК 2.04-104-2012 | Естественное и искуственное освещение | |
| СП РК 4.04-104-2013 | Наружное электрическое освещения городов, | |
| | поселков и сельских населенных пунктов | |
| к СНиП II-4-79 | Пособие по расчету и проектированию | |
| | естественного, искусственного и совмещенного освещения | |
| с.3.320-1 | Опоры наружного освещения | |
| | Прилагаемые документы | |
| Р.5.3.1 ЭН | Опора освещения СФГ-400-10,0-01 с кронштейном "Ива" | |
| ЭН.СО | Спецификация оборудования, изделий и материалов | |
| | | |

## Ведомость обьем работ

| Наименование | Ед. изм. | Величины |
|---|---|---|
| Общая потребная мощность | кВт | 22,56 |
| - потребная мощность на вводе проектируемого КТПН №158 | кВт | 22,56 |
| Категория электроснабжения | | III |
| Протяженность КЛ-0,4 кВ | м | 81,0 |
| Протяженность ВЛ-0,4 кВ | м | 4819,0 |
| Общее количество проектируемых опор уличного освещения | шт. | 142 |
| | | |

Часть проекта выполнена в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия,обеспечивающие взрыво пожарную и пожарную безопасность при эксплуатации объекта.

ГИП Досжанов И.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| ГИП | | Досжанов И. | | | |
| Норма кон. | | Рахатов А. | | | |
| Проверил | | Калданов Б. | | | |
| Разработал | | Саулебаев Г. | | | |

Заказ: №007-24 ЭН

Строительство автомобильной дороги по северному техническому коридору в районе СЭЗ Павлодар

Сети 0,4 кВ

| стадия | лист | листов |
|---|---|---|
| РП | 1 | - |

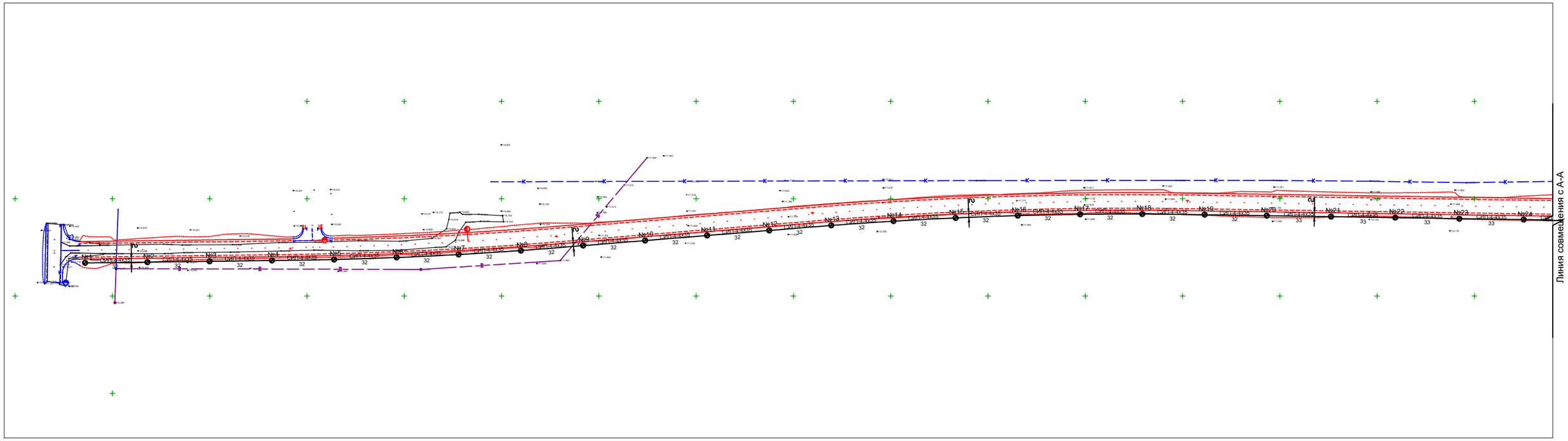
Общие данные (начало)

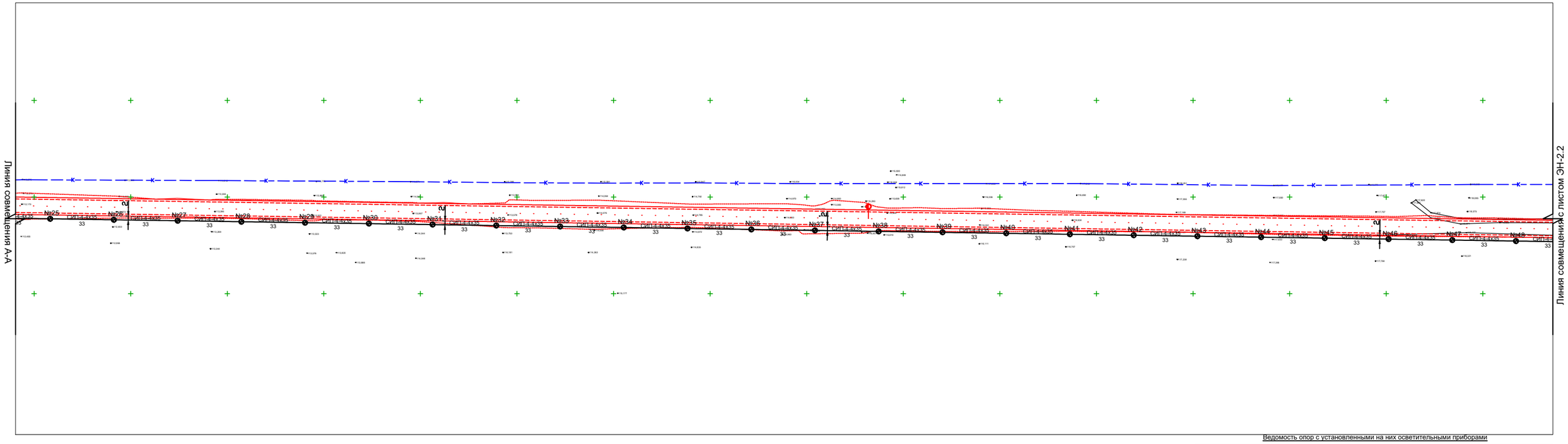
ТОО "ТМ ПроекСтрой" Кызылорда 2024 г.

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

Формат А3

План расположения
Масштаб 1:1000




Ведомость опор с установленными на них осветительными приборами

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| 1-18 | 3.320-1, выпуск 1 | Опора освещения СФГ-400-10,0-01 с кронштейном "Ива" светодиодным светильником Жарык 160 | 48 | |

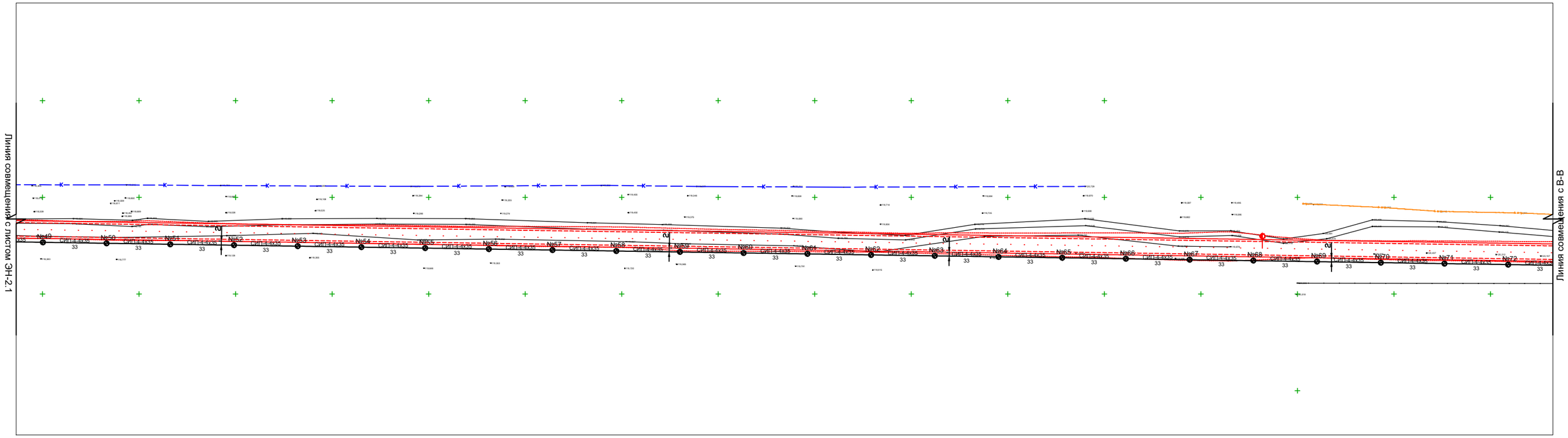
Условные обозначения

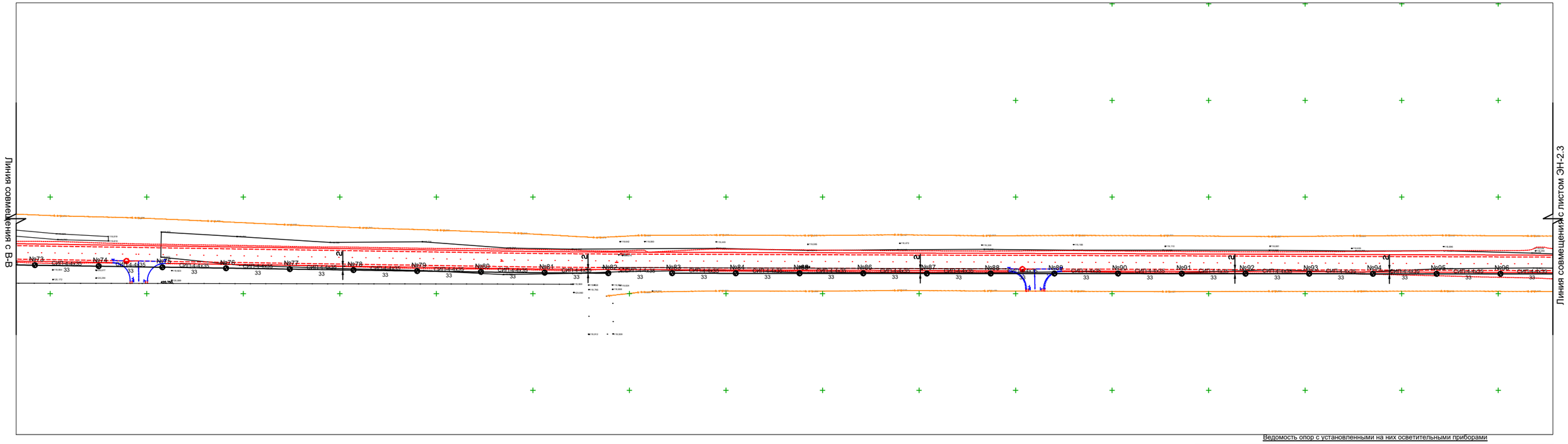
- W2 — Воздушная линия 0.4кВ
- W2 — Кабель 0.4кВ, проложенный в трубе
- W2 — Кабель 0.4кВ, проложенный в траншее
- Проектируемая опора наружного освещения ВЛ-0.4кВ

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Заказ: №007-24 | | ЭН | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | Строительство автомобильной дороги по северному техническому коридору в районе СЭЗ Павлодар | | | |
| ГИП | | Досжанов И. | | | | Сети 0,4 кВ | стадия | лист | листов |
| Норма кон. | | Рахатов А. | | | | | РП | 2.1 | - |
| Проверил | | Калданов Б. | | | | План ВЛ-0,4кВ уличного освещения Масштаб 1:1000 (начало) | ТОО "ТМ ПроекСтрой" Кызылорда 2024 г. | | |
| Разработал | | Саулебаев Г. | | | | | | | |

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

План расположения
Масштаб 1:1000




Ведомость опор с установленными на них осветительными приборами

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| 1-18 | 3.320-1, выпуск 1 | Опора освещения СФГ-400-10,0-01 с кронштейном "Ива" светодиодным светильником Жарык 160 | 48 | |

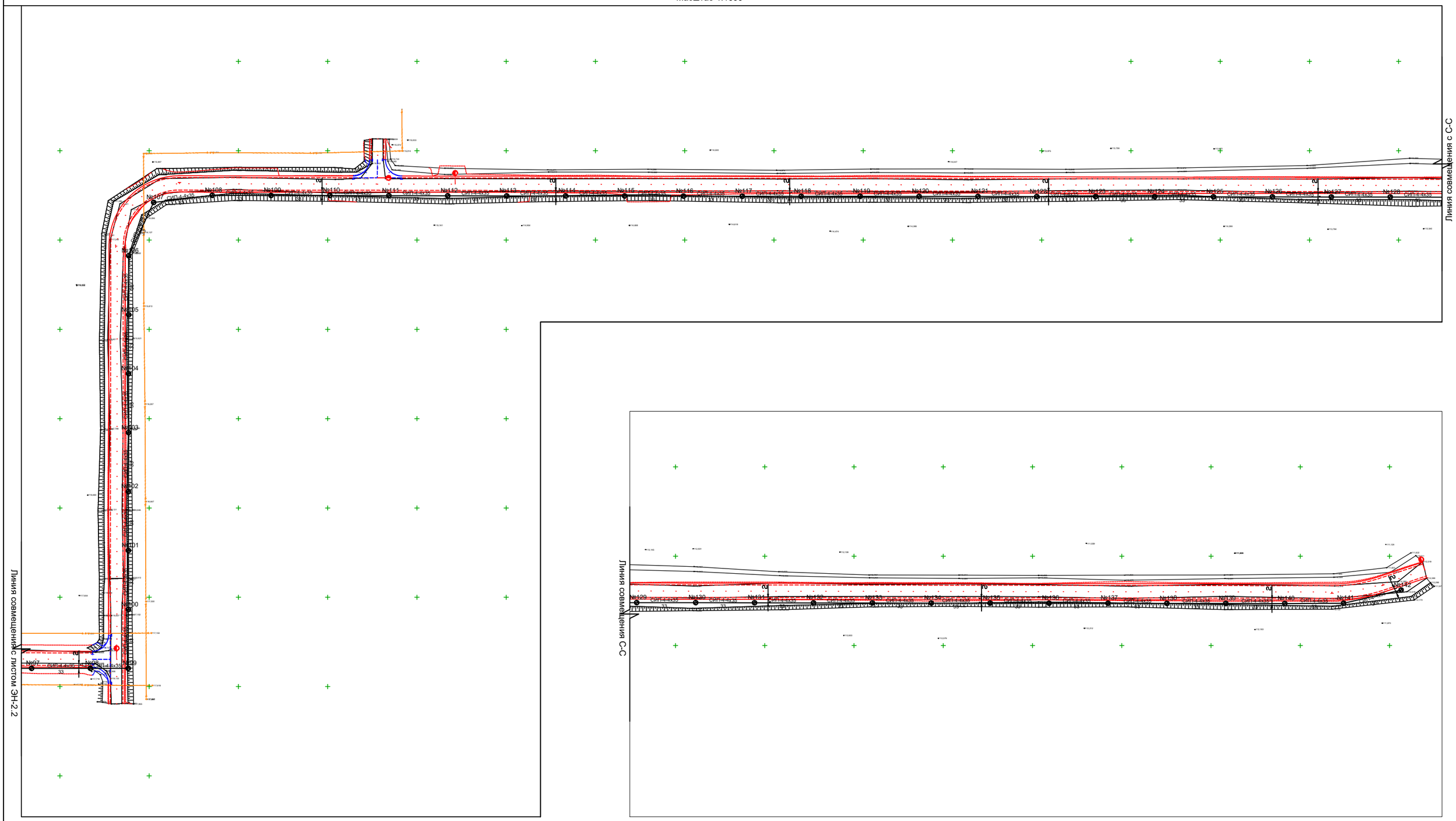
## Условные обозначения

- W2 — Воздушная линия 0.4кВ
- W2 — Кабель 0.4кВ, проложенный в трубе
- W2 — Кабель 0.4кВ, проложенный в траншее
- Проектируемая опора наружного освещения ВЛ-0.4кВ

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Заказ: №007-24 | | | ЭН |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | Строительство автомобильной дороги по северному техническому коридору в районе СЭЗ Павлодар | | | |
| ГИП | | Досжанов И. | | | | Сети 0,4 кВ | стадия | лист | листов |
| Норма кон. | | Рахатов А. | | | | | РП | 2.2 | - |
| Проверил | | Калданов Б. | | | | План ВЛ-0,4кВ уличного освещения Масштаб 1:1000 (продолжение) | ТОО "ТМ ПроекСтрой" Кызылорда 2024 г. | | |
| Разработал | | Саулебаев Г. | | | | | | | |

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

План расположения
Масштаб 1:1000




Ведомость опор с установленными на них осветительными приборами

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| 1-18 | 3.320-1, выпуск 1 | Опора освещения СФГ-400-10,0-01 с кронштейном "Ива" светодиодным светильником Жарык 160 | 45 | |
| | | | | |

Условные обозначения

- W2 — Воздушная линия 0.4кВ
- W2 — Кабель 0.4кВ, проложенный в трубе
- W2 — Кабель 0.4кВ, проложенный в траншее
- Проектируемая опора наружного освещения ВЛ-0.4кВ

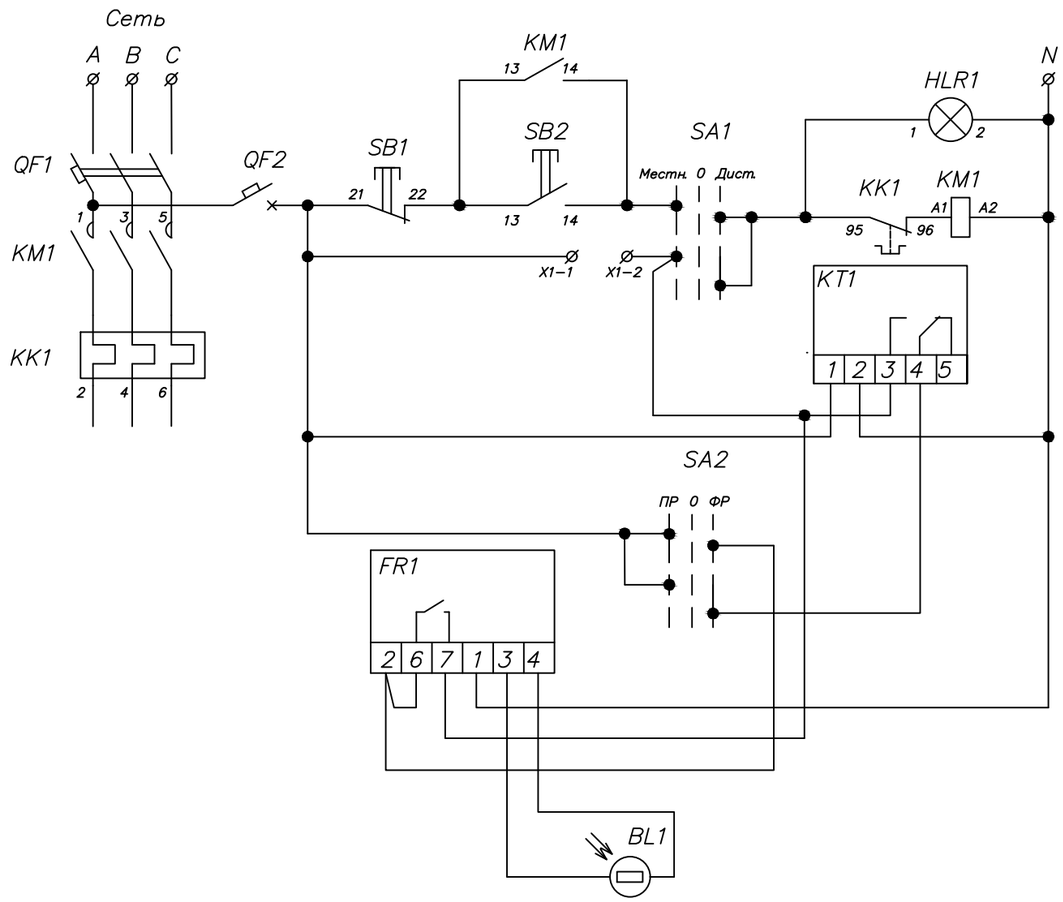
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | Заказ: №007-24 ЭН |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Строительство автомобильной дороги по северному техническому коридору в районе СЭЗ Павлодар |
| ГИП | | Досжанов И. | | | | Сети 0,4 кВ |
| Норма кон. | | Рахатов А. | | | | |
| Проверил | | Калданов Б. | | | | План ВЛ-0,4кВ уличного освещения Масштаб 1:1000 (окончание) |
| Разработал | | Саулебаев Г. | | | | |

| стадия | лист | листов |
|---|---|---|
| РП | 2.3 | - |

ТОО "ТМ ПроекСтрой" Кызылорда 2024 г.

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

## Принципиальная электрическая схема шкафа "ЯУО 9601-3574"




## С П Е Ц И Ф И К А Ц И Я.

| Марка, поз №№ | Обозначение | Наименование | | Кол. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | QF1 | Авт.выкл., ВА47-60 3р Іном-40А | шт | 1 | |
| 2 | QF2 | Авт. выкл. ВА47-29 1Р 1А 4,5кА | шт | 1 | |
| 3 | KM1 | Контактор КМИ-23210, Іном-32А | шт | 1 | |
| 4 | KK1 | Реле РТИ электротепловое, РТИ-3353 | шт | 1 | |
| 5 | SB1 | Кнопка SB-7 "Стоп" красная 1р Ø22мм/240В IEK | шт | 1 | |
| 6 | SB2 | Кнопка SB-7 "Пуск" зеленая 1з+1р Ø22мм/240В IEK | шт | 1 | |
| 7 | HLR1 | Лампа AD22DS(LED)матрица Ø22мм красный 230В IEK | шт | 3 | |
| 8 | SA1, SA2 | Переключатель LAY5-BJ33 3 положения | | | |
| | | "I-0-II" длин ручка IEK | шт | 2 | |
| 9 | KT1 | Таймер ТЭ15 цифровой 16А 230В на DIN-рейку IEK | шт | 1 | |
| 10 | FR1 | Фотореле | шт | 1 | |
| 11 | BL1 | Фотодатчик | шт | 1 | |
| 12 | X1-1, X1-2 | Зажим наборный ЗНИ-2,5мм2 (JXB24A) серый IEK | шт | 2 | |
| 13 | TA1-TA3 | Корпус металлический ЩМП-2 | шт | 1 | |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| ГИП | | Досжанов И. | | | |
| Норма кон. | | Рахатов А. | | | |
| Проверил | | Калданов Б. | | | |
| Разработал | | Саулебаев Г. | | | |

Заказ: №007-24 ЭН

Строительство автомобильной дороги по северному техническому коридору в районе СЭЗ Павлодар

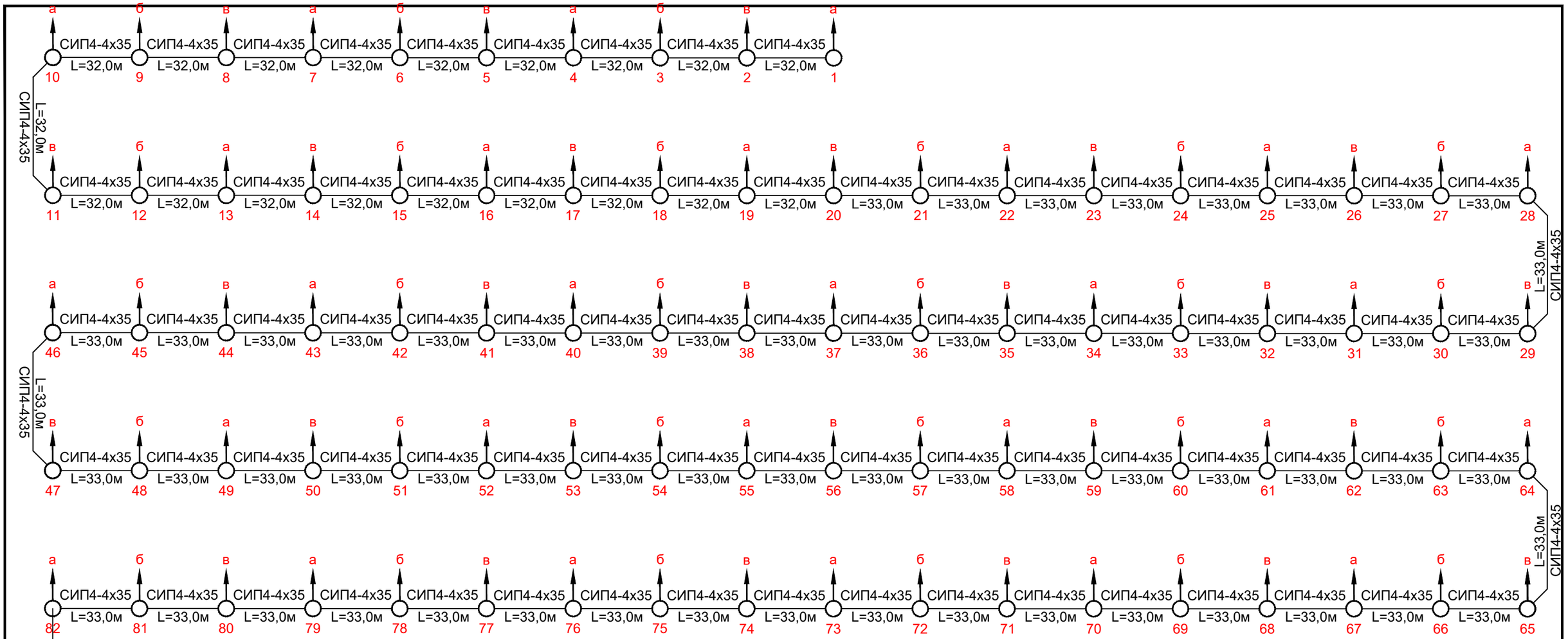
Сети 0,4 кВ

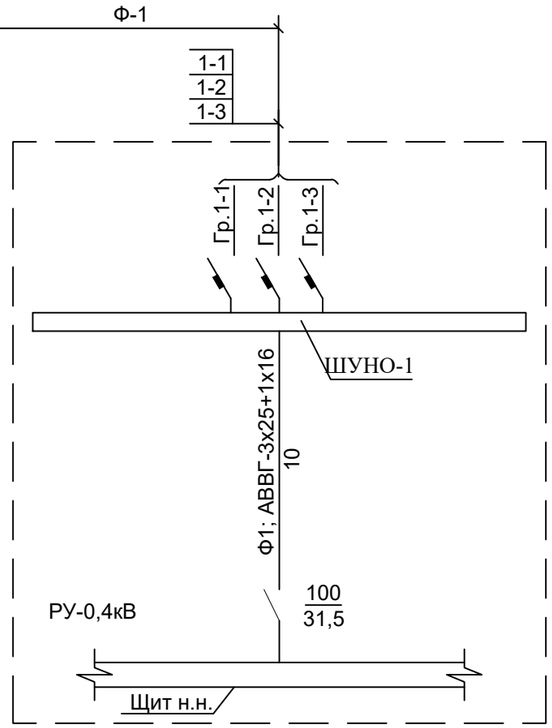
| стадия | лист | листов |
|---|---|---|
| РП | 3 | - |

Однолинейная схема управления наружным освещением "ЯУО 9601-3574"

ТОО "ТМ ПроекСтрой" Кызылорда 2024 г.

Формат А3




Существующий
ТП №2, Ф-1

## Обозначения

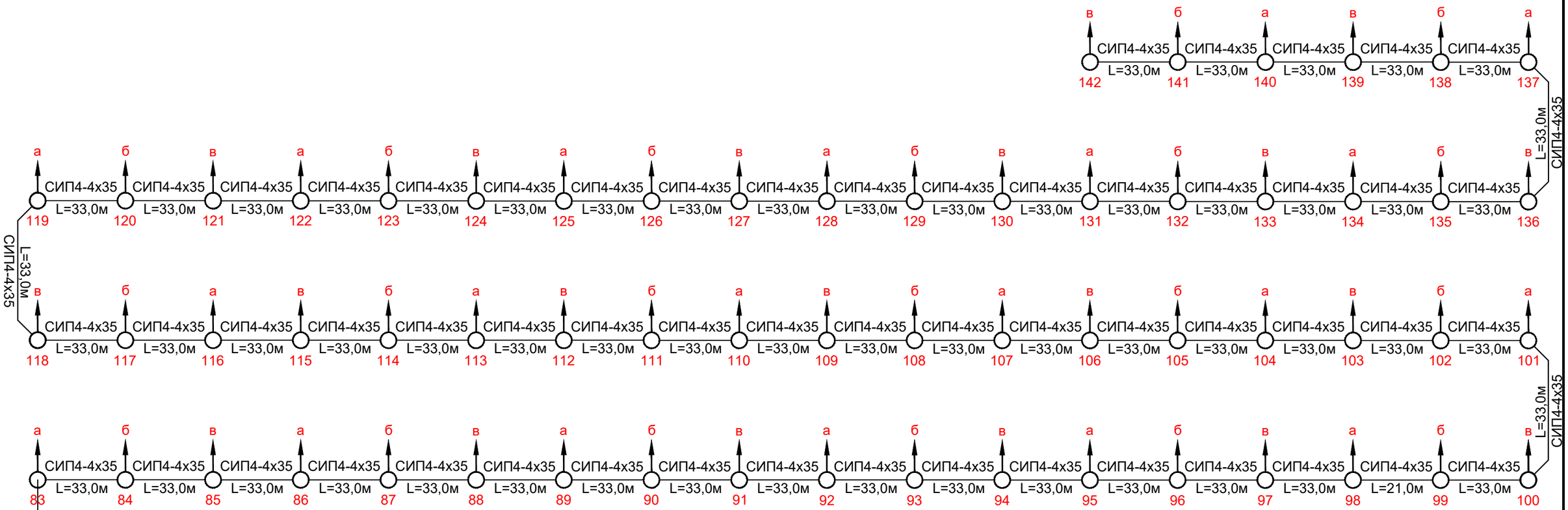
"а" - светильники, подключаемые к группам ночного освещения (Гр.1-1).
"б" - светильники, подключаемые к группам вечернего освещения (Гр.1-2).
"в" - светильники, подключаемые к группам вечернего освещения (Гр.1-3).

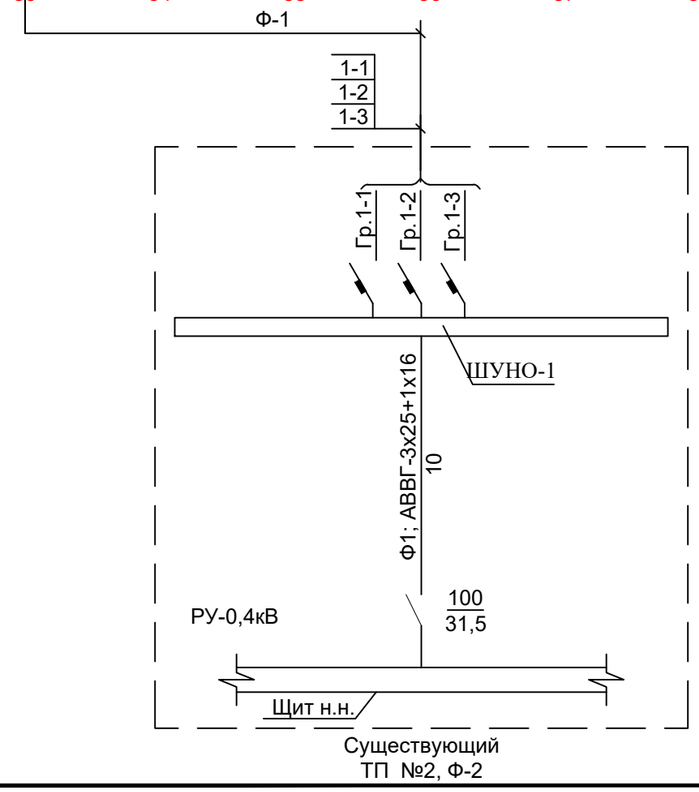
| | |
|---|---|
| Гр.1-1 | |
| Ру=4,48 кВт | Umax=0,47% |
| Гр.1-2 | |
| Ру=3,36 кВт | Umax=0,51% |
| Гр.1-3 | |
| Ру=3,36 кВт | Umax=0,39% |

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Заказ: №007-24 | | | ЭН |
| | | | | | | Строительство автомобильной дороги по северному техническому коридору в районе СЭЗ Павлодар | | | |
| ГИП | | Досжанов И. | | | | Сети 0,4 кВ | стадия | лист | листов |
| Норма кон. | | Рахатов А. | | | | | РП | 4 | - |
| Проверил | | Калданов Б. | | | | Расчетная схема ТП №2, Ф-1 | ТОО "ТМ ПроекСтрой" Кызылорда 2024 г. | | |
| Разработал | | Саулебаев Г. | | | | | | | |

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

Формат А3




## Обозначения

"а" - светильники, подключаемые к группам ночного освещения (Гр.1-1).

"б" - светильники, подключаемые к группам вечернего освещения (Гр.1-2).

"в" - светильники, подключаемые к группам вечернего освещения (Гр.1-3).

| | |
|---|---|
| | Гр.1-1 |
| Ру=3,2 кВт | Umax=0,47% |
| | Гр.1-2 |
| Ру=3,2 кВт | Umax=0,51% |
| | Гр.1-3 |
| Ру=3,2 кВт | Umax=0,39% |

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Заказ: №007-24 | | | ЭН |
| | | | | | | Строительство автомобильной дороги по северному техническому коридору в районе СЭЗ Павлодар | | | |
| ГИП | | Досжанов И. | | | | Сети 0,4 кВ | стадия | лист | листов |
| Норма кон. | | Рахатов А. | | | | | РП | 5 | - |
| Проверил | | Калданов Б. | | | | Расчетная схема ТП №2, Ф-2 | ТОО "ТМ ПроекСтрой" Кызылорда 2024 г. | | |
| Разработал | | Саулебаев Г. | | | | | | | |

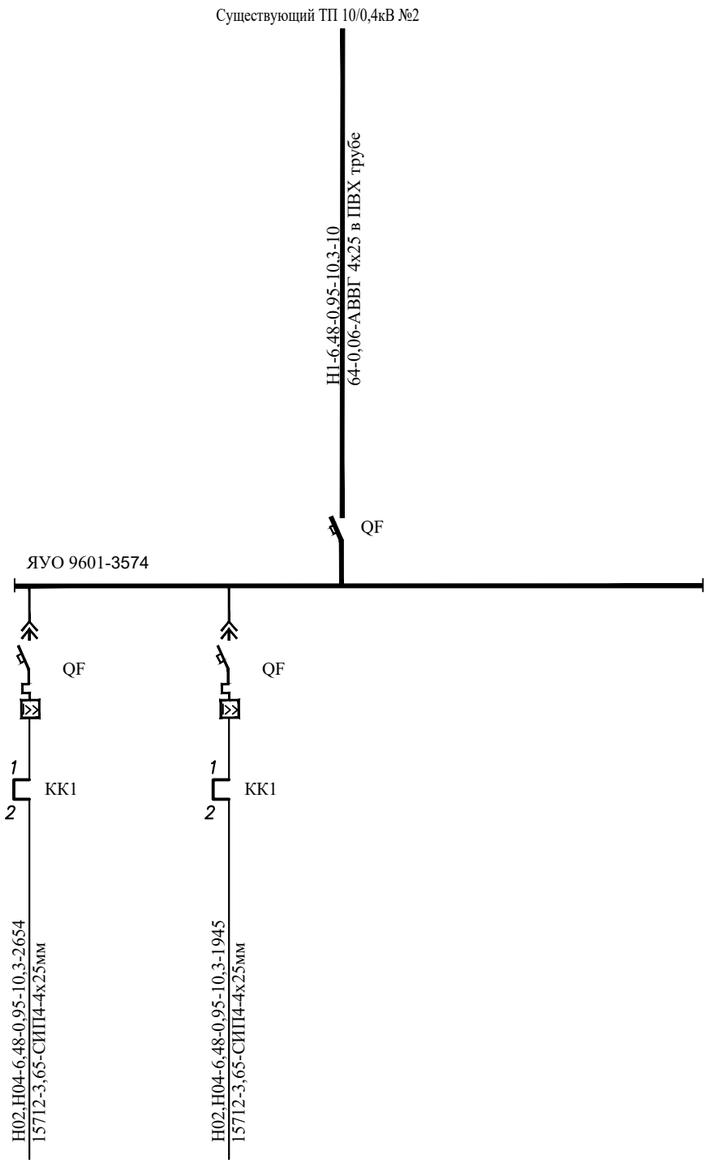
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Источник питания | | | | | |
| Маркировка-расчетная нагрузка, кВт, коэффициент мощности-расчетный ток, А-длина участка, м | | Момент нагрузки, Квт*м-потеря напряжения, %-марка, сечение проводника-способо прокладки | | | |
| Питающий пункт, номер по плану, тип | Аппарат на вводе,номер, тип, ток расцепителя, А | | | | |
| | Выключатель автоматический или предохранитель, номер, тип, ток расцепителя или плавкой вставки, А | | | | |
| | Пускатель магнитный, номер, тип, ток нагревательного элемента, А | | | | |
| Сеть освещения территории | Маркировка-расчетная нагрузка, кВт, коэффициент мощности-расчетный ток, А-длина участка, м | Момент нагрузки, Квт*м-потеря напряжения, %-марка, сечение проводника-способо прокладки | | | |
| | Установленная мощность, кВт | | 13,12 | 9,44 | |
| | Назначение линии | | Наружное освещение | Наружное освещение | |




| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| ГИП | | Досжанов И. | | | |
| Норма кон. | | Рахатов А. | | | |
| Проверил | | Калданов Б. | | | |
| Разработал | | Саулебаев Г. | | | |

Заказ: №007-24 ЭН

Строительство автомобильной дороги по северному техническому коридору в районе СЭЗ Павлодар

Сети 0,4 кВ

| стадия | лист | листов |
|---|---|---|
| РП | 6 | - |

Принципиальная схема распределительных сетей

ТОО "ТМ ПроекСтрой" Кызылорда 2024 г.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3

| Обозначение кабеля, провода | Трасса | | Проход через | | | Протяжной ящик № | Кабель провод | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | трубу | | | | по проекту | | | проложен | | |
| | Начало | конец | Обозначение | Диаметр по стандарту | Длина. м | | Марка | Кол. число и сечение жил | Длина. м | Марка | Кол. число и сечение жил | Длина. м |
| Н1 | РУ-0,4кВ ТП 10/0,4кВ №2 | ЯУО №1 | | | | | АВВГ-0,66кВ | 4х35 | 10,0 | | | |
| Н01 | ЯУО №1 | Опора №82 | ПЭ | 110 | 12 | | АВБбШв-1кВ | 4х35 | 25,0 | | | |
| Н02 | Опора №82 | Опора №1 | | | | | СИП-4 | 4х35 | 2787 | | | |
| Н03 | ЯУО №1 | Опора №83 | ПЭ | 110 | 8 | | АВБбШв-1кВ | 4х35 | 56,0 | | | |
| Н04 | Опора №83 | Опора №142 | | | | | СИП-4 | 4х35 | 2032 | | | |

## Объемы строительных работ

| Виды работ | Ед. изм. | Количество | |
|---|---|---|---|
| | | 0.4кВ | 10кВ |
| Строительные работы | | | |
| Рытьё траншеи для 1-го кабеля | $м^3$ | 19,2 | |
| Постель из местного грунта для 1-го кабеля | $м^3$ | 12,3 | |
| Объем мелкой просеянной земли для засыпки траншеи | $м^3$ | 6,4 | |

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| ГИП | | Досжанов И. | | | |
| Норма кон. | | Рахатов А. | | | |
| Проверил | | Калданов Б. | | | |
| Разработал | | Саулебаев Г. | | | |

Заказ: №007-24 ЭН

Строительство автомобильной дороги по северному техническому коридору в районе СЭЗ Павлодар

Сети 0,4 кВ

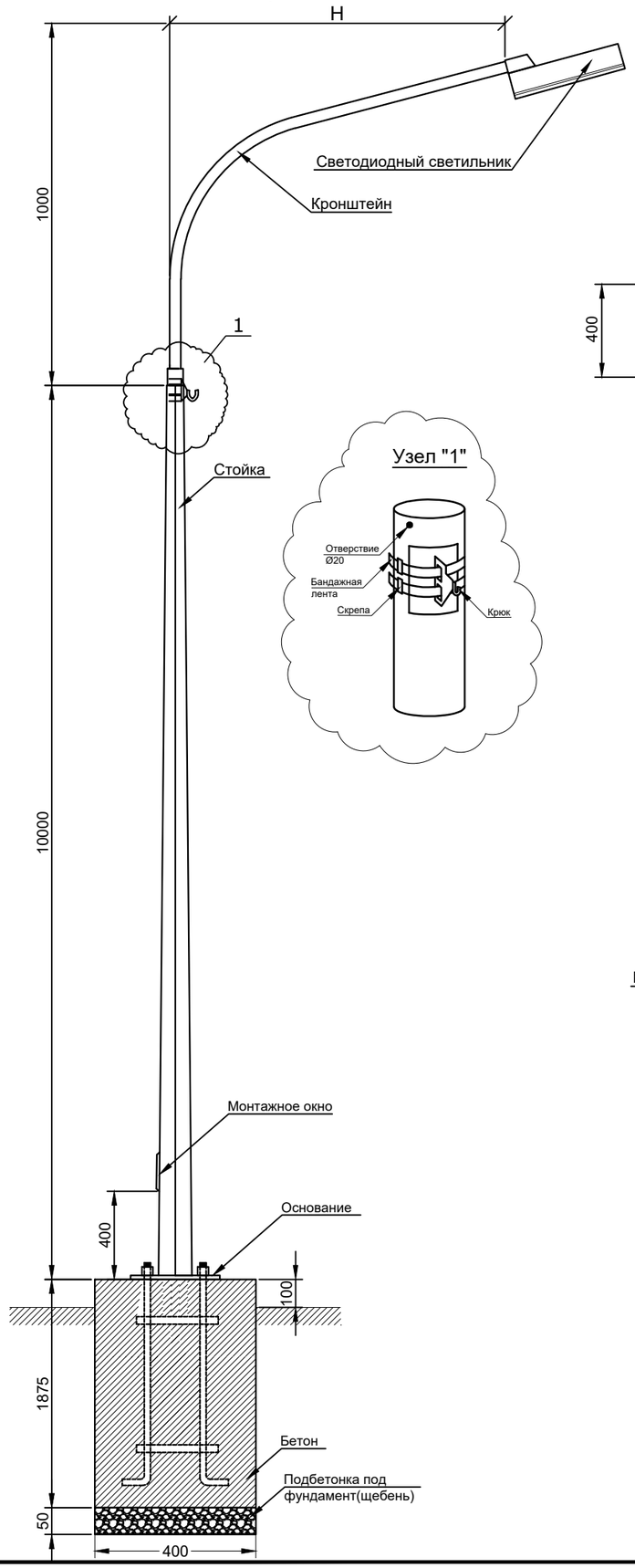
| стадия | лист | листов |
|---|---|---|
| РП | 7 | - |

Кабельный журнал

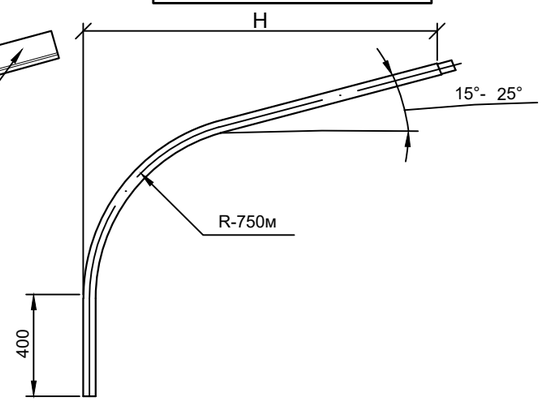
ТОО "ТМ ПроекСтрой" Кызылорда 2024 г.

Формат А3

Опоры освещения СФГ 8 - СФГ 10

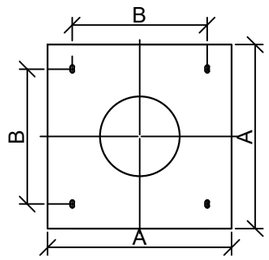



Кронштейн типа "Ива"

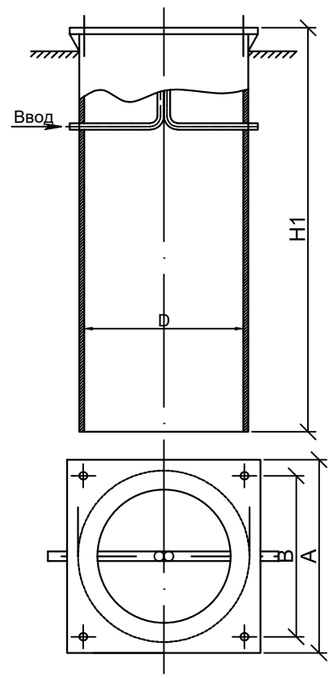



Узел "1"




Фундамент под опоры




## С П Е Ц И Ф И К А Ц И Я.

| Марка, поз № | Обозначение | Наименование | | Кол. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | "ИВА" | Кронштейн<br>Труба d=60мм, L=2000мм | шт | 1 | 11.48кг |
| 2 | СФГ-400-10,0-01 | Опора | **шт** | 1 | 174кг |
| 3 | ЖАРЫК 160W | Светодиодный светильник | шт | 1 | |
| 4 | АВВГ<br>ГОСТ 433-73 | Кабель с аллюминиевой жилой сеч. 3х2,5 мм² | м | 3 | |
| 5 | ЗФ-300-М24-1625-4 (ЗФ4) | Каркас анкерный | шт | 1 | |
| 6 | | Бетон КЛ. В.7.5 | м3 | 0.3 | |
| 7 | | Подбетонка под фундамент щебень | м3 | 0.008 | |

## Выбор арматуры на одну опору

| Марка, поз. | Найменование арматуры | Марка. | Ед. изм. | Тип опоры | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Концевая опора | Ответвительная опора | Промежуточная опора |
| 1 | Крюк под бондаж | CF16 | шт. | 1 | 1 | 1 |
| 2 | Бандажная лента | F207 | м/кг | 1,8/0,207 | 1,8/0,207 | 1,8/0,207 |
| 3 | Скрепа | NB20 | шт. | 2 | 2 | 2 |
| 4 | Анкерный зажим | RPA425/50 | шт. | 1 | 1 | - |
| 5 | Поддерживающий зажим | PSP25/120 | шт. | 1 | 1 | 1 |
| 6 | Прокалывающий зажим | P70 | шт. | 2 | 6 | 2 |
| 7 | Заземляющий зажим | M10x8 | шт. | 1 | 1 | на каждую 150 метров |

| Тип опоры | P, кг | Размеры,мм | | | | | | Масса кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | H | S | Dн/Dв | фA | фB | d | |
| СФГ-400-10,0-01 | 10000 | 2000 | 4 | 220/90 | 400 | 310 | M24 | 174 |

* Масса опор дана без учета фундамента и кронштейна

P-максимально допустимая нагрузка,кг
H-высота опоры,мм
S-толщина стенки опоры,мм
Dн-диаметр в нижней части опоры,мм
Dв-диаметр в верхней части опоры,мм
фA-габаритный размер фланца,мм
фB-межосевое расстояние крепежных деталей во фланце,мм
d-номинальный диаметр резбы крепежных изд.,мм

Примечание : Данная опора предназначена для установки в режиме промежуточных и анкерных. Все данные приведены на одну опору.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| ГИП | | Досжанов И. | | | |
| Норма кон. | | Рахатов А. | | | |
| Проверил | | Калданов Б. | | | |
| Разработал | | Саулебаев Г. | | | |

Заказ: №007-24 Р.5.3.1 ЭН

Строительство автомобильной дороги по северному техническому коридору в районе СЭЗ Павлодар

Сети 0,4 кВ

| стадия | лист | листов |
|---|---|---|
| РП | 1 | 1 |

Опора освещения СФГ-400-10,0-01 с кронштейном "Ива"

ТОО "ТМ ПроекСтрой" Кызылорда 2024 г.

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

Формат А3

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод изготовитель | Единица измере-ния | Коли-чество | Масса единицы, кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | Наружные электрические сети 0,4кв | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | Шкаф управления уличным освещением | ЯУО 9601-3574 | 671 | АО "КТЗ", Казахстан | комп. | 1 | | |
| | Счетчики э/энергии со встроенным модемом передачи данных по силовой сети PLC 50/5А | Меркурий 230 ART2-03 PCSIGDN | 247-301-0332 | -----//----- | шт. | 1 | | |
| | Кабель с аллюминиевой жилой в ПВХ оболочке с ПВХ изоляцией, сеч. 3х35 + 1х16 мм² | АВБбШв ГОСТ 433-73 | 243-113-0641 | | м | 81,0 | | |
| | Кабель с аллюминиевой жилой в ПВХ оболочке с ПВХ изоляцией сеч. 4х35 мм² | АВВГ ГОСТ 433-73 | 243-110-0806 | | м | 10,0 | | |
| | Самонесущий изолированный провод 3 фазы + несущая нейтраль 54,6мм² | СИП-4 СИП4-4х35 | 243-701-0717 | | м | 4819,0 | | |
| | Кабель алюминиевый сеч. 3х2,5 мм² | АВВГ ГОСТ 433-73 | 243-110-0501 | | м | 710,0 | | |
| | Коробка протяжная | У 994 У2 IP54 ТУ 36-2415-81 | 252-207-3980 | | шт. | 2 | | |
| | Лента полиэтиленовая шириной 300мм с предостерегающей надписью и обозначениями электрической опасности по ГОСТ | ЛСЭ 300 | 249-101-0503 | | м | 71,0 | | |
| | Установка опоры с одним светильником | | | | | | | |
| | Опора освещения | СФГ-400-10,0-01 | 247-306-0115 | АО "КЗЭЛТО", | шт. | 142 | | |
| | Кронштейн | "ИВА" | 247-306-0306 | г.Караганды | шт. | 142 | | |
| | Каркас анкерный | ЗФ-300-М24-1625-4 (ЗФ4) | 247-306-0927 | -----//----- | шт. | 142 | | |
| | Бетон (1х0,3м3) | КЛ. В.7.5 | 212-101-0300 | | м3. | 42,6 | | |
| | Подбетонка под фундамент щебень (1х0,008м3) | | 211-201-0102 | | м3. | 1,136 | | |
| | Крюк под бондаж | CF16 | 252-207-2350 | ТОО "Город света" | шт. | 142 | | |
| | Бандажная лента 1,8м/0,207кг | F207 | 252-207-1801 | г. Шымкент | м/кг | 255,6/29,39 | | |
| | Скрепа | NB20 | 243-906-2205 | - - - - - - // - - - - - - | шт. | 284 | | |
| | Анкерный зажим | RPA425/50 | 252-207-4806 | - - - - - - // - - - - - - | шт. | 4 | | |
| | Поддерживающий зажим | PSP25/120 | 252-202-0535 | - - - - - - // - - - - - - | шт. | 142 | | |
| | Прокалывающий зажим | P70 | 252-207-1050 | | | 284 | | |
| | Светодиодный светильник | ЖАРЫК 160W | 247-103-0516 | 100LED | шт. | 142 | | |
| | | | | | | | | |
| Заземление | Заземляющий стержень диаметром 16мм2 1метр=1шт. | ГОСТ 2590-88 | 252-207-3956 | | м/шт. | 142 | | |
| | Стальная полоса 40х4мм | ГОСТ88509-72* | 252-301-1465 | | м | 142 | | |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| ГИП | | Досжанов И. | | | |
| Норма кон. | | Рахатов А. | | | |
| Проверил | | Калданов Б. | | | |
| Разработал | | Саулебаев Г. | | | |

Заказ: №007-24 ЭН.СО

Спецификация оборудования, изделий и материалов

| стадия | лист | листов |
|---|---|---|
| РП | 1 | 2 |

ТОО "ТМ ПроекСтрой" Кызылорда 2024 г.

Формат А3