ТОО КБ "МунайГаз Инжиниринг"

Заказчик: ГУ «Махамбетский районный отдел ЖКХ, пассажирского транспорта, Автомобильных дорог,строительства, архитектуры и градостроительства»
Заказ: №40-22

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство водопровода к селу Атамбаев, Актогайского сельского округа,Махамбетского района, Атырауской области

ТОМ II
Альбом
ЭС- Электроснабжение

г. Кызылорда 2022г

ТОО КБ "МунайГаз Инжиниринг"

Заказчик: ГУ «Махамбетский районный отдел ЖКХ, пассажирского транспорта, Автомобильных дорог,строительства, архитектуры и градостроительства»
Заказ: №40-22

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство водопровода к селу Атамбаев, Актогайского сельского округа,Махамбетского района, Атырауской области

ТОМ II
Альбом
ЭС- Электроснабжение

Директор Кусбаева К.

ГИП Камалхан М.

г. Кызылорда, 2022 г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

№	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	План электроснабжение М 1:500	
4	Однолинейная схема КТПН-10/0,4кВ №3/7	
5	Принципиальная электрическая схема ЩР	
6	Схема установки опор освещения	
7	Расчетная схема освещение	

Ведомость ссылочных и прилегаемых документов

Обозначение	Наименование	Примеч.
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК 2015г.	Правила устройства электоустановок	
ГОСТ 21.210-2014	Система проектной документации для строительства	
	изображения условные графические электрооборудования	
	и проводок на планах	
ГОСТ 21.613-2014	Система проектной документации для строительства.	
	Правила выполнения рабочей документации силового элек-ия	
Серия А11-2011	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях	
СП РК 2.04-104-2012	Естественное и искусственное освещение	
	Прилагаемые документы	
40-22-ЭС.СО	Спецификация оборудования, изделия и материалов	3 лист
40-22-ЭС.П1	Фундамент под опоры освещения	1 лист

Часть проекта выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации объекта, при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

ГИП Камалхан М.

Общие указание

Электроснабжение выполнен согласно:

- технического задания на проектирование выданного заказчиком.
- топографической съемки М1:1000
- Технические условия ТУ №27-229 от 17.01.2023г.

Проектируемый объект относится к III категории надежности электроснабжения.

Потребная расчетная мощность объекта 1,24 кВт.

Электроснабжения

Согласно ТУ точка подключение предусмотрен от РУ-0,4 кВ существующий опоры КТПН-10/0,4 кВ №3/7 ПС-35/10 кВ №26 "Актогай". В РУ-0,4 кВ установлен коммутационный аппарат. От точки подключении до объекта (ВРЩ) прокладывается воздушная линия ВЛ-0,4 кВ. Воздушная линия 0,4кВ в проекте выполнена самонесущими изолированными проводами СИП-4 расчетного сечения (16мм^2). Подвеска проводов принята одноцепными опорами по типовой серии "КАЗСЭП-ENSTO".

Для электроснабжения электрозадвижок и освещение территории и на объекте установлен вводно-распределительный щит ВРЩ-0,4 кВ. Внутри распределительный щит предусмотрен установка прибор учета.

Электроснабжения электрозадвижок выполняется кабелем марки АВБбШв-0,66 5х2,5мм2. Электроосвещение выполнен кабелем АВБбШв-0,66 3х2,5мм2. Проектируемые кабели по территории прокладывается в траншее глубиной 0,7 метра. При пересечении с автодорогой кабель проложен в ПНД трубе. Прокладка кабеля в траншее выполнит согласно типовой серии А11-2011.

Учет электроэнергии

Учет электроэнергии выполнена от прибор учета установленного в ВРЩ . Тип прибор учета МЕРКУРИЙ 230 ART-03 PQC(R)SIGDN. На прибор учетах имеется функция передачей информации в центры сбора данных систем АСКУЭ.

Наружное электроосвещение.

Освещённость площадки - 10 Лк.

Проектом наружное освещение предусмотрен на территории досмотровой площадки объекта.

Наружное освещение выполняется светодиодными светильниками Жарык 60. Мощность светильника 60 Вт. Светильники устанавливается на граненую опору освещения марки СТВ-6 и кронштейн ИВА-1. Высота опоры с кронштейном составляет 7000мм. Управление осветительные приборы от блока управление освещение БУО-6. Установка опоры производится на железобетонный фундамент с помощью фланцевого крепления болтами или шпильками к металлической закладной детали фундамента. Фундамент состоит из закладного металлического элемента (анкерный закладной элемент) и армированного бетона. Фундамент под опору освещения предусмотрено в разделе АС.

Защитные мероприятия

Система заземления TN-C-S.

На вводных шкафах ВРЩ предусмотрено повторное заземление защитного провода. Заземляющее устройство выполнено в виде стержневых заземлителей, соединённых полосовой сталью. Предусмотрен присоединение третьего заземляющего проводника однофазных сетей и пятого заземляющего проводника трехфазных сетей к главный заземляющему шину ГЗШ. Заземляющее устройство соединено с главной заземляющей шиной (ГЗШ). Заземление выполнена из стальной круг диаметром 16мм и полосовая сталь 40х4мм. Контактные болтовые соединения заземляющих элементов должны быть предварительно зачищены и покрыты слоем чистого технического вазелина.

Соединение заземлителей с заземляющими проводниками выполнить сваркой. Сварные швы, расположенные в земле, покрыть битумным лаком для защиты от коррозии, а на открытой площадке - краской, стойкой к химическим воздействиям.

Молниезащита

Стальные водонапорные башни согласно СП РК 2.04-103-2013 не требуют установки молниеприемников и прокладки токоотводов. В качестве заземлителя используется естественные заземлитель железобетонный фундамент башни.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	40-22-ЭС		
						Строительство водопровода к селу Атамбаев, Актогайского сельского округа,Махамбетского района, Атырауской области		
ГИП		Камалхан			09.08.22	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Исполнил		Болысов Ж			09.08.22		РП	1	7
Норм. конт.		Отетилеуова			09.08.22				
						Общие данные (начало)	ТОО КБ "МунайГаз Инжиниринг"		

Согласовано
Раздель ГП Кульсумакова А. 22.06

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

Формат А3

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)					
П1	Промежуточная	СП РК 4.04-116-2020, стр. 24	СВ95-2а - 1 шт.	№2, №3, №4	3
К3 анкерная	Анкерная	СП РК 4.04-116-2020, стр. 30	П-3и - 2 шт. СВ95-2а - 2 шт.	№6	1
К3 концевая	Концевая	СП РК 4.04-116-2020, стр. 30	П-3и - 2 шт. СВ95-2а - 2 шт.	№1	1
УА3	Угловая анкерная	СП РК 4.04-116-2020, стр. 34	П-3и - 2 шт. СВ95-2а - 2 шт.	№5	1
				Итого:	6

Основные показатели объекта

Наименование	Примечание
Напряжение сети, кВ	0,4
Категория электроснабжения	III
Расчетная мощность, кВт	1,24
Расчетная ток, А	2,0
Коэффициент мощности, cosφ	0,93
Протяженность ВЛ-0,4кВ, м	200,0
Протяженность КЛ-0,4кВ, м	30,0
Протяженность КЛ-0,4кВ, м (освещение)	95,0

Ведомость объемов строительных и монтажных работ ВЛИ-0,4кВ				
п/п	Наименование	*Ед. изм*	*Кол.*	*Примечание*
1	Монтаж промежуточных опор СВ95	*шт.*	*3*	
2	Монтаж промежуточных опор СВ110	*шт.*	*-*	
3	Монтаж анкерных опор с одним подкосом СВ95	*шт.*	*3*	
4	Монтаж анкерных опор с одним подкосом СВ110	*шт.*	*-*	
5	Бурение скважин глубиной 2,5м под стойки	*шт.*	*-*	
6	Бурение скважин глубиной 2м под стойки	*шт.*	*9*	
7	Нанесение нумерации на опоры черной краской НЦ-132	*шт.*	*6*	
8	Нанесение постоянных знаков на опоры (наименование ВЛ, год пересечений с а/д, номер тел. владельца ВЛ и т.д) красной краской НЦ-32постройки, границ	*шт.*	*6*	
9	Гидроизоляция опор (стоек)	*шт.*	*9*	
10	Раскатка, вытяжка и подвеска провода СИП-4 4х16мм2 на одноцепных опорах	*м.*	*170*	
11	Установка разъединителя на опоре	*шт.*	*-*	

Согласовано

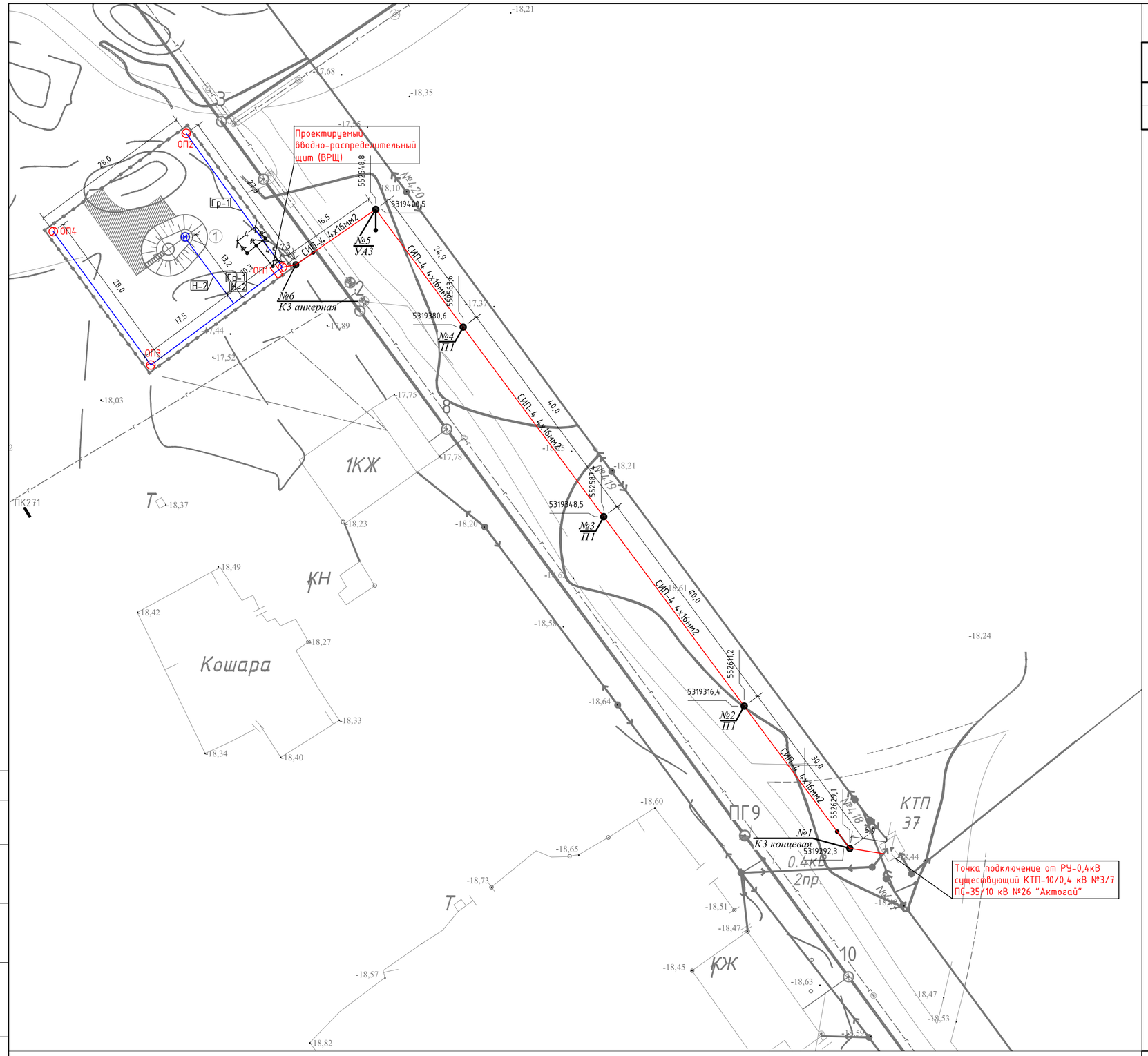
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	40-22-ЭС		
						Строительство водопровода к селу Атамбаев, Актогайского сельского округа,Махамбетского района, Атырауской области		
ГИП		Камалхан			09.08.22	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Исполнил		Болысов Ж			09.08.22		РП	2	
Норм. конт.		Отетилеуова			09.08.22	Общие данные (окончание)	ТОО КБ "МунайГаз Инжиниринг"		

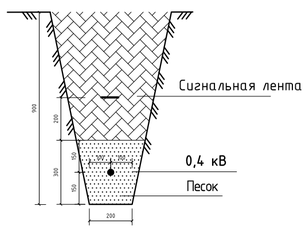
Формат А3



ЭКСПЛИКАЦИЯ

№	Наименование	Площадь застройки	Примечание
1	Водонапорная башня	900м2	Проектир.

А11-2011 траншея Т-1



Ведомость строительных работ

Поз.	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
	Строительные работы:		
1	*Длина траншеи*	*м*	*100*
2	*Рытьё траншеи*	*м³*	*18*
3	*Обратная засыпка траншеи песком*	*м³*	*6*
4	*Обратная засыпка траншеи обычным грунтом*	*м³*	*12*

Условные обозначения

- ВРЩ — Щит вводно-распределительный
- ОП — Опора освещение
- Воздушная линия
- Кабельная линия
- Промежуточная опора
- Анкерная опора

Согласовано

Раздел ГП	Кульжакова А	22.06
Раздел НВК	Азанов С	22.06

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Камалхан			09.08.22
Исполнил		Болысов Ж			09.08.22
Норм. конт.		Отетилеуова			09.08.22

40-22-ЭС

Строительство водопровода к селу Атамбаев, Актогайского сельского округа,Махамбетского района, Атырауской области

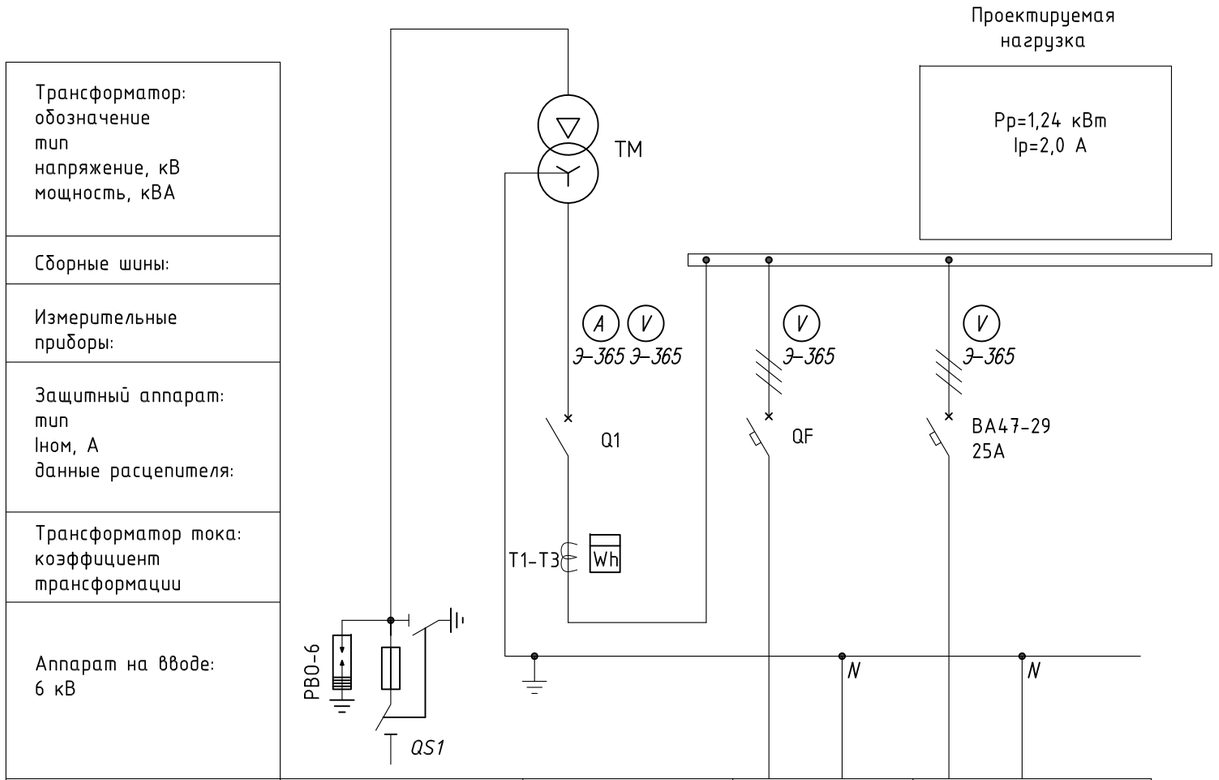
Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

План электроснабжение М1:500

ТОО КБ "Мунайгаз Инжиниринг"

Формат А2



Трансформатор: обозначение тип напряжение, кВ мощность, кВА				
Сборные шины:				
Измерительные приборы:				
Защитный аппарат: тип Iном, А данные расцепителя:				
Трансформатор тока: коэффициент трансформации				
Аппарат на вводе: 6 кВ				
Номер шкафа	ВЛ-10кВ		1	2
Тип				ВЛ-0,4кВ
Номер линии	ф. №5			Н-1
Мощность Pp, кВт:	-			1,24
Iток, А:	-			2,0
Марка и сечение проводника или тип и ном. ток шинопровода	-			СИП-4 4х16мм2 L=170м
Назначение линии	Эл-я с. Атамбаев		Сущ. нагрузки	Эл-я водозабор

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Камалхан			09.08.22
Исполнил		Болысов Ж			09.08.22
Норм. конт.		Отетилеуова			09.08.22

40-22-ЭС

Строительство водопровода к селу Атамбаев, Актогайского сельского округа,Махамбетского района, Атырауской области

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Однолинейная схема КТПН-10/0,4кВ №3/7

ТОО КБ "МунайГаз Инжиниринг"

Формат А3

Питание 380В	СИП-4 4х16мм2 170м — От сущ. КТП
Вводной автомат	QF 16А ВА47-29
Номинальный ток А	
Счетчик	Wh
Расчетная нагрузка кВт	ЩР Р расч. = 1,24 кВт
Расчетный ток А	I расч. = 2,0 А Коэффиц. мощности - 0,93
Отходящие линии	3L+PE+N; N; PE
Автоматический выключатель Ток расцепителя А.	QF 10А ВА47-29; QF 10А ВА47-29
Марка и сечение провода, кабеля	Н-1-0,24-0,95-1,1-1-0,24-0,01 АВВГнг-0,66-3х2,5мм2; Н-2-1,0-0,93-1,6-30-30-0,2 АВБбШв-1-5х2,5мм2
Обозначение	БУО; М

№ группы	Н-1	Н-2
Мощность кВт. Ру/Рр	-/0,24	-/1,0
Расчетный ток А.	1,1	4,9
Наименование потребителя.	Блок управление освещением	ШУ* эл. задвижки

Примечание
ШУ* - Шкаф управление с электрозадвижкам поставляется в комплекте с технологическим оборудованием

Таблица расшифровки

Маркировка	Расчетная нагрузка, кВт	Коэффициент мощности	Расчетный ток, А	Длина участка, м
Момент нагрузки, кВт*м	Потери напряжения, %	Марка, сечение проводника		

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Камалхан			09.08.22
Исполнил		Болысов Ж			09.08.22
Норм. конт.		Отетилеуова			09.08.22

40-22-ЭС

Строительство водопровода к селу Атамбаев, Актогайского сельского округа,Махамбетского района, Атырауской области

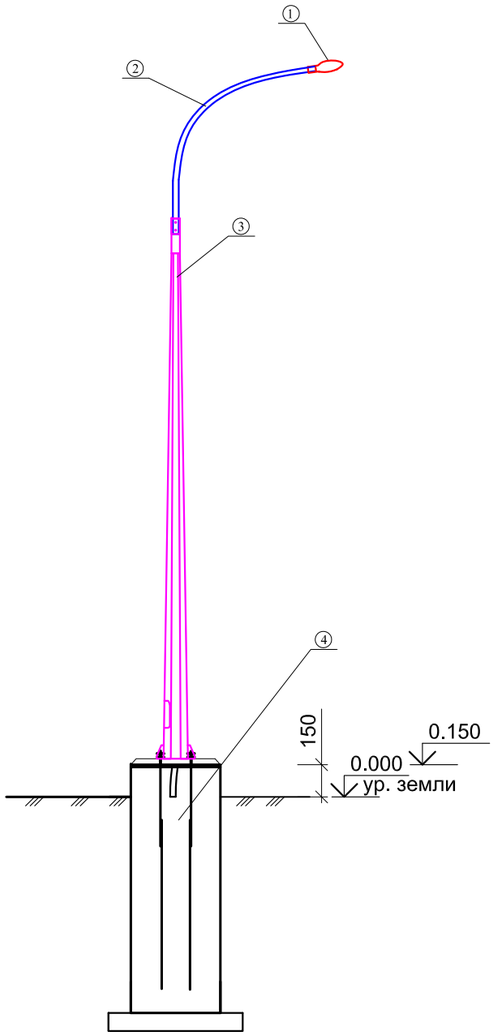
Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Принципиальная электрическая схема ЩР

ТОО КБ "МунайГаз Инжиниринг"

Формат А3



Ведомость монтажных материалов

Поз.	Наименование	Примечание
1	Светодиодный светильник Жарык 60Вт	1 шт.
2	Кронштейн ИВА-1	1 шт.
3	Опора граненая СТВ-6	1 шт.
4	Фундамент под опору освещение (см. ЭС.П1)	1 шт.
5	Кабель для питание светильника АВВГнг 3х2,5мм2	7,5 м

Взам. инв. №

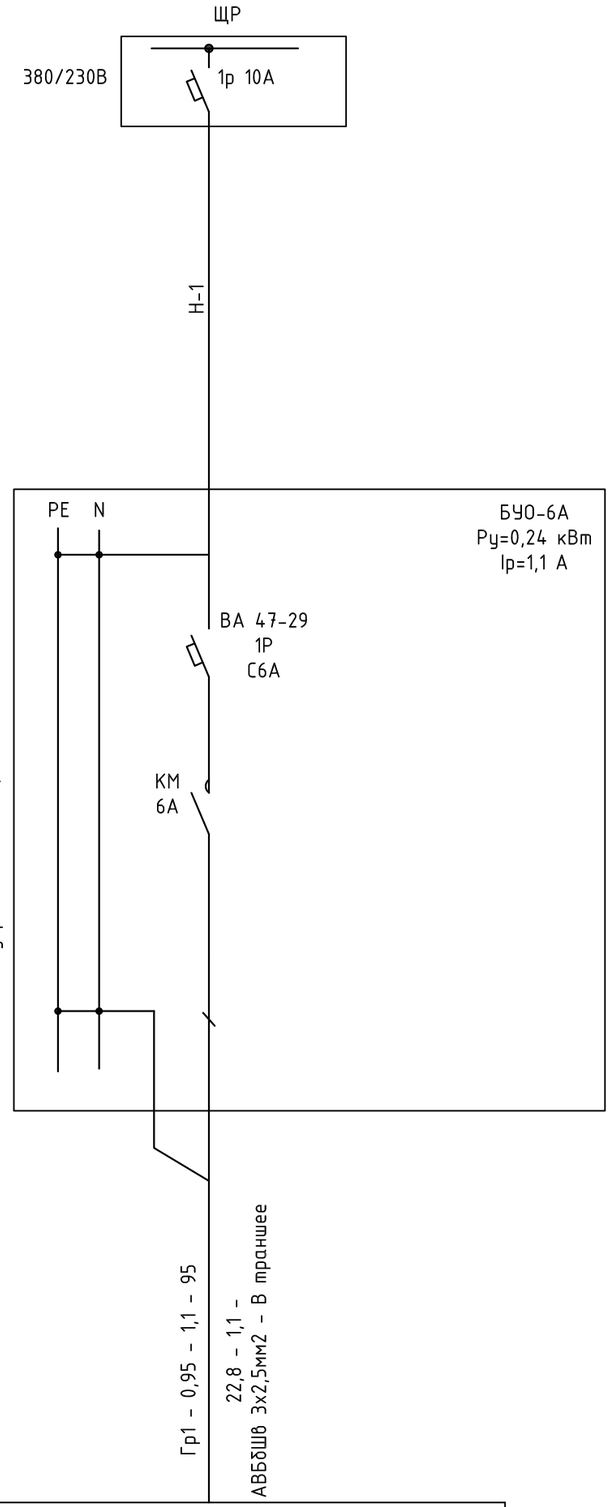
Подп. и дата

Инв. № подл

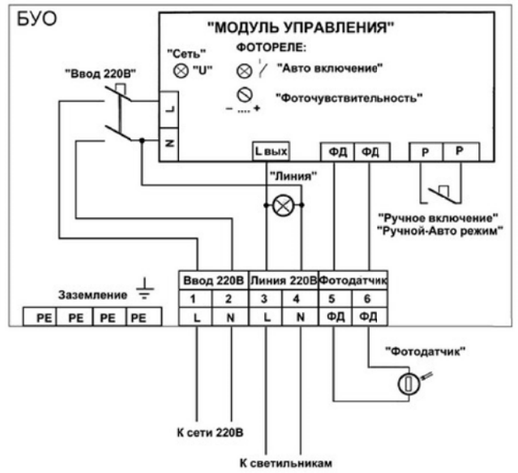
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	40-22-ЭС		
						Строительство водопровода к селу Атамбаев, Актогайского сельского округа,Махамбетского района, Атырауской области		
ГИП		Камалхан			09.08.22	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Исполнил		Болысов Ж			09.08.22		РП	6	
Норм. конт.		Отетилеуова			09.08.22				
						Схема установки опор освещения	ТОО КБ "МунайГаз Инжиниринг"		

Формат А3

Источник питания			
Маркировка - расчетная нагрузка, кВт - коэффициент мощности - расчетный ток, А - длина участка, м	Момент нагрузки, кВт*м - потеря напряжения, % - марка и сечение проводника - способ прокладки		
Питающий пункт: номер по плану, тип	Аппарат на вводе: номер; тип; ток расцепителя, А		
	Пускатель магнитный: номер; тип; ток нагревательного элемента, А		
	Выключатель автоматический или предохранитель: номер; тип; ток расцепителя или плавкой вставки, А		
Сеть освещения территории	Маркировка - коэффициент мощности - расчетный ток - длина участка, м	Момент нагрузки, кВт*м - потеря напряжения, % - марка и сечение проводника - способ прокладки	
	Установленная мощность, кВт		0,24
	Назначение линии		Освещение территорий



Блок управления освещением БУО 6А



Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Камалхан			09.08.22
Исполнил		Болысов Ж			09.08.22
Норм. конт.		Отетилеуова			09.08.22

40-22-ЭС

Строительство водопровода к селу Атамбаев, Актогайского сельского округа,Махамбетского района, Атырауской области

Элетроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	РП	7	

Расчетная схема освещения

ТОО КБ "МунайГаз Инжиниринг"

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Существующий КТПН-10/0,4 кВ №3/7							
	Автоматический выключатель 3Р ВА47-29 на 25А	247-204-0659		ТОО "Электрокомплект" г. Атырау	шт	1		
	Щиты, приборы							
	Шкаф распределительный ВРЩ в составе:			ТОО "Электрокомплект" г. Атырау	к-т	1		
	Щит металлический 600х350х250мм - 1шт (наружного исполнения) ЩМП 16.8.4-0	247-201-0817		ТОО "Электрокомплект" г. Атырау				
	Прибор учета трехфазный - 1шт (марки Меркурий 230 AR-03 (M)CL)	247-301-0210		ТОО "Электрокомплект" г. Атырау				
	Автоматический выключатель 3р на 16А - 1шт типа ВА47-29	247-204-0657		ТОО "Электрокомплект" г. Атырау				
	Автоматический выключатель 1р на 10А - 1шт типа ВА47-29	247-204-0611		ТОО "Электрокомплект" г. Атырау				
	Автоматический выключатель 3р на 10А - 1шт типа ВА47-29	247-204-0655		ТОО "Электрокомплект" г. Атырау				
	Дифференциальный автоматический выключатель 2р на 16А - 1шт типа АД12	247-204-2809		ТОО "Электрокомплект" г. Атырау				
	Шина нулевая, нейтрали - 1шт	247-215-0104		ТОО "Электрокомплект" г. Атырау				
	Кабель, труба							
	Кабель алюмйневая сеч 5х2,5мм2	АВБбШв-0,66		ТОО "Электрокомплект" г. Атырау	м	30		

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Камалхан			09.08.22
Исполнил		Болысов Ж			09.08.22
Норм. конт.		Отетилеуова			09.08.22

40-22-ЭС.СО

Строительство водопровода к селу Атамбаев, Актогайского сельского округа,Махамбетского района, Атырауской области

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

Спецификация оборудования, изделия и материалов

ТОО КБ "МунайГаз Инжиниринг"

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Освещение							
	Блок управление освещением БУО-6А		247-201-0123		*шт*	*1*		
	Светодиодный светильник	*Жарык-60*	247-104-0101		*шт*	*4*		
	Опора освещения в комплекте			*ТОО «Энергосистемы ЭЛТО»*				
	Стойка металлическая горячее цинкование (граненная)	*СТВ-6*	247-306-0410		*шт*	*4*		
	Кронштейн горячее цинкование, толщина 3мм	*ИВА-1*	247-306-0304		*шт*	*4*		
	Кабель алюминиевая, бронированная	АВБбШв-0,66 3х2,5мм2	243-113-0501	ТОО "Электрокомплект"	м	95		
	Кабель алюминиевая	АВВГнг-0,66 3х2,5мм2	243-111-0501	ТОО "Электрокомплект"	м	30		
	Фундамент под стойки	ЭС.П1			*шт*	*4*		
	Заземления							
	Заземляющий проводник ст. полоса 40х4мм2	ГОСТ 103-2006			м	10		
	Электрод круг Ф16 L=3м	ГОСТ 2590-2006			шт	3		
	Землянные работы	См. ЭС-3						

Взам. инв. №

Подп. и дата

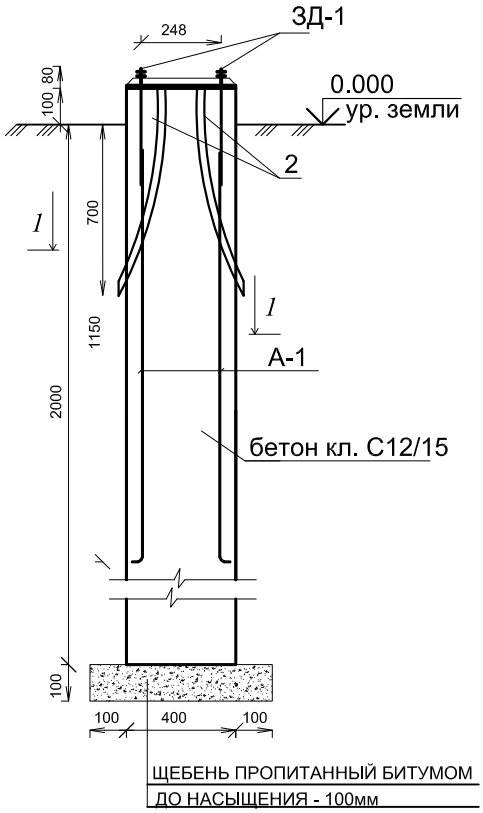
Инв. № подл

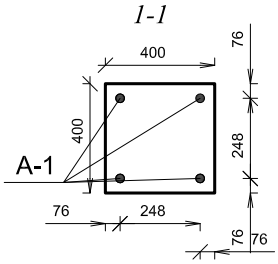
Изм.	Кол.	Лист	Nдок	Подпись	Дата	ЭС.СО	Лист 2

Формат-А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Строительство ВЛ-0,4 кВ							
	Кабельно-проводниковая продукция							
	Провод неизолированный медный, сечением 16 мм², ГОСТ 2112-79	*МГ16*	243-602-0108		*м*	*6*		
	Провод изолированный	*СИП-4 4х16мм2*	243-701-0716		*м*	*170*		
	Железобетонные элементы							
	Плита анкерная	П-3и	261-101-0383		шт.	6	110	
	Стойка железобетонная вибрированная, ТУ 5863-007-96502166-2016	СВ95-2а			шт.	9	750	
	Стальные конструкции							
	Стяжка ж/б стойки типа СВ110	SH702R	6438100382643	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	6	7,5	
	Заземляющий проводник	ЗП6			м	3	0,5	
	Кронштейн	У3			шт.	3	5,3	
	Линейная арматура							
	Скрепа	COT36	6418677412189	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	2	0,01	
	Лента бандажная стальная 19х0,75 мм	COT37	6418677412196	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	м	3	0,115	
	Гайка крюкообразная М20	PD2.2R	6438100362287	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	2	0,55	
	Колпачок защитный для провода 25-95(120) мм²	PK99.2595	6418677401039	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	4	0,01	
	Зажим соединительный плашечный; магистраль: 6-95 Al; отпайка: 6-95 Al	SL37.2	6418677414411	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	3	0,1	
	Зажим влагозащищенный изолированный прокалывающий (черный); магистраль: 10-95 Al, 1.5-70 Cu; отпайка: 10-95 Al, 1,5-70 Cu	SLIP22.1	6418677403842	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	8	0,12	
	Зажим влагозащищенный изолированный прокалывающий (желтый); магистраль: 25-95 Al, 25-70 Cu; отпайка: 2,5-95 Al, 1,5-70 Cu	SLIP22.127	6418677416194	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	6	0,12	
	Зажим плашечный соединительный (медь-алюминий) 16-120 Al / 6-35 Cu	SM2.21	6418677403927	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	6	0,14	
	Бандаж дистанционный для крепления кабелей и СИП на опоре, просвет 25 мм, лента 1 м	SO79.1	6418677405006	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	1	0,18	
	Зажим поддерживающий 2-4х(25-50) на угловых опорах до 60°, 2-4х(25-120) на угловых опорах до 30°, болт с барашком	SO130.02	6418677419201	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	4	0,31	
	Зажим анкерный 4х50/4х70/4х95/4х120	SO234S	6418677442339	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	5	1,3	
	Крюк сквозной М20, L=240 мм	SOT21.01R	6438100367572	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	3	1,39	
	Крюк М16, L=240, сквозной	SOT21.116R	6438100370039	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	3	0,84	
	Крюк бандажный ø16 мм	SOT29.10R	6438100362256	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	1	0,64	

Фундамент под опоры освещения





Спецификация конструктивных элементов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	К-во	Масса ед-цы кг.	Примеч.
		Фундамент под опоры освещения		1		
ЗД-1	ГОСТ 24379.1-2012	Болт 1 М20х250 ВСт3кп2	шт.	4	1.006	4.024
	ГОСТ 5915-70	Гайка М20х2.5	шт.	4		
	ГОСТ 11371-78	Шайба А20.01.08 кп016	шт.	4		
А1	ГОСТ 34028-2016	А400 ⌀18 L=1250 мм	шт.	4	2.50	10.00
2	ПВХ труба d=32мм		м	1,9		
		Бетон кл. С 12/15	м3	0,34		
		Щебень пропитанной битумом	м3	0,36		

1. Все подземные конструкции выполнить из бетона по морозостойкости F100, по водонепроницаемости W4 на сульфатостойком портландцементе
2. Боковые поверхности подземных конструкций, соприкасающиеся с грунтом обмазать битумной мастикой 2 раза.
3. Расположения фундамента под опоры смотреть совместно с электрической частью проекта

Взаим. инв. №

Подпись и дата

Инв.№подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Камалхан			09.08.22
Исполнил		Болысов Ж			09.08.22
Норм. конт.		Отетилеуова			09.08.22

40-22-ЭС.П1

Строительство водопровода к селу Атамбаев, Актогайского сельского округа,Махамбетского района, Атырауской области

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Фундамент под опоры освещения

ТОО КБ "МунайГаз Инжиниринг"

Формат А4