

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ТОО «АС-Строй»

Лицензия ГСЛ №08114



Инв. 10-ГСН

Заказчик: ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса
и коммунального хозяйства города Астана»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**"Строительство подводящего газопровода
Индустриального парка №1 в городе Астана"**

АЛЬБОМ №5

**"Внеплощадочные сети электроснабжения"
ТОМ 3**

г. Астана, 2023г.

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ТОО «АС-Строй»

Лицензия ГСЛ №08114



Инв. 10-ГСН

Заказчик: ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса
и коммунального хозяйства города Астана»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**"Строительство подводящего газопровода
Индустриального парка №1 в городе Астана"**

АЛЬБОМ №5

"Внеплощадочные сети электроснабжения"

Директор:

ГИП:



О.Р. Кранин

О.Р. Кранин

г. Астана, 2023г.

Изм. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

История изменений		
Настоящий проект соответствует требованиям экологических, санитарно - гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта. Главный инженер проекта _____Кранин О.Р.		

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки "-ЭС"

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2	Однолинейная схема электроснабжения.	
3	План наружных сетей электроснабжения М 1:1000.	
4	Кабельно-трубный журнал.	
5	План заземления и молниезащиты ПГБ. Разрез 1-1. Спецификация	
6	Молниеприемник МОГК 9-V. Спецификация.	
7	Ведомость объемов строительных и монтажных работ	

Общие указания

Раздел «Наружные сети электроснабжения» рабочего проекта «Строительство подводящего газопровода Индустриального парка №1 в городе Астана» выполнен на основании:

1) технических условий за № 5-А-6-388 от 14.04.2023г. выданных АО «Астана – Региональная Электросетевая Компания»;

2) смежных частей проекта;

3) задания на проектирование выданного заказчиком.

Проектные решения приняты в соответствии с требованиями:

- ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок»;

- СН РК 4.04-08-2014 «Проектирование электроснабжения промышленных предприятий»;

- СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»;

- СП РК 4.04-109-2013 «Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий»;

- СП РК 4.04-101-2013 «Проектирование городских и поселковых электрических сетей»;

Согласно ПУЭ РК ("Карта районирования Казахстана по скоростям ветра" и "Карта районирования Казахстана по толщине стенки гололеда") проектируемый участок электроснабжения относится к II району по гололеду и к IV району по ветровым нагрузкам.

Настоящим разделом решен вопрос внешнего электроснабжения, заземления и молниезащиты проектируемого блочного газорегуляторного пункта ПГБ и станции ЭХЗ.

Электроснабжение потребителей осуществляется по I категории надежности согласно задания раздела "ТХ".

Электроснабжение ПГБ

Для электроснабжения ПГБ проектом предусматривается строительство кабельной линии 0,4кВ. Согласно технических условий № 5-А-6-388 от 14.04.2023г. выданных АО «Астана – Региональная Электросетевая Компания» подключение предусматривается с РУ-0,4кВ существующей КТП-8355 10/0,4/630кВА находящейся на балансе ТОО "Есиль КЗ". Для подключения питающего кабеля к существующей панели РУ-0,4кВ в проекте предусматривается установка дополнительного автоматического выключателя ВА 51-35 Iном.-16А. Учет электроэнергии предусмотрен многотарифным счетчиком активной и реактивной электрической энергии прямого включения (5-60А) типа Меркурий 230 ART-01 CLN 5(60)А с установкой по месту в РУ-0,4кВ КТП-8355. Для установки счетчика предусмотрен герметичный щит ЩУРН-П 1/3 IP55 IEK.

Станция ЭХЗ

Для электроснабжения станции ЭХЗ проектом предусматривается строительство КЛ-0,4кВ с подключением от резервной группы щита ЩР ПГБ. Питающая линия выполняется бронированным кабелем марки АВБбШв 3х6 с прокладкой в земляной траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки на слой просеянного грунта или песка с покрытием сигнальной лентой. От механических повреждений и при пересечении с инженерными коммуникациями кабели защитить полимерными двухслойными трубами ЭЛЕКТРОПАИП 110/82.

Для обеспечения надежности электроснабжения проектируемой ПГБ по заданной категории (I согласно задания "ТХ") проектом предусматривается установка дизель-генератора СМУ SDG6000EH3А в специальном отсеке помещения электрощитовой каждой из ПГБ. Предусмотренные в проекте ДЭС имеют 2-ую степень автоматизации (система управления второй степени автоматизации осуществляется на базе микропроцессорного контроллера с функцией резервирования сети).

Согласно ТУ питающие линии выполняются бронированным кабелем марки АВБбШв с прокладкой в земляной траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки на слой просеянного грунта или песка с покрытием сигнальной лентой. От механических повреждений и при пересечении с инженерными коммуникациями кабели защитить полимерными двухслойными трубами ЭЛЕКТРОПАИП 110/82. Концы труб после прокладки кабеля уплотняются на длину 0,3м джутовыми шнурами пропитанными водонепроницаемой глиной.

Молниезащита, заземление, уравнивание потенциалов

Согласно СП РК 2.04-103-2013 проектируемый ПГБ по устройству молниезащиты относятся к II категории. Молниезащита газорегуляторного пункта от прямых ударов молнии осуществляется путем установки на площадке отдельностоящего молниеприемника МОГК 9-V высотой 9.0м, а также путем присоединения корпуса ПГБ к соответствующему контуру заземления.

Заземляющее устройство выполнить вертикальными электродами из круглой стали Ø16 мм, которые забиваются в грунт на глубину 3м и соединяются полосовой сталью 40Х4 мм на сварке. Полосовую сталь уложить на глубину 0,7м от планировочной отметки земли. Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током, все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению путем присоединения их к заземляющему устройству. Сопротивление контура заземления не должно превышать 10 Ом.

Все монтажные работы вести в соответствии с ПУЭ, СП РК 2.04-103-2013.

Основные технические показатели			
№ п/п	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Категория надежности электроснабжения	I	
2	Напряжение сети, В	380/220	
3	Расчетная мощность одной ПГБ, кВт	3,0	
4	Расчетная мощность станции ЭХЗ (УКЗН), кВт	2,0	
5	Коэффициент мощности	0,93	
6	Система заземления	TN-C-S	
7	Максимальная потеря напряжения на стороне 0,4кВ, %	3,8	
8	Строительная длина кабелей	210м	

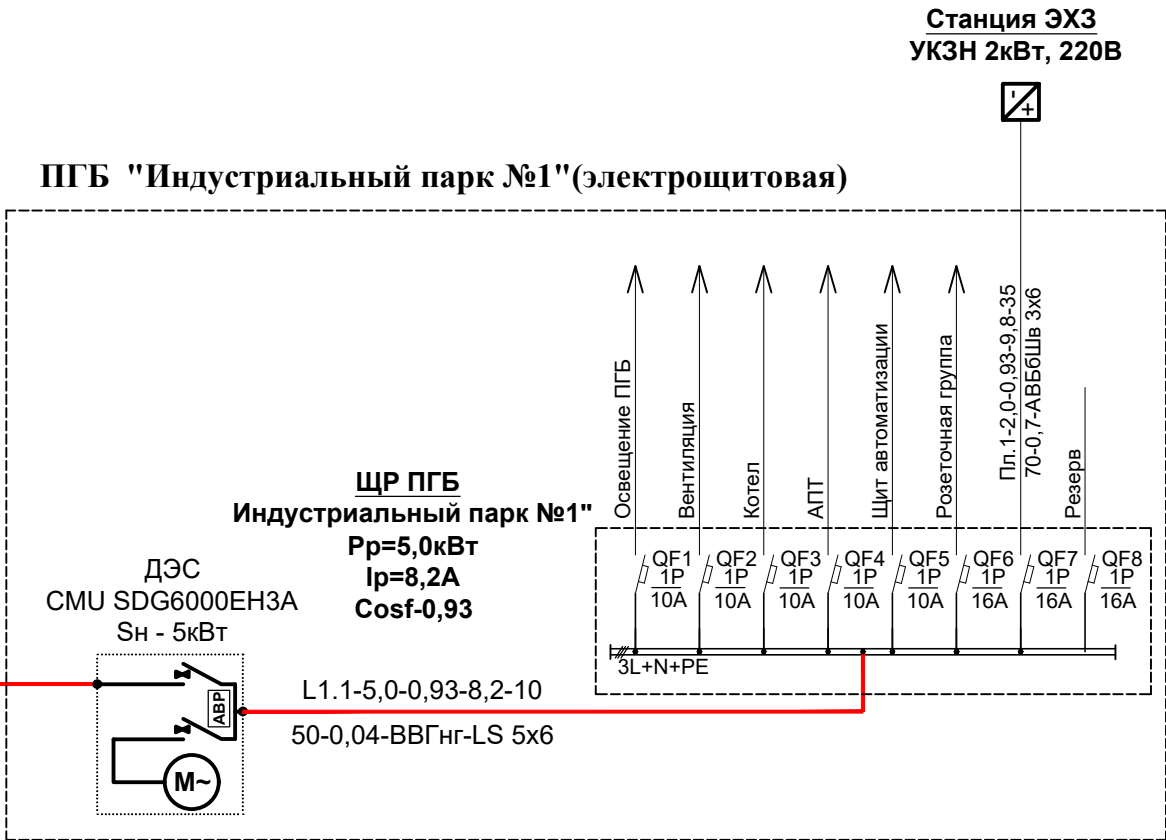
						10-ЭС				
						РП "Строительство подводящего газопровода Индустриального парка №1 в городе Астана"				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок.	Подпись	Дата	НАРУЖНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ		Стадия	Лист	Листов
								РП	1	7
ГИП	Кранин О.				02.23	Общие данные.				
Проверил	Кранин О.				02.23					
Разработал	Конивец				02.23					
Н.контроль	Тастайбеков				02.23					

РУ-0,4кВ КТП-8355					
Номинальный ток сборных шин					
Номинальное напряжение <u>380В</u>					
Схема первичных соединений					
Тип панели		Существующая			
Назначение		Отходящие линии			
Тип / Ином., А коммутационного аппарата	Рубильник Автомат	Задействован Задействован Задействован			-
Ток автомата, А: <u>номинальный</u> расцепителя					BA51-35
Ток плавкой вставки предохранителя, А					$\frac{100}{16}$
Трансформатор тока, А					-
Учет (тип счетчика)		-	-	-	*
Номер отходящей линии на плане		-	-	-	L1

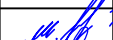
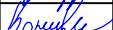
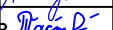
* - Для учета эл. энергии проектом предусмотрен счетчик прямого включения Меркурий 230 ART-01 CLN 5(60)А с установкой по месту в РУ-0,4кВ КТП-8355.

Для установки счетчика предусмотрен герметичный щит ЩУРН-П 1/3 IP55 IEK

Однолинейная схема электроснабжения

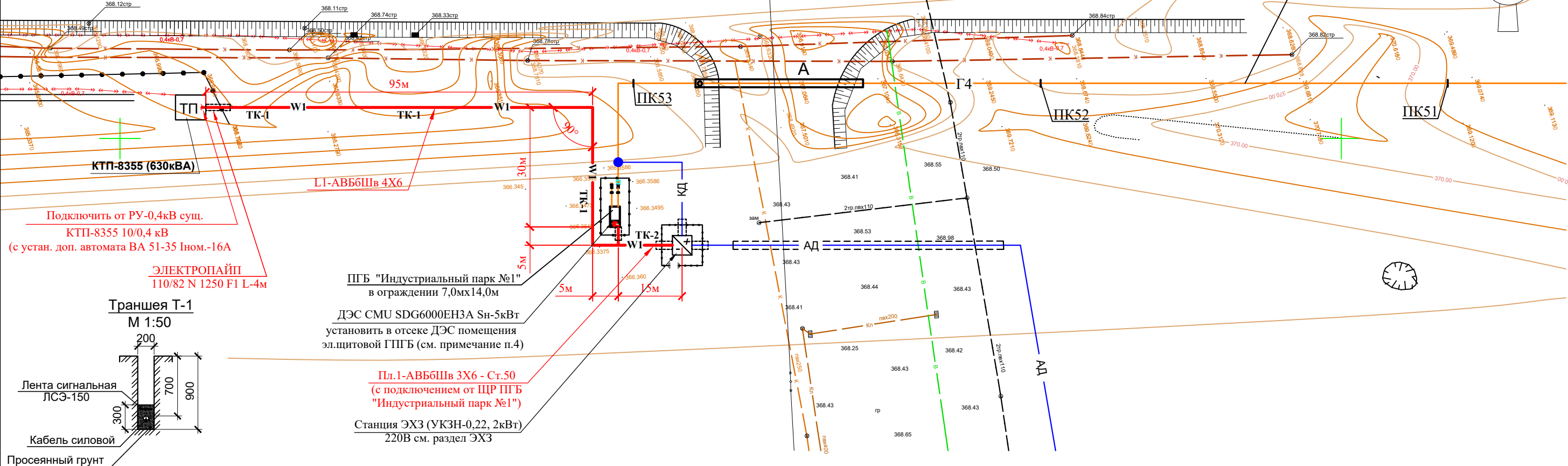


Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

						10-ЭС			
						РП "Строительство подводящего газопровода Индустриального парка №1 в городе Астана"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	НАРУЖНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Кранин О.			04.23		РП	2	
Разработал		Конивец			04.23				
Н.контроль		Тастайбеков			04.23				
						Кабельнотрубный журнал			

План наружных сетей электроснабжения
М 1:1000

Труба стальная в заводской изоляции "ВУС"
прямошовная Ø273х6,0 ГОСТ 20295-85



Ведомость траншей

Поз.	Наименование	Кол-во на траншею			Обозначение документа
		TK-1	TK-2	Всего	
1	Тип Т-1 (длина, м)	140	20	160	A5-92-13
2	Пересечение двух кабельных линий в земле	-	-		
3	Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение	2	2	4	A5-92-49

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
Г4	Проектируемый газопровод высокого давления I категории (раздел "ГСН")
W1	Проектируемая КЛ-0,4кВ
Устройство низковольтное катодной защиты УКЗН-РА-0,23-2,0-2-У1	
АД	Кабельная анодная дренажная линия (раздел "ЭХЗ")
КД	Кабельная катодная дренажная линия (раздел "ЭХЗ")

Примечание:

- 1) Для электроснабжения ПГБ "Индустриальный парк №1" проектом предусматривается строительство кабельной линии 0,4кВ. Согласно технических условий № 5-А-6-388 от 14.04.2023г. выданных АО «Астана – Региональная Электросетевая Компания» подключение предусматривается с РУ-0,4кВ существующей КТП-8355 10/0,4/630кВА находящейся на балансе ТОО "Есиль КЗ". Для подключения питающего кабеля к существующей панели РУ-0,4кВ в проекте предусматривается установка дополнительного автоматического выключателя ВА 51-35 Ином.-16А.
- 2) Согласно ТУ питающая линия выполняется бронированным кабелем марки АВББШв 4х6 с прокладкой в земляной траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки на слой просеянного грунта или песка с покрытием сигнальной лентой. От механических повреждений и при пересечении с инженерными коммуникациями кабели защитить полимерными двухслойными трубами ЭЛЕКТРОПАЙП 110/82.
- 3) Учет электроэнергии предусмотрен многотарифным счетчиком активной и реактивной электрической энергии прямого включения (5-60А) типа Меркурий 230 ART-01 CLN 5(60)А с установкой по месту в РУ-0,4кВ КТП-8355. Для установки счетчика предусмотрен герметичный щит ЩУРН-П 1/3 IP55 IEK.
- 4) Для электроснабжения станции ЭХЗ проектом предусматривается строительство КЛ-0,4кВ с подключением от резервной группы щита ЩР ПГБ "Индустриальный парк №1". Питающая линия выполняется бронированным кабелем марки АВББШв 3х6 с прокладкой в земляной траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки на слой просеянного грунта или песка с покрытием сигнальной лентой. От механических повреждений и при пересечении с инженерными коммуникациями кабели защитить полимерными двухслойными трубами ЭЛЕКТРОПАЙП 110/82.
- 5) Для обеспечения надежности электроснабжения ПГБ по заданной категории (I согласно задания "ТХ") проектом предусматривается установка дизель-генератора СМУ SDG6000EH3A устанавливаемого в специальном отсеке помещения электрощитовой ГПГБ. Предусмотренная в проекте ДЭС имеет 2-ую степень автоматизации (система управления второй степени автоматизации осуществляется на базе микропроцессорного контроллера с функцией резервирования сети);
- 6) Земляные работы производить в присутствии представителей всех организаций, эксплуатирующих существующие инженерные сети.
- 7) Все электромонтажные работы вести в соответствии ПУЭ РК 2015г.

10-ЭС

РП "Строительство подводящего газопровода Индустриального парка №1 в городе Астана"

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	НАРУЖНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Кранин О.				04.23		РП	3	
Разработал	Кониев				04.23	План наружных сетей электроснабжения М 1:1000			
Н.контроль	Тастайбеков				04.23				

Внимание производителю работ!

При производстве строительных и монтажных работ при пересечении и сближении с действующими электроустановками необходимо соблюдать требования СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

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

Кабельно-трубный журнал

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод						Примечание
	Начало	Конец	Трубу			протяжной ящик	по проекту			проложен			
			Обозначение	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м		Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м	
L1	РУ-0,4кВ сущ. КТП-8355 10/0,4	Щит АВР ДЭС (уст. в ПГБ)	эл.пайп 110/82 Ст.50	110 50	4м 2,5м	-	АВБбШв	4Х6	165				В траншее-143,5м; по констр.-15м; затяг. в трубы-6,5м
L1.1	Щит АВР ДЭС (уст. в ПГБ)	Щит ЩР (в компл. с ПГБ)	ПВХ Ø32	32	8м	-	ВВГнг-LS	5Х6	10				по констр.-2м; затяг. в трубы-8м
Пл.1	Щит ЩР (в компл. с ПГБ)	Установка УКЗН (ЭХЗ)	Ст.50	50	2х2,5м	-	АВБбШв	3Х6	35				В траншее-20м; по констр.-10м; затяг. в трубы-5м

Потребность кабелей и проводов

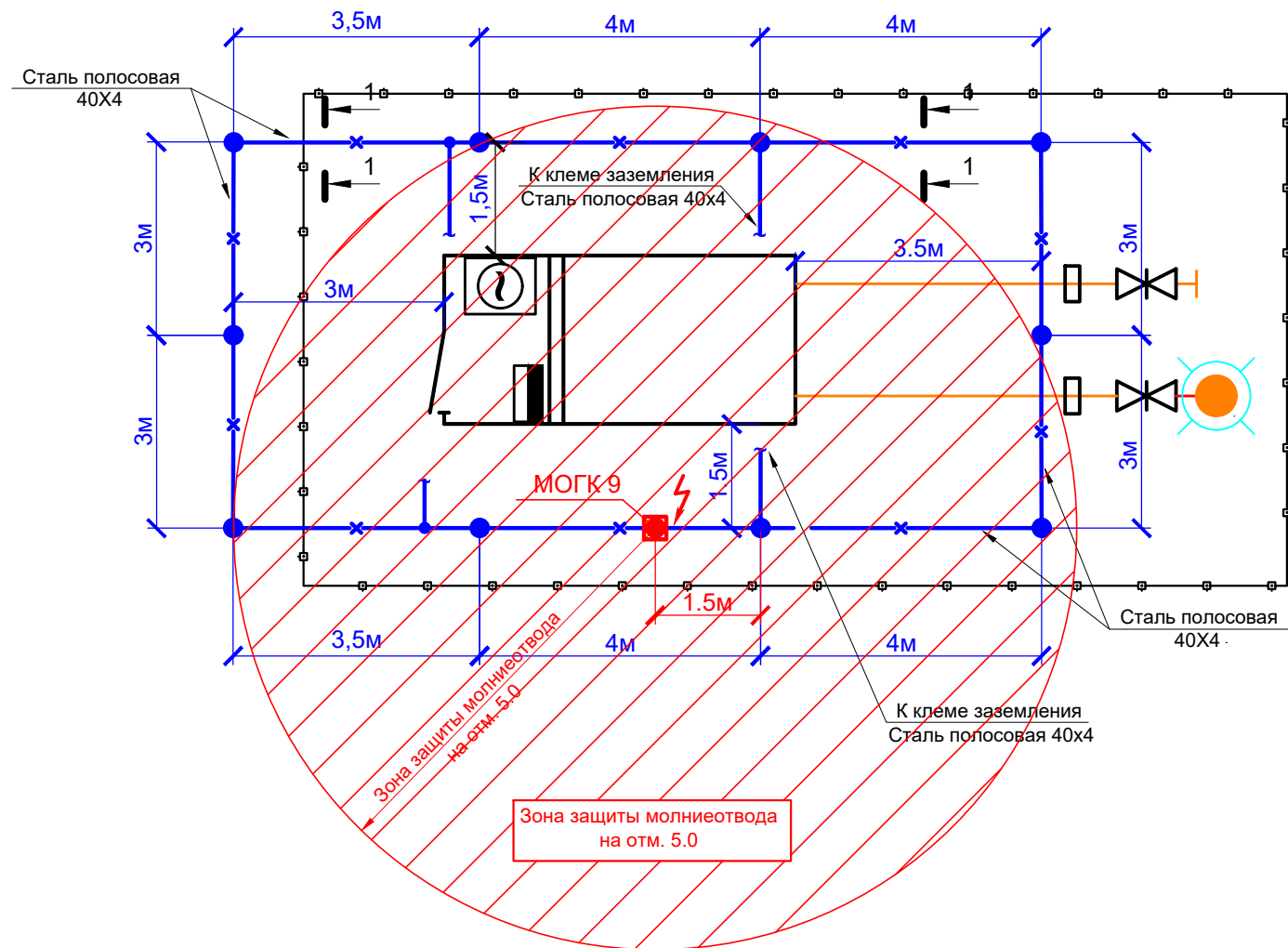
Число и сечение жил, напряжение	Марка	
	АВБбШв	ВВГнг-LS
3х6	35	
4х6	165	
5х6		10

Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба стальная водогазопроводная ГОСТ 3262-75	Ø50	7,5м
Труба полимерная двухслойная гладкая ЭЛЕКТРОПАЙП 110/82 N 1250 F1 ТУ 22.21.22-033-73011750-2018	Ø110x14	4м
Труба ПВХ гофрированная с зондом	Ø32	8м

						10-ЭС			
						РП "Строительство подводящего газопровода Индустриального парка №1 в городе Астана"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				
Проверил	Кранин О.				04.23	НАРУЖНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Конивец				04.23		РП	4	
Н.контроль	Тастайбеков				04.23				
						Кабельнотрубный журнал			

План заземления и молниезащиты ПГБ
М 1:100



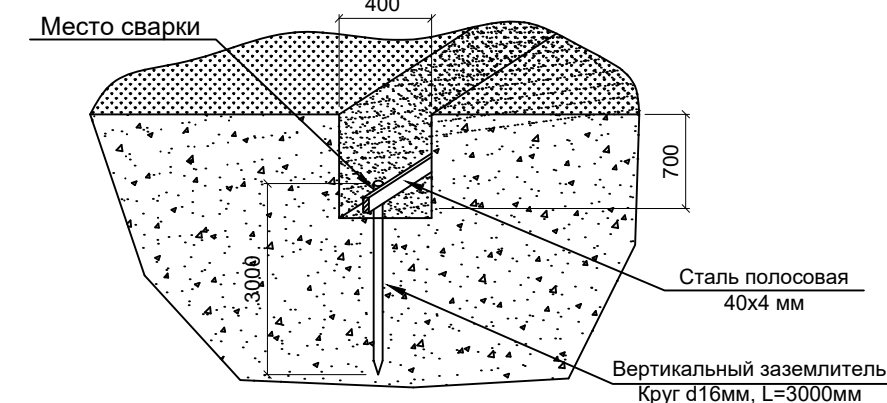
Расчет зоны защиты молниеотводов

Исходные данные	Тип зоны: Б	Категория молниезащиты: II	Молниеотвод h=9,0м
Расчетная величина	Формула	Числовое значение	Результат
h			9,0
h _о	0,92xh	0,92X9,0	8,28
r _о	1.5xh	1,5X9,0	13,5
	h2=5,0м		
r2	1.5(h-h2/0,92)	1.5(9,0-5,0/0,92)	5,35

Спецификация

Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 2590-2006	Сталь круглая Ø16 L=3000мм	10	4,74	
2	ГОСТ 103-2006	Сталь полосовая 4x40 мм	45м	1,26	
3	см. лист ЭС-6	Молниеприемник МОГК 9-V (h=9.0м)	1		
4		Траншея 400x700	41м		

Разрез 1-1



Примечание:

- 1) Согласно СП РК 2.04-103-2013 проектируемый объект по устройству молниезащиты относится к II категории. Молниезащита сооружения от прямых ударов молнии осуществляется путем установки отдельностоящего молниеприемника МОГК 9-V высотой 9.0м, а также путем присоединения корпуса ПГБ к соответствующему контуру заземления.
 - 2) Заземляющее устройство выполнить вертикальными электродами из круглой стали Ø16 мм, которые забиваются в грунт на глубину 3м и соединяются полосовой сталью 40Х4 мм на сварке. Полосовую сталь уложить на глубину 0,7м от планировочной отметки земли.
 - 3) Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током, все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению путем присоединения их к заземляющему устройству. Сопротивление контура заземления не должно превышать 10 Ом.
- Все монтажные работы вести в соответствии с ПУЭ, СП РК 2.04-103-2013.

Условные обозначения

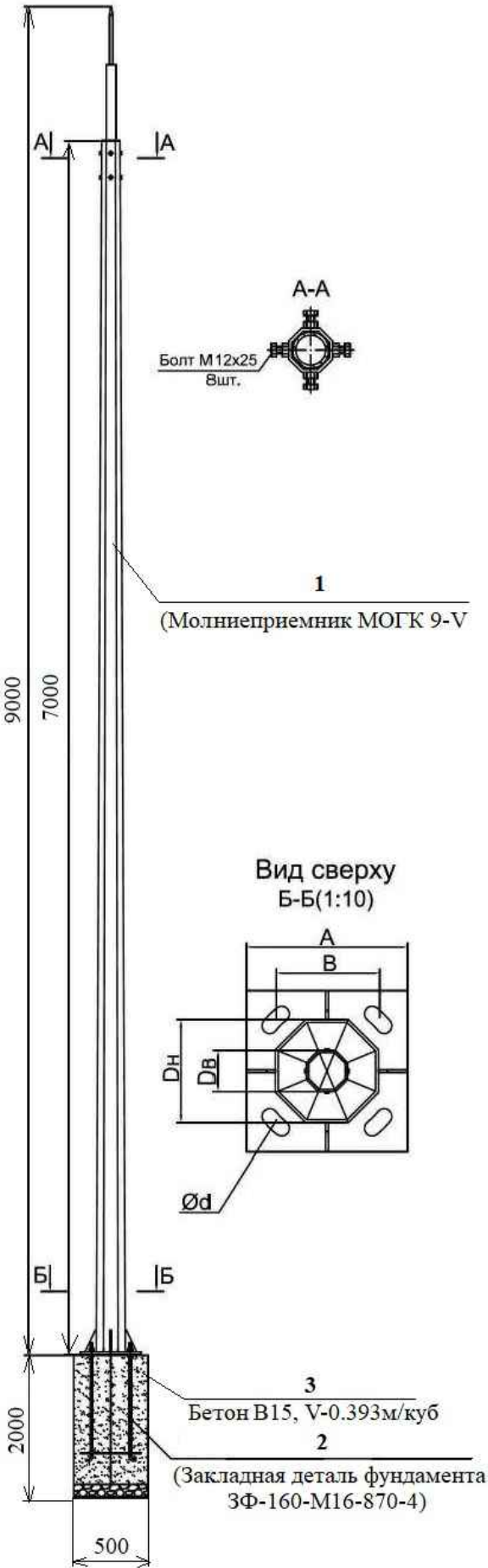
Обозначение	Наименование
	Горизонтальный заземлитель (Сталь полосовая 40Х4)
	Вертикальный заземлитель (Сталь горячекатаная круглая Ø16мм L=3000мм)
	Молниеприемник

10-ЭС

РП "Строительство подводящего газопровода Индустриального парка №1 в городе Астана"

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	НАРУЖНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Кранин О.				04.23		РП	5	
Разработал	Кониев				04.23	План заземления и молниезащиты ПГБ М 1:100. Разрез 1-1. Спецификация			
Н.контроль	Тастайбеков				04.23				

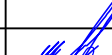
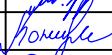
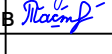
Молниеприемник МОГК 9-V



Спецификация

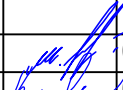
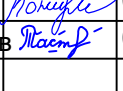
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Примечание
1	МОГК 9-V	Молниеотвод отдельностоящий			
		граненый конический Н-9.0м	1шт	74,0	
2	3Ф-160-М16-870-4	Закладная деталь фундамента	1шт	7,4	
3		Бетон кл. В15	0,393м³		

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

						10-ЭС			
						РП "Строительство подводящего газопровода Индустриального парка №1 в городе Астана"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	НАРУЖНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Кранин О.				04.23		РП	6	
Разработал	Конивец				04.23				
Н.контроль	Тастайбеков				04.23				
						Молниеприемник МОГК 9-V. Спецификация.			

Ведомость объёмов строительных и монтажных работ

Марка Поз.	Наименование	Кол.	Масса, ед.,кг	Приме- чание
	<u>Строительные работы</u>			
1	Рытьё траншей в грунте II категории	28,8	м³	
2	Обратная засыпка траншей просеянной землей или песком	9,6	м³	
3	Укладка сигнальной ленты	160	м	
4	Укладка полимерной гладкой трубы Ø110мм	4	м	
5	Монтаж стальной трубы Ø50мм	7,5	м	
6	Монтаж ПВХ трубы Ø32мм	8	м	
	<u>Монтажные работы</u>			
1	Укладка кабеля в траншею	163,5	м	
2	Монтаж кабеля по конструкциям на скобах	27	м	
3	Затягивание кабеля в трубу	19,5	м	
4	Монтаж трехполюсного авт. выключателя	1	шт	
5	Монтаж дизель-генератора	1	шт	

Взам. инв. №		№							
Подпись и дата	№						10-ЭС		
		Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись		Дата	
Инв. № подл.	№	Проверил	Кранин О.		04.23	НАРУЖНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ	Стадия	Лист	Листов
		Разработал	Конивец		04.23		РП	7	
		Н.контроль	Тастайбеков		04.23				
							Ведомость объёмов строительных и монтажных работ		

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре-ния	Коли-чест-во	Масса 1 ед., кг	Приме-чание																																																																		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																		
			Оборудование устанавливаемое в РУ-0,4кВ сущ. КТП 8355 10/0,4кВ 630кВА																																																																										
			1	Выключатель автоматический ЗР, Ином.-16А, тип ВА 51-35	ТУ3422-047-05758109-2011	247-204-3411	КЭАЗ	шт	1																																																																				
			2	Трехфазный многотарифный счетчик учета активной и реактивной																																																																									
				электрической энергии прямого включения 3*230/400, 5(60)А,																																																																									
				класс точности 1,0/2,0, CAN, PLC-I	Меркурий 230 ART-01 CLN 5(60)А	247-301-0301	ООО «Инкотекс-СК»	шт	1																																																																				
			3	Пластиковый корпус для установки счетчика IP55	ЩУРН-П 1/3 IP55 IEK	247-201-0301	IEK	шт	1																																																																				
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Кабельно-проводниковая продукция КЛ-0,4кВ																																																																										
			1	Кабель силовой бронированный с алюминиевыми жилами на напряжение 660В,																																																																									
				АВБбШв 4Х6	ГОСТ 31996-2012	243-113-0803		м	165		В траншее-143,5м; по констр.-15м; затягивание в трубы - 6,5м																																																																		
				АВБбШв 3Х6	ГОСТ 31996-2012	243-113-0618		м	35		В траншее-20м; по констр.-10м; затягивание в трубы - 5м																																																																		
			2	Кабель силовой с медными жилами, изоляция и оболочка из поливинил-																																																																									
				хлоридного пластика не поддерживающий горение U-660В																																																																									
				ВВГнг-LS 5х6	ГОСТ 16442-80	243-105-0904		м	10		по констр.-2м, затягивание в трубы-8м																																																																		
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="6">10-ЭС.СО</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td><td colspan="3" rowspan="5">Спецификация оборудования и материалов</td><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td colspan="2">ГИП</td><td colspan="2">Кранин О.</td><td></td><td>04.23</td><td>РП</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td colspan="2">Проверил</td><td colspan="2">Кранин О.</td><td></td><td>04.23</td><td colspan="3" rowspan="3"></td></tr><tr><td colspan="2">Разработал</td><td colspan="2">Конивец</td><td></td><td>04.23</td></tr><tr><td colspan="2">Н.контроль</td><td colspan="2">Тастайбеков</td><td></td><td>04.23</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3"></td><td colspan="3"></td></tr></table>																		10-ЭС.СО						Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Спецификация оборудования и материалов			Стадия	Лист	Листов	ГИП		Кранин О.			04.23	РП	1	2	Проверил		Кранин О.			04.23				Разработал		Конивец			04.23	Н.контроль		Тастайбеков			04.23												
						10-ЭС.СО																																																																							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Спецификация оборудования и материалов			Стадия	Лист	Листов																																																																		
ГИП		Кранин О.			04.23				РП	1	2																																																																		
Проверил		Кранин О.			04.23																																																																								
Разработал		Конивец			04.23																																																																								
Н.контроль		Тастайбеков			04.23																																																																								

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре-ния	Коли-чест-во	Масса 1 ед., кг	Приме-чание		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9		
			3	Труба ПВХ гофрированная наружный диаметр 32мм с зондом	ТУ 2048-001-57453845-2009	241-102-0137	EKF	м	8		по констр. на скобах		
			4	Скоба для труб Ø32 мм		241-448	EKF	шт	8				
			5	Лента сигнальная ЛСЭ-150 "Осторожно кабель"		249-101-0601		м	160		Для покрытия кабеля		
			5	Труба полимерная двухслойная гладкая ЭЛЕКТРОПАЙП 110/82 N 1250 F1	ТУ 22.21.22-033-73011750-2018			м	4		Защита кабеля		
			6	Труба стальная обыкновенная водогазопроводная Ø50 I=2,500м	ГОСТ 3262-75	241-108-0120		шт	3	12,125	Защита кабеля на вводе в ГПГБ		
			7	Траншея Т-1 200х900				м	160				
			8	Мелкая земля (песок)		211-401-0101		м³	9,6		Подстилающий слой		
				<u>Заземление, молниезащита</u>									
			1	Сталь полосовая 40Х4	ГОСТ 103-2006	214-208-0102		м	45	1,26			
			2	Сталь горячекатаная круглая Ø16мм L=3000мм	ГОСТ 2590-2006	214-201-0102		шт	10	4,74			
			3	Траншея (400Х700)				м	41				
			4	Молниеотвод отдельностоящий граненый конический Н-9.0м	МОГК 9-V			шт	1	74,0			
			5	Закладная деталь фундамента	ЗФ-160-М16-870-4			шт	1	7,4			
			6	Бетон кл. В15	ЗФ-160-М16-870-4	212-101-0601		м/куб	0,393				