Проектировщик: ТОО "Межрайгаз+" лицензия №18005340 от 14.03.2018г
г.Костанай, ул.Шевченко, 40 т.54-69-32

Заказчик: ГУ "Рудненский городской отдел строительства"
акимата города Рудного

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Газификация 39 квартала города Рудного

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ.
МОЛНИЕЗАЩИТА

04-11-2018 ЭС, МЗ

ТОМ 6

Костанай 2019г.

Проектировщик: ТОО "Межрайгаз+" лицензия №18005340 от 14.03.2018г
г.Костанай, ул.Шевченко, 40 т.54-69-32

Заказчик: ГУ "Рудненский городской отдел строительства"
акимата города Рудного

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО СИСТЕМ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ
ТОО МЕЖРАЙГАЗ+

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Газификация 39 квартала города Рудного

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ.
МОЛНИЕЗАЩИТА

04-11-2018 ЭС, МЗ

ТОМ 6

Директор	Утемисов О.М..
Гл. инженер проекта	Кинерейш А.И.
Н. контроль	Куничик А.Г.

Костанай 2019г.

РУДНЫЙ ҚАЛАСЫ
РУДНЫЙ ҚАЛАСЫ ӘКІМДІГІНІҢ
«РУДНЫЙ ҚАЛАЛЫҚ ҚҰРЫЛЫС
БӨЛІМІ» МЕМЛЕКЕТТІК
МЕКЕМЕСІ

ГОРОД РУДНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РУДНЕНСКИЙ ГОРОДСКОЙ
ОТДЕЛ СТРОИТЕЛЬСВА»
АКИМАТА ГОРОДА РУДНОГО

111500, Қостанай обл., Рудный қ.,
Космонавтов даңғылы, 12 үй
Тел./факс +7 (71431) 4-61-00, 3-90-28
e-mail: stroyka_rud@mail.ru

111500, Костанайская обл., г. Рудный,
Проспект Космонавтов, дом 12
Тел./факс +7 (71431) 4-61-00, 3-90-28
e-mail: stroyka_rud@mail.ru

17.01.2019г. № 01-22/35

Технические условия
на электроснабжение объекта
«Газификация 39 квартала города Рудного»

1. Потребитель – ГУ «Рудненский городской отдел строительства» акимата г. Рудного;
2. Наименование объекта – ПГБ;
3. Место расположения объекта – г. Рудный, квартал №39;
4. Разрешенная к использованию мощность – 0,5 кВт, напряжение – 220В;
5. Характер потребляемой электроэнергии – постоянный;
6. Категория надежности – 3;
7. Разрешенный коэффициент мощности в сети 0,4кВ ≥ 0,93, согласно Приказу Министра по инвестициям и развитию РК от 31марта 2015г. №393;
8. Точка присоединения – проектируемое ТП от ЗРУ – 6 кВ ПС №89, РУ – 6 кВ ТП – 39В.
   На границе раздела в РУ-0,4 кВ ТП установить счетчик активной энергии прямого включения многотарифный ящик с окошком на уровне циферблата СО-Э711 PLC TXIP P «ОРМАН» 5-60А 220В;
9. Монтажные работы выполнять специализированной организацией, имеющей лицензию, согласно ПУЭ;
10. Причина запроса – вновь вводимые электроустановки;
11. Проект «Газификация 39 квартала города Рудного», раздел Электроснабжение ПГБ.
12. Срок действия ТУ – 3 года.

Руководитель **Д. Тлеуов**

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие указания	
2	План электроснабжения ПГБ. Ситуационный план. Принципиальная схема электроснабжения. Основные электрические показатели.	
3	Прокладка КЛ-0,4 кВ.	
4	Молниезащита и заземление ПГБ.	
5	Молниеотвод ПГБ	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
А5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях	
СН РК 4.04-07-2013	Электротехнические устройства	
СП РК 2.04-103-2013	Устройство молниезащиты зданий и сооружений	
	Прилагаемые документы	
04-11-2018-ЭС1, МЗ1.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
04-11-2018-ЭС1, МЗ1.ВР	Ведомость объемов работ	

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Расчетная мощность, кВт			Установленная мощность, кВт			cosφ	Годовой расход электро-энергии, кВт·ч
Всего	Силовая	Освети-тельная	Всего	Силовая	Освети-тельная		
0,5	-	0,5	0,5	-	0,5	0,93	4073,4

Технические решения принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экономических, противопожарных и других действующих норм и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта Кинерейш А.И.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Проект электроснабжения ПГБ по объекту "Газификация 39 квартала города Рудного" разработан в соответствии с требованиями ПУЭ и СН РК 4.04-07-2013 "Электротехнические устройства" на основании технических условий №01-22/35 от 17.01.2019г. выданных ГУ "Рудненский городской отдел строительства" акимата города Рудного.

2. Категория надежности электроснабжения - III.

3. Точка подключения - проектируемое ТП №1 от ЗРУ-6кВ ПС №89, РУ-6кВ ТП-39В.

4. От ТП до проектируемой ПГБ кабель АВВГ 3х4 проложить в траншее на глубине 0,7 м от уровня земли в ПНД футляре DN40. Для подсыпки траншеи применить мелко просеянную землю. Выход кабеля из земли до ПГБ предусмотреть в стальной трубе DN25, от ввода в ПГБ до щита в металлорукаве РЗЦХ-25. Соединение футляров произвести внутренней стыковкой (0,25м с каждой стороны) с заделкой стыков битумом. Для протаскивания кабеля длину футляров принимать по 30м, стыки футляра ПНД предусмотреть сваркой муфтами. Все углы поворотов выполнить упругими изгибами.

Подключение к электросети в ТП выполнить через автоматический однополюсной выключатель ВА47-100 с номинальным током 16 А. Электрический щит ПГБ укомплектовать автоматическим однополюсным выключателем ВА47-100 с номинальным током 10 А и реле напряжения с контроллером тока VA-32 для защиты от скачков и перепадов напряжения.

5. Учет электроэнергии предусмотрен электронным, однофазным, многотарифным, класса точности 1 счетчиком ОРМАН СО-Э711 TX P PLC IP П RS с Iн=10 А и Imax=60 А, Uн=220 В, рабочим диапазоном температур от -40 до +60 ºС. Для передачи данных со счетчика принимается беспроводной модем Saicom-G1 с диапазоном GSM 1800/900 МГц, предусматривающий соединение по GPRS и CSD каналам. Режим прозрачного соединения, работа в клиентскои и серверном режимах, поддержка двух SIM-карт. Качество связи обеспечивается GSM-антенной с сопротивлением 50 ОМ и коэффициентом усиления 5,0 дБ. Счетчик установить на границе раздела в РУ-0,4 кВ ТП.

6. Для аварийного освещения предназначен переносной аккумуляторный взрывозащищенный светильник «ЭКОТОН-5».

7. Корпус ПГБ заземлить присоединением к контуру защитного заземления стальной полосой 40х4. Контур защитного заземления выполнить из вертикальных заземлителей - круглой стали диаметром 16 мм и длиной 5,0 м и горизонтальных - полосовой стали 40х4, прокладываемой на глубине 1,0м от уровня земли. Коррозийная активность грунтов по отношению к углеродистой стали принята - 52,0 Ом/м.

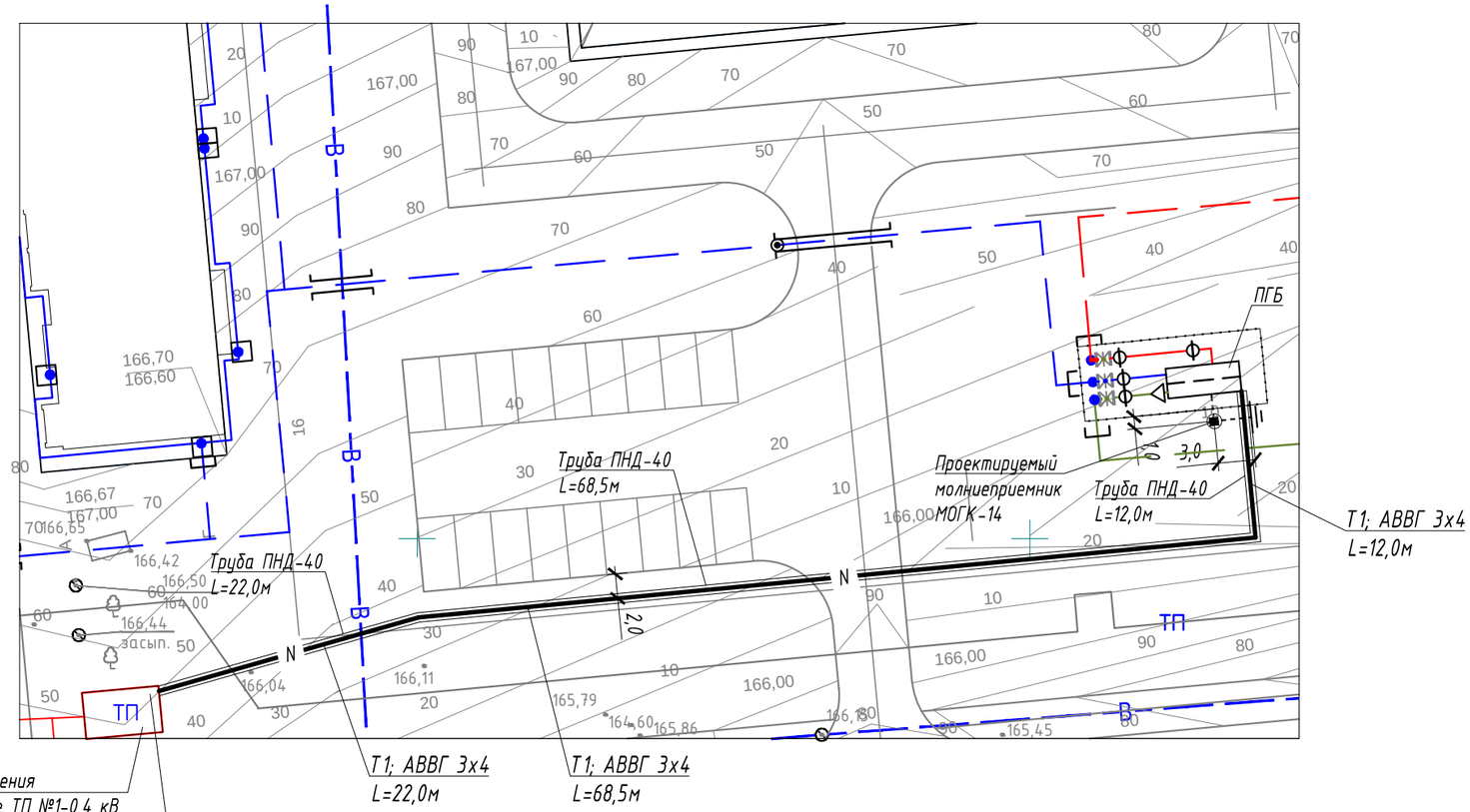
8. Молниезащита ПГБ выполнена одиночным молниеотводом МОГК-14. Опора – граненая коническая, с фланцевым соединением подземной и надземной частей, длиной 10,0м. Молниеприемный шпиль – часть, непосредственно принимающая на себя удар молнии трубчатой конструкции длиной 4,0м, вставляется в вершину опоры и крепится к опоре болтами (8 шт.). Молниеприемник заказывать с закладной деталью фундамента (ЗДФ). Опору соединить с контуром заземления ПГБ стальной полосой 40х4.

9. Все металлические нетоковедущие части эл. оборудования нормально не находящиеся под напряжением, должны быть заземлены согласно ПУЭ.

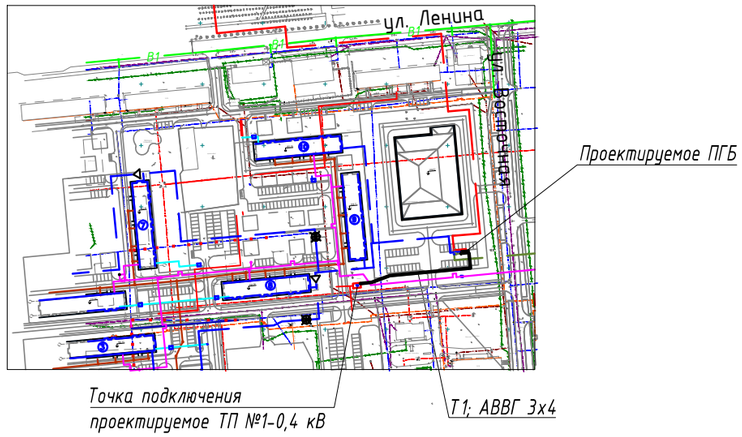
10. Электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ и СН РК 4.04-07-2013 "Электротехнические устройства".

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04-11-2018 ЭС,МЗ		
						"Газификация 39 квартала города Рудного"		
ГИП		Кинерейш А.И.			12.18	Электроснабжение. Молниезащита	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Ищенко В.Н.			12.18		РП	1	5
Проверил		Кинерейш А.И.			12.18				
Н. контроль		Куничик А.Г.			12.18	Общие указания	ТОО "Межрайгаз+" г.Костанай		

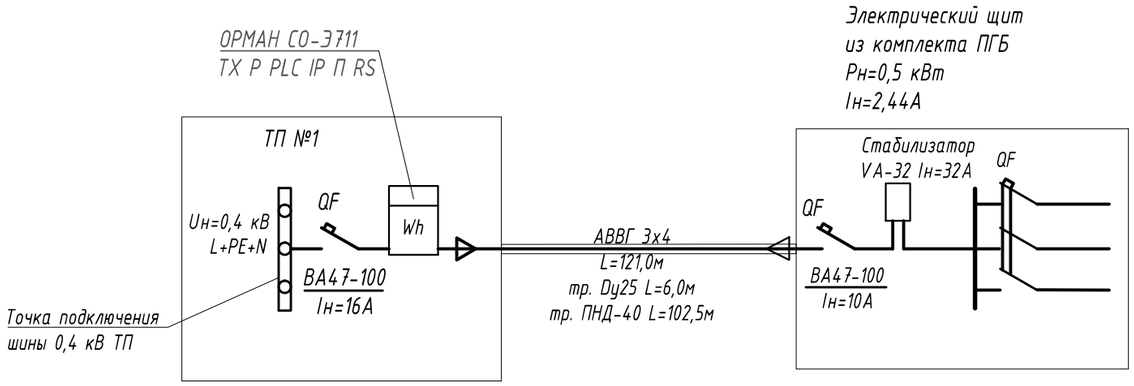
План электроснабжения ПГБ
М 1:500



Ситуационный план



ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПГБ



Примечание
1. Общие указания см. лист ЭС-1.
2. Данные чертежи выполнены на основе топосъемки ТОО "КарГИИЗ".
3. Для подсыпки траншеи применить мелко-просеянную землю.
4. Длины кабельных линий указаны без учета опусков и подъемов.

ЭХЗ. Основные электрические показатели.

Расчетная мощность, кВт			Установленная мощность, кВт			cosφ	Годовой расход электро-энергии, кВт·ч
Всего	Силовая	Освети-тельная	Всего	Силовая	Освети-тельная		
0,5	-	0,5	0,5	-	0,5	0,93	4073,4

Согласовано:
Руководитем ГУ „Рудненский
городской отдел архитектора"
акимата г. Рудного
Глеуов Д.М.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04-11-2018 ЭС		
						"Газификация 39 квартала города Рудного"		
ГИП		Кинерейш А.И.			12.18	Электроснабжение.	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Ищенко В.Н.			12.18		РП	2	
Проверил		Кинерейш А.И.			12.18				
Н. контроль		Куничик А.Г.			12.18	План электроснабжения ПГБ. Ситуационный план. Принципиальная схема электроснабжения. Основные электрические показатели.	ТОО "Межрайгаз+" г.Костанай	

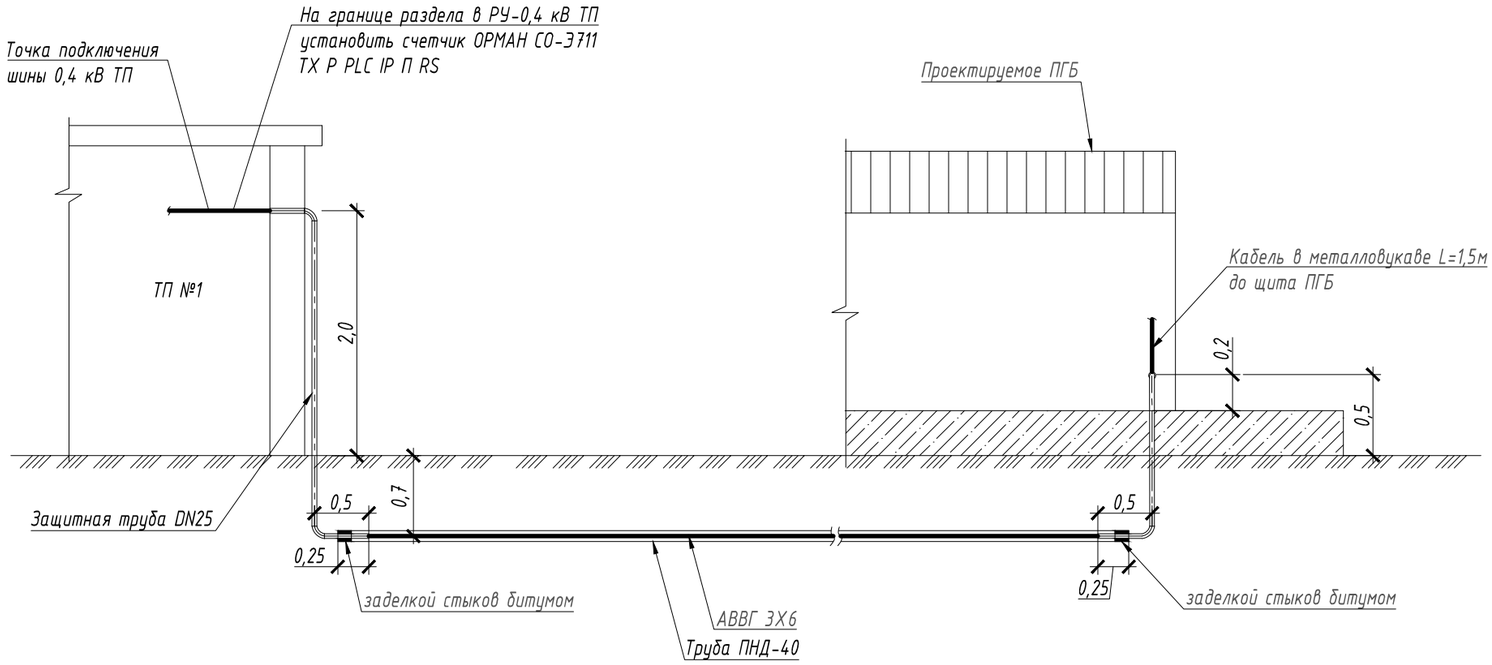
Согласовано: АС, ГП, ГСН; Кальвейт, Кинерейш, Глотов; 12.18, 12.18, 12.18

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

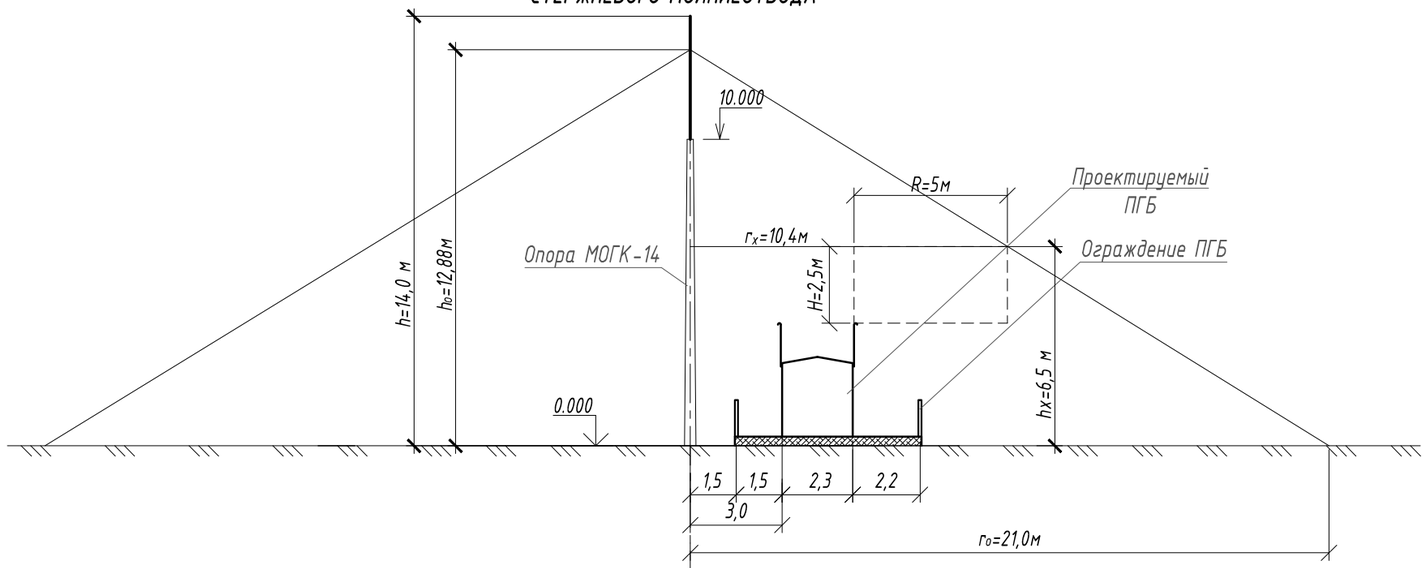
ПРОКЛАДКА КЛ-0,4 кВ
Б/М

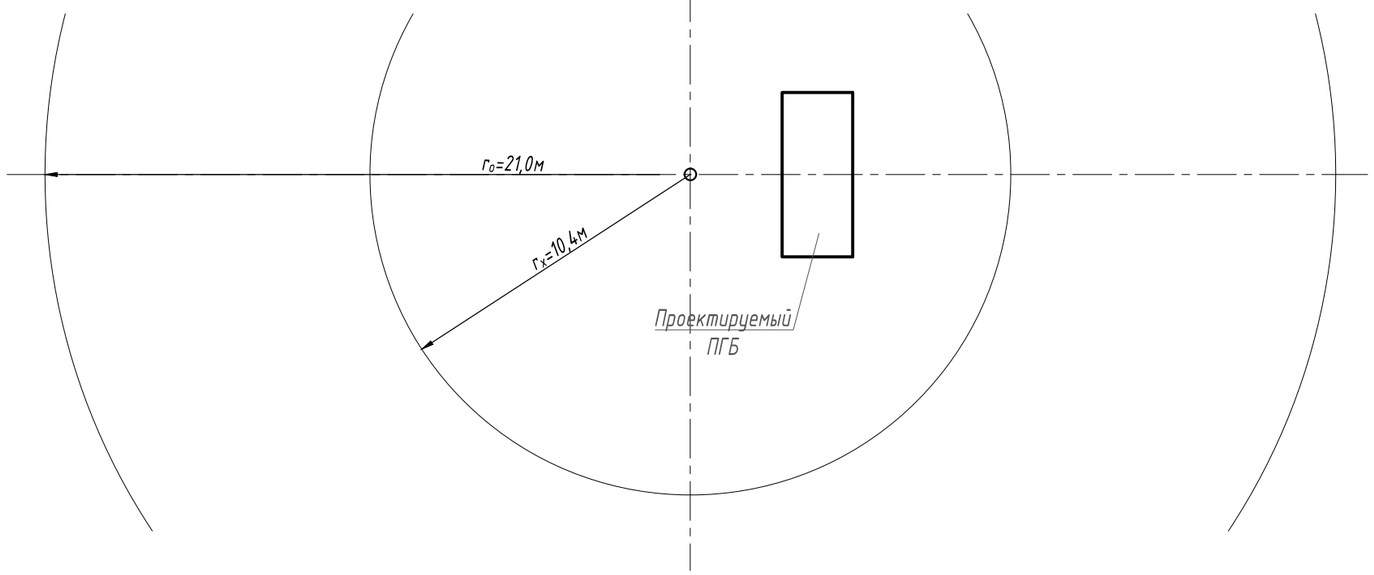


						04-11-2018 ЭС			
						"Газификация 39 квартала города Рудного"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП		Кинерейш А.И.			12.18	Электроснабжение.	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Ищенко В.Н.			12.18		РП	3	
Проверил		Кинерейш А.И.			12.18				
Н. контроль		Куничик А.Г.			12.18	Прокладка КЛ-0,4 кВ.	ТОО "Межрайгаз+" г.Костанай		

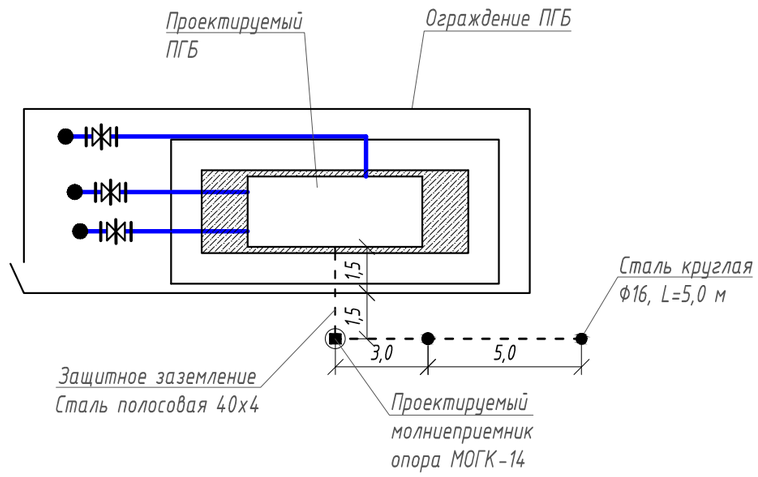
МОЛНИЕЗАЩИТА ПГБ. ЗОНА ЗАЩИТЫ ОДИНОЧНОГО СТЕРЖНЕВОГО МОЛНИЕОТВОДА

МОЛНИЕЗАЩИТА И ЗАЗЕМЛЕНИЕ ПГБ
М1:200





ЗАЗЕМЛЕНИЕ ПГБ



РАСЧЁТ ЗАЗЕМЛЯЮЩЕГО УСТРОЙСТВА

Исходные данные:
$\rho_{грунта}$=52,0 Ом·м;
$L_в$=10,0 м (5мх2); $L_г$=13,0 м;
d=0,016 м;
t=3,0 м;
$k_в$=2,0; $k_г$=7,0;
$\eta_в$=0,95; $\eta_г$=0,95;
t1=1,0 м;
b=0,04 м

где: $\rho_{грунта}$-удельное сопротивление грунта;
$L_в$, $L_г$-длина верт-ого и гор-ого заземлителей;
d-диаметр вертикального заземлителя;
t-расстояние от поверхности земли до середины верт-ого заземлителя;
$k_в$, $k_г$-коэф-т сезонности для верт-ных и гор-ных заземлителей;
$\eta_в$, $\eta_г$- коэф-т использования вер-ных и гор-ных заземлителей;
t1-глубина прокладки горизонтального заземлителя;
b-ширина горизонтального заземлителя

1. Удельное расчетное сопротивление для вертикальных и горизонтальных заземлителей
$\rho_{расч.в}$= $\rho_{грунта}\cdot k_в$=52·2=104,0 Ом·м;
$\rho_{расч.г}$= $\rho_{грунта}\cdot k_г$=52·7=364,0 Ом·м;
2. Сопротивление одиночного вертикального заземлителя

$$R_{в.о}=\frac{\rho_{расч.в}}{2\cdot\pi\cdot L_в}\cdot\left(Ln\frac{2\cdot L_в}{d}+\frac{1}{2}\cdot Ln\frac{4\cdot t+L_в}{4\cdot t-L_в}\right)=\frac{104,0}{2\cdot 3,14\cdot 10}\cdot\left(Ln\frac{2\cdot 10}{0,016}+\frac{1}{2}\cdot Ln\frac{4\cdot 3+10}{4\cdot 3-10}\right)=12,47\ Ом$$

3. Сопротивление горизонтального заземлителя

$$R_г=\frac{\rho_{расч.г}}{2\cdot\pi\cdot L_г}\cdot Ln\frac{2\cdot L_г^2}{b\cdot t}=\frac{364,0}{2\cdot 3,14\cdot 13}\cdot Ln\frac{2\cdot 13^2}{0,04\cdot 1,0}=40,31\ Ом$$

4. Сопротивление заземляющего устройства

$$R=\frac{R_{в.о}\cdot R_г}{R_в\cdot\eta_г+R_г\cdot\eta_в\cdot n}=\frac{12,47\cdot 40,31}{12,47\cdot 0,95+40,31\cdot 0,95\cdot 1}=10,0\ Ом$$

Расчет грозозащиты.

Определяем кол-во N поражений молний в год:

$$N=[(S+6h)(L+6h)-7,7h^2]n\cdot 10^{-6}=[(2,2+6\cdot 4,0)(3,5+6\cdot 4,0)-7,7\cdot 4,0^2]4\cdot 10^{-6}=0,00239;$$

где, h-наибольшая высота здания или сооружения, S,L-ширина и длина здания или сооружения, n-среднегодовое число ударов молнии.

Для зданий и сооружений классов BIa при N>1 принимается зона А, при N≤1 зона Б.

Зона защиты Б одиночных стержневых молниеотводов высотой h≤150 м имеет следующие габаритные размеры:

- высота одиночного стержневого молниеотвода h =14,0м;
- высота конуса зоны защиты h_0<h;
- круг зоны защиты на уровне земли радиусом r_0;
- горизонтальное сечение зоны защиты на высоте защищаемого сооружения h_x;
- круг горизонтального сечения радиусом r_x,

находим высоту конуса зоны защиты h_0:

$$h_0=0,92\cdot h=0,92\cdot 14,0=12,88м;$$

находим круг зоны защиты на уровне земли радиусом r_0:

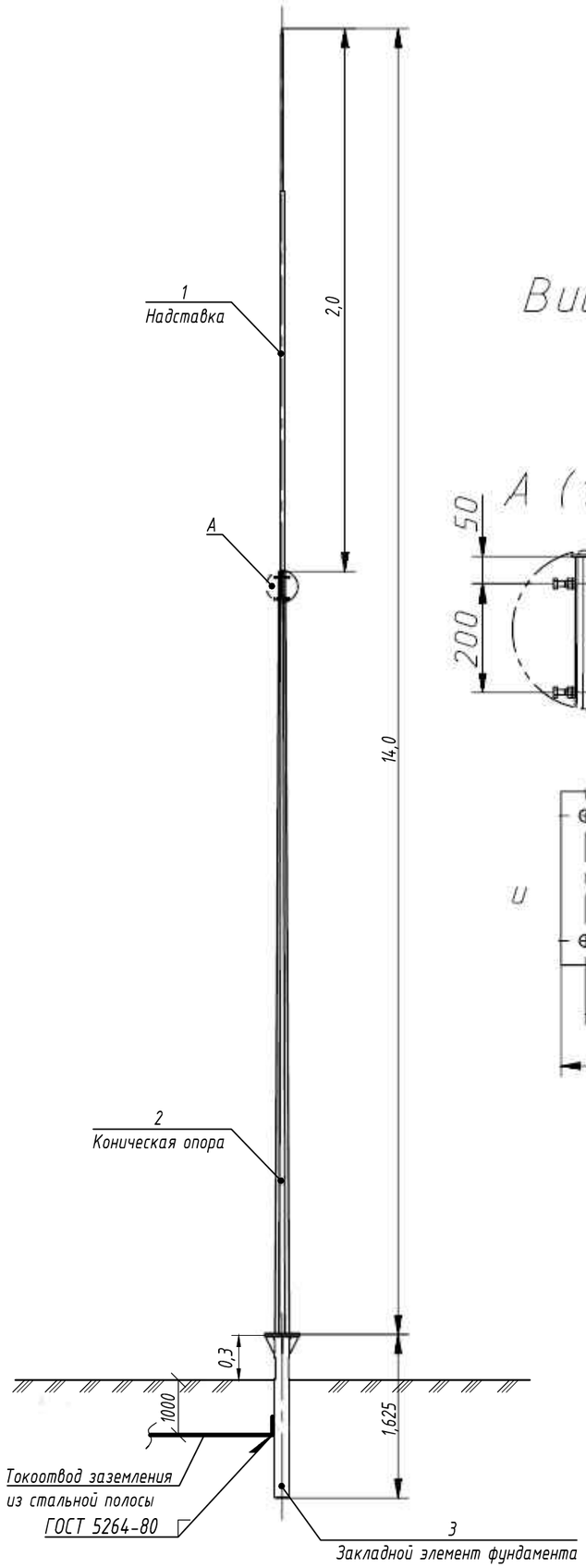
$$r_0=1,5\cdot h=1,5\cdot 14,0=21,0м;$$

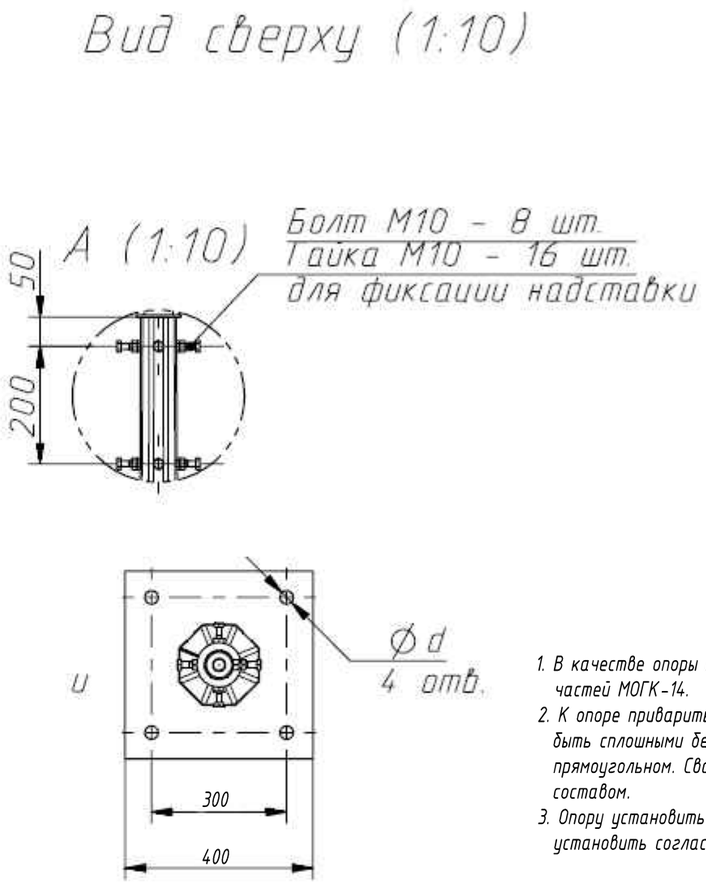
круг горизонтального сечения радиусом r_x составит:

$$r_x=1,5(h-h_x/0,92)=1,5(14,0-6,5/0,92)=10,4\ м.$$

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04-11-2018 МЗ			
						"Газификация 39 квартала города Рудного"			
ГИП		Кинерейш А.И.			12.18	Молниезащита	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Ищенко В.Н.			12.18		РП	4	
Проверил		Кинерейш А.И.			12.18				
Н. контроль		Куничик А.Г.			12.18	Молниезащита и заземление	ТОО "Межрайгаз+" г.Костанай		

МОЛНИЕОТВОД ПГБ





Спецификация материалов для молниеотвода ПГБ

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед, кг	Прим.
1		Надставка-молниеотводный шпиль L=2,0м	1	6,0	
2	СТВ 12-3,0	Граненая коническая опора L=12,0 м	1	159,0	
3		Закладная деталь фундамента L=1,625м	1	22,0	

1. В качестве опоры молниеотвода предусматривается использование граненой конической опоры, с фланцевым соединением подземной и надземной частей МОГК-14.
2. К опоре приварить токоотвод контура заземления. Сварные швы выполнить сваркой ручной электродуговой по ГОСТ 5264-80, также они должны быть сплошными без разрывов. Длина нахлеста должна быть не менее шести диаметров заземлителя при круглом сечении и двойной ширины при прямоугольном. Сварные соединения стальных элементов заземления защищают от коррозии покрытием мест соединения специальным составом.
3. Опору установить в заренее замоноличенный бетоном приямок. Закладную деталь фундамента, поставляемую в составе молниеотвода, установить согласно чертежей марки АС-27.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04-11-2018 МЭ			
						"Газификация 39 квартала города Рудного"			
ГИП		Кинерейш А.И.			12.18	Молниезащита	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Ищенко В.Н.			12.18		РП	5	
Проверил		Кинерейш А.И.			12.18				
Н. контроль		Куничик А.Г.			12.18	Молниеотвод	ТОО "Межрайгаз+" г.Костанай		

Спецификация оборудования, изделий и материалов

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единицы измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
	Автоматический выключатель Iн=10А, Uн = 220 В	ВА47-100		ТОО "General Electrical Technologies" г.Алматы	шт.	1	0,2	в комплекте электрощита ПГБ
	Автоматический выключатель Iн=16 А, Uн = 220 В	ВА47-100		ТОО "General Electrical Technologies" г.Алматы	шт.	1	0,2	
	Стабилизатор Iн=32 А, U=120-270 В	VA-32		ТОО "General Electrical Technologies" г.Алматы	шт.	1	0,15	
	Счетчик электрической энергии электронный класса точности 1 многотарифный	ОРМАН СО-Э711 TX P PLC IP П RS		ТОО «Корпорация Сайман»	шт.	1	0,850	
	однофазный с Iн=10А и Imax=60А, с рабочим диапазоном температур от -40 до +60 °С							
	Беспроводной модем GSM/GPRS с диапазоном GSM 1800/900 МГц GSM-антенной с коофициентом усиления 5,0 дБ	Saicom-G1		ТОО «Корпорация Сайман»	шт.	1		
	Фара ручная взрывозащищенная светодиодная модернизированная ФР-ВС М	«ЭКОТОН-5»		ТОО "ЭлектроПромСнаб" г.Алматы	шт.	1	0,4	
	Кабель с алюминиевыми жилами ГОСТ 16442-80 на 0,66 кВ	АВВГ 3Х4		ТОО "General Electrical Technologies" г.Алматы	м	121,0	0,171	
	Труба ПНД ПЭ-100 (SDR17-40)	СТ РК ГОСТ Р50838-2011		ТОО "Степногорский трубный завод "Арыстан"	м	102,5	0,292	
	Труба стальная DN25	ГОСТ 3262-75*			м	6,0	2,39	
	Металлорукав	Р3-ЦХ-25		ТОО "General Electrical Technologies" г.Алматы	м	1,5	0,216	
	Скоба КМ5	3.407.1-143.8		ТОО "General Electrical Technologies" г.Алматы	шт.	2	0,7	
	Муфта ПЭ 100 ГАЗ SDR 11 Ø40	ТУ2291-033-00203536-96		ТОО "Степногорский трубный завод "Арыстан"	шт.	3	0,1	
	Монтажная рейка	РЕК 49		ТОО "General Electrical Technologies" г.Алматы	шт.	1	1,4	
	Молниезащита и заземление ПГБ							
	Молниеотвод с фланцевым соединением подземной и надземной частей (комплектация с ЗДФ)	МОГК-14		ТОО "Энергосистемы ЭЛТО" г.Караганда	шт.	1	187	
	Защитное заземление:							
	Сталь круглая Ф16	ГОСТ 2590-2006		ТОО "КСТ Мет"	м	10,0	1,58	
	Сталь полосовая 40х4	ГОСТ 103-2006		ТОО "КСТ Мет"	п.м	13,0	1,26	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Кинерейш А.И.			12.18
Разработал		Ищенко В.Н.			12.18
Проверил		Кинерейш А.И.			12.18
Н. контроль		Куничик А.Г.			12.18

04-11-2018 ЭС,МЗ. СО

"Газификация 39 квартала города Рудного"

Электроснабжение.
Молниезащита

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ТОО "Межрайгаз+"
г.Костанай

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5
	Монтаж прибора учета	шт	1	
	Монтаж защитного заземления	шт	1	
	Монтаж устройств молниезащиты (монтаж опоры МОГК с молниеприемным шпилем)	шт	1	
	Прокладка кабеля АВВГ 3х4 по конструкции в металлорукаве	м	1,5	
	Прокладка кабеля АВВГ 3х4 в стальной трубе DN25	м	6,0	
	Прокладка кабеля АВВГ 3х4 по конструкции	м	5,0	
	Прокладка кабеля АВВГ 3х4 в траншее в трубе ПНД40	м	108,5	
	Прокладка по конструкции полосовой стали 40х4	м	1,5	
	Прокладка в траншее полосовой стали 40х4	м	11,5	
	Разработка грунта для прокладки кабеля (руч)	$м^3$	0,55	
	Разработка грунта для прокладки кабеля (мех)	$м^3$	17,90	
	Устройство "постели" из мелко просеянной земли	$м^3$	6,15	
	Обратная засыпка траншей	$м^3$	12,30	
	Разработка грунта для прокладки гориз. защитного заземления (руч)	$м^3$	0,07	
	Разработка грунта для прокладки гориз. защитного заземления (мех)	$м^3$	2,23	
	Обратная засыпка траншей	$м^3$	2,30	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Кинерейш А.И.			12.18
Разработал		Ищенко В.Н.			12.18
Проверил		Кинерейш А.И.			12.18
Н. контроль		Куничик А.Г.			12.18

04-11-2018 ЭС,МЗ. ВР

"Газификация 39 квартала города Рудного"

Электроснабжение. Молниезащита

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Ведомость объемов работ

ТОО "Межрайгаз+" г.Костанай