Проектировщик: ТОО "Межрайгаз+" Лицензия №13014365 от 28.08.2013г.
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

ЭЛЕКТРОХИМЗАЩИТА

04-11-2018

ТОМ-7 ЭХЗ

Костанай 2018г.

Проектировщик: ТОО "Межрайгаз+" Лицензия №13014365 от 28.08.2013г.
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

ЭЛЕКТРОХИМЗАЩИТА

04-11-2018

ТОМ-7 ЭХЗ

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

Костанай 2018г.

Общие указания

1. В настоящем разделе разработаны чертежи части "Электрохимзащита" к разделу ГСН.
2. Согласно технического отчета по инженерно-геологическим изысканиям ТОО "Кар-ГИИЗ", участок строительства в районе расположения скв.№1639 и 421 имеет следующее строение грунтов:

0,00-0,4(0,70)м - насыпной грунт;

0,40(0,70)-0,90м - ПРС;

0,90-3,70м - песок средней крупности, желто-бурый, маловлажный,средней плотности, глинистый.

Степень коррозионной активности грунта по отношению к углеродистой стали средняя, равная max.52,0 Ом*м.

Нормативная глубина промерзания равна -2,52м.

Проектом предусмотрена электрохимзащита стальных футляров газопровода низкого давления длиной более десяти метров, прокладываемых на ПЭ газопроводе в месте пересечения последнего с теплотрассой, посредством установки комплектных магниевых протекторов ПМ-10У. Участки стального подземного газопровода среднего и низкого давлений и стальные футляры покрываются изоляцией "усиленного типа" по ГОСТ 9.602-2016 из полимерно-липких лент типа "Полилен 40-ЛИ-63" в два слоя по слою праймера, и полимерно-липкой обертки типа "Полилен 40-ОБ-63" в один слой. Общая толщина изоляции должна составлять не менее 1,8мм. Протекторы установить на глубину более глубины промерзания грунта, на расстоянии по горизонтали не менее 3,0-4,0м от защищаемого стального газопровода. Для участков подземного стального газопровода среднего и низкого давлений и стальных футляров длиной до десяти метров включительно, установка протекторов не предусматривается. Для данных участков предусмотрена засыпка песком на всю глубину траншеи, согласно п.7.4 ГОСТ 9.602-2016. Для замера защитного потенциала проектом предусматривается установка стационарных неполяризующихся медно-сульфатных электродов сравнения "ЭНЕС-1". Электроды смонтировать согласно инструкции завода изготовителя. На выходах подземного газопровода среднего и низкого давлений из земли, проектом предусматривается установка соединений изолирующих с приварными фланцами.

Окраску надземного газопровода, опор-стоек на территории ПГБ, фасадных газопроводов выполнить двумя слоями эмали ПФ-115 ГОСТ 6465-76 желтого цвета по двум слоям грунтовки ГФ-21 ГОСТ 25129-82.

Условные обозначения

○	Место расположения протектора
—◆	Протектор комплектный ПМ-У
	Контрольно-измерительный пункт (КИП)
	Контрольнтрольная трубка в ковере, КИП

Ведомость основного комплекта рабочих чертежей

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План расположения протекторов на газопроводе низкого давления	
3	План расположения протекторов на газопроводе низкого давления	
4	Установка контрольно-измерительного пункта (КИП) с протектором на газопроводе	
5	Установка протектора на футляре с выводом под ковер контрольной трубки	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

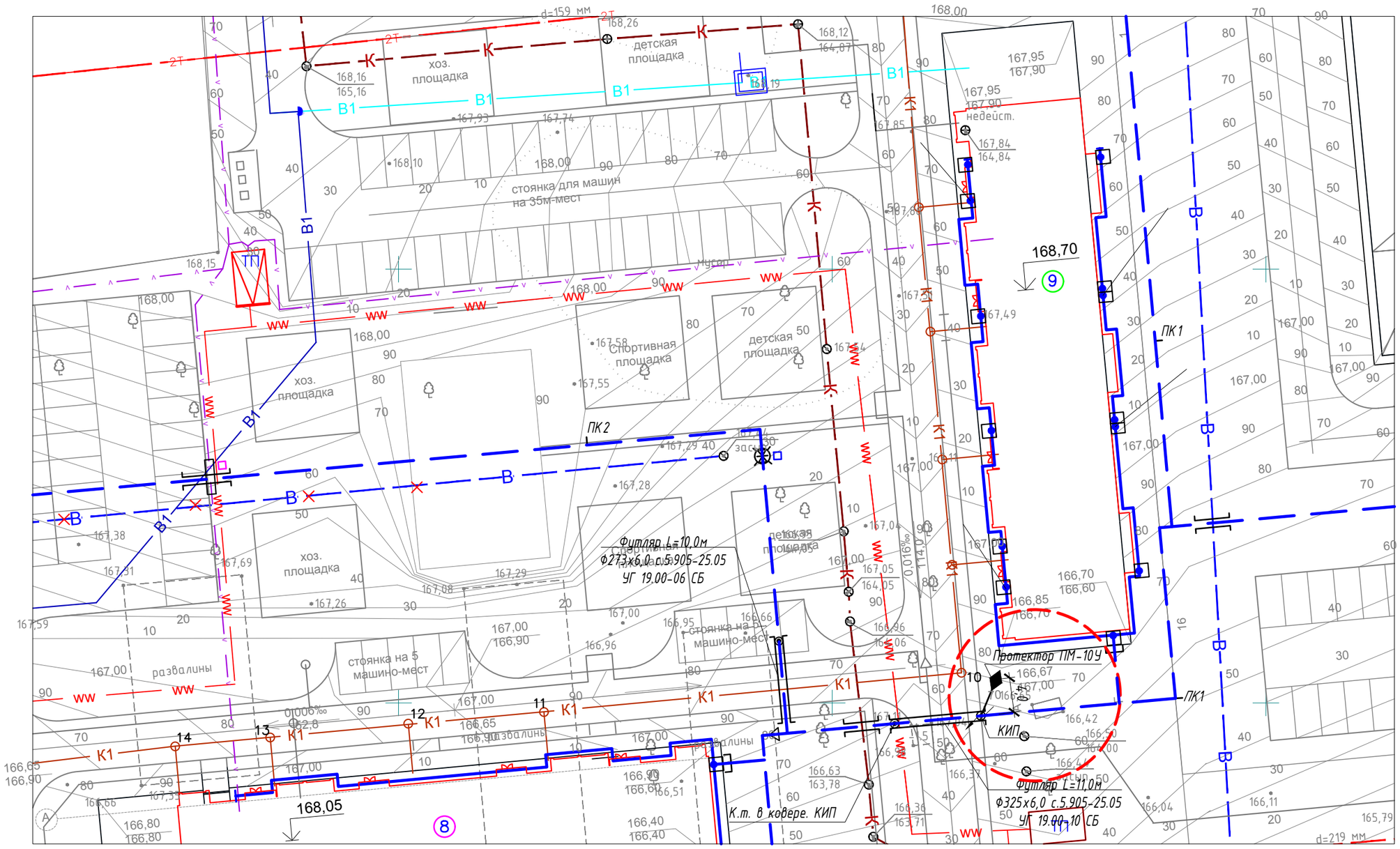
Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
5.905-17.07	Узлы и детали электрохимической защиты подземных инжинерных сетей от коррозии	
	Прилагаемые документы	
21-0302-23К	Технические условия	
04-11-2018 ЭХЗ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	1 лист
СЗК 26.01.00 СБ СЗК 26.01.00	Подушка. Сборочный чертеж Подушка	1 лист
СЗК 26.01.01.00 СБ СЗК 26.01.01.00	Каркас. Сборочный чертеж. Каркас	1 лист
СЗК 26.01.01.01 СЗК 26.01.01.02	Кольцо. Связка.	1 лист
СЗК 26.03.00 СБ СЗК 26.03.00	Ковер. Сборочный чертеж. Ковер.	1 лист
СЗК 26.03.01.00 СБ СЗК 26.03.01.00	Корпус. Сборочный чертеж. Корпус.	1 лист
СЗК 26.03.01.01 СЗК 26.03.01.02	Фланец. Кольцо.	1 лист
СЗК 26.03.01.03 СЗК 26.03.02.00	Косынка. Крышка.	1 лист

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами (в том числе по взрывопожарной безопасности).

Главный инженер проекта Кинерейш А.И.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	04-11-2018 ЭХЗ		
						Газификация 39 квартала города Рудного		
ГИП		Кинерейш А.И.			11.18	Электрохимзащита	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Глотов О.В.			11.18		РП	1	5
Проверил		Кинерейш А.И.			11.18				
Н. контроль		Куничик А.Г.			11.18	Общие данные	ТОО "Межрайгаз+" г.Костанай		

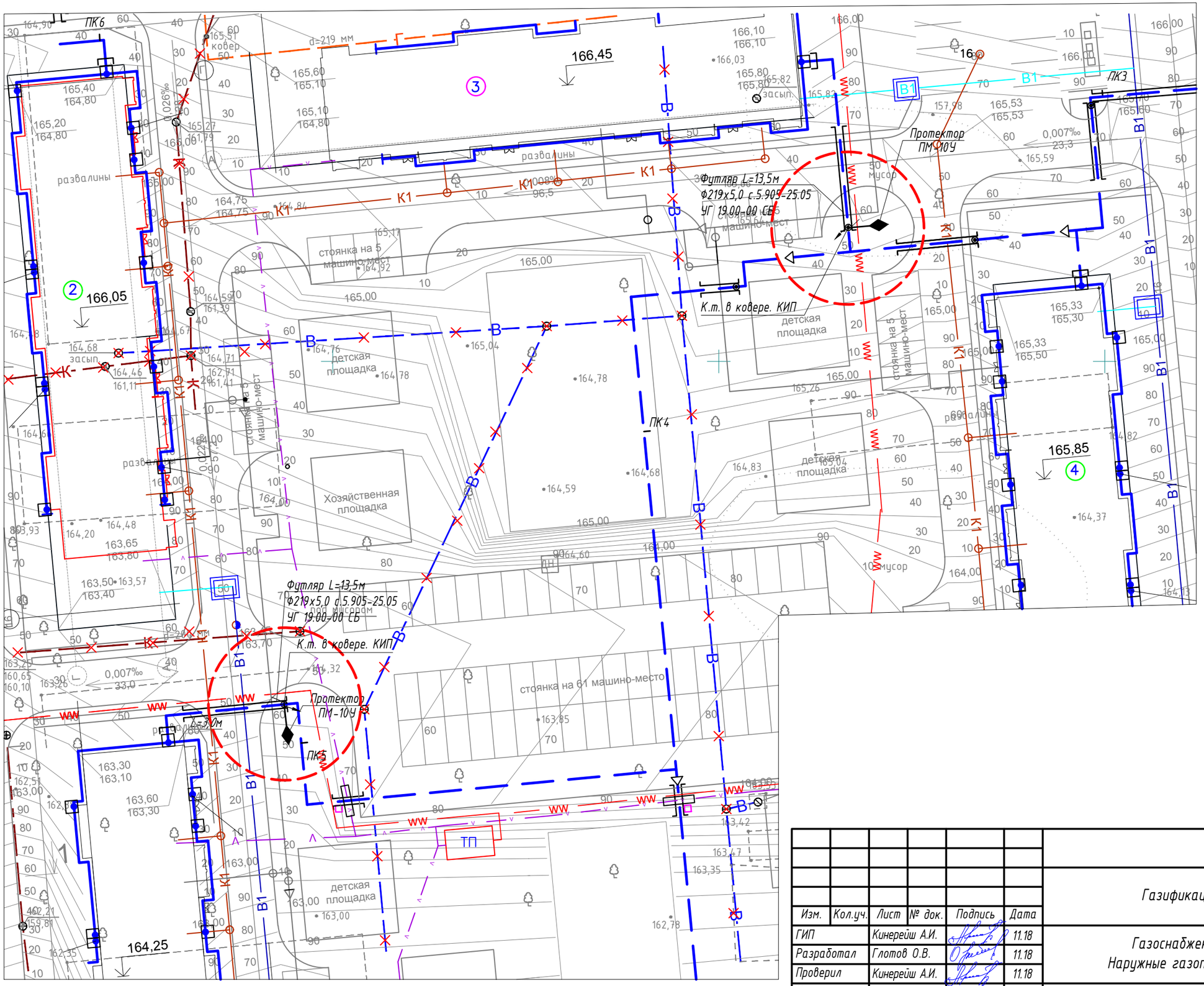
План расположения протекторов на газопроводе низкого давления
М 1:500



						04-11-2018 ЭХЗ
						Газификация 39 квартала города Рудного
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
ГИП		Кинерейш А.И.			11.18	Газоснабжение. Наружные газопроводы — Стадия: РП; Лист: 2; Листов:
Разработал		Глотов О.В.			11.18	
Проверил		Кинерейш А.И.			11.18	
Н. контроль		Куничик А.Г.			11.18	План расположения протекторов на газопроводе низкого давления — ТОО "Межрайгаз+" г.Костанай

Формат А3

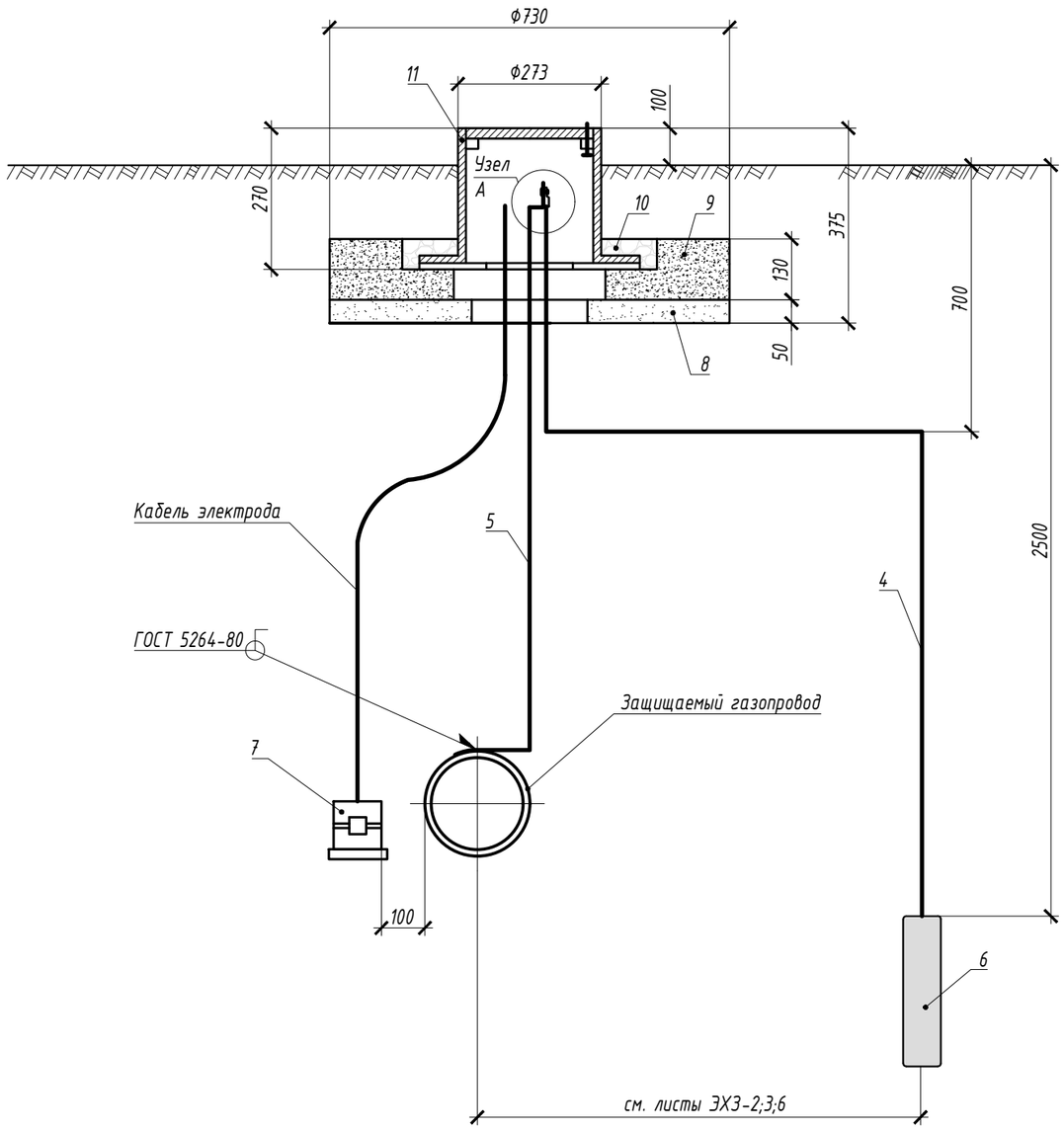
План расположения протекторов на газопроводе низкого давления
М 1:500

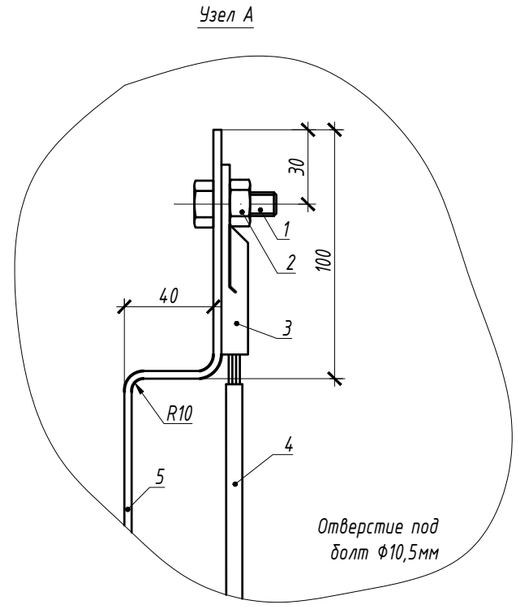


						04-11-2018 ЭХЗ
						Газификация 39 квартала города Рудного
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
ГИП		Кинерейш А.И.			11.18	Газоснабжение. Наружные газопроводы
Разработал		Глотов О.В.			11.18	Стадия: РП; Лист: 3; Листов:
Проверил		Кинерейш А.И.			11.18	
Н. контроль		Куничик А.Г.			11.18	План расположения протекторов на газопроводе низкого давления
						ТОО "Межрайгаз+" г.Костанай

Формат А3

Установка контрольно-измерительного пункта (КИП) с протектором на газопроводе
б/м



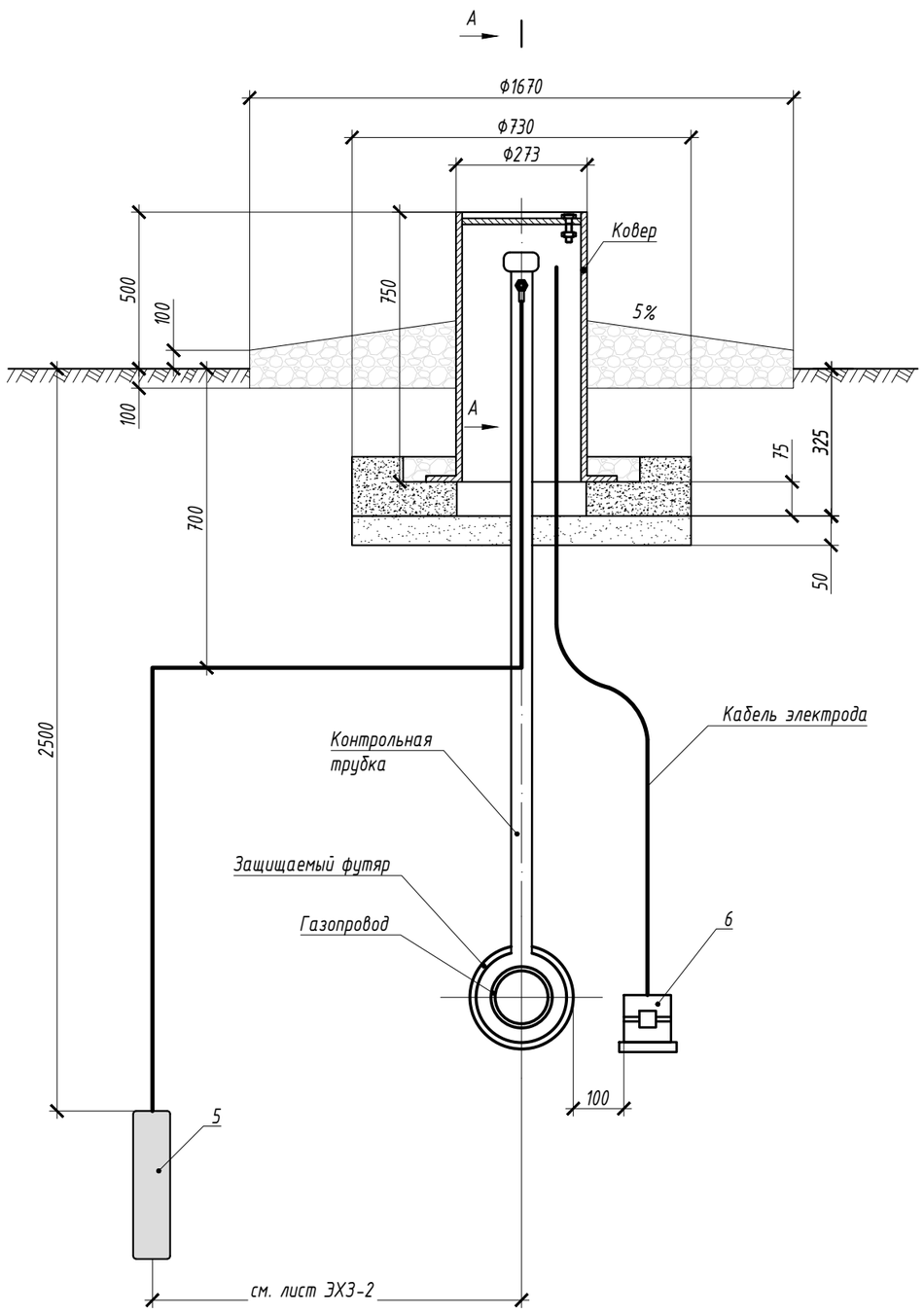


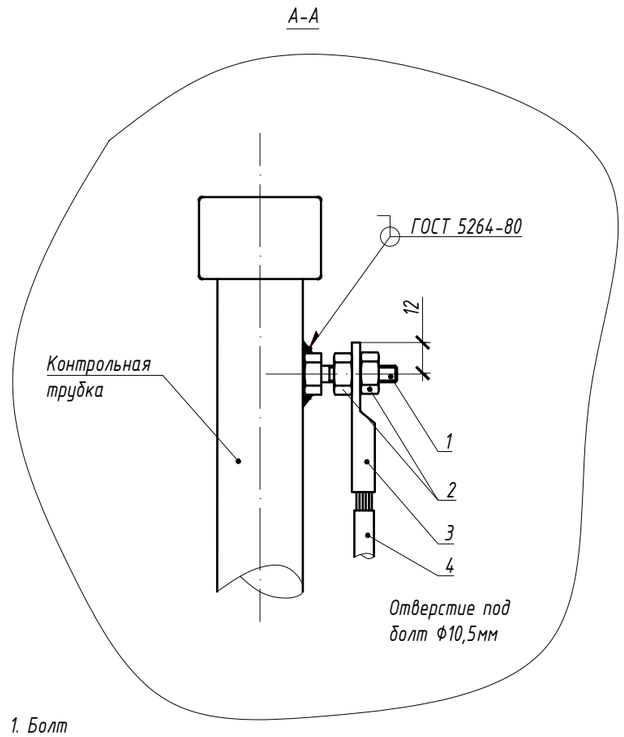
1. Болт
2. Гайка
3. Наконечник
4. Кабель ВВГ 3х4
5. Полоса контактная стальная 40х4,0
6. Протектор ПМ
7. Электрод сравнения ЭНЕС-1
8. Песок строительный ГОСТ 8736-2014 V=0,002м^3
9. Подушка УГ 1.01.00 СБ с.5.905-25.05
10. Бетон строительный (БСТ В-15 П1 F100 W4 ГОСТ 7473-2010) V=0,001м^3
11. Ковер (23,5 кг)

1. Данный чертеж читать совместно с листом ЭХЗ-2.
2. Протектор установить ниже нормативной глубины промерзания грунта. Нормативная глубина проерзания грунта 2,52м. 2. Материалы на контрольную трубку и ковер учтены в разделе ГСН.
3. Замер защитного потенциала предусматривается с помощью стационарного неполяризующегося медно-сульфатного электрода сравнения ЭНЕС-1. Электрод смонтировать согласно данного чертежа и инструкции завода изготовителя.

						04-11-2018 ЭХЗ		
						Газификация 39 квартала города Рудного		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
ГИП		Кинерейш А.И.			11.18	Газоснабжение. Наружные газопроводы	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Глотов О.В.			11.18		РП	4	
Проверил		Кинерейш А.И.			11.18				
Н. контроль		Куничик А.Г.			11.18	Установка контрольно-измерительного пункта (КИП) с протектором на газопроводе	ТОО "Межрайгаз+" г.Костанай		

Установка протектора на футляре с выводом под ковер контрольной трубки
б/м





1. Болт
2. Гайка
3. Наконечник
4. Кабель ВВГ 3х4
5. Протектор ПМ
6. Электрод сравнения ЭНЕС-1

Примечание: материалы для контрольной трубки в ковере на футлярах учтены в разделе ГСН.

1. Данный чертеж читать совместно с листом ЭХЗ-3
2. Протектор установить ниже нормативной глубины промерзания грунта. Нормативная глубина проерзания грунта 2,52м.
3. Покрытие полосы и мест соединения полосы с футляром битумо-полимерное или битумно-минеральное "весьма усиленного типа" по ГОСТ 9.602-2005.
4. Сварка ручная электродуговая. Сварные швы по ГОСТ 5264-80.
5. Замер защитного потенциала предусматривается с помощью стационарного неполяризующегося медно-сульфатного электрода сравнения ЭНЕС-1. Электрод смонтировать согласно данного чертежа и инструкции завода изготовителя.

						04-11-2018 ЭХЗ
						Газификация 39 квартала города Рудного
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
ГИП		Кинерейш А.И.			11.18	Газоснабжение. Наружные газопроводы — Стадия: РП; Лист: 5; Листов:
Разработал		Глотов О.В.			11.18	
Проверил		Кинерейш А.И.			11.18	
Н. контроль		Куничик А.Г.			11.18	Установка протектора на футляре с выводом под ковер контрольной трубки — ТОО "Межрайгаз+" г.Костанай

Формат А3

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
	Материалы для установки протектора на газопроводе низкого давления с выводом под КИП							
1	Болт М8х30.58.096	ГОСТ 7798-70			шт.	1		см. лист ЭХЗ-4
2	Гайка М 8 10.5.096	ГОСТ 5915-70			шт.	1		см. лист ЭХЗ-4
3	Наконечник 25-6-8-М-Т2 для кабеля ВВГ 3х4	ГОСТ 7386-80			шт.	1		см. лист ЭХЗ-4
4	Кабель с медными жилами ВВГ 3х4 для присоединения протектора	ГОСТ 16442-80			м	7,0	0,192	см. лист ЭХЗ-4
5	Полоса контактная	Полоса 40х4-Б-2 ГОСТ 103-2006 / Ст3 ГОСТ 535-2005			м	11,0	1,256	см. лист ЭХЗ-4
6	Комплектный протектор из магниевых сплавов ПМ-20У	ТУ 48-10-28-74			шт.	1	60,0	см. лист ЭХЗ-4
7	Электрод сравнения неполяризующийся медно-сульфатный стационарный ЭНЕС-1	ТУ 3435-005-51996521-2006			шт.	1	0,65	см. лист ЭХЗ-4
8	Песок природный для строительных работ	ГОСТ 8736-2014			$м^3$	0,02		см. лист ЭХЗ-4
9	Подушка	УГ 1.01.00 СБ с.5.905-25.05			шт.	1		см. лист ЭХЗ-4
	Кольцо Ф346мм-5,4	СЗК 26.01.01.01			шт.	2		см. лист ЭХЗ-4
	Кольцо Ф490мм-6,3	-01			шт.	1		см. лист ЭХЗ-4
	Кольцо Ф680мм-7,4	-02			шт.	2		см. лист ЭХЗ-4
	Связка	СЗК 26.01.01.02			шт.	4		см. лист ЭХЗ-4
10	Бетонная смесь тяжелая В7,5 П3 F100 W4	ГОСТ 7473-2010			$м^3$	0,001		см. лист ЭХЗ-4
11	Ковер	СЗК 26.03.00 СБ			шт.	1	23,5	см. лист ЭХЗ-4
	Материалы для установки протектора на футляре с выводом под ковер к.т. на газопроводе низкого давления							
1	Болт М8х30.58.096	ГОСТ 7798-70			шт.	2		см. лист ЭХЗ-5
2	Гайка М 8 10.5.096	ГОСТ 5915-70			шт.	4		см. лист ЭХЗ-5
3	Наконечник 25-6-8-М-Т2 для кабеля ВВГ 3х4	ГОСТ 7386-80			шт.	2		см. лист ЭХЗ-5
4	Кабель с медными жилами ВВГ 3х4 для присоединения протектора	ГОСТ 16442-80			м	14,0	0,192	см. лист ЭХЗ-5
5	Комплектный протектор из магниевых сплавов ПМ-10У	ТУ 48-10-28-74			шт.	2	30,0	см. лист ЭХЗ-5
6	Электрод сравнения неполяризующийся медно-сульфатный стационарный ЭНЕС-1	ТУ 3435-005-51996521-2006			шт.	2	0,65	см. лист ЭХЗ-5

1. Примечание: материалы для контрольной трубки в ковере на футлярах учтены в разделе ГСН.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Кинерейш А.И.			11.18
Разработал		Глотов О.В.			11.18
Проверил		Кинерейш А.И.			11.18
Н. контроль		Куничик А.Г.			11.18

04-11-2018 ЭХЗ.СО

Газификация 39 квартала города Рудного

Электрохимзащита

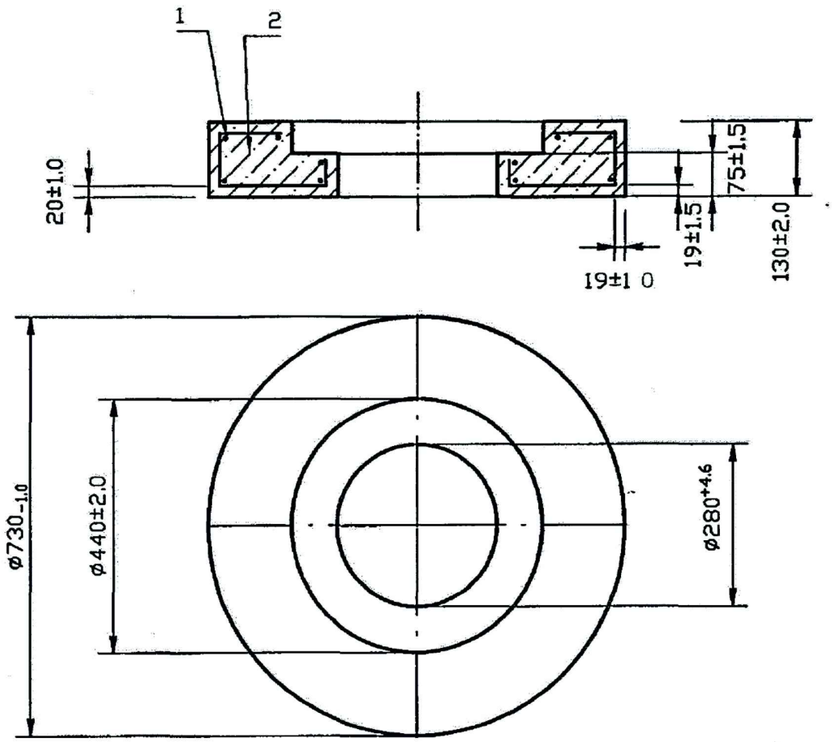
Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ТОО "Межрайгаз+" г.Костанай

Формат А3

Серия 5.905-17.07 вып. 1 ч.2



Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Тарасенко		01.07
Пров.		Крючков		01.07
Н. контр.		Панасенко		01.07
Утв.		Корж		01.07

С3К26.01.00 СБ

Подушка.
Сборочный чертеж

Лит.	Масса	Масштаб
	90	1:10

Лист | Листов 1

СПКБ "Газпроект"

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

Копировал | Формат А3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А4			С3К26.01.00 СБ	Сборочный чертеж		
				Сборочные единицы		
А4		1	С3К26.01.01.00	Каркас	1	
				Материалы		
		2		БСГ В15 П3 ГОСТ 7473-94*	0.04	$м^3$ см. примеч.

Марку бетона по морозостойкости и водонепроницаемости следует назначать в зависимости от грунтовых условий и значений расчетных температур наружного воздуха в районе строительства

Привязан	04-11-2018 ЭХЗ.С		
Исполнитель	Глотов О.В.		
Н.контроль	Куничик А.Г.		
Инв. №			

С3К26.01.00

Подушка

Лит.	Лист	Листов
		1

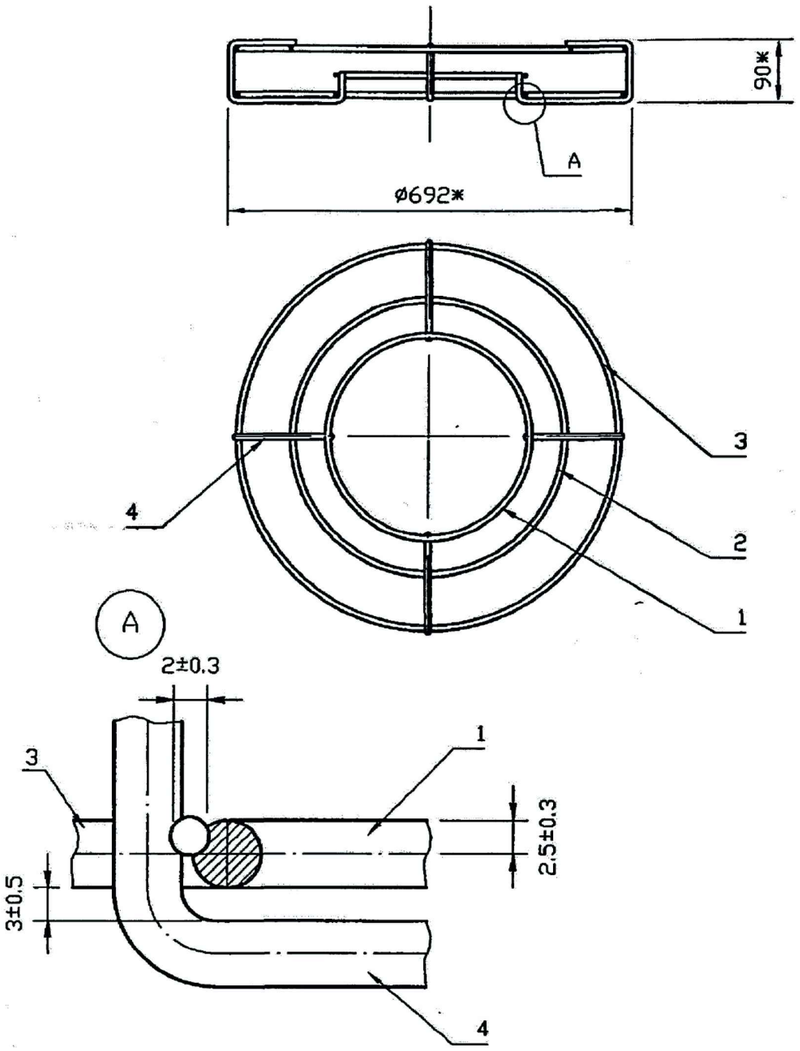
СПКБ "Газпроект"

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Тарасенко		01.07
Пров.		Крючков		01.07
Н. контр.		Панасенко		01.07
Утв.		Корж		01.07

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

Копировал | Формат А4

Серия 5.905-17.07 вып. 1 ч. 2



1. ж Размер для справок.
2. Сварка ручная электродуговая

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Тарасенко		01.07
Пров.		Крючков		01.07
Н. контр.		Панасенко		01.07
Утв.		Корж		01.07

С3К26.01.01.00 СБ

Каркас.
Сборочный чертеж

Лит.	Масса	Масштаб
	2.1	1:10

Лист | Листов 1

СПКБ "Газпроект"

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

Копировал | Формат А3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А4			С3К26.01.01.00 СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
А4		1	С3К26.01.01.01	Кольцо	2	
		2	-01	Кольцо	1	
		3	-02	Кольцо	2	
А4		4	С3К26.01.01.02	Связка	4	

Привязан	04-11-2018 ЭХЗ.С		
Исполнитель	Глотов О.В.		
Н.контроль	Куничик А.Г.		
Инв. №			

С3К26.01.01.00

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Тарасенко		01.07
Пров.		Крючков		01.07
Н. контр.		Панасенко		01.07
Утв.		Корж		01.07

Каркас

Лит.	Лист	Листов
		1

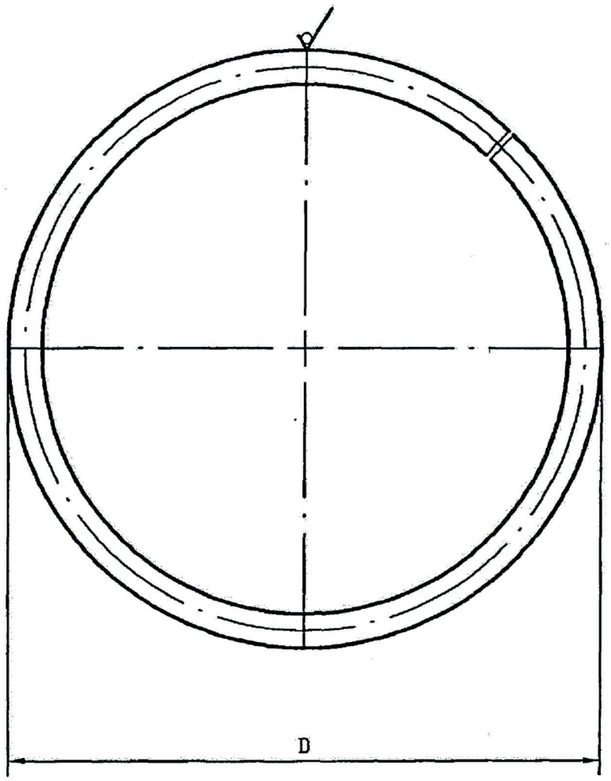
СПКБ "Газпроект"

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

Копировал | Формат А4

Серия 5.905-17.07 вып. 1 ч. 2

50



Обозначение	D, мм	Масса, кг
СЗК26.01.01.01	$346_{-5.4}$	0.2
-01	$490_{-6.3}$	0.3
-02	$680_{-7.0}$	0.5

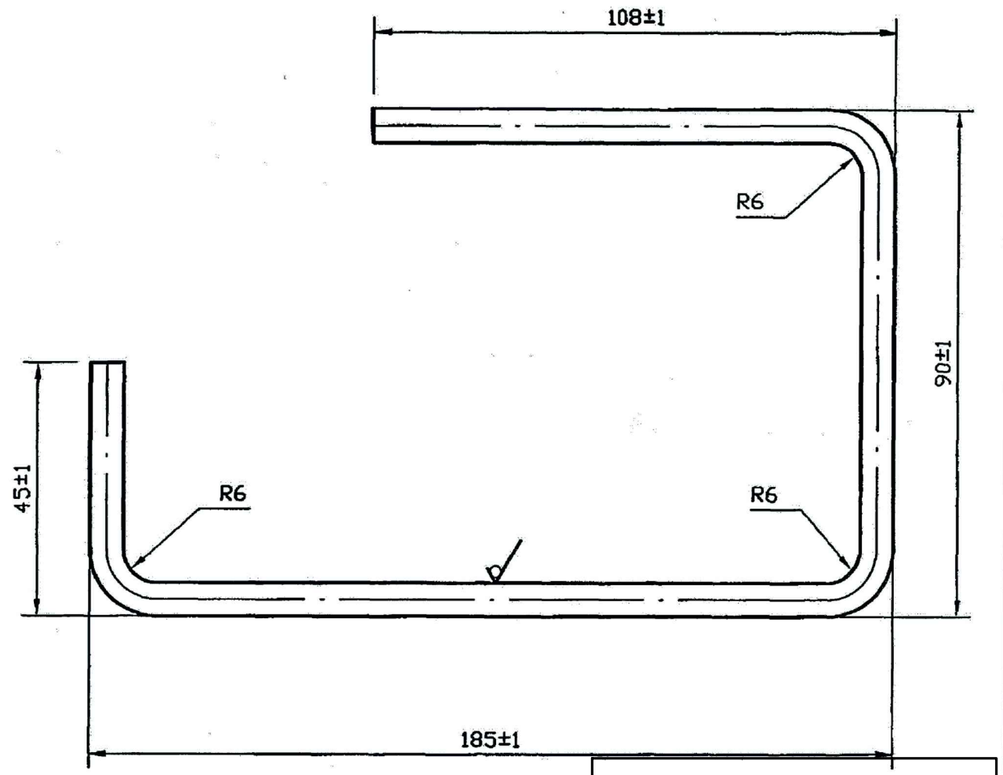
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	СЗК26.01.01.01			
Разраб.		Тарасенко		01.07	Кольцо	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.		Крючков		01.07			См. табл.	—
						Лист	Листов 1	
Н. контр.		Панасенко		01.07	6-А-II ГОСТ 5781-82*	СПКБ "Газпроект"		
Утв.		Корж		01.07				

Копировал Формат А3

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

130

12,5



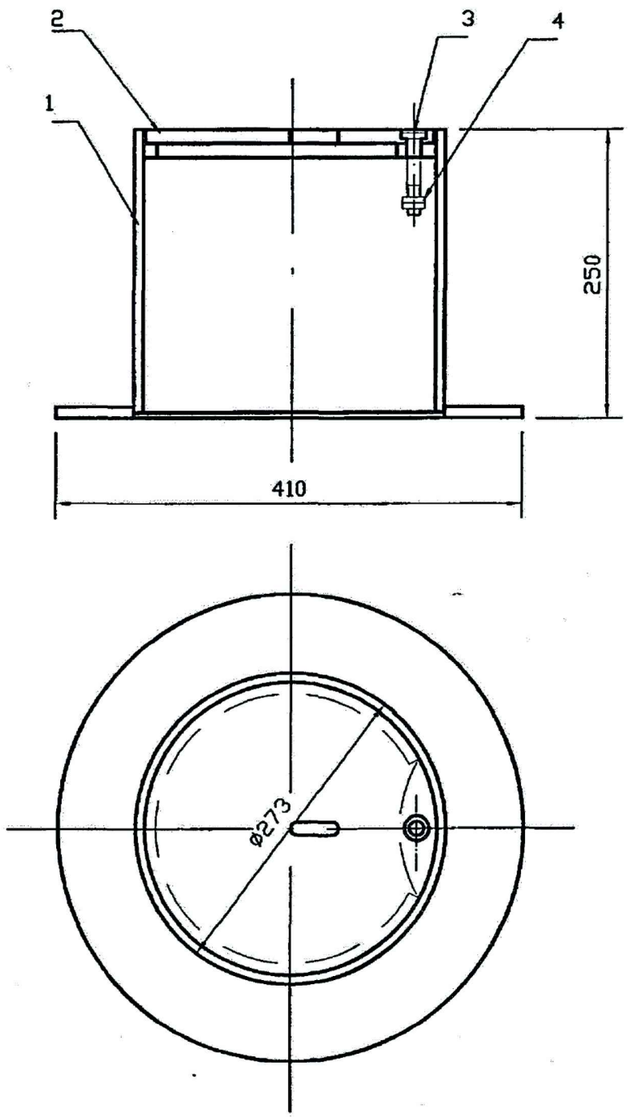
Привязан	04-11-2018 ЭХЗ.С	
Исполнитель	Глотов О.В.	
Н.контроль	Куничик А.Г.	
Инв. №		

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	СЗК26.01.01.02			
Разраб.		Тарасенко		01.07	Связка	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.		Крючков		01.07			0.1	1:1
						Лист	Листов 1	
Н. контр.		Панасенко		01.07	6-А-II ГОСТ 5781-82*	СПКБ "Газпроект"		
Утв.		Корж		01.07				

Копировал Формат А3

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

Серия 5.905-17.07 вып. 1 ч.2



Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Тарасенко		01.07
Пров.	Крючков		01.07
Н. контр.	Панасенко		01.07
	Корж		01.07

С3К26.03.00 СБ

Ковер.
Сборочный чертеж

Лит.	Масса	Масштаб
	24,31	—

Лист Листов 1

СПКБ "Газпроект"

Копировал Формат А3

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

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А4			С3К26.03.00 СБ	Сборочный чертеж		
				Сборочные единицы		
А4		1	С3К26.03.01.00	Корпус	1	
А4		2	С3К26.03.02.00	Крышка	1	
		3		Болт М12х70.58 ГОСТ 7805-70*	1	
		4		Гайка М12.5 ГОСТ 5915-70*	2	

Привязан	04-11-2018 ЭХЗ.С		
Исполнитель	Глотов О.В.		
Н.контроль	Куничик А.Г.		
Инв. №			

С3К26.03.00

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Тарасенко		01.07
Пров.		Крючков		01.07
Н. контр.		Панасенко		01.07
Утв.		Корж		01.07

Ковер

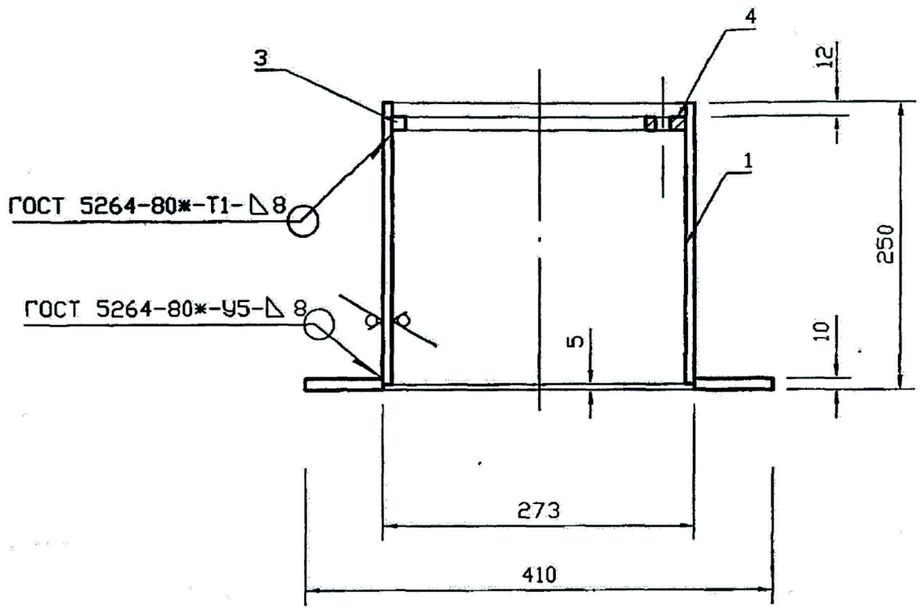
Лит.	Лист	Листов
		1

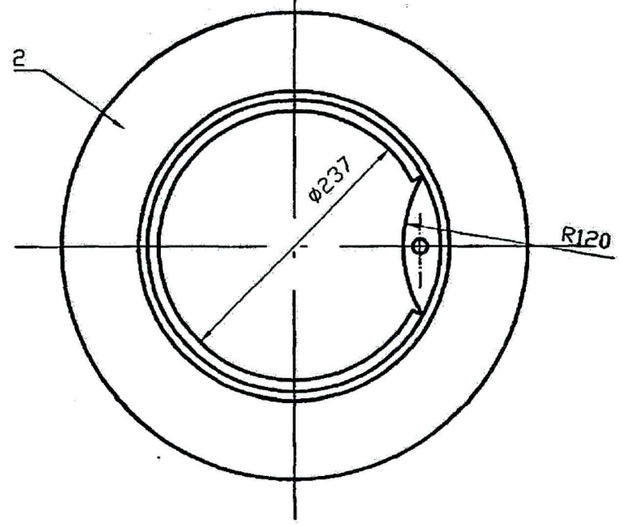
СПКБ "Газпроект"

Копировал Формат А4

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

Серия 5.905-17.07 вып. 1 ч.2





Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Тарасенко		01.07
Провер.		Крючков		01.07
Н.Контр.		Панасенко		01.07
Утв.		Корж		01.07

С3К26.03.01.00 СБ

Корпус.
Сборочный чертеж

Лит.	Масса	Масштаб
	19,55	—

Лист | Листов 1

СПКБ "Газпроект"

Копировал | Формат А3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А4			С3К26.03.01.00 СБ	Сборочный чертеж		
				Сборочные единицы		
БЧ		1		Труба 273х8 ГОСТ 10704-91 / В 20 ГОСТ 10705-80*		
				L=245±1	1	12,81кг
А4		2	С3К26.03.01.01	Фланец	1	
А4		3	С3К26.03.01.02	Кольцо	1	
А4		4	С3К26.03.01.03	Косынка	1	

Привязан	04-11-2018 ЭХЗ.С		
Исполнитель	Глотов О.В.		
Н.контроль	Куничик А.Г.		
Инв. №			

С3К26.03.01.00

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Тарасенко		01.07
Пров.		Крючков		01.07
Н. контр.		Панасенко		01.07
Утв.		Корж		01.07

Корпус

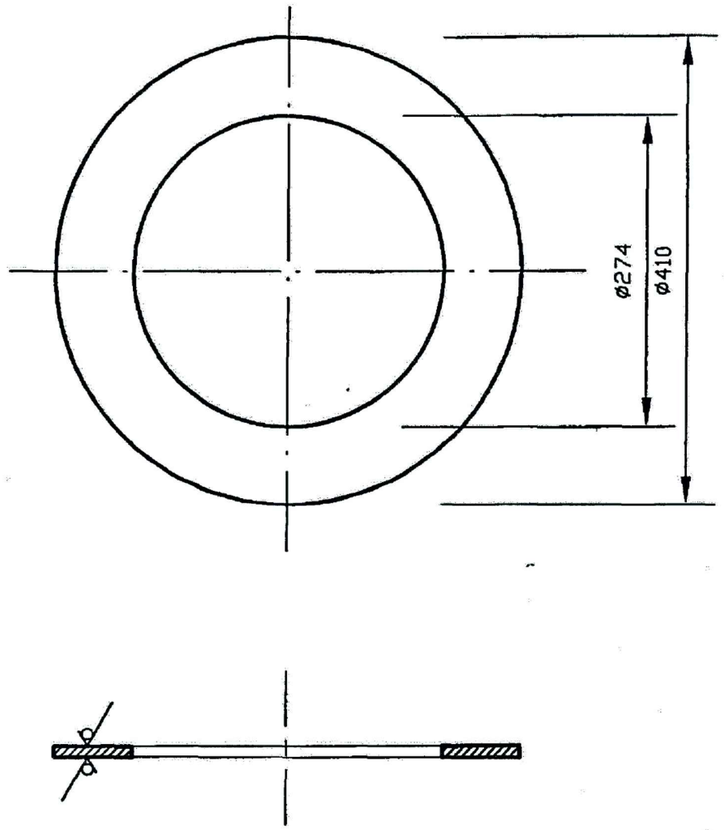
Лит.	Лист	Листов
		1

СПКБ "Газпроект"

Копировал | Формат А4

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

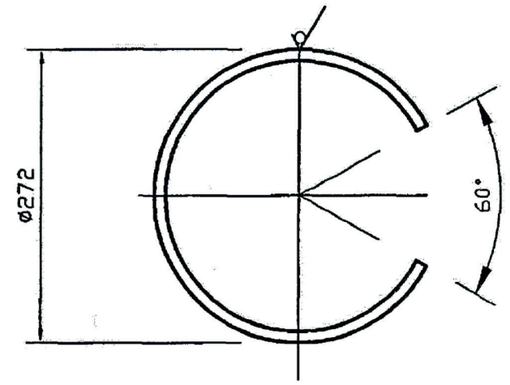
Серия 5.905-17.07 вып. 1 ч. 2



Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	С3К26.03.01.01			
Разраб.		Тарасенко		01.07	Фланец	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.		Крючков		01.07			5,73	—
						Лист	Листов 1	
Н. контр.		Панасенко		01.07	Полоса А 10×410 ГОСТ 82-70* / Ст3кп II ГОСТ 535-88*	СПКБ "Газпроект"		
Утв.		Корж		01.07				

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

Копировал | Формат А3



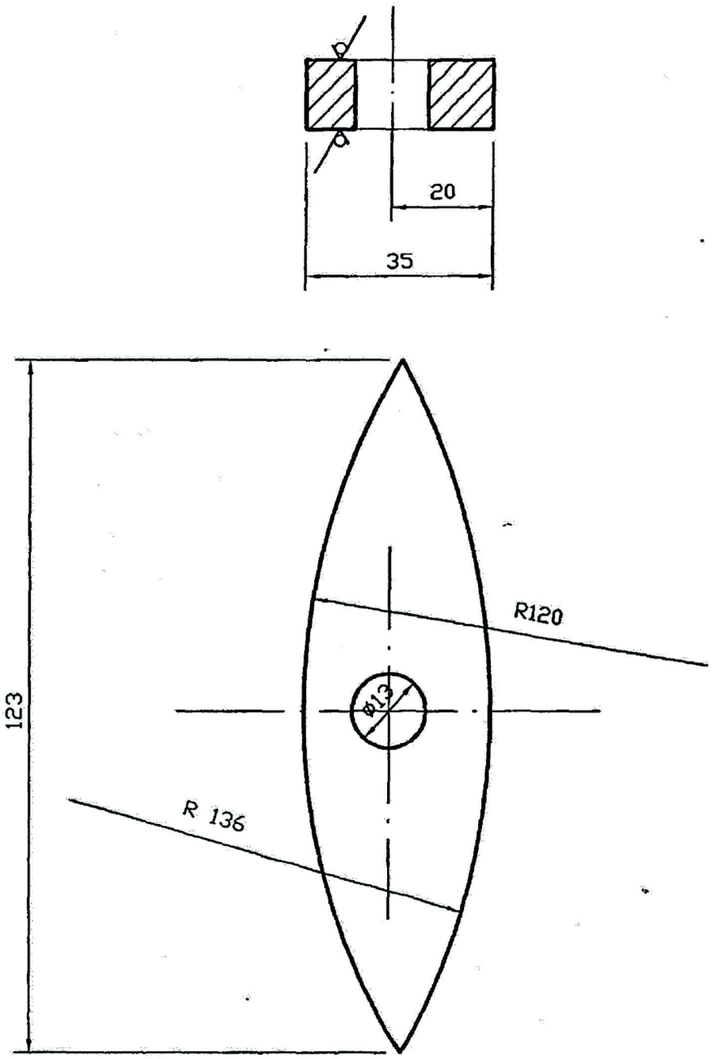
Привязан	04-11-2018 ЭХЗ.С	
Исполнитель	Глотов О.В.	
Н.контроль	Куничик А.Г.	
Инв. №		

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	С3К26.03.01.02			
Разраб.		Тарасенко		01.07	Кольцо	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.		Крючков		01.07			0,80	–
						Лист	Листов 1	
Н. контр.		Панасенко		01.07	Квадрат 12-В ГОСТ 2591-88* / Ст3кп II ГОСТ 535-88*	СПКБ "Газпроект"		
Утв.		Корж		01.07				

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

Копировал | Формат А3

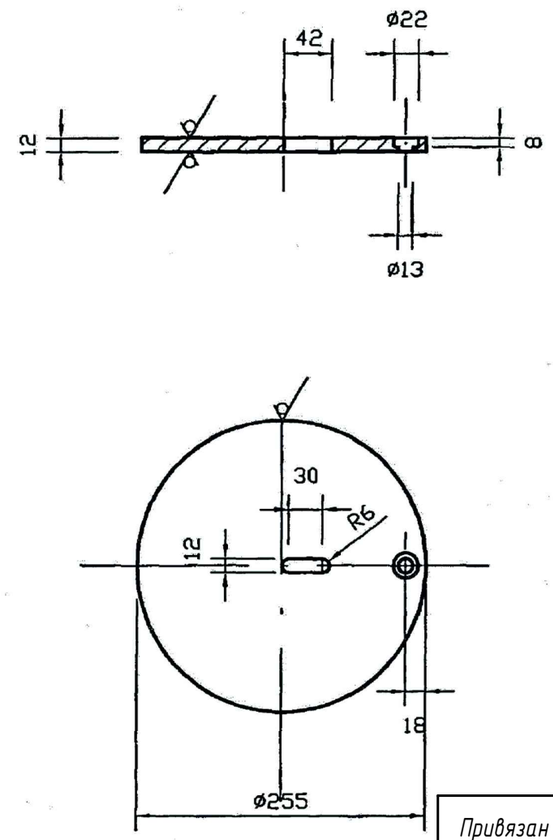
Серия 5.905-17.07 вып. 1 ч.2



					С3К26.03.01.03			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Косынка	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Тарасенко		01.07			0,21	—
Пров.		Крючков		01.07		Лист	Листов 1	
Н. контр.		Панасенко		01.07	Полоса 12х35-В ГОСТ 103-76* / Ст3кп II ГОСТ 535-88*	СПКБ "Газпроект"		
Утв.		Корж		01.07				

Копировал Формат А3

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



Привязан	04-11-2018 ЭХЗ.С		
Исполнитель	Глотов О.В.		
Н.контроль	Куничик А.Г.		
Инв. №			

					С3К26.03.02.00			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крышка	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Тарасенко		01.07			4,76	—
Пров.		Крючков		01.07		Лист	Листов 1	
Н. контр.		Панасенко		01.07	Полоса А 12х255 ГОСТ 82-70* / Ст3кп II ГОСТ 535-88*	СПКБ "Газпроект"		
Утв.		Корж		01.07				

Копировал Формат А3

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

Таблица основных показателей и результатов расчета ЭХЗ газопровода

Расчет количества протекторов

Участок сети	Футляр 219х5,0 L=13,5м
Длина трубопровода L, м	13,5
Диаметр трубопровода Dт, м	0,219
Удельное сопротивление грунта ρ, Ом.м	52,00
Сопротивление изоляции трубопровода Rиз, Ом.м^2	200,00
Сопротивление растеканию трубопровода Rр, Ом.м^2	89,50
Переходное сопротивление трубопровода Rп=Rиз+Rр, Ом.м^2	289,50
Площадь поверхности анода протектора ПМ-10У=0,23м^2; ПМ-20У-0,35м^2	0,23
Сопротивление растеканию протектора Rрп , Ом	24,62
Сила тока в цепи "протектор-труба" Iп, А	0,026
Iп=(1-1.15*0,3-0,064*Sп)/Rрп	
Длина участка трубопровода, защищаемого одним протектором Lзп, м	31,73
Lзп=(Iп*Rп)/1,15*π*0,3xDт	
Количество протекторов, необходимых для защиты трубопровода Nп, шт	0,43
Nп=L/Lз	
Принятая к установке марка и количество протекторов	ПМ-10У 1-шт.
Срок службы протектора(ов) Tп, лет	55,2
Tп=(Mп*q*Nп*Nu)/(Iп*8760)	
Mп - масса протектора, кг (ПМ-10У-10кг, ПМ-20У-20кг)	10,0
q - теоретическая токоотдача материала протектора (2330Ач/кг)	2330
Nп - коэффициент полезного действия протектора (0,6)	0,6
Nu - коэффициент использования материала протектора (0,9)	0,9
Iп - ток протектора, А	0,026
8760 - количество часов в году	8760

Сопротивление растеканию протектора Rрп ПМ-10У, Ом	24,62
Rпр=А*ρ+В А=0,47 В=0,18	
Сопротивление растеканию протектора Rрп ПМ-20У, Ом	21,47
Rпр=А*ρ+В А=0,41 В=0,15	

Расчет продольного сопротивления трубопровода

Удельное электрическое сопротивление материала трубы ρт, Ом.м	2,45*10^{-7}	
Толщина стенки трубы δт, м	0,0050	
Наружный диаметр трубы Dт, м	0,219	
Продольное сопротивление трубопровода Rт, Ом.м	0,0000729	

Сопротивление растеканию тока трубопровода

Диаметр трубопровода Dт, м	0,219	
Удельное сопротивление грунта ρ, Ом.м	52,00	
Глубина заложения трубопровода H, м	1,50	
Продольное сопротивление трубопровода Rт, Ом.м	0,0000729	
Сопротивление растеканию тока трубопровода Rр, Ом.м^2	89,50	R15
Rр=((ρ*Dт)/2)*ln((0,4*Rр)/Dт^2*Hт*Rт))		
Первая часть уравнения до логарифма	5,694	
Число для логарифма	6824 186,4	
Промежуточное число	15,72	R20
Логарифм	15,74	R21

Для определения сопротивления растеканию тока Rр, необходимо подобрать такое значениев ячейке R15, чтобы промежуточное число (R20) стало равно логарифму (R21)

						04-11-2018 ЭХЗ.Р
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Газификация 39 квартала города Рудного
ГИП		Кинерейш А.И.			11.18	Газоснабжение. Наружные газопроводы — Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 2
Разработал		Глотов О.В.			11.18	
Проверил		Кинерейш А.И.			11.18	
Н. контроль		Куничик А.Г.			11.18	Таблица основных показателей и результатов расчета ЭХЗ газопровода — ТОО "Межрайгаз+" г.Костанай

Формат А3

Таблица основных показателей и результатов расчета ЭХЗ газопровода

Расчет количества протекторов

Участок сети	Футляр 325х6,0 L=11,0м
Длина трубопровода L, м	11,0
Диаметр трубопровода Dт, м	0,325
Удельное сопротивление грунта ρ, Ом.м	52,00
Сопротивление изоляции трубопровода Rиз, Ом.м^2	200,00
Сопротивление растеканию трубопровода Rр, Ом.м^2	135,00
Переходное сопротивление трубопровода Rп=Rиз+Rр, Ом.м^2	335,00
Площадь поверхности анода протектора ПМ-10У=0,23м^2; ПМ-20У-0,35м^2	0,23
Сопротивление растеканию протектора Rрп , Ом	24,62
Сила тока в цепи "протектор-труба" Iп, А	0,026
Iп=(1-1.15*0,3-0,064*Sп)/Rрп	
Длина участка трубопровода, защищаемого одним протектором Lзп, м	24,75
Lзп=(Iп*Rп)/1,15*π*0,3xDт	
Количество протекторов, необходимых для защиты трубопровода Nп, шт	0,44
Nп=L/Lз	
Принятая к установке марка и количество протекторов	ПМ-10У 1-шт.
Срок службы протектора(ов) Tп, лет	55,2
Tп=(Mп*q*Nп*Nu)/(Iп*8760)	
Mп - масса протектора, кг (ПМ-10У-10кг, ПМ-20У-20кг)	10,0
q - теоретическая токоотдача материала протектора (2330Ач/кг)	2330
Nп - коэффициент полезного действия протектора (0,6)	0,6
Nu - коэффициент использования материала протектора (0,9)	0,9
Iп - ток протектора, А	0,026
8760 - количество часов в году	8760

Сопротивление растеканию протектора Rрп ПМ-10У, Ом	24,62
Rпр=А*ρ+В А=0,47 В=0,18	
Сопротивление растеканию протектора Rрп ПМ-20У, Ом	21,47
Rпр=А*ρ+В А=0,41 В=0,15	

Расчет продольного сопротивления трубопровода

Удельное электрическое сопротивление материала трубы ρт, Ом.м	2,45*10^{-7}	
Толщина стенки трубы δт, м	0,0060	
Наружный диаметр трубы Dт, м	0,325	
Продольное сопротивление трубопровода Rт, Ом.м	0,0000408	

Сопротивление растеканию тока трубопровода

Диаметр трубопровода Dт, м	0,325	
Удельное сопротивление грунта ρ, Ом.м	52,00	
Глубина заложения трубопровода H, м	1,50	
Продольное сопротивление трубопровода Rт, Ом.м	0,0000408	
Сопротивление растеканию тока трубопровода Rр, Ом.м^2	135,00	R15
Rр=((ρ*Dт)/2)*ln((0,4*Rр)/Dт^2*Hт*Rт))		
Первая часть уравнения до логарифма	8,450	
Число для логарифма	8360673,7	
Промежуточное число	15,98	R20
Логарифм	15,94	R21

Для определения сопротивления растеканию тока Rр, необходимо подобрать такое значениев ячейке R15, чтобы промежуточное число (R20) стало равно логарифму (R21)

						04-11-2018 ЭХЗ.Р
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Газификация 39 квартала города Рудного
ГИП		Кинерейш А.И.			11.18	Газоснабжение. Наружные газопроводы — Стадия: РП; Лист: 2; Листов:
Разработал		Глотов О.В.			11.18	
Проверил		Кинерейш А.И.			11.18	
Н. контроль		Куничик А.Г.			11.18	Таблица основных показателей и результатов расчета ЭХЗ газопровода — ТОО "Межрайгаз+" г.Костанай

Формат А3