К А Т Э К
проектно-исследовательская компания
Проекто-исследовательская компания
товарищество с ограниченной ответственностью

Арх.N29-4.6-2021

Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с. Караоткель Целиноградского района Акмолинской области

Чертежи
Рабочий проект
Защита электрохимическая
1,2,3,4,5-пусковой комплекс

200084-00-2020-06-30-4.6-ЭХЗ

Том IV Книга 4.6

2021 г.

К А Т Э К

ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ КОМПАНИЯ

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Государственная лицензия 01 ГСЛ № 001227

Арх.№29-4.6-2021

Строительство газопровода и газораспределительных сетей с. Караоткель Целиноградского района Акмолинской области"

ЧЕРТЕЖИ

Рабочий проект

ЗАЩИТА ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ

200084-00-2020-06-30-4.6-ЭХЗ

Том IV Книга 4.6

Генеральный директор **К. Нупов**

Главный инженер проекта **И. Ягафарова**

2021

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Настоящий проект защиты газопровода от электрохимической коррозии выполнено в соответствии с Гост 9.602–2016, СН РК 3.05–01–2013.
Исходными данными послужили – планы газопровода, технические условия и геологические исследования проведенные в данном районе.
Защите подлежат: – стальные трубы газопровода Д 159мм, протяженностью 1.6км;
– футляры Д 219мм.
Согласно данных инженерных изысканий коррозионная активность грунта изменяется от низкой до высокой.
В соответствии с Техническими условиями и нормативной документацией необходимо предусмотреть защиту стальных труб газопровода и футляров от электрохимической коррозии.
Для защиты стальных труб газопровода проектом предусматривается установка автоматического выпрямителя марки В–ОПЕ–РА–40–24 и анодных заземлений из железокремнистых электродов.
Для защиты футляров предусматривается установка 11–ти протекторов марки ПМ.ПСС.
Все работы по защите подземных металлических сооружений от коррозии должны выполняться в соответствии с разделами действующих СНиП и в обязательном порядке оформляться актами на скрытые работы.
Расположение оборудования электрозащиты и проложенные дренажные кабели находятся вне взрывоопасной зоны.

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При производстве работ обеспечить сохранность зеленых насаждений и плодородный слой грунта.

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

С. 5.905–17.07	Узлы и детали электрозащиты подземных инженерных сетей от коррозии	
С.7.402–5	Узлы и детали установок электрохимической защиты подземных трубопроводов от коррозии	
	Прилагаемые материалы	
2000840–00–2020–06–30–4.6–ЭХЗ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Примечание:
Установка контрольно–измерительных пунктов (КИК) по трассе и их стомость учтена в разделе ГСН.

Настоящий проект разработан в соответствии с государственными нормами, требованиями, правилами, стандартами и межгосударственными нормативами, действующими в Республике Казахстан.

Главный инженер проекта _____ Ягафарова

СВОДНАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

п/п	Наименование видов работ	Ед. изм.	Кол–во Масса ед.кг	Серия
1	Установка автоматического выпрямителя В–ОПЕ–РА–40–24 на постаменте.	уст.	1	С.5.905–17.07 СЗК 18.00
2	Присоединение кабеля к трубопроводу из стали повышенной прочности.	уст.	22	С.7.402–5 7.402–5.1–69
3	Установка КИП.	уст.	10	С.7.402–5 7.402–5.1–67
4	Оборудование КИП для измерения поляризационного потенциала.	уст.	17	С.7.402–5 7.402–5.1–58
5	Установка КИП на трубопроводе и футляре.	уст.	7	С.7.402–5 7.402–5.1–66
6	Анодное заземление из железокремнистых электродов L.=1.5м, n=10шт.	уст.	1	С.7.402–5 7.402–5.1–29
7	Маркерный столбик	уст.	3	
8	Кабель дренажный АВВГ–0.66 3х25 в траншее.	м	120	
9	Установка протекторов на защитном кожухе ПМ.ПСС–1 n=1шт. ПМ.ПСС–3 n=1шт.	 уст. уст.	 7 4	С.7.402–5 7.402–5.1–59
10	Глина	$м^3$	2.5	

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

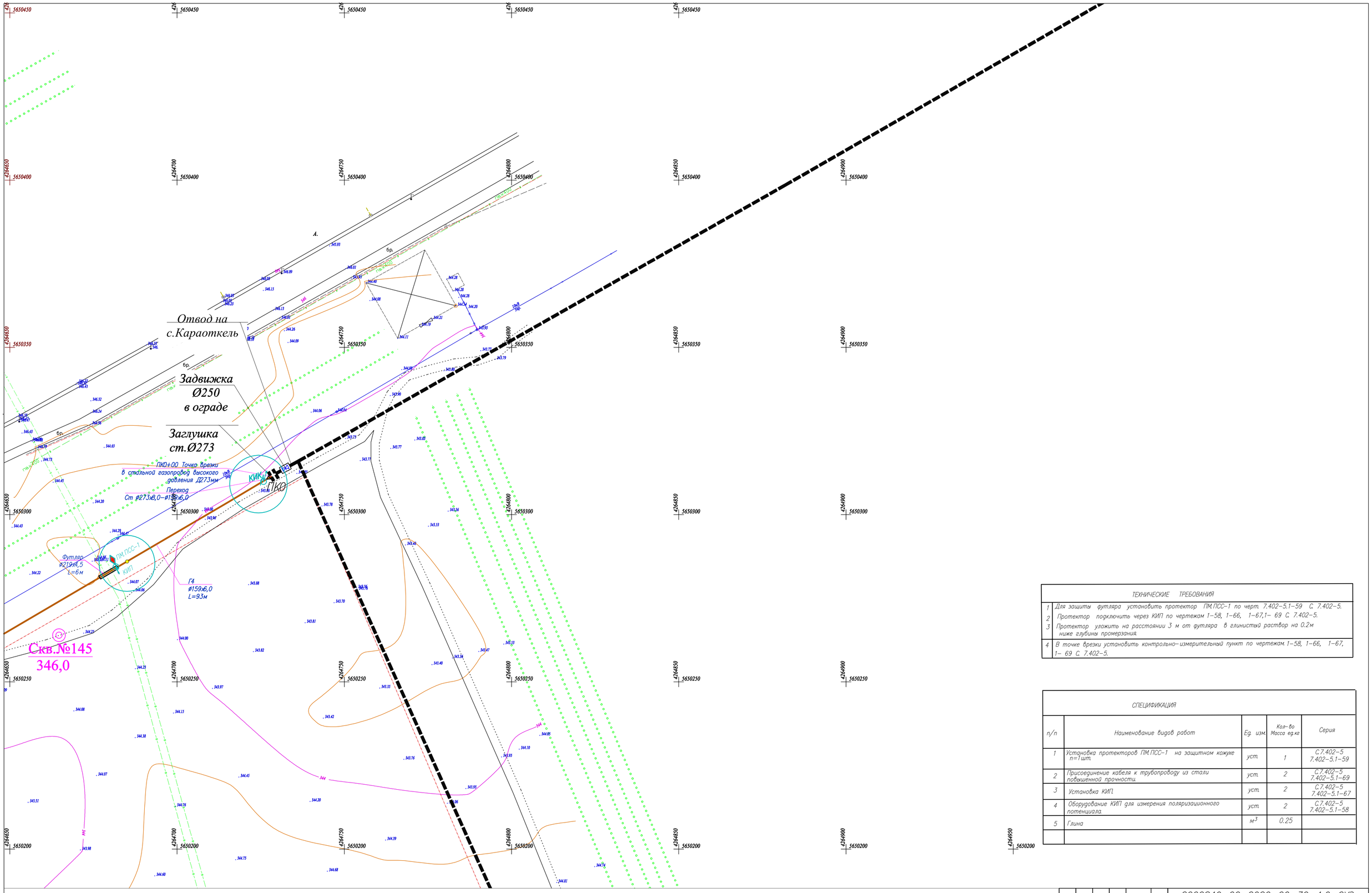
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План размещения средств электрозащиты . ПК 0. М 1:500.	
3	План размещения средств электрозащиты . ПК 2–3. М 1:500.	
4	План размещения средств электрозащиты . ПК 8–10. М 1:500.	
5	План размещения средств электрозащиты . ПК 11–13. М 1:500.	
6	План размещения средств электрозащиты . ПК 13–15.УКЗ. М 1:500.	

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	2000840–00–2020–06–30–4.6–ЭХЗ		
						«Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с. Караоткель Целиноградского района Акмолинской области»		
Разработал		Ржондковская				Защита газопровода от электрохимической коррозии	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Бакишев					РП	1	6
Н. контр.		Ржондковская				План размещения средств электрозащиты. М 1:500	КАТЭК проектно-исследовательская компания		
ГИП		Ягафарова							

Согласовано
Технолог Нуртазин
ГИП Ягафарова

Взам. инв. | Подпись и дата | Инв.

Формат А3



ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	
1	Для защиты футляра установить протектор ПМ.ПСС-1 по черт. 7.402-5.1-59 С. 7.402-5.
2	Протектор подключить через КИП по чертежам 1-58, 1-66, 1-67,1- 69 С. 7.402-5.
3	Протектор уложить на расстоянии 3 м от футляра в глинистый раствор на 0.2м ниже глубины промерзания.
4	В точке врезки установить контрольно-измерительный пункт по чертежам 1-58, 1-66, 1-67, 1- 69 С. 7.402-5.

СПЕЦИФИКАЦИЯ

п/п	Наименование видов работ	Ед. изм.	Кол-во Масса ед.кг	Серия
1	Установка протекторов ПМ.ПСС-1 на защитном кожухе n=1 шт.	уст.	1	С.7.402-5 7.402-5.1-59
2	Присоединение кабеля к трубопроводу из стали повышенной прочности.	уст.	2	С.7.402-5 7.402-5.1-69
3	Установка КИП.	уст.	2	С.7.402-5 7.402-5.1-67
4	Оборудование КИП для измерения поляризационного потенциала.	уст.	2	С.7.402-5 7.402-5.1-58
5	Глина	$м^3$	0.25	

Схема раскладки листов

1.6		
1.5	1.2	Скв
1.4	1.3	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

КИП — Протекторная защита

ПМ.ПСС-1

КИК — Контрольно-измерительный пункт по трассе

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Ржондковская			
Проверил		Бакишиев			
Н. контр.		Ржондковская			
ГИП		Гагафарова			

2000840-00-2020-06-30-4.6-ЭХЗ

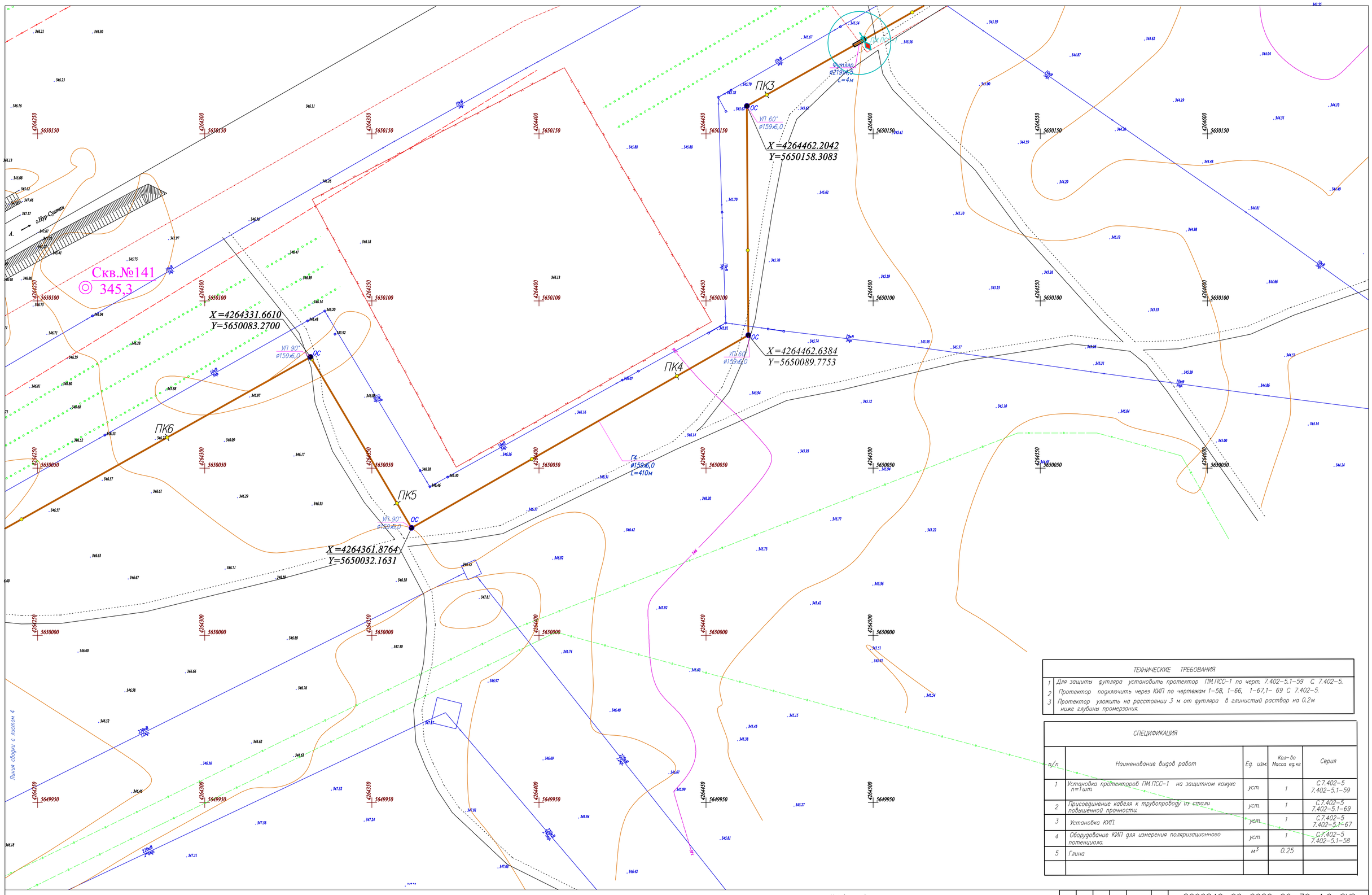
«Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с. Караоткель Целиноградского района Акмолинской области»

Защита газопровода от электрохимической коррозии

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

План размещения средств электрозащиты ПК 0. М 1:500

КАТЭК



ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	
1	Для защиты футляра установить протектор ПМ.ПСС-1 по черт. 7.402-5.1-59 С. 7.402-5.
2	Протектор подключить через КИП по чертежам 1-58, 1-66, 1-67,1- 69 С. 7.402-5.
3	Протектор уложить на расстоянии 3 м от футляра в глинистый раствор на 0.2м ниже глубины промерзания.

СПЕЦИФИКАЦИЯ

п/п	Наименование видов работ	Ед. изм.	Кол-во Масса ед кг	Серия
1	Установка протекторов ПМ.ПСС-1 на защитном кожухе n=1 шт.	уст.	1	С.7.402-5 7.402-5.1-59
2	Присоединение кабеля к трубопроводу из стали повышенной прочности.	уст.	1	С.7.402-5 7.402-5.1-69
3	Установка КИП.	уст.	1	С.7.402-5 7.402-5.1-67
4	Оборудование КИП для измерения поляризационного потенциала.	уст.	1	С.7.402-5 7.402-5.1-58
5	Глина	$м^3$	0.25	

Схема раскладки листов

1.6		
1.5	1.2	1.1
1.4		

Условные обозначения

- Газорегуляторный пункт
- ГС Подземный стальной газопровод высокого давления
- Кран шаровый
- Тройник
- Переход
- Дорожный знак
- КТ Защитный футляр
- ПМ.ПСС-1 Протекторная защита

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата	2000840-00-2020-06-30-4.6-ЭХЗ			
						«Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с. Караоткель Целиноградского района Акмолинской области»			
Разработал		Ржондковская				Защита газопровода от электрохимической коррозии	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Бакишев						3	
Н. контр.		Ржондковская				План размещения средств электрозащиты ПК 2-3. М 1:500	КАТЭК		
ГИП		Ягафарова							

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	
1	Для защиты футляров установить протекторы ПМ.ПСС-1, ПМ.ПСС-3 по черт. 7.402-5.1-59 С. 7.402-5.
2	Протекторы подключить через КИП по чертежам 1-58, 1-66, 1-67,1- 69, С. 7.402-5.
3	Протекторы уложить на расстоянии 3 м от футляров в глинистый раствор на 0.2м ниже глубины промерзания.
4	При переходе через дорогу КИПы подключить к газопроводам и футляру по чертежу 1-63 С.7.402-5.

СПЕЦИФИКАЦИЯ

п/п	Наименование видов работ	Ед. изм.	Кол-во Масса ед.кг	Серия
1	Установка протекторов на защитном кожухе ПМ.ПСС-3 n=1шт. ПМ.ПСС-1 n=1шт.	уст. уст.	2 1	С.7.402-5 7.402-5.1-59
2	Присоединение кабеля к трубопроводу из стали повышенной прочности.	уст.	5	С.7.402-5 7.402-5.1-69
3	Установка КИП.	уст.	1	С.7.402-5 7.402-5.1-67
4	Оборудование КИП для измерения поляризационного потенциала.	уст.	3	С.7.402-5 7.402-5.1-58
5	Установка КИП на футляре и газопроводе	уст.	2	С.7.402-5 7.402-5.1-63
6	Глина	$м^3$	0.75	

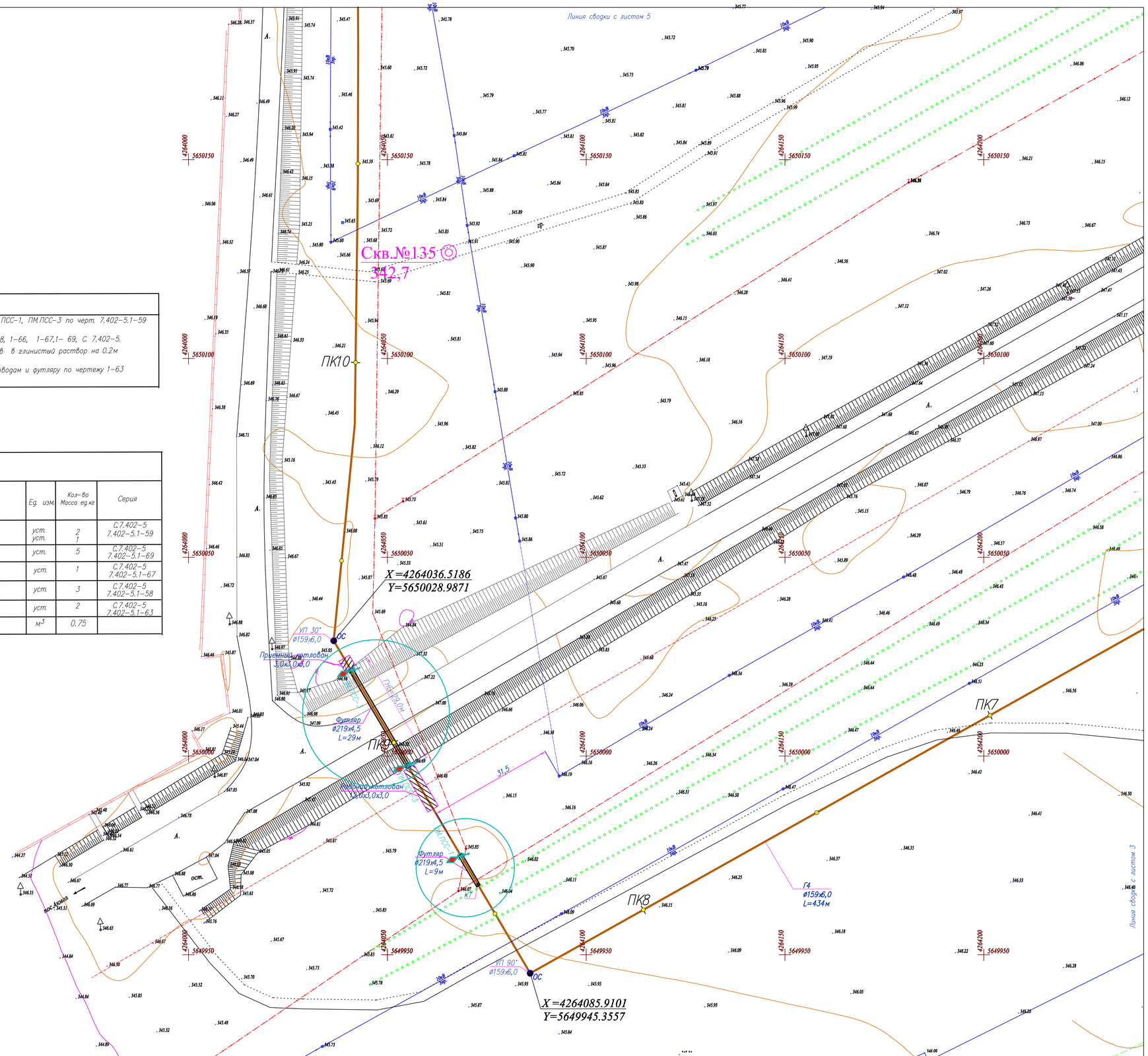
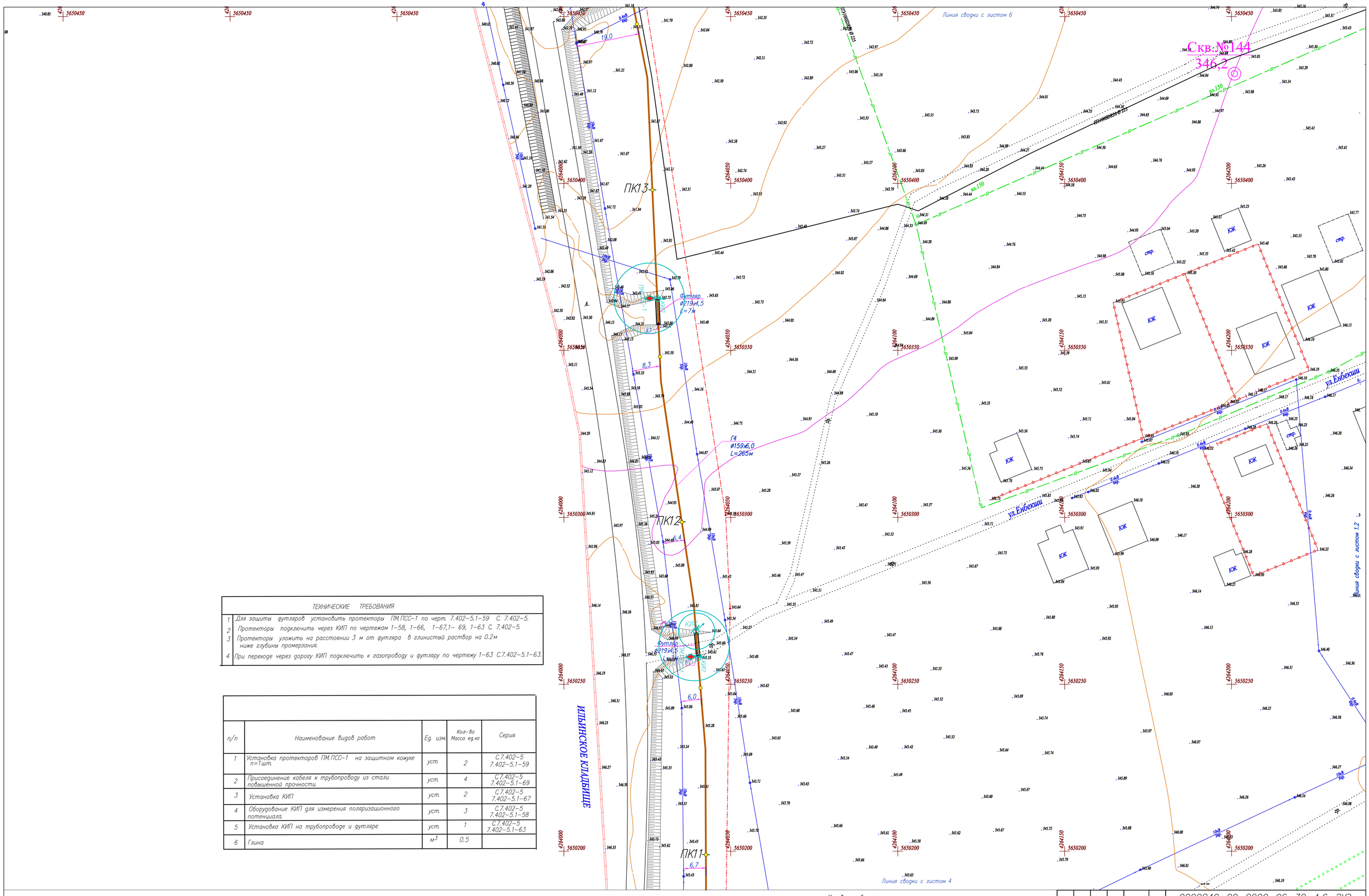


Схема раскладки листов

Условные обозначения

- Газорегуляторный пункт
- Г3 Подземный стальной газопровод высокого давления
- Кран шаровой
- Тройник
- Переход
- Дорожный знак
- КТ Защитный футляр
- ПМ.ПСС-3 Протекторная защита

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	2000840-00-2020-06-30-4.6-ЭХЗ		
						«Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с. Караоткель Целиноградского района Акмолинской области»		
Разработал			Ржондковская			Защита газопровода от электрохимической коррозии	Стадия	Лист	Листов
Проверил			Бакишев				РП	4	
Н. контр.			Ржондковская			План размещения средств электрозащиты. ПК 8-10. М 1:500	КАТЭК		
ГИП			Ягафарова						



ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	
1	Для защиты футляров установить протекторы ПМ.ПСС-1 по черт. 7.402-5.1-59 С. 7.402-5.
2	Протекторы подключить через КИП по чертежам 1-58, 1-66, 1-67,1- 69, 1-63 С. 7.402-5.
3	Протекторы уложить на расстоянии 3 м от футляра в глинистый раствор на 0.2м ниже глубины промерзания.
4	При переходе через дорогу КИП подключить к газопроводу и футляру по чертежу 1-63 С.7.402-5.1-63.

п/п	Наименование видов работ	Ед. изм.	Кол-во Масса ед.кг	Серия
1	Установка протекторов ПМ.ПСС-1 на защитном кожухе n=1шт.	уст.	2	С.7.402-5 7.402-5.1-59
2	Присоединение кабеля к трубопроводу из стали повышенной прочности.	уст.	4	С.7.402-5 7.402-5.1-69
3	Установка КИП	уст.	2	С.7.402-5 7.402-5.1-67
4	Оборудование КИП для измерения поляризационного потенциала.	уст.	3	С.7.402-5 7.402-5.1-58
5	Установка КИП на трубопроводе и футляре	уст.	1	С.7.402-5 7.402-5.1-63
6	Глина	$м^3$	0,5	

Схема раскладки листов

1.6		
Скв.№	1.2	1.1
1.4	1.3	

Условные обозначения

- Газорегуляторный пункт
- Г3 Подземный стальной газопровод высокого давления
- Кран шаровый
- Тройник
- Переход
- Дорожный знак
- КТ Защитный футляр
- КИП Протекторная защита
- ПМ.ПСС-1
- КИК Контрольно-измерительный пункт по трассе

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	2000840-00-2020-06-30-4.6-ЭХЗ		
						«Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с. Кароткель Целиноградского района Акмолинской области»		
Разработал		Ржондковский				Защита газопровода от электрохимической коррозии	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Бокишев					РП	5	
Н. контр.		Ржондковский				План размещения средств электрозащиты. ПК 11-13. М 1:500	КАТЭК		
ГИП		Ягафарова							

ГРП– Караоткель

УКЗ

ОПЕ-40-24

X=4263908.8149
Y=5650592.5629

X=4263982.0166
Y=5650610.5563

Рабочий котлован 12,0х3,0х3,0

Приемный котлован 3,0х3,0х3,0

Футляр ø219х4,5 l=23м

УП 90° ø159х6,0

ПК15

ПК14

Футляр ø219х4,5 l=7м

Футляр ø219х4,5 l=7м

Г4 ø159х6,0 L=242м

ул.Ахан Серы

ул.Кызылжар

кв.№140

ЕЗ 10кВ ø 225

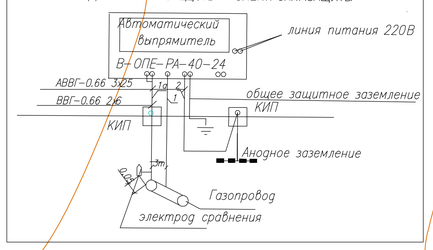
ЮЖ

Н

стр.

Линия сводки с листом 5

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ СРЕДСТВ ЭЛЕКТРОХИМЗАЩИТЫ



СПЕЦИФИКАЦИЯ

п/п	Наименование видов работ	Ед. изм.	Кол-во Масса ед.кг	Серия
1	Установка автоматического выпрямителя В-ОПЕ-РА-40-24 на постаменте	уст.	1	С.5.905-17.07 СЗК 18.00
2	Присоединение кабеля к трубопроводу из стали повышенной прочности	уст.	11	С.7.402-5 7.402-5.1-69
3	Установка КИП.	уст.	4	С.7.402-5 7.402-5.1-67
4	Оборудование КИП для измерения поляризационного потенциала.	уст.	8	С.7.402-5 7.402-5.1-58
5	Установка КИП на трубопроводе и футляре	уст.	4	С.7.402-5 7.402-5.1-63
6	Анодное заземление из железокремнистых электродов L=1,5м n=10шт.	уст.	1	С.7.402-5 7.402-5.1-29
7	Маркерный столбик	уст.	3	
8	Кабель дренажный АВВГ-0.66 3х25 в траншее.	м	120	
9	Установка протекторов на защитном кожухе ПМ.ПСС-1 n=1шт. ПМ.ПСС-3 n=1шт.	уст. уст.	2 2	С.7.402-5 7.402-5.1-59
10	Глина	м³	1	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Автоматический выпрямитель катодной защиты типа В-ОПЕ-40-24 установить по СЗК 18.00 . С. 5.905-17.07.
2. Питание автоматического выпрямителя напряжением 220В осуществить от ГРП (раздел ЭС).
3. Корпус автоматического выпрямителя подключить к общему защитному заземлению.
4. Анодное заземление выполнить из железокремнистых электродов L=1.5м, n=10шт по черт.7.402-5.1-32 С.7.402-5.
5. Автоматический выпрямитель подключить к газопроводу кабелем АВВГ-0.66 3х25 через контрольно-измерительный пункт по черт.1-58, 1-66, 1-67, 1-69 С 7-402-5.
6. Автоматический выпрямитель подключить к анодному заземлению кабелем АВВГ-0.66 3х25 через КИП по черт.1-58, 1-66, 1-67 С.402-5.
7. Дренажные кабели проложить в траншее на глубине 0.7м. В районе ВЛ 10Кв траншею копать вручную.
8. При переходе через дороги (ПК 13-15) на газопроводе установить КИПы по чертежу 1-58, 1-67,1-69.
9. Для защиты футляров установить протекторы марки ПМ.ПСС по черт.7.402-5.1-59 С. 7.402-5.
10. Протекторы подключить через КИП по чертежам 1-58, 1-66, 1-67, 1-69 С.7.402-5.
11. КИПы подключить к газопроводам и футлярам по чертежу 1-63 С.7.402-5.1-63.
12. Протекторы уложить на расстоянии 3м от футляров в глинистый раствор на 0.2м ниже глубины промерзания.

Схема раскладки листов

1.5	1.2	1.1
1.4	1.3	

Условные обозначения

- КИП — Протекторная защита
- ПМ.ПСС-3 — Маркерный столбик
- В-ОПЕ-40-24 — Автоматический выпрямитель
- А.3 / 1 — Анодное заземление
- Кабель дренажный
- КИК — Контрольно-измерительный пункт по трассе

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Ржондковский			
Проверил		Бакишев			
Н. контр.		Ржондковский			
ГИП		Агафарова			

2000840-00-2020-06-30-4.6-ЭХЗ

«Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с. Караоткель Целиноградского района Акмолинской области»

Защита газопровода от электрохимической коррозии

План размещения средств электрозащиты ПК 13-15.УКЗ М 1:500

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

КАТЭК

Позиция.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Поставщик	Единица измере-ния	Коли-чество	Масса ед-цы, кг.	Примечание
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
	I. Оборудование							
1	Автоматический выпрямитель мощностью 1 кВт	В-ОПЕ-РА-40-24 ТУ 3415-032-73892839-2006		ТОО"SIMAX"	компл.	1		
2	Постамент для преобразователя катодной защиты	ПСКЗ-РА		ТОО"SIMAX"	компл.	1		
3	Анодный заземлитель железокремнистый, длина электрода – 1.5 м, кол-во штук в комплекте – 10	АЗЖК-1.5-10		ТОО"SIMAX"	компл.	1		
4	Контрольно-измерительный пункт со стойкой из полимерного материала с квадратным сечением со стороной 208мм, длиной 2400мм.	КИП.ПСС-4-10-4.СКТ. ТУ 3663-003-73892839-2006		ТОО"SIMAX"	компл.	2		
5	Контрольно-измерительный пункт со стойкой из полимерного материала с квадратным сечением со стороной 208мм, длиной 2400мм с блоком защиты БСЗ-10 для подключения протекторов.	КИП.ПСС-10-4-БСЗ-10.ПР. ТУ 3663-003-73892839-2006		ТОО"SIMAX"	компл.	11		
6	Электрод сравнения неполяризующийся медно-сульфатный	ЭНЕС-4М ТУ 3435-016-73892839-2010		ТОО"SIMAX"	компл.	17		
7	Маркерные столбики			ТОО"SIMAX"	компл.	3		
8	Протектор магниевый (с кабелем КГН-хл-ЭХЗ-1-6 в комплекте)	ПМ.ПСС-3 ТУ 1714-010-73892839-2008		ТОО"SIMAX"	компл.	4		
9	Протектор магниевый (с кабелем КГН-хл-ЭХЗ-1-6 в комплекте)	ПМ.ПСС-1 ТУ 1714-010-73892839-2008		ТОО"SIMAX"	компл.	7		
10	Контрольно-измерительный пункт по трассе(стоимость КИКов учтена по разделу ГСН).	КИК-1-4-4-ПТ ТУ 3663-003-73892839-2006		ТОО"SIMAX"	компл.	4		
	II. Материалы							
1	Кабель силовой с алюминиевыми жилами в ПВХ изоляции сечением 3х25 мм2	АВВГ-0.66 3х25	243-110-0506		м	120		
2	Кабель силовой с медными жилами в ПВХ изоляции сечением 2х6 мм2(для подключения ЭНЕС)	ВВГ-0,66 2х6	243-105-0404		м	260		

Взам. инв. | Подпись и дата | Инв.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Ржондковская			
Проверил		Бакишев			
Н. контр.		Ржондковская			
ГИП		Ягафарова			

2000840-00-2020-06-30-4.6-ЭХЗ.СО

«Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с. Караоткель Целиноградского района Акмолинской области»

Защита газопровода от электрохимической коррозии

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Спецификация оборудования, изделий и материалов

КАТЭК проектно-исследовательский комплекс

Формат А3