090005, РК, ТОО «ГАЗСЕРВИС и К»
ЗКО, г. Уральск, ул. Урдинская, 2/6
тел/факс: +7 (7112) 98-91-52
РНН 271800012847
e-mail: gazservis_kz@inbox.ru

090005, ҚР,«ГАЗСЕРВИС и К» ЖШС
БҚО, Орал қ. Урдинская көш, 2/6
тел/факс: +7 (7112) 98-91-52
РНН 271800012847
e-mail: gazservis_kz@inbox.ru

Заказчик: ГУ "Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Жылыойского района".

Заказ: №11-21-ЭХЗ

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Разработка проектно-сметной документации на строительство систем газоснабжения в г. Кульсары, мкр. Болашак, Жылыойского района

Том II
Альбом №5.1
АГРС. Электрохимзащита

Генпроектная организация: ТОО "ГАЗСЕРВИС И К°" (гос. лицензия ГСЛ №13003359)

Директор *Султанов А.Н.*

ГИП *Киреев Т.*

Субпроектная организация: ТОО "ARLAN BM" (гос. лицензия ГСЛ №21034410)

Директор *Ликеров М.Т.*

г. Уральск 2021г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ЭХЗ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Размещение средств защиты на АГРС	
3	Размещение анодного ложа	
4	Схемы подключения КИП	
5	Присоединение кабеля к трубопроводу. Установка КИП в грунте	
6	Глубинное анодное заземление	
7	Кабельный журнал	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
СНиП 2.05.06-85*	Магистральные трубопроводы	
УПР.ЭХЗ-2007	Унифицированные проектные решения по электрохимической	
	защите подземных коммуникаций (Альбом 1 и 2)	
ВСН 39-1.8-008-2002	Указания по проектированию вставок электроизолирующих на	
	магистральных и промысловых трубопроводах	
шифр А5-92	Прокладка кабелей в траншее напряжением до 35кВ	
	Прилагаемые документы	
11-21-ЭХЗ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Общие указания

1 Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм и правил, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

2 Рабочая документация разработана на основании задания, технических условий и инженерно-геологических изысканий.

3 Перечень видов работ, для которых необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ: присоединение кабеля к подземным коммуникациям, установка КИП, прокладка кабеля в траншеях и монтаж анодного заземления.

4 Электрохимическая защита внутриплощадочных коммуникаций АГРС выполняется от проектируемой СКЗ со 100% резервированием и интегрированной с системой коррозионного мониторинга. Предусмотрена возможность передачи информации при помощи программно-технических средств линейной телемеханики о работе средств ЭХЗ с возможностью дистанционного управления параметрами. СКЗ расположена в блок-контейнере "Антик" установленного на территории площадки, с электроснабжением от его щита. Входной и выходной газопроводы незначительной протяжённости врезаются в действующие и следовательно будут находиться под защитой от существующих СКЗ, имеющих запас по мощности. Выполнить защиту коммуникаций проектируемой площадки от средств ЭХЗ, расположенных на территории существующей ГРС, не представляется возможным по причине их физического износа, несоответствия требованиям НТД и принадлежности к разным собственникам.

5 Анодное заземление принято глубинное и выполняется электродами марки "Менделеевец"-МГ в скважине глубиною 15м на удалении 50м от защищаемых сооружений. Место выбрано с учётом значительной стеснённости коммуникаций на объекте.

6 Для контроля за работой средств ЭХЗ устанавливаются контрольно-измерительные пункты оборудованные электродами сравнения с датчиками потенциала, часть из них дополнительно оснащены индикаторами коррозионных процессов. В районе краново узла, у места врезки газопровода-отвода, устанавливается контрольно-диагностический пункт.

Объем работ

	Устройство КЛ				
1	Длина КЛ		м	14.2	в плане
2	Рытье/засыпка траншей		$м^3$	43,2 / 28,8	
3	Устройство постели из минерального грунта		$м^3$	14,4	
4	Прокладка кабеля в траншее		м	568	по кабелю

Согласовано

ТХ	Карашулакова	
ГП	Адилова	
ГИП	Киреев Т.	

Взам. инв. N

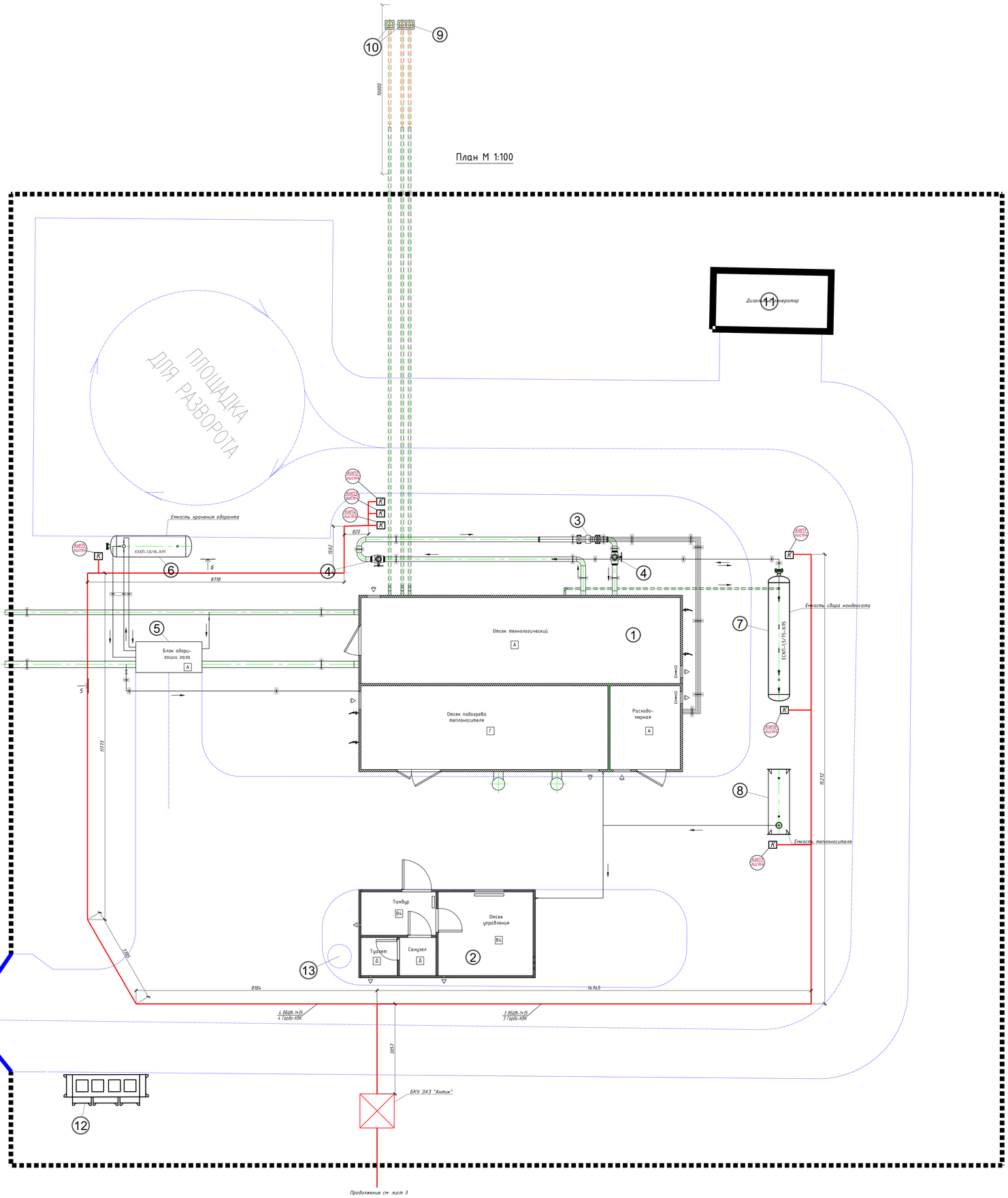
Подп. и дата

Инв.N подл.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами, инструкциями и государственными стандартами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации.
ГИП Киреев Т.

Изм	Лист	№ Докум	Подпись	Дата	11-21-ЭХЗ			
					Разработка проектно-сметной документации по объекту «Строительство систем газоснабжения в г. Кульсары, мкр. Болашак, Жылыойского района»			
ГИП		Киреев Т.		05.22	АГРС. Электрохимзащита	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.		Султанов А.		05.22		РП	1	
Разраб.		Желдиров А.		05.22	Общие данные	ТОО "ГАЗСЕРВИС И К°" г. Уральск		
Проверил		Ликеров М.		05.22				

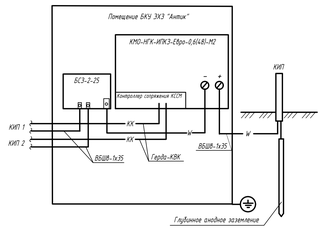
План М 1:100



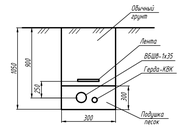
ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование	Примечание
1.	Блок-бокс технологический	
2.	Операторная	
3.	БСУ 150/7,5	
4.	Кран шаровой Ду150 Ру80	2 шт
5.	Блок одоризации газа	
6.	Емкость хранения одоранта	
7.	Емкость сбора конденсата	
8.	Емкость теплоносителя	
9.	Свеча высокого давления	
10.	Свеча СППК	2 шт
11.	Дизельный генератор	
12.	Мусоросборник	
13.	Септик	

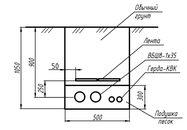
Принципиальная схема подключения СКЗ



Кабельная траншея с отвесными стенками ТК-10



Кабельная траншея с отвесными стенками ТК-11



Условные обозначения:

К — Контрольно-измерительный пункт (КИП)

w — Кабель защиты до 1 кВ в пронизке

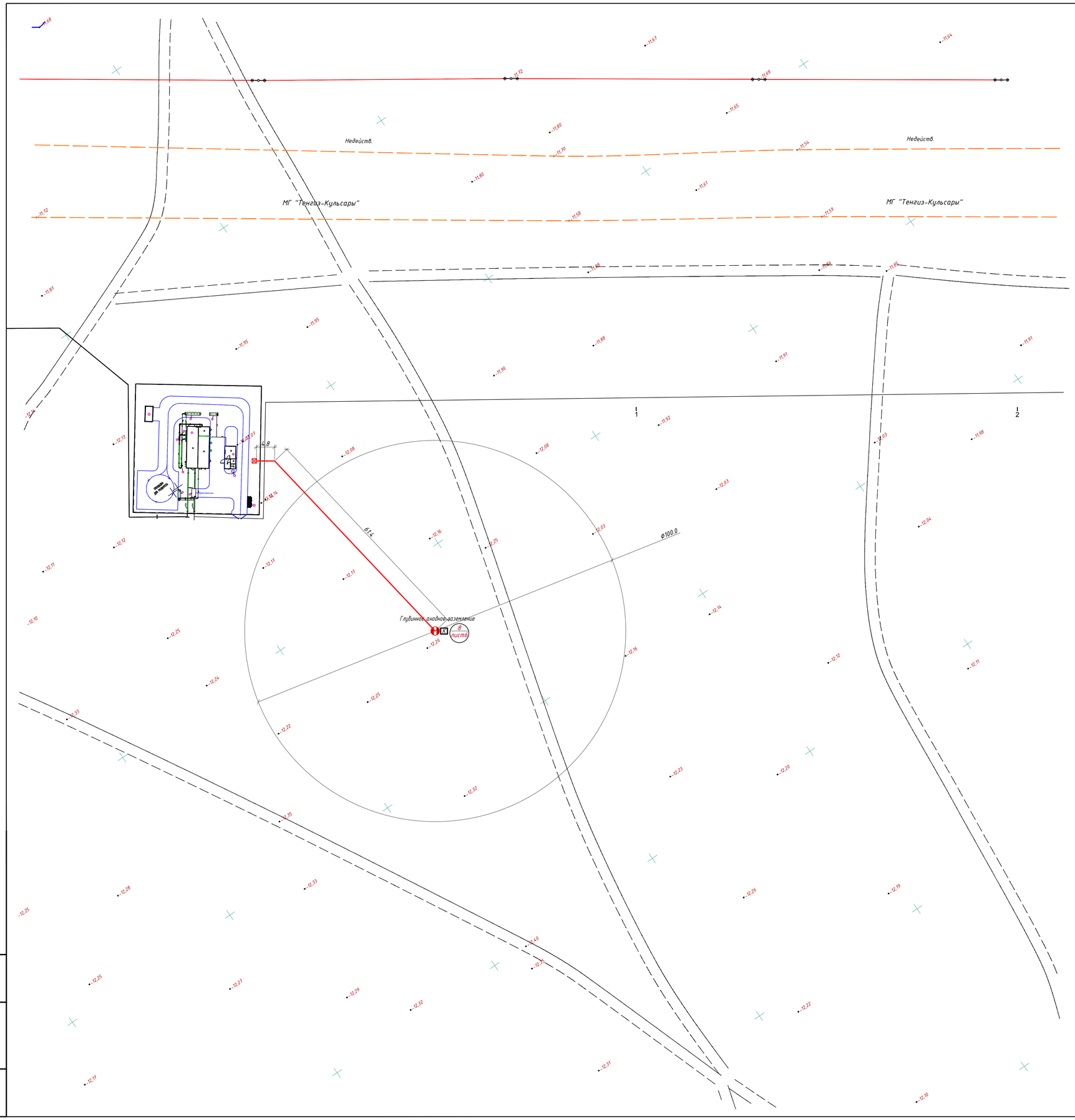
Согласованно:

ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Жылыойского района»

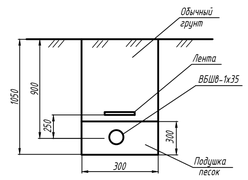
					11-21-ЭХЗ	
					Разработка проектно-сметной документации по объекту «Строительство систем газоснабжения в с. Кульсары, мкр. Болашак, Жылыойского района»	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АГРС. Электрохимзащита	Стадия: Р/П; Лист: 2; Листов:
ГИП		Киреев Т.		05.22		
Н.контр.		Султанов А.		05.22		
Разраб.		Жолдиров А.		05.22	Размещение средств защиты на АГРС	ООО "ГАЗСЕРВИС И К" г. Уральск
Проверил		Ликеров М.		05.22		

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

Формат А0



Кабельная траншея с отвесными стенками ТК-10



Условные обозначения:

Глубинное анодное заземление (ГАЗ)

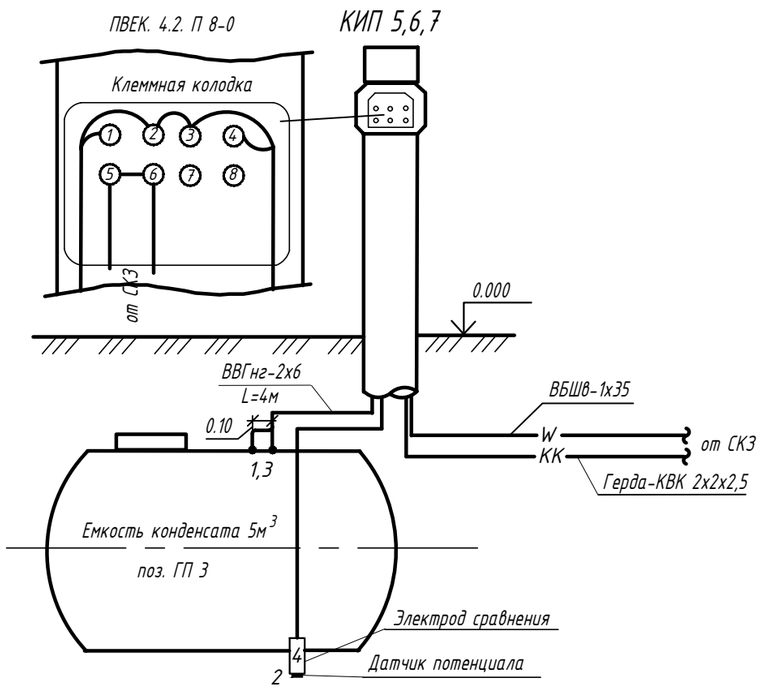
W — Кабель защиты до 1 кВ в траншее

					11-21-ЭХЗ			
					Разработка проектно-сметной документации по объекту «Строительство систем газоснабжения в г. Кульсары, мкр. Болашак, Жылыойского района»			
Изм	Лист	№ Докум	Подпись	Дата	АГРС. Электрохимзащита	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Киреев Т.		05.22		РП	3	
Н.контр.		Султанов А.		05.22				
Разраб.		Желдиров А.		05.22	Размещение анодного ложа	ТОО "ГАЗСЕРВИС И К°" г. Уральск		
Проверил		Ликеров М.		05.22				

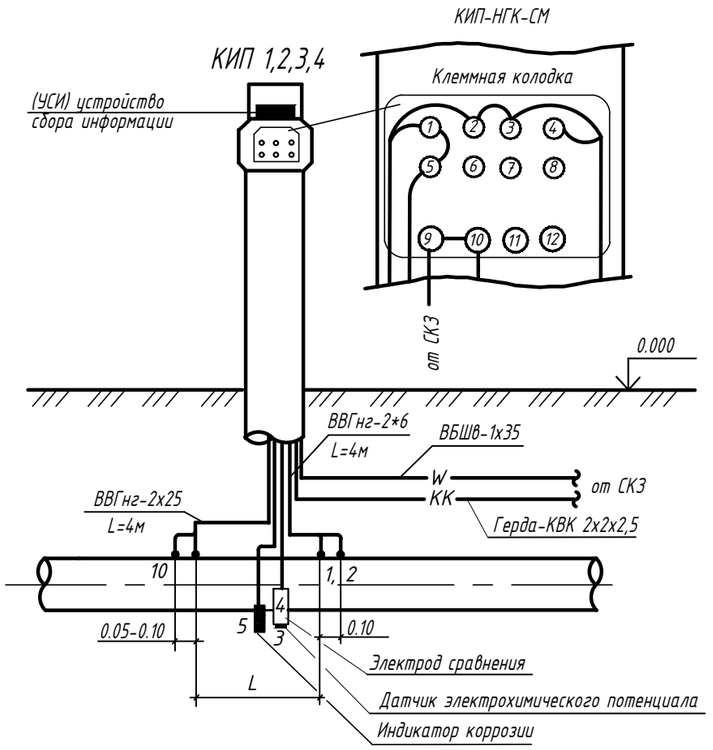
Инв.N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N

Формат А1

Потенциальный



Точка дренажа



Примечания:

1 На поверхности газопроводов точки подключения дренажного кабеля и контрольного вывода должны быть разнесены на расстояние не менее трёх диаметров по образующей трубы (L).

2 Электроды сравнения и индикаторы коррозии установить согласно паспортам на изделия от заводов-изготовителей.

3 Все выводы на клеммных колодках, должны иметь неуничтожаемую маркировку.

4 На вехах КИП наносится краской маркировка.

5 При прокладке кабелей в траншее они укладываются на подушку из песка, которым присыпается и далее, окончательная засыпка траншеи производится грунтом, не содержащим камней и мусора.

6 БСЗ на ВЭИ привести в рабочий режим при необходимости, установленной в процессе эксплуатации.

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата
ГИП		Киреев Т.		05.22
Н.контр.		Султанов А.		05.22
Разраб.		Желдиров А.		05.22
Проверил		Ликеров М.		05.22

11-21-ЭХЗ

Разработка проектно-сметной документации по объекту «Строительство систем газоснабжения в г. Кульсары, мкр. Болашак, Жылыойского района»

АГРС. Электрохимзащита	Стадия	Лист	Листов
	РП	4	

Схемы подключения КИП

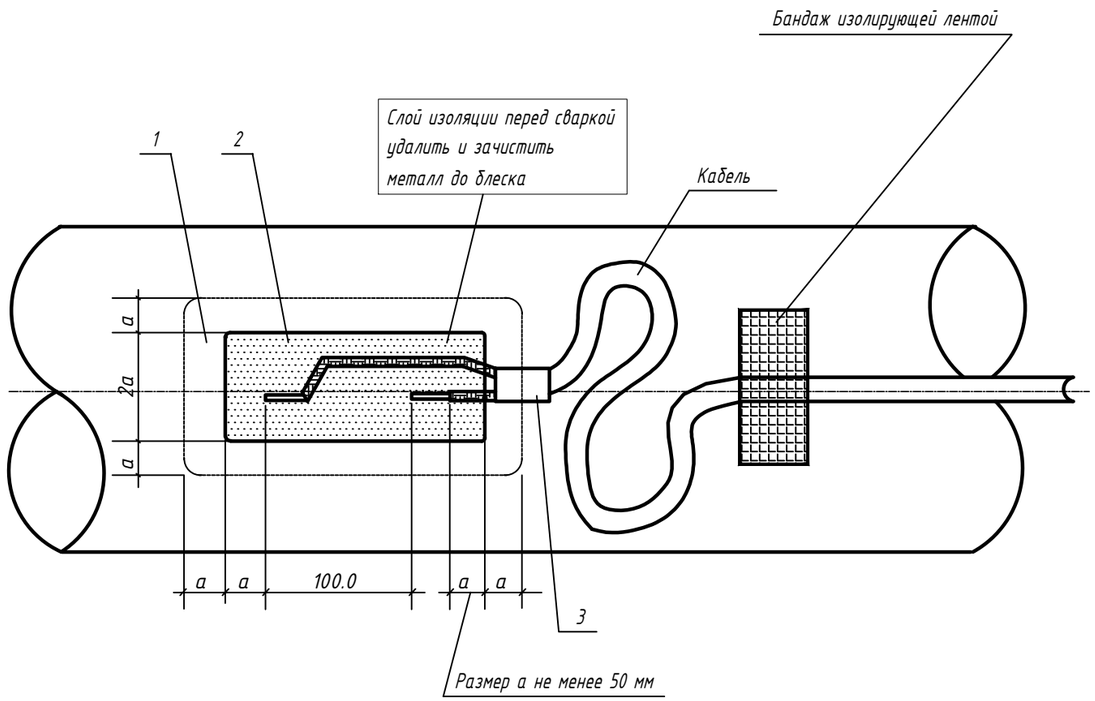
ТОО "ГАЗСЕРВИС И К°"
г. Уральск

Взам. инв. No

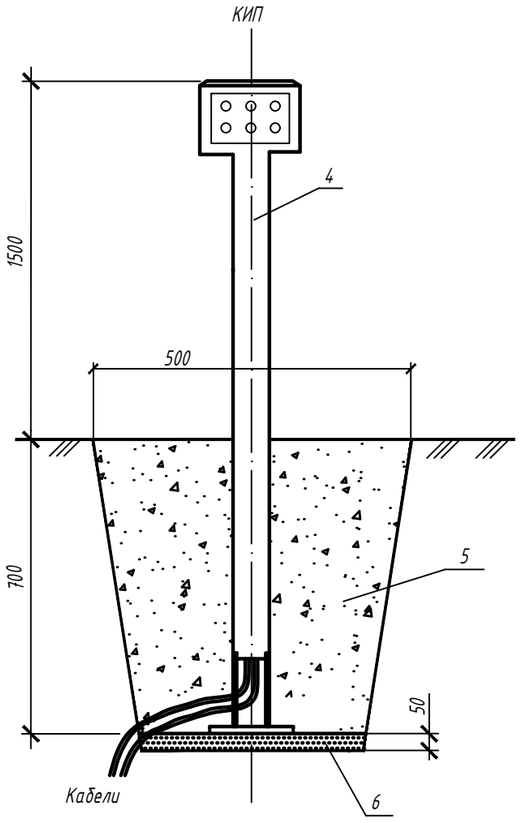
Подпись и дата

Инв. No подл.

Присоединение кабеля к трубопроводу.



Установка КИП в грунте



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		Присоединение кабеля к трубопроводу			
1	Терма-Р ТУ 2245-024-82119587-2007	Термоусаживаемая армированная	0,33	0,30	м
		лента-заплатка шириной 225мм			
2	Терма-РЗ ТУ 2245-024-82119587-2007	Термоплавкий ремонтный заполнитель	0,23	0,19	м
		шириной 100мм			
	РТФ-НГК ТУ 1793-005-43750384-2006	Одноразовая тигель-форма	2	0,3	
3	ТУТ ТУ 2247-002-75457705-2006	Термоусаживаемая трубка	0,1		м
		Установка контрольно-измерительного пункта			
4	Марки ПВЕК. ТУ 4318-002-87598003-2010	Стойка контрольно-измерительного пункта	1	15	шт
5	ГОСТ 1581-96	Портландцемент тампонажный	0,05	2200	т
6	ГОСТ 8763-93	Песок строительный крупный	0,004	1500	м3

Примечания:

1 С поверхности трубы удалить полиэтиленовое покрытие трубы на участке 230х100мм и зачистить до металлического блеска (до степени не ниже 3 по ГОСТ 9.402-2004) с последующей протиркой ацетоном, уайт-спиритом или бензином.

2 С концов жил кабеля снять изоляцию на длину приварки. Кабель подводится к участку подсоединения с большой петлей и крепится на трубе изолирующей лентой. Присоединение его непосредственно к трубе выполнить термитной сваркой.

3 Изоляцию мест разделки кабелей при приварке их к трубопроводу выполнить с помощью термоусаживаемой трубки (ТУТ) в соответствии с технологией поставщика. При этом размер перекрытие изоляции не менее 50мм.

4 Место термитной сварки запрещается располагать на сварных швах и не ближе 100мм от них.

5 Вырезать из ленты-заплатки Терма-Р заплату с размерами, обеспечивающими перекрытие изолируемого участка не менее чем на 50мм по периметру. Углы закруглить.

6 Нагреть газовой горелкой место изолирования приварок до 90 градусов и нанести ремонтный заполнитель Терма-РЗ на стальную поверхность трубы, предварительно подложив под кабель и на него полоски заполнителя. Нагреть заполнитель и равномерно выравнить его шпателем.

7 Установить ленту Терма-Р на изолируемую поверхность, подогрев слой клея газовой горелкой. Прикатать ленту Терма-Р термостойким роликом. Далее нагреть защитный слой ленты Терма-Р газовой горелкой до выделения армирующей сетки и прокатать роликом до удаления пузырьков воздуха, при этом необходимо добиться выдавливания клея из под ленты по всему периметру.

8 Общая толщина покрытия над местами приварики должна соответствовать существующему покрытию.

9 Спецификация приведена для одного узла присоединения кабеля и установки одного КИП.

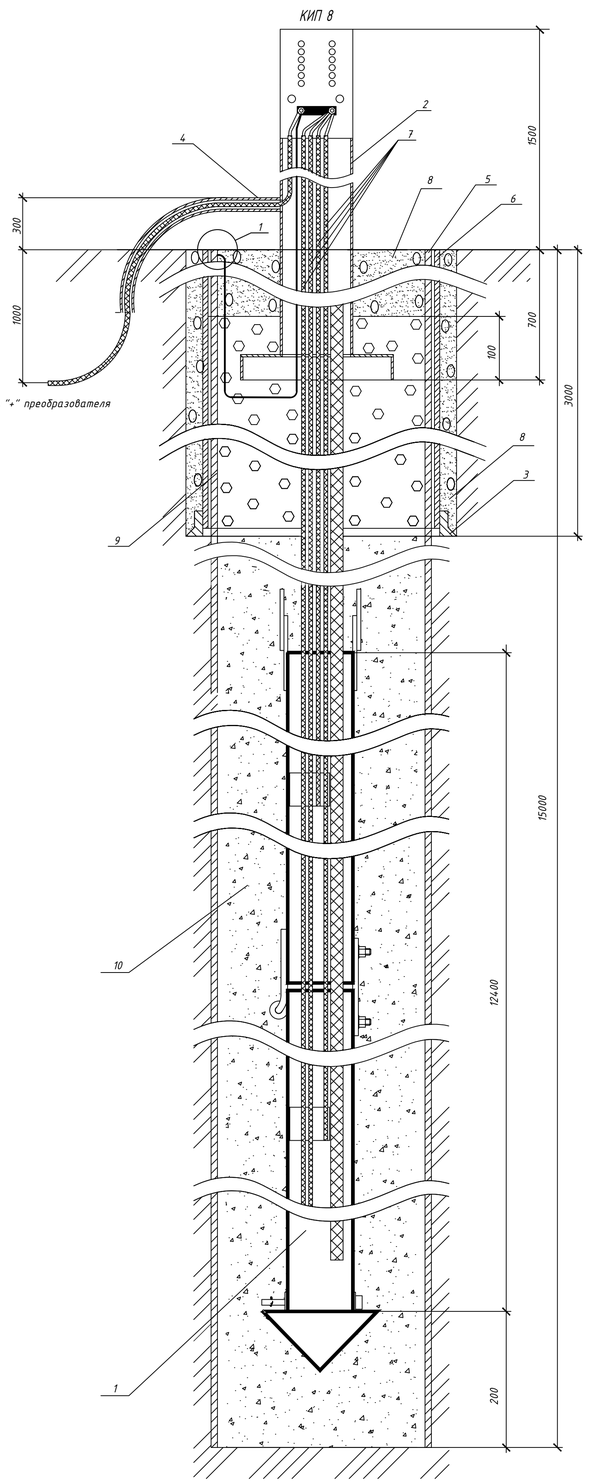
10 Общее количество узлов присоединения кабеля к сооружениям по объекту составляет 21шт.

Изм	Лист	№ Докум	Подпись	Дата	11-21-ЭХЗ			
					Разработка проектно-сметной документации по объекту «Строительство систем газоснабжения в г. Кульсары, мкр. Болашак, Жылыойского района»			
ГИП		Киреев Т.		05.22	АГРС. Электрохимзащита	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.		Султанов А.		05.22		РП	5	
Разраб.		Желдиров А.		05.22	Присоединение кабеля к трубопроводу. Установка КИП в грунте	ТОО "ГАЗСЕРВИС И К°" г. Уральск		
Проверил		Ликеров М.		05.22				

Инв.N подл. | Подп. и дата | Взам инв.N

Формат А3 (420х297)

КИП.ПВЕК.4.2.КАЗ 0-6



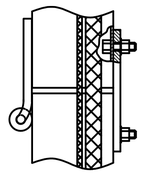


Рис.1

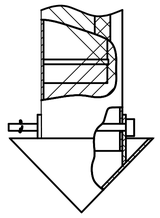


Рис.2

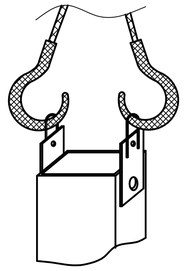


Рис.3

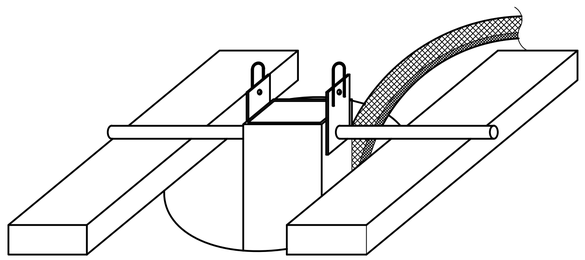


Рис.4

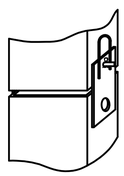


Рис.5

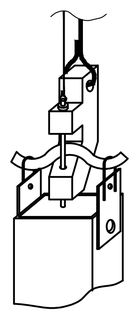


Рис.6

Технология монтажа глубинного анодного заземлителя из блоков типа"Менделеевец"-МГ

Работы по устройству глубинного анодного заземлителя включают в себя:
- роторное бурение скважины;
- монтаж глубинного анодного заземлителя.

Бурение скважины включает в себя следующие работы:
- бурение скважины шарошечным долотом под кондуктор ⌀426 мм на глубину 5 м;
- установка забивного башмака на кондуктор;
- опуск кондуктора в скважину;
- цементирование затрубного пространства кондуктора;
- бурение скважины шарошечным долотом на глубину 40 м с промывкой скважины глинистым раствором под трубу ⌀325 мм;
- опуск трубы ⌀325 мм в скважину.

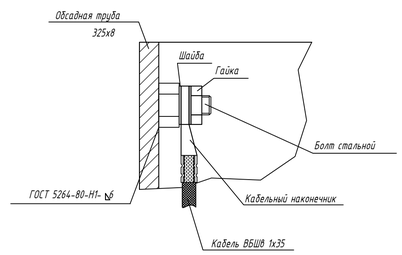
Монтаж блоков глубинного анодного заземлителя выполняются в следующей последовательности:
- разместить блоки заземлителя в зоне действия подъемного устройства, в непосредственной близости от скважины;
- развернуть секции блоков и зафиксировать в развернутом состоянии с помощью накладки (рис.1);
- бухту магистрального кабеля и дренажной магистрали расположить возле блока так, чтобы при спуске заземлителя в скважину не допустить скручивания и изломов;
- закрепить к основанию заземлителя нижнего блока с помощью металлического стержня "пирамидку" (рис.2), стержень зашплинтовать;
- строповку заземлителя проводить за монтажные петли в верхней части блока (рис.3);
- спустить электрод в скважину и зафиксировать верхнюю часть на поверхности земли с помощью металлического стержня (рис.4);
- второй блок стропуется и вывешивается подъемным устройством над первым;
- блоки стыкуются между собой и фиксируются металлическим стержнем (рис.5), стержень зашплинтовать;
- дренажную магистраль от нижнего блока обрезать на уровне начала дренажной магистрали последующего блока;
- соединить дренажные магистрали между собой втулкой;
- заземлитель приподнять на 10, 20 см и удалить фиксирующий стержень;
- спуск заземлителя в скважину осуществлять плавно, фиксируя магистральные кабели от нижнего блока к магистральному кабелю верхнего блока изоляционной лентой в двух местах (посередине каждой из секций);
- аналогичные операции проводятся с последующими блоками.
- зафиксировать верхний блок на поверхности земли металлическим стержнем;
- снять строповочные крюки с монтажных петель;
- зацепить сцепное-расцепное устройство за металлический стержень, приваренный к монтажным петлям (рис.6);
- заземлитель приподнять на 10, 20 см и удалить фиксирующий стержень;
- произвести спуск заземлителя лебедкой на проектную глубину;
- отсоединить сцепное-расцепное устройство от заземлителя и поднять его из скважины;
- произвести заполнение прианодного пространства коксо-минеральным активатором
- кабельная магистраль при этом должна быть слегка натянута. Заполнение произвести до уровня кондуктора;
- произвести засыпку скважины до высоты 0,4 м ниже уровня земли щебнем;
- сделать вырез в стойке контрольно-измерительного пункта на уровне 0,85 м от низа;
- протащить в трубе к клеммной панели контрольно-измерительного пункта кабель от "+" преобразователя катодной защиты;
- установить контрольно-измерительный пункт в скважину;
- произвести присоединение магистральных кабелей к клемной панели контрольно-измерительного пункта;
- присыпать основание контрольно-измерительного пункта щебнем на высоту 0,1 м;
- залить устье скважины цементным раствором.

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
		Сварочные единицы			
1	ТУ 3435-002-24707490-2001	Блок "Менделеевец"-МГ	2	200	шт
2	ТУ 4318-002-87598003-2010	Контрольно-измерительный пункт			
		КИП.ПВЕК.4.2.КАЗ 0-6	1	15	
					шт
		Материалы			
3	ТУ 3435-001-24707490-99	Башмак забивной под трубу Ф426	1	44	
					м
4		Труба 60х3 ГОСТ 3262-75*	1,5	4,22	
					м
5		Труба 325х8 ГОСТ 10704-91 / В10 ГОСТ 10705-80	15	62,54	
					м
6		Труба 426х8 ГОСТ 8732-78 / В20 ГОСТ 8731-74	3	82,46	
					т
7	ГОСТ 16442-80	Кабель ВВГнг-1х16-0,66			в компл.
8	ГОСТ 1581-96	Портландцемент тампонажный	0,16	2200	
					м3
9	ГОСТ 8267-93*	Щебень (гравий)	0,4		
10	ТУ 2458-003-24707490-2001	Коксо-минеральный активатор	1		

1

в/м



						11-21-ЭХЗ	
						Разработка проектно-сметной документации по объекту «Строительство систем газоснабжения в г. Кульсары, мкр. Болашак, Жылыойского района»	
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
ГИП		Киреев Т.		05.22		АГРС. Электрохимзащита	Стадия: РП; Лист: 6; Листов:
Н.контр.		Султанов А.		05.22			
Разраб.		Желдиров А.		05.22		Глубинное анодное заземление	ТОО "ГАЗСЕРВИС И К" г. Уральск
Проверил		Ликеров М.		05.22			

Инв.N подл. | Подп. и дата | Взам. инв.N

Формат А1 (841х594)

Инв.N подл.	Подпись и дата	Взам.инв.N	Согласовано			

ГОСТ 21.613-88 Форма 6

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод					
			Трубу			Протяжной ящик N	По проекту			Проложен		
	НАЧАЛО	КОНЕЦ	Обозначение	Диаметр по стандарту,мм2	Длина, м		Марка	Количество число и сечение жил, напряжение	Длина м	Марка	Количество число и сечение жил, напряжение	Длина м
	БКУ ЭХЗ "Антик"	КИП 8					ВБШвнг	35мм2	72			
	БКУ ЭХЗ "Антик"	КИП 1					Герда-КВК ВБШвнг	2х2х2,5мм2 35мм2	35 35			
	БКУ ЭХЗ "Антик"	КИП 2					Герда-КВК ВБШвнг	2х2х2,5мм2 35мм2	43 43			
	БКУ ЭХЗ "Антик"	КИП 3					Герда-КВК ВБШвнг	2х2х2,5мм2 35мм2	41 41			
	БКУ ЭХЗ "Антик"	КИП 4					Герда-КВК ВБШвнг	2х2х2,5мм2 35мм2	39 39			
	БКУ ЭХЗ "Антик"	КИП 5					Герда-КВК ВБШвнг	2х2х2,5мм2 35мм2	29 29			
	БКУ ЭХЗ "Антик"	КИП 6					Герда-КВК ВБШвнг	2х2х2,5мм2 35мм2	29 29			
	БКУ ЭХЗ "Антик"	КИП 7					Герда-КВК ВБШвнг	2х2х2,5мм2 35мм2	25 25			

1. Кабель и трубы нарезаются по фактически промеренной трассе

Изм	Лист	№ Докум	Подпись	Дата
ГИП		Киреев Т.		05.22
Н.контр.		Султанов А.		05.22
Разраб.		Желдиров А.		05.22
Проверил		Ликеров М.		05.22

11-21-ЭХЗ

Разработка проектно-сметной документации по объекту «Строительство систем газоснабжения в г. Кульсары, мкр. Болашак, Жылыойского района»

АГРС. Электрохимзащита

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

Кабельный журнал

ТОО "ГАЗСЕРВИС И К°"
г. Уральск

Формат А4

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования – страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и № опросного листа.	Единица измерения.		Код завода – изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы тыс. тенге	Количество	Масса единицы, оборудования. кг
			Наименование	Код					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Элементы системы ЭХЗ								
1	Блочно-контейнерное устройство в составе:	БКУ ЭХЗ «Антик»	компл					1	
2	Комплекс модульного оборудования интегрированного с СКМ в комплекте с колонками КИП-НГК-СМ	КМО-НГК-ИПКЗ-Евро-0,6(48)-У2-М2(2)	шт					1	
3	Блок совместной защиты	БСЗ-2-25	шт					1	
4	Глубинное анодное заземление «Менделеевец»-МГ	1*2МГ-15-КЗ	комп					1	
5	Электрод сравнения неполяризующийся L каб.=7м	СМЭС-2ВЭ-7	шт					7	
6	Коксо-минеральный активатор	КМА	шт					2	
7	КИП со встроенным блоком совместной защиты одноканальный	КИП.ПВЕК.4.2. ПП12-4.БСЗ.10-1	шт					7	
8	Индикатор коррозионных процессов	ИКП 9-012	шт					7	
9	Анализатор коррозионных процессов		шт					4	
	Одноразовая тигель форма для приварки	РТФ-НГК	шт					22	
	Термоусаживаемая армированная лента-заплатка	Терма-Р 225х1,4	м.п.					7	
	Термоплавкий ремонтный заполнитель	Терма-РЗ 100х2,0	м.п.					5	
	Кабель ВБШвнг-1*35-0,66	ТУ 16-705.499-2010	м					318	
	Кабель Герда-КВК 2*2*2,5	ТУ 3581-019-76960731-2010	м					250	
	Лента сигнальная красная («Осторожно кабель»)	ЛС-ПВХ-150	м					142	

Взам. инв. No

Подпись и дата

Инв. No подл.

Изм	Лист	№ Докум	Подпись	Дата
ГИП		Киреев Т.		05.22
Н.контр.		Султанов А.		05.22
Разраб.		Желдиров А.		05.22
Проверил		Ликеров М.		05.22

11-21-ЭХЗ.С

Разработка проектно-сметной документации по объекту «Строительство систем газоснабжения в г. Кульсары, мкр. Болашак, Жылыойского района»

АГРС. Электрохимзащита

Стадия	Лист	Листов
РП	1	

Спецификация оборудования и материалов.

ТОО "ГАЗСЕРВИС И К°"

г. Уральск