ГУ «Отдел строительства г.Шахтинска»

ГСЛ №000383 от 07.12.2022г.
since 1930

жобалау • зерттеу • консалтинг
КАЗГИПРОВОДХОЗ
проектирование • исследования • консалтинг

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

"Реконструкция и строительство канализационных коллекторов г.Шахтинска"

Электрохимзащита

58/2023-ЭХЗ

Том 2
Альбом 3

Алматы 2024

Tel: +77027777110
E-mail: kazgipro@mail.ru

ГУ «Отдел строительства г.Шахтинск»

ТОО «Институт Казгипроводхоз»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
"Реконструкция и строительство канализационных коллекторов г.Шахтинска Карагандинской области"

Электрохимзащита

58/2023-ЭХЗ

Том 2
Альбом 3

Генеральный директор Р. Файзулдин

Главный инженер проекта М. Муканова

Алматы 2024

Состав рабочего проекта

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
Том 1			
Книга 1	58/2023-ПП	Паспорт проекта	
Книга 2	58/2023-ПЗ	Пояснительная записка	
Книга 3	58/2023-ПОС	Проект организации строительства	
Книга 4	58/2023-ООС	Охрана окружающей среды	
Том 2		**Графические материалы**	
Альбом 1	58/2023-НК	Наружные сети канализации	
Альбом 2	58/2023-П	Переходы канализационного коллектора под железной дорогой	
Альбом 3	58/2023-ЭХЗ	Электрохимзащита	
Том 3		**Сметная документация**	
Книга 1	58/2023-СД	Сметная документация	
Книга 2	58/2023-ПЛ	Прайс-листы	
		Приложения	
Книга 1	384-2023-ИРД	Исходно-разрешительная документация	
Книга 2	384-2023- ИТ	Инженерно-топографический отчет	
Книга 3	384- 2023-ИГ	Инженерно-геологический отчет	
Книга		Техническое заключение по обследованию канализационных коллекторов г.Шахтинска	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта.

№	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2	Размещение протекторов на переходе под ж/д путями между колодцами КК-3 и КК-4.	
3	Размещение протекторов на переходе под ж/д путями между колодцами КК-5 и КК-6.	
4	Размещение протекторов на переходе под ж/д путями между колодцами КК-26 и КК-27.	
5	Размещение протекторов на переходе под ж/д путями между колодцами КК-27 и КК-28.	
6	Размещение протекторов на переходе под ж/д путями между колодцами КК-30 и КК-31.	
7	Размещение протекторов на переходе под ж/д путями между колодцем КН-1 и углом Уп-4.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК 2015	Правила устройства электроустановок. Приказ министра энергетики РК от 20.03.2015г. №230 (с изменениями по состоянию за 31.05.2016г.).	
СН РК 4.01-03-2011	Водоотведение. Наружные сети и сооружения.	
901-09-9.87	Типовая серия. "Переходы трубопроводами водопровода и канализации под железнодорожными путями на станциях и перегонах и под автомобильными дорогами".	
серия 4.900-5/74	Типовая серия. "Узлы и детали электрозащиты подземных инженерных сетей от коррозии". Выпуск 2. Нестандартизированное оборудование.	
	Прилагаемые документы	
58/2023-ЭХЗ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	1 лист
черт. СЗК-18 серии 4.900-5/74	Ковер сварной. Чертежи.	13 листов
	Протекторы магниевые. Технические характеристики.	3 листа

Общие указания

Раздел проекта разработан на основании задания на проектирование, заданий, выданных смежными отделами.

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами РК.

Проект защиты от коррозии, стальных футляров, установленных на переходах под железнодорожными путями выполнен в соответствии с СН РК 4.01-03-2011 п. 7.8.9, и Типовым проект ТП 901-09-9.87 (альбом II). Для защиты стальных футляров применены протекторы магниевые с активатором ПМ-10у. Количество протекторных установок принимается в зависимости от удельного сопротивления грунта, в соответствии с приложением 5 Альбома I ТП 901-09-9.87. Удельное сопротивление грунта в местах установки стальных футляров, согласно инженерно-геологического отчета составляет: от 22(Ом*м) до 32 (Ом*м).

Протекторы устанавливаются в грунт на глубину 0,5 м от нижнего уровня футляра.

Для контроля за работой протекторных установок устанавливаются контрольно-измерительные пункты, принятые по серии 4.900-5/74. Контрольно-измерительные пункты предназначены для измерения электрических параметров трубопроводов и футляров с поверхности земли.

Монтажные работы производить в соответствии с ПУЭ и действующими СНиП РК.

В настоящем рабочем проекте все принятые технические решения по сетевым сооружениям, оборудованию и технологической части предусмотрены и разработаны в полном соответствии с действующими на дату выпуска проекта нормами и правилами.

При соблюдении правил технической эксплуатации, а также требований техники безопасности, ключая электро- , пожаро- и взрывобезопасность, эксплуатация запроектированного электрооборудования установки, сооруженной по данному проекту, безопасна.

Главный инженер проекта Муканова М.Б.

Согласовано	
Гл.спец. ГП	Жаркетиров
Гл.спец. АС	Головчанский
Гл.спец. НВК	Изтаева

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Муканова М.Б.			12.2023
Разработал		Ельцов А.Л.			12.2023
Проверил		Абдулвалиев Т.Р.			12.2023
Норм.контр.		Головчанский Д.			12.2023

58/2023-ЭХЗ

«Реконструкция и строительство канализационных коллекторов в г. Шахтинска»

Электрохимзащита

Стадия	Лист	Листов
РП	1	7

Общие данные

ТОО "Институт КАЗГИПРОВОДХОЗ"

г.Алматы 2023г.

Формат А3

Размещение протекторов на переходе под ж/д путями между колодцами КК-3 и КК-4. План. Масштаб 1:500.

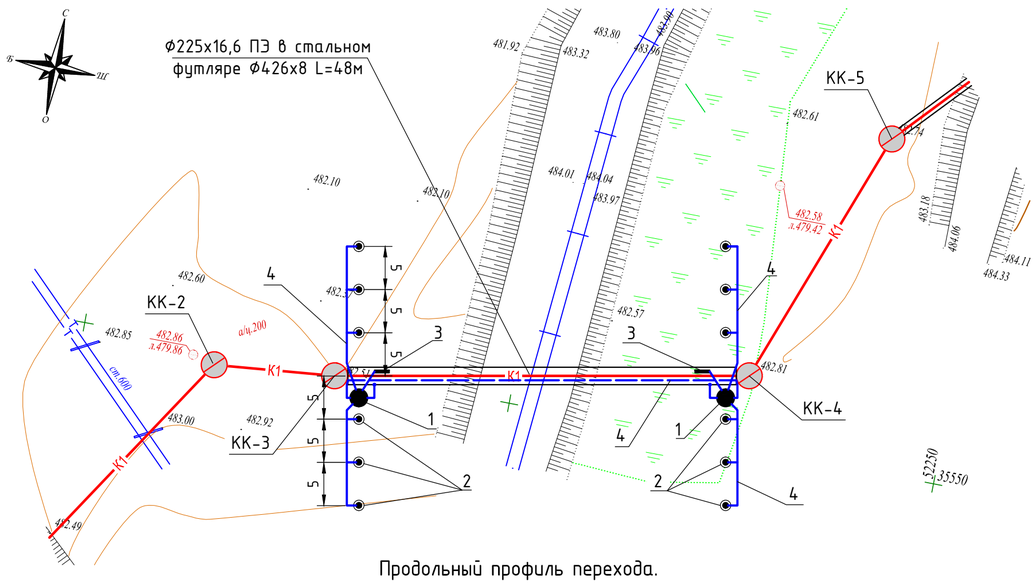
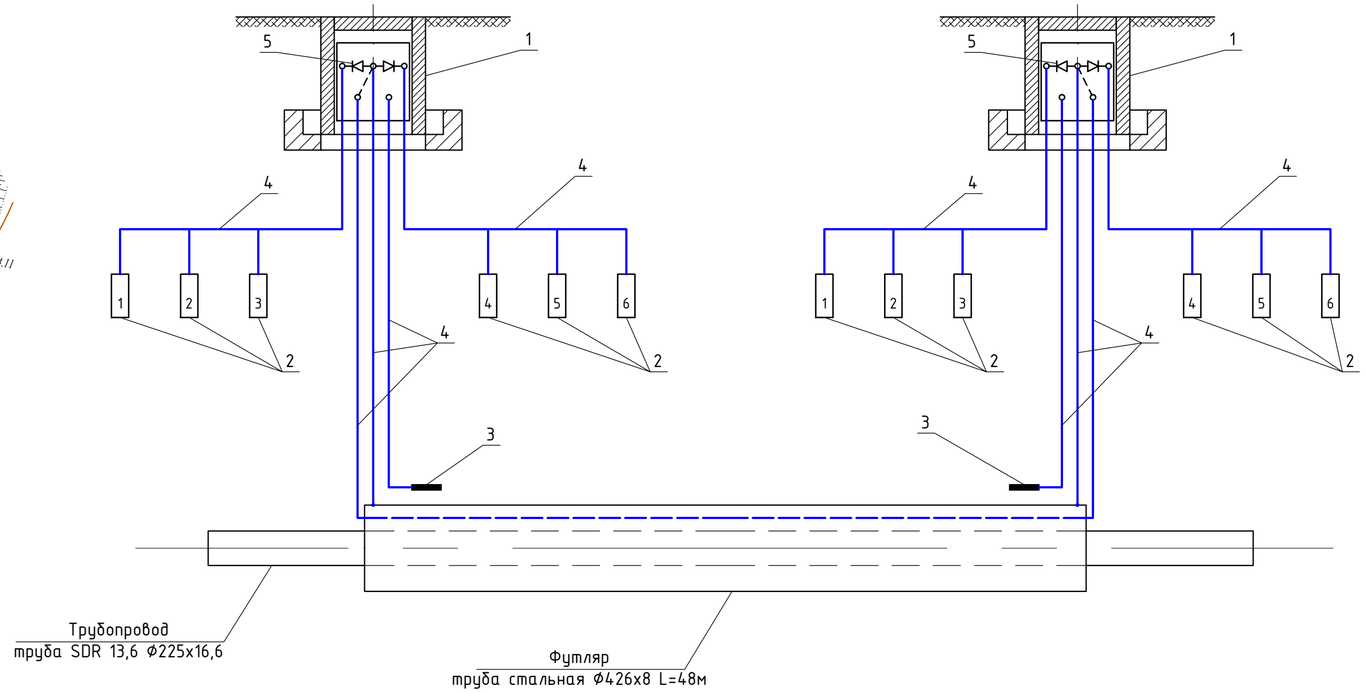
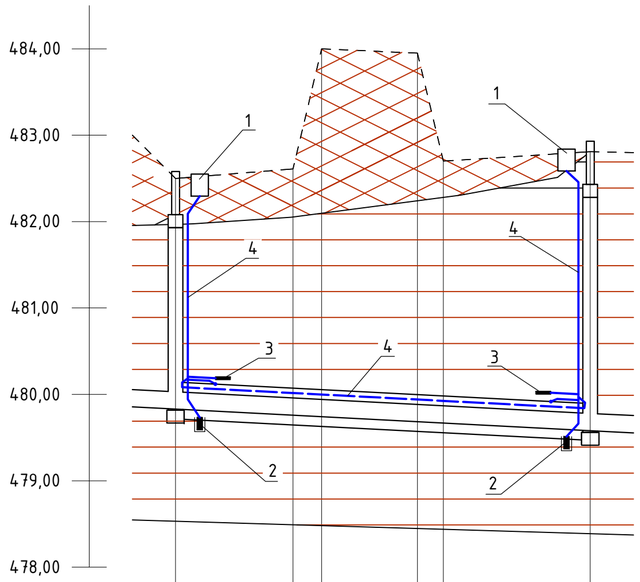


Схема групповой установки протекторов перпендикулярно оси перехода.



Продольный профиль перехода.



М 1:50 по вертикали
М 1:500 по горизонтали

Отметка низа трубы	479,830		479,759	479,742		479,684	479,669				479,580	
Проектная отметка земли	482,500		482,610	484,000		483,950	482,700				482,810	
Натурная отметка земли	482,500		482,610	484,000		483,950	482,700				482,810	
Длина, м / Уклон, %		48,00						0,52				
Расстояние, м		13,60		3,30	11,10		3,00		17,00			
Номер колодца	КК-3										КК-4	

Ведомость объемов работ

Поз.	Наименование	Един. изм.	Кол-во	Примечание
1	Бурение грунта под протектор Ф250мм	шт/м³	12/1,97	
2	Рытье траншеи под кабель в ПНД трубе шириной 0,2м, глубиной 0,9м	м/м³	61/11,0	
3	Установка контрольно-измерительного пункта (ковера)	шт	2	
4	Установка протектора с активатором ПМ-10У	шт	12	
5	Укладка кабеля ВВГ 1х16 в трубу ПНД	м	166	
6	Укладка трубы ПНД в траншею, котлованы	м	166	
7	Укладка кирпича в траншею	шт	244	

Спецификация

Поз.	Наименование	Кол-во	Матер.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Примечание
1	Ковер сварной с клеммным щитком	2 шт	сталь	25,5	50,1	см.черт. СЗК-18 4.900-5/74
2	Протектор магниевый ПМ-10У	12 шт		30,0	360,0	
3	Электрод сравнения медносульфатный ЭНЕС-1	2 шт		1,0	2,0	
4	Кабель ВВГ 1х16мм²	166 м	медь	0,24	40	
5	Диод германиевый Д226Б	4 шт				
6	Труба двухслойная D=40мм "KOPOFLEX"	166 м				
7	Кирпич керамический одинарный полнотелый 250х120х65 мм М 125	244 шт		3,5	854	

1. Сопротивление 22,0 Ом (см. Инженерно-геологический отчет).
2. Количество протекторов на один пункт 6шт. (см. табл.5 серии 901-09-9.87 альбом 1).
3. Перед установкой протектора в грунт упаковочный мешок из крафтбумаги снять.
4. Паять припоем ПОС-40 ГОСТ 19248-73.
5. В месте приварки электропроводника к трубопроводу и футляру восстановить нарушенную изоляцию битумом.
6. Кабель ВВГ по всей длине прокладывать в трубе ПНД.
7. В траншеях электропроводник покрыть кирпичом.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал	Ельцов А.Л.				12.2023
Проверил	Абдувалиев Т.Р.				12.2023
Норм.контр.	Головчанский Д.				12.2023

58/2023-ЭХЗ

«Реконструкция и строительство канализационных коллекторов г. Шахтинска»

Электрохимзащита

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Размещение протекторов на переходе под ж/д путями между колодцами КК-3 и КК-4.

ТОО "Институт КАЗГИПРОВОДХОЗ"
г.Алматы 2023г.

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

Формат А2

Размещение протекторов на переходе под ж/д путями между колодцами КК-5 и КК-6. План. Масштаб 1:500.

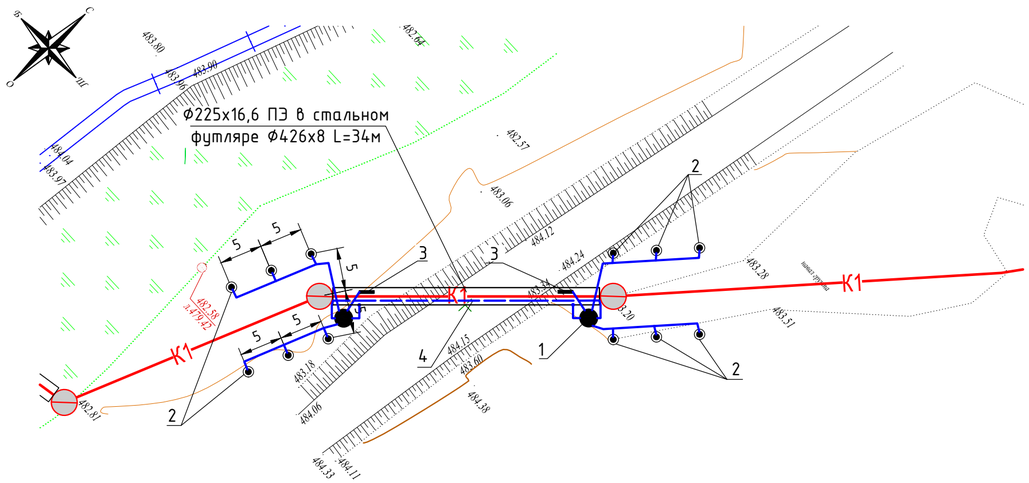
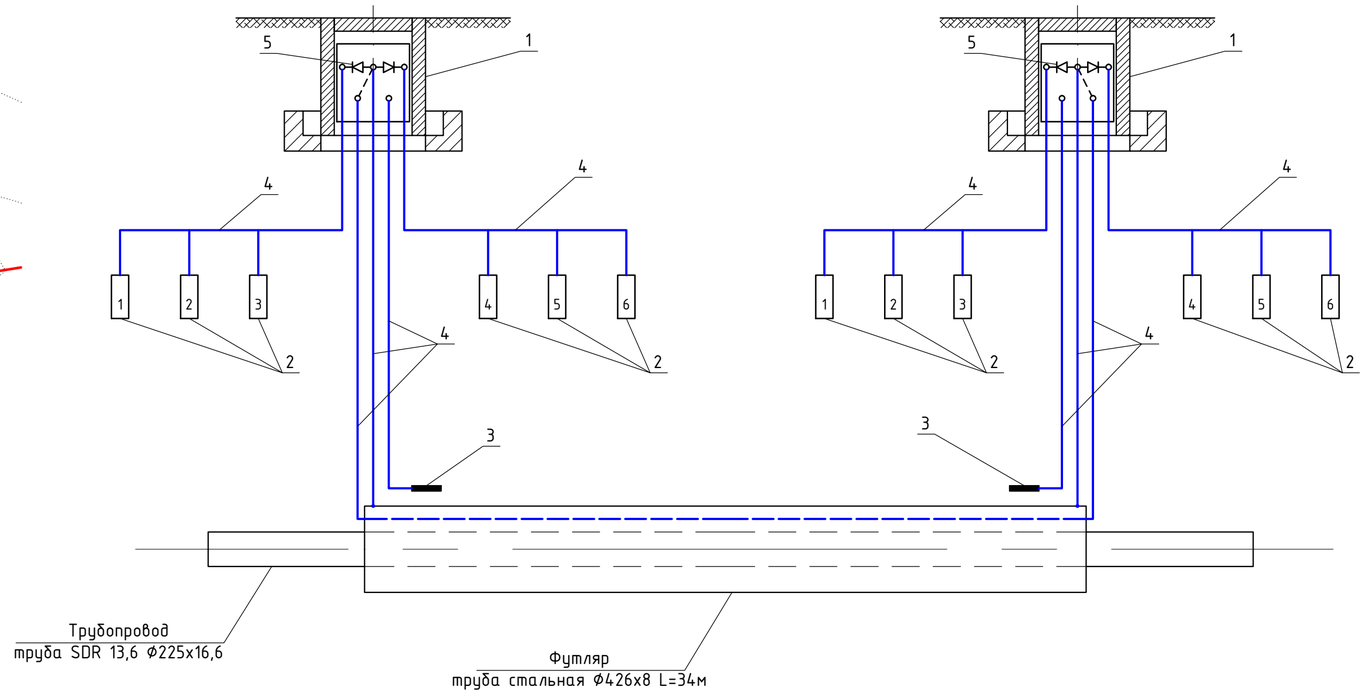
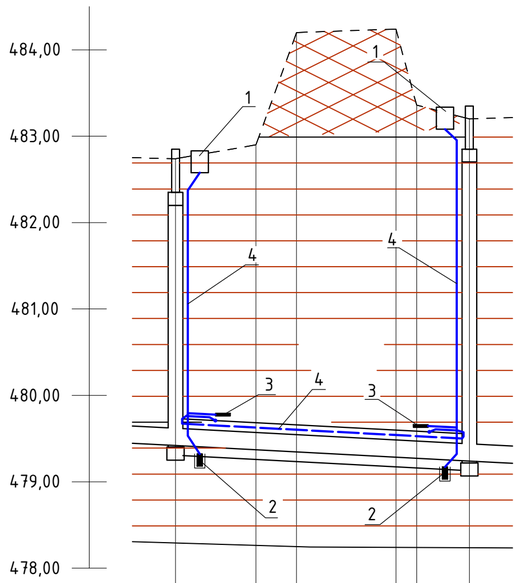


Схема групповой установки протекторов параллельно оси перехода.



Продольный профиль перехода.



М 1:50 по вертикали
М 1:500 по горизонтали

Отметка низа трубы	479,420	479,379	479,346		479,285	479,272	479,240
Проектная отметка земли	482,740	482,900	484,200		484,240	483,360	483,200
Натурная отметка земли	482,740	482,900	484,200		484,240	483,360	483,200
Длина, м / Уклон, %	34,00				0,53		
Расстояние, м	9,30	4,70	11,50		2,40	6,10	
Номер колодца	КК-5					КК-6	

Ведомость объемов работ

Поз.	Наименование	Един. изм.	Кол-во	Примечание
1	Бурение грунта под протектор Ф250мм	шт/м³	12/2,50	
2	Рытье траншеи под кабель в ПНД трубе шириной 0,2м, глубиной 0,9м	м/м³	61/11,0	
3	Установка контрольно-измерительного пункта (ковера)	шт	2	
4	Установка протектора с активатором ПМ-10У	шт	12	
5	Укладка кабеля ВВГ 1х16 в трубу ПНД	м	168	
6	Укладка трубы ПНД в траншею, котлованы	м	168	
7	Укладка кирпича в траншею	шт	244	

Спецификация

Поз.	Наименование	Кол-во	Матер.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Примечание
1	Ковер сварной с клеммным щитком	2 шт	сталь	25,5	50,1	см.черт. СЗК-18 4.900-5/74
2	Протектор магниевый ПМ-10У	12 шт		30,0	360,0	
3	Электрод сравнения медносульфатный ЭНЕС-1	2 шт		1,0	2,0	
4	Кабель ВВГ 1х16мм²	168 м	медь	0,24	40,3	
5	Диод германиевый Д226Б	4 шт				
6	Труба двухслойная D=40мм "КОРОFLEX"	168 м				
7	Кирпич керамический одинарный полнотелый 250х120х65 мм М 125	244 шт		3,5	854	

1. Сопротивление 22,0 Ом (см. Инженерно-геологический отчет).
2. Количество протекторов на один пункт 6шт. (см. табл.5 серии 901-09-9.87 альбом 1).
3. Перед установкой протектора в грунт упаковочный мешок из крафтбумаги снять.
4. Паять припоем ПОС-40 ГОСТ 19248-73.
5. В месте приварки электропроводника к трубопроводу и футляру восстановить нарушенную изоляцию битумом.
6. Кабель ВВГ по всей длине прокладывать в трубе ПНД.
7. В траншеях электропроводник покрыть кирпичом.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал	Ельцов А.Л.				12.2023
Проверил	Абдувалиев Т.Р.				12.2023
Норм.контр.	Головчанский Д.				12.2023

58/2023-ЭХЗ

«Реконструкция и строительство канализационных коллекторов г. Шахтинска"

Электрохимзащита

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Размещение протекторов на переходе под ж/д путями между колодцами КК-5 и КК-6.

ТОО "Институт КАЗГИПРОВОДХОЗ"
г.Алматы 2023г.

Формат А2

Размещение протекторов на переходе под ж/д путями между колодцами КК-26 и КК-27. План. Масштаб 1:500.

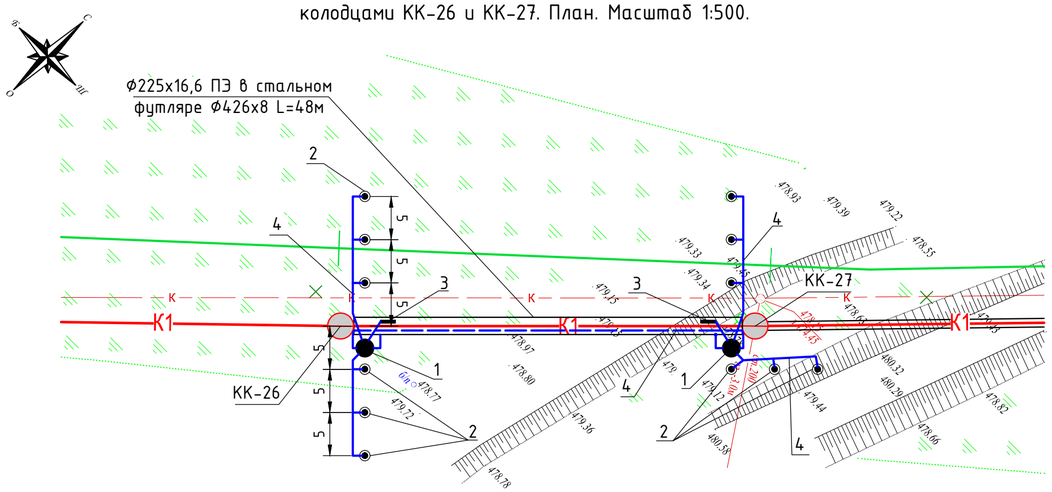
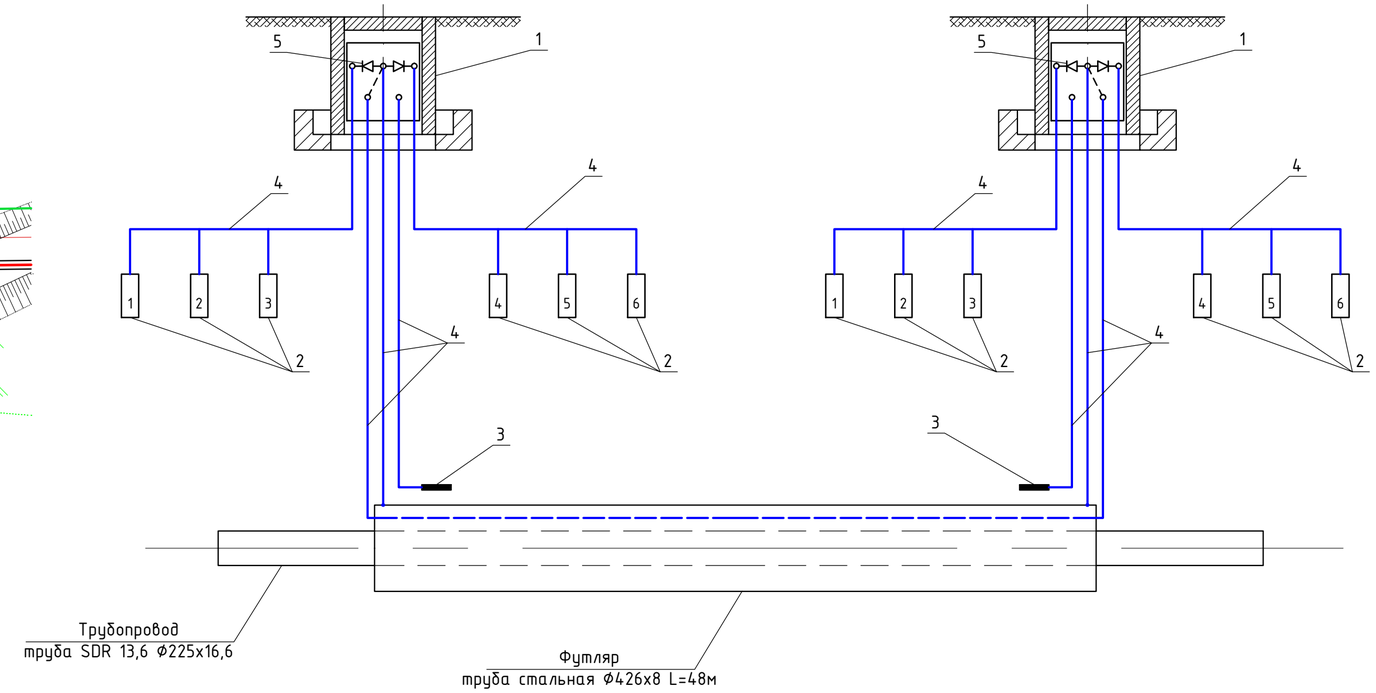
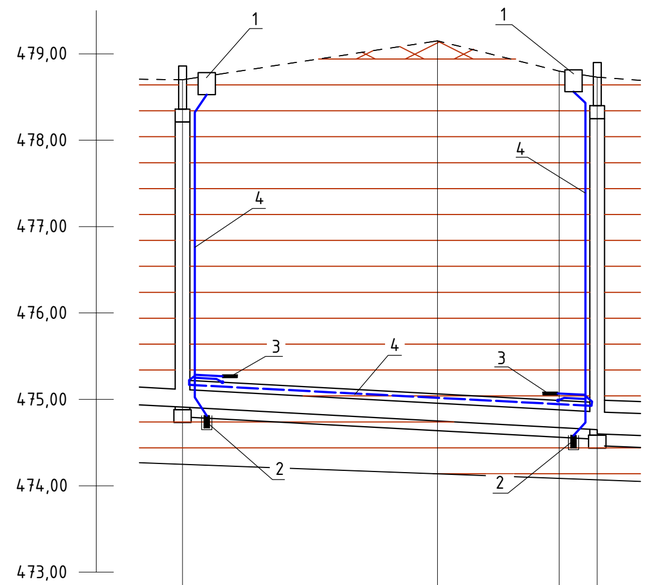


Схема групповой установки протекторов перпендикулярно оси перехода.



Продольный профиль перехода.



М 1:50 по вертикали
М 1:500 по горизонтали

Отметка низа трубы	474,910	474,750	474,674	474,600
Проектная отметка земли	478,700	479,150	478,800	478,800
Натурная отметка земли	478,700	479,150	478,800	478,800
Длина, м / Уклон, %	48,00		0,56	
Расстояние, м	29,50	14,10	4,40	
Номер колодца	КК-26		КК-27	

Ведомость объемов работ

Поз.	Наименование	Един. изм.	Кол-во	Примечание
1	Бурение грунта под протектор Ф250мм	шт/м³	12/2,59	
2	Рытье траншеи под кабель в ПНД трубе шириной 0,2м, глубиной 0,9м	м/м³	61/11,0	
3	Установка контрольно-измерительного пункта (ковера)	шт	2	
4	Установка протектора с активатором ПМ-10У	шт	12	
5	Укладка кабеля ВВГ 1х16 в трубу ПНД	м	185	
6	Укладка трубы ПНД в траншею, котлованы	м	185	
7	Укладка кирпича в траншею	шт	244	

Спецификация

Поз.	Наименование	Кол-во	Матер.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Примечание
1	Ковер сварной с клеммным щитком	2 шт	сталь	25,5	50,1	см.черт. СЗК-18 4.900-5/74
2	Протектор магниевый ПМ-10У	12 шт		30,0	360,0	
3	Электрод сравнения медносульфатный ЭНЕС-1	2 шт		1,0	2,0	
4	Кабель ВВГ 1х16мм²	185 м	медь	0,24	44,4	
5	Диод германиевый Д226Б	4 шт				
6	Труба двухслойная D=40мм "KOPOFLEX"	185 м				
7	Кирпич керамический одинарный полнотелый 250х120х65 мм М 125	244 шт		3,5	854	

1. Сопротивление 22,0 Ом (см. Инженерно-геологический отчет).
2. Количество протекторов на один пункт 6шт. (см. табл.5 серии 901-09-9.87 альбом 1).
3. Перед установкой протектора в грунт упаковочный мешок из крафтбумаги снять.
4. Паять припоем ПОС-40 ГОСТ 19248-73.
5. В месте приварки электропроводника к трубопроводу и футляру восстановить нарушенную изоляцию битумом.
6. Кабель ВВГ по всей длине прокладывать в трубе ПНД.
7. В траншеях электропроводник покрыть кирпичом.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал	Ельцов А.Л.				12.2023
Проверил	Абдувалиев Т.Р.				12.2023
Норм.контр.	Головчанский Д.				12.2023

58/2023-ЭХЗ

«Реконструкция и строительство канализационных коллекторов г. Шахтинска»

Электрохимзащита

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Размещение протекторов на переходе под ж/д путями между колодцами КК-26 и КК-27.

ТОО "Институт КАЗГИПРОВОДХОЗ"
г.Алматы 2023г.

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

Формат А2

Размещение протекторов на переходе под ж/д путями между колодцами КК-27 и КК-28. План. Масштаб 1:500.

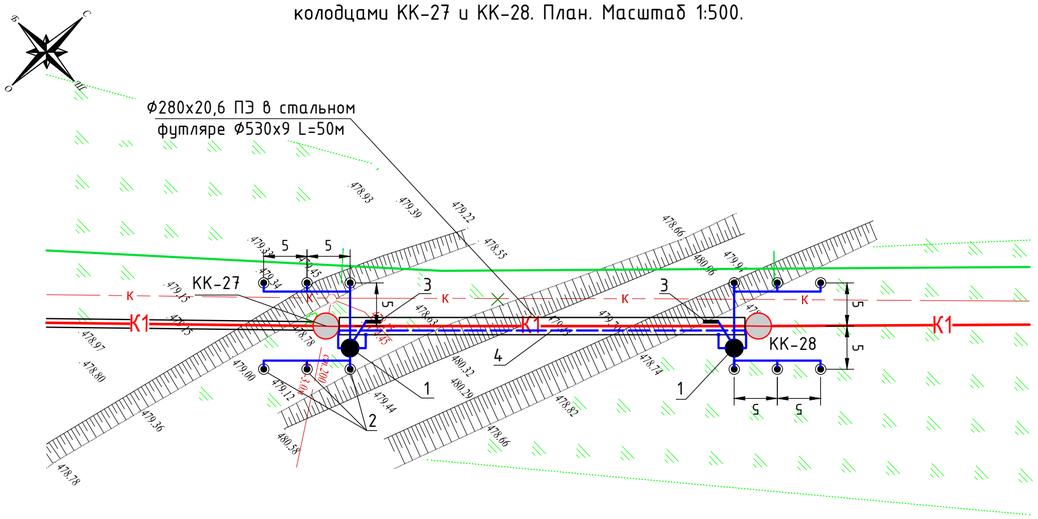
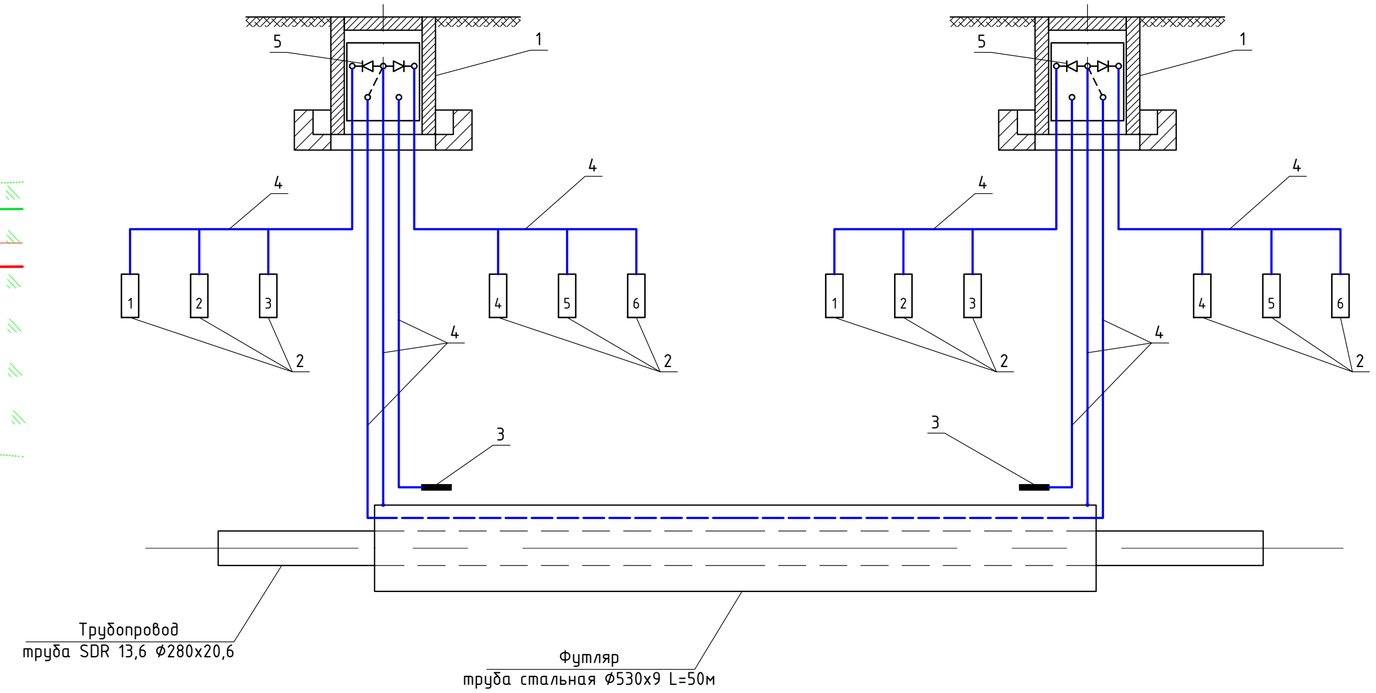
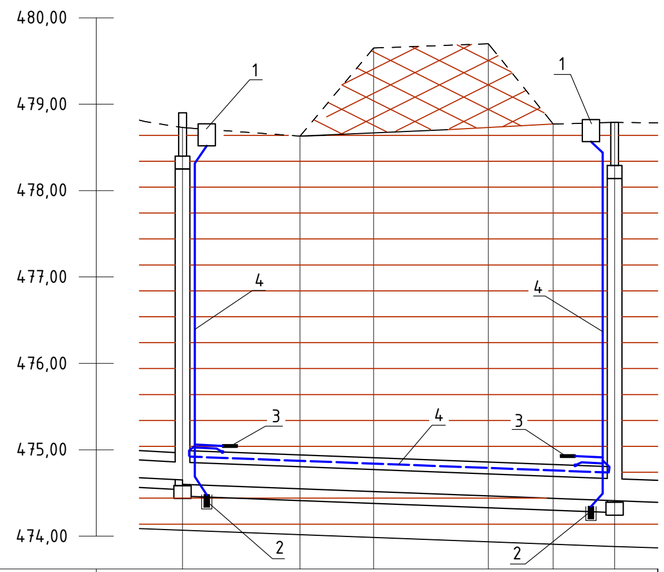


Схема групповой установки протекторов перпендикулярно оси перехода.



Продольный профиль перехода.



М 1:50 по вертикали
М 1:500 по горизонтали

Отметка низа трубы	474,600	474,548	474,516	474,465	474,437	474,410
Проектная отметка земли	478,800	478,630	479,650	479,700	478,770	478,790
Натурная отметка земли	478,800	478,630	479,650	479,700	478,770	478,790
Уклон, % / Длина, м		50,00			0,38	
Расстояние, м		13,60	8,50	13,30	7,50	7,10
Номер колодца	КК-27					КК-28

Ведомость объемов работ

Поз.	Наименование	Един. изм.	Кол-во	Примечание
1	Бурение грунта под протектор Ф250мм	шт/м³	12/2,77	
2	Рытье траншеи под кабель в ПНД трубе шириной 0,2м, глубиной 0,9м	м/м³	61/11,0	
3	Установка контрольно-измерительного пункта (ковера)	шт	2	
4	Установка протектора с активатором ПМ-10У	шт	12	
5	Укладка кабеля ВВГ 1х16 в трубу ПНД	м	192	
6	Укладка трубы ПНД в траншею, котлованы	м	192	
7	Укладка кирпича в траншею	шт	244	

Спецификация

Поз.	Наименование	Кол-во	Матер.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Примечание
1	Ковер сварной с клеммным щитком	2 шт	сталь	25,5	50,1	см.черт. СЗК-18 4.900-5/74
2	Протектор магниевый ПМ-10У	12 шт		30,0	360,0	
3	Электрод сравнения медносульфатный ЭНЕС-1	2 шт		1,0	2,0	
4	Кабель ВВГ 1х16мм²	192 м	медь	0,24	46,1	
5	Диод германиевый Д226Б	4 шт				
6	Труба двухслойная D=40мм "KOPOFLEX"	192 м				
7	Кирпич керамический одинарный полнотелый 250х120х65 мм М 125	244 шт		3,5	854	

1. Сопротивление 22,0 Ом (см. Инженерно-геологический отчет).
2. Количество протекторов на один пункт 6шт. (см. табл.5 серии 901-09-9.87 альбом 1).
3. Перед установкой протектора в грунт упаковочный мешок из крафтбумаги снять.
4. Паять припоем ПОС-40 ГОСТ 19248-73.
5. В месте приварки электропроводника к трубопроводу и футляру восстановить нарушенную изоляцию битумом.
6. Кабель ВВГ по всей длине прокладывать в трубе ПНД.
7. В траншеях электропроводник покрыть кирпичом.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал	Ельцов А.Л.				12.2023
Проверил	Абдувалиев Т.Р.				12.2023
Норм.контр.	Головчанский Д.				12.2023

58/2023-ЭХЗ

«Реконструкция и строительство канализационных коллекторов г. Шахтинска»

Электрохимзащита

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Размещение протекторов на переходе под ж/д путями между колодцами КК-27 и КК-28.

ТОО "Институт КАЗГИПРОВОДХОЗ"
г.Алматы 2023г.

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

Формат А2

Размещение протекторов на переходе под ж/д путями между колодцами КК-30 и КК-31. План. Масштаб 1:500.

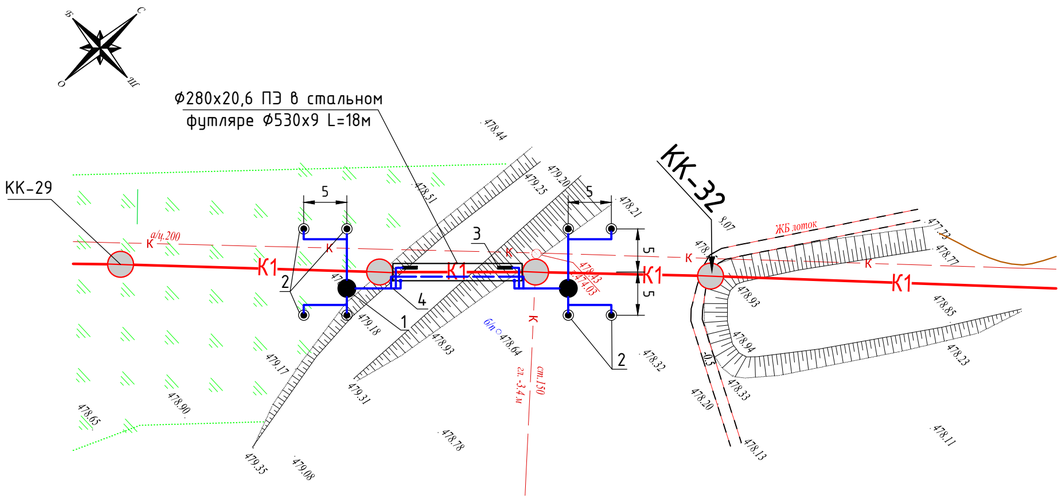
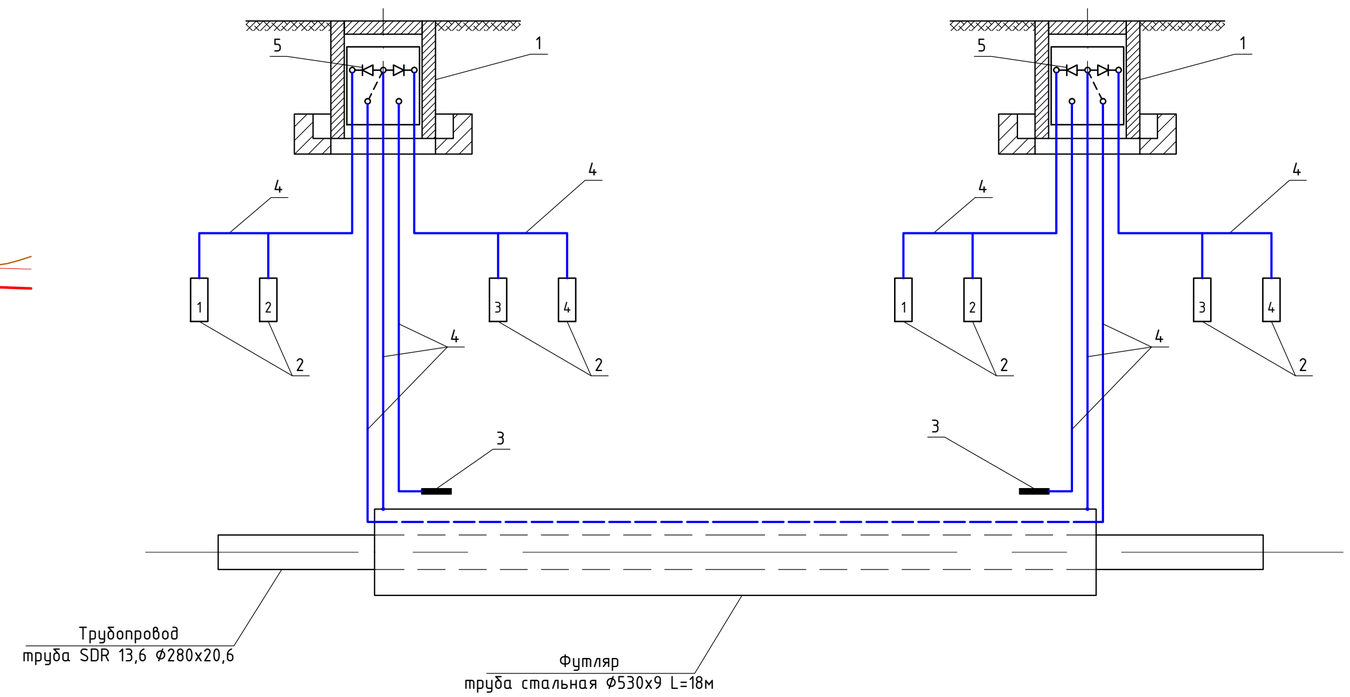
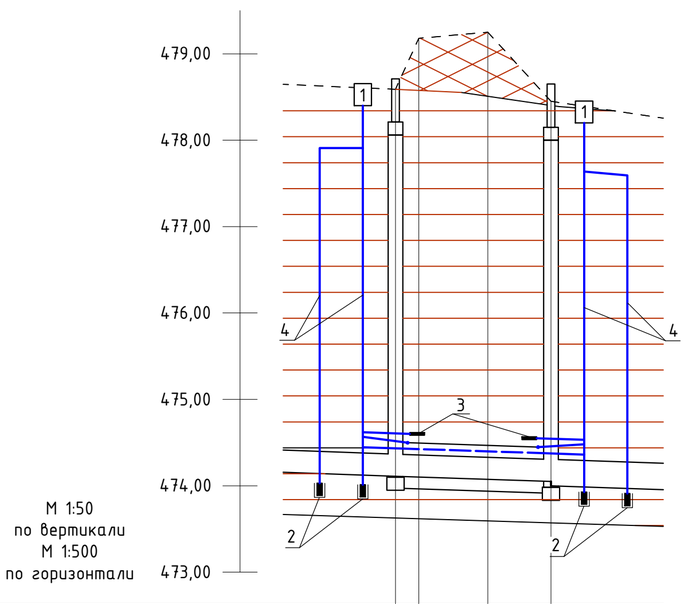


Схема групповой установки протекторов перпендикулярно оси перехода.



Продольный профиль перехода.



Отметка низа трубы	474,110	474,105	474,074	474,00
Проектная отметка земли	478,590	479,180	479,250	478,450
Натурная отметка земли	478,590	479,180	479,250	478,450
Длина, м / Уклон, %		30,00	0,37	
Расстояние, м		29,50		
Номер колодца		КК-30		КК-31

Ведомость объемов работ

Поз.	Наименование	Един. изм.	Кол-во	Примечание
1	Бурение грунта под протектор Ф250мм	шт/м³	8/1,94	
2	Рытье траншеи под кабель в ПНД трубе шириной 0,2м, глубиной 0,9м	м/м³	60/10,8	
3	Установка контрольно-измерительного пункта (ковера)	шт	2	
4	Установка протектора с активатором ПМ-10У	шт	8	
5	Укладка кабеля ВВГ 1х16 в трубу ПНД	м	125	
6	Укладка трубы ПНД в траншею, котлованы	м	125	
7	Укладка кирпича в траншею	шт	164	

Спецификация

Поз.	Наименование	Кол-во	Матер.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Примечание
1	Ковер сварной с клеммным щитком	2 шт	сталь	25,5	50,1	см.черт. СЗК-18 4.900-5/74
2	Протектор магниевый ПМ-10У	8 шт		30,0	360,0	
3	Электрод сравнения медносульфатный ЭНЕС-1	2 шт		1,0	2,0	
4	Кабель ВВГ 1х16мм²	125 м	медь	0,24	30	
5	Диод германиевый Д226Б	4 шт				
6	Труба двухслойная D=40мм "KOPOFLEX"	125 м				
7	Кирпич керамический одинарный полнотелый 250х120х65 мм М 125	164 шт		3,5	574	

1. Сопротивление 22,0 Ом (см. Инженерно-геологический отчет).
2. Количество протекторов на один пункт 4 шт. (см. табл.5 серии 901-09-9.87 альбом 1).
3. Перед установкой протектора в грунт упаковочный мешок из крафтбумаги снять.
4. Паять припоем ПОС-40 ГОСТ 19248-73.
5. В месте приварки электропроводника к трубопроводу и футляру восстановить нарушенную изоляцию битумом.
6. Кабель ВВГ по всей длине прокладывать в трубе ПНД.
7. В траншеях электропроводник покрыть кирпичом.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал	Ельцов А.Л.				12.2023
Проверил	Абдуллалиев Т.Р.				12.2023
Норм.контр.	Головчанский Д.				12.2023

58/2023-ЭХЗ

«Реконструкция и строительство канализационных коллекторов г. Шахтинска»

Электрохимзащита

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Размещение протекторов на переходе под ж/д путями между колодцами КК-30 и КК-31.

ТОО "Институт КАЗГИПРОВОДХОЗ"
г.Алматы 2023г.

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

Формат А2

Размещение протекторов на переходе под ж/д путями между колодцем КН-1 и углом Уп-4. План. Масштаб 1:500.

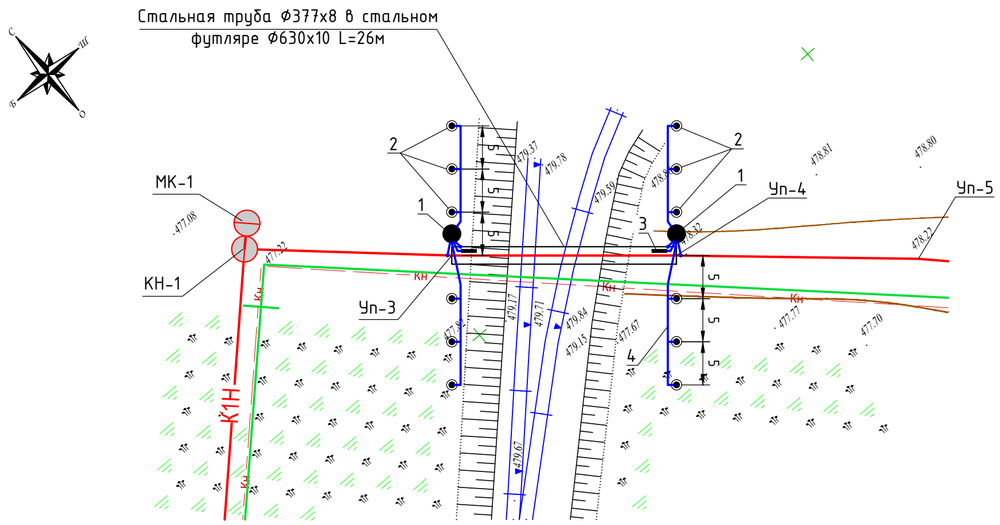
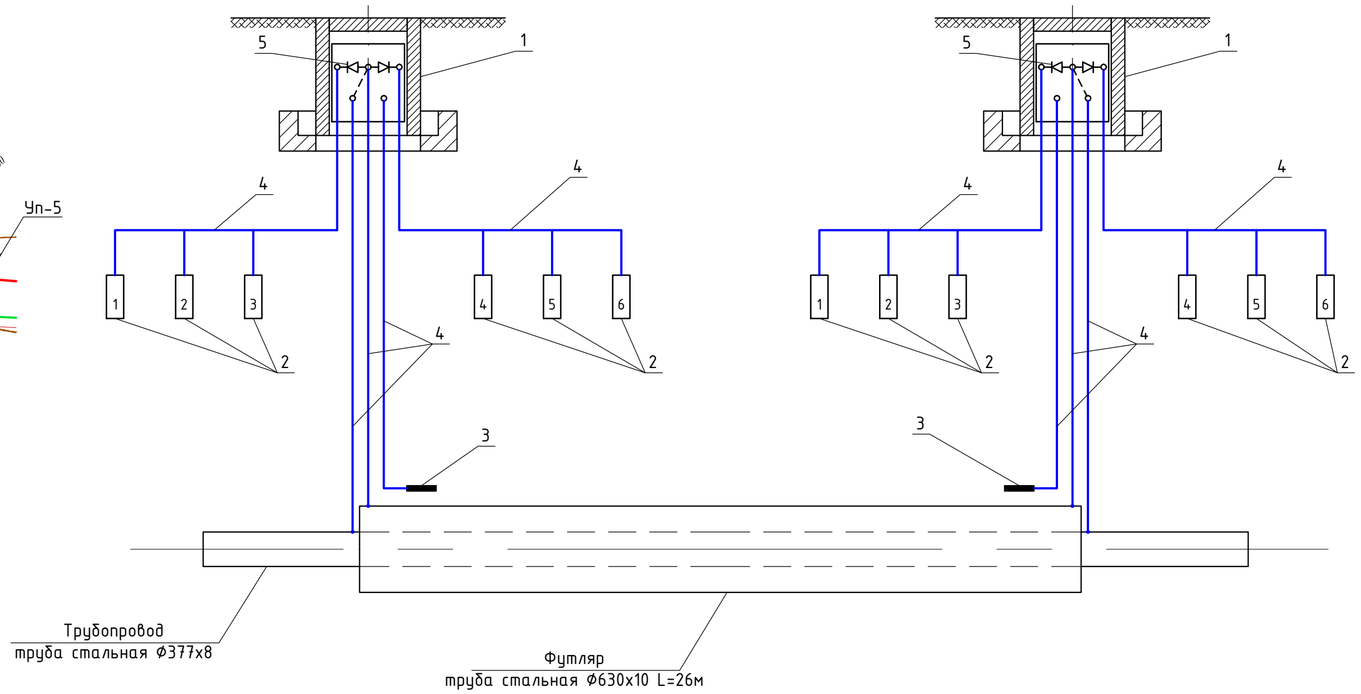
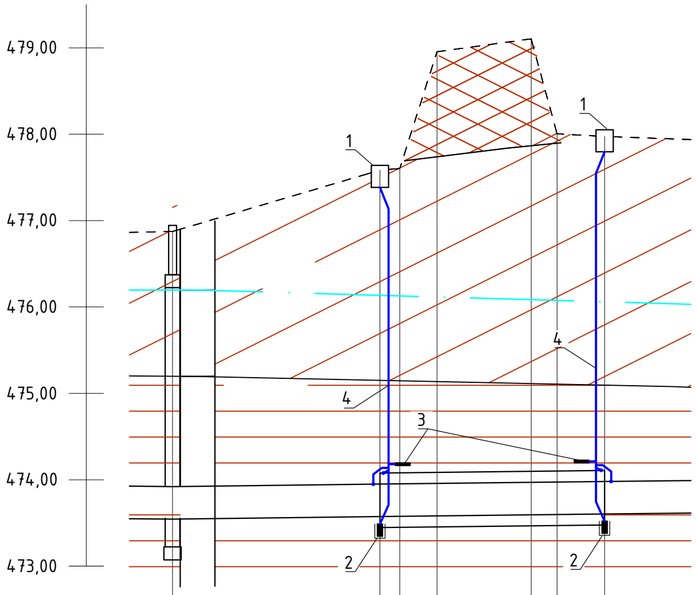


Схема групповой установки протекторов перпендикулярно оси перехода.



Продольный профиль перехода.



М 1:50 по вертикали
М 1:500 по горизонтали

Отметка низа трубы	473,890			473,920	473,932	473,935		473,944	473,946	473,950
Проектная отметка земли	477,220			477,930	477,950	479,300		479,450	478,350	478,320
Натурная отметка земли	477,220			477,030	477,950	479,300		479,450	478,350	478,320
Длина, м / Уклон, %		0,12	24,00		0,12		26,00			
Расстояние, м		24,00		2,30	4,30	10,90		3,00	5,50	
Номер колодца	КН-1			Уп-3					Уп-4	

Ведомость объемов работ

Поз.	Наименование	Един. изм.	Кол-во	Примечание
1	Бурение грунта под протектор Ф250мм	шт/м³	12/2,77	
2	Рытье траншеи под кабель в ПНД трубе шириной 0,2м, глубиной 0,9м	м/м³	61/11,0	
3	Установка контрольно-измерительного пункта (ковера)	шт	2	
4	Установка протектора с активатором ПМ-10У	шт	12	
5	Укладка кабеля ВВГ 1х16 в трубу ПНД	м	140	
6	Укладка трубы ПНД в траншею, котлованы	м	140	
7	Укладка кирпича в траншею	шт	244	

Спецификация

Поз.	Наименование	Кол-во	Матер.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Примечание
1	Ковер сварной с клеммным щитком	2 шт	сталь	25,5	50,1	см.черт. СЗК-18 4.900-5/74
2	Протектор магниевый ПМ-10У	12 шт		30,0	360,0	
3	Электрод сравнения медносульфатный ЭНЕС-1	2 шт		1,0	2,0	
4	Кабель ВВГ 1х16мм²	140 м	медь	0,24	33,6	
5	Диод германиевый Д226Б	4 шт				
6	Труба двухслойная D=40мм "KOPOFLEX"	140 м				
7	Кирпич керамический одинарный полнотелый 250х120х65 мм М 125	244 шт		3,5	854	

1. Сопротивление 22,0 Ом (см. Инженерно-геологический отчет).
2. Количество протекторов на один пункт 6шт. (см. табл.5 серии 901-09-9.87 альбом 1).
3. Перед установкой протектора в грунт упаковочный мешок из крафтбумаги снять.
4. Паять припоем ПОС-40 ГОСТ 19248-73.
5. В месте приварки электропроводника к трубопроводу и футляру восстановить нарушенную изоляцию битумом.
6. Кабель ВВГ по всей длине прокладывать в трубе ПНД.
7. В траншеях электропроводник покрыть кирпичом.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал	Ельцов А.Л.				12.2023
Проверил	Абдуйвалиев Т.Р.				12.2023
Норм.контр.	Головчанский Д.				12.2023

58/2023-ЭХЗ

«Реконструкция и строительство канализационных коллекторов г. Шахтинска»

Электрохимзащита

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

Размещение протекторов на переходе под ж/д путями между колодцем КН-1 и углом Уп-4.

ТОО "Институт КАЗГИПРОВОДХОЗ" г.Алматы 2023г.

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

Формат А2

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Приме-чание
1	Ковер сварной с клеммным щитком	ТП серия 4.900-5/74			шт	12	25,5	
2	Протектор магниевый ГОСТ Р 51177-2017	ПМ-10У	261-404-0616	ТОО "Снабтехмет-Алмата"	шт	68	30	
3	Электрод сравнения медносульфатный ТУ 3435-005-51996521-2006	ЭНЕС-1		ТОО "Снабтехмет-Алмата"	шт	12	1,0	
4	Кабель силовой с медной жилой, с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластика, сечением 16 мм^2 ГОСТ 31996-2012	ВВГ 1х16(ок)-0,66	243-105-0106	АО "Казэнергокабель"	м	976	0,24	
5	Диод германиевый ГОСТ Р 511-77-2017	Д226Б	261-404-0570		шт	24		
6	Труба двустенная D=40мм гибкая с протяжкой ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014	"KOPOFLEX"	241-207-1001	"ПРОПАРТНЕР"	м	976		
7	Кирпич керамический рядовой полнотелый 250х120х65мм ГОСТ 530-2012	М 125	213-101-0102		шт	1384	3,5	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Муканова М.Б.			12.2023
Разработал		Ельцов А.Л.			12.2023
Проверил		Абдулвалиев Т.Р.			12.2023
Норм.контр.		Головчанский Д.			12.2023

58/2023-ЭХЗ.СО

«Реконструкция и строительство канализационных коллекторов г. Шахтинска »

Электрохимзащита

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Спецификация оборудования, изделий и материалов.

ТОО "Институт КАЗГИПРОВОДХОЗ"

г.Алматы 2023г.

Формат А3

Серия 4.900-5/94 Выпуск 2

Форм.	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Документация		
12			СЗК-18-01-01-00СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
11		1	СЗК-18-01-01-01	Фланец	1	
64		2	СЗК-18-01-01-02	Труба		
				Труба Ø133×6 ГОСТ 10704-63 / ст 3 ГОСТ 10705-63		
				L = 322.3	1	9,5кг
11		3	СЗК-18-01-01-03	Кольцо	1	

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	Докум.	Подп.	Дата	СЗК-18-01-01-00			
Разраб.		Столяренко			Корпус	Лит.	Лист	Листов
Пров.		Макаренко				А	1	1
Рук. гр.		Притуленко				Укргипроинжпроект		
Н. контр.		Хосоренко						
Утв.								

Копировал: Формат 11

Серия 4.900-5/94 Выпуск 2

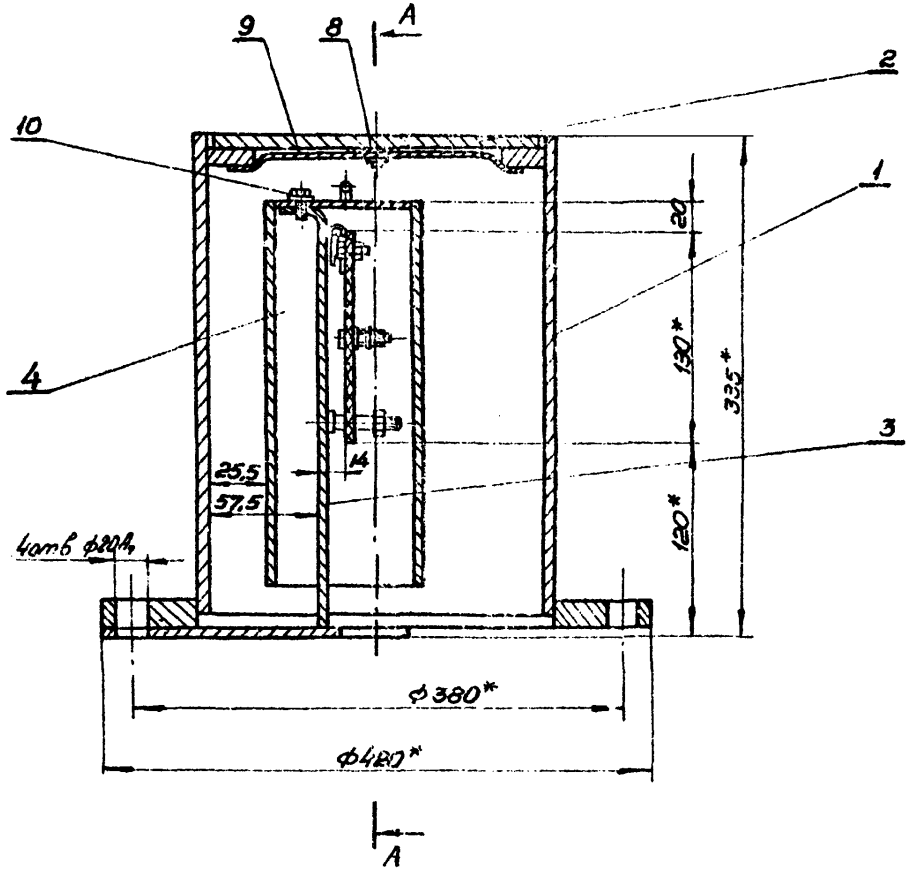
Форм.	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Документация		
12			СЗК-18-01-00 СБ	Сборочный чертеж		
				Сборочные единицы		
11		1	СЗК-18-01-01-00	Корпус	1	
11		2	СЗК-18-01-02-00	Крышка	1	
11		3	СЗК-18-01-03-00	Кронштейн	1	
11		4	СЗК-18-01-04-00	Стакан	1	
				Детали		
11		8	СЗК-18-01-01	Пружина	1	
11		9	СЗК-18-01-02	Пружина	1	
64		10	СЗК-18-01-03	Прокладка Ф20×Ф11;51	1	0,001кг
				резина-рулонная 1МС-А-М		
				ГОСТ 7338-65		
				Стандартные изделия		
		13		Болт М10×14 58.05	1	
				ГОСТ 7798-70		
		14		Винт М6×12 6.6.05 ГОСТ 1491-80	2	
		15		Шайба 6.65Г ГОСТ 6402-70	2	
		16		Шайба 10.005 ГОСТ 11371-68	1	

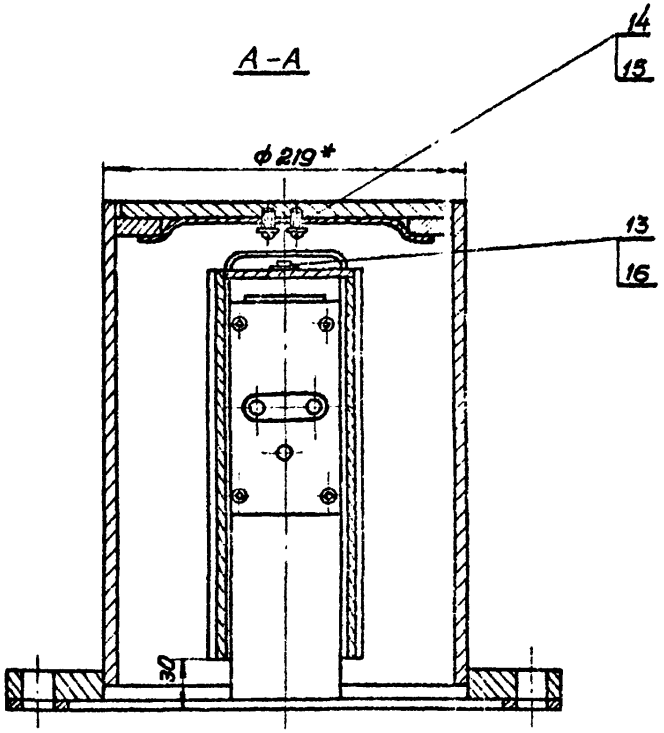
Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	Докум.	Подп.	Дата	СЗК-18-01-00			
Разраб.		Макаренко			Ковер сварной	Лит.	Лист	Листов
Пров.		Притуленко				А	1	1
Рук. гр.		Притуленко				Укргипроинжпроект		
Н. контр.		Хосоренко						
Утв.		Хосоренко						

Копировал: Формат 11

СЗК-18-01-00 СБ





1.* Размеры для справок.
2. Предельные отклонения размеров по СМ1.

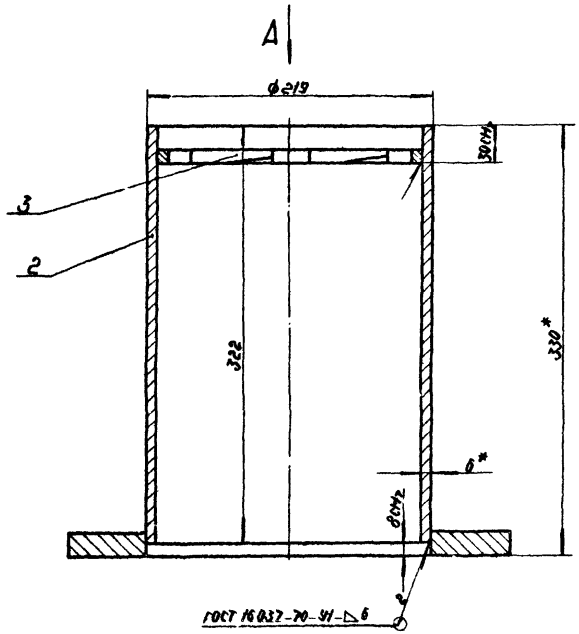
					СЗК-18-01-00 СБ			
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Ковер сварной Сборочный чертеж	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Стадренко				1	25,2	1:4
Пров.		Макаренко				Лист	Листов 1	
Т. контр.						Укргипроцинкпроект		
Рук. гр.		Прилуцкий						
Н. контр.								
Утв.								

Серия V.900-5/IV Выпуск 2

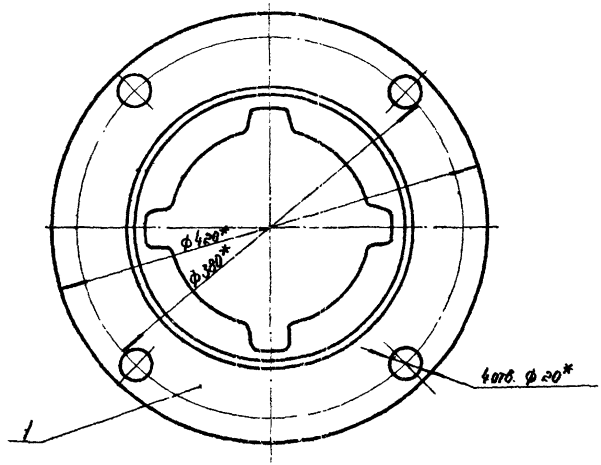
Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N | Инв. N дубл. | Подп. и дата

Копировал: Бодин Формат А2

СЗК - 18-01-01-00 СБ



Вид А



1. * Размеры для справок

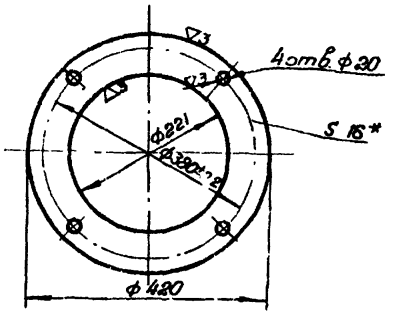
2. Сварку производить электродом Э42 ГОСТ 9467-60.

					СЗК-18-01-01-00 СБ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Кондренко			Корпус	А	23.1	1:25
Пров.		Накаренко			Сборочный чертеж	Лист	Листов 1	
Т.контр.						Укрепроцинкпроект		
Нач.ср.		Притулина						
Н.контр.		Накаренко						
Утв.		Кондренко						

Копир. Формат А2

СЗК-18-01-01-01

(▽)



1. Неуказанные предельные отклонения размеров валов-пов, отверстий – по A_7, остальных – по CM_7.
2. *Размер для справок.

					СЗК-18-01-01-01			
Лит	Изм.	N докум.	Подп.	Дата	Флднец	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Столяренко				1	0,4	1:2,5
Провер.		Макаренко				Лист	Листов 1	
Т. контр.								
Рук. гр.		Прйгуненко						
Н. контр.		Макаренко			16 Гост 5681-57	Укрвгропромпроект		
Утв.		Макаренко			Ст 3 Гост 14637-69			

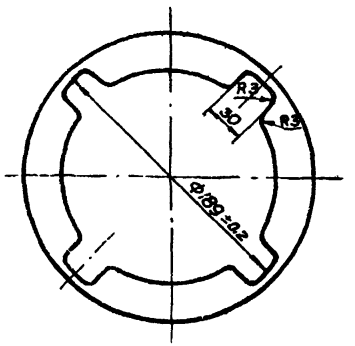
Копировал: Богач Формат 11

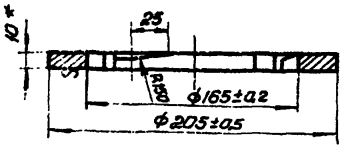
Серия 4.900-5/77 выпуск 2

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

СЗК-18-01-01-03

(▽3)





1.* Размер для справок.
2. Неуказанные предельные отклонения размеров: отверстий – по A_7; остальных – по CM_7.

					СЗК-18-01-01-03			
Лит	Изм.	N докум.	Подп.	Дата	Кольцо	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Столяренко				Я	5,8	1:5
Провер.		Макаренко				Лист	Листов 1	
Т. контр.								
Рук. гр.		Прйгуненко						
Н. контр.		Макаренко			10 Гост 5681-57	Укрвгропромпроект		
Утв.		Макаренко			Ст 3 Гост 14637-69			

Копировал: Богач Формат 11

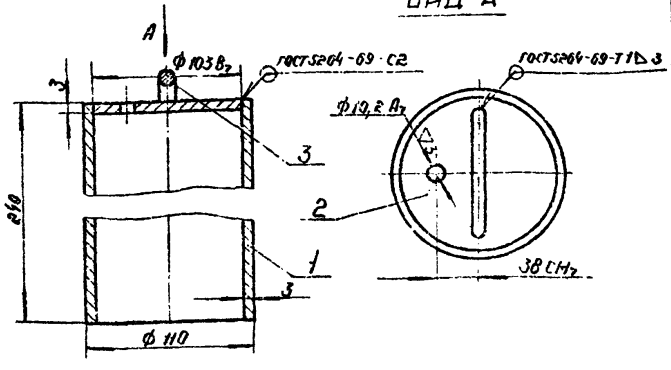
Серия 4.900-5/74 Выпуск 2

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Серия 4.900-5/74 Выпуск 2

СЭК-18-01-04-00

Вид А



1. * Размеры для справок.
2. Красить масляной краской серого цвета ГОСТ 8292-57.
3. Сварку производить электродом Э42 ГОСТ 9467-60.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Детали		
Б4		1	СЭК-18-01-04-01	Труба ℓ=240 В7	1	1,9 кг
				Труба 110×5 ГОСТ 10704-63 / Ст 5А ГОСТ 10705-63		
Б4		2	СЭК-18-01-04-02	Днище Ф103 В7	1	0,19 кг
				Лист 8 Э3.0 ГОСТ 3680-57 / 4-IV ст.3 ГОСТ 16523-70		
		3	СЭК-18-01-04-03	Ручка	1	

СЭК-18-01-04-00

Разраб.	Стаханенко		
Пров.	Макаренко		
Т.контр.			
Утв.			

Стакан

Лит.	Масса	Масштаб
А	2,2	1:2,5

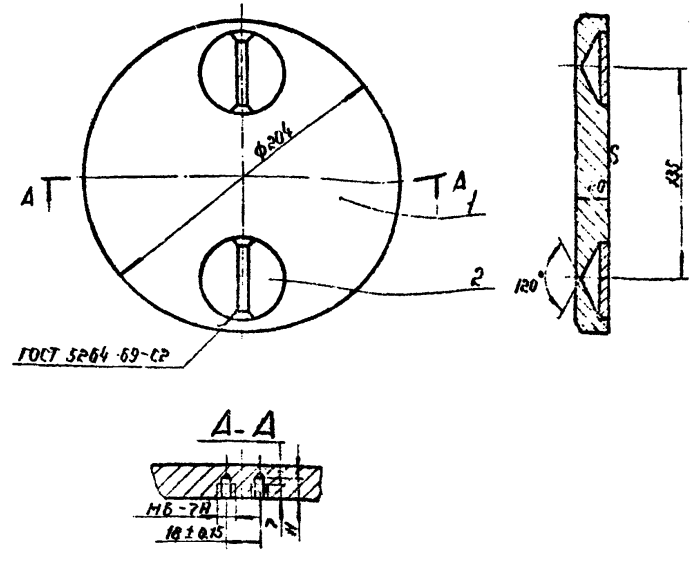
Лист | Листов 1

Укрепрочинжпроект

Копировал: Формат А1

Серия 4.900-5/74 Выпуск 2

СЭК-18-01-02-00



Сварку произвести электродом Э42 ГОСТ 9467-60.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечан.
				Детали		
А1		1	СЭК-18-01-02-01	Крышка	1	
Б4		2	СЭК-18-01-02-02	Стержень ℓ=48 В7	2	0,005 кг
				Проволока 4 ГОСТ 3282-46		

СЭК-18-01-02-00

Разраб.	Стаханенко		
Пров.	Макаренко		
Т.контр.			
Н.контр.	Макаренко		
Утв.			

Крышка

Лит.	Масса	Масштаб
А	4,4	1:2,5

Лист | Листов 1

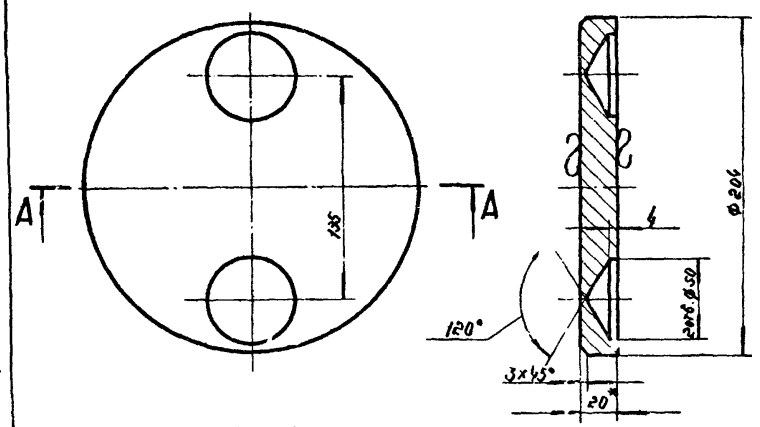
Укрепрочинжпроект

Копировал: Формат А1

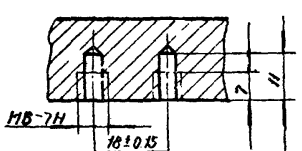
Серия 4.900-5/74 выпуск 2

СЭК-18-01-02-01

▽3 (▽)



А–А
М1:1



1. Неуказанные предельные отклонения размеров: отверстий – по A_1, валов – по B_1, остальных – по c_m.
2. Размер для справок.

					СЭК-18-01-02-01			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Крышка	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Столяренко				А	4,39	1:2,5
Пров.		Макаренко				Лист	Листов 1	
Т.контр.								
Рук.ср.		Притуленко			Лист	20 ГОСТ 5681-57	Укрепроцинжпроект	
Н.контр.		Макаренко				СТ 3 ГОСТ 14637-69		
Утв.		Петерман						

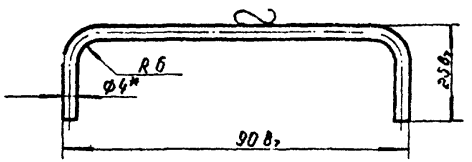
Копировал

Формат А1

Серия 4.900-5/74 выпуск 2

СЭК-18-01-04-03

▽3 (▽)



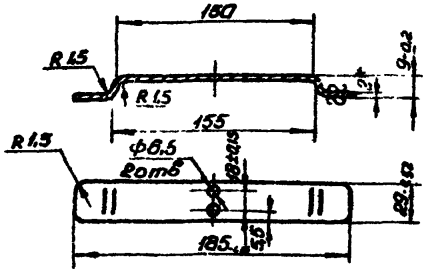
1. Длина развертки – 125 мм.
2. * Размер для справок.

					СЭК-18-01-04-03			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Ручка	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Столяренко				А	0,01	1:1
Пров.		Макаренко				Лист	Листов 1	
Т.контр.								
Рук.ср.		Притуленко			Проволока 4 ГОСТ 6727-66	Укрепроцинжпроект		
Н.контр.		Макаренко						
Утв.		Петерман						

Копировал

10-10-81-УС3

▽3 (▽)



1. Неуказанные предельные отклонения размеров: отверстий - по A_7; остальных - по CM_7.
2* Размер для справок
3 Длина развертки 190мм

С3К-18-01-01			
Пружина.	Лит.	Масса	Масш.
	1	0,12	1:2,5
	Лист	Листов	
Лист	Укрепроинжпроект		

серия 4.900-5/74 выпуск 2

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата

43

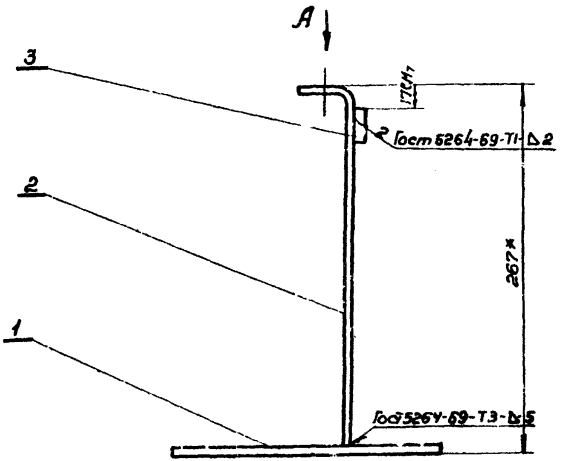
Позиц.	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Документация		
12			С3К-18-01-03-00 СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
11		1	С3К-18-01-03-01	Основание	1	
11		2	С3К-18-01-03-02	Стойка	1	
11		3	С3К-18-01-03-03	Скоба	1	

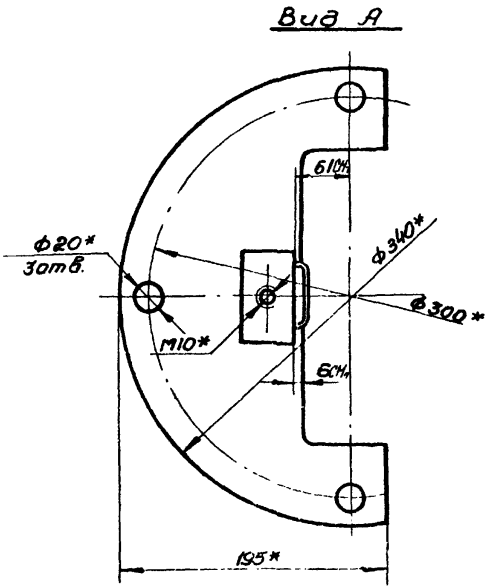
Серия 4.900-5/74. Выпуск 2.

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата

С3К-18-01-03-00			
Кронштейн			
Укрепроинжпроект			

СЗК-18-01-03-00 СБ





1.* Размеры для справок.

2. Сварку произвести электродом Э42 Гост 9467-60

3. Красить масляной краской серого цвета Гост 8292-57

					СЗК-18-01-03-00 СБ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Кронштейн Сборочный чертеж	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Заяренко				1	2,6	1:2,5
Провер.		Макаренко				Лист	Листов 1	
Т.контр.						Укрепроинжпроект		
Рук.гр.		Пратуленко						
Н.контр.		Макаренко						
Утв.		Лидванин						

Копировал: Богач

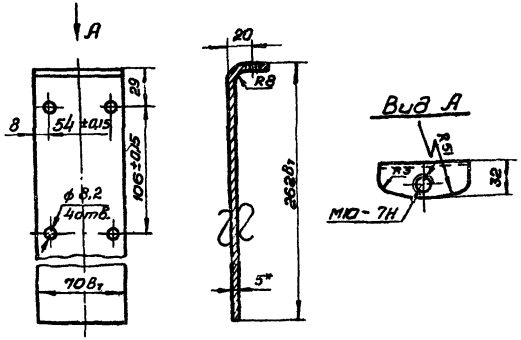
Формат 1

Серия 4.800-5/74 выпуск 2

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

СЗК-18-01-03-02

Серия 4.900-5/74 Выпуск 2



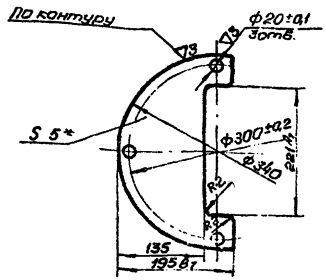
1. Неуказанные предельные отклонения размеров: отверстий - по А1; остальных - по СМ1
2. Длина развертки 285 мм.
3. * Размер для справок

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	СЗК-18-01-03-02		
Разраб.	Толкачев				Стойка	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.	Макаренко					1	0,83	1:2,5
Т. контр.						Лист	Листов 1
Нач. гр.	Пойченко				Лист Сталь 68-57 Ст3 ГОСТ 14637-69	Укрепрочмонтаж
Н. контр.							
Утв.							

Копировал: Богд... Формат А1

Серия 4.900-5/74 Выпуск 2

СЗК-18-01-03-01



1. Неуказанные предельные отклонения размеров - по СМ1,
2. * Размер для справок

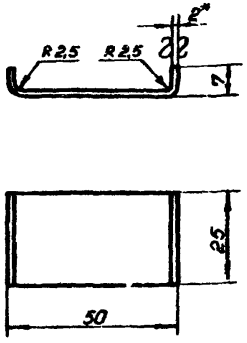
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	СЗК-18-01-03-01		
Разраб.	Толкачев				Основание	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.	Макаренко					1	1,7	1:1
Т. контр.						Лист	Листов 1
Нач. гр.	Пойченко				Лист Сталь 68-57 Ст3 ГОСТ 14637-69	Укрепрочмонтаж
Н. контр.							
Утв.							

Формат А1

Серия 4.900-5/74 Выпуск 2

СЗК-18-01-03-03

▽2(▽)



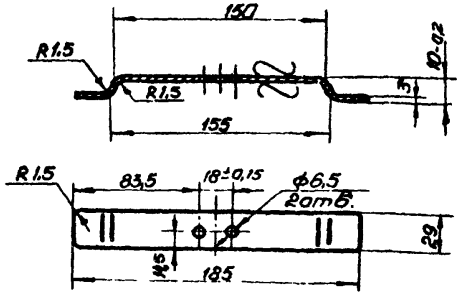
1. Предельные отклонения размеров - по СМ7.
2. Длина развёртки 53 мм
3. * Размер для справок

Лит.	Изм.	N-докум.	Подп.	Дата	СЗК-18-01-03-03			
Разраб.	Соляренко				Скоба	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.	Макаренко					1	0,04	1:1
Т.контр.						Лист	Листов	
Рук. гр.	Припуленко				Лист 820 ГОСТ 3680-57 Ст3 ГОСТ 16523-70	Укргипроинжпроект		
Н.контр.								
Утв.								

Копировал: Бойч Формат 11

СЗК-18-01-01

▽3(▽)



1. Неуказанные предельные отклонения размеров: отверстий - по А7; остальных - по СМ7.
2. Длина развертки 192 мм
3. * Размер для справок.

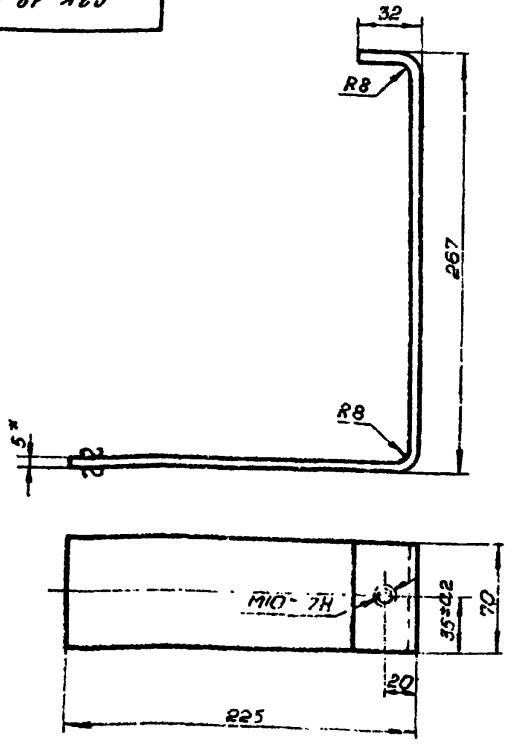
Лит.	Изм.	N-докум.	Подп.	Дата	СЗК-18-01-02			
Разраб.	Соляренко				Пружина	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.	Макаренко					1	0,12	1:2,5
Т.контр.						Лист	Листов	
Рук. гр.	Припуленко				Лист В30 ГОСТ 3630-67 Ст3 ГОСТ 16523-70	Укргипроинжпроект		
Н.контр.								
Утв.								

Копировал: Бойч Формат 11

Серия 4.900-5/74 Выпуск 2

СЗК-18-02-01

▽3(▽)



1. Предельные отклонения размеров:

валов – по В7
остальных – по СМ7.

2. Длина развертки – 507мм

3. * Размер для справок.

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Мацкевич		
Пров.		Мацкевич		
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.				

СЗК-18-02-01

Стойка

Лит.	Масса	Масштаб
1	1,39	1:2,5

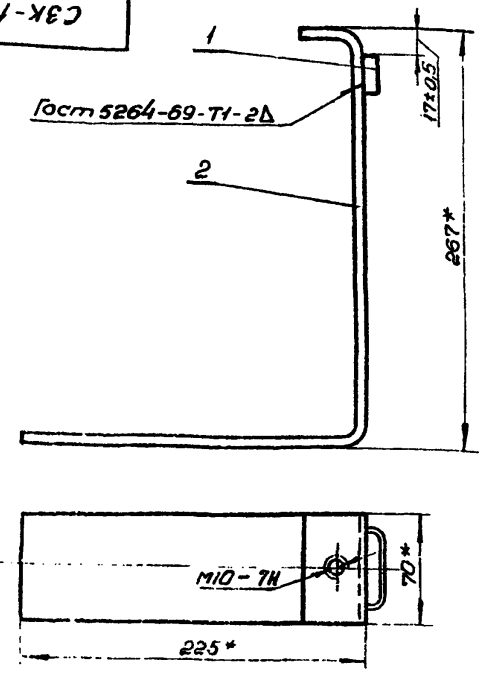
Лист | Листов 1

Укрсипроцинжпроект

Копировал | Формат А1

Серия 4.900-5/74 Выпуск 2

СЗК-18-02-00



1. Сварку произвести электродом Э42 ГОСТ 9467-60.

2. * Размеры для справок.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
				Детали		
11		1	СЗК-1-03-03	Скоба	1	
11		2	СЗК-18-02-01	Стойка	1	

Изм.	Кол.	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Мацкевич		
Пров.		Мацкевич		
Т. контр.				
Рук. гр.				
Н. контр.				
Утв.				

СЗК-18-02-00

Кронштейн

Лит.	Масса	Масштаб
1	1,5	1:2,5

Лист | Листов

Укрсипроцинжпроект

Копировал | Формат А4

Инв. N подл. | Подп. и дата | Взамен инв. N | Инв. N дубл. | Подп. и дата

Серия 4.900-5/74. Выпуск 2.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
11			СЗК-18-03-00 СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
11		1	СЗК-11-02-01	Панель	1	
11		2	СЗК-11-02-03	Лепесток	2	
11		3	СЗК-11-02-02	Болт специальный	8	
11		4	СЗК-18-03-01	Скоба	1	
Б.Ч.		5	СЗК-18-03-02	Труба 8 ГОСТ 3262-62		
				L = 8 В7	2	0,005 кг
Б.Ч.		6	СЗК-18-03-03	Труба 8 ГОСТ 3262-62		
				L = 15 В7	2	0,008 кг.
				Стандартные изделия		
				Болт ГОСТ 7798-70		
		7		М8х16.58.019	2	
		8		М8х50.58.019	2	
				Гайка ГОСТ 5915-70		
		9		М8.5.019	4	
		10		М8.32.03	4	
				Шайба ГОСТ 11371-68		
		11		8.01.01	2	
		12		8.62	2	

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Стрич		
Пров.		Мацых		
Рук. гр.		Притуленко		
Н. контр.		Мокленко		
Утв.		Лейзеренко		

СЗК-18-03-00

Клеммный щиток ковера

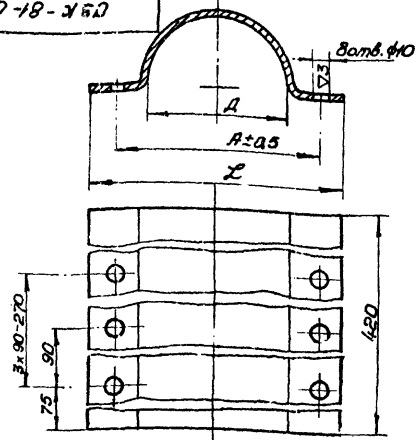
Лит.	Лист	Листов
А		1

Укрепгражданпроект

Копировал: Прудникова Формат: 11

Серия 4.900-5/74. Выпуск 2.

10-18-ЧБ0



Обозначение	Сечение кабеля	Размеры в мм Д	А	L	Длина развертк.	Масса кг.
СЗК-81-01	3х25	84	114	144	192	0,60
-01	3х25	86	116	146	194	0,61
-02	3х50	90	120	150	198	0,65
-03	3х70	94	124	154	202	0,69
-04	3х95	98	128	158	206	0,72
-05	3х120	96	126	156	208	0,73
-06	3х150	100	130	160	212	0,77
-07	3х185	104	134	164	216	0,81

Неуказанные предельные отклонения размеров:
отверстий - по A_7
болтов - по B_7
остальных - по CM_7

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Стрич		
Пров.		Мацых		
Т. контр.				
Рук. гр.		Притуленко		
Н. контр.		Лейзеренко		
Утв.		Мокленко		

СЗК-81-01

Крышка

Лист В10 ГОСТ 3680-57
4-IV Ст.3 ГОСТ 16523-70

Лит.	Масса	Масштаб
А	см. табл.	—

Лист	Листов 1

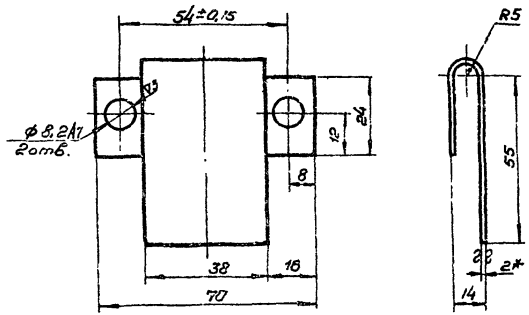
Укрепгражданпроект

Копировал: Прудникова Формат: 11

СЗК-18-03-01

(А)3

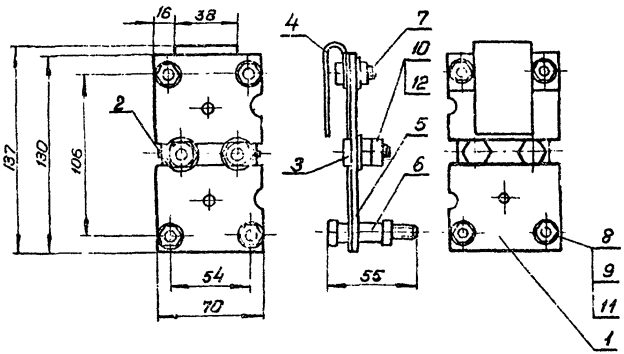
Серия 4.900-5/94 выпуск 2



1. Неуказанные предельные отклонения: валов - по h_{12}, остальных - по CM_7.
2. Длина развертки 87мм.
3. * Размеры для справок.

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	СЗК-18-03-01		
Разраб.		Струц			Скоба	Лит.	Масса	Масштаб
Провер.		Маслыко				1	0,079	1:1
Т.контр.						Лист	Листов 1
Н.контр.		Пятиленко					
Утв.		Мухлисов			Лист	В-ГОСТ 3680-57 / М-ГОСТ 16523-70	Укрепромпроект
		Лесницкий					

Серия 4.900-5/94 выпуск 2



Размеры для справок

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	СЗК-18-03-00 СБ		
Разраб.		Струц			Клеммный щиток ковера	Лит.	Масса	Масштаб
Провер.		Маслыко				1		1:2
Т.контр.					Сборочный чертеж	Лист	Листов 1
Н.контр.		Пятиленко					
Утв.		Мухлисов					Укрепромпроект

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

Протекторы магнитные

Технические характеристики

Протекторы ПМ-5У, ПМ-10У, ПМ-20У

Назначение и принцип действия

Протекторы магниевые ПМ-5у, ПМ-10у, ПМ-20у с активатором предназначены для защиты от подземной коррозии газонефтепродуктопроводов.

Принцип действия протекторной защиты заключается в создании защитного потенциала при протекании тока в гальванической паре сооружение-протектор.
Стационарный потенциал протектора имеет более отрицательный потенциал, чем потенциал металла защищаемого сооружения и составляет -1,6 В с медно-сульфатным электродом сравнения.
В цепи сооружение-протектор протектор является анодом, а сооружение – катодом. Ток, стекая с протектора, проходит через электролит, входит в сооружение и подавляет или ограничивает действие коррозионных элементов на его поверхности, а, следовательно, и предотвращает коррозионное разрушение сооружения.

Конструкция протектора

Конструктивно протекторы ПМ-5У, ПМ-10У, ПМ-20У представляют собой отливки магниевого сплава МП-1 или МП-2, упакованные в хлопчатобумажные мешки с активатором.

Технические характеристики и химический состав

Химический состав								
Маркасплава	Массовая доля основныхкомпонентов, %				Массовая доля примесей,% не более			
	Mg	AI	Zn	Mn	Ni	Cu	Fe	Si
МП-1	основа	5,0-7,0	2,0-4,0	0,02-0,5	0,001	0,004	0,003	0,04
МП-2	основа	5,0-7,0	2,0-4,0	0,02 – 0,5	0,008	0,15	0,03	0,25

Размеры и масса протекторов		
Типпротектора	Размеры, мм	Масс

	А	Б	d	Д	а, кг,не менее
ПМ-5У	Не менее 580	40+/-3	116+/-4	165+/-4	16
ПМ-10У	Не менее 700	50+/-3	144+/-4	200+/-5	30
ПМ-20У	Не менее 710	60+/-3	206+/-5	270+/-5	60

Монтаж и эксплуатация протектора

Монтаж протектора производится в соответствии с рабочим проектом на организацию катодной защиты.

В пробуренную скважину осторожно опускают мешок, тщательно уплотняют вокруг мелкозернистый грунт с добавлением воды. На трассе нефтегазотрубопровода устанавливают контрольно-измерительный пункт типа КИК, СКИП, КИП по ТУ 3663-003-73892839-2006 на одну из клемм которого выводят дренажный кабель от сооружения, а ко второй подключают провод от протектора, к клеммам подключают амперметр и измеряют ток. С помощью перемычки объединяют клеммы. В результате коммутации клемм происходит подключение протектора к сооружению.

Измерение защитного потенциала производят относительно медно-сульфатного электрода типа ЭНЕС.