Шифр	
VI-7-74	
Марка-лист	
Всего листов	
32	

Гл. инж. ин-та		Тищенко
Гл. инж. пр.		Решетников
Нач. отдела		Решетников
Рук. группы		Урбанов
Инженер		Корелина
Проверил		Федоров
Копировала		Бутовская

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

402-2-25

СТАНЦИЯ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ ТРУБОПРОВОДОВ |СКЗТ| С ПИТАНИЕМ ОТ ВОЗДУШНОЙ ЛИНИИ 220 в и 10 кв

Состав проекта.

Альбом I – Электрическая и механическая части
Альбом II – Заказные спецификации
Альбом III – Сметы

Альбом I

Разработан
Институтом „Гипротрубопровод"
Миннефтепрома

Утвержден и введен в действие
Миннефтепромом с 20 июня 1974 г.
Протокол от 18 июня 1974 г.

Шифр
VI-7-74
Марка-лист
С-1
Всего листов
32

Гл. инж. института	Я. Тищенко
Гл. инж. проекта	Г. Решетников
Нач. отдела	Г. Решетников
Рук. группы	В. Урбанов
Инженер	Л. Корелина
Проверил	
	Я. Федоров

№№ п/п	Наименование листов	№№ листов	№№ стран.
1	Титульный лист		1
2	Содержание альбома	С-1	2
3	Перечень СНиП, СН, ГОСТ, нормалей	С-2	3
4	Пояснительная записка	ПЗ-1,2,3,4	4,5,6,7
5	Вариант размещения и схема подключения станции катодной защиты с питанием от ВЛ-220в и КИП для защиты одного трубопровода и одного кабеля связи	ЭЗ-1	8
6	Вариант размещения и схема подключения станции катодной защиты с питанием от ВЛ-10кв и КИП для защиты группы трубопроводов и кабелей связи	ЭЗ-2	9
7	Принципиальная схема станции катодной защиты СКЗТ-3000 с блоком совместной защиты БДЗ	ЭЗ-3	10
8	Установочный чертеж станции катодной защиты СКЗТ-3000 с питанием от ВЛ-220в с блоками совместной защиты БДЗ	ЭЗ-4	11
9	Установочный чертеж станции катодной защиты СКЗТ-3000 с питанием от ВЛ-10кв с блоками совместной защиты БДЗ.	ЭЗ-5	12
10	Опорная рама	ЭЗ-6	13
11	Ограждение 3м×3м (общий вид)	ЭЗ-7	14
12	Ограждение 3м×6м (общий вид)	ЭЗ-8	15
13	Ограждение (стенка боковая)	ЭЗ-9	16
14	Ограждение (стенка передняя)	ЭЗ-10	17
15	Ограждение (стенка задняя)	ЭЗ-11	18
16	Ограждение (стенка дополнительная)	ЭЗ-12	19
17	Ограждение (дверь)	ЭЗ-13	20
18	Защитное заземление электроустановок	ЭЗ-14	21
19	Анодное заземление секционное из 4х горизонтальных заземлителей в секции с КИК (тип I)	ЭЗ-15	22
20	Анодное заземление секционное из 6и горизонтальных заземлителей в секции с КИК (тип II)	ЭЗ-16	23
21	Анодное заземление секционное из 8и горизонтальных заземлителей в секции с КИК (тип III)	ЭЗ-17	24
22	Анодное заземление секционное из 3х горизонтальных заземлителей в секции без КИК (тип IV)	ЭЗ-18	25
23	Анодное заземление секционное из 8и горизонтальных заземлителей в секции без КИК (тип V)	ЭЗ-19	26
24	Глубинное анодное заземление	ЭЗ-20	27
25	Глубинное анодное заземление (деталировка)	ЭЗ-21	28
26	Контрольно-измерительный пункт в ограждении СКЗТ	ЭЗ-22	29
27	Узел присоединения дренажного кабеля к трубопроводу	ЭЗ-23	30
28	Узел присоединения дренажного кабеля к кабелю связи	ЭЗ-24	31
29	Перепайка металлической оболочки кабеля с его броней	ЭЗ-25	32

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации сооружения.

Главный инженер проекта Г. Решетников

ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва 1974г.	Содержание альбома	Типовой проект
Станция катодной защиты трубопроводов (СКЗТ) с питанием от воздушной линии 220в и 10кв		Альбом №1
		Лист С-1

Шифр	
VI-7-74	
Марка-лист	
С-2	
Всего листов	
32	

Гл. инж. института	Федоров
Гл. инж. проекта	Тищенко
Нач. отдела	Решетников
Рук. группы	Решетников
Инженер	Урванов
	Карелина

NN п/п	СНиП, СН, ГОСТ, нормаль	Наименование
1	СНиП III-И.6-67	Электротехнические устройства.
2	ВСН-2-19-70	Инструкция по проектированию и расчету катодной защиты трубопроводов. Мингазпром.
3	ГОСТ 103-57*	Сталь прокатная полосовая.
4	ГОСТ 340-59*	Кабели силовые.
5	ГОСТ 380-71	Сталь углеродистая обыкновенная.
6	ГОСТ 433-58*	Кабели силовые с резиновой изоляцией.
7	ГОСТ 530-71	Кирпич глиняный обыкновенный.
8	ГОСТ 535-58	Сталь сортовая низколегированная.
9	ГОСТ 1779-72	Шнуры асбестовые.
10	ГОСТ 2366-67	Изоляторы фарфоровые для ВЛ связи.
11	ГОСТ 2590-71	Сталь круглая.
12	ГОСТ 3262-62	Трубы стальные водогазопроводные.
13	ГОСТ 5088-72	Петли для окон и дверей.
14	ГОСТ 5681-57*	Сталь прокатная толстолистовая.
15	ГОСТ 5915-70*	Гайки шестигранные.
16	ГОСТ 6323-71*	Провода установочные.

NN п/п	СНиП, СН, ГОСТ, нормаль	Наименование
17	ГОСТ 6402-70*	Шайбы пружинные.
18	ГОСТ 6617-56	Битумы нефтяные специальные.
19	ГОСТ 6997-54*	Составы для заливки кабельных муфт.
20	ГОСТ 7338-65**	Резина листовая техническая.
21	ГОСТ 7387-55	Наконечники кабельные алюминиевые.
22	ГОСТ 7764-55	Муфты чугунные защитные.
23	ГОСТ 7798-70*	Болты с шестигранной головкой.
24	ГОСТ 8075-56*	Сталь тонколистовая кровельная.
25	ГОСТ 8240-72	Сталь прокатная. Швеллеры.
26	ГОСТ 8509-72	Сталь прокатная угловая равнополочная.
27	ГОСТ 9347-60	Картон прокладочный.
28	ГОСТ 9583-61*	Трубы чугунные напорные.
29	ГОСТ 11371-68*	Шайбы.
30	ГОСТ 14885-69	Изоляторы фарфоровые линейные высоковольтные.

ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва 1974г.	Перечень СН и П, СН, ГОСТ, нормалей.	Типовой проект
Станция катодной защиты трубопроводов (СКЗТ) с питанием от воздушной линии 220в и 10кв.		Альбом №1
		Лист С-2

Шифр	VI-7-74
Марка-лист	ПЗ-1
В листов	32

Общая часть.

Типовой проект „Станция катодной защиты трубопроводов (СКЗТ) с питанием от воздушной линии 220в и 10кв" откорректирован в соответствии с планом типового проектирования, утвержденного постановлением ГОССТРОЯ СССР от 21 ноября 1973г № 214 и техническим заданием от 26 февраля, выданным Главтранснефтью Миннефтепрома институту „Гипротрубопровод".

Область применения.

Станция катодной защиты (СКЗТ) предназначена для защиты от почвенной коррозии стальных магистральных трубопроводов и кабелей со свинцовой оболочкой.

Стальные магистральные трубопроводы и кабели с металлическими оболочками, уложенные в грунт, имеют контакт с почвенной влагой, являющейся электролитом, через поры или нарушения изоляционного покрытия. Различные грунты, различная концентрация солей, кислот и других соединений в почве – электролите, различная температура металла, наличие неоднородности, шероховатости, деформации металла и т.д. образуют электрические потенциалы на сооружении различной величины, создают микро или макрогальванопары с перетеканием электрического тока в цепи гальванопар. В местах перетекания тока из сооружения в электролит происходит вынос ионов металла в электролит, то есть процесс коррозии, приводящий к сквозному прержавлению стенки трубопровода или оболочки кабеля. Для устранения или замедления процессов коррозии монтируются станции катодной защиты, создающие катодную поляризацию на подземном сооружении.

Принципиальная схема станции катодной защиты (лист ЭЗ-3).

Переменное напряжение 220в подается на первичную обмотку трансформатора Тр1 СКЗТ. На вторичной обмотке трансформатора создается пониженное напряжение до 60в или до 30в в зависимости от положения перемычки П и переключателей ПП1 и ПП2. Далее ток преобразуется блоками кремниевых выпрямителей в постоянный и перетекает через амперметр, плюсовую клемму, анодное заземление, землю, трубопровод и через минусовую клемму к источнику – Тр. 1.

Ток, ответвившийся через землю в другие сооружения, возвращается к источнику через блок совместной защиты, как показано на схеме.

Постоянный ток СКЗТ, перетекая из земли в сооружение нейтрализует вредное действие гальванопар, катодно поляризует металл сооружения, отчего прекращается стекание тока гальванопар с сооружения в землю или величина тока стекания снижается до безопасной.

Блок совместной защиты (БСЗ) включается в схему СКЗТ для регулирования величины тока защиты соседних подземных сооружений или снятия с них вредного влияния СКЗТ. Назначение вентилей в блоке – не допускать перетекания тока соседних катодных станций через провода или кабели подключения других подземных сооружений к СКЗТ, а направлять их через землю, чем увеличивать коэффициент полезного действия защиты от станций катодной защиты.

СКЗТ-3000 и БСЗ – выпускаются Рязанским опытным электромеханическим заводом Миннефтепрома.

Монтаж и размещение СКЗТ.

Одна станция СКЗТ-3000 при качественном наложении битумно-резинового изоляционного покрытия на трубопровод может создавать защиту участка протяженностью до 30км, а при пленочном покрытии до 50км трубопровода. Расчет размещения СКЗТ по трассе трубопровода ведется по методике ВНИИСТа, изложенной в „Инструкции по проектированию и расчету катодной защиты трубопроводов ВСН-2-19-70 Мингазпрома".

ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва 1974г.	Пояснительная записка.	Типовой проект
Станция катодной защиты трубопроводов (СКЗТ) с питанием от воздушной линии 220в и 10кв.		Альбом № 1
		Лист ПЗ-1

Гл. инж. ин-та			Федоров
Гл. инж. пр-та			Шульникова
Нач. отдела			
Рук. группы			
Инженер			
Проверил			
Тищенко	Решетников	Решетников	Копировал
		Урбанов	
		Карелина	

Станция катодной защиты СКЗТ-3000 поставляется заводом без металлической рамы, монтируется на металлических конструкциях трансформаторной подстанции (ТП) по черт. л. 93-5 или металлической опорной раме по черт. л. 93-4 в.

Блоки БДЗ применены двух типов: БДЗ-50 на 50а и БДЗ-10 на 10а. БДЗ-10 рекомендуется применять для подключения кабелей связи, а БДЗ-50 - трубопроводов. Блоки БДЗ монтируются на боковых стенках СКЗТ при установке её на металлических конструкциях ТП по черт. л. 93-5 и под СКЗТ при установке на раме по черт. л. 93-4.

Снятие напряжения с СКЗТ при электроснабжении от вдольтрассовой ВЛ-10кв производится автоматом типа АП-50-2МТ низковольтного щитка или разъединителем трансформатора, а СКЗТ с питанием от местных источников энергоснабжения рубильником, специально установленном на опорной раме СКЗТ.

В ограждении, совместно со станцией катодной защиты устанавливаются контрольно-измерительные пункты (КИП) трубопровода и кабеля связи или группы трубопроводов и кабелей связи.

Ограждение из проволочной сетки для СКЗТ с ТП выполняется по черт. лист 93-8, а для СКЗТ с электроснабжением от местных источников 220в - по черт. лист 93-7.

Заземление станции катодной защиты СКЗТ-3000.

При питании станции катодной защиты от местных источников энергоснабжения 220в корпус СКЗТ и опорная металлическая рама заземляются на броню и оболочку питающего кабеля. При необходимости корпус СКЗТ можно заземлить на специальное заземление лист 93-14.

При питании СКЗТ от ВЛ-10кв корпус СКЗТ и ограждение заземляются на контур заземления трансформаторной подстанции.

Расчет кабелей.

В целях сохранения культивируемых земель проектом учтена подземная кабельная прокладка соединительных линий от СКЗТ до анодного заземления и до подземного сооружения. Кабель от СКЗТ до трубопровода принят к прокладке сечением 50мм². с учетом оптимального падения напряжения и нагрева на максимальный ток станции - 100а.

Сечение соединительного кабеля СКЗТ с поверхностным анодным заземлением зависит от удаления заземления и рассчитывается по формуле:

$$S = \frac{\rho \cdot l}{0{,}5 \cdot R_{ск}} \; [мм^2]$$

где: ρ - удельное электрическое сопротивление проводника, $\frac{ом \cdot мм^2}{м}$;

l - длина кабеля, м;

$R_{ск}$ - общее сопротивление схемы СКЗТ при токе 100а, равное 0,3ом.

Трассы и укладка кабелей от СКЗТ до анодного заземления определяются по конкретному проекту с учетом местных условий.

ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва 1974г.	Пояснительная записка.	Типовой проект.
Станция катодной защиты трубопроводов (СКЗТ) с питанием от воздушной линии 220в и 10кв.		Альбом №1
		Лист ПЗ-2.

Шифр	
VI-7-74	
Марка-лист	ПЗ-2
Вс/листов	32

Гл. инж. ин-та		
Гл. инж. пр-та		
Нач. отдела	Решетников	Решетников
Рук. группы		Урбанов
Инженер	Карелина	Карелина
Проверил	Федоров	Шульникова
Составил	Шульг-	Копирова

Анодное заземление.

Место расположения анодного заземления определяется по конкретному проекту с учетом грунтов с наименьшим электрическим сопротивлением и, как правило, на некультивируемых землях (заболоченность, берег реки, опушка леса, кустарника, обочины дороги, овраг, выгон, редкий лес и т. д.).

Поверхностные анодные заземлители устанавливаются по черт. лист 93-15,16,17 тип I, II, III с выносом соединительных узлов из грунта на панель контрольно-измерительного пункта (КИП), что гарантирует их хорошую сохранность, позволяет осуществлять контроль за работой каждого заземлителя до его полного износа и позволяет контролировать качество строительных работ по монтажу заземлителей. Допускается установка заземлителей без КИП только на пахотных землях по черт. лист 93-18,19 тип IV, V. Выбор типа поверхностного анодного заземления для каждой СКЗТ ведется с учетом местных условий (величины свободной площадки или минимального использования пахотных земель) или с учетом технико-экономических показателей по таблице N 1 (лист ПЗ-4) и сметам настоящего проекта.

Установка глубинного анодного заземления по черт. лист 93-20, рассчитанного на определенную величину тока, обходится дороже, чем установка одного поверхностного заземления (см. сметы). Но зона защитного действия станции СКЗТ с глубинным заземлением, примерно, на 1/3 больше, чем с поверхностным заземлением, при этом сокращается количество СКЗТ, не требуется строительства воздушной или кабельной линии к анодному заземлению, сохраняются культивируемые земли, уменьшается вредное влияние на соседние подземные трубопроводы. Глубинное анодное заземление располагается в ограждении СКЗТ и не требует дополнительной земельной площади и поэтому его целесообразно применять для защиты протяженных подземных сооружений: трубопроводов и кабелей, в первую очередь, в районах культивируемых земель, а не сооружений площадок насосных перекачивающих станций, компрессорных или им равноценных, где экономичнее применять распределенные анодные заземлители.

Расчет анодного заземления

Для СКЗТ-3000 количество анодных заземлителей в таблице 1 рассчитано на общее их переходное сопротивление току 0,15 ом, чтобы сопротивление внешней схемы СКЗТ было 0,3 ом (с сопротивлением соединительных кабелей) и позволяло полезно использовать полную мощность СКЗТ в зависимости от качества и старения изоляционного покрытия трубопроводов.

Если электрическое сопротивление грунта на площадке анодного заземления более указанного в таблице 1, то его величина определяется:

1) переходное сопротивление одного горизонтально укладываемого заземлителя ЗЖК-12 КА.

$$R_1 = 0{,}3\,\rho_к$$

где: $\rho_к$ – электрическое сопротивление грунта, ом·м.

2) Общее количество заземлителей

$$n = \frac{R_1}{0{,}15 \cdot 0{,}7}, \text{ шт.}$$

ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва 1974 г.	Пояснительная записка	Типовой проект	
Станция катодной защиты трубопроводов (СКЗТ) с питанием от воздушной линии 220 в и 10 кв.		Альбом N 1	
		Лист ПЗ-3	

Шифр VI-7-74
Марка-лист ПЗ-3
Всего листов 32

Гл. инж. ин-та Федоров
Гл. инж. пр-та Шульников
Нач. отдела Тищенко
Рук. группы Решетников
Инженер Урбанов
Проверил Карелина
Копировал

где: 0,15 - общее переходное сопротивление всех заземлителей, ом;

0,7 - коэффициент экранирования.

Глубинным анодным заземлением является тот, который расположен не ближе 30м от поверхности земли и не имеет обсадных труб скважины выше залегания верхней своей части. Переходное сопротивление заземления рассчитывается по формуле:

$$R_з = \frac{\rho_к}{2\pi \cdot l} \cdot \left(\ln \frac{4l}{d} - 1\right), \text{ ом}$$

где: $\rho_к$ - электрическое сопротивление грунта на глубине его установки, ом·м;

l - общая длина заземления, м;

d - диаметр труб заземления, м.

Анодное заземление черт. лист 93-20 в грунтах с электросопротивлением 10 ом.м имеет переходное сопротивление току 0,17 ом, для 20 ом.м - 0,34 ом.

Для грунтов с электрическим сопротивлением выше 20 ом.м глубинное заземление рассчитывается по приведенной выше формуле и его конструкция разрабатывается конкретным проектом.

Сдача работ заказчику.

Правильность монтажа и эффективная работа станции катодной защиты проверяется после окончания строительства монтажной организацией в присутствии представителя заказчика в следующей последовательности:

1. До включения СКЗТ в работу:

а) высокоомным вольтметром произвести замер разности потенциалов „труба-земля" в контрольно-измерительных пунктах (КИП). Измерения выполнять с неполяризующимся электродом;
б) перемычку на клеммнике СКЗТ на стороне постоянного тока установить на 30в;
в) переключатели СКЗТ установить на минимальное напряжение.

2. После включения СКЗТ в работу:

а) подключить высокоомный вольтметр в КИП для измерения разности потенциалов „труба-земля";
б) переключателем увеличивать напряжение СКЗТ пока включенный вольтметр не покажет величину разности потенциалов в точке дренажа минус 1,2-1,5в;
в) произвести повторное измерение разности потенциалов в КИП;
г) отрицательная величина разности потенциалов на трубопроводе должна быть по абсолютной величине не менее 0,87в.

Результаты всех измерений прилагаются к акту приемки, один экземпляр акта с материалами измерений направляются проектной организации.

Таблица 1

Тип анодного заземления	Количество: заземлителей, шт					соединительн. магистрали АВРГ 1×25, м					провода ПСРП 1×1, м					КИК, шт					Узлов соединений ПСРП 1×1 с АВРГ 1×25, узел					Об'ем земляных работ, м³				
	Электрическое сопротивление грунта $\rho_к$, ом.м																														
	10	20	30	40	50	10	20	30	40	50	10	20	30	40	50	10	20	30	40	50	10	20	30	40	50	10	20	30	40	50
I	32	60	92	120	152	100	200	310	410	520	112	210	322	420	532	9	16	24	31	39	—	—	—	—	—	95	180	280	360	460
II	30	60	90	120	150	60	130	200	270	340	150	300	450	600	750	6	11	16	21	26	—	—	—	—	—	85	170	250	340	425
III	32	64	88	120	152	60	130	185	255	350	210	420	570	780	1000	5	9	12	16	20	—	—	—	—	—	120	240	330	450	570
IV	30	60	90	120	150	56	116	176	236	296	100	200	300	400	500	1	1	1	1	1	10	20	30	40	50	215	330	650	860	1080
V	32	64	88	120	152	50	115	165	225	290	180	360	435	675	855	1	1	1	1	1	4	8	11	15	19	345	760	1070	1450	1870

ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва 1974г. Станция катодной защиты трубопроводов (СКЗТ) с питанием от воздушной линии 220в и 10кв	Пояснительная записка	Типовой проект	
		Альбом № 1	
		Лист ПЗ-4.	

Шифр	VI-7-74	
Марка лист	ПЗ-4	
Вс. листов	32	
Гл. инж. инс-та	Тищенко	
Гл. инженер-пр.	Решетников	
Нач. отдела	Решетников	
Рук. группы	Уранов	
Инженер	Карелина	
Проверил	Федоров	Шульникова
Контр.	Н. Шуй-	
Копировал		

Шифр	VI-7-74
Марка-лист	33-1
Вс. листов	32

М 1:100. План размещения станции катодной защиты и контрольно-измерительных пунктов (КИП) для защиты одного трубопровода и кабеля связи.

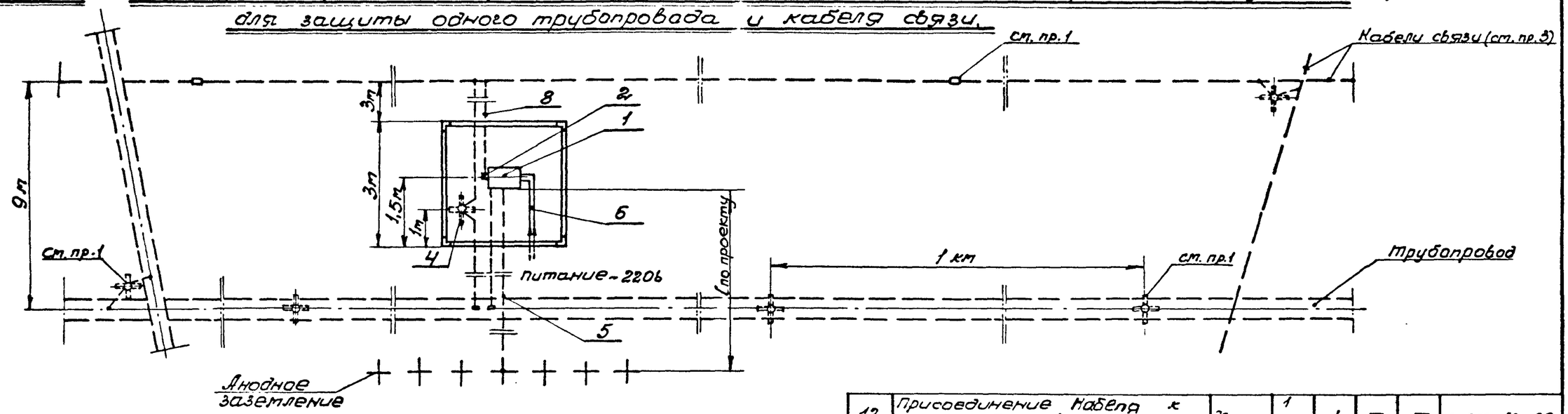
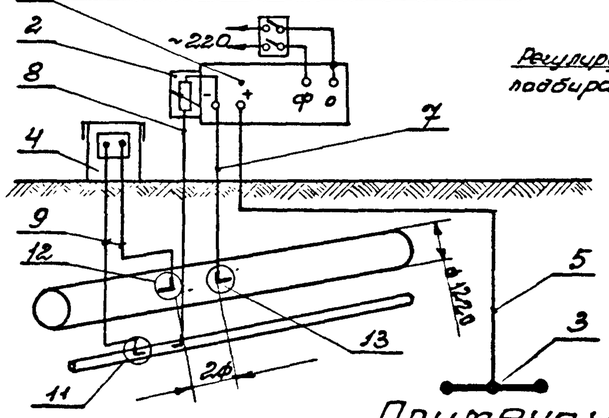
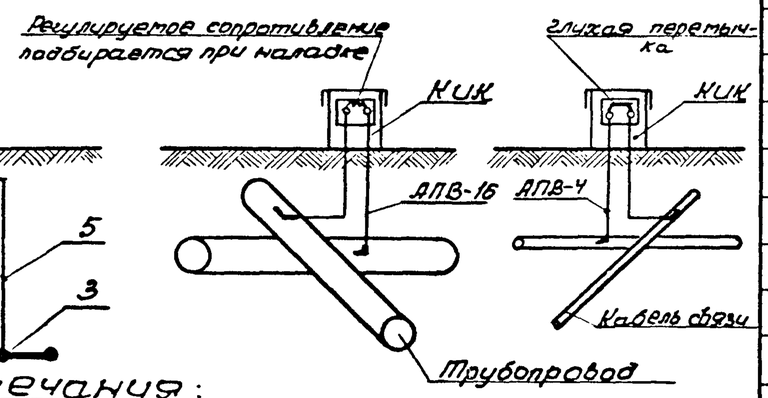


Схема подключения станции катодной защиты к защищаемым сооружениям.



Схемы подключения КИП на пересечениях трубопроводов и кабелей связи.



Примечания:

1. Контрольно-измерительные пункты (КИП) устанавливаются:
   1) на трассе трубопровода с интервалом в 1 км;
   2) на кабеле связи у СКЗ, соединительных муфт строительных длин кабеля, на пересечении ж.д., автодорогой и др. кабелями.
   3) на пересечении трубопроводов.
2. Корпус СКЗТ-3000 заземлить на нулевой провод, броню и оболочку питающего кабеля (см. лист 33-4)
3. Для электрохимзащиты от почвенной коррозии подключаются кабели связи только со свинцовой оболочкой.
4. Схема подключения СКЗ к защищаемым сооружениям с питанием от ВЛ-10кв такая же как и с питанием от ВЛ-220в.

NN п/п	Наименование	марка или матер	ед. изм.	Кол	ед. вес в кг	общ. вес в кг	Примечан.
13	Присоединение кабеля к трубопроводу.	Сборка	1 присоед	1	—	—	лист 33-23
12	Присоединение проводников к трубопроводу и КИК.	Сборка	1 присоед	1	—	—	лист 33-22
11	Присоединение провода к кабелю связи.	Сборка	1 присоед	1	—	—	Лист 33-21
10	Ограждение	Сборка	шт.	1	—	—	Лист 33-7,9-11в
9	Провод	ПСРП 1+1	м	15	0,026	0,4	Т.У. 017-114-65
8	Провод	АПВ-16	м	10	0,083	0,83	ГОСТ 6323-71*
7	Провод	АПВ-50	м	8	0,22	1,76	ГОСТ 6323-71*
6	Кабель	АСБ-2*	м	по конкретному проекту			ГОСТ 433-58*
5	Кабель	АСБ	м	по проекту ст. табл. лист 33-2			ГОСТ 433-58*
4	Контрольно-измерительная колонка	КИК	шт.	1	12,3	12,3	готовое изделие
3	Анодный заземлитель	ЗЖСН-1200	шт	По конкретному проекту		ст. П3-4	Вильнюсский эл. механический завод
2	Блок совместной защиты	БЯЗ-10	шт.	1	2	2	Рязанский опытный эл. механич. завод.
1	Станция катодной защиты	СКЗТ-3000	шт.	1	150	150	Рязанский опытный эл. механич. завод.

Спецификация

ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва 1974 г.	Станция катодной защиты трубопроводов (СКЗТ) с питанием от воздушной линии 220в и 10кв.	Вариант размещения и схема подключения станции катодной защиты с питанием от ВЛ-220в и КИП для защиты одного трубопровода и одного кабеля связи.	Типовой проект
			Альбом № 1
			Лист 33-1

Гл. инж-та	Кравцов	
Гл. инж. пр-та	Ярмолинский	
Нач. отдела	Дешетников	
Рук. группы	Ефремов	Урбанович
Инженер	Карелина	
Проверил	Федоров	
Копировал		Шульникова

План размещения станции катодной защиты и КИП для защиты группы трубопроводов и кабелей связи

М1:100

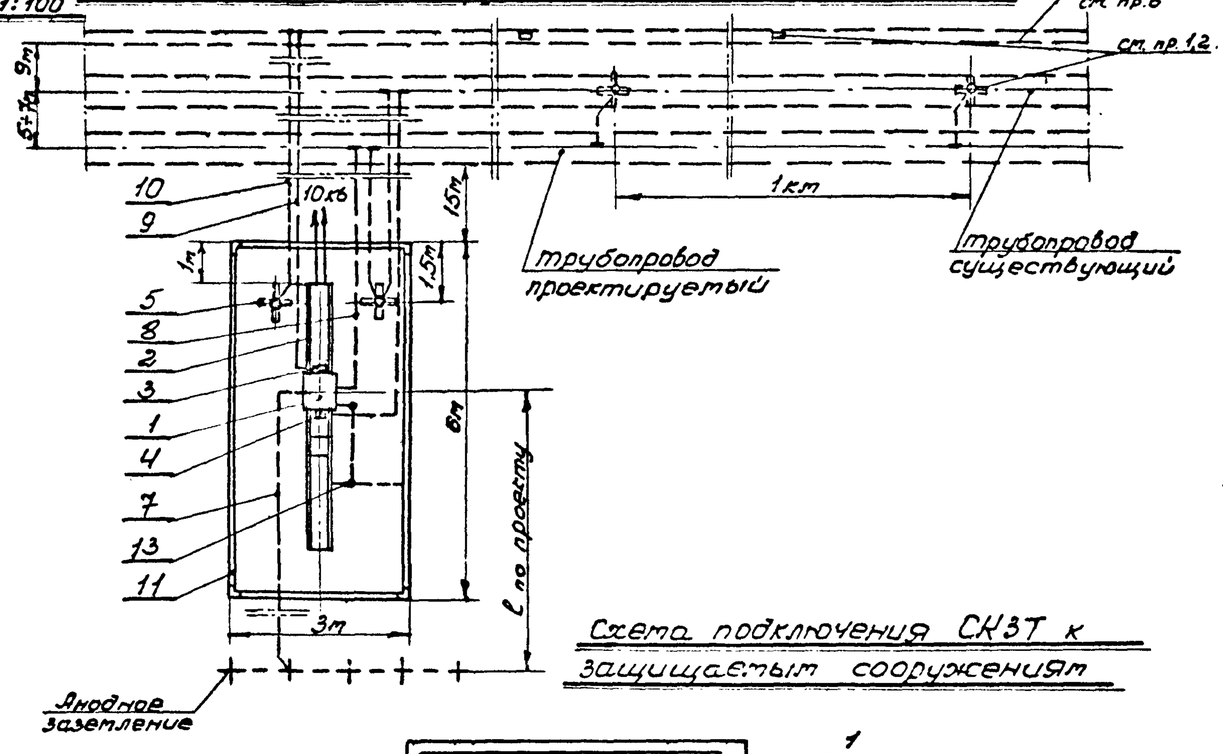


Схема подключения СКЗТ к защищаемым сооружениям

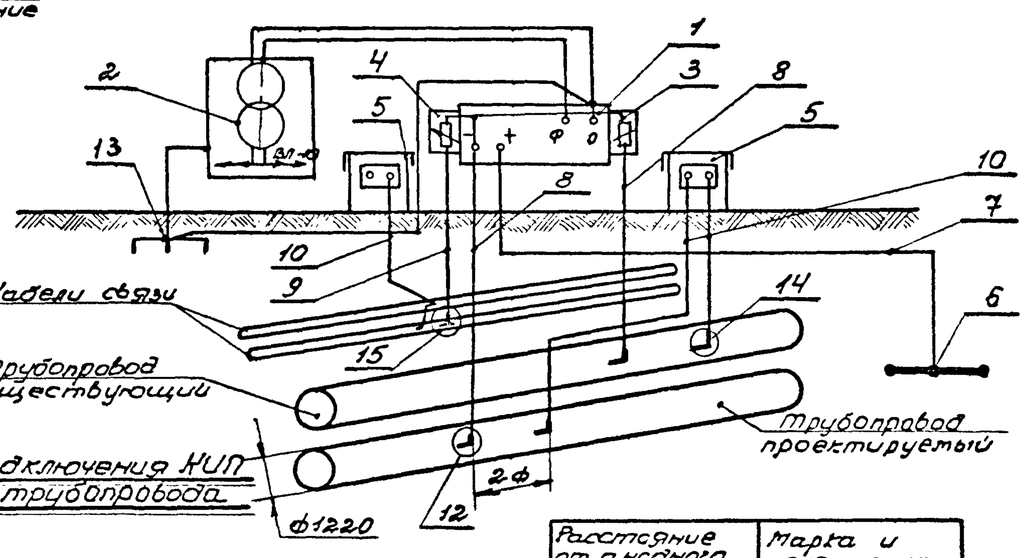
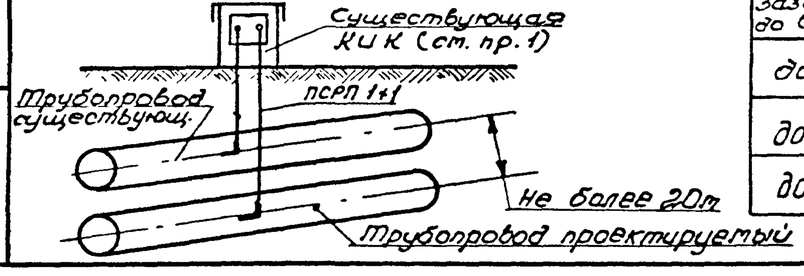


Схема подключения КИП по трассе трубопровода



Расстояние от анодного заземления до СКЗТ, м	Марка и сечение кабеля (ст. пр. 5)
до 400	АСБ 1×70-1
до 500	АСБ 1×95-1
до 600	АСБ 1×120-1

Примечания:

1. При расстоянии между трубопроводами более 20м контрольно-измерительные пункты устанавливаются раздельно на каждом трубопроводе.
2. На кабеле связи КИП устанавливаются у СКЗ, соединительных муфт строительных длин кабеля, на пересечении с ж.д, автодорогой и другими кабелями.
3. Металлические конструкции СКЗТ и ограждение заземлить на контур защитного заземления Т.П.
4. Схема подключения катодной станции к защищаемым сооружениям с питанием от ВЛ-220в такая же как и с питанием от ВЛ-10кв
5. Допускается замена кабеля АСБ на другие, прокладываемые в земле.
6. Для электрохимзащиты от почвенной коррозии подключаются кабели связи только со свинцовой оболочкой.

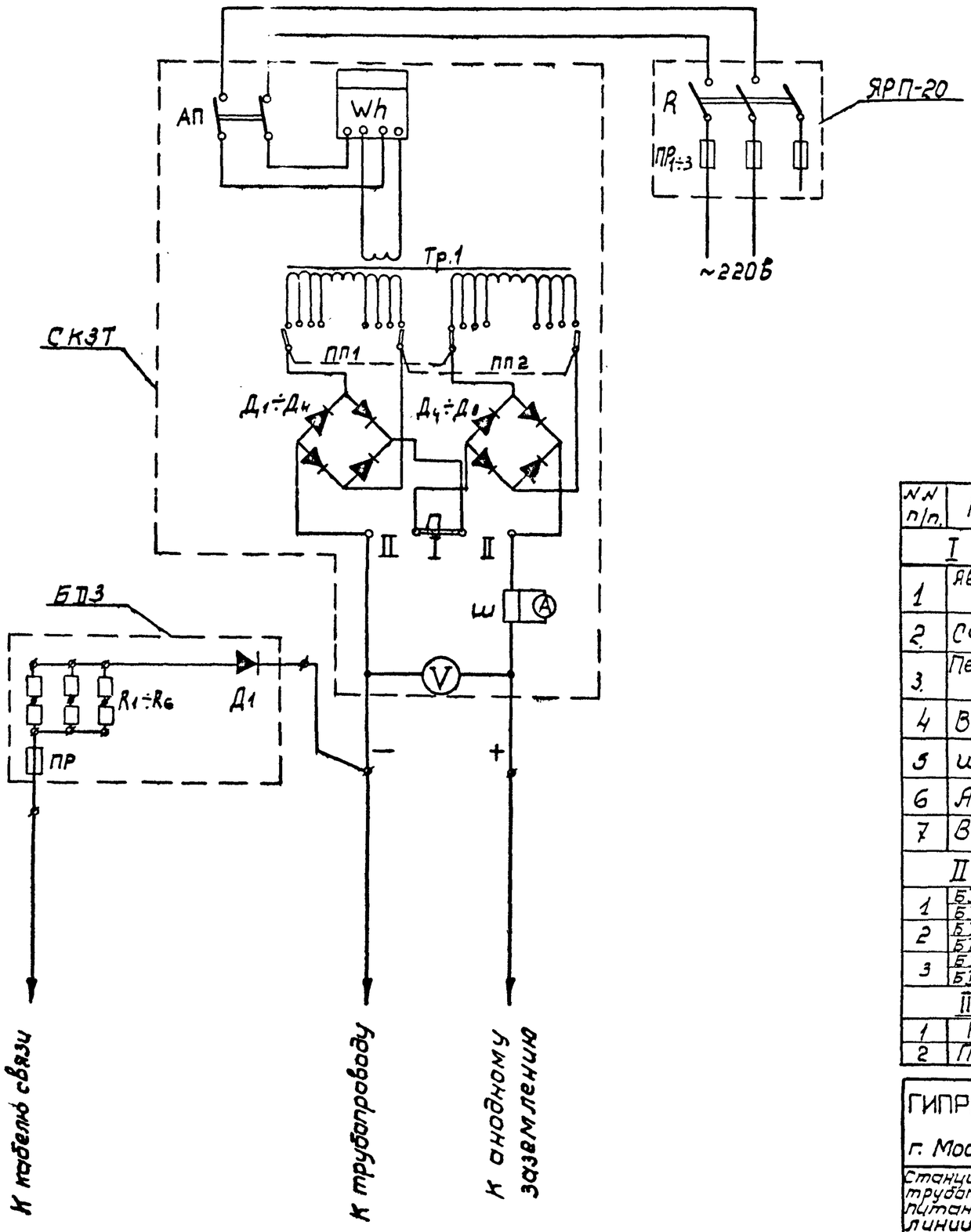
Поз.	Наименование	Марка или матер.	Ед. изм.	Кол.	Вес в кг: ед.	Вес в кг: общ.	Примечание
15	Присоединение провода к кабелю связи	Сборка	1 присоед	2	—	—	Лист 33-24
14	Присоединение проводников к трубопроводу и КИК	Сборка	1 присоед	2	—	—	Лист 33-22
13	Защитное заземление Т.П	—	—	—	—	—	Типовой проект 407-3-2/70
12	Присоединение кабеля к трубопроводу	Сборка	1 присоед	1	—	—	Лист 33-23
11	Ограждение	Сборка	шт	1	—	—	Лист 33-8
10	Провод	ПСРП 1×1	м	80	—	—	Т.У 017-114-65
9	Провод	АПВ-16	м	36	0,083	3,0	ГОСТ 6323-71*
8	Провод	АПВ-50	м	47	0,22	10,3	ГОСТ 6323-71*
7	Кабель	АСБ	м	По конкр. проекту ст. табл.			ГОСТ 340-59*
6	Анодный заземлитель	ЗЖК-12кг	шт	По конкр. проекту ст. П3-4			Зельногорский электротехн. завод
5	Контрольно-измерительная колонка	КИК	шт	2	12,3	24,6	Готовое изделие
4	Блок совместной защиты	БСЗ-10	шт	1	2	2	Рязанск. опытн. эл.техн. завод
3	Блок совместной защиты	БСЗ-50	шт	1	6,2	6,2	Рязанск. опытн. эл.техн. завод
2	Трансформаторная подстанция	Сборка	шт	1	—	—	Типовой проект 407-3-2/70
1	Станция катодной защиты	СКЗТ-300	шт	1	150	1,50	Рязанск. опытн. эл.техн. завод

Спецификация

ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва 1974г.	Вариант размещения и схема подключения станции катодной защиты с питанием от ВЛ-10кв и КИП для защиты группы трубопроводов и кабелей связи.	Типовой проект	
Станция катодной защиты трубопроводов (СКЗТ) с питанием от воздушной линии 220в и 10кв		Альбом № 1	
		Лист 33-2	

Шифр			
VI-[illegible]-74			
Марка	Лист		
33	2		
Вс. листов			
3			
Инженер	Проверил	Копировал	
Тищенко	Решетников	Решетников	Урбанов
Нач. отдела	Рук. группы		
Карелина	Федоров	Шульникова	
Гл. инж. инс-та	Гл. инж. пр-та		

Шифр:	VI-7-74
Марка-лист	ЭЭ-3
Всего листов	32



Техническая характеристика

№№ п/п	Наименование	СКЗТ-3000		БД3-10	БД3-50	ЯРП-20
1	Питающее напряжение, в частота f, гц.	~220 50		—	—	~220 50
2	Выходное напряжение выпрямленного тока, в	Полож. I 60	Полож. II 30	—	—	—
3.	Ток нагрузки, а	50	100	10	50	20
4	Номинальная выходная мощность, квт.	3		—	—	—

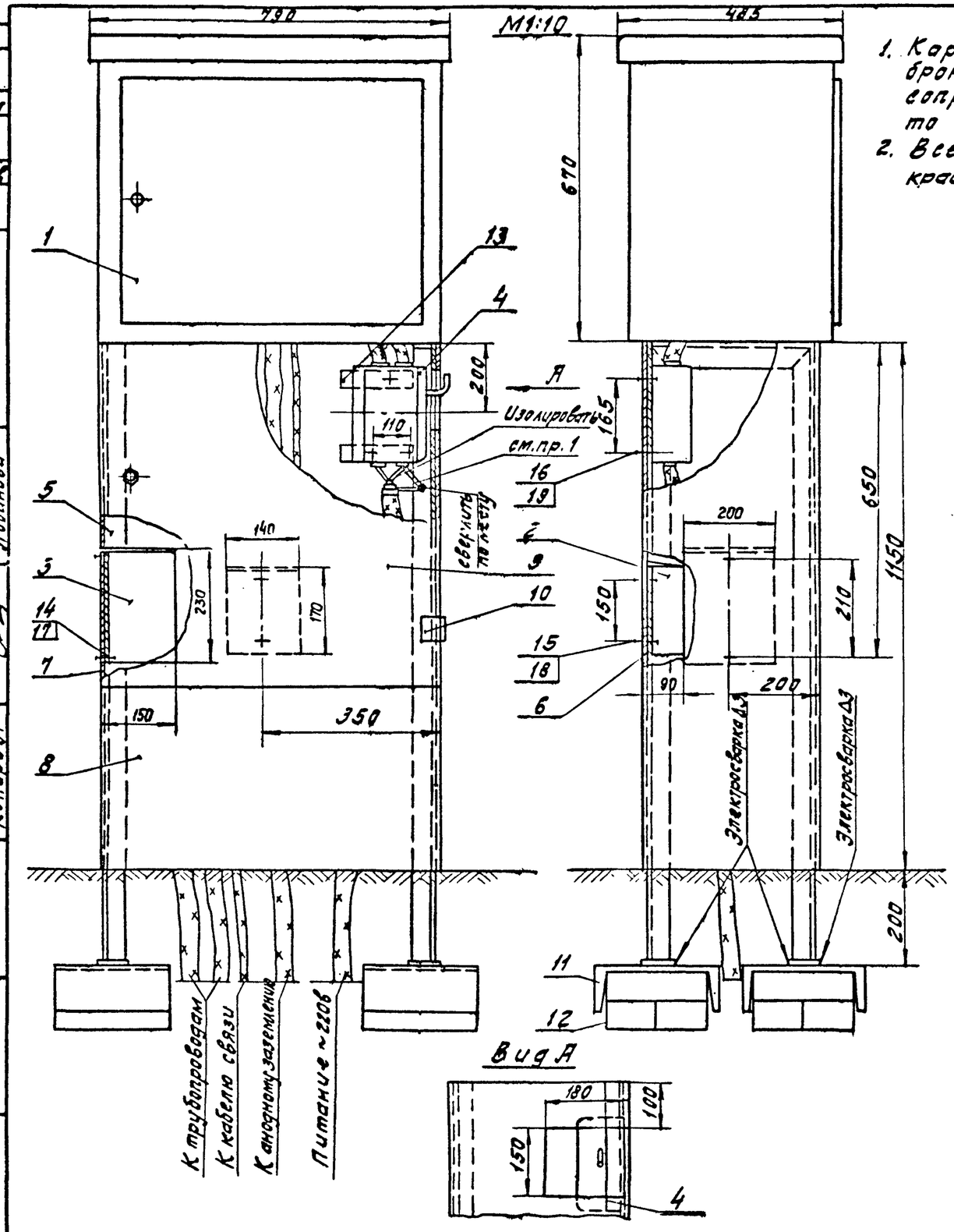
Экспликация деталей.

№№ п/п.	Наименование	Обозначение по схеме	Кол.	Примечание
	I Станция катодной защиты типа СКЗТ-3000			
1	Автоматический выключатель АП-50-2МТ	АП	1	25а
2.	Счетчик эл. энергии СА4У	Wh	1	
3.	Переключатель пакетный ППМ3-60/Н3	ПП1÷ПП2	2	
4	Вентиль ВК-2-50-4	Д1÷Д8	8	50а
5	Шунт 75 ШС	Ш	1	100а
6	Амперметр М 4200	А	1	0 – 100а
7	Вольтметр М 4200	V	1	0 – 100в
	II Блок дренажной защиты БД3-			
1	БД3-50 / БД3-10 — Вентиль	ВК-2-50-4 / Д 242 А — Д1	2 / 3	50а / 5а
2	БД3-50 / БД3-10 — Элементы сопротивлен.	нихром Ø3мм / нихром Ø4мм — R1÷R6	6 / 6	Общее сопрот. 0,3ом. / Общее сопрот. 0,3ом.
3	БД3-50 / БД3-10 — Предохранитель	ПР-2 / ПР-2 — ПР	1 / 1	220в, 60а / 220в, 15а
	III Ящик силовой типа ЯРП-20 (А-153)			
1	Рубильник	R	1	
2	Предохранитель Ц-27	ПР1÷3	3	Плавкая вставка на 20а

ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва 1974 г.	Принципиальная схема станции катодной защиты СКЗТ-3000 с блоком совместной защиты БД3.	Типовой проект
Станция катодной защиты трубопроводов (СКЗТ) с питанием от воздушной линии 220в и 10 кв.		Альбом N1
		Лист. ЭЭ-3

Гл. инж. проекта	Федоров	
Нач. отдела	Решетников	Решетников
Рук. группы	Урбанов	Урбанов
Инженер	Карелина	Карелина

Шифр
VI-7-74
Марка-лист
33-4
Всего листов
32



Примечания.

1. Корпус катодной станции заземлить на нулевой провод, броню и оболочку питающего кабеля. В случае, если сопротивление заземления брони и оболочки кабеля более 10ом, то заземление выполняется по черт. 33-14.
2. Все металлические конструкции красить алюминиевой краской АЛ-177.

NN п/п	Наименование	Марка или чертеж	Ед. изм.	Кол.	Ед.	Общ. Вес, кг	Примечание
21	Наконечник	ЛА16-8	шт	3	0,0014	0,004	ГОСТ 7387-55
20	Наконечник	ЛА-50-8	шт	4	0,0025	0,01	ГОСТ 7387-55
19	Гайка М5	Ст	шт	3	0,002	0,006	ГОСТ 5915-70*
18	Гайка М6	Ст	шт	2	0,002	0,004	ГОСТ 5915-70*
17	Гайка М8	Ст	шт	2	0,006	0,012	ГОСТ 5915-70*
16	Болт М5х25	Ст	шт	3	0,006	0,018	ГОСТ 7798-70*
15	Болт М6х25	Ст	шт	2	0,007	0,014	ГОСТ 7798-70*
14	Болт М8х30	Ст	шт	2	0,017	0,034	ГОСТ 7798-70*
13	Сталь полосовая 30х4	Ст	м	1	0,94	0,94	ГОСТ 103-57*
12	Кирпич 250х120х75	Марка 75	шт	16	3,5	56	ГОСТ 530-71
11	Швеллер 27 ГОСТ 8240-72 / Ст.3 ГОСТ 535-58	Ст	шт	4	6,9	27,6	ℓ = 0.25м
10	Петля	ПНЦ-85	шт	2	–	–	ГОСТ 5088-72
9	Дверка 745х750 / Ст ГОСТ 8015-56	ст	шт	1	3.0	3.0	лист 33-6
8	Передняя стенка 745х400 / Ст ГОСТ 8015-56	ст	шт	1	1.64	1.64	
7	Боковая стенка 370х1150 / Ст ГОСТ 8015-56	ст	шт	2	2,34	4.68	
6	Задняя стенка 745х1150 / Ст ГОСТ 8015-56	ст	шт	1	4.7	4.7	
5	Опорная рама 45х45х4 ГОСТ 8509-72 / Ст 3 ГОСТ 535-58	ст	шт	2	5,7	11,4	лист 33-6
4	Ящик силовой (с рубильником)	ЯРП-20 (А-153)	шт	1	2,2	2,2	Краснодарский электромех. з-д
3	Блок совместной защиты	БДЗ-50	шт	1	6,2	6,2	Рязанский опытн. электромех. з-д
2	Блок совместной защиты	БДЗ-10	шт	1	2,0	2,0	Рязанский опытн. эл. механич. з-д
1	Станция катодной защиты	СКЗТ-3000	шт	1	150	150	Рязанский опытн. эл. механ. з-д

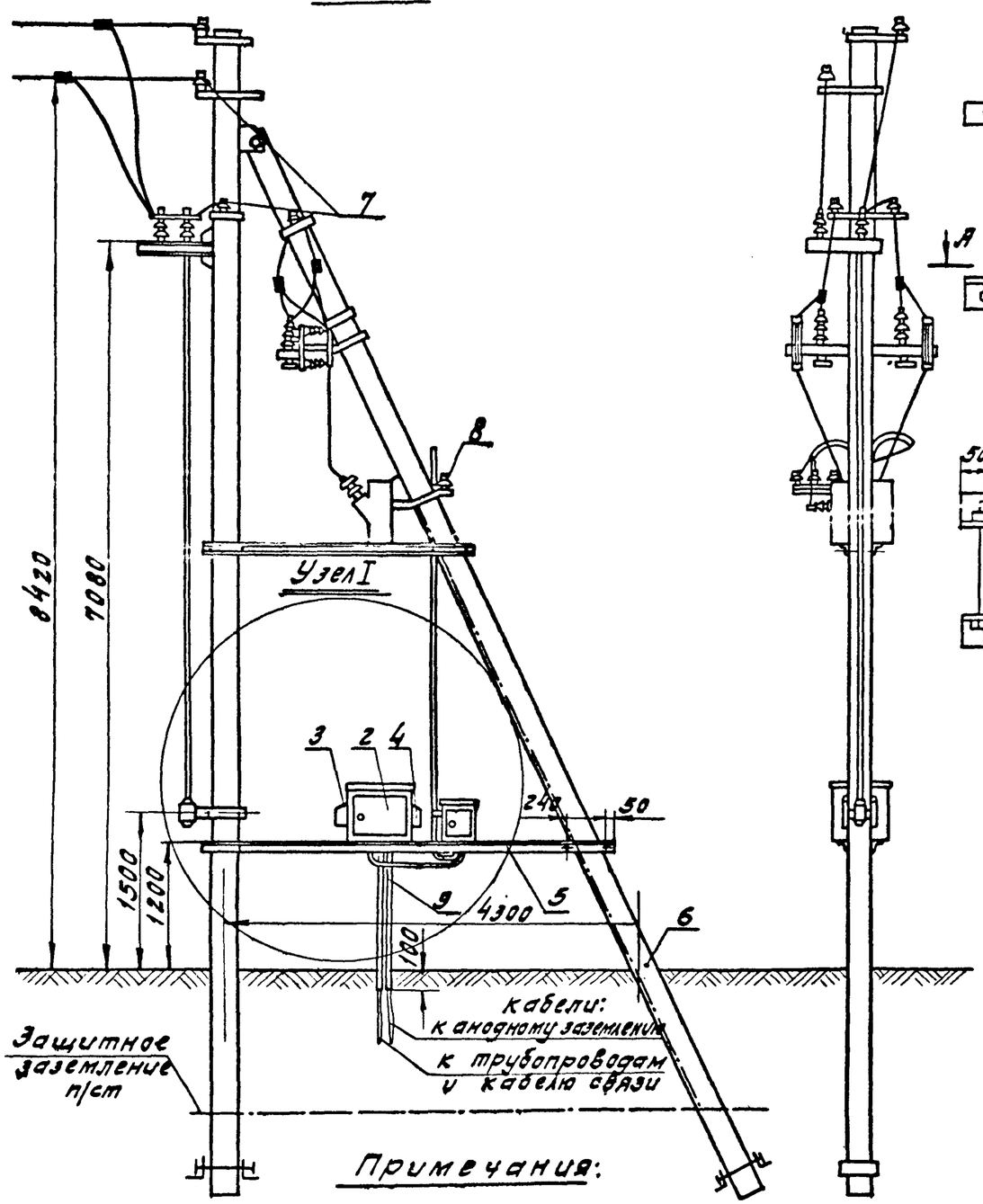
Спецификация

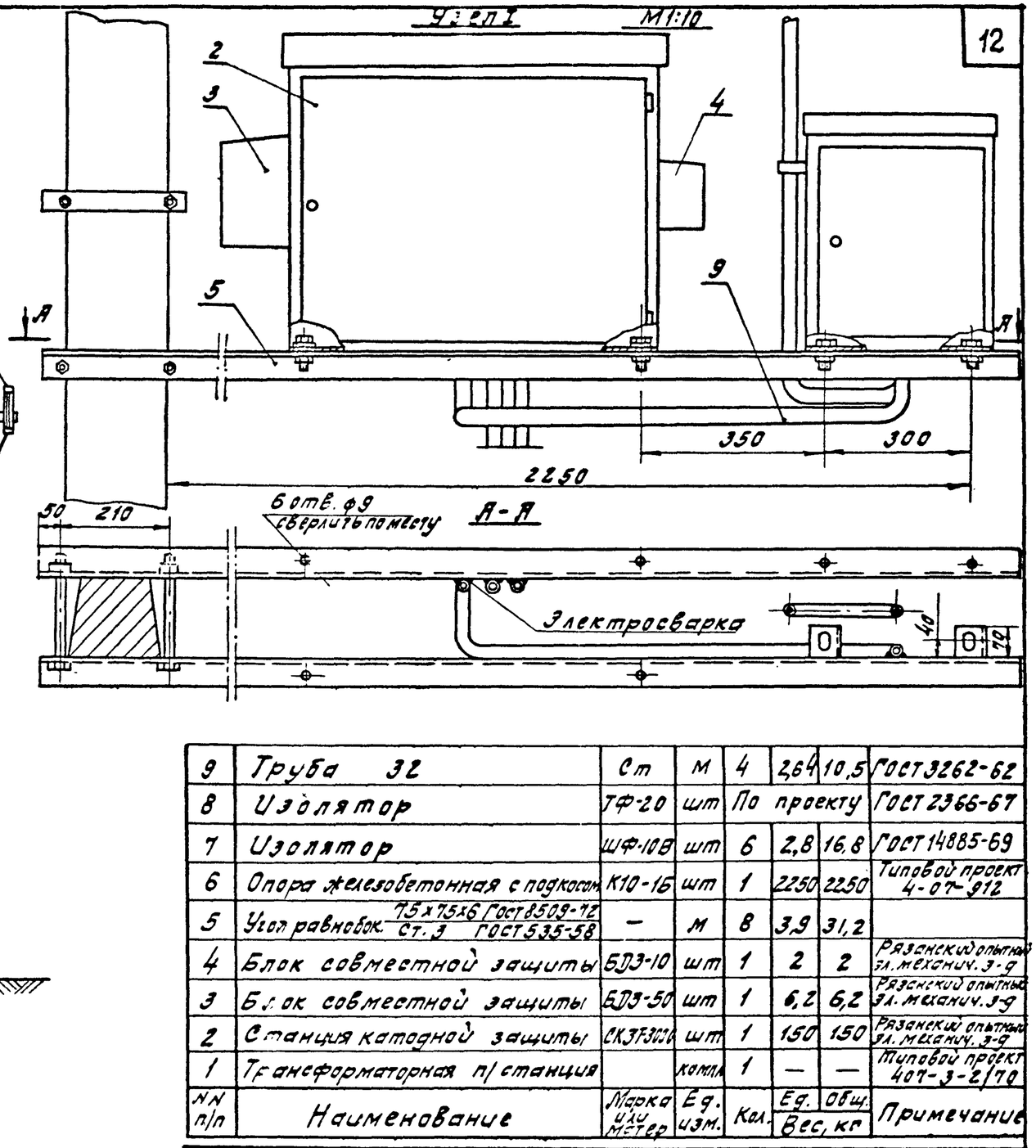
ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва 1974г.	Установочный чертеж станции катодной защиты СКЗТ-3000 с питанием от ВЛ-220в, с блоками совместной защиты БДЗ	Типовой проект
Станция катодной защиты трубопроводов (СКЗТ) с питанием от воздушной линии 220в и 10кв		Альбом N1
		Лист 33-4

Гл. инж. проекта	Федоров	
Нач. отдела		Лобанова
Рук. группы		Ст. инж.
Инженер	Карелина	
Проверил	Решетников	Решетников
	Урбанов	Копиров.

Шифр	VI-7-74
Марка-лист	33-5
Всего листов	32

Общий вид
М 1:50





NN п/п	Наименование	Марка или размер	Ед. изм.	Кол.	Вес, кг Ед.	Вес, кг Общ.	Примечание
9	Труба 32	Ст	м	4	2,64	10,5	ГОСТ 3262-62
8	Изолятор	ТФ-20	шт	По проекту			ГОСТ 2366-67
7	Изолятор	ШФ-10В	шт	6	2,8	16,8	ГОСТ 14885-69
6	Опора железобетонная с подкосом	К10-16	шт	1	2250	2250	Типовой проект 4-07-912
5	Уголок равнобок.	75x75x6 ГОСТ 8509-72 Ст. 3 ГОСТ 535-58	—	м	8	3,9	31,2
4	Блок совместной защиты	БДЗ-10	шт	1	2	2	Рязанский опытный эл. механич. 3-9
3	Блок совместной защиты	БДЗ-50	шт	1	6,2	6,2	Рязанский опытный эл. механич. 3-9
2	Станция катодной защиты	СКЗТ-3000	шт	1	150	150	Рязанский опытный эл. механич. 3-9
1	Трансформаторная п/станция		комп.	1	—	—	Типовой проект 407-3-2/70

Примечания:

1. Трубы для кабелей и проводов закрепить к металлическим конструкциям электросваркой.
2. Отверстия под крепежные соединения блоков сверлить по месту.
3. Все металлические конструкции красить алюминиевой краской АЛ-177.
4. Корпус станции катодной защиты и распредустройства заземлить на „0" провод и контур защитного заземления ТП сопротивлением не более 10 Ом.

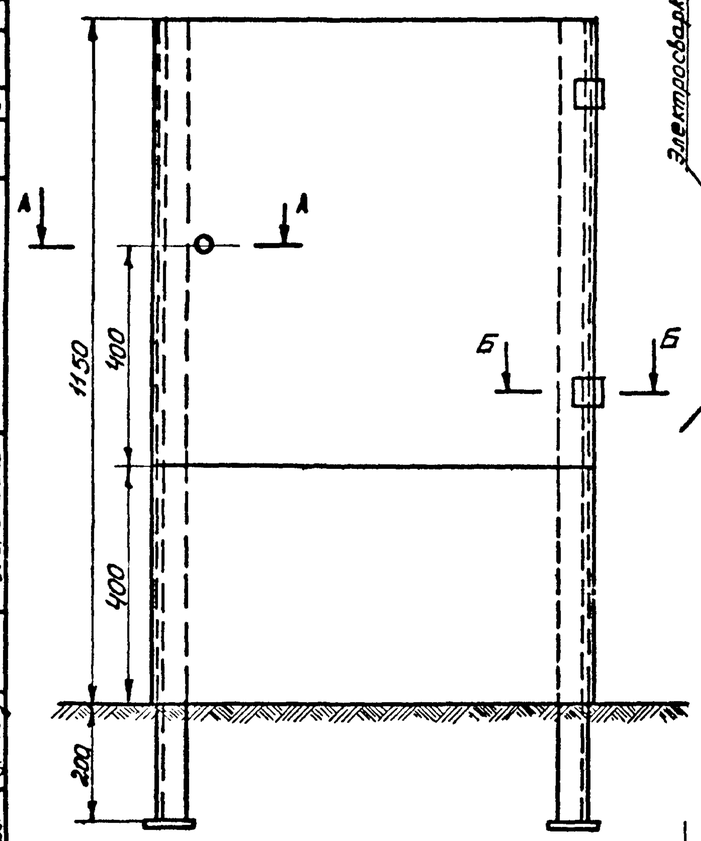
ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва 1974 г.	Установочный чертеж станции катодной защиты СКЗТ-3000 с питанием от ВЛ-10 кВ с блоками совместной защиты БДЗ	Типовой проект
Станция катодной защиты трубопроводов /СКЗТ/ с питанием от воздушной линии 220В и 10 кВ		Альбом N1
		Лист 33-5

Гл. инж. проекта	Федоров	
Нач. отдела	Решетников	Решетников
Рук. группы	Урбанов	
Инженер	Карелина	

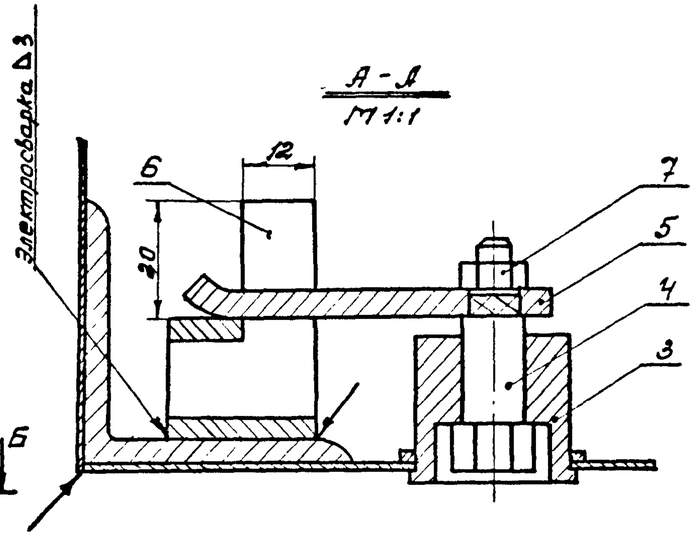
Шифр	
VI-7-74	
Марка-лист	
ЭЗ-6	
Всего листов	
32	

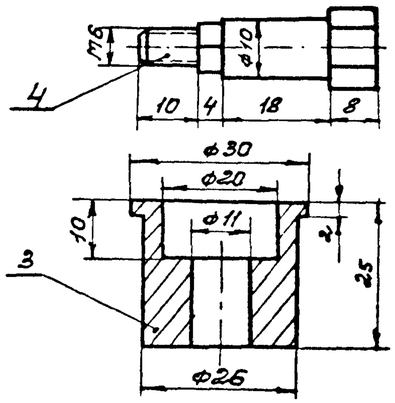
Федоров			Шульникова
Проверил			Копировал
Решетников	Решетников		
Урбанов	Карелина		
Гл. инж. проекта	Нач. отдела	Рук. группы	Инженер

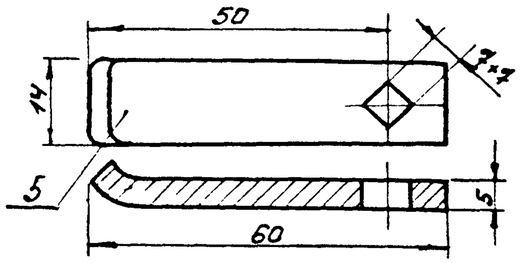
М 1:10



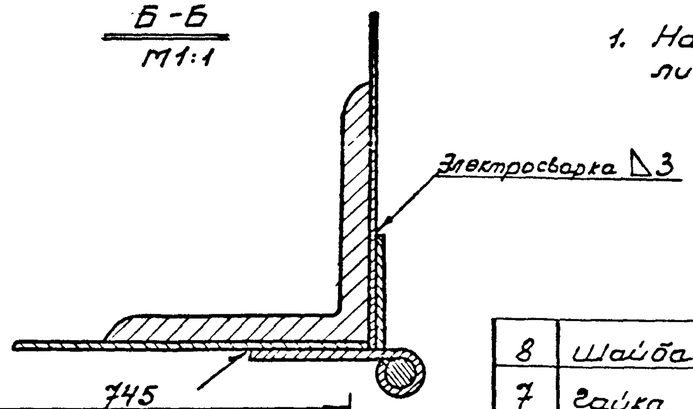
А-А
М 1:1





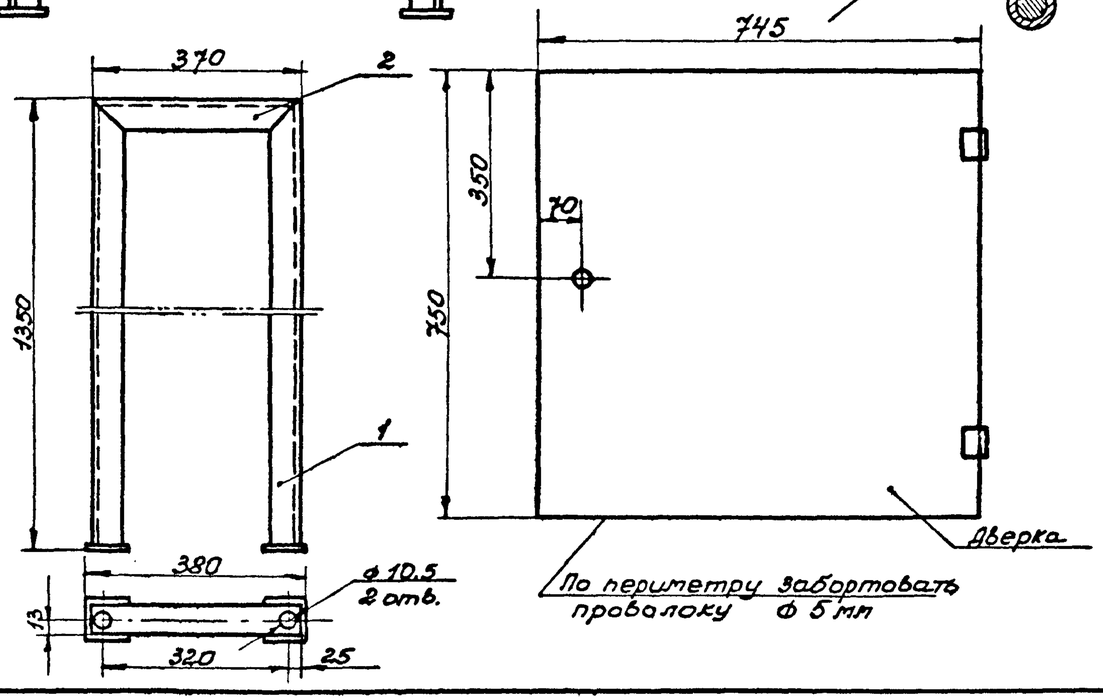


Б-Б
М 1:1



Примечания:

1. Настоящий чертеж см. совместно с листом ЭЗ-4

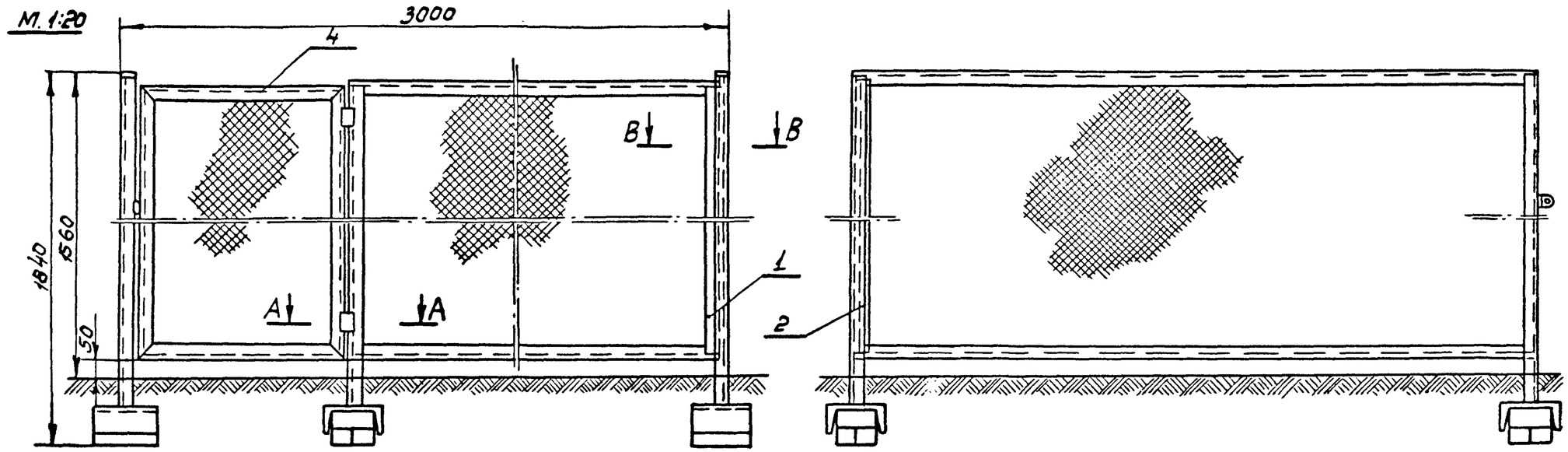


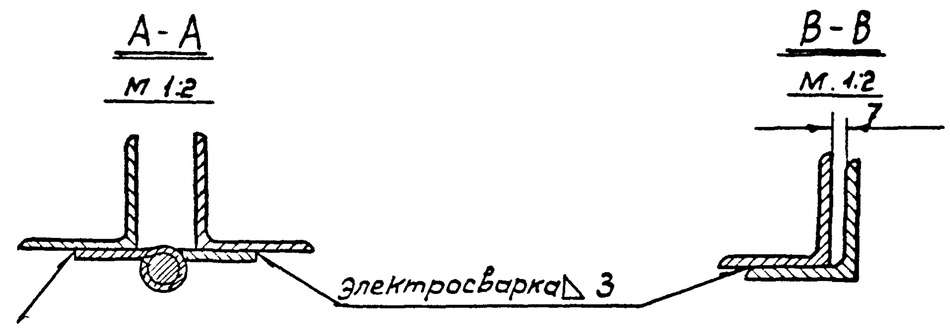
	Наименование	Марка, № ГОСТ материала	Ед. изм.	Кол.	Вес в кг: Ед.	Вес в кг: Общ.	Примечания
8	Шайба 6		шт.	1	0,001	0,001	ГОСТ 11371-68*
7	Гайка М6	—	шт	1	0,002	0,002	ГОСТ 5915-70*
6	Упор замка	—	шт	1	0,06	0,06	ГОСТ 8509-72
5	Вертушка	—	шт	1	0,03	0,03	ГОСТ 103-57*
4	Ось	—	шт	1	0,025	0,025	ГОСТ 2590-71
3	Втулка	—	шт.	1	0,07	0,07	ГОСТ 2590-71
2	Угол. равнобок.	45×45×4 ГОСТ 8509-72 / ст.3 ГОСТ 535-58	—	шт	2	0,7	l=0,37 м
1	Угол. равнобок.	45×45×4 ГОСТ 8509-72 / ст.3 ГОСТ 535-58	—	шт	4	2,5	l=1,35 м

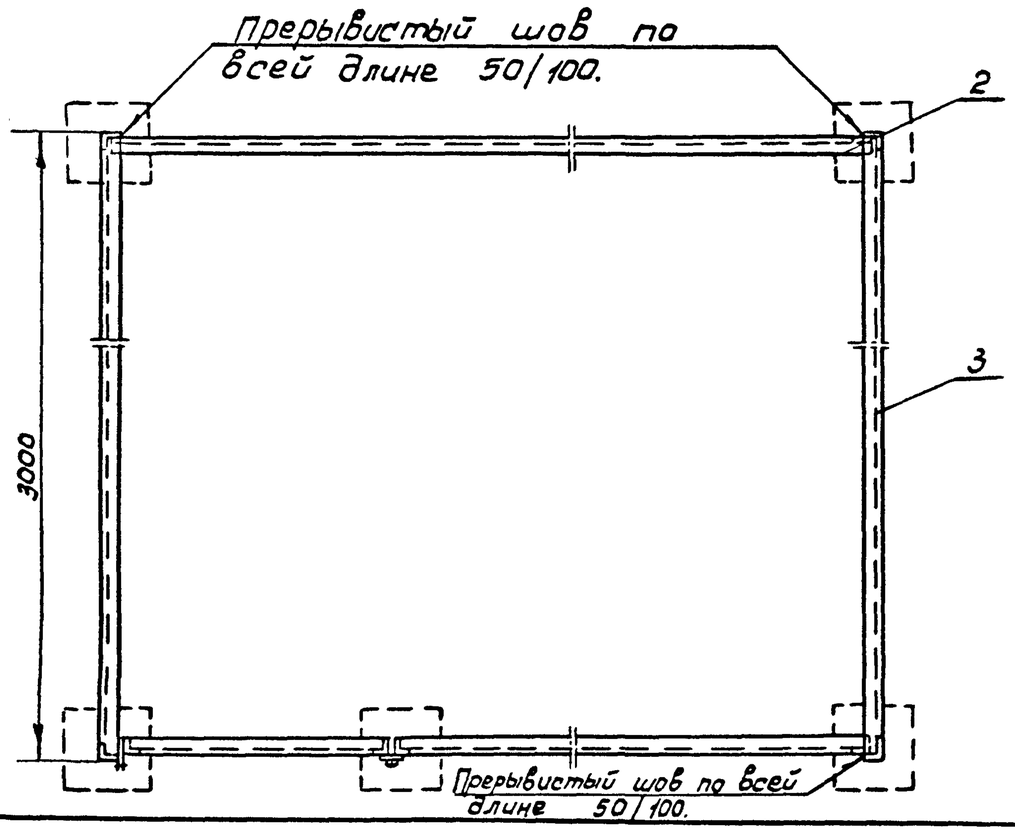
Спецификация

ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва 197	Опорная рама.	Типовой проект
Станция катодной защиты трубопроводов (СКЗТ) с питанием от воздушной линии ВЛ-220в и 10кв		Альбом №1
		Лист ЭЗ-6

Шифр:	VI-7-74
Марка-лист	Э3-7
Всего листов	32







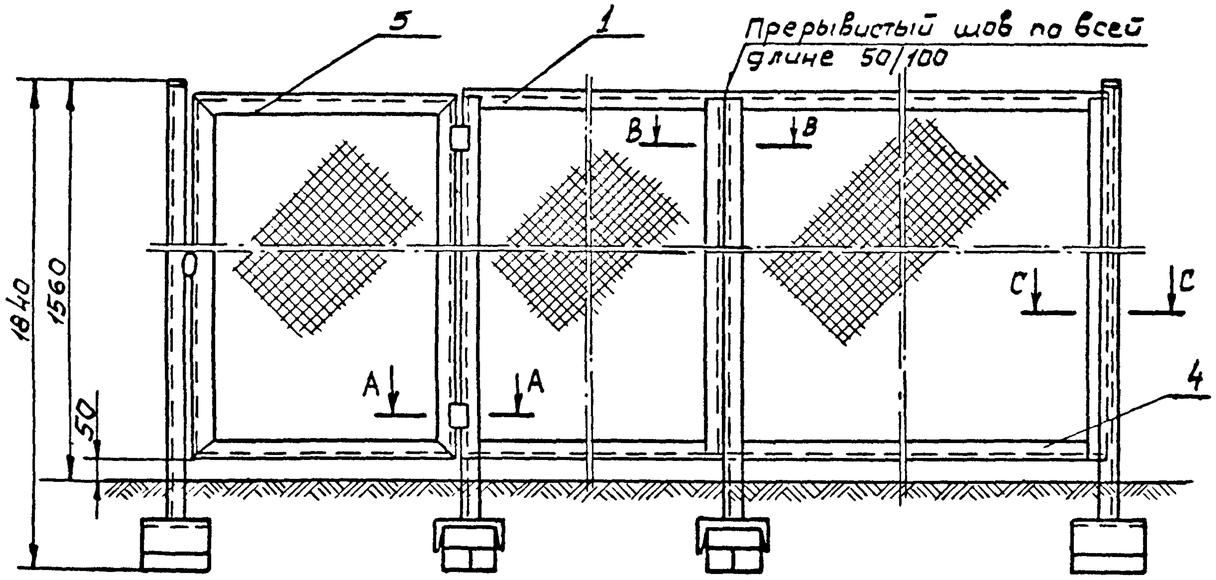
NN п/п	Наименование	Марка или мат.	Ед. изм.	Кол.	Вес Ед.	Вес Общ.	Примечание
5	Петля	ПН Ц-85	шт.	2	—	—	ГОСТ 5088-72
4	Дверь	Сборка	шт.	1	12,6	12,6	лист Э3-13
3	Стенка боковая	Сборка	шт.	2	42,3	84,6	лист Э3-9
2	Стенка задняя	Сборка	шт.	1	27,6	27,6	лист Э3-11
1	Стенка передняя	Сборка	шт.	1	27	27	лист Э3-10

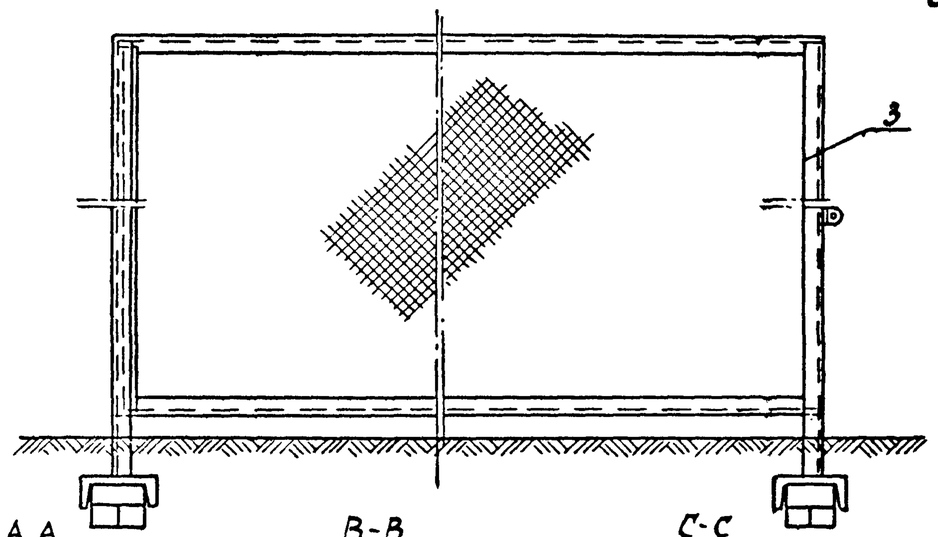
Спецификация

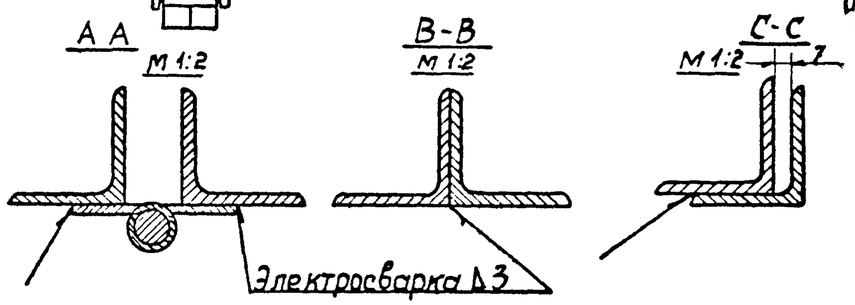
ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва 1974 г.	Ограждение 3 м × 3 м. (Общий вид)	Типовой проект
Станция катодной защиты трубопроводов (СКЗТ) с питанием от воздушной линии 220 В и 10 кв.		Альбом № 1
		Лист Э3-7.

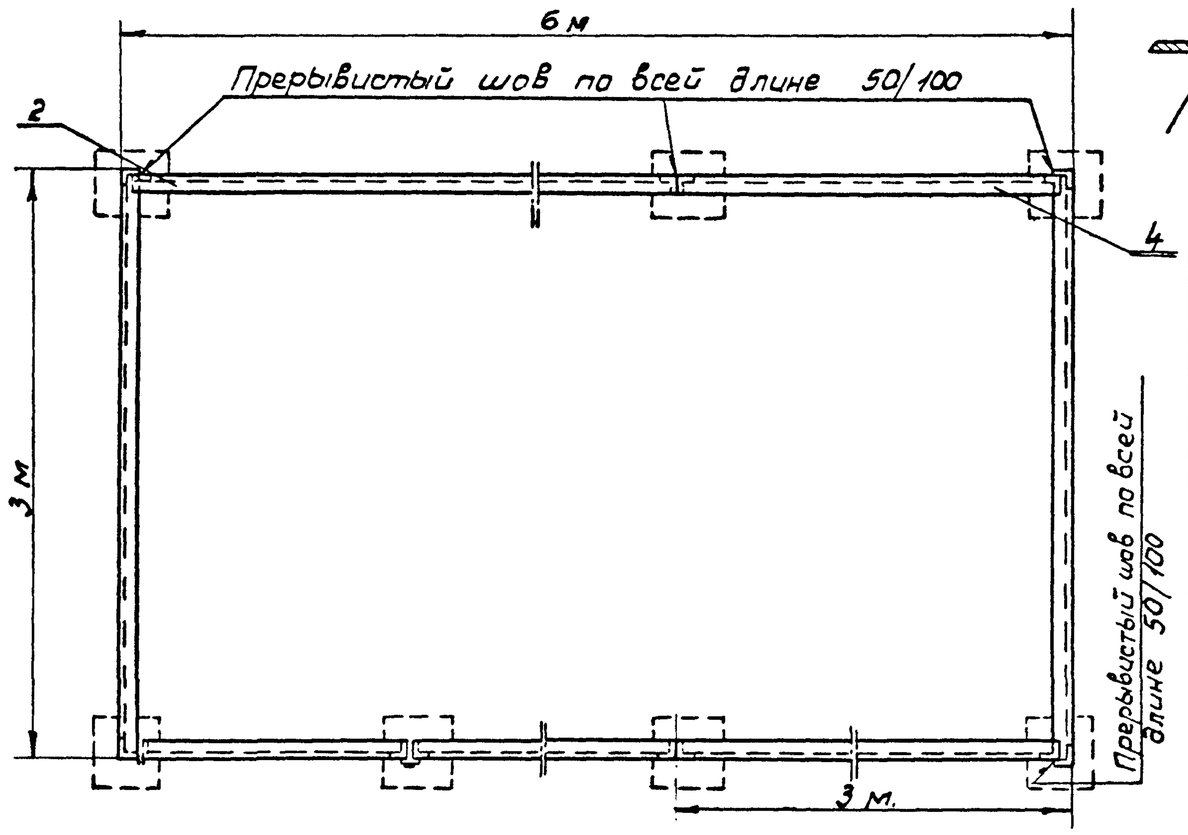
Гл. инж. пр-та	Федоров	Кулешова
Нач. отдела	Решетников / Решетников	
Рук. группы	Урбанов	Копир.
Инженер	Карелина	

Шифр:
VI-7-74
Марка-лист
33-8
Всего листов
32









NN п/п	Наименование	Марка или матер.	Ед. изм.	Кол.	Ед. вес, кг.	Общ. вес, кг.	Примечание
6	Петля	ЛНЦ-85	шт.	2	—	—	ГОСТ 5088-72
5	Дверь	Сборка	шт.	1	12,6	12,6	Лист 33-13
4	Стенка ограждения (дополнительная)	Сборка	шт.	2	35	70	Лист 33-12
3	Стенка боковая	Сборка	шт.	2	42,3	84,6	Лист 33-9
2	Стенка задняя	Сборка	шт.	1	27,6	27,6	Лист 33-11
1	Стенка передняя	Сборка	шт.	1	27	27	Лист 33-10

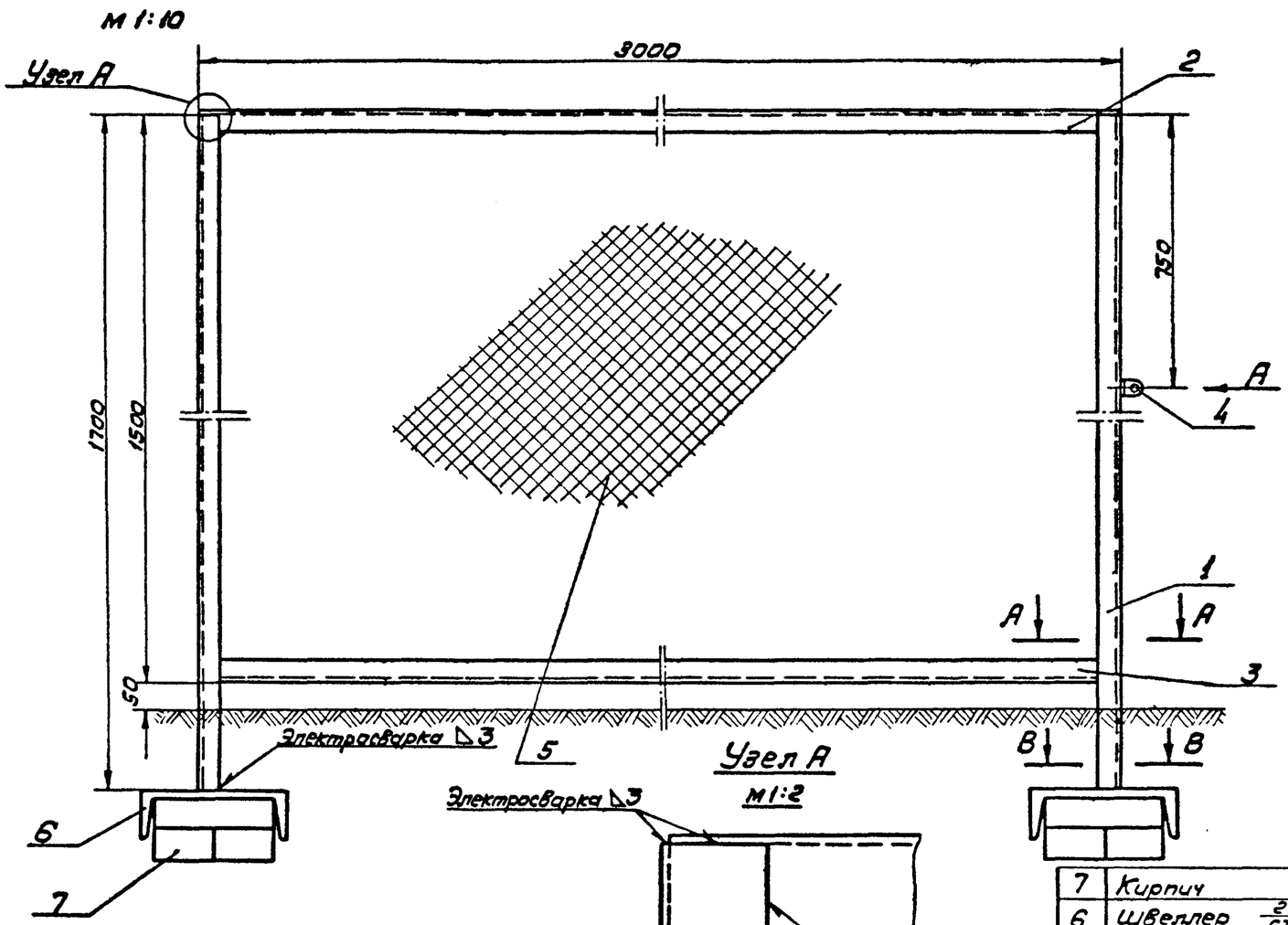
Спецификация.

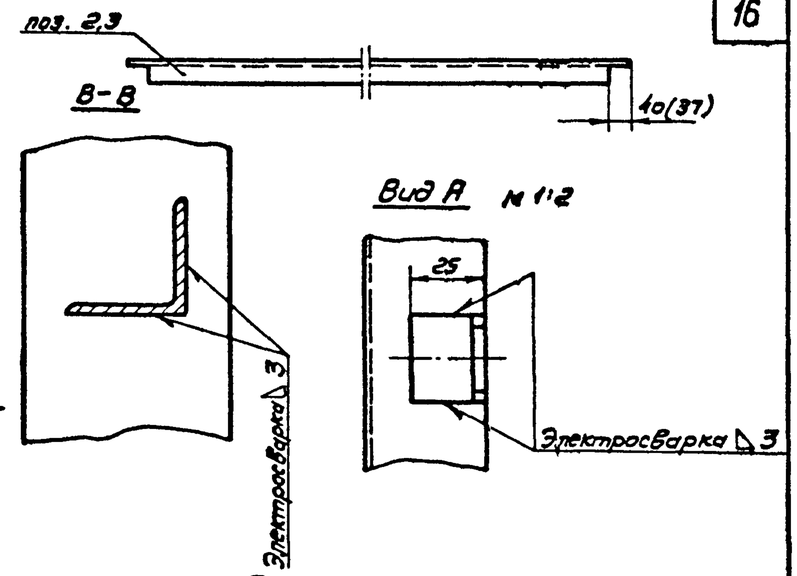
ГИПРОТРУБОПРОВОД, г. Москва 1974г.	Ограждение 3м х 6м. (Общий вид)	Типовой проект
Станция катодной защиты трубопроводов (СКЗТ) с питанием от воздушной линии 220 в. и 10 кв.		Альбом № 1
		Лист 33-8

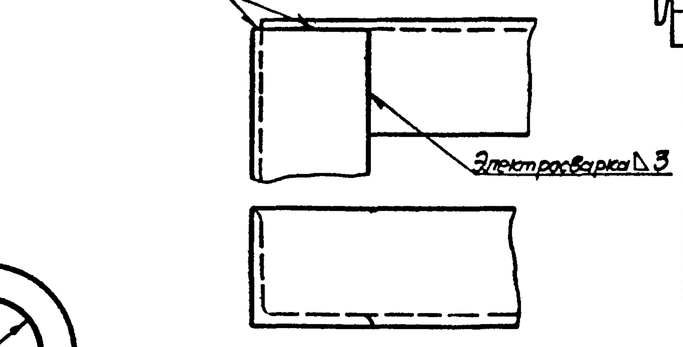
Гл. инж. проекта	Федоров	
Нач. отдела		
Рук. группы	Решетников	Решетников
Инженер	Урбанов	Карелина
Проверил	Решетников	Кулешова
Копия		

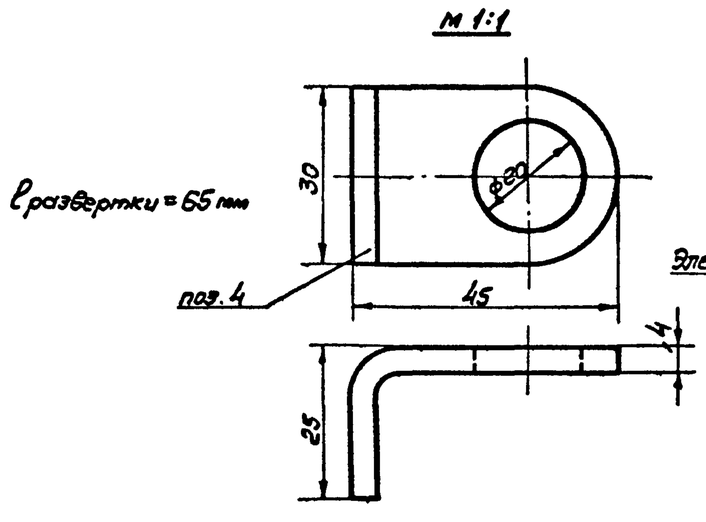
Шифр	
VI-7-74	
Марка-лист	
ЭЭ-9	
Всего листов	
32	

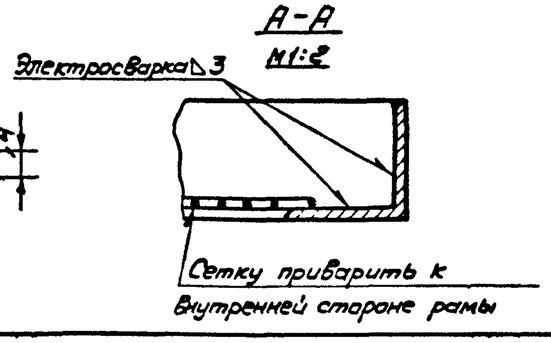
Гл. инж. проекта	Бутовская	
Нач. отдела	Бутовская	
Рук. группы	Решетников	Копировала
Инженер	Решетников	Урбанов
		Каретина











Примечания

1. Рама изготовляется из стальных уголков; соединение уголков и закрепление сетки выполняется сваркой.
2. Размер в скобках дан для поз. 3.
3. Для правой боковой стенки поз. 4. не устанавливать.
4. Подземную часть рамы покрыть битумом, а наземную покрыть масляной краской за 2 раза.

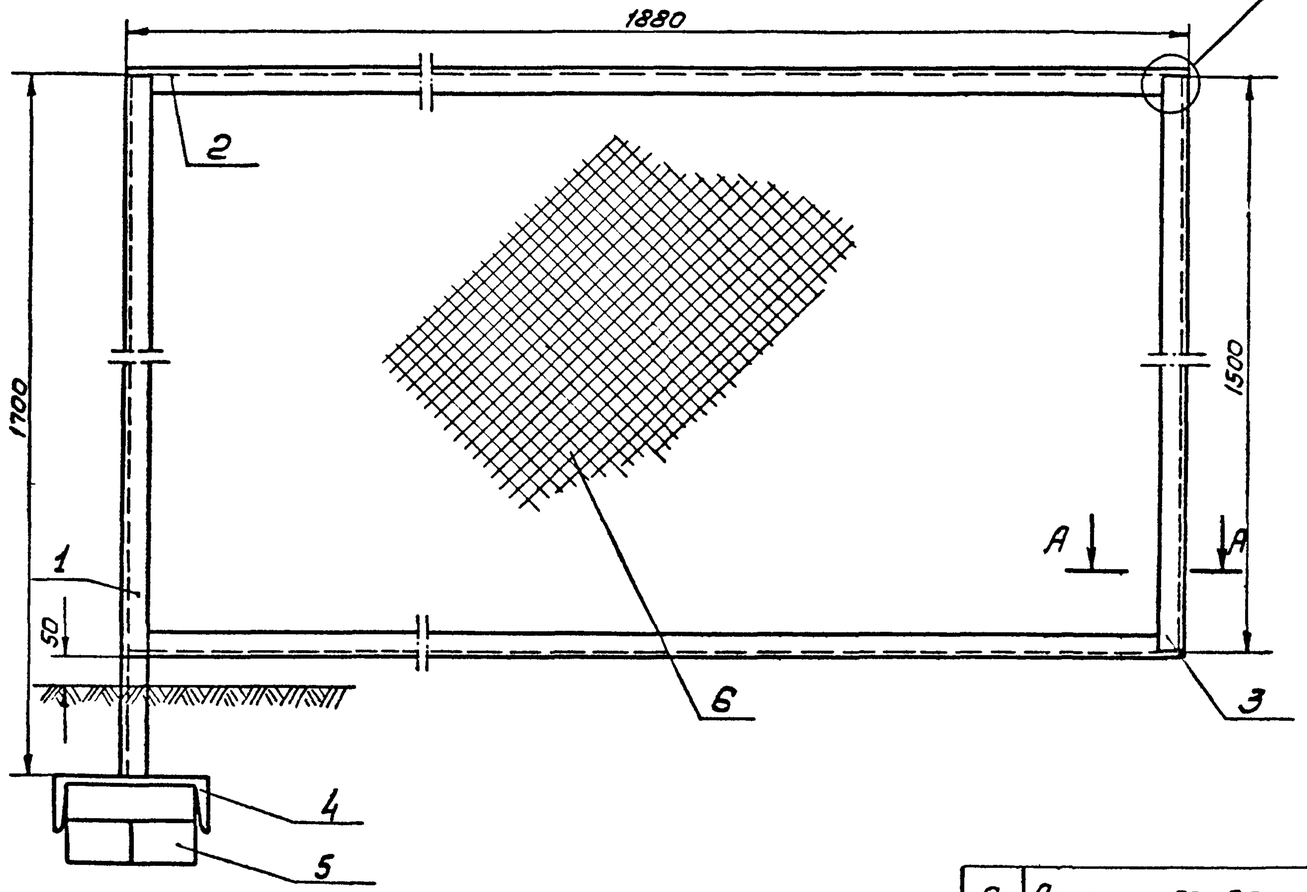
NN п/п	Наименование	Марка или матер.	Ед. изм.	Кол.	Вес, кг: Ед.	Вес, кг: Общ.	Примечание
7	Кирпич 250×120×75	марка 75	шт	8	3,5	22	ГОСТ 530-71
6	Швеллер 27 ГОСТ 8240-72 / ст. 3 ГОСТ 535-58	—	шт	2	6,9	13,8	ℓ=0,25 м
5	Сетка N 50-3,0	ст.	м²	4,5	2,42	11	ГОСТ 5336-67
4	Ушко	ст. 3	шт	1	0,06	0,06	ГОСТ 380-71
3	Угол равнобок. 40×40×3 ГОСТ 8509-72 / ст. 3 ГОСТ 535-58	—	шт	1	5,55	5,55	ℓ=2,994 м
2	Угол равнобок. 40×40×3 ГОСТ 8509-72 / ст. 3 ГОСТ 535-58	—	шт	1	5,6	5,6	ℓ=3 м
1	Угол равнобок. 40×40×3 ГОСТ 8509-72 / ст. 3 ГОСТ 535-58	—	шт	2	3,14	6,28	ℓ=1,7 м

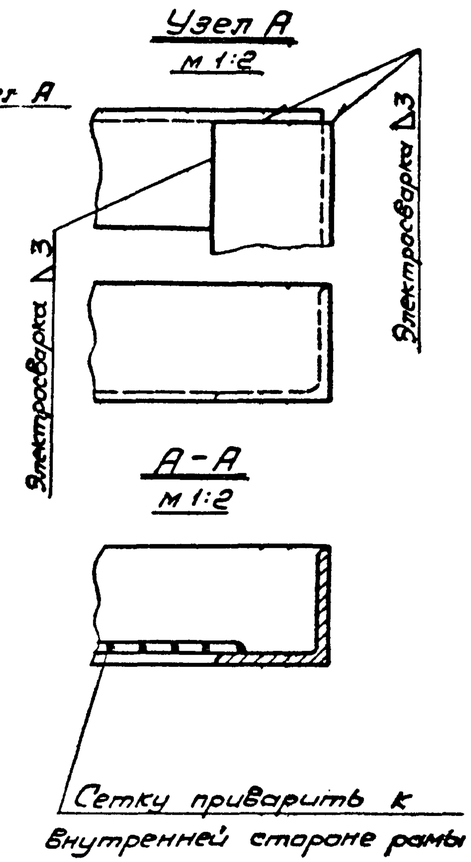
Спецификация

ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва 1974 г. Станция катодной защиты трубопроводов /СКЗТ/ с питанием от воздушной линии 220 в и 10 кв.	Ограждение /стенка боковая/	Типовой проект
		Альбом N1
		Лист ЭЭ-9

Шифр	
VI-7-74	
Марка-лист	
ЭЗ-10	
Всего листов	
32	

Гл. инж. пр-та	Федоров	
Нач. отд.	Бутовская	
Рук. группы	Котрабала	
Проверил	Решетников	
Инженер	Уланов	
Инженер	Карепина	





Примечания

1. Рама изготовляется из стальных уголков; соединение уголков и закрепление сетки выполняется сваркой.
2. Подземную часть рамы покрыть битумом, а наземную покрасить масляной краской за 2 раза.

NN п/п	Наименование	Марка или матер.	Ед. изм.	Кол.	Вес в кг ед.	Вес в кг общ.	Примечание
6	Сетка N 50-3.0	ст.	м²	2,94	2,42	7,2	ГОСТ 5336-67
5	Кирпич 250×120×75	марка 75	шт	4	3,5	14	ГОСТ 530-71
4	Швеллер 27 ГОСТ 8240-72 / Ст.3 ГОСТ 535-58	—	м	0,25	27,7	6,9	
3	Угол равнобок. 40×40×3 ГОСТ 8509-72 / Ст.3 ГОСТ 535-58	—	м	1,5	1,85	2,78	
2	Угол равнобок. 40×40×3 ГОСТ 8509-72 / Ст.3 ГОСТ 535-58	—	шт	2	3,5	7	l=1,88 м
1	Угол равнобок. 40×40×3 ГОСТ 8509-72 / Ст.3 ГОСТ 535-58	—	м	1,7	1,85	3,14	

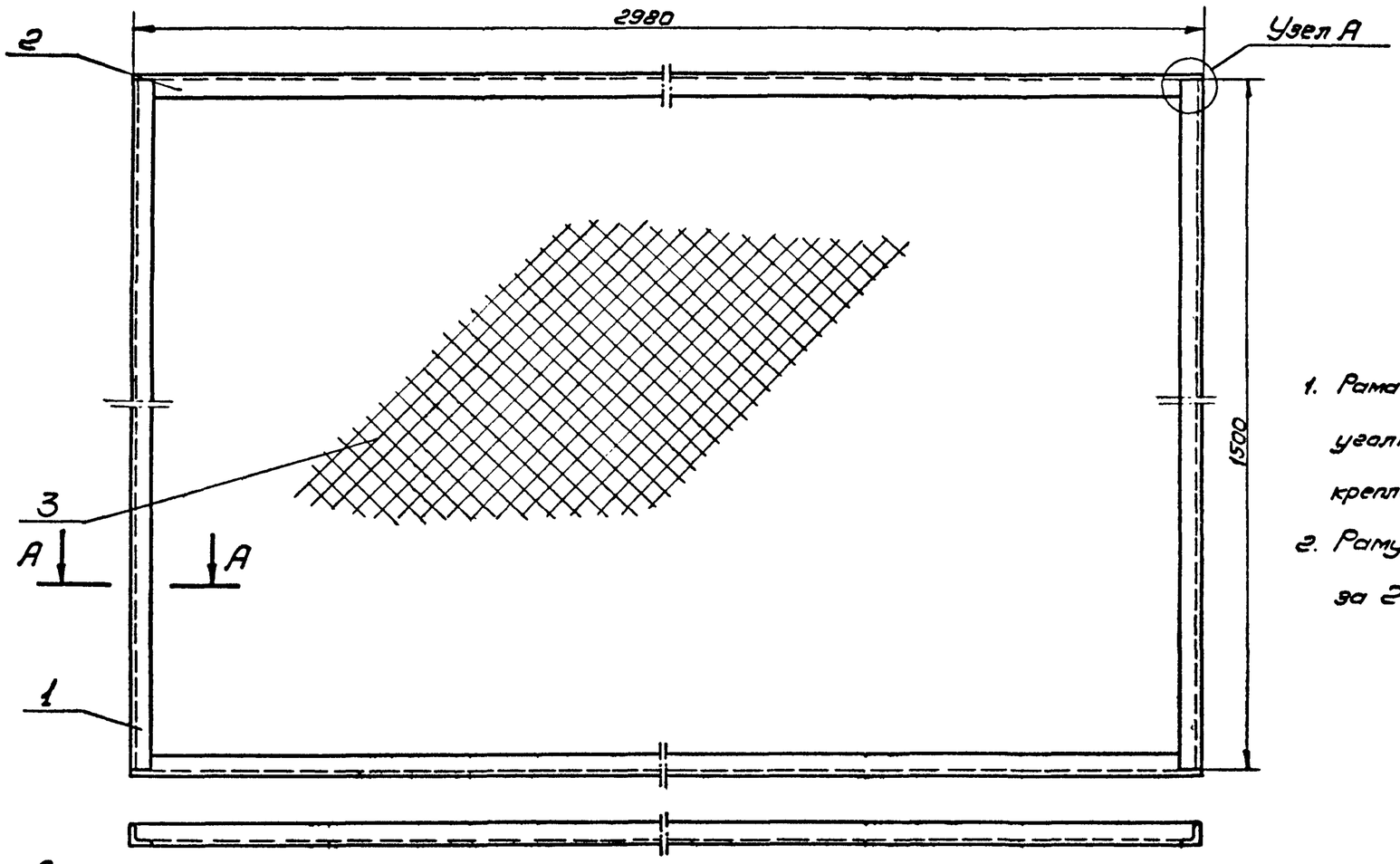
Спецификация

ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва 1974 г.	Ограждение (стенка передняя)	Типовой проект
Станция катодной защиты трубопроводов (СКЗТ) с питанием от воздушной линии 220 в и 10 кв		Альбом N1
		Лист ЭЗ-10

Шифр
VI-7-74
Марка-лист
ЭЗ-11
Всего листов
32

Гл. инж. пр-та	Федоров	
Нач. отдела	Бутовская	
Рук. группы	Решетников	Проверил
Инженер	Решетников	Калиброва
	Уваров	
	Каретина	

М 1:10

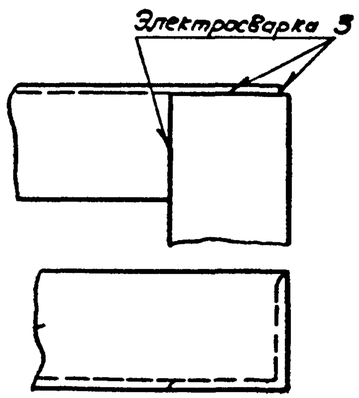


Примечания

1. Рама изготовляется из стальных уголков; соединение уголков и закрепление сетки выполняется сваркой.
2. Раму красить масляной краской за 2 раза.

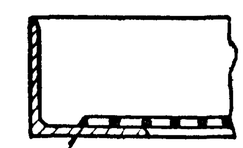
Узел А

М 1:2



А-А

М 1:2



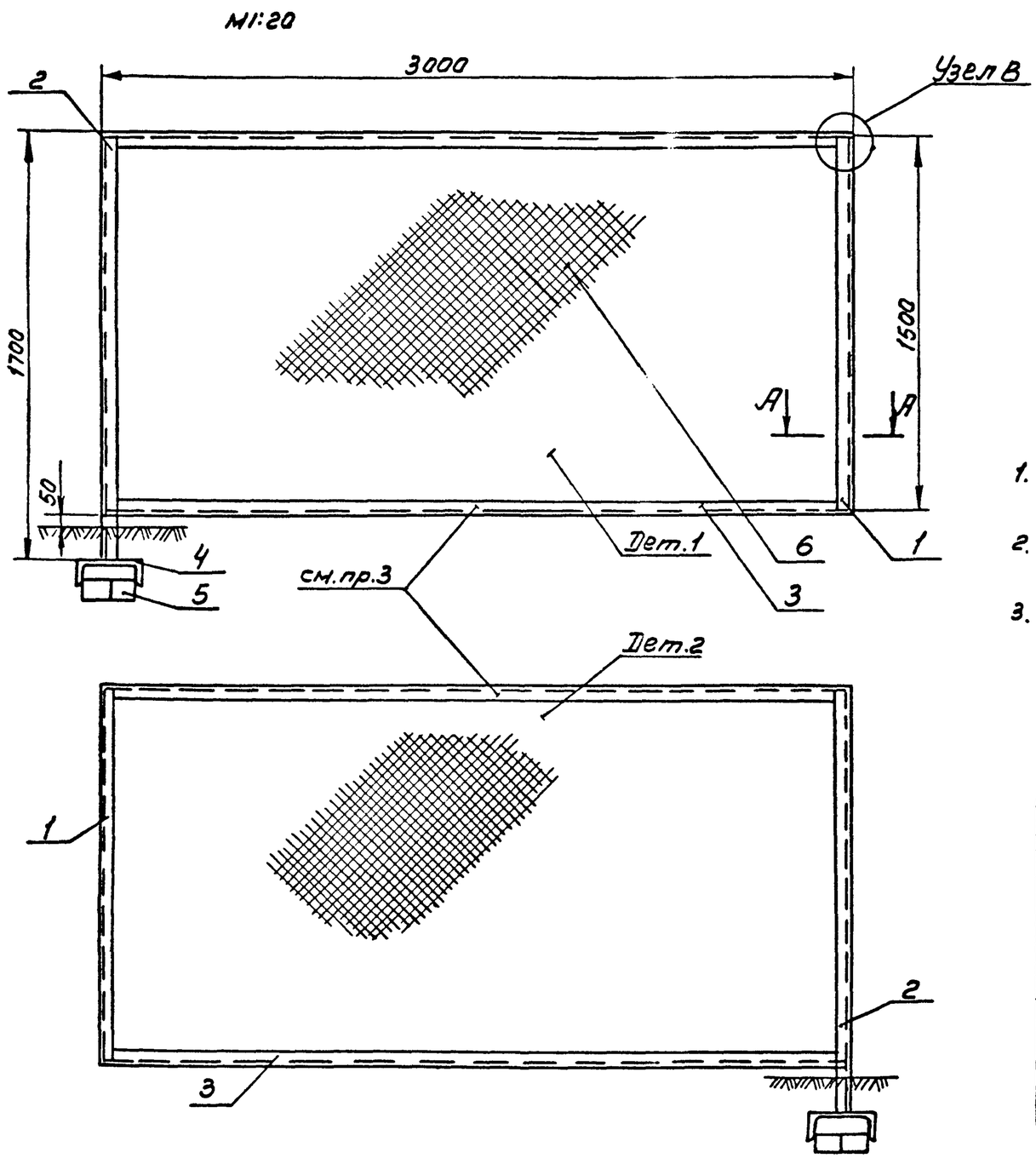
Сетку приварить к внутренней стороне рамы

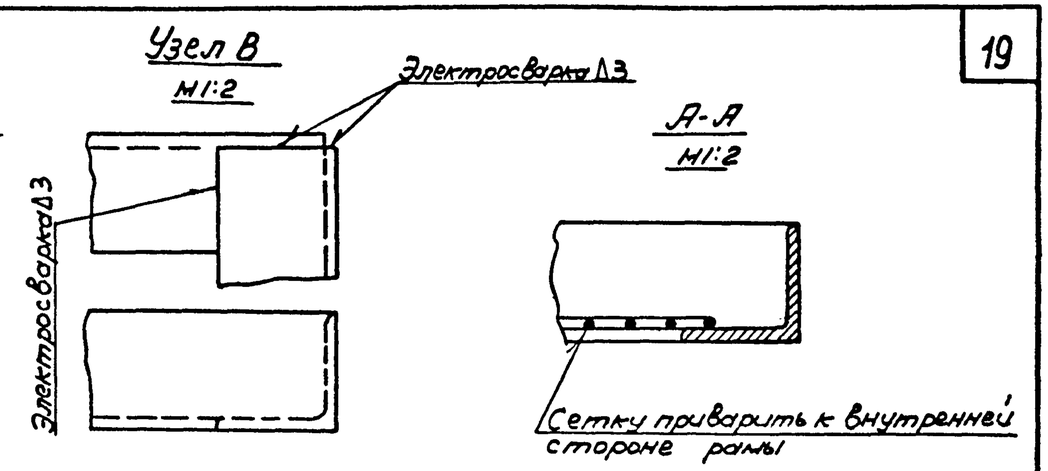
NN п/п	Наименование	марка или матер.	Ед. изм.	Кол.	Ед. вес	Общ. в кг.	Примечание
3	Сетка №50-3,0	ст.	м²	4,5	2,42	11	ГОСТ 5336-67
2	Угол равнобок.	40×40×3 ГОСТ 8509-72 / ст. 3 ГОСТ 535-58	—	шт.	2	5,5	ℓ=2,98 м
1	Угол равнобок.	40×40×3 ГОСТ 8509-72 / ст. 3 ГОСТ 535-58	—	шт.	2	2,78	5,56	ℓ=1,5 м

Спецификация

ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва 1974 г. Станция катодной защиты трубопроводов /СКЗТ/ с питанием от воздушной линии 220 в и 10 кв.	Ограждение (стенка задняя)	Типовой проект Альбом N1 Лист ЭЗ-11

Шифр
VI-7-74
Марка лист
33-12
Всего листов
32





Примечания:

1. Рама изготовляется из стальных уголков; соединение уголков и закрепление сетки выполняется сваркой.
2. Подземную часть рамы покрыть битумом, а наземную-покрасить масляной краской за 2 раза.
3. Для стороны ограждения с калиткой применять дет. 1; для противоположной стороны- дет. 2. (см. общий вид лист 33-8)

NN п/п	Наименование	Марка или матер	Ед. изм.	Кол.	Вес Ед.	Вес Общ. кг.	Примечание
6	Сетка N50-3,0	Ст	м²	4,5	2,42	11	ГОСТ 5336-67
5	Кирпич 250×120×75	Марка 75	шт	4	3,5	14	ГОСТ 530-71
4	Швеллер 27 ГОСТ 8240-72 / ст.3 ГОСТ 535-58	—	м	0,25	27,7	6,9	
3	Угол. равнобокий 40×40×3 ГОСТ 8509-72 / ст.3 ГОСТ 535-58	—	шт	2	5,6	11,2	ℓ=3м
2	Угол. равнобок. 40×40×3 ГОСТ 8509-72 / ст.3 ГОСТ 535-58	—	м	1,7	1,85	3,14	
1	Угол. равнобок. 40×40×3 ГОСТ 8509-72 / ст.3 ГОСТ 535-58	—	м	1,6	1,85	2,78	

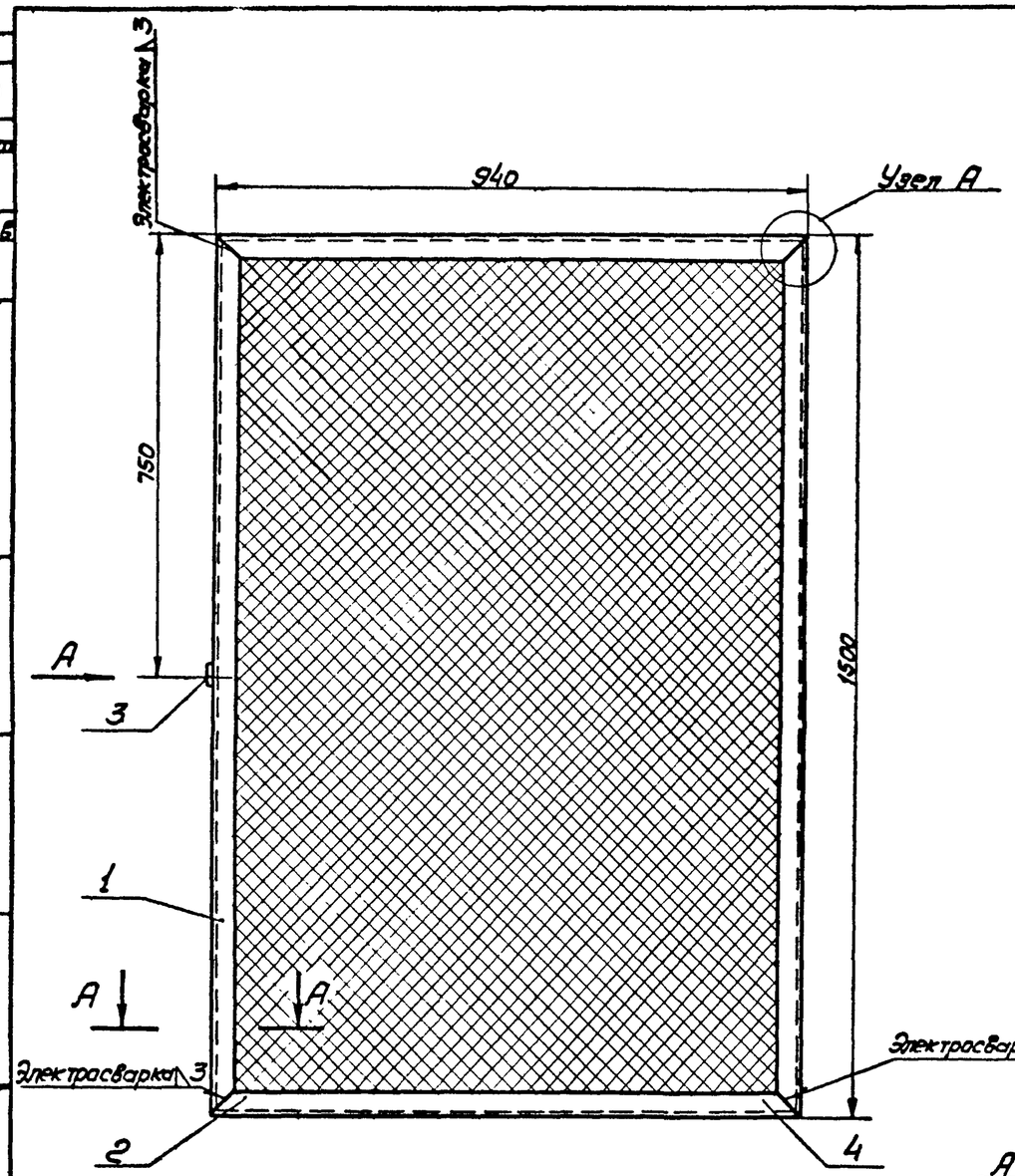
Спецификация

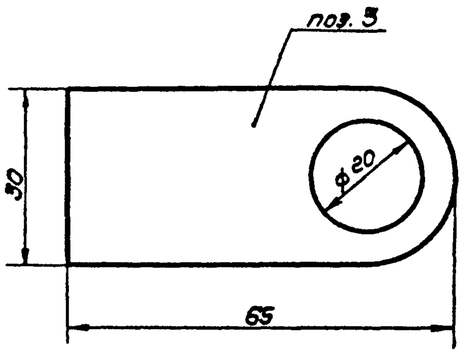
ГИПРОТРУБОПРОВОД г.Москва 1974г.	Ограждение (стенка дополнительная)	Типовой проект
Станция катодной защиты трубопроводов (СКЗТ) с питанием от воздушной линии 220в и 10кв		Альбом N1
		Лист 33-12

Гл.инж.проекта	Федоров	
Нач.отдела	Решетников	Решетников
Рук.группы	Урбанов	Урбанов
Инженер	Карелина	Карелина

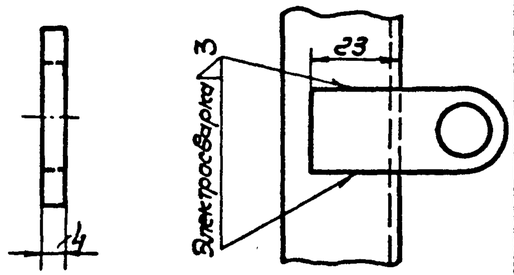
Шифр	
VI-7-74	
Марка-лист	
93-13	
Всего листов	
32	

Гл. инж. пр-та	Феодоров	
Нач. отдела	Бутовская	
Рук. группы	Котрабата	
Инженер	Решетников	
	Решетников	
	Урбанов	
	Карелина	

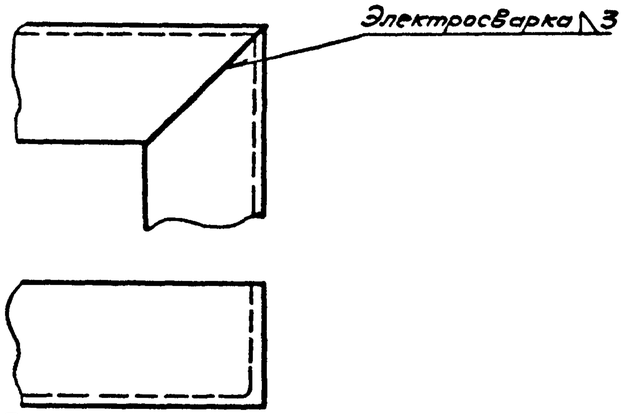




Вид А м1:2

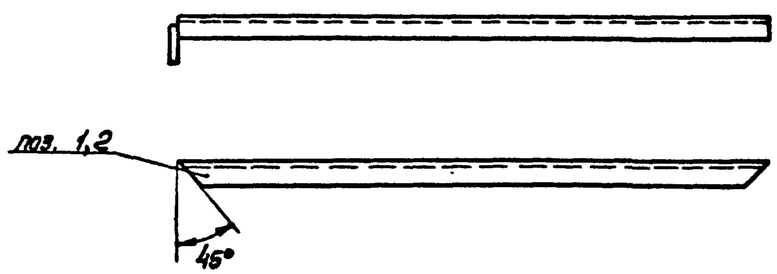


Узел А
м1:2

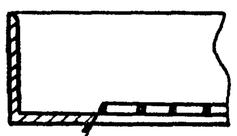


Примечания

1. Рама изготовляется из стальных уголков; соединение уголков и закрепление сетки выполняется сваркой.
2. Раму красить масляной краской за 2 раза.



А-А
м1:2



Сетку приварить к внутренней стороне рамы

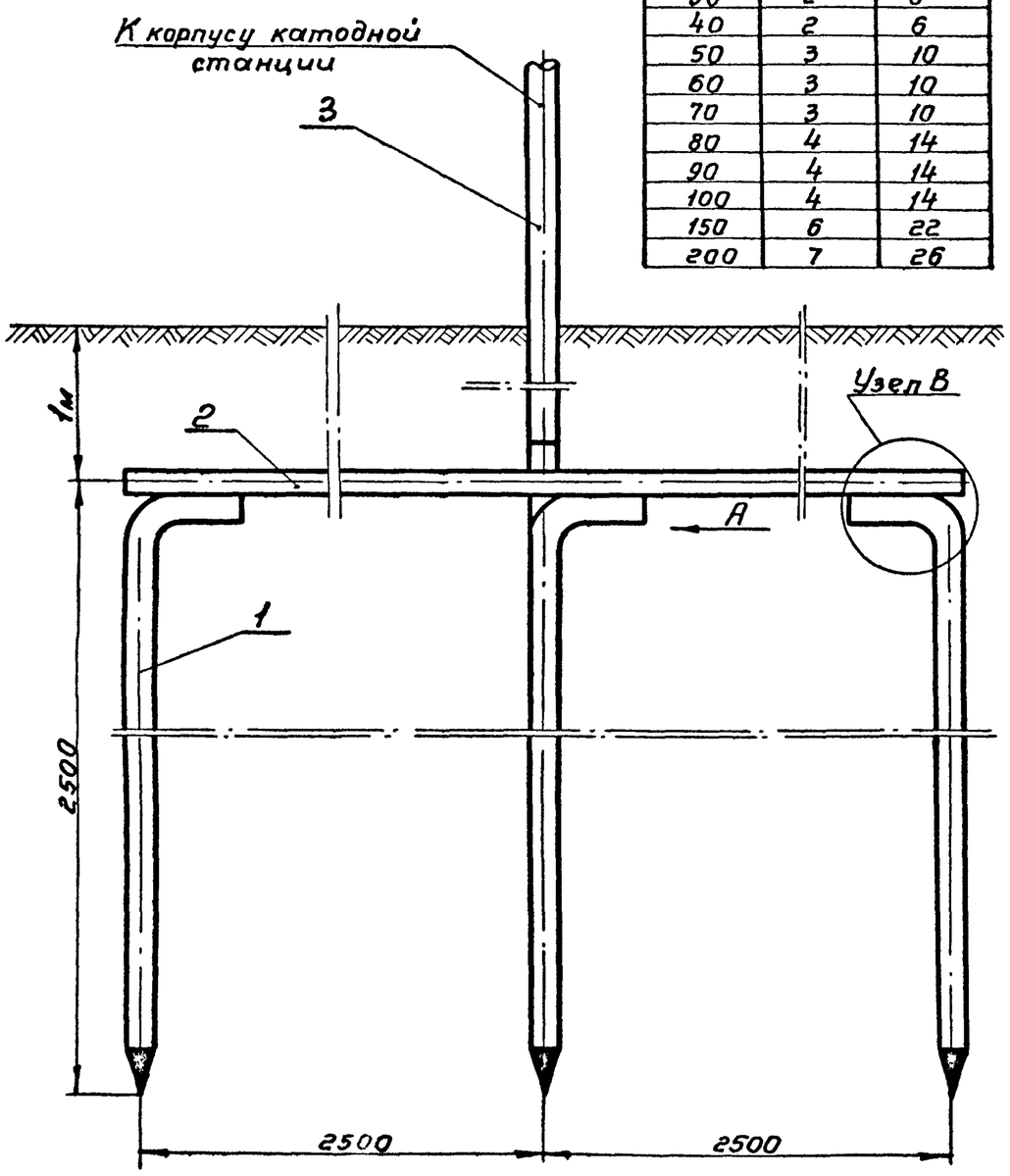
№№ п/п	Наименование	Марка или матер.	Ед. изм.	Кол.	Вес, кг Ед.	Вес, кг Общ.	Примечание
4	Сетка N 50-3,0	ст	$м^2$	1,42	2,42	3,44	ГОСТ 5336-67
3	Ушко	ст.3	шт	1	0,06	0,06	ГОСТ 380-71
2	Угол равнобок.	40×40×3 ГОСТ 8509-72 / ст. 3 ГОСТ 535-58	—	шт	2	1,76	3,52	l=0,94 м
1	Угол равнобок.	40×40×3 ГОСТ 8509-72 / ст. 3 ГОСТ 535-58	—	шт	2	2,78	5,56	l=1,5 м

Спецификация

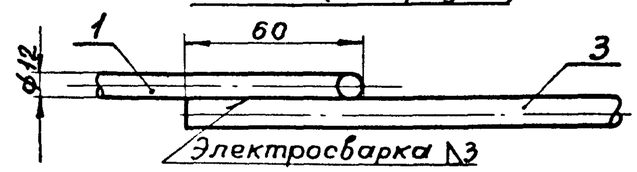
ГИПРОТРУБОПРОВОД, г. Москва 1974 г.	Ограждение (дверь)	Типовой проект
Станция катодной защиты трубопроводов (СКЗТ) с питанием от воздушной линии 220 в и 10 кв		Альбом N1
		Лист 93-13.

Шифр
VI-7-74
Марка-лист
33-14
Всего листов
32

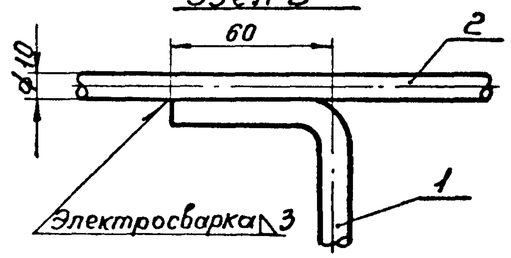
Электрическое сопротивл. грунта ом. м	Сопротивление заземляющ. устр-ва R ≤ 10 ом	
	Кол-во верт. заземлит.	Общий вес, кг
10	1	4
20	1	4
30	2	6
40	2	6
50	3	10
60	3	10
70	3	10
80	4	14
90	4	14
100	4	14
150	6	22
200	7	26



Вид А (повернута)



Узел В



Примечания

1. Для выполнения заземления допускается использование уголковой стали 40×40×4 с длиной заземлителей 2500 мм.
2. Соединения стальных проводников должны осуществляться сваркой внахлестку. Длина нахлестки должна быть не менее двойной ширины полосы и не менее 6-кратного диаметра при круглом сечении.
3. Траншея, с уложенными в нее заземлителями должна засыпаться землей с плотной утрамбовкой.
4. Количество вертикальных заземлителей определяется проектом.
5. После окончания строительно-монтажных работ производится испытание заземляющего устройства в соответствии с требованиями „Правил устройств электроустановок"

NN п/п	Наименование	Марка или матер.	Ед. изм.	Кол	Ед. Вес, кг	Общ. Вес, кг	Примечание
3	Вывод для присоединения к электроустановкам, ф10	—"—	м	2	0,617	1,23	ГОСТ 2590-71
2	Соединительный заземлитель, ф10	—"—	м	по пр-ту	0,617	—	ГОСТ 2590-71
1	Заземлитель ф12, l=2600	ст.	шт	по пр-ту	2,3	—	ГОСТ 2590-71

Спецификация

ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва 1974г	Защитное заземление электроустановок	Типовой проект
Станция катодной защиты трубопроводов /СКЗТ/ с питанием от воздушной линии 220в и 10кв.		Альбом N
		Лист 33-14

Гл. инж. проекта	Федоров		Зубрилина
Нач. отдела	Решетников	Решетников	
Рук. группы	Урбанов	Урбанов	
Инженер	Карелина	Карелина	Копировал

Шифр
VI-7-74
Марка-лист
ЭЭ-15
Всего листов
32.

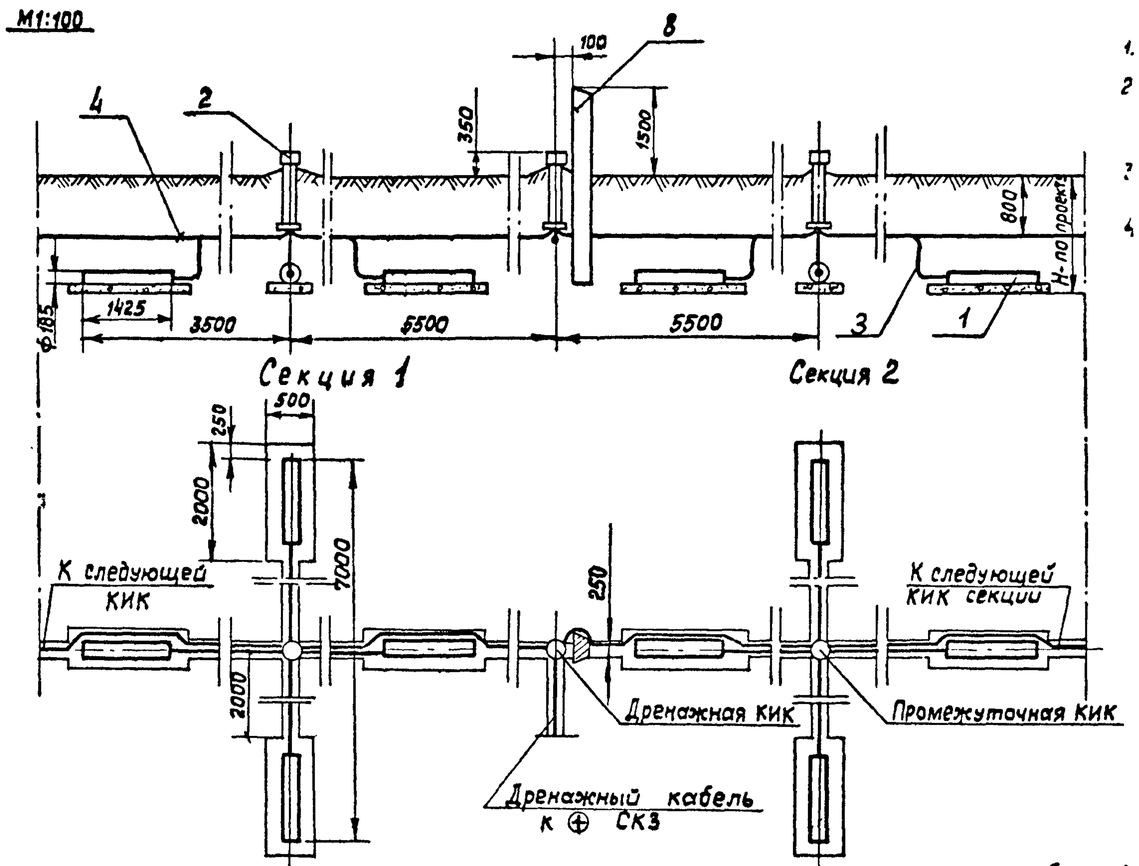
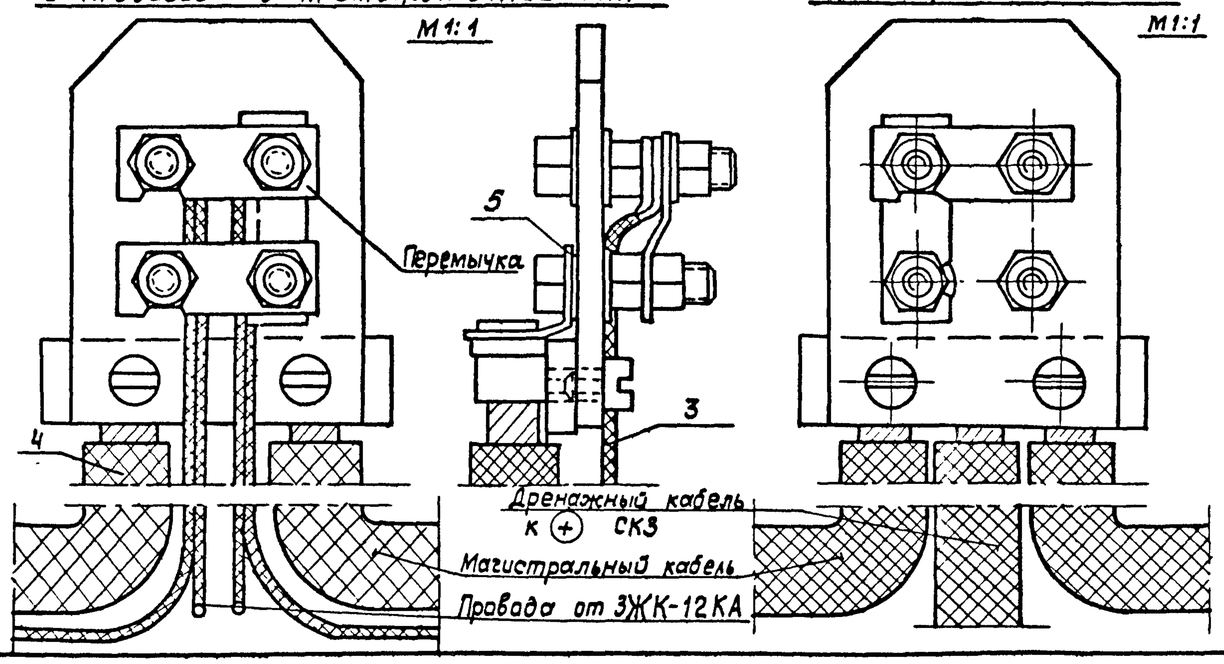


Схема монтажа соединительных кабелей и проводов в промежуточной КИК

Схема монтажа кабелей в дренажной КИК



Примечания

1. Количество секций анодного заземления определяется проектом.
2. Для нормального контакта заземления с грунтом укладка в траншею каждого заземлителя производится на подсыпку из расчета 0,5 м³ мягкого грунта на 1 заземлитель (с присыпкой)
3. Узел наращивания провода ПСРП-1×1 выполнить пайкой с тщательной изоляцией в 5 слоев полихлорвиниловой лентой с заливкой битумом.
4. Соединительную магистраль и провода, укладываемые в земле, поместить в канавку на дне траншеи и залить битумом так, чтобы вся поверхность кабеля и проводов была покрыта битумом.

NN п/п	Наименование	Марка или матер.	Ед изм	Кол.	Вес Ед.	Вес Общ. кг.	Примечание.
8	Железобетонная приставка	ПТ-0,6-3	шт	1	152	152	Типовой проект 3-407-57
7	Битум	БН-IV	кг	12	—	12	ГОСТ 6617-56
6	Лента изоляционная	ПХЛ-020	м	1	—	—	ТУ МХП 2898-55
5	Наконечник	ЛЯ 25-8	шт	7	0,0014	0,01	ГОСТ 7387-55
4	Кабель	АВРГ1×25	м	17	0,026	4,42	ГОСТ 433-58*
3	Провод	ПСРП1×1	м	28	0,026	0,73	Т.У. 017-114-65
2	Контрольно-измерительная колонка	КИК	—п—	3	12,3	36,9	Готовое изделие
1	Анодный заземлитель.	ЗЖК-12КА	шт	8	50	400	Вильнюсский электромеханич.
	Для двух секций с дренажной КИК						
7	Битум	БН-IV	кг	7	—	7	ГОСТ 6617-56
6	Лента изоляционная	ПХЛ-020	м	0,5	—	—	ТУ МХП 2898-55
5	Наконечник	ЛЯ 25-8	шт	2	0,0014	0,003	ГОСТ 7387-55
4	Кабель	АВРГ1×25	м	14	0,241	3,4	ГОСТ 433-58*
3	Провод	ПСРП1×1	м	14	0,026	0,365	Т.У 017-114-65
2	Контрольно-измерительн. колонка	КИК	—п—	1	12,3	12,3	Готовое изделие
1	Анодный заземлитель	ЗЖК-12КА	шт	4	50	200	Вильнюсский электромеханич.
	Для одной секции						

Спецификация

ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва 1974г.	Анодное заземление секционное из 4* горизонтальных заземлителей в секции с КИК (тип I).	Типовой проект	
Станция катодной защиты трубопроводов (СКЗТ) с питанием от воздушной линии 220в и 10кв.		Альбом № 1	
		Лист. ЭЭ-15	

Гл. инж. проекта	Федоров	
Нач. отдела	Решетников	Решетников
Рук. группы	Урбанов	
Инженер	Карелина	

Шифр
VI-7-74
Марка-лист
ЭЭ-16
Всего листов
32

М1:100

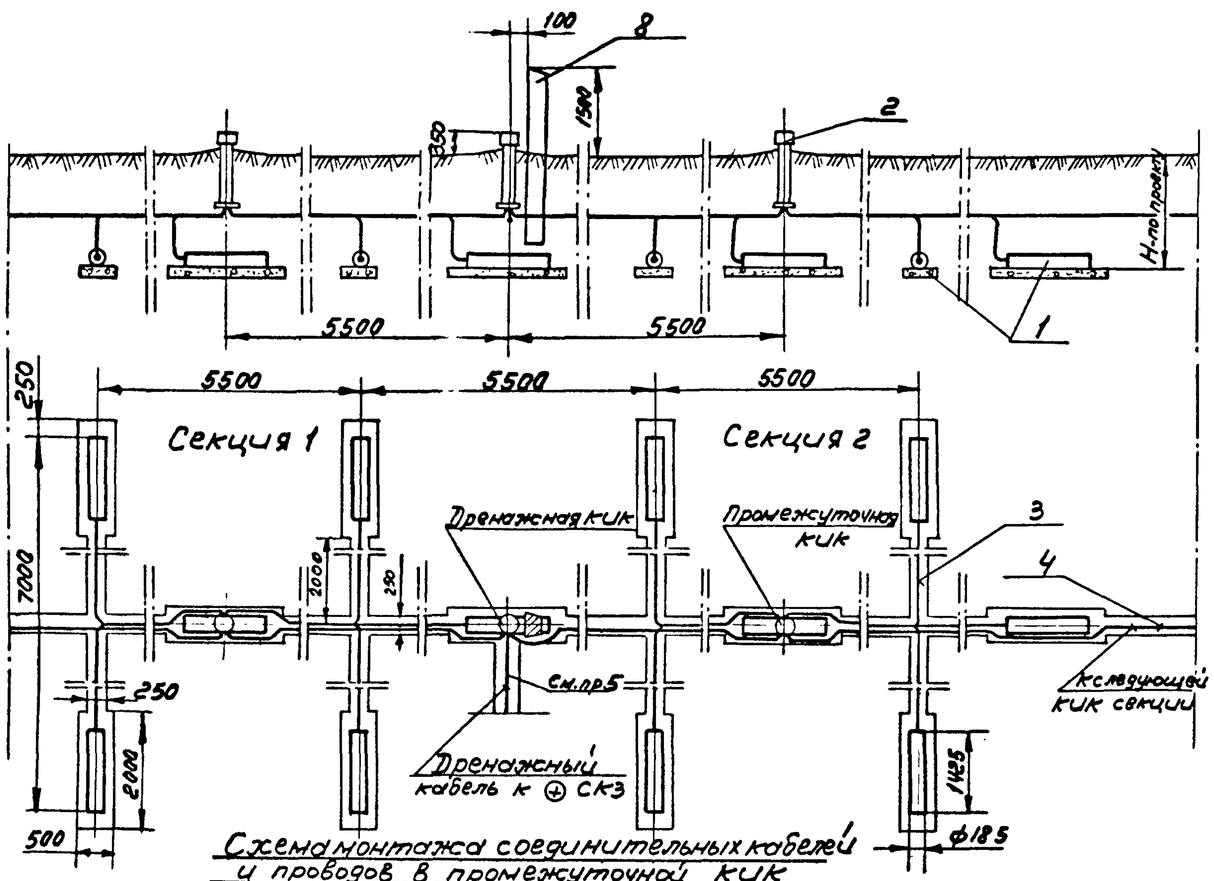
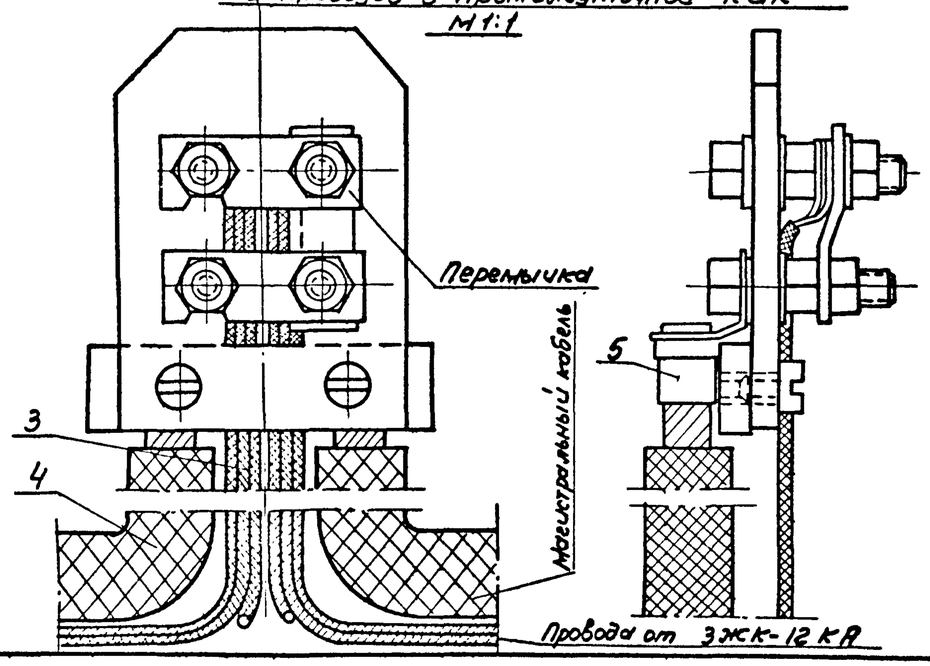


Схема монтажа соединительных кабелей и проводов в промежуточной КИК

М1:1



Примечания

1. Количество секций анодного заземления определяется проектом
2. Для нормального контакта заземления с грунтом укладка в траншею каждого заземлителя производится на подсыпку из расчета 0,5 м³ мягкого грунта на 1 заземлитель (с присыпкой).
3. Узел наращивания провода ПСРП-1×1 выполнить пайкой с тщательной изоляцией в 5 слоев поливинилхлоридной лентой и заливкой битумом.
4. Соединительную магистраль и провода, укладываемые в земле, поместить в канаву на дне траншеи и залить битумом так, чтобы вся поверхность кабеля и проводов была покрыта битумом.
5. Схему монтажа кабелей в дренажной КИК см. лист ЭЭ-15.

NN п/п	Наименование	Марка или матер.	Ед. изм.	Кол.	Вес кг. Ед.	Вес кг. Общ.	Примечание
8	Железобетонная приставка	ПТ-0,6-3	шт	1	152	152	Типовой проект 3-407-57
7	Битум	БН-IV	кг	20	—	20	ГОСТ 6617-56
6	Лента изоляционная	ПХЛ-020	м	1	—	—	ТУ МХП 2898-55
5	Наконечник	ЛА25-8	шт	7	0,0014	0,01	ГОСТ 7387-55
4	Кабель	АВРГ1×25	м	17	0,241	4,1	ГОСТ 433-58*
3	Провод	ПСРП 1×1	м	60	0,026	1,56	ТУ 017-114-65
2	Контрольно-измерительн. колонка	КИК	—"—	3	12,3	36,9	Готовое изделие
1	Анодный заземлитель	ЗЖК-12КА	шт	12	50	600	Вильнюсский электромеханич. з-д
	Для двух секций с дренажной КИК						
7	Битум	БН-IV	кг	10	—	10	ГОСТ 6617-56
6	Лента изоляционная	ПХЛ-020	м	0,5	—	—	ТУ МХП 2898-55
5	Наконечник	ЛА25-8	шт	2	0,0014	0,003	ГОСТ 7387-55
4	Кабель	АВРГ1×25	м	14	0,241	3,4	ГОСТ 433-58*
3	Провод	ПСРП1×1	м	30	0,026	0,78	ТУ 017-114-65
2	Контрольно-измерительн. колонка	КИК	—"—	1	12,3	12,3	Готовое изделие
1	Анодный заземлитель	ЗЖК12КА	шт	6	50	300	Вильнюсский электромеханич. з-д
	Для одной секции						

Спецификация

ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва 1974 г.	Анодное заземление секционное из 6 ⁴ горизонтальных заземлителей в секции с КИК (тип II)	Типовой проект
Станция катодной защиты трубопроводов (СКЗТ) с питанием от воздушной линии 220 в и 10 кв		Альбом N 1
		Лист ЭЭ-16

Гл. инж. проекта	Федоров	
Нач. отдела		
Рук. группы	Решетников	Решетников
Инженер	Карелина	Урбанов / Карелина

Шифр
VI-7-74
Марка-лист
Э3-17
Всего листов
32

М1:100

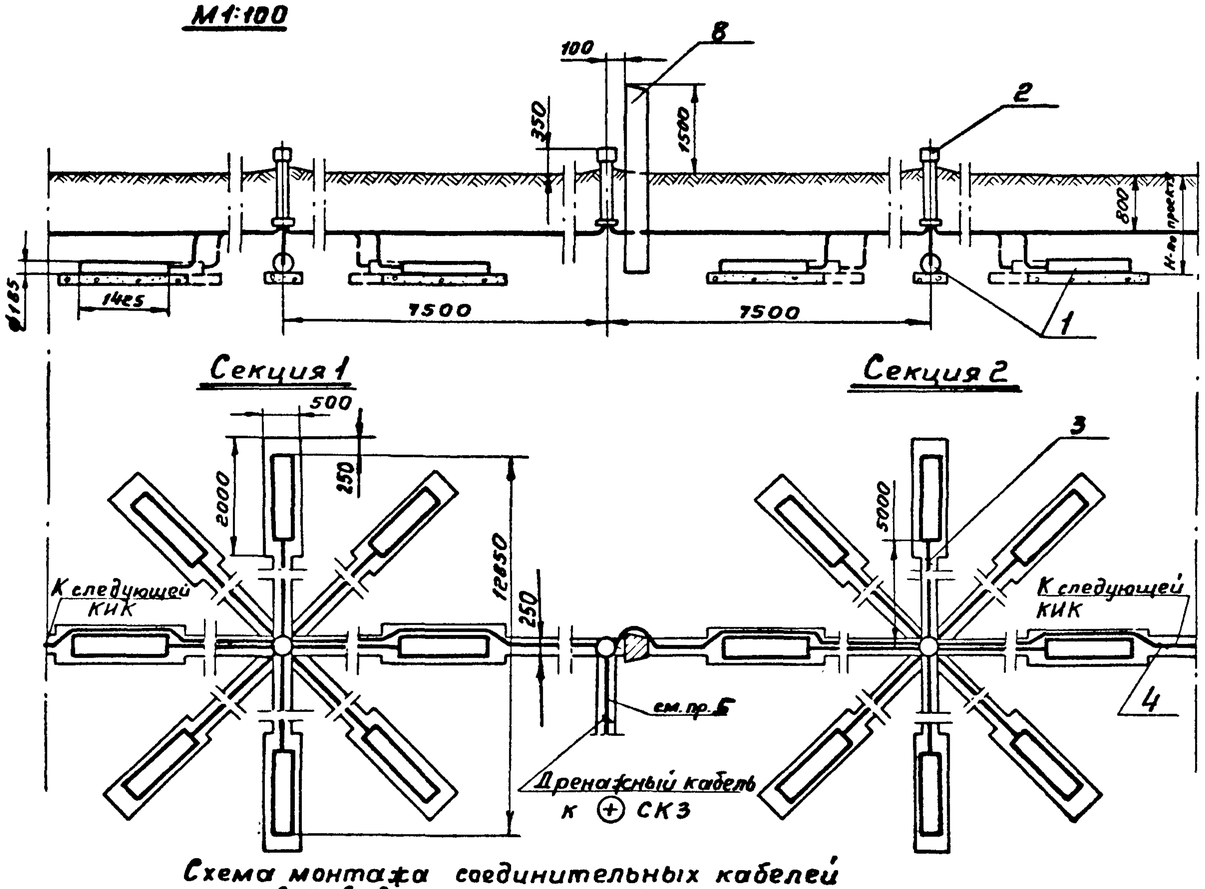
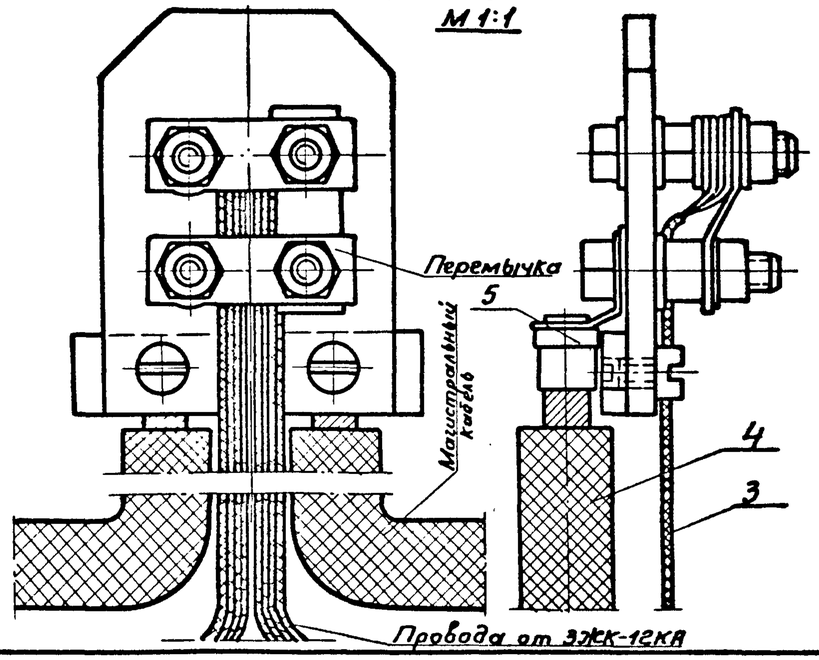


Схема монтажа соединительных кабелей и проводов в промежуточной КИК

М1:1



Примечания

1. Количество секций анодного заземления определяется проектом.
2. Для нормального контакта заземления с грунтом укладка в траншею каждого заземлителя производится на подсыпку из расчета 0,5м³ мягкого грунта на 1 заземлитель (с присыпкой).
3. Узел наращивания провода ПСРП 1×1 выполнить пайкой с тщательной изоляцией в 5 слоев полихлорвиниловой лентой с заливкой битумом.
4. Соединительную магистраль и провода, укладываемые в земле, поместить в канавку на дне траншеи и залить битумом так, чтобы вся поверхность кабеля и проводов была покрыта битумом.
5. Схему монтажа кабелей в дренажной КИК см. лист Э3-15.

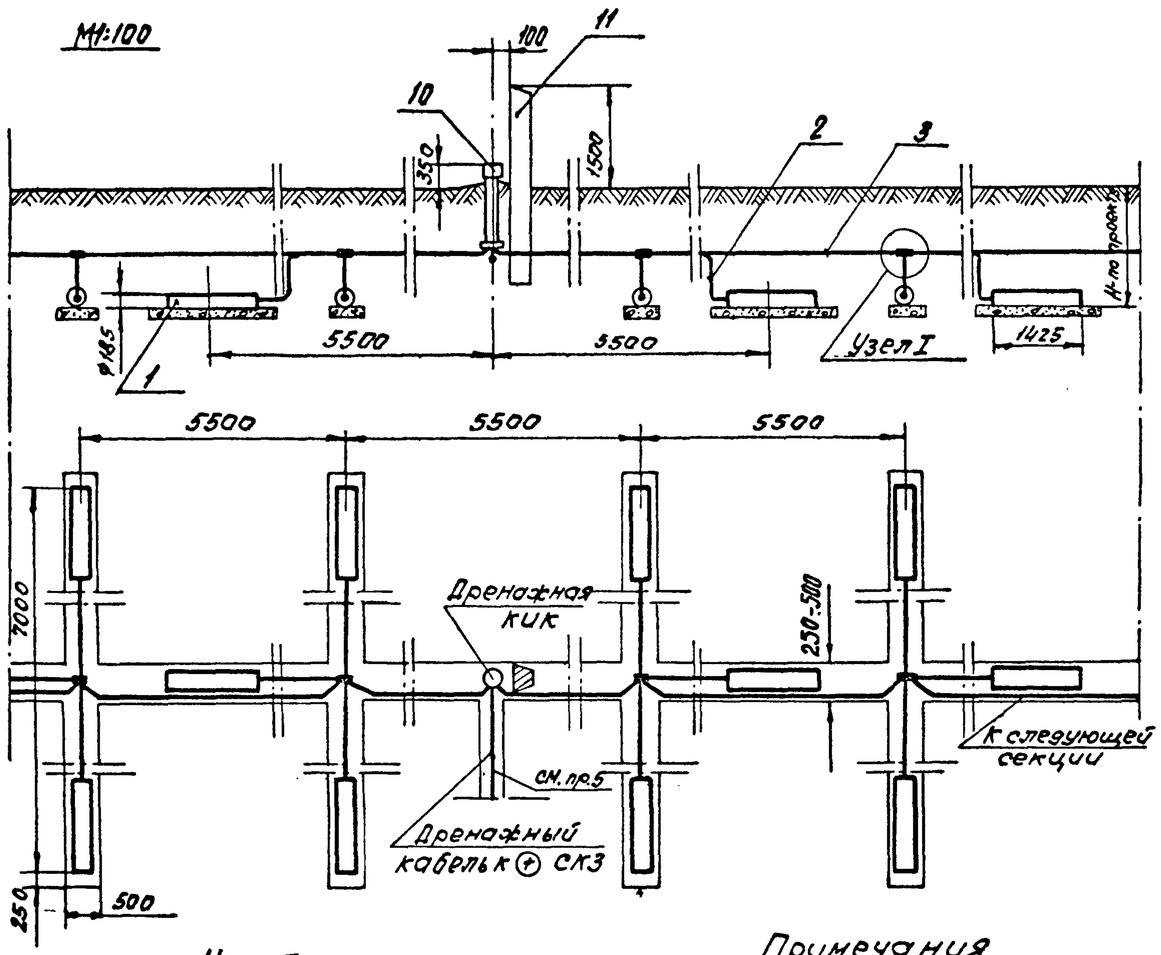
NN п/п	Наименование	Марка или матер.	Ед. изм.	Кол.	Ед. вес, кг	Общ. вес, кг	Примечание
	Для одной секции						
8	Железобетонная приставка	ЛТ-0,6-3	шт	1	152	152	Типовой проект 3-407-57
7	Битум	БН-IV	кг	45	—	45	ГОСТ 6617-56
6	Лента изоляционная	ПХЛ-020	м	1	—	—	ТУ МХП 2898-55
5	Наконечник	ЛА25-8	шт	7	0,0014	0,01	ГОСТ 7387-55
4	Кабель	АВРГ1×25	м	21	0,241	5	ГОСТ 433-58*
3	Провод	ПСРП1×1	м	104	0,026	2,7	Т.У. 017-114-65
2	Контрольно-измерительн. колонка	КИК	шт	3	12,3	36,9	Готовое изделие
1	Анодный заземлитель	ЗЖК-12КА	шт	16	50	800	Вильнюсский электромеханич. з-д
	Для двух секций с дренажной КИК						
7	Битум	БН-IV	кг	25	—	25	ГОСТ 6617-56
6	Лента изоляционная	ПХЛ-020	м	0,5	—	—	ТУ МХП 2898-55
5	Наконечник	ЛА25-8	шт	2	0,0014	0,003	ГОСТ 7387-55
4	Кабель	АВРГ1×25	м	18	0,241	4,2	ГОСТ 433-58*
3	Провод	ПСРП1×1	м	52	0,026	1,35	Т.У 017-114-65
2	Контрольно-измерительн. колонка	КИК	шт	1	12,3	12,3	Готовое изделие
1	Анодный заземлитель	ЗЖК-12КА	шт	8	50	400	Вильнюсский электромеханич. з-д

Спецификация

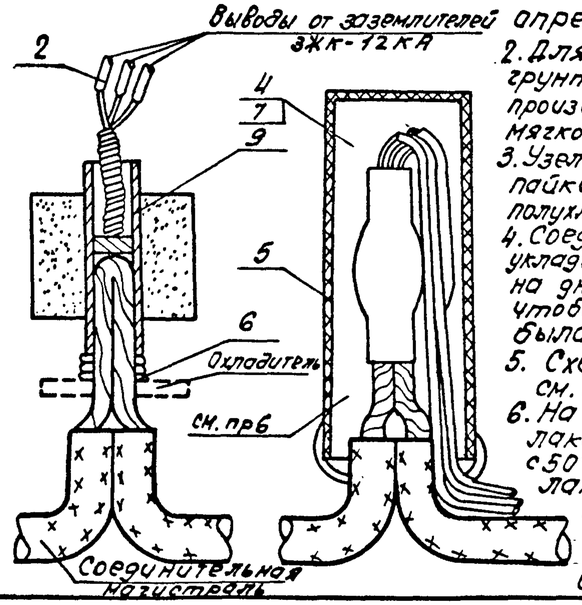
ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва 1974г. Станция катодной защиты трубопроводов /СКЗТ/ с питанием от воздушной линии 220в и 10кв	Анодное заземление секционное из 8и горизонтальных заземлителей в секции (тип III)	Типовой проект. Альбом N 1. Лист Э3-17

Гл. инж. проекта	Федоров	
Нач. отдела	Решетников	Зубрилина
Рук. группы	Решетников	Зуб
Инженер	Урбанов	Проверил
	Карелина	Копировал

Шифр:
VI-7-74
Марка-лист
ЭЗ-18
Всего листов
32



Узел I



Примечания

1. Количество секций анодного заземления определяется проектом.
2. Для нормального контакта заземления с грунтом укладка в траншею каждого заземлителя производится на подсыпку из расчета 0,5м³ мягкого грунта на 1 заземлитель (с присыпкой).
3. Узел наращивания провода ПСРП1х1 выполнить пайкой с тщательной изоляцией в 5 слоев полухлорвиниловой лентой и заливкой битумом.
4. Соединительную магистраль и провода, укладываемые в землю, поместить в канавку на дне траншеи и залить битумом так, чтобы вся поверхность кабеля и проводов была покрыта битумом.
5. Схему монтажа кабелей в дренажной КИК см. лист ЭЗ-15.
6. На узел соединения накладывается слой лака ПХВ-1 и обматывается в 3 слоя ПХЛ-020 с 50% перекрытием с послойной обмазкой лаком ПХВ-1
Поверх изоляции одевается колпачок из хлорвиниловой трубки (один конец трубки запаивается), в который перед одеванием наливают лак ПХВ-2

NN п/п	Наименование	Марка шт матер.	Ед. изм.	Кол.	Вес кг. Ед	Вес кг. Общ	Примечание
12	Наконечник	ПА25-8	шт	3	0,0014	0,004	ГОСТ 7387-55
11	Железобетонная приставка	ПТ-0,6-3	шт	1	152	152	Типовой проект 3-407-57
10	Контрольно-измерит. колонка	КИК	шт	1	12,3	12,3	Готовое изделие
9	Термитный патрон со спичкой	ЛС-35	шт	2	—	—	г. Красноводск Химзавод
8	Битум	БН-IV	кг	7	—	7	ГОСТ 6617-56
7	Лак	ПХВ	кг	0,07	—	0,07	
6	Асбестовый шнур	Ф2÷4	м	0,6	—	—	ГОСТ 1779-72
5	Трубка хлорвиниловая		м	0,35	—	—	ТУ ХП 1375-57
4	Лента изоляционная	ПХЛ-020	м	3	—	—	ТУ МХП 2898-55
3	Кабель	АВРГ1х25	м	8	0,241	1,93	ГОСТ 433-58*
2	Провод	ПСРП1х1	м	20	0,026	0,52	ТУ 017-114-65
1	Анодный заземлитель	ЭЖК-12КА	шт	6	50	300	Вильнюсский электромеханич. з-д
	Для двух секций с дренажной КИК						
9	Термитный патрон со спичкой	ЛС-35	шт	1	—	—	г. Красноводск Химзавод
8	Битум	БН-IV	кг	5	—	5	ГОСТ 6617-56
7	Лак	ПХВ	кг	0,035	—	0,035	
6	Асбестовый шнур	Ф2÷4	м	0,3	—	—	ГОСТ 1779-72
5	Трубка хлорвиниловая		м	0,16	—	—	ТУ ХП 1375-57
4	Лента изоляционная	ПХЛ-020	м	1,5	—	—	ТУ МХП 2898-55
3	Кабель	АВРГ1х25	м	6	0,241	1,45	ГОСТ 433-58*
2	Провод	ПСРП1х1	м	10	0,026	0,26	ТУ 017-114-65
1	Анодный заземлитель	ЭЖК-12КА	шт	3	50	150	Вильнюсский электромеханич. з-д
	Для одной секции						

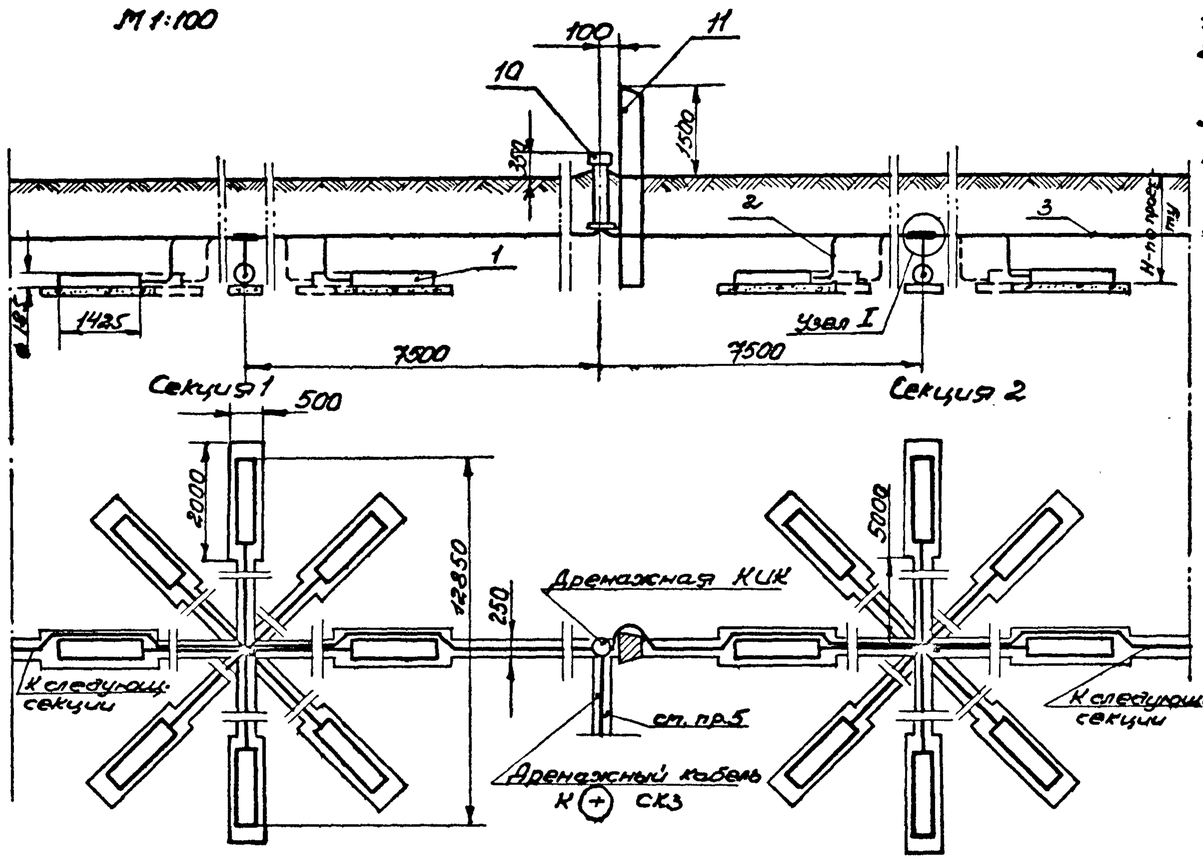
Спецификация

ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва. 1974г. Станция катодной защиты трубопроводов (СКЗТ) с питанием от воздушной линии 220в и 10кв	Анодное заземление секционное из 3х горизонтальных заземлителей в секции без КИК (тип IV)	Типовой проект Альбом №1 Лист ЭЗ-18

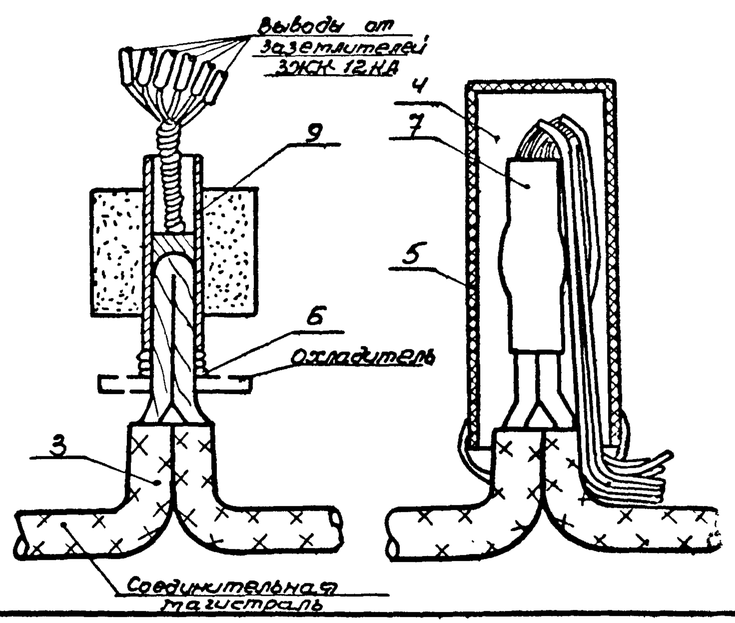
Гл. инж. пр-та	Решетников	Решетников	
Нач. отдела		Урбанов	Карелина
Рук. группы			
Инженер		Корелик	

Шифр
VI-7-74
Марка-лист
33-19
Всего листов
32

М 1:100



Узел I



На узел соединения накладывается слой лака ПХВ-1 и обматывается в три слоя ПХЛ-020 с 50% перекрытием с послойной обмазкой лаком ПХВ-1. Поверх изоляции одевается колпачок из хлорвиниловой трубки (один конец трубки запаивается), в который перед одеванием наливают лак ПХВ-2.

Примечания:

1. Количество секций анодного заземления определяется проектом.
2. Для нормального контакта заземления с грунтом укладка в траншею каждого заземлителя производится на подсыпку из расчета 0,5 м³ мягкого грунта на 1 заземлитель (с присыпкой).
3. Узел наращивания провода ПСРП 1+1 выполнить пайкой с тщательной изоляцией в 5 слоев поливинилхлоридной лентой с заливкой битумом.
4. Соединительную магистраль и провода, укладываемые в землю, поместить в канавку на дне траншеи и залить битумом так, чтобы вся поверхность кабеля и проводов была покрыта битумом.
5. Схему монтажа кабелей в дренажной КИК см. лист 93-15.

N п/п	Наименование	Марка или матер.	Ед. изм.	Кол.	Вес, кг Ед.	Вес, кг Общ.	Примечание
12	Наконечник	АА25-8	шт	3	0,004	0,004	ГОСТ 7387-55
11	Железобетонная приставка	ПТ-0,6-3	шт	1	152	152	Типовой проект 3-407-57
10	Контрольно-измерительная колонка	КИК	шт	1	12,3	12,3	Готовое изделие
9	Термитный патрон со спичкой	АС-35	шт	2	—	—	г. Красноводск Химзавод
8	Битум	БН IV	кг	45	—	45	ГОСТ 6617-56
7	Лак	ПХВ	кг	0,07	—	0,07	
6	Асбестовый шнур	Ф2÷4	м	0,6	—	—	ГОСТ 1779-72
5	Трубка хлорвиниловая		м	0,35	—	—	ТУ ХП 1375-53
4	Лента изоляционная	ПХЛ-020	м	3	—	—	ТУ МХП 2898-55
3	Кабель	АВРГ 1-2,5	м	18	0,241	4,35	ГОСТ 433-58*
2	Провод	ПСРП 1+1	м	90	0,026	2,34	ТУ 017-114-65
1	Анодный заземлитель	ЗЖСК-12КД	шт	16	50	800	Вильнюсский эл.механическ. завод
	Для двух секций с дренажной КИК						
9	Термитный патрон со спичкой	АС-35	шт	1	—	—	г. Красноводск Химзавод
8	Битум	БН-IV	кг	25	—	25	ГОСТ 6617-56
7	Лак	ПХВ-	кг	0,035	—	0,035	
6	Асбестовый шнур	Ф2÷4	м	0,3	—	—	ГОСТ 1779-72
5	Трубка хлорвиниловая		м	0,16	—	—	ТУ ХП 1375-57
4	Лента изоляционная	ПХЛ-020	м	1,5	—	—	ТУ МХП 2898-55
3	Кабель	АВРГ 1-2,5	м	16	0,241	3,85	ГОСТ 433-58*
2	Провод	ПСРП 1+1	м	45	0,026	1,17	ТУ 017-114-65
1	Анодный заземлитель	ЗЖСК-12КД	шт	8	50	400	Вильнюсский эл. механ. завод

Для одной секции

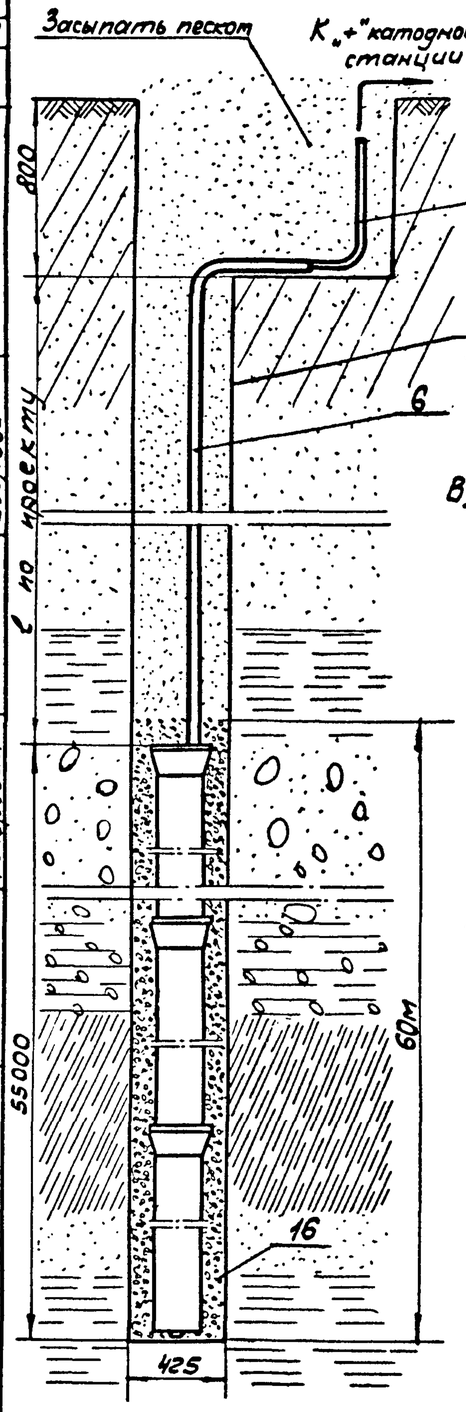
Спецификация

ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва 1974 г. Станция катодной защиты трубопроводов (СКЗТ) с питанием от воздушной линии 220 в и 10 кв.	Анодное заземление секционное из 8 горизонтальных заземлителей в секции без КИК (тип V)	Типовой проект Альбом Лист 33-19

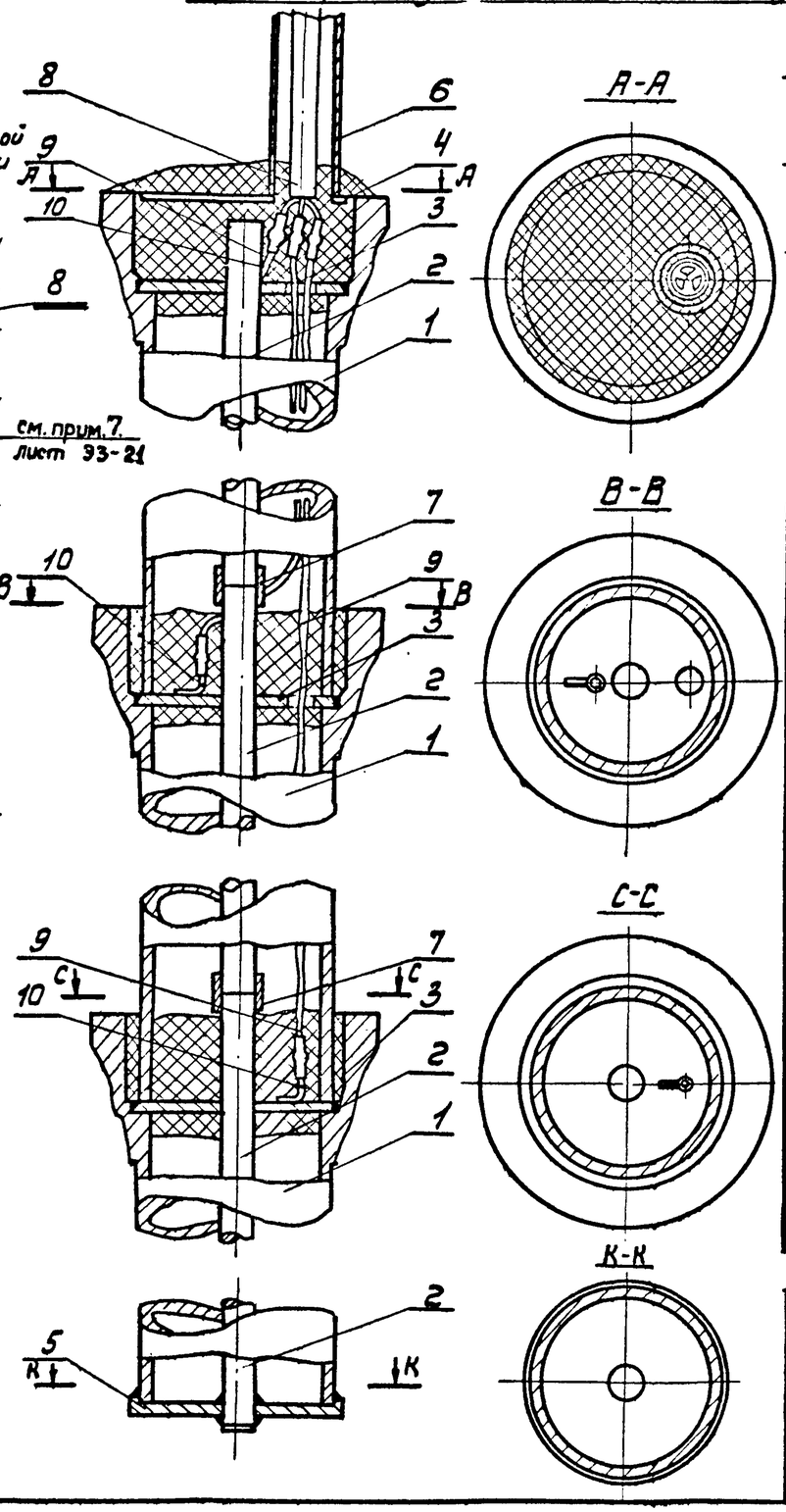
Гл. инж. пр-та			
Нач. отдела	Федоров		
Рук. группы	Решетников	Урбанович	Шульникова
Инженер		Карелина	Копировал

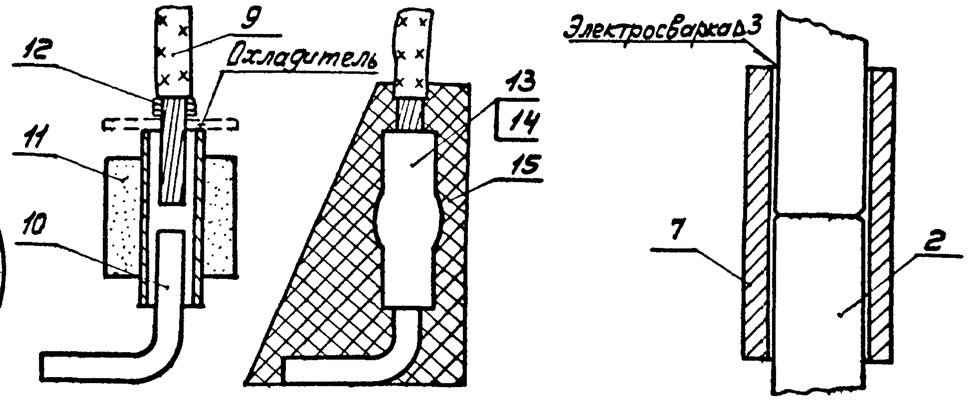
Шифр:
VI-7-74
Марка-Лист
33-20
Всего листов
32

Анодное заземление
Общий вид
см. прим. лист 33-21



Узлы присоединения кабелей и деталей в секциях анодного заземления





NN п/п	Наименование	Марка или матер.	Ед. изм.	Кол.	Вес, кг Ед.	Вес, кг Общ.	Примечание
16	Коксовая мелочь	—	кг	3000	—	3000	
15	Битум	БН-IV	—"—	15	—	19	ГОСТ 6617-56
14	Лак	ПХВ	кг	0,2	—	0,2	
13	Лента изоляционная	ПХЯ-020	—"—	5	—	—	ТУ МХП 2898-55
12	Асбестовый шнур ф 2÷4		м	2	—	—	ГОСТ 1779-72
11	Термитный патрон	АС-35	—"—	5	—	—	г. Краснозаводск. Химзавод
10	Г-образный стержень, ф 6	ст.	шт.	3	0,022	0,066	ГОСТ 2590-71
9	Кабель ВРГ 1х16-1	—"—	—"—		0,277	по проекту	ГОСТ 433-58*
8	Кабель ВРБ 3х16-1	медь	м		0,818	по проекту	ГОСТ 433-58*
7	Втулка	—"—	шт.	17/9	0,88	15/8	ГОСТ 2590-71
6	Труба 50	—"—	м		4,88	по проекту	ГОСТ 3262-62
5	Заглушка нижняя	—"—	—"—	1	2,1	2,1	ГОСТ 5681-57*
4	Заглушка верхняя	—"—	—"—	1	1	1	ГОСТ 5681-57*
3	Заглушка контактная	—"—	шт.	17/9	2	34/18	ГОСТ 5681-57*
2	Штанга, ф 30	ст.	шт.	17/9	16,5/3,3	280/297	ГОСТ 2590-71
1	Труба 4НР 150А 3000/6000	чугун.	шт.	17/9	102/194	1734/1746	ГОСТ 9583-61*

Спецификация

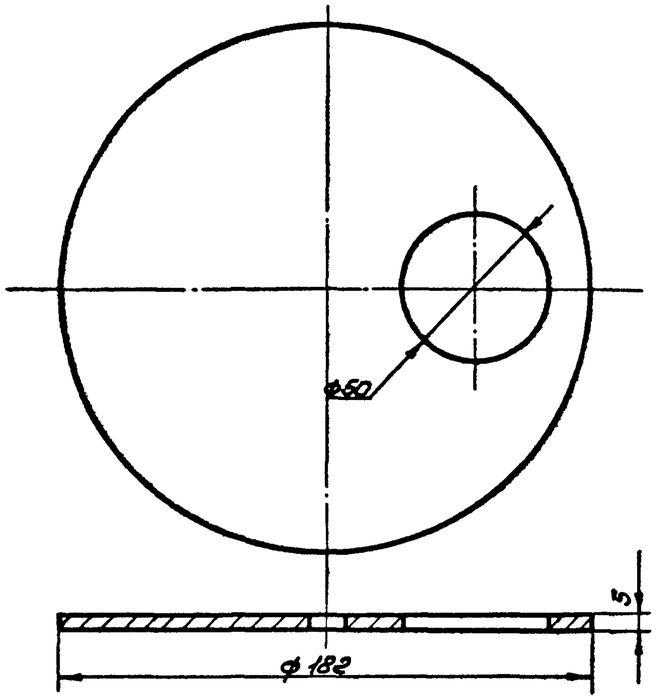
Шифр:			
Гл. инж. пр-та	Федоров	Проверил	Федоров
Нач. отдела	Решетников	Решетников	
Рук. группы	Урванов	Бобров	
Инженер	Карелина	Копировал	Карелина

ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва 1974г.	Глубинное анодное заземление	Типовой проект
Станция катодной защиты трубопроводов (СКЗТ) с питанием от воздушной линии 220в и 10кв.		Альбом N 1
		Лист 33-20

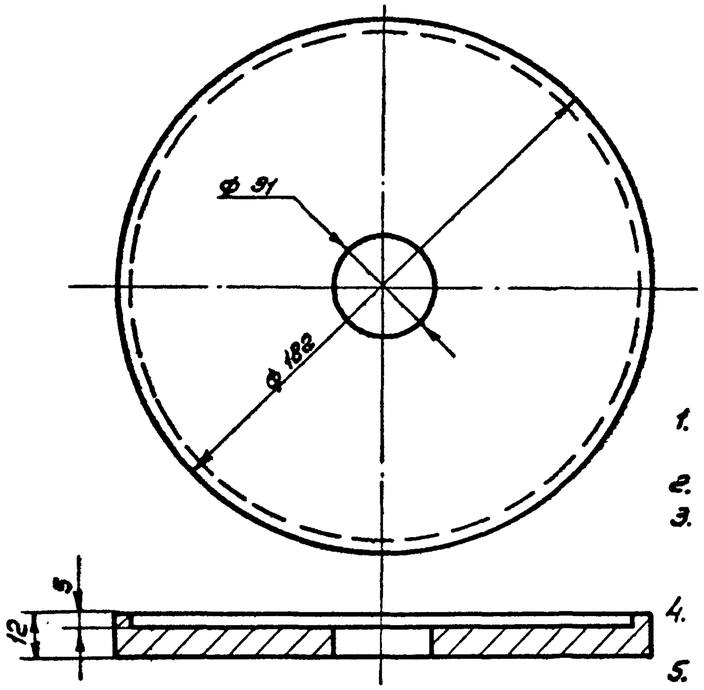
Шифр	
VI-7-74	
Марка-лист	
ЭЭ-21	
Всего листов	
32	

Гл. инж. пр-та	Федоров	
Нач. отдела	Рецетников	Рецетников
Рук. группы	Урбанов	Урбанов
Инженер	Карелина	Карелина
Проверил	Куликоватая	Куликоватая
Составил	Бутовская	Бутовская

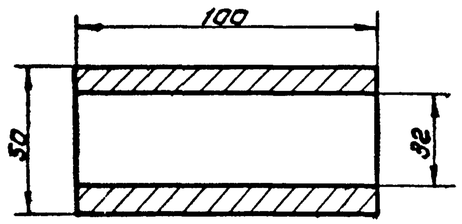
Деталь поз. 4



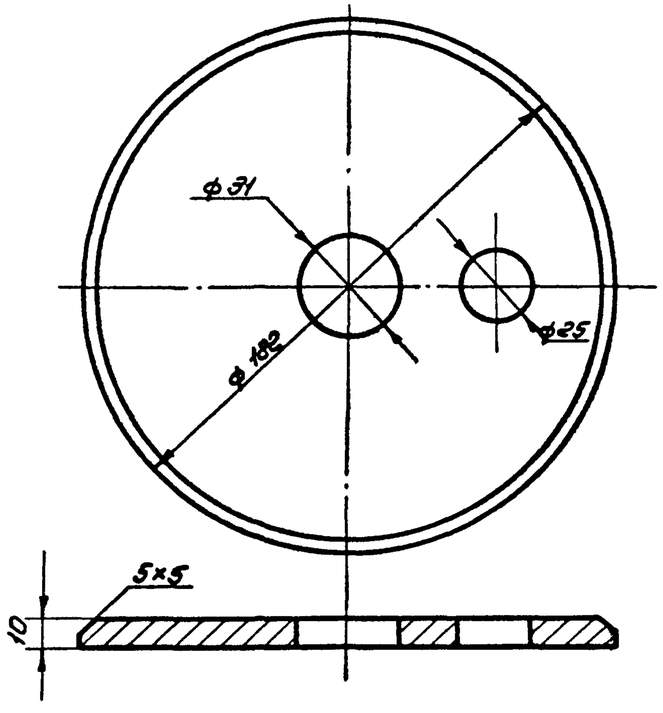
Деталь поз. 5



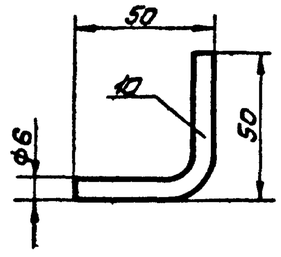
Деталь поз. 7



Деталь поз. 3



Деталь поз. 10



Примечания

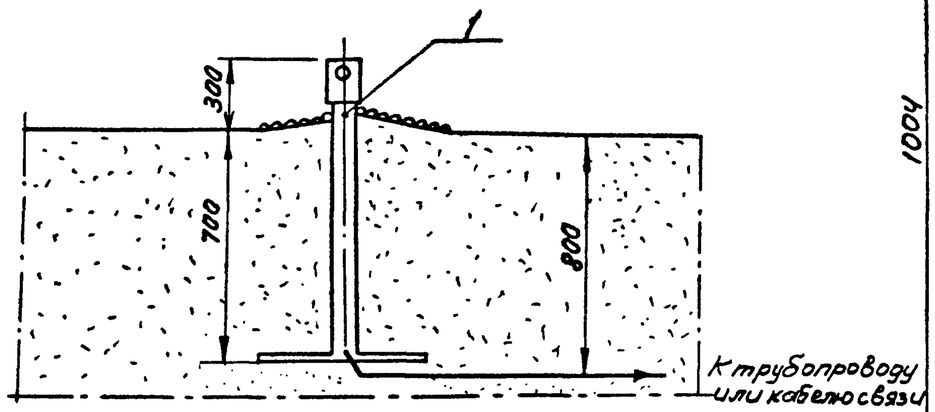
1. Настоящий чертеж рассматривать совместно с листом ЭЭ-20.
2. Глубина заложения заземления определяется проектом.
3. Для изготовления анодного заземления могут быть использованы чугунные трубы ЧНР150 классов А, Б ℓ=3000, 6000 мм.
4. Длина штанги L принимается по соответствующей длине чугунной трубы.
5. Узлы соединений чугунной трубы выполнить сваркой, руководствуясь инструкцией на изготовление и применение электродов марки ЦЧ-4 для сварки без подогрева ковкого и серого чугуна и их сочетаний со сталью (ЦНИИТмаш).
6. Размеры деталей выдержать по 7кл. точности.
7. Скважину бурят роторной установкой на глубину 100 м. Обсадные трубы диаметром $12\frac{3}{4}$" и $13\frac{3}{4}$" применяют только для крепления стенок скважины при бурении, а затем их удаляют. Спуск конструкций анодного заземления с постепенным наращиванием количества труб производят, когда еще имеется буровой раствор. После этого скважины промывают чистой водой от бурового раствора, прокачивая ее через 25-миллиметровую трубу, а затем засыпают коксовую мелочь, до уровня, указанного на чертеже, а выше песком.

ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва 1974 г.	Глубинное анодное заземление (деталировка)	Типовой проект
Станция катодной защиты трубопроводов (СКЗТ) с питанием от воздушной линии 220 в и 10 кв		Альбом №1
		Лист ЭЭ-21

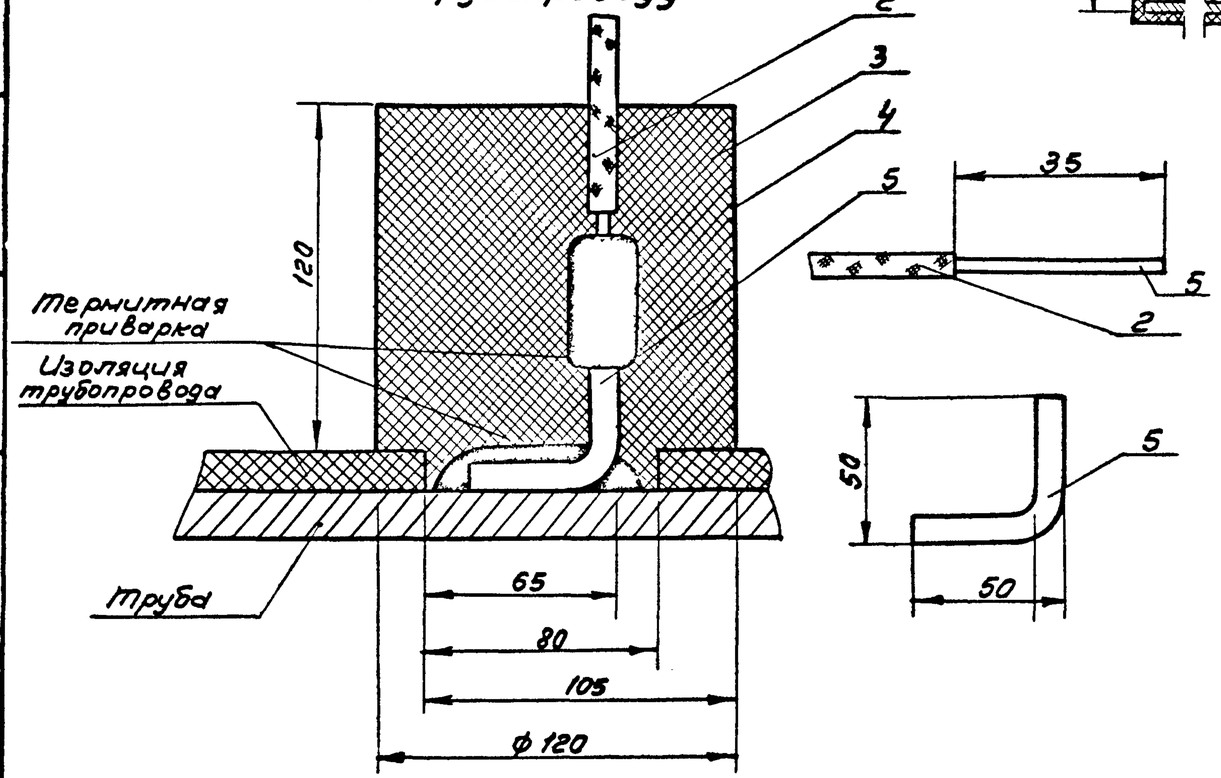
Шифр:	VI-7-74
Марка-лист	33-22
Всего листов	32

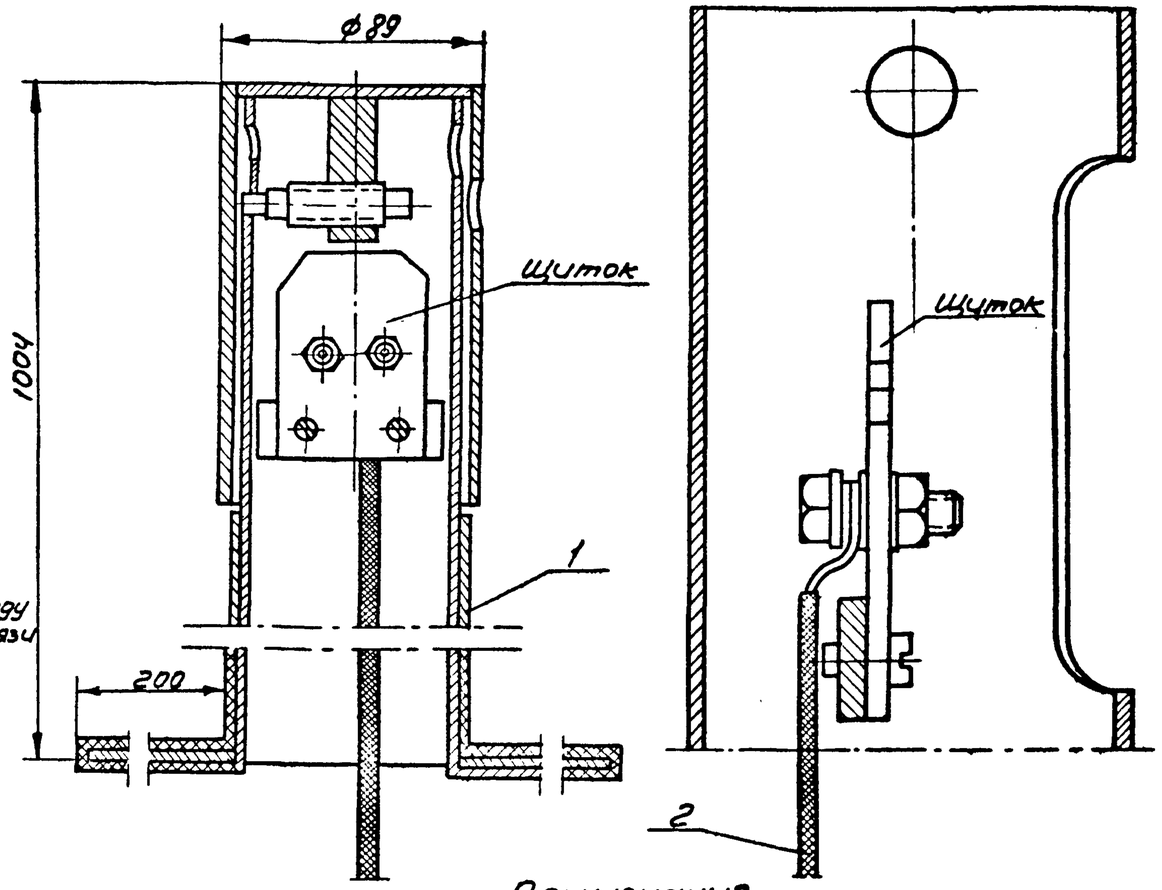
Гл. инж. пр-та	Федоров	
Нач. отдела	Решетников	Решетников
Рук. группы	Бубнов	Урбанов
Инженер	Горелик	Карелина

М 1:20



Узел присоединения провода к трубопроводу





Примечание

Узел подключения провода ПСРП к кабелю связи см. лист 33-24, 25.

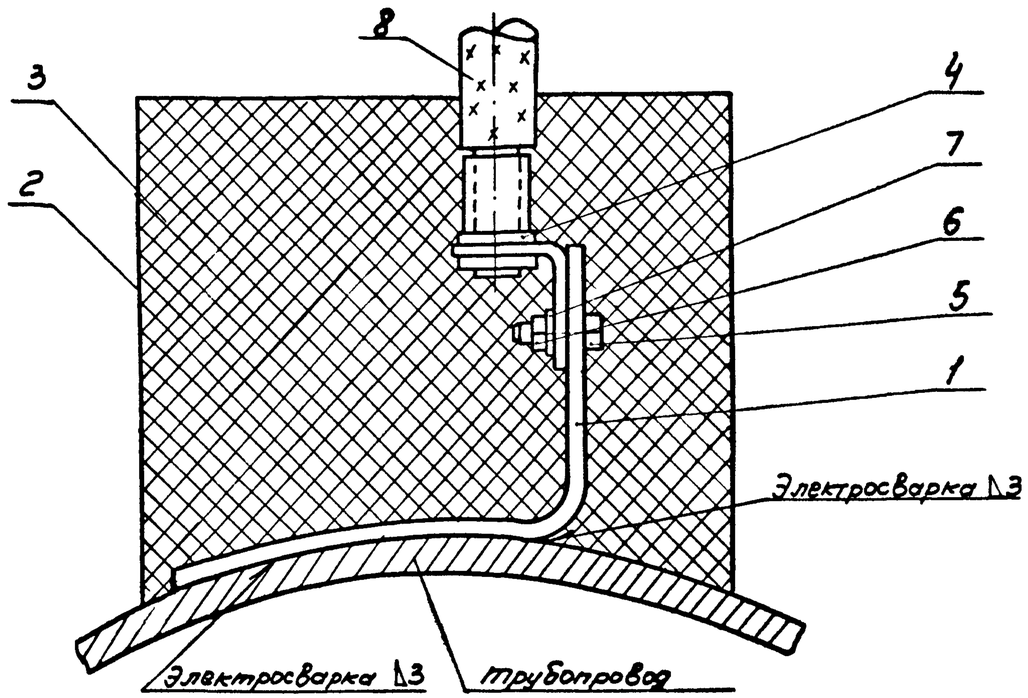
N п/п	Наименование	Марка или матер	Ед. изм	Кол.	Вес кг. Ед.	Вес кг. Общ.	Примечание
5	Г-образный стержень ф6	ст	—	1	0,02	0,02	ГОСТ 2590-71
4	Стакан ф120; е=120	картон	шт	1	0,01	0,01	ГОСТ 9347-60
3	Битум	БН-IV	кг	1,5	—	1,5	ГОСТ 6617-56
2	Провод	ПСРП 1х1	м	10	Учтен см. лист 33-12		ТУ-017-114-65
1	Контрольно-измерительная колонка	КИК	шт	1	12,3	12,3	Готовое изделие

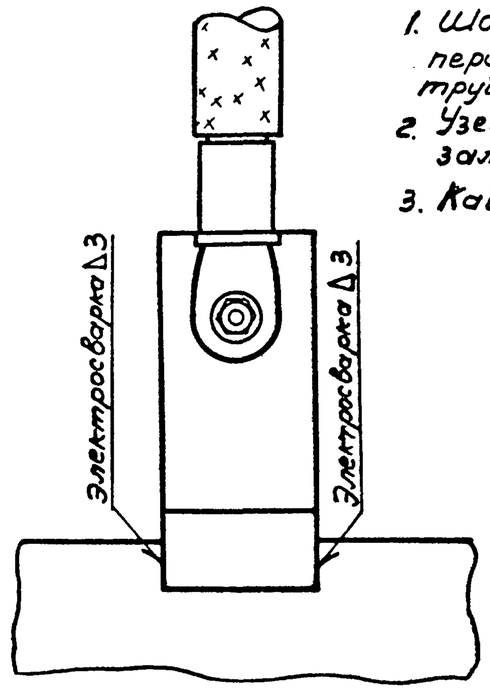
Спецификация

ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва 1974 г.	Контрольно-измерительный пункт в ограждении станции катодной защиты.	Типовой проект
Станции катодной защиты трубопроводов (СКЗТ) с питанием от воздушной линии 220в и 10кв.		Альбом N1
		33-22

Шифр
VI-7-74
Марка лист
Э3-23
Всего листов
32

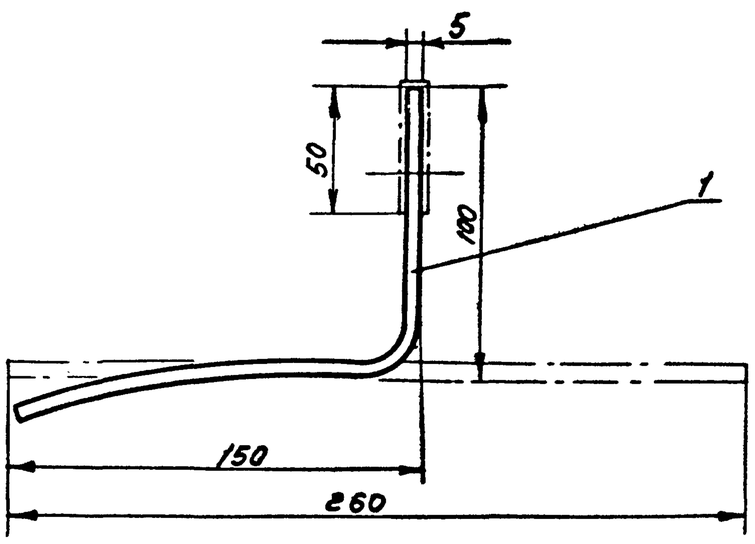
М 1:2

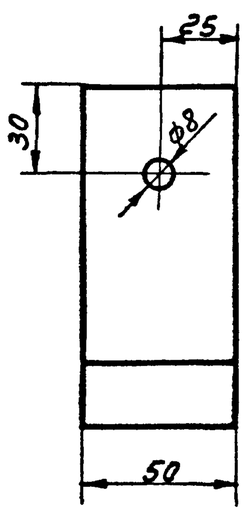




Примечания:

1. Шов электросварки нормальный по всему периметру прилегания накладки к трубопроводу.
2. Узел присоединения провода к трубопроводу заливается битумом.
3. Кабельный наконечник крепится пайкой.





NN п/п	Наименование	Марка или матер	Ед изм.	Кол.	Вес, кг Ед.	Вес, кг Общ.	Примечание
8	Провод	АПВ-50	см. лист Э3-1,2				ГОСТ 6323-71*
7	Шайба 8Н	Ст	шт	1	0,001	0,001	ГОСТ 6402-70*
6	Гайка М8	Ст	шт	1	0,006	0,006	ГОСТ 5915-70*
5	Болт М8×30	Ст	шт	1	0,018	0,018	ГОСТ 7798-70*
4	Наконечник	ЛА 50-8	шт	1	0,025	0,025	ГОСТ 7387-55
3	Битум	БН-IV	кг	3	—	3	ГОСТ 6617-56
2	Стакан ф200, h=170	картон	шт	1	0,01	0,01	ГОСТ 9347-60
1	Накладка кабельная	Ст	шт	1	0,63	0,63	ГОСТ 103-57*

Спецификация

Гл. инж. проект	Решетников
Нач. отдела	Решетников
Рук. группы	Урбанов
Инженер	Корелина

ГИПРОТРУБОПРОВОД
г. Москва 1974г

Станция катодной защиты трубопроводов (СКЗТ) с питанием от воздушной линии 220в и 10кв.

Узел присоединения дренажного кабеля к трубопроводу.

Типовой проект

Альбом N1

Лист Э3-23

Шифр.
VI-7-74
Марка-лист
ЭЗ-24
Всего листов
32

Рис.1

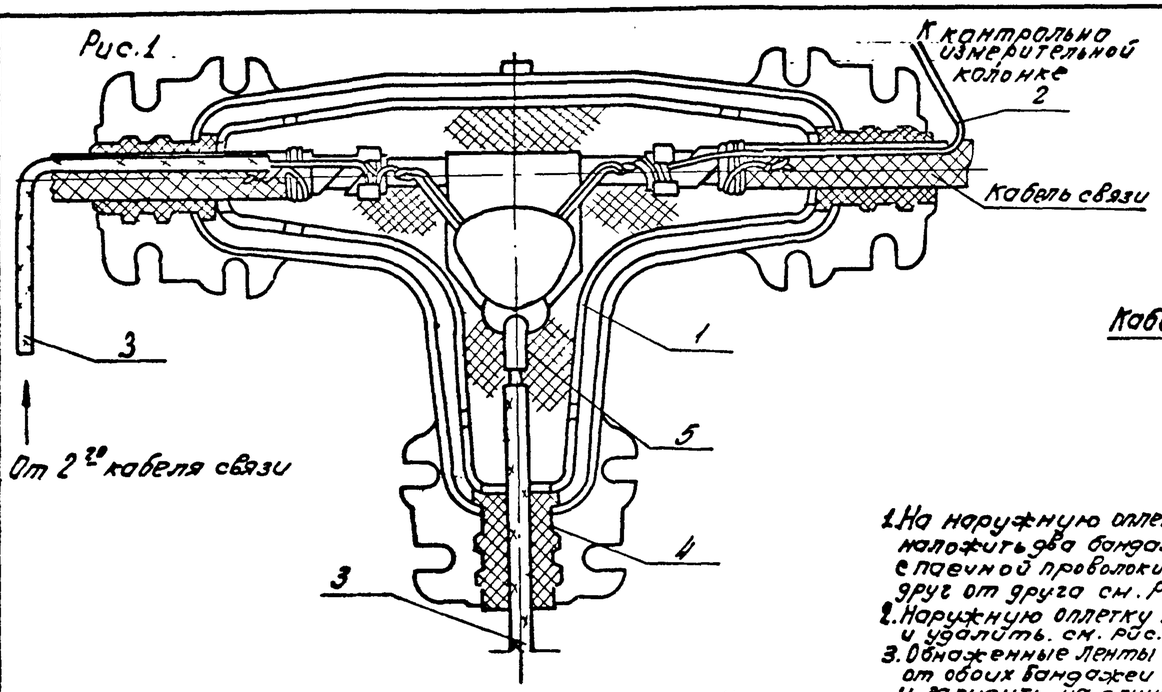
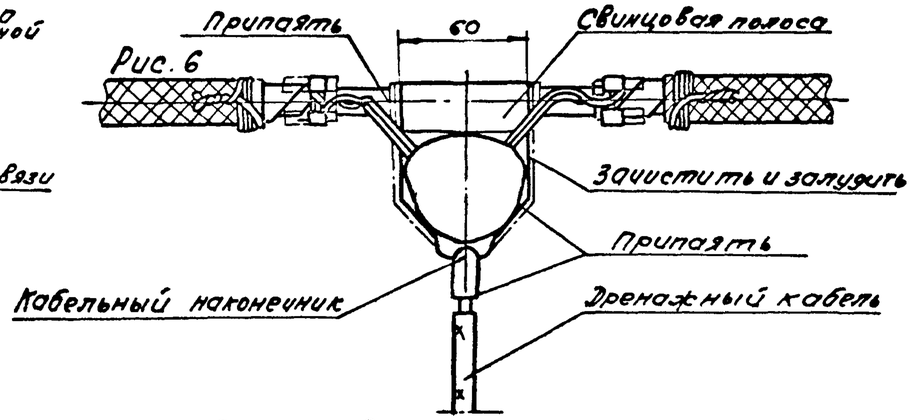


Рис. 6



Последовательность операции

1. На наружную оплетку защищаемого кабеля наложить два бандажа из четырех-пяти витков паечной проволоки на расстоянии 150-200мм друг от друга см. Рис. 2
2. Наружную оплетку между бандажами срезать и удалить. см. рис. 3.
3. Обнаженные ленты брони на расстоянии 10-15мм от обоих бандажей тщательно зачистить и залудить на длине 25-30мм, а затем перепаять между собой путем наложения двух внутренних бандажей из четырех-пяти витков. Проволоки (например из жил провода марки ПСРП 1х1); Концы проволоки оставить свободными на длину 100-150мм. См. рис. 4.
4. Осторожно срезать ленты брони между внутренними бандажами и удалить их вместе с внутренней джутовой оплеткой и кабельной бумагой, обнажив металлическую оболочку кабеля см. Рис. 5.
5. Припаять к жиле дренажного кабеля медный наконечник, выбранный в соответствии с сечением жилы*).
   Металлическую оболочку кабеля между бандажами зачистить и залудить на длине 70-75мм, а затем припаять к ней свинцовую полосу размером 60х100мм (например расплавленный кусок оболочки кабеля); к свинцовой полосе припаять свободные концы внутренних бандажей и медный наконечник дренажного кабеля см. рис. 5 и 6.
   *) Жила дренажного кабеля может быть припаяна и непосредственно к свинцовой полосе, без применения кабельного наконечника.
6. Выводы контрольного проводника и кабельной перемычки припаять к внутренним бандажам.
7. Место подключения дренажного кабеля защитить от механических повреждений чугунной тройниковой муфтой, выбранной в соответствии с сечением кабеля. Муфту залить кабельной массой. Для защиты от коррозии муфту снаружи покрыть битумом (Рис. 1).

Рис. 2

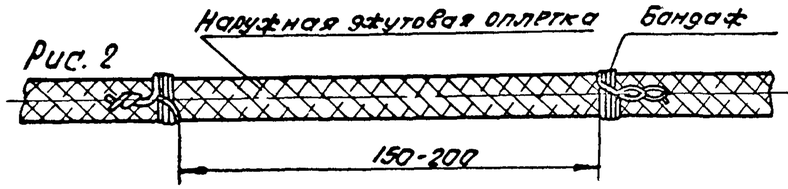


Рис. 3

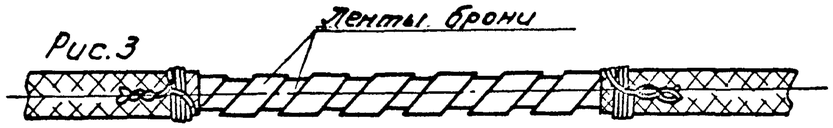


Рис. 4

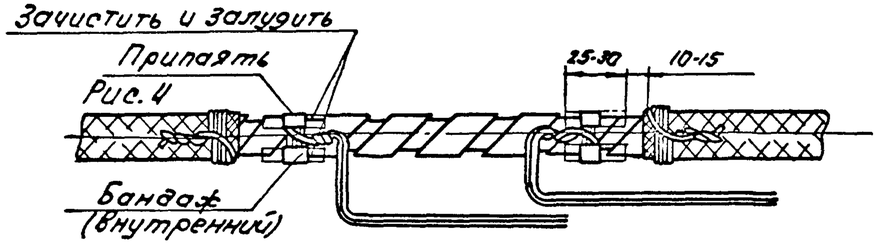
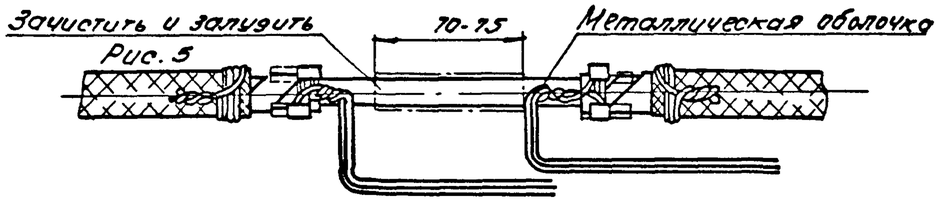


Рис. 5



N п/п	Наименование	Марка или матер.	Ед. изм.	Кол.	Ед. вес. кг	Общ. вес. кг	Примеч.
5	Масса кабельная битумная	МБ-70	кг	2	—	2	ГОСТ 6997-54*
4	Уплотнение	резина	уточняется в конкр. проекте				ГОСТ 7338-65**
3	Провод	ЛПВ-16	м	Учтен см. лист ЭЗ-1,2			ГОСТ 6323-71*
2	Провод	ПСРП-1х1	м	Учтен см. лист ЭЗ-1,2			ТУ-017-114-65
1	Муфта тройниковая чугунная	МО	шт	1	Уточняется в конкр. пр.		

Спецификация

ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва 1974г.	Узел присоединения дренажного кабеля к кабелю связи.	Типовой проект
Станция катодной защиты трубопроводов (СЗТ) с питанием от воздушной линии 220в и 10кв		Альбом N 1
		Лист ЭЗ-24

Гл. инж. пр.	Федоров	
Нач. отд.	Решетников	Решетников
Рук. группы	Абрамов	Уфанов
Инженер	Нарим	Карелина

Шифр	
VI-7-74	
Марка-лист	
ЭЗ-25	
Всего листов	
32	

Рис.1

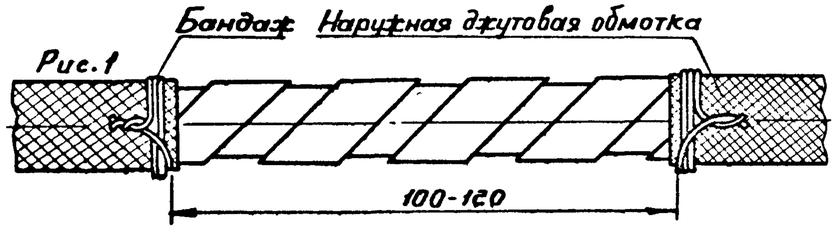


Рис.2

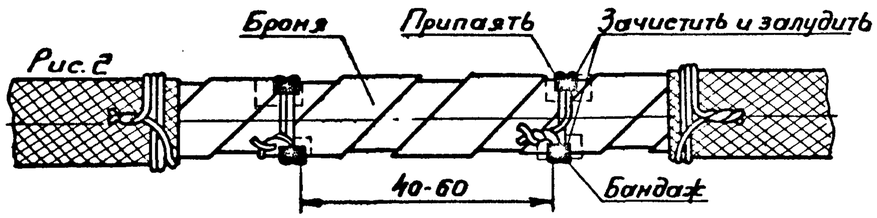


Рис.3

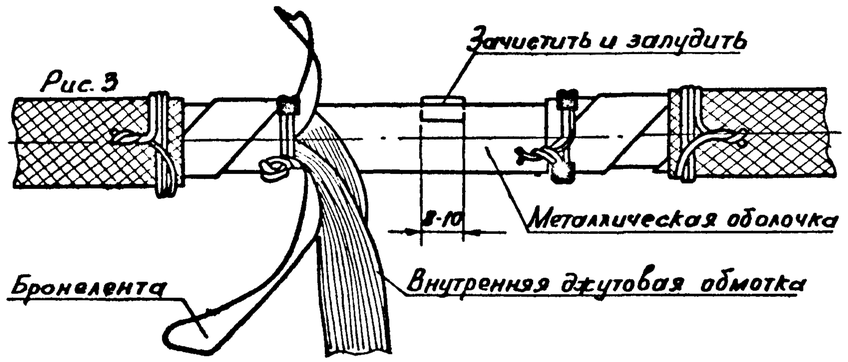


Рис.4

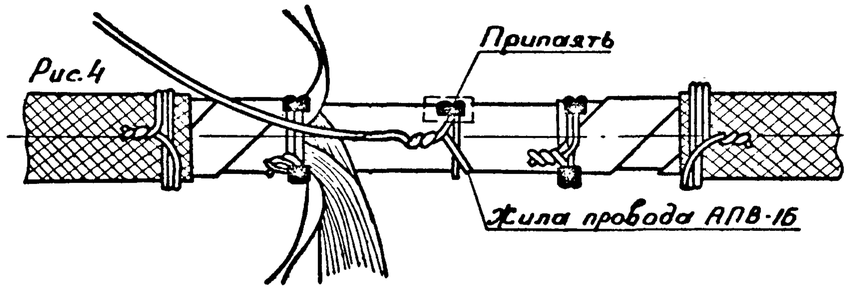


Рис.5

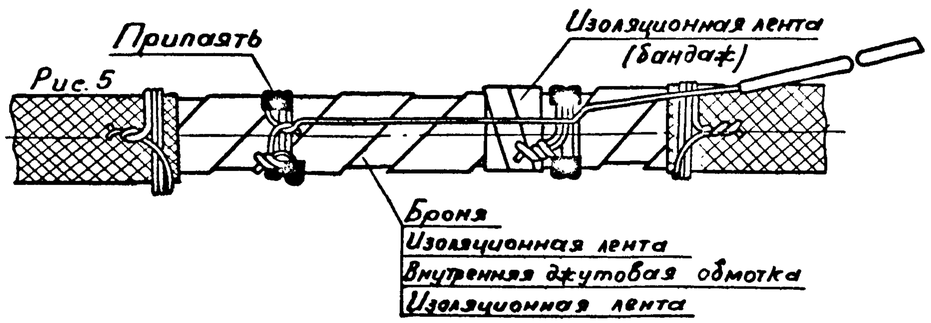
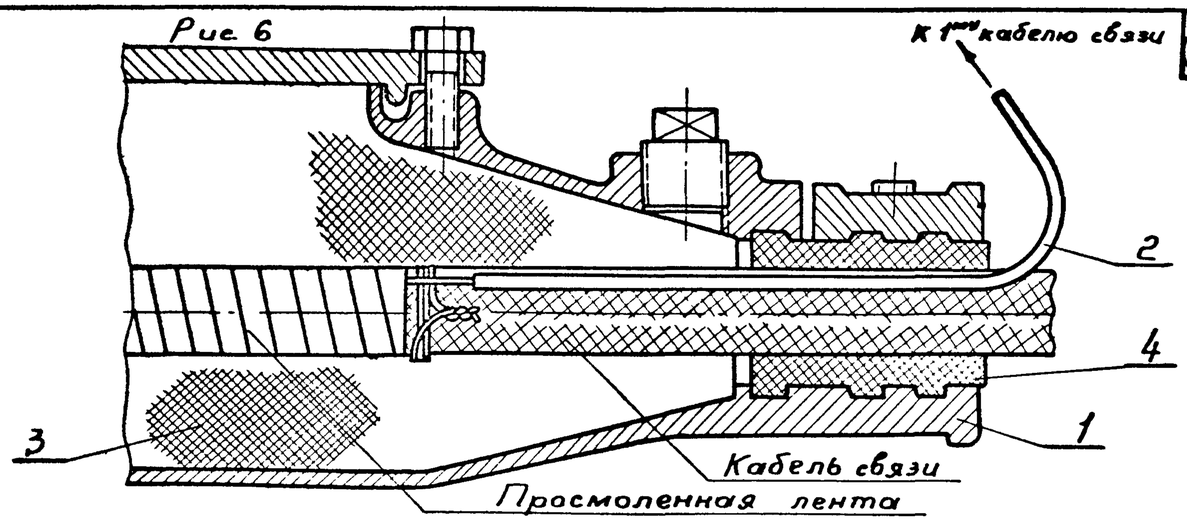


Рис. 6



Последовательность операции при припайке

1. На наружную джутовую обмотку кабеля наложить два бандажа из стальной проволоки на расстоянии 100-120мм один от другого и удалить джут между ними. См. рис. 1
2. На расстоянии 40-60мм друг от друга на броню кабеля наложить два бандажа из стальной проволоки, а затем припаять их к защищенной и облуженной в этом месте броне (к обеим лентам) см. рис. 2.
3. Между бандажами броню перерезать, а затем отогнуть. Обрезать внутреннюю джутовую обмотку одного из бандажей, размотать ее на участке между бандажами и отогнуть у второго бандажа.
   Очистить металлическую оболочку от бумаги и пропиточного состава и зачистить ее до блеска на участке 8-10мм на 1/3 часть окружности, а затем залудить см. рис. 3.
4. С провода АПВ-16 удалить изоляцию на участке 300-400мм и залудить конец длиной 60-120мм. Оголенный конец провода АПВ-16 наложить двумя витками на металлическую оболочку закрепить скруткой (в пределах облуженной части оболочки) и припаять. См. рис. 4
5. Оголенную оболочку в месте с припаянным проводом обмотать двумя слоями смоляной или изоляционной ленты, покрыть отогнутой джутовой обмоткой, еще раз обмотать изоляционной лентой и поверх ее наложить отогнутые ранее ленты брони, закрепив концы их проволочным бандажом или куском изоляционной ленты.
   Припаянный к металлической оболочке провод закрепить одним витком вокруг первого бандажа, наложенного на броню кабеля, а затем вокруг другого и припаять его к этим бандажам. см. рис. 5
6. Место припайки провода к бандажам изолировать двумя-тремя слоями просмоленной ленты и защитить чугунной соединительной муфтой типа МЧ.
   Конец припаянного провода АПВ-16 вывести наружу через уплотнение в горловине муфты, а муфту после установки залить кабельной массой. См. рис. 6
   Оставленный изолированный конец провода АПВ-16 завести в тройниковую муфту 2го кабеля связи.

NN п/п	Наименование	Марка или матер.	Ед. изм.	Кол.	Вес, кг Ед.	Вес, кг Общ.	Примечание
4	Уплотнение	Резина	Уточняется в конкр. проекте				ГОСТ 7338-65**
3	Масса кабельная битумная	МБ-70	кг	2	—	2	ГОСТ 6997-54*
2	Провод	АПВ-16	м	Учтен см. лист ЭЗ-1,2			ГОСТ 6323-71*
1	Муфта чугунная	МЧ	шт	Уточняется в конкр. проекте			ГОСТ 7764-55

Спецификация

ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва 1974г.	Перепайка металлической оболочки кабеля связи с его броней.	Типовой проект
Станция катодной защиты трубопроводов (СКЭТ) с питанием от воздушной линии 220в и 10кв		Альбом N 1
		Лист ЭЗ-25

Гл. инж. пр-та	Федоров	
Нач. отдела		Эдрилина
Рук. группы	Решетников	
Инженер	Карелина	Копировал