

ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 7.402-5 *(исправлений? серия 9 ГТ. 2500  
от 4/55)*

УЗЛЫ И ДЕТАЛИ УСТАНОВОК  
ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ПОДЗЕМНЫХ  
ТРУБОПРОВОДОВ ОТ КОРРОЗИИ

ВЫПУСК 1

МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ И УЗЛЫ

ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 7.402-5

УЗЛЫ И ДЕТАЛИ УСТАНОВОК  
ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ПОДЗЕМНЫХ  
ТРУБОПРОВОДОВ ОТ КОРРОЗИИ

ВЫПУСК 1

МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ И УЗЛЫ

РАЗРАБОТАНА  
ВНИПИТРАНСГАЗ

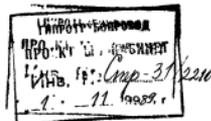
УТВЕРЖДЕНА  
И ВВЕДЕНА В ДЕЙСТВИЕ  
МИНГА ЗПРОМОМ  
РЕШЕНИЕ ОТ 26.03.87  
N 27-2

ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА

*И. А. Ишутин* — Н.А. ИШУТИН

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

*Е. В. Егоров* — Е.В.ЕГОРОВ



Обозначение	Наименование	Стр.
7.402-5.1-00С	Содержание	2-6
1-00 ПЗ	Пояснительная записка	7-15
1-01	Пример установки УКЗВ (первой и последующей) при вдальтрассовой ВЛ 10 кВ	16
1-02	Пример установки УКЗВ (первой и последующей) при ВЛ 10 (6) кВ, пересекающей систему трубопроводов	17
1-03	Пример установки одной (двух) УКЗН с питанием от ВЛ 220 В	18
1-04	Примеры размещения одной (двух) УКЗН, УКЗВ в ограде	19
1-05	Схема подключения усиленного дренажа с сглаживающим устройством типа ЗТФ к рельсовому пути	20
1-06	Установка УКЗВ на железобетонных стеллажах	21
1-07	Установка УКЗВ на свайном основании	22
1-08	Свайное основание для установки УКЗВ	23
1-09	Установка УКЗН на железобетонных стеллажах	24
1-10	Установка УКЗН на свайном основании	25
1-11	Свайное основание для установки УКЗН	26
1-12	Установка блок-бокса на свайном основании	27
1-13	Основание из железобетонных плит под блок-бокс	27
1-13СБ	Основание из железобетонных плит под блок-бокс. Сборочный чертеж	28
1-14	Свайное основание под блок-бокс	29
1-15	Силовое оборудование блок-бокса	30

Обозначение	Наименование	Стр.
7.402-5.1-15СБ	Силовое оборудование блок-бокса. Сборочный чертеж	31
1-16	Расчетная схема щита освещения ЯОУ-8501	32
1-17	Схема включения трансформатора ОСМ-0,63	32
1-18	Установка преобразователя на стойке в грунте	33*
1-19	Установка преобразователя на стойке на бетонной площадке	34*
1-20	Установка на опоре КТПМ катодного преобразователя	35
1-21	Присоединение УКЗВ к ВЛ 6(10) кВ	36
1-22	Подключение питания проектируемой УКЗН от существующей УКЗВ	37
1-23	Подключение питания проектируемой УКЗН от существующей УКЗВ. Схема соединений	38
1-24	Подключение на опоре ВЛ кабелей питания и кабелей цепи постоянного тока УКЗ	39
1-24СБ	Подключение на опоре ВЛ кабелей питания и кабелей цепи постоянного тока УКЗ. Сборочный чертеж	40

9683/1 2

<b>7.402-5.1-00С</b>		
<b>Содержание</b>		
Нач. отд.	Егоров	
Гл. спец.	Кизьменко	
Рук. гр.	Кропеленко	
Инж.пр.	Кожышкова	
Вед. инж.	Лобанов	
Станд. РП	Лист 1	Листов 5
МИНГАЗПРОМ ВНИПТРАНСГАЗ г. КИЕВ		

Копировал: [подпись]

Формат А3

Обозначение	Наименование	Стр.
7.402-5.1-25	Питание последующего преобразователя	41
1-26	Электроснабжение блок-бокса УКЗ от ВЛ 10 кВ	42
1-27	Ответвление от ВЛ анодной (катодной) цепи постоянного тока УКЗ	43
1-28	Поверхностное линейное анодное заземление с горизонтальным расположением электродов АЗМ-2	44
1-28 СБ	Поверхностное линейное анодное заземление с горизонтальным расположением электродов АЗМ-2. Сборочный чертеж	45
1-29	Поверхностное линейное анодное заземление с горизонтальным расположением электродов ЭГТ-1500	46
1-29 СБ	Поверхностное линейное анодное заземление с горизонтальным расположением электродов ЭГТ-1500. Сборочный чертеж	47
1-30	Поверхностное линейное анодное заземление с горизонтальным расположением электродов ЭГТ-2500	48
1-30 СБ	Поверхностное линейное анодное заземление с горизонтальным расположением электродов ЭГТ-2500. Сборочный чертеж	49
1-31	Поверхностное линейное анодное заземление с вертикальным расположением электродов АЗМ-2	50
1-31 СБ	Поверхностное линейное анодное заземление с вертикальным расположением электродов АЗМ-2. Сборочный чертеж	51

Обозначение	Наименование	Стр.
7.402-5.1-32	Поверхностное линейное анодное заземление с вертикальным расположением электродов ЭГТ-1500	52
1-32 СБ	Поверхностное линейное анодное заземление с вертикальным расположением электродов ЭГТ-1500. Сборочный чертеж	53
1-33	Поверхностное линейное анодное заземление с вертикальным расположением электродов ЭГТ-2500	54
1-33 СБ	Поверхностное линейное анодное заземление с вертикальным расположением электродов ЭГТ-2500. Сборочный чертеж	55
1-34	Поверхностное радиальное анодное заземление с горизонтальным расположением электродов АЗМ-2	56
1-34 СБ	Поверхностное радиальное анодное заземление с горизонтальным расположением электродов АЗМ-2. Сборочный чертеж	57
1-35	Поверхностное радиальное анодное заземление с горизонтальным расположением электродов ЭГТ-1500	58
1-35 СБ	Поверхностное радиальное анодное заземление с горизонтальным расположением электродов ЭГТ-1500. Сборочный чертеж	59
1-36	Поверхностное радиальное анодное заземление с вертикальным расположением электродов АЗМ-2	60

ГИПРОТРУБОПРОВОД  
 ПРОЕКТНЫЙ КАБИНЕТ  
 Инв. № *Сир 31/81/221*  
 1. 91 1997г.

9683/1 3  
 7.402-5.1-00 С  
 Лист 2  
 Копировал: *ММ*  
 Формат А3

Обозначение	Наименование	Стр.
7.402-5.1-36 СБ	Поверхностное радиальное анодное заземление с вертикальным расположением электродов АЗМ-2. Сборочный чертеж	61
1-37	Поверхностное радиальное анодное заземление с вертикальным расположением электродов ЭГТ-1500	62
1-37 СБ	Поверхностное радиальное анодное заземление с вертикальным расположением электродов ЭГТ-1500. Сборочный чертеж	63
1-38	Электрод ЭГТ-1500 в сборе с кабелем	64
1-38 СБ	Электрод ЭГТ-1500 в сборе с кабелем. Сборочный чертеж	64
1-39	Электрод ЭГТ-2500 в сборе с кабелем	65
1-39 СБ	Электрод ЭГТ-2500 в сборе с кабелем. Сборочный чертеж	65
1-40	Узел присоединения электродов к кабелю магистрали	66
1-41	Узел присоединения соединительной линии к кабелю магистрали	66
1-42	Узел соединения электродов заземления опрессованым в кабельной муфте	67
1-42 СБ	Узел соединения электродов заземления опрессованым в кабельной муфте. Сборочный чертеж	67
1-43	Глубинное анодное заземление из электродов ЭГТ-2500	68
1-43 СБ	Глубинное анодное заземление из электродов ЭГТ-2500. Сборочный чертеж	69
1-44	Узел соединения углеродистых электродов ЭГТ-2500	70

Обозначение	Наименование	Стр.
7.402-5.1-45	Глубинное анодное заземление из труб 159x8	7
1-45 СБ	Глубинное анодное заземление из труб 159x8. Сборочный чертеж	7:
1-46	Оголовок глубинного анодного заземления ОГ-1	7:
1-47	Глубинное анодное заземление из труб 219x8	7:
1-47 СБ	Глубинное анодное заземление из труб 219x8. Сборочный чертеж	7:
1-48	Оголовок глубинного анодного заземления ОГ-2	7:
1-49	Установка электродренажа ПД-3А и клеммного ящика на стойке СК-6	7:
1-49 СБ	Установка электродренажа ПД-3А и клеммного ящика на стойке СК-6. Сборочный чертеж	7:
1-50	Клеммный ящик для подключения дренажных кабелей	7:
1-50 СБ	Клеммный ящик для подключения дренажных кабелей. Сборочный чертеж	7:
1-51	Схема соединений узлов установки дренажной защиты	7:
1-52	Присоединение дренажного кабеля к средней точке дроссель-трансформатора	7:
1-52 СБ	Присоединение дренажного кабеля к средней точке дроссель-трансформатора. Сборочный чертеж	8:

9683/1

7.402-5.1-00С

Обозначение	Наименование	Стр.
402-5.1-53	Установка ящиков ЯБПВ-4 и К656 на стойке	81
1-53СБ	Установка ящиков ЯБПВ-4 и К656 на стойке. Сборочный чертёж	81
1-54	Силовое оборудование ящика К656	82
1-54СБ	Силовое оборудование ящика К656. Сборочный чертёж	83
1-55	Установка КИП с резистором СДЗ на пересечении двух трубопроводов	84
1-55СБ	Установка КИП с резистором СДЗ на пересечении двух трубопроводов. Сборочный чертёж	84
1-56	КИП с резистором СДЗ на пересечении трубопровода с кабелем связи	85
1-56СБ	КИП с резистором СДЗ на пересечении трубопровода с кабелем связи. Сборочный чертёж	85
1-57	КИП с резистором СДЗ на пересечении трубопровода с двумя кабелями связи	86
1-57СБ	КИП с резистором СДЗ на пересечении трубопровода с двумя кабелями связи. Сборочный чертёж	86
1-58	Оборудование КИП для измерения поляризованного потенциала	87
1-59	Установка группы протекторов на защитном кожухе	88
1-60	Установка протекторной защиты на трубопроводе	89
1-60СБ	Установка протекторной защиты на трубопроводе. Сборочный чертёж	89

Обозначение	Наименование	Стр.
7.402-5.1-61	Установка протекторной защиты на кабеле связи	90
1-61СБ	Установка протекторной защиты на кабеле связи. Сборочный чертёж	90
1-62	Установка протекторной защиты на двух кабелях связи	91
1-62СБ	Установка протекторной защиты на двух кабелях связи. Сборочный чертёж	91
1-63	Установка КИП с резистором СДЗ на трубопроводе и на защитном кожухе	92
1-64	Установка КИП на кабеле связи	93
1-64СБ	Установка КИП на кабеле связи. Сборочный чертёж	93
1-65	Установка КИП на двух кабелях связи	94
1-65СБ	Установка КИП на двух кабелях связи. Сборочный чертёж	94
1-66	Установка КИП на трубопроводе	95
1-66СБ	Установка КИП на трубопроводе. Сборочный чертёж	95
1-67	Установка КИП ТР-1216	96
1-68	Приварка контактного вывода к кольцевому монтажному стыку	97
1-69	Присоединение кабеля к трубопроводу из стали повышенной прочности	98
1-70	Присоединение кабеля к трубопроводу из стали нормальной прочности	99
1-71	Узел присоединения кабеля к обсадной трубе скважины	100

9683/1 5

7.402-5.1-00С

Лист

4

Обозначение	Наименование	Стр.
7.402-5.1-72	Присоединение двух кабелей к броне и свинцовой оболочке кабеля	101
1-73	Присоединение двух кабелей к броне и свинцовой оболочке кабеля в существующей муфте	102
1-74	Узел присоединения дренажного кабеля к трубопроводу из обычной стали	103
1-75	Узел присоединения двух дренажных кабелей к трубопроводу из обычной стали	104
1-76	Узел присоединения кабеля к трубопроводу из стали повышенной прочности	105
1-77	Узел присоединения двух кабелей к трубопроводу из стали повышенной прочности	106
1-78	Установка резистора СДЗ на КИП	107
1-78 СБ	Установка резистора СДЗ на КИП. Сборочный чертёж	107
1-79	Узел размещения протекторов АЦК-М	108
1-79 СБ	Узел размещения протекторов АЦК-М. Сборочный чертёж	109
1-80	Узел размещения протекторов ПМ	110
1-80 СБ	Узел размещения протекторов ПМ. Сборочный чертёж	111
1-81	Ограда 5x5 м	112
1-81 СБ	Ограда 5x5 м. Сборочный чертёж	113
1-82	Укрепление промежуточной опоры ВЛ 0,4(10) кВ подкасом	114
1-83	Установка ж.б. промежуточной опоры ВЛ 0,4(10) кВ на стальной свае	115
1-83 СБ	Установка ж.б. промежуточной опоры ВЛ 0,4(10) кВ на стальной свае. Сборочный чертёж	116

Обозначение	Наименование	Стр.
7.402-5.1-84	Установка ж.б. концевой опоры ВЛ 0,4(10) кВ на стальных сваях	117
1-84 СБ	Установка ж.б. концевой опоры ВЛ 0,4(10) кВ на стальных сваях. Сборочный чертёж	118
1-85	Установка ж.б. анкерной опоры ВЛ 0,4(6,10) кВ на стальных сваях	119
1-85 СБ	Установка ж.б. анкерной опоры ВЛ 0,4(6,10) кВ на стальных сваях. Сборочный чертёж	120
1-86	Установка ж.б. угловой опоры ВЛ 0,4(6,10) кВ на стальных сваях	121
1-86 СБ	Установка ж.б. угловой опоры ВЛ 0,4(6,10) кВ на стальных сваях. Сборочный чертёж	122
1-87	Защита нижней части опора от коррозии мастикой на основе лака этиноль или дитума	123
1-88	Устройства для защиты птиц от поражения электрическим током	124
1-89	Установка защитных ершей на ВЛ 6(10) кВ с металлической траверсой	125
1-90	Установка двух разрядников типа РВО на промежуточной опоре	126
1-91	Установка трех разрядников типа РВО на промежуточной опоре	127
1-92	Установка КИП на трубопроводе с кожухом	128
1-93	Защитное заземление	129

9683/1

7.402-5.1-00С

## Пояснительная записка

### 1. Общая часть.

Серия 7.402-5 „Узлы и детали установок электрохимической защиты подземных трубопроводов от коррозии разработаны институтом ВНИПИТрансгаз по теме Т.3.2.18 в соответствии с планом типового проектирования Мингазпрома на 1986 г., утвержденным постановлением Госстроя СССР от 21 декабря 1985 г. № 255, с учетом письма Главгазпроекта Госстроя СССР от 3.06.1986 г. № 2/1-387.

Разработка серии выполнена с учетом опыта проектирования и эксплуатации устройств электрохимической защиты подземных объектов.

Основные решения при разработке серии приняты на основании нормативных документов:

„ГОСТ 9.015-74\* Единая система защиты от коррозии и старения. Подземные сооружения. Общие технические требования“;

„ГОСТ 25812-83. Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии“;

„СНиП 2.05.06-85. Магистральные трубопроводы“;

„ТП 101-81. Технические правила по экономному расходованию основных строительных материалов“;

„ПУЭ. Правила устройства электроустановок (6-е издание)“;

„ПТЭ. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (4-е издание)“;

„ПТБ. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (4-е издание)“;

„СН 102-76. Инструкция по устройству сетей заземления и зануления в электроустановках“;

„ОНТП 51-1-85. Общесоюзные нормы технологического проектирования. Магистральные трубопроводы. Часть 1. Газопроводы.

(утверждены приказом Мингазпрома от 29.10.1985 г. № 255 по согласованию с Госстроем от 20.08.1985 г. № А4-4045-207 и ГКНТ от 21.07.1985 г. № 45-457)“;

„Правила безопасности при эксплуатации магистральных газопроводов (утверждены Мингазпромом 16.03.1984)“;

„ППБ-85. Правила пожарной безопасности в газовой промышленности (утверждено приказом Мингазпрома от 12.09.84 № 192)“;

„Руководство по проектированию и защите от коррозии подземных металлических сооружений связи“ 1978 г.;

„Инструкция по защите железнодорожных подземных сооружений от коррозии дующими токами ЦЭ-3551-79“;

„ВСН 2-106-78 Миннефтегазстроя. Инструкция по проектированию и расчету электрохимической защиты магистральных трубопроводов и промышленных объектов“.

### 2. Состав.

Серия „Узлы и детали установок электрохимической защиты подземных трубопроводов от коррозии“ состоит из двух выпусков (1; 2) выпуск 1. „Монтажные схемы и узлы“ содержит рабочие чертежи основных технических решений монтажных схем и узлов необходимых при монтаже:

- а) Преобразователей и устройств катодной защиты;
- б) Узлов подключения катодных преобразователей к питающим линиям;
- в) Преобразователей дренажной защиты;
- г) Анодных заземлений (поверхностных и глубинных);

9687/1

7.402-5.1-00 ПЗ

Исполн.	Евсеров	
Ин. спец.	Кузьменко	
Руч. пр.	Кореньяцкий	
И. контр.	Витязьникова	
Вед. инж.	Лобачев	

Страница	Лист	Листов
1	1	9

МИНИСТЕРСТВО  
ВНИПИТРАНСГАЗ  
Г. КИЕВ

ВЕРНАК

- д) Установок протекторной защиты;
- е) Узлов подключения соединительных линий;
- ж) Контрольно-измерительных пунктов;
- з) Свой для закрепления опор воздушных линий;
- и) Защитных заземлений.

Выпуск 1 содержит также примеры установок электрохимической защиты и взаимного размещения монтируемых узлов и изделий.

Выпуск 2 „Изделия, рабочие чертежи“ содержит рабочие чертежи конструкций и изделий изготавливаемых из материалов на базах трамвайных трубопроводов.

### 3. Область применения.

Серия предназначена для проектирования и монтажа устройств электрохимической защиты подземных трубопроводов от коррозии.

Нормальная работа предусмотренных в серии узлов и деталей обеспечивается в следующих условиях:

- 1) Температура окружающей среды от минус 40° до плюс 40°С;
- 2) В среде, не содержащей токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров;
- 3) При отсутствии тряски, вибрации, ударов;
- 4) В грунтовых средах различной агрессивности, кроме районов вечной мерзлоты.

Выбор проектного решения следует выполнять с учетом топографических признаков места размещения объекта, геологического разреза, полученных технических условий и согласований, произведенных проектом.

При разработке проекта защиты подземных трубопроводов от коррозии необходимо ссылаться на конкретные чертежи данной серии.

## 4. Рекомендации по проектированию

### 4.1. Проектирование электрохимической защиты трубопроводов

#### 4.1.1. Способы электрохимической защиты.

Катодную поляризацию подземных трубопроводов осуществляют в основных случаях методами катодной и дренажной защиты с учетом коррозионных условий в соответствии с требованиями нормативных документов.

Для защиты отдельных объектов, относящихся к магистральному трубопроводу (например, отдельно стоящих скважин, защитных кожухов и т.п.) предусматривают установки протекторной защиты.

На участках параллельного следования в местах пересечения с другими подземными металлическими коммуникациями и на площадках при необходимости совместной защиты предусматривают электроперемычки.

На участках с высокой коррозионной активностью почв при необходимости повышения надежности системы защиты помимо установок катодной защиты, предусматривают установки протекторной защиты.

На участках длужащихся токов наряду с установками дренажной защиты предусматривают установки катодной защиты с автоматическими преобразователями А при невозможности установки дренажа — только установки катодной защиты с автоматическими преобразователями.

#### 4.1.2. Размещение установок электрохимической защиты.

Размещение установок катодной защиты (УКЗ) по трассе трубопровода и на площадке регламентируется действующей нормативно-технической документацией с учетом расчетов, технических условий, исключения вредного влияния, рационального расположения, взрыва и пожаробезопасности-исключения мешающего влияния на систему сигнализации железной дороги и т.д.

8.  
9683/1

7.402 - 5.1-00 ПЗ

Илест

2

На территории подземного хранилища газа установки катодной защиты размещают на группе шлейфов идущих в одном направлении. При этом учитывают, что радиус защиты одной установки, определяемый расчетом, составляет от 200 до 500 м.

Размещение установок дренажной защиты (УДЗ) регламентируется наличием пересечения с коммуникацией - источником блуждающих токов или ее близостью при параллельном следовании.

Установки протекторной защиты (УПЗ) размещают в соответствии с расчетом с учетом геологических условий.

При необходимости совместной защиты электроперемычки размещают на пересечении коммуникаций, а также при параллельном их следовании с учетом расположения существующих и проектируемых установок электрохимзащиты в соответствии с требованиями технических условий и нормативно-технической документацией.

#### 4.1.3. Размещение преобразователей установок электрохимзащиты.

Размещение преобразователей в трассовых условиях предусматривают, как правило, в блочных устройствах типа УКЗВ или УКЗН, смонтированных в заводских условиях, или в боксах типа б-ЗА с монтажом оборудования в трассовых условиях.

При размещении блочного устройства относительно трубопровода следует учитывать наличие емкостей подземных и наземных сооружений; сторонность развития трубопроводной системы; площадь, занимаемую блочным устройством; необходимость размещения защитного заземления; возможность размещения дополнительных устройств электрохимзащиты. Примеры размещения защитных устройств приведены в выпуске 1.

Помимо блочных устройств типовая документация предусматривает возможность размещения преобразователей на тележках в грунте и на бетонной площадке. Предусмотрена возможность установки катодных преобразователей типа ТДЕ, 9, ПАСК-М, ПСК-М, АРТЗ. Мощность преобразователей определяют расчетом.

Дренажные преобразователи предусматривают в зависимости от дренажного тока, определяемого расчетом. Предусматривают преобразователи типа ПД-ЗА, ПГД.

#### 4.1.4. Присоединение катодных преобразователей к питающим линиям.

Типовая документация предусматривает подключение устройств УКЗВ к воздушным линиям 0,4 кВ (10) кВ, а также преобразователей, установленных на тележках в грунте, к ВЛ 0,22 кВ.

Подключение преобразователей к ВЛ 10 кВ предусмотрено через трансформаторный пункт КТЛМ 10/0,4

Подключение питания кабельными линиями предусматривают проектом.

Типовая документация предусматривает возможность подключения питания проектируемой УКЗВ от существующей УКЗВ или подключение последующего преобразователя к питанию ранее установленного преобразователя при условии, что мощность установленного в УКЗВ трансформатора или подводящей линии 0,22 кВ к преобразователю позволяют подключение дополнительной нагрузки.

Примеры подключения катодных преобразователей к питающим линиям приведены в выпуске 1

#### 4.1.5. Соединительные линии установок ЭХЗ и электроперемычки.

Соединительные линии установок катодной защиты от преобразователя до анодного заземления предусматривают, как правило, воздушные, а на площадках и на пахотных землях - кабельные. Количество и сечение кабелей и проводов определяют расчетом. Как правило применяют кабели и провода сечением от 35 до 70 мм<sup>2</sup>

Соединительные линии установок дренажной защиты предусматривают кабельные.

9  
9683/1

7. 402-5.1-00 ПЗ

Лист  
3

Количество и сечение кабелей определяют расчетом. Применяют кабели сечением до 625 мм<sup>2</sup>.

Электроперемычки предусматривают кабельные сечением от 10 до 35 мм<sup>2</sup> с подключением к трубопроводу в контрольно-измерительном пункте через блок резисторов или напрямую.

Прокладку кабельной линии, ее установку и закрепление опор воздушные единичной линии предусматривают проектом в соответствии с требованиями типовых серий Тяжпромпроектта и Сельэнергопроектта.

Настоящие типовые материалы предусматривают закрепление опор на сваях в болотистых или слабых грунтах при мощности слоя торфа (слабого грунта) от 1 до 5 метров.

#### 4.1.6. Узлы подключения электроперемычек и соединительных линий.

Типовые материалы предусматривают узлы подключения соединительных линий, рассчитанные на ток до 100А, для подключения установок катодной и протекторной защиты, контрольно-измерительных пунктов и электроперемычек к трубопроводам из стали повышенной (7.402-5.1-68, 7.402-5.1-69) и обычной (7.402-5.1-70, 7.402-5.1-71) прочности.

Узлы подключения, рассчитанные на ток до 300А, предусмотрены для подключения установок дренажной защиты к трубопроводам из стали повышенной (7.402-5.1-74, 7.402-5.1-75) и обычной (7.402-5.1-76, 7.402-5.1-77) прочности. При токе дренажной установки более 300А или при необходимости подключения к трубопроводу более двух кабелей предусматривают несколько узлов подключения.

#### 4.1.7. Анодное заземление

Анодное заземление - поверхностное или глубинное - выбирают в соответствии с требованиями ОНТП 51<sup>2</sup>-1-85.

Размещение электродов поверхностного анода в ряду (линейное или радиальное), способ укладки электродов (вертикально или горизонтально) определяют на основании технических условий и геологических данных с учетом применяемых электродов.

В грунтах с удельным сопротивлением более 30 ом·м предусматри-

вают установку электродов с коксовой засыпкой.

Глубина укладки электродов поверхностного анодного заземления 1,5 м принята для районов, расположенных юго-западнее линии Архангельск-Ульяновск-Куйбышев - точка пересечения параллели 48° и меридиана 60° и далее южнее параллели 48°, где глубина промерзания грунта менее 1,5 м.

Глубина укладки электродов поверхностного анодного заземления 2,2 м принята для районов севернее линии Архангельск-Ульяновск-Куйбышев - точка пересечения параллели 48° и меридиана 60° и далее севернее параллели 48°, где глубина промерзания грунта более 1,5 м.

Применяют электроды типа АЗМ-2, ЭГТ-1500 и ЭГТ-2500. К кабельной соединительной линии подключение анодов предусматривают через контрольно-измерительный пункт

Количество электродов в анодном заземлении, количество рядов и расстояние до них от защищаемого трубопровода определяют расчетом. При этом количество электродов в ряду принимают кратным шести, но не более 24 шт. для электродов АЗМ-2, ЭГТ-1500 и не более 12 шт. - для электродов ЭГТ-2500.

Глубину скважин и количество глубинных анодов определяют расчетом в соответствии с геологическим разрезом.

При глубине скважины от 15 до 30 м применяют графитопластовые трубы ЭГТ-2500 или металлические трубы диаметром 159 или 219 мм.

При глубине скважины от 50 до 120 м применяют металлические трубы диаметром 159 или 219 мм с толщиной стенки 8 мм.

Выбор материала анодов определяют в соответствии с техническими условиями с учетом геологического разреза.

При большой насыщенности подземными коммуникациями следует предусматривать изоляцию битумом верхней части трубы (5-30 м) для удаления рабочей части глубинного анода от защищаемых и смежных

10  
9683/1

7. 402-5.1-00 ПЗ

лист  
4

коммуникаций.

Для бурения скважин под глубинные аноды выполняют проект бурения.

#### 4.1.8 Установки протекторной защиты.

При проектировании выбор количества протекторов в установке протекторной защиты (УПЗ) определяют расчетом.

Типовые материалы предусматривают варианты УПЗ, включающей 4, 6, 8, 10, 15 и 20 протекторов.

В незаделанных грунтах с удельным электросопротивлением до 10 Ом применяют протекторы типа ПМ, в заделанных грунтах с удельным электросопротивлением менее 20 Ом м — типа АЧК.

Глубину укладки протекторов 1,5 или 2,2 м предусматривают аналогично глубине укладки электродов: поверхностного анодного заземления с учетом глубины промерзания почвы.

Размещение группы протекторов предусматривают в 10-ти метрах от защищаемой коммуникации, а в стесненных условиях и при большой насыщенности смежными коммуникациями — в 5-ти метрах.

Подключение протекторов к трубопроводу предусматривают в контрольно-измерительном пункте через блок резисторов.

#### 4.1.9 Контрольно-измерительные пункты.

Установку контрольно-измерительных пунктов (КИП) предусматривают в точках дренажа установок катодной и дренажной защиты, у бадных и транспортные переходов, у краевых площадок, у пересечений с подземными коммуникациями, а также на каждом километре трубопровода (вдоль дорог, лесополос, оврагов, на границах сельскохозяйственных и т.п.). При этом следует принимать во внимание контрольно-измерительные пункты установок протекторной защиты.

У транспортных переходов с защитными металлическими кожухами типовые материалы предусматривают контрольно-измерительные пункты на обоих концах перехода с выводами кабеля от трубы и от кожуха. При этом в грунтах с удельным электросопротивлением менее 200 Ом

предусматривают защиту кожуха двумя протекторными установками по четыре протектора в каждой) или подключением кожуха к трубе через блок резисторов.

Контрольно-измерительные пункты у пересечений с подземными металлическими коммуникациями предусматривают с блоком резисторов и электроперемычкой, подключаемой к пересекаемой коммуникации при выявлении вредного влияния.

#### 4.1.10. Защитное заземление

В соответствии с ПУЭ заземление катодных и дренажных преобразователей, устройств катодной защиты УКЗВ (УКЗН), блок-боксов Б-3А осуществляют контуром с сопротивлением заземляющего устройства.

$$R_{\text{зз}} \approx 4 \times 0,01r, \text{ Ом}$$

при удельном электросопротивлении грунтов в месте размещения заземления  $\rho$  более 100 Ом.м

В грунтах с сопротивлением до 100 Ом.м  $R_{\text{зз}} \approx 4 \text{ Ом}$ .

Заземляющее устройство предусматривают по 7.402-5.1-93 из электродов пруткового типа из круглой стали  $\phi 12$ мм длиной 5 м, соединенной круглой сталью  $\phi 10$ мм.

#### 4.2. Проектирование электрохимзащиты кабелей технологической связи трубопровода.

Необходимость электрохимзащиты кабеля связи определяют в соответствии с требованиями ГОСТ 9.015-74\* и нормативно-технической документации Миннефтегаз.

Катодную поляризацию кабеля связи осуществляют с учетом геологических, коррозионных и технических условий протекторными установками или электроперемычками (при параллельном следовании со смежными трубопроводами, обделочными системами электрохимзащиты).

11  
9683/1

7.402-5.1-00ПЗ

лист  
5

Размещают установки протекторной защиты или электроперемычки в соответствии с расчетом с учетом расположения муфт на кабеле связи. При защите свинцовой оболочки кабеля электроперемычками их размещают не чаще, чем через 850 м и не ближе 300-300 м от точки дренажа УЗС трубопровода во избежание разрушения свинца излишней катодной поляризацией.

Подключение установок протекторной защиты и электроперемычек к кабелю связи предусматривают в контрольно-измерительных пунктах через блок резисторов для возможности регулирования величины защитного потенциала кабеля связи.

Узлы подключения к оболочкам кабелей технологической связи предусмотрены чертежи 7.402-5.1-72 и 7.402-5.1-73.

### 5. Рекомендации по монтажу.

При разработке рекомендации по монтажу учитывался опыт строительства и требования СНиП III-42-80. Правила производства и приемки работ. Магистральные трубопроводы, а также требования Миннефтегазстроя, изложенные в „Инструкции по сооружению установок электрохимической защиты от коррозии линейной части магистральных трубопроводов ВСН 2-127-81“ в „Инструкции по контролю качества строительства и техническому надзору при производстве изоляционно-укладочных работ и сооружений средств электрохимической защиты на магистральных трубопроводах ВСН 150-82“; и требования Минмонтажпечестроя, изложенные в „Инструкции по оканцованию и соединению алюминиевых и медных жил изолированных проводов и кабелей МСН 139-67.“

#### 5.1. Поверхностное анодное заземление.

Особое внимание при монтаже следует уделить изоляции тоководов.

При установке электродов с коксом:

-при горизонтальной укладке электрод уложить на коксовую подушку толщиной 25 см, затем засыпать коксом слоем 25 см, а остальное пространство траншеи засыпать местным грунтом.

-при вертикальной установке электрода на дно скважины насыпать слой кокса толщиной 25 см установить по центру скважины электрод, а остальное пространство засыпать коксом таким образом, чтобы электрод был покрыт коксом сверху на 25 см. Оставшееся пространство скважины и траншеи засыпают местным грунтом.

#### 5.2. Глубинное анодное заземление

Монтаж анодного заземления необходимо производить непосредственно после бурения скважины, выполненного в соответствии с проектом бурения.

Для монтажных операций используется лебедка бурового станка и провод ПСО-4.

#### 5.2.1. Технология монтажа и спуска графитопластовых труб - электродов.

Провод ПСО-4 от лебедки пропустить через отверстие в соединителе-токовводе и закрепить его с помощью болта. Болтовым соединением закрепить соединительный кабель к клеммному элементу соединителя. Одно из отверстий соединителя заглушить пробкой.

Установить на соединителе-токовводе углеграфитовое кольцо (зазор между соединителем и нижней кромкой кольца не допускается). Горячим битумом залить до заполнения внутреннюю часть кольца.

Через первый электрод пропустить шнур для протаскивания и удержания свободного конца кабеля.

Имя на подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

12  
9683/1

7. 402 - 5.1 - 00 ПЗ

Копировал: Шакиршин

Формат А3

ввернуть соединитель в нижнюю часть первого электрода. С помощью шнура соединительный кабель пропустить через первый электрод.

С помощью лебедки первый электрод опустить в скважину так, чтобы он выступал на 0,8 м над уровнем земли.

Пропустить шнур с кабелем через отверстие во втором соединителе, при этом клеммный элемент соединителя направить против направления обжига колонны электродов в скважину). Ввернуть в первый электрод, выступающий из скважины, второй соединитель. Произвести оконцевание соединительного кабеля. Оконцованный конец соединительного кабеля с оконцованным концом следующего соединительного кабеля закрепить на клеммном элементе соединителя.

Произвести изоляцию места соединения горячим битумом способом, указанным выше.

С помощью шнура соединительный кабель пропустить через второй электрод. Навернуть второй электрод на соединитель первого электрода. Под действием собственного веса колонну электродов опустить в скважину до прежнего уровня на землю.

Механическое воздействие на электроды не допускается! При возникновении плавления электродов заполнить песком.

Дальнейший процесс монтажа графитопластовых электродов выполняется в порядке, изложенном выше.

Дренажный кабель от плюса преобразователя подключить к последнему соединителю-токовводу. Узел соединения залить битумом.

Смонтированное анодное заземление опустить в скважину на проектную глубину.

Для вывода кабеля от анодного заземления в кондукторе вырезать отверстие.

### 5.2.2. Технология монтажа и спуска металлических труб-электродов в

Для анодного заземления используются трубы по ГОСТ 10704-76, соединяемые при помощи электро- или газосварки. Перед спуском

и сваркой трубы предварительно подбираются.

На стеллаж длиной около 12 м укладывают две трубы. Вращая одну из них, подбирают такое положение, при котором зазор в стыковом соединении будет наименьшим. Затем на конце одной трубы приваривают три направляющие планки, а на другой - упорные.

Взаимное положение труб отмечают риской, а совпадающие направляющие и упорные планки нумеруют одним и тем же номером. Внутри верхней части 1-й трубы приваривают болт для присоединения оконцованного кабеля. К нижней части приваривают направляющую (конус или трубу) заваривают на „корандаш“

Первую трубу удирают, на ее место передвигают вторую, а на место второй укладывают третью и т.д. и вновь подгоняют и нумеруют трубы в указанном порядке.

Внутри верхней части 2-й и последующих труб приваривают хомуты для крепления соединительных кабелей: одного, идущего от первой трубы до верха; и второго, идущего от трубы, расположенной на середине длины заземлителя, до верха.

Внутри верхней части трубы, размещаемой посередине длины анода, приваривают болт для присоединения второго оконцованного кабеля и хомут для крепления кабеля, идущего снизу от 1-й трубы.

После подгонки и разметки необходимого количества труб приступают к монтажу, сварке и спуску в скважину анодного заземления из трубы.

Первую трубу опускают в скважину и закрепляют так, чтобы она выступала из скважины примерно на 1 метр от уровня земли. Болтовым соединением присоединить конец кабеля, длина которого зависит от длины заземлителя (от 20 до 120 м).

13  
9683/1

7.402-5.1-00 ПЗ

Лист  
7

Место присоединения изолируют горячим битумом. Протягивают другой конец кабеля через 2-ю трубу.

Устанавливают 2-ю трубу на 1-ю так, чтобы совпали направляющие и упорные планки одного номера. Тщательно проверяют вертикальность труб и сваривают их. Место сварки изолируют, обмазывая битумом 3 раза.

Опускают колонну в скважину так, чтобы она выступала примерно на 1 м от уровня земли. Натянув кабель, закрепляют его хомутом, прибитым внутри верхней части 2-й трубы. Протягивают конец кабеля через 3-ю трубу, которую затем устанавливают на 2-ю так, чтобы совпали направляющие и упорные планки; проверяют вертикальность труб; сваривают, изолируют место сварки битумом.

Указанным методом последовательной сварки в скважину опускают колонну, равную половине длины заземлителя (верхняя труба этой колонны должна иметь болт для присоединения второго кабеля и хомут для крепления кабеля, идущего снизу от 1-й трубы). Болтовым соединением присоединяют конец второго кабеля, длина которого равна половине длины заземлителя (от 10 до 60 м). Место присоединения изолируют горячим битумом. Первый кабель закрепляют хомутом.

Оба кабеля протягивают через следующую трубу, которую соединяют с колонной, приваривают и место стыка изолируют, обмазывая битумом 3 раза.

В указанной последовательности завершают монтаж глубинного анодного заземления. Оканцованные кабели, идущие внутри трубы, и кабели от „+“ преобразователя, подключают болтовыми соединениями к оголовку, которым закрывают трубу.

### 5.3. Соединительные (дренажные) кабели.

Концы соединительных кабелей, подходящие к преобразователям, клеммным панелям КИП, глубинным анодам, подлежат оканцованию.

Оканцование жил кабелей произвести согласно инструкции МЕН 479-57 Минмонтажспецстроя СССР.

Для защиты от грызунов кабели, прокладываемые в грунте, покрывают праймером (раствор битума в бензине 1:3), а затем битумом.

### 5.4. Закрепление стоек воздушной соединительной линии на сваях.

Сваи для крепления опор в болотистых и других слабых грунтах забивают в плотный или глинистый грунт непосредственно или в предварительно пробуренные шпунтовые скважины глубиной 3-5 м, а в промерзших грунтах — на всю длину сваи.

Установленная свая должна возвышаться над уровнем земли на 1 метр. Сваю, предназначенную для установки железобетонной стойки, внутри заполняют местным или привозным грунтом до уровня 1,8 м от поверхности земли — для стоек СВ 95, и на 2 м — для стоек СВ 105 и СВ 110.

Стойку перед установкой в сваях покрывают для гидроизоляции праймером (раствор битума в бензине 1:3), а затем битумом за два раза на высоту 3 м от основания.

После установки стойки в сваях оставшееся пространство заполняют с уплотнением местным или привозным грунтом до верха сваи.

### 5.5. Технология присоединения дренажных кабелей к оболочке и броне кабеля связи.

При отсутствии муфты в месте присоединения дренажного кабеля, на кабель наложить два проволочных банджа на расстоянии 400 мм друг от друга; снять джут между банджами, разрезать внешнюю ленту брони,

развернуть по одному витку, оголить оболочку.

При наличии муфты, в месте присоединения дренажного кабеля, муфту необходимо вскрыть, предварительно разогрев паяльной лампой и удалить кадельную массу.

Браню и оболочку зачистить до блеска.

Медный провод, припаяваемый к свинцовой оболочке закрепляют плавочными бандажом и припаять.

Алюминиевую оболочку предварительно облуживают сначала припоем марки А, затем припоем ПОС-30. Медный гибкий проводник припаявают припоем ПОС-30. Припой растирается по очищенной и непрерывно нагреваемой поверхности алюминиевой оболочки в течение 25 сек. (при меньшей продолжительности полуда и пайка будут ненадежны).

Состав припоя марки А олово 40%, цинк 58,5%, медь 1,5%, начальная температура плавления 450°С.

Состав припоя марки ПОС-30: олово 30%, сурьма 2%, свинец 68%, начальная температура плавления 183°С.

Браню в месте припайки зачистить. Припаяемый к бране провод закрепить плавочными бандажом и припаять в двух местах.

К проводам, припаянным к оболочке и бране, присоединить дренажные кабели термитной сваркой согласно инструкции МСН 139-67. Минмонтажпечетрострой СССР.

Места присоединения провода к оболочке и бране, оголенные места провода и кабеля тщательно изолируют смоляной лентой. В местах присоединения проводов к оболочке и бране не должно быть электрического контакта между браней и оболочкой.

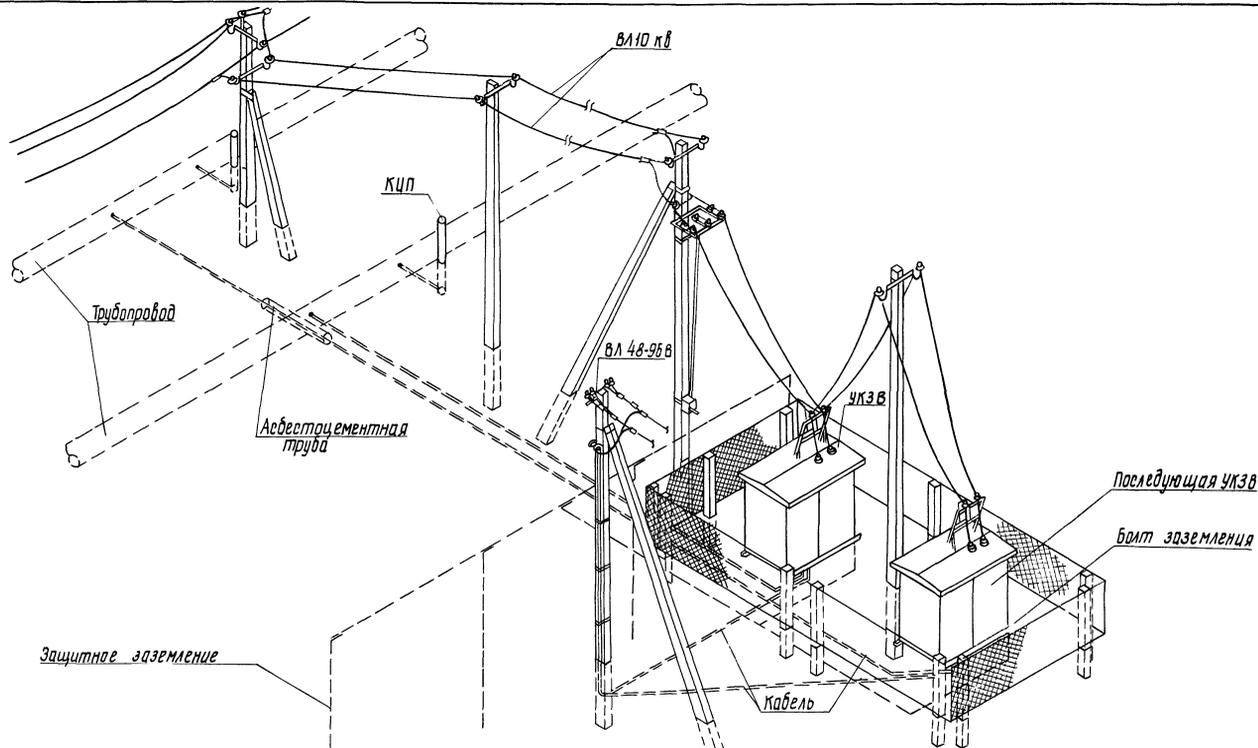
Смоляной лентой подматывают участок кабеля связи, соответствующий горловине муфты, и укладывают кабель в нижнюю полумуфту. В уплотнительную канавку нижней полумуфты укладывают прокладку из маслястойкой резины или пенокаптового шнура. Накладывают верхнюю полумуфту на нижнюю и скрепляют их болтами. Перед заливкой кадельной массы муфту нагревают до 55°С во избежание образования пустот между поверхностью муфты и остывшей массой.

После остывания муфты заливное отверстие закрывают крышкой, а всю муфту покрывают горячим битумом.

9683/1 15

7. 402-5.1-00 ПЗ

Лист  
9



Вид, на прав. Подпись и дата  
 Взам. экз.

9683/1 16

## 7.402-5.1-01

Г. инж. пр.	Есеров	<i>[Signature]</i>
Нач. отд.	Есеров	<i>[Signature]</i>
Г. спец.	Кузьменко	<i>[Signature]</i>
Рук. гр.	Корженюк	<i>[Signature]</i>
И. контр.	Ковальчица	<i>[Signature]</i>
Вед. инж.	Лыбидь	<i>[Signature]</i>

Пример установки УКЗВ  
(первой и последующей)  
при вдоль трассовой  
ВЛ 10 кВ

Стадия	Масштаб	Масштаб
рп		1:100
Лист	Листов 1	
МИНГАЗПРОМ ВНИИГТРАНСГАЗ г. КИЕВ		

Копирован: *[Signature]*

Формат А3



Контрольно-измерительный пункт

ВЛ 220 В

Кабель

УКЗН

ВЛ-48-96В

Асбестоцементная труба

Трубопровод

Последующая УКЗН

Кабель

Заземляющий выпуск нижний

Защитное заземление

18  
9683/1

7.402-5.1-03

Пример  
установки одной (двух)  
УКЗН с питанием от ВЛ 220В

Стадия Месяц Масштаб

РП 1:50

Лист Листов 1

МИНГАЗПРОМ  
ВНИПИТРАНСГАЗ  
Г. КИЕВ

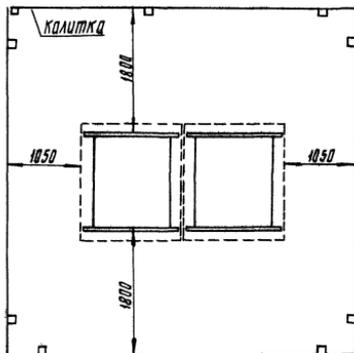
попирова: ш...

Формат А3

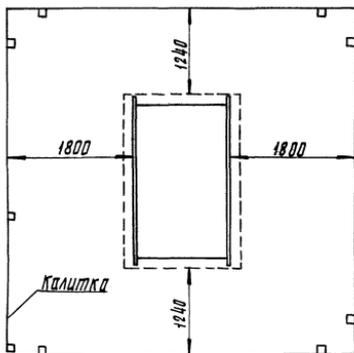
Инж. пр.	Езаров	<i>[Signature]</i>
Нач. отд.	Езаров	<i>[Signature]</i>
Гл. спец.	Музыменко	<i>[Signature]</i>
Рук. гр.	Кривошицкий	<i>[Signature]</i>
Инж. центр.	Кожданикова	<i>[Signature]</i>
вед. инж.	Лабанов	<i>[Signature]</i>

Шкаф № 1084. Подпись и дата (взят. инж. М.С.)

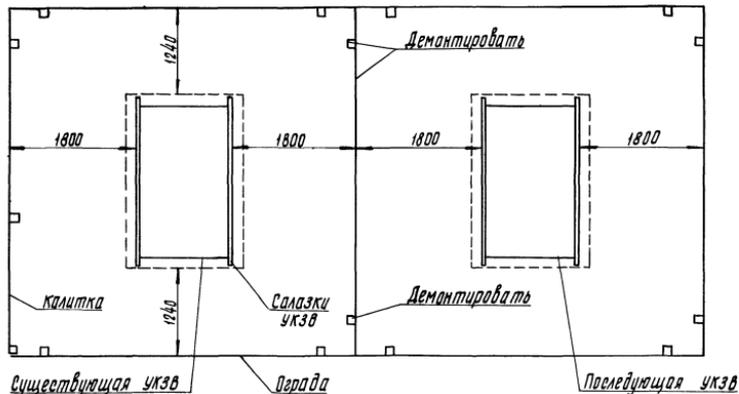
План размещения одной (двух) укзв  
в ограде 5000 x 5000



План размещения укзв в ограде  
5000 x 5000



План размещения последующей УКЗВ



19  
9683/1

7.402-5.1-04

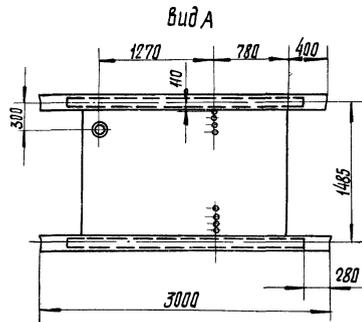
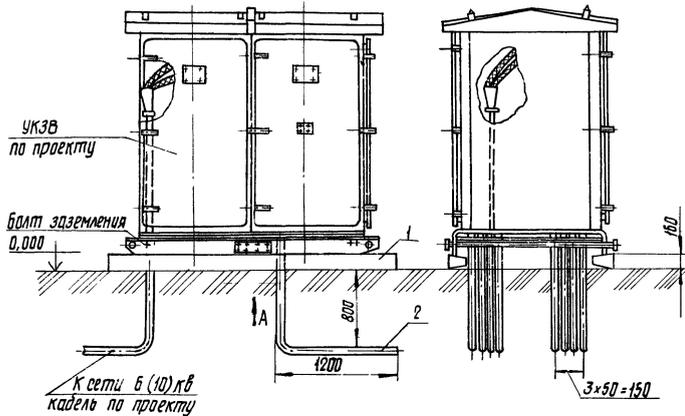
Д. инж. пр. Егоров	<i>[Signature]</i>	Примеры размещения одной (двух) укзв, укзв в ограде	Стация	Магистраль	Местоположение
Нач. отд. Егоров	<i>[Signature]</i>		РП		1:50
Гл. спец. Кузнецова	<i>[Signature]</i>		Лист	Листов 1	
Рук. пр. Успенский	<i>[Signature]</i>		МИНТРАНСПРОМ ВНИИТРАНСГАЗ г. КИЕВ		
И. инж. Успенский	<i>[Signature]</i>				
Вед. инж. Лаврова	<i>[Signature]</i>				

Копировано *[Signature]*

Формат А3



Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса, ед. к.	Примечание
1	ГОСТ 14295-75	Железобетонная приставка ПТ-0,6-3,0	2	152	шт
2	ГОСТ 3262-75	Труба 25x3,2; L=2,1м	8	5,02	шт



Перед установкой УКЗВ необходимо открыть траншеи, установить трубы поз. 2, проложить необходимые кабели, выполнить обратную засыпку местным грунтом, утрамбовать и спланировать землю.

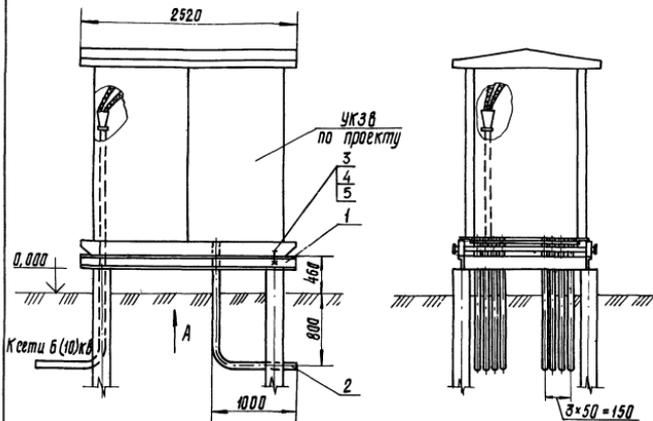
21  
9683/1

7.402-5.1-06

Инж. пр. Егоров	Инж. ст. Егоров	Инж. спец. Кузьменко	Рук. гр. Крайневичев	И. контр. Матвейчикова	Вед. инж. Лобанов	Установка УКЗВ на железобетонных стеллажах	Стдия	Масса	Масштаб
							РП		1:40
							Лист	Листов 1	
							МИНГАЗПРОМ ВНИИГТРАНСПАЗ г. КИЕВ		

Копировал: Шаповалов

Формат А3



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
1	7.402-5.1-08	Свайное основание			
		Для установки УКЗВ	1	1125	
2	ГОСТ 3262-75	Труба 25×3,2, L = 2,3 м	8	5,50	шт
3	ГОСТ 7798-70	Болт М16×50, 58,096	8	0,114	
4	ГОСТ 5915-70	Гайка М16, 5.096	8	0,033	
5	ГОСТ 11371-78	Шайба 16.01.096	8	0,011	

Перед установкой УКЗВ необходима открыть траншеи, установить трубы поз. 2, проложить необходимые кабели, выполнить обратную засыпку местным грунтом, утрамбовать и спланировать землю.

22  
9683/1

7.402-5.1-07

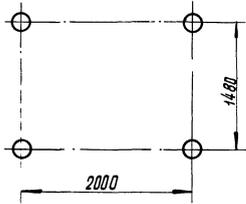
Гл. инж. л.п. Нач. отд. Гл. спец. Рук. вр. и. контро. Вей. инж.	Еврод Еврод Кудыменко Крайневичев Пажичкин Лаванин	<i>[Signatures]</i>	Установка УКЗВ на свайном основании	Стандия	Масса	Масштаб
				рп		1:40
				Лист	Листов 1	
				МИНРАЗПРОМ ВНИИПТРАНСАЗ г.Киев		

Копирован: *Шалыцкий*

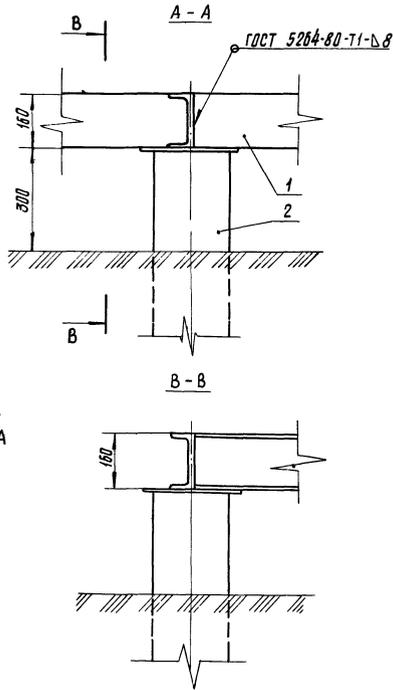
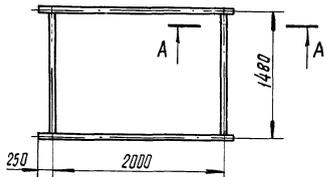
Фарма АЗ

Шифр подл. Подпись и дата. Взам. инв. по

План свайного поля



План растверка



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	7.402-5.2-36	Свая СВ-Б-1	4	253	
2		Швеллер 16 Гост 8240-72 ст3 Гост 539-79	7,96	14,2	м
3	ГОСТ 9812-74	Битум БНИ-1У	6		кг
4	ГОСТ 2084-77	Бензин Б-72	4		кг

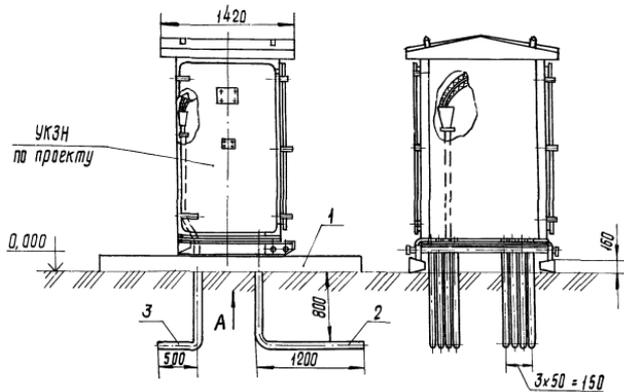
23  
9683/1

7.402-5.1-08

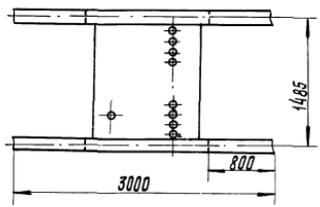
Инж. лр. Езоров	Нач. отд. Езоров	Пр. спец. Кузнецова	Рук. гр. Котельницкий	И. калгр. Ушаевичева	Вед. инж. Лобанов	Свайное основание для установки УКЭВ	Стадия	Масштаб
рп	1:25	1:40	лицт	лицт	лицт		лицт	лицт
МИНГАЗПРОМ ВНИИПТРАНСПАЗ г. КИЕВ							лицт	лицт

Копировал: Шаповалюк

Формат А3



Вид А



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 14295-75	Железобетонная при- ставка ПТ-0,8-3,0	2	152	
2	ГОСТ 3262-75	Труба 25x3,0	8	5,02	L=2,1м
3	ГОСТ 3262-75	Труба 22x3,2	1	4,33	L=1,4м

1. Перед установкой УКЗН необходимо открыть траншеи, установить трубы поз. 2,3, проложить необходимые кабели, выполнить обратную засыпку местным грунтом, утрамбовать и спланировать землю.

24  
9683/1

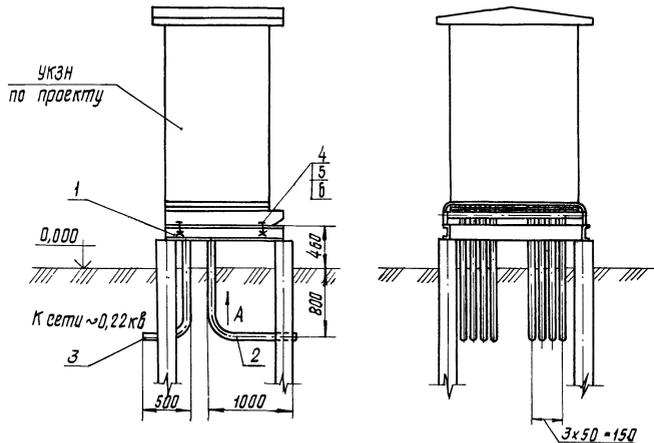
7.402-5.1-09

Гл. инж. по нач. отд.	Егорова Егорова		Установка УКЗН на железобетонных стеллажах	Стандия	Масса	Масштаб
Гл. спец.	Крыженко			РП		1:40
Рук. гр.	Котельничий			Лист	Листов 1	
Инж. пр.	Кожышкова			МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ г. КИЕВ		
Вед. инж.	Лобанов			Формат А3		

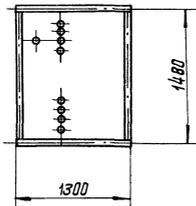
Копировано: *Матвишин*

Формат А3

Лист № табл. Подпись в дата. Измен. таб. №



Вид А



Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
1	7.402-5.1-11	Свайное основание для установки УЗМ	1	1091	
2	ГОСТ 3262-75	Труба 25 x 3,2, L=2300	8	5,50	
3	ГОСТ 3262-75	Труба 32 x 3,2 L=1800	1	5,52	
4	ГОСТ 7798-70	болт М16 x 50,50,096	4	0,114	
5	ГОСТ 5915-70	Гайка М16.5-096	4	0,033	
6	ГОСТ 11371-78	Шайба 16.01.096	4	0,011	

Перед установкой УЗМ необходимо отрыть траншею, установить трубы поз. 2,3, проложить необходимые кабели, выполнить обратную засыпку местным грунтом, утрамбовать и спланировать землю.

9683/1 25

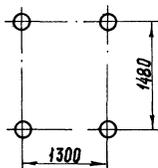
7.402-5.1-10

Гл. инж. пр. Есеров	22.10	Установка УЗМ на свайном основании	Стадия	Масштаб
Нач. отд. Есеров	22.10		РП	1:40
Тл. спец. Козьменко	22.10		Лист	Листов 1
Руч. зр. Кривельницкая	22.10		МИНГАЗПРОМ ВНИИПТРАНСГАЗ г. Киев	
Н. контр. Кожычкова	22.10		Формат А3	
вед. инж. Лобанов	22.10			

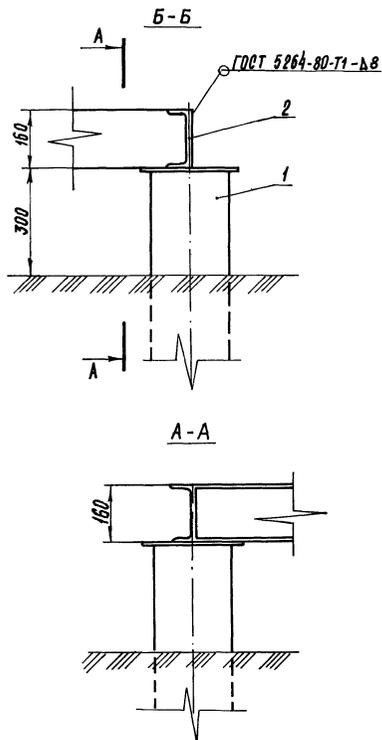
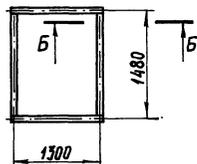
Копирован: *В. Машинкин*

Формат А3

План свайного поля



План растверка



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	7.402-5.2-36	Свая СВ-6-1	4	253	
2		Швеллер 16 ГОСТ 8240-72 Ст 3 ГОСТ 535-79	5,56	14,2	м
3	ГОСТ 9812-74	Битум БНИ-IV	6		кг
4	ГОСТ 2084-77	Бензин Б-72	4		кг

26  
9683/1

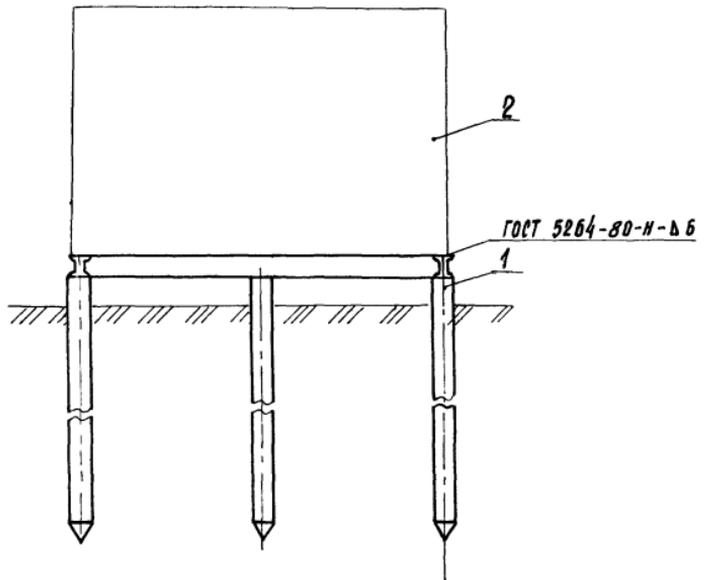
7.402-5.1-11

		7.402-5.1-11		Свая	Масса	Масштаб
Гл. инж. пр. Езоров		Свайное основание для установки УКЗН		рп	1091	1:50
Нач. отд. Езоров						
Гл. спец. Лузьменко						
Рук. гр. Кратовиченко						
Н. контр. Кожевникова				Лист	Листов 1	
Вед. инж. Лобанов				МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ г. Киев		

Копировал: Мухомов

Формат А3

Шк. № 1001. Планинг и смета. ВЗРК. УИФ. №



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	7.402-5.1-14	Свайное основание под блок-боксы	1	2372	
2		блок-боксы	1		

## 7.402-5.1-12

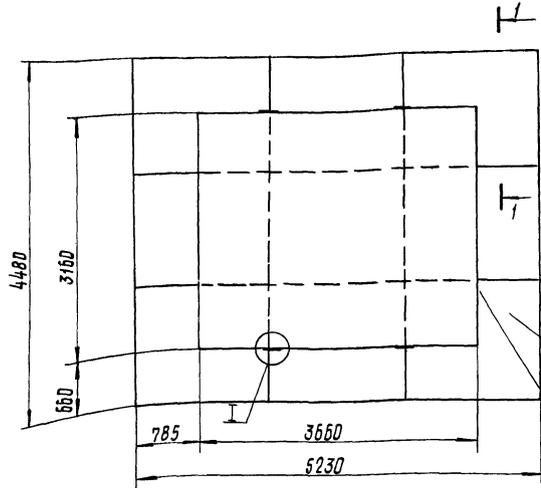
гл. инж. пр.	Егоров	<i>[Signature]</i>	Установка блок-боксов на свайном основании	Стадия	Масса	Масштаб
Нач. отд.	Егоров	<i>[Signature]</i>		РП		1:50
гл. спец.	Кузьменко	<i>[Signature]</i>		Лист	Листов 1	
рук. зр.	Красельникова	<i>[Signature]</i>		МИНРАЭПРОМ ВНИПИТРА НСГА Э г. КИЕВ		
н. кантр.	Кажевицкая	<i>[Signature]</i>				
вед. инж.	Лобанов	<i>[Signature]</i>				

Копировал: *Шатошвили*

Формат А4



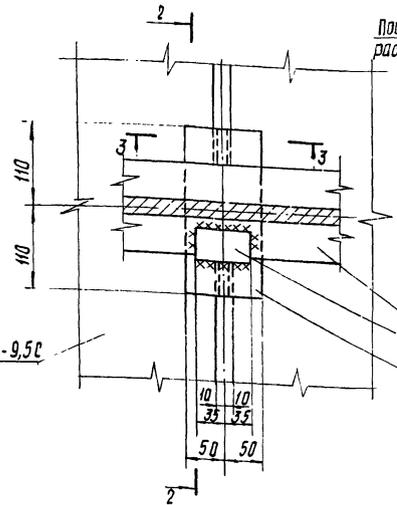
Схема раскладки железобетонных плит основания



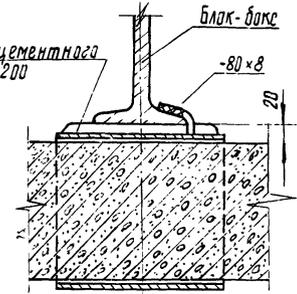
Все незарегистрированные плиты - ПД1-9,5С

блок-бокс 530x02.0000 с Б  
конструкции "Сибкоминметаллж"

I

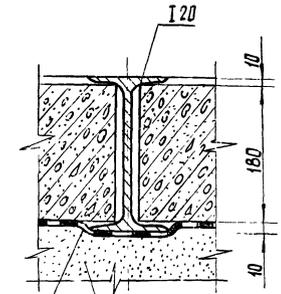


Подливка из цементного раствора М 200



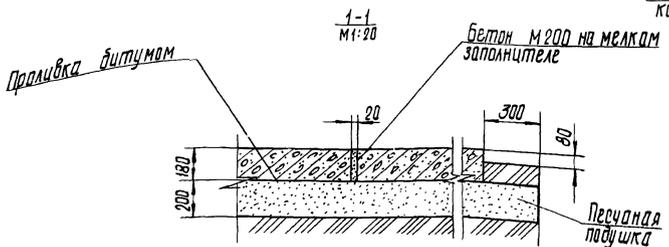
Блок-бокс  
-80x8  
I 20

3-3



Прокладка битумом  
Песчаная подушка

9683/1 28



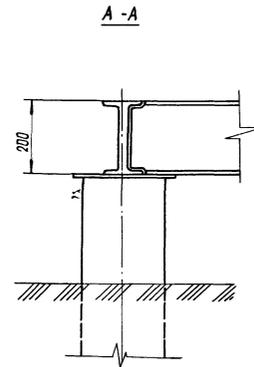
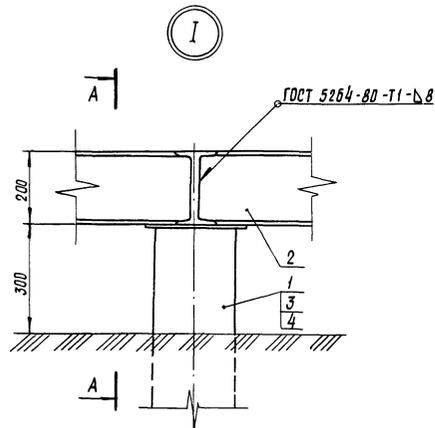
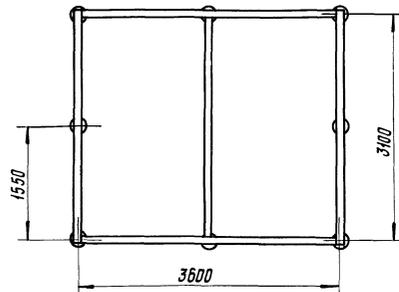
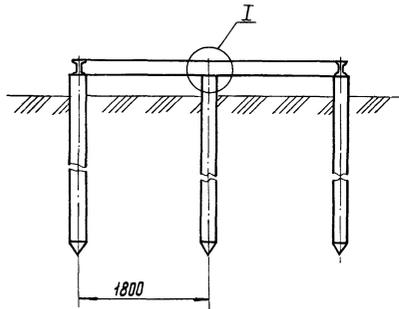
7.402-5.1-13СБ

И. инж. пр.	Есеров		Основание из железобетонных плит под блок-боксы. Сдвращный чертёж	Стадия	Масштаб	
Нач. отд.	Есеров			РП	1091	1:50
Ин. спец.	Кузьменко			Лист	Листов 1	
Рук. гр.	Кропальникова			МИНРАЗПРОМ ВНИИПТРАНСГАЗ Г. КИЕВ		
Ин. контр.	Ковальникова					
Буд. инж.	Лобанов					

Поправка: В.К.Шимшик

Формат А3

Шт. № табл. Подпись и дата



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	7.402-5.2-36	Свая СВ-б-1	8	253	
		Материалы			
2		Двутавр 20 ГОСТ 8239-72 Ст3 ГОСТ 535-79	16,6	21	м
3	ГОСТ 2084-77	бензин А-72	4		кг
4	ГОСТ 9812-74	битум БНИ-IV-Э	6		кг (20)

**7.402-5.1-14**

Ил. инж. пр.	Егорев		Свайное основание под блок-блок	Стандия	Масса	Масштаб
Нач. отд.	Егорев			рп	2372	1:50
Ил. спец.	Кучменко			лист		лист 1
Рук. зр.	Проперничук			МИНТРАСПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ		
Вед. инж.	Лаванов			г. КИЕВ		

9683/1

Копировал: *Михайлик*

Формат А3

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
		Документация			
	7.402-5.1-15 с6	Сборочный чертёж			
		Сборочные единицы			
1	7.402-5.2-15	Панель автоматики	1		
2	7.402-5.2-17	Панель трансформатора ОСМ-0,63. Общий вид	1		
		Стандартные изделия			
3	ГОСТ 8709-82Е	Щит освещения ЯОУ-8501 с выключателем ПВЗ-60 на вводе и автоматами АЕ1031-1, 6 шт	1	5,87	
4	ТУ 16.535.807-75	Светильник потолочный пыленепроницаемый ВЗГ-100	1	5	
5	ТУ16-517.442-80	Трансформатор тока ТК-20-05-50/5	1	1,13	
6	ТУ25-04-3255-77	Счетчик электрический однофазный 5А 220В СО-И445	1	2,6	
7	ГОСТ 5.1253-72	Печь электрическая мощностью 1кВт ПЭТ 2-220В	2		

7.402-5.1-15

Силовое оборудование  
блок-бакса

Стадия | Лист | Листов  
РП | 1 | 2

МИНЭПРОМ  
ВНИИТРАНСГАЗ  
г.Киев

Копировал: *Волошин*

Формат А4

Шк. № табл. Подпись и дата  
Взам. инв. №

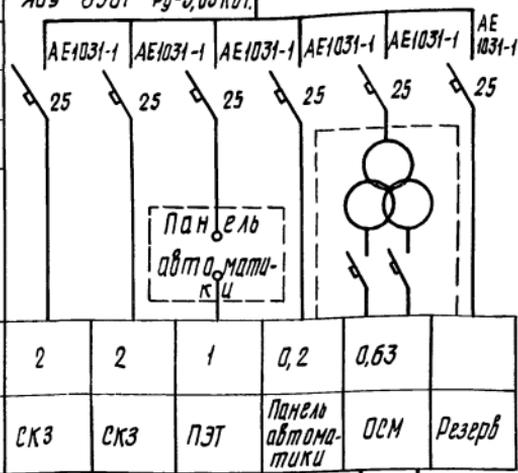
Нач. отд. Евров  
Ин. спец. Кузьменко  
Рук. гр. Копелевичук  
И. контр. Кожедникова  
Вед. инж. Лабанов





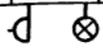
ПВЗ - 60

ЯОУ - 8501  $P_y = 5,63 \text{ кВт}$



Автомат	Ввода	Тип
		Номинальный ток
		Расцепитель
	Отходящая линия	Тип
		Номинальный ток
		Расцепитель
Марка и сечение кабеля (провода)		

Электро-приемник	Номинальная мощность, кВт	2	2	1	0,2	0,63	
	Наименование	СКЗ	СКЗ	ПЭТ	Панель автоматики	ОСМ	Резерв



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

Гл. инж. пр.	Егоров	<i>[Signature]</i>
Нач. отд.	Егоров	<i>[Signature]</i>
Гл. спец.	Кузьменко	<i>[Signature]</i>
Вук. гр.	Кротельницкий	<i>[Signature]</i>
Н. кантр.	Кожейникова	<i>[Signature]</i>
Вед. инж.	Лобанов	<i>[Signature]</i>

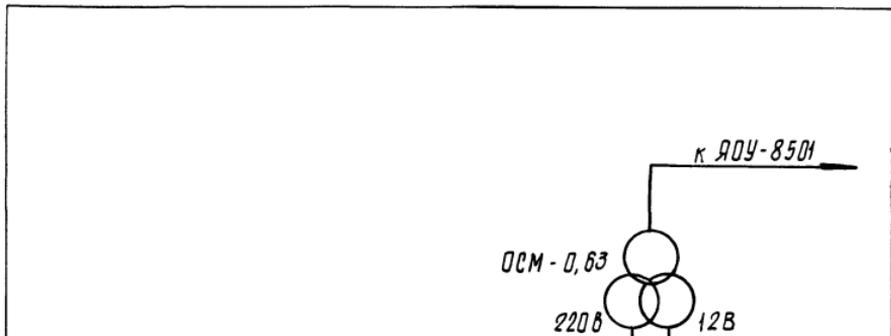
## 7.402-5.1-16

Расчетная схема  
щита освещения  
ЯОУ - 8501

Стадия	Масштаб	Масштаб
рп		
Лист	Листов 1	
МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ г. КИЕВ		

Копировал: *[Signature]*

Формат А4



Автомат	Тип, номинальный ток, расцепитель		
	Марка и сечение кабеля		
	Длина питающей сети, м		
Электро- приемник	Мощность, кВт	0,5	0,12
	Наименование	Розетка	Освещение

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

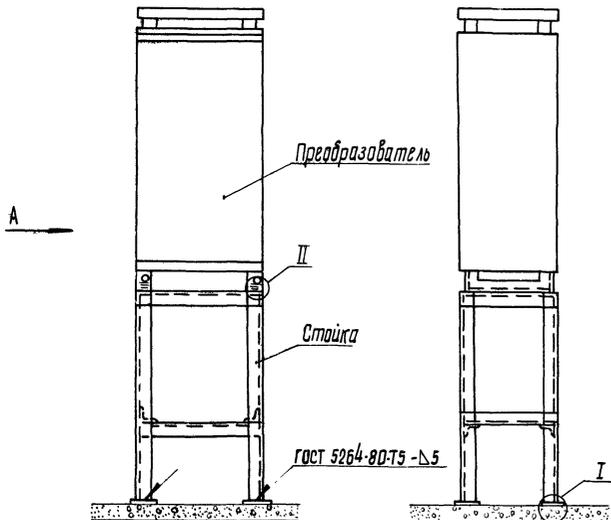
32 9683/1		
<b>7.402-5.1-17</b>		
Гл. инж. пр. Егоров	<i>[Signature]</i>	Схема включения трансформатора 06М-0,63
Нач. отд. Егоров	<i>[Signature]</i>	
Гл. спец. Кузьменко	<i>[Signature]</i>	Стандия
Рук. зр. Капеланишвили	<i>[Signature]</i>	Масса
Ин. контр. Кожвбыцкова	<i>[Signature]</i>	Масштаб
Вед. инж. Лобанов	<i>[Signature]</i>	РП
		Лист
		Листов 1
		МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ г. КИЕВ

Копировал: *[Signature]*

Формат А4



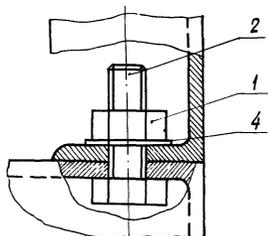
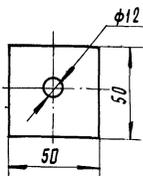
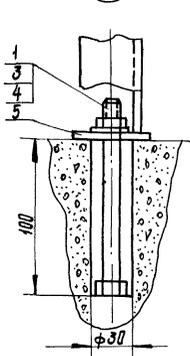
Вид А



И

Поз. 5

II



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 5915 - 70	Гайка М10.5.096	8	0,011	
2	ГОСТ 7798 - 70	Болт М10×30.58.096	4	0,031	
3	ГОСТ 7798 - 70	Болт М10×120.58.096	4	0,086	
4	ГОСТ 11371 - 78	Шайба 10.01.09	8	0,004	
5		Палочка 5×50 ГОСТ 10375 СТЗ ГОСТ 535-79	4	0,024	L=50

Марка преобразователя, мощность	Марка стойки	№ чертежа, лист
ПАСК-М (ПСК-М), 0,6 ÷ 3,0 кВт	СК-1	7.402-5.2-01
ПАСК-М (ПСК-М), 5кВт	СК-2	7.402-5.2-02
АРТЭ (АРПЭ), 0,6 ÷ 5,0 кВт	СК-3	7.402-5.2-03
ТДЕ9 -УЗ, 0,6-5,0 кВт	СК-4	7.402-5.2-04
ТДЕ9 -ХЛ I, 0,6-5,0кВт	СК-5	7.402-5.2-05

1. Чертежи стоек для установки соответствующего преобразователя учитывают при проектировании, смотри таблицу.

2. Трубы для ввода и вывода кабелей и способ её прокладки учитывают рабочим чертежом.

3. В предварительно заготовленные отверстия в бетонном полу, соответствующие применяем болтам, вставляют дюбеля и цементируют.

На болт крепят палочку (поз.5), к которой затем приваривают раму преобразователя.

34  
9683/1

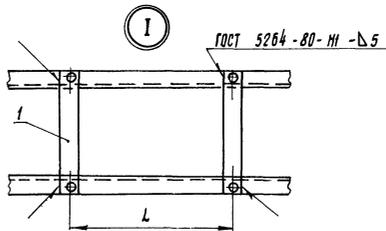
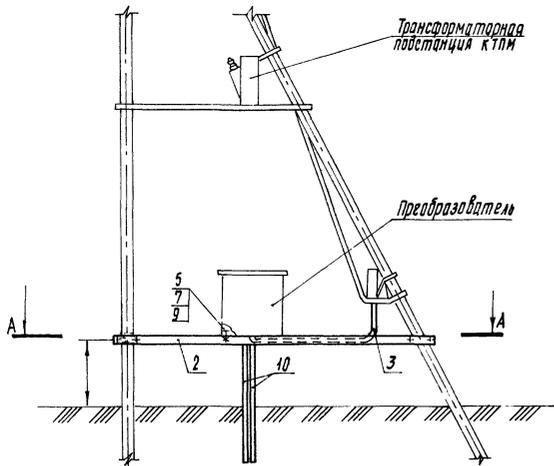
7.402-5.1-19

И. инж. пр.	Есгаров	Лист	Масса	Масштаб
Нач. отд.	Есгаров	РП		1:15
Гл. спец.	Кужельничко	Лист	Листов 1	
Рук. гр.	Кужельничко	Установка преобразователя на стойке на бетонной площадке		
И. протр.	Кужельничко	МИНГАЗПРОМ ВНИИПТРАНСГАЗ г. КИЕВ		
Вед. инж.	Лобанов	Формат А3		

Копировал: *Можичук*

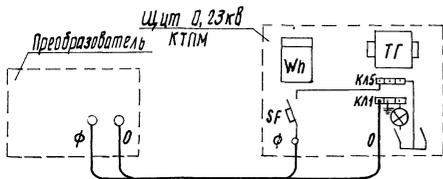
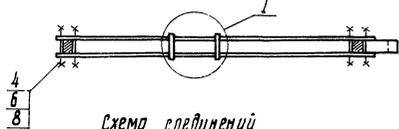
Формат А3

Шк. № подл. Подпись и дата. Взам. штамп



Марка преобразователя, мощность	L, мм
ПАСК-М (ПСК-М), 0,6 ÷ 3,0 кВт	450
ПАСК-М (ПСК-М), 5 кВт	650
АРТЗ (АРПЗ), 0,6 ÷ 3,0 кВт	560
АРТЗ (АРПЗ), 5 кВт	660
ТДЕУ -УЗ, 0,6 ÷ 5,0 кВт	673
ТДЕУ -ХЛ I, 0,6 ÷ 5,0 кВт	520

A-A



Марк. поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
		<b>Сварочные единицы</b>			
1	7.402-5.2-52	Полоса П-6	2		по проекту
2	7.402-5.2-09	Швеллер Р-1	2	37,8	
3	7.402-5.2-10	Труба	1	3,45	
		<b>Стандартные изделия</b>			
4	ГОСТ 9066-75	Шпилька АМ16×340	4	0,51	
5	ГОСТ 7798-70	болт М10×70, 5,8, 0,96	4	0,055	
6	ГОСТ 5915-70	Гайка М15,5	8	0,033	
7	ГОСТ 5915-70	Гайка М10	4	0,041	
8	ГОСТ 13771-78	Шайба 16	8	0,011	
9	ГОСТ 13771-78	Шайба 10	4	0,004	
	ГОСТ 9581-80	Наконечник ТА-5,4-16Н	2	0,008	шт
		<b>Материалы</b>			
10	ГОСТ 3262-75	Труба 25×3,2	2	4,3	L=1,8М
	ГОСТ 16442-80	Листель АВ8Г 1×10-660	6	0,092	м
		Кварцеваястеклянная плита	0,01		кг (35)

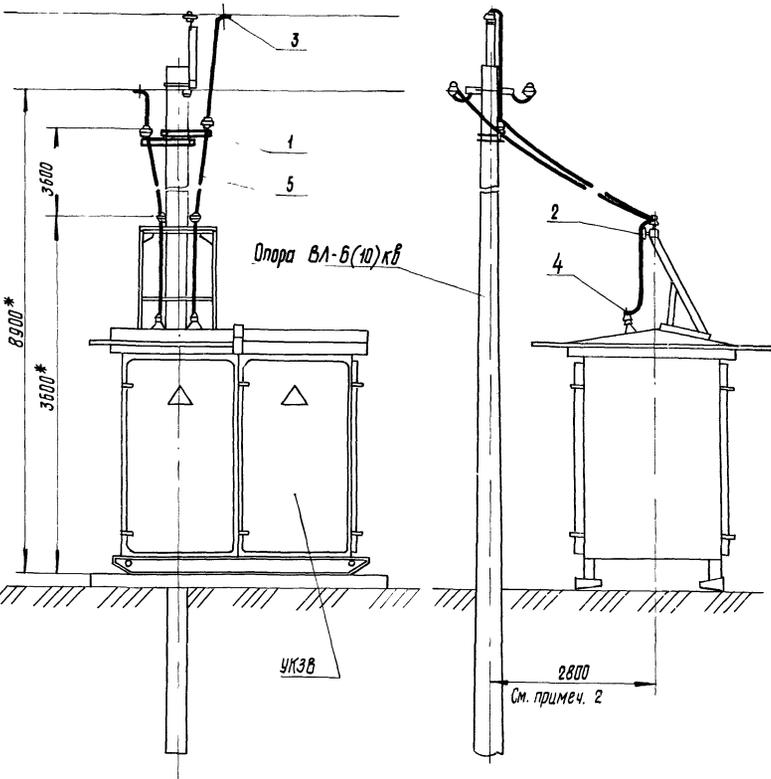
7.402-5.1-20

Инж. пр. Есеров Исполн. Кузнецова Провер. Коваленко Н. Контр. Коваленко вед. инж. Лобанов	Есеров Кузнецова Коваленко Коваленко Лобанов	Установка на опоре КТПМ катодного преобразователя	Средств	Масса	Мощность
			рп		1:50
			Лист	Листов 1	
			МИНИСТЕРСТВО ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ УКРАИНЫ		

9683/1

Котировал: Шаповалов

Формат А3



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса в д. кг	Примечание
1	Серия 3.407-101 альб. в л. 4	Кронштейн М12	2	3,55	шт
2	ГОСТ 22862-77 Е	Цеплятор ШФ20-В	6	3,9	шт
3	ГОСТ 13276-79	Зажим петлевой вилочный ПА -2-1	2	0,37	шт
4	ГОСТ 23065-78	Зажим аппаратный пресеваемый А2А-70	2	0,17	шт
5	ГОСТ 839-80 Е	Провод А-70	12	0,19	м

1\* Размеры для справки.  
 2. Размер не должен превышать 2800 мм, так как лимитирует стрелу провеса проводов в пролете между УКЗВ и опорой ЛЭП.

Шиб. № подл. Подпись и дата. Взам. шиб. №

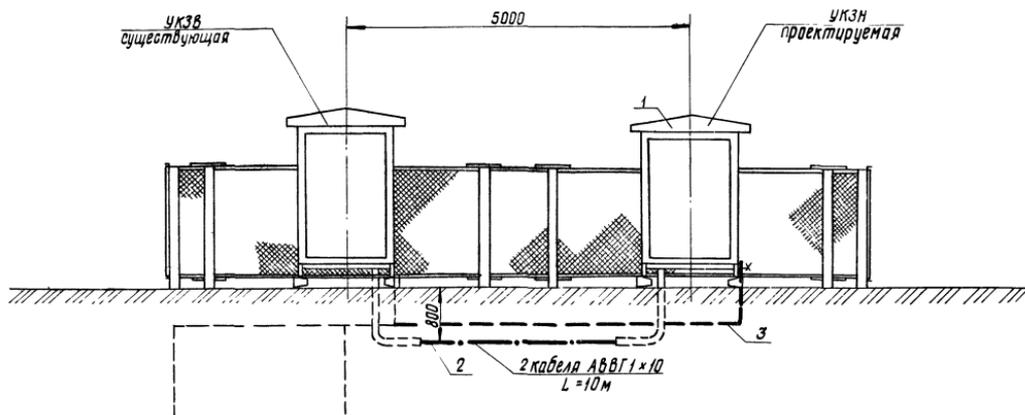
9683/1 36

7.402-5.1-21

И. инж. пр. Есеров	<i>[Signature]</i>	Присоединение УКЗВ к ВЛ-6(10)кВ	Стадия	Масса	Масштаб
Нач. отд. Есеров	<i>[Signature]</i>		РП		1:40
Гл. спец. Кузьменко	<i>[Signature]</i>		Лист	Листов 1	
Рук. зр. Крельницкая	<i>[Signature]</i>		МИНИСТЕРСТВО ВНУТРЕННИХ ДЕЛ УКРАИНЫ		
И. контр. Кожедубова	<i>[Signature]</i>		г. КИЕВ		
Бед. инж. Лыбидов	<i>[Signature]</i>				

Копировал: *[Signature]*

Формат А3



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. ко	Примечание
		Сборочные единицы			
1	По проекту	Установка УКЗН	1		
		Материалы			
2	ГОСТ 16442-80	Кабель АВВГ 1x10-660	20	0.082 м	
3		Полоса 4x40 ГОСТ 103-76 ст3 кп ГОСТ 535-79	6	1.26 м	
					37

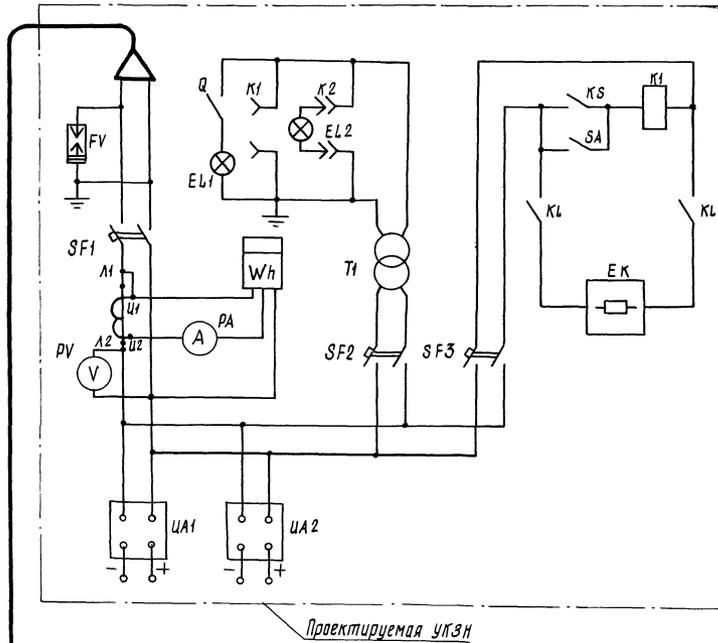
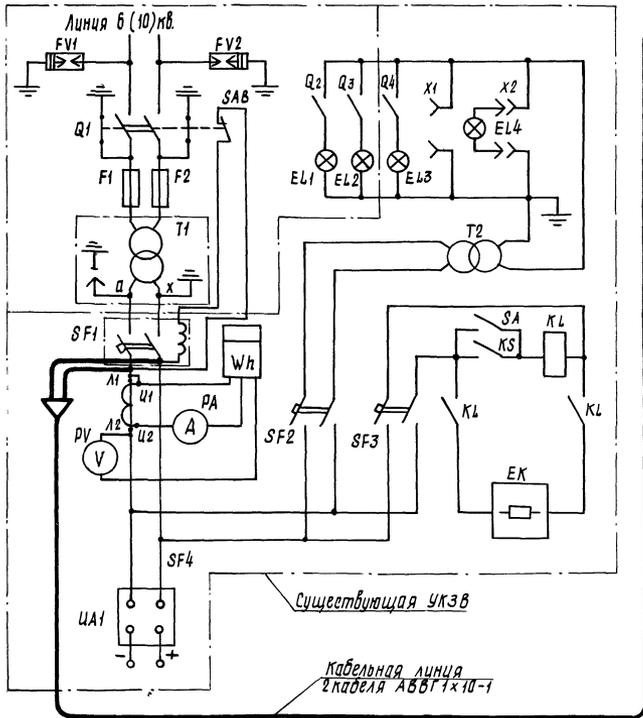
7.402-5.1-22

Инж.пр. Егоров	Инж.пр. Егоров	Подключение питания проектируемой УКЗН от существующей УКЗВ	Стадия	Масштаб	Месяц/год
Нач.отд. Егоров	Инж.пр. Кузнецова		РП		1:50
Инж.спец. Кузнецова	Инж.пр. Трошкин		Лист	Листов 1	
Инж.пр. Трошкин	Инж.пр. Трошкин		МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ г.КИЕВ		

9683/1

Копировано в: [illegible]

Формат А3



# 7.402-5.1-23

И.ч.ж. пр. Евров	С.С.	Подключение питания проектируемой УКЗВ от существующей УКЗВ. Схема соединений	Стадия	Масса	Масштаб
Нач. отд. Евров	С.С.		рп		
И.л. спец. Кузьменко	С.С.		Лист	Листов 1	
Вып. гр. Крамаренко	С.С.		МННГАЗПРОМ ВНИИТРАНСГАЗ г. Киев		
Н.контр. Кондратюк	С.С.				
Ст. инж. Тарас	С.С.				

Копировал: Штанько

Формат А3

Шиф. проекта: 9683/1-38

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исп. 7.402-5.1-24								Масса ед, кг	Примечание	
			-	01	02	03	04	05	06	07			08
		Документация											
	7.402-5.1-24 СБ	сборочный чертеж											
		Стандартные изделия											
1	ГОСТ 13276-79	Зажим петлевой пласмеч-ный ПАБ-1-1В	2	2	2	2	2	-	-	-	-	0,12	
2	ГОСТ 13276-79	Зажим петлевой пласмеч-ный ПА-2-1В	-	1	2	3	4	1	2	3	4	0,373	
3	ГОСТ 9581-80	Наконечник ТА-5,4-1ВН	2	2	2	2	2	-	-	-	-	0,008	
4	ГОСТ 9581-80	Наконечник ТА-9-50Н	-	1	2	3	4	1	2	3	4	0,025	
5	ТУЗБ -1447-70	Втулка В28(У144)	1	1	-	-	-	1	1	-	-	0,002	
5	ТУЗБ -1447-70	Втулка В42(У145)	-	-	1	1	-	-	-	1	1	0,004	
5	ТУЗБ -1447-70	Втулка В54(У146)	-	-	-	-	1	-	-	-	-	0,007	

			<b>7.402-5.1-24</b>			
Гл. инж. пр. Есеров		<i>[Signature]</i>	Подключение на опоре ВЛ кабелей питания и кабелей цепи постоянного тока УКЗ			
Нач. отд. Есеров		<i>[Signature]</i>				
Гл. спец. Кузнецко		<i>[Signature]</i>				
Рук. гр. Крагельничкин		<i>[Signature]</i>				
И. катр. Мажедникова		<i>[Signature]</i>				
Вед. инж. Лобанов		<i>[Signature]</i>				
			Стадия		Лист	Листов
			РП		1	2
			МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ г. КИЕВ			
			Формат А3			

копировал: *[Signature]*



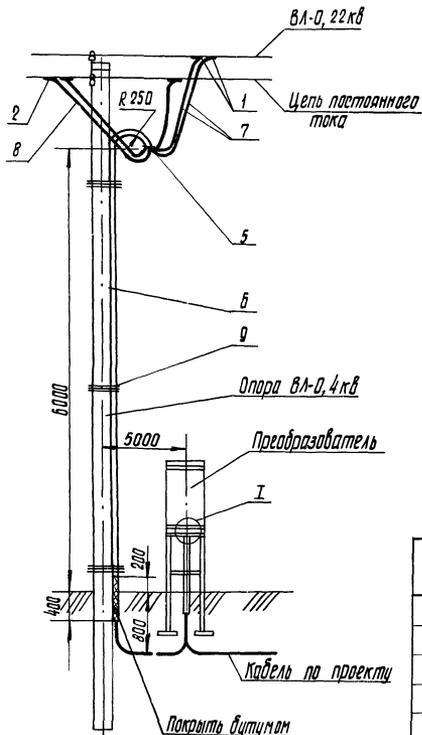


Рис. 1

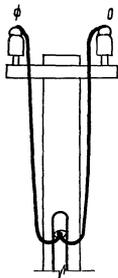


Рис. 2

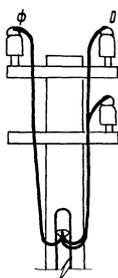


Рис. 3

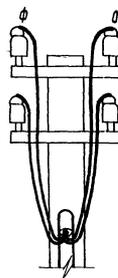


Рис. 4

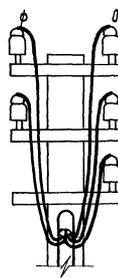


Рис. 5

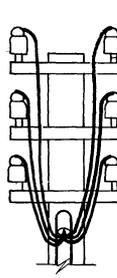


Рис. 6

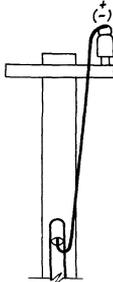


Рис. 7



Рис. 8

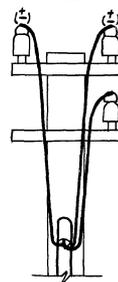
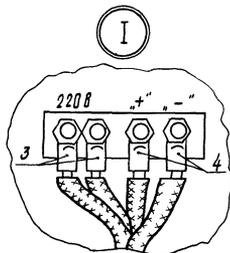
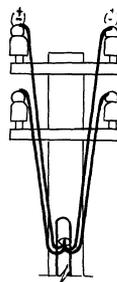


Рис. 9



Обозначение	№ рис.
7.402-5.1-24	1
-01	2
-02	3
-03	4
-04	5
-05	6
-06	7
-07	8
-08	9

Гл. инж. пр. Есеров	<i>[Signature]</i>
Нач. отд. Есеров	<i>[Signature]</i>
Гл. электр. Козыменко	<i>[Signature]</i>
Рук. пр. Протервицкий	<i>[Signature]</i>
Инж. электр. Коваленко	<i>[Signature]</i>
Инж. электр. Лобанов	<i>[Signature]</i>

Подключение на опоре ВЛ кабелей питания и кабелей цепи постоянного тока УЭС.  
Идарочный чертёж

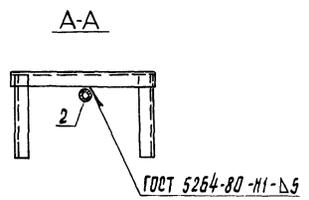
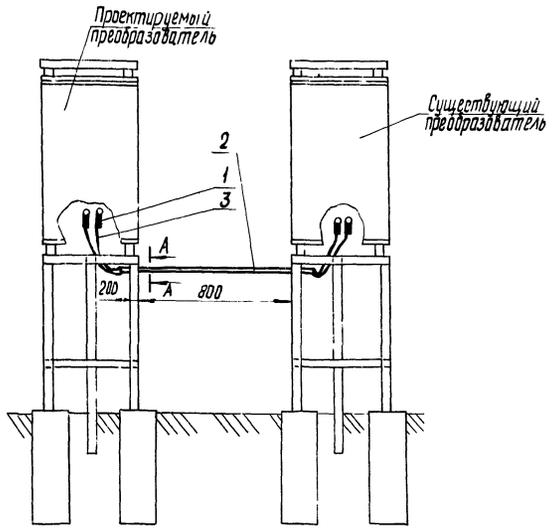
40 9683/1		
<b>7.402-5.1-24СБ</b>		
Стадия	Масштаб	Масштаб
рп		1:20
Лист	Листов 1	
МИНГАЗПРОМ ВНИИПТРАНСГАЗ Г. КИЕВ		

Копировано: *[Signature]*

Формат А3

Шифр на опоре, подстанции и в поле

ВЭМЖ. инж. №



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 9581-80	Наконечник ТА-5,4-16Н Материалы	4	0,008	
2	ГОСТ 3262-75	Труба 32x3,2	4,2	3,09	М
3	ГОСТ 16442-80	Кабель АВВГ 1x10-1	4	0,091	М

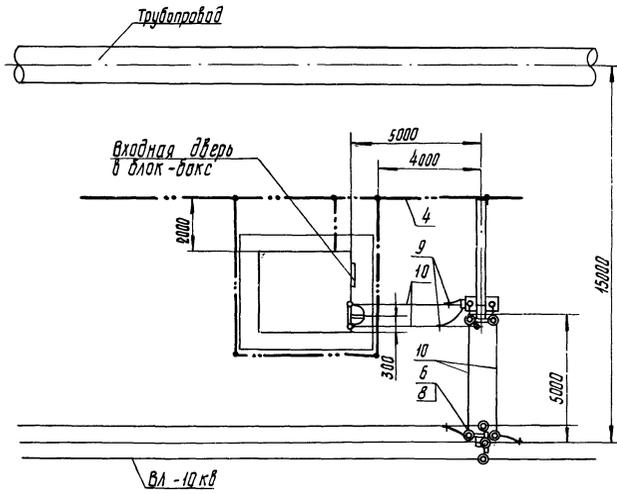
9683/1 41

## 7.402-5.1-25

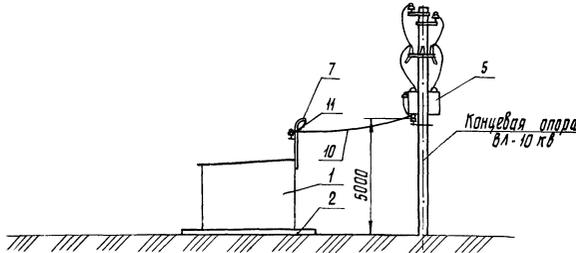
			Питание последующего преобразователя		
Л. инж. пр.	Егорова	<i>[Signature]</i>	Стадия	Масса	Масштаб
Нач. отд.	Егорова	<i>[Signature]</i>	РП		1:20
Л. спец.	Козыменко	<i>[Signature]</i>	Лист	Листов 1	
Рук. зр.	Копеленица	<i>[Signature]</i>			
Инж. контр.	Мачевникова	<i>[Signature]</i>			
Вед. инж.	Лобанов	<i>[Signature]</i>			
			МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСПАВ г. КИЕВ		

Контроль: *[Signature]*

Формат А3



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	По проекту	Блок-боксы УКЗ	1		
2	По проекту	Основание под блок-боксы	1		
3	По проекту				
4	По проекту	Защитное заземление	1		
5	ТП 407-3-343, 83	Установка однофазной КТПМ-10, мощностью 10 кВА	1		
6	Серия 3 407-10М альбом П.Л.4	Ответвление от ВЛ - 10 кВ, кронштейн М12	1	3,55	шт
7	ГОСТ 8715-78	Стойка РЕГ-1900 × 60. 1Т	1		
8	ТУ 34-27-4826-76	Материалы	4	2,15	шт
9	ГОСТ 13276-79	Цоколятор ЩФ10-Г	4	0,12	шт
10	ГОСТ 839-80	Зажим ПАБ-1-1В	25	0,095	м
11	ГОСТ 16442-80	Провод А-70	10	0,17	м
		Кабель АВВГ1 × 25-660			



42  
9683/1

7.402-5.1-26

Л. инж. пр. Есеров  
Нач. отд. Есеров  
Гл. спец. Кузьменко  
Рук. гр. Крапельницкая  
Ин. инж. Поженичкова  
Вед. инж. Лобанов

Электроснабжение  
блок-боксы УКЗ от ВЛ-10кВ

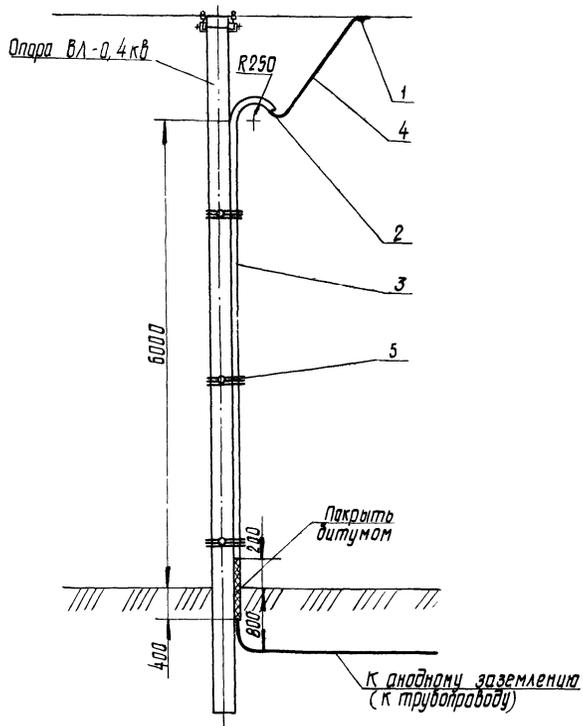
Стация	Масса	Масштаб
оп		1:15

Лист 1  
Листов 1  
МИНТРАСПРОМ  
ВНИИЛТРАНСГАЗ  
г. КИЕВ

Копировал: Штанько

Фирма АЗ

Ш.В. на табл. Подпись и дата. Элект. штамп.



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 13276-79	Зажим петлевой пластинчатый ПАБ-1-78	1	0,12	
2	ТУЗБ-1447-70	Втулка В28(У44)	1	0,002	
3	ГОСТ 3262-75	Труба 25x3,2	72	2,39	м
4	ГОСТ 16442-80	Кабель АВВГ 2x25-660	15	0,38	м
5	ГОСТ 1558-73	Провод ПСО-4	20	0,099	м
	ГОСТ 2084-77	Бензин А-72	0,2		кг
	ГОСТ 9812-74	Битум ВНИ-ИР-3	1		кг

9683/1 1/3

7.402-5.1-27

Гл. инж. по	Егорова	Ответвление от ВЛ анодной (катодной) цепи постоянного тока УКЗ	Стадия	Масштаб
Нач. отд.	Егорова		РП	1:50
Гл. спец.	Кузьменко		Лист	Листов
Рук. гр.	Крыльничко		МИНГАЗПРОМ	
Н. контр.	Мажевицкая		ВНИПИТРАНСГАЗ	
Вед. инж.	Лобанов	г. КИЕВ		

Копировал: Школьников

Формат А3

Марка. поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
		Документация			
	7.402-5.1-28 СБ	Сборочный чертеж			
		Сборочные единицы			
1	7.402-5.1-41	Узел присоединения			
		соединительной линии			
		к кабелю магистрали	1		
	Переменные данные	для исполнений			
		7.402-5.1-28			
2	7.402-5.1-40	Узел присоединения			
		электродов к кабелю			
		магистрали	3		
3		Электрод АЗМ-2	6	34,5	
4	ГОСТ 16442-80	Кабель АВВГ 1×25-660	19	0,17	м
5	ГОСТ 9812-74	битум БНИ -ИУ-3	1		кг
6	ГОСТ 2084-77	бензин А72 1×25-660	1	0,17	м
		7.402-5.1-28-01			
2	7.402-5.1-40	Узел присоединения			
		электродов к кабелю			
		магистрали	6		
3		Электрод АЗМ-2	12	34,5	
4	ГОСТ 16442-80	Кабель АВВГ 1×25-660	48	0,17	м
5	ГОСТ 9812-74	битум БНИ -ИУ-3	2		кг
6	ГОСТ 2084-44	бензин А-72	1		кг

инв. № подл. Подпись и дата  
 13.03.01. инв. №

## 7.402-5.1-28

Нач. отд.	Егоров	<i>[подпись]</i>
гл. спец.	Кузьменко	<i>[подпись]</i>
Рук. гр.	Крпельничук	<i>[подпись]</i>
н. контр.	Нажевичкава	<i>[подпись]</i>
вед. инж.	Лобанов	<i>[подпись]</i>

Поверхностное линейное анодное  
 заземление с горизонтальным  
 расположением электродов  
 АЗМ-2

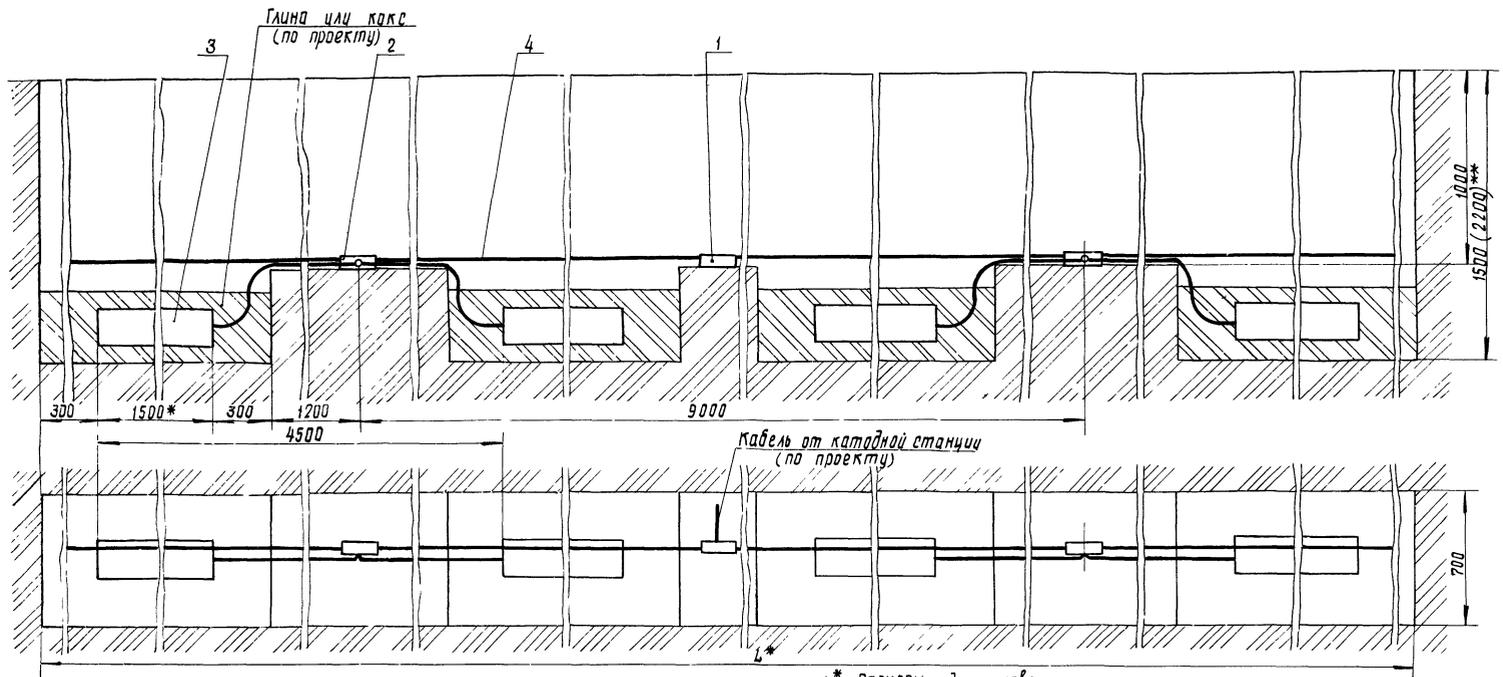
Стация	Лист	Листов
РП	1	2

МИНГАЗПРОМ  
 ВНИПИТРАНСГАЗ  
 г. КИЕВ

Копировал: *[подпись]*

Формат А4





Обозначение	Кол. электродов	Длина траншеи, м	R <sub>0</sub> пер	Масса, кг
7.402-5.1-28	5	24,6	0,074	207
-01	12	51,6	0,041	414
-02	18	78,6	0,028	621
-03	24	105,6	0,022	828

- 1.\* Размеры для справок
- 2.\*\* Размер уточнить при проектировании.
3. Масса дана без учета строительных материалов
4. Переходные сопротивления анодного заземления определяют из выражения  $R = R_0 \text{ пер. } \rho_{\text{к}}, \text{ Ом}$  (где  $R_0 \text{ пер.}$  по табл.  $\rho_{\text{к}}$  в Ом.м)

9683/1 45

## 7.402-5.1-28 СБ

Гл. инж. пр. Есеров	<i>[Signature]</i>	Поверхностное линейное анодное заземление с горизонтальным расположением электродов 2-Сварочный чертёж	Стадия	Масса	Масштаб
Нач. отд. Есеров	<i>[Signature]</i>		РП	см. табл.	1:20
Гл. спец. Пухоменко	<i>[Signature]</i>				
Рук. гр. Протельный	<i>[Signature]</i>				
Н. партр. Ковальчук	<i>[Signature]</i>				
Вед. инж. Лобанов	<i>[Signature]</i>	Лист	Листов 1	МИНГАЗПРОМ ВНИИТРАНСГАЗ г. КИЕВ	

Копировал: *[Signature]*

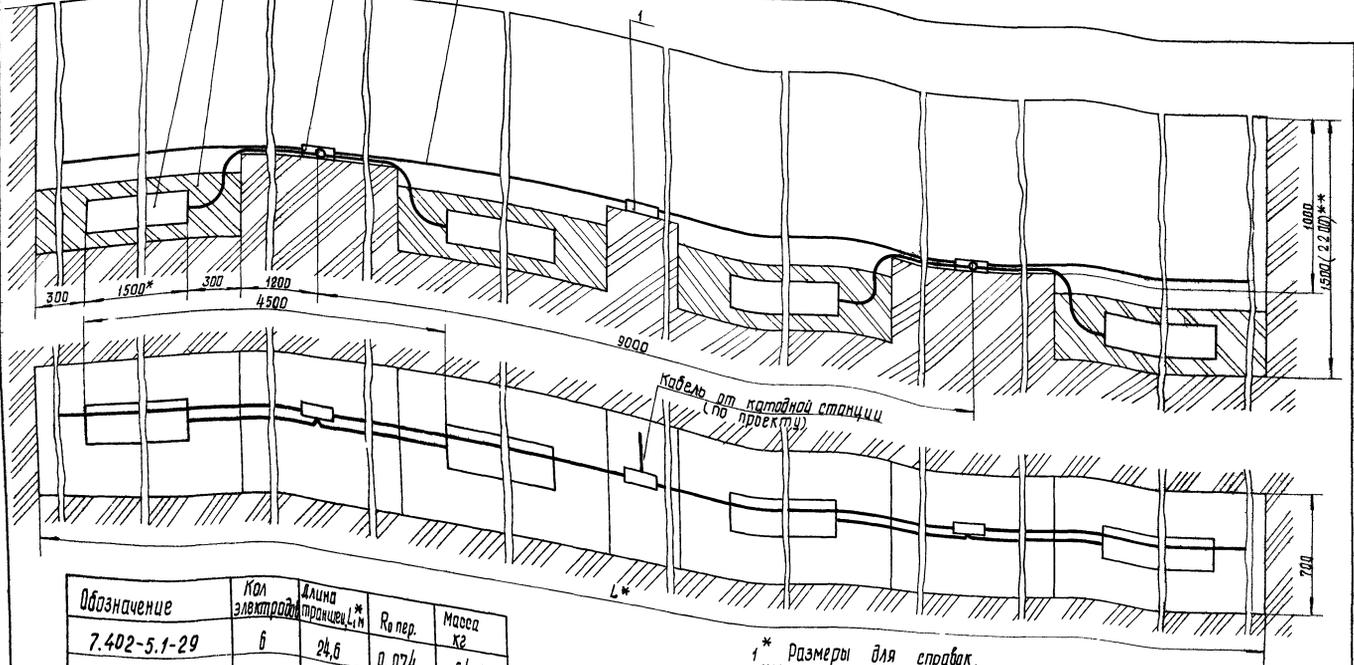
Формат А3

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Документация			
	7.402-5.1-29 СБ	Сборочный чертеж			
		Сборочные единицы			
1	7.402-5.1-41	Узел присоединения соединительной линии к кабелю магистральной	1		
	Переменные данные	для цеполнений			
		7.402-5.1-29			
2	7.402-5.1-38	Электрод ЭГТ-1500			
		в сборе с кабелем L=2м	6		
3	7.402-5.1-40	Узел присоединения электродов к кабелю магистральной	3		
4	ГОСТ 16442-80	Кабель АВВГ 1×25-660	19	0,17	
5	ГОСТ 9812-74	Битум БНИ -ИУ-3	1		
6	ГОСТ 2084-77	Бензин А-72	1		
		7.402-5.1-29-01			
2	7.402-5.1-38	Электрод ЭГТ-1500			
		в сборе с кабелем L=2м	12		
3	7.402-5.1-40	Узел присоединения электродов к кабелю магистральной	6		
4	ГОСТ 16442-80	Кабель АВВГ 1×25-660	48	0,17	
5	ГОСТ 9812-74	Битум БНИ -ИУ-3	2		
Нач. отд. Егорев		<p style="text-align: center;"><b>7.402-5.1-29</b></p> <p>Поверхностное линейное анодное заземление с горизонтальным расположением электродов ЭГТ-1500</p>			
Гл. спец. Кузьменко					
Рук. гр. Кривопольский					
И. контр. Кожедникова					
Бед. инж. Ляданов					
Стация	Лист	Листов			
	1	2			

Копировал: *Александр*

Шиф. № подл. 63010101 ШИФ. № Подл. и дата





Обозначение	Кол. электродов	Длина трамцев, м*	R <sub>0</sub> пер.	Масса кг
7.402-5.1-29	6	24,6	0,074	64,8
-01	12	51,6	0,041	199,6
-02	18	78,6	0,028	192,4
-03	24	105,6	0,022	259,2

- 1\* Размеры для справок.
- 2\*\* размер уточнить при проектировании.
3. Масса дана без учета стачательных материалов
4. Переходное сопротивление анодного заземления определяют из выражения  $R = R_0 \text{ пер. } r_k, \text{ Ом}$  (где  $R_0 \text{ пер.}$  по табл.,  $r_k$  в ом.м)

9683/1

47

## 7.402-5.1-29 СБ

Сл. инж. пр.	Езоров	<i>Езоров</i>	Поверхностное линейное анодное заземление с горизонтальным расположением электродов ЭГТ-1500. Сварочный чистеж	Стадия	Масса см. табл.	Машшт 1:20
Нач. авт.	Езоров	<i>Езоров</i>				
Сл. спец.	Козыменко	<i>Козыменко</i>		Лист	Листов 1	
Вед. пр.	Козыменко	<i>Козыменко</i>				
Инж. пр.	Козыменко	<i>Козыменко</i>				
Инж. пр.	Авдиан	<i>Авдиан</i>		Мингазпром ВНИПИТРАНСГАЗ г. Киев		

Копировал: *Козыменко*

Формат А3

Марка. поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Документация			
	7.402-5.1-30 СБ	Сборочный чертеж			
		Сборочные единицы			
1	7.402-5.1-41	Узел присоединения соединительной линии к кабелю магистралаи	1		
	Переменные данные	для исполнений 7.402-5.1-30			
		Сборочные единицы			
2	7.402-5.1-39	Электрод ЭГТ-2500 в сборе с кабелем L=3,2м	6	18	
3	7.402-5.1-40	Узел присоединения электродов к кабелю магистралаи	3		
		Материалы			
4	ГОСТ 16442-80	Кабель АВВГ 1x25-660	30	0,17	м
5	ГОСТ 9812-74	Битум БНИ-IV-3	2		кг
6	ГОСТ 2084-77	Бензин А-72	1		кг
		7.402-5.1-30-01			
		Сборочные единицы			
2	7.402-5.1-39	Электрод ЭГТ-2500 в сборе с кабелем L=3,2м	12	18	

## 7.402-5.1-30

Подпись и дата. Взятые шифры

Шифр по табл.

Нач. отд.	Егоров	<i>Егоров</i>
Гл. спец.	Кузьменко	<i>Кузьменко</i>
Рук. гр.	Кропачинский	<i>Кропачинский</i>
И. контр.	Коженикова	<i>Коженикова</i>
Вед. инж.	Моганов	<i>Моганов</i>

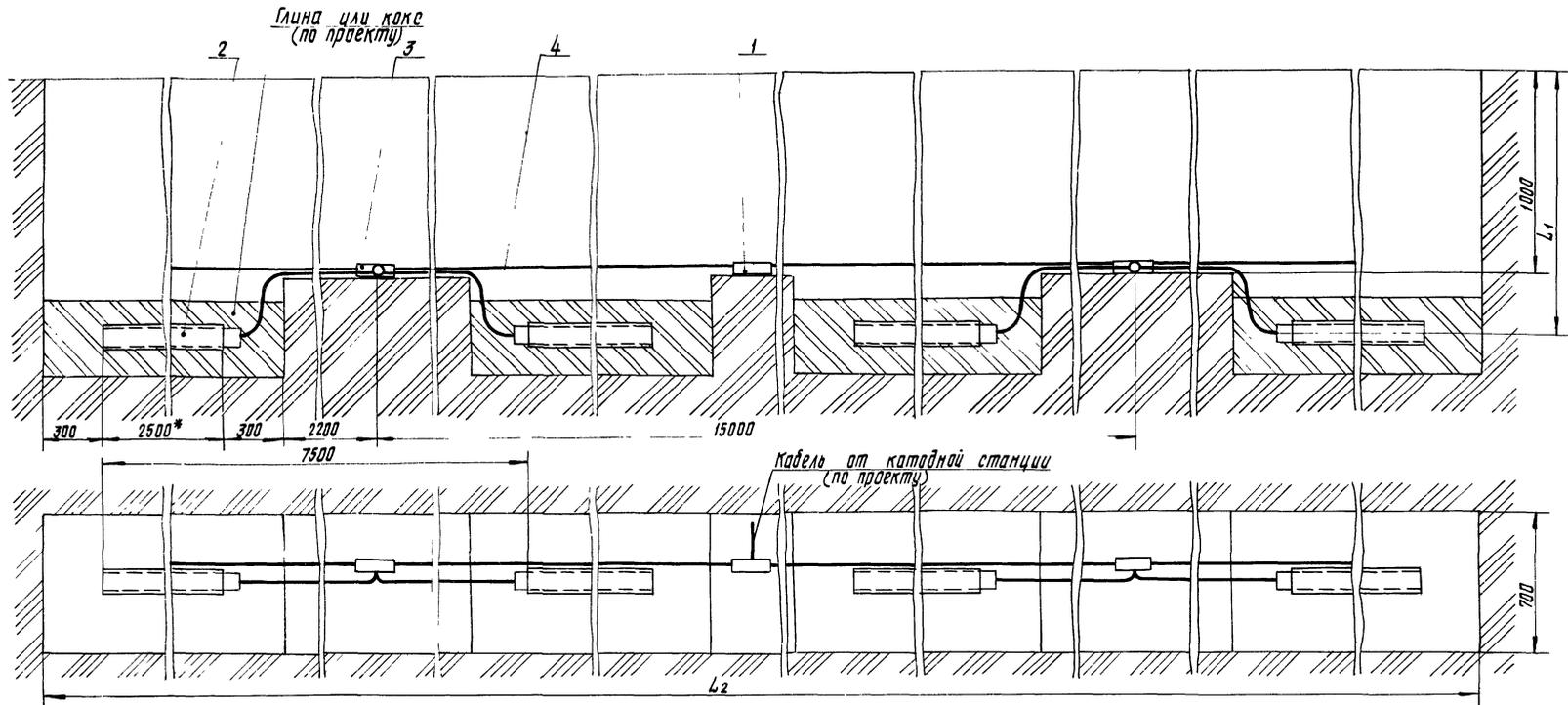
Поверхностные линейные проводящие заземлители с горизонтальным расположением электродов ЭГТ-2500

Стация	Лист	Листов
РП	4	2
МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ г. КИЕВ		

 Копировал: *Александр*

Формат А4

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
3	7.402-5.1-40	Узел присоединения электродов к кабелю магистралей Материалы		6	
4	ГОСТ 16442-80	Кабель АВВГ1×25-660	75	0,17	М
5	ГОСТ 9812-74	Битум БНИ-И-3	3		кг
6	ГОСТ 2084-77	Бензин А-72	1		кг
		7.402-5.1-30-02 Сборочные единицы			
2	7.402-5.1-39-01	Электрод ЭГТ-2500 в сборе с кабелем L=4м	6	18	
3	7.402-5.1-40	Узел присоединения электродов к кабелю магистралей Материалы		3	
4	ГОСТ 16442-80	Кабель АВВГ1×25-660	30	0,17	М
5	ГОСТ 9812-74	Битум БНИ-И-3	2		кг
6	ГОСТ 2084-77	Бензин А-72	1		кг
		7.402-5.1-30-03 Сборочные единицы			
2	7.402-5.1-39-01	Электрод ЭГТ-2500 в сборе с кабелем L=4м	12	18	
3	7.402-5.1-40	Узел присоединения электродов к кабелю магистралей Материалы		6	
4	ГОСТ 16442-80	Кабель АВВГ1×25-660	75	0,17	М
5	ГОСТ 9812-74	Битум БНИ-И-3	3		кг
6	ГОСТ 2084-77	Бензин А-72	1		кг
9683/1		7.402-5.1-30			48
					Лист 2



1. \* Размер для справки
2. Масса дана без учета строительных материалов
3. Переходное сопротивление анодного заземления определяют из выражения  $R = R_0 \text{ пер. } r_k, \text{ Ом}$  (где  $R_0 \text{ пер.}$  по табл.  $r_k$  в Ом.м)

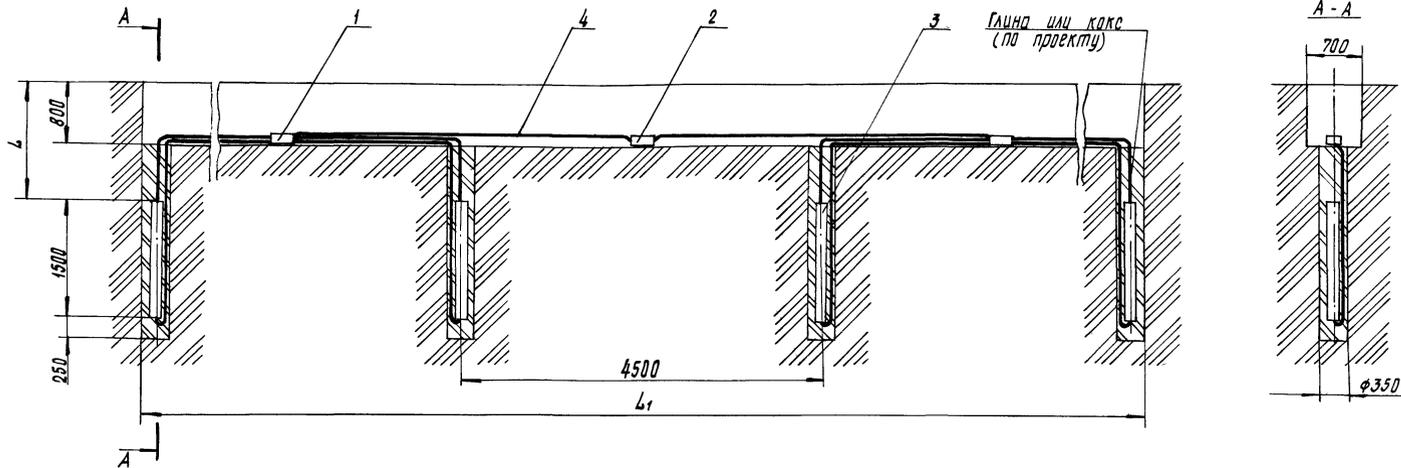
9683/1 49

Обозначение	$L_1$ , мм	Кол. электродов	Длина траншеи $L_2$ , м	$R_{\text{пер.}}$ , Ом при $R_k=1 \text{ Ом.м}$	Масса, кг	Кол. глины (кокса), м <sup>3</sup>
7.402-5.1-30	1500	6	40,6	0,0541	108	1,57
-01		12	85,6	0,0293	216	3,14
-02	2200	6	40,6	0,0953	108	1,57
-03		12	85,6	0,0288	216	3,14

7.402-5.1-30 СБ

Гл. инж. пр.	Егордов		Поверхностное линейное анодное заземление с горизонтальным расположением электродов ЭГТ - 2500 сборный чертеж	Сталь	Масса	Масштаб
Нач. отд.	Егордов			РП	см. табл.	1:20
Гл. спец.	Кузнецова			Лист	Листов 1	
Рук. эк.	Кореньниченко			МИНГАЗПРОМ		
И. контр.	Кореньниченко			ВНИПИТРАНСГАЗ		
Вед. инж.	Лаванов	г. КИЕВ				
Копировал:			Формат А3			





Обозначение	Л, м	Кол. электродов, шт	Длина траншеи Л <sub>1</sub> , м	Резер. Ом при R <sub>к</sub> =1 Ом.м	Масса, кг	Кол. глины (кокса), м <sup>3</sup>
7.402-5.1-31	1,5	2	4,9	0,219	64	0,352
-01		3	9,4	0,158	96	0,528
-02		4	13,9	0,124	128	0,704
-03		5	18,4	0,101	160	0,88
-04		6	22,9	0,087	192	1,05
-05		12	49,9	0,047	384	2,11
-06		18	76,9	0,033	576	3,16
-07		24	103,9	0,025	768	4,22
-08	2,2	2	4,9	0,219	64	0,352
-09		3	9,4	0,158	96	0,528
-10		4	13,9	0,124	128	0,704
-11		5	18,4	0,101	160	0,88
-12		6	22,9	0,087	192	1,05
-13		12	49,9	0,047	384	2,11
-14		18	76,9	0,033	576	3,16
-15		24	103,9	0,025	768	4,22

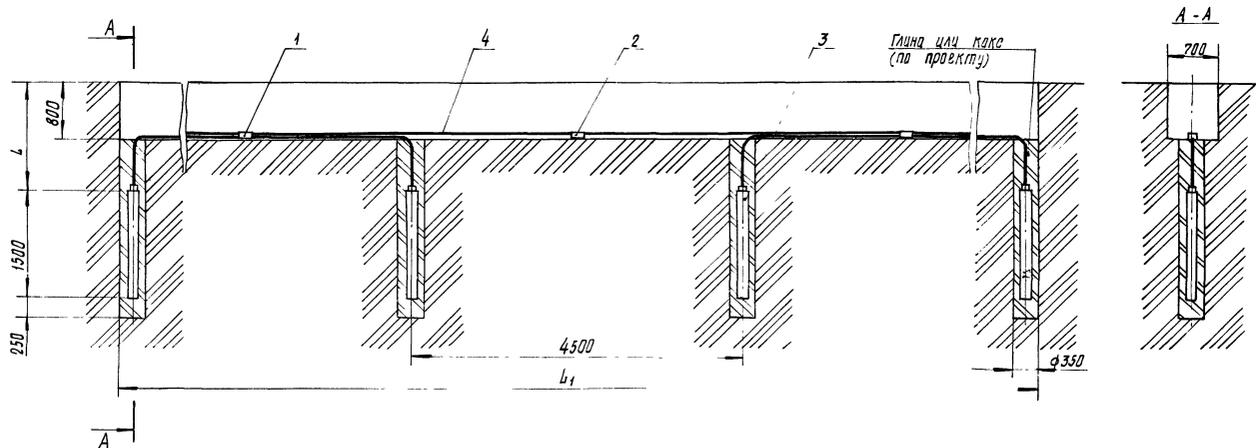
			<b>7.402-5.1-31 СБ</b>		
Сл. инж. пр. Егорев	Инж. отд. Егорев	Рук. эк. Кузьменко	Н. контр. Вед. инж. Лабанов	Поверхностное линейное оптоное заземление в вертикальном положении с электродами АЗМ-2	Сборочный чертёж
Этадия	Масса в. табл.	Масштаб 1:50			
Лист	Листов 1				
МНПГАЗПРОМ ВНИИПТРАНСГАЗ Г.КИЕВ					

Копировал: Шенников

Формат А3

9683/1 51





Обозначение	Л М	Кол электродов шт	Длина траншеи л, м	Коэф. Ом при Рк-1 Ом.м	Масса, кг	Кол. глины (песка), м <sup>3</sup>
7.402-5.1-32		2	4,9	0,193	21,6	0,352
-01	1,5	3	9,4	0,139	32,4	0,528
-02		4	13,9	0,108	43,2	0,704
-03		5	18,4	0,089	54,0	0,88
-04		6	22,9	0,075	64,8	1,05
-05		12	49,9	0,0405	129,6	2,11
-06		18	76,9	0,0284	194,4	3,16
-07		24	103,9	0,0217	259,2	4,22
-08	2,2	2	4,9	0,193	21,6	0,352
-09		3	9,4	0,139	32,4	0,528
-10		4	13,9	0,108	43,2	0,704
-11		5	18,4	0,089	54,0	0,88
-12		6	22,9	0,075	64,8	1,05
-13		12	49,9	0,0405	129,6	2,11
-14		18	76,9	0,0284	194,4	3,16
-15	24	103,9	0,0217	259,2	4,22	

53  
9683/1

## 7.402-5.1-32 СБ

Иач. отд.	Егоров	Поверхностное линейное анодное заземление с вертикальным расположением электродов 31Г - 1500. Оборачивный чертеж	Стадия	Масштаб	Масштаб
Л. спец.	Кузьменко		РП	в м табл.	1:50
Рис. гр.	Колесниченко		Лист	Листов	1
И. катр.	Колесниченко		МИНРАЗПРОМ ВНИИПТРАНСГАЗ г. Киев		
Вед. инж.	Лобачев	Формат А3			

Копировал: Шолохов

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №
--------------	----------------	---------------

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол. на исп. 7.402-5.1-33							Масса ед. кг	Примечание
			—	01	02	03	04	05			
		Документация									
	7.402-5.1-33 СБ	Сборочный чертеж	×	×	×	×	×	×			
		Сборочные единицы									
1	7.402-5.1-40	Узел присоединения электропровод к кабелю магистральной									
2	7.402-5.1-41	Узел присоединения соединительной линии к кабелю магистральной	1	2	2	3	3	6			
3	7.402-5.1-39-02	Электрод ЭГТ-2500 в сборе с кабелем L = 4,5 м 3,5	-	1	1	1	1	1			
			2	3	4	5	6	12			

# 7 402-5.1-33

Эл. инж. пр. Егорова  
 Нач. отд. Егорова  
 Сл. спец. Лузменко  
 Рук. гр. Копелевич  
 Ин. контр. Кожедубов  
 Вед. инж. Лобанов

Поверхностное линейное анод-  
 ное заземление с вертикаль-  
 ным расположением электро-  
 дов ЭГТ-2500

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

МИНГАЗПРОМ  
 ВНИПИТРАНСГАЗ  
 Г. КИЕВ

Копировала: *Милошинец*

Формат А4





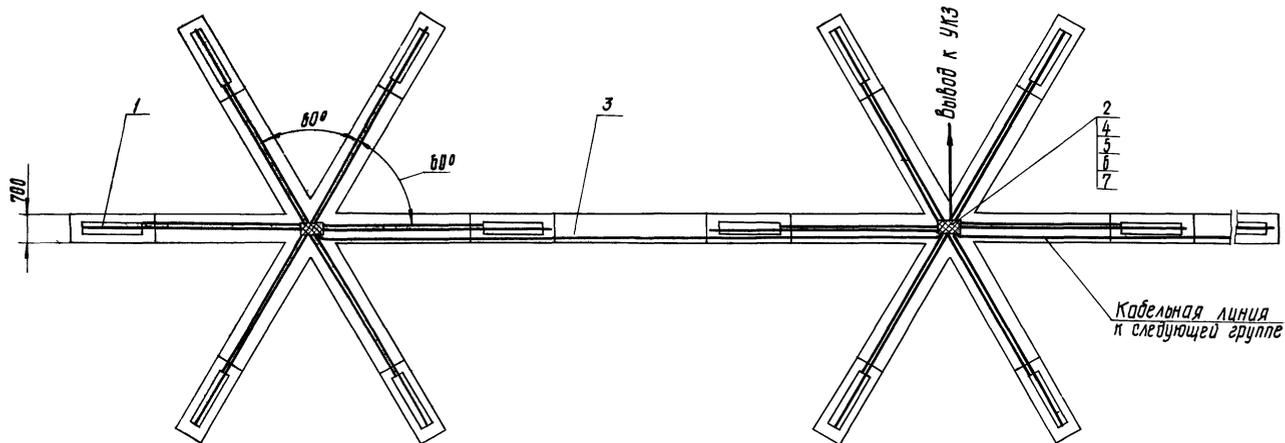
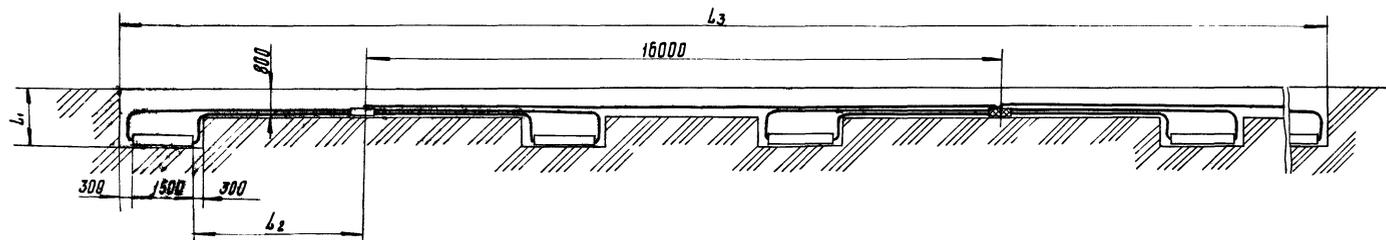
Итого, № инв. 1. Издается в листах 103ЛМ. Число листов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол на исп. 7.402-5.1-34							Масса ед. кг	Примечание
			-	01	02	03	04	05	06		
		Документация									
	7.402-5.1-34 СБ	Сборочный чертеж	X	X	X	X	X	X	X		
		Материалы									
1		Электрод АЗМ-2 с кабелем	6	12	18	24	6	12	18	24	
2		контактная коробка	1	2	3	4	1	2	3	4	
3	ГОСТ 16442-80	Кабель АВВГ 1x25-660	-	16	32	48	-	16	32	48	0,17 м
4	ГОСТ 10587-84	Эпоксидная смола ЭД-20	0,2	0,4	0,6	0,8	0,2	0,4	0,6	0,8	кг
5	ТУ6-02-594-75	Полиэтилен полиамин	0,02	0,04	0,06	0,08	0,02	0,04	0,06	0,08	кг
6		Дибутилфталат	0,024	0,048	0,072	0,096	0,024	0,048	0,072	0,096	кг

			<b>7.402-5.1-34</b>		
Гл. инж. пр.	Егорев	<i>[Signature]</i>	Поверхностное радиальное анодное заземление с горизонтальным расположением электродов АЗМ-2		
Нач. отд.	Егорев	<i>[Signature]</i>			
Гл. спец.	Курьяненко	<i>[Signature]</i>			
Рук. гр.	Копельманский	<i>[Signature]</i>			
И. контр.	Копельманский	<i>[Signature]</i>			
Вед. инж.	Лобанов	<i>[Signature]</i>	Станция	Лист	Листов
			РП	1	2
			МИН ГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ Г. КИЕВ Формат А4		

Копировал: *[Signature]*





Обозначение	L <sub>1</sub> , м	Кол. электродов, шт	L <sub>2</sub> , м	L <sub>3</sub> , м	Рапер. Ом при R <sub>к</sub> =1 Ом.м	Масса, кг
7.402-5.1-34	1,5	6	4,3	12,2	0,1	192
-01		12		28,2	0,055	384
-02		18		34,2	0,039	576
-03	2,2	24	3,5	50,2	0,03	768
-04		6		10,8	0,104	192
-05		12		26,8	0,058	384
-06		18		42,8	0,041	576
-07		24		58,8	0,032	768

9683/1 57

## 7.402-5.1-34 СБ

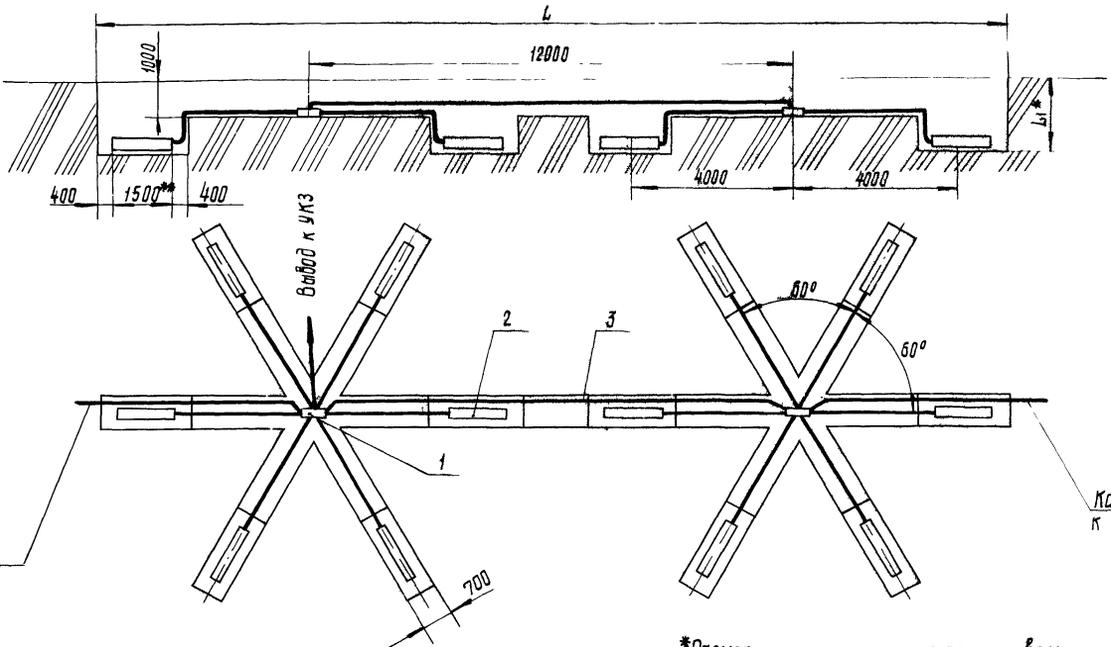
И. инж. пр. Егоров	Нач. отд. Егоров	Л. спец. Кузнецко	Рук. гр. Крательницкий	И. контр. Каменчикова	Вед. инж. Лобанов	Поверхностное радиальное анодное заземление с горизонтальным расположением электродов АЗМ-2 Сборочный чертёж	Стадия	Масса	Масштаб
							РЛ	См. табл.	1:100
							Лист	Листов 1	
							МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРА НС ГАЗ г. КИЕВ		

Копировал: Штормов Е

Формат А3







Кабельная линия к следующей группе

Кабельная линия к следующей группе

Обозначение	L <sub>1</sub> , м	кол. электропровод. шт.	Апер. Ом при R <sub>л</sub> =1 Ом	L, м	Масса, кг
7.402-5.1-35		6	0,078	6,3	64,8
-01	1,5	12	0,046	22,3	129,6
-02		18	0,034	34,3	194,4
-03		24	0,027	46,3	259,2
-04	2,2	6	0,078	6,3	64,8
-05		12	0,046	22,3	129,6
-06		18	0,034	34,3	194,4
-07		24	0,027	46,3	259,2

- \* Размер уточнить при проектировании
- \*\* Размер дан для справки.
- Масса дана без учета строительных материалов.

9683/1 59

## 7.402-5.1-35 СБ

И. инж. пр. Егоров	И. инж. пр. Егоров	Поверхностное радиальное анодное заземление с горизонтальным расположением электропроводов ЭГТ - 1500 Сборочный чертеж.	Стация	Масса	Масштаб
И. спец. Кузьменко	И. спец. Кузьменко		рп	см табл.	1:100
И. инж. пр. Копельничий	И. инж. пр. Копельничий		лист	листов	4
И. инж. пр. Кожаный	И. инж. пр. Кожаный		МН-ГАЗПРОМ ВНИПИТРАНГАЗ С. КИЕВ		
И. инж. Лобанов	И. инж. Лобанов		Формат А3		

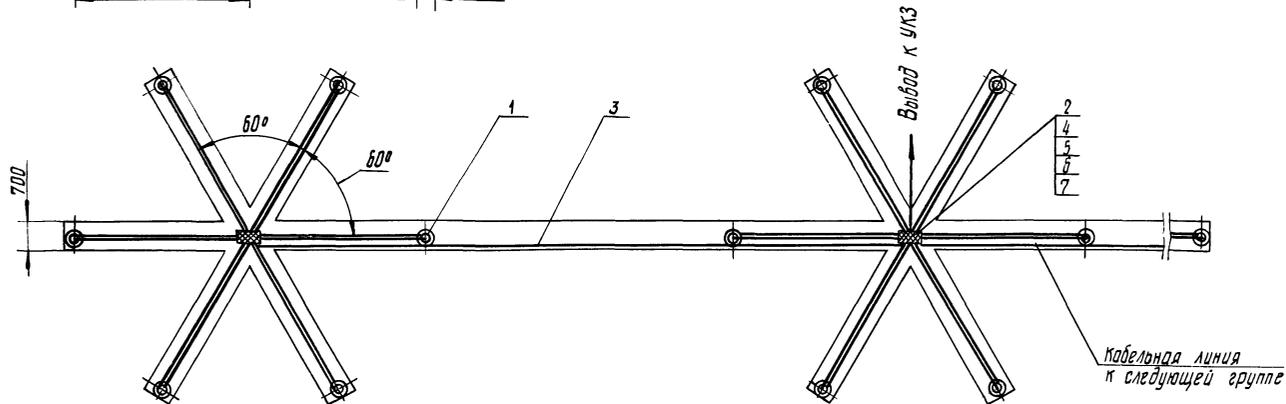
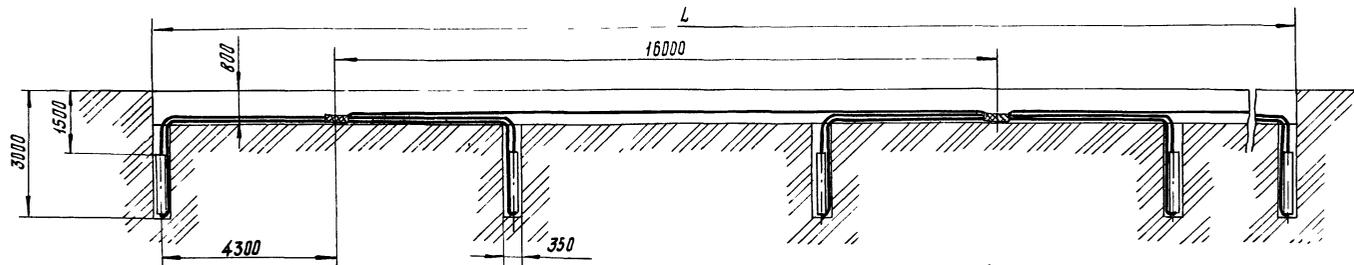
Копировал: *Василина*

Формат А3

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исполн. 7.402-5.1-36						Масса ед. кг	Примечание
			—	01	02	03				
		Документация								
	7.402-5.1-36 СБ	Сборочный чертеж	X	X	X	X				
		Материалы								
1		Электрод АЗМ-2 с кабелем	5	12	18	24				
2		Контактная коробка	1	2	3	4				
3	ГОСТ 15442-80	Кабель АВВГ 1×25-660	—	16	32	48		0,17	м	
4	ГОСТ 10587-84	Эпоксидная смола ЭД-20	0,2	0,4	0,6	0,8				кг
5	ТУБ-02-594-75	Полиэтиленполиамин	0,02	0,04	0,06	0,08				кг
6		Дибутилфталат	0,024	0,048	0,072	0,096				кг

			<b>7.402-5.1-36</b>			
Гл. инж. пр.	Егоров	<i>[Signature]</i>	Поверхностное радиальное анкерное заземление с вертикальным расположением электродов АЗМ-2	Лист	Листов	
Нач. отд.	Егоров	<i>[Signature]</i>		рп	1	2
Гл. спец.	Кузьменко	<i>[Signature]</i>		МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ г. КИЕВ		
Рук. гр.	Кропальничук	<i>[Signature]</i>				
Н. контр.	Кожейникова	<i>[Signature]</i>				
Вед. инж.	Лобанов	<i>[Signature]</i>				





Обозначение	Кол. электродов, шт	L, м	R <sub>0</sub> пер. ом при R <sub>к</sub> = 1 Ом	Масса, кг
7.402-5.1-36	6	9		192
-01	12	25		384
-02	18	41		576
-03	24	57		768

61  
9683/1

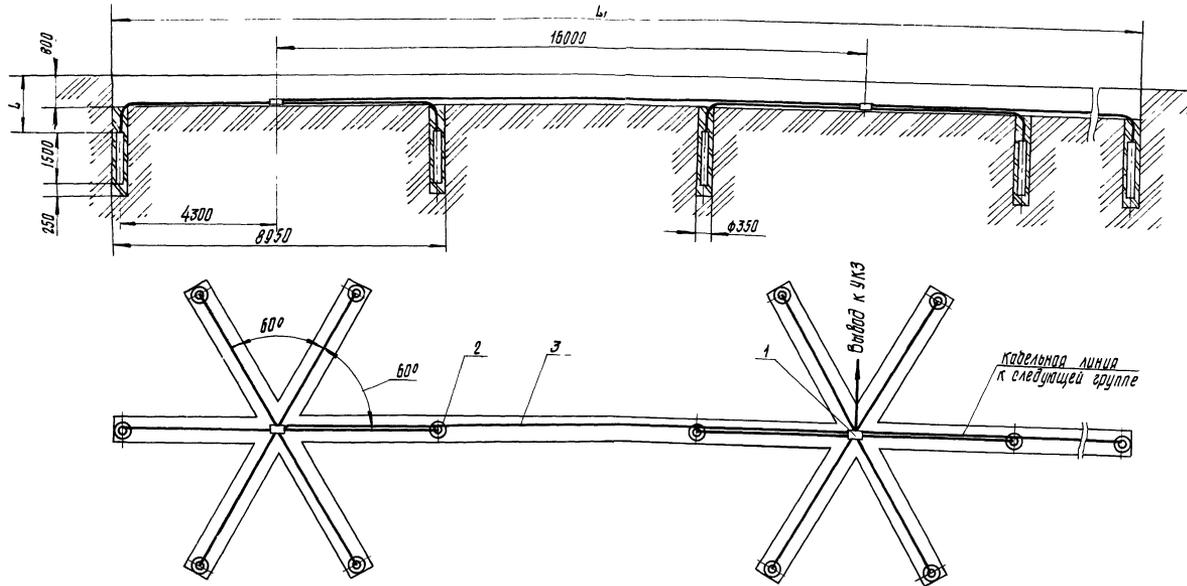
## 7.402-5.1-36 СБ

Л. инж. пр. Егоров	Нач. отд. Егоров	К. инж. пр. Кузнецов	Р. инж. пр. Капельничук	И. контр. Капельничук	Вед. инж. Лобанов	Поверхностное радиальное анодное заземление с вертикальным расположением электродов АЭМ-2. Сборочный чертеж	Стадия	Масса	Масштаб
							рп	см	1:100
							лист	листов 1	
							МИНГАЗПРОМ ВНИИТРАНСГАЗ Г. КИЕВ		

Копировал: Шашин

Формат А3





Обозначение	Л, м	Кол. электродов, шт	Длина стержней Л, м	Р <sub>0</sub> пер. Ом при ρк=1 Ом	Масса, кг	Кол. глины (копеек), м <sup>3</sup>
7.402-5.1-37	1,5	6	9	0,075	64,8	1,05
-01		12	25	0,0405	129,6	2,11
-02		18	41	0,0284	194,4	3,16
-03		24	57	0,0217	259,2	4,22
-04	2,2	6	9	0,075	64,8	1,05
-05		12	25	0,0405	129,6	2,11
-06		18	41	0,0284	194,4	3,16
-07		24	57	0,0217	259,2	4,22

9683/1 63

## 7.402-5.1-37 СБ

В. инж. по нач. отд.	Евров	<i>[Signature]</i>	Поверхностное радиальное оконное заземление с вертикальным расположением электродов ЗГТ - 1500 сборочный чертёж	Статус	Масштаб
Гл. инж.	Евров	<i>[Signature]</i>		рп	см. табл.
Инж. пр.	Лузменко	<i>[Signature]</i>		лицт	лист 1
Инж. пр.	Кременюк	<i>[Signature]</i>			
Инж. пр.	Матейчишко	<i>[Signature]</i>	МИНРАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ Г. КИЕВ		
Вед. инж.	Лавров	<i>[Signature]</i>			

Копирован: *[Signature]* Формат А3

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Документация			
	7.402-5.1-38 СБ	Сборочный чертеж			
		Стандартные изделия			
1	ТУ 48-20-97-77	Углеродистый болт			
		труда $\Delta = 1500 \phi 114$	1	10,8	
2	ТУ 48-20-97-77	Соединитель-токоввод	1		
3	ТУ 48-20-97-77	Кольцо углеродистое	1		
4	ГОСТ 9581-80	Наконечник ТА-5,4-16 Н	1	0,008	
5	ГОСТ 7798-70	Болт М8х45.58.096	1	0,023	
6	ГОСТ 5915-70	Гайка 2М8.5.096	1	0,005	
7	ГОСТ 11371-78	Шайба 8.09	4	0,002	
		Материалы			
8	ГОСТ 9812-74	битум БНИ-IV-3	0,15		кг
9	ГОСТ 2084-77	бензин А-72	0,02		кг
10	МРТУ 12Н-104-56	Смазка углеродистая	0,05		кг
	Переменные данные	для исполнений			
		7.402-5.1-38			
11	ГОСТ 16442-80	Кабель 1x10-660	2	0,082	м
		7.402-5.1-38-01			
11	ГОСТ 16442-80	Кабель 1x10-660	3,3	0,082	м
		7.402-5.1-38-02			
11	ГОСТ 16442-80	Кабель 1x10-660	4	0,082	м
		7.402-5.1-38-03			
11	ГОСТ 16442-80	Кабель 1x10-660	5	0,082	м
		7.402-5.1-38-04			
11	ГОСТ 16442-80	Кабель 1x10-660	5,7	0,082	м

## 7.402-5.1-38

Нач. отд. Егорев  
 Гл. инж. Кузьменко  
 рук. гр. Исполнительский  
 И. канцл. Коженицкий  
 Вед. инж. Лобанов

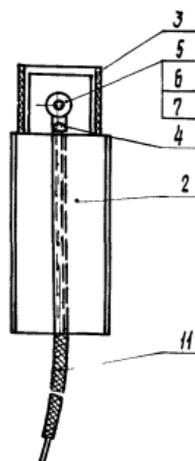
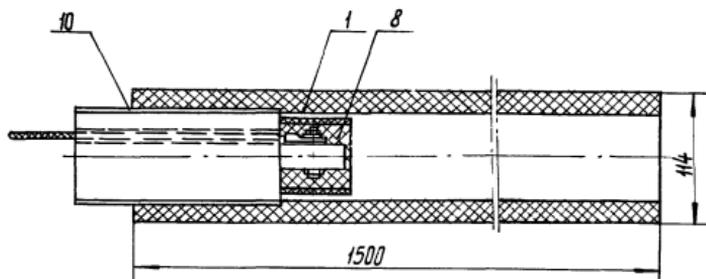
Электрод ЭГТ-1500 в сборе  
с кабелем

Стадия	Лист	Листов
РП		1

МИНГАЗПРОМ  
ВНИПИТРАНСГАЗ  
г. КИЕВ

Копирован: *Литвинчук*

Формат А4



Обозначение	Длина кабеля, м
7.402-5.1-38	2
-01	3,3
-02	4
-03	5
-04	5,7

9683/1 64

7.402-5.1-38 СБ

Нач. отд.	Егорова	<i>[Signature]</i>
гл. спец.	Кузнецова	<i>[Signature]</i>
Рук. эк.	Копелевич	<i>[Signature]</i>
и. контр.	Кожина	<i>[Signature]</i>
вед. инж.	Лобанов	<i>[Signature]</i>

Электрод ЭГТ-1500 в сборе  
с кабелем.  
Сборочный чертёж

Стадия	Масса	Масштаб
рп	10,8	1:4
Лист	Листов 1	
МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРА НСГАЗ г. КИЕВ		

Копировал: *[Signature]*

Формат А4

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед.	Примечание
		Документация			
	7.402-5.1-39 СБ	Сборочный чертеж			
		Стандартные изделия			
1	ТУ 48-20-97-77	Углеродистая труба	1	18	шт
2	ТУ 48-20-97-77	Соединитель-токоввод	1		шт
3	ТУ 48-20-97-77	Кольцо углеродистое	1		шт
4	ГОСТ 9581-80	Наконечник ТА-5,4-16Н	1	0,008	шт
5	ГОСТ 7798-70	Болт М8×45,58.096	1	0,023	шт
6	ГОСТ 5915-70	Гайка 2М8.5.096	1	0,004	шт
7	ГОСТ 11371-78	Шайба 8.01.09	3	0,002	шт
		Материалы			
8	ГОСТ 2084-77	бензин А-72	0,02		кг
9	ГОСТ 9812-74	Битум БНН-IV-3	0,15		кг
10	МРТУ 12Н-104-66	Смазка углеродистая	0,05		кг
11		кварцевазелиновая паста	0,01		кг
	Переменные данные	для исполнения			
		7.402-5.1-39			
12	ГОСТ 16442-80	Кабель АВВГ1×10-660	3,2	0,082	м
		7.402-5.1-39-01			
12	ГОСТ 16442-80	Кабель АВВГ1×10-660	4,0	0,082	м
		7.402-5.1-39-02			
12	ГОСТ 16442-80	Кабель АВВГ1×10-660	4,5	0,082	м
			3,5		

## 7.402-5.1-39

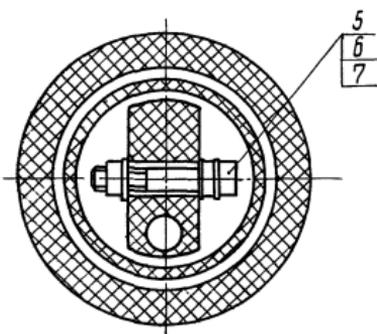
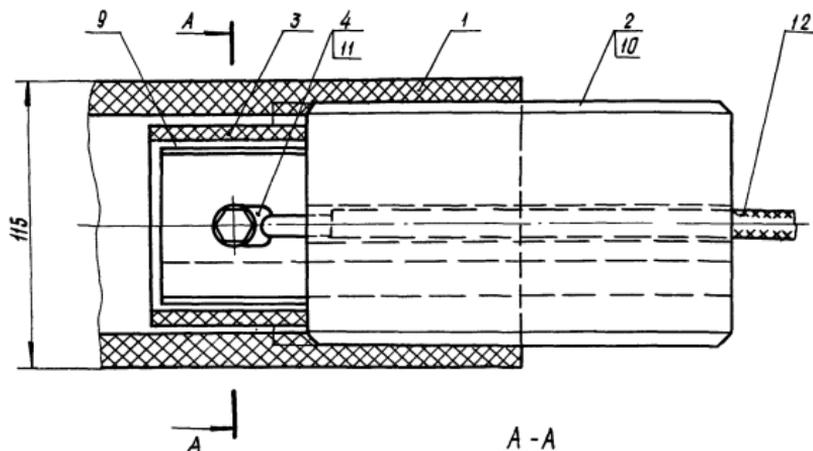
Нач. отд.	Егорова	<i>[подпись]</i>
В. спец.	Кузьменко	<i>[подпись]</i>
Рук. гр.	Пропальников	<i>[подпись]</i>
Н. кантр.	Коженикова	<i>[подпись]</i>
Вед. инж.	Лобанов	<i>[подпись]</i>

Электрод ЭТГ-2500  
в сборе с кабелем

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1
МИНУЗПРОМ ВНИИПРОТРАНСГАЗ С.КНЕВ		

Копировал: *[подпись]*

Формат А4



Обозначение	Длина кабеля, м
7.402-5.1-39	3,2
-01	4,0
-02	4,5 3,5

9683/1 65

## 7.402-5.1-39 СБ

Электрод ЭТ - 2500 в сборе  
с кабелем.  
Сборочный чертёж

Сталь	Масса	Масштаб
РП	18	1:2
Лист		Листов
МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ г. Киев		

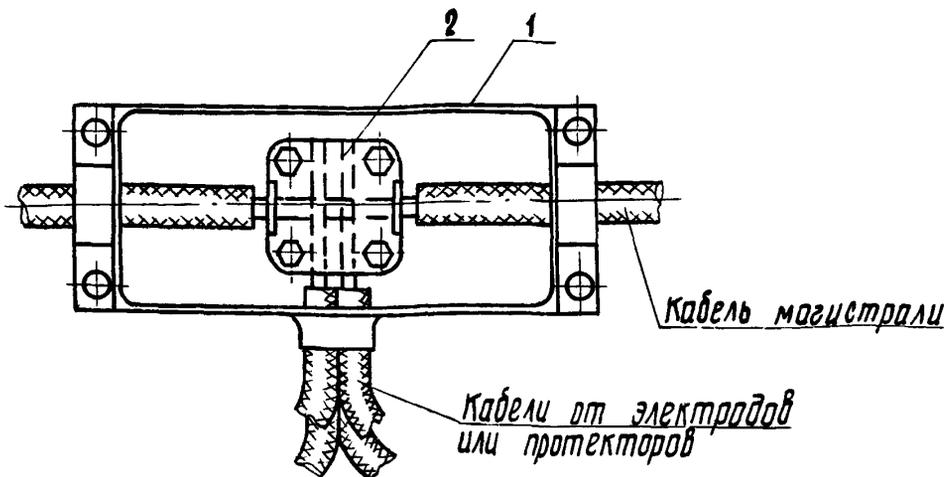
Копировал: Шалякина

Формат А4

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Гл. инж. пр.	Есгаров	<i>Есгаров</i>
Нач. отд.	Есгаров	<i>Есгаров</i>
Гл. спец.	Кузьменко	<i>Кузьменко</i>
Рук. ср.	Кропелниченко	<i>Кропелниченко</i>
Н. кантр.	Самойлова	<i>Самойлова</i>
вед. инж.	Лобанов	<i>Лобанов</i>



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 16959 - 80	Металлическая			
2	ТУЗБ - 1034 - 76	прямоугольная коробка КМТ1-1"	1	1,94	
		Плащечной сжим У867	1	0,212	
		Битум БНИ-1У-3	1		

## 7.402-5.1-40

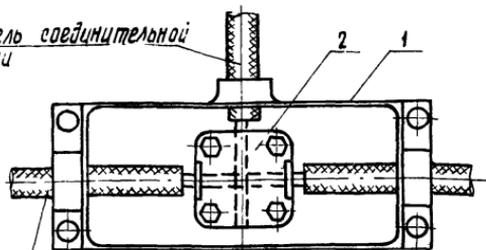
Гл. инж. пр.	Егоров	<i>Егоров</i>	Узел присоединения электродов к кабелю магистрали	Стадия	Масса	Масштаб
Ндч. отд.	Егоров	<i>Егоров</i>		рп		1:2
Гл. спец.	Кузьменко	<i>Кузьменко</i>		Лист	Листов 1	
Рук. гр.	Крательницкий	<i>Крательницкий</i>		МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ г. КИЕВ		
Н. контр.	Кожедникова	<i>Кожедникова</i>				
Вед. инж.	Лобанов	<i>Лобанов</i>				

Копировал: *Александр*

Формат А4

ШД. № 10044 | Подпись и дата | 02.11.84 | ШД. № 10044

Кабель соединительной  
линии



Кабель магистрали

9683/1 66

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
1	ГОСТ 15959 -80	Металлическая прямоугольная коробка КМТ1-1"	1	1,94	
2	ТУ 36 -1034-76	Пластмассовый сжим У867 Битум БНИ-Ю-3	1	0,212	

Шкв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Сл. инж. пр. Егоров  
 Нач. отд. Егоров  
 Гл. спец. Кузьменко  
 Рук. гр. Кривельничук  
 И. контр. Кожевников  
 Вод. инж. Лобанов

<b>7.402-5.1-41</b>		
Узел присоединения соединительной линии к кабелю магистрали	Стадия	Масштаб
	РП	1:2
	Лист	Листов 1
МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ г. КИЕВ		

Копировал: *Васильченко*

Формат А4

Марка. поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
		Документация			
	7.402-5.1-42 СБ	Сборочный чертеж			
		Стандартные изделия			
1	ГОСТ 13781-79	Муфта соединительная чугунная малогабаритная Ø4М-40	1	4,8	шт
2	ГОСТ 23469.2-79	Гильза ГА-12-700	1	0,029	шт
		Материалы			
3	ТУ 16-503-020-76	Лента смоляная 0,8×30	0,5		кг
4	ГОСТ 6997-77	Состав для заливки кабельных муфт МБ-70	1		кг
		Кварцеваземлюющая паста	0,01		кг

## 7.402-5.1-42

Нач. отд. Егоров  
 Гл. спец. Кузьменко  
 Рук. гр. Крапельницкий  
 И. контр. Кажевицкая  
 вед. инж. Лаванов

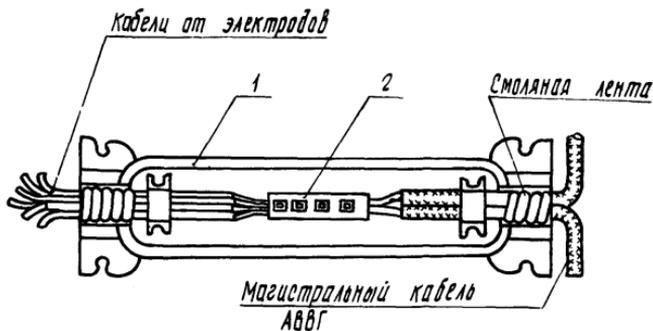
Узел соединения электродов,  
 заземления опрессованном в  
 кабельной муфте

Стадия Лист Листов  
 ДП 1

МИНГАЗПРОМ  
 ВНИПИТРАНСГАЗ  
 Г. КИЕВ

Копировала: Виктория

Формат А4



\* Масса дана без учета материалов

67

9683/1

## 7.402-5.1-42 СБ

Узел соединения электродов  
заземления опрессованном в  
кабельной муфте.  
Сварочный чертеж

Стадия	Масса	Масштаб
--------	-------	---------

АП	4,8	1:5
----	-----	-----

Лист	Листов
------	--------

1	1
---	---

МИНГАЗПРОМ  
ВНИПТРАНОГАЗ  
г.КИЕВ

Копировал: *Володимир*

Формат А4

Шифр по подл. Подпись и дата. Внесен инв. №

Нач. отд.	Егорова	<i>[Signature]</i>
Гл. спец.	Кузьменко	<i>[Signature]</i>
Рук. гр.	Кривельницкий	<i>[Signature]</i>
Н. канцлр.	Кажельникова	<i>[Signature]</i>
Вед. инж.	Лоданов	<i>[Signature]</i>

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол на целолм. 7.402-5.1-43								Масса ед. кг	Примечание		
			-	01	02	03	04	05	06	07			08	
		Документация												
	7.402-5.1-43 СБ	Сборочный чертеж												
		Сборочные единицы												
1	7.402-5.1-44	Узел соединения углеродистых электродов												
		ЭГТ-2500	2	3	4	5	6	8	12	16	20	18		
		Стандартные изделия												
2	ГОСТ 9581-80	Наконечник ТА-7-25Н	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,012		
		Материалы												
3	ОСТ 39-011-74	Бацмак эбдиной под трубу $\phi 168 \times 4,5$	-	-	-	-	1	1	1	1	1	15		
		БК-168												

			<b>7.402-5.1-43</b>		
Гл. инж. пр.	Егоров	<i>[Signature]</i>	Глубинное анаэробное заземление из электродов ЭГТ - 2500		
Нач. отд.	Егоров	<i>[Signature]</i>			
Гл. спец.	Кузьменко	<i>[Signature]</i>			
Рук. гр.	Корольничук	<i>[Signature]</i>			
Н. катр.	Каженикова	<i>[Signature]</i>			
Бед. инж.	Лобанов	<i>[Signature]</i>	Стация РП	Лист 1	Листов 2
			МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ г. КИЕВ		

Копировал: *[Signature]*

Формат А4



Рис.1

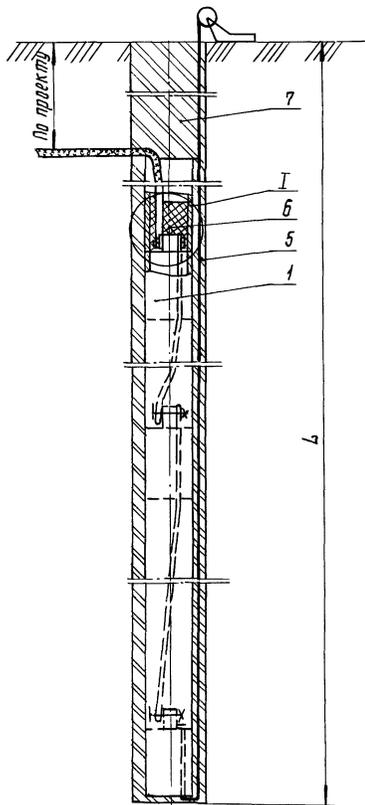
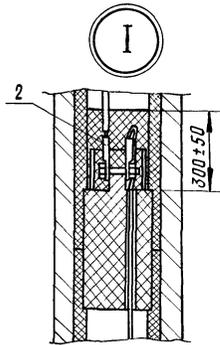
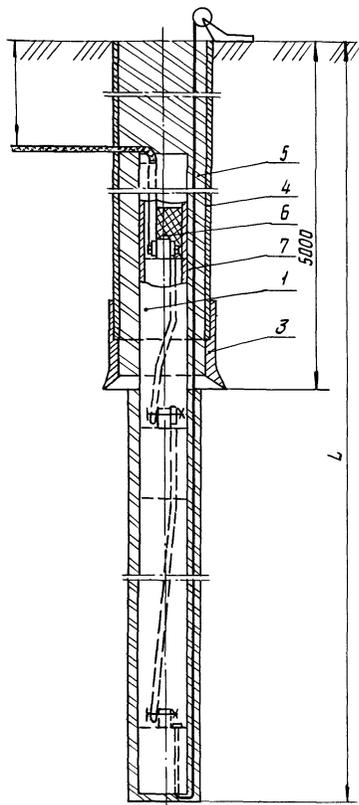


Рис.2



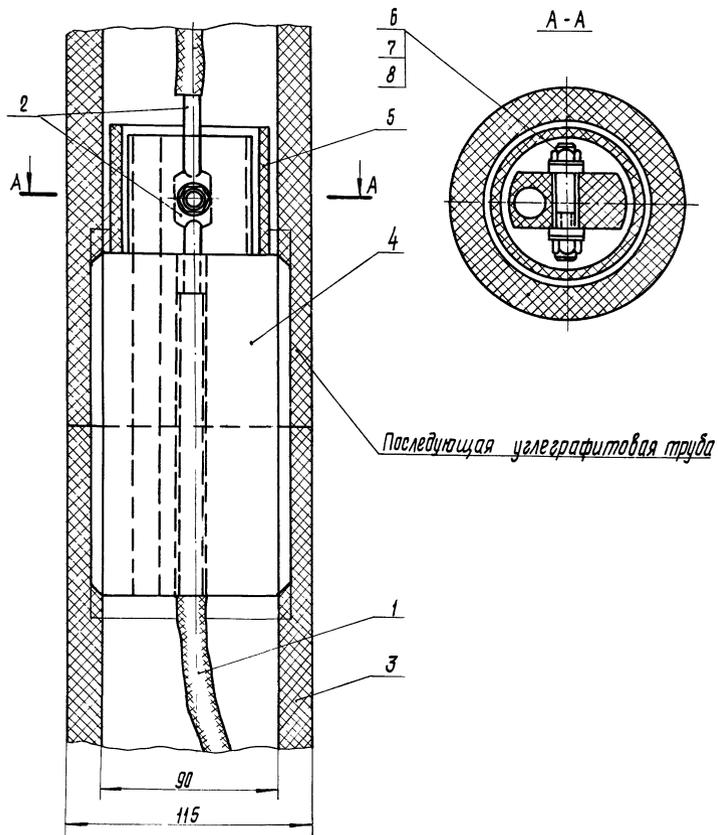
Обозначение	Рис	Л, м	R пер, Ом при Rт=1 Ом.м	Масса, кг
7.402-5.1-43	1	5,9	0,152	36
-01		8,4	0,11	54
-02		10,9	0,078	72
-03	2	13,4	0,074	90
-04		15,9	0,073	108
-05		20,9	0,057	144
-06		30,9	0,04	216
-07		40,9	0,032	288
-08		50,9	0,026	360

9683/1 69

## 7.402-5.1-43 СБ

Гл. инж. по. Бегров	<i>[Signature]</i>	Глубинные анодные заземление из электродов ЭГТ-2500 Сварочный чертеж	Стадия	Масса	Масштаб
Нач. отд. Бегров	<i>[Signature]</i>		рп	См.	1:10
Гл. спец. Кузнецко	<i>[Signature]</i>		тавл.	тавл.	
Рук. зб. Успенский	<i>[Signature]</i>		Лист	Листов 1	
Инж. контр. Кожедубов	<i>[Signature]</i>		МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСПАЗ г. КИЕВ		
Вед. инж. Лыбанов	<i>[Signature]</i>	Формат А3			

Копировал: *[Signature]*



Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 16442-80	Кабель АВВГ 1x25-600	2,75	0,17	
2	ГОСТ 9581-80	Наконечник ТА-7-75Н	2	0,012	
3	ТУ 48-20-97-77	Углеродистая труба	1	18	L=2500
4	ТУ 48-20-97-77	Соединитель-токоввод	1		
6	ГОСТ 7798-70	Болт М8 x45.58.096	1	0,023	
7	ГОСТ 5915-70	Гайка 2Н8.096	1	0,004	
8	ГОСТ 11371-78	Шайба 8.09	4	0,002	
9	ГОСТ 2084-77	Бензин А-72		0,02	
10	ГОСТ 9812-74	битум БНН-IV-3		0,15	
11	МРТУ 12Н-104-66	Смазка углеродистая		0,05	
12		Кварце-вазелиновая паста		0,01	

9683/1 70

7.402-5.1-44

			Стадия	Масштаб
Гл. инж. пр. Езоров	Нач. отд. Езоров	Рук. гр. Козменко	РП	1:2
и. контр. Шев. инж. Лобанов	Каждый	Лобанов	Лист	Листов 1
			МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ г. КИЕВ	

Копировал: *Виталик*

Формат А3

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исп. 7.402-5.1-45							Масса ед. кг	Примечание	
			-	01	02	03	04	05	06			07
		Документация										
	7.402-5.1-45 СБ	Сборочный чертёж	×	×	×	×	×	×	×	×		
		Сборочные единицы										
ОГ-1	7.402-5.1-46	Оголовок глубинного анодного заземления ОГ-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,27	
		Стандартные изделия										
2	ГОСТ 9581-80	Наконечник ТА-1-25 М	5	5	5	5	5	5	5	5	0,012	
3	ГОСТ 24133-80	Скоба 2-20-20	4	6	10	14	18	24	34	44	0,036	
4	ГОСТ 7798-70	Болт М6×16.58.096	2	3	5	7	9	12	17	22	0,006	
5	ГОСТ 7798-70	Болт М10×30.58.096	5	5	5	5	5	5	5	5	0,011	
6	ГОСТ 5915-70	Гайка М65.096	2	3	5	7	9	12	17	22	0,002	

			<b>7.402-5.1-45</b>					
Гл. инж. пр.	Егоров	<i>[подпись]</i>	Глубинное анодное заземление из труб 159×8			Стация	Лист	Листов
Нач. отд.	Егоров	<i>[подпись]</i>				РП	1	2
Гл. спец.	Кузьменко	<i>[подпись]</i>				МИНГВАПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ г. КИЕВ		
Рук. гр.	Кротельницкий	<i>[подпись]</i>						
Н. канцлр.	Кажденикова	<i>[подпись]</i>						
Вед. инж.	Лобанов	<i>[подпись]</i>						

Копировал: *Волошин*

Формат А4

Циб. № подл.	Подпись и дата	Взэм. циб. №

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на цсп. 7.402-5.1-45										Масса ед. кг	Примечание
			-	01	02	03	04	05	06	07				
7	ГОСТ 5915-70	Гайка М10.5.096	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0,011	
8	ГОСТ 11371-78	Шайба 6.01.09	2	3	5	7	9	12	17	22			0,001	
9	ГОСТ 11371-78	Шайба 10.01.09	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	0,009	
		Материалы												
10		Башмак эббитный под трубу ф325	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	44	
11	ГОСТ 3262-75	Труба 25×3,2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,39	м
12		Труба 159×8 ГОСТ 10704-76 д. ГОСТ 10705-80	15,8	20,8	30,8	40,8	50,8	70,8	100,8	120,8			29,79	м
13		Труба 325×6 ГОСТ 10704-76 д. ГОСТ 10705-80	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	472	м
14		Люверс 8×30 ГОСТ 103-76 Ст3 ГОСТ 535-79	0,3	0,6	0,9	2,1	2,7	3,6	5,1	6,6			47,2	м
15	ГОСТ 16442-80	Кабель АВВГ 2×10-660	23	31	47	62	78	108	155	186			0,2	м
16	ГОСТ 1581-78	Портландцемент тампонажный	200	200	200	200	200	200	200	200	200			кг
17	ГОСТ 8292-75	Краска масляная серая												
18	ГОСТ 9812-74	Битум БНЦ-IV-3	1	1	1	1	1	1	1	1	1			кг

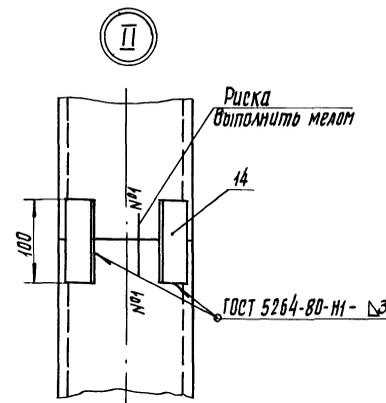
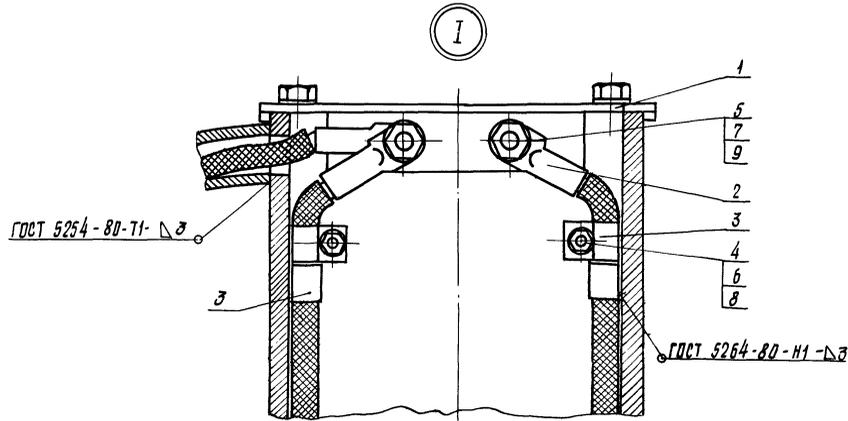
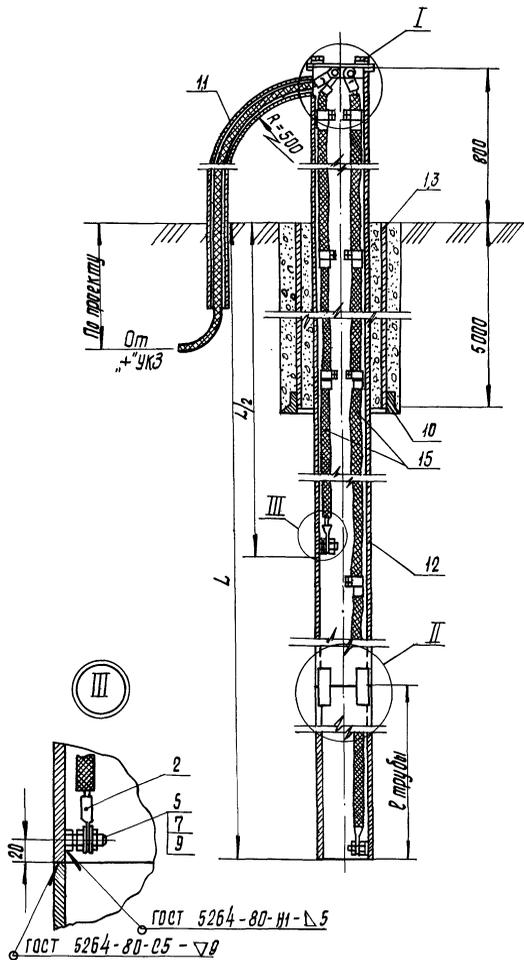
9683/1

7.402-5.1-45

71

Лист

2



Обозначение	* L, м	Rпер, Ом при rк=10 мм	Масса, кг
7.402-5.1-45	15	0,07	471
-01	20	0,054	596
-02	30	0,038	894
-03	40	0,03	1192
-04	50	0,025	1490
-05	70	0,019	2085
-06	100	0,014	2979
-07	120	0,012	3575

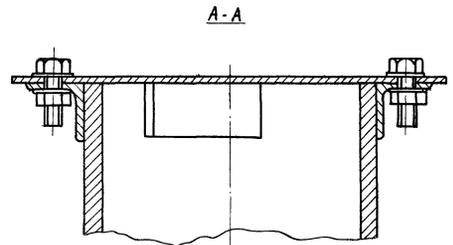
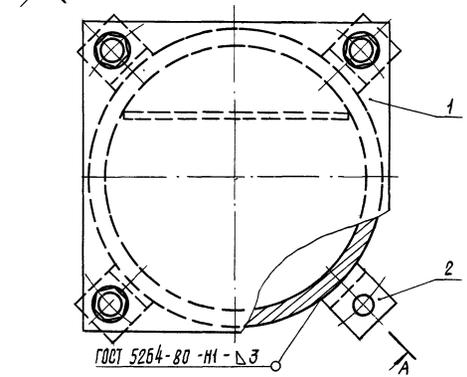
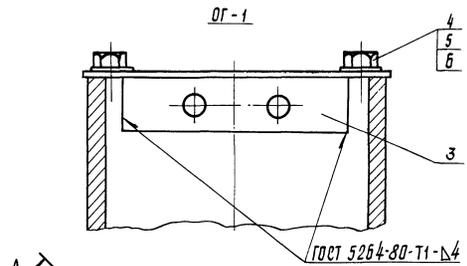
9683/1 72

## 7.402-5.1-45 СБ

И. инж. пр. Егорова	Копировать	Глубинное анодное заземление из труб 159 х 8	Стадия	Масса	Масштаб
Нач. отд. Егорова	С		рп	см. табл.	1:10
Ил. спец. Кузьменко	С	Сборочный чертёж	Лист	Листов 1	
Рук. гр. Крайневичев	С		МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ г. КИЕВ		
И. контр. Кожвицкая	С				
Вед. инж. Лобанов	С				

Копировать: Шенюк

Формат А3



Марка, газ.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	7.402-5.2-12	Крышка К-1	1	0,72	
2	7.402-5.2-14	Уголок	4	0,057	
3	7.402-5.2-11	Клеммник КЛ-1	1	0,16	
4	ГОСТ 7798-70	Болт М10×30.58.096	4	0,031	
5	ГОСТ 5915-70	Гайка М10.5.096	4	0,011	
6	ГОСТ 11371-78	Шайба 10.01.09	8	0,004	

9683/1 73

7.402-5.1-46

Ил. инж. пр.	Егорова	<i>[Signature]</i>	Осолобок глубинного анодного заземления ОГ-1.	Стадия	Масса	Нашитов
Ил. спец.	Егорова	<i>[Signature]</i>		РП	1,27	1:2
Ил. спец.	Ильиненко	<i>[Signature]</i>		Лист	Листов 1	
Рук. эр.	Ильиненко	<i>[Signature]</i>		МИННАЭПРОМ ВНИИПТРАНСГАЗ г. КИЕВ		
Ил. констр.	Кожаный	<i>[Signature]</i>				
Вед. инж.	Лавринов	<i>[Signature]</i>	Копирован: <i>[Signature]</i>	Формат А3		

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на усл. 7.402-5.1-47							Примечание	
			-	01	02	03	04	05	06		07
		Документация									
	7.402-5.1-47 СБ	Сборочный чертеж									
		Сборочные единицы									
1	7.402-5.1-48	Оголовок глубинного анодного заземления									
		ОГ-2	1	1	1	1	1	1	1	1	296
		Стандартные изделия									
2	ГОСТ 9581-80	Наконечник ТА-7-25Н	5	5	5	5	5	5	5	5	0,012
3	ГОСТ 24133-80	Скоба 2-20-20	4	6	10	14	18	24	34	44	0,036
4	ГОСТ 7798-70	Болт М6×16.58.096	2	3	5	7	9	12	17	22	0,006
5	ГОСТ 7798-70	Болт М10×30.58.096	5	5	5	5	5	5	5	5	0,011
6	ГОСТ 5915-70	Гайка М6,5.096	2	3	5	7	9	12	17	22	0,002

Гл. инж. пр.	Егоров	<i>[Signature]</i>
Нач. отд.	Егоров	<i>[Signature]</i>
Гл. спец.	Кузьменко	<i>[Signature]</i>
Вук. гр.	Кропеленицкий	<i>[Signature]</i>
Н. кат. тр.	Ваньковичева	<i>[Signature]</i>
Вед. инж.	Лоданов	<i>[Signature]</i>

# 7.402-5.1-47

Глубинное анодное  
заземление из труб  
219 × 8

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

МИНГАЗПРОМ  
ВНИПИТРАНСГАЗ  
г. КИЕВ

Копировал: *[Signature]*

Формат А4

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

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исп. 7.402-5.1-47								Примечание	
			-	01	02	03	04	05	06	07		
7	ГОСТ 5915-70	Гайка М10,5.096	5	5	5	5	5	5	5	5	0,011	
8	ГОСТ 11371-78	Шайба 6.01.09	2	3	5	7	9	12	17	22	0,001	
9	ГОСТ 11371-78	Шайба 10.01.09	10	10	10	10	10	10	10	10	0,002	
		Материалы										
10		Бахмак задибный под трубу $\phi$ 377	1	1	1	1	1	1	1	1	82	шт
11	ГОСТ 3262-75	Труба 25x32	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,39	м
12		Труба 219x8 ГОСТ 10704-76 Д.ГОСТ 10705-80	15,8	20,8	30,8	40,8	50,8	70,8	100,8	120,8	41,60	м
13		Труба 377x7 ГОСТ 10704-76 Д.ГОСТ 10705-80	5	5	5	5	5	5	5	5	63,87	м
14		Полоса 8x30 ГОСТ 103-76 Ст3 ГОСТ 535-79	0,3	0,6	0,9	2,1	2,7	3,6	5,1	6,6	1,88	м
15	ГОСТ 16442-80	Кабель АВВГ 2x10-660	23	31	47	62	78	108	155	186	0,2	м
16	ГОСТ 1581-78	Портоландцемент тампо-нажный	200	200	200	200	200	200	200	200		кг
17	ГОСТ 8292-75	Краска масляная серая										
18	ГОСТ 8912-74	Битум БНЧ-IV-Э	1	1	1	1	1	1	1	1		кг
19		Глина	0,52	0,7	1,05	1,4	1,75	2,45	3,5	4,2	1800	м <sup>3</sup>

9683/1

7.402-5.1-47

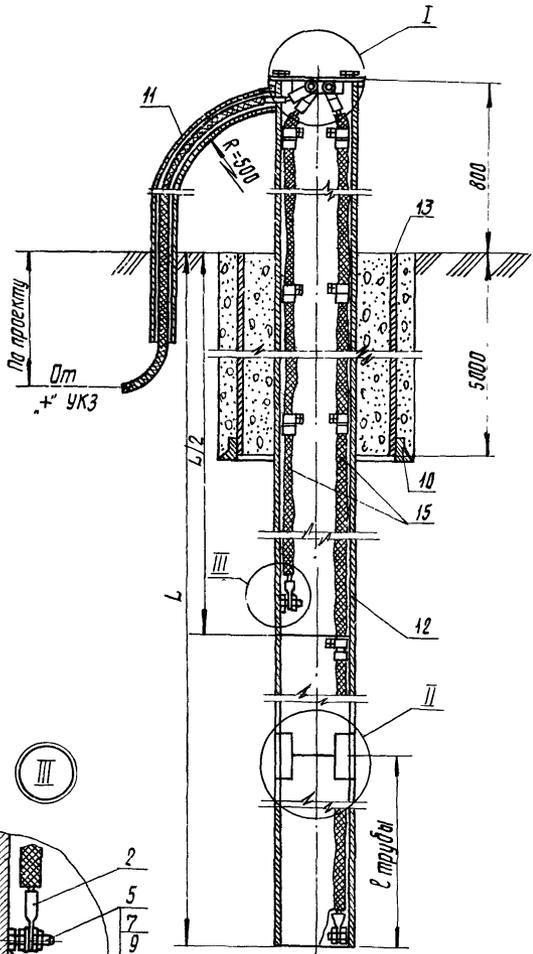
Лист

2

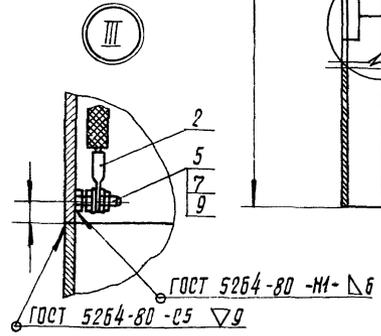
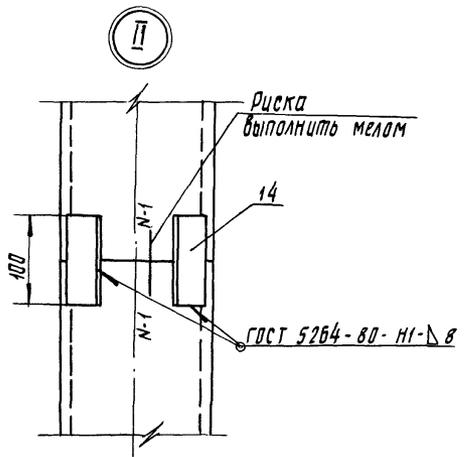
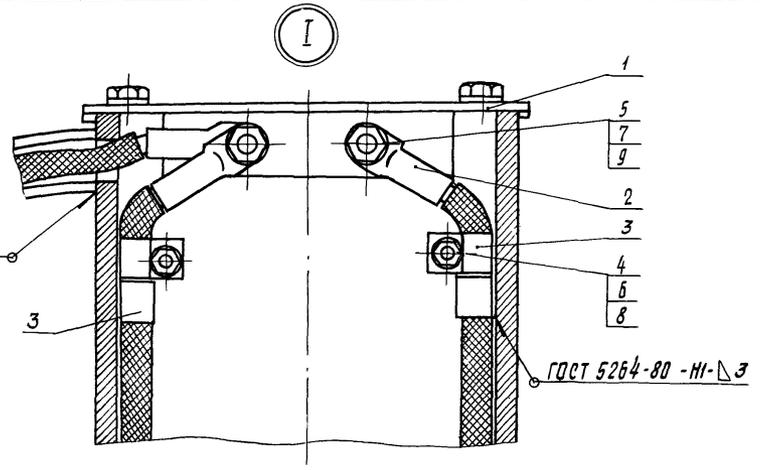
Копировал: Иванович

Формат А4

74



ГОСТ 5264-80-Т1 ΔЗ



Обозначение	Л, м	Р пер. Ом при R <sub>к</sub> =1 Ом	Масса, кг
7.402-5.1-47	15	0,068	699
-01	20	0,052	932
-02	30	0,037	1398
-03	40	0,029	1864
-04	50	0,024	2330
-05	70	0,018	3263
-06	100	0,013	4661
-07	120	0,011	5593

Шиф. № посл. | Подпись и дата | 18.08.80 | Инж. № 1

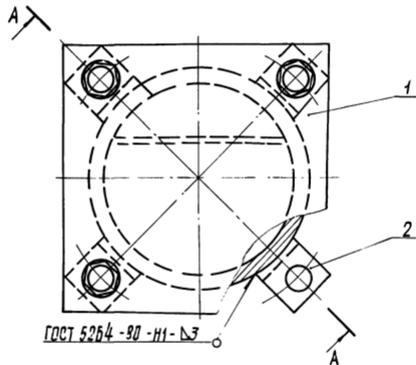
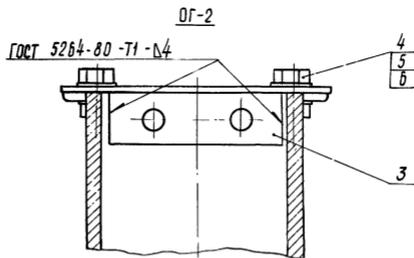
9683/1 75

## 7.402-5.1-47 СБ

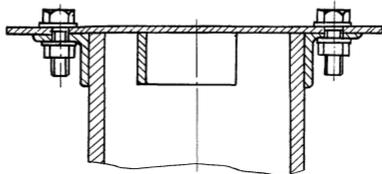
Инж. пр. Егоров	Масштаб	1:10
Нач. отд. Егоров	Масса	см. табл.
Ин. спец. Кузьменко	РП	РП
Рук. гр. Копельничук	Лист	Листов 1
И. к. инж. Кожевицкий	МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ г. КИЕВ	
вед. инж. Лобанов	Формат А3	

Копировал: *Малышев*

Глубинное анодное  
заземление из труб  
219×8.  
Сварочный чертёж



А-А



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	7.402-5.2-13	Крышка К-2	1	1,26	
2	7.402-5.2-14	Церолак	4	0,057	
3	7.402-5.2-11	Клеммник КЛ-1	1	0,16	
4	ГОСТ 7798-70	Болт М10х30.58.096	4	0,031	
5	ГОСТ 5915-70	Гайка М10.5.096	4	0,011	
6	ГОСТ 11371-78	Шайба 10.01.09	8	0,004	

9683/1 76

7.402-5.1-48

Л. инж. пр. Егоров	Л. слес. Кузнецова	Рук. гр. Коваленко	Н. контр. Коваленко	Вед. инж. Подолов	Церолак глубокого анаэробного заземления ОГ-2.	Стадия	Масса	Масштаб
Л. слес. Егоров	Л. слес. Кузнецова	Рук. гр. Коваленко	Н. контр. Коваленко	Вед. инж. Подолов		РП	1:4	
						Лист	Листов 1	
						МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ г. КИЕВ		

Копировано: ~~неизвестно~~

Формат А3

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
		Документация			
	7.402-5.1-49 СБ	Сборочный чертеж			
		Сборочные единицы			
1		Поляризованный электродренаж ПД-ЗА	1		
2	7.402-5.1-50	Клеммный ящик для подключения дренажного кабеля	1		
3	7.402-5.2-06	Стойка СК-Б	1		
4	7.402-5.2-08	Фундамент	4		
		Стандартные изделия			
5	ГОСТ 23065-78	Зажим А1А-240	4	0,50	шт
6	ГОСТ 7798-70	Болт М8х30.58.095	3	0,017	шт
7	ГОСТ 7798-70	Болт М12х50.58.095	4	0,062	шт
8	ГОСТ 5915-70	Гайка М8.5.095	3	0,005	шт
9	ГОСТ 5915-70	Гайка М12.5.095	4	0,016	шт
10	ГОСТ 11371-78	Шайба 8.01.09	3	0,002	шт
		Материалы			
И	ГОСТ 16442-80	Кабель ААШВ в Эх70-1		1,386	м

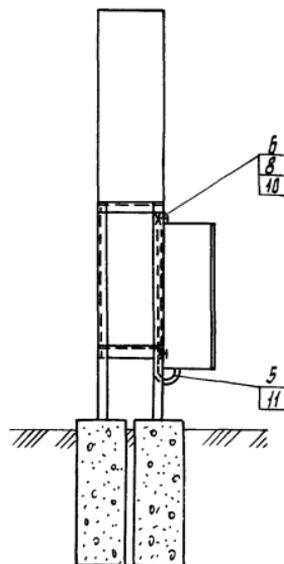
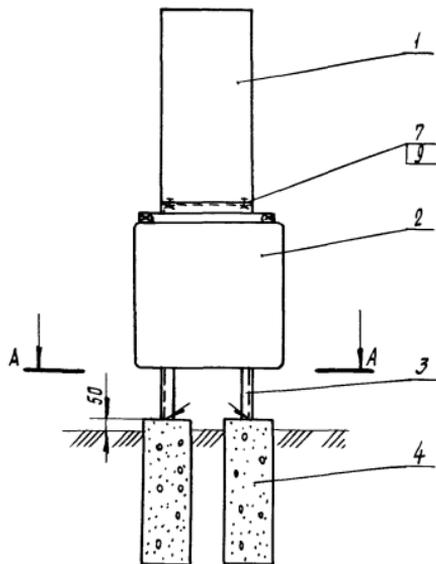
## 7.402-5.1-49

Нач. отд.	Егоров	<i>Егоров</i>
Гл. спец.	Кузьменко	<i>Кузьменко</i>
Рук. гр.	Кривельникова	<i>Кривельникова</i>
И.контр.	Кожарникова	<i>Кожарникова</i>
Вед. инж.	Лобанов	<i>Лобанов</i>

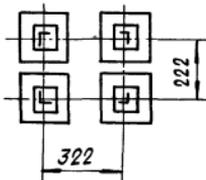
Установка электродренажа  
ПД-ЗА и клеммного ящика  
на стойке СК-Б

Стандия	Лист	Листов
РП		1

МИНГАЗПРОМ  
ВНИПИТРАНСГАЗ  
г. КИЕВ



A - A



9683/1 77

7.402-5.1-49 СБ

Гл. инж. пр.	Егоров	<i>[Signature]</i>
Нач. отд.	Егоров	<i>[Signature]</i>
Гл. спец.	Кузьменко	<i>[Signature]</i>
Рук. гр.	Кропальницкий	<i>[Signature]</i>
И. контр.	Жодейникова	<i>[Signature]</i>
Вед. инж.	Лобанов	<i>[Signature]</i>

Установка электродренажа  
ПД-3А и клеммного ящика  
на стойке СК-6  
Сборочный чертёж

Стация Масса Масштаб

РП

1:20

Лист Листов

МИНГАЗПРОМ  
ВНИПИТРАНСГАЗ  
г. Киев

Копировал: *Валентин*

Формат А4

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

Марка. поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса, ед. кг	Примечание
		Документация			
	7.402-5.1-50 СБ	Сборочный чертеж			
		Сборочные единицы			
1	7.402-5.2-18	Клеммник КЛ-2	2	0,58	
2	7.402-5.2-20	Плата ПЛ-1	1	1,38	
		Стандартные изделия			
3	ТУЗБ -2057-77	Ящик протяжной КБ56	1	19,3	
4	ГОСТ 7798-70	Болт М6 × 20.5В.096	4	0,007	
5	ГОСТ 7798-70	Болт М16 × 55.5В.096	14	0,122	
6	ГОСТ 5915-70	Гайка М6.5.096	8	0,002	
7	ГОСТ 5915-70	Гайка М16.5.096	28	0,033	
8	ГОСТ 11371-78	Шайба 6	8	0,001	
9	ГОСТ 11371-78	Шайба 16	28	0,011	

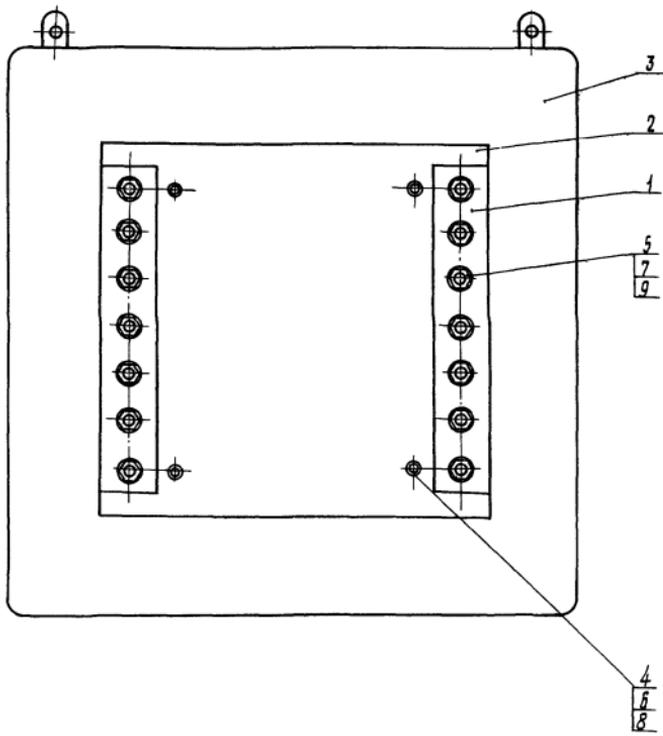
## 7.402-5.1-50

Нач. отд.	Егорев	<i>[Signature]</i>
гл. спец.	Кузьменко	<i>[Signature]</i>
Рук. зр.	Кропелницкий	<i>[Signature]</i>
Н. кантр.	Кажельникова	<i>[Signature]</i>
вед. инж.	Лобанов	<i>[Signature]</i>

Клеммный ящик для под-  
ключения дренажных  
кабелей

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

МИНГАЗПРОМ  
ВНИПИТРАНСГАЗ  
Г. КИЕВ



9683/1 78

# 7.402-5.1-50 СБ

Клеммный ящик для подключения дренажных кабелей.  
Сборочный чертеж

Стандия	Масса	Масштаб
РП		1:5
Лист 1	Листов 1	

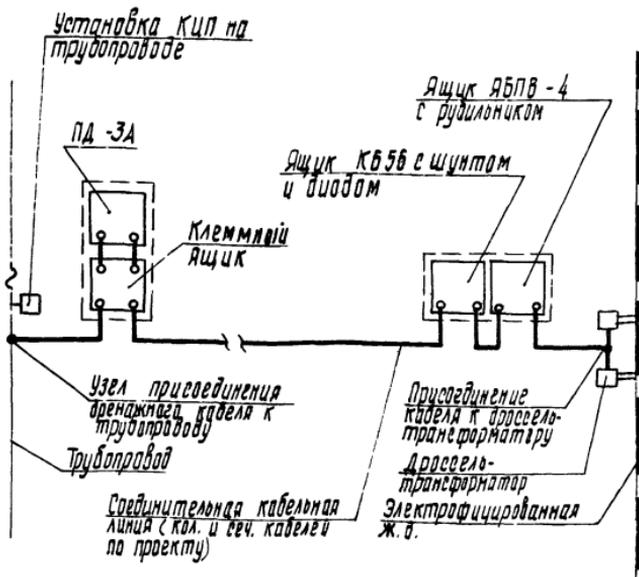
МИНГАЗПРОМ  
ВНИИПТРАНСГАЗ  
г. КИЕВ

Копировал: *Александр*

Формат А4

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

Гл. инж. пр.	Езоров	<i>Езоров</i>
Нач. отд.	Езоров	<i>Езоров</i>
Гл. спец.	Кузьменко	<i>Кузьменко</i>
Рук. гр.	Крепельницкий	<i>Крепельницкий</i>
Н. контр.	Кожевникова	<i>Кожевникова</i>
Вед. инж.	Лабанов	<i>Лабанов</i>



# 7.402-5.1-51

Гл. инж. пр.	Есеров	<i>[Signature]</i>
Нач. отд.	Есеров	<i>[Signature]</i>
Сл. спец.	Кузьменко	<i>[Signature]</i>
Рук. вр.	Пропеленицкий	<i>[Signature]</i>
и кантр.	Иванчикова	<i>[Signature]</i>
вед. инж.	Лобанов	<i>[Signature]</i>

Схема соединений узлов  
установки дренажной  
защиты

Стация	Масса	Масштаб
РП		
Лист	Листов 1	

МИНГАЗПРОМ  
ВНИИПТРАНСГАЗ  
г. КИЕВ

Копировала: *[Signature]*

Формат А4

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг.	Примечание
		Документация			
		Сборочный чертеж			
		Сборочные единицы			
1		Шина	1		шт
2		Установка ящиков ЯБПВ-4 и КБ56 на стойке	1		шт
		Стандартные изделия			
3	ГОСТ 9581-80	Наконечник ТА-16	12	0,064	шт
4	ГОСТ 7798-70	Болт М16 х 30.58.096	3	0,083	шт
5	ГОСТ 5915-70	Гайка М16.5.096	3	0,033	шт
6	ГОСТ 41371-78	Шайба М16.01.09	3	0,011	шт
		Материалы			
7	ГОСТ 18410-73	Кабель ААШВ 3×120-1	4	2,129	м

73

7.402-5.1-52

Нач. отд. Егоров  
 Гл. спец. Кузьменко  
 Рук. гр. Кривельницкий  
 И. кантр. Кожедубова  
 Вед. инж. Лобанов

Присоединение дренажного  
 кабеля к средней точке  
 дрессель-трансформатора

Стадия Лист Листов  
 РП 1 1

МИНГАЗПРОМ  
 ВНИПИТРАНОГАЗ  
 Г. КИЕВ

Копировал: *Васильченко*

Формат А4 9683/1

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

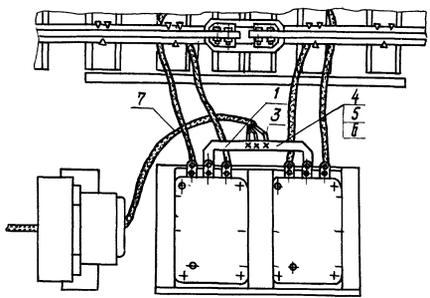
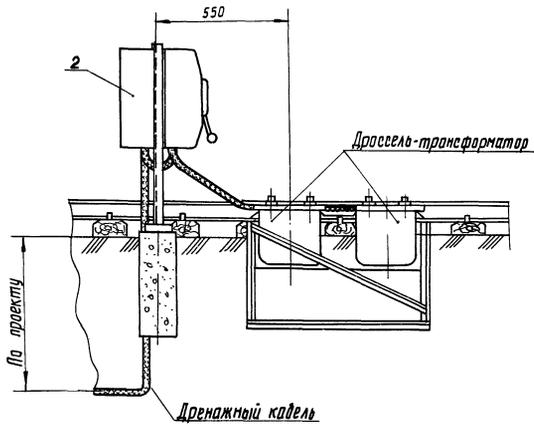
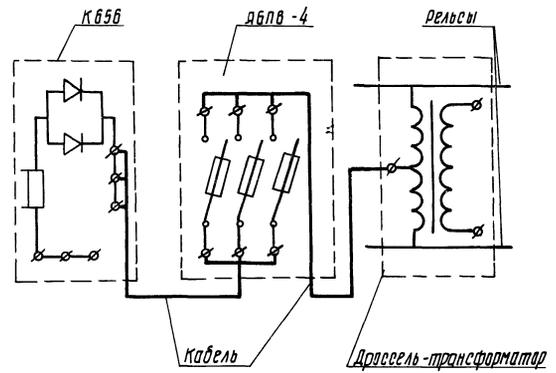


Схема электрическая



9683/1 80

# 7.402-5.1-52 СБ

Гл. инж. лд. Егоров	<i>[Signature]</i>	Подсоединение дренажного кабеля к средней точке дроссель-трансформатора. Сварочный чертеж	Сталь	Масса	Масштаб
Нач. отд. Егоров	<i>[Signature]</i>		РП		1:15
Гл. спец. Кузнецко	<i>[Signature]</i>		Лист		Листов 1
Рис. гр. Коваленчук	<i>[Signature]</i>		МИНГАЗПРОМ ВНИИПТРАНСГАЗ г. КИЕВ		
Вед. инж. Лобанов	<i>[Signature]</i>				

Копирован: *[Signature]*

Формат А3

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Документация			
	7.402-5.1-53 СБ	Сборочный чертеж			
		Сборочные единицы			
1	7.402-5.2-08	Фундамент Ф-1	2		шт
2	7.402-5.1-54	Силовое оборудование ящика К656	1		шт
3	7.402-5.2-07	Стойка СК-7	1		шт
		Стандартные изделия			
4	ГОСТ 7798 -70	Болт М8×30.58.096	7	0,017	шт
5	ГОСТ 5915 -70	Гайка М8.5.096	7	0,005	шт
6	ГОСТ 11371 -78	Шайба 8.01.09	7	0,002	шт
		Прочие изделия (ГЭМ'а)			
7	ТУ16 -536.149-76	Ящик силовой ЯБПВ -4	1	22,6	шт

# 7.402-5.1-53

Гл. инж. пр.	Егоров	<i>[Signature]</i>
Нач. отд.	Егоров	<i>[Signature]</i>
Гл. спец.	Кузьменко	<i>[Signature]</i>
Рук. гр.	Крипильникова	<i>[Signature]</i>
Инж. контр.	Коваленко	<i>[Signature]</i>
Вед. инж.	Лобанов	<i>[Signature]</i>

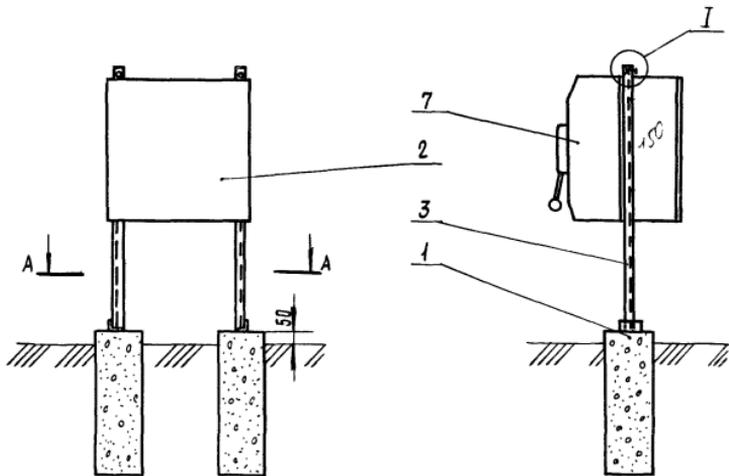
Установка ящиков ЯБПВ-4  
и К656 на стойке

Стадия	Лист	Листов
РП		1

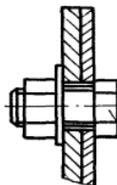
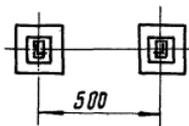
МИН. ГАЗПРОМ  
ВНИПИТРАНСГАЗ  
г. КИЕВ

Копирован: *[Signature]*

Формат А4



A-A



4  
5  
6

9683/1 81

# 7.402-5.1-53СБ

Гл. инж. пр.	Егоров	<i>Егоров</i>
Нач. отд.	Егоров	<i>Егоров</i>
Гл. спец.	Кузюменко	<i>Кузюменко</i>
Рук. гр.	Кропельницкий	<i>Кропельницкий</i>
Ч. контр.	Кажевицкова	<i>Кажевицкова</i>
Вед. инж.	Лобанов	<i>Лобанов</i>

Установка ящиков ЯБПВ-4  
и К656 на стойке.  
Сборочный чертёж

Страница	Листа	Масштаб
РП		1:20
Лист		Листов 1
МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ г. КИЕВ		

Копировал: *Школьников*

Формат А4

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

Марка, поз	Обозначение	Наименование	кол.	Масса, ед. кг	Примечание
		Документация			
	7.402-5.1-54 СБ	Сборочный чертеж			
		Сборочные единицы			
1	7.402-5.2-18	Клеммник КЛ-2	1	0,58	
2	7.402-5.2-19	Полоса П-1	1	0,41	
3	7.402-5.2-22	Плата ПЛ-2	1	1,44	
4	7.402-5.2-23	Полоса П-2	1	0,40	
		Стандартные изделия			
5	ТУЗБ-2057-77	Ящик протяжной К656	1	19,3	
6	ГОСТ 8042-61	Шунт 500А 75 м v 0,5	1		
7	ГОСТ 7798-70	Болт М6×20.58.096	4	0,007	
8	ГОСТ 7798-70	Болт М16×55.58.096	9	0,122	
9	ГОСТ 5915-70	Гайка М6.5.096	8	0,002	
10	ГОСТ 5915-70	Гайка М6.5.096	18	0,033	
11	ГОСТ 11371-78	Шайба 6.01.09	8	0,001	
12	ГОСТ 11371-78	Шайба 16.01.09		0,01	

## 7.402-5.1-54

Силовое оборудование  
ящика К656

Страница	Листов	Листов
РП	1	2

МИНРАЗПРОМ  
ВНИПУТРАНСГАЗ  
г.КИЕВ

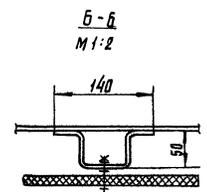
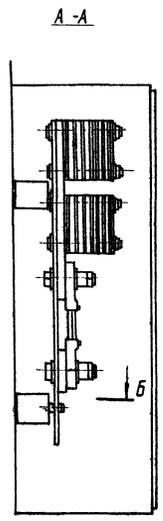
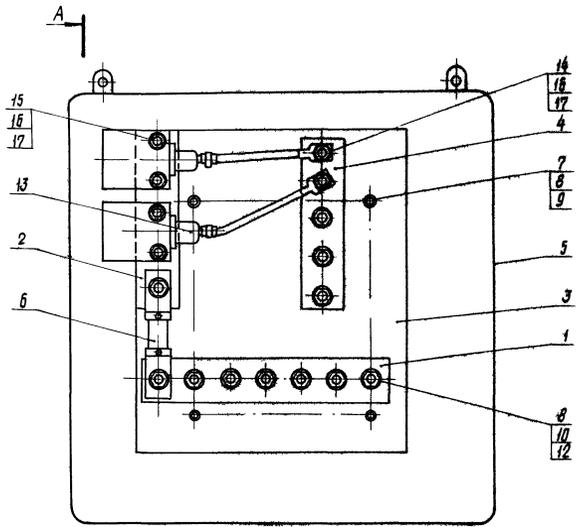
Формат А4

Копирован: *Игорь...*

Шиб. № посл. / Исп. № посл. / Дата / Ф.И.О. инж. №

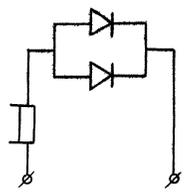
Нач. отд	Егорова	<i>[Подпись]</i>
Кл. спец.	Музыченко	<i>[Подпись]</i>
Вул. гр.	Копельничук	<i>[Подпись]</i>
И. кр. пр.	Кажемирская	<i>[Подпись]</i>
Вед. инж.	Моданов	<i>[Подпись]</i>





A

Схема электрическая



Обозначение	Кол. диодов
7.402-5.1-54	1
-01	2

9683/1 83

7.402-5.1-54 СБ			
И. инж. по	Евров	<i>[Signature]</i>	Силовое оборудование ящичка К 656 Сборочный чертеж
Нач. отд.	Евров	<i>[Signature]</i>	
И. спец.	Козыменко	<i>[Signature]</i>	
Инж. в.р.	Третьяков	<i>[Signature]</i>	
И. констр.	Козыменко	<i>[Signature]</i>	
Без. инж.	Людская	<i>[Signature]</i>	
РП		1:5	
Лист		Листов 1	
			МИНГАЗПРОМ ВНИИПТРАНСГАЗ г. КИЕВ

Копирован: *[Signature]*

Формат А5

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
		Документация			
	7.402-5.1-55 СБ	Сборочный чертеж			
		Сборочные единицы			
1	7.402-5.1-66	Установка КИП на трубопроводе	1	54	
2	По проекту	Присоединение кабеля к трубопроводу	1		
3	7.402-5.1-78	Установка резистора СДЗ на КИП	1		
		Стандартные изделия			
4	ГОСТ 9581-80	Наконечник ТА-5,4-16Н	1	0,008	кг
		Материалы			
5	ГОСТ 2084-77	Бензин А-72	0,1		кг
6	ГОСТ 9812-74	Битум БНЦ-IV-3	0,5		кг
7	ГОСТ 16442-80	Кабель АВВГ 1×10-660	5	0,082	м
8		Кварцевазелиновая паста	0,01		кг

## 7.402-5.1-55

Нач. отд. Егорав  
 П. спец. Кузьменко  
 Рук. гр. Купельниченко  
 И. протр. Кожевникова  
 Вед. инж. Лобанов

Установка КИП с резистором  
 СДЗ на пересечении двух  
 трубопроводов

Стадия Лист Листов  
 РП 1 1

МИНГАЗПРОМ  
 ВНИПИТРАНСГАЗ  
 г. КИЕВ

Копировал: *Витольдичук*

Формат А4

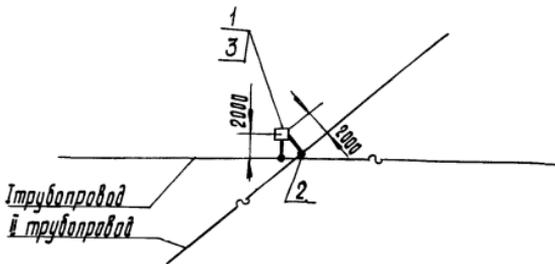
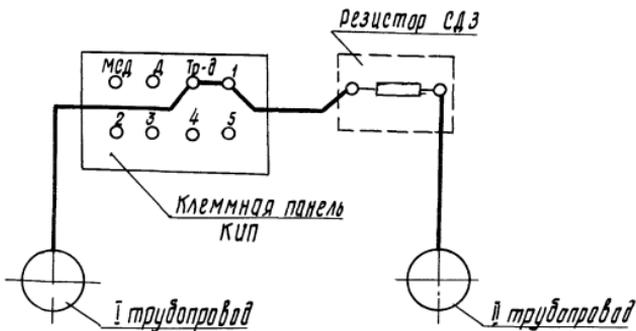


Схема соединений



9683/1 84

# 7.402-5.1-55 СБ

Нач. отд. Есгарав  
 Гл. спец. Кузьменко  
 Рук. гр. Крапельницкий  
 Н. контр. Пашенникова  
 Вед. инж. Лабанов

Установка КИП с резистором СДЗ на пересечении двух трубопроводов.  
 Сварочный чертеж

Стадия	Масса	Масштаб
рп		
Лист	Листов 1	
МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ г. КИЕВ		

Копировал: *Виталина*

Формат А4

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

Марка паз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг.	Примечание
		Документация			
	7.402-5.1-56 СБ	Сборочный чертеж	1		
		Сборочные единицы			
1	7.402-5.1-66	Установка КИП на трубопроводе	1	54	
2	7.402-5.1-72	Присоединение двух кабелей к флане и свинцовой оболочке кабеля	1		шт
3	7.402-5.1-78	Установка резистора СДЗ на КИП	1		шт
		Стандартные изделия			
4	ГОСТ 13781.1-79	Муфта соединительная чугунная СЧ-60	2	33,7	шт
5	ГОСТ 9581-80	Наконечник ТА-5,4-16Н	2	0,008	шт
		Материалы			
6	ГОСТ 16442-80	Кабель АВВГ 1×10-660	10	0,082	м
7	ГОСТ 10587-84	Смола эпоксидно-бисфеновая неотвержденная ЭД-20	0,54		кг
8	ТУ 6-02-594-70	Полиэтиленполиамин	0,08		кг
9	ГОСТ 9077-82	Кварцевый песок	0,38		кг
	ГОСТ 9812-74	Битум БНИ-IV	0,5		кг
	ТУ 16-503-020-76	Лента смоляная 0,8×30	0,2		кг
		Кварцевезелинобая паста	0,01		кг

## 7.402-5.1-56

Гл. инж. пр.	Егоров	<i>[Signature]</i>
Нач. отд.	Егоров	<i>[Signature]</i>
Гл. спец.	Кузьменко	<i>[Signature]</i>
Вук. гр.	Кривельницкий	<i>[Signature]</i>
Н. контр.	Коженицкий	<i>[Signature]</i>
Вед. инж.	Лаванов	<i>[Signature]</i>

КИП с резистором СДЗ на пересечении трубопровода с кабелем связи

Стандия	Лист	Листов
РП		1
МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ г. КИЕВ		

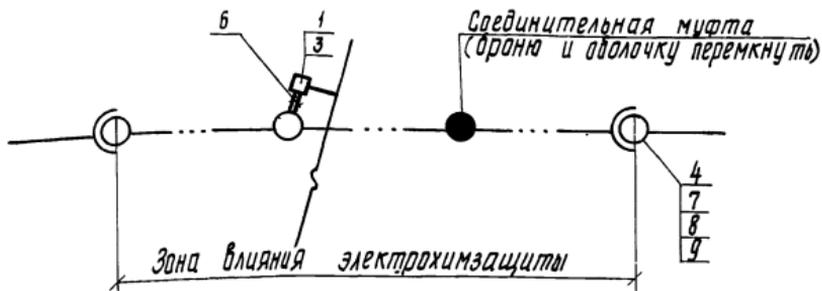
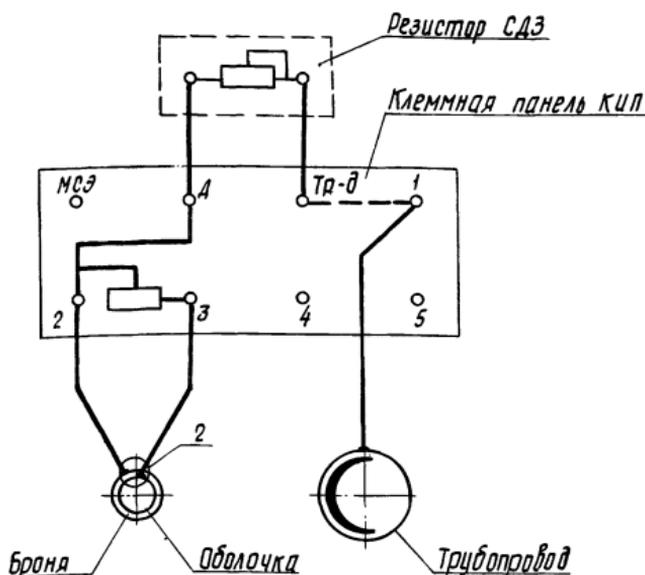


Схема электрическая



9683/1 85

7.402-5.1-56 СБ

Инж. пр.	Егоров	<i>[Signature]</i>
Нач. отд.	Егоров	<i>[Signature]</i>
Гл. спец.	Кузьменко	<i>[Signature]</i>
Рук. гр.	Тропальничук	<i>[Signature]</i>
Н. контр.	Можайкина	<i>[Signature]</i>
Вед. инж.	Лопанов	<i>[Signature]</i>

КИП с резистором СДЗ на пересечении трубопровода с кабелем связи.  
Сборочный чертёж.

Стадия	Масса	Маштаб
рп		
Лист	Листов 1	
МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ г.КИЕВ		

Копировал: *[Signature]*

Формат А4

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

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
		Документация			
	7.402-5.1-57 СБ	Сборочный чертёж	1		
		Сборочные единицы			
1	7.402-5.1-66	Установка кип на трубопроводе	1	54	шт
2	7.402-5.1-72	Присоединение двух кабелей к флане и свинцовой оболочке кабеля	2		шт
3	7.402-5.1-78	Установка резистора СДЗ на кип	1		шт
		Стандартные изделия			
4	ГОСТ 13781-1-79	Муфта соединительная чугунная СЧ-60	4	33,7	шт
5	ГОСТ 9581-80	Наконечник ТА-5.4-15Н	4	0,008	шт
		Материалы			
6	ГОСТ 16442-80	Кабель АВВГ 1×10-660	20	0,082	м
7	ГОСТ 10587-84	Смола эпоксидно-диановая неотвержденная ЭД-20	1,08		кг
8	ТУ 6-02-594-70	Полиэтиленполиамин	0,16		кг
9	ГОСТ 9077-82	Кварцевый песок	0,76		кг
	ГОСТ 9812-74	Битум БНИ-IV	1		кг
	ТУ 16-503-020-76	Лента смоляная 0,8×30	0,4		кг
		Кварцеваязелиновая паста	0,01		кг

## 7.402-5.1-57

Инж. пр.	Егоров	<i>[подпись]</i>
Нач. отд.	Егоров	<i>[подпись]</i>
Инж. спец.	Кузьменко	<i>[подпись]</i>
Инж. эк.	Копельничук	<i>[подпись]</i>
Инж. кантр.	Кажельникова	<i>[подпись]</i>
Инж. вед.	Моданов	<i>[подпись]</i>

Кип с резистором СДЗ на пересечении трубопровода с двумя кабелями связи

Страница	Лист	Листов
1/1		1

МИН ГАЗПРОМ  
ВНИПИТРАНСГАЗ  
г. КИЕВ

Копировал: *[подпись]*

Формат А4

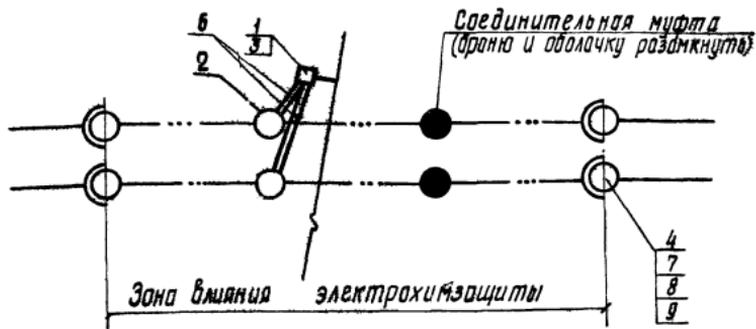
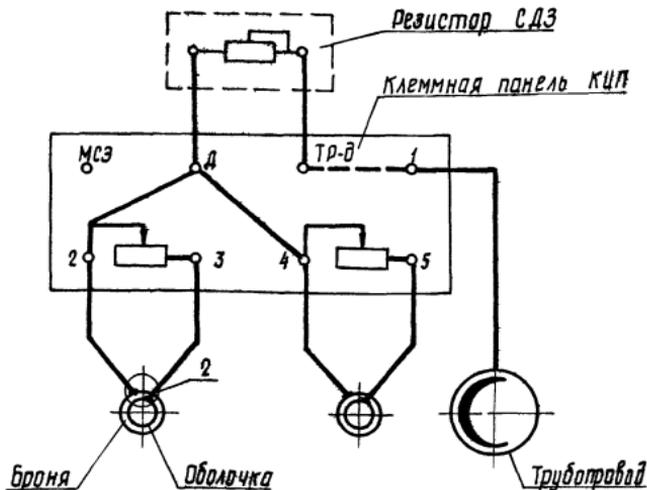


Схема электрическая



9683/1 86

7.402-5.1-57 СБ

Гл. инж. пр.	Егоров	
Нач. отд.	Егоров	
Гл. спец.	Музыченко	
Рук. вр.	Короледничкин	
И. кн. пр.	Кожановича	
вед. инж.	Лобанов	

КЦП с резистором СДЗ на пересечении трубопровода с двумя кабелями связи.  
Сборочный чертёж

Стандия	Маера	Масштаб
РЛ		
Лист	Листов 1	
МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРА НСГАЗ г. КИЕВ		

Копировал: Шереметев

Формат А4

Владелец чертежа  
Подпись и дата  
Шифр по ГОСТ

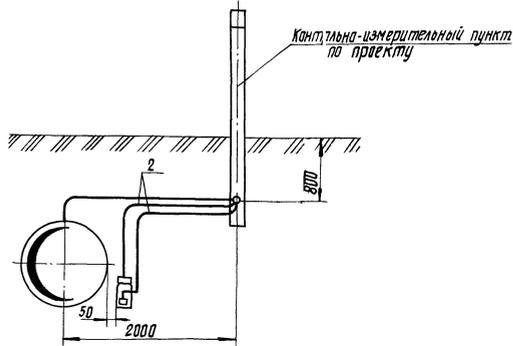


Схема соединений

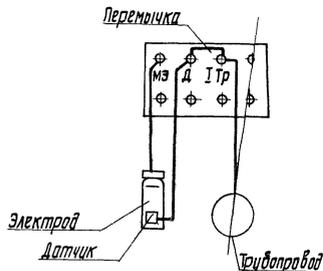
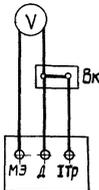


Схема измерений



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Стандартные изделия			
1		Электрод МЭСД	1	3	шт
		Материалы			
2	ГОСТ 16442-80	Надель АВВГ 1×4-660	10	0,049	м
	ГОСТ 17617-72	Лента АВ-40-230-20×0,55	0,05		кг
	ГОСТ 2084-77	бензин А-72	0,1		кг
	ГОСТ 9812-74	битум БНИ-IV-Э	1		кг

- Оборудование КИП для измерения поляризационного потенциала проводится в грунтах с удельным электросопротивлением не более 150 Ом.м.
- Электрод сравнения с датчиком устанавливают так, чтобы дно каруса находилось на уровне нижней образующей трубопровода и на расстоянии 50 мм от его боковой поверхности, при этом плоскость датчика должна быть перпендикулярна оси трубопровода. Если трубопровод проложен выше уровня промерзания грунтов, то электрод устанавливают таким образом, чтобы дно каруса электрода находилось на 100-150 мм ниже максимальной глубины промерзания грунтов.
- Проводники от электрода и датчика выводят на клеммную панель КИПа и маркируют провода и клеммы КИПа: электрода - красным цветом, датчика - зеленым и трубопровода - черным или краской соответствующего цвета. Клеммы 'Д' и 'Итр' на панели КИПа замкнуты переключиком из золота алюминированного провода. На период измерений переключик снимают.
- Измерения проводят согласно ГОСТ 9.015-74 по приведенной схеме измерений. В качестве выключателя тока (ВК) в цепи трубопровод-датчик может быть использован однополюсный выключатель, монтируемый на период измерений (переносной).

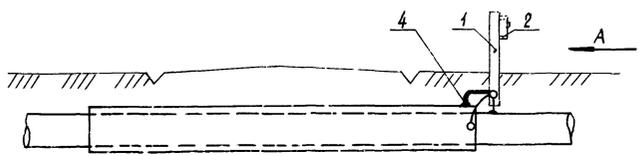
9683/1 87

7.402-5.1-58

Л. инж. по	Егоров		Оборудование КИП для измерения поляризационного потенциала	Страниц	Масштаб	Масштаб
Нач. отд.	Егоров			РП		1:40
Л. спец.	Кузнецова					
Л. инж. по	Трофимов					
Л. инж. по	Нажидкина					
вед. инж.	Лаванов					
				Лист	Листов	1
				МИНИСТРОМ ВНИИПТРАНСГАЗ г. КИЕВ		

по проекту: *Александр*

Формат А3



Вид А

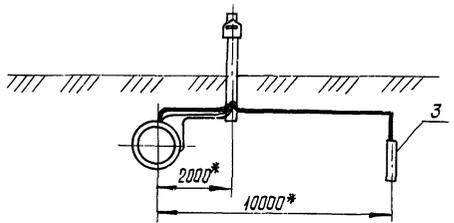
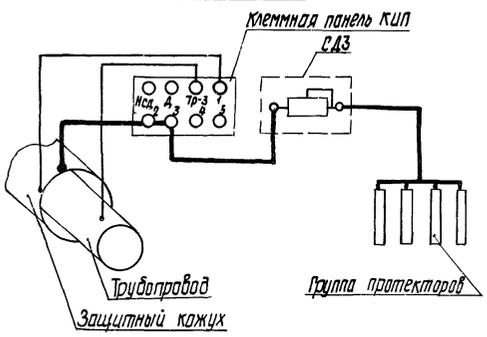


Схема соединений



Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	7.402-5.1-92	Установка КИП на трубопроводе с кожухом	1	54	
2	7.402-5.1-78	Установка СДЗ контрольно-измерительном пункте	1		
3	По проекту	Установка протекторной защиты (n=4 шт)	1		
4	7.402-5.1-70	соединение кабеля к трубопроводу из стали нормальной прочности	1		

1. Защитный кожух на перехода газопровода следует защищать установками протекторной защиты, при сопротивлении грунтов менее 20 Ом.м.

В грунте с сопротивлением выше 20 Ом.м необходимость установки протекторов определяется в процессе эксплуатации защитных кожухов.

2.\*Размеры даны для справок.

9683/1 88

7.402-5.1-59

			Статус	Масса	Масштаб
Ил. инж. пр.	Егоров	<i>[Signature]</i>	Установка группы протекторов на защитном кожухе	рл	
Нач. отд.	Егоров	<i>[Signature]</i>			
Ил. спец.	Кузнецова	<i>[Signature]</i>			
Рук. эк.	Кригеленчикова	<i>[Signature]</i>			
И. контр.	Нождевичева	<i>[Signature]</i>			
вед. инж.	Лобанов	<i>[Signature]</i>	Лист	Листов 1	
			МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ г. КИЕВ		

Копировал: Шелестич

Формат А3

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
	7.402-5.1-60 СБ	Документация Сборочный чертеж			
1	7.402-5.1-66	Сборочные единицы Установка КИП на трубопроводе.	1	54	
2	7.402-5.1-78	Установка резистора СДЗ на КИП	1		
3	По проекту	Узел присоединения кабеля к трубопроводу	1		
4	По проекту	Узел размещения протекторов	1		
		Стандартные изделия			
5	ГОСТ 8581-80	Наконечник ТА -5,4-1.6 Н Материалы	2	0,008	шт
6	ГОСТ 2084-77	бензин А-72	0,1		кг
7	ГОСТ 9812-74	битум БНИ -IV-Э	1		кг
8		Кварцевазелиновая паста	0,01		кг
		Переменные данные для исполнений			
		7.402-5.1-60			
9	ГОСТ 16442-80	Кабель АВВГ-1x10-660 7.402-5.1-60-01	18	0,082	м
9	ГОСТ 16442-80	Кабель АВВГ-1x16-660	18	0,082	м

## 7.402-5.1-60

Нач. отд.	Егоров	<i>[Signature]</i>	Установка протекторной защиты на трубопроводе	Стадия	Лист	Листов
гл. спец.	Кузьменко	<i>[Signature]</i>		рп	1	1
рук. гр.	Григоренко	<i>[Signature]</i>		МИН ГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ г. КИЕВ		
н.контр.	Камеличкова	<i>[Signature]</i>				
вед. инж.	Лобанов	<i>[Signature]</i>				

Копировал: *Швапский*

Формат А4

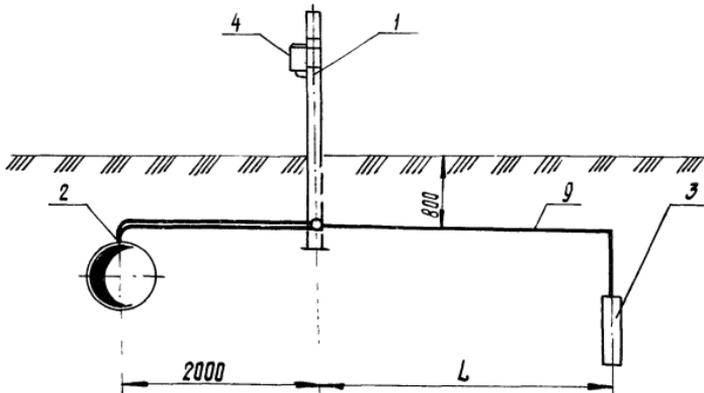
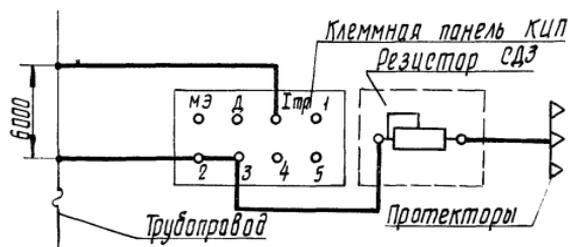


Схема соединений



Обозначение	Л, м
7.402-5.1-60	3
-01	8

9683/1 89

# 7.402-5.1-60 СБ

Установка протекторной  
защиты на трубопроводе.  
Сборочный чертёж

Стадия	Масса	Масштаб
рп		1:50
Лист	Листов 1	
МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ г.КИЕВ		

Шиф. по табл. Подпись и дата

Нач. отд.	Егоров	22-8
Гл. спец.	Кузьменко	
Рук. гр.	Королёвничук	
И. контр.	Кожейникова	
вед. инж.	Ладапов	

Копировал: *Антонович*

Формат А4

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Документация			
	7.402-5.1-61 СБ	Сборочный чертеж			
		Сборочные единицы			
1	7.402-5.1-64	Установка кип на кабель связи	1		
2	7.402-5.1-78	Установка резистора СДЗ на кип	1		
3	По проекту	Узел размещения протекторов	1		
		Стандартные изделия			
4	ГОСТ 9581-80	Наконечник ТА-5,4-16Н	1	0,008	шт
		Материалы			
5	ГОСТ 2084-77	Бензин А-72	01		кг
6	ГОСТ 9812-74	Битум БНУ-IV-3	1		кг
7	ГОСТ 16442-80	Кабель АВВГ 1×10-660	55	0,082	м
8		Кварцевазелиновая паста	0,01		кг

## 7.402-5.1-61

Нач. отд. Егоров  
 Гл. спец. Кузьменко  
 Рук. гр. Протельницкий  
 в. контр. Кожельникова  
 Вед. инж. Лобанов

Установка протекторной защиты на кабеле связи

Стация	Лист	Листов
РП		1

МИНГАЗПРОМ  
 ВНИПИТРАНСГАЗ  
 г. КИЕВ

Копировал: *Шолохинец*

Формат А4

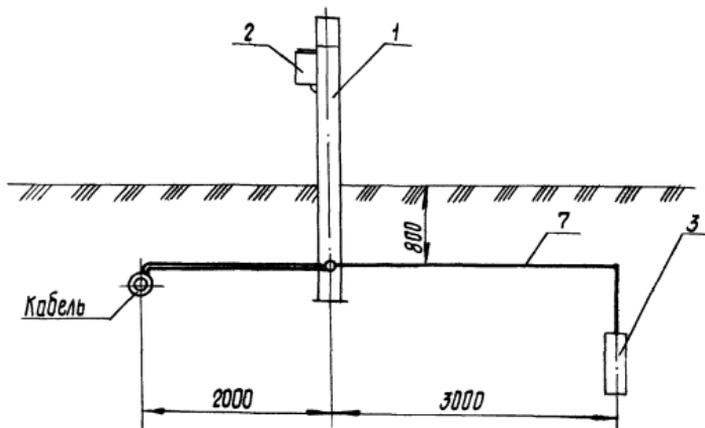
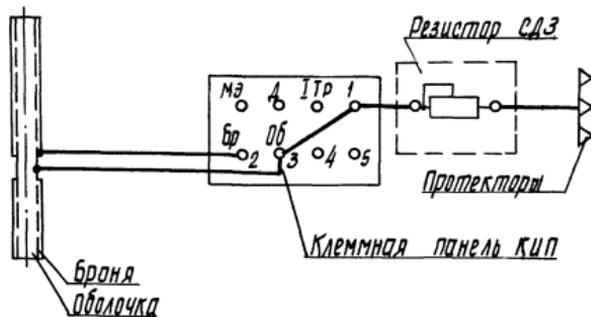


Схема соединений



9683/1 90

# 7.402-5.1-61 СБ

Нач. отд. Егоров  
 Гл. спец. Кузьменко  
 Рук. гр. Клепаченко  
 Инж. Кожвицкий  
 Инж. Лоданов

Установка протекторной  
 защиты на кабеле связи.  
 Сборочный чертёж

Стадия	Масса	Масштаб
рп		
Лист	Листов 1	
МИНРАЗПРОМ ВНИПИТРА НС ГАЗ г. КИЕВ		

Копировал: [подпись]

Формат А4

Шифр по подл. Паспорт и дата  
 Взам. инв. №

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	кол.	Масса ед. кг	Примечание
	7.402-5.1-62 СБ	Документация Сборочный чертеж			
1	7.402-5.1-65	Сборочные единицы Установка КИП			
2	7.402-5.1-78	на двух кабелях связи Установка резистора СДЗ на КИП	1		
3	По проекту	Узел размещения протекторав	1		
		Стандартные изделия			
4	ГОСТ 9581-80	Наконечник ТА-5,4-16Н	1	0,008	шт
		Материалы			
5	ГОСТ 2084-77	Бензин А72	0,1		кг
6	ГОСТ 9812-74	Битум БНЦ-IV-3	1		кг
7	ГОСТ 16442-80	Кабель АВВГ 1*10-660	5,5	0,082	м
8		Кварцевая силиконовая паста	0,01		кг

## 7.402-5.1-62

Нач. отд. Егоров  
 Гл. спец. Кузьменко  
 Рук. гр. Кривельникова  
 Н. контр. Комельникова  
 вед. инж. Лобанов

Установка протекторной  
защиты на двух кабелях  
связи

Копировал: Шторминский

Стадия	Лист	Листов
рп		1

МИНГАЗПРОМ  
ВНИПИТРАНСГАЗ  
г. КИЕВ

Формат А4

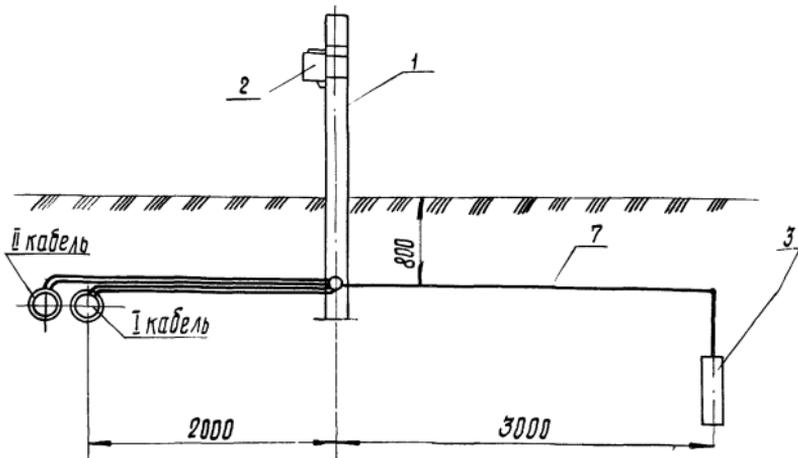
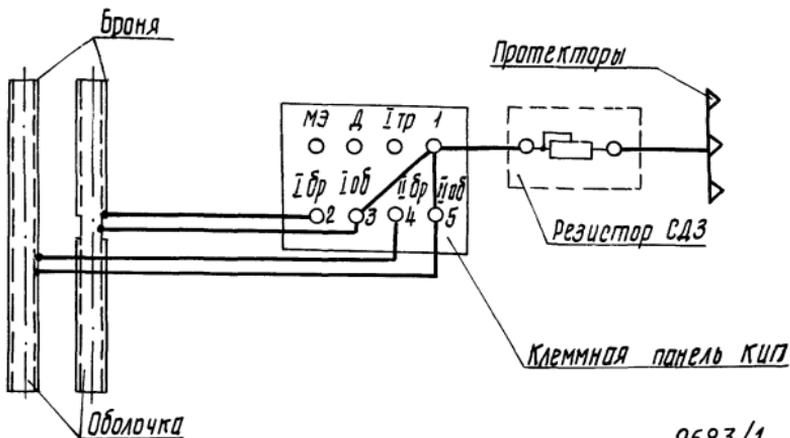


Схема соединений



9683/1 91

7.402-5.1-62 СБ

Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.
Нач. отд.	Егоров		
Зам. спец.	Кузьменко		
Рук. гр.	Крительничук		
И. контр.	Кожеевская		
Вед. инж.	Лоданов		

Установка протектарной  
защиты на двух кабелях  
связи.  
Сборочный чертёж

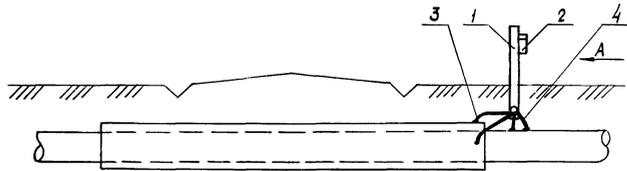
Стадия	Масса	Масштаб
рп		1:1,0
Лист	Листов 1	

МИНРАЗПРОМ  
ВНИПИТРАНСРА.З  
Г. КИЕВ

Копировал: Шахматчук

Формат А4

Взам. инв. №  
Дата подписи и дата  
Исполн. № подл.



Вид А

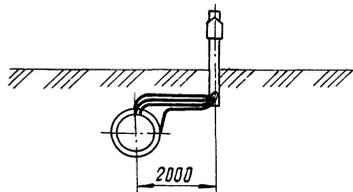
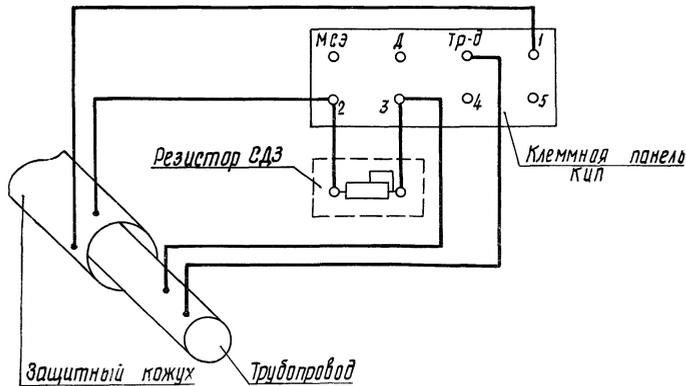


Схема соединений



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
1	7.402-5.1-92	Сборочные единицы Установка КИП на трубопроводе с кожухом	1		
2	7.402-5.1-78	Установка резистора СДЗ на КИП	1		
3	По проекту	Присоединение кабеля к трубопроводу	2		
4	гост 9581-80	Стандартные изделия Наконечник ТА-5.4-16Н	2	0,008	шт
5	гост 16442-80	Материалы Кабель АВВГ 1×10-660	12	0,082	м

9683/1 92

7.402-5.1-63

Гл. инж. др. Егоров	Нач. отд. Егоров	Гл. спец. Кузьменко	Рук. гр. Капельницкий	Н. кантр. Можельникова	вед. инж. Ладанов	Установка КИП с резистором СДЗ на трубопроводе и на защитном кожухе	Стадия рп	Масштаб 1:100
							Лист	Листов 1
							МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ г. Киев	

Копировал: *Шолохов*

Формат А3

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
		Документация			
	7.402-5.1-64 СБ	Сборочный чертеж			
		Сборочные единицы			
1	ТУ 51-934-80	Кип ТР-121Б	1	54	
2	7.402-5.1-72	Присоединение двух кабелей к броне и свинцовой оболочке кабеля	1		
		Стандартные изделия			
3	ГОСТ 9581-80	Наконечник ТА-5,4-15Н	2	0,008	шт
		Материалы			
4	ГОСТ 2084-77	бензин А-72	0,1		кг
5	ГОСТ 9812-74	Битум БНИ-IV-3	0,5		кг
6	ГОСТ 16442-80	Кабель АВВГ 1x10-660	9	0,082	м
7		Кварцевазелиновая паста	0,02		кг

# 7.402-5.1-64

Нач. отд.	Егоров	<i>Егоров</i>
Гл. спец.	Кузьменко	<i>Кузьменко</i>
Рук. гр.	Корольничкин	<i>Корольничкин</i>
и контр.	Кажельникова	<i>Кажельникова</i>
Вед. инж.	Лобанов	<i>Лобанов</i>

Установка КИП на кабеле связи

Стадия	Лист	Листов
рп	1	1

МИНГАЗПРОМ  
ВНИПИТРАНСГАЗ  
г. КИЕВ

Копировал: *Владимир*

Формат А4

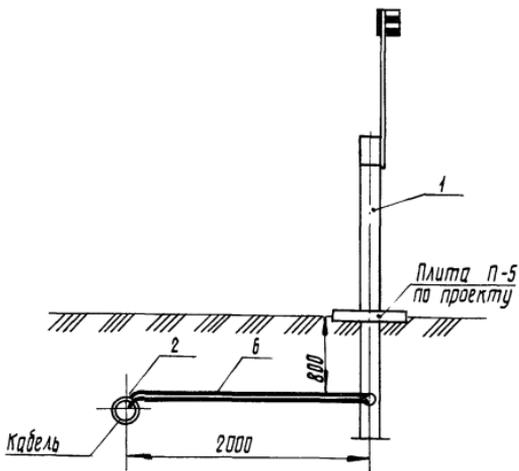
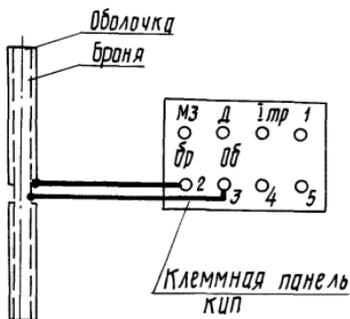


Схема соединений



9683/1 93

7.402-5.1-64 СБ

Установка КИП  
на кабеле свдзч.  
Сборочный чертёж

Стадия Масса Маештаб

РП

1:40

Лист Листов 1

МИНГАЗПРОМ  
ВНИПИТРАНСГАЗ  
г. КИЕВ

Копировал: *Александр*

Формат А4

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Нач. отд. Егоров  
Гл. спец. Кузьменко  
Рук. гр. Пропельницкий  
Н. контр. Пождейникова  
вед. инж. Лобанов

*Егоров*  
*Кузьменко*  
*Пропельницкий*  
*Пождейникова*  
*Лобанов*

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
		Документация			
	7.402-5.1-65 СБ	Сборочный чертеж			
		Сборочные единицы			
1	ТУ51-934-80	Кип ТР-1216	1	54	
2	7.402-5.1-72	Присоединение двух кабелей к броне и свинцовой оболочке кабеля	2		
		Стандартные изделия			
3	ГОСТ 9581-80	Наконечник ТА-5,4-16Н	4	0,008	шт
		Материалы			
4	ГОСТ 2084-77	бензин А-72	0,2		кг
5	ГОСТ 9812-74	битум БНУ-1У-Э	1		кг
6	ГОСТ 16442-80	кабель АВВГ 1x10-660	18	0,082	м
7		Кварцевазеалиновая паста	0,04		кг

7.402-5.1-65

Нач. отд.	Егоров	<i>[Signature]</i>
Гл. спец.	Кузьменко	<i>[Signature]</i>
Рук. ер.	Кравченко	<i>[Signature]</i>
Н. кантр.	Коженикоба	<i>[Signature]</i>
вед. инж.	Лобанов	<i>[Signature]</i>

Установка кип на двух кабелях связи

Стадия	Лист	Листов
РП		1

МИНГАЗПРОМ  
ВНИПИТРАНСГАЗ  
г. КИЕВ

Копировал: *[Signature]*

Формат А4

Шиф. чертежа. Поступил в отдел. Изд. №. Шиф. №

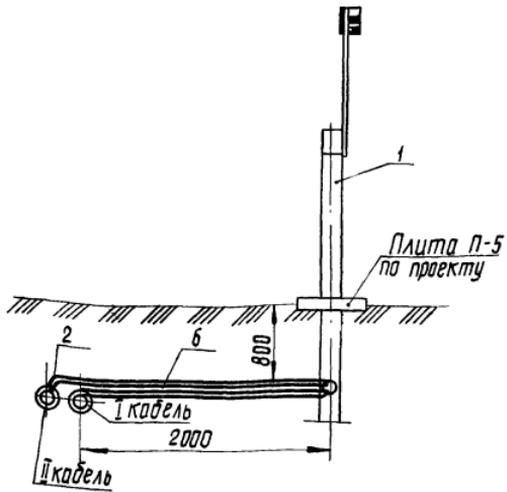
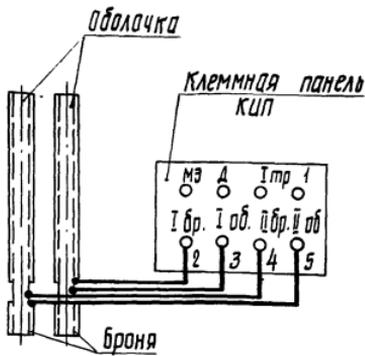


Схема соединений



9683/1 94

# 7.402-5.1-65 СБ

Установка кип  
на двух кабелях связи.  
Сварочный чертёж

Стадия	Масса	Масштаб
--------	-------	---------

рп

Лист	Листов 1
------	----------

МИНГАЗПРОМ  
ВНИПИТРАНСГАЗ  
г. КИЕВ

Копировал: *Вильямин*

Формат А4

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Нач. отд.	Егоров	<i>[Signature]</i>
Гл. спец.	Пузыменко	<i>[Signature]</i>
Рук. гр.	Кралевицкий	<i>[Signature]</i>
и. контр.	Кажевичкова	<i>[Signature]</i>
вед. инж.	Лобанов	<i>[Signature]</i>

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Документация			
	7.402-5.1-66 СБ	Сборочный чертеж			
		Сборочные единицы			
1	ТУ 51-934-80	Кип ТР-1216	1	54	
2	По проекту	Узел присоединения кабеля к трубопроводу	1		
		Стандартные изделия			
3	ГОСТ 9581-80	Наконечник ТА - 5,4-16Н	1	0,008	шт
		Материалы			
4	ГОСТ 2084-77	бензин А-72	0,1		кг
5	ГОСТ 9812-74	Битум БНИ-Ю-Э	0,5		кг
6	ГОСТ 16442-80	Кабель АВВГ 1x10-660	5	0,082	м
7		Кварцеваземлиновая паста	0,01		кг

## 7.402-5.1-66

Нач. отд.	Егоров	<i>[Signature]</i>
Гл. спец.	Кузьменко	<i>[Signature]</i>
Рук. гр.	Кривельницкий	<i>[Signature]</i>
Н. контр.	Кожейникова	<i>[Signature]</i>
вед. инж.	Лобанов	<i>[Signature]</i>

Установка кип  
на трубопроводе

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

МИН ГАЗПРОМ  
ВНИПИТРАНСГАЗ  
г. КИЕВ

Копировал: *[Signature]*

Формат А4

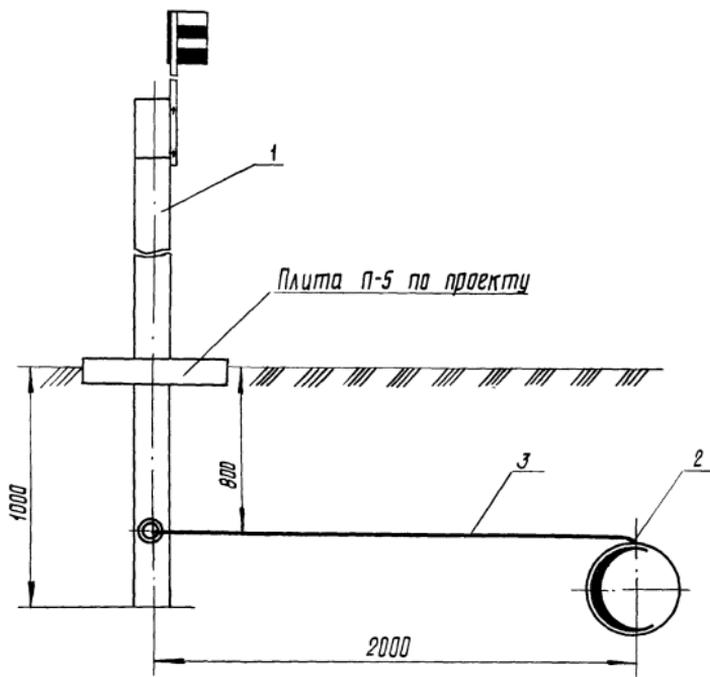
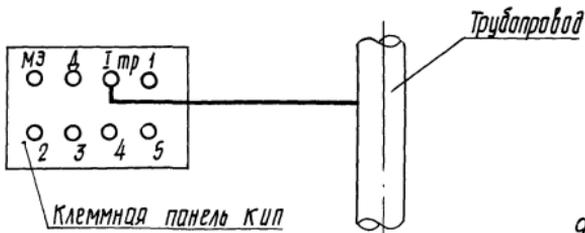


Схема соединений



9683/1 95

# 7.402-5.1-66 СБ

Нач. отд.	Есеров	<i>Есеров</i>
Гл. спец.	Кузьменко	<i>Кузьменко</i>
Рук. гр.	Кривелицкий	<i>Кривелицкий</i>
и. контр.	Коженикова	<i>Коженикова</i>
вед. инж.	Лобанов	<i>Лобанов</i>

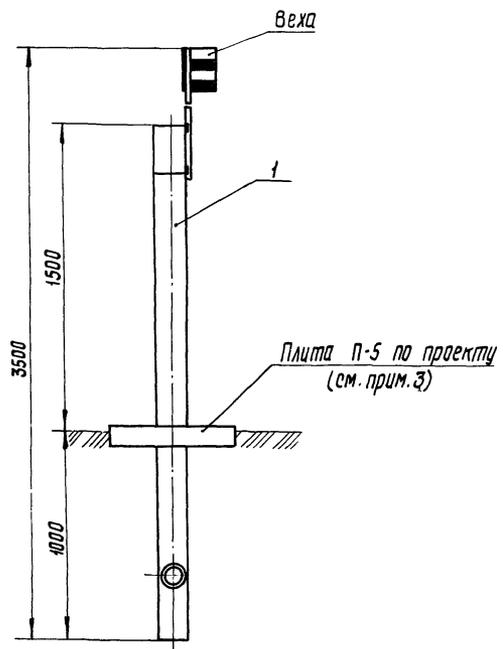
Установка кип  
на трубопроводе  
Сборочный чертёж

Стадия	Масштаб	Машиштаб
рп		1:20
Лист	Листов 1	
МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ г. КИЕВ		

Копировал: Шаповалов

Формат А4

Шиф. по лев. Габариты и дата Взам. инв. №



Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
1	ТУ 51-934-80	Кип ТР -1216	1	54	
	ГОСТ 482-77	Белила цинковые суспензия			
		тертые		0,05	кг
	ГОСТ 8292-85	Краска масляная серая		0,4	кг
	ГОСТ 8292-85	Краска масляная красная		0,05	кг
	ГОСТ 9812-74	Битум БНИ-IV		2,5	кг

1. Вежу раскрасить пологими шириной 5см белой и красной масляной краской.
2. Надземную часть стойки контрольно-измерительного пункта покрасить масляной серой краской за два раза, а подземную часть - слоем битума.
3. Рекомендуется устанавливать плиту П-5 при установке кип на пашне, песчаных и заторфованных грунтах.

9683/1 96

## 7.402-5.1-67

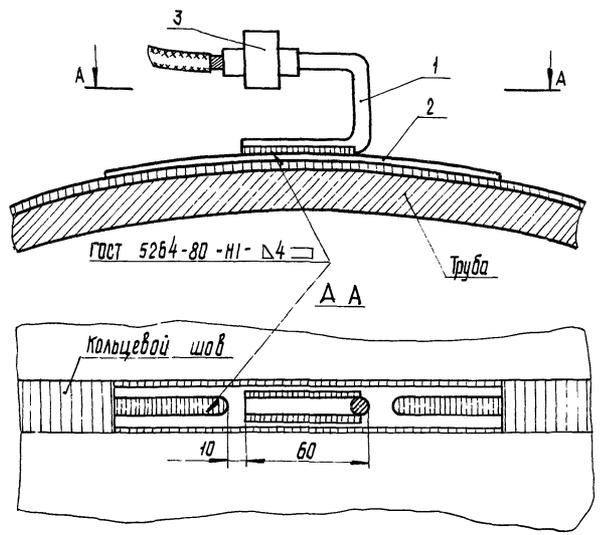
Установка Кип ТР -1216		Стадия	Масса	Масштаб
		рп	54	1:20
		Лист	Листов 1	
		МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ Г. КИЕВ		

Копировал: *Иванович*

Формат А3

Число по табл. | Подпись и дата | Весы - инв. №

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	7.402-5.2-24	Скоба С-1	шт	1	0,17
2	7.402-5.2-25	Пластина	шт	1	0,395
3		Термитный патрон АС-70	шт	1	0,08
	гост 2084-77	бензин А-72	кг	0,1	
	гост 9812-74	битум БНН-У	кг	4	



1. Метод приварки контактного вывода к кольцевому монтажному стыку через переходную контактную пластину может быть применен для присоединения контактных выводов к трубопроводам из высокопрочных сталей ( $\sigma = 5,39$  МПа), а также труб с эбблским изоляционным покрытием и многослойных труб.

2. Приварка переходной контактной пластины к усилению кольцевого шва производится электродами с фтористо-кальциевым покрытием (уни-13/55) диаметром 2,5-3 мм при силе тока 90-110 А.

Сварные швы, расположенные в пазах пластины, выполняются в два слоя, при этом кратерные участки швов должны быть выбиты на поверхность пластины.

3. Кабель присоединяется к круглой стали  $\phi 8$  (поз. 3) термитной сваркой с использованием термитного патрона (поз. 1).

4. Узел присоединения кабеля к трубопроводу покрыть праймером (раствор битума в бензине 1:3) и тщательно изолировать битумом, изготовив временную форму для заливки битумом.

9683/1 97

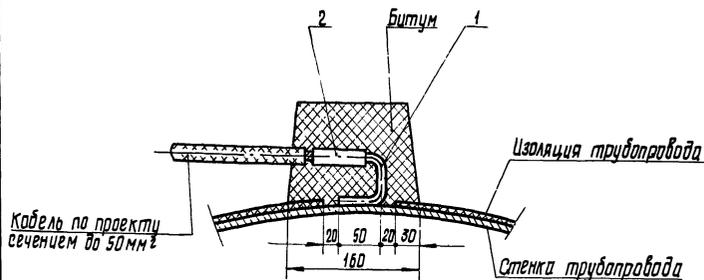
## 7.402-5.1-68

Тл. инж. п.д. Егоров		Приварка контактного вывода к кольцевому монтажному стыку	Стандия	Масса	Масштаб
Нач. атл. Егоров			РП		1:2
Тл. спец. Кузьменко			Лист	Листов 1	
Руч. зр. Копельничук			МИНГАЗПРОМ		
Н. контр. Ижорина			ВНИПИТ ДАНСГАЗ		
Бед. инж. Лобанов		г. Киев			

Копировал: *А.И.Иванов*

Формат А3

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	7.402-5.2-24	Скоба С-1	шт 1	0,17	
2		Термитный патрон АС-70,	шт 1	0,08	
		Термитная смесь медная	кг 0,03		
	гост 9812-74	битум БНУ-У,	кг 2		
		Термитная спичка	шт 2		
	гост 2084-77	бензин А-72,	кг 0,1		



1. Кабель присоединяется к круглой стали  $\varnothing 8$  (поз. 1) термитной сваркой с использованием термитного патрона АС-70.

2. Круглая сталь приваривается к трубопроводу термитной сваркой с использованием термитной смеси.

3. С помощью зудила удаляют остатки муфеля и шлака. Щеткой из кордаленты зачищают от шлака места сварки.

4. Узел присоединения кабеля к трубопроводу покрыть праймером (раствор битума в бензине 1:3) и тщательно изолировать битумом. Для заливки битумом узла присоединения изготовить временную форму из толстой бумаги.

9683/1 98

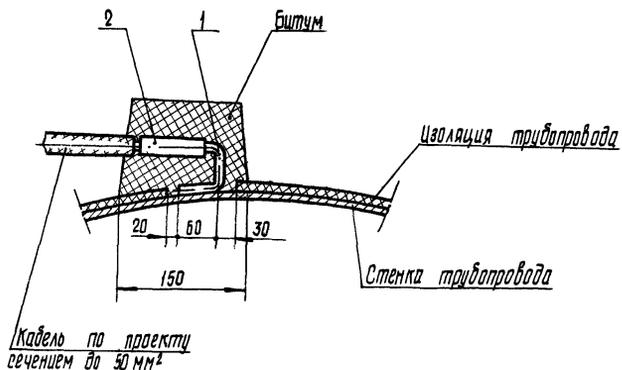
7.402-5.1-69

Ин. инж. пр.	Егорова		Присоединение кабеля к трубопроводу из стали повышенной прочности	Статус	Масса	Масштаб
Нач. отд.	Егорова			РН		1:5
Сл. спец.	Кузьменко			Лист	Листов 1	
Рук. гр.	Котельничский			МИНГАЗПРОМ		
Н. кн. инж.	Каженицкий			ВНИПИТРАНСГАЗ		
Вед. инж.	Лобанов			г. КИЕВ		

Копировала: *Виночкина*

Формат А3

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



Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	7.402-5.2-24	Скоба С-1	шт	1	0,17
2		Термитный патрон АС-70,	шт	1	0,08
		Термитная смесь железная,	кг	0,06	
	ГОСТ 9812-74	Битум БНЧ-У,	кг	2	
		Термитная спичка	шт	2	
	ГОСТ 2084-77	бензин А-72	кг	0,1	

1. Кабель присоединяется к круглой стали ф8 (поз.1) термитной сваркой с использованием термитного патрона АС-70.
2. Круглая сталь приваривается к трубопроводу термитной сваркой с использованием термитной смеси или электродуговой сваркой.
3. С помощью зубила удаляют остатки муфеля и шлака щеткой из карбоменты зачищают от шлака места сварки.
4. Узел присоединения кабеля к трубопроводу покрыть праймером (раствор битума в бензине 1:3) и тщательно изолировать битумом. Для заливки битумом узла присоединения изготовить временную форму из толы или бумаж.

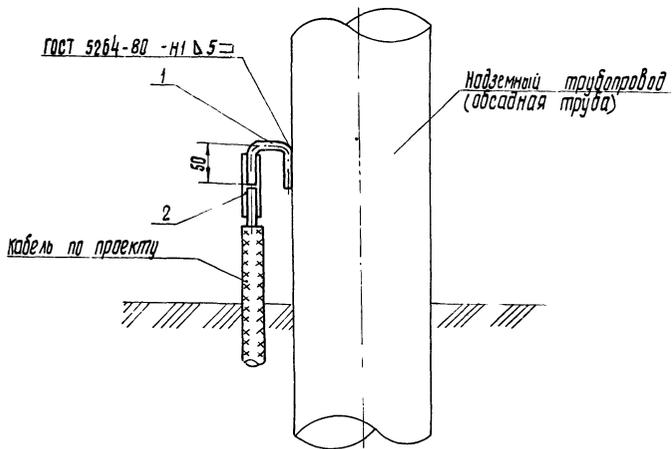
99  
9683/1

7.402-5.1-70

гл. инж. пр.	Ездров	<i>[Signature]</i>	Присоединение кабеля к трубопроводу из стали нормальной прочности	Стандия	Масса	Масштаб
нач. отд.	Ездров	<i>[Signature]</i>		РЛ		1:5
гл. спец.	Кузьменко	<i>[Signature]</i>		Лист	Листов 1	
рук. гр.	Кореньниченко	<i>[Signature]</i>		МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ г. КИЕВ		
вед. инж.	Лобанов	<i>[Signature]</i>				

Копировала: Шахматов

Формат А3



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса, ед кг	Примечание
1	7.402-5.2-24	Скоба С-1	шт 1	0,17	
2		Термитный патрон АС-70,	шт 1	0,08	
	ТУ -16 -503. 020-76	Лента смоляная 0,8 x 30,	кг 0,3		
	ГОСТ 9812-74	Битум БНУ-IV,	кг 1		
		Термитная спичка,	шт 1		

1. Чертеж предусматривает присоединение кабеля к обсадной колонне скважины или к наземной части трубопровода из стали нормальной прочности.

2. Кабель присоединяется к круглой стали ф8 (поз.1) термитной сваркой с использованием термитного патрона АС-70

3. Круглая сталь присоединяется к трубе скважины электроваркой.

4. С помощью зубила удаляют остатки муфеля. Щеткой из карболиты зачищают от шлака место сварки.

5. Узел соединения кабеля с круглой сталью изолируется битумом, а затем липкой лентой в два слоя, место изоляции предварительно покрыто праймером (раствор битума в бензине 1:3).

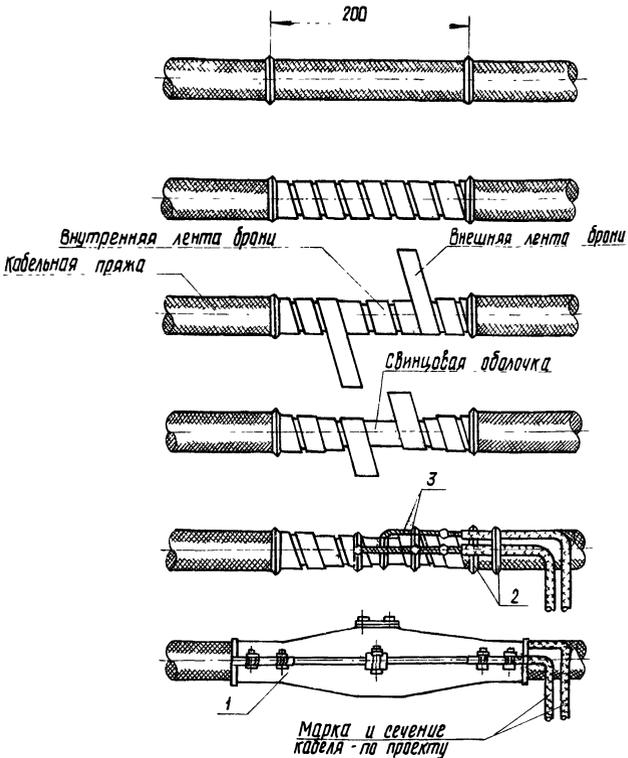
9683/1 1(6)

7.402-5.1-71

Гл. инж. пр.	Егоров	<i>[Signature]</i>	Узел присоединения кабеля к обсадной трубе скважины	Стадия	Масштаб
Нач. отд.	Егоров	<i>[Signature]</i>		РП	1:5
Гл. слес.	Кузнецова	<i>[Signature]</i>		Лист	Листов 1
Рук. гр.	Корольчицкий	<i>[Signature]</i>		МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ г. КИЕВ	
Н. контр.	Ковалькова	<i>[Signature]</i>			
Вед. инж.	Лодыгов	<i>[Signature]</i>			

Копировал: Шапошников

Формат А3



Марка поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
1	ГОСТ 13781.1-79	Муфта соединительная чугунная СЧ-50,	шт 1	20,6	
2	ГОСТ 3282-74	Проволока 4,2-0-4,	кг 0,1	0,1	
3	ГОСТ 6323-79 Е	Провод ПВ 1x1 ЗВ0,	м 0,5	0,015	
		Термитный патрон АС-35	шт 2	0,1	
		Термитная спичка,	шт 2		
	ГОСТ 21931-76	Припой ПРФ ПОС 40,	кг 0,05		
	ГОСТ 1119-80	Пража хлопчатобумажная суровая однониточная для кабельной промышленности			
		Состав для заливки кабельных муфт МБ-70,	кг 0,2		
	ГОСТ 6997-77	Лента эмаляная 0,8x30	кг 5		
	ТУ -16-503.020-76				
		Шнур асбестовый ШАОН-2,	кг 0,3		
	ГОСТ 1779-83		м 10	0,002	

Технология присоединения двух кабелей раздельно к броне и свинцовой оболочке кабеля представлена на чертеже 7.402-5.1-00 ПЗ лист В

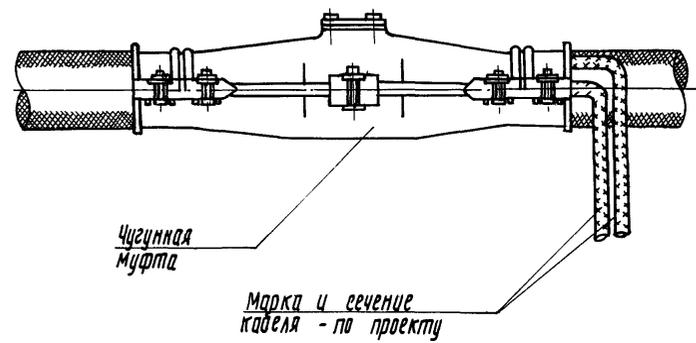
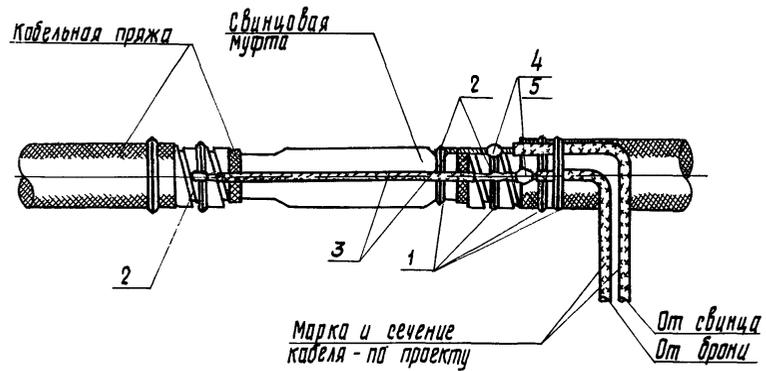
9683/1 101

7.402-5.1-72

Ин. инж. пр.	Егоров		Присоединение двух кабелей к броне и свинцовой оболочке кабеля	Стандия	Масса	Масштаб
Иач. и тд. <td>Егоров</td> <td></td> <td>РП</td> <td></td> <td>1:4</td>	Егоров			РП		1:4
Ин. спец. <td>Кузьменко</td> <td></td> <td></td> <td>лист</td> <td>лист 1</td>	Кузьменко			лист	лист 1	
Рук. зр. <td>Кравельничков</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">МИНГАЗПРОМ ВНИИПТРАНСПАЗ ЕКМБВ</td>	Кравельничков			МИНГАЗПРОМ ВНИИПТРАНСПАЗ ЕКМБВ		
И. кинт. <td>Кажельничкова</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td>	Кажельничкова					
Вед. инж. <td>Лобанов</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td>	Лобанов					

Копирован Шанишник

формат А3



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 3282-74	Проволока 1,2-0,4	кг	0,1	
2	ГОСТ 21931-76	Припой ПР 8 ПОС-40	кг	0,1	
3	ГОСТ 6323-79 Е	Провод ПВ 1x1,380	м	0,015	
4		Термитный патрон АС-35	шт	2	0,1
5	ГОСТ 1119-80	Термитная епичка	шт	2	
		Пряжа хлопчатобумажная суровая одиночная для кабельной промышленности	кг	0,1	
	ГОСТ 6997-77	Состав для заливки кабельных муфт МБ-70	кг	5	
	ТУ-16-503.020-76	Лента стальная 0,8x30	кг	0,3	
	ГОСТ 1779-83	Шнур асбестовый ШАОН-2	м	10	0,002

Технология присоединения двух кабелей отдельно к броне и свинцовой оболочке кабеля представлена на чертеже 7.402-5.1-00 пз лист 8

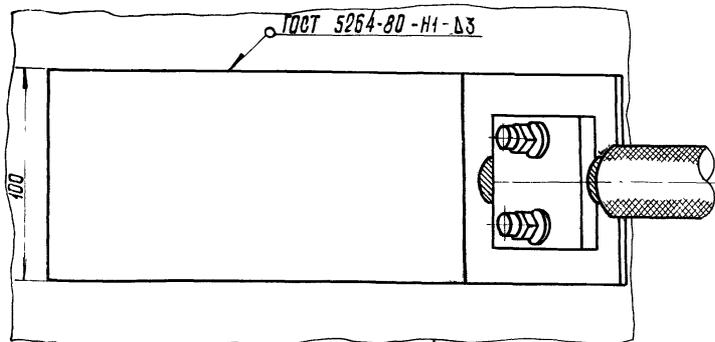
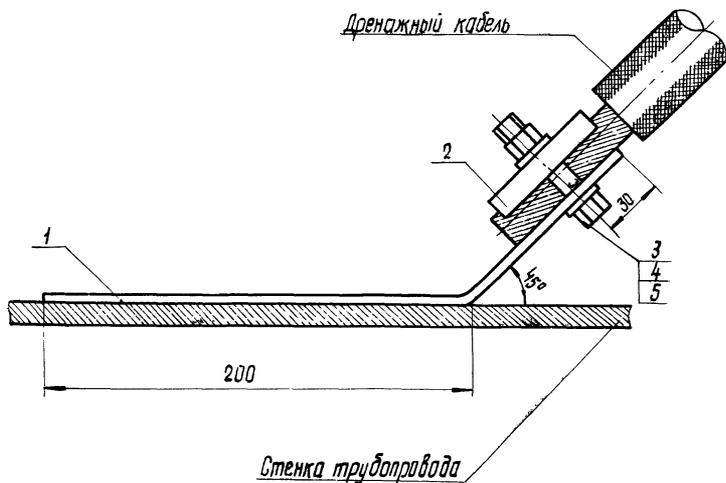
9683/1 102

7.402-5.1-73				Стация	Масса	Масштаб
Гл. инж. пр.	Егоров	<i>[Signature]</i>	Присоединение двух кабелей к броне и оболочке кабеля в существующей муфте	рп		
Над. п.т.д.	Егоров	<i>[Signature]</i>				
Гл. спец.	Кузьменко	<i>[Signature]</i>				
Вук. гр.	Кривельничук	<i>[Signature]</i>				
И. контр.	Каженицкова	<i>[Signature]</i>				
Вед. инж.	Лобанов	<i>[Signature]</i>				
				Лист	Листов 1	
				МИНГАЗПРОМ ВНИПТРАНСГАЗ г. КИЕВ		

Копировал: Шапошников

Формат А3

Лист № 102 из 102 листов и 1 листа 1020х1400 мм. № 102



Марка. поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
1	7.402-5.2-27	Полоса П-3	1	0,95	
2	7.402-5.2-26	Накладка Н-1	1	0,29	
3	ГОСТ 7798-70	Болт М10х80, 58.096	2	0,062	
4	ГОСТ 5915-70	Гайка М10х5.096	2	0,041	
5	ГОСТ 11371-78	Шайба 10.01.09	4	0,005	
6	ГОСТ 2084-77	Бензин А-72	0,1	0,1	кг
7	ГОСТ 9812-74	битум бни-У	5	5	кг

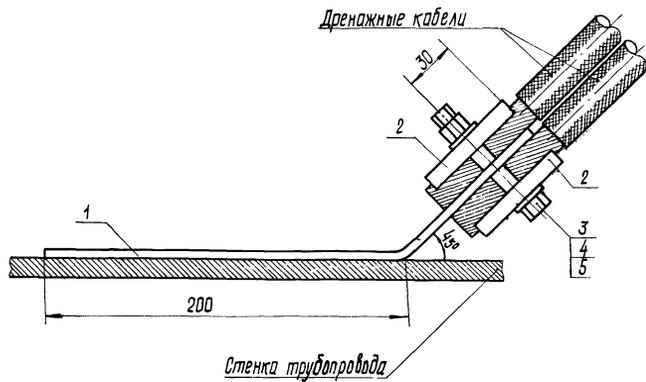
9683/1 103

7.402-5.1-74

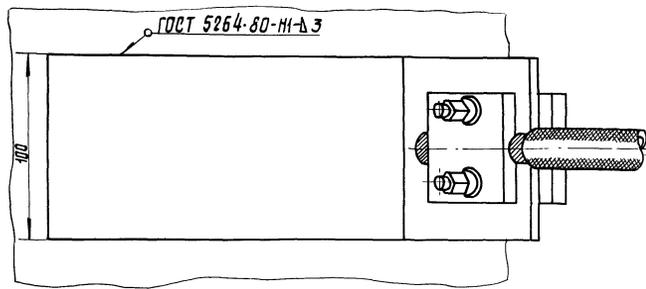
Гл. инж. пр.	Егоров		Узел присоединения дренажного кабеля к трубопроводу из обычной стали	Стадия	Масса	Масштаб
Нач. отд.	Егоров			рп		1:2
Гл. слес.	Кузьменко			лист	лист 1	
Рук. ар.	Крыльничкин			МИНГАЗПРОМ		
Н. контр.	Кожейникова			ВНИПИТРАНСГАЗ		
Вед. инж.	Лобанов		Г. КИЕВ			

Копирова А. В. Лобанов

Формат А3



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
1	7.402-5.2-27	Полоса П-3	1	0,95	
2	7.402-5.2-26	Накладка Н-1	2	0,29	
3	ГОСТ 7798-70	Болт М10 × 120, 58, 09Б	2	0,086	
4	ГОСТ 5915-70	Гайка М10, 5, 09Б	2	0,011	
5	ГОСТ 11371-78	Шайба 10, 01, 09	4	0,005	
6	ГОСТ 2084-77	Бензин А-72	0,1	0,1	кг
7	ГОСТ 9812-74	Битум БНИ-IV	5	5	кг



9683/1 104

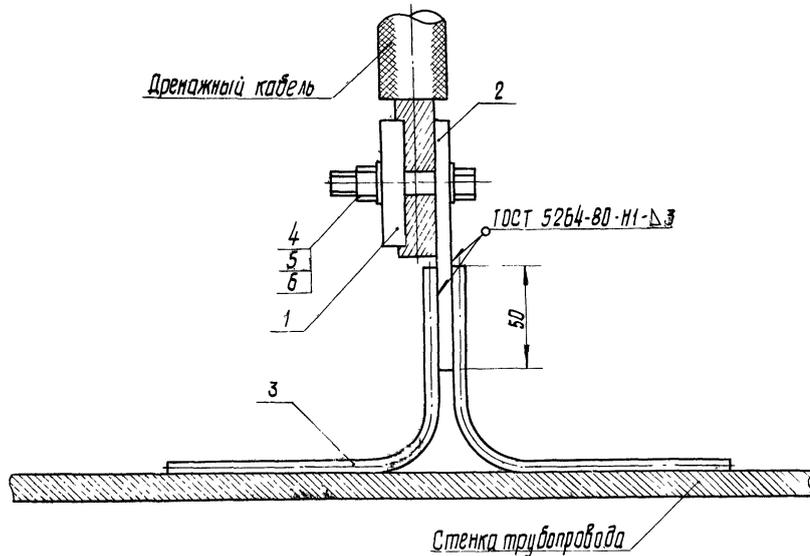
## 7.402-5.1-75

Гл. инж. пр. Нач. отд.	Есгаров	<i>Есгаров</i> <i>Козменко</i> <i>Козменко</i> <i>Лобанов</i>	Узел присоединения двух дренажных кабелей к трубопроводу из обычной стали	Стандия	Масса	Масштаб
Гл. спец.	Козменко			РП		1:2
Рук. гр. и контр.	Козменко			Лист	Листов	
Вед. инж.	Лобанов			МИНХАЗПРОМ ВНИИПТРАНСГАЗ г. КИЕВ		
				Формат А3		

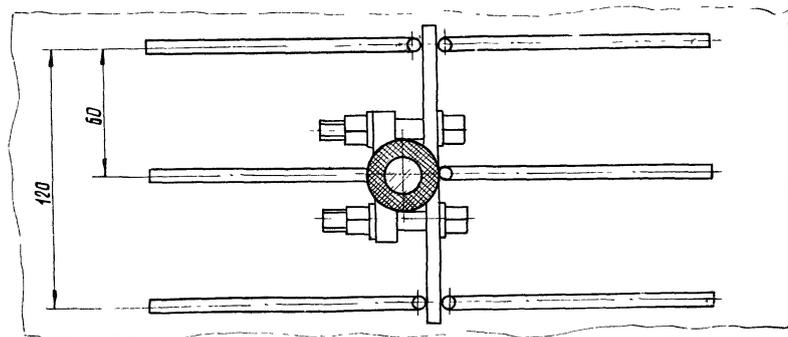
Копировал: *Виталий*

Формат А3

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



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	7.402-5.2-26	Накладка Н-1	1	0,29	
2	7.402-5.2-29	Контактная пластина	1	0,56	
3	7.402-5.2-28	Контактный стержень	6	0,05	
4	ГОСТ 7798-70	болт М10×80.58.096	2	0,062	
5	ГОСТ 5915-70	Гайка М10.5.096	2	0,011	
6	ГОСТ 11371-78	Шайба Ю.01.09	4	0,005	
7	ГОСТ 2084-77	бензин А-72	0,1	0,1	кг
8	ГОСТ 9812-74	битум БНИ-У	5	5	кг
9		Термитная смесь медная	0,36	0,36	кг



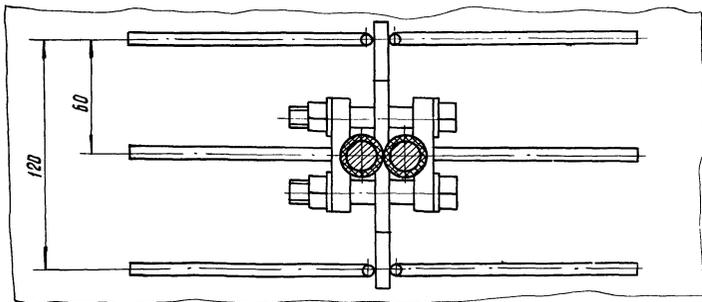
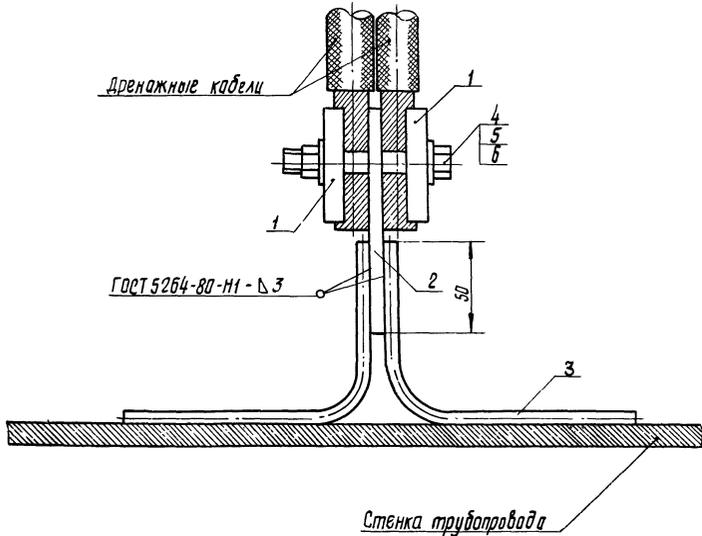
9683/1 105

7.402-5.1-76

Ин. инж. пр.	Егороб								
Нач. отд.	Егороб								
Гл. спец.	Козьменко								
Рук. зр.	Кривельничук								
Н. кантр.	Кожанникова								
Вед. инж.	Лавданов								
Узел присоединения кабеля к трубопроводу из стали повышенной прочности						Лист	Масса	Масштаб	
						РП		1:2	
						Листов 1			
						МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ Г. КИЕВ			

Копировал: Штанько

формат А3



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	7.402-5.2-26	Накладка Н-1	2	0,29	
2	7.402-5.2-29	Контактная пластина	1	0,66	
3	7.402-5.2-28	Контактный стержень	6	0,05	
4	ГОСТ 7798-70	Болт М10 × 120.58.096	2	0,086	
5	ГОСТ 5915-70	Гайка М10.5.096	2	0,011	
6	ГОСТ 11371-78	Шайба 10.01.09	4	0,003	
	ГОСТ 2084-77	Бензин А-72	0,1		кг
	ГОСТ 9812-74	Битум БНИ-В	5		кг
		Термитная смесь медная	0,4		кг

9683/1 Ю6

7.402-5.1-77

Гл. инж. пр. Егорев	Нач. отд. Егорев	Инж. Кузьменко	Инж. Кривошеина	Инж. Кожыбин	Инж. Лобанов	Узел присоединения двух кабелей к трубопроводу из стали повышенной прочности	Стация	Масса	Масштаб
рп							1:2		
Лист							Листов 1		
							МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ г. КИЕВ		

Копировал: *Михайлик*

Формат А3

Марка. поз	Обозначение	Наименование	кол	Масса ед кг	Примечание
	7.402-5.1-78 СБ	Документация Сборочный чертёж			
1	7.402-5.2-51	Детали Хомут Т-2	2	0,3	
2	ОКЖ 217623	Стандартные изделия Резистор СДЗ-22А	1	12	
3	ГОСТ 9581-80	Наконечник ТА -5,4 -16Н	4	0,008	
4	ГОСТ 5915-70	Гайка М10,5.096	4	0,011	
5	ГОСТ 11371-78	Шайба 10.01.09	4	0,004	
		Материалы			
6	ГОСТ 16442-80	Кабель АВВГ 1x10-660	2	0,082	м
7		Кварцевозелиновая паста	0,04		кг

## 7.402-5.1-78

Нач. отд. Егорев  
 Гл. инж. Кузьминко  
 Рук. гр. Пропельны-Клиш  
 И. контр. Нежевинова  
 Вед. инж. Маданов

Установка резистора  
СДЗ на КИП

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

МИН ГАЗПРОМ  
ВНИПИТРАНСГАЗ  
г. КИЕВ

Копировал: Щадимис

Формат А4

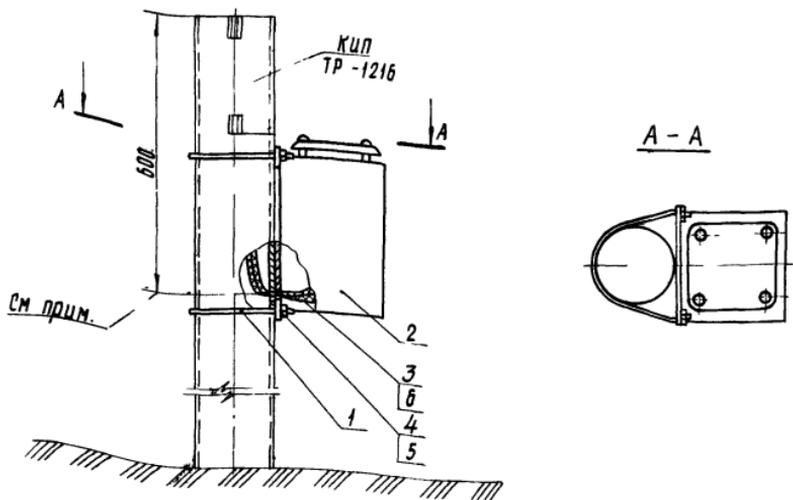
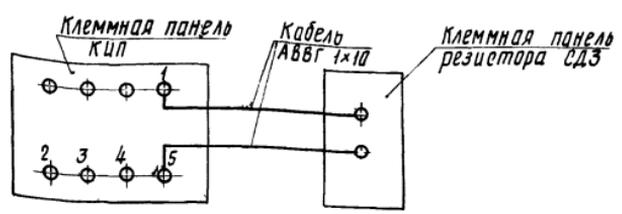


Схема соединений



Для ввода и вывода кабелей от резистора СДЗ в корпусе КИП  
выполнить отверстие  $\phi$  30мм

9683/1 107

# 7.402-5.1-78 СБ

Шифр по ГОСТ 19.001-79  
 Дата  
 Подпись и дата  
 Взам инв №

Инж. пр. Егоров  
 Нач. отд. Егоров  
 Гл. спец. Кузьменко  
 Рук. гр. Пропеланчикова  
 Н. контр. Комедникова  
 Вед. инж. Лобанов

Установка резистора  
 СДЗ на КИП.  
 Сборочный чертёж

Стадия	Масштаб	Масштаб
РП	1:2,5	1:10
Лист	Листов 1	
МИНГА ЗПРОМ ВНИПИ ТРАНСГАЗ г. КИЕВ		

Копировал. В.И.Сидоренко

Формат А4

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол на исполнение 7.402-5.1-79							Масса ед. кг.	Примечание
			-	01	02	03	04	05			
		Документация									
	7.402-5.1-79 с6	Сборочный чертеж	X	X	X	X	X	X			
		Сборочные единицы									
1	7.402-5.1-40	Узел присоединения электропровод к кабелю магистрала	2	3	4	5	8	10		3,15	шт
2	7.402-5.1-41	Узел присоединения соединительной линии к кабелю магистрала	1	1	1	1	1	1		3,15	шт
3	ТУ 242-12-85	Протектор АЦК-М с кабелем	4	6	8	10	16	20		20	шт

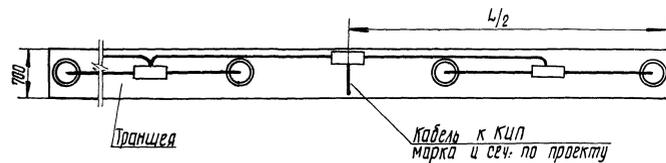
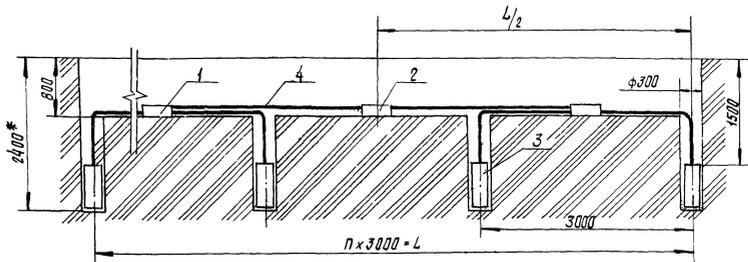
Гл. инж. пр. Егоров  
 Нач. отд. Егоров  
 Гл. спец. Кузьменко  
 Рук. гр. Копельниченко  
 Н. контр. Кожейникова  
 вед. инж. Лобанов

**7.402-5.1-79**

Узел размещения протекторов АЦК-М

Стандия	Лист	Листов
РП	1	2
МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ г. КИЕВ		





Обозначение	Кол. протекторов шт.	Р пер. Ом при Рк=1 Ом.м	L, м.	Масса кг
7.402-5.1-79	4	0,14	9	80
- 01	6	0,095	15	120
- 02	8	0,073	21	160
- 03	10	0,06	27	200
- 04	16	0,044	45	320
- 05	20	0,035	57	460

109  
9683/1

## 7.402-5.1-79 СБ

И. инж. пр. Есгаров	СБ	Узел размещения протекторов АЦК-М Сварочный чертёж	Стадия	Масса	Масштаб
Нач. отд. Есгаров	СБ		РП	См табл.	1:50
И. в.плеч. Кузьменко	СБ		Лист	Листов 1	
Вук. гр. Удальчицкий	СБ		МИНРАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ г. КИЕВ		
И. в. в. пл. Удальчицкий	СБ				
Вед. инж. Лабанов	СБ				

Поправки: Шаповалов

Формат А3

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол. на исп. 7.402-5.1-80											Масса ед. кг	Примеч.		
			-	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10			11	
	7.402-5.1-80 СБ	Документация Сборочный чертеж															
1	7.402-5.1-40	Сборочные единицы Узел присоединения электрообв к кабелю															
2	7.402-5.1-41	магистрала Узел присоединения соединительной линии к кабелю магистрала	2	3	4	5	8	10	2	3	4	5	8	10	3,15		
3	ТУ48-10-28-74	Протектор магнитоный с активатором ПМ-10У	-	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	3,15		
		Материалы															
4	ГОСТ 16442-80	Кабель АВВГ1×10-660	6	12	18	24	-	-	6	12	18	24	-	-	0,082	м	
4	ГОСТ 16442-80	Кабель АВВГ1×16-660	-	-	-	-	42	54	-	-	-	-	42	54	0,122	м	
5	ГОСТ 9812-74	Битум БНИ-IV-3	0,5	1	1,5	2,0	4	5	0,5	1	1,5	2,0	4	5		кг	
6	ГОСТ 2084-77	Бензин А-72	0,1	0,2	0,3	0,4	0,8	1,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,8	1,0		кг	

110  
9683/1

## 7.402-5.1-80

Исп. отд.	Белорус																
Сл. спец.	Киевлянка																
Экз. гр.	Протекторный																
И.контр.	Киевлянка																
Вед. инж.	Моданов																

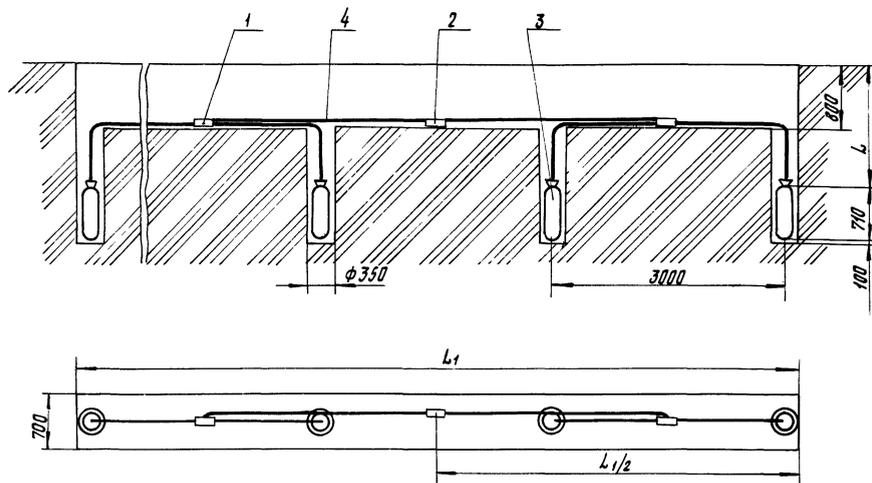
Узел размещения  
протекторов ПМ

Листов 1  
Лист 1  
МНЧАЗПРОМ  
ВНИИТРАНСГАЗ  
г. Киев

Копировал: Шимченко

Формат А5

Лист № 001. Подпись и дата



Обозначение	$L_1$ , м	Кол. протекторов	Длина траншеи $L_1$ , м	Вмест. Ом при $R_k=1$ Ом.м	Масса, кг
7.402-5.1-80	1,5	4	9,4	0,20	240
-01		6	15,4	0,14	360
-02		8	21,4	0,13	480
-03		10	27,4	0,095	600
-04		16	45,4	0,063	960
-05	20	57,4	0,052	1200	
-06	2,2	4	9,4	0,20	240
-07		6	15,4	0,14	360
-08		8	21,4	0,13	480
-09		10	27,4	0,095	600
-10		16	45,4	0,063	960
-11	20	57,4	0,052	1200	

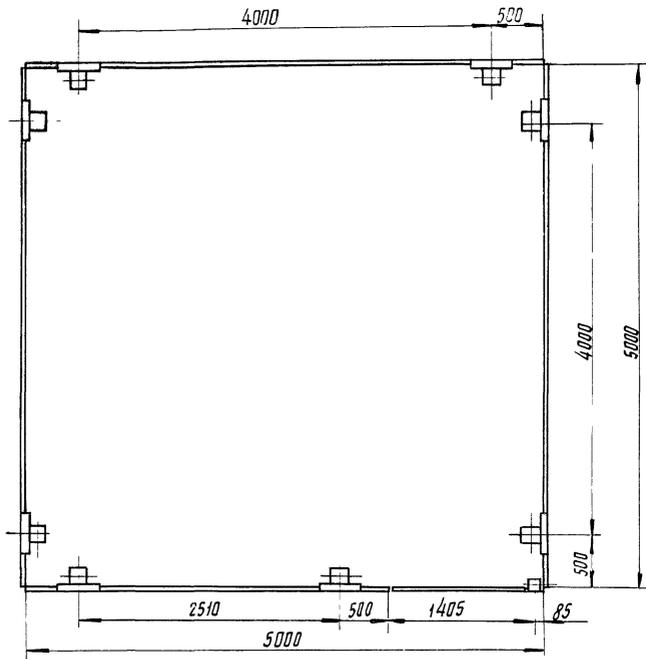
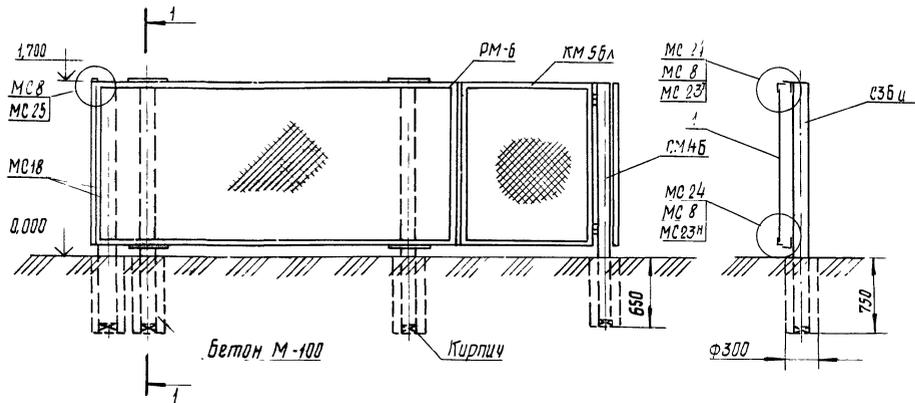
9683/1 111			<b>7.402-5.1-80 СБ</b>		
Л. инж. пр. Егоров Нач. отд. Егоров Л. спец. Кузьменко Рук. гр. Протекторщик И. контр. Угледникова вед. инж. Лобанов	Узел размещения протекторов п.м. Сборочный чертёж		Студия	Масса	Масштаб
	рп				1:50
	Лист	Листов 1			
			МННГАЗПРОМ ВНИИТРАНСГАЗ г. КИЕВ		

Копировано: *Виталий*

Формат А3







113

9683/1

7.402-5.1-81 СБ

Ограда 5x5 м  
Сборочный чертеж

Стадия	Масса	Масштаб
РП		1:40
Лист	Листов 1	

МИНРАЗПРОМ  
ВНИПИТРАНСГАЗ  
Г. КИЕВ

Гл. инж. пр. Егорова  
Нач. отд. Егорова  
Ин. спец. Кузьменко  
Рук. гр. Кривонизчик  
И. кантр. Кожешникова  
Вед. инж. Лобанов

Копировал: Штопченко

Формат А3

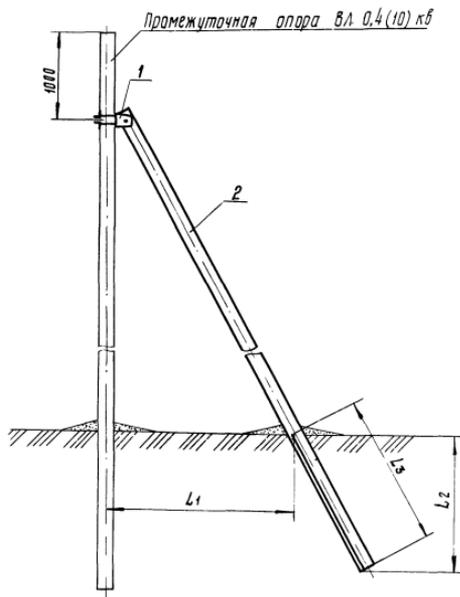
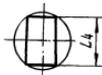


Схема расположения стоек опоры



Обозначение	Марка стойки	L1, м	L2, м	L3, м	L4, м
7.402-5.1-82	СВ 95-1	3,3	1,8	2,0	0,24
-01	СВ 95-2				
-02	СВ 105-2,6				
-03	СВ 105-3,5	4,2	1,8	1,95	0,28
-04	СВ 110-2,5				
-05	СВ 110-3,2	4,5	1,73	1,81	0,28

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исп. 7.402-5.1-82					Масса ед, кг	Примечание
			-	01	02	03	04		
		Сборочные единицы							
1	Серия 3.407-101, альбом 2Л.3	Кронштейн М-10	1	1	-	-	1	1	11,10
1	Арх. №09455, л. 53	Кронштейн М-11	-	-	1	1	-	-	10,40
		Стандартные изделия							
2	ГОСТ 26071-84	Стойка СВ95-1	1	-	-	-	-	-	750
2	ГОСТ 26071-84	Стойка СВ95-2	-	1	-	-	-	-	750
2	ГОСТ 23613-79	Стойка СВ105-2,6	-	-	1	-	-	-	1175
2	ГОСТ 23613-79	Стойка СВ105-3,5	-	-	-	1	-	-	1175
2	ГОСТ 23613-79	Стойка СВ110-2,5	-	-	-	-	1	-	1125
2	ГОСТ 23613-79	Стойка СВ110-3,2	-	-	-	-	-	1	1125

7.402-5.1-82

Гл. инж. пр. Егоров  
Нач. отд. Егоров  
Гл. спец. Кузьменко  
Рук. гр. Пропельский  
Инж. Копельничук  
Вед. инж. Лядов

Укрепление промежуточной опоры ВЛ 0,4(10) кВ подлосам

Стадия Масса Масштаб

РП

1:40

Лист 1 из 1

МИНРАЗПРОМ  
ВНИПИТРАНСГАЗ  
г. КИЕВ

Формат А3

9683/1

Исполнитель

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

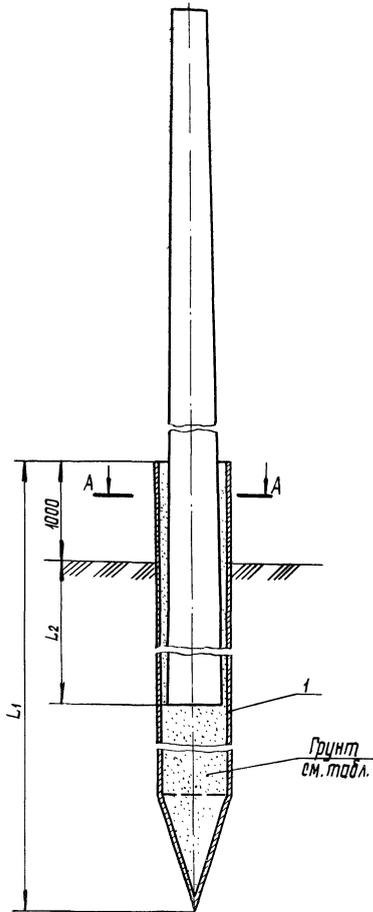
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	7.402-5.1-83								Масса ед. кг	Примечание	
			Кол	на	исп.								
			-	01	02	03	04	05	06	07	08		
		Документация											
	7.402-5.1-83 СБ	Сборочный чертеж	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
		Сборочные единицы											
	7.402-5.2-30	Свая ф 377, L = 5,72м	1	1	1	-	-	-	-	-	-	540	
	-01	L = 7,72м	-	-	-	1	1	1	-	-	-	703,4	
	-02	L = 9,72м	-	-	-	-	-	-	1	1	1	866,7	
		Материалы											
	ГОСТ 2084-77	бензин А-72	1	1	1	1	1	1	1	1	1		кг
	ГОСТ 9812-74	бензин БНИ-IV-3	5	5	5	5	5	5	5	5	5		кг

			<b>7.402-5.1-83</b>			
Гл. инж. пр.	Егоров	<i>Егоров</i>	Установка ж.д. промежуточной опоры ВЛ-0,4 (6,10) кВ на стальной свье	Статья	Лист	Листов
Нач. отд.	Егоров	<i>Егоров</i>		РП	1	2
Гл. спец.	Кузьменко	<i>Кузьменко</i>		МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ Г.КИЕВ		
Рук. гр.	Коробейников	<i>Коробейников</i>				
И. контр.	Коробейникова	<i>Коробейникова</i>				
Вед. инж.	Лобанов	<i>Лобанов</i>				

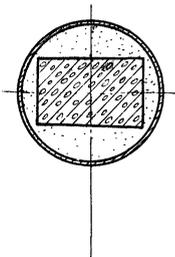
Исполнитель: *Малышев*

Формат А4





A-A



Обозначение	Мощность слоя торфа, м	$L_1$ , м	Марка стойки	$L_2$ , м	Объем грунта для заделки, м <sup>3</sup>	Масса кг
7.402-5.1-83			СВ95-1 (СВ95-2)	1,8	0,56	540
-01	1-2	5,72	СВ105-2,5 (СВ105-3,5)	2,0	0,52	
-02			СВ110-2,5 (СВ110-3,2)	2,0	0,53	
-03			СВ95-1 (СВ95-2)	1,8	0,79	703,4
-04	2-3	7,72	СВ105-2,5 (СВ105-3,5)	2,0	0,75	
-05			СВ110-2,5 (СВ110-3,2)	2,0	0,76	
-06			СВ95-1 (СВ95-2)	1,8	1,0	866,7
-07	3-5	9,72	СВ105-2,5 (СВ105-3,5)	2,0	0,96	
-08			СВ110-2,5 (СВ110-3,2)	2,0	0,97	

9683/1 116

7.402-5.1-83 СБ

Стая	Масса	Масшт.
рп	см. табл.	
лист	лист 1	
МИНГАЗПРОМ ВНИИПТРАНСГАЗ г. КИЕВ		

Копировал: *Владимир*

Формат А0

Гл. инж. пр.	Егорова	<i>[Signature]</i>
Нач. отд.	Егорова	<i>[Signature]</i>
Гл. спец.	Кузнецова	<i>[Signature]</i>
Рук. гр.	Копельницкий	<i>[Signature]</i>
И. кантр.	Кожеевникова	<i>[Signature]</i>
Вед. инж.	Лобанов	<i>[Signature]</i>

Установка ж.б. промежуточных опоры ВЛ-0,4 (6,10) кВ на стальной свае сборочный чертёж

117

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

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол на исполн. 7.402-5.1-84								Масса ед. кг	Примечание	
			-	01	02	03	04	05	06	07			08
	7.402-5.1-84 СБ	Документация Сборочный чертеж											
		Сборочные единицы											
1	7.402-5.2-30	Свая ф 377, L = 5,72м	1	1	1	-	-	-	-	-	-	540	
	- 01	Свая ф 377, L = 7,72м	-	-	-	1	1	1	-	-	-	703,4	
	- 02	Свая ф 377, L = 9,72м	-	-	-	-	-	-	1	1	;	866,7	
2	7.402-5.2-32	Свая ф 273, L = 5,57м	1	1	1	-	-	-	-	-	-	346,4	
	- 01	Свая ф 273, L = 7,57м	-	-	-	1	1	1	-	-	-	451	
	- 02	Свая ф 273, L = 9,57м	-	-	-	-	-	-	1	1	1	555,5	

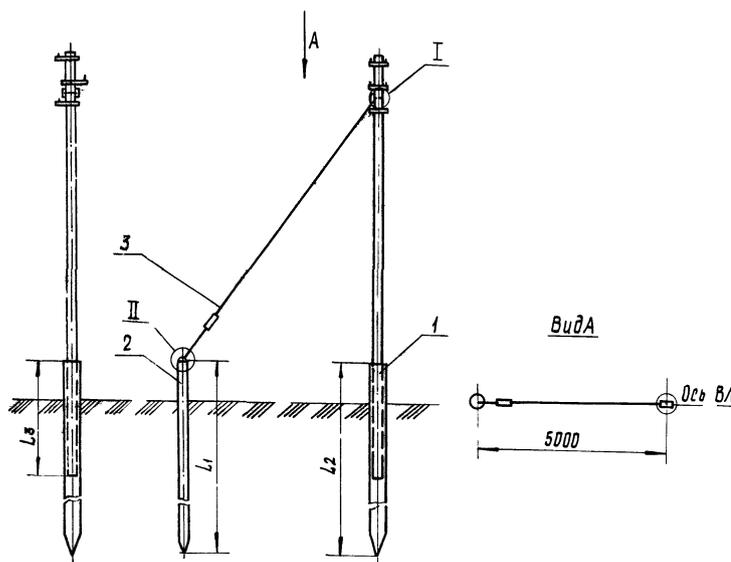
Инж. пр. Егоров			7.402-5.1-84		
Нач. отд. Егоров			Установка ж.б. канцевой		
Ин. спец. Кузьменко			опары ВЛ-04 (6,10) кв на		
Руковод. Крапельницкий			стальных сваях		
И. подпр. Кожвилькова			Стация		
Вед. инж. Лобанов			Лист		
			Листов		
			рп 1 2		
			МИНГАЗПРОМ		
			ВНИПИТРАНСГАЗ		
			г. Киев		

Копировал: Ушаков

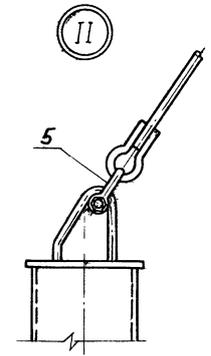
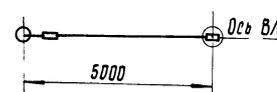
Формат А4

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исполн. 7.402-5.1-84								Масса ед. кг	Примечание	
			—	01	02	03	04	05	06	07			08
3 МС-1	7.402-5.2-38	Оттяжка ОТ-1	—	1	1	—	1	1	—	1	1	16,14	
	7.402-5.2-39	Оттяжка ОТ-2	1	—	—	1	—	—	1	—	—	13,27	
	7.402-5.2-42	Срединительное изделие	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7,06	
4	7.402-5.2-37	Хомут Т-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2,95	
		Стандартные изделия											
5	ГОСТ 2724-78	Скаба СК-16-1А	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1,22	
6	ГОСТ 5915-70	Гайка М 20.5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0,063	
7	ГОСТ 11371-78	Шайба 20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0,023	
		Материалы											
	ГОСТ 2084-77	бензин А-72	1	1	1	1	1	1	1	1	1		кг
	ГОСТ 9812-74	битум БНИ-ИУ-Э	5	5	5	5	5	5	5	5	5		кг

117

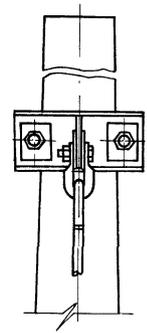
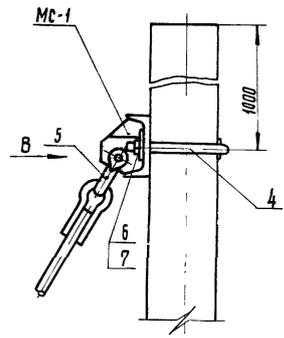


Вид А



I

Вид В



Обозначение	Мощность слоя тополя	Марка стойки	L1, м	L2, м	Объем грунта для защитки м <sup>3</sup>	Масса, кг
7.402-5.1-84		СВ 95-1 (СВ 95-2)		1,8	0,56	912,8
-01	1-2	СВ 105-2б (СВ 105-3,5)	5,57	2,0	0,52	915,2
-02		СВ 110-2,5 (СВ 110-3,2)	5,72	2,0	0,53	
-03	2-3	СВ 95-1 (СВ 95-2)		1,8	0,79	1180,8
-04		СВ 105-2б (СВ 105-3,5)	7,57	2,0	0,75	1483,2
-05		СВ 110-2,5 (СВ 110-3,2)	7,72	2,0	0,76	
-06	3-5	СВ 95-1 (СВ 95-2)		1,8	1,0	1448,6
-07		СВ 105-2б (СВ 105-3,5)	9,57	2,0	0,96	1450,9
-08	СВ 110-2,5 (СВ 110-3,2)	9,72	2,0	0,97		

118  
9683/1

## 7.402-5.1-84 СБ

И. инж. пр. Егорев	С. С.	Установка ж.б. концевой опоры ДЛ-0,4 (10) кВ на стальной свае. Сборочный чертёж	Стадия	Масштаб	Масштаб	
Нач. отд. Егорев	С. С.		РЛ	см. табл.	1:100	
Гл. спец. Лузменко	С. С.		Лист	Листов 1		
Вик. гр. Кривенчицкий	С. С.		МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ Г. КИЕВ			
И. контр. Кожвельцова	С. С.					
Вед. инж. Мобанд	С. С.					

Копировала: Шкалицкая

Формат А3

119  
 Инв. № подл. Подпись и дата Взам.инв. №

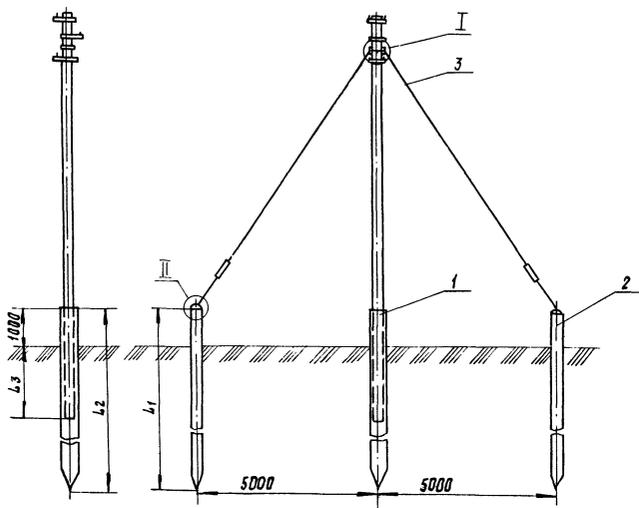
Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол на исп. 7.402-5.1-85										Масса, ед. кг.	Примечание		
			-	01	02	03	04	05	06	07	08					
		Документация														
	7.402-5.1-85 СБ	Сборочный чертеж	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
		Сборочные единицы														
1	7.402-5.2-30	Свая ф 377, L = 5,72м	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	540		
	-01	Свая ф 377, L = 7,72м	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	703,4		
	-02	Свая ф 377, L = 9,72м	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	855,7		
2	7.402-5.2-32	Свая ф 273 L = 5,57	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	346,4		
	-01	Свая ф 273 L = 7,57	-	-	-	2	2	2	-	-	-	-	-	451		
	-02	Свая ф 273, L = 9,57	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-	-	555,5		

<b>7.402-5.1-85</b>			
Гл. инж. пр. Егоров	Инж. атд. Егоров	Гл. спец. Кузьменко	Рук. зр. Крайневич
И. контр. Кожедубова	вед. инж. Лобанов		
Установка ж.б. анкерной опоры вл-0,4 (б,10) кв на стальных сваях			Стадия рп
			Лист 1
			Листов 2
			МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ г. КИЕВ

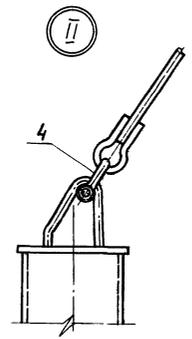
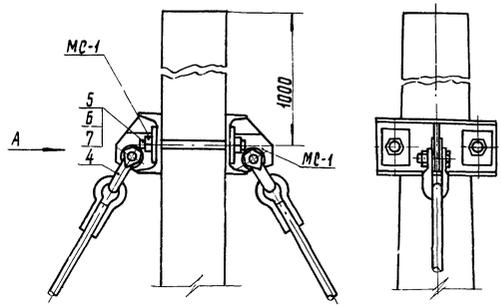
Копировал: *Морозин*

Формат А4





Вид А



Обозначение	Мощность для торфа, кВт	Марка стойки	$\frac{L_1}{L_2}$ , м	L3, м	Объем грунта для засыпки, м <sup>3</sup>	Масса, кг
7.402-5.1-85		СВ 95-1(СВ95-2)		1,8	0,56	1285,6
-01	1-2	СВ 105-2,6(СВ105-3,5)	$\frac{5,57}{5,72}$	2,0	0,52	1290,4
-02		СВ 110-2,5(СВ110-3,2)		2,0	0,53	
-03		СВ 95-1(СВ95-2)		1,8	0,79	1658,2
-04	2-3	СВ 105-2,6(СВ105-3,5)	$\frac{7,57}{7,72}$	2,0	0,75	1663
-05		СВ 110-2,5(СВ110-3,2)		2,0	0,76	
-06		СВ 95-1(СВ95-2)		1,8	1,0	2030,5
-07	3-5	СВ 105-2,6(СВ105-3,5)	$\frac{9,57}{9,72}$	2,0	0,96	2034,5
-08		СВ 110-2,5(СВ110-3,2)		2,0	0,97	

9683/1 120

## 7.402-5.1-85 СБ

Инж. пр. Есраб	Лист	Масштаб
Инж. отд. Есраб	РП	С.М. 1:100
Инж. спец. Лузьменко	Лист	Листов 1
Рук. гр. Крайневичев	Масса	
Инж. Катр. Ковальчикова	Минтрансгаз	
Инж. Ладанов	г. Киев	

Копировала: Штанько

Формат А3

Установка жб анкерной опоры ВЛ-0,4(6,10) кв на стальных сваях сварочный чертеж

Цифр № подл	подпись и дата	взам инв. №

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол на исп								7.402-5.1-86	Масса ед. кг	Примечание	
			-	01	02	03	04	05	06	07				08
		Документация												
	7.402-5.1-86 СБ	Сборочный чертеж	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
		Сборочные единицы												
1	7.402-5.2-30	Свая ф 377, L = 5,72 м	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	540	
	-01	Свая ф 377, L = 7,72 м	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	703,4	
	-02	Свая ф 377, L = 9,72 м	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	866,7	
2	7.402-5.2-32	Свая ф 273, L = 5,57 м	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-	346,4	
	-01	Свая ф 273, L = 7,57 м	-	-	-	3	3	3	-	1	1	-	451	
	-02	Свая ф 273, L = 9,57 м	-	-	-	-	-	-	3	3	3	-	555,5	
3	7.402-5.2-38	Оттяжка ОТ-1	-	3	3	-	3	3	-	3	3	-	16,14	
	7.402-5.2-39	Оттяжка ОТ-2	3	-	-	3	-	-	3	-	-	-	13,77	

			<b>7.402-5.1-86</b>			
гл инж пр	Есеров	<i>[подпись]</i>	Установка жб угловой опоры ВЛ-0,4 (6,10) кВ на стальных сваях	Стация	Лист	Листов
нач отб	Есеров	<i>[подпись]</i>		РП	1	2
гл спец	Кузюменко	<i>[подпись]</i>		МИНЗАПРОМ		
рук гр.	Крипильничий	<i>[подпись]</i>		ВНИПИТРАНСГАЗ		
Н контр	Кожневикова	<i>[подпись]</i>		Г КИЕВ		
вед инж.	Лафанов	<i>[подпись]</i>				

Копировала *[подпись]*

Формат А4

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

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол на исп 7.402-5.1-86								Примечание		
			-	01	02	03	04	05	06	07		08	
МС-1	7.402-5.2-42	Соединительное изделие	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7,06	
МС-2	7.402-5.2-43	Соединительное изделие	1	1	1	1	1	1	1	1	1	77	
		Стандартные изделия											
4	ГОСТ 2724-78	Скоба СК-16-1А	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1,22	
5	ГОСТ 22042-76	Шпилька М20-60х320	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0,749	
6	ГОСТ 5915-70	Гайка М20,5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0,063	
7	ГОСТ 11371-78	Шайба 20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0,023	
		Материалы											
	ГОСТ 2084-77	Бензин А-72	1	1	1	1	1	1	1	1	1		кг
	ГОСТ 9812-74	битум БНИ-ИУ-3	5	5	5	5	5	5	5	5	5		кг

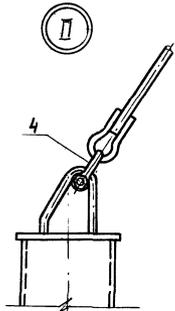
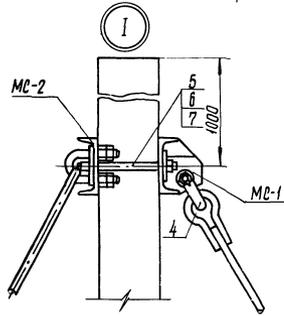
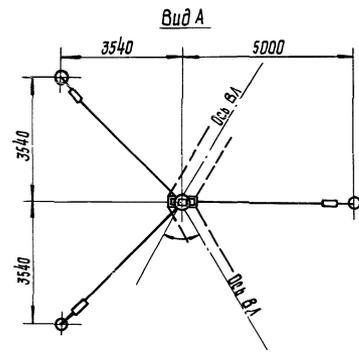
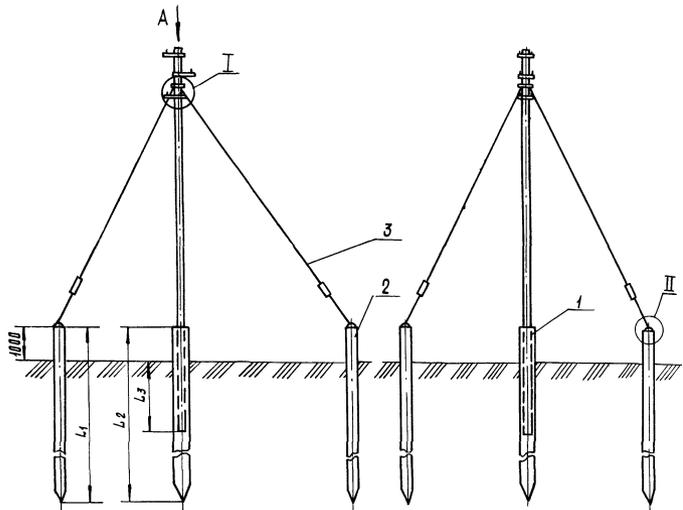
0692/1

7.402-5.1-86

121

Лист

2



Обозначение	Мощность сля торфа, М	Марка стайки	$\frac{L_1}{L_2}$ , М	$L_3$	Объем зрннта для засыпки, м <sup>3</sup>	Масса, кг
7.402-5.1-86		СВ-95-1 (СВ-95-2)		1,8	0,56	1642,4
-01	1-2	СВ-105-2,6 (СВ-105-3,5)	5,57	2,0	0,52	1650,2
-02		СВ-110-2,5 (СВ-110-3,2)	5,72	2,0	0,53	
-03		СВ-95-1 (СВ-95-2)		1,8	0,79	2119,4
-04	2-3	СВ-105-2,6 (СВ-105-3,5)	7,57	2,0	0,75	2127,4
-05		СВ-110-2,5 (СВ-110-3,2)	7,72	2,0	0,76	
-06		СВ-95-1 (СВ-95-2)		1,8	1,0	2596,2
-07	3-5	СВ-105-2,6 (СВ-105-3,5)	9,57	2,0	0,96	2604,2
-08		СВ-110-2,5 (СВ-110-3,2)	9,72	2,0	0,97	

9683/1 122

## 7.402-5.1-86 СБ

М. инж. пр. Егоров	М. инж. пр. Егоров	Установка ж. б. угловой опоры ВЛ-0,4 (6,10) кв на стальных сваях Сварочный чертёж	Сталь	Масса	Масштаб
И. спец. Крыменко	И. спец. Крыменко		рп	см. табл.	1:100
Рук. гр. Крайновский	Рук. гр. Крайновский		лист	Листов 1	
И. контр. Тимошенко	И. контр. Тимошенко		МИНГАЗПРОМ ВНИИПТРАНСГАЗ г. Киев		
Вед. инж. Лавринов	Вед. инж. Лавринов				

Копирован: [Signature]

Формат А3

Применяемые материалы

Наименование	ГОСТ, ТУ	Примечание
Сульфатостойкий порцелановый портландцемент 400	ГОСТ 10178-76	
Лак этиналь	ВТУ МХП № 1267-53р	Завод искусственного каучука г. Ереван
Алюминиевая пудра	ГОСТ 5494-71Е	
Битум БНИ-IV	ГОСТ 9812-74	
Бензин Б-72	ГОСТ 2084-77	

Тип стойки, плиты

Расход материалов для приготовления мастики на основе

	Лак этиналь			Битум	
	Лак этиналь	Цемент	Алюминиевая пудра	Битум	Бензин
	СВ 95-1 ГОСТ 26071-84	1,8	1,8	0,02	4,3
СВ 95-2 ГОСТ 26071-84	1,8	1,8	0,02	4,3	0,45
СВ 110-2,5 ГОСТ 23613-79	2,3	2,3	0,02	5,5	0,58
СВ 110-3,2 ГОСТ 23613-79	2,3	2,3	0,02	5,5	0,58
СВ 105-2,6 ГОСТ 23613-79	2,3	2,3	0,02	5,5	0,58
СВ 105-3,5 ГОСТ 23613-79	2,3	2,3	0,02	5,5	0,58
СВ 164-11,9 ГОСТ 23613-79	4,6	4,6	0,04	11	1,15
Плита П-3 Серия З.407-101 альбом II	0,9	0,9	-	2,2	0,23
Плита П-4 Серия З.407-101 альбом II	0,5	0,5	-	1,2	0,13
Анкер А-1 Серия З.407-122 л.37	2,45	2,45	-	5,9	0,61
Анкер АЦ-1 Серия З.407-130 л.17	1,4	1,4	-	3,4	0,35
Плита П-3и Серия З.407 1-136	0,9	0,9	-	2,2	0,23
Ригель ТП 402-2-23	1,4	1,4	-	3,4	0,35
Фундамент Ф-1	1,0	1,0	-	2,4	0,25

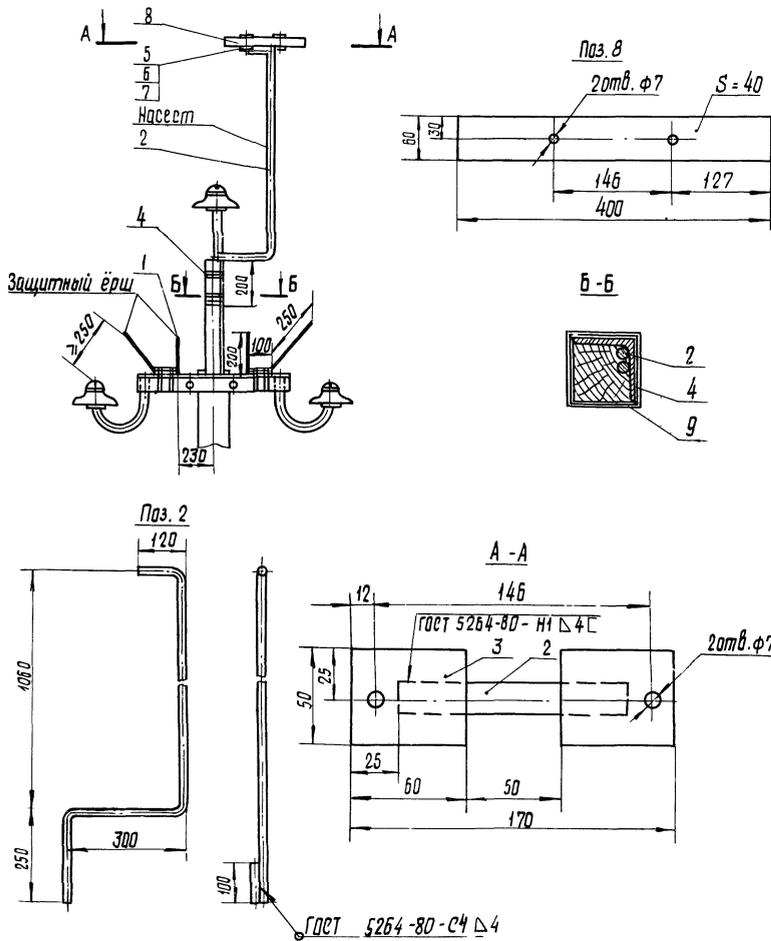
9683/1 123

7.402-5.1-87

Ил. инж. пр.	Есеров		Защита нижней части опор от коррозии мастикой на основе лака этиналь или битума	Стадия	Масса	Масштаб
Нац. отд.	Есеров			рп		
Ил. спец.	Кузьменко					
Рис. эр.	Кравченко			Лист	Листов 1	
Ил. констр.	Кожельникова			МИНГАЗПРОМ ВНИИТРАНСГАЗ г. КИЕВ		
Вед. инж.	Ладанов					

Копировал: *Александр*

Формат А3



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
1	7.402-5.1-89	Установка защитных ершей на ВЛ(10) кВ с металлическими траверсами	1	0,57	
2		Круг В16 Гост 2590-71 Ст3 Гост 535-79	1,83	1,58	м
3		Полоса 4x50 Гост 103-76 Ст3 Гост 535-79	2	0,094	L=60
4	Гост 3282-74	Проволока 2,5-0-4	0,15		кг
5	Гост 7798-70	Болт М6x50.58.096	2	0,013	
6	Гост 5915-70	Гайка М6.5.096	2	0,002	
7	Гост 11371-78	Шайба 6	2	0,001	
8	Гост 24454-80Е	Деревянный брус 40x60	0,4	1,5	м
9	Гост 24454-80Е	Деревянный брус 70x70	0,25	3,2	м

Конструкция устройства для предохранения крупных птиц от поражения электрическим током предназначена для установки на опорах ВЛ 10 кВ с металлическими траверсами и штыревыми изоляторами.

Устройство состоит из насеста и защитных ершей. Насест устанавливают через две опоры. Нижней частью его прижимают к укладку траверсы с помощью деревянного бруса и данажа из проволоки.

9683/1 124

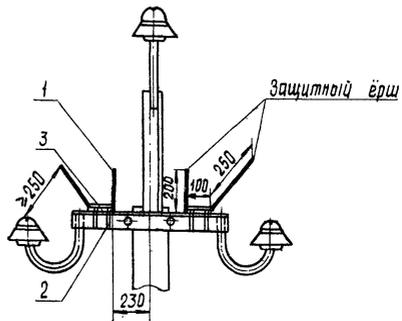
7.402-5.1-88

Гл. инж. пр. Егоров	<i>[Signature]</i>	Устройство для защиты птиц от поражения электрическим током	Стация	Масштаб
Нач. отд. Егоров	<i>[Signature]</i>		рп	1:20
Гл. спец. Кузьменко	<i>[Signature]</i>		Лист	Листов 1
Вул. зр. Копельничук	<i>[Signature]</i>		МИНГАЗПРОМ	
Ин. центр. Кожышкова	<i>[Signature]</i>		ВНИПИТРАНСГАЗ	
Буд. инж. Лобанов	<i>[Signature]</i>	г. КИЕВ		

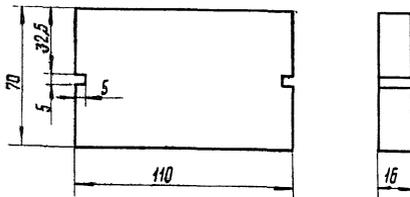
Копирован: *[Signature]*

Формат А3

ШКО. № 10101. УВАЖАЕМЫЙ К. ВОЛКОВ. 10.05.88. ШКО. № 10101.



Поз. 3



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
1		Круг $\varnothing 5$ ГОСТ 2590-71 Ст3 ГОСТ 535-79	2	0,085	4-550
2	ГОСТ 3282-74	Проволока 2,5-0-4	0,2		кг
3	ГОСТ 24454-80Е	Деревянная планка 16 x 70 x 110	2	0,1	шт

Ерши служат для предотвращения посадки птиц на траверсу: Ерши устанавливаются на всех опорах ВЛ 6(10) кВ с металлическими траверсами. Ерш при помощи деревянной рейки проволоочным бандажом крепится к траверсе.

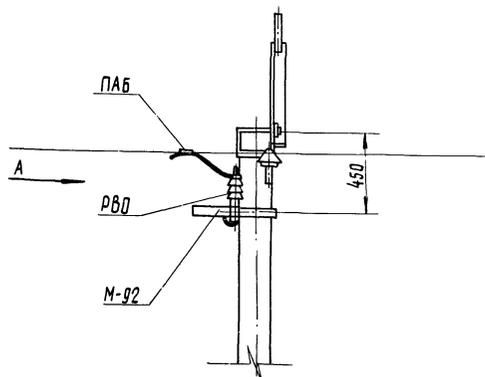
9683/1 125

7.402-5.1-89

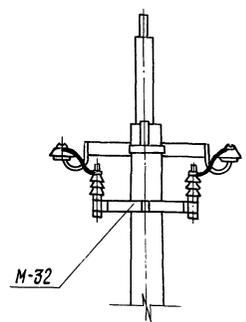
			Установка защитных ершей на ВЛ 6(10) кВ с металлической траверсой	Лист 1	Масштаб 1:20	
Гл. инж. пр.	Егорова			Лист	Масштаб	
нач. отд.	Егорова			РП	0,5?	1:20
Гл. спец.	Кузьменко			Лист	Листов 1	
Рук. гр.	Котельничский			МИНРАЗПРОМ ВНИИПТРАНСГАЗ г. КИЕВ		
Инж. контр.	Кочевникова					
вед. инж.	Лобанов					

Копировал: Шолохинец

Формат А3



вид А



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
М-32	Серия 3.407-101 альбом ДЛВ	Транверса М-32	1	4,10	
РВ0	ГОСТ 16357-83	Разрядник	2		
ПАБ	ГОСТ 13276-79	Зажим	2	0,120	
	ТУ 16-505.556-82	Провод АНЗ5	2	0,095	М
		Круг В8 ГОСТ 2590-71 Ст 3 ГОСТ 535-79	1	0,395	М

1. Выбор разрядников РВ0 производится проектом в зависимости от напряжения ВЛ.
2. Выбор пластинчатых зажимов производится в зависимости от марки провода.

9683/1 126

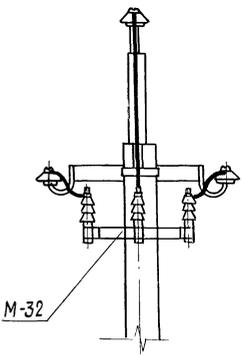
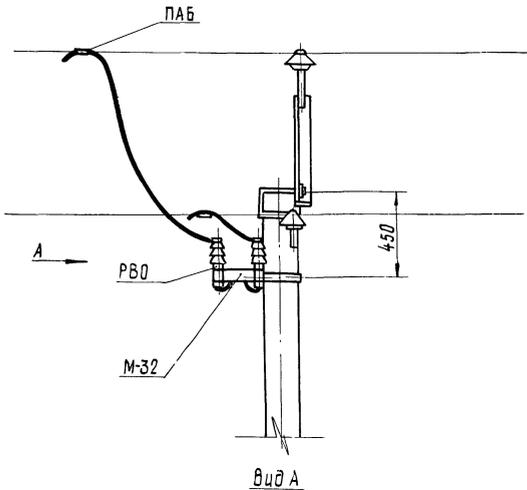
7.402-5.1-90

Ил. инж. пр.	Езоров		Установка двух разрядников типа РВ0 на промежуточной опоре	Стадия	Масса	Масштаб
Нач. отд.	Езоров			РП		1:20
Ил. спец.	Кузнецко			Лист	Листов	1
Рук. гр.	Кривелицкая			МИНГАЗПРОМ ВНИПТРАНСГАЗ г. КИЕВ		
Вед. инж.	Лобанов					

Копировал: Шварцман

Формат А3

Изм. в табл. 1. Подпись и дата. Изм. №



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса в д. кг	Примечание
М-32	Серия Э.407-101 альбом II л.8	Траверса М-32	1	4,10	
РВД	ГОСТ 15357-83	Разрядник РВД	3		
ПАБ	ГОСТ 13276-79	Зажим	3	0,12	
	ТУ16 - 505.556-82	Провод АНЗ5	4	0,095	м
		Круг 88 ГОСТ 2590-71 Ст3 ГОСТ 535-79	1	0,395	м

1. Выбор разрядников РВД производится проектом в зависимости от напряжения вл.
2. Выбор пластинчатых зажимов производится в зависимости от марки провода.

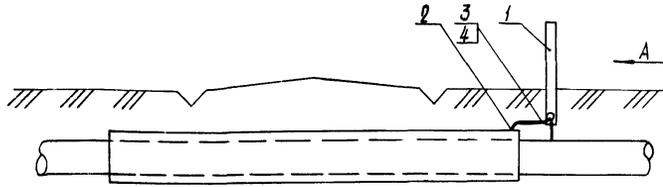
9683/1 127

7.402-5.1-91

Гл. инж. пр. Егоров	Инж. Кузьменко	Инж. Копельничук	Инж. Лобанов	Установка трех разрядников типа РВД на промежуточной опоре	Стадия	Масштаб
Нач. отд. Егоров	Инж. Копельничук	Инж. Лобанов	Инж. Лобанов		рп	1:20
Рук. гр. Копельничук	Инж. Лобанов	Инж. Лобанов	Инж. Лобанов	Лист	Листов 1	
Инж. Лобанов	Инж. Лобанов	Инж. Лобанов	Инж. Лобанов	МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ Г. КИЕВ		

Копировал: Школицкий

Формат А3



Вид А

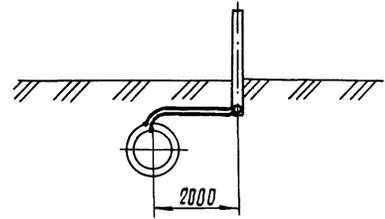
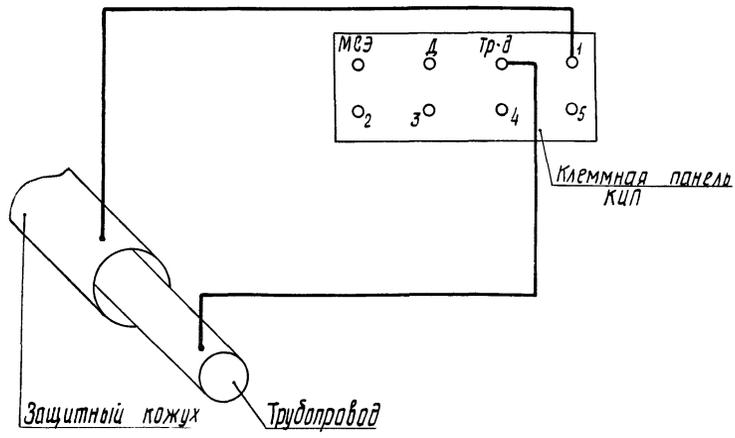


Схема соединений



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
		Сварочные единицы			
1	7.402-5.1-92	Установка КЦП на трубопроводе	1	54	
2	7.402-5.1-70	Присоединение кабеля к трубопроводу из стали нормальной прочности	1		
		Стандартные изделия			
3	ГОСТ 9581-80	Наконечник ТА-5,4-16Н	1	0,008	шт
		Материалы			
4	ГОСТ 16442-80	Кабель АВВГ 1×10-1	5	0,091	м

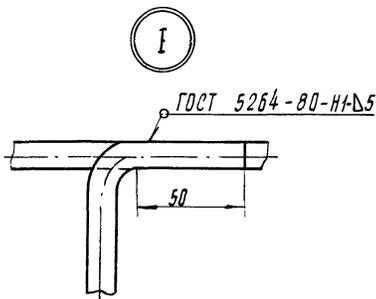
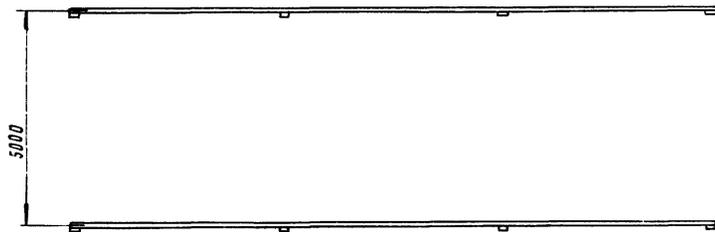
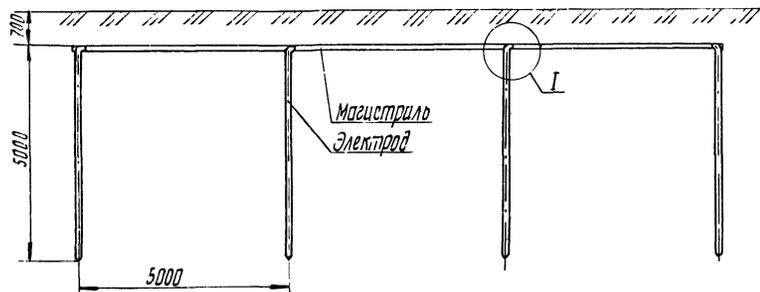
9683/1 128

## 7.402-5.1-92

Гл. инж. пр. Егоров Нач. отд. Егоров Гл. спец. Кузюменко Рук. гр. Кривонюцкий Вед. инж. Котельникова Лобанов		Установка КЦП на трубопроводе с кожухом	Стадия	Масса	Масштаб
			РП		1:100
			Лист	Листов 1	
			МИНГАЗПРОМ ВНИПИТРАНСГАЗ Г. КИЕВ		

Копировал: Шварцман

Формат А3



Климатические зоны СССР

Д.м.м	1		2		3		4	
	кол электродов, шт	Магистрала, м	Кол электродов, шт	Магистрала, м	Кол электродов, м	Магистрала, м	Кол электродов, шт	Магистрала, м
	Сопротивление заземлителя				$R = 4 \times \rho_{\text{п.р.к}} (\text{Ом})$			
100	50	245	25	120	11	50	8	35
500	50	245	25	120	11	50	8	35
1000	50	245	25	120	11	50	8	35
2000	100	495	55	320	40	195	25	120
3000			110	545	60	295	45	220
4000					80	395	60	295
5000					110	545	80	395
	Сопротивление заземлителя				$R = 4 \text{ Ом}$			
200	100	495	65	320	40	195	25	120
300			110	545	80	395	45	220
400					110	545	60	295
500							80	395

129

9683/1

7.402-5.1-93

Гл инж пр.	Егорова	<i>[Signature]</i>	Защитное заземление	Стадия	Масса	Масштаб
нач отд	Егорова	<i>[Signature]</i>		РП		
Гл спец	Кузьменко	<i>[Signature]</i>		Лист	Листов 1	
рук ср.	Истоминичкин	<i>[Signature]</i>		МИНГАЗПРОМ		
Н контр.	Умаревичева	<i>[Signature]</i>		ВНИИПТРАНСГАЗ		
вед инж.	Лобанов	<i>[Signature]</i>	г. КНЕВ			

Копировал: *[Signature]*

Формат А3

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ГОССТРОЯ СССР  
КИЕВСКИЙ ФИЛИАЛ  
г Киев-57 ул. Эжена Потье № 12

66/1  
Заказ № 7611 Инв № 9683/1 Тираж 300  
Сдано в печать 11/8 1989 Цена 9-96