

ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЗДАНИЙ

СЕРИЯ 5.407-11

ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ЗАНУЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

17136
ЦЕНА 1-86

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать *IX* 1981 года

Заказ № *9880* Тираж *2500* экз.

ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЗДАНИЙ

СЕРИЯ 5.407-11

ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ЗАНУЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

РАЗРАБОТАНЫ
ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ИМЕНИ Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО
ГЛАВЭЛЕКТРОМОНТАЖ
МИНМОНТАЖСПЕЦСТРОЯ СССР

УТВЕРЖДЕНЫ
ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ИМЕНИ Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО
ПРИКАЗ № 209 от 08.12.1980 г.
ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
ПРИКАЗ № 4 от 12.01.1981 г.

Директор института
Главный инженер института
Начальник технического отдела
Начальник отдела типового проектирования



В.И.Крупович
М.Г.Зименков
Л.Б.Годгельф
И.И.Лигерман

Содержание

Лист	Стр.	Наименование	Примечание
1-4	2-5	Общие данные	
5	6	Заземление шкафов КРУ	
6	7	Заземление камер КСО	
7	8	Заземление и зануление КТП	
8	9	Заземление, зануление щита станций управления (ЩСУ)	
9	10	Соединение металлического корпуса с трубой электропроводки	
10	10	Соединение металлического корпуса с трубой электропроводки	
11	11	Соединение металлического корпуса с трубой электропроводки	
12	11	Соединение металлического корпуса с трубой электропроводки	
13	12	Соединение металлического корпуса с трубой электропроводки	
14	12	Соединение металлического корпуса с трубой электропроводки	
15	13	Заземление, зануление корпуса двигателя	
16	14	Заземление, зануление магистрального шинпровода (ШМП), проложенного на стойках	
17	15	Заземление, зануление троллейных кронштейнов	
18	15	Заземление, зануление троллейных кронштейнов	

Лист	Стр.	Наименование	Примечание
19	16	Заземление, зануление одиночных кабельных конструкций	
20	17	Заземление, зануление блочных кабельных конструкций	
21	18	Заземление, зануление сварных лотков, проложенных по стене	
22	19	Заземление, зануление сварных лотков, проложенных на стойках	
23	20	Заземление, зануление коробов	
24	21	Заземление, зануление одиночных кабельных конструкций в каналах	
25	22	Заземление, зануление одиночных кабельных конструкций в туннелях	
26	23	Заземление, зануление одиночных кабельных конструкций в колодцах кабельной канализации	
27	24	Заземление, зануление несущего троса	
28	25	Прокладка заземляющих, нулевых защитных проводников по стене	
29	25	Прокладка заземляющих, нулевых защитных проводников на расстоянии от стены	
30	26	Ответвление от магистральной заземления, зануления (при прокладке по стене)	

Инв. № табл. Издн. и дата. Элект. инж. №

5.407-11			
Нач. отд.	Лигерман Ю. В.	Старший	Лист
Гл. спец.	Чернышев В. В.	Р	1
Гл. инж. пр.	Блейнис С. В.	Р	62
Гл. констр.	Буре С. В.	ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф. Я. КУБОВСКОГО МОСКВА	
Инж.	Владимирова Г. В.	Общие данные (начало)	

УИВ №10408
Повод. и дата
взятый №

Лист	Стр.	Наименование	Примечание
31	26	Ответвление от магистрали заземления, зануления (при прокладке на расстоянии от стены)	
32	27	Крепление заземляющего, нулевого защитного проводника на поворотах (прокладка по стене)	
33	27	Крепление заземляющего, нулевого защитного проводника на поворотах (прокладка на расстоянии от стены)	
34	28	Прокладка заземляющего, нулевого защитного проводника из полосовой стали через температурный или осадочный шов	
35	28	Прокладка заземляющего, нулевого защитного проводника из круглой стали через температурный или осадочный шов	
36	29	Обходы заземляющим, нулевым защитным проводником оконных и дверных проемов	
37	30	Проход заземляющего, нулевого защитного проводника через стену	
38	30	Проход заземляющего, нулевого защитного проводника через перекрытие	
39	31	Ввод заземляющего проводника в здание	
40	31	Соединение стальных труб электропроводки	
41	32	Присоединение заземляющих, нулевых защитных проводников к трубопроводу	
42	33	Соединение проводников (продольное)	
43	34	Соединение проводников (под углом)	
44	35	Устройство заземлителей из круглой стали	
45	36	Устройство заземлителей из круглой и полосовой стали	

Лист	Стр.	Наименование	Примечание
46	37	Устройство заземлителей из угловой и круглой стали	
47	38	Устройство заземлителей из угловой и полосовой стали	
48	39	Прокладка горизонтальных заземлителей из круглой стали совместно с кабелями в траншее и пересечения	
49	40	Пересечение горизонтальными заземлителями кабельных туннелей	
50	41	Пересечение горизонтальными заземлителями кабельных каналов	
51	41	Пересечение горизонтальными заземлителями кабельных блоков	
52	42	Пересечение горизонтальными заземлителями трубопроводов	
53	42	Пересечение горизонтальными заземлителями теплопроводов	
54	43	Пересечение горизонтальными заземлителями железных и автомобильных дорог предприятий	
55	44	Заземлитель вертикальный стержневой с шайбой	для твердых сред
56	44	Заземлитель вертикальный стержневой	для мягких сред
57	45	Заземлитель вертикальный из угловой стали	
58	45	Гильза	
59	46	Перемычка	
60	46	Конденсатор	
61	47	Флажок	
62	47	Держатель для крепления проводников из круглой стали	

5.407-11		
Исполн.	Инж. Мигерман Чернышев	Инж. Блейнис
Инж. Бура	Инж. Владимирова	
Общие данные (продолжение)		
Стадия	Лист	Листов
Р	2	
ИНИИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОКТ ИМЕНИ Ф.Я. КУЧОВСКОГО МОСКВА		

Общие указания

1. Исходные данные

Настоящая серия чертежей выполнена на основании следующих нормативных документов:

- „Правила устройства электроустановок” (ПУЭ), издание пятое. Глава I-7. „Заземление и защитные меры электробезопасности”;
- „Инструкция по устройству сетей заземления и зануления в электроустановках.” СН 102-76, с учетом изменений и дополнений, утвержденных постановлением Госстроя СССР от 10.12.76 № 203;
- „Строительные нормы и правила. Правила производства и приемки работ. Электротехнические устройства” СН и П III-33-76.

2. Содержание

В серии рассмотрены:

- узлы и детали присоединений распределительных устройств, трансформаторов, шкафов и щитов станций управления, электрических машин, шинпроводов, стальных труб электропроводов, металлических кабельных конструкций, лотков и коробов для прокладки кабелей и т.п. к устройству заземления или зануления;
- узлы прокладки магистралей заземления или зануления по стенам, обходам, дверным и оконным проемам, проходы через перекрытия, ввод заземляющего проводника в здание;
- узлы устройства вертикальных и горизонтальных искусственных заземлителей и пересечений горизонтальных искусственных заземлителей с инженерными коммуникациями;

— детали для устройств заземления или зануления.

Приведены наиболее характерные примеры устройства заземления или зануления корпусов электрооборудования и конструкций электропроводов. При конкретном проектировании возможны иные конструктивные решения, которые должны быть выполнены на основании чертежей, приведенных в данной серии.

Область применения

Серия предназначена для использования при проектировании и монтаже устройства заземления и зануления электроустановок переменного и постоянного тока напряжением до и выше 1000В.

Рассмотрено устройство заземления и зануления электрооборудования и проводов, расположенных внутри помещений, кроме взрывоопасных.

Серия не распространяется на открытые подстанции, осветительные установки, токопроводы для молниезащиты зданий и сооружений, опоры и конструкции линий электропередач и электрифицированного транспорта, специальные установки.

4. Основные положения

В качестве заземляющих и нулевых защитных проводников могут быть использованы:

- специально предусмотренные для этой цели проводники;
- металлические конструкции зданий (фермы, колонны и т.п.);
- металлические конструкции производственного назначения

5.407-11

Исполн.	Лизерман	Иван
Пр. спец.	Чернышев	Иван
Лин. экзп.	Блейнис	Иван
Ил. конст.	Буре	Иван
Инж.	Владимиров	Иван

Общие данные
(продолжение)

Стр.	Лист	Листов
Р	З	
ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ ЧЕБЫШЕВСКОГО МОСКВА		

Изм. № 1 по зад. № 102/11-76

(подкрановые пути, каркасы распределительных устройств, галереи, площадки, обрамления каналов и т.п.);

-алюминиевые оболочки кабелей;

-металлические кожухи шинопроводов, металлические коробки и лотки электропроводов;

-металлические стационарные открыто проложенные трубопроводы всех назначений, кроме трубопроводов горячих и взрывоопасных веществ и смесей, канализации и центрального отопления.

Указанные проводники, конструкции и другие элементы могут служить единственными заземляющими или нулевыми защитными проводниками, если обеспечена непрерывность электрической цепи на всем протяжении их использования и при этом они удовлетворяют требованиям главы I-7 ПУЭ, по проводимости.

В серии показаны узлы и детали прокладки искусственных горизонтальных и вертикальных заземлителей. Узлы соединения заземляющих проводников с естественными заземлителями (в том числе железобетонными конструкциями зданий и сооружений, находящимися в соприкосновении с землей) аналогичны приведенным в серии узлам соединения металлических конструкций, используемых в качестве заземляющих и нулевых защитных проводников, с заземлителями.

5. Изделия

В изделия включены перемычки для устройства компенсаторов и для присоединения к стальным трубам электропроводов, держатели для крепления проводников из круглой стали, а также вертикальные заземлители из круглой и угловой стали.

6. Порядок пользования

а) При проектировании:

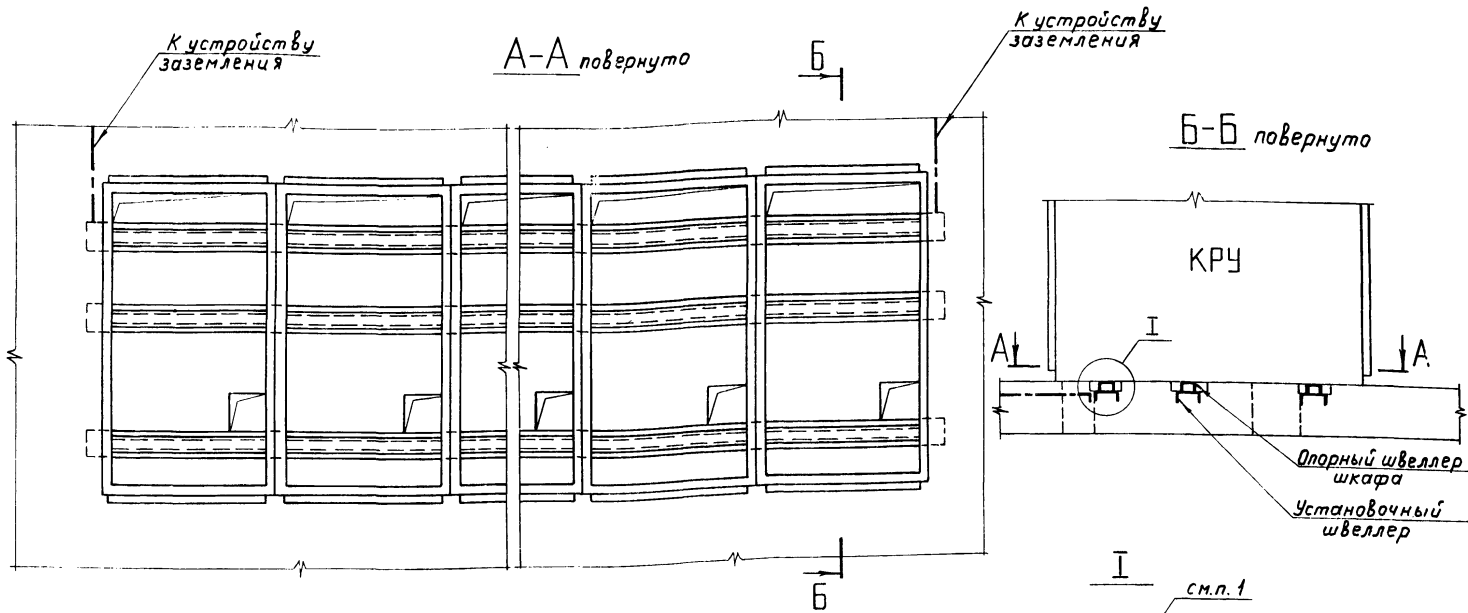
при выполнении рабочих чертежей заземления, зануления следует ссылаться на отдельные листы (или исполнения на листах) серии, характеризующие способы устройства узлов заземления или зануления

б) При монтаже:

изготавливают детали для устройства заземления, зануления по чертежам, приведенным в серии.

Количество деталей определяют по рабочему чертежу заземления или зануления электроустановки. Монтаж заземляющего устройства выполняют по рабочему проекту и чертежам данной серии.

		5.407-11				
Нач. отд.	Лугерман			Стадия	Лист	Листов
Ин. спец.	Чернышев			Р	4	
Ин. инж. пр.	Блейнис			ВНИИ ГЭЖПРОМЗС ИМЕНИ Ф.Я.КУЗОВСКОГО		
Ин. конст.	Буре					
Общие данные (окончание)						



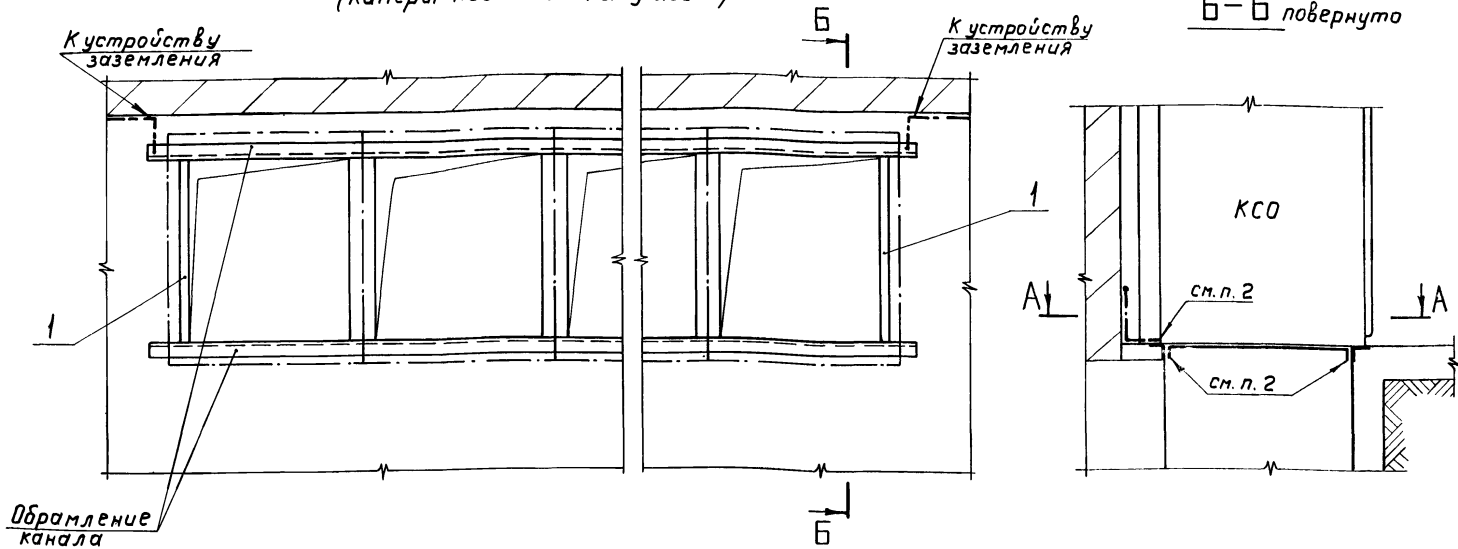
1. Один из опорных швеллеров каждого шкафа КРУ присоединяют сваркой не менее, чем в двух местах к установочному швеллеру, который используется в качестве заземляющего проводника. Все опорные швеллеры крайних шкафов КРУ присоединяют сваркой к установочным швеллерам.
2. Заземляющий проводник присоединяют сваркой

			5:407-11		
			Заземление шкафов КРУ		
Исполн.	Лугерман	Инж.	Стадия	Лист	Листов
Инж. спец.	Чернышев	Инж.	Р	5	
Инж.пр.	Блейнис	Инж.	ВНИПИ ТАЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.БЯКУБОВСКОГО МОСКВА		
Инж.конст.	Буре	Инж.			
Инж.	Владимирова	Инж.			

Шифр проекта, лист и дата изготовления

A-A повернуто
(Камеры КСО показаны условно)

Б-Б повернуто



1. Каждую камеру КСО присоединяют сваркой не менее, чем в двух местах к обрамлению канала, которое используется в качестве заземляющего проводника.
2. Заземляющий проводник присоединяют сваркой.

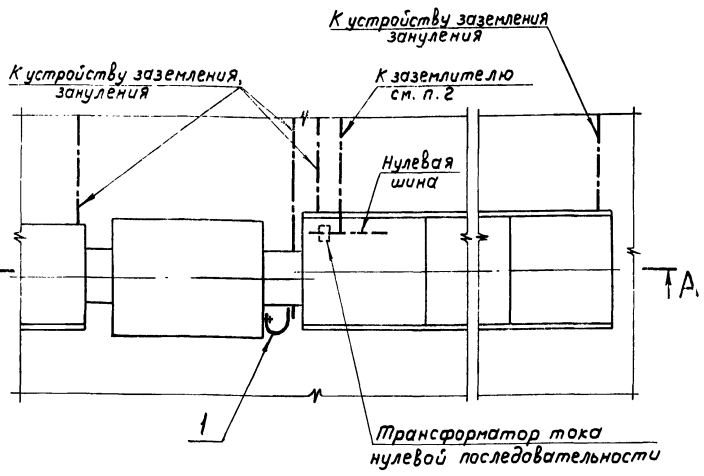
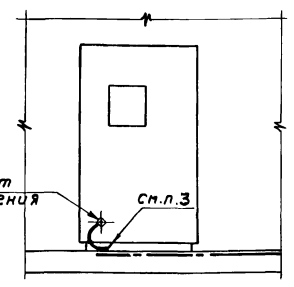
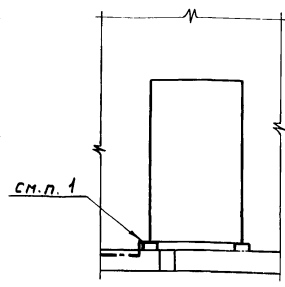
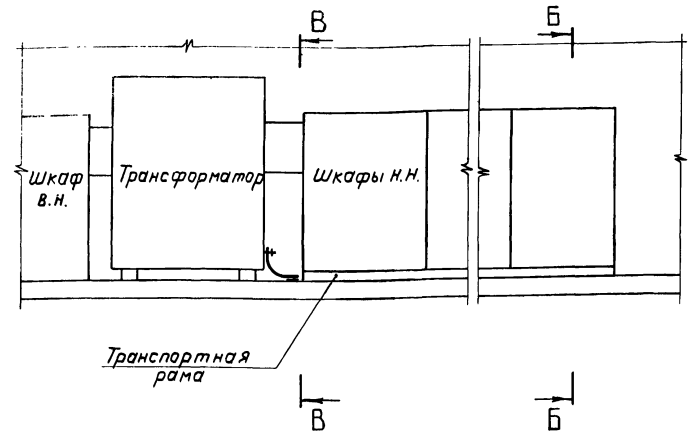
Инв. № подл. Подп. и дата. Изгот. инж. М.

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	—	Полоса ГОСТ 103-76 (по проекту)	2	
5.407-11				
Нач. отд. Лигерман		Заземление камер КСО	Студия	Лист
Гл. спец. Чернышев			Р	6
Гл. инж. пр. Блейнис			ВНИИ	
Гл. констр. Буре			ТЯЖПРОМЛЕК ТРОПРОЕКТ	
Инж. Яковлев			ИМЕНИ Ф. Б. ЯКУБОВСКОГО МОСКВА	

А-А

Б-Б

В-В



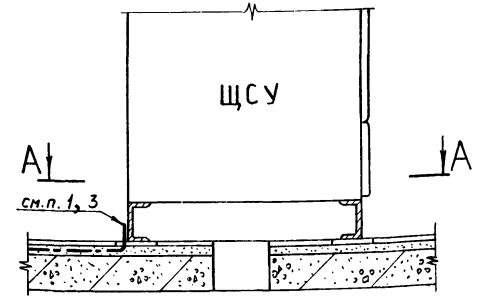
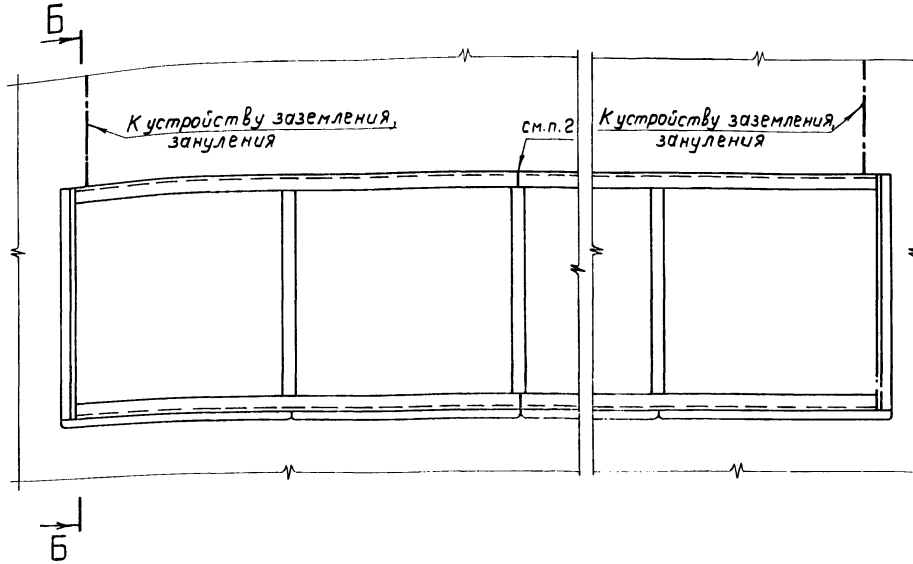
1. Заземляющие и нулевые защитные проводники присоединяют сваркой к транспортной раме с обоих концов. При установке нескольких блоков шкафов Н.Н. стыки транспортных рам должны быть сварены. При отсутствии транспортной рамы заземляющие, нулевые защитные проводники присоединяют сваркой к корпусам крайних шкафов Н.Н.
2. В системе с глухозаземленной нейтралью-нейтраль трансформатора (нулевую шину вводного шкафа Н.Н. после трансформатора тока) присоединить к заземлителю.
3. Перемычку (поз. 1) присоединяют сваркой

Инв. № табл. Подп. и дата. Изм. инв. №

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	5.407-11 л.59	Перемычка (по проекту)	1	
5.407-11				
Исполн. Лизерман		Заземление и зануление: КТП	Страницы: Лист 7 из 7	
Гл. спец. Чернышев			ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ А.БЯКУБОВСКОГО МОСКВА	
Гл. инж. пр. Блевинис				
Гл. констр. Буре				
Инж. Владимирова				

A-A повернуто

Б-Б повернуто

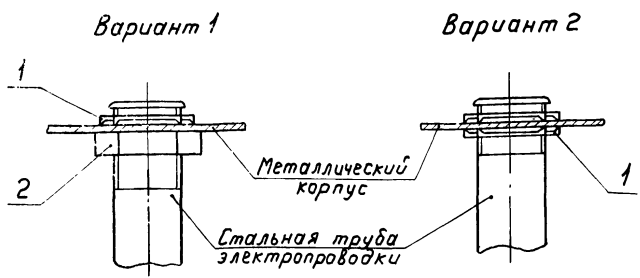


1. Заземляющие, нулевые защитные проводники присоединяют сваркой к основанию (швеллеру) своих концов щита.
2. Стыки швеллеров отдельных секций щита соединяют сваркой.
3. При установке щитов станций управления в шкафах заземляющие, нулевые защитные проводники присоединяют к болтам заземления крайних шкафов.

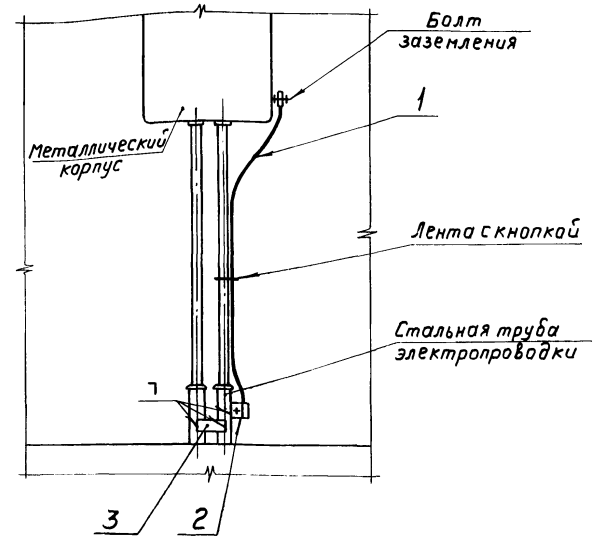
Шифр проекта, подл. и дата Взам. инв. №

				5.407-11			
Исполн. от	Лигерман	И.И.		Заземление, зануление щита станций управления (щсу)	Станция	Лист	Листов
Ил. спец.	Чернышев	В.			Р	8	
Ил. констр.	Буре	В.			ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Я. КУБОВСКОГО		
Изм.	Владимирова	В.					

15.02.72 10



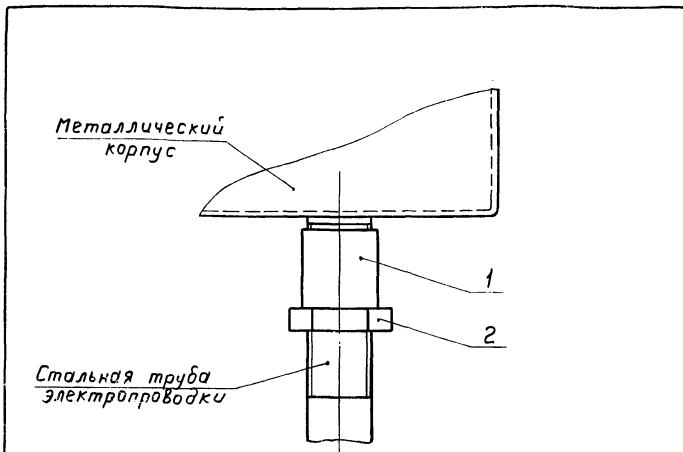
1. Соединение по вариантам 1 и 2 применяют, когда диаметр отверстия в корпусе соответствует наружному диаметру трубы электропроводки



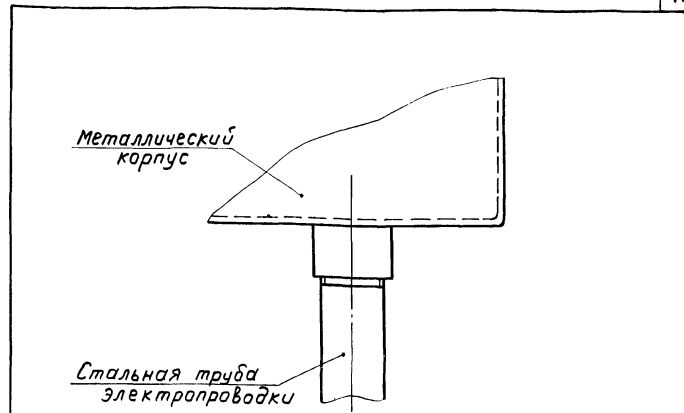
1. Соединение применяют, когда трубы не введены в корпус ящика, коробки и т.п., например, в электротехнических помещениях, в местах, не требующих защиты кабелей от механических повреждений.

Ин. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол. на вариант		Примечание		
			1	2	1	2				
			1	К480 - К486	Гайка установочная (по проекту)	1	2	изделие ГЭП		
			2	—	Контргайка ГОСТ 8968-75 (по проекту)	1	—			
5.407-11										
Нач. отд.	Лигерман	И.В.	Л. спец.	Чернышев	Л. инж. пр.	Блейнис	Л. констр.	Буре	Инж.	Владимирова
Соединение металлического корпуса с трубой электропроводки						Стадия	Лист	Листов		
						Р	9			
						ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф. Я. УБОВСКОГО МОСКВА				

Ин. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание			
			1	2	3					
			1	5.407-11 л.59	Перемычка (по проекту)	1				
			2	5.407-11 л.61	Флажок	1				
			3	—	Полоса ГОСТ 103-76 (по проекту)	1				
5.407-11										
Нач. отд.	Лигерман	И.В.	Л. спец.	Чернышев	Л. инж. пр.	Блейнис	Л. констр.	Буре	Инж.	Владимирова
Соединение металлического корпуса с трубой электропроводки						Стадия	Лист	Листов		
						Р	10			
						ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф. Я. УБОВСКОГО МОСКВА				



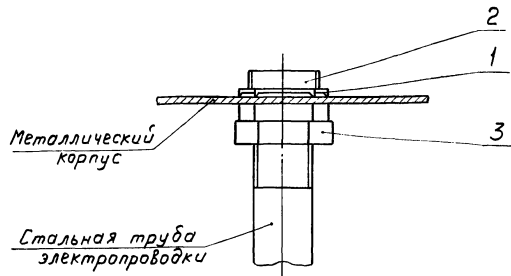
1. Соединение применяют, когда металлический корпус имеет патрубок с наружной резьбой (одинаковой с резьбой трубы)



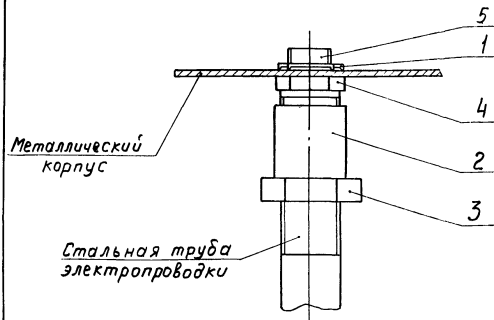
1. Соединение применяют, когда металлический корпус имеет патрубок с внутренней резьбой (одинаковой с резьбой трубы)

Лин. № мод.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание	
			1	—	Муфта прямая ГОСТ 8966-75 (по проекту)	1		
			2	—	Контргайка ГОСТ 8968-75 (по проекту)	1		
5.407-11								
Нач. отд.	Лизерман		Соединение металлического корпуса с трубой электропроводки			Стандия Лист Листов		
гл. спец.	Чернышев					Р	11	
гл. инж. пр.	Блейнис					ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф. Я. УЧУБОВСКОГО МОСКВА		
гл. констр.	Буре							
инж.	Владимирова							

Лин. № мод.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание	
			5.407-11					
Нач. отд.	Лизерман		Соединение металлического корпуса с трубой электропроводки			Стандия Лист Листов		
гл. спец.	Чернышев					Р	12	
гл. инж. пр.	Блейнис					ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф. Я. УЧУБОВСКОГО МОСКВА		
гл. констр.	Буре							
инж.	Владимирова							



1. Соединение применяют, когда диаметр отверстия в корпусе больше наружного диаметра трубы электропроводки



1. Соединение применяют, когда диаметр отверстия в корпусе меньше наружного диаметра трубы электропроводки

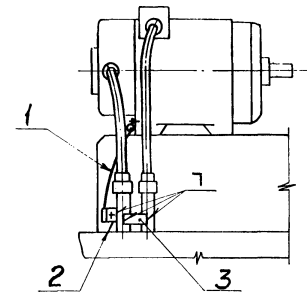
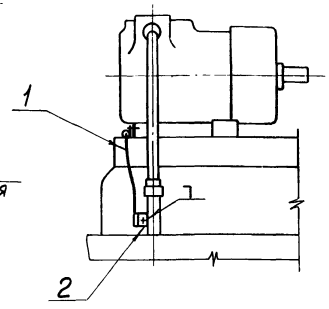
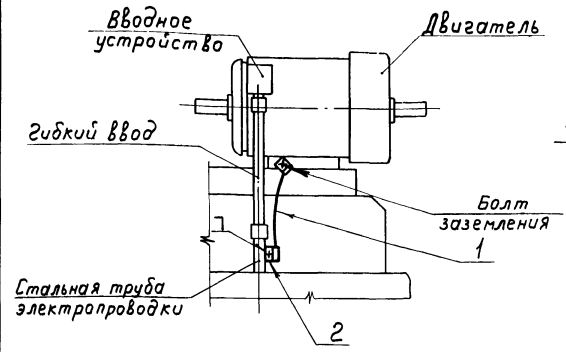
Шк. № табл.	Подп. и дата	Взам инж. №	Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
			Р	Лист	Листов		
			1	К480 - К486	Гайка установочная (по проекту)	1	Изделие ГЭМ
			2	—	Футорка ГОСТ 8960-75 (по проекту)	1	
			3	—	Контргайка ГОСТ 8968-75 (по проекту)	1	
5.407-11							
Нач. отд. Лигерман А.С.	Инж. пр. Блейнис А.А.	Инж. Буре В.А.	Соединение металлического корпуса		Станд. Р	Лист 13	Листов
И.И. Владимирова			с трубой электропроводки		ВНИИПИ ТЯЖПРОМЛЕКТПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Я.К. УБОВСКОГО МОСКВА		

Шк. № табл.	Подп. и дата	Взам инж. №	Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
			Р	Лист	Листов		
			1	К480 - К486	Гайка установочная (по проекту)	1	Изделие ГЭМ
			2	—	Муфта прямая ГОСТ 8966-75 (по проекту)	1	
			3	—	Контргайка ГОСТ 8968-75 (по проекту)	1	
			4	—	Футорка ГОСТ 8960-75 (по проекту)	1	
			5	—	Ниппель двойной ГОСТ 8958-75 (по проекту)	1	
5.407-11							
Нач. отд. Лигерман А.С.	Инж. пр. Блейнис А.А.	Инж. Буре В.А.	Соединение металлического корпуса		Станд. Р	Лист 14	Листов
И.И. Владимирова			с трубой электропроводки		ВНИИПИ ТЯЖПРОМЛЕКТПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Я.К. УБОВСКОГО МОСКВА		

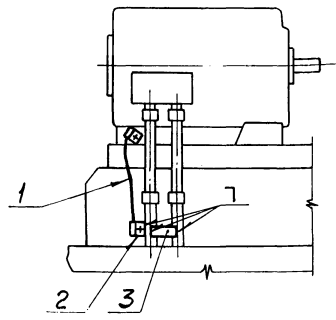
Вариант 1 - двигатели серии 4А

Вариант 2 - двигатели серии 4МТК

Вариант 3 - двигатели серии 4МТ



Вариант 4 - двигатели серии Д



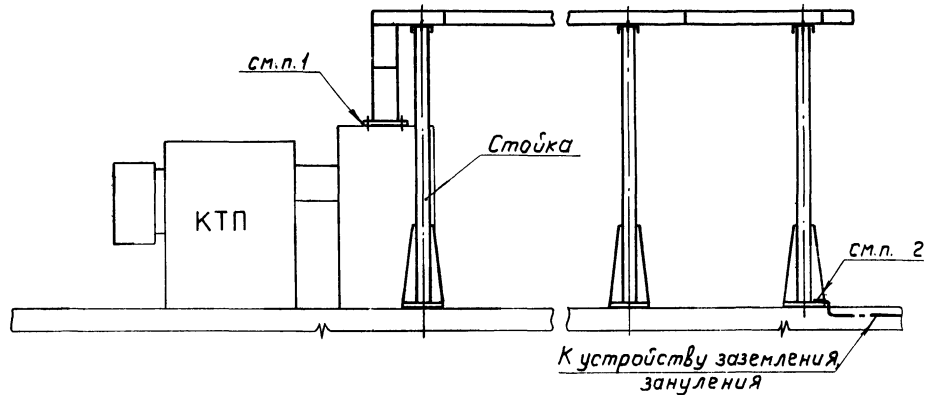
1. На чертеже показаны случаи соединения корпусов двигателей со стальной трубой электропроводки, которая используется в качестве заземляющего или нулевого защитного проводника. Если труба электропроводки не может быть использована в качестве проводника, то корпус двигателя присоединяют непосредственно к устройству заземления или зануления

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

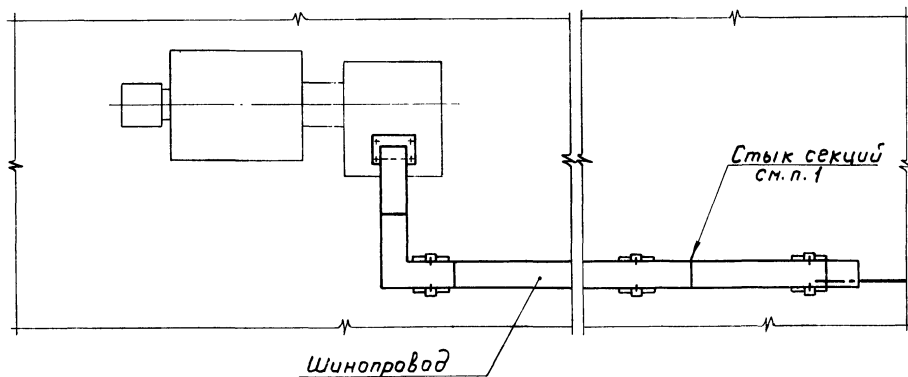
Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол. на вариант	Примечание
1	5.407-11 л.59	Перемычка (по проекту)	1	
2	5.407-11 л.61	Флажок	1	
3	—	Полоса ГОСТ 103-76 (по проекту)	1	только для вар. 3, 4

5.407-11

Нач. отд. Лизерман	Инж. Чернышев	Инж. Пр. Блейнис	Инж. Конст. Бурс	Инж.
Заземление, зануление корпуса двигателя				
Студия Р	Лист 15	Листов	ВНИИПИ ТЭЖНИЧМАЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ ЧЕБЫКОВА МОСКВА	



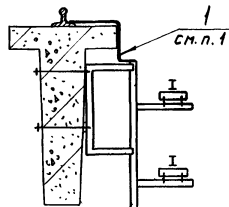
1. Конструкция шинпровода обеспечивает непрерывность электрической цепи в стыках секций, в местах присоединения к стойкам и к шкафу н.н.
2. Проводник к стойке присоединяют сваркой



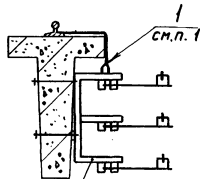
Шк. № подл. лист и дата Взаимопом.

5.407-11		
Нач. отд.	Лизерман	И.И.И.
Гл. спец.	Чернышев	И.И.И.
Гл. инж. пр.	Блейнис	И.И.И.
Сл. констр.	Буре	И.И.И.
Инж.	Владимирова	И.И.И.
Заземление, зануление магистрального шинпровода (ШМА), проложенного на стойках		
Стадия	Лист	Листов
	16	
ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф. Я. ЧУБОВСКОГО МОСКВА		

Непосредственное соединение



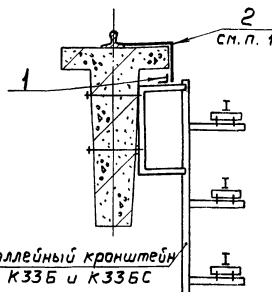
Троллейный кронштейн
К33Б и К33БС



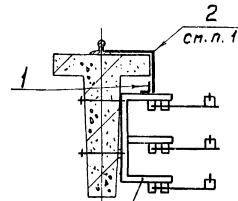
Троллейный кронштейн
К41-К48

1. Каждый троллейный кронштейн с помощью перемычки (поз. 1) присоединяют сваркой к подкрановому рельсу, используемому в качестве заземляющего или нулевого защитного проводника

Соединение с помощью специально проложенного проводника



Троллейный кронштейн
К33Б и К33БС



Троллейный кронштейн
К41-К48

1. Каждый троллейный кронштейн присоединяют сваркой к специально проложенному проводнику (поз. 1), который должен быть соединен в начале и конце с подкрановым рельсом, используемым в качестве заземляющего или нулевого защитного проводника

И.В.И. по подл. Постп. и дата Взакин. № 17

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	—	Полоса Гост 103-76 (по проекту)	по проекту	

5.407-11

И.в.отд.	Лизерман	И.в.отд.	Лизерман	Заземление, зануление троллейных кронштейнов	Стация	Лист	Листов
И.в.спец.	Чернышев	И.в.спец.	Чернышев		Р	17	
И.в.инж.пр.	Блейнис	И.в.инж.пр.	Блейнис		ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Я.КУБОВСКОГО МОСКВА		
И.в.констр.	Буре	И.в.констр.	Буре				
И.в.инж.	Владимирский	И.в.инж.	Владимирский				

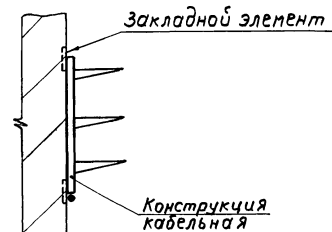
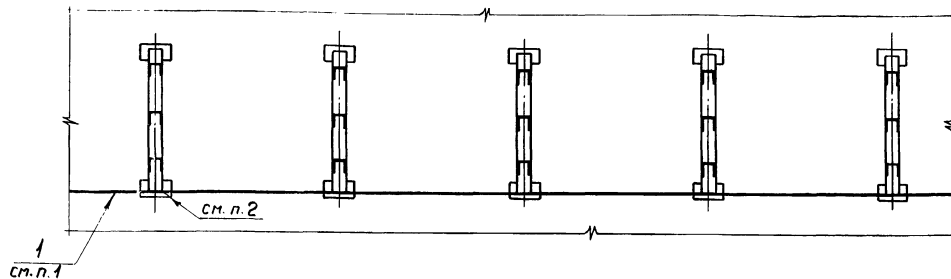
И.В.И. по подл. Постп. и дата Взакин. № 17

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	—	Уголок 40x40x4 ГОСТ 8509-72*(Е-по проекту)	по проекту	
2	—	Полоса Гост 103-76 (по проекту)	по проекту	

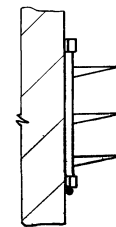
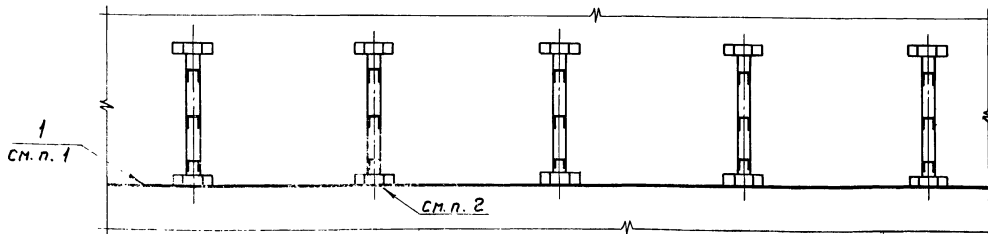
5.407-11

И.в.отд.	Лизерман	И.в.отд.	Лизерман	Заземление, зануление троллейных кронштейнов	Стация	Лист	Листов
И.в.спец.	Чернышев	И.в.спец.	Чернышев		Р	18	
И.в.инж.пр.	Блейнис	И.в.инж.пр.	Блейнис		ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Я.КУБОВСКОГО МОСКВА		
И.в.констр.	Буре	И.в.констр.	Буре				
И.в.инж.	Владимирский	И.в.инж.	Владимирский				

Вариант 1 - окрашенных кабельных конструкций, привариваемых к закладным элементам



Вариант 2 - оцинкованных кабельных конструкций, закрепляемых с помощью скоб

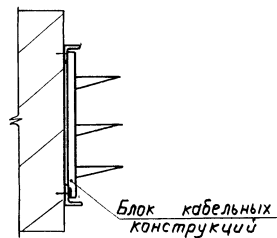
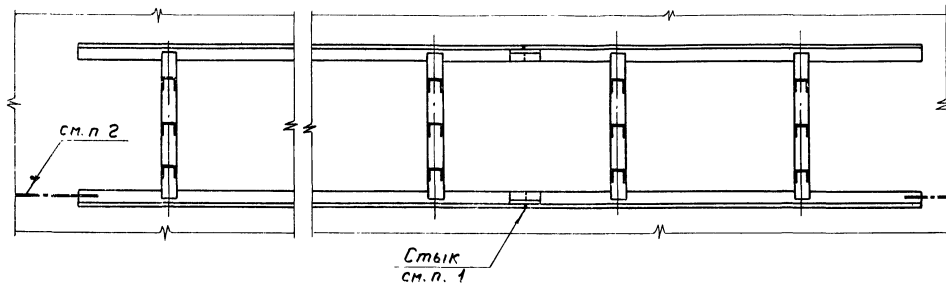


1. Проводник (поз. 1) присоединяют в начале и конце трассы к устройству заземления, зануления.
2. Проводник приваривают к каждому закладному элементу (вариант 1) или к каждой скобе (вариант 2)

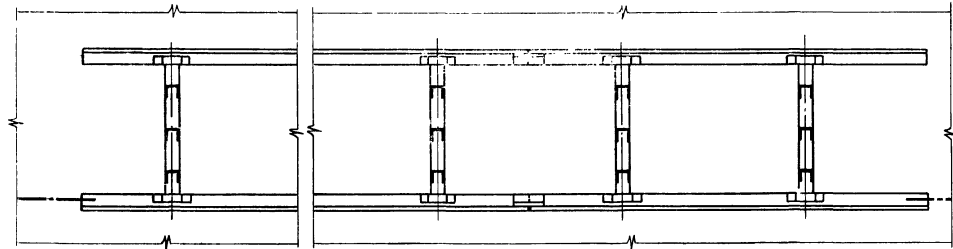
Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол. на вариант по проекту	Примечание
1	—	Круг ГОСТ 2590-71* (по проекту)		
		5.407-11		
Нач. отд.	Лизерман	И.И.		
л. спец.	Чернышев	В.И.		
л. инж. пр.	Блейнис	С.И.		
л. констр.	Буре	С.И.		
Инж.	Владимирова	В.И.		
		Заземление, зануление одиночных кабельных конструкций	Станд. Лист Р	Листов 19
			ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ П.Я.БЯКОВА МОСКВА	

Имя, № подл., Подп. и дата

Вариант 1 - блоков окрашенных кабельных конструкций



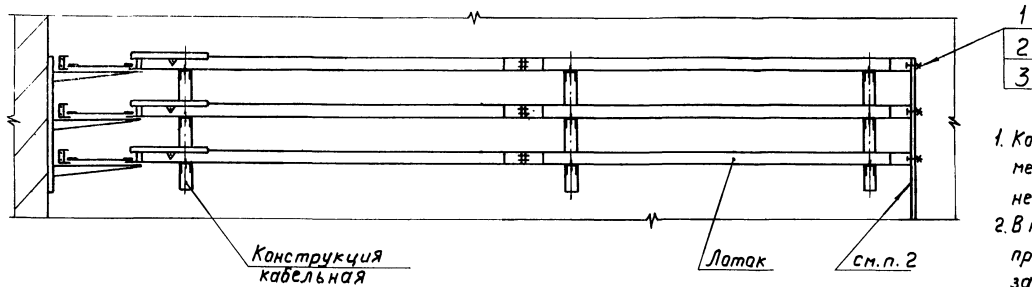
Вариант 2 - блоков оцинкованных кабельных конструкций



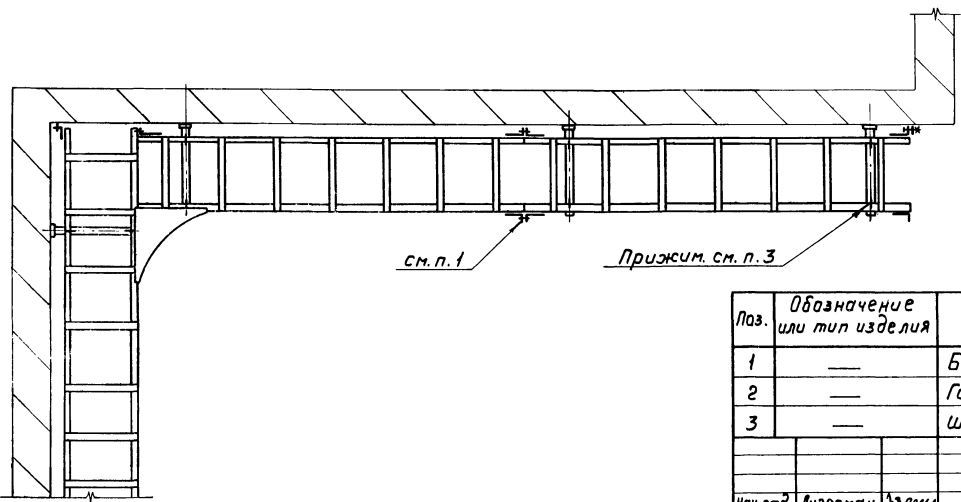
1. Стыки блоков должны быть соединены сваркой для обеспечения непрерывности электрической цепи.
2. Блок присоединяют в начале и конце трассы к устройству заземления, зануления

Шифр метода Подп. и дата Взам инв. №

			5.407-11			
Нач. отд.	Лигерман	В.Ф.Ш.	Заземление, зануление блочных кабельных конструкций	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Чернышев	В.И.Ш.		Р	20	
Инж.пр.	Блейнис	В.И.Ш.		ВНИПИ		
Гл. констр.	Буре	В.И.Ш.		ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ		
Инж.	Владимирова	В.И.Ш.		ИМЕНИ Ф.ЯКУБОВСКОГО МОСКВА		



1. Конструкция лотков обеспечивает в местах соединения отдельных секции непрерывность электрической цепи.
2. В начале и конце трассы лотки присоединяют к устройству заземления, зануления
3. Каждая кабельная конструкция должна быть электрически соединена с лотками (в связи с возможностью соприкосновения поврежденных кабелей, проложенных на сварных лотках с кабельной конструкцией). Для этой цели используют один из прижимов, которым крепят лоток к кабельной полке



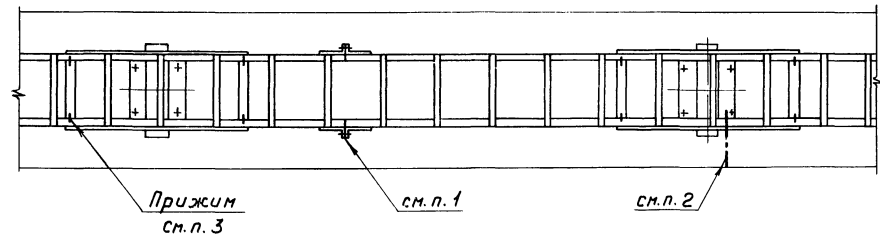
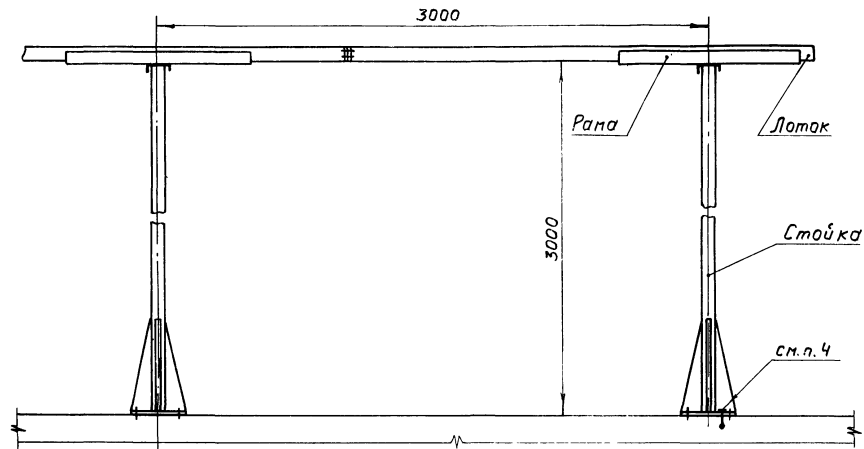
Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	—	Болт М8×20 ГОСТ 7798-70*	3	
2	—	Гайка М8 ГОСТ 5915-70*	3	
3	—	шайба 8 ГОСТ 11371-78	3	

5.407-11

Нач. отд.	Лизерман	Иван	Заземление, зануление сварных лотков, проложенных по стене	Стандия	Лист	Листов
Гл. спец.	Чернышев	Иван		р	27	
Гл. инж. пр.	Блейнис	Иван		ЭНЕРГИ		
Гл. констр.	Буре	Иван		ТЭЖПРОЭЛЕКТРОПРОЕКТ		
инж.	Владимирова	В.И.		ИМЕНИ В.Я. ЧУБОВСКОГО МОСКВА		

7796 79

ИЛ № 10/80 Лист 10 из 10

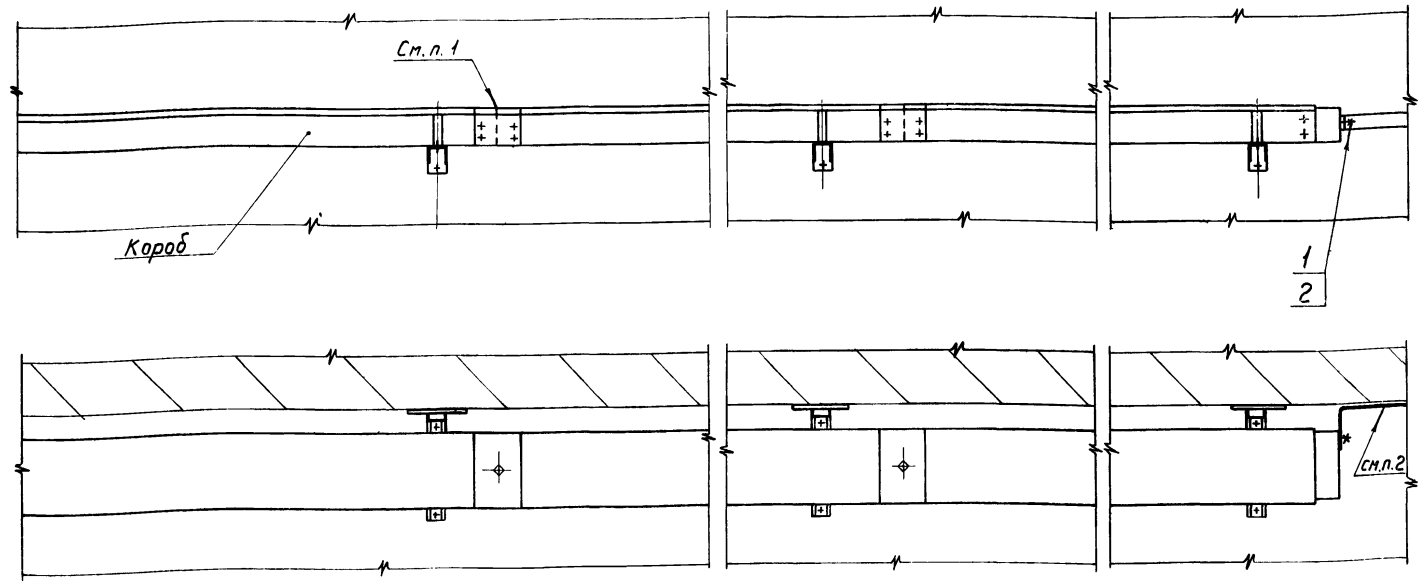


1. Конструкция лотков обеспечивает в местах соединения отдельных секций непрерывность электрической цепи.
2. В начале и конце трассы лотки присоединяют к устройству заземления, зануления.
3. Каждая рама стойки должна быть электрически соединена с лотками / в связи с возможностью соприкосновения поврежденных кабелей, проложенных на сварных лотках, с рамой стойки. Для этой цели используют один из прижимов, которым крепят лоток к раме стойки.
4. Проводник к стойке присоединяют сваркой

ИЗМ. № 1. Подп. и дата. Взам. инв. №.

				5.407-11		
Нач. отд.	И. Герман	И. Герман		Студия	Лист	Листов
И. спец.	Чернышев	Чернышев		Р	22	
И. констр.	Блейнис	Блейнис		ВНИИГИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ В. Я. КУБОВСКОГО МОСКВА		
Инж.	Буре	Буре				
	Владимирова	Владимирова				

Заземление, зануление
сварных лотков,
проложенных на стойках



1. Конструкция коробов обеспечивает в местах соединения отдельных секций непрерывность электрической цепи.
2. В начале и конце трассы короба присоединяют к устройству заземления, зануления

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	—	Болт М8×18 ГОСТ 7798-70*	1	
2	—	Гайка М8 ГОСТ 5915-70*	1	

5.407-11

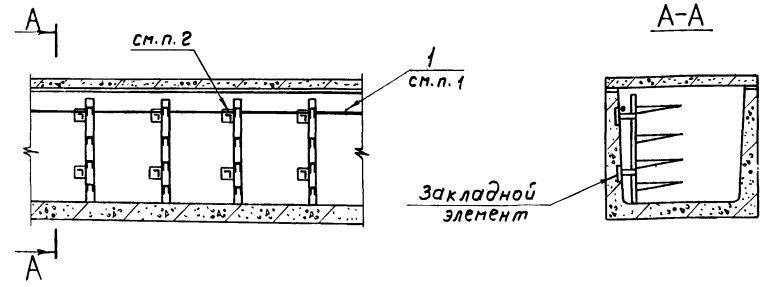
Нач. отд. Лизертан *Лизертан*
 Гл. спец. Чернышев *Чернышев*
 Гл. инж. пр. Блейнис *Блейнис*
 Гл. констр. Буре *Буре*
 Инж. Владичирова *Владичирова*

Заземление, зануление
коробов

Студия Лист Листов
 Р 23
 ВНИПИ
 ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
 ИМЕНИ В.Я. КУБОВСКОГО
 МОСКВА

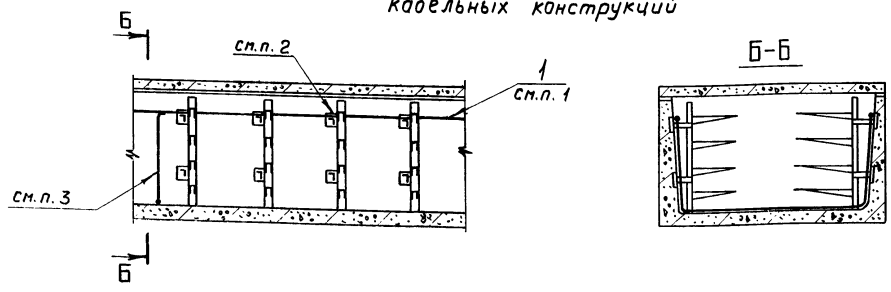
Инв. № подл. Подп. и дата Взам инв. №

Вариант 1 - односторонняя установка кабельных конструкций



1. Проводник (поз. 1) присоединяют в начале и конце трассы к устройству заземления, зануления.
2. Проводник приваривают к каждому закладному элементу.
3. В начале и конце трассы проводники соединяют перемычками с помощью сварки

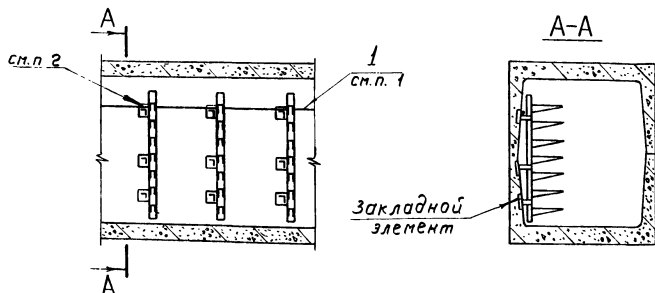
Вариант 2 - двухсторонняя установка кабельных конструкций



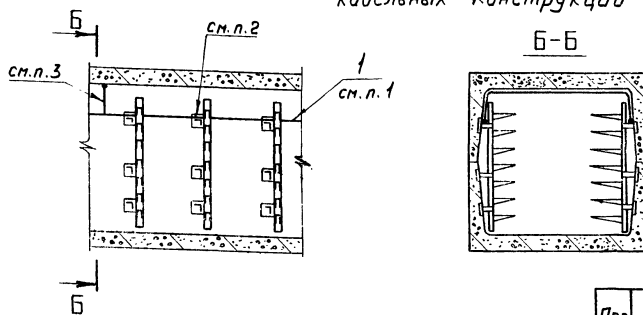
Исполнитель: Подол и Овста. Зав. цехом № 1

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол. на варт. пр-екту	Примечание
1	—	Круг ГОСТ 2590-71* (по проекту)		
		5.407-11		
Начальд.	Лизерман	Заземление, зануление одиночных кабельных конструкций в каналах	Стация	Лист
П. спец.	Чернышев		Р	24
П. инж. пр.	Блейнис		ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ	
П. констр.	Буре		ИМЕНИ ВЯЧКУБОВСКОГО МОСКВА	

Вариант 1 - односторонняя установка
кабельных конструкций

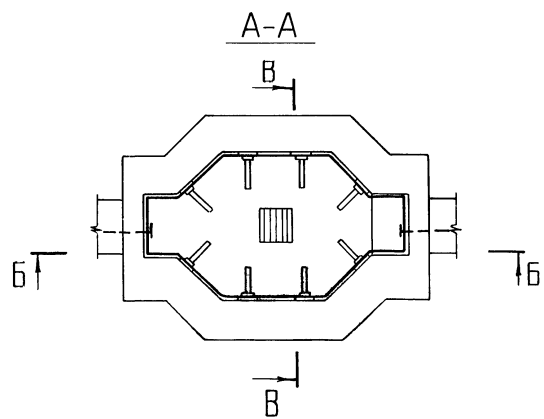
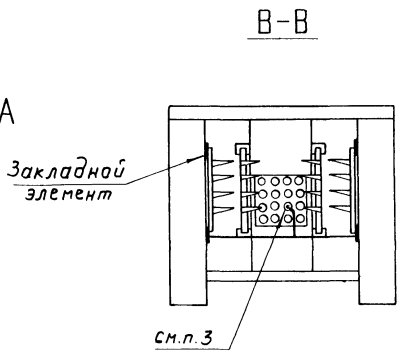
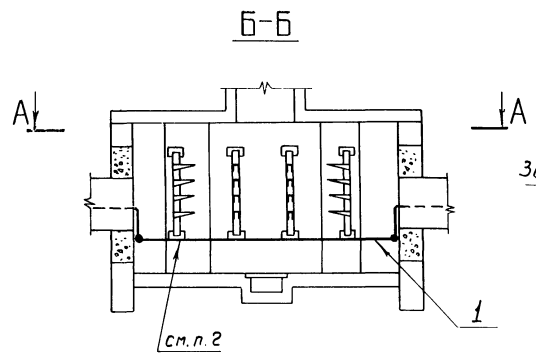


Вариант 2 - двухсторонняя установка
кабельных конструкций



1. Проводник (поз. 1) присоединяют в начале и конце трассы к устройству заземления, зануления.
2. Проводник приваривают к каждому закладному элементу.
3. В начале и конце трассы проводники соединяют перемычками с помощью сварки

Поз	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол. на вари-ант	Приме-чание
1	—	Круг ГОСТ 2530-71* (по проекту)	по проекту	
		5.407-11		
Исполн.	Лизерман	Заземление, зануление одиночных кабельных конструкций в туннелях	Стадия	Лист
Л. спец.	Чернышев		Р	25
Л. инж. пр.	Блейнис		Е-И-И-И-И	
Л. констр.	Буре		ТАЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ	
Инж.	Владимиров		имени Ф.Я. КУЧУБОВСКОГО МОСКВА	

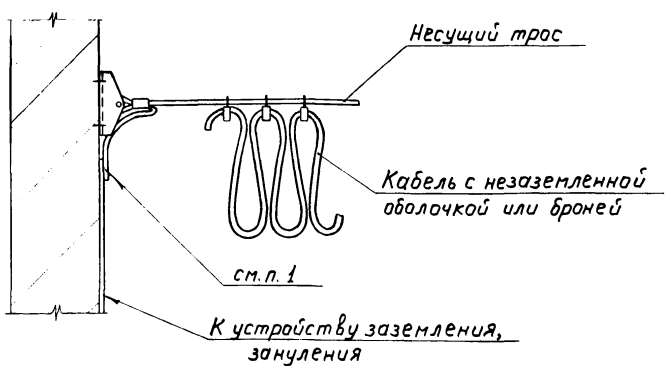


1. Проводник (поз. 1) присоединяют в начале и конце трассы к устройству заземления, зануления
2. Проводник приваривают к каждому закладному элементу.
3. Проводник в пределах блока прокладывают в одном из свободных отверстий (не по периметру блока)

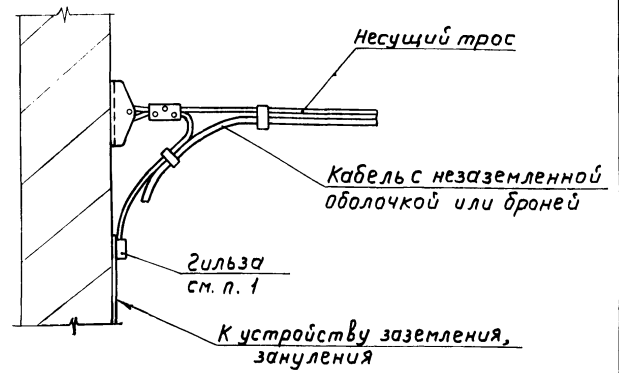
Ш. №, № листа, Подп. и дата, Взам. инв. №

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	—	Круг ГОСТ 2590-71* (по проекту)	по проекту	
5.407-11				
Нач. отд. Либерман В.С.		Заземление, зануление одинарных кабельных конструкций в колодцах кабельной канализации	Стадия	Лист
Инж. Чернышев В.В.			Р	26
Инж. пр. Блейнис В.В.			ВНИИПИ	
Инж. Констачур В.В.			ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТИ	
Инж. Ивочкин В.А.			ИМЕНИ В.В. АКУБОВА КЛ. П. МОСКВА	

Вариант 1 - трос (проволока стальная)
для гибкого токоподвода



Вариант 2 - трос (канат стальной)
для подвески кабеля



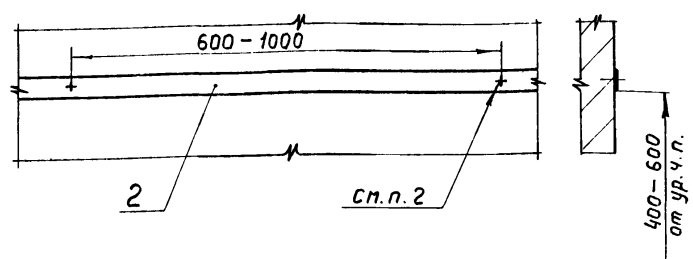
1. Несущий трос присоединяют сваркой с обоих концов к устройству заземления, зануления: по варианту 1 - непосредственно, по варианту 2 - с помощью гильзы

Инв. № подл. Подл. и дата. Взятый №

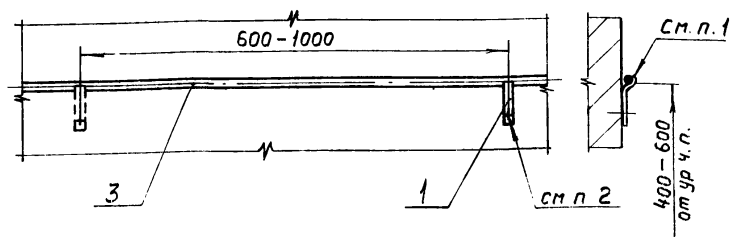
			5.407-11		
Нач. отд.	Лизерман	<i>Лизерман</i>	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Чернышев	<i>Чернышев</i>	Р	27	
Гл. инж. пр.	Блейнис	<i>Блейнис</i>	ВНИПИ		
Гл. констр.	Буре	<i>Буре</i>	ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ		
Инж.	Владимирова	<i>Владимирова</i>	ИМЕНИ Ф. БЯКЧУБОВСКОГО		
			МОСКВА		

Заземление, зануление
несущего троса

Вариант 1 - из полосовой стали

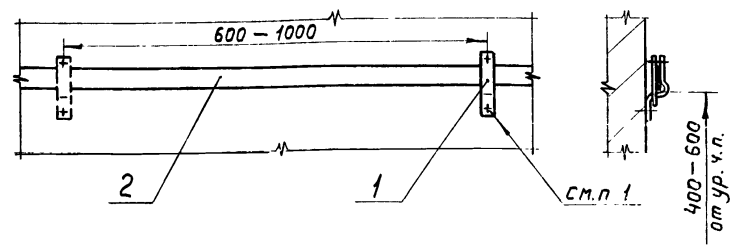


Вариант 2 - из круглой стали

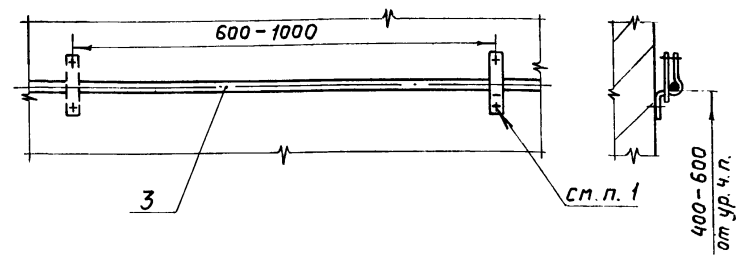


1. Круг к держателю присоединить сваркой.
2. Способ крепления полосы и держателя определяется при монтаже

Вариант 1 - из полосовой стали



Вариант 2 - из круглой стали

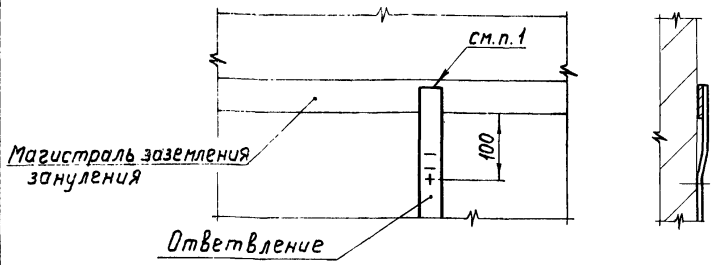


1. Способ крепления держателя определяется при монтаже

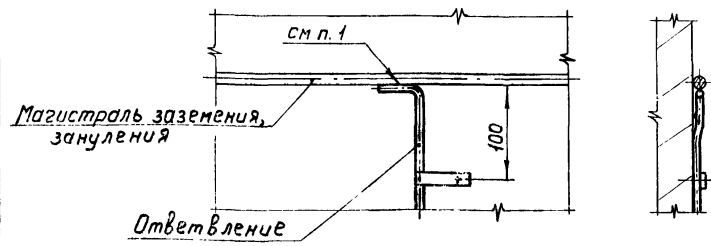
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол на вариант		Примечание
						1	2	
			1	5.407-11 л.62	Держатель	—	1	
			2	—	Полоса ГОСТ 103-76 (по проекту)	—	—	Кол по проекту
			3	—	Круг ГОСТ 2590-71* (по проекту)	—	—	Кол по проекту
5.407-11								
Нач. отд.	Лигерман	<i>Лигерман</i>			Прокладка заземляющих, нулевых защитных проводников по стене	Страниц	Лист	Листов
гл. спец.	Чернышев	<i>Чернышев</i>				Р	28	
гл. инж. пр.	Блейнис	<i>Блейнис</i>				ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО МОСКВА		
гл. констр.	Буре	<i>Буре</i>						
инж.	Владимирова	<i>Владимирова</i>						

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол на вариант		Примечание
						1	2	
			1	K188	Держатель	1	1	изделие ГЭМ
			2	—	Полоса ГОСТ 103-76 (по проекту)	—	—	Кол. по проекту
			3	—	Круг ГОСТ 2590-71* (по проекту)	—	—	Кол. по проекту
5.407-11								
Нач. отд.	Лигерман	<i>Лигерман</i>			Прокладка заземляющих, нулевых защитных проводников на расстоянии от стены	Страниц	Лист	Листов
гл. спец.	Чернышев	<i>Чернышев</i>				Р	29	
гл. инж. пр.	Блейнис	<i>Блейнис</i>				ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО МОСКВА		
гл. констр.	Буре	<i>Буре</i>						
инж.	Владимирова	<i>Владимирова</i>						

Вариант 1 - из полосовой стали



Вариант 2 - из круглой стали



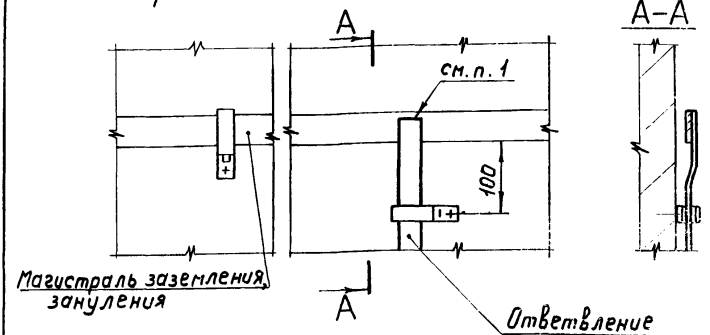
1 Соединение проводников см. листы 42,43

5.407-11

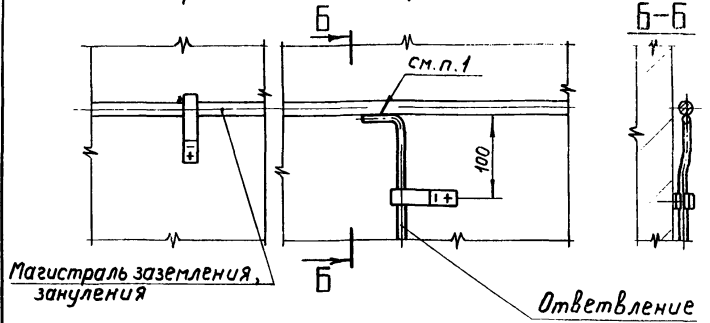
Студия	Лист	Листов
Р	30	
ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Я.КУБОВСКОГО МОСКВА		

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам инв.№
Нач. отд.	Лигерман	<i>Лигерман</i>
гл. спец.	Чернышев	<i>Чернышев</i>
гл. инж. пр.	Блейнис	<i>Блейнис</i>
гл. констр.	Буре	<i>Буре</i>
инж.	Владимирова	<i>Владимирова</i>

Вариант 1 - из полосовой стали



Вариант 2 - из круглой стали



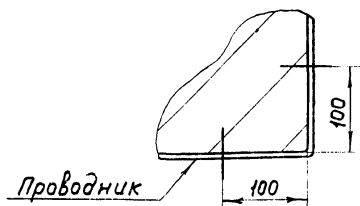
1 Соединение проводников см. листы 42,43

5.407-11

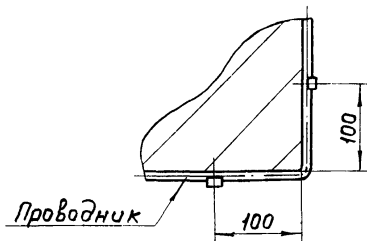
Студия	Лист	Листов
Р	31	
ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Я.КУБОВСКОГО МОСКВА		

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам инв.№
Нач. отд.	Лигерман	<i>Лигерман</i>
гл. спец.	Чернышев	<i>Чернышев</i>
гл. инж. пр.	Блейнис	<i>Блейнис</i>
гл. констр.	Буре	<i>Буре</i>
инж.	Владимирова	<i>Владимирова</i>

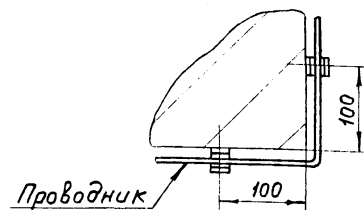
Вариант 1 - из полосовой стали



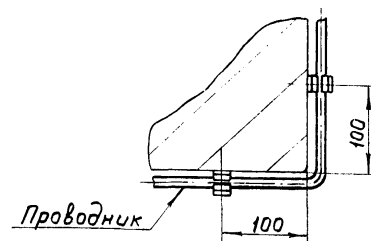
Вариант 2 - из круглой стали



Вариант 1 - из полосовой стали



Вариант 2 - из круглой стали



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

5.407-11

Нач. отд. Лизерман
Гл. спец. Чернышев
Гл. инж. пр. Блейнис
Гл. констр. Буре
Инж. Владимиров

Крепление заземляющего
нулевого защитного
проводника на поворотах
(прокладка по стене)

Стадия Лист Листов
Р 32
ВНИИПИ
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ИМЕНИ Ф. БЯКЧУБОВСКОГО
МОСКВА

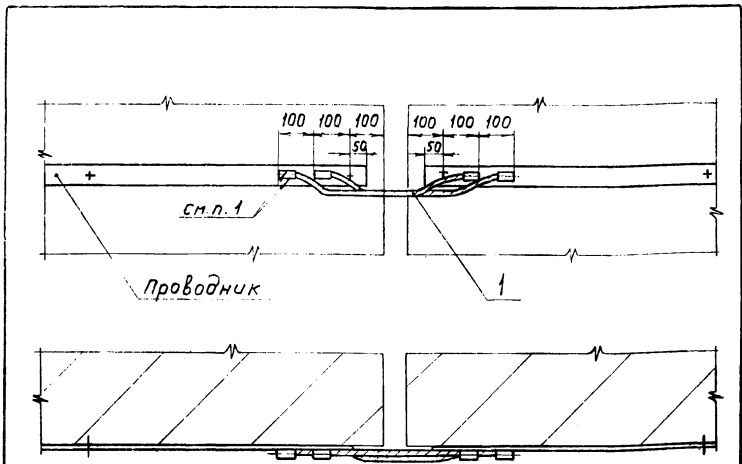
Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

5.407-11

Нач. отд. Лизерман
Гл. спец. Чернышев
Гл. инж. пр. Блейнис
Гл. констр. Буре
Инж. Владимиров

Крепление заземляющего
нулевого защитного
проводника на поворотах
(прокладка на расстоянии
от стены)

Стадия Лист Листов
Р 33
ВНИИПИ
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ИМЕНИ Ф. БЯКЧУБОВСКОГО
МОСКВА

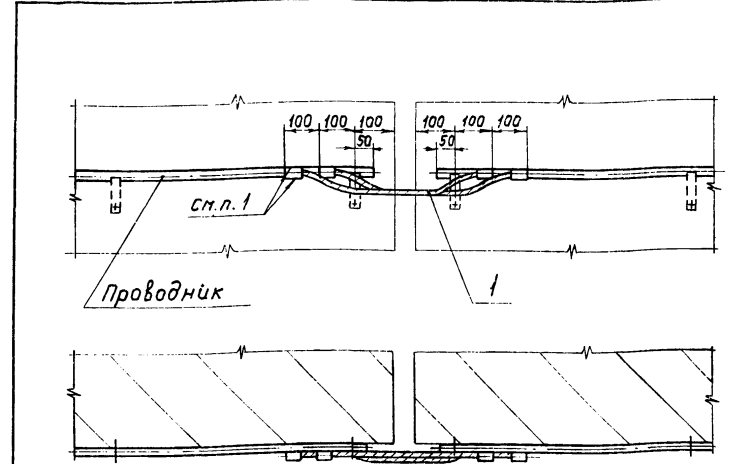


1. Длина сварного шва 30мм, высота - не менее 4мм.
2. Проводимость компенсаторов должна быть не менее проводимости заземляющего проводника

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	5.407-11 л.60	Компенсатор	2	

5.407-11

Нач. отд.	Лизерман	Прокладка заземляющего, нулевого защитного проводника из полосовой стали через температурный или осадочный шов	Стация	Лист	Листов
Гл. спец.	Чернышев		Р	34	
Гл. инж. пр.	Блейнис		ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф. БЯК УБОВСКОГО МОСКВА		
Гл. констр.	Буре				
Инж.	Владимирова				



1. Длина сварного шва 30мм, высота - не менее 4мм.
2. Проводимость компенсаторов должна быть не менее проводимости заземляющего проводника

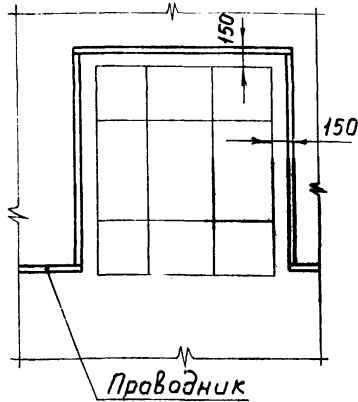
Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	5.407-11 л.60	Компенсатор	2	

5.407-11

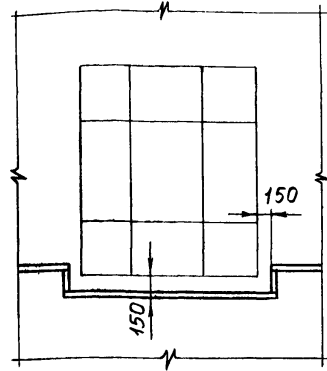
Инв. № подл. Подл. и дата. Взам. инв. №.

Нач. отд.	Лизерман	Прокладка заземляющего, нулевого защитного проводника из круглой стали через температурный или осадочный шов	Стация	Лист	Листов
Гл. спец.	Чернышев		Р	35	
Гл. инж. пр.	Блейнис		ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф. БЯК УБОВСКОГО МОСКВА		
Гл. констр.	Буре				
Инж.	Владимирова				

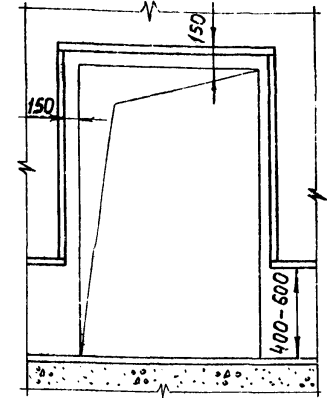
Вариант 1 - обход оконного проема сверху



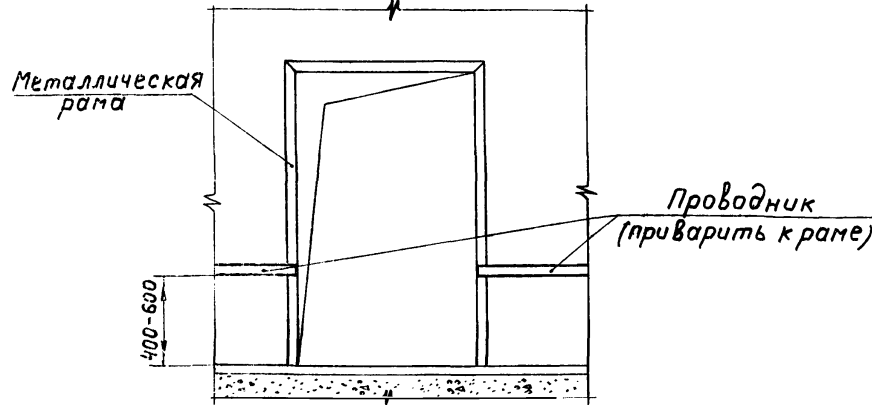
Вариант 2 - обход оконного проема снизу



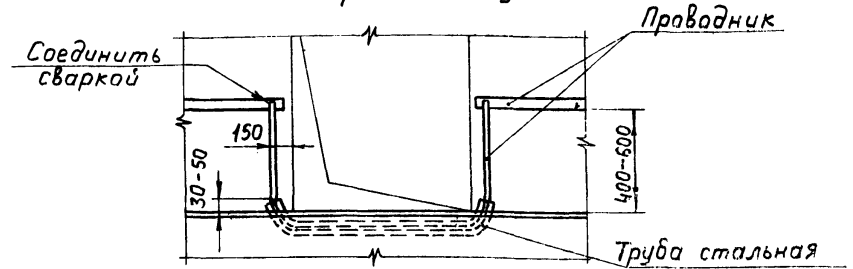
Вариант 3 - обход дверного проема сверху



Вариант 4 - обход дверного проема при наличии металлической сварной рамы



Вариант 5 - обход дверного проема снизу



Лист № 36 из 36

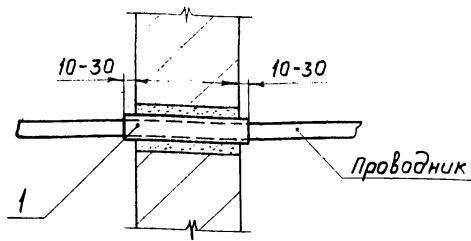
5.407-11

Нач. отд. Лигерман
Гл. спец. Чернышев
Гл. инж. пр. Блейнис
Гл. констр. Буре
Инж. Валдин

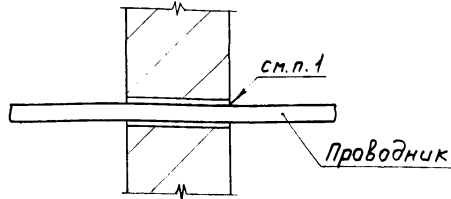
Обходы заземляющим, нулевым защитным проводником оконных и дверных проемов

Стация	Лист	Листов
Р	36	
ВНИИП ГЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ П. БЯКУБОВСКОГО МОСКВА		

Вариант 1 - в гильзе



Вариант 2 - в открытом проеме



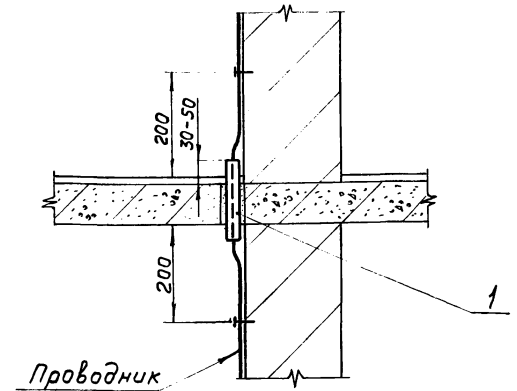
1. Размеры проема должны быть минимальными, обеспечивающими свободный проход проводника

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол. на вариант		Примечание
			1	2	
1	5.407-11 л. 58	Гильза (по проекту)	1	—	

5.407-11

Нач. отд.	Лизерман	<i>[Signature]</i>	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Чернышев	<i>[Signature]</i>	Р	37	
Гл. инж. пр.	Блейнис	<i>[Signature]</i>	ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф. Б. ЯКУБОВСКОГО МОСКВА		
Гл. констр.	Буре	<i>[Signature]</i>			
Инж.	Владимирова	<i>[Signature]</i>			

Проход заземляющего, нулевого защитного проводника через стену



Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание

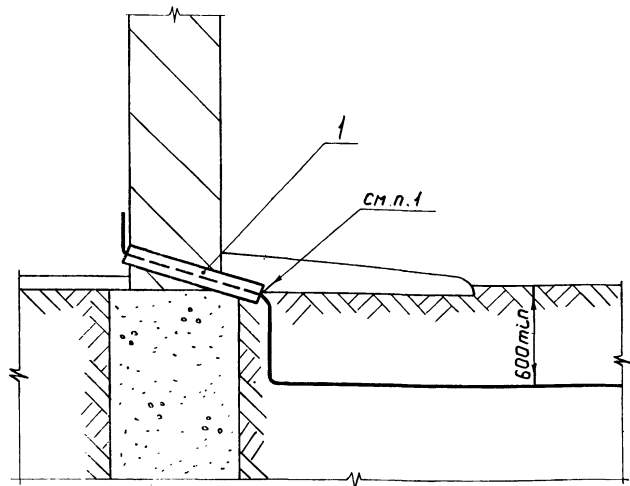
5.407-11

Нач. отд.	Лизерман	<i>[Signature]</i>	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Чернышев	<i>[Signature]</i>	Р	38	
Гл. инж. пр.	Блейнис	<i>[Signature]</i>	ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф. Б. ЯКУБОВСКОГО МОСКВА		
Гл. констр.	Буре	<i>[Signature]</i>			
Инж.	Владимирова	<i>[Signature]</i>			

Проход заземляющего, нулевого защитного проводника через перекрытие

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

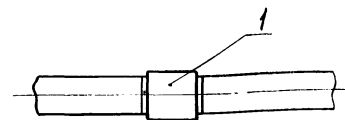
Инв. № подл. Подп. и дата взыск. инв. №



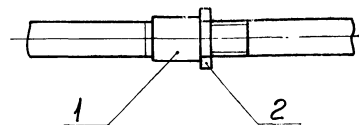
1. Концы трубы после прокладки заземляющего проводника уплотнить с обоих концов густым раствором глины.
2. У места ввода заземляющего проводника в здание необходимо установить опознавательный знак

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
			1	—	Труба асбестоцементная (безнапорная) ГОСТ 1839-72*, ϕ 100 (л-по проекту)	1	
5.407-11							
Нач. отд.	Лигерман	В. С.	Ввод заземляющего проводника в здание		Стадия	Лист	Листов
Ин. спец.	Чернышев	В. С.			Р	39	
Инж. пр.	Блейнис	В. С.			ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф. Я. К. УЛЬЯНОВСКОГО МОСКВА		
Инж. констр.	Буре	В. С.					
Инж.	Владимирова	В. С.					

Вариант 1 - соединение муфтой



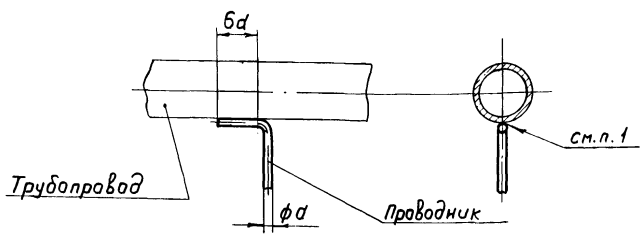
Вариант 2 - соединение муфтой и контргайкой



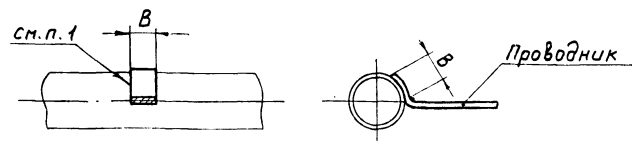
Соединение труб производят хорошо затянутой муфтой (вар. 1).
При наличии длинного участка резьбы (сгона) устанавливают контргайку (вар. 2)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол. на вариант		Примечание
			1	—	Муфта прямая ГОСТ 8966-75 (по проекту)	1	1	
			2	—	Контргайка ГОСТ 8968-75 (по проекту)	—	1	
5.407-11								
Нач. отд.	Лигерман	В. С.	Соединение стальных труб электропроводки		Стадия	Лист	Листов	
Ин. спец.	Чернышев	В. С.			Р	40		
Инж. пр.	Блейнис	В. С.			ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф. Я. К. УЛЬЯНОВСКОГО МОСКВА			
Инж. констр.	Буре	В. С.						
Инж.	Владимирова	В. С.						

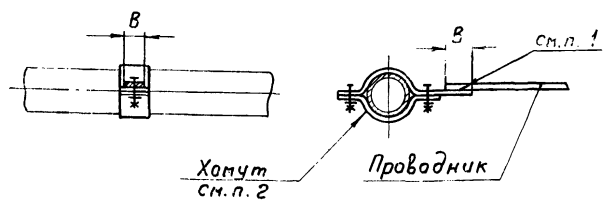
Вариант 1 - из круглой стали



Вариант 2 - из полосовой стали



Вариант 3 - с помощью хомута

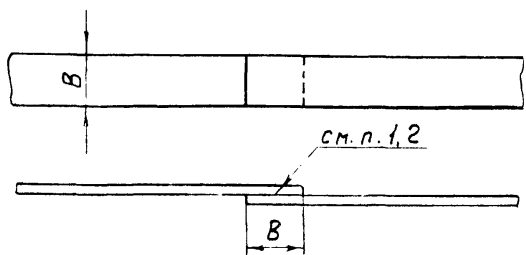


1. Присоединение заземляющих, нулевых защитных проводников к трубопроводам должно выполняться сваркой.
 Длина сварного шва должна быть не менее $2B$ - для проводников из полосовой стали и $6d$ - из круглой стали
 высоту сварных швов принимают: для проводников из полосовой стали - по толщине полосы; для проводников из круглой стали - не менее $4mm$.
2. Присоединение проводников к трубопроводам с помощью хомута по варианту 3 следует выполнять только в случае невозможности присоединения сваркой.
3. Присоединение проводников к трубопроводам выполняют со стороны линии на вводе трубопровода в здание (до водомера, задвижки, соединительного фланца)

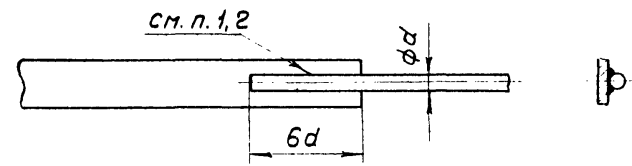
Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

				5.407-11			
Нач. отд.	Лигерман	Инж.		Присоединение заземляющих, нулевых защитных проводников к трубопроводу	Стадия	Лист	Листов
гл. спец.	Чернышев	Инж.			Р	41	
гл. инж. пр.	Блейнис	Инж.			ВНИПИ ТЯЖПРОМЛЕК ТРПРОЕКТ ИМЕНИ Ф. БЯКУБОВСКОГО МОСКВА		
гл. констр.	Буре	Инж.					
инж.	Владимирова	Инж.					

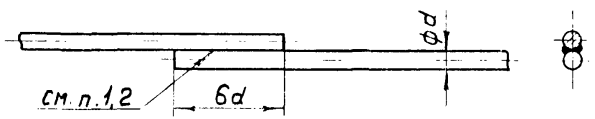
Вариант 1 — из полосовой стали



Вариант 2 — из полосовой и круглой стали



Вариант 3 — из круглой стали

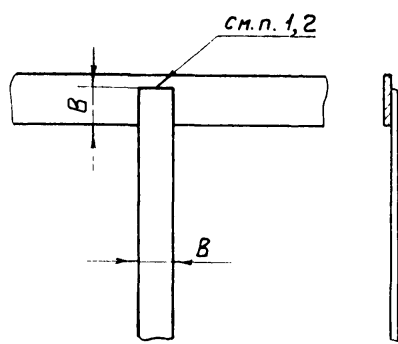


1. Соединение проводников должно выполняться сваркой. Длина сварного шва должна быть не менее $2B$ — для проводников из полосовой стали и $6d$ — из круглой стали. Высоту сварных швов принимают: для проводников из полосовой стали — по толщине полосы; для проводников из круглой стали — не менее 4 мм.
2. Места соединений стыков после сварки должны быть:
 - в помещении окрашены,
 - в земле покрыты битумным лаком

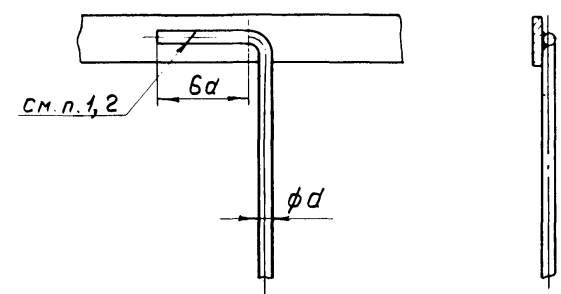
Л.в.м.подл. Лобн. и дата Взам.инв.№

5.407-11		
Нач. отд.	Лигерман	В.В.В.
Гл. спец.	Чернышев	В.В.В.
Гл. инж. пр.	Блейнис	В.В.В.
Гл. констр.	Буре	В.В.В.
инж.	Владимирова	В.В.В.
Соединение проводников (продольное)		
Стадия	Лист	Листов
Р	42	
ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Р.Б.ЯКУБОВИЧУ		

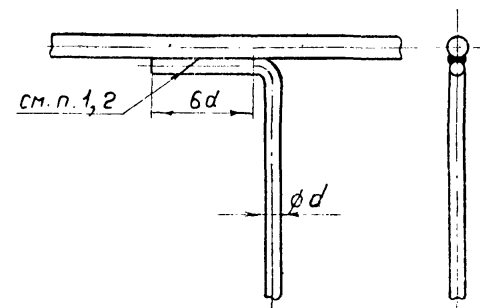
Вариант 1 — из полосовой стали



Вариант 2 — из полосовой и круглой стали



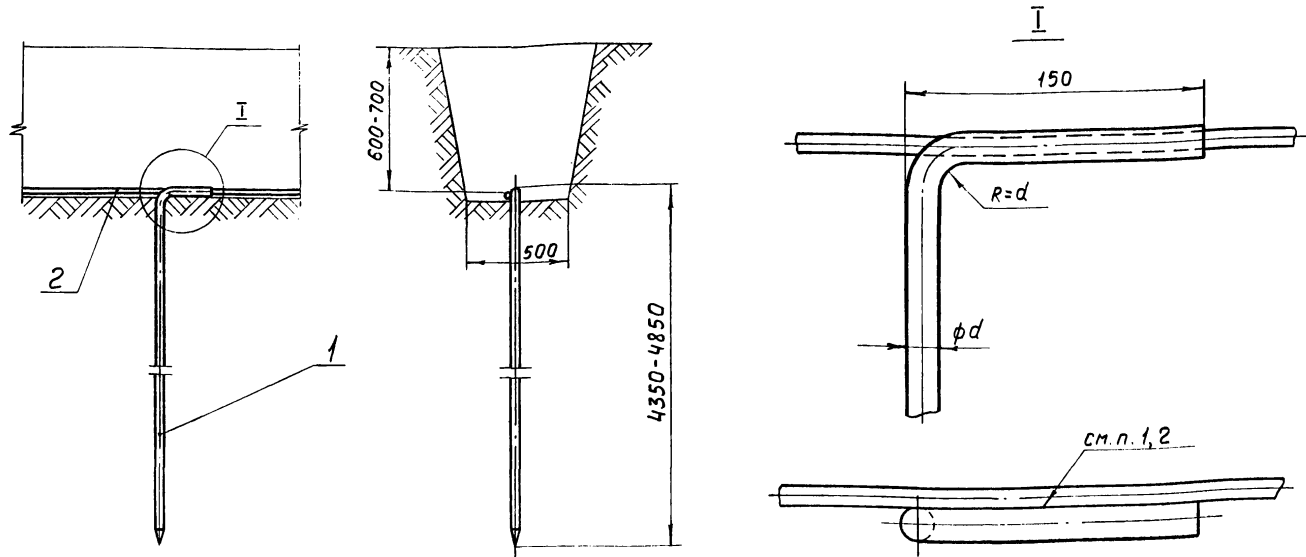
Вариант 3 — из круглой стали



1. Соединение проводников должно выполняться сваркой. Длина сварного шва должна быть не менее $2B$ — для проводников из полосовой стали и $6d$ — из круглой стали. Высоту сварных швов принимают: для проводников из полосовой стали — по толщине полосы; для проводников из круглой стали — не менее 4 мм.
2. Места соединений стыков после сварки должны быть: в помещении окрашены, в земле покрыты битумным лаком

Г. № 109 подл. Подп. ч. Бата ВЗСМ.ИНВ.НР

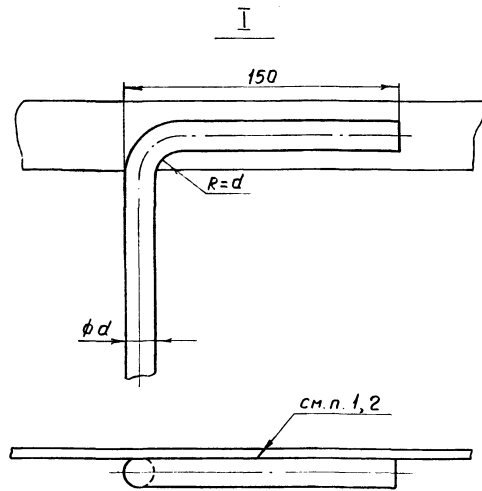
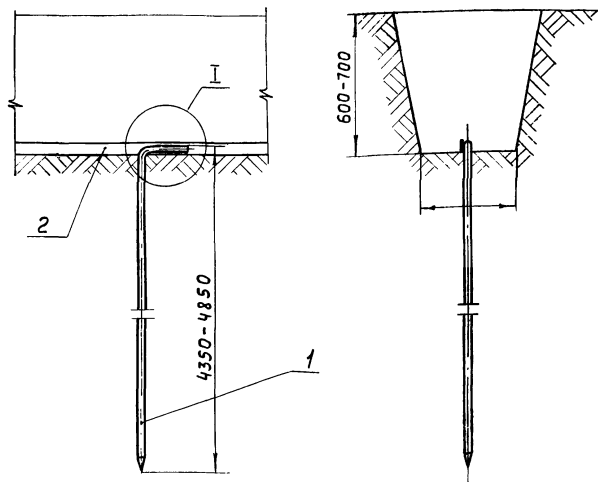
5.407-11		
Нач. отд. Лигерман	Инж. Буре	Соединение проводников (под углом)
Гл. спец. Чернышев	Инж. Владимирова	
Гл. инж. пр. Блейнис		
Гл. констр. Буре		
Инж. Владимирова		
		Стадия Лист Листов
		Р 43
		ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф. БЯКУБОВСКОГО МОСКВА



1. Длина сварного шва должна быть не менее $6d$, высота шва - не менее 4 мм.
2. Сварные швы покрывают битумным лаком для защиты от коррозии.
3. Траншеи для заземлителей следует засыпать однородным грунтом, не содержащим камней, щебня и строительного мусора. Засыпка должна производиться с утрамбовкой грунта.
4. На коротких участках (пересечение с подземными коммуникациями) допускается уменьшение заложения горизонтального заземлителя (поз. 2) до 500 мм с обязательной защитой асбестоцементной трубой

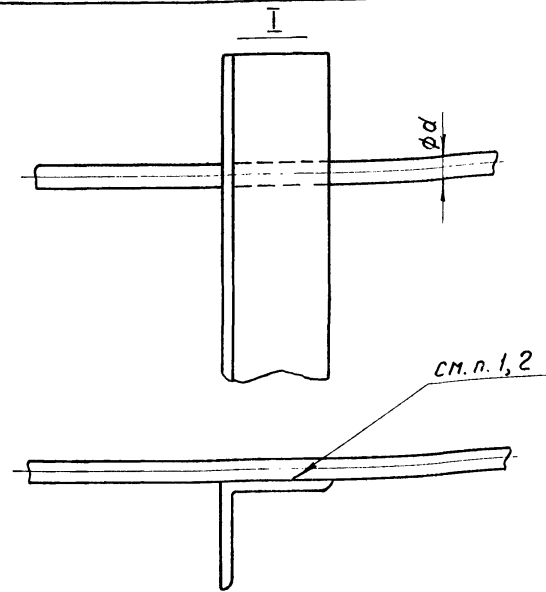
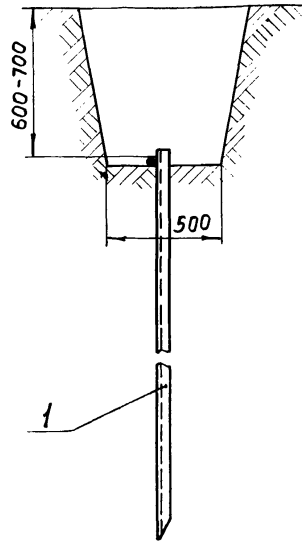
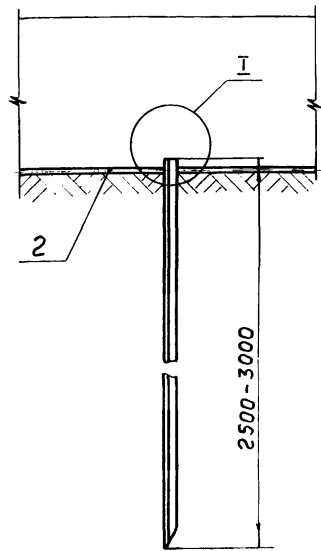
Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	5.407-11 л.56	Заземлитель вертикальный стержневой (по проекту)	1	по 220у
2	—	Круг ГОСТ 2590-71* (по проекту)		
5.407-11				
Нач. отд. Лизерман Л. спец. Чернышев Л. инж. пр. Блейнис Л. констр. Буре Инж. Владимирова		Устройство заземлителей из круглой стали		Стадия Р
				Лист 44
				Листов ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф. БЯКЧУБОВСКОГО МОСКВА

Ш. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №



1. Длина сварного шва должна быть не менее $6d$, высота шва - не менее 4 мм.
2. Сварные швы покрывают битумным лаком для защиты от коррозии.
3. Траншеи для заземлителей следует засыпать однородным грунтом, не содержащим камней, щебня и строительного мусора. Засыпка должна производиться с утрамбовкой грунта.
4. На коротких участках (пересечение с подземными коммуникациями) допускается уменьшение заложения горизонтального заземлителя (поз. 2) до 500 мм с обязательной защитой асбестоцементной трубой

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	5.407-11 л.56	Заземлитель вертикальный стержневой (по проекту)		1
2	—	Полоса ГОСТ 103-76 (по проекту)		по проекту
5.407-11				
Нач. отд. Лигерина И.И.		Устройство заземлителей из круглой и полосовой стали	Студия	Лист
Гл. спец. Чернышев А.А.			Р	45
Гл. инж. пр. Блейнис В.В.			ВНИПИ	
Гл. констр. Буре С.В.			ТЯЖПРОМЛЕК ТРОПРОЕКТ	
Инж. Владимирова В.А.		ИМЕНИ Б.ЯКУБОВСКОГО		МОСКВА

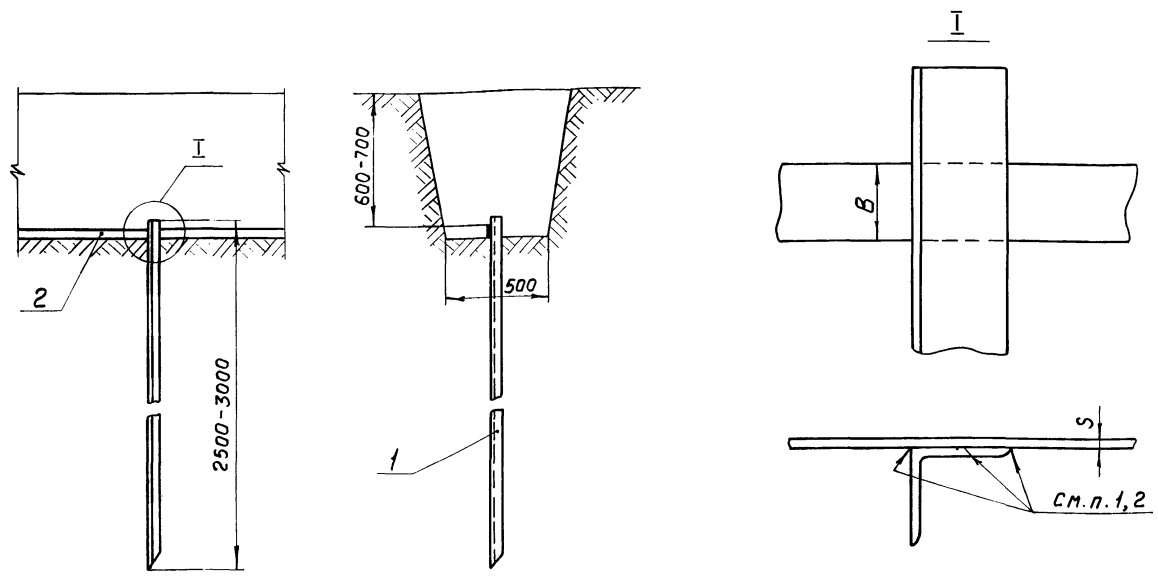


1. Длина сварного шва должна быть не менее $6a$, высота шва — не менее 4 мм
2. Сварные швы покрывают битумным лаком для защиты от коррозии.
3. Траншеи для заземлителей следует засыпать однородным грунтом, не содержащим камней, щебня и строительного мусора. Засыпка должна производиться с утрамбовкой грунта.
4. На коротких участках (пересечение с подземными коммуникациями) допускается уменьшение заложения горизонтального заземлителя (поз. 2) до 500 мм с обязательной защитой асбестоцементной трубой

Поз	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	5.407-11 Л.57	Заземлитель вертикальный из угловой стали (по проекту)	1	по проекту
2	—	Круг ГОСТ 2590-71* (по проекту)		
5.407-11				
Устройство заземлителей из угловой и круглой стали			Студия Р	Лист 46
			Листов	
			ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф. Е. ЯКУБОВСКОГО МОСКВА	

Шифр, № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

Нач. отд. Лизерман В.С.
 Ин. спец. Чернышев В.С.
 Ин. ж. пр. Блейнис В.С.
 Ин. констр. Буре В.С.
 Ин. ж. Владимирова В.С.

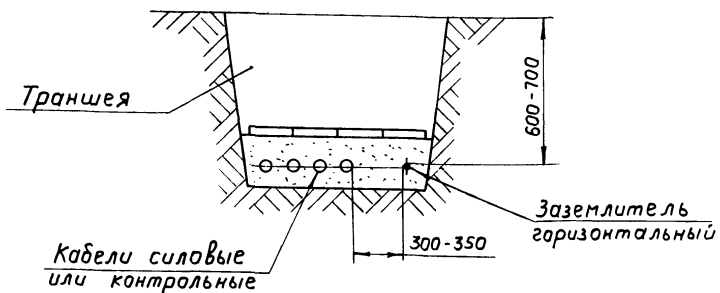


1. Длина сварного шва должна быть не менее $2b$. Высота шва определяется толщиной горизонтального заземлителя (s).
2. Сварные швы покрывают битумным лаком для защиты от коррозии.
3. Траншеи для заземлителей следует засыпать однородным грунтом, не содержащим камней, щебня и строительного мусора. Засыпка должна производиться с утрамбовкой грунта.
4. На коротких участках (пересечение с подземными коммуникациями) допускается уменьшение заложения горизонтального заземлителя (поз.2) до 500мм с обязательной защитой асбестоцементной трубой

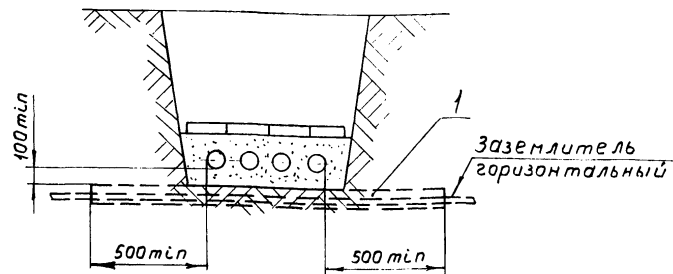
Инд. № подл. подл. и дата Взаминд. №

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	кол.	Примечание
1	5.407-11 л.57	Заземлитель вертикальный из угловой стали (по проекту)	1	
2	—	Полоса Гост 103-76 (по проекту)	по пров. ветв.	
5.407-11				
Науч. отд. Лигерман <i>Лигерман</i> Ин. спец. Чернышев <i>Чернышев</i> Ин. спец. Блейнис <i>Блейнис</i> Инж. констр. Буре <i>Буре</i> Инж. - Владимирова <i>Владимирова</i>			Устройство заземлителей из угловой и полосовой стали	
			Стадия	Лист
			Р	47
			ВНИПИ ТЯЖПРОМЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Я.Угрюмова МОСКВА	

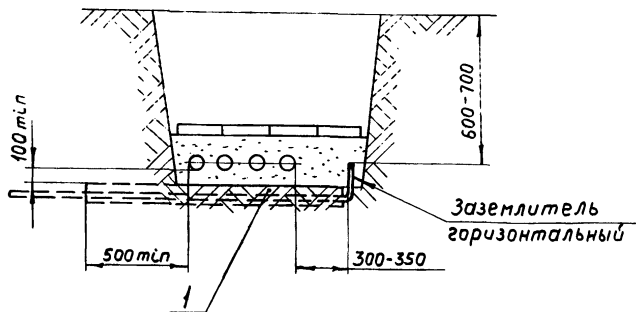
Вариант 1



Вариант 2



Вариант 3

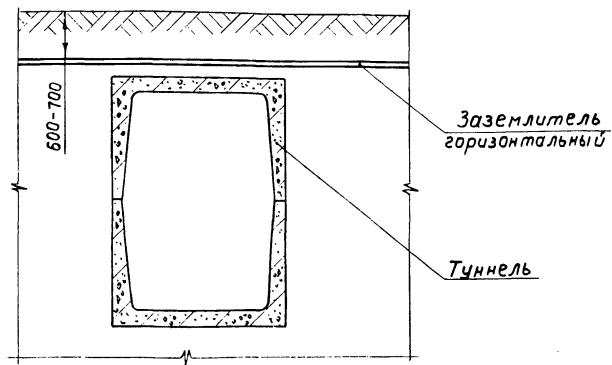


1. Прокладку горизонтальных заземлителей из полосовой стали выполнять аналогично

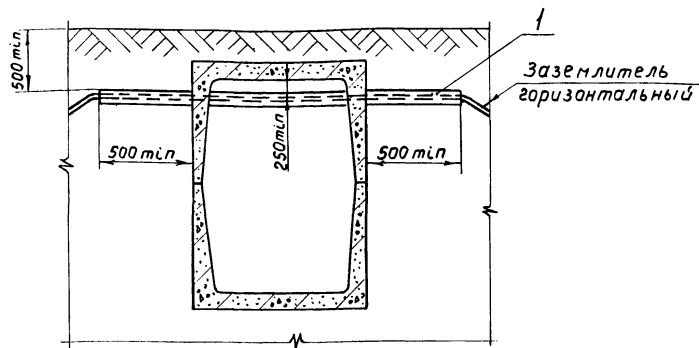
Шк. № подл. Подл. и дата. Взломки №

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол. на вари-ант 2,3	Примечания
1	—	Труба асбестоцементная (безнапорная) ГОСТ 1839-72, 100 (ℓ - по проекту)	1	
5.407-11				
Нач. отд.	Лигерман	Л.В.	Прокладка горизонтальных заземлителей из круглой стали совместно с кабелями в траншеи и пересечения	Стадия Лист Листов
Н. спец.	Чернышев	С.С.		Р 48
Н. инж. пр.	Блейнис	С.С.		ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
Н. констр.	Буре	В.И.		ИМЕНИ Ф.ЯКУБОВСКОГО МДГК ВЛ
Инж.	Владимирова	В.И.		

Вариант 1 - пересечение сверху



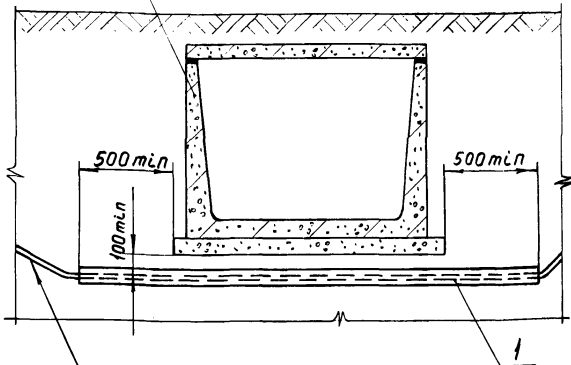
Вариант 2 - пересечение туннеля



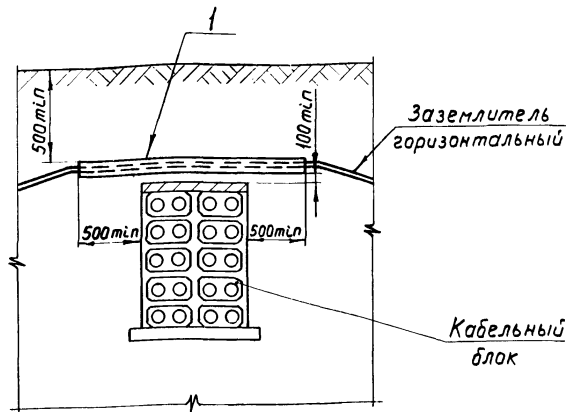
Пересечение горизонтальным заземлителем кабельного туннеля по варианту 2 применяют в случаях его совместной прокладки с кабелями в траншее

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	кол.	Примечание
1	—	Труба асбестоцементная (безнапорная) гост 1839-72*, 100 (е- по проекту)	1	
5.407-11				
Нач. отд.	Лигерман	Пересечение горизонтальными заземлителями кабельных туннелей	Стадия	Лист
Н. спец.	Чернышев		49	Листов
Н. спец. пр.	Блейнис		ВНИИПИ	
Н. констр.	Буре		ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ	
Инж.	Владимирова В.А.		ИМЕНИ Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО МОСКВА	

Кабельный канал



Заземлитель горизонтальный

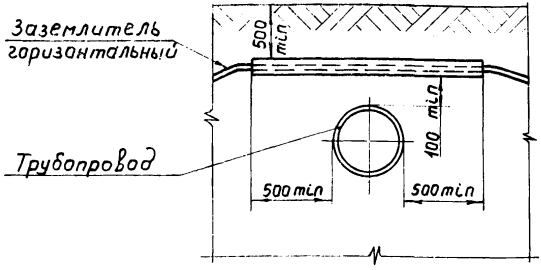


Кабельный блок

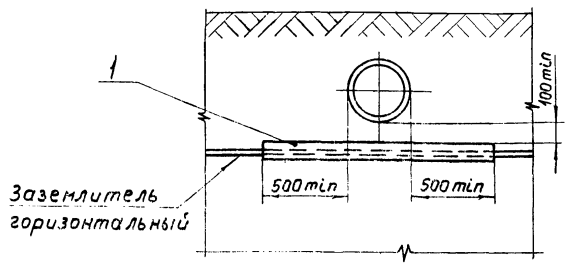
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание	
			1	—	Труба асбестоцементная (безнапорная)			
					Гост 1839-72* 100 (ℓ - по проекту)	1		
5.407-11								
Нач. отд.	Лигерман	<i>Лигерман</i>	Пересечение горизонтальными заземлителями кабельных каналов		Стадия	Лист	Листов	
Ин. спец.	Чернышев	<i>Чернышев</i>			Р	50		
Ин. инж. пр.	Блейнис	<i>Блейнис</i>			ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ			
Ин. констр.	Буре	<i>Буре</i>			ИМЕНИ Ф. БЯКУБОВСКОГО			
Инж.	Владимирова	<i>Владимирова</i>			МОСКВА			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание	
			1	—	Труба асбестоцементная (безнапорная)			
					Гост 1839-72* 100 (ℓ - по проекту)	1		
5.407-11								
Нач. отд.	Лигерман	<i>Лигерман</i>	Пересечение горизонтальными заземлителями кабельных блоков		Стадия	Лист	Листов	
Ин. спец.	Чернышев	<i>Чернышев</i>			Р	51		
Ин. инж. пр.	Блейнис	<i>Блейнис</i>			ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ			
Ин. констр.	Буре	<i>Буре</i>			ИМЕНИ Ф. БЯКУБОВСКОГО			
Инж.	Владимирова	<i>Владимирова</i>			МОСКВА			

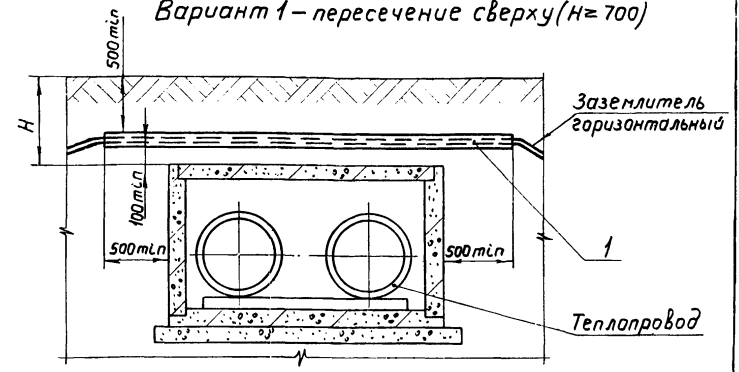
Вариант 1 - пересечение сверху



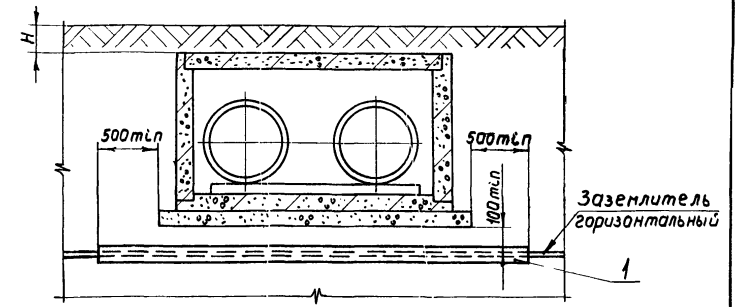
Вариант 2 - пересечение снизу



Вариант 1 - пересечение сверху (H=700)



Вариант 2 - пересечение снизу (H < 700)



Ив. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол. на вариант	Примечание
1	—	Труба асбестоцементная (безнапорная) Гост 1839-72,*100 (в- по проекту)	1	

5.407-11

Нач. отд.	Лигерман	Инж.	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Чернышев	Инж.	Р	52	
Гл. инж. пр.	Блейнис		ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИНСТИТУТ ЯКОУБОВСКОГО МБСБ РА		
Гл. констр.	Буре		Пересечение горизонтальными заземлителями трубопроводов		
Инж.	Владимирова				

Ив. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол. на вариант	Примечание
1	—	Труба асбестоцементная (безнапорная) Гост 1839-72,*100 (в- по проекту)	1	

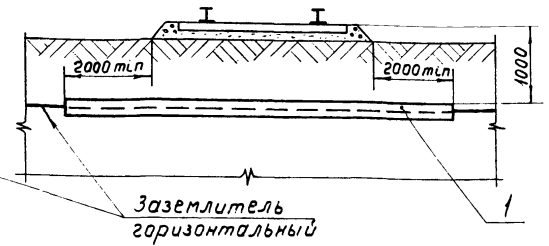
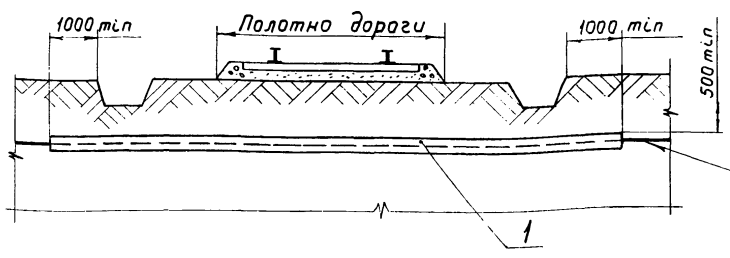
5.407-11

Нач. отд.	Лигерман	Инж.	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Чернышев	Инж.	Р	53	
Гл. инж. пр.	Блейнис		ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИНСТИТУТ ЯКОУБОВСКОГО МБСБ РА		
Гл. констр.	Буре		Пересечение горизонтальными заземлителями теплопроводов		
Инж.	Владимирова				

Пересечение железных дорог

Вариант 1 - при наличии водоотводной канавы

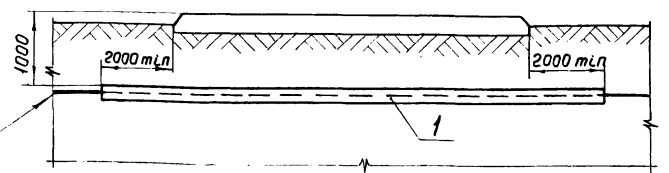
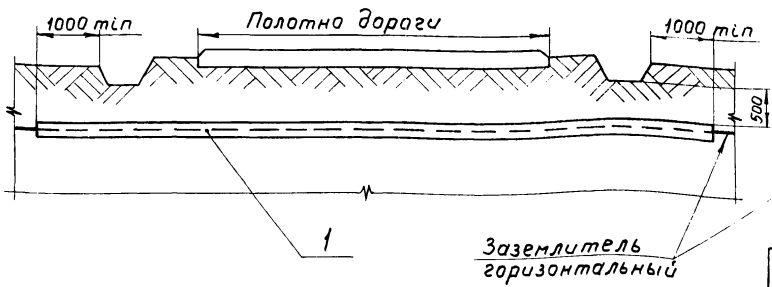
Вариант 2 - без водоотводной канавы



Пересечение автомобильных дорог

Вариант 3 - при наличии водоотводной канавы

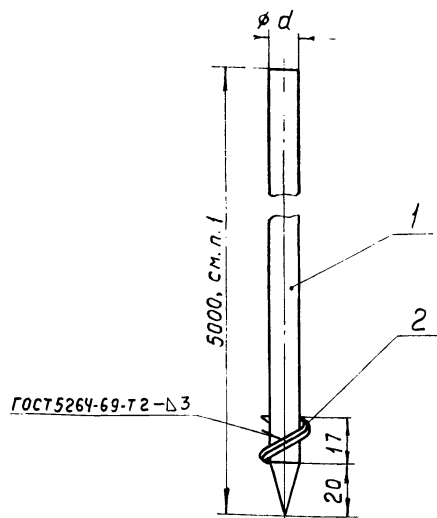
Вариант 4 - без водоотводной канавы



Канцы труб должны быть уплотнены джутовыми плетеными шнурами, обмазанными водонепроницаемой глиной на глубину не менее 300 мм

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол. на вариант	Примечание
1	—	Труба асбестоцементная (безнапорная) ГОСТ 1839-72*, 100 (ℓ - по проекту)	1	
5.407-11				
Исполн.	Лизерман	Пересечение горизонтальными заземлителями железных и автомобильных дорог промпредприятий	Стадия	Лист
Гл. спец.	Чернышев		Р	54
Гл. инж. пр.	Блейнис		ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ	
Гл. констр.	Буре		ИМЕНИ Ф. БАКУБОВСКОГО	
Инж.	Владимирова		МОСКВА	

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



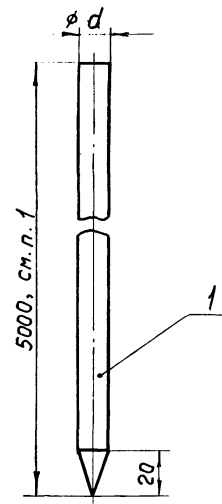
Исполнение	d, мм	Обозначение шайбы, поз. 2	масса, кг
1	12	16	4,5
2	16	20	8

1. Допускается уменьшить длину заземлителя до 4500 мм

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол. на исполн.	Примечание
1	—	Круг ГОСТ 2590-71* (см. таблицу)	1	
2	—	Шайба ГОСТ 6958-78 (см. таблицу)	1	

5.407-11

Нач. отд. Лизерман	Ижж	Заземлитель вертикальный стержневой с шайбой	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец. Чернышев	Ижж		Р	56	
Гл. инж. пр. Блейнис	Ижж		ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф. БЯК УЛЬЕВСКОГО МОСКВА		
Гл. констр. Буре	Ижж				
Ижж. Владитирова	Ижж				



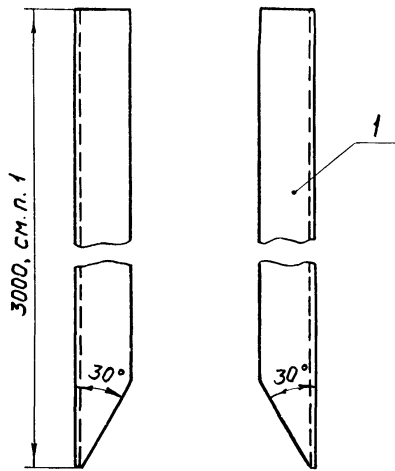
Исполнение	d, мм	Масса, кг
1	12	4,5
2	16	8

1. Допускается уменьшить длину заземлителя до 4500 мм

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол. на исполн.	Примечание
1	—	Круг ГОСТ 2590-71* (см. таблицу)	1	

5.407-11

Нач. отд. Лизерман	Ижж	Заземлитель вертикальный стержневой	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец. Чернышев	Ижж		Р	56	
Гл. инж. пр. Блейнис	Ижж		ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф. БЯК УЛЬЕВСКОГО МОСКВА		
Гл. констр. Буре	Ижж				
Ижж. Владитирова	Ижж				



Исполнение	Обозначение уголка, поз. 1	Масса, кг
1	50x50x5	11,3
2	63x63x6	17

1. Допускается уменьшить длину заземлителя до 2500 мм

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол. на исполн.	Примечание
1	—	Уголок Гост 8509-72* (см. таблицу)	1	

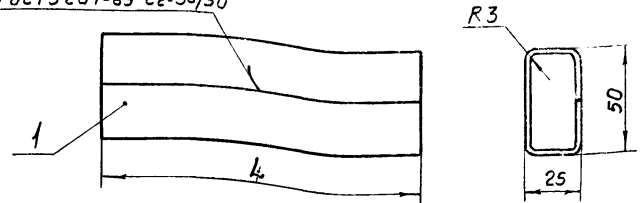
5.407-11

Заземлитель вертикальный из угловой стали

Стадия	Лист	Листов
Р	57	

ВНИПИ
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ИМЕНИ Ф.Я.КУБОВСКОГО
МОСКВА

ГОСТ 5264-69-С2-30/50



Исполнение	L, мм	Развернутая длина, мм	Масса, кг
1	200	137	0,34
2	300		0,5
3	450		0,75

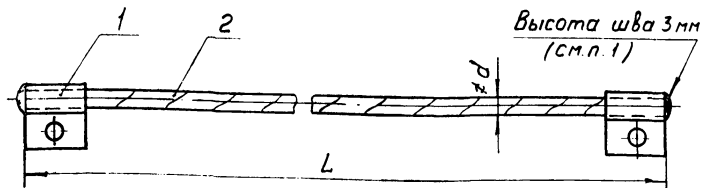
Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол. на исполн.	Примечание
1	—	Лист 1,6 Гост 19903-74* (см. таблицу)	1	

5.407-11

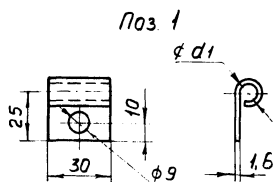
Гильза

Стадия	Лист	Листов
Р	58	

ВНИПИ
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ИМЕНИ Ф.Я.КУБОВСКОГО
МОСКВА



Исполнение	Деталь, поз. 1		Деталь, поз. 2		Масса, кг
	$d_1, \text{мм}$	Развернутая длина, мм	Размеры, мм		
			L	d	
1	6,5	48	300	6,1	0,1
2			500		0,15
3			800		0,2
4			1200		0,3
5	8,5	53	300	8,1	0,16
6			500		0,25
7			800		0,36
8			1200		0,45



1. После сварки торцы деталей поз. 1 и 2 соединяют сваркой.

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол. на испол.	Примечание
1	—	Лист 1,6 ГОСТ 19903-74 *(см. таблицу)	2	
2	—	Канат стальной ГОСТ 3063-66 (см. таблицу)	1	

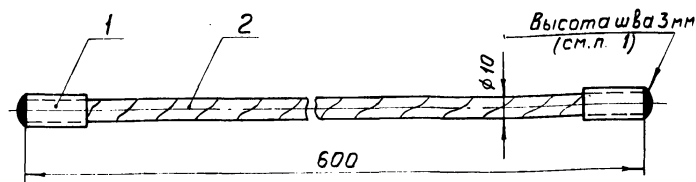
5.407-11

Перемычка

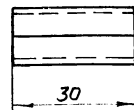
Стация	Лист	Листов
Р	59	

ВНИПИ
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ИМЕНИ Ф. Б. ЯКУБОВСКОГО
МОСКВА

Нач. отд. Лигерман
Гл. спец. Чернышев
Гл. инж. пр. Блейнис
Гл. констр. Буре
Инж. Владимирова



Поз. 1



1. После сборки торцы деталей поз. 1 и 2 соединяют сваркой

Масса 0,45 кг

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	—	Лист 1,6 ГОСТ 19903-74, * 30x38	2	0,04 кг
2	—	Канат стальной $\phi 10$ ГОСТ 3063-66, $l=600$	1	0,36 кг

5.407-11

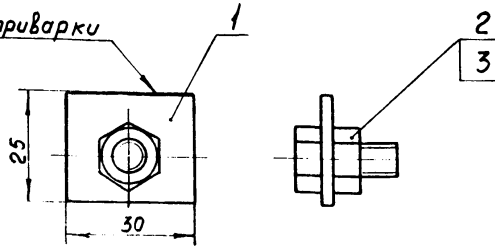
Компенсатор

Стация	Лист	Листов
Р	60	

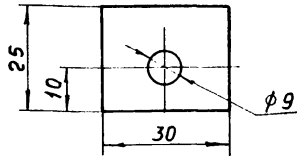
ВНИПИ
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ИМЕНИ Ф. Б. ЯКУБОВСКОГО
МОСКВА

Нач. отд. Лигерман
Гл. спец. Чернышев
Гл. инж. пр. Блейнис
Гл. констр. Буре
Инж. Владимирова

Старона приварки



Поз. 1



Масса 0,020 кг

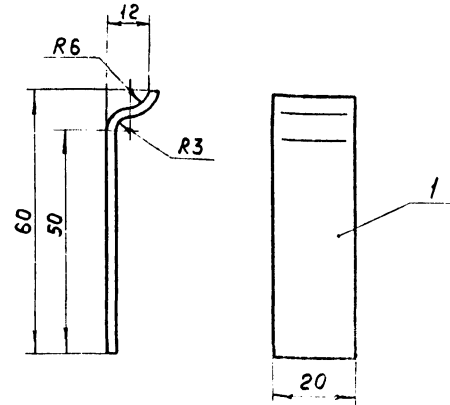
Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	—	Лента 3x30 ГОСТ 6009-74, $\ell=25$	1	
2	—	Болт М8x18 ГОСТ 7798-70*	1	
3	—	Гайка М8 ГОСТ 5915-70*	1	

5.407-11

Флажок

Лист Листов
Р 61
ВНИПИ
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ИМЕНИ Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО
МОСКВА

Нач. отд. Лизерман
Гл. спец. Чернышев
Гл. инж. пр. Блейнис
Гл. констр. Буре
Инж. Владимиров



Масса 0,035 кг

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	—	Лента 3x20 ГОСТ 6009-74, $\ell=70$	1	

5.407-11

Держатель для
крепления проводников
из круглой стали

Лист Листов
Р 62
ВНИПИ
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ИМЕНИ Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО
МОСКВА

Нач. отд. Лизерман
Гл. спец. Чернышев
Гл. инж. пр. Блейнис
Гл. констр. Буре
Инж. Владимиров