СЕРИЯ 7.501-1

КОНТАКТНАЯ СЕТЬ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ
ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ И ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ
НА ОПОРАХ КОНТАКТНОЙ СЕТИ

ВЫПУСК 13

ЗАЗЕМЛЕНИЕ

УСТРОЙСТВ КОНТАКТНОЙ СЕТИ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

gost.e-ecolog.ru

СЕРИЯ 7.501-1

КОНТАКТНАЯ СЕТЬ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ
ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ И ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ
НА ОПОРАХ КОНТАКТНОЙ СЕТИ

ВЫПУСК 13

ЗАЗЕМЛЕНИЕ

УСТРОЙСТВ КОНТАКТНОЙ СЕТИ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Разработаны ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТОМ

Главный инженер
института А.А.Прибытков

Главный конструктор Г.Н.Брод

Утверждены
Приказом Главного управления
электрификации и энергетического
хозяйства МПС от 12.02.87г. №ЦЭР-6

Содержание выпуска

Обозначение	Наименование	Стр.
	Содержание альбома	2...4
0.000 ПЗ	Пояснительная записка	5...12
1.000 МЧ	Индивидуальное заземление железобетонных опор. Переменный ток	13
2.000 МЧ	То же. Постоянный ток.	14
3.000 МЧ	То же. Постоянный, переменный ток. Узлы 1...14	15
4.000 МЧ	Групповое заземление железобетонных опор. Постоянный, переменный ток.	16
5.000 МЧ	Индивидуальное заземление металлических опор. Постоянный, переменный ток.	17,18
6.000 МЧ	Групповое заземление металлических опор. Постоянный, переменный ток.	19
	То же. Узлы 15,16	20
	То же. Узлы 17,18	21
7.000 МЧ	Индивидуальное заземление жестких поперечин. Постоянный, переменный ток.	22
8.000 МЧ	Групповое заземление жестких поперечин. Постоянный, переменный ток.	23
9.000 МЧ	Заземление жестких поперечин с роговыми разрядниками. Постоянный, переменный ток.	24,25
	То же. Узлы 19...23	26
	То же. Узлы 24...28	27
	То же. Узлы 29,30	28
10.000 МЧ	Заземление железобетонных опор с секционными разъединителями.	29
	То же. Узлы 31,32	30
	То же. Узел 33	31
	То же. Узел 34	32
	То же. Узлы 35...40	33
11.000 МЧ	Заземление железобетонных опор с роговыми разрядниками	34
12.000 МЧ	Прокладка проводника заземления по железобетонной опоре. Узел 41	35
13.000 МЧ	Прокладка проводника заземления по деревянным шпалам. Узел 42	36
14.000 МЧ	Установка на опорах заземляющих устройств. Узлы 43,44,45	37
	То же. Узел 46	38
	То же. Узлы 47,48,49	39
	То же. Узлы 50,51	40
	То же. Узлы 52,53	41
	То же. Узел 54	42
	То же. Узел 55	43
	То же. Узлы 56,57	44
15.000 МЧ	Присоединение проводника заземления к дроссель-трансформатору. Узел 58	45,46

7.501-1 вып. 13

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

Обозначение	Наименование	Стр.
16.000 МЧ	Присоединение к тяговому рельсу проводника заземления. Узел 59	47
17.000 МЧ	Подвеска провода группового заземления на железобетонных опорах. Узел 60	48
	То же. Узлы 61,62	49
18.000 МЧ	Подвеска провода группового заземления на металлических опорах. Узлы 63,64,65	50
19.000 МЧ	Анкеровка провода группового заземления. Узлы 66,67	51
	То же. Узлы 68,69	52
	То же. Узлы 70,71	53
	То же. Узлы 72,73	54
20.000 МЧ	Секционирование провода группового заземления.	55
21.000 МЧ	Заземление пешеходных мостов и путепроводов. Постоянный, переменный ток.	56,57
	То же. Узлы 74...78	58
22.000 МЧ	Заземление тоннелей. Постоянный, переменный ток.	59
23.000 МЧ	Подвеска, секционирование провода группового заземления в тоннеле. Узлы 79,80,81	60
24.000 МЧ	Анкеровка и спуск провода группового заземления в тоннеле. Узлы 82,83	61
	То же. Узлы 84,85	62
25.000 МЧ	Нейтральная вставка в тоннеле. Узлы 86,87,88	63
26.000 МЧ	Установка в тоннеле защитных устройств. Узлы 89...92	64
	То же. Узлы 93,94	65
27.000 МЧ	Монтажные кривые для провода группового заземления ПБСА 50/70	66,67
28.000 МЧ	Монтажные кривые для провода группового заземления АС 70	68,69
	Детали	
12.001	Подкладка изолирующая	70
12.002	Скоба	70
14.100 СБ	Полухомут	71
14.100	То же. Спецификация	71
14.001	Кронштейн	72
14.002	Кронштейн	72
19.100 СБ	Кронштейн анкеровки провода	73
19.100	То же. Спецификация	73
19.101	Балка анкерная	74
15.001	Планка переходная	74
18.100 СБ	Скоба	75
18.100	То же. Спецификация	75
18.200 СБ	Кронштейн подвесной	76

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

Обозначение	Наименование	Стр.
18.200	То же. Спецификация	76
18.210 СБ	Кронштейн	77
18.210	То же. Спецификация	77
14.102	Шайба	78
21.001	Планка	78
23.100	Угольник с серьгой	79
23.101	Угольник	79
24.100 СБ	Кронштейн анкеровки	80
24.100	То же. Спецификация	80
25.100	Серьга заземления	81
26.001	Кронштейн	81
25.200 СБ	Хомут заземления	82
25.200	То же. Спецификация	82
25.201	Скоба	83
26.002	Вкладыш	84
26.003	Скоба	84
26.100	Кронштейн заземления	85
25.202	Скоба	85

Пояснительная записка

Общие положения

Разработка рабочих чертежей „Заземление устройств контактной сети" осуществлена на основании плана типового проектирования Госстроя СССР на 1986г в соответствии с техническим заданием N ЦЭТ-13/1 от 20.01.86г, утвержденным Главным управлением электрификации и энергетического хозяйства МПС.

Разработка проводилась в соответствии с „Инструкцией по заземлению устройств электроснабжения на электрифицированных железных дорогах", ЦЭ/4173, „Правил технического обслуживания и ремонта контактной сети электрифицированных железных дорог", ЦЭ/3937 для магистральных железных дорог постоянного тока 3кв, переменного тока 25кв, 2×25кв.

В состав альбома вошли рабочие чертежи заземления устройств и конструкций для крепления контактной сети и высоковольтных линий на консольных опорах контактной сети, гибких и жестких поперечинах, на пешеходных мостах и путепроводах, мостах с ездой понизу, поверху, в тоннелях, заземления роговых разрядников и секционных разъединителей.

В технических указаниях на рабочих чертежах и в пояснительной записке эти виды заземления для краткости обозначаются терминами: заземление опор, мостов, путепроводов и т.д.

Узлы заземления даны:

для железобетонных опор, изготавливаемых по проекту Гипропроттранссетроя „Опоры консольные железобетонные контактной сети электрических железных дорог", серия 3.501.1-138;

для металлических опор, изготавливаемых по проекту Трансэлектропроекта „Металлические опоры контактной сети", серия 3.501-51;

для мостов, путепроводов и тоннелей по проекту Трансэлектропроекта „Контактная сеть в искусственных сооружениях";

для рогового разрядника по проекту Трансэлектропроекта „Установка и конструкция рогового разрядника контактной сети постоянного и переменного тока", серия 3.501-89, Инв. N 959;

для секционных разъединителей по проектам Трансэлектропроекта „Установка разъединителей постоянного тока", серия 7.501-1 выпуск. 2, „Установка разъединителей переменного тока", серия 7.501-1 выпуск 3;

для жестких поперечин, изготавливаемых по проекту Гипропроттранссетроя „Поперечины жесткие металлические для контактной сети железных дорог", серия 3.501.2-136.

Заземление конструкций выполнено индивидуальным и групповым к тяговым рельсам или средним выводам путевых дроссель-трансформаторов. Индивидуальное заземление обязательно для заземления рога разрядника, моторного и ручного приводов секционных разъединителей, металлических опор, на которых установлены секционные разъединители или роговые разрядники. В остальных случаях преимущественным должно быть групповое заземление и, в первую очередь, для опор контактной сети, установленных в выемках за кюветом, на пассажирских платформах и за ними. При групповом заземлении конструкций длину секций провода группового заземления следует выбирать расчетом по условиям надежной работы защиты от токов короткого замыкания.

Гл.конст.	Брод		12.86	7.501-1 вып.13	0.000 ПЗ
Н.контр.	Шапиро			Пояснительная записка	Стадия: — Лист: 1 Листов: 8
Нач.отд.	Гамаюнов		12.86		
Гл.спец.	Новгородский				ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ
Рук.гр.	Воривода				
Инж.	Постнов		12.86		

Максимальное удаление крайней опоры, подключенной к проводу группового заземления, от точки присоединения провода к рельсам не должно превышать: для участков постоянного тока-600м при железобетонных опорах и 300м при металлических опорах и для оттяжек; переменного тока-200м для всех типов опор. Максимальная длина провода группового заземления при Г-образной схеме не должна превышать указанных величин, при Т-образной схеме-удвоенных значений.

Секции провода группового заземления присоединяются в одной точке к рельсовой сети. Не допускается перекрывать проводам группового заземления изолирующие стыки автоблокировки, а также подключать групповое заземление к тяговым нитям двухниточных рельсовых цепей ближе 200м к путевым дроссель-трансформаторам.

В качестве провода группового заземления приняты провода марки АС70 по ГОСТ 839-80 и ПБСА 50/70 по ТУ 14-4-1236-83, монтажные кривые которых даны в настоящем альбоме. Максимальное натяжение в проводе группового заземления принята 4 кН.

Анкеровка провода группового заземления выполняется на высоте 4,0м от поверхности земли на промежуточных железобетонных опорах и на высоте 6,0м на анкерных железобетонных опорах и на металлических опорах гибких поперечин.

При проектировании электрификации следует в проекте указывать опоры контактной сети, заземляемые индивидуально или групповым заземлением, длину провода группового заземления, места присоединения его к рельсовой сети, секционирования и анкеровок.

На железобетонных мостах и в тоннелях с железобетонной обделкой для крепления провода группового заземления и защитных устройств используются закладные детали, для которых в теле моста или тоннеля сверлятся отверстия. Места сверловки отверстий на железобетонных мостах указываются в рабочих чертежах. Закладные детали заделываются расширяющимся бетоном состава 1:1.

На металлических мостах для крепления деталей заземления сверлятся отверстия во второстепенных элементах ферм. Заземляющие проводники присоединяются к ферме с помощью высокопрочных болтов диаметром 22мм. Заземляющие проводники в тоннелях с тюбинговой обделкой присоединяются к болтам, скрепляющие тюбинги, а защитные устройства устанавливаются в нишах.

Заземление конструкций индивидуальное или групповое следует присоединять при однониточных рельсовых цепях только к тяговым нитям, при двухниточных рельсовых цепях - к ближнему рельсу или к среднему выводу путевых дроссель-трансформаторов.

во всех случаях присоединение к рельсовой сети должно обеспечивать сопротивление току утечки в землю через заземленные конструкции не менее нормируемых величин сопротивлений по условиям нормального функционирования рельсовых цепей автоблокировки и электрической централизации (СЦБ), определяемые по таблице 2.1 Инструкции ЦЭ/4173 и дополнительно для участков постоянного тока по условиям защиты от электрокоррозии, определяемые для опор контактной сети и тоннелей по таблице 2.3 Инструкции ЦЭ/4173, для мостов и путепроводов в зависимости от их конструкции по методике „Инструкции по защите железнодорожных подземных сооружений от коррозии блуждающими токами, ЦЭ/3551

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

Калькова Смирнова Формат А3

Для заземляемых конструкций на участках постоянного тока, расположенных в устойчивых катодных зонах потенциалов рельсов, сопротивление заземления по условиям электрокоррозионной опасности не нормируется. Для таких конструкций должно обеспечиваться только сопротивление току утечки по условиям СЦБ (табл. 2.1). Протяженность катодной зоны определяется в условиях эксплуатации. Методика замера сопротивлений току утечки дана в инструкциях ЦЭ/4173, ЦЭ-3551.

При сопротивлении заземления току утечки выше нормируемых величин конструкции заземляются наглухо, при сопротивлении ниже нормируемых величин необходимо применять мероприятия для повышения сопротивления току утечки.

Основным мероприятием для повышения сопротивления току утечки по условиям защиты конструкции от электрокоррозионной опасности на участках постоянного тока является при проектировании электрификации установка электроизоляционных элементов между заземленными конструкциями и фундаментом или опорой, устройство нейтральных вставок, установка защитных устройств; в процессе эксплуатации — применение защитных устройств (искровых промежутков, диодных и диодно-искровых заземлителей)

Основным мероприятием для повышения сопротивления току утечки по условиям нормального функционирования СЦБ на участках постоянного и переменного тока при проектировании и в условиях эксплуатации является применение искровых промежутков. Допускается при проектировании для этих же целей использовать изолирующие элементы.

На станциях стыкования основными мероприятиями для повышения сопротивления току утечки по условиям защиты конструкций от электрокоррозии и нормального функционирования СЦБ являются при проектировании и в условиях эксплуатации установка электроизоляционных элементов между заземленными конструкциями и фундаментом или опорой, устройство нейтральных вставок и установка искровых промежутков.

Установка изолирующих элементов осуществляется по проектам:

„Изоляция металлических конструкций армировки от железобетонных опор контактной сети," серия 4.407-150, Инв. N 858;

„Узлы изоляции анкерных болтов от металлических опор," серия 4.501-14, Инв. N 694;

„Анкеровка проводов контактной сети," серия 4.501-13, Инв. N 726.

Так как на стадии проектирования электрификации участков железных дорог сопротивление заземления опор неизвестны, в проекте следует предусматривать наиболее жесткие мероприятия по повышению сопротивления, рекомендуемые для опор, имеющих сопротивление заземления ниже нормируемых. В эксплуатации мероприятия по повышению сопротивлений следует осуществлять по результатам измерений.

Металлические конструкции и детали заземления должны изготовляться из сталей, марка которых дана на чертежах этих конструкций. За расчетную температуру для выбора марки сталей принимается средняя температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 в соответствии со СНиП 2.01.01-82.

Лакокрасочные материалы для защиты деталей заземления от коррозии определены в соответствии со СНиП 2.03.11-85.

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

Копировал Дмитриева Формат А3

Металлические детали заземления опор, мостов, расположенных в сухой и нормальной зонах влажности, должны быть окрашены лаком пентафталевым в два слоя марки ПФ-170 или ПФ-171 по ГОСТ 15907-70 с 10-15% алюминиевой пудры по ГОСТ 5494-71; допускается окрасить масляной краской по ГОСТ 8292-75, наносимой по железному сурику на олифе оксоль; расположенных во влажной зоне влажности-эмалью АС-182 по ГОСТ 19024-79 в три слоя, наносимой по грунтовке ГФ-021.

Металлические детали заземления тоннелей во всех зонах влажности должны быть окрашены эмалью АС-182 в три слоя, наносимой по грунтовке ГФ-021.

Заземляющие проводники из круглой стали должны быть окрашены масляно-битумной краской БТ-177 по ОСТ 6-10-426-79.

Деревянные конструкции для крепления деталей заземления во всех зонах влажности должны быть окрашены пентафталевой эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 с толщиной покрытия 90-120 мкм.

Зоны влажности определяются по СНиП II-3-79.

С выпуском настоящих рабочих чертежей отменяется проект „Заземление устройств контактной сети", серия 4.501-24, Инв N 1063.

Заземление конструкций, расположенных в общедоступных местах.

Участки постоянного и переменного тока. Особые требования предъявляются к заземлению конструкций, расположенных в общедоступных местах на уровне до 2,5м от поверхности земли или посадочной платформы. К таким конструкциям относятся металлические опоры, оттяжки и устройства грузовых компенсаторов анкерных железобетонных опор. Эти конструкции, расположенные в общедоступных местах, должны заземляться независимо от величины сопротивления току утечки наглухо двумя проводниками.

К общедоступным местам относятся: посадочные платформы, места посадки и высадки пассажиров, не имеющие посадочных платформ, оборудованные переезды и переходы на уровне железнодорожных путей, места систематической погрузки и выгрузки, пешеходные мосты.

При проектировании электрификации участков железных дорог следует предусматривать изоляцию всех металлических конструкций от бетона железобетонных опор, установку изолирующих шайб для изоляции металлических опор от фундамента и установку диодного заземлителя типа ЗД-1 с тремя вентилями, включенными в параллель (на участках постоянного тока).

При эксплуатации эти же мероприятия должны быть осуществлены для оттяжек и грузовых компенсаторов анкерных железобетонных опор и для металлических опор, имеющих сопротивление заземления току утечки ниже нормируемых.

Заземление опор, жестких поперечин без освещения.

Участки постоянного тока. При проектировании электрификации участков следует:

предусмотреть установку изоляционных прокладок под все металлические конструкции, устанавливаемые на железобетонных опорах, на стойках жестких поперечин, кроме оголовка, изоляционных шайб для изоляции металлических опор от фундамента, ригеля жестких поперечин от оголовка (оголовки жестких поперечин не заземляются); учесть возможность установки искровых промежутков на 100% количества опор,

заземляемых индивидуально, на каждом спуске провода группового заземления — диодно-искровой заземлитель.

При обнаружении в процессе эксплуатации опор с сопротивлением заземления ниже нормируемых величин следует применять защитные устройства (искровые промежутки, диодные, диодно-искровые заземлители).

Через искровые промежутки заземляются опоры при индивидуальном заземлении, имеющие сопротивление заземления ниже допустимого по требованиям СЦБ или защиты от электрокоррозии; при групповом заземлении в катодной зоне потенциалов рельсов, имеющие сопротивление заземления ниже допустимых по требованиям СЦБ и в анодной и знакопеременной зонах потенциалов рельсов, имеющие сопротивление заземления выше допустимого по требованиям защиты от электрокоррозии, но ниже допустимого по требованиям СЦБ.

Через диодные заземлители заземляются опоры при групповом заземлении в анодных и знакопеременных зонах потенциалов рельсов, имеющие сопротивление заземления выше допустимых по требованиям СЦБ, но ниже допустимых по требованиям защиты от электрокоррозии.

Через диодно-искровые заземлители заземляются опоры при групповом заземлении в анодных и знакопеременных зонах потенциалов рельсов, имеющие сопротивление заземления ниже допустимого как по требованиям СЦБ, так и по требованиям защиты от электрокоррозии.

Участки переменного тока. При проектировании электрификации участков следует учесть возможность установки одного искрового промежутка на 70% количества опор, заземляемых индивидуально, на каждом спуске провода группового заземления — два искровых промежутка.

При обнаружении в процессе эксплуатации конструкций с сопротивлением заземления ниже допустимых по требованиям СЦБ, следует устанавливать искровые промежутки.

Следует иметь ввиду, что при групповом заземлении опор, среди которых имеются анкерные железобетонные опоры с изоляцией в узлах крепления оттяжек на анкере, расстояние от них до точки присоединения группового заземления к рельсам не должно превышать 300м для участков постоянного тока и 200м для участков переменного тока.

Заземление опор, жестких поперечин с роговыми разрядниками или с секционными разъединителями.

Участки постоянного и переменного тока. Заземляемый рог разрядника, ручной или моторный приводы секционных разъединителей независимо от сопротивления опор току утечки заземляются индивидуально наглухо двумя проводниками.

Металлические опоры, на которых установлены разъединитель или роговый разрядник, заземляются только индивидуально.

Заземление железобетонных опор с разрядником или разъединителем может быть индивидуальным или групповым.

При проектировании электрификации следует предусматривать изоляцию кронштейна привода и разъединителя, кронштейна разрядника от железобетонных опор, изоляцию фундаментов от металлических опор, на которых устанавливаются разъединитель или разрядник. При установке разрядника на ригеле жесткой поперечины на участках постоянного тока следует предусматривать изоляцию оголовников от ригеля жесткой поперечины, на участках переменного тока-изоляцию заземляемого рога разрядника.

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

Копировал Дмитриева Формат А3.

от поддерживающей конструкции и изолированную прокладку заземляющих проводников по ригелю и опоре.

При обнаружении в процессе эксплуатации опор с разъединителем или разрядником, имеющих сопротивление заземления ниже нормируемых величин, следует возобновить мероприятия, предусмотренные в проекте электрификации.

Заземление жестких поперечин с освещением

Участки постоянного и переменного тока. Заземление жестких поперечин с освещением производится по правилам заземления жестких поперечин без освещения. Прожекторы, распределительные ящики, устанавливаемые на ригеле жесткой поперечины, должны крепиться на деревянных траверсах в соответствии с рабочими чертежами проекта Трансэлектропроекта „Унифицированные схемы и установочные чертежи арматуры электроснабжения нетяговых потребителей ж.д. транспорта", серия 3.501-97.

Корпуса прожекторов и распределительных ящиков не заземляются на тяговый рельс.

Заземление мостов

Участки постоянного и переменного тока. Мосты с ездой поверху, понизу заземляются в одном месте путем присоединения преимущественно к среднему выводу путевого дроссель-трансформатора двойным заземляющим проводником ферм металлических мостов, провода группового заземления, объединяющего все металлические детали крепления контактной подвески и высоковольтных линий, железобетонных мостов. Многопролётные металлические мосты, между пролетами которых нет металлической связи, соединяются между собой медными проводниками сечением не менее 70 мм².

Заземление опор контактной сети, установленных на мостах с ездой поверху, производится по требованиям заземления опор контактной сети.

При проектировании электрификации следует предусматривать: на железобетонных мостах подвеску провода группового заземления и присоединение к нему всех металлических конструкций для крепления контактной подвески и высоковольтных линий, установку двух искровых промежутков в спуск группового заземления на участках переменного тока и диодно-искрового заземлителя на участках постоянного тока, на металлических мостах — такие же защитные устройства и соединение ферм многопролетных мостов.

При эксплуатации мосты с сопротивлением заземления выше нормируемых величин следует заземлять наглухо двойным заземляющим проводником, с сопротивлением ниже — через защитные устройства, устанавливаемые в соответствии с требованиями, оговоренными в разделе „Заземление опор, жестких поперечин без освещения" для группового заземления. Дополнением к этим требованиям является необходимость заземления мостов через искровые промежутки при наличии на мостах электрических сетей напряжением до 1000 В, не имеющих изоляции от конструкции моста.

Копировал Дмитрева Формат А3

Заземление пешеходных мостов.

Участки постоянного и переменного тока.

Заземление пешеходных мостов осуществляется по требованиям заземления конструкций, расположенных в общедоступных местах, т.е. наглухо двойным заземляющим проводником, преимущественно к среднему выводу путевого дроссель-трансформатора.

При проектировании электрификации для таких сооружений следует предусматривать два вида заземления:

1. С устройством нейтральных вставок, объединенных общей магистралью заземления, изолированной от конструкции моста и присоединенной к рельсовой сети наглухо двойным заземляющим проводником;

2. Конструкции моста – ферм металлических мостов, провода группового заземления железобетонных мостов, объединяющего все металлические конструкции крепления контактной подвески и высоковольтных линий, присоединенных к рельсовой сети через защитные устройства: искровые промежутки на переменном токе, диодно-искровой заземлитель на постоянном токе.

В эксплуатации пешеходные мосты с сопротивлением заземления выше нормируемых величин заземляются без устройства нейтральных вставок наглухо двойным заземляющим проводником, при сопротивлении ниже – с устройством нейтральных вставок двумя видами заземления. Нейтральные вставки заземляются наглухо, металлические конструкции моста через защитные устройства, устанавливаемые в соответствии с требованиями, оговоренными в разделе „Заземление опор, жестких поперечин без освещения" для группового заземления. Дополнением к этим требованиям является необходимость заземления конструкций пешеходных мостов через искровые промежутки при наличии на них электрических сетей напряжением до 1000 В, не имеющих изоляции от конструкции моста. Допускается пешеходные мосты заземлять без устройства нейтральных вставок глухим заземлением конструкций моста на средний вывод путевого или дополнительного дроссель-трансформатора на участках переменного тока, в катодной зоне потенциалов рельсов участков постоянного тока при сопротивлении заземления мостов 5 Ом и более.

Заземление тоннелей

Заземление тоннелей осуществляется путем присоединения к рельсу или среднему выводу путевого дроссель-трансформатора в тоннелях с металлической обделкой – тюбингов, в тоннелях с железобетонной обделкой – провода группового заземления. Длина провода группового заземления должна выбираться по тем же требованиям, что и для группового заземления опор контактной сети. Максимальное расстояние между точками подвеса провода группового заземления в тоннеле не должно превышать 25 м.

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

Тоннели с металлической обделкой заземляются в одном месте.

Участки постоянного тока. При проектировании электрификации следует предусматривать для заземления тоннелей с железобетонной обделкой устройство нейтральных вставок, объединенных общей магистралью заземления, присоединенных к рельсовой сети наглухо; для тоннелей с металлической обделкой — диодно-искровой заземлитель.

В процессе эксплуатации тоннели в катодной зоне потенциалов рельсов следует заземлять по требованиям заземления тоннелей на участках переменного тока, в анодной и знакопеременной зонах потенциалов рельсов через защитные устройства, устанавливаемые в соответствии с требованиями, оговоренными в разделе „Заземление опор, жестких поперечин "без освещения" для группового заземления.

Участки переменного тока. При проектировании электрификации следует предусматривать для заземления тоннелей с железобетонной обделкой прокладку провода группового заземления, установку двух искровых промежутков в каждой цепи спусков группового заземления, для заземления тоннелей с металлической обделкой - два искровых промежутка.

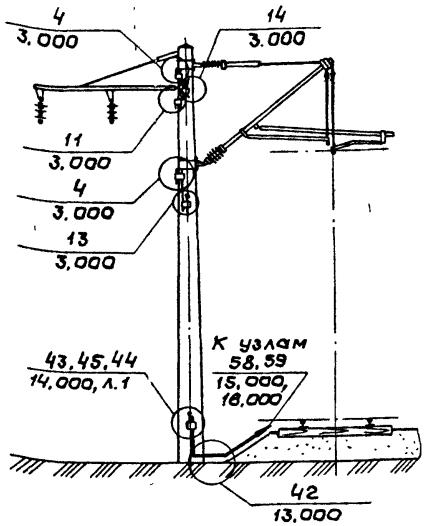
В процессе эксплуатации тоннели с сопротивлением заземления выше допустимых значений по требованиям СЦБ заземляются глухим присоединением к рельсовой сети провода группового заземления или тюбингов, с сопротивлением заземления ниже- через искровые промежутки.

Техника безопасности при эксплуатации и контроле заземляющих устройств.

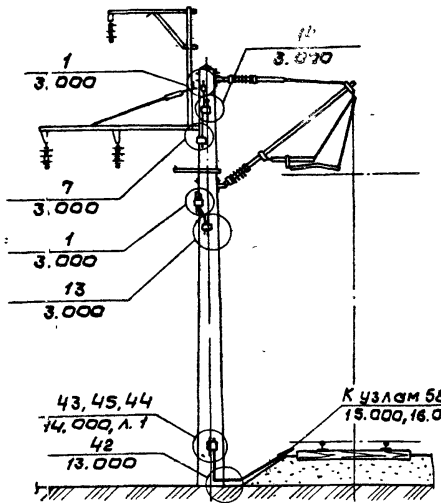
При эксплуатации заземляющих устройств и электрических измерениях на них следует руководствоваться „Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей," „Правилами безопасности для работников железнодорожного транспорта на электрифицированных линиях," „Правилами техники безопасности и производственной санитарии при эксплуатации контактной сети электрифицированных железных дорог и устройств электроснабжения автоблокировки."

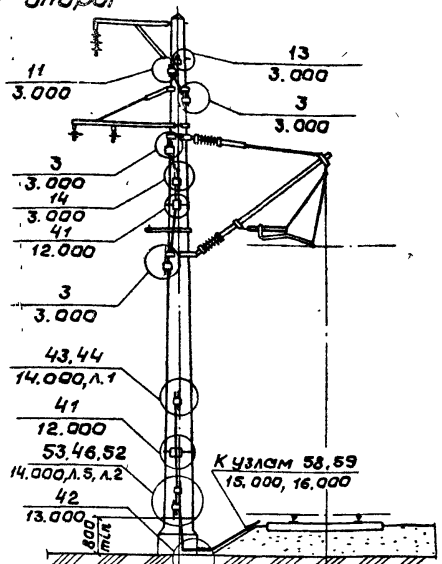
Техническое обслуживание заземляющих устройств, электрические измерения на заземляющих устройствах, осуществляемые без снятия напряжения, должны проводиться с обеспечением мер безопасности, предусмотренных Инструкцией ЦЭ/4173.

Переходные опоры

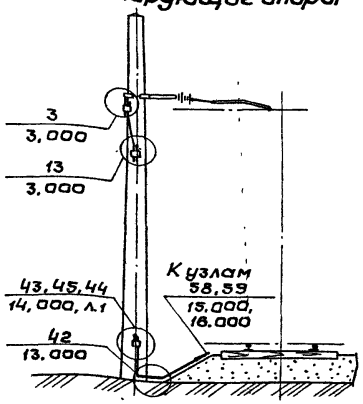


Промежуточные опоры



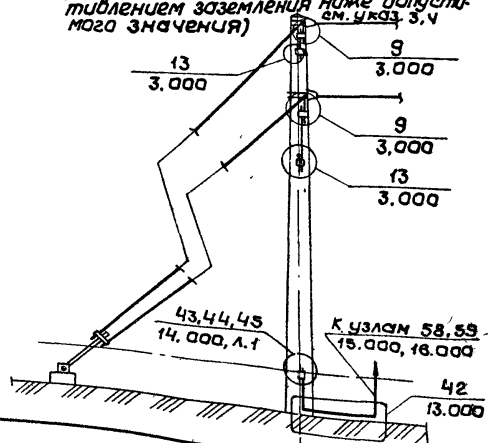


Фиксирующие опоры



Анкерные опоры

(кроме общедоступных мест с сопротивлением заземления ниже допустимого значения) см. указ. 3,4



1. При других кронштейнах и вариантах их размещения заземление опор производится аналогично.

2. Неизолированные консоли заземляются присоединением к рельсу талька пяты консоли.

3. Узлы 46,43,45,53 для промежуточных, переходных, фиксирующих опор применяются при заземлении наглухо (43,46), через искровой промежуток (45, 53), исключая общедоступные места.

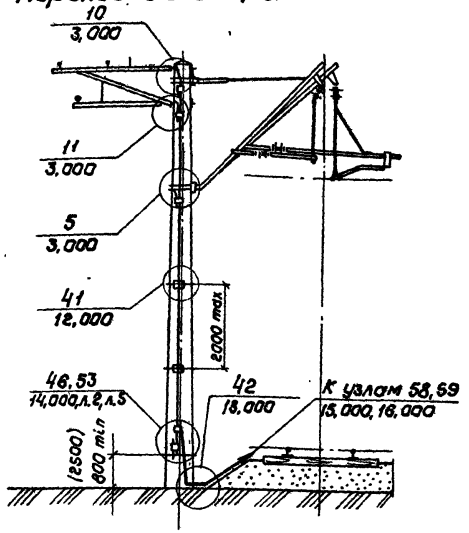
Узлы 43,45 для анкерных опор применяются при заземлении наглухо (43), через искровой промежуток (45), исключая общедоступные места.

4. Узлы 44,52 применяются для заземления опор в общедоступных местах при сопротивлении заземления опор выше допустимого по требованиям СЦБ, при сопротивлении ниже-заземление опор производить по черт. 2.000 МЧ.

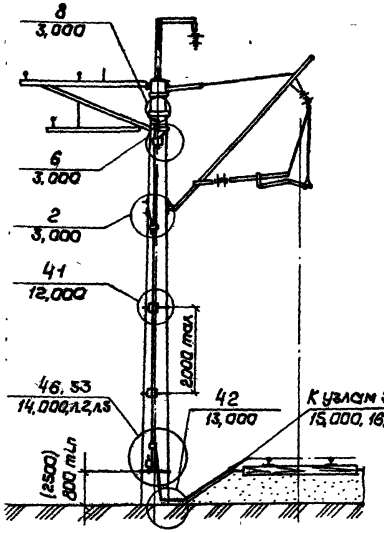
Гл.конст.	Брод			7.501-1 вып. 13 1.000 МЧ	
Н.контр.	Шапиро		12.86	Индивидуальное заземление железобетонных опор. Переменный ток	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Нач.отд	Гамаганов		12.86		
Гл.спец.	Новогрудский		12.86		
Рук.гр.	Варивода		12.86		
Ст.техн.	Емельянова		12.86		Трансэлектропроект

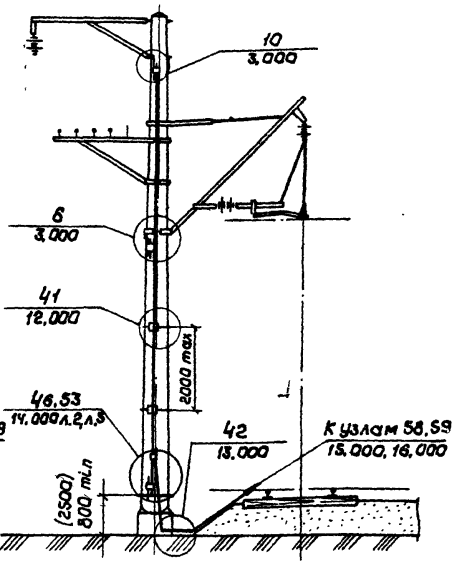
копировал Кликунова Формат А3

Переходные опоры

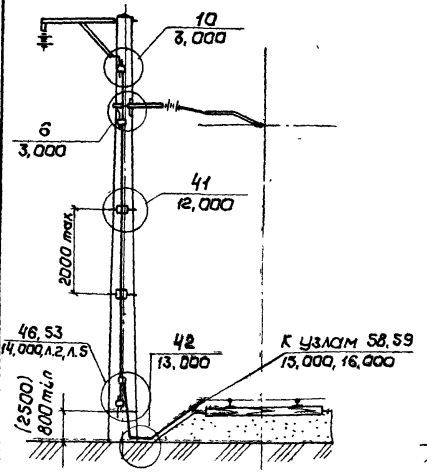


Промежуточные опоры

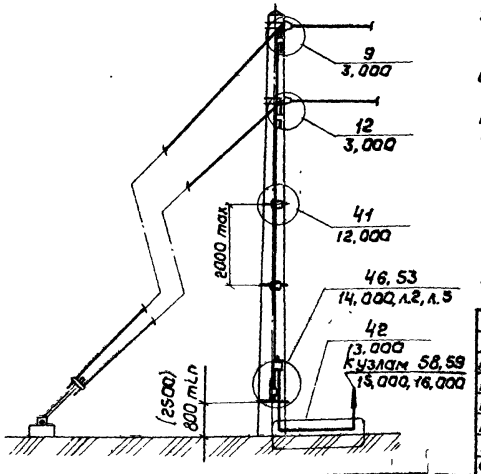




Фиксирующие опоры



Анкерные опоры



1. При других кронштейнах и вариантах их размещения заземление опор производится аналогично.

2. Узлы 46,53 с одним заземляющим проводником применяются при заземлении наголовка (46), через искровой промежуток (53), исключая общедоступные места.

3. В общедоступных местах для заземления опор применяются узлы с двумя заземляющими проводниками: 46,53 для заземления промежуточных, переходных, фиксирующих опор, 46-анкерных опор. При этом, если сопротивление заземления анкерных опор ниже допустимых значений, необходима установка изоляционных прокладок в узлы крепления оттяжек, грузовых компенсаторов.

4. Размер в скобках 2500 мм относится к заземлению опор в общедоступных местах.

Гл. констр.	Брай		12.86
Н. контр.	Шапира		12.86
Нач. отд.	Гамаюнов		12.86
Гл. спец.	Новогрудский		12.86
Рук. гр.	Варивода		12.86
Ст. техн.	Емельянова		

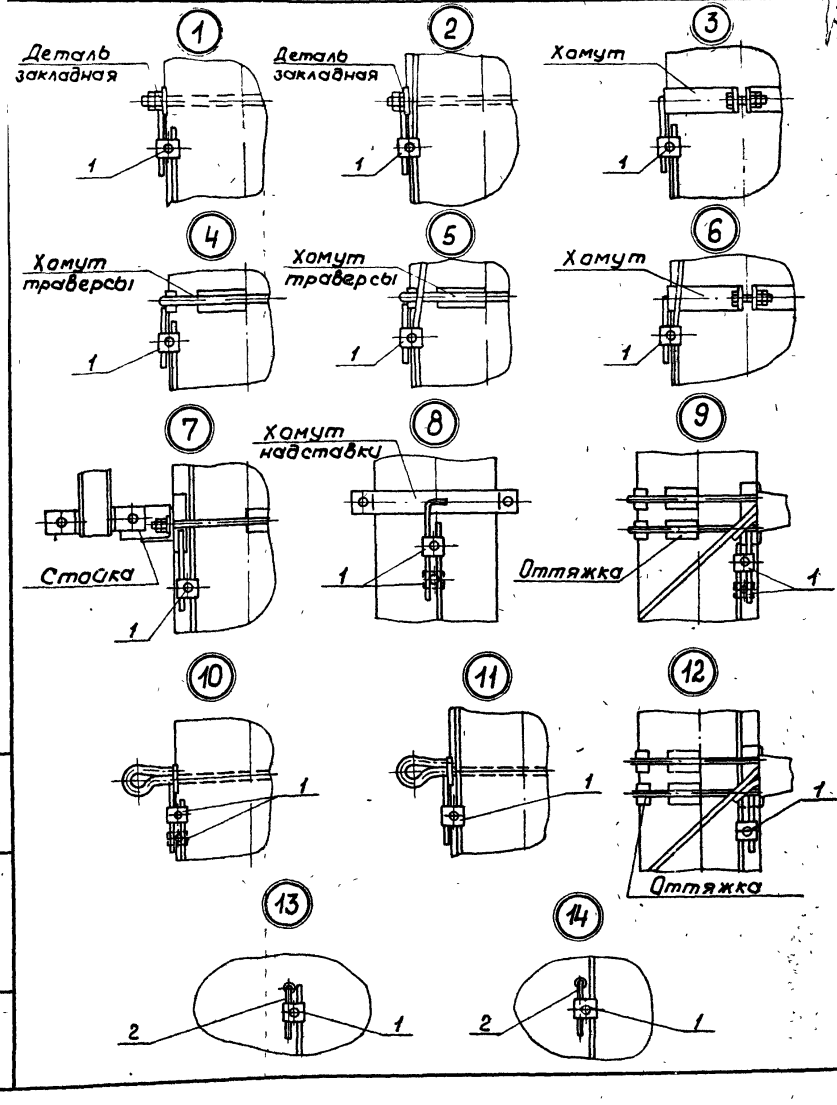
7.501-1 Вып. 13 2.000 МЧ

Индивидуальное заземление железобетонных опор. Постоянный ток

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

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



Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
		Узлы 1... 12		
1	1081	Зажим плашечный	1*	Тбилисск з-д
		Узлы 13, 14		
1	1081	Зажим плашечный	1	—"—
2	ЛЭЗ 41.0221	Ввертыш заземления	2	Люберецк ЭМЗ

* При постоянном токе в узлах 8,9,10 предусматривается два зажима.

Гл. констр.	Брод		12.86
Н. контр.	Шапиро		
Нач. отд.	Гамаюнов		12.86
Гл. спец.	Новогрудский		
Рук. гр.	Варивода		
Ст. техн.	Емельянова		12.86

7.501-1 вып. 13 3.000 МЧ

Индивидуальное заземление железобетонных опор Постоянный, переменный ток. Узлы 1...14

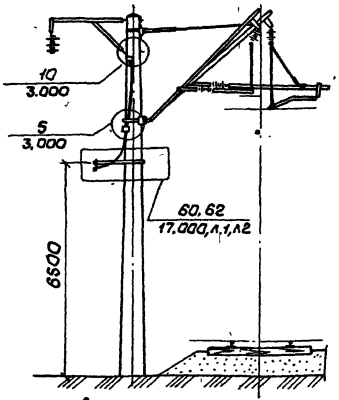
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

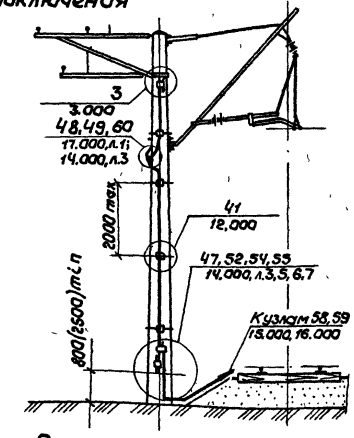
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

копировал Кликунова Формат А3

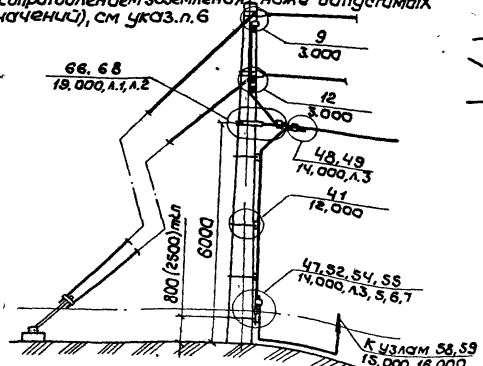
Переходные опоры



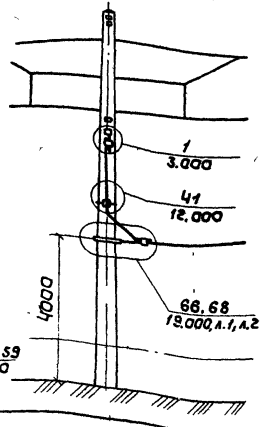
Промежуточные опоры
Присоединение провода группового заземления к рельсу при Г-образной схеме подключения



Анкерные опоры
Присоединение провода группового заземления к рельсу при Г-образной схеме подключения (Кроме общедоступных мест с сопротивлением заземления ниже допустимых значений), см указ. п. 6



Промежуточные опоры
Анкеровка провода группового заземления



1. При других кронштейнах и вариантах их размещения заземление опор производится аналогично.
2. Изолированные консоли заземляются присоединением к рельсу пяты и тяги консоли.
3. Провод группового заземления допускается анкеровать на анкерной опоре с жесткой анкеровкой контактной подвески.
4. Размер 2500 в скобках относится к узлам 54, 55, к узлу 47 в общедоступных местах.
5. Узел 52 применяется при заземлении опор наглухо,
   Узел 47 - через искровые промежутки,
   Узел 54 - через диодный заземлитель,
   Узел 55 - через диодно-искровой заземлитель, исключая общедоступные места.
   Узлы 66, 68 применяются при анкеровке провода группового заземления АС70 (66), ПБСА50/70-(68) на опоре, заземленной групповым заземлением;
   Узлы 70, 72 - при анкеровке провода группового заземления АС70-(70), ПБСА50/70 (72) на опоре, заземленной индивидуально.
   Узел 60 применяется при подвеске провода группового заземления на опоре, устанавливаемой на прямых участках пути и внутренней стороне кривых;
   Узел 62 - на внешней стороне кривой.
6. Заземление оттяжек анкерной опоры в общедоступном месте с сопротивлением заземления ниже допустимого значения либо по требованиям СЦБ, либо по требованиям защиты от электрокоррозии производить по черт. 2.000 МЧ.

Гл. констр.	Брод		
Н. контр.	Шапиро		
Нач. отд.	Гамалинов		12.86
Гл. спец.	Новогрудский		12.86
Рук. гр.	Вафрида		12.86
Ст. техн.	Емельянова		12.86

7.501-1 Вып. 13 4.000 МЧ

Групповое заземление железобетонных опор. Постоянный, переменный ток

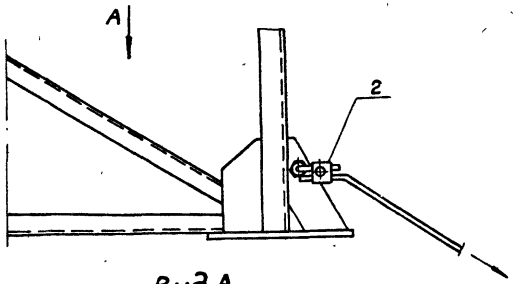
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

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

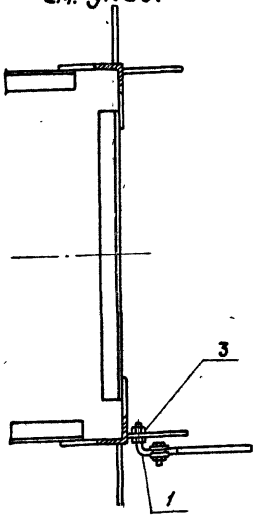
Копировал Клыкинова Формат А3

Заземление металлических опор наглухо

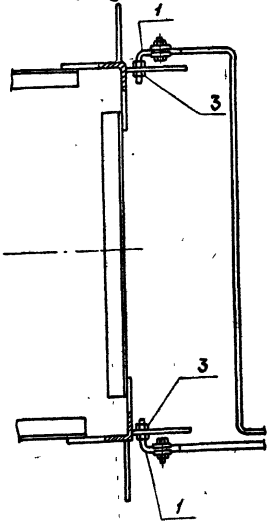


Вид А

Один проводник заземления см. указ.



Два проводника заземления см. указ.



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Заземление наглуха		
		Переменные данные для исполнений:		
		Один проводник заземления		
1	Л33.41.0221	Ввертыш заземления	1	Люберец. ЭМЗ
2	1081	Зажим плашечный	1	Тбилисск. з-д
3		Гайка М12.Ч ГОСТ 5915-70	1	
		Два проводника заземления		
1	Л33.41.0221	Ввертыш заземления	2	Люберец. ЭМЗ
2	1081	Зажим плашечный	2	Тбилисск. з-д
3		Гайка М12.Ч ГОСТ 5915-70	2	

При заземлении металлических опор наглуха два проводника заземления применяются при установке опор в общедоступных местах, с разъединителем или рогавым разрядником. При этом, если сопротивление заземления опор ниже допустимых величин, необходима установка изолирующих шайб для изоляции анкерных болтов фундамента от опоры.

Гл.констр.	Брод		12.86
Н.контр.	Шапиро		12.86
Нач.отд.	Гамаюнов		12.86
Гл.спец.	Новогрудский		12.86
Рук.гр.	Варивода		12.86
Инж.	Пастнов		

7.501-1 вып.13 5.000 МЧ

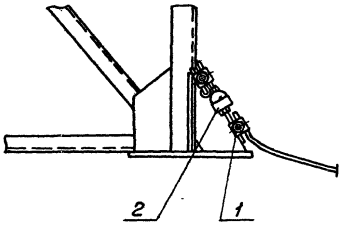
Индивидуальное заземление металлических опор. Постоянный, переменный ток

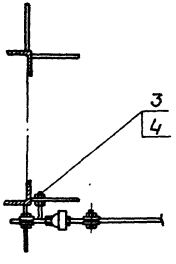
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

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

Заземление металлических опор через искровой промежуток





Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		Заземление через искровой промежуток		
1	1081	Зажим плашечный	2	Таганский з-д
2		Искровой промежуток		
		тип ИПМ-62-2У1, ТУ32ЦЭ-151/75	1	Симфероп. з-д
3	Л33.41.0221	Ввертыш заземления	1	Люберец. з/м
4		Гайка М12.4 ГОСТ 5915-70	1	

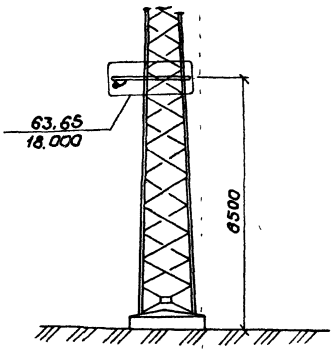
Установка искрового промежутка (поз. 2) должна производиться так, чтобы анкерные болты фундаментов не касались его.

Гл. констр.	Брод		12.86	7.501-1 Вып. 13 5.000 МЧ
Н. контр.	Шапиро		12.86	
Нач. отд.	Гамаканов		12.86	Индивидуальное заземление металлических опор. Постоянный, переменный ток
Гл. спец.	Новогрудский			Стадия: Р; Лист: 2; Листов:
Рук. гр.	Варивода		12.86	ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ
Ст. техн.	Емельянова		12.86	

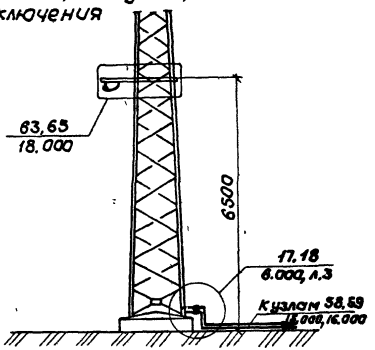
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал Кликунова Формат А3

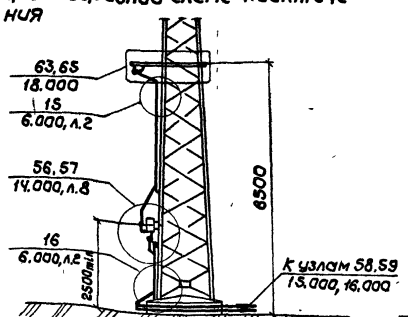
Присоединение опоры к проводу группового заземления



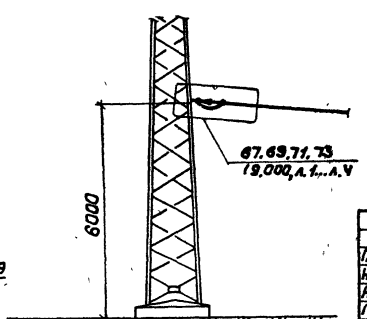
Присоединение провода группового заземления к рельсу наглухо или через искровой промежуток при Г-образной схеме подключения



Присоединение провода группового заземления к рельсу через диодный или диодно-искровой заземлитель при Г-образной схеме подключения



Анкеровка провода группового заземления



1. Узел 17-применяется при заземлении опор наглухо, узел 18- через искровой промежуток, узел 56- через диодный заземлитель, узел 57- через диодно-искровой заземлитель; узлы 67,69 применяются при анкеровке провода группового заземления АС70(67), ПБСА50/70 (69) на опоре, заземленной групповым заземлением; узлы 71,73-при анкеровке провода группового заземления АС70(71), ПБСА 50/70 (73) на опоре, заземленной индивидуально.

2. При заземлении опор в общедоступных местах с сопротивлением заземления ниже допустимых значений необходима установка изолирующих шайб для изоляции анкерных болтов фундамента от опоры.

Гл.констр.	Брод		
Н.контр.	Шапиро		12.86
Нач.отд.	Гамаганов		12.86
Гл.спец.	Новогрудский		12.86
Рук.гр.	Варивода		12.86
Ст.техн.	Емелянова		12.86

7.501-1 вып. 13 6.000МЧ

Групповое заземление металлических опор. Постоянный, переменный ток

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

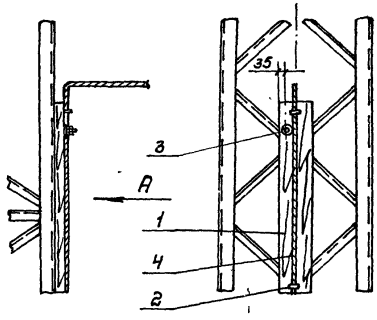
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Копировал Кликунова

Формат А3

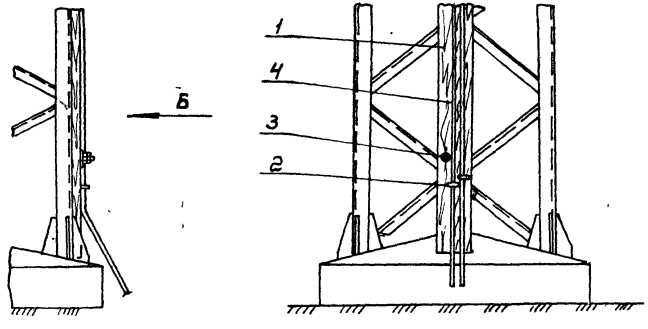
15

Вид А



16

Вид Б



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Узел 15		
1		Доска 32×150, ГОСТ 8486-66, ℓ=3000	1	
2	12.002	Скоба	3	
3	К 529.40.000	Крюковой болт КБ 16/120	3	Новосиб. з-д
	Переменные	данные для исполнений:		
		Провод группового заземления АС 70		
4		Провод АС 70, ГОСТ 839-80, ℓ=4000	1	
		Провод группового заземления ПБСА 50/70		
4		Провод ПБСА 50/70, ТУ 14-4-1236-83, ℓ=4000	1	
		Узел 16		
1		Доска 32×150, ГОСТ 8486-66, ℓ=2000	1	
2	12.002	Скоба	6	
3	К 529.40.000	Крюковой болт КБ 16/120	3	Новосиб. з-д
4		Проводник заземления,		
		Круг 12 ГОСТ 2590-71 ℓ полосу		
		Ст3кп 2 ГОСТ 380-71		

Гл. констр.	Брод		12.86
Н. контр.	Шапиро		
Нач. отд.	Гаманенов		2.86
Гл. спец.	Новогрудский		
Рук. гр.	Варивода		
Ст. техн.	Ельянова		12.86

7.501-1 вып. 13 6.000 МЧ

Групповое заземление металлических опор. Постоянный, переменный ток. Узлы 15,16

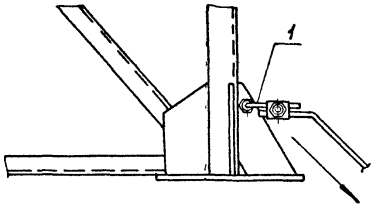
Стадия	Лист	Листов
Р	2	

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

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

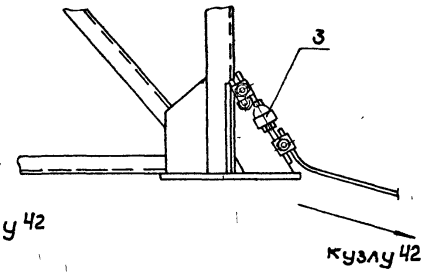
(17)

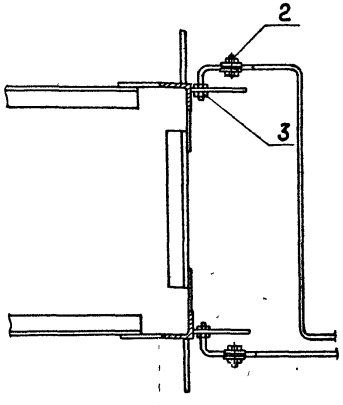
Заземление опор наглухо

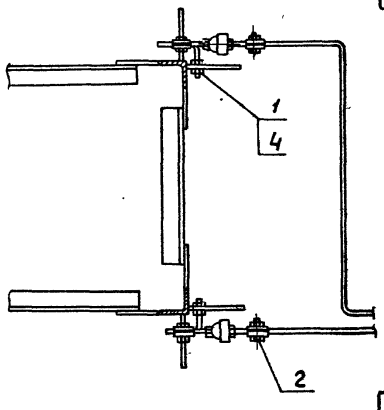


(18)

Заземление опор через искровые промежутки







Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Узел 17		
1	ЛЭ3 41.0221	Ввертыш заземления	2	Люберецк. ЭМЗ
2	1081	Зажим плашечный	2	Тбилисск. з-д
3		Гайка М 12.4, ГОСТ 5915-70	2	
		Узел 18		
1	ЛЭ3 41.0221	Ввертыш заземления	2	Люберецк. ЭМЗ
2	1081	Зажим плашечный	4	Тбилисск. з-д
3		Искровой промежуток		
		ИПМ-62-2У1, ТУ32 ЦЭ-151/75	2	Симферопол. з-д
4		Гайка М 12.4, ГОСТ 5915-70	2	

Гл.констр.	Брод		12.86
Н.контр.	Шапиро		
Нач.отд	Гаманюк		12.86
Гл.спец.	Новакрудский		
Рук.гр.	Варивода		
Ст.техн.	Емельянова		12.86

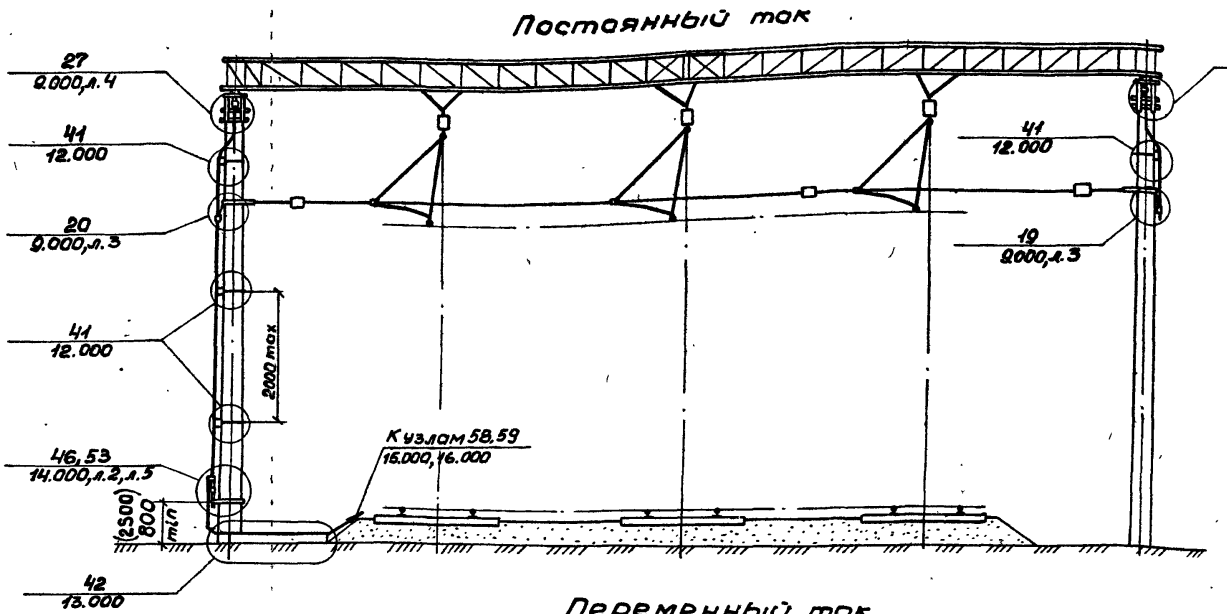
7.501-1 вып.13 6.000М4

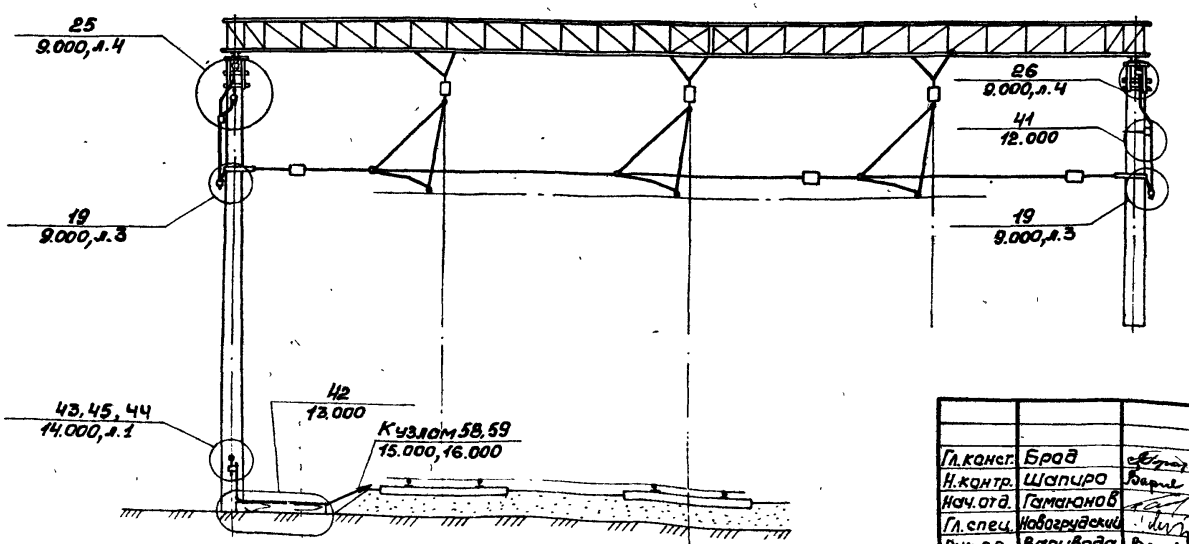
Групповое заземление металлических опор Постоянный, переменный ток. Узлы 17,18

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

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





1. Узлы с одним заземляющим проводником 43,46 применяются при заземлении опор наглухо; узлы 45,53 - через искровые промежутки, исключая общедоступные места.

2. Заземление оттяжек анкерных опор производить по черт. 1.000 МЧ, 2.000 МЧ.

3. В общедоступных местах для заземления опор применять узлы с двумя заземляющими проводниками: 46,44 при заземлении наглухо, 53 — через искровой промежуток.

4. Заземление жесткой поперечины на участках переменного тока в общедоступных местах при сопротивлении заземления ниже допустимых значений производить через искровой промежуток (узел 53) аналогично заземлению на постоянном токе.

5. Размер в скобках относится к заземлению жестких поперечин в общедоступных местах.

Гл. конст.	Брод		12.86
Н. контр.	Шапиро		12.86
Нач. отд.	Гамаюнов		12.86
Гл. спец.	Новогрудский		
Рук. гр.	Варивода		
Инж.	Пастнов		12.86

7.501-1 вып. 13 7.000 МЧ

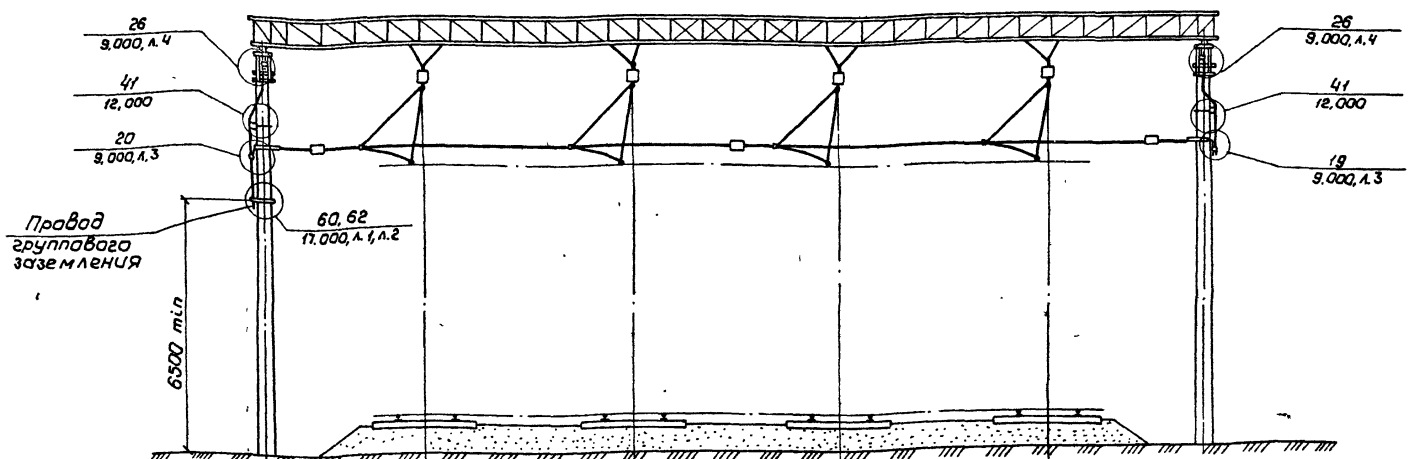
Индивидуальное заземление жестких поперечин. Постоянный, переменный ток

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

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

Копировал Кликунова Формат А3



1. Узел 60 применяется при подвеске провода группового заземления на жесткой поперечине, устанавливаемой на прямых участках пути и внутренней стороне кривых, узел 62 – на внешней стороне кривых.

2. Спуски провода группового заземления, технические указания см. черт. 1.000...4000, 7.000.

Гл. констр.	Брод		12.86
Н. контр.	Шапира		12.86
Нач. отд.	Гамаганов		12.86
Гл. спец.	Новогрудский		12.86
Рук. гр.	Варивода		12.86
Инж.	Пастнов		

7.501-1 Вып. 13 8.000 МЧ

Групповое заземление жестких поперечин. Постоянный, переменный ток

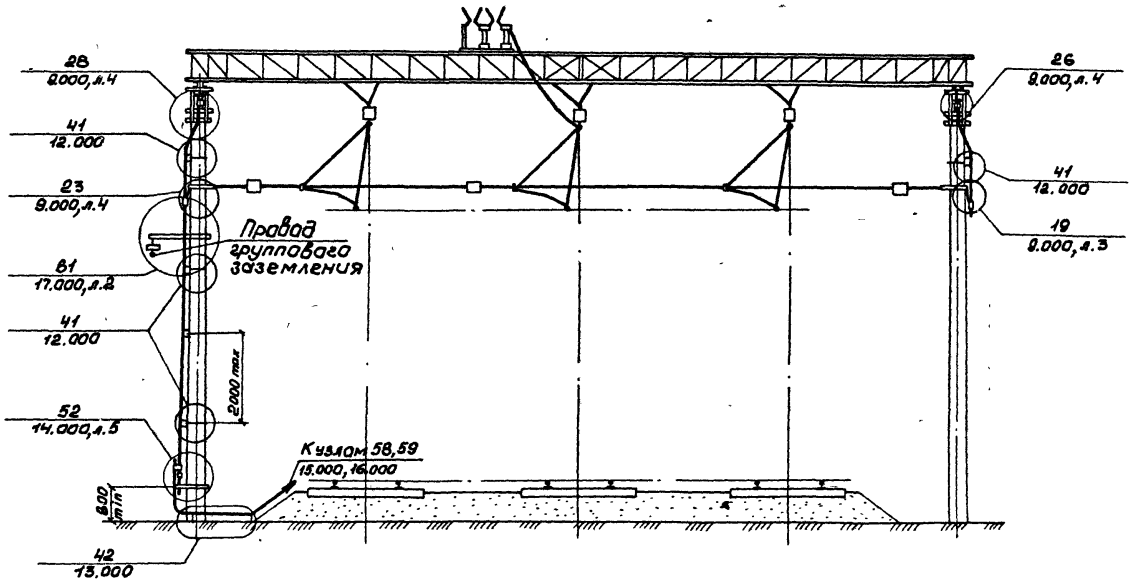
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

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

Копировал Кликунова Формат А3

Заземление жесткой поперечины наглухо



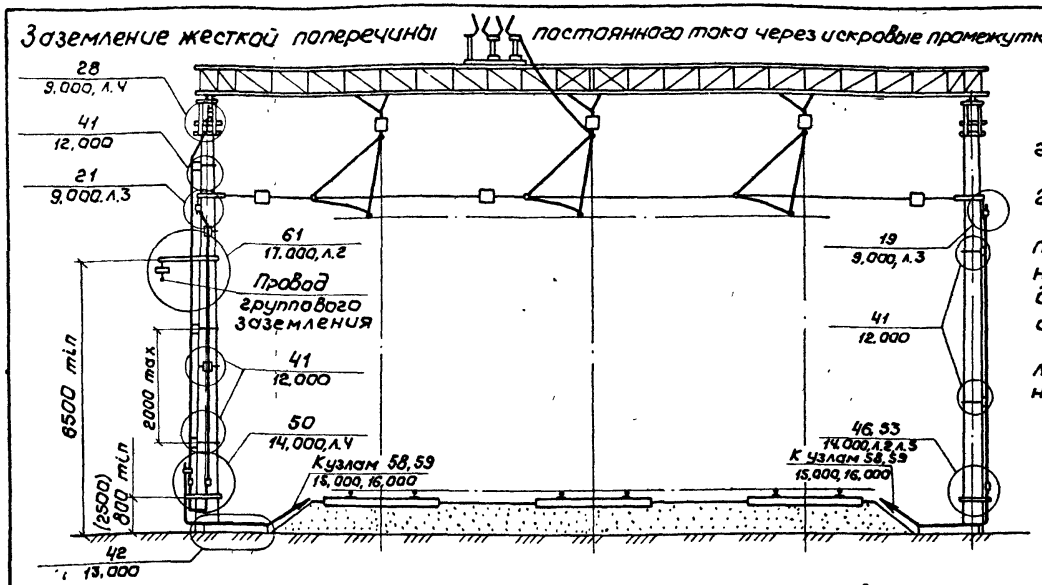
Гл. констр.	Брод		12.86	7.501-1 вып. 13	9.000 МЧ
Н. контр.	Шапиро			Заземление жестких поперечин с роговыми разрядниками. Постоянный, переменный ток.	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 5
Нач. отд.	Гамаюнов		12.86		ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ
Гл. спец.	Новагрудский				
Рук. гр.	Варивода				
Инж.	Пастнов		12.86		

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

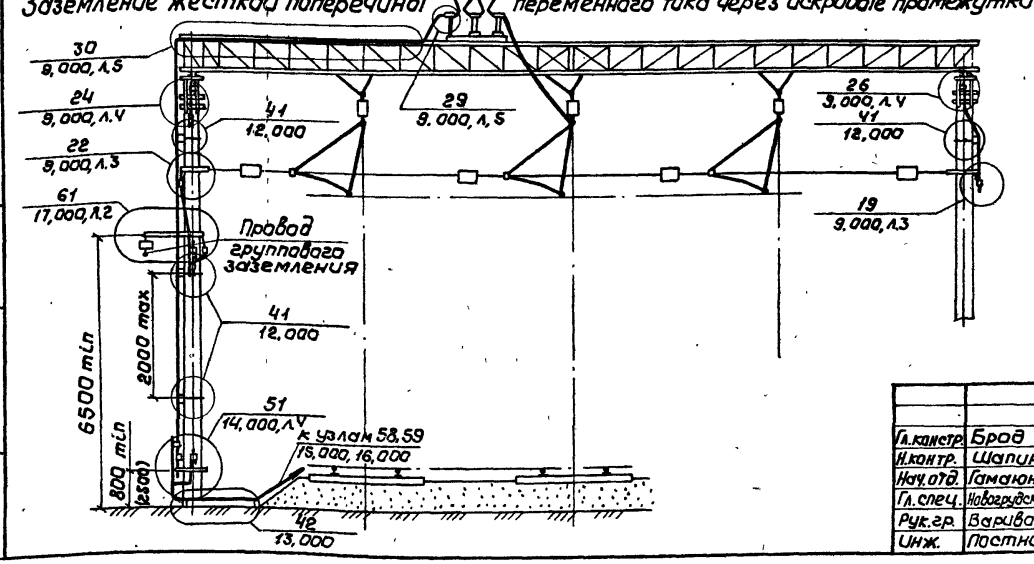
Копировал Кликунова

Формат А3

Заземление жесткой поперечины постоянного тока через искровые промежутки



Заземление жесткой поперечины переменного тока через искровые промежутки

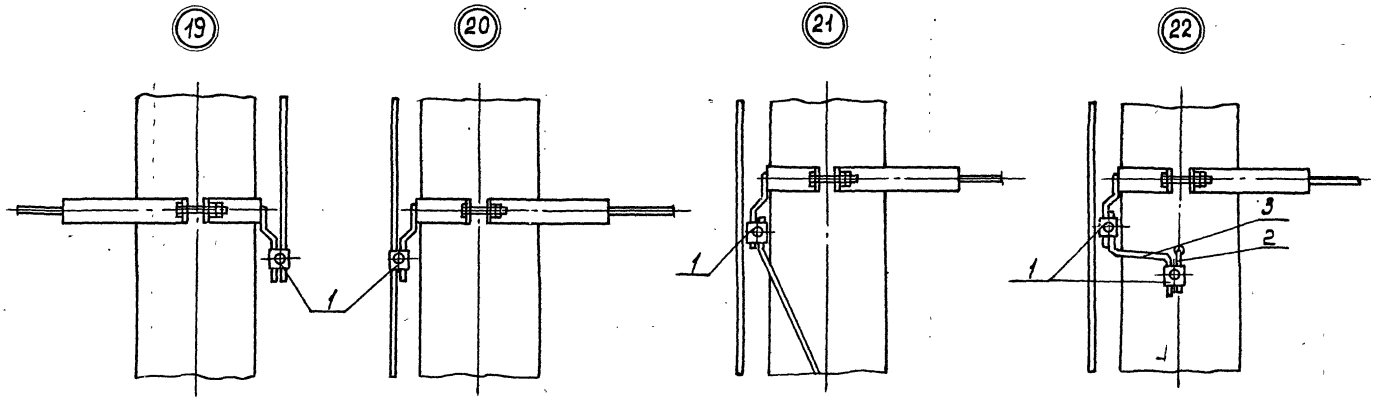


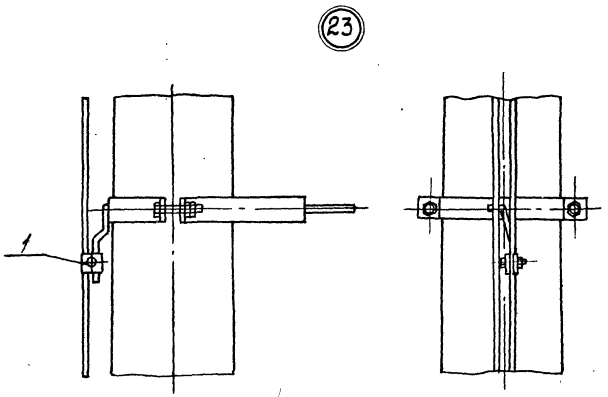
1. Допускается заземление опоры производить групповым заземлением.
2. Заземление анкерных опор см. черт. 1.000 МЧ; 2.000 МЧ; 3.000 МЧ.
3. При заземлении опор жестких поперечин постоянного тока через искровые промежутки необходима установка изоляционных шайб для изоляции ригеля жесткой поперечины от оголовка.
4. Размер в скобках относится к заземлению жестких поперечин в общедоступных местах.

Гл. констр.	Брод		12.86	7.501-1 Вып. 13 9.000 МЧ	
Н. контр.	Шапиро		12.86	Заземление жестких поперечин с роговыми разрядниками. Постоянный, переменный ток	Стадия: Р; Лист: 2; Листов:
Нач. отд.	Гамаюнов		12.86		
Гл. спец.	Новогрудский		12.86		
Рук. гр.	Варивода		12.86		ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ
Инж.	Постнов		12.86		

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

Копировал Кликунова Формат А3





Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Узлы 19...21;23		
1	1081	Зажим плашечный	1	Тбилисск. 3-9
		Узел 22		
1	1081	Зажим плашечный	2	Тбилисск. 3-9
2	ЛЭ3. 41. 0221	Ввертыш заземления	1	Люберец. ЗМЗ
3		Круг 10 ГОСТ2590-71 ℓ=500 Ст3кп2ГОСТ380-71		

Гл.конст.	Бров		07.86
Н.контр.	Шапиро		
Нач.отд.	Самаленов		07.86
Гл.спец.	Новогрудский		
Рук.гр.	Варивода		07.86
Инж.	Пастнов		

7.501-1 Вып.13 9.000 МЧ

Заземление опор жестких поперечин с роговыми разрядниками. Постоянный, переменный ток. Узлы 19...23

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

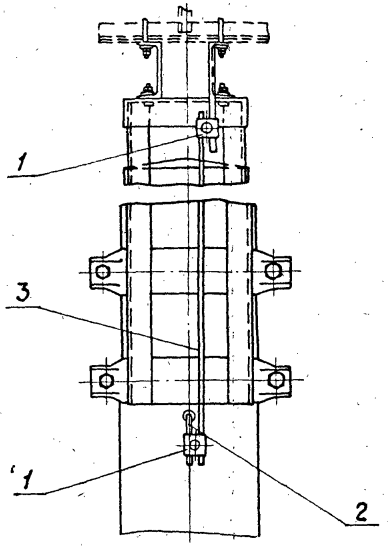
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Копировал Лукашева

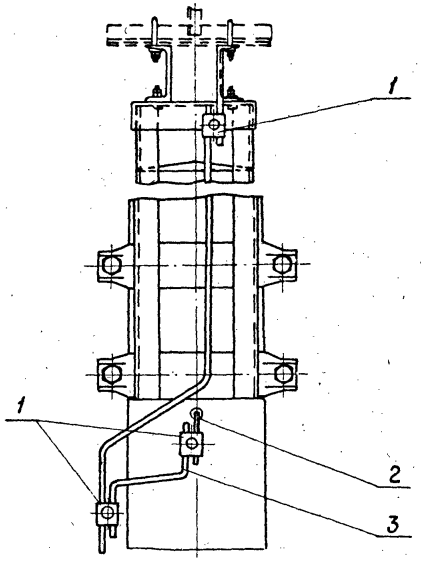
Формат А3

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

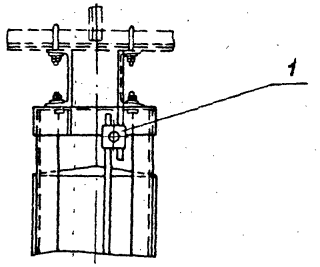
24



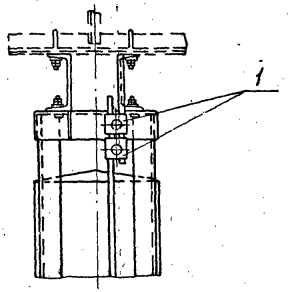
25



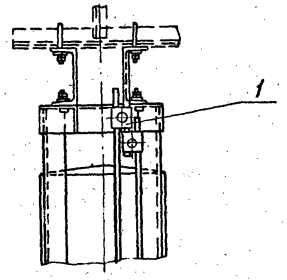
26



27



28



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Узел 24		
1	1081	Зажим плашечный	2	Тбилисский з-д
2	ЛЭ3 41.0221	Ввертыш заземления	1	Люберецк. ЭМЗ
3		Круг 10 ГОСТ 2590-71 ℓ=850		
		в Ст3кп2 ГОСТ 380-71,		
		Узел 25		
1	1081	Зажим плашечный	3	Тбилисск. з-д
2	ЛЭ3 41.0221	Ввертыш заземления	1	Люберецк. ЭМЗ
3		Круг 10 ГОСТ 2590-71 ℓ=450		
		в Ст3кп2 ГОСТ 380-71,		
		Узел 26		
1	1081	Зажим плашечный	1	Тбилисский з-д
		Узел 27		
1	1081	Зажим плашечный	2	То же
		Узел 28		
1	1081	Зажим плашечный	3	—"—

Гл.констр.	Брод		12.86
Н.контр.	Шапиро		
Нач.отд.	Гамаюнов		12.86
Гл.спец.	Новгородский		
Рук.гр.	Варивода		
Инж.	Постнов		12.86

7.501-1 Вып. 13 9.000 МЧ

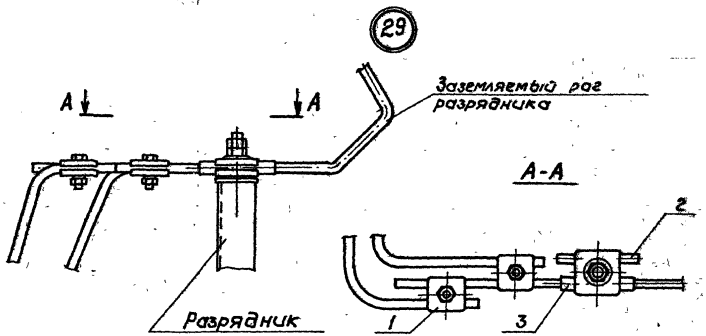
Заземление жестких поперечин с рогавыми разрядниками. Постоянный и переменный ток. Узлы 24...28

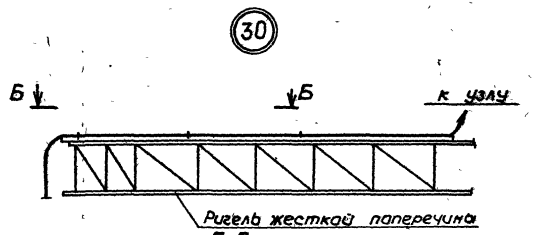
Стадия	Лист	Листов
Р	4	

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Копировал Кликинова Формат А3

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





Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Узел 29		
1	1081	Зажим плашечный	2	Таблица 3-8
2		Круг 12 ГОСТ 2590-71 / Ст3кп 2 ГОСТ 380-71 /		
		ℓ=150	1	
3**		Трубка фторопластовая напорная ТУ6-05-05-19-80, $D_{внут.}$=14мм, ℓ=100мм		
		Узел 30		
4		Доска 32×150, ГОСТ 8486-66,		
		ℓ-по месту	1	
5*	12.002	Скоба		
6*	К 529.40.000	Крюковой болт КБ 18×120		Табл. 3-8

* Количество определяется при монтаже.

** При установке заземляемого рога разрядника на изоляторе поз. 3 не применять.

Гл. констр.	Брад		12.86	7.501-1 Вып. 13 9.000 МЧ
Н. контр.	Шапиро			Заземление жестких поперечин с рогавыми разрядниками Постоянный, переменный ток Узлы 29,30
Нач. отд.	Гамаюнов		12.86	
Гл. спец.	Новагрудский			
Рук. гр.	Варивода			
Ст. техн.	Емельянова		12.86	

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

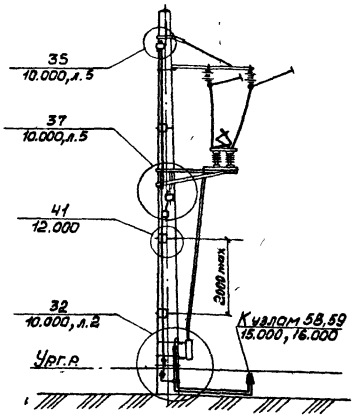
Копировал Кликунова

Формат А4

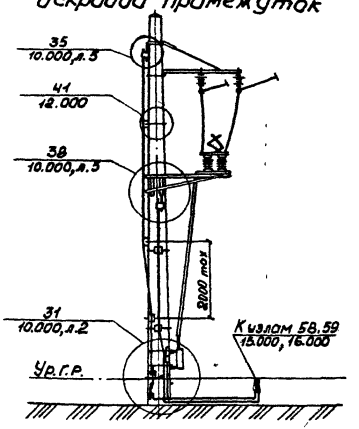
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Постоянный ток

Заземление опоры наглухо

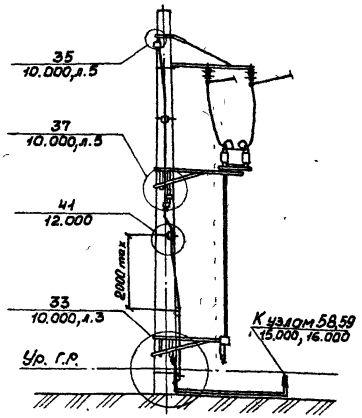


Заземление опоры через искровой промежуток

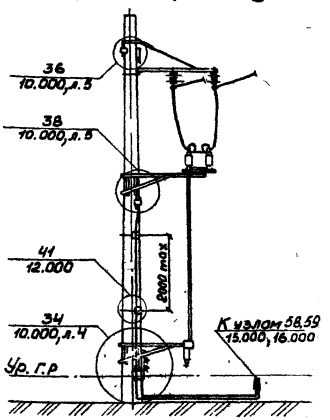


Переменный ток

Заземление опоры наглухо



Заземление опоры через искровой промежуток



1. При заземлении опор наглухо не рекомендуется заземлять опору групповым заземлением.

2. При заземлении опор через искровой промежуток необходима установка изоляционных прокладок в узлы крепления кронштейнов разъединителя и привода на опоре. В этом случае допускается заземлять опору групповым заземлением.

При установке изоляционных прокладок под все металлические конструкции, устанавливаемые на опоре, заземление опоры производить наглухо с использованием для этой цели заземляющих проводников разъединителя.

3. Заземление опор в общедоступных местах на участках переменного тока через искровой промежуток производить аналогично заземлению на постоянном токе. При этом для участков постоянного и переменного тока искровой промежуток устанавливать на высоте 2500 мм от поверхности земли или посадочной платформы.

Гл. конст.	Брод	[signature]	12.86
Н. контр.	Шапиро	[signature]	
Нач. отд.	Гамаюнов	[signature]	12.86
Гл. спец.	Новогрудский	[signature]	
Рук. гр.	Варивода	[signature]	
Ст. техн.	Емельянова	[signature]	12.86

7.501-1 вып. 13 10.000 МЧ

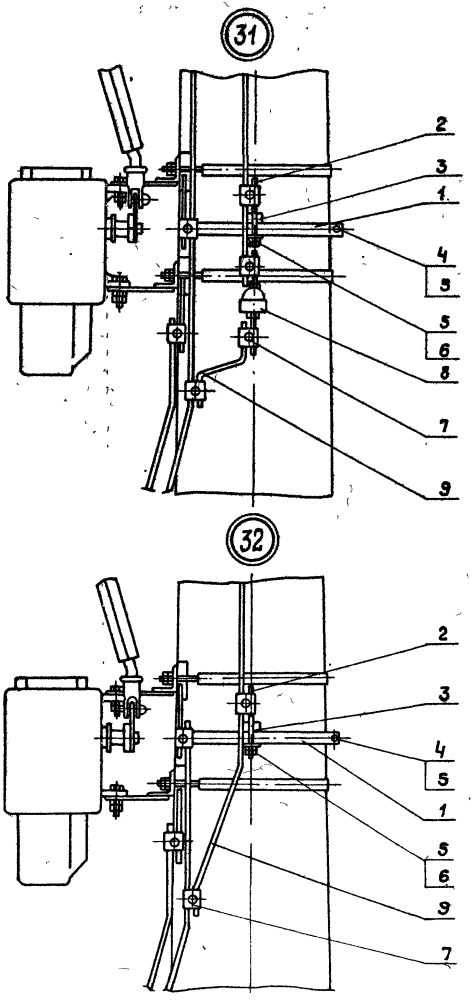
Заземление железобетонных опор с секционными разъединителями

Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

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

Копировал Клукинова Формат А3



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
		Узел 31		
1	ЛЭЗ 42.0345	Хомут	1	Люберецк. ЭМЗ
2	ЛЭЗ 42.0347	Шпилька	1	—"—
3	ЛЭЗ 42.0346	Уголок	1	—"—
4		Болт М12×60.46 ГОСТ 7798-70	1	
5		Гайка М12.4 ГОСТ 5915-70	4	
6		Шайба 12 ГОСТ 6958-78	1	
7	1081	Зажим плашечный	6	Тяжуссек. 3-8
8		Искровой промежуток		
		УПМ-62-2У1, ТУ32 ЦЭ-151/75	1	Симфероп 3-8
9		Проводник заземления		
		Круг 12 ГОСТ 2590-71, ℓ-по месту		
		Вст3кп 2 ГОСТ 380-71		
		Узел 32		
1	ЛЭЗ 42.0345	Хомут	1	Люберецк. ЭМЗ
2	ЛЭЗ 42.0347	Шпилька	1	—"—
3	ЛЭЗ 42.0346	Уголок	1	—"—
4		Болт М12×60.46 ГОСТ 7798-70	1	
5		Гайка М12.4 ГОСТ 5915-70	4	
6		Шайба 12 ГОСТ 6958-78	1	
7	1081	Зажим плашечный	4	
9		Проводник заземления		
		Круг 12 ГОСТ 2590-71, ℓ-по месту		
		Вст3кп 2 ГОСТ 380-71		

Гл. констр.	Брод			12.80
Н. контр.	Шапира			
Нач. отд	Гаманонов			12.80
Гл. спец.	Новарудский			
Рук. гр.	Варивода			
Ст. техн.	Емельянова			12.80

7.501-1 вып. 13 10.000 МЧ

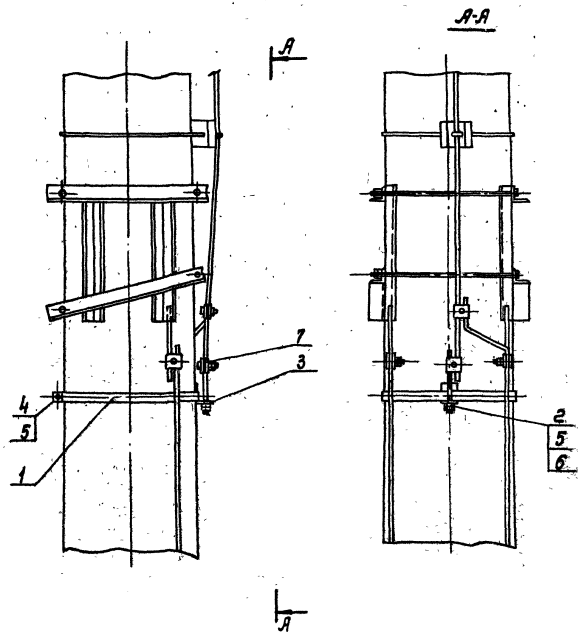
Заземление железобетонных опор с секционными разъединителями. Узлы 31,32

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Копировал Кликунова Формат А3

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



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Л93 42.0345	Хомут	1	Люберецк. ЭМЗ
2	Л93 42.0347	Шпилька	1	—"—
3	Л93 42.0346	Уголок	1	—"—
4		Болт М12×60.46 ГОСТ 7798-70	1	
5		Гайка М12.4 ГОСТ 5915-70	4	
6		Шайба 12 ГОСТ 6958-78	1	
7	1081	Зажим плашечный	4	Таганрог. ЗЭТ

Гл.констр.	Бров		12.86
Н.контр.	Шапиро		
Нач.отд.	Гамаюнов		12.86
Гл.спец.	Новогрудский		
Рук.гр.	Варивода		
Инж.	Ельянова		12.86

7.501-1 Вып.13 10.000 МЧ

Заземление железобетонных опор с секционными разземлителями. Узел 33

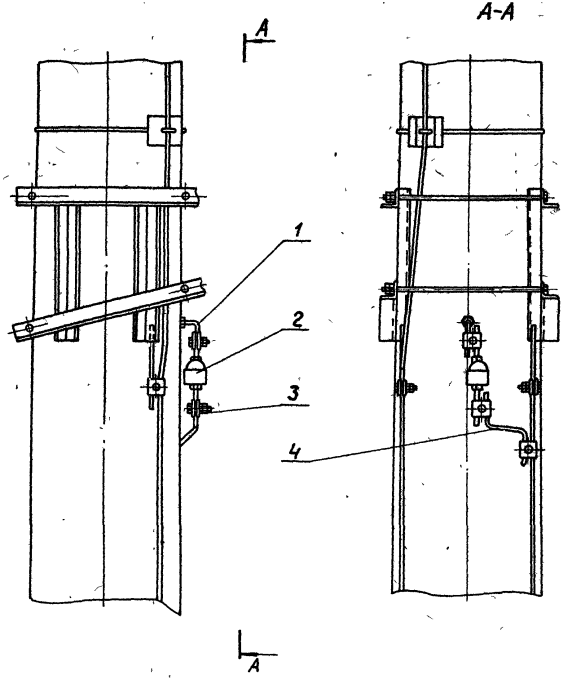
Стадия	Лист	Листов
Р	3	

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

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

Копировал Лукашова

Формат А3



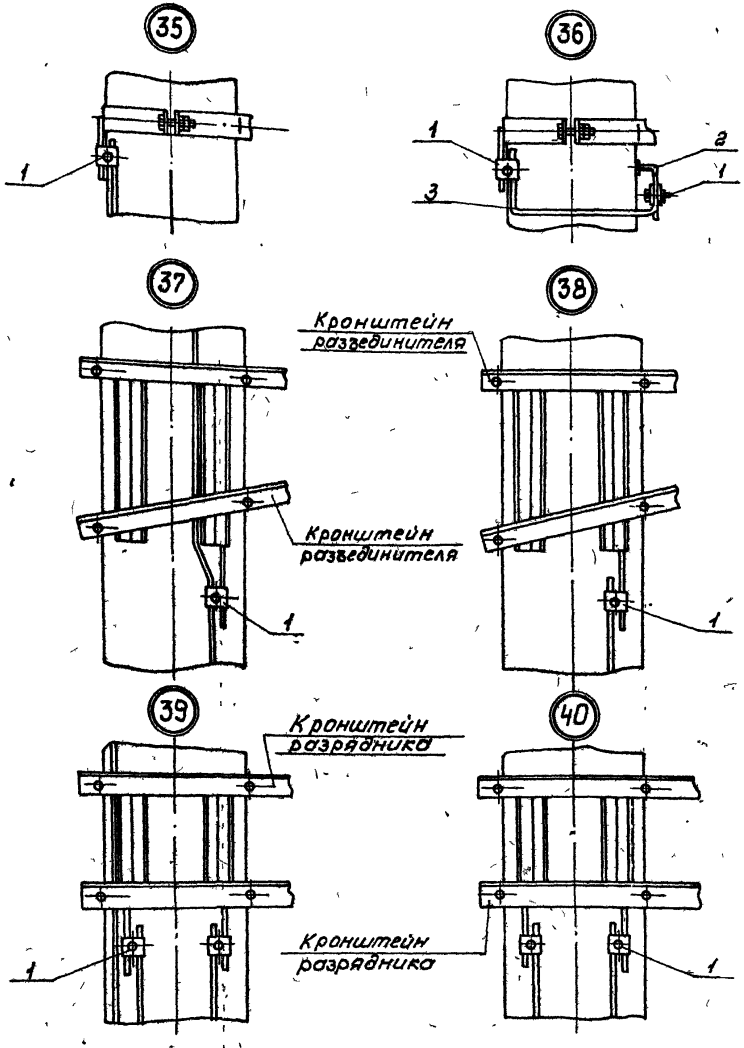
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
1	Л33 41.0221	Вертыш заземления	1	Люберецк. ЗМЗ
2		Искровой промежуток		
		ИПМ-62-2У1, ТУ32 ЦЭ-151/75	1	Симферопол. З-д
3	1081	Зажим плашечный	5	Тбилисск. З-д
4		Проводник заземления.		
		Круг 10 ГОСТ 2590-71		
		Вст3кп2 ГОСТ 380-71,		
		L- по месту		

Гл. констр.	Брай		12.86	7.501-1 Вып. 13 10.000 МЧ
Н. контр.	Шапиро			Заземление железобетонных опор с секционными разъединителями. Узел 34
Нач. отд	Гумаконов		12.86	
Гл. спец.	Новогрудская			
Рук. гр.	Варивода			
Ст. техн.	Емельянова		12.86	

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Трансэлектропроект

Копировал Кликинова Формат А3



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Узел 35		
1	1081	Зажим плашечный	1	Тбилисск. з-д
		Узел 36		
1	1081	Зажим плашечный	2	"
2	ЛЭЗ 41.0221	Ввертыш заземления	1	Люберецк. ЭМЗ
3		Круг 10 ГОСТ 2590-71 Е-по месту		
		ВСТ3КП2 ГОСТ 380-71		
		Узел 37, узел 38		
1	1081	Зажим плашечный	1	Тбилисск. з-д
		Узел 39, узел 40		
1	1081	Зажим плашечный	2	"

Гл. констр	Брод	[signature]	12.86
Н. контр.	Шапиро	[signature]	
Нач отд.	Гамаюнов	[signature]	12.86
Гл. спец.	Новогрудский	[signature]	
Рук гр.	Варивода	[signature]	
Ст. техн	Емельянова	[signature]	12.86

7.501-1 Вып. 13 10.000 МЧ

Заземление железобетонных опор с секционным разъединителем

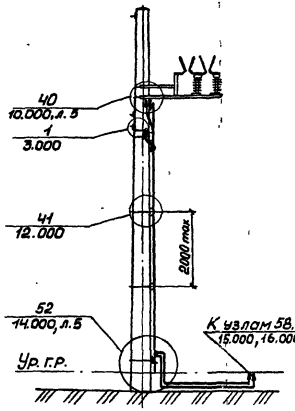
Узлы: 35...40

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

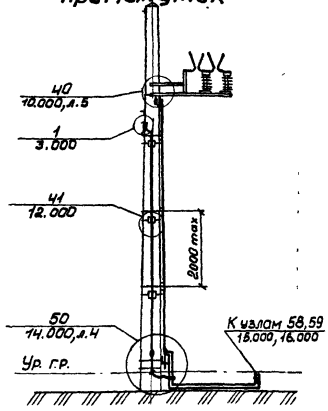
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Постоянный ток

Заземление опоры наглухо

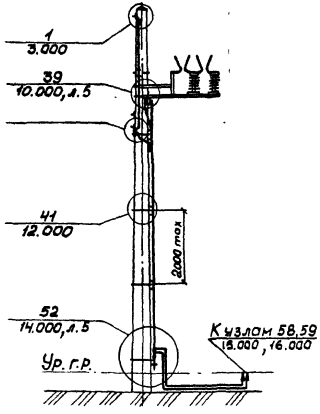


Заземление опоры через искровой промежуток

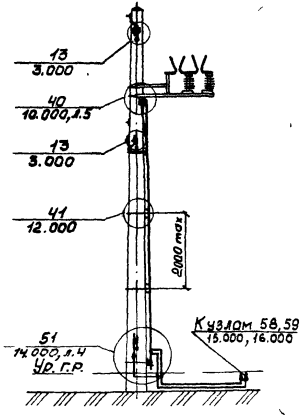


Переменный ток

Заземление опоры наглухо



Заземление опоры через искровой промежуток



1. При заземлении наглухо не рекомендуется заземлять опору групповым заземлением.

2. При заземлении опор через искровой промежуток необходима установка изоляционных прокладок в узлы крепления разрядника на опоре. В этом случае допускается заземлять опору групповым заземлением.

При установке изоляционных прокладок под все металлические конструкции, устанавливаемые на опоре, заземление опоры производить с использованием для этой цели заземляющих проводников разрядника.

3. Заземление опор в общедоступных местах на участках переменного тока через искровой промежуток производить аналогично заземлению на постоянном токе. При этом для участков постоянного и переменного тока искровой промежуток устанавливать на высоте 2500 мм от поверхности земли или посадочной платформы.

Гл. конст.	Брод	[подпись]	12.86
Н. контр.	Шапиро	[подпись]	
Нач. отд.	Гамаюнов	[подпись]	12.86
Гл. спец.	Новогрудский	[подпись]	
Рук. гр.	Варивода	[подпись]	
Ст. техн.	Емельянова	[подпись]	12.86

7.501-1 вып. 13 11.000 МЧ

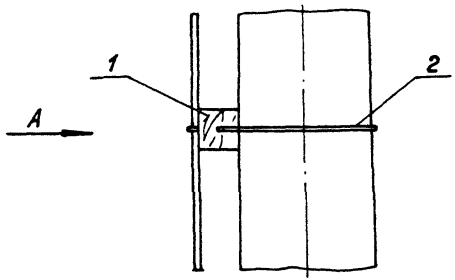
Заземление железобетонных опор с роговыми разрядниками

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОСКТ

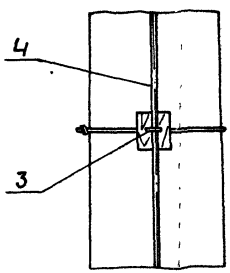
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Копировал Кликунова Формат А3

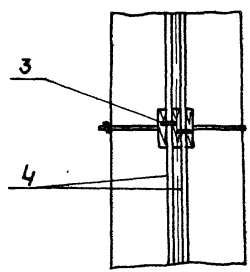


Вид А

Один проводник заземления



Два проводника заземления



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
1	12.001	Прокладка изолирующая	1	
2		Проволока 4 ГОСТ 1668-73		
		ℓ- по месту	1	
3**	12.002	Скоба	1	
4*		Проводник заземления,		
		Круг ф ГОСТ 2590-71		
		В Ст3кп2 ГОСТ 380-71)		
		ℓ- по месту		

* Проводник заземления при постоянном токе выполняется из круга ф12мм, при переменном токе - из круга ф10мм, при групповом заземлении с защитным устройством - из провода того же сечения, что и провод группового заземления в спуске от группового заземления до защитного устройства.

** При двух проводниках заземления количество деталей удвоить.

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

Гл.конст.	Брод		12.86
Н.контр.	Шапиро		
Нач.отд.	Гамаюнов		12.86
Гл.спец.	Новорудский		
Рук.гр.р.	Варивода		
Инж.	Поатнов		12.86

7.501-1 Вып. 13 12.000 МЧ

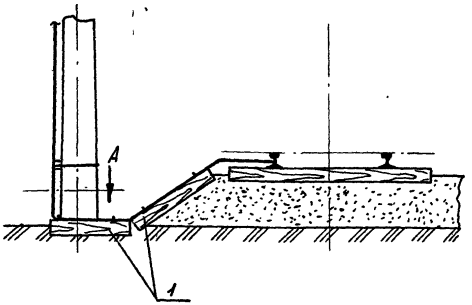
Прокладка проводника заземления по железобетонной опоре. Узел 41

Стадия	Лист	Листов
Р		1

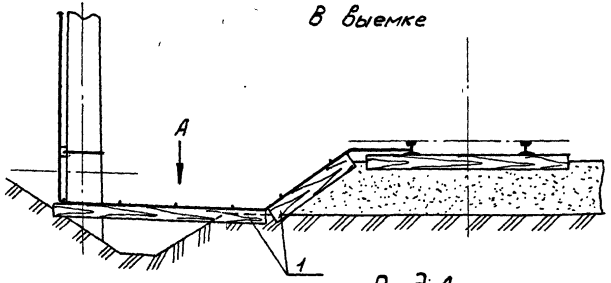
Трансэлектропроект

Копировал Кликунова Формат А3

Прокладка проводника заземления на нулевом месте

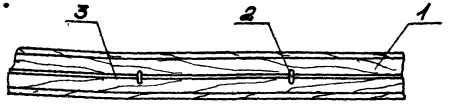


В выемке

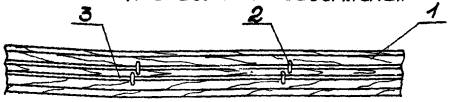


Вид А

Один проводник заземления



Два проводника заземления



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1*		Старогодная деревянная шпала		
		ГОСТ 78-65		
2*	12.002	Скоба		
3**		Круг Ф ГОСТ 2590-71		
		ВСт3кп2 ГОСТ 380-71		
		ℓ - по месту		

* Количество деталей определяется при монтаже.

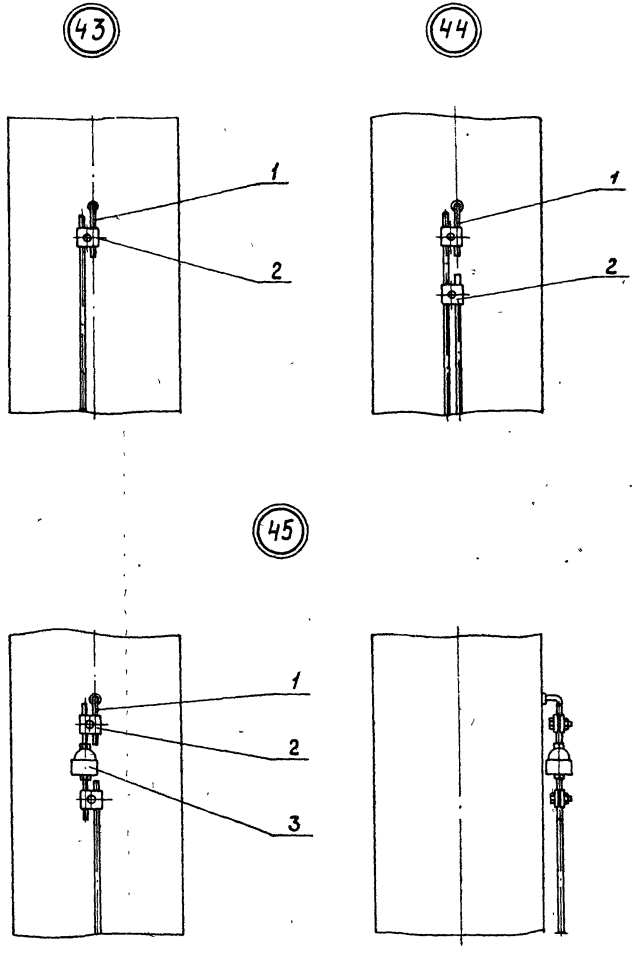
** При постоянном токе проводник заземления выполняется из круга Ф12мм, при переменном токе - из круга Ф10мм.

Заземление опор контактной сети, устанавливаемых на платформе или за ней, должно прокладываться под платформой или в желобе, расположенном в теле платформы, при этом должен обеспечиваться визуальный контроль заземления на всём его протяжении.

Гл.конст.	Брод		11.86	7.501-1 Вып.13	13.000 МЧ
Н.контр.	Шапиро			Прокладка проводника заземления по деревянным шпалам. Узел 42	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Нач.отд	Гамаюнов		12.86		Трансэлектропроект
Гл.спец.	Новогрудский				
Рук.гр.	Варибода				
Ст.техн.	Емельянова		12.86		

Копировал Емельянова Формат А3

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



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Узел 43		
1	Л33 41.0221	Ввертыш заземления	1	Люберецк. ЭМЗ
2	1081	Зажим плашечный	1	Тбилисск. з-д
		Узел 44		
1	Л33 41.0221	Ввертыш заземления	1	Люберецк. ЭМЗ
2	1081	Зажим плашечный	2	Тбилисск. з-д
		Узел 45		
1	Л33 41.0221	Ввертыш заземления	1	Люберецк. ЭМЗ
2	1081	Зажим плашечный	2	Тбилисск. з-д
3		Искровой промежуток		
		ИПМ-62-2У1, ТУ 32ЦЭ-151/75	1	Симферап з-д

Гл.констр.	Брод		12.86
Н. контр.	Шапиро		
Нач.отд.	Гамаюнов		12.86
Гл.спец.	Новогрудский		
Рук.гр.	Варивода		
Ст.техн.	Емельянова		12.86

7.501-1 Вып. 13 14.000 МЧ

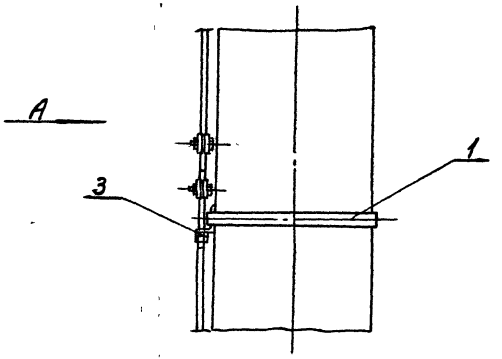
Установка на опорах заземляющих и защитных устройств
Узлы 43,44,45

Стадия	Лист	Листов
Р	1	8

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

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

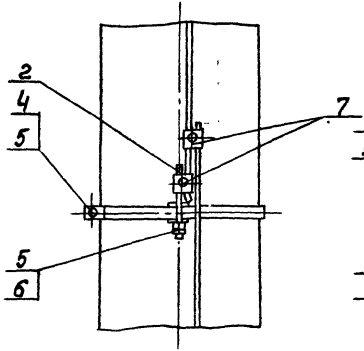
Копировал Кликунова Формат А3



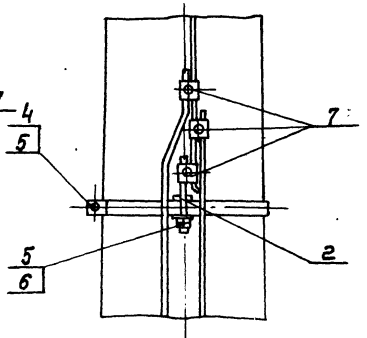
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	ЛЭЗ 42.0345	Хомут	1	Любовецк. ЭМЗ
2	ЛЭЗ 42.0347	Шпилька	1	—"—
3	ЛЭЗ 42.0346	Уголок	1	—"—
4		Болт М12х60.46 ГОСТ 7798-70	1	
5		Гайка М12.4 ГОСТ 5915-70	4	
6		Шайба 12 ГОСТ 6958-78	1	
	Переменные	данные для исполнений:		
		Один проводник заземления		
7	1081	Зажим плашечный	2	Тбилисск. з-д
		Два проводника заземления		
7	1081	Зажим плашечный	3	То же

Вид А

Один проводник заземления



Два проводника заземления



Гл.конст.	Бров		07.86
Н.контр.	Шапиро		
Нач.отд.	Замаюнов		07.86
Гл.спец.	Навогрудский		
Рук.гр.	Варивода		07.86
Инж.	Постнов		

7.501-1 Вып.13 14.000 МЧ

Установка на опоре заземляющих и защитных устройств Узел 46

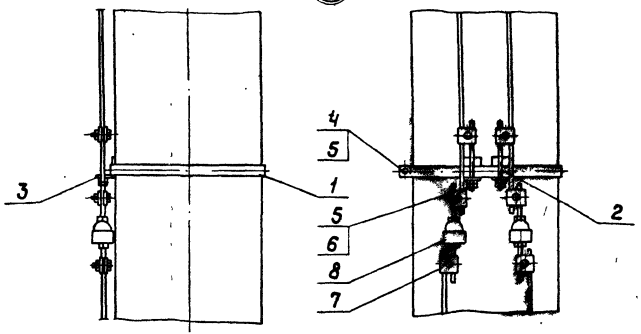
Стадия	Лист	Листов
Р	2	

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

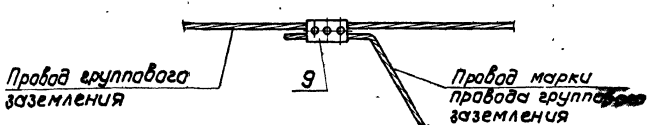
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Копировал Лукашова Формат А3

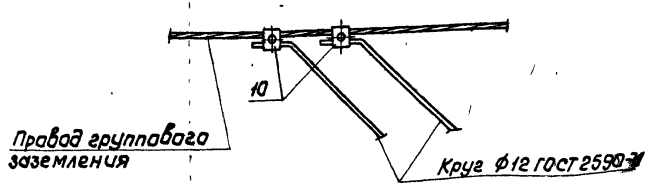
47



48



49



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Узел 47		
1	ЛЭЗ 42.0345	Хомут	1	Люберецк ЭМЗ
2	ЛЭЗ 42.0347	Шпилька	2	—"—
3	ЛЭЗ 42.0346	Уголок	2	—"—
4		Болт М 12×60.46 ГОСТ 7798-70	1	
5		Гайка М 12.4 ГОСТ 5915-70	6	
6		Шайба 12 ГОСТ 6958-78	2	
7	1081	Зажим плашечный	6	Тбилисск. з-д
8		Искровой промежуток		
		ИПМ-62-2У1, ТУ32ЦЭ-151/75	2	Симферап. з-д
		Узел 48		
9*		Зажим	1	
		Узел 49		
	Переменные данные для исполнений:			
	Провод группового заземления АС 70			
10	ПА-2-1/к	Зажим петлевой	1	Тбилисск. з-д
	Провод группового заземления ПБСА 50/70			
10	1081	Зажим плашечный	2	—"—

* для провода АС70 - зажим петлевой черт. N ПА-2-1/к, Тбилисский завод, для провода ПБСА 50/70 - зажим питающий черт. N К 529.18.00, Оренбургский завод

Гл. конструктор	Брод		12.86
Н. контр.	Шапиро		
Нач. отд.	Гамаюнов		12.86
Гл. спец.	Новогрудский		
Рук. гр.	Варивода		
Ст. техн.	Емельянова		12.86

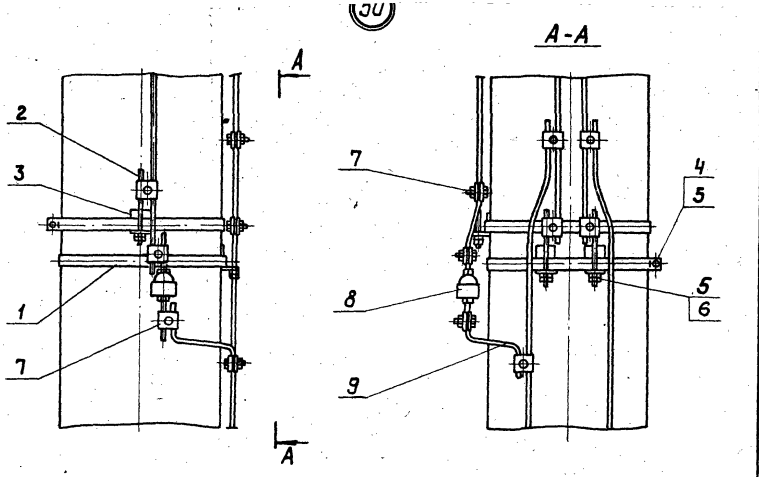
7.501-1 вып. 13 14.000 МЧ

Установка на опоре заземляющих и защитных устройств
Узлы 47, 48, 49

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

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



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Узел 50		
1	Л93 42.0345	Хомут	2	Люберецк. ЭМЗ
2	Л93 42.0347	Шпилька	3	—"—
3	Л93 42.0346	Уголок	3	—"—
4		Болт М12×60.46 ГОСТ 7798-70	2	
5		Гайка М12.4 ГОСТ 5915-70	8	
6		Шайба 12 ГОСТ 6958-78	3	
7	1081	Зажим плашечный	8	Тбилисск. з-д
8		Искровой промежуток		
		ИПМ-62-2У1, ТУ32ЦЭ-151/75	1	Симферап. з-д
9		Проводник заземления		
		Круг 12 ГОСТ 2590-71 в-по месту		
		Вст3 кп2 ГОСТ 380-71		
		Узел 51		
1	Л93 42.0345	Хомут	1	Люберецк. ЭМЗ
2	Л93 42.0347	Шпилька	2	—"—
3	Л93 42.0346	Уголок	2	—"—
4		Болт М12×60.46 ГОСТ 7798-70	1	
5		Гайка М12.4 ГОСТ 5915-70	6	
6		Шайба 12 ГОСТ 6958-78	2	
7	1081	Зажим плашечный	7	Тбилисск. з-д
8		Искровой промежуток ИПМ-62-2У1,		
		ТУ32ЦЭ-151/75	1	Симферап. з-д
9		Проводник заземления, Круг 10 ГОСТ 2590-71		
		в-по месту Вст3кп2 ГОСТ 380-71		
10	Л93 41.0221	Ввертыш заземления	1	Люберецк. ЭМЗ

Гл. констр.	Брод		12.86
Н. контр.	Шапиро		
Нач. отд.	Гамаюнов		12.86
Гл. спец.	Новогрудский		
Рук. гр.	Варивода		
Ст. техн.	Емельянова		12.86

7.501-1 Вып. 13 14.000 МЧ

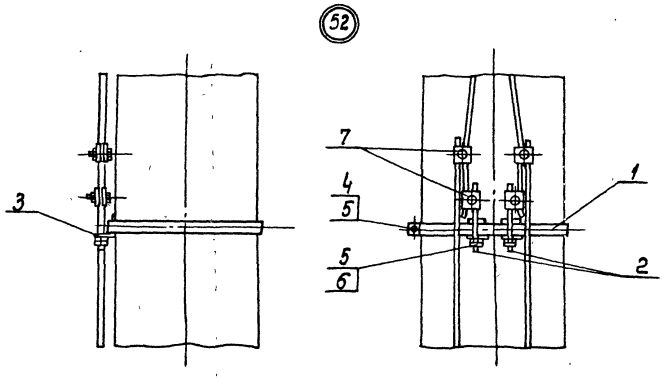
Установка на опоре заземляющих и защитных устройств. Узлы 50; 51

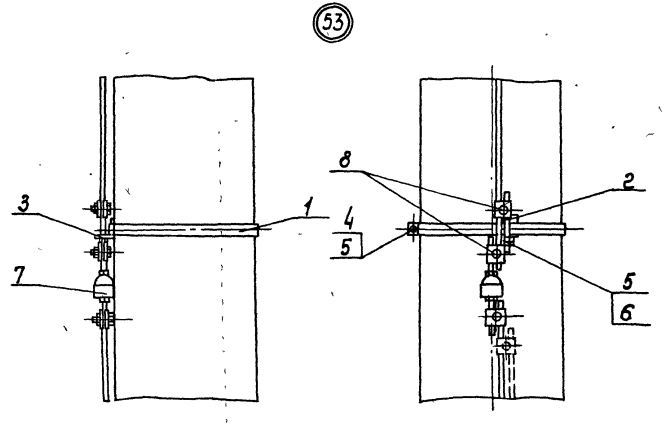
Стадия	Лист	Листов
Р	4	

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Копировал Кликунова Формат А3

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





Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Узел 52		
1	ЛЭЗ 42.0345	Хомут	1	Люберецк. ЭМЗ
2	ЛЭЗ 42.0347	Шпилька	2	—"—
3	ЛЭЗ 42.0346	Уголок	2	—"—
4		Болт М12х60.46 ГОСТ7798-70	1	
5		Гайка М12.4 ГОСТ5915-70	6	
6		Шайба 12 ГОСТ6958-78	2	
7	1081	Зажим плашечный	4	Тбилисск. ЭЗ
		Узел 53		
1	ЛЭЗ. 42.0345	Хомут	1	Люберецк. ЭМЗ
2	ЛЭЗ. 42.0347	Шпилька	1	—"—
3	ЛЭЗ. 42.0346	Уголок	1	—"—
4		Болт М12х60.46 ГОСТ 7798-70	1	
5		Гайка М12.4 ГОСТ5915-70	4	
6		Шайба 12 ГОСТ 6958-78	1	
7		Искровой промежуток		
		ИПМ-62-2У1, ТУ32Ц9-151/75	1	Симферопол. ЭЗ
8	1081	Зажим плашечный	3*	

* В общедоступных местах количество деталей поз. 8 равно 4шт.

Гл. конст.	Брав		07.86
Н. контр.	Шапиро		
Нач. отд.	Самаюнов		07.86
Гл. спец.	Новгородский		07.86
Рук. гр.	Варивода		
Инж.	Пастнав		

7.501-1 Вып.13 14.000 МЧ

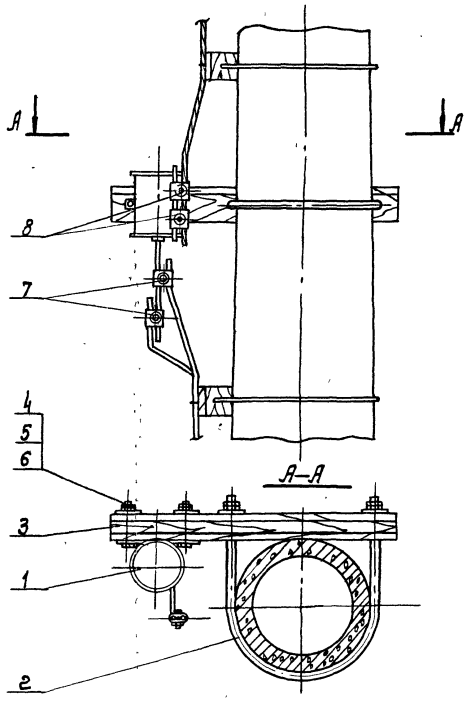
Установка на опоре заземляющих и защитных устройств
Узлы 52,53

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Копировал Лукашова Формат А3

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



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	К381.100	Заземлитель выводный ЗД-1	1	М33
2	14.100	Полухомут	1	
3	14.001	Кронштейн	1	
4		Болт М16х115.46 ГОСТ7798-70	2	
5		Гайка М16.4 ГОСТ6915-70	4	
6	14.102	Шайба	2	
7	1081	Зажим плашечный	2	Тбилиссск. 3-8
	Переменные данные для исполнений:			
		Провод группового заземления АС 70		
8	ПА-2-1/к	Зажим петлевой	2	Тбилиссск. 3-8
		Провод группового заземления ПБСА 50/70		
8	1081	Зажим плашечный	2	—"—

Гл.констр.	Бров		07.86
Н.контр.	Шалиро		
Нач.отд.	Гамаюнов		07.86
Гл.спец.	Новогрудский		
Рук.гр.	Вадивода		07.86
Ст.техн.	Емельянова		

7.501-1 Вып.13 14.000 МЧ

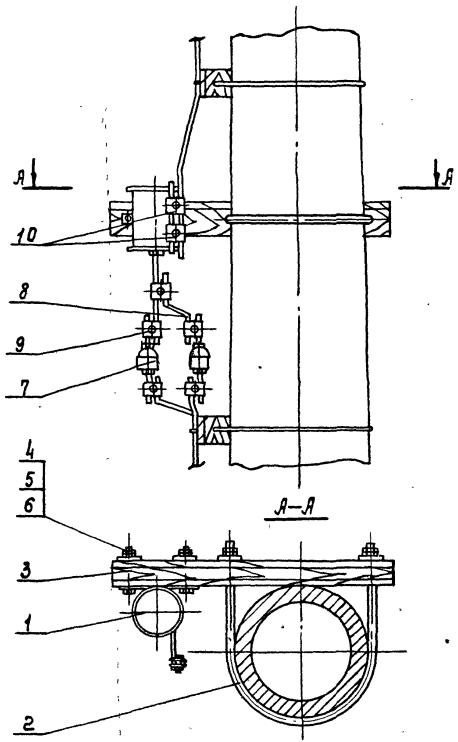
Установка на опоре заземляющих и защитных устройств Узел 54

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

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

Копировал Ликашава Формат А3



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
1	К 381. 100	Заземлитель выводный ЗД-1	1	М33
2	14.100	Полухомут	1	
3	14.001	Кронштейн	1	
4		Болт М16×115.46 ГОСТ 7798-70	2	
5		Гайка М16.4 ГОСТ 5915-70	4	
6	14.102	Шайба	2	
7		Искровой промежуток ИПМ-62-2У1, ТУ32 ЦЭ-151/75	2	Сингерол. 3-9
8*		Круг 12 ГОСТ 2590-71 в/о по месту Вст3кп2 ГОСТ 380-71		
9	1081	Зажим плашечный	5	Тбилисск. 3-9
	Переменные данные для исполнений:			
		Провод группового заземления АС 70		
10	ПА-2-1/К	Зажим петлевой	2	—"—
		Провод группового заземления ПБСТ 50/70		
10	1081	Зажим плашечный	2	—"—

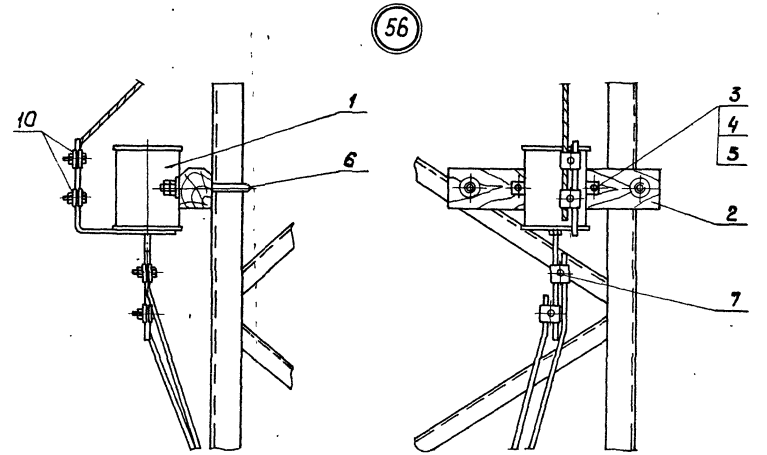
Гл. констр.	Бров		07.86	7.501-1 Вып.13 14.000 МЧ
Н. контр.	Шапиро			
Нач. отд.	Гамаюнов		07.86	Установка на опоре заземляющих и защитных устройств Узел 55
Гл. спец.	Новогрудский		07.86	
Рук. гр.	Зарицкая		07.86	
Ст. техн.	Ельянова			

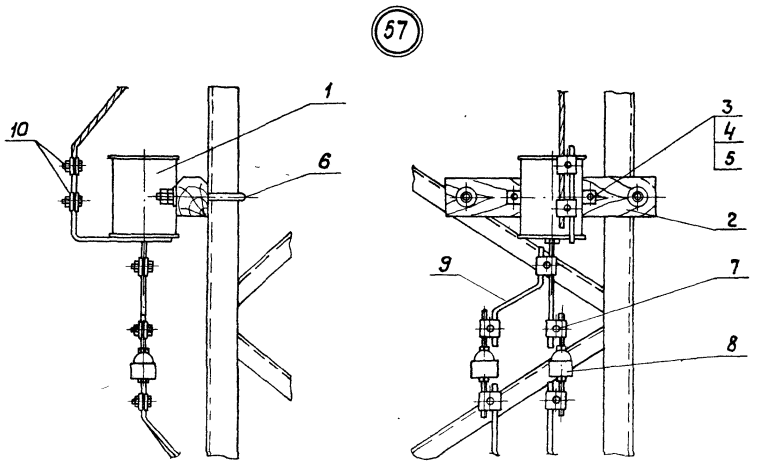
Стадия	Лист	Листов
Р	7	

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Копировал Ликашева Формат А3

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





Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
		Узел 56		
1	К 381.100	Заземлитель диодный ЗД-1	1	МЭЗ
2	14.002	Кронштейн	1	
3		Болт М16×115.46 ГОСТ 7798-70	2	
4		Гайка М16.4 ГОСТ 5915-70	4	
5	14.102	Шайба	2	
6	К 529.40.000	Крюковой болт КБ 16×ℓ; ℓ-по месту	2	Новосиб. з-д
7	1081	Зажим плашечный	2	Тбилисск. з-д
		Узел 57		
1	К 381.100	Заземлитель диодный ЗД-1	1	МЭЗ
2	14.002	Кронштейн	1	
3		Болт М16×115.46 ГОСТ 7798-70	2	
4		Гайка М16.4 ГОСТ 5915-70	4	
5	14.102	Шайба	2	
6	К 529.40.000	Крюковой болт КБ 16×ℓ; ℓ-по месту	2	
7	1081	Зажим плашечный	5	
8		Искровой промежуток		
		ИПМ-62-2У1, ТУ32ЦЭ-151/75	2	Симфероп. з-д
9		Круг 12 ГОСТ 2590-71, ℓ-по месту		
		Ст3кп2 ГОСТ 380-71		
	Переменные данные для исполнений:			
		Узел 56, Узел 57		
		Провод группового заземления АС-70		
10	ПА-2-1/к	Зажим петлевой	2	Тбилисск. з-д
		Провод группового заземления ПБСА-50/70		
10	1081	Зажим плашечный	2	—"—

Гл. констр.	Брод		12.86
Н. контр.	Шапира		12.86
Нач. отд.	Гамаганов		12.86
Гл. спец.	Новогрудский		
Рук. гр.	Варивода		
Ст. техн.	Емельянова		12.86

7.501-1 Вып. 13 14.000 МЧ

Установка на опоре заземляющих и защитных устройств Узлы 56, 57

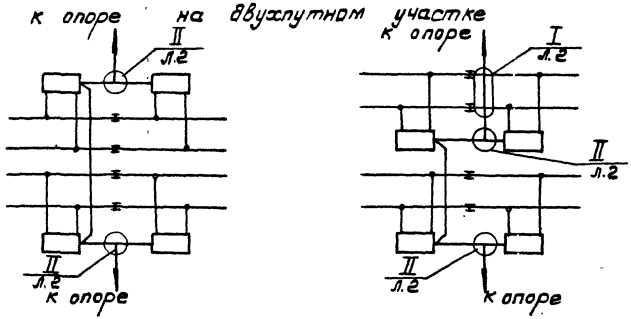
Стадия	Лист	Листов
Р	8	

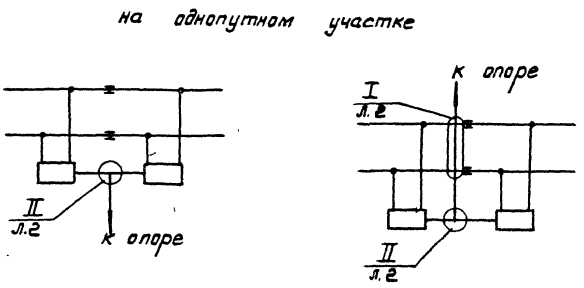
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

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

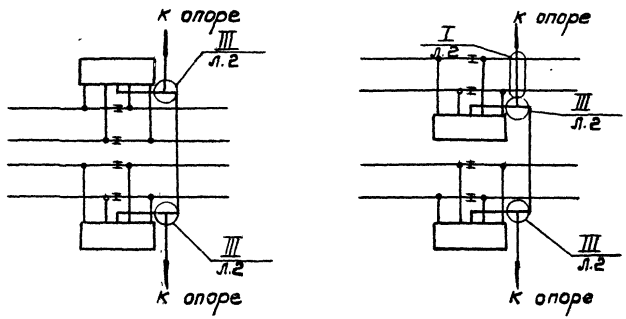
Формат А3

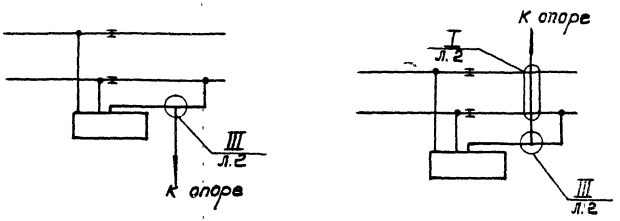
Схемы присоединения проводника заземления к дроссель-трансформатору





для дроссель-трансформатора типа ЗДТ-1-150

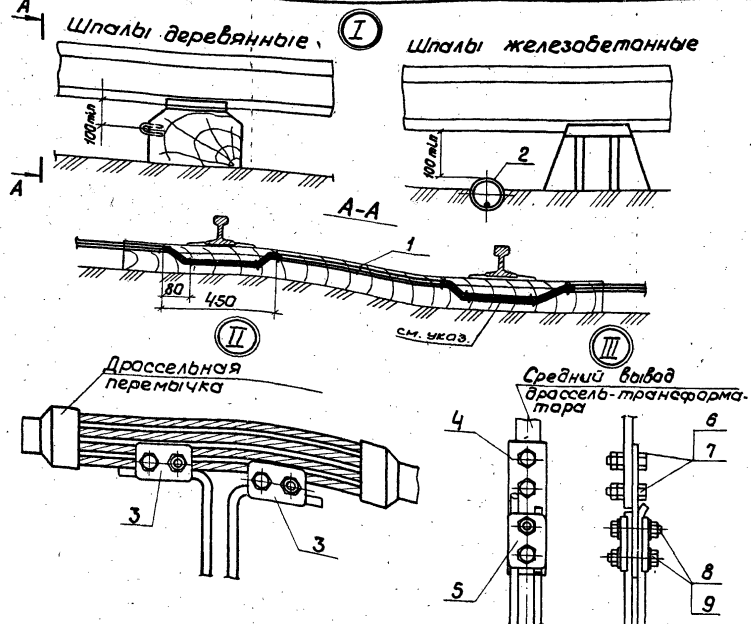




				7.501-1 Вып.13	15.000 МЧ	
Гл.констр.	Бров		07.86			
Н.контр.	Шапиро			Присоединение проводника заземления к дроссель-трансформатору Узел 58	Стадия: Р	Лист: 1 / Листов: 2
Нач.отд.	Гамальнов		07.86			
Гл.спец.	Новогрудский					
Рук.гр.	Варивода		07.86		ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ	
Инж.	Пестнов					

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

Копировал Лукашова Формат А4



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		I		
		Шпалы деревянные		
1*	12.002	Скоба		
		Шпалы железобетонные		
2*		Труба асбестоцементная		
		БНТ 100 ГОСТ 1839-80, l=		
		II		
3**	К 529.08.000	Зажим соединительный	2	Оренбургск. з-д
		III		
4	15.001	Планка переходная	1	
5	К 529.08.000	Зажим соединительный	1	То же
6		Болт М 10×35.46 ГОСТ 7798-70	2	
7		Гайка М 10.4 ГОСТ 5915-70	4	
8		Болт М 12×60.46 ГОСТ 7798-70	2	
9		Гайка М 12.4 ГОСТ 5915-70	4	

* Количество определяется при монтаже.
** При одном заземляющем проводнике количество зажимов - 1.

Заземляющие проводники, проложенные под рельсами, должны быть изолированы прокладками из отходов оболочек кабеля из пластиката.

Гл. констр.	Брод		12.86
Н. контр.	Шапиро		
Нач. отд.	Гамаюнов		12.86
Гл. спец.	Новогрудский		
Рук. гр.	Варивода		
Инж.	Постнов		12.86

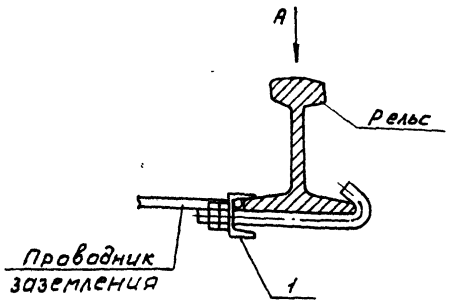
7.501-1 Вып. 13 15.000 МЧ

Присоединение проводника заземления к дроссель-трансформатору Узел 58

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

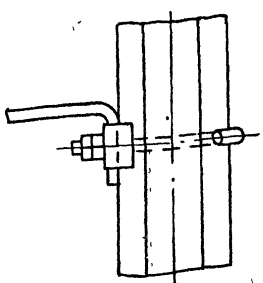
Копировал Клинцова Формат А3



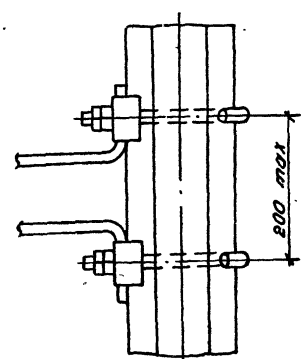
Вид А

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
		Один проводник заземления		
1	1ЭЗ. 41. 0211	Клемма заземления	1	Люберец. ЭМЗ
		Два проводника заземления		
1	1ЭЗ. 41. 0211	Клемма заземления	2	Люберец. ЭМЗ

Один проводник заземления



Два проводника заземления



1. Установку клемм заземления производить за пределами расположения стыковых рельсовых накладок

Гл. констр.	Брод			12.86
Н. контр.	Шапиро			
Нач. отд.	Гатаулов			12.86
Гл. спец.	Новгородский			
Рук. гр.	Водовода			
Инж.	Тостнов			12.86

7.501-1 Вып. 13 16.000 МЧ

Присоединение к тяговому рельсу проводника заземления

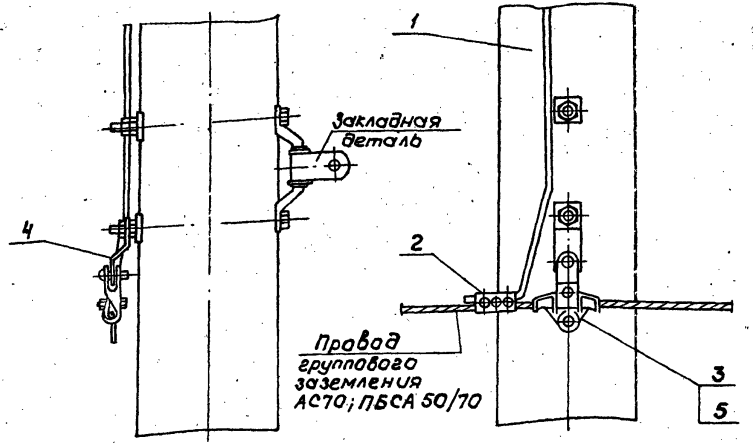
Узел 59

Стадия	Лист	Листов
Р		1

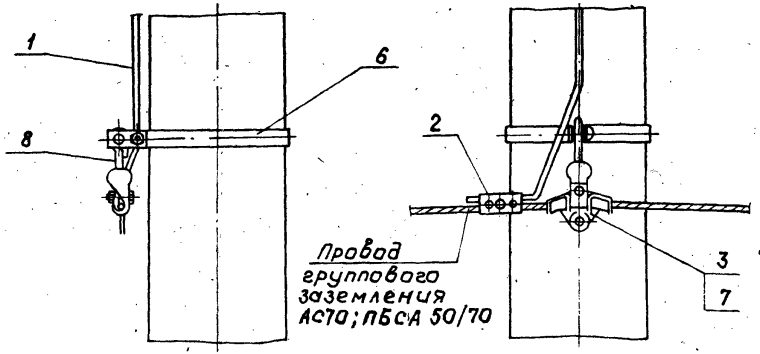
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

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

Подвеска на закладной детали



Подвеска на хомуте



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1*		Проводник заземления		
		Круг Ф ГОСТ 2590-71		
		Вст3 ГОСТ 380-71		
		ℓ= по месту	1	
2**		Зажим	1	
3	К 529.19.000	Вкладыш седловой	1	Полтавск. з-д
	Переменные данные для исполнений:			
		Подвеска на закладной детали		
4	ЛЭЗ.42.0436	Скоба	1	Люберецк. ЭМЗ
5	5РЯ.889.001	Седло одинарное под серьгу	1	Челябинск. ЭРЗ
		Подвеска на хомуте		
6	ЛЭЗ.41.0166	Хомут для подвешивания троса	1	Люберецк. ЭМЗ
7	5РЯ.889.000	Седло одинарное под пестик	1	Челябинск. ЭРЗ
8	ЛЭЗ.42.0353	Серьга сварная	1	Люберецк. ЭМЗ

* При постоянном токе проводник заземления выполняется из круга Ф12мм, при переменном токе—из круга Ф10мм.

** Для провода марки ПБСА 50/70 применять зажим плашечный, черт. 1081, Тбилисский завод; для провода АС70 - зажим петлевой, черт ПА-2-1/к, Тбилисский з-д.

Гл.констр.	Брод	[подпись]	12.86
Н.контр.	Шапира	[подпись]	
Нач.отд.	Гамаюнов	[подпись]	12.86
Гл.спец.	Новогрудский	[подпись]	
Рук.гр.	Варивода	[подпись]	
Инж.	Постнов	[подпись]	12.86

7.501-1 вып. 13 17.000МЧ

Подвеска провода группового заземления на железобетонных опорах. Узел 60

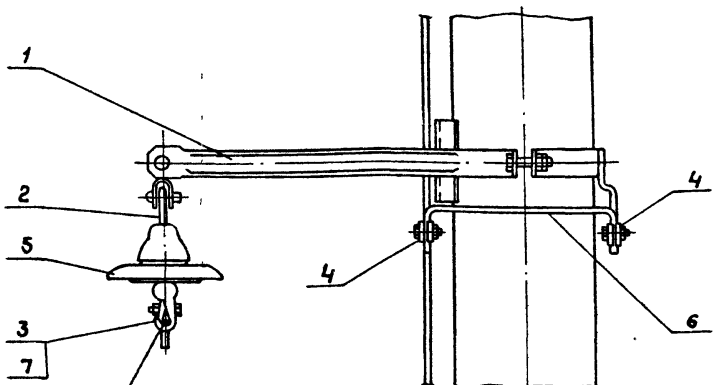
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

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

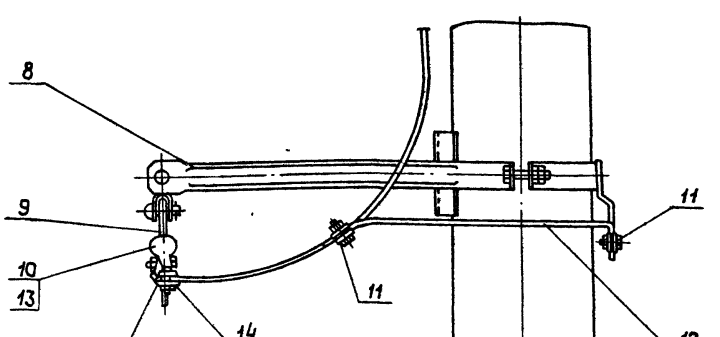
Копировал Кликунова Формат А3

61



Провод группового заземления АС 70; ПБСА 50/70

62



Провод группового заземления АС 70; ПБСА 50/70

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		Узел 61		
1	Л33.40.0104	Кронштейн фиксаторный	1	Люберецк. ЭМЗ
2	Л33.42.0353	Серьга сварная	1	"
3	5РЯ.889.000	Седло одинарное под пестик	1	Челябинск. ЭРЗ
4	1081	Зажим плашечный	2	Тбилисск. з-д
5*		Изолятор	1	
6**		Пруток заземления		
		Круг ф ГОСТ 2590-71		
		В Ст3кп2 ГОСТ 380-71, ℓ-по месту	1	
7	К.529.19.000	Вкладыш седловой	1	Полтавск. ТРЗ
		Узел 62		
8	Л33.40.0104	Кронштейн фиксаторный	1	Люберецк. ЭМЗ
9	Л33.42.0353	Серьга сварная	1	"
10	5РЯ.889.000	Седло одинарное под пестик	1	Челябинск. ЭРЗ
11	1081	Зажим плашечный	2	Тбилисск. з-д
12**		Пруток заземления		
		Круг ф ГОСТ 2590-71		
		В Ст3кп2 ГОСТ 380-71, ℓ-по месту	1	
13	К.529.19.000	Вкладыш седловой	1	Полтавск. ТРЗ
14***		Зажим	1	

* При постоянном токе тип изолятора ПФ70-В, ТУ34-27-10960-85; при переменном токе - ПС70Д, ГОСТ 6490-83.

** При постоянном токе пруток заземления выполняется из круга ф 12 мм, при переменном токе - из круга ф 10 мм.

*** Для провода группового заземления марки ПБСА 50/70 применять зажим плашечный, черт. 1081, Тбилисский з-д; для провода марки АС70 - зажим петлевой, черт. ПА-2-1/к, Тбилисский з-д.

Гл.конст.	Брод		12.86
Н.контр.	Шапиро		
Нач.отд.	Гаманнов		12.86
Гл.спец.	Новогрудский		
Рук.гр.	Варивода		
Инж.	Пастнов		12.86

7.501-1 вып. 13 17.000 МЧ

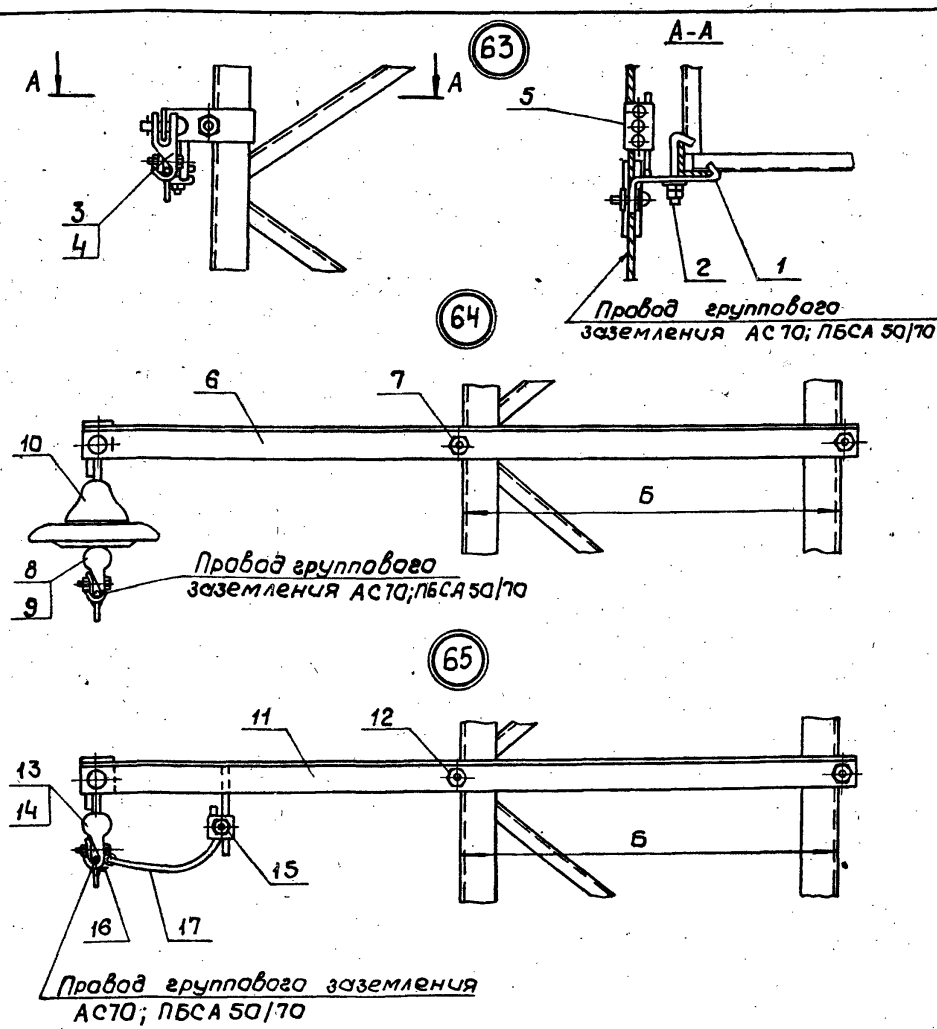
Подвеска провода группового заземления на железобетонных опорах. Узлы 61,62

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

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

Копировал Кликунова Формат А3



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		Узел 63		
1	См. таблицу	Скоба	1	
2	ЛЭ3.41.0214	Болт крюковой тип-см. таблицу	1	Люберецк. ЭМЗ
3	5РЯ.889.001	Седло одинарное под серьгу	1	Челябинск ЭРЗ
4	К.529.19.000	Вкладыш седловой	1	Полтавск. ТРЗ
5***		Зажим	1	
		Узел 64		
6	18.200	Кронштейн	1	
7	ЛЭ3.41.0214	Болт крюковой тип-см. таблицу	2	Люберецк. ЭМЗ
8	5РЯ.889.000	Седло одинарное под пестик	1	Челябинск ЭРЗ
9	К.529.19.000	Вкладыш седловой	1	Полтавск. ТРЗ
10*		Изолятор	1	
		Узел 65		
11	18.200-01	Кронштейн	1	
12	ЛЭ3.41.0214	Болт крюковой тип-см. таблицу	2	Люберецк. ЭМЗ
13	5РЯ.889.000	Седло одинарное под пестик	1	Челябинск ЭРЗ
14	К.529.19.000	Вкладыш седловой	1	Полтавск. ТРЗ
15	1081	Зажим плашечный	1	Тбилисск. з-д
16***		Зажим	1	
17**		Пруток заземления		
		Круг Ф ГОСТ 2590-71		
		В Ст 3 кп 2 ГОСТ 380-71, ℓ-по месту	1	

* При постоянном токе тип изолятора ПФ70-В, ТУ34-27-10960-85; при переменном токе- ПС70Д, ГОСТ 6490-83.

** При постоянном токе пруток заземления выполняется из круга Ф=12мм; при переменном токе-из круга Ф=10мм

*** Для провода группового заземления марки ПБСА 50/70 применять зажим плашечный, черт.1081, Тбилисский з-д; для провода марки АС70- зажим петлевой, черт. ПА2-1/к, Тбилисский з-д.

Тип опоры	М-$\frac{10}{13}$-73; М-$\frac{15}{13}$-73 МН-$\frac{45}{15}$-73; МН-$\frac{65}{20}$-73	М-$\frac{10\text{-}40}{10}$-73	МН-$\frac{65}{15}$-73; М-$\frac{45\text{-}25}{15}$-73 М$\frac{65\text{-}25}{15}$-73; МН-$\frac{105}{20}$-73; МН-$\frac{150}{20}$-73
Обозначение поз.1	18.100		18.100-01
тип поз.7; 12,2	КБ 16/120	КБ 16/155	КБ 16/155

Гл. констр.	Брод	[signature]	12.86
Н. контр.	Шапиро	[signature]	
Нач. отд.	Гамаюнов	[signature]	12.86
Гл. спец.	Новогрудский	[signature]	
Рук. гр.	Варивода	[signature]	
Ст. техн.	Емельянова	[signature]	12.86

7.501-1 вып. 13 18.000 МЧ

Подвеска провода группового заземления на металлических опорах. Узлы 63,64,65

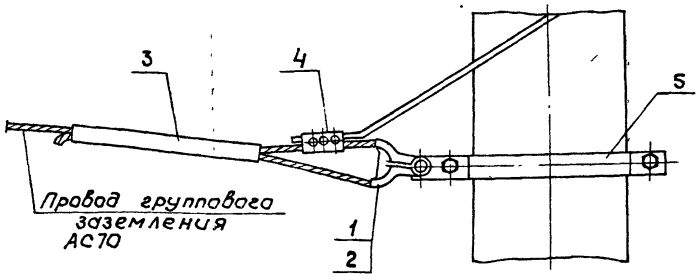
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

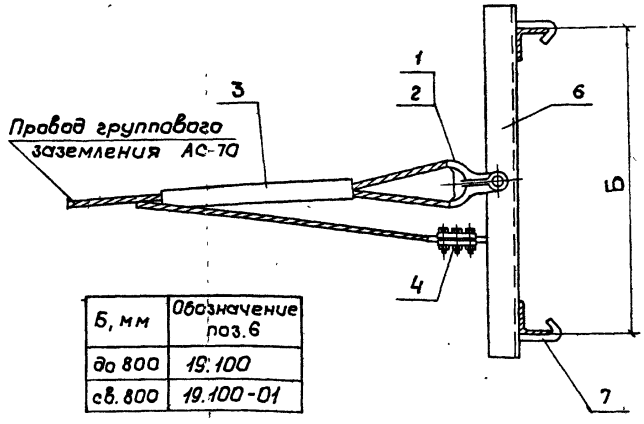
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Копировал Клюкинова Формат А3

(66) Железобетонные опоры



(67) Металлические опоры



Б, мм	Обозначение поз. 6
до 800	19.100
св. 800	19.100-01

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
1	5РЯ.473.000	Кауш вилочный под серьгу	1	Челябинск ЭРЗ
2	К.529.20.000	Вкладыш вилочного кауша	1	Полтавск ТРЗ
3	Л93.42.0571	Соединитель проводов СОАС-70	1	Люберецк ЭМЗ
4	ПА-2-1/к	Зажим петлевой	1	Тбилисск з-д
		Переменные данные для исполнений:		
		Узел 66		
		Железобетонные опоры		
5	Л93.41.0168	Хомут для анкеровки троса	1	Люберецк. ЭМЗ
		Узел 67		
		Металлические опоры		
6	см. табл.	Кронштейн анкерный	1	
7	Л93.41.0214	Болт крюковой тип-см.указ.1	2	То же

1. Тип болта крюкового смотри в таблице на чертеже 18.000 МЧ
2. Размер Б - база опоры в месте установки кронштейна.

Гл.констр.	Брод		12.86
Н.контр.	Шапиро		
Нач.отд.	Гамаюнов		12.86
Гл.спец.	Новогрудский		
Рук.гр.	Варивода		
Инж.	Пастнов		12.86

7.501-1 вып.13 19.000 МЧ

Анкеровка провода группового заземления. Узлы 66,67

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

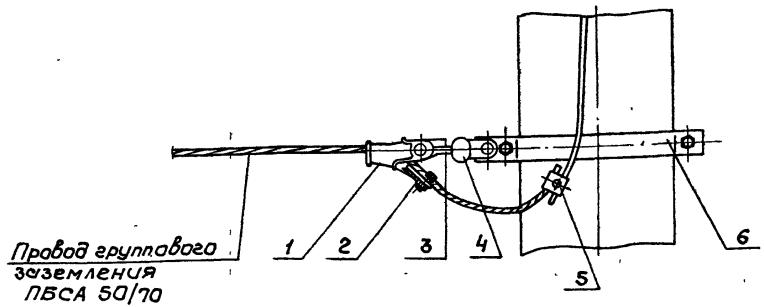
Трансэлектропроект

Копировал Кликунова

Формат А3

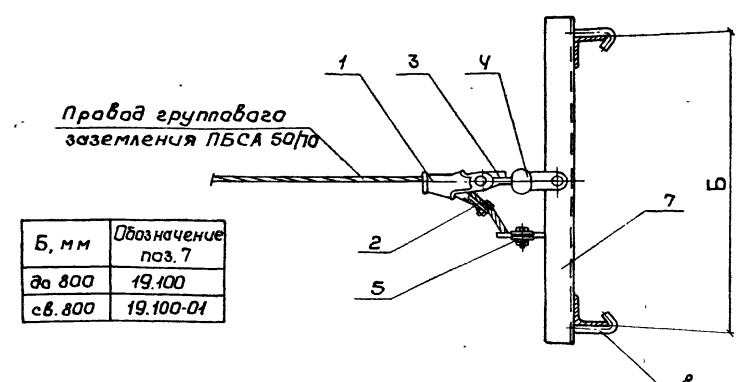
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Железобетонные опоры (68)



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	5РЯ.145.003	Зажим клиновой	1	Челябинск ЭРЗ
2	1.00.00	Клин	1	То же
3	К.529.22.000	Серьга Ср-4,5	1	Новосибирск З-д
4	5РЯ.882.004	Ушко двухлапчатое	1	Челябинск ЭРЗ
5	1081	Зажим плашечный	1	Тбилисск. З-д
	Переменные данные для исполнений:			
		Узел 68		
		Железобетонные опоры		
6	Л33.41.0168	Хомут для анкеровки троса	1	Люберецк. ЭМЗ
		Узел 69		
		Металлические опоры		
7	см. табл.	Кронштейн анкерный	1	
8	Л33.41.0214	Болт крюковой тип-см. указ. 1	2	То же

Металлические опоры (69)



Б, мм	Обозначение поз. 7
до 800	19.100
св. 800	19.100-01

1. Тип болта крюкового смотри в таблице на чертеже 18.000 МЧ

2. Размер Б - база опоры в месте установки кронштейна.

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

Гл. констр.	Брод		12.86
Н. контр.	Шапиро		
Нач. отд.	Гамаюнов		12.86
Гл. спец.	Новогрудский		
Рук. гр.	Варивода		
Ст. техн.	Емельянова		12.86

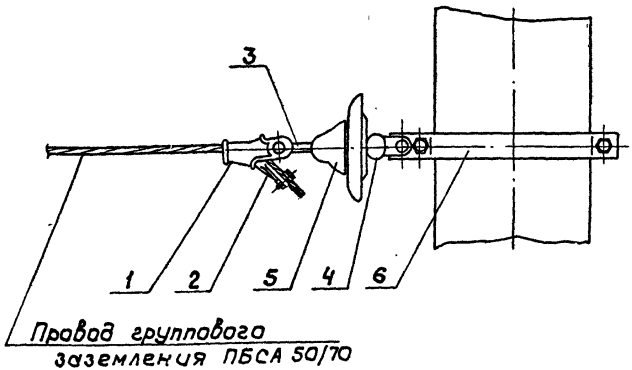
7.501-1 Вып. 13 19.000 МЧ

Анкеровка провода группового заземления. Узлы 68,69

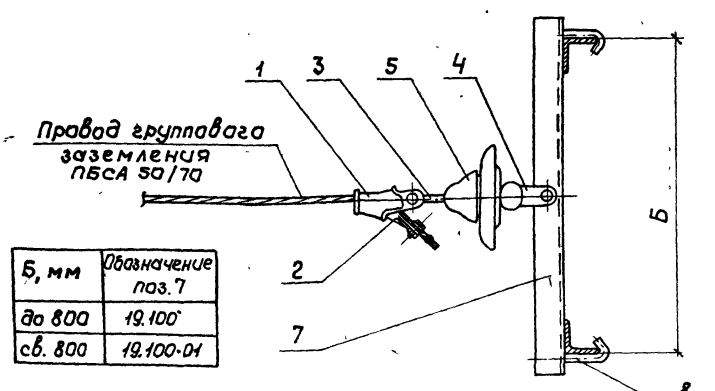
Стадия	Лист	Листов
Р	2	

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Железобетонные опоры (72)



Металлические опоры (73)



Б, мм	Обозначение поз.7
до 800	19.100
св. 800	19.100-01

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	5РЯ. 145.003	Зажим клиновой	1	Челябинск. ЭРЗ
2	1.00.60	Клин	1	То же
3	К.529.22.000	Серьга Ср-4,5	1	Новосибирск. З-д
4	5РЯ. 882.004	Ушко двухлапчатое	1	Челябинск. ЭРЗ
5*		Изолятор	1	
	Переменные данные для исполнений:			
		Узел 72		
		Железобетонные опоры		
6	Л93.41.0168	Хомут для анкеровки троса	1	Люберецк. ЭМЗ
		Узел 73		
		Металлические опоры		
7	см. табл.	Кронштейн анкерный	1	
8	Л93.41.0214	Болт крюковой тип- см. указ.1	2	Люберецк. ЭМЗ

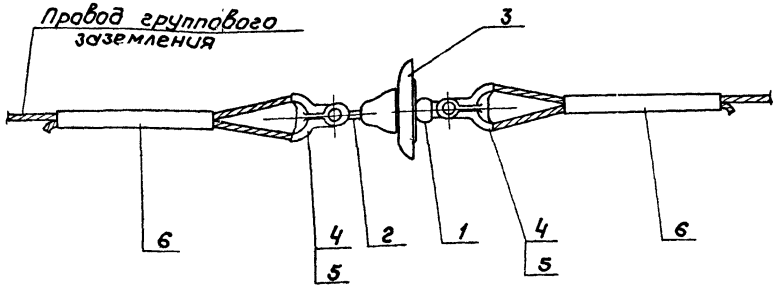
* При постоянном токе тип изолятора ПФ70-В, ТУ34-27-10960-85; при переменном токе- ПС-70Д, ГОСТ 6490-83.

1. Тип болта крюкового смотри в таблице на чертеже. 18.000 МЧ
2. Размер Б - база опоры в месте установки кронштейна.

Гл. конст.	Брод		12.86	7.501-1 вып. 13	19.000 МЧ
Н. контр.	Шапиро			Анкеровка провода грунтового заземления. Узлы 72, 73	Стадия: Р; Лист: 4; Листов:
Нач. отд.	Гаманков		12.86		
Гл. спец.	Новогрудский				Трансэлектропроект
Рук. гр.	Варшавер				
Ст. техн.	Емельянова		12.86		

Копировал Кликинова Формат А3

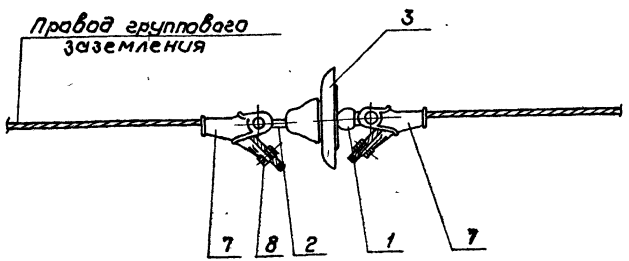
Провод марки АС70



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
1	5РЯ. 882.003	Ушко однолапчатое	1	Челябин. ЭРЗ.
2	К. 529.22.000	Серьга Ср-4.5	1	Новосибир. з-д
3*		Изолятор	1	
		Переменные данные для исполнений:		
		Провод марки АС 70		
4	5РЯ. 473.000	Коуш вилочный под серьгу	2	Челябин. ЭРЗ
5	К. 529.20.000	Вкладыш вилочного коуша	2	Полтав. ТРЗ
6	Л33.42.0571	Соединитель проводов СОАС-70	2	Люберец. ЭМЗ
		Провод марки ПБСА 50/70		
7	5РЯ.145.003	Зажим клиновой	2	Челябинск. ЭРЗ
8	100.00	Клин	2	То же

* При переменном токе тип изолятора ПС-70 Д, ГОСТ 6490-83, при постоянном токе- ПФ70-В, ТУ 34-27-10960-85.

Провод марки ПБСА 50/70



Гл.конст.	Брод		12.86
Н.контр.	Шапиро		
Нач.отд	Гаманюнов		12.86
Гл.спец	Новогрудский		
Рук.гр.	Варивода		
Инж.	Пастнов		12.86

7.501-1 Вып. 13 20.000 МЧ

Секционирование провода группового заземления.

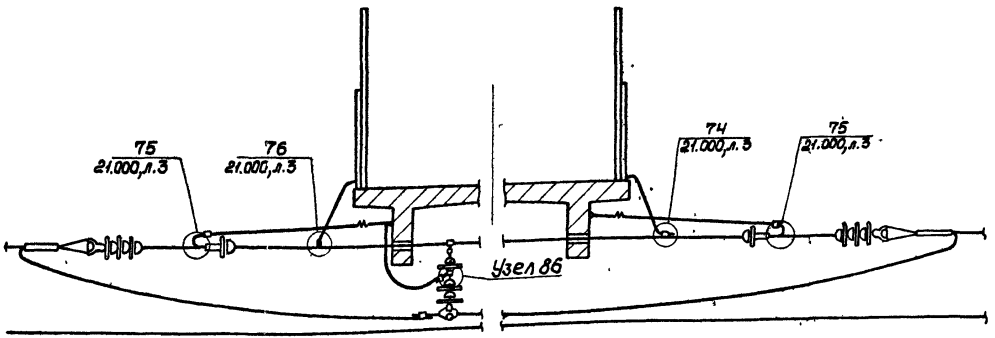
Стадия	Лист	Листов
Р		1

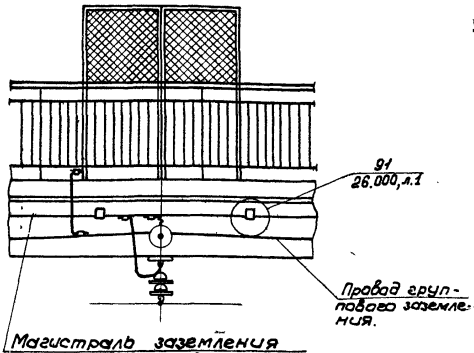
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

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

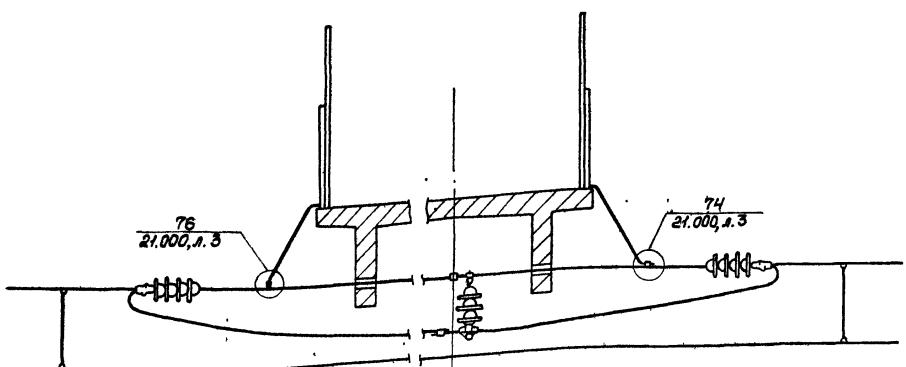
Копировал Кликунова Формат А3

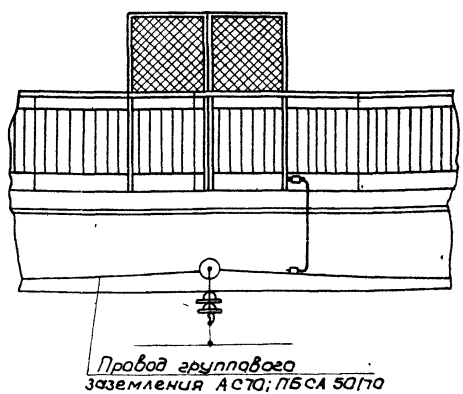
Железобетонные пешеходные мосты и путепроводы
Заземление с устройством нейтральных вставок





Заземление групповым проводом





Гл.конст.	Брод		12.86
Н.контр.	Шапиро		
Нач.отд.	Гамазинов		12.86
Гл.спец.	Новогрудский		
Рук.гр.	Варсавада		
Ст.техн.	Емельянова		12.86

7.501-1 Вып.13 21.000 МЧ

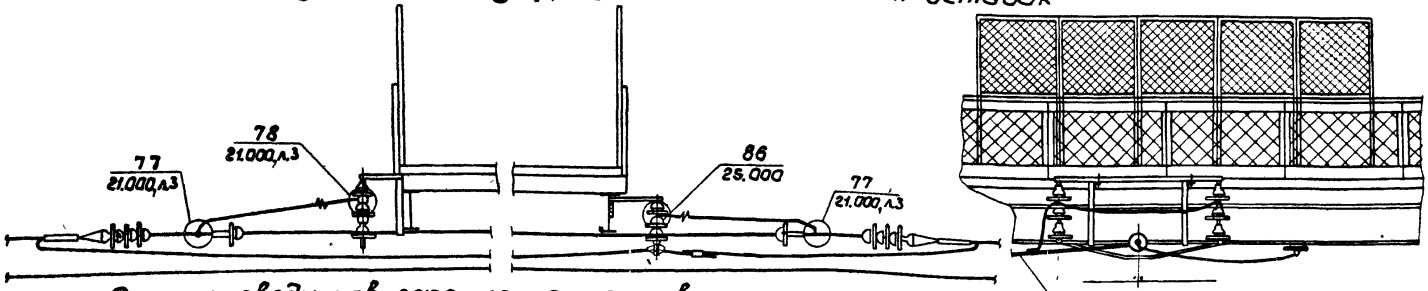
Заземление пешеходных мостов и путепроводов Постоянный, переменный ток

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Транзэлектропроект

Копировал Кликунова Формат А3

Металлические пешеходные мосты и путепроводы
Заземление с устройством нейтральных вставок

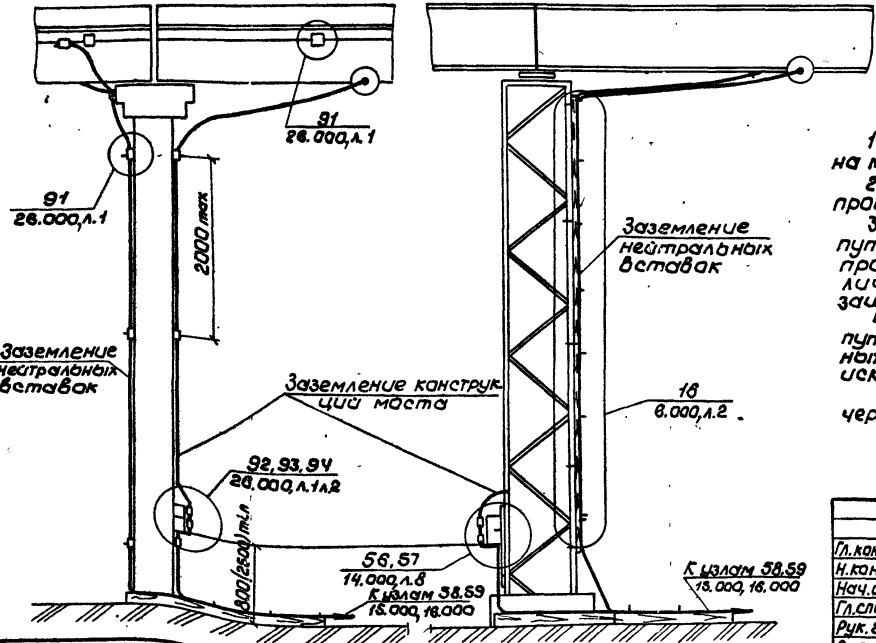


Провод группового заземления вставок нейтральных

Спуск проводников заземления мостов при заземлении с устройством нейтральных вставок,

Железобетонные мосты

Металлические мосты



1. При других вариантах крепления контактной подвески на мостах заземление производится аналогично.
2. При креплении на мостах линий ДПР, ЛЭП, питающих проводов заземление мостов производится аналогично.
3. Заземление металлических пешеходных мостов и путепроводов без устройства нейтральных вставок производится путем присоединения фермы металлической опоры моста к рельсовой цепи через защитные устройства по узлам 56, 57.
4. Спуски проводников заземления пешеходных мостов и путепроводов при заземлении без устройства нейтральных вставок производятся по данному чертежу, исключая спуски, для нейтральных вставок.
5. Размер в скобках 2500мм относится к заземлению через диадные или диадно-искровые заземлители.

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

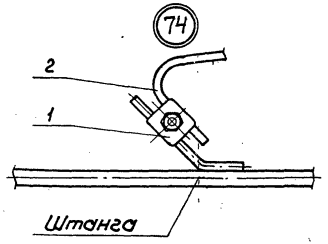
Гл.констр.	Брод		12.86
Н.контр.	Шапиро		
Нач.отд.	Гамаюнов		12.86
Гл.спец.	Новогрудский		12.86
Рук.гр.	Варивода		12.86
Ст.техн.	Емельянова		12.86

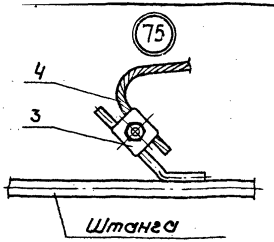
7.501-1 Вып.13 21.000 МЧ

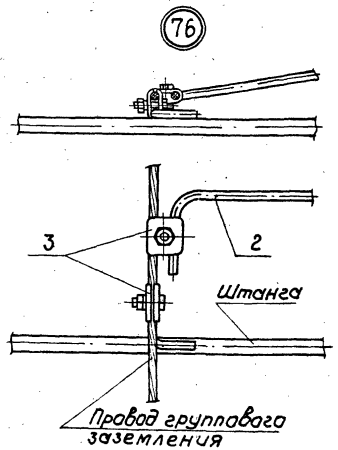
Заземление пешеходных мостов и путепроводов. Постоянный, переменный ток

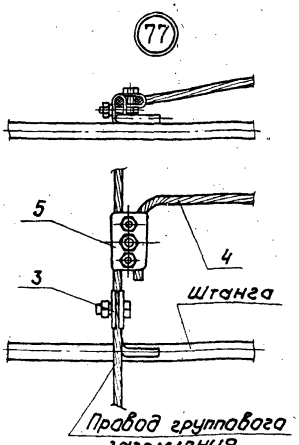
Стадия	Лист	Листов
Р	2	

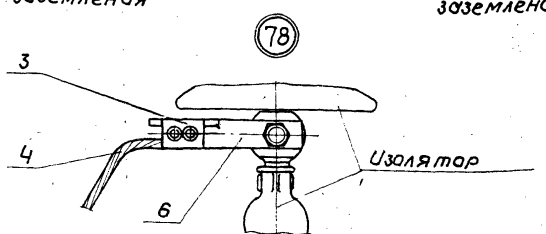
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ











Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Узел 74		
1	1081	Зажим плашечный	1	Тбилисский з-д
2*		Проводник заземления		
		Круг Ф ГОСТ 2590-71, ℓ-по месту		
		Ст3кп2 ГОСТ 380-71	1	
		Узел 75		
3**		Зажим	1	
4		Провод марки провода группового заземления	1	
		Узел 76		
2*		Проводник заземления		
		Круг Ф ГОСТ 2590-71, ℓ-по месту		
		Ст3кп2 ГОСТ 380-71	1	
3**		Зажим	2	
		Узел 77		
3**		Зажим	1	
4		Провод марки провода группового заземления	1	
5**		Зажим	1	
		Узел 78		
3	ЛЭ3.42.0405	Планка	1	
4		Провод марки провода группового заземления	1	
6	21.001	Планка	1	

* При постоянном токе проводник заземления выполняется из круга ф12мм, при переменном токе – из круга ф 10мм.

** Для провода марки ПБСА 50/10 применять зажим плашечный черт. № 1081, Тбилисский завод; для провода АС10 - зажим петлевой, черт. № ПА-2-1/к, Тбилисский завод.

*** Для провода марки ПБСА 50/10 применять зажим питающий черт. № К.529.18.000, Оренбургский завод, для провода АС10 - зажим петлевой, черт. № ПА-2-1/к, Тбилисский завод.

Гл. констр.	Брод		12.86
Н. контр.	Шапиро		
Нач. отд.	Гамаюнов		12.86
Гл. спец.	Новгородский		
Рук. гр.	Варивода		
Ст. техн.	Емельянова		12.86

7.501-1 вып. 13 21.000 МЧ

Заземление пешеходных мостов и путепроводов. Постоянный, переменный ток. Узлы 74...78

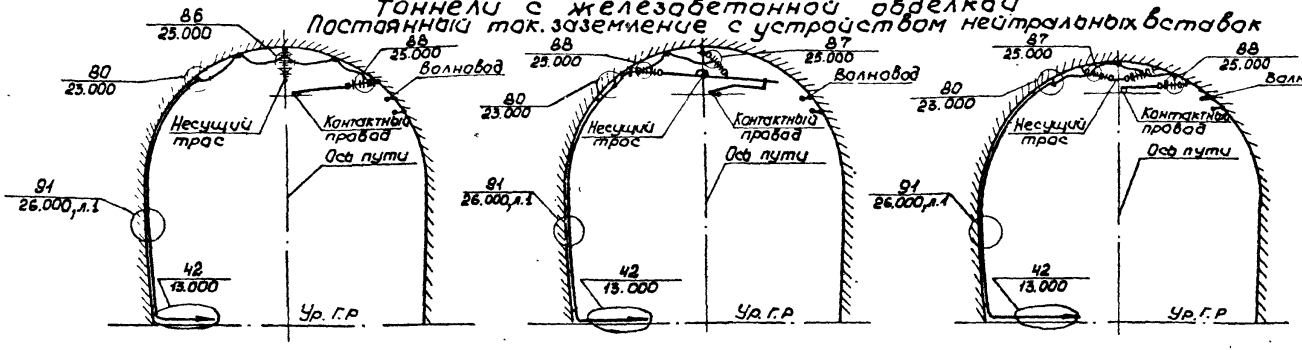
Стадия	Лист	Листов
Р	3	

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

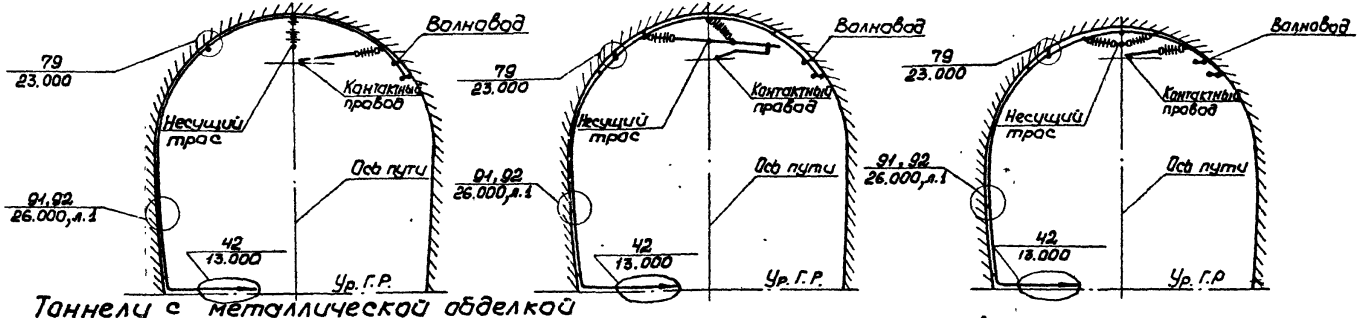
Копировал Кликунова Формат А3

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

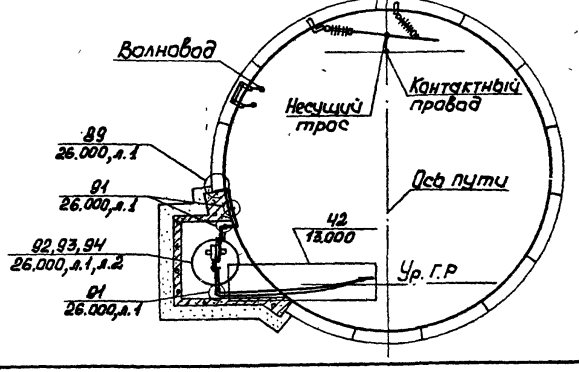
Тоннели с железобетонной обделкой
Постоянный ток. Заземление с устройством нейтральных вставок



Постоянный, переменный ток. Заземление проводом группового заземления



Тоннели с металлической обделкой
Постоянный, переменный ток



1. При других вариантах крепления конструкций контактной сети заземление тоннелей производить аналогично.
2. Узел 91 - применяется при заземлении наглухо,
   92 - через искровые промежутки;
   93 - через диодный заземлитель;
   94 - через диодно - искровой заземлитель.

Гл. констр.	Брод		12.86
Н. контр.	Шапиро		
Нач. отд.	Гамаюнов		12.86
Гл. спец.	Новогрудская		
Рук. гр.	Варлибода		
Ст. техн.	Емельянова		12.86

7.501-1 Вып. 13 22.000 МЧ

Заземление тоннелей Постоянный, переменный ток.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

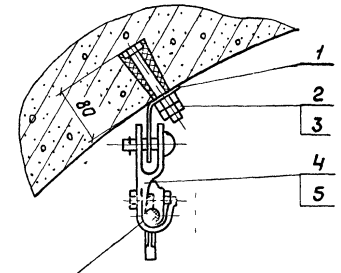
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

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

Копировал Кликунова

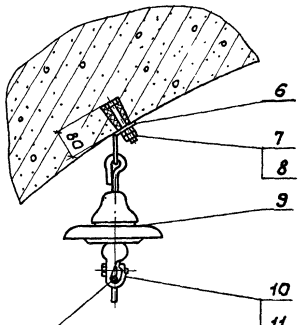
Формат А3

79



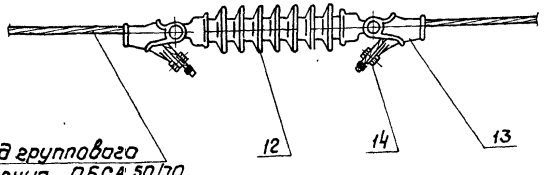
Провод групповой заземления АС70; ПБСА 50/70

80

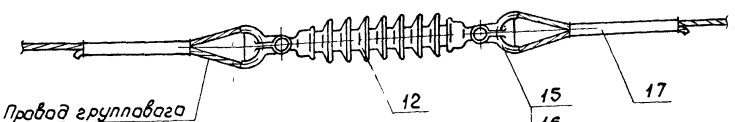


Провод групповой заземления АС70, ПБСА 50/70

81



Провод групповой заземления ПБСА 50/70



Провод групповой заземления АС70

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Узел 79		
1	23.101	Угольник	1	
2		Болт М16×120.46 ГОСТ 7798-70	1	
3		Гайка М16.4 ГОСТ 5915-70	2	
4	5РЯ.889.001	Седло одинарное под серьгу	1	Челябинск 3-д
5	К 529.19.000	Вкладыш седловой	1	Полтавск. 3-д
		Узел 80		
6	23.100	Угольник с серьгой	1	
7		Болт М16×110.46 ГОСТ 7798-70	1	
8		Гайка М16.4 ГОСТ 5915-70	2	
9		Изолятор ПФ70-В, ТУ34-27-10960-85	1	
10	5РЯ.889.000	Седло одинарное под пестик	1	Челябинск 3-д
11	К 529.19.000	Вкладыш седловой	1	Полтавск. 3-д
		Узел 81		
12		Изолятор секционный VKL 60/7	1	Поставка ГДР
		Провод группового заземления ПБСА 50/70		
13	5РЯ.145.003	Зажим клиновой для серьги	2	Челябинск 3-д
14	1.00.00	Клин	2	—"—
		Провод группового заземления АС70		
15	5РЯ.473.000	Коуш вилочный под серьгу	2	—"—
16	К 529.20.000	Вкладыш вилочного коуша	2	Полтавск. ГРЗ
17	Л33.42.0571	Соединитель проводов СОАС-70	2	Люберецк. ЗМЗ

Гл. констр.	Брод		12.86
Н. контр.	Шапиро		
Нач. отд	Гамаюнов		12.86
Гл. спец.	Новгородский		
Рук. гр.	Варивода		
Ст. техн.	Емельянова		12.86

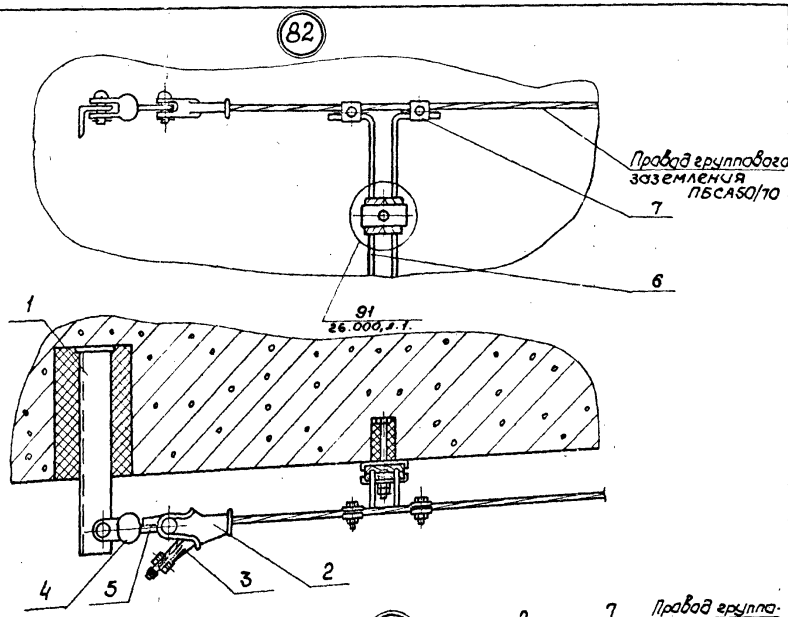
7.501-1 Вып. 13 23.000 МЧ

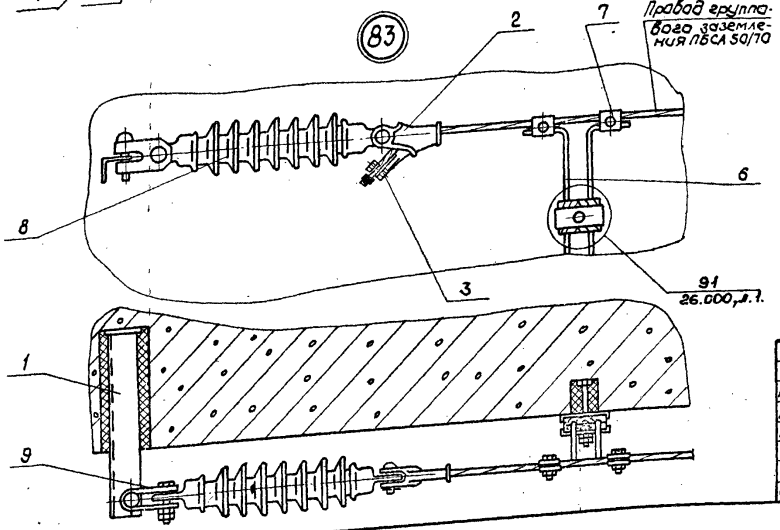
Подвеска, секционирование провода группового заземления в тоннеле. Узлы 79, 80, 81

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

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





Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
		Узел 82		
1	24.100	Кронштейн анкеровки	1	
2	5РЯ.145.003	Зажим клиновой	1	Челябин. ЭРЗ
3	1.00.00	Клин	1	То же
4	5РЯ.882.004	Ушко двухлапчатое	1	— —
5	К 529.22.000	Серьга СР-4,5	1	Новосиб. з-д
6*		Проводник заземления		
		Круг ф ГОСТ 2590-71, ℓ-по месту	2	
		Ст3кп2 ГОСТ 380-71		
7	1081	Зажим плашечный	2	Тбилисск. з-д
		Узел 83		
1	24.100	Кронштейн анкеровки	1	
2	5РЯ.145.003	Зажим клиновой	1	Челябинск. з-д
3	1.00.00	Клин	1	То же
6		Проводник заземления		
		Круг 12 ГОСТ 2590-71, ℓ-по месту	2	
		Ст3кп2 ГОСТ 380-71		
7	1081	Зажим плашечный	2	Тбилисск. з-д
8		Изолятор секционный VKL 80/7	1	Поставка ГДР
9	Л33.41.0222	Узел анкеровки	1	Люберецк. ЭМЗ

* При постоянном токе проводник заземления выполняется из круга ф 12 мм; при переменном токе - из круга ф 10 мм

Гл. конст.	Брод		12.80
Н. контр.	Шапиро		
Нач. отд.	Гамаюнов		12.80
Гл. спец.	Новогрудский		
Рук. гр.	Варивода		
Ст. техн.	Емельянова		12.80

7.501-1 Вып. 13 24.000 МЧ

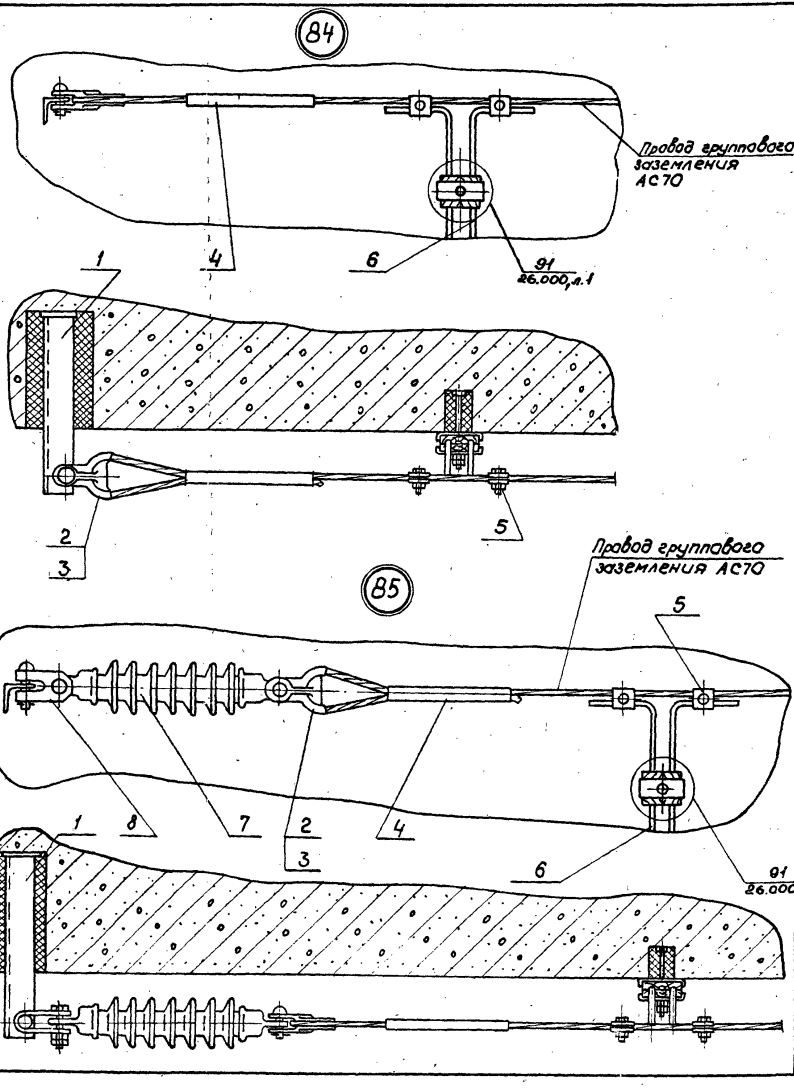
Анкеровка и спуск провода группового заземления. в тоннеле. Узлы 82,83

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Трансэлектропроект

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

Формат А3



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Узел 84		
1	24.100	Кронштейн анкеровки	1	
2	5РЯ.473.000	Кауш вилочный под серьгу	1	Челябинск ЭРЗ
3	К 529.20.000	Вкладыш вилочного кауша	1	Полтавск ГРЗ
4	Л93.42.0571	Соединитель проводов СОАС-70	1	Люберецк ЭМЗ
5	ПА-2-1/к	Зажим петлевой	1	Тбилисск. З-д
6*		Проводник заземления		
		Круг Ф ГОСТ 2590-71, ℓ-по месту	2	
		Ст3кп2 ГОСТ 380-71		
		Узел 85		
1	24.100	Кронштейн анкеровки	1	
2	5РЯ.473.000	Кауш вилочный под серьгу	1	Челябинск ЭРЗ
3	К 529.20.000	Вкладыш вилочного кауша	1	Полтавск ГРЗ
4	Л93.42.0571	Соединитель проводов СОАС-70	1	Люберецк ЭМЗ
5	ПА-2-1/к	Зажим петлевой	1	Тбилисск. З-д
6		Проводник заземления		
		Круг 12 ГОСТ 2590-71, ℓ-по месту	2	
		Ст3кп2 ГОСТ 380-71		
7		Изолятор секционный VKL 60/7	1	Поставка ГДР
8	Л93.41.0222	Узел анкеровки	1	Люберецк ЭМЗ

* При постоянном токе проводник заземления выполняется из круга ф = 12 мм; при переменном токе из круга ф = 10 мм.

Гл. констр.	Брод		12.86
Н. контр.	Шапиро		
Нач. отд.	Гамаюнов		12.86
Гл. спец.	Новогрудский		
Рук. гр.	Вархвода		
Ст. техн.	Емельянова		12.86

7.501-1 Вып. 13 24.000 МЧ

Анкеровка и спуск провода группового заземления в тоннеле. Узлы 84, 85

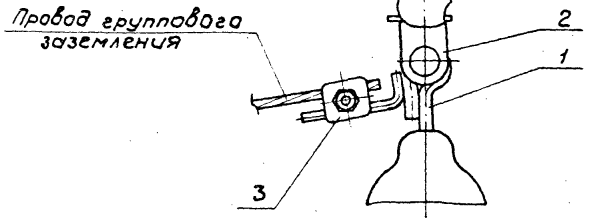
Стадия	Лист	Листов
Р	2	

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Копировал Клыкова Формат А3

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

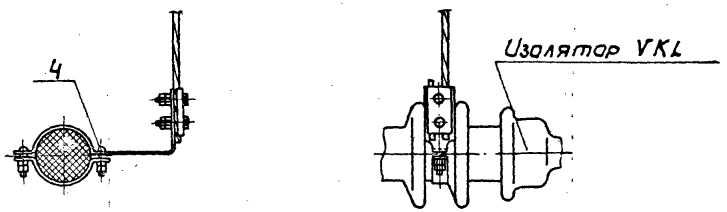
86



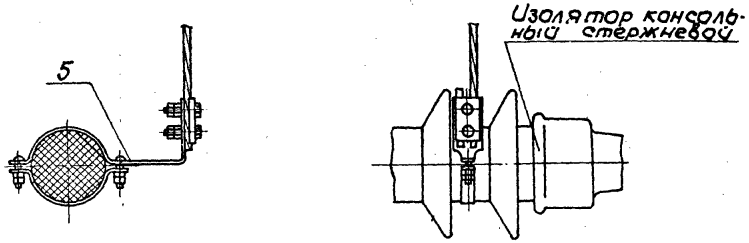
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Узел 86		
1	25.100	Серьга заземления	1	
2	5РЯ.882.004	Ушко двухлапчатое	1	Челябинск ЭРЗ
3*		Зажим	1	
		Узел 87		
4	25.200	Хомут заземления	1	
		Узел 88		
5	25.200-01	Хомут заземления	1	

*Для провода группового заземления марки ПБСА 50/70 применять зажим плашечный черт 1081 Тбилисский з-д; для провода марки АС70- зажим петлевой, черт. ПА-2-1/к, Тбилисский з-д

87



88



Гл. констр.	Брод		12.86
Н. контр.	Шапира		
Нач. отд.	Гамаюнов		12.86
Гл. спец.	Новогрудский		
Рук. гр.	Варивода		
Ст. техн.	Емельянова		12.86

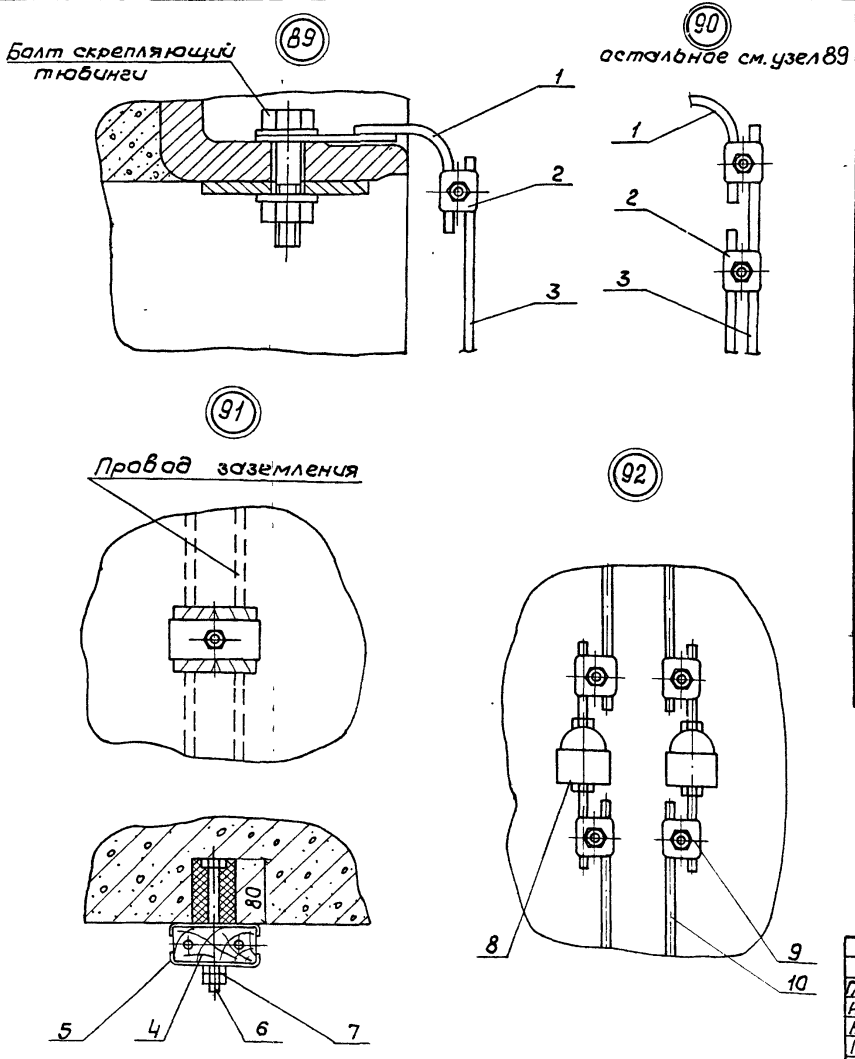
7.501-1 Вып. 13 25.000 МЧ

Нейтральная вставка в тоннеле Узлы 86, 87, 88

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

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



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Узел 89, Узел 90*		
1	26.100	Кронштейн заземления	1	
2	1081	Зажим плашечный	1*	Тбилисск. з-д
3**		Проводник заземления		
		Круг Ф ГОСТ 2590-71, ℓ-по месту	1*	
		Вст3кп2 ГОСТ 380-71		
		Узел 91		
4	26.002	Вкладыш	1	
5	26.003	Скоба	2	
6		Болт М12×150.46 ГОСТ 7798-70	1	
7		Гайка М12.4 ГОСТ 5915-70	2	
		Узел 92		
8		Искровой промежуток		
		ИМП-62-2У1, ТУ 32 ЦЭ-151/75	2	Симфероп. з-д
9	1081	Зажим плашечный	4	Тбилисск. з-д
10**		Проводник заземления		
		Круг Ф ГОСТ 2590-71, ℓ-по месту	2	
		Вст3кп2 ГОСТ 380-71		

* Количество поз. 2,3 для узла 90 удваивается.

** При постоянном токе проводник заземления выполняется из круга Ф 12 мм, при переменном токе - из круга Ф 10 мм

Гл. констр.	Брод	[signature]	12.86
Н. контр.	Шапиро	[signature]	
Нач. отд.	Гамаюнов	[signature]	12.86
Гл. спец.	Новогрудский	[signature]	
Рук. гр.	Варивода	[signature]	
Ст. техн.	Емельянова	[signature]	12.86

7.501-1 вып. 13 26.000 МЧ

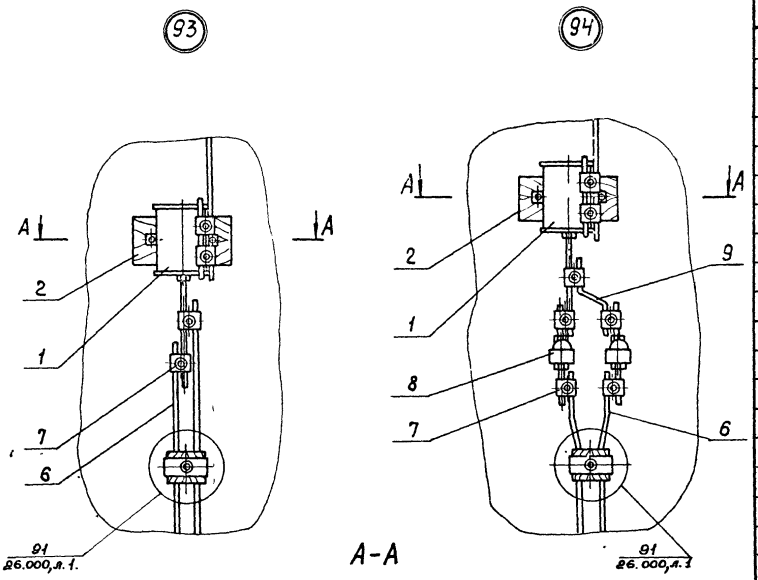
Установка в тоннеле защитных устройств. Узлы 89...92

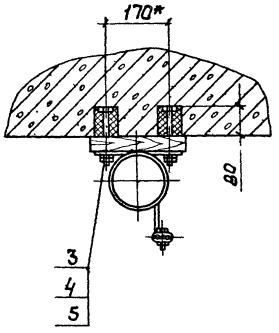
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

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

Копировал Клукунова Формат А3





Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	К 381.100	Заземлитель диодный ЗД-1	1	МЭЗ
2		Кронштейн	1	
3		Болт М16×110.46 ГОСТ 7798-70	2	
4		Гайка М16 ГОСТ 5915-70	2	
5		Шайба пружинная 16 ГОСТ 6402-70	2	
6		Проводник заземления		
		Круг 12 ГОСТ 2590-71, ℓ-по месту	2	
		Ст3кп2 ГОСТ 380-71		
		Переменные данные для исполнений:		
		Узел 93		
7	1081	Зажим плашечный	2	Тбилисск. з-д
		Узел 94		
7	1081	Зажим плашечный	4	то же
8		Искровой промежуток		
		ИМП-62-2У1, ТУ 32 ЦЭ-151/75	2	Симферол. з-д
9		Проводник заземления		
		Круг 12 ГОСТ 2590-71		
		Ст3 кп2 ГОСТ 380-71,		
		ℓ=300 мм	1	

Гл. констр.	Брод		12.86
Н. контр.	Шапиро		
Нач. отд.	Гамаюнов		12.86
Гл. спец.	Новогрудский		
Рук. гр.	Варцвада		
Ст. техн.	Емельянова		12.86

7.501-1 Вып. 13 26.000 МЧ

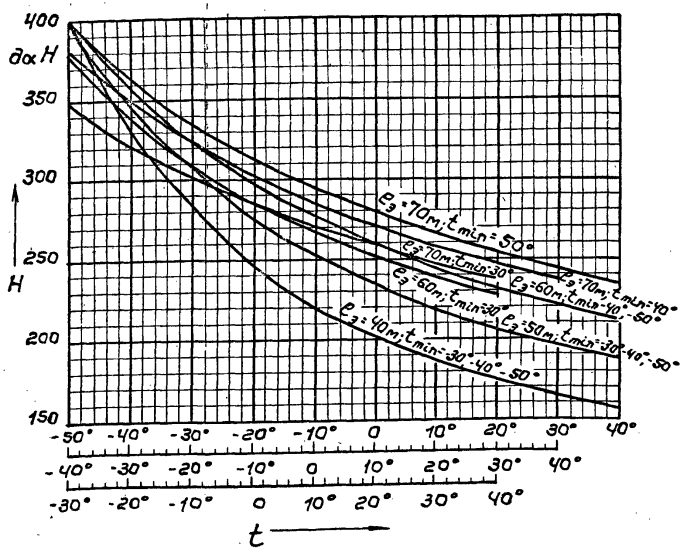
Установка в тоннеле защитных устройств. Узлы 93, 94

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

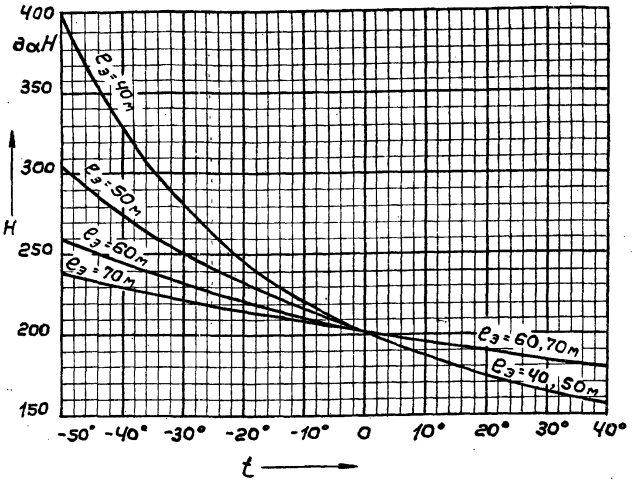
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

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

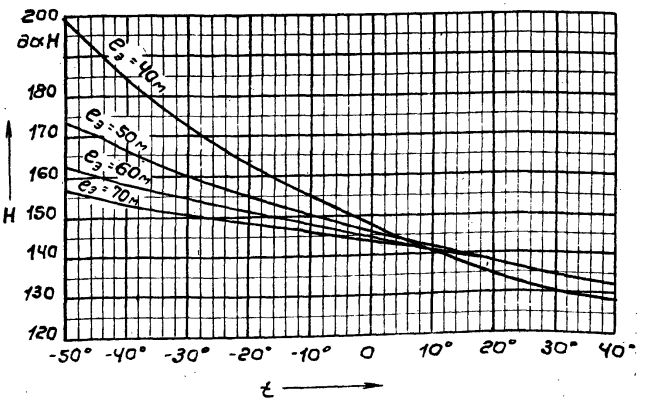
Районы с толщиной стенки гололеда 5мм



Районы с толщиной стенки гололеда 10мм



Районы с толщиной стенки гололеда 15мм



* Исходные данные, принятые при расчете монтажных кривых:

диаметр провода	14 мм;
сечение провода	117 мм²;
в том числе	
алюминия	45,2 мм²;
стали	71,8 мм²;
коэффициент линейного расширения	$13,75 \cdot 10^{6}$ 1/°С;
модуль упругости	127,5 ГПа
максимальное натяжение	40 кН
масса погонного метра	0,68 кг

Гл. конс.	Брад		12.86
Н. контр.	Шапиро		
Нач. отд.	Гамаюнов		12.86
Гл. спец.	Новогрудский		
Рук. гр.	Варивода		
Ст. инж.	Постнова		12.86

7.501-1 вып. 13 27.000 ДГ

Монтажные кривые для провода группового заземления ПБСА 50/16

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

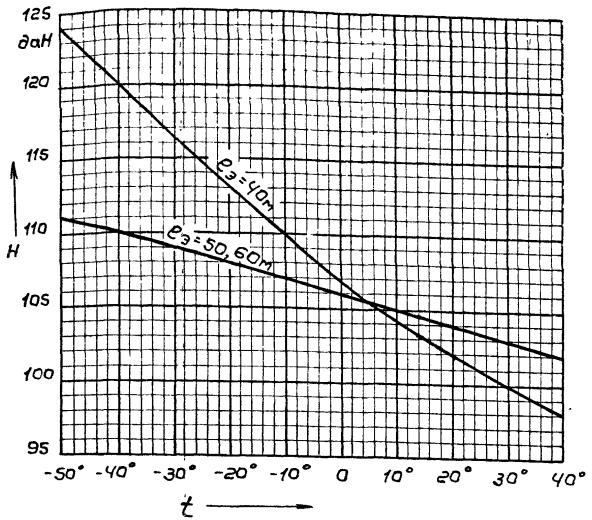
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

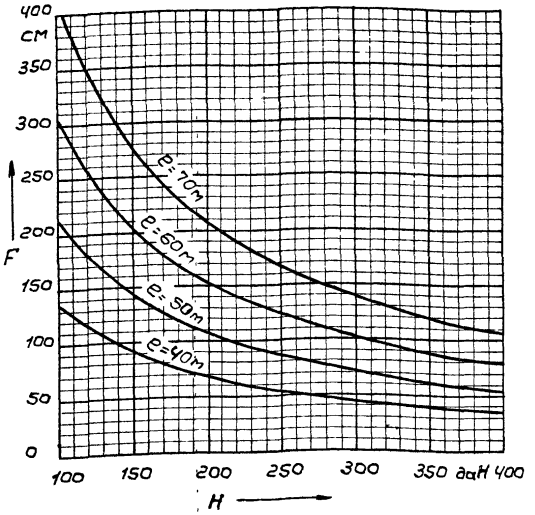
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал

Формат А3

Районы с толщиной стенки гололеда 20мм





Условные обозначения:

H - натяжение провода;
t' - температура при монтаже;
$e_э$ - эквивалентный пролет;
F - стрела провеса провода;
e - действительный пролет

Гл.констр.	Брод		12.86
Н.контр.	Шапиро		
Нач.отд.	Гаманюков		12.86
Гл.спец.	Новогрудский		
Рук.гр.	Варивода		
Ст.инж.	Постнова		12.86

7.501-1 вып. 13 27.000 ДГ

Монтажные кривые для провода группового заземления ПБСА 50/70

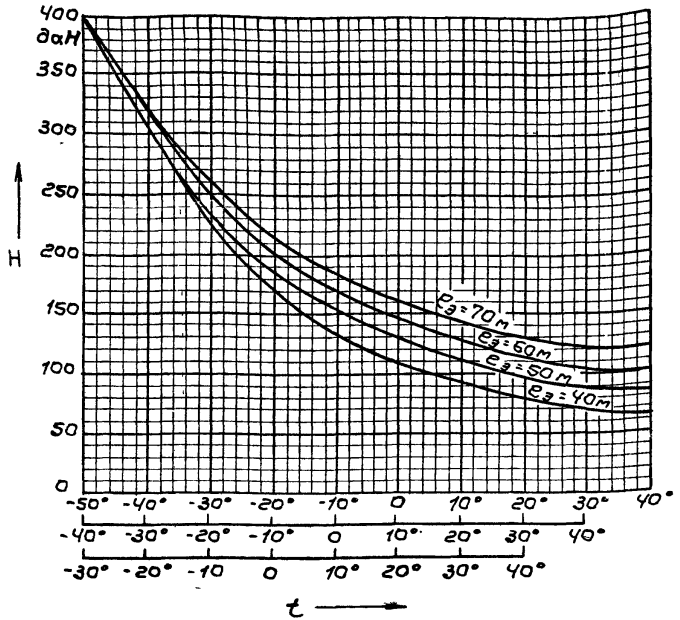
Стадия	Лист	Листов
Р	2	

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

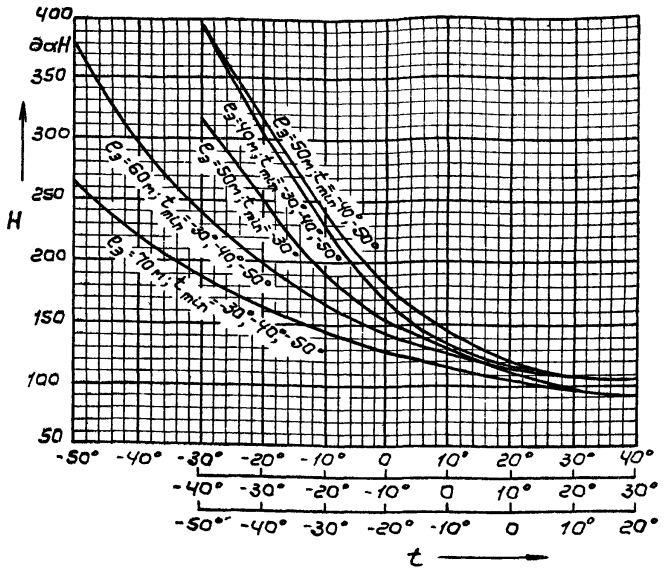
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Копировал Формат А3

Районы с толщиной стенки гололеда 5мм



Районы с толщиной стенки гололеда 10мм



Исходные данные, принятые при расчете монтажных кривых:

диаметр провода	11,4 мм;
сечение провода, в том числе алюминия	68,4 мм²
стали	11,3 мм²
коэффициент линейного расширения	$19,2 \cdot 10^{-6}$ 1/°С
модуль упругости	7704 кг/мм²
максимальное натяжение	4,0 кН
масса погонного метра провода	0,28 кг

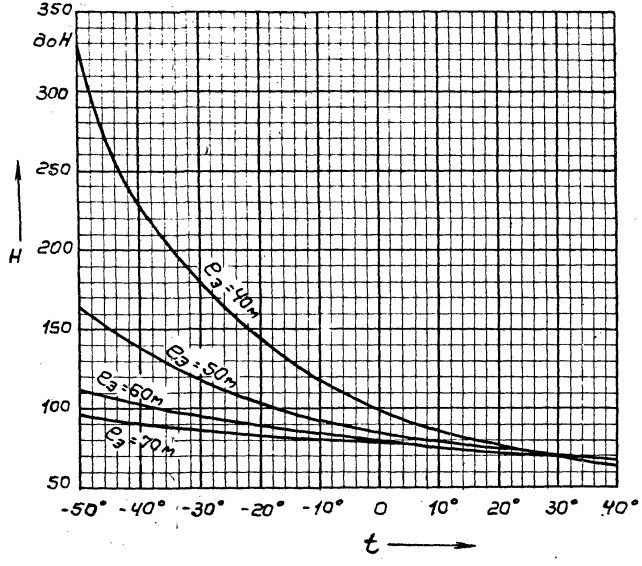
Гл. конс.	Брод		12.86	7.501-1 Вып.13 28.000 ДГ	
Н. контр.	Шапиро				
Нач. отд.	Гамаюнов		12.86	Монтажные кривые для провода группового заземления АС 70	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2
Гл. спец.	Новогрудский				ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ
Рук. гр.	Варивода				
Ст. техн.	Емельянова		12.86		

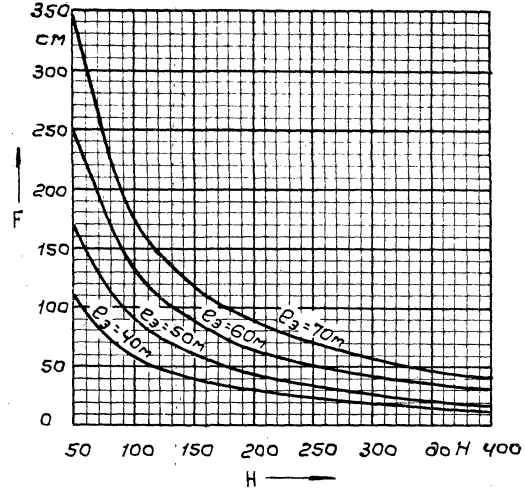
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал

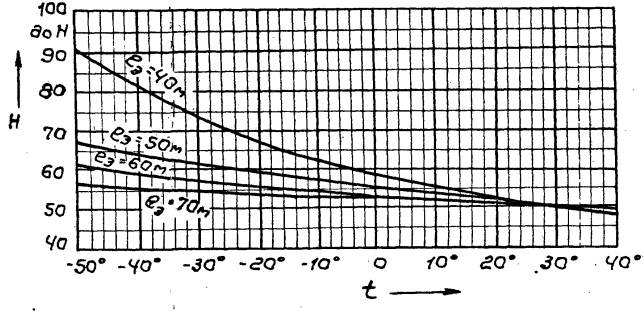
Формат А3

Районы с толщиной стенки гололеда 15мм





Районы с толщиной стенки гололеда 20мм



Условные обозначения:

H - натяжение провода;
t - температура при монтаже;
$e_э$ - эквивалентный пролет;
F - стрела провеса провода;
e - действительный пролет.

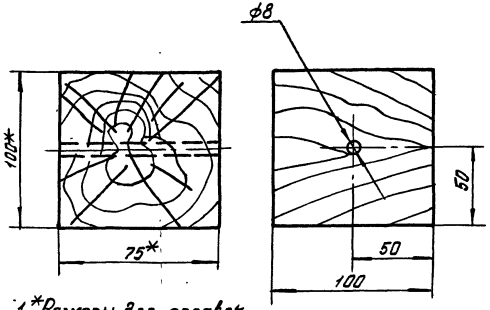
				7.501-1 вып.13 28.000 ДГ		
Гл.констр	Брой		12.86			
Н.контр	Шапчро			Монтажные кривые для провода группового заземления АС 70	Стадия Р	Лист 2	Листов
Нач.отд	Гамаюнов		12.86			
Гл.спец	Новгородский				ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ	
Рук.гр	Варивода					
Ст.техн	Емельянова		12.86			

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

Копировал

Формат А3

12.001



1. *Размеры для справок
2. Рекомендуемые лакокрасочные материалы для окраски детали даны в пояснительной записке в разделе „Общие положения."

Изм.	Лист	Листов	Подпись	Дата
Разраб.	Емельянова			
Пров.	Варивода			
Т.контр.				
Н.контр.	Шапиро			
Утв.	Брод			07.86

Подкладка изолирующая

Брусок 75×100 ГОСТ 8486-66 сосна

Литера	Масса	Масштаб
Р	0,001кг	1:2

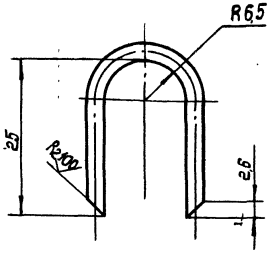
Лист | Листов 1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

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

7.501-1 вып.13

12.002



Развернутая длина 65мм

Изм.	Лист	Листов	Подпись	Дата
Разраб.	Емельянова			
Пров.	Варивода			
Т.контр.				
Н.контр.	Шапиро			
Утв.	Брод			07.86

Скоба

Проволока ЧГОСТ 1668-73

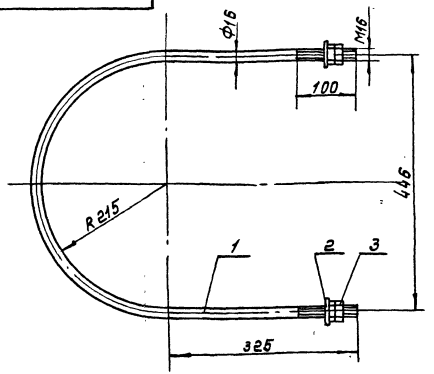
Литера	Масса	Масштаб
Р	0,004	2:1

Лист | Листов 1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

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

14.000 СБ



* Размеры для справок

7.501-1 вып.13

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

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Постнов		
Пров.		Баривода		
Т.контр.				
Н.контр.		Шапиро		
Утв.		Бров		07.86

14.100 СБ

Полухомут

Сборочный чертеж

Литера	Масса	Масшт.
Р	2.91	1:5

Лист	Листов 1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Копировал Лукашова формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Документация		
А4			14.100 СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
Б4		1	14.101	Скоба	1	
А4		2	14.102	Шайба	2	
				Стандартные изделия		
		3		Гайка М16.4 ГОСТ 5915-70	4	

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

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Постнов		
Пров.		Баривода		
Н.контр.		Шапиро		
Утв.		Бров		07.86

14.100

Полухомут

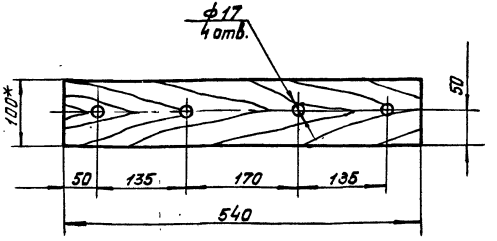
Литера	Лист	Листов
Р	1	1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Копировал Лукашова формат А4

14.002

7.501-1 Вып.13



1.* Размер для справок.
2. Рекомендуемые лакокрасочные материалы для окраски детали даны в пояснительной записке в разделе „Общие положения."

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Емельянова		
Пров.		Варивода		
Т.контр.				
Н.контр.		Шапиро		
Утв.		Бродский		07.86

Кронштейн

Брусок 75×100 ГОСТ 8486-66 сосна

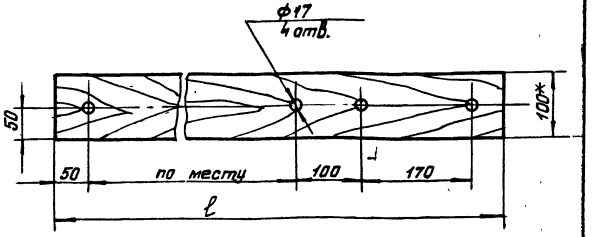
Литера	Масса	Масштаб
Р	0,005 кг	1:5

Лист | Листов 1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Копировал Лукашова Формат А4

14.001



1.* Размер для справок.
2. Рекомендуемые лакокрасочные материалы для окраски детали даны в пояснительной записке в разделе „Общие положения."

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Емельянова		
Пров.		Варивода		
Т.контр.				
Н.контр.		Шапиро		
Утв.		Бродский		07.86

Кронштейн

Брусок 75×100 ГОСТ 8486-66 сосна

Литера	Масса	Масштаб
Р	—	1:5

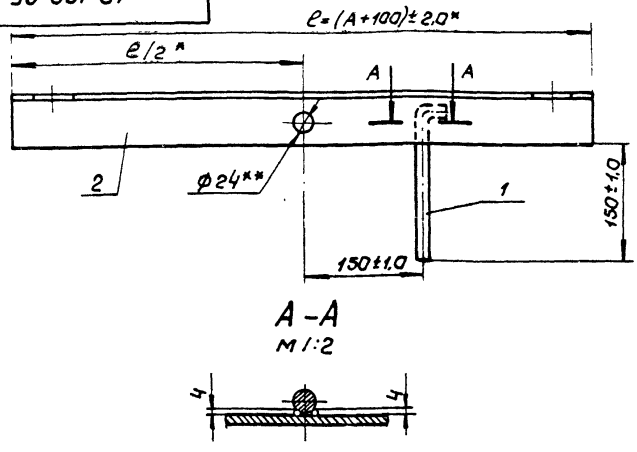
Лист | Листов 1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Копировал Лукашова Формат А4

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

19.100 СБ



А–А
м 1:2

Обозначение	Обозначение детали поз. 2	Материал
19.100 СБ	19.101	L 63×63×5
-01 СБ	-01	L 75×75×5

1. Сварка ручная дуговая.
2. Рекомендуемые лакокрасочные материалы для окраски даны в пояснительной записке в разделе „Общие положения." Свободный конец детали поз.1 не окрашивать.
3. * Размеры для справок.

7.501-1 Вып.13

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Постнов		12.86
Пров.		Варивода		12.86
Т.контр.				
Н.контр.		Шалира		
Утв.		Брод		

19.100 СБ

Кронштейн анкеровки провода
Сварочный чертеж

Литера	Масса	Масшт.
Р	—	1:5
Лист	Листов 1	

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Документация		
А4			19.000 СБ	Сборочный чертеж		
				Материалы		
		1		Круг В12 ГОСТ 2590-71 / В Ст.3кп2 ГОСТ 380-71	1	ℓ=225мм
			Переменные данные для исполнений:			
				19.100 СБ		
А4		2	19.101	Балка анкерная	1	
				19.100-01 СБ		
А4		2	19.101-01	Балка анкерная	1	

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Постнов		12.86
Пров.		Варивода		12.86
Н.контр.		Шалира		
Утв.		Брод		

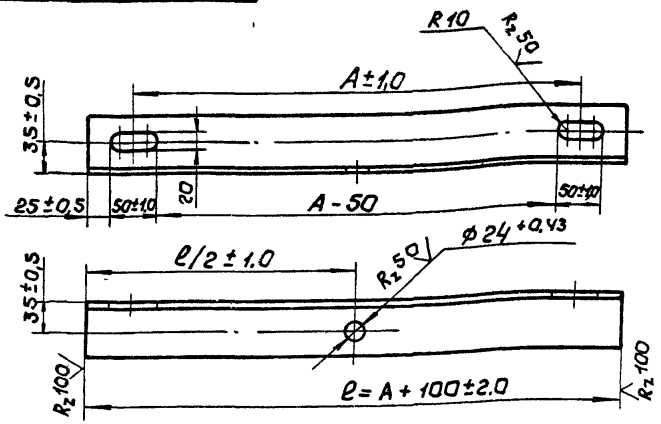
19.100

Кронштейн анкеровки провода

Литера	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

19.104



Обозначение	Материал
19.101	L 63×63×5
-01	L 75×75×5

1. Размер А= Б+20 мм, где Б-база опоры в месте установки балки.
2. Рекомендуемые лакокрасочные материалы для окраски детали даны в пояснительной записке в разделе „Общие положения".
3. Деталь из стали марки 18пс для районов с расчетной температурой ниже минус 30°С до минус 40°С или 18кп для температуры минус 30°С и выше.

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Постнов		
Пров.		Варивода		
Т.контр.				
Н.контр.		Шапиро		
Утв.		Брод		12.86

19.101

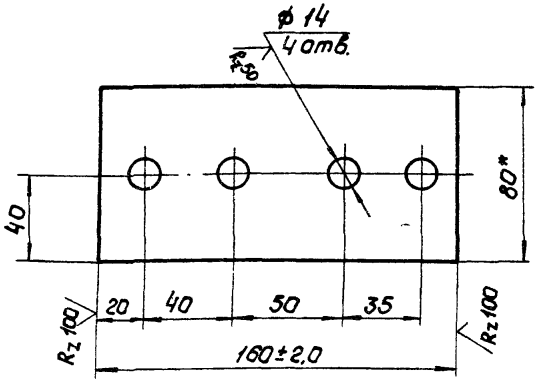
Балка анкерная

Литера	Масса	Масштаб
Р	–	1:5
Лист	Листов 1	

Уголок См табл ГОСТ 8509-72
См.указ.3 ГОСТ 23570-79

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

15.001



* Размер для справок

Изм.	Лист	№Докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Емельянова		
Пров.		Варивода		
Т.контр.				
Н.контр.		Шапиро		
Утв.		Брод		12.86

15.001

Планка переходная

Литера	Масса	Масштаб
Р	0,46	1:2
Лист	Листов 1	

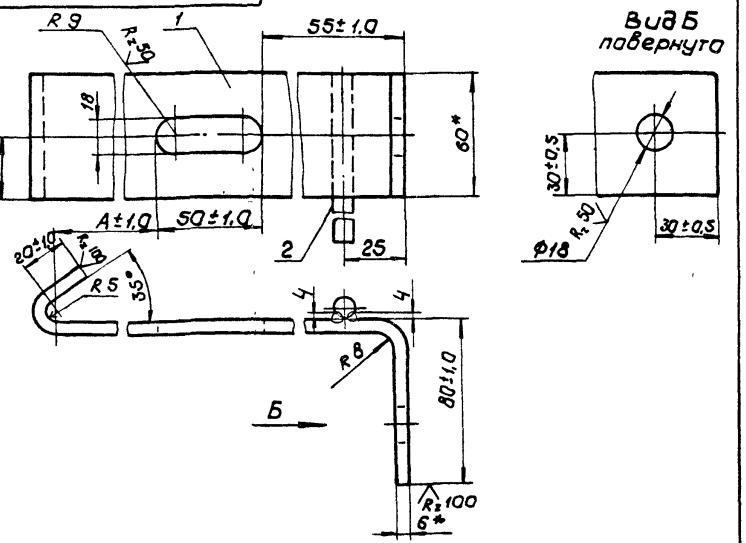
ШМ Ч.0×80 ГОСТ 434-78

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

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

18.100 СБ

7.501-1 Вып. 13



Вид Б повернуто

Обозначение	размеры, мм A	размеры, мм ℓ* разб.	Масса
18.100СБ	55	270	0,75
- 01СБ	95	310	0,89

1. Рекомендуемые лакокрасочные материалы для окраски деталей даны в пояснительной записке в разделе „Общие положения". Свободный конец детали поз. 2 не окрашивать.
2.* Размеры для справок.

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Пастнов		
Пров.		Варивада		
Т. контр.				
Н. контр.		Шапиро		
Утв.		Брод		12.86

18.100 СБ

Скоба
Сборочный чертеж

Литера	Масса	Масшт.
Р	см. табл.	1:2

Лист | Листов 1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Копировал Кликинова Формат А4

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
				Документация		
А4			18.100 СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
Б4		1	18.101	Скоба		
				Полоса 6×60 ГОСТ 103-76		
				См. указ. ГОСТ 380-71	1	
				ℓ - см. табл. СБ		
				Материалы		
		2*		Круг Ф ГОСТ 2590-71		
				В Ст3 кп2 ГОСТ 380-71	300	мм
				*При постоянном токе выполнять из круга Ф 12мм		
				при переменном токе - из круга Ф 10мм		
				Деталь из стали марки В Ст.3 пс6 для районов с расчетной температурой ниже минус 30°С до минус 40°С или В Ст.3 кп 2 для температуры минус 30°С и выше		

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Пастнов		
Пров.		Варивада		
Н. контр.		Шапиро		
Утв.		Брод		12.86

18.100

Скоба

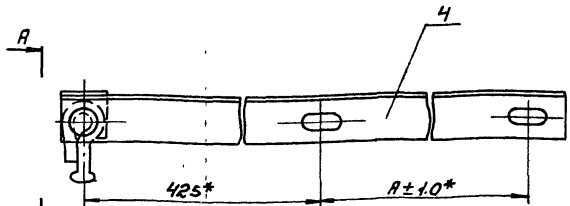
Литера	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

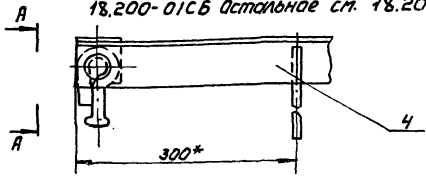
Копировал Кликинова Формат А4

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

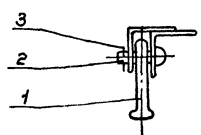
18.200СБ



18.200-01СБ Остальное см. 18.200СБ



А–А



* Размеры для справок

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Ельянова		
Пров.		Варивода		
Т. контр.				
Н. контр.		Шапиро		
Утв.		Бров		12.86

18.200СБ

Кронштейн подвесной
Сборочный чертеж

Литера	Масса	Масштаб
Р	—	1:5
Лист	Листов 1	

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
				Документация		
А4			18.200 СБ	Сборочный чертеж		
				Покупные изделия		
		1	193 42.0353	Серьга	1	Люберецк. ЗМТЗ
		2	К 529.29.000	Валик 16×50	1	Оренбургск. З-д
				Материалы		
		3		Проволока 4		
				ГОСТ 1668-73, ℓ=50	1	
				Переменные данные для исполнений:		
				18.200 СБ		
				Сборочные единицы		
А4		4	18.210	Кронштейн	1	
				18.200-01СБ		
				Сборочные единицы		
А4		4	18.210-01	Кронштейн	1	

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Ельянова		
Пров.		Варивода		
Н. контр.		Шапиро		
Утв.		Бров		12.86

18.200

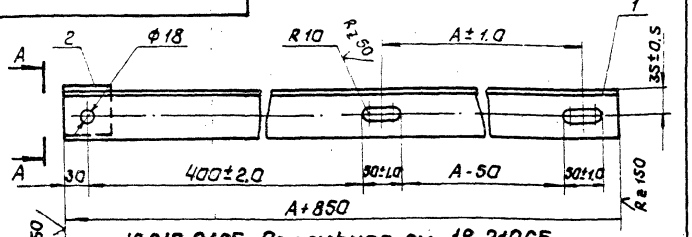
Кронштейн подвесной

Литера	Лист	Листов
Р		1

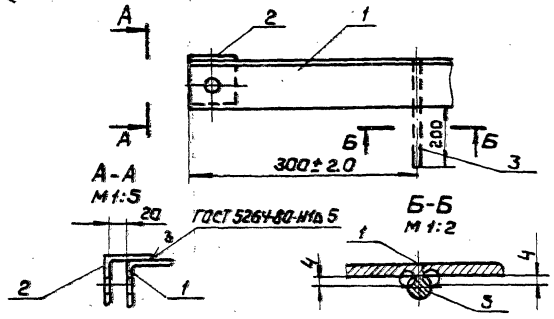
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

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

18.210СБ



18.210-01СБ Остальное см. 18.210СБ



1. Размер А=Б+20мм, где Б-база опоры в месте установки кронштейна.
2. Рекомендуемые лакокрасочные материалы для окраски деталей даны в пояснительной записке в разделе „Общие положения".
3. Свободный конец детали поз.3 не окрашивать

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Емельянов		12.86
Пров.		Варивода		12.86
Т.контр.				
Н.контр.		Шапиро		
Утв.		Брод		

18.210СБ

Кронштейн
Сборочный чертеж

Литера	Масса	Масштаб
Р	—	1:5

Лист	Листов 1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А4			18.210СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
Б4		1		Балка		
				Уголок 63×63×5 ГОСТ 8509-72		
				см. указ ГОСТ 23570-79		
				ℓ - по месту	1	
Б4		2		Уголок 70×70×5 ГОСТ 8509-72		
				см. указ ГОСТ 23570-79		
				ℓ=60	1	
			Переменные данные для исполнений:			
				18.210-01СБ		
				Детали		
Б4		3*		Заземляющий		
				проводник		
				Круг ф ГОСТ 2590-71		
				Вст3кп2 ГОСТ 380-71		
				ℓ=275	1	

Деталь из стали марки 18пс для районов с расчетной температурой ниже минус 30°С до минус 40°С или 18кп для температуры минус 30°С и выше.
* При постоянном токе выполнять из круга ф 12мм, при переменном токе - из круга ф 10мм

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Емельянов		12.86
Пров.		Варивода		12.86
Н.контр.		Шапиро		
Утв.		Брод		

18.210

Кронштейн

Литера	Лист	Листов
Р		1

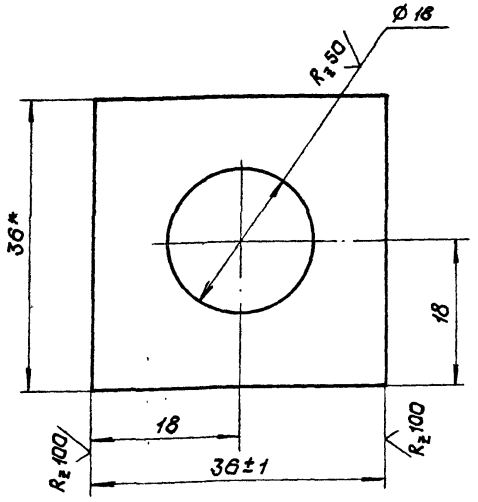
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

7.501-1 Вып.13

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

7.501-1 вып. 13

14.102



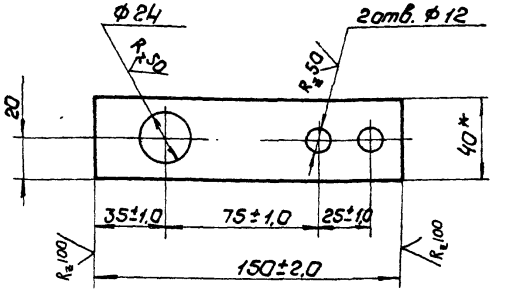
1. Рекомендуемые лакокрасочные материалы для окраски детали даны в пояснительной записке в разделе „Общие положения."
2.* Размер для справок.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	14.102			
Разраб.	Емельянова				Шайба	Литера	Масса	Масштаб
Провер.	Варивода					Р	0,03	2:1
Т. контр.						Лист 1	Листов 1	
Н. контр.	Шапиро				Полоса 4х36 ГОСТ 103-76 / Вст3кп2 ГОСТ 380-71	ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ		
Утв.	Брод		12.86					

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

Копировал Кликунова Формат А4

21.001



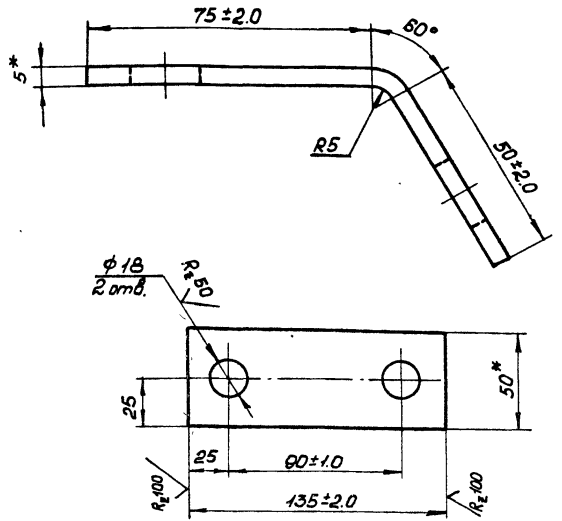
1. Рекомендуемые лакокрасочные материалы для окраски детали даны в пояснительной записке в разделе „Общие положения."
2*. Размер для справок.

Изм.	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата	21.001			
Разраб.	Емельянова				Планка	Литера	Масса	Масшт
Пров.	Варивода					Р	0,24	1:2
Т. контр.						Лист	Листов 1	
Н. контр.	Шапиро				Полоса 5х40 ГОСТ 103-76 / ВСт3кп2 ГОСТ 380-71	ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ		
Утв.	Брод		12.86					

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

Копировал Кликунова Формат А4

23.104



1. Деталь из стали ВСт3пс6 для районов с расчётной температурой ниже минус 30°С до минус 40°С или ВСт3кп2 для температуры минус 30°С и выше.

2. Рекомендуемые лакокрасочные материалы для окраски детали даны в пояснительной записке в разделе „Общие положения."

3.* Размеры для справок.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Емельянова		
Пров.		Варивода		
Т.контр.				
Н.контр.		Шапиро		
Утв.		Брод		12.86

23.101

Угольник

Литера	Масса	Масштаб
Р	0,27	1:1

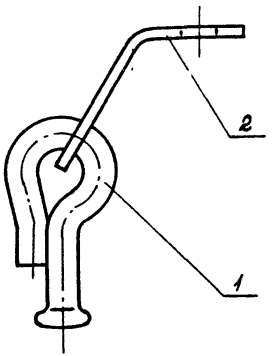
Лист | Листов 1

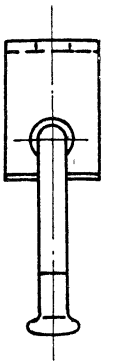
Полоса 5×50 ГОСТ 103-76 / см. указ. п. 1 ГОСТ 380-71

Трансэлектропроект

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

23.100





Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
		1	Л33.42.0353	Серьга сварная	1	
Дч		2	23.101	Угольник	1	

Изм.	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Емельянова		
Пров.		Варивода		
Т.контр.				
Н.контр.		Шапиро		
Утв.		Брод		12.86

23.100

Угольник с серьгой

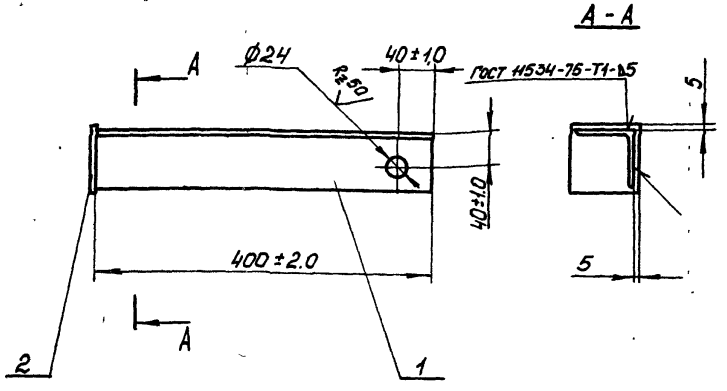
Литера	Масса	Масштаб
Р	0,59	1:2

Лист | Листов 1

Трансэлектропроект

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

24.100СБ



Рекомендуемые лакокрасочные материалы для окраски детали даны в пояснительной записке в разделе „Общие положения."

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Емельянова		
Пров.		Варивода		
Т.контр.				
Н.контр.		Шапиро		
Утв.		Брод		12.86

24.100СБ

Кронштейн анкеровки
Сборочный чертеж

Литера	Масса	Масштаб
Р	2.15	1:5
Лист	Листов 1	

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

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

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А4			24.100СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
Б4		1	24.101	Кронштейн		
				Уголок 70×70×5 ГОСТ 8509-72 / см. указ. 1 ГОСТ 380-71,		
				l = 400мм		
Б4		2	24.102	Косынка		
				Полоса 5×80 ГОСТ 103-76 / см. указ. 2 ГОСТ 380-71,		
				l = 80мм		

1. Деталь из стали марки 18пс для районов с расчетной температурой ниже минус 30°С до минус 40°С или 18кп для температуры минус 30°С и выше

2. Деталь из стали марки ВСт3пс6 для районов с расчётной температурой ниже минус 30°С до минус 40°С или ВСт3кп2 для температуры минус 30°С и выше.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Емельянова		
Пров.		Варивода		
Н.контр.		Шапиро		
Утв.		Брод		12.86

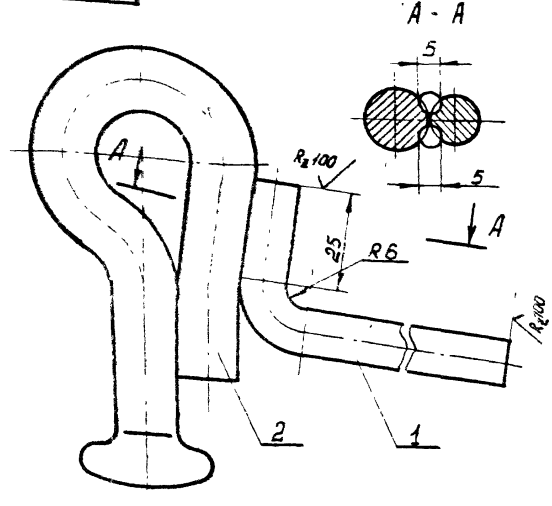
24.100

Кронштейн анкеровки

Литера	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

25.100



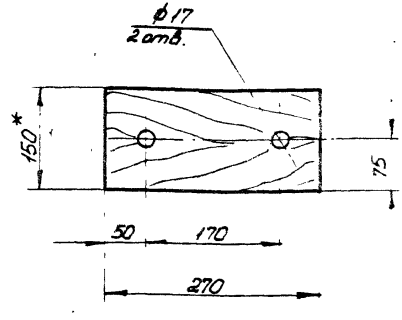
Сварка ручная дуговая

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
Б4		1	25.101	Круг 12 ГОСТ 2590-71, l=250 Вст3кп2 ГОСТ 380-71	1	
				Покупные изделия		
		2	ЛЭЗ. 42. 0353	Серьга сварная	1	Люберецкий ЭМЗ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	25.100			
Разраб.		Емельянов			Серьга заземления	Литера	Масса	Масшт
Пров.		Вариброда				Р	0,55	1:1
Т. контр.						Лист	Листов 1	

Копировал | Формат А4 | Подпись и дата | Инв. № подл. | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

26.001



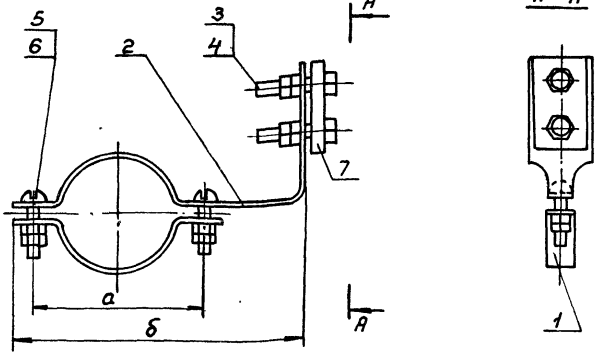
1.* Размер для справок.
2. Рекомендуемые лакокрасочные материалы для окраски детали даны в пояснительной записке в разделе „Общие положения."

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	26.001			
Разраб.		Емельянов			Кронштейн	Литера	Масса	Масшт
Пров.		Вариброда				Р	0,004	2:1
Т. контр.						Лист	Листов 1	

Копировал | Формат А4 | Подпись и дата | Инв. № подл. | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

25.200СБ

7.501-1 вып. 13



Обозначение	Размеры, мм		Масса, кг
	а	б	
25.200СБ	90	155	0,24
-01СБ	115	182	0,53

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Ельянова		
Пров.		Варивода		
Т. контр.				
Н. контр.		Шапиро		
Утв.		Брод		12.86

Хомут заземления
Сборочный чертеж

25.200СБ

Литера	Масса	Масштаб
Р		1:2
Лист	Листов 1	

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Копировал Филатова Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А4				Сборочный чертеж		
				Детали		
				Переменные данные для исполнений:		
				25.200СБ		
А4		1	25.202	Скоба	1	
А3		2	25.201	Скоба	1	
				25.200-01СБ		
А4		1	25.202-01	Скоба	1	
А3		2	25.201-01	Скоба	1	
				Стандартные изделия		
		3		Болт М10×40.46 ГОСТ 7798-70	2	
		4		Гайка М10.4 ГОСТ 5915-70	4	
		5		Винт М6×30 ГОСТ 17473-72	2	
		6		Гайка М6.4 ГОСТ 5915-70	4	
				Покупные изделия		
		7	ЛЭЗ 42.0405	Плашка	1	

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

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Ельянова		
Пров.		Варивода		
Н. контр.		Шапиро		
Утв.		Брод		12.86

25.200
Хомут заземления

Литера	Лист	Листов
Р		1

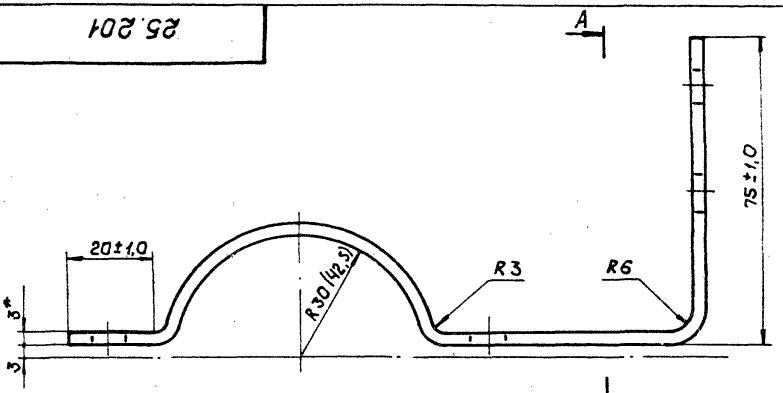
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Копировал Филатова Формат А4

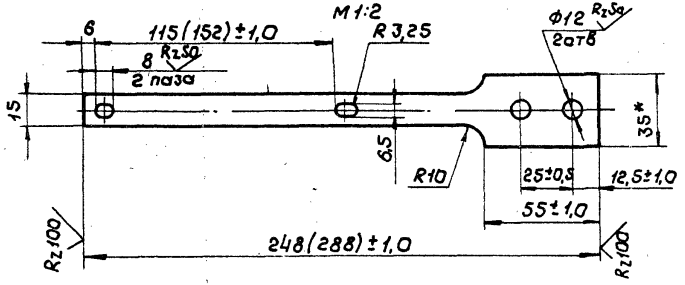
25.201

7.501-1 вып.13

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

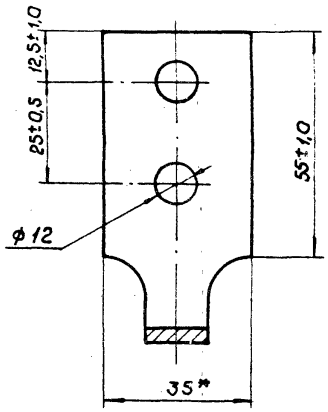


Заготовка
М1:2



Обозначение	Масса, кг
25.201	0,11
-01	0,13

А-А



1. Размеры в скобках относятся к скобе 25.201-01.
2. Рекомендуемые лакокрасочные материалы для окраски детали даны в пояснительной записке в разделе „Общие положения".
3.* Размеры для справок

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Емельянова		
Пров.		Варивода		
Т.контр.				
Н.контр.		Шапира		
Утв.		Брод		14.86

25.201

Скоба

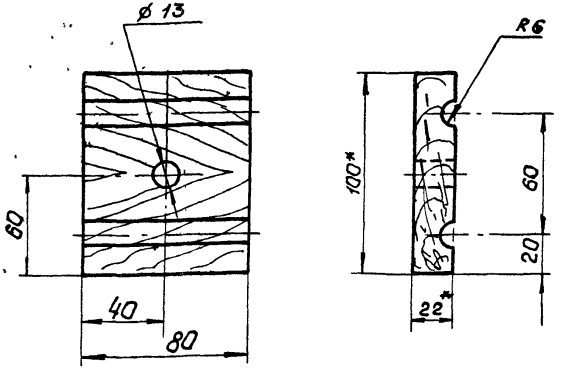
Лента 3х35 ГОСТ 6009-74 Вст3кп2 ГОСТ 380-71

Литера	Масса	Масштаб
Р	см.табл.	1:1
Лист	Листов 1	

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

26.002

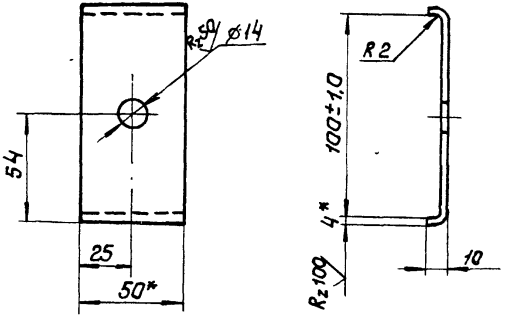
7.501-1 Вып. 13



1. Рекомендуемые лакокрасочные материалы для окраски детали даны в пояснительной записке в разделе „Общие положения"
2*. Размер для справок.

Изм	Лист	N докум	Подпись	Дата	26.002			
Разраб		Емельянова			Вкладыш	Литера	Масса	Масштаб
Пров		Варивода				Р	0,0002м³	1:2
Т контр						Лист	Листов 1	
Н контр		Шапира			Доска 22×100 ГОСТ 8486-66 сосна	ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ		
Утв.		Брод		12.86				

26.003



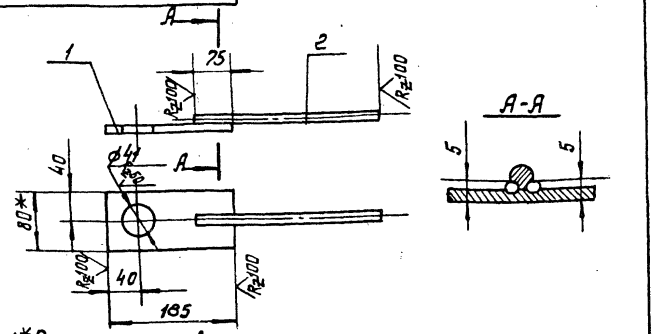
1. Рекомендуемые лакокрасочные материалы для окраски детали даны в пояснительной записке в разделе „Общие положения"
2* Размер для справок.
3. Развернутая длина 120мм

Изм	Лист	N докум	Подпись	Дата	26 003			
Разраб		Емельянова			Скоба	Литера	Масса	Масштаб
Пров		Варивода				Р	0,19	1:2
Т контр						Лист	Листов 1	
Н контр		Шапиро			Полоса У×50 ГОСТ 103-76 Вст3кп2 ГОСТ 380-71	ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ		
Утв		Брод		12.86				

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

7.501-1 Вып.13

26.100



1.* Размер для справок.
2. Сварка ручная дуговая.
3. Рекомендуемые лакокрасочные материалы для окраски детали даны в пояснительной записке в разделе „Общие положения". Свободный конец детали поз. 2 не окрашивать.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
бг		1	26.101	Планка		
				Полоса 8×80 ГОСТ 103-76	1	
				ВСт3кп2 ГОСТ 380-71		
бч		2	26.102	Пруток заземления		
				Круг В12 ГОСТ 2590-71	1	
				ВСт3кп2 ГОСТ 380-71 $l=325$		

				26.100	
			Дп.	Дата	Кронштейн заземления
Пров.	Варивода	Варив			
Т.контр.					
Н.контр.	Шапиро	Варив			
Утв.	Брод	[signature]	12.86		

Литера	Масса	Масшт.
Р	1.22	1:5
Лист	Листов 1	

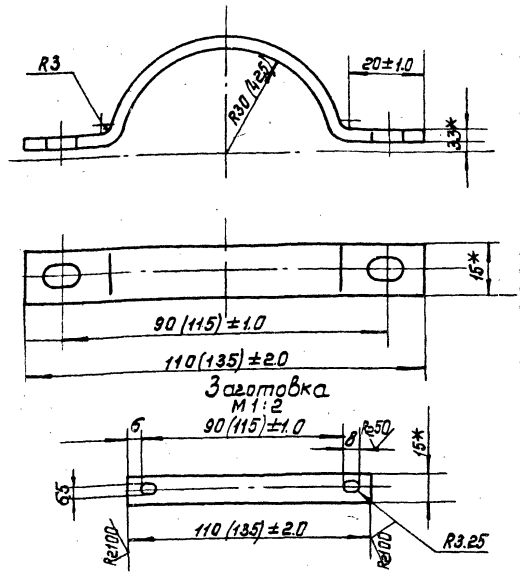
ТРАНЭЛЕКТРОПРОЕКТ

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

gost.e-ecolog.ru

Копировал Ликашова Формат А4

25.202



Обозначение	Масса, кг
25.202	0.04
—01	0.05

1.* Размеры для справок.
2. Рекомендуемые лакокрасочные материалы для окраски детали даны в пояснительной записке в разделе „Общие положения".
3. Размеры в скобках даны для детали 25.202-01.

				25.202	
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Скоба
Разраб.	Емельянова	[signature]			
Пров.	Варивода	Варив			
Т. контр.					
Н. контр.	Шапиро	Варив			
Утв.	Брод	[signature]	12.86		

Литера	Масса	Масштаб
Р	см. табл.	1:1
Лист	Листов 1	

Лист 3×15 ГОСТ 6009-74 / ВСт3кп2 ГОСТ 380-71

ТРАНЭЛЕКТРОПРОЕКТ

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

Копировал Ликашова Формат А4