

АД. ВНИПИ
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
им. Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО

шифр А23-94

ПРОКЛАДКА ГЛАВНЫХ КРАНОВЫХ ТРОЛЛЕЕВ
НА КРОНШТЕЙНАХ, ИЗГОТОВЛЯЕМЫХ НА МОНТАЖЕ,
С МЕЖДУФАЗНЫМ РАССТОЯНИЕМ 450 мм
/С ПРИМЕНЕНИЕМ ИЗОЛЯТОРОВ ИО-Б-3,75/

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Главный инженер института *Филипп* А.Г.Смирнов
Начальник отдела типового
проектирования *И.И.* Ивкин
Ответственный исполнитель *В.А.* Алакозов

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ С 1 09.94г.
ПРИКАЗ № 16 ОТ 2.08.94г.

МОСКВА 1994

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
A23-94	Содержание	2	A23-94-I7	Установка компенсаторов на троллеях из угловой стали и швеллера	22
A23-94-ПЗ	Пояснительная записка	4	A23-94-I8	Установка компенсатора на троллее из двутавра	23
A23-94-01	Стальные подкрановые балки. Габаритный чертёж	8	A23-94-I9	Установка компенсатора на троллее из рельса	24
A23-94-02	Железобетонные подкрановые балки. Габаритный чертёж	10	A23-94-20	Установка компенсатора на подпиточной шине	25
A23-94-03	Компенсаторы. Габаритный чертёж	12	A23-94-21	Секционирование троллеев и подпиточных шин	25
A23-94-04	Троллейный указатель. К27IV2. Габаритный чертёж	13	A23-94-22	Установка троллея на троллеедержателе	26
A23-94-05	Изолятор ИО-6-3,75 II УЗ. Габаритный чертёж	13	A23-94-23	Варианты подвода питания к троллею из угловой стали	26
A23-94-06	Таблица выбора чертежей	14	A23-94-24	Кронштейн рядовой КР1	27
A23-94-07	Прокладка главных троллеев для кранов. План. Пример	15	A23-94-25	Кронштейн рядовой КР2	28
A23-94-08	Прокладка троллеев на металлической подкрановой балке. Пример	16	A23-94-26	Кронштейн рядовой КР3	29
A23-94-09	Промежуточное крепление подпиточных шин между кронштейнами	17	A23-94-27	Кронштейн секционный КС1	30
A23-94-10	Установка кронштейна на металлической балке	18	A23-94-28	Кронштейн секционный КС2	31
A23-94-11	Установка кронштейна на железобетонной балке типа БК6-	18	A23-94-29	Кронштейн секционный КС3	32
A23-94-12	Установка кронштейна на железобетонной балке типа БК12-	19	A23-94-30	Троллеедержатель рядовой ТР1	33
A23-94-13	Установка указателя троллейного К27IV2 на кронштейне	19	A23-94-31	Троллеедержатель рядовой ТР2	34
A23-94-14	Стыковка троллеев из угловой стали	20	A23-94-32	Троллеедержатель рядовой ТР3	35
A23-94-15	Стыковка троллеев из швеллера	20	A23-94-33	Троллеедержатель секционный ТС1	36
A23-94-16	Стыковка троллеев из двутавра и рельса	21	A23-94-34	Троллеедержатель секционный ТС2	37
			A23-94-35	Троллеедержатель секционный ТС3	38
			A23-94-36	Планка верхняя. Тип 1	39
			A23-94-37	Планка верхняя. Тип 2	39

Разраб.	А.А.Акозов	Иванова
Провер.	А.А.Акозов	Иванова
Нач. отд.	И.В.Кин	Иванова
Н. контр.	Иванова	Иванова

A23-94

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2
ВНИМАНИЕ Тяжпромэлектротроллей имени Т.Б.З. из Московского МОСКВА		

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
A23-94-38	Планка верхняя. Тип 3	40
A23-94-39	Планка стальная III	40
A23-94-40	Планка стальная II2	41
A23-94-41	Планка алюминиевая	41
A23-94-42	Планка сталеалюминиевая	42
A23-94-43	Уголок крепёжный	42
A23-94-44	Планка нижняя	43
A23-94-45	Кронштейн указателя	43
A23-94-46	Скоба крепёжная. Тип I	44
A23-94-47	Скоба крепёжная. Тип 2	44
A23-94-48	Пластина	45
A23-94-49	Шпилька	45
A23-94-50	Полка	46
A23-94-51	Стойка	46
A23-94-52	Планка прижимная	47
A23-94-53	Скоба	47

В настоящем альбоме приведены чертежи конструкций главных крановых троллеев, изготавливаемых на монтаже (в монтажных мастерских, участках и т.п.) и даны рекомендации по проектированию и монтажу.

Альбом разработан на основании:

- "Правил устройств электроустановок" - ПУЭ, 6 изд.;
- "Электротехнических устройств" - СНиП 3.05.06-85 и других справочных материалов.

1. СОДЕРЖАНИЕ

Настоящий альбом содержит:

- габаритные чертежи подкрановых балок;
- таблицу выбора чертежей;
- примеры прокладки троллеев;
- установочные чертежи;
- рабочие чертежи кронштейнов.

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Альбом предназначен для проектирования, изготовления и монтажа главных крановых троллеев в производственных помещениях и в наружных установках, кроме пожароопасных, классов П1 и П2, взрывоопасных всех классов и химических производств, в которых стальные конструкции в коррозионном отношении не устойчивы.

3. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1. Троллейная линия состоит из троллеев, закрепленных на троллеедержателях, которые крепятся на кронштейнах.

3.2. В качестве проводников для троллеев предусмотрен стальной прокат - уголок, швеллер, двутавр, рельс. Профиль проката выбирается проектировщиком в зависимости от потери напряжения и условий работы крана.

3.3. По экономическим показателям (в обычных условиях работы крана) не рекомендуется применять для троллеев профили большего сечения, чем уголок 63х63х6мм.

3.4. Если по расчетным условиям требуется большее сечение троллеев, следует применять подпиточные шины. При этом, для троллеев рекомендуется использовать уголок 63х63х6 мм, а для подпитки - алюминиевые шины сечением от 40х5 до 80х6мм.

3.5. Подпиточные шины прокладываются параллельно каждой фазе троллеев и крепятся через каждые 1,5 м по всей длине троллеев на троллеедержателях и в промежутках между ними. Необходимость подпиточных шин, как правило, определяется длиной рабочего пути крана.

3.6. Для тяжелых условий работы кранов для троллеев применяется прокат из швеллера, двутавра и рельса.

3.7. Кронштейны подразделяются на два вида - рядовые (КР) и секционные (КС), причем, каждый из них имеет три типа:

- КР1, КС1 - для установки троллеев без подпиточных шин;
- КР2, КС2 - для установки троллеев с подпиточными шинами, закрепленными сваркой;
- КР3, КС3 - для установки троллеев с подпиточными шинами, закрепленными с помощью прижимных планок.

3.8. Рядовые кронштейны (КР1, КР2, КР3) устанавливаются на подкрановой балке по всей длине троллеев.

Секционные кронштейны (КС1, КС2, КС3) применяются при секционировании троллейной линии, ремонтных участках и в местах установки компенсаторов. Все кронштейны устанавливаются с шагом 3 м.

3.9. На чертеже А23-94-ПЗ лист 3 приведены схемы троллейных линий.

Главные троллеи состоят из рабочих и ремонтных участков. Если троллеи обслуживают один кран, то ремонтный участок не требуется, так как в этом случае кран можно ремонтировать при отключенных троллеях.

При двух кранах в пролете предусматривают два ремонтных участка, как правило, в торцах пролета.

При трех и более кранах ремонтные участки устанавливают также и в середине пролета.

Количество и место расположения ремонтных участков согласовывается с технологами.

Разраб.	Аллакозов	диз.		А23-94-ПЗ			
Провёр.	Аллакозов	диз.					
Нач. отд.	Ибкин	диз.		Пояснительная записка			
				Статья	Лист	Листов	
				Р	1	4	
				ВНИПИ ТАЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.БЯКУБОВСКОГО МОСКВА			
Н.контр.	Иванова	диз.	диз.				

3.10. Длина ремонтного участка должна обеспечивать возможность замены ходовых колес крана. При этом, чтобы не сокращать длину рабочих зон кранов, длину ремонтных участков не следует завышать. Схемы определения длин ремонтных участков – см. черт. А22-94-ПЗ лист 4.

3.11. Рабочие участки троллеев должны быть отделены от ремонтных при помощи секционных разрывов, выполненных в виде воздушных зазоров (см. черт. А22-94-21).

3.12. Воздушные зазоры не должны превышать ширину башмака токосъемника и составлять не менее 50 мм при максимальном температурном расширении троллеев.

3.13. Полное температурное удлинение троллея определяют по формуле:

$$\Delta L = L_0 \alpha (t_2 - t_1)$$

где: ΔL – полное удлинение, м;
 L_0 – длина троллея при начальной температуре, м;
 t_1 – начальная температура троллея, °С;
 t_2 – наибольшая возможная температура;
 α – коэффициент линейного расширения (для стали – 0,000011, для алюминия – 0,000024).

3.14. На троллеях большой длины, примерно через 30 – 40 м, а также, в местах температурных швов здания, устанавливают компенсаторы. Количество компенсаторов определяют исходя из допустимого удлинения троллеев при колебаниях температуры.

3.15. Середину троллеев между компенсаторами неподвижно закрепляют на троллеедержателе путем приварки верхней планки к болтам изоляторов. В остальных же точках крепление верхних планок должно обеспечивать продольное скользящее перемещение на троллеедержателях.

3.16. Главные троллеи должны быть оборудованы световой сигнализацией о наличии напряжения, а при секционировании троллеев и наличии ремонтных участков этой сигнализацией должны быть оборудованы каждая секция и каждый ремонтный участок.

3.17. Рекомендуется непосредственное присоединение к троллеям сигнализаторов, в которых лампы светятся при наличии напряжения и гаснут с исчезновением его.

В качестве сигнализаторов применяются троллейные указатели К711У2.

3.18. На чертеже А22-94-ПЗ лист 3 приведены схемы питания троллейных линий для одного или нескольких кранов в пролете.

3.19. Главные крановые троллеи следует размещать со стороны, противоположенной расположению кабины управления краном. Исключения допускаются в случаях, когда троллеи недоступны для случайного прикосновения к ним с моста крана кабины управления, посадочных площадок и других площадок, где могут находиться люди. Это должно обеспечиваться соответствующим расположением их или ограждением.

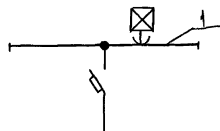
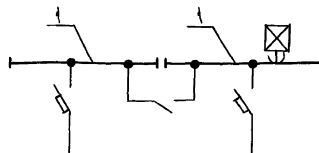
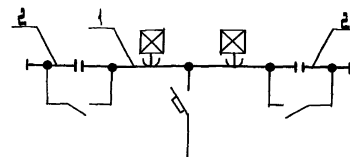
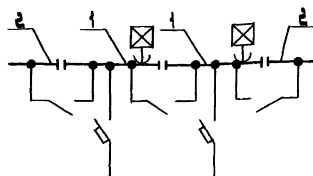
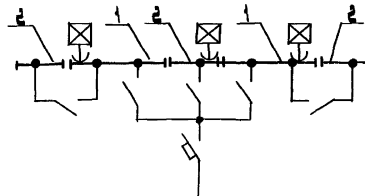
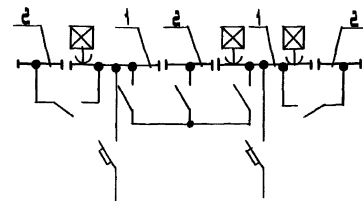
3.20. Троллеи должны быть окрашены, за исключением контактных поверхностей. Цвет их окраски должен отличаться от цвета окраски конструкций здания и подкрановых балок, причем рекомендуется красный цвет.

3.21. В местах подвода питания, на длине 100 мм, троллеи должны быть окрашены: фаза А – желтым цветом, фаза В – зеленым, фаза С – красным.


3.22. На каждой секции троллеев и на каждом ремонтном участке должна быть предусмотрена возможность установки перемычек, закорачивающих все фазы на период ремонта или осмотра троллеев.

3.23. Заземление и зануление конструкций прокладки троллеев – см. альбом А10- '93 "Защитное заземление и зануление электрооборудования".

Схемы крановых троллеев

Для одного крана
с питанием в одну точкуДля одного крана
с питанием в две точкиДля двух кранов
с питанием в две точкиДля двух кранов
с питанием в две точкиДля трёх кранов
с питанием в одну точкуДля трёх кранов
с питанием в две точки

Условные обозначения

 Секционный разрыв троллеев

 Вводной автомат

 Рубильник ремонтного участка (или секционный)

 Кран

1. Рабочий участок троллеев.

2. Ремонтный участок троллеев.

Схема определения длины ремонтного участка у торца главных троллеев для крана

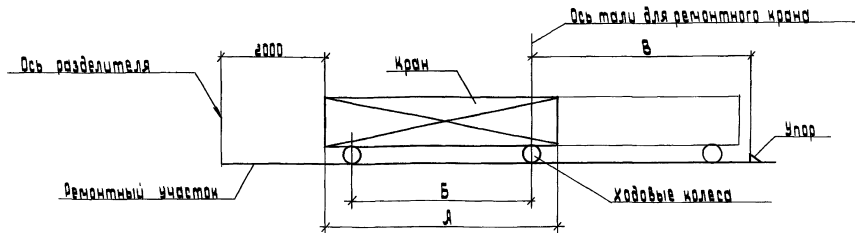
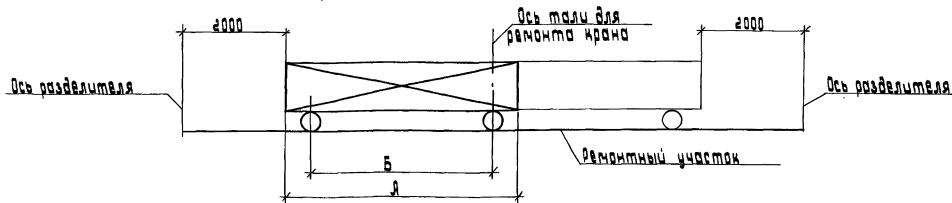


Схема определения длины ремонтного участка в середине главных троллеев для крана



А - ширина моста крана; Б - размер между колесами;
В - размер от упора до оси тали для ремонта
крана (определяется технологами)

Балка рядовая ББ-

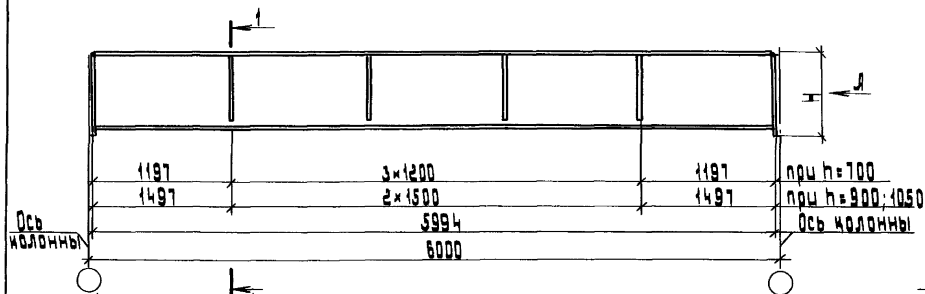
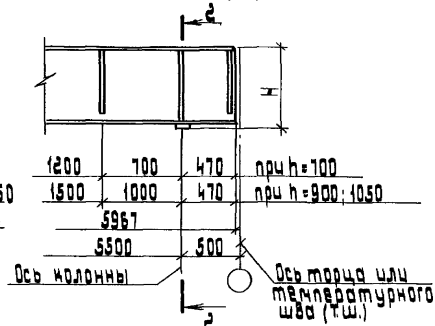
Балка концевая Б12К-
(остальные по ББ.)

Таблица 1

Размеры, мм				
h	b	b ₁	b ₂	b ₃
700	100	250	200	200
	110	280	200	220
	125	320	200	250
	160	400	250	320
900	100	250	200	200
	125	320	200	250
	160	400	250	320
1050	125	320	200	250
	140	350	220	280
	160	400	250	320

Габаритные размеры балок ББ- и ББК- см. табл. 1; Б12- и Б12К- см. табл. 2 (лист 2)
Габаритные размеры балок приняты по типовой серии 1.426.2-3 ЦНИИ ПСК

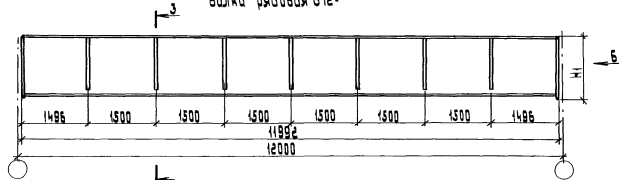
Разработчик	А.А.Александров	Инж.	
Проверил	М.А.Александров	Инж.	
Нач. отд.	И.В.Иванов	Инж.	
Н. контр.	И.В.Иванов	Инж.	

Д23-94-01

Стальные подкрановые балки.
Габаритный чертеж.

Листов 1
Всего 2
Тяж.проект.институт
имени Б.Я.Яковлевского
Москва

Балка рядовая Б12-



Балка концевая Б12К-

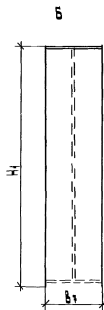
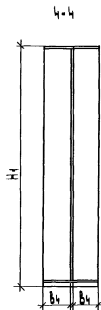
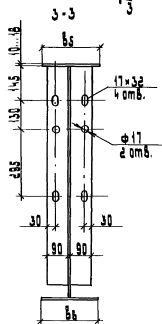
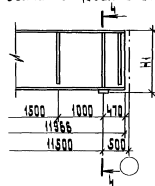
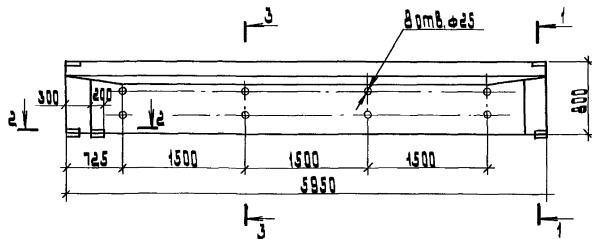


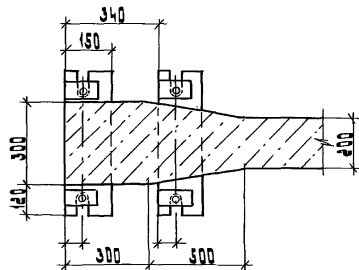
Таблица 2

Размеры, мм				
H	Б4	Б5	Б6	Б7
1100	100	250	250	200
	110	280	280	220
	160	400	250	320
	160	400	280	320
	160	400	360	320
	160	250	250	320
1450	160	400	250	320
	160	400	280	320
	160	400	360	320
	160	400	400	320

Балка Б4Б

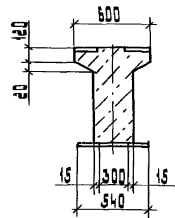


2-2

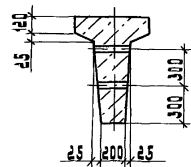


Габариты балок приняты по
типовой серии 1.426.1-4
Лен. Проектстройпроект.

1-1



3-3



Разработчик: *А.С.С.*
Проектировщик: *А.С.С.*
Нач. отд. *А.С.С.*

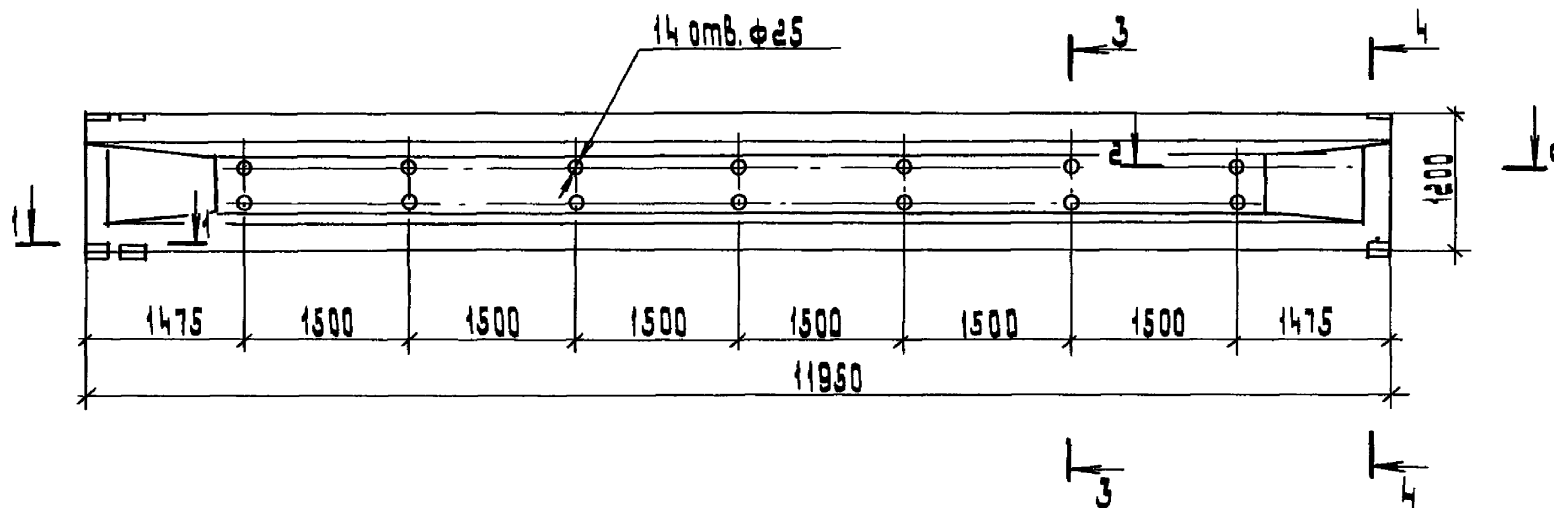
Н. Кондр.

д 23-94-02

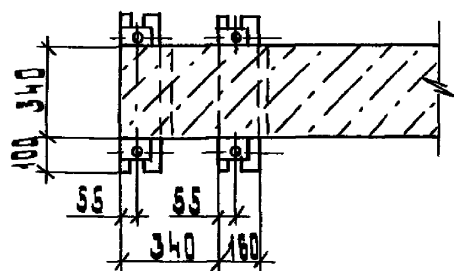
Железобетонные
подкрановые балки.
Габаритный чертеж

Старый лист	Лист
1	2
ВНИМАНИЕ! Тяжелые конструкции и детали без шпильки и болта	

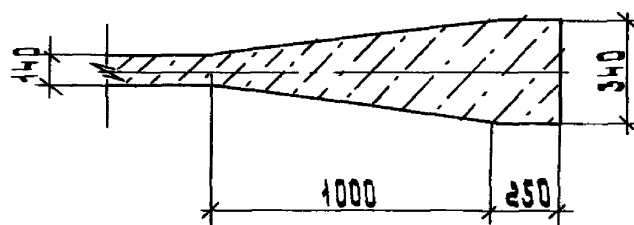
Балка БК 12



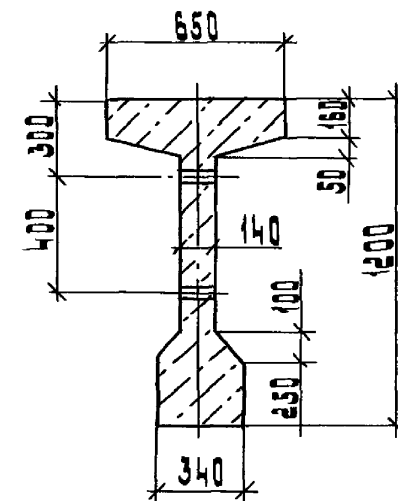
1-1



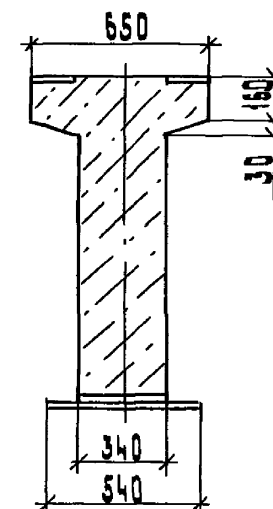
2-2



3-3



4-4



Компенсатор
шинный (табл. 2)

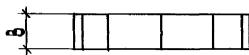
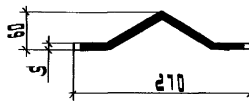
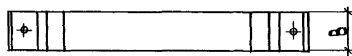
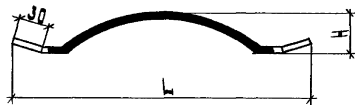


Таблица 1

Тип	Сечение мм ²	Ход компенсатора, мм		Размеры, мм			Масса кг
		на сжа- тие	на рас- тяжение	L	H	B	
У10 11У2	350	15	130	450	56	60	0,78
У10 12У2	54	20	160	540	60	60	1,05
У10 13У2	660	20	160	540	62	60	1,17
У10 14У2	1280	25	160	680	67	80	2,65

Таблица 2

Тун	Размеры, мм		Масса, кг
	В	С	
К52У2	50	6	0,25
К53У2	60	10	0,49
К54У2	80	10	0,66

Разраб.	Аллаказов	<i>Аллаказов</i>
Провед.	Аллаказов	<i>Аллаказов</i>
Науч. отв.	Цвнчин	<i>Цвнчин</i>

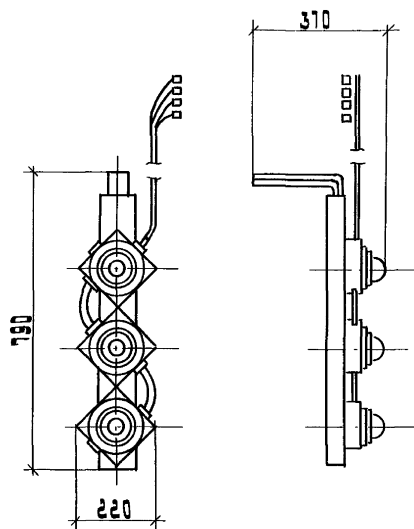
Н.контр. Иванова

A23-94-03

Компенсаторы
Габаритный чертеж

старшая	лист	листов
Р	1	1

ВНИИ
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ИМЕНИ И. В. ЯКУБОВСКОГО



ТУ 36-2717-85
 Степень защиты IP54 по ГОСТ 14254-80
 Масса - 6,4 кг

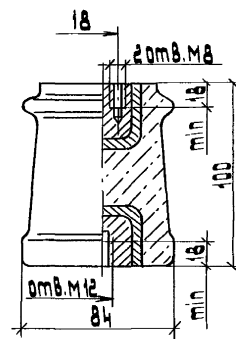
Разработчик
 Проверил
 Нач. ОТК

Л23-94-04

Троллейный указатель
 КЭТ 1 УЭ
 Габаритный чертеж

Стр. 1 из 1
 ВНИИ
 Тяжпромэлектротранспорт
 имени Ф. Б. Яковлевского

Н. контр. Иванова



ГОСТ 19797-85, масса - 1,00 кг

Разработчик
 Проверил
 Нач. ОТК

Л23-94-05

Изолятор ИО-Б-3.15 II УЗ
 Габаритный чертеж

Стр. 1 из 1
 ВНИИ
 Тяжпромэлектротранспорт
 имени Ф. Б. Яковлевского

Н. контр. Иванова

Тип	Эскиз	Место установки	Обозначение чертежа		Сечение, подпиточной шины, мм	Тип	Эскиз	Место установки	Обозначение чертежа		Сечение, подпиточной шины, мм
			установки	кромштейна					установки	кромштейна	
КР1		Металлическая балка	Л23-94-10	Л23-94-24	—	КС1		Металлическая балка	Л23-94-10	Л23-94-27	—
		Железобетонная балка БКБ.	Л23-94-11	Л23-94-24-01				Железобетонная балка БКБ.	Л23-94-11	Л23-94-27-01	
		Железобетонная балка БК12.	Л23-94-12					Железобетонная балка БК12.	Л23-94-12		
		Металлическая балка	Л23-94-10	Л23-94-25	40x5 50x5 60x6 80x6	КС2		Металлическая балка	Л23-94-10	Л23-94-28	40x5 50x5 60x6 80x6
		Железобетонная балка БКБ.	Л23-94-11	Л23-94-25-01				Железобетонная балка БКБ.	Л23-94-11	Л23-94-28-01	
		Железобетонная балка БК12.	Л23-94-12					Железобетонная балка БК12.	Л23-94-12		
		Металлическая балка	Л23-94-10	Л23-94-26	40x5	КС3		Металлическая балка	Л23-94-10	Л23-94-29	40x5
				-01	50x5					-01	50x5
				-02	60x6					-02	60x6
				-03	80x6					-03	80x6
		Железобетонная балка БКБ.	Л23-94-11	Л23-94-26-04	40x5			Железобетонная балка БКБ.	Л23-94-11	Л23-94-29-04	40x5
				-05	50x5					-05	50x5
				-06	60x6					-06	60x6
				-07	80x6					-07	80x6
		Железобетонная балка БК12.	Л23-94-12	Л23-94-26-04	40x5			Железобетонная балка БК12.	Л23-94-12	Л23-94-29-04	40x5
				-05	50x5					-05	50x5
				-06	60x6					-06	60x6
				-07	80x6					-07	80x6

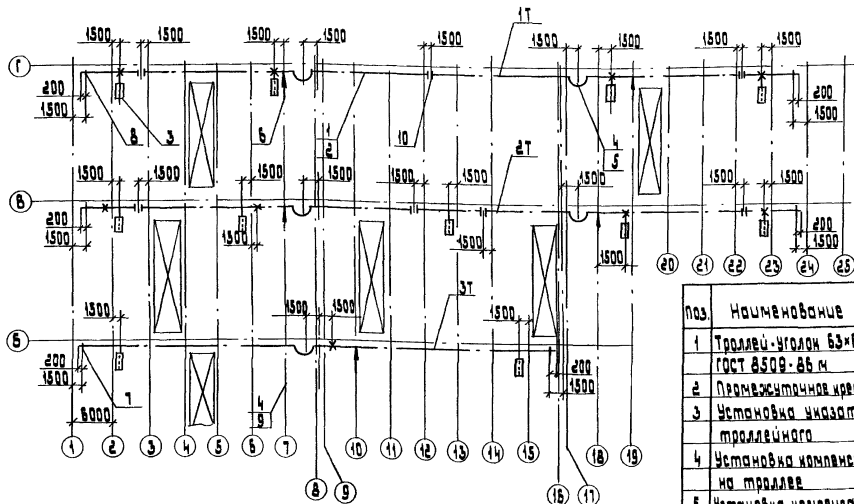
Разработчик: И.А.Козлов
 Проверил: И.А.Козлов
 Нач. отд. И.А.Козлов

Л23-94-06

Таблица выбора
 чертежей

Таблица выбора
 чертежей
 Р. И. И. И.
 ТАЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
 ИМЕНИ Ф. Б. ЯНУБОВА

И.А.Козлов



Шаг установки
кранштейнов (поз. 7, 8, 9, 10)
- 3 м

поз.	Наименование	Количество			Обозначение документа
		1Т	2Т	3Т	
1	Троллей-уголок 63х63х5 ГОСТ 8509-86 м	118	118	82	
2	Промежуточные крепления	41	41	27	Л23-94-09
3	Установка указателя троллейного	4	5	2	Л23-94-13
4	Установка компенсатора на троллее	2	2	1	Л23-94-17
5	Установка компенсатора на подпиточной шине	2	2	1	Л23-94-20
6	Подвод питания	2	2	1	Л23-94-23
7	Кранштейн КР1			27	Л23-94-24
8	Кранштейн КР2	37	36		Л23-94-25
9	Кранштейн КС1			1	Л23-94-27
10	Кранштейн КС2	5	6		Л23-94-28

Условные обозначения

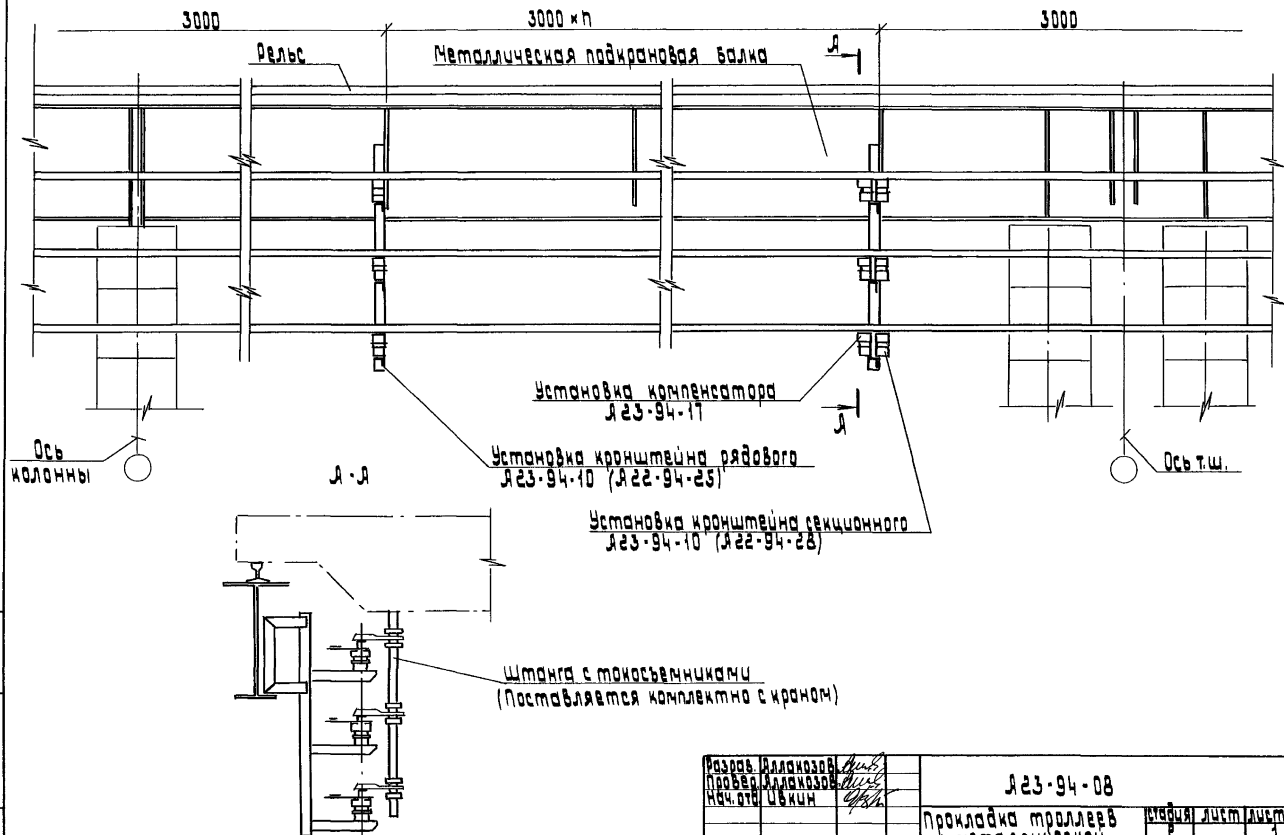
- Кранштейн троллейный
- Изолированный секционный разрыв
- Компенсатор
- × Место жесткого крепления троллея
- Указатель троллейный
- ↑ Подвод питания к троллею

Разработчик: И.А.Александров
Проектировщик: И.А.Александров
Нач. отд. И.В.Иванов
Н. контр. И.В.Иванов

Л 23-94-07

Прокладка главных
троллеев для
кранов.
План. Пример.

Лист 1 из 1
ВНИИ
тяжелого машиностроения
им. П.М.Маяковского

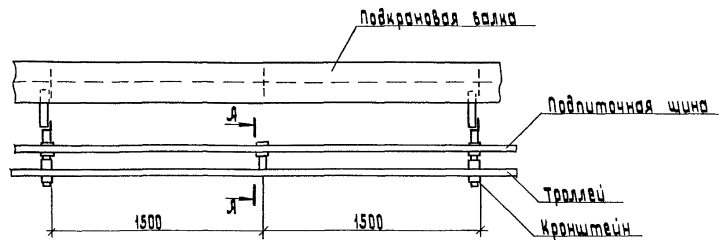


Разработчик: *А.В.Б.*
 Проверил: *А.В.Б.*
 Нач. отд. *И.В.К.*
 И.контр. *И.В.К.*

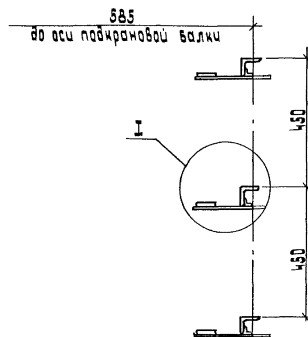
Л23-94-08

Прокладка троллей
на металлической
подкрановой балке
пример.

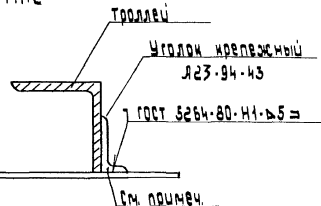
Лист 1 из 1
 Тяжпромэлектромонтаж
 имени Ф.Э. Дзержинского



А-А

Планка сталеалюминиевая
Л 23-94-42Подпиточная шина
(по проекту)

ГОСТ 14806-80-Н1-Б5

I
M 1:2

При использовании троллеев других профилей уголок крепежный не используется, планки, сталеалюминиевые привариваются непосредственно к нижним полкам троллеев.

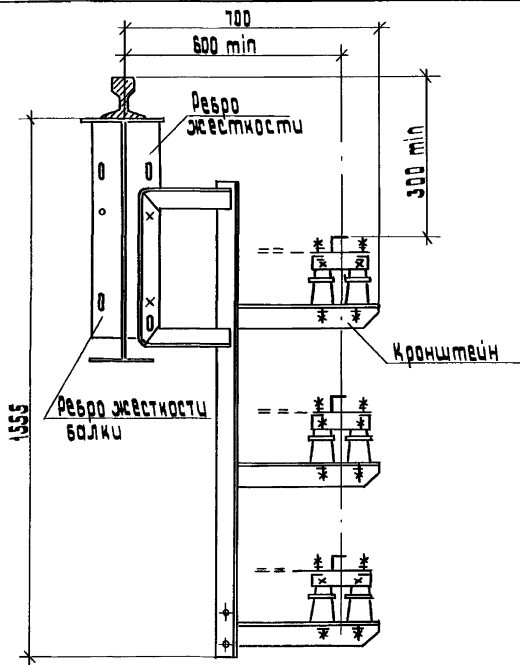
Разработчик	И.А.Козлов	И.А.Козлов
Проверен	И.А.Козлов	И.А.Козлов
Исполн.	И.А.Козлов	И.А.Козлов
И.контр.	И.А.Козлов	И.А.Козлов

Л 23-94-09

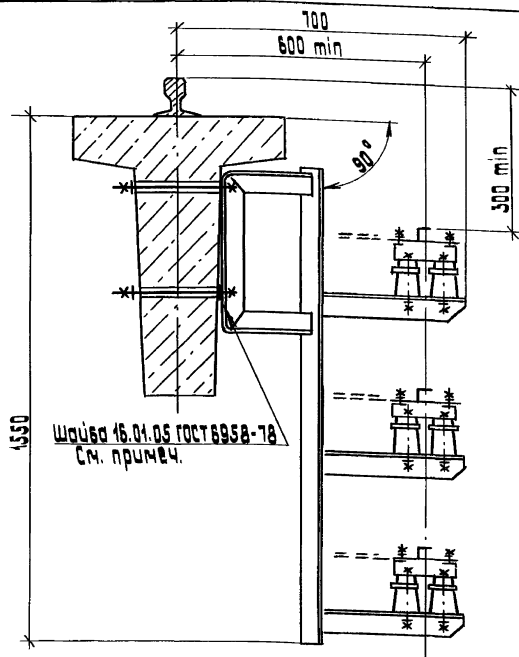
Промежуточное
крепление подпиточных
шин между кронштейнами

Стр.	Лист	Листов
1	1	1

ВНИМАНИЕ
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ИМЕНИ В.Я.ЧУБОВСКОГО
МОСКВА



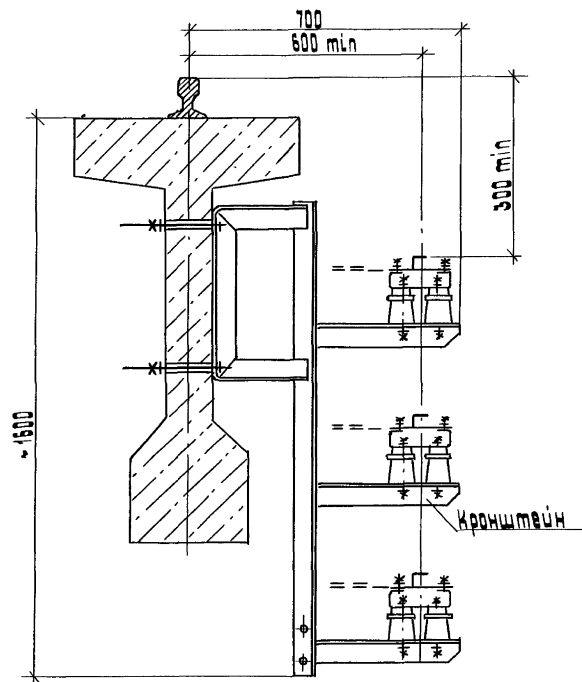
После установки кронштейнов и прокладки троллея допускается кронштейн приварить к ребрам жесткости балок.

[illegible]

Количество шайб подбирается при
установке кронштейна

COMPTON

[illegible]



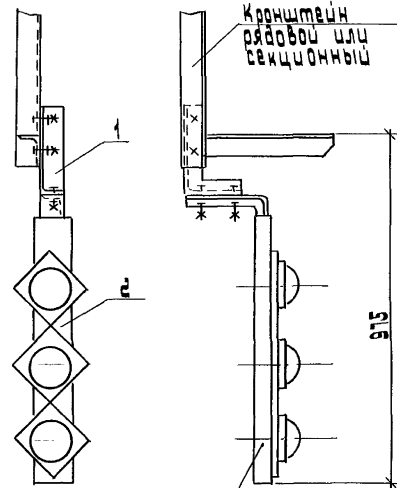
Разреш. Илларионов
Провер. Илларионов
Нач. отд. Швыкин

Л 23-94-12

Установка
кранштейна на
железобетонной
балке типа ВК 12

Страница 1 из 1
Тяжпроект
Имени Ф. Я. Яковлевского

Н. контр. Швынова



Указатель троллейный К271У2
ТУ 35-2711-85

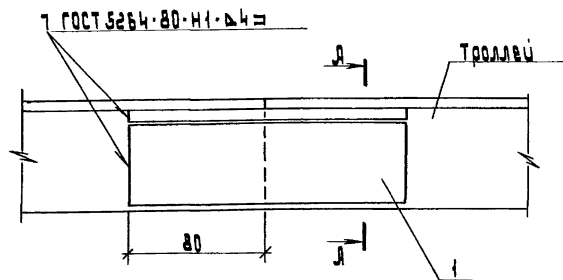
Разреш. Илларионов
Провер. Илларионов
Нач. отд. Швыкин

Л 23-94-13

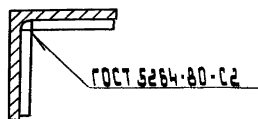
Установка указателя
троллейного, К271У2
на кранштейне

Страница 1 из 1
Тяжпроект
Имени Ф. Я. Яковлевского

Н. контр. Швынова



А-А



поз.	Наименование	кол	Примечание
1	Полоса 6х50 ГОСТ 103-76 Б=160	2	

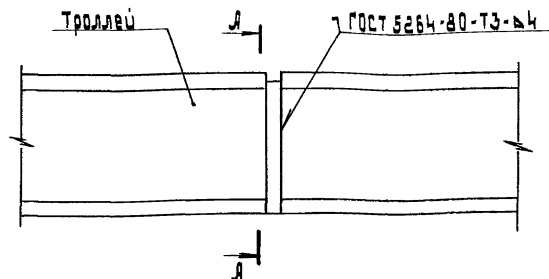
ИЗГОТОВИТЕЛЬ
ПРОЕКТОР
НАЧ. ОТД. ЦАЖИМ

А 23-94-14

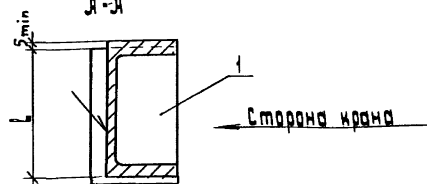
Стыковка троллеев
из угловой стали

Лист 1 из 1
Тяжпромэлектротранспорт
имени Ф.Я. Жуковского
МОСКВА

И.КОНТЯЦАНОВА



А-А



Страна крана

поз.	Наименование	кол	примечание
1	Полоса 6х50 ГОСТ 103-76 Б=115	1	Троллей-швеллеры
	Б=135	1	Троллей-швеллеры

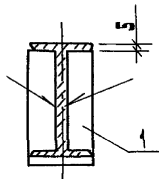
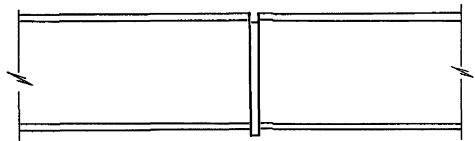
ИЗГОТОВИТЕЛЬ
ПРОЕКТОР
НАЧ. ОТД. ЦАЖИМ

А 23-94-15

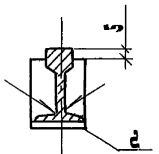
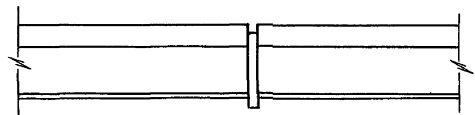
Стыковка троллеев
из швеллера

Лист 1 из 1
Тяжпромэлектротранспорт
имени Ф.Я. Жуковского
МОСКВА

И.КОНТЯЦАНОВА



Сварку производить
по ГОСТ 5264-80-Т1Б5



Поз	Наименование	Кол. шт.		Примечание
		01	01	
1	Полоса ГОСТ 103-76 8x60, L=160	1		
2	8x40, L=90		1	

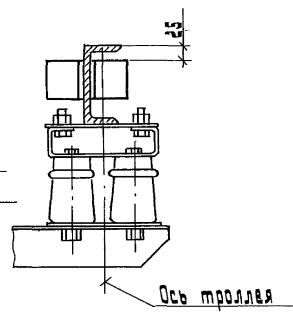
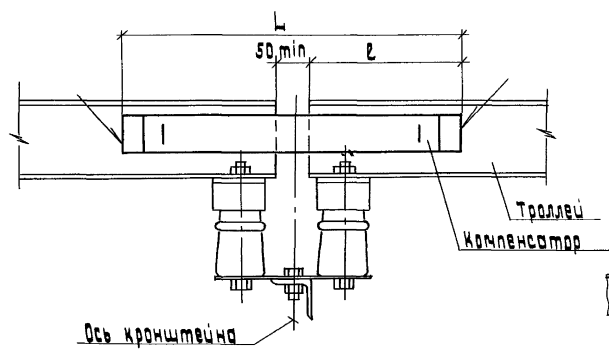
ИЗДАТЬ ШЕЛЕНКОВ
ПРОБЕР ШЕЛЕНКОВ
НАЧ. ОТД. ШЕНКИН
Н. КОНТ. АЛЛАХОВ

Л 23-94-16

Стыковка троллеев
из двутавра и рельса

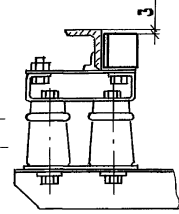
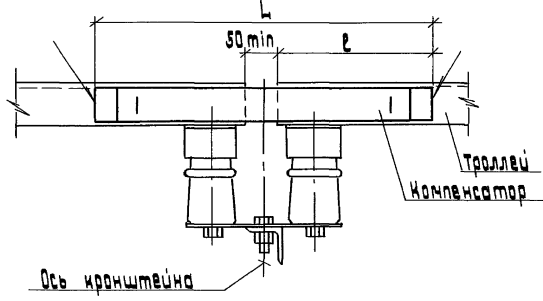
Кол. листов
ВНИИ
тяжелого электротранспорта
имени В.В. Яковлева
МОСКВА

Рис. 1



Сварку производить
по ГОСТ 5264-80-Н1-Б5 =

Рис. 2



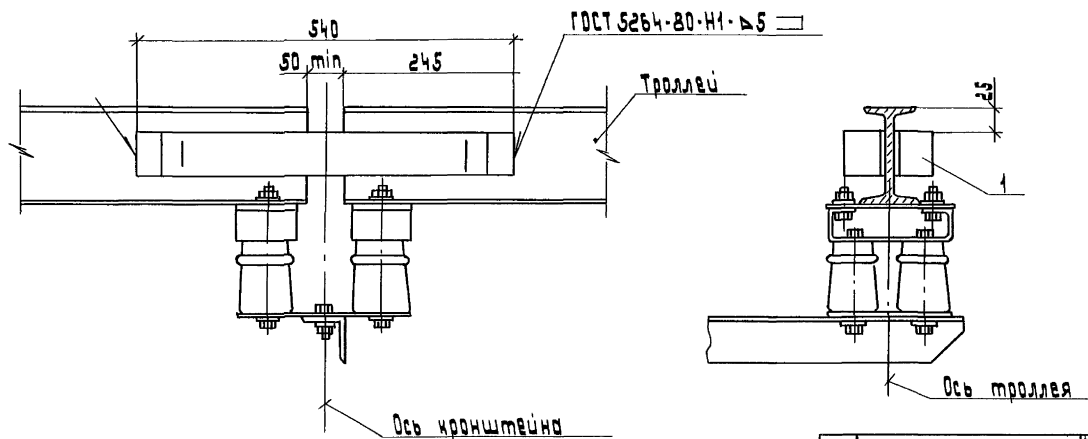
Обозначение	Рис.	Тип компенсатора	Размеры, мм	
			L	l
Я 23-94-17	1	У1010 У2	580	265
-01		У1011 У2	450	200
-02		У1012 У2; У1013 У2	540	245
-03	2	У1010 У2	580	265
-04		У1011 У2	450	200
-05		У1012 У2; У1013 У2	540	245

Разработчик: Алмакеев
Проектировщик: Алмакеев
Нач. отд. ЦБКИ
Н. Кондратьева

Я 23-94-17
Установка компенсаторов
на троллеях из
угловой стали
и швеллера

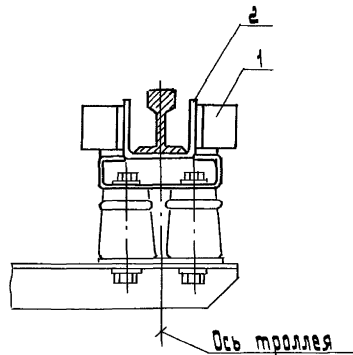
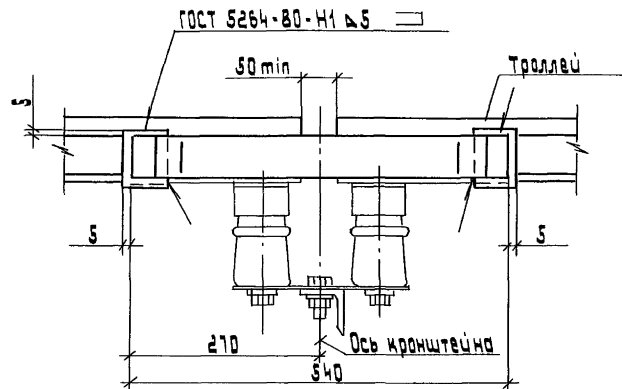
Лист 1
ВНИИ
тяжпромэлектротранспорт
имени Б. Яковлева

Лист 1 из 1

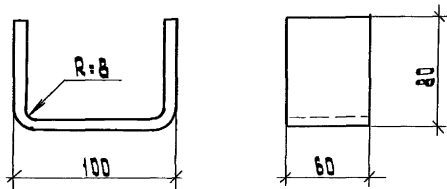


Поз.	Наименование	Исх. №		Примечание
		Исх. №	Дт	
1	Компенсатор			
	ТУ 36-653-82			
	У1012 У2	2		
	У1013 У2		2	

[illegible]

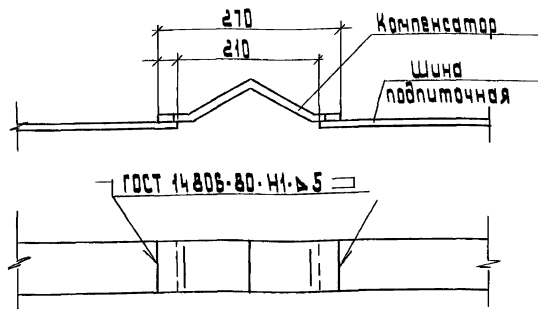


103.2



Поз.	Наименование	Мат. на испыт.		Примечание
			01	
1	Компенсатор ТУ 36-653-82			
	У1012 У2	2		
	У1013 У2		2	
2	Полоса 8х60-8 ГОСТ 103-76, L=260	2	2	

Разработчик: А.А. Козлов	Л. 23 - 94 - 19	Страница 1	Листов 1
Проверен: А.А. Козлов	Установка компенсаторов	В	В
На ч. 10. Убачин	на тралле из рельсов	В	В
И. контр. Убачин		Тяж. пр. м. л. н. т. р. о. с. т. о. к.	И. м. н. с. б. Р. у. ч. о. в. с. к. о.



Обозначение	Тип компенсатора	сечение подпиточной шины, мм
Л23-94-20	К 52 У2	5 × 40 5 × 50
-01	К 53 У2	6 × 60
-02	К 54 У2	6 × 80

Компенсатор шинный - ТУ 36-14-82

Разработчик
Проверил
Нач. отд.

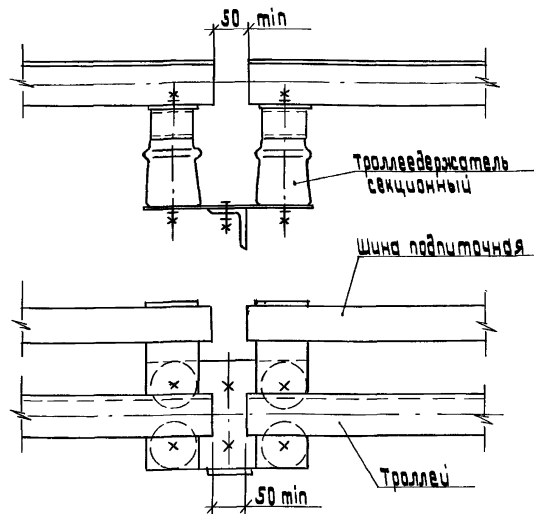
И.И.И.И.И.
И.И.И.И.И.
И.И.И.И.И.

Л23-94-20

Установка
компенсатора на
подпиточной шине

Страница 1 из 1
ВНИИ
Тяжпромэлектротранспорт
имени Ф.Ф. Яковлева

Н.Контр.Иванова



Троллей других профилей секционировать аналогично.

Разработчик
Проверил
Нач. отд.

И.И.И.И.И.
И.И.И.И.И.
И.И.И.И.И.

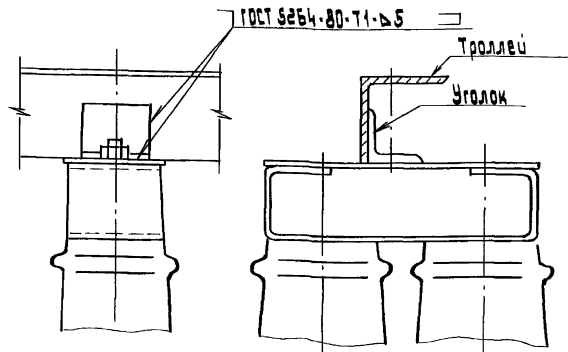
Л23-94-21

Секционирование
троллеев
и подпиточных шин

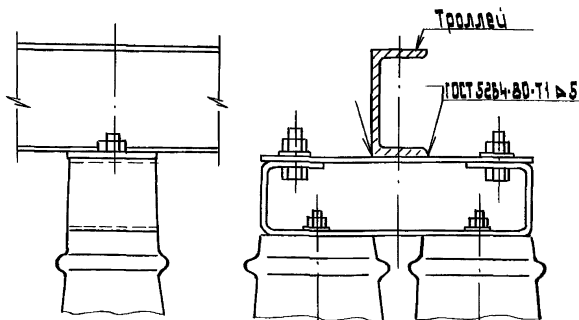
Страница 1 из 1
ВНИИ
Тяжпромэлектротранспорт
имени Ф.Ф. Яковлева

Н.Контр.Иванова

Установка троллея из уголка



Установка троллея из швеллера

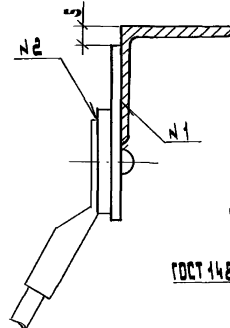


Л 23-94-22

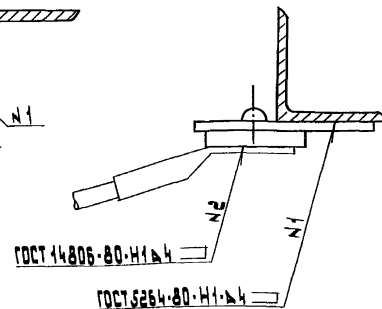
Установка троллея
на троллейдержателе

Старая лист листов
внпн
тяжпромэлектротролект
имени Ф.Ф. Яковлевского
МОСКВА

Вариант 1



Вариант 2



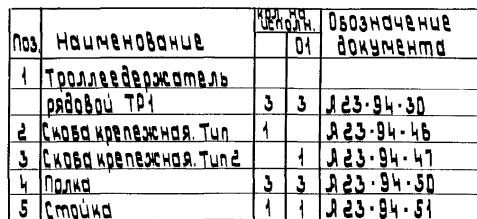
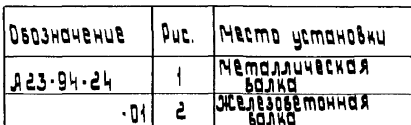
Поз	Наименование	кол	Обозначение документа
1	Планка сталеалюминиевая	1	
2	Наконечник кабельный	1	по проекту

Для троллейв других профилей
подвод питания выполняется аналогично

Л 23-94-23

Варианты подвода
питания к троллею
из угловой стали

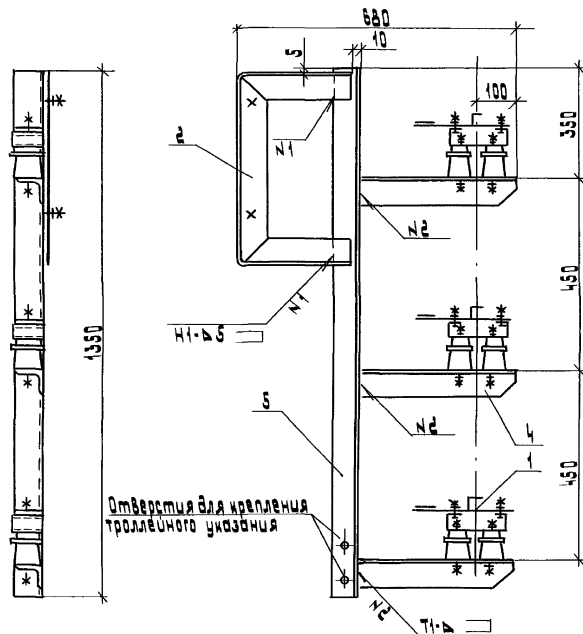
Старая лист листов
внпн
тяжпромэлектротролект
имени Ф.Ф. Яковлевского
МОСКВА



Сварку выполнить по ГОСТ 5264-80

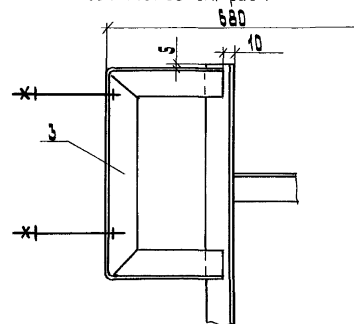
ЗЗР.06	МЛАНКОЗ	Андрей	223-94-24	Кронштейн рядовой КР1	Степан	Анст	Анст
ПРОБ.Б	МЛАНКОЗ	Андрей			ВНИИ	ТАЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ	ИМЕНА СЕВЕРНОГО
МЧ.070	УВКИН	Андрей					
Н.КАНТ	УВАНОВО	Андрей					

Рис. 1



Отверстия для крепления
тrolleyного указателя

Обозначение	Рис.	Место установки
Л 23-94-25	1	Металлическая балка
-01	2	Железобетонная балка

Рис. 2
Остальное см. рис. 1

Поз.	Наименование	Кол. шт.	Обозначение документа
1	Тrolleyдержатель рядовой ТР 2	3	Л 23-94-31
2	Скоба крепежная Тип 1	1	Л 23-94-46
3	Скоба крепежная Тип 2	1	Л 23-94-47
4	Полка	3	Л 23-94-50
5	Стойка	1	Л 23-94-51

Сварку выполнить по ГОСТ 5254-80

Разработчик	И.А. Козлов
Проектировщик	И.А. Козлов
Нач. отв. ЦВКИ	И.А. Козлов
Инженер	И.А. Козлов
Н. контр. Иванова	И.А. Козлов

Л 23-94-25	Стадия	Лист	Листов
Кронштейн рядовой КР 2	Р	1	1
	ВНИИ		
	Тяжпромэлектротранспорт		
	имени Ф. Яковлевского		
	Москва		

Рис.1

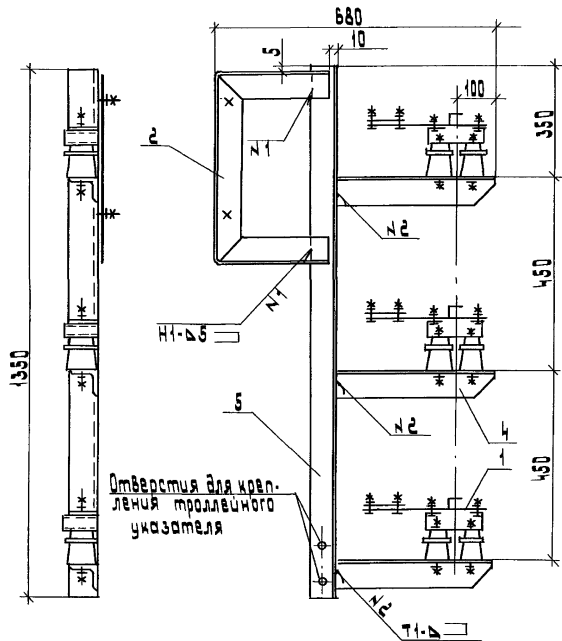
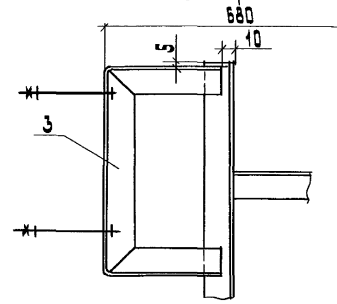


Рис.2
Остальное см. рис.1



Поз.	Наименование	Кол. на исполн.							Обозначение документа
		01	02	03	04	05	06	07	
1	Треллеведержатель рядовой ТРЗ	3			3				Л 23-94-32
			3			3			-01
				3			3		-02
					3			3	-03
2	Скоба крепежная. Тип 1	1	1	1	1				Л 23-94-46
3	Скоба крепежная. Тип 2				1	1	1	1	Л 23-94-47
4	Полка	3	3	3	3	3	3	3	Л 23-94-50
5	Стойка	1	1	1	1	1	1	1	Л 23-94-51

Сварку выполнить по ГОСТ 5264-80

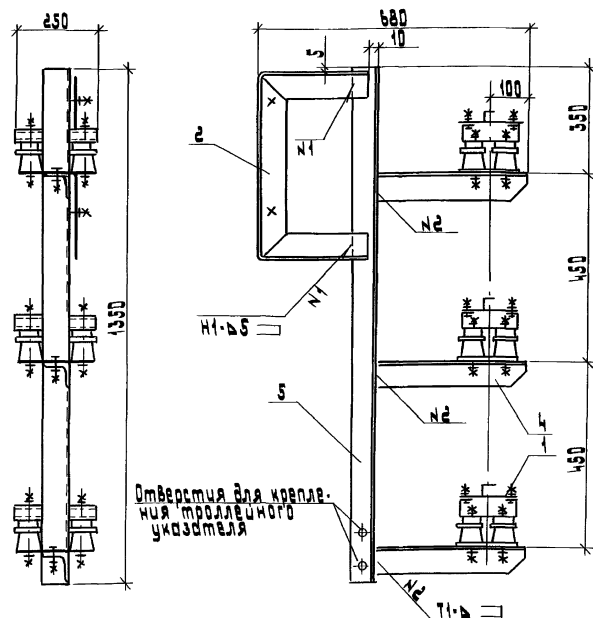
Обозначение	Рис.	Место установки
Л 23-94-26 01+03	1	Металлическая балка
04+07	2	Железобетонная балка

Разработчик	И.А.Александров
Проверен	И.А.Александров
Нач.отд.	И.В.Андреев
Н.контр.	И.В.Андреев

Л 23-94-26		Страница	Лист	Листов
Кронштейн рядовой ТРЗ		9	11	11
		И.В.Андреев		
		И.В.Андреев		

И.В.Андреев

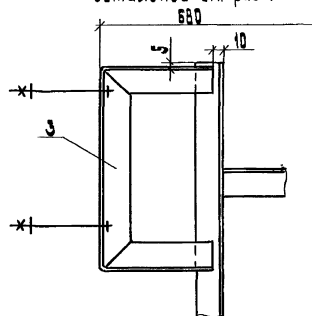
Рис. 1



Обозначение	Рис.	Место установки
Л 23-94-27	1	Металлическая балка
-01	2	Железобетонная балка

Рис. 2

Остальное см. рис. 1



поз	Наименование	к-л. на установ.	01	Обозначение документа
1	Троллейдержатель секционный ТС1	3	3	Л 23-94-33
2	Скоба крепежная. тип 1	1	1	Л 23-94-46
3	Скоба крепежная. тип 2	1	1	Л 23-94-47
4	Палка	3	3	Л 23-94-50
5	Стойка	1	1	Л 23-94-57

Сварку выполнить по ГОСТ 5264-80

Разработчик: Балашов
 Проверил: Балашов
 Нач. отд. ЦВКМ
 Н.контр. ЦВКМ

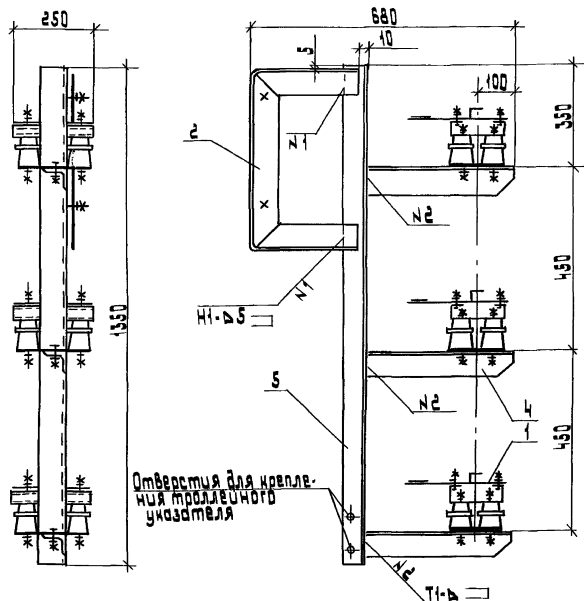
Л 23-94-27

Кронштейн секционный
КС1

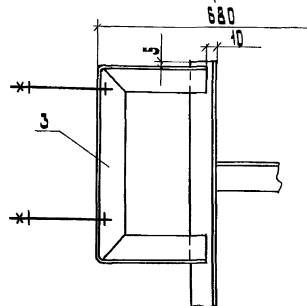
Листов 1
 Тяжелее 100 кг
 Имен. в. инженерного
 М.Б.К.Б.

ИЗДАНИЕ 1980 г. 1000 экз.

Рис. 1



Обозначение	Рис.	Место установки
Л23-94-28	1	Металлическая балка
-01	2	Железобетонная балка

Рис. 2
Остальное см. рис. 1

Поз.	Наименование	Кол. на секции	Обозначение документа
1	Тrolleyдержатель секционный ТС2	3	Л23-94-34
2	Скоба крепежная, тип 1	1	Л23-94-46
3	Скоба крепежная, тип 2	1	Л23-94-47
4	Полка	3	Л23-94-50
5	Стойка	1	Л23-94-51

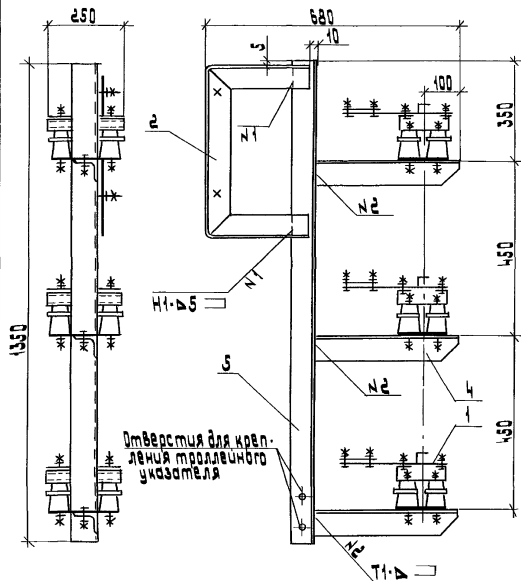
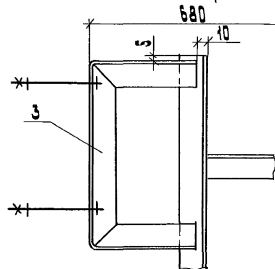
Сварку выполнить по ГОСТ 5264-80

Разработчик	И.А.Александров
Проверен	И.А.Александров
Нач. отд.	И.В.Кликин
Н.контр.	И.В.Кликин

Л23-94-28

Кронштейн секционный КС2	Кодовый лист	Листов
	Р	1
	В.И.И.И.И.	
	Тяж.Пром.Элект.Проект	
	Имени С.В.Яковлевского	

Рис. 1

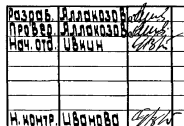
Рис. 2
Остальное см. рис. 1

Поз	Наименование	кол. на исполн.							Обозначение документа
		01	02	03	04	05	06	07	
1	Троллейдержатель секционный ТСЗ	3			3				Л 23-94-35
			3			3			- 01
				3			3		- 02
					3			3	- 03
2	Скоба крепежная. Тип 1	1	1	1	1				Л 23-94-46
3	Скоба крепежная. Тип 2				1	1	1	1	Л 23-94-47
4	Полка	3	3	3	3	3	3	3	Л 23-94-50
5	Стойка	1	1	1	1	1	1	1	Л 23-94-51

Сварку выполнить по ГОСТ 5264-80

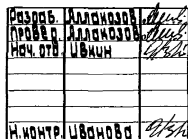
Обозначение	Рис.	Место установки
Л 23-94-29		
01+03	1	Металлическая балка
04+07	2	Железобетонная балка

Разработчик: Илларионов	Лист	Л 23-94-29	Листов
Проверщик: Илларионов	Лист		
Нач. отд. Иванкин	Лист		
		Кронштейн секционный	
		ТСЗ	
Н. контр. Иванова	Лист		
		Тяжкопрокатный проект	
		Имени В. И. Кувалдина	



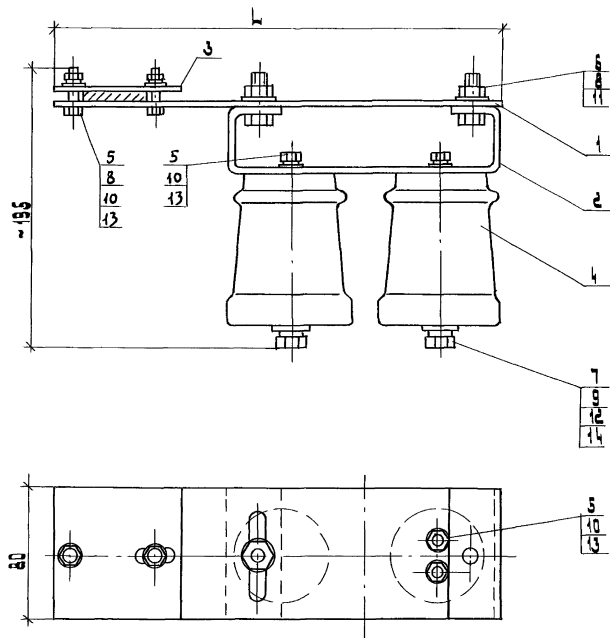
стадия	лист	листов
Р		1

ВНИИ
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ИМЕНИ Т.Б.ЯКОВЛЕВСКОГО
МОСКВА



Я 23-94-31
Троллейдержатель
рядовой ТР-2

Тяжпроектэлектрострой
имени С.М. Яковлевского



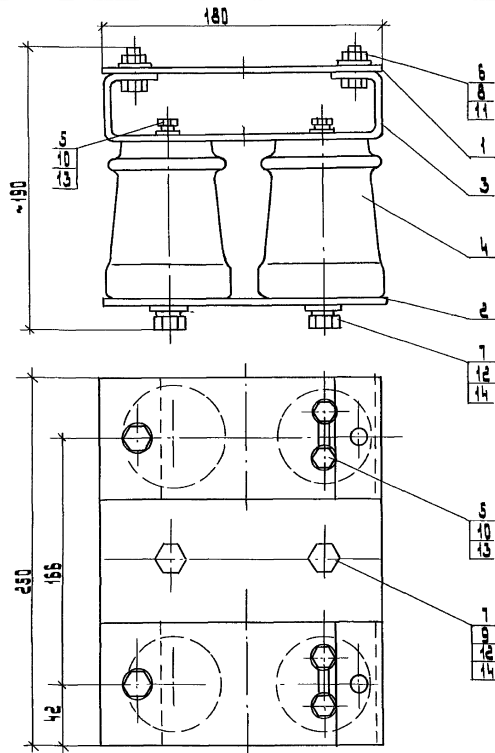
Обозначение	Л, мм	Сечение подпиточной шины, мм
Л 23-94-32	275	40x5
-01	285	50x5
-02	295	60x6
-03	315	80x6

Поз	Наименование	кол. на исполн.			Обозначение документа
		01	02	03	
1	Планка верхняя. Тип 3	1			Д 23-94-38
		1			- 01
			1		- 02
				1	- 03
2	Планка прижимная	1	1	1	Д 23-94-52
3	Скоба	1	1	1	Д 23-94-53
4	Изолятор				
	ИЗ.15-60-Укл2 ГОСТ 19191-85	2	2	2	
5	Болт М8х20,58 ГОСТ 11798-10	6	6	6	
6	М10х30,58	2	2	2	
7	М12х30,58	2	2	2	
8	Гайка М10-БН.5 ГОСТ 5915-10	2	2	2	
9	М12-БН.5	2	2	2	
10	Шайба 8.01.05 ГОСТ 11371-78	6	6	6	
11	10.01.05	2	2	2	
12	12.01.05	2	2	2	
13	Шайба 8.65 Г ГОСТ 6402-10	6	6	6	
14	12.65Г	2	2	2	

Разработ. Илларионов	Дуб.
Провер. Илларионов	Дуб.
Нач. отд. Ивкин	Дуб.
Н.контр. Иванова	Дуб.

Д23-94-32
Транспортный отдел
рядовой ТРЗ

старшая луст лустов
Р 1
ВНИИ
тяжпромэлектропроект
имени М. Б. Якубовского



Поз.	Наименование	кол.	Обозначение документа
1	Планка верхняя. Тип 1	2	Л 23-94-36
2	Планка нижняя	1	Л 23-94-44
3	Скоба	2	Л 23-94-53
4	Шоуэтор		
	МЗ.7Б-60-УХЛ2 ГОСТ 19797-85	4	
5	Болт М8х20,38 ГОСТ 11788-70	8	
6	М10х30,58	4	
7	М12х30,58	6	
8	Гайка М10-6Н.5 ГОСТ 5915-70	4	
9	М12-6Н.5	2	
10	Шайба 8.01.05 ГОСТ 14371-78	8	
11	10.01.05	4	
12	12.01.05	6	
13	Шайба 865 Г ГОСТ 6402-70	8	
14	12.65 Г	6	

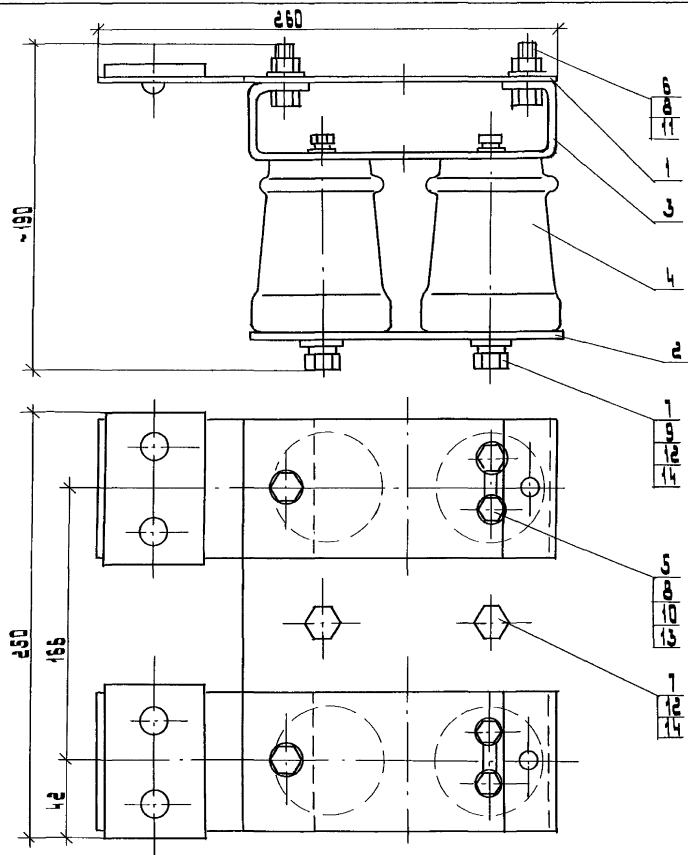
Разраб. Илюксов
Проект. Илюксов
Нач. отд. Илюкин

Л 23-94-33

Троллейдержатель
секционный ТС1.

Страница 1 из 1
Лист 1 из 1
Инициалы
Тяжпромэлектротранспорт
имени В.В. Яковлевского
МВК

Н. Кондр. Иванова



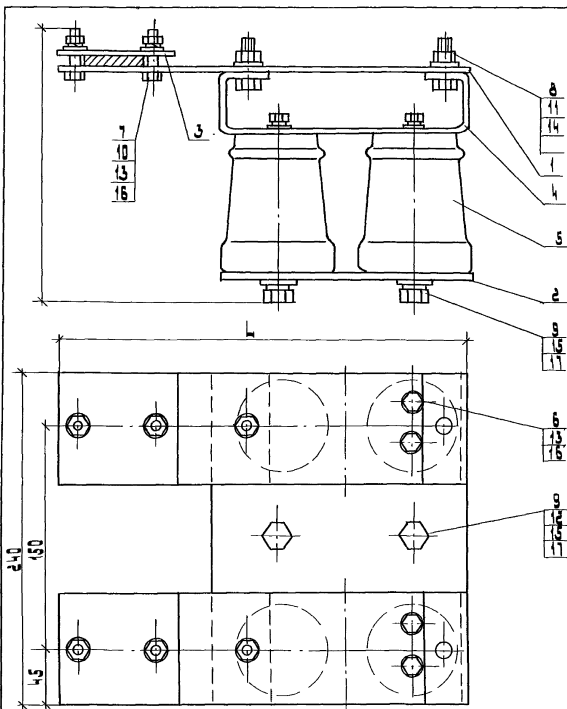
Поз.	Наименование	кол.	Обозначение документа
1	Планка верхняя ТУ 2	2	Л 23-94-38
2	Планка нижняя	1	Л 23-94-44
3	Скоба	2	Л 23-94-53
4	Цоколятор		
	ИЗ.15-60-УХЛ2 ГОСТ 19791-85	4	
5	Болт М8х20.58 ГОСТ 11798-70	8	
6	М10х30.58	4	
7	М12х30.58	6	
8	Гайка М10-6Н.3 ГОСТ 5915-70	4	
9	М12-6Н.5	2	
10	Шайба 8.01.05 ГОСТ 11371-75	8	
11	10.01.05	4	
12	12.01.05	6	
13	Шайба 8.65Г ГОСТ 6402-70	8	
14	12.65Г	6	

Разраб. И.А.Козлов
Проект. И.А.Козлов
Нач. отд. И.А.Козлов
М. контр. И.А.Козлов

Л 23-94-34

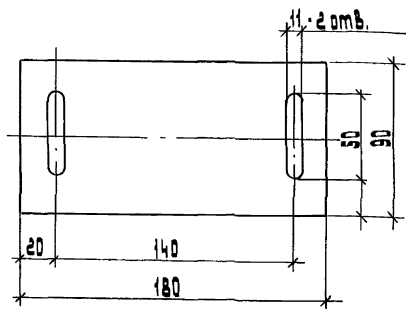
Троллейдержатель
секционный ТС 2

Лист 1 из 1
И.А.Козлов
И.А.Козлов
И.А.Козлов



Обозначение	Л. мм	Сечение подпиточной шины, мм					Обозначение документа
А 23-94-35	275	40x5					
-01	285	50x5					
-02	295	60x5					
-03	315	80x5					
Поз.	Наименование	Мат. на исполн.					
		01	02	03			
1	Планка верхняя тип 3	2			А 23-94-38		
		2			- 01		
			2		- 02		
				2	- 03		
2	Планка нижняя	1	1	1	А 23-94-44		
3	Планка прижимная	2			А 23-94-52		
		2			- 01		
			2		- 02		
				2	- 03		
4	Сквозь	2	2	2	А 23-94-53		
5	Изолятор						
	И 375-60-УХЛ 2 ГОСТ 19797-85	4	4	4			
6	Болт М 8x20,58 ГОСТ 1198-70	8	8	8			
7	М 8x30,58	4	4	4			
8	М 10x30,58	4	4	4			
9	М 12x30,58	6	6	6			
10	Гайка М 8-БН.5 ГОСТ 5915-70	4	4	4			
11	М 10-БН.5	4	4	4			
12	М 12-БН.5	2	2	2			
13	Шайба 8.01.05 ГОСТ 11371-78	12	12	12			
14	10.01.05	4	4	4			
15	12.01.05	6	6	6			
16	Шайба 8.65 Г ГОСТ 5402-70	12	12	12			
17	12.65 Г	6	6	6			

Зав.отд. И.А.Козлов	И.А.Козлов	Д 23-94-35	Троллейбодержатель св.акционный ТСЗ	Таблица 1	Лист 1
Пров.отд. И.А.Козлов	И.А.Козлов			В	И
Нач.отд. И.А.Козлов	И.А.Козлов			Т.А.Козлов	И.А.Козлов
Ч.контр. И.А.Козлов	И.А.Козлов			Т.А.Козлов	И.А.Козлов



Разреш. для копирования
Проект. для копирования
Нач. отб. и вкл.

Л 23-94-36

Планка Верхняя
Тип 1

Стандартная масса / масса шт.

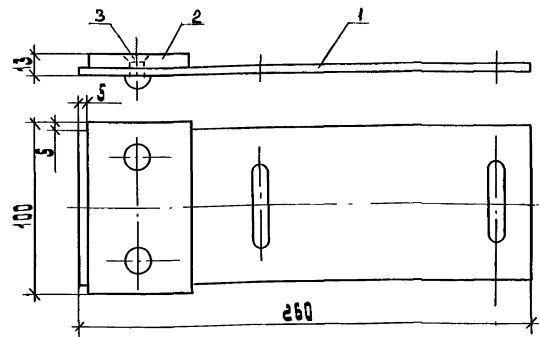
Р 0,7 кг 1:2

Лист 1 из 1

ВНИИ
тяжпромэлектротранспорт
имени Ф.Я. Жуковского

Лист Б-ПН-0-5.0 ГОСТ 19903-74
Ст. 3 лс. ГОСТ-14637-79

Н. контр. Иванова



поз	Наименование	кол	Обозначение документа
1	Планка стальная П1	1	Л 23-94-39
2	Планка алюминиевая	1	Л 23-94-41
3	Защелка 8x16.37 ЛД 1 ГОСТ 10299-80	2	

1. Контактные плоскости планок (поз. 1, 2)
перед соединением зачистить до зеркального
блеска.

2. После расклейки все выступающие части
снять до уровня основной поверхности планки (поз. 2)

Разреш. для копирования
Проект. для копирования
Нач. отб. и вкл.

Л 23-94-37

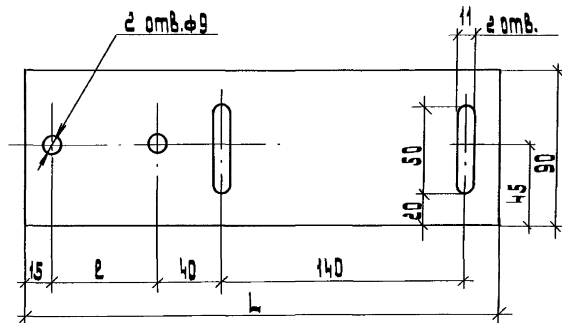
Планка Верхняя
Тип 2

Стандартная масса / масса шт.

Р 0,7 кг 1:2

ВНИИ
тяжпромэлектротранспорт
имени Ф.Я. Жуковского

Н. контр. Иванова



Обозначение	Размеры, мм		Масса, кг
	L	B	
Л 23-94-38	275	60	0,97
-01	285	70	1,00
-02	295	80	1,04
-03	315	100	1,11

Разработ. Л.А.Александров
Провер. Л.А.Александров
Нач. отд. Ц.В.И.И.И.

Л 23-94-38

Планка верхняя
тип 3

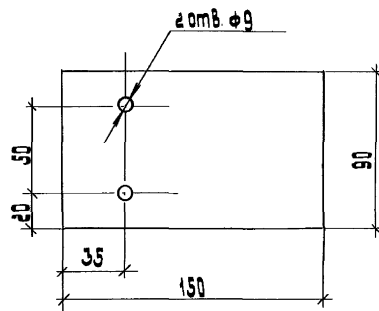
таблица масса/масштаб

Р см. табл. 1:2

лист листов

лист Б.П.Н.Д.5.0 ГОСТ 19903-74
Ст. 3 ПС ГОСТ 14637-79

Н. контр. Ц.В.И.И.И.



Разработ. Л.А.Александров
Провер. Л.А.Александров
Нач. отд. Ц.В.И.И.И.

Л 23-94-39

Планка стальная
П1

таблица масса/масштаб

Р 0,5 кг 1:2

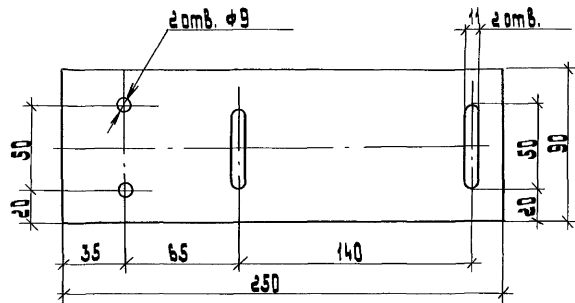
лист листов 1

лист Б.П.Н.Д.5.0 ГОСТ 19903-74
Ст. 3 ПС ГОСТ 14637-79

Н. контр. Ц.В.И.И.И.

Н. контр. Ц.В.И.И.И.

Н. контр. Ц.В.И.И.И.



Разработчик: И.А.Александров
 Проверил: И.А.Александров
 Нач. отд. И.В.Иванов

Л23-94-40

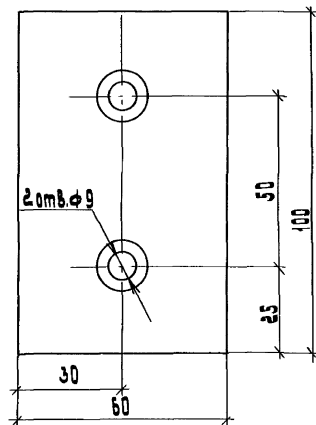
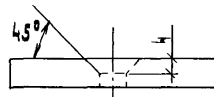
Планка стальная
 Л2

Стадия: Л. М. Масштаб:
 Р 0,9 кг 1:2

Лист 1 из 1
 ВНИИ
 Тяжпромэлектротехника
 имени Ф.Я.Яковлева

Лист Б-ПН-0-6.0 ГОСТ 19903-74
 Ст. 3 по ГОСТ 14637-79

Н. контр. И.В.Иванов



Разработчик: И.А.Александров
 Проверил: И.А.Александров
 Нач. отд. И.В.Иванов

Л23-94-41

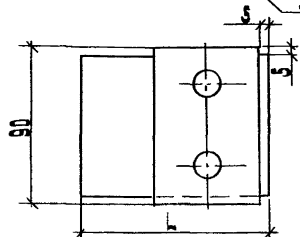
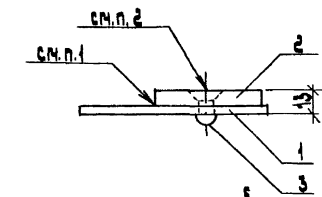
Планка
 алюминиевая

Стадия: Л. М. Масштаб:
 Р 0,1 кг 1:1

Лист 1 из 1
 ВНИИ
 Тяжпромэлектротехника
 имени Ф.Я.Яковлева

Шина АД 31-8×60 ГОСТ 15176-89

Н. контр. И.В.Иванов



Обозначение	Л. мм
Л23-94-42	105
-01	200

Поз.	Наименование	Кол-во	Обозначение документа
1	Планка стальная п2	1	Л2-94-40
2	Планка алюминиевая	1	Л2-94-41
3	Заклепка 8х16.37	2	
	ЛД 1 ГОСТ 10299-80	2	

1. Контактные плоскости планок (поз. 1, 2) перед соединением зачистить до зеркального блеска.
2. После расклевки все выступающие части снять до уровня основной поверхности планки (поз. 2)

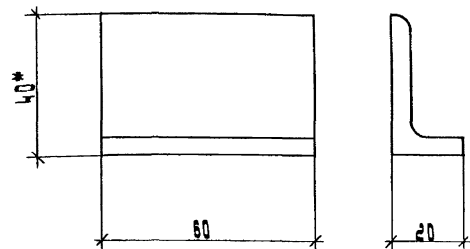
Разработчик: Ильяков В.И.
Проверил: Ильяков В.И.
Нач. отд. ЧВКМ

Л23-94-42

Планка
сталеалюминиевая

Лист 1 из 1
ВНИИ
тяжпромэлектротранспорт
имени Ф.Ф. Яковлева
МОСКВА

Н. контр. ЧВКМ



* размер для справок

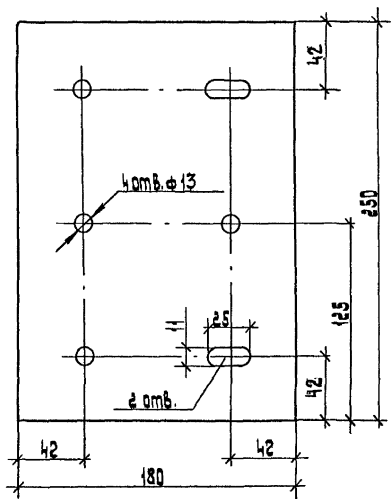
Разработчик: Ильяков В.И.
Проверил: Ильяков В.И.
Нач. отд. ЧВКМ

Л23-94-43

Уголок крепежный

Лист 1 из 1
ВНИИ
тяжпромэлектротранспорт
имени Ф.Ф. Яковлева
МОСКВА

Н. контр. ЧВКМ



Разрб. Л.А.Александров
Провер. Л.А.Александров
Нач. отд. И.В.Иванов

Л23-94-44

Планка нижняя

Старая масса / материал

Р 1,6 кг 1:2

Лист / листов

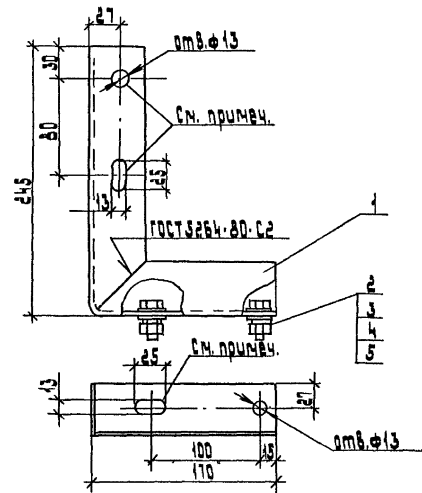
Лист 5-ПН-0-5,0 ГОСТ 19903-74

Ст. 3-ПС ГОСТ 14637-75

Тяжпромэлектромонтаж

И.В.Иванов

Н. контр. И.В.Иванов



Поз. 2,3,4,5 на детали условно не показаны

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Уголок 50x50x5-В ГОСТ 8509-86, L=415	1	
2	Болт М12x30,56 ГОСТ 7798-70	4	
3	Гайка М12,6Н,5 ГОСТ 5915-70	4	
4	Шайба 12,01,05 ГОСТ 11371-78	8	
5	Шайба 12,65 ГОСТ 6402-70	4	

Разрб. Л.А.Александров
Провер. Л.А.Александров
Нач. отд. И.В.Иванов

Л23-94-45

Кронштейн
указателя

Старая масса / материал

Р 1

Лист / листов

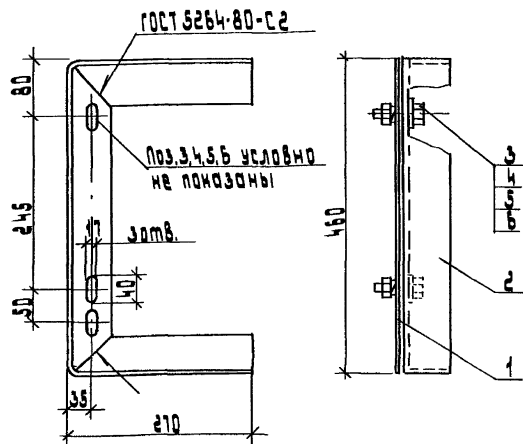
Лист 5-ПН-0-5,0 ГОСТ 19903-74

Ст. 3-ПС ГОСТ 14637-75

Тяжпромэлектромонтаж

И.В.Иванов

Н. контр. И.В.Иванов



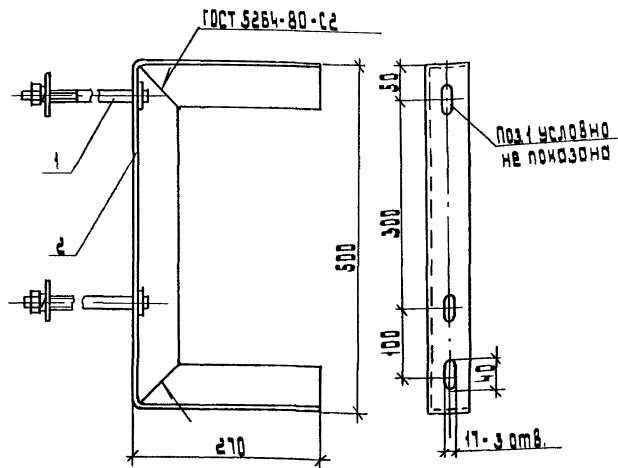
Поз.	Наименование	кол	Обозначение документа
1	Пластина	1	Л23-94-48
2	Угловой 63×63×5-8 ГОСТ 8509-86. p=1000	1	
3	Болт М16×50.58 ГОСТ 7798-70	2	
4	Гайка М16-6Н.5 ГОСТ 5915-70	2	
5	Шайба 16.01.05 ГОСТ 11371-78	2	
6	Шайба 16.65 ГОСТ 6402-70	2	
	Масса, кг	5.1	

РДЗРДБ	ИДЛДНДЗРД	ИДЛДНДЗРД
РДЗРДБ	ИДЛДНДЗРД	ИДЛДНДЗРД
НЧ. ОД.	ИДЛДНДЗРД	ИДЛДНДЗРД
ИДЛДНДЗРД	ИДЛДНДЗРД	ИДЛДНДЗРД

A23-94-46

Скоба крепежная
Тип I

старшая	лист	листов
	ВНИИ	
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ		
ИМЕНИ С.Б. ОЖУБОВСКОГО		



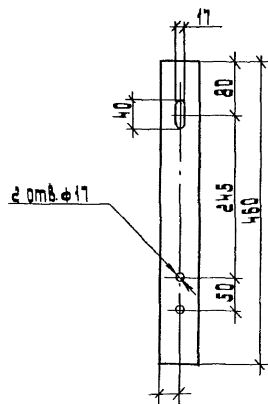
№п.з.	Наименование	Мод.	Обозначение документа
1	Шпилька	2	Д23-94-49
2	Уголок 63х63х5-В		
	ГОСТ 8509-86, 2-1040	1	
	Масса, кг		

[illegible]

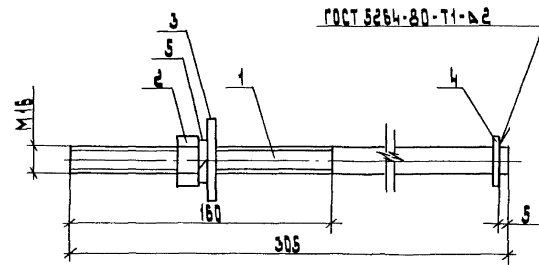
823-94-47

Скоба крепежная
Тип 2.

СТОДОВА	ЛУСТ	ЛУСТОВА
2	1	1
БНИПИ ТЯЖПРОМЛЕКТПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО МСК		

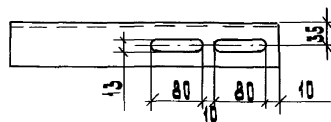
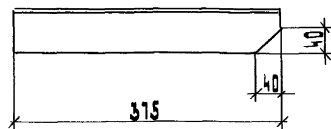


Разреш. Провер. Нач. отд.	Дополнительно	Лист	Листов	Л23-94-48	Старый лист	Листов
Н. контр. Шварцова	Шварцова	Пластина	Р 1,3 кг 1:5	Полоса Б-1 6х60 ГОСТ 103-76 Ст 3 кл ГОСТ 535-79	Лист	Листов
				ВНИИ Тяжпромэлектротранспорт имени Ф. Б. Яковлевского		



Поз.	Наименование	кол.	Примечание
1	Круг 16-В ГОСТ 2590-88 $\varnothing = 305$	1	
2	Гайка М16-ВН.5 ГОСТ 5915-70	1	
3	Шайба 16.01.05 ГОСТ 6968-78	1	
4	Шайба 16.01.05 ГОСТ 11371-78	1	
5	Шайба 1665 ГОСТ 6402-70	1	

Разреш. Провер. Нач. отд.	Дополнительно	Лист	Листов	Л23-94-49	Старый лист	Листов
Н. контр. Шварцова	Шварцова	Шпилька	Р 1,3 кг 1:5	Полоса Б-1 6х60 ГОСТ 103-76 Ст 3 кл ГОСТ 535-79	Лист	Листов
				ВНИИ Тяжпромэлектротранспорт имени Ф. Б. Яковлевского		



Разработчик: [подпись]
 Проверил: [подпись]
 Нач. штаб: [подпись]

Л23-94-50

Полка

Стандартная масса масштаба

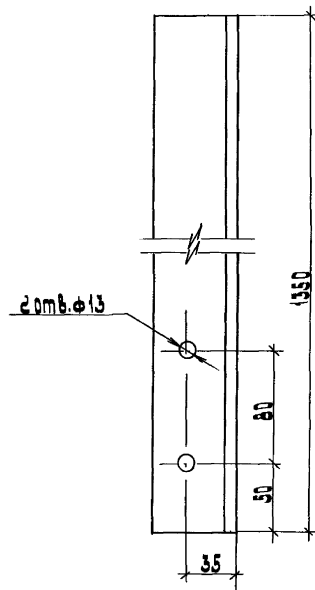
Р 1,8 кг 1:5

Лист 1

ВНИИ
 Тяжпромэлектротранспорт
 имени Ф.И. Яковлева

Уголок 63-63-5-8 ГОСТ 8509-86
 Ст. 3кл.-I ГОСТ 335-68

Н. контр. [подпись]



Разработчик: [подпись]
 Проверил: [подпись]
 Нач. штаб: [подпись]

Л23-94-51

Стойка

Стандартная масса масштаба

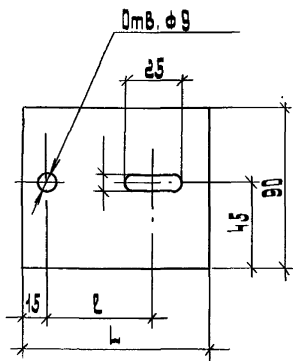
Р 6,5 кг 1:2,5

Лист 1

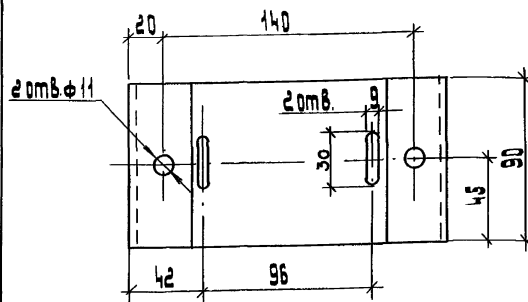
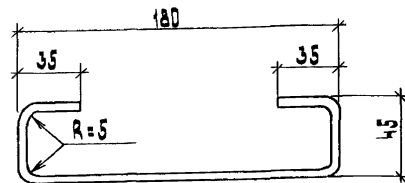
ВНИИ
 Тяжпромэлектротранспорт
 имени Ф.И. Яковлева

Уголок 63-63-5-8 ГОСТ 8509-86
 Ст. 3кл.-I ГОСТ 335

Н. контр. [подпись]



Обозначение	Размеры, мм		Масса, кг
	Л	З	
Л 23-94-62	105	60	0,37
-01	115	70	0,40
-02	125	80	0,44
-03	145	100	0,51

[illegible]

Длина развертки - 312 мм

[illegible]