

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-09-35.92

РАЗЪЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ПУНКТ 10кВ
НА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОРАХ

Альбом 1

ПЗ Пояснительная записка
ЭЛ Электротехническая часть
КС Конструкции стальные

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-09-35.92

РАЗЪЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ПУНКТ 10кВ НА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОРАХ

Альбом 1

Перечень альбомов:

Альбом 1	ПЗ	Пояснительная записка
	ЭЛ	Электротехническая часть
	КС	Конструкции стальные
Альбом 2	ТК	Технологическая карта

Разработаны
проектным институтом "СЕЛЭНЕРГОПРОЕКТ"
Главный инженер института *Г.Ф.Сумин*
Главный инженер проекта *Д.В.Левитин*

Утверждены и введены
в действие приказом института
„СЕЛЭНЕРГОПРОЕКТ“ от 05.02.93 № 2 - П

©-УИП

Лист	Наименование	Стр.
	<u>Содержание</u>	2
ПЗ	Пояснительная записка	3÷6
	<u>Электротехническая часть ЗЛ</u>	
1	РП на железобетонных опорах. Общие данные	7
2	Варианты применения РП в сетях 10кВ	8
3	Электрические схемы развешиваемых пунктов	9
4	Номенклатура установок электрооборудования на железобетонных опорах. Обзорный лист	10
5	Спецификация элементов установки электрооборудования на железобетонную опору	11÷13
6	Установка развешивателя на промежуточной опоре Л10-4/Л10-2/типа ЛР-2/ЛР-1	14
7	Установка развешивателя на анкерной опоре Л10-2/Л10-1/типа ЛР-2/ЛР-1	15
8	Установка развешивателя на концевой опоре Л10-2/Л10-1/типа ЛР-2/ЛР-1	16
9	Установка развешивателя на концевой опоре Л10-2/Л10-1/типа ЛР-2/90°/ЛР-1/90°	17
10	Установка развешивателя на ответственной опоре ОЛ10-2/ОЛ10-1/типа ОЛР-2/ОЛР-1	18
11	Установка развешивателя на концевой опоре Л10-2/Л10-1/типа КРМ-2Т/КРМ-1Т	19
12	Установка развешивателя на концевой опоре Л10-2/Л10-1/типа КРМ-2В/КРМ-1В	20

Лист	Наименование	Стр.
13	Узлы А' и П	21
14	Узел Д	22
15	Узел Е	23
	<u>Конструкции стальные КС</u>	
1	Конструкции стальные. Общие данные	24
2	Кронштейн РЛ1	25
3	Кронштейн РЛ2	26
4	Кронштейн Р2	27
5	Кронштейн РЛ4	28
6	Кронштейн РЛ5	29
7	Марка М16	29
8	Марки РЛ6; РЛ9; РЛ10	30
9	Проводник ЗП1	31
10	Кронштейн Р8	31
11	Кронштейн Р9	32
12	Кронштейн КМ1	32
13	Хомуты Х7; Х8; Х23	33
14	Кронштейн Р3	34
15	Марка М13	34
16	Марки Р7; М15; КМ3; КМ5	35

ТМП 407-09-35.92			
Содержание	Страниц	Листов	
	РП	1	
СЕЛЬЗНАЕГПРОЕКТ			

1. Общая часть

- 1.1 Типовые материалы для проектирования "Разъединительный пункт 10кВ на железобетонных опорах" разработаны на основании договора №1297 от 24.01.92 с Уральским институтом типового проектирования.
- 1.2 Типовые материалы для проектирования "Разъединительный пункт 10кВ на железобетонных опорах" разработаны в составе двух разделов, которые помещены в одном альбоме и включают:
 - разъединительный пункт, 10кВ на железобетонных опорах — 3Л;
 - чертежи стальных конструкций — КС.

2. Назначение и область применения

- 2.1 Разъединительные пункты РП 10кВ предназначены для применения в распределительных электрических сетях напряжением 10кВ, питающих сельскохозяйственных потребителей.
- 2.2 РП применяются для секционирования магистралей или отпайки ВЛ 10кВ, а также для присоединения подстанции 10/0,4кВ к ВЛ 10кВ (см. лист 3Л-2).
- 2.3 РП предназначаются для эксплуатации в условиях, нормированных исполнением "У" категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69*, ГОСТ 15543-70.

- 2.4 Область применения РП по условиям загрязненности атмосферы I; II и III степени (на основании опыта эксплуатации) смотри "Инструкцию по проектированию изоляции в районах с чистой и загрязненной атмосферой" Минэнерго СССР 1988г.

3. Конструктивное исполнение

- 3.1 Разъединительные пункты 10кВ разработаны с установкой на железобетонных опорах ВЛ 10кВ серии 2.407-143 на базе стоек длиной 11м и 10,5м.
- 3.2 РП 10кВ на железобетонных опорах разработаны в 7 вариантах установок, приведенных на обзорном листе 3Л-4. Для установки РП применены промежуточные, анкерные и ответвительные опоры ВЛ 10кВ.
- 3.3 Основным электротехническим оборудованием на РП 10кВ являются: разъединители РЛНДМ1-10/400У1 и РЛНДМ1-10/200У1 с приводом ПРНЗ-10 Белгородского электромеханического завода; рычажные РВТ-10 и вентильные РВО-10 разрядники; кабельные муфты КН и КМА, КМ4, изготавливаемые по соответствующим техническим условиям.

				ТМП 407-09-35.92-13			
Исполн.	Листов	№		Пояснительная записка	Страниц	Лист	Листов
Исполн.	Корсакин	22			РП	1	4
Исполн.	Лыткин	127			СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Исполн.	Корсакин	22					

- 3.4 На обзорном листе ЭЛ-4 и чертежах установок разьединителей на железобетонных опорах все размеры проставлены для опор ВЛ с длиной стоек 11 м. Размеры в скобках относятся только к РП на опорах со стойками длиной 10,5 м.
- 3.5 На листе ЭЛ-13 даны узлы крепления трубчатых разрядников на установках АР-2 (АР-1) лист ЭЛ-7 при изоляторах класса 20 кВ и в случае секционирования сети с двусторонним питанием, находящейся длительно в отключённом положении.
- 3.6 На листе ЭЛ-6 крепление приводов ПРНЗ-10У1 даны для нового и старого исполнений, что обеспечивает использование проектных решений на вновь строящихся ВЛ 10 кВ, а также при ремонте и обслуживании действующих линий.
- 3.7 Марки проводов, их сечения, расчётные пролёты, закрепления опор в грунте принимаются по рекомендациям типового проекта Э.107-143.

4. Стальные конструкции

- 4.1 Изготовление стальных конструкций, защита их от коррозии, приёмка готовых изделий, методы контроля должны соответствовать ТУЗ4-12-11397-29 "Конструкции стальные опор ВЛ 0,38-35 кВ".
- 4.2 Выбор марки стали, категории и степень её раскисления (СП, ПС, КП) проводить в зависимости от минимальной расчётной температуры наиболее холодной пятидневки.
- 4.3 Сварные соединения элементов конструкций осуществляются ручной электродуговой сваркой. Тип электрода и его марка назначаются в зависимости от расчётной температуры района строи-

тельства и марок стали в соответствии с ТУЗ4-12-11397-29.

- 4.4 Высоту сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.
- 4.5 При монтаже конструкций момент затяжки болтов должен быть равен $100 \pm 15 \text{ Нм}$ (10-15 кгм). Качество затяжки болтов контролировать в соответствии с ТУЗ4-12-11397-29.

5. Заземление, грозозащита

- 5.1 Все металлические части разьединительного пункта, которые могут оказаться под напряжением вследствие повреждения изоляции (рама разьединителя, привод разьединителя, корпуса кабельных муфт, кронштейны подставных изоляторов, разрядники и т.п.) надёжно заземляются.
- 5.2 Присоединение разрядников к заземлителю должно выполняться самостоятельным заземляющим спуском, отдельным от спуска, к которому присоединяется металлическая оболочка и броня кабеля, корпус кабельной муфты, а также металлические элементы опор. То же касается заземления привода разьединителя.
- 5.3 Заземляющие проводники выполняются из круглой стали диаметром 10 мм. Присоединение заземляющих проводников к выпускам арматуры в стойках железобетонных опор и к заземлителям осуществляется сваркой или зажимом ПС-2-1. Длина сварного шва не менее шести диаметров заземляющих проводников.

- 5.4 Сопротивление заземляющего устройства в соответствии с п.3 не должно превышать 10 Ом.
- 5.5 Контуры заземляющих устройства опоры (як) определяются расчетом в соответствии с типовым проектом З.407-150 и выполняются из круглой стали диаметром 12мм с заземлителями длиной 5м, ввинчиваемыми в грунт при помощи спецприспособлений. В качестве заземительных заземлителей может быть принята сталь диаметром 10мм.
- 5.6 При разработке (привязке) проекта РП в части устройства заземляющих проводников и узлов их соединений следует руководствоваться материалами для проектирования, Узлы и детали соединений заземляющих проводников на опорах ВЛ 0,38-35кВ" института "Сельэнергопроект" Арх. №8,0235МП.
- 5.7 Защита от перенапряжений кабельной вставки 10кВ длиной до 50м осуществляется комплектом трубчатых разрядников РТВ-10. При применении кабельной вставки 10кВ длиной более 50м защита от перенапряжений осуществляется комплектом вентильных разрядников РВ0-10. Разрядники устанавливаются по обеим концам кабельной вставки.

Спецификация на металл для конструкций заводского изготовления

Наименование	Профиль и сечение	Кол. на установку												Примечание						
		ПР-2 (ПР-1)			АР-2 (АР-1)			КР-2 (КР-1)			ДАР-2 (ДАР-1)				КРМ-2Т (КРМ-1Т)			КРМ-2В (КРМ-1В)		
		Масса, кг			Масса, кг			Масса, кг			Масса, кг				Масса, кг			Масса, кг		
		Кол.	ед.	общ.	Кол.	ед.	общ.	Кол.	ед.	общ.	Кол.	ед.	общ.		Кол.	ед.	общ.	Кол.	ед.	общ.
Уголок ГОСТ 8509-86	80x60x6-в													1	12,6	12,6	1	12,6	12,6	Марка стали: 18 по ГОСТ 23510-79 или ст. 3 по ГОСТ 380-88
"	50x50x5-в			14,7			14,7			14,7			15,6			14,7			17,1	
Полоса ГОСТ 103-76	6x50			1,3			1,3			1,3			1,3			1,3			1,3	
	5x50			0,8			0,8			0,8			0,8			0,8			0,8	
	5x60			1,6			1,6			1,6			1,6			1,6			2,2	
	5x80			—			—			—			0,4			0,4			—	
	5x100			1,0			1,0			1,0			1,0			1,0			1,0	
Крыш ГОСТ 2590-88	В22			3,2			3,2			3,2			3,9			3,9			3,2	
	В12			2,9			2,9			2,9			3,5			3,5			5,0	
	В10			2,5			2,5			2,5			2,5			2,5			6,1	
Труба ГОСТ 3262-75	25			24,4			26 (23)			26 (23)			26 (23)			26 (23)			26 (23)	
ТУ 34-19, 10273-88	Зажим ПА	6	0,12	0,72	6	0,12	0,72	3	0,12	0,36	3	0,12	0,36	3	0,12	0,36	3	0,12	0,36	
ТУ 34-19, 14438-89	Зажим А1А	—		—			—			—			—			3	0,12	0,36	3	
"	" А2А	6	0,12	0,72	6	0,12	0,72	6	0,12	0,72	6	0,12	0,72	6	0,12	0,72	6	0,12	0,72	
Болт ГОСТ 7798-70*	М12 x 60,46	1	0,20	0,20	1	0,20	0,20	1	0,20	0,20	1	0,20	0,20	1	0,20	0,20	1	0,20	0,20	
"	М12 x 10,46	11	0,10	1,10	11	0,10	1,10	11	0,10	1,10	11	0,10	1,10	8	0,10	0,80	11	0,10	1,10	
"	М8 x 60,46	—		—			—			—			—			3	0,05	0,15	—	
"	М6 x 35,46	—		—			—			—			—			6	0,01	0,06	—	
Райка ГОСТ 5915-70*	М12,4	80	0,02	0,40	20	0,02	0,40	20	0,02	0,40	20	0,02	0,40	22	0,02	0,44	26	0,02	0,52	
"	М10,4	—		—			—			—			—			12	0,01	0,18	—	
"	М8,4	—		—			—			—			—			—		—	—	
Шайба ГОСТ 11371-78*	12	20	0,01	0,20	20	0,01	0,20	20	0,01	0,20	20	0,01	0,20	22	0,01	0,22	26	0,01	0,26	
"	8	—		—			—			—			—			—		—	—	
Шайба ГОСТ 6402-70*	ВН	—		—			—			—			—			—		—	—	
Закрепок ГОСТ 9457-75*	3x2			0,50			0,50			0,50			0,50			0,50			0,50	
Всего				57			59			59			61			59			83	

* Спецификация на металл, не вошедший в конструкции заводского изготовления (для заземления)

Наименование	Ед. изм.	Кол.
Сталь прокатная круглая φ 12 мм ГОСТ 2590-88	м / кг	10 / 8,9
φ 10 мм	м / кг	5 / 3,1
φ 6 мм	м / кг	6 / 1,3

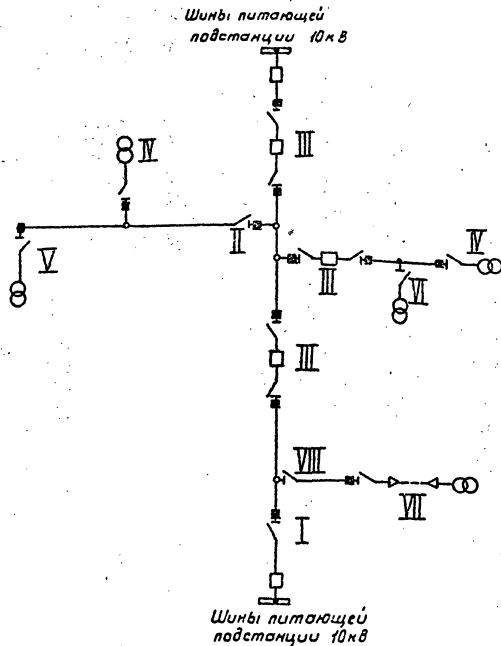
Всего

19,3

* В настоящей таблице учтено заземляющее устройство для удельного сопротивления грунта $1,5 \cdot 10^4 \text{ Ом} \cdot \text{см}$

ТМН 407-09-35.92-ПЗ

Исх
4



Варианты применения разъединительного пункта (РП)

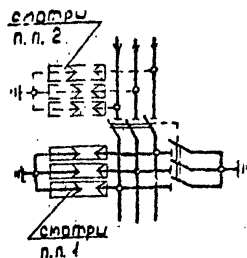
- I РП для секционирования магистрали
- II РП для секционирования отпайки
- III РП для присоединения секционирующего выключателя
- IV РП для присоединения подстанции 10/0,4 кВ с воздушным вводом.
- V РП для присоединения подстанции 10/0,4 кВ с воздушным вводом (под 90° к створу ВЛ)
- VI РП для присоединения подстанции 10/0,4 кВ с воздушным вводом (с ответвлением от промежуточной опоры)
- VII РП для присоединения подстанции 10/0,4 с кабельным вводом.
- VIII РП на ответственной опоре

Условные обозначения

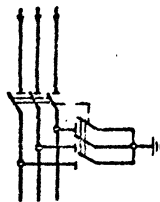
- — — — — Разъединительный пункт
- ⊗ Подстанция 10/0,4 кВ
- Секционирующий выключатель
- Промежуточная опора
- Ответственная опора
- Концевая или анкерная опора

ТМП. 407-09-35.92-ЭЛ				
Разъединительный пункт 10 кВ на железобетонных опорах				
Принципиальная схема установки РП на железобетонных опорах			Страница	Лист
Варианты применения РП в сетях 10 кВ			РП	2
Начерт. Лискович	И.И.	30	СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ	
Исполн. Ковалев	В.В.	30		
Ген. Лискович	В.В.	30		
Вспеч. Ковалев	В.В.	30		
Инженер Лискович	В.В.	30		

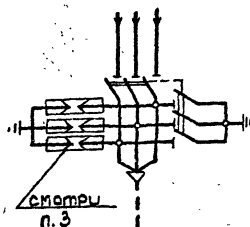
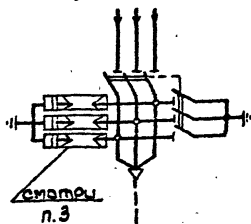
Варианты I, II



Варианты III, IV, V, VI



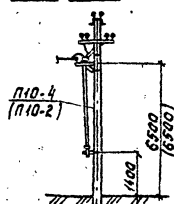
Вариант VII

Для трубчатых
разрядниковДля вентильных
разрядников

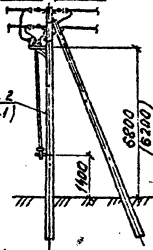
1. Установка трубчатых разрядников на ж/б опорах предусматривается только в случае, если на ВЛ 10кВ применяются изоляторы класса напряжения 20кВ типа ШФ-20.
2. Второй комплект трубчатых разрядников устанавливается в случае секционирования сети с двусторонним питанием с разъединителями, находящимися длительно в отключенном положении.
3. При применении кабельной вставки длиной до 50 метров в месте присоединения кабеля к ВЛ устанавливается комплект трубчатых разрядников, а при длине кабельной вставки более 50 метров в месте присоединения кабеля к ВЛ устанавливается комплект вентильных разрядников.

ТМП 407-09-35.92-3Л			
Разъединительный пункт 10кВ на железобетонных опорах			
Нав. отд.	Лискобаев	187	Людвиг
Н. контр.	Корязин		Людвиг
Г.И.П.	Левитин	187	Людвиг
П. спец.	Корязин		Людвиг
Инженер	Лискобаев	187	Людвиг
Электрические схемы разъединительных пунктов			Людвиг
РП			3
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ			

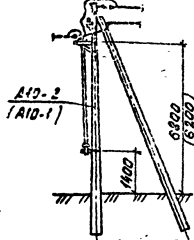
РП на промежуточной
опоре П10-4
РР-2 (РР-1)



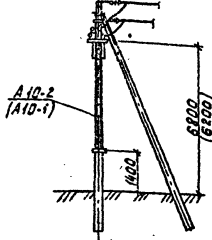
РП на анкерной
опоре А10-2
АР-2 (АР-1)



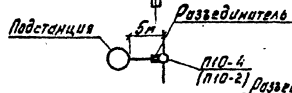
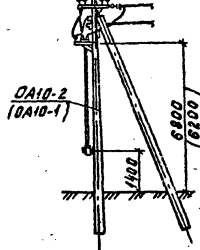
РП на концевой
опоре А10-2
КР-2 (КР-1)



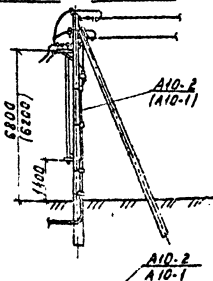
РП на концевой
опоре А10-2 (90°)
КР-2 (90°), КР-1 (90°)



РП на ответственной анкерной
опоре ДА10-2
ДАР-2 (ДАР-1)



РП с кабельной муфтой
на концевой опоре А10-2
с трубчатым разъединителем
КРМ-2В (КРМ-1Т)



РП с кабельной муфтой
на концевой опоре А10-2
с бегунным разъединителем
КРМ-2В (КРМ-1Б)

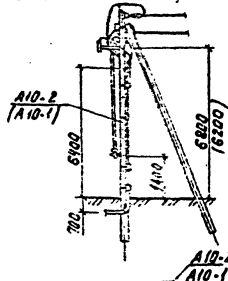


Схема 1

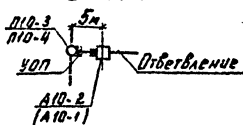
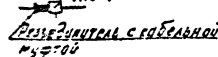
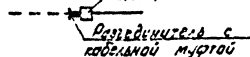
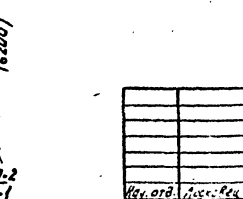


Схема 2



ТМП 407-09-35.92-3А			
Разъединительный пункт 10 кВ на железобетонных опорах			
Инженерная установка электрооборудования на железобетонных опорах			
Исполн.	Провер.	Авт.	Одобр.
М.П.	М.П.	М.П.	М.П.
И.П.	И.П.	И.П.	И.П.
И.П.	И.П.	И.П.	И.П.
Обзорный лист			Сельэнергопроект

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол. на установку								Масса ед., кг	Приме- чание
			ПР-2 (ПР-1)	ЛР-2 (ЛР-1)	КР-2 (КР-1)	КР-2/30° (КР-1/30°)	О.ЛР-2 (О.ЛР-1)	КРМ-27 (КРМ-17)	КРМ-28 (КРМ-18)			
		Стелонные конструкции										
РЯ1	ТМЛ407-09-35.92-К0	Кронштейн РЯ1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	13,8		
РЯ2	"	Кронштейн РЯ2	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	2,0		
РЯ4	"	Кронштейн РЯ4	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	2,1		
РЯ5	"	Кронштейн РЯ5	3/3	3/3	3/3	3/3	—	—	—	1,6		
РЯ6	"	Марка РЯ6	—	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	11,5		
РЯ9	"	Марка РЯ9	—	2	2	2	2	2	2	13,0		
РЯ10	"	Марка РЯ10	2/2	—	—	—	—	—	—	12,2		
Р2	"	Кронштейн Р2	—	—	—	—	—	—	3/3	2,7		
Р3	"	Кронштейн Р3	—	—	—	1/1	1/1	—	—	2,1		
Р7	"	Марка Р7	—	1/1*	—	—	—	—	—	6,1		
Р8	"	Кронштейн Р8	—	3/3*	—	—	—	—	—	2,7		
Р9	"	Кронштейн Р9	—	3/3*	—	—	—	3/3	—	2,4		
КМ1	"	Кронштейн КМ1	—	—	—	—	—	1/1	1/1	2,7		
КМ2	Б4	Углов. кронштейн КМ2	—	—	—	—	—	1/1	1/1	12,6	2-1700	
КМ3	ТМЛ 407-09-35.92-К0	Скоба КМ3	—	—	—	—	—	2/2	2/2	0,6		
КМ5	"	Скоба КМ5	—	—	—	—	—	2/2	2/2	0,7		
Х7	"	Хомут Х7	3/3	3/3	3/3	4/4	4/4	4/4	4/4	0,7		
Х8	"	Хомут Х8	1/1	1/1	1/1	—	1/1	3/3	3/3	0,8		
Х23	"	Хомут Х23	—	—	—	1/1	—	—	—	—		
М13	"	Марка М13	—	12* 1/1*	—	—	—	6/6	—	0,14		
М15	"	Марка М15	—	6* 1/1*	—	—	—	3/3	—	0,34		
М16	"	Марка М16	—	6* 1/1*	—	—	—	3/3	—	0,5		
ЗП1	"	Проводник ЗП1	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	6/6	6/6	—		

* - только в случае установки
различных разрядников

ТМЛ 407-09-35.92-3А			Спецификация элементов установки электропод- ведения на железобетонную опору			Листов	5	3
Исполн.	Лисковец	22	Спецификация элементов установки электропод- ведения на железобетонную опору	Лист	Листов	21	5	3
Исполн.	Корвеев	22						
Исполн.	Левитин	22						
Исполн.	Корвеев	22						
Исполн.	Леонова	22						

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на установку								Масса ед., кг	Приме- ча- ние
			ПР-2 (ПР-1)	АР-2 (АР-1)	КР-2 (КР-1)	КР-2(30°) (КР-1(30°))	ОАР-2 (ОАР-1)	КРМ-2Т (КРМ-1Т)	КРМ-2Б (КРМ-1Б)			
		Линейная арматура и электросварочные										
1	ТУ 34-46-10179-80	Разъединитель типа РЛНД М1-10/200У1 и РЛНД М1-10/400У1 с прибором ПРНЗ-10	1(1)	1(1)	1(1)	1(1)	1(1)	1(1)	1(1)	65		
2	ТУ 16-538.280-79	Муфта КН	—	—	—	—	1(1)	1(1)				
3	ТУ 16-538.337-79	Муфта КМА, км4										
4	ТУ 16-521.252-77Е	Разрядник Вентиль- ный типа РВ0-10	—	—	—	—		—	3(3)	4,2		
5	ТУ 16-674.100-87	Разрядник трубча- тый типа РТВ 0,6-2,3	—	—	—	—	—	3(3)	—	2,3		
6	ТУ 34-13-10519-91	Усолятор шф 10 У	4(4)	4(4)	4(4)	5(5)	2(2)	4(4)	1(1)	1,7		
7	ТУ 34-09-11232-87	Колпачок КЛ 22А	4(4)	4(4)	4(4)	5(5)	2(2)	4(4)	1(1)	0,02		
8	ТУ 34-13-10273-88	Зажим петлевой типа ПА	6(6)	6(6)	3(3)	3(3)	3(3)	9(9)	9(9)			
9	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный типа А1А	—	—	—	—		3(3)	3(3)			
10	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный типа А2А	6(6)	6(6)	6(6)	6(6)	6(6)	6(6)	6(6)			
11	ГОСТ 7286-80	Наконечник 7-8	—	—	—	—	—	2(2)	2(2)			
12	ГОСТ 239-80Е	Ошниковка (провод АС)	5,5(5,5)	9,0(9,0)	6,5(6,5)	10(10)	2,5(2,5)	9,0(9,0)	9,0(9,0)			
13	ТУ 16-705.463-87	Провод заземляющий медный гибкий марки МГ L=1000 мм	—	—	—	—		1(1)	1(1)			

ТМП 407-09-35.92-3А

Лист

2

№ про- гос.	Обозначение	Наименование	ПР-2	АР-2	КР-2	КР-2/90°	ОАР-2	КРМ-2Т	КРМ-2В	Масса ед., кг	Приме- чание	
			(ПО-1)	(АР-1)	(КР-1)	КР-1/90°	(ОАР-1)	(КРМ-1Т)	(КРМ-1В)			
		Стандартные изделия										
17		Болт М12-Бр-40 ГОСТ 7798-70	И(И)	И(И)	И(И)	И(И)	8/8	И(И)	И(И)	0,05		
18		Болт М8-Бр-60 ГОСТ 7798-70	—				—		3/3	0,04		
19		Гайка М12-БН ГОСТ 5915-70	И(И)	И(И)	И(И)	И(И)	8/8	И(И)	И(И)	0,02		
20		Гайка М8-БН ГОСТ 5915-70	—				—		3/3	0,01		
21	*	Шайба 12 ГОСТ 11371-78	И(И)	И(И)	И(И)	И(И)	8/8	И(И)	И(И)	0,01		
22		Шайба 8 ГОСТ 11371-78	—				—		3/3	0,01		
23		Шайба 8 Б5Г ГОСТ 6402-70	—						3/3			

ПР-2 (ПР-1)

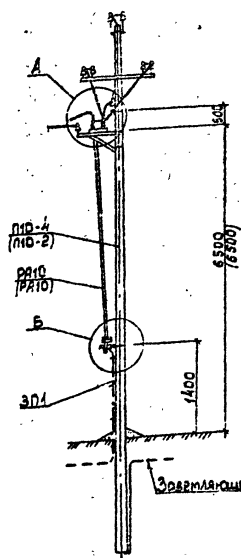
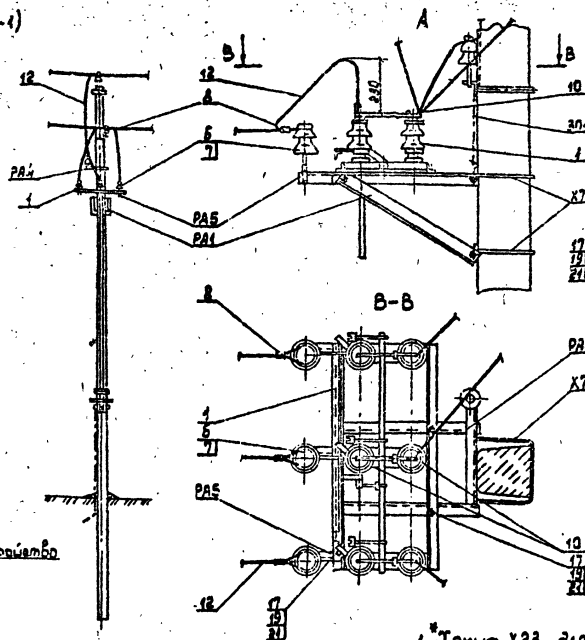
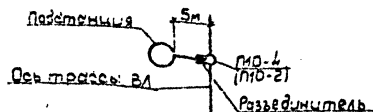
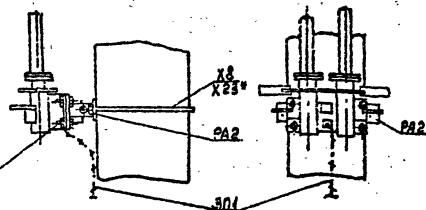
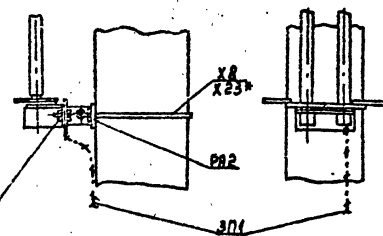


Схема установки опоры с разъединителем на ВЛ

Б
Крепление прибора ПРНЗ-10У1:
старое исполнение

новое исполнение



1. Хомут X23 - для крепления прибора разъединителя при установке КР-2 (90°).

2. Спецификацию установки разъединителя см. лист ЗЛ-5.

ТМН 407-09-35.92-9А

Разъединительный пункт ЮХВ
на железобетонной опореУстановка разъединителя
на промежуточной опоре ПР-4
(ПР-2) или ПР-2 (ПР-1)Листов 1/1
РП 6

Вариант применения II

СЕЛЭНЕРГСПРОЕКТ

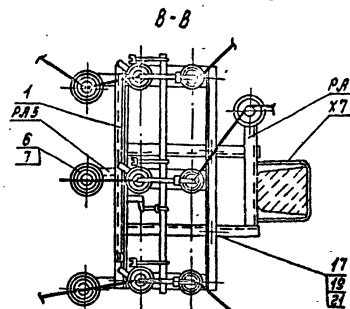
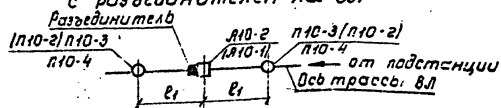


Схема установки опоры
с разьединителем на
ответвлении от ВЛ

Магистраль ВЛ
Отделение
Разъединитель

1. Для вариантов применения I и II при условии выполнения п. 1. технических требований к см. ЗЛ-3 узла 13 изменить на узел А* (ЗЛ-13).
2. Пролет 4-1 см. серии 3 4071-143. 1-10 и 3 4071-143 2-9.
3. Спецификацию установить раздельно для см. ЗЛ-5

Схема установки опоры
с разрядителем на ВЛ

[illegible]

КР-2 (КР-1)

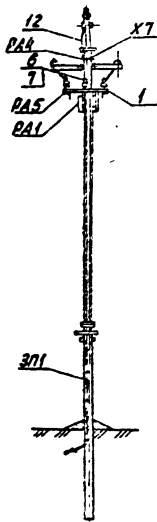
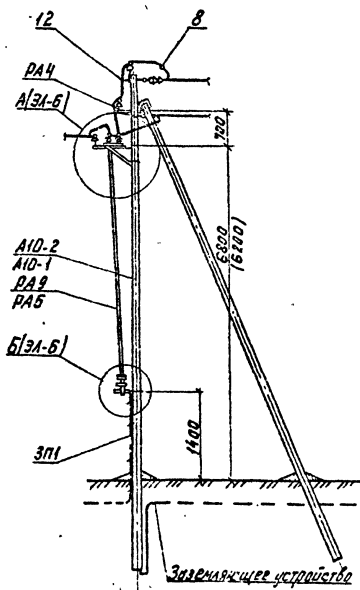


Схема установки опоры
с разведчиком на ВЛ

Crema IV

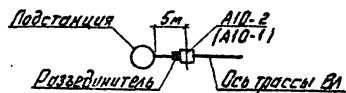
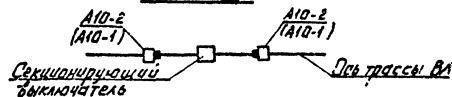


Схема III



Спецификацию установки разъединителя см. ЭЛ-5.

					ТМП 407-09-35.92-ЭЛ								
					Разведывательный пункт 10х8 на железобетонных опорах								
					Устойчивая разветвленная конструкция в конце опоры А10-2 (А10-1) типа КР-2 (КС-1)						Средняя длина	длина	длина
Нах. отб.	Аукторск.	МТ								РП	8		
Аукторск.	Корр. экв.	РЗ											
Аукторск.	Корр. экв.	РЗ											
Аукторск.	Корр. экв.	РЗ											
Аукторск.	Корр. экв.	РЗ											
					Варианты применения III; IV						СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		

ТМП 407-09-35.92-3А

Разъединительный пункт 10 кВ на железобетонных опорах

Установка развзжнителя
на канцовой опоре А10-2
А10-1) типа КР-2 (КР-1)

Варианты применения III; IV

Grade	Aust	Austad
-------	------	--------

РП 8

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

КР-2 (90°); [КР-1 (90°)]

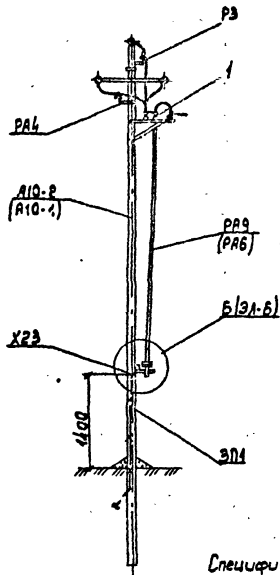
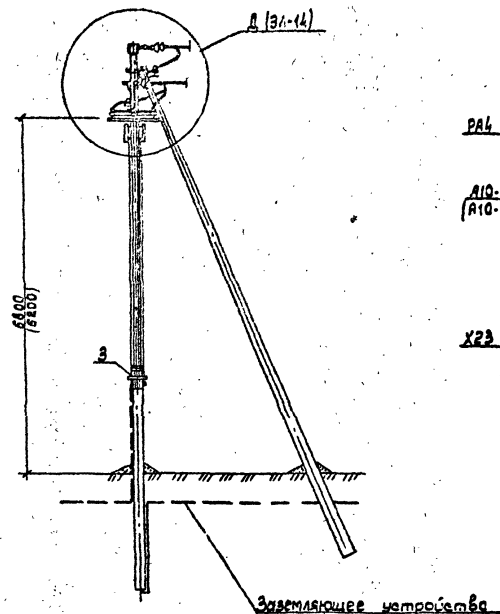
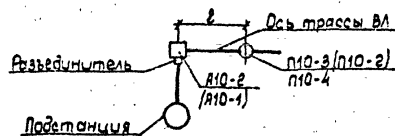


Схема установки опоры с разъединителем
(под 90° к створу линии)



Спецификация установки разъединителя см. ЭЛ-5.

ТМЛ 407-35-35 92-3Л			
Разъединительный пункт 10 кВ на железобетонных опорах			
Наименование	Листов	Лист	Листов
М.контр. Косовин	25	9	
М.проект. Косовин	25	9	
М.проект. Косовин	25	9	
М.проект. Косовин	25	9	
Установка разъединителя на концевой опоре КР-2 (90°) [КР-1 (90°)] типа КР-2 (90°) [КР-1 (90°)]			Вариант применения V
Вариант применения V			СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

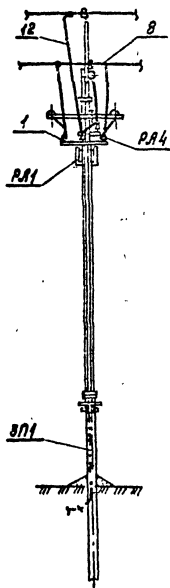
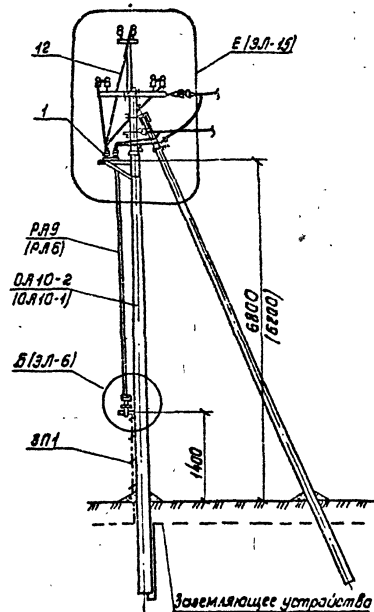
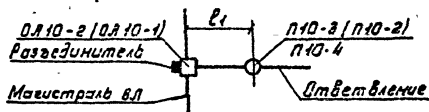


Схема установки опоры
с разьединителем на ВЛ



1. Пролет 21- см. серии 3.407.1-143.1-12 и 3.407.1-143.2-8.
2. Спецификацию установки разведчика см. 3Л-5.

[illegible]

KPM-2T/KPM-1T

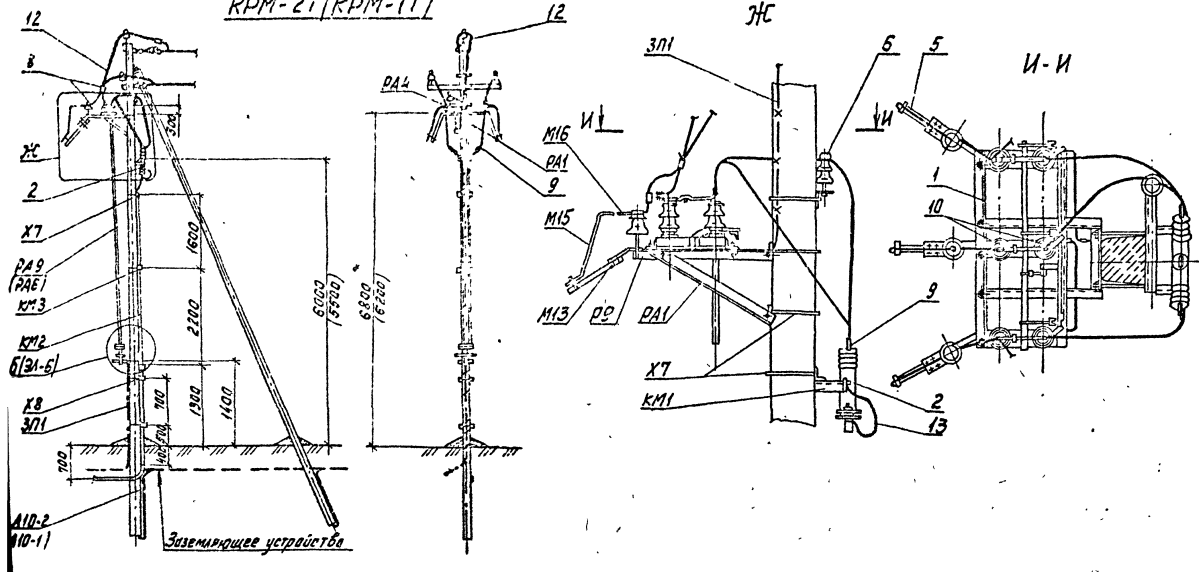


Схема установки опоры
с развешивателем и
кабельной муфтой на ВЛ

Развешиватель
и кабельной муфтой

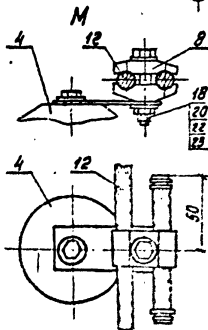
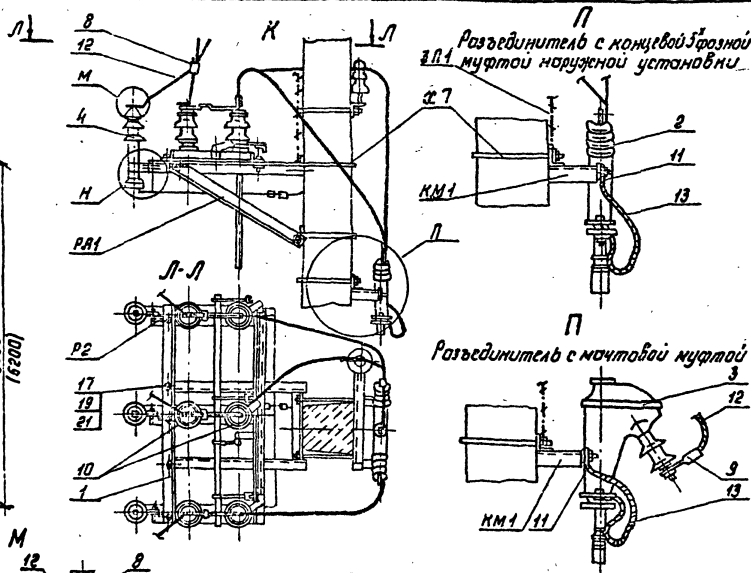
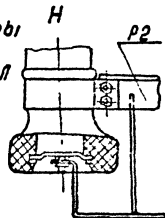
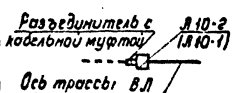
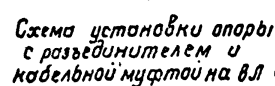
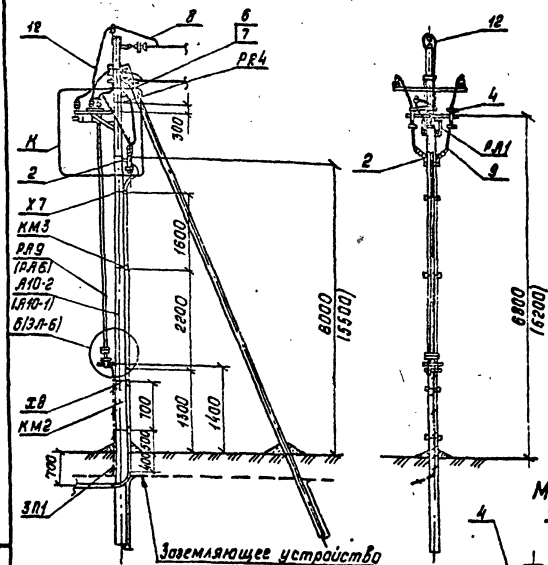
А10-2
(А10-1)

Ось трассы ВЛ

Спецификация установки развешивателя см. ЗЛ-5.

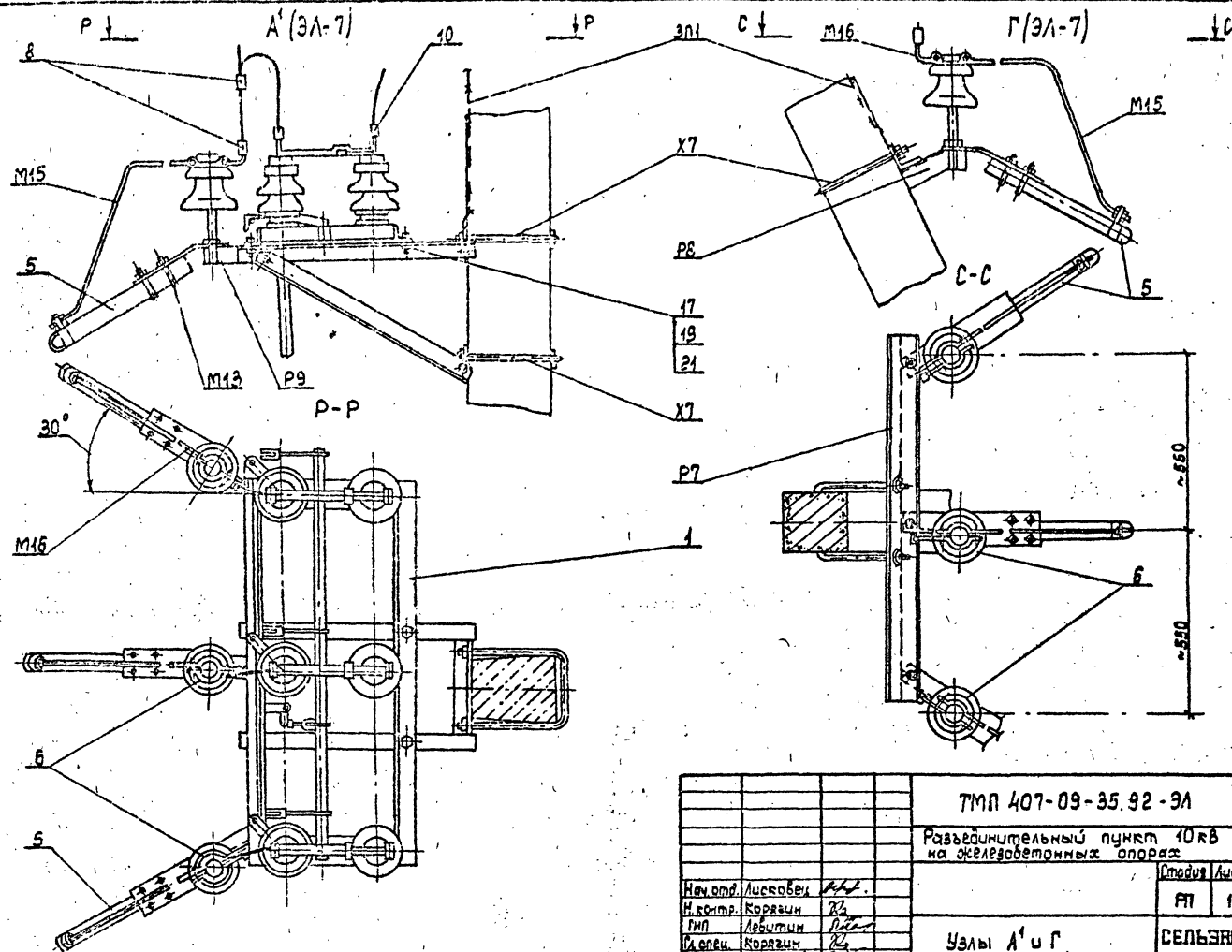
ТМП 407-09-35.92-3А			
Развешивательный пункт 10 кВ на железобетонных опорах			
Исполн. Лисковск	НЛТ	Стрелка	Лист
Исполн. Корсакин	ТЛ	РП	11
ГМП. Лаврушин	НЛТ	Листов	
Лисковск	ТЛ	Вариант применения VI	
Исполн. Лисковск	НЛТ	Сельэнергопроект	

KPM-2B (KPM-18)

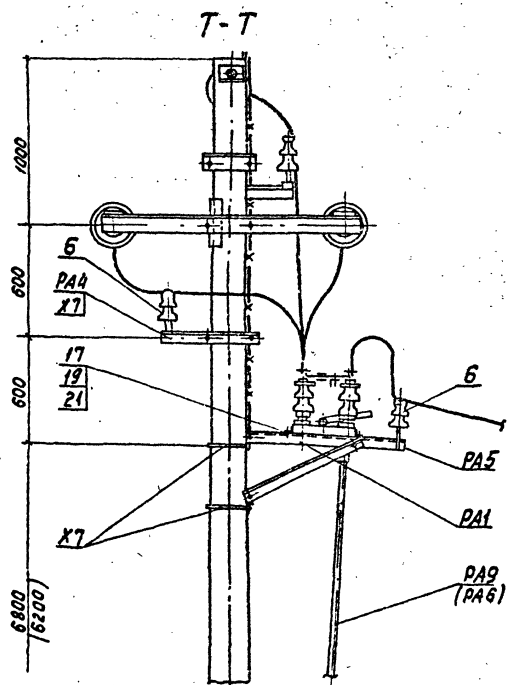
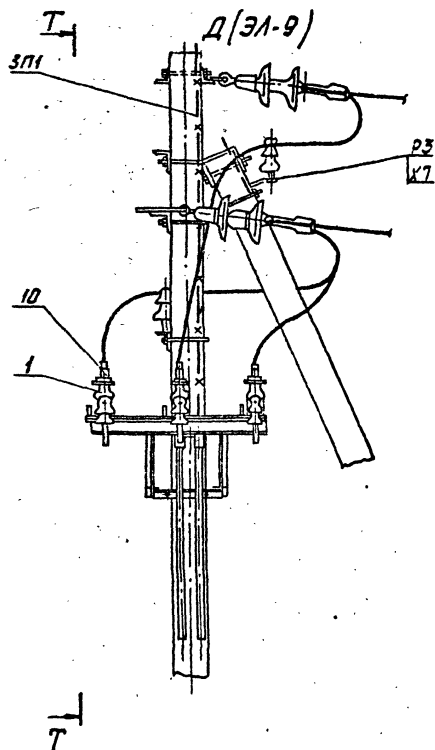


Спецификацию установки разъединителя см. ЗЛ-5.

				ТМН 407-09-35.92-3Л			
				Разведывательный пункт 10АБ на железобетонных опорах			
				Установка разведывательная на конечной опоре ЛЭД-11А10-1 типа КРМ-28 (КРМ-10)			
Навиг	Лисковец	И		Станция	Лисковец	Лисковец	
КМЧД	Кирович	И		РП	12		
ГУП	Левитин	И					
П.С.С.В.	Кирович	И					
Женев	Кирович	И					
				Вариант применения И			
				СЕЛЬЗНАЕГРОПРОС			

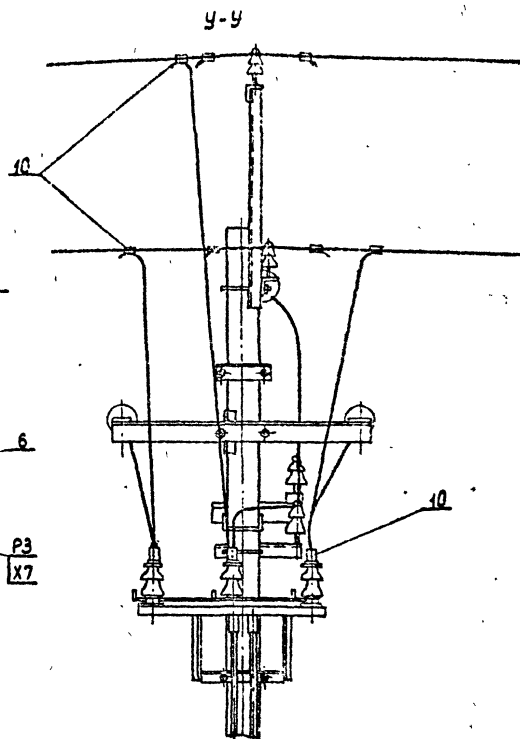
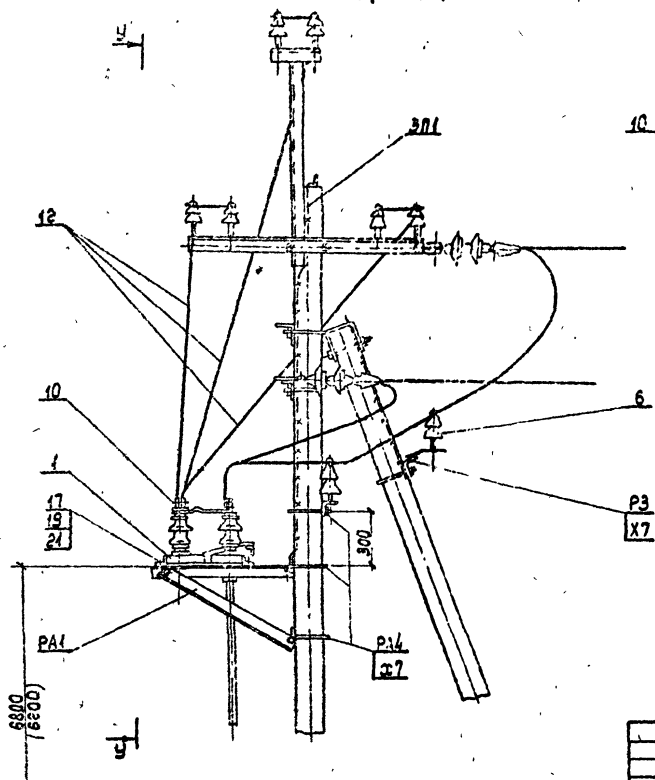


ТМД 407-09-35.92-3А			
Разъединительный пункт 10кВ на железобетонных опорах			
Исполн. Лисовен	Рис.	Статус	Лист
Н. контр. Корзун	РЗ	АП	13
Тип Лисовен	Рис.	Сельэнергопроект	
Расчет Корзун	РЗ		
Инженер Лисовен	Рис.	Узлы А' и Г	



ТМН 407-09-35.92-31			
РАЗВЕДНИТЕЛЬНЫЙ ПУНКТ 10кВ на железобетонных опорах			
Уч. отд.	Лесхоз	РА-1	Содв. лист
М.контр.	Корсакин	1	Листов
СМ.П.	Гелыгин	1	РП 14
Д.с.с.с.	Корсакин	1	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Узел Д			

E (3A-10)



		ТМР 407-09-35.92-9А	
		Разъединительный пункт 10кВ на железобетонных опорах	
Наименование	Линия	Средняя	Максимальная
Н.контр. Коревым	Р	РП	15
ЛП	Левитин		
Л.опл. Коревым	Р		
Инженер	Л.Коревым		
УЗГА Э		СЕЛЬЗЕРГОПРОЕКТ	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта КС · Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

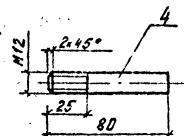
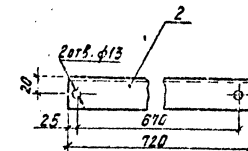
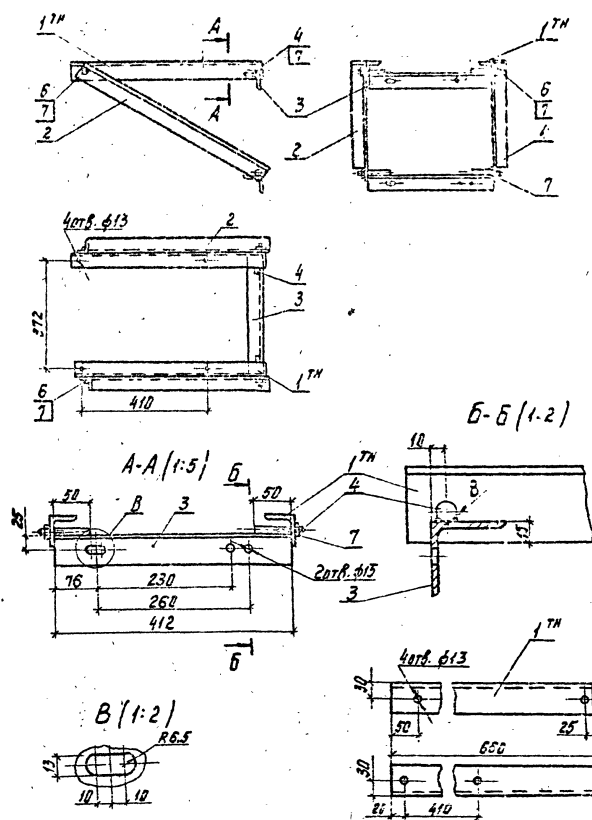
Лист	Наименование	Примечание
1	Конструкции стальные. Общие данные	
2	Кранштейн РА1	
3	Кранштейн РА2	
4	Кранштейн Р2	
5	Кранштейн РА4	
6	Кранштейн РА5	
7	Марка М15	
8	Марки РА6; РА9; РА10	
9	Проводник ЭП1	
10	Кранштейн Р8	
11	Кранштейн Р9	
12	Кранштейн КМ1	
13	Хомуты Х7, Х8, Х23	
14	Кранштейн Р3	
15	Марка М13	
16	Марки Р7, М15; КМ3; КМ5	

Типовые материалы для проектирования разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривают мероприятия обеспечивающие взрывобезопасность, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации развешиваемого пункта

Главный инженер проекта М.Е. Д.В. Левитин

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ТУ 34-12-11397-89	Конструкции стальные впр ВЛ 0,38-35кВ	
ГОСТ 103-76	Листы стальные горячекатаные	
ГОСТ 2590-88	Сталь горячекатаная круглая	
ГОСТ 3262-75	Трубы стальные безшовные	
ГОСТ 5264-80	Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры	
ГОСТ 8509-86	Углы стальные горячекатаные равноплечные	
ГОСТ 1198-70	Болты с шестигранной головкой класса точности В	
ГОСТ 5915-70	Гайки шестигранные класса точности В	
ГОСТ 11371-78	Шайбы	

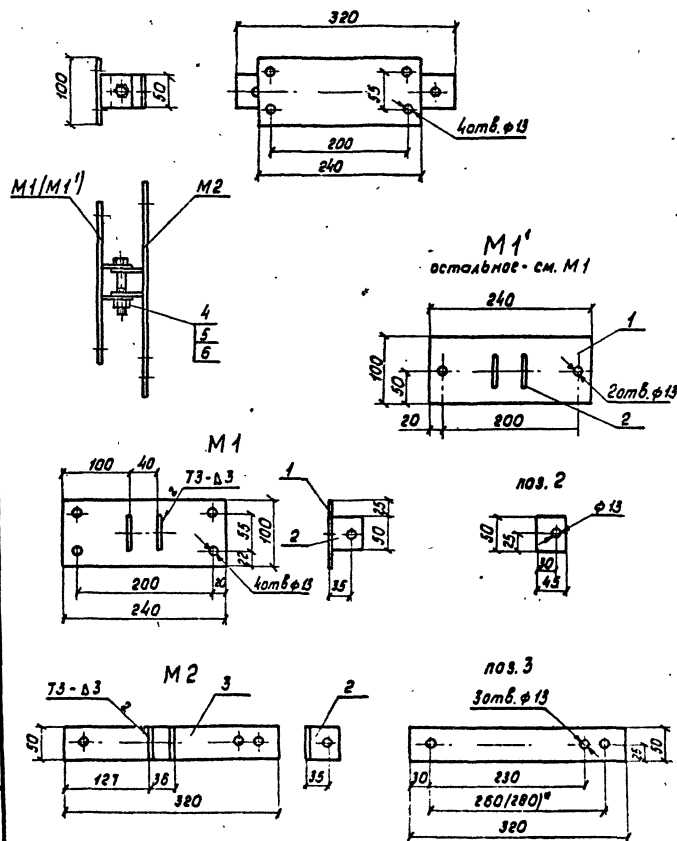
ТМП 407-09-35.92 - КС		
Разъединительный пункт 10кВ на железобетонных опорах		
РП 10кВ на железобетонных опорах	Базир. РП	Лист 1 из 16
Общие данные		СЕЛЗНЕПРОЕКТ



Код	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		<u>Детали</u>		
		Уголки 50x50x5-В ГОСТ 8509-86		
		С 245 ГОСТ 21772-88		
1	L = 660		2	2,45 кг
2	L = 720		2	2,64 кг
3	L = 412		2	1,55 кг
4	Круг 12-В ГОСТ 2590-88			
	С 245 ГОСТ 21772-88		4	0,07 кг
		<u>Стандартные изделия</u>		
6	Болт М12-6gx10.58			
	ГОСТ 17798-10		2	
7	Гайка М12-7H.5			
	ГОСТ 5915-70		6	

Сварка ручная дуговая. Высота сварных швов 4 мм.
 Электрод 342 ГОСТ 9467-75.

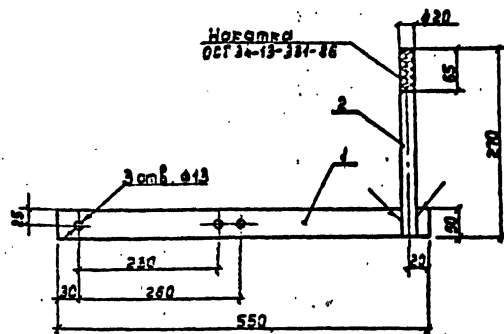
ТМП 407-09-35.92-КС			
Кронштейн РА1		Студия	Масштаб
		рп 13,8	1:10
		Лист 2	Листов
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ			



Обозначение	Наименование	Мат.	Примечание
	Марки M1, M1'		
1	Полоса 5x100-8-2ГОСТ103-76 С245 ГОСТ 27172-88	1	ρ=240
2	Полоса 5x50-8-2ГОСТ103-76 С245 ГОСТ 27172-88	2	ρ=45 1,18 кг
	Марка M2		
2	Полоса 5x50-8-2ГОСТ103-76 С245 ГОСТ 27172-88	2	ρ=45
3	Полоса 5x50-8-2ГОСТ103-76 С245 ГОСТ 27172-88	1	ρ=320 0,81 кг
	Стандартные изделия		
4	Болт M12-6g-80.58 ГОСТ 7798-70	1	
5	Гайка M12-7H.5 ГОСТ 5915-70	1	
6	Шайба 12 ГОСТ 11371-78	1	

1. "Размер вставки для крепления привода разьединителя на концевой опоре Л10-2 (Л10-1) типа КР-2 (50°); КР-1 (30°).
2. Сварные швы по ГОСТ 5264-80. Электрод-342 ГОСТ 9467-75.
3. Марку M1' применять при монтаже привода разьединителя ПРЗ-10 любого исполнения.

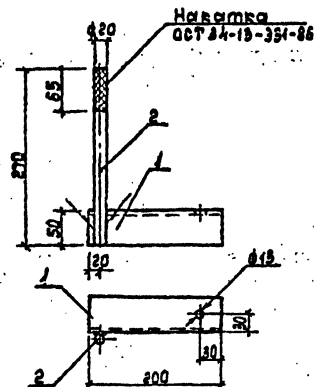
ТМЛ 407-09-35.92-КГ			
Кронштейн РЛ2		Материал	Масса
		РЛ	22
		Лист 3	Лист 2
СЕЛЗЭНЕРГОПРОЕКТ			



№	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
			<u>детали</u>		
	1		Полоса 5-50-В-2 ГОСТ 22772-88 С245 ГОСТ 22772-88	1	2,550
	2		Крыш 22-В ГОСТ 22550-88 С245 ГОСТ 22772-88	1	2,210

Сварка ручная дуговая. Высота сварных швов 5мм.
Электрод Э42 ГОСТ 9467-75.

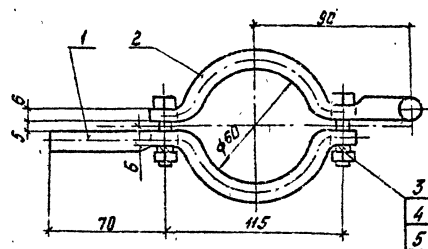
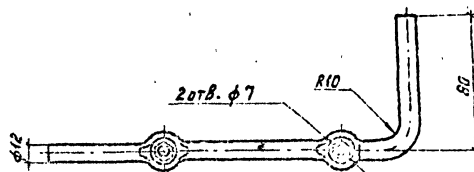
				ТМЛ 407-09-35.92-КС			
				Кронштейн РА4		Формы	Рисунки
						РП	2:1
						Лист 5	Изменения
Исполн	А.С.С.С.С.	М.П.				СЕЛЬЗНАЧЕРСТРОЕК	
Исполн	ГОРБАТЫЙ	Р.С.					
СМД	А.С.С.С.С.	Р.С.					
Исполн	ГОРБАТЫЙ	Р.С.					
Исполн	А.С.С.С.С.	Р.С.					



Код	Зона	№	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Летом</u>		
		1		Узелок 50х50х5 ГОСТ 2590-88 2х25 ГОСТ 27772-88	1	2х200
		2		Крыз 22-В ГОСТ 2590-88 2х25 ГОСТ 27772-88	1	2х210

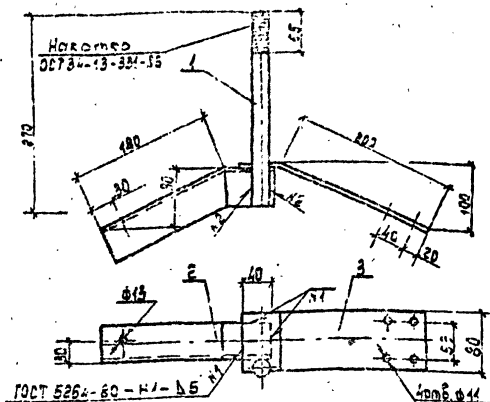
Сварка ручная дуговая. Высота сварных швов 5 мм.
Электрод Э42 ГОСТ 9467-75.

Сварка ручная дуговая. Высота сварных швов 5мм. Электрод Э42 ГОСТ 9467-75.		
ТМН 40Т-09-35.92-КС		
Кронштейн РА5		
Исполн	Лисовен	Лис
Исполн	Корытин	КС
ИП	Лисовен	КС
Исполн	Корытин	КС
Исполн	Лисовен	Лис



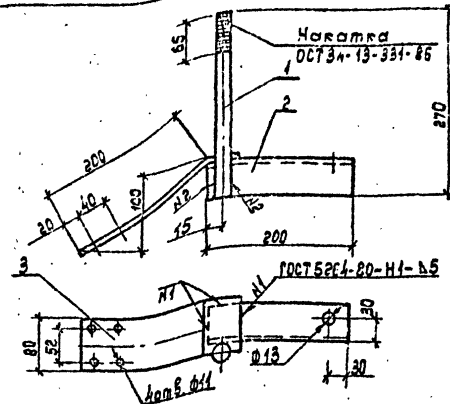
Экз.	З.мг.	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Детали</u>		
		1		12-В ГОСТ 2590-88		
				С245 ГОСТ 21772-88	1	Е=225
		2		12-В ГОСТ 2590-88		
				С245 ГОСТ 21772-88	1	Е=270
				<u>Стандартные изделия</u>		
		3		Болт М6-6g х 35.46		
				ГОСТ 7798-70	2	
		4		Гайка М6-7Н.4		
				ГОСТ 5915-70	2	
		5		Шайба 6.65Г		
				ГОСТ 6402-70	2	

					ТМН 407-09-35.92-КС		
					Марка М16	Стадия	Масштаб
						РП	0,5 1:2
						Лист 7 / Листов	
						СЕЛЬЗЕРГОПРОЕКТ	
Нач. отд.	Лисковен	Н.д.					
Нач. отд.	Корвлин	К.д.					
ТМН	Левитин	Л.д.					
Н. спец.	Корвлин	К.д.					
Шифр	Личностное	Л.д.					



№ п/п	№	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
			<u>Автом.</u>		
1			Круж 22-В ГОСТ 2550-88 С245 ГОСТ 27772-88	1	
2			Уголок 50х50х5-В ГОСТ 8509-86 С245 ГОСТ 27772-88	1	±250 мм
3			Полоса 5х80-В-2 ГОСТ 103-76 С245 ГОСТ 27772-88	1	±250 мм

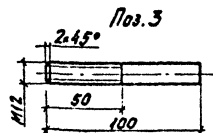
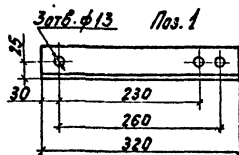
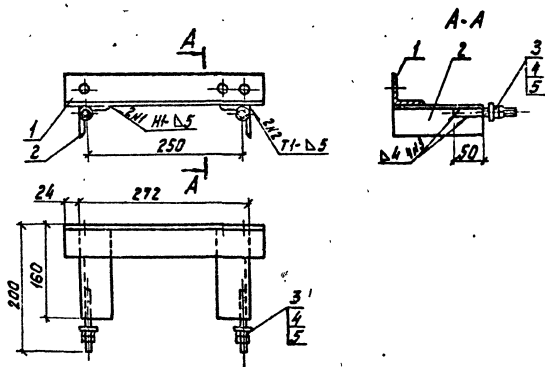
Сварка ручная дуговая. Неукрепленная высота
сварных швов 6 мм. Электрод Э42А ГОСТ 9467-75.

[illegible]

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Детали</u>		
		1		Круг 22-В ГОСТ 2590-88 С245 ГОСТ 27772-88	1	
		2		Углок 50x50x5-В ГОСТ 8509-86 С245 ГОСТ 27772-88	1	
		3		Полоса 5x80-В-2 ГОСТ 103-76 С245 ГОСТ 27772-88	1	l=250 мм

Сварка ручная дуговая. Неугазанная Высота
сварных швов 6 мм. Электрод Э42А ГОСТ 9467-75.

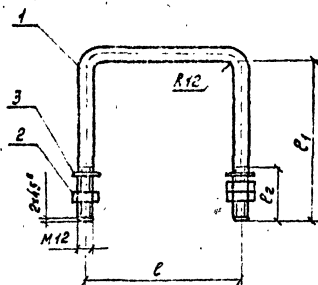
[illegible]



Экземпляр Земля	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
			<u>Детали</u>		
	1		Узелок 50*50*5-8 ГОСТ 3509-86 С 245 ГОСТ 27772-88	1	
	2		Узелок 50*50*5-8 ГОСТ 3509-86 С 245 ГОСТ 27772-88	2	
	3		Круг 12-8 ГОСТ 2530-88 С 245 ГОСТ 27772-88	2	
			<u>Стандартные изделия</u>		
	4		Гайка М12. 4 ГОСТ 5915-70	4	
	5		Шайба 12 ГОСТ 11371-78	2	

Сварка ручная дуговая. Сварные швы по
ГОСТ 5264-80. Электрод Э42 ГОСТ 9467-75.

[illegible]

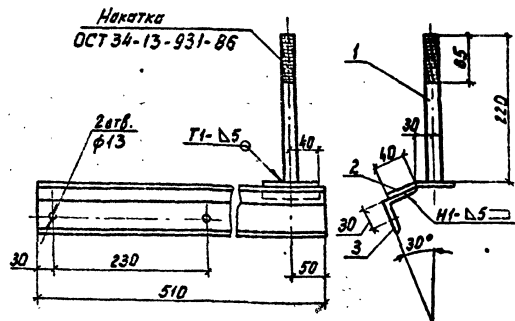


Марка	Размеры, мм			Масса, кг
	C	C ₁	C ₂	
X7	230	245	70	0,7
X8	230	285	60	0,8
X23	280	240	60	0,7

Формат листа	Лист	Из	Обозначение	Наименование	Кол. на лист			Примечание
					X7	X8	X23	
				<u>Детали</u>				
		1		Круги 12-В ГОСТ 2590-88 С 245 ГОСТ 27772-88				
				L = 720 мм	1			
				L = 800 мм		1		
				L = 760 мм			1	
				<u>Стандартные изделия</u>				
		2		Гайка М124				
				ГОСТ 5915-70	3	3	3	
		3		Шайба 12				
				ГОСТ 11371-78	2	2	2	

			ТМЛ 407-09-35.92-КС			
			Хомуты X7; X8; X23	Станд. масса		Масса
				РП	см. табл.	
Нач. отд.	Лисковец	А.А.		Лист 13		Листов
Н. контр.	Корякин	В.		СЕЛЬАНЕРПРОЕКТ		
Г.П.	Левитин	В.С.				
И. спец.	Корякин	В.				
Инженер	Бонина	В.А.				

Нач. отд. Лисковец Н.А.
Н.контр. Корякин Р.
Г.И.П. Левитин Р.
Л.с.в.в.ч. Корякин Р.
Инженер. Романовская Ю.М.



№	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
			<u>Детали</u>		
1			Круг 22-В ГОСТ 2590-88 С 245 ГОСТ 27772-88	1	
2			Пластина 6-80-В-2 ГОСТ 103-75 С 245 ГОСТ 27772-88	1	Р=100 мм
3			Уголок 50-50-5-В ГОСТ 8509-85 С 245 ГОСТ 27772-88	1	

Сварные швы по ГОСТ 5261-80.
Электрод 342 ГОСТ 3467-75.

ТПП 407-09-35.92-КС

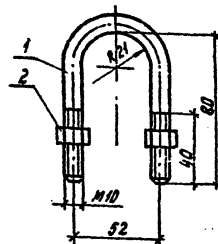
Кронштейн
РЗ

Объем Масса Мехмат

РП 2.1 1:5

Лист 14 Листов 3

СЕЛЗЭНЕРГОПРОЕКТ



№	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
			<u>Детали</u>		
1			Круг 10-В ГОСТ 2590-88 С 245 ГОСТ 27772-88	1	Р=200 мм
			<u>Стандартные изделия</u>		
2			Гайка М10.4 ГОСТ 5915-70	2	

ТПП 407-09-35.92-КС

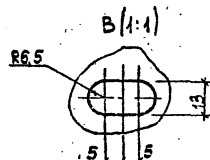
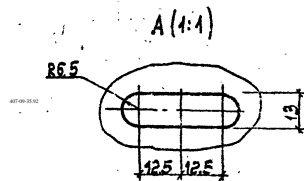
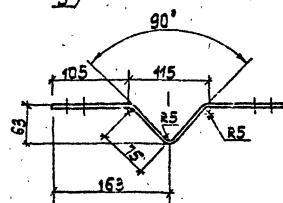
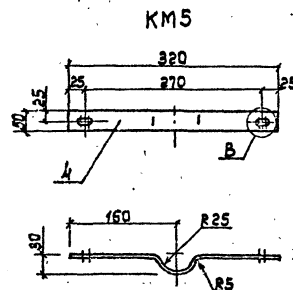
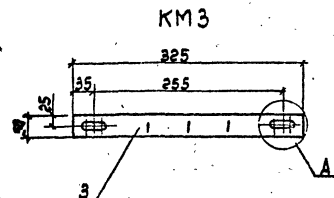
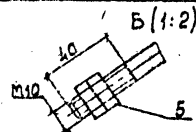
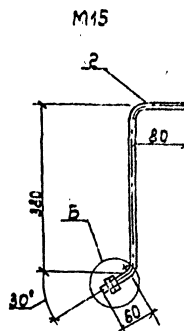
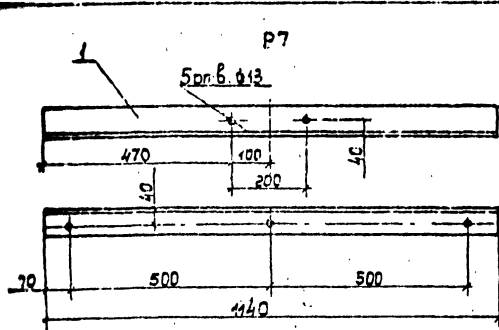
Марка М13

Объем Масса Мехмат

РП 0.14 1:2

Лист 15 Листов 3

СЕЛЗЭНЕРГОПРОЕКТ



№ п/п	Знач	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
			<u>Детали</u>		
			<u>Марка P7</u>		
1			Уголок 70х70х5-В ГОСТ 3509-88 С245 ГОСТ 27172-88	1	6,1кг
			<u>Марка M15</u>		
2			Круг 10-В ГОСТ 2590-88 С245 ГОСТ 27172-88	1	2,520 мм 0,34кг
			<u>Марка KM3</u>		
3			Полоса 5х50-В-2 ГОСТ 103-76 С245 ГОСТ 27172-88	1	0,6кг
			<u>Марка KM5</u>		
4			Полоса 5х50-В-2 ГОСТ 103-76 С245 ГОСТ 27172-88	1	0,7кг
			<u>Стандартные изделия</u>		
5			Гайка М 10,4 ГОСТ 5915-70	2	

ТМП 407-09-3592-КС			Марки	Масса	Масштаб
Р7; М15; КМ3; КМ5			РП	-	-
Исполн. Лисовский М.П.			Лист 16	Листов 16	
И.контр. Кордаун Ко			СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Гип. Лисовский М.П.					
И.опер. Кордаун Ко					
Исполн. Момон-Чад					