РАО "ЕЭС" РОССИИ
АО РОСЭП

СТОЛБОВАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ НАПРЯЖЕНИЕМ 10/0,4 кВ МОЩНОСТЬЮ ДО 100 кВА

Типовой проект (отраслевой)
ОТП.С.03.61.36

Москва

СЕЛЬСКИЕ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ

gost.e-ecolog.ru

РАО "ЕЭС" РОССИИ
АО РОСЭП

СТОЛБОВАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ НАПРЯЖЕНИЕМ 10/0,4 кВ МОЩНОСТЬЮ ДО 100 кВА

Типовой проект (отраслевой)
ОТП.С.03.61.36

Зам. директора института Ю.М.Кадыков

Начальник отдела ПС А.С.Лисковец

Гл. специалист В.И.Шестопалов

Москва,

Лист	Наименование	Стр.
	Содержание альбома	2
ПЗ-1÷ПЗ-4	Пояснительная записка	3÷6
ПЗ-5	Спецификации	7
ПЗ-6	Выборка металла на установку подстанции	8
	Электротехническая часть	
ЭЛ-1	Общие данные	9
ЭЛ-2	Схема электрическая принципиальная (с предохр.)	10
ЭЛ-3	Схема электрическая принципиальная (с автоматами)	11
ЭЛ-4	Перечень элементов к схемам электрическим принципиальным	12
ЭЛ-5	Общий вид подстанции	13
ЭЛ-6	Общий вид. Узел I	14
ЭЛ-7	Общий вид. Узел II	15
ЭЛ-8	Общий вид. Узел III	16
ЭЛ-9	Общий вид. Узел IV	17
ЭЛ-10	Общий вид. Узел V	18
ЭЛ-11	Подключение ВЛ10 и 0,4 кВ к подстанции (критер)	19
ЭЛ-12	Заземляющее устройство	20
	Конструкции строительные	
КС-1	Общие данные	21
КС-2	Общий вид	22
КС-3	Общий вид. Узел I	23
КС-4	Узел I. Марка М1 Траверса высоковольтных изоляторов и разрядников	24
КС-5	Общий вид. Узел II.	25
КС-6	Узел II. Марка М2 Блок высоковольтных предохранителей	26
КС-7	Общий вид. Узел III.	27
КС-8	Узел III. Марка М3 Траверса низковольтных изоляторов	28
КС-9	Общий вид. Узел IV.	29
КС-10	Узел IV. Марки М4; М5; М6. Рама	30
КС-11	Узел IV. Марки М7; М8; М9; М10. Кронштейн	31
КС-12	Общий вид. Узел V.	32
КС-13	Узел V. Марки М11, М12. Кронштейн крепления шкафа КУНН	33
КС-14	Марки М13; М14; М15; М16 - хомуты; марка М17 - шпилька; Марки М18, М19 - заземляющие проводники ЗП1; ЗП2	34
КС-15	Марка М20 - скоба монтажная	35

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

		ОТП.С.03.61.36-98	
		Столбовая трансформаторная подстанция мощностью до 100 кВА	
		СТП-25÷100/10/0,4-93УI	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 1
Нач.отд	Лисковец	Содержание	АО РОСЭП
Гл.спец	Шестопалов		
Нач.гр.	Корнеева		

1. Общая часть.

1.1. Типовые материалы для проектирования столбовых трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4 кВ мощностью до 100 кВА разработаны на основании технической документации Поволжсельэнергопроекта арх. N 1.044.

1.2. Основанием для разработки типовых материалов для проектирования является номенклатура изделий Саратовского завода „Прогресс" на 1994-1995 гг.

1.3. Столбовые трансформаторные подстанции предназначены для приема электрической энергии трехфазного переменного тока напряжением 10кВ промышленной частоты, преобразования ее и питания электроэнергией сельских населенных пунктов производственных и других потребителей в условиях, нормированных исполнением „У," категории размещения „I" по ГОСТ 15150-69, в I-IV районах по ветру и гололеду с сейсмичностью не более 6 баллов, в районах I и II степени загрязненности атмосферы.

1.4. Типовые материалы для проектирования составлены с учетом заводского изготовления элементов подстанции и максимальной индустриализации строительно-монтажных работ.

1.5. Столбовые трансформаторные подстанции изготавливаются на Саратовском заводе „Прогресс" и намечаются к изготовлению на других заводах.

2. Указания по применению.

2.1. При привязке типовых материалов для проектирования к конкретным условиям строительства необходимо выполнить следующие работы:

1) выбрать и обосновать мощность СТП;

2) Привязать подстанцию и подключение линий 10 и 0,4 кВ на плане;

3) Определить удельное сопротивление грунта, и выбрать схему заземляющего устройства подстанции по чертежу - лист 9Л 12.

4) уточнить спецификации;

5) дать рекомендации по защите конструкций от коррозии:

6) дать рекомендации по морозостойкости бетона;

7) подобрать для марки стали В ст.3 необходимую категорию (1-6), а также степень ее раскисления (КП, ПС, СП) в зависимости от климатических условий района строительства.

2.2. В настоящих материалах для проектирования принято, что тяжение в проводах на спусках к изоляторам МТП должно быть не более 25 кГ, с на фазу. Для этого провода необходимо смонтировать в соответствии с указаниями, приведенными на листе 9Л-11.

3. Конструктивное выполнение.

3.1. Конструктивно, столбовая трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ мощностью до 100 кВА. (в дальнейшем - СТП) выполнено на железобетонной стойке ВЛ 10 кВ типа СВ 105; СВ 105-3,5.

На металлоконструкциях, закрепленных на стойке монтируется оборудование подстанции:

1) устройство со стороны высшего напряжения - УВН;

2) трансформатор силовой;

3) распределительное устройство со стороны низшего напряжения - РУНН;

4) траверсы для подключения ВЛ 0,4 кВ.

3.2. Устройство со стороны высшего напряжения состоит из траверсы и кронштейна. 752

				ОТП.С.03.61.36-94 ПЗ		
				Столбовая трансформаторная подстанция мощностью до 100 кВА		
				СТП-25-100/10/0,4-93УI	Стадия	Лист	Листов
					Р	1	6
Нач.отд.	Лисковец			Пояснительная записка	АО РОСЭП		
Гл.спец.	Шестопалов						
Нач.гр.	Корнеева						

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

На металлическом кронштейне устанавливаются высоковольтные предохранители ПКТ101-10, которые ошиновкой соединяются с линейными изоляторами ВЛ 10 кВ и силовым трансформатором.

3.3. Силовой трансформатор устанавливается на металлическом кронштейне на высоте 3-3,5 м от уровня земли/высота необходимая для обеспечения госарита до высоковольтных токоведущих частей трансформатора.

3.4. Шкаф распределительного устройства низшего напряжения закрепляется на кронштейнах на высоте удобной /1,0÷1,2 м/ для обслуживания с земли.

На крыше шкафа РУНН приварен металлический короб для ввода и вывода проводов.

3.5. Ввод низшего напряжения от силового трансформатора в распределительное устройство низшего напряжения выполняется изолированными проводами или кабелем, уложенными вдоль стойки и закрепленными хомутами.

3.6. Вывод проводов отходящих линий из распределительного устройства выполняется изолированными проводами

Провода укладываются и закрепляются на боковой стенке шкафа РУНН. и выходят через отверстие в верхней части короба на стойку и далее присоединяются к изоляторам отходящих ВЛ 0,4 кВ.

3.7. Составной частью подстанций является высоковольтный разъединитель РЛНДМ 1-10/200 с приводом ПРНЗ-10, а также с приводами основных и заземляющих ножей. Разъединитель устанавливается на концевой опоре по типовому проекту ОТП.С.03.51.07-93 в 4-6 м от опоры подстанции.

3.8. Столбовая трансформаторная подстанция имеет следующие блокировки.

1) блокировка привода главных ножей высоковольтного разъединителя, установленного на концевой опоре и рубильника ввода РУНН. Эта блокировка препятствует отключению разъединителя при включенной нагрузке со стороны низшего напряжения.

2) блокировка привода главных ножей разъединителя с приводом заземляющих ножей, не допускающая включения главных ножей при включенных ножах заземления и наоборот;

3) блокировка рубильника ввода РУНН и защитной панели РУНН, не позволяющая открывание защитной панели при включенном рубильнике ввода и включение рубильника ввода при открытой защитной панели.

Блокировка привода главных ножей разъединителя с рубильником ввода РУНН осуществляется механическими блок.замками типа МБГ. Блокировка защитной панели РУНН с рубильником ввода осуществляется блокировочным устройством, установленным внутри шкафа РУНН на боковой стенке.

4. Схема электрических соединений.

4.1. Силовой трансформатор присоединяется к ВЛ 10кВ по тупиковой схеме через трехполюсный разъединитель РЛНДМ-1-10/200 с заземляющими ножами и предохранителями типа ПКТ 101-10, а к шинам 0,4кВ через рубильник ввода типа ВР32-37В 71250-32 УХЛ.

4.2. На стороне низшего напряжения СТП-25÷100 кВА имеет-распределительное устройство со встроенными в нем аппаратами для коммутации управления, защиты и распределения электроэнергии потребителям распределительное устройство имеет два типоисполнения:

1) с автоматическими выключателями на отходящих линиях 0,4 кВ и устройством защиты сетей типа ЗТН-0,4. лист ЭЛ3;

2) с рубильниками и предохранителями ПН2 на отходящих линиях, лист ЭЛ 2.

4.3. Учет активной энергии производственных потребителей осуществляется трехфазным счетчиком, присоединенным к сети через трансформаторы тока.

Управление уличным освещением предусмотрено автоматическое с помощью магнитного пускателя типа ПМЛ от фотореле типа ФР-75 или дистанционное от кнопки.

4.4. Для эксплуатации счетчика в зимнее время предусмотрено устройство обогрева с помощью резисторов ПЭ-75 обеспечивающих нормальную работу счетчика при температуре наружного воздуха до минус 45°.

5. Заземление, грозозащита.

5.1. Сопротивление заземляющего устройства принимается в соответствии с ПУЭ-85.

Заземляющее устройство выполняется с помощью заземлителей из круглой стали диаметром 12 мм, длиной 5м, ввинчиваемых в грунт при помощи спецприспособлений. В качестве горизонтальных заземлителей принята сталь круглая диаметром 10 мм.

При отсутствии спецприспособлений в замен круглой стали могут быть использованы заземлители из угловой стали длиной 2,5 метра, сечением 40×40×4 мм.

5.3. Все металлические части конструкций, аппаратов и оборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции присоединяются к заземляющим выпускам опоры с помощью сварки или зажимов ПС.

Защита от перенапряжений осуществляется вентильными разрядниками типа РВО-10 и РВН-05, установленными соответственно на вводе 10кВ СТП и на выводах 0,4кВ трансформатора.

6. Строительные конструкции.

6.1. В типовых материалах для проектирования разработан вариант монтажа СТП-10/0,4кВ на железобетонной стойке типа СВ105-3,5, СВ105.

Конструкция стойки принята по типовым строительным материалам серии 3.407.1-143,, Железобетонные опоры ВЛ 10кВ" из предварительно напряженных железобетонных вибрированных стоек

6.2. Жесткость конструкций обеспечивается заглублением стойки на глубину 2,5м.

6.3 В соответствии с ПУЭ п.4.2.87 открытые токоведущие части высоковольтного ввода 10кВ должны иметь расстояние от земли не менее 4,5 м. Исходя из этого условия высота установки трансформатора над уровнем земли должна быть не менее 3,0 м.

7. Закрепление опор в грунте

7.1 Выбор типа закрепления опорных железобетонных конструкций в грунте для оснований сложенных грунтами с характеристиками, приведенными в табл.1, должно осуществляться в соответствии с расчетами устойчивости

стоек на опрокидывание и вдавливание. Расчеты выполняются согласно СН и П 2.02.01-83 „Основания зданий и сооружений, работы Энергосетьпроект № 3041 тм-72 „Руководство по проектированию опор линий электропередачи и распределительных устройств подстанций. Основания и фундаменты" с использованием материалов, изложенных в проекте Сельэнергопроекта серии 4-407-253 „Конструкции закреплений в грунтах железобетонных опор и деревянных опор на железобетонных приставках ВЛ 0,4-20кВ"

Таблица 1

Песчаные грунты четвертичных отложений						
Песчаные грунты	Обозначения нормативных характеристик грунтов	Характеристики грунтов при коэффициенте пористости e, равном				
		0.65	0.75	0.85	0.95	1.05
мелкие	Сп. мПа(кгс/см²)	2/0.02	—			
	Уп. град	32	28			
	E, мПа(кгс/см²)	28(280)	18(180)			
пылеватые	Сп, — " —	4(0.04)	2(0.02)			
	Уп — " —	30	26			
	E, — " —	18(180)	11(110)			
Пылевато-глинистые нелессовидные грунты четвертичных отложений						
Суглинок	0.25 < Jп ≤ 0.5	Сп — " —	23/0.23/		15/0.15/	
		п — " —	21		17	
	0.5 < Jп ≤ 0.75	Сп — " —	20(0.20)	16(0.16)	14(0.14)	
		п — " —	18	16	12	12
Глины	0.5 < Jп ≤ 0.75	Сп — " —		36(0.36)	33/0.33/	29(0.29)
		п — " —		12	10	7

Для оснований, сложенных грунтами с нормативными значениями прочностных и деформационных характеристик, приведенных в таблицах 1 и 2 приложения I СНиП 2.02.01-83 закрепление опорных железобетонных конструкций в грунт рекомендуется с ригелем, с установкой стоек в грунтах ненарушенной структуры в пробуренные котлованы диаметром 450 мм. На подушке из щебня или гравия средней величины (20-50 мм) по тщательно утрамбованному грунту.

Заглубление опоры определено сравнением величины действующего на опору изгибающего момента - Мр и несущей способности грунта - Мг.

Обратная засыпка пазух котлованов должна выполняться песчано-гравийной смесью или крупным песком с послойным трамбованием.

При недостаточной несущей способности грунтов необходима обетонирование пазух.

8. Техника безопасности.

8.1. При монтаже опор, металлоконструкций, проводов и оборудования подстанции на опорах должны соблюдаться правила техники безопасности в строительстве согласно СН и П III-2-80 „Правила техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго СССР" утвержденных Министерством энергетики и электрификации 04.10.88 г.

8.2. Эксплуатация и обслуживание подстанции должно производиться в соответствии с существующими „Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей", „Правилами устройства электроустановок", „Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок"

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

На оборудование и материалы поставляемые заводом-изготовителем

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечание
1	Распределительное устройство низшего напряжения (РУНН) мощностью 25÷100 кВА, разрядники РВО-10, предохранители ПКТ 101-10.	Компл.	1	
2	Разъединитель трехполюсный типа РЛНДМ 1-10/200 с приводом типа ПРНЗ-10.	-"-	1	
3	Металлоконструкции строительные	-"-	1	
4	Изделия крепежные (болт, гайка, шайба)	-"-	1	

На оборудование и материалы поставляемые заказчиком

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечание
1	Трансформатор силовой мощностью 25-100 кВА	шт.	1	
2	Стойка железобетонная СВ 105-3.5	-"-	1	
3	Изолятор высоковольтный типа ШФ20-Г	-"-	3	
4	Изолятор низковольтный типа НС18-А	-"-	10	
5	Колпачок К-6	-"-	3	
6	Колпачок К-5	-"-	10	
7	Зажим аппаратный А-1А; А-2А	-"-	9	
8	Зажим петлевой ПА-1-1; ПА-2-1	-"-	11	
9	Зажим плашечный ПС-1-1; ПС-2-1	-"-	4	
10	Заземляющий проводник ф 10 мм	м	22,5	
11	Заземляющий проводник ф 12 мм	м	10	

В спецификацию дана сталь необходимая для заземляющего устройства с сопротивлением 10 Ом и удельным сопротивлением грунта $\rho_э \leq 120$ Ом.м. При $\rho_э > 120$ Ом.м потребность в стали необходимо пересчитать.

Сводная спецификация

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Объем м³ ед.	Объем м³ общ.	Примечание
1	Распределительное устройство низшего напряжения, мощностью 25-100 кВА, разрядники РВО-10, предохранители ПКТ 101-10	Комплект	1	—	—	—	—	
2	Разъединитель трехполюсный типа РЛНДМ 1-10/200 с приводом типа ПРНЗ-10	-"-	1	—	—	—	—	
3	Железобетонная стойка СВ-105	шт	1	58,66	58,66	0,47	0,47	
4	Металлоконструкции строительные	кг		—	81,07	—	—	
5	Изделия крепежные	-"-		—	9,83	—	—	
6	Стандартные изделия	-"-		—	2,62	—	—	
7	Сталь ф 10 мм	м	22,5	0,62	13,95	—	—	Для заземляющего устройства
8	Сталь ф 12 мм	-"-	10	0,89	8,9	—	—	

	ОТП.С.03.61.36-98 ПЗ		
	Столбовая трансформаторная подстанция мощностью до 100 кВА		
	СТП-25÷100/10/0,4-93УI	Стадия	Лист	Листов
		Р	5	6
Нач.отд. Лисковец			
Гл.спец. Шестопалов			
Нач.гр. Корнеева	Спецификации	АО РОСЭП	

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

Наименование	Арматурная сталь, кг. ГОСТ 5781-82 класс А-I	Арматурная сталь, кг. ГОСТ 10884-81 класс А-I	Арматурная сталь, кг. ГОСТ 6727-80 класс В-I	Прокат стальной, кг. Прокладка, кг ГОСТ 3282-74	Прокат стальной, кг. Полоса стальная горячекатанная ГОСТ 103-76 Б.Ст.3пс-I ГОСТ 535-88		Прокат стальной, кг. Сталь круглая ГОСТ 2590-88 / Ст. 3 пс-I ГОСТ 535-88					Прокат стальной, кг. Швеллер ГОСТ 8240-89 Ст.3 ГОСТ 535-88	Прокат стальной, кг. Уголки стальные ГОСТ 8509-86 Ст.3 пс-I ГОСТ 535-88			Прокат стальной, кг. Лист 6-ПН-Ни-3,9 ГОСТ 19904-90 К 2608-5 ГОСТ 16523-89	Стандартные изделия, кг. Болты с шестигранной головкой ГОСТ 7798-70		Стандартные изделия, кг. Гайки шестигранные ГОСТ 5915-70			
	ф10	ф14	ф4	2,0-4,0	5×50	5×80	ф8	ф10	ф12	ф16	ф20	№8	50×50×5	63×63×5	70×70×5		М12×35	М16×40	М8	М12	М16	М20
Стойка СВ105-3,5	2,55	50,96	5,05	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Металлоконструкции строительные	—	—	—	—	0,84	6,06	—	6,44	—	1,24	8,1	22,56	16,65	9,71	8,93	0,54	—	—	—	—	—	—
Изделия крепёжные	—	—	—	—	—	—	0,81	—	—	6,06	2,96	—	—	—	—	—	0,424	0,392	0,031	0,123	0,598	0,500
Заземляющее устройства	—	—	—	—	1,2	—	—	23,64	8,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Стандартные изделия, кг. Шайбы пружинные ГОСТ 6402-70		Стандартные изделия, кг. Шайбы ГОСТ 11371-78				Расход металла на установку подстанции, кг.
8	16	8	12	16	20	
—	—	—	—	—	—	58,66
—	—	—	—	—	—	81,07
0,006	0,144	0,0128	0,050	0,203	0,138	12,45
—	—	—	—	—	—	33,74

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

Нач. отд	Лисковец		
Гл. спец	Шастопалов		
Нач. гр.	Корнеева		

ОТП.С.03.61.36-94

Столбовая трансформаторная подстанция мощностью до 100 кВА

СТП-25 ÷ 100/10/0,4-93УI	Стадия	Лист	Листов
	Р	6	6

Выборка металла на установку подстанции

АО РОСЭП

Ведомость чертежей основного комплекта ОТП.С.03.61.36-94-ЭЛ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема электрическая принципиальная. Вариант 1	
3	Схема электрическая принципиальная. Вариант 2	
4	Технические параметры к схемам электрическим принципиальным	
5	СТП 25-100/10/0,4-93 УЗ. Общий вид	
6	Общий вид. Узел I	
7	Общий вид. Узел II	
8	Общий вид. Узел III	
9	Общий вид Узел IV	
10	Общий вид Узел V	
11	Подключение ВЛ 10 и 0,4 кВ к подстанции. (Пример)	
12	Заземляющее устройство.	

Ведомость основных комплектов

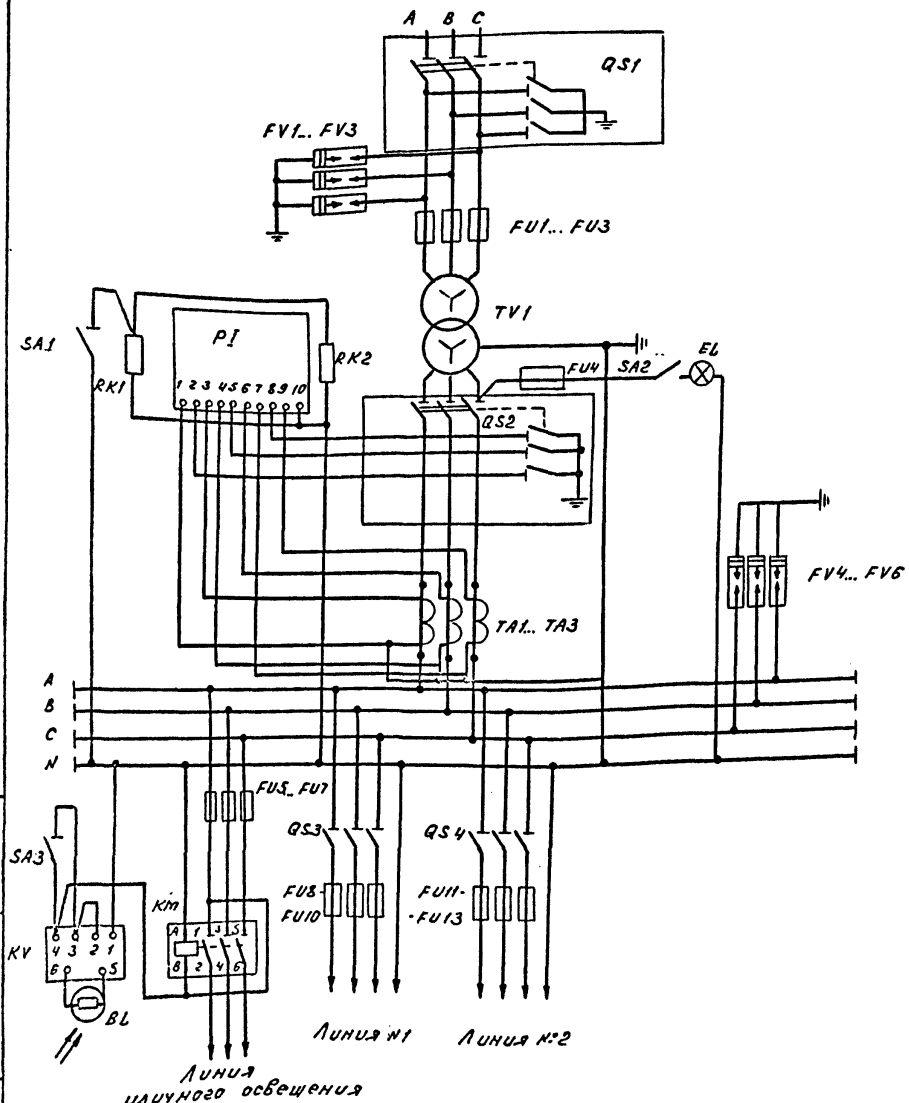
Обозначение	Наименование	Примечание
ОТП.С.03.61.36-94ПЗ	Пояснительная записка	
ОТП.С.03.61.36-94ЭЛ	Электротехническая часть	
ОТП.С.03.61.36-94КС	Конструкции строительные для установки СТП на железобетонной стойке типа СВ 105-3,5	

Ведомость ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
ТУ 34 09.10941-93	Подстанция комплектная трансформаторная 10/0,4 кВ мощностью 25÷100 кВА	

				ОТП.С.03.61.36-94 ЭЛ		
				Столбовая трансформаторная подстанция мощностью до 100 кВА		
				СТП-25÷100/10/0,4-93УI	Стадия: Р	Лист: 1 / Листов: 12
Нач.отд	Лисковец					
Гл.спец	Шестопалов			Общие данные	АО РОСЭП	
Нач.гр.	Корнеева					

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

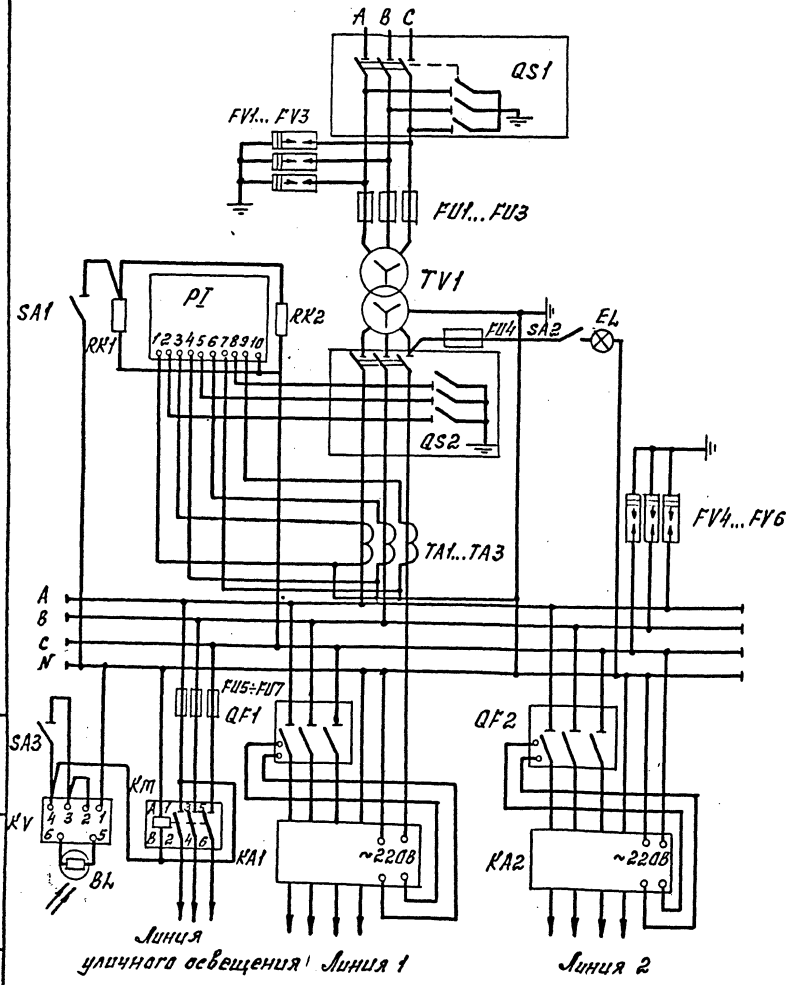


Поз. обозначение	Наименование	Кол	Примечание
FU1... FU3	Предохранители ПКТ 101-10 У3 ТУ 16-521.194-81 /См. таблицу/	3	
	Предохранители ТУ 16.646.002-85		
FU4	Плавкая вставка ПРС-6.3/380 У3	1	
FU5... FU7	Плавкая вставка ПРС-25/380 У3	3	
FU8... FU13	Предохранители ПН2 ГОСТ 17242-86. /См. табл./	6	
FV1... FV3	Разрядник РВО-10 У1 ТУ 16-521.232-71	3	
FV4... FV6	Разрядник РВН-0,5м У1 ТУ 16-521.146-79	3	
KM	Пускатель магнитный ПМЛ-21000 220 В У3 ТУ 16-644.001-83	1	
KV	Фотореле ФР-75 У3 ТУ 54-1501-75	1	
QS1	Разъединитель РЛНДА-1-10/200 У1. ТУ34-46-10179	1	
QS2	Рубильник ВР 32-37 В 71250-32 УХЛ3 ТУ 16-642.033-85	1	
QS3, QS4	Комплект узлов к фидерному разъединителю 200 А ТУ 34-09.12502-77	2	
PI	Счетчик активной энергии САЧУ-И672м 380/220 В 5 А. ТУ 25-01.172-75	1	
RK1; RK2	Резистор ПЭ-75-680 Ом ± 10% ОЖ0.467.514.	2	
SA1... SA3	Выключатель ПВП 14-27 400201 У3 ТУ 16-526.517-83	3	
E4	Лампа накаливания Б 220-230-25 ГОСТ 2239-79	1	
TA1... TA3	Трансформатор тока Т-0,66 У3 ТУ 16-717.031-83 /См. таблицу/	3	
TV1	Трансформатор силовой ТМ-10/0,4 У/Ун-0 ТУ 16-672.160.87	1	

1. Допускается замена элементов, указанных в перечне элементов, другими с равноценными техническими характеристиками.
2. Читать совместно с листом ЭЛ4.

	ОТП.С.03.61.36-94 ЭЛ		
	Столбовая трансформаторная подстанция мощностью до 100 кВА		
	СТП-25-100/10/0,4-93У1	Стадия	Лист	Листов
		Р	2	12
Нач.отд. Лисковец	Схема электрическая принципиальная (с предохранителями)	АО РОСЭП		
Гл.спец. Шестопалов				
Нач.гр. Корнеева				

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



Поз. обозначен.	Наименование	Кол.	Примечание
FU1... FU3	Предохранители ПКТ101-10 У3 ТУ16-521.194-81 /ст. таблицу/	3	
	Предохранители ТУ16.646.002-85		
FU4	Плавкая вставка ПРС-6,3/380 У3	1	
FU5... FU7	Плавкая вставка ПРС-25/380 У3	3	
QF1; QF2	Выключатель автоматический /ст. таблицу/	2	
FV1... FV3	Разрядник РВО-10 У1 ТУ16-521.232-71	3	
FV4... FV6	Разрядник РВН-0,5т ТУ16-521.146-79	3	
KM	Пускатель магнитный ПМЛ-21000, 4В; 220В; У3 ТУ16-844-001-83.	1	
KV	Фотореле ФР-75 У3 ТУ54-1501-75	1	
QS1	Раз'единитель РЛНДМ1-10/200 У1. ТУ34-46-10179	1	
QS2	Переключатель врубной ВР32-37В-71250-32. УХЛ3 ТУ16-642.033-85	1	
KA1; KA2	Устройство защиты сетей ЗТИ-0,4-У3 ТУ34-28-11039-86	2	
P1	Счетчик активной энергии САЧУ-И672М380/220В 5А. ТУ25-01.172-75	1	
RK1; RK2	Резистор ПЭ-75-680 Ом±10% ОТО.467.514-	2	
SA1... SA3	Выключатель ПВП14-27 400201 У3 ТУ16-526.517-83	3	
EL	Лампа накаливания В 220-230-25 ГОСТ 2239-79	1	
TA1... TA3	Трансформатор тока Т-0,66 У3 ТУ16-717.031-83 /ст. таблицу/	3	
TV1	Трансформатор силовой ТМ-10/0,4 У/УН-0 ТУ16-672.160.87	1	

1. Допускается замена элементов, указанных в перечне элементов, другими с равноценными техническими характеристиками.
2. Читать совместно с листом ЭЛ-4

		ОТП.С.03.61.36-94 ЭЛ		
		Столбовая трансформаторная подстанция мощностью до 100 кВА		
		СТП-25 ÷100/10/0,4-93У1	Стадия	Лист	Листов
			Р	3	12
Нач.отд.	Лисковец	Схема электрическая принципиальная (с автомат.)	АО РОСЭП		
Гл.спец.	Шестопалов				
Нач.гр.	Корнеева				

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

РУНН с автоматическими выключателями на отходящих линиях 0,4 кВ

Номинальная мощность трансформатора TV1, кВА	Номинальный ток трансформатора на стороне 0,4кВ, А	Номер линии	Тип автоматического выключателя (предохранителя)	Номинальный ток расцепителя (ток плавкой вставки) А	Номинальный ток предохранителя FU1-FU3, А	Трансформатор тока на вводе 0,4 кВ TA1 ÷ TA3
1	2	3	4	5	6	7
25	36,1	1	АП50Б 2М-3ТО; УЗ	25	ПКТ 101-10-5-12,5. УЗ	Т-0,66-10-0,5-40/5. УЗ 50 и 60 Гц
		2	АП50Б 2М-3ТО; УЗ	25		
		ул. освещ.	ПРС-25 УЗ	25		
40	57,8	1	АП50Б 2М-3ТО; УЗ	25	ПКТ 101-10-8-12,5. УЗ	Т-0,66-10-0,5-75/5. УЗ 50 и 60 Гц
		2	АП50Б 2М 3ТО. УЗ	40		
		ул. освещ.	ПРС-25 УЗ	25		
63	91,8	1	АЕ 2063-120-00 У7; 660В. 50 и 60 Гц	40	ПКТ 101-10-10-12,5. УЗ	Т-0,66-10-0,5-100/5. УЗ 50 и 60 Гц
		2	АЕ 2063-120-00 УЗ; 660В 50 и 60 Гц	63		
		ул. освещ.	ПРС-25 УЗ	25		
100	144,4	1	АЕ 2063-120-00 УЗ; 660В. 50 и 60 Гц	80	ПКТ 101-10-16-12,5. УЗ	Т-0,66-10-0,5-150/5. УЗ 50 и 60 Гц
		2	АЕ 2063-120-00 УЗ; 660В; 50 и 60 Гц	100		
		ул. освещ.	ПРС-25 УЗ	25		

РУНН с предохранителями на отходящих линиях 0,4 кВ

Номинальная мощность трансформатора TV1, кВА	Номинальный ток трансформатора на стороне 0,4кВ А	Номер линии	Тип предохранителя FU8... FU19	Номинальный ток предохранителя, А	Так плавкой вставки А	Номинальный ток предохранителя FU1-FU3 А	Трансформатор тока на вводе 0,4кВ TA1 ÷ TA3
1	2	3	4	5	6	7	8
25	36,1	1	ПН2-100	100	25	ПКТ 101-10-5-12,5. УЗ	Т-0,66-10-0,5-40/5 УЗ 50 и 60 Гц
		2	ПН2-100	100	25		
		ул. освещ.	ПРС-25 УЗ	25	25		
40	57,8	1	ПН2-100	100	25	ПКТ 101-10-8-12,5. УЗ	Т-0,66-10-0,5-75/5. УЗ 50 и 60 Гц
		2	ПН2-100	100	40		
		ул. освещ.	ПРС-25 УЗ	25	25		
63	91,8	1	ПН2-100	100	40	ПКТ 101-10-10-12,5. УЗ	Т-0,66-10-0,5-100/5. УЗ 50 и 60 Гц
		2	ПН2-100	100	63		
		ул. освещ.	ПРС-25 УЗ	25	25		
100	144,4	1	ПН2-250	250	80	ПКТ 101-10-16-12,5. УЗ	Т-0,66-10-0,5-150/5. УЗ 50 и 60 Гц
		2	ПН2-250	250	100		
		ул. освещ.	ПРС-25 УЗ				

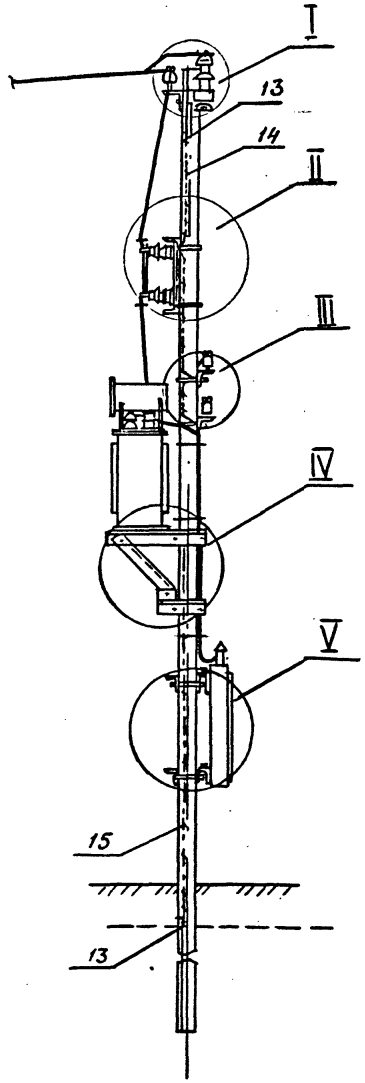
Читать совместно с листами ЭЛ2; ЭЛ3

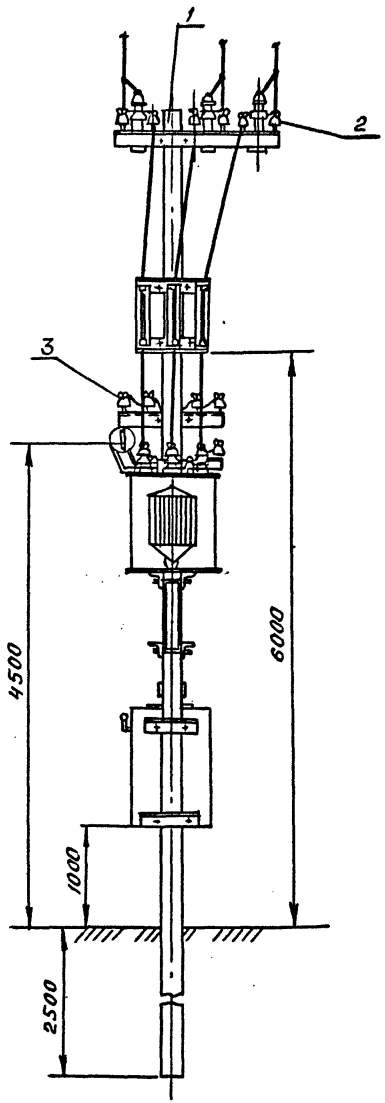
Нач.отд	Лисковец		ОТП.С.03.61.36-94 ЭЛ
Гл.спец	Шестопалов		Столбовая трансформаторная подстанция мощностью до 100 кВА
Нач.гр.	Корнеева		СТП-25÷100/10/0,4-93УI
			Технические параметры аппаратуры к схемам электрическим принципиальным

Стадия	Лист	Листов
Р	4	12

АО РОСЭП

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



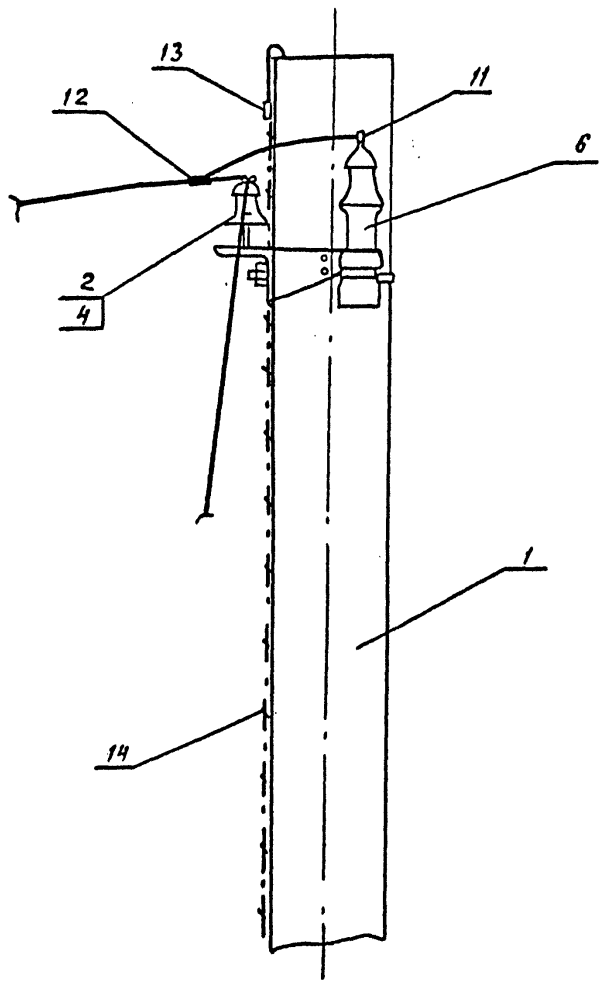


Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примечание
1	3.407.1-143.1.7	Опора подстанции	1	—	—	
2	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор ШФ20-Г	3	3,5	11,5	
3	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС 18-А	10	0,43	4,3	
4	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-6	3	0,02	0,06	
5	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	10	0,01	0,10	
6	ТУ 16.521.232-77	Разрядник РВО-10	3	4,2	12,6	
7	ТУ16-521.194-81	Предохранитель ПКТ 101-10	3	4,9	14,7	
8	ТУ16.672.160-87	Трансформатор ТМ-10/0,4	1			
9	ТУ 34.09	Шкаф РУНН	1			
10	ГОСТ 839-80	Ошиновка (провод АЛ 10кВ)	15			м
11	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный А-1А; А-2А (по таблице)	9			
12	ТУ 34-13-10273-88	Зажим петлевой ПА (по таблице)	11			
13	ТУ 34-13-10273-88	Зажим плашечный ПС (по таблице)	4			
14	ОТП.С.03.61.36-94 КС-14	Проводник ЗП1 (ф10мм)	1	3,5	3,5	
15	ОТП.С.03.61.36-94 КС-14	Проводник ЗП2 (ф10мм)	1	3,78	3,78	

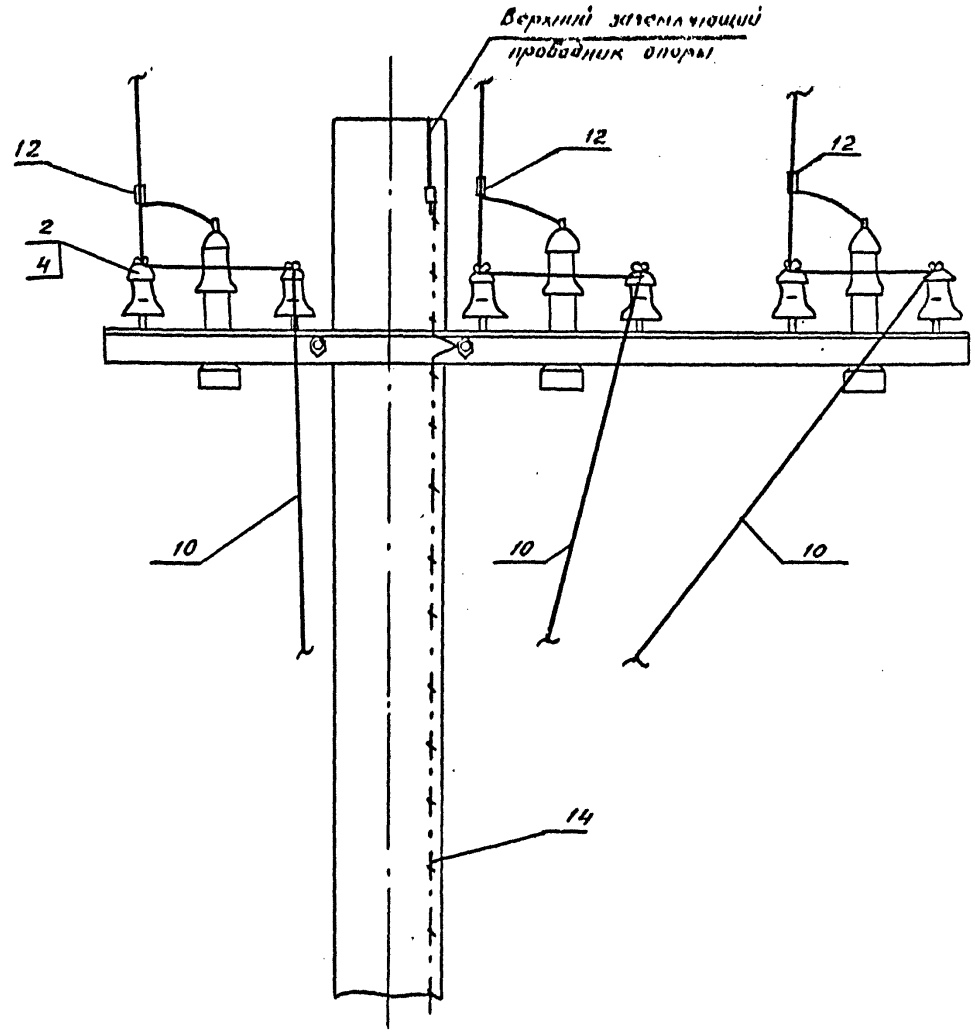
Читать совместно с листами ЭЛ 6,7,8,9,10

				ОТП.С.03.61.36-94 ЭЛ	
				Столбовая трансформаторная подстанция мощностью до 100 кВА	
				СТП-25÷100/10/0,4-93УI	Стадия: Р; Лист: 5; Листов: 12
Нач.отд	Лисковец			Общий вид подстанции	АО РОСЭП
Гл.спец	Шестопалов				
Нач.гр.	Корнеева				

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



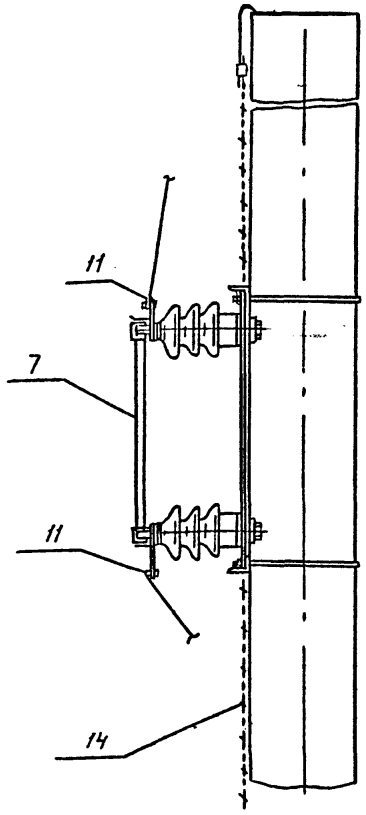
Ⅰ

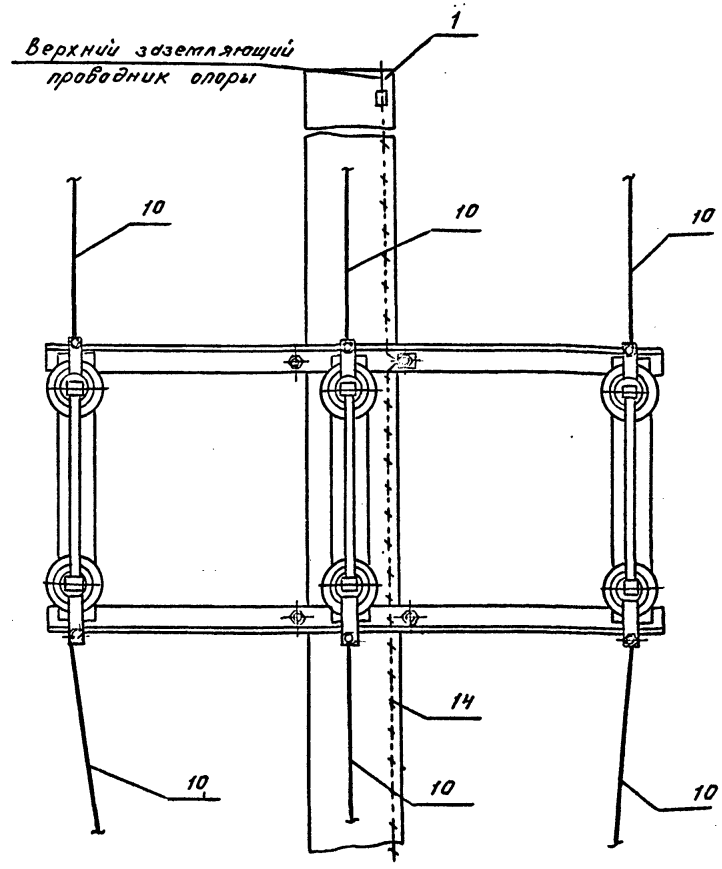


Читать совместно с листом ЭЛ-5

				ОТП.С.03.61.36-94 ЭЛ		
				Столбовая трансформаторная подстанция мощностью до 100 кВА		
				СТП-25-100/10/0,4-93УI	Стадия	Лист	Листов
					Р	6	12
Нач.отд.	Лисковец			Общий вид. Узел I	АО РОСЭП		
Гл.спец.	Шестопалов						
Нач.гр.	Корнеева						

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





Читать совместно с листом ЭЛ-5.

Таблица для выбора аппаратных зажимов

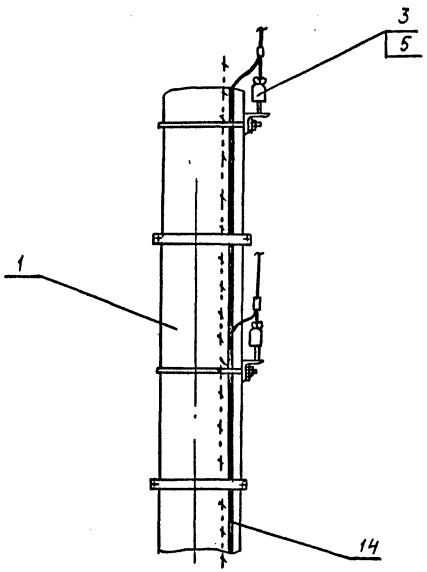
Поз.	Марка зажима	Марка провода	Масса кг
	А-1А-25-7	А-25; АС-25/4,2	0,068
	А-1А-35-7	А-35; АС-35/6,2	0,072
	А-1А-50-7	А-50; АС-50/8,0	0,083
	А-1А-70-7	А-70; АС-70/11	0,093
	А-1А-95-8	А-95; АС-95/16	0,16
	А-1А-120-8	А-120; АС-120/19	0,185

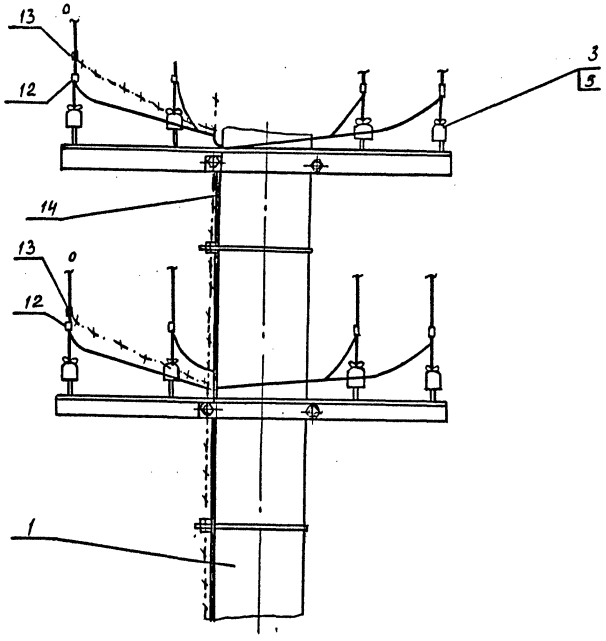
Таблица для выбора петлевых и плашечных зажимов

Поз.	Марка зажима	Марка провода	Масса, кг
	ПА-1-1	А-25; А-35; А-50 АС-25/4,2; АС-35/6,2	0,12
	ПА-2-2	А-70; АС-50/8,0	0,37
	ПА-3-2	А-95; АС-70/11; АС-95/16	0,69
	ПА-4-1	А-120; АС-120/19	0,93
	ПС-1	С-25; С-35; ПС-25; ПС-35	0,37
	ПС-2	С-50; С-70; ПС-50; ПС-70	0,42

	ОТП.С.03.61.36-98 ЭЛ	
	Столбовая трансформаторная подстанция мощностью до 100 кВА	
	СТП-25÷100/10/0,4-93УI	Стадия: Р; Лист: 7; Листов: 12
Нач.отд. Лисковец; Гл.спец. Шестопалов; Нач.гр. Корнеева	Общий вид. Узел II.	АО РОСЭП

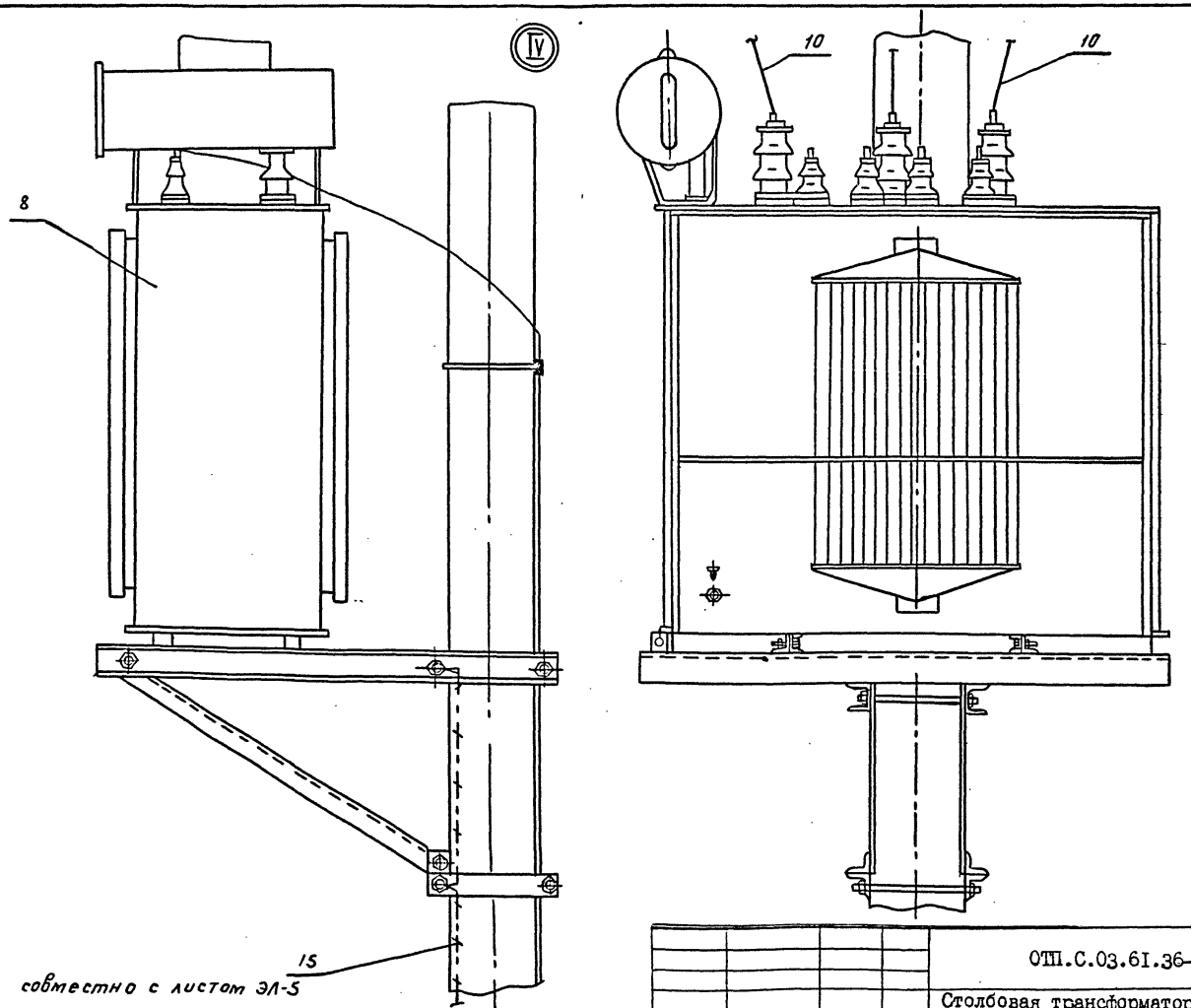
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№





Читать совместно с листом ЭЛ-5.

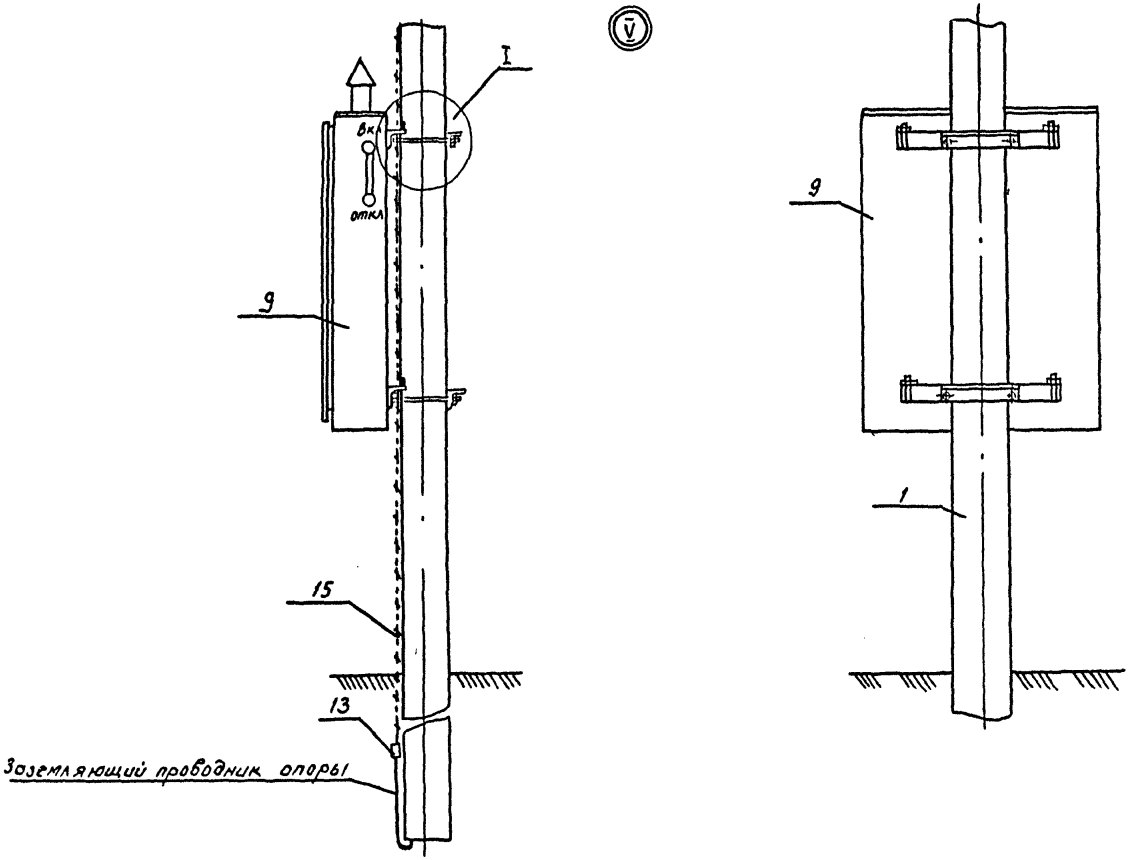
				ОТП.С.03.61.36-94 ЭЛ		
				Столбовая трансформаторная подстанция мощностью до 100 кВА		
				СТП-25÷100/10/0,4-93УI	Стадия	Лист	Листов
					Р	8	12
Нач.отд	Лисковец			Общий вид. Узел III	АО РОСЭП		
Гл.спец	Шестопалов						
Нач.гр.	Корнеева						

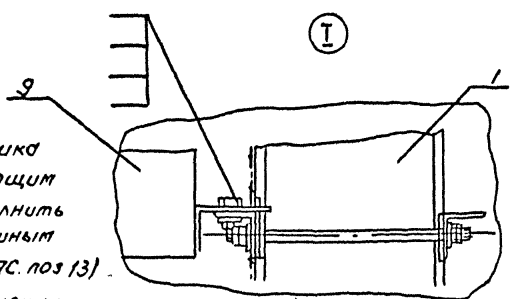


Читать совместно с листом ЭЛ-5

	ОТП.С.03.61.36-94 ЭЛ		
	Столбовая трансформаторная подстанция мощностью до 100 кВА		
	СТП-25-100/10/0,4-93УI	Стадия	Лист	Листов
		Р	9	12
Нач.отд Лисковец	Общий вид. Узел IV	АО РОСЭП		
Гл.спец Шестопалов				
Нач.гр. Корнеева				

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

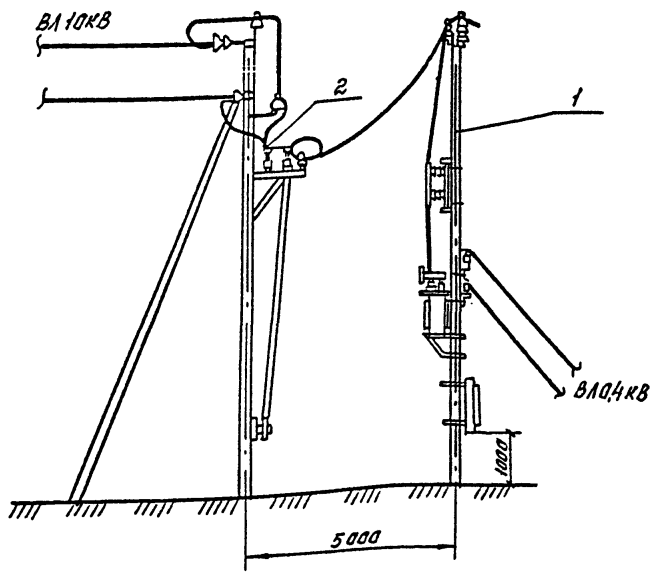


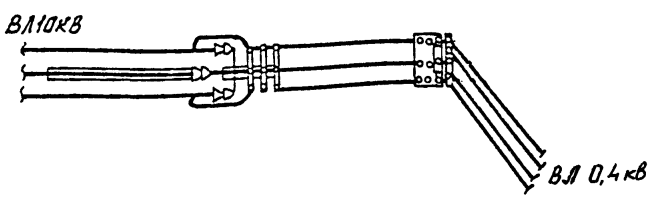


Читать совместно с листом ЭЛ-5

1. Соединение заземляющего проводника ЗП2 поз 15 с нижним заземляющим проводником стойки СВ105 выполнить сварным на длине 60 мм сплошным швом или болтовым (зажим ПС поз 13).
2. Все контактные болтовые соединения заземляющих элементов должны быть предварительно зачищены и покрыты слоем чистого технического вазелина.

				ОТП.С.03.61.36-94 ЭЛ	
				Столбовая трансформаторная подстанция мощностью до 100 кВА	
				СТП-25÷100/10/0,4-93У1	Стадия: Р; Лист: 10; Листов: 12
Нач.отд	Лисковец			Общий вид Узел У	АО РОСЭП
Гл.спец	Шестопалов				
Нач.гр.	Корнеева				





I. Расстояние от неизолированных токоведущих частей напряжением 6-10 кВ до земли должно быть не менее 4,5 м и напряжением 0,38 кВ - не менее 3,5 м.

При этом должны быть приняты меры исключающие возможность проезда автотранспорта в пролетах между СТП и концевыми опорами ВЛ.

2. При монтаже проводов ВЛ 10 кВ в пролете между СТП и концевой опорой должны быть обеспечены стрелы провеса равные:

- при пролете 5 м - 0,2 м
- при пролете 7 м - 0,4 м.

3. При применении столбовой подстанции в качестве проходной, с установкой оборудования ТП на промежуточной опоре ВЛ 10 кВ требуется индивидуальная разработка проектных решений в зависимости от реальных условий.

№ п.п.	№ проекта лист	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Прим.
1	0ТП.С.03.61.36-94	СТП Общий вид	шт	—	
2	0ТП.С.03.61.07-93	Разъединительный пункт 10кВ	—п—	1	

	0ТП.С.03.61.36-94 ЭЛ	
	Столбовая трансформаторная подстанция мощностью до 100 кВА	
	СТП-25-100/10/0,4-93УI	Стадия Р; Лист 11; Листов 12
Нач.отд Писковец	Подключение ВЛ10и0,4 кВ к подстанции (притер)	АО РОСЭП
Гл.специалист Попов		
Нач.гр. Корнеева		

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

Схема 1

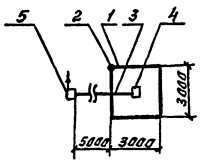


Схема 2

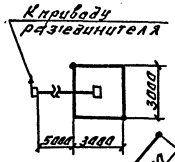


Схема 3

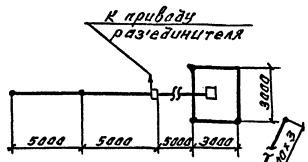


Схема 4

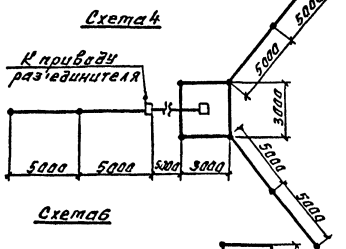


Схема 5

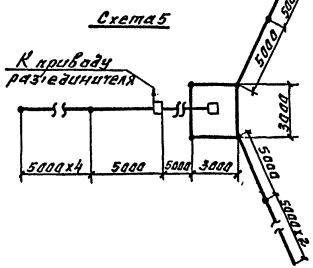
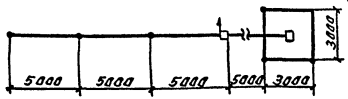


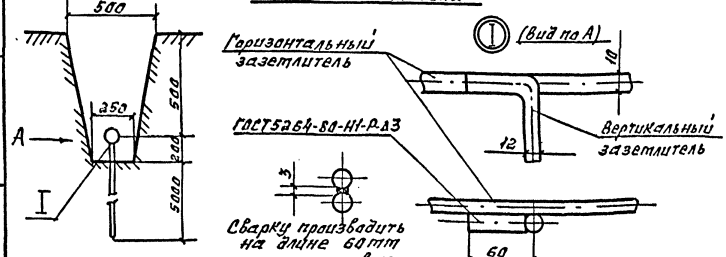
Схема 6



№ № схемы	Эквивалентное удельное сопротивление земли	Нормируемое сопротивление з.у.	Расход металла (сталь круглая) на заземляющее устройство						Всего
			Заземлитель				Заземляющий проводник		
			Горизонтальный ф10мм		Вертикальный ф12мм		ф10мм		
	Ом.м	Ом	м	кг	м	кг	м	кг	кг
1	$\rho_э \leq 80$	10	15,5	9,6	—	—	7	4,3	13,9
2	$80 < \rho_э \leq 120$	10	15,5	9,6	10	8,9	7	4,3	22,8
3	$120 < \rho_э \leq 220$	10	25,5	15,7	25	22,5	7	4,3	42,6
4	$220 < \rho_э \leq 380$	10	95,5	28,1	50	44,5	7	4,3	76,9
5	$380 \leq \rho_э \leq 500$	10	75,5	46,6	75	66,8	7	4,3	117,8
	$500 < \rho_э \leq 1500$	$10 \times 0,002 \rho_э$	75,5	46,6	75	66,8	7	4,3	117,8
6	$\rho_э \leq 250$	$4 \times 0,01 \rho_э$	50,5	31,2	30	26,7	7	4,3	62,2

1. Горизонтальный заземлитель диаметром 10мм на глубине 0,6м,
2. Вертикальный заземлитель диаметром 12мм, длиной 5м;
3. Заземляющий проводник диаметром 10мм;
4. Опора подстанции СТП-10/0,4кВ
5. Концевая опора ВЛ 10кВ с разъединителем

Эскиз заземлителя



1. Заземляющее устройство(ЗУ) трансформаторной подстанции 10/0,4кВ выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ 85/§§1.7.34; 1.7.36; 1.7.37, 1.7.59; 1.7.60; 1.7.62; 1.7.69, а также на основании расчетов, выполненных институтом „Сельэнергапроект" ЦП от 21.08.90.
2. Для СТП, имеющих 2 и более отходящих ВЛ 0,4кВ и при суммарном количестве повторных заземлителей нулевого провода 3 и более, сопротивление ЗУ должно быть не более 10 Ом/при $\rho_э \leq 500$ Ом.м/ и не более $10 \times 0,002 \rho_э$ Ом (при $\rho_э \geq 500$ Ом.м).
3. Заземлению подлежат: корпус трансформатора, цоколи изоляторов, предохранителей, разрядники, металлический шкаф РУНН, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции к контуру заземления присоединить разъединитель с приводом, установленный на концевой опоре, а также арматуру этой опоры.
4. Все соединения заземляющего устройства выполняются сваркой.
5. Количество вертикальных заземлителей и длина лучей уточняется на стадии строительства с использованием данных измерений, выполняемых на объекте.

			ОТП.С.03.61.36-94 ЭЛ		
			Столбовая трансформаторная подстанция мощностью до 100 кВА		
			СТП-25÷100/10/0,4-93УI	Стадия: Р	Лист: 12 / Листов: 12
Нач.отд	Лисковец		Заземляющее устройство	АО РОСЭП	
Гл.спец	Шестопалов				
Нач.гр.	Корнеева				

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

Ведомость чертежей основного комплекта ОТП.С.03.61.36-94 КС

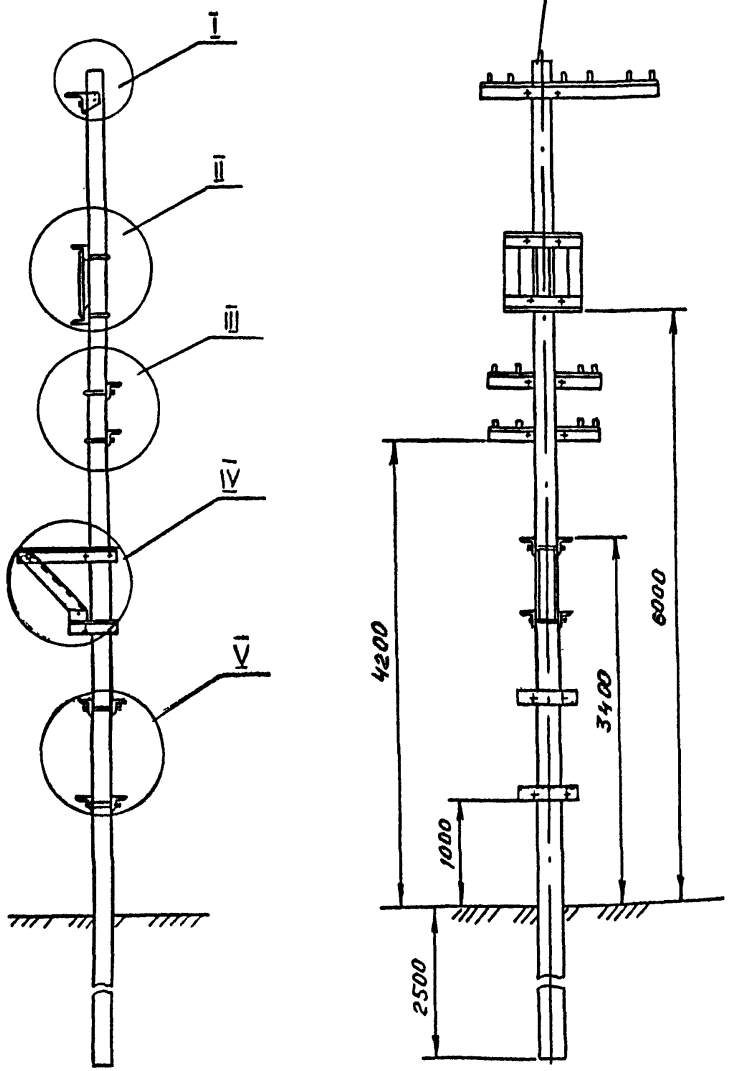
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Общий вид	
3	Общий вид. Узел I	
4	Узел I. Марка М1 Траверса высоковольтных изоляторов и разрядников	
5	Общий вид. Узел II	
6	Узел II. Марка М2 Блок высоковольтных предохранителей	
7	Общий вид. Узел III.	
8	Узел III. Марка М3. Траверса низковольтных изоляторов	
9	Общий вид. Узел IV.	
10	Узел IV. Марки М4; М5; М6. Рама.	
11	Узел IV. Марки М7; М8; М9; М10. Кронштейн	
12	Общий вид. Узел V.	
13	Узел V. Марки М11; М12. Кронштейн крепления РУНН шкафа	
14	Марки М13; М14; М15; М16 - хомуты; Марка М17 - шпилька Марки М18; М19 Заземляющие проводники ЗП1, ЗП2	
15	Марка М20 - скоба монтажная	

Ведомость ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
3.407.1-143.7.3 Выпуск 1	Железобетонные опоры ВЛ 10кВ из предварительно напряженных железобетонных вибрированных стоек	
ГОСТ 103-76	Полоса стальная горячекатаная	
ГОСТ 2590-88	Сталь круглая	
ГОСТ 8240-89	Сталь горячекатаная. Швеллеры	
ГОСТ 8509-86	Уголки стальные равнополочные	
ГОСТ 8510-86	Уголки стальные неравнополочные	
ГОСТ 7798-70	Болты с шестигранной головкой	
ГОСТ 5915-70	Гайки шестигранные	
ГОСТ 6402-70	Шайбы пружинные	
ГОСТ 11371-78	Шайбы	

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

		ОТП.С.03.61.36-94 КС	
		Столбовая трансформаторная подстанция мощностью до 100 кВА	
		СТП-25÷100/10/0,4-93УI	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 15
Нач.отд	Лисковец		
Гл.спец	Шестопалов		
Нач.гр.	Корнеева	Общие данные	АО РОСЭП



Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примечание
1	3.407.1-143.7.3	Стойка СВ 105	1	1180	1180	
М1	ОТП.С.03.61.36-94 КС4	Траверса высоковольтных изоляторов и разрядников	1	18,51	18,51	
М2	ОТП.С.03.61.36-94 КС6	Блок высоковольтных предохранит.	1	11,34	11,34	
М3	ОТП.С.03.61.36-94 КС8	Траверса низковольтных изоляторов	2	5,65	11,3	
М4	ОТП.С.03.61.36-94 КС10	Рама (основание)	2	4,61	9,22	
М5	ОТП.С.03.61.36-94 КС10	Рама (швеллер)	1	7,05	7,05	
М6	ОТП.С.03.61.36-94 КС10	Рама (швеллер)	1	7,05	7,05	
М7	ОТП.С.03.61.36-94 КС11	Кронштейн (подпорка правая)	1	2,07	2,07	
М8	ОТП.С.03.61.36-94 КС11	Кронштейн (подпорка левая)	1	2,07	2,07	
М9	ОТП.С.03.61.36-94 КС11	Кронштейн (подкос левый)	1	3,53	3,53	
М10	ОТП.С.03.61.36-94 КС11	Кронштейн (подкос правый)	1	3,53	3,53	
М11	ОТП.С.03.61.36-94 КС13	Кронштейн крепления шкафа РУНН	2	2,46	2,92	
М12	ОТП.С.03.61.36-94 КС13	Уголок	2	1.19	2,38	
М13	ОТП.С.03.61.36-94 КС14	Хомут	1	1,14	1,14	
М14	ОТП.С.03.61.36-94 КС14	Хомут	2	1.19	2,38	
М15	ОТП.С.03.61.36-94 КС14	Хомут	2	1.23	2,46	
М16	ОТП.С.03.61.36-94 КС14	Хомут	3	0,27	0,81	
М17	ОТП.С.03.61.36-94 КС14	Шпилька	8	0,45	3,6	
М18	ОТП.С.03.61.36-94 КС14	Заземляющий проводник ЗП1	1	3,50	3,50	
М19	ОТП.С.03.61.36-94 КС14	Заземляющий проводник ЗП2	1	3,78	3,78	
М20	ОТП.С.03.61.36-94 КС15	Скоба монтажная	3	0,38	1,14	
2	ГОСТ 7798-70	Болт М12х35 46.096	8	0,053	0,424	
3	ГОСТ 7798-70	Болт М16х40.46.096	4	0,098	0,392	
4	ГОСТ 5915-70	Гайка М85.096	6	0,0051	0,0306	
5	ГОСТ 5915-70	Гайка М12.5.096	8	0,0154	0,1232	
6	ГОСТ 5915-70	Гайка М16 5.096	18	0,0332	0,598	
7	ГОСТ 5915-70	Гайка М20-5-096	8	0,0626	0,500	
8	ГОСТ 11371-78	Шайба 8.02 096	6	0,0021	0,0126	
9	ГОСТ 11371-78	Шайба 12.02.096	12	0,0063	0,0504	
10	ГОСТ 11371-78	Шайба 16.01.019	18	0,0113	0,203	
11	ГОСТ 11371-78	Шайба 20.01.019	8	0,0173	0,1384	
12	ГОСТ 6402-70	Шайба 8.65Г 01.019	6	0,001	0,0060	
13	ГОСТ 6402-70	Шайба 16.65Г-01.019	18	0,0080	0,144	

Нач.отд Лисковец
Гл.спец Шестопалов
Нач.гр. Корнеева

ОТП.С.03.61.36-94 КС

Столбовая трансформаторная подстанция мощностью до 100 кВА

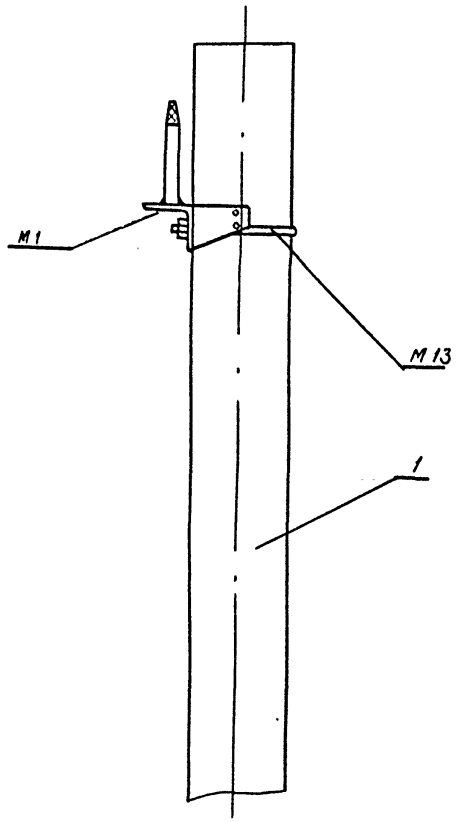
СТП-25÷100/10/0,4-У3У1

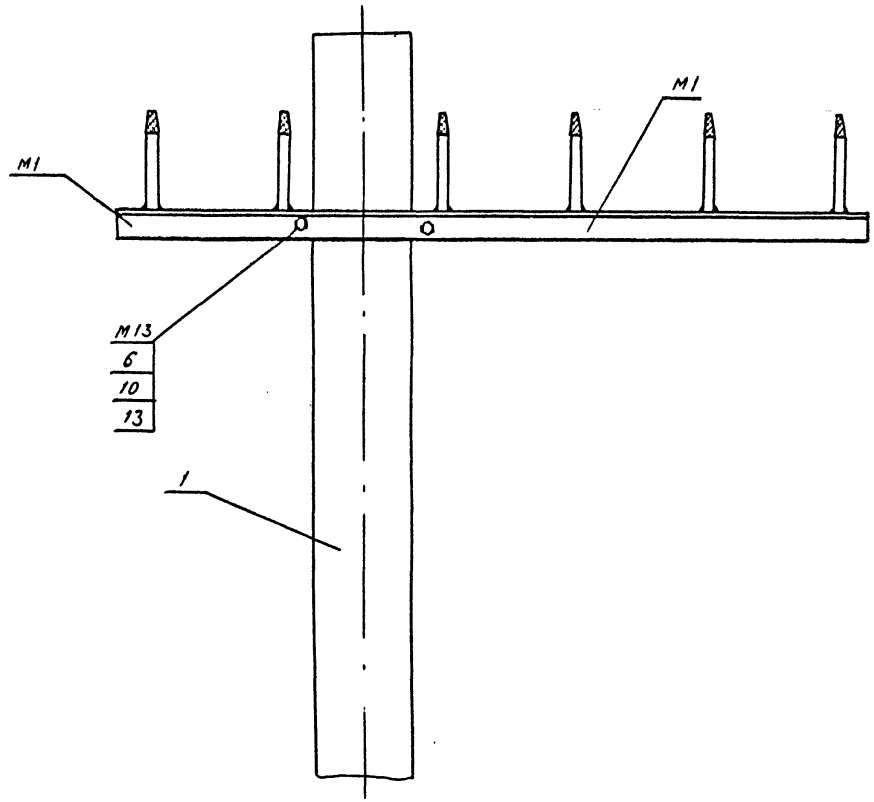
Стадия	Лист	Листов
Р	2	15

Общий вид подстанции

АО РОСЭП

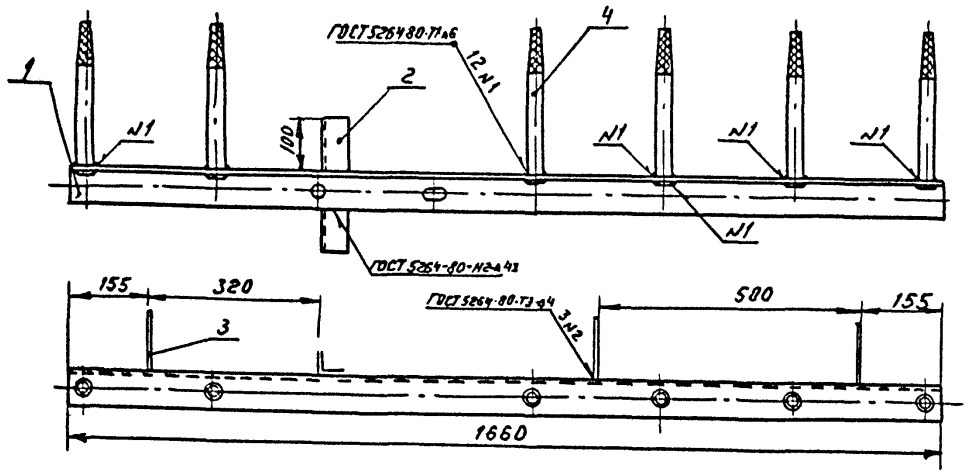
Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

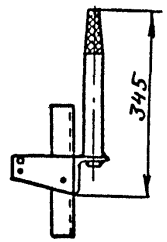


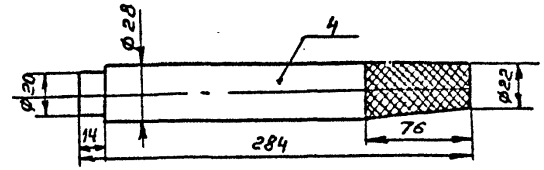


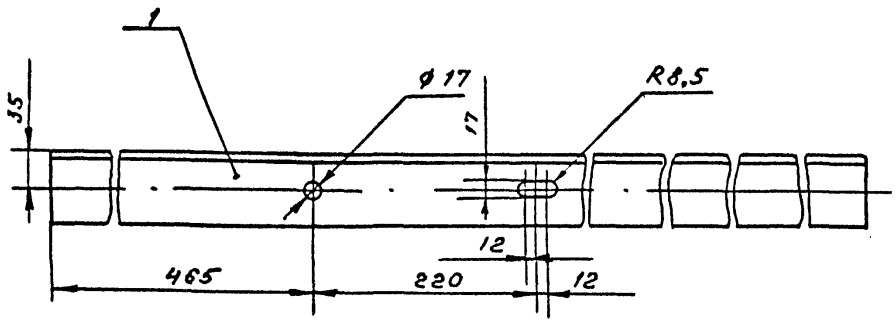
				ОТП.С.03.61.36-93 КС		
				Столбовая трансформаторная подстанция мощностью до 100 кВА		
				СТП-25÷100/10/0,4-93УI	Стадия: Р	Лист: 3 / Листов: 15
Нач.отд	Лисковец			Общий вид. Узел I	АО РОСЭП	
Гл.спец	Шестопалов					
Нач.гр.	Корнеева					

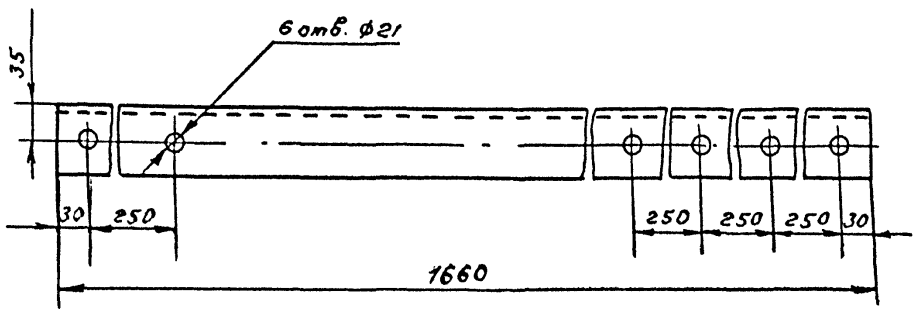
М1

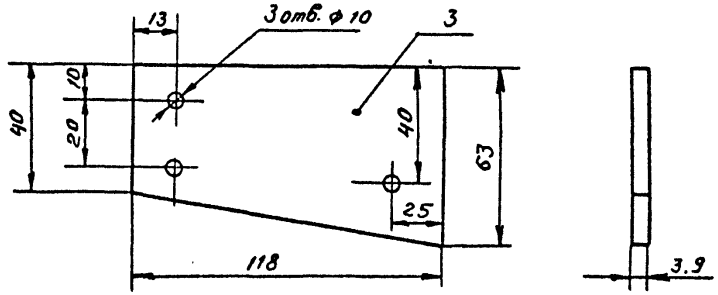










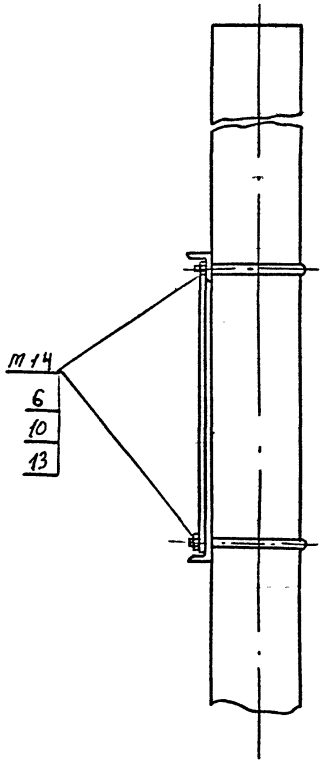


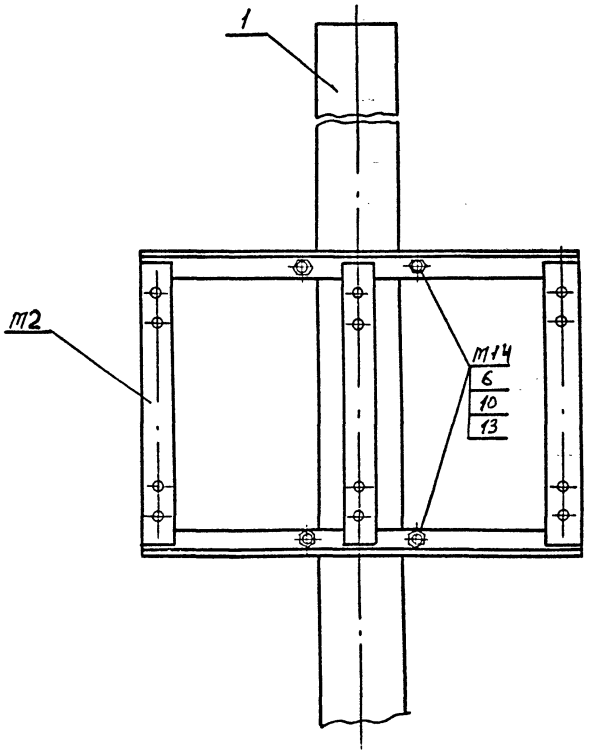
Марка	Поз.	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примечание
М1	1	Уголок 70×70×5-В ГОСТ 8509-86 / Ст 3 ПС-I ГОСТ 535-88	1	8,93	8,93	
	2	Уголок 50×50×5-В ГОСТ 8509-86 / Ст. 3 ПСI ГОСТ 535-88	1	0,94	0,94	L=250мм
	3	Лист Б-ПН-НО-3.9 ГОСТ 19904-90 / К 260В-5 ГОСТ 16523-89	3	0.18	0,54	
	4	Круг. 28-В ГОСТ 2590-88 / Ст 3 ПС-I ГОСТ 535-88	6	1,35	8,1	

Нач.отд. Лисковец		ОТП.С.03.61.36-94 КС	
Гл.спец. Шестопалов		Столбовая трансформаторная подстанция мощностью до 100 кВА	
Нач.гр. Корнеева		Траверса высоковольтных изоляторов и разрядников	Стадия Р / Лист 4 / Листов 15
		Узел I. Марка М1	АО РОСЭП

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

Ⅱ

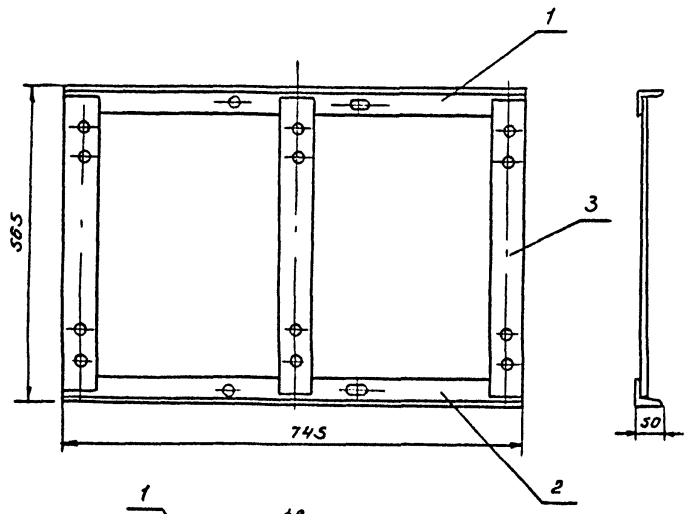


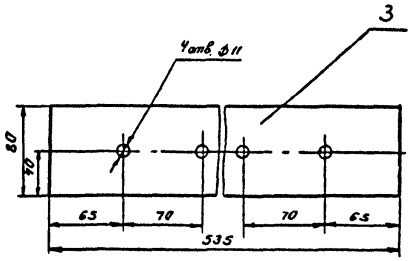


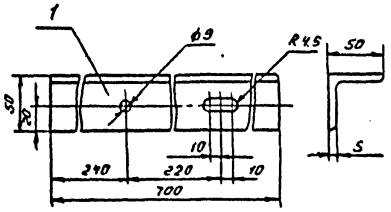
Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

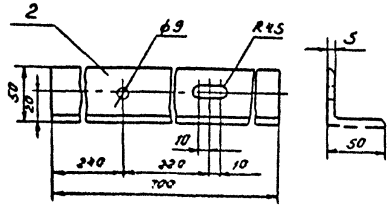
				ОТП.С.03.61.36-94 КС		
				Столбовая трансформаторная подстанция мощностью до 100 кВА		
				СТП-25÷100/10/0,4-93У1	Стадия	Лист	Листов
					Р	5	15
Нач.отд	Лисковец			Общий вид. Узел Ⅱ.	АО РОСЭП		
Гл.спец	Шестопалов						
Нач.гр.	Корнеева						

М2





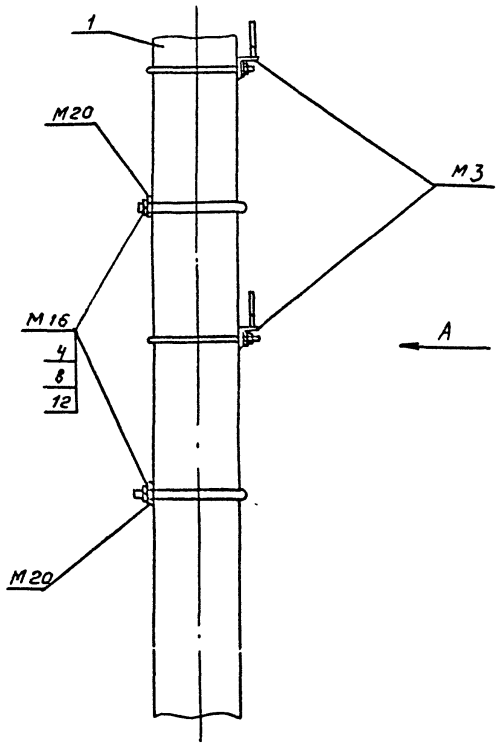




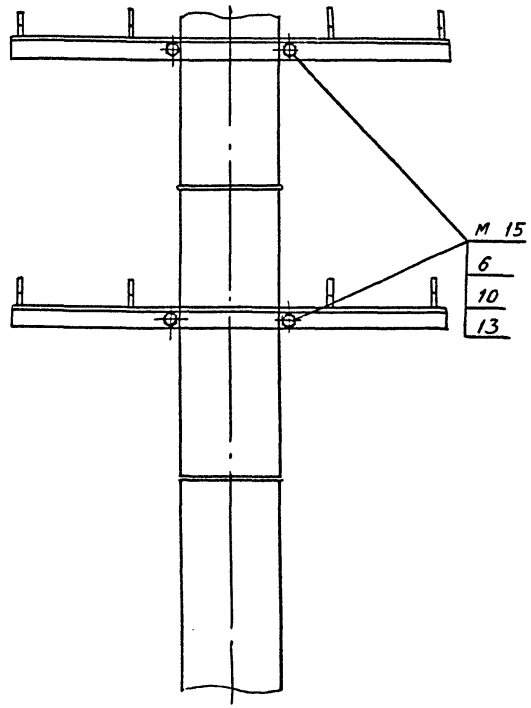
Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примечание
М2	1	Уголок 50×50×5-В ГОСТ 8509-86 / Ст.3 пс-1 ГОСТ 535-88	1	2,64	2,64	
	2	Уголок 50×50×5-В ГОСТ 8509-86 / Ст.3 пс-1 ГОСТ 535-88	1	2,64	2,64	
	3	Полоса 5×80 ГОСТ 103-76 / В Ст.3 пс-1 ГОСТ 535-88	3	2,02	6,06	

Нач.отд	Лисковец	ОТП.С.03.61.36-94 КС		
Гл.спец	Шестопалов	Столбовая трансформаторная подстанция мощностью до 100 кВА		
Нач.гр.	Корнеева	Блок высоковольтных предохранителей.	Стадия: Р	Лист: 6 / Листов: 15
		Узел II. Марка М2	АО РОСЭП	

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



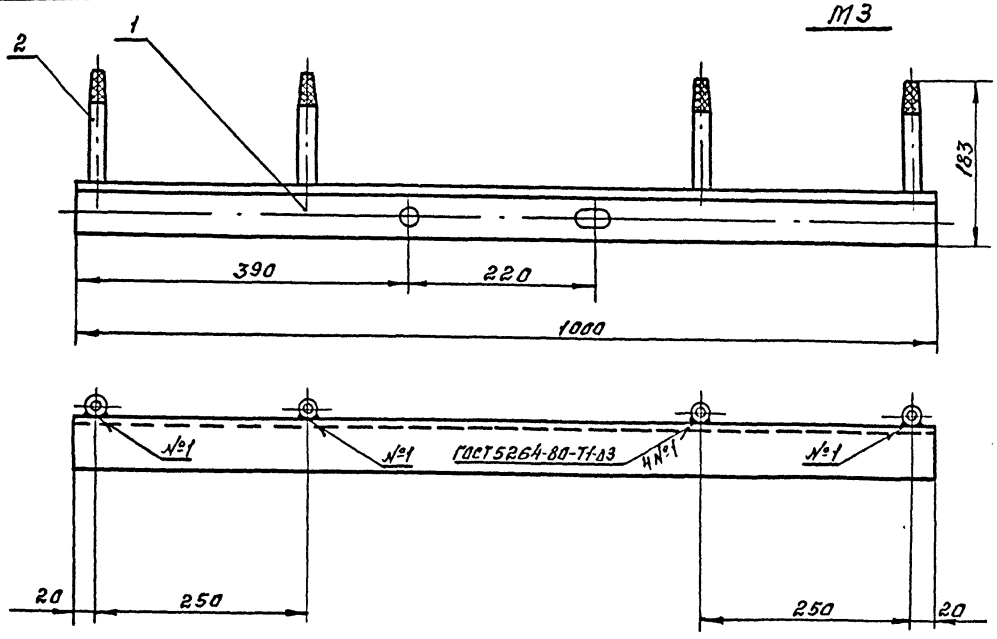
Вид А

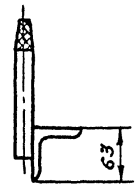


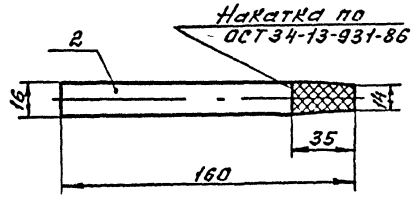
	ОТП.С.03.61.36-94 КС		
	Столбовая трансформаторная подстанция мощностью до 100 кВА		
	СТП-25-100/10/0,4-93УI	Стадия	Лист	Листов
		Р	7	15
Нач.отд Лисковец	Общий вид. Узел III	АО РОСЭП		
Гл.спец Шестопалов				
Нач.гр. Корнеева				

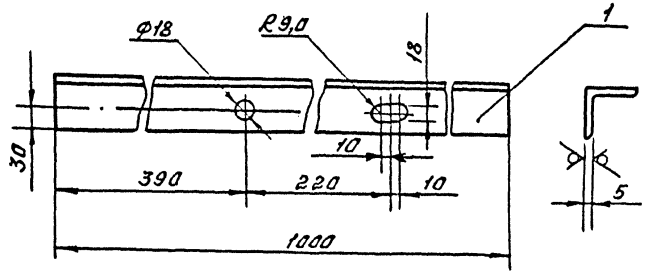
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

М3







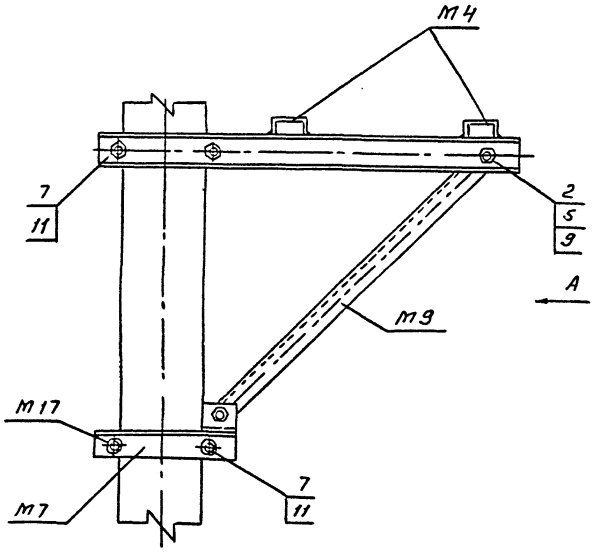


Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Масса общ. кг.	Примечание
М3	1	Уголок 63×63×5-В ГОСТ 8509-86 / Ст.3 пс-I ГОСТ 535-88	1	4.81	4.81	
	2	Круг 16-В ГОСТ 2590-88 / Ст-3 пс-I ГОСТ 535-88	4	0.21	0.84	

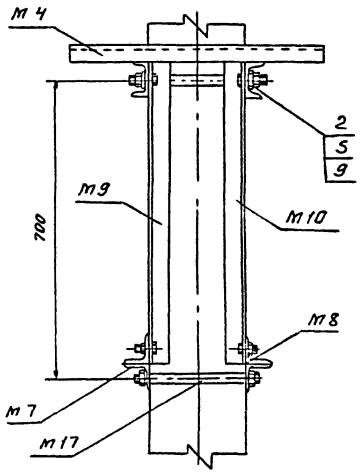
752

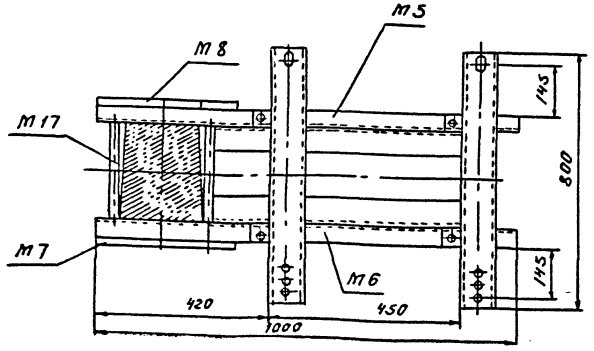
		ОТП.С.03.61.36-94 КС	
		Столбовая трансформаторная подстанция мощностью до 100 кВА	
		Траверса низковольтных изоляторов	Стадия: Р; Лист: 8; Листов: 15
Нач.отд	Лисковец		
Гл.спец	Шестопалов		
Нач.гр.	Корнеева	Узел III. Марка М3	АО РОСЭП

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



Вид А





Взам. инв. №

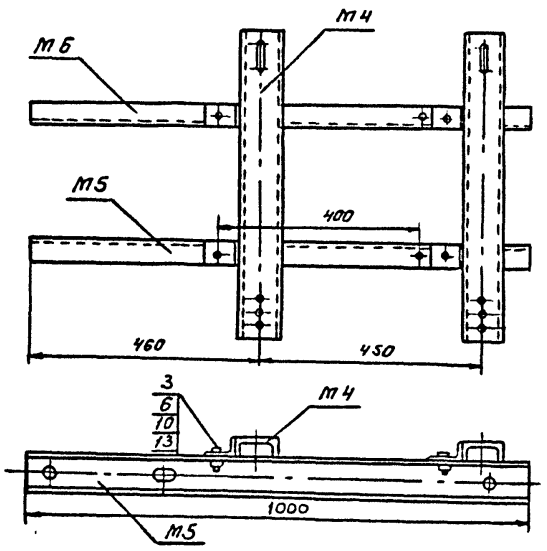
Подп. и дата

Инв. № подл.

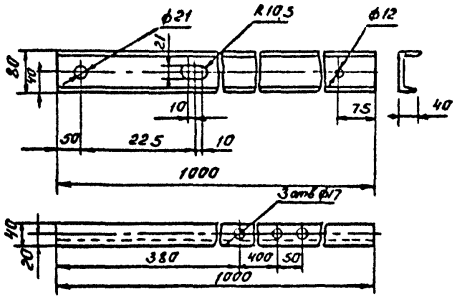
752

	ОТП.С.03.61.36-94 КС	
	Столбовая трансформаторная подстанция мощностью до 100 кВА	
	СТП-25÷100/10/0,4-93УI	Стадия: Р; Лист: 9; Листов: 15
Нач.отд Лисковец Гл.спец Шестопалов Нач.гр Корнеева	Общий вид. Узел IV.	АО РОСЭП

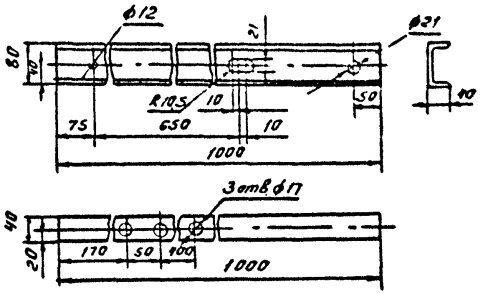
М4; М5; М6



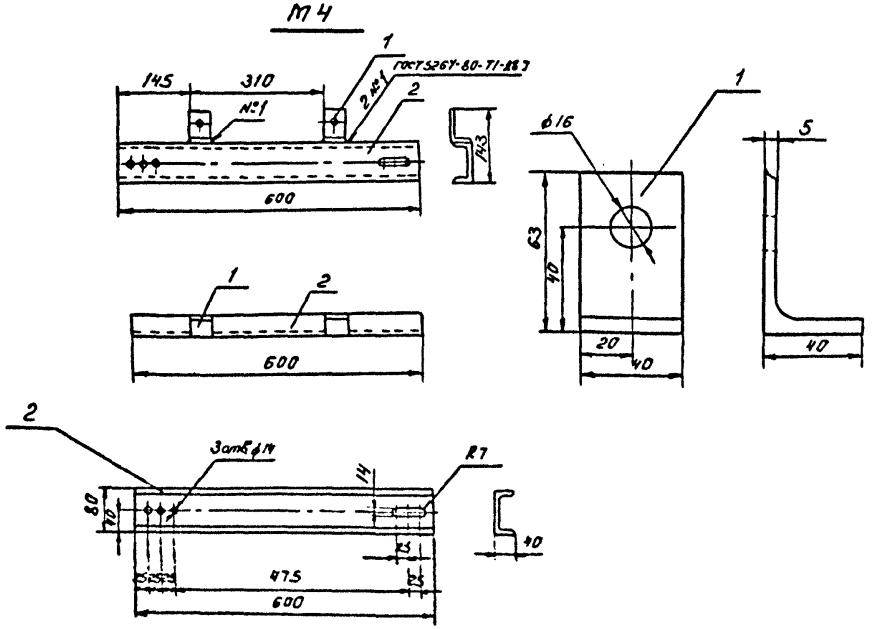
М5



М6



М4

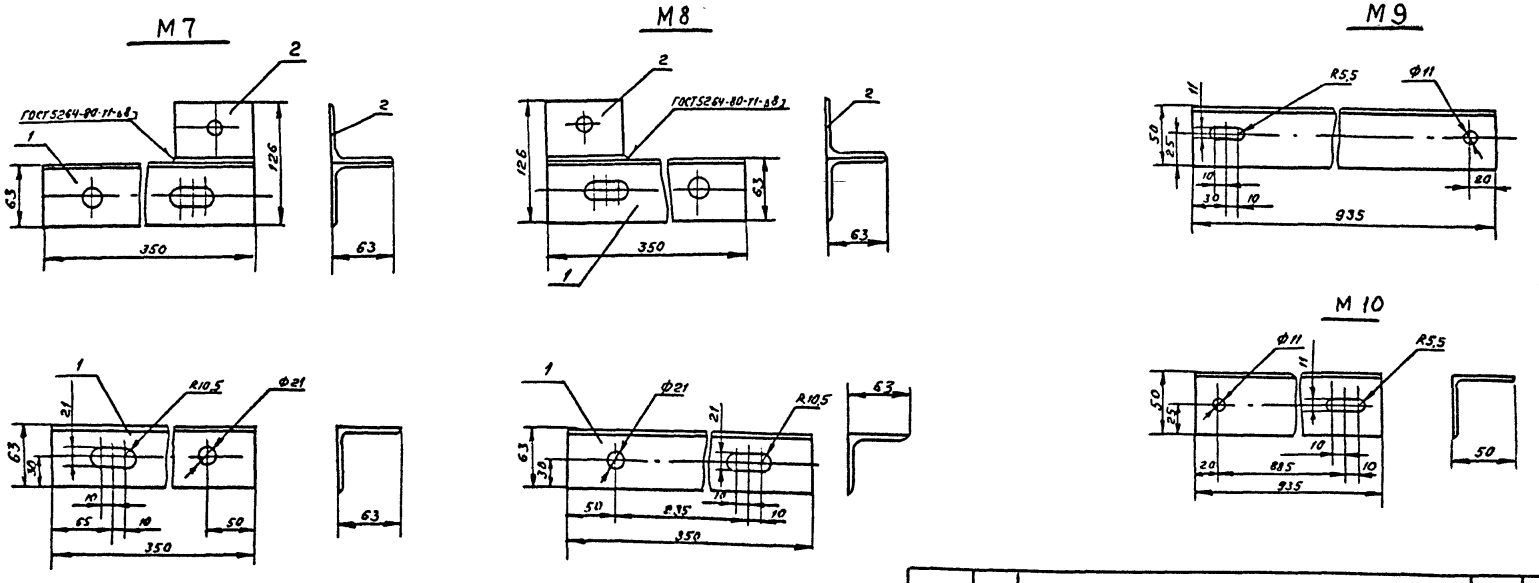


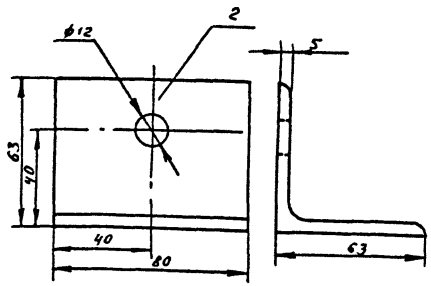
Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса общ., кг	Примечание
М4	1	Уголок $\frac{63\times63\times5-В-ГОСТ\ 8509-86}{Ст.3\ пс-1\ ГОСТ\ 535-88}$	4	0,19	0,76	
	2	Швеллер $\frac{8\ ГОСТ\ 8240-89}{Ст.3\ пс-1\ ГОСТ\ 535-88}$	2	4,23	8,46	
М5	—	Швеллер $\frac{8\ ГОСТ\ 8240-89}{Ст.3\ пс-1\ ГОСТ\ 535-88}$	1	7,05	7,05	
М6	—	Швеллер $\frac{8\ ГОСТ\ 8240-89}{Ст.3\ пс-1\ ГОСТ\ 535-88}$	1	7,05	7,05	

752

		ОТП.С.03.61.36-94 КС	
		Столбовая трансформаторная подстанция мощностью до 100 кВА	
		Рама (основание, швеллер).	Стадия: Р; Лист: 10; Листов: 15
Нач.отд. Лисковец		Узел IV Марки М4; М5; М6.	АО РОСЭП
Гл.спец. Шестопалов			
Нач.гр. Корнеева			

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

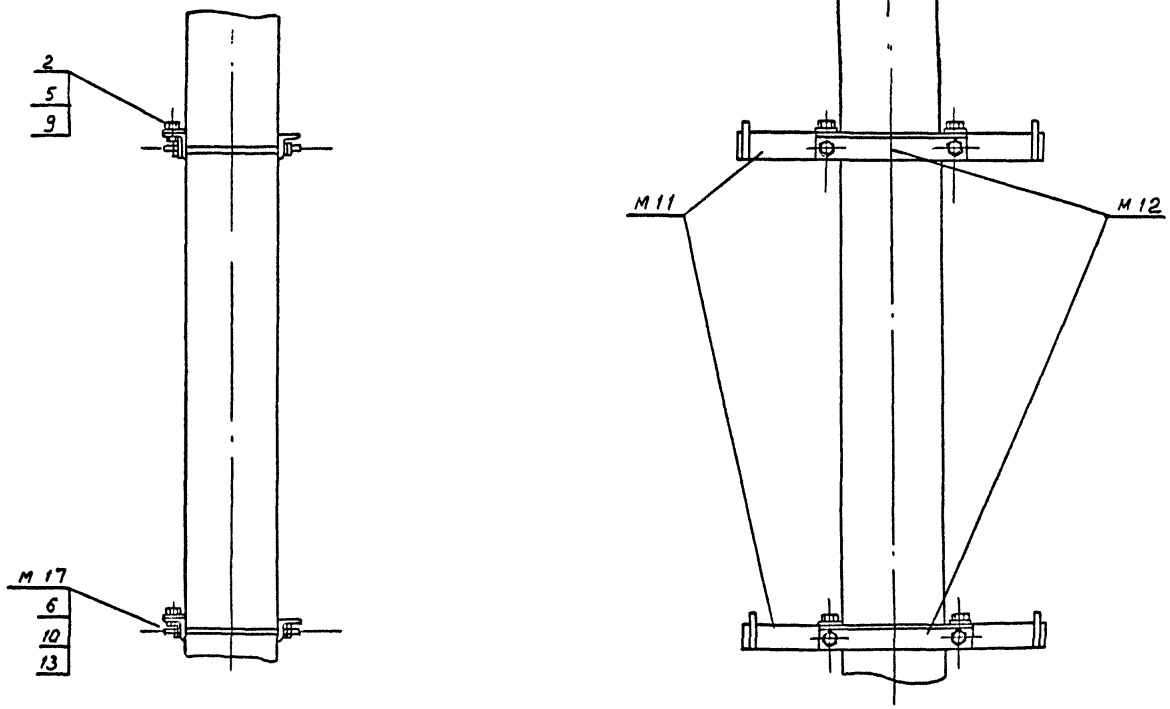




Марка	Поз	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примечание
М7	1	Уголок 63×63×5 В ГОСТ 8509-86 / Ст.3 ПС-I ГОСТ 535-88	1	1,68	1,68	
	2	Уголок 63×63×5 В ГОСТ 8509-86 / Ст.3 ПС-I ГОСТ 535-88	1	0,39	0,39	
М8	1	Уголок 63×63-5В ГОСТ 8509-86 / Ст.3 ПС-I ГОСТ 535-88	1	1,68	1,68	
	2	Уголок 63×63×5 В ГОСТ 8509-86 / Ст.3 ПС-I ГОСТ 535-88	1	0,39	0,39	
М9	—	Уголок 50×50×5 В ГОСТ 8509-86 / Ст 3 ПС-I ГОСТ 535-88	1	3,53	3,53	
М10	—	Уголок 50×50×5В ГОСТ 8509-86 / Ст.3 ПС-I ГОСТ 8509-86	1	3,53	3,53	

Нач.отд. Лисковец	ОТП.С.03.61.36-94 КС		
Гл.спец. Шестопалов	Столбовая трансформаторная подстанция мощностью до 100 кВА		
Нач.гр. Корнеева	Кронштейн	Стадия: Р	Лист: 11 / Листов: 15
	Узел IV. Марки М7; М8; М9; М10	АО РОСЭП	

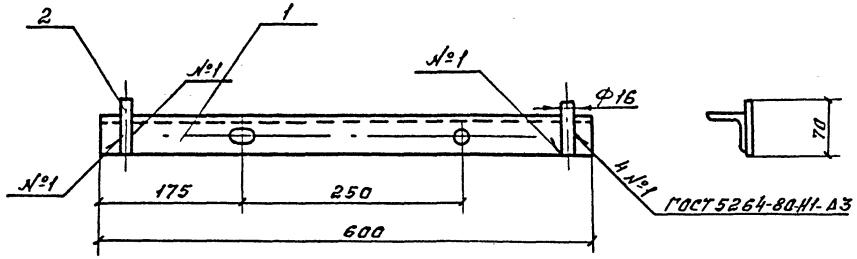
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

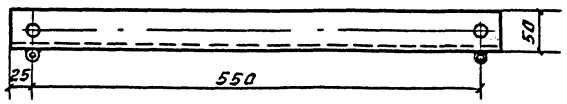


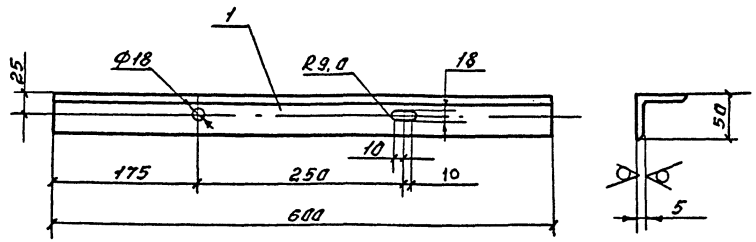
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

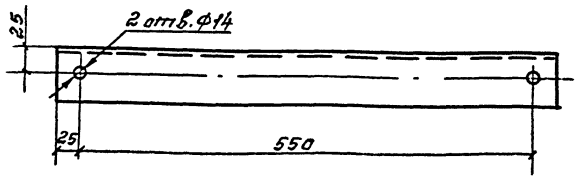
				ОТП.С.03.61.36-94 КС			
				Столбовая трансформаторная подстанция мощностью до 100 кВА			
				СТП-25÷100/10/0,4-93УI	Стадия	Лист	Листов
					Р	12	15
Нач.отд	Лисковец			Общий вид Узел Ⓥ	АО РОСЭП		
Гл.спец	Шестопалов						
Нач.гр.	Корнеева						

М11

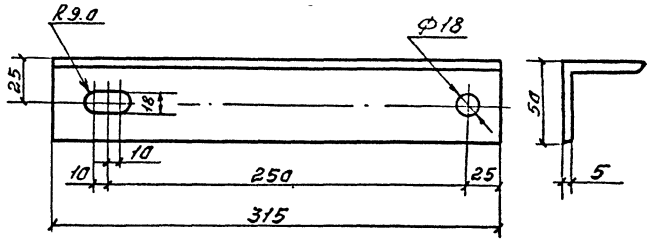








М12

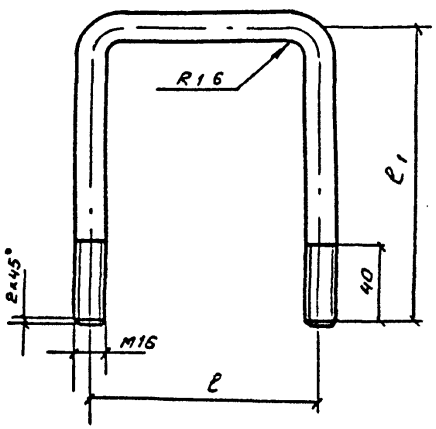


Марка	Поз.	Наименование	Кол	Масса ед. кг.	Масса общ. кг	Примечание
М11	1	Уголок 50х50х5-В ГОСТ 8509-86 / Ст3 пс-1 ГОСТ 535-88	2	2,26	4,52	
	2	Круг 16-В ГОСТ 2590-88 / Ст3 пс-1 ГОСТ 535-88	4	0,1	0,4	L=70мм
М12		Уголок 50х50х5-В ГОСТ 8509-86 / Ст3 пс-1 ГОСТ 535-88	2	1,19	2,38	

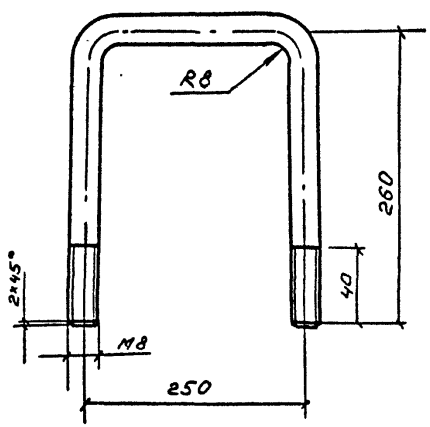
Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

	ОТП.С.03.61.36-92 КС	
	Столбовая трансформаторная подстанция мощностью до 100 кВА	
Нач.отд Лисковец	Кронштейн крепления шкафа РУНН	Стадия: Р; Лист: 13; Листов: 15
Гл.спец Шестопалов		
Нач.гр. Корнеева	Узел У. Марки М11; М12	АО РОСЭП

М 13; М14; М15

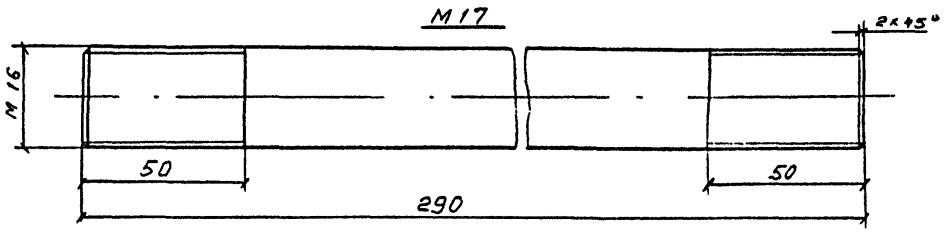


М 16

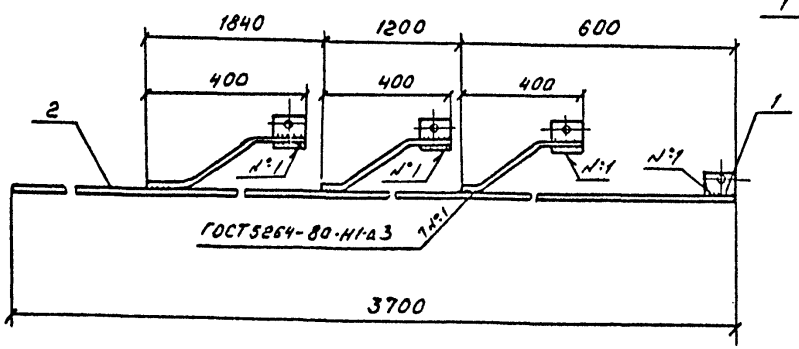


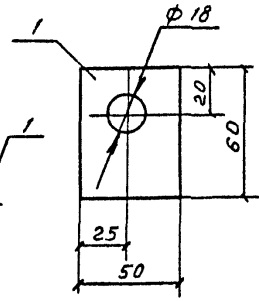
Марка	ℓ, мм	ℓ_1, мм
М 13	220	250
М 14	250	250
М 15	260	260

М 17

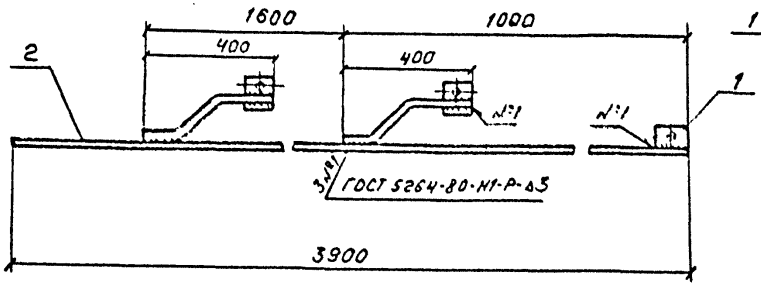


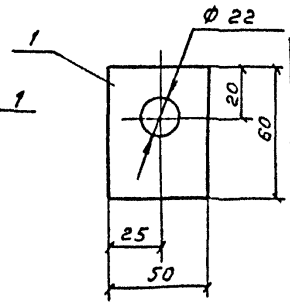
М 18 (3П1)





М 19 (3П2)





Марка	Поз	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Масса, общ, кг	Примечание
М 13	—	Круг 16-В ГОСТ 2590-88 / Ст 3 пс-I ГОСТ 535-88	1	1,14	1,14	
М 14	—	Круг 16-В ГОСТ 2590-88 / Ст 3 пс-I ГОСТ 535-88	2	1,19	2,38	
М 15	—	Круг 16-В ГОСТ 2590-88 / Ст 3 пс-I ГОСТ 535-88	2	1,23	2,46	
М 16	—	Круг 8-В ГОСТ 2590-88 / Ст 3 пс-I ГОСТ 535-88	3	0,27	0,81	
М 17	—	Круг 16-В ГОСТ 2590-88 / Ст 3 пс-I ГОСТ 535-88	8	0,45	3,6	
М 18	1	Полоса 5×50 ГОСТ 103-76 / БСт 3 пс-I ГОСТ 535-88	4	0,12	0,48	
	2	Круг 10-В ГОСТ 2590-88 / Ст 3 пс-I ГОСТ 535-88	1	3,02	3,02	
М 19	1	Полоса 5×50 ГОСТ 103-76 / БСт 3 пс-I ГОСТ 535-88	3	0,12	0,36	
	2	Круг 10-В ГОСТ 2590-88 / Ст 3 пс-I ГОСТ 535-88	1	3,42	3,42	

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

Нач. отд	Лисковец	
Гл. спец	Шестопалов	
Нач. гр.	Корнеева	

ОТП.С.03.61.36-94 КС

Столбовая трансформаторная подстанция мощностью до 100 кВА

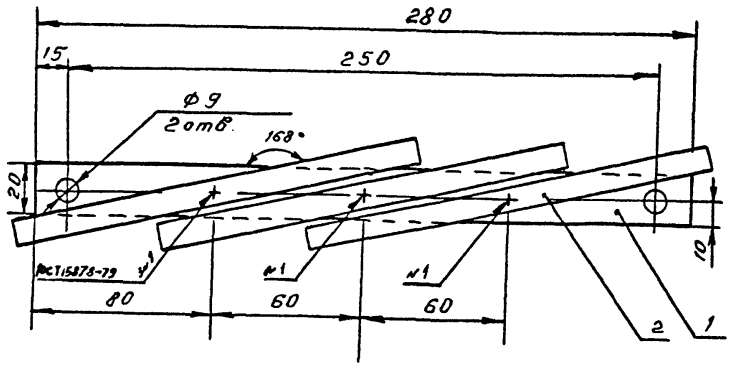
Хомуты; шпильки
Проводники 3П1; 3П2

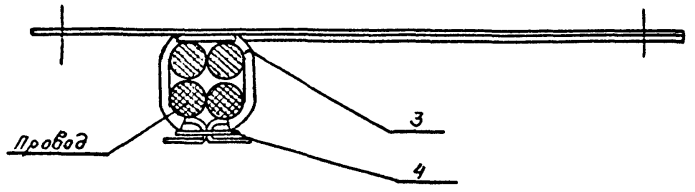
Стадия	Лист	Листов
Р	14	15

Марки М13; М14; М15; М16; М17; М18, М19

АО РОСЭП

М20





Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примечание
М20	1	Плата 330×40 лист $\frac{Б\text{-}ЛН\text{-}О\text{-}4.0\ ГОСТ19904\text{-}90}{К2608\text{-}5\text{-}ГОСТ16523\text{-}89}$	1	0,3	0,3	
	2	Хомут 170×10 лист $\frac{Б\text{-}ЛН\text{-}1.5\ ГОСТ19904\text{-}90}{К2608\text{-}5\text{-}ГОСТ16523\text{-}89}$	4	0,02	0,08	
	3	Трубка 230Т8-40 10×0.7 ГОСТ 19034-82	8	—	—	ℓ = 60мм
	4	Шайба 12.01.019 ГОСТ 11371-78	4	0,0063	0,0252	

Нач.отд	Лисковец		
Гл.спец	Шестопалов		
Нач.гр.	Корнеева		

ОТП.С.03.61.36-94 КС

Столбовая трансформаторная подстанция мощностью до 100 кВА

СТП-25÷100/10/0,4-93УI

Стадия	Лист	Листов
Р	15	15

Марка М20
Скоба монтажная

АО РОСЭП

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

gost.e-ecolog.ru