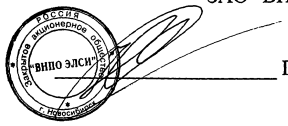
УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ЗАО “ВНПО ЭЛСИ”



_____ Гунгер Ю.Р.

ЗАО ”ВНПО ЭЛСИ”

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Серия ЭЛ-ТП.010.05

“Стальные опоры из гнутого профиля серии С10П для ВЛ с неизолированными проводами”

Разработаны и утверждены ЗАО ”ВНПО ЭЛСИ”
и введены в действие с 01.10.2004 г.
(взамен ЭЛ-ТП.010.03 и ЭЛ-ТП.010.04)

Новосибирск - 2004

gost.e-ecolog.ru

© ВНПО "ЭЛСИ" 2004

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Наименование	Стр.
	Пояснительная записка	
	Введение	3
	1. Общая часть	3
	2. Особенности проектирования ВЛ с учетом требований ПУЭ 7-го издания	3
	3. Указания по применению опор	5
	4. Провода, изоляторы, арматура	6
	5. Основные положения по расчету опор	8
	6. Закрепления опор в грунте	9
	7. Технико-экономические показатели	14
	8. Экологические аспекты применения опор	15
ЭЛ-ТП.010.05-01	Номенклатура опор ВЛ 10 кВ	16
ЭЛ-ТП.010.05-02	Опора промежуточная ПС10П-6А	30
ЭЛ-ТП.010.05-03	Опора промежуточная ПС10П-7А	32
ЭЛ-ТП.010.05-04	Опора промежуточная ПС10П-14А	34
ЭЛ-ТП.010.05-05	Опора промежуточная ПС10П-15А	36
ЭЛ-ТП.010.05-06	Опора промежуточная ПС10П-17Б	38
ЭЛ-ТП.010.05-07	Опора промежуточная ПС10П-18Б	40
ЭЛ-ТП.010.05-08	Опора промежуточная ПС10П-19А	42
ЭЛ-ТП.010.05-09	Опора промежуточная опора ПС10П-20А	44
ЭЛ-ТП.010.05-10	Опора промежуточная угловая ПУС10П-2Б	46
ЭЛ-ТП.010.05-11	Опора промежуточная угловая ПУС10П-4Б	48
ЭЛ-ТП.010.05-12	Опора анкерная АС10П-3	50
ЭЛ-ТП.010.05-13	Опора анкерная АСО10П-1	52
ЭЛ-ТП.010.05-14	Опора анкерная угловая АУС10П-3	54
ЭЛ-ТП.010.05-15	Опора анкерная угловая АУСО10П-1	56
ЭЛ-ТП.010.05-16	Опора анкерная ответвительная АОС10П-5	58
ЭЛ-ТП.010.05-17	Опора анкерная ответвительная АОС10П-6	60
ЭЛ-ТП.010.05-18	Опора анкерная ответвительная АОСО10П-1	62
ЭЛ-ТП.010.05-19	Опора анкерная ответвительная АОСО10П-2	64
ЭЛ-ТП.010.05-20	Опора анкерная угловая ответвительная АУОС10П-3	66
ЭЛ-ТП.010.05-21	Опора анкерная угловая ответвительная АУОСО10П-1	69
ЭЛ-ТП.010.05-22	Устройство ответвления УОП на промежуточных опорах ПС10П-14А и ПС10П-15А	72
ЭЛ-ТП.010.05-23	Устройство ответвления УОП на промежуточных опорах ПС10П-17Б и ПС10П-20А	74
ЭЛ-ТП.010.05-24	Устройство ответвления УОП на промежуточных опорах ПС10П-18А и ПС10П-19А	76
ЭЛ-ТП.010.05-25	Устройство ответвления УОК на анкерной (концевой) опоре АС10П-3	78
ЭЛ-ТП.010.05-26	Устройство ответвления УОК на анкерной опоре АСО10П-1	80
ЭЛ-ТП.010.05-27	Устройство ответвления УОП с разъединителем на промежуточных опорах ПС10П-14А и ПС10П-15А у подстанции	82
ЭЛ-ТП.010.05-28	Устройство ответвления УОП с разъединителем на промежуточных опорах ПС10П-18Б и ПС10П-19А у подстанции	84
ЭЛ-ТП.010.05-29	Установка разъединителя КР-1 на концевой опоре АС10П-3	86
ЭЛ-ТП.010.05-30	Установка разъединителя КР-1 на концевой опоре АСО10П-1	88
ЭЛ-ТП.010.05-31	Установка разъединителя АР-1 на анкерной опоре АС10П-3	90
ЭЛ-ТП.010.05-32	Установка разъединителя АР-1 на анкерной опоре АСО10П-1	92
ЭЛ-ТП.010.05-33	Установка кабельной муфты КМ-1 на анкерной опоре АС10П-3	94
ЭЛ-ТП.010.05-34	Установка кабельной муфты КМ-1 на концевой опоре АСО10П-1	96
ЭЛ-ТП.010.05-35	Установка разъединителя КР-1 и кабельной муфты КМ-1 на концевой опоре АС10П-3	98
ЭЛ-ТП.010.05-36	Установка разъединителя КР-1 и кабельной муфты КМ-1 на анкерной (концевой) опоре АСО10П-1	100
ЭЛ-ТП.010.05-37	Опоры промежуточные повышенные на стойках С10П7А и С10П11А	102
ЭЛ-ТП.010.05-38	Опора промежуточная пониженная	103
ЭЛ-ТП.010.05-39	Фундамент стойки ФС10.219/325	104
ЭЛ-ТП.010.05-40	Фундамент стойки Ф10.219	105
ЭЛ-ТП.010.05-41	Фундамент стойки Ф10.325	106
ЭЛ-ТП.010.05-42	Фундамент подкоса ФПШ10.219	107
ЭЛ-ТП.010.05-43	Фундамент подкоса ФС10.219/325	109
ЭЛ-ТП.010.05-44	Фундамент поверхностный для промежуточных опор	111
ЭЛ-ТП.010.05-45	Фундамент ФП АУС поверхностный для анкерных и анкерных угловых опор с подкосами	113
ЭЛ-ТП.010.05-46	Фундамент опор ВЛ 10 кВ с увеличенной опорной поверхностью	115
ЭЛ-ТП.010.05-47	Антикоррозионная обработка фундаментов	116
ЭЛ-ТП.010.05-48	Подвеска поддерживающая изолирующая	117
ЭЛ-ТП.010.05-49	Подвеска натяжная изолирующая	118
3.407.1-143.1.28	Крепление провода на штыревом изоляторе	119

© ВНПО "ЭЛСИ" 2004

ВВЕДЕНИЕ.

Настоящий типовой проект разработан взамен типовых проектов серий ЭЛ-ТП.010.03 и ЭЛ-ТП.010.04 в связи с введением в действие с 01 октября 2003 года седьмой редакции Раздела 2 «Передача электрической энергии» Правил устройства электроустановок. Кроме этого при разработке типового проекта учтены замечания, поступившие от проектных институтов, монтажных организаций и организаций, осуществляющих эксплуатацию ВЛ.

В представленном типовом проекте по сравнению с заменяемыми им проектами серий ЭЛ-ТП.010.03 и ЭЛ-ТП.010.04 выполнены следующие изменения:

- выполнена унификация стоек, используемых при производстве опор;
- разработаны новые типы анкерных и анкерных угловых опор повышенной жесткости, что ограничивает упругие деформации конструкций при монтаже проводов;
- разработаны новые типы одностоечных (без подкоса) анкерных и анкерных угловых опор;
- пересчитаны габаритные пролеты и нагрузки на фундаменты опор в соответствии с изменившимися требованиями ПУЭ-7;
- введены новые разделы в состав пояснительной записки.

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.

1.1. Типовые конструкции стальных опор из гнутого профиля для ВЛ 6-10 кВ разработаны ЗАО «ВНПО ЭЛСИ». Опоры разработаны с использованием патентов РФ:

- № 2083785 «Длинномерная несущая конструкция типа стойки опоры линии электропередачи»;
- № 2204672 «Опорная конструкция для линии электропередачи».

1.2. В данном выпуске представлены опоры серии С10П для ВЛ 6-10 кВ из гнутых стальных профилей переменного сечения на базе следующих стальных стоек:

- С10П.7А и С10П.11А - стойки промежуточных опор;
- С10П.10Д - стойка промежуточных угловых опор с подкосами;
- П10П.1Б – подкос промежуточных угловых опор;
- САУ10П.1 – стойка анкерных и анкерных угловых опор с подкосами;
- ПАУ10П.1 – подкос анкерных и анкерных угловых опор;
- САУ10П.2 – стойка анкерных и анкерных угловых одностоечных опор.

Расчетный изгибающий момент стоек С10П.7А, С10П.11А, С10П.10Д и САУ10П.1 составляет 46 кН·м вдоль оси ВЛ и 74 кН·м поперек оси ВЛ. Расчетный изгибающий момент стойки САУ10П.2 составляет 400 кН·м в обоих направлениях.

1.3. Опоры серии С10П предусматривают использование для крепления проводов штыревых фарфоровых (ШФ10, ШФ20) или стеклянных (ШС10) изоляторов. или подвесных полимерных изоляторов ЛК70/10.

По сравнению со штыревыми фарфоровыми и стеклянными изоляторами, полимерные подвесные изоляторы ЛК 70/10 обладают лучшими эксплуатационными характеристиками при воздействии загрязнений и грозовых перенапряжений. не разрушаются в результате динамических нагрузок возникающих при сбросе гололеда и пляске проводов, не повреждаются при расстреле из охотничьего оружия, транспортировке и выполнении погрузо-разгрузочных работ. Используемые совместно с полимерными изоляторами подвесные зажимы обеспечивают более надежное закрепление проводов, чем проволочные или спиральные вязки.

Преимущественно следует применять промежуточные опоры с креплением проводов на подвесных полимерных изоляторах, т.к. использование штыревых изоляторов снижает надежность эксплуатации ВЛ.

1.4. Применение при строительстве ВЛ 6-10 кВ стальных опор серии С10П и полимерных подвесных изоляторов ЛК 70/10 позволяют значительно повысить надежность эксплуатации ВЛ 6-10 кВ. Надежность таких ВЛ 6-10 кВ аналогична надежности ВЛ 35-110 кВ на стальных опорах. При этом увеличение надежности достигается с незначительным увеличением, а в районах со сложными климатическими, грунтовыми и ландшафтными условиями даже со снижением стоимости сооружения ВЛ по сравнению с ВЛ 6-10 кВ на железобетонных опорах.

1.5. Опоры серии С10П выпускает группа компаний ЭЛСИ в соответствии с ТУ 5264-001-47512888-00 "Металлические опоры ВЛ 10-220 кВ из гнутого профиля", введенными взамен ТУ 5225-001-23549935-94.

1.6. Опоры предназначены для использования в населенной и ненаселенной местности. В типовом проекте указаны габаритные пролеты, которые должны применяться для ненаселенной местности. При проектировании ВЛ в населенной местности, пролеты должны рассчитываться с понижающим коэффициентом 0,8.

1.7. Характеристики и область применения представленных в настоящем проекте опор приведены в таблице 1.1.

1.8. Опоры имеют следующую маркировку:

- в первой части буквенное обозначение типа опоры: П - промежуточная, А – анкерная, У - угловая, О – ответвительная;
- во второй части буквенное обозначение: С - свободностоящая, СО – свободностоящая одностоечная (для анкерных одностоечных опор);
- в третьей части цифровой индекс 10, указывает класс номинального напряжения ВЛ;
- в четвертой части буквенное обозначение П означает, что опора изготовлена из гнутого профиля;
- в пятой части цифровой и буквенный индексы, обозначают модификацию опоры.

1.9. С выходом типовых строительных конструкций серии ЭЛ-ТП.010.05 серии ЭЛ-ТП.010.03 и ЭЛ-ТП.010.04 утрачивают свою силу в связи с введением в действие седьмой редакции ПУЭ, регламентирующей новые подходы к определению расчетных нагрузок, воздействующих на провода и опоры.

2. ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВЛ С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ ПУЭ 7-го ИЗДАНИЯ.

2.1. Для повышения эксплуатационной надежности воздушных линий электропередачи ПУЭ 7-го издания (Правила устройства электроустановок. Раздел 2. Передача электроэнергии. Главы 2.4, 2.5.- 7-е изд.-М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003.- 160 с.) с 01.10.2003 регламентируют новые подходы к определению расчетных значений ветровых и гололедных нагрузок. воздействующих на провода и опоры ВЛ.

© ВНПО "ЭЛСИ" 2004

Таблица 1.1.

Характеристики и область применения опор.

Тип опоры	Шифр опоры	Тип изоляции	Крепление к фундаменту	Область применения
Промежуточная	ПС10П-6А	штыревая	хомутами	Для пониженных опор.
	ПС10П-7А	штыревая	фланцевое	Для пониженных опор.
	ПС10П-14А	штыревая	хомутами	Основной тип опор с штыревой изоляцией.
	ПС10П-15А	штыревая	фланцевое	Основной тип опор с штыревой изоляцией.
	ПС10П-17Б	подвесная	хомутами	Для пониженных опор.
	ПС10П-18Б	подвесная	хомутами	Основной тип опор с подвесной изоляцией.
	ПС10П-19А	подвесная	фланцевое	Основной тип опор с подвесной изоляцией.
	ПС10П-20А	подвесная	фланцевое	Для пониженных опор.
Промежуточная угловая	ПУС10П-2Б	подвесная	хомутами	На углах до 30 градусов. применяется с промежуточными опорами ПС10П-17Б и ПС10П-18Б.
	ПУС10П-4Б	штыревая	хомутами	На углах до 30 градусов, применяется с промежуточными опорами ПС10П-14А и ПС10П-15А.
Анкерная (концевая)	АС10П-3	натяжная	хомутами	Основной тип анкерных (концевых) опор.
	АСО10П-1	натяжная	фланцевое	Стесненные условия, повышенный габарит. Ограничение – не рекомендуется применять в пластичных и пылеватых грунтах.
Анкерная угловая	АУС10П-3	натяжная	хомутами	Основной тип анкерных угловых опор.
	АУСО10П-1	натяжная	фланцевое	Стесненные условия, повышенный габарит. Ограничение – не рекомендуется применять в пластичных и пылеватых грунтах.
Анкерная ответвительная	АОС10П-5	подвесная и натяжная	хомутами	Применяется с промежуточными опорами ПС10П-17Б и ПС10П-18Б.
	АОС10П-6	штыревая и натяжная	хомутами	Применяется с промежуточными опорами ПС10П-14А и ПС10П-15А.
	АОСО10П-1	подвесная и натяжная	фланцевое	Стесненные условия, повышенный габарит. Ограничение – не рекомендуется применять в пластичных и пылеватых грунтах. Применяется с промежуточными опорами ПС10П-17Б и ПС10П-18Б.
	АОСО10П-1	подвесная и натяжная	фланцевое	Стесненные условия, повышенный габарит. Ограничение – не рекомендуется применять в пластичных и пылеватых грунтах. Применяется с промежуточными опорами ПС10П-14А и ПС10П-15А.
Анкерная угловая ответвительная	АУОС10П-3	натяжная	хомутами	Применяется с промежуточными опорами ПС10П-14А и ПС10П-15А ПС10П-17Б и ПС10П-18Б.
	АУОСО10П-1	натяжная	фланцевое	Стесненные условия, повышенный габарит. Ограничение – не рекомендуется применять в пластичных и пылеватых грунтах. Применяется с промежуточными опорами ПС10П-14А и ПС10П-15А ПС10П-17Б и ПС10П-18Б.

© ВНПО "ЭЛСИ" 2004

Согласно 7-й редакции ПУЭ (далее ПУЭ-7) ветровые и гололедные расчетные нагрузки ($H_р$) определяются не только районами нормативного давления ветра и толщины стенки гололеда, но и переменными коэффициентами (всего их 4), которые задаются Заказчиком в техническом задании на проектирование ВЛ:

$$H_р = H_н \cdot \gamma_f \cdot \gamma_n \cdot \gamma_d \cdot \gamma_р,$$

где

$H_н$ - нормативное значение ветровой (гололедной) нагрузки, определяемой в соответствии с климатическим районом прохождения трассы ВЛ,

γ_f - коэффициент надежности по нагрузке,

γ_n - коэффициент надежности по ответственности,

γ_d - коэффициент условий работы,

$\gamma_р$ - региональный коэффициент.

Следует отметить, что в ПУЭ-7 увеличена градация районов по нормативным значениям давления ветра и толщины стенки гололеда: количество районов по ветру увеличено с 5 до 7 и дополнительно выделен особый район; по гололедной нагрузке - с 4 до 7, плюс особый район),

2.2. В табл.2.1 с учетом требований ПУЭ-7 приведены диапазоны изменения коэффициентов, которые необходимо принимать во внимание при определении расчетных климатических нагрузок на провода и тросы на стадии проектирования ВЛ (жирным шрифтом выделены коэффициенты, которые указываются Заказчиком в Техническом задании на проектирование ВЛ).

Таблица 2.1.

Коэффициенты для определения расчетных значений ветровых и гололедных нагрузок.

Ветровая нагрузка		Коэффициенты	Гололедная нагрузка	
Условия принятия значений коэффициентов	Значения коэффициентов		Значения коэффициентов	Условия принятия значений коэффициентов
Для ВЛ до 220 кВ	1,0	γ_n коэффициент надежности по ответственности	1,0	Для ВЛ до 220 кВ
Для отдельных особо ответственных одноцепных ВЛ до 220 кВ при наличии обоснования	1,1		1,3	Для отдельных особо ответственных одноцепных ВЛ до 220 кВ при наличии обоснования
Рекомендуется	1,1	γ_f коэффициент надежности по нагрузке	1,3	Для районов по гололеду I и II
			1.6	Для районов по гололеду III и выше
На основании опыта эксплуатации	1,0...1,3	$\gamma_р$ региональный коэффициент по нагрузке	1,0...1,5	На основании опыта эксплуатации
Отсутствуют		γ_d коэффициент условий работы	0.5	Рекомендуется

2.3. Анализ расчетных климатических нагрузок по гололеду и по ветру определенных в соответствии с требованиями ПУЭ-7, показывает, что они в среднем на 20-40% выше расчетных нагрузок, определенных по ПУЭ 6-го издания. Переход на определение расчетных нагрузок по ПУЭ-7 повышает уровень надежности проектируемых ВЛ. Однако при этом, для обеспечения повышенных требований к эксплуатационной надежности ВЛ, необходимо увеличить механические (прочностные) характеристик опор за счет изменения их конструкции, либо не изменяя конструкции уже существующих опор необходимо уменьшить габаритные пролеты.

2.4. При проектировании ВЛ следует обоснованно подходить к выбору значений коэффициентов надежности по ответственности для ветровой и гололедной нагрузок и региональных коэффициентов по ветровой и гололедной нагрузкам, поскольку принятие величин этих коэффициентов максимально рекомендуемым значениям может привести к необоснованному удорожанию строительства ВЛ.

2.5. При затруднении в составе конкретного проекта выбора габаритных пролетов для конкретных климатических условий прохождения трассы ВЛ 6(10) кВ ЗАО "ВНПО ЭЛСИ" гарантирует ***безвозмездно*** в порядке оказания технической помощи выполнение необходимых расчетов. Для этого проектной организации необходимо направить в адрес ЗАО «ВНПО ЭЛСИ» запрос, содержащий следующие исходные данные:

- тип применяемой промежуточной опоры;
- район нормативного давления ветра;
- район нормативной стенки гололеда;
- минимальная, максимальная и среднеэксплуатационная температуры;
- марка применяемого провода;
- коэффициент надежности по ответственности для ветровой нагрузки;
- коэффициент надежности по ответственности для гололедной нагрузки;
- региональный коэффициент по ветровой нагрузке;
- региональный коэффициент по гололедной нагрузке.

3. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ОПОР.

3.1. Опоры предназначены для применения в населенной и ненаселенной местности в I - IV ветровых районах и в I - III районах по гололеду при коэффициентах надежности по ответственности для ветровой и гололедной нагрузок, равными 1.0, и средних значениях региональных коэффициентов по ветровой (1,15) и гололедной (1,25) нагрузкам. При использовании опор в климатических районах, отличных от указанных выше и при задании других значений коэффициентов надежности по ответственности и региональных коэффициентов по ветровой и гололедной нагрузкам, требуется выполнение дополнительных расчетов для определения расчетных пролетов и нагрузок (см п.2.5. настоящего документа).

3.2. Опоры разработаны для применения в районах с расчетной температурой наиболее холодной пятидневки до минус 65 градусов Цельсия и изготавливаются из низколегированных сталей группы С345 (09Г2С-12).

3.3. Опоры предназначены для применения в неагрессивных газовых и грунтовых средах и в агрессивных грунтовых средах.

3.4. Промежуточные опоры устанавливаются на прямых участках ВЛ. На промежуточных опорах допускается поворот оси ВЛ на угол не более 4 градусов

ЭЛ-ТП.010.05

© ВНПО "ЭЛСИ" 2004

для I - II ветровых районов и на угол не более 3 градусов для III – IV ветровых районов.

3.5. Анкерные (концевые) опоры устанавливаются по концам ВЛ и на прямых участках ВЛ.

3.6. Промежуточные угловые и анкерные угловые опоры должны устанавливаться таким образом, чтобы направление равнодействующей тяжения в проводах совпадало с плоскостью подкоса. При неравенстве тяжений в проводах смежных пролетов плоскость подкоса должна быть повернута дополнительно на угол δ относительно биссектрисы угла ВЛ в сторону пролета с большим тяжением проводов:

$$\delta^{*} = \frac{\alpha}{2} - \arcsin\left[\frac{F_1 \cdot \sin(\pi-\alpha)}{\sqrt{F_1^2 + F_2^2 - 2F_1F_2\cos(\pi-\alpha)}}\right] \text{ (радиан)}, \quad \delta = \delta^{*}\cdot 180^0/\pi \text{ (град)},$$

где α - угол между проводами ВЛ на промежуточно-угловой или анкерно-угловой опорах в радианах; F_1 и F_2 – соответственно, фактические (заложенные в проект) тяжения в проводах смежных пролетов на угловой опоре.

3.7. Анкерные ответвительные опоры являются анкерными в сторону ответвления ВЛ и промежуточными на прямолинейном участке магистрали ВЛ. Ответвление может отклоняться от перпендикуляра к магистрали ВЛ на угол до 15 градусов. Подкос ответвительных опор должен устанавливаться перпендикулярно оси ВЛ.

3.8. Анкерные угловые ответвительные опоры устанавливается в месте поворота участка ВЛ, где необходимо выполнить ответвление ВЛ. Анкерные угловые ответвительные опоры являются анкерными для всех трех направлений ВЛ и выдерживают обрыв двух проводов на любом из примыкающих к ним участков ВЛ. Ответвление может отклоняться от оси плоскости подкоса опоры до 15 градусов.

3.9. Анкерные опоры допускают смену сечений проводов и выдерживают монтажные усилия при односторонней натяжке трех проводов при условии, что тяжение в смонтированных проводах не превышает 0,6 максимального тяжения.

3.10. На промежуточных и анкерных опорах предусмотрена установка устройств ответвления от магистрали ВЛ. Устройство ответвления позволяет выполнять заход на подстанцию под углом от 45 до 90 градусов относительно оси ВЛ.

3.12. В данном выпуске предусмотрена установка на промежуточных и анкерных опорах в ненаселенной и населенной местности следующего электрооборудования: разъединителя, кабельной муфты и защитных аппаратов - разрядников или нелинейных ограничителей перенапряжений (ОПН).

3.14. Промежуточные опоры и анкерные опоры с подкосами устанавливаются на свайные фундаменты из стальных труб диаметром 219 или 325 мм. Для промежуточных опор предусматривается 2 варианта крепления опор к фундаменту – хомутами или фланцевое, анкерные опоры крепятся к фундаменту хомутами.

Анкерные опоры на базе стойки САУ10.П-2 устанавливаются на свайный фундамент из стальной трубы диаметром 530 мм через фланцевое соединение.

Общие виды фундаментов приведены в составе проекта.

3.15. Преимущественно следует применять анкерные опоры с подкосами. Одностоечные анкерные опоры на базе стойки САУ10.П-2 следует применят в стесненных условиях и при необходимости увеличения габарита между проводом и землей. Массовое применение одностоечных анкерных опор нецелесообразно в ввиду их увеличенных массогабаритных показателей и повышенной цены. Не рекомендуется также применение одностоечных опор в пластичных и пылеватых грунтах, в которых под действием постоянной опрокидывающей силы на фундамент возможно отклонение фундаментов от вертикали в процессе эксплуатации.

3.16. Для перехода через естественные и искусственные препятствия используются опоры с повышенным фундаментом в соответствии с чертежом ЭЛ-ТП.010.05-37. Высота повышенного фундамента определяются в составе конкретного проекта ВЛ. Ограничение по повышению может накладываться механической прочностью трубы фундамента, несущей способностью закрепления в грунте.

Для перехода через естественные и искусственные препятствия могут использоваться опоры 35 кВ серии С35П. В случае если переходы выполняются с использованием опор серии С35П на полное тяжение проводов, переход должен ограничиваться анкерными опорами АС35П или анкерными угловыми опорами АУС35П, на которых выполняется смена пониженного тяжения, предусмотренного для опор серии С10П на полное тяжение проводов.

3.17. При пересечении ВЛ 6-10 кВ с ВЛ более высоких классов напряжения для обеспечения габаритов между проводами ВЛ возможно применение пониженных опор. Понижение опор производится обрезкой верхней части стойки опоры на необходимую длину согласно чертежу ЭЛ-ТП.010.05-38.

3.18. Для защиты ВЛ от хищения проводов на опорах серии С10П возможна установка антивандальных устройств.

4. ПРОВОДА, ИЗОЛЯТОРЫ, АРМАТУРА.

4.1. На опорах, вошедших в состав данного выпуска, предусмотрена подвеска сталеалюминиевых проводов АС 70/11, АС 95/16 и АС 120/19.

4.2. Величины принятых в данном выпуске максимальных напряжений и тяжений в проводах при нормативной нагрузке приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1.

Марка и Сечение провода	Максимальное напряжение в проводе при наибольшей нагрузке или при низшей температуре, Дан/мм^2	Максимальное тяжение в проводе, T_{max}, кН
АС 70/11	8,1	6,4
АС 95/16	5,7	6,4
АС120/19	4,6	6,4

4.3. На промежуточных и промежуточных угловых опорах данной серии для подвески проводов используются штыревые изоляторы ШФ20, ШФ10, ШС10 и полимерные изоляторы ЛК 70/10. На анкерных опорах для натяжки проводов должны использоваться полимерные изоляторы ЛК 70/10.

4.4. Для обводки шлейфов на анкерных и анкерных угловых опорах должны применяться штыревые изоляторы ШФ20, ШФ10, ШС10. Крепление проводов к штыревым изоляторам должно осуществляться с помощью проволочных вязок и зажимов согласно типового проекта института "Сельэнергопроект" 3.407.1-143.1.28. (указанный документ включен в приложение к данному выпуску), либо с помощью спиральных вязок.

© ВНПО "ЭЛСИ" 2004

4.5. Монтажные стрелы провеса проводов для различных типов проводов и сочетаний гололедных и ветровых районов приведены в табл. 4.2-4.4. При этом максимальная, среднеэксплуатационная и минимальная температуры соответствуют средним значениям для Северных районов России и составляют, соответственно +40^{0}С, 0^{0}С и -60^{0}С. Монтажные стрелы провеса рассчитаны с учетом подвески нового провода с раскаткой из барабана и последующей вытяжки проводов в процессе эксплуатации. Стрелы провеса для промежуточных значений температур, указанных в таблицах, определяются линейной интерполяцией, а при длинах пролетов, отличных от указанных в таблицах 4.2-4.4, определяются из соотношения:

$$f_1 = f_2 \frac{L_1^2}{L_2^2}.$$

4.6. Расчет стрел провеса проводов для условий, отличных от приведенных в составе настоящего проекта, может быть выполнен ЗАО «ВНПО ЭЛСИ» по запросу проектных организаций.

Таблица 4.2.

Монтажные стрелы провеса для провода АС70/11.

Толщина стенки гололеда, $b_э$, мм	Нормативное давление ветра, W_0, Па	Габаритный пролет, м	Температура, ^{0}С						
			-30	-20	-10	0	10	20	30
10	500	80	0,47	0,55	0,65	0,77	0,88	1,00	1.11
		100	0,73	0,86	1,02	1,20	1,38	1,56	1,74
		120	1,05	1,24	1,47	1,72	1,99	2,25	2,50
	650	80	0,52	0,62	0,72	0,83	0,93	1.04	1,14
		100	0,82	0,96	1,12	1,29	1,46	1,63	1,79
		120	1,18	1,38	1.62	1,86	2,10	2,34	2.50
	800	80	0,65	0,76	0,83	0,97	1,08	1,18	1,28
		100	1,02	1,18	1,35	1,52	1.69	1,84	1,99
		120	1,47	1,71	1,95	2,19	2,43	2,65	2.87
15	500	70	0.85	0,94	1.02	1,10	1,18	1,25	1,32
		90	1,40	1,55	1,69	1,82	1,95	2,07	2,18
	650	70	0,95	1,03	1,11	1,19	1,26	1.33	1,40
		90	1.57	1,71	1.84	1,97	2,09	2.20	2,31
	800	70	1,13	1,20	1,27	1,34	1,41	1,47	1,54
		90	1,86	1,99	2,11	2,22	2,33	2,44	2,54
20	500	60	0,96	1.04	1,12	1,19	1.26	1,33	1.39
		80	1.71	1,85	1,99	2,12	2,24	2.36	2.47
	650	60	1,05	1,12	1,20	1,26	1.33	1,39	1.45
		80	1,86	2,00	2,12	2,25	2,36	2,48	2,58
	800	60	1,36	1,40	1,45	1,49	1,53	1,57	1,61
		80	2,41	2,49	2,57	2,65	2,72	2,79	2,87

Таблица 4.3.

Монтажные стрелы провеса для провода АС95/16.

Толщина стенки гололеда, $b_э$, мм	Нормативное давление ветра, W_0, Па	Габаритный пролет, м	Температура, ^{0}С						
			-30	-20	-10	0	10	20	30
10	500	70	0,61	0,71	0,80	0,89	0,98	1,06	1,14
		90	1,01	1,17	1,33	1,48	1,62	1,76	1,89
		110	1,52	1,75	1,98	2,21	2,42	2,62	2,82
	650	70	0,69	0,78	0,87	0,96	1,05	1,12	1,20
		90	1,14	1,29	1,44	1,59	1,73	1,86	1,98
		110	1,7	1,93	2,16	2,37	2,58	2,78	2,96
	800	70	0,84	0,93	1,01	1,09	1,16	1,24	1,31
		90	1,39	1,53	1,67	1,80	1,93	2,04	2,16
		110	2,07	2,29	2,49	2,69	2,88	3,05	3,22
15	500	60	0,87	0,93	1,00	1,05	1,11	1,16	1,22
		80	1,54	1,66	1,77	1,87	1,97	2,07	2,16
	650	60	0,94	1,00	1,06	1,11	1,17	1,22	1,27
		80	1,67	1,78	1,88	1,98	2,08	2,17	2,26
	800	60	1,06	1,11	1,17	1,22	1,27	1,32	1,36
		80	1,88	1,98	2,07	2,17	2,26	2,34	2,43
20	500	60	1,36	1,42	1,48	1,54	1,59	1,64	1,70
		70	1,90	1,97	2,04	2,12	2,18	2,25	2,32
	650	60	1,43	1,49	1,54	1,60	1,65	1,71	1,76
		70	1,91	2,00	2,08	2,16	2,24	2,31	2,39
	800	60	1,55	1.60	1,66	1,71	1.76	1,81	1,86
		70	2,10	2,18	2,26	2,33	2,40	2.47	2,53

ЭЛ-ТП.010.05

© ВНПО "ЭЛСИ" 2004

Таблица 4.4.

Монтажные стрелы провеса для провода АС120/19.

Толщина стенки гололеда, $b_э$, мм	Нормативное давление ветра, W_0, Па	Габаритный пролет, м	Температура, ^{0}С						
			-30	-20	-10	0	10	20	30
10	500	60	0,58	0,66	0,73	0,81	0,88	0,94	1,00
		80	1,03	1,17	1,31	1,43	1,56	1,67	1,78
		100	1,61	1,83	2,04	2,24	2,43	2,61	2,78
	650	60	0,63	0,71	0,79	0,86	0,92	0,98	1,04
		80	1,13	1,27	1,40	1,52	1,64	1,75	1,86
		100	1,76	1,98	2,18	2,38	2,56	2,73	2,90
	800	60	0,74	0,81	0,88	0,94	1,00	1,06	1,12
		80	1,31	1,44	1,56	1,67	1,78	1,89	1,99
		100	2,04	2,24	2,43	2,61	2,79	2,95	3,11
15	500	60	0,97	1,05	1,13	1,20	1,27	1,34	1,40
		70	1,45	1,53	1,61	1,69	1,76	1,83	1,90
	650	60	1,04	1,12	1,19	1,26	1,33	1,39	1,45
		70	1,54	1,62	1,69	1,77	1,84	1,90	1,97
	800	60	1,20	1,26	1,32	1,38	1,43	1,49	1,54
		70	1,64	1,72	1,80	1,88	1,95	2,03	2,10
20	500	60	1,59	1,65	1,70	1,75	1,80	1,85	1,90
		70	2,14	2,22	2,30	2,37	2,45	2,52	2,58
	650	60	1,66	1,71	1,76	1,81	1,86	1,91	1,96
		70	2,24	2,31	2,39	2,46	2,53	2,60	2,66
	800	60	1,78	1,83	1,87	1,92	1,97	2,01	2,06
		70	2,42	2,48	2,55	2,62	2,68	2,74	2,80

5. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО РАСЧЕТУ ОПОР.

5.1. Нормативные значения давления ветра и толщины стенки гололеда приняты в соответствии с ПУЭ-7 (исходя из их повторяемости 1 раз в 25 лет) и приведены в табл. 5.1.

Таблица 5.1.

Район	Нормативное давление ветра			Толщина стенки гололеда, мм
	Па	даН/м^2	м/с	
I	400	40	25	10
II	500	50	29	15
III	650	65	32	20
IV	800	80	36	25
V	1000	100	40	30
VI	1250	125	45	35
VII	1500	150	49	40
Особый	>1500	>150	>49	>40

5.2. Нормативное давление ветра в гололедном режиме принято равным 0,25 от максимального (скорость ветра в гололедном режиме - 0,5 от максимальной).

5.3. Расчетные нагрузки на опоры серии С10П определяются с учетом их несущей способности и в соответствии с требованиями и рекомендациями ПУЭ-7.

5.4. В табл. 5.2. ***в качестве примера*** приведены расчетные габаритные пролеты опор серии С10П для различных сечений проводов, сочетаний климатических условий и региональных коэффициентов по ветровой и гололедной нагрузкам. При выполнении расчетов с учетом несущей способности стойки опоры приняты следующие исходные данные:

- ветровой пролет равен габаритному, весовой – 1,25 от габаритного пролета;
- максимальное напряжение в проводе в соответствии с табл.4.1.;
- коэффициенты надежности по ответственности для ветровой и гололедных нагрузок, равными 1,0;
- коэффициент надежности по ветровой нагрузке 1,1;
- коэффициент надежности по гололедной нагрузке 1,3 (для районов по гололеду I и II) и 1,6 (для районов по гололеду III и выше);
- максимальная, среднеэксплуатационная и минимальная температуры, соответственно равными +40^{0}С, 0^{0}С и - 60^{0}С.

При других нормативных значениях давления ветра и толщины стенки гололеда, коэффициентов надежности по ответственности и региональных коэффициентов по ветровой и гололедной нагрузкам требуется проведение дополнительных расчетов (см. п.2.5.).

5.5. Анкерные опоры рассчитывались на усилия от тяжения проводов. Расчетное максимальное тяжение в проводе принималось равным максимальному тяжению, выдерживаемому анкерно-угловыми опорами в аварийном режиме - 6,4 кН.

5.6. Из приведенных в табл. 5.2. данных видно, что габаритные пролеты существенно зависят от расчетных значений ветровых и гололедных нагрузок на опоры. В этой связи во избежании неоправданного удорожания строительства ВЛ необходимо более аргументировано осуществлять выбор коэффициентов, увеличивающих расчетные ветровые и гололедные нагрузки на опоры.

ЭЛ-ТП.010.05

© ВНПО "ЭЛСИ" 2004

В табл.5.3. для III района по ветровой нагрузке и II района по гололеду в качестве примера показано влияние соответствующих коэффициентов на уменьшение габаритных пролетов при применении провода АС95/16 и климатических условиях, аналогичных п.5.4. Данные табл.5.3. показывают, что при максимальных значениях коэффициентов надежности и региональных коэффициентов по ветровым и гололедным нагрузкам габаритный пролет сокращается почти на 20%.

Таблица 5.2.

Расчетные габаритные пролеты (м) для различных сочетаний климатических условий и региональных коэффициентов по ветровой и гололедной нагрузкам при подвеске провода АС70/11, АС95/16 и АС120/19.

Провод	Региональные коэффициенты		Толщина стенки гололеда, мм	Давление ветра, Па		
	по ветру	по гололеду		500	650	800
АС70/11	1,0	1,0	10	133	128	121
			15	113	109	104
			20	92	90	87
		1,5	10	123	119	115
			15	102	100	96
			20	80	79	77
	1,3	1,0	10	126	120	112
			15	108	103	96
			20	89	86	82
		1,5	10	119	114	107
			15	99	95	91
			20	78	76	74
АС95/16	1,0	1,0	10	119	115	110
			15	103	100	96
			20	85	83	81
		1,5	10	111	108	104
			15	93	91	89
			20	74	73	72
	1,3	1,0	10	114	109	103
			15	99	95	88
			20	83	80	77
		1,5	10	111	103	98
			15	91	88	84
			20	73	72	68
АС120/19	1,0	1,0	10	111	108	104
			15	98	95	91
			20	81	79	77
		1,5	10	104	102	98
			15	89	87	85
			20	71	70	69
	1,3	1,0	10	107	103	97
			15	94	90	86
			20	79	76	74
		1,5	10	101	98	93
			15	86	84	81
			20	70	69	67

Таблица 5.3.

Влияние расчетных нагрузок на габаритные пролеты.

Коэфф-т надежности по ответственности		Региональный коэффициент		Коэффициент надежности		Пролет, м	Разница %
по ВН	по ГН	по ВН	по ГН	по ВН	по ГН		
1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,3	103	0
1,0	1,0	1,3	1,5	1,1	1,3	91	11,6
1,1	1,3	1,3	1,5	1,1	1,3	84	18,4

Примечание: ВН – ветровая нагрузка, ГН – гололедная нагрузка

6. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ОПОР В ГРУНТЕ.

6.1. Расчеты прочности закреплений в грунте выполнены в соответствии с «Руководством по проектированию опор и фундаментов линий электропередачи и распределительных устройств подстанций напряжением выше 1 кВ.» Раздел 6. Основания. (Энергосетьпроект, № 3041тм-т2, Москва, 1976 г.). Раздел 7. Свайные фундаменты. (Энергосетьпроект, № 3041тм-т3, Москва, 1976, также в соответствии со СНиП 2.02.03-85 «Свайные фундаменты».

6.2. Максимальные расчетные опрокидывающие моменты, действующие на фундаменты промежуточных опор на уровне поверхности грунта в рабочих режимах, приведены в таблице 6.1. Направление действия моментов в рабочих режимах – перпендикулярно оси ВЛ.

6.3. Максимальный расчетный опрокидывающий момент вдоль оси ВЛ, действующий на промежуточные опоры в аварийном режиме обрыва провода равен для всех режимов и для всех типов проводов 24 кН·м. Указанное значение изгибающего момента в аварийном режиме получено с учетом фактической гибкости опоры и поддерживающего эффекта необорванных проводов.

6.4. Максимальные расчетные значения нагрузок, действующих на фундаменты анкерных угловых опор с подкосами приведены в таблицах 6.2. и 6.3., а на фундаменты одностоечных анкерных угловых опор – в таблице 6.4. Поскольку максимальное тяжение в проводе одинаково для всех типов проводов и сочетаний климатических условий, нагрузки на фундаменты анкерных угловых опор не зависят от этих параметров.

6.5. Максимальные расчетные значения вырывающих и вдавливающих нагрузок, действующих на фундаменты анкерных и концевых опор с подкосами равны: стойка на вырывание – 61 кН, подкос на сжатие – 71 кН.

Максимальное расчетное значение опрокидывающего момента, действующего на фундамент одностоечных анкерных и концевых опор равно 183 кНм.

6.6. Закрепление промежуточных опор и анкерных опор с подкосами в грунте осуществляется с использованием свайных фундаментов, выполненных из стальных труб диаметром 219 или 325 мм. Толщина стенки трубы для фундамента выбирается в соответствии с таблицей 6.5. исходя из воздействующего на трубу максимального расчетного момента, взятого из таб.6.1. или 6.3., и группы стали, из которой изготовлена труба.

Применение для устройства фундаментов трубы диаметром 325 мм обосновано только в том случае, когда фундамент из трубы диаметром 219 мм не обеспечивает несущей способности по грунту.

ЭЛ-ТП.010.05

Закрепление анкерных одностоечных опор в грунте осуществляется с использованием свайных фундаментов, выполненных из стальных труб диаметром 530 мм с толщиной стенки не менее 8 мм.

6.7. В таблицах 6.6. и 6.7. приведены характеристики несущей способности закрепления в грунте на опрокидывание для промежуточных опор и анкерных угловых опор с подкосами (свайные фундаменты из стальных труб диаметром 219 и 325 мм).

В таблице 6.8. приведены характеристики несущей способности закрепления в грунте на опрокидывание для одностоечных анкерных угловых опор (свайные фундаменты из стальных труб диаметром 530 мм).

6.8. Выбор типа закрепления опор производится сравнением величины действующего на опоры опрокидывающего момента (таб. 6.1., 6.3., 6.4.) с несущей способностью соответствующего закрепления (таб. 6.6., 6.7., 6.8.).

6.9. Закрепление промежуточных опор в грунте предусматривается, как правило, без ригеля в сверленные котлованы глубиной от 3 до 5 м и диаметром 0,35 – 0,5 м с заполнением пазух котлована песчано-гравийной смесью или грунтом выемки. В зависимости от условий прохождения трассы ВЛ и технической оснащенности строительных организаций возможно также погружение свай с использованием молотов, вибропогружателей, вибровдавливающих или вдавливающих устройств.

6.10. Фундаменты подкосов анкерных, анкерных угловых и промежуточных угловых опор, испытывающие сжимающие нагрузки, при их установке в сверленые котлованы, выполняются из трубы с обязательно заглушенным нижним концом. При недостаточной несущей способности фундамента на его нижнем конце приваривается стальной ригель диаметром от 0,3 до 0,5 метров в соответствии с чертежом ЭЛ-ТП.010.05-46. Вместо ригеля можно использовать бетонирование нижней части котлована с фундаментом на высоту не менее 0,5 м от дна котлована (бетонирование может производиться бетонными растворами или сухими смесями).

Характеристики несущей способности фундаментов подкосов по грунту на действие сжимающей нагрузки при установке фундаментов в сверленые котлованы, представлены в таблице 6.9. Выбор типа закрепления осуществляется сравнением максимальной сжимающей нагрузки по таблице 6.2. с несущей способностью фундамента.

6.11. Фундаменты стоек анкерных, анкерных угловых и промежуточных угловых опор с подкосами, испытывающие вырывающие нагрузки, при их установке в сверленые котлованы, выполняются из трубы с обязательно приваренным к нижнему концу фундамента стальным ригелем в соответствии с чертежом ЭЛ-ТП.010.05-46. Вместо ригеля можно использовать бетонирование нижней части котлована с фундаментом на высоту не менее 0.5 м от дна котлована (бетонирование может производиться бетонными растворами или сухими смесями).

Характеристики несущей способности фундаментов по грунту на действие вырывающей нагрузки при установке фундаментов в сверленые котлованы, представлены в таблице 6.10. Выбор типа закрепления осуществляется сравнением максимальной вырывающей нагрузки по таблице 6.2. с несущей способностью фундамента.

6.12. В качестве фундаментов анкерных, анкерно-угловых и промежуточно-угловых опор, могут использоваться забивные сваи с открытым нижним концом.

Характеристики несущей способности по грунту фундаментов, выполненных в виде забивных свай, на действие сжимающей и вырывающей нагрузки представлены в таблицах 6.11 и 6.12. Выбор типа закрепления осуществляется сравнением максимальной сжимающей или вырывающей нагрузки по таблице 6.2. с несущей способностью фундамента.

Таблица 6.1.

Максимальные расчетные опрокидывающие моменты, действующие на фундаменты промежуточных опор на уровне поверхности грунта, кН·м.

Провод	Региональные коэффициенты		Толщина стенки гололеда, мм	Давление ветра, Па		
	По ветру	по гололеду		500	650	800
АС70/11	1,0	1,0	10	41	52	62
			15	37	47	56
			20	33	42	51
		1,5	10	39	50	60
			15	35	44	53
			20	31	39	48
	1,3	1,0	10	51	64	76
			15	47	59	70
			20	42	53	64
		1,5	10	50	62	74
			15	45	57	68
			20	40	51	61
АС95/16	1,0	1,0	10	43	55	65
			15	40	50	60
			20	36	45	55
		1,5	10	41	52	63
			15	37	48	58
			20	33	42	52
	1,3	1,0	10	55	69	81
			15	50	63	75
			20	45	59	69
		1,5	10	54	66	79
			15	48	61	73
			20	43	54	66
АС120/19	1,0	1,0	10	45	57	68
			15	41	52	63
			20	37	47	58
		1,5	10	43	55	66
			15	39	50	60
			20	35	44	54
	1,3	1,0	10	57	70	85
			15	53	66	79
			20	48	60	73
		1,5	10	55	69	83
			15	50	64	76
			20	45	57	69

6.13. Для закрепления опор на слабых грунтах возможно использование поверхностных фундаментов в соответствии с чертежами ЭЛ-ТП.010.05-44, ЭЛ-ТП.010.05-44.

6.14. Для закрепления опор в пучинистых грунтах применяются следующие мероприятия:

- засыпка пазух песчано-гравийной смесью (ширина пазух не менее 0,2 м при глубине промерзания 1,0 – 1,5 м, и не менее 0,3 при глубине промерзания 1,5 – 2,0 м);
- бетонирование пазух до границы промерзания с засыпкой пазух выше границы промерзания песчано-гравийной смесью (бетонирование может производиться бетонными растворами или сухими смесями).

6.15. При необходимости может выполняться защита стальных фундаментов опор от коррозии путем нанесения на них гидроизоляционных наплавляемых полимерно-битумных покрытий в соответствии с чертежом ЭЛ-ТП.010.05-47. Для защиты от коррозии могут использоваться широко применяемые в строительстве полимерно-битумные гидроизоляционные материалы газопламенного нанесения, такие как битулин, изопласт, берипласт и аналогичные.

Таблица 6.2.

Максимальные расчетные вырывающие и вдавливающие нагрузки, действующие на фундаменты анкерных угловых опор с подкосами.

Угол поворота ВЛ, градусы	Стойка на вырывание, кН	Подкос на сжатие, кН
15	21	26
30	30	37
45	41	48
60	50	58
75	57	66
90	64	74

Таблица 6.3.

Максимальные расчетные опрокидывающие моменты, действующие на фундаменты анкерных угловых опор с подкосами на уровне поверхности грунта.

Угол поворота ВЛ, градусы	Стойка, кН·м	Подкос, кН·м
15	61	49
30	59	49
45	57	46
60	54	44
75	49	40
90	43	36

© ЗАО ВНПО ЭЛСИ, 2004 г.

Таблица 6.4.

Максимальные расчетные опрокидывающие моменты, действующие на фундаменты одностоечных анкерных угловых опор на уровне поверхности грунта.

Угол поворота ВЛ, градусы	Стойка, кН·м
15	48
30	95
45	140
60	183
75	212
90	259

Таблица 6.5.

Толщина стенки трубы фундаментов опор в зависимости от воздействующего изгибающего момента, мм.

Изгибающий момент, кН·м	Диаметр трубы 219 мм		Диаметр трубы 325 мм	
	Сталь С245	Сталь С345	Сталь С245	Сталь С345
40	6	6	8	8
50	7	6	8	8
60	8	7	8	8
70	9	8	8	8
80	10	10	8	8

© ВНПО "ЭЛСИ" 2004

Таблица 6.6.

Несущая способность закрепления в грунтах на опрокидывание для свайного фундамента из стальной трубы диаметром 219 мм, кН·м.

Глубина заделки	Наименование и виды грунтов		Коэффициент пористости грунта "e"						
			0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	1,05
3 м	Пески	гравелистый и крупные	150	119					
		средней крупности	119	102	83				
		мелкие	115	98	73				
		пылеватые	109	94	71	54			
	супеси	0,00< I_L <0,25	112	97	79				
		0,25< I_L <0,75	94	77	64	51			
	сугли-нок	0,00< I_L <0,25	167	134	113	95	84	71	
		0,25< I_L <0,50	148	128	108	92	73	61	
		0,50< I_L <0,75			74	63	53	48	39
	глина	0,00< I_L <0,25		253	203	156	132	108	89
		0,25< I_L <0,50			157	133	112	91	71
		0,50< I_L <0,75			87	78	65	56	45
4 м	пески	гравелистый и крупные							
		средней крупности							
		мелкие			183				
		пылеватые			174	130			
	супеси	0,00< I_L <0,25			188				
		0,25< I_L <0,75		183	152	118			
	сугли-нок	0,00< I_L <0,25						156	
		0,25< I_L <0,50					161	133	
		0,50< I_L <0,75				139	115	102	84
	глина	0,00< I_L <0,25							
		0,25< I_L <0,50						194	148
		0,50< I_L <0,75				167	137	117	92

Таблица 6.7.

Несущая способность закрепления в грунтах на опрокидывание для свайного фундамента из стальной трубы диаметром 325 мм, кН·м.

Глубина заделки	Наименование и виды грунтов		Коэффициент пористости грунта "e"						
			0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	0.95	1.05
3 м	пески	гравелистый и крупные							
		средней крупности							
		мелкие			90				
		пылеватые			87	67			
	супеси	0,00< I_L <0,25			98				
		0,25< I_L <0,75		96	81	64			
	сугли-нок	0,00< I_L <0,25						88	
		0,25< I_L <0,50					92	78	
		0,50< I_L <0,75				80	68	62	52
	глина	0,00< I_L <0,25							
		0,25< I_L <0,50						114	91
		0,50< I_L <0,75				98	83	73	60

Таблица 6.8.

Несущая способность закрепления в грунтах на опрокидывание для свайного фундамента из стальной трубы диаметром 530 мм, кН·м.

Глубина заделки	Наименование и виды грунтов		Коэффициент пористости грунта "e"						
			0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	1,05
3 м	пески	гравелистый и крупные	174	142	–	–	–	–	–
		средней крупности	141	123	102	–	–	–	–
		мелкие	138	119	92	–	–	–	–
		пылеватые	133	116	90	70	–	–	–
	супеси	0,00< I_L <0,25	141	122	102	–	–	–	–
		0,25< I_L <0,75	120	100	85	68	–	–	–
	сугли-нок	0,00< I_L <0,25	202	165	142	121	109	93	–
		0,25< I_L <0,50	184	162	138	120	98	84	–
		0,50< I_L <0,75	–	–	98	86	73	67	57
	глина	0,00< I_L <0,25	–	294	243	193	167	140	123
		0,25< I_L <0,50	–	–	194	169	145	121	98
		0,50< I_L <0,75	–	–	116	105	90	80	66
4 м	пески	гравелистый и крупные	428	348	–	–	–	–	–
		средней крупности	341	297	244	–	–	–	–
		мелкие	329	283	217	–	–	–	–
		пылеватые	313	271	209	162	–	–	–
	супеси	0,00< I_L <0,25	312	272	228	–	–	–	–
		0,25< I_L <0,75	268	224	190	153	–	–	–
	сугли-нок	0,00< I_L <0,25	423	347	299	256	230	196	–
		0,25< I_L <0,50	383	337	289	250	205	174	–
		0,50< I_L <0,75	–	–	206	181	153	139	117
	глина	0,00< I_L <0,25	–	606	498	396	342	285	249
		0,25< I_L <0,50	–	–	350	343	295	245	196
		0,50< I_L <0,75	–	–	237	214	183	160	132
5 м	пески	гравелистый и крупные	–	–	–	–	–	–	–
		средней крупности	–	–	486	–	–	–	–
		мелкие	–	–	429	–	–	–	–
		пылеватые	–	–	404	313	–	–	–
	супеси	0,00< I_L <0,25	–	–	434	–	–	–	–
		0,25< I_L <0,75	–	428	363	290	–	–	–
	сугли-нок	0,00< I_L <0,25	–	–	–	467	419	357	–
		0,25< I_L <0,50	–	–	–	455	372	315	–
		0,50< I_L <0,75	–	–	374	328	278	251	211
	глина	0,00< I_L <0,25	–	–	–	–	–	–	439
		0,25< I_L <0,50	–	–	–	–	–	431	343
		0,50< I_L <0,75	–	–	419	379	322	280	228

© ВНПО "ЭЛСИ" 2004

Таблица 6.9.

Несущая способность фундамента по грунту на действие сжимающей нагрузки (установка в сверленный котлован), кН.

Фундамент из трубы	Наименование и виды грунтов		Без ригеля	Диаметр ригеля, м			Обетонирование
				0,3	0,4	0,5	
диаметром 219 мм	пески	гравелистый и крупные	116				
		средней крупности	86	163			232
		мелкие	46	86	152		124
		пылеватые	31	59	104		85
	супеси	$0,00< I_L <0,50$	46	86	152		122
		$0,50< I_L <1,00$	18	34	59	93	49
	сугли-нок и глина	$I_L = 0,1$	105				
		$I_L = 0,2$	80	151			227
		$I_L = 0,3$	51	96			142
		$I_L = 0,4$	36	67	119		100
		$I_L = 0,5$	29	54	97		81
		$I_L = 0,6$	18	33	59	93	51
		$I_L = 0,75$	9	17	30	47	26
диаметром 325 мм	пески	гравелистый и крупные	255				
		средней крупности	191				
		мелкие	10				
		пылеватые	69		104		170
	супеси	$0,00< I_L <0,50$	101				
		$0,50< I_L <1,00$	39		59	93	100
	сугли-нок и глина	$I_L = 0,1$	230				
		$I_L = 0,2$	177				
		$I_L = 0,3$	113				
		$I_L = 0,4$	79		119		198
		$I_L = 0,5$	64		97		161
		$I_L = 0,6$	39		59	93	100
		$I_L = 0,75$	20		30	47	51

Таблица 6.10.

Несущая способность фундамента по грунту на действие вырывающей нагрузки, кН.

Характер-ки закрепления	Наименование и виды грунтов		Коэффициент пористости грунта "e"						
			0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	1,05
диаметр фундамента $d_ф = 219$ мм, диаметр ригеля $d_р = 320$ мм, диаметр сверленного котлована $d_к = 350$ мм, глубина заделки h = 3 м	пески	гравел. и круп.	250	217					
		средней крупн.	225	204	176				
		мелкие	219	195	156				
		пылеватые	209	185	147	112			
	супеси	$0,00< I_L <0,25$	211	182	151				
		$0,25< I_L <0,75$	166	137	113	84			
	сугли-нок	$0,00< I_L <0,25$	323	264	228	192	171	142	
		$0,25< I_L <0,50$	263	230	195	166	130	105	
		$0,50< I_L <0,75$			131	110	87	75	56
	глина	$0,00< I_L <0,25$		394	328	262	225	182	147
		$0,25< I_L <0,50$			260	223	189	150	110
		$0,50< I_L <0,75$			46	129	102	82	58
$d_ф = 219$ мм, $d_р = 320$ мм, $d_к = 350$ мм, h = 4 м,	Сугли-нок	$0,50< I_L <0,75$						140	104
	глина	$0,50< I_L <0,75$							95
$d_ф = 325$ мм, $d_р = 480$ мм, $d_к = 500$ мм, h = 3 м,	сугли-нок	$0,50< I_L <0,75$						90	68
	глина	$0,50< I_L <0,75$							75

Таблица 6.11.

Несущая способность по грунту свайного фундамента на действие вырывающей и вдавливающей нагрузки, кН.

Диаметр трубы, Мм	Глубина погружения сваи, м	песчаных грунтов средней плотности								
		крупных и средних	мелких	пыле-ватых						
		пылевато-глинистых грунтов при показателях текучести равном								
		0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
219	4	122	87	61	49	34	19	17	14	11
	5		114	80	65	46	20	22	19	15
	6			102	83	58	33	28	23	19
	8				100	72	39	33	28	23
	10					85	47	39	33	28
	15					98	54	44	38	32
325	4	182	129	90	72	51	29	24	20	16
	5				97	68	39	33	28	22
	6					87	49	41	35	29
	8					106	59	49	42	35
	10						69	57	49	41
	15						81	65	56	47

ЭЛ-ТП.010.05

Таблица 6.12.

Несущая способность по грунту свайного фундамента на действие вырывающей и вдавливающей нагрузки, кН.

Диаметр трубы, мм	Глубина погружения сваи, м	Грунт - супесь, суглинок e<0,5 и глина e<0,6 при показателях текучести равном								
		0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
219	4	140	100	70	56	39	22	20	16	13
	5			92	75	53	23	25	22	17
	6				95	67	38	32	26	22
	8					83	45	38	32	26
	10					98	54	45	38	32
	15						62	51	44	37
325	4	209	148	104	83	59	33	28	23	18
	5				112	78	45	38	32	25
	6					100	56	47	40	33
	8						68	56	48	40
	10						79	66	56	47
	15						93	75	64	54

7. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.

7.1. Опоры серии С10П отвечают повышенным требованиям на климатические нагрузки (ветровые, гололедные и гололедно-ветровые), которые регламентируются нормами ПУЭ 7.

7.2. Основным преимуществом стальных опор серии С10П по сравнению с типовыми железобетонными опорами (ЖБО) для ВЛ (6)10 кВ являются:

- больший габаритный пролет за счет высокой механической прочности (несущая способность на изгиб составляет 7,4 тс·м против 3,5 или 5,0 тс·м для ЖБО), что приводит к сокращению расхода материалов и объема строительно-монтажных работ;
- меньший вес опор (около 300 кг против 1150 кг для ЖБО) приводит к сокращению объемов перевозок и расходов на транспортировку опор;
- повышенная стойкость к повреждениям при транспортировке, погрузо-разгрузочных работах и монтаже;
- возможность использования новых прогрессивных решений - полимерной подвесной изоляции, самонесущих изолированных проводов типа СИП или SAX;
- возможность многократного использования стальных опор;
- большая долговечность – срок эксплуатации стальных опор составляет 50 лет (фактический срок службы ЖБО в районах с суровыми климатическими условиями не превышает 5-10 лет);
- наличие решетчатой грани облегчает подъем на опору при строительстве и обслуживании ЛЭП, что делает возможным проведение монтажных и ремонтных работ без использования автовышек и делает подъем на опору более безопасным по сравнению с железобетонными опорами при помощи лазов;
- в отличие от арматуры железобетонных опор, стальные опоры не подвержены разрушению токами замыкания на землю, что создает безопасные условия для подъема на опоры обслуживающего и ремонтного персонала;
- стальной фундамент выполняет функции естественного заземлителя;
- значительно (до 20-30 %) снижаются затраты при сооружении ВЛ в сложных геолого-климатических условиях Севера.

7.4. Использование унифицированных конструкций опор С10П позволяет повысить надежность электроснабжения, снизить затраты и трудоемкость при строительстве и эксплуатации ВЛ. Технико-экономические показатели строительства ВЛ 6(10) кВ существенно зависят от местных условий строительства и принятых коэффициентов надежности по ответственности и региональных коэффициентов для ветровых и гололедных нагрузок. Поэтому произвести оценку стоимостных показателей сооружения ВЛ на стальных и железобетонных опорах даже в первом приближении весьма затруднительно. В этой связи в табл.7.1. в качестве примера приведены не стоимостные показатели, а физические объемы работ при сооружении 1 км ВЛ для районов средней полосы и крайнего Севера РФ. Расчет объемов работ выполнен при следующих фундаментных решениях и исходных данных:

- для средней полосы опора ПБ10 устанавливается с заглублением на 2,5 м, опора С10П–на фундамент из стальной трубы диаметром 219 мм с заглублением на 3 м;
- для крайнего Севера опора ПБ10 устанавливается на фундамент из трубы 377 мм с заглублением на 6 м, опора С10П на фундамент из стальной трубы диаметров 219 мм с заглублением на 6 метров;
- коэффициенты надежности по ответственности и региональные коэффициенты для ветровых и гололедных нагрузок условно приняты равными 1,0.

Таблица 7.1.

Сравнение физических объемов работ при строительстве 1 км ВЛ 6(10) кВ для районов средней полосы и крайнего Севера.

Показатель сравнения вариантов	Районы средней полосы			Районы крайнего Севера		
	ПБ10	С10П	Разница (в раз)	ПБ10	С10П	Разница (в раз)
Габаритный пролет, м	70	120	1,7	50	100	2,0
Количество опор, шт	14	8,0	1,7	20	10	2,0
Вес опор, т	16	2,6	6,2	23	3,2	7,2
Вес фундаментов опор, т	-	1,2	-	8,8	2,9	3,0
Итого вес конструкций, т	16	3,8	4,2	31,8	6,1	5,2
Объем земляных работ, $м^3$	7,0	2,0	3,5	24	6,0	4,0
Перевозка по жел. дор., вагонов	0,3	0,17	1,8	0,6	0,22	2,7
Перевозка автотрансп., рейсы	1,0	0,4	2,5	5,0	0,5	10

Из табл.7.1. видно, что стальные опоры серии С10П характеризуются существенно меньшими показателями физических объемов работ по сравнению с железобетонными опорами. По данным проектных и строительных организаций затраты на сооружение в районах крайнего Севера 1 км ВЛ с применением опор серии С10П на 20-30 % меньше по сравнению с затратами при строительстве ВЛ на железобетонных опорах.

© ВНПО "ЭЛСИ" 2004

Таким образом, стальные опоры из гнутого профиля серии С10П по сравнению с железобетонными опорами имеют улучшенные технико-экономические показатели, обеспечивающие: простоту технологии строительства и эксплуатации ВЛ; наименьшую трудоемкость работ по трассе и удобство транспортировки опор; высокую эксплуатационную надежность ВЛ и отсутствие экологически вредных процессов при строительстве ВЛ.

8. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОР.

8.1. Использование при строительстве ВЛ 6–10 кВ опор серии С10П за счет большего габаритного пролета опор от 1,5 до 2,5 раз снижает объем земляных работ и связанное с выполнением этих работ нарушение плодородного слоя почвы.

8.2. Больший габаритный пролет опор и их малый вес позволяют снизить объем грузоперевозок и строительно-монтажных работ, а также избежать использования тяжелой техники, что снижает антропогенное воздействие на окружающую среду от работы машин и механизмов и позволяет получить экономию горюче-смазочных материалов, вырабатываемых из невосполнимого природного ресурса – нефти.

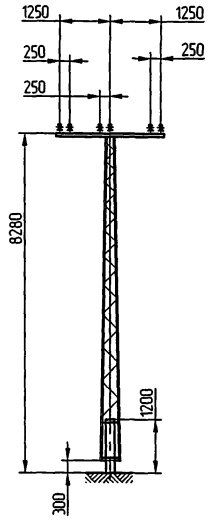
8.3. Малый вес опор и экономия на фундаментах за счет большего габаритного пролета позволяют получить экономию стали, являющейся невосполнимым природным ресурсом.

8.4. При использовании опор серии С10П, выполненных с горизонтальным расположением проводов всех 3-х фаз снижается вероятность столкновения птиц с проводами ВЛ.

© ВНПО "ЭЛСИ" 2004

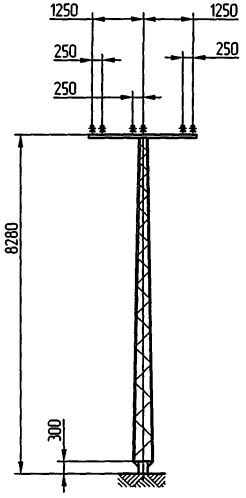
Опоры промежуточные со штыревыми изоляторами

ПС10П-6А



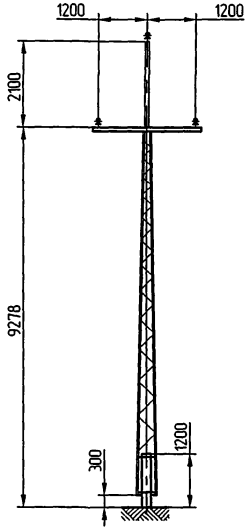
ЭЛ-ТП.010.05-02

ПС10П-7А



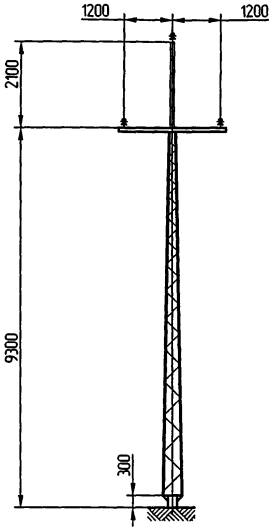
ЭЛ-ТП.010.05-03

ПС10П-14А

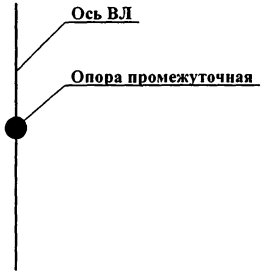


ЭЛ-ТП.010.05-04

ПС10П-15А



ЭЛ-ТП.010.05-05

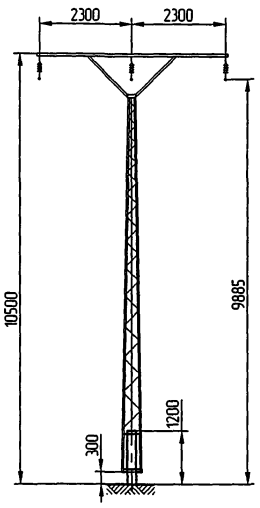


					ЭЛ-ТП.010.05-01		
						Лит	Масса	Масштаб
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Номенклатура опор ВЛ 10 кВ			1:100
Разраб		Архипов		10.09.04				
Пров		Чеверда		10.09.04				
Т контр.						Лист 1	Листов 1	
Н. контр		Лавров		11.09.04	ВНПО "ЭЛСИ"			
Утв		Гунгер		18.09.04				

© ВНПО "ЭЛСИ" 2004

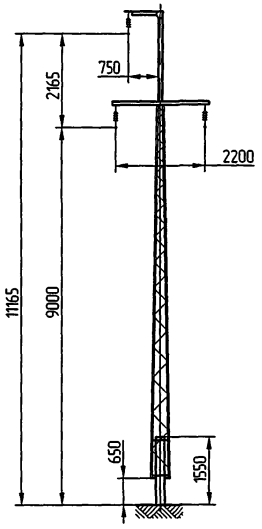
Опоры промежуточные с подвесными изоляторами

ПС10П-17Б



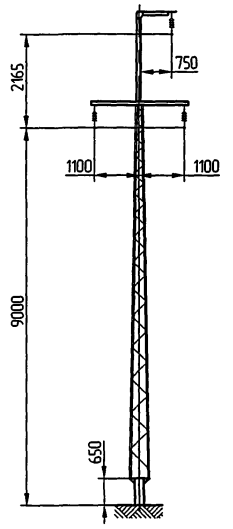
ЭЛ-ТП.010.05-06

ПС10П-18Б



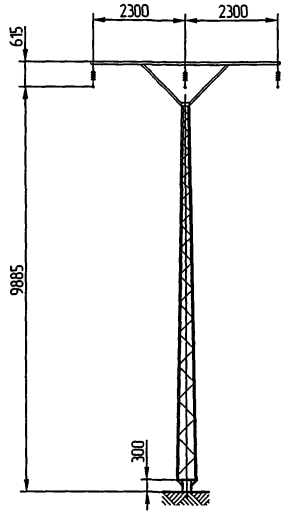
ЭЛ-ТП.010.05-07

ПС10П-19А

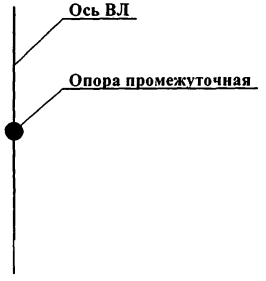


ЭЛ-ТП.010.05-08

ПС10П-20А



ЭЛ-ТП.010.05-09

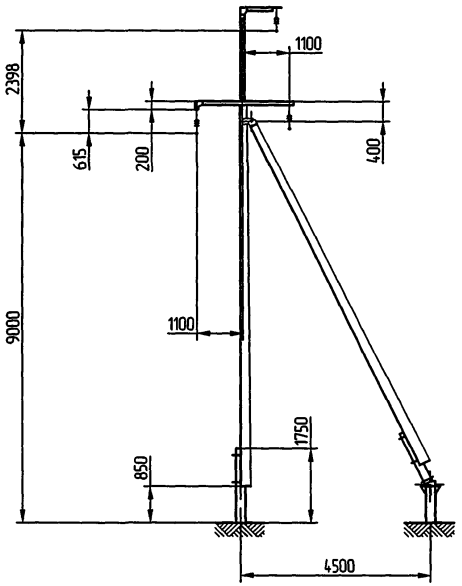


					ЭЛ-ТП.010.05-01.2		
						Лит	Масса	Масштаб
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Номенклатура опор ВЛ 10 кВ			1:100
Разраб.		Архипов		10.09.04				
Пров.		Чеверда		10.09.04		Лист 1	Листов 1	
Т.контр.								
Н. контр		Лавров		16.09.04	ВНПО "ЭЛСИ"			
Утв		Гунгер		18.09.04				

© ВНПО "ЭЛСИ" 2004

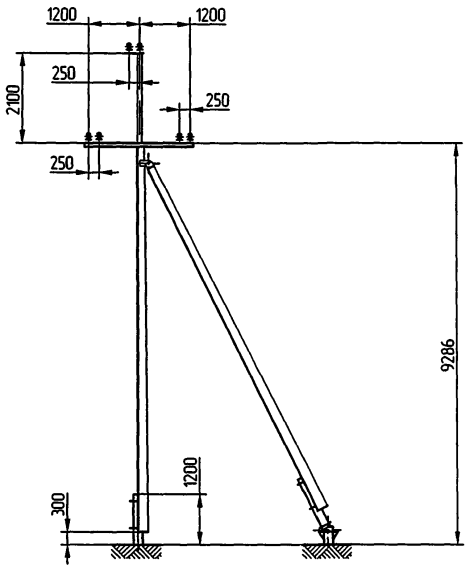
Опоры промежуточные угловые

ПУС10П-2Б

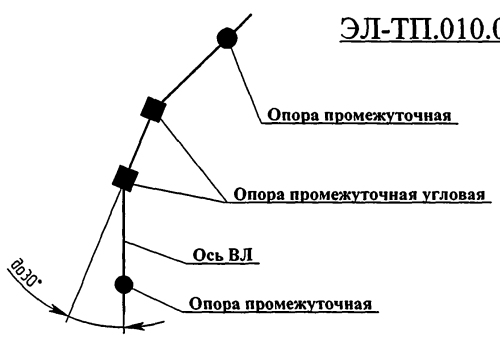


ЭЛ-ТП.010.05-10

ПУС10П-4Б



ЭЛ-ТП.010.05-11

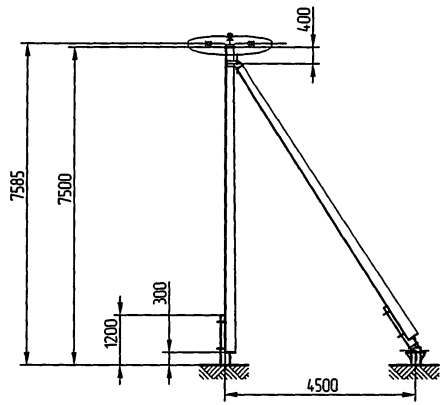


					ЭЛ-ТП.010.05-01.3		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Номенклатура опор ВЛ 10 кВ	Лит.	Масса / Масштаб
Разраб.		Архипов		10.09.04			1:100
Пров.		Чеверда		10.09.04		Лист 1	Листов 1
Т.контр.							
Н. контр.		Лавров		18.09.04		ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер		18.09.04			

© ВНПО "ЭЛСИ" 2004

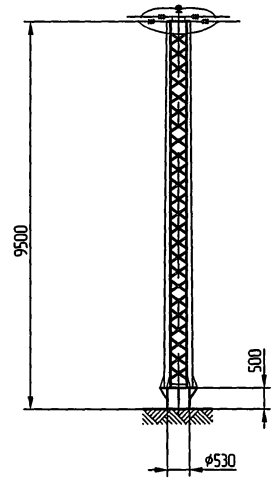
Опоры анкерные (концевые)

АС10П-3



ЭЛ-ТП.010.05-12

АСО10П-1



ЭЛ-ТП.010.05-13

Схема №1-для акерной опоры

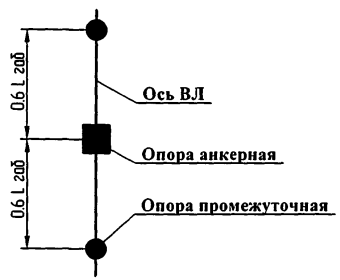
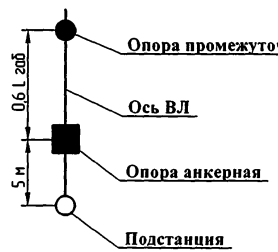


Схема №2-для концевой опоры

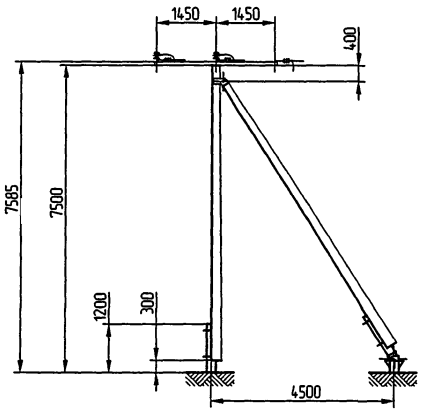


					ЭЛ-ТП.010.05-01.4		
						Лит.	Масса	Масштаб
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Номенклатура опор ВЛ 10 кВ			1:100
Разраб.		Архипов		10.04				
Пров		Чеверда		10.04		Лист 1	Листов 1	
Т.контр.								
Н. контр		Лавров		11.04	ВНПО "ЭЛСИ"			
Утв.		Гунгер		11.04				

© ВНПО "ЭЛСИ" 2004

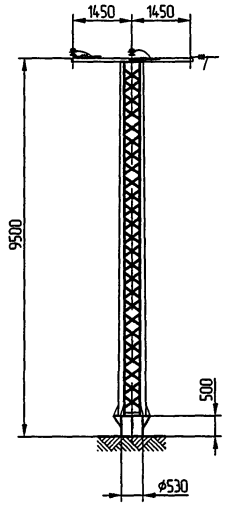
Опоры анкерные угловые

АУС10П-3

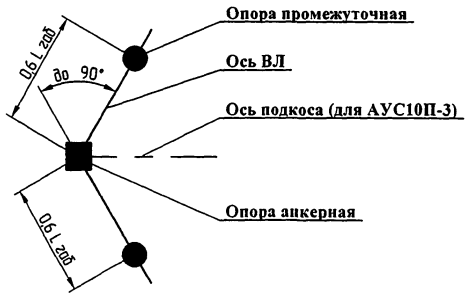


ЭЛ-ТП.010.05-14

АУСО10П-1



ЭЛ-ТП.010.05-15

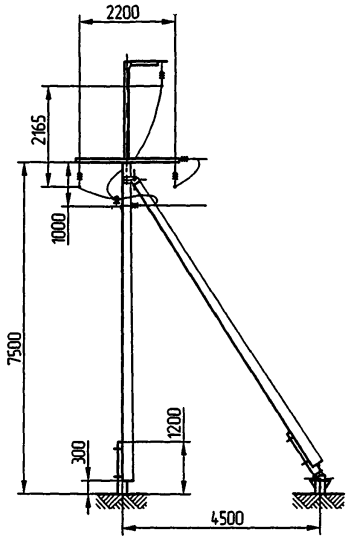


					ЭЛ-ТП.010.05-01.5	
						Лит. / Масса / Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Номенклатура опор ВЛ 10 кВ	1:100
Разраб.		Архипов				Лист 1 / Листов 1
Пров.		Чеверда				
Т.контр.						ВНПО "ЭЛСИ"
Н. контр.		Лавров				
Утв.		Гунгер				

© ВНПО "ЭЛСИ" 2004

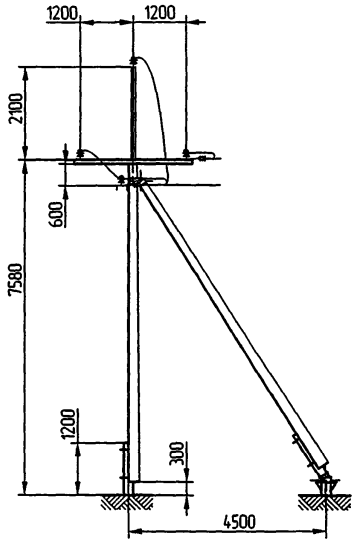
Опоры анкерные ответвительные

АОС10П-5



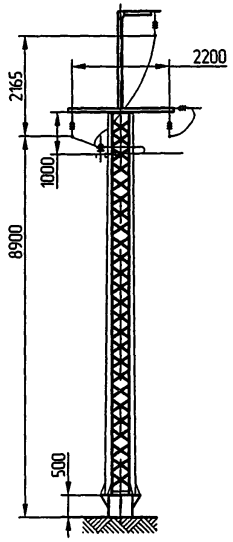
ЭЛ-ТП.010.05-16

АОС10П-6



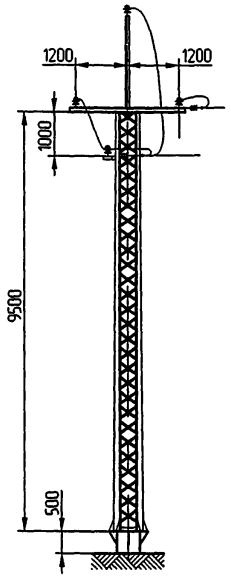
ЭЛ-ТП.010.05-17

АОСО10П-1

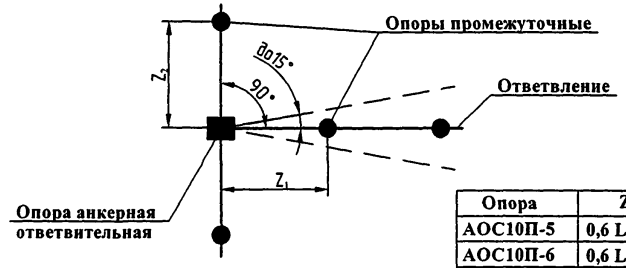


ЭЛ-ТП.010.05-18

АОСО10П-2



ЭЛ-ТП.010.05-19



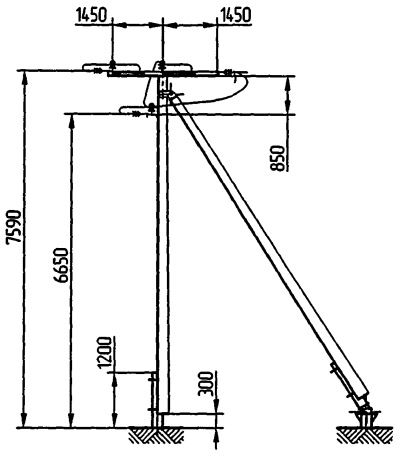
Опора	Z_1	Z_2
АОС10П-5	0,6 L габ	0,6 L габ
АОС10П-6	0,6 L габ	0,6 L габ
АОСО10П-1	0,8 L габ	1,0 L габ
АОСО10П-2	1,0 L габ	1,0 L габ

					ЭЛ-ТП.010.05-01.6		
						Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Номенклатура опор ВЛ 10 кВ			1:100
Разраб.		Архипов		10.09.07				
Пров.		Чеверда		10.09.07		Лист 1	Листов 1	
Т.контр.								
Н. контр.		Лавров		10.09.07	ВНПО "ЭЛСИ"			
Утв.		Гунгер		10.09.07				

© ВНПО "ЭЛСИ" 2004

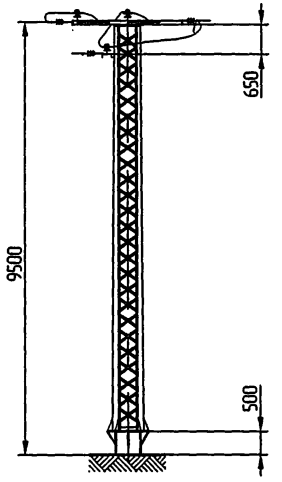
Опоры анкерные угловые ответвительные

АУОС10П-3

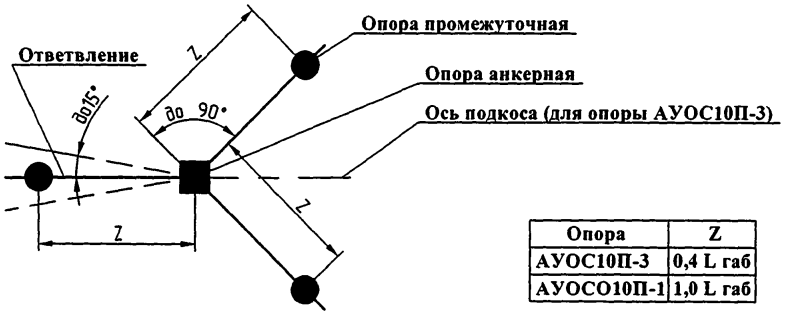


ЭЛ-ТП.010.05-20

АУОСО10П-1



ЭЛ-ТП.010.05-21



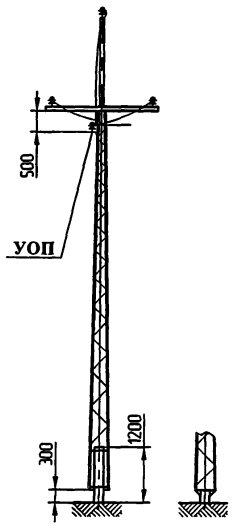
Опора	Z
АУОС10П-3	0,4 L габ
АУОСО10П-1	1,0 L габ

					ЭЛ-ТП.010.05-01.7		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Номенклатура опор ВЛ 10 кВ	Лит.	Масса / Масштаб
Разраб.		Архипов		10.09.04			1:100
Пров.		Чеверда		10.09.04		Лист 1	Листов 1
Т.контр.							
Н. контр.		Лавров		16.09.04		ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер		18.09.04			

© ВНПО "ЭЛСИ" 2004

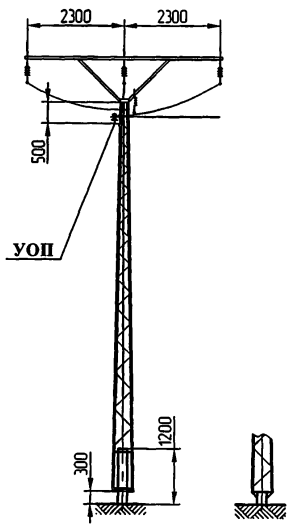
Устройства ответвления УОП на промежуточных опорах

ПС10П-14А, 15А



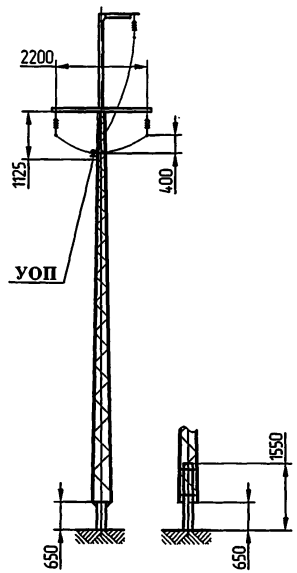
ЭЛ-ТП.010.05-22

ПС10П-17Б, 20А

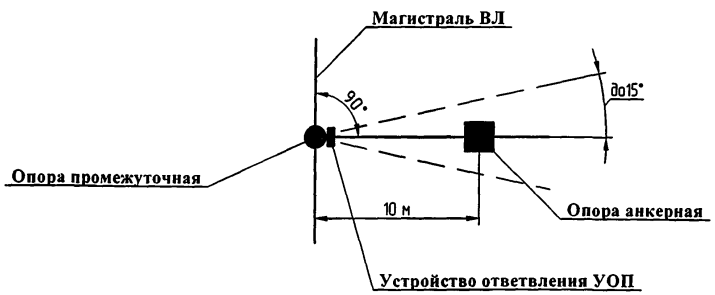


ЭЛ-ТП.010.05-23

ПС10П-18А, 19А



ЭЛ-ТП.010.05-24

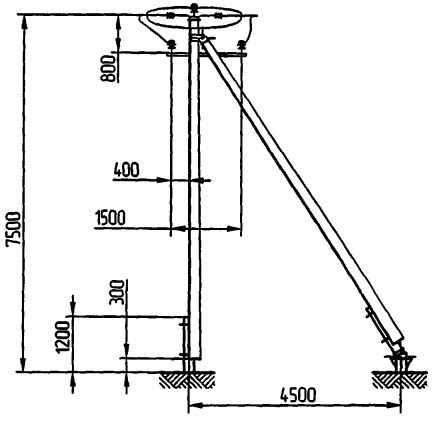


					ЭЛ-ТП.010.05-01.8		
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Номенклатура опор ВЛ 10 кВ	Лит.	Масса / Масштаб
Разраб.		Архипов					1:100
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1
Т контр							
Н. контр		Лавров			ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв		Гунгер					

© ВНПО "ЭЛСИ" 2004

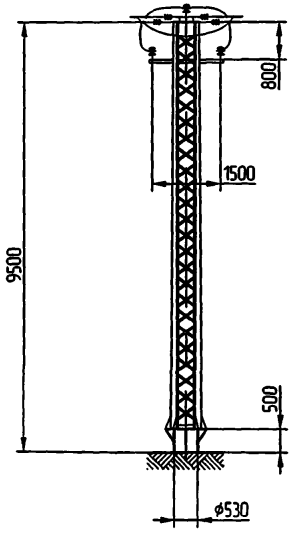
Устройство ответвления УОК на анкерных (концевых) опорах

АС10П-3



ЭЛ-ТП.010.05-25

АСО10П-1



ЭЛ-ТП.010.05-26

Схема №1-для акерной опоры

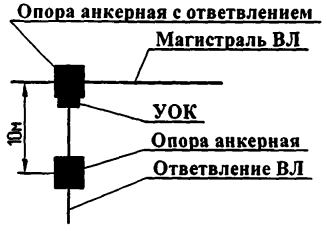
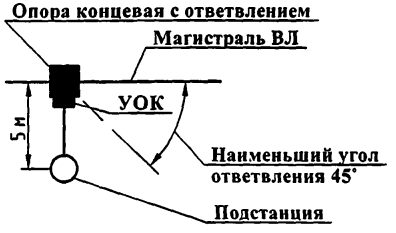


Схема №2-для концевой опоры у подстанции

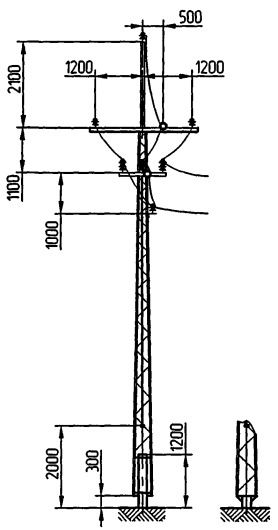


					ЭЛ-ТП.010.05-01.9	
					Номенклатура опор ВЛ 10 кВ	Лит. / Масса / Масштаб: 1:100
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата		Лист 1 Листов 1
Разраб.		Архипов		10.04.01		
Пров.		Чеверда		10.04.01		ВНПО "ЭЛСИ"
Т.контр.						
Н. контр.		Лавров		18.04.01		
Утв.		Гунгер		18.04.01		

© ВНПО "ЭЛСИ" 2004

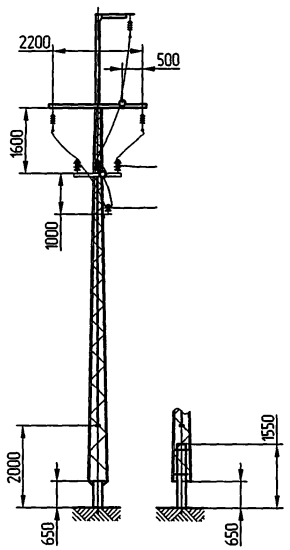
Устройства ответвления УОП с разъединителем на промежуточных опорах

ПС10П-14А, 15А

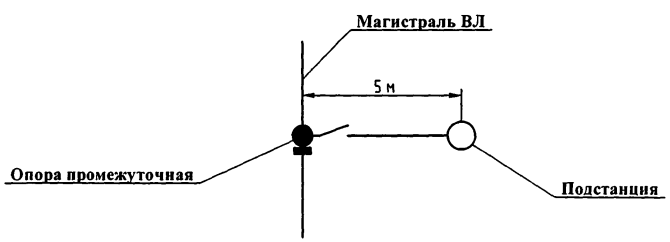


ЭЛ-ТП.010.05-27

ПС10П-18Б, 19А



ЭЛ-ТП.010.05-28

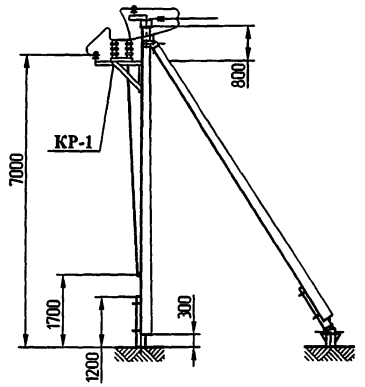


					ЭЛ-ТП.010.05-01.10			
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Номенклатура опор ВЛ 10 кВ	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Архипов						1:100
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1	
Т контр.								
Н. контр.		Лавров				ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

© ВНПО "ЭЛСИ" 2004

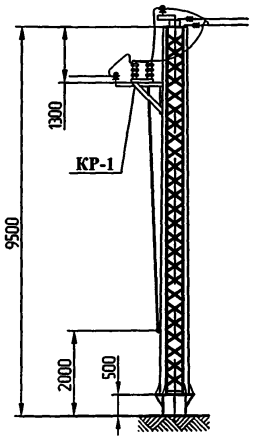
Установка разъединителя КР-1 на концевой опоре

АС10П-3



ЭЛ-ТП.010.05-29

АСО10П-1



ЭЛ-ТП.010.05-30

Схема №1

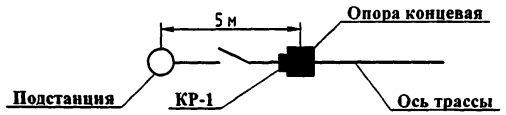
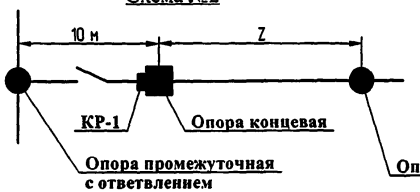


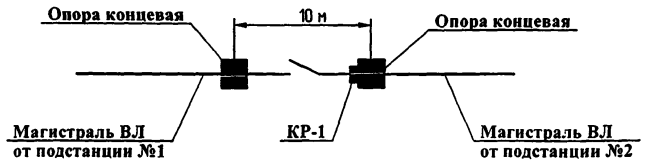
Схема №2



Опора	Z
АС10П-3	0,6 L габ
АСО10П-1	1,0 L габ

Схема №3

Применять при кольцевании двух ВЛ

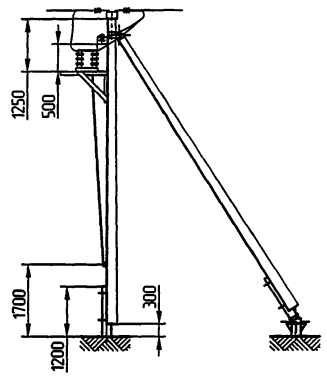


					ЭЛ-ТП.010.05-01.11		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Номенклатура опор ВЛ 10 кВ	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.		Архипов		10.09.04				1:100
Пров		Чеверда		10.09.04		Лист 1	Листов 1	
Т контр								
Н. контр.		Лавров		10.09.04	ВНПО "ЭЛСИ"			
Утв.		Гунгер		10.09.04				

© ВНПО "ЭЛСИ" 2004

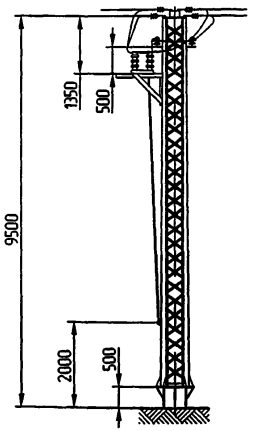
Установка разъединителя АР-1 на анкерной опоре

АС10П-3



ЭЛ-ТП.010.05-31

АСО10П-1



ЭЛ-ТП.010.05-32

Схема №1

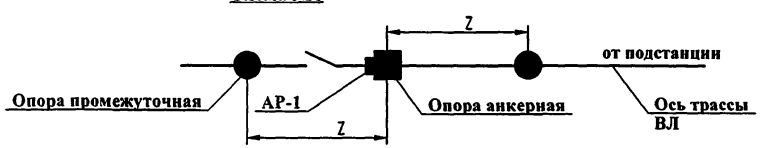
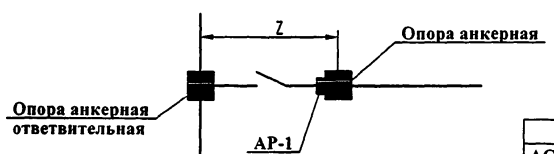


Схема №2
установка опоры с разъединителем на ответвлении ВЛ



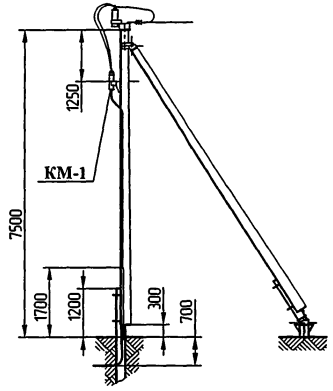
Опора	Z
АС10П-3	0,6 L габ
АСО10П-1	1,0 L габ

					ЭЛ-ТП.010.05-01.12		
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата			
Разраб.		Архипов			Номенклатура опор ВЛ 10 кВ	Лит.	Масса / Масштаб
Пров.		Чеверда					1:100
Т контр.						Лист 1	Листов 1
Н. контр.		Лавров				ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв		Гунгер					

© ВНПО "ЭЛСИ" 2004

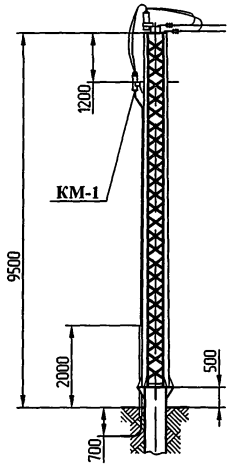
Установка кабельной муфты КМ-1 на концевой опоре

АС10П-3

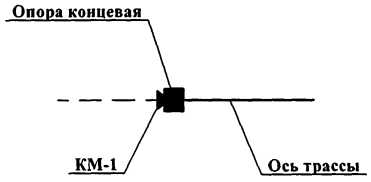


ЭЛ-ТП.010.05-33

АСО10П-1



ЭЛ-ТП.010.05-34

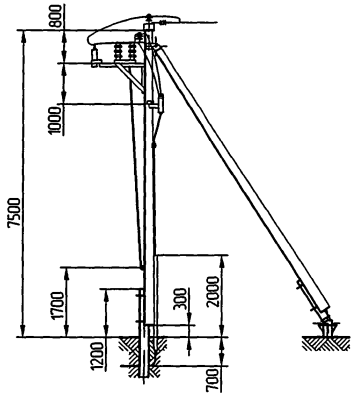


					ЭЛ-ТП.010.05-01.13		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Номенклатура опор ВЛ 10 кВ	Лит	Масса / Масштаб
Разраб.		Архипов		10.09.04			1:100
Пров.		Чеверда		10.09.04		Лист 1	Листов 1
Т.контр.							
Н. контр.		Лавров				ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер					

© ВНПО "ЭЛСИ" 2004

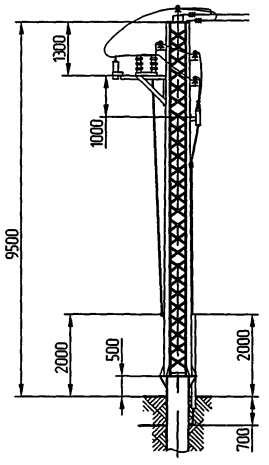
Установка разъединителя КР-1 и кабельной муфты КМ-1 на анкерной (концевой) опоре

АС10П-3

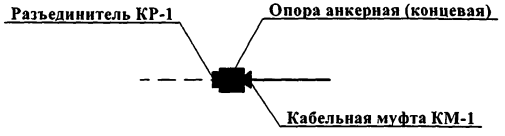


ЭЛ-ТП.010.05-35

АСО10П-1



ЭЛ-ТП.010.05-36



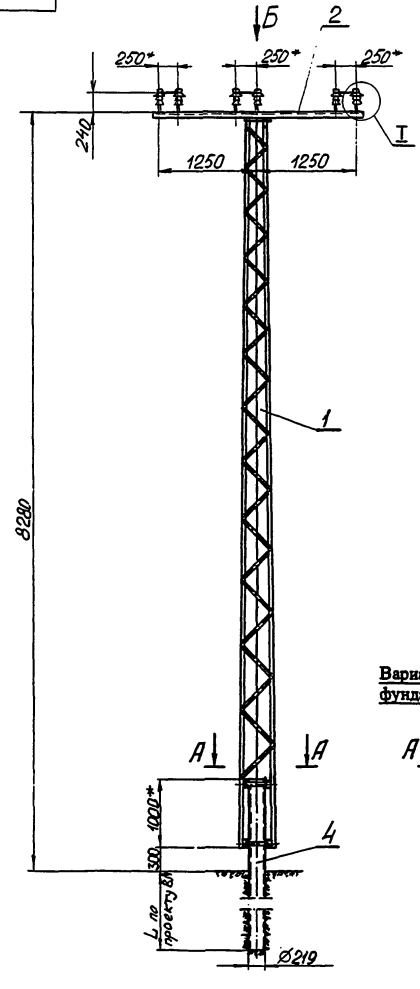
					ЭЛ-ТП.010.05-01.14	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Номенклатура опор ВЛ 10 кВ	Лит / Масса / Масштаб: 1:100
Разраб.		Архипов				Лист 1 / Листов 1
Пров.		Чеверда				
Т контр.						ВНПО "ЭЛСИ"
Н контр.		Лавров				
Утв.		Гунгер				

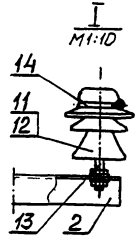
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-02	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	С10П.11А-00.00СБ	Стойка С10П.11А	1	238,4 кг
А3		2	Т10П.2А-00СБ	Траверса Т10П.2А	1	31,5 кг
А4		3	ФС10.219/325-00СБ	Фундамент стойки	1	
А4		4	ФС10.219-00СБ	Фундамент стойки	1	
				Детали		
А4		5	ПС10П-18А-02	Шайба косая	4	1,2 кг
А4		6	ПС10П-18А-03	Скоба	2	2,52 кг
				Стандартные изделия		
		7		Болт М20х50.56с		
				ГОСТ 7798-70	4	0.78 кг
		8		Гайка М20.4		
				ГОСТ 5915-70	8	0.5 кг
		9		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	8	0.18 кг
		10		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	8	0.13 кг

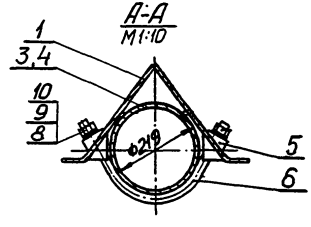
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-02			
Разраб.		Чеверда			Опора промежуточная ПС10П-6А	Лит.	Лист 1	Листов 2
Пров.		Лабров				ВНПО "ЭЛСИ"		
Н.контр		Еремин						
Утв.		Гингер						

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
				Изоляторы и линейная арматура		
		11		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	6	21 кг
		12		Колпачек К-6	6	0,138 кг
		13		Штырь Ш-20-2-55	6	4,92 кг
		14		Крепление провода по типовому проекту серии 3.407.1-143 или спиральными вязками	6	
		15		Зажим плашечный ПА-2-2 или ПА-3-2	6	2,1 или 4,2 кг

© ВНПО ЭЛСИ, 2004







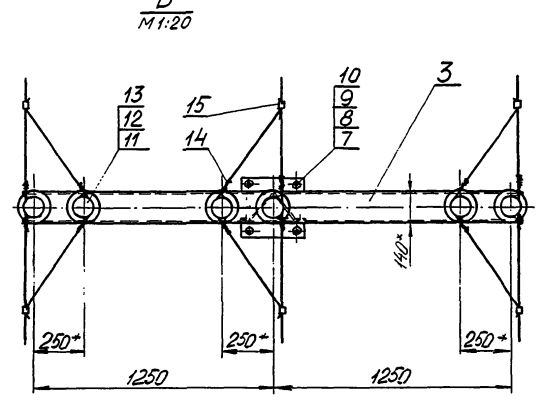
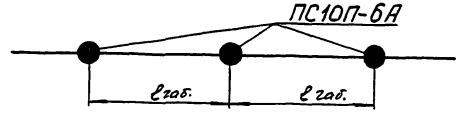


Схема установки опоры на ВЛ



Вариант установки опоры на фундамент ФС10.219/325

1. Отклонение вершины опоры от вертикального положения вдоль и поперек оси трассы 1/200 высоты опоры.
2. Отклонение траверсы от горизонтальной оси 1/150 длины траверсы.
3. Смещение конца траверсы от линии, перпендикулярной оси трассы 100 мм.
4. * размеры для справки.

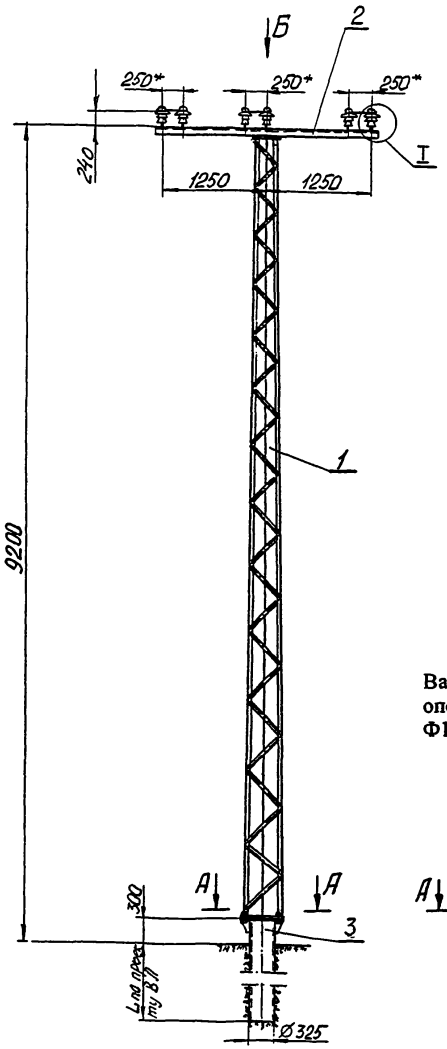
					ЭЛ-ТП.010.05-02			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора промежуточная ПС10П-6А	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Чеверда		10.09.04			274	1:50
Пров.		Лавров		5.09.04		Лист 1	Листов 1	
Т.контр.		Архипов		10.09.04				
Н. контр.		Еремин		10.09.04	Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер		15.09.04				

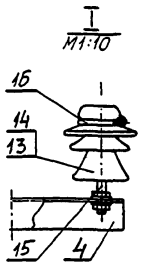
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-03	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	С10П.7А-00.00СБ	Стойка С10П.7А	1	264 кг
А3		2	Т10П.2А-00СБ	Траверса Т10П.2А	1	31,5 кг
А4		3	Ф10.325-00СБ	Фундамент Ф10.325	1	
А4		4	Ф10.219-00СБ	Фундамент Ф10.219	1	
				Стандартные изделия		
		5		Болт М24х70.56с		
				ГОСТ 7798-70	4	1.47 кг
		6		Гайка М24.4		
				ГОСТ 5915-70	4	0.43 кг
		7		Шайба 24.02		
				ГОСТ 11371-78	4	0.13 кг
		8		Шайба 24 65Г		
				ГОСТ 6402-70	4	0.11 кг
		9		Болт М20х50.56с		
				ГОСТ 7798-70	4	0.78 кг
		10		Гайка М20.4		
				ГОСТ 5915-70	4	0.25 кг
		11		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	4	0.09 кг

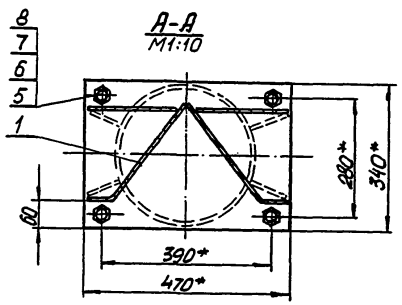
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-03			
Разраб.		Чеберда			Опора промежуточная ПС10П-7А	Лит.	Лист 1	Листов 2
Пров.		Лавров				ВНПО "ЭЛСИ"		
Н.контр.		Еремин						
Утв.		Гингер						

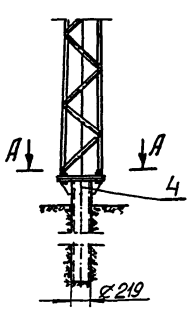
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	32
		12		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	4	0.06 кг
				Изоляторы и линейная арматура		
		13		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	6	21 кг
		14		Колпачек К-6	6	0,138 кг
		15		Штырь Ш-20-2-55	6	4,92 кг
		16		Крепление провода по типовому проекту серии 3.4407.1-143 или спиральными вязками	6	
		17		Зажим плашечный ПА-2-2 или ПА-3-2	6	2,1 или 4,2 кг

© ВНПО ЭЛСИ, 2004









Вариант установки опоры на фундамент Ф10.219

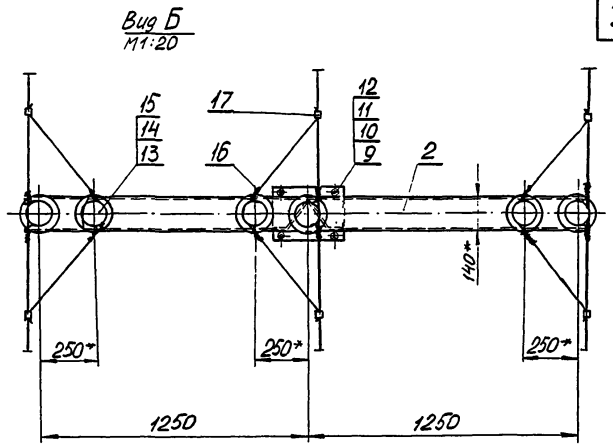
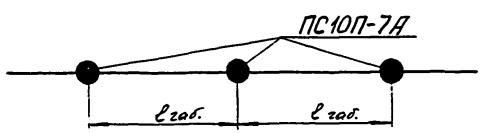


Схема установки опоры на ВЛ



1. Отклонение вершины опоры от вертикального положения вдоль и поперек оси трассы 1/200 высоты опоры.
2. Отклонение траверсы от горизонтальной оси 1/150 длины траверсы.
3. Смещение конца траверсы от линии, перпендикулярной оси трассы 100 мм.
4. * размеры для справки.

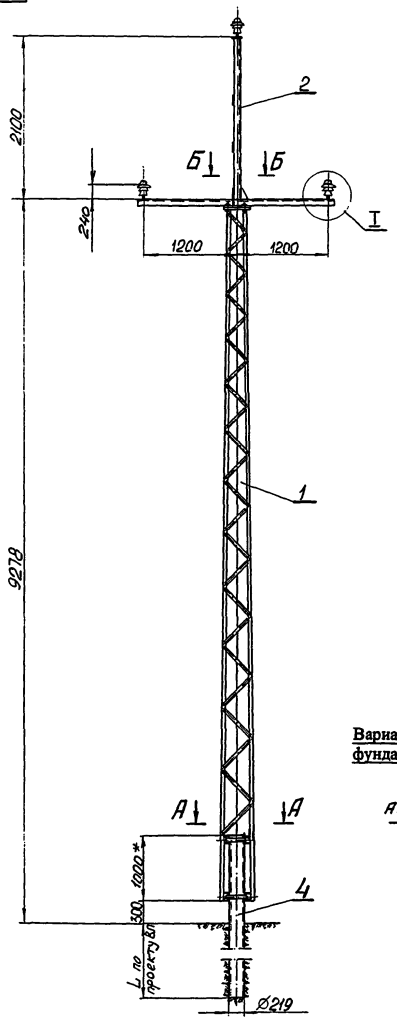
					ЭЛ-ТП.010.05-03		
Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора промежуточная ПС10П-7А	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Чеверда		10.04.04			300	1:50
Пров.	Лавров		13.04.04		Лист 1	Листов 1	
Т. контр.	Архипов		13.04.04				
Н. контр	Еремин		10.04.04	Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.	Гунгер		13.04.04				

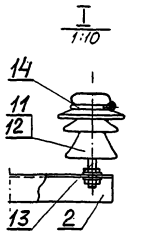
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-04	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	С10П.11А-00.00СБ	Стойка С10П.11А	1	238,4 кг
А3		2	Т10П.8А-00.00СБ	Траверса Т10П.8А	1	53,2 кг
А4		3	ФС10.219/325-00СБ	Фундамент стойки	1	
А4		4	ФС10.219-00СБ	Фундамент стойки	1	
				Детали		
А4		5	ПС10П-18А-03	Скоба	2	2,52 кг
А4		6	ПС10П-18А-02	Шайба косая	4	1,2 кг
				Стандартные изделия		
		7		Болт М20х50.56с		
				ГОСТ 7798-70	4	0.78 кг
		8		Гайка М20.4		
				ГОСТ 5915-70	8	0.5 кг
		9		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	8	0.18 кг
		10		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	8	0.13 кг

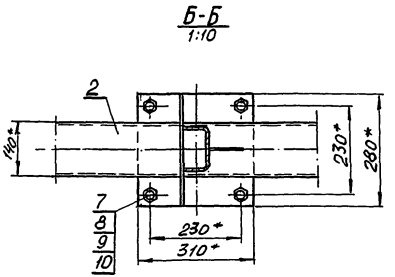
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-04		
Разраб.		Чеверда			Опора промежуточная ПС10П-14А	Лит.	Лист 1 / Листов 2
Пров.		Лавров					
Н.контр.		Еремин				ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гингер					

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	34
				Изоляторы и линейная арматура		
		11		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	3	10,5 кг
		12		Колпачек К-6	3	0,069 кг
		13		Штырь Ш-20-2-55	3	2,46 кг
		14		Крепление провода по		
				типовому проекту серии		
				3.407.1-143 или спираль-		
				ными вязками	3	

© ВНПО ЭЛСИ, 2004







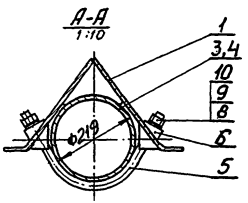
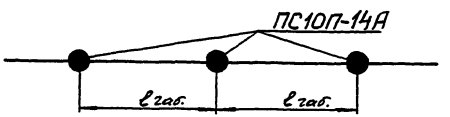
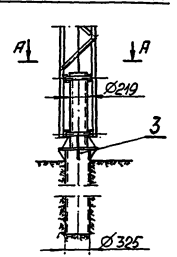


Схема установки опоры на ВЛ



1. Отклонение вершины опоры от вертикального положения вдоль и поперек оси трассы 1/200 высоты опоры.
2. Отклонение траверсы от горизонтальной оси 1/150 длины траверсы.
3. Смещение конца траверсы от линии, перпендикулярной оси трассы 100 мм.
4. * размеры для справки.

Вариант установки опоры на фундамент ФС10.219/325



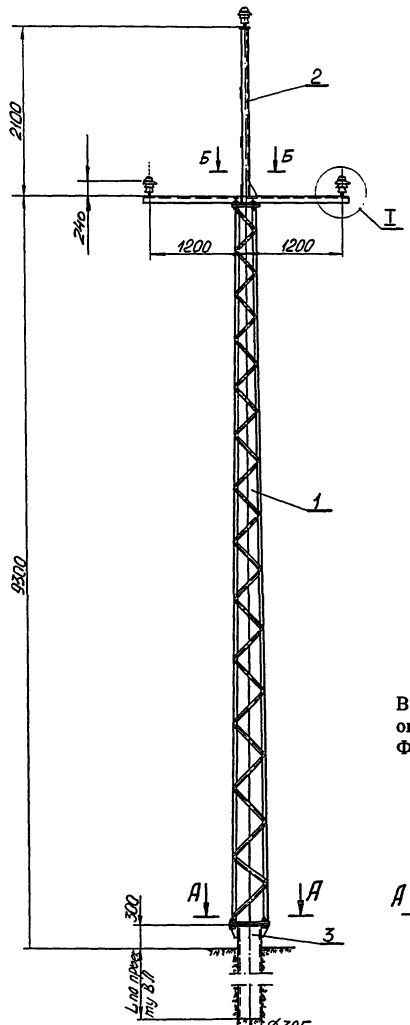
					ЭЛ-ТП.010.05-04		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора промежуточная ПС10П-14А	Лит.	Масса 295 / Масштаб 1:50
Разраб.		Чеверда		10.04			
Пров.		Лавров		11.04		Лист 1	Листов 1
Т.контр.		Архипов		10.04			
Н. контр.		Еремин		10.04	Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер		05.04			

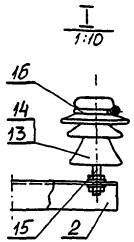
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-05	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	С10П.7А-00.00СБ	Стойка С10П.7А	1	264 кг
А3		2	Т10П.8А-00.00СБ	Траверса Т10П.8А	1	53,2 кг
А4		3	Ф10.325-00СБ	Фундамент Ф10.325	1	
А4		4	Ф10.219-00СБ	Фундамент Ф10.219	1	
				Стандартные изделия		
		5		Болт М24х70.56с		
				ГОСТ 7798-70	4	1.47 кг
		6		Гайка М24.4		
				ГОСТ 5915-70	4	0.43 кг
		7		Шайба 24.02		
				ГОСТ 11371-78	4	0.13 кг
		8		Шайба 24 65Г		
		.		ГОСТ 6402-70	4	0.11 кг
		9		Болт М20х50.56с		
				ГОСТ 7798-70	4	0.78 кг
		10		Гайка М20.4		
				ГОСТ 5915-70	4	0.25 кг
		11		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	4	0.09 кг

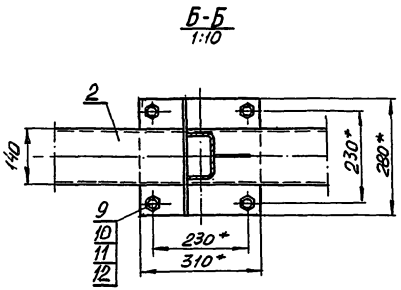
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-05		
Разраб.		Чеберда		10.09	Опора промежуточная ПС10П-15А	Лит.	Лист 1 / Листов 2
Пров.		Лабров		10.09			
Н.контр		Еремин		09.09		ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер		09.09			

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
		12		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	4	0.063 кг
				Изоляторы и линейная арматура		
		13		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	3	10,5 кг
		14		Колпачек К-6	3	0,069 кг
		15		Штырь Ш-20-2-55	3	2,46 кг
		16		Крепление провода по типовому проекту серии 3.407.1-143 или спиральными вязками	3	

© ВНПО ЭЛСИ, 2004







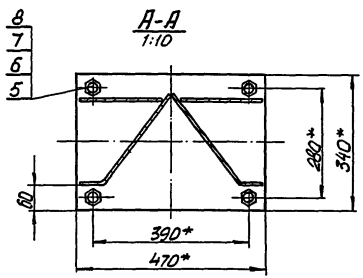
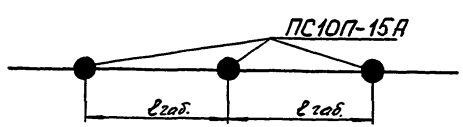
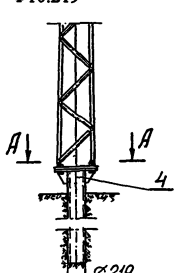


Схема установки опоры на ВЛ



Вариант установки опоры на фундамент Ф10.219



1. Отклонение вершины опоры от вертикального положения вдоль и поперек оси трассы 1/200 высоты опоры.
2. Отклонение траверсы от горизонтальной оси 1/150 длины траверсы.
3. Смещение конца траверсы от линии, перпендикулярной оси трассы 100 мм.
4. * размеры для справки.

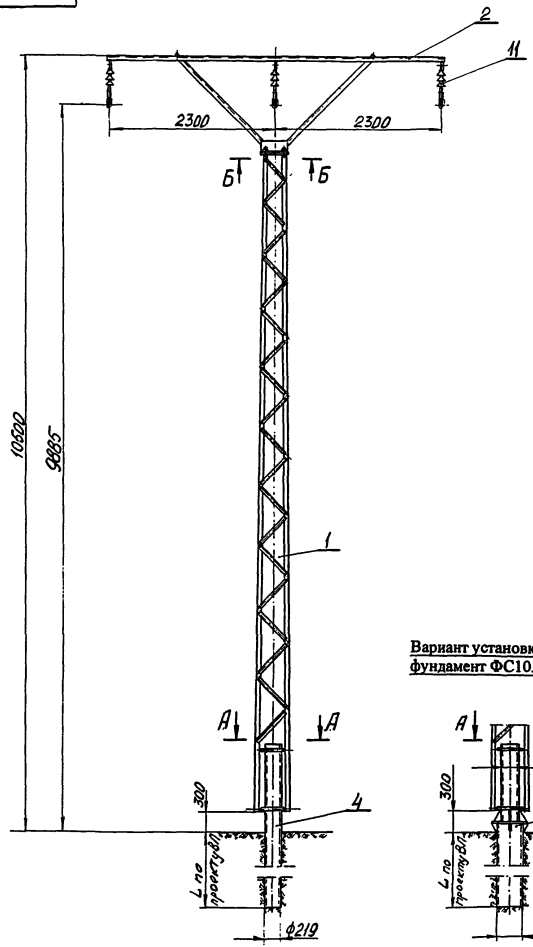
					ЭЛ-ТП.010.05-05		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора промежуточная ПС10П-15А	Лит.	Масса 317 / Масштаб 1:50
Разраб.		Чеверда		10.09.04			
Пров.		Лавров		11.09.04		Лист 1	Листов 1
Т.контр.		Архипов		10.09.04			
Н. контр.		Еремин		10.09.04	Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер		13.09.04			

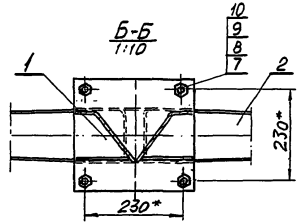
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-06	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	С10П.11А-00.00СБ	Стойка С10П.11А	1	238,4 кг
А3		2	Т10П.4Б-00.00СБ	Траверса Т10П.4Б	1	90 кг
А3		3	ФС10.219/325-00СБ	Фундамент стойки	1	
А4		4	ФС10.219-00СБ	Фундамент стойки	1	
				Детали		
А4		5	ПС10П-18А-02	Шайба косая	4	1,2 кг
А4		6	ПС10П-18А-03	Скоба	2	2,52 кг
				Стандартные изделия		
		7		Болт М20х50.56с		
				ГОСТ 7798-70	4	0.78 кг
		8		Гайка М20.4		
				ГОСТ 5915-70	8	0.5 кг
		9		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	8	0.18 кг
		10		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	8	0.13 кг

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-06			
Разраб.		Чеберда		10.09.08	Опора промежуточная ПС10П-17Б	Лит.	Лист 1	Листов 2
Пров.		Лавров		11.09.08				
Н.контр		Еремин		12.09.08		ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гингер		13.09.08				

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
				Изоляторы и линейная арматура	
		11	ЭЛ -ТП.010.05- 48	Подвеска поддерживающая изолирующая	3

© ВНПО ЭЛСИ, 2004





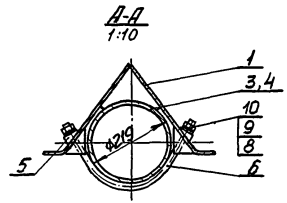
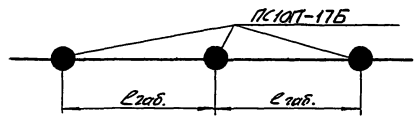


Схема установки опоры на ВЛ



Вариант установки опоры на фундамент ФС10.219/325

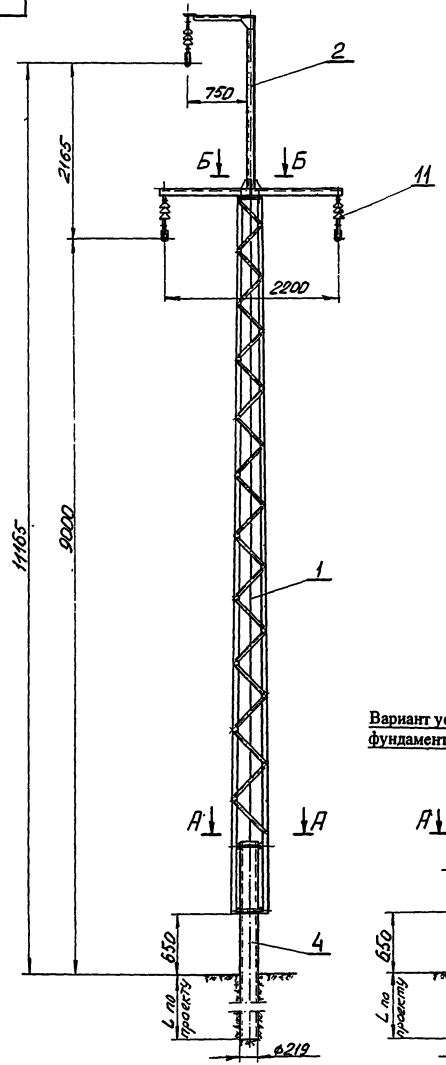
					ЭЛ-ТП.010.05-06			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора промежуточная ПС10П-17Б	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Чеверда		10.05.04			332	1:50
Пров.		Лавров		10.05.04		Лист 1	Листов 1	
Т.контр.		Архипов		10.05.04				
Н. контр.		Еремин		10.05.04	Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер		10.05.04				

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-07	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	С10П.11А-00.00СБ	Стойка С10П.11А	1	238,4 кг
А3		2	Т10П.5В-00.00СБ	Траверса Т10П.5В	1	68,0 кг
А3		3	ФС10.219/325-00СБ	Фундамент стойки	1	
А4		4	ФС10.219-00СБ	Фундамент стойки	1	
				Детали		
А4		5	ПС10П-18А-02	Шайба косая	4	1,2 кг
А4		6	ПС10П-18А-03	Скоба	2	2,52 кг
				Стандартные изделия		
		7		Болт М20х50.56с		
				ГОСТ 7798-70	4	0.78 кг
		8		Гайка М20.4		
				ГОСТ 5915-70	8	0.5 кг
		9		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	8	0.18 кг
		10		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	8	0.13 кг

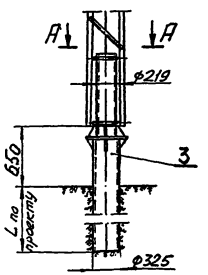
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-07			
Разраб.		Чеверда		11.09	Опора промежуточная ПС10П-18Б	Лит.	Лист 1	Листов 2
Пров.		Лавров		11.09				
Н.контр		Еремин		11.09		ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гинзер		11.09				

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
				Изоляторы и линейная арматура	
		11	ЭЛ -ТП.010.05- 48	Подвеска поддерживающая изолирующая	3

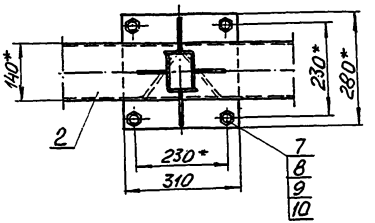
© ВНПО ЭЛСИ, 2004



Вариант установки опоры на фундамент ФС10.219/325



Б-Б
М1:10



Н-А
М1:10

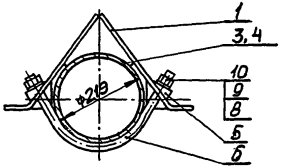
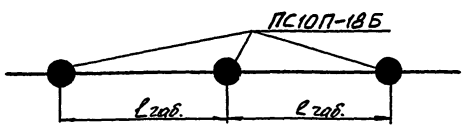


Схема установки опоры на ВЛ



					ЭЛ-ТП.010.05-07			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора промежуточная ПС10П-18Б	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Чеверда		10.04.07			310	1:50
Пров.		Лавров		16.04.07		Лист 1	Листов 1	
Т.контр.		Архипов		10.04.07				
Н. контр.		Еремин		10.04.07	Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер		17.04.07				

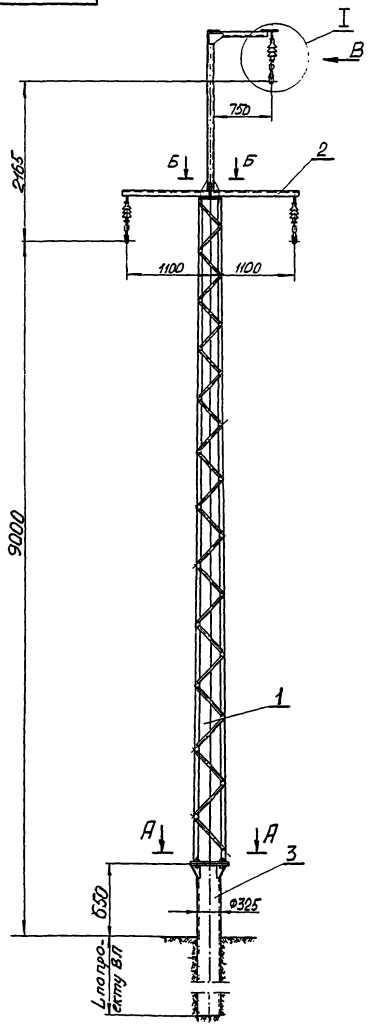
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-08	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	С10П.7А-00.00СБ	Стойка С10П.7А	1	264 кг
А3		2	Т10П.5В-00.00СБ	Траверса Т10П.5В	1	68,0 кг
А4		3	Ф10.325-00СБ	Фундамент Ф 10.325	1	
А4		4	Ф10.219-00СБ	Фундамент Ф 10.219	1	
				Стандартные изделия		
		5		Болт М24х70.56с		
				ГОСТ 7798-70	4	1.47 кг
		6		Гайка М24.4		
				ГОСТ 5915-70	4	0.43 кг
		7		Шайба 24.02		
				ГОСТ 11371-78	4	0.13 кг
		8		Шайба 24 65Г		
				ГОСТ 6402-70	4	0.11 кг
		9		Болт М20х50.56с		
				ГОСТ 7798-70	4	0.78 кг
		10		Гайка М20.4		
				ГОСТ 5915-70	4	0.25 кг
		11		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	4	0.09 кг

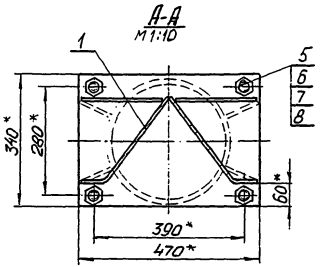
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-08			
Разраб.		Чеверда			Опора промежуточная ПС10П-19А	Лит.	Лист 1	Листов 2
Пров.		Лавров				ВНПО "ЭЛСИ"		
Н.контр.		Еремин						
Утв.		Гингер						

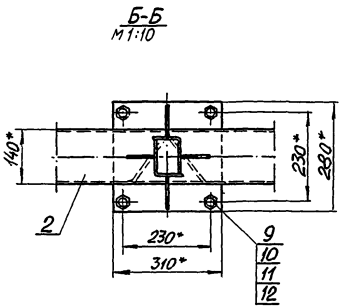
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
		12		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	4	0,063 кг
				Изоляторы и линейная арматура		
		13	ЭЛ -ТП.010.05- 48	Подвеска		
				поддерживающая		
				изолирующая	3	

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-08	Лист 2

© ВНПО ЭЛСИ, 2004







Установка опоры на фундамент Ф10.219

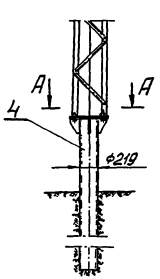
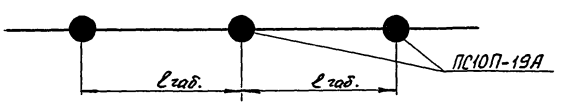


Схема установки опоры на ВЛ



1. Отклонение вершины опоры от вертикального положения вдоль и поперек оси трассы 1/200 высоты опоры.
2. Отклонение траверсы от горизонтальной оси 1/150 длины траверсы.
3. Смещение конца траверсы от линии, перпендикулярной оси трассы 100 мм.
4. * размеры для справки.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Чеверда		10.04.04
Пров.		Лавров		6.04.04
Т.контр.		Архипов		
Н. контр.		Еремин		
Утв.		Гунгер		6.04.04

ЭЛ-ТП.010.05-08

Опора промежуточная ПС10П-19А

Монтажная схема

Лит.	Масса	Масштаб
	332	1:50
Лист 1	Листов 1	

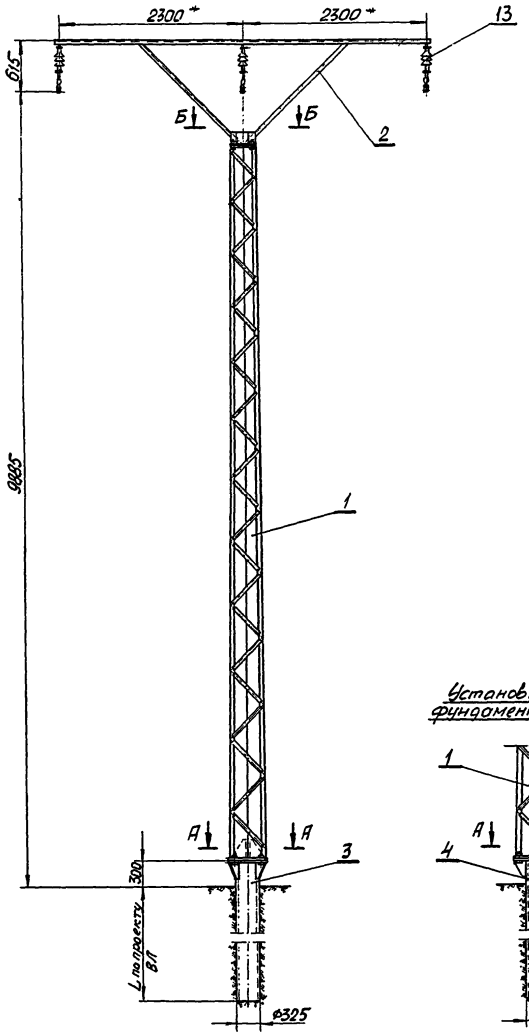
ВНПО "ЭЛСИ"

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-09	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	С10П.7А-00.00СБ	Стойка С10П.7А	1	264 кг
А3		2	Т10П.4Б-00.00СБ	Траверса Т10П.4Б	1	90,0 кг
А4		3	Ф10.325-00СБ	Фундамент Ф10.325	1	
А4		4	Ф10.219-00СБ	Фундамент Ф10.219	1	
				Стандартные изделия		
		5		Болт М24х70.56с		
				ГОСТ 7798-70	4	1.47 кг
		6		Гайка М24.4		
				ГОСТ 5915-70	4	0.43 кг
		7		Шайба 24.02		
				ГОСТ 11371-78	4	0.13 кг
		8		Шайба 24 65Г		
				ГОСТ 6402-70	4	0.11 кг
		9		Болт М20х50.56с		
				ГОСТ 7798-70	4	0.78 кг
		10		Гайка М20.4		
				ГОСТ 5915-70	4	0.25 кг
		11		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	4	0.09 кг

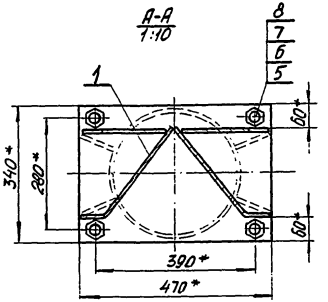
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-09			
Разраб.		Чеберда		10.04	Опора промежуточная ПС10П-20А	Лит.	Лист 1	Листов 2
Пров.		Лаброб		10.04		ВНПО "ЭЛСИ"		
Н.контр		Еремин		10.04				
Утв.		Гингер		10.04				

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
		12		Шайба 20 65Г	
				ГОСТ 6402-70	4 0.063 кг
				Изоляторы и линейная арматура	
		13		Подвеска поддерживающая изолирующая	3

© ВНПО ЭЛСИ, 2004



Установка опоры на фундамент Ф10.219



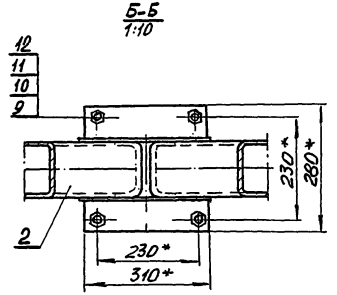
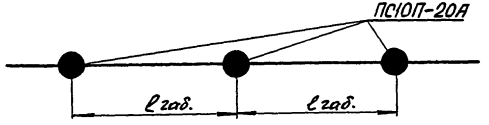


Схема установки опоры на ВЛ



1. Отклонение вершины опоры от вертикального положения вдоль и поперек оси трассы 1/200 высоты опоры.
2. Отклонение траверсы от горизонтальной оси 1/150 длины траверсы.
3. Смещение конца траверсы от линии, перпендикулярной оси трассы 100 мм.
4. * размеры для справки.

					ЭЛ-ТП.010.05-09		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора промежуточная ПС10П-20А	Лит.	Масса 354	Масштаб 1:50
Разраб.		Чеверда		10.09.04				
Пров.		Лавров		8.09.04		Лист 1	Листов 1	
Т.контр.		Архипов		8.09.04				
Н. контр.		Еремин		8.09.04	Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер		8.09.04				

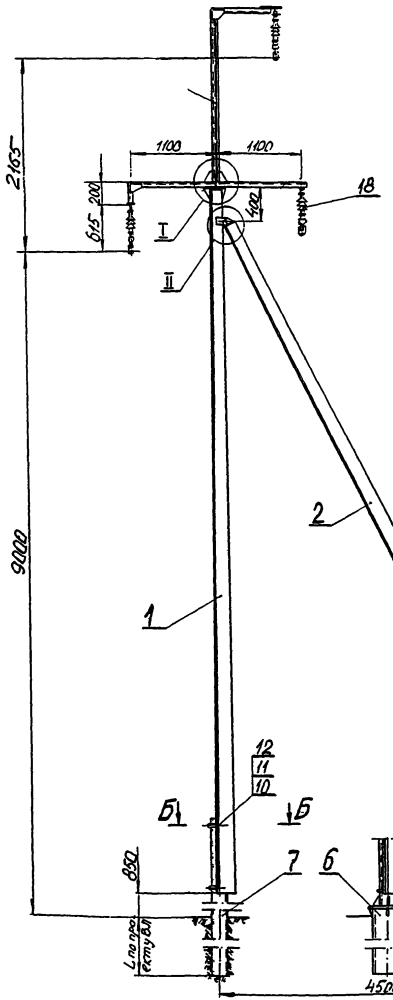
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-10	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	С10П.10Д-00.00СБ	Стойка С10П.10Д	1	254,0 кг
А3		2	П10П.1Б-00.00СБ	Подкос П10П.1Б	1	236,0 кг
А3		3	Т10П.5Б-00.00СБ	Траверса Т10П.5Б	1	82,0 кг
А3		4	ФПШ10.219-00.00СБ	Фундамент подкоса	1	
А3		5	ФПШ10.219/325-00.00СБ	Фундамент подкоса	1	
А4		6	ФС10.219/325-00СБ	Фундамент стойки	1	
А4		7	ФС10.219-00СБ	Фундамент стойки	1	
				Детали		
А4		8	ПС10П-18А-02	Шайба косая	8	2,4 кг
А4		9	ПС10П-18А-03	Скоба	4	5,04 кг
				Стандартные изделия		
		10		Болт М20х50.56с		
				ГОСТ 7798-70	6	1,17 кг
		11		Гайка М20.4		
				ГОСТ 5915-70	14	0.88 кг
		12		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	14	0,32 кг

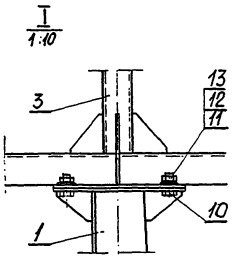
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-10		
Разраб.		Чеверда		10.09.01	Опора промежуточная угловая ПУС10П-2Б	Лит.	Лист 1 / Листов 2
Пров.		Лавров		10.09.01			
Н.контр.		Еремин		10.09.01		ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гингер		10.09.01			

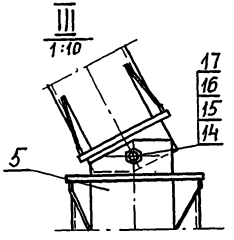
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	46
		13		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	14	0,22 кг
		14		Болт М24х60.56с		
				ГОСТ 7798-70	2	0,66 кг
		15		Гайка М24.4		
				ГОСТ 5915-70	2	0,22 кг
		16		Шайба 24.02		
				ГОСТ 11371-78	2	0,07 кг
		17		Шайба 24 65Г		
				ГОСТ 6402-70	2	0,06 кг
				Изоляторы и линейная арматура		
		18	ЭЛ -ТП.010.05- 48	Подвеска поддерживающая изолирующая	3	

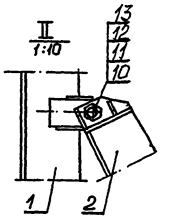
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-10	Лист 2

© ВНПО ЭЛСИ, 2004









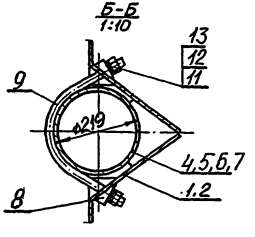
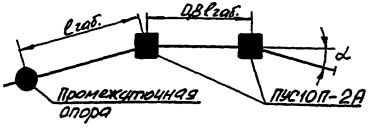


Схема установки опоры на ВЛ



1. Опора допускает поворот трассы на угол ∠ до 30°.

					ЭЛ-ТП.010.05-10		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора промежуточная угловая ПУС10П-2Б	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Чеверда		10.04			574	1:50
Пров.		Лавров		11.11.04		Лист 1	Листов 1	
Т.контр.		Архипов		11.11.04	Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"		
Н. контр.		Еремин		11.11.04				
Утв.		Гунгер		15.09.04				

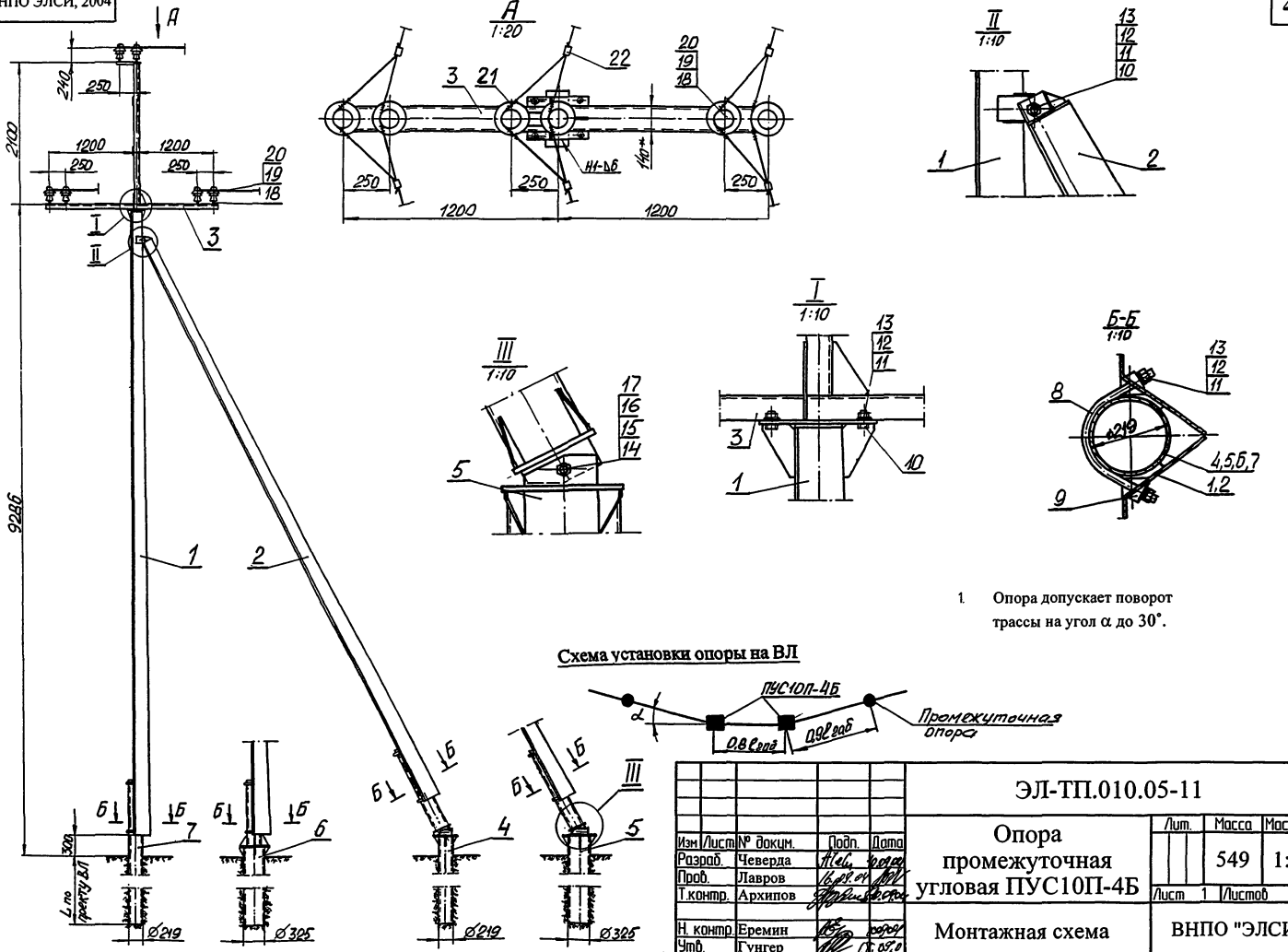
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-11	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	С10П.10Д-00.00СБ	Стойка С10П.10Д	1	254 кг
А3		2	П10П.1Б-00.00СБ	Подкос П10П.1Б	1	236,0 кг
А3		3	Т10П.9А-00.00СБ	Траверса Т10П.9А	1	56,0 кг
А4		4	ФПШ10.219-00.00СБ	Фундамент подкоса	1	
А4		5	ФПШ10.219/325-00.00СБ	Фундамент подкоса	1	
А4		6	ФС10.219/325-00СБ	Фундамент стойки	1	
А4		7	ФС10.219-00СБ	Фундамент стойки	1	
				Детали		
А4		8	ПС10П-18А-02	Шайба косая	8	2,4 кг
А4		9	ПС10П-18А-03	Скоба	4	5,04 кг
						4,44
				Стандартные изделия		
		10		Болт М20х50.56с		
				ГОСТ 7798-70	6	1,17 кг
		11		Гайка М20.4		
				ГОСТ 5915-70	14	0.88 кг
		12		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	14	0,32 кг

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-11			
Разраб.		Чеверда		11.04	Опора промежуточная угловая ПУС10П-4Б	Лит.	Лист 1	Листов 2
Пров.		Лаброб		11.04				
Н.контр		Еремин		11.04		ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гинзер		18.04				

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
						48
		13		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	14	0,22 кг
		14		Болт М24х60.56с		
				ГОСТ 7798-70	2	0,66 кг
		15		Гайка М24.4		
				ГОСТ 5915-70	2	0,22 кг
		16		Шайба 24.02		
				ГОСТ 11371-78	2	0,07 кг
		17		Шайба 24 65Г		
				ГОСТ 6402-70	2	0,06 кг
				Изоляторы и линейная арматура		
		18		Штырь Ш-20-2-55	6	4,92 кг
		19		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	6	21 кг
		20		Колпачек К-6	6	0,138 кг
		21		Крепление провода по типовому проекту серии 3.407.1-143 или спиральными вязками	6	
		22		Зажим плашечный ПА-2-2 или ПА-3-2	6	2,1 или 4,2 кг

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-11	Лист 2

© ВНПО ЭЛСИ, 2004



1. Опора допускает поворот трассы на угол α до 30°.

Схема установки опоры на ВЛ

					ЭЛ-ТП.010.05-11	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Разраб.		Чеверда			Опора промежуточная угловая ПУС10П-4Б	Лит. / Масса 549 / Масштаб 1:50
Пров.		Лавров				Лист 1 / Листов 1
Т.контр.		Архипов				
Н. контр.		Еремин			Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"
Утв.		Гунгер				

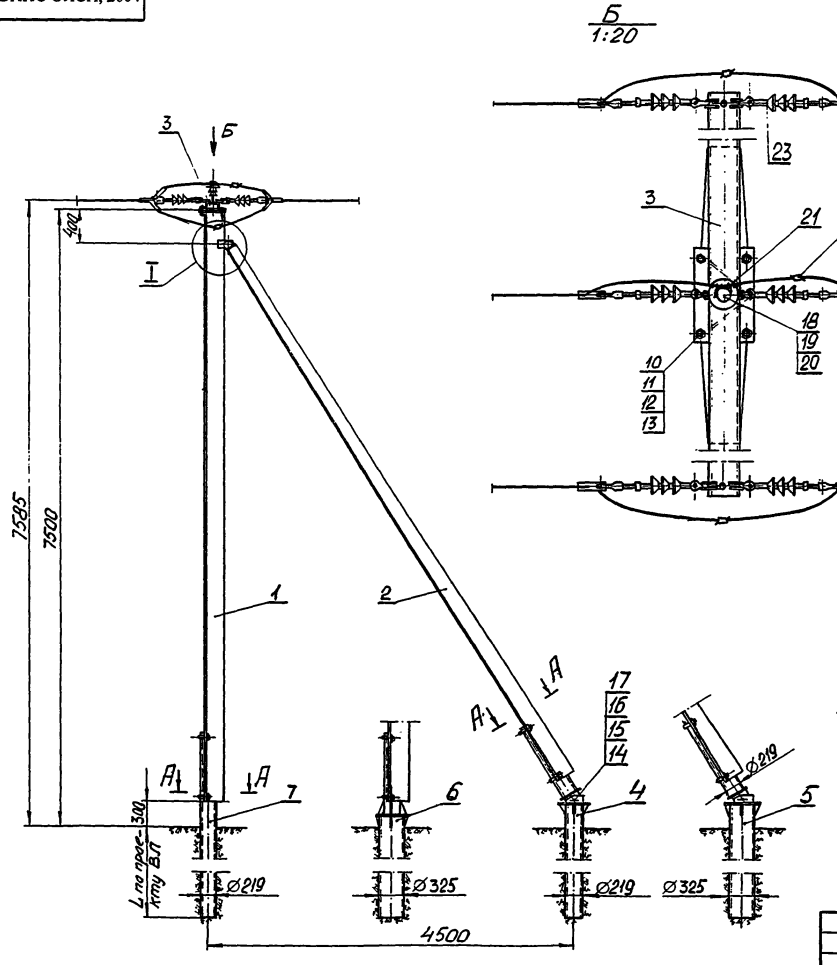
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-12	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	САУ10П.1-00.00СБ	Стойка САУ10П.1	1	244,5 кг
А3		2	ПАУ10П.1-00.00СБ	Подкос ПАУ10П.1	1	203,5 кг
А3		3	Т10А.1-00.00СБ	Траверса Т10А.1	1	45,9 кг
А3		4	ФПШ10.219-00.00СБ	Фундамент подкоса	1	
А3		5	ФПШ10.219/325-00.00СБ	Фундамент подкоса	1	492,9
А4		6	ФС10.219/325-00СБ	Фундамент стойки	1	
А4		7	ФС10.219-00СБ	Фундамент стойки	1	
				Детали		
А4		8	ПС10П-18А-02	Шайба косая	8	2,4 кг
А4		9	ПС10П-18А-03	Скоба	4	5,04 кг
				Стандартные изделия		
		10		Болт М20х50.56с		
				ГОСТ 7798-70	6	1,17 кг
		11		Гайка М20.4		
				ГОСТ 5915-70	14	0.88 кг
		12		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	14	0,32 кг

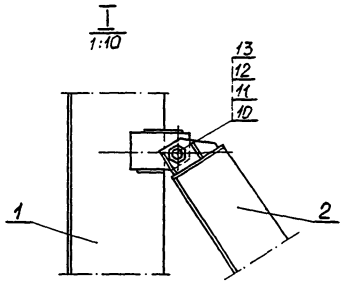
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-12			
Разраб.		Чеверда		10.09.04	Опора анкерная АС10П-3	Лит.	Лист	Листов
Пров.		Лавров		15.09.04			1	2
Н.контр		Еремин		10.09.04		ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гинзер		15.09.04				

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	50
		13		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	14	0,22 кг
		14		Болт М24х60.56с		
				ГОСТ 7798-70	2	0,66 кг
		15		Гайка М24.4		
				ГОСТ 5915-70	2	0,22 кг
		16		Шайба 24.02		
				ГОСТ 11371-78	2	0,07 кг
		17		Шайба 24 65Г		
				ГОСТ 6402-70	2	0,06 кг
				Изоляторы и линейная арматура		
		18		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	1	3,5 кг
		19		Колпачек К-6	1	0,024 кг
		20		Штырь Ш-20-2-55	1	0,82 кг
		21		Крепление провода по типовому проекту серии 3.407.1-143 или спиральными вязками	1	
		22		Зажим плашечный ПА-2-2 или ПА-3-2	3	1,05 или 2,1 кг
		23	ЭЛ -ТП.010.05- 49	Подвеска натяжная изолирующая	6	

Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-12	Лист 2

© ВНПО ЭЛСИ, 2004





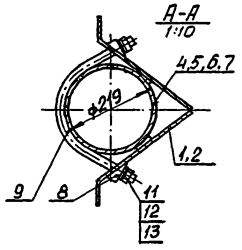


Схема установки опоры на ВЛ

Схема №1 - для анкерной опоры

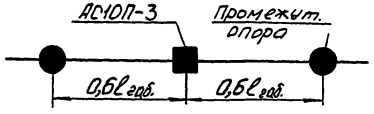
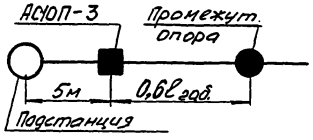


Схема №2 - для концевой опоры



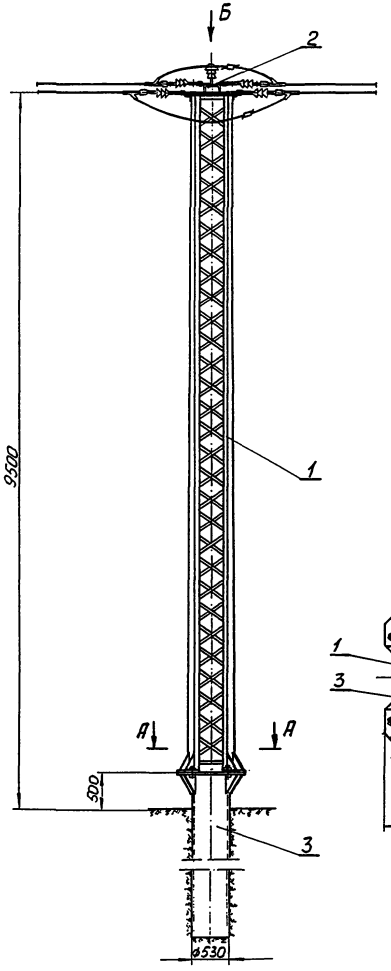
					ЭЛ-ТП.010.05-12		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора анкерная АС10П-3	Лит.	Масса 502 / Масштаб 1:50
Разраб.		Чеверда				Лист 1	Листов 1
Пров.		Лавров					
Т.контр.		Архипов					
Н. контр.		Еремин			Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер					

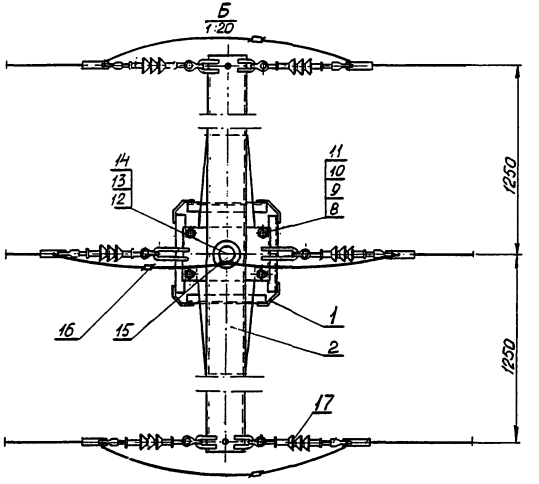
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-13	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	САУ10П.2-00.00СБ	Стойка САУ10П.2	1	511,3 кг
А3		2	Т10А.2-00СБ	Траверса Т10А.2	1	55,6 кг
А3		3	Ф530-00СБ	Фундамент Ф530	1	108,4 кг без трубы ф 530
				Стандартные изделия		
		4		Болт М30х90.56с		
				ГОСТ 7798-70	16	11.96 кг
		5		Гайка М30.4		
				ГОСТ 5915-70	16	3.58 кг
		6		Шайба 30.02		
				ГОСТ 11371-78	16	1.07 кг
		7		Шайба 30 65Г		
				ГОСТ 6402-70	16	0.98 кг
		8		Болт М20х50.56с		
				ГОСТ 7798-70	4	0.78 кг
		9		Гайка М20.4		
				ГОСТ 5915-70	4	0.25 кг
		10		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	4	0.09 кг

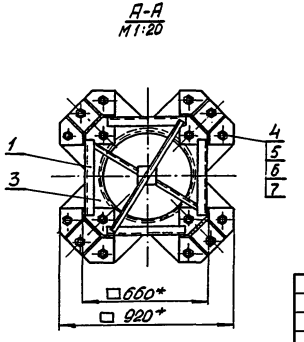
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-13		
Разраб.		Чеверда		16.07.04	Опора анкерная АСО10П-1	Лит.	Лист 1 / Листов 2
Пров.		Лавров		16.07.04			
Н.контр.		Еремин		16.07.04		ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гинзго		16.07.04			

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
		11		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	4	0,06 кг
				Изоляторы и линейная арматура		
		12		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	1	3,5 кг
		13		Колпачек К-6	1	0,023 кг
		14		Штырь Ш-20-2-55	1	0,82 кг
		15		Крепление провода по типовому проекту серии 3.407.1-143 или спиральными вязками	1	
		16		Зажим плашечный ПА-2-2 или ПА-3-2	3	1,05 или 2,1 кг
		17	ЭЛ -ТП.010.05- 49	Подвеска натяжная изолирующая	6	

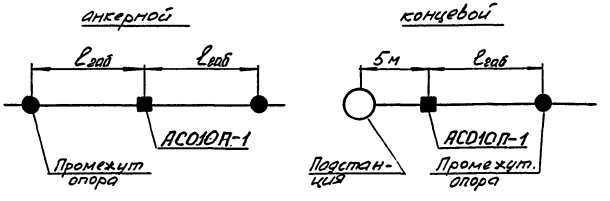
© ВНПО ЭЛСИ, 2004







Схемы установки опоры на ВЛ



					ЭЛ-ТП.010.05-13		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Разраб.		Чеверда			Опора анкерная АСО10П-1	Лит.	Масса 567 / Масштаб 1:50
Пров.		Лавров				Лист 1	Листов 1
Т.контр.		Архипов					
Н. контр.		Еремин			Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер					

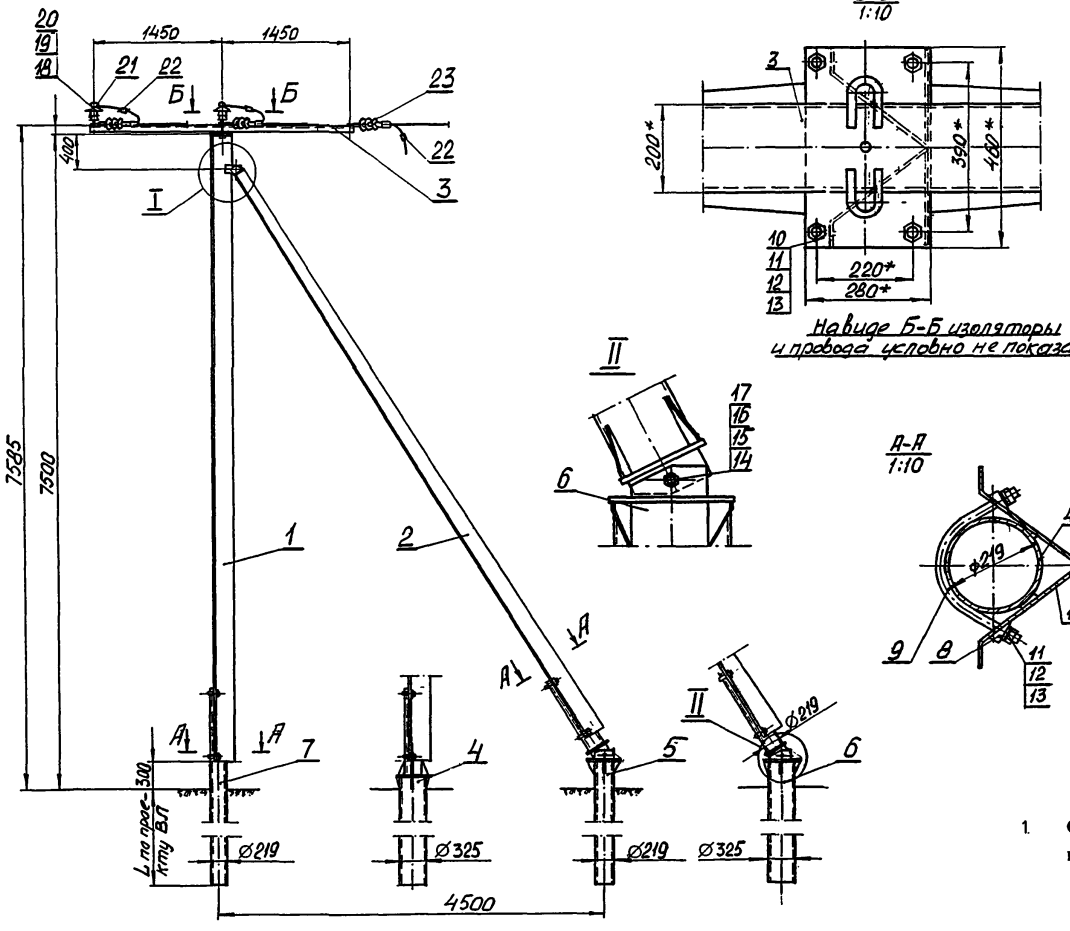
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-14	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	САУ10П.1-00.00СБ	Стойка САУ10П.1	1	244,5 кг
А3		2	ПАУ10П.1-00.00СБ	Подкос ПАУ10П.1	1	203,5 кг
А3		3	Т10АУ.2-00.00СБ	Траверса Т10АУ.2	1	61,2 кг
А4		4	ФС10.219/325-00СБ	Фундамент стойки	1	
А4		5	ФПШ10.219-00.00СБ	Фундамент подкоса	1	
А4		6	ФПШ10.219/325-00.00СБ	Фундамент подкоса	1	
А4		7	ФС10.219-00СБ	Фундамент стойки	1	
				Детали		
А4		8	ПС10П-18А-02	Шайба косая	8	2,4 кг
А4		9	ПС10П-18А-03	Скоба	4	5,04 кг
				Стандартные изделия		
		10		Болт М20х50.56с		
				ГОСТ 7798-70	6	1,17 кг
		11		Гайка М20.4		
				ГОСТ 5915-70	14	0.88 кг
		12		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	14	0,32 кг

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-14		
Разраб.		Чеберда		10.04	Опора анкерная угловая АУС10П-3	Лит.	Лист 1 / Листов 2
Пров.		Лабров		11.04			
Н.контр		Еремин		04.04	ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гингер		05.04			

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
		13		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	14	0,22 кг
		14		Болт М24х60.56с		
				ГОСТ 7798-70	2	0,66 кг
		15		Гайка М24.4		
				ГОСТ 5915-70	2	0,22 кг
		16		Шайба 24.02		
				ГОСТ 11371-78	2	0,07 кг
		17		Шайба 24 65Г		
				ГОСТ 6402-70	2	0,06 кг
				Изоляторы и линейная арматура		
		18		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	2	7,0 кг
		19		Колпачек К-6	2	0,046 кг
		20		Штырь Ш-20-2-55	2	1,64 кг
		21		Крепление провода по типовому проекту серии 3.407.1-143 или спиральными вязками	2	
		22		Зажим плашечный ПА-2-2 или ПА-3-2	3	1,05 или 2,1 кг
		23	ЭЛ -ТП.010.05- 49	Подвеска натяжная изолирующая	6	

Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-14	Лист 2

© ВНПО ЭЛСИ, 2004



На виде Б-Б изоляторы и провода условно не показаны

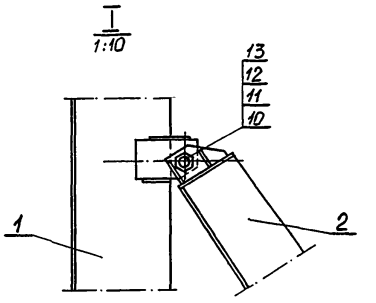
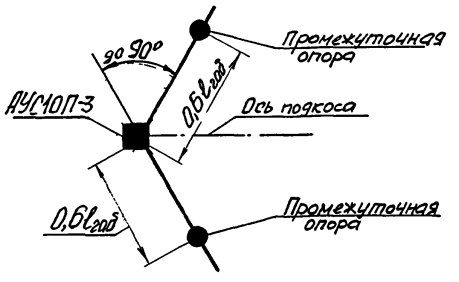


Схема установки опоры на ВЛ



1. Опора допускает поворот трасс на угол α до 60°угол. При угле поворота от 60° до 90° устанавливать изолирующие распорки.

					ЭЛ-ТП.010.05-14		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора анкерная угловая АУС10П-3	Лит.	Масса 506 / Масштаб 1:50
Разраб.		Чеверда				Лист 1	Листов 1
Пров.		Лавров					
Т.контр.		Архипов					
Н. контр.		Еремин			Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер					

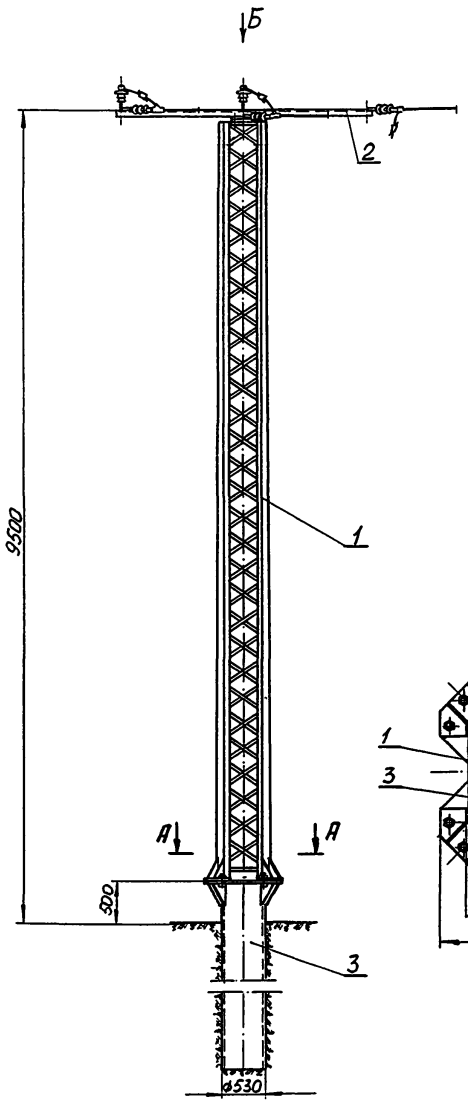
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-15	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	САУ10П.2-00.00СБ	Стойка САУ10П.2	1	511,3 кг
А3		2	Т10АУ.2-00СБ	Траверса Т10АУ.2	1	61,2 кг
А3		3	Ф530-00СБ	Фундамент Ф530	1	108,4 кг без трубы ф 530
				Стандартные изделия		
		4		Болт М30х90.56с		
				ГОСТ 7798-70	16	11.96 кг
		5		Гайка М30.4		
				ГОСТ 5915-70	16	3.58 кг
		6		Шайба 30.02		
				ГОСТ 11371-78	16	1.07 кг
		7		Шайба 30 65Г		
				ГОСТ 6402-70	16	0.98 кг
		8		Болт М20х50.56с		
				ГОСТ 7798-70	4	0.78 кг
		9		Гайка М20.4		
				ГОСТ 5915-70	4	0.25 кг
		10		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	4	0.09 кг

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-15		
Разраб.		Чеберда		10.04	Опора анкерная угловая АУСО10П-1	Лит.	Лист 1	Листов 2
Пров.		Лавров		11.04		ВНПО "ЭЛСИ"		
Н.контр.		Еремин		10.04				
Утв.		Гинзер		15.05.04				

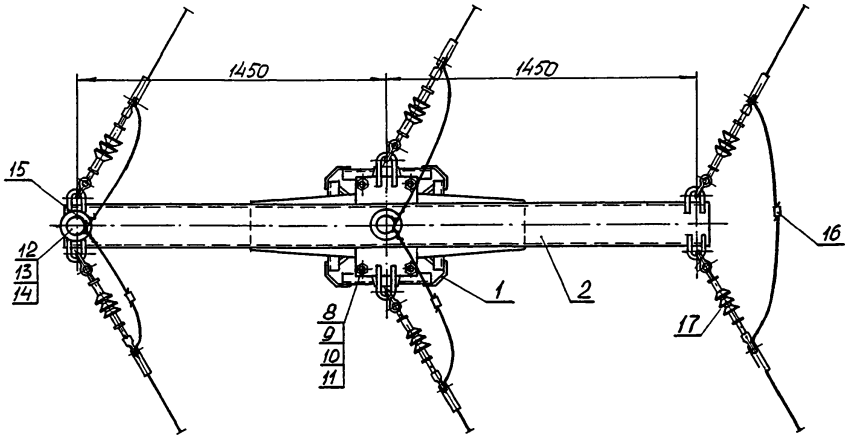
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	56
		11		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	4	0,06 кг
				Изоляторы и линейная арматура		
		12		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	2	7,0 кг
		13		Колпачек К-6	2	0,046 кг
		14		Штырь Ш-20-2-55	2	1,64 кг
		15		Крепление провода по типовому проекту серии 3.407.1-143 или спиральными вязками	2	
		16		Зажим плашечный ПА-2-2 или ПА-3-2	3	1,05 или 2,1 кг
		17	ЭЛ -ТП.010.05- 49	Подвеска натяжная изолирующая	6	

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-15	Лист 2

© ВНПО ЭЛСИ, 2004



Б
М1:20



А-А
М1:20

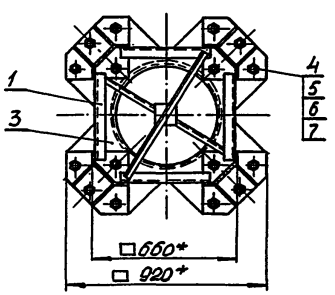
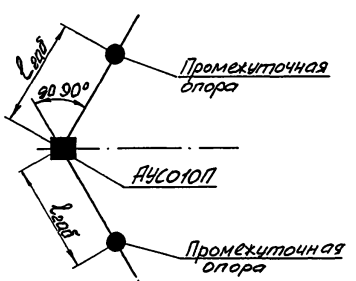


Схема установки опоры на ВЛ



1. При угле поворота от 60° до 90° устанавливать изолирующие распорки.

					ЭЛ-ТП.010.05-15		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора анкерная угловая АУСО10П-1	Лит.	Масса 572,5 / Масштаб 1:50
Разраб.		Чеверда				Лист 1	Листов 1
Пров.		Лавров					
Т.контр.		Архипов					
Н. контр		Еремин			Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер					

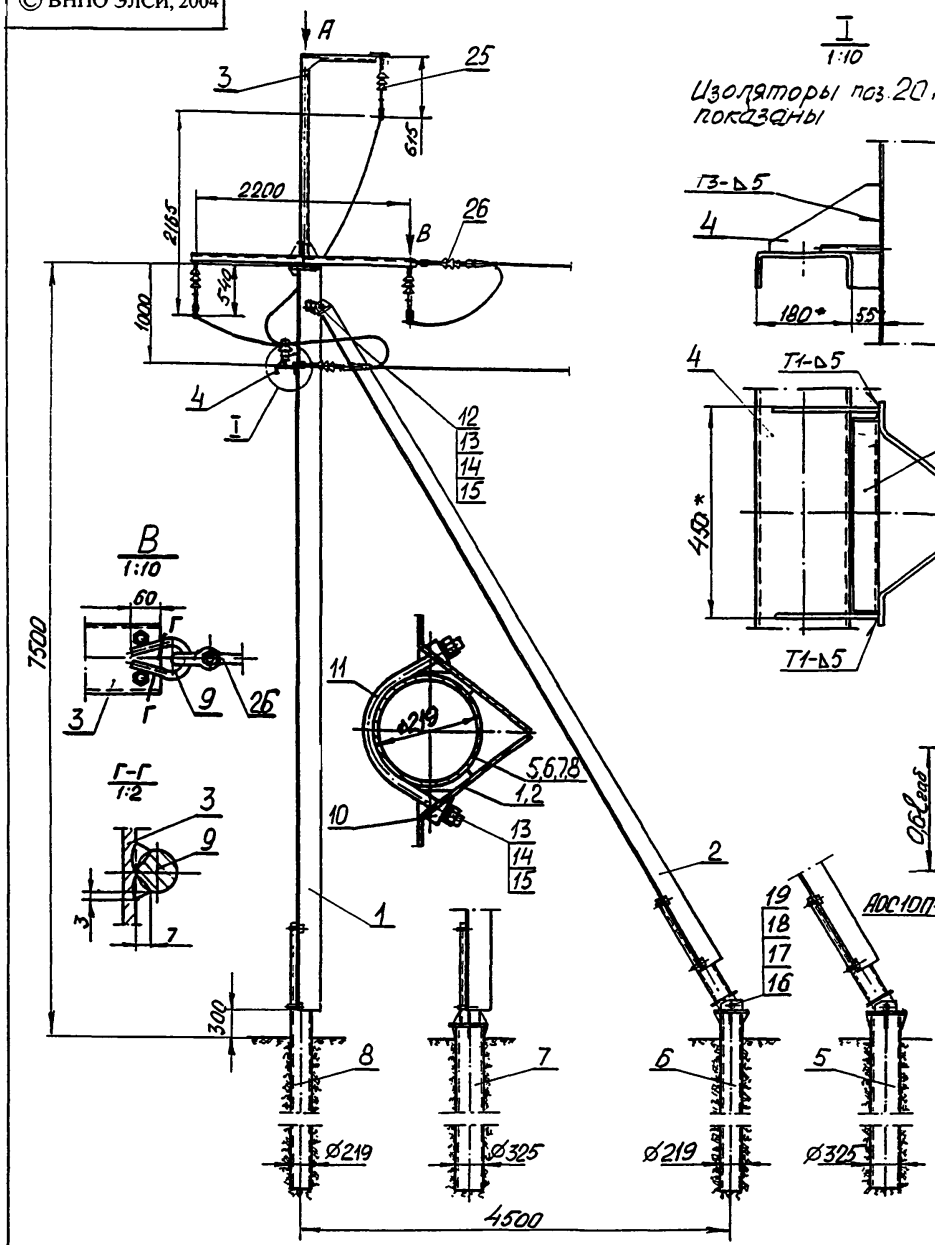
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-16	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	САУ10П.1-00.00СБ	Стойка САУ10П.1	1	244,5 кг
А3		2	ПАУ10П.1-00.00СБ	Подкос ПАУ10П.1	1	203,5 кг
А3		3	Т10П.5.1-00.00СБ	Траверса Т10П.5.1	1	70,2 кг
А3		4	Т10АО.1-00.00СБ	Траверса Т10АО.1	1	33,2 кг
А4		5	ФПШ10.219-00.00СБ	Фундамент подкоса	1	
А4		6	ФПШ10.219/325-00.00СБ	Фундамент подкоса	1	551,4
А4		7	ФС10.219/325-00СБ	Фундамент стойки	1	
А4		8	ФС10.219-00СБ	Фундамент стойки	1	
				Детали		
А4		9	Т10АУ-00.04	Петля	1	0,43 кг
А4		10	ПС10П-18А-02	Шайба косая	8	2,4 кг
А4		11	ПС10П-18А-03	Скоба	4	5,04 кг
				Стандартные изделия		
		12		Болт М20х50.56с		
				ГОСТ 7798-70	6	1,17 кг
		13		Гайка М20.4		
				ГОСТ 5915-70	14	0.88 кг

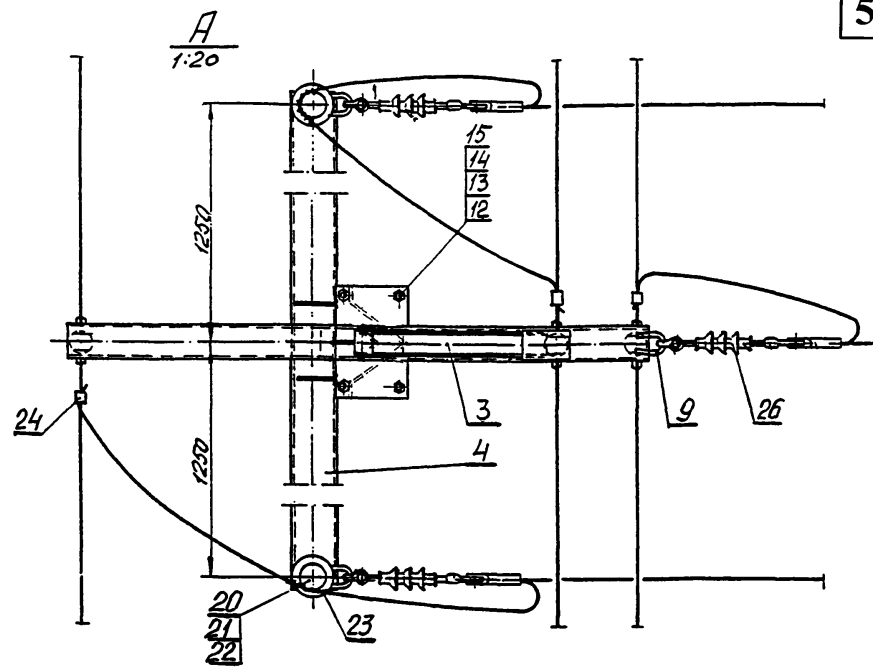
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-16		
Разраб.		Чеверда		10.05.04	Опора анкерная ответвительная АОС10П-5	Лит.	Лист 1 / Листов 2
Пров.		Лаброб		10.05.04			
Н.контр		Еремин		10.05.04	ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гингер		10.05.04			

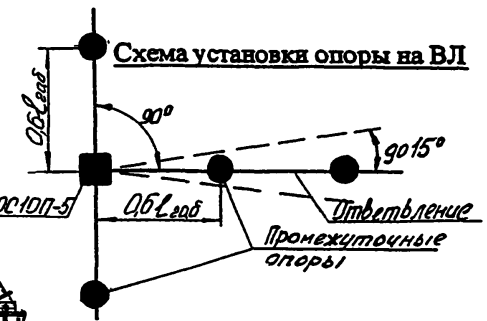
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	58
		14		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	14	0,32 кг
		15		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	14	0,23 кг
		16		Болт М24х60.56с		
				ГОСТ 7798-70	2	0,66 кг
		17		Гайка М24.4		
				ГОСТ 5915-70	2	0,22 кг
		18		Шайба 24.02		
				ГОСТ 11371-78	2	0,07 кг
		19		Шайба 24 65Г		
				ГОСТ 6402-70	2	0,06 кг
				Изоляторы и линейная арматура		
		20		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	2	7,0 кг
		21		Колпачек К-6	2	0,046 кг
		22		Штырь Ш-20-2-55	2	1,64 кг
		23		Крепление провода по типовому проекту серии 3.407.1-143 или спиральными вязками	2	
		24		Зажим плашечный ПА-2-2 или ПА-3-2	3	1,05 или 2,1 кг
		25	ЭЛ -ТП.010.05- 48	Подвеска поддерживающая изолирующая	3	
		26	ЭЛ -ТП.010.05- 49	Подвеска натяжная изолирующая	3	

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-16	Лист 2

© ВНПО ЭЛСИ, 2004







1. Соединение траверсы Т10АО.1 (поз.4) со стойкой (поз.1) производится электросваркой на месте монтажа опоры. Сварные швы смотри место I.
2. Для крепления подвески натяжной изолирующей (поз.2б) к траверсе Т10П.5.1(поз.3) использовать петлю Т10АУ-00.04 (поз.9), которую приварить к траверсе.
Конструкция и размеры шва см. сеч. Г-Г.
3. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
4. * Размеры для справки

					ЭЛ-ТП.010.05-16		
					Опора анкерная ответвительная АОС10П-5	Лит.	Масса 560	Масштаб 1:50
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Лист 1	Листов 1	
Разраб.		Чеверда		10.09.04				
Пров.		Лавров		15.09.04				
Т.контр.		Архипов		15.09.04				
Н. контр.		Еремин		16.09.04	Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер		16.09.04				

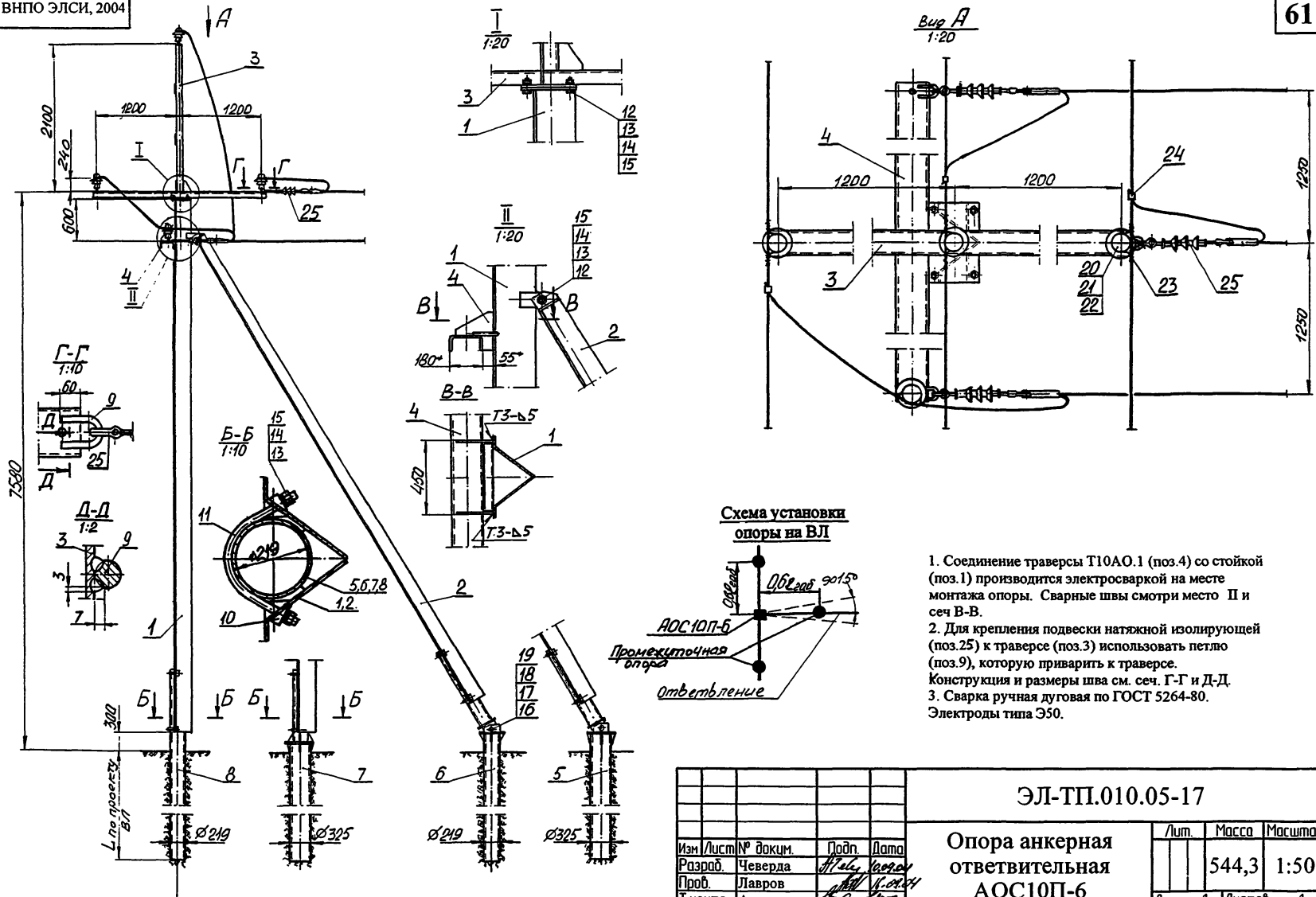
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-17	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	САУ10П.1-00.00СБ	Стойка САУ10П.1	1	244,5 кг
А3		2	ПАУ10П.1-00.00СБ	Подкос ПАУ10П.1	1	203,5 кг
А3		3	Т10П.8.1-00.00СБ	Траверса Т10П.8.1	1	55,2 кг
А3		4	Т10АО.1-00.00СБ	Траверса Т10АО.1	1	33,2 кг
А4		5	ФП10.219-00.00СБ	Фундамент подкоса	1	
А4		6	ФП10.219/325-00.00СБ	Фундамент подкоса	1	
А4		7	ФС10.219/325-00СБ	Фундамент стойки	1	
А4		8	ФС10.219-00СБ	Фундамент стойки	1	
				Детали		
А4		9	Т10АУ-00.04	Петля	1	0,43 кг
А4		10	ПС10П-18А-02	Шайба косая	8	2,4 кг
А4		11	ПС10П-18А-03	Скоба	4	5,04 кг
				Стандартные изделия		
		12		Болт М20х50.56с		
				ГОСТ 7798-70	6	1,17 кг
		13		Гайка М20.4		
				ГОСТ 5915-70	14	0.88 кг

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-17		
Разраб.		Чеберда		10.04	Опора анкерная ответвительная АОС10П-6	Лит.	Лист 1 / Листов 2
Пров.		Лавров		11.04			
Н.контр.		Еремин		10.04		ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гингер		10.04			

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	60
		14		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	14	0,32 кг
		15		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	14	0,23 кг
		16		Болт М24х60.56с		
				ГОСТ 7798-70	2	0,66 кг
		17		Гайка М24.4		
				ГОСТ 5915-70	2	0,22 кг
		18		Шайба 24.02		
				ГОСТ 11371-78	2	0,07 кг
		19		Шайба 24 65Г		
				ГОСТ 6402-70	2	0,06 кг
				Изоляторы и линейная арматура		
		20		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	4	14,0 кг
		21		Колпачек К-6	4	0,092 кг
		22		Штырь Ш-20-2-55	4	3,28 кг
		23		Крепление провода по типовому проекту серии 3.407.1-143 или спиральными вязками	4	
		24		Зажим плашечный ПА-2-2 или ПА-3-2	3	1,05 или 2,1 кг
		25	ЭЛ -ТП.010.05- 48	Подвеска натяжная изолирующая	3	

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-17	Лист 2

© ВНПО ЭЛСИ, 2004



1. Соединение траверсы Т10АО.1 (поз.4) со стойкой (поз.1) производится электросваркой на месте монтажа опоры. Сварные швы смотри место II и сеч В-В.
2. Для крепления подвески натяжной изолирующей (поз.25) к траверсе (поз.3) использовать петлю (поз.9), которую приварить к траверсе. Конструкция и размеры шва см. сеч. Г-Г и Д-Д.
3. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.

					ЭЛ-ТП.010.05-17		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора анкерная ответвительная АОС10П-6	Лит.	Масса 544,3 / Масштаб 1:50
Разраб.		Чеверда		16.09.04			
Пров.		Лавров		16.09.04		Лист 1	Листов 1
Т.контр.		Архипов		16.09.04			
Н. контр.		Еремин		16.09.04	Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер		16.09.04			

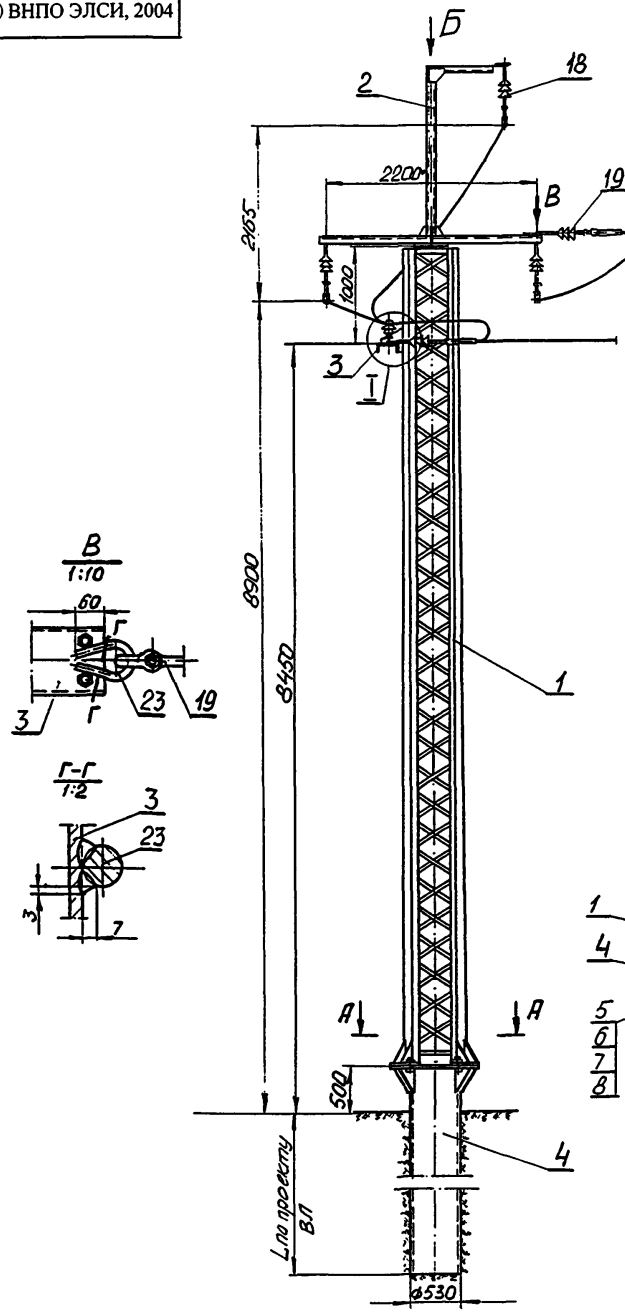
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-18	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	САУ10П.2-00.00СБ	Стойка САУ10П.2	1	511,3 кг
А3		2	Т10П.5.1-00.00СБ	Траверса Т10П.5.1	1	70,2 кг
А3		3	Т10АО.2-00.00СБ	Траверса Т10АО.2	1	40,5 кг
А3		4	Ф530-00СБ	Фундамент Ф530	1	108,4 кг без трубы ф 530
				Стандартные изделия		
А4		23	Т10АУ-00.04	Петля	1	0,43 кг
				Стандартные изделия		
		5		Болт М30х90.56с		
				ГОСТ 7798-70	16	11.96 кг
		6		Гайка М30.4		
				ГОСТ 5915-70	16	3.58 кг
		7		Шайба 30.02		
				ГОСТ 11371-78	16	1.07 кг
		8		Шайба 30 65Г		
				ГОСТ 6402-70	16	0.98 кг
		9		Болт М20х50.56с		
				ГОСТ 7798-70	4	0.78 кг

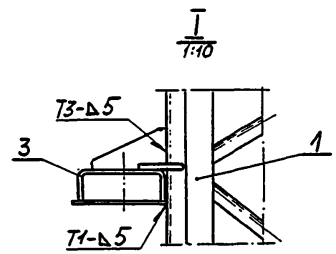
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-18		
Разраб.		Чеверда			Опора анкерная ответвительная АОСО10П-1	Лит.	Лист 1 / Листов 2
Пров.		Лаброб					
Н.контр		Еремин				ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гингер					

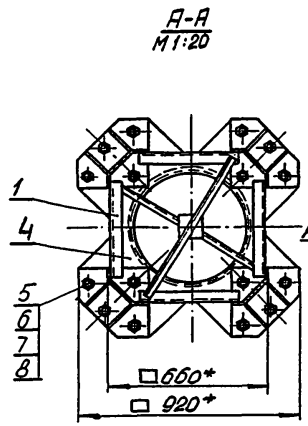
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	62
		10		Гайка М20.4		
				ГОСТ 5915-70	4	0.25 кг
		11		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	4	0,09 кг
		12		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	4	0,06 кг
				Изоляторы и линейная арматура		
		13		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	2	7,0 кг
		14		Колпачек К-6	2	0,046 кг
		15		Штырь Ш-20-2-55	2	1,64 кг
		16		Крепление провода по типовому проекту серии 3.407.1-143 или спиральными вязками	2	
		17		Зажим плашечный ПА-2-2 или ПА-3-2	3	1,05 или 2,1 кг
		18	ЭЛ -ТП.010.05- 48	Подвеска поддерживающая изолирующая	3	
		19	ЭЛ -ТП.010.05- 49	Подвеска натяжная изолирующая	3	

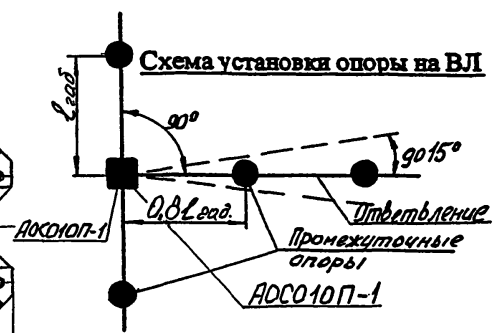
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-18	Лист 2

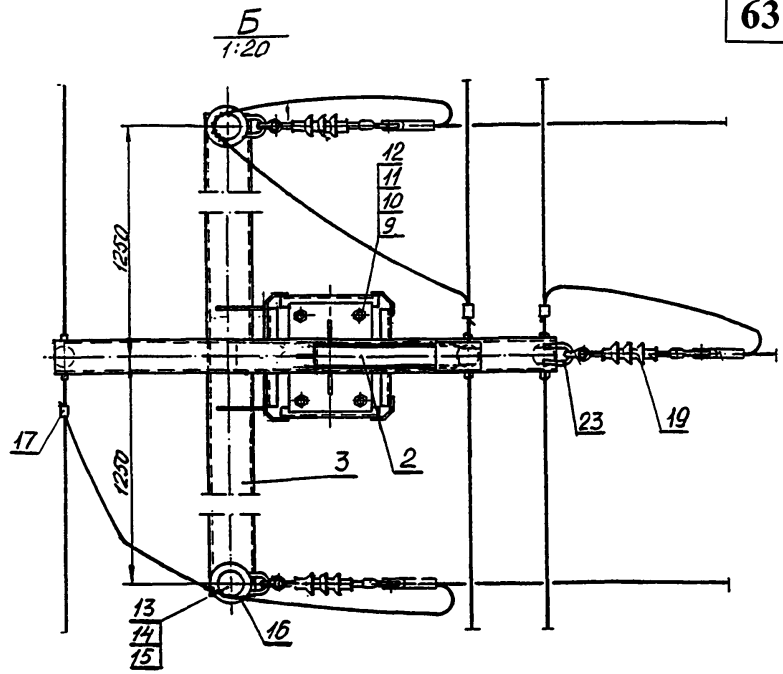
© ВНПО ЭЛСИ, 2004











1. Соединение траверсы Т10АО.2 (поз. 3) со стойкой (поз. 1) производится электросваркой на месте монтажа опоры. Сварные швы смотри место I.
2. Для крепления подвески натяжной изолирующей (поз. 19) к траверсе Т10П.5.1 (поз. 2) использовать петлю Т10АУ-00.04 (поз. 23), которую приварить к траверсе. Сварные швы смотри Г-Г. Петлю подогнать по месту.
3. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
4. * Размеры для справки.

					ЭЛ-ТП.010.05-18		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора анкерная ответвительная АОСО10П-1	Лит.	Масса 623 / Масштаб 1:50
Разраб.		Чеверда				Лист 1	Листов 1
Пров.		Лавров					
Т.контр.		Архипов					
Н. контр.		Еремин			Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер					

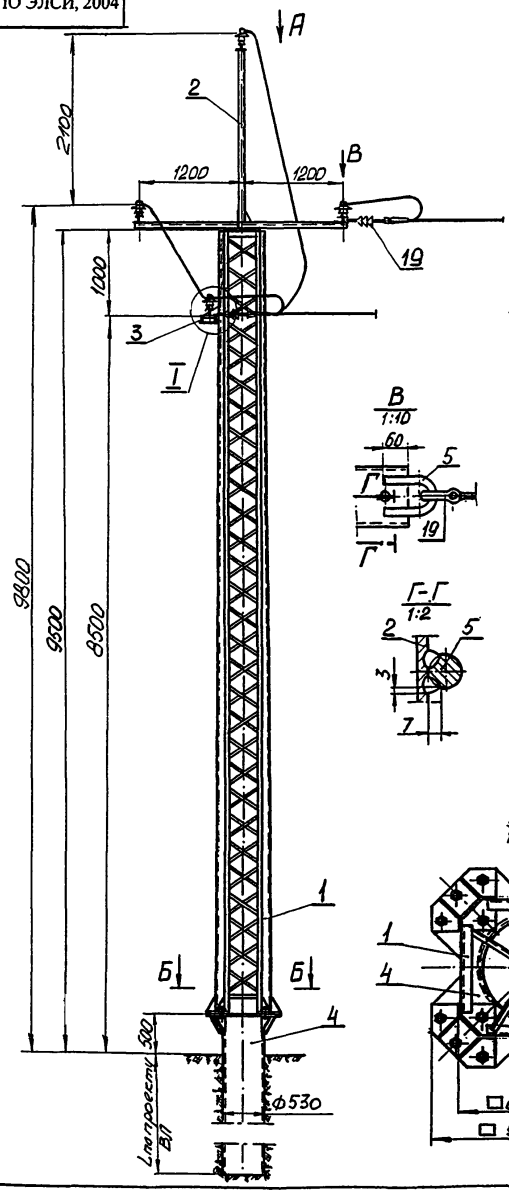
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-19	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	САУ10П.2-00.00СБ	Стойка САУ10П.2	1	511,3 кг
А3		2	Т10П.8.1-00.00СБ	Траверса Т10П.8.1	1	55,2 кг
А3		3	Т10АО.2-00.00СБ	Траверса Т10АО.2	1	40,5 кг
А3		4	Ф530-00СБ	Фундамент Ф530	1	108,4 кг без трубы ф 530
				Стандартные изделия		
А4		5	Т10АУ-00.04	Петля	1	0,43 кг
				Стандартные изделия		
		6		Болт М30х90.56с		
				ГОСТ 7798-70	16	11.96 кг
		7		Гайка М30.4		
				ГОСТ 5915-70	16	3.58 кг
		8		Шайба 30.02		
				ГОСТ 11371-78	16	1.07 кг
		9		Шайба 30 65Г		
				ГОСТ 6402-70	16	0.98 кг
		10		Болт М20х50.56с		
				ГОСТ 7798-70	4	0.78 кг

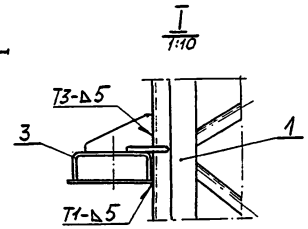
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-19		
Разраб.		Чеберда			Опора анкерная ответвительная АОСО10П-2	Лит.	Лист 1 / Листов 2
Пров.		Лабров					
Н.контр		Еремин				ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гингер					

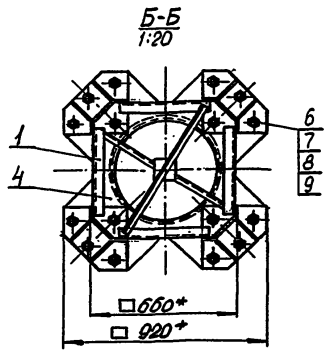
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
		11		Гайка М20.4		
				ГОСТ 5915-70	4	0.25 кг
		12		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	4	0,09 кг
		13		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	4	0,06 кг
				Изоляторы и линейная арматура		
		14		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	4	14,0 кг
		15		Колпачек К-6	4	0,092 кг
		16		Штырь Ш-20-2-55	4	3,28 кг
		17		Крепление провода по типовому проекту серии 3.407.1-143 или спиральными вязками	4	
		18		Зажим плашечный ПА-2-2 или ПА-3-2	3	1,05 или 2,1 кг
		19	ЭЛ -ТП.010.05-49	Подвеска натяжная изолирующая	3	

Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-19	Лист 2

© ВНПО ЭЛСИ, 2004







Вид А
1:20

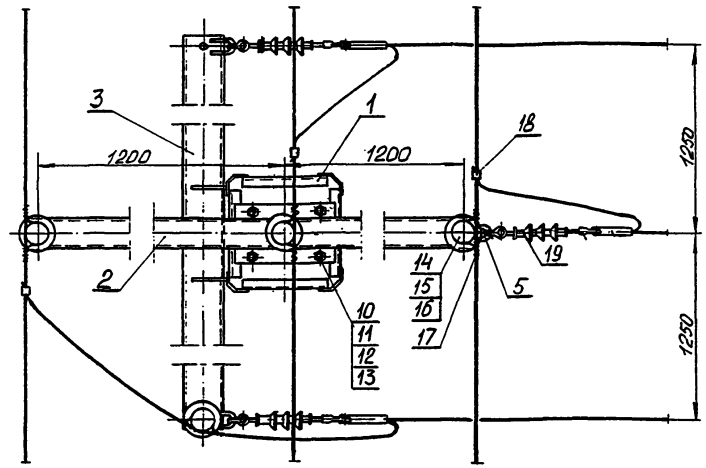
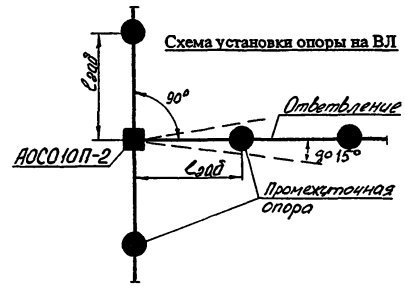


Схема установки опоры на ВЛ



1. Соединение траверсы Т10АО.2 (поз.3) со стойкой (поз.1) производится электросваркой на месте монтажа опоры. Сварные швы смотри место I.
2. Для крепления подвески натяжной изолирующей к траверсе (поз.2) использовать петлю (поз.5), которую приварить к траверсе.
3. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Чеверда		16.09.04
Пров.		Лавров		16.09.04
Т.контр.		Архипов		16.09.04
Н. контр		Еремин		20.09.04
Утв.		Гунгер		20.09.04

ЭЛ-ТП.010.05-19

Опора анкерная ответвительная АОСО10П-2

Монтажная схема

Лит.	Масса	Масштаб
	608	1:50
Лист 1	Листов 1	

ВНПО "ЭЛСИ"

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-20	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	САУ10П.1-00.00СБ	Стойка САУ10П.1	1	244,5 кг
А3		2	ПАУ10П.1-00.00СБ	Подкос ПАУ10П.1	1	203,5 кг
А3		3	Т10АУ.2-00.00СБ	Траверса Т10АУ.2	1	61,2 кг
А3		4	Т10АУО.1-00.00СБ	Траверса Т10АУО.1	1	33,2 кг
А4		5	ФПШ10.219-00.00СБ	Фундамент подкоса	1	
А4		6	ФПШ10.219/325-00.00СБ	Фундамент подкоса	1	
А4		7	ФС10.219/325-00СБ	Фундамент стойки	1	
А4		8	ФС10.219-00СБ	Фундамент стойки	1	
				Детали		
А4		9	Т10АУ-00.04	Петля	1	0,43 кг
А4		10	ПС10П-18А-02	Шайба косая	8	2,4 кг
А4		11	ПС10П-18А-03	Скоба	4	5,04 кг
				Стандартные изделия		
		12		Болт М20х50.56с		
				ГОСТ 7798-70	6	1,16 кг
		13		Гайка М20.4		
				ГОСТ 5915-70	14	0.88 кг

Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-20			
Разраб.		Чеберда			Опора анкерно-угловая ответвительная АУОС10П-3	Лит.	Лист 1	Листов 2
Пров.		Лавров						
Н.контр		Еремин				ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гинзер						

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	66
		14		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	14	0,32 кг
		15		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	14	0,23 кг
		16		Болт М24х60.56с		
				ГОСТ 7798-70	2	0,66 кг
		17		Гайка М24.4		
				ГОСТ 5915-70	2	0,22 кг
		18		Шайба 24.02		
				ГОСТ 11371-78	2	0,07 кг
		19		Шайба 24 65Г		
				ГОСТ 6402-70	2	0,06 кг
				Изоляторы и линейная арматура		
		20		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	4	14,0 кг
		21		Колпачек К-6	4	0,09 кг
		22		Штырь Ш-20-2-55	4	3,28 кг
		23		Крепление провода		
				по типовомупроекту		
				серии 3.407.1-143 или		
				спиральными вязками	4	
		24		Зажим плашечный		2,1 или
				ПА-2-2 или ПА-3-2	6	4,2 кг
		25	ЭЛ-ТП.010.05-49	Подвеска натяжная		
				изолирующая	9	

Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-20	Лист 2

© ВНПО ЭЛСИ, 2004

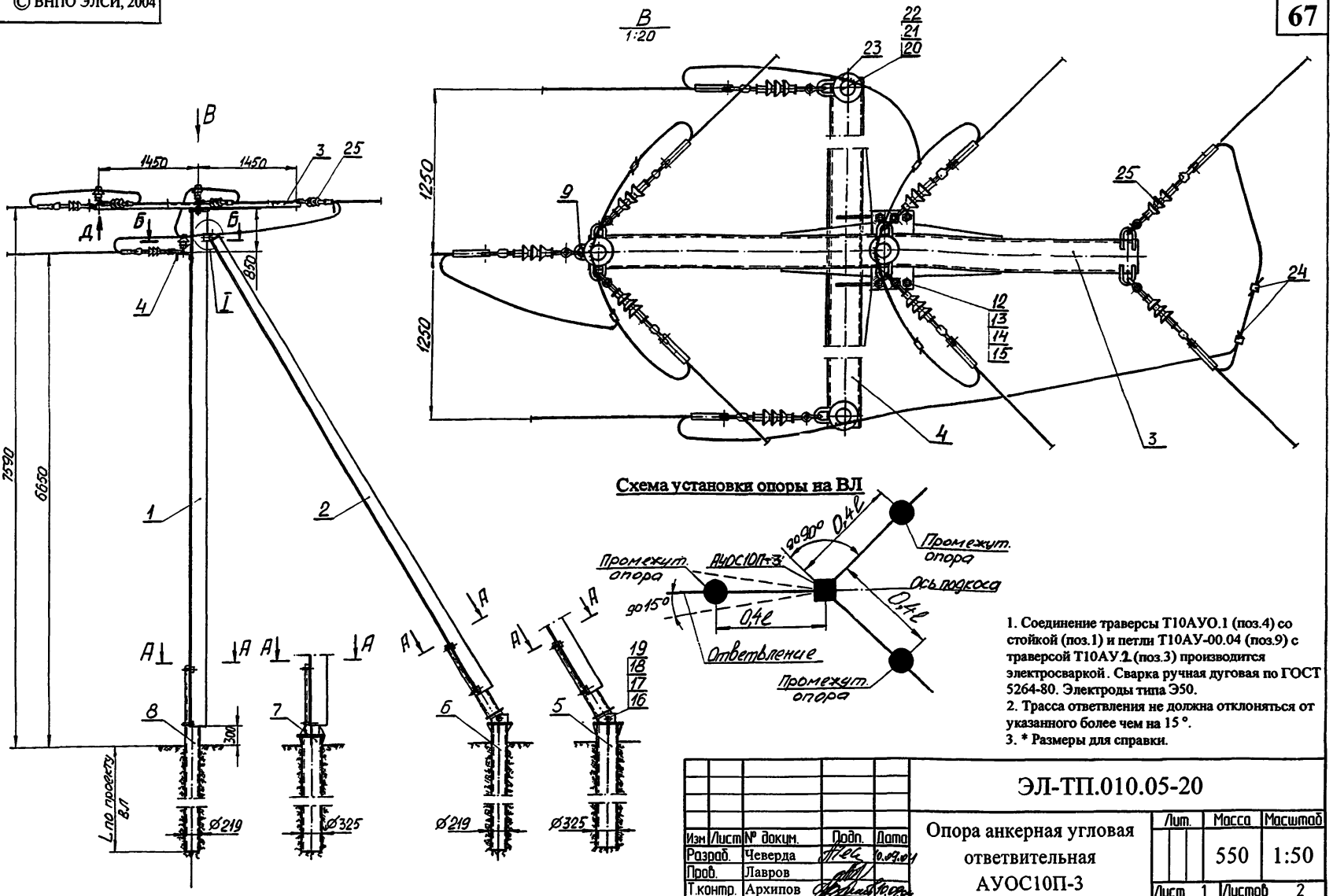


Схема установки опоры на ВЛ

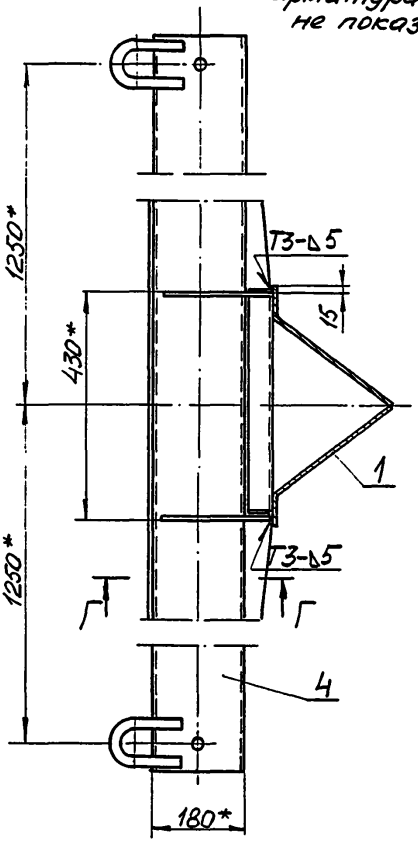
1. Соединение траверсы Т10АУО.1 (поз.4) со стойкой (поз.1) и петли Т10АУ-00.04 (поз.9) с траверсой Т10АУ.2 (поз.3) производится электросваркой. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
2. Трасса ответвления не должна отклоняться от указанного более чем на 15°.
3. * Размеры для справки.

					ЭЛ-ТП.010.05-20		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора анкерная угловая ответвительная АУОС10П-3	Лит.	Масса 550 / Масштаб 1:50
Разраб.		Чеверда		10.09.04		Лист 1	Листов 2
Пров.		Лавров					
Т.контр.		Архипов					
Н. контр		Еремин		15.09.04	Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер		15.09.04			

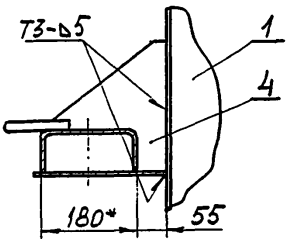
© ВНПО ЭЛСИ, 2004

На сеч. Б-Б, Г-Г и виде Д изоляторы и линейная арматура условно не показаны

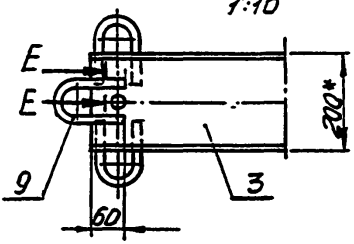
Б-Б
1:10



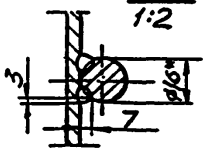
Г-Г
1:10



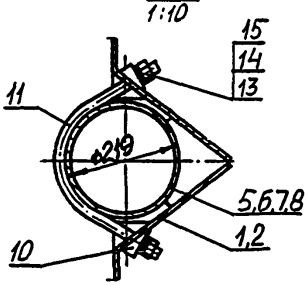
Д
1:10



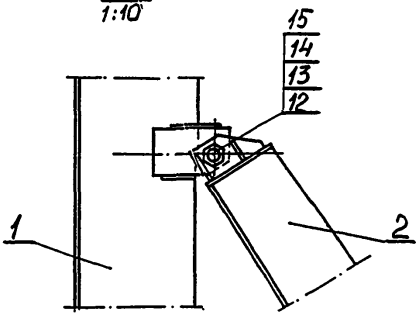
Е-Е
1:2



А-А
1:10



I
1:10



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЭЛ-ТП010.05-20	Лист 2

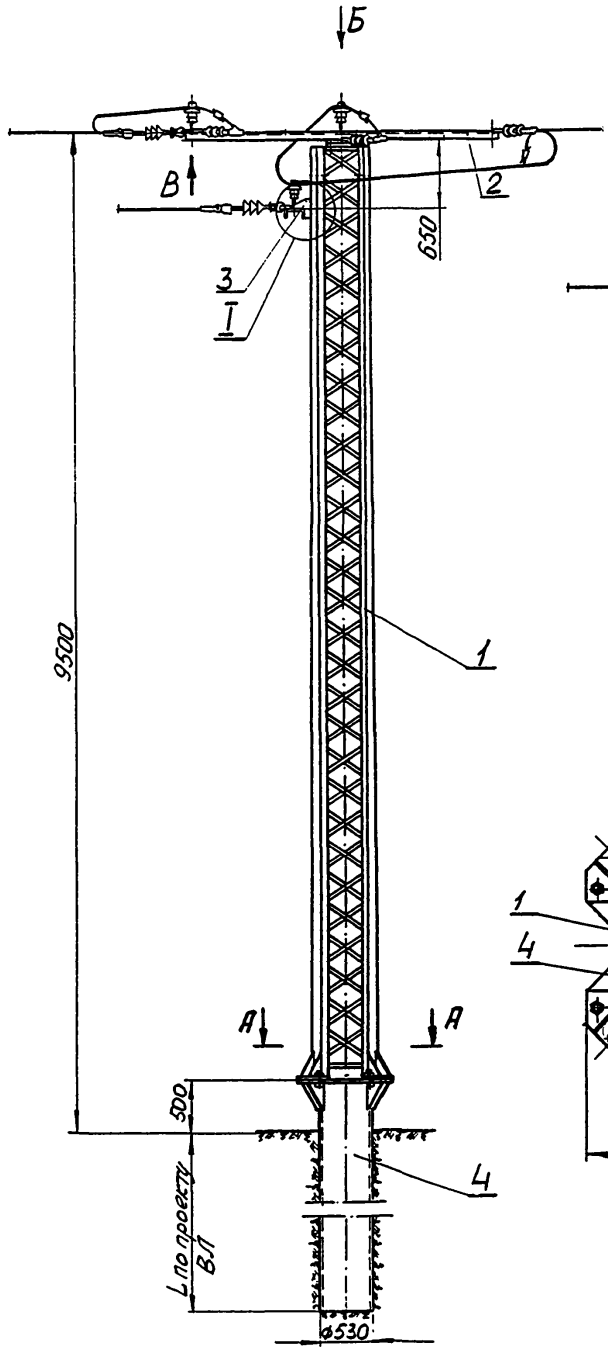
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-21	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	САУ10П.2-00.00СБ	Стойка САУ10П.2	1	511,3 кг
А3		2	Т10АУ.2-00.00СБ	Траверса Т10АУ.2	1	61,2 кг
А3		3	Т10АУО.2-00.00СБ	Траверса Т10АУО.2	1	43,7 кг
А3		4	Ф530-00СБ	Фундамент Ф530	1	108,4 кг без трубы ф 530
				Стандартные изделия		
А4		5	Т10АУ-00.04	Петля	1	0,43 кг
				Стандартные изделия		
		6		Болт М30х90.56с		
				ГОСТ 7798-70	16	11.96 кг
		7		Гайка М30.4		
				ГОСТ 5915-70	16	3.58 кг
		8		Шайба 30.02		
				ГОСТ 11371-78	16	1.07 кг
		9		Шайба 30 65Г		
				ГОСТ 6402-70	16	0.98 кг
		10		Болт М20х50.56с		
				ГОСТ 7798-70	4	0.78 кг

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-21			
Разраб.		Чеверда			Опора анкерная угловая ответвительная АУОСО10П-1	Лит.	Лист 1	Листов 2
Пров.		Лаброб						
Н.контр		Еремин				ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гингер		18.05.04				

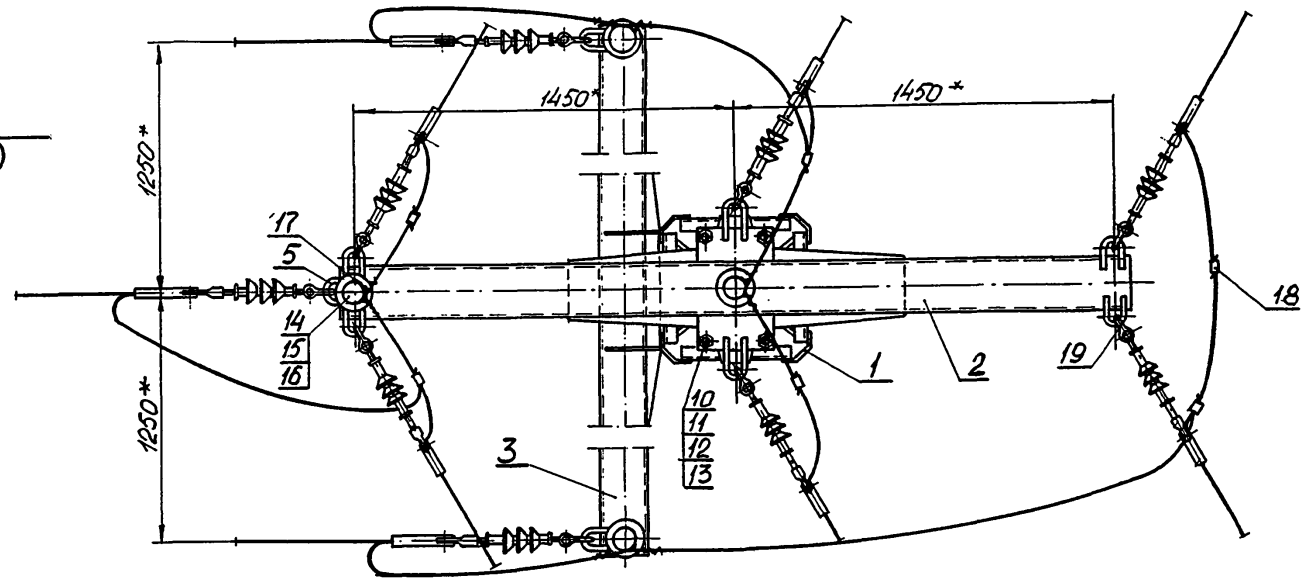
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
		11		Гайка М20.4		
				ГОСТ 5915-70	4	0,25 кг
		12		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	4	0,09 кг
		13		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	4	0,06 кг
				Изоляторы и линейная арматура		
		14		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	4	14,0 кг
		15		Колпачек К-6	4	0,09 кг
		16		Штырь Ш-20-2-55	4	3,28 кг
		17		Крепление провода по типовому проекту серии 3.407.1-143 или спиральными вязками	4	
		18		Зажим плашечный ПА-2-2 или ПА-3-2	6	2,1 или 4,2 кг
		19	ЭЛ -ТП.010.05- 49	Подвеска натяжная изолирующая	9	

Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-21	Лист 2

© ВНПО ЭЛСИ, 2004



Б
М1:20



А-А
М1:20

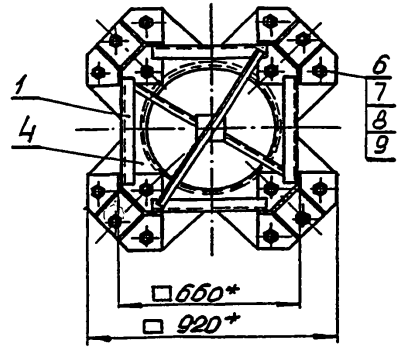
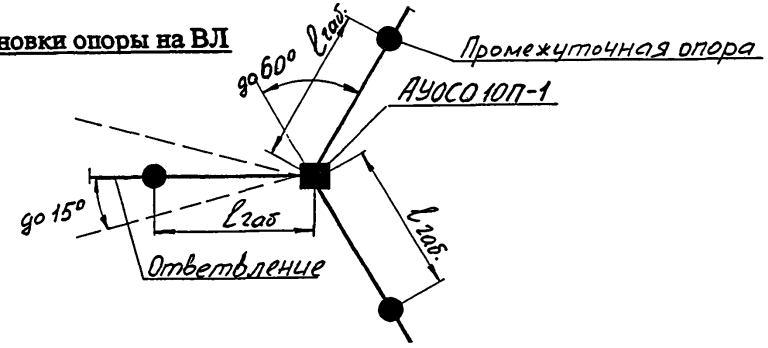


Схема установки опоры на ВЛ



1 Соединение траверсы Т10-АО.2 (поз. 3) со стойкой (поз.1) и петли Т10АУ-00.04 (поз. 5) с траверсой Т10АУ.2 (поз. 2) производится электросваркой. Сварные швы по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.

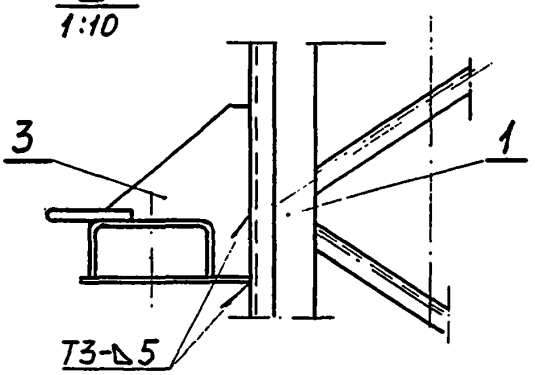
2 Трасса ответвления должна отклонятся от указанного более чем на 15°.

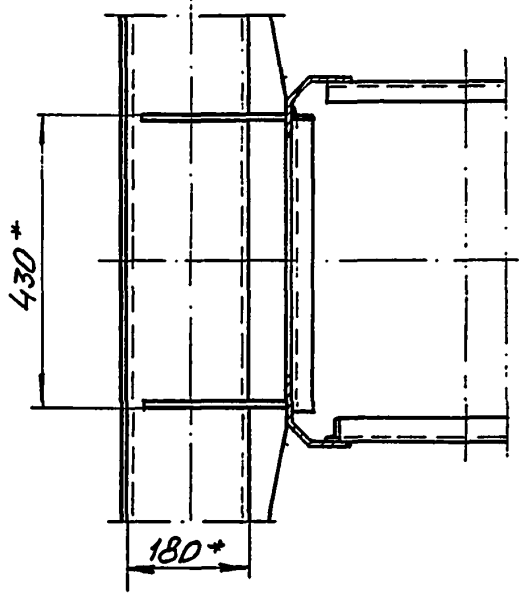
3. * Размеры для справок.

					ЭЛ-ТП.010.05-21		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора анкерная угловая ответвительная АУОСО10П-1	Лит	Масса 617 / Масштаб 1:50
Разраб.		Чеверда		16.09.04			
Пров.		Лавров		16.09.04		Лист 1	Листов 2
Т.контр.		Архипов		16.09.04			
Н. контр.		Еремин		16.09.04	Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер		16.09.04			

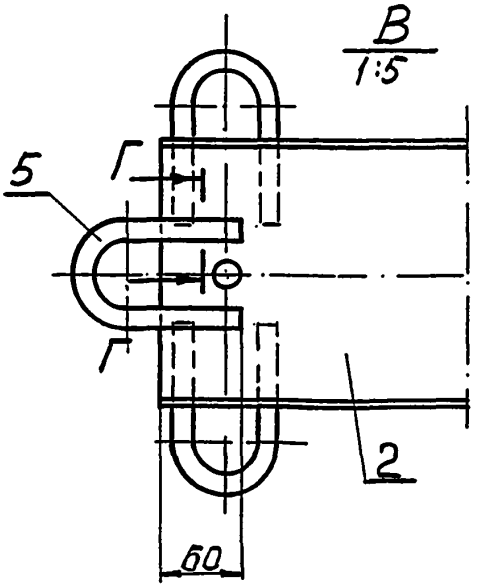
© ВНПО ЭЛСИ, 2004

I
1:10

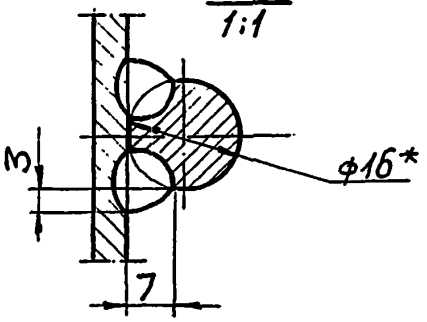




В
1:5



Г-Г
1:1

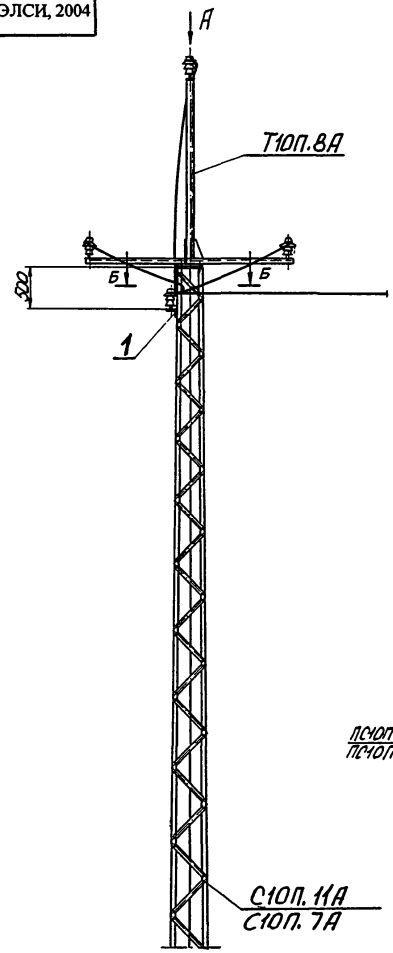


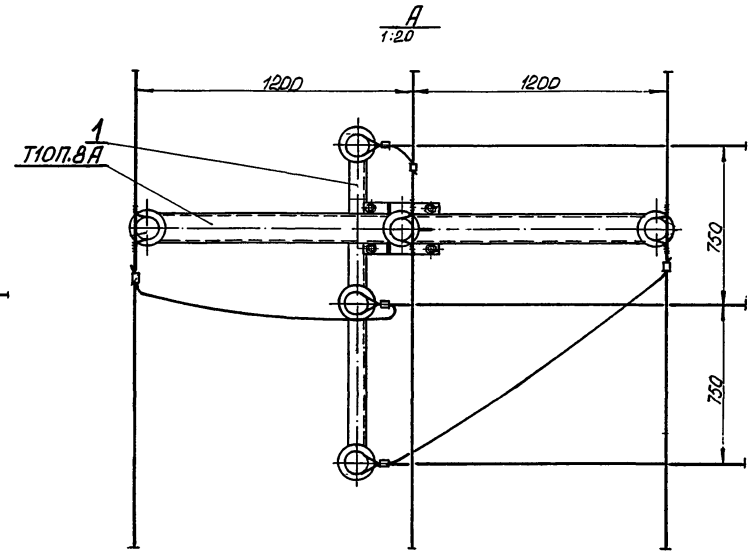
На видах В и I изоляторы и линейная арматура условно не показаны

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-22	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А4		1	Т10УОП-00СБ	Траверса Т10УОП	1	9,1 кг
				Изоляторы и линейная арматура		
		2		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	3	10,2 кг
		3		Колпачек К-6	3	0,069 кг
		4		Штырь Ш-20-2-55	3	2,46 кг
		5		Зажим плашечный		2,1 или
				ПА-2-2 или ПА-3-2	6	4,2 кг

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-22			
Разраб.		Чеберда		01.06	Устройство ответвления УОП на промежуточных опорах ПС10П-14А и ПС10П-15А	Лит.	Лист 1	Листов 1
Пров.		Лабров		01.06				
Н.контр		Еремин		01.06		ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гинзбо		01.06				

© ВНПО ЭЛСИ, 2004





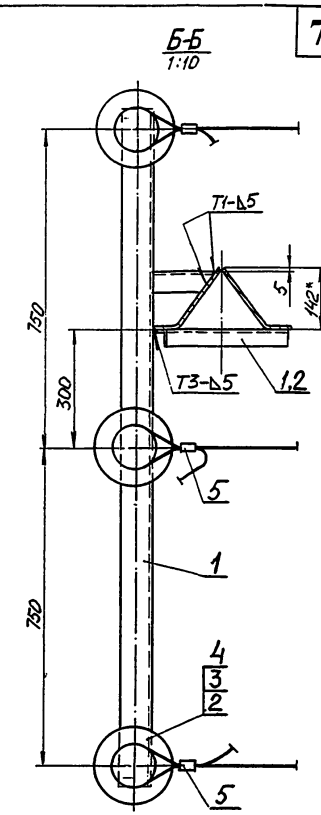
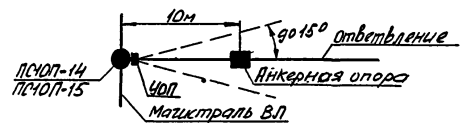


Схема установки опоры на ВЛ



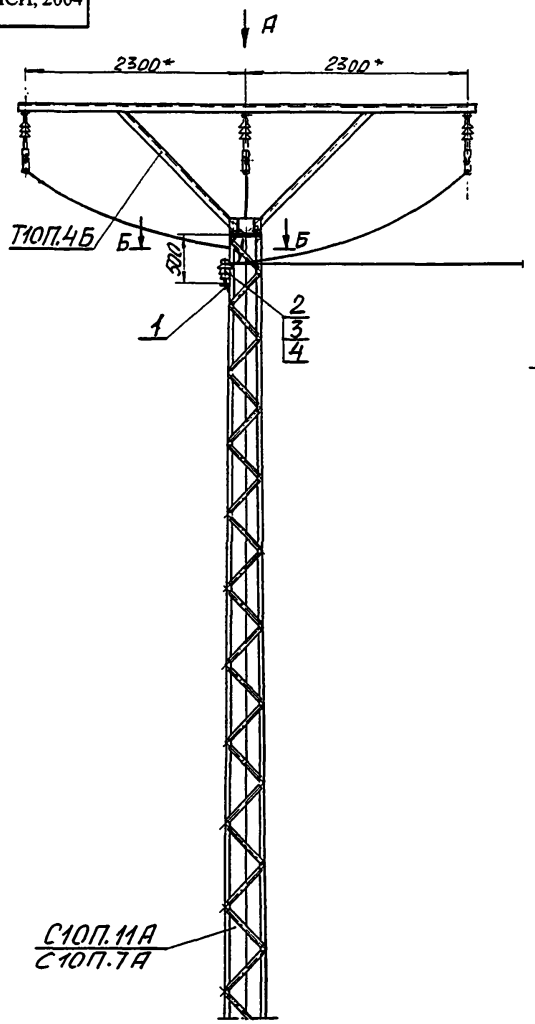
1. Соединение траверсы Т10УОП (поз. 1) со стойкой С10П.11А или С10П.7А производится электросваркой на месте монтажа опоры. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Типы и размеры сварных швов смотри на сеч. Б-Б. Электроды типа Э50.
2. Трасса ответвления должна отклонятся от указанного более чем на 15°.

					ЭЛ-ТП.010.05-22		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Устройство ответвления УОП на промежуточных опорах ПС10П-14А и ПС10П-15А	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Чеверда		10.09.09				1:50
Пров.		Лавров		16.09.09		Лист 1	Листов 1	
Т.контр.		Архипов		16.09.09				
Н. контр.		Еремин		16.09.09	Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер		18.09.09				

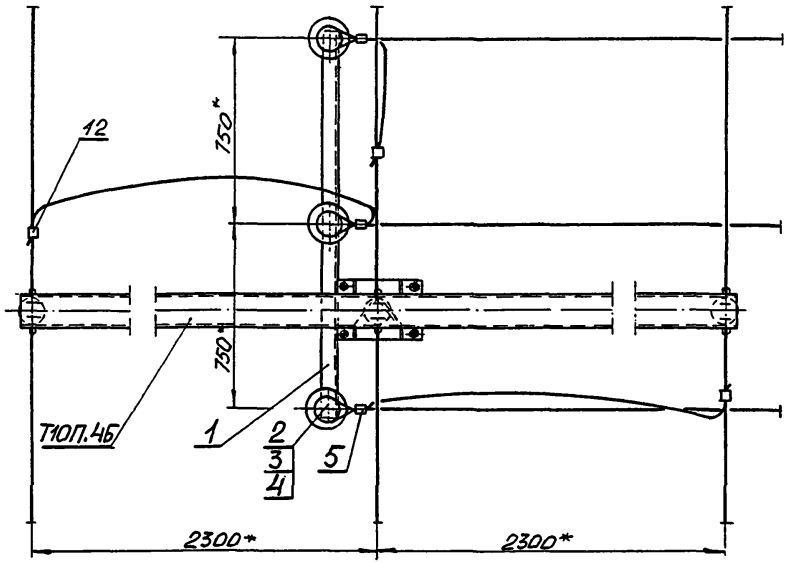
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-23	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А4		1	Т10УОП-00СБ	Траверса Т10УОП	1	9,1 кг
				Изоляторы и линейная арматура		
		2		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	3	10,5 кг
		3		Колпачек К-6	3	0,069 кг
		4		Штырь Ш-20-2-55	3	2,46 кг
		5		Зажим плашечный		2,1 или
				ПА-2-2 или ПА-3-2	6	4,2 кг

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-23			
Разраб.		Чеверда		10.05	Устройство ответвления УОП на промежуточных опорах ПС10П-17А и ПС10П-20А	Лит.	Лист 1	Листов 1
Пров.		Лавров		11.05				
Н.контр		Еремин		10.05		ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гингер		11.05				

© ВНПО ЭЛСИ, 2004



Вид А
1:20



Б-Б
1:10

Позиц. не показана

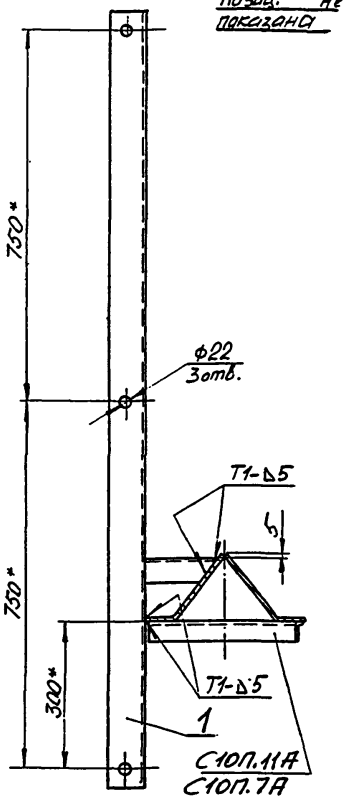
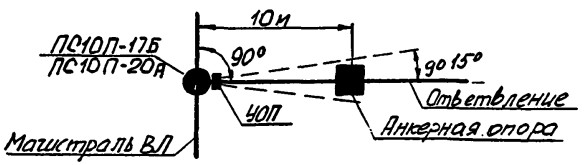


Схема установки опоры на ВЛ



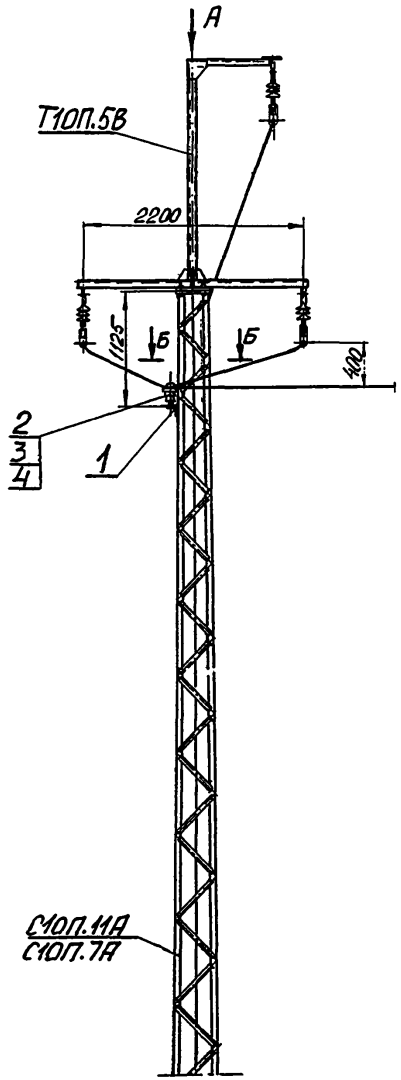
1. Соединение траверсы Т10УОП (поз. 1) со стойкой С10П.11А или С10П.7А производится электросваркой на месте монтажа опоры. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Типы и размеры сварных швов смотри на сеч. Б-Б. Электроды типа Э50.
2. Трасса ответвления должна отклонятся от указанного более чем на 15°.
3. * Размеры для справки.

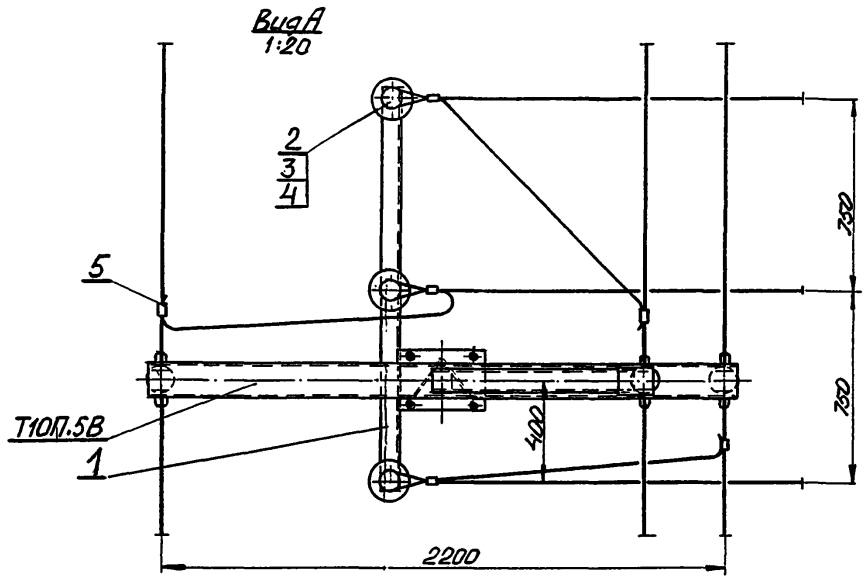
					ЭЛ-ТП.010.05-23			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Устройство ответвления УОП на промежуточных опорах ПС10П-17Б и ПС10П-20А	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Чеверда		10.09.04				1:50
Пров.		Лавров		16.09.04		Лист 1	Листов 1	
Т.контр.		Архипов		10.09.04				
Н. контр.		Еремин		10.09.04	Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер		09.09.04				

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-24	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А4		1	Т10УОП-00СБ	Траверса Т10УОП	1	9,1 кг
				Изоляторы и линейная арматура		
		2		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	3	10,5 кг
		3		Колпачек К-6	3	0,07 кг
		4		Штырь Ш-20-2-55	3	2,46 кг
		5		Зажим плашечный		2,1 или
				ПА-2-2 или ПА-3-2	6	4,2 кг

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-24			
Разраб.		Чеберда		10.04	Устройство ответвления УОП на промежуточных опорах ПС10П-18А и ПС10П-19А	Лит.	Лист	Листов
Пров.		Лабров		15.04		.	1	1
Н.контр		Еремин		18.04	ВНПО "ЭЛСИ"			
Утв.		Гингер		18.04				

© ВНПО ЭЛСИ, 2004





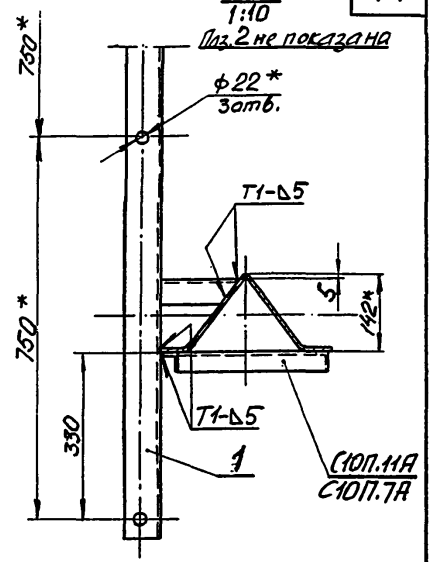
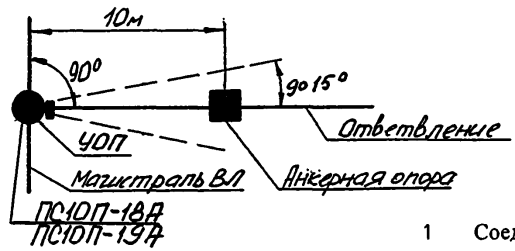


Схема установки опоры на ВЛ



1 Соединение траверсы Т10УОП (поз. 1) со стойкой С10П.11А или С10П.7А производится электросваркой на месте монтажа опоры. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Типы и размеры сварных швов смотри на сеч. Б-Б. Электроды типа Э50.

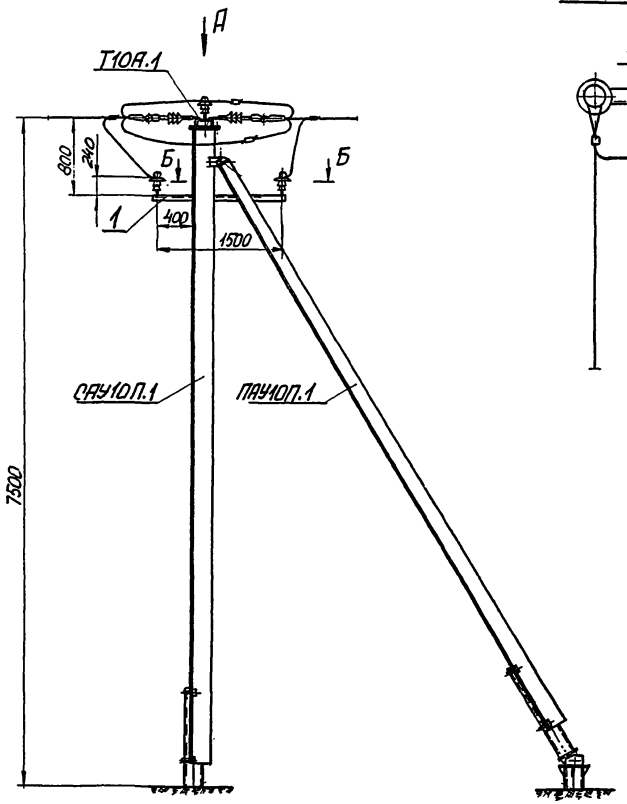
2. Трасса ответвления должна отклонятся от указанного более чем на 15°.

					ЭЛ-ТП.010.05-24		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Устройство ответвления УОП на промежуточных опорах ПС10П-18А и ПС10П-19А	Лит.	Масса / Масштаб 1:50
Разраб.		Чеверда		10.09.04			
Пров.		Лавров		16.09.04		Лист 1	Листов 1
Т.контр.		Архипов		10.09.04			
Н. контр.		Еремин		10.09.04	Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер		08.09.04			

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-25	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А4		1	Т10УОК.1-00СБ	Траверса Т10УОК.1	1	10,0 кг
				Изоляторы и линейная арматура		
		2		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	3	10,5 кг
		3		Колпачек К-6	3	0,07 кг
		4		Штырь Ш-20-2-55	3	2,46 кг
		5		Зажим плашечный		2,1 или
				ПА-2-2 или ПА-3-2	6	4,2 кг

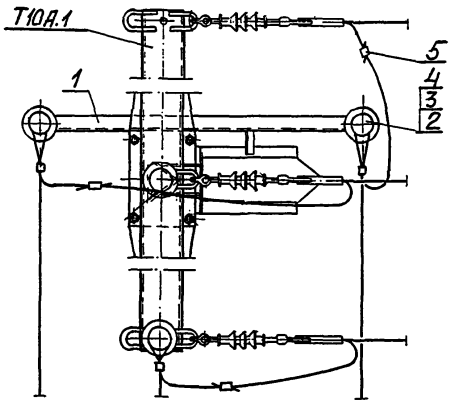
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-25		
Разраб.		Чеверда		10.03.01	Устройство ответвления УОК на анкерной (концевой) опоре АС10П-3	Лит.	Лист 1 / Листов 1
Пров.		Лабров		11.01			
Н.контр.		Еремин		10.01		ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гинзер		18.01.01			

© ВНПО ЭЛСИ, 2004

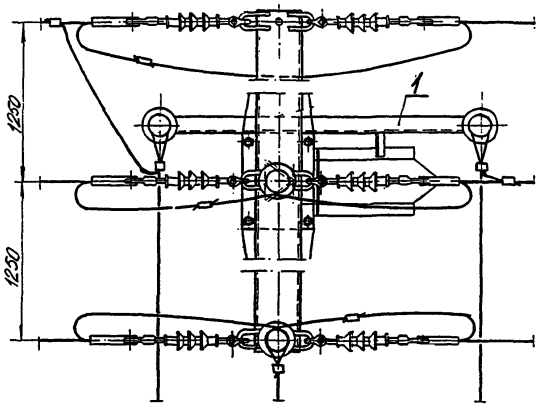


Для концевой опоры у подстанции

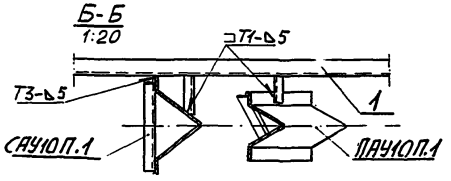
А
1:20



Для анкерной опоры



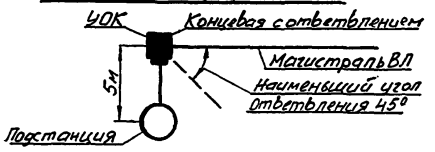
Б-Б
1:20



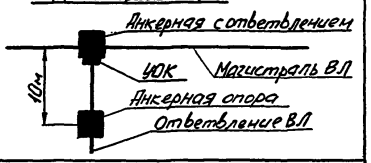
1. Соединение траверсы Т10УОК.1 (поз. 1) со стойкой САУ10П.1 и подкосом ПАУ10П.1 произвести электросваркой на месте монтажа опоры. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Типы и размеры сварных швов смотри на сеч. Б-Б. Электроды типа Э50.

Схема установки опоры с ответвлением на ВЛ

Для концевой опоры у подстанции



Для анкерной опоры.

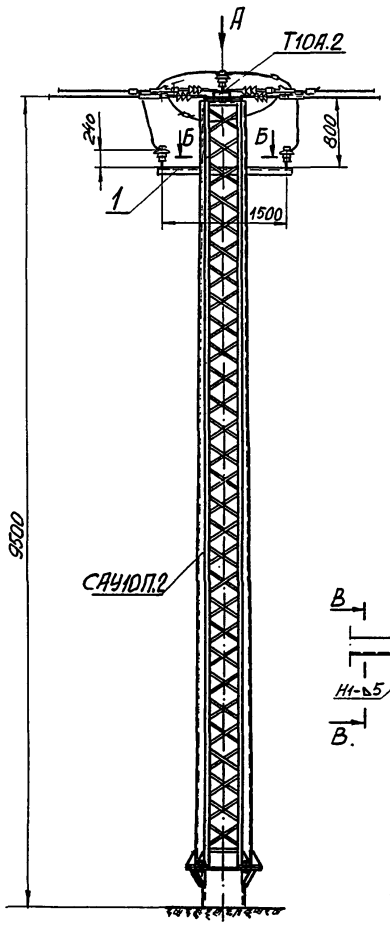


					ЭЛ-ТП.010.05-25		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Устройство ответвления УОК на анкерной (концевой) опоре АС10П-3	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Чеверда		10.09.04				1:50
Пров.		Лавров		14.09.04				
Т.контр.		Архипов		10.09.04		Лист 1	Листов 1	
Н. контр.		Еремин		10.09.04	Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер		15.09.04				

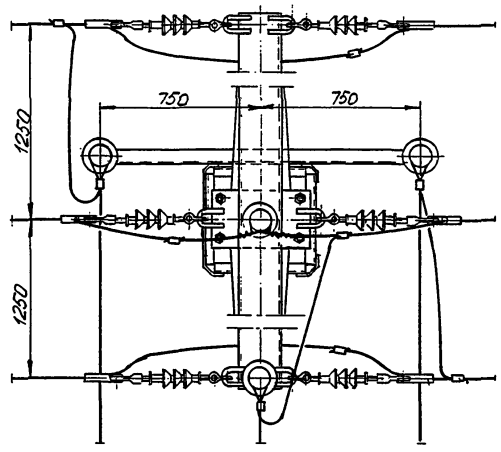
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-26	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А4		1	Т10УОК.2-00СБ	Траверса Т10УОК.2	1	10,2 кг
				Изоляторы и линейная арматура		
		2		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	3	10,5 кг
		3		Колпачек К-6	3	0,07 кг
		4		Штырь Ш-20-2-55	3	2,46 кг
		5		Зажим плашечный		2,1 или
				ПА-2-2 или ПА-3-2	6	4,2 кг

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-26			
Разраб.		Чеверда		10.09	Устройство ответвления УОК на анкерной (концевой) опоре АСО10П-1	Лит.	Лист 1	Листов 1
Пров.		Лавров		10.09				
Н.контр.		Еремин		10.09		ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гинзер		10.09				

© ВНПО ЭЛСИ, 2004

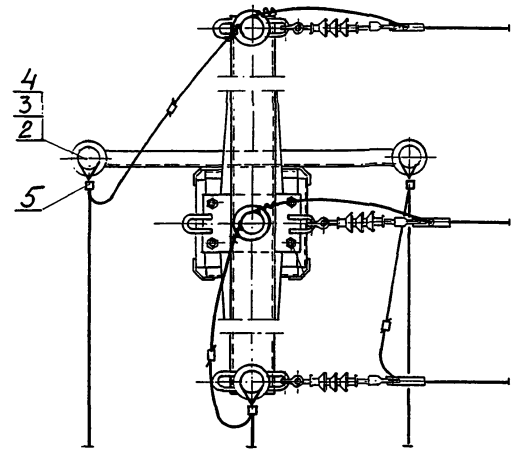


Для анкерной опоры

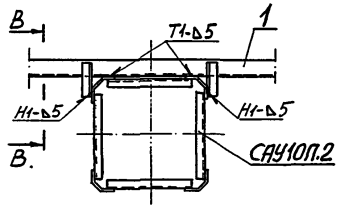


А
1:20

Для концевой опоры у подстанции



Б-Б
1:20



В-В
1:10

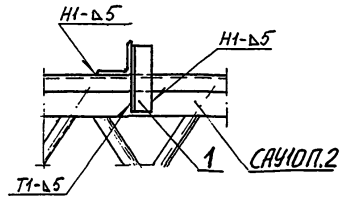
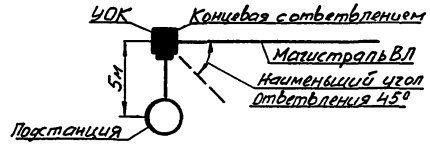
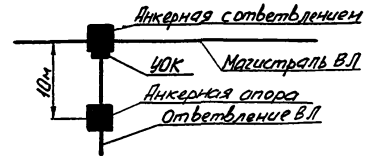


Схема установки опоры с ответвлением на ВЛ

Для концевой опоры у подстанции



Для анкерной опоры.



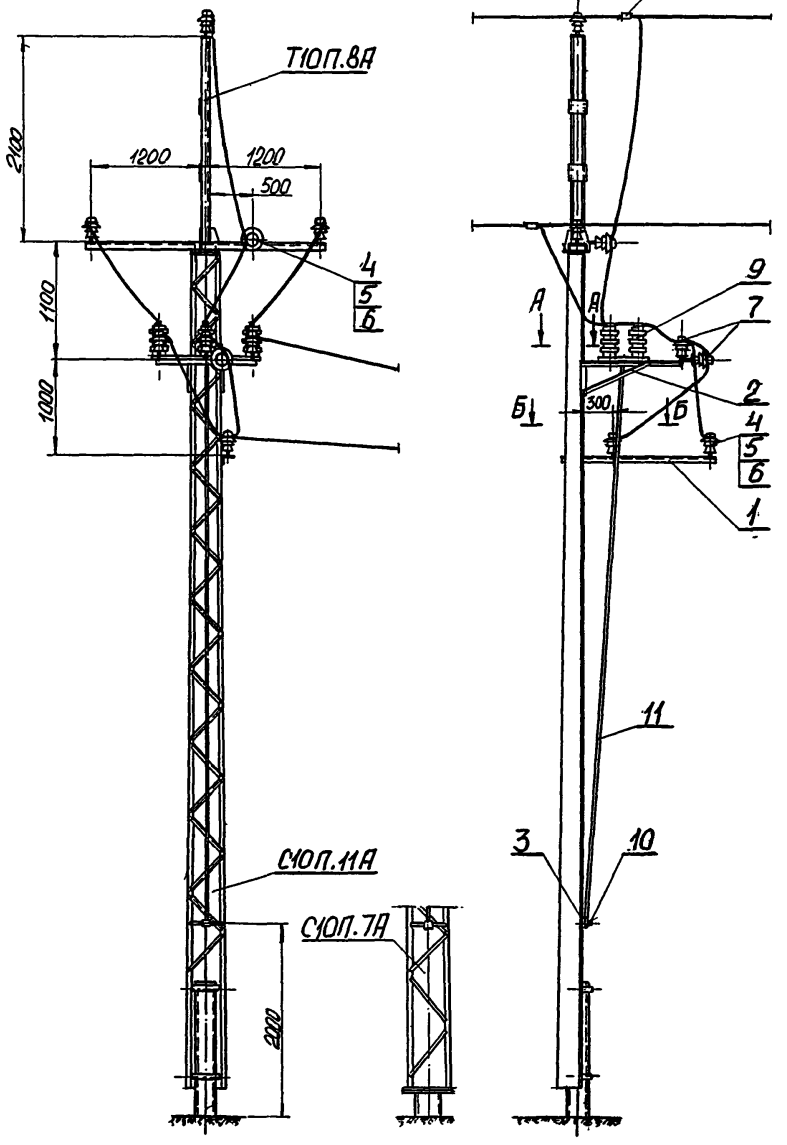
1. Соединение траверсы Т10УОК.2 (поз. 1) со стойкой САУ10П.2 произвести электросваркой на месте монтажа опоры. Сварные швы смотри на сеч. Б-Б и В-В.
2. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
3. * Размеры для справки.

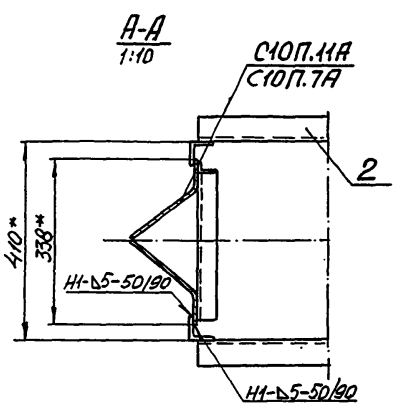
					ЭЛ-ТП.010.05-26		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Устройство ответвления УОК на анкерной опоре АСО10П-1	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Чеверда		11.04				1:50
Пров.		Лавров		11.04				
Т.контр.		Архипов		11.04		Лист 1	Листов 1	
Н. контр.		Еремин		11.04	Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер		11.04				

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-27	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А4		1	Т10УОП.1-00СБ	Траверса Т10УОП.1	1	8,8 кг
А3		2	К10Р-00СБ	Кронштейн		
				разъединителя К10Р	1	25,4 кг
А4		3	К10ПР-00СБ	Кронштейн привода		
				разъединителя К10ПР	1	1,85 кг
				Изоляторы и линейная		36,05
				арматура		
		4		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	7	24,5 кг
		5		Колпачек К-6	7	0,16 кг
		6		Штырь Ш-20-2-55	7	5,74 кг
		7	3.407.1-143.1.28	Крепление привода	7	
		8		Зажим плашечный		1,75 или
				ПА-2-2 или ПА-3-2	5	3,5 кг
		9		Разъединитель		
				РЛНД.1-10/400(630)		
				ТУ3414-002-00110473-94	1	40,0 кг
		10		Привод ПР-01-1-УХЛ1		
				ТУ3414-002-00110473-94	1	10,5 кг
		11	3.407.1-143.8.69	Вал привода РА 8	1	14,8 кг

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-27		
Разраб.		Чеберда		10.09	Устройство ответвления УОП с разъединителем на промежуточных опорах ПС10П-14А и ПС10П-15А у подстанции	Лит.	Лист 1 / Листов 1
Пров.		Лаброб		11.09			
Н.контр.		Еремин		10.09		ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гингер		10.09			

© ВНПО ЭЛСИ, 2004





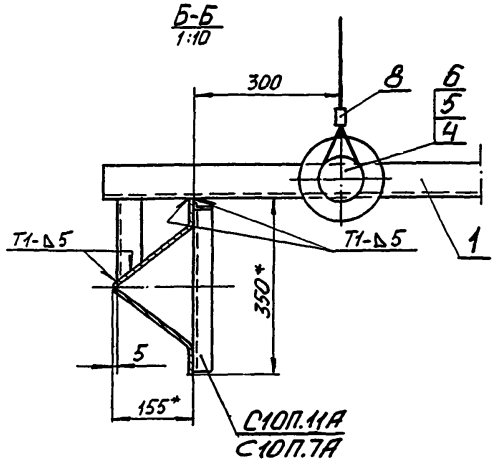
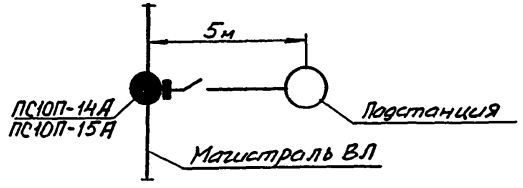


Схема установки опоры на ВЛ



1. Соединение кронштейна разъединителя К10Р (поз. 2), траверсы Т10УОП.1 (поз. 1) и кронштейна привода разъединителя К10ПР (поз. 3) производится электросваркой на месте монтажа опоры. Сварные швы по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
2. Штыри изоляторов на траверсе Т10П.8А и кронштейне разъединителя К10Р (поз. 2) приварить.
3. * Размеры для справки.

					ЭЛ-ТП.010.05-27		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Устройство ответвления УОП с разъединителем на промежуточных опорах ПС10П-14А и ПС10П-15А у подстанции	Лит.	Масса / Масштаб
Разраб.		Чеверда		10.04			1:50
Пров.		Лавров		10.04		Лист 1	Листов 1
Т.контр.		Архипов		10.04			
Н. контр		Еремин		10.04	Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер		10.04			

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-28	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А4		1	Т10УОП.1-00СБ	Траверса Т10УОП.1	1	8,8 кг
А3		2	К10Р-00СБ	Кронштейн		
				разъединителя К10Р	1	25,4 кг
А4		3	К10ПР-00СБ	Кронштейн привода		
				разъединителя К10ПР	1	1,85 кг
				Изоляторы и линейная		
				арматура		
		4		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	7	24,5 кг
		5		Колпачек К-6	7	0,16 кг
		6		Штырь Ш-20-2-55	7	5,74 кг
		7		Зажим плашечный		2,1; 4,2;
				ПА-2-2, ПА-3-2, ПА-4-1	6	5,58 кг
		8	3.407.1-143.1.28	Крепление привода	4	
		9		Разъединитель		
				РЛНД.1-10/400(630)		
				ТУ3414-002-00110473-94	1	40,0 кг
		10		Привод ПР-01-1-УХЛ1		
				ТУ3414-002-00110473-94	1	10,5 кг
		11	3.407.1-143.8.69	Вал привода РА 8	1	14,8 кг

ЭЛ-ТП.010.05-28

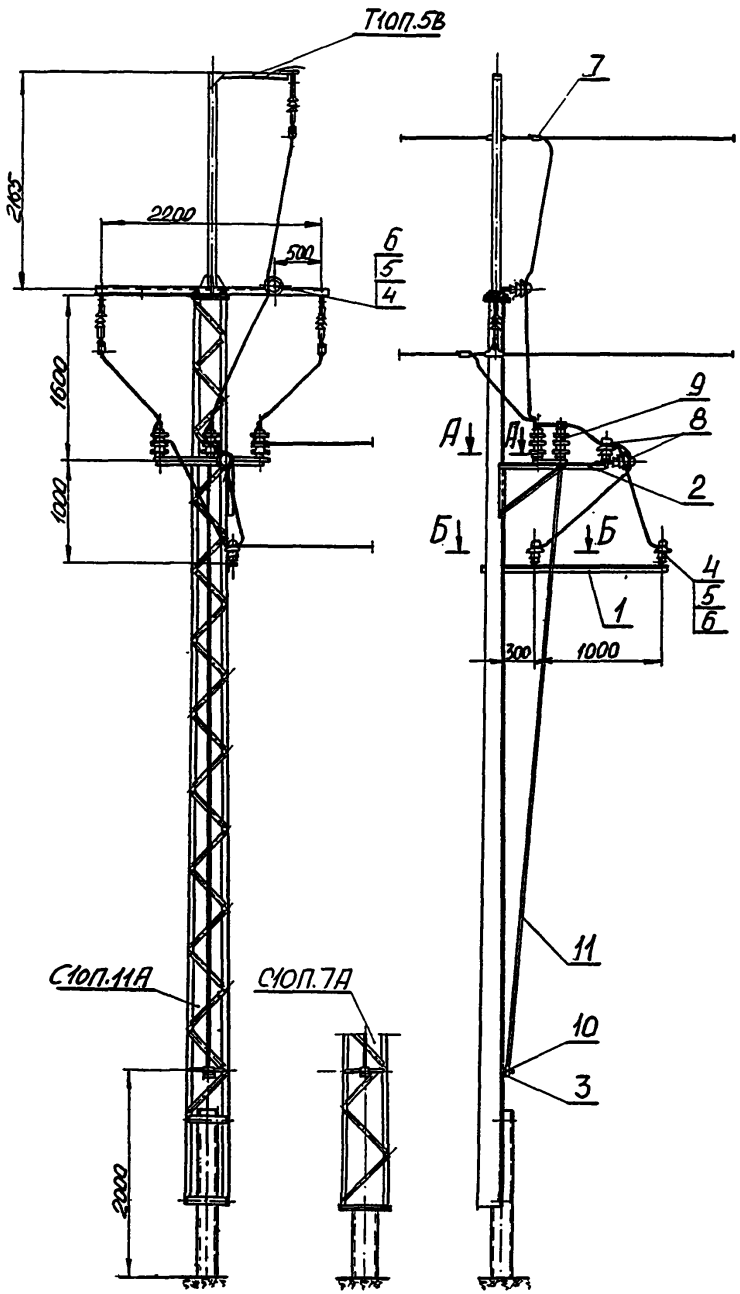
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Чеберда		10.09.04
Пров.		Лаброб		10.09.04
Н.контр.		Еремин		
Утв.		Гингер		10.09.04

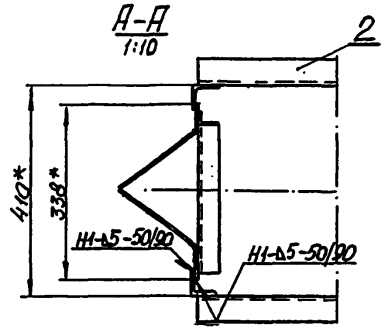
Устройство ответвления УОП с разъединителем на промежуточных опорах ПС10П-18Б и ПС10П-19А у подстанции

Лит.	Лист	Листов
	1	1

ВНПО "ЭЛСИ"

© ВНПО ЭЛСИ, 2004





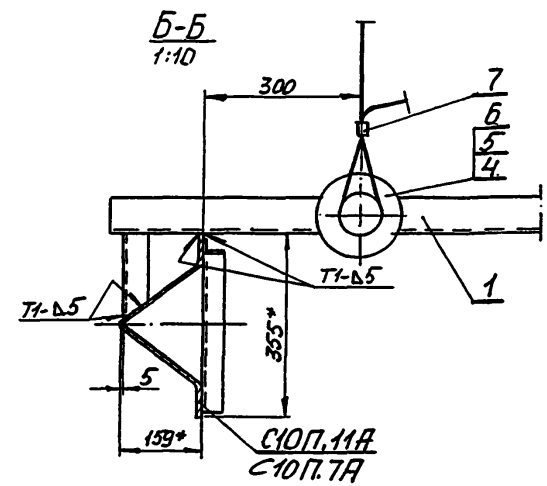
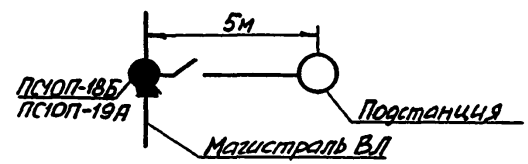


Схема установки опоры на ВЛ



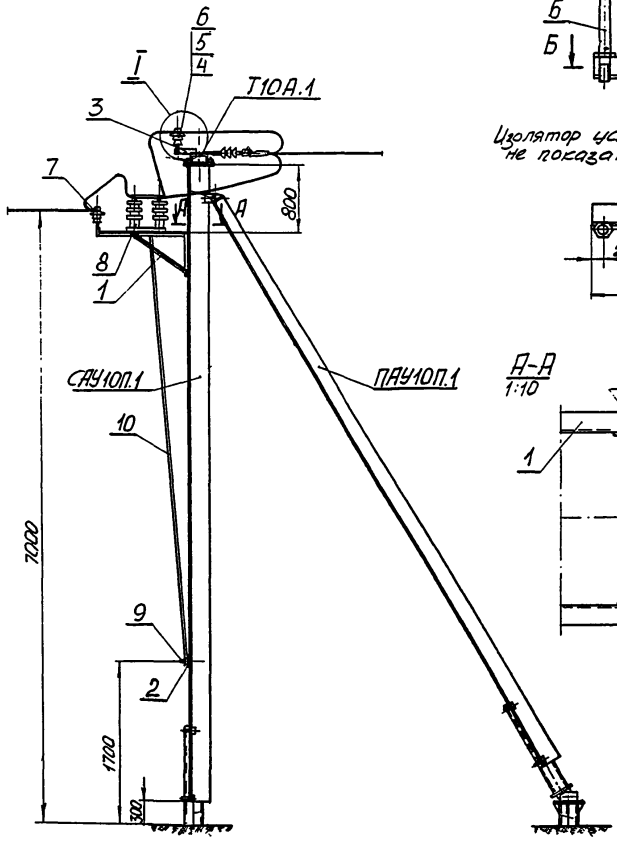
1. Соединение кронштейна разъединителя К10Р (поз. 2), траверсы Т10УОП.1 (поз. 1) и кронштейна привода разъединителя К10ПР (поз. 3) со стойкой производится электросваркой на месте монтажа опоры. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Типы и размеры сварных швов смотри на сеч. А-А и Б-Б. Электроды типа Э50.
2. Штыри изоляторов на траверсе Т10П.5В и кронштейне разъединителя К10Р (поз. 2) приварить.
3. * Размеры для справки.

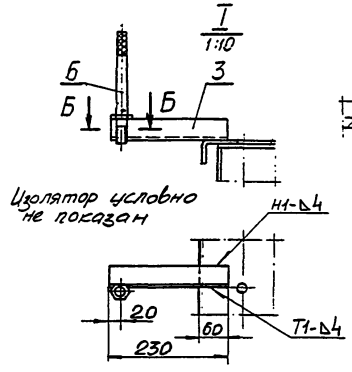
					ЭЛ-ТП.010.05-28		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Устройство ответвления УОП с разъединителем на промежуточных опорах ПС10П-18Б и ПС10П-19А у подстанции	Лит.	Масса / Масштаб 1:50
Разраб.		Чеверда		10.09.04			
Пров.		Лавров		10.09.04		Лист 1	Листов 1
Т.контр.		Архипов		10.09.04			
Н. контр.		Еремин		10.09.04	Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер		10.09.04			

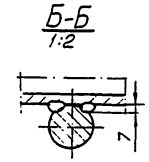
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-29	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	К10Р-00СБ	Кронштейн		
				разъединителя К10Р	1	25,4 кг
А4		2	К10ПР-00СБ	Кронштейн привода		
				разъединителя К10ПР	1	1,85 кг
				Детали		
Б/ч		3		Кронштейн изолятора		L=230
				Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-93 / Ст 3сп ГОСТ 535-88	1	0,87 кг
				Изоляторы и линейная арматура		
		4		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	4	14,0 кг
		5		Колпачек К-6	4	0,09 кг
		6		Штырь Ш-20-2-55	4	3,28 кг
		7		Зажим плашечный		
				ПА-2-2 или ПА-3-2	3	
		8		Разъединитель РЛНД.1-10/400(630)		
				ТУ3414-002-00110473-94	1	40,0 кг
		9		Привод ПР-01-1-УХЛ1		
				ТУ3414-002-00110473-94	1	
		10	3.407.1-143.8.69	Вал привода РА 8	1	12,0 кг

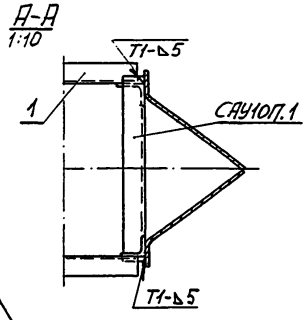
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-29			
Разраб.		Чеверда		02.04	Установка разъединителя КР-1 на концевой опоре АС10П-3	Лит.	Лист 1	Листов 1
Пров.		Лаброб		02.04				
Н.контр.		Еремин		02.04		ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гингер		02.04				

© ВНПО ЭЛСИ, 2004









Схемы установки опоры с разъединителем на ВЛ

Схема №1

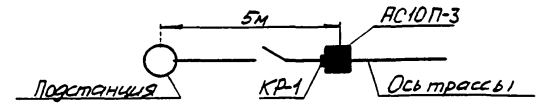


Схема №2

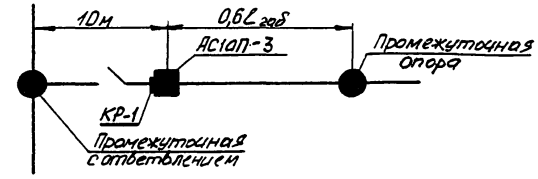
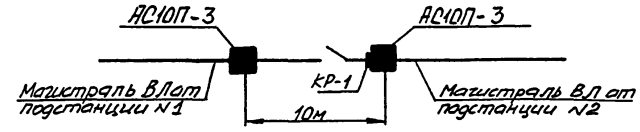


Схема №3

Применять при кольцевании двух ВЛ



1 Соединение кронштейна разъединителя (поз. 1) со стойкой САУ10П.1 и кронштейна изолятора (поз. 3) с траверсой Т10А.1 производится электросваркой.

2 Штырь (поз.6) соединить с кронштейном (поз. 3) сваркой.

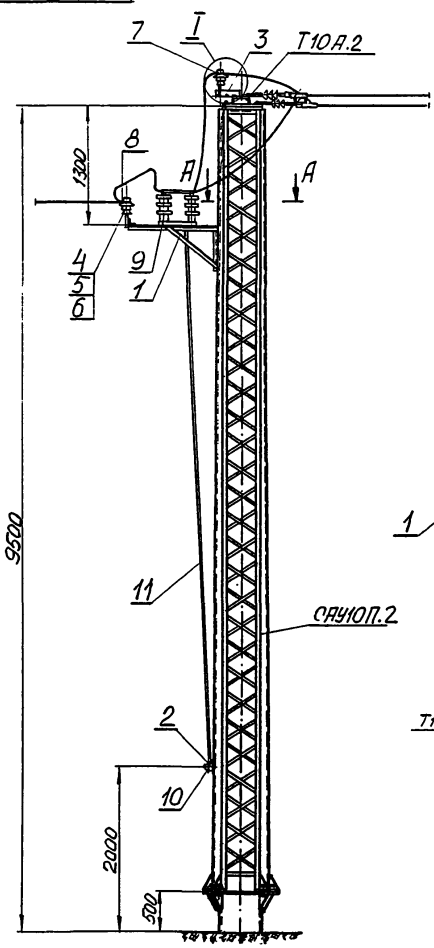
					ЭЛ-ТП.010.05-29			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Установка разъединителя КР-1 на концевой опоре АС10П-3	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Чеверда		19.04.24				1:50
Пров.		Лавров		19.04.24		Лист 1	Листов 1	
Т.контр.		Архипов		19.04.24				
Н. контр.		Еремин		19.04.24	Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер		19.04.24				

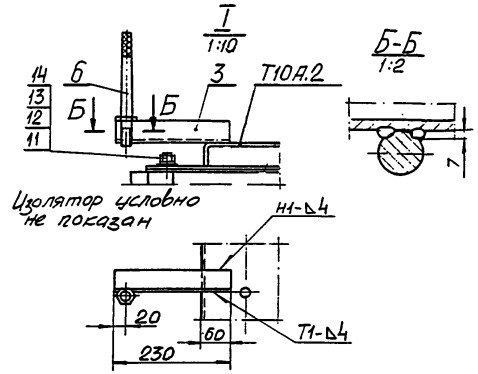
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-30	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	К10Р-00СБ	Кронштейн		
				разъединителя К10Р	1	25,4 кг
А4		2	К10ПР-00СБ	Кронштейн привода		
				разъединителя К10ПР	1	1,85 кг
				Детали		
б/ч		3		Кронштейн изолятора		L=230
				Уголок $\frac{50х50х5\ ГОСТ\ 8509-93}{Ст\ 3сп\ ГОСТ\ 535-88}$	1	0,87 кг
				Изоляторы и линейная арматура		
		4		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	4	14,0 кг
		5		Колпачек К-6	4	0,09 кг
		6		Штырь Ш-20-2-55	4	3,28 кг
		7	3.407.1-143.1.28	Крепление провода	1	
		8		Зажим плашечный		
				ПА-2-2 или ПА-3-2	3	
		9		Разъединитель		
				РЛНД.1-10/400(630)		
				ТУ3414-002-00110473-94	1	40,0 кг

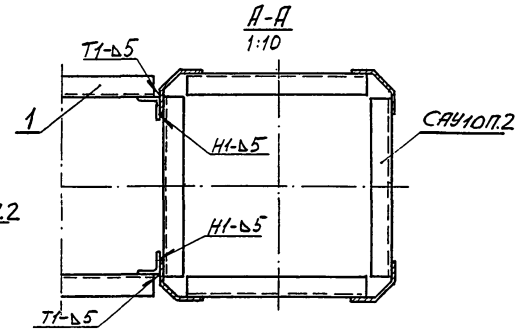
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-30			
Разраб.		Чеберда		10.09.04	Установка разъединителя КР-1 на концевой опоре АСО10П-1	Лит.	Лист 1	Листов 2
Пров.		Лавров		14.09.04				
Н.контр.		Еремин		10.09.04		ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гингер		10.09.04				

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
		10		Привод ПР-01-1-УХЛ1		
				ТУ3414-002-00110473-94	1	
		11	3.407.1-143.8.69	Вал привода РА 8	1	14,8 кг

© ВНПО ЭЛСИ, 2004







Схемы установки опоры с разъединителем на ВЛ

Схема №1

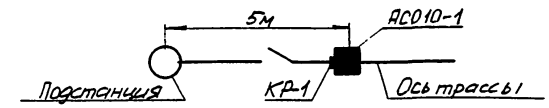


Схема №2

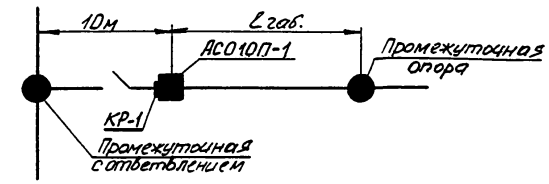
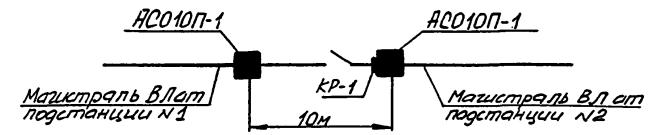


Схема №3

Применять при кольцевании двух ВЛ



1. Соединение кронштейна разъединителя (поз. 1) со стойкой и кронштейна изолятора (поз. 3) с траверсой Т10А.2 производится электросваркой.
2. Штырь (поз.6) соединить с кронштейном (поз. 3) сваркой.

					ЭЛ-ТП.010.05-30		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Установка разъединителя КР-1 на концевой опоре АСО10П-1	Лит.	Масса / Масштаб
Разраб.		Чеверда					1:50
Пров.		Лавров				Лист 1	Листов 1
Т.контр.		Архипов					
Н. контр		Еремин			Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер					

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-31	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	К10Р-00СБ	Кронштейн		
				разъединителя К10Р	1	25,4 кг
А4		2	К10ПР-00СБ	Кронштейн привода		
				разъединителя К10ПР	1	1,85 кг
				Детали		
А4		3	К10И.1	Кронштейн изолятора	1	1,13 кг
				Изоляторы и линейная арматура		
		4		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	1	3,5 кг
		5		Колпачек К-6	1	0,022 кг
		6		Штырь Ш-20-2-55	1	0,82 кг
		7	3.407.1-143.1.28	Крепление провода	1	
		8		Разъединитель		
				РЛНД.1-10/400(630)		
				ТУ3414-002-00110473-94	1	40,0 кг
		9		Привод ПР-01-1-УХЛ1		
				ТУ3414-002-00110473-94	1	10,5 кг
		10	3.407.1-143.8.69	Вал привода РА 8	1	12,0 кг

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Чеверда		10.09.01
Пров.		Лавров		10.09.01
Н.контр.		Еремин		10.09.01
Утв.		Гингер		10.09.01

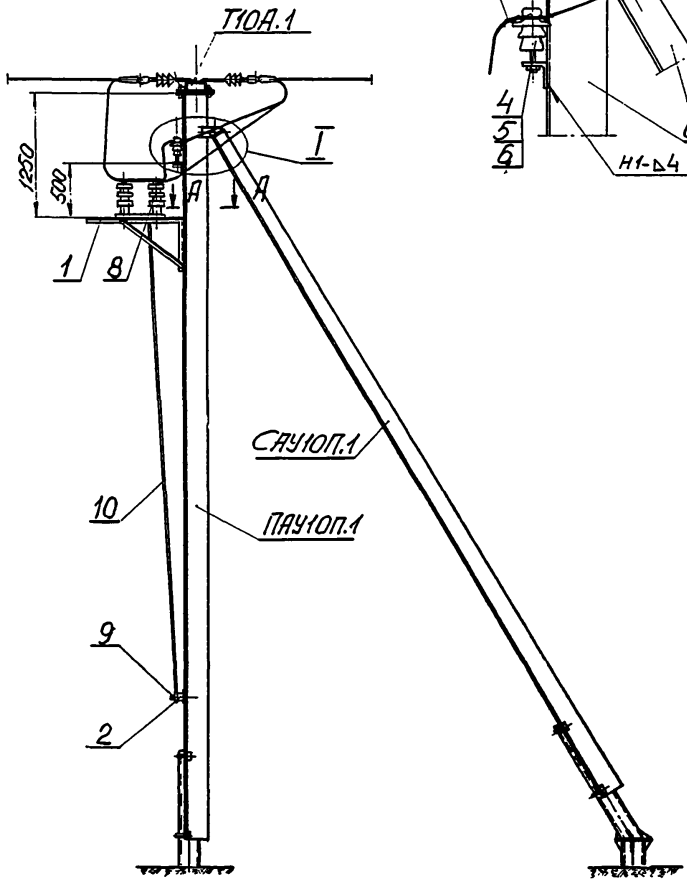
ЭЛ-ТП.010.05-31

Установка разъединителя АР-1 на анкерной опоре АС10П-3

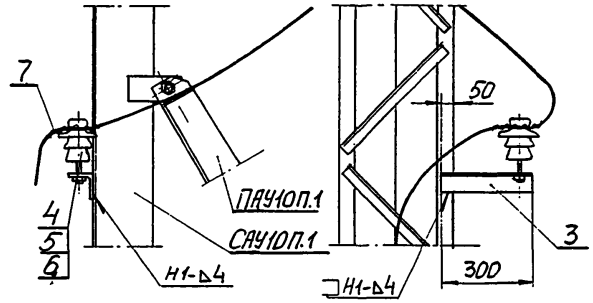
Лит.	Лист	Листов
	1	1

ВНПО "ЭЛСИ"

© ВНПО ЭЛСИ, 2004



I
1:20



А-А
1:10

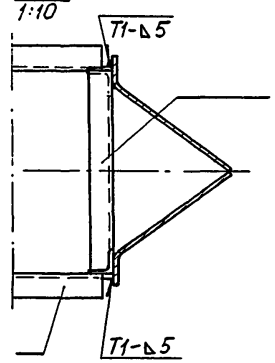


Схема установки опоры на ВЛ

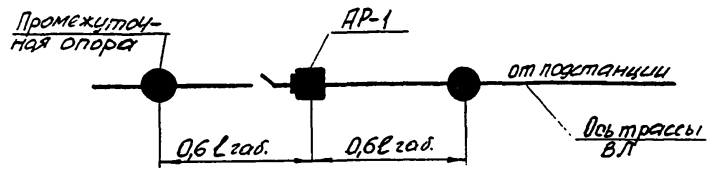
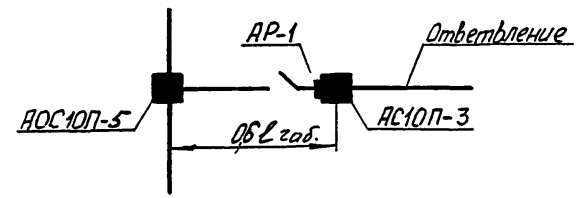


Схема установки опоры с разъединителем на ответвлении от ВЛ



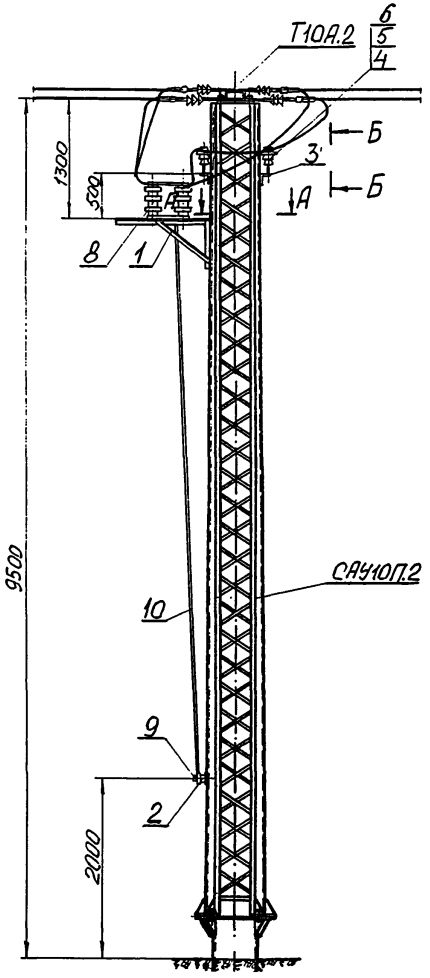
1. Соединение кронштейна разъединителя К10Р.1 (поз. 1) и кронштейна изолятора К10И.1 (поз. 3) со стойкой САУ10П.1 производится электросваркой.
2. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Типы и размеры сварных швов смотри место I и сеч. А-А. Электроды типа Э50.

					ЭЛ-ТП.010.05-31		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Установка разъединителя АР-1 на анкерной опоре АС10П-3	Лит.	Масса / Масштаб
Разраб.		Чеверда		10.09.04			1:50
Пров.		Лавров		11.09.04		Лист 1	Листов 1
Т.контр.		Архипов		13.09.04			
Н. контр		Еремин		10.09.04	Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер		13.09.04			

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-32	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	К10Р-00СБ	Кронштейн		
				разъединителя К10Р	1	25,4 кг
А4		2	К10ПР-00СБ	Кронштейн привода		
				разъединителя К10ПР	1	1,85 кг
				Детали		
А4		3	К10И.2	Кронштейн изолятора	2	2,64 кг
				Изоляторы и линейная арматура		
		4		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	2	7,0 кг
		5		Колпачек К-6	2	0,044 кг
		6		Штырь Ш-20-2-55	2	1,64 кг
		7	3.407.1-143.1.28	Крепление привода	2	
		8		Разъединитель		
				РЛНД.1-10/400(630)		
				ТУ3414-002-00110473-94	1	40,0 кг
		9		Привод ПР-01-1-УХЛ1		
				ТУ3414-002-00110473-94	1	10,5 кг
		10	3.407.1-143.8.69	Вал привода РА 8	1	14,8 кг

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-32		
Разраб.		Чеберда			Установка разъединителя АР-1 на анкерной опоре АСО10П-1	Лит.	Лист 1 / Листов 1
Пров.		Лаброб					
Н.контр		Еремин				ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гингер					

© ВНПО ЭЛСИ, 2004



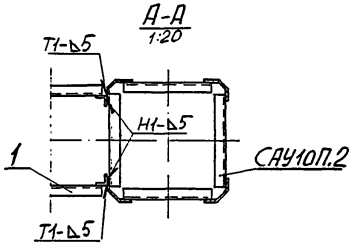
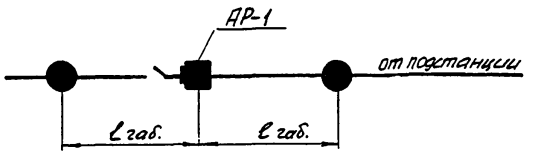


Схема установки опоры на ВЛ



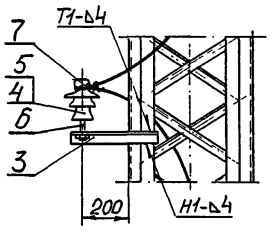
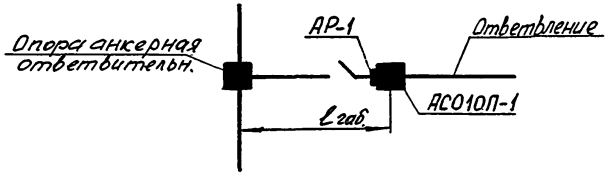


Схема установки опоры с разъединителем на ответвлении от ВЛ



1. Соединение кронштейна разъединителя К10Р.1 (поз. 1) и кронштейна изолятора К10И.2 (поз. 3) со стойкой САУ10П.2 производится электросваркой.
2. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Типы и размеры сварных швов смотри сеч. А-А и Б-Б. Электроды типа Э50.

					ЭЛ-ТП.010.05-32		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Установка разъединителя АР-1 на анкерной опоре АСО10П-1	Лит.	Масса / Масштаб
Разраб.		Чеверда					1:50
Пров.		Лавров				Лист 1	Листов 1
Т.контр.		Архипов					
Н. контр.		Еремин			Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер					

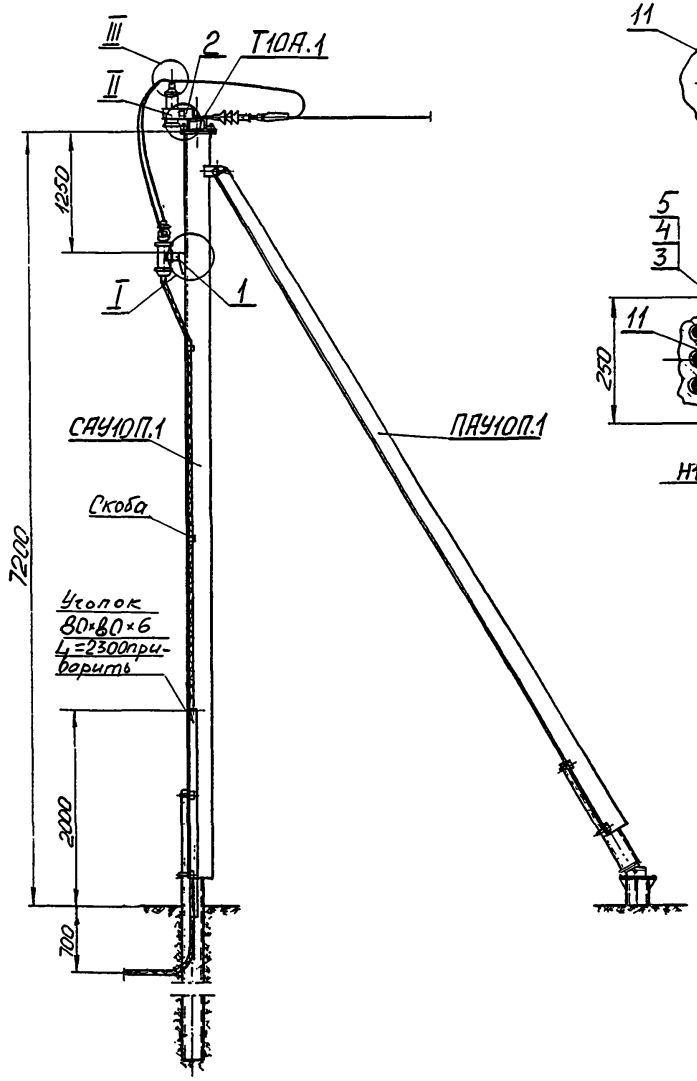
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-33	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	К10М.3-00СБ	Кронштейн кабельной		
				муфты К10М.3	1	3,67 кг
А4		2	К10РА-00СБ	Кронштейн разрядника		
				К10РА	1	1,2 кг
				Стандартные изделия		
		3		Гайка М12.4		
				ГОСТ 5915-70	2	
		4		Шайба 12.02		
				ГОСТ 11371-78	2	
		5		Шайба 12 65Г		
				ГОСТ 6402-70	2	
		6		Болт М8х40		
				ГОСТ 7798-70	6	
		7		Гайка М8.4		
				ГОСТ 5915-70	9	
		8		Шайба 8.02		
				ГОСТ 11371-78	9	
		9		Шайба 8 65Г		
				ГОСТ 6402-70	9	

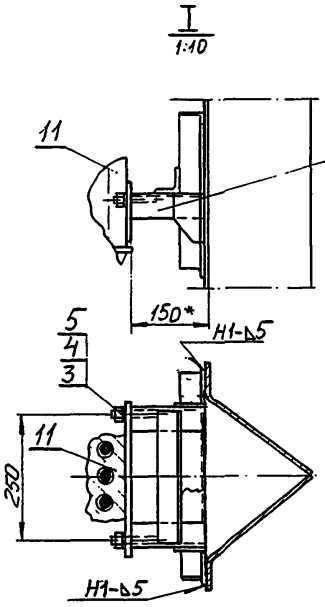
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-33			
Разраб.		Чеверда		11.04	Установка кабельной муфты КМ-1 на анкерной (концевой) опоре АС10П-3	Лит.	Лист 1	Листов 2
Пров.		Лабров		11.04				
Н.контр.		Еремин		11.04		ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гингер		11.04				

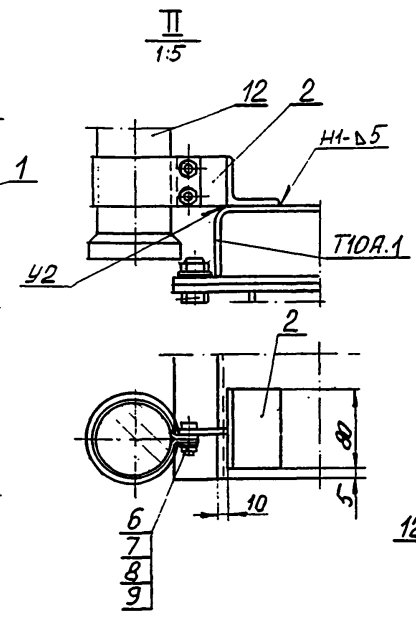
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
		10		Болт М8х60	
				ГОСТ 7798-70	3
				Изоляторы и линейная арматура	
		11		Муфта КН	
				ТУ16-538.280-79	1
		12		Разрядник вентильный	
				РВО-10	
				ТУ16-521.232-77 или	
				ОПН	3
		13		Зажим ПА	3
		14		Ошинковка (провод ВЛ)	

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-33	Лист 2

© ВНПО ЭЛСИ, 2004







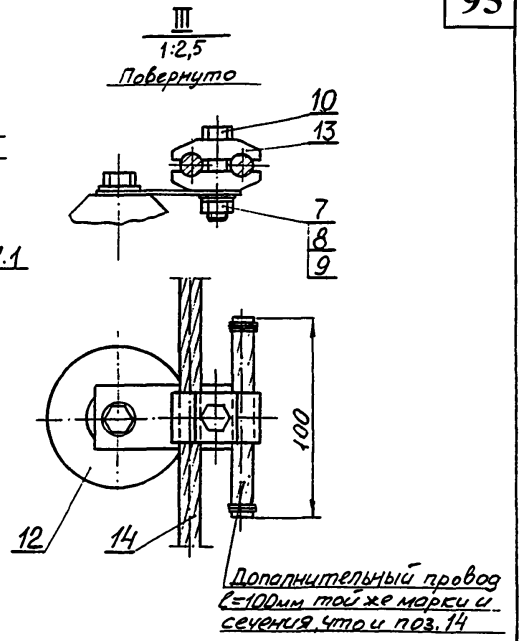
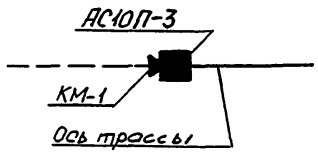


Схема установки опоры на ВЛ



1. Соединение кронштейна К10М.3 (поз. 1) со стойкой САУ10П.1 и кронштейна К10РА (поз. 2) с траверсой Т10А.1 производится электросваркой. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
2. Для крепления провода на разряднике использовать верхние одноболтовые плашки зажимов ПА.
3. Крепление кабеля к стойке опоры производить скобами, изготавливаемыми из полосовой стали. Скобы к стойке приварить. Расстояние между скобами 1500 мм.

					ЭЛ-ТП.010.05-33			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Установка кабельной муфты КМ-1 на концевой опоре АС10П-3	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Чеверда		10.09.04				1:50
Пров.		Лавров		10.09.04		Лист 1	Листов 1	
Т.контр.		Архипов		10.09.04				
Н. контр.		Еремин		10.09.04	Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер		10.09.04				

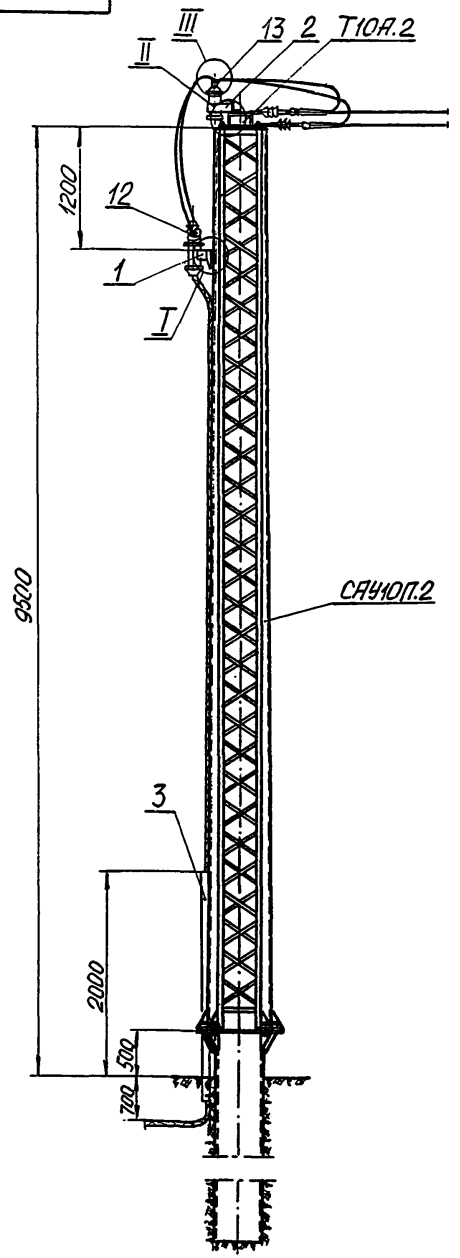
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-34	Монтажный схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	К10М.4-00СБ	Кронштейн кабельной		
				муфты К10М.4	1	
А4		2	К10РА-00СБ	Кронштейн разрядника	1	1,2 кг
				К10РА		
				Детали		
б/ч		3		Уголок $\frac{80x80x6\ ГОСТ\ 8509\text{-}93}{Ст3\ ГОСТ\ 535\text{-}88}$	2	L=2300, 17 кг
				Стандартные изделия		
		4		Гайка М12.4		
				ГОСТ 5915-70	2	
		5		Шайба 12.02		
				ГОСТ 11371-78	2	
		6		Шайба 12 65Г		
				ГОСТ 6402-70	2	
		7		Болт М8х40		
				ГОСТ 7798-70	6	
		8		Гайка М8.4		
				ГОСТ 5915-70	9	
		9		Шайба 8.02		
				ГОСТ 11371-78	9	

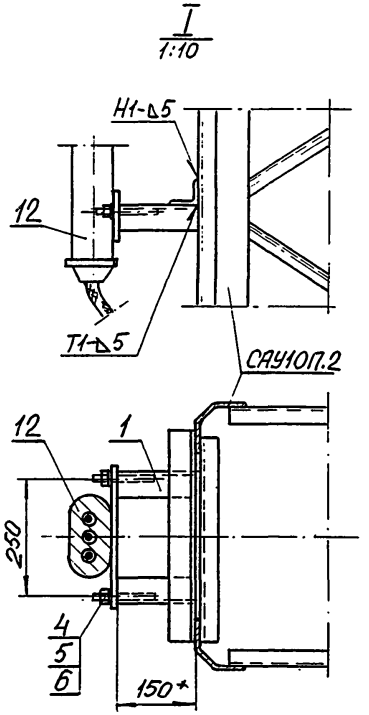
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-34			
Разраб.		Чеверда		10.09.04	Установка кабельной муфты КМ-1 на концевой опоре АСО10П-1	Лит.	Лист 1	Листов 2
Пров.		Лавров		16.09.04				
Н.контр		Еремин		10.09.04		ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гингер		10.09.04				

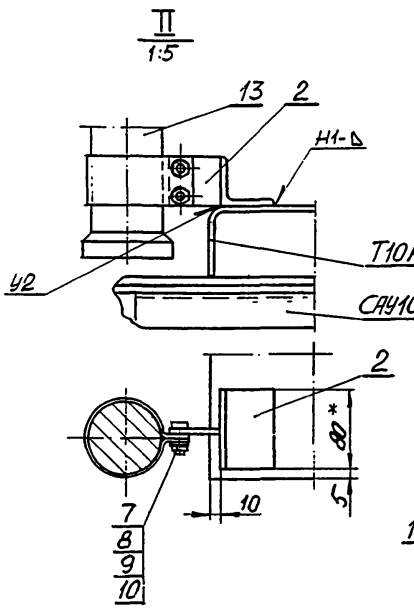
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
		10		Шайба 8 65Г	
				ГОСТ 6402-70	9
		11		Болт М8х60	
				ГОСТ 7798-70	3
				Изоляторы и линейная	
				арматура	
		12		Муфта КН	
				ТУ16-538.280-79	1
		13		Разрядник вентильный	
				РВО-10	
				ТУ16-521.232-77 или	
				ОПН	3
		14		Зажим ПА	3
		15		Ошинковка (провод ВЛ)	

Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-34	Лист 2

© ВНПО ЭЛСИ, 2004







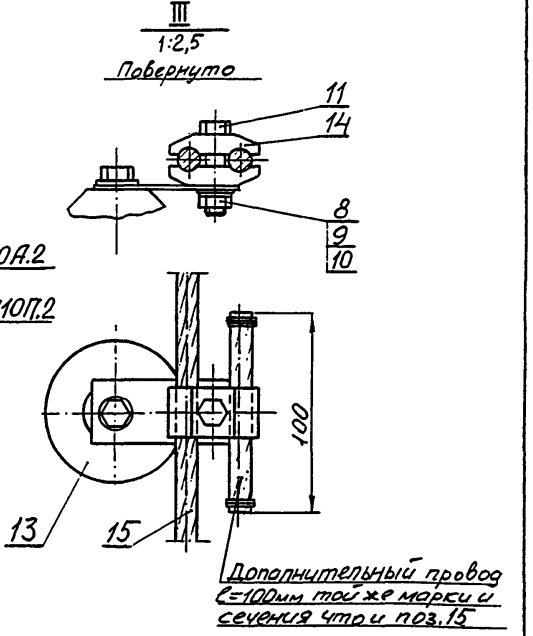
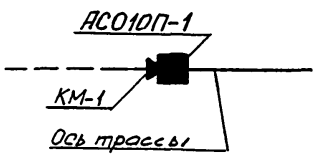


Схема установки опоры на ВЛ



1. Соединение кронштейна К10М.4 (поз. 1) со стойкой САУ10П.2 и кронштейна К10РА (поз. 2) с траверсой Т10А.2 производится электросваркой. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
2. Для крепления провода на разряднике использовать верхние одноболтовые плашки зажимов ПА.
3. Крепление кабеля к стойке опоры производить скобами, изготавливаемыми из полосовой стали. Скобы к стойке приварить.

					ЭЛ-ТП.010.05-34		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Установка кабельной муфты КМ-1 на концевой опоре АСО10П-1	Лит.	Масса / Масштаб 1:50
Разраб.		Чеверда					
Пров.		Лавров				Лист 1	Листов 1
Т.контр.		Архипов					
Н. контр		Еремин			Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер					

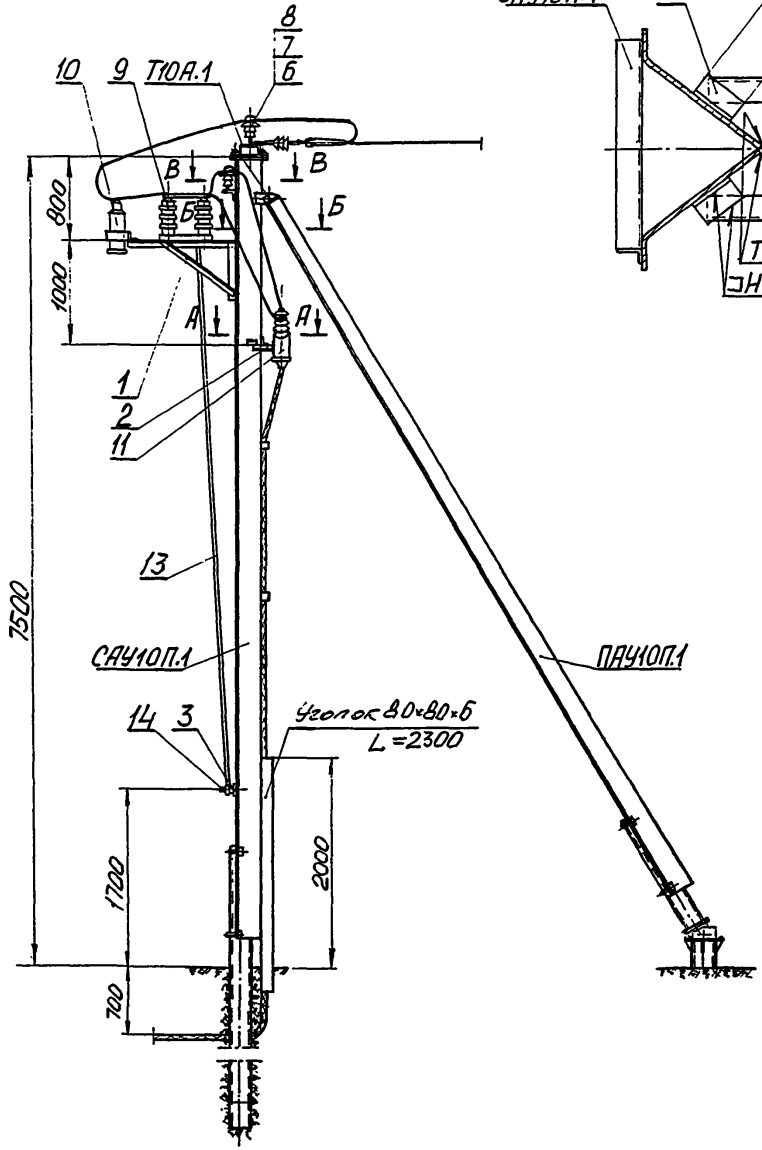
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-35	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	К10Р-00СБ	Кронштейн		
				разъединителя К10Р	1	25,4 кг
А3		2	К10М.1-00СБ	Кронштейн		
				кабельной муфты	1	3,7 кг
А4		3	К10ПР-00СБ	Кронштейн привода		
				разъединителя	1	1,85 кг
				Детали		
А4		4	К10И.1	Кронштейн изолятора	1	1,13 кг
Б/ч		5		Уголок $\frac{50\text{х}50\text{х}5\ \text{ГОСТ}\ 8509\text{-}93}{\text{Ст3 ГОСТ 535-88}}$	1	L=75мм, 0,57 кг
				Изоляторы и линейная арматура		
		6		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	4	14,0 кг
		7		Колпачек К-6	4	0,09 кг
		8		Штырь Ш-20-2-55	4	3,28 кг
		9		Разъединитель		
				РЛНД.1-10/400(630)		
				ТУ3414-002-00110473-94	1	40,0 кг

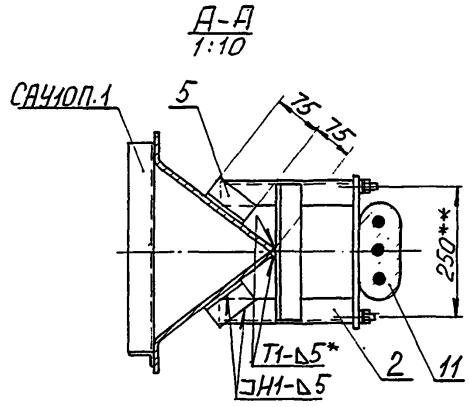
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-35			
Разраб.		Чеберда		10.09.04	Установка разъединителя КР-1 и кабельной муфты КМ-1 на анкерной (концевой) опоре АС10П-3	Лит.	Лист 1	Листов 2
Пров.		Лавров		6.09.04				
Н.контр		Еремин		10.09.04	ВНПО "ЭЛСИ"			
Утв.		Гингер		13.09.04				

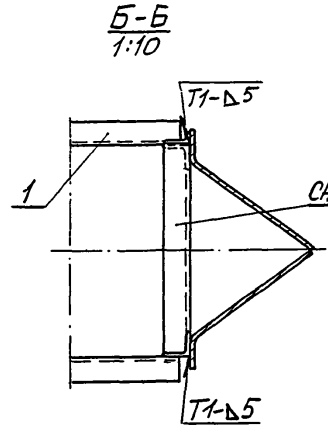
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	98
		10		Разрядник вентильный		
				РВО-10		
				ТУ 16-521.232-77 или		
				ОПН	1	
		11		Муфта кабельная		
				3 КНТП-10	1	
		13	3.407.1-143.8.69	Вал привода РА-3	1	12,0 кг
		14		Привод ПР-01-1-УХЛ1		
				ТУ3414-002-001104732-94	1	

Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-35	Лист 2

© ВНПО ЭЛСИ, 2004







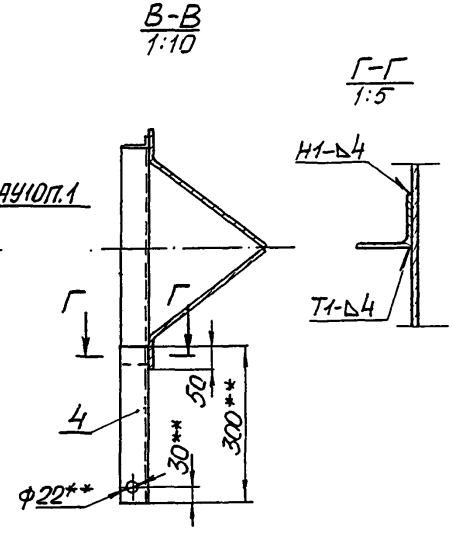
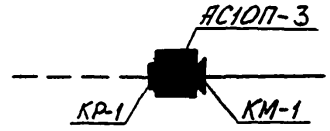


Схема установки опоры на ВЛ



1. Соединение кронштейна кабельной муфты К10М.1 (поз. 2), кронштейна разъединителя К10Р (поз. 1), кронштейна привода разъединителя К10ПР (поз. 3) и кронштейна изолятора К10И.1 (поз.4) со стойкой САУ10П.1 производится электросваркой.
2. Перед установкой кронштейна К10М.1 (поз. 2) на опору предварительно приварить к стойке 2 уголка 50х50х5 длиной 75 мм (поз. 5), после чего приварить к ним кронштейн и выполнить сварные швы Т1-△5* (см. А-А), соединяющие кронштейн со стойкой.
3. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
4. Крепление кабеля к стойке опоры производить скобами, изготавливаемыми из полосовой стали. Скобы к стойке приварить.
5. Для крепления провода на разряднике использовать верхние одноболтовые плашки зажимов ПА и болты М8х60, гайки М8, шайбы 8 и 8 65Г.

					ЭЛ-ТП.010.05-35		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Установка разъединителя КР-1 и кабельной муфты КМ-1 на анкерной (концевой) опоре АС10П-3	Лит.	Масса / Масштаб
Разраб.		Чеверда		10.09.04			1:50
Пров.		Лавров		14.09.04		Лист 1	Листов 1
Т.контр.		Архипов		16.09.04			
Н. контр		Еремин		16.09.04	Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер		18.09.04			

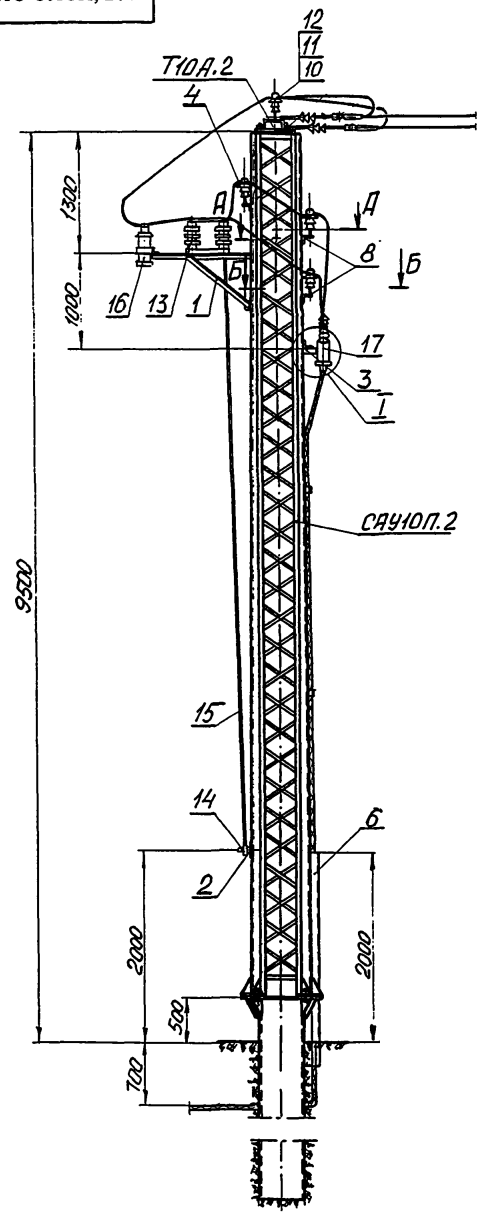
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-36	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	К10Р-00СБ	Кронштейн		
				разъединителя К10Р	1	25,4 кг
А4		2	К10ПР-00СБ	Кронштейн привода		
				разъединителя	1	1,85 кг
А3		3	К10М.4-00СБ	Кронштейн		
				кабельной муфты	1	
				Детали		
А4		4	К10И.2П	Кронштейн изолятора		
				правый	2	1,88 кг
А4		5	К10И.2Л	Кронштейн изолятора		
				левый	2	1,88 кг
А4		6		Уголок $\frac{80x8\ \text{ГОСТ}\ 8509\text{-}93}{\text{Ст3}\ \text{ГОСТ}\ 535\text{-}88}$	1	L=2300, 16,9 кг
				Стандартные изделия		
		7		Гайка М12.4		
				ГОСТ5915-70	2	0,03 кг
		8		Шайба 12.02		
				ГОСТ 11371-78	2	0,013 кг

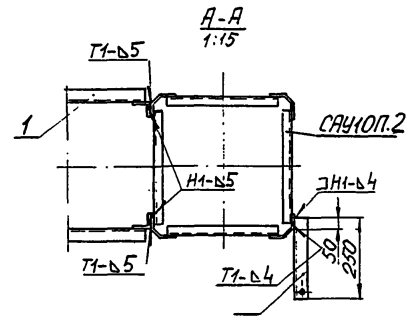
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-36			
Разраб.		Чеберда		10.04	Установка разъединителя КР-1 и кабельной муфты КМ-1 на анкерной (концевой) опоре АСО10П-1	Лит.	Лист 1	Листов 2
Пров.		Лавров		6.04				
Н.контр.		Еремин				ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гингер		10.04				

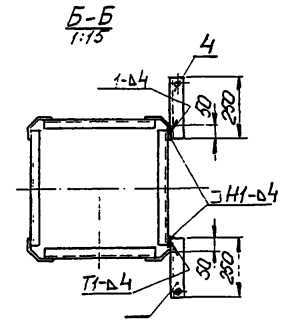
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	100
		9		Шайба 12 65Г		
				ГОСТ 6402-70	2	0,007 кг
				Изоляторы и линейная арматура		
		10		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	7	24,5 кг
		11		Колпачек К-6	7	0,16 кг
		12		Штырь Ш-20-2-55	7	5,74 кг
		13		Разъединитель		
				РЛНД.1-10/400(630)		
				ТУ3414-002-00110473-94	1	40,0 кг
		14		Привод ПР-01-1-УХЛ1		
				ТУ3414-002-001104732-94	1	
		15	3.407.1-143.8.69	Вал привода РА 8	1	14,8 кг
		16		Разрядник вентильный		
				РВО-10		
				ТУ 16-521.232-77 или		
				ОПН	1	
		17		Муфта кабельная		
				3 КНТП-10	1	

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-36	Лист 2

© ВНПО ЭЛСИ, 2004







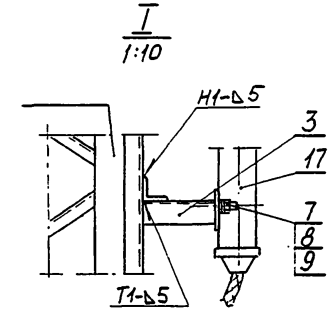
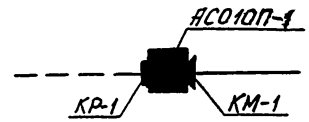


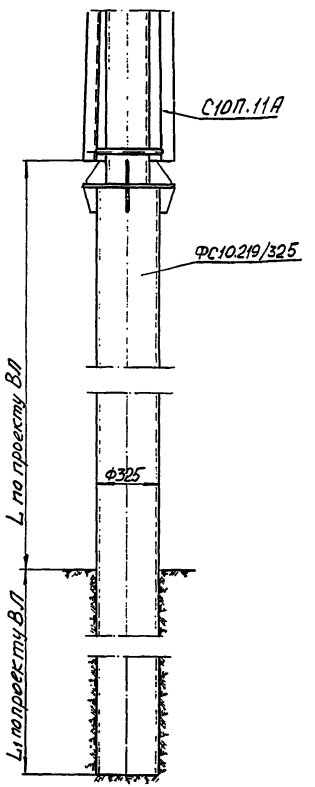
Схема установки опоры на ВЛ

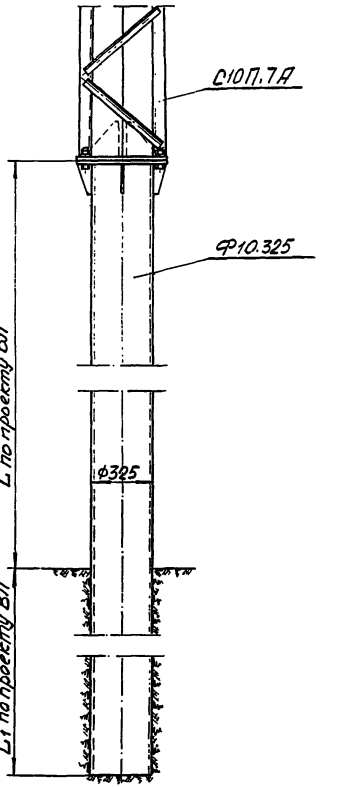


1. Соединение кронштейна разъединителя К10Р (поз. 1), кронштейна привода разъединителя К10ПР (поз. 2), кронштейна кабельной муфты К10М.4 (поз. 3) и кронштейнов изоляторов К10И.2П (поз.4) и К10И.2Л (поз.5) со стойкой САУ10П.2 производится электросваркой.
2. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
3. Установка разъединителя и кабельной муфты на концевой опоре допускается применять в стеснённых условиях.
4. Для крепления провода на разряднике использовать верхние одноболтовые плашки зажимов ПА и болты М8х60, гайки М8, шайбы 8 и 8 65Г.

					ЭЛ-ТП.010.05-36		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Установка разъединителя КР-1 и кабельной муфты КМ-1 на анкерной (концевой) опоре АСО10П-1	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Чеверда		09.04				1:50
Пров.		Лавров		09.04				
Т.контр.		Архипов		09.04		Лист 1	Листов 1	
Н. контр		Еремин		09.04	Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер		09.04				

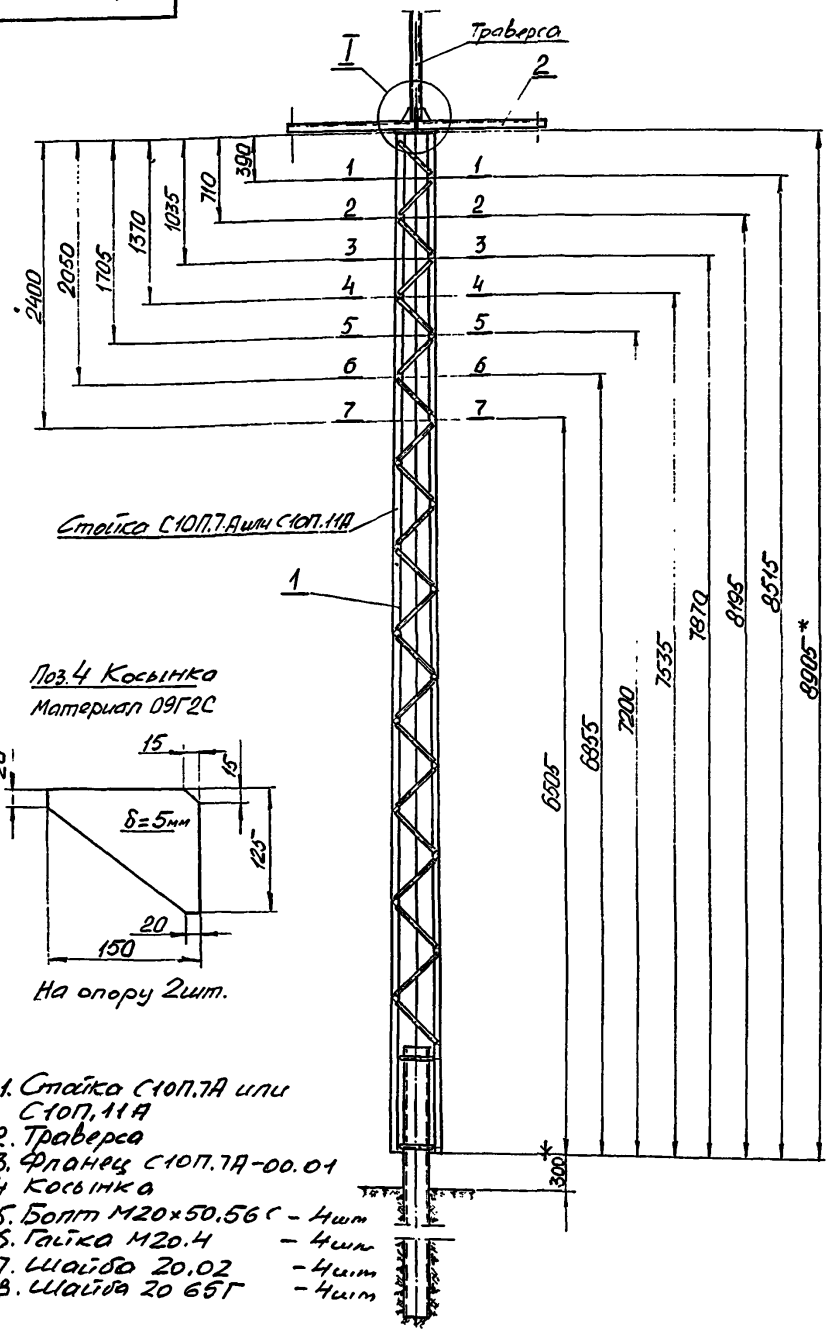
© ВНПО ЭЛСИ, 2004

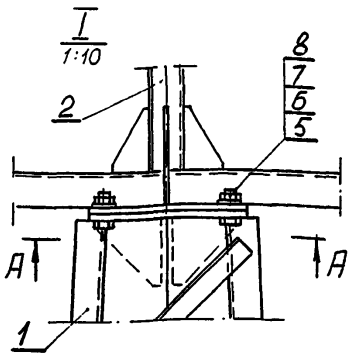


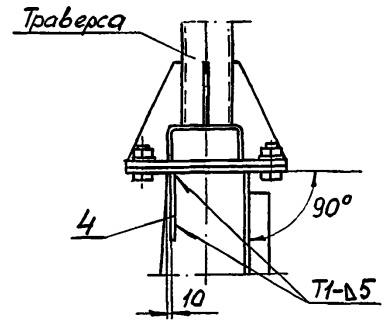


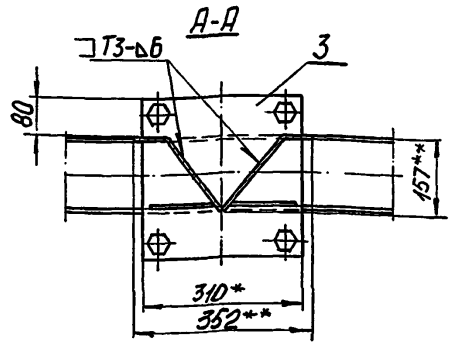
					ЭЛ-ТП.010.05-37			
						Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опоры промежуточные повышенные на стойках С10П.7А и С10П.11А			1:50
Разраб.		Чеверда		10.09.04				
Пров.		Лавров		10.09.04		Лист 1	Листов 1	
Т.контр.		Архипов		10.09.04				
Н. контр.		Еремин		10.09.04	Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер		10.09.04				

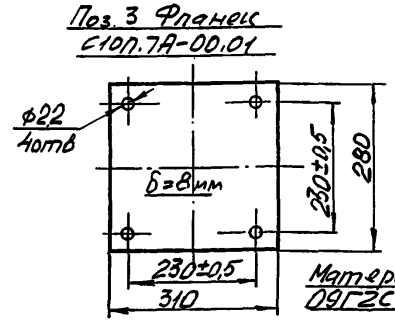
© ВНПО ЭЛСИ, 2004











Поз.4 Косынка
Материал 09Г2С

На опору 2шт.

1. Стойка С10П.7А или С10П.11А
2. Траверса
3. Фланец С10П.7А-00.01
4. Косынка
5. Болт М20х50.56с - 4шт
6. Гайка М20.4 - 4шт
7. Шайба 20.02 - 4шт
8. Шайба 20 65Г - 4шт

Для изготовления опоры промежуточной пониженной необходимо:

1. Газовой резкой срезать верхнюю часть стойки опоры (поз. 1) по одному сечению из сечений, обозначенных на чертеже (1-1...7-7), которое обеспечивает необходимую высоту опоры. Возможно укорочение на большую величину, чем показано на чертеже. Места резки зачистить от наплывов и брызг металла. Плоскость реза должна быть перпендикулярна плоскости раскосов.
2. С верхней части стойки газовой резкой аккуратно срезать фланец (поз.3) (или изготовить новый - чертёж С10П.7А-00.01) и косынки (поз. 4) - 2 шт..
3. Соединить фланец (поз.3) и косынки (поз. 4) с укороченной стойкой электросваркой, как показано на чертеже.
4. Соединить траверсу (поз. 2) с укороченной стойкой болтами М20х50.56с (поз.5) в количестве 4 шт.
5. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
6. * Размеры для справки.
7. ** Размеры 157** и 352** даны для сечения 7-7.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Чеверда		
Пров.		Лавров		
Т.контр.		Архипов		
Н. контр.		Еремин		
Утв.		Гунгер		

ЭЛ-ТП.010.05-38

Опора промежуточная пониженная

Монтажная схема

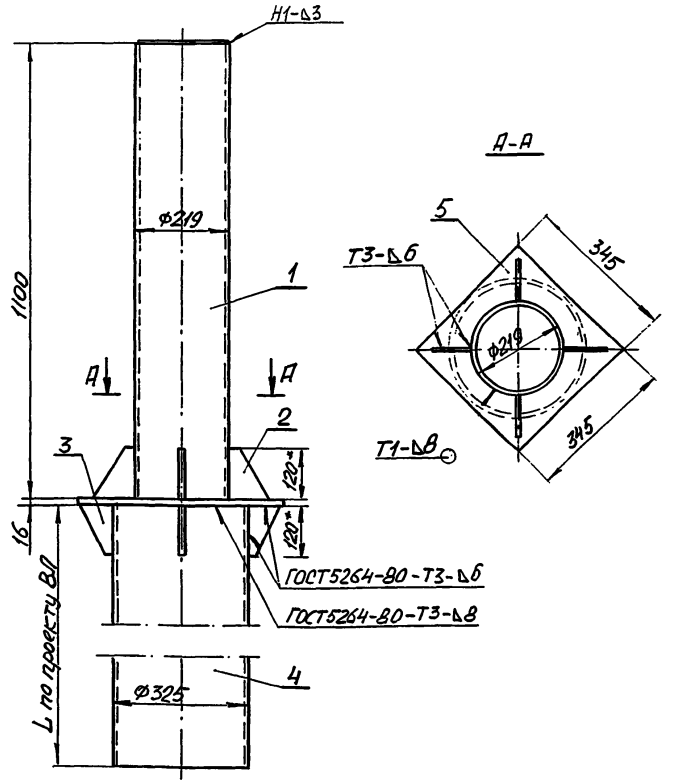
Лит.	Масса	Масштаб
		1:50
Лист 1	Листов 1	

ВНПО "ЭЛСИ"

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А4			ЭЛ-ТП.010.05-39	Сборочный чертеж		
				Детали		
б/ч		1	ФС10.219/325-01	Труба 219х6 ГОСТ 8732-78 / В20 ГОСТ 1050-88	1	б по проекту ВЛ
						L=1100
А4		2	ФС10.219/325-02	Косынка	4	1,92 кг
А4		3	ФС10.219/325-03	Косынка	4	1,4 кг
б/ч		4	ФС10.219/325-04	Труба 325х8 ГОСТ 8732-78 / В20 ГОСТ 1050-88	1	L по проекту ВЛ
б/ч		5	ФС10.219/325-05	Лист 16х345х345 ГОСТ 19903-74 / 09Г2с ГОСТ 19281-89	1	14,95 кг
						18,26 кг
						без труб
						ф219 и
						ф325

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-39			
Разраб.		Чеверда			Фундамент стойки ФС10.219/325	Лит.	Лист	Листов
Пров.		Лавров					1	1
Н.контр.		Еремин				ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

© ВНПО "ЭЛСИ" 2004



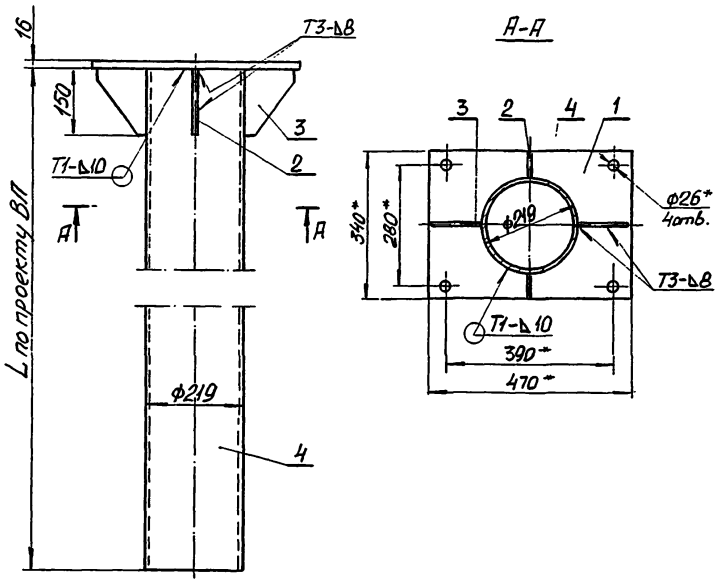
1. * Размеры для справки.
2. Сварные швы ГОСТ 5264-80 выполняются на месте монтажа опоры после погружения трубы ф325 (поз. 4) в грунт на проектную отметку.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-39			
Разраб.		Чеверда			Фундамент стойки ФС10.219/325 Сборочный чертеж	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.		Лавров					18,26 кг без трубы ф325	1:10
Т.контр.		Архипов				Лист 1	Листов 1	
Н. контр		Еремин				ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А4			ЭЛ-ТП.010.05-40	Сборочный чертеж		
				Детали		
А4		1	С10П.6-00.02	Фланец	1	19,8 кг
А4		2	Ф10.219-01	Косынка	2	0,82 кг
А4		3	Ф10.219-02	Косынка	2	1,38 кг
б/ч		4	Ф10.219-03	Труба 219х6 ГОСТ 8732-78 / В20 ГОСТ 1050-88	1	L и б по проекту ВЛ
						22,00 кг

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-40		
Разраб.		Чеверда			Фундамент стойки Ф10.219	Лит.	Лист 1 / Листов 1
Пров.		Лавров					
Н.контр.		Еремин				ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер		10.05.04			

© ВНПО "ЭЛСИ" 2004



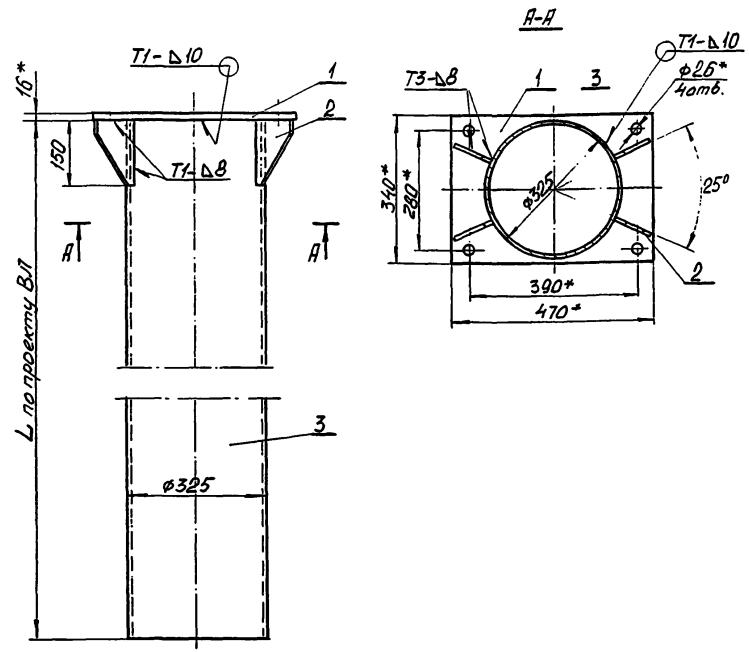
1. Сварка ручная дуговая. Типы, конструктивные элементы и размеры сварных швов по ГОСТ 5264-80.
2. Электроды типа Э50.
3. Труба ф219 мм по ГОСТ 8732-87. Длина трубы L и толщина стенки б принимаются по проекту ВЛ.
4. * Размеры для справки.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-40			
Разраб.		Чеверда			Фундамент стойки Ф 10.219 Сборочный чертеж	Лит.	Масса 22,4	Масштаб 1:10
Пров.		Лавров						
Т.контр.		Архипов				Лист 1	Листов 1	
Н. контр.		Еремин				ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер		10.05.04				

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А4			ЭЛ-ТП.010.05-41	Сборочный чертеж		
				Детали		
А4		1	С10П.6-00.02	Фланец	1	19,8 кг
А4		2	Ф10.325-01	Косынка	4	2,72 кг
б/ч		3	Ф10.325-02	Труба 325х6 ГОСТ 8732-78 / В20 ГОСТ 1050-88	1	L и б по проекту ВЛ
						22,52 кг

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-41		
Разраб.		Чеверда		10.09.04	Фундамент стойки Ф10.325	Лит.	Лист 1	Листов 1
Пров.		Лавров		10.09.04				
Н.контр		Еремин		10.09.04	ВНПО "ЭЛСИ"			
Утв.		Гунгер		10.09.04				

© ВНПО "ЭЛСИ" 2004



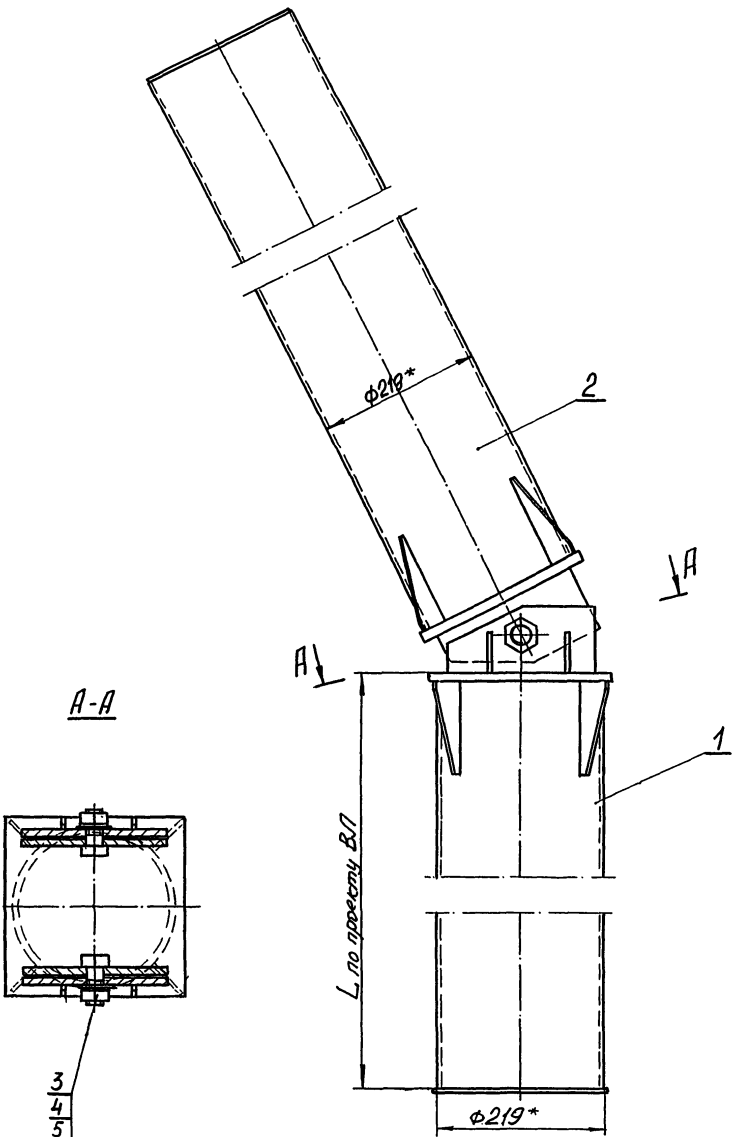
1. Сварка ручная дуговая. Типы, конструктивные элементы и размеры сварных швов по ГОСТ 5264-80.
2. Электроды типа Э50.
3. Труба ф325 мм по ГОСТ 8732-87. Длина трубы L и толщина стенки б принимаются по проекту ВЛ.
4. * Размеры для справки.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-41			
Разраб.		Чеверда		10.09.04	Фундамент стойки Ф 10.325 Сборочный чертеж	Лит.	Масса 23 кг без трубы ф325	Масштаб 1:10
Пров.		Лавров		10.09.04			Лист 1	Листов 1
Т.контр.		Архипов		10.09.04				
Н. контр.		Еремин		10.09.04	ВНПО "ЭЛСИ"			
Утв.		Гунгер		10.09.04				

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-42	Сборочный чертеж		
				Сборочные единицы		
А4		1	ФПШ10.219-01.00СБ	Труба фундамента ф219	1	
А4		2	ФПШ10.219/325-00.00СБ	Труба подкоса ф219	1	
				Стандартные изделия		
		3		Болт М24х60.56с		
				ГОСТ 7798-70	2	0,66 кг
		4		Гайка М24.4		
				ГОСТ 5915-70	2	0,22 кг
		5		Шайба 24.02		
				ГОСТ 11371-78	2	0,07 кг
		6		Шайба 24 65Г		
				ГОСТ 6402-70	2	0,06 кг

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-42			
Разраб.		Чеберда				Лит.	Лист	Листов
Пров.		Лавров			Фундамент подкоса ФПШ10.219		1	1
Н.контр.		Еремин				ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гинзер						

© ВНПО "ЭЛСИ" 2004



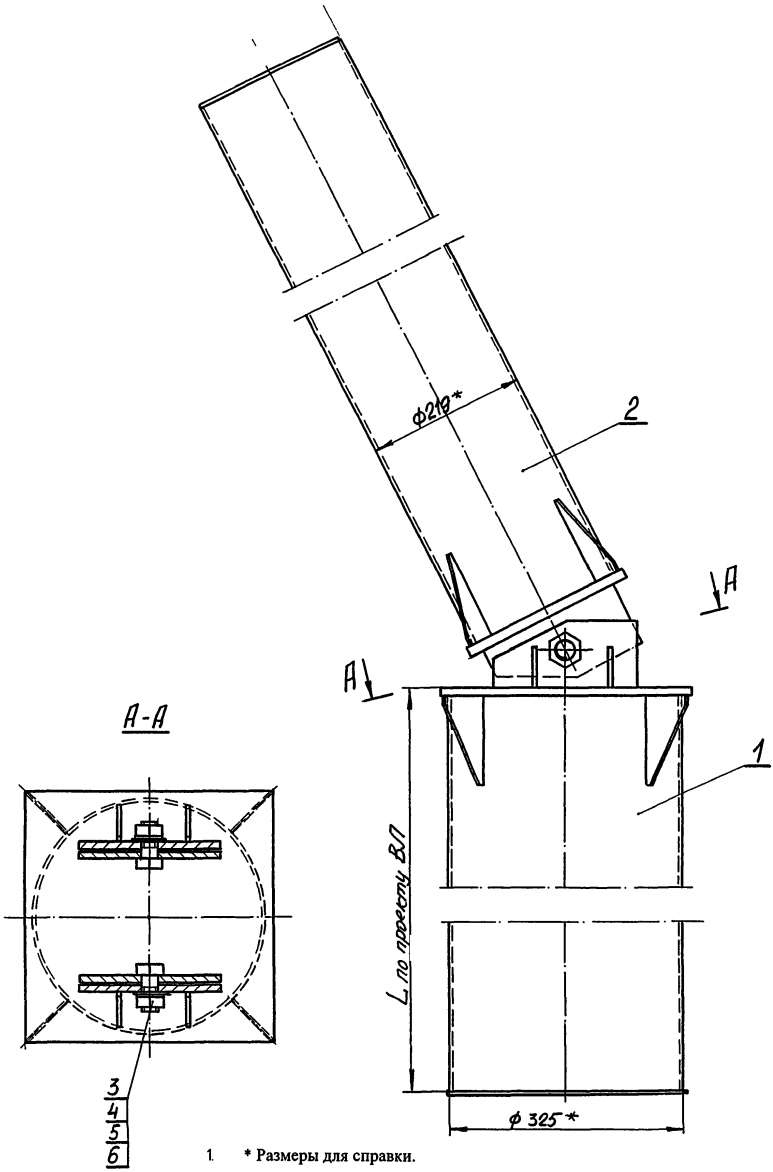
1. * Размеры для справки.

					ЭЛ-ТП.010.05-42			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Фундамент подкоса ФПШ 10.219 Сборочный чертеж	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Чеверда		10.05.04			24,1 кг без труб	1:5
Пров.		Лавров		10.05.04		Лист 1	Листов	
Т.контр.		Архипов		10.05.04				
Н. контр.		Еремин		10.05.04		ВНПО "ЭЛ(		108
Утв.		Гунгер		10.05.04				

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-43	Сборочный чертеж		
				Сборочные единицы		
А4		1	ФПШ10.219/325-01.00СБ	Труба фундамента ф325	1	
А4		2	ФПШ10.219/325-02.00СБ	Труба подкоса ф219	1	
				Стандартные изделия		
		3		Болт М24х60.56с		
				ГОСТ 7798-70	2	0,66 кг
		4		Гайка М24.4		
				ГОСТ 5915-70	2	0,22 кг
		5		Шайба 24.02		
				ГОСТ 11371-78	2	0,07 кг
		6		Шайба 24 65Г		
				ГОСТ 6402-70	2	0,06 кг

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-43		
Разраб.		Чеверда		10.09.04		Лит.	Лист 1 / Листов 1
Пров.		Лавров		11.09.04	Фундамент подкоса ФПШ10.219/325		
Н.контр.		Еремин		10.09.04		ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гинзер		13.09.04			

© ВНПО "ЭЛСИ" 2004



1. * Размеры для справки.

					ЭЛ-ТП.010.05-43		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Фундамент подкоса ФПШ 10.219/325 Сборочный чертеж	Лит.	Масса 24,1 кг без труб / Масштаб 1:5
Разраб.		Чеверда		10.02.04			
Пров.		Лавров		10.02.04		Лист 1	Листов 1
Т.контр.		Архипов		10.02.04			
Н. контр.		Еремин		10.02.04	ВНПО "ЭЛС"		
Утв.		Гунгер		10.02.04			110

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-44	Монтажная схема		
				Детали		
				Вариант I		
б/ч		1	ФповА-01	Швеллер 20		
				ГОСТ 8240-89 L=4000	8	589 кг
б/ч		2	ФповА-02	Труба 219х6 ГОСТ 8732-78 / В20 ГОСТ 1050-88		по проекту ВЛ
					1	L=1300
б/ч		3	ФповА-03	Лист 16х400х400 ГОСТ 19903-74 / 09Г2с ГОСТ 19281-89	1	20,1 кг
А4		4	ФповА-04	Косынка	4	5,3 кг
						614,4 кг без труб ф219
				Вариант II		
б/ч		1	ФповА-01	Швеллер 20		
				ГОСТ 8240-89	8	589 кг
б/ч		3	ФповА-03	Лист 16х400х400 ГОСТ 19903-74 / 09Г2с ГОСТ 19281-89	1	20,1 кг
А4		4	ФповА-04	Косынка	4	5,3 кг
б/ч		5	ФповА-05	Труба 219х6 ГОСТ 8732-78 / В20 ГОСТ 1050-88		по проекту ВЛ
					1	L=365
А4		6	С10П.6-00.02	Фланец	1	19,8 кг
А4		7	Ф10.219-01	Косынка	2	0,82 кг
А4		8	Ф10.219-02	Косынка	2	1,38 кг
						636,4 кг без труб ф219

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Чеберда		10.04
Пров.		Лабров		10.04
Н.контр		Еремин		10.04
Утв.		Гингер		10.04

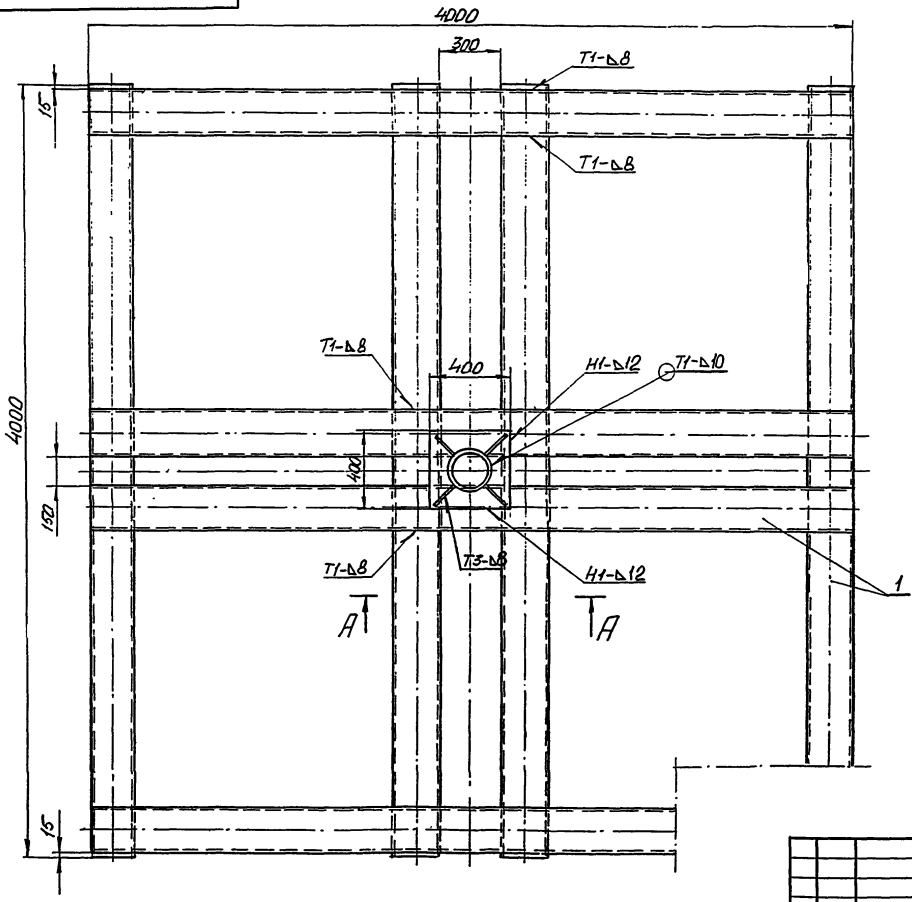
ЭЛ-ТП.010.05-44

Фундамент поверхностный для промежуточных опор

Лит.	Лист	Листов
	1	1

ВНПО "ЭЛСИ"

© ВНПО "ЭЛСИ" 2004

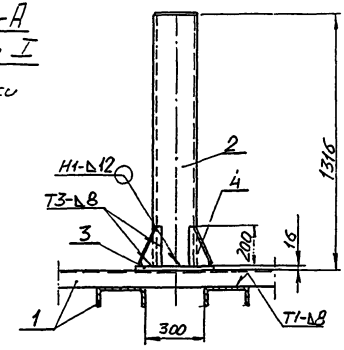


Фундамент по периметру пригрузить грузом массой 1200 кг.

А-А

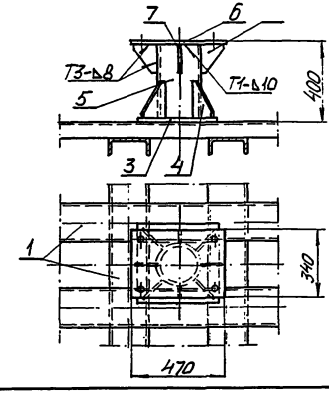
Вариант I

Для стойки С10П.11А



Вариант II

Для стойки С10П.7А



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-44
Разраб.		Чеверда		10.09.01	Фундамент поверхностный для промежуточных опор. Сборочный чертеж
Пров.		Лавров		10.09.01	
Т.контр.		Архипов		10.09.01	
Н. контр.		Еремин		10.09.01	
Утв.		Гунгер		10.09.01	

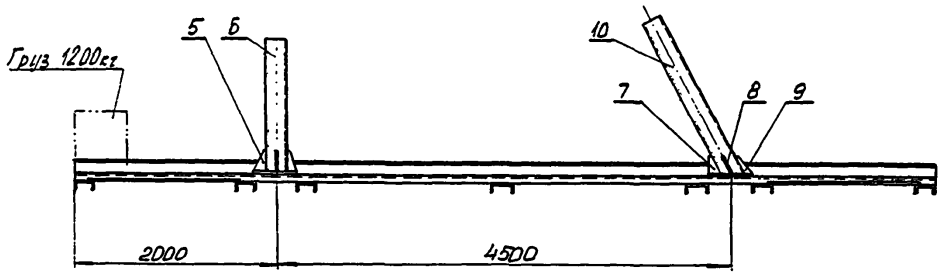
Лит.	Масса	Масштаб
	I в.-615 кг II в.-637 кг	1:20
Лист 1	Листов 1	

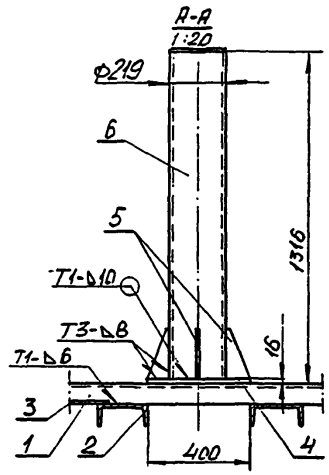
ВНПО "ЭЛСИ"

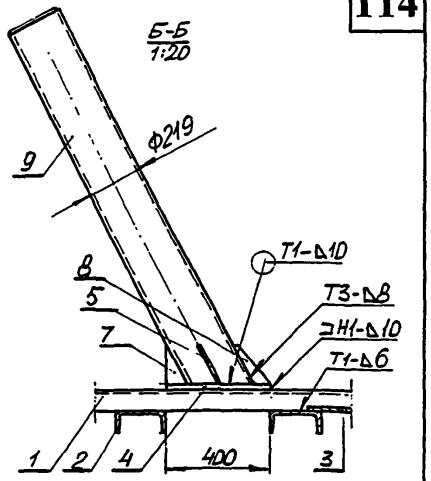
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-45	Монтажная схема		
				Детали		
б/ч		1	ФС АУС-01	Швеллер №20 или №24		
				ГОСТ 8240-89 L=8500		№20-625,6 кг
				ВСт3сп ГОСТ 380-88	4	№24-816,0 кг
б/ч		2	ФС АУС-02	Швеллер №20 или №24		№20-512,2 кг
				L=4000	4	№24-672,0 кг
б/ч		3	ФС АУС-03	Лист $\frac{5х400х400\ ГОСТ\ 19903-74}{Ст2\ (Ст3)\ ГОСТ\ 19281-89}$	4	376,8 кг
б/ч		4	ФС АУС-04	Лист $\frac{16х400х400\ ГОСТ\ 19903-74}{Ст3сп\ ГОСТ\ 19281-89}$	2	20,1 кг
А4		5	ФС АУС-05	Косынка	6	3,72 кг
б/ч		6	ФС АУС-06	Труба $\frac{219х10\ ГОСТ\ 8732-78}{В20\ ГОСТ\ 1050-88}$	1	L=1300 67 кг
А4		7	ФС АУС-07	Косынка	1	0,42 кг
А4		8	ФС АУС-08	Косынка	1	0,5 кг
А4		9	ФС АУС-09	Труба $\frac{219х10\ ГОСТ\ 8732-78}{В20\ ГОСТ\ 1050-88}$	1	83,1 кг
						1689 кг

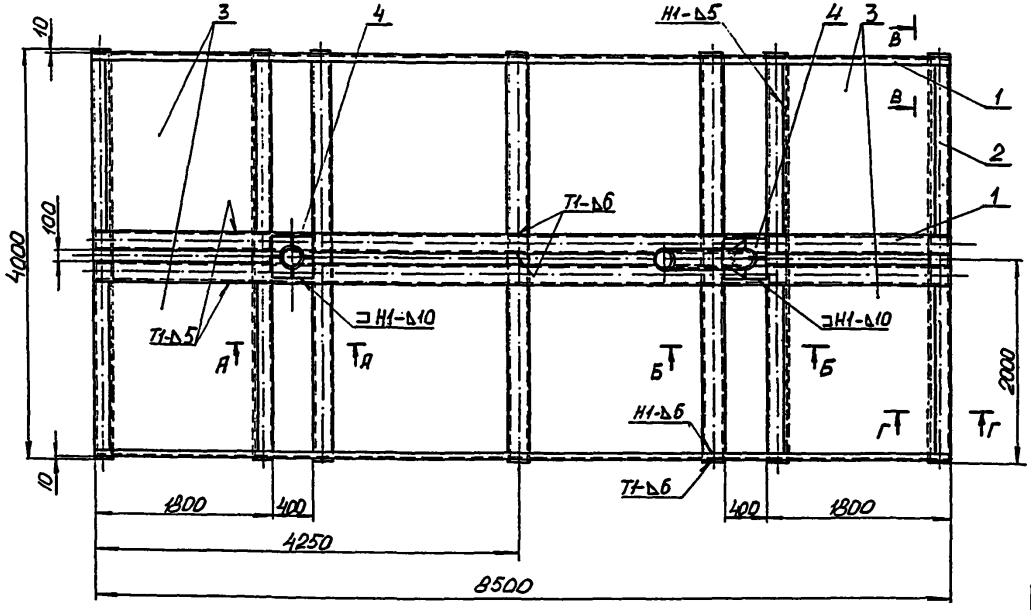
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-45			
Разраб.		Чеверда		10.04	Фундамент ФП АУС поверхностный для анкерных и анкерных угловых опор с подкосом	Лит.	Лист 1	Листов 1
Пров.		Лавров		10.04				
Н.контр.		Еремин		10.04		ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гингер		10.04				

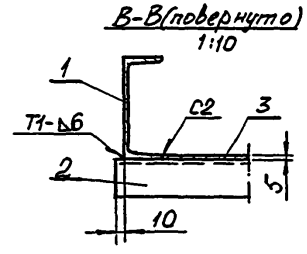
© ВНПО "ЭЛСИ" 2004

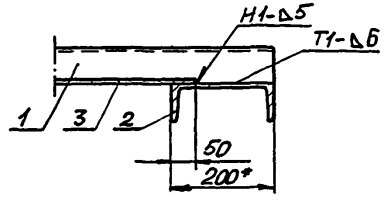












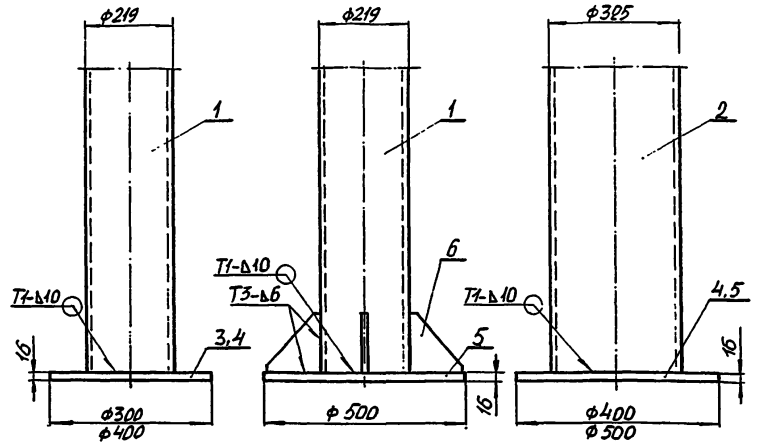
1. Перед тем, как приварить трубу подкоса (поз. 9) к основанию (поз. 4) необходимо соединить подкос со смонтированной стойкой, трубу подкоса соединить с подкосом и установить на основание (поз. 4). Обеспечить прилегание плоскостиоснования и трубы подкоса. При наличии зазора более 3 мм подрезать трубу газовой резкой.
2. На платформу со стороны стойки установить груз массой 1200 кг.
3. Масса устаннавливаемого груза определена для анкерно-угловых опор с максимальным углом поворота трассы ВЛ до 50°. При больших углах поворота массу устанавливаемого груза увеличить.
4. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5265-80.

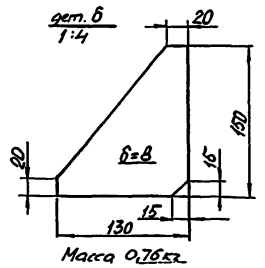
					ЭЛ-ТП.010.05-45			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Фундамент ФП АУС поверхностный для анкерных и анкерных угловых опор с подкосом	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Чеверда		10.09.04			1689 кг	1:50
Пров.		Лавров		10.09.04				
Т.контр.		Архипов		10.09.04	Сборочный чертеж	Лист 1	Листов 1	
Н. контр.		Еремин		10.09.04		ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер		09.04				

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А4			ЭЛ-ТП.010.05-46	Сборочный чертеж		
				Детали		
б/ч		1		Труба $\frac{219\text{х}6\ \text{ГОСТ}\ 8732\text{-}78}{\text{В20 ГОСТ}\ 1050\text{-}88}$	1	L и б по
б/ч		2		Труба $\frac{325\text{х}6\ \text{ГОСТ}\ 8732\text{-}78}{\text{В20 ГОСТ}\ 1050\text{-}88}$	1	проекту ВЛ
б/ч		3		Ригель ф300, б=16		
				Лист $\frac{16\text{х}1000\text{х}2000\ \text{ГОСТ}\ 19903\text{-}74}{\text{Ст3сп ГОСТ}\ 19281\text{-}89}$	1	8,9 кг
б/ч		4		Ригель ф400, б=16		
				Лист $\frac{16\text{х}1000\text{х}2000\ \text{ГОСТ}\ 19903\text{-}74}{\text{Ст3сп ГОСТ}\ 19281\text{-}89}$	1	15,8 кг
б/ч		5		Ригель ф500, б=16		
				Труба $\frac{219\text{х}6\ \text{ГОСТ}\ 8732\text{-}78}{\text{В20 ГОСТ}\ 1050\text{-}88}$	1	24,6 кг
		6		Косынка	4	3,04 кг

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-46		
Разраб.		Чеверда		10.09.04	Фундамент опор ВЛ 10 кВ с увеличенной опорной поверхностью	Лит.	Лист 1	Листов 1
Пров.		Лавров		11.09.04				
Н.контр.		Еремин		10.09.04		ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер		13.09.04				

© ВНПО "ЭЛСИ" 2004

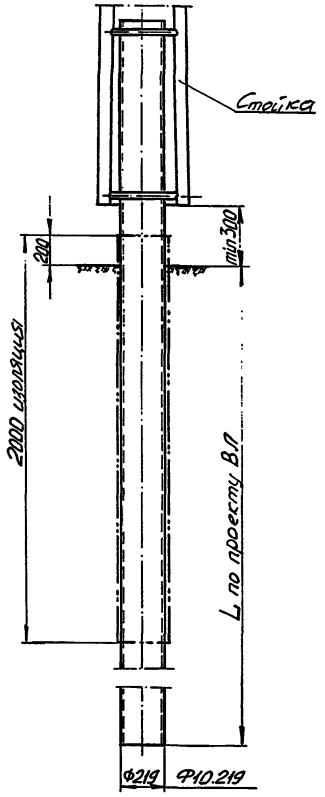


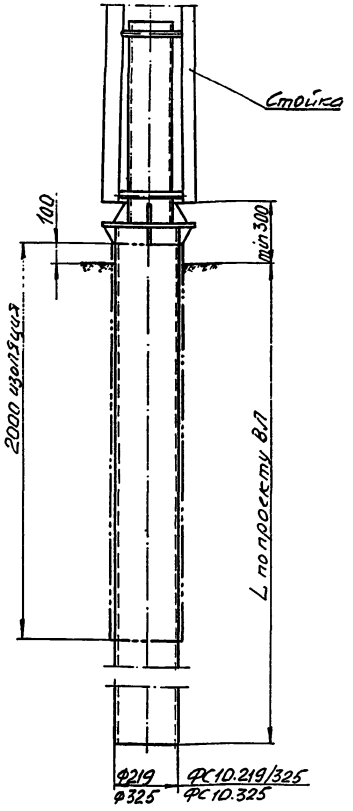


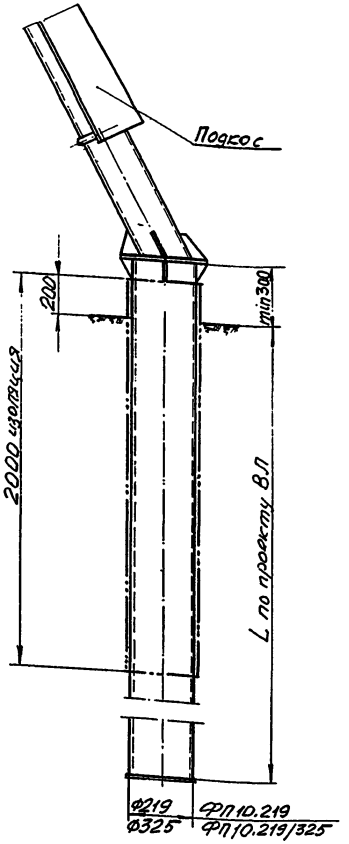
1. Диаметр ригеля (поз. 3, 4 и 5) назначается проектом ВЛ в зависимости от несущей способности грунта.
2. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-46			
Разраб.		Чеверда		10.09.04	Фундаменты опор ВЛ10кВ с увеличенной опорной поверхностью Сборочный чертеж	Лит.	Масса	Масштаб 1:10
Пров.		Лавров		11.09.04				
Т.контр.		Архипов		10.09.04		Лист 1	Листов 1	
Н. контр.		Еремин		10.09.04		ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер		13.09.04				

© ВНПО "ЭЛСИ" 2004







Антикоррозионную обработку поверхностей труб фундаментов выполнить битумно-полимерными рулонными наплавляемыми гидроизоляционными материалами изопласт, изоэласт, битулин. Покрытие в один слой. Длина изолируемого участка 2000 мм как показано на чертеже

					ЭЛ-ТП.010.05-47		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Антикоррозионная обработка фундаментов	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Чеверда		10.08.04				1:20
Пров.		Лавров		10.08.04		Лист 1	Листов 1	
Т.контр.		Архипов		10.08.04				
Н. контр.		Еремин		10.08.04		ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер		10.08.04				

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А4			ЭЛ-ТП.010.05-48	Сборочный чертеж		
				Детали		
		1		Узел крепления КГП-7-1		
				ТУ3449-108-00111120-97	1	0,8 кг
		2		Скоба СК-7-1А		
				ТУ3449-108-00111120-97	1	0,39 кг
		3		Изолятор полимерный		
				ЛК70/10-3		
				ТУ3494-001-49736345-98	1	1,2 кг
		4		Ушко однолапчатое		
				У1-7-16		
				ТУ3449-111-00111120-95	1	0,67 кг
		5		Зажим поддерживающий		
				ПГН-2-6 или		0,7 кг
				ПГН-3-5		1,1 кг
				ТУ3449-126-00111120-97	1	

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Чеверда		
Пров.		Лавров		
Н.контр.		Еремин		
Утв.		Гунгер		

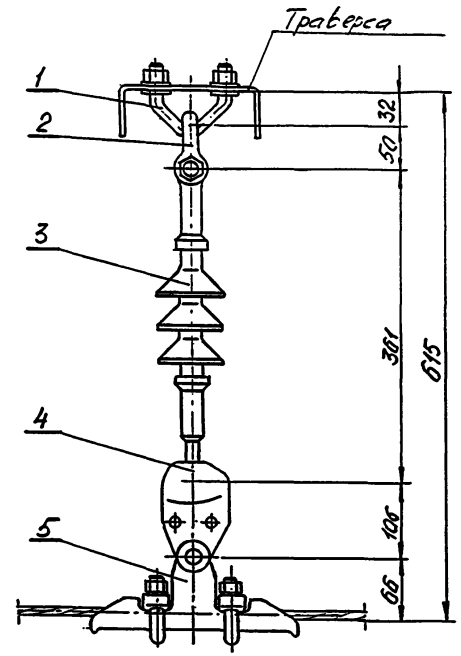
ЭЛ-ТП.010.05-48

Подвеска поддерживающая изолирующая

Лит.	Лист	Листов
	1	1

ВНПО "ЭЛСИ"

© ВНПО ЭЛСИ, 2004



Зажимы поддерживающие

Марка зажима	ГОСТ, ТУ	Масса, кг	Марка провода
ПГН-2-6	ТУ 3449-126-	0,7	АС 50/8; АС 70/11
ПГН-3-5	00111120-97	1,1	АС 95/16; АС 120/19

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

ЭЛ-ТП.010.05-48

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Чеверда		
Пров.		Лавров		
Т.контр.		Архипов		
Н. контр.		Еремин		
Утв.		Гунгер		

Подвеска поддерживающая изолирующая
Сборочный чертеж

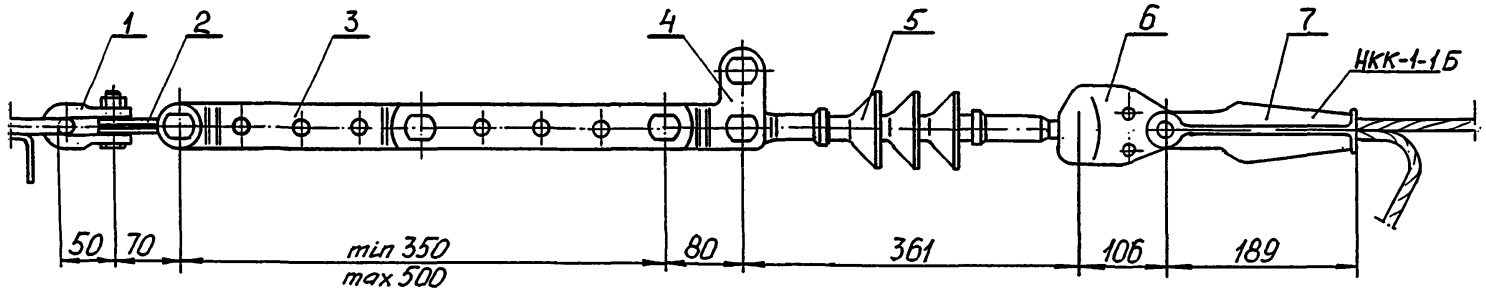
Лит.	Масса	Масштаб
	3,76 4,16	1:5
Лист 1	Листов 1	

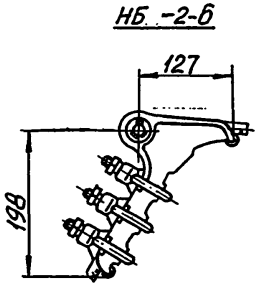
ВНПО "ЭЛСИ"

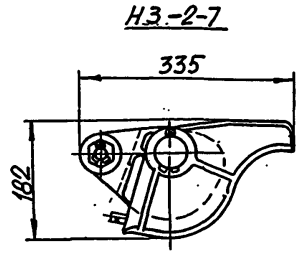
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-49	Сборочный чертеж		
				Детали		
		1		Скоба СК-7-1А		
				ТУ3449-108-00111120-97	1	0,39 кг
		2		Скоба СКТ-7-1		
				ТУ3449-107-00111120	1	0,46 кг
		3		Звено промежуточное		
				регулируемое ПРР-7-1		
				ТУ3449-109-00111120	1	2,08 кг
		4		Звено промежуточное		
				монтажное ПРМ-7-2		
				ТУ3449-109-00111120	1	0,7 кг
		5		Изолятор полимерный		
				ЛК70/10-3		
				ТУ3494-001-49736345-98	1	1,2 кг
		6		Ушко однолапчатое		
				У1-7-16		
				ТУ3449-111-00111120-95	1	0,67 кг
		7		Зажим НКК-1-1Б		
				ТУ3449-131-00111120-97		0,9 кг
				или НБ-2-6		
				ГОСТ 13276-79		2,0 кг
				или НБ-2 6 НЗ-2 7		
				ТУ3413-11310-88	1	1,67 кг

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-49		
Разраб.		Чеверда		10.03.04	Подвеска натяжная изолирующая	Лит.	Лист 1 / Листов 1
Пров.		Лавров		10.03.04			
Н.контр		Еремин		10.03.04		ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гинзбо		10.03.04			

© ВНПО ЭЛСИ, 2004







Зажимы натяжные

Марка зажима	ГОСТ	Масса, кг	Марка провода
НКК-1-1 Б	ТУ3449-131-00111120-97	0,9	АС 35/6,2; АС 50/8,0
НБ-2-6	13276-79	2,0	АС 70/11; АС 95/16; АС 120/19
НЗ-2-7	ТУ3413.11310-88	1,67	АС 70/11, АС 95/16; АС 120/19

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Чеверда		10.09.04
Пров.		Лавров		10.09.04
Т.контр.		Архипов		10.09.04
Н. контр.		Еремин		10.09.04
Утв.		Гунгер		10.09.04

ЭЛ-ТП.010.05-49

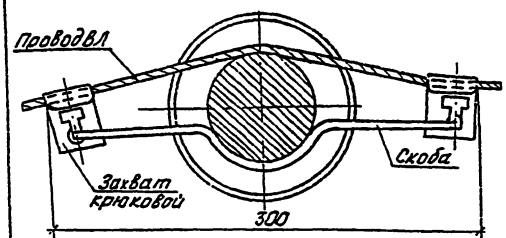
Подвеска натяжная изолирующая
Сборочный чертеж

Лит.	Масса	Масштаб
	6,4 7,5 7,17	1:5
Лист 1	Листов 1	

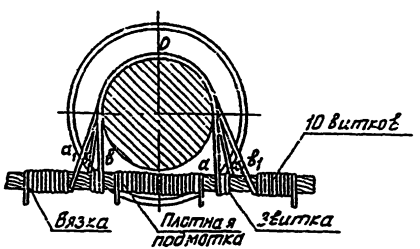
ВНПО "ЭЛСИ"

Крепление провода на шейке штыревого изолятора:

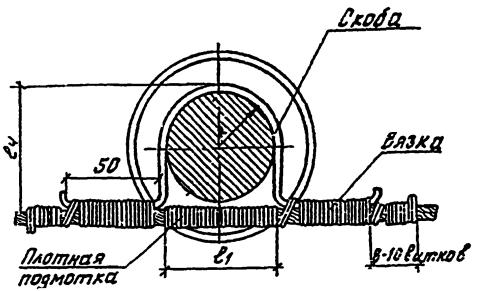
1. С помощью антивибрационного зажима ЗАК-10-1



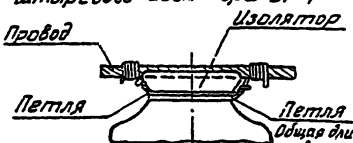
2. С помощью проволочной вязки ВШ-1



3. С помощью скобы СШ-1 и СШ-2



4. Крепление провода в петлях опор и при устройстве ответвлений на головке штыревого изолятора ВГ-1



Последовательность операций при креплении провода:
На шейку изолятора накладывается петля и закрепляется скручиванием так, чтобы один конец получился длинней. Длинный конец закрепляется на проводе. Провод крепится двумя петлями.

Последовательность операций при креплении провода:
1. Подмотка провода в месте его контакта с изолятором.
2. Вязка провода начинается от точки „0", соответствующей середине вязальной проволоки. Правый конец ее следует по линии „a" закрепляется тремя витками на проводе, далее следует по линии „a_1" и закрепляется на левой стороне провода.
Левый конец вязальной проволоки следует аналогично по линиям „в и „$в_1$"

Таблица 1

Тип крепления	ф вязальной проволоки, мм	Длина подмотки, м	Длина вязки, м	Общая длина, м
ВШ-1	2,8-3,8	0,8	1,4	2,2
СШ-1, СШ-2	2,8-4,5	1,1	1,9	3,0

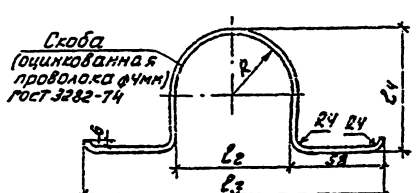


Таблица 2

Тип крепления	Тип изолятора	R, мм	l_1, мм	l_2, мм	l_3, мм	l_4, мм	Длина развертки, мм
СШ-1	ШФ10-Г	37	60	74	190	78	305
СШ-2	ШФ20-В	43	70	86	202	91	330

Таблица 3

Тип крепления	Марка и сечение провода	Область применения: Район по гололеду	Ветровой район	Район по пляске	Местность	Тип изолятора	Масса, кг
ЗАК-10-1	АпС35/6,2, АС50/8	I - IV	I - V	с редкой и умеренной	Ненасел.	ШФ10-Г	0,3
ВШ-1	АпС35/6,2, АС50/8, АС70/11					ШФ10-Г ШФ20-В	
СШ-1	АпС35/6,2, АС50/8, АС70/11, АС95/16	I - IV и особый	I - V	с частой пляской, умеренной и редкой	Ненасел. и населен.	ШФ10-Г	
СШ-2						ШФ20-В	
ВГ-1						ШФ10-Г ШФ20-В	

Нач. отд.	Кулыгин		
Н. контр.	Солнцева		
ГИП	Уваров		
Ст. инж.	Степанова		

3.407.1-143.1.28

Крепление провода на штыревом изоляторе

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

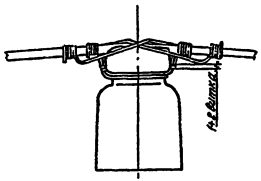
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

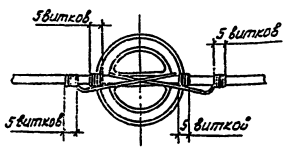
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Крепление провода на штыревом изоляторе для ВЛ 0,38 кВ.

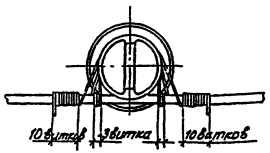
1. Промежуточное крепление провода

а) на головке изолятора





б) на шейке изолятора



2. Концевое (анкерное) крепление провода с помощью проволочного бандажа НБ-1.

Рис.1

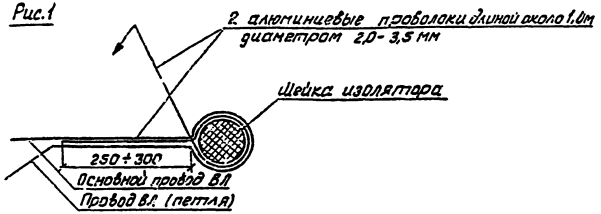


Рис.2

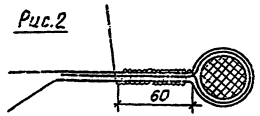


Рис.3

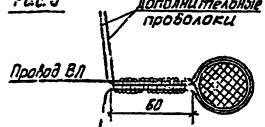
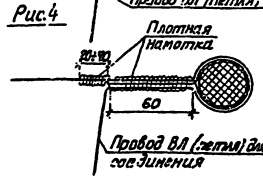


Рис.4



Последовательность концевого крепления провода НБ-1

1. 2 дополнительные проволоки обернуть вокруг шейки изолятора вместе с основным проводом (Рис. 1)
2. Выполнить плотную намотку (Рис.2)
3. Отвести в сторону от основного провода петлю и дополнительные проволоки (они были расположены вначале вдоль основного провода) (Рис. 3)
4. Дополнительными проволоками выполнить намотку длиной 20÷40 мм (Рис. 4).

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

ДОПОЛНЕНИЕ № 1

(по состоянию на 01.04.2006 г.)

**Дополнительно разработанные модификации опор
и конструкции фундаментов
к типовому проекту**

Серия ЭЛ-ТП.010.05

«Стальные опоры из гнутого профиля серии С10П для ВЛ с неизолированными проводами»

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Наименование	Стр.
Дополнительно разработанные модификации опор		
ЭЛ-ТП.010.05-50	Установка двух кабельных муфт на анкерной опоре АС10П-3	121
ЭЛ-ТП.010.05-51	Установка разъединителя КР-1 и двух кабельных муфт на анкерной концевой опоре АС10П-3	124
ЭЛ-ТП.010.05-52	Установка разъединителя и устройства ответвления на анкерной опоре АС10П-3	127
ЭЛ-ТП.010.05-53	Опора анкерная угловая ответвительная АУОС10П-3 с разъединителем КР-1	130
ЭЛ-ТП.010.05-54	Установка разъединителя типа АПС (реклоузер) на анкерной (концевой) опоре АС10П-3	133
ЭЛ-ТП.010.05-55	Установка разъединителя и устройства ответвления на концевой опоре АС10П-3	135
ЭЛ-ТП.010.05-56	Опора анкерная ответвительная АОС10П-7 с разъединителем	138
ЭЛ-ТП.010.05-57	Установка реклоузера вакуумного серии PBA/TEL на анкерной опоре АСО10П-1	141
ЭЛ-ТП.010.05-58	Изолятор опорный СПК 4-20/125 II УХЛ1	145
ЭЛ-ТП.010.05-59	Подставка П1	146
ЭЛ-ТП.010.05-60	Установка разъединителя КР-1 с ответвлением на концевой опоре АСО10П-1	148
ЭЛ-ТП.010.05-61	Опора анкерная с ответвлением (влево) АСО10П-1.Л и разъединителем КР-1	150
ЭЛ-ТП.010.05-62	Опора анкерная с ответвлением (вправо) АСО10П-1.П и разъединителем КР-1	152
ЭЛ-ТП.010.05-63	Подвеска натяжная изолирующая (20 кВ)	154
ЭЛ-ТП.010.05-64	Опора промежуточная ПС10П-19А.04 (10/0,4 кВ)	156
ЭЛ-ТП.010.05-65	Опора промежуточная ПС10П-7А.04 (10/0,4 кВ)	158
ЭЛ-ТП.010.05-66	Опора промежуточная угловая ПУС10П-2Б.04 (10/0,4 кВ)	160
ЭЛ-ТП.010.05-67	Опора промежуточная угловая ПУС10П-4Б.04 (10/0,4 кВ)	162
ЭЛ-ТП.010.05-68	Опора анкерная угловая АУС10П-3.04 (10/0,4 кВ)	165
ЭЛ-ТП.010.05-69	Опора анкерная АС10П-3.04 (10/0,4 кВ)	168
Дополнительно разработанные конструкции фундаментов		
ЭЛ-ТП.010.05-70	Фундамент приповерхностный заглубленный ФП310.1	171
ЭЛ-ТП.010.05-71	Фундамент приповерхностный заглубленный ФП310.2	173
ЭЛ-ТП.010.05-72	Фундамент поверхностный ФП310.3	175
ЭЛ-ТП.010.05-73	Фундамент поверхностный ФП310.4	177
ЭЛ-ТП.010.05-74	Фундамент анкерный для скальных пород ФС10.1	179
ЭЛ-ТП.010.05-75	Фундамент анкерный для скальных пород ФС10.2	180

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Приме-чание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-50	Монтажный чертеж		
				Сборочные единицы		
А3		1	К10М.5-00 СБ	Кронштейн кабельной		
				муфты К10М.5	1	6,6 кг
А4		2	К10РА-00 СБ	Кронштейн		
				разрядника К10РА	1	1,2 кг
				Детали		
А4		4	2КМ.010.01-01	Уголок	1	
А4		5	ЭЛ-ТП.010.06-34.1.02	Хомут	1 3	0,069 кг 0,207 кг
				Стандартные изделия		
		8		Болт М12×50		
				ГОСТ 7798-70	4	0,25 кг
		9		Гайка М12.4		
				ГОСТ 5915-70	4	0,06 кг
		10		Шайба 12.02		
				ГОСТ 11371-78	4	0,024 кг
		11		Шайба 12 65Г		
				ГОСТ 6402-70	4	0,014 кг
		12		Болт М8×40		
				ГОСТ 7798-70	8	0,168 кг

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
Разраб		Архипов		29.05.08
Пров		Чеверда		29.05.08
Н.контр		Лавров		29.05.08
Утв		Гунгер		29.05.08

ЭЛ-ТП 010 05-50

Установка двух кабельных муфт на анкерной опоре АС10П-3

Лит	Лист	Листов
	1	2

ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"

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

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	
		13		Болт М8×50	2	0,05 кг
				ГОСТ 7798-70	4	0,10 кг
		14		Болт М8×80		
				ГОСТ 7798-70	3	0,114 кг
		15		Гайка М8.4	14	0,07 кг
				ГОСТ 5915-70	18	0,09 кг
		16		Шайба 8.02	14	
				ГОСТ 11371-78	18	
		17		Шайба 8 65Г	14	
				ГОСТ 6402-70	18	
				Изоляторы, линейная арматура		
		20		Муфта КН		
				ТУ16-538.280-79	2	
		21		Муфта концевая наружной установки для кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10кВ	2(6)	одножильные или трехжильные кабеля
		22		Разрядник вентильный		
				РВО-10		
				ТУ16-521.232-77 или		
				ОПН	3	
		23		Зажим ПА	3	
		24		Ошиновка (провод ВЛ)		

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

ЭЛ-ТП 010.05-50

Лист 2

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

Перв. примен.
Справ. №
Подп. и дата
Инв.№ дубл.
Взам.инв.№
Подп. и дата
Инв.№ подл.

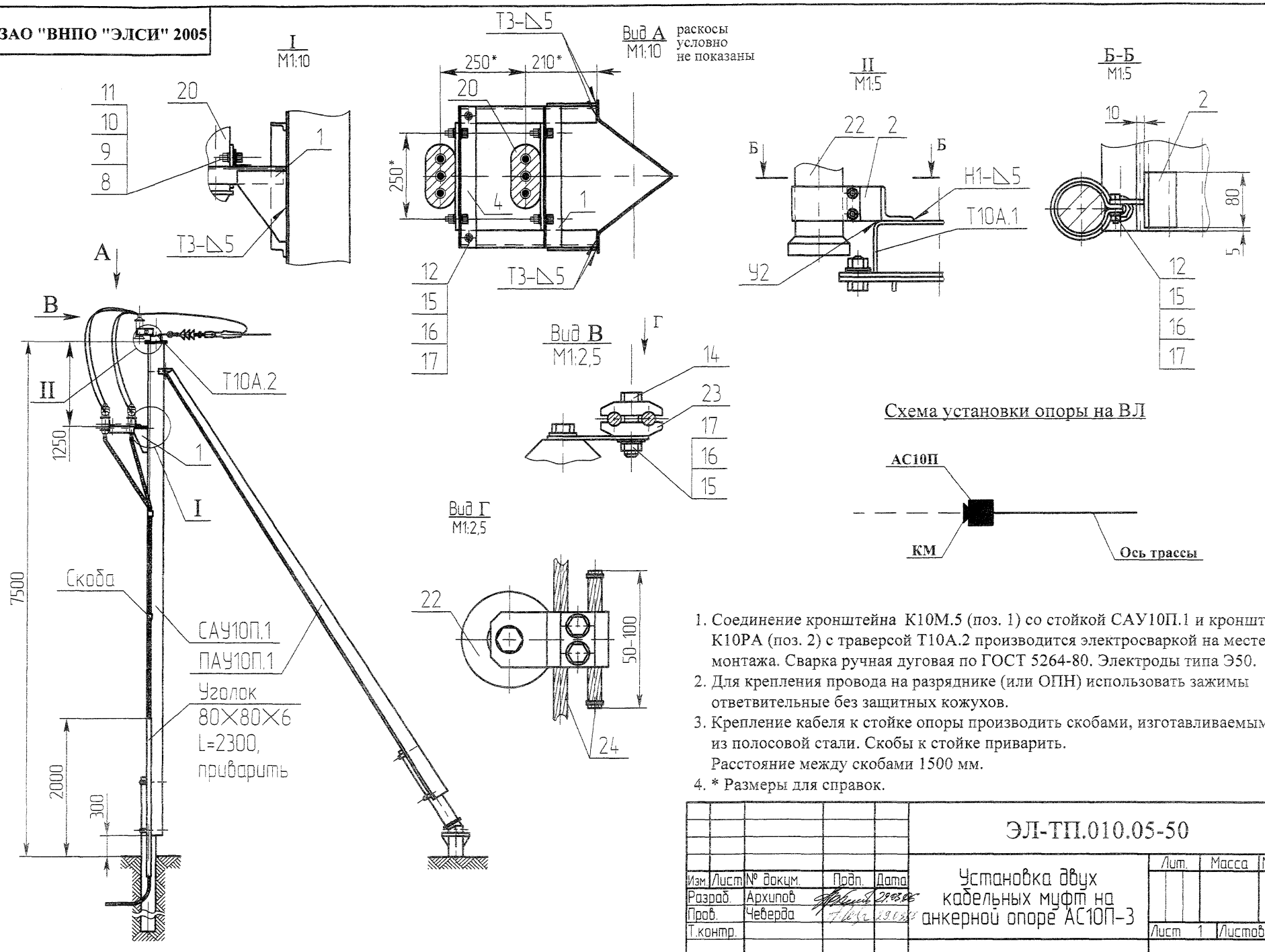


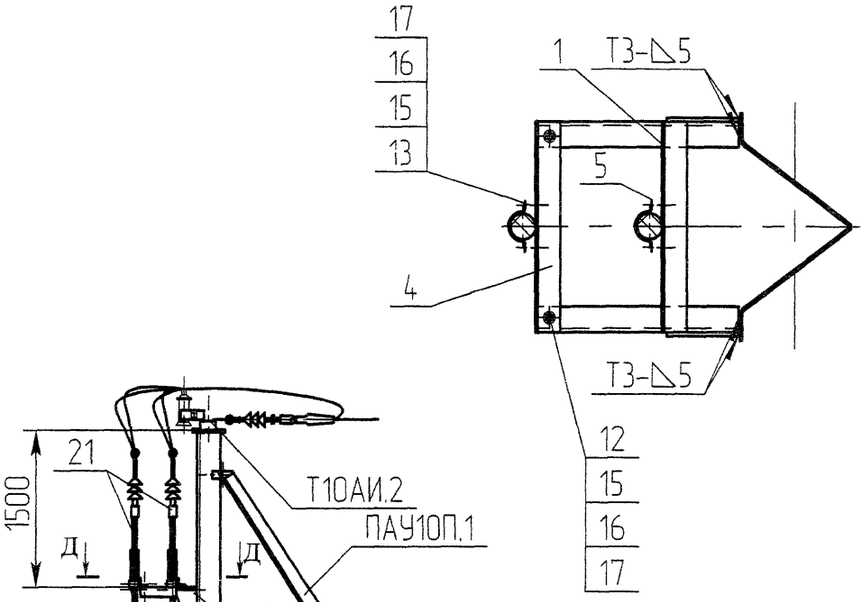
Схема установки опоры на ВЛ

1. Соединение кронштейна К10М.5 (поз. 1) со стойкой САУ10П.1 и кронштейна К10РА (поз. 2) с траверсой Т10А.2 производится электросваркой на месте монтажа. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
2. Для крепления провода на разряднике (или ОПН) использовать зажимы ответвительные без защитных кожухов.
3. Крепление кабеля к стойке опоры производить скобами, изготавливаемыми из полосовой стали. Скобы к стойке приварить.
   Расстояние между скобами 1500 мм.
4. * Размеры для справок.

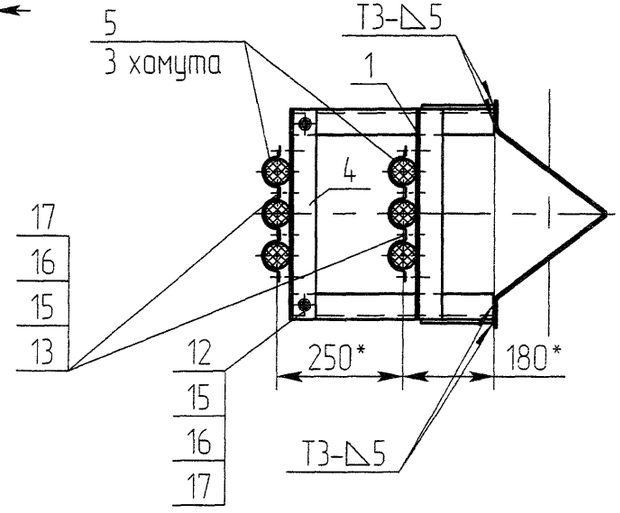
					ЭЛ-ТП.010.05-50		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Установка двух кабельных муфт на анкерной опоре АС10П-3	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Архипов		29.03.06				1:50
Пров.		Чеверда		29.03.06		Лист 1	Листов 2	
Т.контр.								
Н. контр.		Лаврова		29.03.06	Монтажный чертеж	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер		29.03.06				

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

Д-Д (вариант I) раскосы условно не показаны
М1:10



Д-Д (вариант II) раскосы условно не показаны
М1:10



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

Изм	Лист	N докум	Подп	Дата

ЭЛ-ТП.010.05-50

Лист 2

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Приме-чание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-51	Монтажный чертеж		
				Сборочные единицы		
А3		1	К10Р-00 СБ	Кронштейн разъединителя К10 Р	1	25.4 кг
А3		2	К10М.5А-00 СБ	Кронштейн кабельной муфты	1	
А3		3	К10М.5Б-00 СБ	Кронштейн кабельной муфты	1	
А4		4	К10ПР-00 СБ	Кронштейн привода разъединителя К10 ПР	1	1,85 кг
А4		5	3.407.1-143 8 69	Вал привода	1	13,5 кг
				Детали		
А4		6	К10И.1	Кронштейн изолятора	1	1,13 кг
б/ч		7		Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-93 / Ст3 ГОСТ 535-88	2	L=75 мм, 1,14 кг
				Стандартные изделия		
		13		Гайка М12.4 ГОСТ 5915-70	4	0,06 кг
		14		Шайба 12 02 ГОСТ 11371-78	4	
		15		Шайба 12 65Г ГОСТ 6402-70	4	

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	ЭЛ-ТП 010 05-51		
Разраб		Архипов			Установка разъединителя КР-1 и двух кабельных муфт на анкерной концевой опоре АС10П-3	Лит	Лист 1 / Листов 2
Пров		Чеверда					
Н контр		Лавров				ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв		Гунгер					

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

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол
				Прочие изделия	
		16		Разрядник вентильный РВО-10	
				ТУ16-521 232-77 или ОПН	3
		17		Привод ПРНЗ-10У	
				ТУ160-520 151-83	1
		18		Разъединитель РЛНД 1-10/400(630)	
				ТУ3414-002-00110473-94	1
		19		Муфта КН ТУ16-538.280-79	2
				Изоляторы, линейная арматура	
		22		Изолятор ШФ 20 Г	
				ТУ3493-170-00111120-2000	8
		23		Колпачек К-6	8
		24		Штырь Ш-20-2-55	8
		25		Спиральная вязка	8
				ВС-14-01, провод 70 мм^2	
				ВС-16-01, провод 95 мм^2	
				ВС-17-01, провод 120 мм^2	

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	ЭЛ-ТП 010 05-51	Лист 2

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

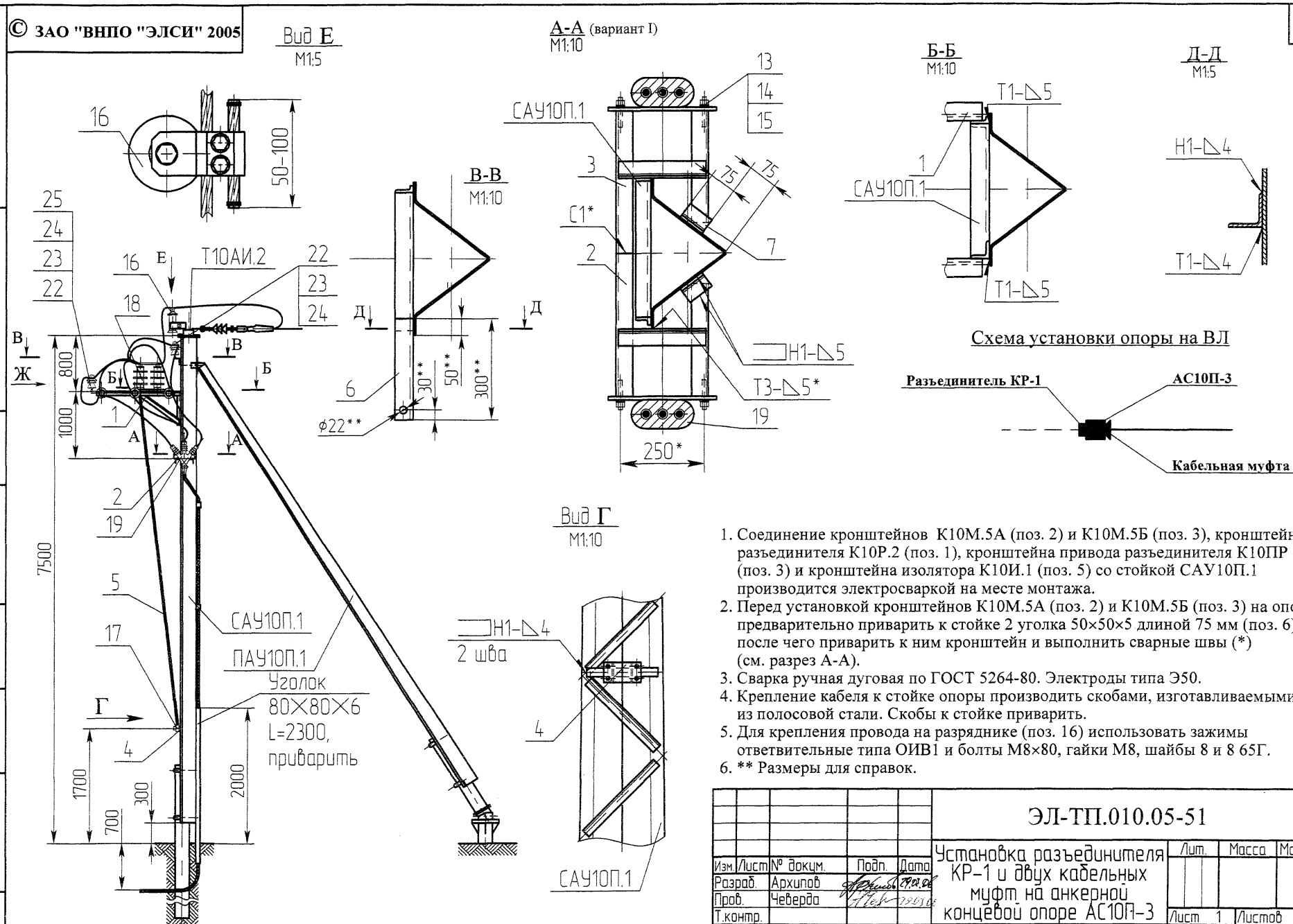


Схема установки опоры на ВЛ

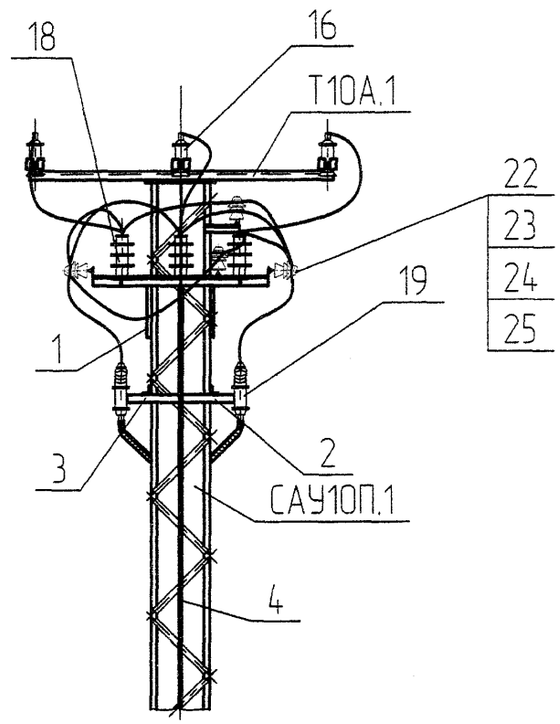
1. Соединение кронштейнов К10М.5А (поз. 2) и К10М.5Б (поз. 3), кронштейна разъединителя К10Р.2 (поз. 1), кронштейна привода разъединителя К10ПР (поз. 3) и кронштейна изолятора К10И.1 (поз. 5) со стойкой САУ10П.1 производится электросваркой на месте монтажа.
2. Перед установкой кронштейнов К10М.5А (поз. 2) и К10М.5Б (поз. 3) на опору предварительно приварить к стойке 2 уголка 50×50×5 длиной 75 мм (поз. 6), после чего приварить к ним кронштейн и выполнить сварные швы (*) (см. разрез А-А).
3. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
4. Крепление кабеля к стойке опоры производить скобами, изготавливаемыми из полосовой стали. Скобы к стойке приварить.
5. Для крепления провода на разряднике (поз. 16) использовать зажимы ответвительные типа ОИВ1 и болты М8×80, гайки М8, шайбы 8 и 8 65Г.
6. ** Размеры для справок.

					ЭЛ-ТП.010.05-51		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Установка разъединителя КР-1 и двух кабельных муфт на анкерной концевой опоре АС10П-3	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Архипов		09.05.06				1:50
Пров.		Чеверда		09.05.06		Лист 1	Листов 2	
Т.контр.								
Н. контр.		Лавров		09.05.06	Монтажный чертеж	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер		09.05.06				

Перв. примен.
Справ. №
Подп. и дата
Инв.№ дубл.
Взам.инв.№
Подп. и дата
Инв.№ подл.

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

Вид Ж (лист 1)



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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-51	Лист 2

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-52	Монтажный чертеж		
				Сборочные единицы		
А3		1	К10Р-00 СБ	Кронштейн		
				разъединителя К10 Р	1	25,4 кг
А4		2	К10ПР-00 СБ	Кронштейн привода		
				разъединителя К10 ПР	1	1,85 кг
		3	3.407.1-143.8.69	Вал привода РА 7	1	13,5 кг
А4		4	Т10УОК.10-00 СБ	Траверса Т10УОК.10	1	
				Прочие изделия		
		7		Привод ПРНЗ-10У1		
				ТУ160-520.151-83	1	10,5 кг
		8		Разъединитель		
				РЛНД.1-10/400(630)		
				ТУ3414-002-00110473-94	1	40,0 кг

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	ЭЛ-ТП 010 05-52		
Разраб		Архипов			Установка разъединителя и устройства ответвления на анкерной опоре АС10П-3	Лит	Лист 1 / Листов 2
Пров		Чеверда				ВНПО "ЭЛСИ"	
Н контр		Лавров					
Утв		Гунгер					

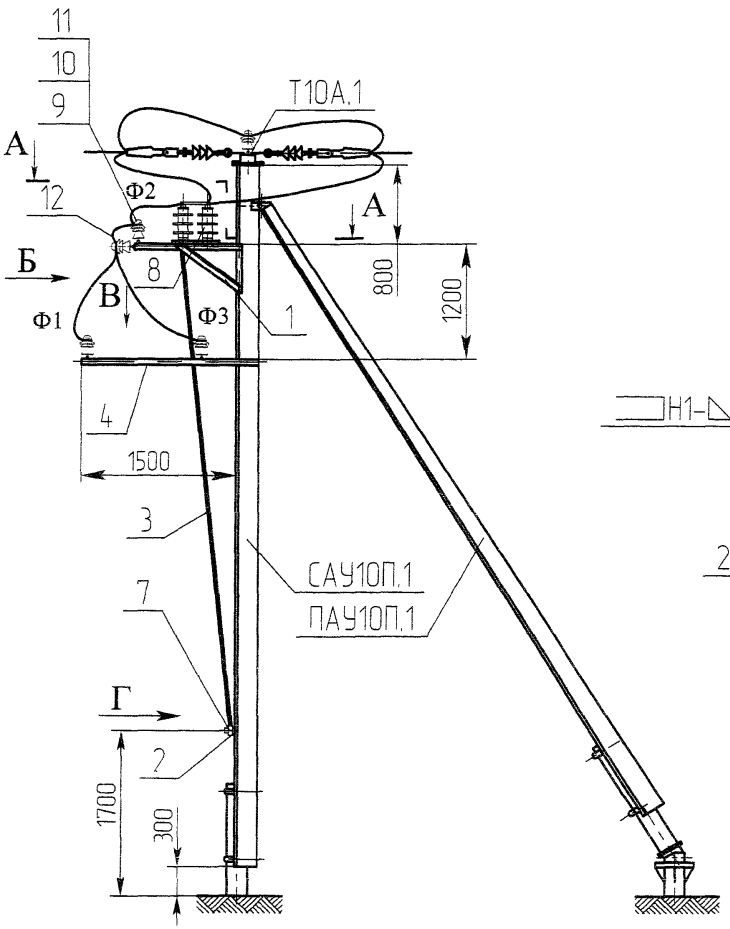
Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	**127**
				Изоляторы, линейная арматура		
		9		Изолятор ШФ 20 Г		
				ТУ3493-170-00111120-2000	10	35,0 кг
		10		Колпачек К-6	10	0,13 кг
		11		Штырь Ш-20-2-55	10	8,20 кг
		12		Спиральная вязка	7	6,37 кг
				ВС-14-01, провод 70 мм^2		
				ВС-16-01, провод 95 мм^2		
				ВС-17-01, провод 120 мм^2		
		13		Зажим плашечный		2,1 или
				ПА-3-2 или ПА-4-1	3	2,79 кг

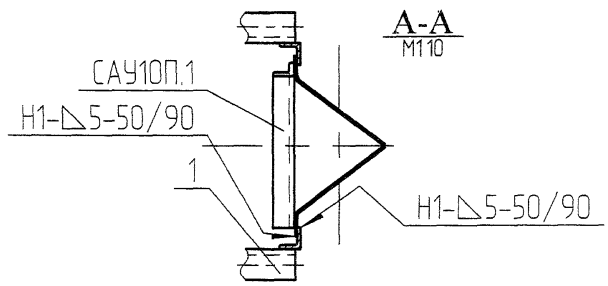
Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

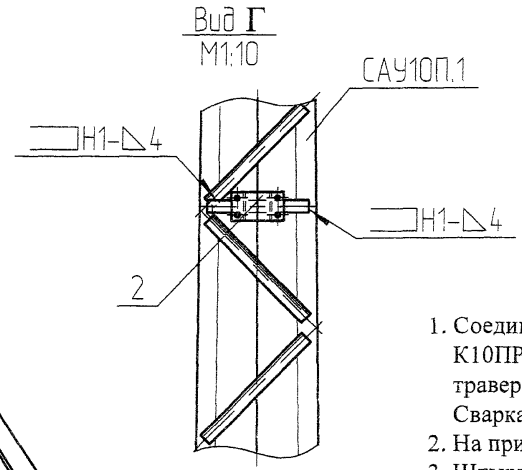
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	ЭЛ-ТП 010 05-52	Лист 2

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

Перв. примен
Справ. №
Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.







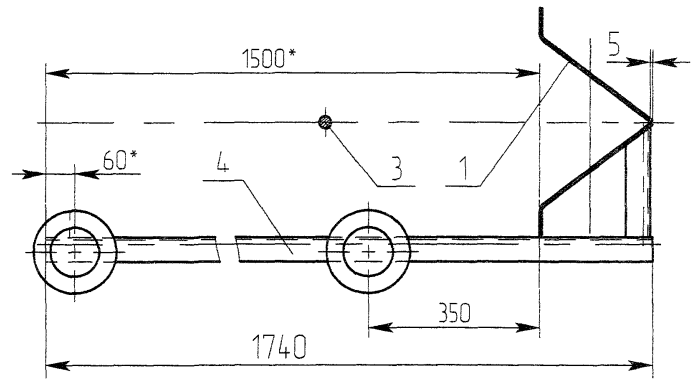
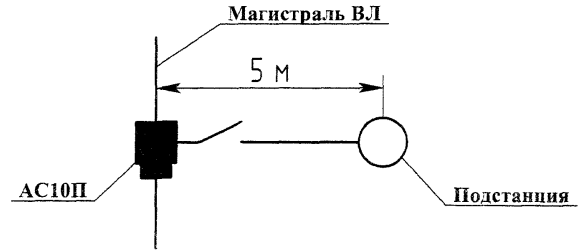


Схема установки опоры на ВЛ

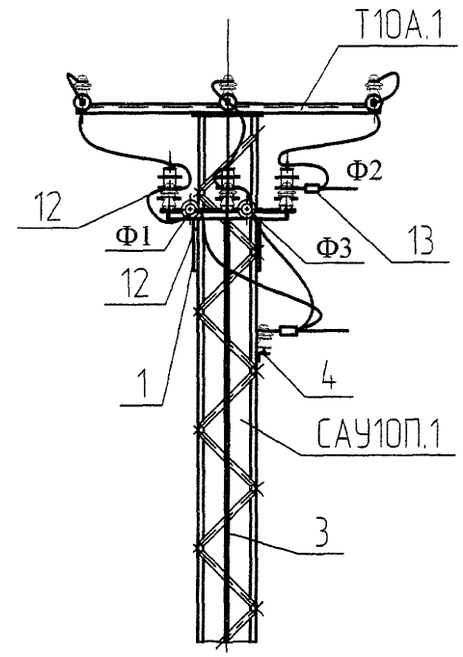


1. Соединение кронштейнов разъединителя К10Р (поз. 1), привода разъединителя К10ПР (поз. 2), траверсы Т10УОК.10 (поз. 4) и кронштейна изолятора (поз. 5) с траверсой Т10А.1 производится электросваркой на месте монтажа. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
2. На приводе (поз. 7) предусмотреть уставновку замка.
3. Штырь (поз. 11) соединить с кронштейном (поз. 5) электросваркой.
4. * Размеры для справок.

					ЭЛ-ТП.010.05-52		
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Установка разъединителя и устройства ответвления на анкерной опоре АС10П-3	Лит	Масса / Масштаб
Разраб		Архипов					150
Пров		Чеверда				Лист 1	Листов 2
Т контр							
Н контр		Лавров			Монтажный чертеж	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв		Гунгер					

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

Вид Б (лист 1)



Подп и дата

Инв N дубл

Взам инв N

Подп и дата

Инв N подл

Изм	Лист	N докум	Подп	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-52	Лист 2

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-53	Монтажный чертеж		
				Сборочные единицы		
А3		1	САУ10П.1-00.00 СБ	Стойка САУ10П.1	1	244,5 кг
А3		2	ПАУ10П.1-00.00 СБ	Подкос ПАУ10П.1	1	203,5 кг
А3		3	Т10АУ.2-00.00 СБ	Траверса Т10АУ.1	1	61,2 кг
А3		4	Т10АУО.1-00.00 СБ	Траверса Т10АУО.1	1	33,2 кг
А3		5	Ф219-00 СБ	Фундамент стойки	1	
А3		6	Ф10.219/325-00 СБ	Фундамент стойки	1	
А4		7	ФШ10.219/325-00.00 СБ	Фундамент подкоса	1	
А4		8	ФШ10.219-00.00 СБ	Фундамент подкоса	1	
А3		9	К10Р-00 СБ	Кронштейн		
				разъединителя К10 Р	1	25,4 кг
А4		10	К10ПР-00 СБ	Кронштейн привода		
				разъединителя К10 ПР	1	1,85 кг
		11	3.407.1-143.8.69	Вал привода РА 7	1	13,5 кг
				Детали		
А4		13	ПС10П-18А-02	Шайба косая	8	2,4 кг
А4		14	ПС10П-18А-03	Скоба	4	5,04 кг
А4		15	Т10АУ-00.04	Петля	1	0,43 кг

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
Разраб		Архипов		
Пров		Чеверда		
Н контр		Лавров		
Утв		Гунгер		

ЭЛ-ТП 010 05-53

Опора анкерная угловая ответвительная АУОС10П-3 с разъединителем КР-1

Лит	Лист	Листов
	1	2

ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"

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

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол
				Стандартные изделия	
		17		Болт М20×50.56С	
				ГОСТ 7798-70	6 1,17 кг
		18		Гайка М20.4 ГОСТ 5915-70	14 0,88 кг
		19		Шайба 20.02 ГОСТ 11371-78	14 0,32 кг
		20		Шайба 20 65Г ГОСТ 6402-70	14 0.22 кг
		21		Болт М24×60.56С ГОСТ 7798-70	2 0,66 кг
		22		Гайка М24.4 ГОСТ 5915-70	2 0.22 кг
		23		Шайба 24.02 ГОСТ 11371-78	2 0,07 кг
		24		Шайба 24 65Г ГОСТ 6402-70	2 0,06 кг
				Изоляторы, линейная арматура	
		25		Изолятор ШФ 20 Г	
				ТУ3493-170-00111120-2000	6 21,0 кг
		26		Колпачек К-6	6 0,15 кг
		27		Штырь Ш-20-2-55	6 4,92 кг
		28		Спиральная вязка	6 0,78 кг
				ВС-14-01, провод 70 мм^2	
				ВС-16-01, провод 95 мм^2	
				ВС-17-01, провод 120 мм^2	
		29		Зажим плашечный ПА-2-2 или ПА-3-2	6 2,10 кг 2,10 кг
		30	ЭЛ-ТП.010.06-49	Подвеска натяжная	
				изолирующая	9
		31		Привод ПРНЗ-10У1	
				ТУ160-520.151-83	1 10.5 кг
		32		Разъединитель	
				РЛНД.1-10/400(630)	
				ТУ3414-002-00110473-94	1 40.0 кг

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

Перв. примен | Справ. № | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

I
М1:10
подвеска натяжная изолирующая (поз. 30) условно не показана

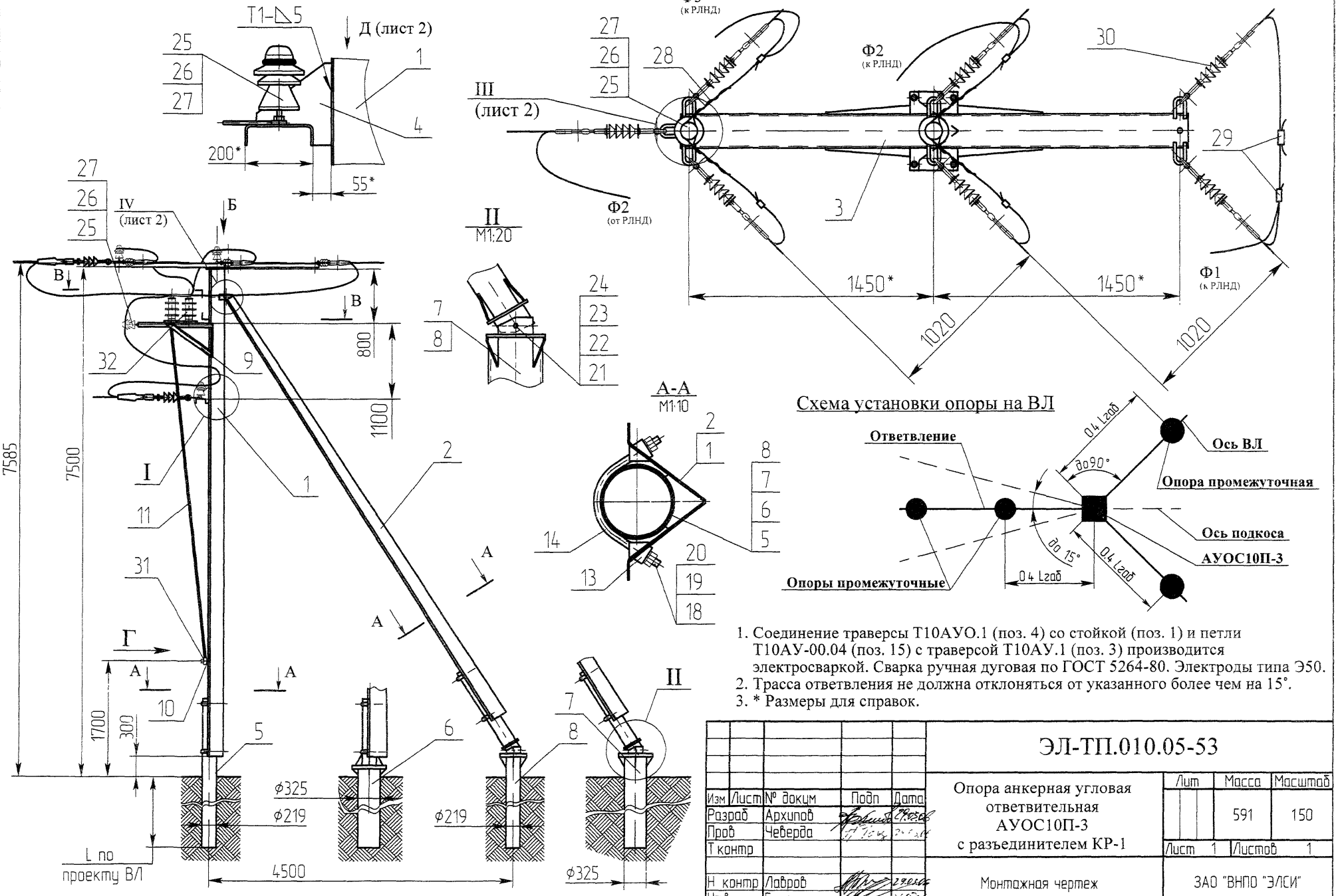


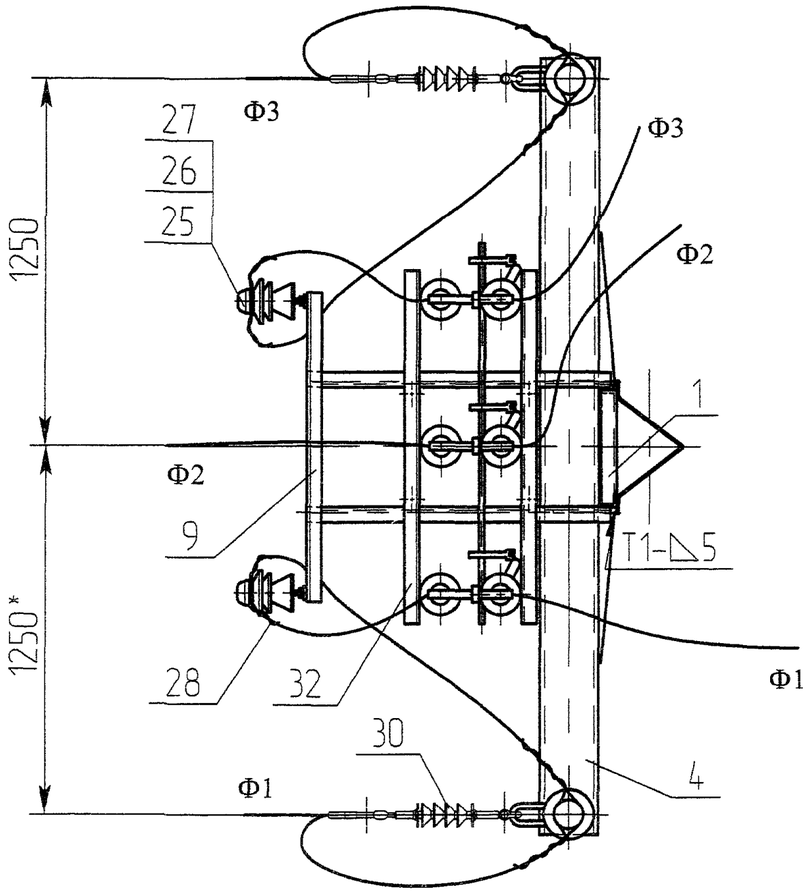
Схема установки опоры на ВЛ

1. Соединение траверсы Т10АУО.1 (поз. 4) со стойкой (поз. 1) и петли Т10АУ-00.04 (поз. 15) с траверсой Т10АУ.1 (поз. 3) производится электросваркой. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
2. Трасса ответвления не должна отклоняться от указанного более чем на 15°.
3. * Размеры для справок.

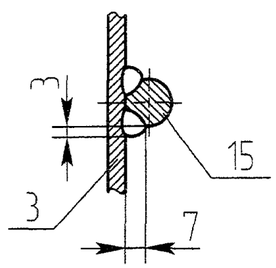
					ЭЛ-ТП.010.05-53			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора анкерная угловая ответвительная АУОС10П-3 с разъединителем КР-1	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Архипов					591	150
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1	
Т.контр.								
Н. контр.		Лавров			Монтажная чертеж	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

В-В
М1:20

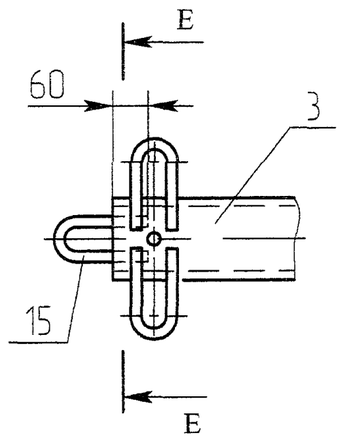


Е-Е
М1:2

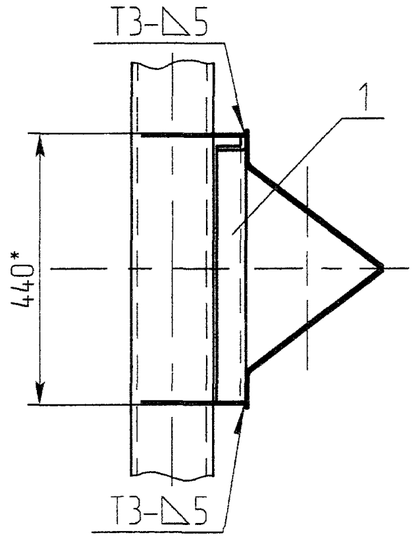


III (лист 1)
М1:10

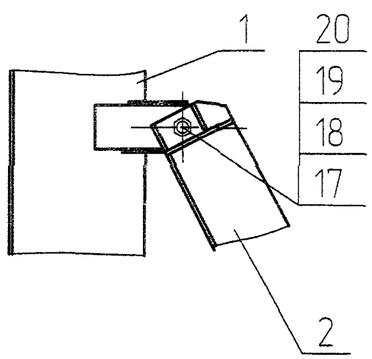
изолятор (поз 25) и подвеска натяжная изолирующая (поз 30) условно не показаны



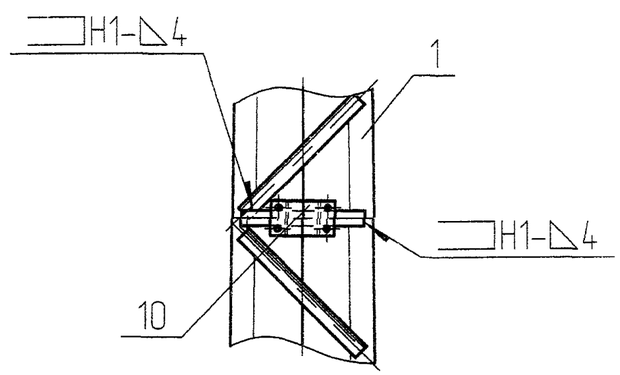
Вид Д (лист 1)
М1:10



IV (лист 1)
М1:10



Вид Г (лист 1)
М1:10



Инв N подл | Подп и дата | Взам инв N | Инв N дубл | Подп и дата

Изм	Лист	N докум	Подп	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-53	Лист 2

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-54	Монтажный чертеж		
				Сборочные единицы		
А3		1	К10АПС-00 СБ	Кронштейн разъединителя К10АПС	1	
				Детали		
А4		4	К10И.1	Кронштейн изолятора	1	1,13 кг
				Изоляторы, линейная арматура		
		8		Разъединитель АПС-10-Д.1-12,5/630 УХЛ1	1	
		9		Изолятор ШФ 20 Г		
		10		ТУ3493-170-00111120-2000	1	3,5 кг
		11		Колпачек К-6	1	0,013 кг
		12		Штырь Ш-20-2-55	1	0,82 кг
				Спиральная вязка	1	0,13 кг
				ВС-14-01, провод 70 мм^2		
				ВС-16-01, провод 95 мм^2		
				ВС-17-01, провод 120 мм^2		

Перв примен

Справ №

Подп и дата

Инв.№ дубл

Взам.инв.№

Подп и дата

Инв.№ подл

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
Разраб		Архипов		29.09.06
Пров		Чеверда		29.09.06
Н.контр		Лавров		29.09.06
Утв		Гунгер		29.09.06

ЭЛ-ТП 010 05-54

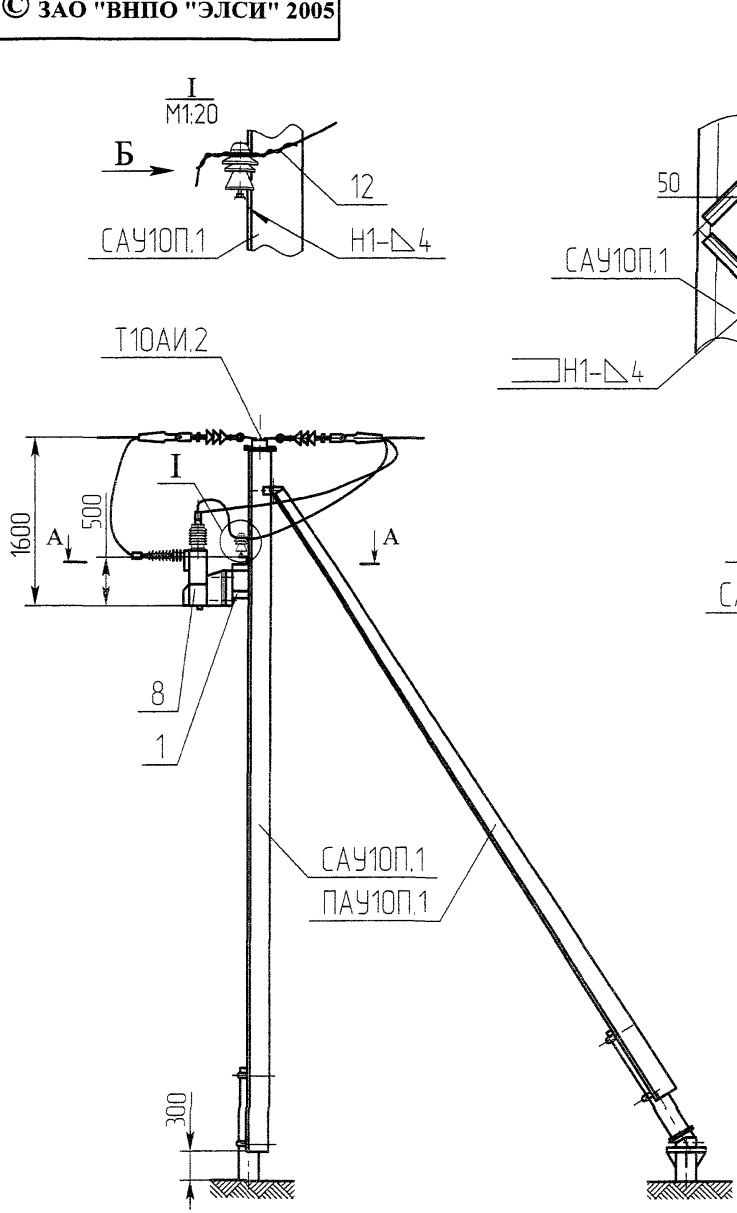
Установка разъединителя типа АПС на анкерной (концевой) опоре АС10П-3

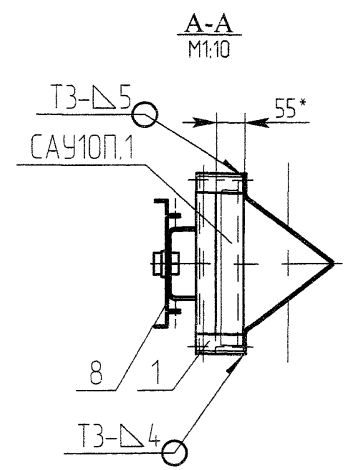
Лит	Лист	Листов
	1	1

ВНПО "ЭЛСИ"

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

Перв. примен
Справ. №
Подп. и дата
Инв.№ дубл.
Взам.инв.№
Подп. и дата
Инв.№ подл.





Схемы установки опоры на ВЛ

Схема №1

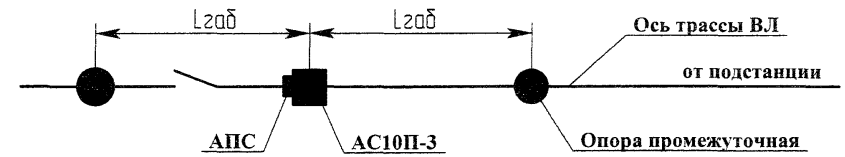
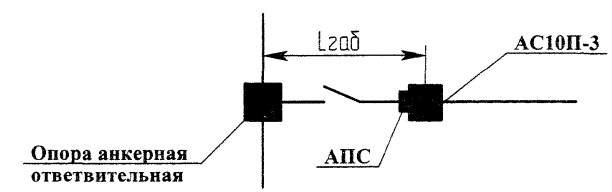


Схема №2

установка опоры с разъединителем на ответвлении ВЛ



1. Соединение кронштейнов разъединителя АПС (поз. 1) и кронштейна изолятора (поз. 4) со стойкой САУ10П.1 производится электросваркой на месте монтажа.
2. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Типы и размеры сварных швов см. место I, сеч. А-А и виды Б и В. Электроды типа Э50.

					ЭЛ-ТП.010.05-54		
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Установка разъединителя типа АПС (реклоузер) на анкерной (концевой) опоре АС10П-3	Лит	Масса / Масштаб
Разраб		Архипов		29.03.06			150
Пров		Чеверда		29.03.06		Лист 1	Листов 1
Т контр							
Н контр		Лавров		29.03.06	Монтажный чертеж	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв		Гунгер		29.03.06			

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Приме-чание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-55	Монтажный чертеж		
				Сборочные единицы		
А3		1	К10Р-00 СБ	Кронштейн		
				разъединителя К10 Р	1	25,4 кг
А4		2	К10ПР-00 СБ	Кронштейн привода		
				разъединителя К10 ПР	1	1,85 кг
		3	3.407.1-143.8.69	Вал привода РА 7	1	13,5 кг
А4		4	Т10УОК.10-00 СБ	Траверса Т10УОК.10	1	
				Детали		
б/ч		5		Кронштейн изолятора		L=230,
				Уголок $\frac{50\times50\times5\ \text{ГОСТ}\ 8509\text{-}93}{\text{Ст3}\ \text{ГОСТ}\ 535\text{-}88}$	1	0,87 кг
				Прочие изделия		
		7		Привод ПРНЗ-10У1		
				ТУ160-520.151-83	1	10,5 кг
		8		Разъединитель		
				РЛНД.1-10/400(630)		
				ТУ3414-002-00110473-94	1	40,0 кг

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	ЭЛ-ТП 010 05-55		
Разраб		Архипов			Установка разъединителя и устройства ответвления на концевой опоре АС10П-3	Лит	Лист 1 / Листов 2
Пров		Чеверда					
Н контр		Лавров			ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв		Гунгер					

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

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	**135**
				Изоляторы, линейная арматура		
				I вариант		
				(производства РФ)		
		9		Изолятор ШФ 20 Г		
				ТУ3493-170-00111120-2000	8	28,0 кг
		10		Колпачек К-6	8	0,10 кг
		11		Штырь Ш-20-2-55	8	6,56 кг
		12		Спиральная вязка	5	4,55 кг
				ВС-14-01, провод 70 мм^2		
				ВС-16-01, провод 95 мм^2		
				ВС-17-01, провод 120 мм^2		
		13		Зажим плашечный		2,1 или
				ПА-3-2 или ПА-4-1	3	2,79 кг
				II вариант		
				(производства Финляндии)		
		9		Изолятор SDI 30	8	23,2 кг
		11		Штырь ОТ24	8	
		12		Спиральная вязка	5	
				СО70, провод 70-95 мм^2		0,55 кг
				СО120, провод 120 мм^2		0,60 кг
		13		Зажим ответвительный		
				SL8.21	3	0,84 кг

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	ЭЛ-ТП 010 05-55	Лист 2

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

Перв. примен
Справ. №
Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

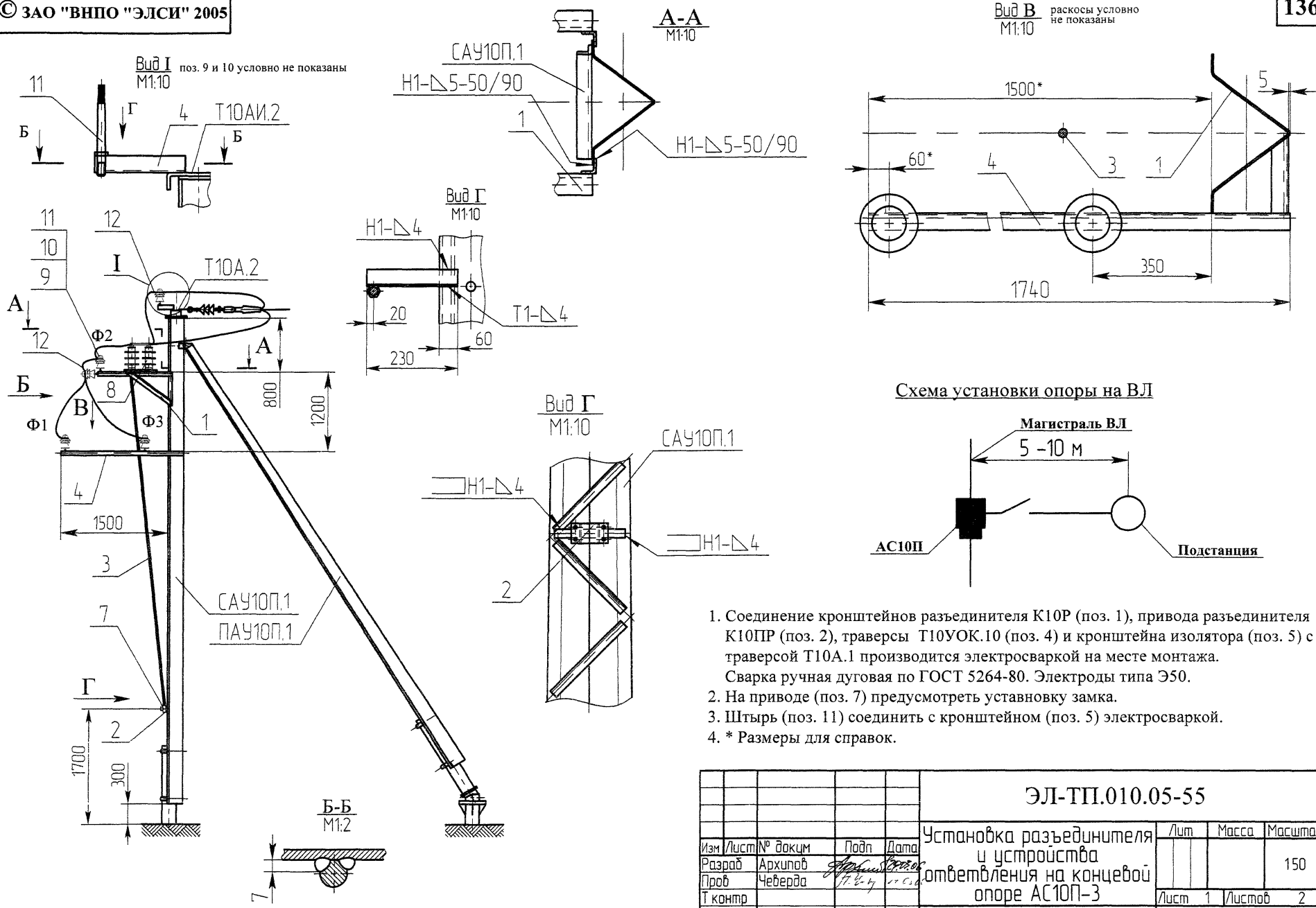


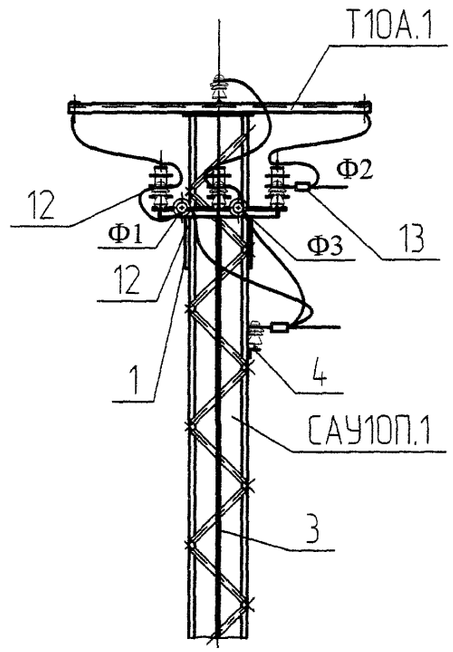
Схема установки опоры на ВЛ

1. Соединение кронштейнов разъединителя К10Р (поз. 1), привода разъединителя К10ПР (поз. 2), траверсы Т10УОК.10 (поз. 4) и кронштейна изолятора (поз. 5) с траверсой Т10А.1 производится электросваркой на месте монтажа. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
2. На приводе (поз. 7) предусмотреть уставновку замка.
3. Штырь (поз. 11) соединить с кронштейном (поз. 5) электросваркой.
4. * Размеры для справок.

					ЭЛ-ТП.010.05-55		
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Установка разъединителя и устройства ответвления на концевой опоре АС10П-3	Лит	Масса / Масштаб
Разраб		Архипов					150
Пров		Чеверда				Лист 1	Листов 2
Т контр							
Н контр		Лавров			Монтажный чертеж	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв		Гунгер					

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

Вид E (лист 1)



Инв N подл | Подп и дата | Взам инв N | Инв N дубл | Подп и дата

Изм	Лист	N докум	Подп	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-55	Лист 2

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-56	Монтажный чертеж		
				Сборочные единицы		
А3		1	САУ10П.1-00.00 СБ	Стойка САУ10П.1	1	244,5 кг
А3		2	ПАУ10П.1-00.00 СБ	Подкос ПАУ10П.1	1	203,5 кг
А3		3	Т10А.2-00.00 СБ	Траверса Т10А.2	1	46,5 кг
А3		4	Т10АО.1А-00.00 СБ	Траверса Т10АО.1А	1	33,2 кг
А3		5	Ф219-00 СБ	Фундамент стойки	1	
А3		6	Ф10.219/325-00 СБ	Фундамент стойки	1	
А4		7	ФШ10.219/325-00.00 СБ	Фундамент подкоса	1	
А4		8	ФШ10.219-00.00 СБ	Фундамент подкоса	1	
А3		9	К10Р-00 СБ	Кронштейн разъединителя К10 Р	1	25,40 кг
А3		10	К10ПР-00 СБ	Кронштейн привода разъединителя К10 ПР	1	1,85 кг
А4		11	3.407.1-143.8.69	Вал привода	1	13,50 кг
				Детали		
А4		12	ПС10П-18А-02	Шайба косая	8	2,40 кг
А4		13	ПС10П-18А-03	Скоба	4	5,04 кг
А4		14	Т10АУ-00.04	Петля	1	0,43 кг
А4		15	К10И.1	Кронштейн изолятора	1	1,14 кг
				Стандартные изделия		
		16		Болт М20×50.56С ГОСТ 7798-70	6	1,17 кг

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	
		17		Гайка М20.4 ГОСТ 5915-70	14	0,88 кг
		18		Шайба 20.02 ГОСТ 11371-78	14	0,32 кг
		19		Шайба 20 65Г ГОСТ 6402-70	14	0,22 кг
		20		Болт М24×60.56С ГОСТ 7798-70	2	0,66 кг
		21		Гайка М24.4 ГОСТ 5915-70	2	0,22 кг
		22		Шайба 24.02 ГОСТ 11371-78	2	0,07 кг
		23		Шайба 24 65Г ГОСТ 6402-70	2	0,06 кг
				Прочие изделия		
		24		Разъединитель		
				РЛНД.1-10/400(630)		
				ТУ3414-002-00110473-94	1	40,0 кг
		25		Привод ПРНЗ-10У		
				ТУ160-520.151-83	1	10,5 кг
				Изоляторы, линейная арматура		
		26		Изолятор ШФ 20 Г		
				ТУ3493-170-00111120-2000	8	28,0 кг
		27		Колпачек К-6	8	0,19 кг
		28		Штырь Ш-20-2-55	8	6,56 кг
		29		Спиральная вязка	8	1,04 кг
				ВС-14-01, провод 70 мм^2		
				ВС-16-01, провод 95 мм^2		
				ВС-17-01, провод 120 мм^2		
		30		Зажим плаашечный		1,05 кг
				ПА-2-2 или ПА-4-1	3	2,79 кг
		31	ЭЛ-ТП.010.05-49	Подвеска натяжная		
				изолирующая	9	

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

ЭЛ-ТП 010 05-56

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
Разраб		Архипов		
Пров		Чеверда		
Н контр		Лавров		
Утв		Гунгер		

Опора анкерная ответвительная АОС10П-7 с разъединителем

Лит	Лист	Листов
	1	2

ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

Перв. примен | Справ. № | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

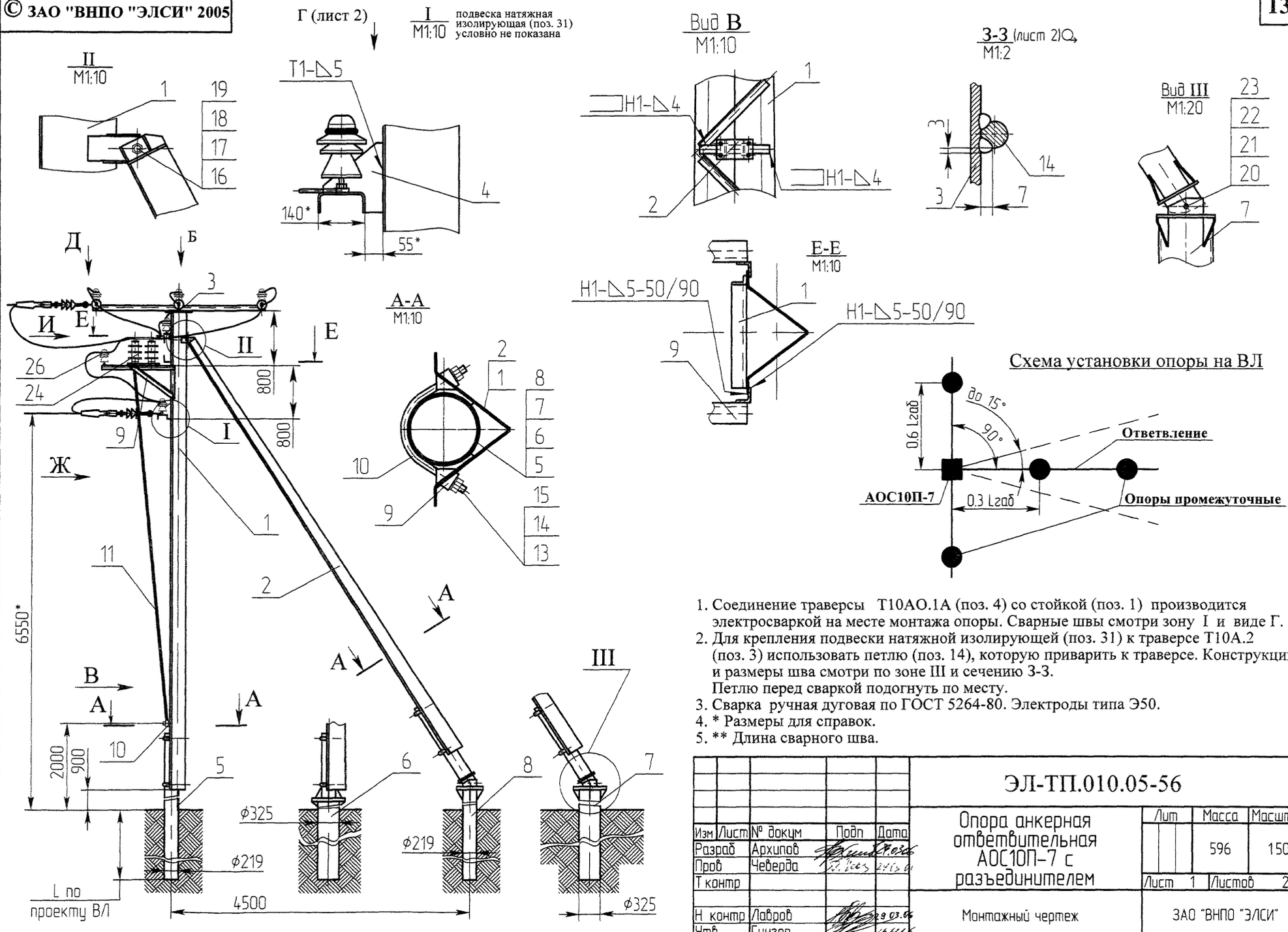


Схема установки опоры на ВЛ

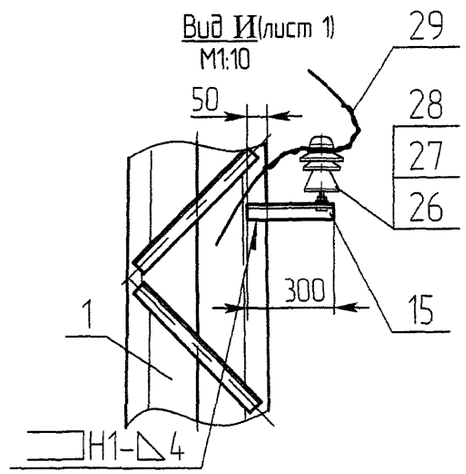
1. Соединение траверсы Т10АО.1А (поз. 4) со стойкой (поз. 1) производится электросваркой на месте монтажа опоры. Сварные швы смотри зону I и виде Г.
2. Для крепления подвески натяжной изолирующей (поз. 31) к траверсе Т10А.2 (поз. 3) использовать петлю (поз. 14), которую приварить к траверсе. Конструкцию и размеры шва смотри по зоне III и сечению 3-3.
   Петлю перед сваркой подогнуть по месту.
3. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
4. * Размеры для справок.
5. ** Длина сварного шва.

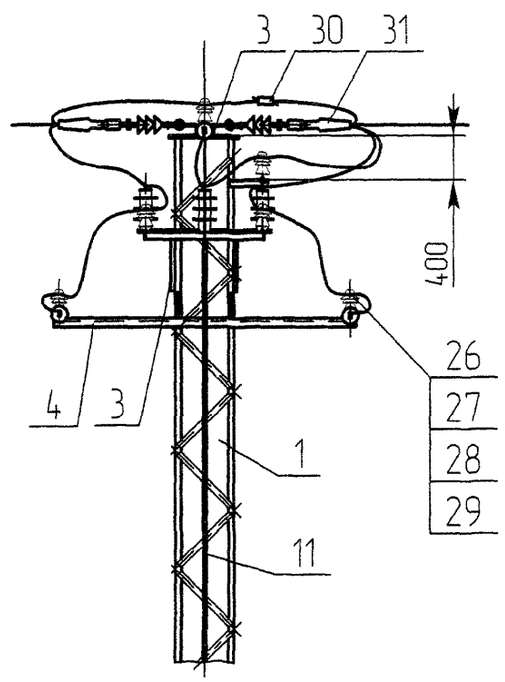
					ЭЛ-ТП.010.05-56		
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Опора анкерная ответвительная АОС10П-7 с разъединителем	Лит	Масса / Масштаб
Разраб		Архипов					596 / 150
Пров		Чеверда				Лист 1	Листов 2
Т контр							
Н контр		Лавров			Монтажный чертеж	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв		Гунгер					

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

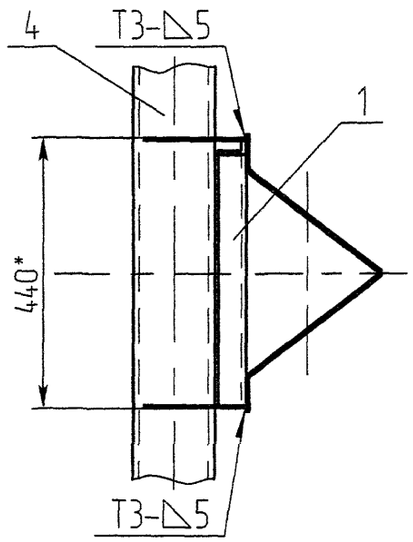
Вид Ж (лист 1)

Вид И (лист 1)
М1:10



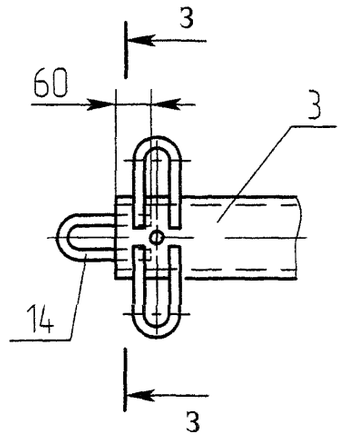


Вид Г (лист 1)
М1:10



Вид Д (лист 1)
М1:10

изолятор (поз 26) и подвеска натяжная изолирующая (поз. 31) условно не показаны



Подп и дата | Инв N дубл | Взам инв N | Подп и дата | Инв N подл

Изм	Лист	N докум	Подп	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-56	Лист 2

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Приме-чание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-57	Монтажный чертеж		
				Сборочные единицы		
А3		1	Т10А.3-00 СБ	Траверса Т10А.3	1	
А3		2	К10РР-00 СБ	Кронштейн		
				разъединителя К10 РР	1	
А4		3	КШУ-00 СБ	Кронштейн шкафа		
				управления КШУ	2	
А4		4	КТН-00 СБ	Кронштейн трансформатора		
				напряжения КТН	1	
А4		5	П10-01.00 СБ	Проводник	2	
А4		6	П10-02.00 СБ	Проводник	2	
А4		7	П10-03.00 СБ	Проводник	6	
				Детали		
А4		8	К10И.2	Кронштейн изолятора	2	2,26 кг
А3		9	ТШАГ.745212.106	Уголок	2	9,6 кг
А3		10	ТШАГ.745212.105	Уголок	2	6,6 кг
				Стандартные изделия		
				Болты ГОСТ 7798-70		
		11		Болт М10×20.56С	8	0,200 кг
		12		Болт М12×35.56С	10	0,490 кг

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	ЭЛ-ТП 010 05-57		
Разраб		Архипов			Установка реклоузера вакуумного серии РВА/TEL на анкерной опоре АСО10П-1	Лит	Лист 1 / Листов 3
Пров		Чеверда					
Н контр		Лавров				ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв		Гингер					

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	141
		13		Болт М20×50.56С	4	0,780 кг
		14		Гайка М10.4 ГОСТ 5915-70	8	0,092 кг
		15		Гайка М12.4 ГОСТ 5915-70	10	0,155 кг
		16		Гайка М16.4 ГОСТ 5915-70	2	0,067 кг
		17		Гайка М20.4 ГОСТ 5915-70	4	0,250 кг
		18		Шайба 10.02 ГОСТ 11371-78	8	0,032 кг
		19		Шайба 12.02 ГОСТ 11371-78	16	0,101 кг
		20		Шайба 16.02 ГОСТ 11371-78	2	0,022 кг
		21		Шайба 20.02 ГОСТ 11371-78	4	0,090 кг
		22		Шайба 10 65Г ГОСТ 6402-70	8	0,016 кг
		23		Шайба 12 65Г ГОСТ 6402-70	16	0,055 кг
		24		Шайба 16 65Г ГОСТ 6402-70	2	0,016 кг
		25		Шайба 20 65Г ГОСТ 6402-70	4	0,060 кг
				Изоляторы, линейная арматура		
		26		Коммутационый модуль	1	
		27		Шкаф управления	1	
		28		Трансформатор напряжения	2	
		29		ОПН	6	
		30	ЭЛ-ТП.010.05-49	Подвеска натяжная		
				изолирующая	6	
		31		Зажим плашечный		3,5 или
				ПА-2-2 или ПА-3-2	10	7,0 кг
				I вариант		
				(производства		
				Российской Федерации)		
		32		Изолятор ШФ 20 Г		
				ТУ3493-170-00111120-2000	2	7,0 кг
		33		Колпачек К-6	2	0,026 кг

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

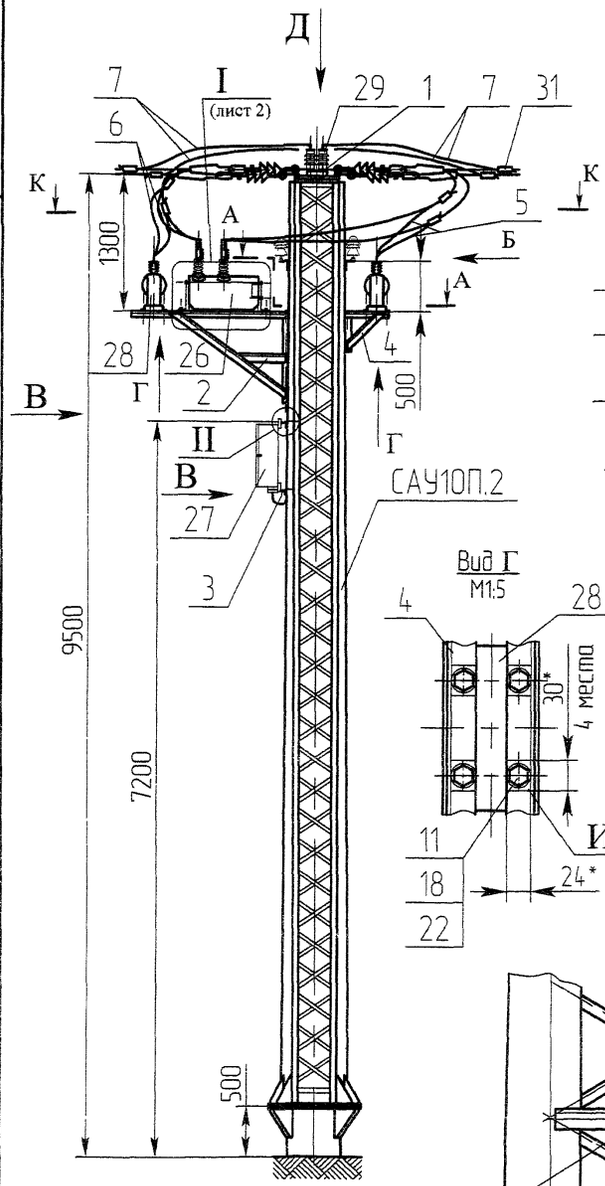
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	ЭЛ-ТП 010 05-57	Лист 2

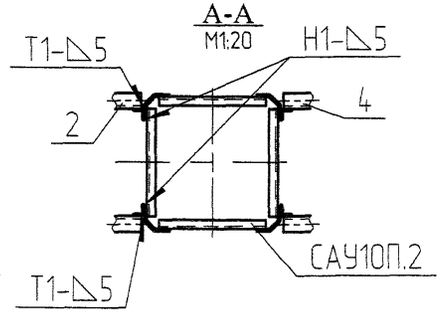
Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	
		34		Штырь Ш-20-2-55	2	1,64 кг
		35		Спиральная вязка	2	0,26 кг
				ВС-14-01, провод 70 мм^2		
				ВС-16-01, провод 95 мм^2		
				ВС-17-01, провод 120 мм^2		
				II вариант		
				(производства Финляндии)		
		32		Изолятор SDI 30	2	5,8 кг
		34		Штырь ОТ24	2	
		35		Спиральная вязка	2	
				СО70, провод 70-95 мм^2		0,22 кг
				СО120, провод 120 мм^2		0,24 кг

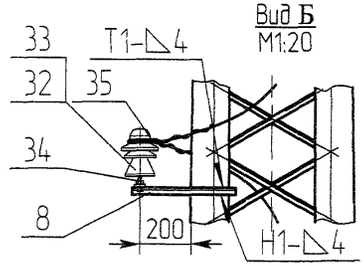
Подп и дата | Инв № дубл | Взам инв № | Подп и дата | Инв № подл

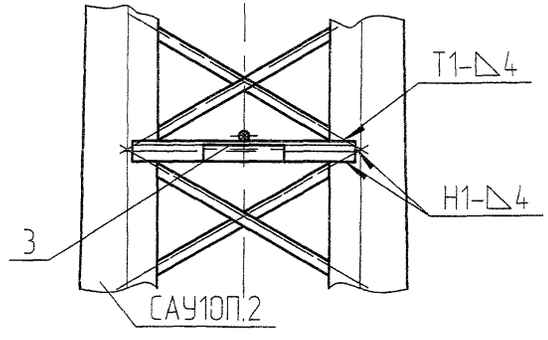
© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

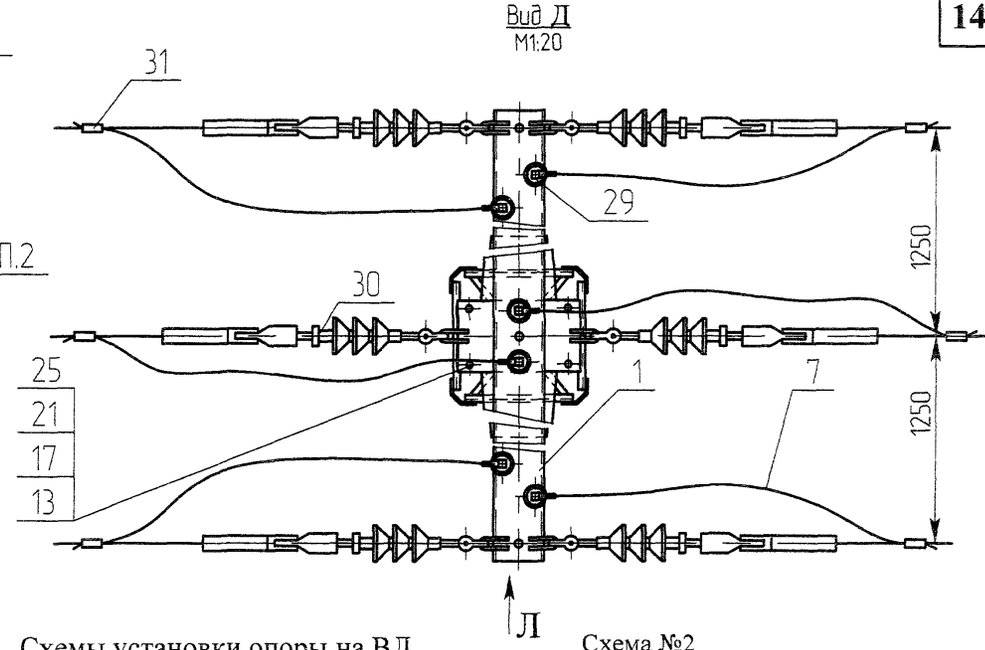
Перв. примен
Справ. №
Подп. и дата
Инв.№ дубл
Взам.инв.№
Подп. и дата
Инв.№ подл











Схемы установки опоры на ВЛ

Схема №1

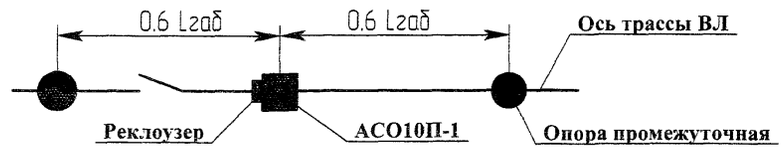
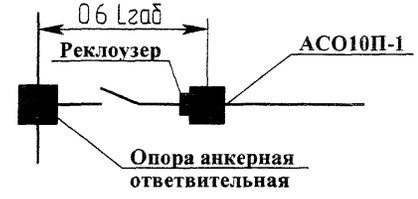


Схема №2
установка опоры с реклоузером
на ответвлении ВЛ

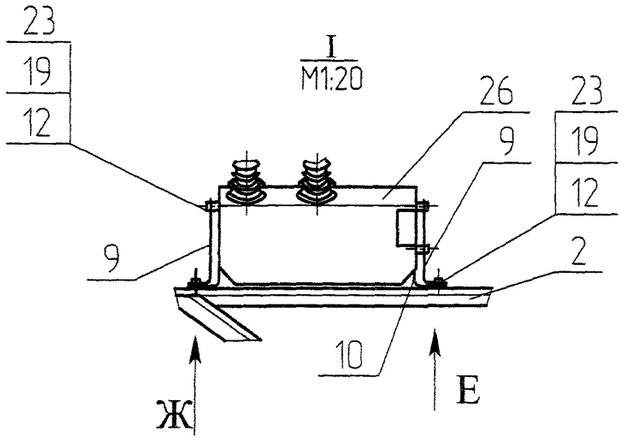


1. Соединение кронштейнов разъединителя К10РР (поз. 2), КШУ (поз. 3), КТН (поз. 4), и кронштейна изолятора (поз. 8) со стойкой САУ10П.2 производится электросваркой на месте монтажа.
2. Сварка нижнего кронштейна КШУ (поз. 3) производится по месту.
3. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Типы и размеры сварных швов см. на сеч. А-А, виды Б и В. Электроды типа Э50.
4. Поверхности "З" и "И" с обеих сторон зачистить до металлического блеска и покрыть смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80.
5. * Размеры для справок.

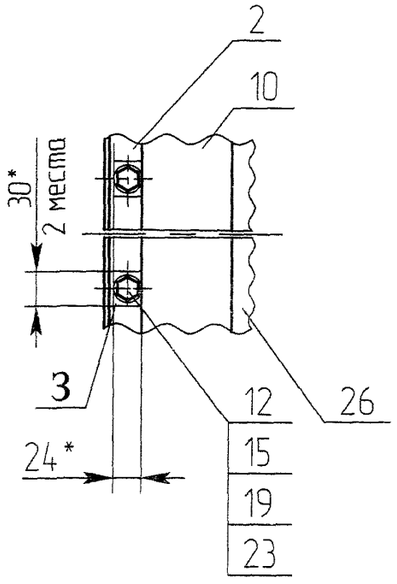
					ЭЛ-ТП.010.05-57	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Установка реклоузера вакуумного серии РВА/TEL на анкерной опоре АСО10П-1	Лит / Масса / Масштаб: 150
Разраб		Архипов		28.03.06		
Пров		Чеверда		28.03.06		Лист 1 / Листов 2
Т контр						
Н контр		Лавров		29.03.06	Монтажный чертеж	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"
Утв		Гунгер		29.03.06		

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

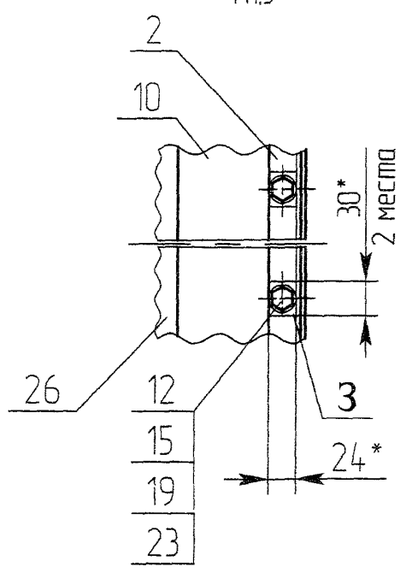
I
М1:20



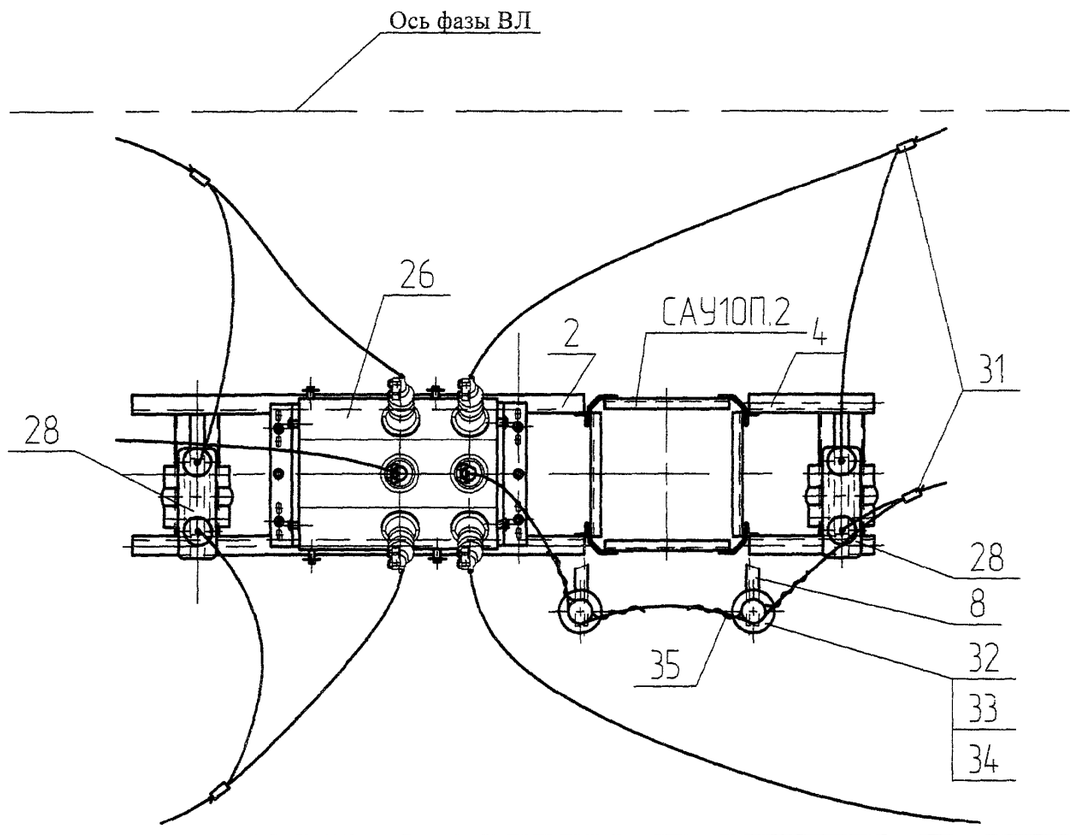
Вид Ж
М15



Вид Е
М1:5

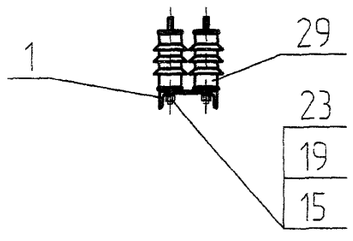


К-К
М1.20

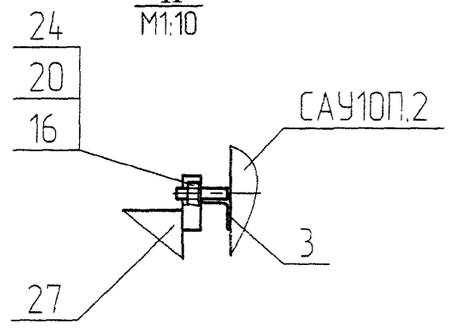


Вид Л
М1:20

подвески (поз.30)
условно не показаны



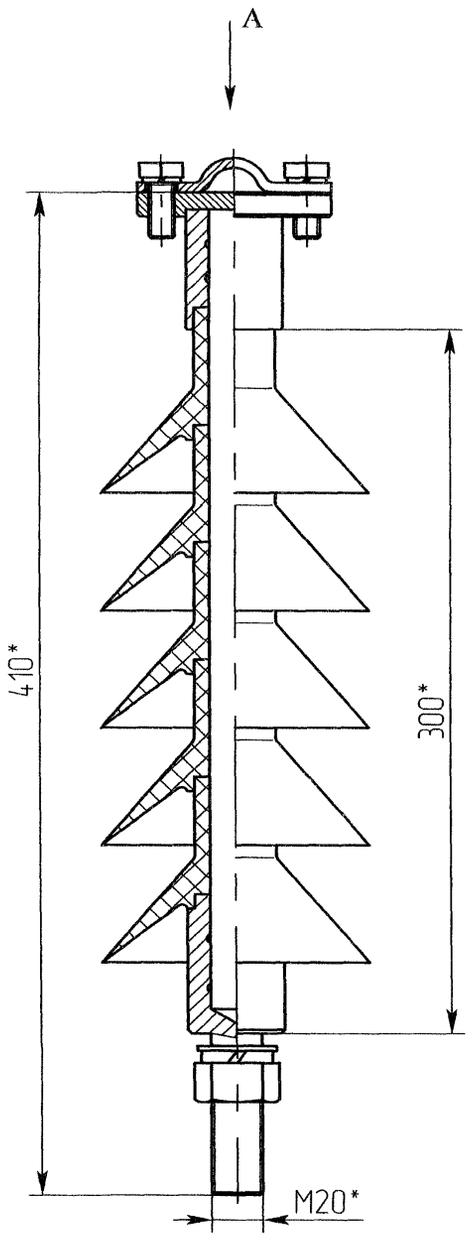
II
М1:10



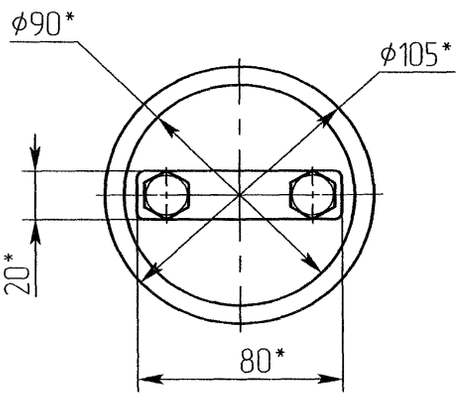
Инв N подл | Подп и дата | Взам инв N | Инв N дубл | Подп и дата

Изм	Лист	N докум	Подп	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-57	Лист 2

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005



Вид А



1. Длина пути утечки 650 мм.
2. Длина изоляционной части 300 мм.
3. Изолятор используется на анкерных и анкерно-угловых опорах вместо штыревого изолятора ШФ20Г.
4. * Размеры для справок.

					ЭЛ-ТП.010.05-58	
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Изолятор опорный СПК 4-20/125 II УХЛ1	Лит / Масса / Масштаб: 12
Разраб		Домников				Лист 1 / Листов 1
Пров		Чеверда				
Т контр						
Н контр					ООО НПП "СибНИИЭ"	145
Утв		Гунгер				

Перв. примен | Справ. № | Подп. и дата | Инв. № дубл | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-59	Монтажный чертеж		
				Сборочные единицы		
А3		1	С28-00.00 СБ	Секция С28	1	681,7 кг
А4		2	ЭЛ-ТП.35/110.01-52	Фундамент Ф4.325	1	
				Стандартные изделия		
		5		Болт М36×110.56С		
				ГОСТ 7798-70	16	21,00 кг
		6		Гайка М36.4		
				ГОСТ 5915-70	16	6,02 кг
		7		Шайба 36.02		
				ГОСТ 11371-78	16	1,76 кг
		8		Шайба 36 65Г		
				ГОСТ 6402-70	16	1,46 кг

Перв примен

Справ №

Подп и дата

Инв № дубл

Взам инв №

Подп и дата

Инв № подл

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
Разраб		Архипов		29.05.06
Пров		Симонов		29.05.06
Н контр		Лавров		29.05.06
Утв		Гунгер		15.11.06

ЭЛ-ТП 010 05-59

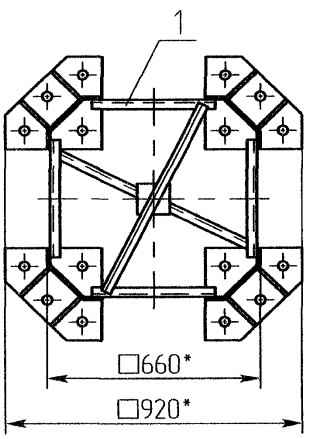
Подставка П1

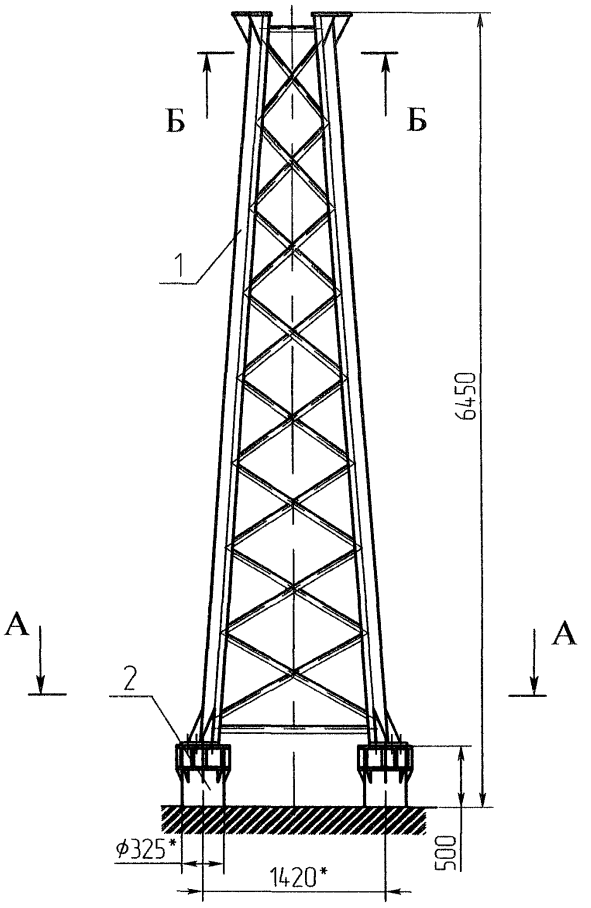
Лит	Лист	Листов
	1	1

ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"

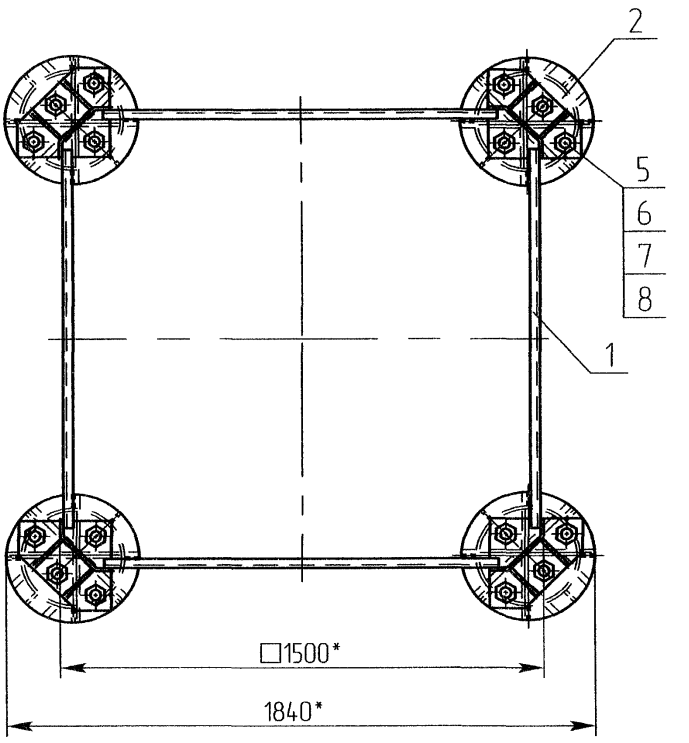
© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

Б-Б
М1:20





А-А
М1:20



1. Отклонение вершины подставки от вертикального положения вдоль и поперек оси трассы 1/200 габаритной высоты.
2. * Размеры для справок.

					ЭЛ-ТП.010.05-59			
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата				
Разраб		Архипов			Подставка П1	Лит	Масса	Масштаб
Пров		Симонов					681,7	140
Т контр						Лист 1	Листов 1	
Н контр		Лавров			Монтажный чертеж	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		147
Утв		Гунгер						

Перв примен | Справ № | Подп и дата | Инв № дубл | Взам инв № | Подп и дата | Инв № подл

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Приме-чание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-60	Монтажный чертеж		
				Сборочные единицы		
А3		1	К10РО-00 СБ	Кронштейн		
				разъединителя К10 РО	1	55,4 кг
А4		2	К10ПР-00 СБ	Кронштейн привода		
				разъединителя К10 ПР	1	1,85 кг
А4		3	3.407.1-143.8.69	Вал привода РА 7	1	13,5 кг
				Детали		
б/ч		4		Кронштейн изолятора		L=230,
				Уголок $\frac{50x50x5\ ГОСТ\ 8509\text{-}93}{Ст3\ ГОСТ\ 535\text{-}88}$	1	0,87 кг
				Прочие изделия		
		7		Привод ПРНЗ-10У1		
				ТУ160-520.151-83	1	10,5 кг
		8		Разъединитель		
				РЛНД.1-10/400(630)		
				ТУ3414-002-00110473-94	1	40,0 кг

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	ЭЛ-ТП 010 05-60		
Разраб		Архипов			Установка разъединителя КР-1 с ответвлением на концевой опоре АСО10П-1	Лит	Лист 1 / Листов 2
Пров		Симонов					
Н.контр		Лавров				ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв		Гунгер					

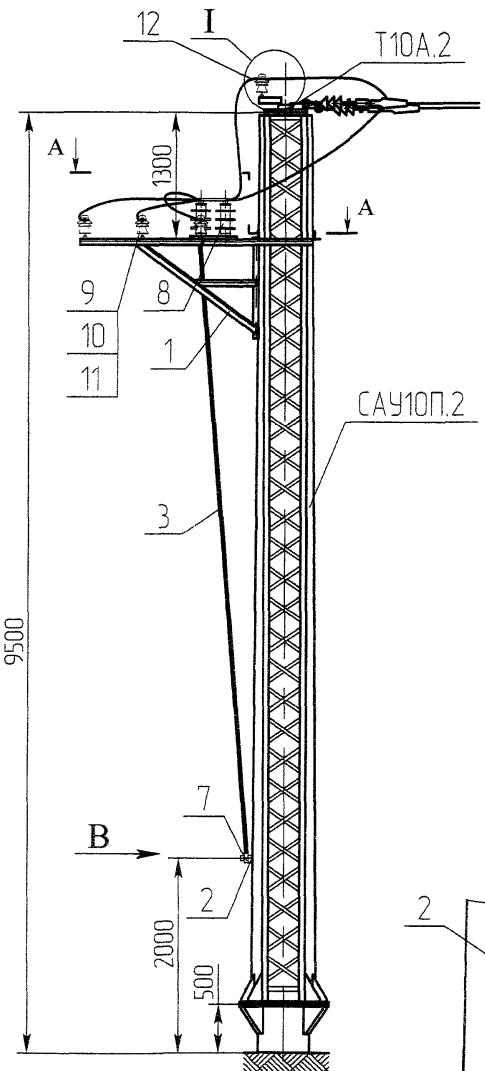
Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	
				Изоляторы, линейная арматура		
				I вариант		
				(производства РФ)		
		9		Изолятор ШФ 20 Г		
				ТУ3493-170-00111120-2000		14,0 кг
				или ШФ 20 УО ГОСТ 1232-82	4	14,0 кг
		10		Колпачек К-6	4	0,05 кг
		11		Штырь Ш-20-2-55	4	3,28 кг
		12		Спиральная вязка	4	0,52 кг
				ВС-14-01, провод 70 мм^2		
				ВС-16-01, провод 95 мм^2		
				ВС-17-01, провод 120 мм^2		
				II вариант		
				(производства Финляндии)		
		9		Изолятор SDI 30	4	11,6 кг
		11		Штырь ОТ24	4	
		12		Спиральная вязка	4	
				СО70, провод 70-95 мм^2		0,44 кг
				СО120, провод 120 мм^2		0,48 кг

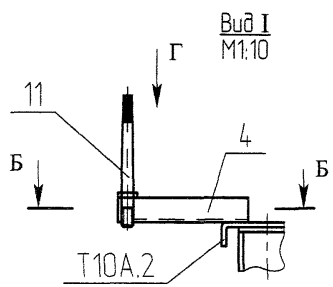
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	ЭЛ-ТП 010 05-60	Лист 2

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2006

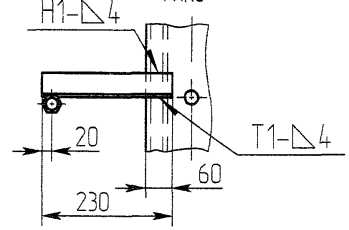
Перв. примен
Справ. №
Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.



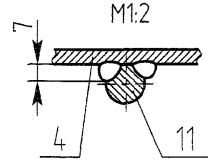
Вид I
М1:10



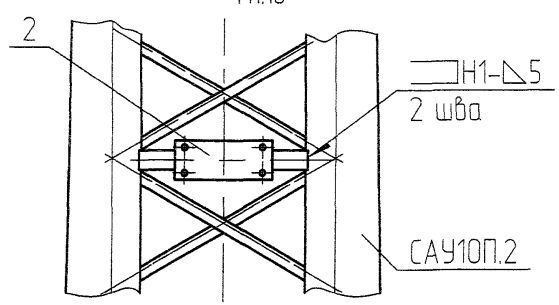
Вид Г
М1:10



Б-Б
М1:2



Вид В
М1:10



А-А
М1:20

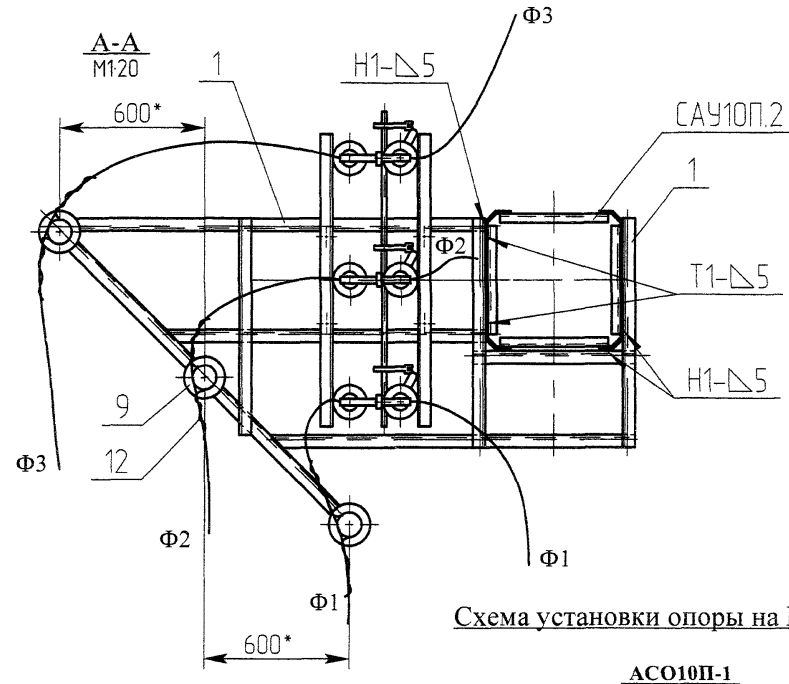
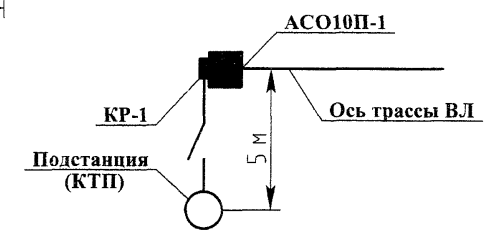


Схема установки опоры на ВЛ



1. Соединение кронштейна разъединителя К10РО (поз. 1) со стойкой и кронштейна изолятора (поз. 4) с траверсой Т10А.2 производится электросваркой на месте монтажа. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
2. На приводе (поз. 7) предусмотреть уставновку замка.
3. Штырь (поз. 11) соединить с кронштейном (поз. 4) электросваркой.

					ЭЛ-ТП.010.05-60		
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Установка разъединителя КР-1 с ответвлением на концевой опоре АСО10П-1	Лит	Масса / Масштаб
Разраб		Архипов		29.03.06			150
Пров		Симонов		29.03.06		Лист 1	Листов 1
Т контр					Монтажный чертеж	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Н. контр		Лавров		29.03.06			
Утв		Гингер		29.03.06			

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Приме-чание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-61	Монтажный чертеж		
				Сборочные единицы		
А3		1	К11РО-00 СБ	Кронштейн		
				разъединителя К11 РО	1	57,0 кг
А4		2	К10ПР-00 СБ	Кронштейн привода		
				разъединителя К10 ПР	1	1,85 кг
А4		3	3.407.1-143.8.69	Вал привода РА 7	1	13,5 кг
				Детали		
А4		4		Кронштейн изолятора		
				Уголок $\frac{50\times50\times5\ \text{ГОСТ}\ 8509\text{-}93}{\text{Ст3 ГОСТ}\ 535\text{-}88}$	2	1,74 кг
				Прочие изделия		
		7		Привод ПРНЗ-10У1		
				ТУ160-520.151-83	1	10,5 кг
		8		Разъединитель		
				РЛНД.1-10/400(630)		
				ТУ3414-002-00110473-94	1	40,0 кг

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП 010 05-61		
Разраб		Архипов			Опора анкерная с ответвлением (влево) и разъединителем КР-1 АСО10П-1.Л	Лит	Лист 1 / Листов 2
Пров		Симонов					
Н контр		Лавров			ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв		Гунгер					

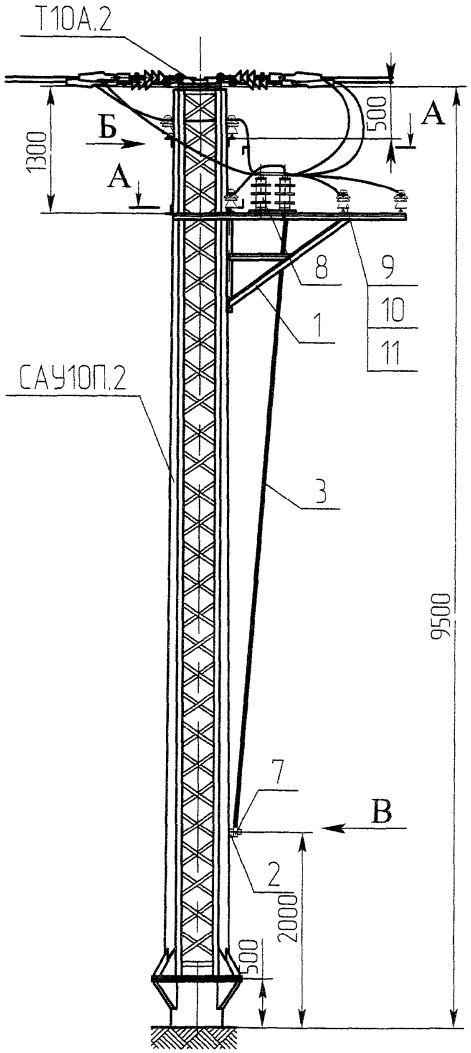
Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	150
				Изоляторы, линейная арматура		
				I вариант		
				(производства РФ)		
		9		Изолятор ШК-10А		
				ТУ3494-003-70509923-2006	5	2,75 кг
		10		Штырь Ш-20-2-55	5	4,10 кг
		11		Спиральная вязка	5	0,65 кг
				ВС-14-01, провод 70 мм^2		
				ВС-16-01, провод 95 мм^2		
				ВС-17-01, провод 120 мм^2		
				II вариант		
				(производства Финляндии)		
		9		Изолятор SDI 30	5	14,5 кг
		10		Штырь ОТ24	5	
		11		Спиральная вязка	5	
				СО70, провод 70-95 мм^2		0,55 кг
				СО120, провод 120 мм^2		0,60 кг

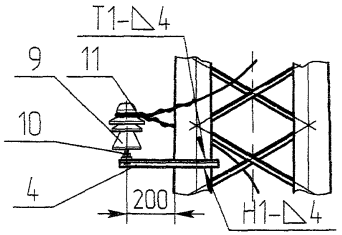
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП 010 05-61	Лист 2

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2006

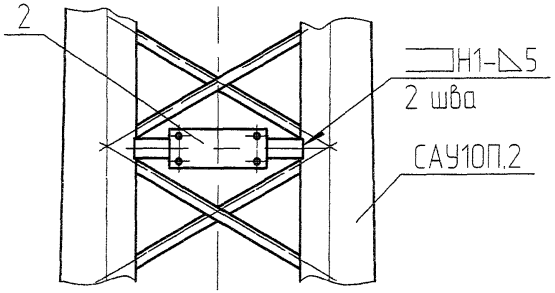
Перв. примен
Справ. №
Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.



Вид Б
М1:20



Вид В
М1:10



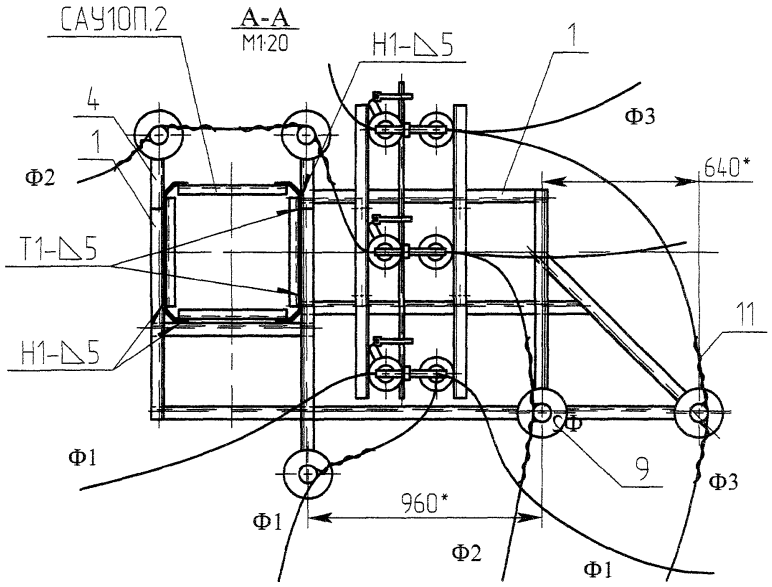
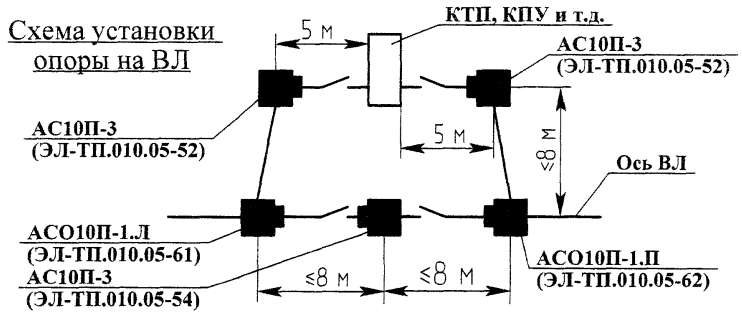


Схема установки опоры на ВЛ



1. Соединение кронштейна разъединителя К11РО (поз. 1) со стойкой и кронштейна изолятора (поз. 4) с траверсой Т10А.2 производится электросваркой на месте монтажа. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
2. На приводе (поз. 7) предусмотреть уставновку замка.
3. Штырь (поз. 10) соединить с кронштейном (поз. 4) электросваркой.

					ЭЛ-ТП.010.05-61		
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Опора анкерная с ответвлением (влево) и разъединителя КР-1 АСО10П-1Л	Лит	Масса	Масштаб
Разраб		Архипов		29.05.06				1:50
Пров		Симонов		29.05.06		Лист 1	Листов 1	
Т контр								
Н контр		Лавров		29.05.06	Монтажный чертеж	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв		Гунгер		29.05.06				

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Приме-чание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-62	Монтажный чертеж		
				Сборочные единицы		
А3		1	К12РО-00 СБ	Кронштейн		
				разъединителя К12 РО	1	57,0 кг
А4		2	К10ПР-00 СБ	Кронштейн привода		
				разъединителя К10 ПР	1	1,85 кг
А4		3	3.407.1-143.8.69	Вал привода РА 7	1	13,5 кг
				Детали		
А4		4		Кронштейн изолятора		
				Уголок $\frac{50x50x5\ ГОСТ\ 8509\text{-}93}{Ст3\ ГОСТ\ 535\text{-}88}$	2	1,74 кг
				Прочие изделия		
		7		Привод ПРНЗ-10У1		
				ТУ160-520.151-83	1	10,5 кг
		8		Разъединитель		
				РЛНД.1-10/400(630)		
				ТУ3414-002-00110473-94	1	40,0 кг

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	ЭЛ-ТП 010 05-62		
Разраб		Архипов		29.03.06	Опора анкерная с ответвлением (вправо) и разъединителем КР-1 АСО10П-1.П	Лит	Лист 1 / Листов 2
Пров		Симонов		29.03.06			
Н контр		Лавров		29.03.06		ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв		Гунгер		29.03.06			

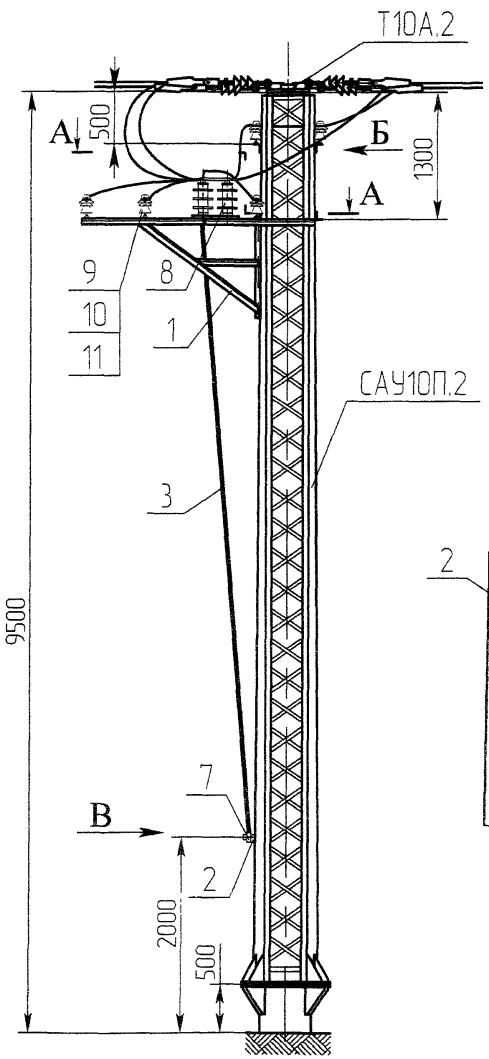
Подп и дата | Инв № дубл | Взам инв № | Подп и дата | Инв № подл

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	152
				Изоляторы, линейная арматура		
				I вариант		
				(производства РФ)		
		9		Изолятор ШК-10А		
				ТУ3494-003-70509923-2006	5	2,75 кг
		10		Штырь Ш-20-2-55	5	4,10 кг
		11		Спиральная вязка	5	0,65 кг
				ВС-14-01, провод 70 мм^2		
				ВС-16-01, провод 95 мм^2		
				ВС-17-01, провод 120 мм^2		
				II вариант		
				(производства Финляндии)		
		9		Изолятор SDI 30	5	14,5 кг
		10		Штырь ОТ24	5	
		11		Спиральная вязка	5	
				СО70, провод 70-95 мм^2		0,55 кг
				СО120, провод 120 мм^2		0,60 кг

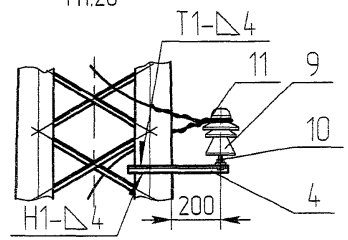
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	ЭЛ-ТП 010 05-62	Лист 2

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2006

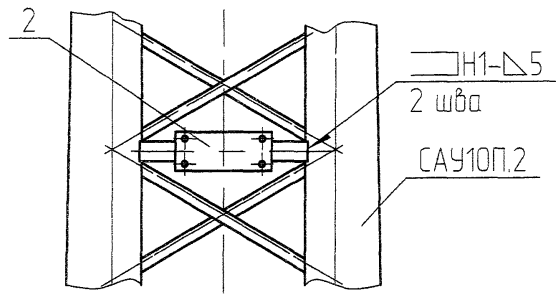
Перв примен | Справ № | Подп и дата | Инв № дубл | Взам инв № | Подп и дата | Инв № подл



Вид Б
М1:20



Вид В
М1:10



А-А
М1:20

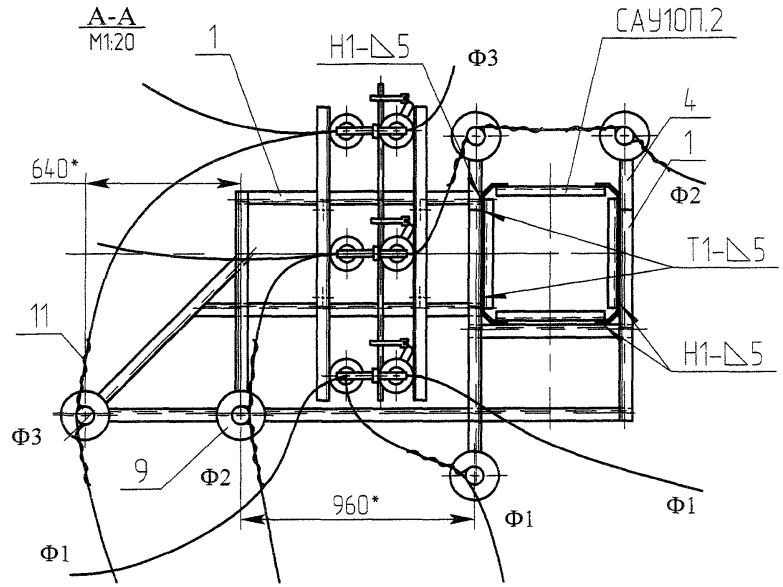
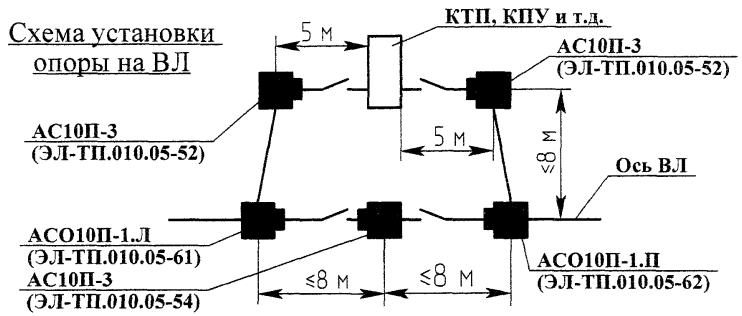


Схема установки опоры на ВЛ



1. Соединение кронштейна разъединителя К12РО (поз. 1) со стойкой и кронштейна изолятора (поз. 4) с траверсой Т10А.2 производится электросваркой на месте монтажа. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
2. На приводе (поз. 7) предусмотреть уставновку замка.
3. Штырь (поз. 10) соединить с кронштейном (поз. 4) электросваркой.

					ЭЛ-ТП.010.05-62	
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Опора анкерная с ответвлением (вправо) и разъединителя КР-1 АСО10П-1П	Лит / Масса / Масштаб: 150
Разраб		Архипов				Лист 1 / Листов 1
Пров		Симонов				
Т контр					Монтажный чертеж	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"
Н контр		Лавров				
Утв		Гунгер				

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Приме-чание
				Документация		
А4			ЭЛ-ТП.010.05-63	Сборочный чертеж		
				Арматура		
		1		Скоба СК-7-1А		
				ТУ3449-108-00111120-97	1	0,39 кг
		2		Изолятор полимерный		
				ЛПК70/20 II УХЛ 1		
				ТУ3494-002-70509923-04	1	1,33 кг
		3		Ушко двухлапчатое		
				У2-7-16		
				ТУ3449-111-00111120-95	1	0,98 кг
		4		Скоба СКТ-7-1		
				ТУ3449-107-00111120	1	0,46 кг
		5		Звено промежуточное		
				регулируемое ПРР-7-1		
				ТУ3449-109-00111120	1	2,08 кг
		6		Звено промежуточное		
				монтажное ПРМ-7-2		
				ТУ3449-109-00111120	1	0,80 кг
		7		Звено промежуточное		
				прямое ПР-7-6		
				ТУ3449-109-00111120	1	0,44 кг

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

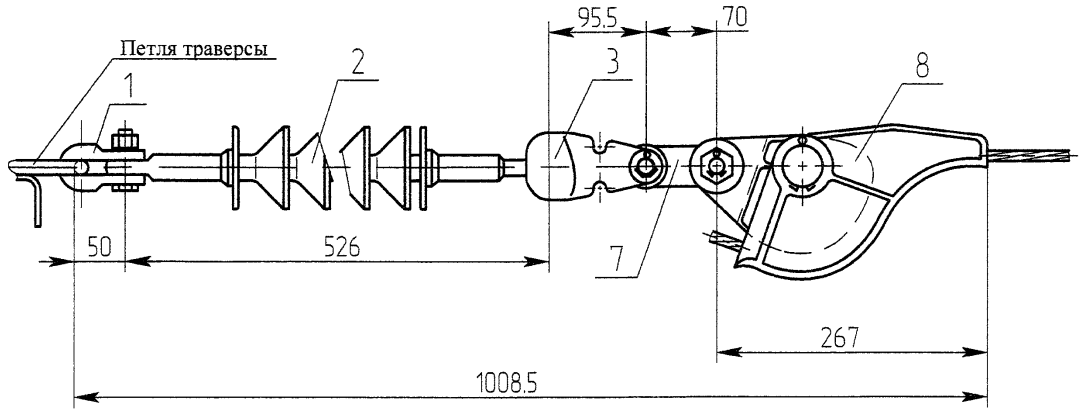
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП 010 05-63		
Разраб.		Архипов			Подвеска натяжная изолирующая (20 кВ)	Лит.	Лист 1 / Листов 2
Пров.		Симонов					
Н. контр.		Лавров			ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер					

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	**154**
				I вариант		
				(производства РФ)		
		8		Зажим натяжной		
				НБ-2-6		
				ГОС Т 13276-79		2,00 кг
				или НБ-2.2		1,00 кг
				или НЗ-2-7		
				ТУ3413-11310-88	1	1,67 кг
				II вариант		
				(производства Финляндии)		
		8		Зажим анкерный		
				SO 85 или		0,71 кг
				SO 85.2 или		0,77 кг
				SO 105	1	1,40 кг

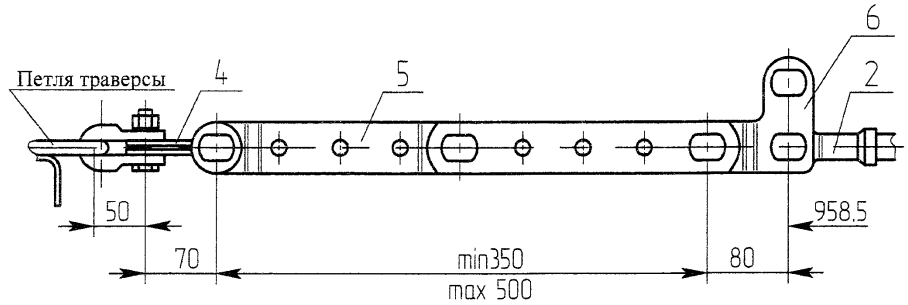
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП 010 05-63	Лист 2

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2006

Перв. примен
Справ. №
Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.



Вариант регулируемой по длине подвески



1. * Размеры для справок.

					ЭЛ.ТП.010.05-63		
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Подвеска натяжная изолирующая (20 кВ) Сборочный чертеж	Лит	Масса / Масштаб
Разраб		Архипов					15
Пров		Симонов				Лист 1	Листов 1
Т контр							
Н контр		Лавров			ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв		Гунгер					

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Приме-чание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-64	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	С10П.7А-00.00 СБ	Стойка С10П.7А	1	264,0 кг
А4		2	Т10П.5В-00.00 СБ	Траверса Т10П.5В	1	68,0 кг
А4		3	Ф10.325-00 СБ	Фундамент Ф10.325	1	
А4		4	Ф10.219-00 СБ	Фундамент Ф10.219	1	
А3		5	Т0,4П.1-00.00 СБ	Траверса Т0,4П.1	1	12,9 кг
				Стандартные изделия		
		9		Болт М24×70.56С		
				ГОСТ 7798-70	4	1,47 кг
		10		Гайка М24.4		
				ГОСТ 5915-70	4	0,43 кг
		11		Шайба 24.02		
				ГОСТ 11371-78	4	0,13 кг
		12		Шайба 24 65Г		
				ГОСТ 6402-70	4	0,11 кг
		13		Болт М20×50.56С		
				ГОСТ 7798-70	4	0,78 кг
		14		Гайка М20.4		
				ГОСТ 5915-70	4	0,25 кг

ЭЛ-ТП.010 05-64

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
Разраб		Архипов		
Пров		Чеверда		
Н.контр		Лавров		
Утв		Гунгер		

Опора промежуточная ПС10П-19А.0,4 (10/0,4 кВ)

Лит	Лист	Листов
	1	2

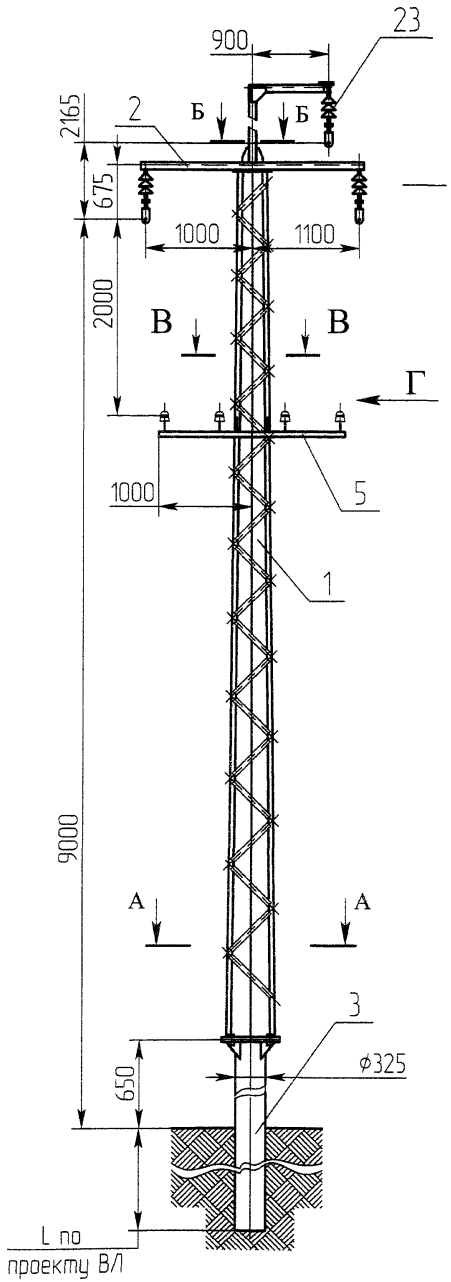
ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"

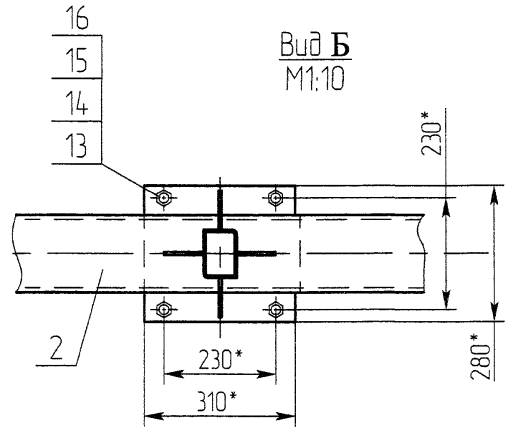
Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	
		15		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	4	0,09 кг
		16		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	4	0,065 кг
				Изоляторы, линейная арматура		
		23	ЭЛ-ТП.010.05-48	Подвеска поддерживающая		
				изолирующая	3	
		24		Изолятор ТФ-20		
				ТУ34-27-98-93	4	1,96 кг
		25		Колпачек К-5	4	0,09 кг
		26		Штырь Ш-16-2-25	4	
		27	3.407.1-143.128	Крепление провода	4	

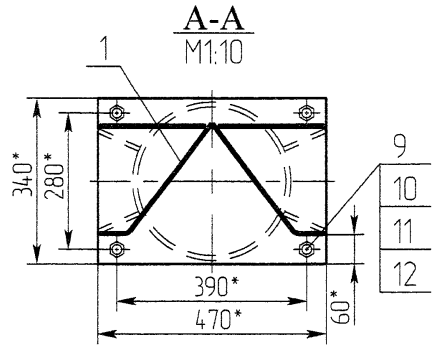
Подп и дата | Инв № дубл | Взам инв № | Подп и дата | Инв № подл

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2006

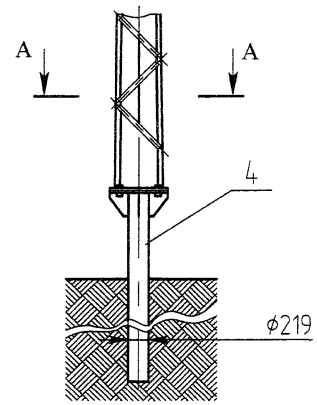
Перв. примен
Справ. №
Подп. и дата
Инв.№ дубл.
Взам.инв.№
Подп. и дата
Инв.№ подл.

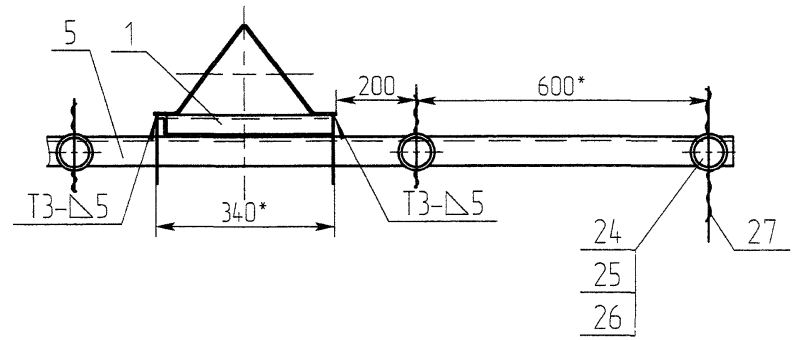






Вариант установки опоры на фундамент Ф10.219





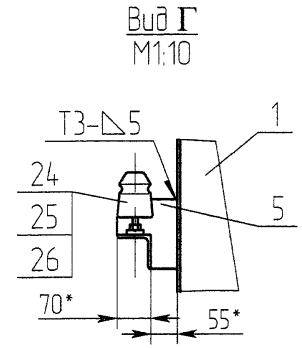
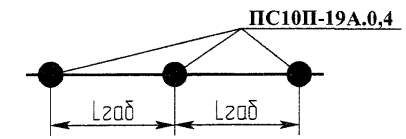


Схема установки опоры на ВЛ



1. Отклонение вершины опры от вертикального положения вдоль и поперек оси трассы 1/200 высоты опоры.
2. Отклонение траверсы от горизонтальной оси 1/150 длины траверсы.
3. Смещение конца траверсы от линии, перпендикулярной оси трассы 60 мм.
4. * Размеры для справок.

					ЭЛ-ТП.010.05-64		
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Опора промежуточная ПС10П-19А.0,4 (10/0,4 кВ)	Лит	Масса / Масштаб
Разраб		Архипов		29.03.06			345 / 150
Пров		Чеверда		29.03.06		Лист 1	Листов 1
Т контр							
Н контр		Лавров		29.03.06	Монтажная схема	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв		Гунгер		29.03.06			

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Приме-чание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-65	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	С10П.7А-00.00 СБ	Стойка С10П.7А	1	262,0 кг
А4		2	Т10ПИ.1Б-00 СБ	Траверса Т10ПИ.1Б	1	15,5 кг
А4		3	Ф10.325-00 СБ	Фундамент Ф10.325	1	
А4		4	Ф10.219-00 СБ	Фундамент Ф10.219	1	
А3		5	Т0,4П.1-00.00 СБ	Траверса Т0,4П.1	1	12,9 кг
				Стандартные изделия		
		9		Болт М24×70.56С		
				ГОСТ 7798-70	4	1,47 кг
		10		Гайка М24.4		
				ГОСТ 5915-70	4	0,43 кг
		11		Шайба 24.02		
				ГОСТ 11371-78	4	0,13 кг
		12		Шайба 24 65Г		
				ГОСТ 6402-70	4	0,11 кг
		13		Болт М20×50.56С		
				ГОСТ 7798-70	4	0,78 кг
		14		Гайка М20.4		
				ГОСТ 5915-70	4	0,25 кг

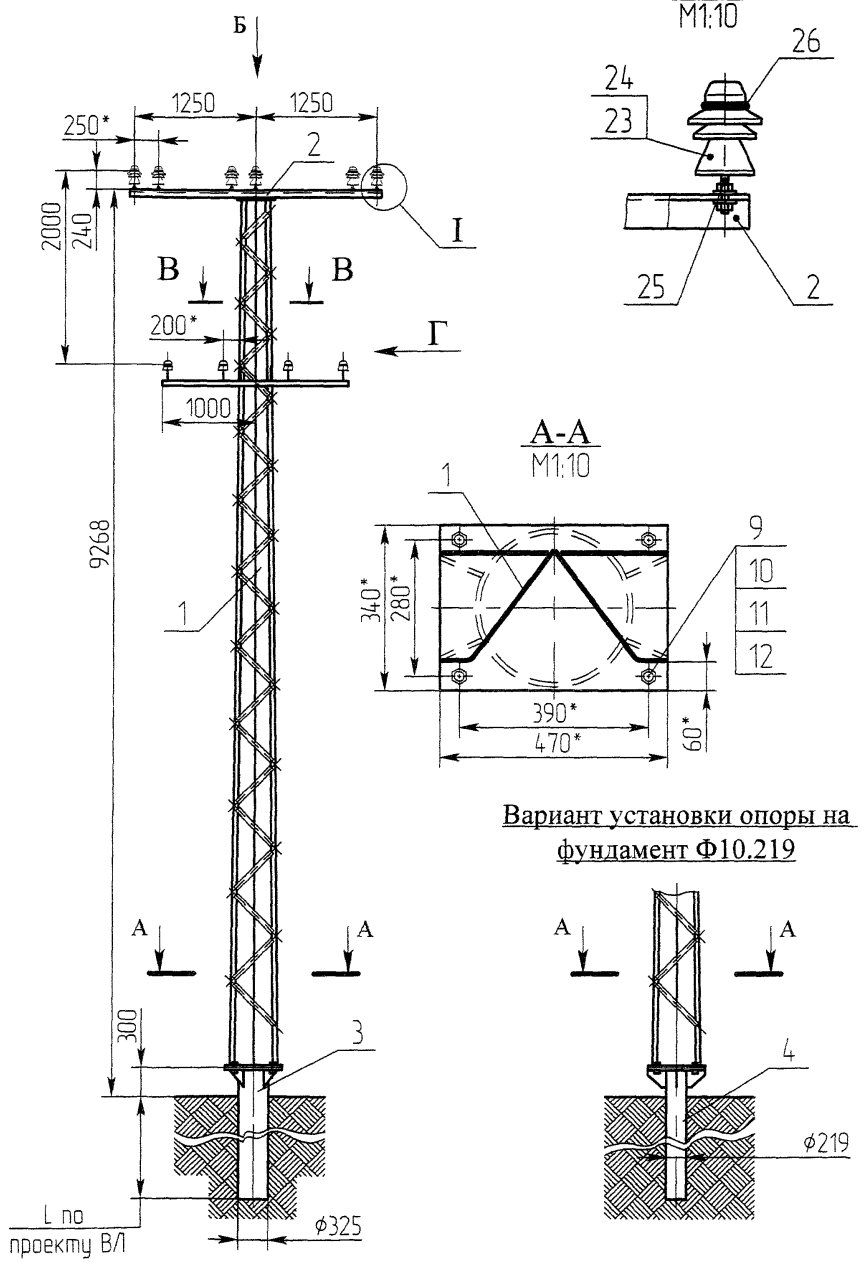
Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП 010 05-65		
Разраб.		Архипов		29.03.06	Опора промежуточная ПС10П-7А.0,4 (10/0,4 кВ)	Лит.	Лист 1	Листов 2
Пров.		Чеверда		29.03.06				
Н. контр.		Лавров		29.03.06		ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер		29.03.06				

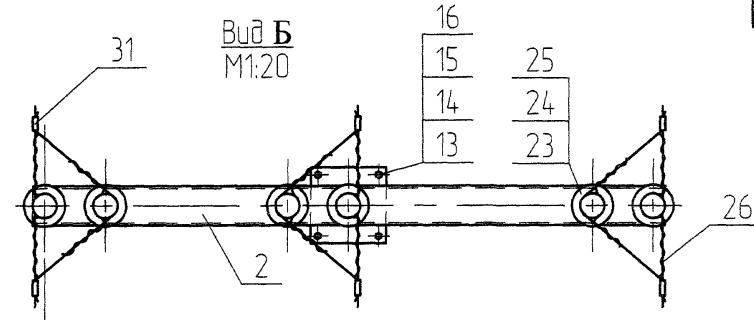
Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	
		15		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	4	0,09 кг
		16		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	4	0,065 кг
				Изоляторы, линейная арматура		
		23		Изолятор ШФ 20 Г		
				ТУ3493-170-00111120-2000		21,0 кг
				или ШФ 20 УО		
				ГОСТ 6402-70	6	21,0 кг
		24		Колпачек К-6	6	0,14 кг
		25		Штырь Ш-20-2-55	6	4,92 кг
		26		Спиральная вязка	6	0,78 кг
				ВС-14-01, провод 70 мм^2		
				ВС-16-01, провод 95 мм^2		
				ВС-17-01, провод 120 мм^2		
		27		Изолятор ТФ-20		
				ТУ34-27-98-93	4	1,96 кг
		28		Колпачек К-5	4	0,09 кг
		29		Штырь Ш-16-2-25	4	
		30	3.407.1-143.128	Крепление провода	4	
		31		Зажим плашечный		4,2 или
				ПА-3-2 или ПА-4-1	6	5,58 кг

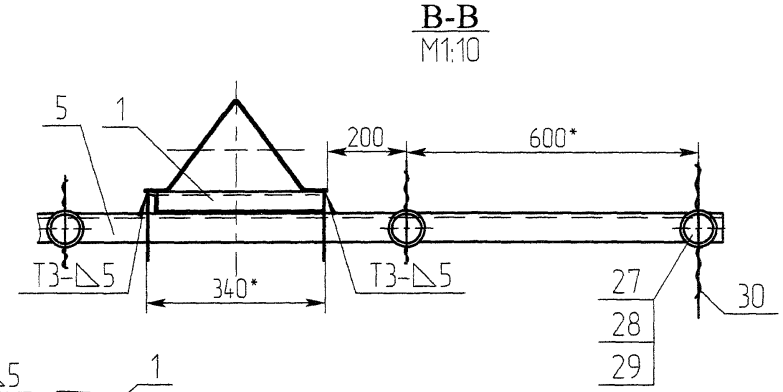
© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2006

Перв. примен
Справ. №
Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.



Вариант установки опоры на фундамент Ф10.219





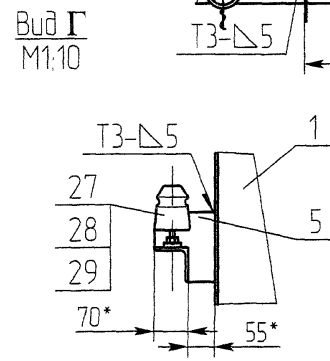
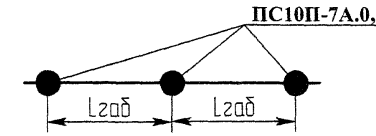


Схема установки опоры на ВЛ



1. Отклонение вершины опоры от вертикального положения вдоль и поперек оси трассы 1/200 высоты опоры.
2. Отклонение траверсы от горизонтальной оси 1/150 длины траверсы.
3. * Размеры для справок.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Архипов		
Пров.		Чеверда		
Т. контр.				
Н. контр.		Лавров		
Утв.		Гунгер		

ЭЛ-ТП.010.05-65

Опора промежуточная ПС10П-7А.0,4 (10/0,4 кВ)

Лит.	Масса	Масштаб
	290,4	150
Лист 1	Листов 1	

Монтажная схема

ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Приме-чание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-66	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	С10П.10Д-00.00 СБ	Стойка С10П.10Д	1	253,0 кг
А3		2	П10П.1Б-00.00 СБ	Подкос П10П.1Б	1	235,0 кг
А3		3	Т10ПУИ.2А-00.00 СБ	Траверса Т10ПУИ.2А	1	56,0 кг
А3		4	Ф219-00 СБ	Фундамент стойки	1	
А3		5	Ф10.219/325-00 СБ	Фундамент стойки	1	
А4		6	ФШ10.219/325-00 СБ	Фундамент подкоса	1	
А4		7	ФШ10.219-00 СБ	Фундамент подкоса	1	
А3		8	Т0,4ПУИ.1-00 СБ	Траверса Т0,4ПУИ.1	1	23,5 кг
				Детали		
А4		9	ПС10П-18А-02	Шайба косая	8	2,4 кг
А4		10	ПС10П-18А-03	Скоба	4	5,0 кг
А4		11	ПУС10П-2Б.04-01	Пластина монтажная	1	0,5 кг
				Стандартные изделия		
		12		Болт М20×50.56С		
				ГОСТ 7798-70	6	1,17 кг
		13		Гайка М20.4 ГОСТ 5915-70	14	0,88 кг
		14		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	14	0,32 кг

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
Разраб	Архипов			
Пров	Чеверда			
Н контр	Лавров			
Утв	Гунгер			

ЭЛ-ТП 010 05-66

Опора промежуточная угловая ПУС10П-2Б.04 (10/0,4 кВ)

Лит	Лист	Листов
	1	2

ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол
		15		Шайба 20 65Г	
				ГОСТ 6402-70	14 0,22 кг
		16		Болт М24×60.56С	
				ГОСТ 7798-70	2 0,66 кг
		17		Гайка М24.4	
				ГОСТ 5915-70	2 0,22 кг
		18		Шайба 24.02	
				ГОСТ 11371-78	2 0,07 кг
		19		Шайба 24 65Г	
				ГОСТ 6402-70	2 0,06 кг
				Изоляторы, линейная арматура	
		23	ЭЛ-ТП.010.05-48	Подвеска	
				поддерживающая	
				изолирующая	3
		24		Изолятор ТФ-20	
				ТУ34-27-98-93	4 1,96 кг
		25		Колпачек К-5	4 0,09 кг
		26		Штырь Ш-16-2-25	4
		27	3.407.1-143.128	Крепление провода	4

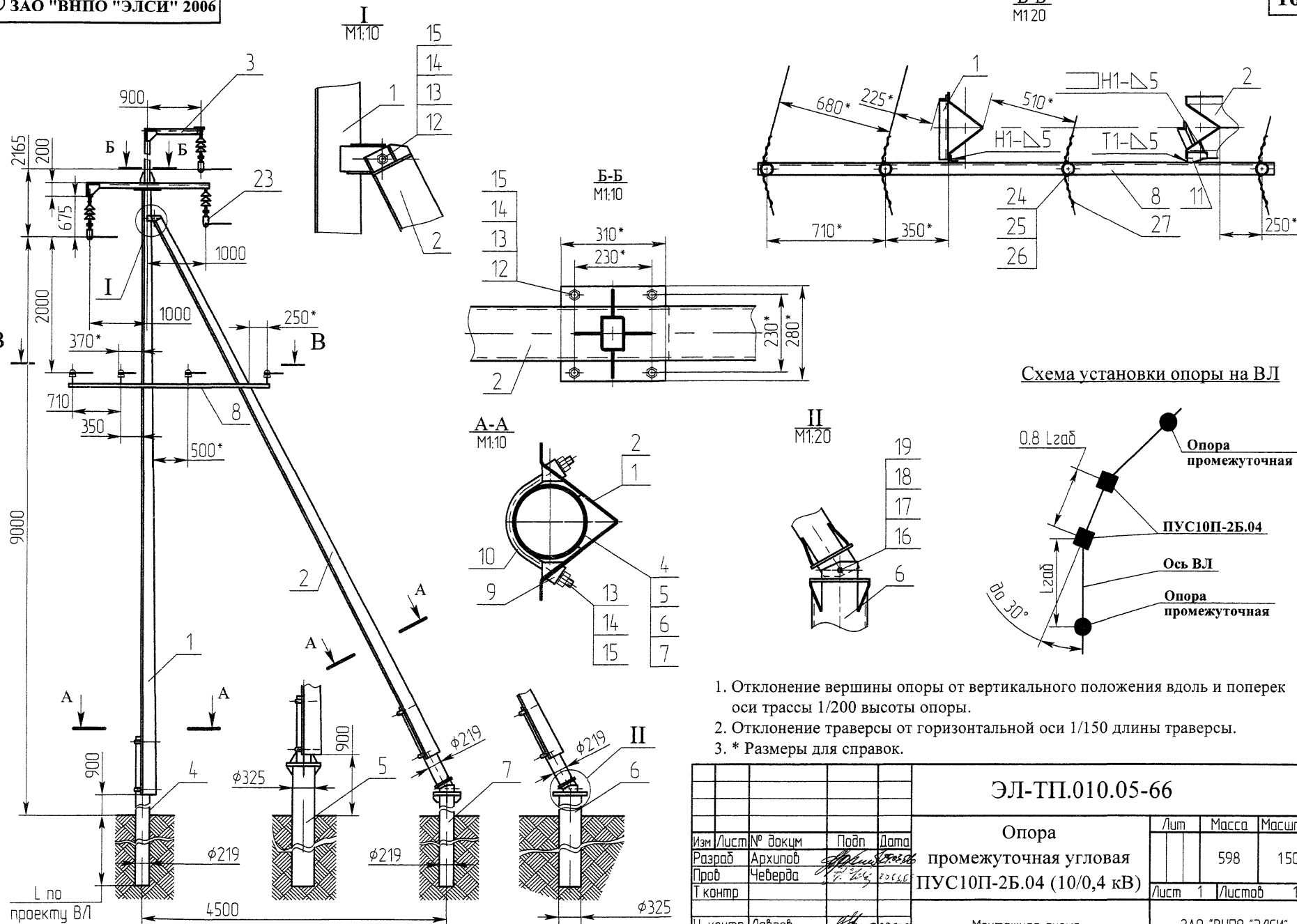
Подп и дата | Инв № дубл | Взам инв № | Подп и дата | Инв № подл

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

ЭЛ-ТП 010 05-66

Лист 2

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2006



1. Отклонение вершины опоры от вертикального положения вдоль и поперек оси трассы 1/200 высоты опоры.
2. Отклонение траверсы от горизонтальной оси 1/150 длины траверсы.
3. * Размеры для справок.

					ЭЛ-ТП.010.05-66
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	
Разраб		Архипов			Опора промежуточная угловая ПУС10П-2Б.04 (10/0,4 кВ)
Пров		Чеверда			
Т контр					
Н контр		Лавров			Монтажная схема
Утв		Гунгер			

Лит	Масса	Масштаб
	598	150
Лист 1	Листов 1	

ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"

Перв примен | Справ № | Подп и дата | Инв № дубл | Взам инв № | Подп и дата | Инв № подл

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Приме-чание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-67	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	С10П.10Д-00.00 СБ	Стойка С10П.10Д	1	253,0 кг
А3		2	П10П.1Б-00.00 СБ	Подкос П10П.1Б	1	235,0 кг
А3		3	Т10П.9А-00 СБ	Траверса Т10П.9А	1	56,0 кг
А3		4	Ф219-00 СБ	Фундамент стойки	1	
А3		5	Ф10.219/325-00 СБ	Фундамент стойки	1	
А4		6	ФШ10.219/325-00 СБ	Фундамент подкоса	1	
А4		7	ФШ10.219-00 СБ	Фундамент подкоса	1	
А3		8	Т0,4ПУИ.2-00 СБ	Траверса Т0,4ПУИ.2	1	18,5 кг
				Детали		
А4		9	ПС10П-18А-02	Шайба косая	8	2,4 кг
А4		10	ПС10П-18А-03	Скоба	4	5,0 кг
А4		11	ПУС10П-2Б.04-01	Пластина монтажная	1	0,5 кг
				Стандартные изделия		
		12		Болт М20×50.56С		
				ГОСТ 7798-70	6	1,17 кг
		13		Гайка М20.4 ГОСТ 5915-70	14	0,88 кг
		14		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	14	0,32 кг

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
Разраб		Архипов		29.05.12
Пров		Чеверда		29.05.12
Н контр		Лавров		29.05.12
Утв		Гунгер		29.05.12

ЭЛ-ТП 010 05-67

Опора промежуточная угловая ПУС10П-4Б.04 (10/0,4 кВ)

Лит	Лист	Листов
	1	2

ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	**162**
		15		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	14	0,22 кг
		16		Болт М24×60.56С		
				ГОСТ 7798-70	2	0,66 кг
		17		Гайка М24.4		
				ГОСТ 5915-70	2	0,22 кг
		18		Шайба 24.02		
				ГОСТ 11371-78	2	0,07 кг
		19		Шайба 24 65Г		
				ГОСТ 6402-70	2	0,06 кг
				Изоляторы, линейная арматура		
		23		Изолятор ШФ 20 Г		
				ТУ3493-170-00111120-2000		21,0 кг
				или ШФ 20 УО		
				ГОСТ 1232-82	6	21,0 кг
		24		Колпачек К-6	6	0,14 кг
		25		Штырь Ш-20-2-55	6	4,92 кг
		26		Спиральная вязка	6	0,78 кг
				ВС-14-01, провод 70 мм^2		
				ВС-16-01, провод 95 мм^2		
				ВС-17-01, провод 120 мм^2		
		27		Изолятор ТФ-20		
				ТУ34-27-98-93	4	1,96 кг
		28		Колпачек К-5	4	0,09 кг
		29		Штырь Ш-16-2-25	4	
		30	3.407.1-143.128	Крепление провода	4	
		31		Зажим плашечный		4,2 или
				ПА-3-2 или ПА-4-1	6	5,58 кг

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

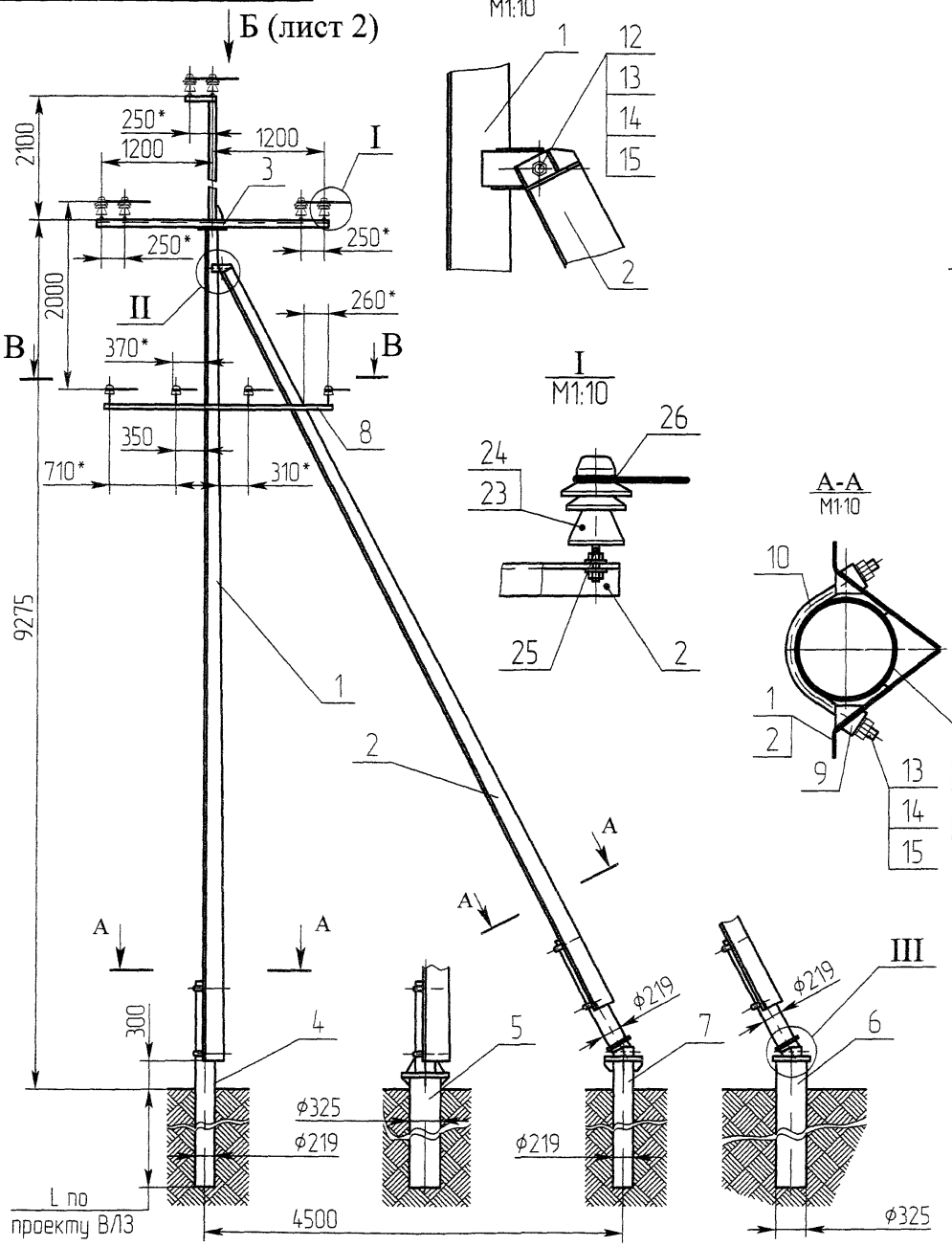
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

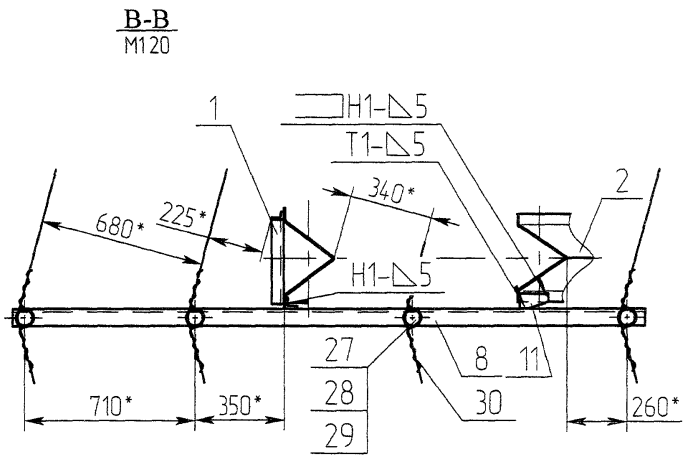
ЭЛ-ТП 010 05-67

Лист 2

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2006

Перв. примен.
Справ. №
Подп. и дата
Инв.№ дубл.
Взам.инв.№
Подп. и дата
Инв.№ подл.





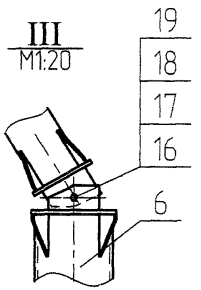
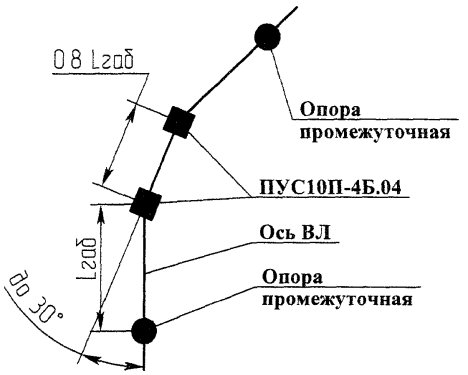


Схема установки опоры на ВЛ



1. Отклонение вершины опоры от вертикального положения вдоль и поперек оси трассы 1/200 высоты опоры.
2. Отклонение траверсы от горизонтальной оси 1/150 длины траверсы.
3. * Размеры для справок.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Архипов		
Пров.		Чеверда		
Т.контр.				
Н. контр.		Лавров		
Утв.		Гунгер		

ЭЛ-ТП.010.05-67

Опора промежуточная угловая ПУС10П-4Б.04 (10/0,4 кВ)

Лит.	Масса	Масштаб
	568	1:50

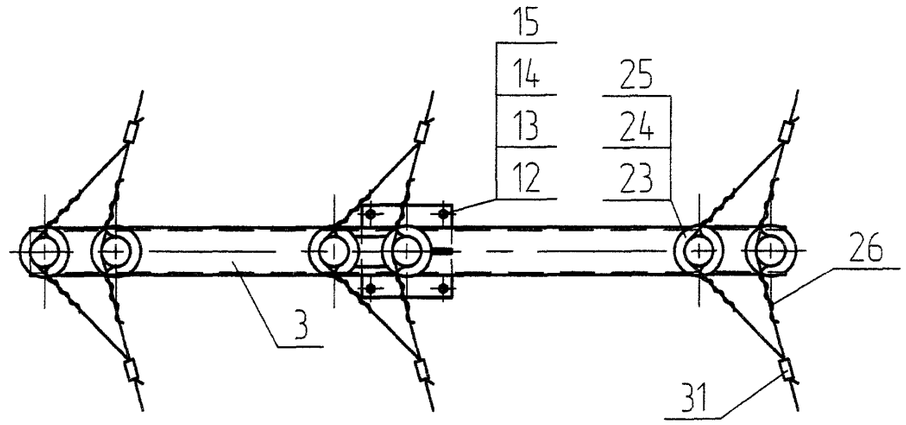
Лист 1 Листов 2

Монтажная схема

ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2006

Вид Б (лист 1)
М1:20



Инв N подл	Подп и дата	Взам инв N	Инв N дубл	Подп и дата		

Изм	Лист	N докум	Подп	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-67	Лист 2

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Приме-чание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-68	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	САУ10П.1-00.00 СБ	Стойка САУ10П.1	1	244,5 кг
А3		2	ПАУ10П.1-00.00 СБ	Подкос ПАУ10П.1	1	203,5 кг
А3		3	Т10АУ.2-00.00 СБ	Траверса Т10АУ.2	1	61,2 кг
А3		4	Т0,4АУ.1-00.00 СБ	Траверса Т0,4АУ.1	1	23,0 кг
А3		5	Ф10.219/325-00 СБ	Фундамент стойки	1	
А4		6	ФШ10.219-00.00 СБ	Фундамент подкоса	1	
А4		7	ФШ10.219/325-00.00 СБ	Фундамент подкоса	1	
А4		8	Ф219-00 СБ	Фундамент стойки	1	
				Детали		
А4		9	ПС10П-18А-02	Шайба косая	8	2,40 кг
А4		10	ПС10П-18А-03	Скоба	4	5,04 кг
				Стандартные изделия		
		11		Болт М20×50.56С	6	1,17 кг
				ГОСТ 7798-70		
		12		Гайка М20.4 ГОСТ 5915-70	14	0,88 кг
		13		Шайба 20.02 ГОСТ 11371-78	14	0,32 кг
		14		Шайба 20 65Г ГОСТ 6402-70	14	0,22 кг

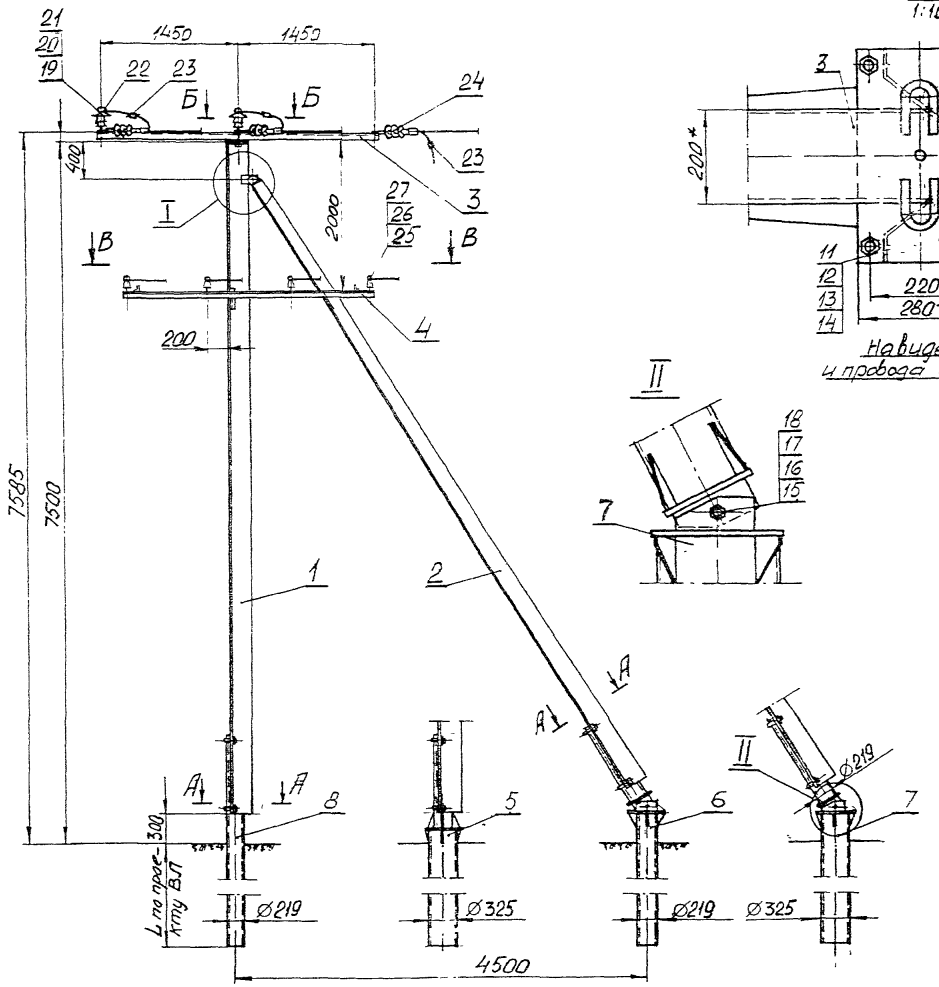
Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП 010 05-68		
Разраб.		Чеверда		22.05.06	Опора анкерная угловая АУС10П-3.04 (10/0,4 кВ)	Лит.	Лист 1	Листов 2
Пров.		Архипов		22.05.06				
Н. контр.		Лавров		22.05.06	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"			
Утв.		Гунгер		22.05.06				

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	165
		15		Болт М24×60.56С		
				ГОСТ 7798-70	2	0,66 кг
		16		Гайка М24.4 ГОСТ 5915-70	2	0,22 кг
		17		Шайба 24.02 ГОСТ 11371-78	2	0,07 кг
		18		Шайба 24 65Г ГОСТ 6402-70	2	0,06 кг
				Изоляторы, линейная арматура		
		19		Изолятор ШФ 20 Г		
				ТУ3493-170-00111120-2000		7,0 кг
				или ШФ 20 УО ГОСТ 6402-70	2	7,0 кг
		20		Колпачек К-6	2	0,048 кг
		21		Штырь Ш-20-2-55	2	1,64 кг
		22		Крепление провода		
				по типовому проекту		
				серии 3.407.1-143 или		
				спиральными вязками	10	
		23		Зажим плашечный		1,05 кг
				ПА-2-2 или ПА-3-2	3	или 2,1 кг
		24	ЭЛ-ТП.010.05-49	Подвеска натяжная		
				изолирующая	6	
		25		Изолятор ТФ-20		
				ТУ34-27-98-93	8	3,92 кг
		26		Колпачек К-5	8	
		27		Штырь Ш-16-к-25	8	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП 010 05-68	Лист 2

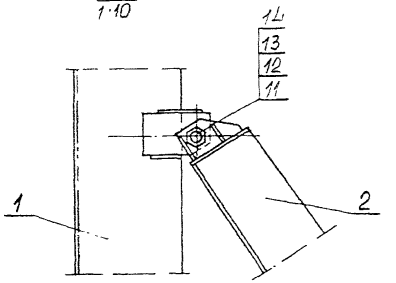
© ВНПО ЭЛСИ, 2004



Б-Б
1:10

На виде Б-Б изоляторы и провода условно не показаны

I
1:10



II

А-А
1:10

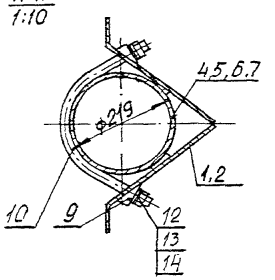
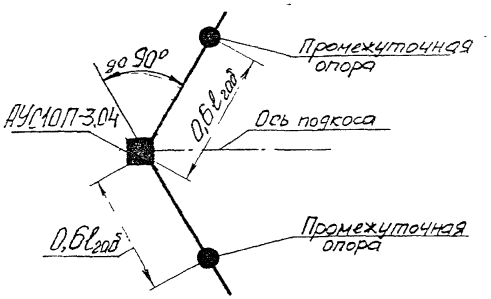


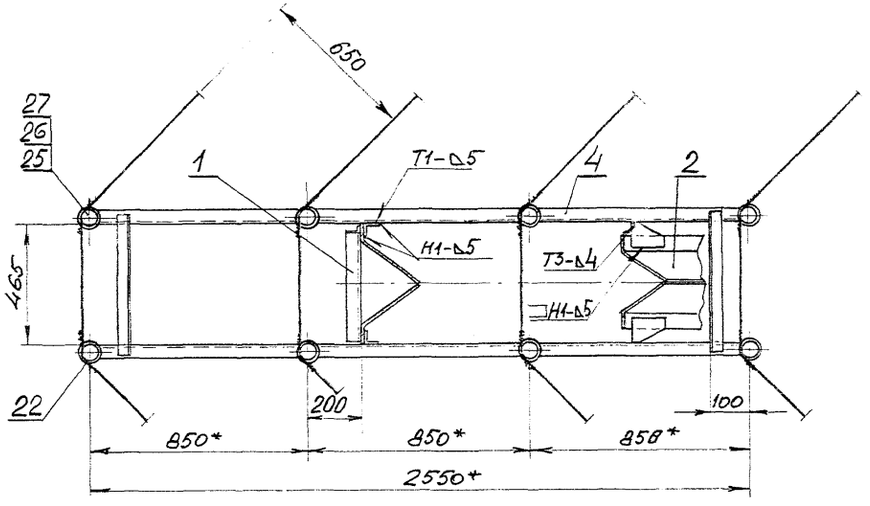
Схема установки опоры на ВЛ



1 Опора допускает поворот трасс на угол α до 60°угол. При угле поворота от 60° до 90° устанавливать изолирующие распорки.

					ЭЛ-ТП.010.05- 68		
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Опора анкерная угловая АУС10П-3.04	Лит	Масса 529 / Масштаб 1:50
Разраб		Чеверда		10.09.04			
Пров		Лавров		16.09.04		Лист 1	Листов 2
Т контр		Архипов		17.09.04			
Н контр		Еремин		17.09.04	Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв		Гунгер		18.09.04			

В-В
М1:20



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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-68	Лист 2

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Приме-чание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-69	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	САУ10П.1-00.00 СБ	Стойка САУ10П.1	1	244,5 кг
А3		2	ПАУ10П.1-00.00 СБ	Подкос ПАУ10П.1	1	203,5 кг
А3		3	Т10А.1-00.00 СБ	Траверса Т10А.1	1	45,9 кг
А3		4	Т0,4А.1-00.00 СБ	Траверса Т0,4А.1	1	18,0 кг
А4		5	ФШ10.219-00.00 СБ	Фундамент подкоса	1	
А4		6	ФШ10.219/325-00.00 СБ	Фундамент подкоса	1	
А3		7	Ф10.219/325-00 СБ	Фундамент стойки	1	
А4		8	Ф219-00 СБ	Фундамент стойки	1	
				Детали		
А4		9	ПС10П-18А-02	Шайба косая	8	2,40 кг
А4		10	ПС10П-18А-03	Скоба	4	5,04 кг
				Стандартные изделия		
		11		Болт М20×50.56С	6	1,17 кг
				ГОСТ 7798-70		
		12		Гайка М20.4 ГОСТ 5915-70	14	0,88 кг
		13		Шайба 20.02 ГОСТ 11371-78	14	0,32 кг
		14		Шайба 20 65Г ГОСТ 6402-70	14	0,22 кг

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

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
Разраб		Чеверда		29.05.06
Пров		Архипов		29.05.06
Н контр		Лавров		29.05.06
Утв		Гунгер		29.05.06

ЭЛ-ТП 010 05-69

Опора анкерная
АС10П-3.04
(10/0,4 кВ)

Лит	Лист	Листов
	1	2

ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	
		15		Болт М24×60.56С		
				ГОСТ 7798-70	2	0,66 кг
		16		Гайка М24.4 ГОСТ 5915-70	2	0,22 кг
		17		Шайба 24.02 ГОСТ 11371-78	2	0,07 кг
		18		Шайба 24 65Г ГОСТ 6402-70	2	0,06 кг
				Изоляторы, линейная арматура		
		19		Изолятор ШФ 20 Г		
				ТУ3493-170-00111120-2000		3,5 кг
				или ШФ 20 УО ГОСТ 6402-70	1	3,5 кг
		20		Колпачек К-6	1	0,024 кг
		21		Штырь Ш-20-2-55	1	0,82 кг
		22		Крепление провода		
				по типовому проекту		
				серии 3.407.1-143 или		
				спиральными вязками	7	
		23		Зажим плашечный		1,05 кг
				ПА-2-2 или ПА-3-2	3	или 2,1 кг
		24	ЭЛ-ТП.010.05-49	Подвеска натяжная		
				изолирующая	6	
		25		Изолятор ТФ-20		
				ТУ34-27-98-93	5	
		26		Колпачек К-5	5	
		27		Штырь Ш-16-к-25	5	

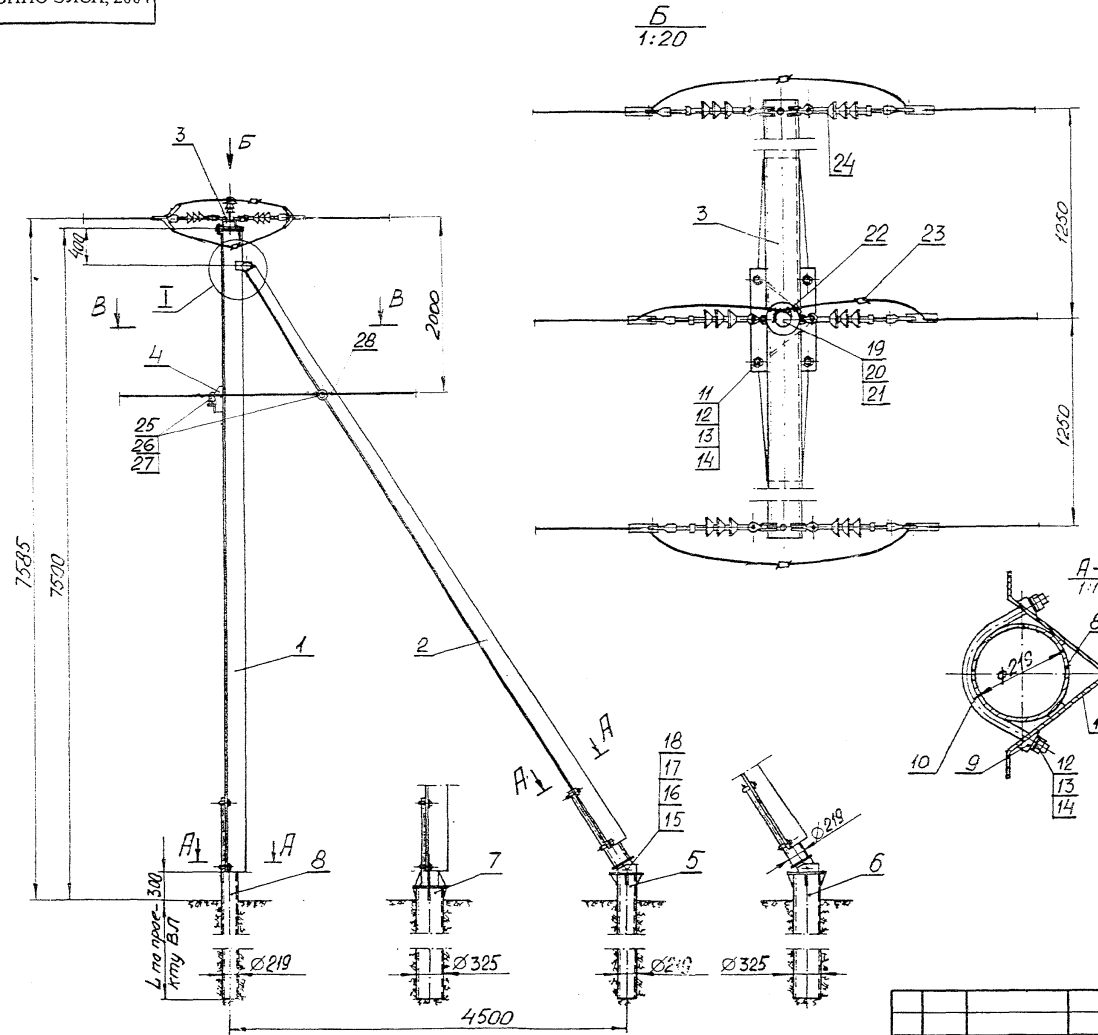
Подп и дата | Инв № дубл | Взам инв № | Подп и дата | Инв № подл

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

ЭЛ-ТП 010 05-69

Лист 2

© ВНПО ЭЛСИ, 2004



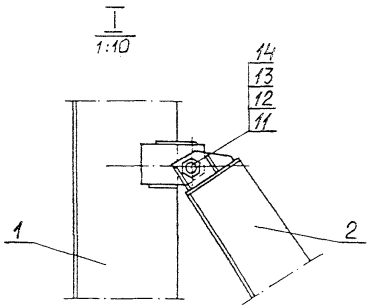


Схема установки опоры на ВЛ

Схема №1 - для анкерной опоры

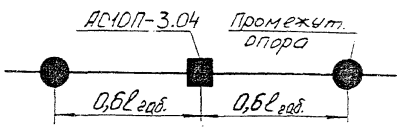
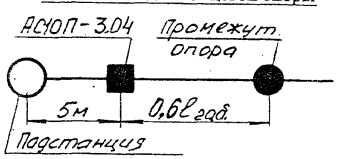
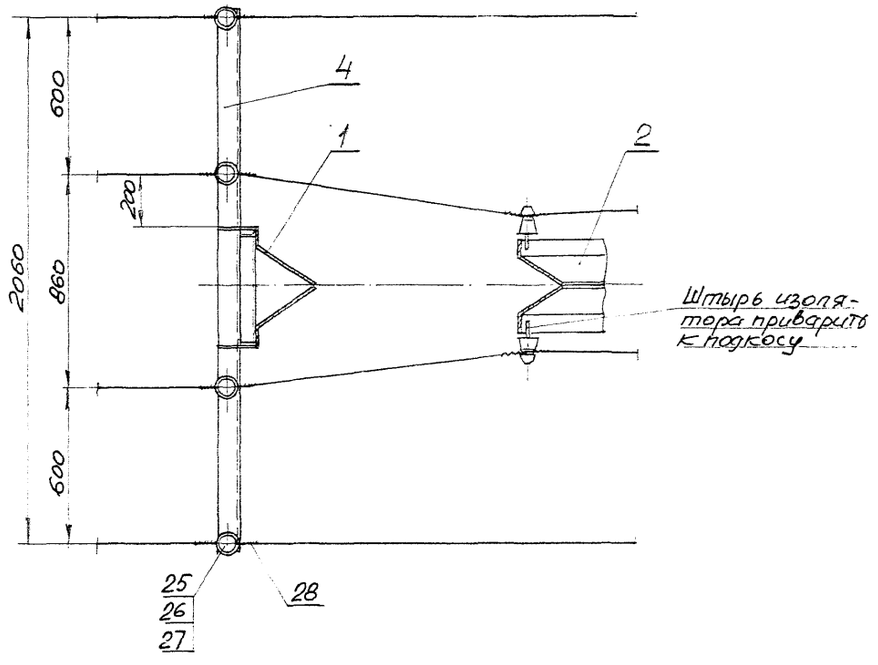


Схема №2 - для концевой опоры



						ЭЛ-ТП.010.05-69		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора анкерная АС10П-3.04	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Чеверда					520	1:50
Пров.		Лавров		11.09.09		Лист 1	Листов 2	
Т.контр.		Архипов						
Н. контр.		Еремин			Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер		18.09.09				

В-В
М1:25



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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-69	Лист 2

Перв. примен	Справ. №	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	171
											Документация		
							А4			ЭЛ-ТП.010.05-70	Сборочный чертеж		
											Детали		
							А4		1	ФП310.1-01	Опора	4	147,2 кг
							А4		2	ФП310.1-02	Труба фундамента		L=2700h16,
											Труба $\frac{219\times10\ ГОСТ\ 8732\text{-}78}{В20\ ГОСТ\ 1050\text{-}88}$	1	139,2 кг
							А4		3	ФП310.1-03	Плита опорная	1	33,8 кг
							А4		4	ФП310.1-04	Косынка	6	0,72 кг
							б/ч		5	ФП310.1-05	Швеллер $\frac{10\ ГОСТ\ 8240\text{-}72}{ВСт3сп5\ ГОСТ\ 1050\text{-}88}$	4	L=2000h16. 68,7 кг
							б/ч		6	ФП310.1-06	Заглушка ⌀219 h16		
											Лист $\frac{5\ ГОСТ\ 19903\text{-}74}{ВСт3сп5\ ГОСТ\ 1050\text{-}88}$	1	1,47 кг
							б/ч		7	ФП310.1-07	Лист 2×590×2000 h16		
											Лист $\frac{2\ ГОСТ\ 19903\text{-}74}{ВСт3сп5\ ГОСТ\ 1050\text{-}88}$	2	37,1 кг
											Стандартные изделия		
											Болт М24×140.56с		
									10		ГОСТ 7798-70	4	2,64 кг
											Гайка М24.4		
									11		ГОСТ 5915-70	4	0,43 кг
											Шайба 24.02		
									12		ГОСТ 11371-78	4	0,13 кг

ЭЛ-ТП.010 05-70

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
Разраб		Архипов		28.05.06
Пров		Чеверда		28.05.06
Н контр		Лавров		28.05.06
Утв		Гунгер		28.05.06

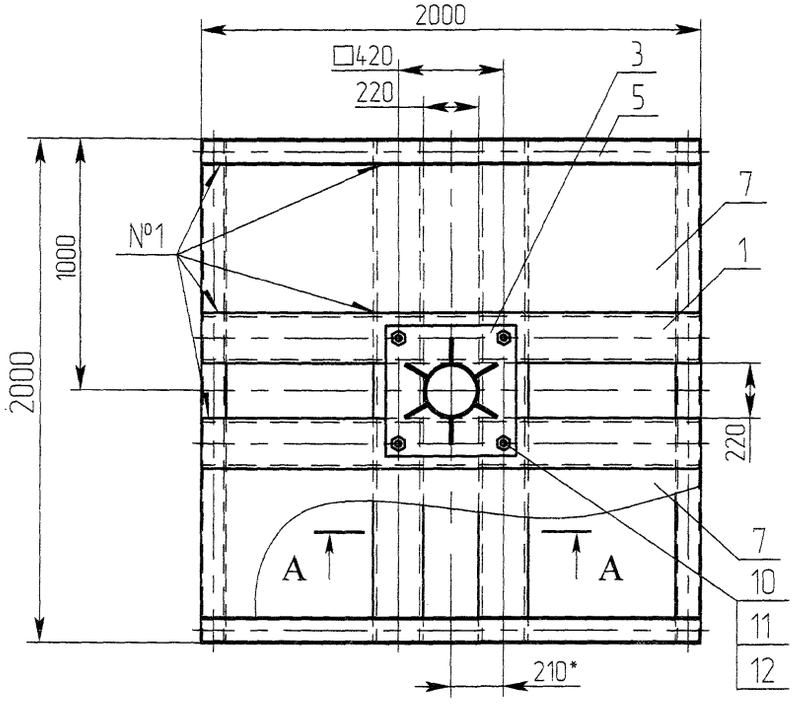
Фундамент поверхностный заглубленный ФП310.1

Лит	Лист	Листов
	1	1

ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

Перв. примен.
Справ. №
Подп. и дата
Инв.№ дубл.
Взам.инв.№
Подп. и дата
Инв.№ подл.



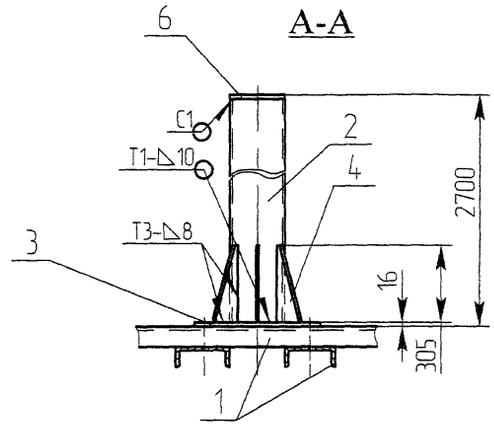
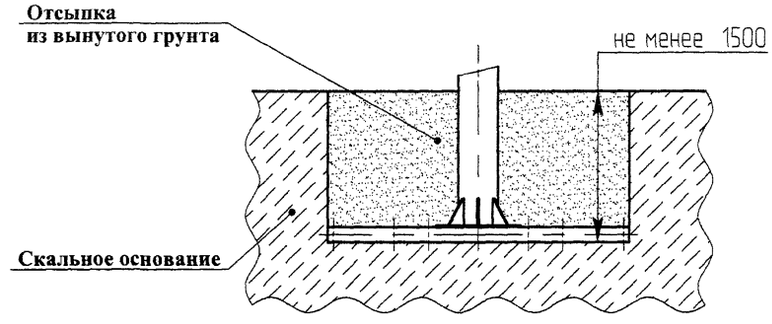


Схема установки и монтажа



1. При установке и монтаже опоры ВЛ величина отсыпки из вынутого грунта 1,5 метра.
2. По согласованию с заказчиком допускается использование вместо листа перекрытия (поз. 7) подручного материала из древесины (кругляк ϕ не менее 10 см).
3. Деталь (поз. 7) прихватить сваркой к каркасу фундамента в 3-4 местах (исходя из удобства сварки). Места прихвата должны быть на расстоянии не менее 500 мм (одно от другого).
4. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды Э50.
5. Сварной шов №1 - Т1-△5 (соединение деталей поз. 1 и 5).

					ЭЛ-ТП.010.05-70		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Фундамент поверхностный заглубленный ФП310.1	Лит.	Масса 430 / Масштаб 1:20
Разраб.		Архипов					
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1
Т.контр.							
Н. контр.		Лавров			Монтажный чертеж	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер					

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	173
				Документация		
А4			ЭЛ-ТП.010.05-71	Монтажный чертеж		
				Детали		
А4		1	ФП310.1-01	Опора	4	147,2 кг
А4		2	ФП310.2-01	Труба фундамента		L=1800h16,
				Труба $\frac{219\times10\ \text{ГОСТ}\ 8732\text{-}78}{\text{В20 ГОСТ}\ 1050\text{-}88}$	1	92,8 кг
А4		3	ФП310.1-03	Плита опорная	1	33,8 кг
А4		4	ФП310.1-04	Косынка	6	0,72 кг
б/ч		5	ФП310.1-05	Швеллер $\frac{10\ \text{ГОСТ}\ 8240\text{-}72}{\text{ВСт3сп5 ГОСТ}\ 1050\text{-}88}$	4	L=2000h16, 68,7 кг
б/ч		6	ФП310.1-07	Лист 2×590×2000 h16		
				Лист $\frac{2\ \text{ГОСТ}\ 19903\text{-}74}{\text{ВСт3сп5 ГОСТ}\ 1050\text{-}88}$	2	37,1 кг
А4		7	Ф10.219-01	Косынка	2	0,82 кг
А4		8	Ф10.219-02	Косынка	2	1,38 кг
А4		9	С10П.6-00.02	Фланец	1	19,8 кг
				Стандартные изделия		
				Болт М24×140.56с		
		10		ГОСТ 7798-70	4	2,64 кг
				Гайка М24.4		
		11		ГОСТ 5915-70	4	0,43 кг
				Шайба 24.02		
		12		ГОСТ 11371-78	4	0,13 кг

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв.№ дубл.

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Архипов		
Пров.		Чеверда		
Н.контр.		Лавров		
Утв.		Гунгер		

ЭЛ-ТП.010.05-71

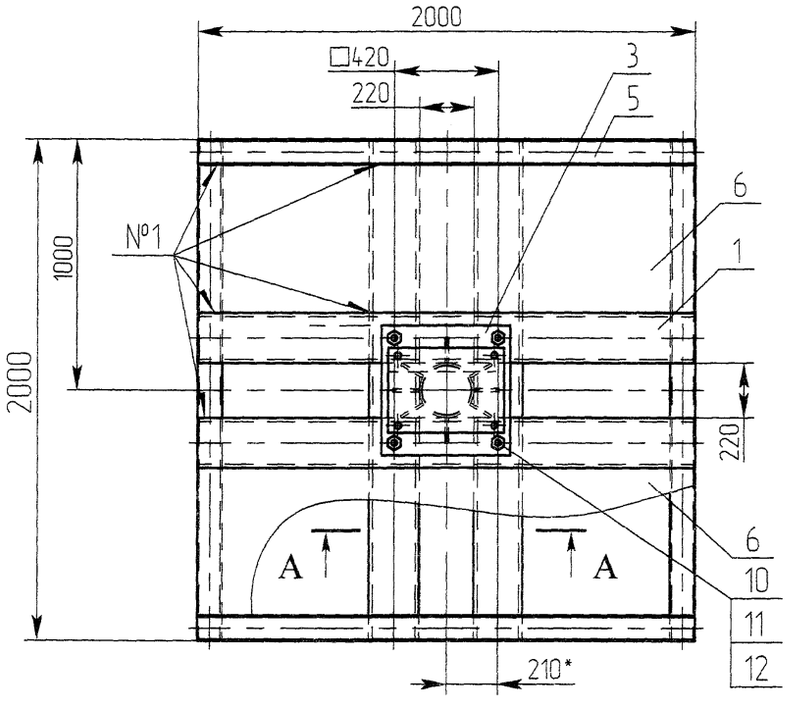
Фундамент поверхностный заглубленный ФП310.2

Лит.	Лист	Листов
	1	1

ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

Перв. примен.
Справ. №
Подп. и дата
Инв.№ дубл.
Взам.инв.№
Подп. и дата
Инв.№ подл.



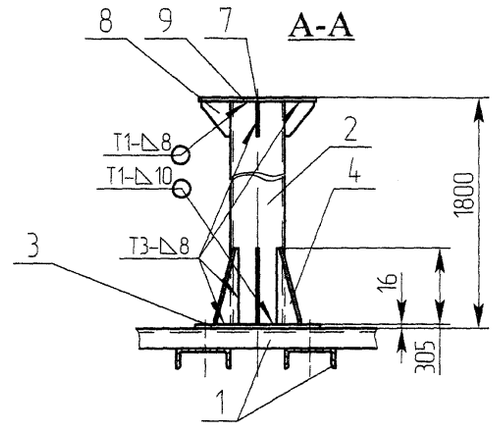
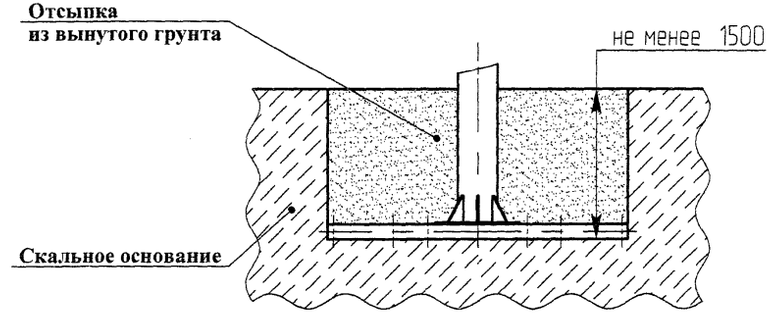


Схема установки и монтажа



1. При установке и монтаже опоры ВЛ величина отсыпки из вынутого грунта 1,5 метра.
2. По согласованию с заказчиком допускается использование вместо листа перекрытия (поз. 6) подручного материала из древесины (кругляк ϕ не менее 10 см).
3. Деталь (поз. 6) прихватить сваркой к каркасу фундамента в 3-4 местах (исходя из удобства сварки). Места прихвата должны бьыть на расстоянии не менее 500 мм (одно от другого).
4. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды Э50.
5. Сварной шов №1 - Т1-△5 (соединение деталей поз. 1 и 5).

					ЭЛ-ТП.010.05-71		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Фундамент поверхностный заглубленный ФП310.2	Лит.	Масса 405 / Масштаб 1:20
Разраб.		Архипов					
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1
Т.контр.							
Н. контр.		Лавров			Монтажный чертеж	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер					

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
				Документация		
А4			ЭЛ-ТП.010.05-72	Монтажный чертеж		
				Детали		
А4		1	ФП310.1-01	Опора	2	73,6 кг
А4		2	ФП310.3-01	Опора	2	147,3 кг
А4		3	ФП310.1-02	Труба фундамента		L=2700h16,
				Труба $\frac{219\text{x}10\ \text{ГОСТ}\ 8732\text{-}78}{\text{В20 ГОСТ}\ 1050\text{-}88}$	1	139,2 кг
А4		4	ФП310.1-03	Плита опорная	1	33,8 кг
А4		5	ФП310.1-04	Косынка	6	0,72 кг
б/ч		6	ФП310.1-05	Швеллер $\frac{10\ \text{ГОСТ}\ 8240\text{-}72}{\text{ВСт3сп5 ГОСТ}\ 1050\text{-}88}$	4	L=2000h16, 68,7 кг
б/ч		7	ФП310.1-06	Заглушка ⌀219 h16		
				Лист $\frac{5\ \text{ГОСТ}\ 19903\text{-}74}{\text{ВСт3сп5 ГОСТ}\ 1050\text{-}88}$	1	1,47 кг
б/ч		8	ФП310.3-02	Лист 2×590×4000 h16		
				Лист $\frac{2\ \text{ГОСТ}\ 19903\text{-}74}{\text{ВСт3сп5 ГОСТ}\ 1050\text{-}88}$	2	74,2 кг
б/ч		9	ФП310.3-03	Швеллер $\frac{10\ \text{ГОСТ}\ 8240\text{-}72}{\text{ВСт3сп5 ГОСТ}\ 1050\text{-}88}$	2	L=4000h16, 68,7 кг
				Стандартные изделия		
		10		Болт М24×140.56с		
				ГОСТ 7798-70	4	2,64 кг
		11		Гайка М24.4		
				ГОСТ 5915-70	4	0,43 кг
		12		Шайба 24.02		
				ГОСТ 11371-78	4	0,13 кг

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв.№ дубл.

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Архипов		29.05.06
Пров.		Чеверда		29.05.06
Н.контр.		Лавров		29.05.06
Утв.		Гингер		29.05.06

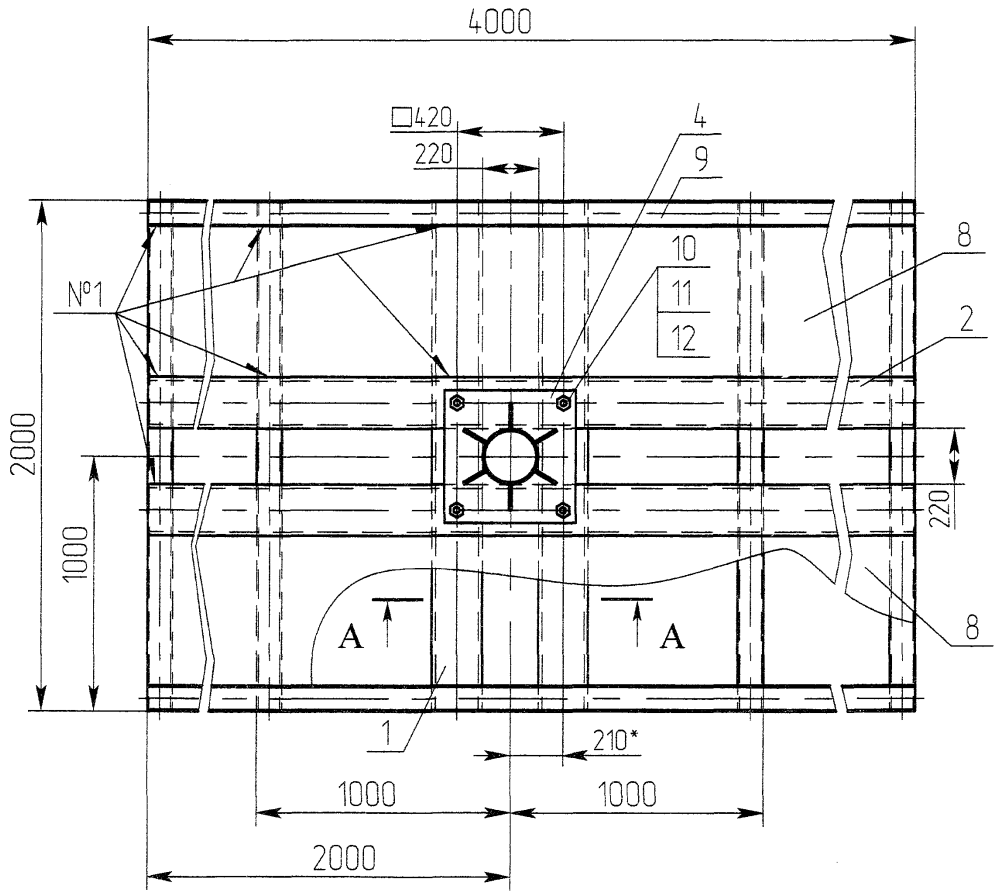
ЭЛ-ТП.010.05-72

Фундамент поверхностный ФП310.3

Лит.	Лист	Листов
	1	1

ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005



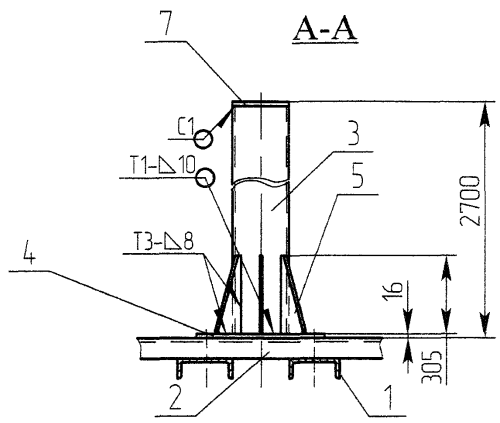
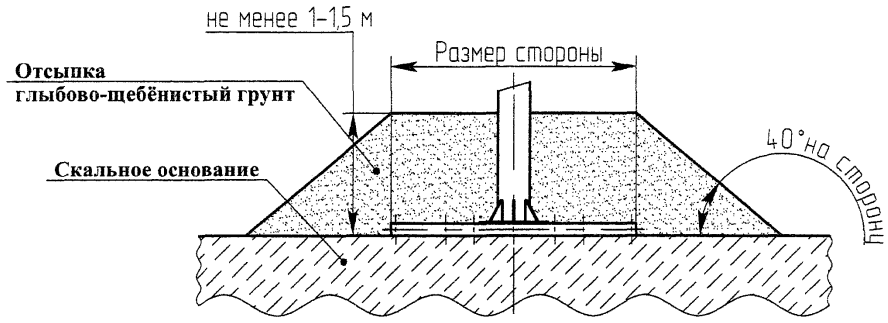


Схема установки и монтажа



1. При установке и монтаже опоры ВЛ величина отсыпки 1-1,5 метра.
2. По согласованию с заказчиком допускается использование вместо листа перекрытия (поз. 7) подручного материала из древесины (кругляк ϕ не менее 10 см).
3. Деталь (поз. 7) прихватить сваркой к каркасу фундамента в 3-4 местах (исходя из удобства сварки). Места прихвата должны бьыть на расстоянии не менее 500 мм (одно от другого).
4. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды Э50.
5. Сварной шов №1 - Т1-△5 (соединение деталей поз. 1 и 2 с деталями поз. 6 и 9).

					ЭЛ-ТП.010.05-72		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Фундамент поверхностный ФП310.3	Лит.	Масса 610 / Масштаб 1:20
Разраб.		Архипов		29.05.06			
Пров.		Чеверда		29.05.06		Лист 1	Листов 1
Т.контр.							
Н. контр.		Лавров		29.05.06	Монтажный чертеж	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер		29.05.06			

Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв.№ дубл. | Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
				Документация		
А4			ЭЛ-ТП.010.05-73	Монтажный чертеж		
				Детали		
А4		1	ФП310.1-01	Опора	2	73,6 кг
А4		2	ФП310.3-01	Опора	2	147,3 кг
А4		3	ФП310.2-01	Труба фундамента		L=1800h16,
				Труба $\frac{219\times10\ ГОСТ\ 8732\text{-}78}{В20\ ГОСТ\ 1050\text{-}88}$	1	92,8 кг
А4		4	ФП310.1-03	Плита опорная	1	33,8 кг
А4		5	ФП310.1-04	Косынка	6	0,72 кг
б/ч		6	ФП310.1-05	Швеллер $\frac{10\ ГОСТ\ 8240\text{-}72}{ВСт3сп5\ ГОСТ\ 1050\text{-}88}$	4	L=2000h16, 68,7 кг
б/ч		7	ФП310.3-02	Лист 2×590×4000 h16		
				Лист $\frac{2\ ГОСТ\ 19903\text{-}74}{ВСт3сп5\ ГОСТ\ 1050\text{-}88}$	2	74,2 кг
б/ч		8	ФП310.3-03	Швеллер $\frac{10\ ГОСТ\ 8240\text{-}72}{ВСт3сп5\ ГОСТ\ 1050\text{-}88}$	2	L=4000h16, 68,7 кг
А4		9	Ф10.219-01	Косынка	2	0,82 кг
А4		10	Ф10.219-02	Косынка	2	1,38 кг
А4		11	С10П.6-00.02	Фланец	1	19,8 кг
				Стандартные изделия		
		15		Болт М24×140.56с		
				ГОСТ 7798-70	4	2,64 кг
		16		Гайка М24.4		
				ГОСТ 5915-70	4	0,43 кг
		17		Шайба 24.02		
				ГОСТ 11371-78	4	0,13 кг

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв.№ дубл.

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Архипов		19.05.16
Пров.		Чеверда		19.05.16
Н.контр.		Лавров		19.05.16
Утв.		Гунгер		19.05.16

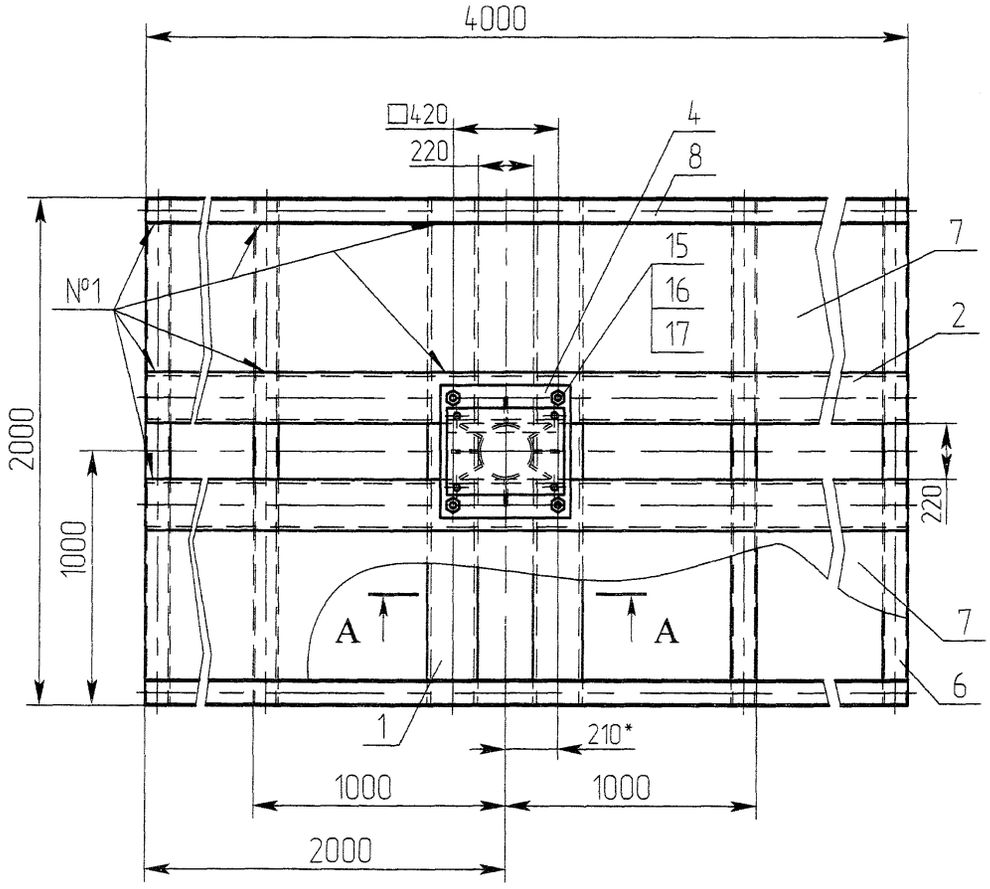
ЭЛ-ТП.010.05-73

Фундамент поверхностный ФП310.4

Лит.	Лист	Листов
	1	1

ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005



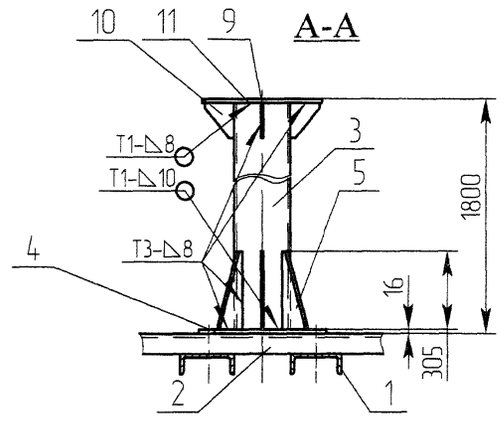
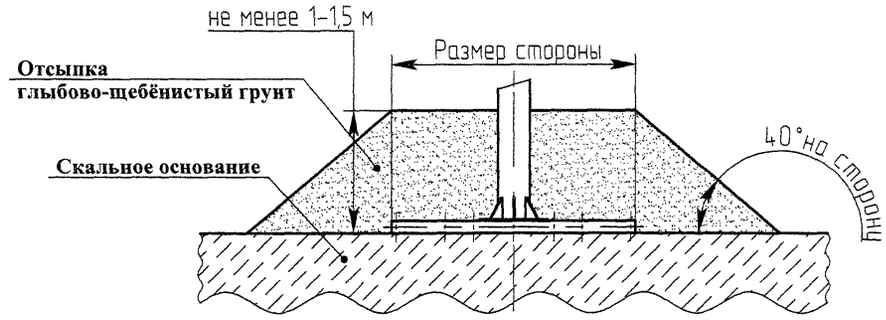


Схема установки и монтажа



1. При установке и монтаже опоры ВЛ величина отсыпки 1-1,5 метра.
2. По согласованию с заказчиком допускается использование вместо листа перекрытия (поз. 6) подручного материала из древесины (кругляк ϕ не менее 10 см).
3. Деталь (поз. 6) прихватить сваркой к каркасу фундамента в 3-4 местах (исходя из удобства сварки). Места прихвата должны быть на расстоянии не менее 500 мм (одно от другого).
4. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды Э50.
5. Сварной шов №1 - Т1-△5 (соединение деталей поз. 1 и 2 с деталями поз. 6 и 8).

					ЭЛ-ТП.010.05-73		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Фундамент поверхностный ФП310.4	Лит.	Масса 585 / Масштаб 1:20
Разраб.		Архипов					
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1
Т.контр.							
Н. контр.		Лавров			Монтажный чертеж	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер					

Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв.№ дубл. | Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-74	Монтажный чертеж		
				Сборочные единицы		
А4		1	ФПА.05-01 СБ	Основание №1	1	95,34 кг
А4		2	ФПА.05-03 СБ	Болт анкерный	4	26,24 кг
				Детали		
А4		4	ФПА.05-04	Плита опорная	1	44,10 кг
А4		5	ФПА.05-05	Труба обсадная	4	12,44 кг
				Стандартные изделия		
		10		Гайка М30.4 ГОСТ 5915-70	12	2,69 кг
		11		Шайба 30.02 ГОСТ 11371-78	4	1,06 кг

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-74		
Разраб.		Архипов		29.05.06	Фундамент анкерный для скальных пород ФС10.1	Лит.	Лист 1	Листов 1
Пров.		Чеверда		29.05.06				
Н.контр.		Лавров		29.05.06		ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв.№ дубл.

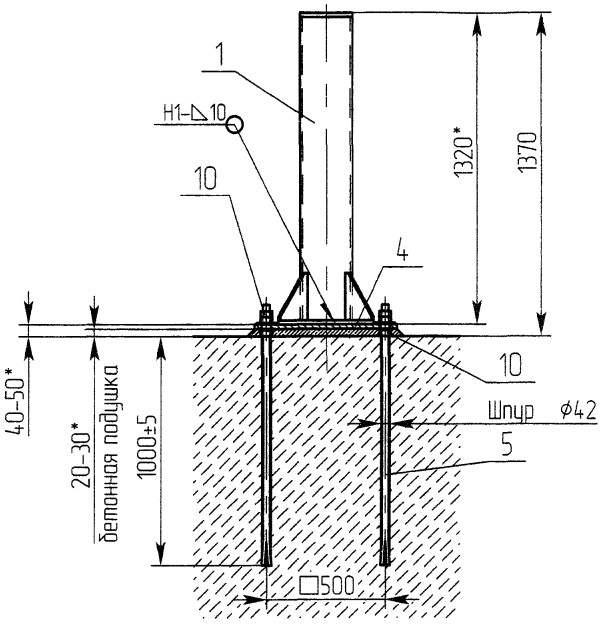
Взам.инв.№

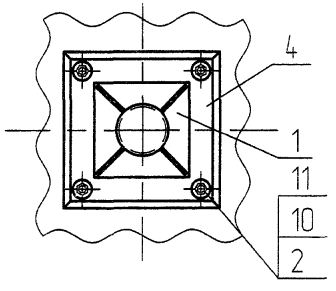
Подп. и дата

Инв.№ подл.

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2006

Для стойки С10П.11А





1. * Размеры для справок.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-74			
Разраб.		Архипов		29.05.06	Фундамент анкерный для скальных пород ФС10.1	Лит.	Масса 182,5	Масштаб 1:20
Пров.		Чеверда		29.05.06		Лист 1	Листов 1	
Т.контр.								
Н. контр.		Лавров		29.05.06	Монтажный чертеж	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер		29.05.06				

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-75	Монтажный чертеж		
				Сборочные единицы		
А4		1	ФПА.05-02 СБ	Основание №2	1	69,10 кг
А4		2	ФПА.05-03 СБ	Болт анкерный	4	26,24 кг
				Детали		
А4		4	ФПА.05-04	Плита опорная	1	44,10 кг
А4		5	ФПА.05-05	Труба обсадная	4	12,44 кг
				Стандартные изделия		
		10		Гайка М30.4 ГОСТ 5915-70	12	2,69 кг
		11		Шайба 30.02 ГОСТ 11371-78	4	1,06 кг

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Архипов		
Пров.		Чеверда		
Н.контр.		Лавров		
Утв.		Гунгер		

ЭЛ-ТП.010.05-75

Фундамент анкерный для скальных пород ФС10.2

Лит.	Лист	Листов
	1	1

ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"

gost.e-ecolog.ru

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв.№ дубл.

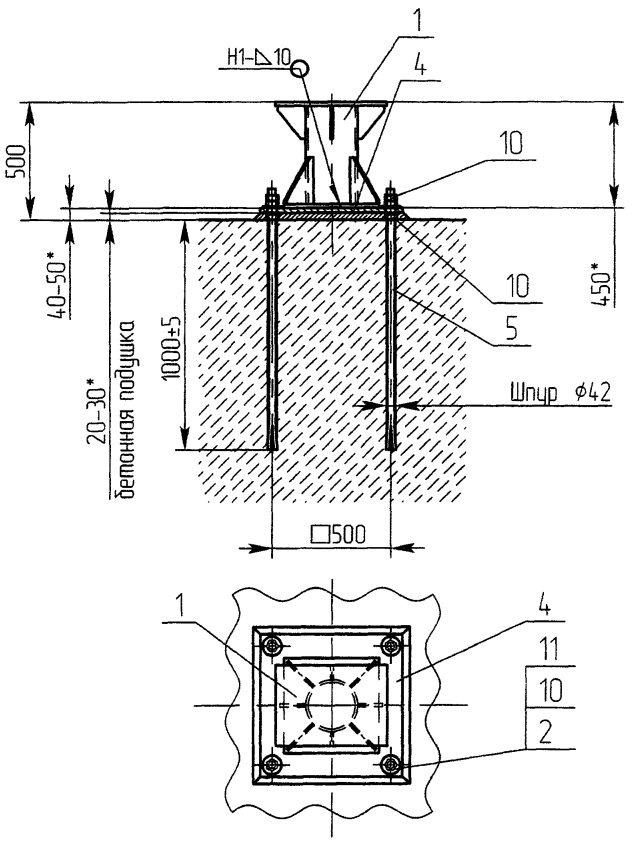
Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2006

Для стойки С10П.7А



1. * Размеры для справок.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Архипов		
Пров.		Чеверда		
Т.контр.				
Н. контр.		Лавров		
Утв.		Гунгер		

ЭЛ-ТП.010.05-75

Фундамент анкерный для скальных пород ФС10.2

Лит.	Масса	Масштаб
	156,4	1:20
Лист 1	Листов 1	

Монтажный чертеж

ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"