УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ЗАО “ВНПО ЭЛСИ”

_____ Гунгер Ю.Р.

ЗАО ”ВНПО ЭЛСИ”

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Серия ЭЛ-ТП.010.06

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

Разработаны и утверждены ЗАО ”ВНПО ЭЛСИ”
и введены в действие с 01.02.2005 г.
(взамен ЭЛ-ТП.010.02)

Новосибирск - 2005

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Наименование	Стр.
1	2	3
	Пояснительная записка	3
	Введение	3
	1. Общая часть	
	2. Особенности проектирования ВЛЗ с учетом	3
	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
	9. Нормативно-техническая документация	15
ЭЛ-ТП.010.06-01	Номенклатура опор ВЛЗ 10 кВ	16
ЭЛ-ТП.010.06-02	Опора промежуточная ПС10ПИ-1А	31
ЭЛ-ТП.010.06-03	Опора промежуточная ПС10ПИ-5А	33
ЭЛ-ТП.010.06-04	Опора промежуточная ПС10ПИ-2А	35
ЭЛ-ТП.010.06-05	Опора промежуточная ПС10ПИ-3А	37
ЭЛ-ТП.010.06-06	Опора промежуточная ПС10ПИ-4А	39
ЭЛ-ТП.010.06-07	Опора промежуточная ПС10ПИ-6А	41
ЭЛ-ТП.010.06-08	Опора промежуточная ПС10ПИ-7А	43
ЭЛ-ТП.010.06-09	Опора промежуточная ПС10ПИ-8А	45
ЭЛ-ТП.010.06-10	Опора промежуточная угловая ПУС10ПИ-1А	47
ЭЛ-ТП.010.06-11	Опора промежуточная угловая ПУС10ПИ-2А	49
ЭЛ-ТП.010.06-12	Опора анкерная (концевая) АС10ПИ-1А	51
ЭЛ-ТП.010.06-13	Опора анкерная (концевая) АСО10ПИ-1А	53
ЭЛ-ТП.010.06-14	Опора анкерная угловая АУС10ПИ-1А	55
ЭЛ-ТП.010.06-15	Опора анкерная угловая АУСО10ПИ-1А	57
ЭЛ-ТП.010.06-16	Опора анкерная ответвительная АОС10ПИ-1А	59
ЭЛ-ТП.010.06-17	Опора анкерная ответвительная АОС10ПИ-2А	62
ЭЛ-ТП.010.06-18	Опора анкерная ответвительная АОСО10ПИ-1А	65
ЭЛ-ТП.010.06-19	Опора анкерная ответвительная АОСО10ПИ-2А	67
ЭЛ-ТП.010.06-20	Опора анкерная угловая ответвительная АУОС10ПИ-1А	69
ЭЛ-ТП.010.06-21	Опора анкерная угловая ответвительная АУОСО10ПИ-1А	72
ЭЛ-ТП.010.06-22	Устройство ответвления УОП на промежуточных опорах ПС10ПИ-1А и ПС10ПИ-5А	74
ЭЛ-ТП.010.06-23	Устройство ответвления УОП на промежуточных опорах ПС10ПИ-2А и ПС10ПИ-6А	76
ЭЛ-ТП.010.06-24	Устройство ответвления УОК на анкерной (концевой) опоре АС10ПИ-1А	78
ЭЛ-ТП.010.06-25	Устройство ответвления УОК на анкерной (концевой) опоре АСО10ПИ-1	80
1	2	3
ЭЛ-ТП.010.06-26	Устройство ответвления УОП с разъединителем на промежуточных опорах ПС10ПИ-1А и ПС10ПИ-5А у подстанции	82
ЭЛ-ТП.010.06-27	Устройство ответвления УОП с разъединителем на промежуточных опорах ПСО10ПИ-2А и ПСО10ПИ-6А у подстанции	84
ЭЛ-ТП.010.06-28	Установка разъединителя КР-1 на концевой опоре АС10ПИ-1А	86
ЭЛ-ТП.010.06-29	Установка разъединителя КР-1 на концевой опоре АСО10ПИ-1А	88
ЭЛ-ТП.010.06-30	Установка разъединителя АР-1 на анкерной опоре АС10ПИ-1А	90
ЭЛ-ТП.010.06-31	Установка разъединителя АР-1 на анкерной опоре АСО10ПИ-1А	92
ЭЛ-ТП.010.06-32	Установка кабельной муфты на концевой опоре АС10ПИ-1А	94
ЭЛ-ТП.010.06-33	Установка кабельной муфты КМ-1 на концевой опоре АСО10ПИ-1А	97
ЭЛ-ТП.010.06-34	Установка разъединителя КР-1 и кабельной муфты КМ-1 на анкерной (концевой) опоре АС10ПИ-1А	100
ЭЛ-ТП.010.06-35	Установка разъединителя КР-1 и кабельной муфты КМ-1 на анкерной (концевой) опоре АСО10ПИ-1А	103
ЭЛ-ТП.010.05-36	Опоры промежуточные повышенные на стойках С10П7А и С10П11А	107
ЭЛ-ТП.010.05-37	Опора промежуточная пониженная	108
ЭЛ-ТП.010.05-38	Фундамент стойки ФС10.219/325	109
ЭЛ-ТП.010.05-39	Фундамент стойки Ф10.219	110
ЭЛ-ТП.010.05-40	Фундамент стойки Ф10.325	111
ЭЛ-ТП.010.05-41	Фундамент подкоса ФПШ10.219	112
ЭЛ-ТП.010.05-42	Фундамент подкоса ФПШ10.219/325	113
ЭЛ-ТП.010.05-43	Фундамент Ф530	114
ЭЛ-ТП.010.05-44	Фундамент поверхностный для промежуточных опор	115
ЭЛ-ТП.010.05-45	Фундамент ФП АУС поверхностный для анкерных и анкерных угловых опор с подкосами	117
ЭЛ-ТП.010.05-46	Фундамент опор ВЛЗ 10 кВ с увеличенной опорной поверхностью	119
ЭЛ-ТП.010.05-47	Антикоррозионная обработка фундаментов	120
ЭЛ-ТП.010.05-48	Подвеска поддерживающая изолирующая	121
ЭЛ-ТП.010.05-49	Подвеска натяжная изолирующая	122
ЭЛ-ТП.010.05-50	Крепление провода СИП (SAX) на штыревом изоляторе	124

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий типовой проект разработан взамен типового проекта серии ЭЛ-ТП.010.02 в связи с введением в действие с 1 октября 2003 года седьмой редакции Раздела 2 «Передача электрической энергии» Правил устройства электроустановок [1]. Кроме этого при разработке типового проекта учтены замечания, поступившие от проектных институтов, монтажных организаций и организаций, осуществляющих эксплуатацию ВЛЗ.

В представленном типовом проекте по сравнению с заменяемым им проектом серии ЭЛ-ТП.010.02 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 воздушных линий электропередачи 6(10) кВ, выполняемых проводами с защитной изолирующей оболочкой – защищенными проводами (ВЛЗ) 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 ВЛЗ 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 ВЛЗ и 74 кН·м поперек оси ВЛЗ. 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 изоляторов (ШФ-20Г, ШФ-20УО) 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 ВЛЗ.

1.4. Применение при строительстве ВЛЗ 6(10) кВ стальных опор серии С10П и полимерных подвесных изоляторов ЛК 70/10 позволяют значительно повысить надежность эксплуатации ВЛЗ. При этом увеличение надежности достигается с незначительным увеличением, а в районах со сложными климатическими, грунтовыми и ландшафтными условиями даже со снижением стоимости сооружения ВЛЗ по сравнению с ВЛЗ 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 ВЛЗ в населенной местности, пролеты принимаются таким же.

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 ВЛЗ;
- в четвертой части буквенное обозначение **П** означает, что опора изготовлена из гнутого профиля;
- в пятой части буквенное обозначение **И** означает, что опора изготовлена для применения изолированного провода;
- в шестой части цифровой и буквенный индексы, обозначают модификацию опоры.

1.9. С выходом типовых строительных конструкций серии ЭЛ-ТП.010.06 серия ЭЛ-ТП.010.02 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.)

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

Таблица 1.1

Характеристики и область применения опор.

Тип опоры	Шифр опоры	Тип изоляции	Крепление к фундаменту	Область применения
Промежуточная	ПС10ПИ-1А	штыревая	хомутами	Для пониженных опор.
	ПС10ПИ-5А	штыревая	фланцевое	Для пониженных опор.
	ПС10ПИ-2А	подвесная	хомутами	Основной тип опор с подвесной изоляцией.
	ПС10ПИ-3А	подвесная	хомутами	Основной тип опор с подвесной изоляцией.
	ПС10ПИ-4А	подвесная	хомутами	Для пониженных опор.
	ПС10ПИ-6А	подвесная	фланцевое	Основной тип опор с подвесной изоляцией.
	ПС10ПИ-7А	подвесная	фланцевое	Основной тип опор с подвесной изоляцией.
	ПС10ПИ-8А	подвесная	фланцевое	Для пониженных опор.
Промежуточная угловая	ПУС10ПИ-1А	штыревая	хомутами	На углах до 30 градусов, применяется с промежуточными опорами ПС10ПИ-1А и ПС10ПИ-5А.
	ПУС10ПИ-2А	подвесная	хомутами	На углах до 30 градусов, применяется с промежуточными опорами ПС10ПИ-2А и ПС10ПИ-6А.
Анкерная (концевая)	АС10ПИ-1А	натяжная	хомутами	Основной тип анкерных (концевых) опор.
	АСО10ПИ-1А	натяжная	фланцевое	Стесненные условия, повышенный габарит. Ограничение – не рекомендуется применять в пластичных и пылеватых грунтах.
Анкерная угловая	АУС10ПИ-1А	натяжная	хомутами	Основной тип анкерных угловых опор.
	АУСО10ПИ-5А	натяжная	фланцевое	Стесненные условия, повышенный габарит. Ограничение – не рекомендуется применять пластичных и пылеватых грунтах.
Анкерная ответвительная	АОС10ПИ-1А	штыревая и натяжная	хомутами	Применяется с промежуточными опорами ПС10ПИ-1А и ПС10ПИ-5А.
	АОС10ПИ-2А	подвесная и натяжная	хомутами	Применяется с промежуточными опорами ПС10ПИ-2А и ПС10ПИ-6А.
	АОСО10ПИ-1А	штыревая и натяжная	фланцевое	Стесненные условия, повышенный габарит. Ограничение – не рекомендуется применять в пластичных и пылеватых грунтах. Применяется с промежуточными опорами ПС10ПИ-1А и ПС10ПИ-5А.
	АОСО10ПИ-2А	подвесная и натяжная	фланцевое	Стесненные условия, повышенный габарит. Ограничение – не рекомендуется применять пластичных и пылеватых грунтах. Применяется с промежуточными опорами ПС10ПИ-2А и ПС10ПИ-6А.
Анкерная угловая ответвительная	АУОС10ПИ-1А	натяжная	хомутами	Применяется с промежуточными опорами ПС10ПИ-1А и ПС10ПИ-5А, ПС10ПИ-2А и ПС10ПИ-6А, ПС10ПИ-3А и ПС10ПИ-7А, ПС10ПИ-4А и ПС10ПИ-8А.
	АУОСО10ПИ-1А	натяжная	фланцевое	Стесненные условия, повышенный габарит. Ограничение – не рекомендуется применять в пластичных и пылеватых грунтах. Применяется с промежуточными опорами ПС10ПИ-1А и ПС10ПИ-5А, ПС10ПИ-2А и ПС10ПИ-6А, ПС10ПИ-3А и ПС10ПИ-7А, ПС10ПИ-4А и ПС10ПИ-8А.

с 01.10.2003 регламентируют новые подходы к определению расчетных значений ветровых и гололедных нагрузок, воздействующих на провода и опоры ВЛЗ. 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 ВЛЗ:

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

где

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

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

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_{nw} 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 20-30% выше расчетных нагрузок, определенных по ПУЭ 6-го издания. Переход на определение расчетных нагрузок по ПУЭ-7 повышает уровень надежности проектируемых ВЛЗ. Однако при этом, для обеспечения повышенных требований к эксплуатационной надежности ВЛЗ, 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 ВЛЗ 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 ВЛЗ.

2.5. При затруднении в составе конкретного проекта выбора габаритных пролетов для конкретных климатических условий прохождения трассы ВЛЗ 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 значений пролетов и нагрузок (смотри п.2.5 настоящего документа).

3.2. Опоры разработаны для применения в районах с расчетной температурой наиболее холодной пятидневки до минус 65°С 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 ВЛЗ. На промежуточных опорах допускается поворот оси ВЛЗ на угол не более 4° для I - II ветро-

вых районов и на угол не более 3° для III – IV ветровых районов.

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

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 ВЛЗ в сторону пролета с большим тяжением проводов:

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

где α – угол между проводами ВЛЗ 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 ВЛЗ и промежуточными на прямолинейном участке магистрали ВЛЗ. Ответвление может отклоняться от перпендикуляра к магистрали ВЛЗ на угол до 15°. Подкос ответвительных опор должен устанавливаться перпендикулярно оси ВЛЗ.

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

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 ВЛЗ. Устройство ответвления позволяет выполнять заход на подстанцию под углом от 45 до 90 градусов относительно оси ВЛЗ.

3.11. 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).

3.12. 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.

3.13. Преимущественно следует применять анкерные опоры с подкосами. Одностоечные анкерные опоры на базе стойки САУ10.П-2 следует применять в стесненных условиях и при необходимости увеличения габарита между проводом и землей. Массовое применение одностоечных анкерных опор нецелесообразно из-за 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.

3.14. Для перехода через естественные и искусственные препятствия используются опоры с повышенным фундаментом в соответствии с чертежом ЭЛ-ТП.010.06-36. Высота повышенного фундамента определяются в составе конкретного проекта ВЛЗ. Ограничение по повышению может накладываться механической прочностью трубы фундамента и 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.

3.15. При пересечении ВЛЗ 6(10) кВ с ВЛЗ более высоких классов напряжения для обеспечения габаритов между проводами ВЛЗ возможно применение пониженных опор. Понижение опор производится обрезкой верхней части стойки опоры на необходимую длину согласно чертежу ЭЛ-ТП.010.06-37.

4. ПРОВОДА, ИЗОЛЯТОРЫ, АРМАТУРА

4.1. На опорах, вошедших в состав данного проекта, предусмотрена подвеска с защищенной изоляцией проводов типа SAX или его аналога СИП-3 с сечениями токопроводящей жилы 70, 95 и 120 мм^2.

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
SAX (СИП-3) 1x70	9,1	6,4
SAX (СИП-3) 1x95	6,7	6,4
SAX (СИП-3) 1x120	5,3	6,4

4.3. Для подвески проводов на промежуточных и промежуточных угловых опорах с подвесной изоляцией, а также для натяжки проводов на анкерных и анкерных угловых опорах, должны использоваться подвесные полимерные изоляторы ЛК70/10-II.

4.4. Для крепления проводов на промежуточных опорах со штыревой изоляцией и для обводки шлейфов на анкерных и анкерных угловых опорах должны применяться штыревые изоляторы ШФ-20Г или ШФ-20УО. Крепление проводов к штыревым изоляторам должно осуществляться с помощью спиральных вязок.

4.5. Монтажные стрелы провеса проводов для различных сечений, сочетаний гололедных и ветровых районов приведены в табл. 4.2-4.4. При этом максимальная, среднеэксплуатационная и минимальная температуры соответствуют средним значе-

ниям для Северных районов России и составляют, соответственно +35ºС, 0ºС и -50ºС. Монтажные стрелы провеса рассчитаны для ненаселенной местности 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:

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

Где f_1 – монтажная стрела провеса провода, соответствующая габаритному пролёту L_1(неуказанного в таблицах 4.2-4.4);

f_2 – указанные в таблицах 4.2-4.4 монтажные стрелы провеса провода для конкретного габаритного пролёта L_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 (см. п.2.5).

4.7 В проекте предусмотрено применение сцепной линейной арматуры и изоляторов, выпускаемых предприятиями РФ. Допускается замена сцепной линейной арматуры и изоляторов на аналогичные импортного производства согласно номенклатуры и каталогов производителей. В таблице 4.5 представлены примененные в настоящем проекте арматура и изоляторы отечественного производства и их аналоги, производимые фирмой «Ensto».

Таблица 4.2

Монтажные стрелы провеса для провода SAX (СИП-3) сечением 70 мм^2, м

Толщина стенки гололёда, $b_э$, мм	Нормативное давление ветра, W_0, Па	Габаритный пролёт, м	Температура,ºС					
			-20	-10	0	10	20	30
10	500	80	1,01	1,13	1,24	1,35	1,45	1,55
		100	1,58	1,77	1,94	2,11	2,27	2,42
		120	2,28	2,54	2,79	3,03	3,26	3,48
	650	80	1,12	1,24	1,34	1,44	1,54	1,64
		100	1,76	1,93	2,1	2,26	2,41	2,56
		120	2,53	2,78	3,02	3,25	3,47	3,68
	800	80	1,32	1,42	1,52	1,61	1,7	1,79
		100	2,06	2,22	2,37	2,52	2,66	2,8
		120	2,96	3,19	3,42	3,63	3,83	4,03
15	500	70	1,3	1,41	1,5	1,6	1,68	1,77
		90	2,15	2,32	2,48	2,64	2,78	2,92
	650	70	1,41	1,51	1,6	1,69	1,78	1,86
		90	2,34	2,5	2,65	2,79	2,93	3,07
	800	70	1,6	1,69	1,77	1,86	1,93	2,01
		90	2,65	2,79	2,93	3,07	3,2	3,32
20	500	60	1,54	1,61	1,67	1,73	1,79	1,85
		80	2,74	2,86	2,97	3,08	3,18	3,29
	650	60	1,62	1,69	1,75	1,81	1,86	1,92
		80	2,88	3	3,1	3,21	3,31	3,41
	800	60	1,77	1,82	1,88	1,94	1,99	2,04
		80	3,14	3,24	3,34	3,44	3,54	3,63

Таблица 4.3

Монтажные стрелы провеса для провода SAX (СИП-3) сечением 95 мм^2, м

Толщина стенки гололёда, $b_э$, мм	Нормативное давление ветра, W_0, Па	Габаритный пролёт, м	Температура,ºС					
			-20	-10	0	10	20	30
10	500	70	1,09	1,18	1,27	1,35	1,43	1,5
		90	1,8	1,95	2,09	2,23	2,36	2,48
		110	2,69	2,91	3,12	3,33	3,52	3,7
	650	70	1,18	1,27	1,35	1,43	1,5	1,57
		90	1,96	2,1	2,23	2,36	2,48	2,6
		110	2,92	3,13	3,33	3,53	3,71	3,89
	800	70	1,34	1,42	1,5	1,57	1,64	1,7
		90	2,22	2,35	2,47	2,59	2,71	2,82
		110	3,32	3,51	3,69	3,87	4,04	4,21
15	500	60	1,21	1,29	1,37	1,44	1,51	1,58
		80	2,16	2,3	2,44	2,56	2,69	2,81
	650	60	1,29	1,37	1,44	1,51	1,58	1,64
		80	2,3	2,43	2,56	2,69	2,81	2,92
	800	60	1,43	1,5	1,57	1,63	1,69	1,76
		80	2,54	2,67	2,79	2,9	3,01	3,12
20	500	60	1,85	1,92	1,99	2,05	2,11	2,17
		70	2,52	2,61	2,7	2,79	2,87	2,95
	650	60	1,93	2	2,06	2,12	2,18	2,24
		70	2,63	2,72	2,81	2,89	2,97	3,05
	800	60	2,08	2,14	2,2	2,25	2,31	2,37
		70	2,83	2,91	2,99	3,07	3,14	3,22

4.8 В проекте не приводится номенклатура инструмента для монтажа проводов типа SAX или СИП-3. Монтаж изолированных проводов осуществляется в соответствии с «Нормативно-технической документацией на проектирование, сооружение и эксплуатацию опытно-промышленных ВЛ 6-20 кВ с проводами SAX» [2].

4.9 При необходимости изолированные провода должны защищаться устройствами отвода дуги при атмосферных перенапряжениях. Необходимость установки и тип устройства отвода дуги определяется в соответствии с нормативно-технической документацией на соответствующий тип изолированных проводов.

Взамен устройств отвода дуги могут использоваться длинноискровые разрядники (РДИ) производства НПО «СТРИМЕР» (г. Санкт-Петербург). Установка РДИ кроме выполнения функции отвода дуги также обеспечивает грозозащиту ВЛЗ, уменьшая количество грозовых отключений.

Таблица 4.4

Монтажные стрелы провеса для провода SAX (СИП-3) сечением 120 мм^2, м

Толщина стенки гололёда, $b_э$, мм	Нормативное давление ветра, W_0, Па	Габаритный пролёт, м	Температура,ºС					
			-20	-10	0	10	20	30
10	500	60	0,88	0,96	1,03	1,1	1,16	1,22
		80	1,57	1,7	1,83	1,95	2,06	2,17
		100	2,45	2,66	2,86	3,04	3,22	3,4
	650	60	0,95	1,02	1,09	1,15	1,21	1,27
		80	1,68	1,81	1,93	2,05	2,16	2,26
		100	2,63	2,83	3,02	3,2	3,37	3,54
	800	60	1,06	1,13	1,19	1,25	1,31	1,36
		80	1,89	2	2,12	2,22	2,33	2,43
		100	2,95	3,13	3,37	3,47	3,64	3,79
15	500	60	1,44	1,5	1,54	1,59	1,64	1,69
		70	2,01	2,08	2,15	2,21	2,28	2,35
	650	60	1,52	1,56	1,61	1,66	1,7	1,75
		70	2,11	2,17	2,24	2,31	2,37	2,43
	800	60	1,64	1,68	1,73	1,77	1,82	1,86
		70	2,28	2,34	2,40	2,46	2,53	2,58
20	500	60	2,1	2,14	2,17	2,21	2,24	2,28
		70	2,92	2,97	3,02	3,07	3,12	3,17
	650	60	2,18	2,21	2,25	2,28	2,31	2,35
		70	3,03	3,07	3,12	3,17	3,21	3,26
	800	60	2,31	2,34	2,37	2,4	2,44	2,47
		70	3,21	3,25	3,30	3,34	3,39	3,43

Таблица 4.5

Сцепная и линейная арматура для проводов типа SAX и СИП

№	Наименование	Тип (Россия)	Тип (Ensto)
1	Изолятор штыревой фарфоровый	ШФ-20Г, ШФ-20УО	SDI 30, SDI 37
2	Изолятор подвесной полимерный	ЛК70/10	SDI 50
3	Спиральная пружинная вязка	ВС14-01, ВС16-01	CO 70
4	Спиральная пружинная вязка	ВС17-01	CO120
5	Зажим натяжной	НБ-2-6, НБ2.2	SO 85
6	Зажим поддерживающий	ПГН-3-5	SO 81
7	Зажим ответвительный	ОИВ1	SL25.2
8	Устройство защиты от дуги	УД1, УД2	SE20.1, SE20.2
9	Колпачок	К6	-
10	Штырь	Ш-20-2-55	OT24

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 таблице 5.1.

Таблица 5.1

Район	Нормативное давление ветра			Толщина стенки гололёда, 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 таблице 5.2. *в качестве примера* приведены расчетные габаритные пролеты опор серии С10П (ПС10ПИ-6А) 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 таблицей 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 +35^{0}С, -5^{0}С и - 50^{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 таблице 5.2. данных видно, что габаритные пролеты существенно зависят от расчетных значений ветровых и гололедных нагрузок на опоры. В этой связи во избежание неоправданного удорожания строительства ВЛЗ необходимо более аргументировано осуществлять выбор коэффициентов, увеличивающих расчетные ветровые и гололедные нагрузки на опоры.

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	132	127	120
			15	113	108	103
			20	90	88	85
		1,5	10	122	118	113
			15	99	98	94
			20	77	76	75
	1,3	1,0	10	125	119	110
			15	107	102	95
			20	87	84	81
		1,5	10	117	112	106
			15	97	94	90
			20	76	75	72
АС95/16	1,0	1,0	10	120	116	111
			15	104	101	96
			20	85	83	81
		1,5	10	111	109	105
			15	93	92	89
			20	74	73	72
	1,3	1,0	10	115	110	101
			15	100	96	84
			20	83	80	77
		1,5	10	108	104	99
			15	91	88	84
			20	73	71	69
АС120/19	1,0	1,0	10	113	109	105
			15	100	96	92
			20	82	80	78
		1,5	10	105	103	99
			15	89	87	85
			20	71	70	69
	1,3	1,0	10	108	103	95
			15	94	91	86
			20	80	77	74
		1,5	10	102	98	94
			15	87	85	81
			20	70	69	-

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 ВЛЗ.

6.3. Максимальный расчетный опрокидывающий момент вдоль оси ВЛЗ, 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 таблиц 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.

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 (таблицы 6.1, 6.3, 6.4) с несущей способностью соответствующего закрепления (таблицы 6.6, 6.7, 6.8).

6.9. Закрепление промежуточных опор в грунте предусматривается, как правило, без ригеля в сверленые 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 ВЛЗ 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.010.06-46. 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.010.06-46. 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.010.06-44, ЭЛ-ТП.010.06-45.

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 чертежами ЭЛ-ТП.010.06-43 и ЭЛ-ТП.010.06-47. Для защиты от коррозии могут использоваться широко применяемые в строительстве полимерно-битумные гидроизоляционные материалы газопламенного нанесения, такие как битулин, изопласт, берипласт, а также антикоррозионные цинкнаполненные покрытия (ТИ12288779.25173.00006).

Таблица 6.2

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

Угол поворота ВЛЗ, 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 ВЛЗ, 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

Таблица 6.4

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

Угол поворота ВЛЗ, 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

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 “е”						
			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			
	суглинок	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			
	суглинок	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 “е”						
			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			
	суглинок	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 “е”						
			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	–	–	–
	суглинок	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	–	–	–
	суглинок	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	–	–	–
	суглинок	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

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			Обетони-рование
				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
	суглинок 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
	суглинок 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

Характеристики закрепления	Наименование и виды грунтов		Коэффициент пористости грунта "е"						
			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			
	суглинок	$0{,}00< I_L <0{,}25$	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,	Суглинок	$0{,}50< I_L <0{,}75$						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,	суглинок	$0{,}50< I_L <0{,}75$						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 погру-жения 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

Таблица 6.12

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

Диаметр трубы, мм	Глубина погру-жения 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 седьмого издания.

7.2. Основным преимуществом стальных опор серии С10П по сравнению с типовыми железобетонными опорами (ЖБО) для ВЛЗ 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 ВЛЗ 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 ВЛЗ. Технико-экономические показатели строительства ВЛЗ 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 ВЛЗ на стальных и железобетонных опорах даже в первом приближении весьма затруднительно. В этой связи в таблице 7.1 в качестве примера приведены не стоимостные показатели, а физические объемы работ при сооружении 1 км ВЛЗ 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 ВЛЗ 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 ВЛЗ с применением опор серии С10П на 20-30 % меньше по сравнению с затратами при строительстве ВЛЗ на железобетонных опорах.

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 ВЛЗ; наименьшую трудоемкость работ по трассе и удобство транспортировки опор; высокую эксплуатационную надежность ВЛЗ и отсутствие экологически вредных процессов при строительстве ВЛЗ.

8. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОР

8.1. Использование при строительстве ВЛЗ 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.

9. НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

1. Правила устройства электроустановок. Раздел 2. Передача электроэнергии. Главы 2.4, 2.5. 7-е изд., М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003.-160 с.- ил.

2. Перечень нормативно-технической документации на проектирование, сооружение и эксплуатацию опытно-промышленных ВЛ 6-20 кВ с проводами SAX.

2.1 Правила устройства опытно-промышленных воздушных линий электропередачи напряжением 6-20 кВ с проводами SAX.

2.2 Руководство по проектированию опытно-промышленных воздушных линий электропередачи напряжением 6-20 кВ с проводами SAX.

2.3 Рекомендации по монтажу на ВЛ 6-20 кВ с проводами SAX.

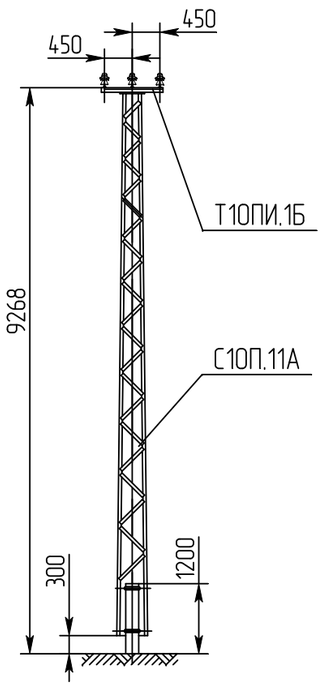
2.4 Техническая информация о ВЛ 6-20 кВ с проводами SAX.

2.5 Методические указания по эксплуатации опытно-промышленных ВЛ 6-20 кВ с проводами SAX, имеющими изолирующее покрытие (ВЛ 6-20 кВ SAX).

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

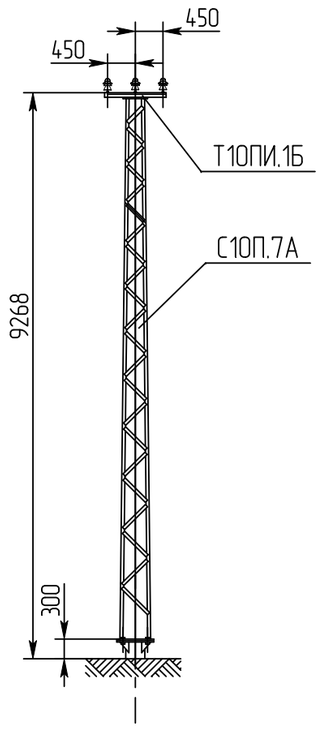
Опоры промежуточные со штыревыми изоляторами

ПС10ПИ-1А



ЭЛ-ТП.010.06-02

ПС10ПИ-5А



ЭЛ-ТП.010.06-03

					ЭЛ-ТП.010.06-01		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Номенклатура опор ВЛЗ 10кВ	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Архипов						1:100
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1	
Т.контр.								
Н. контр.		Лавров				ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

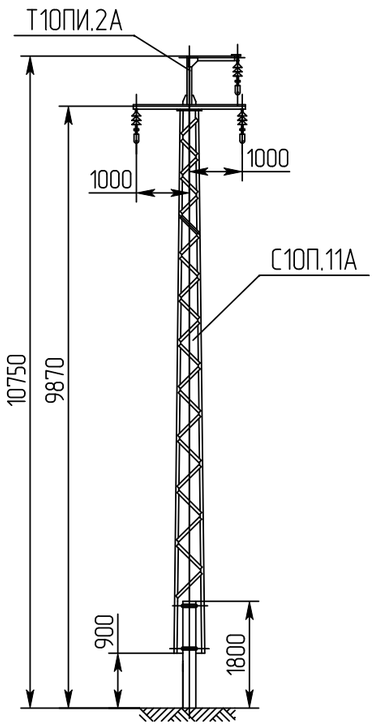
Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв.№ дубл. | Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.

Копировал | Формат А3

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

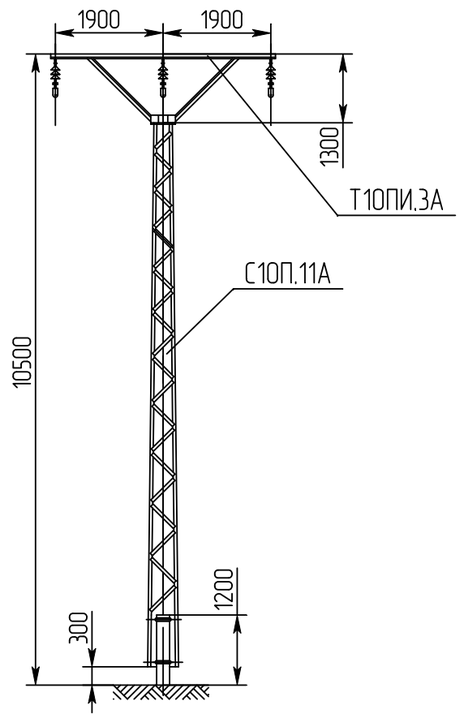
Опоры промежуточные с подвесными изоляторами

ПС10ПИ-2А



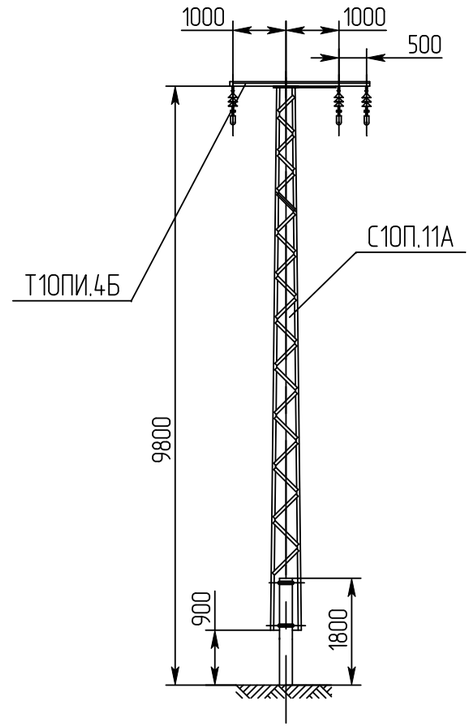
ЭЛ-ТП.010.06-04

ПС10ПИ-3А

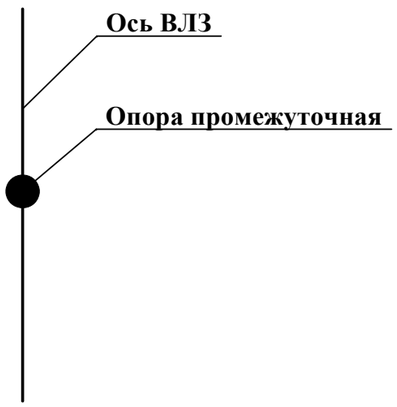


ЭЛ-ТП.010.06-05

ПС10ПИ-4А



ЭЛ-ТП.010.06-06



					ЭЛ-ТП.010.06-01.2		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Номенклатура опор ВЛЗ 10кВ	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Архипов						1:100
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1	
Т.контр.								
Н. контр.		Лавров			ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"			
Утв.		Гунгер						

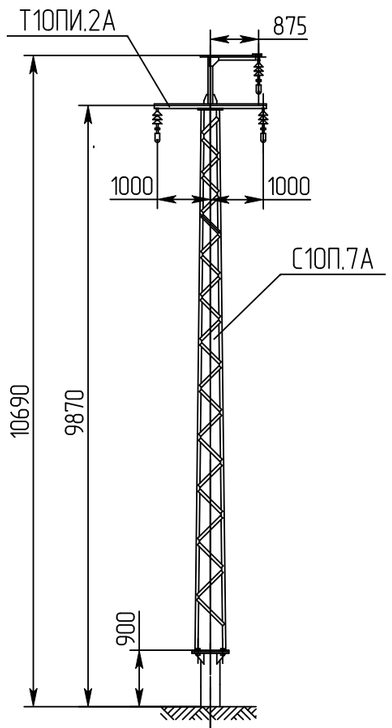
Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв.№ дубл. | Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.

Копировал | Формат А3

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

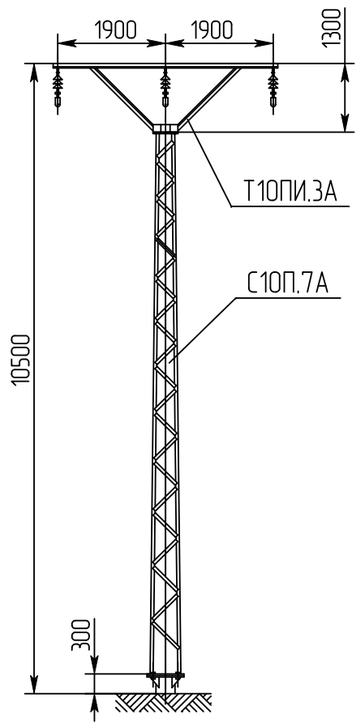
Опоры промежуточные с подвесными изоляторами

ПС10ПИ-6А



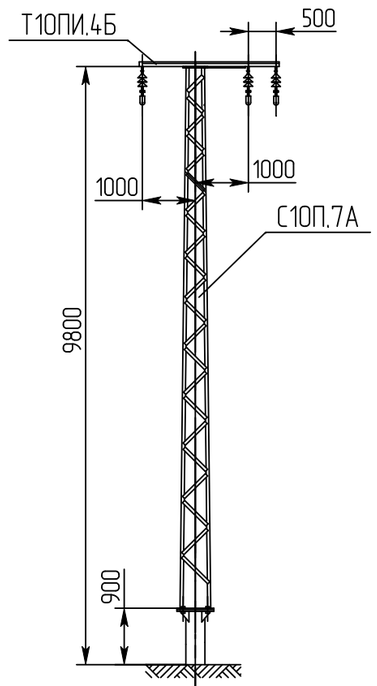
ЭЛ-ТП.010.06-07

ПС10ПИ-7А

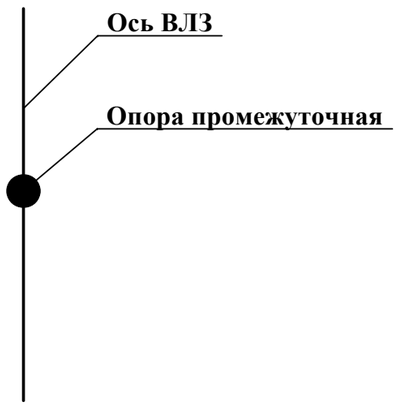


ЭЛ-ТП.010.06-08

ПС10ПИ-8А



ЭЛ-ТП.010.06-09



					ЭЛ-ТП.010.06-01.3		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Номенклатура опор ВЛЗ 10кВ	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Архипов						1:100
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1	
Т.контр.								
Н. контр.		Лавров				ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

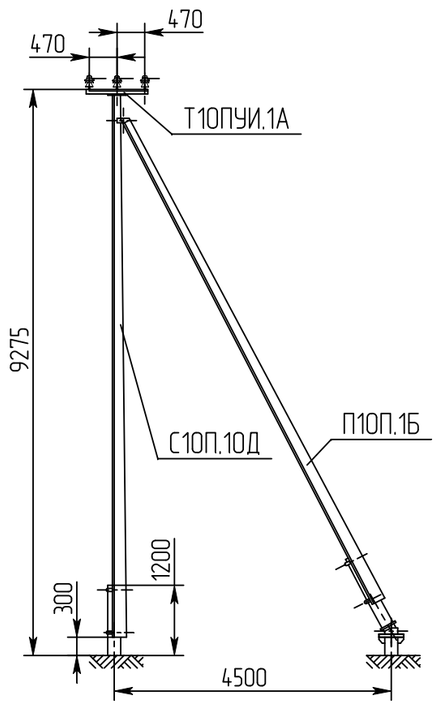
Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв.№ дубл. | Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.

Копировал | Формат А3

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

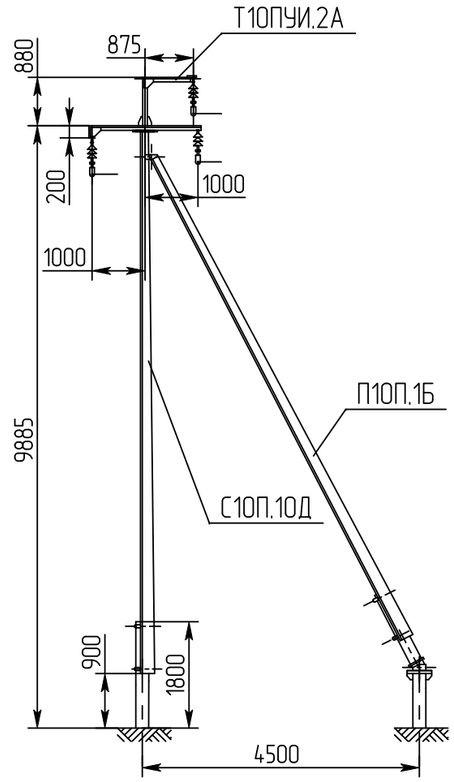
Опоры промежуточные угловые

ПУС10ПИ-1А

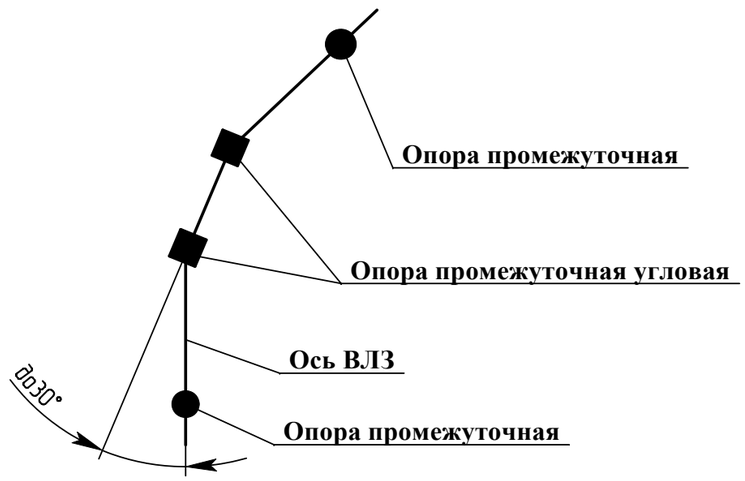


ЭЛ-ТП.010.06-10

ПУС10ПИ-2А



ЭЛ-ТП.010.06-11



					ЭЛ-ТП.010.06-01.4			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Номенклатура опор ВЛЗ 10кВ	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Архипов						1:100
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1	
Т.контр.								
Н. контр.		Лавров			ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"			
Утв.		Гунгер						

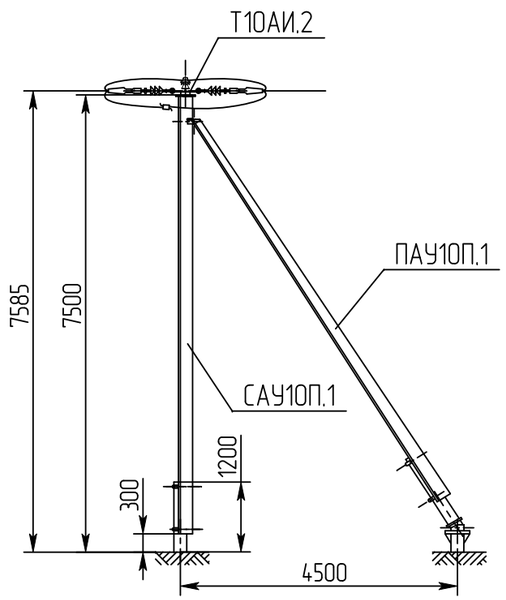
Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв.№ дубл. | Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.

Копировал | Формат А3

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

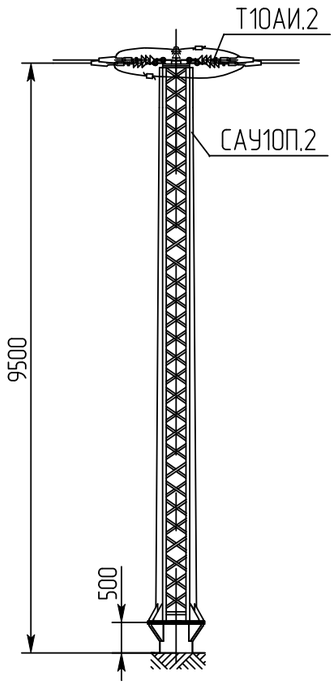
Опоры анкерные (концевые)

АС10ПИ-1А



ЭЛ-ТП.010.06-12

АСО10ПИ-1А



ЭЛ-ТП.010.06-13

Схема №1 - для анкерной опоры

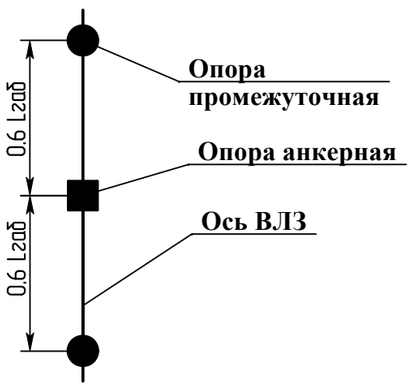
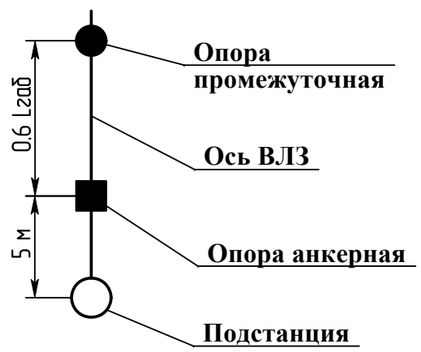


Схема №2 - для концевой опоры



					ЭЛ-ТП.010.06-01.5		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Номенклатура опор ВЛЗ 10кВ	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Архипов						1:100
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1	
Т.контр.								
Н. контр.		Лавров			ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"			
Утв.		Гунгер						

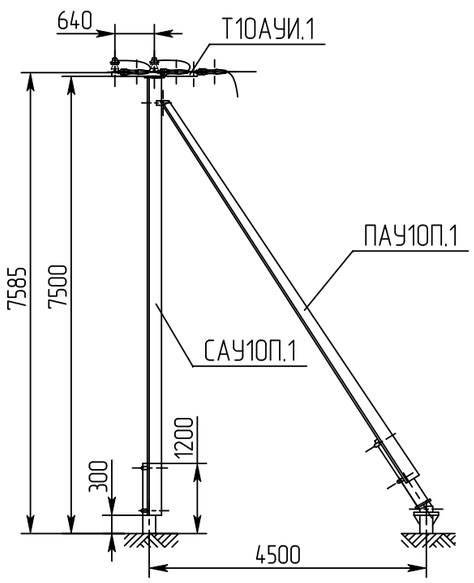
Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв.№ дубл. | Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.

Копировал | Формат А3

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

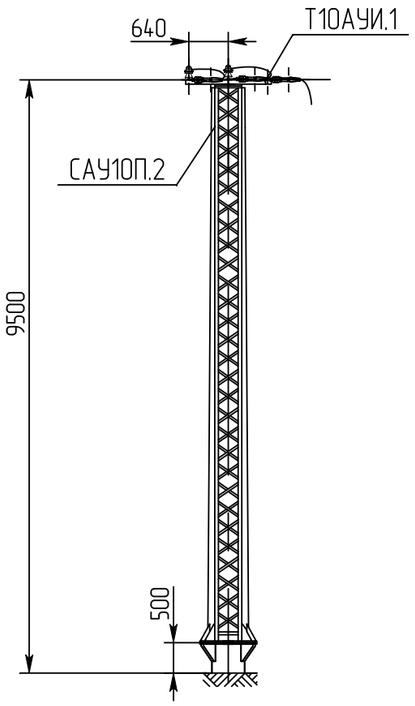
Опоры анкерные угловые

АУС10ПИ-1А

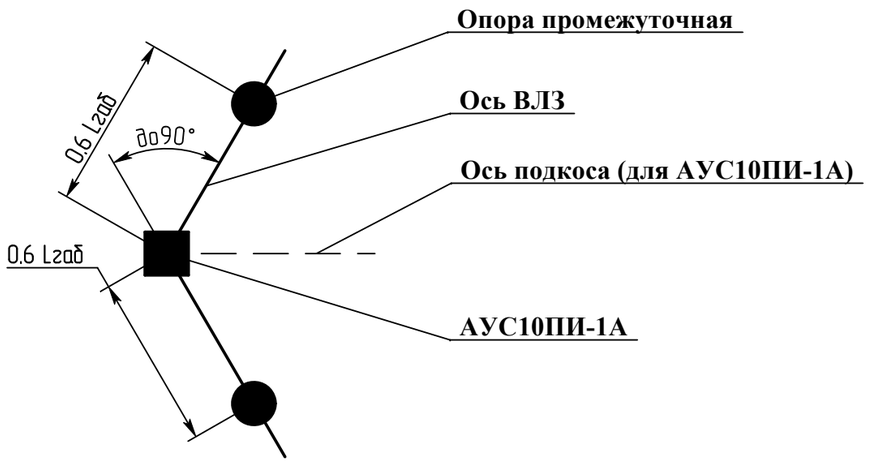


ЭЛ-ТП.010.06-14

АУСО10ПИ-1А



ЭЛ-ТП.010.06-15



					ЭЛ-ТП.010.06-01.6		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Номенклатура опор ВЛЗ 10кВ	Лит. / Масса	Масштаб 1:100
Разраб.		Архипов				Лист 1	Листов 1
Пров.		Чеверда					
Т.контр.							
Н. контр.		Лавров				ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер					

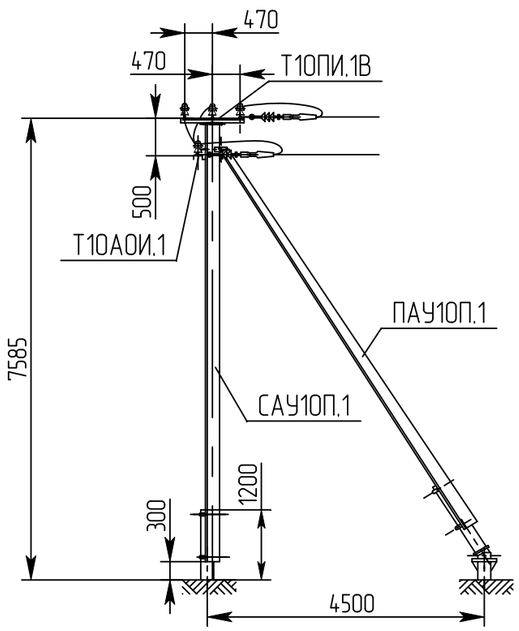
Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв.№ дубл. | Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.

Копировал | Формат А3

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

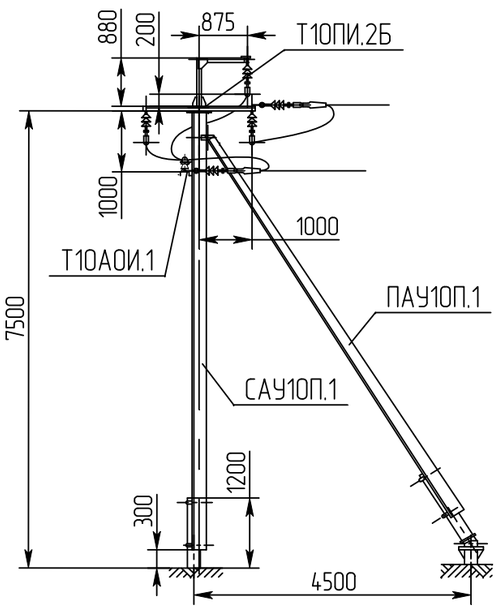
Опоры анкерные ответвительныеные

АОС10ПИ-1А



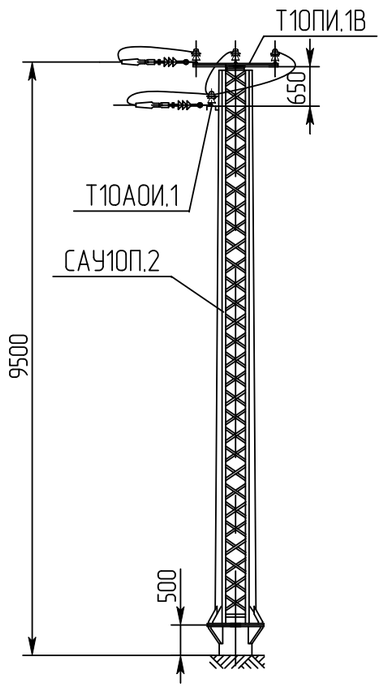
ЭЛ-ТП.010.06-16

АОС10ПИ-2А



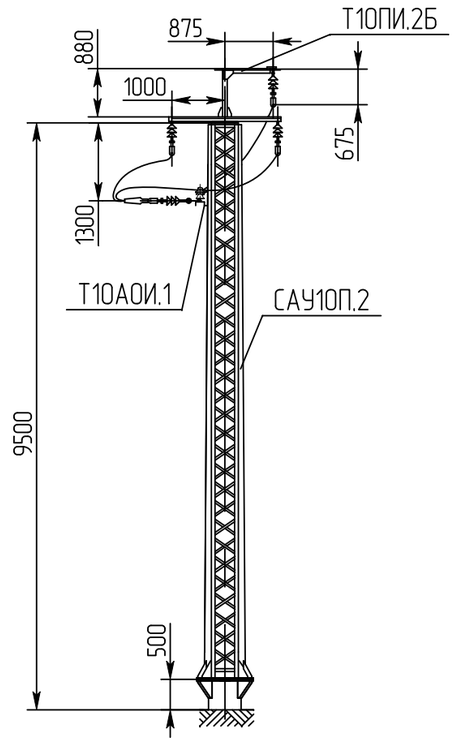
ЭЛ-ТП.010.06-17

АОСО10ПИ-1А

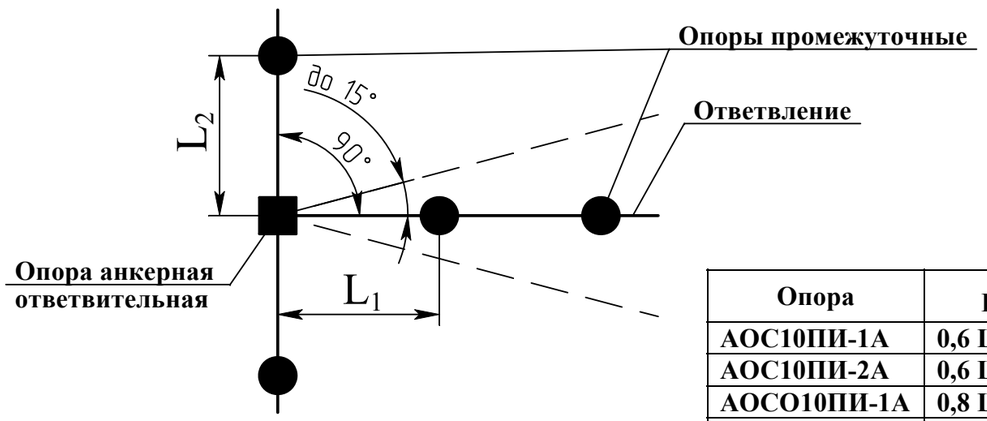


ЭЛ-ТП.010.06-18

АОСО10ПИ-2А



ЭЛ-ТП.010.06-19



Опора	L_1	L_2
АОС10ПИ-1А	0,6 Lгаб	0,6 Lгаб
АОС10ПИ-2А	0,6 Lгаб	0,6 Lгаб
АОСО10ПИ-1А	0,8 Lгаб	1,0 Lгаб
АОСО10ПИ-2А	1,0 Lгаб	1,0 Lгаб

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.06-01.7
Разраб.		Архипов			Номенклатура опор ВЛ3 10кВ
Пров.		Чеверда			Лит. / Масса / Масштаб 1:100
Т.контр.					Лист 1 / Листов 1
Н.контр.		Лавров			ЗАО"ВНПО"ЭЛСИ"
Утв.		Гунгер			

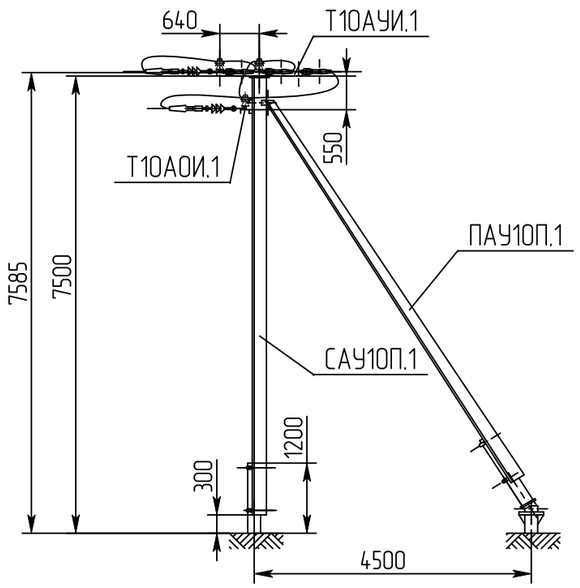
Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв.№дубл. | Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№подл.

Копировал | Формат А3

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

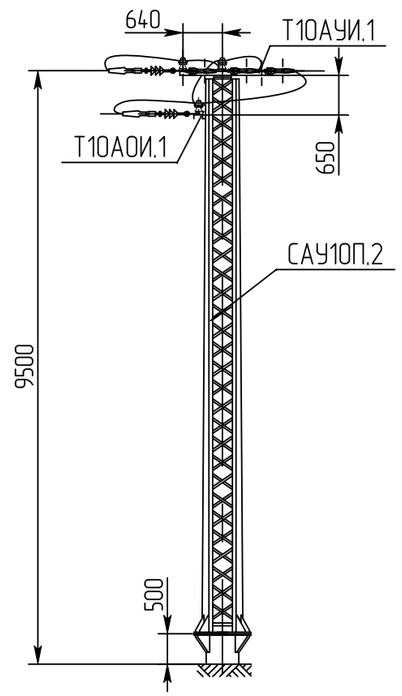
Опоры анкерные угловые ответвительные

АУОС10ПИ-1А

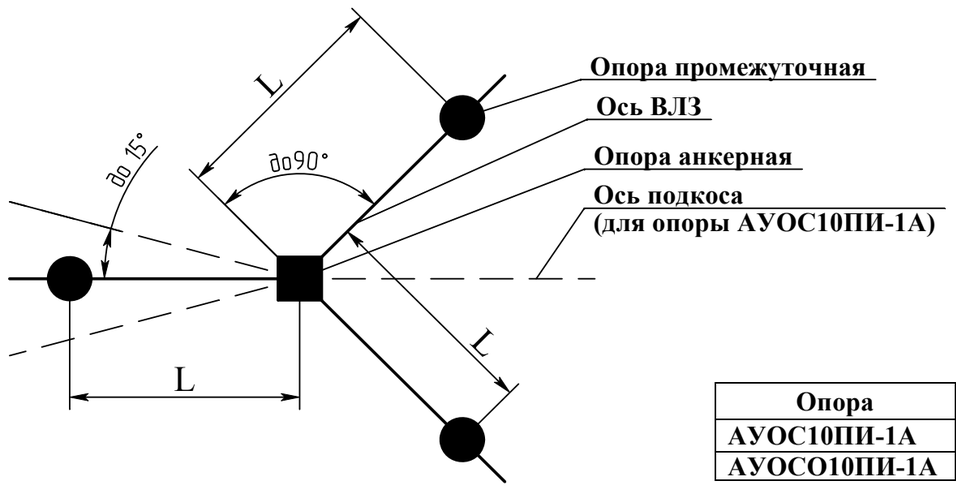


ЭЛ-ТП.010.06-20

АУОСО10ПИ-1А



ЭЛ-ТП.010.06-21



Опора	L
АУОС10ПИ-1А	0,4 Lгаб
АУОСО10ПИ-1А	1,0 Lгаб

					ЭЛ-ТП.010.06-01.8			
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Номенклатура опор ВЛЗ 10кВ	Лит.	Масса	Масштаб 1:100
Разраб.		Архипов						
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1	
Т.контр.								
Н.контр.		Лавров				ЗАО"ВНПО"ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

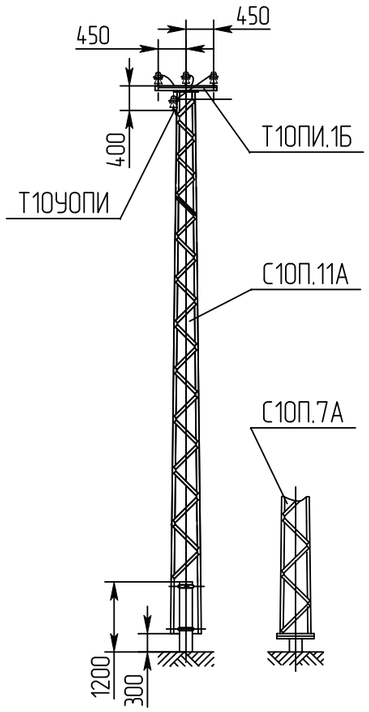
Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв.№дубл. | Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№подл.

Копировал | Формат А3

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

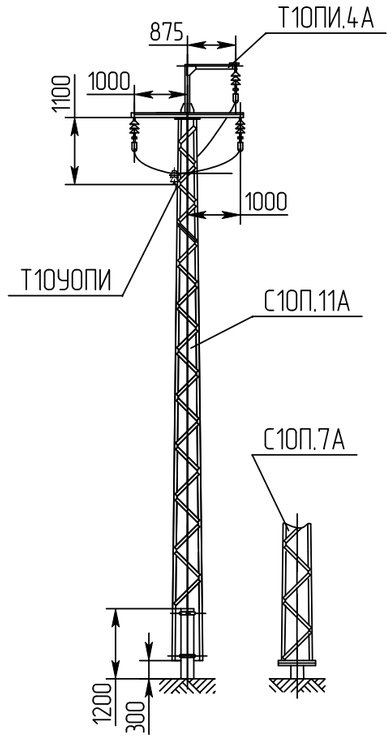
Устройство ответвления УОП на промежуточных опорах

ПС10ПИ-1А, 5А

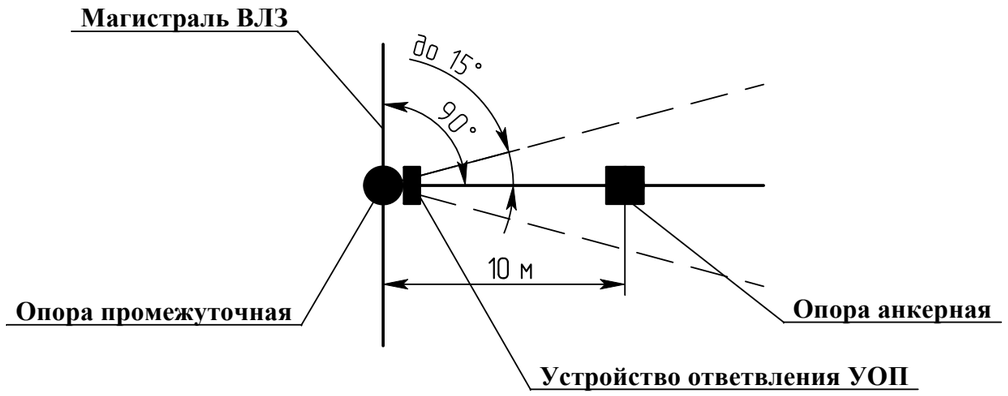


ЭЛ-ТП.010.06-22

ПС10ПИ-2А, 6А



ЭЛ-ТП.010.06-23



					ЭЛ-ТП.010.06-01.9			
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Номенклатура опор ВЛЗ 10кВ	Лит.	Масса	Масштаб 1:100
Разраб.		Архипов						
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1	
Т.контр.								
Н.контр.		Лавров			ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"			
Утв.		Гунгер						

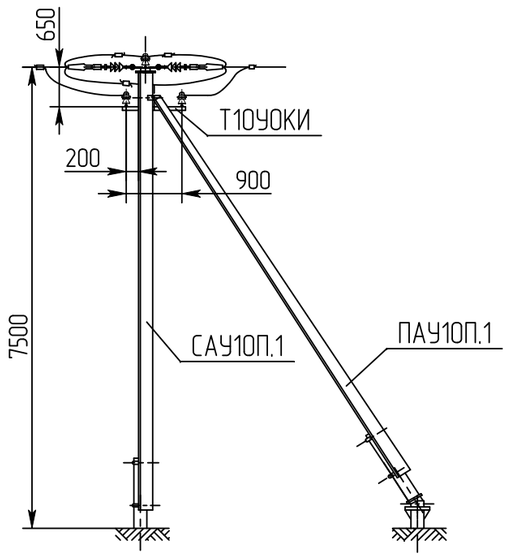
Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв.№дубл. | Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№подл.

Копировал | Формат А3

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

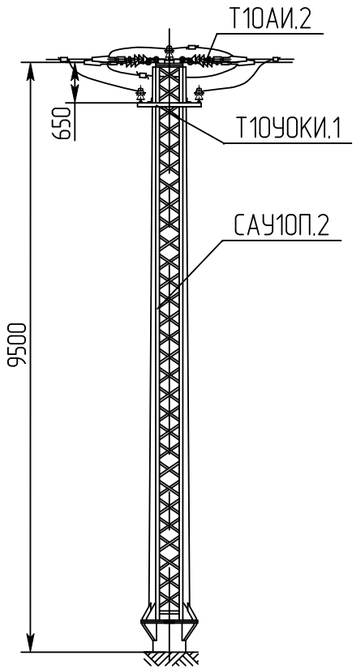
Устройство ответвления УОК на анкерных (концевых) опорах

АС10ПИ-1А



ЭЛ-ТП.010.06-24

АСО10ПИ-1А



ЭЛ-ТП.010.06-25

Схема №1 - для анкерной опоры

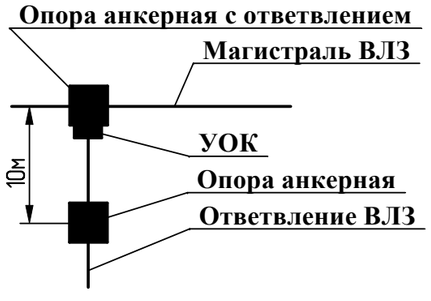
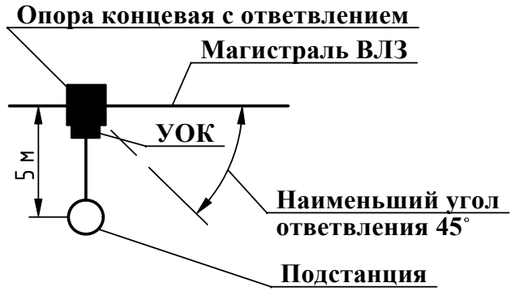


Схема №2-для концевой опоры у подстанции



					ЭЛ-ТП.010.06-01.10		
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Номенклатура опор ВЛЗ 10кВ	Лит. / Масса	Масштаб 1:100
Разраб.		Архипов					
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1
Т.контр.							
Н.контр.		Лавров				ЗАО"ВНПО"ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер					

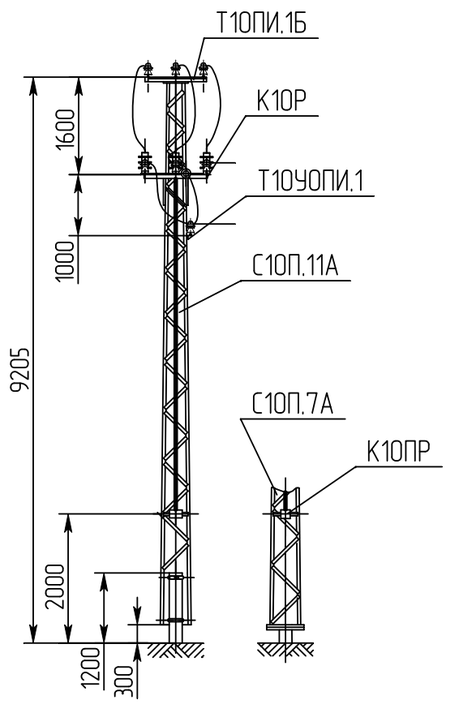
Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв.№дубл. | Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№подл.

Копировал | Формат А3

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

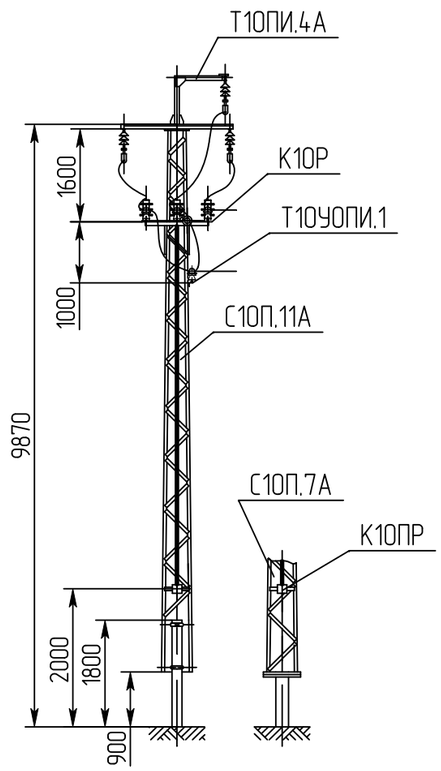
Устройство ответвления УОП с разъединителем на промежуточных опорах

ПС10ПИ-1А, 5А

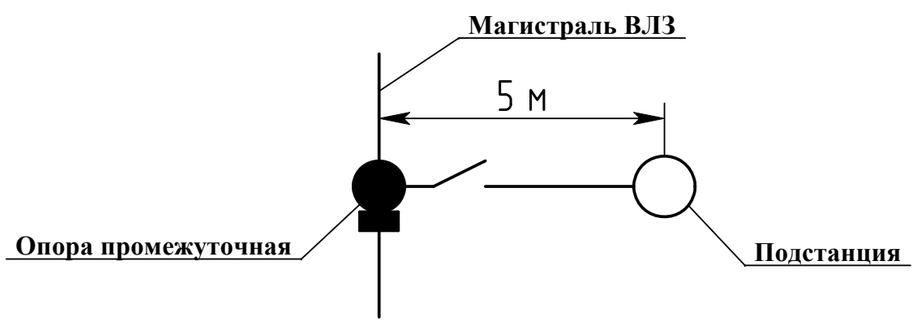


ЭЛ-ТП.010.06-26

ПСО10ПИ-2А, 6А



ЭЛ-ТП.010.06-27



Изм.	Лист	№докум	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.06-01.11		
Разраб.		Архипов			Номенклатура опор ВЛ3 10кВ	Лит.	Масса	Масштаб 1:100
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1	
Т.контр.						ЗАО"ВНПО"ЭЛСИ"	
Н.контр.		Лавров					
Утв.		Гунгер					

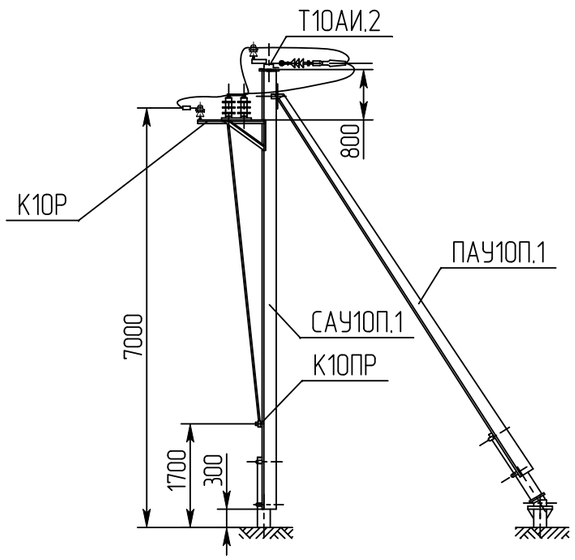
Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв.№дубл. | Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№подл.

Копировал | Формат А3

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

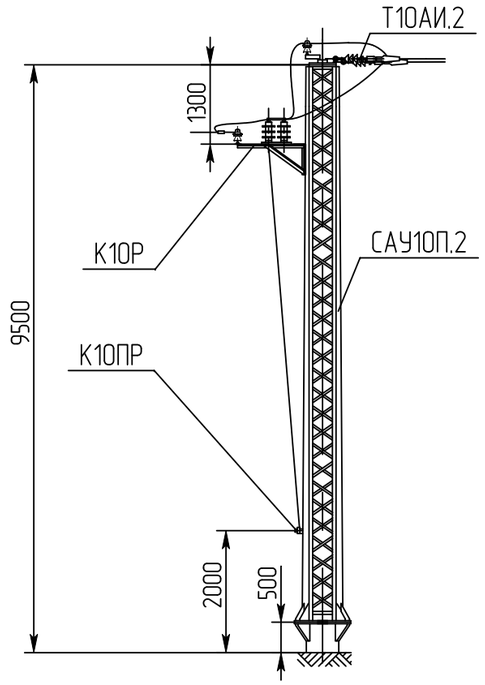
Установка разъединителя КР-1 на концевой опоре

АС10ПИ-1А



ЭЛ-ТП.010.06-28

АСО10ПИ-1А



ЭЛ-ТП.010.06-29

Схема №1

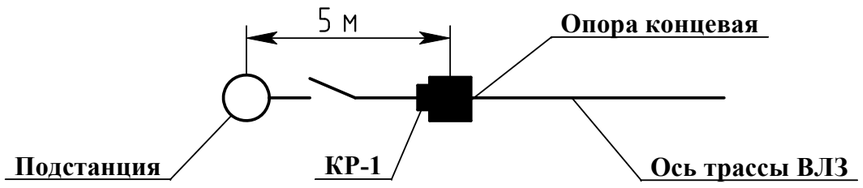
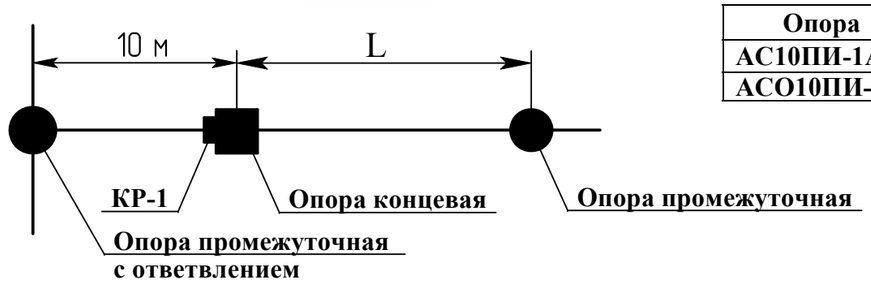


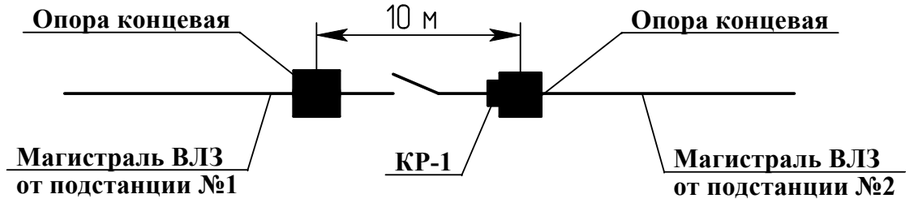
Схема №2



Опора	L
АС10ПИ-1А	0,6 Lгаб
АСО10ПИ-1А	1,0 Lгаб

Схема №3

Применять при кольцевании двух ВЛЗ



Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.06-01.12			
Разраб.		Архипов			Номенклатура опор ВЛЗ 10кВ	Лит.	Масса	Масштаб 1:100
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1	
Т.контр.						ЗАО"ВНПО"ЭЛСИ"		
Н.контр.		Лавров						
Утв.		Гунгер						

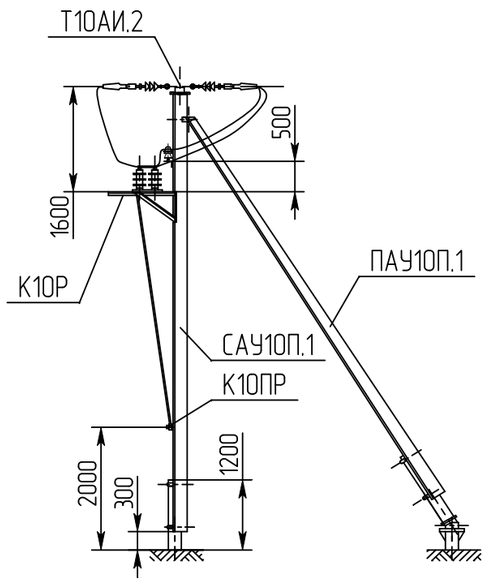
Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв.№дубл. | Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№подл.

Копировал | Формат А3

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

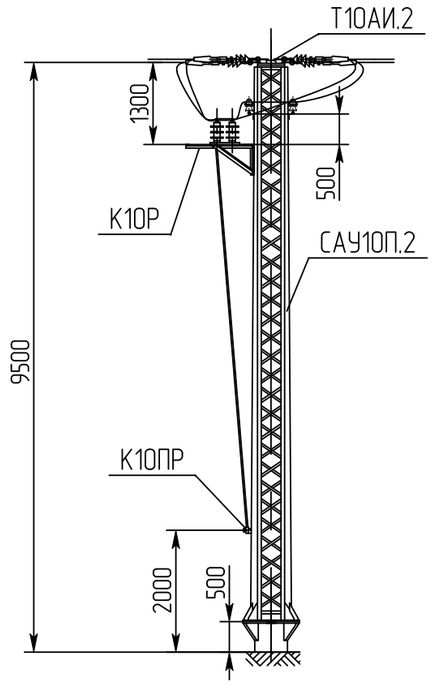
Установка разъединителя АР-1 на анкерной опоре

АС10ПИ-1А



ЭЛ-ТП.010.06-30

АСО10ПИ-1А



ЭЛ-ТП.010.06-31

Схема №1

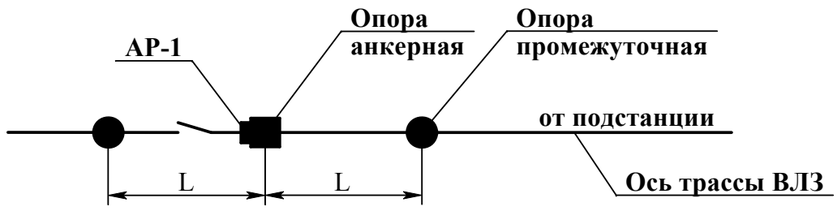
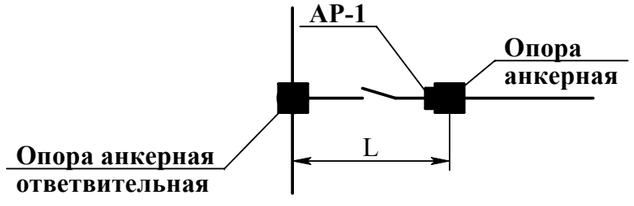


Схема №2
установка опоры с разъединителем на ответвлении ВЛЗ



Опора	L
АС10ПИ-1А	0,6 Lгаб
АСО10ПИ-1А	1,0 Lгаб

					ЭЛ-ТП.010.06-01.13			
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Номенклатура опор ВЛЗ 10кВ	Лит.	Масса	Масштаб 1:100
Разраб.		Архипов						
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1	
Т.контр.								
Н.контр.		Лавров				ЗАО"ВНПО"ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

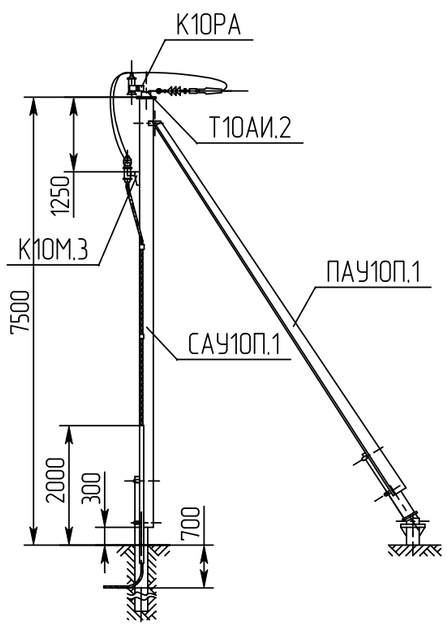
Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв.№дубл. | Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№подл.

Копировал | Формат А3

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

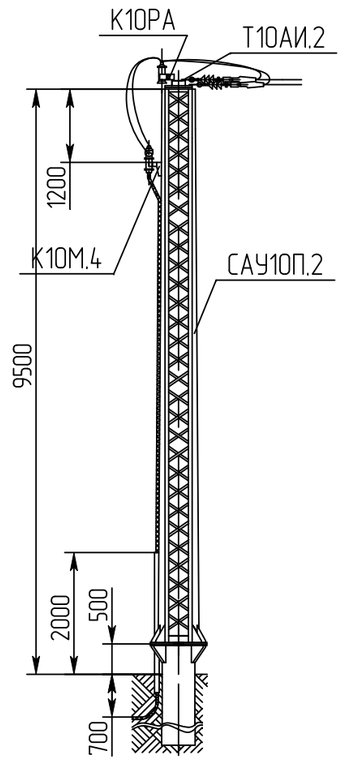
Установка кабельной муфты КМ-1 на концевой опоре

АС10ПИ-1А

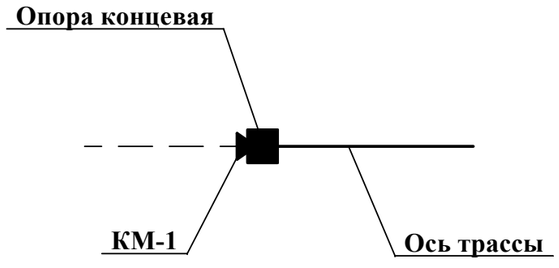


ЭЛ-ТП.010.06-32

АСО10ПИ-1А



ЭЛ-ТП.010.06-33



					ЭЛ-ТП.010.06-01.14		
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Номенклатура опор ВЛЗ 10кВ	Лит.	Масса	Масштаб 1:100
Разраб.		Архипов						
Пров.		Чеверда						
Т.контр.						Лист 1	Листов 1
Н.контр.		Лавров				ЗАО"ВНПО"ЭЛСИ"	
Утв.		Гкнгер					

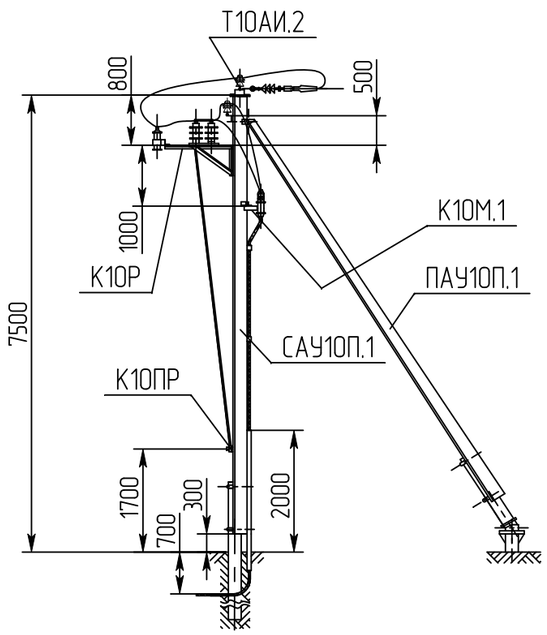
Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв.№дубл. | Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№подл.

Копировал | Формат А3

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

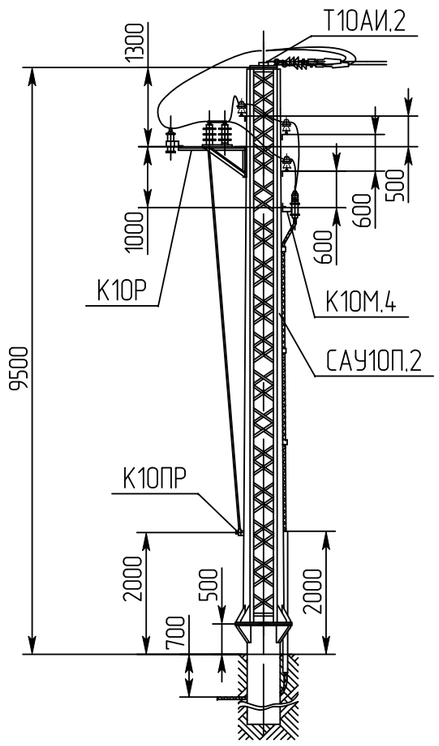
Установка разъединителя КР-1 и кабельной муфты КМ-1 на анкерной (концевой) опоре

АС10ПИ-1А

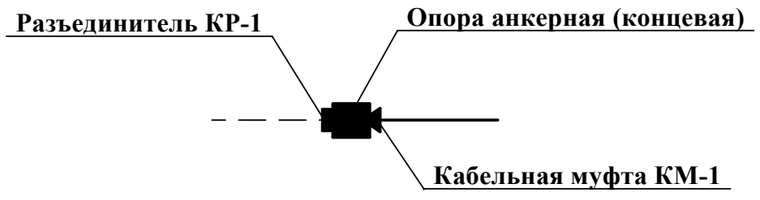


ЭЛ-ТП.010.06-34

АСО10ПИ-1А



ЭЛ-ТП.010.06-35



					ЭЛ-ТП.010.06-01.15			
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Номенклатура опор ВЛЗ 10кВ	Лит.	Масса	Масштаб 1:100
Разраб.		Архипов						
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1	
Т.контр.								
Н.контр.		Лавров				ЗАО"ВНПО"ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

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

Копировал | Формат А3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.06-02	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	С10П.11А-00.00 СБ	Стойка С10П.11А	1	238,0 кг
А4		2	Т10ПИ.1Б-00 СБ	Траверса Т10ПИ.1Б	1	15,5 кг
А4		3	ФС10.219/325-00 СБ	Фундамент		
				ФС10.219/325	1	
А4		4	ФС10.219-00 СБ	Фундамент ФС10.219	1	
				Детали		
А4		9	ПС10П-18А-02	Шайба косая	4	1,2 кг
А4		10	ПС10П-18А-03	Скоба	2	2,5 кг
				Стандартные изделия		
		14		Болт М20×50.56С		
				ГОСТ 7798-70	4	0,78 кг
		15		Гайка М20.4		
				ГОСТ 5915-70	8	0,50 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.010.06-02

Опора промежуточная ПС10ПИ-1А

Лит.	Лист	Листов
	1	2

ЗАО "ВНТО "ЭЛСИ"

Копировал Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
		16		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	8	0,18 кг
		17		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	8	0,13 кг
				Изоляторы,		
				линейная арматура		
				I вариант		
				(производства РФ)		
		23		Изолятор ШФ 20 Г		
				ТУ3493-170-00111120-2000		10,5 кг
				или ШФ 20 УО		
				ГОСТ 1232-82	3	10,5 кг
		24		Колпачек К-6	3	0,07 кг
		25		Штырь Ш-20-2-55	3	2,46 кг
		26		Спиральная вязка	3	0,39 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)		
		23		Изолятор SDI 30	3	8,7 кг
		25		Штырь ОТ24	3	
		26		Спиральная вязка	3	
				СО70, провод 70-95 мм^2		0,325 кг
				СО120, провод 120 мм^2		0,355 кг

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

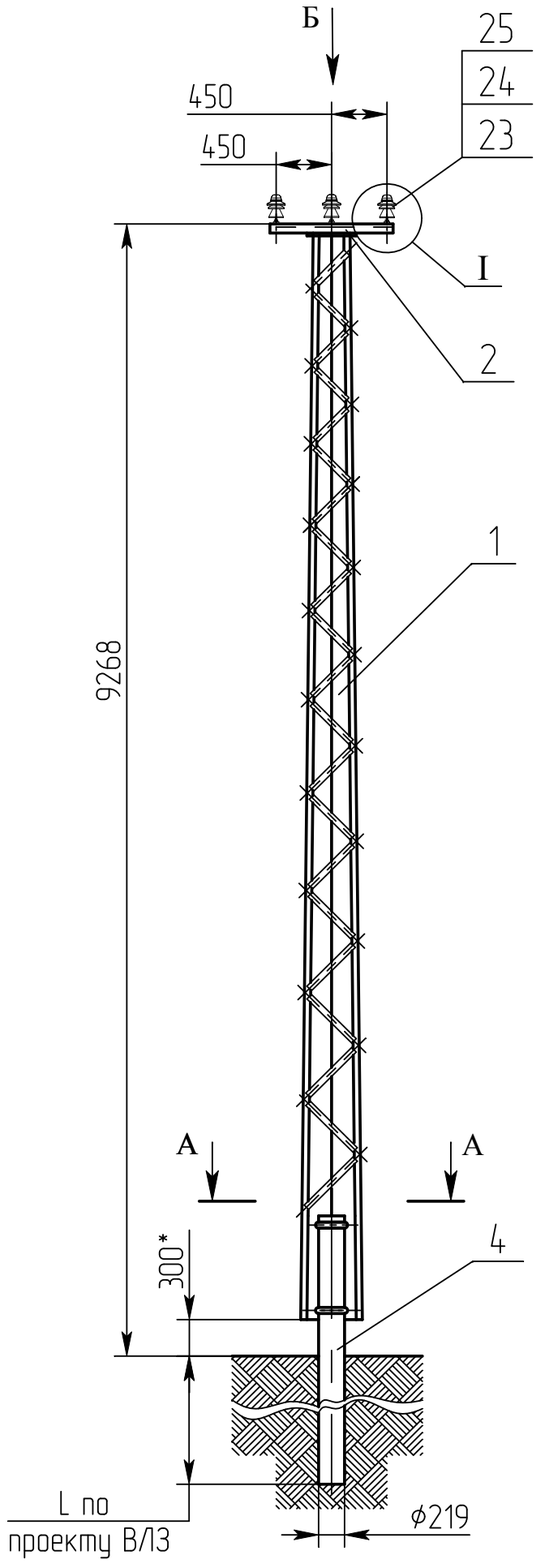
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата

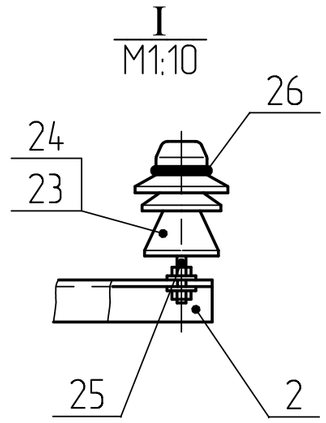
ЭЛ-ТП.010.06-02

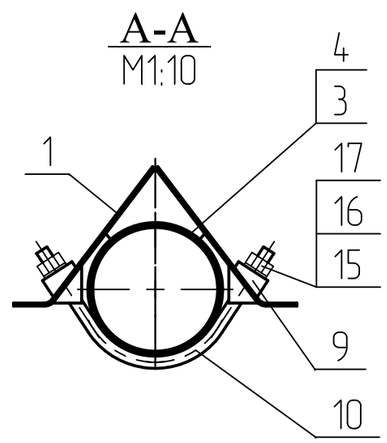
Лист 2

Копировал Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005







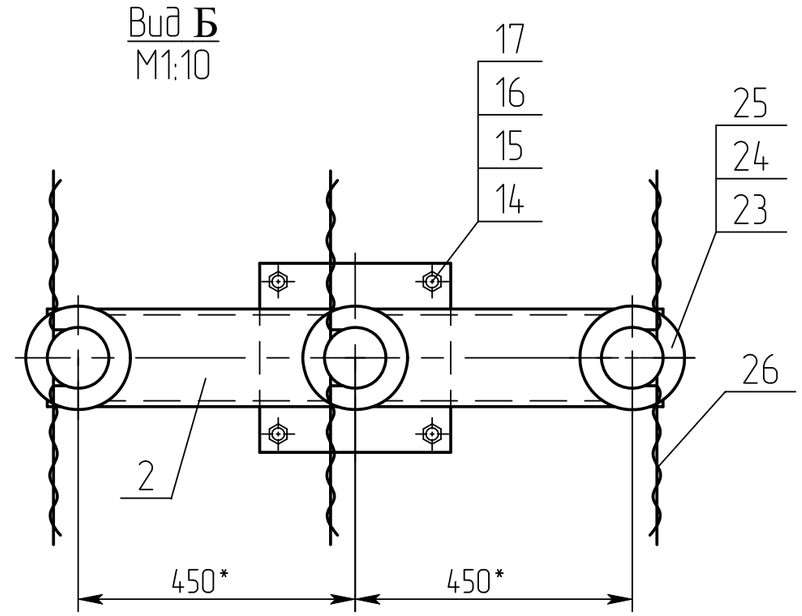
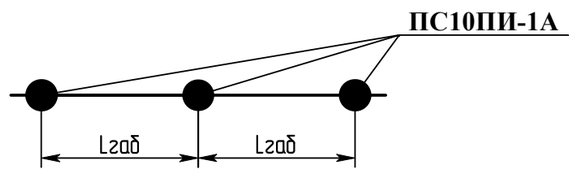
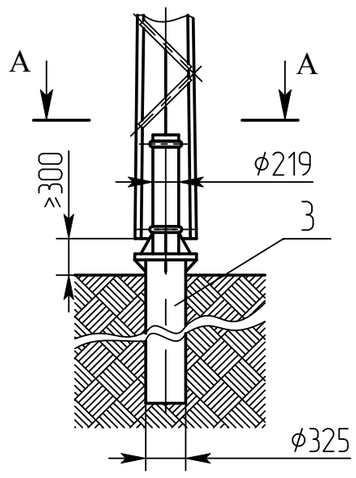


Схема установки опоры на ВЛЗ



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. * Размеры для справок.

					ЭЛ-ТП.010.06-02			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора промежуточная ПС10ПИ-1А	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Архипов					257 кг	1:50
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1	
Т.контр.								
Н. контр.		Лавров			Монтажная схема	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

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

Копировал | Формат А3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.06-03	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	
				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

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.010.06-03

Опора промежуточная ПС10ПИ-5А

Лит.	Лист	Листов
	1	2

ЗАО "ВНТО "ЭЛСИ"

Копировал Формат А4

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		
				I вариант		
				(производства РФ)		
		23		Изолятор ШФ 20 Г		
				ТУ3493-170-00111120-2000		10,5 кг
				или ШФ 20 УО		
				ГОСТ 6402-70	3	10,5 кг
		24		Колпачек К-6	3	0,07 кг
		25		Штырь Ш-20-2-55	3	2,46 кг
		26		Спиральная вязка	3	0,39 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)		
		23		Изолятор SDI 30	3	8,7 кг
		25		Штырь ОТ24	3	
		26		Спиральная вязка	3	
				СО70, провод 70-95 мм^2		0,325 кг
				СО120, провод 120 мм^2		0,355 кг

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

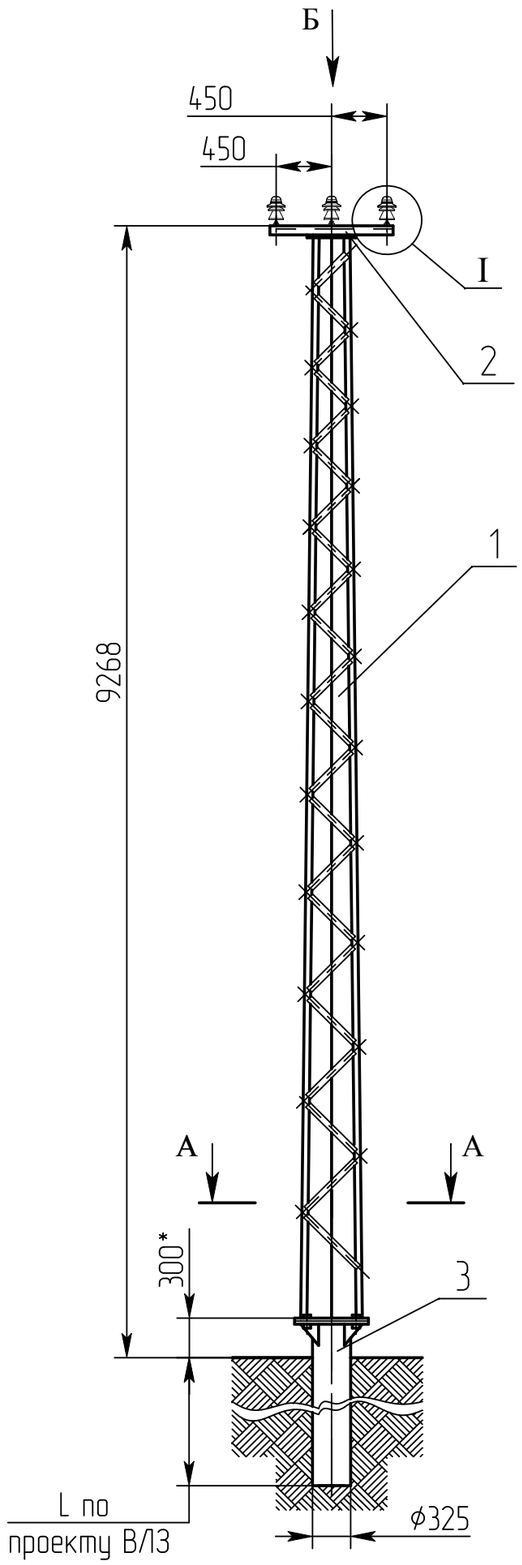
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата

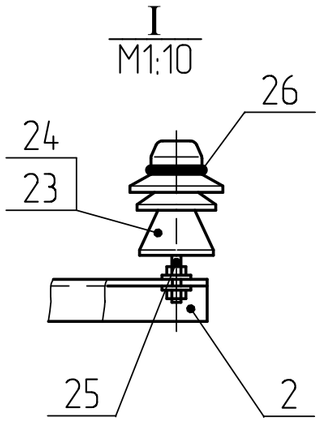
ЭЛ-ТП.010.06-03

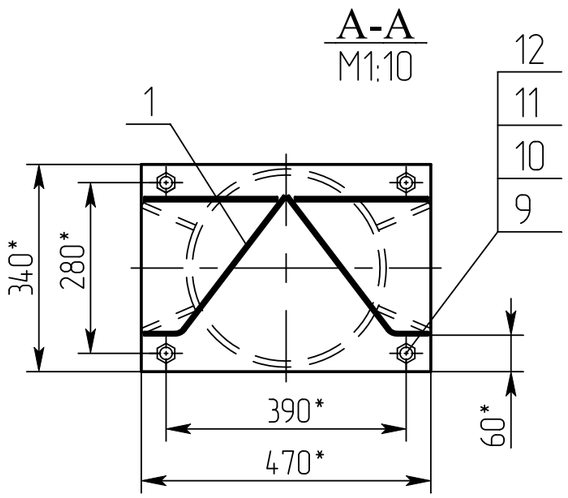
Лист 2

Копировал Формат А4

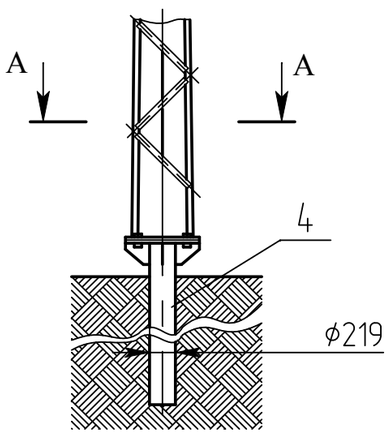
© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005







Вариант установки опоры на фундамент Ф10.219



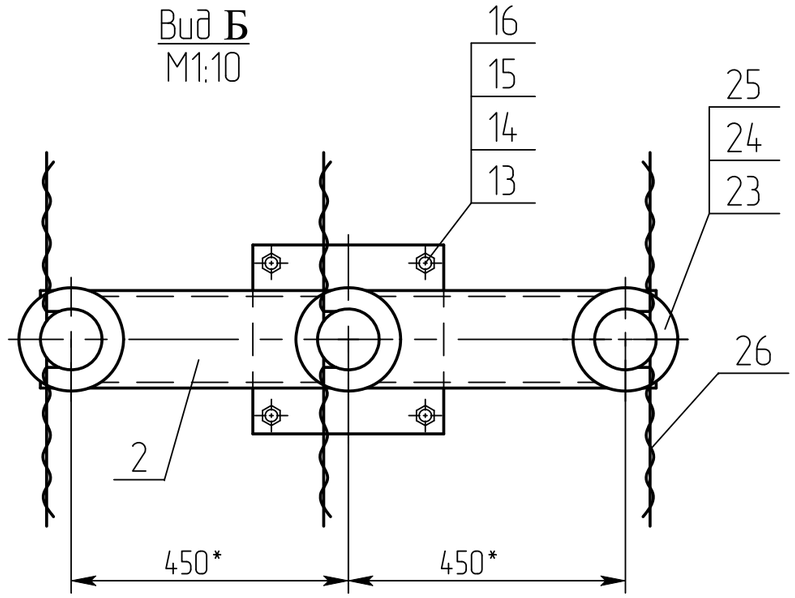
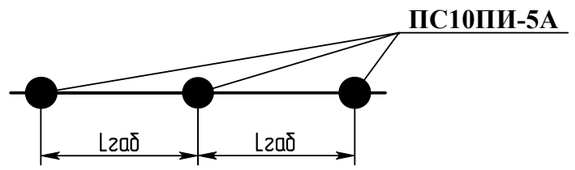


Схема установки опоры на ВЛЗ



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.010.06-03			
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Опора промежуточная ПС10ПИ-5А	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Архипов					277,5 кг	1:50
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1	
Т.контр.								
Н.контр.		Лавров			Монтажная схема	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

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

Копировал | Формат А3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.06-04	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	С10П.11А-00.00 СБ	Стойка С10П.11А	1	238,0 кг
А4		2	Т10ПИ.2А-00.00 СБ	Траверса Т10ПИ.2А	1	44,5 кг
А4		3	ФС10.219/325-00 СБ	Фундамент		
				ФС10.219/325	1	
А4		4	ФС10.219-00 СБ	Фундамент ФС10.219	1	
				Детали		
А4		9	ПС10П-18А-02	Шайба косая	4	1,2 кг
А4		10	ПС10П-18А-03	Скоба	2	2,5 кг
				Стандартные изделия		
		14		Болт М20×50.56С		
				ГОСТ 7798-70	4	0,78 кг
		15		Гайка М20.4		
				ГОСТ 5915-70	8	0,50 кг

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

Изм	Лист	№докум	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП010.06-04		
Разраб.		Архипов			Опора промежуточная ПС10ПИ-2А	Лит.	Лист 1 / Листов 2
Пров.		Чеверда				ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Нконтр.		Лавров					
Утв.		Гунгер					

Копировал Формат А4

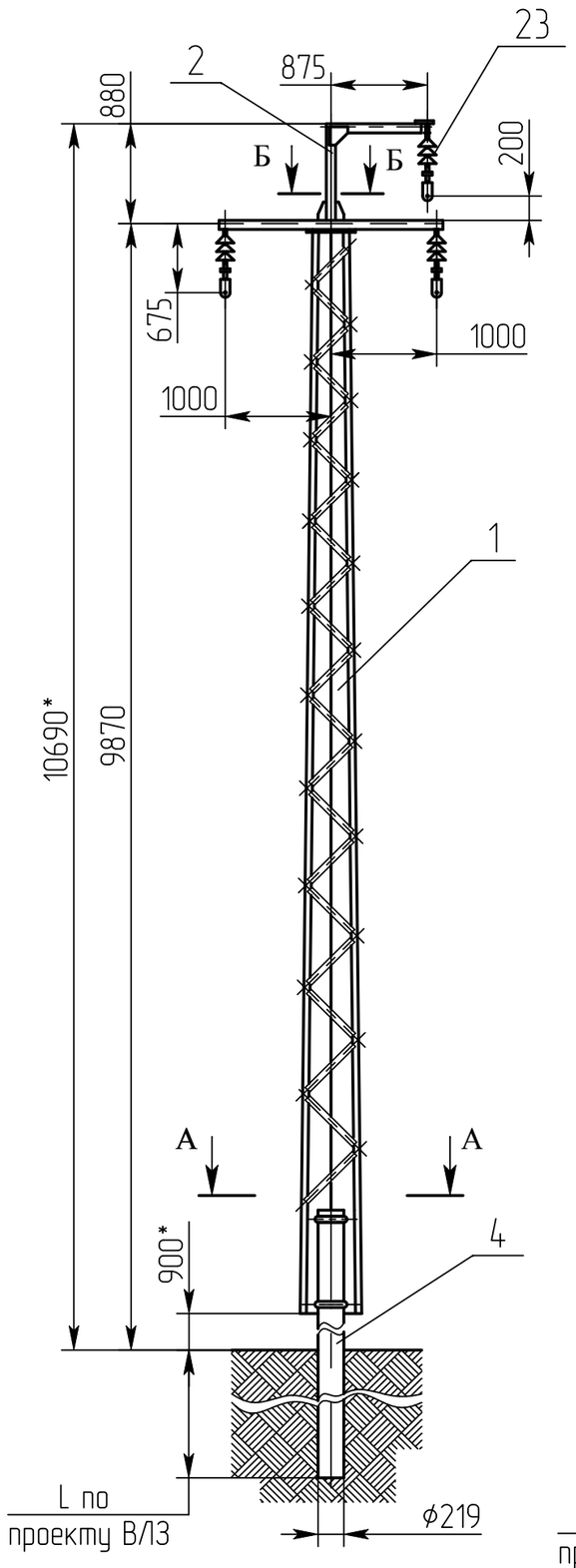
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
		16		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	8	0,18 кг
		17		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	8	0,13 кг
				Изоляторы,		
				линейная арматура		
				I вариант		
				(производства РФ)		
		23	ЭЛ-ТП.010.06-48	Подвеска		
				поддерживающая		
				изолирующая	3	
				II вариант		
				(производства Финляндии)		
		23	ЭЛ-ТП.010.06-48	Подвеска		
				поддерживающая		
				изолирующая	3	

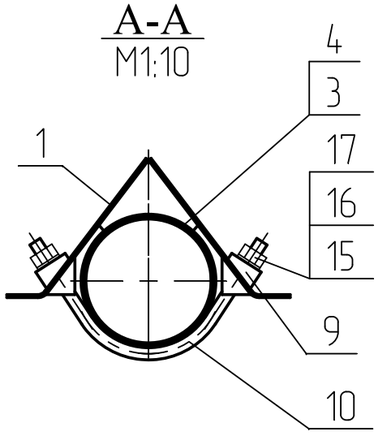
Подп. и дата | Инв.№дубл. | Взам.инв. № | Подп. и дата | Инв. №подл.

Изм	Лист	№докум	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП010.06-04	Лист 2

Копировал Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005





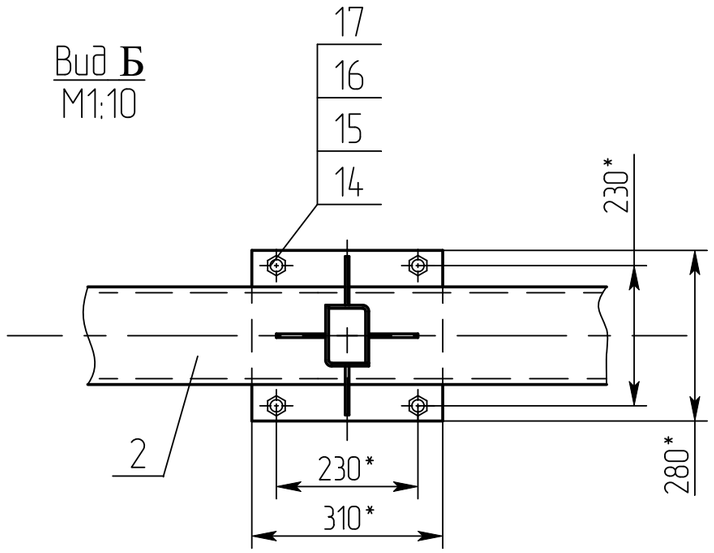
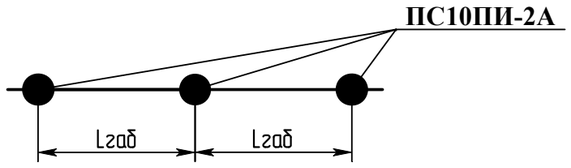
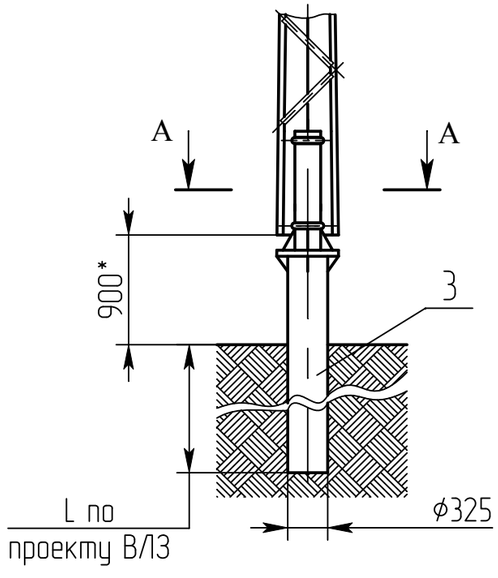


Схема установки опоры на ВЛЗ



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 60 мм.
4. * Размеры для справок.

					ЭЛ-ТП.010.06-04			
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Опора промежуточная ПС10ПИ-2А	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Архипов					286 кг	1:50
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1	
Т.контр.								
Н.контр.		Лавров			Монтажная схема	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

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

Копировал | Формат А3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.06-05	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	С10П.11А-00.00 СБ	Стойка С10П.11А	1	238,0 кг
А4		2	Т10ПИ.3А-00 СБ	Траверса Т10ПИ.3А	1	
А4		3	ФС10.219/325-00 СБ	Фундамент		
				ФС10.219/325	1	
А4		4	ФС10.219-00 СБ	Фундамент ФС10.219	1	
				Детали		
А4		9	ПС10П-18А-02	Шайба косая	4	1,2 кг
А4		10	ПС10П-18А-03	Скоба	2	2,5 кг
				Стандартные изделия		
		14		Болт М20×50.56С		
				ГОСТ 7798-70	4	0,78 кг
		15		Гайка М20.4		
				ГОСТ 5915-70	8	0,50 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		
Нконтр.		Лавров		
Утв.		Гунгер		

ЭЛ-ТП010.06-05

Опора промежуточная ПС10ПИ-3А

Лит.	Лист	Листов
	1	2

ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"

Копировал Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
		16		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	8	0,18 кг
		17		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	8	0,13 кг
				Изоляторы,		
				линейная арматура		
				I вариант		
				(производства РФ)		
		23	ЭЛ-ТП.010.06-48	Подвеска		
				поддерживающая		
				изолирующая	3	
				II вариант		
				(производства Финляндии)		
		23	ЭЛ-ТП.010.06-48	Подвеска		
				поддерживающая		
				изолирующая	3	

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

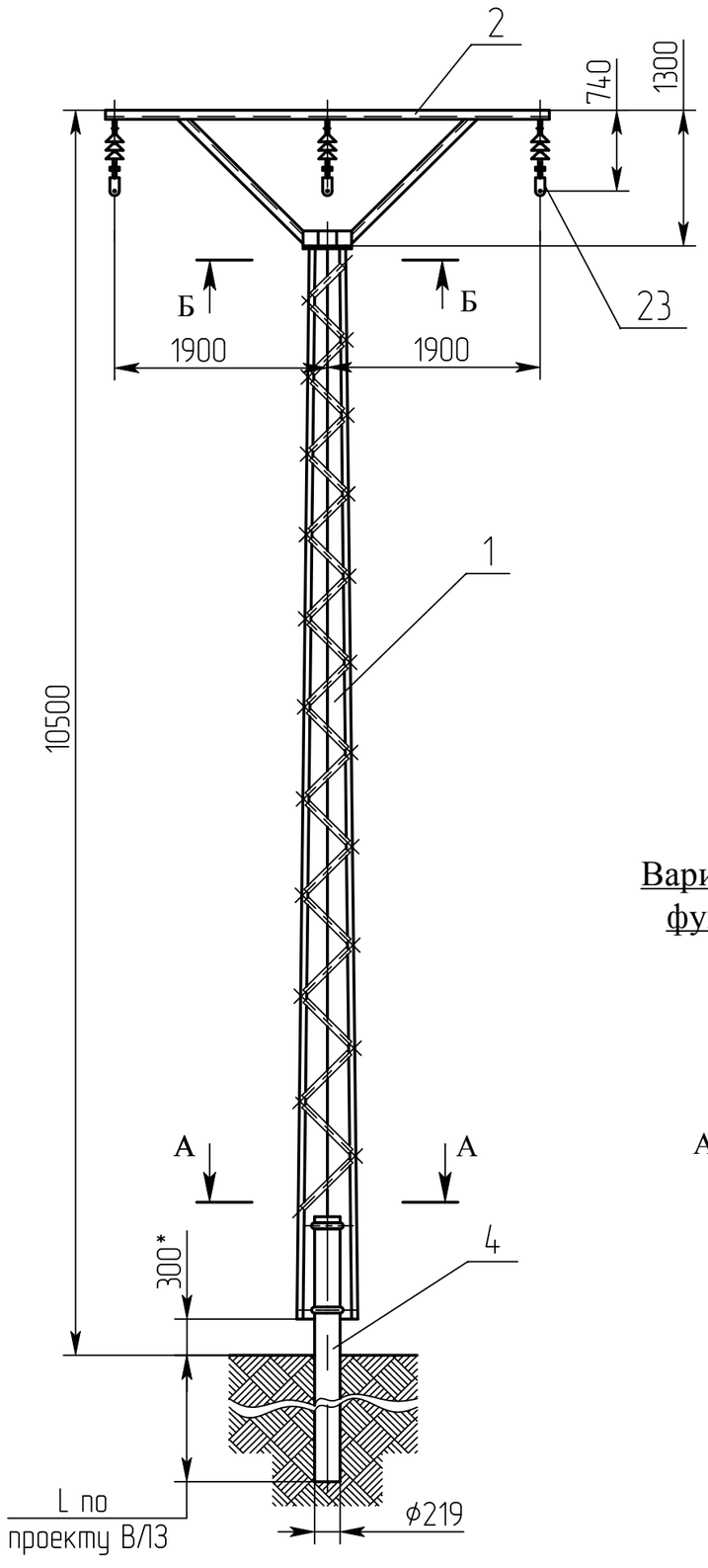
Изм	Лист	№докум	Подп.	Дата

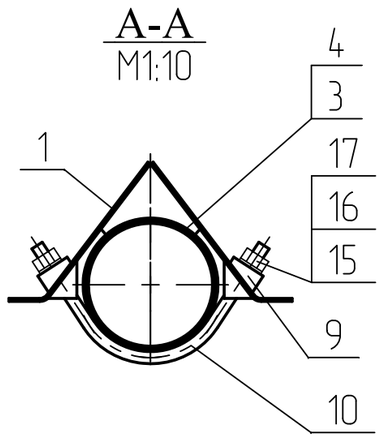
ЭЛ-ТП010.06-05

Лист 2

Копировал Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005





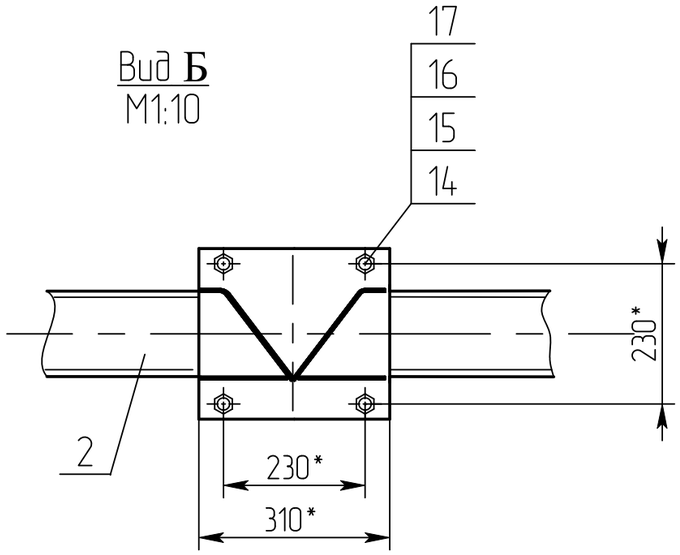
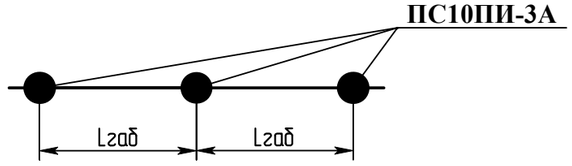
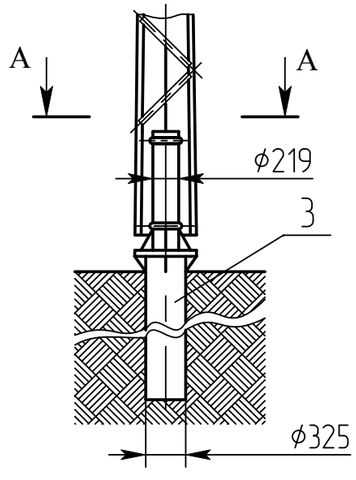


Схема установки опоры на ВЛЗ



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 60 мм.
4. * Размеры для справок.

					ЭЛ-ТП.010.06-05			
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Опора промежуточная ПС10ПИ-3А	Лит.	Масса	Масштаб 1:50
Разраб.		Архипов				Лист 1	Листов 1	
Пров.		Чеверда						
Т.контр.								
Н.контр.		Лавров			Монтажная схема	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

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

Копировал | Формат А3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.06-06	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	С10П.11А-00.00 СБ	Стойка С10П.11А	1	238,0 кг
А4		2	Т10ПИ.4Б-00 СБ	Траверса Т10ПИ.4Б	1	33,0 кг
А4		3	ФС10.219/325-00 СБ	Фундамент		
				ФС10.219/325	1	
А4		4	ФС10.219-00 СБ	Фундамент ФС10.219	1	
				Детали		
А4		9	ПС10П-18А-02	Шайба косая	4	1,2 кг
А4		10	ПС10П-18А-03	Скоба	2	2,5 кг
				Стандартные изделия		
		14		Болт М20×50.56С		
				ГОСТ 7798-70	4	0,78 кг
		15		Гайка М20.4		
				ГОСТ 5915-70	8	0,50 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		
Нконтр.		Лавров		
Утв.		Гунгер		

ЭЛ-ТП010.06-06

Опора промежуточная ПС10ПИ-4А

Лит.	Лист	Листов
	1	2

ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"

Копировал Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
		16		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	8	0,18 кг
		17		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	8	0,13 кг
				Изоляторы,		
				линейная арматура		
				I вариант		
				(производства РФ)		
		23	ЭЛ-ТП.010.06-48	Подвеска		
				поддерживающая		
				изолирующая	3	
				II вариант		
				(производства Финляндии)		
		23	ЭЛ-ТП.010.06-48	Подвеска		
				поддерживающая		
				изолирующая	3	

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

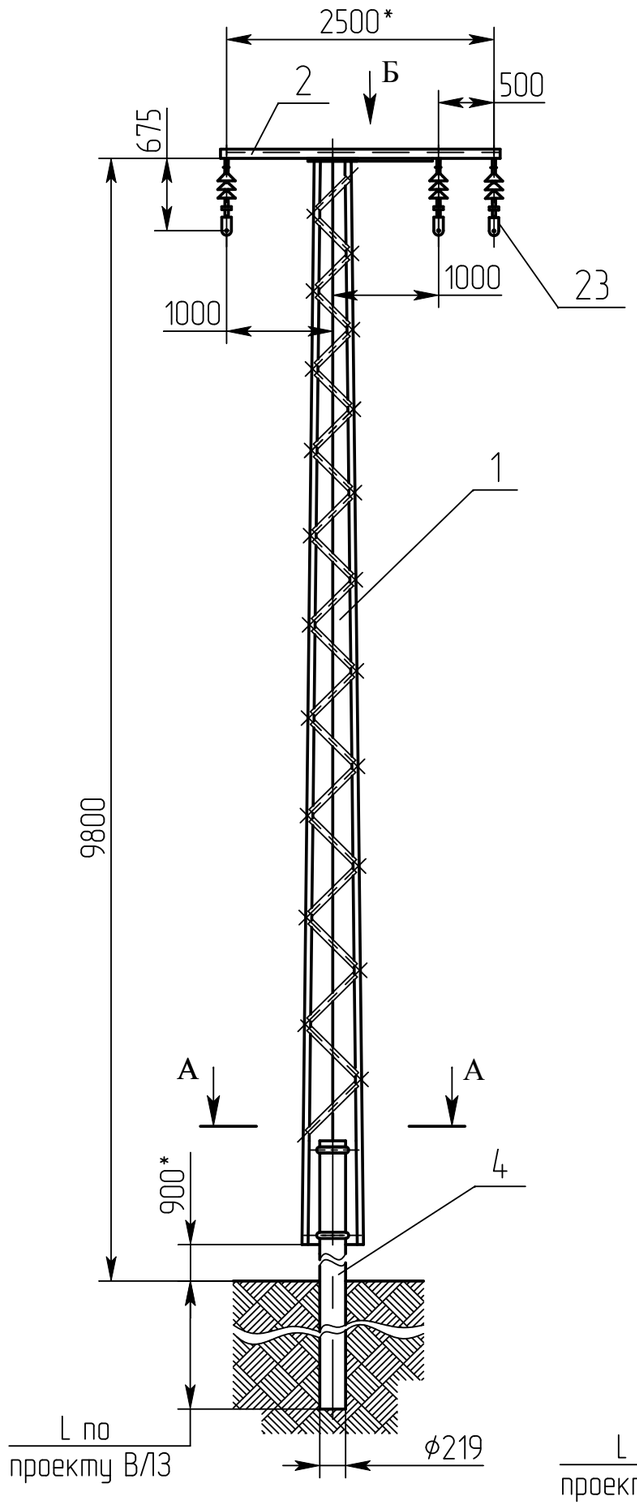
Изм	Лист	№докум	Подп.	Дата

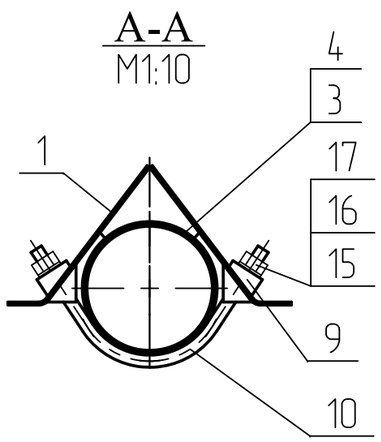
ЭЛ-ТП010.06-06

Лист 2

Копировал Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005





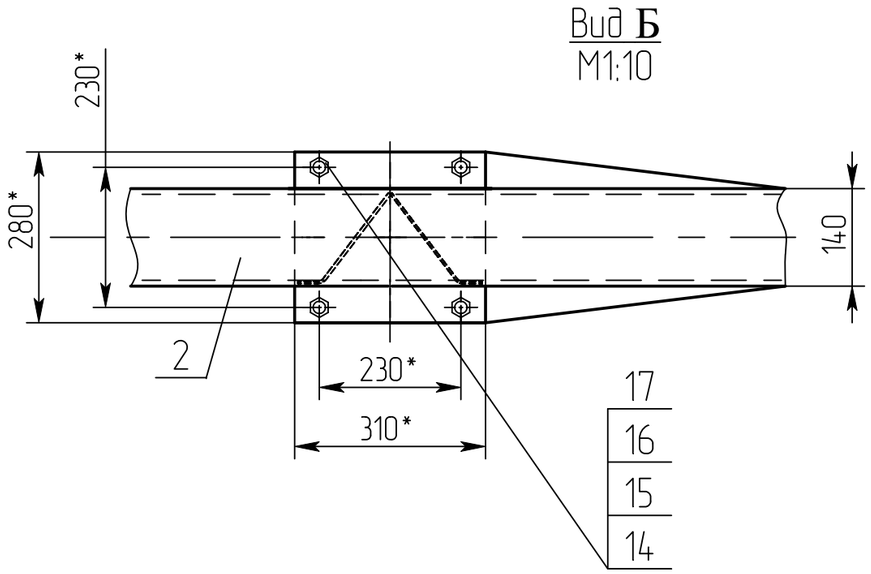
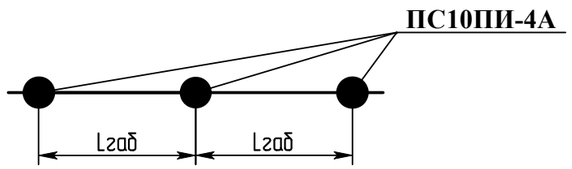
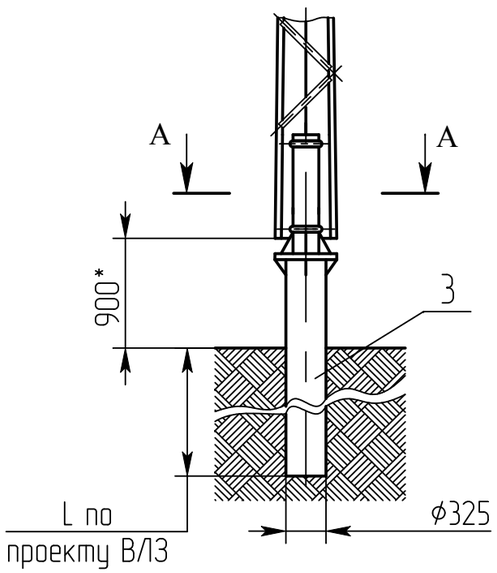


Схема установки опоры на ВЛЗ



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 60 мм.
4. * Размеры для справок.

					ЭЛ-ТП.010.06-06		
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Опора промежуточная ПС10ПИ-4А	Лит. / Масса 275 кг	Масштаб 1:50
Разраб.		Архипов				Лист 1	Листов 1
Пров.		Чеверда					
Т.контр.					Монтажная схема	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Н.контр.		Лавров					
Утв.		Гунгер					

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

Копировал | Формат А3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.06-07	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	С10П.7А-00.00 СБ	Стойка С10П.7А	1	262,0 кг
А4		2	Т10ПИ.2А-00.00 СБ	Траверса Т10ПИ.2А	1	44,5 кг
А4		3	Ф10.325-00 СБ	Фундамент Ф10.325	1	
А4		4	Ф10.219-00 СБ	Фундамент Ф10.219	1	
				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

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

Изм	Лист	№докум	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП010.06-07		
Разраб.		Архипов			Опора промежуточная ПС10ПИ-6А	Лит.	Лист 1 / Листов 2
Пров.		Чеверда				ЗАО"ВНПО"ЭЛСИ"	
Нконтр.		Лавров					
Утв.		Гунгер					

Копировал Формат А4

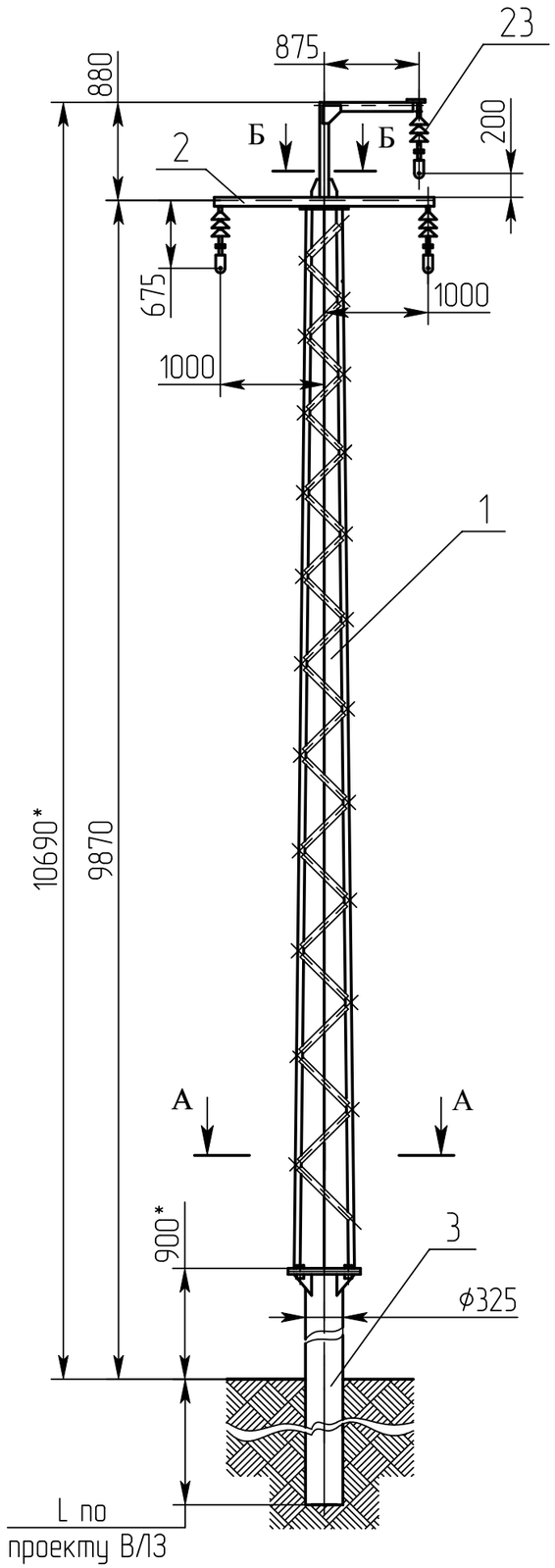
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
		15		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	4	0,09 кг
		16		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	4	0,065 кг
				Изоляторы,		
				линейная арматура		
				I вариант		
				(производства РФ)		
		23	ЭЛ-ТП.010.06-48	Подвеска		
				поддерживающая		
				изолирующая	3	
				II вариант		
				(производства Финляндии)		
		23	ЭЛ-ТП.010.06-48	Подвеска		
				поддерживающая		
				изолирующая	3	

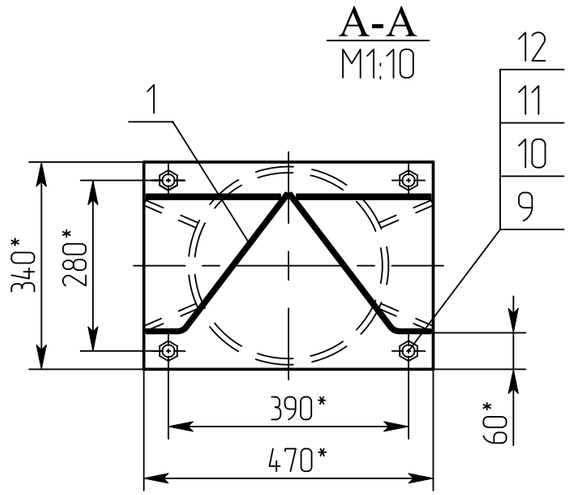
Подп. и дата | Инв.№дубл. | Взам.инв. № | Подп. и дата | Инв. №подл.

Изм	Лист	№докум	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП010.06-07	Лист 2

Копировал Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005





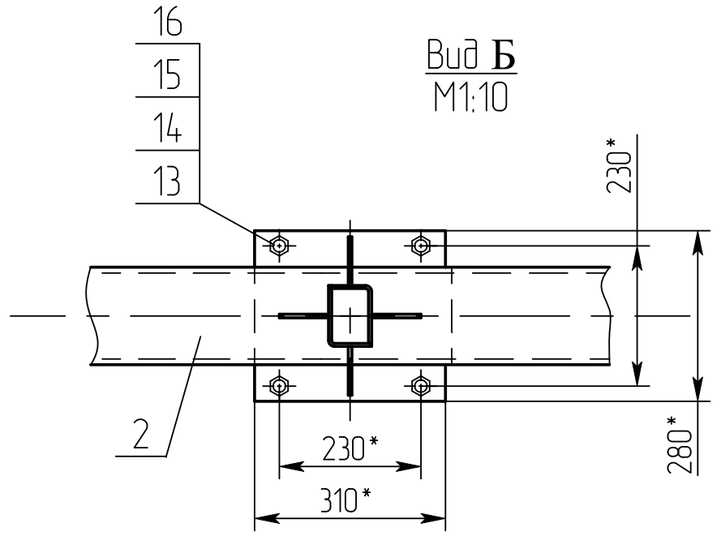
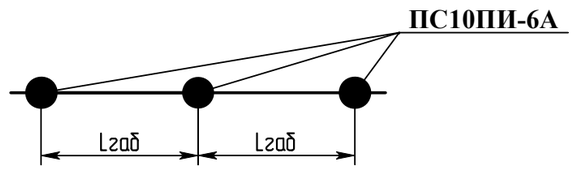
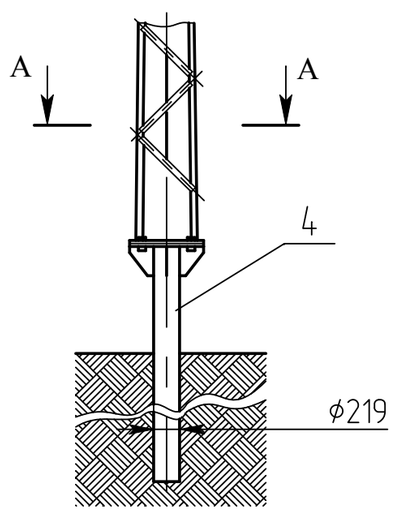


Схема установки опоры на ВЛЗ



Вариант установки опоры на фундамент Ф10.219



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.010.06-07		
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Опора промежуточная ПС10ПИ-6А	Лит.	Масса / Масштаб
Разраб.		Архипов					307 кг / 1:50
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1
Т.контр.							
Н.контр.		Лавров			Монтажная схема	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер					

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

Копировал | Формат А3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.06-08	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	С10П.7А-00.00 СБ	Стойка С10П.7А	1	262,0 кг
А4		2	Т10ПИ.3А-00 СБ	Траверса Т10ПИ.3А	1	
А4		3	Ф10.325-00 СБ	Фундамент Ф10.325	1	
А4		4	Ф10.219-00 СБ	Фундамент Ф10.219	1	
				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

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

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП010.06-08		
Разраб.		Архипов			Опора промежуточная ПС10ПИ-7А	Лит.	Лист 1 / Листов 2
Пров.		Чеверда				ЗАО "ВНТО "ЭЛСИ"	
Нконтр.		Лавров					
Утв.		Гунгер					

Копировал Формат А4

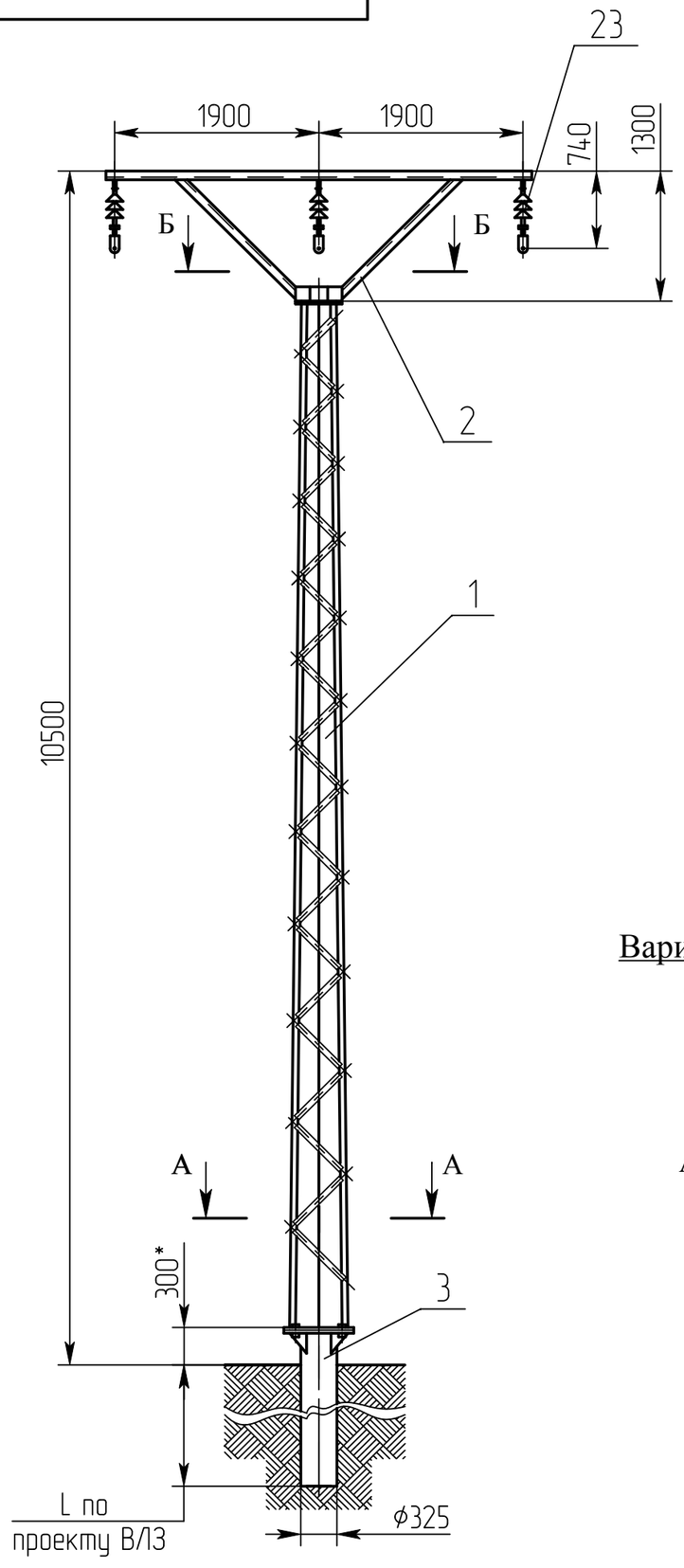
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
		15		Шайба 20.02	
				ГОСТ 11371-78	4
		16		Шайба 20 65Г	
				ГОСТ 6402-70	4
				Изоляторы, линейная арматура	
				I вариант	
				(производства РФ)	
		23	ЭЛ-ТП.010.06-48	Подвеска поддерживающая изолирующая	3
				II вариант	
				(производства Финляндии)	
		23	ЭЛ-ТП.010.06-48	Подвеска поддерживающая изолирующая	3

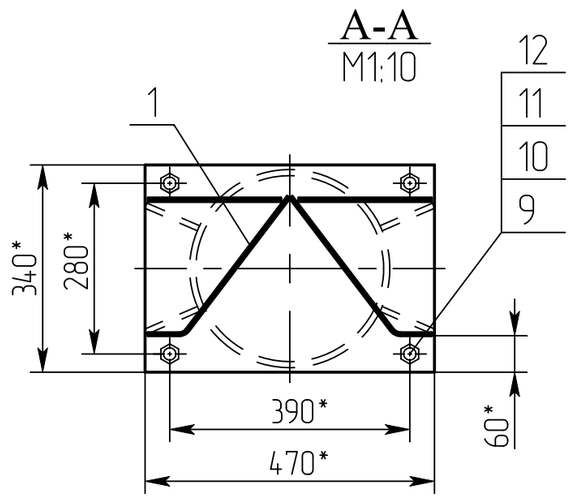
Подп. и дата | Инв.№дубл. | Взам.инв. № | Подп. и дата | Инв. №подл.

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП010.06-08	Лист 2

Копировал Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005





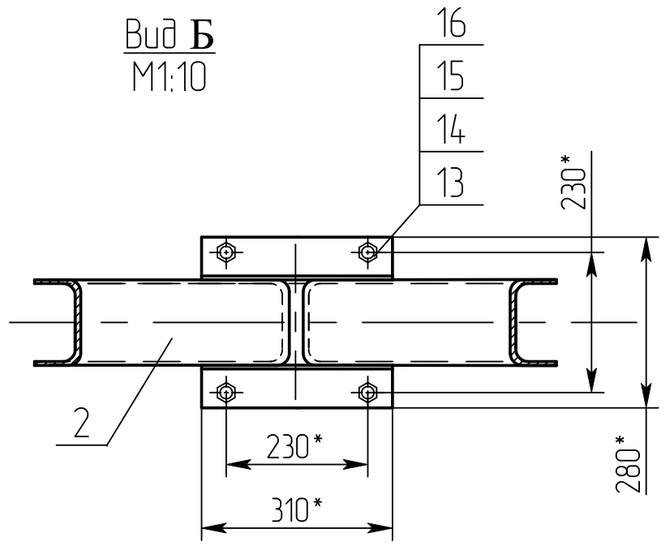
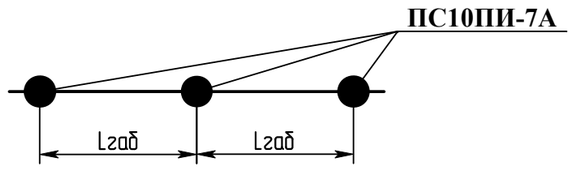
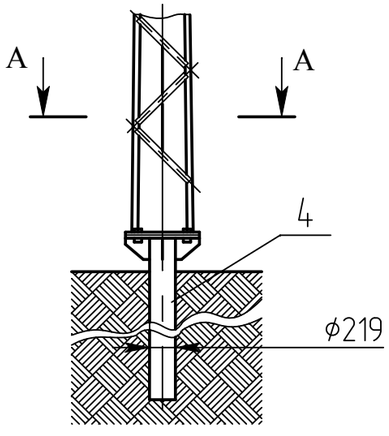


Схема установки опоры на ВЛЗ



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 60 мм.
4. * Размеры для справок.

					ЭЛ-ТП.010.06-08			
Изм.	Лист	№докум	Подп.	Дата	Опора промежуточная ПС10ПИ-7А	Лит.	Масса	Масштаб 1:50
Разраб.		Архипов						
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1	
Т.контр.								
Н.контр.		Лавров			Монтажная схема	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

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

Копировал | Формат А3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.06-09	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	С10П.7А-00.00 СБ	Стойка С10П.7А	1	262,0 кг
А4		2	Т10ПИ.4Б-00 СБ	Траверса Т10ПИ.4Б	1	33,0 кг
А4		3	Ф10.325-00 СБ	Фундамент Ф10.325	1	
А4		4	Ф10.219-00 СБ	Фундамент Ф10.219	1	
				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

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

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП010.06-09		
Разраб.		Архипов			Опора промежуточная ПС10ПИ-8А	Лит.	Лист 1 / Листов 2
Пров.		Чеверда				ЗАО "ВНТО "ЭЛСИ"	
Нконтр.		Лавров					
Утв.		Гунгер					

Копировал Формат А4

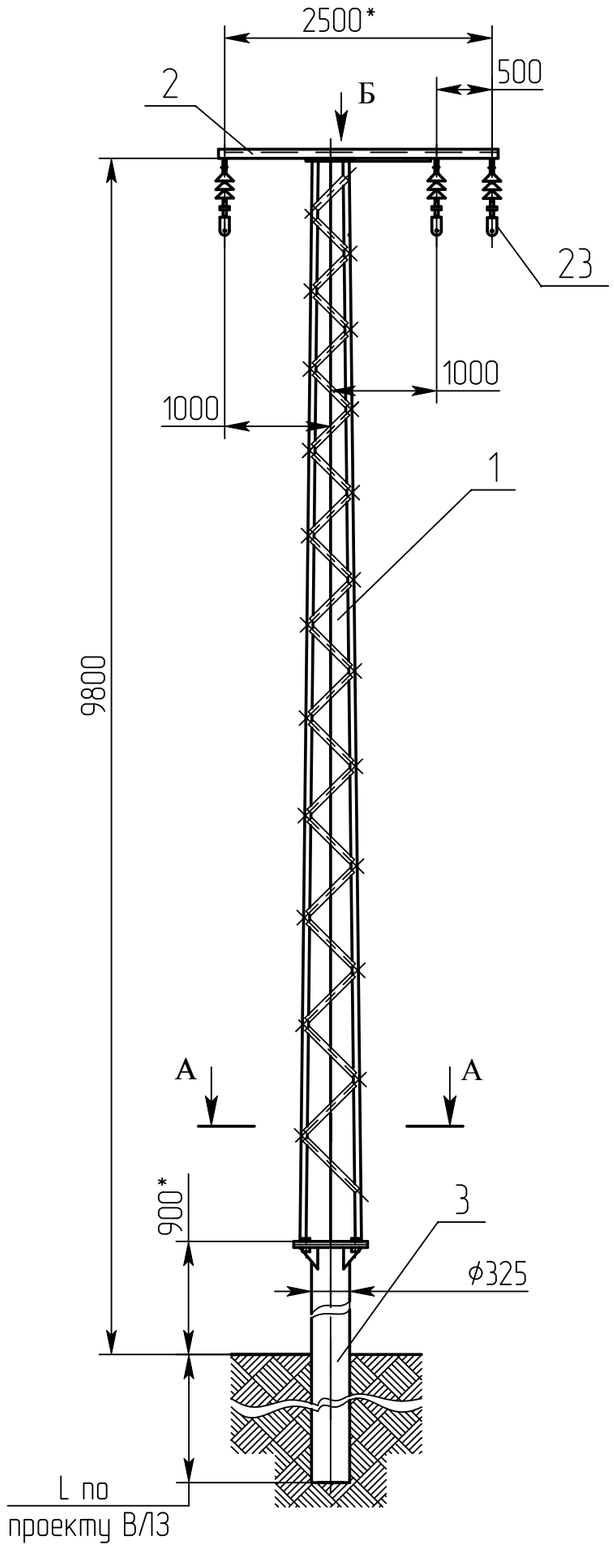
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
		15		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	4	0,09 кг
		16		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	4	0,065 кг
				Изоляторы,		
				линейная арматура		
				I вариант		
				(производства РФ)		
		23	ЭЛ-ТП.010.06-48	Подвеска		
				поддерживающая		
				изолирующая	3	
				II вариант		
				(производства Финляндии)		
		23	ЭЛ-ТП.010.06-48	Подвеска		
				поддерживающая		
				изолирующая	3	

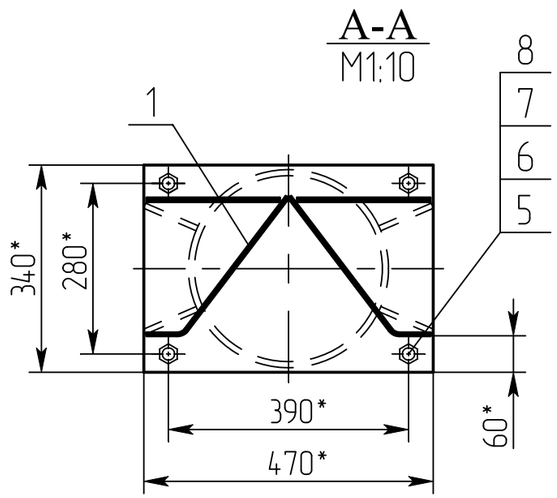
Подп. и дата | Инв.№дубл. | Взам.инв. № | Подп. и дата | Инв. №подл.

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП010.06-09	Лист 2

Копировал Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005





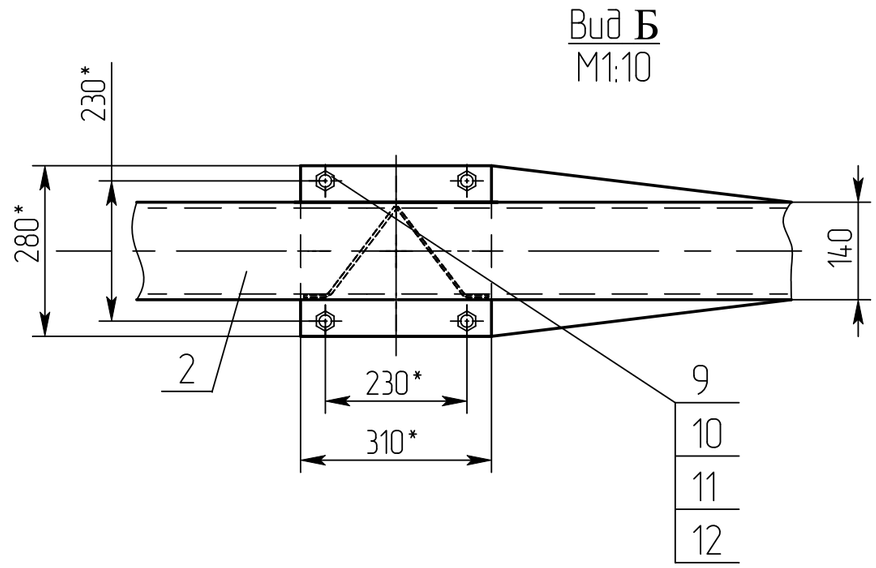
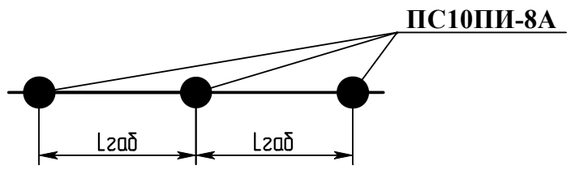
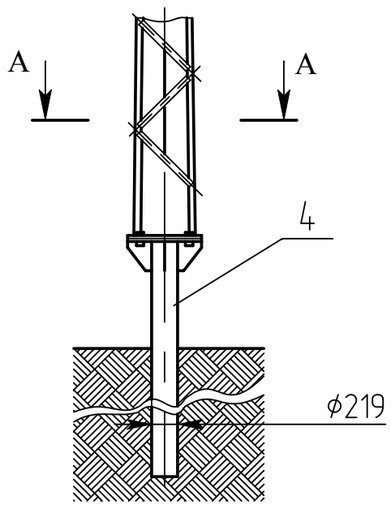


Схема установки опоры на ВЛЗ



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 60 мм.
4. * Размеры для справок.

					ЭЛ-ТП.010.06-09		
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Опора промежуточная ПС10ПИ-8А	Лит. / Масса 295 кг	Масштаб 1:50
Разраб.		Архипов				Лист 1	Листов 1
Пров.		Чеверда					
Т.контр.					Монтажная схема	ЗАО"ВНПО"ЭЛСИ"	
Н.контр.		Лавров					
Утв.		Гунгер					

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

Копировал | Формат А3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.06-10	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.1А-00 СБ	Траверса Т10ПУИ.1А	1	18,8 кг
А3		4	ФС10.219-00 СБ	Фундамент стойки	1	
А3		5	ФС10.219/325-00 СБ	Фундамент стойки	1	
А4		6	ФПШ10.219/325-00 СБ	Фундамент подкоса	1	
А4		7	ФПШ10.219-00 СБ	Фундамент подкоса	1	
				Детали		
А4		8	ПС10П-18А-02	Шайба косая	8	2,4 кг
А4		9	ПС10П-18А-03	Скоба	4	5,0 кг
				Стандартные изделия		
		10		Болт М20×50.56С		
				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

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

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

ЭЛ-ТП010.06-10

Опора промежуточная угловая ПУС10ПИ-1А

Лит.	Лист	Листов
	1	2

ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"

Копировал Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
		13		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	14	0,22 кг
		14		Болт М24×60.56С		
				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,		
				линейная арматура		
				I вариант		
				(производства РФ)		
				Изолятор ШФ 20 Г		
		23		ТУ3493-170-00111120-2000		10,5 кг
				или ШФ 20 УО		
		24		ГОСТ 1232-82	3	10,5 кг
		25		Колпачек К-6	3	0,07 кг
		26		Штырь Ш-20-2-55	3	2,46 кг
				Спиральная вязка	3	0,39 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)		
		23		Изолятор SDI 30	3	8,7 кг
		25		Штырь ОТ24	3	
		26		Спиральная вязка	3	
				СО70, провод 70-95 мм^2		0,325 кг
				СО120, провод 120 мм^2		0,355 кг

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

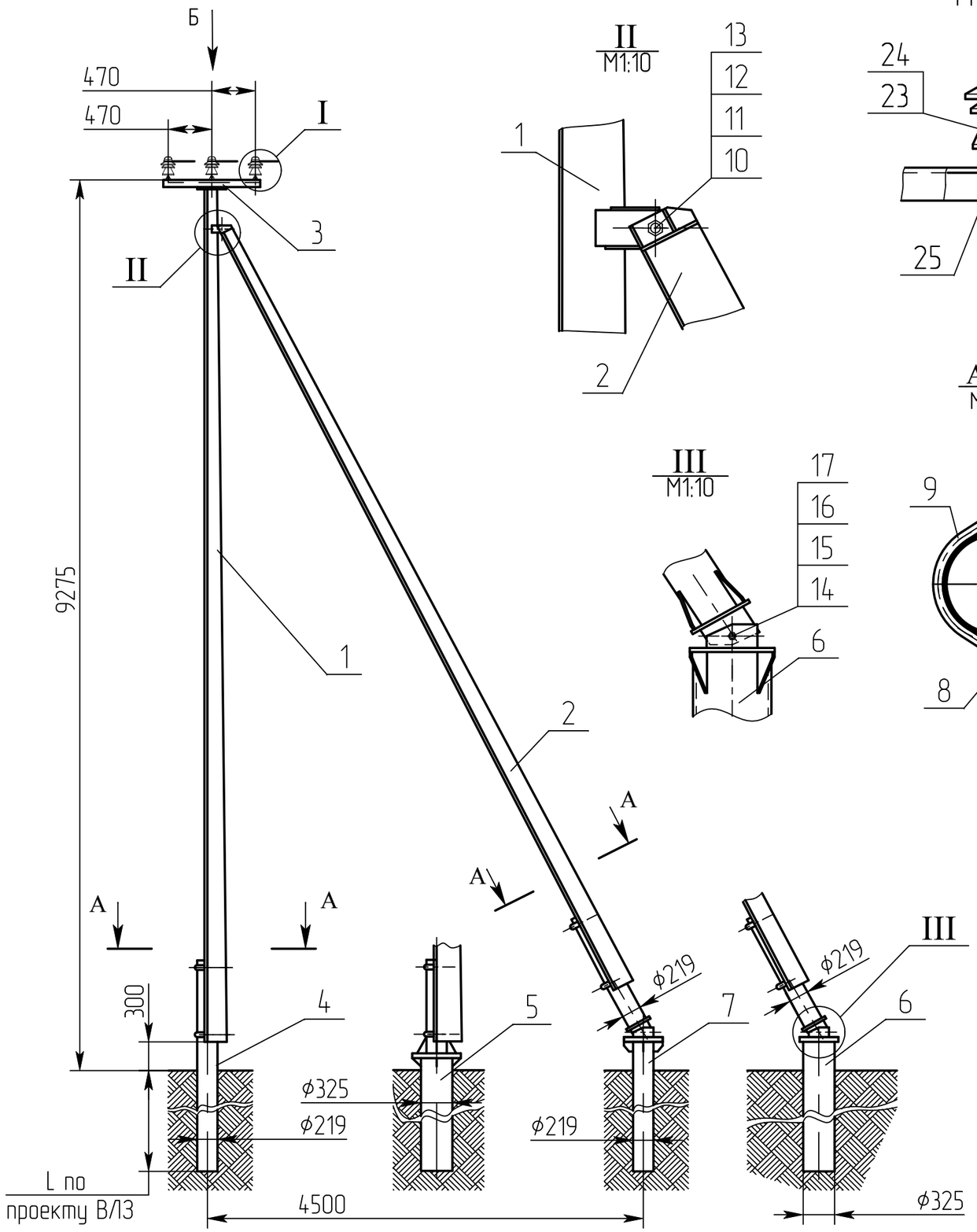
Изм	Лист	№докум	Подп.	Дата

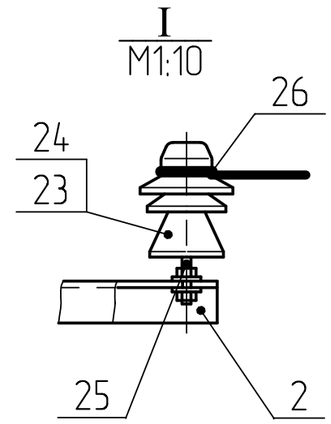
ЭЛ-ТП010.06-10

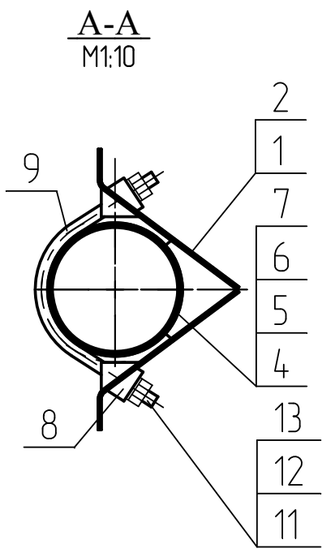
Лист 2

Копировал Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005







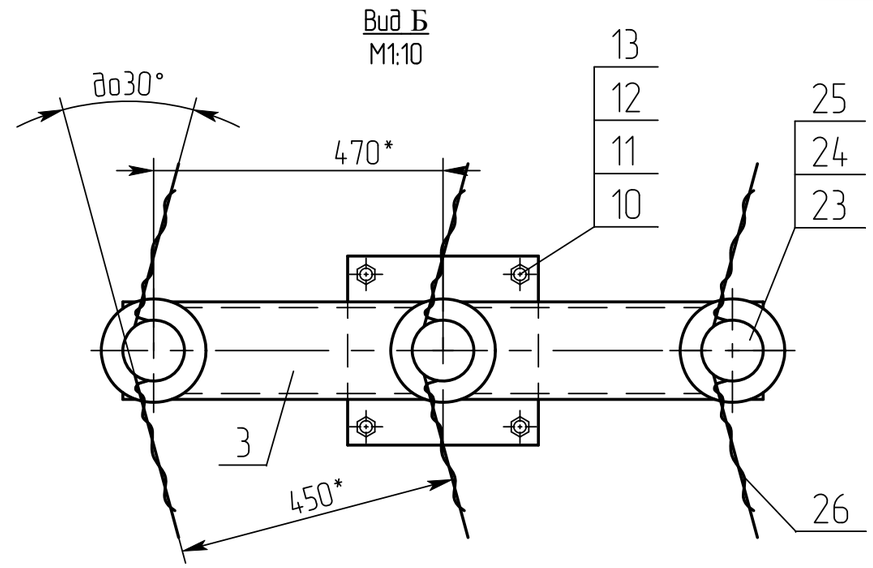
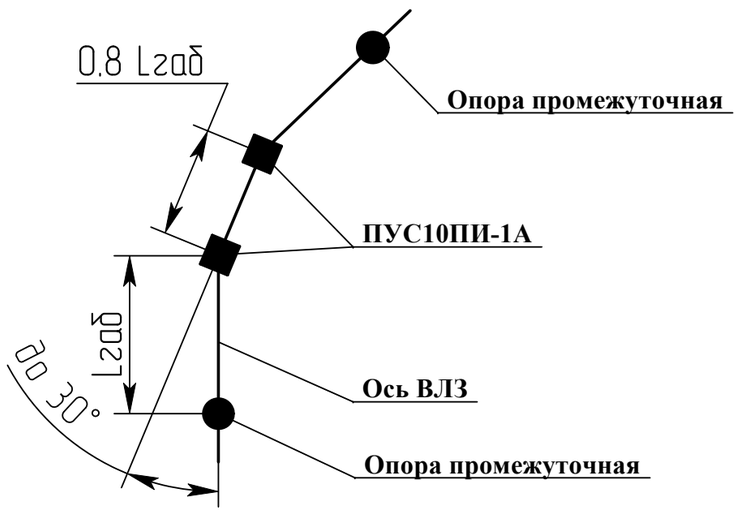


Схема установки опоры на ВЛЗ



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.010.06-10			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора промежуточная угловая ПУС10ПИ-1А	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Архипов					514 кг	1:50
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1	
Т.контр.								
					Монтажная схема	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Н. контр.		Лавров						
Утв.		Гунгер						

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

Копировал | Формат А3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.06-11	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	ФС10.219-00 СБ	Фундамент стойки	1	
А3		5	ФС10.219/325-00 СБ	Фундамент стойки	1	
А4		6	ФПШ10.219/325-00 СБ	Фундамент подкоса	1	
А4		7	ФПШ10.219-00 СБ	Фундамент подкоса	1	
				Детали		
А4		8	ПС10П-18А-02	Шайба косая	8	2,4 кг
А4		9	ПС10П-18А-03	Скоба	4	5,0 кг
				Стандартные изделия		
		10		Болт М20×50.56С		
				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

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

Изм	Лист	№докум	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП010.06-11		
Разраб.		Архипов			Опора промежуточная угловая ПУС10ПИ-2А	Лит.	Лист 1 / Листов 2
Пров.		Чеверда				ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Нконтр.		Лавров					
Утв.		Гунгер					

Копировал Формат А4

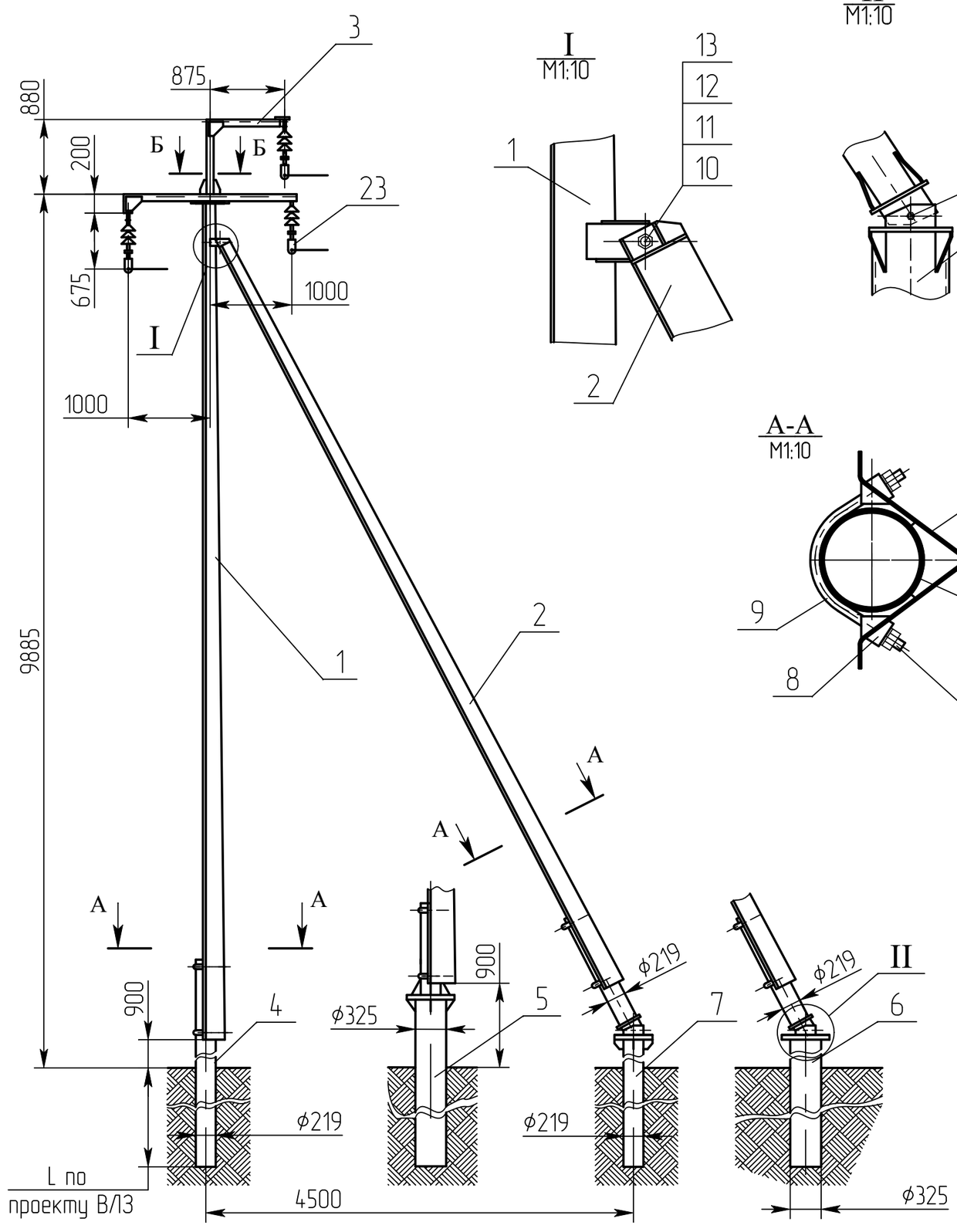
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
		13		Шайба 20 65Г	
				ГОСТ 6402-70	14
		14		Болт М24×60.56С	
				ГОСТ 7798-70	2
		15		Гайка М24.4	
				ГОСТ 5915-70	2
		16		Шайба 24.02	
				ГОСТ 11371-78	2
		17		Шайба 24 65Г	
				ГОСТ 6402-70	2
				Изоляторы,	
				линейная арматура	
				I вариант	
				(производства РФ)	
		23	ЭЛ-ТП.010.06-48	Подвеска	
				поддерживающая	
				изолирующая	3
				II вариант	
				(производства Финляндии)	
		23	ЭЛ-ТП.010.06-48	Подвеска	
				поддерживающая	
				изолирующая	3

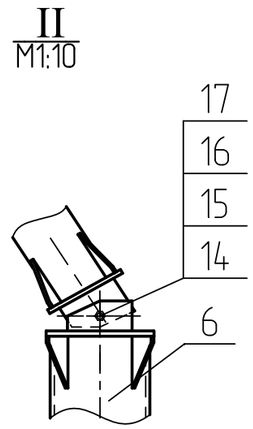
Подп. и дата | Инв.№дубл. | Взам.инв. № | Подп. и дата | Инв. №подл.

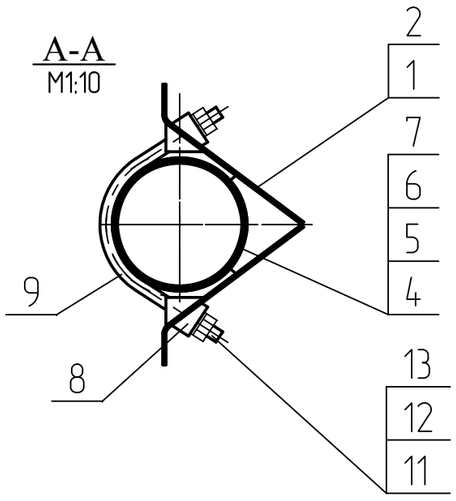
Изм	Лист	№докум	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП010.06-11	Лист 2

Копировал Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005







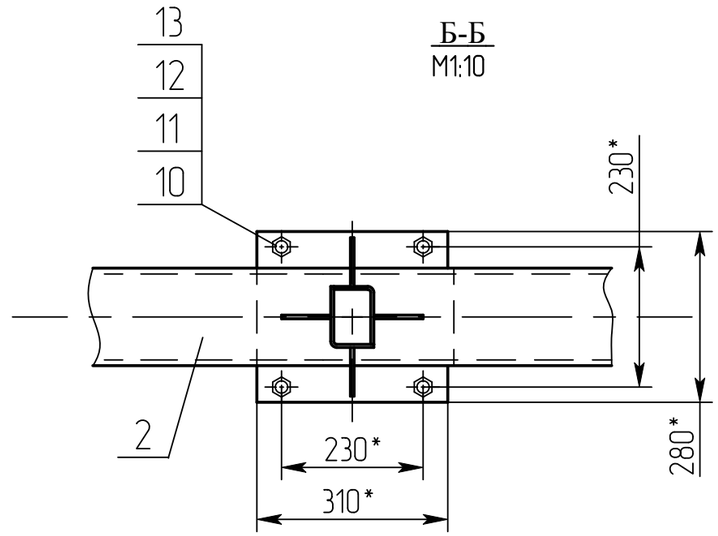
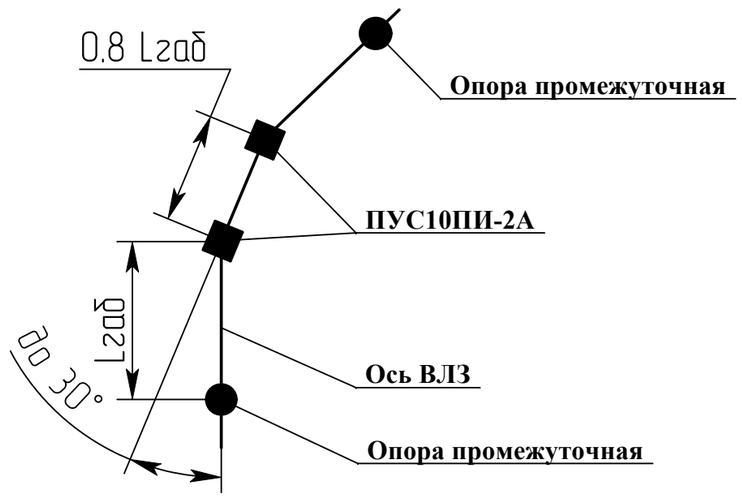


Схема установки опоры на ВЛЗ



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.010.06-11		
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Опора промежуточная угловая ПУС10ПИ-2А	Лит.	Масса: 552 кг; Масштаб: 1:50
Разраб.		Архипов				Лист 1	Листов 1
Пров.		Чеверда					
Т.контр.							
Н.контр.		Лавров			Монтажная схема	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер					

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

Копировал | Формат А3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.06-12	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	Т10АИ.2-00.00 СБ	Траверса Т10АИ.2	1	24,0 кг
А3		4	ФС10.219-00 СБ	Фундамент стойки	1	
А3		5	ФС10.219/325-00 СБ	Фундамент стойки	1	
А4		6	ФПШ10.219/325-00.00 СБ	Фундамент подкоса	1	
А4		7	ФПШ10.219-00.00 СБ	Фундамент подкоса	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 М20×50.56С 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
		13		Шайба 20 65Г ГОСТ 6402-70	14	0,22 кг
		14		Болт М24×60.56С 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

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

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

ЭЛ-ТП010.06-12

Опора анкерная (концевая) АС10ПИ-1А

Лит.	Лист	Листов
	1	2

ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"

Копировал Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
		17		Шайба 24 65Г ГОСТ 6402-70	2	0,06 кг
				Изоляторы,		
				линейная арматура		
				I вариант		
				(производства РФ)		
		23		Изолятор ШФ 20 Г		
				ТУ3493-170-00111120-2000		3,5 кг
				или ШФ 20 УО ГОСТ 6402-70	1	3,5 кг
		24		Колпачек К-6	1	0,024 кг
		25		Штырь Ш-20-2-55	1	0,82 кг
		26		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		
		27		Зажим ответвительный		
				ОИВ1	3	0,96 кг
		29	ЭЛ-ТП.010.06-49	Подвеска натяжная		
				изолирующая	6(3)	в скобках кол-во для концевой опоры
				II вариант		
				(производства Финляндии)		
		23		Изолятор SDI 30	1	2,9 кг
		25		Штырь ОТ24	1	
		26		Спиральная вязка	1	
				СО70, провод 70-95 мм^2		0,325 кг
				СО120, провод 120 мм^2		0,355 кг
		27		Зажим ответвительный		
				SL25.2	3	0,75 кг
		28		Кожух защитный SP16	3	0,201 кг
		29	ЭЛ-ТП.010.06-49	Подвеска натяжная		
				изолирующая	6(3)	в скобках кол-во для концевой опоры

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

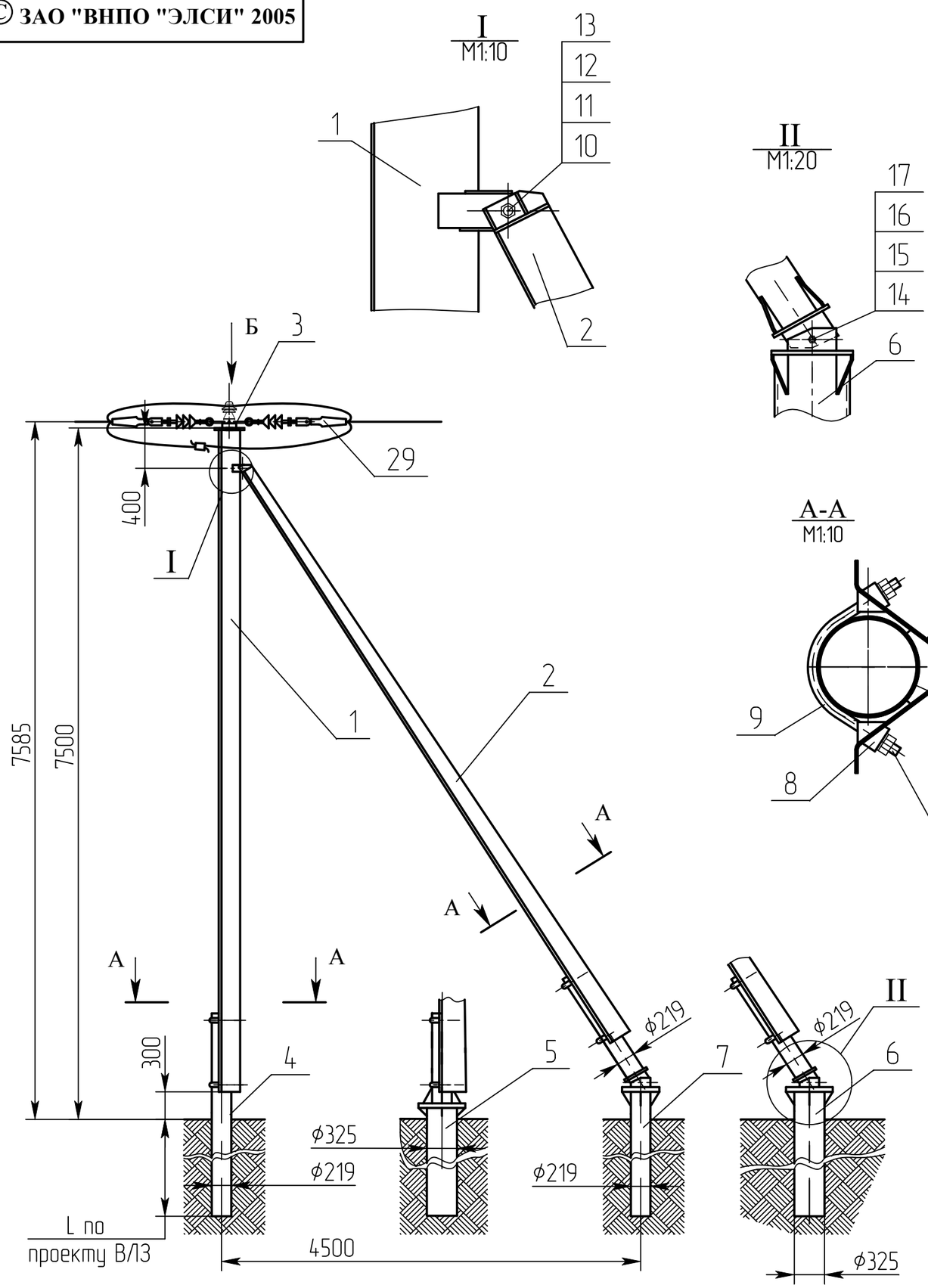
Изм	Лист	№докум	Подп.	Дата

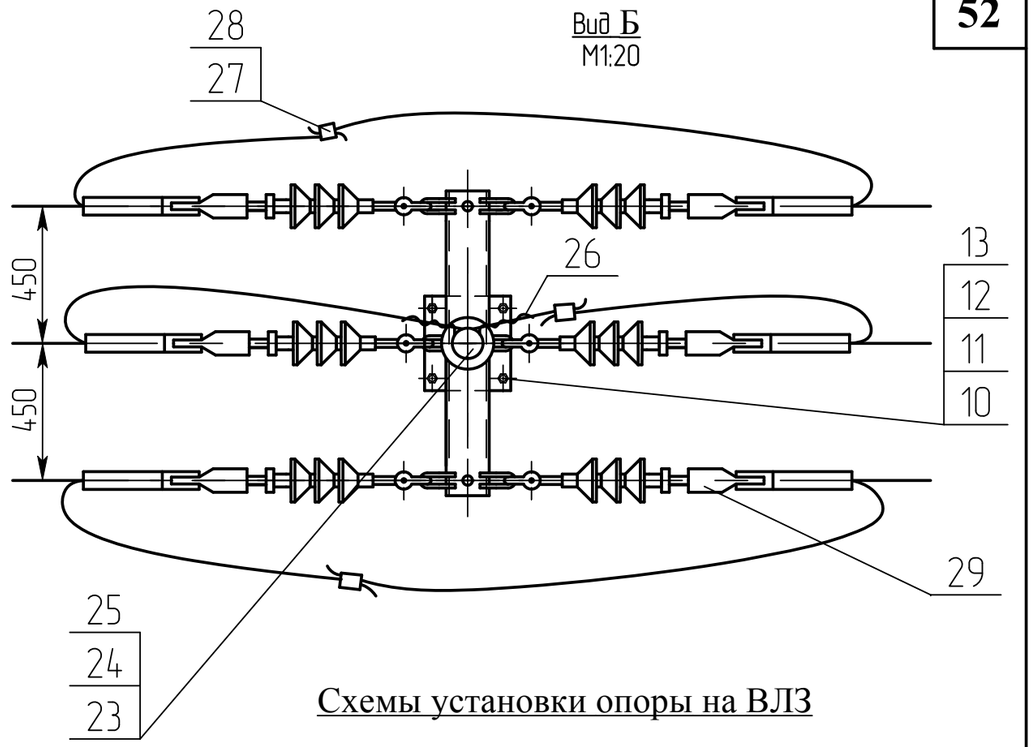
ЭЛ-ТП010.06-12

Лист 2

Копировал Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005





Схемы установки опоры на ВЛЗ

Схема №1 - для анкерной опоры

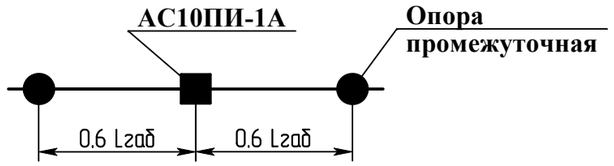
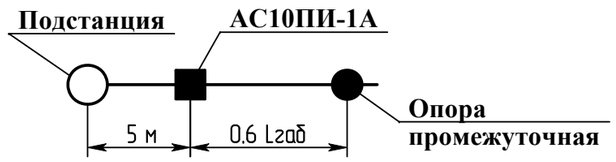


Схема №2 - для концевой опоры



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.010.06-12			
Изм.	Лист	№докум	Подп.	Дата	Опора анкерная (концевая) АС10ПИ-1А	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Архипов					480 кг	1:50
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1	
Т.контр.								
Н.контр.		Лавров			Монтажная схема	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

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

Копировал | Формат А3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.06-13	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	САУ10П.2-00.00 СБ	Стойка САУ10П.2	1	511,3 кг
А3		2	Т10АИ.2-00.00 СБ	Траверса Т10АИ.2	1	24,0 кг
А3		3	Ф530-00 СБ	Фундамент Ф530	1	108,4 кг без трубы ⌀530
				Стандартные изделия		
		5		Болт М30×90.56С		
				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 М20×50.56С		
				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
		12		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	4	0,06 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.010.06-13

Опора анкерная (концевая) АС10ПИ-1А

Лит.	Лист	Листов
	1	2

ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"

Копировал Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
				Изоляторы,		
				линейная арматура		
				I вариант		
				(производства РФ)		
		13		Изолятор ШФ 20 Г		
				ТУ3493-170-00111120-2000		3,5 кг
				или ШФ 20 УО		3,5 кг
				ГОСТ 1232-82	1	
		14		Колпачек К-6	1	0,024 кг
		15		Штырь Ш-20-2-55	1	0,82 кг
		16		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		
		17		Зажим ответвительный		
				ОИВ1	3	0,96 кг
		19	ЭЛ-ТП.010.06-49	Подвеска натяжная		
				изолирующая	6(3)	в скобках кол-во для концевой опоры
				II вариант		
				(производства Финляндии)		
		13		Изолятор SDI 30	1	2,9 кг
		15		Штырь ОТ24	1	
		16		Спиральная вязка	1	
				СО70, провод 70-95 мм^2		0,325 кг
				СО120, провод 120 мм^2		0,355 кг
		17		Зажим ответвительный		
				SL25.2	3	0,75 кг
		18		Кожух защитный SP16	3	0,201 кг
		19	ЭЛ-ТП.010.06-49	Подвеска натяжная		
				изолирующая	6(3)	в скобках кол-во для концевой опоры

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

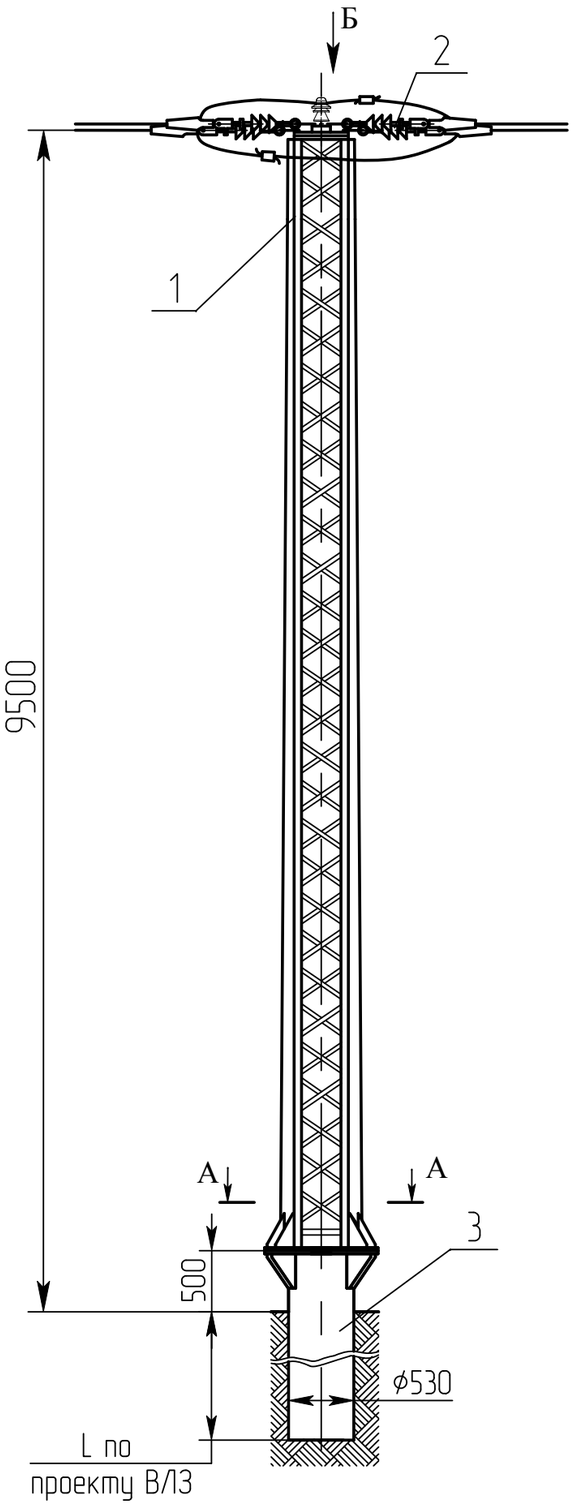
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата

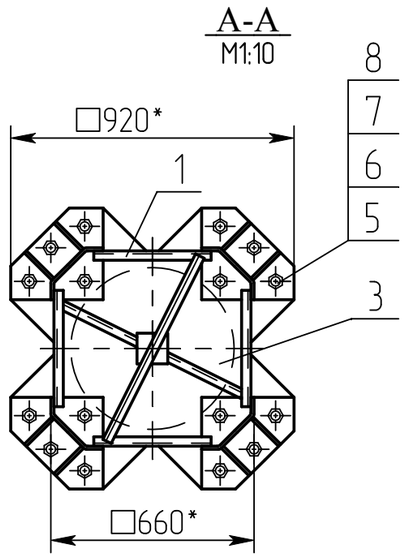
ЭЛ-ТП.010.06-13

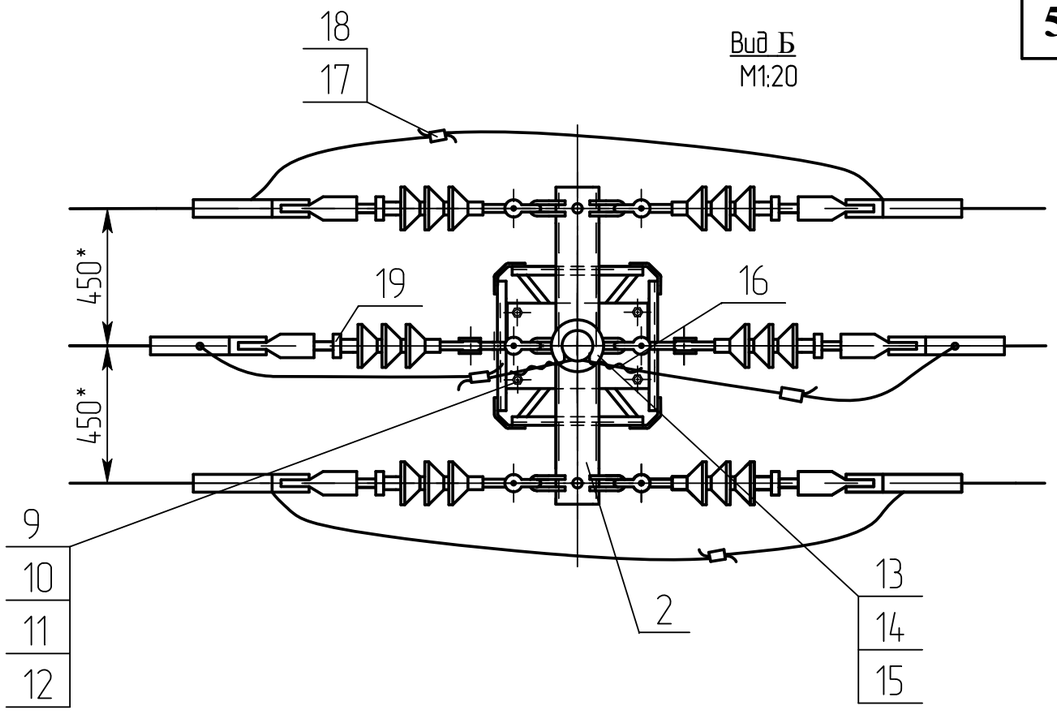
Лист 2

Копировал Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005







Схемы установки опоры на ВЛЗ

Схема №1 - для анкерной опоры

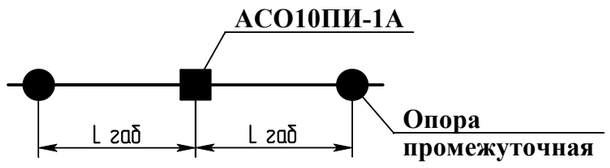
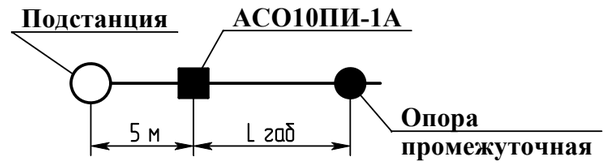


Схема №2 - для концевой опоры



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.010.06-13			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора анкерная (концевая) АСО10ПИ-1А	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Архипов					536 кг	1:50
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1	
Т.контр.								
Н. контр.		Лавров			Монтажная схема	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

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

Копировал | Формат А3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.06-14	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	Т10АУИ.1-00.00 СБ	Траверса Т10АУИ.1	1	29,0 кг
А3		4	ФС10.219-00 СБ	Фундамент стойки	1	
А3		5	ФС10.219/325-00 СБ	Фундамент стойки	1	
А4		6	ФПШ10.219/325-00.00 СБ	Фундамент подкоса	1	
А4		7	ФПШ10.219-00.00 СБ	Фундамент подкоса	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 М20×50.56С 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
		13		Шайба 20 65Г ГОСТ 6402-70	14	0,22 кг
		14		Болт М24×60.56С 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

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-ТП010.06-14

Опора анкерная угловая АУС10ПИ-1А

Лит.	Лист	Листов
	1	2

ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"

Копировал Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
		17		Шайба 24 65Г ГОСТ 6402-70	2	0,06 кг
				Изоляторы,		
				линейная арматура		
				I вариант		
				(производства РФ)		
		23		Изолятор ШФ 20 Г		
				ТУ3493-170-00111120-2000		7,0 кг
				или ШФ 20 УО		
				ГОСТ 1232-82	2	7,0 кг
		24		Колпачек К-6	2	0,048 кг
		25		Штырь Ш-20-2-55	2	1,64 кг
		26		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		
		27		Зажим ответвительный		
				ОИВ1	3	0,96 кг
		29	ЭЛ-ТП.010.06-49	Подвеска натяжная		
				изолирующая	6	
				II вариант		
				(производства Финляндии)		
		23		Изолятор SDI 30		
		25		Штырь ОТ24	2	
		26		Спиральная вязка	2	
				СО70, провод 70-95 мм^2		0,22 кг
				СО120, провод 120 мм^2		0,24 кг
		27		Зажим ответвительный		
				SL25.2	3	0,75 кг
		28		Кожух защитный SP16	3	0,201 кг
		29	ЭЛ-ТП.010.06-49	Подвеска натяжная		
				изолирующая	6	

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

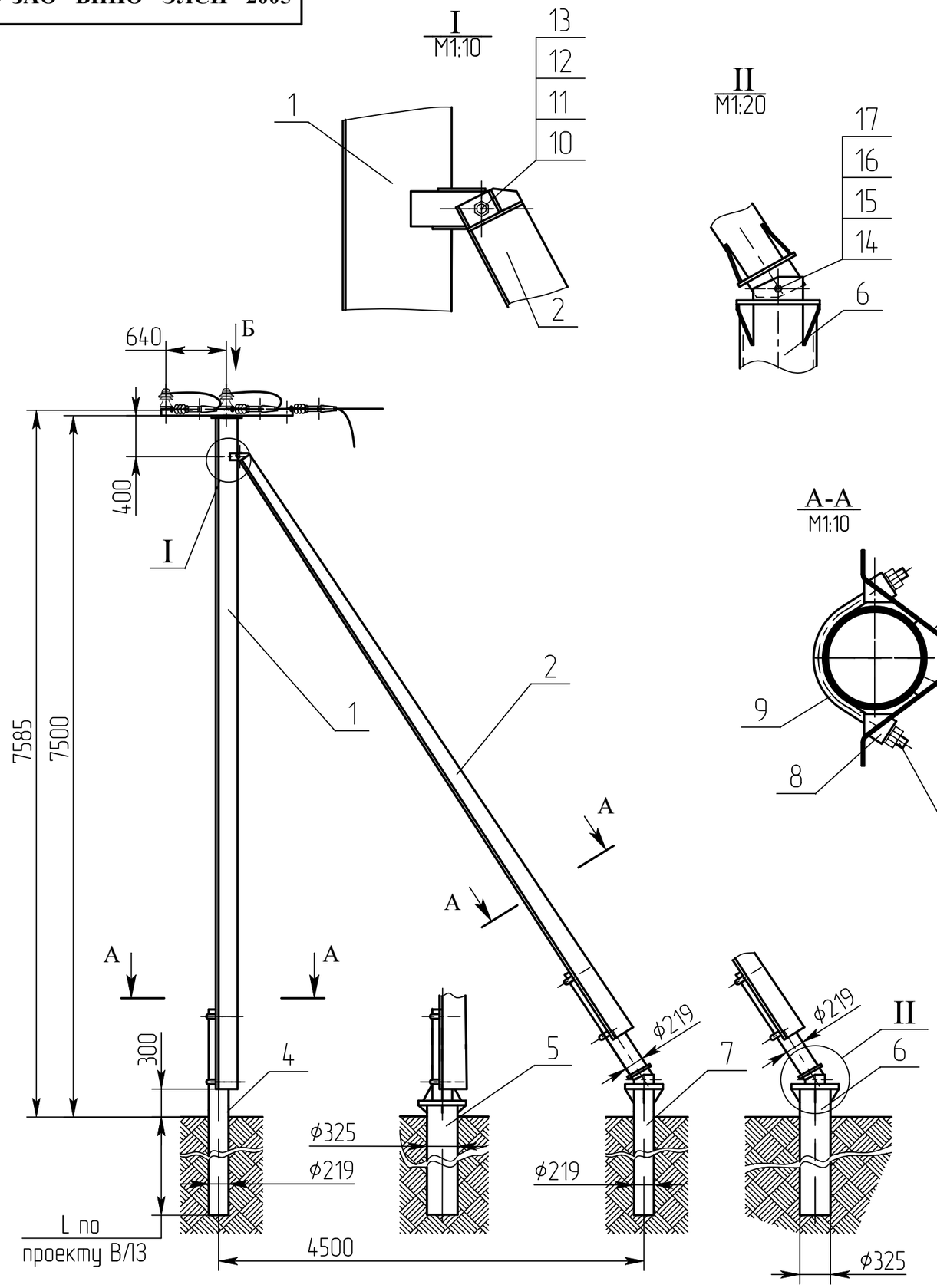
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата

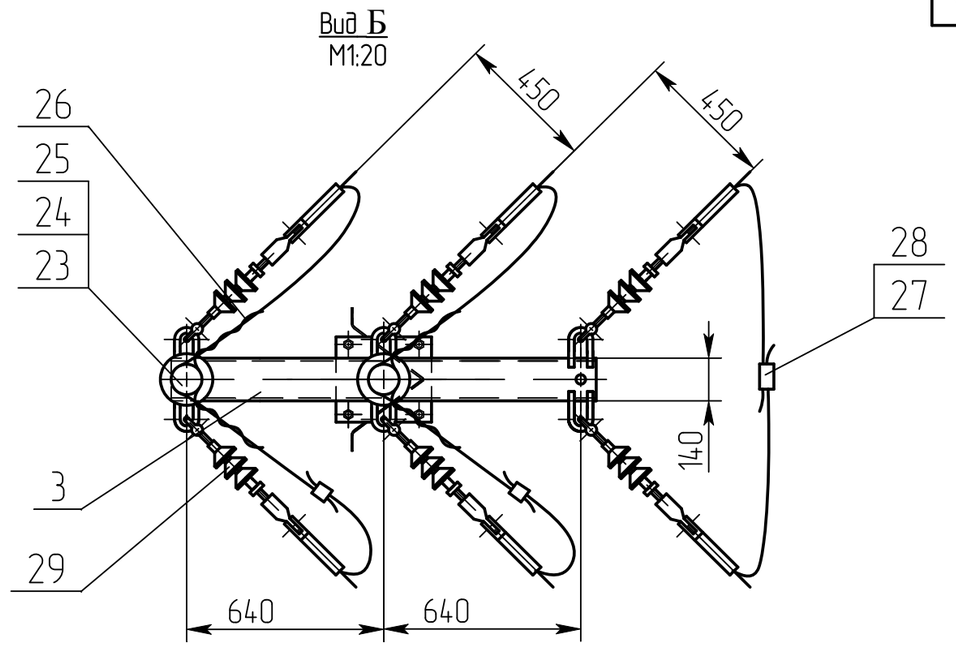
ЭЛ-ТП010.06-14

Лист 2

Копировал Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005





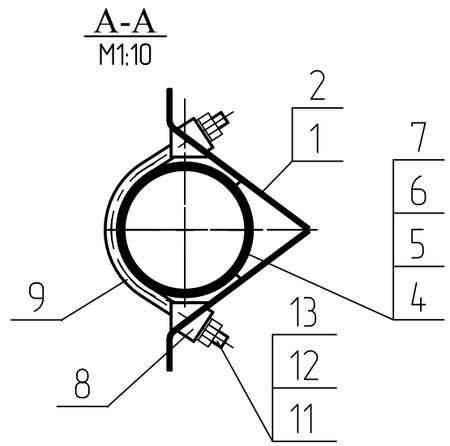
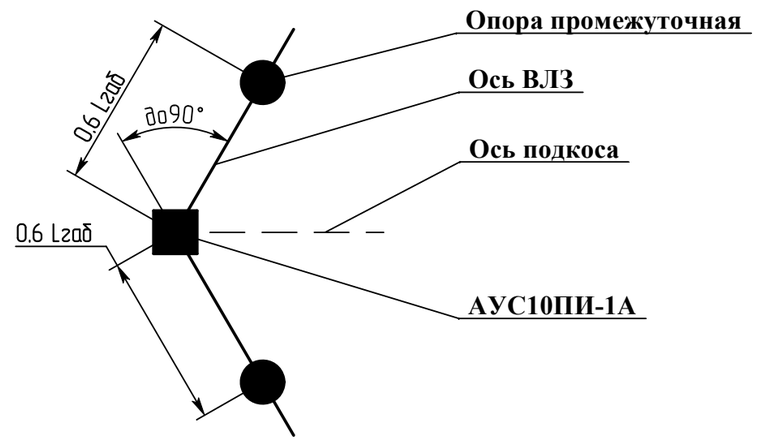


Схема установки опоры на ВЛЗ



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.010.06-14			
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Опора анкерная угловая АУС10ПИ-1А	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Архипов					485 кг	1:50
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1	
Т.контр.								
Н.контр.		Лавров			Монтажная схема	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

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

Копировал | Формат А3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.06-15	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	САУ10П.2-00.00 СБ	Стойка САУ10П.1	1	511,3 кг
А3		2	Т10АУИ.1-00.00 СБ	Траверса Т10АУИ.1	1	29,0 кг
А3		3	Ф530-00 СБ	Фундамент Ф530	1	108,4 кг без трубы ⌀530
				Стандартные изделия		
		5		Болт М30×90.56С		
				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 М20×50.56С		
				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
		12		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	4	0,06 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			
Нконтр.	Лавров			
Утв.	Гунгер			

ЭЛ-ТП010.06-15

Опора анкерная угловая АУС010ПИ-1А

Лит.	Лист	Листов
	1	2

ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"

Копировал Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
				Изоляторы,		
				линейная арматура		
				I вариант		
				(производства РФ)		
		13		Изолятор ШФ 20 Г		
				ТУ3493-170-00111120-2000		7,0 кг
				или ШФ 20 УО		
				ГОСТ 1232-82	2	7,0 кг
		14		Колпачек К-6	2	0,048 кг
		15		Штырь Ш-20-2-55	2	1,64 кг
		16		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		
		17		Зажим ответвительный		
				ОИВ1	3	0,96 кг
		19	ЭЛ-ТП.010.06-49	Подвеска натяжная		
				изолирующая	6	
				II вариант		
				(производства Финляндии)		
		13		Изолятор SDI 30	2	5,8 кг
		15		Штырь ОТ24	2	
		16		Спиральная вязка	2	
				СО70, провод 70-95 мм^2		0,22 кг
				СО120, провод 120 мм^2		0,24 кг
		17		Зажим ответвительный		
				SL25.2	3	0,75 кг
		18		Кожух защитный SP16	3	0,201 кг
		19	ЭЛ-ТП.010.06-49	Подвеска натяжная		
				изолирующая	6	

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

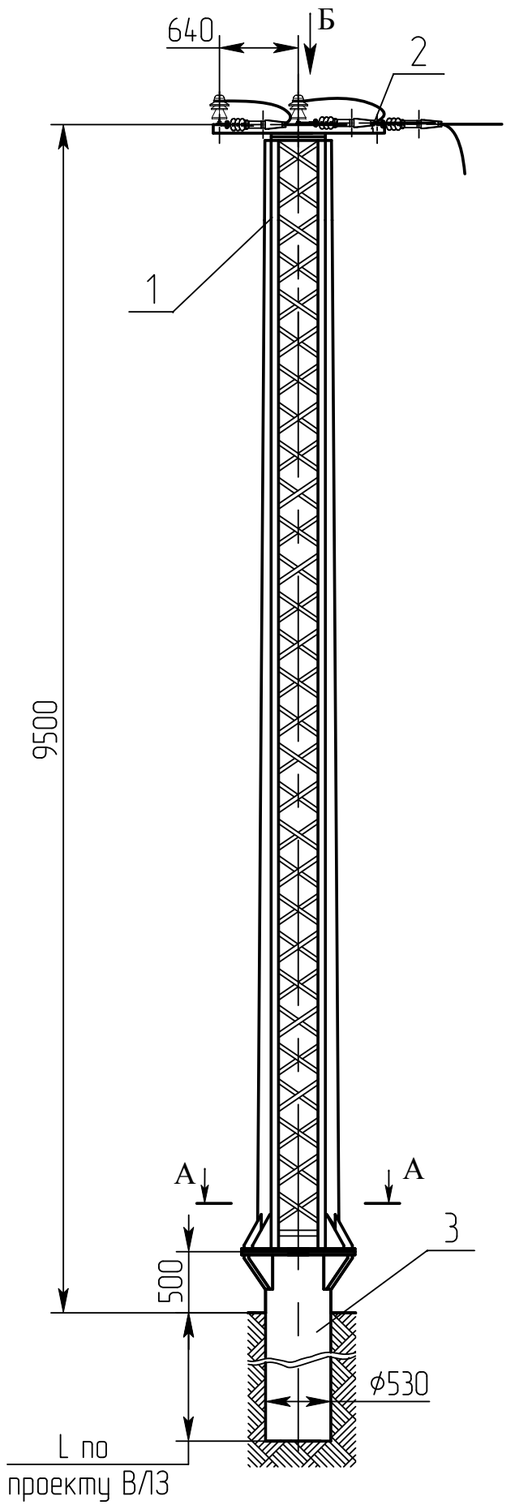
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата

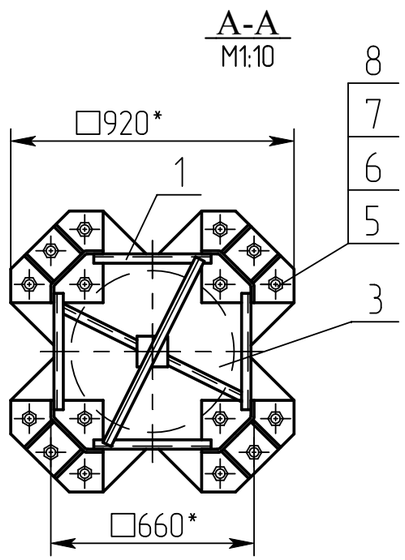
ЭЛ-ТП010.06-15

Лист 2

Копировал Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005





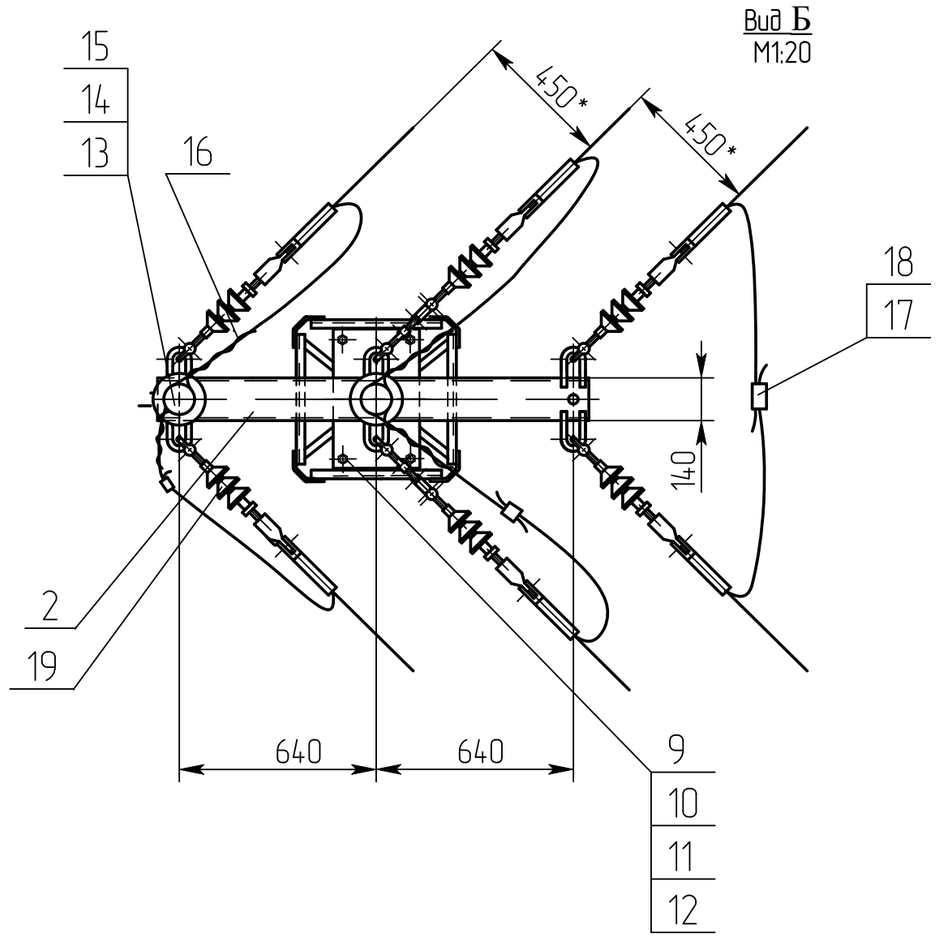
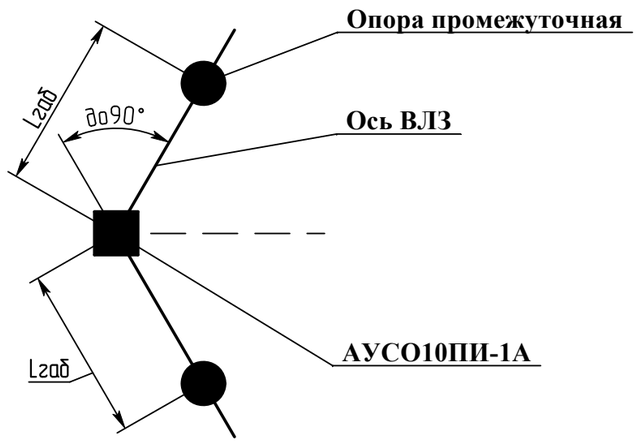


Схема установки опоры на ВЛЗ



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.010.06-15			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора анкерная угловая АУСО10ПИ-1А	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Архипов					541 кг	1:50
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1	
Т.контр.								
Н. контр.		Лавров			Монтажная схема	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

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

Копировал | Формат А3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.06-16	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	Т10ПИ.1В-00.00 СБ	Траверса Т10ПИ.1В	1	19,0 кг
А3		4	Т10АОИ.1-00.00 СБ	Траверса Т10АОИ.1	1	14,2 кг
А3		5	ФС10.219-00 СБ	Фундамент стойки	1	
А3		6	ФС10.219/325-00 СБ	Фундамент стойки	1	
А4		7	ФПШ10.219/325-00.00 СБ	Фундамент подкоса	1	
А4		8	ФПШ10.219-00.00 СБ	Фундамент подкоса	1	
				Детали		
А4		9	ПС10П-18А-02	Шайба косая	8	2,4 кг
А4		10	ПС10П-18А-03	Скоба	4	5,04 кг
А4		11	Т10АУ-00.04	Петля	1	0,43 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
		15		Шайба 20 65Г ГОСТ 6402-70	14	0,22 кг
		16		Болт М24×60.56СГОСТ 7798-70	2	0,66 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			
Нконтр.	Лавров			
Утв.	Гунгер			

ЭЛ-ТП010.06-16

Опора анкерная ответвительная АОС10ПИ-1А

Лит.	Лист	Листов
	1	2

ЗАО"ВНПО"ЭЛСИ"

Копировал Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
		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		
				I вариант		
				(производства РФ)		
		23		Изолятор ШФ 20 Г		
				ТУ3493-170-00111120-2000		17,5 кг
				или ШФ 20 УО ГОСТ 1232-82	5	17,5 кг
		24		Колпачек К-6	5	0,12 кг
		25		Штырь Ш-20-2-55	5	4,1 кг
		26		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		
		27		Зажим ответвительный ОИВ1	3	0,96 кг
		29	ЭЛ-ТП.010.06-49	Подвеска натяжная		
				изолирующая	3	
				II вариант		
				(производства Финляндии)		
		23		Изолятор SDI 30	5	14,5 кг
		25		Штырь ОТ24	5	
		26		Спиральная вязка	5	
				СО70, провод 70-95 мм^2		0,55 кг
				СО120, провод 120 мм^2		0,60 кг
		27		Зажим ответвительный SL25.2	3	0,75 кг
		28		Кожух защитный SP16	3	0,201 кг
		29	ЭЛ-ТП.010.06-49	Подвеска натяжная		
				изолирующая	3	

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

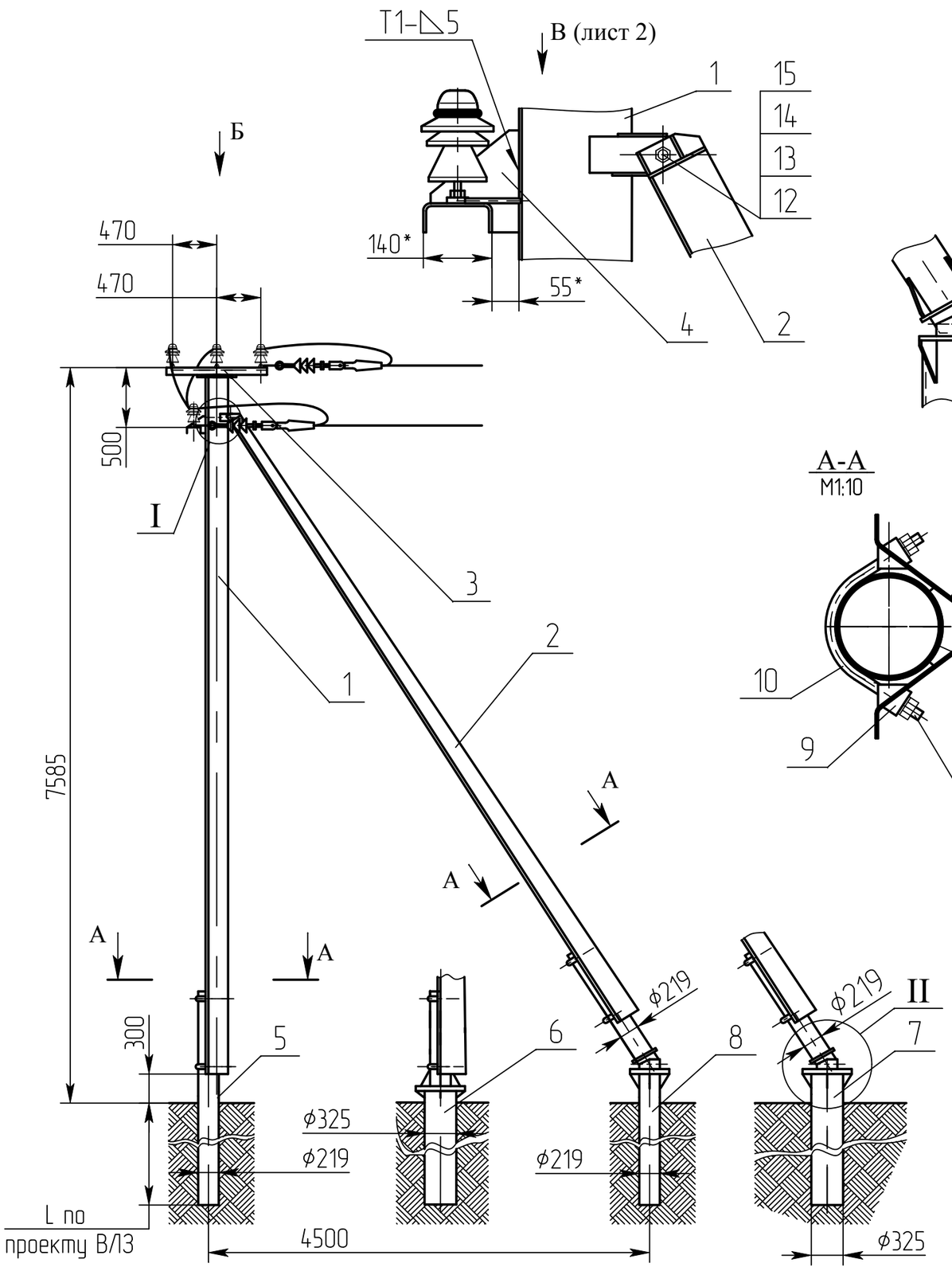
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата

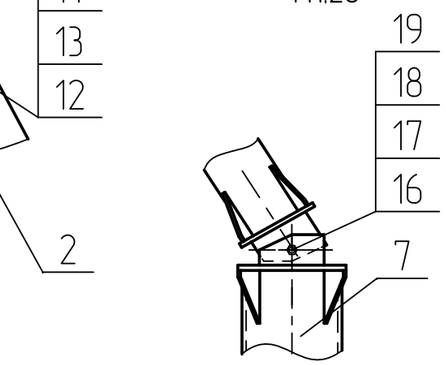
ЭЛ-ТП010.06-16

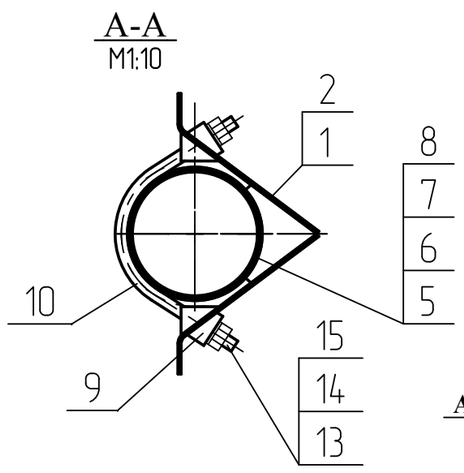
Лист 2

Копировал Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005







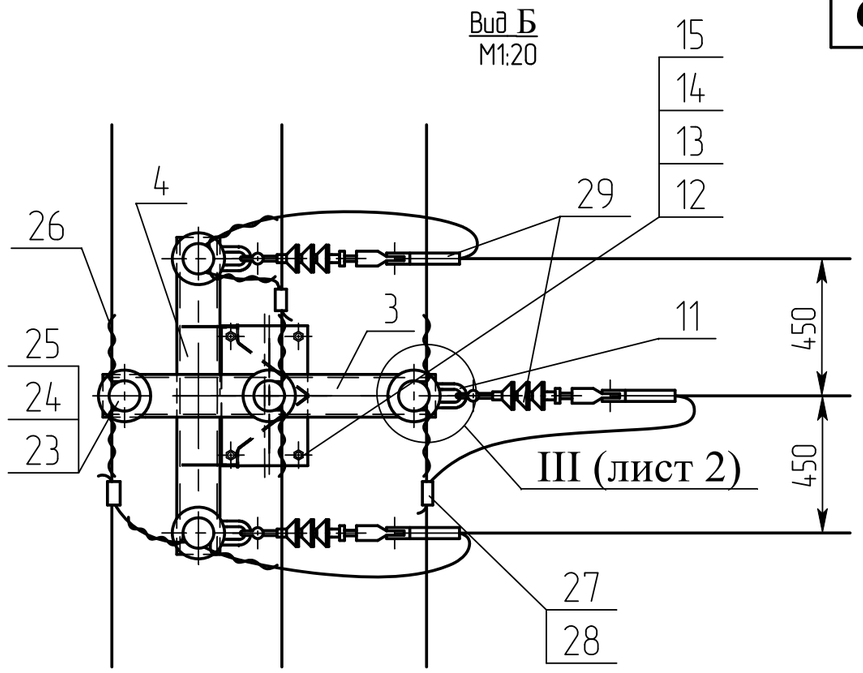
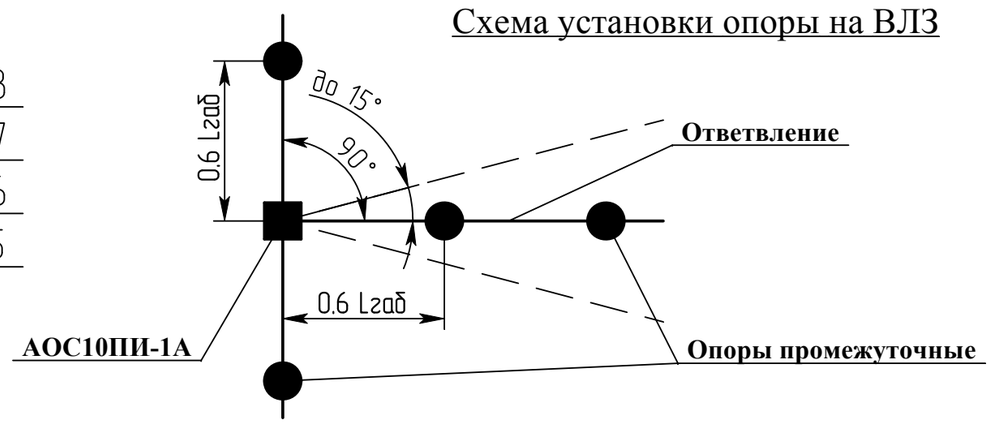


Схема установки опоры на ВЛЗ



1. Соединение траверсы Т10АОИ.1 (поз. 4) со стойкой (поз. 1) и петли (поз. 11) с траверсой Т10ПИ.1В (поз. 3) производится электросваркой на месте монтажа опоры.
2. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
3. * Размеры для справок.
4. ** Длина сварного шва.

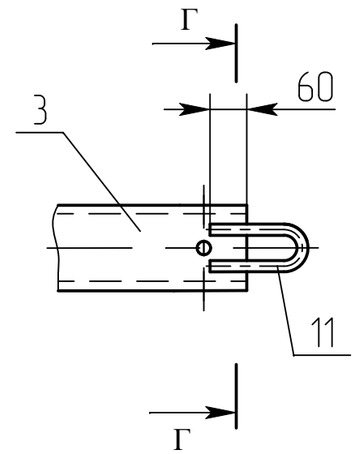
					ЭЛ-ТП.010.06-16		
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Опора анкерная ответвительная АОС10ПИ-1А	Лит.	Масса: 490 кг / Масштаб: 1:50
Разраб.		Архипов				Лист 1	Листов 2
Пров.		Чеверда					
Т.контр.							
Н.контр.		Лавров			Монтажная схема	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер					

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

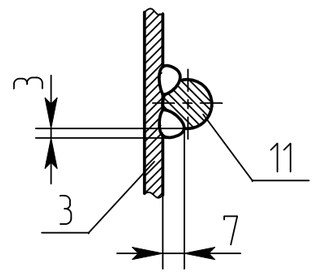
Копировал | Формат А3

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

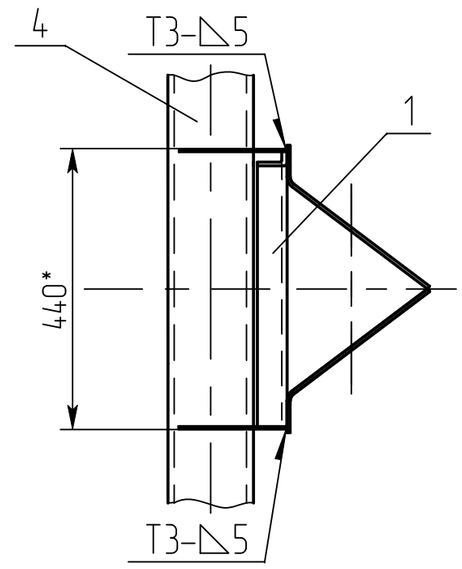
III (лист 1) подвеска натяжная изолирующая (поз.29) условно не показана
М1:10



Г-Г
М1:2



Вид В (лист 1)
М1:10



Инв.N подл.	Подп. и дата	Взамен.N	Инв.N дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.06-16	Лист 2

Копировал Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.06-17	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	Т10ПИ.2Б-00.00 СБ	Траверса Т10ПИ.2Б	1	46,5 кг
А3		4	Т10АОИ.1-00.00 СБ	Траверса Т10АОИ.1	1	14,2кг
А3		5	ФС10.219-00 СБ	Фундамент стойки	1	
А3		6	ФС10.219/325-00 СБ	Фундамент стойки	1	
А4		7	ФПШ10.219/325-00.00 СБ	Фундамент подкоса	1	
А4		8	ФПШ10.219-00.00 СБ	Фундамент подкоса	1	
				Детали		
А4		9	ПС10П-18А-02	Шайба косая	8	2,4 кг
А4		10	ПС10П-18А-03	Скоба	4	5,04 кг
А4		11	Т10АУ-00.04	Петля	1	
				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
		15		Шайба 20 65Г ГОСТ 6402-70	14	0,22 кг
		16		Болт М24×60.56СГОСТ 7798-70	2	0,66 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			
Нконтр.	Лавров			
Утв.	Гунгер			

ЭЛ-ТП010.06-17

Опора анкерная ответвительная АОС10ПИ-2А

Лит.	Лист	Листов
	1	2

ЗАО"ВНПО"ЭЛСИ"

Копировал Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
		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		
				I вариант		
				(производства РФ)		
		23		Изолятор ШФ 20 Г		
				ТУ3493-170-00111120-2000		7,0 кг
				или ШФ 20 УО		
				ГОСТ 1232-82	2	7,0 кг
		24		Колпачек К-6	2	0,048 кг
		25		Штырь Ш-20-2-55	2	1,64 кг
		26		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		
		27		Зажим ответвительный ОИВ1	3	0,96 кг
		29	ЭЛ-ТП.010.06-49	Подвеска натяжная		
				изолирующая	3	
				II вариант		
				(производства Финляндии)		
		23		Изолятор SDI 30	2	5,8 кг
		25		Штырь ОТ24	2	
		26		Спиральная вязка	2	
				СО70, провод 70-95 мм^2		0,22 кг
				СО120, провод 120 мм^2		0,24 кг
		27		Зажим ответвительный SL25.2	3	0,75 кг
		28		Кожух защитный SP16	3	0,201 кг
		29	ЭЛ-ТП.010.06-49	Подвеска натяжная		
				изолирующая	3	

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

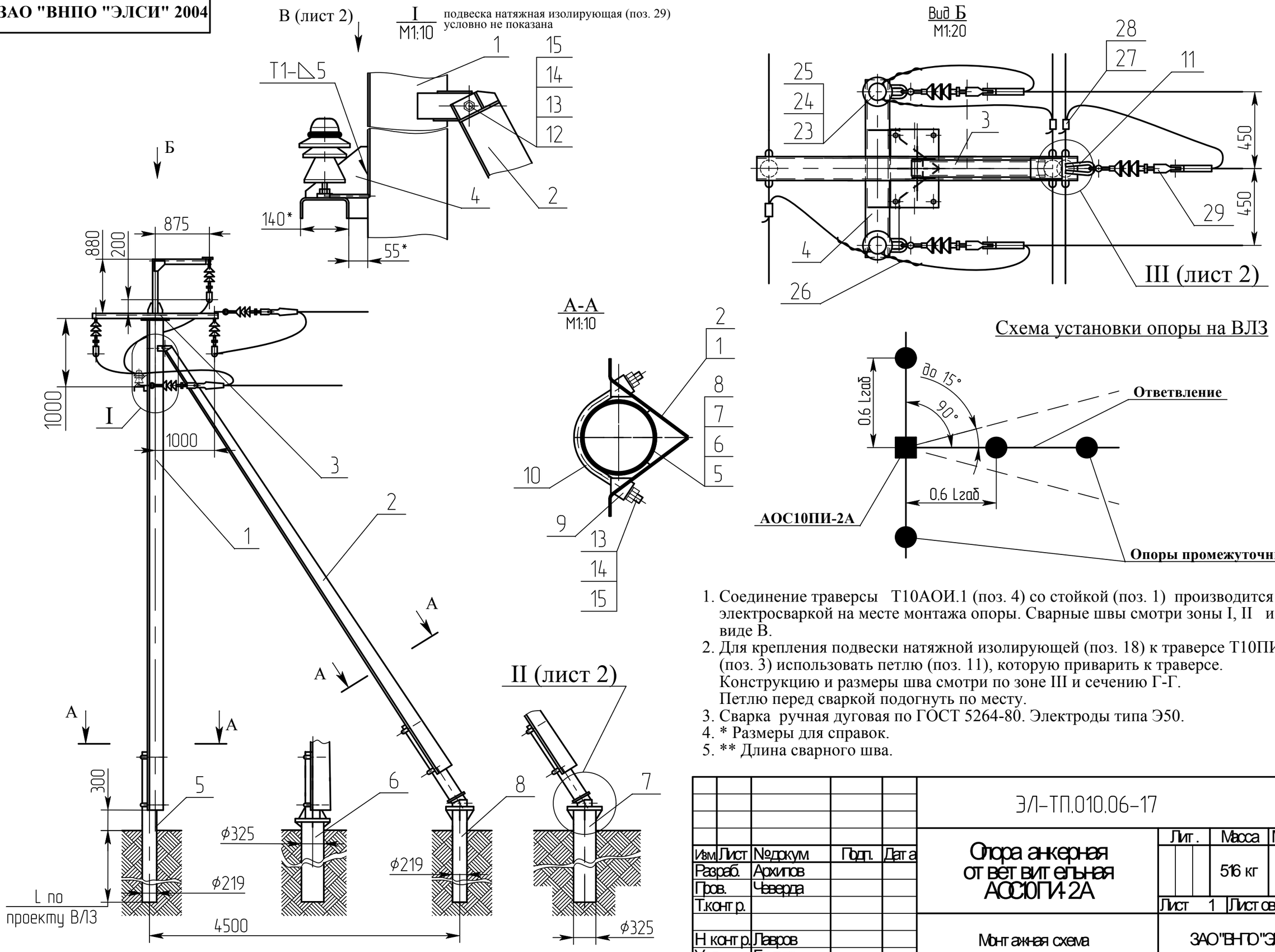
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата

ЭЛ-ТП010.06-17

Лист 2

Копировал Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2004



1. Соединение траверсы Т10АОИ.1 (поз. 4) со стойкой (поз. 1) производится электросваркой на месте монтажа опоры. Сварные швы смотри зоны I, II и виде В.
2. Для крепления подвески натяжной изолирующей (поз. 18) к траверсе Т10ПИ.2Б (поз. 3) использовать петлю (поз. 11), которую приварить к траверсе. Конструкцию и размеры шва смотри по зоне III и сечению Г-Г. 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.010.06-17			
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Опора анкерная ответвительная АОС10ПИ-2А	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Архипов					516 кг	1:50
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 2	
Т.контр.								
Н.контр.		Лавров			Монтажная схема	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

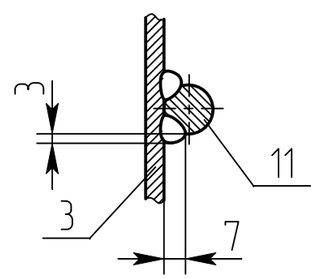
Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв.№дубл. | Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№подл.

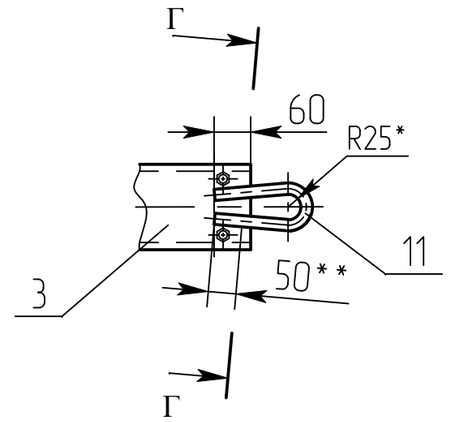
Копировал | Формат А3

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

III (лист 1)
М1:10

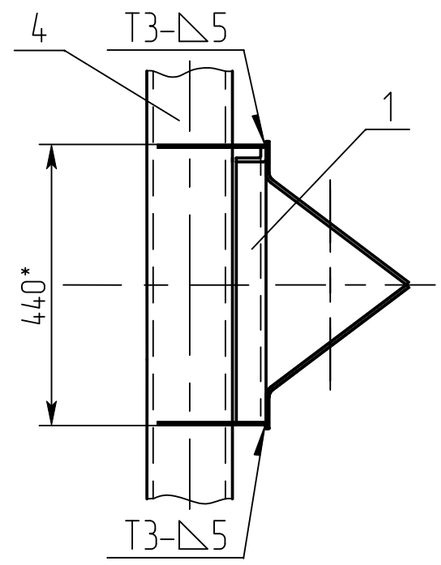
подвеска натяжная изолирующая
(поз. 29) условно не показана

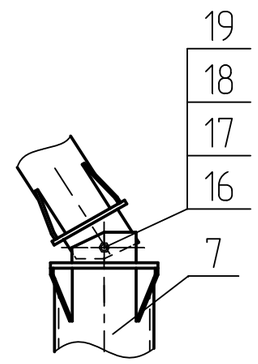




Вид II (лист 1)
М1:20

Вид В(лист 1)
М1:10





Инв.N подл.	Подп. и дата	Взамен.N	Инв.N дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.06-17	Лист 2

Копировал Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.06-18	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	САУ10П.2-00.00 СБ	Стойка САУ10П.2	1	511,3 кг
А3		2	Т10АУ.2А-00.00 СБ	Траверса Т10ПИ.1В	1	19,0 кг
А3		3	Т10АОИ.1-00.00 СБ	Траверса Т10АОИ.1	1	14,2 кг
А3		4	Ф530-00 СБ	Фундамент Ф530	1	108,4 кг без трубы
				Детали		
		8	Т10АУ-00.04	Петля	1	0,43 кг
				Стандартные изделия		
		10		Болт М30×90.56С		
				ГОСТ 7798-70	16	11,96 кг
		11		Гайка М30.4 ГОСТ 5915-70	16	3,58 кг
		12		Шайба 30.02		
				ГОСТ 11371-78	16	1,07 кг
		13		Шайба 30 65Г		
				ГОСТ 6402-70	16	0,98 кг
		14		Болт М20×50.56С		
				ГОСТ 7798-70	4	0,78 кг
		15		Гайка М20.4 ГОСТ 5915-70	4	0,25 кг
		16		Шайба 20.02ГОСТ 11371-78	4	0,09 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-ТП010.06-18

Опора анкерная ответвительная АОС010ПИ-1А

Лит.	Лист	Листов
	1	2

ЗАО"ВНТО"ЭЛСИ"

Копировал Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
		13		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	4	0,06 кг
		14				
				Изоляторы,		
		15		линейная арматура		
				I вариант		
		16		(производства РФ)		
				Изолятор ШФ 20 Г		
		17		ТУ3493-170-00111120-2000		17,5 кг
				или ШФ 20 УО ГОСТ 1232-82	5	17,5 кг
				Колпачек К-6	5	0,12 кг
				Штырь Ш-20-2-55	5	4,1 кг
				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		
				Зажим ответвительный		
				ОИВ1	3	0,96 кг
			ЭЛ-ТП.010.06-49	Подвеска натяжная		
				изолирующая	3	
		23		II вариант		
				(производства Финляндии)		
		24		Изолятор SDI 30	5	14,5 кг
		25		Штырь ОТ24	5	
		26		Спиральная вязка	5	
				СО70, провод 70-95 мм^2		0,53 кг
				СО120, провод 120 мм^2		0,6 кг
				Зажим ответвительный		
		27		SL25.2	3	0,75 кг
				Кожух защитный SP16	3	0,201 кг
		29	ЭЛ-ТП.010.06-49	Подвеска натяжная		
				изолирующая	3	

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

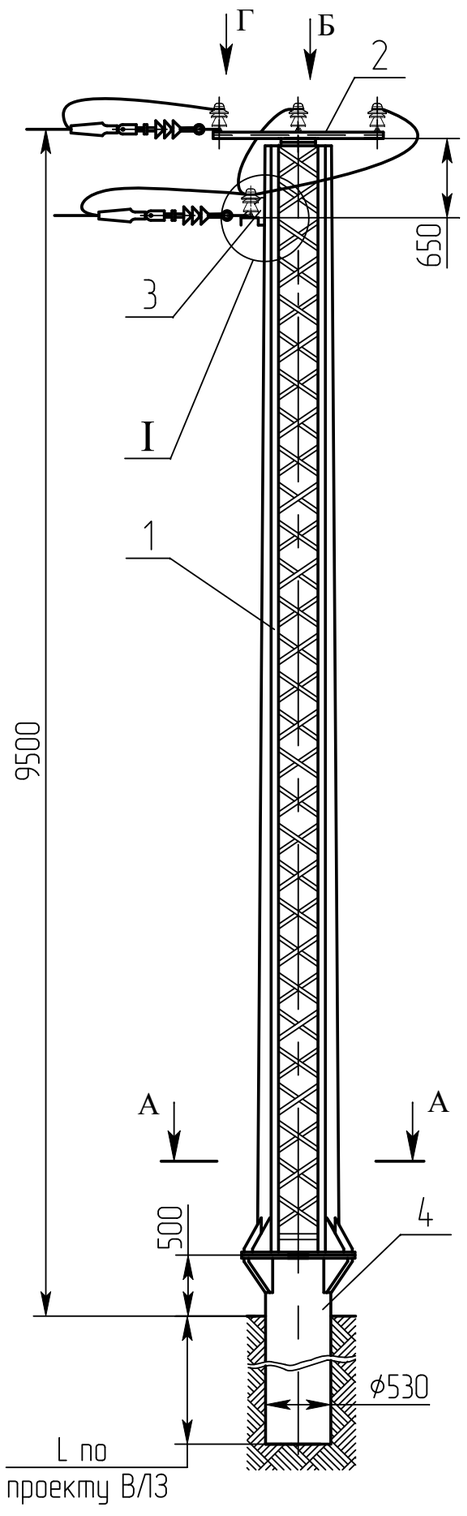
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата

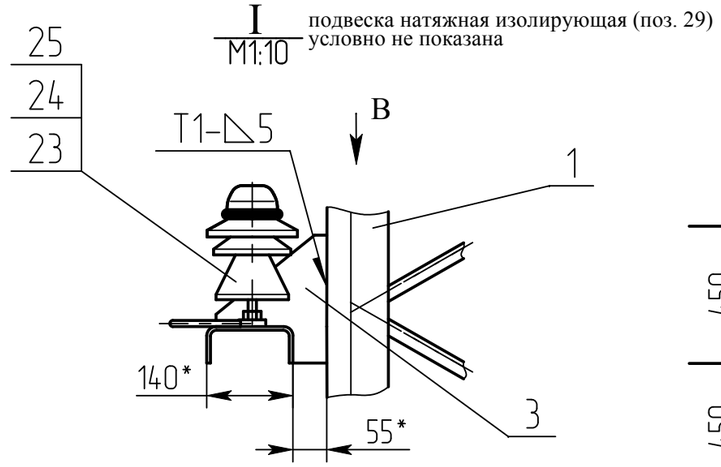
ЭЛ-ТП010.06-18

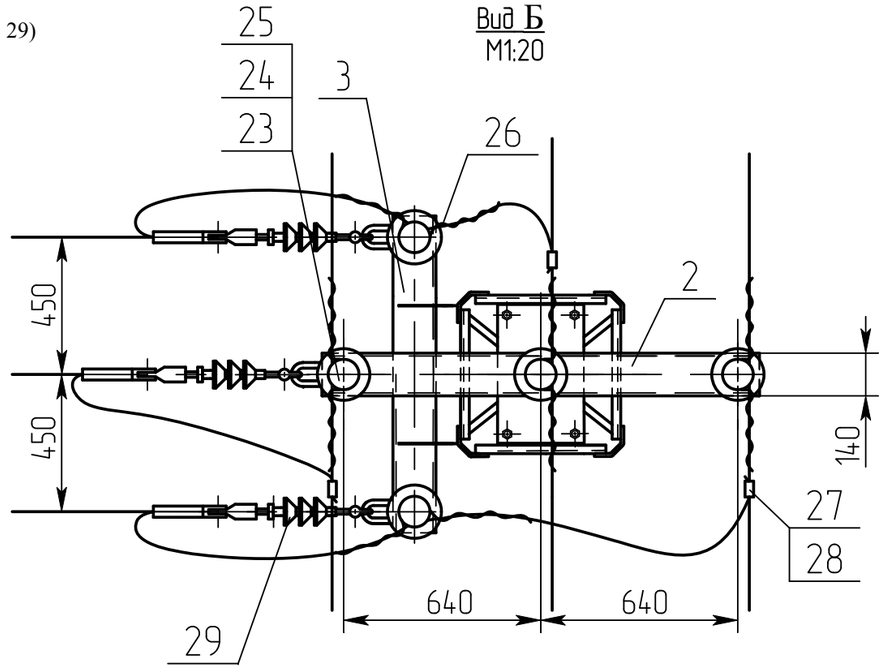
Лист 2

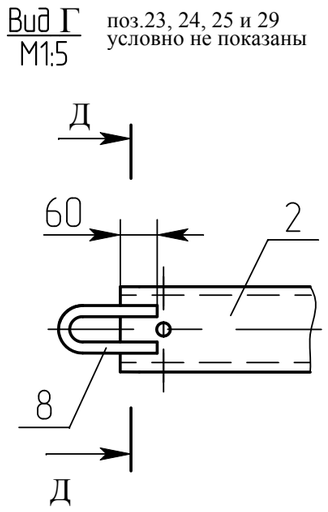
Копировал Формат А4

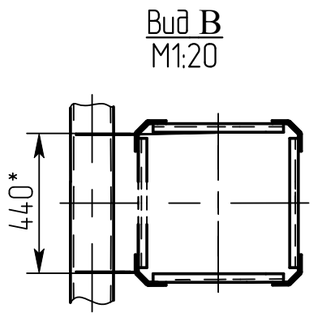
© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

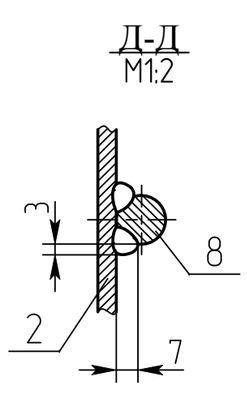












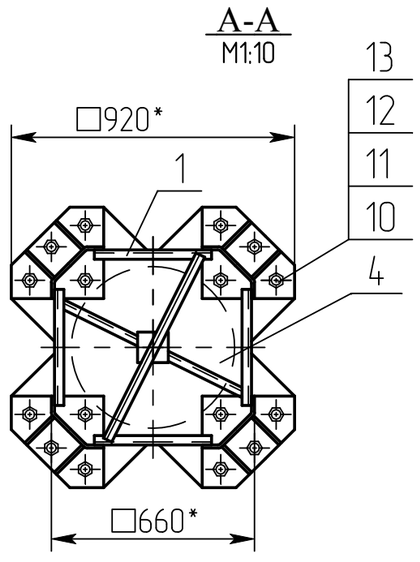
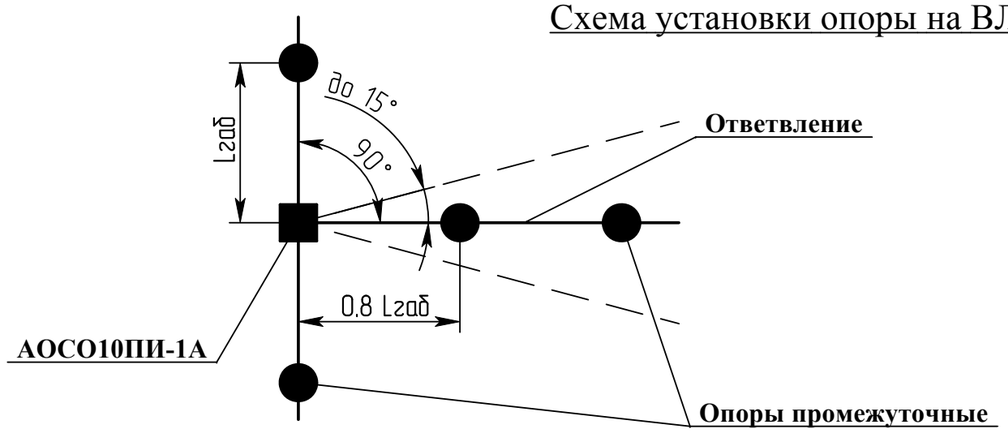


Схема установки опоры на ВЛЗ



1. Соединение траверсы Т10АОИ.1 (поз. 3) со стойкой (поз. 1) и петли Т10АУ-00.04 (поз. 8) с траверсой Т10АУ.2А (поз. 2) 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.010.06-18			
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Опора анкерная угловая ответвительная АОСО10ПИ-1А	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Архипов					545 кг	1:50
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1	
Т.контр.								
Н.контр.		Лавров			Монтажная схема	ЗАО"ВНПО"ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

Копировал

Формат А3

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

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.06-19	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	САУ10П.2-00.00 СБ	Стойка САУ10П.2	1	511,3 кг
А3		2	Т10ПИ.2Б-00 СБ	Траверса Т10ПИ.2Б	1	44,5 кг
А3		3	Т10АОИ.1-00.00 СБ	Траверса Т10АОИ.1	1	14,2 кг
А3		4	Ф530-00 СБ	Фундамент Ф530	1	108,4 кг без трубы ϕ530
				Детали		
		8	Т10АУ-00.04	Петля	1	0,43 кг
				Стандартные изделия		
		10		Болт М30×90.56С		
				ГОСТ 7798-70	16	11,96 кг
		11		Гайка М30.4 ГОСТ 5915-70	16	3,58 кг
		12		Шайба 30.02 ГОСТ 11371-78	16	1,07 кг
		13		Шайба 30 65Г ГОСТ 6402-70	16	0,98 кг
		14		Болт М20×50.56С		
				ГОСТ 7798-70	4	0,78 кг
		15		Гайка М20.4 ГОСТ 5915-70	4	0,25 кг
		16		Шайба 20.02 ГОСТ 11371-78	4	0,09 кг
		17		Шайба 20 65Г ГОСТ 6402-70	4	0,06 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		
Нконтр.		Лавров		
Утв.		Гунгер		

ЭЛ-ТП010.06-19

Опора анкерная ответвительная АОС010ПИ-2А

Лит.	Лист	Листов
	1	2

ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"

Копировал Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
				Изоляторы,		
				линейная арматура		
				I вариант		
				(производства РФ)		
		23		Изолятор ШФ 20 Г		
				ТУ3493-170-00111120-2000		7,0 кг
				или ШФ 20 УО ГОСТ 1232-82	2	7,0 кг
		24		Колпачек К-6	2	0,048 кг
		25		Штырь Ш-20-2-55	2	1,64 кг
		26		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		
		27		Зажим ответвительный ОИВ1	3	0,96 кг
		29	ЭЛ-ТП.010.06-49	Подвеска натяжная		
				изолирующая	3	
		30	ЭЛ-ТП.010.06-48	Подвеска поддерживающая		
				изолирующая	3	
				II вариант		
				(производства Финляндии)		
		23		Изолятор SDI 30	2	5,8 кг
		25		Штырь ОТ24	2	
		26		Спиральная вязка	2	
				СО70, провод 70-95 мм^2		0,21 кг
				СО120, провод 120 мм^2		0,24 кг
		27		Зажим ответвительный SL25.2	3	0,75 кг
		28		Кожух защитный SP16	3	0,201 кг
		29	ЭЛ-ТП.010.06-49	Подвеска натяжная		
				изолирующая	3	
		30	ЭЛ-ТП.010.06-48	Подвеска поддерживающая		
				изолирующая	3	

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

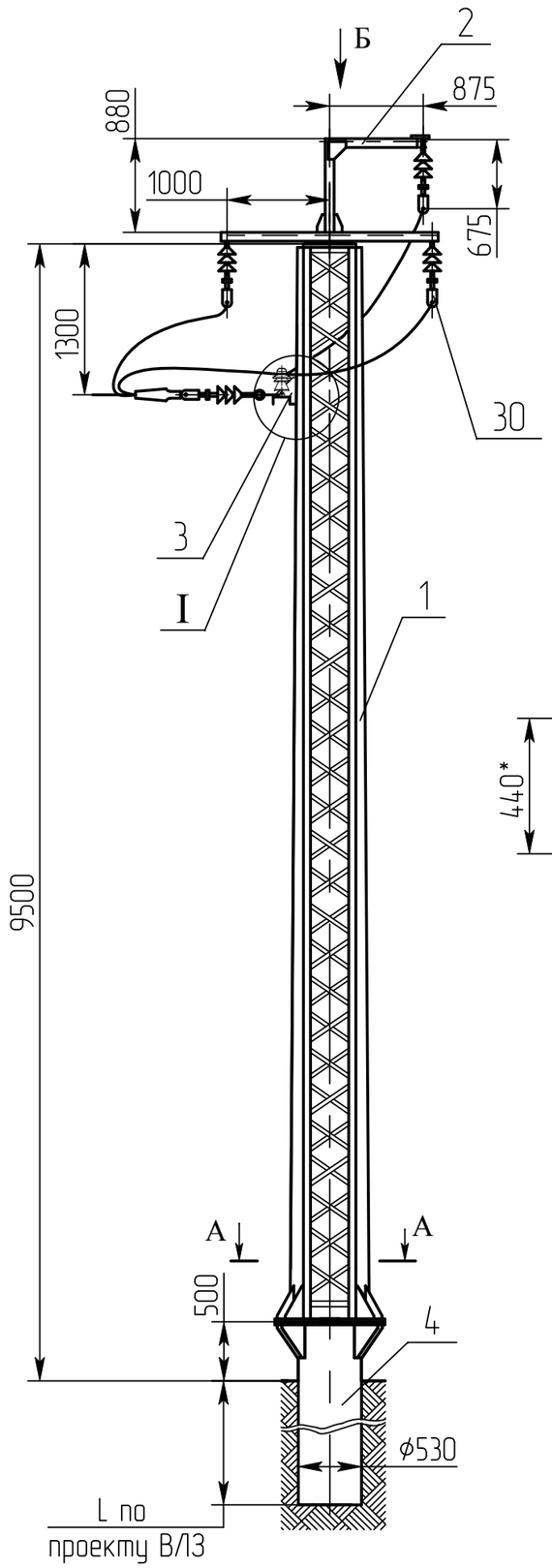
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата

ЭЛ-ТП010.06-19

Лист 2

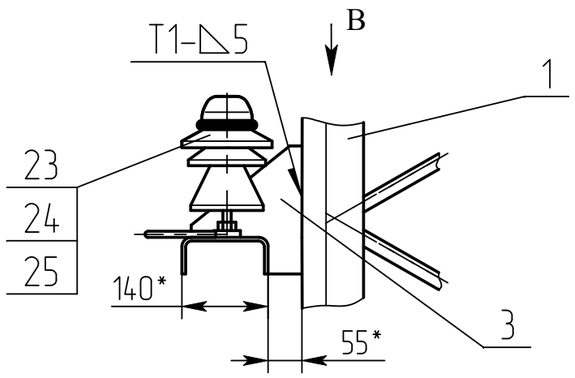
Копировал Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

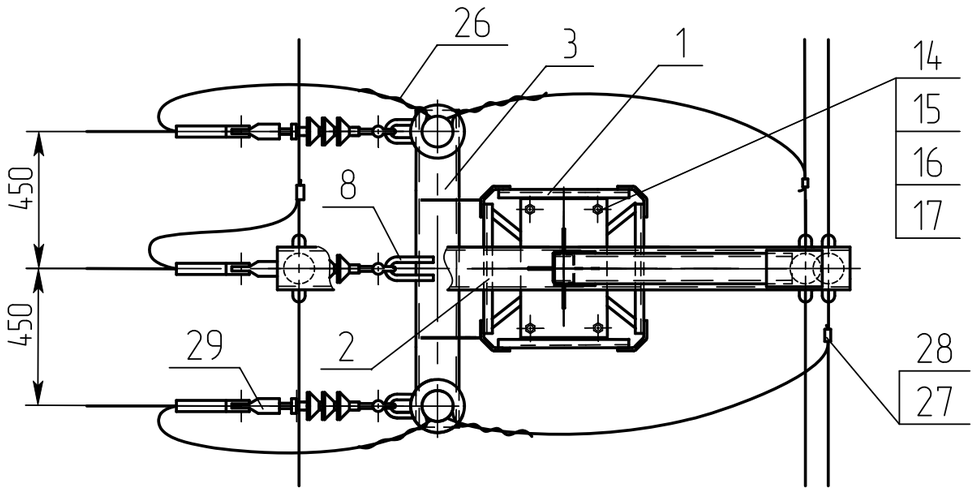


Вид I
М1:10

поз. 29 условно не показана

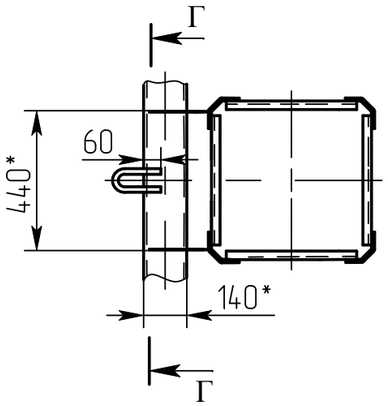


Вид Б
М1:20



Вид В
М1:20

поз. 29 условно не показана



Г-Г
М1:2

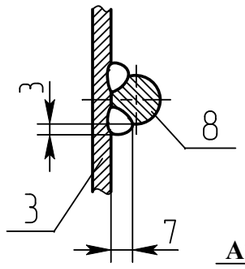
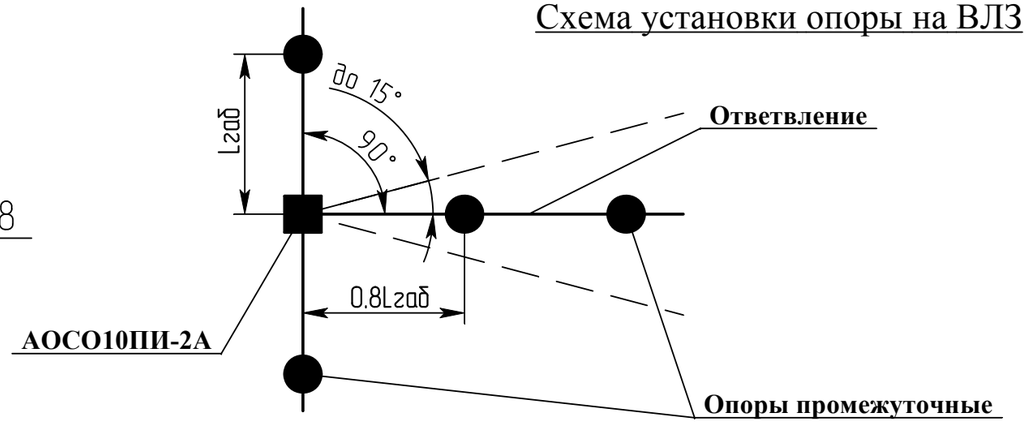
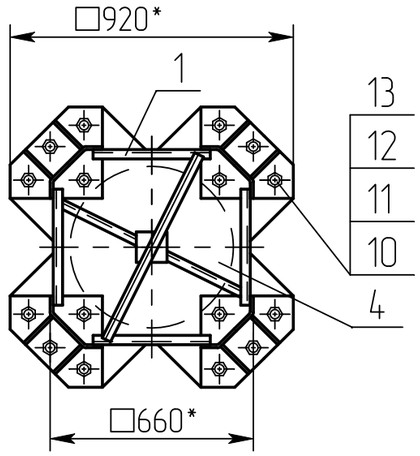


Схема установки опоры на ВЛЗ



А-А
М1:10



1. Соединение траверсы Т10АОИ.1(поз. 3) со стойкой (поз. 1) петли Т10АУ-00.04 (поз. 8) с траверсой Т10АОИ.1 (поз. 3) производится электросваркой.
2. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
3. * Размеры для справок.

					ЭЛ-ТП.010.06-19			
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Опора анкерная ответвительная АОСО10ПИ-2А	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Архипов					571 кг	1:50
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1	
Т.контр.								
Н.контр.		Лавров			Монтажная схема	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

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

Копировал | Формат А3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.06-20	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	Т10АУИ.1-00.00 СБ	Траверса Т10АУИ.1	1	29,0 кг
А3		4	Т10АОИ.1-00.00 СБ	Траверса Т10АОИ.1	1	14,2 кг
А3		5	ФС10.219-00 СБ	Фундамент стойки	1	
А3		6	ФС10.219/325-00 СБ	Фундамент стойки	1	
А4		7	ФПШ10.219/325-00.00 СБ	Фундамент подкоса	1	
А4		8	ФПШ10.219-00.00 СБ	Фундамент подкоса	1	
				Детали		
А4		9	ПС10П-18А-02	Шайба косая	8	2,4 кг
А4		10	ПС10П-18А-03	Скоба	4	5,04 кг
А4		11	Т10АУ-00.04	Петля	1	0,43 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
		13		Шайба 20.02 ГОСТ 11371-78	14	0,32 кг
		13		Шайба 20 65Г ГОСТ 6402-70	14	0,22 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			
Нконтр.	Лавров			
Утв.	Гунгер			

ЭЛ-ТП010.06-20

Опора анкерная угловая ответвительная АУОС10ПИ-1А

Лит.	Лист	Листов
	1	2

ЗАО "ВНТО "ЭЛСИ"

Копировал Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
		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		
				I вариант		
				(производства РФ)		
		23		Изолятор ШФ 20 Г		
				ТУ3493-170-00111120-2000		14,0 кг
				или ШФ 20 УО ГОСТ 1232-82	4	14,0 кг
		24		Колпачек К-6	4	0,096 кг
		25		Штырь Ш-20-2-55	4	3,28 кг
		26		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		
		27		Зажим ответвительный ОИВ1	3	0,96 кг
		29	ЭЛ-ТП.010.06-49	Подвеска натяжная		
				изолирующая	6	
				II вариант		
				(производства Финляндии)		
		23		Изолятор SDI 30	4	11,6 кг
		25		Штырь ОТ24	4	
		26		Спиральная вязка	4	
				СО70, провод 70-95 мм^2		0,44 кг
				СО120, провод 120 мм^2		0,48 кг
		27		Зажим ответвительный SL25.2	3	0,75 кг
		28		Кожух защитный SP16	3	0,201 кг
		29	ЭЛ-ТП.010.06-49	Подвеска натяжная		
				изолирующая	6	

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

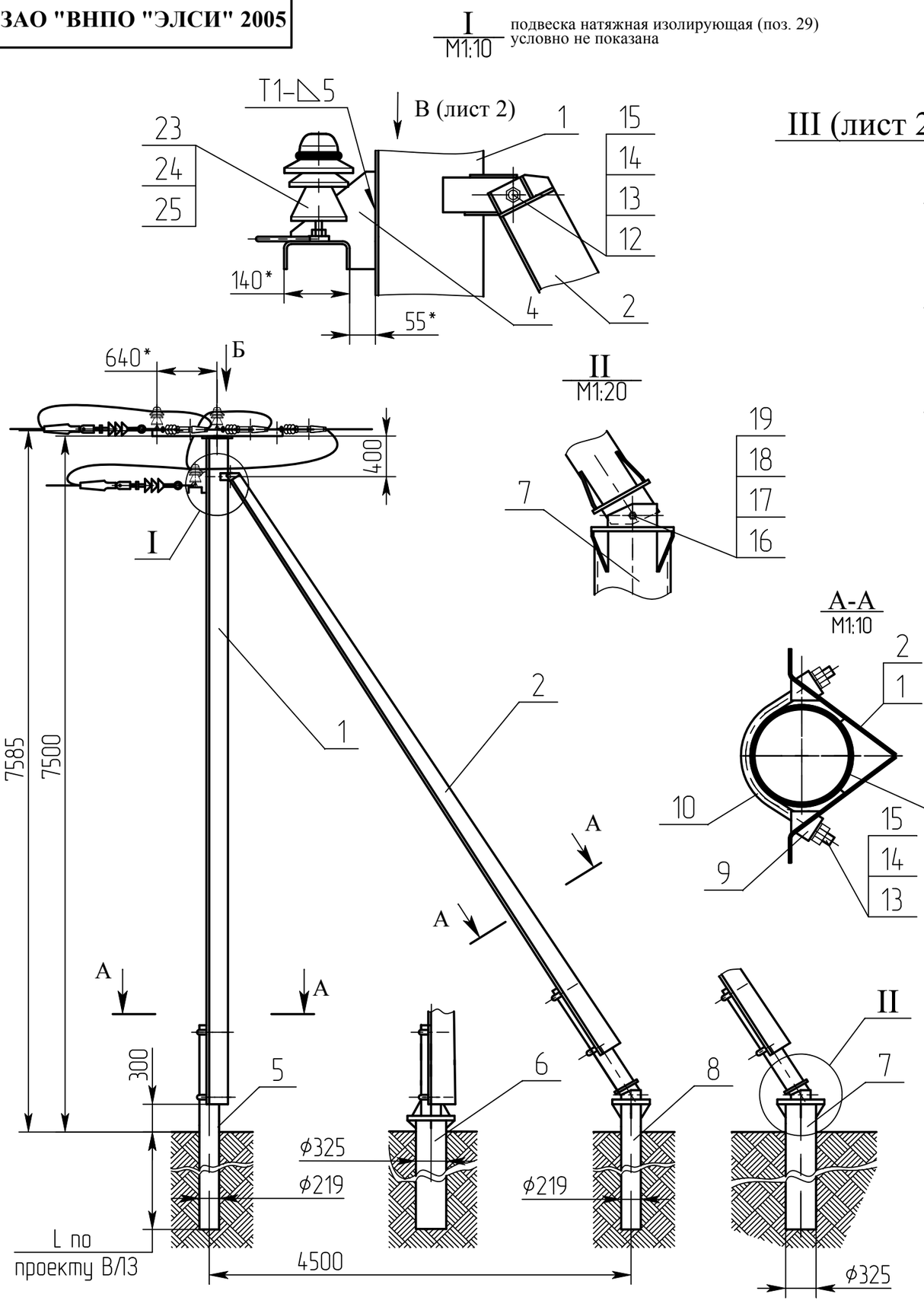
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата

ЭЛ-ТП010.06-20

Лист 2

Копировал Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005



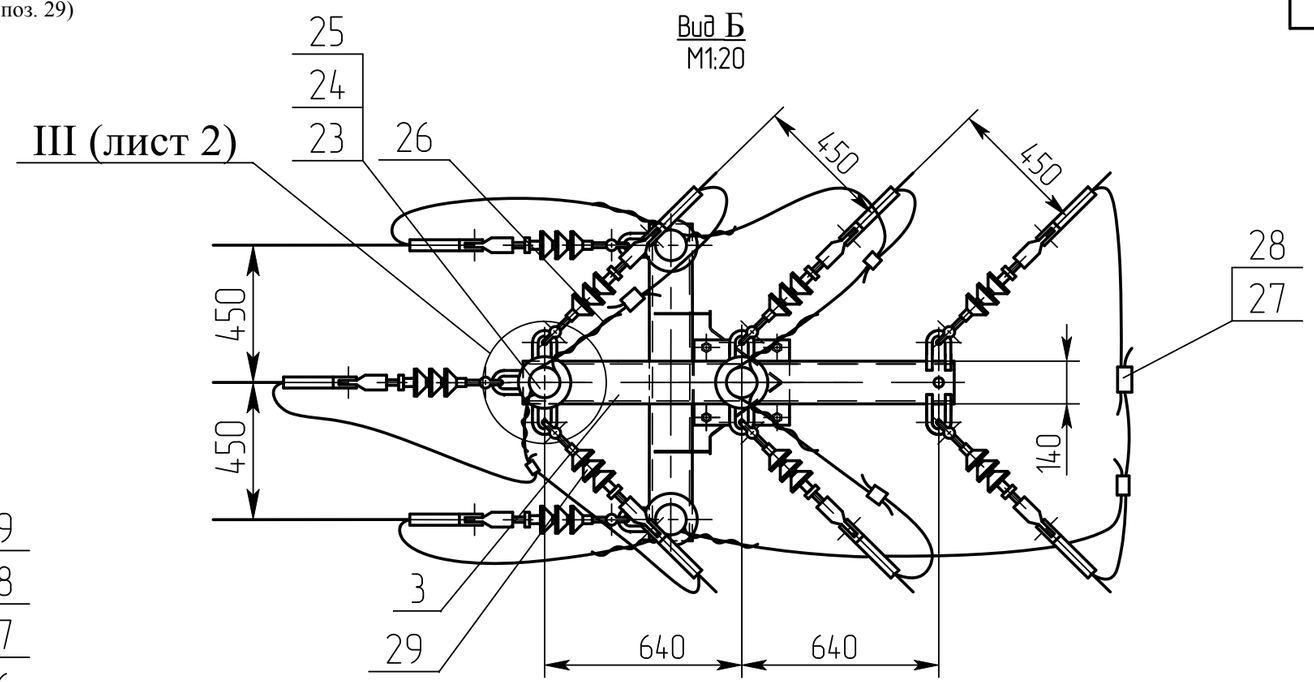
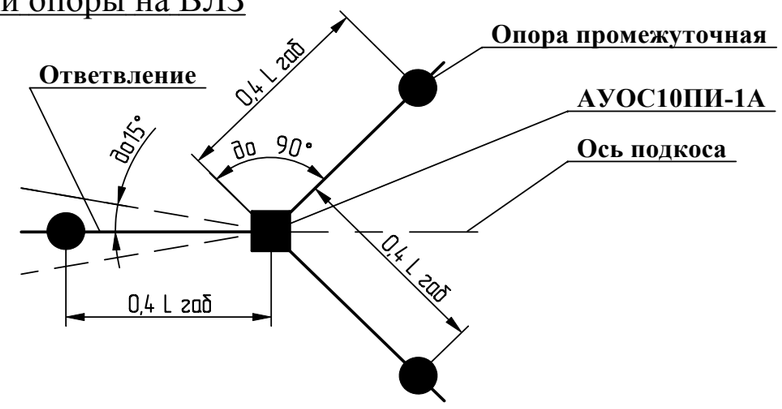


Схема установки опоры на ВЛЗ



1. Соединение траверсы Т10АОИ.1 (поз. 4) со стойкой (поз. 1) и петли Т10АУ-00.04 (поз. 11) с траверсой Т10АУИ.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.010.06-20			
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Опора анкерная угловая ответвительная АУОС10ПИ-1А	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Архипов					499 кг	1:50
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1	
Т.контр.								
Н.контр.		Лавров			Монтажная схема	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

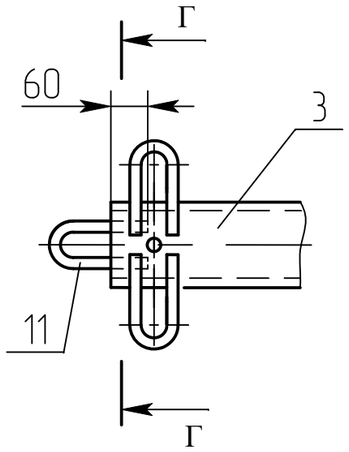
Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв.№дубл. | Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№подл.

Копировал | Формат А3

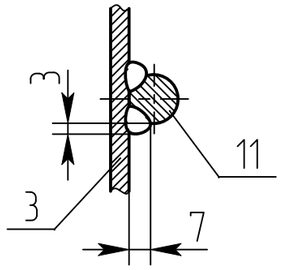
© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

III (лист 1)
М1:10

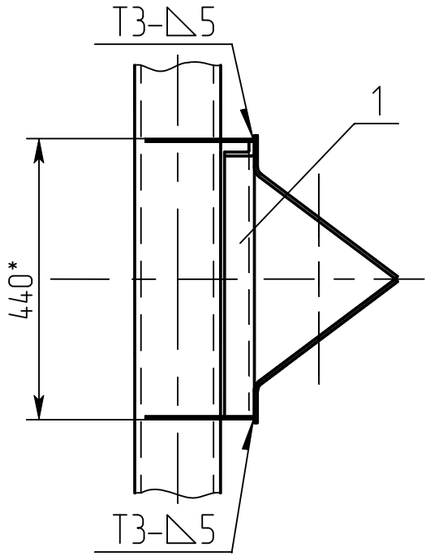
изолятор (поз. 23) и подвеска натяжная изолирующая (поз. 29) условно не показаны



Г-Г
М1:2



Вид В (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.010.06-20	Лист 2

Копировал Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.06-21	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	САУ10П.2-00.00 СБ	Стойка САУ10П.2	1	511,3 кг
А3		2	Т10АУИ.1-00.00 СБ	Траверса Т10АУИ.1	1	
А3		3	Т10АОИ.1-00.00 СБ	Траверса Т10АОИ.1	1	
А3		4	Ф530-00 СБ	Фундамент Ф530	1	108,4 кг без трубы ϕ530
				Детали		
		8	Т10АУ-00.04	Петля	1	0,43 кг
				Стандартные изделия		
		10		Болт М30×90.56С		
				ГОСТ 7798-70	16	11,96 кг
		11		Гайка М30.4		
				ГОСТ 5915-70	16	3,58 кг
		12		Шайба 30.02		
				ГОСТ 11371-78	16	1,07 кг
		13		Шайба 30 65Г		
				ГОСТ 6402-70	16	0,98 кг
		14		Болт М20×50.56С		
				ГОСТ 7798-70	4	0,78 кг
		15		Гайка М20.4 ГОСТ 5915-70	4	0,25 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			
Нконтр.	Лавров			
Утв.	Гунгер			

ЭЛ-ТП010.06-21

Опора анкерная угловая ответвительная АУОС010ПИ-1А

Лит.	Лист	Листов
	1	2

ЗАО "ВНТО "ЭЛСИ"

Копировал Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
		16		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	4	0,09 кг
		17		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	4	0,06 кг
				Изоляторы,		
				линейная арматура		
				I вариант		
				(производства РФ)		
		23		Изолятор ШФ 20 Г		
				ТУ3493-170-00111120-2000		14,0 кг
				или ШФ 20 УО ГОСТ 1232-82	4	14,0 кг
		24		Колпачек К-6	4	0,096 кг
		25		Штырь Ш-20-2-55	4	3,28 кг
		26		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		
		27		Зажим ответвительный ОИВ1	3	0,96 кг
		29	ЭЛ-ТП.010.06-49	Подвеска натяжная		
				изолирующая	6	
				II вариант		
				(производства Финляндии)		
		23		Изолятор SDI 30	4	11,6 кг
		25		Штырь ОТ24	4	
		26		Спиральная вязка	4	
				СО70, провод 70-95 мм^2		0,44 кг
				СО120, провод 120 мм^2		0,48 кг
		27		Зажим ответвительный SL25.2	3	0,75 кг
		28		Кожух защитный SP16	3	0,201 кг
		29	ЭЛ-ТП.010.06-49	Подвеска натяжная		
				изолирующая	6	

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

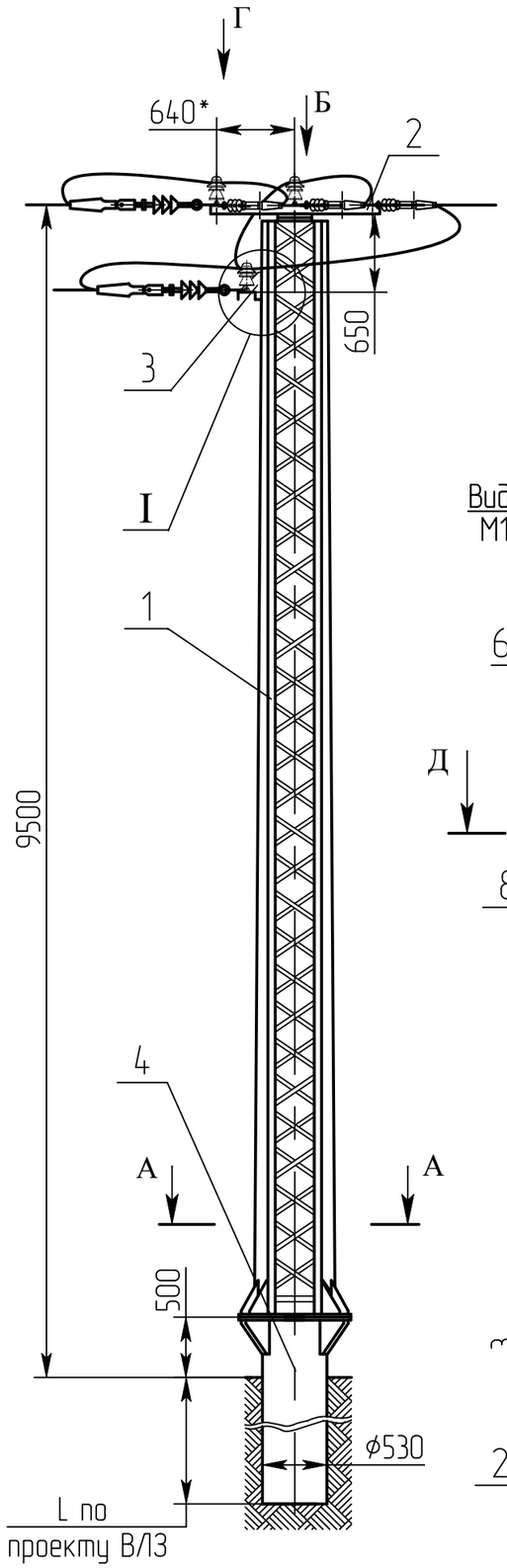
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата

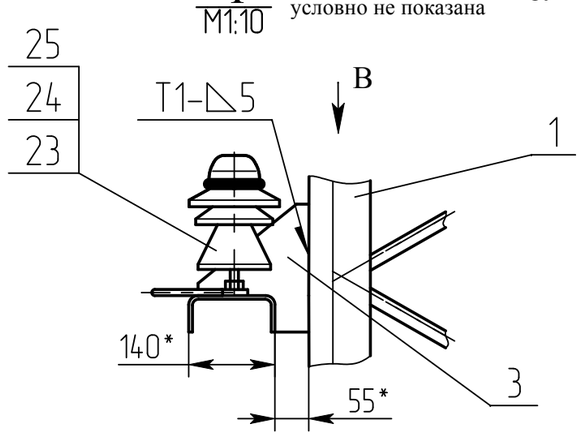
ЭЛ-ТП010.06-21

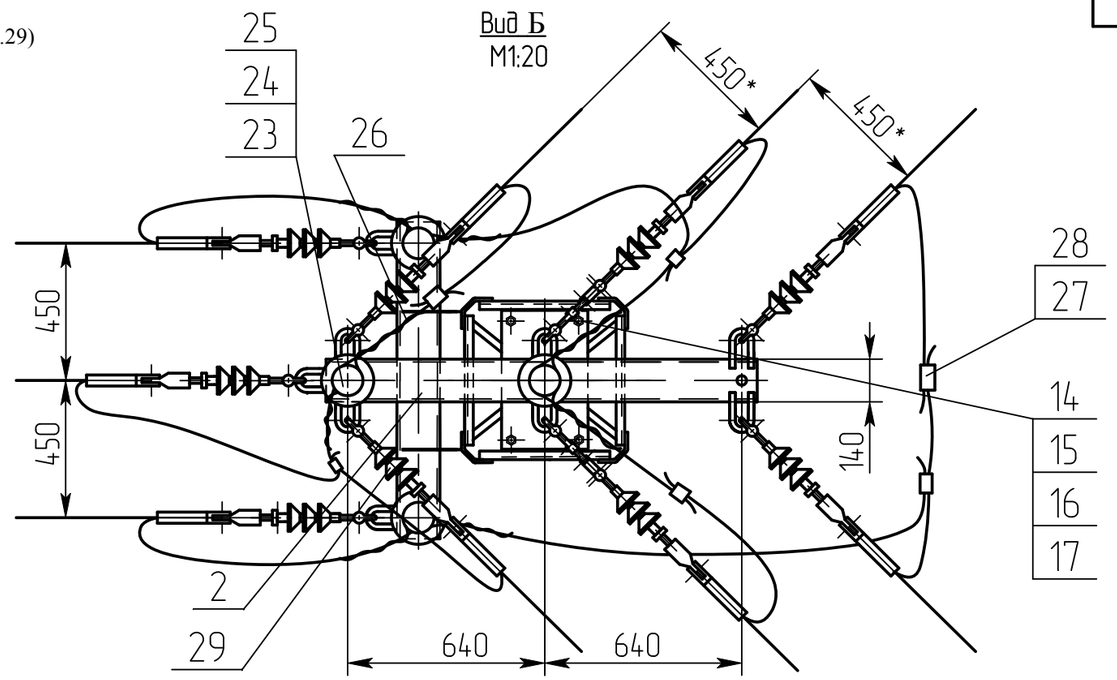
Лист 2

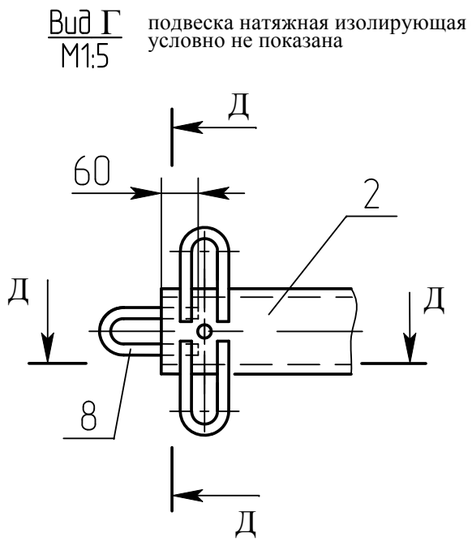
Копировал Формат А4

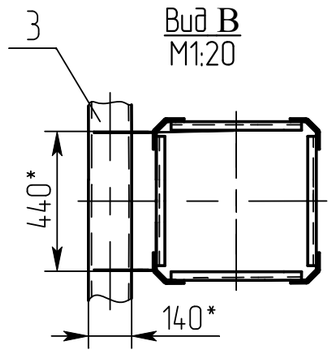
© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

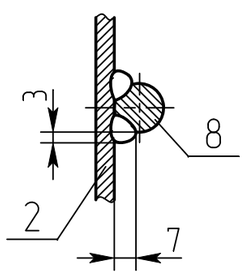












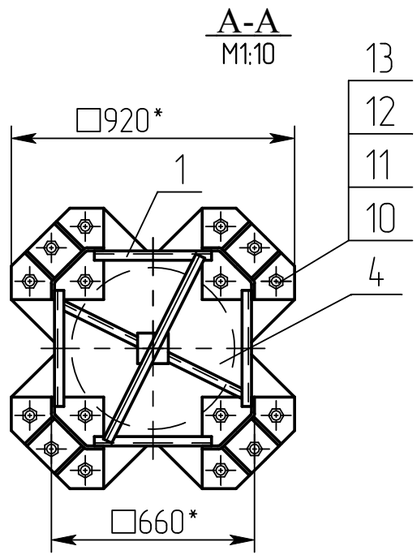
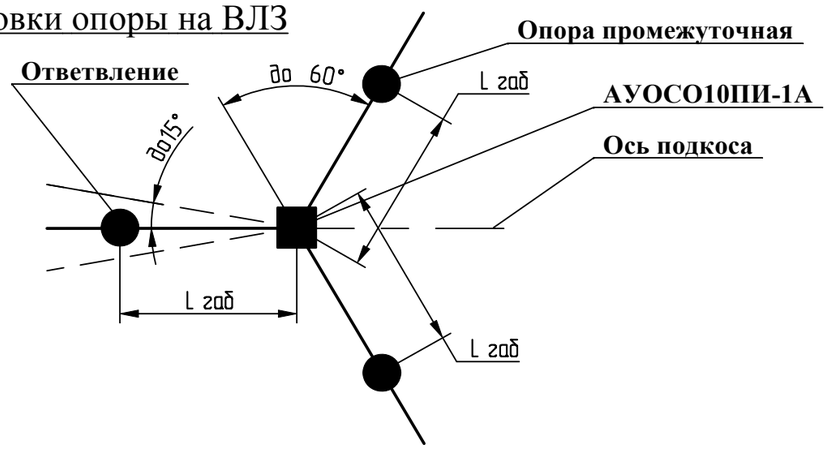


Схема установки опоры на ВЛЗ



1. Соединение траверсы Т10АУИ.1 (поз. 3) со стойкой (поз. 1) и петли Т10АУ-00.04 (поз. 9) с траверсой Т10АОИ.1 (поз. 2) 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.010.06-21		
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Опора анкерная угловая ответвительная АУОСО10ПИ-1А	Лит. / Масса 555 кг / Масштаб 1:50	
Разраб.		Архипов				Лист 1	Листов 1
Пров.		Чеверда					
Т.контр.							
Н.контр.		Лавров			Монтажная схема	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер					

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

Копировал | Формат А3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.06-22	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	Т10УОПИ-00 СБ	Траверса Т10УОПИ	1	5,8 кг
				Изоляторы,		
				линейная арматура		
				I вариант		
				(производства РФ)		
		2		Изолятор		
				ТУ3493-170-00111120-2000		10,5 кг
				или ШФ 20 УО ГОСТ 1232-82	3	10,5 кг
		3		Колпачек К-6	3	0,072 кг
		4		Штырь Ш-20-2-55	3	2,46 кг
		5		Спиральная вязка	3	0,39 кг
				ВС-14-01, провод 70 мм^2		
				ВС-16-01, провод 95 мм^2		
				ВС-17-01, провод 120 мм^2		
		6		Зажим ответвительный		
				ОИВ1	3	0,96 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.010.06-22

Устройство ответвления УОП на промежуточных опорах ПС10ПИ-1А и ПС10ПИ-5А

Лит.	Лист	Листов
	1	2

ЗАО "ВНТО "ЭЛСИ"

Копировал Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
				II вариант		
				(производства Финляндии)		
		2		Изолятор SDI 30	3	8,7 кг
		4		Штырь ОТ24	3	
		5		Спиральная вязка	3	
				СО70, провод 70-95 мм^2		0,33 кг
				СО120, провод 120 мм^2		0,36 кг
		6		Зажим ответвительный		
				SL25.2	3	0,75 кг
		7		Кожух защитный SP16	3	0,201 кг

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

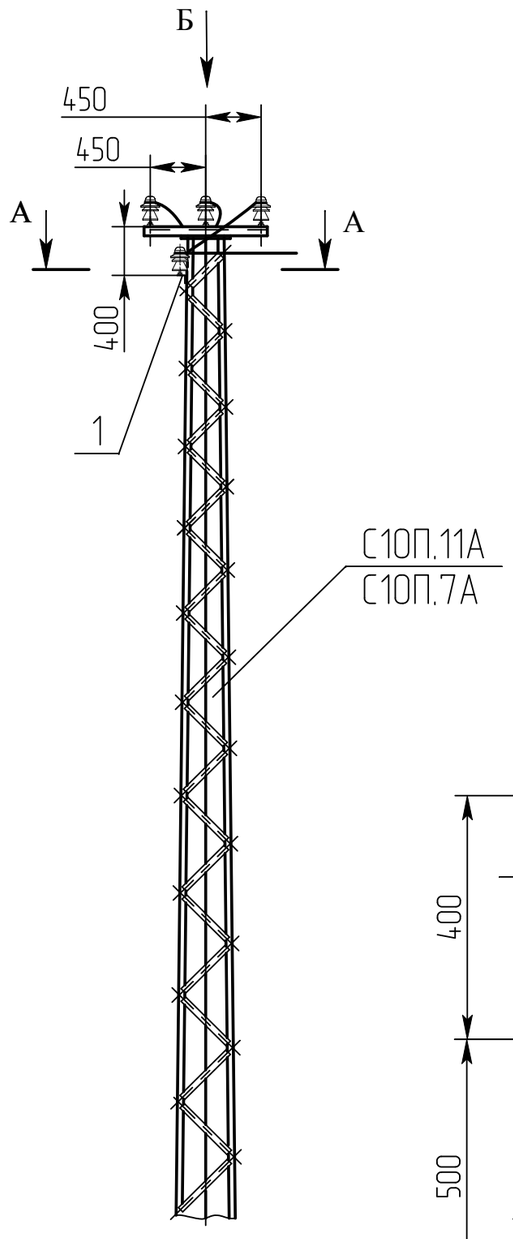
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата

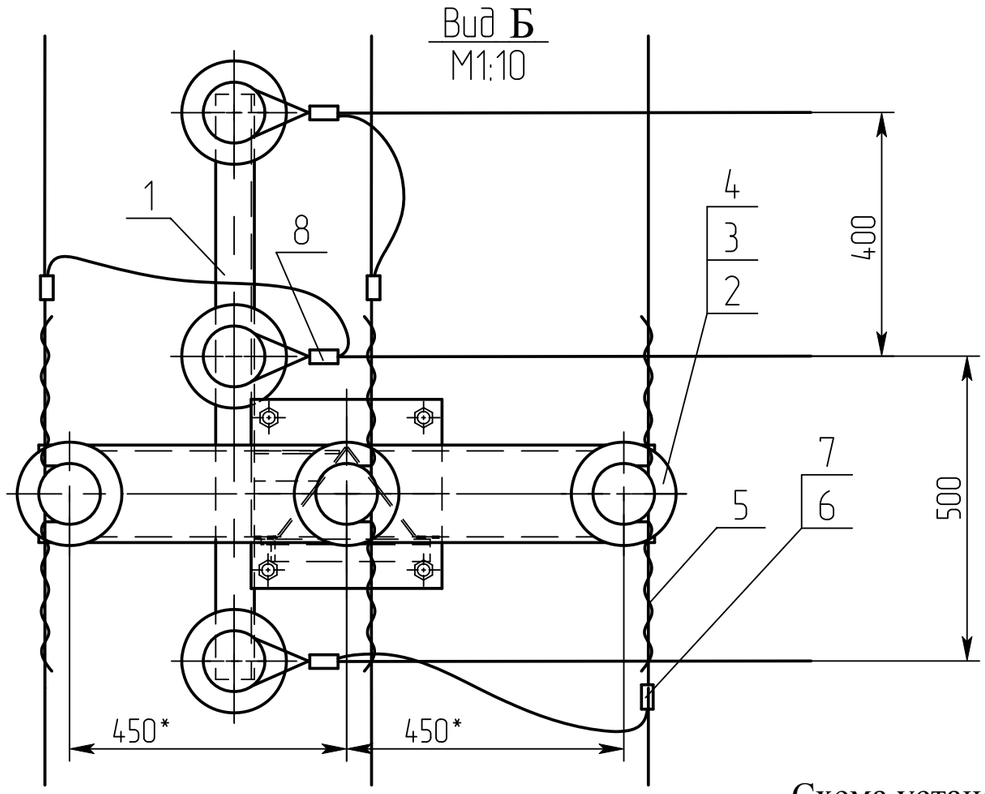
ЭЛ-ТП.010.06-22

Лист 2

Копировал Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005





А-А поз. 2, 3 и 4 условно не показаны
М1:10

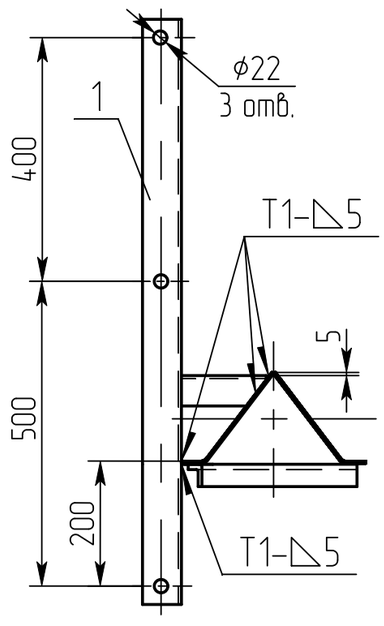
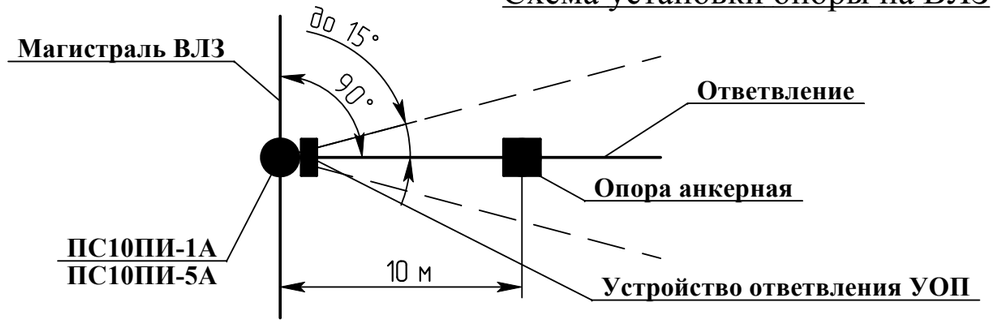


Схема установки опоры на ВЛЗ



1. Соединение траверсы Т10УОПИ (поз. 1) со стойками С10П.11А или С10П.7А производится электросваркой на месте монтажа опоры. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Типы и размеры сварных швов см. на сечении А-А. Электроды типа Э50.
2. Трасса ответвления не должна отклоняться от указанного более чем на 15°.

					ЭЛ-ТП.010.06-22			
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Устройство ответвления УОП на промежуточных опорах ПС10ПИ-1А и ПС10ПИ-5А	Лит.	Масса	Масштаб 1:50
Разраб.		Архипов						
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1	
Т.контр.								
Н.контр.		Лавров			Монтажная схема	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

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

Копировал | Формат А3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.06-23	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	Т10УОПИ-00 СБ	Траверса Т10УОПИ	1	
				Изоляторы,		
				линейная арматура		
				I вариант		
				(производства РФ)		
		2		Изолятор ШФ 20 Г		
				ТУ3493-170-00111120-2000		10,5 кг
				или ШФ 20 УО ГОСТ 1232-82	3	10,5 кг
		3		Колпачек К-6	3	0,072 кг
		4		Штырь Ш-20-2-55	3	2,46 кг
		6		Зажим ответвительный		
				ОИВ1	3	0,96 кг
		8		Зажим плашечный		1,05 или
				ПА-2-2или ПА-3-2	3	2,1 кг

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

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

ЭЛ-ТП010.06-23

Устройство ответвления УОП на промежуточных опорах ПС10ПИ-2А и ПС10ПИ-6А

Лит.	Лист	Листов
	1	2

ЗАО "ВНТО "ЭЛСИ"

Копировал Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
				II вариант	
				(производства Финляндии)	
		2		Изолятор SDI 30	3
		4		Штырь ОТ24	3
		6		Зажим ответвительный	
				SL25.2	3
		7		Кожух защитный SP16	3
		8		Зажим ответвительный	
				SL8.21	3

Подп. и дата | Инв.№дубл. | Взамин. № | Подп. и дата | Инв. №подл.

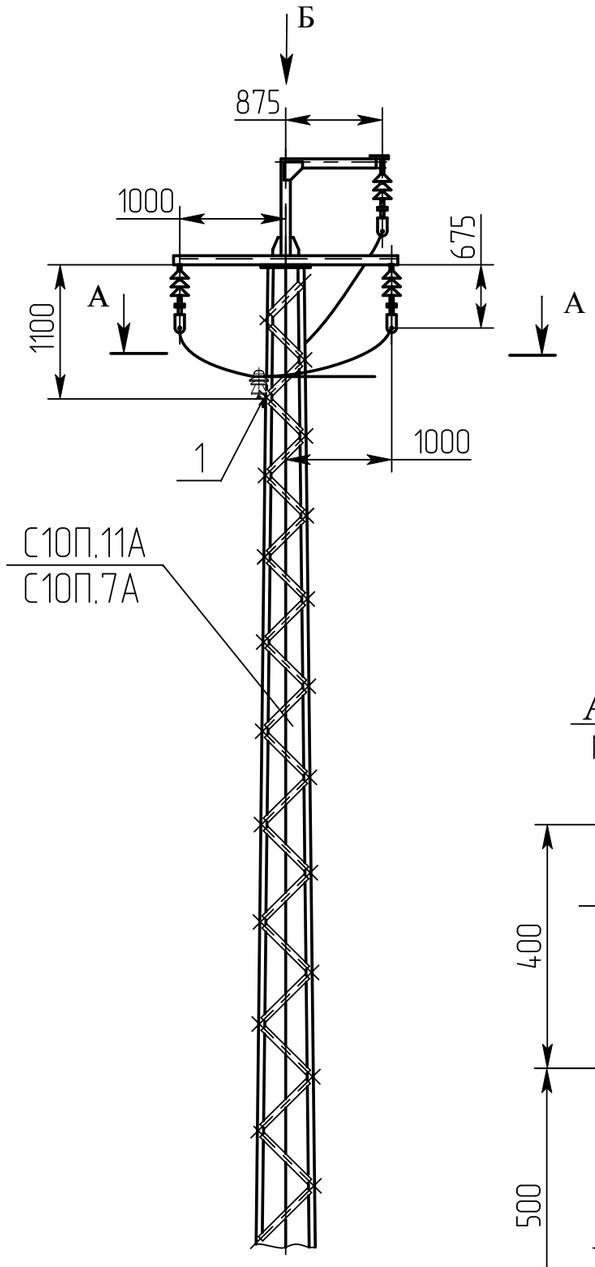
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата

ЭЛ-ТП010.06-23

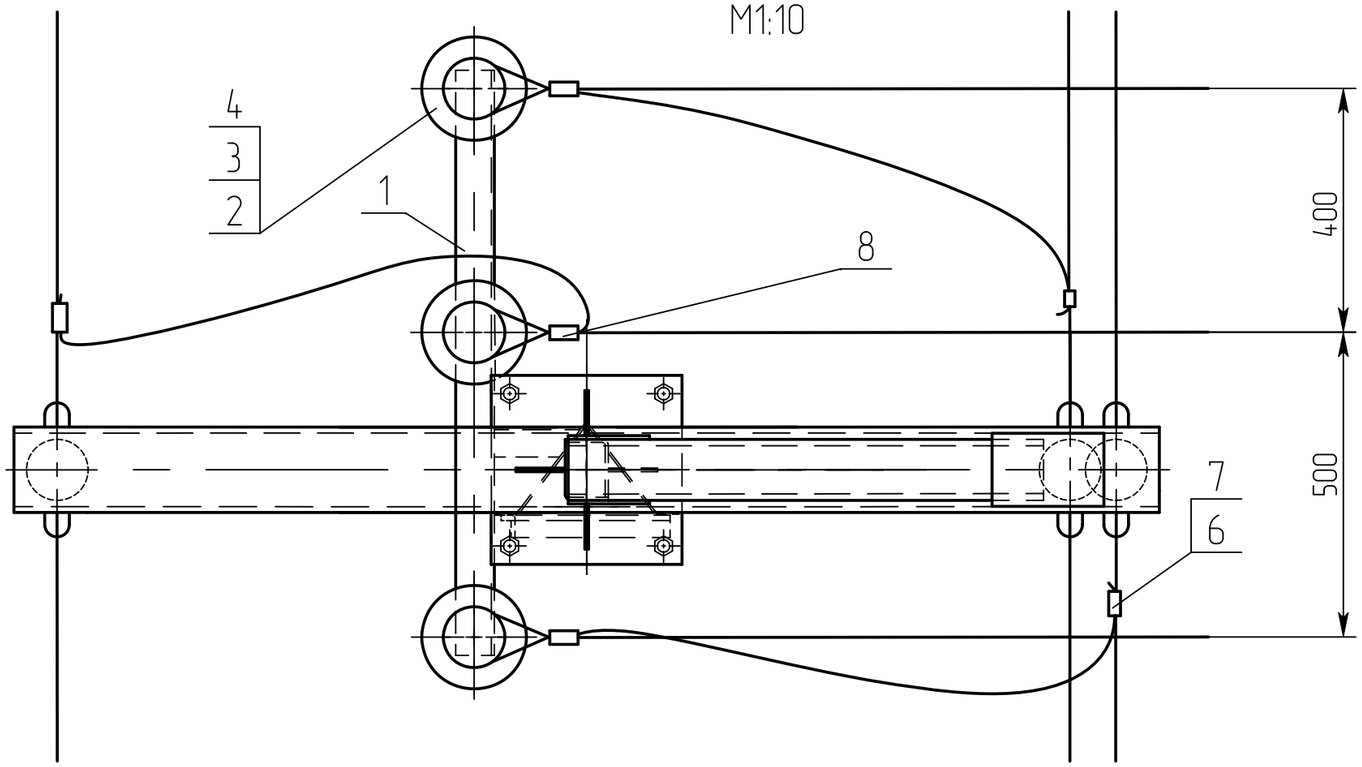
Лист 2

Копировал Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005



Вид Б
М1:10



А-А поз. 2, 3 и 4 условно не показаны
М1:10

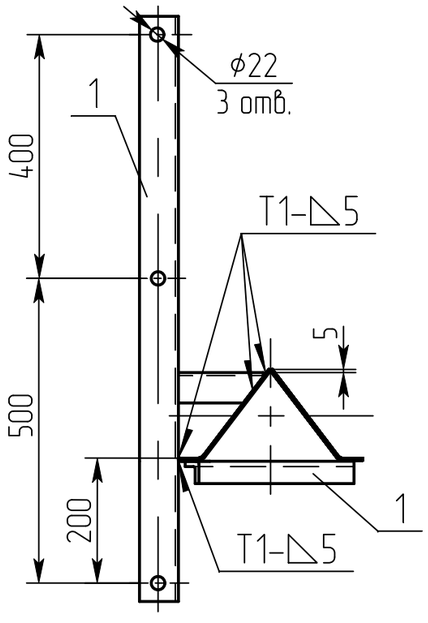
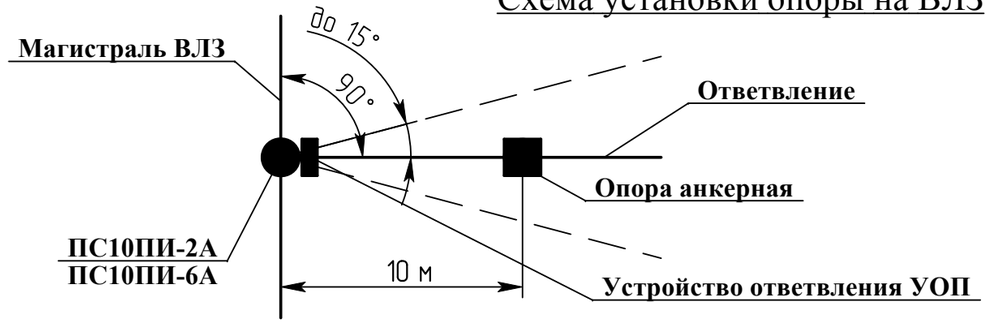


Схема установки опоры на ВЛЗ



1. Соединение траверсы Т10УОПИ (поз. 1) со стойками С10П.11А или С10П.7А производится электросваркой на месте монтажа опоры. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Типы и размеры сварных швов см. на сечении А-А. Электроды типа Э50.
2. Трасса ответвления не должна отклоняться от указанного более чем на 15°.

					ЭЛ-ТП.010.06-23			
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Устройство ответвления УОП на промежуточных опорах ПС10ПИ-2А и ПС10ПИ-6А	Лит.	Масса	Масштаб 1:50
Разраб.		Архипов						
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1	
Т.контр.								
Н.контр.		Лавров			Монтажная схема	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

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

Копировал | Формат А3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.06-24	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	Т10УОКИ-00 СБ	Траверса Т10УОКИ	1	
				Изоляторы,		
				линейная арматура		
				I вариант		
				(производства РФ)		
		2		Изолятор ШФ 20 Г		
				ТУ3493-170-00111120-2000		10,5 кг
				или ШФ 20 УО ГОСТ 1232-82	3	10,5 кг
		3		Колпачек К-6	3	0,072 кг
		4		Штырь Ш-20-2-55	3	2,46 кг
		5		Спиральная вязка	3	0,39 кг
				ВС-14-01, провод 70 мм^2		
				ВС-16-01, провод 95 мм^2		
				ВС-17-01, провод 120 мм^2		
		6		Зажим ответвительный		
				ОИВ1	3	0,96 кг
		8		Зажим плашечный		1,05 или
				ПА-2-2или ПА-3-2	3	2,1 кг

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

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП010.06-24		
Разраб.		Архипов			Устройство ответвления УОК на анкерной (концевой) опоре АС10ПИ-1А	Лит.	Лист 1 / Листов 2
Пров.		Чеверда					
Нконтр.		Лавров				ЗАО "ВНТО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер					

Копировал Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
				II вариант	
				(производства Финляндии)	
		2		Изолятор SDI 30	3
		4		Штырь ОТ24	3
		5		Спиральная вязка	3
				СО70, провод 70-95 мм^2	
				СО120, провод 120 мм^2	
		6		Зажим ответвительный	
				SL25.2	3
		7		Кожух защитный SP16	3
		8		Зажим ответвительный	
				SL8.21	3

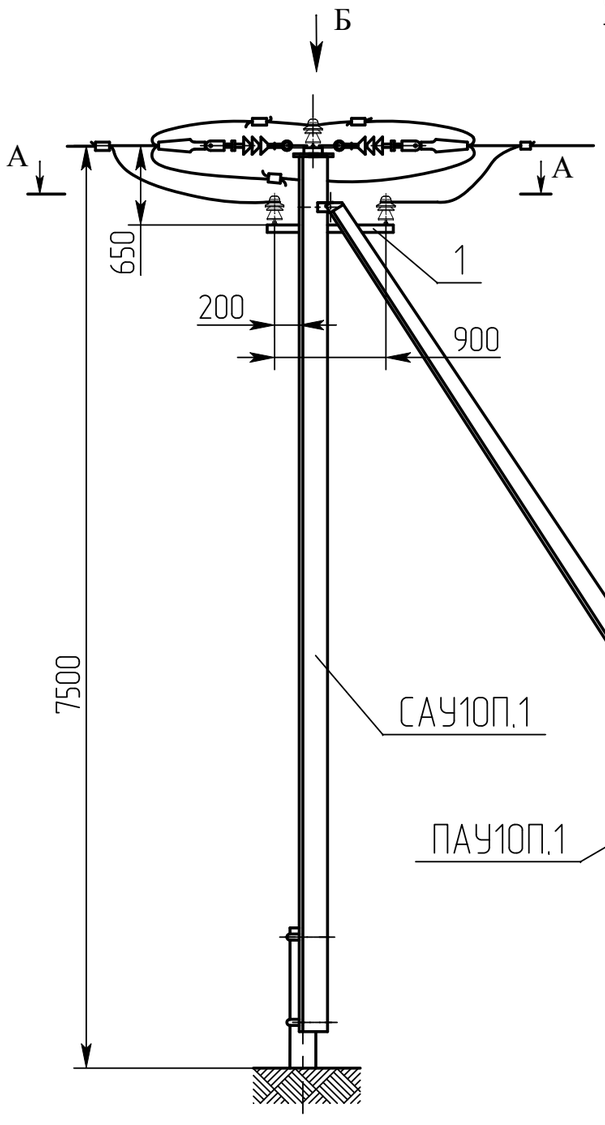
Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв.№дубл. | Взам.инв. № | Подп. и дата | Инв. №подл.

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП010.06-24	Лист 2

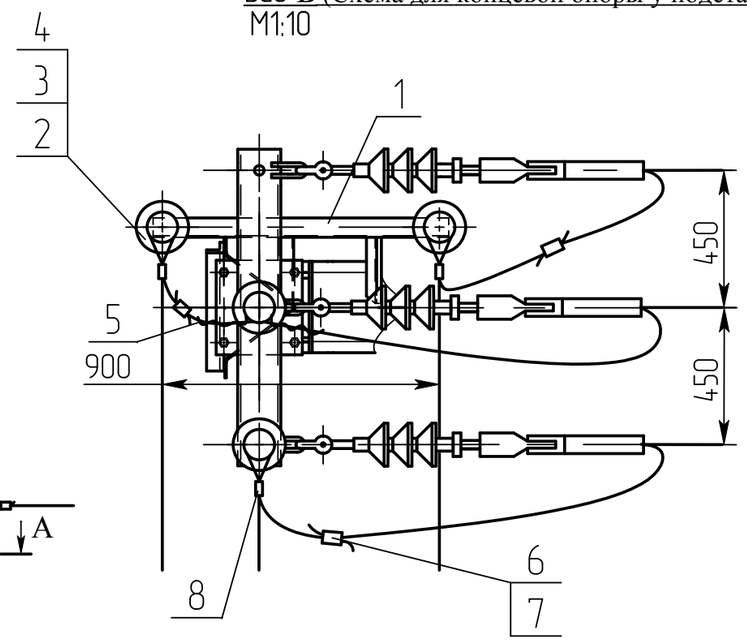
Копировал Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

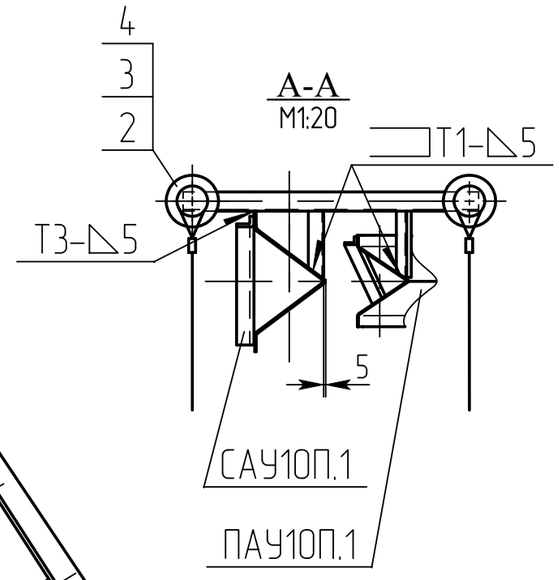
Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв.№дубл. | Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№подл.



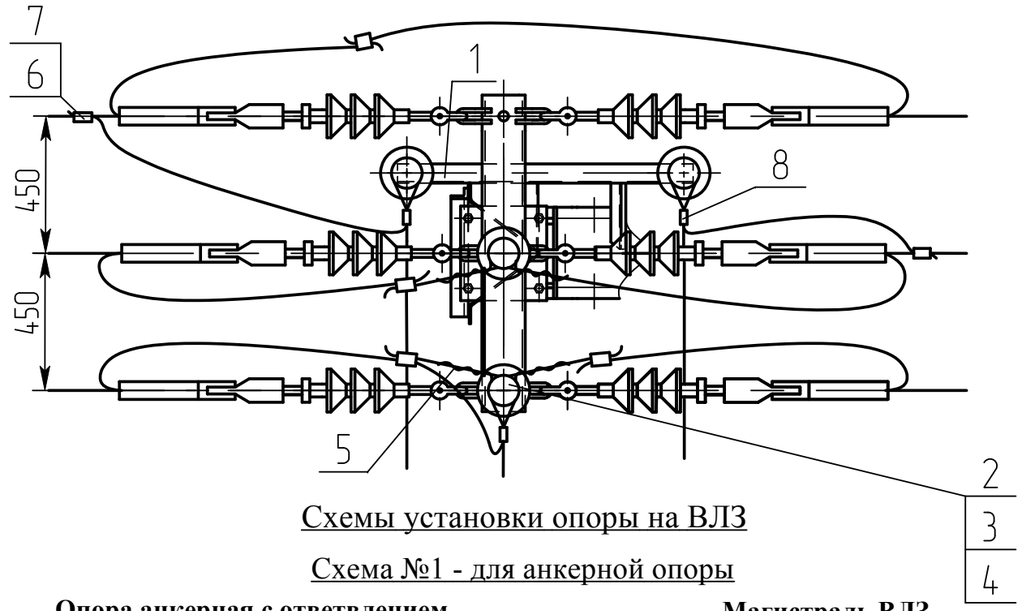
Вид Б (Схема для концевой опоры у подстанции)
М1:10



А-А
М1:20



Вид Б (Схема для анкерной опоры)
М1:20



Схемы установки опоры на ВЛЗ

Схема №1 - для анкерной опоры

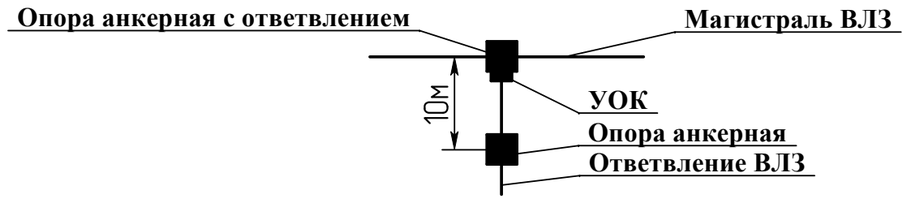
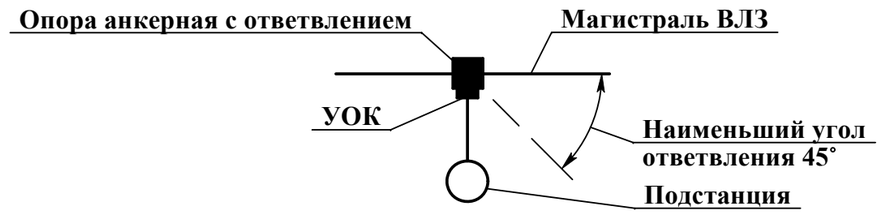


Схема №2 - для концевой опоры



1. Соединение траверсы Т10УОКИ (поз. 1) со стойками С10П.11А или С10П.7А производится электросваркой на месте монтажа опоры. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Типы и размеры сварных швов см. на сечении А-А. Электроды типа Э50.
2. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.

					ЭЛ-ТП.010.06-24			
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Устройство ответвления УОК на анкерной (концевой) опоре АС10ПИ-1А	Лит.	Масса	Масштаб 1:50
Разраб.		Архипов				Лист 1	Листов 1	
Пров.		Чеверда						
Т.контр.								
Н.контр.		Лавров			Монтажная схема	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

Копировал | Формат А3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.06-25	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А4		1	Т10УОПИ.1А-00 СБ	Траверса Т10УОПИ.1А	1	
				Изоляторы,		
				линейная арматура		
				I вариант		
				(производства РФ)		
		2		Изолятор ШФ 20 Г		
				ТУ3493-170-00111120-2000		10,5 кг
				или ШФ 20 УО ГОСТ 1232-82	3	10,5 кг
		3		Колпачек К-6	3	0,072 кг
		4		Штырь Ш-20-2-55	3	2,46 кг
		5		Спиральная вязка	3	0,39 кг
				ВС-14-01, провод 70 мм^2		
				ВС-16-01, провод 95 мм^2		
				ВС-17-01, провод 120 мм^2		
		6		Зажим ответвительный		
				ОИВ1	3	0,96 кг
		8		Зажим плашечный		1,05 или
				ПА-2-2или ПА-3-2	3	2,1 кг

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

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП010.06-25		
Разраб.		Архипов			Устройство ответвления УОК на анкерной (концевой) опоре АС010ПИ-1А	Лит.	Лист 1 / Листов 2
Пров.		Чеверда					
Нконтр.		Лавров				ЗАО"ВНТО"ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер					

Копировал Формат А4

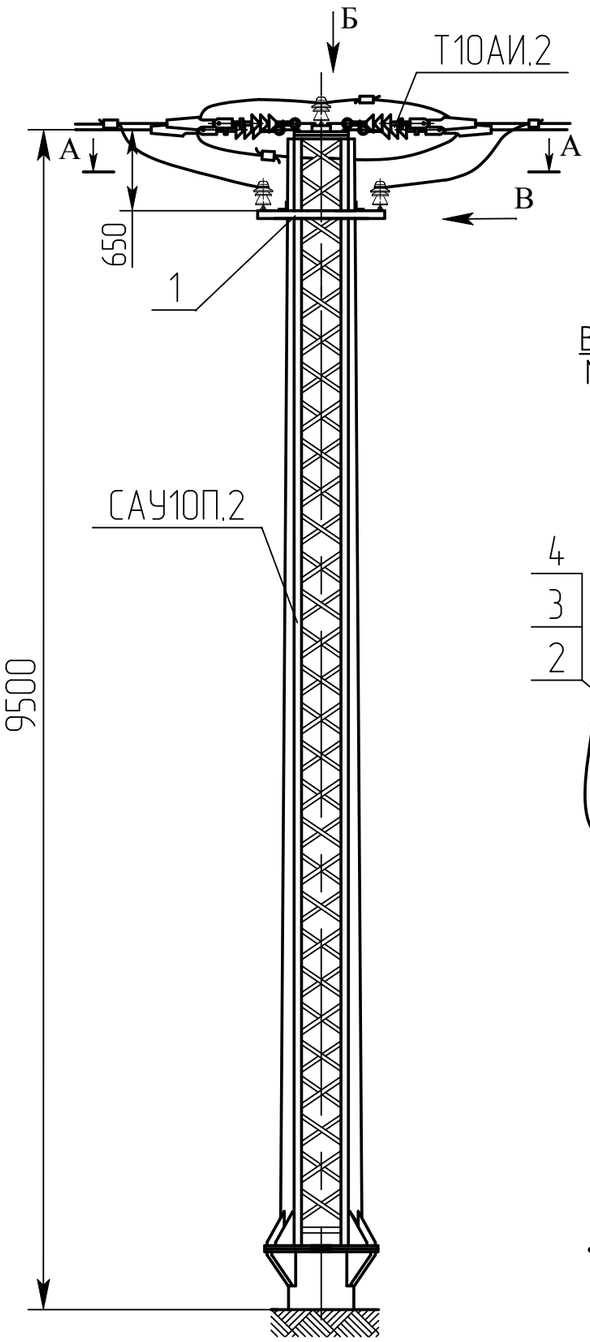
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
				II вариант		
				(производства Финляндии)		
		2		Изолятор SDI 30	3	8,7 кг
		4		Штырь ОТ24	3	
		5		Спиральная вязка	3	
				СО70, провод 70-95 мм^2		0,33 кг
				СО120, провод 120 мм^2		0,36 кг
		6		Зажим ответвительный		
				SL25.2	3	0,75 кг
		7		Кожух защитный SP16	3	0,201 кг
		8		Зажим ответвительный		
				SL8.21	3	0,28 кг

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

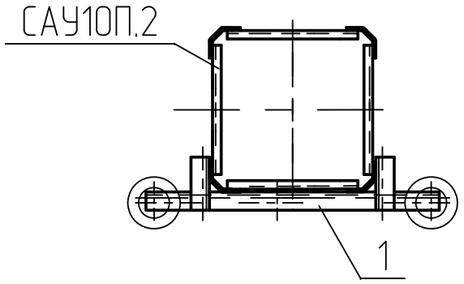
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП010.06-25	Лист 2

Копировал Формат А4

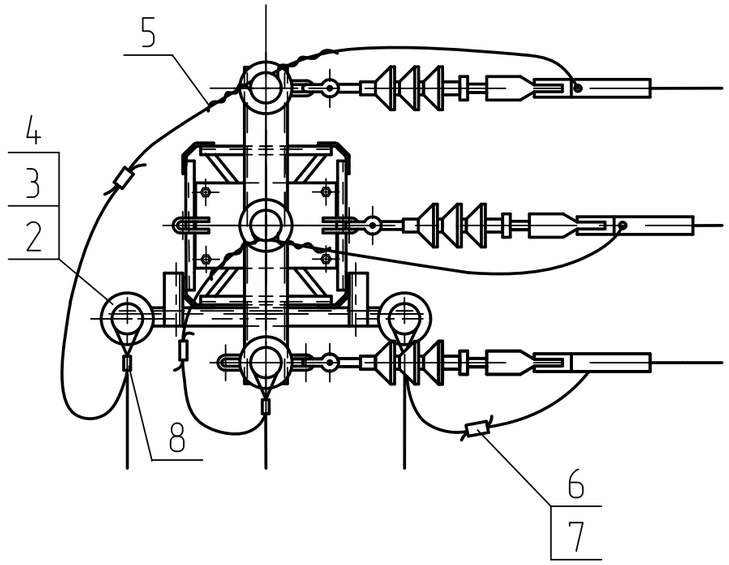
© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005



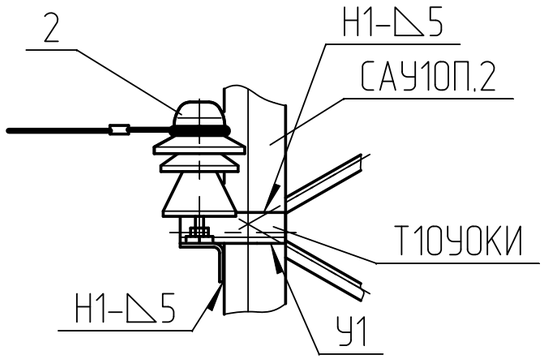
А-А
М1:20
поз. 2, 3 и 4 показаны условно



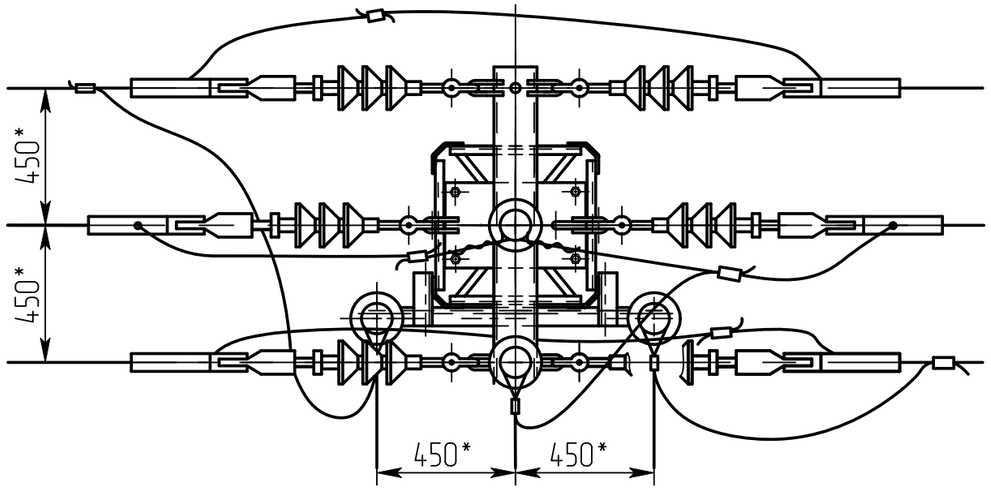
Вид Б (Схема для концевой опоры у подстанции)
М1:10



Вид В
М1:10



Вид Б (Схема для анкерной опоры)
М1:20



Схемы установки опоры на ВЛЗ

Схема №1 - для анкерной опоры

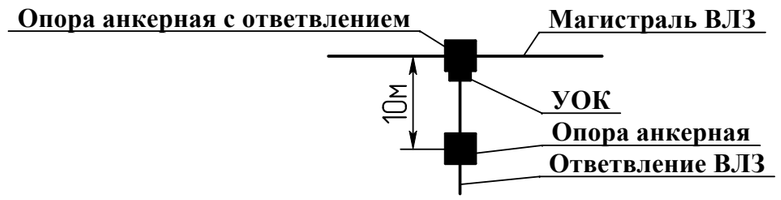
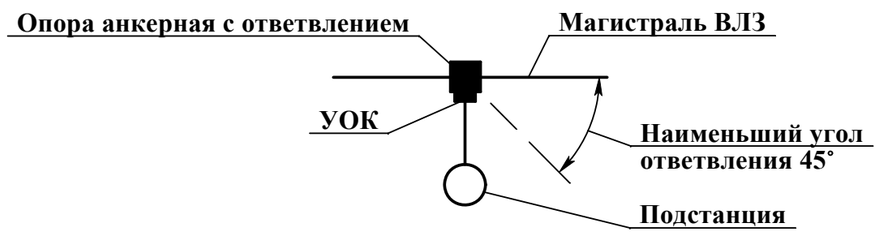


Схема №2 - для концевой опоры



1. Соединение траверсы Т10УОКИ (поз. 1) со стойкой САУ10П.2 производится электросваркой на месте монтажа опоры. Сварные швы смотри на виде В.
2. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
3. * Размеры для справок.

					ЭЛ-ТП.010.06-25			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Устройство ответвления УОК на анкерной (концевой) опоре АС010ПИ-1А	Лит.	Масса	Масштаб 1:50
Разраб.		Архипов				Лист 1	Листов 1	
Пров.		Чеверда						
Т.контр.								
Н. контр.		Лавров			Монтажная схема	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

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

Копировал | Формат А3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.06-26	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А4		1	Т10УОПИ.1-00 СБ	Траверса Т10УОПИ.1	1	
А3		2	К10Р-00 СБ	Кронштейн		
				разъединителя К10 Р	1	25,4 кг
А4		3	К10ПР-00 СБ	Кронштейн привода		
				разъединителя К10 ПР	1	1,85 кг
А4		4	3.407.1-143.8.69	Вал привода РА 8	1	14,8 кг
				Изоляторы,		
				линейная арматура		
		5		Привод ПРНЗ-10У1		
				ТУ160-520.151-83	1	10,5 кг
		6		Разъединитель		
				РЛНД.1-10/400(630)		
				ТУ3414-002-00110473-94	1	40,0 кг
				I вариант		
				(производства РФ)		
				Изолятор ШФ 20 Г		
		7		ТУ3493-170-00111120-2000		31,5 кг
				или ШФ 20 УО ГОСТ 1232-82	9	31,5 кг
		8		Колпачек К-6	9	0,12 кг
		9		Штырь Ш-20-2-55	9	7,38 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-ТП010.06-26

Устройство ответвления УОП с разъединителем на промежуточных опорах ПС10ПИ-1А и ПС10ПИ-5А у подстанции

Лит.	Лист	Листов
	1	2

ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"

Копировал Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
		10		Спиральная вязка	7	0,91 кг
				ВС-14-01, провод 70 мм^2		
				ВС-16-01, провод 95 мм^2		
				ВС-17-01, провод 120 мм^2		
		11		Зажим ответвительный		
				ОИВ1	3	0,96 кг
		13		Зажим плашечный		1,4 или
				ПА-3-2 или ПА-4-1	2	1,86 кг
				II вариант		
				(производства Финляндии)		
		7		Изолятор SDI 30	9	26,1 кг
		9		Штырь ОТ24	9	
		10		Спиральная вязка	7	
				СО70, провод 70-95 мм^2		0,77 кг
				СО120, провод 120 мм^2		0,84 кг
		11		Зажим ответвительный		
				SL25.2	3	0,75 кг
		12		Кожух защитный SP16	3	0,201 кг
		13		Зажим ответвительный		
				SL8.21	2	0,19 кг

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

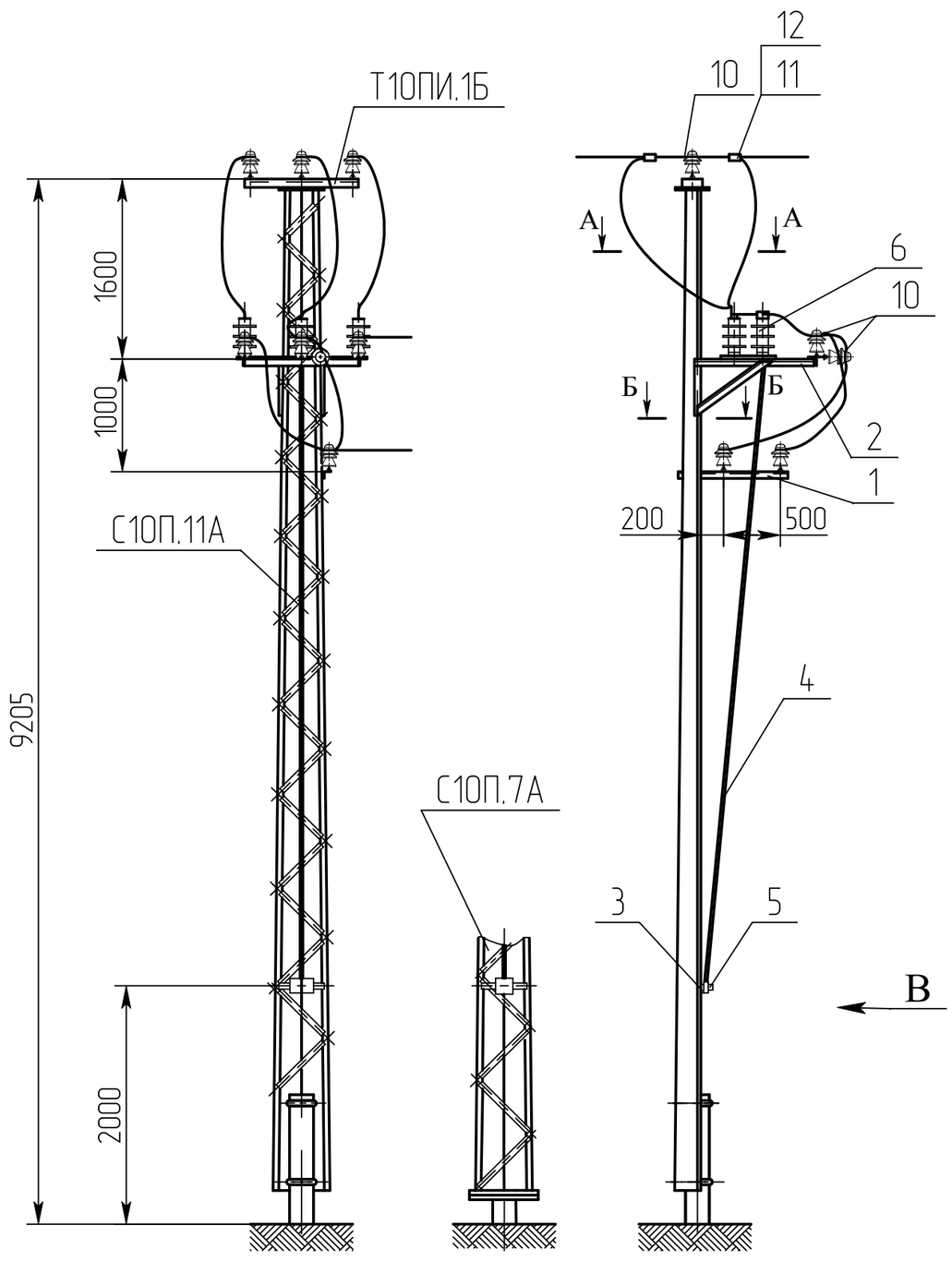
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата

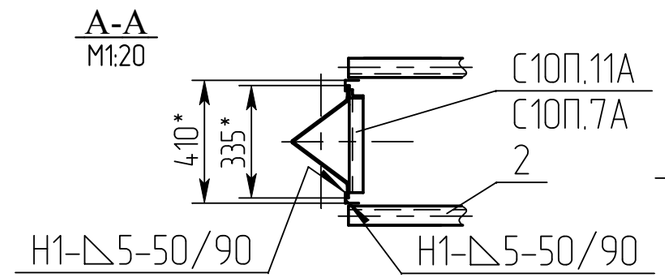
ЭЛ-ТП010.06-26

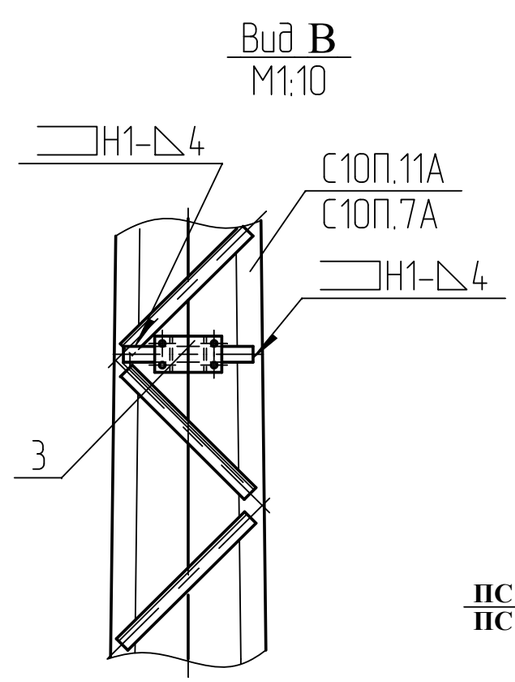
Лист 2

Копировал Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005







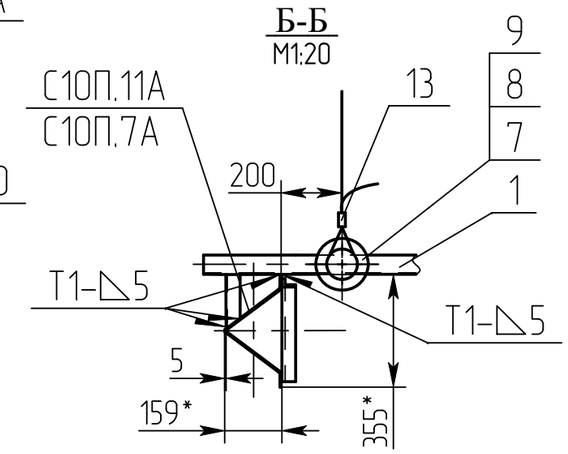
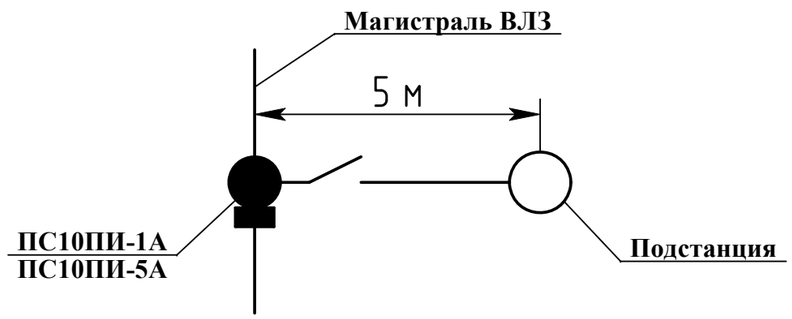


Схема установки опоры на ВЛЗ



1. Соединение кронштейнов разъединителя К10 Р (поз. 2), привода разъединителя К10 ПР (поз. 3) и траверсы Т10УОПИ.1 (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 см. на сечении А-А, Б-Б и виде В. Электроды типа Э50.
2. Штыри изоляторов на кронштейне разъединителя (поз. 2) приварить.
3. На приводе (поз. 5) предусмотреть установку замка.
4. * Размеры для справок.

					ЭЛ-ТП.010.06-26			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Устройство ответвления УОП с разъединителем на промежуточных опорах ПС10ПИ-1А и ПС10ПИ-5А у подстанции	Лит.	Масса	Масштаб 1:50
Разраб.		Архипов				Лист 1	Листов 1	
Пров.		Чеверда						
Т.контр.								
					Монтажная схема	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Н. контр.		Лавров						
Утв.		Гунгер						

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

Копировал | Формат А3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.06-27	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А4		1	Т10УОПИ.1-00 СБ	Траверса Т10УОПИ.1	1	
А3		2	К10Р-00 СБ	Кронштейн		
				разъединителя К10 Р	1	25,4 кг
А4		3	К10ПР-00 СБ	Кронштейн привода		
				разъединителя К10 ПР	1	1,85 кг
А4		4	3.407.1-143.8.69	Вал привода РА 8	1	14,8 кг
				Изоляторы,		
				линейная арматура		
		5		Привод ПРНЗ-10У1		
				ТУ160-520.151-83	1	10,5 кг
		6		Разъединитель		
				РЛНД.1-10/400(630)		
				ТУ3414-002-00110473-94	1	40,0 кг
				I вариант		
				(производства РФ)		
				Изолятор ШФ 20 Г		
		7		ТУ3493-170-00111120-2000		21,0 кг
				или ШФ 20 УО ГОСТ 1232-82	6	21,0 кг
		8		Колпачек К-6	6	0,08 кг
		9		Штырь Ш-20-2-55	6	4,92 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-ТП010.06-27

Устройство ответвления УОП с разъединителем на промежуточных опорах ПС10ПИ-2А и ПС10ПИ-6А у подстанции

Лит.	Лист	Листов
	1	2

ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"

Копировал Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
		10		Спиральная вязка	3	0,39 кг
				ВС-14-01, провод 70 мм^2		
				ВС-16-01, провод 95 мм^2		
				ВС-17-01, провод 120 мм^2		
		11		Зажим ответвительный		
				ОИВ1	3	0,96 кг
		13		Зажим плашечный		2,1 или
				ПА-3-2 или ПА-4-1	3	2,79 кг
				II вариант		
				(производства		
				Финляндии)		
		7		Изолятор SDI 30	6	17,4 кг
		9		Штырь ОТ24	6	
		10		Спиральная вязка	3	
				СО70, провод 70-95 мм^2		0,33 кг
				СО120, провод 120 мм^2		0,36 кг
		11		Зажим ответвительный		
				SL25.2	3	0,75 кг
		12		Кожух защитный SP16	3	0,201 кг
		13		Зажим ответвительный		
				SL8.21	3	0,28 кг

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

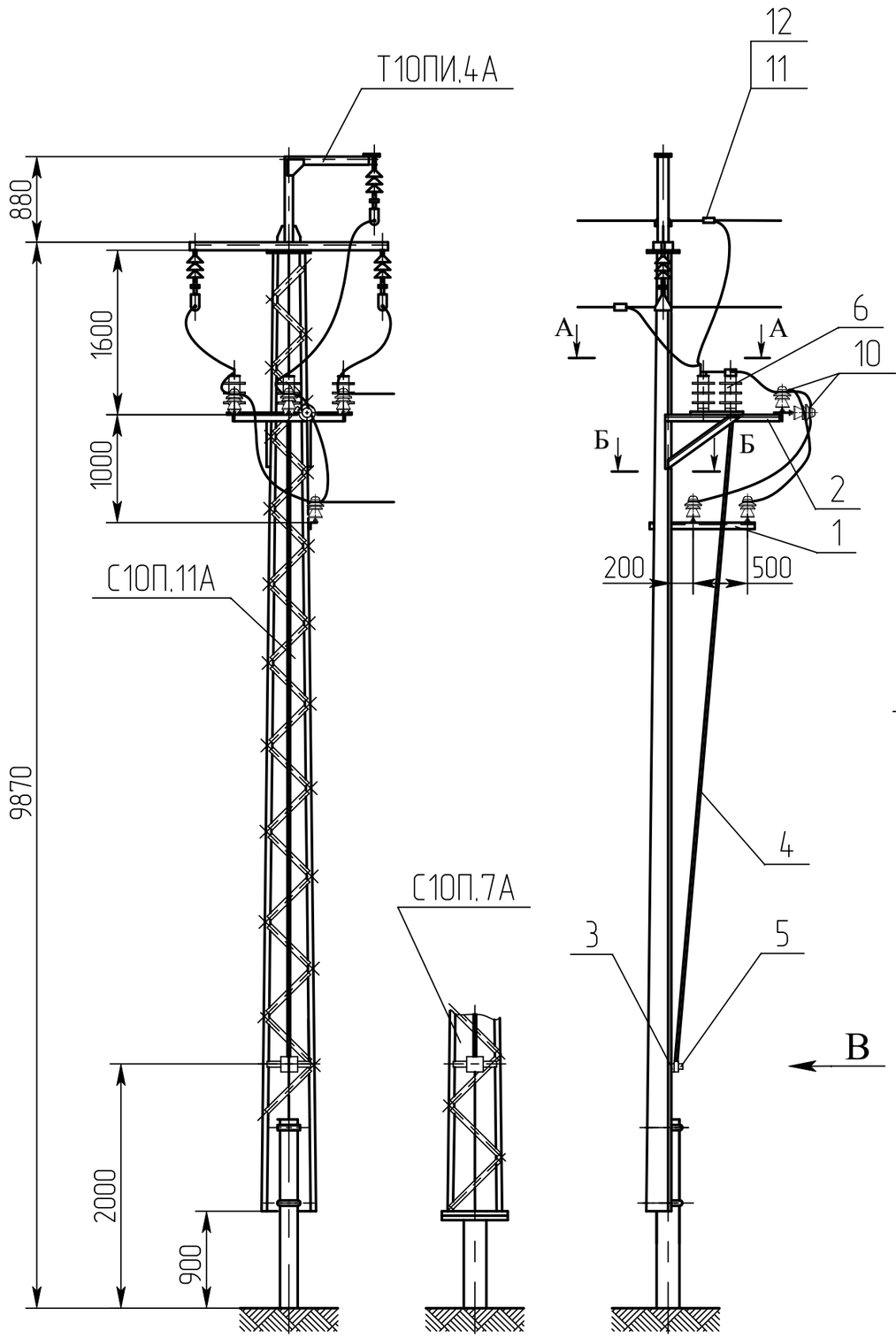
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата

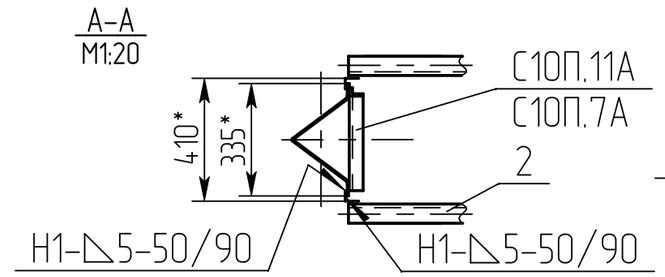
ЭЛ-ТП010.06-27

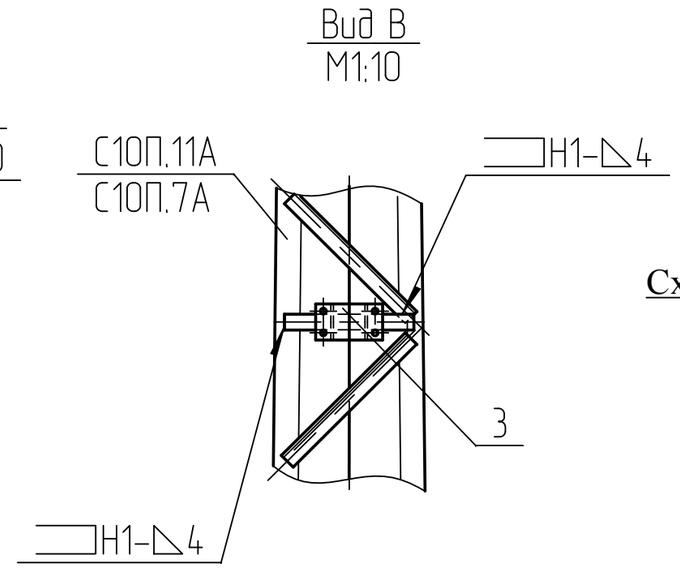
Лист 2

Копировал Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005







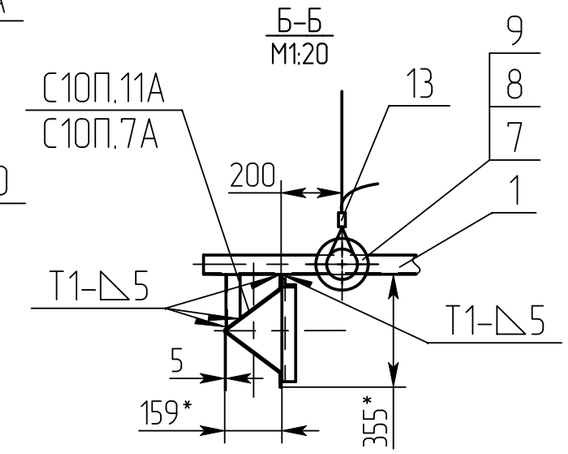
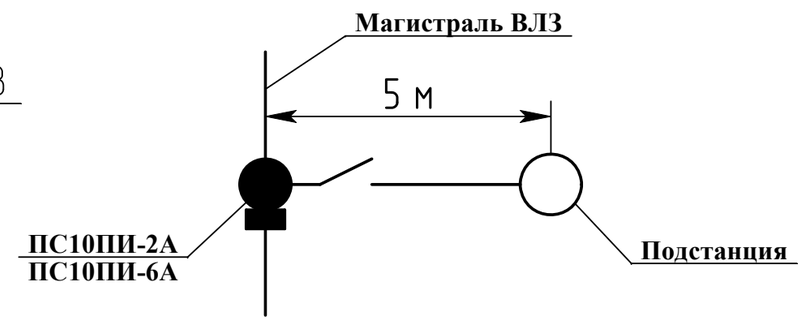


Схема установки опоры на ВЛЗ



1. Соединение кронштейнов разъединителя К10 Р (поз. 2), привода разъединителя К10 ПР (поз. 3) и траверсы Т10УОПИ.1 (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 см. на сечении А-А, Б-Б и виде В. Электроды типа Э50.
2. Штыри изоляторов на кронштейнеа разъединителя (поз. 2) приварить.
3. На приводе (поз. 5) предусмотреть установку замка.
4. * Размеры для справок.

					ЭЛ-ТП.010.06-27			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Устройство ответвления УОП с разъединителем на промежуточных опорах ПС10ПИ-2А и ПС10ПИ-6А у подстанции	Лит.	Масса	Масштаб 1:50
Разраб.		Архипов				Лист 1	Листов 1	
Пров.		Чеверда						
Т.контр.								
Н. контр.		Лавров			Монтажная схема	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

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

Копировал | Формат А3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.06-28	Монтажный схема		
				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
				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

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-ТП010.06-28

Установка разъединителя КР-1 на концевой опоре АС10ПИ-1А

Лит.	Лист	Листов
	1	2

ВНТО "ЭЛСИ"

Копировал Формат А4

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	1	0,91 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	4	11,6 кг
		11		Штырь ОТ24	4	
		12		Спиральная вязка	1	
				СО70, провод 70-95 мм^2		0,11 кг
				СО120, провод 120 мм^2		0,12 кг
		13		Зажим ответвительный		
				SL8.21	3	0,84 кг

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

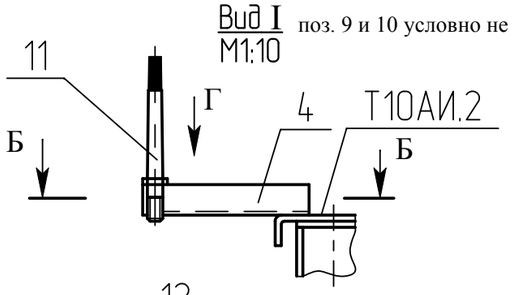
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата

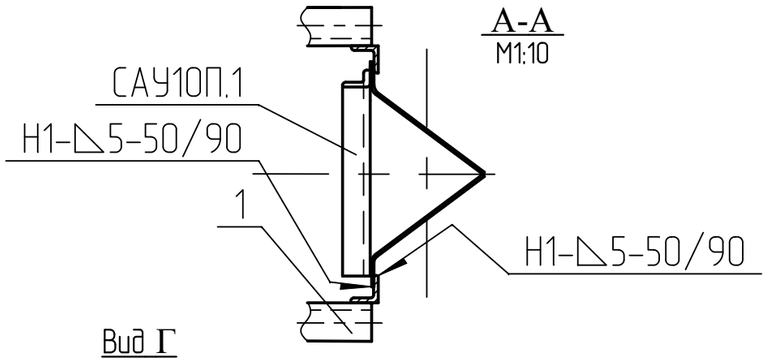
ЭЛ-ТП010.06-28

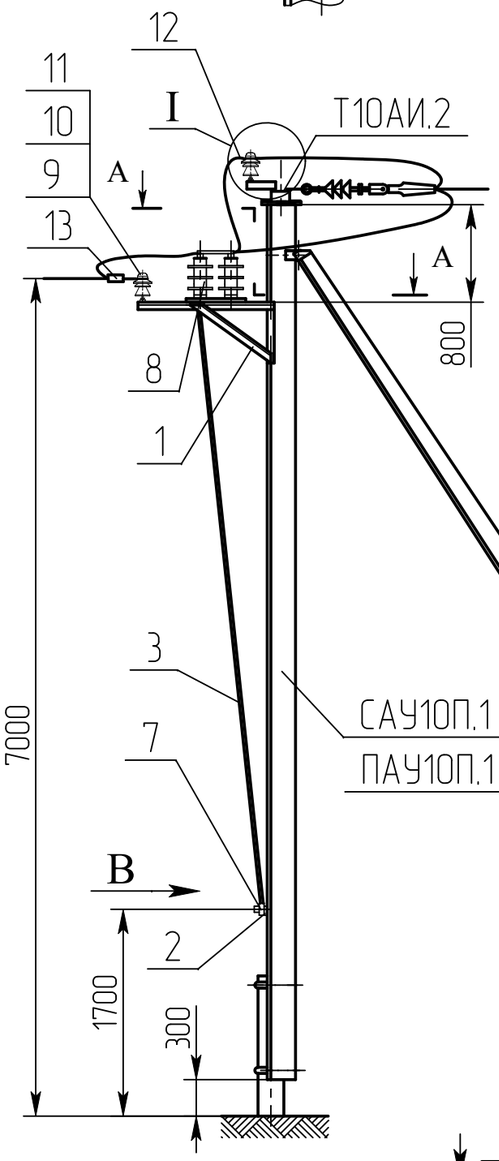
Лист 2

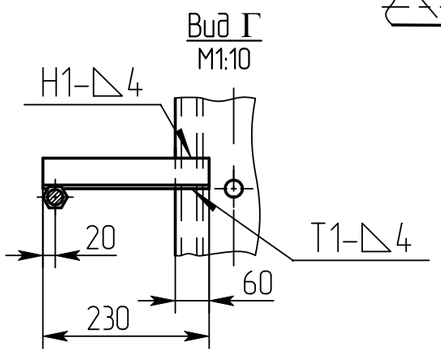
Копировал Формат А4

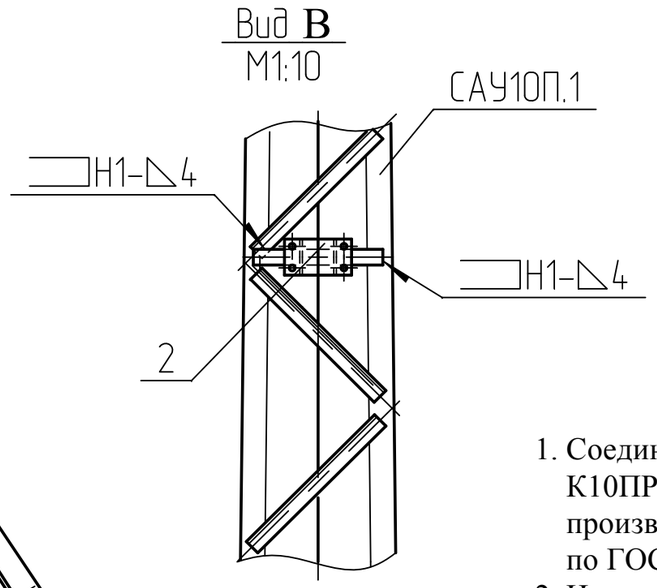
© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

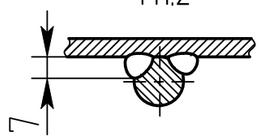












Схемы установки опоры на ВЛЗ

Схема №1

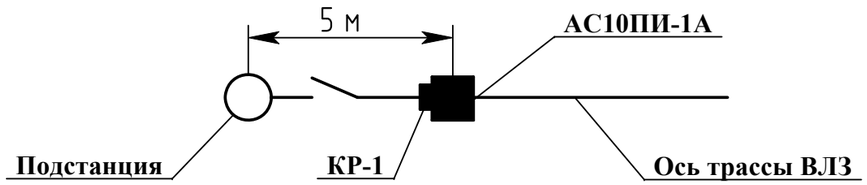


Схема №2

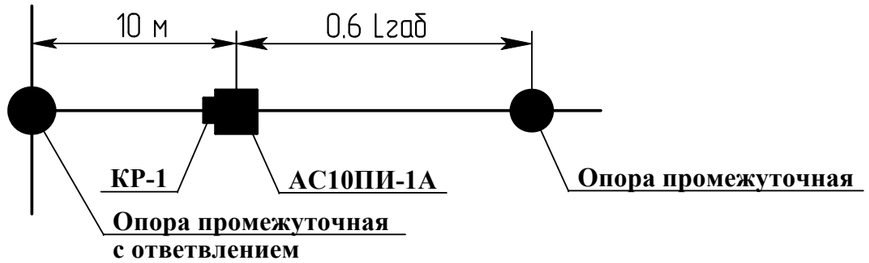
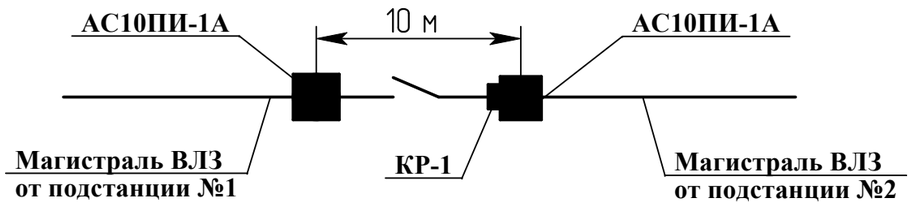


Схема №3

Применять при кольцевании двух ВЛЗ



1. Соединение кронштейнов разъединителя К10Р (поз. 1), привода разъединителя К10ПР (поз. 2) и кронштейна изолятора (поз. 4) 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. 4) электросваркой.

					ЭЛ-ТП.010.06-28		
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Установка разъединителя КР-1 на концевой опоре АС10ПИ-1А	Лит. / Масса / Масштаб 1:50	
Разраб.		Архипов					
Пров.		Чеверда					
Т.контр.						Лист 1	Листов 1
Н.контр.		Лавров			Монтажная схема	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер					

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

Копировал | Формат А3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.06-29	Монтажная схема		
				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
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 $\frac{50x50x5\ ГОСТ\ 8509-93}{Ст3\ ГОСТ\ 535-88}$	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

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-ТП010.06-29

Установка разъединителя КР-1 на концевой опоре АС010ПИ-1А

Лит.	Лист	Листов
	1	2

ЗАО "ВНТО "ЭЛСИ"

Копировал Формат А4

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	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		
		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	4	11,6 кг
		11		Штырь ОТ24	4	
		12		Спиральная вязка	1	
				СО70, провод 70-95 мм^2		0,11 кг
				СО120, провод 120 мм^2		0,12 кг
		13		Зажим ответвительный		
				SL8.21	3	0,84 кг

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

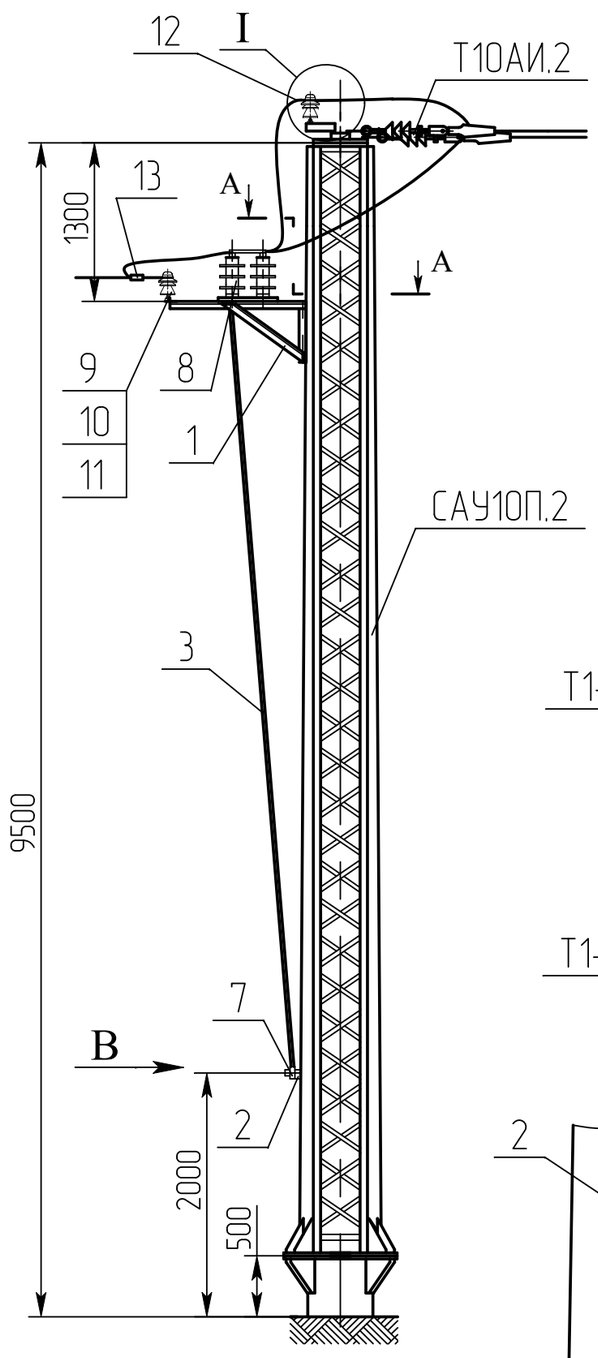
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата

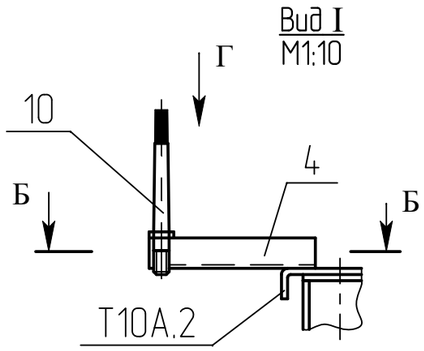
ЭЛ-ТП010.06-29

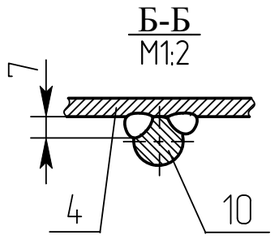
Лист 2

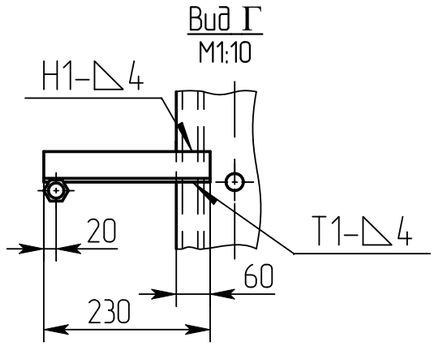
Копировал Формат А4

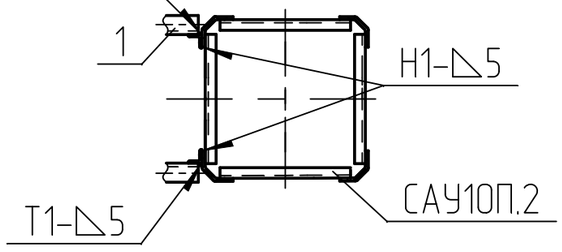
© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

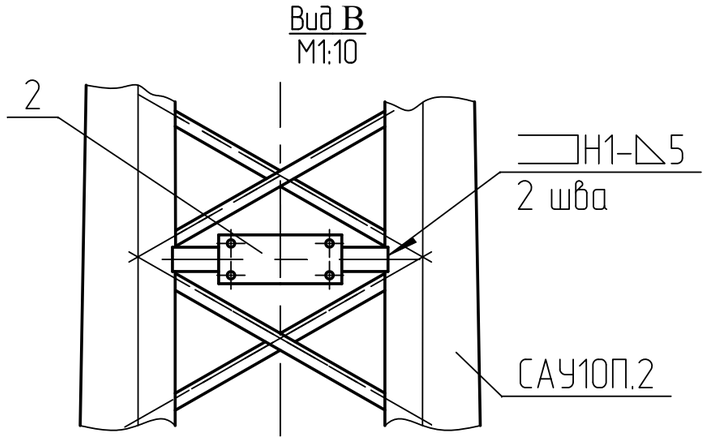












Схемы установки опоры на ВЛЗ

Схема №1

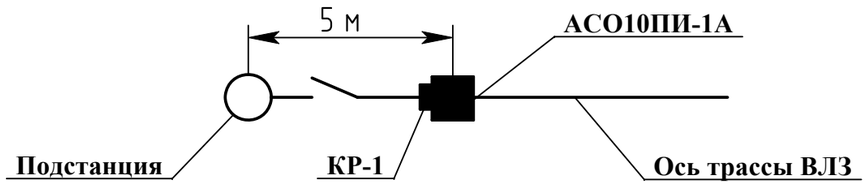


Схема №2

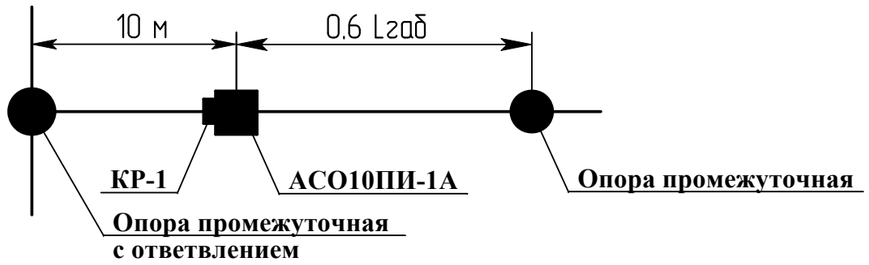
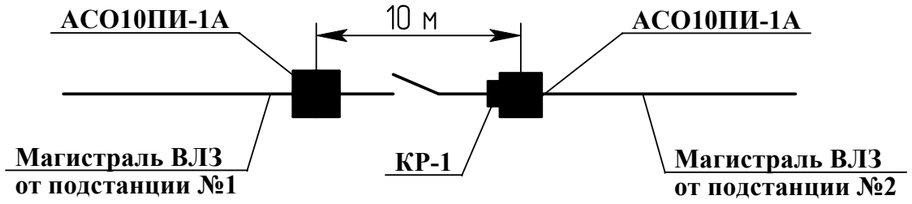


Схема №3
Применять при кольцевании двух ВЛЗ



1. Соединение кронштейна разъединителя К10Р (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.010.06-29		
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Установка разъединителя КР-1 на концевой опоре АСО10ПИ-1А	Лит. / Масса	Масштаб 1:50
Разраб.		Архипов				Лист 1	Листов 1
Пров.		Чеверда					
Т.контр.							
Н.контр.		Лавров			Монтажная схема	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер					

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

Копировал | Формат А3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.06-30	Монтажная схема		
				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
А4		3	3.407.1-143.8.69	Вал привода РА 7	1	13,5 кг
				Детали		
А4		4	К10И.1	Кронштейн изолятора	1	1,13 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

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.010.06-30

Установка разъединителя АР-1 на концевой опоре АС10ПИ-1А

Лит.	Лист	Листов
	1	2

ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"

Копировал Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
				Изоляторы,		
				линейная арматура		
				I вариант		
				(производства РФ)		
		9		Изолятор ШФ 20 Г		
				ТУ3493-170-00111120-2000		3,5 кг
				или ШФ 20 УО ГОСТ1232-82	1	3,5 кг
		10		Колпачек К-6	1	0,013 кг
		11		Штырь Ш-20-2-55	1	0,82 кг
		12		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		
				II вариант		
				(производства Финляндии)		
		9		Изолятор SDI 30	1	2,9 кг
		11		Штырь ОТ24	1	
		12		Спиральная вязка	1	
				СО70, провод 70-95 мм^2		0,11 кг
				СО120, провод 120 мм^2		0,12 кг

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

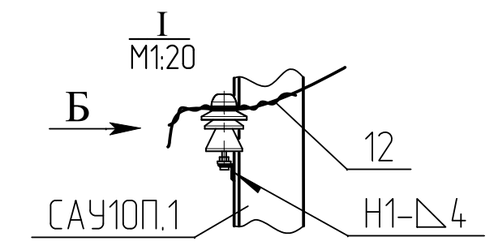
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата

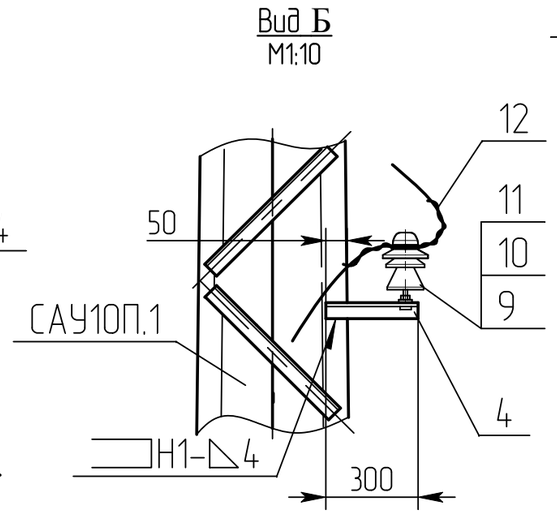
ЭЛ-ТП.010.06-30

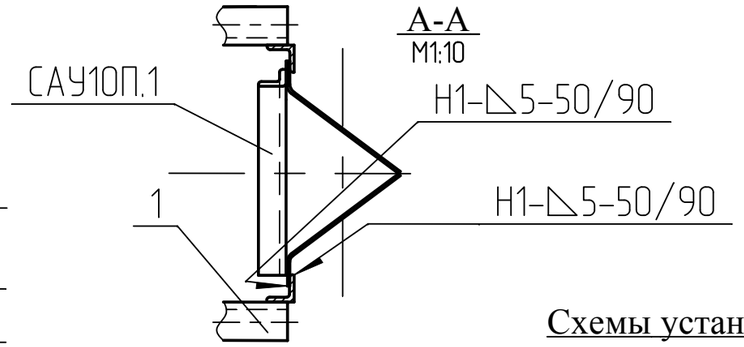
Лист 2

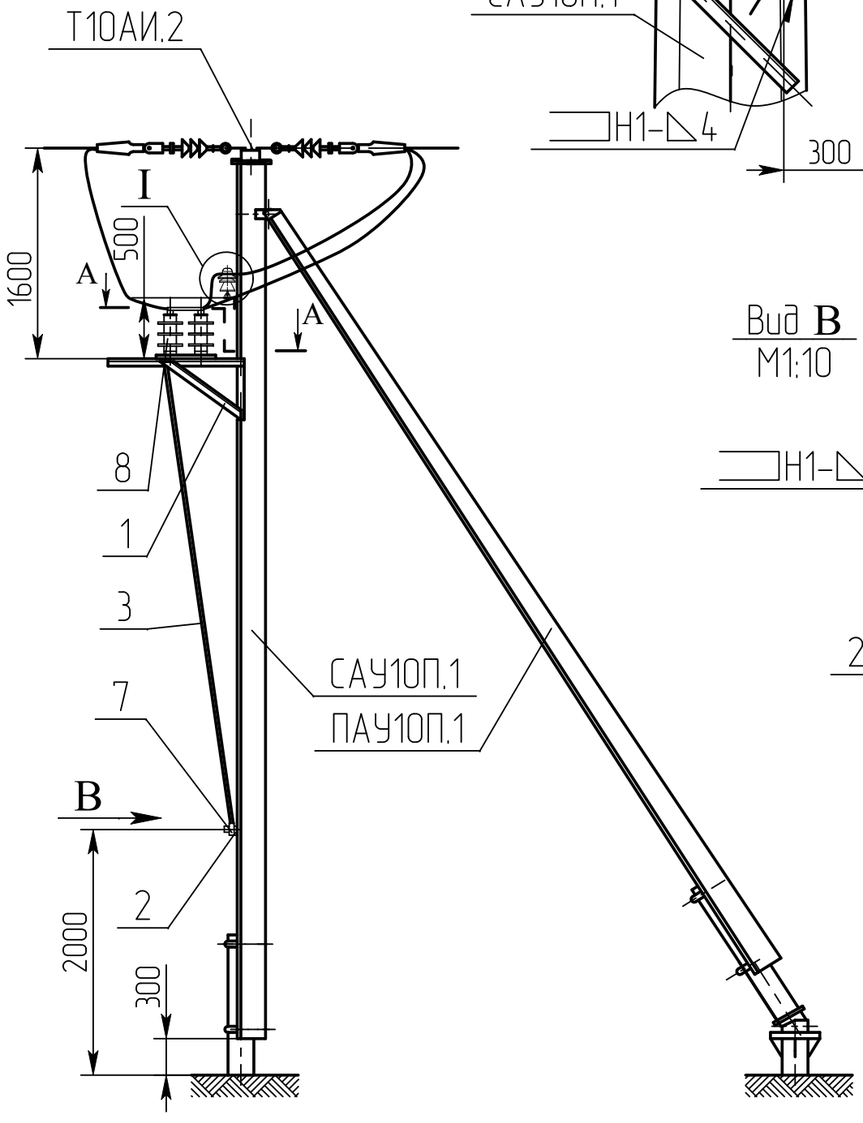
Копировал Формат А4

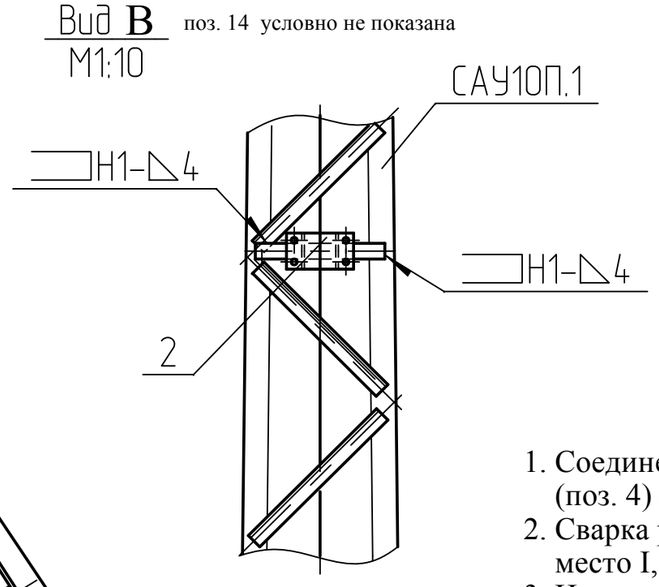
© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005











Схемы установки опоры на ВЛЗ

Схема №1

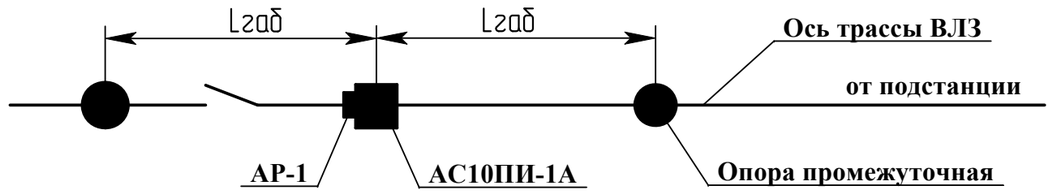
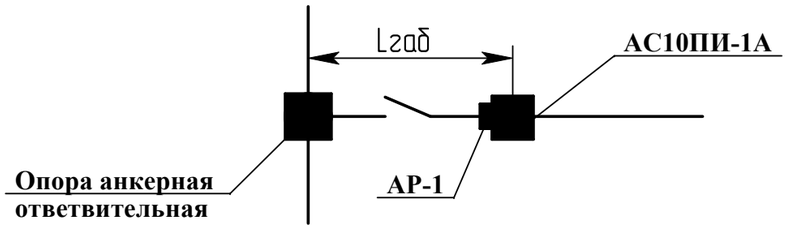


Схема №2
установка опоры с разъединителем на ответвлении ВЛЗ



1. Соединение кронштейнов разъединителя К10Р (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.
3. На приводе (поз. 7) предусмотреть уставновку замка.

					ЭЛ-ТП.010.06-30			
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Установка разъединителя АР-1 на концевой опоре АС10ПИ-1А	Лит.	Масса	Масштаб 1:50
Разраб.		Архипов				Лист 1	Листов 1	
Пров.		Чеверда						
Т.контр.								
Н.контр.		Лавров			Монтажная схема	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

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

Копировал | Формат А3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.06-31	Монтажная схема		
				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
А4		3	3.407.1-143.8.69	Вал привода РА 7	1	13,5 кг
				Детали		
А4		4	К10И.2	Кронштейн изолятора	2	2,26 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

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

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

ЭЛ-ТП010.06-31

Установка разъединителя АР-1 на концевой опоре АС010ПИ-1А

Лит.	Лист	Листов
	1	2

ЗАО "ВНТО "ЭЛСИ"

Копировал Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
				Изоляторы,		
				линейная арматура		
				I вариант		
				(производства РФ)		
		9		Изолятор ШФ 20 Г		
				ТУ3493-170-00111120-2000		7,0 кг
				или ШФ 20 УО ГОСТ 1232-82	2	7,0 кг
		10		Колпачек К-6	2	0,026 кг
		11		Штырь Ш-20-2-55	2	1,64 кг
		12		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)		
		9		Изолятор SDI 30	2	5,8 кг
		11		Штырь ОТ24	2	
		12		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.

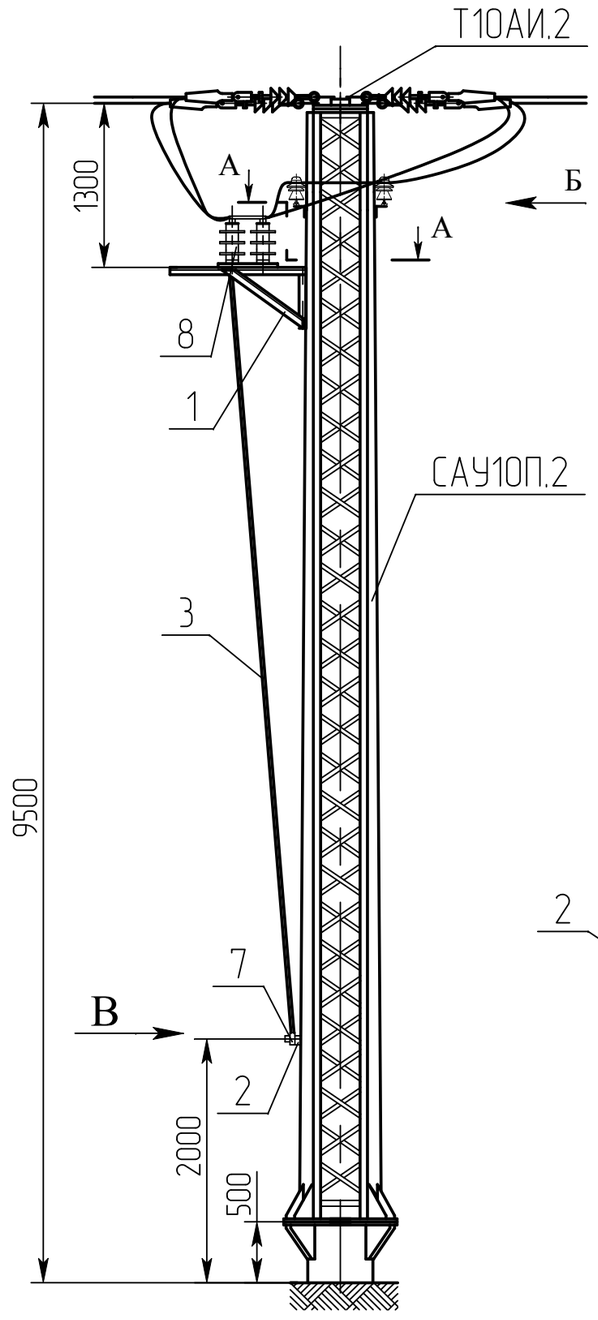
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата

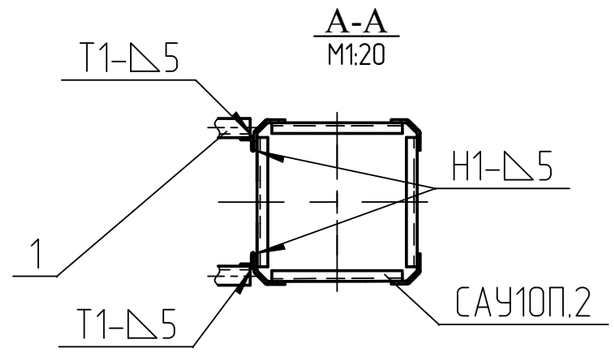
ЭЛ-ТП010.06-31

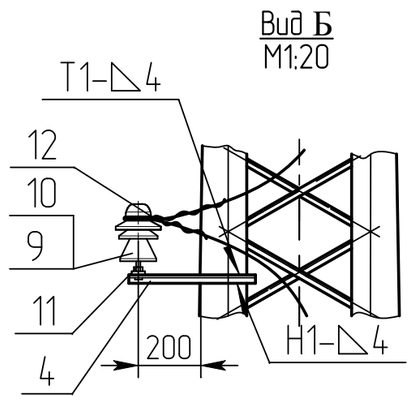
Лист 2

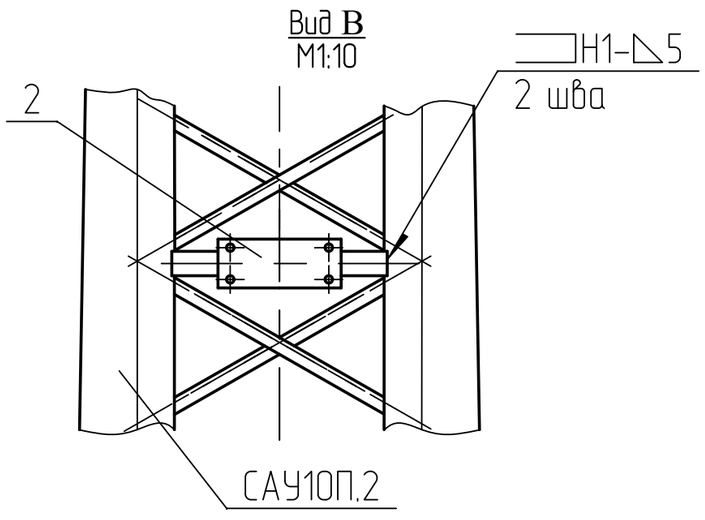
Копировал Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005









Схемы установки опоры на ВЛЗ

Схема №1

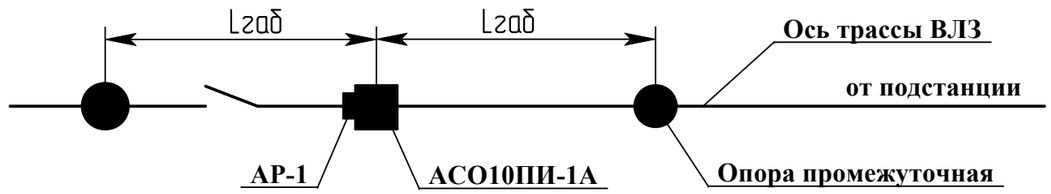
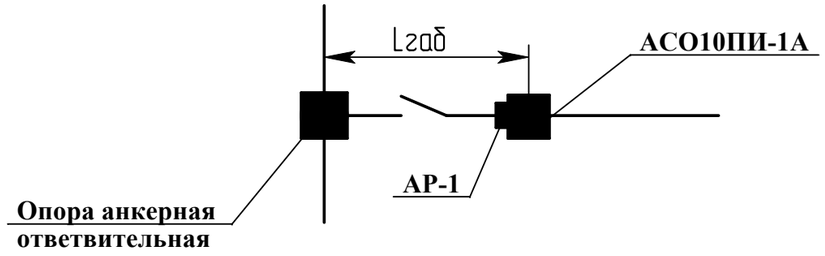


Схема №2
установка опоры с разъединителем на ответвлении ВЛЗ



1. Соединение кронштейнов разъединителя К10Р (поз. 1) и кронштейна изолятора (поз. 4) со стойкой САУ10ПИ.2 производится электросваркой на месте монтажа.
2. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Типы и размеры сварных швов см. на сеч. А-А, виды Б и В. Электроды типа Э50.

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.06-31		
Разраб.		Архипов			Установка разъединителя АР-1 на анкерной опоре АСО10ПИ-1А	Лит.	Масса	Масштаб 1:50
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1
Т.контр.							
Н.контр.		Лавров			Монтажная схема	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер					

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

Копировал | Формат А3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.06-32	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	К10М.3-00 СБ	Кронштейн кабельной		
				муфты К10М.3	1	3,67 кг
А4		2	К10РА-00 СБ	Кронштейн		
				разрядника К10РА	1	1,2 кг
				Детали		
А4		4	ЭЛ-ТП.010.06-34.1.01	Пластина	1	1,09 кг
А4		5	ЭЛ-ТП.010.06-34.1.02	Хомут	1 3	0,069 кг 0,207 кг
				Стандартные изделия		
		9		Гайка М12.4		
				ГОСТ 5915-70	2	0,03 кг
		10		Шайба 12.02		
				ГОСТ 11371-78	2	0,012 кг
		11		Шайба 12 65Г		
				ГОСТ 6402-70	2	0,007 кг
		12		Болт М8×40		
				ГОСТ 7798-70	6	0,126 кг
		13		Болт М8×50	2	0,05 кг
				ГОСТ 7798-70	4	0,10 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			
Нконтр.	Лавров			
Утв.	Гунгер			

ЭЛ-ТП010.06-32

Установка кабельной муфты на концевой опоре АС10ПИ-1А

Лит.	Лист	Листов
	1	2

ЗАО"ВНПО"ЭЛСИ"

Копировал Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
		14		Болт М8×80		
				ГОСТ 7798-70	3	0,114 кг
		15		Гайка М8.4	12	0,06 кг
				ГОСТ 5915-70	14	0,07 кг
		16		Шайба 8.02	12	
				ГОСТ 11371-78	14	
		17		Шайба 8 65Г	12	
				ГОСТ 6402-70	14	
				Прочие изделия		
		20		Муфта КН		
				ТУ16-538.280-79	1	
		21		Муфта концевая наружной установки для		одножильные или
				кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10кВ	1(3)	трехжильные кабеля
		22		Разрядник вентильный		
				РВО-10		
				ТУ16-521.232-77 или		
				ОПН	3	
				Изоляторы,		
				линейная арматура		
				I вариант		
				(производства РФ)		
		23		Зажим ответвительный		
				ОИВ1	3	0,96 кг
		24		Ошиновка (провод ВЛ)		
				II вариант		
				(производства Финляндии)		
		23		Зажим ответвительный		
				SL25.2	3	0,75 кг
		24		Ошиновка (провод ВЛ)		

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

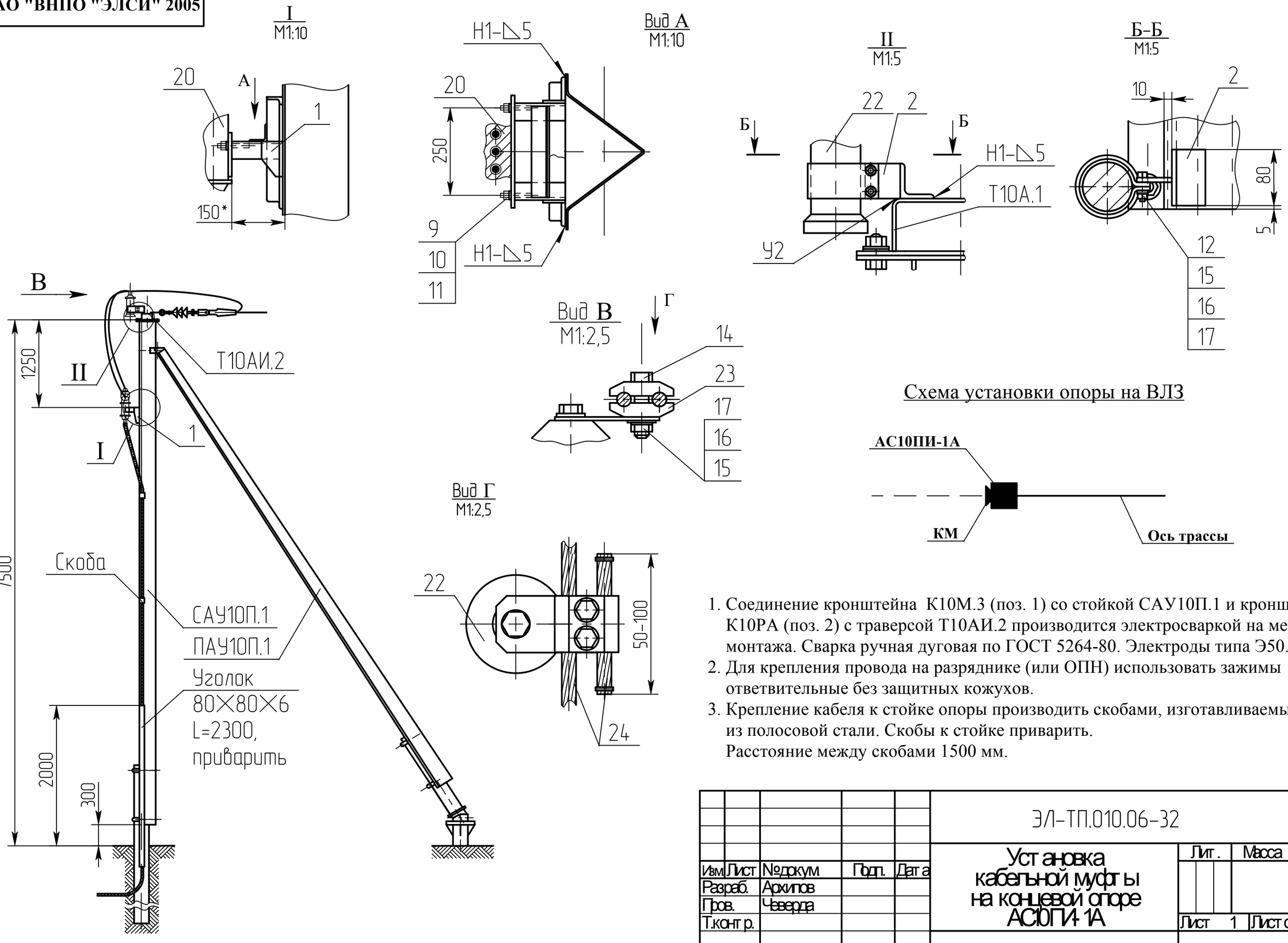
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата

ЭЛ-ТП010.06-32

Лист 2

Копировал Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005



1. Соединение кронштейна К10М.3 (поз. 1) со стойкой САУ10П.1 и кронштейна К10РА (поз. 2) с траверсой Т10АИ.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.

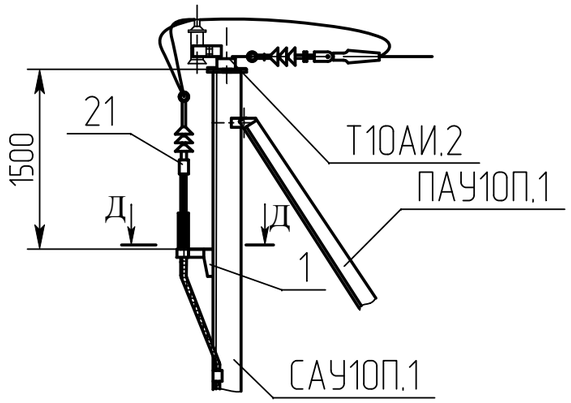
					ЭЛ-ТП.010.06-32			
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Установка кабельной муфты на концевой опоре АС10ПИ-1А	Лит.	Масса	Масштаб 1:50
Разраб.		Архипов				Лист 1	Листов 2	
Пров.		Чеверда						
Т.контр.								
Н.контр.		Лавров			Монтажная схема	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

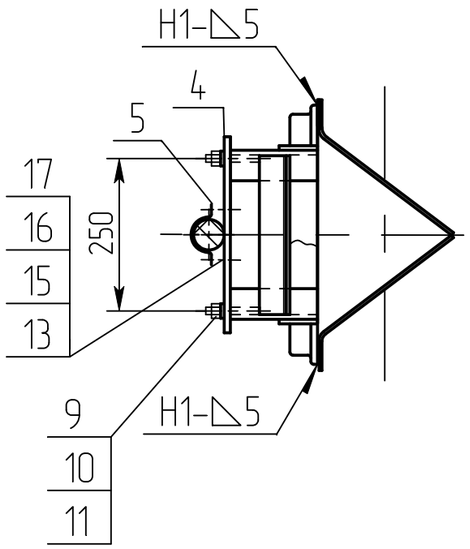
Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв.№дубл. | Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№подл.

Копировал | Формат А3

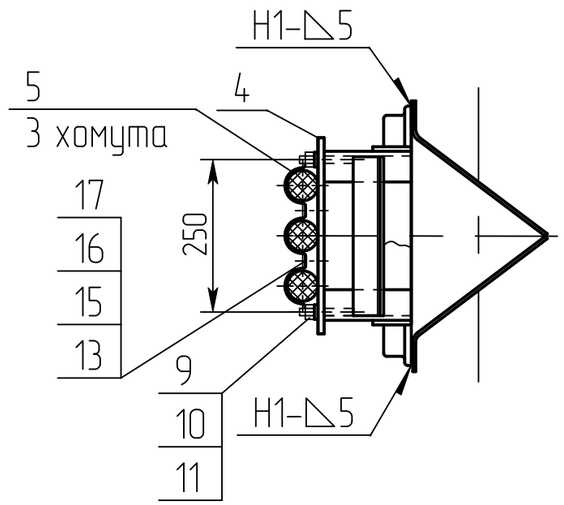
© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

Д-Д (вариант I)
М1:10





Д-Д (вариант 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.010.06-32	Лист 2

Копировал Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.06-33	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	К10М.4-00 СБ	Кронштейн кабельной		
				муфты	1	
А4		2	К10РА-00 СБ	Кронштейн		
				разрядника К10РА	1	1,2 кг
				Детали		
б/ч		3		Уголок $\frac{80x80x6\ ГОСТ\ 8509\text{-}93}{Ст3\ ГОСТ\ 535\text{-}88}$	2	L=2300, 17кг
А4		4	ЭЛ-ТП.010.06-34.1.01	Пластина	1	1,09 кг
А4		5	ЭЛ-ТП.010.06-34.1.02	Хомут	1 3	0,069 кг 0,207 кг
				Стандартные изделия		
		9		Гайка М12.4		
				ГОСТ 5915-70	2	0,03 кг
		10		Шайба 12.02		
				ГОСТ 11371-78	2	0,012 кг
		11		Шайба 12 65Г		
				ГОСТ 6402-70	2	0,007 кг
		12		Болт М8×40		
				ГОСТ 7798-70	6	0,126 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		
Нконтр.		Лавров		
Утв.		Гунгер		

ЭЛ-ТП010.06-33

Установка кабельной муфты КМ-1 на концевой опоре АС010ПИ-1А

Лит.	Лист	Листов
	1	2

ЗАО "ВНПО "ЭЛКИ"

Копировал Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
		13		Болт М8×80		
				ГОСТ 7798-70	3	0,114 кг
		14		Гайка М8.4		
				ГОСТ 5915-70	10	0,05 кг
		15		Шайба 8.02		
				ГОСТ 11371-78	10	
		16		Шайба 8 65Г		
				ГОСТ 6402-70	10	
				Прочие изделия		
		20		Муфта КН		
				ТУ16-538.280-79	1	
		21		Муфта концевая наружной установки для		одножильные или
				кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10кВ	1(3)	трехжильные кабеля
		22		Разрядник вентильный		
				РВО-10		
				ТУ16-521.232-77 или		
				ОПН	3	
				Изоляторы,		
				линейная арматура		
				I вариант		
				(производства РФ)		
		23		Зажим ответвительный		
				ОИВ1	3	0,96 кг
		24		Ошиновка (провод ВЛ)		
				II вариант		
				(производства Финляндии)		
		23		Зажим ответвительный		
				SL25.2	3	0,75 кг
		24		Ошиновка (провод ВЛ)		

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

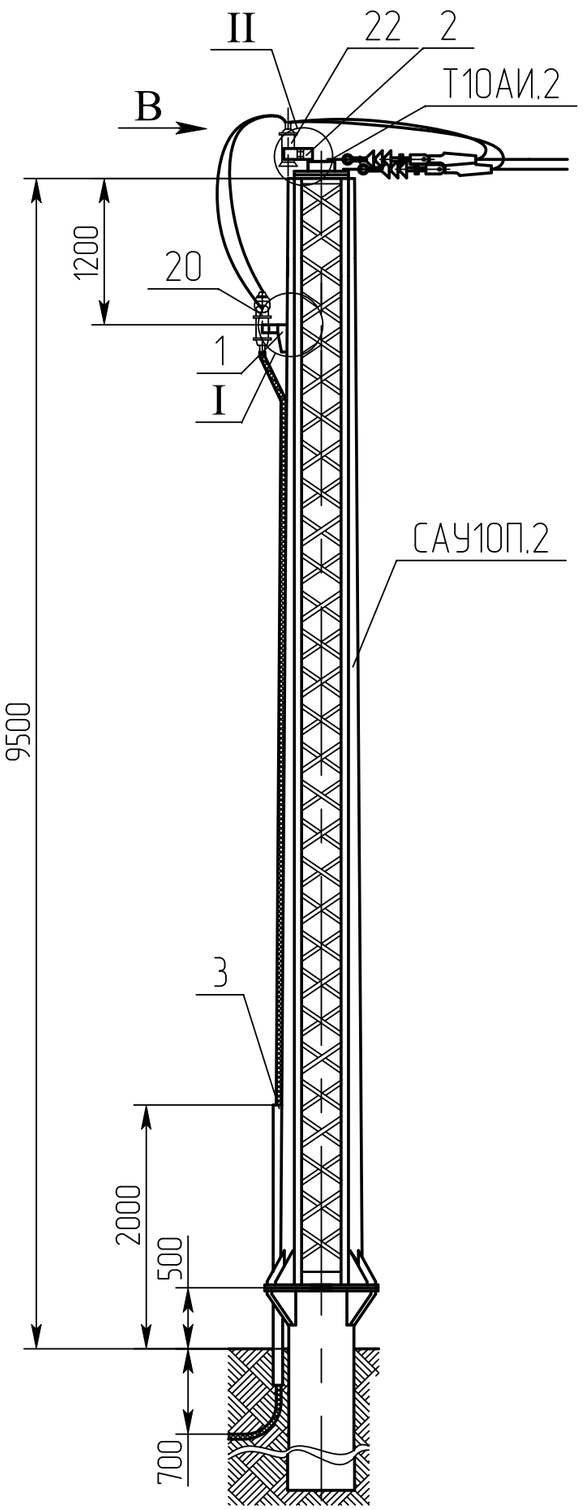
Изм	Лист	№докум	Подп.	Дата

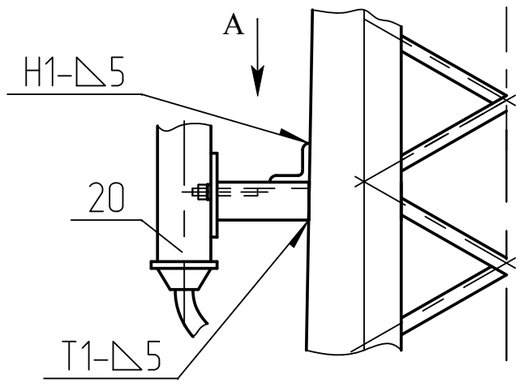
ЭЛ-ТП010.06-33

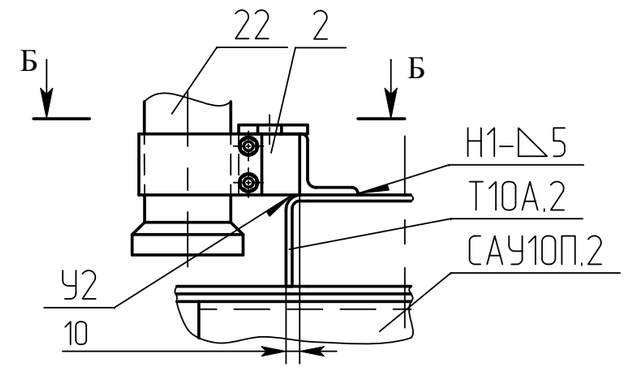
Лист 2

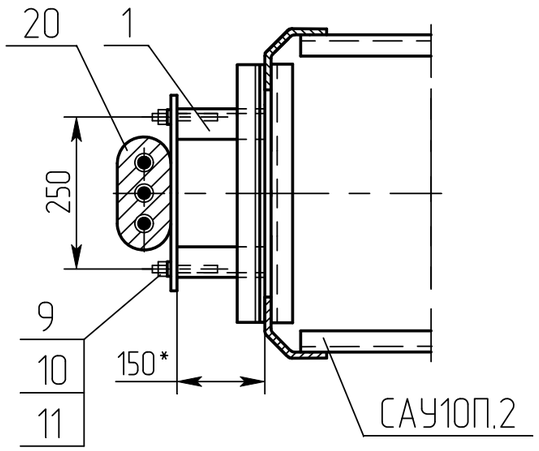
Копировал Формат А4

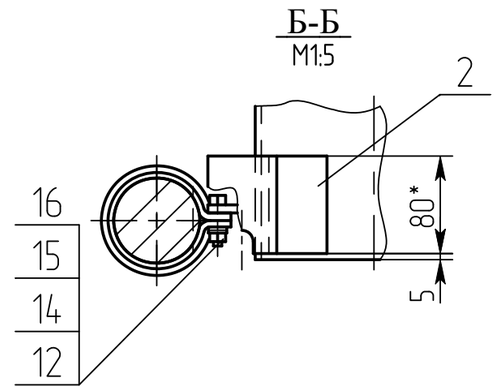
© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

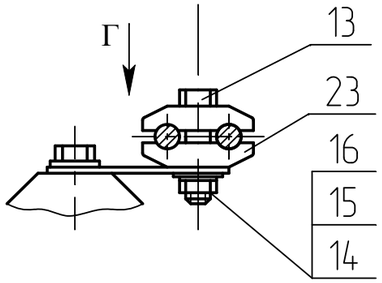












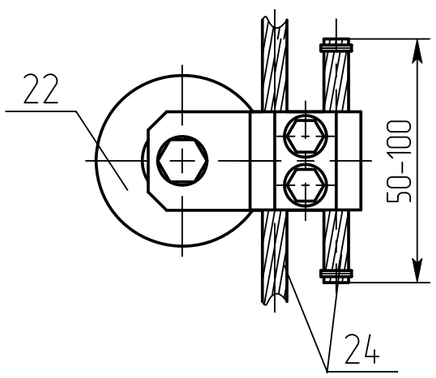
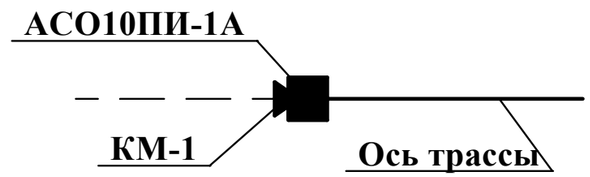


Схема установки опоры на ВЛЗ



1. Соединение кронштейна кабельной муфты К10М.4 (поз. 1) со стойкой САУ10П.2 и кронштейна К10РА (поз. 2) с траверсой Т10АИ.2 производится электросваркой на месте монтажа. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
2. Для крепления провода на разряднике использовать зажимы ответвительные без защитных кожухов.
3. Крепление кабеля к стойке опоры производить скобами, изготавливаемыми из полосовой стали. Скобы к стойке приварить.

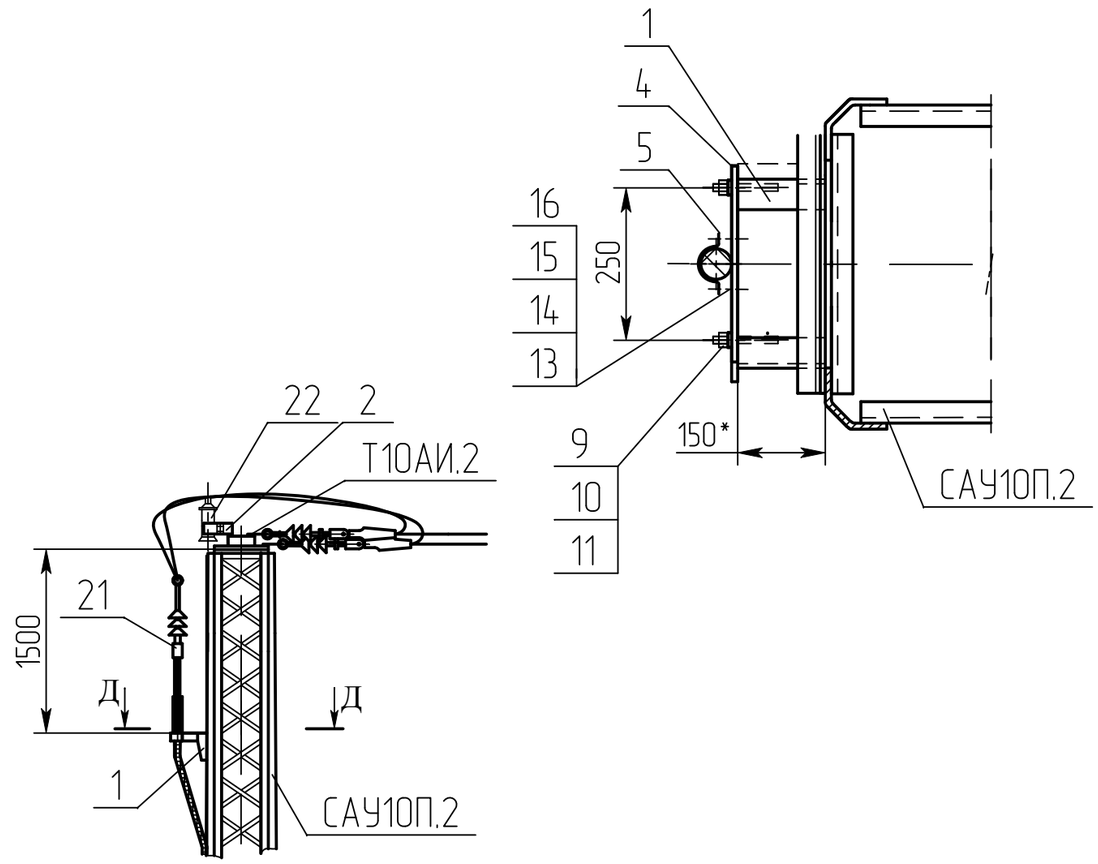
					ЭЛ-ТП.010.06-33		
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Установка кабельной муфты на концевой опоре АСО10ПИ-1А	Лит. / Масса / Масштаб 1:50	
Разраб.		Архипов				Лист 1	Листов 2
Пров.		Чеверда					
Т.контр.							
Н.контр.		Лавров			Монтажная схема	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер					

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

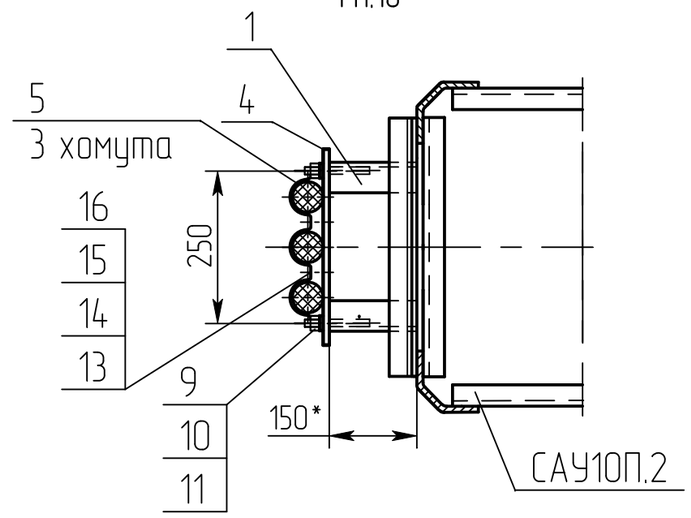
Копировал | Формат А3

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

Д-Д (вариант I)
М1:10



Д-Д (вариант II)
М1:10



Изм.	Лист	N докум	Подп.	Дата	Э/1-ТП.010.06-33	Лист 2

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

Копировал | Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.06-34	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	К10Р-00 СБ	Кронштейн разъединителя К10 Р	1	25,4 кг
А3		2	К10М.1-00 СБ	Кронштейн кабельной муфты	1	3,7 кг
А4		3	К10ПР-00 СБ	Кронштейн привода разъединителя К10 ПР	1	1,85 кг
А4		4	3.407.1-143.8.69	Вал привода	1	13,5 кг
				Детали		
А4		5	К10И.1	Кронштейн изолятора	1	1,13 кг
б/ч		6		Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-93 / Ст3 ГОСТ 535-88	2	L=75 мм, 1,14 кг
А4		7	ЭЛ-ТП.010.06-34.1.01	Пластина	1	1,09 кг
А4		8	ЭЛ-ТП.010.06-34.1.02	Хомут	1(3)	0,069 кг 0.207 кг
				Стандартные изделия		
		9		Болт М8×50 ГОСТ 7798-70	4	0,10 кг
		10		Гайка М8.4 ГОСТ 5915-70	4	0,02 кг
		11		Шайба 8.02 ГОСТ 11371-78	4	
		12		Шайба 8 65Г ГОСТ 6402-70	4	
		13		Гайка М12.4 ГОСТ 5915-70	2	0,03 кг
		14		Шайба 12.02 ГОСТ 11371-78	2	
		15		Шайба 12 65Г ГОСТ 6402-70	2	

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-ТП010.06-34

Установка разъединителя КР-1 и кабельной муфты на анкерной (концевой) опоре АС10ПИ-1А

Лит.	Лист	Листов
	1	2

ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"

Копировал Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	100
				Прочие изделия		
		16		Разрядник вентильный РВО-10		
				ТУ16-521.232-77 или ОПН	1	
		17		Привод ПРНЗ-10У		
				ТУ160-520.151-83	1	10,5 кг
		18		Разъединитель РЛНД.1-10/400(630)		
				ТУ3414-002-00110473-94	1	40,0 кг
		19		Муфта КН ТУ16-538.280-79	1	
		20		Муфта концевая наружной установки для трехжильных	1	одножильные или
				кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10кВ	3	трехжильные кабель
				Изоляторы,		
				линейная арматура		
				I вариант		
				(производства РФ)		
		22		Изолятор ШФ 20 Г		
				ТУ3493-170-00111120-2000		14,0 кг
				или ШФ 20 УО ГОСТ 1232-82	4	14,0 кг
		23		Колпачек К-6	4	0,05 кг
		24		Штырь Ш-20-2-55	4	3,28 кг
		25		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)		
		22		Изолятор SDI 30	4	11,6 кг
		24		Штырь ОТ24	4	
		25		Спиральная вязка	4	
				СО70, провод 70-95 мм^2		0,44 кг
				СО120, провод 120 мм^2		0,48 кг

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

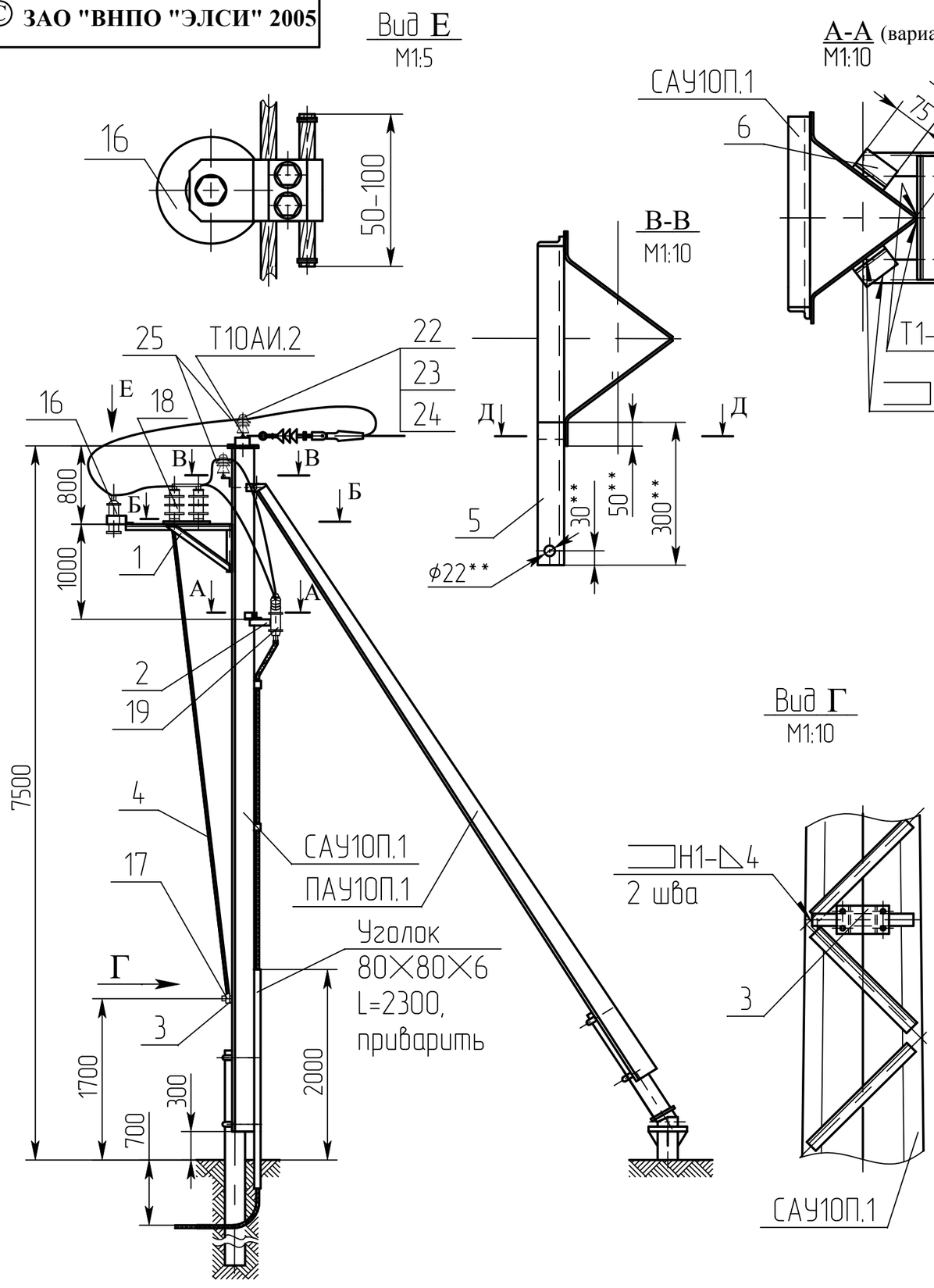
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата

ЭЛ-ТП010.06-34

Лист 2

Копировал Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005



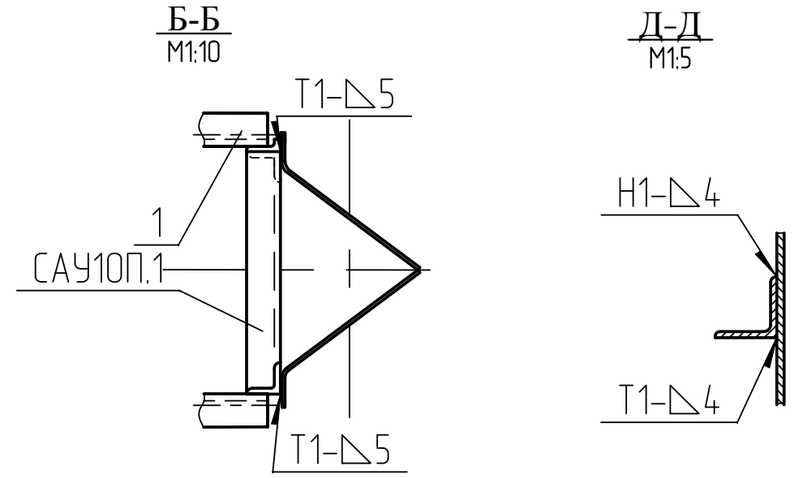
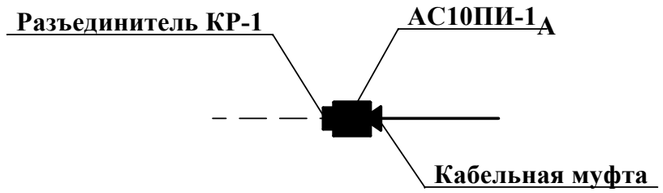


Схема установки опоры на ВЛЗ



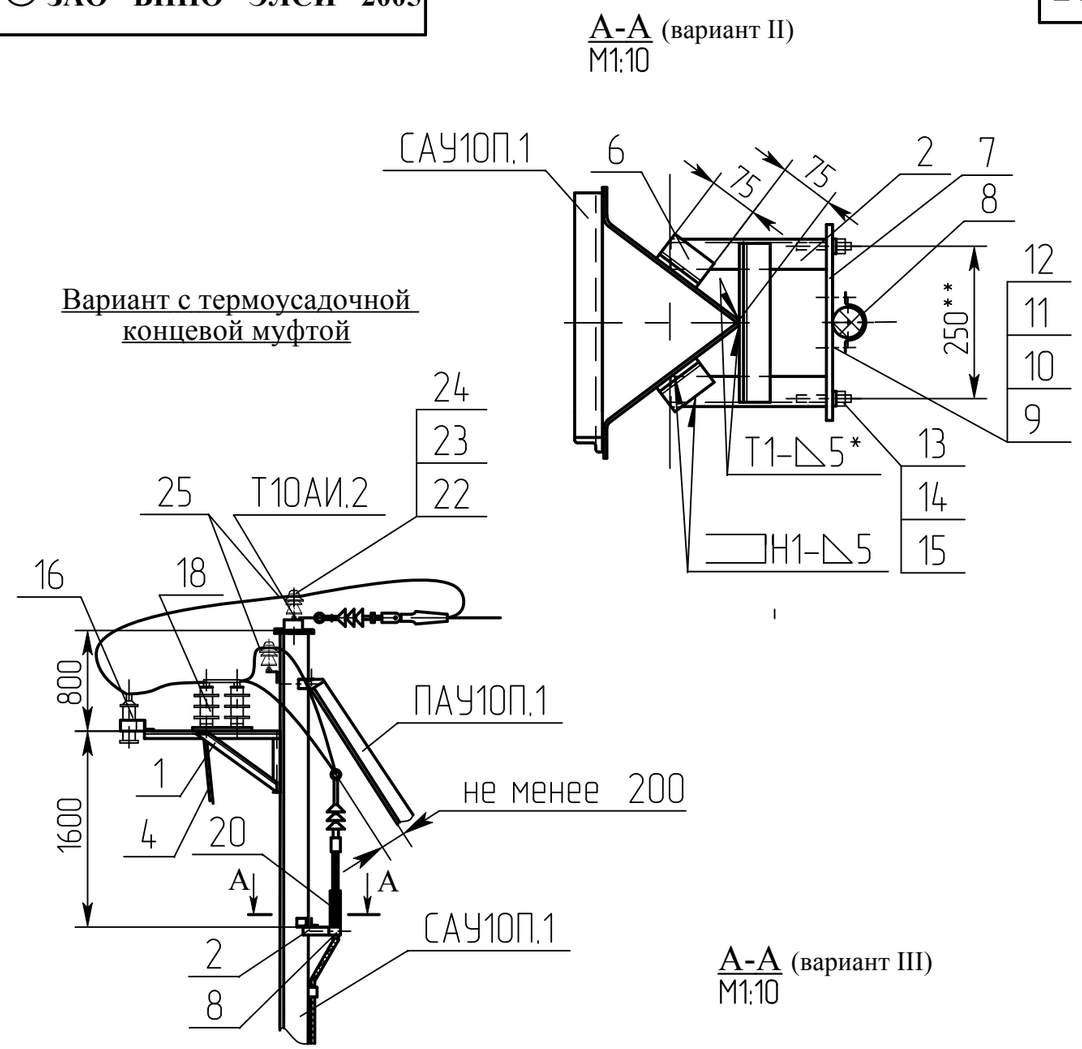
1. Соединение кронштейна К10М.1 (поз. 2), кронштейна разъединителя К10Р (поз. 1), кронштейна привода разъединителя К10ПР (поз. 3) и кронштейна изолятора К10И.1 (поз. 5) со стойкой САУ10П.1 производится электросваркой на месте монтажа.
2. Перед установкой кронштейна К10М.1(поз. 2) на опору предварительно 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), 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 (поз. 16) использовать зажимы ответвительные типа ОИВ1 или SL25.2 без защитных кожухов и болты М8×80, гайки М8, шайбы 8 и 8 65Г.
6. ** Размеры для справок.

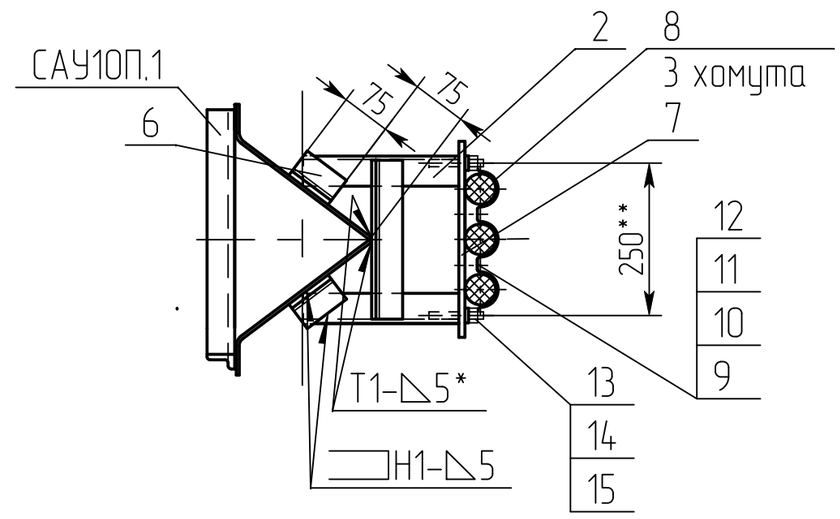
					ЭЛ-ТП.010.06-34			
Изм.	Лист	№докум	Подп.	Дата	Установка разъединителя КР-1 и кабельной муфты на анкерной (концевой) опоре АС10ПИ-1А	Лит.	Масса	Масштаб 1:50
Разраб.		Архипов				Лист 1	Листов 2	
Пров.		Чеверда						
Т.контр.								
Н.контр.		Лавров			Монтажная схема	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

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

Копировал | Формат А3

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005





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

Изм.	Лист	N докум	Подп.	Дата	Э/1-ТП.010.06-34	Лист 2

Копировал

Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.06-35	Монтажная схема		
				Сборочные единицы		
А3		1	К10Р-00 СБ	Кронштейн		
				разъединителя К10 Р	1	25,4 кг
А3		2	К10М.4-00 СБ	Кронштейн		
				кабельной муфты	1	
А4		3	К10ПР-00 СБ	Кронштейн привода		
				разъединителя К10 ПР	1	1,85 кг
А4		4	3.407.1-143.8.69	Вал привода	1	13,5 кг
				Детали		
А4		5	К10И.2П	Кронштейн изолятора	2	1,88 кг
				правый		
А4		6	К10И.2Л	Кронштейн изолятора левый	2	1,88 кг
б/ч		7		Уголок 80х80х6 ГОСТ 8509-93 / Ст3 ГОСТ 535-88	1	L=75 мм, 0,57 кг
А4		8	ЭЛ-ТП.010.06-34.1.01	Пластина	1	1,09 кг
А4		9	ЭЛ-ТП.010.06-34.1.02	Хомут	1 3	0,069 кг 0,207 кг
				Стандартные изделия		
		11		Гайка М12.4 ГОСТ 5915-70	2	0,03 кг
		12		Шайба 12.02 ГОСТ 11371-78	2	
		13		Шайба 12 65Г ГОСТ 6402-70	2	

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

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

ЭЛ-ТП010.06-35

Установка разъединителя КР-1 и кабельной муфты КМ-1 на анкерной (концевой) опоре АС010ПИ-1А

Лит.	Лист	Листов
	1	3

ЗАО"ВНПО"ЭЛСИ"

Копировал Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
		14		Болт М8×50 ГОСТ 7798-70	2(6)	0,05 кг 0,15 кг
		15		Гайка М8.4 ГОСТ 5915-70	2(6)	
		16		Шайба 8.02 ГОСТ 11371-78	2(6)	
		17		Шайба 8 65Г ГОСТ 6402-70	2(6)	
				Прочие изделия		
		20		Разрядник вентильный		
				РВО-10		
				ТУ16-521.232-77 или ОПН	1	
		21		Привод ПРНЗ-10У		
				ТУ160-520.151-83	1	10,5 кг
		22		Разъединитель		
				РЛНД.1-10/400(630)		
				ТУ3414-002-00110473-94	1	40,0 кг
		23		Муфта КН ТУ16-538.280-79	1	
		24		Муфта концевая наружной установки для		одножильные или
				кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10кВ	1(3)	трехжильные кабеля
				Изоляторы,		
				линейная арматура		
				I вариант		
				(производства РФ)		
		26		Изолятор ШФ 20 Г		
				ТУ3493-170-00111120-2000		24,5 кг
				или ШФ 20 УО ГОСТ 1232-82	7	24,5 кг
		27		Колпачек К-6	7	0,16 кг
		28		Штырь Ш-20-2-55	7	5,74 кг
		29		Спиральная вязка	7	0,91 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

ЭЛ-ТП010.06-35

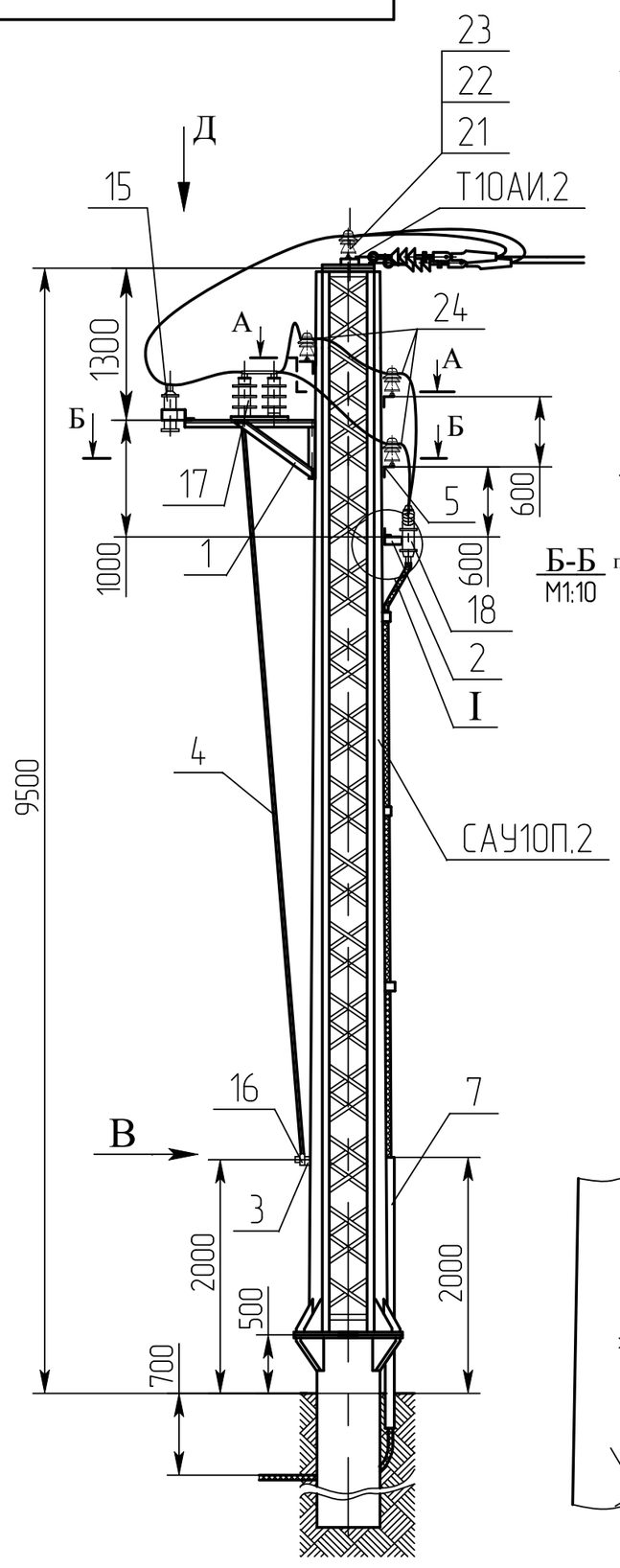
Лист 2

Копировал Формат А4

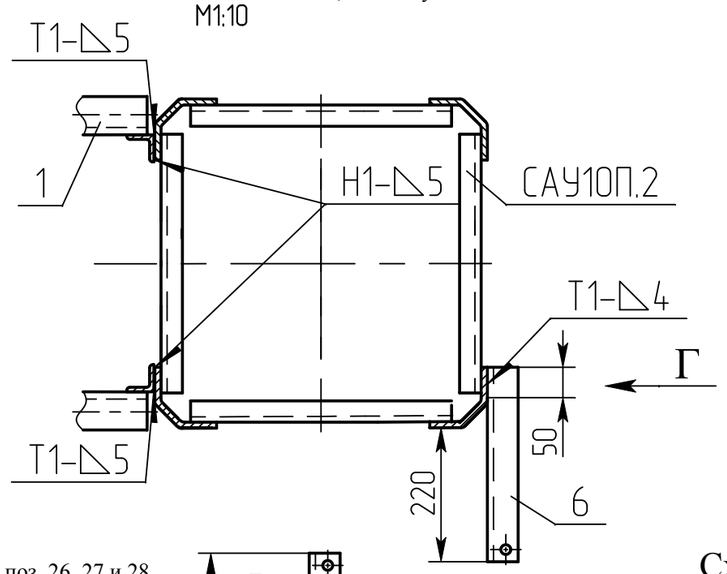
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
				II вариант		
				(производства Финляндии)		
		26		Изолятор SDI 30	7	20,3 кг
		28		Штырь ОТ24	7	
		29		Спиральная вязка	7	
				СО70, провод 70-95 мм^2		0,77 кг
				СО120, провод 120 мм^2		0,84 кг

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

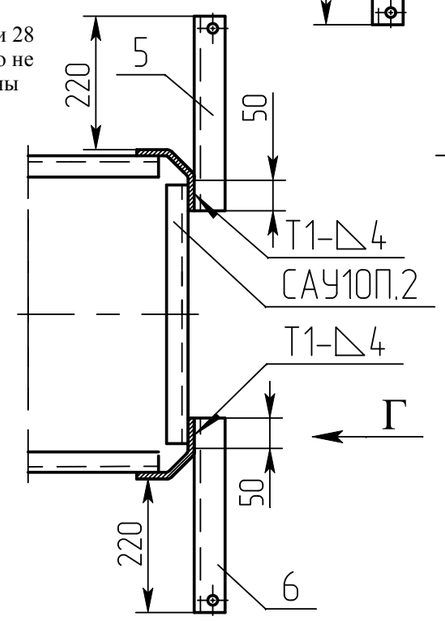
© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005



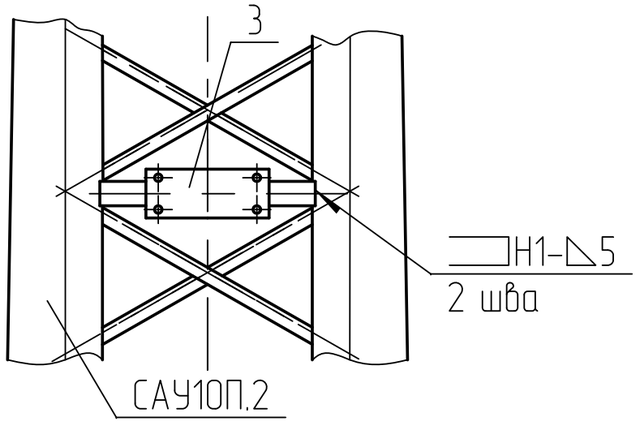
А-А
М1:10
поз. 26, 27 и 28 условно не показаны



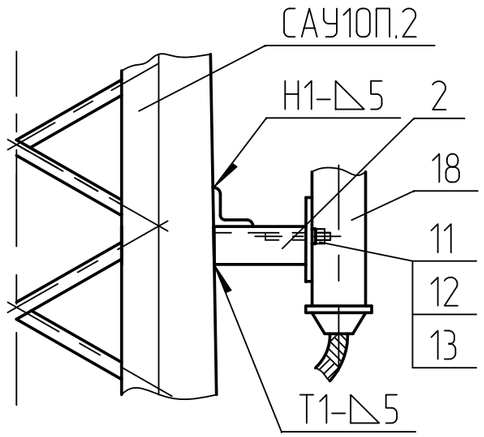
Б-Б
М1:10
поз. 26, 27 и 28 условно не показаны



Вид В
М1:10



I
М1:10



Вид Г
М1:10

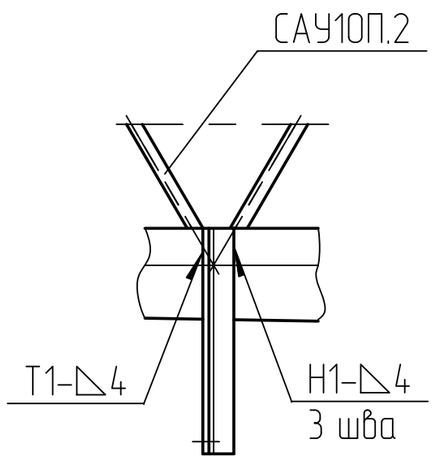
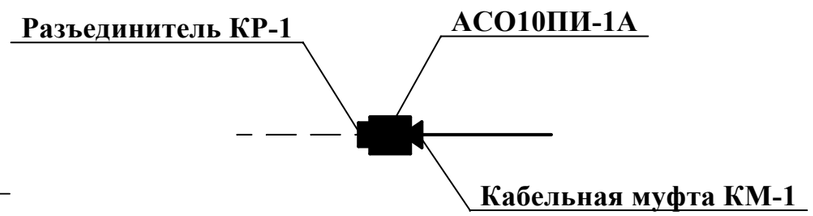
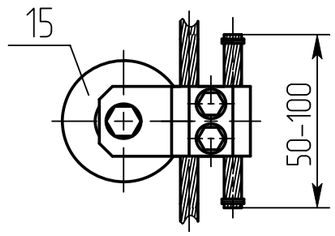


Схема установки опоры на ВЛЗ



Вид Д
М1:4



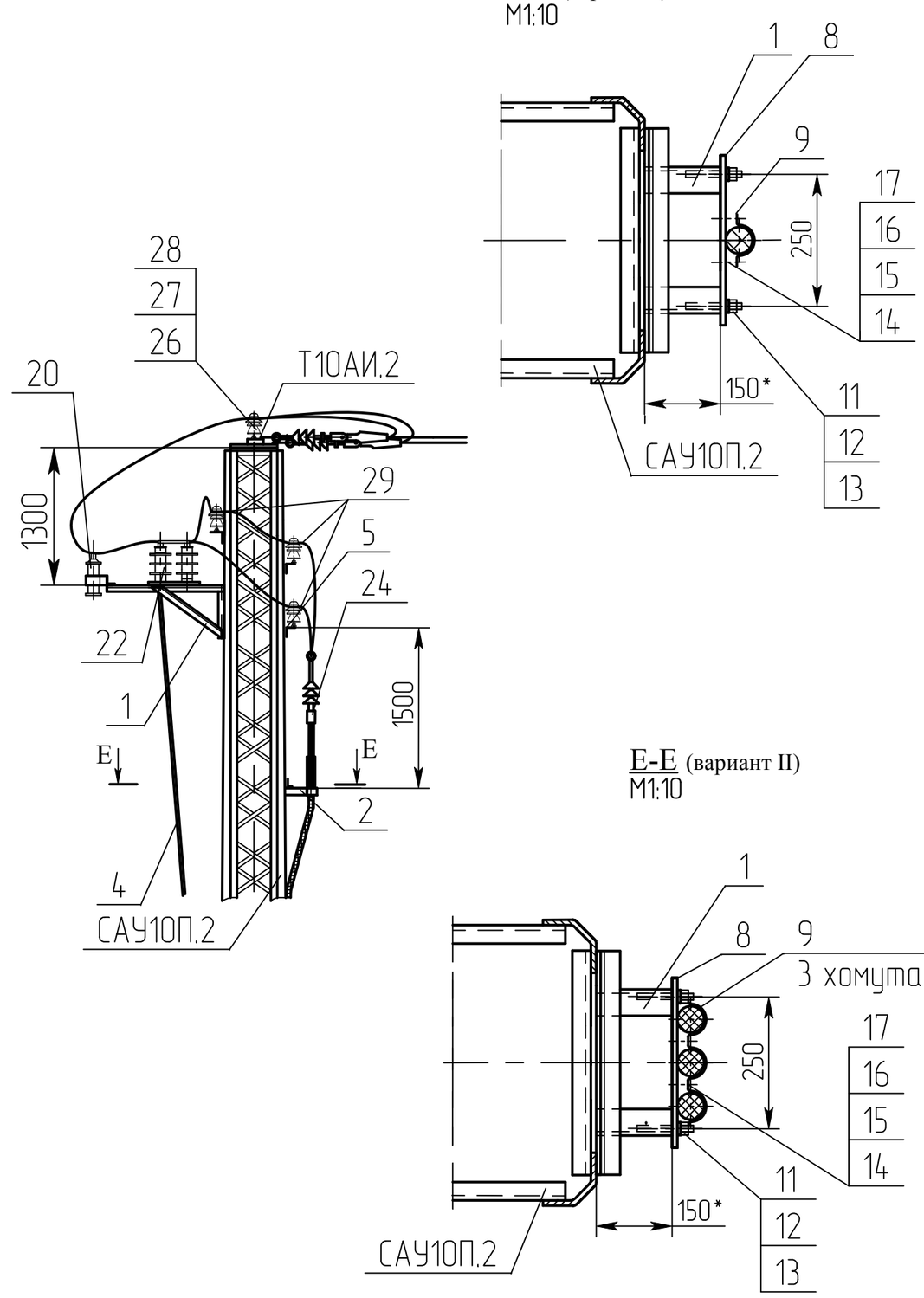
1. Соединение кронштейна кабельной муфты К10М.4 (поз. 3), кронштейна разъединителя К10Р (поз. 1), кронштейна привода разъединителя К10ПР (поз. 2) и кронштейнов изоляторов К10И.2П (поз. 4) и К10И.2Л (поз. 5) со стойкой САУ10П.2 производится электросваркой на месте монтажа.
2. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
3. Установка разъединителя и кабельной муфты на концевой опоре допускается применять в стеснённых условиях.
4. Крепление кабеля к стойке опоры производить скобами, изготавливаемыми из полосовой стали. Скобы к стойке приварить.
5. Для крепления провода на разряднике (поз. 15) использовать зажимы ответвительные типа ОИВ1 или SL25.2 без защитных кожухов и болты М8×80, гайки М8, шайбы 8 и 8 65Г.

					ЭЛ-ТП.010.06-35			
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Установка разъединителя КР-1 и кабельной муфты КМ-1 на анкерной (концевой) опоре АСО10ПИ-1А	Лит.	Масса	Масштаб 1:50
Разраб.		Архипов						
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 2	
Т.контр.								
Н.контр.		Лавров			Монтажная схема	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

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

Копировал | Формат А3

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

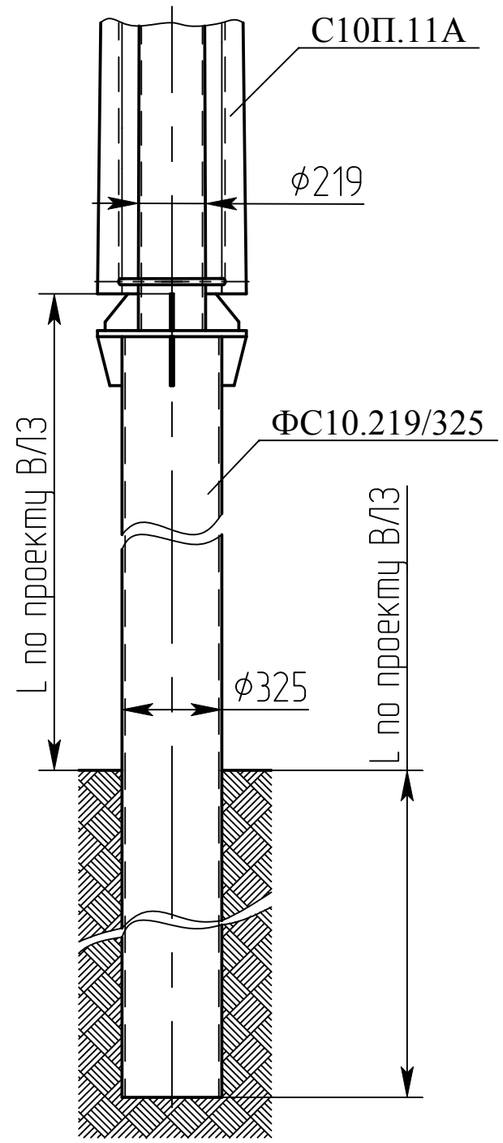


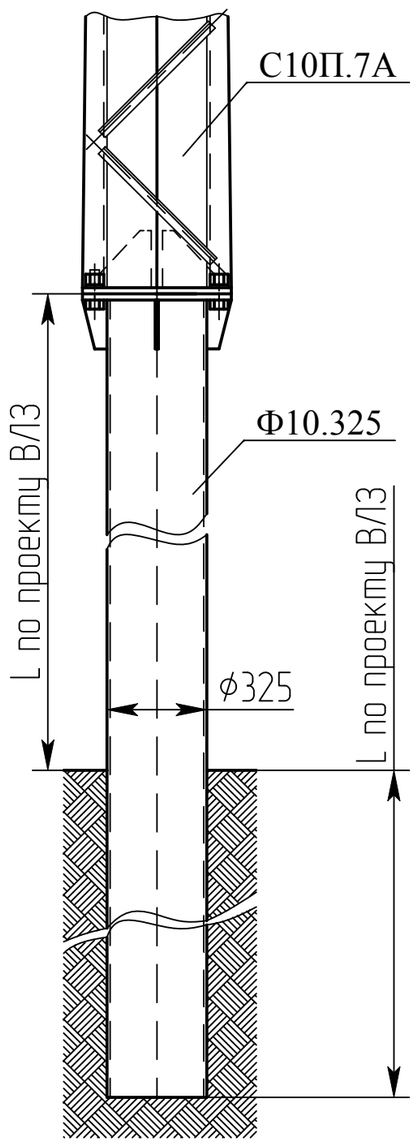
Изм.	Лист	N докум	Подп.	Дата	Э/1-ТП.010.06-35	Лист 2

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

Копировал | Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005





Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв.№дубл.

Взам.инв.№

Подп. и дата

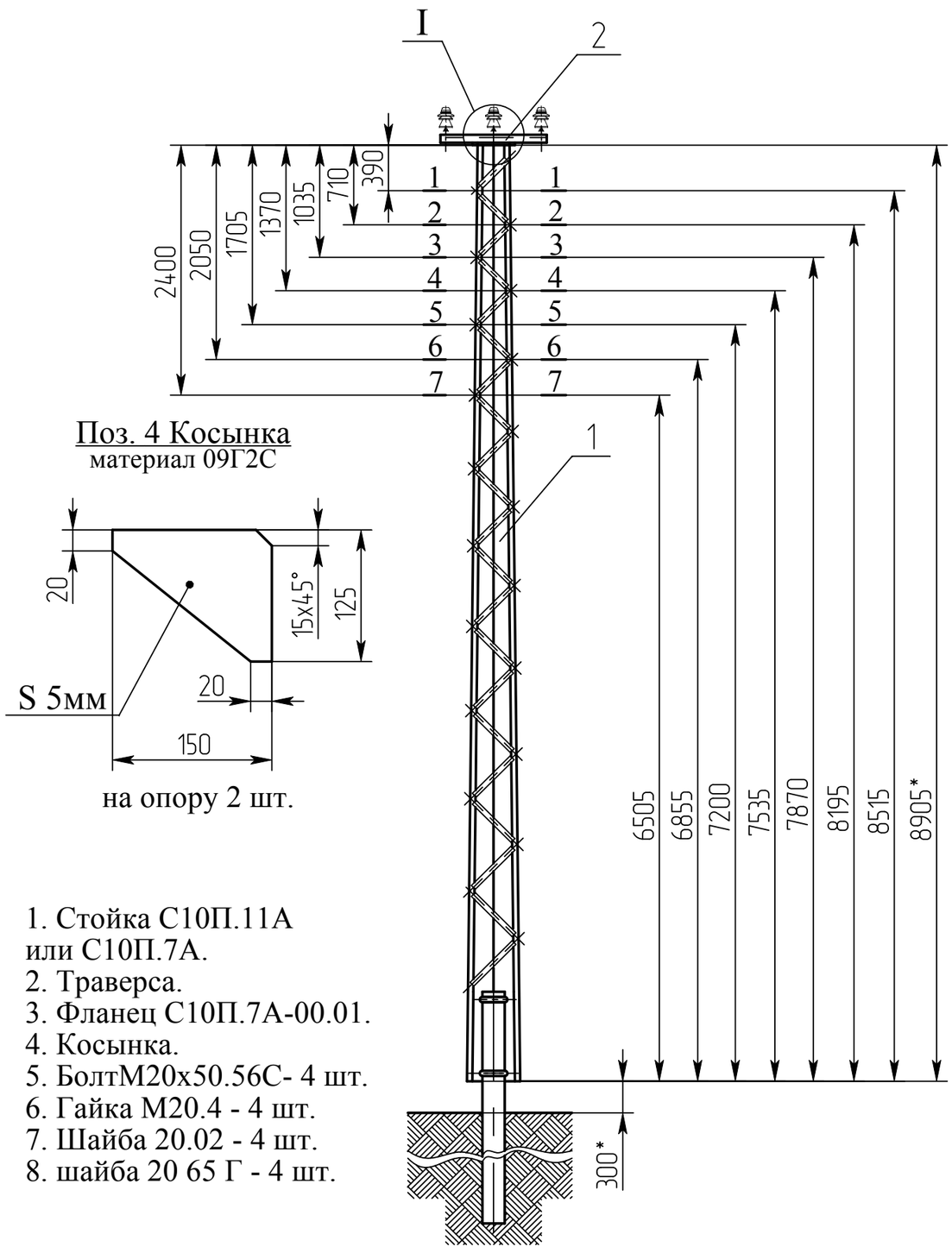
Инв.№подл.

					ЭЛ.ТП.010.06-36			
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Опоры промежуточные повышенные на стойках С10П11А и С10П7А	Лит.	Масса	Масштаб 1:20
		Разраб.	Архипов			Лист 1	Листов 1	
		Пров.	Чеверда					
		Т.контр.						
		Н.контр.	Лавров		Монтажная схема	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
		Утв.	Гунгер					

Копировал

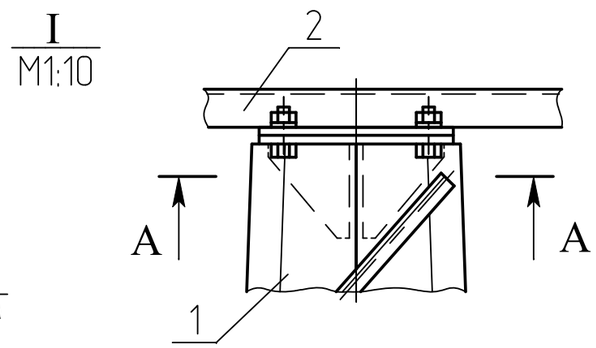
Формат А4

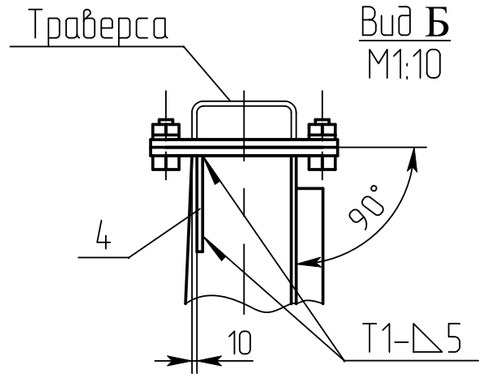
© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

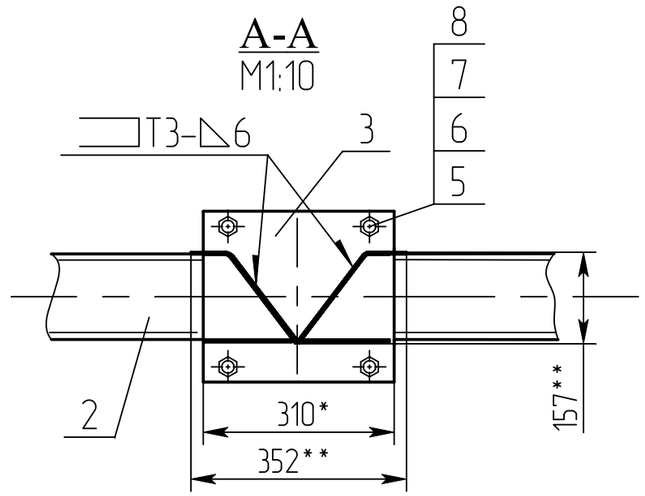


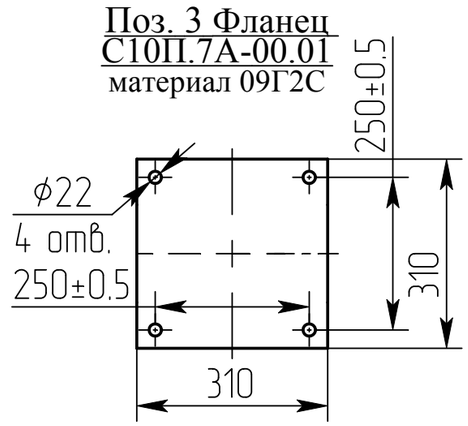
на опору 2 шт.

1. Стойка С10П.11А или С10П.7А.
2. Траверса.
3. Фланец С10П.7А-00.01.
4. Косынка.
5. БолтМ20х50.56С- 4 шт.
6. Гайка М20.4 - 4 шт.
7. Шайба 20.02 - 4 шт.
8. шайба 20 65 Г - 4 шт.









Для изготовления опоры промежуточной пониженной необходимо:

1. Газовой резкой срезать верхнюю часть стойки опоры (поз. 1) по одному 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.

					ЭЛ-ТП.010.06-37			
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Опора промежуточная пониженная	Лит.	Масса	Масштаб 1:50
Разраб.		Архипов						
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1	
Т.контр.								
Н.контр.		Лавров			Монтажная схема	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

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

Копировал | Формат А3

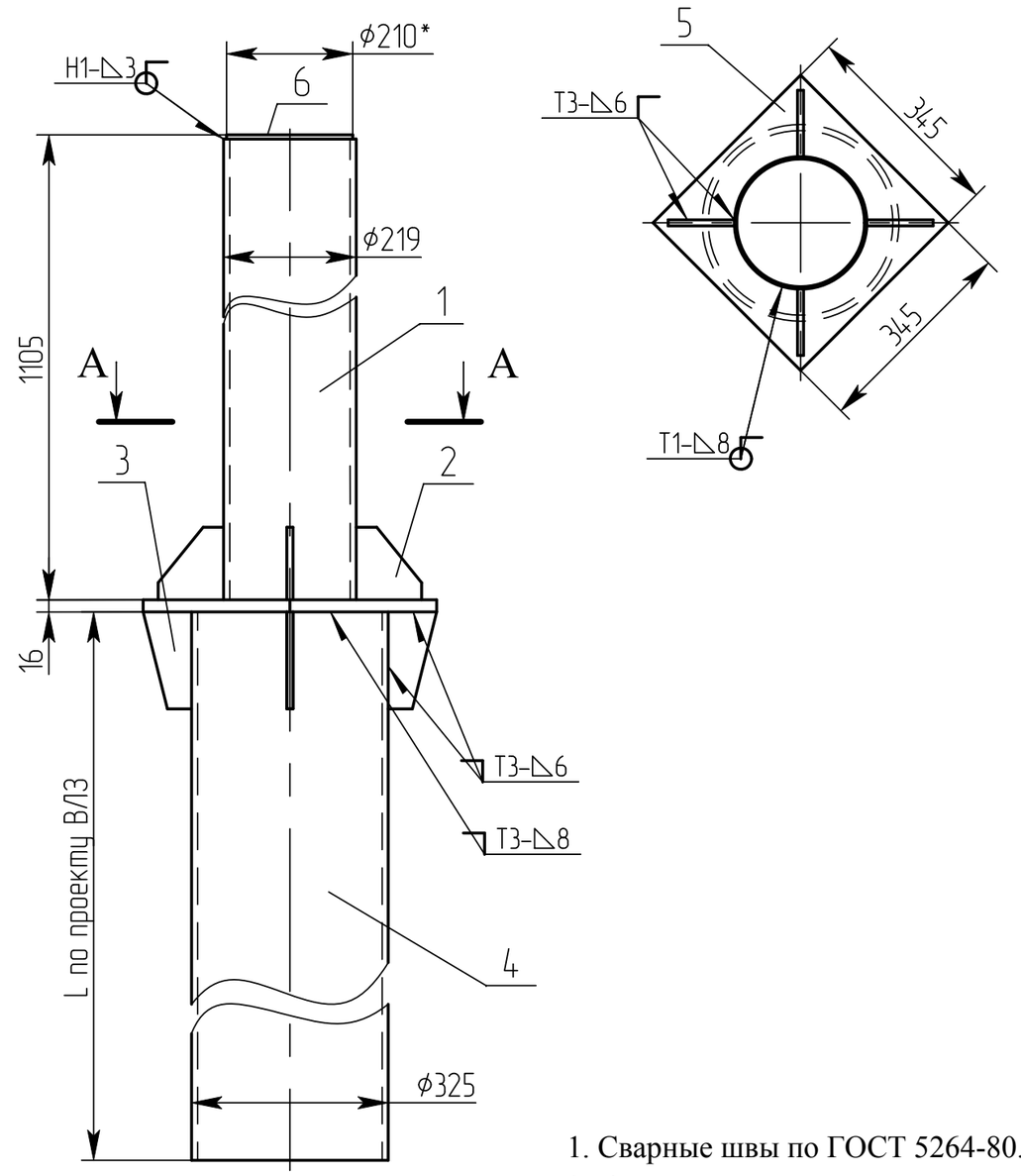
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А4			ЭЛ-ТП.010.06-38	Сборочный чертеж		
				Детали		
б/ч		1	ФС10.219/325-01	Труба $\frac{219х6\ ГОСТ\ 8732\text{-}78}{В20\ ГОСТ\ 1050\text{-}88}$	1	б по проекту ВЛ
						L=1100
А4		2	ФС10.219/325-02	Косынка	4	1,92 кг
А4		3	ФС10.219/325-03	Косынка	4	1,4 кг
б/ч		4	ФС10.219/325-04	Труба $\frac{325х6\ ГОСТ\ 8732\text{-}78}{В20\ ГОСТ\ 1050\text{-}88}$	1	б по проекту ВЛ
б/ч		5	ФС10.219/325-05	Лист 16х345х345		
				Лист $\frac{16\ ГОСТ\ 19903\text{-}74}{09Г2С\ ГОСТ\ 19281\text{-}89}$	1	14,95 кг
б/ч		6	ФС10.219/325-06	Лист $\frac{3\ ГОСТ\ 8509\text{-}93}{ВСт3сп5\ ГОСТ\ 535\text{-}88}$	1	ϕ210 мм, 0,82 кг
						19,09 кг
						без труб
						ϕ219 и
						ϕ325

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

Изм	Лист	№докум	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП010.06-38			
Разраб.		Архипов			Фундамент стойки ФС10.219/325	Лит.	Лист	Листов 1
Пров.		Чеверда				ЗАО"ВНПО"ЭЛСИ"		
Нконтр.		Лавров						
Утв.		Гунгер						

Копировал Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005



1. Сварные швы по ГОСТ 5264-80.
2. * Размеры для справок.

Изм	Лист	№докум	Подп.	Дата	ЭЛ.ТП.010.06-38			
Разраб.		Архипов			Фундамент стойки ФС10.219/325 Сборочный чертеж	Лит.	Масса	Масштаб 1:10
Пров.		Чеверда				Лист	Листов 1	
Т.контр.						ЗАО"ВНПО"ЭЛСИ"		
Н контр.		Лавров						
Утв.		Гунгер						

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

Копировал Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А4			ЭЛ-ТП.010.06-39	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 219хб ГОСТ 8732-78 / В20 ГОСТ 1050-88	1	L и б по проекту ВЛ
						22,0 кг
						без труб
						ϕ219

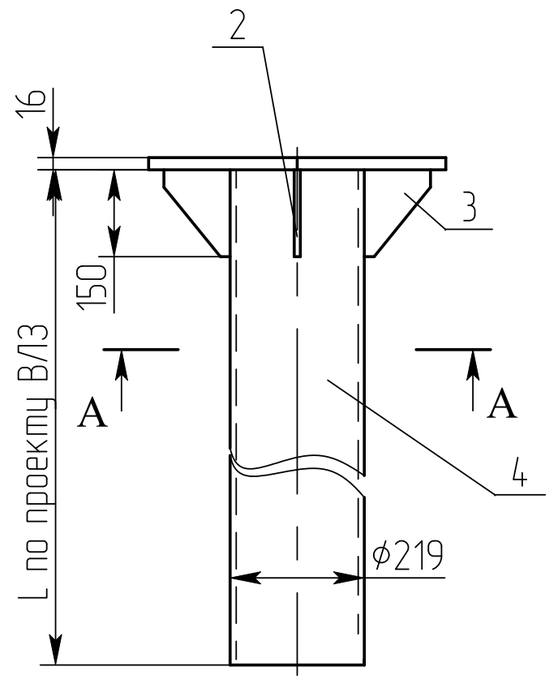
Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв.№дубл. | Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№подл.

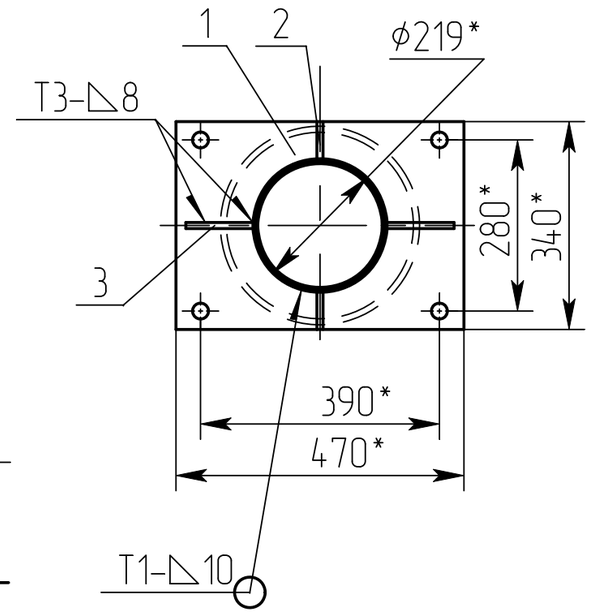
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП010.06-39		
Разраб.		Архипов			Фундамент стойки Ф10.219	Лит.	Лист 1 / Листов 1
Пров.		Чеверда				ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Нконтр.		Лавров					
Утв.		Гунгер					

Копировал | Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

110





1. Сварка ручная дуговая. Типы, конструктивные элементы и размеры сварных швов по ГОСТ 5264-80.
2. Электроды Э50.
3. * Размеры для справок.

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

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ЭЛ.ТП.010.06-39		
Разраб.		Архипов			Фундамент стойки Ф10.219 Сборочный чертеж	Лит. / Масса / Масштаб 1:10	
Пров.		Чеверда				Лист 1 / Листов 1	
Т.контр.							
Н контр.		Лавров				ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер					

Копировал | Формат А4

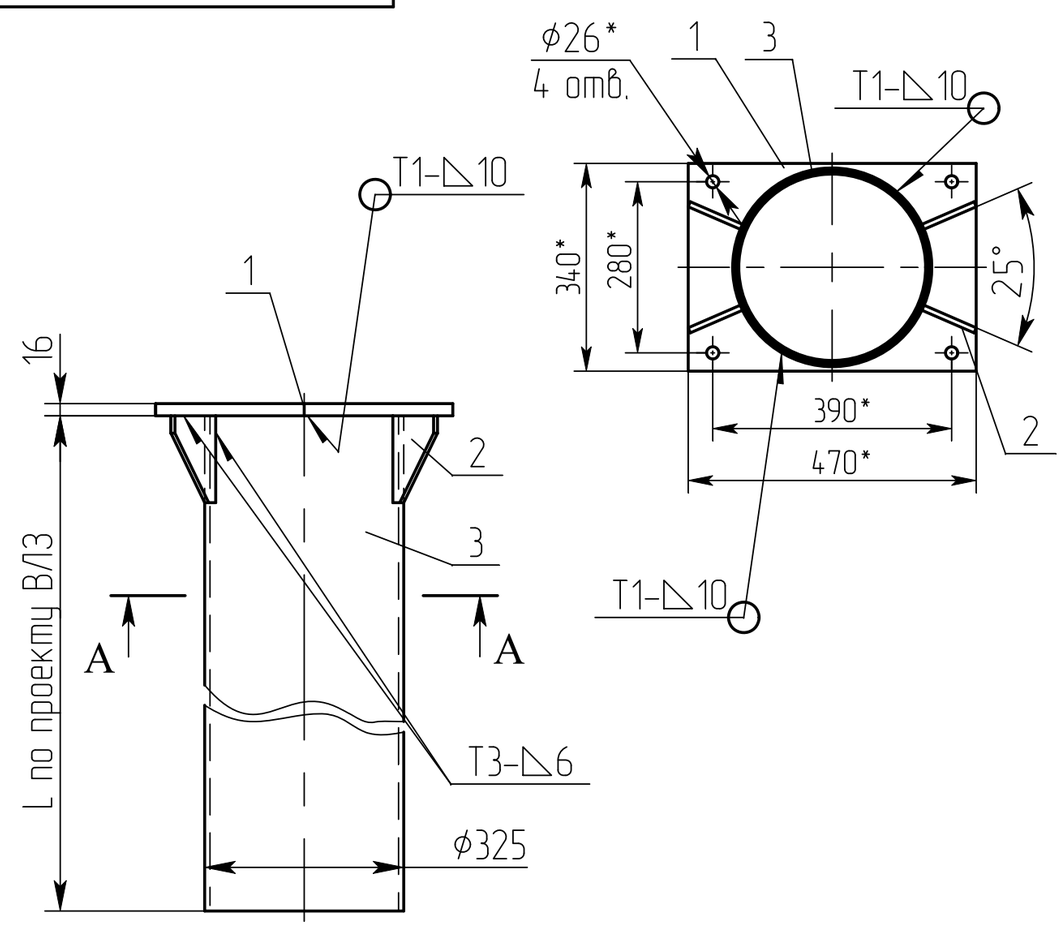
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А4			ЭЛ-ТП.010.06-40	Сборочный чертеж		
				Детали		
А4		1	С10П.6-00.02	Фланец	1	19,8 кг
А4		2	Ф10.325-01	Косынка	4	2,72 кг
б/ч		3	Ф10.325-02	Труба 325х6 ГОСТ 8732-78 / В20 ГОСТ 1050-88	1	L и б по проекту ВЛ
						22,52 кг
						без труб
						ϕ325

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

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.06-40		
Разраб.		Архипов			Фундамент стойки Ф10.325	Лит.	Лист 1 / Листов 1
Пров.		Чеверда				ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Нконтр.		Лавров					
Утв.		Гунгер					

Копировал Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005



1. Сварка ручная дуговая. Типы, конструктивные элементы и размеры сварных швов по ГОСТ 5264-80.
2. Электроды Э50.
3. * Размеры для справок.

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

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ЭЛ.ТП.010.06-40			
Разраб.		Архипов			Фундамент стойки Ф10.325 Сборочный чертеж	Лит.	Масса	Масштаб 1:10
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1	
Т.контр.						ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Н контр.		Лавров						
Утв.		Гунгер						

Копировал Формат А4

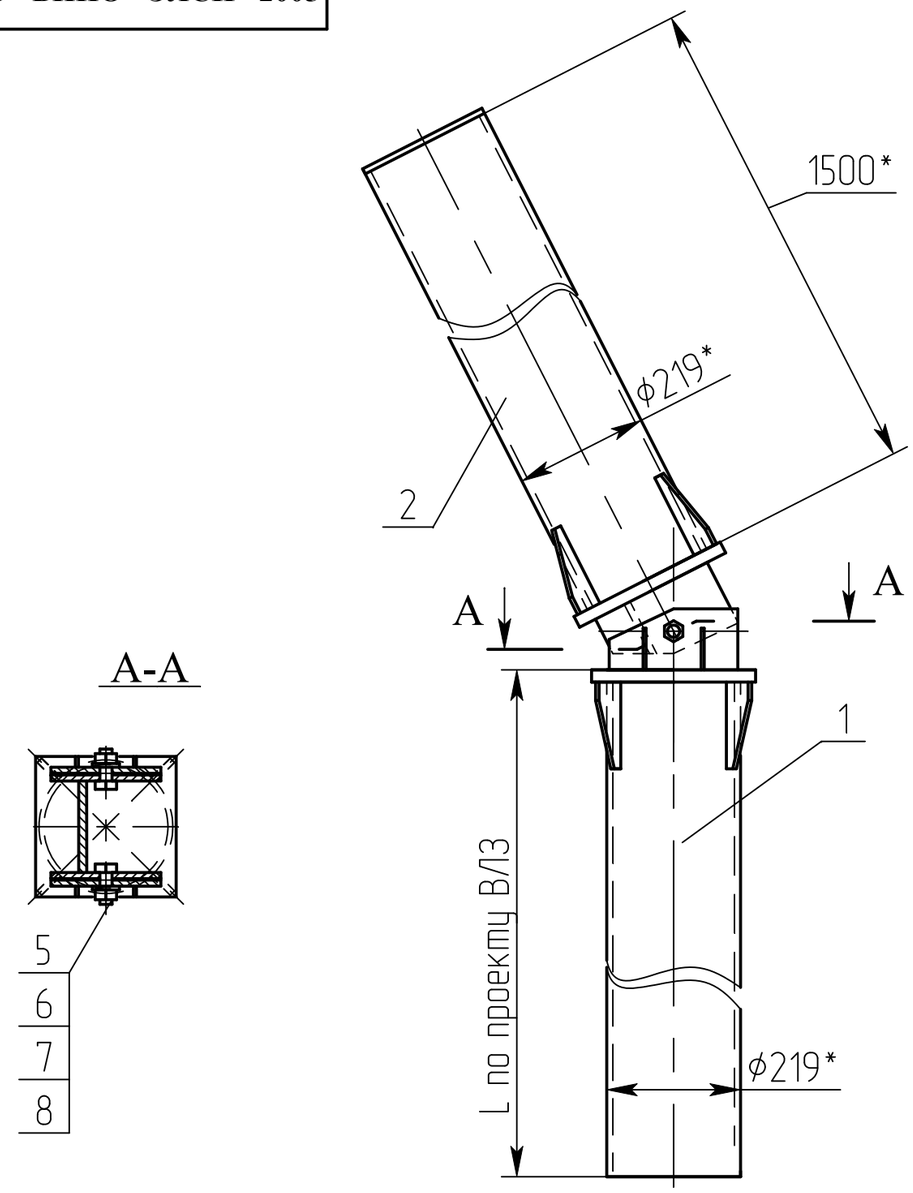
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А4			ЭЛ-ТП.010.06-41	Сборочный чертеж		
				Сборочные единицы		
А4		1	ФПШ10.219-01.00 СБ	Труба фундамента ϕ219	1	10,60 кг
А4		2	ФПШ10.219/325-02.00 СБ	Труба подкоса ϕ219	1	10,65 кг
						масса без трубы
						ϕ219
				Стандартные изделия		
		5		Болт М24×60.56С		
				ГОСТ 7798-70	2	0,66 кг
		6		Гайка М24.4		
				ГОСТ 5915-70	2	0,22 кг
		7		Шайба 24.02		
				ГОСТ 11371-78	2	0,07 кг
		8		Шайба 24 65Г		
				ГОСТ 6402-70	2	0,06 кг

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

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП010.06-41		
Разраб.		Архипов			Фундамент подкоса ФПШ10.219	Лит.	Лист	Листов 1
Пров.		Чеверда				ЗАО"ВНПО"ЭЛСИ"	
Нконтр.		Лавров					
Утв.		Гунгер					

Копировал Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005



* Размеры для справок.

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

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ЭЛ.ТП.010.06-41			
Разраб.		Архипов			Фундамент подкоса ФПШ10.219 Сборочный чертеж	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.		Чеверда					21,25 без труб ϕ219	1:10
Т.контр.						Лист	Листов 1	
Н контр.		Лавров				ЗАО"ВНПО"ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

Копировал Формат А4

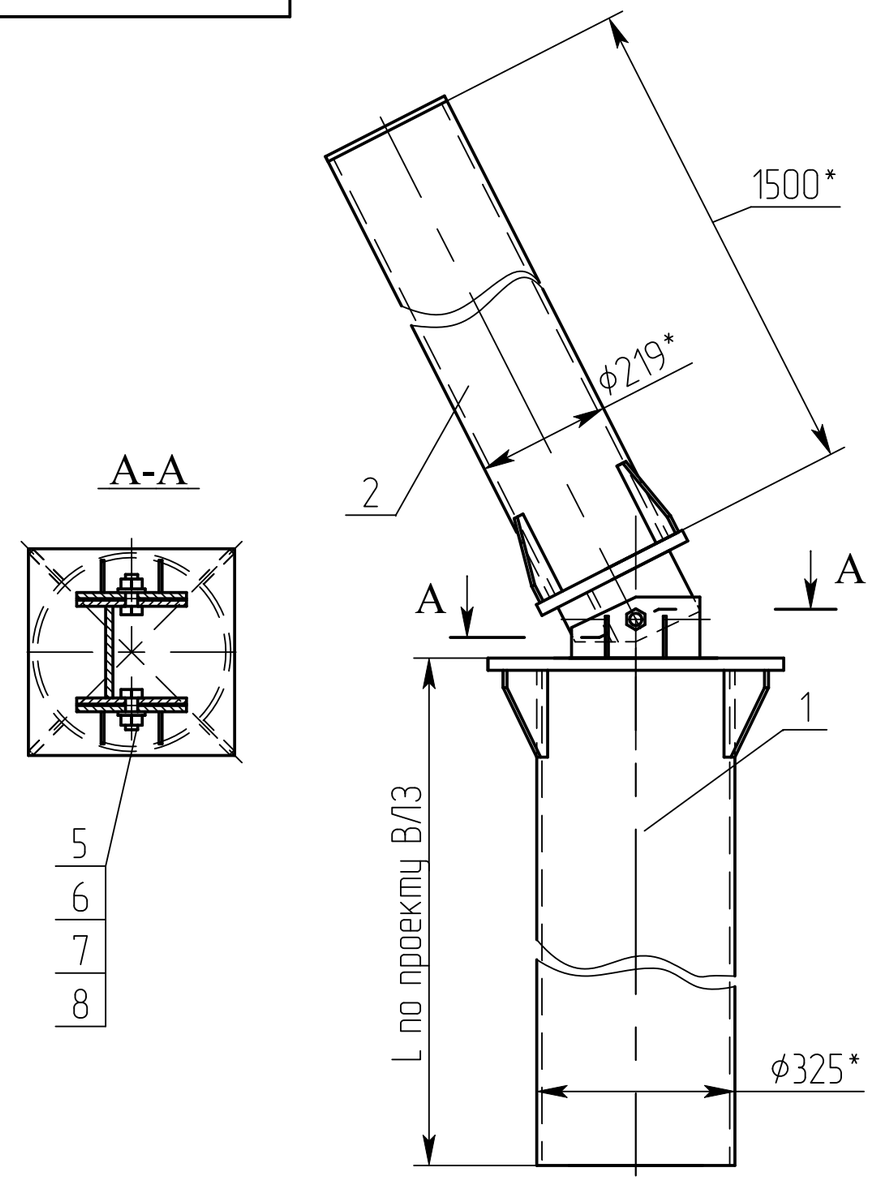
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А4			ЭЛ-ТП.010.06-42	Сборочный чертеж		
				Сборочные единицы		
А4		1	ФПШ10.219/325-01.00 СБ	Труба фундамента ϕ325	1	15,26 кг
А4		2	ФПШ10.219/325-02.00 СБ	Труба подкоса ϕ219	1	10,75 кг
						масса без труб
						ϕ219 и
						ϕ325
				Стандартные изделия		
		5		Болт М24×60.56С		
				ГОСТ 7798-70	2	0,66 кг
		6		Гайка М24.4		
				ГОСТ 5915-70	2	0,22 кг
		7		Шайба 24.02		
				ГОСТ 11371-78	2	0,07 кг
		8		Шайба 24 65Г		
				ГОСТ 6402-70	2	0,06 кг

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

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП010.06-42		
Разраб.		Архипов			Фундамент подкоса ФПШ10.219/325	Лит.	Лист	Листов 1
Пров.		Чеверда				ЗАО"ВНПО"ЭЛСИ"	
Нконтр.		Лавров					
Утв.		Гунгер					

Копировал Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005



* Размеры для справок.

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

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ЭЛ.ТП.010.06-42			
Разраб.		Архипов			Фундамент подкоса ФПШ10.219/325 Сборочный чертеж	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.		Чеверда					27,0 кг без труб ϕ219 и ϕ325	1:10
Т.контр.						Лист	Листов 1	
Н контр.		Лавров				ЗАО"ВНПО"ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

Копировал Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А4			ЭЛ-ТП.010.06-43	Сборочный чертеж		
				Детали		
А3		1	Ф530-01	Фланец	1	92,4 кг
А4		2	Ф530-02	Косынка	8	26,8 кг
А4		3	Ф530-03	Косынка	8	17,6 кг
б/ч		4	Ф530-04	Труба 530х6 ГОСТ 8732-78 / В20 ГОСТ 1050-88	1	L и б по проекту ВЛ
						140 кг
						без трубы
						ϕ530

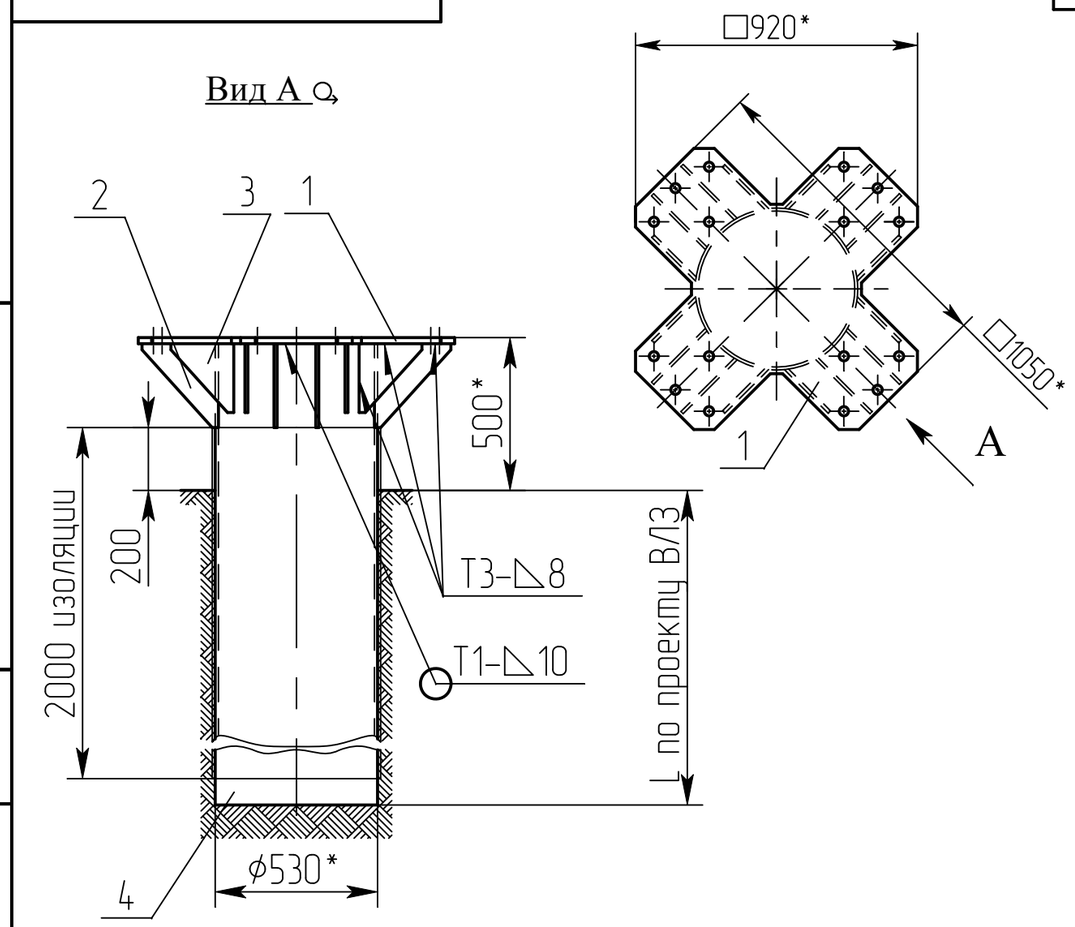
Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.06-43		
Разраб.		Архипов			Фундамент Ф530	Лит.	Лист 1 / Листов 1
Пров.		Чеверда				ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Н контр.		Лавров					
Утв.		Гунгер					

Инв. № подл. | Подп. и дата

Копировал | Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005



1. Несовпадение осей фланца (поз. 1) и трубы ϕ530 (поз. 4) не более 5 мм.
2. Типы, конструктивные элементы и размеры сварных швов по ГОСТ 5264-80 или ГОСТ 14771-76.
3. Подготовку поверхности под покрытие производить по ГОСТ 9.402-80.
4. Покрытие - грунтовка ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.
5. Антикоррозионную обработку поверхности трубы фундамента выполнить битумно-полимерными рулонными наплавляемыми гидроизоляционными материалами изопласт, изоласт и битулин (покрытие в один слой) либо антикоррозионным цинкнаполненным покрытием (по ТИ12288779.25173.00006). Длина изолируемого участка 2000 мм, согласно чертежу.
6. * Размеры для справок.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.06-43			
Разраб.		Архипов			Фундамент Ф530 Сборочный чертеж	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.		Чеверда					140 кг без труб ϕ530	1:20
Т.контр.						Лист 1	Листов 1	
Н контр.		Лавров				ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

Копировал | Формат А4

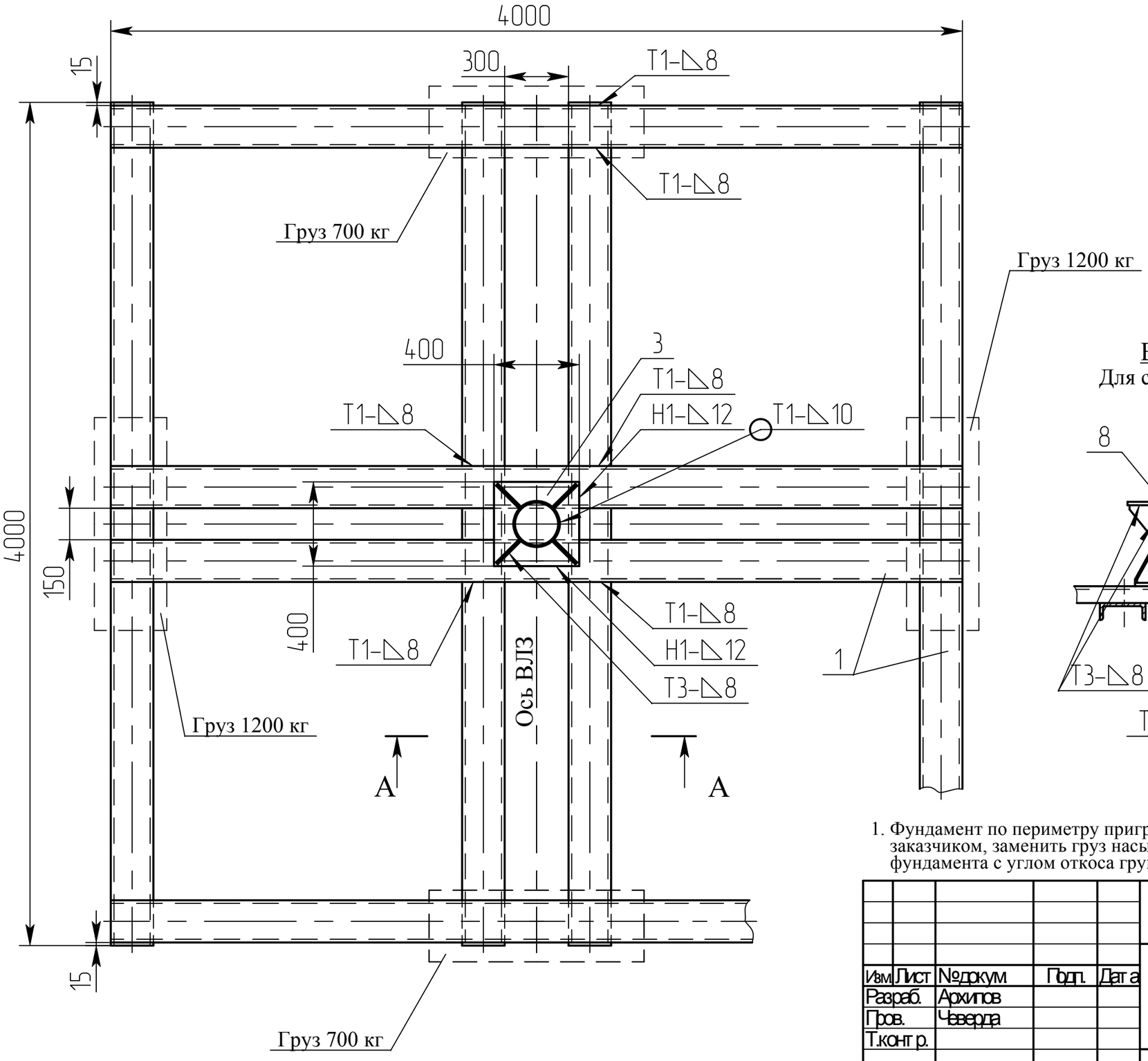
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.06-44	Сборочный чертеж		
				Детали		
				Вариант I		
б/ч		1	ФповА-01	Швелер 20 ГОСТ 8240-72 / Ст3 ГОСТ 380-71	8	589 кг, L=4000
б/ч		2	ФповА-02	Труба 219х6 ГОСТ 8732-78 / В20 ГОСТ 1050-88		6 по проекту ВЛ
					1	L=1300
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
б/ч		5	ФС10.219/325-06	Лист 5х1500хн/д ГОСТ 8509-93 / Ст3 ГОСТ 535-88	1	⌀220 мм, 2,94 кг
						617,4 кг
						без труб ⌀219
				Вариант II		
б/ч		1	ФповА-01	Швелер 20 ГОСТ 8240-72 / Ст3 ГОСТ 380-71	8	589 кг, L=4000
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		6	ФповА-05	Труба 219х6 ГОСТ 8732-78 / В20 ГОСТ 1050-88		6 по проекту ВЛ
					1	L=365
А4		7	С10П.6-00.02	Фланец	1	19,8 кг
А4		8	Ф10.219-01	Косынка	2	0,82 кг
А4		9	Ф10.219-02	Косынка	2	1,38 кг
						636,4 кг
						без труб
						⌀219

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

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП010.06-44		
Разраб.		Архипов			Фундамент поверхностный для промежуточных опор	Лит.	Лист 1 / Листов 1
Пров.		Чеверда				ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Н.контр.		Лавров					
Утв.		Гунгер					

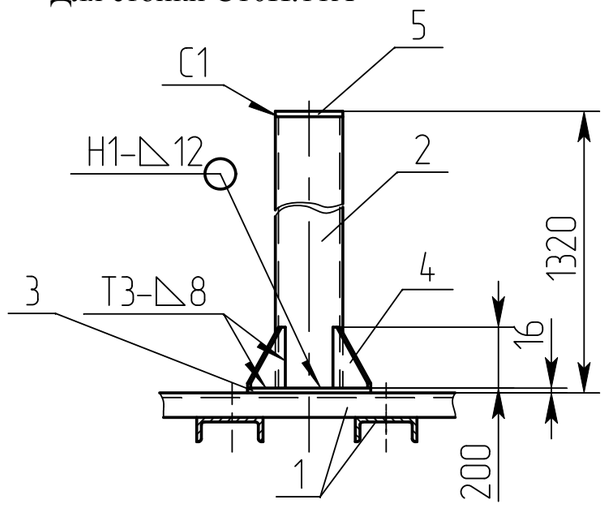
Копировал | Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

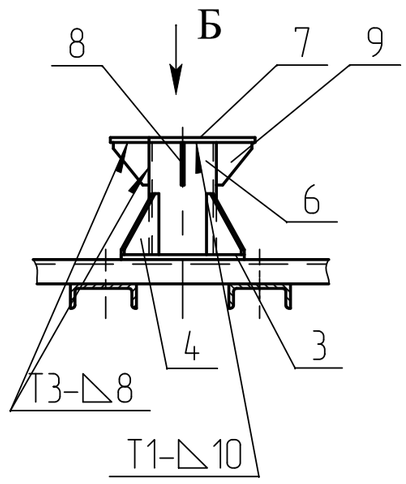


А-А

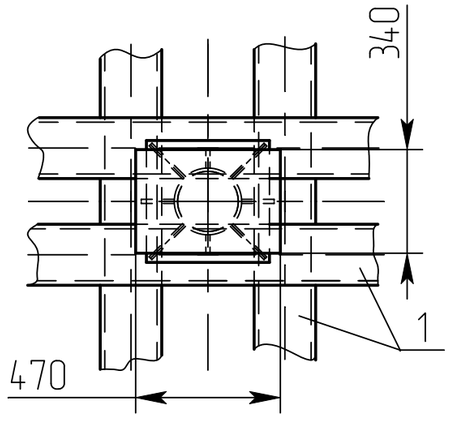
Вариант I
Для стойки С10П.11А



Вариант II
Для стойки С10П.7А



Б-Б



1. Фундамент по периметру пригрузить грузами, согласно чертежу, или, по согласованию с заказчиком, заменить груз насыпкой грунта, высотой не менее 0,5 м в пределах площади фундамента с углом откоса грунта не менее 40° по периметру фундамента.

					ЭЛ.ТП.010.06-44		
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Фундамент поверхностный для промежуточных опор Сборочный чертеж	Лит. / Масса / Масштаб 1:1	
Разраб.		Архипов				Лист 1	Листов 1
Пров.		Чеверда					
Т.контр.						ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Н.контр.		Лавров					
Утв.		Гунгер					

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

Копировал | Формат А3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			ЭЛ-ТП.010.06-45	Сборочный чертеж		
				Сборочные единицы		
А4		1	ФПШ10.219/325-02.00 СБ	Труба подкоса ϕ219	1	
				Детали		
б/ч		3	ФС АУС-01	Швелер 20 ГОСТ 8240-72 / Ст3 ГОСТ 380-71 или		№20-625.6 кг, L=8500
				Швелер 24 ГОСТ 8240-72 / Ст3 ГОСТ 380-71	4	№24-816.0 кг, L=8500
б/ч		4	ФС АУС-02	Швелер 20 ГОСТ 8240-72 / Ст3 ГОСТ 380-71 или		№20-512.2 кг, L=4000
				Швелер 24 ГОСТ 8240-72 / Ст3 ГОСТ 380-71	7	№24-672.0 кг, L=4000
б/ч		5	ФС АУС-03	Лист 5х1600х1500 ГОСТ 19903-74 / 09Г2С ГОСТ 19281-89	4	376,8 кг
б/ч		6	ФС АУС-04	Лист 16х400х400 ГОСТ 19903-74 / 09Г2С ГОСТ 19281-89	2	20,1 кг
А4		7	ФС АУС-05	Косынка	4	2,48 кг
б/ч		8	ФС АУС-06	Труба 219х6 ГОСТ 8732-78 / В20 ГОСТ 1050-88	1	L=1300, 67 кг
б/ч		9	ФС10.219/325-06	Лист 5х1500хн/д ГОСТ 8509-93 / Ст3 ГОСТ 535-88	2	ϕ220 мм, 5,88 кг
А4		10	ФПШ10.219/325-01.01	Проушина	2	2,36 кг
						1611 кг

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

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

ЭЛ-ТП010.06-45

Фундамент ФП АУС поверхностный для анкерных и анкерных угловых опор с подкосом

Лит.	Лист	Листов
	1	2

ЗАО"ВНТО"ЭЛСИ"

Копировал Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
				Стандартные изделия		
		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

Подп. и дата | Инв.№дубл. | Взамин. № | Подп. и дата | Инв. №подл.

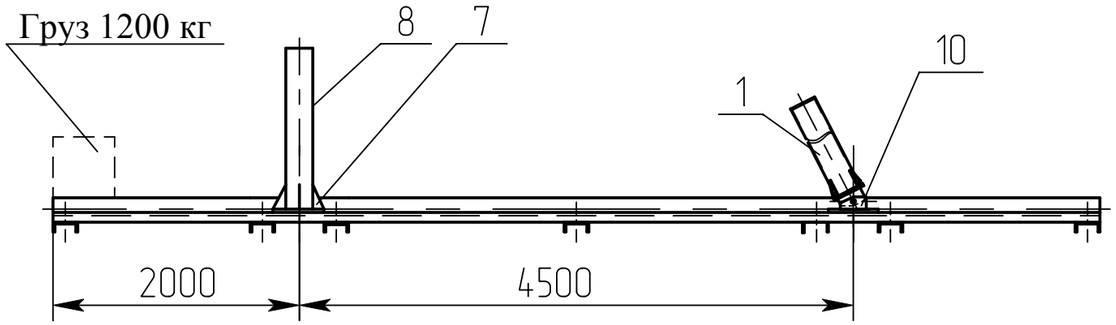
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата

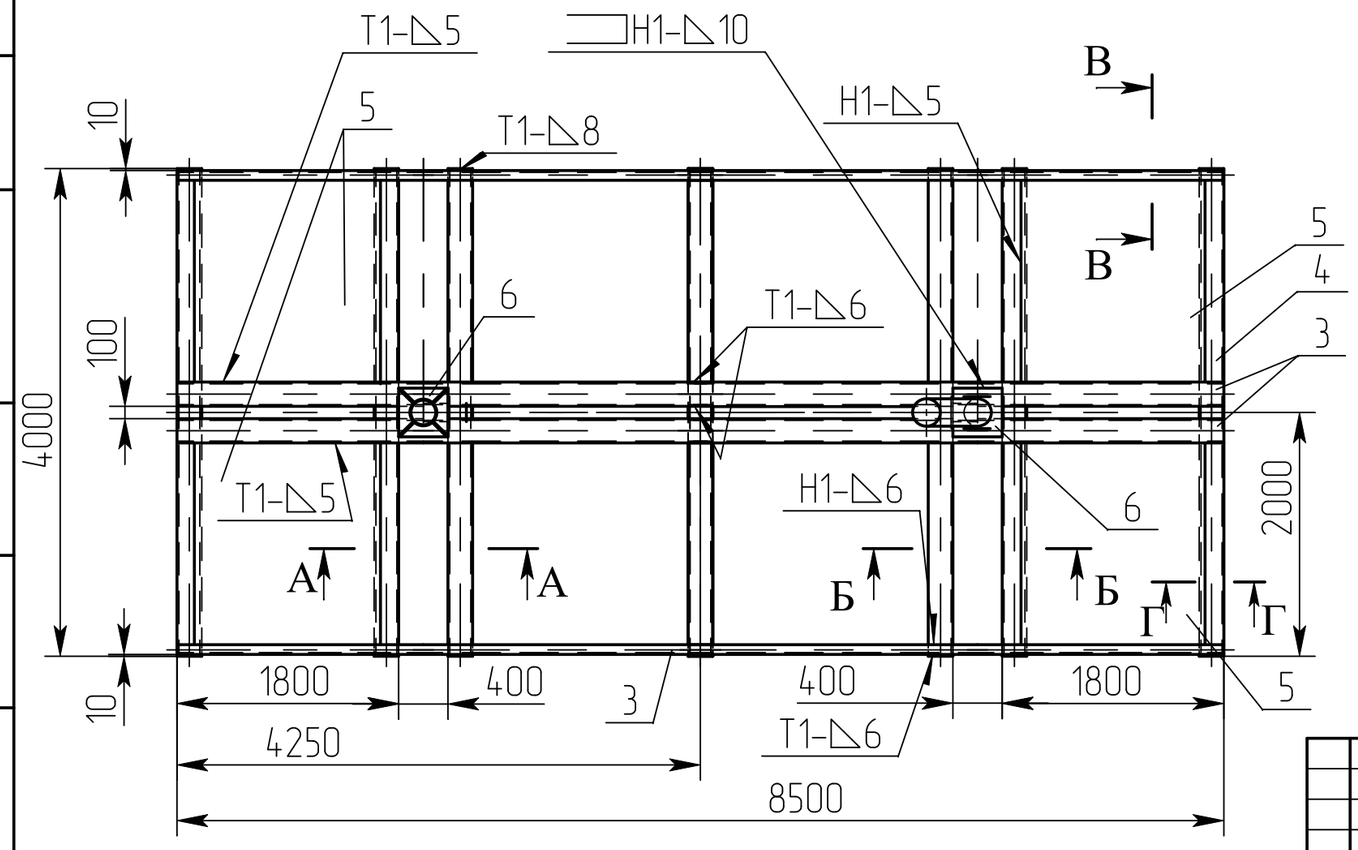
ЭЛ-ТП010.06-45

Лист 2

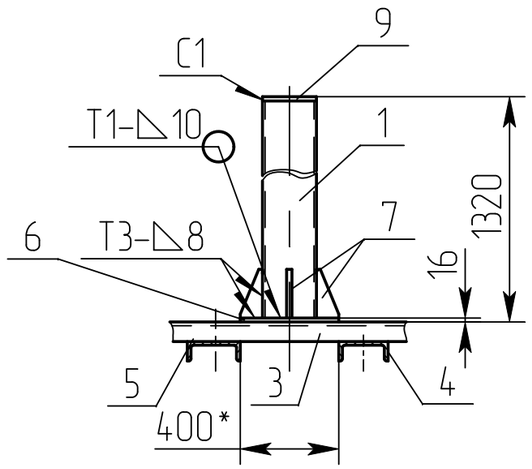
Копировал Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

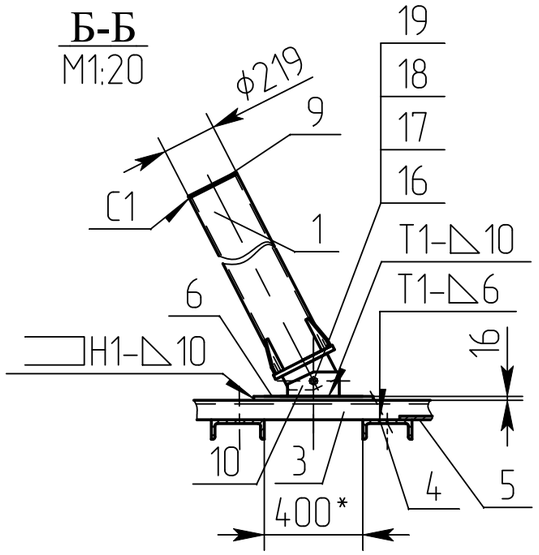




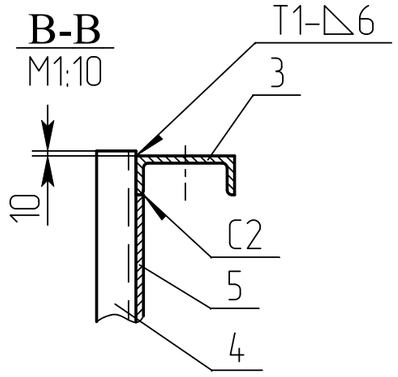
А-А
М1:20



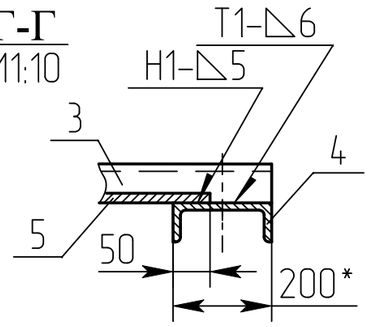
Б-Б
М1:20



В-В
М1:10



Г-Г
М1:10



1. На платформу со стороны стойки установить груз массой 1200 кг.
2. Масса устанавливаемого груза определена для анкерно-угловых опор с максимальным углом поворота трассы ВЛ до 50°.
   При больших углах поворота массу устанавливаемого груза увеличить.
3. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5265-80.

					ЭЛ.ТП.010.06-45		
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Фундамент ФП АУС поверхностный для анкерных и анкерных угловых опор с подкосом Сборочный чертеж	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Архипов						1:50
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1	
Т.контр.								
Н.контр.		Лавров				ЗАО"ВНПО"ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

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

Копировал | Формат А3

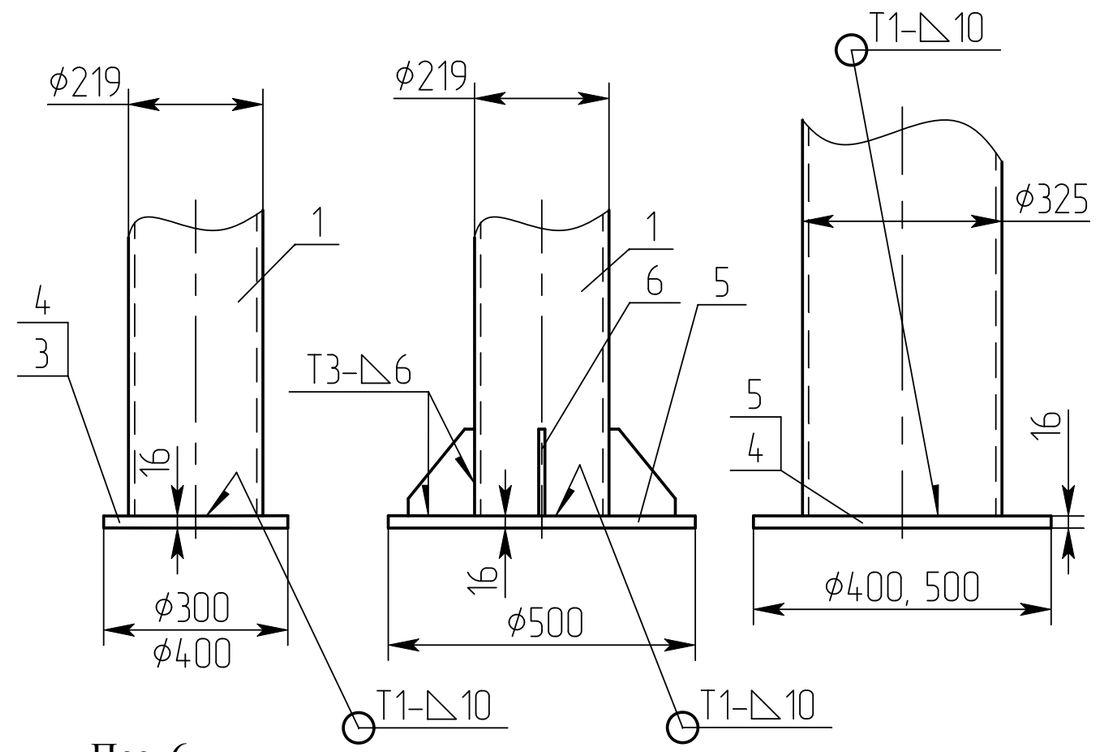
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А4			ЭЛ-ТП.010.06-46	Сборочный чертеж		
				Детали		
б/ч		1		Труба $\frac{219х6\ ГОСТ\ 8732\text{-}78}{В20\ ГОСТ\ 1050\text{-}88}$	1	L и б по проекту ВЛ
б/ч		2		Труба $\frac{325х6\ ГОСТ\ 8732\text{-}78}{В20\ ГОСТ\ 1050\text{-}88}$	1	L и б по проекту ВЛ
б/ч		3		Ригель ϕ300,		
				Лист $\frac{16х1500хн/д\ ГОСТ\ 19903\text{-}74}{Ст3сп\ ГОСТ\ 19281\text{-}89}$	1	8,9 кг
б/ч		4		Ригель ϕ400,		
				Лист $\frac{16х1500хн/д\ ГОСТ\ 19903\text{-}74}{Ст3сп\ ГОСТ\ 19281\text{-}89}$	1	15,8 кг
б/ч		5		Ригель ϕ500,		
				Лист $\frac{16х1500хн/д\ ГОСТ\ 19903\text{-}74}{Ст3сп\ ГОСТ\ 19281\text{-}89}$	1	24,6 кг
		6		Косынка	6	3,04 кг

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

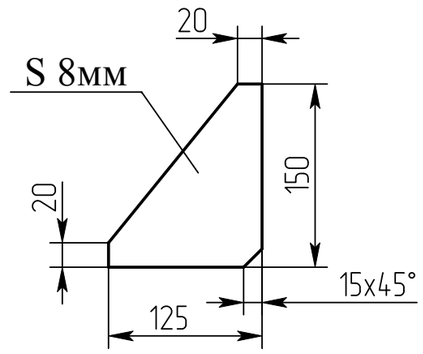
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.06-46		
Разраб.		Архипов			Фундаменты опор ВЛ 10 кВ с увеличенной опорной поверхностью	Лит.	Лист 1 / Листов 1
Пров.		Чеверда				ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Нконтр.		Лавров					
Утв.		Гунгер					

Копировал Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005



Поз. 6
М1:4



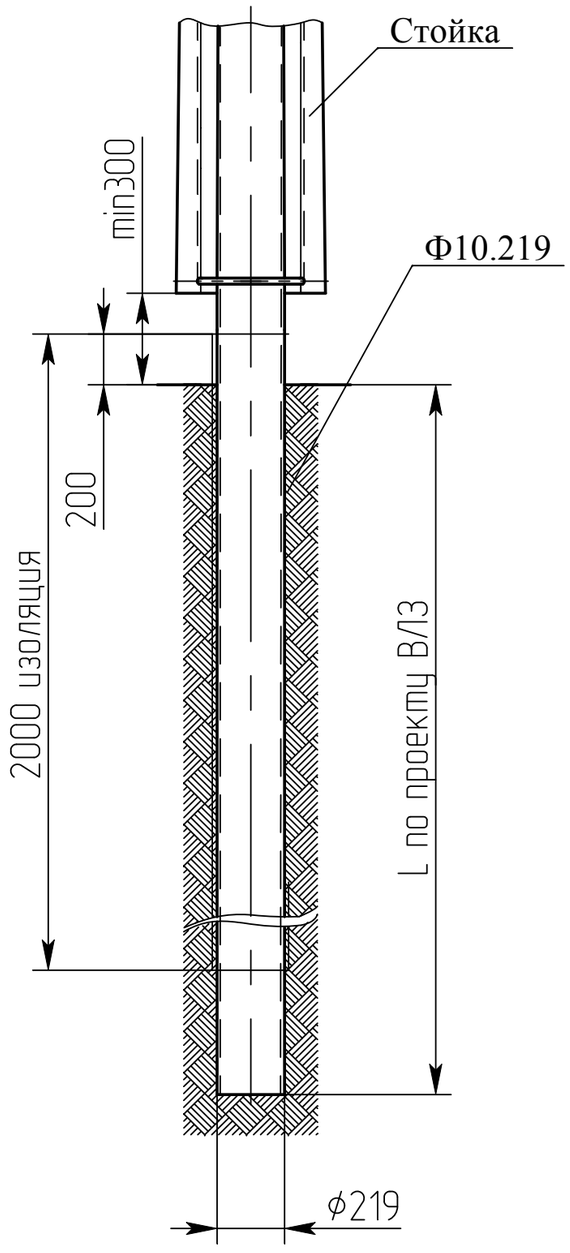
1. Диаметр ригеля (поз. 3, 4 и 5) назначается проектом ВЛЗ в зависимости от несущей способности грунта.
2. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80.

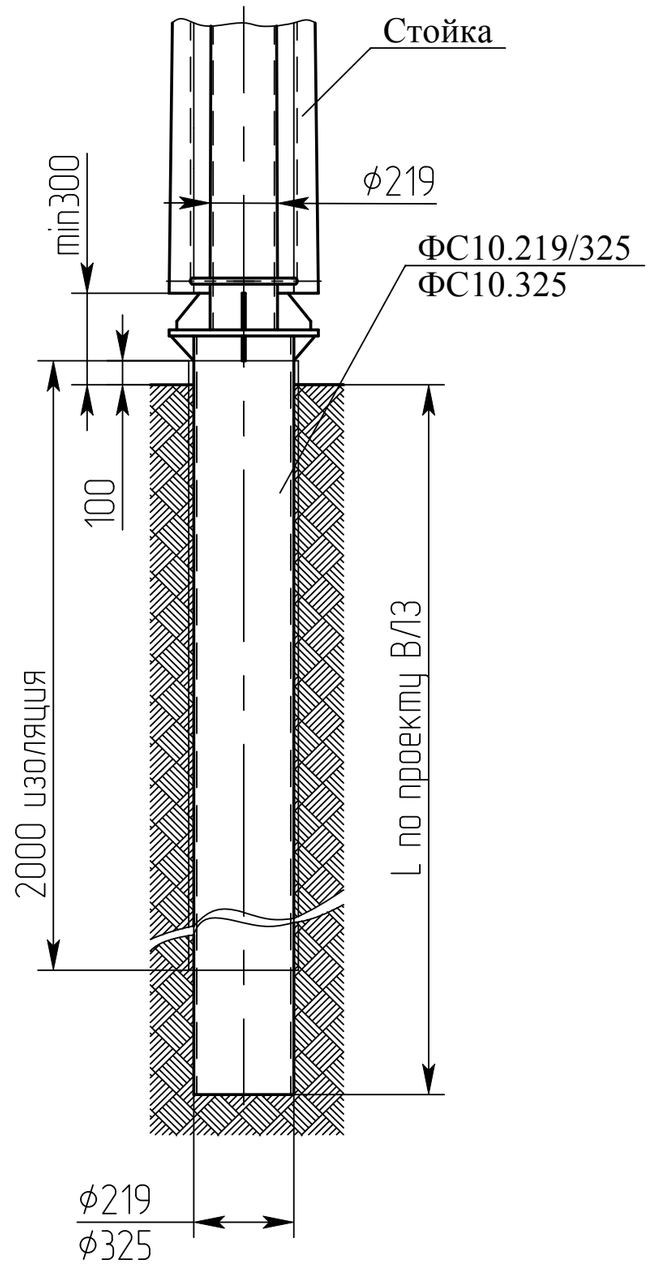
Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв.№дубл. | Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№подл.

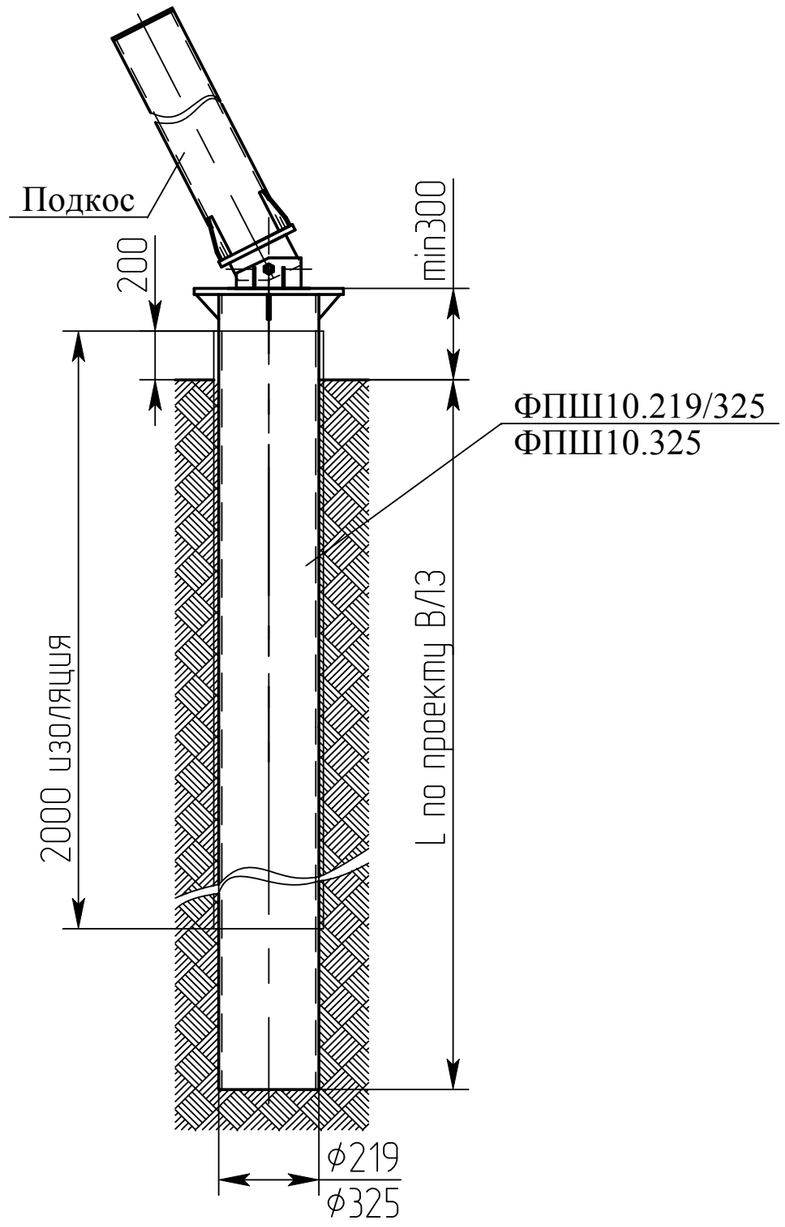
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ЭЛ.ТП.010.06-46		
Разраб.		Архипов			Фундаменты опор ВЛЗ 10кВ с увеличенной опорной поверхностью Сборочный чертеж	Лит.	Масса	Масштаб 1:10
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1
Т.контр.						ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Н контр.		Лавров					
Утв.		Гунгер					

Копировал Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005







Антикоррозионную обработку поверхностей труб фундаментов выполнить битумно-полимерными рулонными наплавляемыми гидроизоляционными материалами изопласт, изоласт и битулин (покрытие в один слой) либо антикоррозионным цинкнаполненным покрытием (по ТИ12288779.25173.00006). Длина изолируемого участка 2000 мм, согласно чертежу. Длина изолируемого участка 2000 мм, как показано на чертеже.

					ЭЛ.ТП.010.06-47		
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Антикоррозионная обработка фундаментов	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Архипов						1:20
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1	
Т.контр.								
Н.контр.		Лавров				ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

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

Копировал | Формат А4

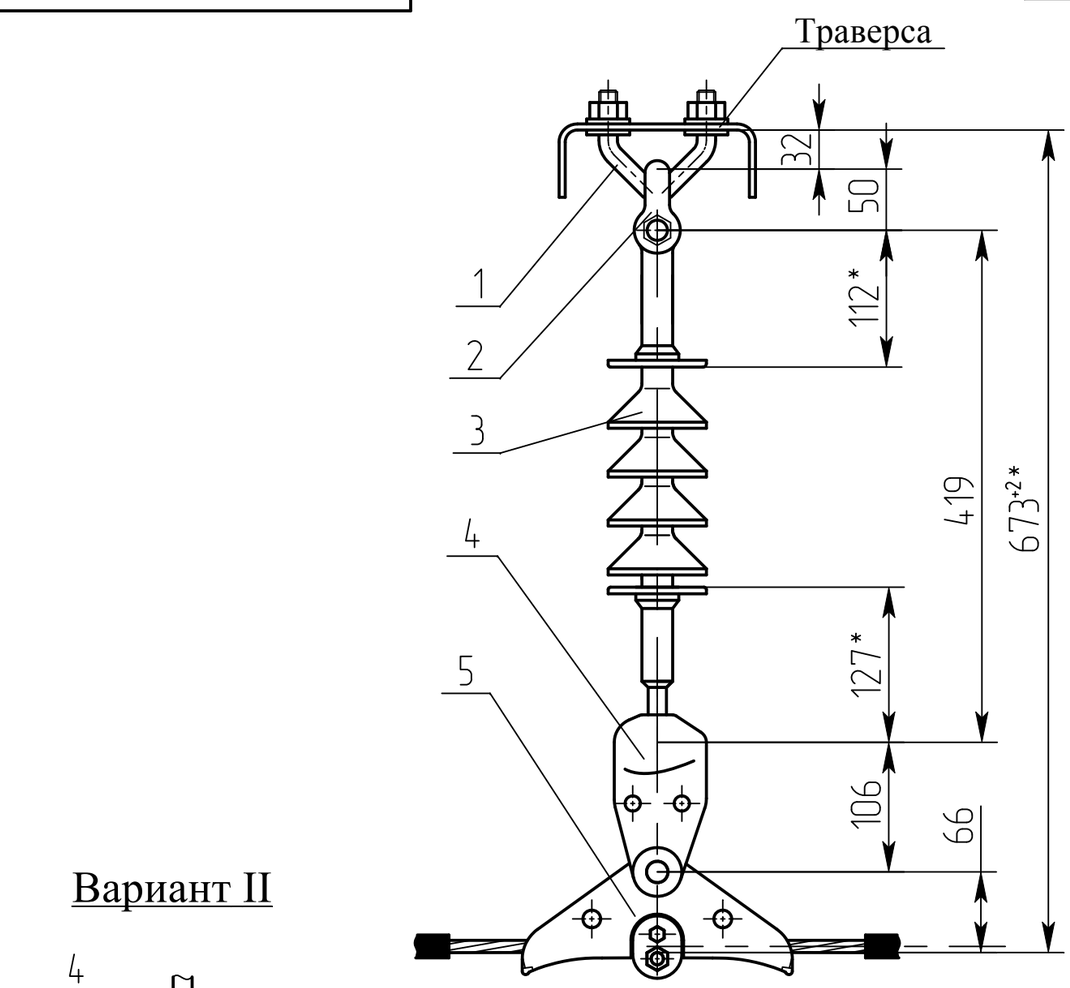
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А4			ЭЛ-ТП.010.06-48	Монтажная схема		
				Арматура		
		1		Узел крепления КГП-7-1		
				ТУ3449-108-00111120-97	1	0,80 кг
		2		Скоба СК-7-1А		
				ТУ3449-108-00111120-97	1	0,39 кг
		3		Изолятор полимерный		
				ЛК70/10 II УХЛ 1		
				ТУ3494-001-49736345-98	1	1,4 кг
		4		Ушко однолапчатое		
				У1-7-16		
				ТУ3449-111-00111120-95	1	0,67 кг
				I вариант		
				(производства РФ)		
		5		Зажим поддерживающий		
				ПГН-3-5		
				ТУ3449-126-00111120-97	1	1,10 кг
				(провод ⌀13,5-19,8 мм)		
				II вариант		
				(производства Финляндии)		
		5		Зажим поддерживающий		
				SO 138	1	0,50 кг

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

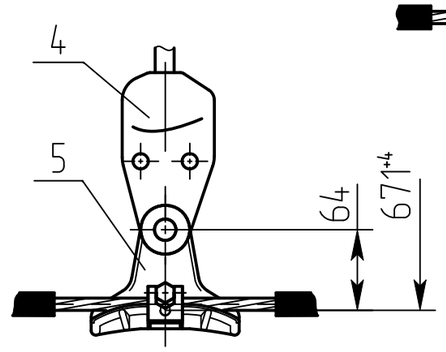
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП010.06-48		
Разраб.		Архипов			Подвеска поддерживающая изолирующая	Лит.	Лист 1 / Листов 1
Пров.		Чеверда				ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Н.контр.		Лавров					
Утв.		Гунгер					

Копировал Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005



Вариант II



1. * Размеры для справок.

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

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ЭЛ.ТП.010.06-48		
Разраб.		Архипов			Подвеска поддерживающая изолирующая Сборочный чертеж	Лит.	Масса	Масштаб 1:5
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1
Т.контр.							
Н.контр.		Лавров				ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.		Гунгер					

Копировал Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
A4			ЭЛ-ТП.010.06-49	Монтажная схема		
				Арматура		
		1		Скоба СК-7-1А		
				ТУ3449-108-00111120-97	1	0,39 кг
		2		Изолятор полимерный		
				ЛК70/10 II УХЛ 1		
				ТУ3494-001-49736345-98	1	1,4 кг
		3		Ушко однолапчатое		
				У1-7-16		
				ТУ3449-111-00111120-95	1	0,67 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 регулируемое		
				монтажное ПРМ-7-2		
				ТУ3449-109-00111120	1	0,80 кг

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

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП010.06-49		
Разраб.		Архипов			Подвеска натяжная изолирующая	Лит.	Лист 1 / Листов 2
Пров.		Чеверда				ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Нконтр.		Лавров					
Утв.		Гунгер					

Копировал Формат А4

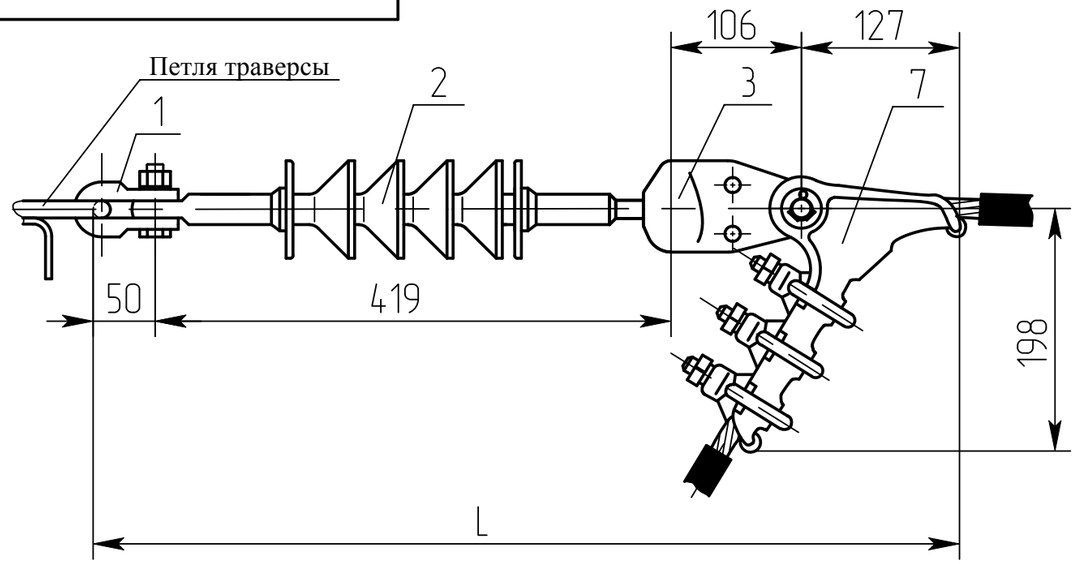
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
				I вариант		
				(производства РФ)		
		7		Зажим натяжной		
				НБ-2-6		
				ГОС Т 13276-79		2,00 кг
				или НБ-2.2		1,00 кг
				или НЗ-2-7		
				ТУ3413-11310-88	1	1,67 кг
				II вариант		
				(производства Финляндии)		
		7		Зажим анкерный		
				SO 85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

Подп. и дата | Инв.№дубл. | Взамин. № | Подп. и дата | Инв. №подл.

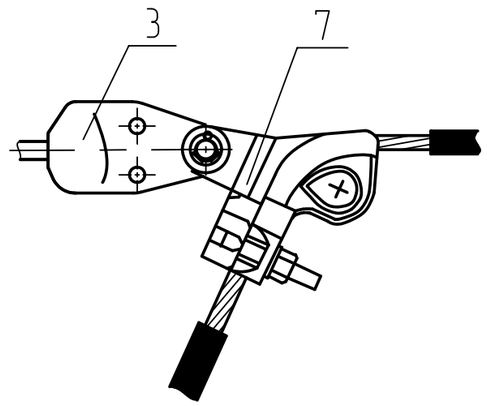
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП010.06-49	Лист 2

Копировал Формат А4

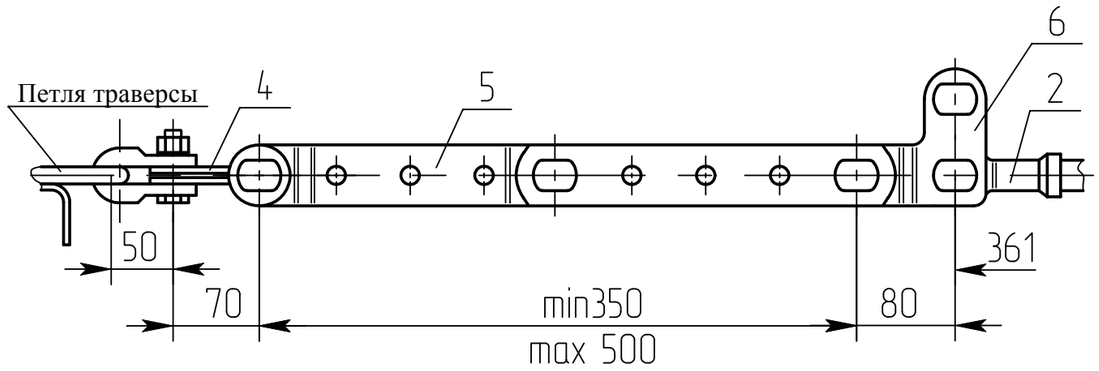
© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005



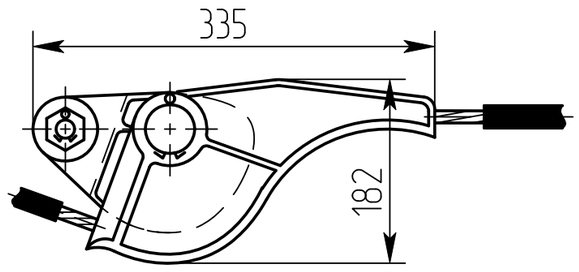
SO-85



Вариант регулируемой по длине подвески



НЗ-2-7



Зажимы натяжные

Марка зажима	ГОСТ, ТУ	Масса, кг	Диаметр провода, мм	Длина подвески L, мм
НБ-2-6	ГОСТ 13276-80	2,0	11,4-17,1	703
НЗ-3-7	ТУ 3413.11310-88	1,67		931
SO 85		0,71	25-120 (S, мм²)	703
SO 85.2		0,77	25-120 (S, мм²)	703
SO 105		1,40	95-150 (S, мм²)	703

1. * Размеры для справок.

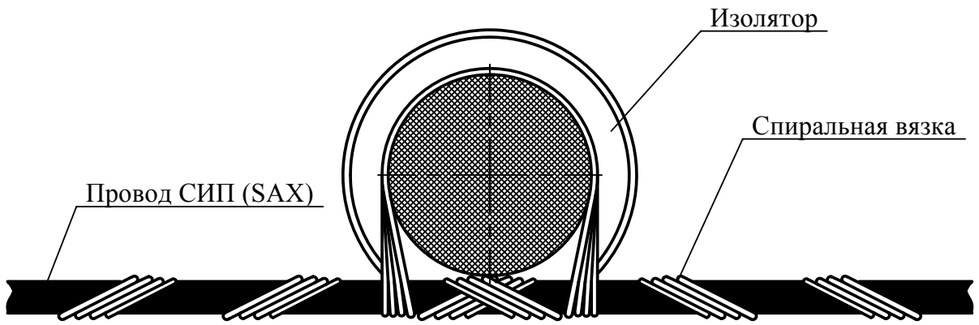
					ЭЛ.ТП.010.06-49			
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Подвеска натяжная изолирующая Сборочный чертеж	Лит.	Масса	Масштаб 1:5
Разраб.		Архипов				Лист 1	Листов 1	
Пров.		Чеверда						
Т.контр.								
Н.контр.		Лавров				ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

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

Копировал | Формат А4

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

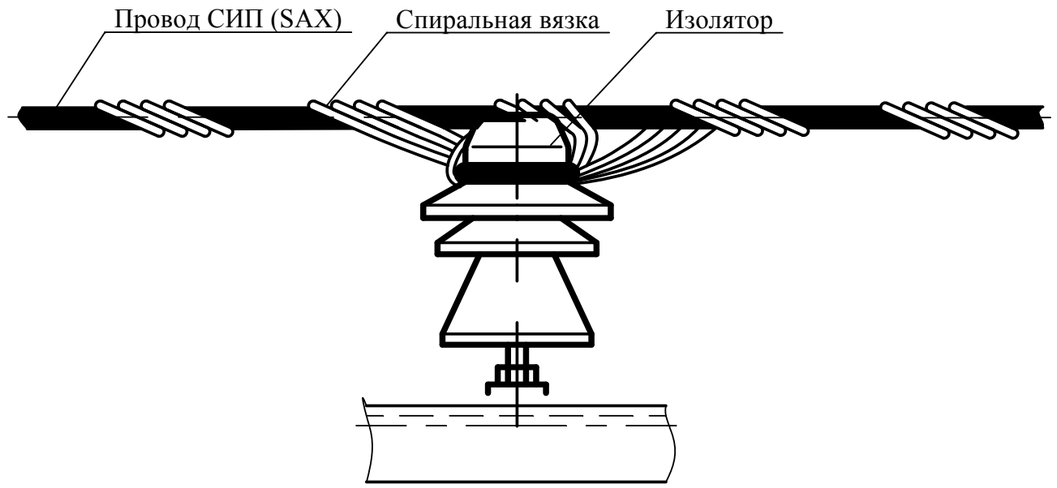
1. Крепление провода на шейке на штыревом изоляторе с помощью спиральной вязки типа ВС (РФ) и СО (Финляндия)



Последовательность операций при креплении провода:

1. Провод располагают в шейке изолятора.
2. Накручивать спираль начинают возможно ближе к изолятору, каждую спираль накручивают на провод с противоположной стороны от изолятора.

2. Крепление провода на опорах и при устройстве ответвлений на головке (в желобе) штыревого изолятора с помощью спиральной вязки типа ВС (РФ) и СО (Финляндия)



Последовательность операций при креплении провода:

1. Провод располагают в желобе изолятора.
2. Изолятор охватывают за шейку спиральной вязкой, пропуская один конец вязки над и под проводом в желобе, далее выводя этот конец через шейку изолятора на провод.
3. Накручивать спираль начинают возможно ближе к изолятору, каждую спираль накручивают на провод с противоположной стороны от изолятора.

					ЭЛ-ТП.010.06-50			
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Крепление провода СИП (SAX) на штыревом изоляторе	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Архипов						
Пров.		Чеверда				Лист 1	Листов 1	
Т.контр.								
Н.контр.		Лавров				ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.		Гунгер						

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

Копировал | Формат А3