ОТРАСЛЕВЫЕ ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

13119 тм

ОДНОСТОЕЧНЫЕ ОПОРЫ ДЛЯ ГИБКИХ СВЯЗЕЙ 35-220кВ МЕЖДУ АВТОТРАНСФОРМАТОРАМИ И ОРУ

ВЫПУСК 1

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

gost.e-ecolog.ru

ОТРАСЛЕВЫЕ ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

13119 ТМ

ОДНОСТОЕЧНЫЕ ОПОРЫ ДЛЯ ГИБКИХ СВЯЗЕЙ 35-220кВ МЕЖДУ АВТОТРАНСФОРМАТОРАМИ И ОРУ

ВЫПУСК 1

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

УТВЕРЖДЕНЫ ПРОТОКОЛОМ
НТС ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"
№29-003/18 ОТ 22.05.1990 г.
ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
ПРОТОКОЛОМ МИНЭНЕРГО СССР

РАЗРАБОТАНЫ
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ОТДЕЛЕНИЯ Е.И.БАРАНОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Ю.И.КОВАЛЕВ

Альбом 1

Обозначение	Наименование	Стр.
13119тм л 1,2,3	Содержание	2...4
13119тм - ПЗ л 1..5	Пояснительная записка	5...9
13119тм - КС-1	Схема расположения элементов конструкций концевой опоры 35 кВ ОГ-1	10
13119тм - КС-2	Схема расположения элементов конструкций концевой опоры 35 кВ ОГ-2	11
13119тм - КС-3	Схема расположения элементов конструкций промежуточной опоры 35 кВ ОГ-3	12
13119тм - КС-4	Схема расположения элементов конструкций промежуточной опоры 35 кВ ОГ-4	13
13119тм - КС-5	Схема расположения элементов конструкций промежуточной опоры 35 кВ ОГ-5	14
13119тм - КС-6	Схема расположения элементов конструкций промежуточной опоры 35 кВ ОГ-6	15
13119тм - КС-7	Схема расположения элементов конструкций концевой опоры 110 кВ ОГ-7	16
13119тм - КС-8	Схема расположения элементов конструкций концевой опоры 110 кВ ОГ-8	17
13119тм - КС-9	Схема расположения элементов конструкций промежуточной опоры 110 кВ ОГ-9	18
13119тм - КС-10	Схема расположения элементов конструкций промежуточной опоры 110 кВ ОГ-10	19
13119тм - КС-11	Схема расположения элементов конструкций концевой опоры 220 кВ ОГ-11	20
13119тм - КС-12	Схема расположения элементов конструкций концевой опоры 220 кВ ОГ-12	21
13119тм - КС-13	Схема расположения элементов конструкций промежуточной опоры 220 кВ ОГ-13	22
13119тм - КС-14	Схема расположения элементов конструкций промежуточной опоры 220 кВ ОГ-14	23
13119тм - КС-15	Схема расположения элементов конструкций концевой опоры 35 кВ ОГС-1	24
13119тм - КС-16	Схема расположения элементов конструкций концевой опоры 35 кВ ОГС-2	25
13119тм - КС-17	Схема расположения элементов конструкций промежуточной опоры 35 кВ ОГС-3	26
13119тм - КС-18	Схема расположения элементов конструкций промежуточной опоры 35 кВ ОГС-4	27

Нач отд.	Роменский		10.09.93
Н. контр.	Сацюк		10.09.93
ГИП	Ковалев		10.09.93
Гл. спец.	Кирсанова		10.09.93
Инж. 1к	Коннько		10.09.93
Проверил	Панкратьева		10.09.93

13119тм

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»
Северо-Западное отделение
Ленинград

Формат А3

Альбом 1

Обозначение	Наименование	Стр.
13119тм-КС-19	Схема расположения элементов конструкций промежуточной опоры 35кВ ОГС-5	28
13119тм-КС-20	Схема расположения элементов конструкций промежуточной опоры 35кВ ОГС-6	29
13119тм-КС-21	Схема расположения элементов конструкций концевой опоры 110кВ ОГС-7	30
13119тм-КС-22	Схема расположения элементов конструкций концевой опоры 110кВ ОГС-8	31
13119тм-КС-23	Схема расположения элементов конструкций промежуточной опоры 110кВ ОГС-9	32
13119тм-КС-24	Схема расположения элементов конструкций промежуточной опоры 110кВ ОГС-10	33
13119тм-КС-25	Схема расположения элементов конструкций концевой опоры 220кВ ОГС-11	34
13119тм-КС-26	Схема расположения элементов конструкций концевой опоры 220кВ ОГС-12	35
13119тм-КС-27	Схема расположения элементов конструкций промежуточной опоры 220кВ ОГС-13	36
13119тм-КС-28	Схема расположения элементов конструкций промежуточной опоры 220кВ ОГС-14	37

Обозначение	Наименование	Стр.
13119тм-КС-29	Узлы I ... IV, III^{a}, IV^{a}	38
13119тм-КС-30	Узлы V ... VIII	39
13119тм-КС-31	Узлы VIII ... XI	40
13119тм-КС-32	Узлы XII ... XIV	41
13119тм-КС-33	Узлы XV, XVI	42
13119тм-КС-34	Узлы XVII, XVIII	43
13119тм-КС-35	Узлы XX, XXI	44
13119тм-КС-36	Узлы XXII, XXIII	45
13119тм-КС-37	Узлы XXIV ... XXVI	46
13119тм-КС-38	Узлы XIX, XXVII	47
13119тм-Т1-КС.У-1л1,2	Изделие МР-1 ... МР-12	48,49
-КС.У-2	То же МР-13 ... МР-16	50
-КС.У-3	" МР-17, МР-18, МР-20	51
-КС.У-4	" МР-19	52
-КС.У-5	" МР-21 ... МР-25	53
-КС.У-6	" МР-26 ... МР-30	54
-КС.У-7	" МР-31 ... МР-34	55
-КС.У-Вл.1,2	Тросостойка МР-35	56,57

Альбом 1

Обозначение	Наименование	Стр.
	Содержание электротехнической части	58
13119 тм - ЭП - 1	Промежуточная опора 35 кВ с опорными изоляторами. Вариант в железобетоне	59
13119 тм - ЭП - 2	Промежуточная опора 35 кВ с опорными изоляторами. Вариант в металле	60
13119 тм - ЭП - 3	Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП - 1,2	61
13119 тм - ЭП - 4	Промежуточная опора 35 кВ с подвесными изоляторами. Вариант в железобетоне	62
13119 тм - ЭП - 5	Промежуточная опора 35 кВ с подвесными изоляторами. Вариант в металле	63
13119 тм - ЭП - 6	Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП - 4,5	64
13119 тм - ЭП - 7	Концевая опора 35 кВ. Вариант в железобетоне	65
13119 тм - ЭП - 8	Концевая опора 35 кВ. Вариант в металле	66
13119 тм - ЭП - 9	Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП - 7,8	67
13119 тм - ЭП - 10	Промежуточная опора 110 кВ с подвесными изоляторами, вариант в железобетоне	68
13119 тм - ЭП - 11	Промежуточная опора 110 кВ с подвесными изоляторами, вариант в металле	69
13119 тм - ЭП - 12	Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП - 10, 11	70
13119 тм - ЭП - 13	Концевая опора 110 кВ. Вариант в железобетоне	71
13119 тм - ЭП - 14	Концевая опора 110 кВ. Вариант в металле	72
13119 тм - ЭП - 15	Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП - 13, 14	73
13119 тм - ЭП - 16	Промежуточная опора 220 кВ с подвесными изоляторами. Вариант в железобетоне	74
13119 тм - ЭП - 17	Промежуточная опора 220 кВ с подвесными изоляторами. Вариант в металле.	75
13119 тм - ЭП - 18	Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП - 16, 17	76
13119 тм - ЭП - 19	Концевая опора 220 кВ. Вариант в железобетоне	77
13119 тм - ЭП - 20	Концевая опора 220 кВ. Вариант в металле	78
13119 тм - ЭП - 21	Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП - 19, 20	79
13119 тм - ЭП - 22	Гирлянда изоляторов ПС 70 - Д, ПСД 70 - Е натяжная двухцепная для одного провода сечением до 240 мм² (35 кВ)	80
13119 тм ЭП - 23	Гирлянда изоляторов ПС 70 - Д, ПСД 70 - Е натяжная двухцепная для одного провода сечением до 500 мм² (35 кВ)	81
13119 тм - ЭП - 24	Гирлянда изоляторов ПС 70 - Д, ПСД 70 - Е натяжная двухцепная для двух проводов сечением 400 ... 500 мм² (35 кВ)	82
13119 тм - ЭП - 25	Гирлянда изоляторов ПС 70 - Д, ПСД 70 - Е натяжная двухцепная для одного провода сечением 185 мм² (110 кВ)	83
13119 тм - ЭП - 26	Гирлянда изоляторов ПС 70 - Д, ПСД 70 - Е натяжная двухцепная для одного провода сечением 500 мм² (110 кВ)	84
13119 - ЭП - 27	Гирлянда изоляторов ПС 70, ПСД 70 - Е натяжная двухцепная для двух проводов сечением 400 ... 500 мм² (110 кВ)	85
13119 тм - ЭП - 28	Гирлянда изоляторов ПС 70 - Д, ПСД 70 - Е натяжная двухцепная для двух проводов сечением 400 ... 500 мм² (220 кВ)	86
13119 тм - ЭП. И - 1	Планка опорная П - 1	87
13119 тм - ЭП. И - 2	Планка опорная П - 2	87

Альбом 1

1. Введение

Отраслевые типовые строительные конструкции „Одностоечные опоры для гибких связей 35-220 кв между автотрансформаторами и ору" выполнены Северо-Западным отделением института „Энергосетьпроект по плану УТПД на 1989-1990 г.г. поз. ЭСП 2.31-89 взамен аналогичной работы 1978г. инв.№ 9555 тм в связи с выпуском нового электротехнического оборудования строительных изделий, а также выпуском новых редакций нормативных документов.

В работе применены новые строительные изделия и конструкции:

железобетонные стойки по серии 3.407.1-157 вып. 1,
стальные конструкции стоек по сериям
3.407.2-162 вып.4, и 3.407.9-149 вып. 3,
фундаменты под стальные опоры по сериям
3.407.1-157 вып.1, 3.407.1-144 вып.1, 3.407.9-146 вып. 2,3

Технические решения, принятые в данной работе, обладают патентной чистотой в отношении СССР, Болгарии, Венгрии, ГДР, Польши, Румынии, Чехословакии и Югославии.

В работе использованных изобретений по авторским свидетельствам или поданных заявок на изобретения не имеется.

2. Область применения.

Конструкции одностоечных опор разработаны для применения в районах строительства со следующими климатическими и геофизическими условиями:

- минимальная расчетная температура воздуха по наиболее холодной пятидневке - минус 40°С,
- скоростной напор ветра на высоте 10м от поверхности земли 0,50кПа, что соответствует III ветровому району при повторяемости 1раз в 10лет по ПУЭ 6 изд.;
- максимальная нормативная толщина стенки гололеда принята равной 20мм, что соответствует IV району по гололеду при повторяемости 1раз в 10лет по ПУЭ 6 изд.,
- грунты основания однородные, непучинистые, непросадочные в соответствии с классификацией СНиП 2.02.01-83,
- грунтовые воды отсутствуют,
- сейсмичность района строительства не выше 6 баллов по шкале ГОСТ 6249-52.

Применение опор не предусматривается в районах вечной мерзлоты и на площадках подверженных оползням и карстам.

Одностоечные опоры для гибких связей разработаны для вертикального расположения проводов, что позволяет при небольших нагрузках от проводов сократить площадь подстанций по сравнению с применением портальных опор с горизонтальным расположением проводов.

Одностоечные опоры разработаны для связей между автотрансформаторами и ору среднего напряжения 35, 110 и 220 кв.

Пропускная способность токопроводов: до 80 МВ·А для 35 кВ, до 250 МВ·А для 110 кв и до 500 МВ·А для 220 кв.

Расстояние между фазами вертикально расположенных проводов определено с учетом соблюдения электрических габаритов по ПУЭ при следующих максимальных стрелах провеса: 1,5м для 35 и 110 кв и 2,5м для 220 кв. Обводка шлейфа на промежуточных опорах осуществляется с помощью поддерживающих гирлянд, за исключением напряжения 35 кв, где обводка шлейфа выполнена в двух вариантах - на поддерживающих

Нач. отд.	Роменский		20.04.90
ГИП	Кобалев		20.04.90
Гл. спец.	Кирсанова		20.04.90
Гл. спец.	Лурье		20.04.90

13119 тм – ПЗ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
Ленинград

Формат А3

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

гирляндах и на опорных изоляторах. При пересечении гибкими связями шинного моста 6-10кв соседнего трансформатора с целью повышения надежности эксплуатации натяжные гирлянды в пролете пересечения должны быть двухцепными с раздельным креплением к опорам.

При этом для увеличения межремонтного периода, связанного с заменой изоляторов, количество изоляторов в них увеличено.

Для грозозащиты пролетов на опорах гибких связей предусмотрена установка стержневых молниеприемников. На опорах 220кв ограничений для установки молниеприемников нет.

На опорах 35кв и 110кв молниеотводы могут устанавливаться (с учетом ограничений, изложенных в п. 4.2.136 ПУЭ.)

Подвесная изоляция на опорах 35кв с молниеприемниками должна быть усилена на 2 изолятора, а опорная изоляция - на 1 изолятор.

3. Указания по применению

Выбор варианта опор, фундаментов и тип закреплений стоек в грунте, рекомендуется принимать однотипным с конструкциями, принятыми для соответствующих открытых распределительных устройств конкретной подстанции.

Расстояния между опорами и монтажные стрелы провеса проводов на конкретной подстанции определяются исходя из максимально-допустимых значений тяжений проводов на опоры гибких связей и стрел провеса проводов, указанных на электротехнических чертежах.

Выбор типа фундаментов или закрепления стоек в грунте рекомендуется производить в зависимости от нагрузок, действующих на фундаменты и характеристики конкретного грунта по рекомендациям, приведенными в выпусках 0 серий 3.407.1-137 (для железобетонных опор 35, 110кв), 3.407.9-149 (для железобетонных и стальных опор 220, 330кв) и 3.407.2-162 (для стальных опор 35, 110кв).

4. Определение лимитных цен одностоечных опор для гибких связей 35-220кв между трансформаторами и ОРУ

4.1. Методика расчета лимитных цен.

4.1.1 Лимитная цена определяется в соответствии с „методикой определения оптовых цен на новую машиностроительную продукцию производственно-технического назначения" (временной), утвержденной постановлением Государственного комитета СССР по ценам от 30 октября 1987г. № 760.

$Ц_л = Ц_б + Э_л * К_э$ (п.2,2), где:

$Ц_л$ - лимитная цена новой продукции;

$Ц_б$ - цена базовой продукции, принимаемой в качестве аналога для расчета лимитной цены;

$Э_л$ - полезный эффект от применения новой продукции;

$К_э$ - коэффициент учета полезного эффекта в цене новой продукции, равный 0,7

4.1.2 За базовую принимается аналогичная по функциональному назначению лучшая из отечественных или зарубежных видов продукция, применительно к которой проводятся сопоставления основных технико-экономических, социальных и экологических параметров.

В качестве цены базовой продукции ($Ц_б$) принимается прейскурантная оптовая цена ($Ц_{пб}$) с учетом коэффициента удешевления, равного 0,9, характеризующего моральное старение

В данном случае $K_п = 1$;

$K_д$ - коэффициент учета изменения срока службы нового изделия по сравнению с базовым $K_д = 1$;

ΔU - изменение текущих издержек эксплуатации у потребителя при использовании им нового изделия взамен базового (без учета затрат на их реновацию) за срок службы нового изделия с учетом морального износа. $\Delta U = 0{,}8\%$ Цпб

ΔK - изменение отчислений от сопутствующих капитальных вложений потребителя.

$Э_к, Э_с, Э_э$ - эффект от изменения качества продукции, изготавливаемой с помощью новой техники; социальный и экологический эффект, обусловленные применением нового изделия у потребителя.

$\Delta K, Э_к, Э_с$ и $Э_э$ в расчете не участвуют, т.к. не имеют показателей.

С учетом изложенного $Э_п = \Delta U$

4.2. Определение составляющих лимитной цены.

В соответствии с п.4.1.2 за базовые приняты аналогичные опоры ОГ-35-1... ОГ-35-6; ОГ-110-1... ОГ-110-4; ОГ-220-1... ОГ-220-4 - вариант в железобетоне; ОГ-35-7... ОГ-35-12; ОГ-110-5... ОГ-110-8; ОГ-220-5... ОГ-220-8 - вариант в металле (№ 9555 тм).

4.2.1. Цена базовой продукции.

Цена базовой продукции определена в соответствии с оптовыми ценами прейскуранта № 06-08, их расчет приведен в таблице № 1.

4.2.2. Полезный эффект новой техники долговременного применения.

В соответствии с п.4.1.3 $Э_п = \Delta U$

Расчеты изменения текущих издержек потребителя приведены в таблице № 2.

4.3. Расчет лимитных цен.

В соответствии с методикой расчета лимитных цен и в результате проведенных преобразований (п.4.1), лимитная цена определяется по формуле: $Ц_л = Ц_б + \Delta U K_э$

Результаты расчетов приведены в таблице № 3

Расчет цены базовых одностоечных опор

Таблица № 1

№№ п/п	Наименование опор	Оптовая цена единицы продукции (Цпб)					Коэффициент удешевления 0,9	Цена базовой продукции (Цб) руб.
		Оптовая цена ж/б стоек, руб.		Металлоконструкции		Итого, руб.		
		ВС-3	СЦП-1	Кол-во, кг	Цена, руб.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ОГ-35-1	171.2	—	40.2	17.29	188.49	0,9	169.64
2	ОГ-35-2	171.2	—	249.2	107.16	278.36	0.9	250.52
3	ОГ-35-3	171.2	—	373.6	160.65	331.85	0.9	298.67
4	ОГ-35-4	171.2	—	126.6	54.44	225.64	0.9	203.08
5	ОГ-35-5	171.2	—	357.2	153.60	324.8	0.9	292.32
6	ОГ-35-6	171.2	—	148.2	63.73	234.93	0.9	211.44
7	ОГ-110-1	171.2	—	40.2	17.29	188.49	0.9	169.64
8	ОГ-110-2	171.2	—	249.2	107.16	278.36	0.9	250.52
9	ОГ-110-3	171.2	—	342.2	147.15	318.35	0.9	286.52
10	ОГ-110-4	171.2	—	132.2	56.85	228.05	0.9	205.25
11	ОГ-220-1	—	314.3	338.7	145.84	459.94	0.9	413.95
12	ОГ-220-2	—	314.3	140.8	60.55	374.85	0.9	337.37
13	ОГ-220-3	—	314.3	544.2	234.01	548.31	0.9	493.48

Продолжение таблицы №1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	ОГ-220-4	—	314.3	346.3	148.91	463.21	0.9	416.89
15	ОГ-35-7	—	—	937.2	403.0	403.0	0.9	362.70
16	ОГ-35-8	—	—	698.2	300.23	300.23	0.9	270.21
17	ОГ-35-9	—	—	984.5	423.34	423.34	0.9	381.01
18	ОГ-35-10	—	—	745.5	320.57	320.57	0.9	288.51
19	ОГ-35-11	—	—	1038.6	446.60	446.60	0.9	401.94
20	ОГ-35-12	—	—	799.6	343.83	343.83	0.9	309.45
21	ОГ-110-5	—	—	937.2	403.0	403.0	0.9	362.70
22	ОГ-110-6	—	—	698.2	300.23	300.23	0.9	270.21
23	ОГ-110-7	—	—	1003.4	431.46	431.46	0.9	388.31
24	ОГ-110-8	—	—	764.4	328.70	328.70	0.9	295.83
25	ОГ-220-5	—	—	2058.0	884.94	884.94	0.9	796.45
26	ОГ-220-6	—	—	1810.0	778.3	778.3	0.9	700.47
27	ОГ-220-7	—	—	2212.0	951.16	951.16	0.9	856.04
28	ОГ-220-8	—	—	1963.5	844.31	844.31	0.9	759.88

Стоимость металлоконструкций 430 руб. за 1т принята по прейскуранту №01-22 п.323-15

Расчет изменения текущих издержек потребителя

Таблица №2

№№ п/п	Марка опоры	Изменение текущих издержек потребителя ΔU, руб.
1	2	3
1	ОГ-35-1	188.49×0.008 = 1.51
2	ОГ-35-2	278.36×0.008 = 2.23
3	ОГ-35-3	331.85×0.008 = 2.66
4	ОГ-35-4	225.64×0.008 = 1.81
5	ОГ-35-5	324.8 ×0.008 = 2.60
6	ОГ-35-6	234.93×0.008 = 1.88
7	ОГ-110-1	188.49×0.008 = 1.51

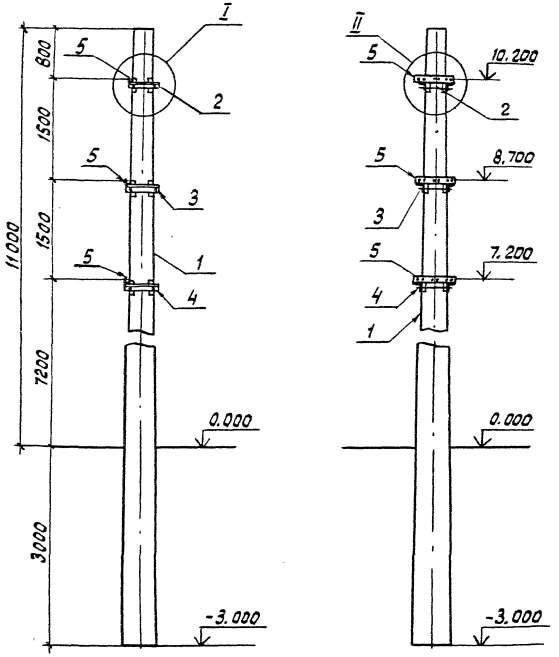
Продолжение таблицы №2

1	2	3
8	ОГ-110-2	278.36 × 0.008 = 2,23
9	ОГ-110-3	318.35× 0.008 = 2.55
10	ОГ-110-4	228.05× 0.008 = 1.82
11	ОГ-220-1	459.94× 0.008= 3.68
12	ОГ-220-2	374.85× 0.008 = 3.00
13	ОГ-220-3	548.3 × 0.008 = 4.39
14	ОГ-220-4	463.3 × 0.008 = 3.71
15	ОГ-35-7	403.0 × 0.008 = 3.22
16	ОГ-35-8	300.23 × 0.008 = 2.40
17	ОГ-35-9	423.34 × 0.008 = 3.39
18	ОГ-35-10	320.57 × 0.008 = 2.56
19	ОГ-35-11	446.60 × 0.008 = 3.57
20	ОГ-35-12	343.83 × 0.008 = 2.75
21	ОГ-110-5	403.00 × 0.008 = 3.22
22	ОГ-110-6	300.23 × 0.008 = 2.40
23	ОГ-110-7	431.46 × 0.008 = 3.45
24	ОГ-110-8	328.7 × 0.008 = 2.63
25	ОГ-220-5	884.94 × 0.008= 7.08
26	ОГ-220-6	778.3 × 0.008 = 6.23
27	ОГ-220-7	951.16 × 0.008 = 7.61
28	ОГ-220-8	844.31 × 0.008 = 6.75

Расчет лимитных цен

Таблица 3

№ п/п	Наименование одностоечных опор	Цена базовой продукции, Цб, руб.	Изменение текущих издержек потребителя, ΔИ, руб.	Коэффициент полезного эффекта в цене новой продукции	Лимитная цена новой продукции, Цл, руб.
1	2	3	4	5	6
1	ОГ-1	169.64	1,51	0,7	170,7
2	ОГ-2	250.52	2,23	0,7	252,08
3	ОГ-3	211.44	1,88	0,7	212,76
4	ОГ-4	292,32	2,60	0,7	294.14
5	ОГ-5	203.08	1.81	0,7	204,35
6	ОГ-6	298,67	2,66	0,7	300,53
7	ОГ-7	169.64	1,51	0,7	170,70
8	ОГ-8	250.52	2,23	0,7	252,08
9	ОГ-9	205,25	1,82	0,7	206,52
10	ОГ-10	286.52	2,55	0,7	288,31
11	ОГ-11	337.37	3,00	0,7	339,47
12	ОГ-12	413,95	3,68	0,7	416,53
13	ОГ-13	416,89	3,71	0,7	419,49
14	ОГ-14	493.48	4,39	0,7	496,55
15	ОГС-1	270,21	2,40	0,7	271,89
16	ОГС-2	362,70	3,22	0,7	364,95
17	ОГС-3	288,51	2,56	0,7	290,30
18	ОГС-4	381.01	3,39	0,7	383,38
19	ОГС-5	309,45	2,75	0,7	311,38
20	ОГС-6	401,94	3,57	0,7	404,44
21	ОГС-7	270,21	2,40	0,7	271,89
22	ОГС-8	362,70	3,22	0,7	364,95
23	ОГС-9	295,83	2,63	0,7	297,67
24	ОГС-10	388,31	3,45	0,7	390,73
25	ОГС-11	700,47	6,23	0,7	704,83
26	ОГС-12	796,45	7,08	0,7	801,41
27	ОГС-13	759,88	6,75	0,7	764,81
28	ОГС-14	856,04	7,61	0,7	861,37



Спецификация элементов на опору ОГ-1

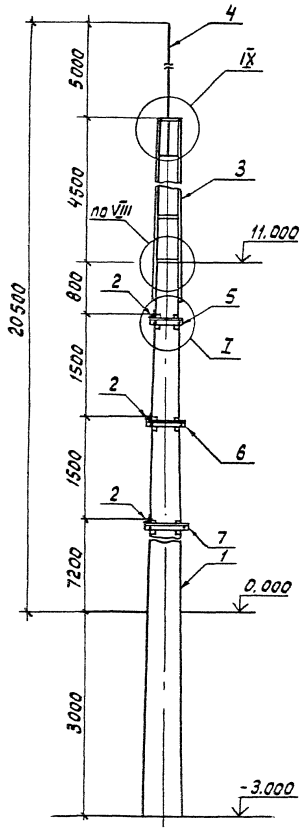
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
	Железобетонные элементы				
1	3.407.1-157 вып.1	Стойка ВС 140-257	1	5150	2,06м³
	Стальные элементы				
2	13119 тм-т1-кс.и-1	Изделие мр-3	1	13,7	
3	13119 тм-т1-кс.и-1	Изделие мр-2	1	13,8	
4	13119 тм-т1-кс.и-1	Изделие мр-1	1	13,9	
5	13119 тм-т1-кс.и-2	Изделие мр-13	3	4,5	

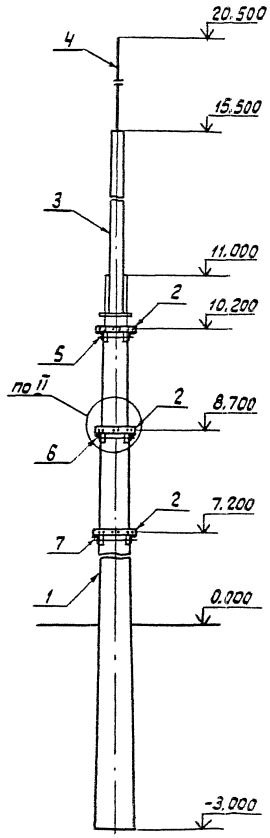
Закрепление стойки в грунте см. серию 3.407.1-137

				13119 тм-т1-КС-1	
Нач. отд.	Роменский		20.04.90		
Н. контр.	Сачок		20.04.90	Схема расположения элементов конструкций концевой опоры 35 кВ ОГ-1	Стадия: Р; Лист: 1; Листов:
ГИП	Ковалев		20.04.90		
Гл. спец.	Кирсанова		20.04.90		
Инж. 1 к.	Калинько		20.04.90		Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

Формат А3

альбом 1





Спецификация элементов на опору ОГ-2

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Железобетонные элементы			
1	3.407.1-157 вып. 1	Стойка ВС 140-257	1	51.50	2.06 м³
		Стальные элементы			
2	13119тм-т1-кс.и-2	Изделие МР-13	3	4,5	
3	13119тм-т1-кс.и-7	Трассостойка МР-35	1	167.2	
4	3.407.2-162.4 5км	Молниеприемник ТС-5	1	35	
5	13119тм-т1-кс.и-1	Изделие МР-3	1	13.7	
6	13119тм-т1-кс.и-1	Изделие МР-2	1	13.8	
7	13119тм-т1-кс.и-1	Изделие МР-1	1	13,9	

Закрепление стойки в грунте см. серию 3.407.1-137

Нач.отд.	Роменский		20.11.90
Н. контр.	Сацюк		20.11.90
ГИП	Ковалев		20.11.90
Гл. спец.	Кирсанова		20.11.90
Инж.-т к.	Копинько		20.11.90

13119тм-КС-2

Схема расположения элементов конструкций концевой опоры 35 кВ ОГ-2

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

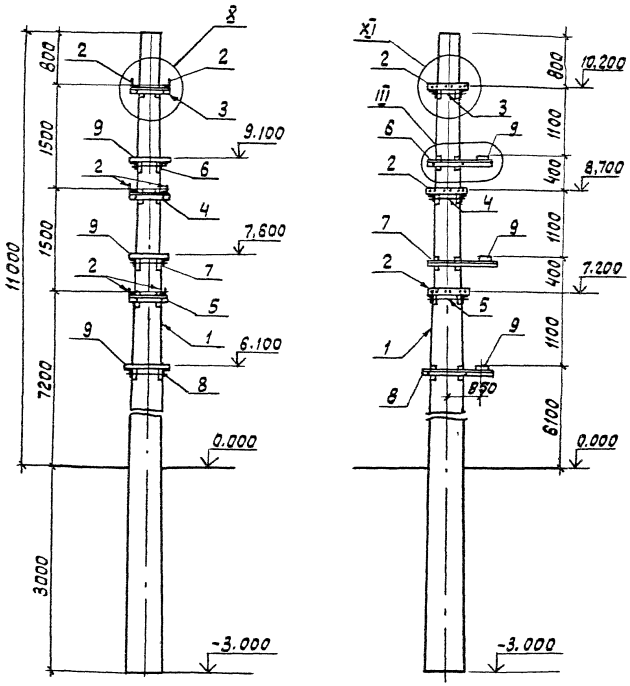
Энергосетьпроект Северо-западное отделение Ленинград

Формат А3

Альбом 1

Спецификация элементов на опору ОГ-3

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
	Железобетонные элементы				
1	3.407.1-157 вып.1	Стойка ВС 140-257	1	5150	2.06 м³
	Стальные	элементы			
2	13119тм-т1-кс.и-2	Изделие МР-13	6	4,5	
3	13119тм-т1-кс.и-1	Изделие МР-3	1	13,7	
4	13119тм-т1-кс.и-1	Изделие МР-2	1	13,8	
5	13119тм-т1-кс.и-1	Изделие МР-1	1	13,9	
6	13119тм-т1-кс.и-1	Изделие МР-9	1	23,5	
7	13119тм-т1-кс.и-1	Изделие МР-8	1	23,6	
8	13119тм-т1-кс.и-1	Изделие МР-7	1	23,7	
9	13119тм-т1-кс.и-2	Изделие МР-14	3	5,5	



Закрепление стойки в грунте
см. серию 3.407.1-137

Нач.отд.	Роменский		20.04.90
Н.контр.	Соцюк		20.04.90
ГИП	Ковалев		20.04.90
Гл.спец.	Кирсанова		20.04.90
Инж.1 к.	Калинько		20.04.90

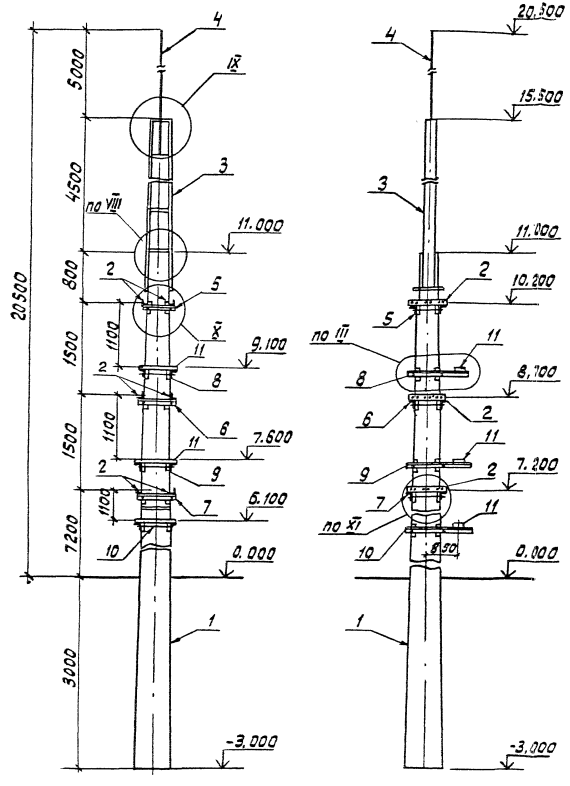
13119тм-КС-3-ВЗ

Схема расположения элементов конструкций промежуточной опоры 35 кВ ОГ-3

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
Ленинград

Альбом 1



Спецификация элементов на опору ОГ-4

Марка поз.	Обозначение	Наименование	кол.	Масса ед.кг	Примечание
		Железобетонные элементы			
1	3.407.1-157 вып.1	Стойка ВС 140-25Т	1	5150	2,06м³
		Стальные элементы			
2	13119тм-т1-КС.У-2	Изделие МР-13	6	4,5	
3	13119тм-т1-КС.У-8	Тросостойка МР-35	1	167,2	
4	3.407.2-162.4 5км	Молниеприемник ТС-9	1	35	
5	13119тм-т1-КС.У-1	Изделие МР-3	1	13,7	
6	13119тм-т1-КС.У-1	Изделие МР-2	1	13,8	
7	13119тм-т1-КС.У-1	Изделие МР-1	1	13,9	
8	13119тм-т1-КС.У-1	Изделие МР-9	1	23,5	
9	13119тм-т1-КС.У-1	Изделие МР-8	1	23,6	
10	13119тм-т1-КС.У-1	Изделие МР-7	1	23,7	
11	13119тм-т1-КС.У-2	Изделие МР-14	3	5,5	

Закрепление стойки в грунте см. серию 3.-407.1-137

Нач.отд.	Роменский		20.09.90
Н.контр.	Сацюк		20.09.90
ГИП	Ковалев		20.09.90
Гл.спец.	Кирсанова		20.09.90
Инж.к.	Колинько		20.09.90

13119тм-КС-4

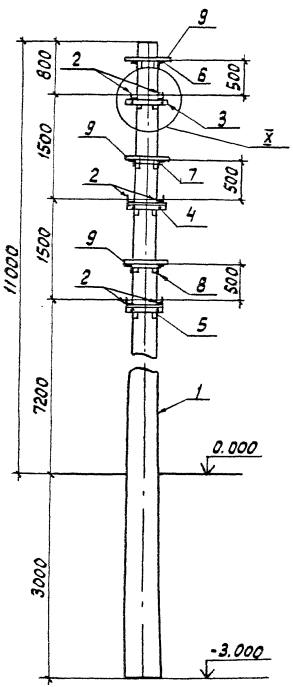
Схема расположения элементов конструкции промежуточной опоры 35кВ ОГ-4

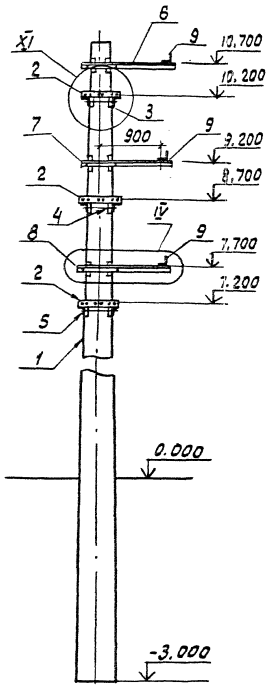
Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

Формат А3

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





Спецификация элементов на опору ОГ-5

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
	Железобетонные элементы				
1	3.407.1-157 вып.1	Стойка ВС 140-257	1	5150	2.06 м³
	Стальные элементы				
2	13119 тм-т1-кс.и-2	Изделие мр-13	6	4,5	
3	13119 тм-т1-кс.и-1	Изделие мр-3	1	13,7	
4	13119 тм-т1-кс.и-1	Изделие мр-2	1	13,8	
5	13119 тм-т1-кс.и-1	Изделие мр-1	1	13,9	
6	13119 тм-т1-кс.и-1	Изделие мр-9	1	23,5	
7	13119 тм-т1-кс.и-1	Изделие мр-8	1	23,6	
8	13119 тм-т1-кс.и-1	Изделие мр-7	1	23,7	
9	13119 тм-т1-кс.и-2	Изделие мр-15	3	4,9	

Закрепление стойки в грунте см. серию 3.407.1-137

Нач.отд.	Роменский		20.04.92
Н.контр.	Сацюк		20.04.92
ГИП	Ковалев		20.04.92
Гл.спец.	Кирсанова		20.04.92
Инж.-т к.	Калинько		20.04.92

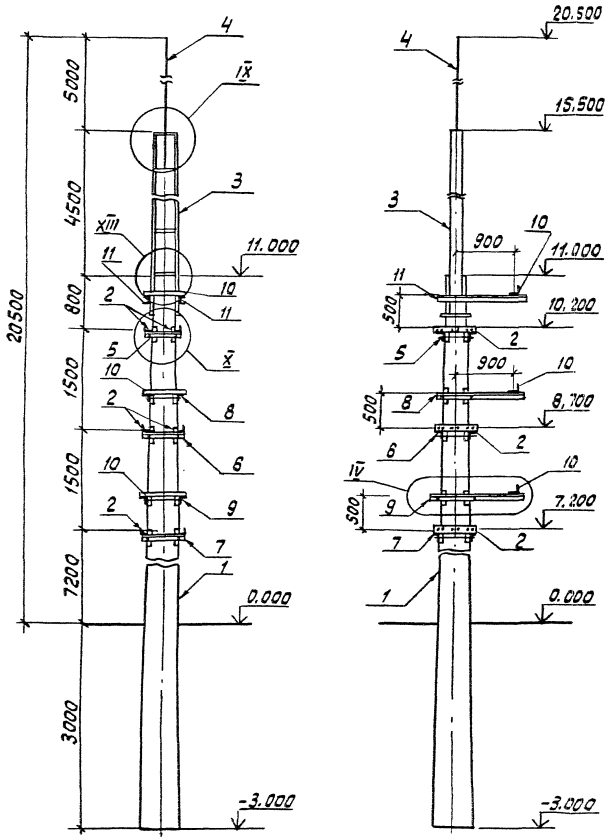
13119 тм-КС-5

Схема расположения элементов конструкции промежуточной опоры 35 кВ ОГ-5

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

Формат А2



Спецификация элементов на опору ОГ-6

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед.кг	Примечание
		Железобетонные элементы			
1	3.407.1-157 вып.1	Стойка ВС 140-257	1	5150	2.06м³
		Стальные элементы			
2	13119тм-т1-кс.и-2	Изделие мр-13	6	4,5	
3	13119тм-т1-кс.и-8	Трассостойка мр-35	1	167.2	
4	3.407.2-162.4 5км	Молниеприемник	1	35	
5	13119тм-т1-кс.и-1	Изделие мр-3	1	13,7	
6	13119тм-т1-кс.и-1	Изделие мр-2	1	13,8	
7	13119тм-т1-кс.и-1	Изделие мр-1	1	13,9	
8	13119тм-т1-кс.и-1	Изделие мр-8	1	23.6	
9	13119тм-т1-кс.и-1	Изделие мр-7	1	23.7	
10	13119тм-т1-кс.и-2	Изделие мр-15	3	4.9	
		Детали			
11		Швеллер 8 ГОСТ 8240-72* ℓ=1150	2	8,1	

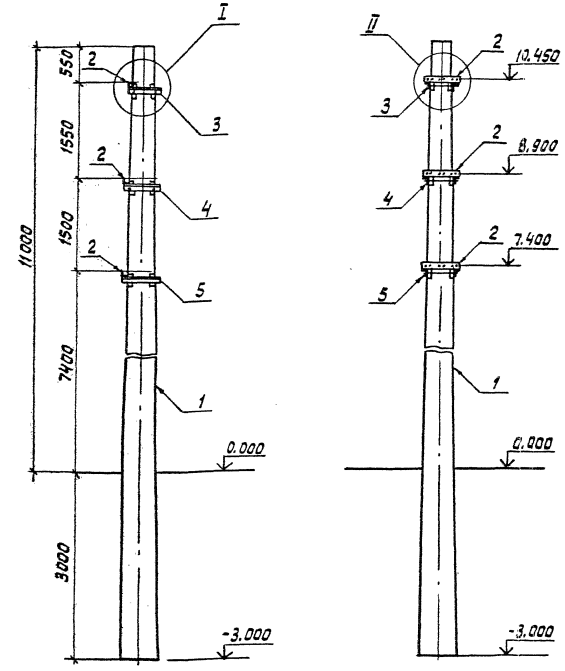
Закрепление стойки в грунте см. серию 3.407.1-137

				13119тм-КС-6	
Нач.отд.	Роменский		20.01.93		
Н.контр.	Сацюк		20.01.93	Схема расположения элементов конструкции промежуточной опоры 35кВ ОГ-6	Стадия: Р; Лист: 6; Листов:
ГИП	Ковалев		20.01.93		
Гл.спец.	Кирсанова		20.01.93	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград	
Инж.1 к.	Колинько		20.01.93		

Формат А3

Спецификация элементов на опору ОГ-7

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
	Железобетонные элементы				
1	3.407.1-157 вып.1	Стойка ВС 140-257	1	5150	2.06м³
	Стальные элементы				
2	13119тм-т1-кс.и-2	Изделие МР-13	3	4,5	
3	13119тм-т1-кс.и-1	Изделие МР-3	1	13,7	
4	13119тм-т1-кс.и-1	Изделие МР-2	1	13,8	
5	13119тм-т1-кс.и-1	Изделие МР-10	1	13,9	



Закрепление стойки в грунте см. серию 3.407.1-137

Нач.отд	Роменский		20.04'93
Н.контр	Сацюк		20.04'93
ГИП	Ковалев		20.04'93
Гл.спец	Кирсанова		20.04'93
Инж 1 к	Колинько		20.04'93

-71

13119тм-КС-7

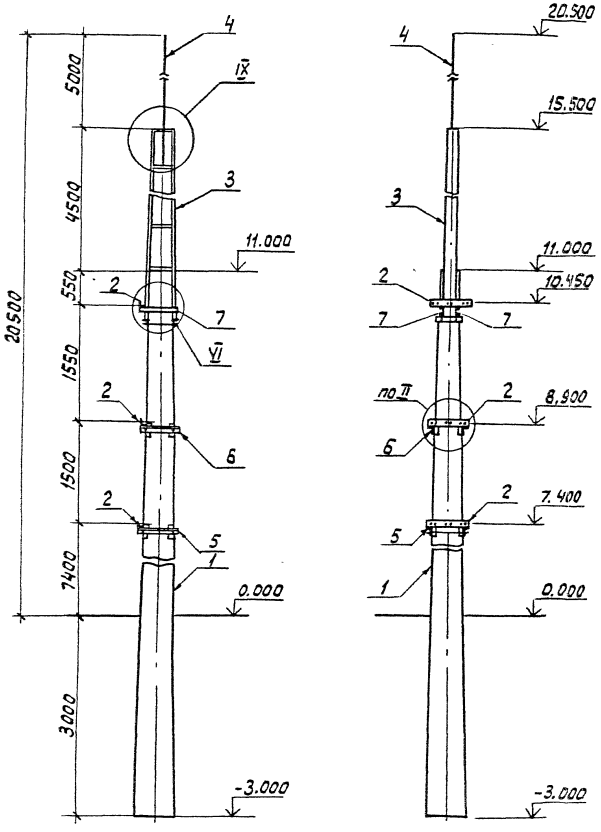
Схема расположения элементов концевой опоры 110кВ ОГ-7

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
Ленинград

Формат А3

Альбом 1



Спецификация элементов на опору ОГ-8

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
	Железобетонные элементы				
1	3.407.1-157 вып.1	Стойка ВС140-257	1	5150	2,06м³
	Стальные	элементы			
2	13119тм-т1-кс.и-2	Изделие МР-13	3	4,5	
3	13119тм-т1-кс.и-8	Тросостойка МР-35	1	167,2	
4	3.407.2-162,4 5км	Молниеприемник ТС-5	1	35	
5	13119тм-т1-кс.и-1	Изделие МР-10	1	13,9	
6	13119тм-т1-кс.и-1	Изделие МР-2	1	13,8	
		Детали			
7		Уголок 75×75×6 ГОСТ8509-86			
		ℓ=520	2	3,6	

Закрепление стойки в грунте см. серию 3.407.1-137

Нач.отд.	Роменский		20.04.90
Н.контр.	Сацюк		20.04.90
ГИП	Ковалев		20.04.90
Гл.спец.	Кирсанова		20.04.90
Инж.1 к.	Колинько		20.04.90

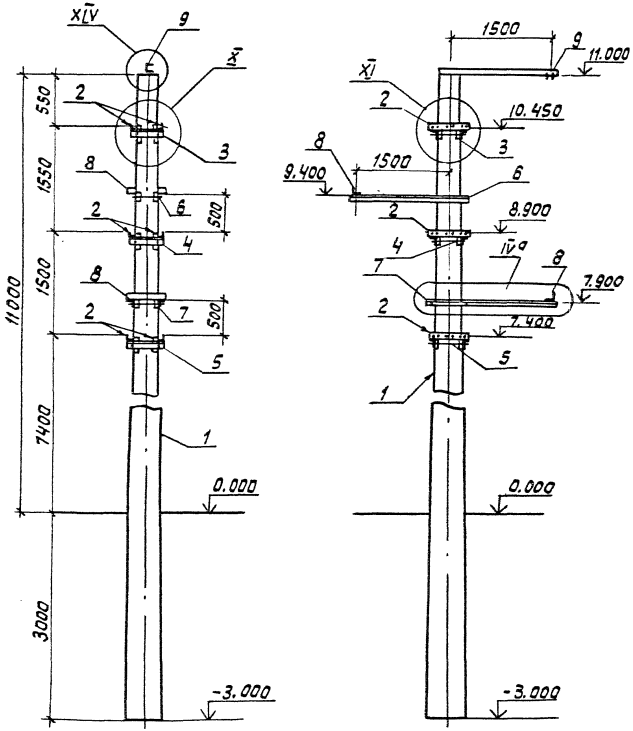
13119тм-КС-8

Схема расположения элементов конструкции концевой опоры 110 кВ ОГ-8

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

формат А3



Спецификация элементов на опору ОГ-9

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
	Железобетонные элементы				
1	3.407.1-157 вып.1	Стойка ВС 140-257	1	5150	2.06м³
	Стальные элементы				
2	13119тм-т1-кс.и-2	Изделие МР-13	6	4,5	
3	13119тм-т1-кс.и-1	Изделие МР-3	1	13,7	
4	13119тм-т1-кс.и-1	Изделие МР-2	1	13,8	
5	13119тм-т1-кс.и-1	Изделие МР-10	1	13,9	
6	13119тм-т1-кс.и-1	Изделие МР-12	1	31.8	
7	13119тм-т1-кс.и-1	Изделие МР-11	1	31.9	
8	13119тм-т1-кс.и-2	Изделие МР-15	2	4,9	
9	13119тм-т1-кс.и-2	Изделие МР-16	1	18,6	

Закрепление стойки в грунте см. серию 3.407.1-137

Нач.отд.	Роменский		20.04.90
Н.контр.	Сацюк		20.04.90
ГИП	Ковалев		20.04.90
Гл.спец.	Кирсанова		20.04.90
Инж.1к	Колинько		20.04.90

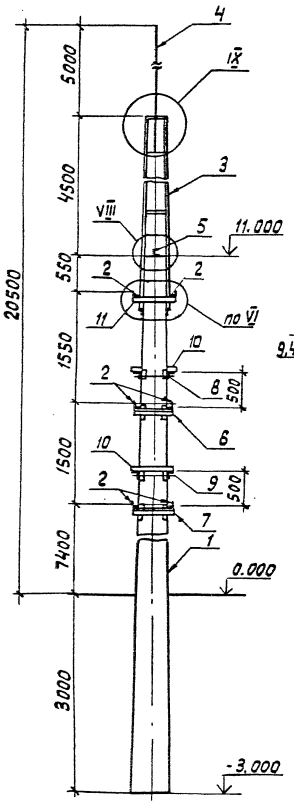
13119тм-КС-9

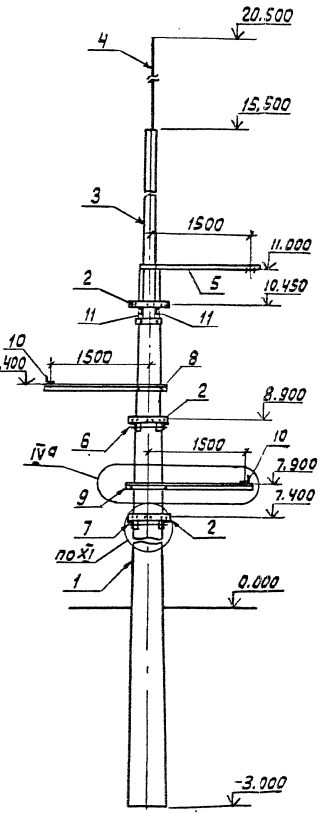
Схема расположения элементов конструкций одностоечной опоры 110кВ ОГ-9

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Формат А3





Спецификация элементов на опору ОГ-10

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Железобетонные элементы			
1	3.407.1-157 Вып.1	Стойка ВС 140-257	1	5150	2,06 м³
		Стальные элементы			
2	13119 тм-т1-кс.и-2	Изделие МР-13	6	4,5	
3	13119 тм-т1-кс.и-8	Тросостойка МР-35	1	167,2	
4	3.407.2-162.4 5км	Молниеприемник ТС-5	1	35	
5	13119 тм-т1-кс.и-2	Изделие МР-16	1	18,6	
6	13119 тм-т1-кс.и-1	Изделие МР-2	1	13,8	
7	13119 тм-т1-кс.и-1	Изделие МР-10	1	13,9	
8	13119 тм-т1-кс.и-1	Изделие МР-12	1	31,8	
9	13119 тм-т1-кс.и-1	Изделие МР-11	1	31,9	
10	13119 тм-т1-кс.и-2	Изделие МР-15	2	4,9	
		Детали			
		Уголок 75×75×6-ГОСТ 8509-93			
		ℓ=620	2	4,3	

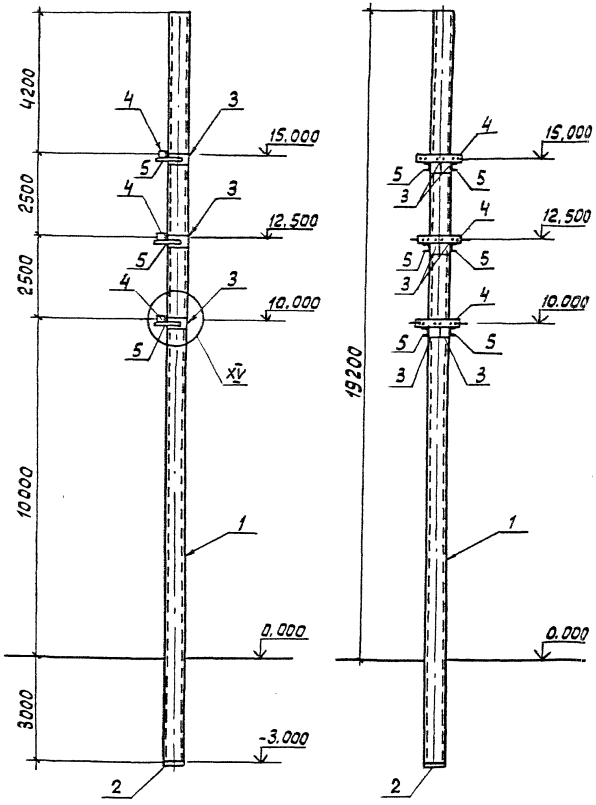
Закрепление стойки в грунте
см. серию 3.407.1-137

Нач.отд.	Роменский		20.04.98	13119 тм-КС-10
Н. контр.	Сацюк		20.04.98	Схема расположения элементов конструкций одностоечной опоры 110кВ ОГ-10
ГИП	Ковалев		20.04.98	Стадия: Р; Лист: 10; Листов:
Гл.спец.	Кирсанова		20.04.98	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград
ЦНЖ-1к	Колинько		20.04.98	

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

Формат А3

Альбом 1



Спецификация элементов на опору ОГ-11

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
		Железобетонные элементы			
1	3.407.1-157 вып. 1	Стойка СЦП 220-35	1	4850	1.94м³
2	ГОСТ 22687, 3-85	Подпятник П1-3	1	95	0.038м³
		Стальные элементы			
3	13119тм-т1-кс.и-3	Изделие мр-17	6	16.8	
4	13119тм-т1-кс.и-5	Изделие мр-22	3	7.9	
5	13119тм-т1-кс.и-3	Изделие мр-18	6	8.6	
		Стандартные изделия			
–		Болт М20×120 ГОСТ 7798-70*	12		
–		Гайка М20.5 ГОСТ 5915-70*	24		
–		Шайба 20 ГОСТ 11371-78*	12		
–		Шайба 20Н.65Г ГОСТ 6402-70*	12		

Закрепление стойки в грунте см. серию 3.407.9-149 в. 2

Нач. отд.	Роменский		20.11.98
Н. контр.	Сацюк		20.11.98
ГИП	Ковалев		20.11.98
Гл. спец.	Кирсанова		20.11.98
Инж. 1 к.	Калинько		20.11.98

13119тм-КС-11

Схема расположения элементов конструкций концевой опоры 220кВ ОГ-11

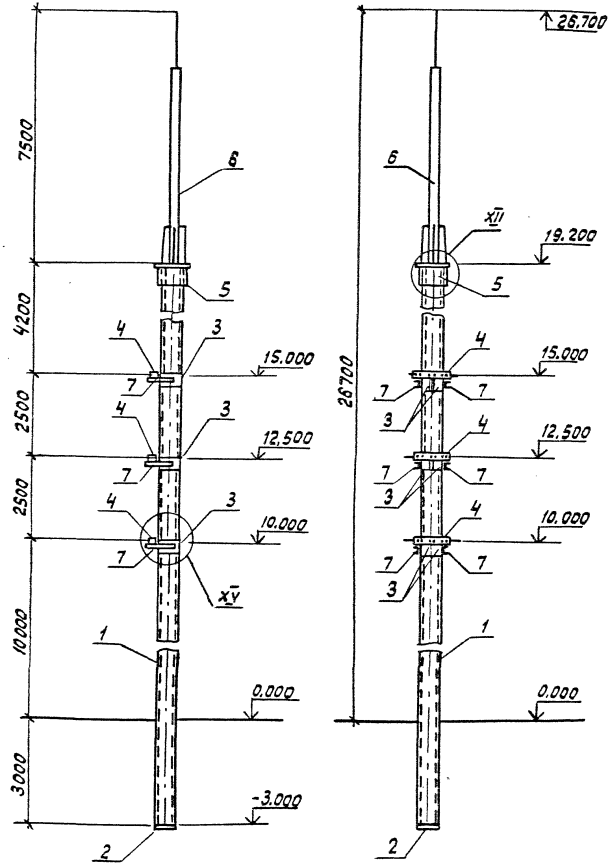
Стадия	Лист	Листов
Р	11	

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

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

Формат А3

Альбом 1



Спецификация элементов на опору ОГ-12

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед.кг	Примечание
		Железобетонные элементы			
1	3.407.1-157 вып.1	Стойка СЦП 220-35	1	4850	1.94 м³
2	ГОСТ 22687.3-85	Подпятник П1-3	1	95	0.038 м³
		Стальные элементы			
3	13119тм-т1-КС.И-3	Изделие МР-17	6	16.8	
4	13119тм-т1-КС.И-5	Изделие МР-22	3	7.9	
5	13119тм-т1-КС.И-4	Оголовок МР-19	1	85.7	
6	3.407.2-162,4 14 км	Молниеотвод ТС-22	1	106	
7	13119тм-т1-КС.И-3	Изделие МР-18	6	8.6	
		Стандартные изделия			
—		Болт М20×120 ГОСТ 7798-70*	14		
—		Гайка М20.5 ГОСТ 5915-70*	28		
—		Шайба 20 ГОСТ 11371-78*	14		
—		Шайба 20Н.85Г ГОСТ 6402-70*	14		

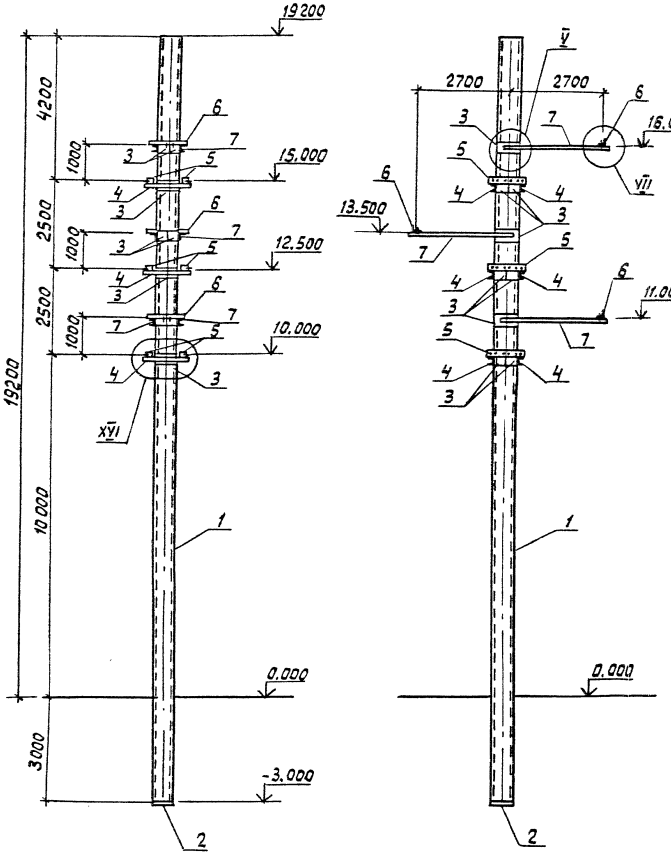
Закрепление стойки в грунте см. серию 3.407.9-149 в.2

Нач.отд.	Роменский		20.09.91	13119тм-КС-12	
Н.контр.	Саушок		20.09.91	Схема расположения элементов конструкций концевой опоры 220 кВ ОГ-12	Стадия: Р; Лист: 12; Листов:
ГИП	Ковалев		20.09.91		Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград
Гл.спец.	Кирсанова		20.09.91		
Инж.1 к.	Калинько		20.09.91		

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

Формат А3

Альбом 1



Спецификация элементов на опору ОГ-13

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Железобетонные элементы			
1	3.407-157 вып. 1	Стойка СЦП 220-35	1	4850	1.94 м³
2	ГОСТ 22687, 3-85	Подпятник П1-3	1	95	0,038 м³
		Стальные элементы			
3	13119 тм-т1-КС.И-3	Изделие МР-17	12	16.8	
4	13119 тм-т1-КС.Ц-3	То же МР-20	6	12	
5	13119 тм-т1-КС.Ц-5	" МР-22	6	7.9	
6	13119 тм-т1-КС.Ц-2	" МР-15	3	4.9	
7	13119 тм-т1-КС.И-5	" МР-21	6	27.1	
		Стандартные изделия			
		Болт М20×120 ГОСТ 7798-70*	24		
		Гайка М20.5 ГОСТ 5915-70*	48		
		Шайба 20. ГОСТ 11371-78*	24		
		Шайба 20Н.65Г ГОСТ 6402-70*	24		

Закрепление стойки в грунте см. серию 3.407.9-149 в.2

Нач. отд.	Роменский		20.04.90
Н. контр.	Сацюк		20.04.90
ГИП	Хобалев		20.04.90
Гл. спец.	Кирсанова		20.04.90
Инж. 2к	Панкратьева		20.04.90

13119тм-КС-13

Схема расположения элементов конструкций промежуточной опоры 220кВ ОГ-13

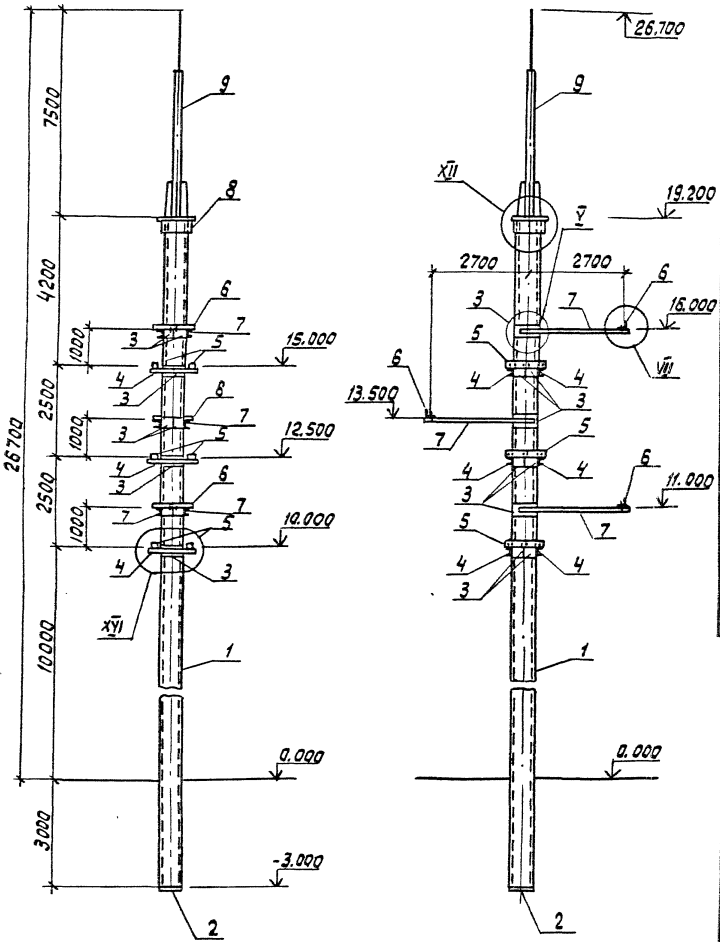
Стадия	Лист	Листов
Р	13	

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

Формат А3

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

Альбом 1



Спецификация элементов на опору ОГ-14

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
		Железобетонные элементы			
1	3.407-157 вып.1	Стойка сцп220-35	1	4850	1.94 м³
2	ГОСТ 22687.3-85	Подпятник П1-3	1	95	0.038 м³
		Стальные элементы			
3	13119тм-т1-кс.и-3	Изделие МР-17	12	16.8	
4	13119тм-т1-КС.И-3	То же МР-20	6	12	
5	13119тм-т1-КС.И-5	" МР-22	6	7.9	
6	13119тм-т1-КС.И-2	" МР-15	3	4.9	
7	13119тм-т1-КС.И-5	" МР-21	6	27.1	
8	13119тм-т1-КС.И-4	" МР-19	1	85.7	
9	3.407.2-162.у 14км	Молниеотвод ТС-22	1	106	
		Стандартные изделия			
-		Болт М20×120 ГОСТ 7798-70*	26		
-		Гайка М20.5 ГОСТ 5915-70*	52		
-		Шайба 20. ГОСТ 11371-78*	26		
-		Шайба 20Н.65Г ГОСТ 6402-70	26		

Закрепление стойки в грунте см. серию 3.407.9-149 в.2

Нач.отд.	Роменский		20.04.90
Н.контр.	Сацюк		20.04.90
ГИП	Ковалев		20.04.90
Гл.спец.	Кирсанова		20.04.90
Инж.2к.	Панкратьева		20.04.90

13119 тм-КС-14

Схема расположения элементов конструкций промежуточной опоры 220 кВ ОГ-14

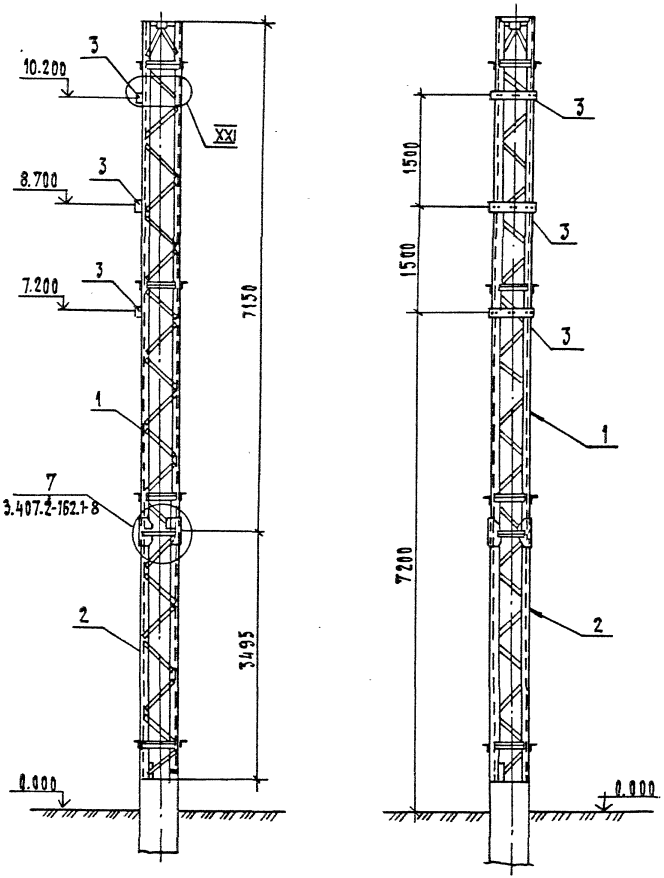
Стадия	Лист	Листов
Р	14	

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

Формат А3

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

Альбом 1



Спецификация элементов на опору ОГС-1

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
	Стальные элементы				
1	3.407.2-162.4 8 КМ	Стойка ТС-15	1	403	
2	3.407.2-162.4 9 КМ	Стойка ТС-16	1	301	
3	13119 ТМ-Т1-КС.И-5	Изделие МР-23	3	5.7	
	Стандартные изделия				
А2		Болт М16×55 ГОСТ 7798-70*	16		
—		Гайка М16.5 ГОСТ 5915-70*	16		
—		Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	16		

Фундаменты под стойку см серию 3.407.2-162 вып.3

Нач.отд.	Роменский		20.04.90
Н.контр.	Сацюк		20.04.90
ГИП	Парфенов		20.04.90
Гл.спец.	Кирсанова		20.04.90
Инж.1к	Колинько		20.04.90
Проверил	Панкратьева		20.04.90

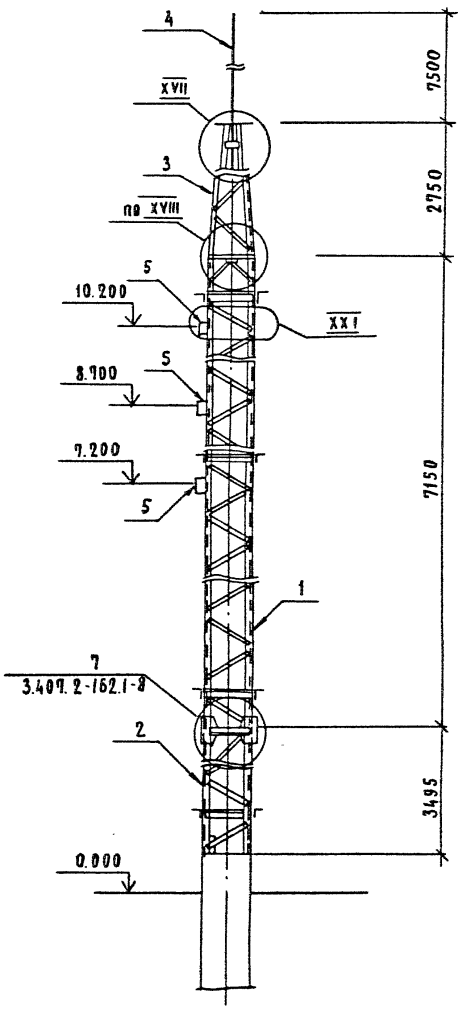
13119 ТМ-КС-15

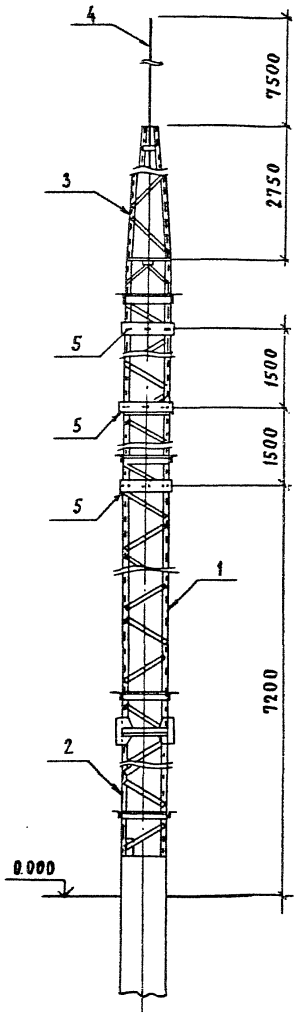
Схема расположения элементов конструкций концевой опоры 35 кВ ОГС-1

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

Формат А3





Спецификация элементов на опору ОГС-2

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примечание
	Стальные	элементы			
1	3.407.2-162.4 8КМ	Стойка ТС-15	1	403	
2	3.407.2-162.4 9КМ	Стойка ТС-16	1	301	
3	3.407.2-162.4 4КМ	Тросостойка ТС-4	1	88	
4	3.407.2-162.4 14КМ	Молниеотвод ТС-22	1	106	
5	13119тм-т1-кси-5	Изделие МР-23	3	5.7	
	Стандартные	изделия			
$А_2$		Болт М16×55 ГОСТ7798-70*	16		
$Б_4$		Болт М20×75 ГОСТ7798-70*	4		
—		Гайка М16,5 ГОСТ5915-70*	16		
—		Гайка М20,5 ГОСТ5915-70*	4		
—		Шайба 16 ГОСТ11371-78*	16		
—		Шайба 20 ГОСТ11371-78*	4		

Фундаменты под стойку см. серию 3.407.2-162 вып. 3

Нач.отд.	Роменский		20.04.90
Н.контр.	Сацюк		20.04.90
ГИП	Ковалев		20.04.90
Гл.спец.	Кирсанова		20.04.90
Инж.1к.	Колинько		20.04.90
Проверил	Панкратьева		20.04.90

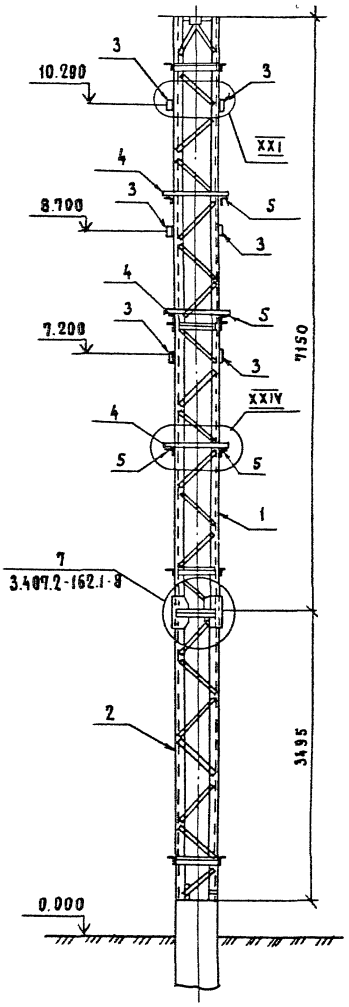
13119тм-КС-16

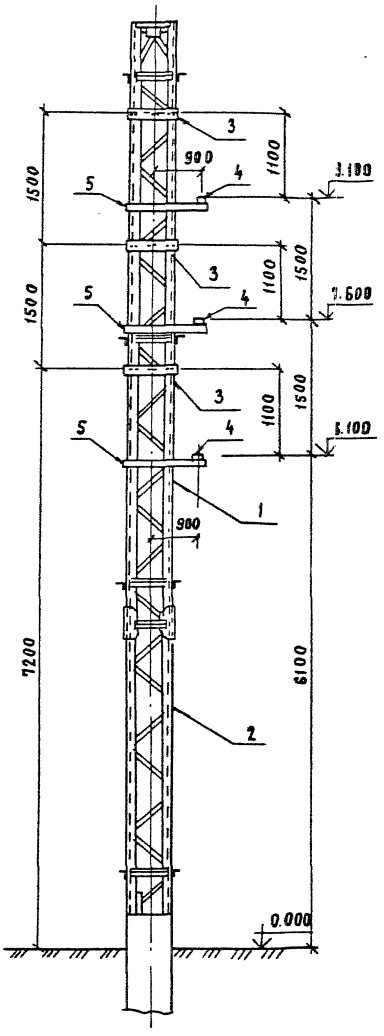
Схема расположения элементов, конструкций концевой опоры 35 кв ОГС-2

Стадия	Лист	Листов
Р	16	

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

Формат А3





Спецификация элементов на опору ОГС-3

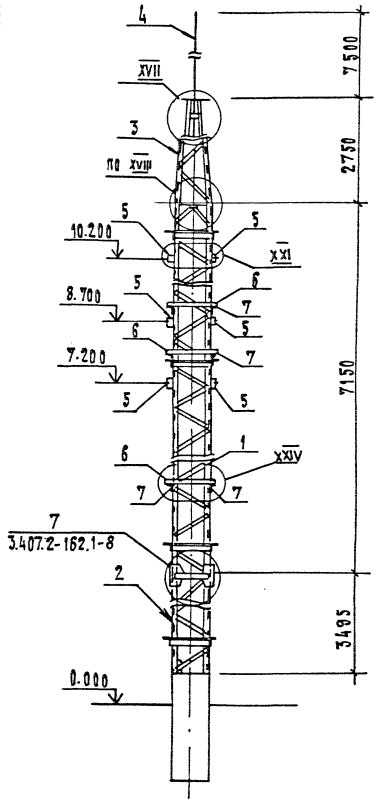
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		Стальные элементы			
1	3.407.2-162.4 8КМ	Стойка ТС-15	1	403	
2	3.407.2-162.4 9КМ	Стойка ТС-16	1	301	
3	13119тм-т1-КС.И-5	Изделие МР-23	6	5,7	
4	– КС.И-2	Изделие МР-14	3	5,5	
		Материалы			
5		Уголок 75х75х6 ГОСТ 8509-86			
		ℓ=1300	6	9,0	
		Стандартные изделия			
А2		Болт М16х55 ГОСТ 7798-70*	16		
–		Гайка М16.5 ГОСТ 5915-70*	16		
–		Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	16		

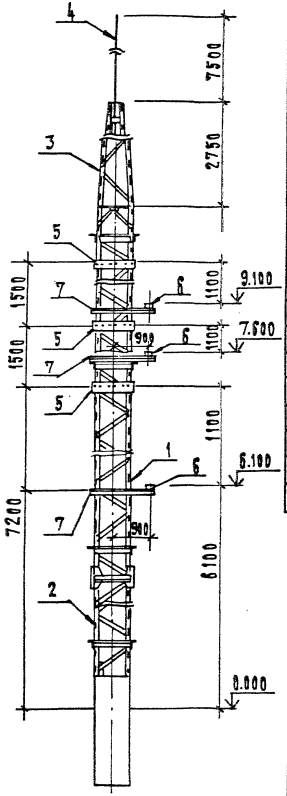
Фундаменты под стойку см. серию 3.407.2-162 вып. 3.

Нач. отд.	Роменский		20.04.92	13119тм-КС-17	
Н. контр.	Сацюк		20.04.92		
ГИП	Парфенов		20.04.92	Схема расположения элементов конструкций промежуточной опоры 35 кВ ОГС-3	Стадия: Р; Лист: 17; Листов:
Гл. спец.	Кирсанова		20.04.92		
Инж. 1 к.	Колинько		20.04.92		«Энергосетьпроект» Северо-Западное отделение Ленинград
Проверил	Панкратьева		20.04.92		

Формат А3

Альбом1





Спецификация элементов на опору ОГС-4

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
	Стальные	элементы			
1	3.407.2.162.4 8 КМ	Стойка ТС-15	1	403	
2	3.407.2-162.4 9КМ	Стойка ТС-16	1	301	
3	3.407.2-162.4 4КМ	Тросостойка ТС-4	1	88	
4	3.407.2-162.4 14КМ	Молниеотвод ТС-22	1	106	
5	13119тм-т1-КС.И-5	Изделие МР-23	6	5.7	
6	-КС.И-2	Изделие МР-14	3	5.5	
		Материалы			
7		Уголок 75×75×6 ГОСТ 8509-86			
		l=1300	6	9,0	
	Стандартные	изделия			
А2		Болт М16×55 ГОСТ 7798-70*	16		
Б4		Болт М20×75 ГОСТ-7798-70*	4		
—		Гайка М16.5 ГОСТ 5915-70*	16		
—		Гайка М20.5 ГОСТ 5915-70*	4		
—		Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	16		
—		Шайба 20 ГОСТ 11371-78*	4		

Фундаменты под стойку см. серию 3.407.2-162 вып.3

Нач. отд.	Роменский		20.04.90
Н. контр.	Сацюк		20.04.90
Гип	Ковалев		20.04.90
Гл. спец.	Кирсанова		20.04.90
Инж. 1 к.	Колинько		20.04.90
Проверил	Панкратьева		20.04.90

13119тм-КС-18

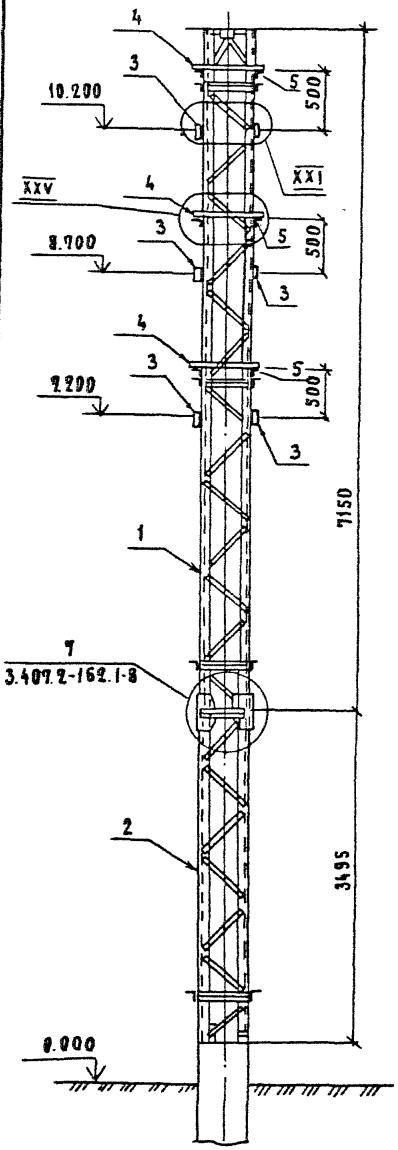
Схема расположения элементов конструкций промежуточной опоры 35 кВ ОГС-4

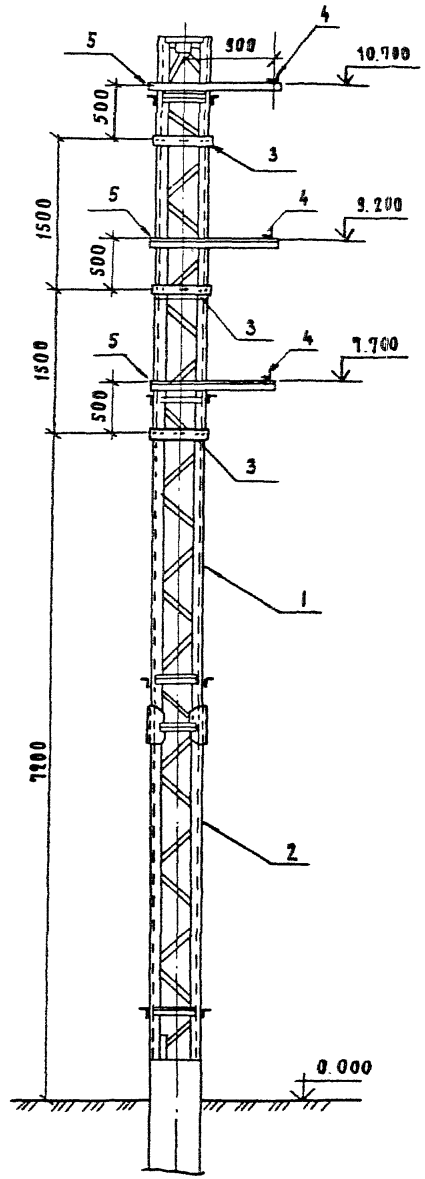
Стадия	Лист	Листов
Р	18	

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

Формат А3

Альбом 1





Спецификация элементов на опору ОРС-5

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		Стальные элементы			
1	3.407.2-162.4 8КМ	Стойка ТС-15	1	403	
2	3.407.2-162.4 9КМ	Стойка ТС-16	1	301	
3	13119тм-т1-КС.И-5	Изделие МР-23	8	5,9	
4	-КС.И-2	Изделие МР-15	3	4,9	
		Материалы			
5		Уголок 75×75×6 ГОСТ 8509-86			
		ℓ=1300	6	9.0	
		Стандартные изделия			
A_2		Болт М16×55 ГОСТ 7798-70*	16		
–		Гайка М16.5 ГОСТ 5915-70*	16		
–		Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	16		

Фундаменты под стойку см. серию 3.407.2-162 вып. 3

Нач.отд.	Роменский		20.04.90
Н.контр.	Сацюк		20.04.90
ГИП	Парфенов		20.04.90
Гл.спец.	Кирсанова		20.04.90
Инж.ТК	Кравченко		20.04.90
Проверил	Панкратьева		20.04.90

13119тм-КС-19

Схема расположения элементов конструкций промежуточной опоры 35кВ ОРС-5

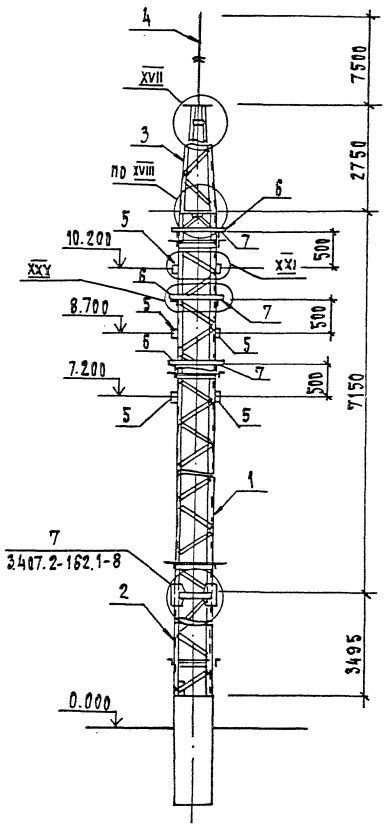
Стадия	Лист	Листов
Р	19	

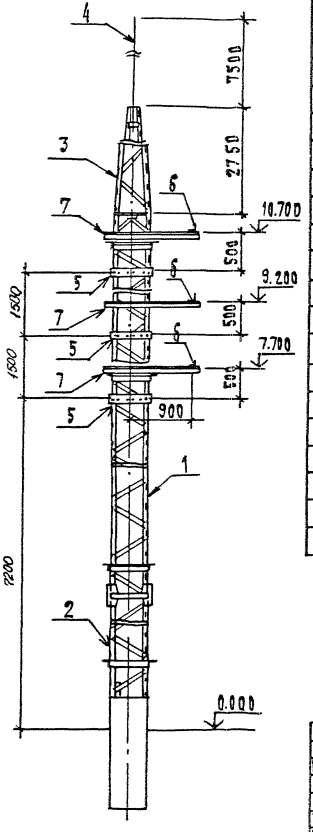
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

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

Формат А3

Альбом 1





Спецификация элементов на опору ОГС-6

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед.кг	Примечание
		Стальные элементы			
1	3.407.2-162.4 8 км	Стойка ТС-15	1	403	
2	3.407.2-162.4 9 км	Стойка ТС-16	1	301	
3	3.407.2-162.4 4 км	Траверстойка ТС-4	1	88	
4	3.407.2-162.4 14 км	Молниеотвод ТС-22	1	106	
5	13119тм-т1-КС.И-5	Изделие МР-23	6	5.7	
6	-КС.И-2	Изделие МР-15	3	4.9	
		Материалы			
7		Уголок 75х75х6 ГОСТ 8509-86			
		ℓ=1300	6	9.0	
		Стандартные изделия			
$\overline{2}_2$		Болт М16х55 ГОСТ 7798-70*	16		
$\overline{6}_4$		Болт М20х75 ГОСТ 7798-70*	4		
—		Гайка М16.5 ГОСТ 5915-70*	16		
—		Гайка М20.5 ГОСТ 5915-70*	4		
—		Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	16		
—		Шайба 20 ГОСТ 11371-78*	4		

Фундаменты под стойку см. серию 3.407.2-162 вып. 3

Нач. отд	Ромейский		2009
Н.контр	Сидюк		2009
ГИП	Ковалев		2009
Гл.спец.	Кирсанова		2009
Инж. 1 к	Колинько		2009
Пров.	Панкратьева		2009

13119тм-КС-20

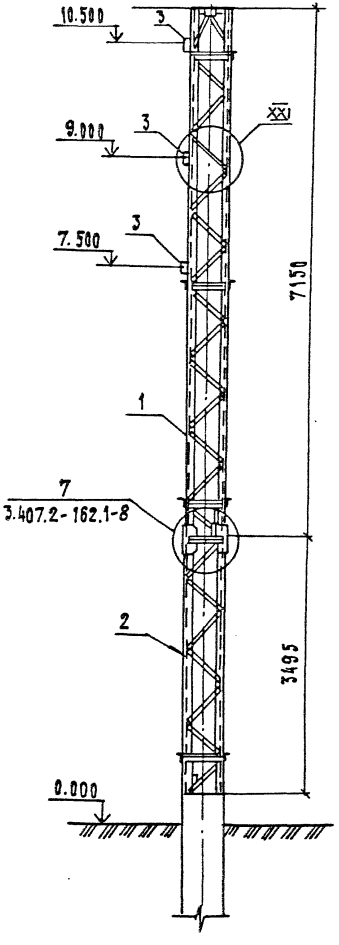
Схема расположения элементов конструкций промежуточной опоры 35 кв ОГС-6

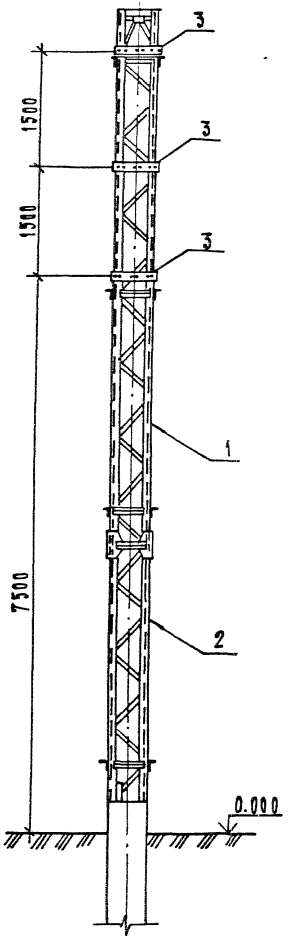
Стадия	Лист	Листов
Р	20	

«Энергосетьпроект» Северо-Западное отделение Ленинград

Формат А3

Альбом 1





Спецификация элементов на опору ОГС-7

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
	Стальные элементы				
1	3.407.2-162.4 8км	Стойка ТС-15	1	403	
2	3.407.2-162.4 9км	Стойка ТС-16	1	301	
3	13119тм-т1-КС.И-5	Изделие МР-23	3	5.7	
	Стандартные изделия				
А2		Болт М16х55 ГОСТ 7798-70*	16		
—		Гайка М16.5 ГОСТ 5915-70*	16		
—		Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	16		

Фундаменты под стойку см. серию 3.407.2-162 вып. 3

Нач. отд.	Роменский		
Н. контр.	Слицк		
ГИП	Ковалев		
Гл. спец.	Кирсанова		
Инж. 1 к.	Кулинько		
Проверил	Панкратьева		

13119тм-КС-21

Схема расположения элементов конструкции концевой опоры 110 кв ОГС-7

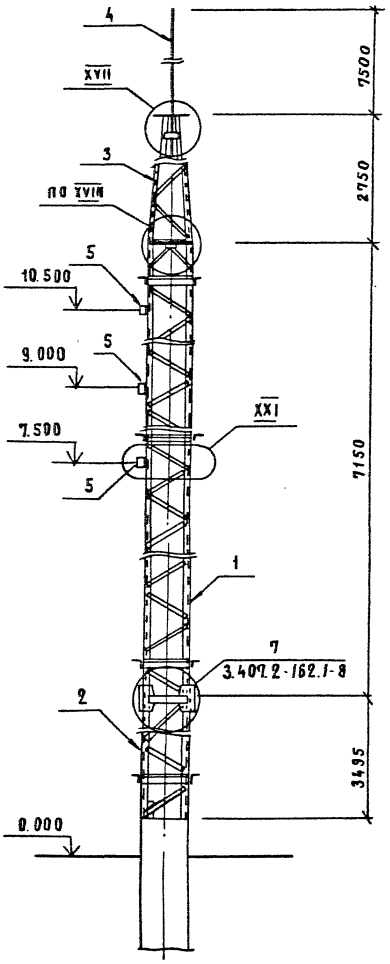
Стадия	Лист	Листов
Р	21	

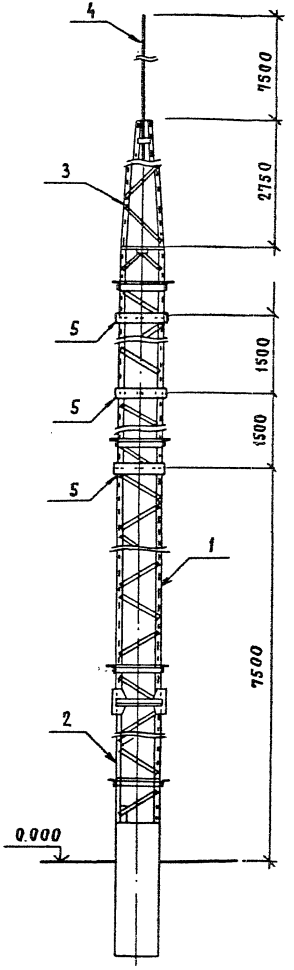
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение Ленинград

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

Формат А3

Альбом 1





Спецификация элементов на опору ОГС-8

Марка поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
	Стальные	элементы			
1	3.407.2-162.4 8КМ	Стойка ТС-15	1	493	
2	3.407.2-162.4 9КМ	Стойка ТС-16	1	301	
3	3.407.2-162.4 4КМ	Траверстойка ТС-4	1	88	
4	3.407.2-162.4 14КМ	Молниеотвод ТС-22	1	105	
5	13119тм-т1-КС.И-5	Изделие МР-23	3	5,9	
	Стандартные	изделия			
А2		Болт М16х55 ГОСТ 7798-70*	16		
Б4		Болт М20х75 ГОСТ 7798-70*	4		
—		Гайка М16,5 ГОСТ 5915-70*	16		
—		Гайка М20,5 ГОСТ 5915-70*	4		
—		Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	16		
—		Шайба 20 ГОСТ 11371-78*	4		

Фундаменты под стойку см. серию 3.407.2-162 вып. 3

Нач.отд.	Роменский		20.04.93
Н.контр.	Сацюк		20.04.93
ГИП	Ковалев		20.04.93
Гл.спец.	Кирсанова		20.04.93
Инж.1к	Колинько		20.04.93
Проверил	Панкратьева		20.04.93

13119тм-КС-22

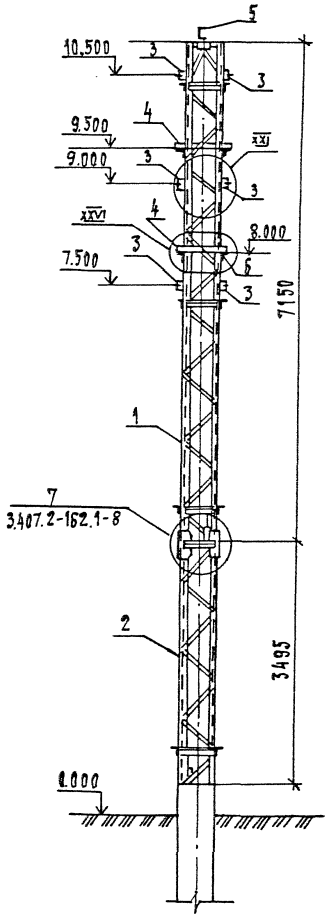
Схема расположения элементов конструкций концевой опоры 110 кВ ОГС 8

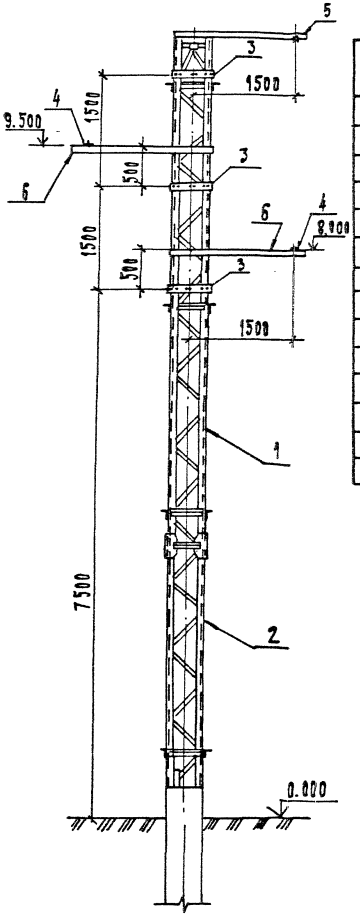
Стадия	Лист	Листов
Р	22	

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

Формат А3

Альбом 1





Спецификация элементов на опору ОГС-9

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
	Стальные элементы				
1	3.407.2-162.4 8км	Стойка ТС-15	1	403	
2	3.407.2-162.4 9км	Стойка ТС-16	1	301	
3	13119 ТМ-т1-КСИ-5	Изделие МР-23	8	5.7	
4	13119 ТМ-т1-КС.И-2	Изделие МР-15	2	4.9	
5	КС.И-7	Изделие МР-33	1	23.4	
		Детали			
6		Уголок 75×75×6 ГОСТ 8509-86			
		l=1900	4	13.1	
	Стандартные изделия				
А2		Болт М16×55 ГОСТ 7798-70*	16		
		Гайка М16.5 ГОСТ 5915-70*	16		
		Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	16		

Фундаменты под стойку см. серию 3.407.2-162 вып.3

Нач.отд.	Роменский		20.09.90
Н.контр.	Сацюк		20.09.90
ГИП	Ковалев		20.09.90
Гл.спец.	Карсанова		20.09.90
Инж 1к	Колинько		20.09.90
Пров.	Панкратьева		20.09.90

13119 ТМ-КС-23

Схема расположения элементов конструкции промежуточной опоры 110 кв ОГС-9

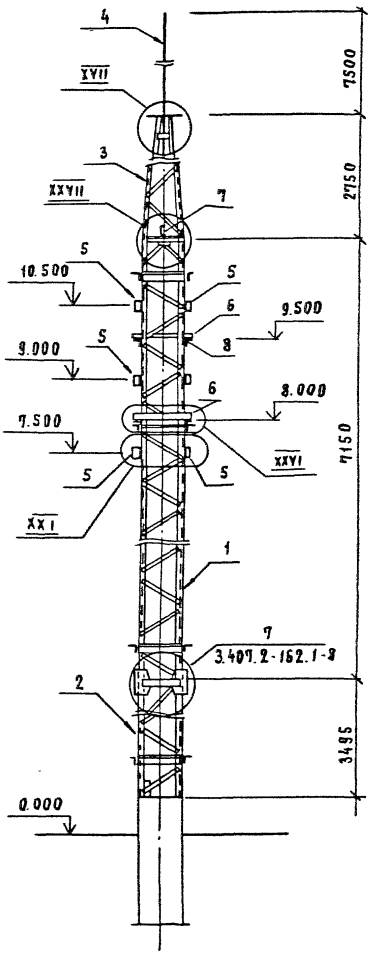
Стадия	Лист	Листов
Р	23	

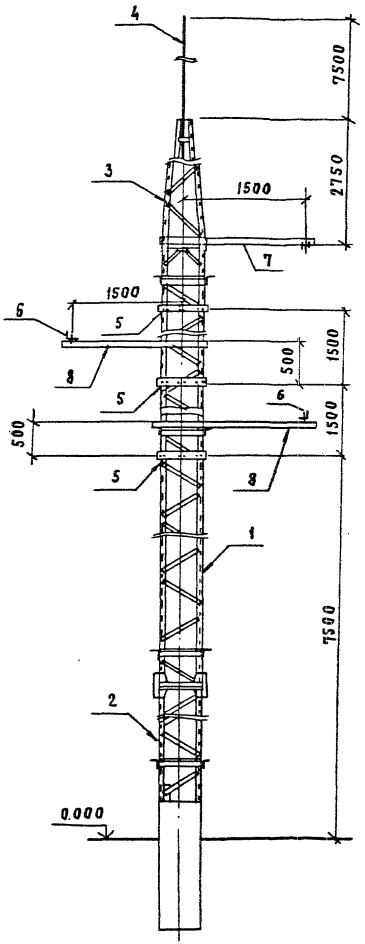
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

Формат А3

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

Альбом 1





Спецификация элементов на опору ОПС-10

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
	Стальные	элементы			
1	3.407.2-162.4 8КМ	Стойка ТС-15	1	403	
2	3.407.2-162.4 9КМ	Стойка ТС-16	1	301	
3	3.407.2-162.4 4КМ	Тросостойка ТС-4	1	82	
4	3.407.2-162.4 14КМ	Молниеотвод ТС-22	1	106	
5	407-03-528.88-КС.И-2	Изделие МР-23	6	5,7	
6	13119тм-т1-КС.И-2	Изделие МР-15	2	4,9	
7	КС.И-7	Изделие МР-33	1	23,4	
		Детали			
8		Уголок 75×75×6 ГОСТ 8509-86			
		ℓ = 1900	1	13,1	
	Стандартные изделия				
$А_2$		Болт М16×55 ГОСТ 7798-70*	16		
$Б_4$		Болт М20×75 ГОСТ 7798-70*	4		
—		Гайка М16,5 ГОСТ 5915-70*	16		
—		Гайка М20,5 ГОСТ 5915-70*	4		
—		Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	16		
—		Шайба 20 ГОСТ 11371-78*	4		

Нач. отд.	Роменский		20.04.98
Н. контр.	Сацюк		20.04.98
ГИП	Ковалев		20.04.98
Гл. спец.	Кирсанова		20.04.98
Инж. 1 к	Коляныко		20.04.98
Проверил	Панкратьева		20.04.98

13119тм - КС-24

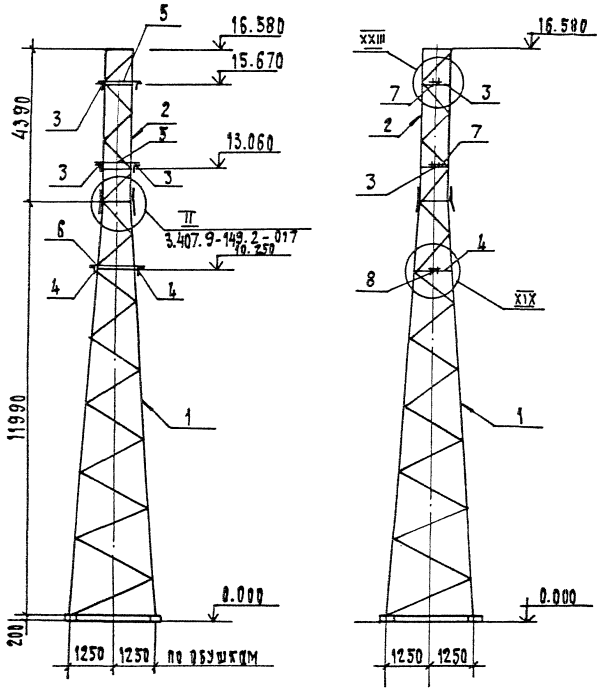
Схема расположения элементов конструкции промежуточной опоры 110 кВ ОПС-10

Стадия	Лист	Листов
Р	24	

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

Формат А3

Альбом 1



Спецификация элементов на опору ОГС-11

Марка поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
	Стальные	элементы			
1	3.407.9-149.3-012 км	Стойка ТС-27	1	1468	
2	3.407.9-149.3-013 км	Стойка ТС-28	1	436	
3	13119тм-т1-КС.И-6	Изделие МР-27	4	7.7	
4	- КС.И-6	Изделие МР-28	2	10.4	
5	- КС.И-6	Изделие МР-29	2	7.6	
6	- КС.И-6	Изделие МР-30	1	9.9	
7	- КС.И-7	Изделие МР-31	2	6.7	
8	- КС.И-7	Изделие МР-32	1	8.6	
	Стандартные	изделия			
Б2		Болт М20х65 ГОСТ7798-70*	15		
Г2		Болт М24х75 ГОСТ7798-70*	16		
Г4		Болт М24х85 ГОСТ7798-70*	6		
Г5		Болт М24х90 ГОСТ7798-70*	4		
Б6		Болт М20х85 ГОСТ7798-70*	4		
—		Гайка М20.5 ГОСТ5915-70*	19		
—		Гайка 24.5 ГОСТ5915-70*	26		
—		Шайба 20 ГОСТ11371-78*	19		
—		Шайба 24 ГОСТ11371-78*	26		

Фундаменты под стойку опоры
см. серию 3.407.9-149 в.2

Нач.отд.	Роменский		20.04.90
Н.контр.	Сацюк		20.04.90
ГИП	Ковалев		20.04.90
Гл.спец.	Кирсанова		20.04.90
Инж. 1 к	Колинько		20.04.90
Пров.	Панкратьева		20.04.90

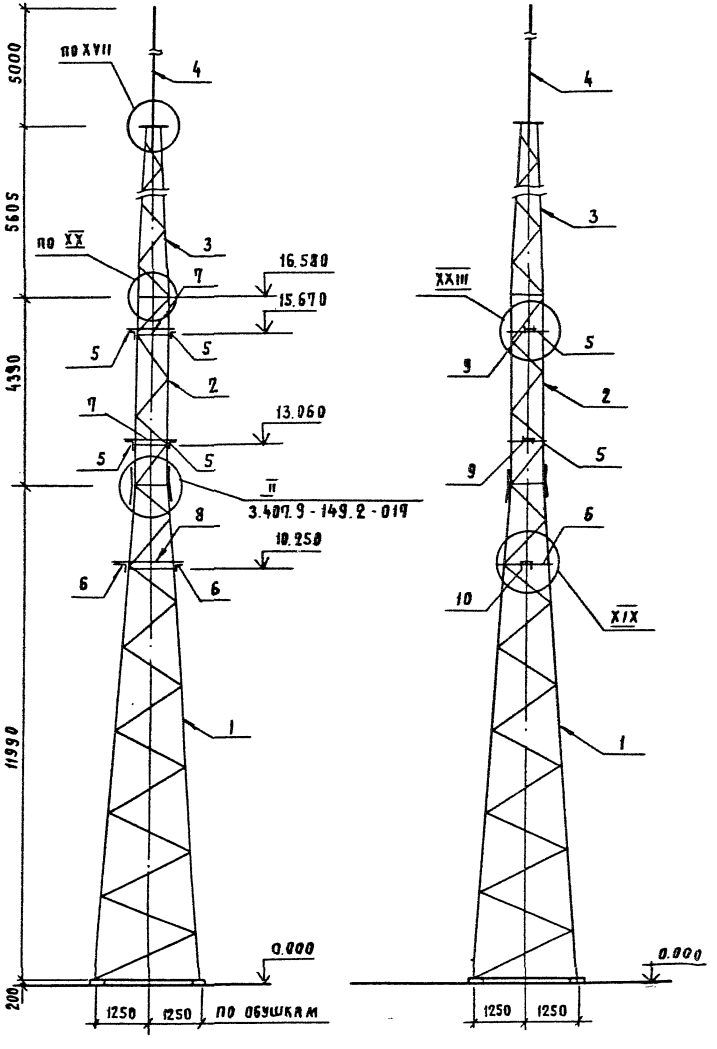
13119тм - КС-25

Схема расположения элементов конструкций концевой опоры 220кВ ОГС-11

Стадия	Лист	Листов
Р	25	

<ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ>
Северо-Западное отделение
Ленинград

Формат А3



Спецификация элементов на опору ОГС-12

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
	Стальные	элементы			
1	3.407.9-149.3-012КМ	Стойка ТС-27	1	1468	
2	3.407.9-149.3-013КМ	Стойка ТС-28	1	436	
3	3.407.9-149.3-014КМ	Тросостойка ТС-29	1	166	
4	3.407.2-162.4 5КМ	Молниеприемник ТС-5	1	35	
5	13119тм 1-КС.И-6	Изделие МР-27	4	7,7	
6	– КС.И-6	Изделие МР-28	2	10,4	
7	– КС.И-6	Изделие МР-29	2	7,6	
8	– КС.И-6	Изделие МР-30	1	9,9	
9	– КС.И-7	Изделие МР-31	2	6,7	
10	– КС.И-7	Изделие МР-32	1	8,6	
	Стандартные	изделия			
Б2		Болт М20×65 ГОСТ 7798-70*	15		
Б4		Болт М20×95 ГОСТ 7798-70*	2		
Г2		Болт М24×95 ГОСТ 7798-70*	16		
Г4		Болт М24×85 ГОСТ 7798-70*	6		
Г5		Болт М24×90 ГОСТ 7798-70*	4		
Б5		Болт М20×80 ГОСТ 7798-70*	2		
Б6		Болт М20×85 ГОСТ 7798-70*	4		
–		Гайка М20.5 ГОСТ 5915-70*	23		
–		Гайка М24.5 ГОСТ 5915-70*	26		
–		Шайба 20 ГОСТ 11371-78*	23		
–		Шайба 24 ГОСТ 11371-78*	26		

Фундамент под стойку опоры см. серию 3.407.9-149 вып.2

Нач. отд.	Романский		20.04.90
Н. констр.	Сацюк		20.04.90
ГИП	Ковалев		20.04.90
Ра. спец.	Кирсанова		20.04.90
Инж. эк.	Колинько		20.04.90
Проверил	Панкратьева		20.04.90

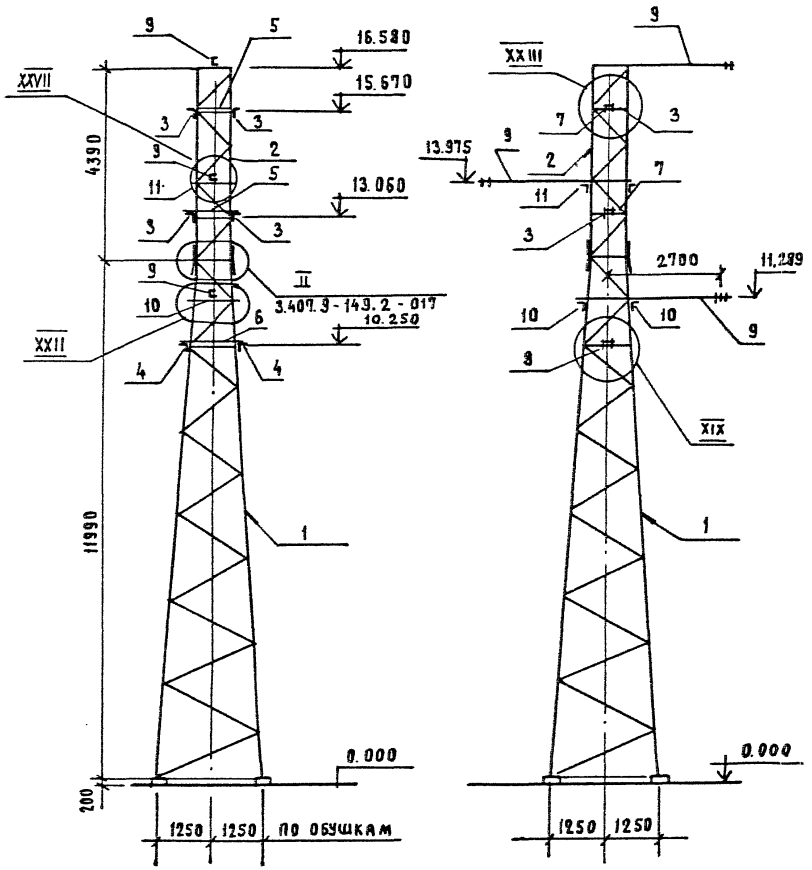
13119 тм - КС-26

Схема расположения элементов конструкций концевой опоры 220кВ ОГС-12

Стадия	Лист	Листов
Р	26	

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

Формат А3



Спецификация элементов на опору ОГС-13

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примечание
	Стальные	элементы			
1	3.407.9-149.3-012КМ	Стойка ТС-27	1	1468	
2	3.407.9-149.3-013КМ	Стойка ТС-28	1	436	
3	13119тм-т1-КС.И-6	Изделие МР-27	4	7,7	
4	-КС.И-6	Изделие МР-28	2	10,4	
5	-КС.И-6	Изделие МР-29	2	7,6	
6	-КС.И-6	Изделие МР-30	1	9,9	
7	-КС.И-7	Изделие МР-31	2	6,7	
8	-КС.И-7	Изделие МР-32	1	8,5	
9	-КС.И-5	Изделие МР-24	3	3,9	
10	-КС.И-6	Изделие МР-26	2	6,1	
11	-КС.И-5	Изделие МР-25	2	5,2	
	Стандартные	изделия			
Б2		Болт М20х65 ГОСТ 7798-70*	17		
Б4		Болт М20х75 ГОСТ 7798-70*	2		
Г2		Болт М24х75 ГОСТ 7798-70*	18		
Г4		Болт М24х85 ГОСТ 7798-70*	2		
Г5		Болт М24х90 ГОСТ 7798-70*	4		
Б6		Болт М20х85 ГОСТ 7798-70*	4		
–		Гайка М20,5 ГОСТ 5915-70*	23		
–		Гайка М24,5 ГОСТ 5915-70*	30		
–		Шайба 20 ГОСТ 11371-78*	23		
–		Шайба 24 ГОСТ 11371-78*	30		

Фундаменты под стойку опоры см. серию 3.407.9-149 вып. 2

Нач.отд.	Романский		20.09.90
Н.контр.	Сацюк		20.09.90
ГИП	Ковалев		20.09.90
Гл.спец.	Кирсанова		20.09.90
Инж.3к	Калинько		20.09.90
Проверил	Панкратьева		20.09.90

13119тм-КС-27

Схема расположения элементов конструкций промежуточной опоры 220кВ ОГС-13

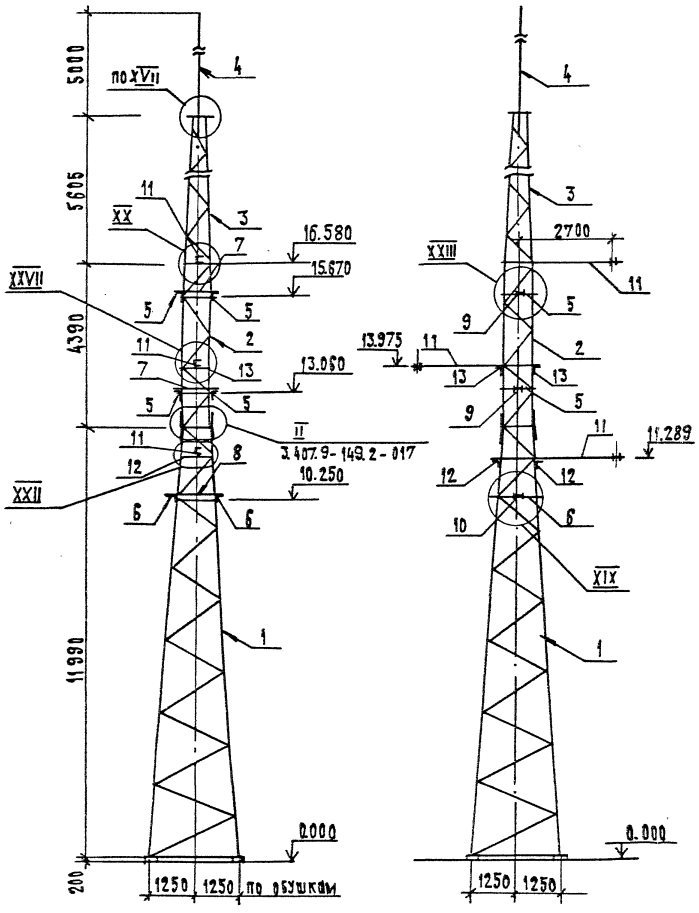
Стадия	Лист	Листов
Р	27	

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

Формат А3

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

Альбом 1



Спецификация элементов на опору ОГС-14

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
	Стальные	элементы			
1	3.407.9-149.3-012 КМ	Стойка ТС-27	1	1468	
2	3.407.9-149.3-013 КМ	Стойка ТС-28	1	436	
3	3.407.9-149.3-014 КМ	Тросостойка ТС-29	1	166	
4	3.407.2-162.4 5 КМ	Молниеотвод ТС-5	1	35	
5	13119 ТМ-Т1-КС.И-6	Изделие МР-27	4	7.7	
6	-КС.И-6	Изделие МР-28	2	10.4	
7	-КС.И-6	Изделие МР-29	2	7.6	
8	-КС.И-6	Изделие МР-30	1	9.9	
9	-КС.И-7	Изделие МР-31	2	6.7	
10	-КС.И-7	Изделие МР-32	1	8.6	
11	-КС.И-5	Изделие МР-24	3	39	
12	-КС.И-6	Изделие МР-26	2	6.1	
13	-КС.И-5	Изделие МР-25	2	5.2	
	Стандартные	изделия			
Б5		Болт М20х80 ГОСТ 7798-70*	2		
Б2		Болт М20х65 ГОСТ 7798-70*	17		
Б4		Болт М20х75 ГОСТ 7798-70*	4		
Г2		Болт М24х75 ГОСТ 7798-70*	18		
Г4		Болт М24х85 ГОСТ 7798-70*	8		
Г5		Болт М24х90 ГОСТ 7798-70*	4		
Б6		Болт М20х85 ГОСТ 77-98-70*	4		
—		Гайка М20.5 ГОСТ 5915-70*	27		
—		Гайка М24.5 ГОСТ 5915-70*	30		
—		Шайба 20 ГОСТ 11371-78*	27		
—		Шайба 24 ГОСТ 11371-78*	30		

Нач. отд.	Роменский		20.04.90
Н.контр.	Сацюк		20.04.90
ГИП	Ковалев		20.04.90
Гл.спец.	Карсанова		20.04.90
Инж. 1 к.	Калинько		20.04.90
Пров.	Панкратьева		20.04.90

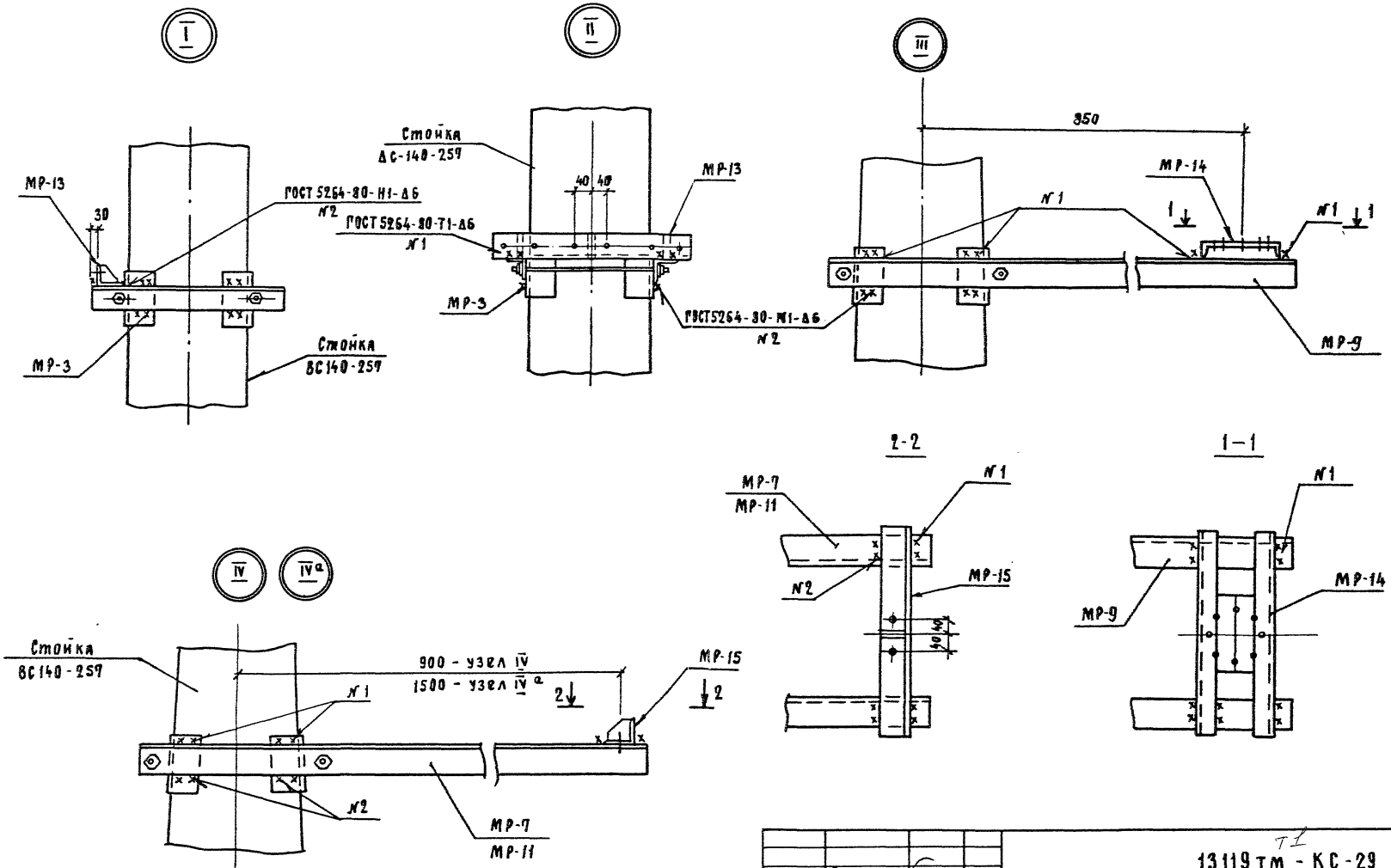
13119 ТМ-КС-28

Схема расположения элементов конструкций промежуточной опоры 220 кВ ОГС-14

Стадия	Лист	Листов
Р	28	

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

Формат А3



Нач.отд.	Роменский		26.04.90
Н.контр.	Сацюк		26.04.90
ГИП	Ковалев		26.04.90
Гл.спец.	Кирсанова		26.04.90
Инж.к	Колинько		26.04.90
Проверил	Панкратьева		26.04.90

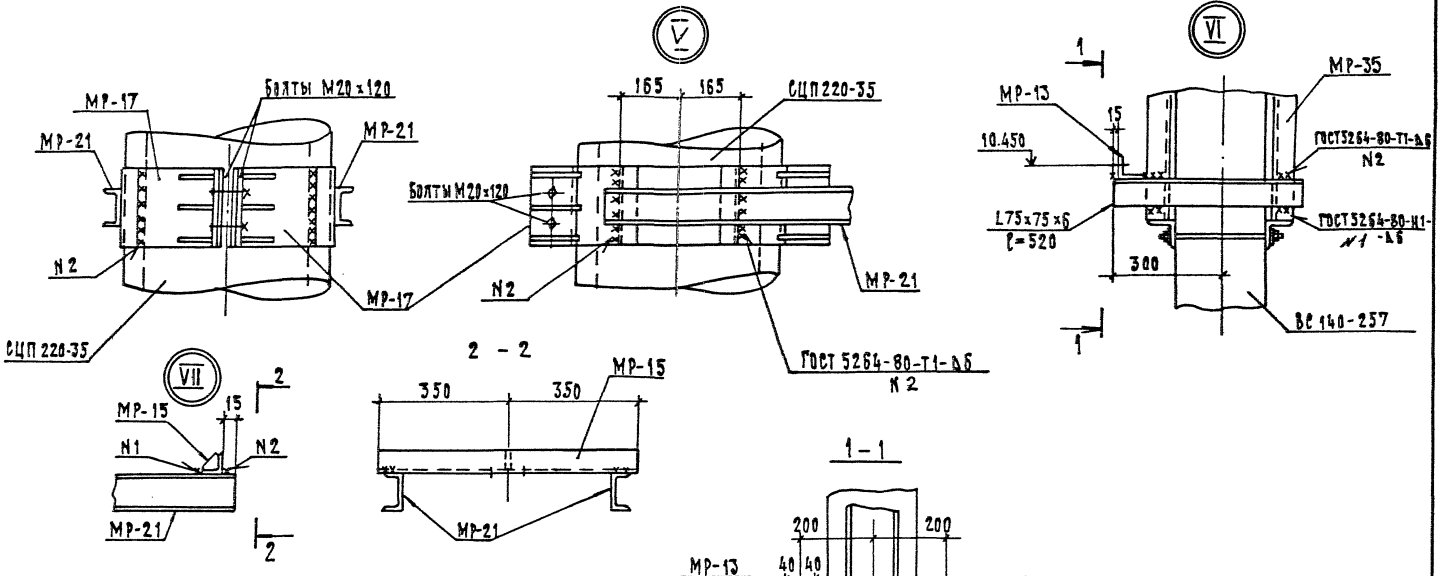
13119 тм - КС-29

Узлы I, IV, IVа

Стадия	Лист	Листов
Р	29	

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»
Северо-Западное отделение
Ленинград

Формат А3



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Приме-чание
		Узел V			
		Болт М20х120 Гост 7798-70*	4		
		Гайка М20.5 Гост 5915-70*	8		
		Шайба 20 Гост 11371-77*	4		
		Шайба 20н. 65г гост 6402-70	4		

Нач. отд.	Романский		20.04.90
Н. контр.	Сацик		20.04.90
Гип	Ковалев		20.04.90
Гл. спец.	Корсанова		20.04.90
Инж. 1 к.	Колинько		20.04.90
Проверил	Панкратьева		20.04.90

13119 тм-КС-30

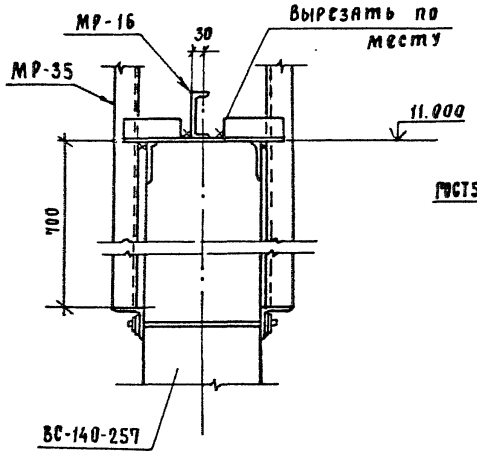
Узлы V ... VII

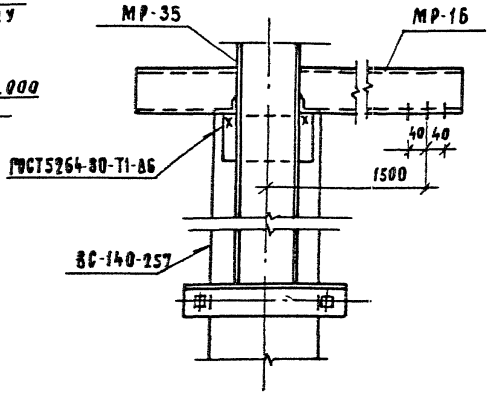
Стадия	Лист	Листов
Р	30	

«Энергосетьпроект»
Северо-Западное отделение
Ленинград

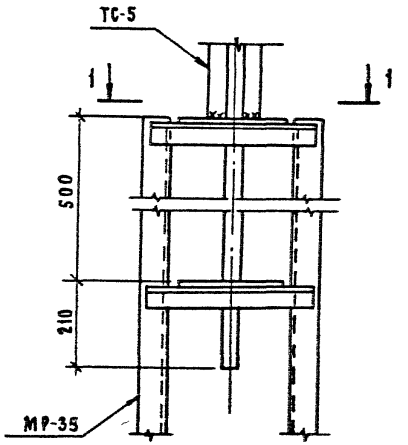
Формат А3

VIII

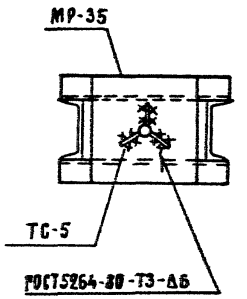




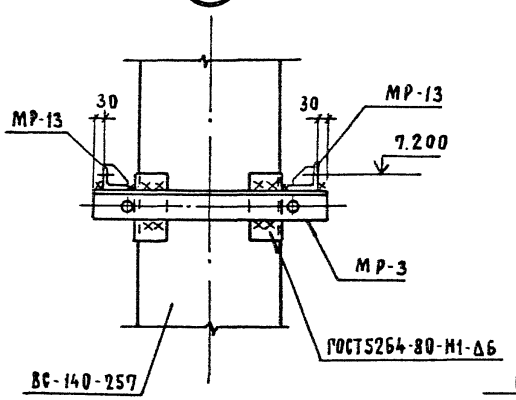
IX



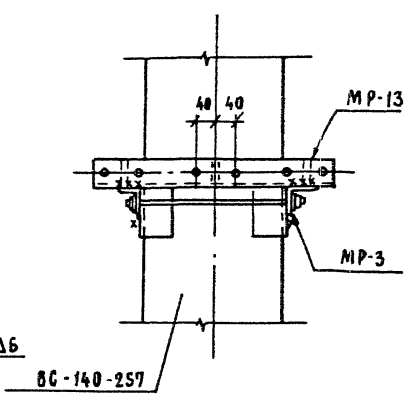
1 - 1



X



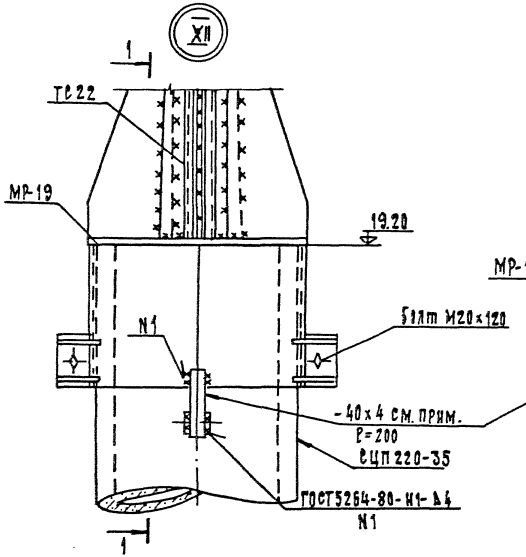
XI

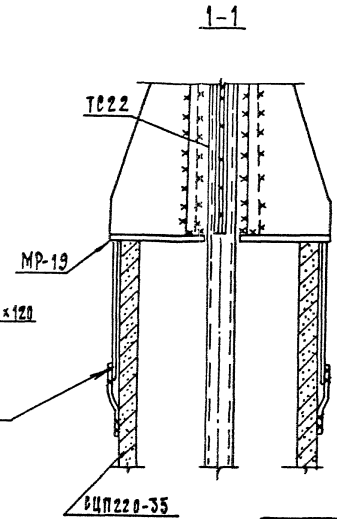


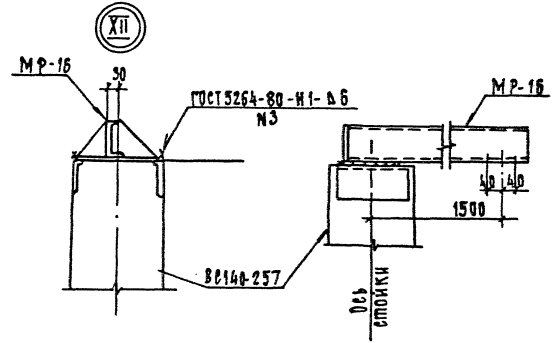
Нач.отд.	Роменский		20.04.90	13119 тм - КС - 31	
Н.контр.	Сацюк		20.04.90		
ГИП	Ковалев		20.04.90	Узлы VIII ... XI	Стадия: Р; Лист: 31; Листов:
Гл.спец.	Кирсанова		20.04.90		«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград
Инж. 1 к.	Коляньо		20.04.90		
Проверил	Панкратьева		20.04.90		

Формат А3

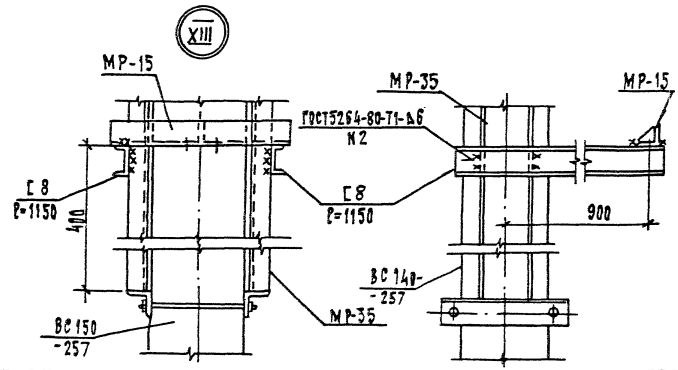
АЛЬБОМ 1







Полосу заземления приварить к закладной детали в железобетонной стойке и оголовку.



Марка поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Узел XII			
—		Болт М20×120 ГОСТ7798-70*	2		
—		Гайка М20.5 ГОСТ5915-70*	4		
—		Шайба 20 ГОСТ11371-78*	2		
—		Шайба 2011.65 ГГОСТ6402-70*	2		

Нач. отд.	Роменский		26.04.90
Н. контр.	Садюк		26.04.90
Гип	Ковалев		26.04.90
Гл. спец.	Кирсанова		26.04.90
Инж. 1 к	Калинько		26.04.90
Проверил	Панкратьева		26.04.90

13119 тм-КС-32

Узлы XII ... XIV

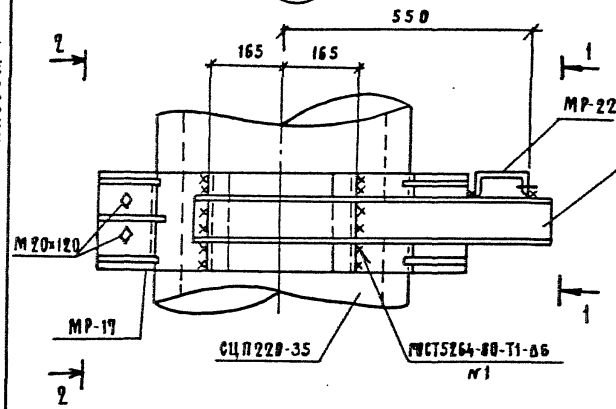
Стадия	Лист	Листов
Р	32	

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»
Северо-Западное отделение
Ленинград

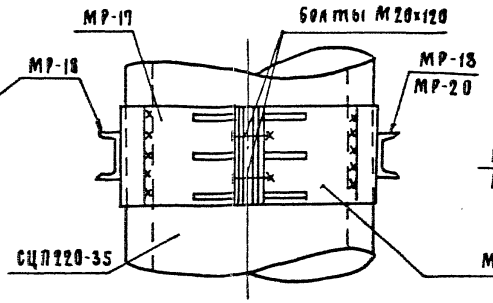
Формат 03

Альбом I

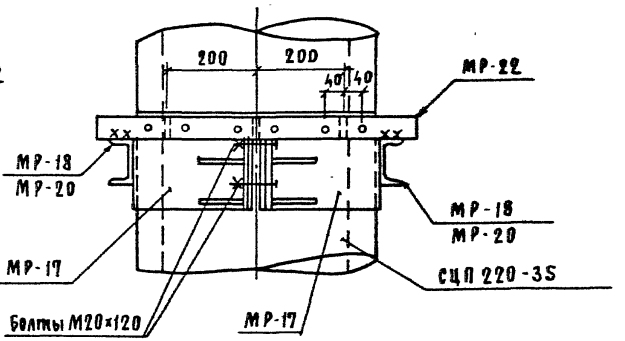
XV



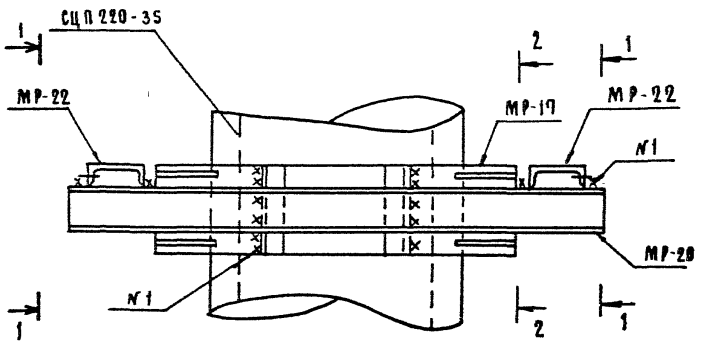
2-2



1-1



XVI



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примечание
		Узлы			
—		Болт М20х120 ГОСТ7798-70*	4		
—		Гайка М20,5 ГОСТ5915-70*	8		
—		Шайба 20 ГОСТ 11371-78*	4		
—		Шайба 20.4 ГОСТ 6402-78*	4		

Нач.отд.	Роменский		26.04.96
Н.контр.	Сацюк		26.04.96
ГИП	Ковалев		26.04.96
Гл.спец.	Кирсанова		26.04.96
Инж 1к.	Колинько		26.04.96
Проверил	Панкратьева		26.04.96

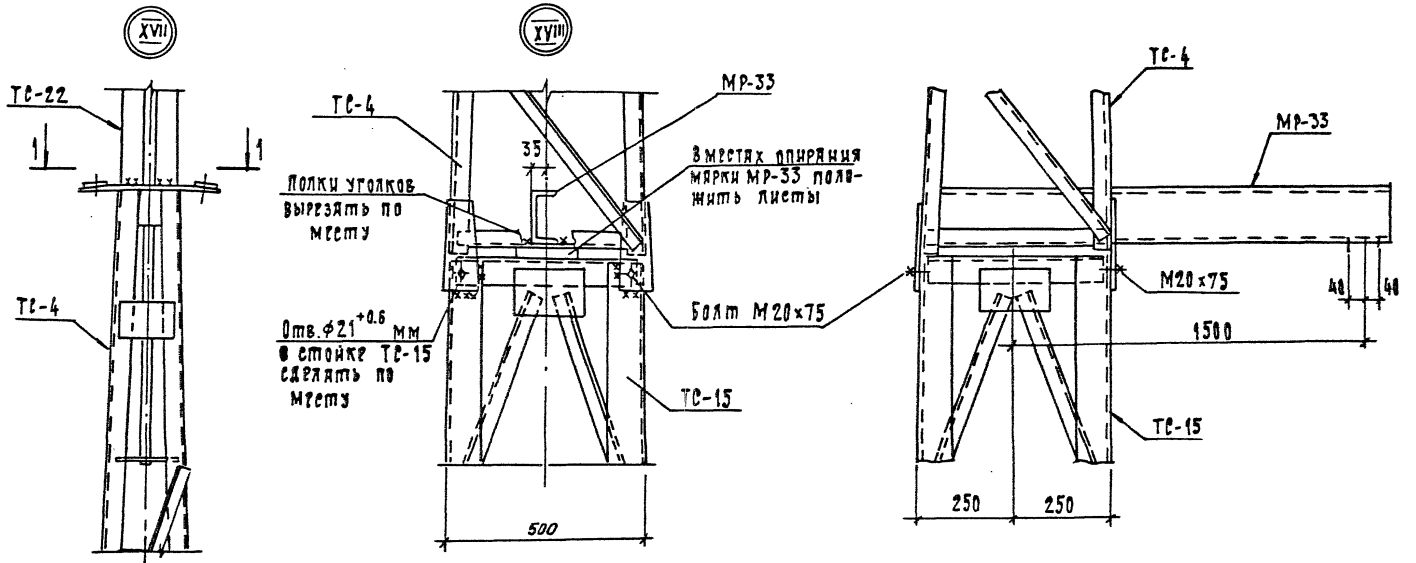
13119 тм - КС-33

Узлы XV, XVI

стадия	лист	листов
Р	33	

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»
Северо-Западное отделение
Ленинград

Формат А3



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
		Узел XVIII			
Б4		Болт М20х75 ГОСТ7798-70*	4		
—		Гайка М20.5 ГОСТ5915-70*	4		
—		Шайба 20 ГОСТ11371-78*	4		

Нач. отд	Романский		25.04.90
Н.контр.	Сидюк		25.04.90
ГИП	Ковялев		25.04.90
Гл. спец.	Кирсанова		25.04.90
Инж. 1 к	Калинько		25.04.90
Проверил	Пинкратьева		25.04.90

13119 тм-КС-34

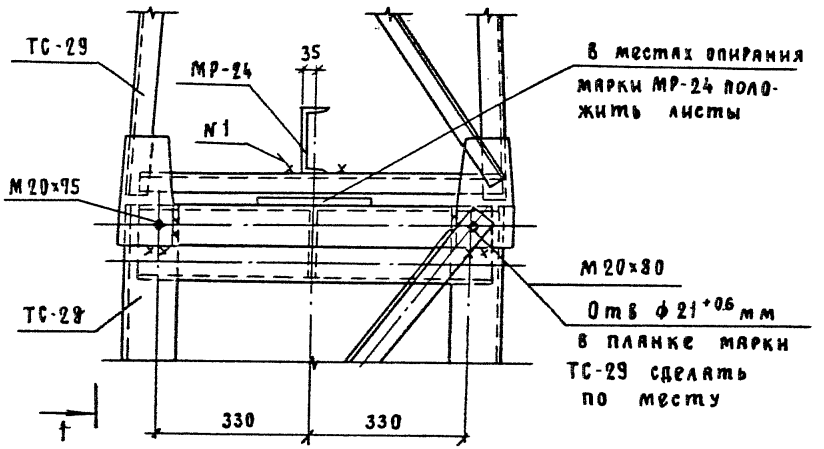
Узлы XVII, XVIII

Стадия	Лист	Листов
Р	34	

«Энергосетьпроект» Северо-Западное отделение Ленинград

Формат А3

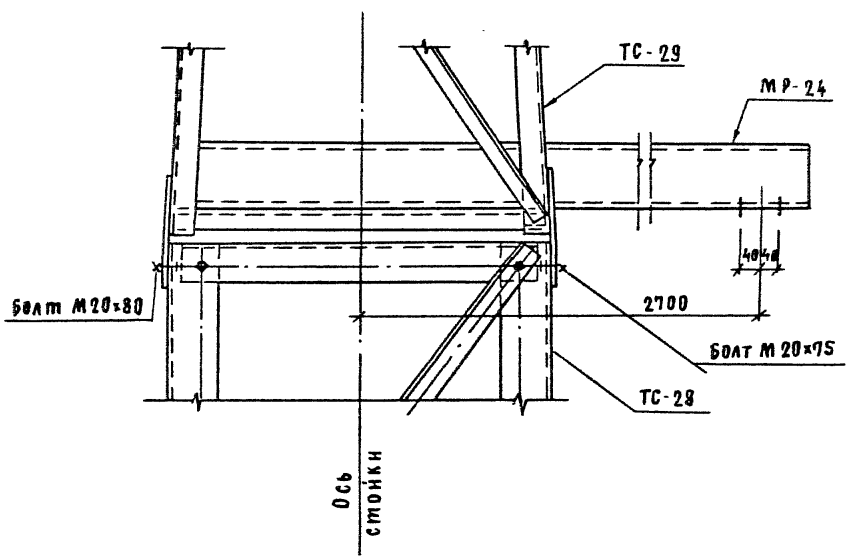
XX



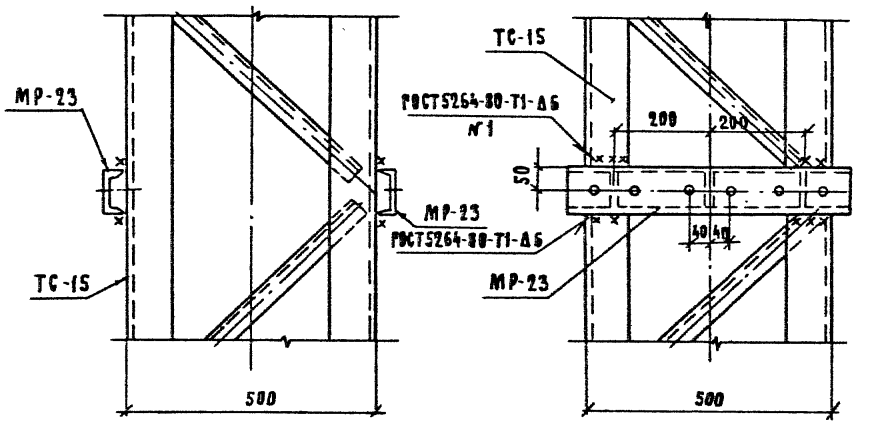
В местах опирания марки МР-24 положить листы

В планке марки ТС-29 сделать по месту

1 – 1



XXI



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
		Узел XX			
Б4		Болт М20×75 ГОСТ 7798-70*	2		
Б5		Болт М20×80 ГОСТ 7798-70*	2		
—		Гайка М20.5 ГОСТ 5915-70*	4		
—		Шайба 20 ГОСТ 11371-78*	4		

Нач. отд.	Романский		26.04.90
Н. контр.	Сацюк		26.04.90
ГИП	Ковалев		26.04.90
Гл. спец.	Кирсанова		26.04.90
Инж. 1 к	Калинько		26.04.90
Проверил	Панкратьева		26.04.90

13119тм - КС-35

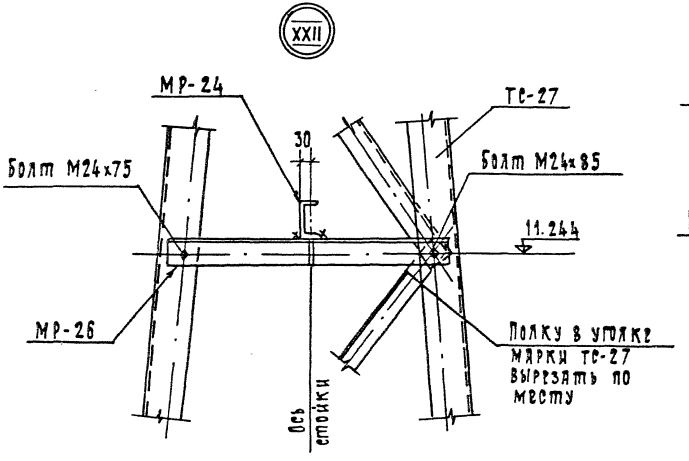
Узлы XX, XX1

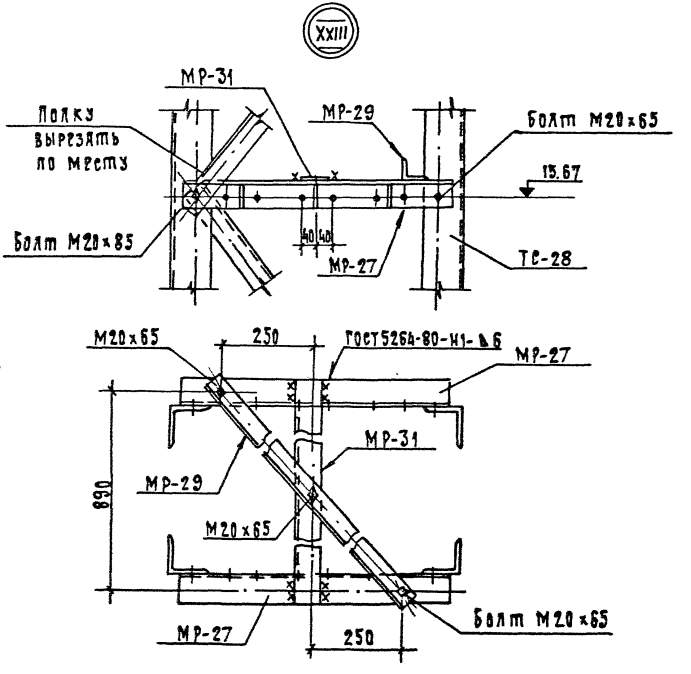
Стадия	Лист	Листов
Р	35	

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

Формат А3

Альбом 1





Марка. поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Узел XXII			
Г2		Болт М24х75 ГОСТ 7798-70*	2		
Г4		Болт М24х85 ГОСТ 7718-70*	2		
—		Гайка М24.5 ГОСТ 5915-70*	4		
—		Шайба 24 ГОСТ 11371-78*	4		
		Узел XXIII			
Б2		Болт М20х65 ГОСТ 7798-70*	5		
Б6		Болт М20х85 ГОСТ 7798-70*	2		
—		Гайка М20.5 ГОСТ 5915-70*	7		
—					
—		Шайба 20 ГОСТ 11371-78*	7		
—					

Нач. отд.	Роменский		26.04.90
Н. контр.	Сацюк		26.04.90
ГИП	Ковалев		26.04.90
Гл. спец.	Кирсанова		26.04.90
Инж. 1 к	Колинько		26.04.90
Проверил	Панкратьева		26.04.90

13119 тм - КС-36

Узлы XXII, XXIII

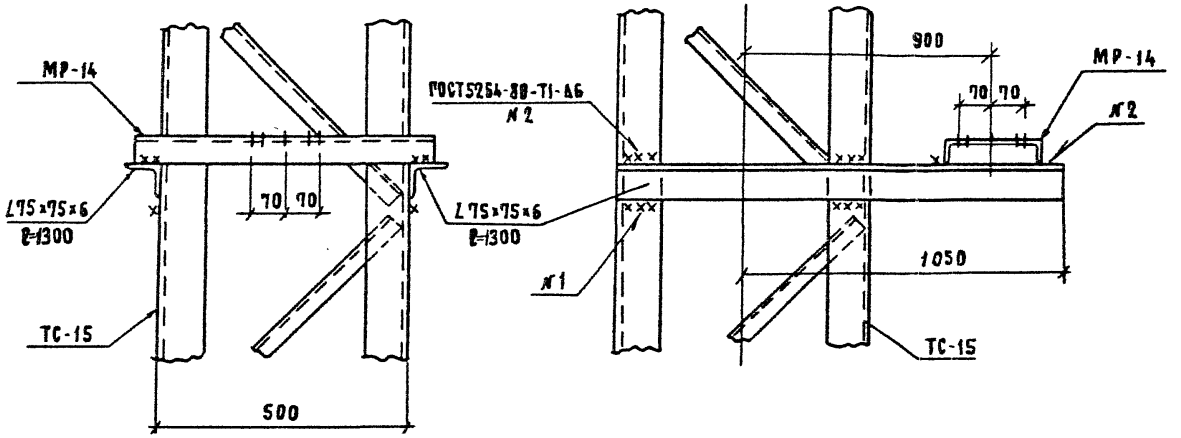
Стадия	Лист	Листов
Р	36	

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»
Северо-Западное отделение
Ленинград

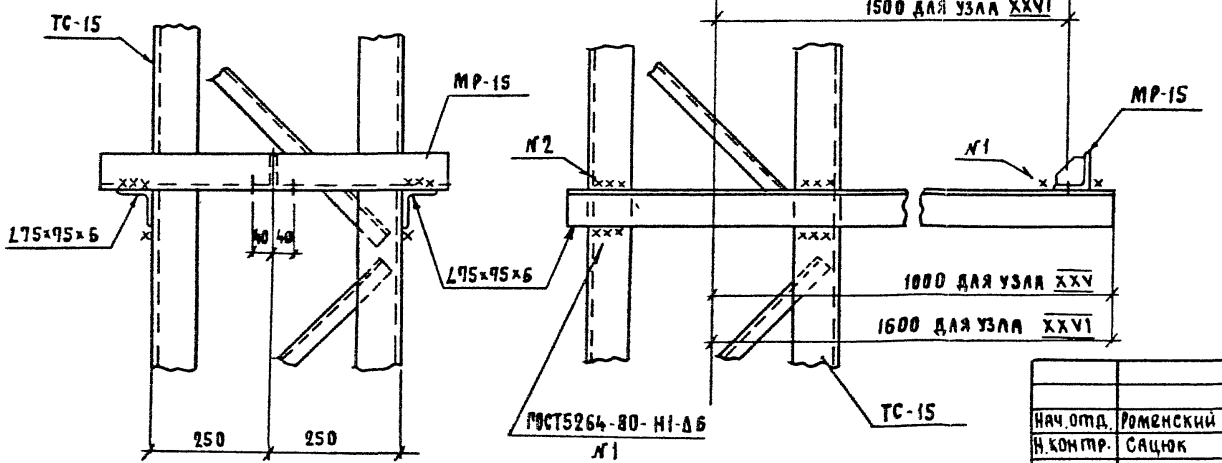
Формат А3

Альбом 1

XXIV



XXV XXVI



Нач.отд.	Роменский		20.04.90
Н.контр.	Сацюк		20.04.90
ГИП	Ковалев		20.04.90
Гл.спец.	Кирсанова		20.04.90
Инж.2к	Панкратьева		20.04.90
Проверил	Кирсанова		20.04.90

13119 тм - КС-37

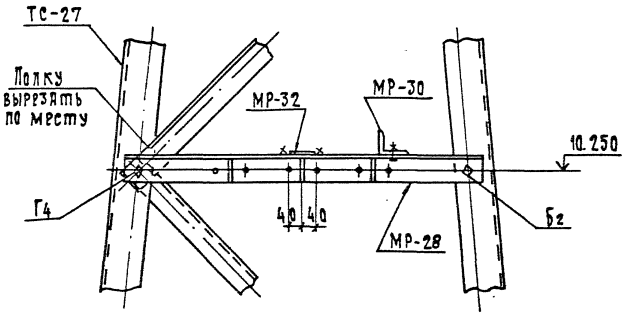
Узлы XXIV ... XXVI

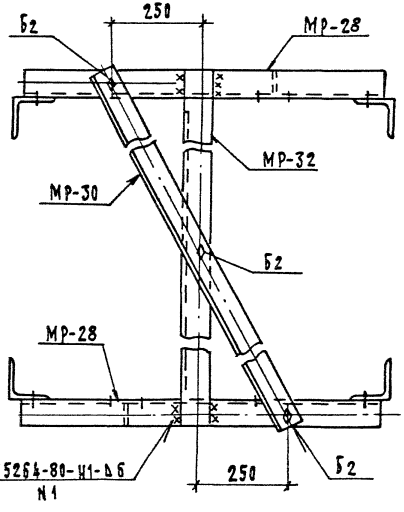
стадия	лист	листов
Р	37	

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»
Северо-Западное отделение
Ленинград

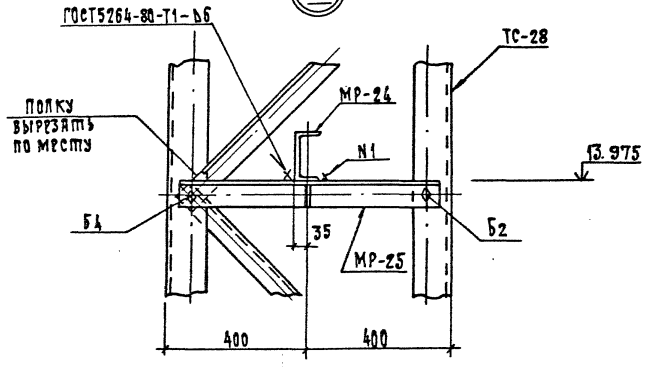
Формат

XIX





XXVII



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на XIX	Кол. на XXVII	Масса кг	Примечание
Б2		Болт М20×65 ГОСТ7798-70*	5	2		
Б4		Болт М20×75 ГОСТ 7798-70*	—	2		
Г4		Болт М24×85 ГОСТ 7798-70*	2	—		
—		Гайка М20.5 ГОСТ 5915-70*	5	4		
—		Гайка М24.5 ГОСТ 5915-70*	2	—		
—		Шайба 20. ГОСТ 11371-78*	5	4		
—		Шайба 24. ГОСТ 11371-78*	2	—		

Нач. отд.	Ромерский		2014
Н. контр.	Сацюк		2014
ГИП	Ковалев		2014
Гл. спец.	Кирсанова		2014
Инж. 2 к.	Панкратьева		2014
Проверил	Кирсанова		2014

13119 тм-КС-38

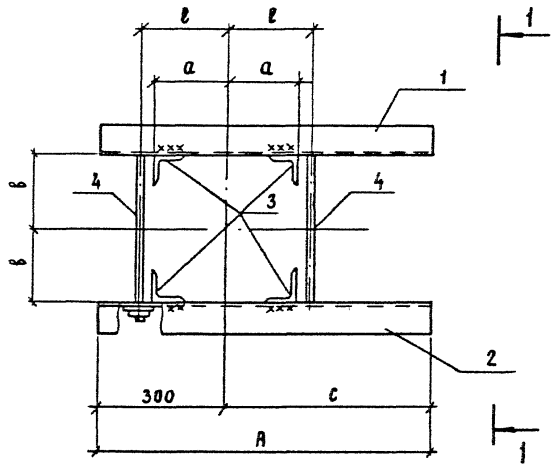
Узлы XIX, XXVII

Стадия	Лист	Листов
Р	38	

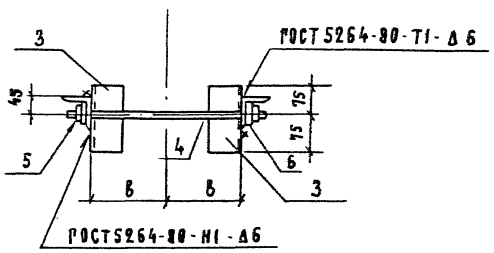
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

Формат А3

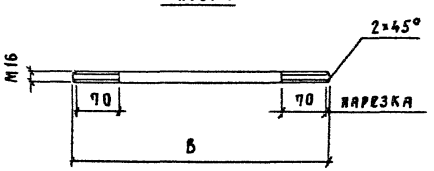
Альбом 1



1–1
(повернуто)



поз. 4



Поз.	Наименование	Кол. на марку МР-												Обозначение документа
		-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	
	Документация													
	Технические требования													
	Детали													
1	Уголок 75×75×6-ГОСТ8509-86 ℓ=600; 4,1кг	1	1	1							1			
	То же ℓ=950; 6,6кг				1	1	1							
	" ℓ=1300; 9,0кг							1	1	1				
	" ℓ=1900; 13,1кг											1	1	
2	Уголок 75×75×6 ГОСТ8509-86 ℓ=600; 4,1кг	1	1	1							1			
	То же ℓ=950; 6,6кг				1	1	1							
	" ℓ=1300; 9,0кг							1	1	1				
	" ℓ=1900; 13,1кг											1	1	
3	Уголок 75×75×6 ГОСТ8509-86 ℓ=150; 1,03кг	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	

Нач.отд.	Роменский		20.04.90
Н.контр.	Сацюк		20.04.90
ГИП	Ковалев		20.04.90
Рд.спец.	Кирсанова		20.04.90
Инж.1 к.	Колинько		20.04.90
Проверил	Панкратьева		20.04.90

Т.1

13119тм – КС.И-1

Изделие МР-1... МР-12

Стадия	Масса	Масштаб
Р	см. табл.	1:10
Лист 1	Листов 2	

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»
Северо-Западное отделение
Ленинград

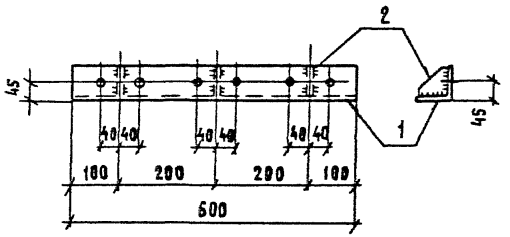
Формат

Альбом 1

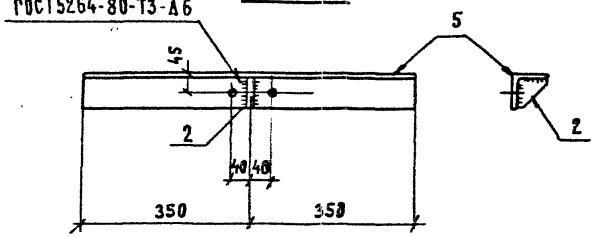
Поз.	Наименование	Кол. на марку МР-												Обозначение документа
		-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	
4	Круг 16 ГОСТ 2590-71													
	ℓ=450; 0,71 кг						2							
	То же ℓ=430; 0,68 кг	2			2			2			2	2		
	" ℓ=400; 0,63 кг		2			2			2				2	
	" ℓ=370; 0,59 кг			2						2				
	Стандартные изделия													
5	Гайка М16,5 ГОСТ 5915-70*	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
6	Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	Масса марки, кг	13,9	13,8	13,7	18,9	18,8	18,9	23,7	23,6	23,5	31,9	31,9	31,8	

Обозначение	Марка	a мм	в мм	ℓ мм	С мм	В мм	А мм
	МР-1	191	166	191	300	430	600
	МР-2	157	152	177	300	400	600
	МР-3	142	137	162	300	370	600
	МР-4	167	162	187	650	430	950
	МР-5	152	147	172	650	400	950
	МР-6	181	176	201	650	450	950
	МР-7	167	162	187	1000	430	1300
	МР-8	152	147	172	1000	400	1300
	МР-9	140	135	160	1000	370	1300
	МР-10	167	162	187	300	430	600
	МР-11	167	162	187	1600	430	1900
	МР-12	152	147	172	1600	400	1900

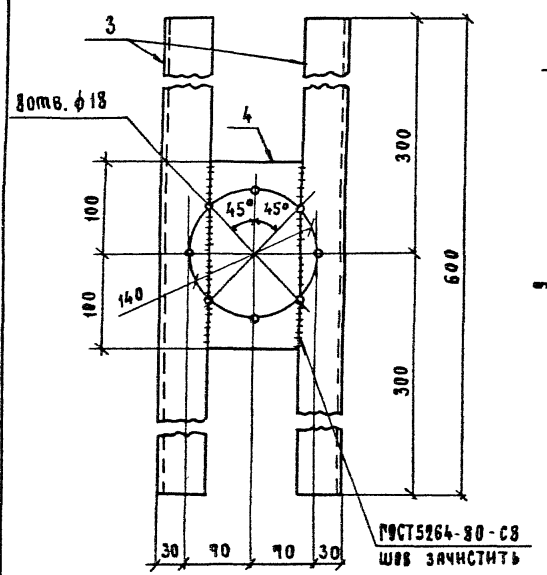
МР – 13

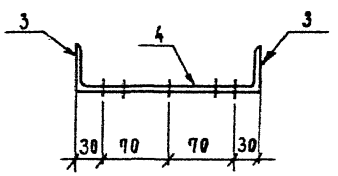


МР - 15

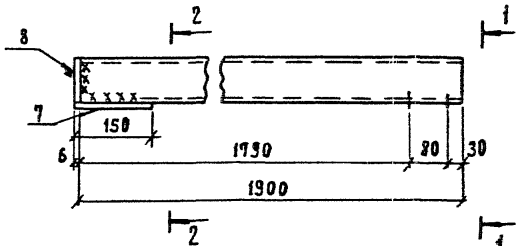


МР – 14

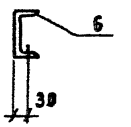




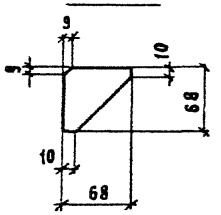
МР - 16



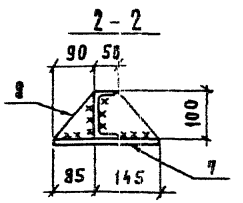
1 – 1



Поз. 2



2 – 2



Марка	Масса, кг.
МР - 13	4,5
МР - 14	5,5
МР - 15	4,9
МР - 16	18,6

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
	МР - 13		
1	Уголок 75×75×6 - ГОСТ 8509 - 86	1	
	ℓ = 600 ; 4,1 кг		
2	Полоса 6×68 - ГОСТ 103 - 76*	3	
	ℓ = 68 ; 0,14 кг		
	МР - 14		
3	Уголок 50×50×5 - ГОСТ 8509 - 86	2	
	ℓ = 600 ; 2,3 кг		
4	Полоса 6×100 - ГОСТ 103 - 76*	1	
	ℓ = 200 ; 0,9 кг		
	МР - 15		
2	Полоса 6×68 - ГОСТ 103 - 76*	1	
	ℓ = 68 ; 0,14 кг		
5	Уголок 75×75×6 - ГОСТ 8509 - 86	1	
	ℓ = 700 ; 4,8 кг		
	МР - 16		
6	Швеллер 10 - ГОСТ 8240 - 72*	1	
	ℓ = 1900 ; 16,3 кг		
7	Лист 6 - ГОСТ 19903 - 74*	1	
	S = 150×230; 1,6 кг		
8	Полоса 6×100 ГОСТ 103-76*	1	
	ℓ = 230 ; 0,9 кг		

1. Все отверстия ф 17мм, кроме оговоренных
2. В марке МР-14 отверстия сверлить после соединения элементов

Нач.отд.	Роменский		20.04.90
Н.контр.	Сацюк		20.04.90
ГИП	Ковалев		20.04.90
Гл.спец.	Кирсанова		20.04.90
Инж. 2к.	Панкратьева		20.04.90
Провер.	Кирсанова		20.04.90

13119тм - КС.И-2

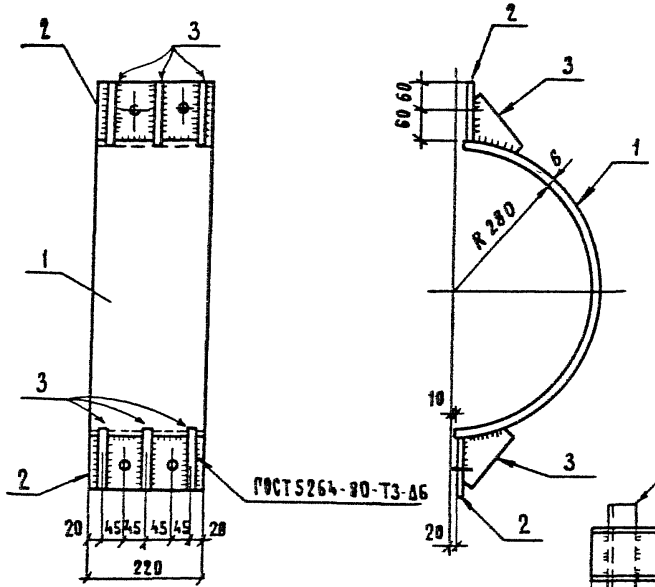
Изделие МР-13... МР-16

Стадия	Масса	Масштаб
Р	см. табл.	1:5 1:10
Лист	Листов 1	

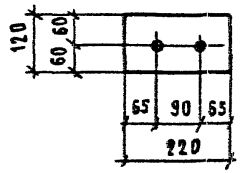
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»
Северо-Западное отделение
Ленинград

Альбом 1

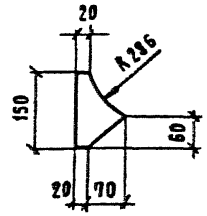
МР-17



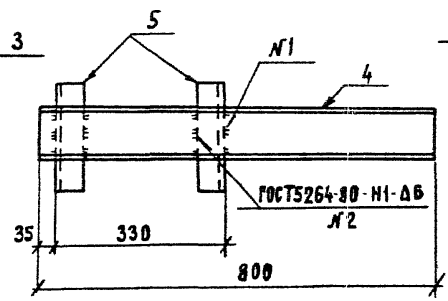
Поз. 2

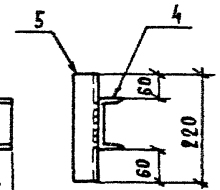


Поз. 3

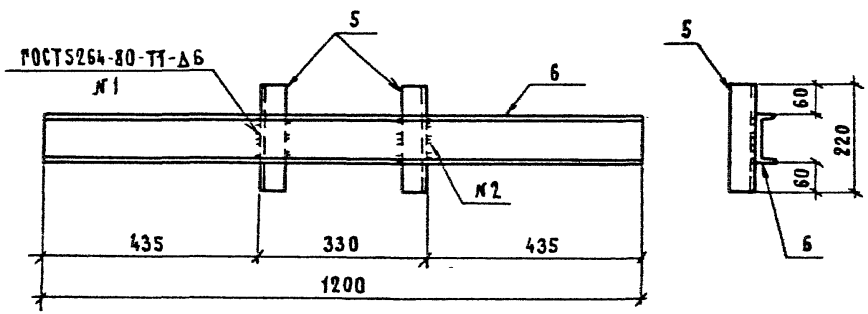


МР-18





МР-20



Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
	МР-17		
1	Лист 6 - ГОСТ 19903-74*	1	
	S = 220×870; 9,0 кг		без чертежа
2	Лист 10 - ГОСТ 19903-74*	2	
	S = 120×220; 2,1 кг		то же
3	Полоса 6×90 - ГОСТ 103-76*	6	
	ℓ = 150; 0,6 кг		"
	МР-18		
4	Швеллер 10 - ГОСТ 8240-72*	1	
	ℓ = 800; 6,9 кг		без чертежа
5	Уголок 50×50×5 - ГОСТ 8509-86	2	
	ℓ = 220; 0,83 кг		то же
	МР-20		
5	Уголок 50×50×5 - ГОСТ 8509-86	2	
	ℓ = 220; 0,83 кг		без чертежа
6	Швеллер 10 - ГОСТ 8240-72*	1	
	ℓ = 1200; 10,3 кг		то же

Марка	Масса, кг
МР-17	16,8
МР-18	8,6
МР-20	12,0

Все отверстия ф 22 мм

Нач. отд.	Романский		29.04.96
Н. контр.	Сацюк		29.04.96
ГИП	Ковалев		29.04.96
Гл. спец.	Кирсанова		29.04.96
Инж. 2к	Данкратьева		29.04.96
Проверил	Кирсанова		29.04.96

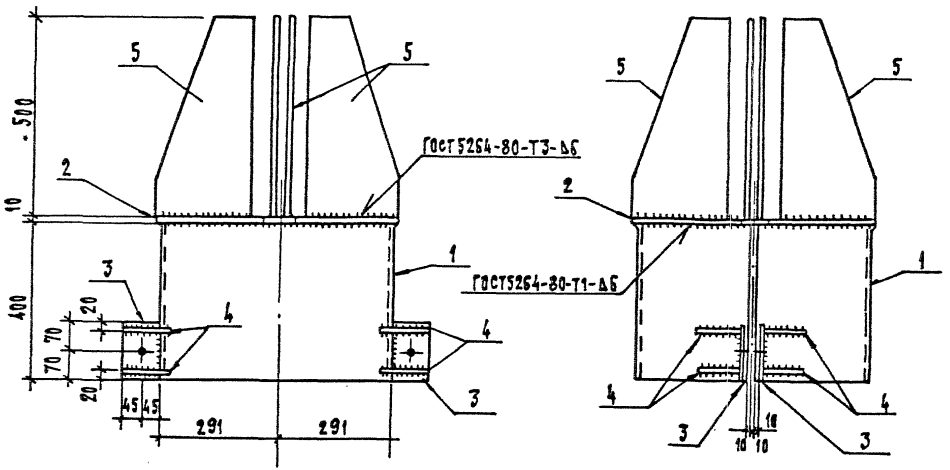
13119тм - КС.И-3

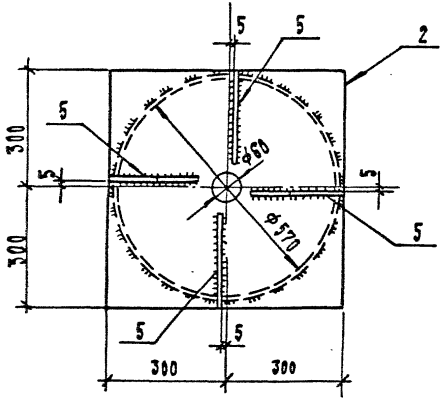
Изделие МР-17, МР-18, МР-20

Стадия	Масса	Масштаб
Р	см. табл.	1:10
Лист	Листов 1	

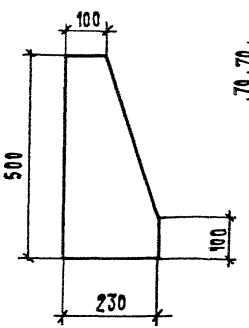
Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

Формат А3

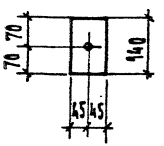




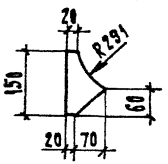
Поз. 5



Поз. 3



Поз. 4



Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
1	Лист 6 - ГОСТ 19903-74*	2	
	S = 400 × 884; 16.7 кг		
2	Лист 10 - ГОСТ 19903-74*	1	
	S = 600 × 600; 28.3 кг		
3	Полоса 6×90 - ГОСТ 103-76*	4	
	ℓ = 140; 0.6 кг		
4	То же ℓ = 150; 0.6 кг	8	
5	Лист 6 - ГОСТ 19903-74*	4	
	S = 230 × 500; 4.2 кг		

Все отверстия ф 22 мм, кроме оговоренных

Нач. отд.	Романский		20.04.90
Н. контр.	Рацюк		20.04.90
ГИП	Ковдарь		20.04.90
Гл. спец.	Кириллова		20.04.90
Инж. 2к	Панкратьева		20.04.90
Проверил	Кириллова		20.04.90

13119 тм - КС.И-4

Изделие МР-19

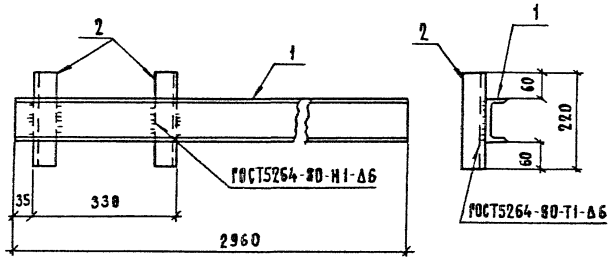
Стадия	Масса	Масштаб
Р	85.7	1:10

Лист Листов 1

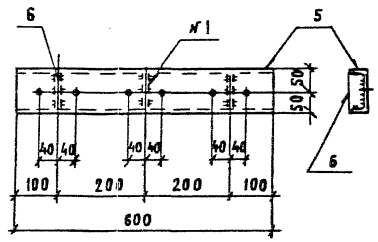
"Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград

Альбом 1

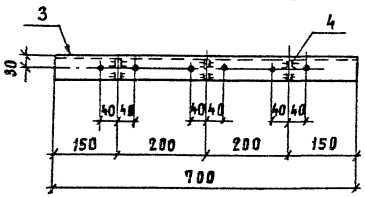
МР-21

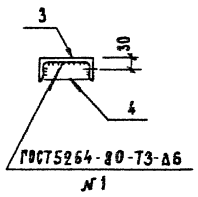


МР-23

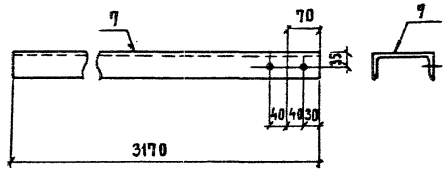


МР-22

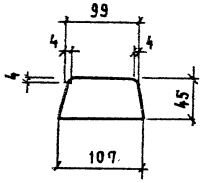




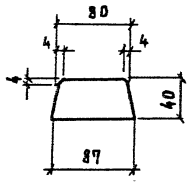
МР-24



Поз. 4



Поз. 6

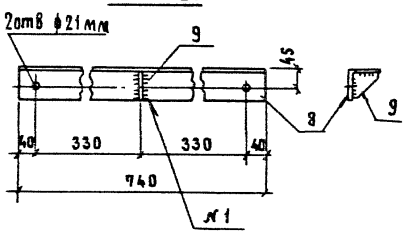


Марка	Масса, кг
МР 21	27,1
МР 22	7,9
МР 23	5,7
МР 24	39
МР 25	5,2

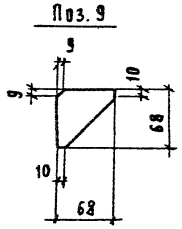
Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
	МР-21		
1	Швеллер 10 - ГОСТ 8240-72*	1	
	ℓ = 2960 25,4 кг		
2	Уголок 50×50×5 - ГОСТ 8509-86	2	
	ℓ = 220; 0,83 кг		
	МР-22		
3	Швеллер 12 - ГОСТ 8240-72*	1	
	ℓ = 700; 7,3 кг		
4	Полоса 6×45 - ГОСТ 103-76*	3	
	ℓ = 107 0,2 кг		
	МР-23		
5	Швеллер 10 - ГОСТ 8240-72*	1	
	ℓ = 600; 5,2 кг		
6	Полоса 6×40 - ГОСТ 103-76*	3	
	ℓ = 87; 0,16 кг		
	МР-24		
7	Швеллер 14 - ГОСТ 8240-72*	1	
	ℓ = 3170; 39,0 кг		
	МР-25		
8	Уголок 75×75×6 - ГОСТ 8509-86	1	
	ℓ = 740; 5,1 кг		
9	Полоса 6×68 - ГОСТ 103-76*	1	
	ℓ = 68; 0,14 кг		

Все отверстия ф 17 мм, кроме оговоренных

МР-25



Поз. 9



Нач. отд.	Роменский		20.09.90
Н. контр.	Сацюк		20.09.90
ГИП	Ковалев		20.09.90
Гл. спец.	Кирсанова		20.09.90
Инж. 2 кат.	Панкратьева		20.09.90
Проверил	Кирсанова		20.09.90

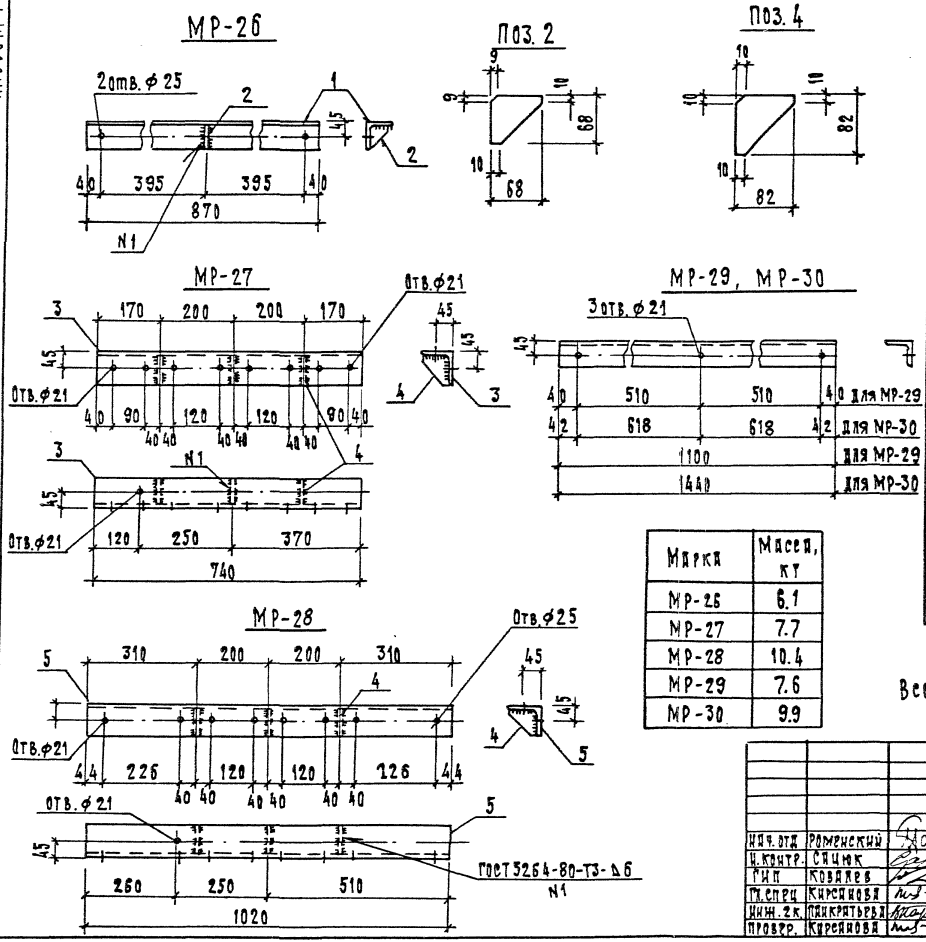
13119 тм - КС.И-5

Изделие МР-21... МР-25

Стадия	Масса	Масштаб
Р	см. табл.	1:10
Лист	Листов 1	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

Альбом 1



Марка	Масса, кг
МР-26	6.1
МР-27	7.7
МР-28	10.4
МР-29	7.6
МР-30	9.9

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
	МР-26		
1	Уголок 75×75×6-ГОСТ 8509-86 ℓ=870; 6.0 кг	1	
2	Полоса 6×68-ГОСТ 103-76* ℓ=68; 0.14 кг	1	
	МР-27		
3	Уголок 90×90×7-ГОСТ 8509-86 ℓ=740; 7.1 кг	1	
4	Полоса 6×82-ГОСТ 103-76* ℓ=82; 0.19 кг	3	
	МР-28		
4	Полоса 6×82-ГОСТ 103-76* ℓ=82; 0.19 кг	3	
5	Уголок 90×90×7-ГОСТ 8509-86 ℓ=1020; 9.8 кг	1	
	МР-29		
	Уголок 75×75×6-ГОСТ 8509-86 ℓ=1100; 7.6 кг	1	
	МР-30		
	Уголок 75×75×6-ГОСТ 8509-86 ℓ=1440; 9.9 кг	1	

Все отверстия ф 17 мм, кроме оговоренных

13119 тм - КС.И-6

Нач. отд.	Роменский		20.04.90
Н. контр.	Сацюк		20.04.90
Гип	Ковалев		20.04.90
Гл. спец.	Кирсанова		20.04.90
Инж. 2 к.	Панкратьева		20.04.90
Провер.	Кирсанова		20.04.90

Изделие МР-26 ... МР-30

Стадия	Масса	Масштаб
Р	см. табл.	1:10

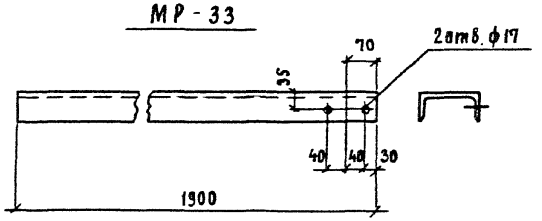
Лист Листов 1

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»
Северо-Западное отделение
Ленинград

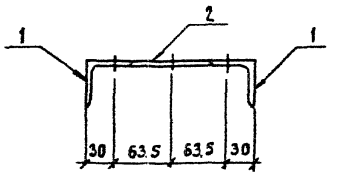
Формат А3

Альбом 1

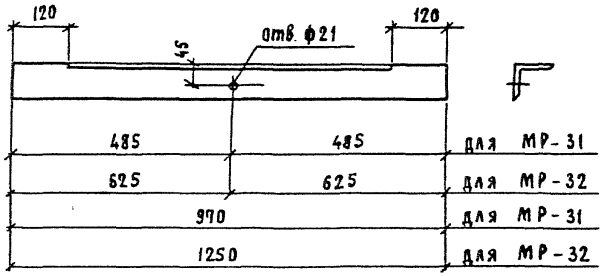
МР-33



1 – 1

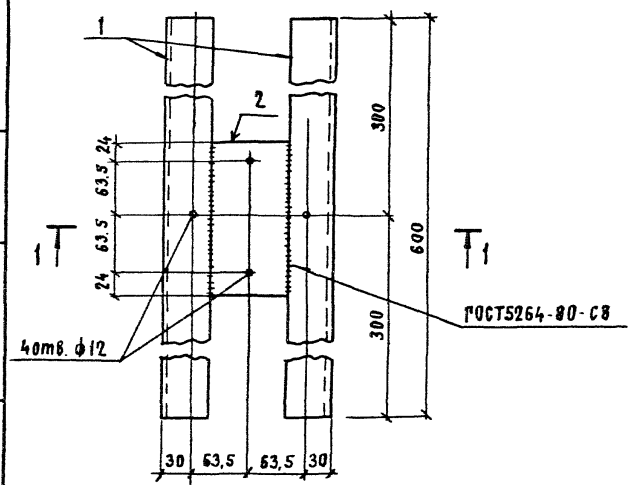


МР-31, МР-32



Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
	МР-33		
–	Швеллер 14 - ГОСТ8240-72*	1	
	ℓ = 1900; 23,4 кг		
	МР-31		
–	Уголок 75×75×6 - ГОСТ8509-86	1	
	ℓ = 970; 6,7 кг		
	МР-32		
	Уголок 75×75×6 - ГОСТ 8509-86	1	
	ℓ = 1250; 8,6 кг		
	МР-34		
1	Уголок 50×50×5 - ГОСТ 8509-86	2	
	ℓ = 6000; 2,3 кг		
2	Полоса 6×87 - ГОСТ 103-76*	1	
	ℓ = 175; 0,7 кг		

МР-34



Марка	Масса, кг
МР-31	6,7
МР-32	8,6
МР-33	23,4
МР-34	5,3

В марке МР-34 отверстия сверлить после соединения элементов.

Нач.отд.	Роменский		20.04.90
Н.контр.	Сацюк		20.04.90
ГИП	Ковалев		20.04.90
Гл.спец.	Кирсанова		20.04.90
Инж. 2к.	Панкратьева		20.04.90
Проверил	Кирсанова		20.04.90

13119тм - КС.И-7

Изделие МР-31... МР-34

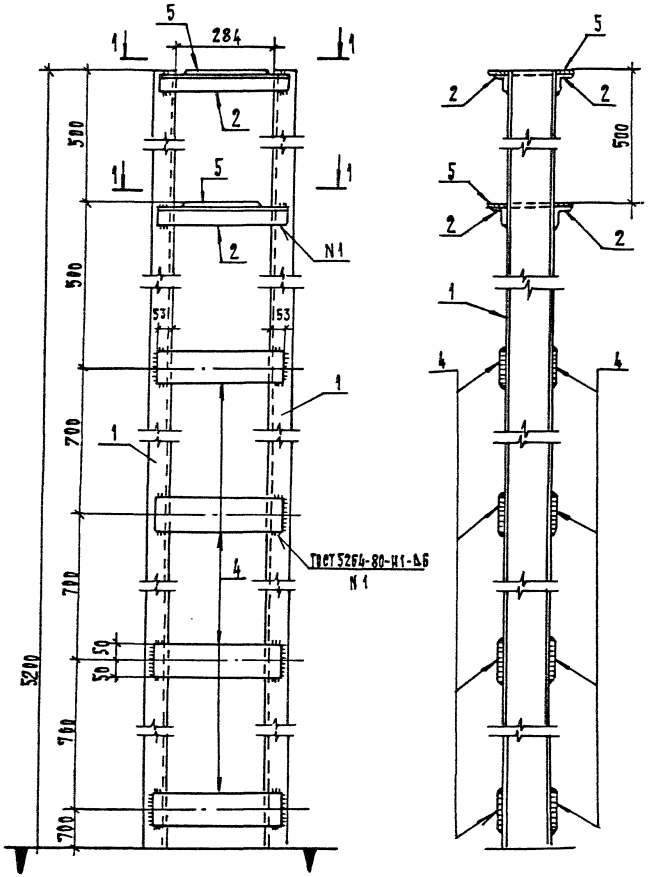
Стадия	Масса	Масштаб
Р	см. табл.	1:10

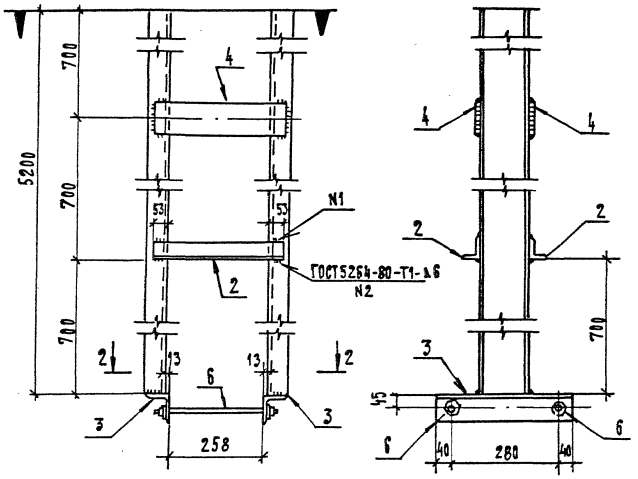
Лист Листов 1

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Формат А3

Альбом 1

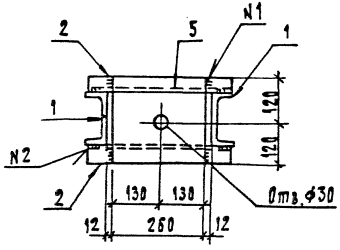




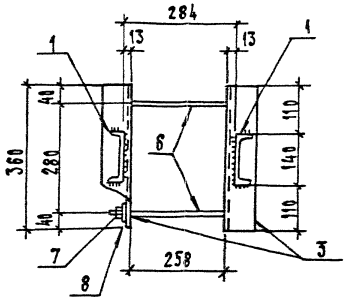
				13119 тм - КС. И-8			
Нач. отд	Роменский		20.04.90	Тросостойка МР-35	Стадия	Масса	Масштаб
Н. контр.	Сацюк		20.04.90		Р	167.2	1:10
ГИП	Козалев		20.04.90		Лист 1	Листов 2	
Гл. спец	Кирсанова		20.04.90		Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград		
Инж. 2 к.	Панкратьева		20.04.90				
Проверил	Кирсанова		20.04.90				

Формат А3

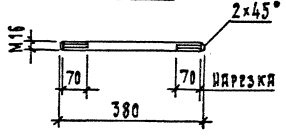
1 – 1



2 – 2



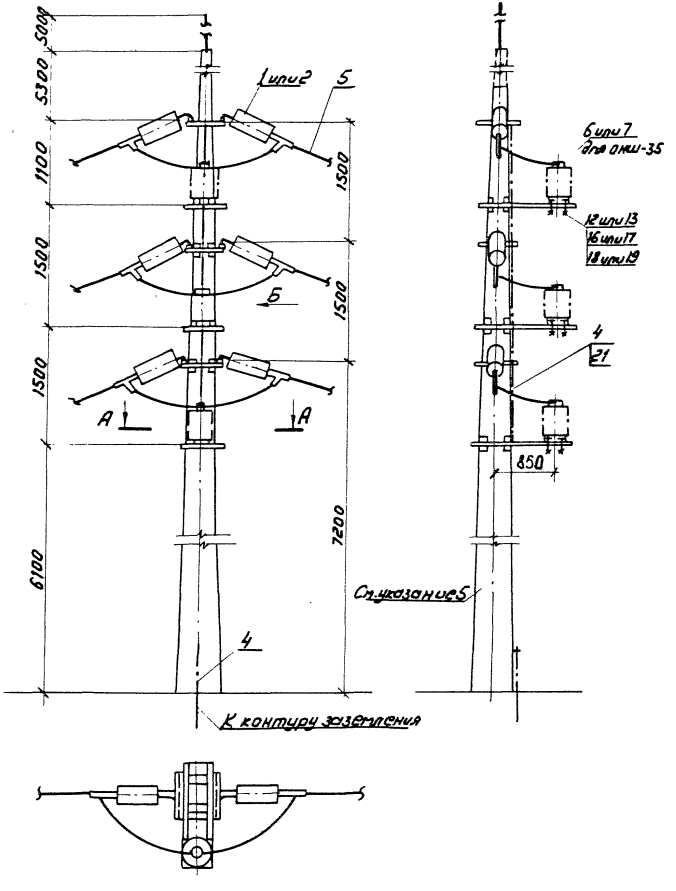
Поз. 6



Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
1	Швеллер 14-ГОСТ 8240-72*	2	
	ℓ = 5200; 64.0 кг		
2	Уголок 50×50×5-ГОСТ 8509-86	6	
	ℓ = 390; 1.5 кг		
3	Уголок 75×75×6-ГОСТ 8509-86	2	
	ℓ = 360; 2.5 кг		
4	Полоса 8×100-ГОСТ 103-76*	10	
	ℓ = 300; 1.4 кг		
5	Лист 10-ГОСТ 19903-74*	2	
	S = 240×280; 4.9 кг		
6	Круг 16-ГОСТ 2590-88	2	
	ℓ = 380; 0.6 кг		
	Стандартные изделия		
7	Гайка М16.5 ГОСТ 5915-70*	4	
8	Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	4	

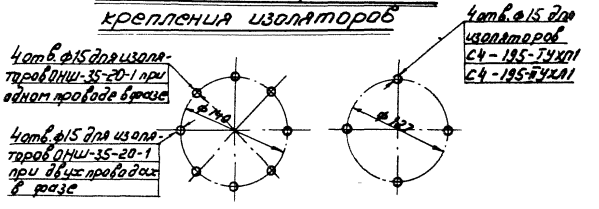
Все отверстия ф19 мм, кроме оговоренных

Обозначение	Наименование	Стр.
	Содержание электротехнической части	58
13119 тм-ЭП-1	Промежуточная опора 35 кВ с опорными изоляторами. Вариант в железобетоне	59
13119 тм-ЭП-2	Промежуточная опора 35 кВ с опорными изоляторами. Вариант в металле	60
13119 тм-ЭП-3	Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-1,2	61
13119 тм-ЭП-4	Промежуточная опора 35 кВ с подвесными изоляторами. Вариант в железобетоне	62
13119 тм-ЭП-5	Промежуточная опора 35 кВ с подвесными изоляторами. Вариант в металле	63
13119 тм-ЭП-6	Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-4,5	64
13119 тм-ЭП-7	Концевая опора 35 кВ. Вариант в железобетоне	65
13119 тм-ЭП-8	Концевая опора 35 кВ. Вариант в металле	66
13119 тм-ЭП-9	Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-7,8	67
13119 тм-ЭП-10	Промежуточная опора 110 кВ с подвесными изоляторами, вариант в железобетоне	68
13119 тм-ЭП-11	Промежуточная опора 110 кВ с подвесными изоляторами, вариант в металле	69
13119 тм-ЭП-12	Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-10, 11	70
13119 тм-ЭП-13	Концевая опора 110 кВ. Вариант в железобетоне	71
13119 тм-ЭП-14	Концевая опора 110 кВ. Вариант в металле	72
13119 тм-ЭП-15	Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-13, 14	73
13119 тм-ЭП-16	Промежуточная опора 220 кВ с подвесными изоляторами. Вариант в железобетоне	74
13119 тм-ЭП-17	Промежуточная опора 220 кВ с подвесными изоляторами. Вариант в металле	75
13119 тм-ЭП-18	Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-16, 17	76
13119 тм-ЭП-19	Концевая опора 220 кВ. Вариант в железобетоне	77
13119 тм-ЭП-20	Концевая опора 220 кВ. Вариант в металле	78
13119 тм-ЭП-21	Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-19, 20	79
13119 тм-ЭП-22	Гирлянда изоляторов ПС70-Д, ПСД.70-Е натяжная двухцепная для одного провода сечением до 240 мм² (35 кВ)	80
13119 тм ЭП-23	Гирлянда изоляторов ПС70-Д, ПСД.70-Е натяжная двухцепная для одного провода сечением до 500 мм² (35 кВ)	81
13119 тм-ЭП-24	Гирлянда изоляторов ПС70-Д, ПСД.70-Е натяжная двухцепная для двух проводов сечением 400 ... 500 мм² (35 кВ)	82
13119 тм-ЭП-25	Гирлянда изоляторов ПС70-Д, ПСД.70-Е натяжная двухцепная для одного провода сечением 185 мм² (110 кВ)	83
13119 тм-ЭП-26	Гирлянда изоляторов ПС70-Д, ПСД.70-Е натяжная двухцепная для одного провода сечением 500 мм² (110 кВ)	84
13119-ЭП-27	Гирлянда изоляторов ПС70, ПСД.70-Е натяжная двухцепная для двух проводов сечением 400 ... 500 мм² (110 кВ)	85
13119 тм-ЭП-28	Гирлянда изоляторов ПС70-Д, ПСД.70-Е натяжная двухцепная для двух проводов сечением 400 ... 500 мм² (220 кВ)	86
13119 тм-ЭП. И-1	Планка опорная П-1	87
13119 тм-ЭП. И-2	Планка опорная П-2	87



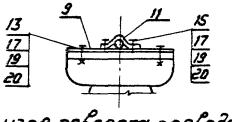
А-А

Разметка отверстий для крепления изоляторов

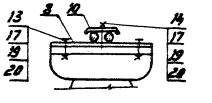


Вид Б (для изоляторов С4-195-I УХЛ1, С4-195-II УХЛ1)

Для одного провода в фазе



Для двух проводов в фазе



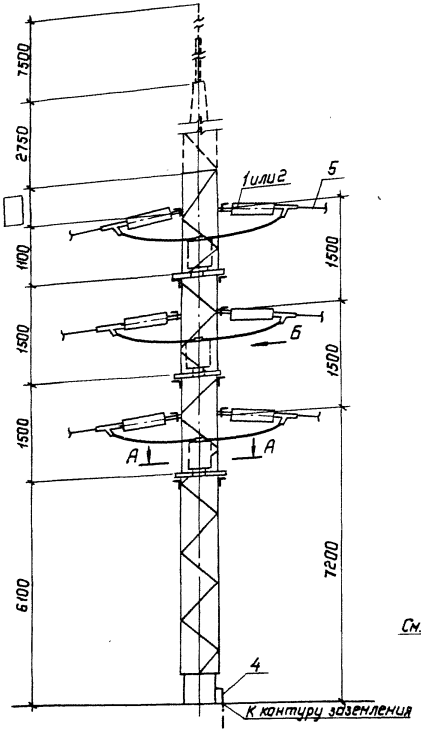
1. При угле поворота проводов (α) от 0° до 25° тяжение проводов в фазе не должно превышать S_{max}=600 кг, при углах поворота от 25° до 45° тяжение не должно превышать $\frac{S_{max}}{\sin\alpha}$. Максимальная стрела провеса провода в пролете не должна превышать 1.5 м.
2. Молниеотвод на стойке допускается устанавливать с учетом ограничений, изложенных в п. 4.2.136 ПУЭ. При этом количество изоляторов в гирляндах должно быть 6.
3. Двухцепные гирлянды применяются для подвески проводов в пролете пересекающем шинный мост 6-10 кв соседнего трансформатора.
4. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, к стойке пристрелить дюбелями (поз. 21) при помощи строительно-монтажного пистолета.
5. Опоры ОГ-3, ОГ-4 см. листы КС-3,4.
6. Спецификацию см. лист ЭП-3.

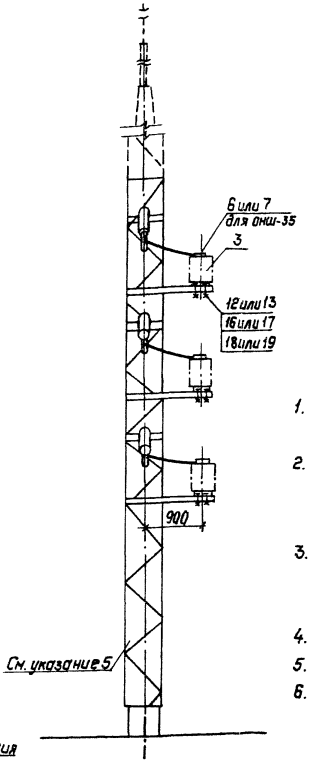
Нач. отд.	Роменский		04.90	13119 тм - ЭП-1			
Н. контр.	Ломоносова		04.90				
ГИП эл.	Фомин		04.90	Промежуточная опора 35 кв с опорными изоляторами. Вариант в железобетоне	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Лурье		04.90		Р		
Нач. гр.	Карпов		04.90		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Ленинград		
Техник I к.	Костко		04.90				

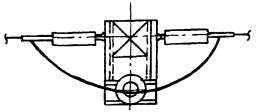
Ухрис: Соловьева

Формат

Альбом 1

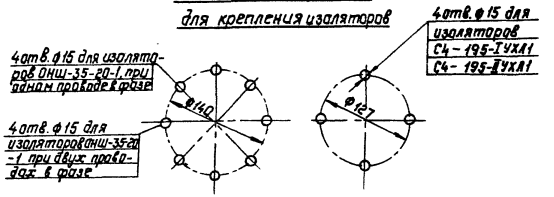




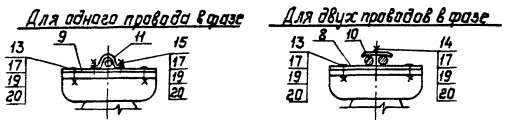


А–А

Разметка отверстий для крепления изоляторов



Вид Б (для изоляторов С4-195-I УХЛ1, С4-195-II УХЛ2)



1. Тяжение проводов в фазе не должно превышать 800 кГ, а максимальная стрела провеса провода в пролете не должна превышать 1,5 м.
2. Молниеотвод на стойке допускается устанавливать с учетом ограничений, изложенных в п. 4.2.136 ПУЭ. При этом количество изоляторов в гирляндах должно быть 6.
3. Двухцепные гирлянды применяются для подвески проводов в пролете пересекающем шинный мост 6-10 кВ соседнего трансформатора.
4. Допустимый угол поворота провода – ±45°.
5. Опоры ОГС-3, ОГС-4 см. листы КС-17, 18.
6. Спецификацию см. лист ЭП-3.

Нач. отд.	Роменский		04.90
Н. контр.	Ломоносова		04.90
ГИП эл. ч.	Фомин		04.90
Гл. спец.	Лурье		04.90
Нач. гр.	Карпов		04.90
Техн. I кат.	Костко		04.90

13119 тм-ЭП-2

Промежуточная опора 35 кВ с опорными изоляторами. Вариант в металле.

Стадия	Лист	Листов
Р		

„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"
Северо-Западное отделение
Ленинград

Копир. Польс

Формат: А3

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Гирлянда изоляторов			
		натяжная одноцепная			
	407-03-438.87-ЭП3-50,	4 × ПС70-Д	6		I, II СЗА
	51, 52, 53				
	407-03-531.89-ЭП1-12,	5×ПС70-Д	6		III, IV СЗА
	13, 18				
	407-03-531.89-ЭП1-19,	4×ПСД70-Е	6		III..VI СЗА
	22, 27				
	407-03-531.89-ЭП1-19,	5×ПСД70-Е	6		VII СЗА
	22, 27				
		6×ПС70-Д	6		см. указа-
		6×ПСД70-Е	6		ние 2
2		Гирлянда изоляторов			
		натяжная двухцепная			
	13119 ТМ-ЭП-22, 23, 24	2×6×ПС70-Д	3		см. указа
	13119 ТМ-ЭП-22, 23, 24	2×6×ПСД70-Е	3		ние 3
3		Изолятор опорный			
		ОНШ-35-20-1	3	41,53	
		С4-195-□УХЛ1	3		
4		Полоса заземления			
		4×30 ГОСТ 103-76* Ст3 ГОСТ 535-79*	1,0м	0,94	для вариан-тов в металле
			5,0м	0,94	для вариан-тов в железо-бетоне
5		Провод сталеалюми-			
		ниевый, ГОСТ 839-80			
		АС□	□	□	
		Зажим опорный			
6		АА-□-3	3		
7		2АА-□-3	3		

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Планка опорная			
8	13119 ТМ-ЭП.У-1	П1	3	0,3	
9	-ЭП.У-2	П2	3	0,3	
		Скоба			
10	407-03-458.87-ЭП.У-006	С1	3	0.2	
11	407-03-458.87-ЭП.У-007	С2	3	0.2	
		Болты ГОСТ 7798-70*			
12		М16×60	24		для ОНШ-35
13		М12×60	18		для С4-195
		Шпильки ГОСТ 22034-76*			
14		М12×70	3		
15		М12×35	6		
		Гайки ГОСТ 5915-70*			
16		М16	12		для ОНШ-35
17		М12	18		для С4-195
18		Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	12		для ОНШ-35
19		Шайба 12 ГОСТ 11371-78*	24		для С4-195
20		Шайба 12 ГОСТ 6402-70*	6		для С4-195
21	ТУ14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДГ-4,5×40	3		для крепл. п3.4

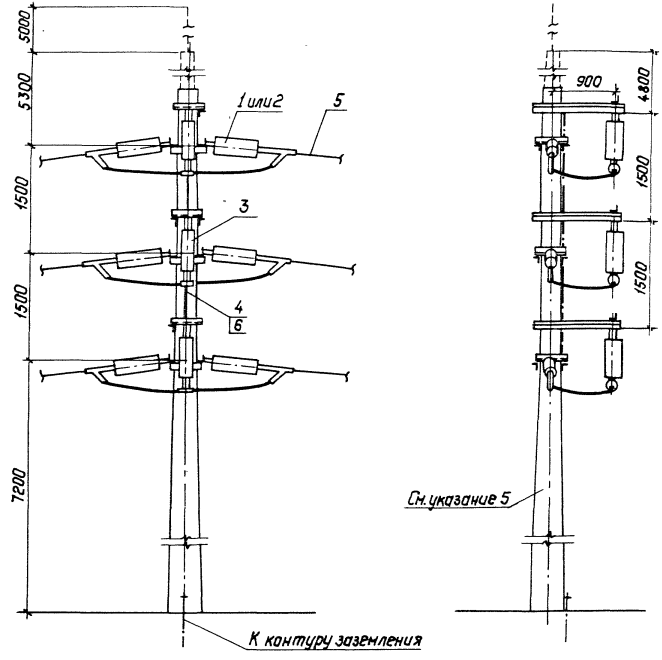
Нач. отд.	Роменский		04.90
Н. контр.	Ломанова		04.90
Гип Эп.У	Фомин		04.90
Гл. спец.	Лурье		04.90

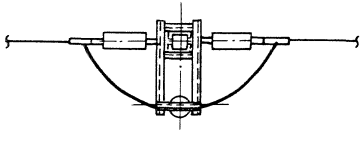
13119 ТМ-ЭП-3

Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-1,2

Стадия	Лист	Листов
Р		

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград



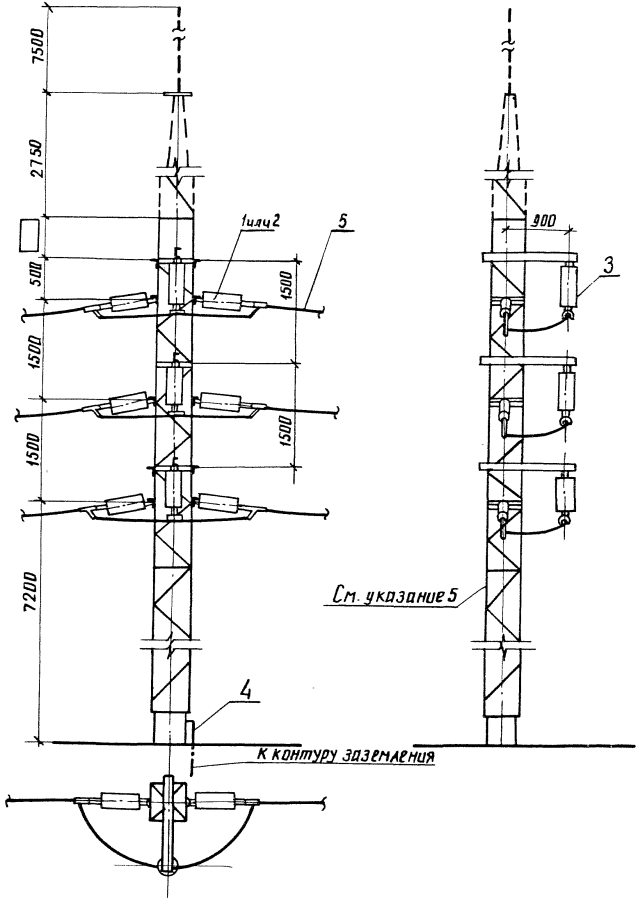


1. При угле поворота проводов (α) от 0° до 25° тяжелее проводов в фазе не должно превышать $S_{max.}$ = 600 кГ, при углах поворота от 25° до 45° тяжение не должно превышать $\frac{S_{max.}}{\sin\alpha}$. Максимальная стрела провеса провода не должна превышать 1,5 м.
2. Молниеотвод на стойке допускается устанавливать с учетом ограничений, изложенных в п. 4.2.136 ПУЭ. При этом количество изоляторов в гирляндах должно быть 6.
3. Двухцепные гирлянды применяются для подвески проводов в пролете пересекающем шинный мост 6-10 кв. соседнего трансформатора.
4. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, к стойке пристрелить дюбелями (поз. 21) при помощи строительно-монтажного пистолета.
5. Опоры ОГ-5, ОГ-6 см. листы КС-5,6.
6. Спецификацию см. лист ЭП-6.

Нач. отд	Роменский		04.90	13119тн-ЭП-4	
Н. контр.	Ломоносова		04.90		
ГИП эл. ч.	Фомин		04.90	Промежуточная опора 35 кв с подвесными изоляторами. Вариант в железобетоне.	Стадия: Р; Лист; Листов
Гл. спец.	Лурье		04.90		
Нач. гр.	Карпов		04.90		
Техник	Костка		04.90		Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград

Копир. Польс

Формат: А3



1. Тяжение проводов в фазе не должно превышать 800 кГ, а максимальная стрела провеса провода в пролете не должна превышать 1,5 м
2. Молниеотвод на стойке допускается устанавливать с учетом ограничений, изложенных в п. 4.2.136 ПУЭ. При этом количество изоляторов в гирляндах должно быть 6.
3. Двухцепные гирлянды применяются для подвески проводов в пролете пересекающем шинный мост 6-10 кВ соседнего трансформатора
4. Допустимый угол поворота провода - ± 45°
5. Опоры ОГС-5, ОГС-6 см. листы КС-19, 20
6. Спецификацию см. лист ЭП-6

Нач. отд.	Роменский		04.90
Н. контр.	Ломоносова		04.90
ГИП	Фомин		04.90
Гл. спец.	Лурье		04.90
Нач. гр.	Карпов		04.90
Техник	Костко		04.90

13 119 тм-ЭП-5

Промежуточная опора 35 кВ с подвесными изоляторами. Вариант в металле

Стадия	Лист	Листов
Р		

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

Альбом 1

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
1		Гирлянда изоляторов натяжная одноцепная			
	407-03-438.87-ЭП3-50, 51, 52, 53	4×ПС70-Д	6		I, II СЗА
	407-03-531.89-ЭП1-10, 13, 18	5×ПС70-Д	6		III, IV СЗА
	407-03-531.89-ЭП1-19, 22, 27	4×ПСД70-Е	6		III... VI СЗА
	407-03-531.89-ЭП1-19, 22, 27	5×ПСД70-Е	6		VII СЗА
		6×ПС70-Д	6		см. указание 2
		6×ПСД70-Е	6		
2		Гирлянда изоляторов натяжная двухцепная			
	13119 тм-ЭП-22, 23, 24	2×6×ПС70-Д	3		см. указание 3
	13119 тм-ЭП-22, 23, 24	2×6×ПСД70-Е	3		
3		Гирлянда изоляторов поддерживающая			
	407-03-531.89-ЭП1-15, 16, 18	4×ПС70-Д	3		I...IV СЗА
	407-03-531.89-ЭП1-24, 25, 27	3×ПСД70-Е	3		VIII СЗА
	407-03-531.89-ЭП1-24, 25, 27	4×ПСД70-Е	3		V, VI СЗА
	407-03-531.89-ЭП1-24, 25, 27	5×ПСД70-Е	3		VII СЗА

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
4		Полоса заземления 4×30 ГОСТ 103-76* / Ст.3 ГОСТ 535-79*	1.0м	0.94	для вариантов привязки в ветровом районе I
			5.0м	0.94	для вариантов II, III ветр.
5		Провод сталеалюминиевый ГОСТ 839-80			
		АС			
6	ТУ14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДГ-45×40	3		для крепления поз. 4

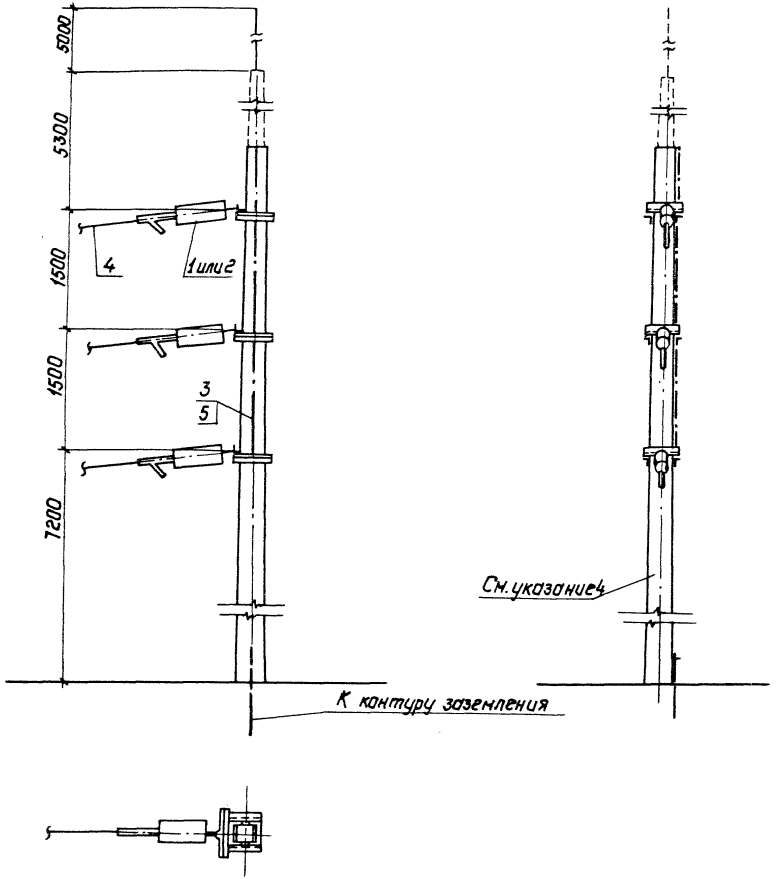
Нач.отд.	Роменский		04.90
Н.контр.	Ломоносов		04.90
ГИП эл.ч.	Фомин		04.90
Гл.спец.	Лурье		04.90

13119 тм-ЭП-6 Т1

Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-4,5

Стадия	Лист	Листов
Р		

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград



1. Тяжение проводов в фазе не должно превышать 600 кГ, а максимальная стрела провеса провода в пролете не должна превышать 1,5 м.
2. Молниеотвод на стойке допускается устанавливать с учетом ограничений, изложенных в п. 4.2.136 ПУЭ. При этом количество изоляторов в гирляндах должно быть 6.
3. Двухцепные гирлянды применяются для подвески проводов в пролете пересекающем шинный мост 6-10 кВ соседнего трансформатора.
4. Опоры ОГ-1, ОГ-2 см. листы КС-1, 2.
5. Спецификация см. лист ЭП-9.

Нач. отд.	Раменский		04.90
Н. контр.	Ломоносова		04.90
ГИП эл.ч.	Фонин		04.90
Гл. спец.	Лурье		04.90
Нач. гр.	Карпов		04.90
Техник	Кастко		04.90

13119 тм-ЭП-7 - Т1

Концевая опора 35 кВ
Вариант в железобетоне

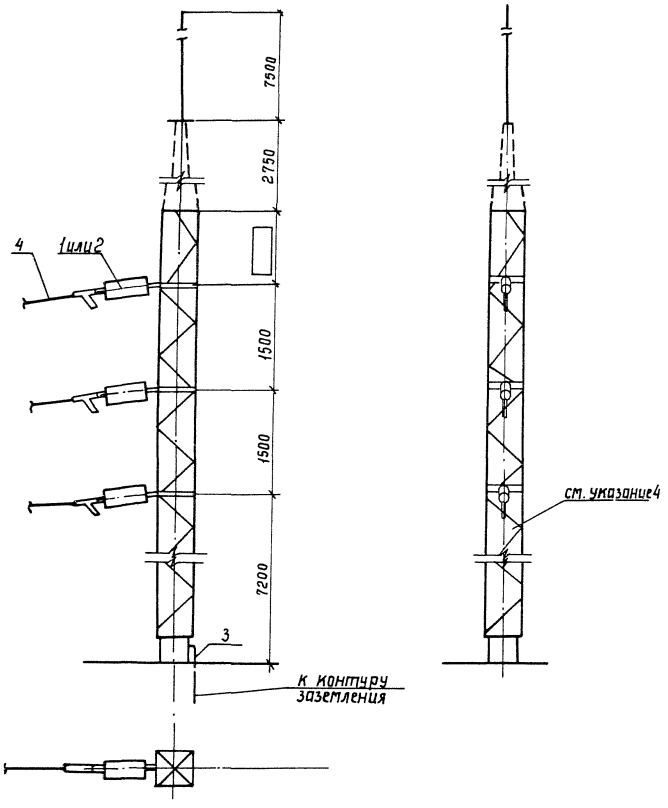
Стадия	Лист	Листов
Р		

"Энергосетьпроект"
Северо-Западное отделение
Ленинград

Копир. Польс

Формат: А3

Альбом 1



1. Тяжение проводов в фазе не должно превышать 800 кг, а максимальная стрела провеса провода в пролете не должна превышать 1,5 м.
2. Молниеотвод на стойке допускается устанавливать с учетом ограничений, изложенных в п. 4.2.136 ПУЭ. При этом количество изоляторов в гирляндах должно быть 6.
3. Двухцепные гирлянды применяются для подвески проводов в пролете пересекающем шинный мост 6-10кВ соседнего трансформатора
4. Опоры ОГС-1, ОГС-2 см. листы КС-15, 16
5. Спецификацию см. лист ЭП-9

Нач. отд.	Роменский		04.90
Н. контр.	Ломаносова		04.90
ГИП	Фомин		04.90
Сл. спец.	Гурье		04.90
Нач. гр.	Карпов		04.90
Техн. I кат.	Костка		04.90

13119 тм-ЭП-8-Т1

Концевая опора 35кВ. Вариант в металле

Стадия	Лист	Листов
Р		

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
Ленинград

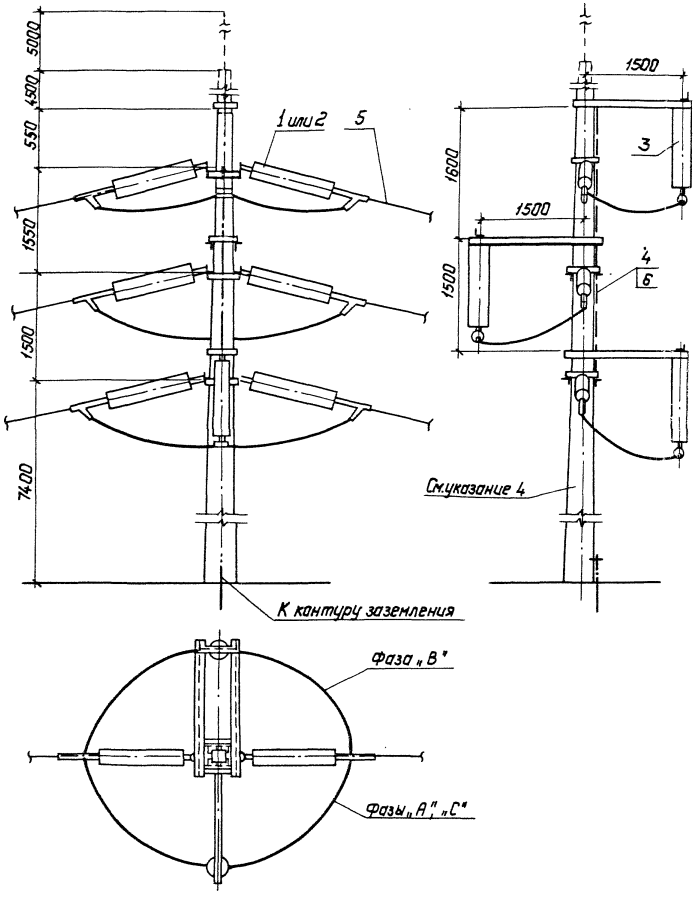
Гл. инж. пр.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. кг	Примечание
1		Гирлянда изоляторов			
		натяжная одноцепная			
	407-03-438.87-ЭП3-50,51	4×ПС70-Д	3		I, II СЗА
	52,53				
	407-03-531.89-ЭП1-10,13	5×ПС70-Д	3		III, IV СЗА
	18				
	407-0,3-531.89-ЭП1-19,	4×ПСД70-Е	3		III..VI СЗА
	22,27				
	407-03-531.89-ЭП1-19,	5×ПСД70-Е	3		VII СЗА
	22,27				
		6×ПС70-Д	3		см. указа
		6×ПСД70-Е	3		ние 2
2		Гирлянда изоляторов			
		натяжная двухцепн.			
	13119 тм-ЭП-22,23,24	2×6×ПС70-Д	3		см. указа
	13119 тм-ЭП-22,23,24	2×6×ПСД70-Е	3		ние 3
3		Полоса заземления			
		4×30 ГОСТ103-76* Ст3 ГОСТ 535-79*	1,0м	0,94	для вариантов в металле
			5,0	0,94	для вариантов в железобет.
4		Провод сталеалюми-			
		ниевый, ГОСТ 839-80			
		АС			
5	ТУ14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДГ-45×40	3		для крепл. поз. 3

Нач. отд.	Роменский		04.90	13119 тм-ЭП-9	
Н. контр.	Ломоносова		04.90	Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-7, 8	Стадия Р / Лист / Листов
ГИП	Фомин		04.90		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Гл. спец.	Лурье		04.90		

Копировал Сорокина

Формат А3



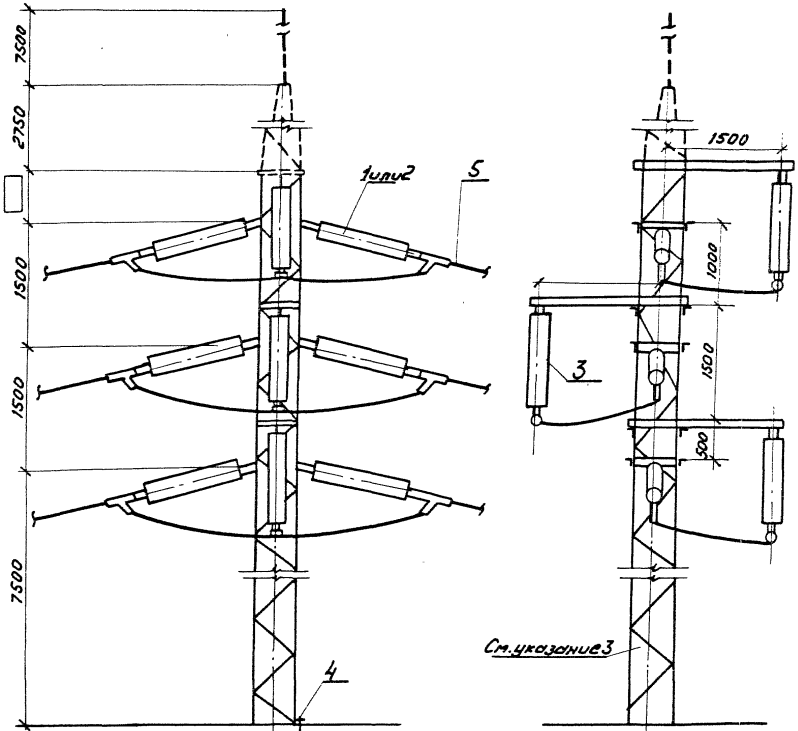
1. При угле поворота проводов (α) от 0° до 25° тяжение проводов в фазе не должно превышать S max. = 600кГ, при углах поворота от 25° до 45° тяжение не должно превышать $\frac{S\,max}{\sin\alpha}$. Максимальная стрела провеса провода в пролете не должна превышать 1.5м.
2. Двухцепные гирлянды применяются для подвески проводов в пролете пересекающем шинный мост 6-10кв среднего трансформатора.
3. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, к стойке пристрелить дюбелями (поз. 6) при помощи строительно-монтажного пистолета.
4. Опоры ОГ-9, ОГ-10 см. листы КС-9, 10.
5. Спецификацию см. лист ЭП-12.

Нач. отд.	Раменский		04.90	13119 тм-ЭП-10	
Н. контр.	Ломоносова		04.90		
ГИП эл.ч.	Фомин		04.90		Стадия: Р; Лист; Листов
Гл. спец.	Лурье		04.90	Промежуточная опора 110кв с подвесными изоляторами. Вариант в железобетоне.	
Нач. гр.	Карпов		04.90		„Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград
Техн. Контр.	Костко		04.90		

Копир. Польс

Формат: А3

Альбом 1



1. При угле поворота проводов (α) от 0° до 25° тяжение проводов в фазе не должно превышать S_{max} = 600 кг, при углах поворота от 25° до 45° тяжение не должно превышать $\frac{S_{max}}{\sin\alpha}$. Максимальная стрела провеса провода в пролете не должна превышать 1,5 м.
2. Двухцепные гирлянды применяются для подвески проводов в пролете пересекающем шинный мост 6-10 кВ соседнего трансформатора.
3. Опоры ОГС-9, ОГС-10 см. листы КС-23,24.
4. Спецификацию см. лист ЭП-12.

Нач. отд.	Роменский		04.90	13119 тм -ЭП- 11	
Н. контр.	Ломоносова		04.90		
ГИП эл.	Фомин		04.90		
Гл. спец.	Лурье		04.90	Промежуточная опора 110 кВ с подвесными изоляторами. Вариант в металле.	Стадия: Р; Лист; Листов
Нач. гр.	Карпов		04.90		Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград
Техник-т.	Костко		04.90		

Копир: Соловьева

Формат А3

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Гирлянда изоляторов натяжная одноцепн.			
	407-03-539.90-ЭП3--44,45,46,47	9×ПС70-Д	6		I,II СЗА
	407-03-531.89-ЭП2-23, 24,26,30	11×ПС70-Д	6		III СЗА
	407-03-531.89-ЭП2-23, 24,26,30	13×ПС70-Д	6		IV СЗА
	407-03-531.89-ЭП2-31, 32,34,38	9×ПСД70-Е	6		III СЗА
	407-03-531.89-ЭП2-31, 32,34,38	11×ПСД70-Е	6		IV,V СЗА
	407-03-531.89-ЭП2-31, 32,34,38	13×ПСД70-Е	6		VI СЗА
2		Гирлянда изоляторов натяжная двухцепная			см. указание 2
	13119 тм-ЭП-25,26,27	2×11×ПС70-Д	3		I,II СЗА
	-ЭП-25,26,27	2×13×ПС70-Д	3		III СЗА
	-ЭП-25,26,27	2×15×ПС70-Д	3		IV СЗА
	13119 тм-ЭП-25,26,27	2×11×ПСД70-Е	3		III СЗА
	-ЭП-25,26,27	2×13×ПСД70-Е	3		IV,V СЗА
	-ЭП-25,26,27	2×15×ПСД70-Е	3		VI СЗА

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
3		Гирлянда изоляторов поддерживающая			
	407-03-539.90-ЭП3	9×ПС70-Д	3		I,II СЗА
	407-03-531.89-ЭП2-27,28,30	10×ПС70-Д	3		III СЗА
	407-03-531.89-ЭП2-27,28,30	12×ПС70-Д	3		IV СЗА
	407-03-531.89-ЭП2-35,36,38	8×ПСД70-Е	3		III СЗА
	407-03-531.89-ЭП2-35,36,38	10×ПСД70-Е	3		IV СЗА
	407-03-531.89-ЭП2-35,36,38	11×ПСД70-Е	3		V СЗА
	407-03-531.89-ЭП2-35,36,38	13×ПСД70-Е	3		VI СЗА
4		Полоса заземления			
		4×30 ГОСТ 103-76* Ст3 ГОСТ 535-79*	1.0м	0.94	для вариантов в метрах
			8.0	0.94	для вариантов в км/л
5		Провод сталеалюминиевый, ГОСТ 839-80			
		АС			
6	ТУ14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДГ-4,5×40	3		для крепл. поз. 4

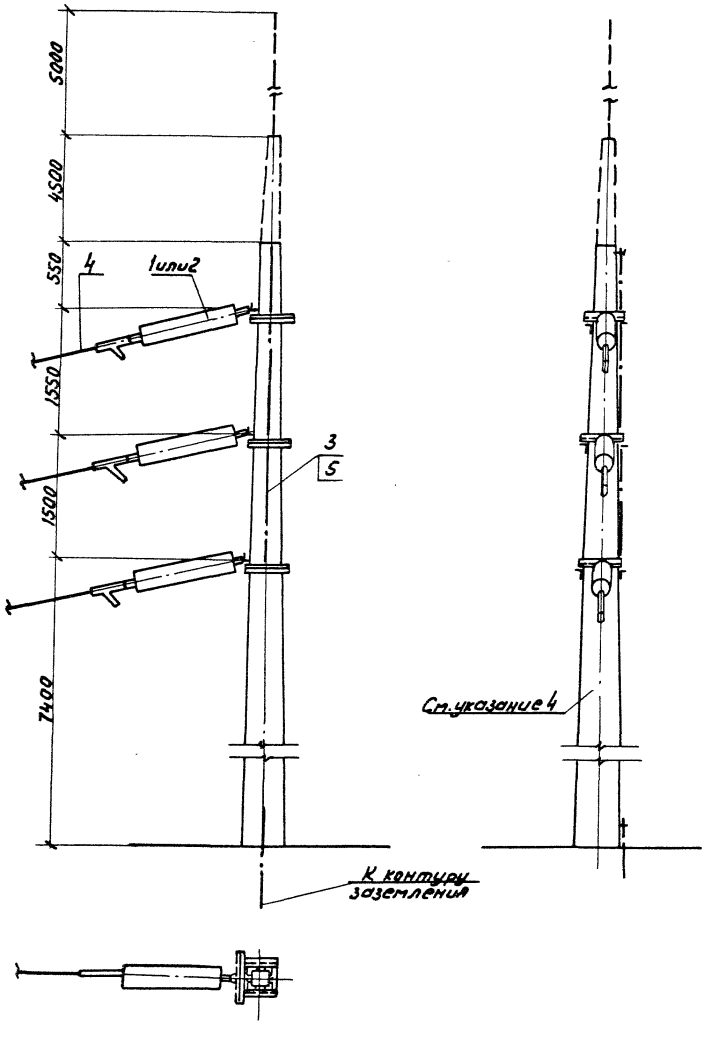
Нач. отд.	Роменский		04.90
Гип эл.ч.	Фомин		04.90
Гл. спец.	Лурье		04.90

13119 тм-ЭП-12

Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-10,11

Стадия	Лист	Листов
Р		

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-западное отделение Ленинград

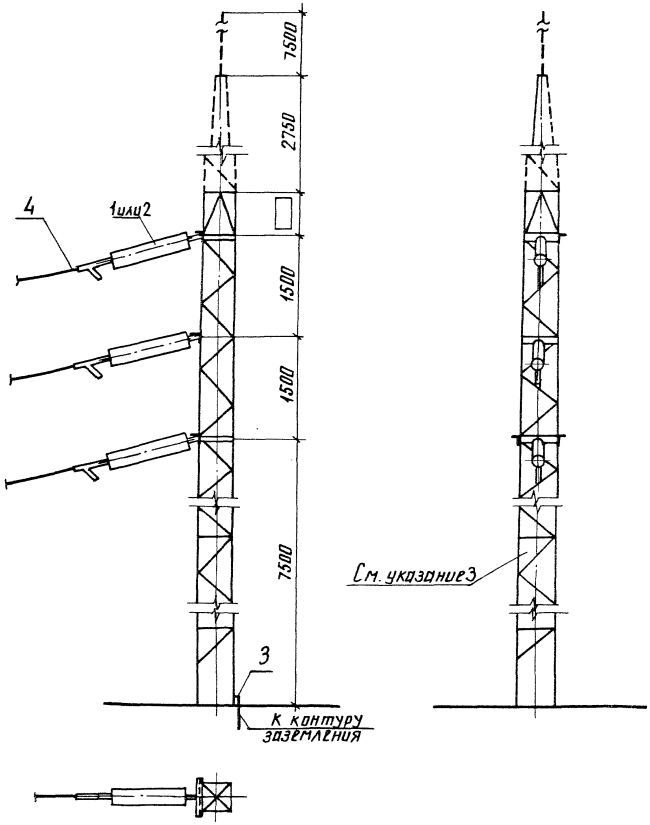


1. Тяжение проводов в фазе не должно превышать 600кг, а максимальная стрела провеса провода в пролете не должна превышать 1,5м.
2. Двухцепные гирлянды применяются для подвески проводов в пролете пересекающем шинный мост 6-10кв соседнего трансформатора.
3. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, к стойке пристрелить дюбелями (поз. 5) при помощи строительно-монтажного пистолета.
4. Опоры ОГ-7, ОГ-8 см. листы КС-7, 8.
5. Спецификацию см. лист ЭП-15.

Нач.отд.	Роменский		04.90	13119тм-ЭП-13			
Н.контр.	Ломоносова		04.90				
Гип эл.	Фомин		04.90	Концевая опора 110 кв.	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец.	Лурье		04.90		Р		
Нач.гр.	Карпов		04.90	Вариант в железобетоне.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Техник	Костко		04.90				

Копир: Соловьева

Формат А3



1. Тяжение проводов в фазе не должно превышать 700 кГ, а максимальная стрела провеса провода в пролете не должна превышать 1,5 м
2. Двухцепные гирлянды применяются для подвески проводов в пролете пересекающем шинный мост 6-10 кВ соседнего трансформатора
3. Опоры ОГС-7, ОГС-8 см. листы КС-21, 22
4. Спецификацию см. лист ЭП-15

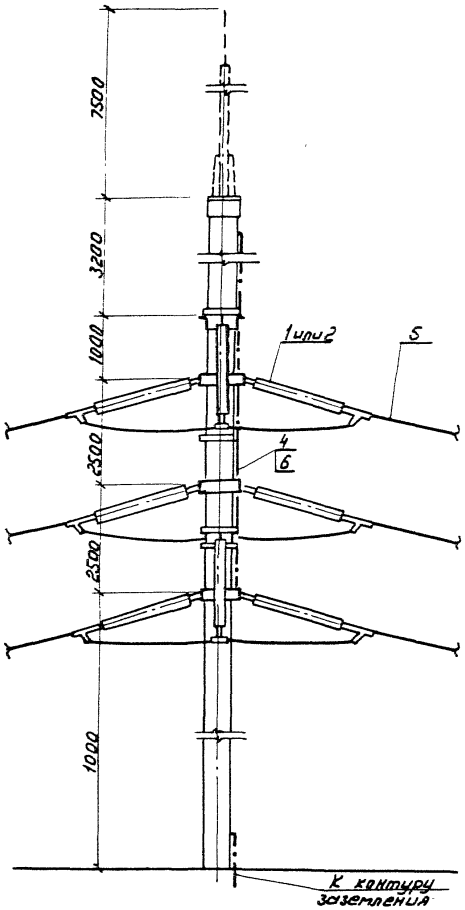
Нач. отд	Роменский		04.90	13 119 тм-ЭП-14	
Н. контр	Ломоносова		04.90		
ГИП	Фомин		04.90		Стадия / Лист / Листов
Гл. спец	Лурье		04.90	Концевая опора 110 кВ Вариант в металле	Р
Нач. гр	Карпов		04.90		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Техн. 1 кат	Костко		04.90		

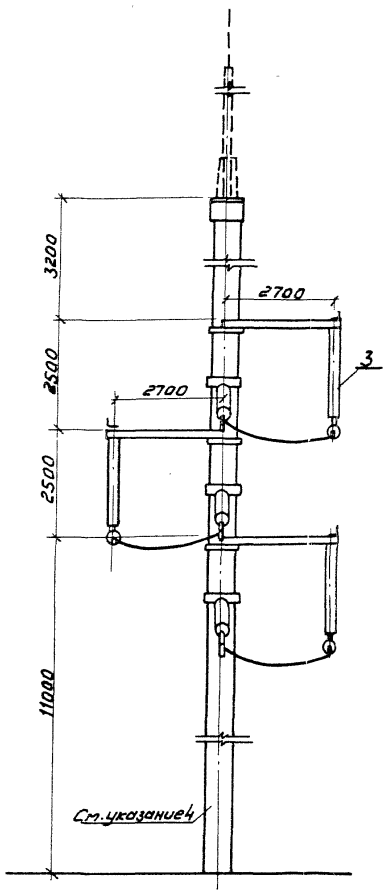
Альбом 1

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
1		Гирлянда изоляторов			
		натяжная одноцепная			
	407-03-539.90-ЭП3-44,	9×ПС70-Д	3		I, II СЗА
	45,46,47				
	407-03-531.89-ЭП2-23,	11×ПС70-Д	3		III СЗА
	24,26,30				
	407-03-531.89-ЭП2-23,	13×ПС70-Д	3		IV СЗА
	24,26,30				
	407-03-531.89-ЭП2-31,	9×ПСД70-Е	3		III СЗА
	32,34,38				
	407-03-531.89-ЭП2-31,	11×ПСД70-Е	3		IV, V СЗА
	32,34,38				
	407-03-531.89-ЭП2-31,	13×ПСД70-Е	3		VI СЗА
	32,34,38				
2		Гирлянда изоляторов			См.указа
		натяжная двухцепная			ние 2
	13119тм-ЭП-25,26,27	2×11×ПС70-Д	3		I, II СЗА
	-ЭП-25,26,27	2×13×ПС70-Д	3		III СЗА
	-ЭП-25,26,27	2×15×ПС70-Д	3		IV СЗА
	13119тм-ЭП-25,26,27	2×11×ПСД70-Е	3		III СЗА
	-ЭП-25,26,27	2×13×ПСД70-Е	3		IV, V СЗА
	-ЭП-25,26,27	2×15×ПСД70-Е	3		VI СЗА

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
3		Полоса заземления			
		4×30 ГОСТ 103-76*	1.0м	0.94	для вариантов внетолще
		Ст.3 ГОСТ 535-79*			для вариантов с заземлением
			8.0м	0.94	
4		Провод сталеалюминие-			
		вый, ГОСТ 839-80			
		АС			
5	ТУ14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДГ-4,5×40	3		

Нач.отд.	Ременский		04.90	13119 тм-ЭП-15	
Н.контр.	Логинова		04.90		
ГИП	Фомин		04.90		
Гл.спец.	Лурье		04.90	Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-13,14	Стадия Р / Лист / Листов
					ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград



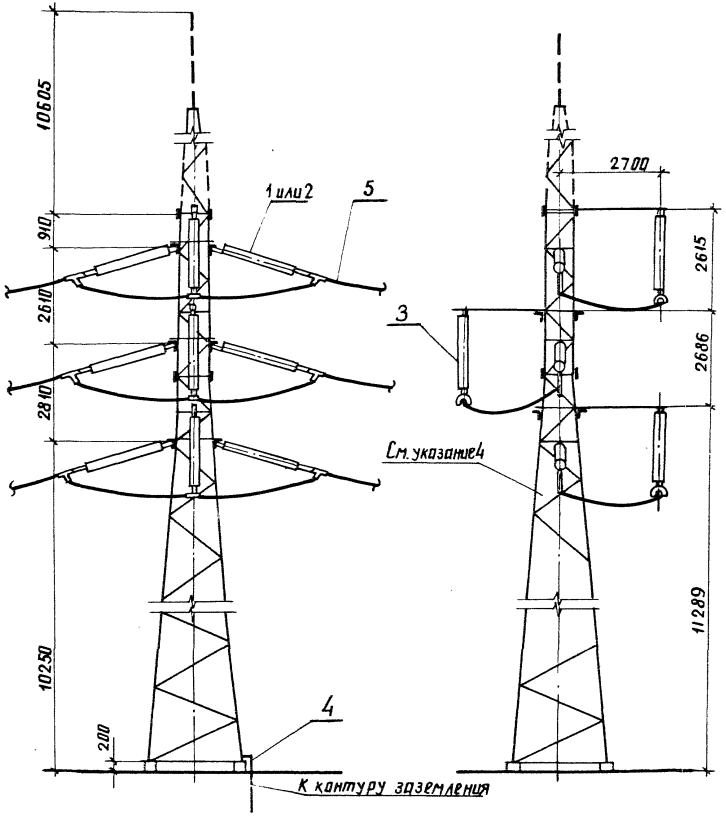


1. При угле поворота (α) от 0° до 25° тяжение проводов в фазе не должно превышать S_{max} = 600 кг, при углах поворота от 25° до 45° тяжение не должно превышать $\frac{S_{max}}{\sin\alpha}$. Максимальная стрела провеса провода в пролете не должна превышать 2,5 м.
2. Двухцепные гирлянды применяются для подвески проводов в пролете пересекающем шинный мост 6-10 кВ соседнего трансформатора.
3. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, к стойке пристрелить дюбелями (поз. 6) при помощи строительно-монтажного пистолета.
4. Опоры ОГ-13, ОГ-14 см. листы КС-13,14.
5. Спецификацию см. лист ЭП-18.

Нач. отд.	Роменский		04.90	13119 тм-ЭП-16			
Н. контр.	Ломоносова		04.90				
Гип эл.ч.	Фомин		04.90	Промежуточная опора 220 кВ с подвесными изоляторами. Вариант в железобетоне.	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Лурье		04.90		Р		6
Нач. гр.	Карпов		04.90		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Техник	Костко		04.90				

Копир: Соловьева

Формат



1. Тяжение проводов в фазе не должно превышать 1100 кГ, а максимальная стрела провеса провода в пролете не должна превышать 2,5 м.
2. Двухцепные гирлянды применяются для подвески проводов в пролете пересекающем шинный мост 6-10 кВ соседнего трансформатора.
3. Допустимый угол поворота провода – ±45°
4. Опоры ОГС-13, ОГС-14 см. листы КС-27,28
5. Спецификацию см. лист ЭП-18.

Нач. отд.	Роменский		04.90	13119 тм-ЭП-17		
Н. контр.	Ломоносова		04.90			
ГИП	Фомин		04.90		Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Лурье		04.90	Промежуточная опора 220кВ с подвесными изоляторами Вариант в металле	Р		
Нач. гр.	Карпов		04.90		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	
Техник-конт.	Костко		04.90			

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Гирлянда изоляторов			
		натяжная одноцепная			
	407-03-498.88-ЭП3-30.31	16× ПС70-Д	6		I, II СЗА
	407-03-531.89-ЭП4-19.23	17× ПСД70-Е	6		III СЗА
	407-03-531.89-ЭП4-19.23	19× ПСД70-Е	6		IV СЗА
	407-03-531.89-ЭП4-19.23	22× ПСД70-Е	6		V СЗА
2		Гирлянда изоляторов			см. указа-
		натяжная одноцепная			ние 2
	13119тм-ЭП-28	2×18× ПС70-Д	3		
	13119тм-ЭП-28	2×19× ПСД70-Е	3		III СЗА
	13119тм-ЭП-28	2×21× ПСД70-Е	3		IV СЗА
	13119тм-ЭП-28	2×24× ПСД70-Е	3		V СЗА
3		Гирлянда изоляторов			
		поддерживающая			
	407-03-498.88-ЭП3-28.29	16× ПС70-Д	3		I, II СЗА
	407-03-531.89-ЭП4-21.23	17× ПСД70-Е	3		III СЗА
	407-03-531.89-ЭП4-21.23	19× ПСД70-Е	3		IV СЗА
	407-03-531.89-ЭП4-21.23	22× ПСД70-Е	3		V СЗА
4		Полоса заземления			
		4×30 ГОСТ 103-76* / Ст3 ГОСТ 535-79*	1.0	0.94	для варианта в металле
			10	0.94	для варианта в железобетоне
5		Провод сталеалюминие-			
		вый, ГОСТ 839-80			
		АС			
6	ТУ14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДГ-4,5×40	3		для крепл. поз. 4

Нач. отд.	Роменский		04.90
Н. контр.	Ломоносова		04.90
ГИП	Фомин		04.90
Гл. спец.	Лурье		04.90

13119тм-ЭП-18

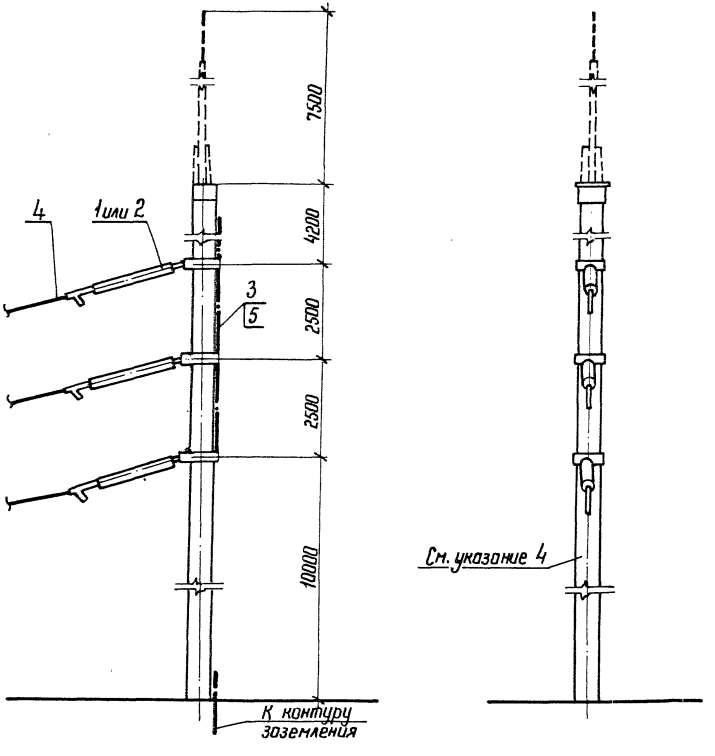
Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-16,17

Стадия	Лист	Листов
Р		

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

копир. Анисия

формат А3

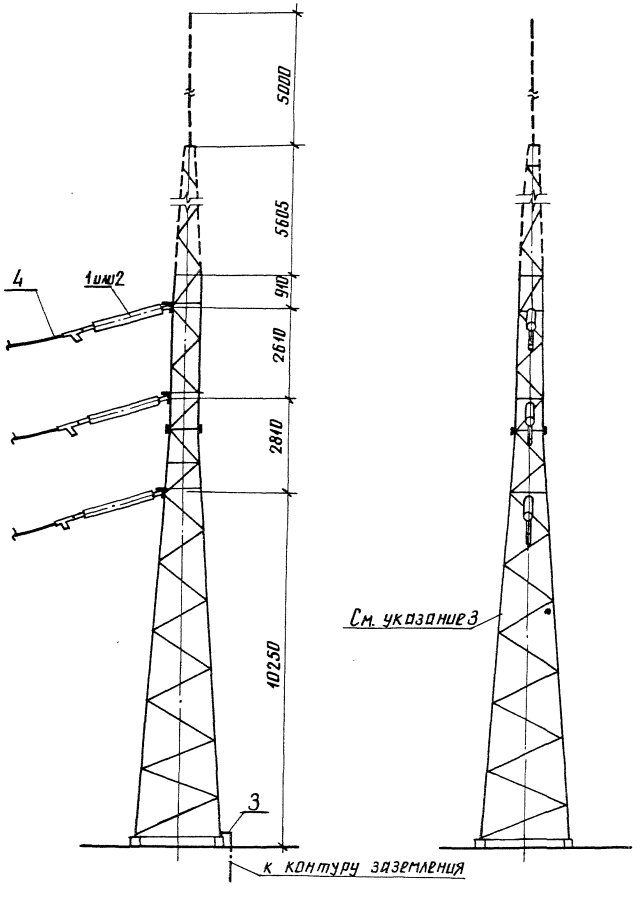


1. Тяжение проводов в фазе не должно превышать 600 кГ, а максимальная стрела провеса провода в пролете не должно превышать 2,5 м.
2. Двухцепные гирлянды применяются для подвески проводов в пролете пересекающим шинный мост 6-10 кВ соседнего трансформатора.
3. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, к стойке пристрелить дюбелями (поз. 5) при помощи строительно-монтажного пистолета.
4. Опоры ОГ-11, ОГ-12 см. листы КС-11, 12
5. Спецификацию см. лист ЭП-21

Нач. отд.	Роменский		04.90	13119 тм-ЭП-19			
Н. контр.	Ломоносова		04.90				
ГИП эл. ч.	Фомин		04.90	Концевая опора 220 кВ	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Лурье		04.90	Вариант в железобетоне	Р		
Нач. гр.	Ковалев		04.90		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Техник	Костко		04.90				

Копир. Лото

Формат А3



1. Тяжение проводов в фазе не должно превышать 1100 кГ, а максимальная стрела провеса провода в пролете не должна превышать 2,5м.
2. Двухцепные гирлянды применяются для подвески проводов в пролете пересекающем шинный мост 6-10кВ соседнего трансформатора.
3. Опоры ОГС-11, ОГС-12 см. листы КС-25, 26
4. Спецификацию см. лист ЭП-21

Нач. отд.	Роменский		04.90
Н. контр.	Ломоносова		04.90
ГИП	Фомин		04.90
Гл. спец.	Лурье		04.90
Нач. гр.	Карлов		04.90
Техн. Контр.	Костко		04.90

13119тм-ЭП-20

Концевая опора 220кВ
Вариант в металле

Стадия	Лист	Листов
Р		

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

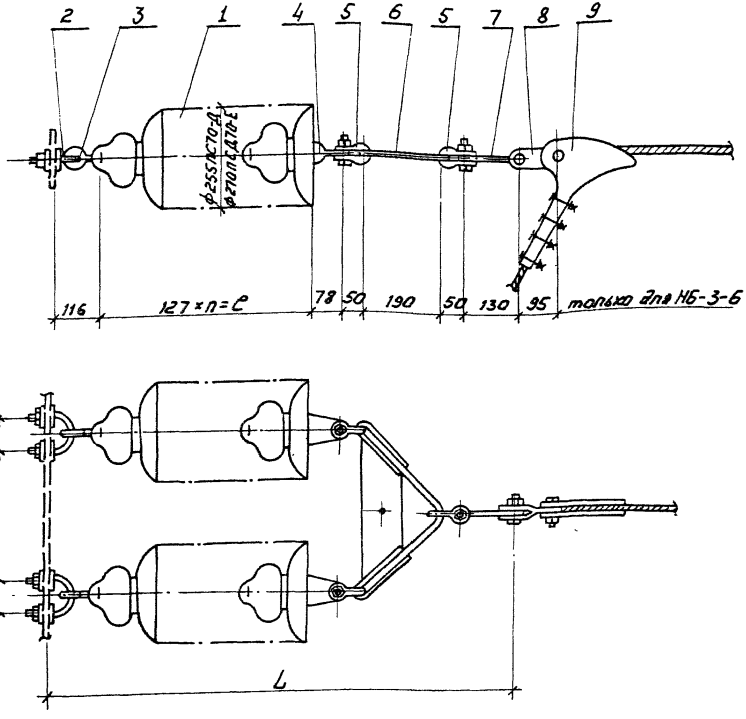
Альбом 1

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Гирлянда изоляторов			
		натяжная одноцепная			
	407-03-498.88-ЭП3-30,31	16×ПС70-Д	3		I, II СЭА
	407-03-531.89-ЭП4-19,23	17×ПСД70-Е	3		III СЭА
	407-03-531.89-ЭП4-19,23	19×ПСД70-Е	3		IV СЭА
	407-03-531.89-ЭП4-19,23	22×ПСД70-Е	3		V СЭА
2		Гирлянда изоляторов			см. указание
		натяжная двухцепная			2
	13119тм-ЭП-28	2×18×ПС70-Д	3		I, II СЭА
	13119тм-ЭП-28	2×19×ПСД70-Е	3		III СЭА
		2×21×ПСД70-Е	3		IV СЭА
		2×24×ПСД70-Е	3		V СЭА
3		Полоса заземления			
		4×30 ГОСТ 103-76* / Ст3 ГОСТ 535-79*	1,0	0,94	для варианта в металле
			10	0,94	для варианта в железобетоне
4		Провод сталеалюминие-			
		вый, ГОСТ 839-80			
		АС			
5	ТУ14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДГ-4,5×40	3		

				13119тм-ЭП-21	
Нач. отд.	Роменский		04.90		
Н. контр.	Ломоносова		04.90	Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП-19,20	Стадия: Р; Лист; Листов
ГИП	Фомин		04.90		Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград
Гл. спец.	Лурье		04.90		

Копир. Сос

Формат А3



Гирлянда натяжная двухцепная для одного провода сечением до 240 мм²

	ПС70-Д	ПСД70-Е
n, шт.	6	6
ℓ, мм	762	762
L, мм	1376	1376
Масса, кг	51,17	61,07

Спецификация оборудования и материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ТУ 34-27-10874-84	Изолятор ПС70-Д	12	3,5	
	ТУ 34-13-10879-89	Изолятор ПСД70-Е	12	4,6	
2		Узел крепления КГП-7-3	2	0,44	
3		Серьга СРС-7-16	2	0,32	
4		Ушко однолапчатое			
		укороченное У1К-7-16	2	0,65	
5		Скоба СК-7-1А	3	0,38	
6		Коромысло универсаль-			
		ное гКУ-12-1	1	4,8	
7		Звено промежуточное			
		вывернутое ПРВ-7-1	1	0,41	
8		Звено промежуточное			
		трехлапчатое переходное			
		ПРТ-12/7-2	1	0,7	только для НБ-3-6
9		Зажим натяжной болто-			
		вой НБ-2-6А	1	1,15	АС-120/19
		НБ-3-6	1	5,62	АС240/32,39
Масса гирлянды без поз. 8, 9 см. табл.					

Чертеж разработан на основании каталога, Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи," 1989 г.

Нач.отд.	Роменский		04.90
Н.контр.	Ломоносова		04.90
ГИП	Фомин		04.90
Гл.спец.	Лурье		04.90
Нач.гр.	Карпов		04.90
Инж.-техн.	Лыкосова		04.90

13119 тм-ЭП-22

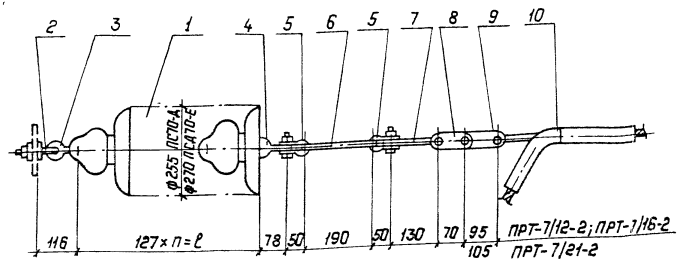
Гирлянда изоляторов ПС70-Д, ПСД70-Е натяжная двухцепная для одного провода сечением до 240 мм² (35 кВ).

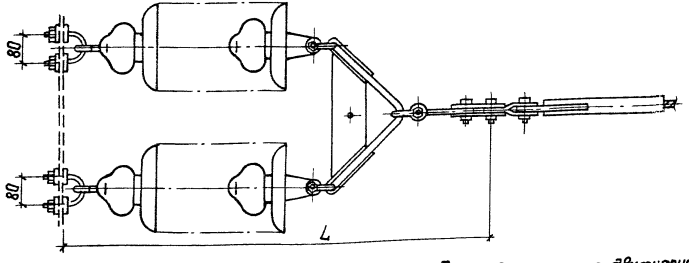
Стадия	Лист	Листов
Р		

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

Копир: Соловьева

Формат





Гирлянда натяжная двухцепная для одного провода сечением до 500 мм²

Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ 34-27-10874-84	Изолятор ПС70-Д	12	3,5	
	ТУ 34-13-10879-89	Изолятор ПСД70-Е	12	4,6	
2		Узел крепления КГП-7-3	2	0,44	
3		Серьга СРС-7-16	2	0,32	
4		Ушко однолапчатое			
		укороченное У1К-7-16	2	0,65	
5		Скоба СК-7-1А	3	0,38	
6		Коромысло универсальное			
		2КУ-12-1	1	4,8	
7		Звено промежуточное			
		вывернутое ПРВ-7-1	1	0,41	
8		Звено промежуточное			
		2ПР-7-1	1	0,52	
9		Звено промежуточное			
		трехлапчатое переходное			смотри табл.
			1		
10		Зажим натяжной прессуемый	1		
Масса гирлянды без поз. 9, 10					см. табл.

Таблица выбора арматуры

Марка провода	Марка зажима	Масса зажима	Марка звена	Масса звена
АС-240/32	НАС-240-1	2,18	ПРТ-7/12-2	0,9
АС-240/39	НАС-240-2	2,16		
АС-240/56	НАС-330-1	2,23		
АС-500/26, АС-500/27	НАС-500-1	2,85	ПРТ-7/16-2	0,96
АС-500/64	НАС-600-1	4,72	ПРТ-7/21-2	1,1

	ПС70-Д	ПСД70-Е
n, шт.	6	6
ℓ, мм	762	762
L, мм	1446	1446
Масса, кг	51,69	64,89

Чертеж разработан на основании каталога „Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи" 1989г.

Нач. отд.	Роменский		04.90
Н. контр.	Ломоносов		04.90
ГИП	Фомин		04.90
Гл. спец.	Лурье		04.90
Нач. гр.	Карпов		04.90
Инж. Тех.	Лыкасова		04.90

13119 тм-ЭП-23

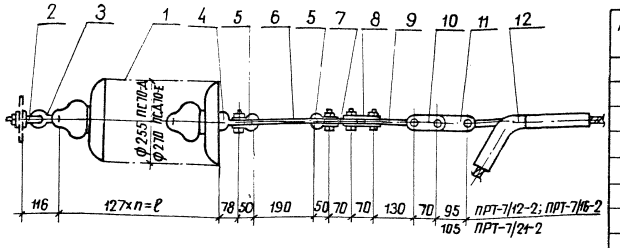
Гирлянда изоляторов ПС70-Д, ПСД70-Е натяжная двухцепная для одного провода сечением до 500 мм² (35 кВ).

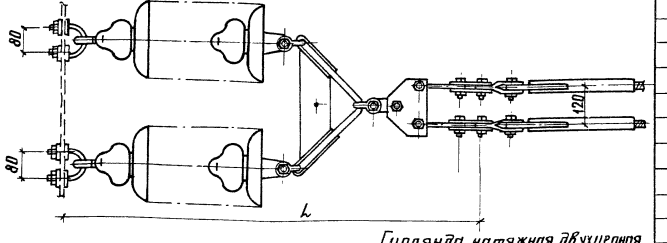
Стадия	Лист	Листов
Р		

„Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград

Копир. Польс

Формат: А3





Гирлянда натяжная двухцепная для двух проводов сечением 400... 500 мм²

Таблица выбора арматуры

Марка провода	Марка зажима	Масса зажима	Марка звена	Масса звена
АС400/18; АС400/22	НАС-400-1	2,66	ПРТ-7/12-2	0,9
АС400/51; АС400/64	НАС-450-1	3,18	ПРТ-7/16-2	0,96
АС400/56				
АС500/26; АС500/72	НАС-500-1	2,85		
АС400/93; АС500/64	НАС-600-1	4,72	ПРТ-7/21-2	1,1

	ПС70-Д	ПСД70-Е
n, шт	6	6
ℓ, мм	762	762
L, мм	1586	1586
Масса, кГ	54,52	67,72

Спецификация оборудования и материалов

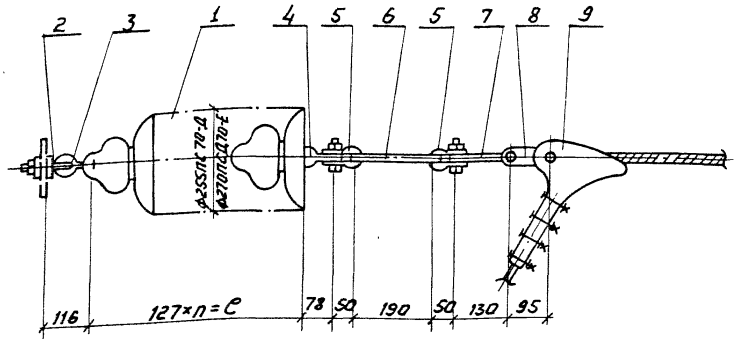
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кГ	Примечание
1	ТУ 34-27-10874-84	Изолятор ПС 70-Д	12	3,5	
	ТУ 34-13-10879-89	Изолятор ПСД 70-Е	12	4,6	
2		Узел крепления КГП-7-3	2	0,44	
3		Серьга СРС-7-16	2	0,32	
4		Ушко однолапчатое укороченное У1К-7-16	2	0,65	
5		Скоба СК-7-1А	3	0,38	
6		Коромысло универсальное 2КУ-12-1	1	4,8	
7		Звено промежуточное ПР-7-6	1	0,44	
8		Коромысло двухреберное 2КД-7-1С	1	1,46	
9		Звено промежуточное вывернутое ПРВ-7-1	2	0,41	
10		Звено промежуточное 2ПР-7-1	2	0,52	
11		Звено промежуточное трехлапчатое переходное			смотри табл.
			2		
12		Зажим натяжной прессуемый			
			2		
Масса гирлянды без поз. 11,12					см. табл

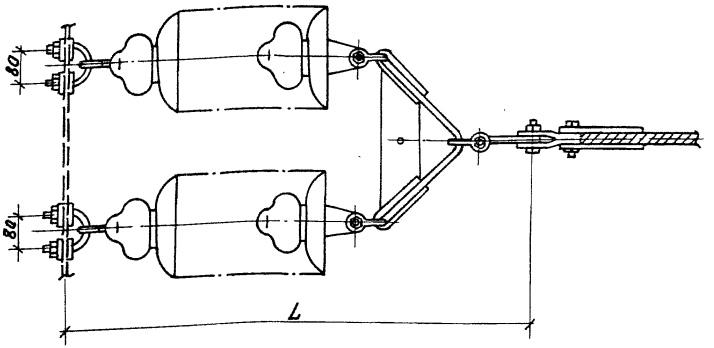
Чертеж разработан на основании каталога „Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи", 1989г.

Нач. отд.	Романский		04.90	13119тм-ЭП-24
Н. контр.	Лимонтова		04.90	
ГИП	Фомин		04.90	Гирлянда изоляторов ПС70-Д, ПСД70-Е натяжная двухцепная для двух проводов сечением 400... 500мм² (35кВ)
Гл. спец.	Лурье		04.90	Стадия: Р; Лист; Листов
Нач. гр.	Карпов		04.90	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Инж. II кат.	Лыкасова		04.90	

Копир. Алексей

Формат А3





Гирлянда натажная двухцепная для одного провода сечением 185мм²

	ПС70-Д			ПСД70-Е		
n, шт.	11	13	15	11	13	15
C, мм	1397	1651	1905	1397	1651	1905
L, мм	2011	2265	2519	2011	2265	2519
Масса, кГ	92,49	106,46	120,49	116,69	135,09	153,49

Спецификация оборудования и материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
1	ТУ 34-27-10874-84	Изолятор ПС70-Д		3,5	
	ТУ 34-13-10879-89	Изолятор ПСД70-Е		4,6	
2		Узел крепления КГП-7-3	2	0,44	
3		Серьга СРС-7-16	2	0,32	
4		Ушко однолапчатое			
		укороченное У1К-7-16	2	0.65	
5		Скоба СК-7-1А	3	0,38	
6		Коромысло универсаль-			
		ное 2КУ-12-1	1	4,8	
7		Звено промежуточное			
		вывернутое ПРВ-7-1	1	0,41	
8		Звено промежуточное			
		трехлапчатое переходное			
		ПРТ-12/7-2	1	0,7	
9		Зажим натяжной болто-			АС185/24 АС185/29 АС185/43
		вой НБ-3-6	1	5,62	
Масса гирлянды см. таблицу					

Чертеж разработан на основании каталога „Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи," 1989г.

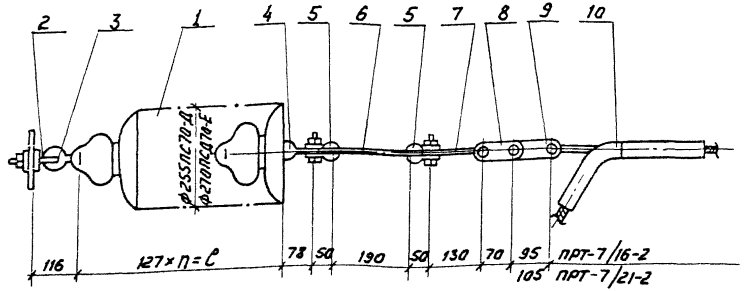
Нач. отд.	Роменский		04.90	13119 тм-ЭП-25
Н. контр.	Ломоносова		04.90	
ГИП	Фомин		04.90	Гирлянда изоляторов ПС70-Д, ПСД70-Е натяжная двухцепная для одного провода сечением 185мм² (110 кВ)
Гл. спец.	Лурье		04.90	
Нач. гр.	Карпов		04.90	
Инж.	Лыкасова		04.90	

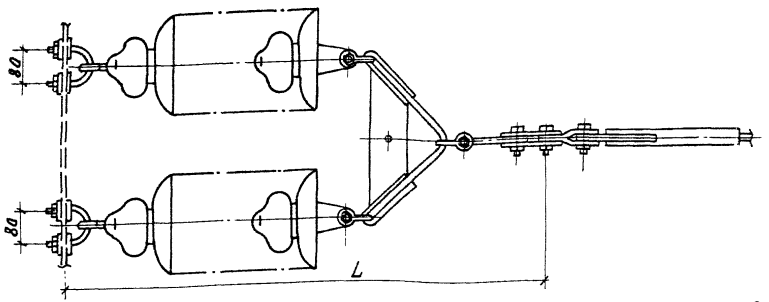
Стадия	Лист	Листов
Р		

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копир: Соловьева

Формат





Спецификация оборудования и материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ТУ 34-27-10874-84	Изолятор ПС70-Д		3,5	
	ТУ 34-13-10879-89	Изолятор ПСД70-Е		4,6	
2		Узел крепления КГП-7-3	2	0,44	
3		Серьга СРС-7-16	2	0,32	
4		Ушко однолапчатое			
		укороченное У1К-7-16	2	0,65	
5		Скоба СК-7-1А	3	0.38	
6		Коромысло универсаль-			
		ное 2КУ-12-1	1	4,8	
7		Звено промежуточное			
		вывернутое ПРВ-7-1	1	0,41	
8		Звено промежуточное			
		2ПР-7-1	1	0,52	
9		Звено промежуточное			
		трехлапчатое переходное			см. стр. табл.
			1		
10		Зажим натяжной прессу-			
		емый	1		
Масса гирлянды без поз. 9, 10					см. табл.

Таблица выбора арматуры

Марка провода	Марка зажима	Масса зажима	Марка звена	Масса звена
АС-500/64, АС-500/64т	НАС-500-1	2,85	ПРТ-7/16-2	0.96
АС-500/64	НАС-600-1	4,72	ПРТ-7/21-2	1,1

Гирлянда натяжная двухцепная для одного провода сечением 500 мм²

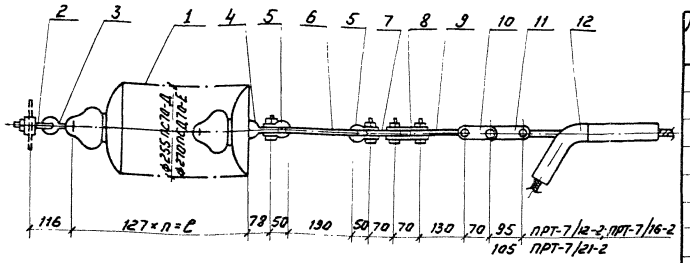
	ПС70-Д		
n, шт.	11	13	15
e, мм	1397	1651	1905
L, мм	2081	2335	2589
Масса, кг	86,69	100,69	114,69
	ПСД70-Е		
n, шт.	11	13	15
e, мм	1397	1651	1905
L, мм	2081	2335	2589
Масса, кг	110,89	129,29	147,69

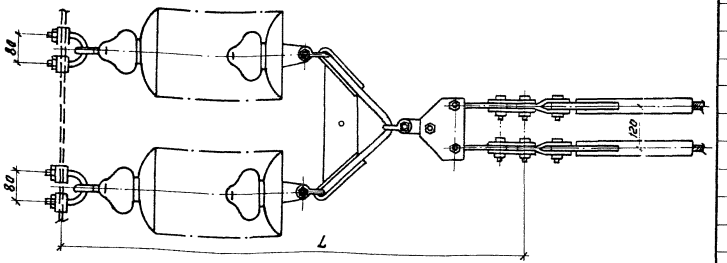
Чертеж разработан на основании каталога, Изоляторы для воздушных линий электропередачи," 1989г.

Нач. отд.	Роменский		04.90	13119 тм-ЭП-26	
Н. контр.	Ломоносова		04.90		
ГИП	Фомин		04.90	Гирлянда изоляторов ПС70-Д ПСД 70-Е натяжная двухцепная для одного провода сечением 500 мм² (110 кВ)	Стадия: Р; Лист; Листов
Гл.спец.	Лурье		04.90		
Нач. гр.	Карпов		04.90		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград
Инж. техн.	Лыкасова		04.90		

Копир: Соловьева

Формат:





Спецификация оборудования и материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
1	ТУ34-27-10874-84	Изолятор ПС70-Д		3,5	
	ТУ34-13-10879-89	Изолятор ПСД70-Е		4,6	
2		Узел крепления КГП-7-3	2	0,44	
3		Серьга СРС-7-16	2	0,32	
4		Ушко однолапчатое			
		укороченное У1К-7-16	2	0,65	
5		Скоба СК-7-1А	3	0,38	
6		Коромысло универсальное			
		2КУ-12-1	1	4,8	
7		Звено промежуточное			
		ПР-7-6	1	0,44	
8		Коромысло двухреберное			
		2КД-7-1С	1	1,46	
9		Звено промежуточное			
		вывернутое ПРВ-7-1	2	0,41	
10		Звено промежуточное			
		2ПР-7-1	2	0,52	
11		Звено промежуточное			
		трехлапчатое переходное			смотри табл.
			2		
12		Зажим натяжной прессует.			
			2		
Масса гирлянды без поз. 11,12					см. табл.

Таблица выбора арматуры

Марка провода	Марка зажима	Масса зажима	Марка звена	Масса звена
АС400/18; АС400/22	НАС-400-1	2,66	ПРТ-7/12-2	0,9
АС400/51; АС400/64	НАС-450-1	3,18	ПРТ-7/16-2	0,96
АС400/56				
АС500/26; АС500/64	НАС-500-1	2,85		
АС400/93; АС500/64	НАС-600-1	4,72	ПРТ-7/21-2	1,1

Гирлянда натяжная двухцепная для двух проводов сечением 400... 500 мм²

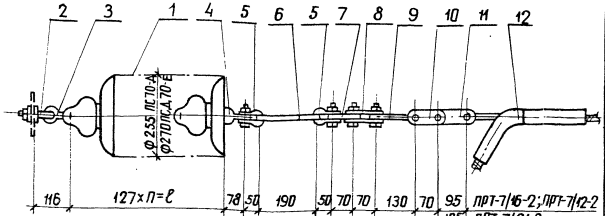
	ПС70-Д		
n, шт	11	13	15
C, мм	1397	1651	1905
L, мм	2221	2475	2729
Масса, кг	89,52	103,52	117,52
	ПСД70-Е		
n, шт.	11	13	15
C, мм	1397	1651	1905
L, мм	2221	2475	2729
Масса, кг	113,72	132,12	150,52

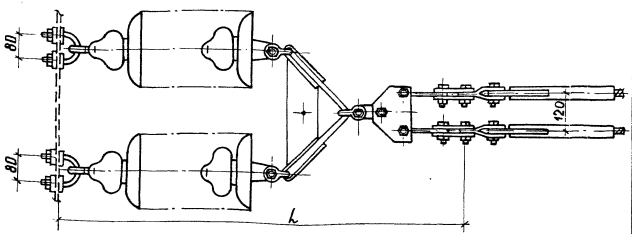
Чертеж разработан на основании каталога „Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи" 1989 г.

Нач. отд.	Роменский		04.90	13119 тм-ЭП-27	
Н. контр.	Ломоносова		04.90		
ГИП	Фомин		04.90	Гирлянда изоляторов ПС70-Д, ПСД70-Е натяжная двухцепная для двух проводов сечением 400... 500 мм² (110 кВ)	Стадия: Р; Лист; Листов
Гл. спец.	Лурье		04.90		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Нач. гр.	Корпов		04.90		
Инж. II кат.	Лыкосова		04.90		

Копир: Соловьева

Формат





Гирлянда натяжная двухцепная для двух проводов сечением 400... 500 мм²

Спецификация оборудования и материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ТУ 34-27-10874-84	Изолятор ПС70-Д	36	3.5	
	ТУ 34-13-10879-89	Изолятор ПСД 70-Е		4.6	
2		Узел крепления КГП-7-3	2	0.44	
3		Серьга СРС-7-16	2	0.32	
4		Ушко однолапчатое укороченное У1К-7-16	2	0.65	
5		Скоба СК-7-1А	3	0.38	
6		Коромысло универсальное 2КУ-12-1	1	4.8	
7		Звено промежуточное ПР-7-6	1	0.44	
8		Коромысло двухреберное 2КД-7-1С	1	1.46	
9		Звено промежуточное вывернутое ПРВ-7-1	2	0.41	
10		Звено промежуточное 2ПР-7-1	2	0.52	
11		Звено промежуточное трехлапчатое переходное			См. табл.
			2		
12		Зажим натяжной прессуемый			
			2		
Масса гирлянды без поз. 11, 12					см. табл.

Таблица выбора арматуры

Марка провода	Марка зажима	Масса	Марка звена	Масса звена
АС 400/18; АС 400/22	НАС-400-1	2.66	ПРТ-7/12-2	0.9
АС 400/51; АС 400/64	НАС-450-1	3.18	ПРТ-7/16-2	0.96
АС 400/86				
АС 500/26; АС 500/27	НАС-500-1	2.85		
АС 400/93; АС 500/64	НАС-600-1	4.72	ПРТ-7/24-2	1.1

	ПС70-Д		
n, шт	18		
ℓ, мм	2286		
L, мм	3110		
Масса, кг	138.52		
	ПСД 70-Е		
n, шт	19	21	24
ℓ, мм	2413	2667	3048
L, мм	3237	3491	3872
Масса, кг	187.32	205.72	233.32

Чертеж разработан на основании каталога „Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи", 1989г.

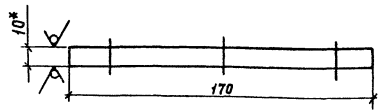
Нач. отд.	Роменский		04.90	13119тм-ЭП-28
Н. контр.	Ломоносова		04.90	
ГИП	Фомин		04.90	Гирлянда изоляторов ПС70-Д, ПСД 70-Е натяжная двухцепная для двух проводов сечением 400... 500 мм² (220кВ)
Гл. спец.	Лурье		04.90	
Нач. ср.	Картов		04.90	
Инж. II кат.	Лыкасова		04.90	

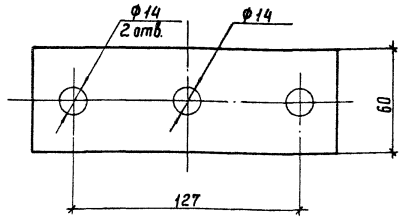
Стадия	Лист	Листов
Р		

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

Альбом 1

Rz 40





1.* Размер для справок

2. Предельные отклонения размеров: H14; h14; $\pm\frac{IT14}{2}$

ГИП	Фомин		04.90
Гл.спец	Лурье		04.90
Нач.гр.	Карпов		04.90
Техн.1к	Костко		04.90

13119тм-ЭП.И-1

Планка опорная П-1

Стадия	Масса	Масштаб
РП	0,3	1:2

Лист	Листов

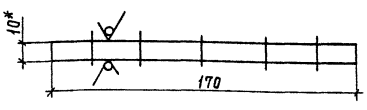
10-ГОСТ 19903-74*
Лист ВСт3кп2-ГОСТ 14637-79

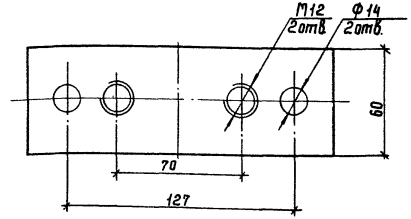
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

gost.e-ecolog.ru

Альбом 1

Rz 40





1.* Размер для справок.

2. Предельные отклонения размеров: H14; h14; $\pm\frac{IT}{2}$

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

Нач.отд	Роменский		04.90
Н.контр	Ломоносова		04.90
ГИП	Фомин		04.90
Гл.спец	Лурье		04.90
Нач.гр.	Карпов		04.90
Техн.1к	Костко		04.90

13119тм-ЭП.И-2

Планка опорная П-2

Стадия	Масса	Масштаб
РП	0,3	1:2

Лист	Листов

10-ГОСТ 19903-74*
Лист ВСт3кп2-ГОСТ 14637-79

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград