

КОПИЯ АРХИВА ЗЕТ-1

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407 - 03 - 567.90

ОТКРЫТЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ
УСТРОЙСТВА 35кВ
НА УНИФИЦИРОВАННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ

АЛЬБОМ 1

ЭП1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА И
УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407 - 03 - 567.90

ОТКРЫТЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА 35кВ НА УНИФИЦИРОВАННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ

АЛЬБОМ 1

СОСТАВ ПРОЕКТА

Альбом 1 ЭП 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА И УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

Альбом 2 ЭП 2 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ПЛАНЫ ОРУ. ЯЧЕЙКИ, УЗЛЫ.

Альбом 3 ЭП 3 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ
ОБОРУДОВАНИЯ И ГИРЛЯНДЫ ИЗОЛЯТОРОВ.

Альбом 4 КС 1 СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ. ПЛАНЫ СТРОИТЕЛЬ-
НЫХ КОНСТРУКЦИИ

Альбом 5 КС 2 СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ. ОПОРЫ ПОД ОБОРУДОВА-
НИЕ.

РАЗРАБОТАНЫ СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“
МИНЭНЕРГО СССР

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН
В ДЕЙСТВИЕ МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛ 36 ОТ 30.05.90.

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ОТДЕЛЕНИЯ
/ГЛ. ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

С.И.
Гус

Е И БАРАНЦЕВ
И.П. ВОЛКОВ

© СЗО ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ, 1990

Госстрой СССР
Центральный институт типового проектирования
МИНСКИЙ ФУРМАЛ

220123, г. Минск, ул. В. Хоружей, 13/61

Сдано в печать 11.11 1978 г.
Заказ # 89 Тир. 400 экз. 11
Инв.Б 2424/1

Содержание альбома №1

Альбом №1

№ лист	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
	407-03-567.90 ЭП1 Пояснительная записка и указания по применению	
	407-03-567.90 - ПЗ	
1..6	Пояснительная записка	3-8
	407-03-567.90 - ЭП1 Чертежи	
1	Схемы электрические главные	9
2	Определение взаимного расположения сборных щит, РДЗ-35, С-35М-630-10У1 Ч, 1х ТФЗМ-35	10
3	Определение взаимного расположения сборных щит, РДЗ-35, ВВУ-35А-40/3150 У1 и 1х ТФЗМ-35	11
4	Определение взаимного расположения сборных щит, РДЗ-35, ВВУ-35А-40/3150 У1 и 2х ТФЗМ-35	12
5	Определение взаимного расположения сборных щит, РДЗ-35, ВМЧЭ-35Б-25/1250 УХЛ1 и 2х ТФЗМ-35	13

№ лист	Наименование и обозначение документов. Наименование листа	Стр.
6	Определение расстояний между высоко- вольтным оборудованием	14
7	Определение высоты установки оборудования перемычки по блочным и мостиковым схемам	15
8	Молниезащита ОРУ	16
9	Монтажные таблицы стрел провеса прово- дов: Шинные пролеты	17
10	Монтажные таблицы стрел провеса прово- дов: Ячейковые пролеты	18
11	Пример кругового объезда территории ОРУ	19

Инвентаризация, Подпись и дата ВЗ инв. №1

Юлия Верна. Ин-т
Лавром 1

1. Введение

В работе приведены типовые решения по открытым распределительным устройствам (ОРУ) 35кв., разработанные Северо-Западным отделением института "Энергосетьпроект" по плану типовых работ Госстроя СССР на 1990г.

Целью работы является переработка типовых материалов для проектирования № 407-03-438 87 по ОРУ 35кв. в связи с изменением за прошедший период номенклатуры и конструкций высоковольтного оборудования на напряжение 35кв, решений по унификации строительных опор, отдельных требований действующих директивных документов. Проектные решения в работе приняты с учетом накопленного за прошедший период опыта проектирования, строительства и эксплуатации указанных ОРУ.

Распределительные устройства рассчитаны на применение в районах с I, II степенью загрязненности атмосферы и при высоте установки не выше 1000м над уровнем моря.

Взаимное расположение оборудования и строительных конструкций ОРУ принято одинаковым независимо от типа порталов и учитывает возможность расширения ОРУ как в пределах первоначально принятой схемы, так при переходе к более сложным схемам.

Портальные конструкции для подвески ошиновки приняты в двух вариантах - металлические и железобетонные.

В обоих вариантах порталов приняты однотипные металлические траверсы. Высота ячеек порталов - 7,85м, шинных - 6,1м

Опоры под оборудование разработаны из унифицированных железобетонных элементов (стоек или свай) с металлическими конструкциями для крепления аппаратуры.

В работе не рассмотрены вопросы заземления и освещения ОРУ, так как они должны решаться в комплексе на всю подстанцию в целом.

2. Схемы электрических соединений.

В проекте разработаны компоновки ОРУ для типовых схем электрических соединений ОРУ 35кв. в соответствии с работой 407-03-456.87. Схемы принципиальные электрические распределительных устройств напряжением 6...750кв. подстанций.

Схемы приведены на листе ЭП1.1.

На данном листе не приведена схема укрепленного блока (частный случай схемы 35-4И) района компоновочные решения по данной схеме выполнены в альбоме 2.

Непосредственно под каждой схемой указаны номера чертежей компоновок ОРУ по этой схеме, которые помещены в альбоме 2 данной работы.

3. Оборудование

Работа выполнена применительно к оборудованию 35кв. с изоляцией категории "А" по ГОСТ 9320-61, выпускаемому отечественной промышленностью по действующим на 1990г. номенклатурам.

Инв. № подл. 1329 ЕП.1
Листов в альбоме 11
Итого листов 11

				407-03-567.90		Л3	
Нов опр	Арменский	Ил	Витк	Пояснительная записка		Вводный лист	Листов
ГНП	Зелков	А.А.	ТГ			Л1	6
А спец	Земель	Ус	ТБ			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Нач от	Циркова	В.И.	ТК			Северо-Западное отделение	
Имммер	Белова	ТБ	ТГ			Ленинград	

Налича верна! Мух
Янсон!

Установочные чертежи электрооборудования и комплектажи гирлянд изоляторов для подвески ошиновки приведены в альбоме Э данной работы. Установка оборудования принята на унифицированных опорах из железобетонных стоек или стоек с металлическими конструкциями для крепления аппаратов.

Высота установки оборудования выбрана с соблюдением требований „Правил устройств электроустановок“ шестое издание, переработанное и дополненное (ПУЭ) электрических аппаратов до фарфора и ошиновки с учетом принятым в проекте стрел провеса проводов и возможности прокладки наземных кабельных лотков вблизи любого из аппаратов.

4. Компановочные решения

В данном издании проекта ОРУ 35кв. сохранены основные принципы компановочных решений проекта выпуска 1987г., к которым относятся:

1. Распространение на одном уровне размещение всей аппаратуры.
2. Применение для ошиновки только гибких проводов.

3. Размещение оборудования, обеспечивающее подход по спланированной территории механизмов и передвижных лабораторий при ремонтных работах.

4. Максимальная унификация конструктивных элементов ОРУ в отношении расстояний между аппаратами и строительными конструкциями независимо от типа высоковольтного оборудования и порталов ошиновки

5. Возможность расширения ОРУ как в пределах первоначальной схемы, так и при переходе к более сложным схемам с однотипным оборудованием.

Таким образом, компановка на стене, блок (линейно-трансформатор) с выключателем "допускает" расширение с переходом к блочным либо мастиковым схемам с однотипным оборудованием, а также к схеме „одна секционированная выключателем система шин“ с расположением шин в одном ряду (вар 1) компановки ОРУ 35кв. выполнены для вариантов ОРУ как высшего, так и среднего напряжения подстанций.

Для ОРУ на блочных и мастиковых схемах и схеме „одна секционированная система шин“ (вариант 1) компановки выполнены для ОРУ, применяемого в качестве высшего напряжения на подстанциях 35кв.

В отличие от ТМН 407.03-430.87, компановки ОРУ на блочных и мастиковых схемах выполнены без верхнего яруса шин, проходящего над выключателем.

Сдвиг вправо Подпись и дата 31.08.87

407-03-567.90 ПЗ

Наличие верной фазы
разводки

Для схемы 35-1 " блок/линия - трансформатор" с разьединителем" расстояние между полюсами разьединителя выбрано 1м. из условия отключения тока холостого хода трансформатора не более 3А либо зарядного тока линий не более 2А в соответствии с ПУЭ сборника директивных материалов Главтехуправления Минэнерго СССР.

При конкретном проектировании в случаях больших токов трансформаторов либо линии следует устанавливать разьединитель с расстоянием между фазами 2м, установочный чертеж которого приведен в альбоме 3. Для этих разьединителей на приводом следует устанавливать козырек для защиты персонала от светового воздействия дуги.

Компоновка ОРУ по схеме, одна секционированная выключателем система шин" приведена в трех вариантах:

- с расположением сборных шин в одном ряду и с их креплением на опорных изоляторах, которая в основном, рекомендуется для ОРУ высшего напряжения ПС и полного перехода из блочных и настиковых схем;
- с расположением сборных шин в одном ряду и с их креплением на порталах, которая рекомендуется для ОРУ среднего напряжения подстанций при количестве отходящих ВЛ не более двух на каждую секция.
- с параллельным расположением сборных шин, которая рекомендуется для ОРУ среднего напряжения подстанций и позволяет выводить парные линии разных секций шин без пересечений

В компоновках по схемам со сборными шинами принята установка выключателей в два ряда

(ложный со стороны своего присоединения).
В связи с тем, что компоновки по схемам 35-1, 3, 4м, 5м и 9 (вар 1) выполнены для ОРУ высшего напряжения, в них рекомендуется установка выключателей типа С-35М-630-20 либо ВМУЭ-35Б-25/1250 УХЛ1, разьединителей на ток 1000А, ошиновка, - одним приводом до АС-240/32 включительно.

Шаг ячеек независимо от компоновки принят 6м с учетом соблюдения всех требуемых ПУЭ электрических заборов.

При этом шаге обеспечивается возможность установки в ОРУ всех высоковольтных аппаратов, установочные чертежи которых приведены в альбоме 3 данной работы.

Исключения составляют выключатели ВВУ-35А-10/1200-3200У1, установка которых либо требует шага ячейки 6м. либо в ячейках с шагом 6м.

она возможна при смещении выключателей в противоположные стороны относительно оси ячейки на 900мм

Габаритные эскизы взаимного расположения оборудования и строительных конструкций, на основании которых определены шаг и длины ячеек, приведены на листах ЭП1.2 ÷ ЭП1.7.

Междуполосные расстояния всех аппаратов приняты в соответствии с рекомендациями заводов-изготовителей.

Исключения составляют разьединители в ячейке секционного выключателя (компоновка по листу ЭП2.23), у которых междуполосное расстояние принято 2м. по конструктивным

число листов
подпись
дата

407-03-567.90 ПЗ 3

КОПИЯ ВЕРНАЯ КСЛ

Альбом 1

соображениям, а также при отключении тока в холостого хода $\geq 3A$ и зарядного тока, линии более $2A$

Место установки разрядников в целях трансформаторов по всем схемам подлежит уточнению при конкретном проектировании с учетом требований п 4.2.151 ПУЭ

Кроме компоновочных решений, получивший отражение на планах ОРУ, в альбоме 2 приведены компоновки ячеек линий для ОРУ со сборными шинами, обеспечивающие возможность устройства АВР на одной из питающих подстанцию резервных линий. На этих линиях предусмотрена установка вентильных разрядников и трансформаторов напряжения НОМ-35-65

Ремонтное обслуживание выключателей предусмотрено сбоку, поэтому рядом с одной стороны могут быть расположены только два присоединения с обеспечением заездов сбоку каждого выключателя

Для возможности проезда к любому оборудованию и сооружению ОРУ следует предусмотреть круговой обезд механизмов по территории ОРУ (см лист ЭП.11)

5. Ошиновка.

В связи с тем, что компоновки ОРУ 35кВ выполнены для вариантов ОРУ как высшего, так и среднего напряжения подстанций, ошиновка ОРУ по блочным, мостиковым схемам и схеме со сборными шинами (вар.1) предусмотрена одиночными сталеалюминиевыми проводами сечением до 240/32 марки АС включительно (по максимально возможному сечению провода ВЛ).

Для вариантов компоновок 2,3 ОРУ по схеме со сборными шинами ошиновка ОРУ предусмотрена одиночными либо спаренными сталеалюминиевыми проводами марки АС сечением до 3*АС 500/64 включительно (см. таблицы на листах ЭП.9, ЭП.10).

Ошиновка ОРУ 35кВ рассчитана на токи КЗ до 20кА. При токах КЗ более 20кА ошиновку следует проверять в соответствии с п.4.2.56 ПУЭ на исключение возможности сжигания или опасного (менее 200мм) сближения фаз в результате динамического действия токов КЗ.

Расчеты следует производить с учетом неравномерности распределения и фактических токов КЗ, протекающих от системы по данному пролету, поэтому в данной работе расчеты не выполняются.

Для крепления проводов к порталам в работе предусмотрены одиночные гирлянды типа ПС 70-Д из стеклянных изоляторов.

Вместе с тем, принятые в проекте решения не лишают возможности использовать в конкретных случаях гирлянды типа ПФ 70-В из фарфоровых изоляторов.

Присоединение спусков к пролетам ошиновки предусмотрено при помощи прессуемых ответвительных зажимов, а к аппаратам - с использованием прессуемых аппаратных зажимов.

Натяжные зажимы для крепления ошиновки к изоляторам включены в чертежи комплектации гирлянд и в соответствии с номенклатурой СКТБ треста. "Электросетьизоляция" приняты для проводов сечением до 240 мм² - болтавыми, а для проводов больших сечений - прессуемыми.

Изм. № 1
Исполн. [подпись]
Проверен и одобрен [подпись]

407-03-567.90 ПЗ 4

2724-01

Копия верная. Ю. С.

Листом 1

Спаренные провода монтируются с расстоянием между собой 120мм. и фиксируются при помощи стандартных дистанционных распорок, устанавливаемых примерно через 5м.

Стрелы провеса проводов ошиновки выбраны с учетом допусковых тяжений на порталные конструкции с соблюдением необходимых электрических габаритов по ПУЭ.

В таблице на листах ЭП. 9, 10 приведены рекомендуемые проектом стрелы провеса проводов разных сечений для I и II районов по гололеду, подсчитанные на ЭВМ по программе СЗД "Энергосетьпроект".

Для условий с проводами, отсутствующими в таблице, следует пользоваться данными по проводам ближайших больших сечений, а для I и II районов по гололеду - соответственно данными по I и II районам.

Указанные в графе "Монтажная стрела провеса" стрелы проводов определены с учетом подвески проводов при температуре наружного воздуха во время монтажа в пределах минус 20 ÷ +25 °С.

6. Молниезащита.

Защита ОРУ предусмотрена молниеотводами, установленными на стойках ячеяковых порталов. Высота молниеотводов - 15,85м. При этом количество изоляторов в гирляндах должно быть увеличено на 2шт, о чем и указано на чертежах комплектации гирлянд изоляторов в альбоме 3.

На листе ЭП. 8 приведена расстановка молниеотводов на ОРУ по всем схемам и указаны расчетные зоны защиты. Эта же расстановка молниеотводов принята на всех планах ОРУ, приведенных в альбоме 2 проекта. При конкретном проектировании зоны защиты и места установки молниеотводов уточняются, т.к. часть ОРУ может оказаться в зоне защиты соседних сооружений (ОРУ других напряжений, прожекторных мачт и др.)

7. Указания по применению электротехнических чертежей.

Приведенные в работе чертежи могут быть разделены на следующие группы:

1. Чертежи, предназначенные для использования в конкретных проектах без каких-либо изменений и дополнений.

К этой группе относятся чертежи установки оборудования, узлов выключателей и частично ячеек при совпадении аппаратуры в ч. связи.

2. Чертежи, требующие уточнения либо дополнения некоторых параметров и типа оборудования применительно к конкретному проекту.

К этой группе относятся чертежи планов ОРУ по простым схемам, а так же со сборными шинами при совпадении количества ячеек, чертежи большинства ячеек и сборных шин, чертежи комплектации гирлянд, поячейковые спецификации.

№ лист
13227/1 11
Листов и дата
Вс 11-8 №

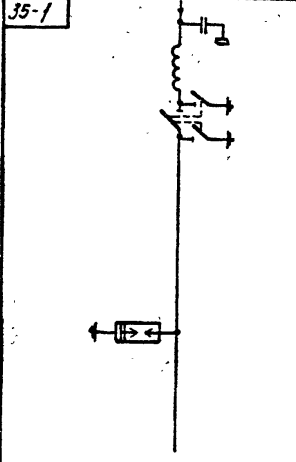
407-03-567.90 ПЗ 5

2724-01

КОПИЯ ВЕРНА! ЖЕЛ

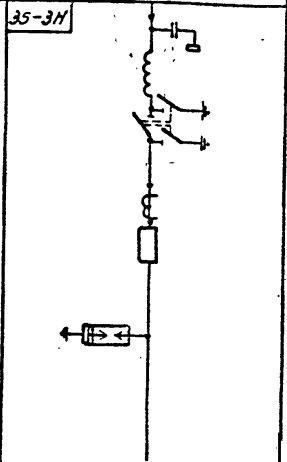
Лыбань 1

БЛОК (линия трансформатор) с разведителем



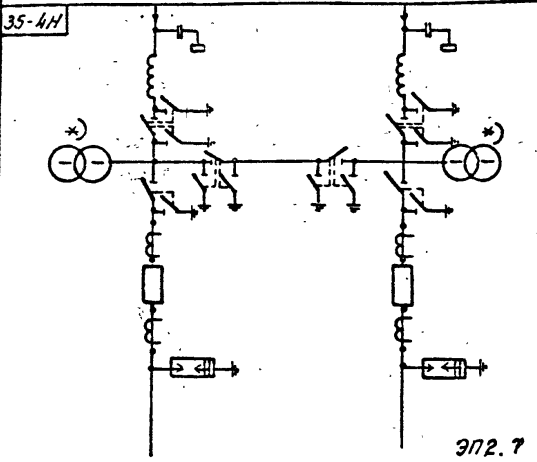
ЭП2.1

БЛОК (линия-трансформатор) с выключателем



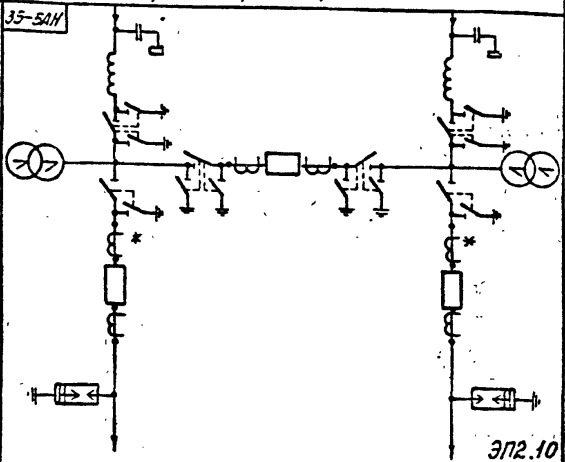
ЭП2.2

Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий



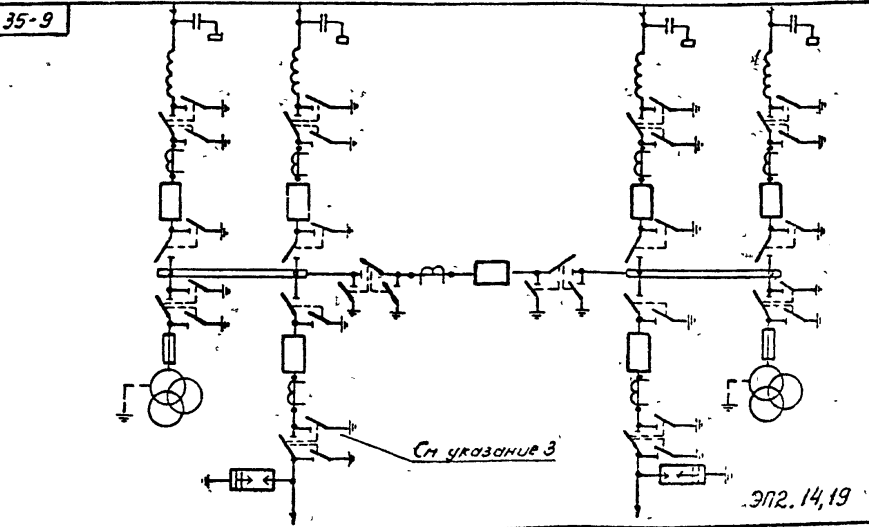
См. указание 1

Мостик с выключателями в цепях трансформаторов



ЭП2.10

Одна секционированная выключателем система шин с расположением секций в один ряд



ЭП2.14,19

См. указание 3

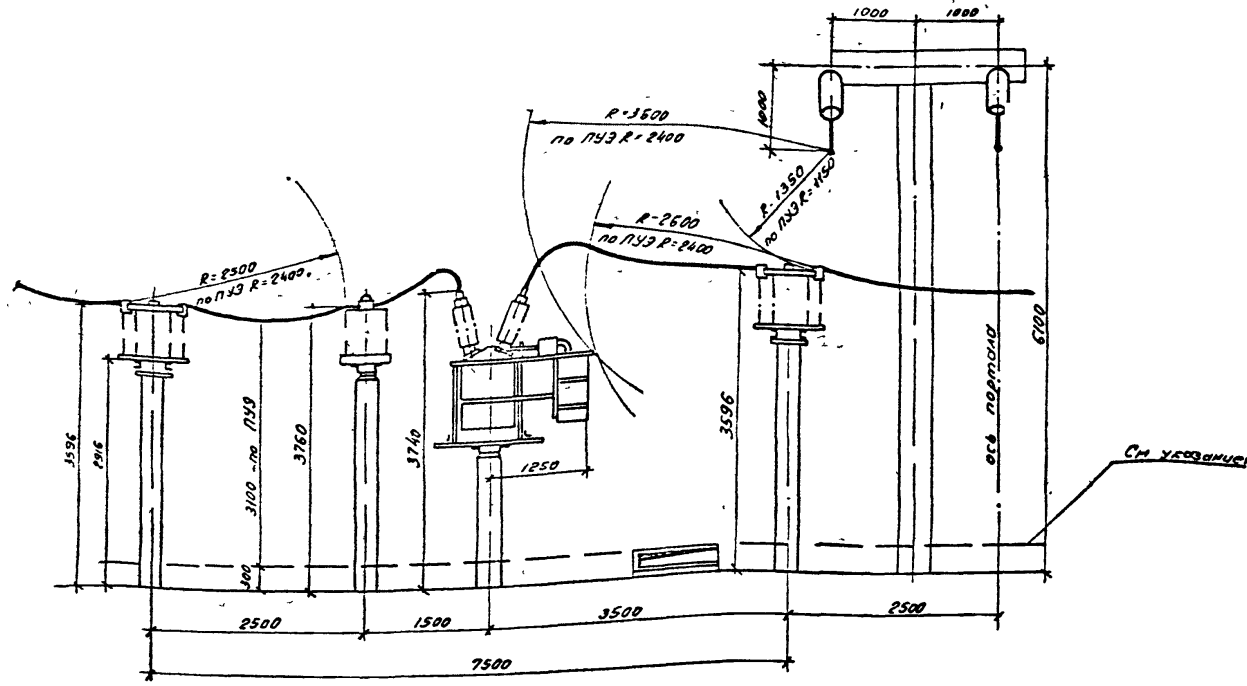
1. При присоединении одной линии 35кВ, исключается установка разведителей в перемычке и линии 35кВ.
2. Необходимость установки и количества высококачественной аппаратуры подлежат уточнению при конкретном проектировании.
3. Разведители в цепях трансформаторов, ближайшие к силовым трансформаторам, устанавливаются в ОРУ только при трехмоточных трансформаторах.
4. Оборудование, отмеченное * устанавливается при соответствующем обосновании.

Инв. № подл. 142244-2291
Подпись и дата 03.06.87

407-03-567.90 ЭП1			
Открытые распределительные устройства 35кВ. на унифицированных конструкциях			
Числ. отс.	Раменский	ЛП	Столбец
Н. канто	Белова	АВС	У.СБ
Г.И.П.	Золотов	Б.С.	Т.06
Л. спец.	Золотов	Б.С.	Т.СБ
Науч. зр.	Цурова	С.И.	Т.СБ
Техник	Гиталимова	Т.С.	Т.СБ
Схемы электрические главные			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

КОПИЯ ВЕРНА! 1987

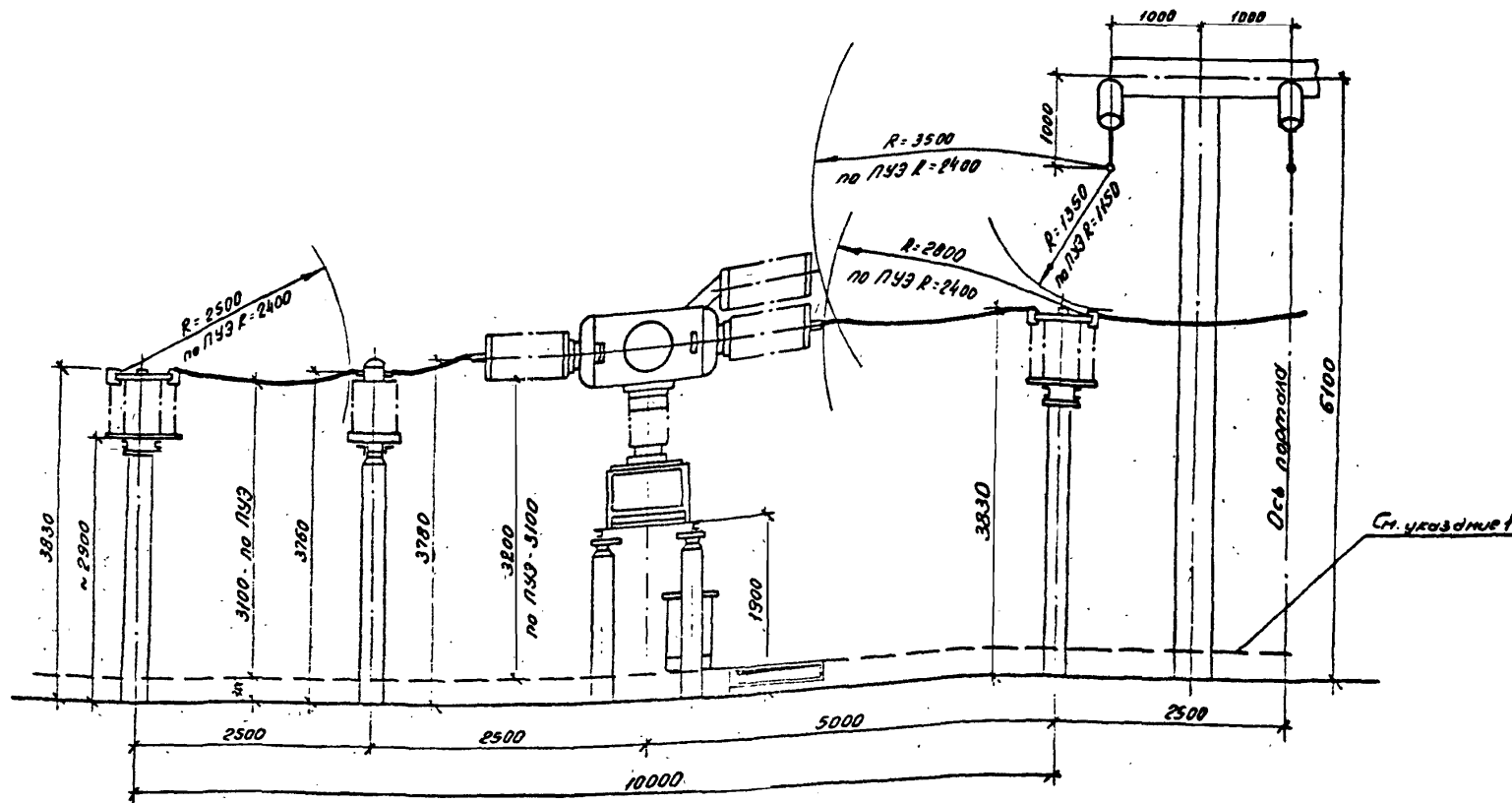
Масштаб 1



1. Высота установки аппаратов определена с учетом возможности прохождения наземных кабельных лотков высотой 300 мм. вблизи любого аппарата.

				407-03-567.90 ЭП1		
				Открытые распределительные устройства 35кВ. на унифицированных конструкциях		
Нач. отд.	Романский	✓	01.08.87	Студия	Лист	Листов
Н. контр.	Белова	✓	7.08	ЭП	2	
У. Г. И. П.	Валков	✓	1.08			
А. спец.	Земель	✓	1.08	Определение взаимного расположе- ния сборных шин, РПЗ-35, С-35М-630-10Э1 и 1х70ЭМ-35		
Нач. эк.	Цикрова	✓	1.08.87			
Тех. эк.	Кутыркина	✓	1.08			

Копиробан 06- 2724-01 фартит 13



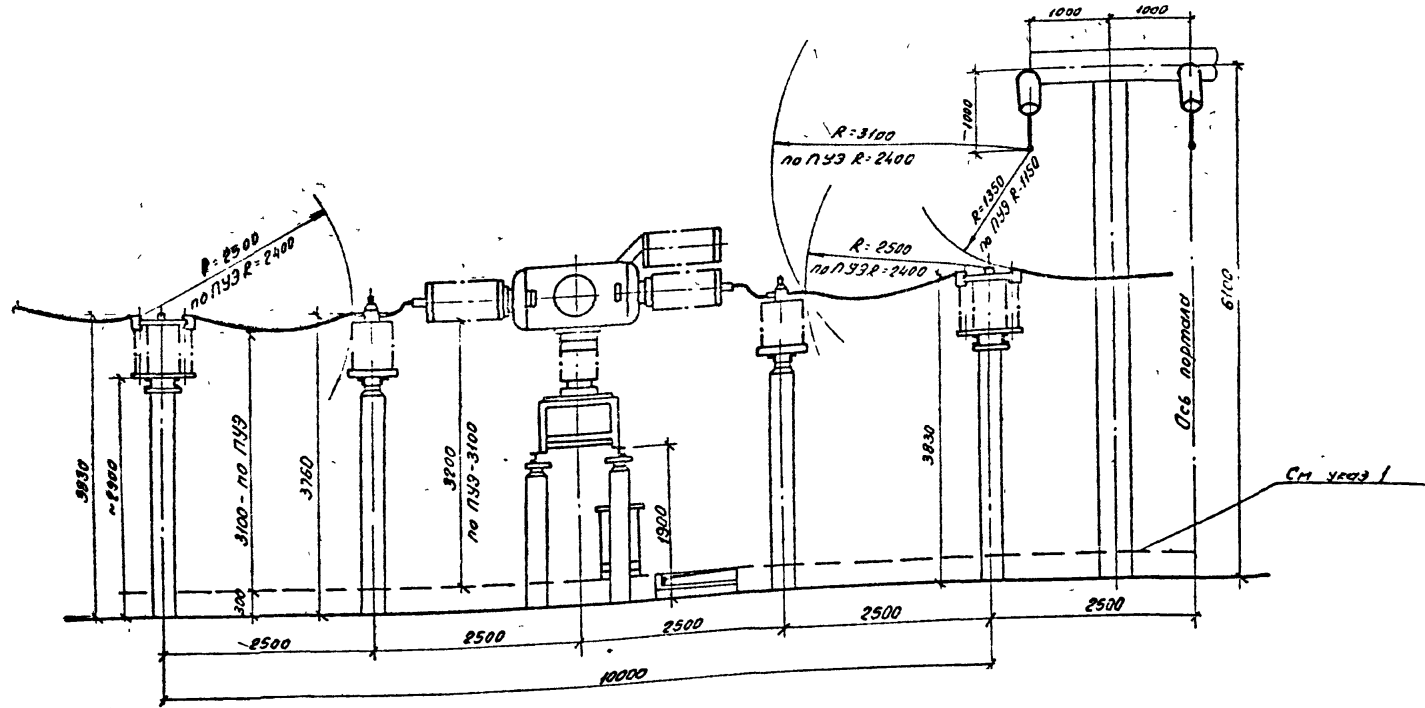
1. Высота установки аппаратов определена с учетом возможности прохождения наземных кабельных лотков высотой 300мм. вблизи любого аппарата.

Имя и фамилия, место и дата	В.В.Иванов
№ докум. и дата	

		407-03-567.90		ЭП1	
Открытые распределительные устройства 35кВ. на унифицированных конструкциях					
Исполнитель	Должность	Подпись	Дата	Лист	Листов
И.М.П.	Валков	И.М.П.	1.66	3	
Исполнитель	Должность	Подпись	Дата	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
И.М.П.	Цурганов	И.М.П.	1.66	Сетьро-Западной области Ленинград	
Исполнитель	Должность	Подпись	Дата	Формат А3	
И.М.П.	Кутырьгина	И.М.П.	1.66	Копирован вб. 2724-01	

КОПИЯ ВЕРХНЕЙ ВЕРС

Работы



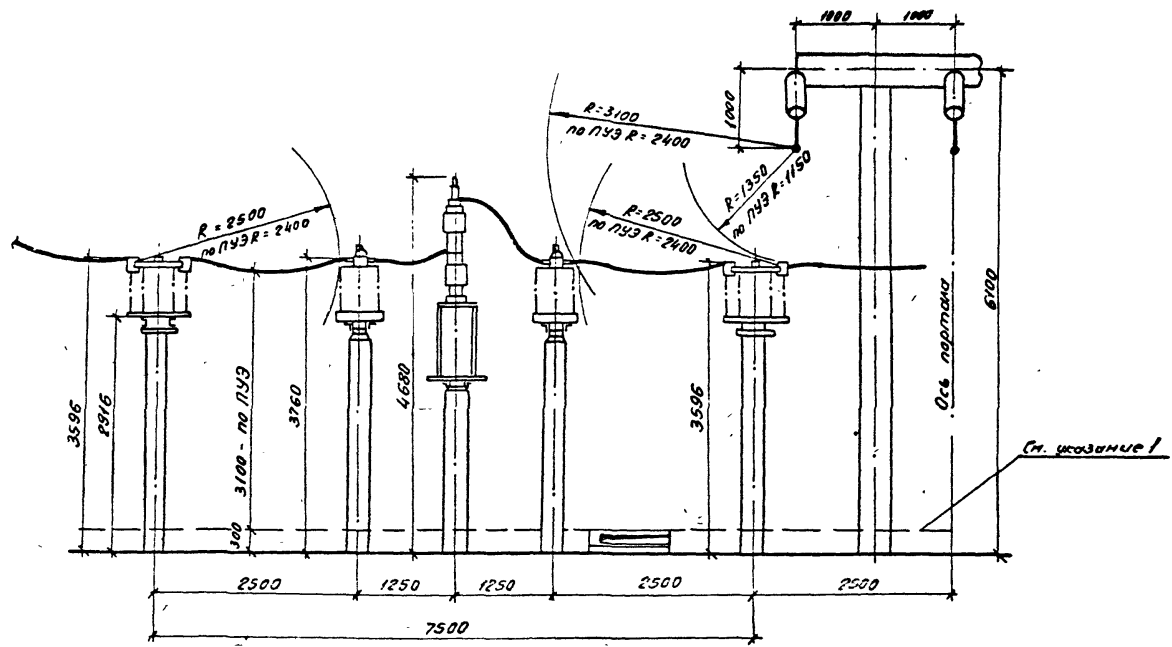
Высота установки аппаратов определена с учетом возможности прохождения наземных кабельных лотков высотой 300мм. Вблизи любого аппарата

				407-03-567.90 ЭЛ		
				Открытые распределительные устройства 35кВ на унифицированных конструкциях		
Исполн	Работенский	Инж	07/82	Состав	Лист	Листов
Н. контр	Белов	Инж	7.06	РН	4	
У. ГИП	Волков	Инж	7.06			
Гл. спец	Земель	Инж	7.06	Определение взаимного расположения сборных щитов, РЩЗ-35, ВВУ-35А-40/3150УИ и РТФЗМ-35		
Сл. пр.	Цукрова	Инж	7.06			
Техник	Кутыркин	Инж	7.06			

Копировал об. 2724-01 черт. 3

Копия верна: Кис

ЭЛЕВАНТ



1. Высота установки аппаратов определена с учетом возможности прохождения наземных кабельных лотков высотой 300мм вблизи любого аппарата

Имя и фамилия
16.02.1981 г.

Подпись и дата
28.08.82

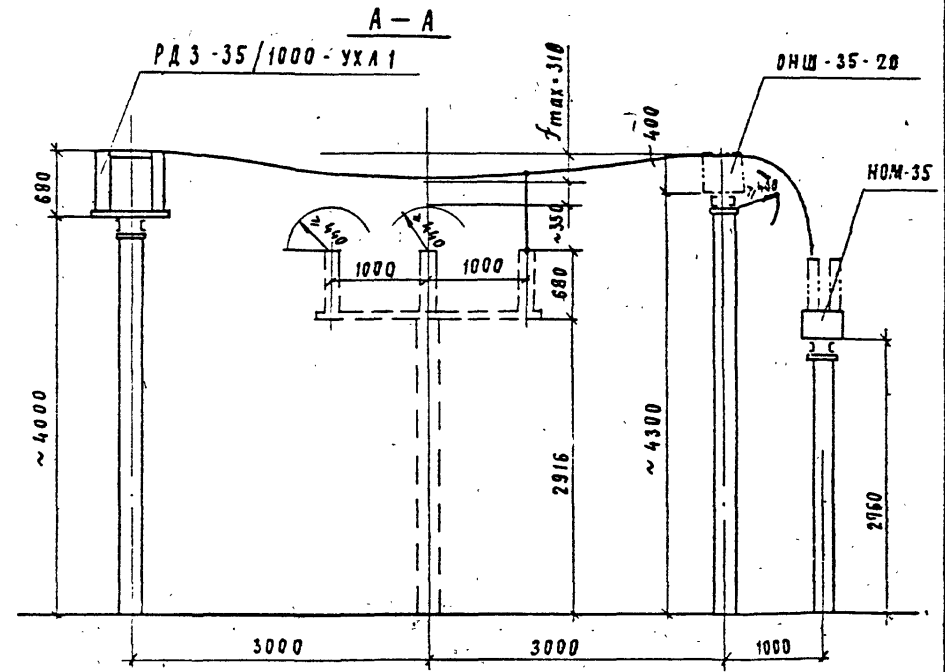
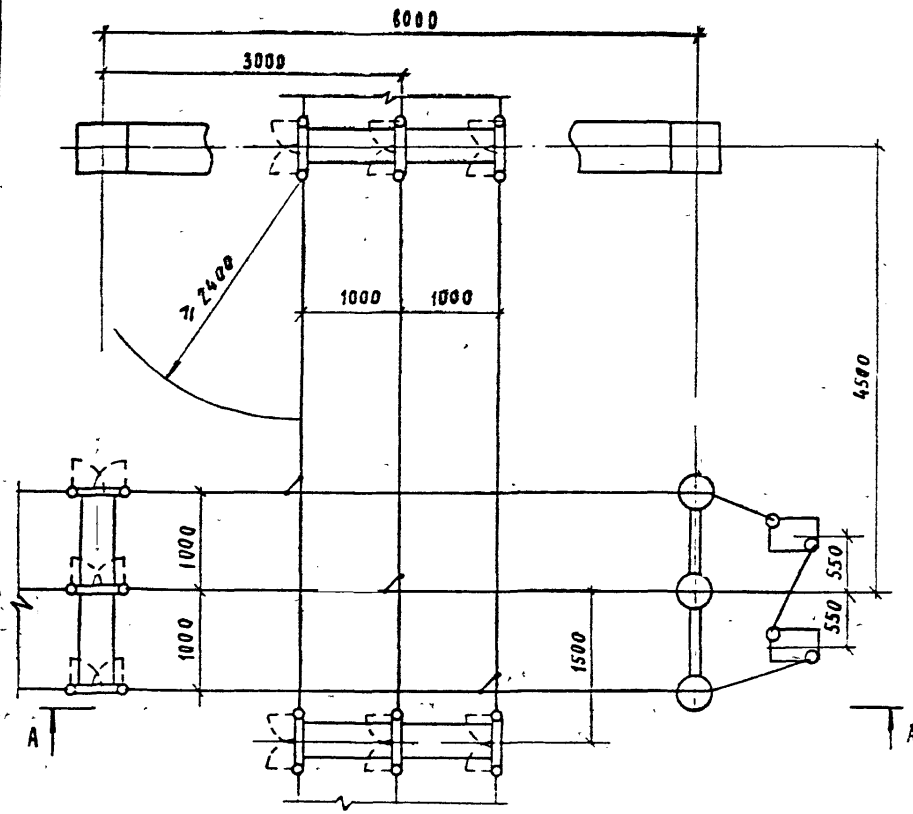
				407-03-567.90		ЭПИ	
Открытые распределительные устройства 35кВ. на унифицированных конструкциях							
Моч. акт	Роменский	11	07.84	Годия	Лист	Листов	
И.контр	Белова	200	106	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Север-Западное отделение Ленинград	5		
УГНП	Волков	84	106				
И.степ	Земель	14	7.84	определение взаимного расположе- ния сварных швов, РДЗ-35, 244.3-355-25/1250-3ХЛ1 и 2хТФ24-35			

2724-01

Формат А3

Копия верна *Злат*

АЛБОМ 1



Расчет стрелы провеса в пролете длиной 6 м при одном проводе в фазе марки АС-240/32 в IV районе по гололёду:

$$f_{max} = \frac{q l^2}{8H} = \frac{3.45 \cdot 6^2}{8 \cdot 50} = 0.31 \text{ м где}$$

- $q = 3.45 \text{ кг/м}$ — масса провода,
- $l = 6 \text{ м}$ — длина пролёта;
- $H = 50 \text{ кг}$ — тяжение провода.

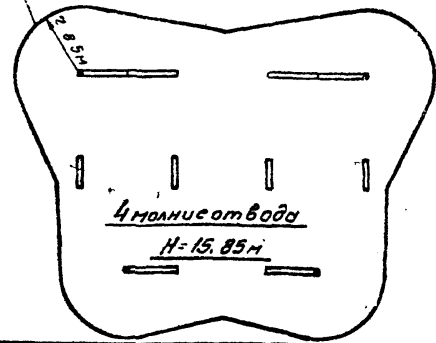
№в.л.с.д.а. подл.и.д.а.т.а. в.з.а.м.н.о.м. 132200011

			407 - 03 - 567.90		ЭЛ 1
Открытые распределительные устройства 35кВ на унифицированных конструкциях					
ИЗМ.ЭД	РОЖЕНСКИЙ	<i>Злат</i>	2724	Лист	Листов
И.КОНТР.	БЕЛОВА	<i>Злат</i>	100	РП	7
У.И.И.	БОЛДОВ	<i>Злат</i>	100		
РА СПЕЦ	ЗЕМЕЛЬ	<i>Злат</i>	100	Определение высоты установки оборудования перемишки по блочным и жестиковым схемам.	
НАЧ. ГР.	ЦУХРОВА	<i>Злат</i>	100	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград.	
И.И.И.	ЛУДИНОВА	<i>Злат</i>	100		

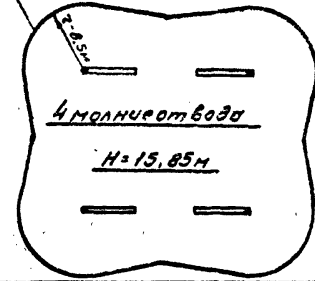
КОПИРОВАЯ 2724-01 ФОРМАТ

Копия верно: Да
Д.А.Бонд

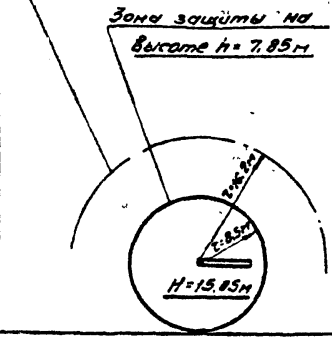
Зона защиты на высоте $h = 7.85 \text{ м}$



Зона защиты на высоте $h = 7.85 \text{ м}$



Зона защиты на высоте $h = 3.5 \text{ м}$



Наименование схемы: Со сварными шинами при расположении секций в один ряд

Блочная и мостиковые схемы

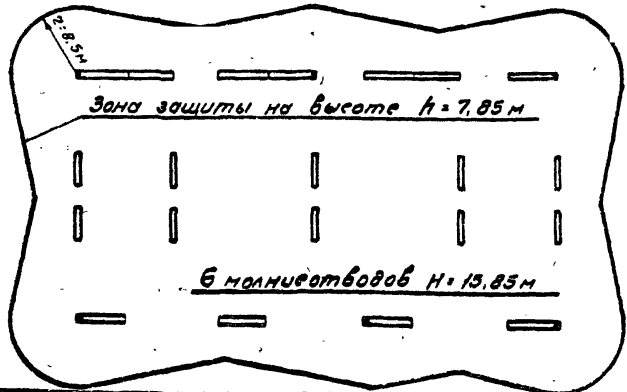
Блок (линия - трансформатор)

№ чертежа плана ОРУ

ЭП 2, 19

ЭП 2, 4, 7, 10.

ЭП 2, 1, 2.



Зона защиты на высоте $h = 7.85 \text{ м}$

6 молниеотводов $H = 15.85 \text{ м}$

Зоны молниезащиты определены с учетом защиты ОРУ только молниеотводами, установленными непосредственно на стойках порталов. В случаях, когда часть ОРУ оказывается в зоне молниезащиты соседних сооружений подстанции, количество и расстановка молниеотводов подлежит уточнению.

Наименование схемы: Со сварными шинами при параллельном расположении секций

№ чертежа плана ОРУ

ЭП 2, 24

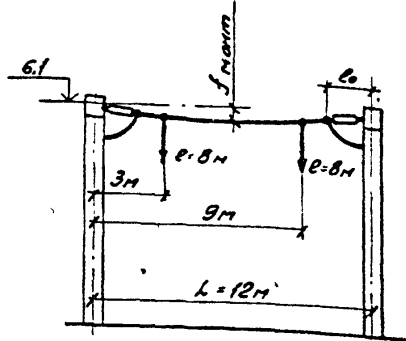
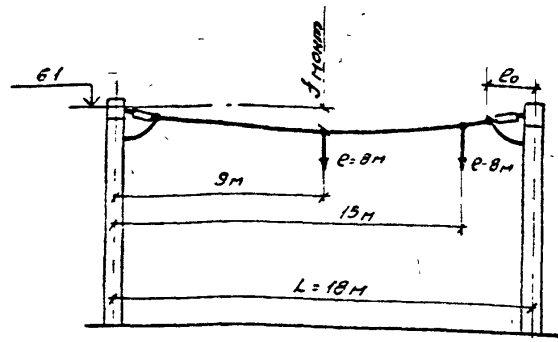
				407-03-567.90 ЭП 1		
				Открытые распределительные устройства 35 кВ не унифицированных конструкций		
Нач. год	Владельцы	№	ЭП	Ствол	Лист	Листов
Н.д.г.г.	Б.г.г.г.	2522	7.06	РП	8	
Г.г.г.	В.г.г.г.	2522	7.06			
Г.г.г.	В.г.г.г.	2522	7.06			
Г.г.г.	В.г.г.г.	2522	7.06			
Г.г.г.	В.г.г.г.	2522	7.06			
Молниезащита ОРУ				Энергосеть проект		
				Сибирь-Западный филиал		
				Якутск		

2724-01

Формат А3

КОПИЯ ВЕРНО: Юсуп

Лыбань I



Краткие пояснения

1. Таблицы составлены применительно к компоновкам по всем типовым схемам с учетом максимально допустимых тяжелей на ячейковые порталы - 800 кг. шинные - 350 кг на фазу. Максимально допустимые стрелы провеса по электрическим габаритам приняты для ячейковых и шинных пролетов 1,0 м.
2. Расчет произведен для II и IV районов по гололеду. Для I и III районов следует пользоваться расчетными данными соответственно II и IV районов.
3. Ошибка подвешивается по стрелам, приведенным в настоящей таблице в разделе "Данные для монтажа".
4. Расчеты выполнены применительно к более тяжелым гирляндам из изоляторов ПФ70-В (для шинных порталов - из четырех, а для ячейковых - из шести изоляторов).

Наименование		Условные обозн.	Пролет L=18 м												Пролет L=12 м															
Укладные данные	Провод		AC-120	AC-240	AC-300	AC-500	2AC-300	2AC-500	3AC-500	AC-120	AC-240	AC-300	AC-500	2AC-300	2AC-500	3AC-500	AC-120	AC-240	AC-300	AC-500	2AC-300	2AC-500	3AC-500							
	Результаты расчетов	Район по гололеду	—	II	IV	II	IV	II	IV	II	IV	II	IV	II	IV	II	IV	II	IV	II	IV	II	IV	II	IV					
Фактическое сечение провода мм ²		S	136,9	275,7	339,6	553,5	679,2	1107,0	1660,5	136,8	275,7	339,6	553,5	679,2	1107,0	1660,5	136,8	275,7	339,6	553,5	679,2	1107,0	1660,5							
Данные для монтажа	Тяжение провода на фазу, кгс	Hr	75	190	107	224	119	256	150	304	232	505	300	610	441	850	42	97	64	144	72	121	93	167	137	269	131	281	188	412
	Напряжение в проводе, кг/мм ²	σr	0,55	1,39	0,35	0,81	0,35	0,75	0,27	0,55	0,34	0,74	0,27	0,55	0,27	0,51	0,30	0,71	0,23	0,41	0,21	0,35	0,17	0,30	0,20	0,40	0,12	0,25	0,11	0,25
	Стрела провеса, м	f _r	1,00	1,00	0,87	1,00	0,65	0,93	0,82	0,91	0,85	0,93	0,82	0,91	0,81	0,97	1,00	1,00	0,79	1,00	0,76	1,00	0,70	0,83	0,75	0,57	1,00	1,00	1,00	1,00
Данные для монтажа	Стрела провеса при t°=70°C, м	f _{t70}	0,96	0,93	0,92	0,99	0,91	0,94	0,88	0,94	0,90	0,95	0,87	0,94	0,85	0,93	0,96	0,94	0,81	0,95	0,79	1,00	0,73	0,84	0,77	0,88	1,00	1,00	1,00	1,00
	Минимальная стрела провеса, м	f _{минт}	0,73	0,76	0,75	0,74	0,68	0,73	0,67	0,73	0,69	0,75	0,67	0,73	0,65	0,73	0,77	0,75	0,63	0,75	0,69	0,71	0,63	0,75	0,65	0,69	0,75	0,68	0,75	0,68
Данные для монтажа	Тяжение провода при монтаже на фазу, кгс	H _{монт}	55	58	107	97	132	126	217	202	261	244	440	404	650	664	31	32	63	51	78	61	131	112	153	132	187	188	274	275

Таблица расчетной массы элементов ошиновки

Провод	Масса провода ошиновки, кг	Максимальная масса провода с гололедом		Масса гирлянды 4ПФ70-В с арматурой и гололедом	Масса гирлянды 4ПФ70-В с арматурой и гололедом	Длина гирлянды 4ПФ70-В с арматурой, м	Масса гирлянды 6ПФ70-В с арматурой и гололедом	Длина гирлянды 6ПФ70-В с арматурой, м				
		II Р-Н	IV Р-Н						II Р-Н	IV Р-Н	II Р-Н	IV Р-Н
		Q, кг	Q, кг						Q, кг	Q, кг	Q, кг	Q, кг
AC-95/16	0,385	1,18	2,47	23,59	27,12	30,67	0,808	33,29	38,28	43,28	1,10	
AC-120/19	0,471	1,33	2,65	23,59	27,12	30,67	0,808	33,29	38,28	43,28	1,10	
AC-165/24	0,705	1,64	3,1	27,14	30,67	34,22	0,808	36,84	42,36	47,89	1,10	
AC-240/32	0,921	1,93	3,45	24,62	28,31	32,00	0,813	34,32	39,47	44,62	1,13	
AC-300/39	1,132	2,2	3,8	24,67	28,37	32,07	0,813	34,37	39,52	44,69	1,13	
AC-500/64	1,852	3,11	4,89	28,80	33,12	37,44	0,813	38,50	44,29	50,05	1,13	
2AC-300/39	2,264	4,55	7,16	28,66	32,95	37,25	1,005	37,36	42,96	48,56	1,30	
2AC-500/64	3,704	6,38	9,95	34,64	39,83	45,03	1,297	44,34	51,00	57,64	1,30	
3AC-500/64	5,556	9,33	14,67	41,30	47,49	53,68	1,297	50,93	58,64	66,29	1,30	

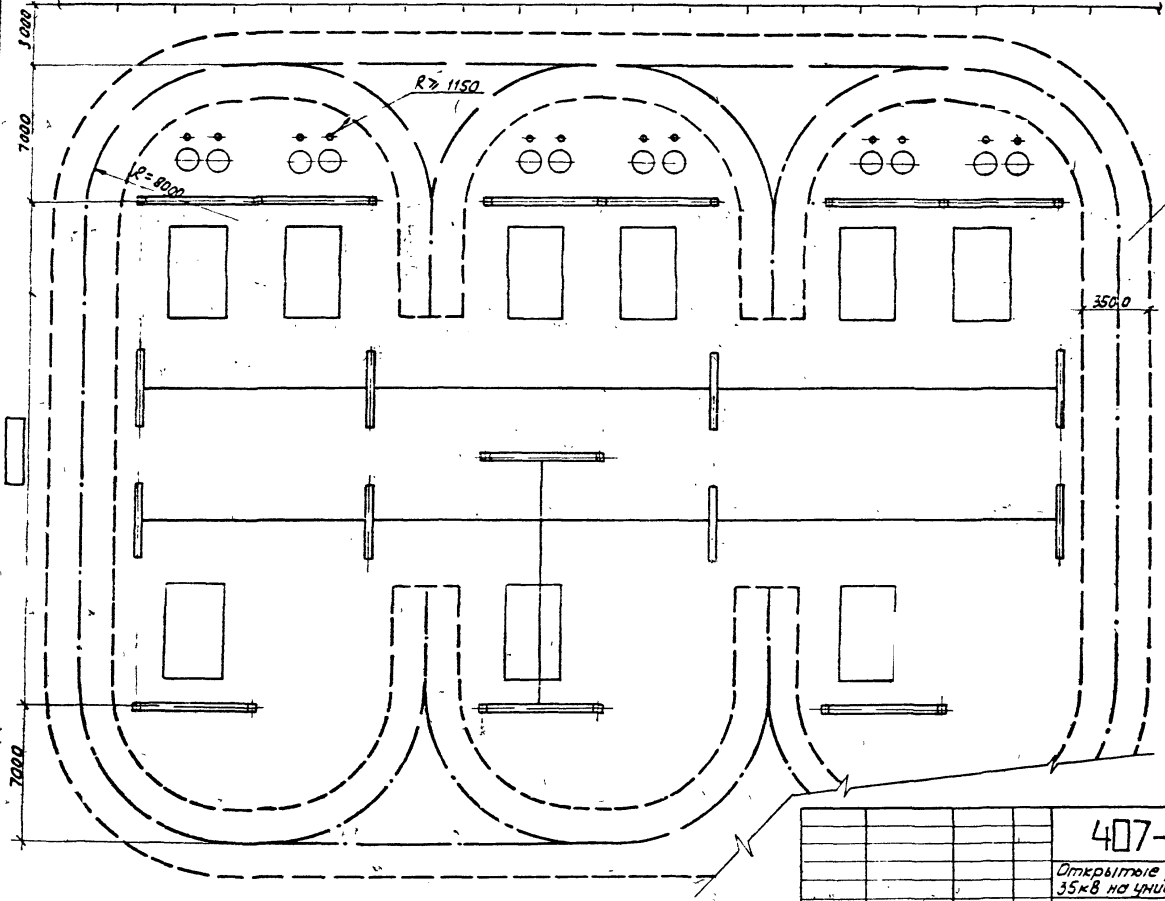
См. вместе с листом ЭП1.10

407-03-567.90 ЭП1

Открытые распределительные устройства 35кВ. на унифицированных конструкциях		
Монтаж	Ваченский	78,90
Н.контр	Белова	106,706
Г.М.П.	Белов	78
Л.спец	Земцова	7,06
Монтаж	Шукрова	78,90
Генератор	Кумарина	106

КОПИЯ ВЕРНА! ГЛУС

Анкетный



Лист № 002/3, Подписка и дата (Всего листов 4)
1322714-Г1

				407-03-567.90 ЭП1	
				Открытые распределительные устройства 35кВ на цифрированных конструкциях	
				Стадия	Лист
				АП	11
Начальник	В.М.Скворцов	ИСО	7.06.90	Пример кругового обхода территории ОРУ	
Н.Контр.	Белова	Х.А.И.	7.06.90		
Ген.	Балков	Г.И.С.	7.06.90		
Гл. спец.	Земель	И.А.С.	7.06.90		
Инженер	Кудрявцев	С.И.С.	7.06.90		

Копир: Салавеева

2724-01

Формат А3

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград