

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

407-03-321

ОРУ220 кВ
НА УНИФИЦИРОВАННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ
АЛЬБОМ II

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Альбом I
Альбом II
Альбом III

Пояснительная записка и указания по применению.
Электротехническая часть. Планы ОРУ, ячейки, узлы.
Электротехническая часть. Установочные чертежи
оборудования и гирлянды изоляторов.

Альбом IV
Альбом V
Альбом VI

Строительная часть. Планы строительных конструкций.
Строительная часть. Порталы ошиновки.
Строительная часть. Опоры под оборудование.

РАЗРАБОТАНЫ
СЕВЕР-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“
МИНЭНЕРГО СССР

ОТМЕНЕН

ТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ
В ДЕЙСТВИЕ МИНЭНЕРГО СССР

ПРОТОКОЛ N 4 ОТ 19.01.82

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА *В.В. Карпов*
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *В.А. Одинцов*

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ЭП1

407-03-321
Листы 8 1782 м-2-3
Технические условия

Лист	Наименование	Примечание
	Титульные листы	
ЭП1-1	Общие данные	
ЭП1-2	ОРУ по схеме „Два блока с отделителями и неавтоматической перемычкой со стороны линий“ (с учетом расширения).	
	План и схема расположения.	
ЭП1-3	То же. Спецификация оборудования и материалов.	
ЭП1-4	ОРУ по схеме „Мостик с выключателем в перемычке и отделителем в цепях трансформаторов“ (с учетом расширения).	
	План и схема расположения.	
ЭП1-5	То же. Спецификация оборудования и материалов.	
ЭП1-6	ОРУ по схеме „Четырехугольник“ (две линии - два трансформатора).	
	План и схема расположения.	
ЭП1-7	То же. Спецификация оборудования и материалов.	

Лист	Наименование	Примечание
ЭП1-8	ОРУ по схеме „Расширенный четырехугольник“ (варианта без тр-ров тока в линиях).	
	План и схема расположения.	
ЭП1-9	То же. Спецификация оборудования и материалов.	
ЭП1-10	ОРУ по схеме „Расширенный четырехугольник“ (с трансформаторами тока в линиях).	
	План и схема расположения.	
ЭП1-11	То же. Спецификация оборудования и материалов.	
ЭП1-12	ОРУ по схеме „Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин с выключателями в цепях трансформаторов с совмещенным секционным и обходным выключателем.“	
	План.	
ЭП1-13	То же. Схема расположения.	
ЭП1-14	То же. Спецификация оборудования и материалов.	

Приказ

407-03-321

ЭП1

ОРУ 220 кВ на унифицированных конструкциях.

Исполн.	Романов	Провер.	Александров
Исполн.	Овчин	Провер.	Волков
Исполн.	Серебряков	Провер.	Волков
Исполн.	Серебряков	Провер.	Волков
Исполн.	Серебряков	Провер.	Волков
Исполн.	Серебряков	Провер.	Волков
Исполн.	Серебряков	Провер.	Волков
Исполн.	Серебряков	Провер.	Волков
Исполн.	Серебряков	Провер.	Волков
Исполн.	Серебряков	Провер.	Волков

Общие данные.
Начало.

Эксперт	Дата	Листы
Р	1.1	1.9

Эксперт
Согласен
с проектом
с 452-02

Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам.

Главный инженер проекта *В.А. Овчин*

407-03-321

Альбом. I. Проект № 4

Техническое решение

Имя, отчество, Подпись и печать

Всего листов 11

Лист	Наименование	Примечание
ЭП-15	ОРУ по схеме, Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин с выключателями в цепях трансформаторов с отдельными секционными и обходным выключателями. План.	
ЭП-16	То же. Схема расположения.	
ЭП-17	То же. Спецификация оборудования и материалов.	
ЭП-18	ОРУ по схеме, Две рабочие и обходная системы шин. План.	
ЭП-19	То же. Схема расположения.	
ЭП-20	То же. Спецификация оборудования и материалов.	
ЭП-21	ОРУ по схеме, Две рабочие системы шин с обходной. Узел секционирования сборных шин. Вариант I. План, схема заполнения и спецификация оборудования и материалов.	
ЭП-22	ОРУ по схеме, Две рабочие системы шин с обходной. Узел секционирования сборных шин. Вариант II. План, схема заполнения и спецификация оборудования и материалов.	
ЭП-23	ОРУ по схеме, Блок (линия-трансформатор) с разведчиком. План, схема расположения, спецификация оборудования и материалов.	

Лист	Наименование	Примечание
ЭП-24	ОРУ по схеме, Блок (линия-трансформатор) с отделителем. План, схема расположения, спецификация оборудования и материалов.	
ЭП-25	ОРУ по схеме, Два блока с отделителями и неавтоматической перемычкой со стороны линий (без учета расширения). План, схема расположения, спецификация оборудования и материалов.	
ЭП-26	ОРУ по схеме, Мостик с выключателями в перемычке и отделителями в цепях трансформаторов (без учета расширения). План, схема расположения, спецификация оборудования и материалов.	
ЭП-27	Узел масляного выключателя У-220-□ с шинной опорой ШО-220 при гибкой ошиновке перехода над дорогой. План, разрез, спецификация оборудования и материалов.	
ЭП-28	Узел масляного выключателя У-220-□ с	

407-03-321

ЭП1. Продолжение

Лист
1.2

Копирован

Формат А3
св. 452-02

Лист	Наименование	Примечание
	трансформатором тока ТФЗН-220-□ при гибкой ошиновке перехода над дорогой.	
	План, разрез, спецификация оборудова- ния и материалов.	
ЭП-29	Узел воздушного выключателя ВВД-2205-40. ВВБ-2205-31.5 с трансформаторами тока ТФЗН-2205-III Ч, ТФЗН-2205-IV Ч при гибкой ошиновке перехода над дорогой.	
	План, разрез, спецификация оборудова- ния и материалов.	
ЭП-30	Узел аппаратуры в ч. связи.	
	План, разрез, спецификация оборудования и материалов.	
ЭП-31	Узел установки разрядников.	
	План, разрез, спецификация оборудования и материалов.	
ЭП-32	Узел установки трансформатора напря- жения.	
	План, разрез, спецификация оборудования и материалов.	
ЭП-33	Узлы установки разрядников и трансфор- маторов напряжения для мостиковых схем (без учета расширения).	
ЭП-34	ОРУ по схеме. Два блока с ответителями и неавтоматической перемычкой со стороны линий (с учетом расширения).	
	Ячейка перемычки и шинных аппаратов.	

Лист	Наименование	Примечание
	План и схема расположения.	
ЭП-35	То же.	
	Ячейка ВА-трансформатор IT	
	План, схема расположения, разрез.	
ЭП-36	То же.	
	Ячейка ВП-трансформатор 2Т.	
	План, схема расположения, разрез.	
ЭП-37	ОРУ по схеме. Мостик с выключателем в раз- мычке и ответителями в цепях трансфор- маторов (с учетом расширения).	
	Ячейка ВА-трансформатор IT.	
	План, схема расположения, разрез.	
ЭП-38	То же.	
	Ячейка перемычки и шинных аппаратов.	
	План, схема расположения, разрез.	
ЭП-39	То же.	
	Ячейка ВА-трансформатор 2Т.	
	План, схема расположения, разрез.	
ЭП-40	ОРУ по схеме. Четырехугольник (два линия- -два трансформатора).	
	Ячейка ВА-трансформатор IT.	
	План, схема расположения, разрез.	

407-03-321

Албом Э. 1982 г. - 2-9

Таблица распределения аппаратов

Мод. и тип, Вид, Вид, Вид

Лист	Наименование	Примечание
ЭП-41	ОРУ по схеме, Четырехугольник " (два шинны - два трансформатора).	
	Ячейка перемены между шинными 10Б и 2Б.	
	План, схема расположения, разрез.	
ЭП-42	ОРУ по схеме, Четырехугольник " (два шинны - два трансформатора).	
	Ячейка ВЛ- трансформатор 2Т.	
	План, схема расположения, разрез.	
ЭП-43	То же.	
	Ячейка перемены между шинными 10Б и 10Б.	
	План, схема расположения, разрез.	
ЭП-44	ОРУ по схеме, Расширенный четырехугольник " (вариант без трансформаторов т.е. в линиях).	
	Ячейка ВЛ- трансформатор 1Т.	
	План, схема расположения, разрез.	
ЭП-45	То же.	
	Ячейка ВЛ- шинные аппараты шин 2Б.	
	План, схема расположения, разрез.	
ЭП-46	То же.	
	Ячейка ВЛ- трансформатор 2Т.	
	План, схема расположения, разрез.	
ЭП-47	То же.	
	Ячейка ВЛ- шинные аппараты шин 1Б.	
	План, схема расположения, разрез.	
ЭП-48	ОРУ по схеме, Расширенный четырехугольник " (с трансформаторами т.е. в линиях).	

Лист	Наименование	Примечание
	в линиях).	
	Ячейка ВЛ- трансформатор 1Т.	
	План, схема расположения, разрез.	
ЭП-49	То же.	
	Ячейка ВЛ- шинные аппараты шин 2Б.	
	План, схема расположения, разрез.	
ЭП-50	То же.	
	Ячейка ВЛ- трансформатор 2Т.	
	План, схема расположения, разрез.	
ЭП-51	То же.	
	Ячейка ВЛ- шинные аппараты шин 1Б.	
	План, схема расположения, разрез.	
ЭП-52	ОРУ по схеме, Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин с выключателями в цепях трансформаторов с совмещенным секционным и обходным выключателями.	
	Ячейка ВЛ второй секции (в сторону, противоположную трансформатору).	
	План, схема расположения, разрез.	
ЭП-53	То же.	
	Ячейка перемены и шинные аппараты	

407-03-321

ЭП. Продолжение

Лист

14

Контроль: *А.А.*размещ. АБ
сф. 452-02

1982 г. № 12-7

Январь I

407-03-321

Техническое задание

Вид работ: Установка и наладка

Лист	Наименование	Примечание
	второй секции.	
	План, схема расположения, разрез.	
311-54	То же.	
	Ячейка обходного выключателя и шинные аппараты первой системы шин.	
	План, схема расположения, разрез.	
311-55	То же.	
	Ячейка ВЛ первой секции (в сторону, противоположную трансформаторам).	
	План, схема расположения, разрез.	
311-56	То же.	
	Ячейка ВЛ первой секции (в сторону трансформаторов).	
	План, схема расположения, разрез.	
311-57	То же.	
	Ячейка трансформатора 1Т.	
	План, схема расположения, разрез.	
311-58	То же.	
	Ячейка трансформатора 2Т.	
	План, схема расположения, разрез.	
311-59	ОРУ по схеме. Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин с выключателями в цепях трансформаторов с отдельными секционным и обходным выключателями.	
	Ячейка ВЛ второй секции (в сторону трансформаторов).	

Лист	Наименование	Примечание
	План, схема расположения, разрез.	
311-60	То же.	
	Ячейка шинносовмительного (секционного) выключателя и шинные аппараты второй системы шин.	
	План, схема расположения, разрез.	
311-61	ОРУ по схеме. Две рабочие и обходная системы шин.	
	Ячейка ВЛ (в сторону трансформаторов).	
	План, схема расположения, разрез.	
311-62	То же.	
	Ячейка ВЛ (в сторону, противоположную трансформаторам).	
	План, схема расположения, разрез.	
311-63	То же.	
	Ячейка трансформатора 1Т (2Т).	
	План, схема расположения, разрез.	
311-64	ОРУ по схеме. Две блока с отделителями и неавтоматической переключкой со стороны линий" (без учета расширения).	

407-03-321 311. Продолжение

Копировать: да/нет

Формат А5
08-V53-002Лист
15

407-03-321

1902-74-12-3

Листов 2

Таблица проектные решения

Электромонтаж

Технические данные

Мат. 1, 10-12-3

Лист	Наименование	Примечание
ЭП-65	ОРУ по схеме, Мостик с выключателем в переключке и отключателем в цепях трансформаторов (без учета расширений).	
	Ячейка ВЛ-трансформатор 1Т(2Т)	
	План, схема расположения, разрез.	
ЭП-66	То же.	
	Ячейка переключки.	
	План, схема расположения, разрез.	
ЭП-67	ОРУ по схеме со сборными шинами.	
	Ячейка шиносоединительного (секционного) выключателя и шинные аппараты первой и второй системы шин (вариант I)	
	План, схема расположения, разрез.	
ЭП-68	То же.	
	Ячейка шиносоединительного (секционного) выключателя и шинные аппараты второй системы шин (вариант II)	
	План, схема расположения, разрез.	
ЭП-69	То же.	
	Ячейка шиносоединительного (секционного) выключателя (вариант IV)	
	План, схема расположения, разрез.	
ЭП-70	ОРУ по мостиковым схемам и схемам со сборными шинами.	
	Ячейки шинных аппаратов (вариант I)	
	План, схема расположения, разрез.	
ЭП-71	ОРУ по схемам со сборными шинами.	
	Ячейки шинных аппаратов (вариант I)	

Лист	Наименование	Примечание
	План, схема расположения, разрез.	
ЭП-72	ОРУ по схеме, Одна рабочая, секционированная выключателем и обходной системы шин при ошибке сборными проводниками.	
	Ячейка трансформатора 1Т	
	План, схема расположения, разрез.	
ЭП-73	То же.	
	Ячейка трансформатора 2Т.	
	План, схема расположения, разрез.	
ЭП-74	ОРУ по схеме, Две рабочие и обходная системы шин при ошибке сборными проводниками.	
	Ячейка трансформатора 1Т(2Т)	
	План, схема расположения, разрез.	
ЭП-75	ОРУ по схеме со сборными шинами при ошибке сборными проводниками.	
	Ячейка обходного выключателя.	
	План, схема расположения, разрез.	
ЭП-76	То же.	
	Ячейка шиносоединительного (секционного) выключателя.	
	План, схема расположения, разрез.	

407-03-321 ЭП1 Продолжение

Копирован 2-2

формат А3

сф-452-02

Лист
1.6

Лист	Наименование	Примечание
ЭП-77	Ячейки, не учтенные планами ОРУ. Спецификации оборудования и материалов	
ЭП-78	ОРУ по схеме, две рабочие системы шин с обходной. Узел секционирования сборных шин. Вариант I. Разрезы.	
ЭП-79	То же. Узел секционирования сборных шин. Вариант I. Ячейки секционных выключателей шин 15 и 26.	
ЭП-80	То же. Узел секционирования сборных шин. Вариант II. Шины перемычек.	
ЭП-81	ОРУ по блочным и мостиковым схемам. Шины ремонтной перемычки. (Капкановка без учета расширения)	
ЭП-82	ОРУ по мостиковым схемам. Сборные шины.	
ЭП-83	ОРУ по кольцевым схемам. Сборные шины.	
ЭП-84	ОРУ по схеме, одна рабочая, секционированная выключателями, и обходная системы шин с выключателями в цепях трансформаторов с совмещенным секционным и обходным выключателями. Сборные шины.	
ЭП-85	ОРУ по схеме, одна рабочая, секционированная	

Лист	Наименование	Примечание
	равонная выключателями и обходная системы шин с выключателями в цепях трансформаторов с отдельным секционным и обходным выключателями. Сборные шины.	
ЭП-86	ОРУ по схеме, две рабочие и обходная системы шин. Сборные шины.	
ЭП-87	То же. Сборные шины при ошиновке сборными проводками.	
ЭП-88	Узлы присоединения проводов к выводам разъединителей, выключателей и трансформаторов тока.	

407-03-321

ЭП-1 Продолжение

Лист

17

Контроль: *В.В.В.*

Формат А3

ЭП-152-02

Пояснительная записка

В альбоме содержатся рабочие чертежи компоновок ОРУ 220 кВ по типовым схемам, приведенным в проекте 407-03-259.

Компоновки разработаны с учетом установки высоковольтного оборудования с изоляцией категории «А», выпускного ответственного промышленностью на зад разработки проекта.

Взаимное расположение оборудования и строительных конструкций выбрано с учетом применения как металлических, так и железобетонных унифицированных порталных конструкций по типовому проекту.

Ячейковые порталы рассчитаны на вывод цепей ВЛ и трансформаторов под углом до 10°.

Компоновки по всем схемам предусматривают возможность расширения ОРУ как в пределах первоначальной принятой группы схем, так и при переходе на более сложные схемы с однотипным оборудованием.

Кроме того, для блочных и модульных схем предусмотрен вариант упрощенных компоновок, рассчитанный на расширение только в пределах этих групп схем. Последние компоновки применяются лишь в случаях ограниченных площадей и когда переход к более сложным схемам совершенно исключен.

Ошиновка ОРУ принята гибкими стальными тросовыми проводами. Соединение проводов в ответвлениях предусмотрено при помощи соответствующих ответственных зажимов.

При освоении монтажными организациями сварки проводов, соединение последних рекомендуется выполнять на сварке.

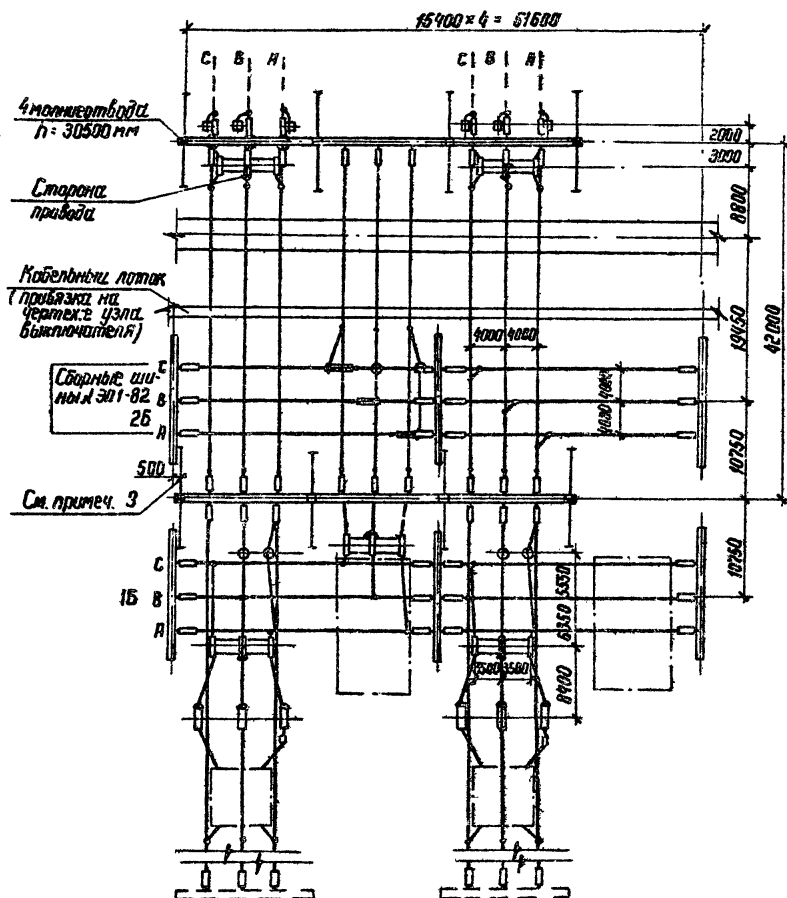
Грозозащита ОРУ осуществляется молниевыми водопроводами, установленными непосредственно на порталных конструкциях. Количество и размещение молниеводов приняты из расчета защиты всего оборудования и конструкций ОРУ без учета влияния грозозащиты соседних сооружений.

Прокладка кабелей в пределах ОРУ принята в наземных кабельных лотках.

Исключения составляют прокладываемые в траншеях ответвления к аппаратам, удаленным от кабельных магистралей.

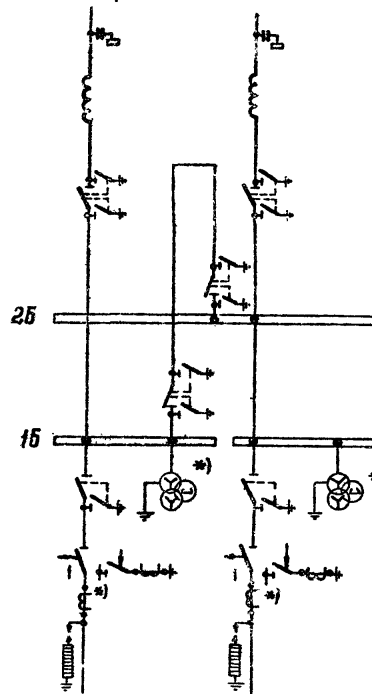
На чертежах ОРУ со сборными шинами фазировка указана применительно к ОРУ ВН. При использовании этих чертежей для ОРУ СН, расположенного со стороны выводов обмоток СН трансформаторов, маркировку фаз «А» и «С» следует поменять местами.

Наименование ячеек	ВЛ- трансформатор 17	Перемины и ш.а. шин 16	ВЛ- трансформатор 27	Шинные аппараты шин 26
Машинобаза	16А, 1Т	26А, 16А	26А, 21	26А
ЛЛ ячейк	1	2	3	4
ЛЛ монтаж. ячеек	3Л1-35	3Л1-34	3Л1-36	3Л1-32



НАЧЕК	1	2	3	4
-------	---	---	---	---

Схема расположения



1. См. вместе с листом ЭП-3.
2. Трансформаторы тока и напряжения, отмеченные *) усредняются при наличии соответствующих обоснований.
3. На плане изображены железобетонные порталы. При металлических порталах отяжки отсутствуют, а оси стоек шунтируются ячейковыми порталами смежными.
4. Провода ВЛ, изображенные пунктиром, не входят в объем данного листа.

[illegible]

CP 452-02

Копирован Февр., Сергеев - формат А3

[illegible]

CP 452-02

407-03-324
ANNEX 3 1762 TM-7 2-15

Типовые проектные решения

ИМБ.Н.подл.	Подпись и дата	Взвеш. и проб.д
-------------	----------------	-----------------

Поз.	Наименование и технические данные	Тип	Параметры	И устано- вочного чертежа	Количество на яч.б.у.					Всего на яч.у.	Масса единиц кг	Примечание
					1 ЭП1-37	2 ЭП1-38	3 ЭП1-39	4 ЭП1-32	Сборные мех. ЭП1-82			
1	Узел выключателя с трансфор- матором тока, конт.	ТФЭН-220Б	220кВ	ЭП1- <input type="checkbox"/>	—	1 ²	—	—	—	1	<input type="checkbox"/>	
2	Отделитель однополюсный с приводом ПР-131 конт.	ОД-220/1000	220кВ, 1000А	ЭП2-В <input type="checkbox"/>	3	—	3	—	—	6	635	
3	Короткозамыкатель однополюс- ный с приводом ПК-131 и с трансфор- матором тока ТШН-05 конт.	КЗ-220У1	220кВ, 1000А	ЭП2- <input type="checkbox"/> сч.Б	1	—	1	—	—	2	<input type="checkbox"/>	
4	Разъединитель трехполюсный с двумя комплектами заземляющих ножей, с приводом <input type="checkbox"/> конт.	РНДЗ-2-220	220кВ, <input type="checkbox"/> А	ЭП2- <input type="checkbox"/> сч.Б	1	1	1	—	—	3	<input type="checkbox"/>	
5	Разъединитель трехполюсный с одним комплектом заземляющих ножей, с приводом <input type="checkbox"/> конт.	РНДЗ-1-220	220кВ, <input type="checkbox"/> А	ЭП2- <input type="checkbox"/> сч.Б	2	—	2	—	—	4	<input type="checkbox"/>	
6	Разъединитель однополюсный с двумя комплектами заземляющих ножей, с приводом <input type="checkbox"/> конт.	РНДЗ-2-220	220кВ, <input type="checkbox"/> А	ЭП2- <input type="checkbox"/> сч.Б	—	3	—	—	—	3	<input type="checkbox"/>	
10	Трансформатор тока шт.	ТФЭН-220Б	220кВ	ЭП2-В1 <input type="checkbox"/>	—	—	—	—	3	3	<input type="checkbox"/>	
11	Трансформатор напряжения шт.	МНБ-220-53Н	220кВ	ЭП2-В3 <input type="checkbox"/>	—	3	—	3	—	6	<input type="checkbox"/>	
13	Шунты опоры для крепления ввода провода конт.	ЦО-220	220кВ	ЭП2-40 <input type="checkbox"/>	2	3	2	1	—	8	152	
4	Узел аппаратуры в.ч. связи конт.			ЭП1-30	<input type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>	—	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15	Узел установки разъединителя конт.			ЭП1-31	1	—	1	—	—	2	<input type="checkbox"/>	
20	Гирлянда натяжная конт.	16кПСТУ-4	220кВ	ЭП2-53 <input type="checkbox"/>	15	6	15	—	36	72	62,2	
21	Гирлянда поддерживающая конт.	16кПСТУ-4	220кВ	ЭП2-53 <input type="checkbox"/>	1	—	1	—	—	2	66,5	при ж.б. партия для монтажа, партией
24	Провод сталеалюминиевый м				400	240	480	40	830	1930	<input type="checkbox"/>	500 штук
26	Зажим аппаратный прессуемый шт.	АУН- <input type="checkbox"/>			24	12	24	—	6	86	<input type="checkbox"/>	по п. 1, 14, 15
28	То же	А28- <input type="checkbox"/>			—	3	—	3	—	6	<input type="checkbox"/>	
29	Зажим ответвительный прессуемый шт.	ОВ- <input type="checkbox"/>			9	3	12	—	36	60	<input type="checkbox"/>	
30	Зажим ответвительный прессуемый разъемный шт.	ОВ- <input type="checkbox"/>			1	—	1	—	—	2	<input type="checkbox"/>	

1. См. вместе с листом ЭП1-4.
2. В ручке с механическим выключателем по черт. ЭП1-38.
3. ***) для роулонов с степенью загрязненности I.

Православие

Носов	Виктор	1917
Носов	Олег	1920
Руденко	Константин	1921
Руденко	Константин	1922
Сидоров	Виктор	1923

Спецификация оборудования и материалов

Датум	Лист	Листов
Р	5	
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» ООО - проектное отделение Ленинград		

Rechnungen: 44

CP 452-02

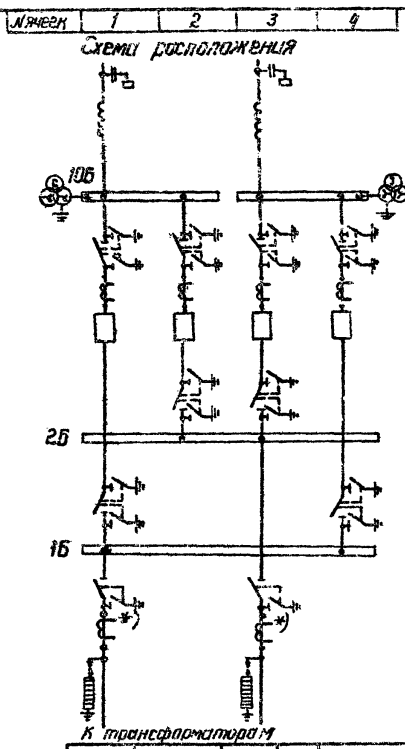
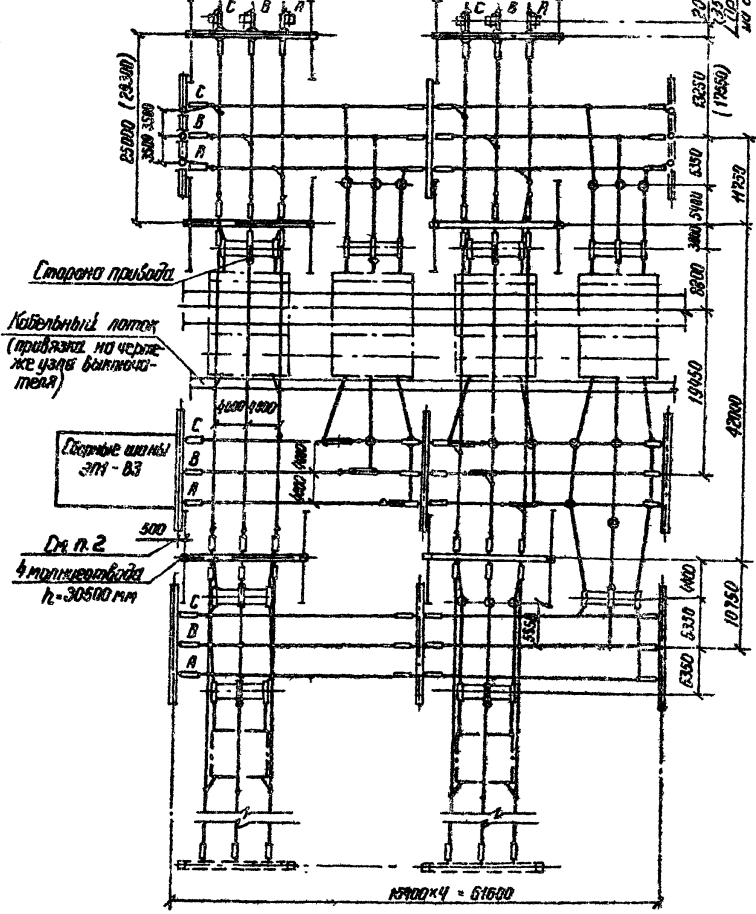
407-03-321

Типовые проектные решения

Листов 1 1982 г. 14-72 0

Изм.	№	Дат.	Исполн.	Провер.	Соглас.

Наименование элевек	ВЛ трансформатор 1Т	Переключатель между шинками 2Б и 10Б	ВЛ трансформатор 2Т	Переключатель между шинками 16 и 10Б
Маркировка	1БЛ 1Т	2БК	3БЛ 2Т	4БК
№ элевек	1	2	3	4
№ монтажных черт. элевек	ЭПТ-40	ЭПТ-41	ЭПТ-42	ЭПТ-43



1. См. вместе с листом ЭПТ-7.
2. На плане изображены железобетонные порталы. При металлических порталах оттяжки отсутствуют, а оси стоек шпунтовых и ячеистых порталов совмещены.
3. Провода ВЛ, изображенные пунктиром, не входят в объем данного листа.
4. Трансформаторы тока, отмеченные *, устанавливаются при наличии соответствующих оснований.
5. Размер в скобках учитывает возможность перехода на компоновку ОРУ по схеме "Расширенный четырехугольник" с трансформаторами тока в линиях.

сб 453-02

1762 TN-72-17
J. Wagon I

407-03-321

Типовые проектные решения

Имя и падеж. Подпись и дата Всан.инв.н

Поз.	Наименование и техни- ческие данные	Тип	Перегру- тки	И устано- вочного чаретки	Количество на зачистку					Свобод- ные штыри 3П1-БЗ		Всего на ДРУ	Носка един. м	Примечание
					1 3П1-40	2 3П1-41	3 3П1-42	4 3П1-43						
1	Звезд выключатель с трансфор- матором тока, либо шинной опорой, конпл.	ТМ-220 ШО-220	220кВ	3П1- конпл.	1	1	1	1	—			4	конпл.	
4	Разъединитель трехфазный с двумя контактами заземляющих ножей, с приводом конпл.	РДЗ-2-220 конпл.	220кВ	3П2- конпл. ш. II	2	1	1	2	—			6	конпл.	
5	Разъединитель трехфазный с одним контактом заземляющих ножей, с приводом конпл.	РДЗ-1-220 конпл.	220кВ	3П2- конпл. ш. II	1	—	1	—	—			2	конпл.	
8	Разъединитель однофазный с двумя контактами заземляющих ножей, с приводом конпл.	РДЗ-1-2-220 конпл.	220кВ	3П2- конпл. ш. II	—	3	3	1	—			6	конпл.	
11	Трансформатор напряжения, шт.	ТН-220-38	220кВ	3П2-33 ш. II	—	—	—	—	6			6	конпл.	
13	Шинная опора для крепления одново провода шт.	ШО-220	220кВ	3П2-40 ш. II	—	5	5	9	—			19	152	
14	Узел опорной в.ч. связи, конпл.			3П1-30	конпл.	—	конпл.	—	—			конпл.	конпл.	
15	Узел установки разрядника, конпл.			3П1-31	1	—	1	—	—			2	конпл.	
20	Горелка наплавочная, конпл.	16х160-2	220кВ	3П2-53 ш. II	21	—	21	—	—			42	66,2	
21	Горелка подваривающая конпл.	16х160-3	220кВ	3П2-55 ш. II	3	—	3	—	—			6	66,6	ТОЛЬКО ПРИ НАПЛАВКЕ ПЕРЕКРЕСТКА
24	Провод сталеалюминиевый, м	конпл.			500	50	510	110	810			1800	конпл.	Без учета поз. 1, 14, 15
26	Зажим опорной поворачивающий шт.	ЗП-1			18	12	18	12	—			60	конпл.	
28	То же, шт.	ЗП-1			—	—	—	—	6			6	конпл.	
29	Зажим ответвительный шт.	ОА-1			9	—	9	—	27			27	конпл.	

1. См. вместе с листом 371-Б.83.

2. *) Для районов со степенью загрязненности I.

				<i>Proctor</i>

[illegible]

Kompas: 22

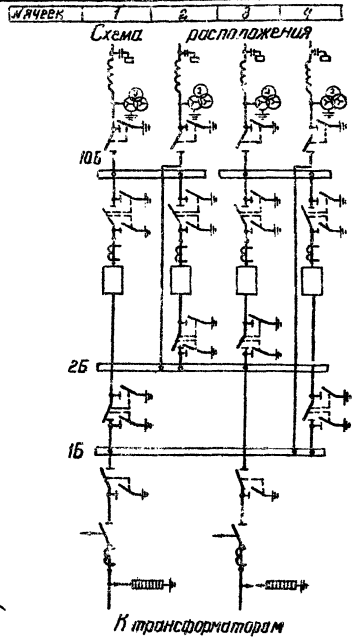
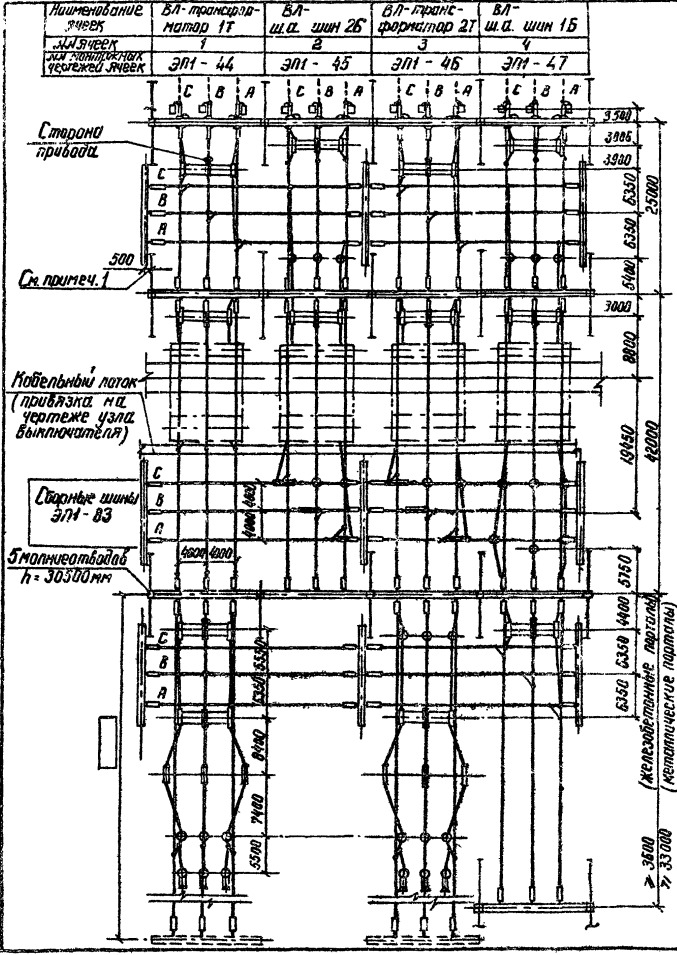
Diagram A3
of Y52-02

Исполн. 1982 г. 12-1

407-03-321

Таблицы проектные решения

Шиф. и табл. Подпись и дата. Взам. инв. №



1. См. вместе с листом ЭП1-9.
2. На плане изображены железобетонные порталы. При металлических порталах оттяжки отсутствуют, а оси стоек шинных и ячейных порталов совмещены.
3. Провода ВЛ, изображенные пунктиром, не входят в объем данного листа.

сф. 45.2-02

Поз.	Наименование и технические данные	Тип	Размеры	Установка по чертежу	Количество на ящик					Всего ко шту	Масса един. кг	Примечание
					1 ЭП-44	2 ЭП-45	3 ЭП-46	4 ЭП-47	5 ЭП-83			
1	Узел выключателя с трансформатором тока, либо шинной опорой компл.	ТФЭП-220	220 кВ	ЭП-2- ал. II	1	1	1	1	—	4		
2	Отделитель однополюсный с приводом РДЗ-151 компл.	ОД-220	220 кВ	ЭП-8 ал. II	3	—	3	—	—	6	635	
4	Разъединитель трехполюсный с двумя комплектными изоляторами каждой с приводом компл.	РДЗ-2-220	220 кВ	ЭП-2- ал. II	2	1	1	2	—	6		
5	Разъединитель трехполюсный с одним комплектными изоляторами каждой, с приводом компл.	РДЗ-1-220	220 кВ	ЭП-2- ал. II	2	1	2	1	—	6		
8	Разъединитель однополюсный с двумя комплектными изоляторами каждой с приводом компл.	РДЗ-3-220	220 кВ	ЭП-2- ал. II	—	3	3	—	—	6		
10	Трансформатор тока шт.	ТФЭМ-220 В	220 кВ	ЭП-31 ал. II	3	—	3	—	—	6		
11	Трансформатор напряжения шт.	ТНФ-220-33/1	220 кВ	ЭП-33 ал. II	3	3	3	3	—	12		
12	Разрядник линейный с регулятором срабатывания компл.	РЛС-220 м	220 кВ	ЭП-2- ал. III	3	—	3	—	—	6		см. п. 2
12а	Разрядник линейный с регулятором срабатывания компл.	РЛНГ-220 м	220 кВ	ЭП-2- ал. III	3	—	3	—	—	6		
13	Шинный опор для параллельного прохода шт.	ШО-220	220 кВ	ЭП-40 ал. II	—	5	5	9	—	19	152	
14	Узел антресты в.ч. связи компл.			ЭП-1-30					—			
20	Гирлянда натяжная компл.	15-ПС70-4	220 кВ	ЭП-53 ал. II	21	15	21	21	36	114	62,2	
21	Гирлянда поддерживающая компл.	15-ПС70-4	220 кВ	ЭП-55 ал. II	3	—	3	—	—	6	66,5	
24	Провод сталеалюминиевый м				580	330	510	520	830	2770		без учета поз. 1, 14
26	Зажим антрестный прессуемый шт.	А4А- —			36	18	36	18	—	108		
28	То же шт.	А2А- —			6	3	6	3	—	18		
29	Зажим ответвительный прессуемый шт.	ОА- —			15	9	15	9	36	84		
31	Контактный переход шт.	КПН-120			6	—	6	—	—	12		

1. См. ^вкнижке с листом ЭП-В
2. В спецификации учтены ожоги только для варианта с РВС-220 м.
3. (*) Для районов со степенью загрязненности I.

[illegible]

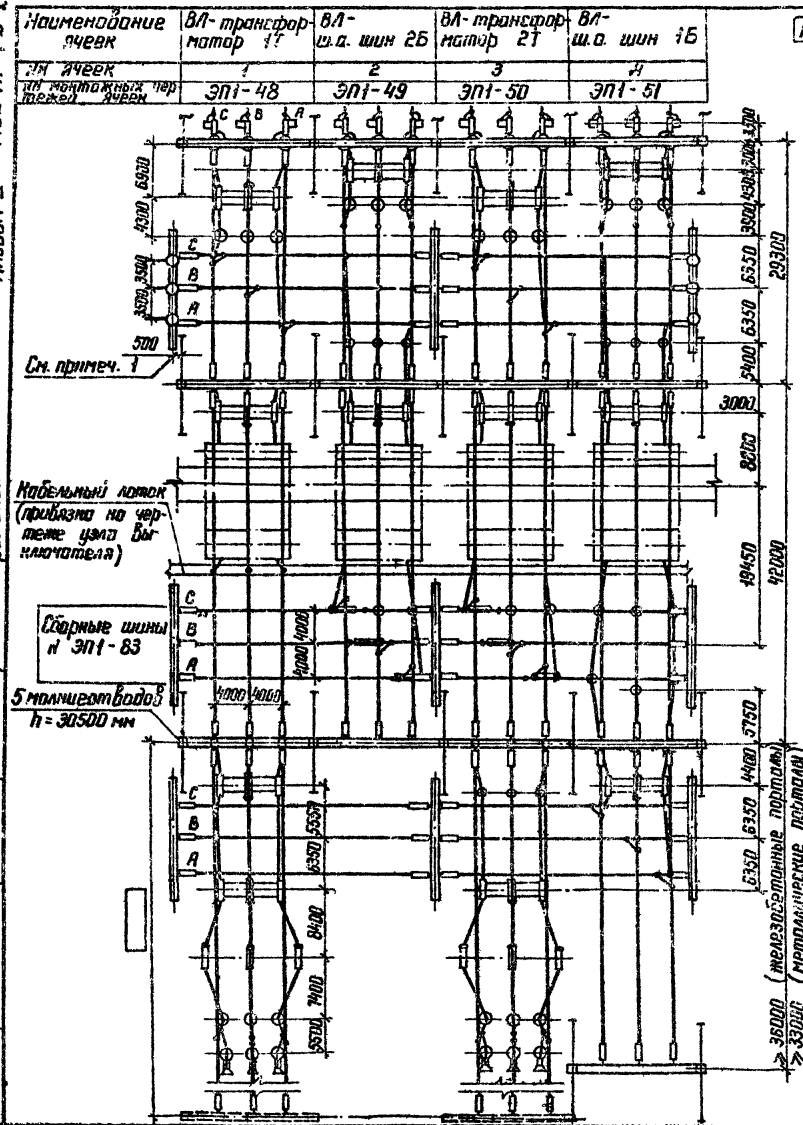
အောင်ဦးစိုး

Page 10
of 152-02

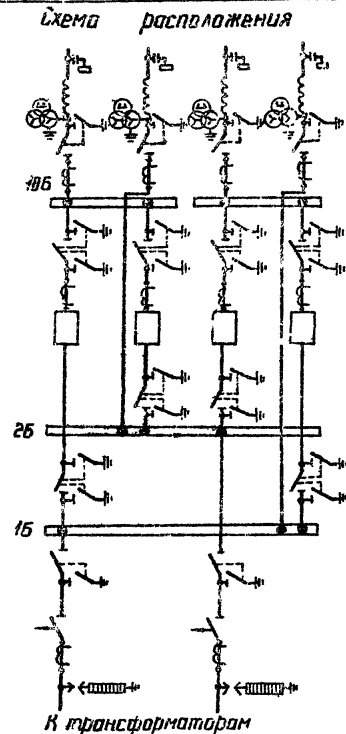
407-03-321

Типовые проектные решения

ABDOM II 1762 TH-12-20



№ ячеек	1	2	3	4
---------	---	---	---	---



1. См. вместе с листом ЭП1-11.
2. На плите изображены железобетонные порталы. При металлических порталах оттяжки отсутствуют, а, осн. стоек шпунты и ячеистых порталов совмещены.
3. Прохода в/л, изображенные пунктиром, не входят в объем данного листа.

[illegible]

Копирайда Катэ

формат А3
сф. 452-02

Листы № 162 м-72-21

407-03-321

Таблицы проектные решения

Изм. № подл. Подпись и дата (изм. указ.)

Поз.	Наименование и технические данные	Тип	Параметры	К. устано- вочного чертежа	Количество на ячею					Всего на ОРУ	Масса едик. кг	Примечание
					1 ЭП1-48	2 ЭП1-49	3 ЭП1-50	4 ЭП1-51	Сборные шины ЭП1-83			
1	Узел выключателя с трансформатором тока, либо шинной опорой компл.	ТФЭМ-220Б-ШО-220	220 кВ	ЭП2- ал. III	1	1	1	1	—	4		
2	Отделитель однополюсный с прибором прот-141 компл.	ОД-220-	220 кВ	ЭП2-8 ал. III	3	—	3	—	—	6	635	
4	Разъединитель трехполюсный с двумя комплектами заземляющих ножей с прибором компл.	РНДЗ-2-220	220 кВ	ЭП2- ал. III	2	1	1	2	—	6		
5	Разъединитель трехполюсный с одним комплектом заземляющих ножей, с прибором компл.	РНДЗ-1 ⁰ -220	220 кВ	ЭП2- ал. III	2	1	2	1	—	6		
8	Разъединитель однополюсный с двумя комплектами заземляющих ножей, с прибором компл.	РНДЗ-2-220	220 кВ	ЭП2- ал. III	—	3	3	—	—	6		
10	Трансформатор тока шт.	ТФЭМ-220Б-	220 кВ	ЭП2-31 ал. III	6	3	6	3	—	18		
11	Трансформатор напряжения шт.	ННЭ-220-5891	220 кВ	ЭП2-33 ал. III	3	3	3	3	—	12		
12	Разрядник бентонитовый с регулятором сопротивления компл.	РБС-220 м	220 кВ	ЭП2- ал. III	3	—	3	—	—	6		см. п. 2
13	Шинная опора для крепления одного провода	ШО-220	220 кВ	ЭП2-10 ал. III	—	5	5	9	—	19	152	без учета поз. 1
14	Узел аппаратуры в.ч. связи, компл.			ЭП1-30					—			
20	Гирлянда натяжная шт.	15-ПС70-Д ³	220 кВ	ЭП2-53 ал. III	21	15	21	21	36	114	62,2	
21	Гирлянда поддерживающая шт.	16-ПС70-Д ³	220 кВ	ЭП2-55 ал. III	3	—	3	—	—	6	66,5	только при монтаже лачевых подталох
24	Провод сталеалюминиевый м				610	360	540	530	850	2890		
26	Зажим аппаратный прессируемый шт.	А4А- —			42	24	42	24	—	132		без учета поз
28	То же шт.	А2А- —			6	3	6	3	—	18		1,14
29	Зажим ответвительный прессируемый шт.	АА- —-1			15	9	15	9	36	84		
31	Контактный переход шт.	КПП-120			$\frac{3}{15}$	$\frac{—}{6}$	$\frac{3}{15}$	$\frac{—}{6}$	—	$\frac{6}{30}$		при ТФЭМ-220Б-ШО-11 при ТФЭМ-220Б-ШО-31

1. См. вместе с листом ЭП1-10.
2. В спецификации учтены зажимы только для варианта с РБС-220 м.
3. *) Для районов со стеленго загрязненности I.

			прибавлен

407-03-321				ЭП1					
ОРУ-220 кВ на унифицированных конструкциях									
ОРУ по схеме "Расширенный четырехугольник" (с трансформаторами тока в линиях)									
Нач. отд. Ротенский	Ротенский	Ротенский	Ротенский	Ротенский	Ротенский	Ротенский			
Нач. отд. Одинцов	Одинцов	Одинцов	Одинцов	Одинцов	Одинцов	Одинцов			
Нач. отд. Калугина	Калугина	Калугина	Калугина	Калугина	Калугина	Калугина			
Нач. отд. Грозный	Грозный	Грозный	Грозный	Грозный	Грозный	Грозный			
Нач. отд. Калугина	Калугина	Калугина	Калугина	Калугина	Калугина	Калугина			
Нач. отд. Грозный	Грозный	Грозный	Грозный	Грозный	Грозный	Грозный			
Нач. отд. Калугина	Калугина	Калугина	Калугина	Калугина	Калугина	Калугина			
Нач. отд. Грозный	Грозный	Грозный	Грозный	Грозный	Грозный	Грозный			

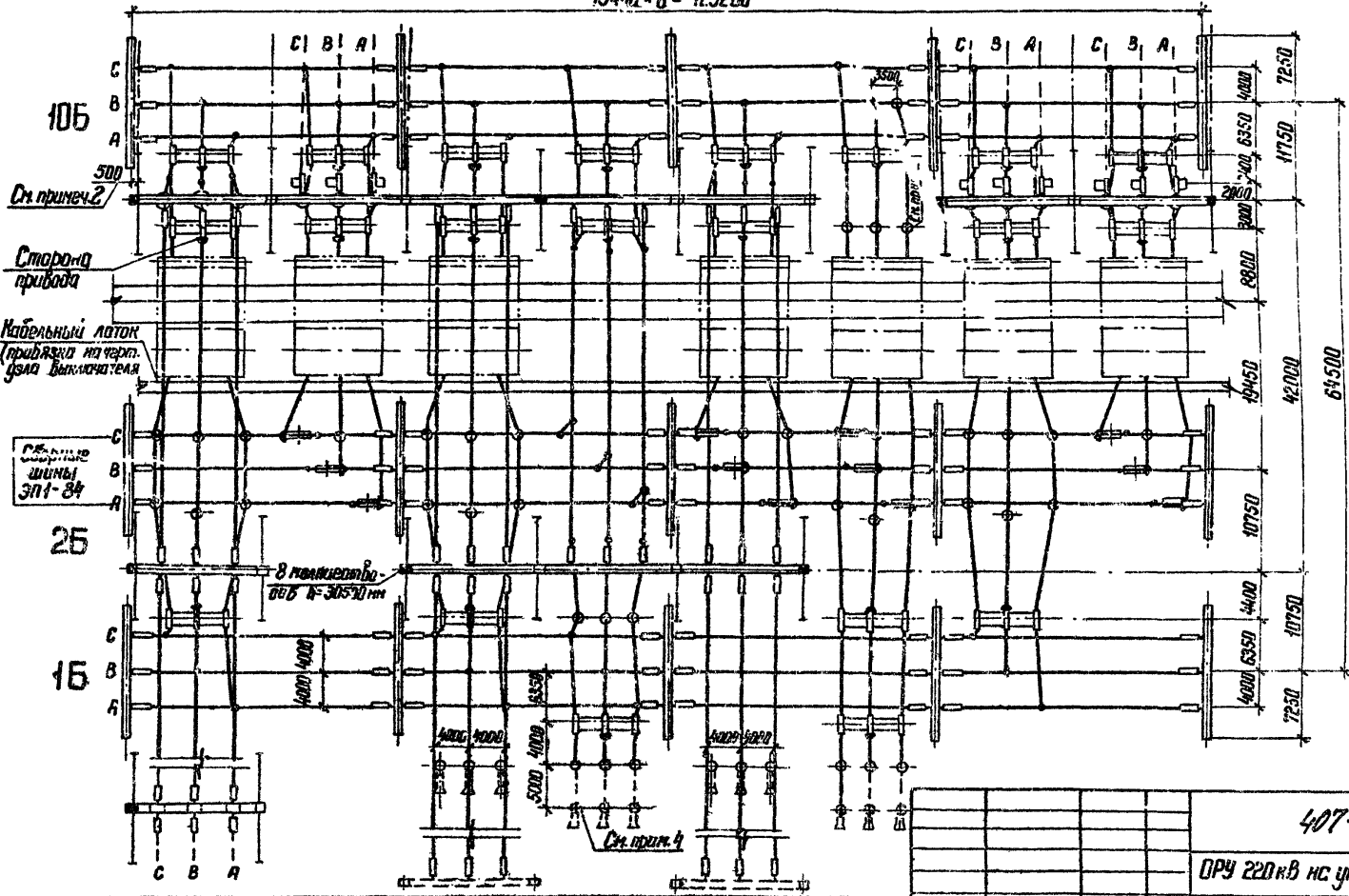
Копировал 1/22

формат А3
ср 452-02

407-03-321
Альбом II 1962 г. 12-22
Типовые проектные решения
Шифр подл. Подпись и дата. Изм. инв. н

Исполнитель- ние 8428К	ВЛ	ВЛ	Трансформатор 1Т	Переключат. и ш. а. второй секции	Трансформатор 2Т	Обходной вык- лочатель и ш. а. первой секции	ВЛ	ВЛ
Модульовна нн 8428К	16Л	26Л	1Т	46К, 26Н	2Т	106К-16Н	76Л	86Л
Исполнитель- ние 8428К	ЭП1-50	ЭП1-52	ЭП1-57	ЭП1-53	ЭП1-58	ЭП1-54	ЭП1-55	ЭП1-52

$15400 \times 8 = 123200$



1. См. вместе с листами ЭП1-13, 14.
2. На плане изображены железобетонные порталы. При металлических порталах оттяжки отсутствуют. В оси шпек шпильных и якорных порталов смещены.
3. Провода ВЛ, изображенные пунктиром, не входят в объем данного листа.
4. Необходимость установки разрядников на шинах уточняется при конкретном проектировании.
5. При наличии соответствующих оборудования могут быть установлены трансформаторы тока.

407-03-321

ЭП1

ОРУ 220кВ на унифицированных конструкциях

Изм. отд.	Роменский	И.И.	И.И.
Нач. сект.	Овчинников	В.С.	В.С.
Рис. групп.	Колтухина	Л.И.	Л.И.
Проектиров.	Колтухина	Л.И.	Л.И.
Ст. инж.	Григорьев	В.И.	В.И.

План

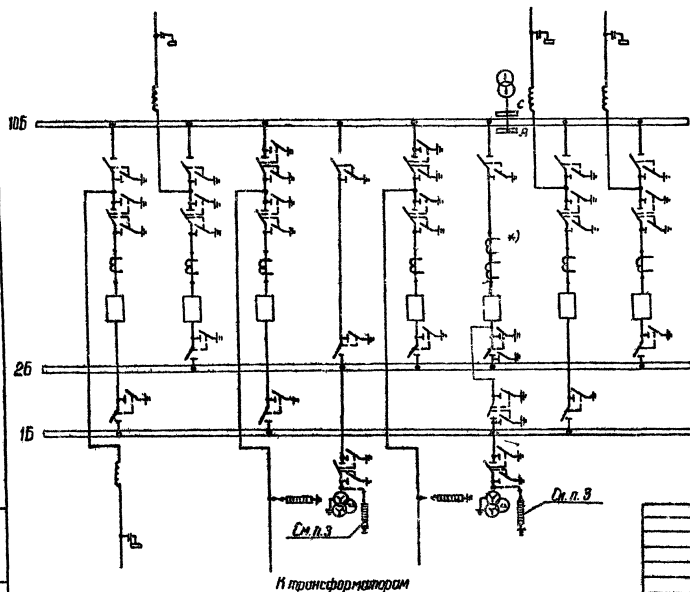
Контроль Н.И.С.С.

Лист	Лист	Листов
Р	12	

ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ
Северно-Западное отделение
Ленинград

формат А3
сф 452-02

Маршруты	15Л	25Л	1Т	46К; 25Н	2Т	105К, 15Н	75Л	85Л
Масштаб	1	2	3	4	5	6	7	8



К трансформаторам

От. п. 3

1. См. вместе с листами ЭП-12, 14.
2. Трансформатор тока, отмеченный *
устанавливается при наличии соответствующим
обновлений.
3. Необходимости устанавливать разрядники по шинам
отсутствуют при конкретном проектировании.

[illegible]

Копировать текст -

ფინანსური

Поз	Наименование и технические данные	Тип	Параметры	Установка и чертежи	Количество на ящик										Всего на ОРУ	Масса в кг.	Примечание
					1	2	3	4	5	6	7	8	Сборочная шина ЗП-34				
1	Узел выключателя с трансформатором тока, либо шинной опорой	ТПЗМ-220Б компл.	220 кВ	ЗП1-	1	1	1	-	1	1	1	1	-	7			
4	Разъединитель трехполосный с двумя комплектами заземляющих ножей с приводом	РНДЗ-2-220 компл.	220 кВ	ЗП2-а.ш.	1	1	2	1	2	2	1	1	-	11			
5	Разъединитель трехполосный с одним комплектом заземляющих ножей, с приводом	РНДЗ-1Б-220 компл.	220 кВ	ЗП2-а.ш.	2	1	1	2	-	1	2	1	-	10			
7	Разъединитель однополосный с одним комплектом заземляющих ножей с приводом	РНДЗ-1А-220 компл.	220 кВ	ЗП2-а.ш.	-	3	-	-	3	-	-	3	-	9			
8	Разъединитель однополосный с двумя комплектами заземляющих ножей с приводом	РНДЗ-2-220 компл.	220 кВ	ЗП2-а.ш.	-	-	-	-	-	3	-	-	-	3			
10	Трансформатор тока,	шт. ФЗН-220Б		ЗП2-31 а.ш.	-	-	-	-	-	3	-	-	-	3		См. п. 5 из лист. ЗП1-12	
11	Трансформатор напряжения	шт. НКФ-220-500	220 кВ	ЗП2-33 а.ш.	-	-	-	3	-	3	-	-	-	6			
12	Разрядник вентильный с регулятором срабатывания	шт. РВС-220Н	220 кВ	ЗП2-а.ш.	-	-	-	3	-	3	-	-	-	1			
13	Шинная опора для крепления одного провод	шт. ШО-220	220 кВ	ЗП2-40 а.ш.	-	-	3	-	3	-	-	-	-	6		См. п. 24 из лист. ЗП1-12 п. 4	
14	Узел аппаратуры в.ч. связи,	компл.		ЗП1-30	6	2	6	3	2	7	6	2	-	34	152	Без учета поз.	
20	Гирлянда натяжная,	компл. 16кП70-Д *	220 кВ	ЗП2-53 а.ш.			-	-	-	-			-				
21	Гирлянда поддерживающая,	компл. 16кП70-Д *	220 кВ	ЗП2-55 а.ш.	15	3	12	6	12	-	3	3	72	126	62,2	Только при монтаже шнуровых проводов	
24	Провод сталеалюминиевый,	м			410	80	450	315	390	155	130	80	1600	3610		из них 50м про запас	
26	Зажим аппаратный прессечный	шт. ДЖА-			18	18	24	18	24	24	18	18	-	156		Без учета поз. 1	
28	То же	шт. ДЖА-			-	-	-	3	-	4	-	-	-	7			
29	Зажим ответвительный прессечный	шт. ДЖ-1			3	3	6	6	6	-	3	3	55	85			
30	Зажим ответвительный прессечный разъемный	шт. ДЖ-2		ЗП1-88	-	-	-	3	-	6	-	-	-	9		из них 2,70 без зап. 10% в.ч. 4,6 см.п. 24 из 3 шт. п. 4	
31	Контактный переход	шт. КПП-120		ЗП1-88	-	-	-	3	3	9	-	-	-	12		из них 2,70 без зап. 10% в.ч. 4,6 см.п. 24 из 3 шт. п. 4	

1. См. вместе с листами ЗП1-12, 13.
2. В спецификации учтены зажимы для разрядников РВНГ-220Н и РВС-220Н.
3. В поз. 30 и 31 предусмотрены зажимы при установке разрядников в ячейке шинных аппаратов.
4. *) Для районов со степенью загрязненности II.

	Привязан.

407-03-321				ЗП1
ОРУ 220 кВ на унифицированных конструкциях				
Оборудование: одна рабочая секционная выключательная и одна резервная секция шин с выключателем, 8 шин с соединительными секционными выключателями.				
Монтаж	Ремонт	Восстановление	Средств	Лист
Нав. сек.	Получен	800	18.8.81	14
Рук. работ	Колупина	Каш	18.8.81	
Проверил	Колупина	Каш	18.8.81	
Специализация	Ремонт	87	18.8.81	
Спецификация оборудования и материалов.				
Копировал: д.ш.				

1762 тн - 12-25

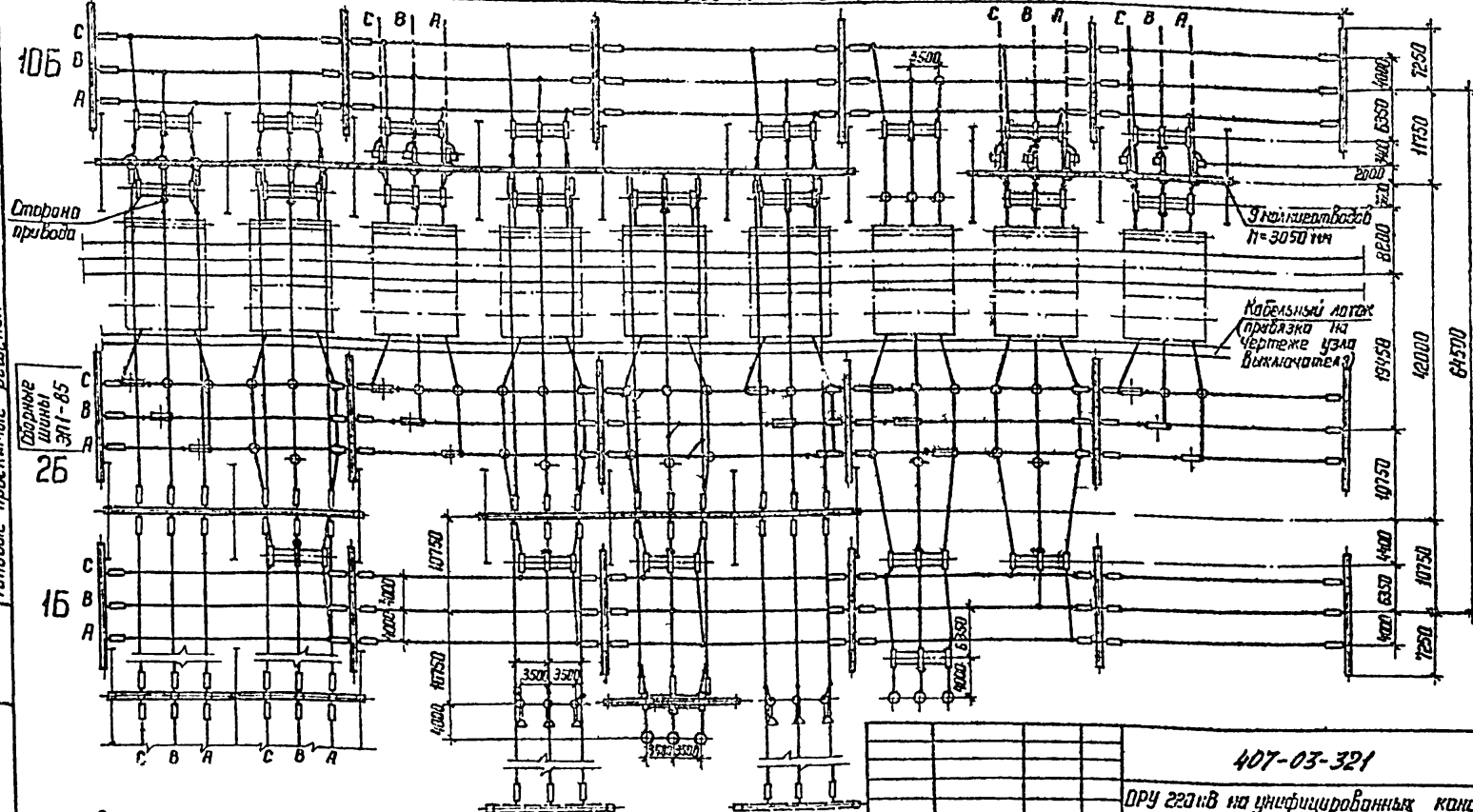
Лист II

Типовые проектные решения

Шифр подл. Подпись и дата (взлом. инв.)

Наименование ячеек	ВЛ	ВЛ	ВЛ	Трансформатор	Секционный выключатель и ш.а. второй секции	Трансформатор	Обходной выключатель и ш.а. первой секции	ВЛ	ВЛ	
Исходная	1ВЛ	2ВЛ	3ВЛ	1Т	ВВ, 2ВВ	2Т	10ВВ, 1ВВ	8ВЛ	9ВЛ	10
Исходная	ЭП1-59	ЭП1-56	ЭП1-52	ЭП1-57	ЭП1-60	ЭП1-58	ЭП1-54	ЭП1-55	ЭП1-52	

15400 * 10 = 154000



1. См. вместе с листами ЭП1-16, 17.
2. На плане изображены железобетонные порталы. При металлических порталах стяжки отсутствуют, а оси стоек шинных и ячейковых порталов совмещены.
3. Провода ВЛ, изображенные пунктиром, не входят в объем данного листа.

			407-03-321			ЭП1		
			ПРУ 220кВ на унифицированных конструкциях					
			ПРУ по схеме, одна секция с выключателем обходной выключателем и обходной системой шин с выключателем в системе шин с выключателем и обходным выключателем			Вводная		
						Автомат		
						Автомат		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный			Размерный		
Исх. код			Размерный					

Копировать не

Формат А3
сб. 452-02

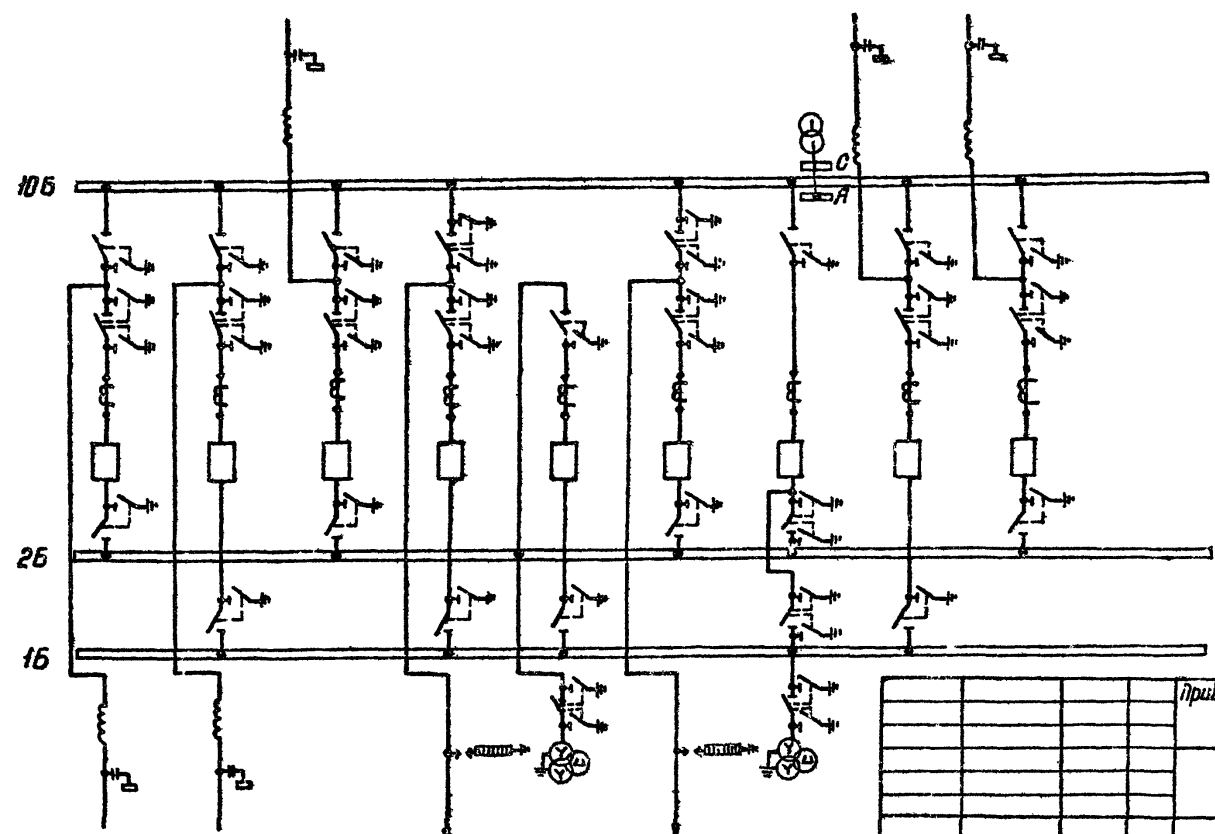
1752-11-12 5

Автомат II

Типовые проектные решения

УНБ-И подл. Подпись и дата (взл. инж.)

Маркировка	16Л	26Л	36Л	1Т	6Н, 25И	2Т	10БН, 16И	8БЛ	9БЛ	
№ ячеек	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



См. вместе с листами ЭП 1-15, 17.

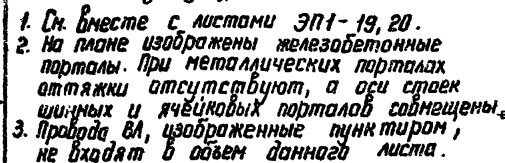
407-03-321				ЭП 1	
ОРУ 220 кВ на унифицированных конструкциях					
ОРУ по схеме, для рабочей секции основной выключателем и обходной системы шин с выключателями в це- пях 10-500 с отдельным секционным и обходным выключателями					
Испол. ОРУ	Романский	Романский	Романский	Романский	Романский
Испол. сект.	Войничев	Войничев	Войничев	Войничев	Войничев
Испол. разв.	Колузина	Колузина	Колузина	Колузина	Колузина
Испол. проект.	Колузина	Колузина	Колузина	Колузина	Колузина
Испол. инж.	Григорьев	Григорьев	Григорьев	Григорьев	Григорьев
Схема расположения				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Лек. черт.	
Копировал Ков				формат А3 с/р 452-02	

1762 NY-12-22

Наблюдения

Түрөлүк өлкөлөрүндө

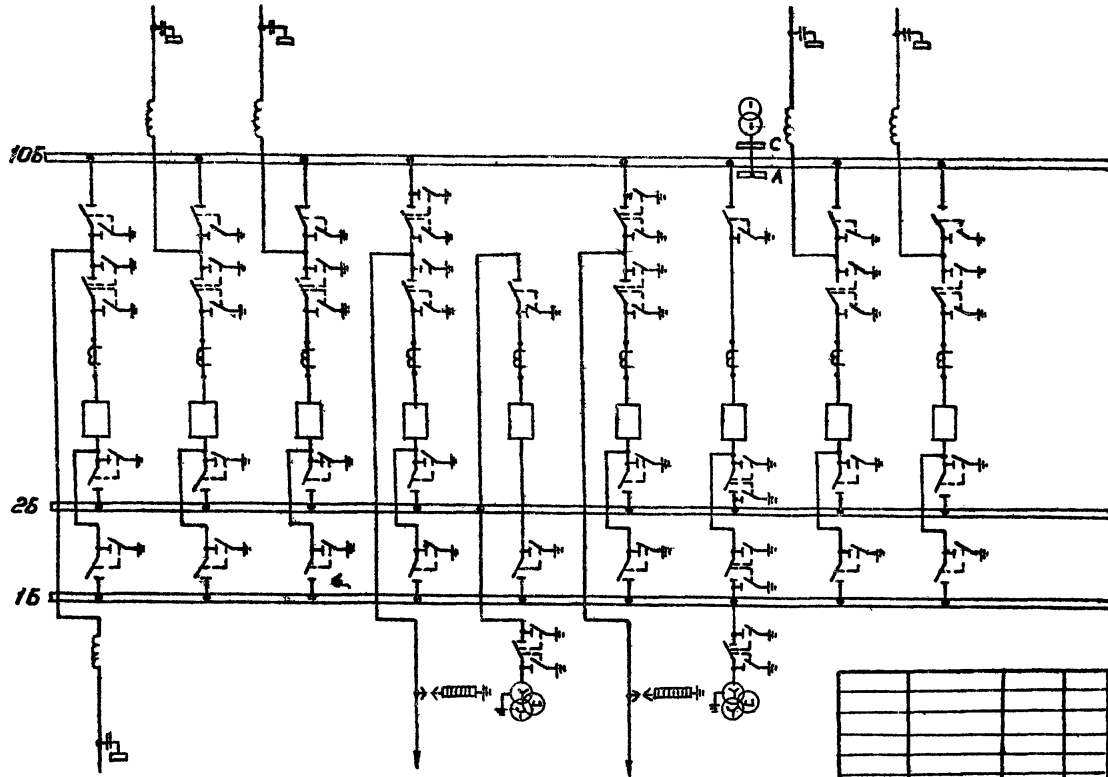
УДБ-Н подл. Подписи и даты вкл. УДБ-Н



Kanupobas Hwa

Формат НЗ
452-02

Модификация	16А	26А	36А	1Т	5К, 25У	2Т	105К, 18У	86А	96А	
№ Р462К	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



К трансформаторам

Вм. Вместе с листом 311-18, 20.

[illegible]

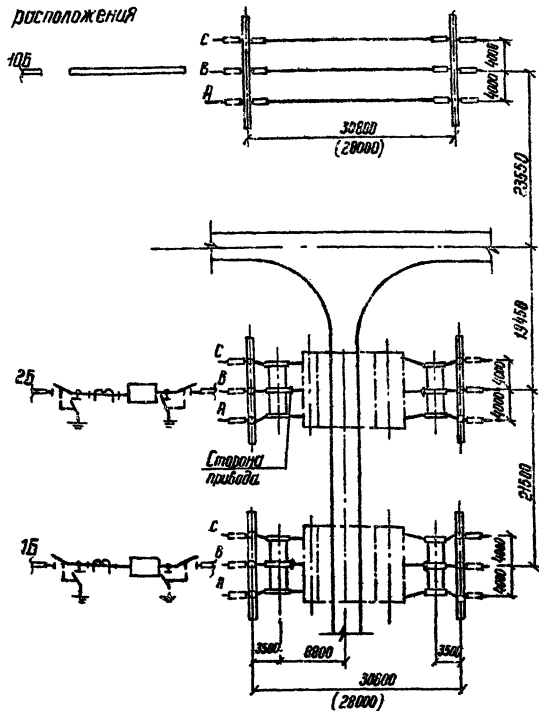
Актон 8
 Типовые проектные материалы
 Инв. № 10
 Подпись и дата
 Инв. № 10

№ поз.	Наименование и технические данные	Тип	Параметры	Установка монтажная	Количество на ячейку										Всего на ОРУ	Масса едм кг	Примечание
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	Бок выключателя с трансформатором тока, либо шинной опорой	ТАЗМ-220ШО-220	220кВ	ЭПН-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9		
4	Разъединитель трехполюсный с двумя комплектами заземляющих ножей с приводом ПДН-191 или ПР-34	АНДЗ-2-220	220кВ	ЭПН-2	1	1	1	2	1	2	2	1	1		12		
5	Разъединитель трехполюсный с одним комплектом заземляющих ножей с приводом ПДН-191 или ПР-34	АНДЗ-1Б-220	220кВ	ЭПН-3	2	2	2	1	2	1	1	2	2		15		
7	Разъединитель однополюсный с одним комплектом заземляющих ножей с приводом ПДН-191 или ПР-34	АНДЗ-1Б-220	220кВ	ЭПН-4	3	3	3	3	-	3	-	3	3		21		
8	Разъединитель однополюсный с двумя комплектами заземляющих ножей с приводом ПДН-191 или ПР-34	АНДЗ-2-220	220кВ	ЭПН-5	-	-	-	-	-	-	3	-	-		3		
11	Трансформатор напряжения	ННФ-220-53	220кВ	ЭПН-6	-	-	-	-	3	-	3	-	-		6		
12	Разъединитель вентильный с регулятором срабатываний	РВС-220М	220кВ	ЭПН-7	-	-	-	3	-	3	-	-	-		1		
13	Шинная опора для крепления одного провод	ШО-220	220кВ	ЭПН-8	4	4	4	4	6	4	7	4	4		41	152	без учета поз. 1
14	Узел аппаратуры в.ч.связи			ЭПН-9													
20	Гирлянда натяжная	16х1250-А		ЭПН-10	15	3	3	12	12	12		3	3	90	153		
24	Провод сталеалюминиевый				450	130	130	450	390	450	140	130	130	2000	4400		без учета поз. 1, 4
26	Зажим аппаратный прессованный	АНД			21	21	21	18	21	21	21	21	21		136		
28	То же	АНД			-	-	-	3	3	3	4	-	-		13		
29	Зажим ответвительный	АН	-1		3	3	3	6	3	6	-	3	3	82	112		
30	Зажим ответвительный, разъемный	АН	-2	ЭПН-11	3	3	3	3	-	3	3	3	3		24		без учета поз. 14
31	Контактный переключатель	КПТ-120		ЭПН-12	3	3	3	6	-	6	3	3	3		30		без учета поз. 1

1. См. вквоте с листами ЭПН-18, 19
2. В спецификации учтены зажимы только для варианта с РВС-220М.
3. *) для районов со степенью загрязненностью I.

Привезено		407-03-321		ЭПН	
		ОРУ-220кВ на унифицированных конструкциях			
		ОРУ по схеме "Две рабочие и одна резервная системы шин"			
		Спецификация оборудования и материалов		ЭНЕРГЕТИКАПРОЕКТ	
		Сводно-Защитное отделение		Ленинград	
		Копировал: <i>ар-у</i>		ф. 13	
				с. 452-02	

Схема
расположения



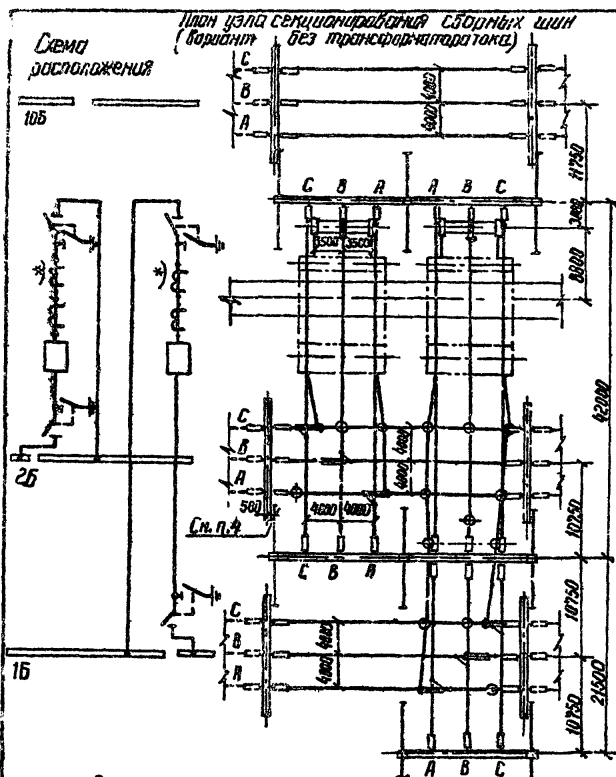
Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Наименование и технические данные	Тип	Парамет- ры	Установ- лено вместо чертежи	Передачи			Всего	Ма- с- са обм. кг.	Примечание
					Эп. II	ПБ				
					16	25	105			
1	Узел выключателя с трансфор- матором тока, либо шинной опорой, Компл.	ТФЭМ-220/5 ШБ-220	220кВ	3М- <input type="checkbox"/>	1	1	-	2	<input type="checkbox"/>	
5	Разъединитель трехполюсный с одним комплектом, заземля- ющих ножей, с приводом Компл.	Р4ДЗ-18 220	220кВ, 2000А	3И2- оп. III <input type="checkbox"/>	2	2	-	4	<input type="checkbox"/>	
20*	Шпильки натяжные для двух проводов Компл.	16хПС70З*	220кВ	3И2-54 оп. II <input type="checkbox"/>	-	-	6	6	66,1	
21*	Шпильки подтягивающие для двух проводов, Компл.	16хПС70-У*	220кВ	3И2-55 оп. III <input type="checkbox"/>	6	6	-	12	66,8	
24	Провод сталеалюминиевый, м				220	220	330	770	<input type="checkbox"/>	без учета поз.1
25	Распорка диспансионная гладкая, шт	РН- <input type="checkbox"/>			-	-	-	21	<input type="checkbox"/>	
26	Защитный оплеточный провод-земля, шт	ВЛЗ- <input type="checkbox"/>			12	12	-	24	<input type="checkbox"/>	без учета поз.1

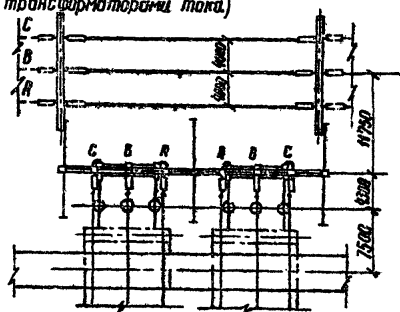
1. См. вместе с листами ЭМ-78.
2. Чертеж разработан применительно к случаю сооружения узла секционирования на свободной от застройки площадке ОРУ.
3. Упятино и оборудованье, изображенные пунктиром, не входят в объем данного листа.
4. В таблицах указаны минимально-допустимые размеры по электрическому оборудованию.
5. *) Для районов со степенью загрязненности I.

[illegible]

CP-452-02



Элемент плана узла секционирования сборных шин
(вариант с трансформаторами тока)



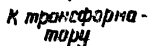
Спецификация оборудования и материалов

поз.	Наименование и технические данные	Мат	Парамет- ры	М. устано- вочного чертежа	Колл. учес- тбо	Мас. са. ед. кг	Примечание
1	Узел выключателя с транс- форматором тока, ... либо шинной опорой, ... Контпл.	ТФЭМ-220б- ш-220	220 кВ	ЭП1- []	2	[]	
5	Разъединитель трехполосный, с одним комплектным узлом тяговых ножей сприбодам [] Контпл.	РНДЗ-1 ^в -220	220 кВ, 2000 А	ЭП2- [] оп. III	2	[]	
7	Разъединитель однополосный с одним комплектным элементирующим ножом с прибодам [] Контпл.	РНДЗ-1 ^в -220	220 кВ 2000 А	ЭП2- [] оп. III	6	[]	
10	Трансформатор тока, ... шт.	ТФЭМ-220б- ш-220	220 кВ	ЭП2- [] оп. III	6	[]	только для 4 варианта
13 ^а	Шинная опора для крепления двух проходоов, ... шт.	ШО-220	220 кВ.	ЭП2-40 оп. III	14	152	без учета пел. I
20 ^а	Горизонтальная ножка для двух проходоов, ... Контпл.	16хПС70-4 ^н	220 кВ.	ЭП2-54 оп. III	36	66.1	
21 ^а	Горизонтальная поддерживающая для двух проходоов, ... Контпл.	16хПС70-4 ^н	220 кВ.	ЭП2-56 оп. III	5	66.8	из них 3 для вар. II
24	Проход стиплеапластмассовый, м	[]			2200	[]	
25	Распорка дистанционная глухая, шт.	РН- []-120			140	[]	
26	Зажим олаплатинный пресеченный, шт.	РЧВ- []			60	[]	24 шт. для ТФЭМ-220б
28	Зажим олаплатинный пресеченный, шт.	Р2А- []			12	[]	
29	Зажим олаплатинный пресеченный, шт.	ОА- []-1			30	[]	
31	Контактный переход, шт.	ЛПН-120			30	[]	24 шт. для ТФЭМ-220б

1. См. вместе с листами ЭП-79,80.
 2. Чертеж разработан применительно к случаям использования ранее установленных обоснователей для узла секционирования шпн.
 3. Изменения и оборудование, изображенные пунктиром, не входят в объем данного листа.
 4. На плане изображены железобетонные лапары. При металлических лопатках оптяжки отсутствуют, а оси стоек шкотов и ячеевых порталов совпадают.
 5. Трансформаторы тока, отмеченные * устанавливаются при наличии соответствующих оснований.
- | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|---------|
| | | | | | | Прибыли |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
6. ** Для районов со степенью загрязненности I.

[illegible]

Формат А3
сг-У52:02



I

30

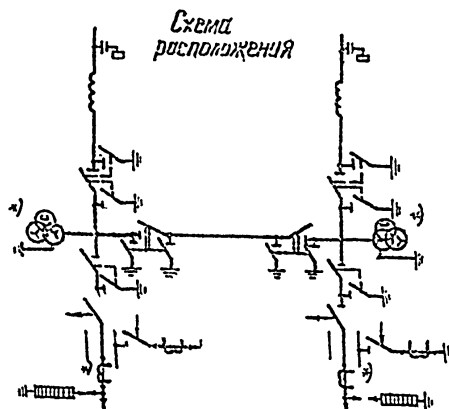
Из оцинкованной стальной плиты (св. 30=4, L=200)

Б.**) для районов со степенью загрязненностью I.

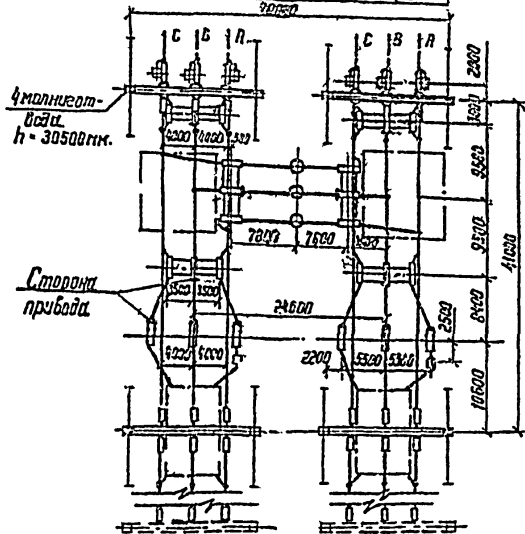
1. Конфигурация стоек порталов изображена условно применительно к железобетонным порталам. При металлических порталах оттяжки отсутствуют.
3. Спуски к аппарату выполняются на 6-8 % длиннее, чем расстояния между точкой соединения проводов и зажимом аппарата.
4. Трансформаторы тока и напряжения, отмеченные *), устанавливаются при наличии соответствующих оснований.
5. При освоении монтажной организации сборки проводов допускается приработка спусков с включением дополнительных зажимов (поз. 29).

[illegible]

формат А3
№ 452-02



Наименование эвент	ВЛ-трансфор- маторы	Перекрытия	ВЛ-трансфор- маторы
Механизация	160, 17	284	360, 27
МЛ-эвент	1	2	5
Итого	301 - 64	301 - 64	301 - 64

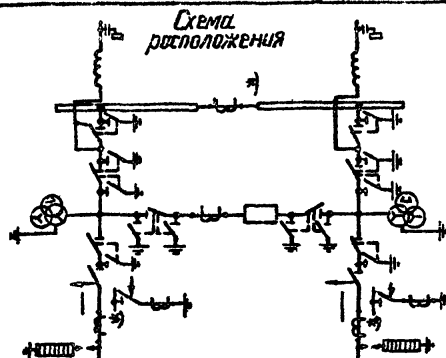


1. На плане изображены железнодорожные пути.
При математических расчетах отталкиваться отступают.
2. Проводы ВЛ, изображенные пунктиром, не входят в бюджет данного участка.
3. Трансформаторы тока изображены, отмеченные *), устанавливаются при наличии соответствующих обоснований.
4. *) для расчетов по степеням напряжений I.

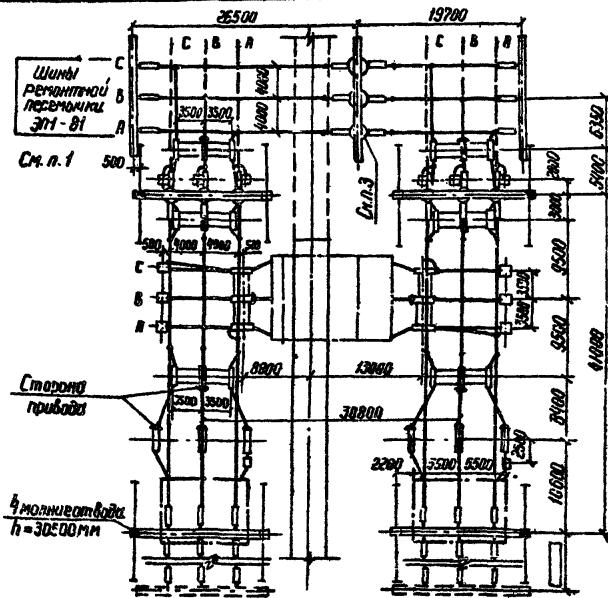
Специфическая одорудованная и материнская

№	Наименование и технические данные	Тип	Параметры	Установочный терминал	Виды			Всего на 1 шт.	Мас- со ед. кг.	Примечания
					1	2	3			
2	Полупроводник однополосный с приводом ПР-191, панель.	ПР-221/1000У	220КВ, 1000А	3П2-80В. II	3	—	3	6	635	
3	Полупроводник однополосный с приводом ПР-191 и транс- форматором типа ТШП-0,5, корпус.	ПР-220 У1	220КВ, 1000А	3П2- 0А. II	1	—	1	2		
4	Полупроводник трехполосный с двухконт. катушкой индукции подачи с приводом корпус.	ПР-220- []	220КВ, []	3П2- 0А. II	1	2	1	4		
5	Полупроводник трехполосный с двумя катушками возбуждающих магнит. с приводом корпус.	ПР-220- []	220КВ, []	3П2- 0А. II	1	—	1	2		
13	Шинная опора, шт.	ШП-220	220КВ	3П2-40 Г. II	—	3	—	3	152	
14	Узел автоматики В. ч. связи, панель.			3П1-30	1	—	1	12		
15	Узел автоматики разрядников, панель.			3П1-31	1	—	1	2		
16	Узел автоматики тр-ра подвеш., панель.			3П1-32	—	2	—	2		
20	Сдвоенный магнитный, панель.	16КСТ-70-А		3П2-53 В. II	15	—	15	30	622	
21	Сдвоенный сдерживающий, панель.	16КСТ-70-А		3П2-55 В. II	3	—	3	6	66,5	присоединя- ется к автомату
24	Провод сталеалюминиевый, м.	[]			300	100	300	700		без учета дл. 7, 14 15, 16
26	Зажим предохранитель прессуемый, шт.	АЧР- []			18	12	18	48		
29	Зажим кабельный прессуемый, шт.	ОА []-1			6	—	6	12		
30	Зажим кабельный прессуемый, шт.	ОА- []-2		3П1-83	1	—	1	2		без учета дл. 7, 14

[illegible]



Наименование Элемент	ВЛ-трансформатор мотор 1Т	Перемычка	ВЛ-трансформатор мотор 2Т
Маркировка	16А, 1Т	25А	35А, 2Т
М.М. в чек	1	3	3
М.М. монтажные чертежи в чек	ЭП1-65	ЭП1-66	ЭП1-65



Спецификация оборудования и материалов

поз.	Наименование и технические данные	Тип	Параметры	Установка по чертежу	Кол-во на ящики				Всего на ОРУ	Мат. св. вс. кг.	Примечание
					1	2	3	Дополн. на ящик			
1	Узел выключателя с трансформатором тока, либо шинной опорой, компл.	ТФЭМ-220Б шв-220	220кВ	ЭП1	-	1	-	-	1	-	
2	Отделитель однополюсный с приводом 100-141, компл.	ОД-220/1000У1	220кВ, 1000А	ЭП2-Вал III	3	-	3	-	6	635	
3	Разъединитель однополюсный с приводом 100-141 и с трансформатором тока ТУЛ-0,5, компл.	КЗ-220У1	220кВ, 1000А	ЭП2-Вал III	1	-	1	-	2	-	
4	Разъединитель трехполюсный с одним коммутатором заземляющих ножей, с приводом, компл.	РДЗ-2-220-1000	220кВ	ЭП2-Вал III	1	-	1	-	2	-	
5	Разъединитель трехполюсный с одним коммутатором заземляющих ножей, с приводом, компл.	РДЗ-18-220-1000	220кВ	ЭП2-Вал III	2	2	2	-	6	-	
10	Трансформатор тока, шт.	ТФЭМ-220Б	220кВ	ЭП2-Вал III	-	-	-	6	6	-	по 10-34-220Б-3
М	Трансформатор напряжения, шт.	МНФ-220-50У1	220кВ	ЭП2-Вал III	-	6	-	-	6	-	Указано в шифре
14	Узел аппаратура в.ч. сб.ац., компл.			ЭП1-30	-	-	-	-	-	-	
15	Узел установки разрядников, компл.			ЭП1-33	1	-	1	-	2	-	
20	Сурлянда натяжная, шт.	1640С 70-Д		ЭП2-53 Вал III	15	-	15	12	42	622	
21	Сурлянда поддерживающая, шт.	1640С 70-Д		ЭП2-53 Вал III	3	-	3	-	6	66,5	
24	Провод сталеалюминиевый, м				285	150	285	220	940	-	
26	Зажим аппаратный прессовый, шт.	АЧА			24	18	24	6	72	-	из них 6 шт. должно присутствовать в ящике
28	То же, шт.	АЧА			-	6	-	-	6	-	
29	Зажим ответвительный прессовый, шт.	ОА	1		15	-	15	6	36	-	
30	Зажим ответвительный прессовый разъемный, шт.	ОА	2		1	-	1	-	2	-	

1. На плане изображены железобетонные порталы. При металлических порталах оттяжки отсутствуют, а оси стоек шинный и зачехлов порталов совмещены.				Привязан			
2. Провода ВЛ, изображенные пунктиром, не входят в объем данных листа.							
3. Трансформаторы тока, аппаратурные (с), устанавливаются при наличии соответствующих оснований.							
4. *Указано со степенью достоверности 1.							
Нач. отд.	Донских	10.01.21	21.11.21				
Нач. сект.	Ойшинов	10.01.21	21.11.21				
Нач. отд.	Ойшинов	10.01.21	21.11.21				
Нач. сект.	Ойшинов	10.01.21	21.11.21				
Нач. отд.	Ойшинов	10.01.21	21.11.21				
Нач. сект.	Ойшинов	10.01.21	21.11.21				

407-03-321

ЭП

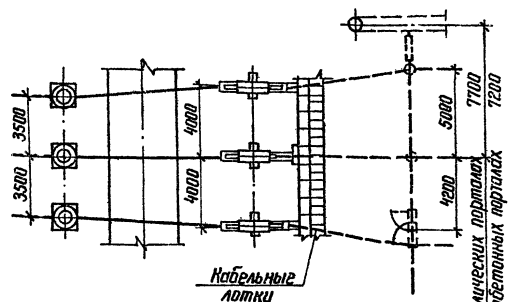
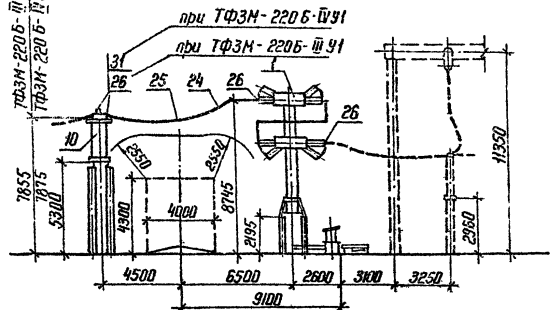
ОРУ 220кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме "Мостик с выключателем в перемычке и отделителями в цепях трансформаторов (без учета расширений).				Страница	Лист	Листов
План, схема расположения и спецификация оборудования и материалов				Р	26	
Энергосетпроект				Сектор - Зональное отделение		

№ 452-02

Копирован Фейс

Формат А3



для металлических порталов	7700
для железобетонных порталов	7200

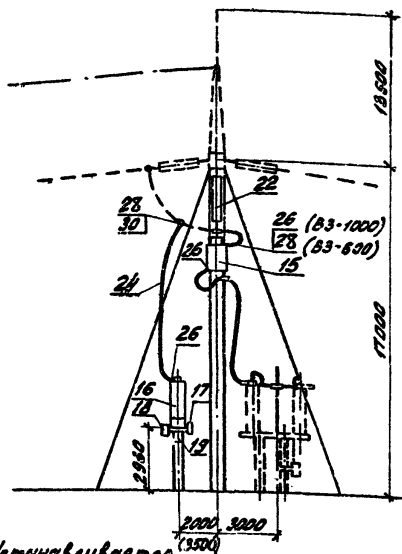
Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Наименование и технические данные	Тип	Параметры	Установка и чертежи	Количество на один узел	Масса нетто	Примечание
					при 12000	при 12000	
1	Выключатель воздушный с распределительным шкафом	ВВБ-220 В-315/2000 В-220 В-40/2000 А	220 кВ	ЭП-23 см. II ЭП-4,5 см. II	1	1	в том числе масса шкафа 150
10	Трансформатор тока шт.	ТФЗМ-220 В	220 кВ	ЭП-2-30 см. III	3	3	
24	Провод сталеалюминевый, м				60	30	
25	Распорка дистанционная шт.	РН-120			3	-	
26	Зажим аппаратный пресуемый шт.	РН-120			24	12	
31	Контактный переход шт.	КПН-120			12	6	1,2

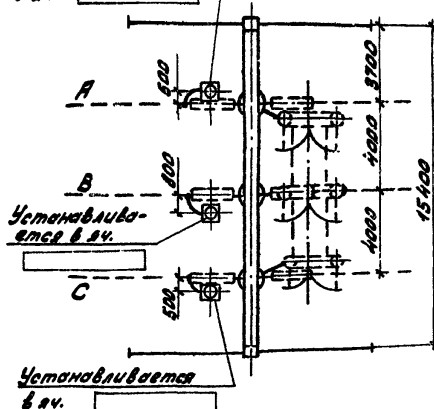
1. Ошибки и оборудование, изображенные пунктиром, в спецификации данного чертежа не учтены.

[illegible]

CP-752-02



Устанавливается
в 94.



1. Узел выполнен применительно к ВЛ со стороны, противоположной трансформаторам. Для ВЛ со стороны трансформаторов спецификация сохраняется без изменений, а размещения аппаратуры в ч. связи принимается по чертежу соответствующей ячейки.
2. Ошибки и оборудование, изображенные пунктиром, не входят в объем данного листа.
3. При освоении монтажной организации сварки проводов допускается приварка спусков с исключением зажимов (раз. 28, 30).
4. Размер в скобках дан для схемы расширенного 42 узла.
5. *) Для районов со степенью загрязненности I.

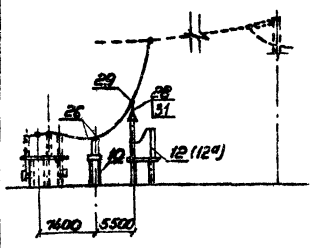
[illegible]

опровергал: *В. Л. М.*

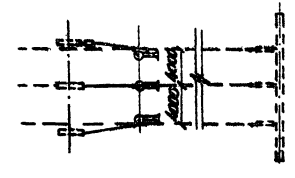
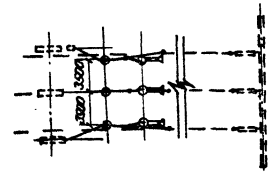
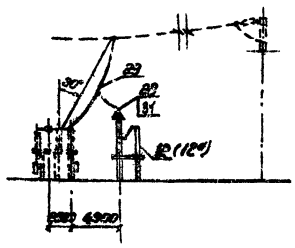
формат А3
ар 452-02

Альбом II 1762-77-12-11
Типовые проектные решения
Вопросительный знак

Узел установки разрядника с трансформатором тока



Узел установки разрядника без трансформатора тока



1. Провода и оборудование, изображенные пунктиром, не входят в объем данного листа.
2. При освоении монтажной организацией сборки проводов допускается применение спусков с исключением ответвительных зажимов (поз. 29).
3. В спецификации учтены зажимы только для варианта с РВС-220М.

Спецификация оборудования и материалов

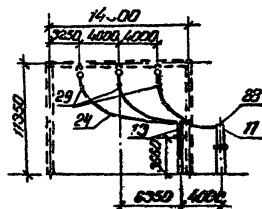
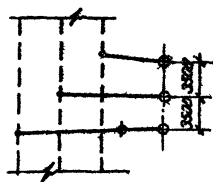
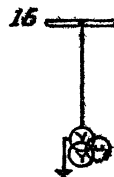
поз.	Наименование и технические данные	Тип	Кратчайший путь	Исходное количество	Кол-во по 1	Кол-во по 2	Кол-во по 3	Примечание
Узел установки разрядника с трансформатором тока								
10	Трансформатор тока, шт	ТТ-220М	220кВ	312-312	3			
12	Разрядник бентильный с регулятором грабительный, шт	РБС-220М	220кВ	312-312	3			см. п. 2
24	Провод сталеалюминиевый, м				65			
26	Зажим аппаратный прессчетный, шт	А44-1			6			
28	То же, шт	А2А-1			3			
29	Зажим ответвительный прессчетный, шт	ОА-1			3			
31	Контактный переход, шт	КПТ-120			6			только для РБС-220М
Узел установки разрядника без трансформатора тока								
12	Разрядник бентильный с регулятором грабительный, шт	РБС-220М	220кВ	312-312	3			см. п. 2
24	Провод сталеалюминиевый, м				50			
26	Зажим аппаратный прессчетный, шт	А2А-1			3			
29	Зажим ответвительный прессчетный, шт	ОА-1			3			
31	Контактный переход, шт	КПТ-120			3			

						Лист 31		
						</		

Копировать: 1/100

Формат А3
с/р 452-02

Ячейка шинных аппаратов

Схема
расположения

Спецификация оборудования и материалов

поз.	Наименование и технические данные.	тип	Параметры	Установка всего чертежа	К-во		Примечание
					на узел	на сборку	
11	Трансформатор напряжения, шт	НКФ-220-384	220 кВ	ЭП-3 ^а ал. II	3		
13	Шинная опора, шт	ШО-220	220 кВ	ЭП-40 ал. III	1		
24	Провод сталеалюминиевый, м				40		
28	Зажим аппаратный прессыемый, шт	АЗА-			3		
29	Зажим ответвительный прессыемый, шт	ОА-			3		

1. Ст. вместе с листами ЭП1-2,3,4,5
2. Спуски к аппаратам выполняются на 6+8% длиннее чем расстояние между точкой соединения проводов и зажимом аппарата.
3. Для ОРУ 220 кВ по схеме "Мостика" (л. ЭП1-4,5) оборудование и материалы учтены в спецификации на л. ЭП1-5

Привязан

407-03-321

ЭП1

ОРУ 220 кВ на унифицированных конструкциях

Начальн. Ротенко И.И. 21.11.81
Начальн. Родионов В.О. 21.11.81
Рук.вр. Малейко Ю.И. 21.11.81
Проект. Писменко Л.И. 21.11.81
Инжен. Ермоганов А.С. 21.11.81

Узел установки трансформатора напряжения.

Стация Р
Лист 32
Листов

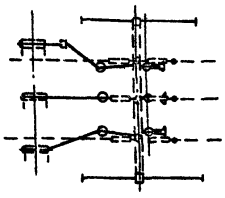
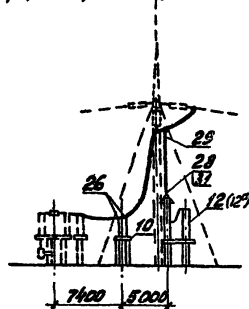
План, разрез и спецификация оборудования и материалов.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северодвинское отделение
Ярославль

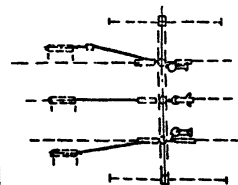
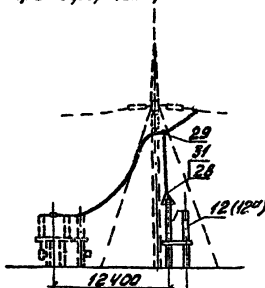
Копировать: Писменко

Формат А3
ср. 452-02

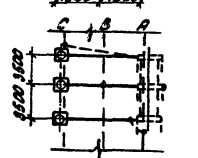
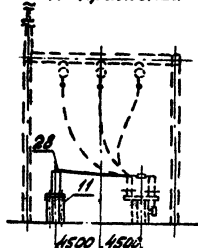
Узел установки разрядника с трансформатором тока



Узел установки разрядника без трансформатора тока



Узел установки трансформатора напряжения



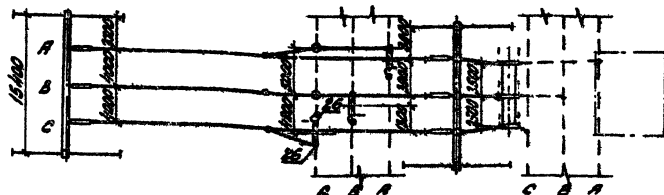
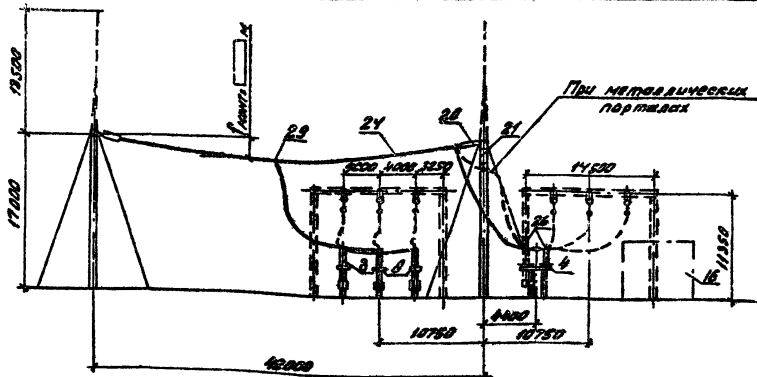
1. См. вместе с черт. 371-25,26.
2. Провода и оборудование, изображенные пунктиром, не входят в объем данного листа.
3. При освоении монтажной организацией сварки проводов допускается приварка спусков с исключением ответвительного зажима (поз.29)
4. В спецификации учтены зажимы только для варианта с РВС-220.

Спецификация оборудования и материалов

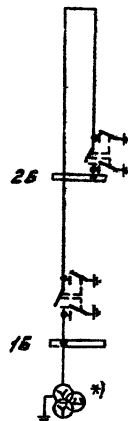
Поз.	Наименование и технические данные	Тип	Параметры	Установка в чертеже	Кол-во шт	Кол-во кг	Мат. ос. кв.
Узел установки разрядника с трансформатором тока							
10	Трансформатор тока, шт	ТФН-220Б	220кВ	372-31 м.ш	3		
12	Разрядник вентильный с регистратором срабатываний, шт	РВС-220Н	220кВ	372- м.ш	3		
12А	Разрядник вентильный, шт	РВНГ-220Н		372- м.ш			
24	Провод сталеалюминиевый, м				65		
26	Зажим аппаратный пресеченный, шт	АЧН-			6		
28	То же, шт	А28-			3		
29	Зажим ответвительный пресеченный, шт	ОА-			3		
31	Контактный переход, шт	КПН-120			6		ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Узел установки разрядника без трансформатора тока							
12	Разрядник вентильный с регистратором срабатываний, шт	РВС-220Н		372- м.ш	3		
12А	Разрядник вентильный, шт	РВНГ-220Н		372- м.ш			
24	Провод сталеалюминиевый, м				65		
26	Зажим аппаратный пресеченный, шт	А28-			3		
29	Зажим ответвительный пресеченный, шт	ОА-			3		
31	Контактный переход, шт	КПН-120			3		
Узел установки трансформатора напряжения							
11	Трансформатор напряжения, шт	ТНФ-220-50Н	220кВ	372-33 м.ш	3		
24	Провод сталеалюминиевый, м				30		
28	Зажим аппаратный пресеченный, шт	А28-			3		
Привязан							
407-03-321 371							
ОРУ 220кВ на унифицированных конструкциях							
Узел установки разрядников и трансформаторов напряжения для монтажных схем (без учета регистрирующих)					Стандарт	Лист	Листов
Р					Р	33	
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ					Подпись: _____		
Спецификация					Листов		

Копировать: 2/2

Лист 13
407-03-02



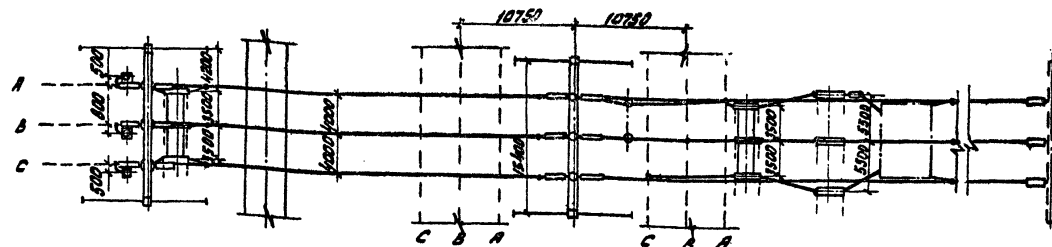
**Схема
расположения**



1. См. в комплекте с листом ЭП-3
2. Конфигурация стоек паталов изображена условно применительно к железобетонным паталам. При металлических паталах оттяжки отсутствуют.
3. Опиновка и оборудование изображены пунктиром, не входят в объем данного листа.
4. Спуск к аппарату выполняется на $6 \pm 6\%$ длиннее, чем расстояние между точкой соединения проводов и зажимом отпарта.
5. При освоении монтажной организации сварки проводов допускается приварка спусков с исключением ответственных зажимов.

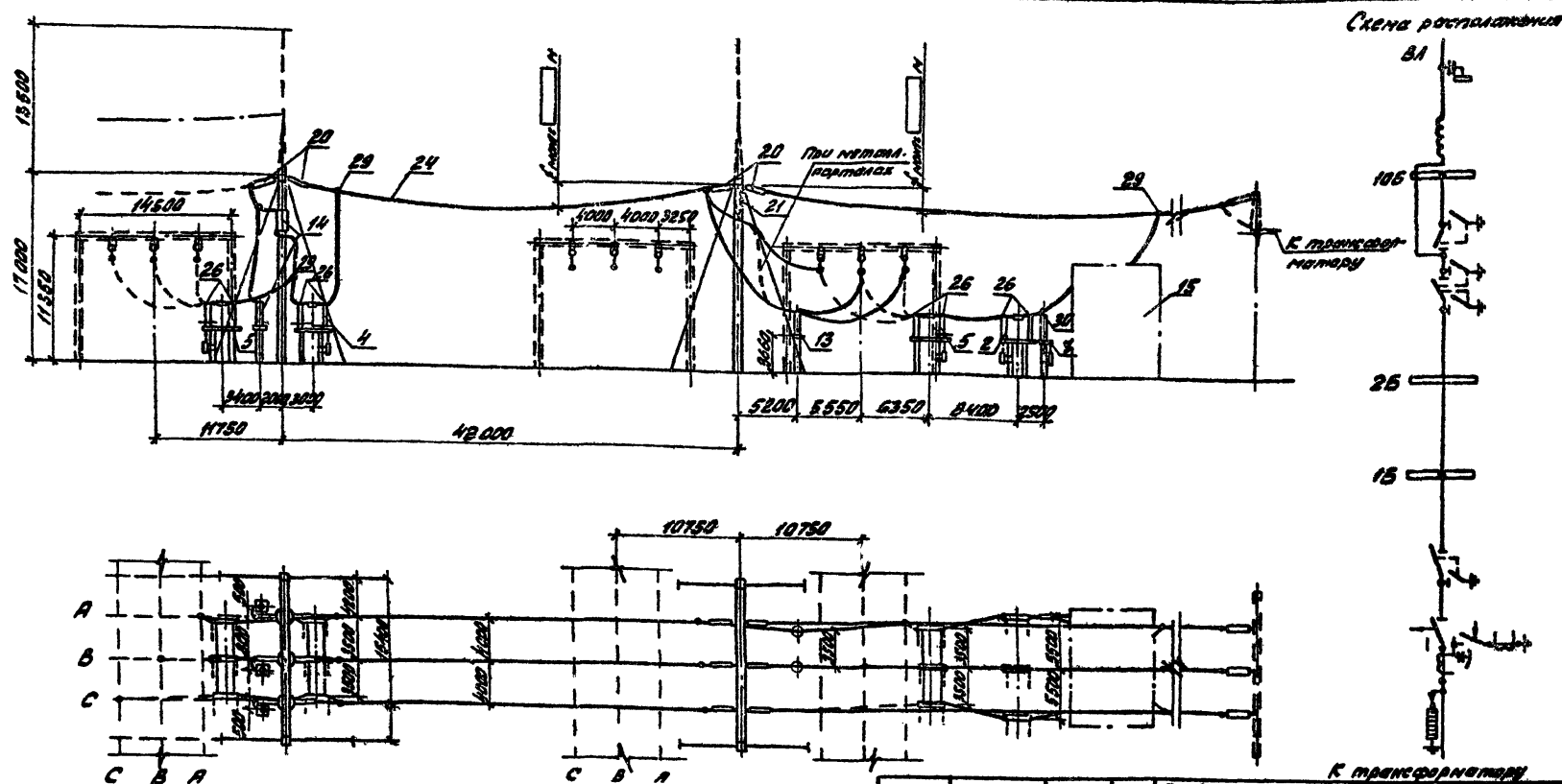
[illegible]

формат А3
ср 452-02



- [illegible]

page 43
of 452-02



1. См. вместе с листом ЭП-5.
2. Конфигурация стоек порталов изображена условно, применительно к железобетонным порталам. При металлических порталах оттяжки отсутствуют.
3. Ошибки и оборудование, изображенные пунктиром, не входят в объем данного листа.
4. Спуски к аппаратам выполняются на 6+8% длиннее, чем расстояние между точкой соединения проводов и зажимом аппарата.
5. Трансформаторы тока, отмеченные *, устанавливаются при наличии соответствующих обоснований.
6. При освоении монтажной организации сварки проводов допускается приварка спусков с исключением ответственных зажимов (поз. 29).

[illegible]

Konsep dari *Art*

Figure 13
of K58-D2

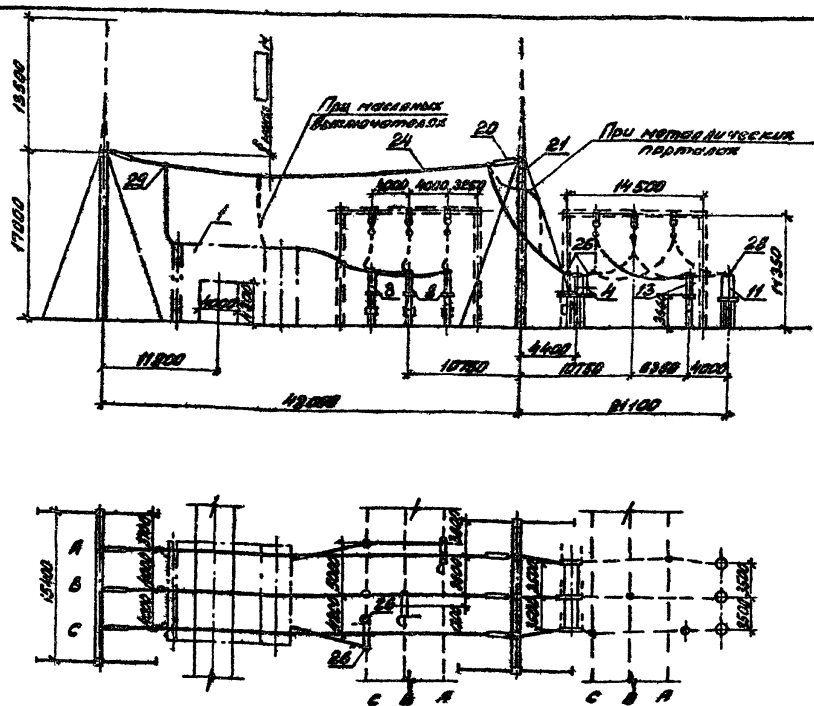
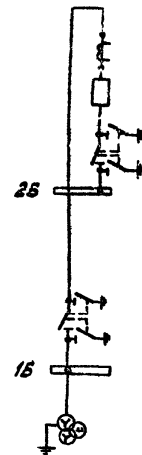


Схема расположения



1. См. вместе с листом ЭП1-5.
2. Конфигурация отсеков порталов изображена условно, применительно к железобетонным порталам. При металлосплавных порталах оттяжки отсутствуют.
3. Ошниковка и оборудование, изображенные пунктиром, не входят в объем данного листа.
4. Спуски к аппаратам выполняются на $6 \pm 3\%$ длиннее, чем расстояние между точкой соединения проводов и зажимом аппарата.
5. При освоении монтажной организацией сварки проводов допускается приварка спусков с исключением ответственных зажимов (поз. 29).

Привязан			
407-03-321			
ЭП1			
ОРУ 220 кВ на унифицированных конструкциях			
ОРУ по схеме, монтаж с включением в первичные и вторичные цепи трансформаторов с учетом расширения			
Исполнитель	Романский	Должность	Инженер
Проверка	Овчинников	Должность	Инженер
Разработка	Колесников	Должность	Инженер
Проектирование	Сидорова	Должность	Инженер
Монтаж	Колесников	Должность	Инженер
Станция		Лист	Листов
Р		38	
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			
Сибирско-Западный отдел			
Ленинград			

Копирован: А.И. Шиб

Формат А3
ср 452-02

Перекрышка

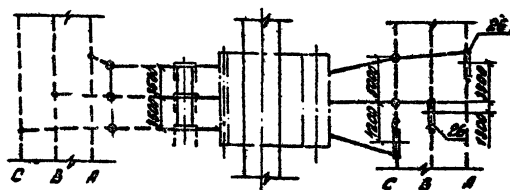
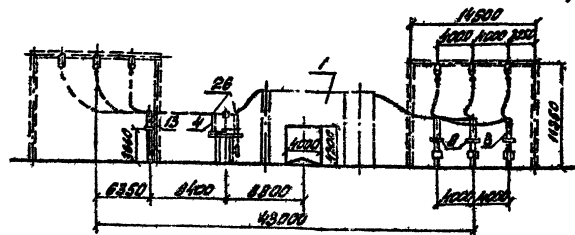


Схема расположения

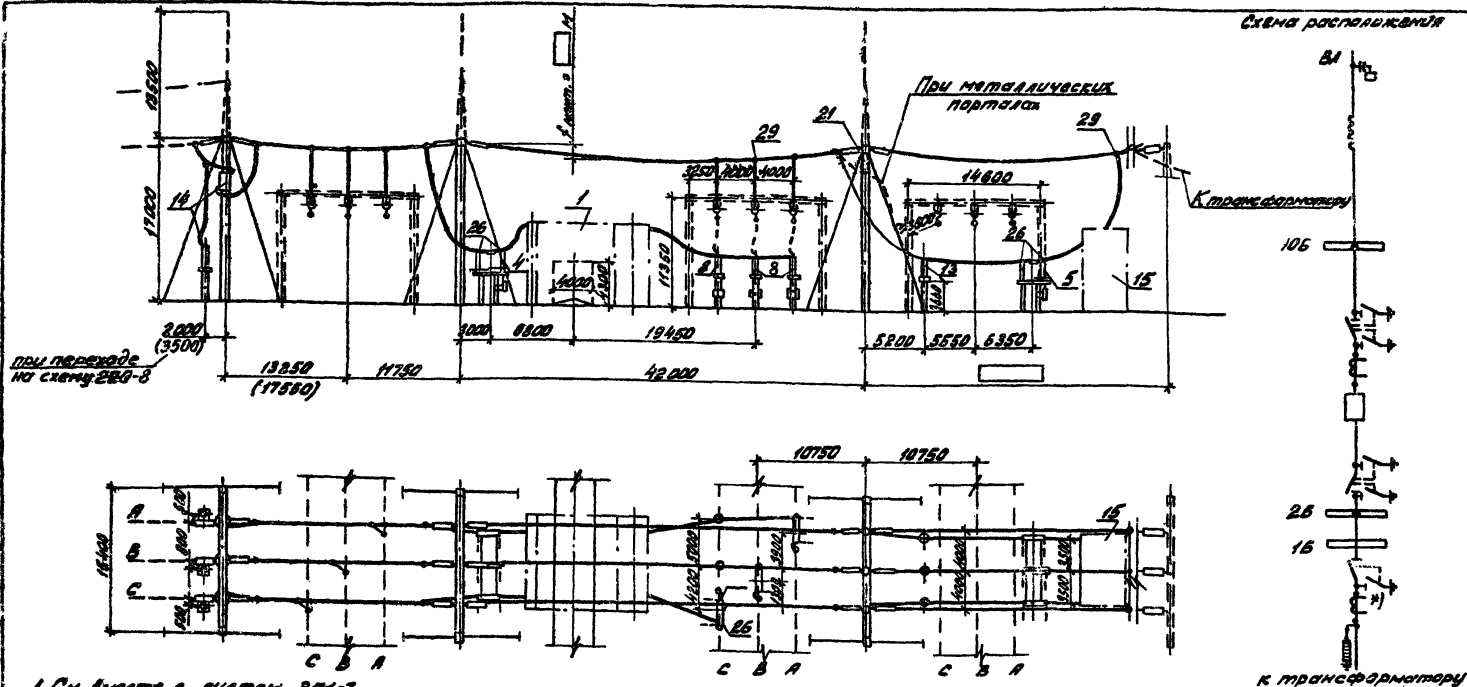


1. См. вместе с листом ЭП1-7.
2. Ошковка и оборудование, изображенные пунктиром, не входят в объем данного листа.
3. Спуски к аппаратам выполняются на $6 \pm 6\%$ длиннее, чем расстояние между точкой соединения проводов и зажимом аппарата.

Проект			
407-03-321			
ЭП1			
ОРУ 220кВ на унифицированных конструкциях			
ОРУ по схеме, четырехразрядник * (два выкатывающихся трансформатора)			
Исполнитель	Разработчик	И.И.И.	И.И.И.
Начальник	Специалист	И.И.И.	И.И.И.
Дир. экзп.	Конструктор	И.И.И.	И.И.И.
Прораб	Инженер	И.И.И.	И.И.И.
Утвердил	Подписал	И.И.И.	И.И.И.
* Исполн. переключки между секциями 10В и 25			
Примечание: расстояние между точкой соединения проводов и зажимом аппарата			
СНЕРИДЦЕТИПОВКАТ			
Содержит: Схемы, чертежи, таблицы			
Листов 14			
Лист 14			
Лист 14			

Комплект 1/2

Лист 14
сф 452-02



1. См. вместе с листом ЭП-7.
2. Конфигурация стоек порталов изображена условно, применены к железобетонным порталам. При металлических порталах атажки отсутствуют.
3. Опиловка и оборудование, изображенные пунктиром, не входят в объем данного листа.
4. Ступки к аппаратам выполняются на 6 + 8% длины, чем расстояние между точкой соединения проводов и зажимом аппарата.
5. Трансформаторы тока, отмеченные 2), устанавливаются при наличии соответствующих оснований.
6. При освоении монтажной организации сварки проводов выпускается приварка ступок с исключением ответственных зажимов (поз. 29).
7. Размер в скобках учитывает возможность перехода на конструкцию ОРУ по схеме "Расширенный четырехугольник" с трансформаторами тока в линиях.

Привязан			
407-03-321			
ОРУ 220 кВ на унифицированных конструкциях			
ОРУ по схеме "Четырехугольник" (два линии - два трансформатора).			
Исполнитель	Разработчик	Проверен	Согласован
Исполнитель	Одобрено	Дата	В.И.И.
Рис. вкл.	Копия	Дата	В.И.И.
Проект	Вкл.	Дата	В.И.И.
Исполнитель	Согласован	Дата	В.И.И.

Копия: 2-2

файл 13
ср Y2-02

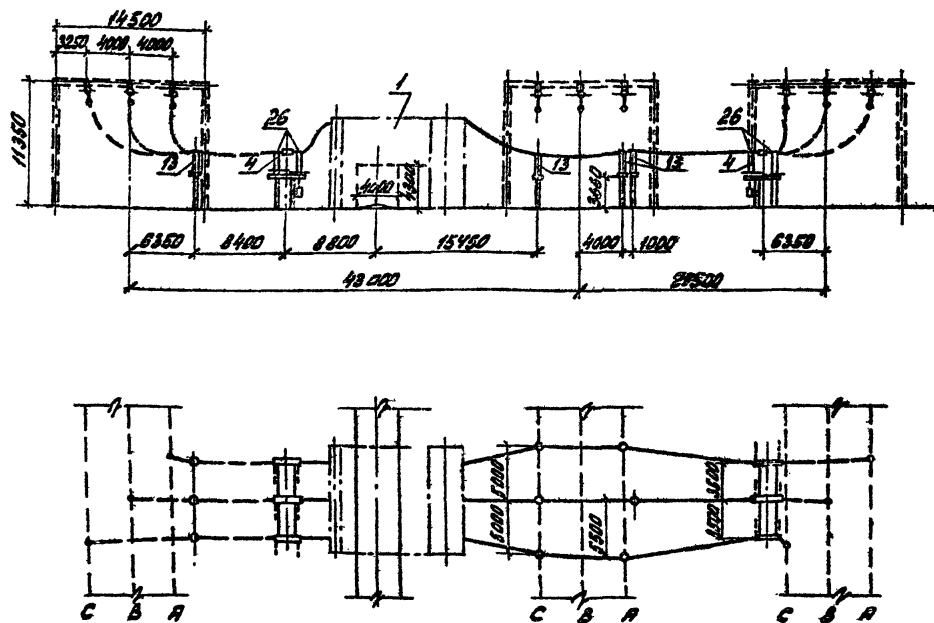
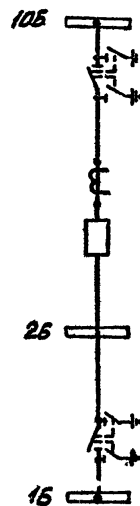
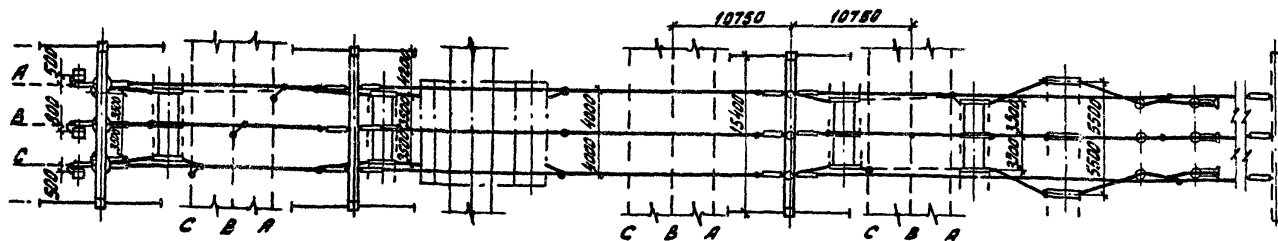
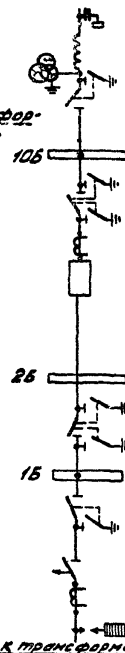


Схема расположения



1. См. вместе с листом ЭП1-7.
2. Ошиновка и оборудование, изображенные пунктиром, не входят в объем данного листа.

Привязки			
407-03-321 ЭП1			
ОРУ 220 кВ на унифицированных конструкциях			
ОРУ по схеме "четыреугольник" (две линии - две трансформатора)			
Исполнитель	Раменский	Ю.И.	18.11.01
Проверен	О.И.	18.11.01	18.11.01
Эксперт	Калугина	Л.И.	18.11.01
Инженер	Григорьев	С.И.	18.11.01
Инженер	Смирнов	В.С.	18.11.01
Выполнение чертежа: Л.И. Калугина			
План, схема расположения, разрез.			
Копировать: 4 шт.			
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Лист 43	
Сектор-заказчик		Лист 43	
Лектор		Лист 43	

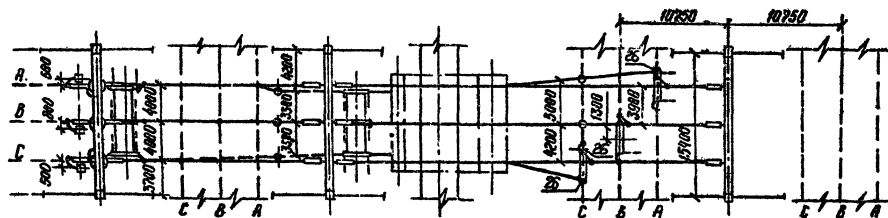


1. Сл. вместе с листом ЭП-2.
2. Конфигурация стоек порталов изображена условно, применительно к железобетонным порталам. При металлических порталах стяжки отсутствуют.
3. Ошибочка и абсурдизация, изображенные пунктиром не входят в объем данного листа.
4. Спуск к аппарату выполняется на 6+8% длиннее, чем расстояние между точкой соединения проводов и зажимом аппарата.
5. При освоении монтажной организацией сварки проводов допускается приварка спуска с исключением ответственных зажимов (поз. 23).

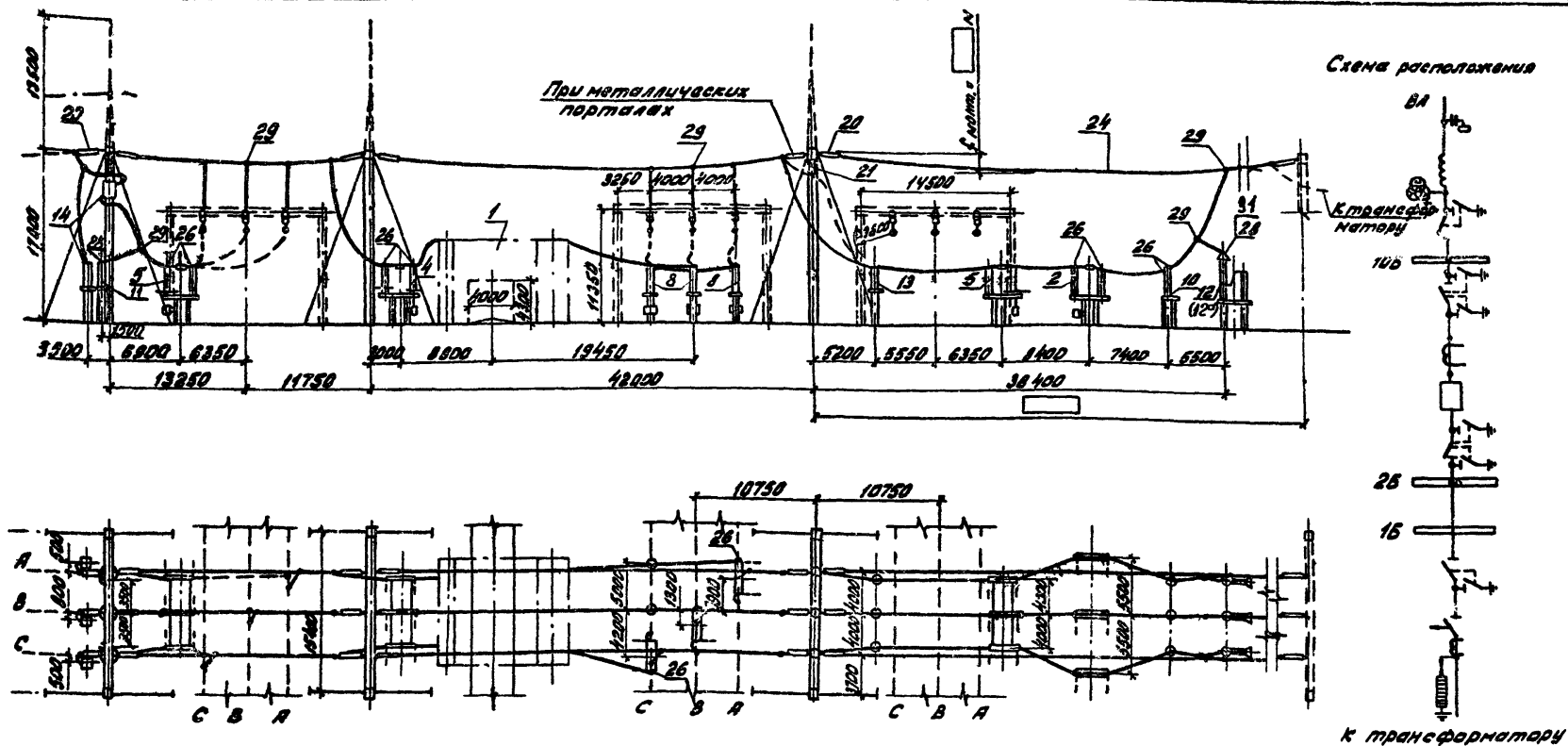
[illegible]

Копирован: *Андрей*

формат А3
гг. 452-02

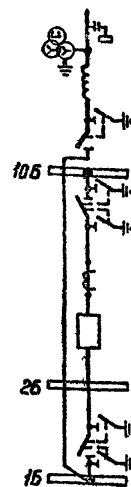


- [illegible]



1. См. вместе с листом ЭП1-3.
2. Конфигурация стоек порталов изображена условно применительно к железобетонным порталам. При металлических порталах оттяжки отсутствуют.
3. Обшивка и оборудование, изображенные пунктиром, не входят в объем данного листа.
4. Ступени аппаратов выполняются на $6 \pm 8\%$ длиннее, чем расстояние между точкой схождения проводов и зажимом аппарата.
5. При освоении монтажной организации сборки проводов допускаются приварка спусков с исключением ответственных зажимов (поз. 29).

Привязан			
407-03-321			
ЭП1			
ОРУ 220 кВ на унифицированных конструкциях			
Исполнитель	Родивский	Инженер	25.12.92
Назначение	Одинцов	Инженер	25.12.92
Выполнено	Калугина	Инженер	25.12.92
Проверено	Калугина	Инженер	25.12.92
Согласовано	Родивский	Инженер	25.12.92
ОРУ по схеме, Расширенный четырехзвучный (вариант без трансформаторов типа В или В-1)			Страница
Ячейка ВЛ-трансформатор 2Т			Лист
План, схема расположения, разрыв.			Листов
Копировал: Л.А. Л.А.			Р 46
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»			Содержит подписи и печати
Ленинград			Формат А3
Формат А3			ср 452-02



- [illegible]

Копированная

формат А3
сх. 452-02



1. См. вместе с листом ЭП-П.
2. Конфигурация стоек порталов изображена условно, применительно к железобетонным порталам. При металлических порталах оттяжки отсутствуют.
3. Ошибка в аббревиатуре, изображенные пунктиром, не входят в объем данного листа.
4. Спуски к аппаратам выполняются на 6 ± 8% длиннее, чем расстояние между точкой соединения проводов и зажимом аппарата.
5. При освоении монтажной организацией сварки проводов допускается приварка спусков с исключением ответственных зажимов (поз. 28).

[illegible]

Формат А3

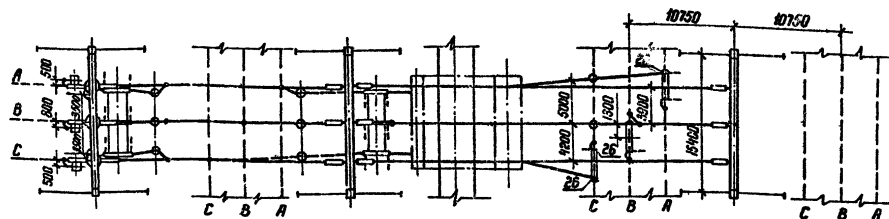
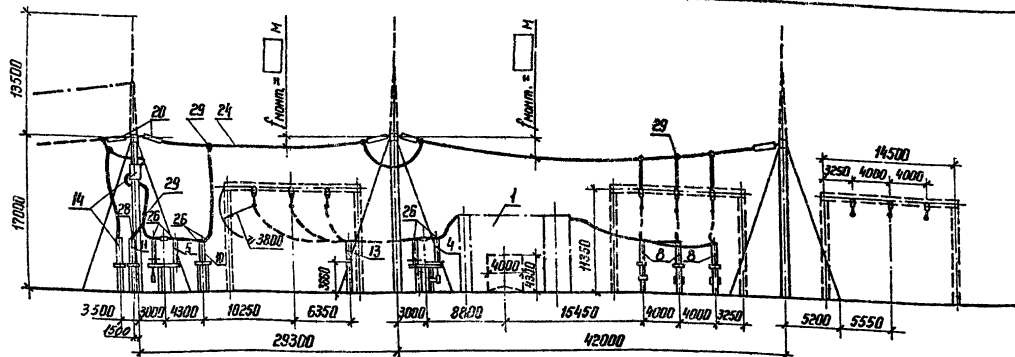
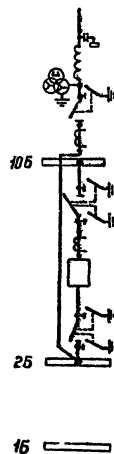


Схема расположения



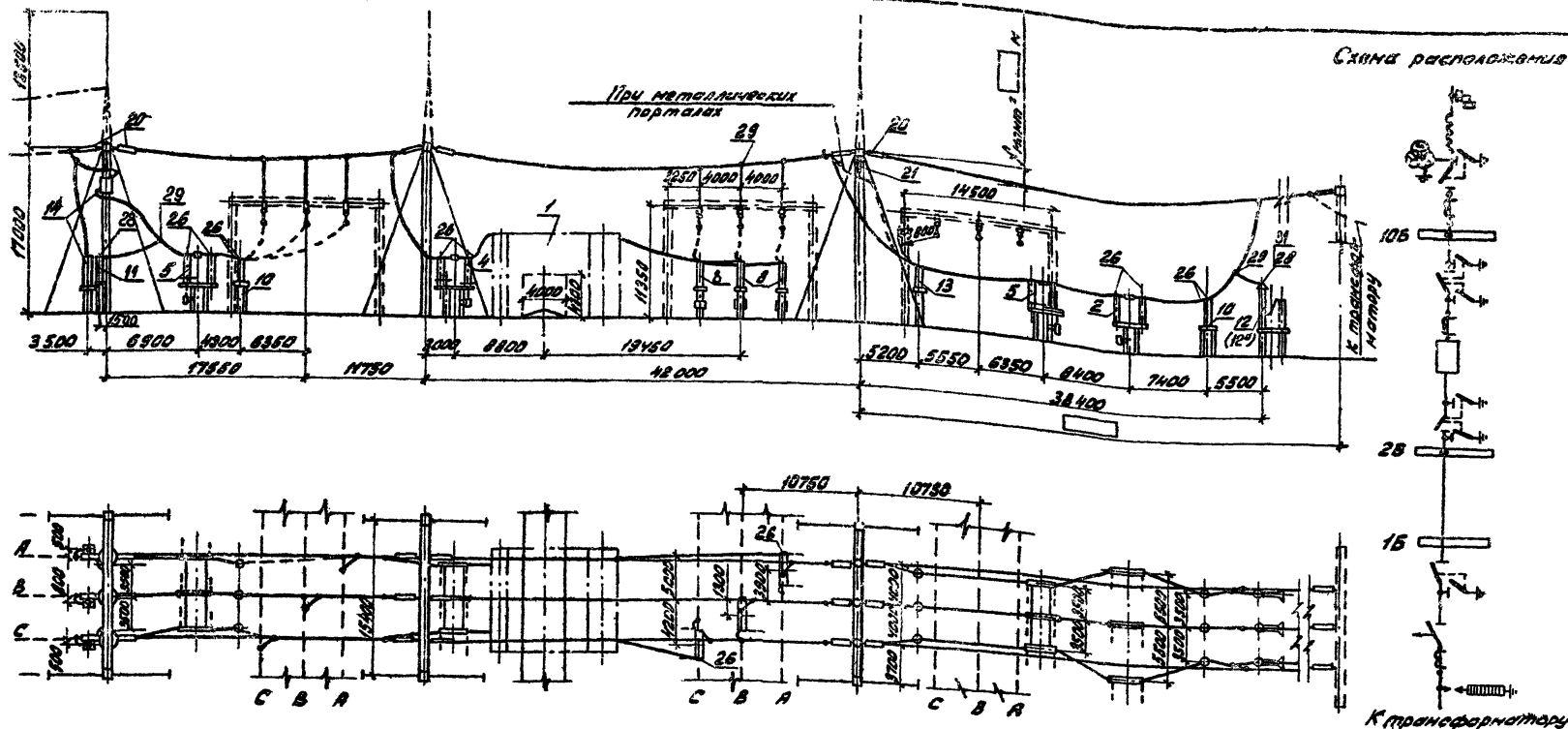
1. См. вместе с листом ЭП1-И.
2. Конфигурация стоек порталов изображена условно, применительно к железобетонным порталам. При металлических порталах оттяжки отсутствуют.
3. Ошибочка и опровержение, изображенные пунктиром, не входят в объем данного листа.
4. Спуски к аппарату выполняются на $6 \pm 8\%$ длиннее, чем расстояние между точкой соединения проводов и зажимом аппарата.
5. При освоении монтажной организацией сварки проводов допускаются сварка спусков с исключением ответственных зажимов (поз. 29).

[illegible]

Котированная сталь

формат А3

cf V52-02



1. См. вместе с листом ЭП1-11.
2. Конфигурация стоек порталов изображена условно применительно к железобетонным порталам. При металлических порталах аттажки отсутствуют.
3. Ошиновка и оборудование, изображенные пунктиром, не входят в объем данного листа.
4. Спуски аппаратом выполняются на $6 \pm 8\%$ длиннее, чем расстояние между точкой соединения проводов и зажимом аппарата.
5. При освоении монтажной организацией сварки проводов допуская приварка спусков с исключением ответственных зажимов (поз. 29).

Привязан			
407-03-321 911			
ОРУ 220 кВ на унифицированных конструкциях			
ДРУГО СХЕМА, Расширенный четырехугольник с трансформаторами тока в линии).			
Исполн.	Романский	Лист	10.28
Нач. сект.	Обинов	РД	10.29
Рук. груп.	Копылова	Лист	10.30
Проверил	Григорьев	Лист	10.31
Инженер	Смирнов	Лист	10.32
Ячейка ВЛ-трансформатор 27. План, схема расположения, разрез.			
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград			

Копировал: А.Ф. Л.

Формат А3

8452-02

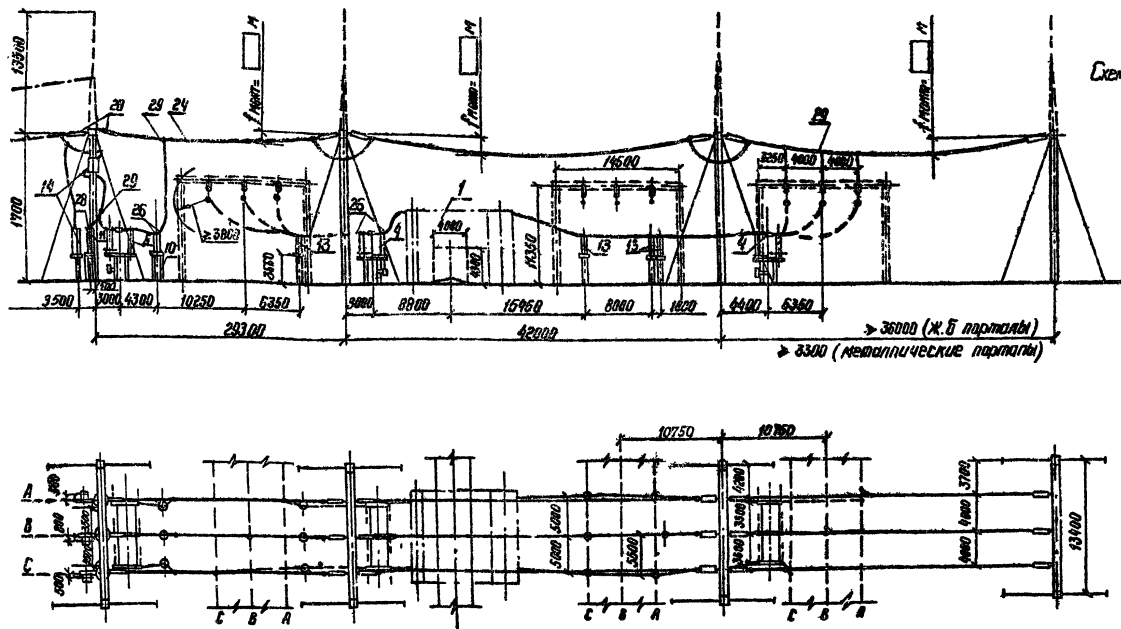
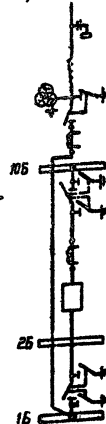


Схема расположения



1. См. вместе с листом ЭП1-11
2. Конфигурация стоек порталов изображена условно применительно к железобетонным порталам. При металлических порталах оттяжки отсутствуют.
3. Цилиндры и оборудование, изображенные пунктиром, не входят в объем данного листа.
4. Ступицы к стержням выполняются на 6-8% длиннее, чем расстояние между точкой соединения проволоч и зажимом аппарата.
5. При освоении монтажной организации сборки проволочей указывается прибор с указанием ответственного зажим (поз. 29)

				Проволока		
				407-03-321		
				ЭП1		
				ОРУ 220 кВ на унифицированных конструкциях		
				для схемы Расширения существующих (с пром. фарфоровыми тата в линии)		
				Станд	Лист	Листов
				Р	51	
				Узелка ВЛ- штырьные аппара- ты шп 15 План, схема рас- ложения, разрез.		
				ЭЛЕКТРОПРОЕКТА		
				Сборка-дизайн-отдел		
				Ленинград		
				1952-52		

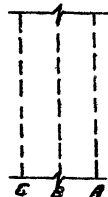
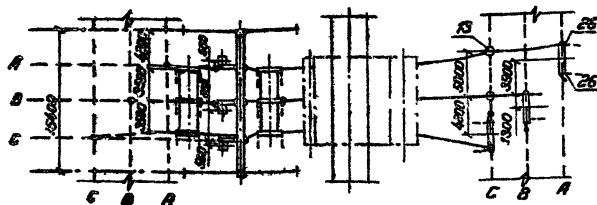
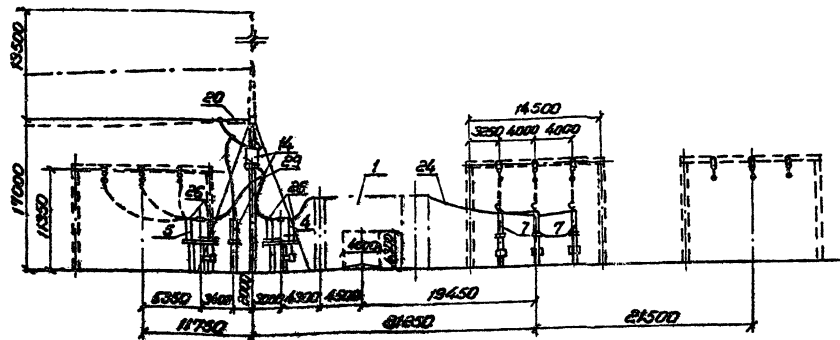


Схема расположения



1. См. вместе с листом ЗП1-14,17.
2. Конфигурация стоек порталов изображена условно, применительно к железобетонным порталам. При металлических порталах этижки отсутствуют.
3. Шпильки и оборудование, изображенные пунктиром, не входят в объем данного листа.
4. При освоении монтажной организации сварки проводов допускается приборка ступок с исключением ответственных зажимов (поз. 29).

[illegible]

Котуровас: Мунгол

Wapnam AS

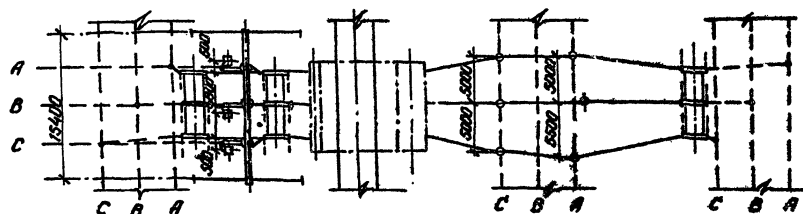
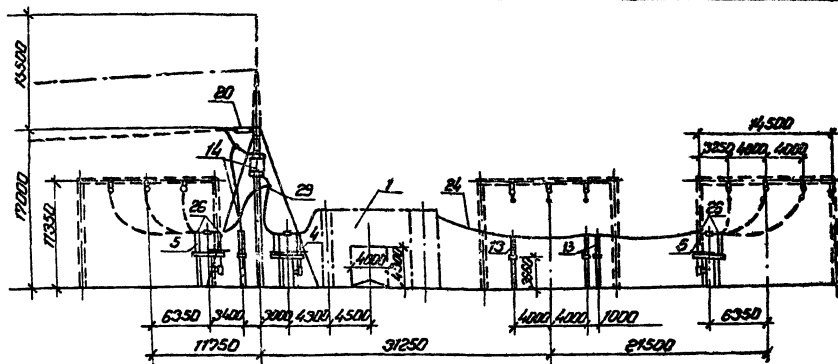
eg 452 02

Page 452-02

[illegible]

- [illegible]

Формат А3
с/г 452-02



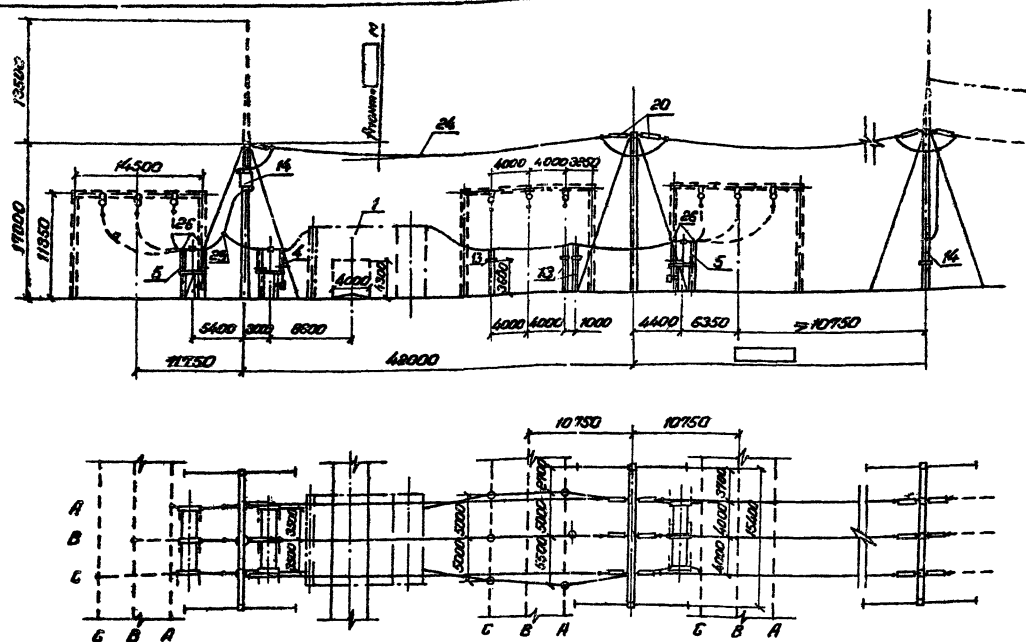
**Схема
расположения**



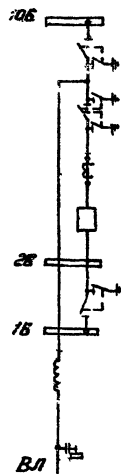
1. См. вместе с листовым ЭПТ-14, 17.
2. Конфигурация стоек порталов изображена условно применительно к железобетонным порталам. При металлических порталах отяжки отсутствуют.
3. Ошина и обмурованные, изображенные пунктиром, не входят в объем данного листа.

[illegible]

Page 13
of 452-02



**Схема
расположения**



1. См. вместе с листом ЭП1-14,17.
2. Конфигурация стоек портала изображена условно применительно к экзоскопическим порталам. При металлических порталах оттяжки отсутствуют.
3. Ошибки и оборудование, изображенные пунктиром, не входят в объем данного листа.
4. При освоении монтажной организацией сборки проводов допускается прибора слухов с включением ответственных работников (под.29).

[illegible]

Karpovskiy Muzey

формат А В

of 452-02

The technical drawing illustrates a three-stage turbine engine. The top view shows a symmetrical design with a central shaft and three sets of blades. Key dimensions include a total length of 10750 units and individual stage lengths of 10750 units. The bottom view provides a detailed cross-section of the engine components, including the inlet, compressor, combustion chamber, and exhaust sections. Various diameters are specified, such as 1000-1000 mm for the main body and 1000-1000 mm for the inlet. The drawing uses standard engineering notation for dimensions and section labels.

[illegible]

Exhibit A3
CG 452-02

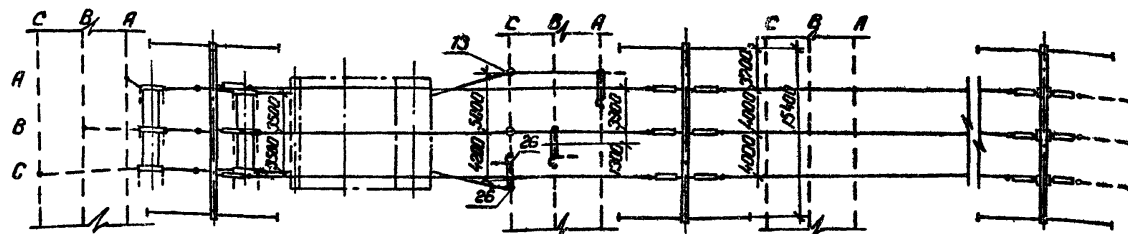
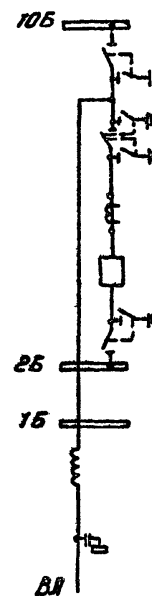


1. См. вместе с листом 9Л1-М, 17.
2. Конфигурация стоек порталов изображена условно применительно к железобетонным порталам. При металлических порталах оттяжки отсутствуют.
3. Обшивка и оборудование, изображенные пунктиром, не входят в объем данного листа.
4. Спуски к аппарату выполняются на $6 \div 8\%$ длиннее, чем расстояние между точкой соединения проводов и зажимом аппарата.
5. При освобождении монтажной организации сварки проводов допускается приварка спусков с исключением ответственных зажимов (по п. 29).

[illegible]

Копирован: Мин-03

Page 13
08-452-02

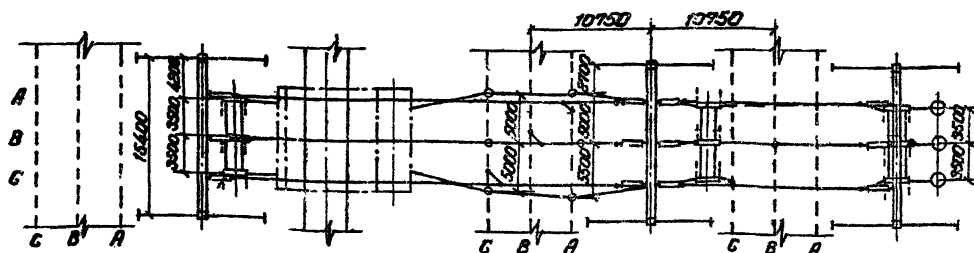


1. Ст. вместе с листом ЭП1-17.
2. Конфигурация стоек порталов изображена условно применительно к железобетонным порталам. При металлических порталах оттяжки отсутствуют.
3. Ошинавка и оборудование, изображенные пунктиром, не входят в объем данного листа.
4. При освоении монтажной организацией сварки проводов допускается приварка слухов с исключением ответственных зажимов (поз. 29)

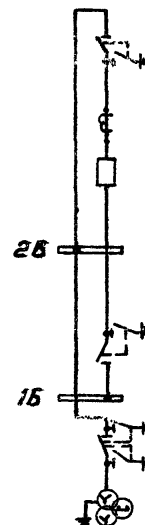
[illegible]

Копировал: Ашм...

REPORT NO
452-02



106 —————



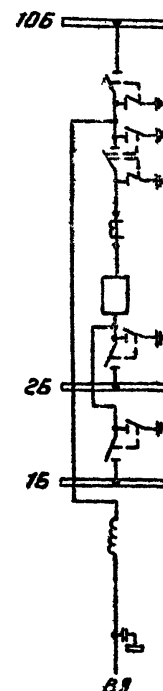
1. Гм. вместе с листами ЗП1 - П.20.
2. Конфигурация стоек порталов изображена условно применительно к железобетонным порталам. При металлических порталах оттяжки отсутствуют.
3. Обшивка и оборудование, изображенные пунктиром, не входят в объект данного листа.
4. Спуски к аппаратам выполняются на 6÷8% длиннее, чем расстояние между точкой соединения проводов и зажимом аппарата.
5. При освоении монтажной организацией сварки проводов допускается приварка спусков с исключением ответственных зажимов (поз. 29).

					Приказ	
					407-03-321	ЭП1
					ОРУ 220кВ на унифицированных конструкциях	
					ОРУ по ст. 698. Однорабочий секционный	Страниц
					расширяющей выключательности обходной	Р
					системы шин с выключателями и	80
					трансформаторов с отключением	
					выключателей в обходной выключательной	
					системе шинно-соединительного	
					(соединительного) выключателя и шин	
					наиб. аппаратов защиты системы	
					шин. Плотность оборудования 0,05	
Нач. отд.	Воронцов	1980	29.11.80			
Нач. сек.	Однинева	1980	29.11.80			
Нач. отд.	Колесников	1980	29.11.80			
Нач. отд.	Колесников	1980	29.11.80			
Нач. отд.	Колесников	1980	29.11.80			
Ст. инж.	Горюхов	1980	29.11.80			

Копировал: Милос

ФОРМУЛА А:

CP 452-02



1. Ст. вместе с листом ЭП1-22.
2. Конфигурация стоек порталов изображена условно применительно к железобетонным порталам. При металлических порталах оттяжки отсутствуют.
3. Ошибки и оборудование, изображенные пунктиром, не входят в объем данного листа.
4. Спуски к аппаратам выполняются на $6 \pm 8\%$ длиннее, чем расстояние между точкой соединения проводов и зажимом аппарата.
5. При освоении монтажной организацией сварки проводов допускается приварка спусков с исключением ответственных зажимов (поз. 29)

[illegible]

Копировал: Митч-5

PAPER 15

cf 452-52

Типовой проект системы электроснабжения

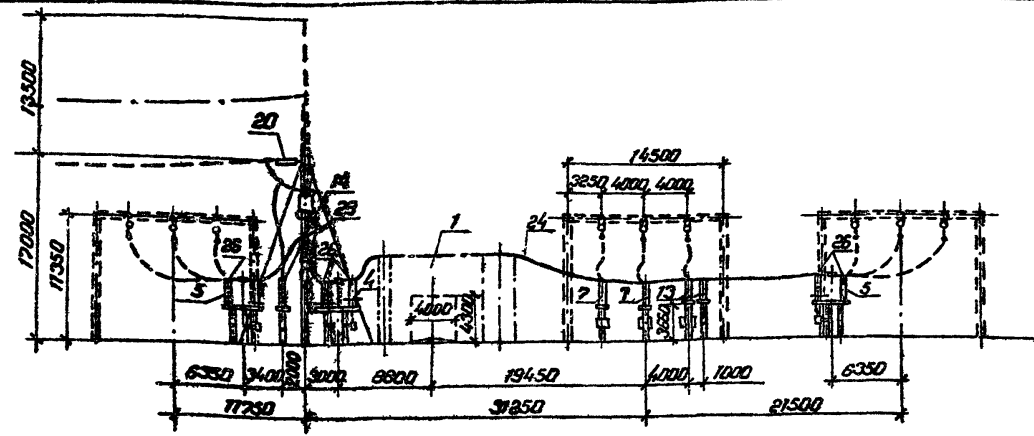
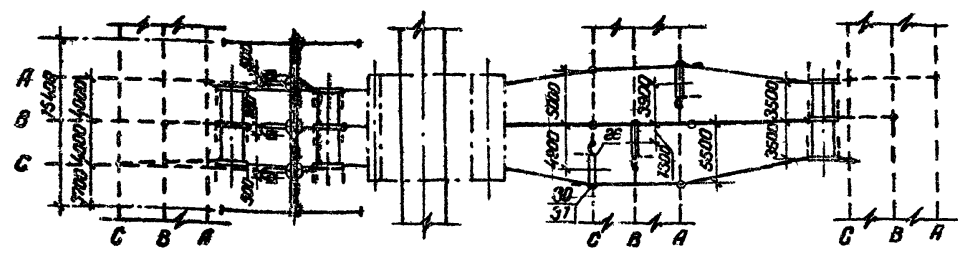
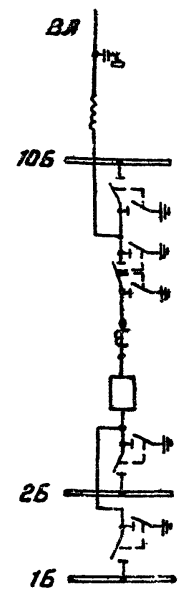
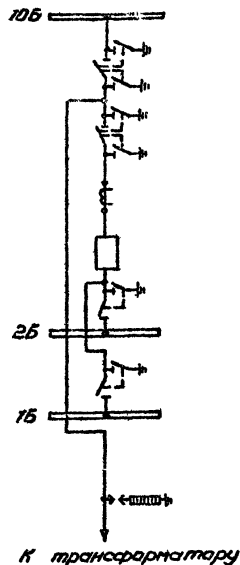


Схема расположения



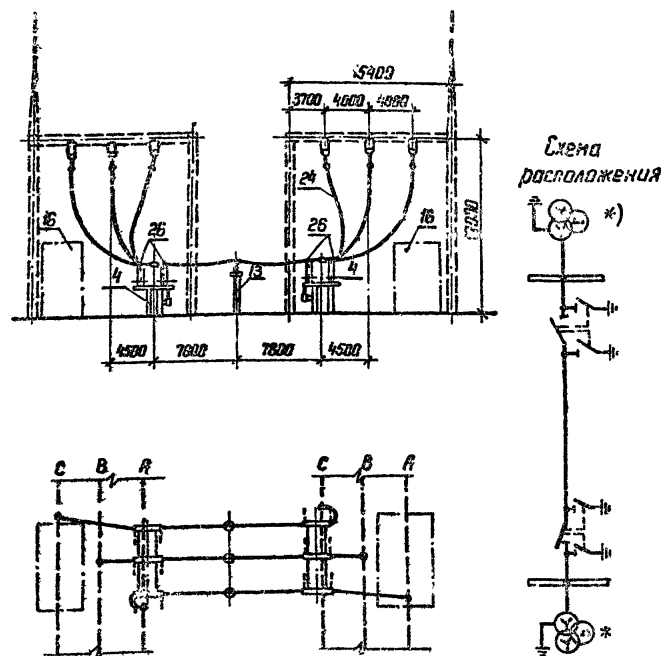
1. См. Вместе с листом ЭП-20.
2. Конструкция стоек порталов изображена условно применительно к железобетонным порталам. При металлических порталах опалубки отсутствуют.
3. Вызванные и оборудованные, изображенные пунктиром, не входят в объем данного листа.
4. Спуски и аппараты выполняются на 5-6% длиннее, чем расстояние между точкой соединения проводов и зажимом аппарата.
5. При выполнении монтажной организацией сварки проводов допускается приварка спусков с исключением ответственных зажимов (поз. 29).

Привязан			
407-03-321 ЭП1			
ОРУ 220 кВ на унифицированных конструкциях			
ОРУ по схеме "Две рабочие и аварийная системы шин"			
Исполн. Раченский	Д.И.	25.11.83	Стр. 62
Исполн. Лещинский	В.С.	24.11.83	Листов
Рис. гр. Козыгина	Л.И.	24.11.83	
Провер. Козыгина	Л.И.	23.11.83	
Ст. инж. Заманов	О.В.	23.11.83	
Ячейки ВЛ (в старом формате) и аппараты по схеме "Две рабочие и аварийная системы шин"			
"ЭНЕРГЕТИКА ПРОЕКТ" С.З. Зав. отделом проектирования Ленинград			
Контроль: Раченский			



1. Ст. вместе с листом ЭП-20.
2. Конфигурация стоек порталов изображена условно применительно к железобетонным порталам. При металлических порталах оттяжки отсутствуют.
3. Ошибки и оборудование, изображенные пунктиром, не входят в объем данного листа.
4. Спуски к аппаратам выполняются на $6 \pm 8\%$ длиннее, чем расстояние между точкой соединения проводов и зажимом аппарата.
5. При освоении монтажной организацией сборки проводов допускается приварка спусков с исключением ответственных зажимов (поз. 29).

[illegible]



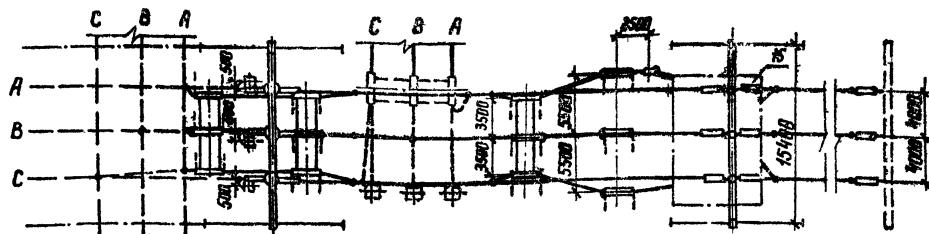
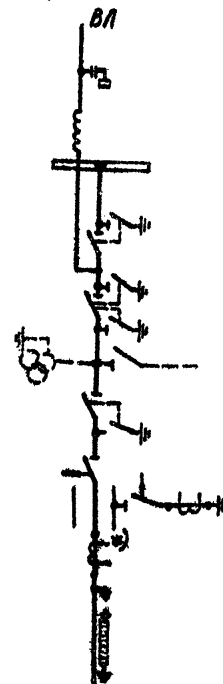
1. Ст. Взаим. с листом ЭП1-25
2. Монтажные работы по монтажу и наладке кабельных порталов изображены условно применительно к монтажу кабельных порталов. При монтаже кабельных порталов установка кабельных порталов.
3. Случаи в которых выполняются на 6+8% выше, чем расстояние между точками крепления порталов и зажимов аппарата.
4. Трансформаторы тока и напряжения отмеченные *).
5. Установка порталов при наличии соответствующих обоснований.
6. При отсутствии монтажной организации сформировать порталы до-пустимости порталов спусков с исключением ответственных порталов (поз. 29).

[illegible]

Полковник *В. В.*

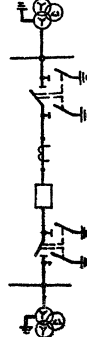
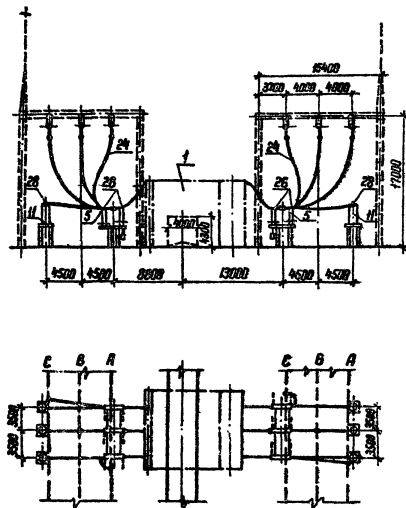
WISDOM A3

~~CONFIDENTIAL~~ **64-552-02**



- [illegible]

Формат А3

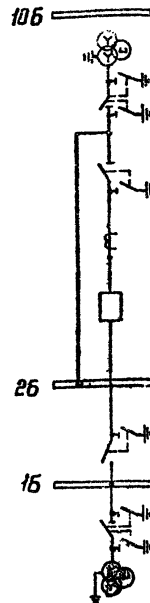


1. Сл. вместе с листом ЭП1-26.
2. Конфигурация стоек портала в изобретении условно, применительно к железобетонным порталам. При металлических порталах оптимизации отсутствуют.
3. Шинки и обдувающие изобретенные пунктиром, не входят в объем данного листа.
4. Спуски к аппаратам выполняются на 6-8% длиннее, чем расстояние между точкой соединения проводов и зажимом аппарата.

				Ар. Лязан		
					407-03-321	ЭП1
					ОРУ-220 кВ на унифицированных конструкциях	
					ОРУ по схеме, Мостик с выключателем в переключении и отключением на 10 секунд, трансформаторов (без учета разгрузки).	Страница
						Лист
						Листов
Нач. отд.	Рязанский	Рязанский	20.12.			
Нач. сел.	Оленцов	Оленцов	19.01.	19.12.		
Нач. сел.	Колосова	Колосова	18.01.	18.12.		
Проверка	Григорьев	Григорьев	17.01.	17.12.		
Утвержден	Рязанский	Рязанский	16.01.	16.12.		
					Рязань перемены. Лист,	
					схема расположения, разрез.	
					ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
					Северо-Западное отделение	
					Мининград	

Ammonium Sulfate

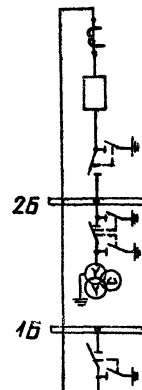
формат А3



- [illegible]



1175



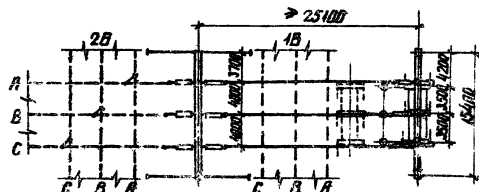
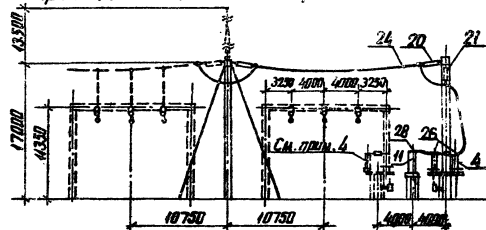
- 1 См. вместе с листом ЭП-77.
- 2 Конфигурация стоек портала изображена условно применительно к железобетонным порталам. При металлических порталах оттяжки отсутствуют.
- 3 Шаблоны и оборудование, изображенные пунктиром, не входят в объем данных листа.
- 4 Спуски к аппаратам выполняются на 6-8% длиннее; чем расстояние между точкой соединения пробы с обжимным аппаратом.
- 5 При скреплении монтажных организационных сборки пробы подается пробы с исключением ответственных зажимов (поз. 29).

[illegible]

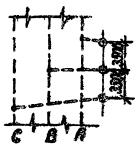
копирован файл

Формат А3

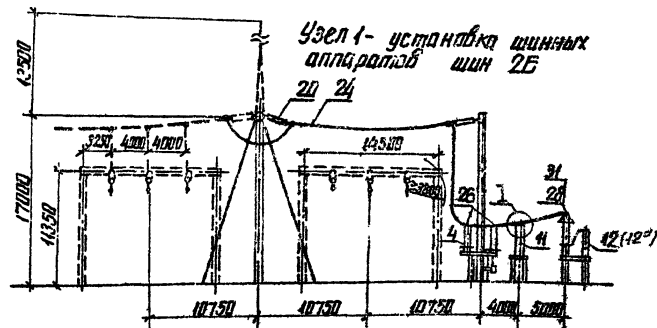
Узел 3- установка трансформаторов напряжения
от шин 25" при расширении ОРУ с переходом в
простых схем к схемам со свободными шинами



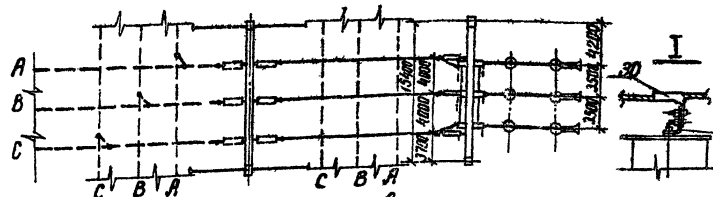
1. См. вместе с листом ЭП4-77.
2. Конструкция стоек периметра изображена на листе проекции стоек к железобетонным портикам. При монтаже стоек порталов отступки от несущих стоек.
3. Поверхности и обмуровки из, изображенные пунктиром, не входят в объем данных листов.
4. Сетки капитальных фундаментов на 6-8% отливо, чем расстояния между сетками соседних фундаментов и эскимом отливается.
5. В случаях перебоев (при расширении брз) стальной стальной материал напичкан от 15 до 20, перебежки на него место стальной арматуры, разбрызгивателей, укреплений фундаментов.

[illegible]

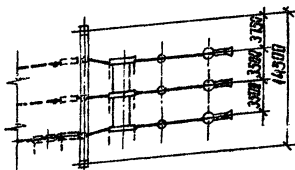
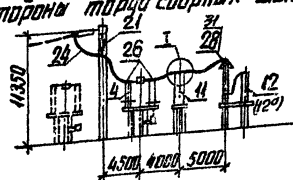
ФОРМАТ А3



Узел 1- установка шинных аппаратов шин 2Е

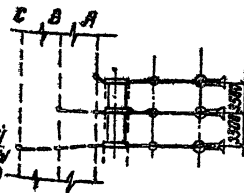
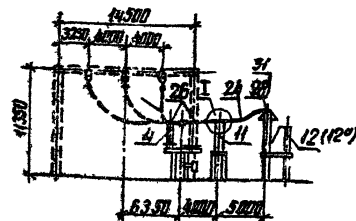


Узел 3- установка шинных аппаратов со стороны торцов сборных шин



1. См. вместе с листом ЭП-77.
2. Концентрирующая створка проталкивает извращения и целлюлозу прижимается к железобетонным проталкам. Пош металлургов, проталкивая отпавшую опилку будет.
3. Целлюлоза, образующаяся, извращения, пучки, не входят в область действия листа.
4. Пучки к аппарату прижимаются на 6-8% сильнее, чем растояние между точкой соединения проталки и зажимом аппарата

Узел 2- установка шинных
подстав шин 16



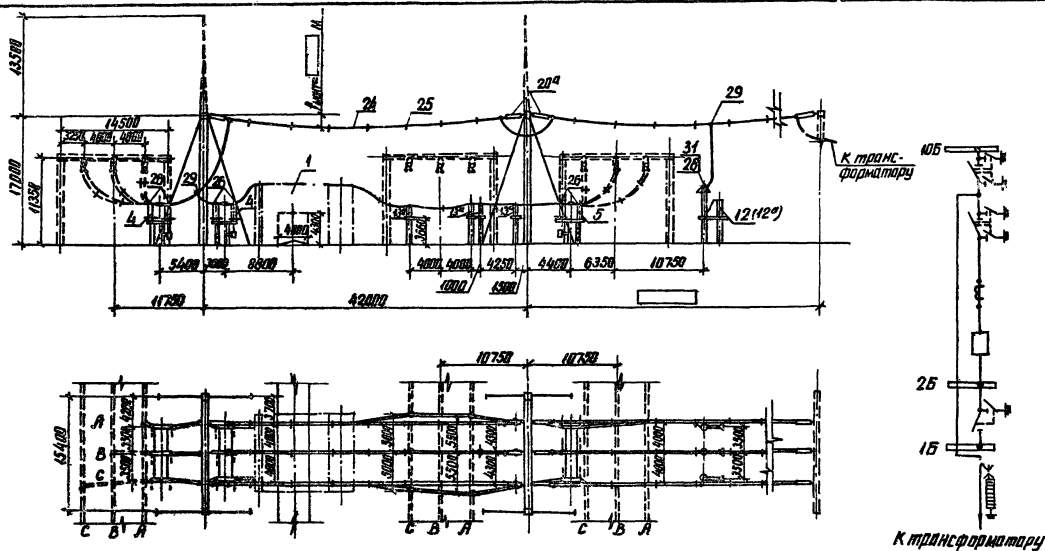
Излучниковый
стальной ползун
(сеч. 30x4, L=200)

[illegible]

КОРДОВЫЙ ЯНУА

ପ୍ରଥମ ଅଞ୍ଚଳ

CP452.02

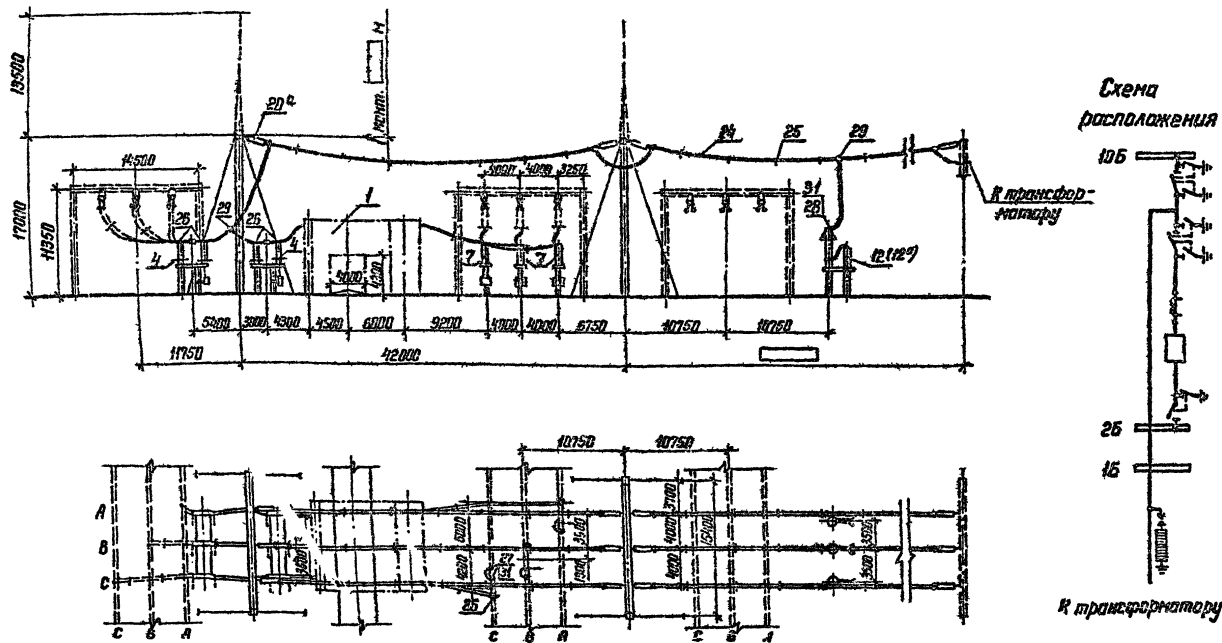


1. См. рисунки слайдов ЗП-77.
2. Конструктивный стержень параллельно изобразилена условно приемлемыйна к элементарным путям. При металических параллелях от-
клик в ответе отсутствует.
3. Изгибный и обобщающий, изображенены пунктиром, не входят
в объем данного листа.
4. Стержень к апаратам принадлежит на 6-8 % длиннее, чем рас-
стояние между точкой соединения проводника с зажимом
аппарата.
5. Дистанционные распорки ставятся через 5-6 см.
6. При соединении монтажных проводовизлучение сигнала проводящих
элементов при работе стержня с указанным
ответственным электом (поп. 29).

[illegible]

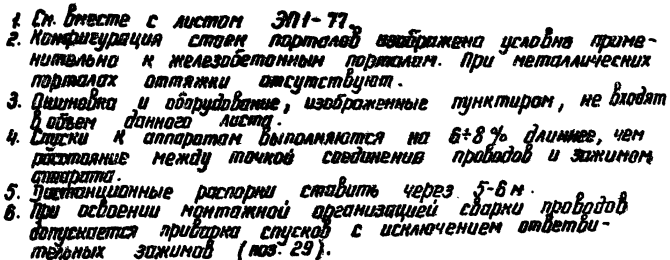
копировала Янис

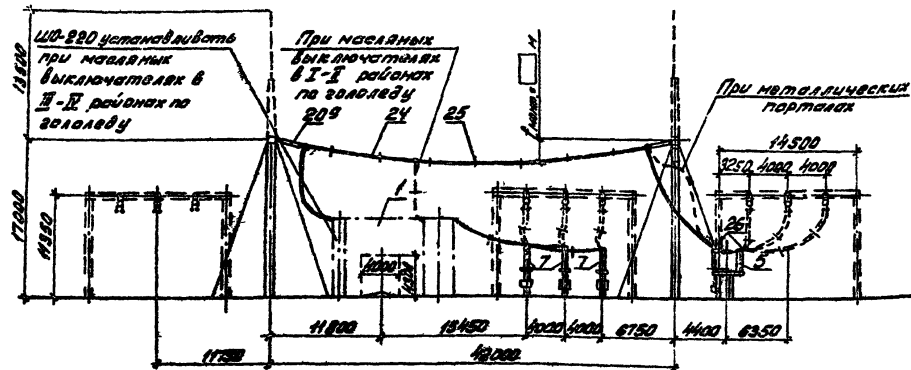
ФОРМАТ А3



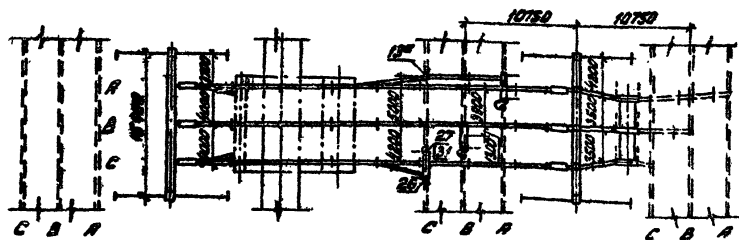
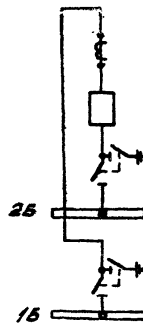
1. Сх. вклеить с листом ЭПН-77.
2. Конфигурация стоек порталообразна и изображена условно применительно к металлическим порталам. Про металлических порталов оттяжки отсутствуют.
3. Случки к аппаратам выполняются на $5 \pm 8\%$ длиннее, чем расстояние между точкой соединения проводов и зажимом аппарата.
4. Опиновка и обкручивание, изображенные пунктиром, не входят в объем данного листа.
5. Установочные раскрывы ставить через 5-6 м.
6. При освоении монтажной организации сборки проводов допускается приработка случаев с исключением ответных клеммных зажимов (поз. 29).

[illegible]

[illegible]



105



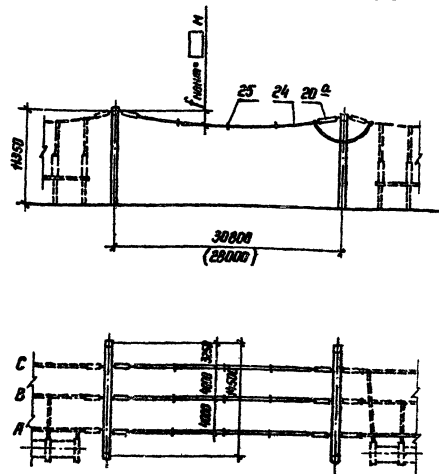
1. См. вместе с листом ЭПУ-77.
2. Конфигурация стоек портальных изображена условно, применительно к железобетонным порталам. При металлических порталах оттяжки отсутствуют.
3. Шпильки и одоровывание, изображенные пунктиром, не входят в объем дачного листа.
4. Спуски к аппарату выполняются на $6 \div 8\%$ длиннее, чем расстояние между точкой соединения проводов и зажимом аппарата.
5. Дистанционные распорки ставить через 5-6 м.
6. При освоении монтажной организацией сборки проводов допускается приварка спусков с исключением ответственных зажимов (поз. 29).

[illegible]

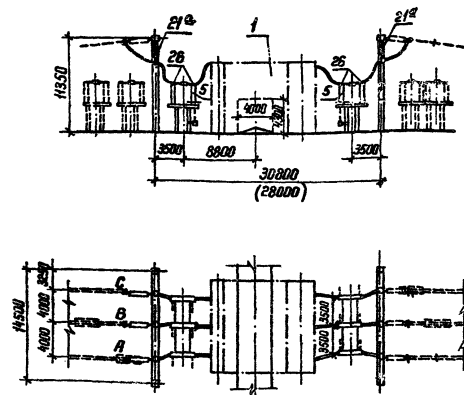
Korupcijas: ļoti zema

формат А3

Узел секционирования шин 10Б



Узел секционирования шин 1Б(2Б)



1. См. вместе с листом ЭП1-21.
2. Конфигурация стоек портала изображена условно применительно к железобетонным порталам.
3. Функционал и оборудование, изображенные пунктиром, не входят в объем данного листа.
4. Служки к аппарату относятся на $6 \pm 8\%$ длиннее, чем расстояние между точкой соединения проводов и зажимом аппарата.
5. Дистанционные распорки ставить через 5 ± 6 м.
6. В стойках указаны минимально - допустимые размеры по электрическим gabаритам.

[illegible]

Ячейка секционного выключателя шин 2Б

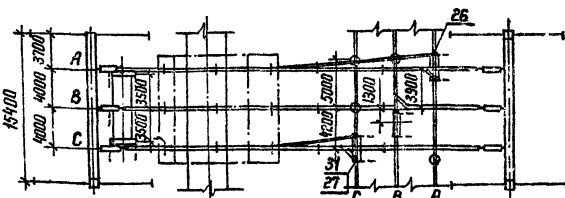
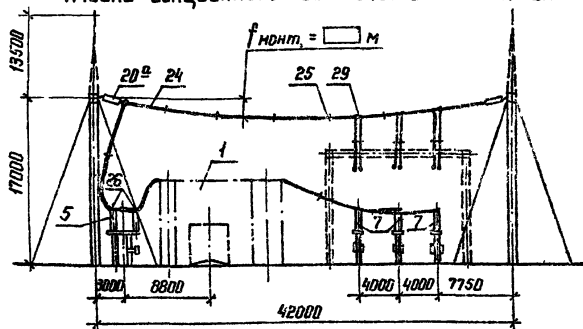
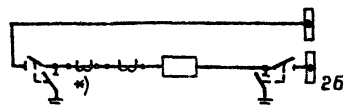
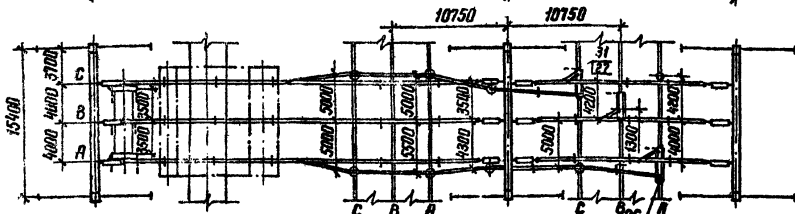
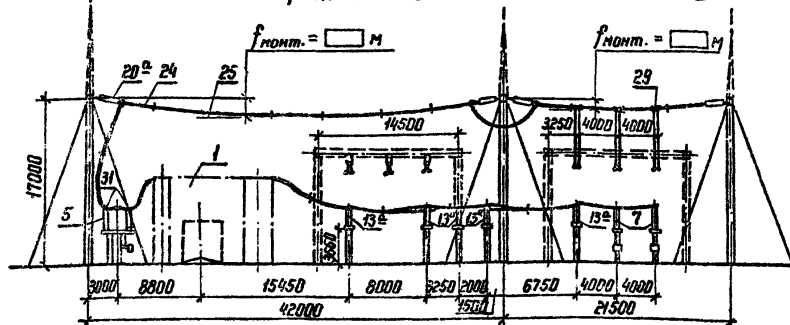


Схема расположения



1. См. вместе с листом ЗП1-22.
2. Конфигурация стоек порталов изображена условно, применительно к железобетонным порталам. При металлических порталах отпайки отсутствуют.
3. Спуски к аппаратам выполняются на $6 \div 8\%$ длиннее, чем расстояние между точкой соединения проводов и зажимом аппарата.
4. Дистанционные распорки ставить через 5-6 м.
5. Трансформатор тока, отмеченный *, устанавливается при соответствующих обоснованиях.
6. При освоении монтажной организации сборки проводов допускается приваривать спуски с исключением ответвительных зажимов (поз. 29).

Ячейка секционного выключателя шин 1Б



С В Я
Схема расположения

[illegible]

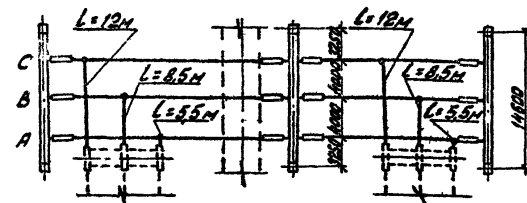
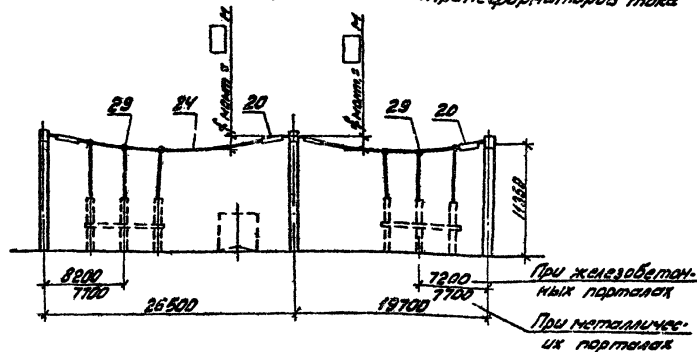
Копировал Нага

формат А3

CPY52.02

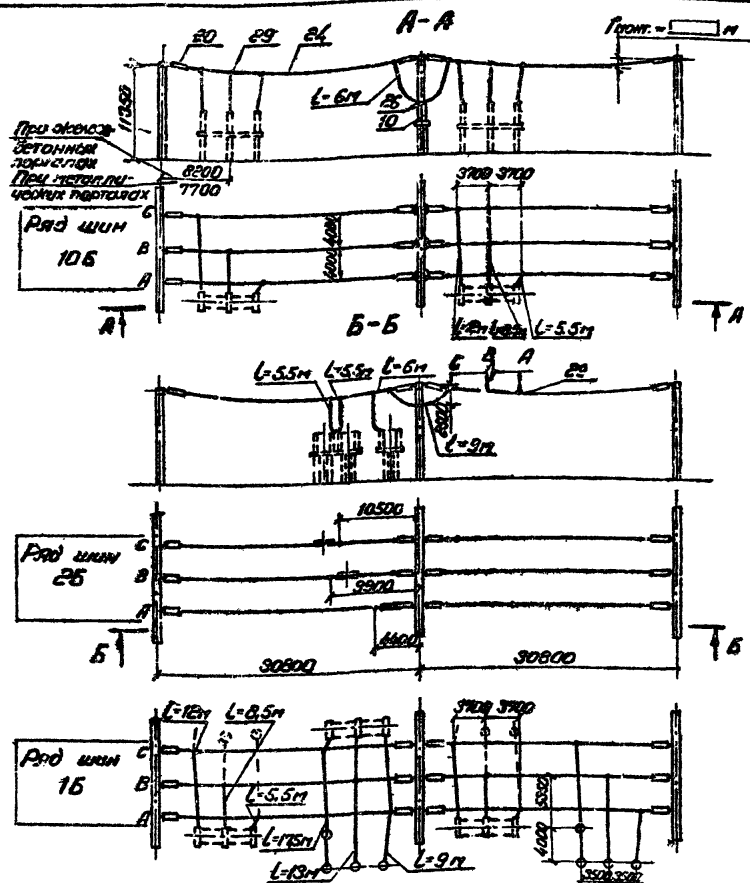
CP 952-02

Шины ремонтной перемычки ваз трансформаторов тока

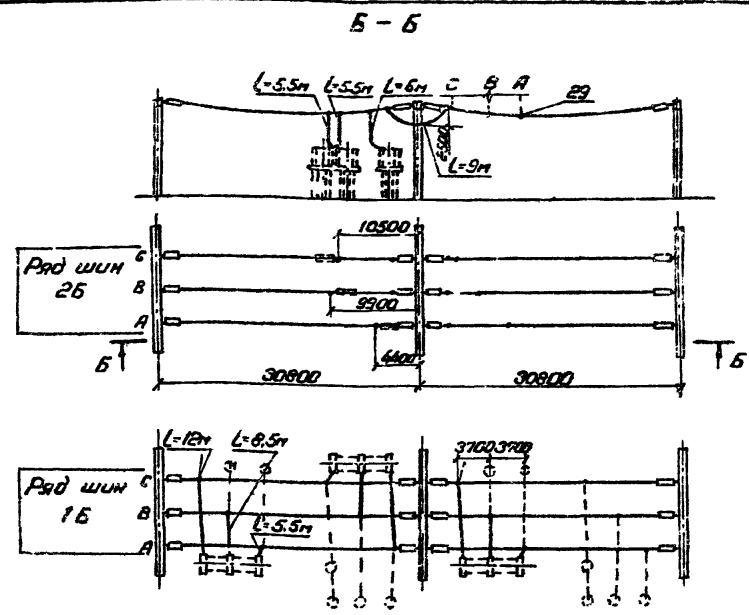


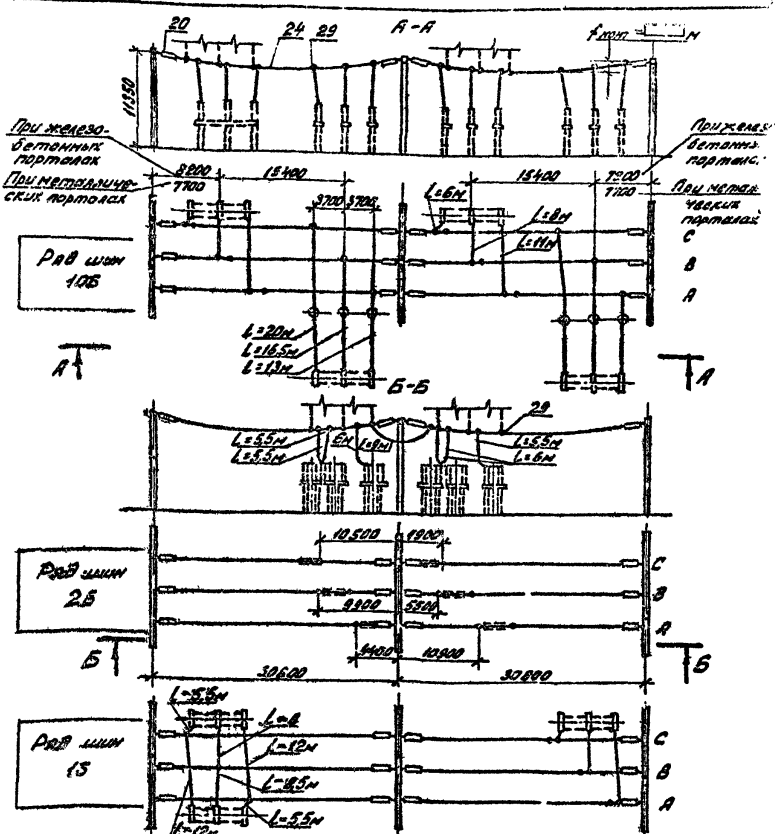
- [illegible]

формат А3



1. Ст. вместе с листами ЗПИ - 2,3,4,5,32
2. Оборудование, изображенное пунктиром, не входит в объем данного листа.
3. Длины спусков уточняются по плану и принимаются, но $\delta \pm 5\%$ для более расстояния между точкой сечения проводом и защитой аппарата.
4. При сборке монтажной организацией сборки проводов допускается проверка спусков с исключением ответственных зажимов (поз. 29).

[illegible]



1. См. вместе с листом, ЭП1-6,7,8,9,10.
2. Оборудование и ошпловка, изображенные пунктиром, не входят в объем основного листа.
3. Длины спусков уточняются по месту и принимаются на 6+8% длиннее расстояний между точкой соединения проводков и зажимом аппарата.
4. При особом типе контактной организации, сварки проводов допускается приварка спусков с исключением ответвительных зажимов (по 28)

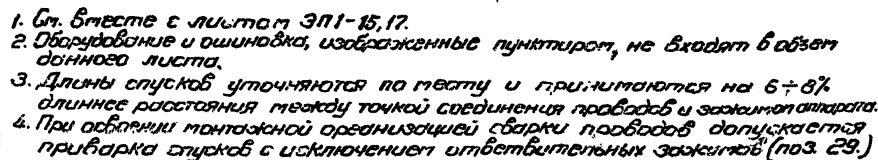
Привезен.

[illegible]

Композитор: *Л. Ш. Ш. Ш.*

Appendix A5

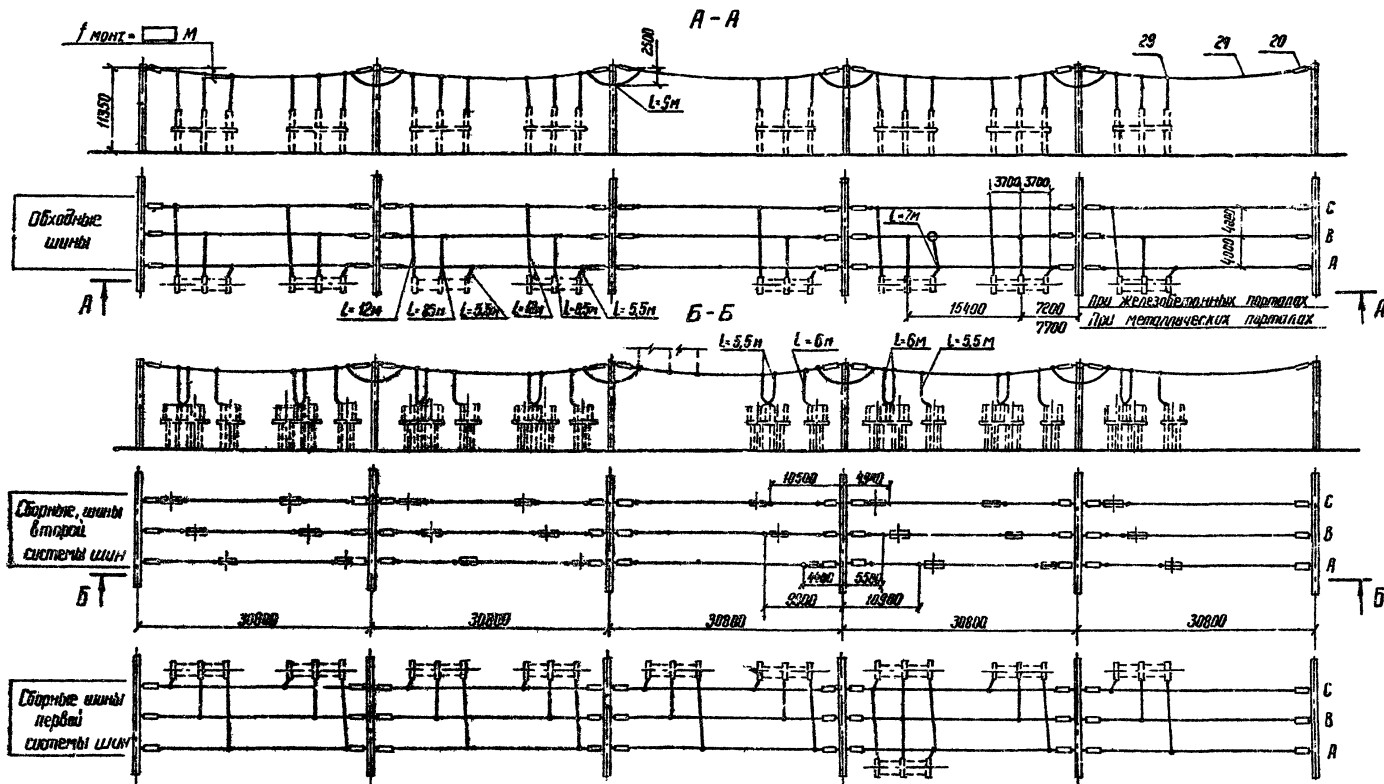
COPY-2

[illegible]

г.					407-03-321	ЭП1		
					ОРУ БРОШЕ на унифицированных конструкциях			
					ОРУ БРОШЕ - линия расщепляющая, секционированная с многократной коммутацией, с системой защиты шин с выключателями, с цепью трансформаторов тока, с цепью защиты и цепи отключения выключателя, с цепью отключения шин	Страница	Лист	Листов
Начальник	Борисенко	Юлия	1981	19.11.81		Р	85	
Начальник	Акимов	Игорь	1980	14.11.81				
Заместитель	Мамонтова	Татьяна	1938	23.11.81				
Продюсер	Мамонтова	Татьяна	1938	23.11.81				
Генеральный директор	Зарубин	Владимир	1938	23.11.81				
					Сборные шины			
					* ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ Себеда - Западное отделе Ленинград			

Копирован: 11/11/2017

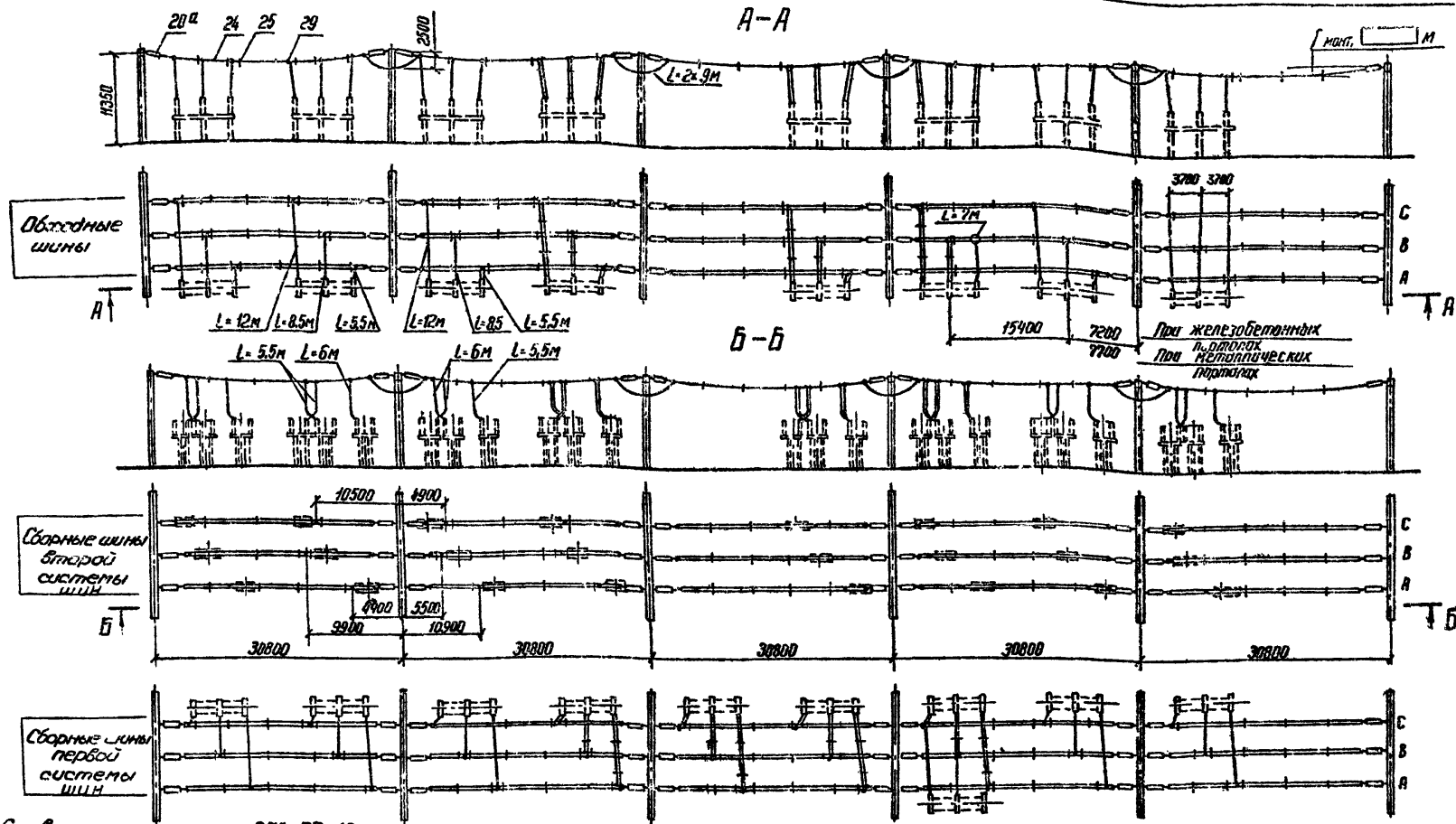
Program A2



См. вместе с листом 381-18.20.
 Оборудование и аппаратура, изображенные пунктиром не входят в объем данного листа.
 Длины ступок указываются по месту и принимаются на 6-8% длиннее.
 Расстояния между точкой соединения проводов и зажимом принимаются.
 При сборке монтажной конструкции сборки проводов допускается применять ступки с исключением ответственных зажимов (по 29).

Проектант	Проверен

407-03-321			50
ДРУ 220 кВ на унифицированных конструкциях			
Дру по схеме "Две рабочие и обходная системы шин"			
Фич. арт.	Исполнитель	Одобрено	19.11.81
Исп. арт.	Исполнитель	Исп. арт.	19.11.81
Исп. арт.	Исполнитель	Исп. арт.	19.11.81
Исп. арт.	Исполнитель	Исп. арт.	19.11.81
Исп. арт.	Исполнитель	Исп. арт.	19.11.81
Исп. арт.	Исполнитель	Исп. арт.	19.11.81
Сборные шины			ЭНЕРГОПРОЕКТОР Север-Заводской район 19.11.81



1. См. вместе с листом ЭП1-77, 18.
2. Оборудование и ошиновка, изображенные пунктиром, не входят в объем данного листа.
3. При освоении монтажной организацией сварки проводов допускается приварка спусков с исключением ответственных зажимов (пор. 29).
4. Длины спусков уточняются по месту и принимаются на 6±6% длиннее расстояния между точкой соединения проводов и осью опоры.
5. Дистанционные распорки ставятся через 5-6 м.

Привязки			

				407-03-321			3171			
				ОРУ 220 кВ на унифицированных конструкциях						
				ОРУ по схеме "Две рабочие и одна резервная система шин."				Старый Лист	Лист	Лист №
Нач. отд. Проектной организации				18.11.81				Р	87	
Нач. отд. Ошиновки				18.11.81						
Рис. 22. Колпачников				18.11.81						
Проект Колпачников				18.11.81				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Сектор электропроектирования Ленинград		
Ст. инж. Рачков				18.11.81						

