

ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ
407-0-135
ОРУ 110 кВ
(НА УНИФИЦИРОВАННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ)
СОСТАВ ПРОЕКТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Альбом I Пояснительная записка и указания по
применению.

Альбом II Электротехническая часть. Планы ОРУ,
ячейки, узлы

Альбом III Электротехническая часть Установочные
чертежи оборудования, и гирлянды изоляторов

Альбом IV Строительная часть Планы строитель-
ных конструкций (Вариант с
железобетонными порталами)

Альбом V Строительная часть. Планы стро-
ительных конструкций

(Вариант с металлическими порталами)

Альбом VI Строительная часть Металлические
порталы ошиновки

Альбом VII Строительная часть.
Железобетонные порталы
ошиновки

СР-135-05

РАЗРАБОТАНЫ
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
МИНЭНЕРГО СССР

Альбом V

УТВЕРЖДЕНЫ МИНЭНЕРГО СССР

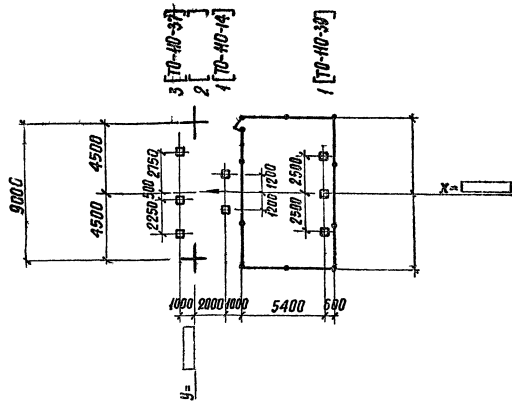
ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
с 1. III. 74






РЕШЕНИЕ N 275 от 17. XII. 73г.

Наименование листа	Номер листа	Страница
1	2	3
Инициальный лист	-	1
Перечень листов	1	2
ОРУ по схеме: Блок (линия-трансформатор) с предохранителем без учета расширения. План строительных конструкций	АС-Г-1	3
ОРУ по схеме: Блок (линия-трансформатор) и отделителем без учета расширения.	АС-Г-2	
План строительных конструкций		
ОРУ по схеме: Два блока с отделителями и автоматической перемычкой со стороны трансформаторов без учета расширения.	АС-Г-3	
План строительных конструкций		
ОРУ по схеме: Укрупненный блок (линия-два трансформатора) с отделителями без учета расширения. План строительных конструкций	АС-Г-4	4
ОРУ по схеме: Мостик с выключателем в перемычке и отделителями в цепях трансформаторов (с ремонтной перемычкой) без учета расширения. План строительных конструкций	АС-Г-5	
ОРУ по схеме: Два блока с отделителями и неавтоматической перемычкой со стороны линии без учета расширения. План строительных конструкций	АС-Г-6	5
ОРУ по схеме: Укрупненный блок (линия-два трансформатора) с отделителями. План строительных конструкций	АС-Г-7	
ОРУ по схеме: Два блока с отделителями и неавтоматической перемычкой со стороны линии. План строительных конструкций	АС-Г-8	6
ОРУ по схеме: Два блока с отделителями и автоматической перемычкой со стороны трансформаторов. План строительных конструкций	АС-Г-9	
ОРУ по схеме: Две рабочие системы шин с обходной. План строительных конструкций. Маркировка фундаментов порталов и опор под оборудование	АС-Г-10	7
ОРУ по схеме: Два блока с отделителями и дополнительной линией, присоединенной через два выключателя. План строительных конструкций	АС-Г-11	8
ОРУ по схеме: Мостик с выключателем в перемычке и отделителями в цепях трансформаторов (с ремонтной перемычкой). План строительных конструкций	АС-Г-12	9
ОРУ по схеме: Мостик с выключателями в перемычке и на линиях и отделителями в цепях трансформаторов (с ремонтной перемычкой).	АС-Г-13	10
Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает обеспечение безопасности в эксплуатации и пожаробезопасность при эксплуатации. Главный инженер строительной части проекта Ю. Парфенов		

1	2	3
План строительных конструкций	АС-Г-13	10
ОРУ по схеме: Одна рабочая секционированная выключателем и обходная система шин с отделителями в цепях трансформаторов с совмещенным секционным и обходным выключателем. План строительных конструкций	АС-Г-14	11
ОРУ по схеме: Две рабочие системы шин с обходной. План строительных конструкций	АС-Г-15	12
То же. (Вариант на подожниках).	АС-Г-16	13
То же. (Свойный вариант).	АС-Г-17	14
То же. (Вариант широкобазных стоек на цилиндрических фундаментах).	АС-Г-18	15
То же. (Вариант узкобазных стоек на цилиндрических фундаментах).	АС-Г-19	16
То же. (Вариант на подожниках). Маркировка фундаментов порталов и опор под оборудование	АС-Г-20	
То же. (Свойный вариант). Маркировка фундаментов порталов и опор под оборудование	АС-Г-21	17
То же. (Вариант широкобазных стоек на цилиндрических фундаментах). Маркировка фундаментов порталов и опор под оборудование	АС-Г-22	
То же. (Вариант узкобазных стоек на цилиндрических фундаментах). Маркировка фундаментов порталов и опор под оборудование	АС-Г-23	18
ОРУ по схеме: Две рабочие системы шин с обходной. Заглавный лист (Вариант на подожниках).	АС-Г-24	19
То же. (Свойный вариант).	АС-Г-25	20
То же. (Вариант широкобазных стоек на цилиндрических фундаментах).	АС-Г-26	21
То же. (Вариант узкобазных стоек на цилиндрических фундаментах).	АС-Г-27	22
План опор при установке выключателей У-110, МКП-110М, ВМК-110, ВВБ-110, ВВУ-110.	АС-Г-28	23
ОРУ по схеме: Блок (линия-трансформатор) с предохранителем, с отделителем, без учета расширения. План портала.	АС-Г-29	
ОРУ по схеме: Укрупненный блок (линия-два трансформатора) с отделителями без учета расширения. План порталов	АС-Г-30	24
ОРУ по схеме: Мостик с выключателем в перемычке и отделителями в цепях трансформаторов (с ремонтной перемычкой) без учета расширения. План порталов	АС-Г-31	
ОРУ по схеме: Два блока с отделителями и автоматической перемычкой со стороны трансформаторов и два блока с отделителями и неавтоматической перемычкой со стороны линии без учета расширения. План порталов	АС-Г-32	25
ОРУ по схеме: Укрупненный блок (линия-два трансформатора) с отделителями	АС-Г-33	26
План порталов		
ОРУ по схеме: Два блока с отделителями и		

1	2	3
Неавтоматической перемычкой со стороны линии. План порталов.	АС-Г-34	26
ОРУ по схеме: Два блока с отделителями и автоматической перемычкой со стороны трансформаторов. План порталов.	АС-Г-35	
ОРУ по схеме: Два блока с отделителями и дополнительной линией, присоединенной через два выключателя. План порталов	АС-Г-36	27
ОРУ по схеме: Мостик с выключателем в перемычке и отделителями в цепях трансформаторов и на линиях и отделителями в цепях трансформаторов (с ремонтной перемычкой). План порталов	АС-Г-37	
ОРУ по схеме: Одна секционированная выключателем и обходная система шин с отделителями в цепях трансформаторов с совмещенным секционированным и обходным выключателем. План порталов	АС-Г-38	28
ОРУ по схеме: Две рабочие системы шин с обходной. План порталов. (Вариант широкобазных стоек)	АС-Г-39	
То же. План порталов. (Вариант узкобазных стоек).	АС-Г-40	29
Перечень примененных типовых проектов.		
Серия типового проекта	Наименование проекта	Распространитель проекта
3.407-40/70	Мельбасовых чертёжников унифицированных железобетонных элементов подстанции 35-500 кВ	ЦИТП
3.407-93	Унифицированные опоры под оборудование для открытых распределительных устройств 35-500 кВ.	Энергосеть проект "А. Маскых"
3.407-98	Унифицированные стальные порталы открытых распределительных устройств 35-150 кВ	ЦИТП, Свердловский ЦИТП
407-4-36	Фундаменты под унифицированные металлические промежуточные опоры ВЛ 35-500 кВ. Альбом I. Пояснительная записка и рабочие чертежи.	ЦИТП, Свердловский ЦИТП
5797тм-г 2	Видурованные опоры длиной до 12 м и высотой до 600 мм для фундаментов опор ЛЭП.	Энергосеть проект "А. Маскых"
ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ Северо-Западное отделение в Ленинград 1973 г.		
ОРУ 110 кВ (на унифицированных конструкциях)	Перечень листов	Типовые решения 407-0-133
		Альбом I
		Лист 1



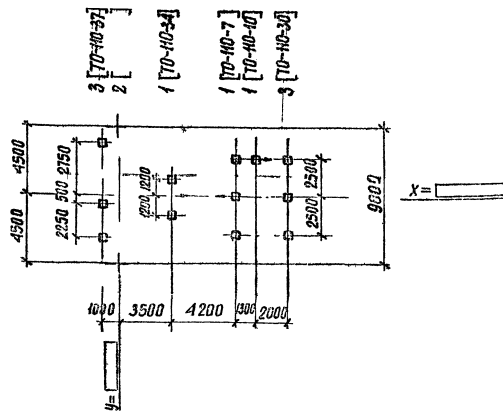
Марка	тип фундамента отметки	Наименование	кол шт	Стандарт инв для проекта
I Фундаменты портала				
		Фундамент под стойку ячей - 1 общего портала	2	серия 3.407-98
II Опоры под оборудование				
ТУ-110-14	+2800 	Опора под трехлопастный раз- вешиватель РЦ43-2-110 на 1000А с приводом РП11-220 м	1	серия 3.407-93 КС-III-18
ТУ-110-37	+2800 	Опора под конденсатор связи СМР-110/13	3	3.407-93 КС-III-35
ТУ-110-39	+4000 	Опора под разрядники РВС-110 м, атрежные предохранители ЛСН-110 и шинные опоры ШО-110	1	3.407-93 КС-III-42








i [ТО-110-14] — количество опор в ряду [тип опоры]

+ — ось фундамента стойки портала
 — — стирода привода

Примечание.
План портала см.
лист АС-У-29

<p>Энергосетьпроект Северо-Западное отделение в Ленинград (1973г.)</p> <p>ОРУ 110 кВ (на унифицированных конструкциях)</p>	<p>ОРУ по схеме, блок (линия — трансформатор) с предохранителем с/ без учета расширения План строительных конструкций</p>	<p>Гипотезе рашения 407-0-135</p> <p>Альбом I</p> <p>лист AC-I-7</p>
--	---	--



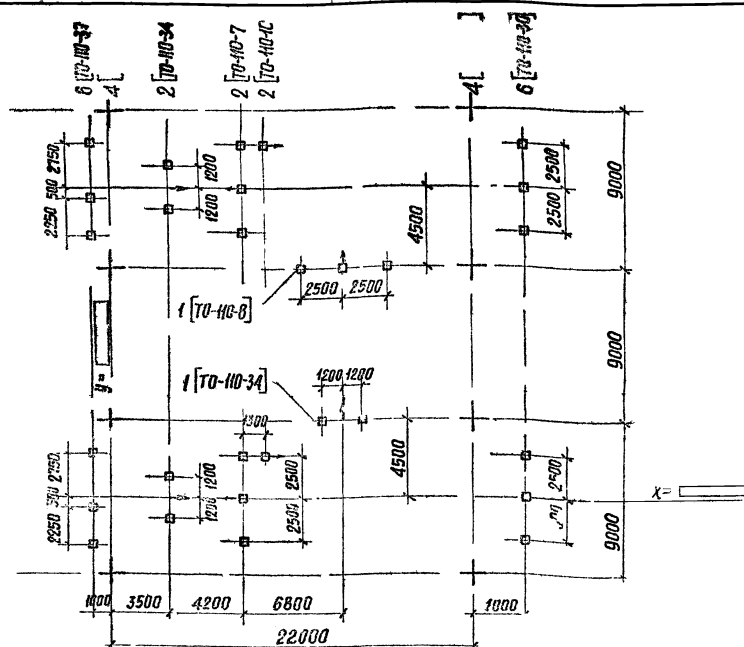
Марка	Тип фундаментной опытки	Наименование	Кол. шт.	Стандарт или инструкция
Г Фундаменты порталов ашиновки				
		Фундамент под стойку ячеёкобного портала	2	серия 3.407-99
II Опоры под заборивание				
ТО-НО-7	+2800 	Опора под трехплоскостный отде- литель ОД, 110 мм/330	1	серия 3.407-93 КС-Ш-14,12
ТО-НО-10	+2700 	Опора под короткозамыкатель КЗ-110М с приёдом шпкм с одним трансформатором тока ТШЛ-0,5	1	3.407-93 КС-Ш-15
ТО-НО-30	+2800 	Опора под разрядник РВС-110 сре- днотермом срабатывания РР	3	3.407-93 КС-Ш-30
ТО-НО-34	+2800 	Опора под трехплоскостный разведи- тель РИДЗ-10, 2-110 на 1000А с приёмом ПРН-220М	1	3.407-93 КС-Ш-34
ТО-НО-37	+2800 	Опора под конденсатор связи СМР-110/У3	3	3.407-93 КС-Ш-36

Примечание:
План портала см.
лист АС-У-29

[ГО-110-34] — Количество [Тип опоры]

+ — ось фундамента
 — — стойки портала
 — — сторона привода

Экспертский проект Север-Западного отделения Ленинград 1973 г.	ОРУ на схеме "Бит (линия-прямая) форматор" с отлителем" без учета расширения. План	Топологическое решение 1977-8-135
ОРУ 110 кв (на унифицированных конструкциях)	строительных конструкций	Лист А3-V-2



Маркировка фундаментов порталов и опор под оборудование

марка	Тип фундаментов и отметки	Наименование	Кол. шт.	Стандарт или лист проекта
-------	---------------------------	--------------	----------	---------------------------

I Фундаменты порталов

		Фундаменты под стойку ячеек кобего портала	3	Серия 3.407-98
--	--	--	---	----------------

II Опоры под оборудование

TO-110-7	+2800	Опора под трехполосный отделитель ОД-110м/630	2	серия 3.407-93 Кс-III-11,12
TO-110-8	+2800	Опора под трехполосный отделитель ОДЗ-110м	1	3.407-93 Кс-III-11,12
TO-110-10	+2700	Опора под короткозамыкатель КЗ-110м с приводом ШПКМ с одним трансформатором тока ТШЛ-0.5	2	3.407-93 Кс-III-15
TO-110-30	+2800	Опора под разрядник РВС-110 с регулятором срабатывания РР	6	3.407-93 Кс-III-30
TO-110-34	+2800	Опора под трехполосный разьединитель РИДЗ-2,1-110 мА 1000 А с приводом ПРН-220 м	3	3.407-93 Кс-III-34
TO-110-37	+2800	Опора под конденсатор связи СМР-110/V3	6	3.407-93 Кс-III-36

Примечание.
План порталов см.
лист АС-Х-32

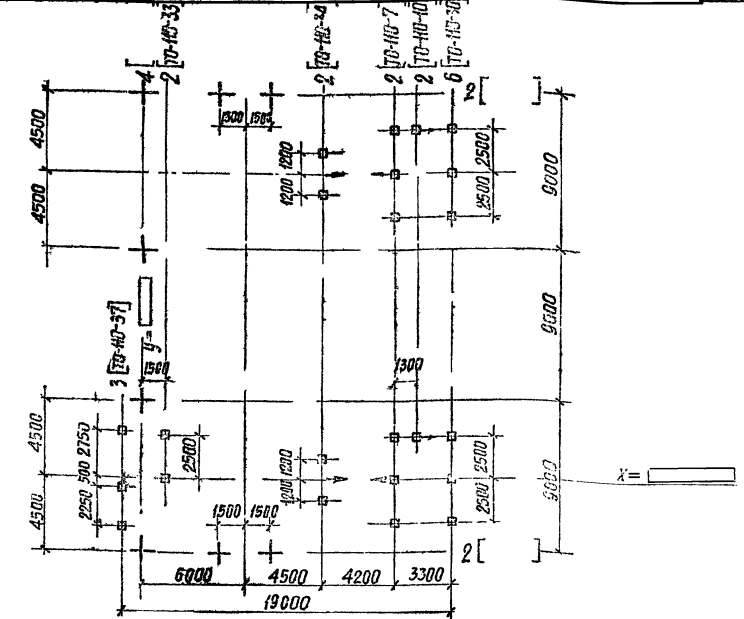
Условные обозначения:

[TO-110-34] — Количество опор в ряду
+ — ось фундамента
— — Стоянки портала
→ — Сторона привода

Энергосетьпроект
Северное Западное отделение
г. Ленинград 1973г.
ОРУ 110 кВ
(на унифицированных конструкциях)

ОРУ по схеме: Два блока с отделителями и автоматической переключкой со стороны трансформаторов без учета расширения.
План строительных конструкций

Исполнительное решение
407-0-135
Алфавит
Y
Лист
АС-Х-3



Маркировка фундаментов порталов и опор под оборудование

марка	Тип фундаментов и отметки	Наименование	Кол. шт.	Стандарт или лист проекта
-------	---------------------------	--------------	----------	---------------------------

I Фундаменты порталов

		Фундамент под стойку ячейки кобего портала	4	серия 3.407-98
		Фундамент под стойку шинного портала	4	—

II Опоры под оборудование

TO-110-7	+2800	Опора под трехполосный отделитель ОД-110 м/630	2	серия 3.407-93 Кс-III-11,12
TO-110-10	+2700	Опора под короткозамыкатель КЗ-110м с приводом ШПКМ с одним трансформатором тока ТШЛ-0.5	2	3.407-93 Кс-III-15
TO-110-30	+2800	Опора под разрядник РВС-110 с регулятором срабатывания РР	6	3.407-93 Кс-III-30
TO-110-33	+2800	Опора под шинную опору ШО-110	2	3.407-93 Кс-III-33
TO-110-34	+2800	Опора под трехполосный разьединитель РИДЗ-2-110 на 1000 А с приводом ПРН-220 м	2	3.407-93 Кс-III-34
TO-110-37	+2800	Опора под конденсатор связи СМР-110/V3	3	3.407-93 Кс-III-36

Примечание.
План порталов см.
лист АС-Х-32

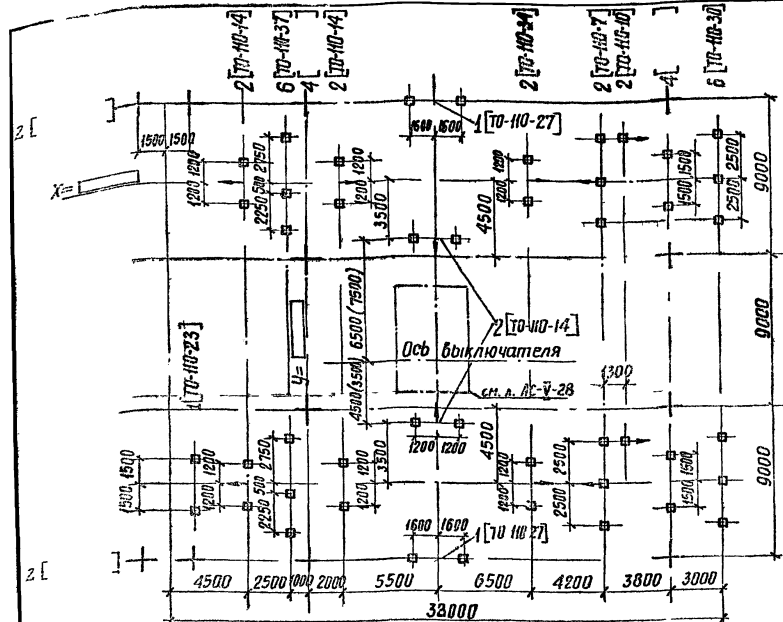
Условные обозначения:

[TO-110-34] — Количество опор в ряду
+ — ось фундамента
— — Стоянки портала
→ — Сторона привода

Энергосетьпроект
Северное Западное отделение
г. Ленинград 1973г.
ОРУ 110 кВ
(на унифицированных конструкциях)

ОРУ по схеме: Углубленный блок (линия-два трансформатора) с отделителями без учета расширения.
План строительных конструкций

Исполнительное решение
407-0-135
Алфавит
Y
Лист



Маркировка фундаментов порталов и опор под оборудование

Марка	тип фунда- ментов и опметки	Наименование	кол. шт.	Стандарт или лист проекта
I Фундаменты порталов				
		Фундамент под стойку ячеечного портала	8	серия 3.407-98
		Фундамент под стойку шинного портала	4	
II Опоры под оборудование				
ТУ-110-7	+2800	Опора под трехполюсный отделитель ОД-110 м / 630	2	серия 3.407-93 КС-Ш-14, 12
ТУ-110-10	+2700	Опора под короткозамыкатель КЗ-110 м с приводом ШЛКМ с одним трансформатором тока ТШЛ-05	2	3.407-93 КС-Ш-15
ТУ-110-14	+2800	Опора под трехполюсный разъединитель РНДЗ-2-110 на 1000 А с приводом ПРН-220 м	6	3.407-93 КС-Ш-18
ТУ-110-23	+5100	Опора под трансформатор тока ТФНД-110 м, 50-800 А	3	3.407-93 КС-Ш-24
ТУ-110-27	+2600	Опора под 3 трансформатора напряжения НКФ-110-57	2	3.407-93 КС-Ш-27
ТУ-110-30	+2800	Опора под разрядник РВС-110 с регулятором срабатывания РР	6	3.407-93 КС-Ш-30
ТУ-110-34	+2800	Опора под трехполюсный разъединитель РНДЗ-1-110 на 1000 А с приводом ПРН-220 м	2	3.407-93 КС-Ш-34
ТУ-110-37	+2800	Опора под конденсатор связи СМР-110/13	6	3.407-93 КС-Ш-36

Примечания:

1. План порталов см лист АС-Х-31.
2. Размеры в скобках даны только для установки выключателей У-110 и МКП-110

Условные обозначения:

- 2 [ТУ-110-14] - Количество опор в ряду [тип опоры]
- ⊕ - ось фундаментов стоек портала
- - Сторона привода

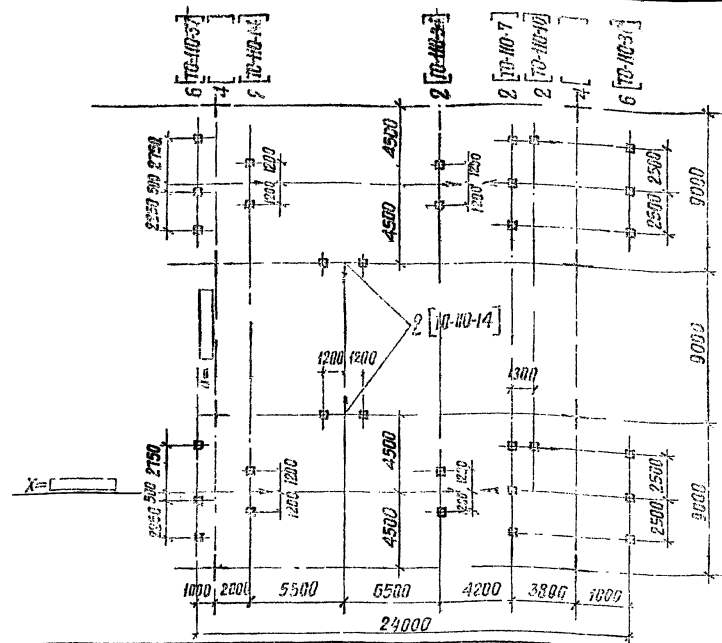
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Сибирь-Западное отделение г. Ленинград 1973г.

ОРУ 110 кВ (на унифицированных конструкциях)

ПОРУ по схеме: Мостик с выключателем в первом ячее и отделителем в цепях трансформаторов (с реманитной переключкой) без учета расширения. План строительных конструкций.

Типовые размеры 407-0-135

Лист АС-Х-5



Маркировка фундаментов порталов и опор под оборудование

Марка	тип фунда- ментов и опметки	Наименование	кол. шт.	Стандарт или лист проекта
I Фундаменты порталов				
		Фундамент под стойку ячеечного портала	8	серия 3.407-98
II Опоры под оборудование				
ТУ-110-7	+2800	Опора под трехполюсный отде- литель ОД-110 м / 630	2	серия 3.407-93 КС-Ш-14, 12
ТУ-110-10	+2700	Опора под короткозамыкатель КЗ-110 м с приводом ШЛКМ с одним трансформатором тока ТШЛ-0.5	2	3.407-93 КС-Ш-15
ТУ-110-14	+2800	Опора под трехполюсный разъединитель РНДЗ-1-110 на 1000 А с приводом ПРН-220 м	4	3.407-93 КС-Ш-18
ТУ-110-30	+2800	Опора под разрядник РВС-110 с регулятором срабатывания РР	6	3.407-93 КС-Ш-30
ТУ-110-34	+2800	Опора под трехполюсный разъединитель РНДЗ-1-110 на 1000 А с приводом ПРН-220 м	2	3.407-93 КС-Ш-34
ТУ-110-37	+2800	Опора под конденсатор связи СМР-110/13	6	3.407-93 КС-Ш-36

Примечание:

План порталов см. лист АС-Х-32

Условные обозначения:

- 2 [ТУ-110-14] - Количество опор в ряду [тип опоры]
- ⊕ - ось фундаментов стоек портала
- - Сторона привода

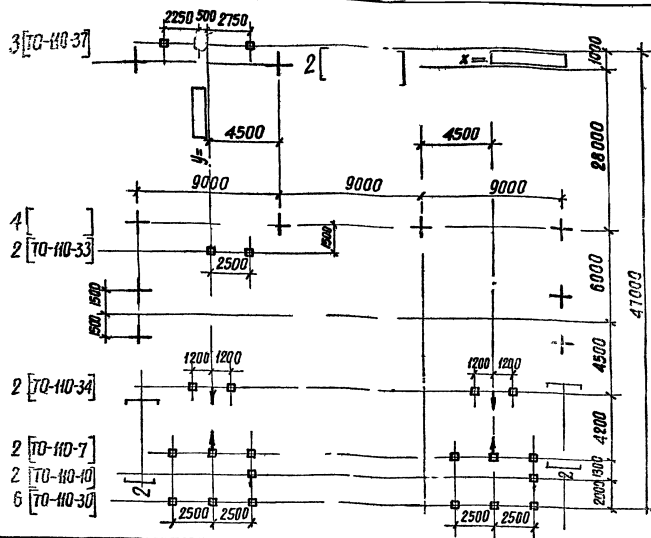
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Сибирь-Западное отделение г. Ленинград 1973г.

ОРУ 110 кВ (на унифицированных конструкциях)

ПОРУ по схеме: Два блока с отделителями и несимметричной переключкой со стороны линии без учета расширения. План строительных конструкций.

Типовые размеры 407-0-135

Лист АС-У-6



Маркировка фундаментов порталов ошиновки и опор под оборудование

Марка	Тип фундаментов и отметки	Наименование	Кол. шт.	Стандарт или лист проекта
-------	---------------------------	--------------	----------	---------------------------

I Фундаменты порталов ошиновки

		Фундамент под стойку ячеёвого портала	6	Серия 3.407-98
		Фундамент под стойку шинного портала	4	—

II Опоры под оборудование

ТО-110-7	+2800	Опора под трехполосный отделитель ОД-110 м/630	2	серия 3.407-93 КС-III-11, 12
ТО-110-10	+2700	Опора под короткозамыкатель КЗ-110 м с приводом ШПКМ с одним трансформатором тока ТШ-45	2	3.407-93 КС-III-15
ТО-110-30	+2800	Опора под разрядник РВС-110 с регистратором срабатывания РР	6	3.407-93 КС-III-30
ТО-110-33	+2800	Опора под шинную опору ШО-110	2	КС-III-33
ТО-110-34	+2800	Опора под трехполосный разьединитель РНДЗ-110 на 1000 А с приводом ПРН-220 м	2	КС-III-34
ТО-110-37	+2800	Опора под конденсатор связи СМР-110/УЗ	3	3.407-93 КС-III-36

Примечание.
План порталов см лист АС-У-33.

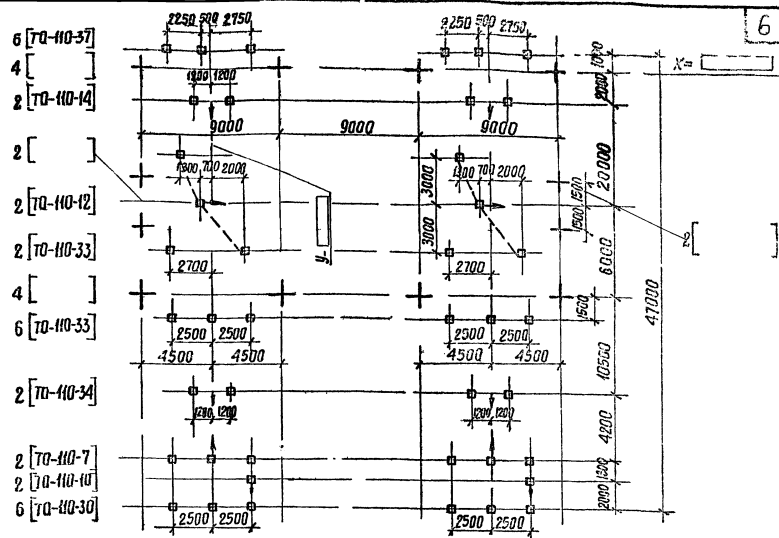
Условные обозначения:

2 [ТО-110-34] — количество опор в ряду [тип опоры]
+ — дев фундаменты стоек порталов
— — стороны привода.

Энергосетпроект
Северо-западное отделение
г. Ленинград 1973г.
ОРУ 110 кв
(на унифицированных конструкциях)

ОРУ по схеме: "Укрупненный блок (линия-два трансформатора) с отделителями"
План строительных конструкций:

Илподпис решения
407-б-135
Ллодом
У
лист
АС-У-7



Маркировка фундаментов порталов и опор под оборудование

Марка	Тип фундаментов и отметки	Наименование	Кол. шт.	Стандарт или лист проекта
-------	---------------------------	--------------	----------	---------------------------

I Фундаменты порталов ошиновки

		Фундамент под стойку ячеёвого портала	8	серия 3.407-98
		Фундамент под стойку шинного портала	4	—

II Опоры под оборудование

ТО-110-7	+2800	Опора под трехполосный отделитель ОД-110 м/630	2	серия 3.407-93 КС-III-11, 12
ТО-110-10	+2700	Опора под короткозамыкатель КЗ-110 м с приводом ШПКМ с одним трансформатором тока ТШ-45	2	3.407-93 КС-III-15
ТО-110-12	+2900	Опора под трехполосный разьединитель РНДЗ-110 на 1000 А с приводом ПРН-220 м	2	3.407-93 КС-III-16, 17
ТО-110-14	+2600	Опора под трехполосный разьединитель РНДЗ-2-110 на 1000 А с приводом ПРН-220 м	2	3.407-93 КС-III-18
ТО-110-30	+2800	Опора под разрядник РВС-110 с регистратором срабатывания РР	6	3.407-93 КС-III-30
ТО-110-33	+2800	Опора под шинную опору ШО-110	8	КС-III-33
ТО-110-34	+2800	Опора под трехполосный разьединитель РНДЗ-2-110 на 1000 А с приводом ПРН-220 м	2	3.407-93 КС-III-34
ТО-110-37	+2800	Опора под конденсатор связи СМР-110/УЗ	6	3.407-93 КС-III-36

Примечание.
План порталов см. лист АС-У-34

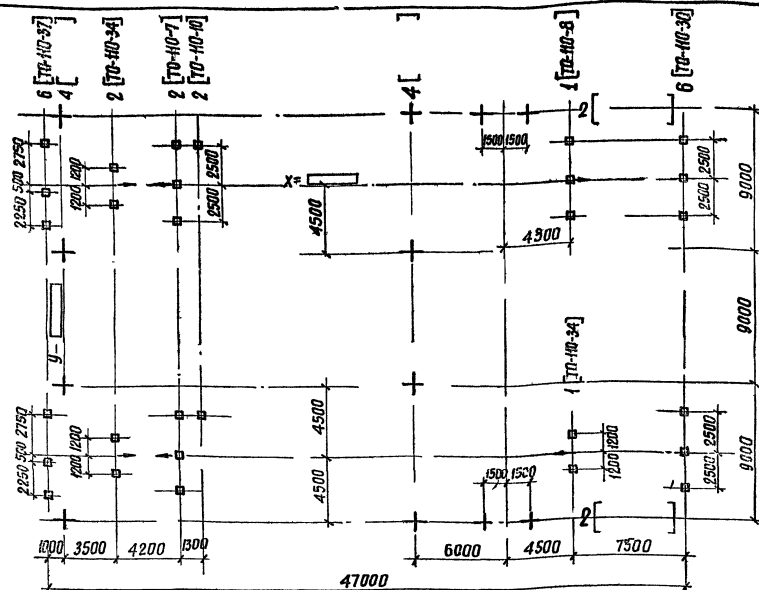
Условные обозначения:

2 [ТО-110-14] — количество опор в ряду [тип опоры]
+ — дев фундаменты стоек порталов
— — стороны привода.

Энергосетпроект
Северо-западное отделение
г. Ленинград 1973г.
ОРУ 110 кв.
(на унифицированных конструкциях)

ОРУ по схеме: "Два блока с отделителями и неавтозамыкателем" с переключением со стороны линии"
План строительных конструкций:

Илподпис решения
407-б-135
Ллодом
У
лист
АС-У-8



Маркировка фундаментов порталов ошинок и опор под оборудование

Аббрек- атура	Тип фундаментов и отметки	Наименование	Кол. шт.	Стандарт или лист проекта
II Фундаменты порталов ошинокки				
	<input type="checkbox"/>	Фундамент под стойку	6	серия З 407-98
	<input type="checkbox"/>	ячеёекого портала		
	<input type="checkbox"/>	Фундамент под стойку шинного	4	—
	<input type="checkbox"/>	портала		
III Опоры под оборудование				
Г0-110-7	+2800 <input type="checkbox"/>	Опора под трехполосный отде- литель ОД-110М/630	2	серия З.407-93 КС-III-11,12
Г0-110-3	+2800 <input type="checkbox"/>	Опора под трехполосный отде- литель ОДЗ-14-110М/630	1	—
Г0-110-10	+2100 <input type="checkbox"/>	Опора под короткозамыкатель КЗ-110 с приводом ШПКМ с одним трансформатором тока ТШП-0,5	2	З.407-93 КС-III-15
	<input type="checkbox"/>			
Г1-110-30	+2800 <input type="checkbox"/>	Опора под разрядник РРС-110 с регу- лятором срабатывания РР	6	З.407-93 КС-III-30
	<input type="checkbox"/>			
11-110-34	+2800 <input type="checkbox"/>	Опора под трехполосный разведи- тель РНДЗ-110-2-110 на 1000 А с приводом РРН-220М	3	З.407-93 КС-III-34
	<input type="checkbox"/>			
10-110-37	+2800 <input type="checkbox"/>	Опора под конденсатор связи СМР-110/13	6	З.407-93 КС-III-36















Примечание.
План порталов см.
лист АС-У-35

Условные обозначения:

2 [ТУ-110-34] — Количество опор в ряду [Тип опоры]
 + — ось фундамента стойки портала
 — — Сторона привода

<p>Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1973г.</p>	<p>ОРУ по схеме, два блока с отделителями и автоматической перемычкой со стороны трансформаторов. План строительных конструкций</p>	<p>Типовые решения 407-0-135 Льбов У лист 40-У-0</p>
--	---	--

Маркировка фундаментов порталов и опор под оборудование

Марка	Тип фундаментов и опметки	Наименование	Кол. шт.	Стандарт или лист проекта
I Фундаменты порталов ошинок				
		Фундамент под стойку	20	серия 3.407-98
		ячейкового портала		
		фундамент под стойку	24	—
		шпинного портала		
II опоры под оборудование				
ТО-110-12	+2900 	Опора под трехпалочный раз- единитель РНДЗ-110/1000 А с прибором ПРН-220 м	8	Серия З.407-93 КС-Ш-16, 17
ТО-110-14	+2800 	Опора под трехпалочный раз- единитель РНДЗ-112-110 на 1000 А с прибором ПРН-220 м	27	З.407-93 КС-Ш-18
ТО-110-27	+2600 	Опора под трансформатор напря- жения НКФ-110-57	2	З.407-93 КС-Ш-27
ТО-110-30	+2800 	Опора под разрядник РВС-110 с регистратором срабатывания РР	6	З.407-93 КС-Ш-30
ТО-110-33	+2900 	Опора под шпунтовую опору ШО-110	33	КС-Ш-33
ТП-110-37	+2800 	Опора под конденсатор связи СМР-110/УЗ	15-	З.407-93 КС-Ш-36

Примечания:

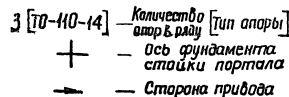
1. Размеры в скобках даны только для установки выключателя ВВУ-110
2. План порталов см. лист АС-У-39 или АС-У-40.

Условные обозначения:

8 [ТО-110-14] — Количество опор в ряду [Тип опоры]
 + — ось фундамента
 — — Сторона привода

Работать совместно с листом АС-V-15

<p>Энергосетви проекта Северо-Западное отделение в Ленинград 1973г.</p>	<p>ОРУ по схеме: Два рабочие системы шин с обходной* План строительных конструк- ций. Маркировка фундамен- тов порталов и аппар под оборудование.</p>	<p>Типовые решения 407-0-155</p>
<p>ОРУ 110 кВ (на унифицированных конструкциях)</p>	<p>Альбом I лист</p>	<p>АС-У-10</p>



Энергосетьпроект Северо-западное отделение в Ленинград 1973г.	ОРУ по схеме, два блока с разделителями и длиной линии 11кВ, присоединенной через два выключателя. План строит пylon, кан- струщий.	Типовые решения 409-Б-135
ОРУ 110 кВ (на унифицированных конструкциях)		Альбом У лист АС-У-11



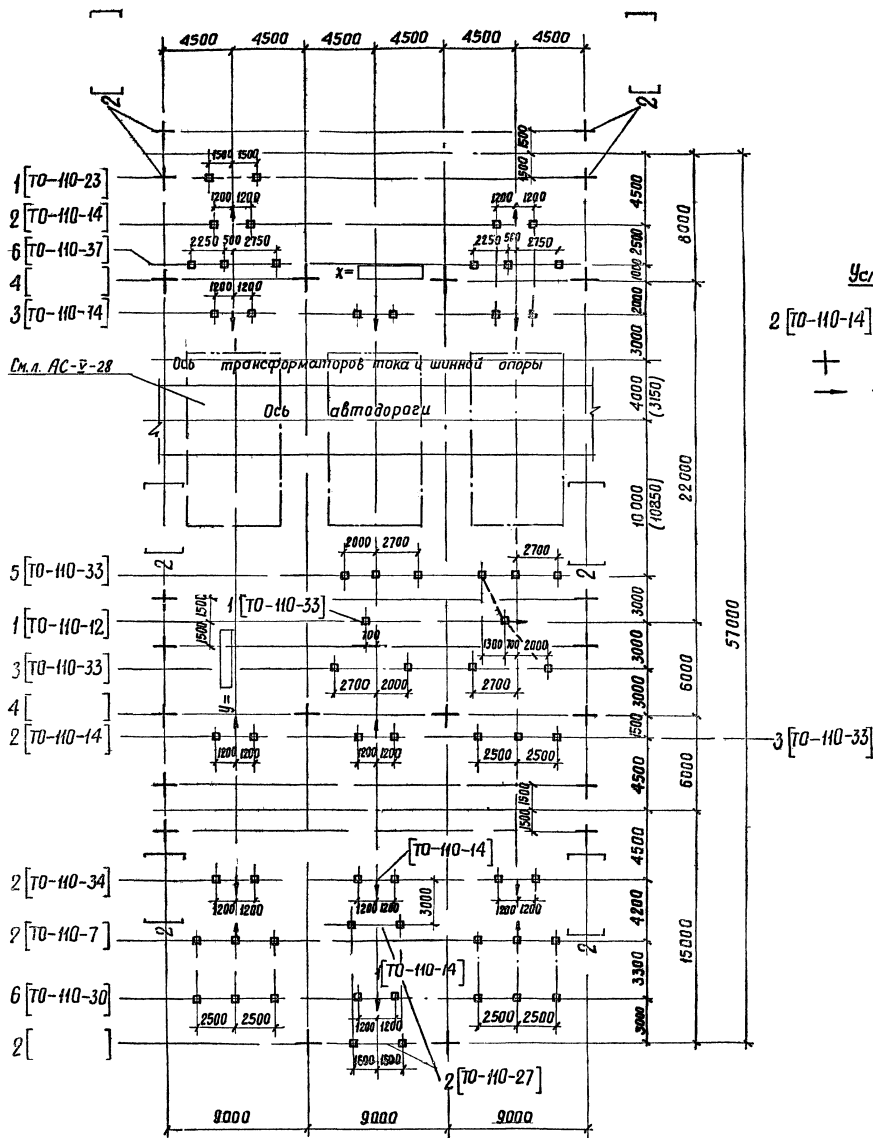
2 [п-110-14] — ^{Количество} опор в ряду [тип опоры]

+ — весь фундамент

— — Столб привода

Примечания:

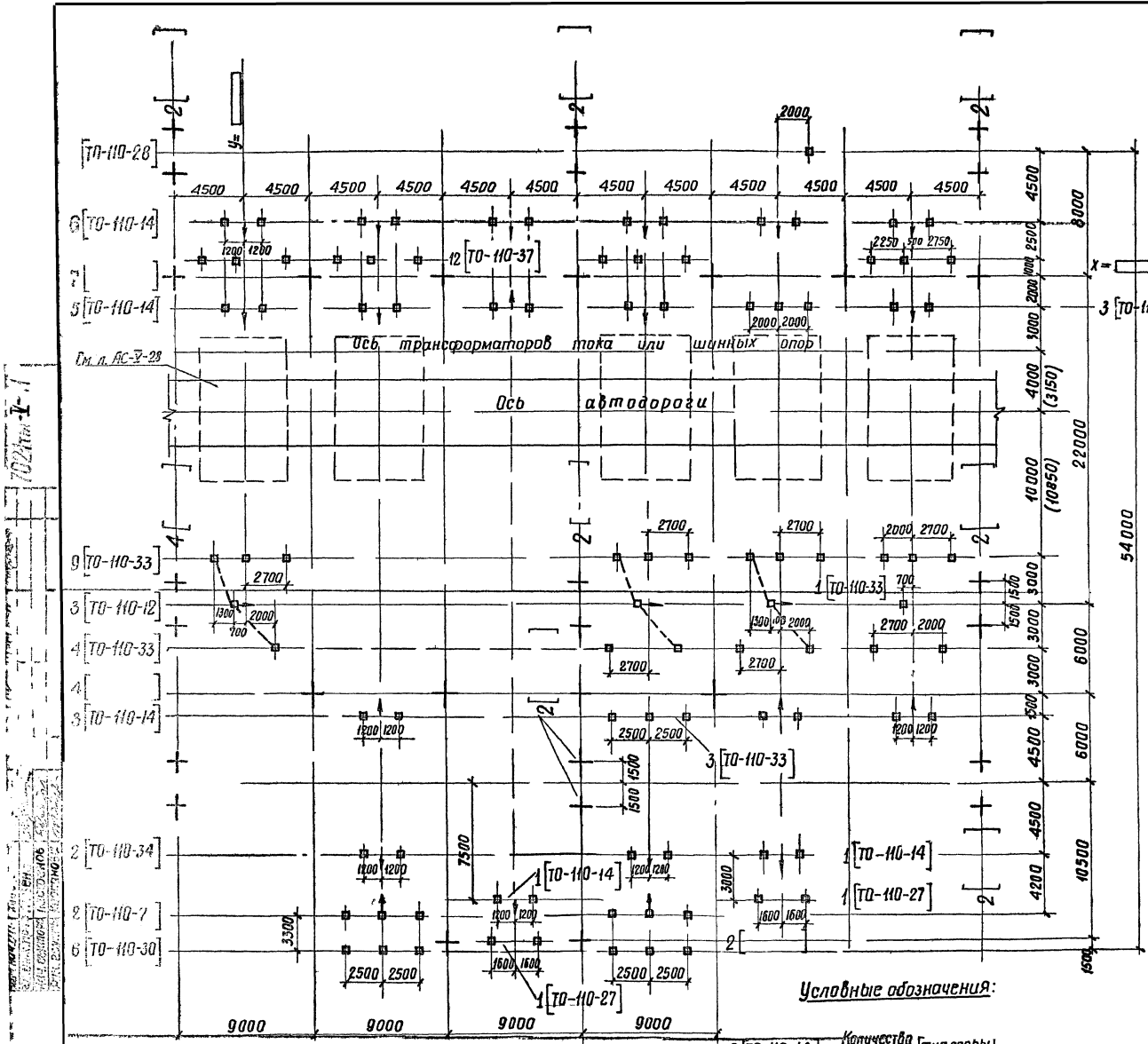
- | | | |
|--|---|--|
| ЭНЕРГОСТРОЙПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
в Ленинграде 1973г. | ОРУ по схеме, Мостик с выключателем в переключке и отделителями в цепях трансформаторов (с ремонтной перемычкой)
План строительных конструкций | Типовое решение
467-0-135
Албом
V
Лист:
АС-V- |
|--|---|--|



Маркировка фундаментов порталов ошиновки и опор под оборудование 10				
Марка	Тип фундаментов и отметки	Наименование	кол. шт.	Стандарт или лист проекта
I Фундаменты порталов ошиновки				
		Фундамент под стойку ячеякового портала	10	серия 3.407-98
		Фундамент под стойку шинного портала	12	—
II Опоры под оборудование				
TO-110-7	+2800	Опора под трехполосный отделитель ОД-110/630	2	серия 3.407-93 КС-III-11, 12
TO-110-12	+2900	Опора под трехполосный разв. единитель РНДЗ-110/1000 А с приводом ПРН-220м	1	3.407-93 КС-III-16, 17
TO-110-14	+2800	Опора под трехполосный разв. единитель РНДЗ-110/1000 А с приводом ПРН-220м	9	3.407-93 КС-III-18
TO-110-23	+2800	Опора под трансформатор тока ТФНД-110 М, 50-800 А	1	3.407-93 КС-III-24
TO-110-27	+2600	Опора под 3 трансформатора напряжения НКФ-110-57	2	3.407-93 КС-III-27
TO-110-30	+2800	Опора под разрядник РВС-110 с регистратором срабатывания РР	6	3.407-93 КС-III-30
TO-110-33	+2900	Опора под шинную опору ШО-110	12	КС-III-33
TO-110-34	+2800	Опора под трехполосный разв. единитель РНДЗ-110/1000 А с приводом ПРН-220м	2	3.407-93 КС-III-34
TO-110-37	+2800	Опора под конденсатор связи СМР-110/УЗ	6	3.407-93 КС-III-36

- Примечания:**
1. План порталов смотри лист АС-У-37.
 2. Размеры в скобках даны только для установки выключателя ВВУ-110.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Сибирско-Западносибирский г. Ленинград 1973г.	ВРУ по схеме: Мостик с выключате- лями в перемычке и на линиях и отделителями в цепях транс- форматоров* (с ремонтной перемычкой). План строи- тельных конструкций.	Типовое исполнение 400-0-135 Альбом У Лист АС-У-13
--	--	---



Условные обозначения:

6 [ТП-110-14] — количество опор в ряду [тип опоры]

— ось фундамента

— ось стойки портала

— сторона привода

Маркировка фундаментов порталов ошиновки и опор под оборудование					11
Марка	тип фундаментов и отметки	Наименование	кол. шт.	Стандарт или лист проекта	
I Фундаменты порталов ошиновки					
		Фундамент под стойку ячеякового портала	13	серия 3.407-98	
		Фундамент под стойку шинного портала	18	—	
II Опоры под оборудование					
ТП-110-7	+2800	Опора под трехполосный отделитель ОД-110 м / 630	2	серия 3.407-93 КС-III-11, 12	
ТП-110-12	+2900	Опора под трехполосный разъединитель РНДЗ-110/1000 А с приводом ПРН-220 м	3	3.407-93 КС-III-16	
ТП-110-14	+2800	Опора под трехполосный разъединитель РНДЗ-110/1000 А с приводом ПРН-220 м	16	3.407-93 КС-III-18	
ТП-110-27	+2600	Опора под 3 трансформатора напряжения НКФ-110-57	2	3.407-93 КС-III-27	
ТП-110-30	+2800	Опора под разрядник РВС-110 с регистратором срабатывания РР	6	3.407-93 КС-III-30	
ТП-110-33	+2900	Опора под шинную опору 110-110	20	КС-III-33	
ТП-110-34	+2800	Опора под трехполосный разъединитель РНДЗ-110-110 на 1000 А с приводом ПРН-220 м	2	3.407-93 КС-III-34	
ТП-110-37	+2800	Опора под конденсатор связи СМР-110 / V3	12	3.407-93 КС-III-36	
ТП-110-28	+2600	Опора под трансформатор напряжения НКФ-110-57	1	3.407-93 КС-III-28	

Примечания:

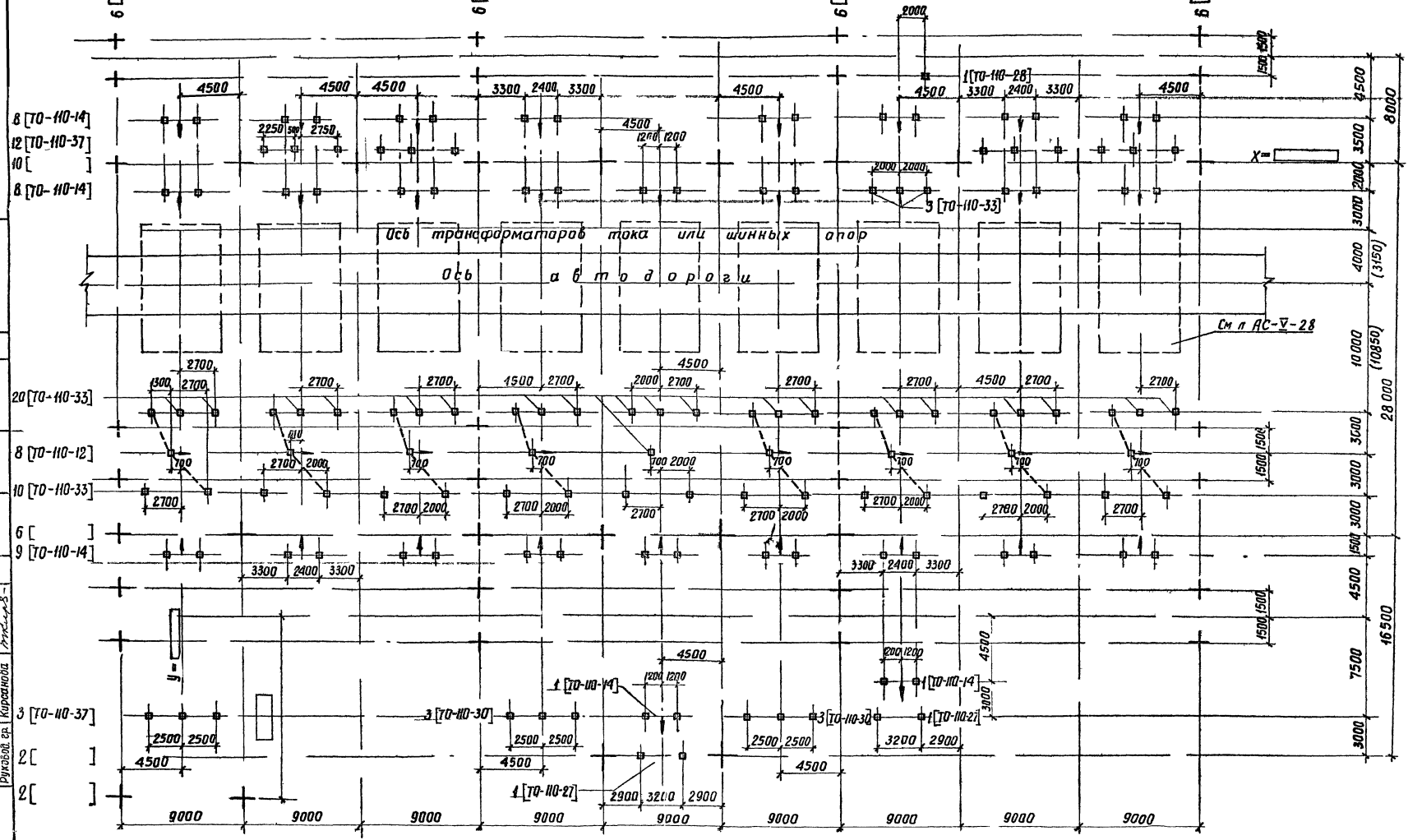
1. План порталов см. лист АС-V-38

2. Размеры в скобках даны только для установки выключателя ВВУ-110.

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1973г.	ОРУ 110 кВ (на унифицированных конструкциях)	ОРУ по схеме. Одна релейная секция с разнесенной системой шин с отделителями в цепях трансформаторов с разнесенным секционным и общесекционным выключателем. План строительных конструкций.	Типовые решения 407-0-135 Листом V Лист АС-V-14
---	---	---	--

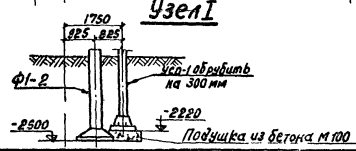
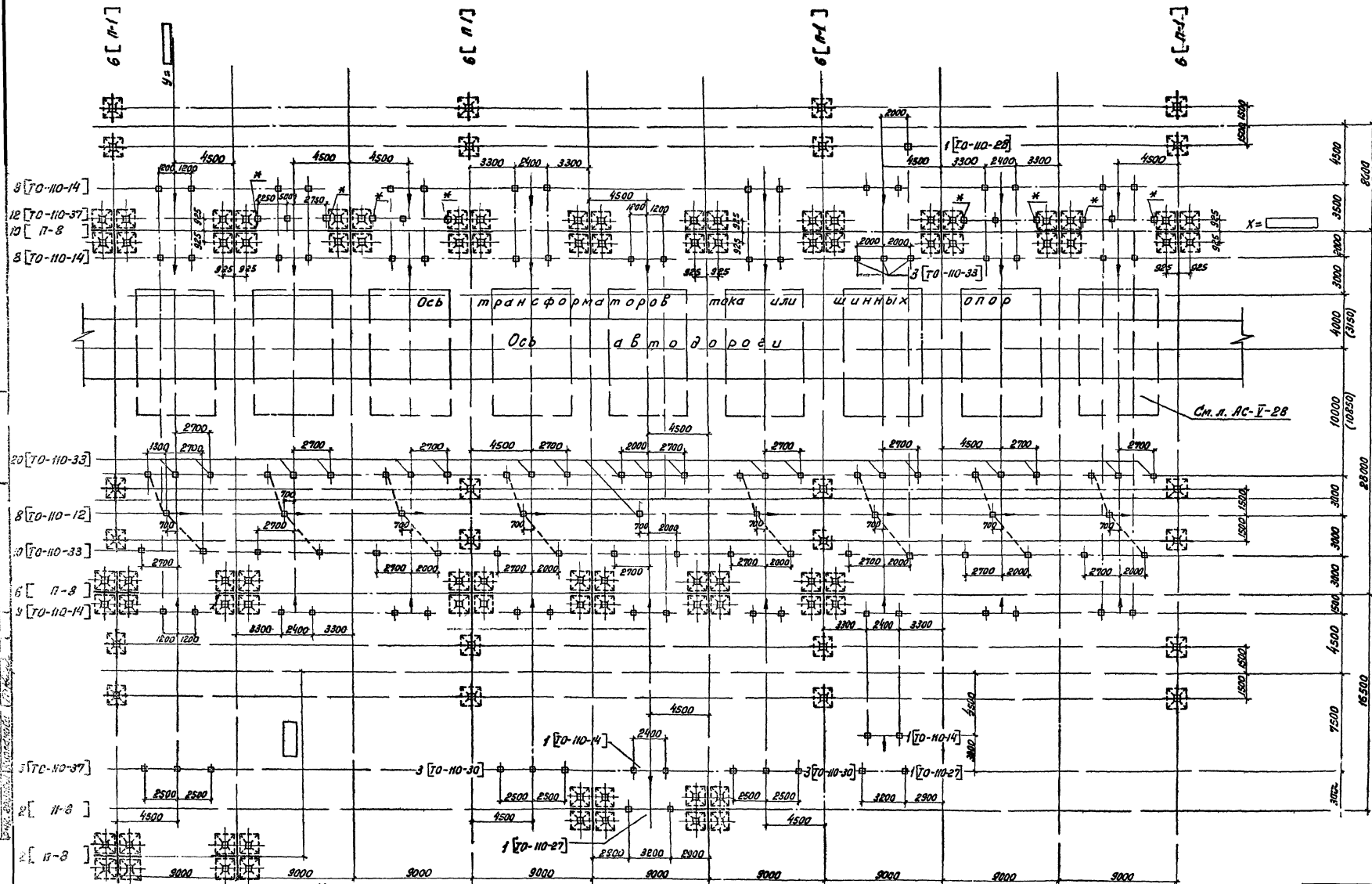
702114-1-12

Состав	Холост	Служба	Служба	Служба	Служба
Сл. инж. пр.	Павленко	Павленко	Павленко	Павленко	Павленко
Инж. электр.	Павленко	Павленко	Павленко	Павленко	Павленко
Инж. электр.	Павленко	Павленко	Павленко	Павленко	Павленко
Инж. электр.	Павленко	Павленко	Павленко	Павленко	Павленко



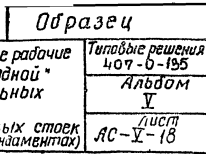
Разработано совместно с листом АС-У-10

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1973г. ОРУ 110 кВ (на унифицированных конструкциях)	ОРУ по схеме: Две рабочие системы шин с обходной. План строительно- вых конструкций.	Исполнение решения 407-0-135
		Альбом У Лист АС-У-15

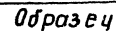


Работать совместно с л. АС-V-20

<p>энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1873 г. ОРУ 110 кв (на унифицированных конструкциях)</p>	<p>ОРУ по схеме: "Две рабочие системы шин с обходной." План строительных конструкций. (вариант на подножниках)</p>	<p>Образец Типовые решения 407-0-135 Альбом I Лист АС-V-16</p>
---	--	--



<p>Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1973г.</p> <p>ОРУ по кв (на унифицированных конструкциях)</p>	<p>ОРУ по схеме. Две рабочие системы шин с обходной " План строительных конструкций. (Вариант широкобазы стоек на унифицированных фундаментах)</p>	<p>Типовые решения 407-0-195 Льбдм У Лист АС-У-18</p>
--	--	--



Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград 1973 г.
ОРУ 110 кВ
(на унифицированных
конструкциях)

ОРУ по схеме. Две рабочие системы шин с обходной. План строительных конструкций. (Вариант узкобазных стоек на цилиндрических фундаментах).

Типовые решения	407-0-195
Альбом	У
Лист	АС-У-10

Маркировка фундаментов порталов и опор под оборудование				
Марка	Тип фундаментов и отметки	Наименование	Кол. шт.	Стандарт или лист проекта
I. Фундаменты порталов ошиновки				
Ц-1	фцт-2 $\begin{smallmatrix} +400 \\ -3300 \end{smallmatrix}$	фундамент под стойку шинного портала	24	3.407-98
Ц-1	фцт-1 $\begin{smallmatrix} +200 \\ -3300 \end{smallmatrix}$	фундамент под стойку явочного портала	20	—
II. Опоры под оборудование				
ТО-110-12	УСО-1А $\begin{smallmatrix} +2900 \\ -2600 \end{smallmatrix}$	Опора под трехполосный разъединитель РНДЗ-110/1000 А с приводом ПРН-220М	8	серия 3.407-93 КС-III-16,17
ТО-110-14	УСО-1А $\begin{smallmatrix} +2800 \\ -2700 \end{smallmatrix}$	Опора под трехполосный разъединитель РНДЗ-110/1000 А с приводом ПРН-220М	27	3.407-93 КС-III-18
ТО-110-27	УСО-2А $\begin{smallmatrix} +2600 \\ -2100 \end{smallmatrix}$	Опора под трансформатор напряжения НКФ-110-57	2	3.407-93 КС-III-27
ТО-110-30	УСО-1А $\begin{smallmatrix} +2600 \\ -2700 \end{smallmatrix}$	Опора под разрядник РВС-110 с регистратором срабатывания РР	6	3.407-93 КС-III-30
ТО-110-33	УСО-1А $\begin{smallmatrix} +2900 \\ -2600 \end{smallmatrix}$	Опора под шириную опору ШО-110	33	КС-III-33
ТО-110-37	УСО-1А $\begin{smallmatrix} +2800 \\ -2700 \end{smallmatrix}$	Опора под конденсатор связи СМР-110/13	15	3.407-93 КС-III-36
ТО-110-40	УСО-4А $\begin{smallmatrix} +900 \\ -2400 \end{smallmatrix}$	Опора под масляный выключатель МКП-110М-1000/630-20	9	3.407-93 КС-III-5,6
ТО-110-43	—	Опора под ящики для цепей выключателей	9	3.407-93 КС-III-44

Условные обозначения

8 [ТО-110-14] — Количество опор в ряду [тип опоры]

10 [Ц-1] — Количество фундаментов [тип фундамента]

— — — — — Страна привода

Примечания:

1. План порталов см. лист ЯС-И-39.
2. Размеры, указанные в скобках, даны только для установки выключателя ВВУ-110

Работать совместно с л. ЯС-И-19

Образец		
Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1973 г.	ОРУ по схеме: „Две рабочие и аварийная системы шин.“ План строительных конструкций. (Вариант широкобазных впаек на цилиндрических фундаментах) Маркировка фундаментов порталов и опор под оборудование.	Планы решения 407-0-185 Альбом I Лист АС-И-22
ОРУ 110 кВ (на унифицированных конструкциях)		

Маркировка фундаментов порталов и опор под оборудование				
Марка	Тип фундаментов и отметки	Наименование	Кол. шт.	Стандарт или лист проекта
I. Фундаменты порталов ошиновки				
Ц-1	фцт-2 $\begin{smallmatrix} +400 \\ -3300 \end{smallmatrix}$	фундамент под стойку шинного портала	24	3.407-98
Ц-3	фцт-2 $\begin{smallmatrix} +400 \\ -3300 \end{smallmatrix}$	фундамент под стойку явочного портала	20	—
II. Опоры под оборудование				
ТО-110-12	УСО-1А $\begin{smallmatrix} +2900 \\ -2600 \end{smallmatrix}$	Опора под трехполосный разъединитель РНДЗ-110/1000 А с приводом ПРН-220М	8	серия 3.407-93 КС-III-16,17
ТО-110-14	УСО-1А $\begin{smallmatrix} +2800 \\ -2700 \end{smallmatrix}$	Опора под трехполосный разъединитель РНДЗ-110/1000 А с приводом ПРН-220М	27	3.407-93 КС-III-18
ТО-110-27	УСО-2А $\begin{smallmatrix} +2600 \\ -2100 \end{smallmatrix}$	Опора под трансформатор напряжения НКФ-110-57.	2	3.407-93 КС-III-27
ТО-110-30	УСО-1А $\begin{smallmatrix} +2600 \\ -2700 \end{smallmatrix}$	Опора под разрядник РВС-110 с регистратором срабатывания РР	6	3.407-93 КС-III-30
ТО-110-33	УСО-1А $\begin{smallmatrix} +2900 \\ -2600 \end{smallmatrix}$	Опора под шириную опору ШО-110	33	3.407-93 КС-III-33
ТО-110-37	УСО-1А $\begin{smallmatrix} +2800 \\ -2700 \end{smallmatrix}$	Опора под конденсатор связи СМР-110/13	15	3.407-93 КС-III-36
ТО-110-40	УСО-4А $\begin{smallmatrix} +900 \\ -2400 \end{smallmatrix}$	Опора под масляный выключатель МКП-110М-1000/630-20	9	3.407-93 КС-III-5,6
ТО-110-43	—	Опора под ящики для цепей выключателей	9	3.407-93 КС-III-44

Условные обозначения

8 [ТО-110-14] — Количество опор в ряду [тип опоры]

10 [Ц-3] — Количество фундаментов [тип фундамента]

— — — — — Страна привода

Примечания:

1. План порталов см. лист ЯС-И-40.
2. Размеры, указанные в скобках, даны только для установки выключателя ВВУ-110.

Работать совместно с л. ЯС-И-19

Образец		
Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1973 г.	ОРУ по схеме: „Две рабочие системы шин с аварийной.“ План строительных конструкций (Вариант широкобазных впаек на цилиндрических фундаментах) Маркировка фундаментов порталов и опор под оборудование.	Планы решения 407-0-185 Альбом I Лист АС-И-23
ОРУ 110 кВ (на унифицированных конструкциях)		

Перечень листов части АС		
Наименование листа	Номер листа	Примечания
Заглавный лист	АС-І-24	
ОРУ по схеме „Две рабочие системы шин с обходной“ План строительных конструкций	АС-І-16	
Пл. же. маркировка фундаментов порталов и опор под оборудование	АС-І-20	
Пл. же. План порталов (вариант широкобазных порталов)	АС-І-39	
План опор при установке выключателей Ч-110, МКП-110, ВМК-110, ВВБ-110, ВВУ-110	АС-І-28	
Металлические порталы ошиновки. Монтажные схемы порталов ПСТ-110 Я1 ÷ ПСТ-110 Я3	АС-ІІ-7	
Пл. же. Монтажная схема портала ПСТ-110 Я4	АС-ІІ-8	
Пл. же. Монтажная схема порталов ПСТ-110 Я5 и ПСТ-110 Я6	АС-ІІ-9	
Пл. же. Монтажная схема портала ПСТ-110 Я10	АС-ІІ-13	
Пл. же. Монтажная схема портала ПСТ-110 Ш	АС-ІІ-14	

Перечень примененных типовых проектов		
Серия типового проекта	Наименование проекта	Распространитель проекта
3.407-40/70	Альбом основных чертежей унифицированных железобетонных элементов подстанций 35-500 кВ	ЦУПТ Свердловский филиал
3.407-93	Унифицированные опоры под оборудование для открытых распределительных устройств 35-500 кВ.	Энергосетьпроект г. Москва
3.407-98	Унифицированные металлические порталы открытых распределительных устройств 35-150 кВ	ЦУПТ Свердловский филиал
407-4-36	Фундаменты под унифицированные металлические промежуточные опоры ВЛ 35-500 кВ	ЦУПТ Свердловский филиал
	Альбом I. Пояснительная записка и рабочие чертежи	

Расход стали на стальные конструкции по чертежам части АС									
Швеллеры	Профиль	С 8	С 12	С 16	С 20				Итого
Гост 8240-72	Масса, кг	1852	4438	579	941				1010
В Ст 3 Гост 380-71*	Профиль	С 8	С 12	С 16	С 20				Итого
Сталь прокатная угловая равнобокая Гост 1599-72	Масса, кг	364	3915	1635	704	256	304	1254	39091
В Ст 3 Гост 380-71*	Масса, кг	6688	4241	5670	3619	1140	1524	2664	6155
Сталь широкополосная Гост 82-70	Профиль	В-2	В-2	В-6	В-8	В-10	В-12		Итого
В Ст 3 Гост 380-71*	Масса, кг	792	411	224	448	1280			1042
Сталь круглая Гост 2580-71	Профиль	Ф 16	Ф 20						Итого
Болты Гост 7798-70*	Масса, кг	509	533						377
Гайки Гост 5915-70*	Профиль								Итого
Шайбы Гост 11371-82*	Масса, кг								632
Наплавленный металл	Масса, кг								57807
Всего, кг									57807

Свободная спецификация сборных ж/б и бетонных элементов по черт. части АС				
Наименов. элемента	Марка элемента	кол. шт.	Масса, кг	Стандарт или лист проекта
Фундамент	Ф 1-2	80	1,5	407-4-36 л. КЖ-5
—	ПФ-1	24	3,3	3407-98
Опоры под оборудование				
Стойка	УСО-1А	182	0,8	3407-40/70
—	УСО-2А	4	0,7	—
—	УСО-4А	108	0,5	—
Поднажик	УБ-1	244	0,3	—
Брусак	БК-12 ^а	18	0,04	—
Блок	ФСЗ	72	0,975	—
—	ФСЗ-8	54	6,305	—

Свободная спецификация стальных элементов по чертежам части АС				
Наименов. элемента	Марка элемента	кол. шт.	Масса, кг	Стандарт или лист проекта
1	2	3	4	5
Порталы ошиновки				
Твердоса	Т 1	12	283	3407-98
—	Т 3	14	368	—
Доборный элемент	Т 6	10	24	—
Стойка	Т 7	20	310	—
—	Т 8	24	393	—
—	Т 10	20	601	—
Тросостойка	Т 13	14	83	—
Маленький элемент	Т 15	9	35	—
Крепежный элемент	Т 12	24	33	—
Опоры под оборудование				
Марка	ТМО-1	330	1,7	3407-93 КЖ-1
—	ТМО-2	12	2,2	—
—	ТМО-3	38	3,4	—
—	ТМО-9	108	7,7	—
—	ТМО-10	540	2,0	—
—	ТМО-23	66	4,2	КЖ-3
—	ТМО-54	30	1,9	КЖ-6
—	ТМО-55	15	6,6	—
—	ТМО-60	6	0,4	—
—	ТМО-63	15	2,0	КЖ-7
—	ТМО-64	8	5,6	—
—	ТМО-67	30	5,9	КЖ-8
—	ТМО-78	54	4,0	КЖ-10
—	ТМО-79	4	6,8	—
—	ТМО-87	24	3,0	КЖ-13
—	ТМО-98	252	16,0	КЖ-18

Примечания:

- Проект разработан для следующих условий:
 - Расчетная минимальная температура воздуха -30°С (средняя наиболее холодной пятидневки)
 - Нормативная толщина стенки гололеда 20 мм.
 - Нормативный скоростной напор ветра 50 кгс/м²
 - Основанием для фундаментов по данным инженерно-геологических изысканий служат мелкие пески.
 - Грунтовые воды по отношению к детону не агрессивны и находятся на глубине 3,5 м от естественного рельефа.
 - Нормативная глубина промерзания 1,5 м.
 - Грунты непучинистые.
- Относительная отметка планировки земли 0 на установочных чертежах и монтажных схемах соответствует абсолютным отметкам, указанным на чертеже вертикальной планировки.
- Материал стальных конструкций - прокатная углеродистая сталь обыкновенного качества по ГОСТ 380-71* с гарантией свариваемости. Для стальных элементов опор под оборудование, устанавливаемых в районах с расчетной наружной температурой воздуха:
 - выше минус 30°С - сталь марки В Ст 3 Кп 2 (за исключением выключателей)
 - для опор под выключатели следует применять при температуре от минус 40°С и выше - сталь марки В Ст 3 ПС 6.
 Для стальных элементов порталов, устанавливаемых в районах с расчетной температурой воздуха до минус 30°С включительно: элементы толщиной до 5 мм - В Ст 3 ПС 2; элементы толщиной 6 - 25 мм - В Ст 3 ПС 6.
- Болты применять класса прочности 4,6 (табл.1 ГОСТ 1759-70*) Сварку металлоконструкций производить электродами Э 42А ГОСТ 9467-60.
- Металлоконструкции и выступающие на поверхность закладные детали опор под оборудование покрыть лаком Л 177 не менее, чем за 2 раза (с добавлением 20% алюминиевой пудры в верхний слой лака) в соответствии со СНиП-III.6-67.
- Выступающие из земли поверхности железобетонных стоек опор под оборудование окрасить известковой краской или цементным «молочком», приготовленным на основе белого цемента
- Строительные и монтажные работы должны быть выполнены в соответствии со СН и П II-В. 5-62*, III-Б. 1-71; III-Б. 3-62*
- Изготовление, транспортировка и монтаж железобетонных и стальных конструкций производить в соответствии с указаниями, приведенными в типовых работах, указанных в перечне.

1	2	3	4	5
Марка	ТМО-103	15	6,7	КЖ-19
—	ТМО-107	8	8,9	—
—	ТМО-114	4	6,0	КЖ-22
—	ТМО-124	27	10,0	КЖ-27
—	ТМО-137	9	86,0	КЖ-35-36
—	ТМО-139	27	66,0	КЖ-27
—	ТМО-140	9	125,0	КЖ-40
—	ТМО-141	3	3,0	—
—	ТМО-143	9	8,9	КЖ-42
—	ТМО-144	6	5,8	КЖ-41
—	ТМО-145	6	5,5	—
—	ТМО-153	9	8,9	КЖ-42

Образец

Вариант фундаментов под порталы и опоры под оборудование из поднажников		
Энергосетьпроект Северо-Западного отделения г. Ленинград 1973 г.	ОРУ по схеме „Две рабочие системы шин с обходной“	Типовые решения 407-0-135
ОРУ 110 кВ (на унифицированных конструкциях)	Заглавный лист (вариант на поднажниках)	Лист АС-І-24

Перечень листов части АС

Наименование листа	Номер листа	Примечания
Заглавный лист	АС-У-25	
ОРУ по схеме "Две рабочие системы шин с обходной" строительных конструкций	АС-У-17	
То же Спецификации	АС-У-21	
То же План порталов (вариант широких порталов)	АС-У-39	
План опор при установке выключателей 386-110, 386-110, 4-110, мкл-110, ВМК-110	АС-У-28	
Металлические порталы ошиновки. Монтажные схемы порталов ПСТ-110 Я1 и ПСТ-110 Я3	АС-У-7	
То же. Монтажная схема портала ПСТ-110 Я4	АС-У-8	
То же. Монтажная схема портала ПСТ-110 Я5 и ПСТ-110 Я6	АС-У-9	
То же. Монтажная схема портала ПСТ-110 Я10	АС-У-13	
То же. Монтажная схема портала ПСТ-110 Ш	АС-У-14	

Перечень примененных типовых проектов

Серия типового проекта	Наименование проекта	Распространитель проекта
3.407-40/70	Альбом основных чертежей унифицированных железобетонных элементов подстанций 35-500 кВ	ЦУТП Свердловский филиал
3.407-93	Унифицированные опоры под оборудование для открытых распределительных устройств 35-500 кВ	Энергосетьпроект г. Москва
3.407-93 Выпуск 2	Унифицированные металлические порталы открытых распределительных устройств 35-500 кВ	ЦУТП Свердловский филиал
57977м-11	Вибрированные сваи длиной до 12 м и центрированные диаметром до 600 мм для фундаментов опор ЛЭП	Энергосетьпроект г. Москва

Рекомендуемые стали на стальные конструкции по чертежам части АС

Швеллеры	Профиль	Л8	Л12	Л16	Л20	Утолща
ГОСТ 8240-72	Масса, кг	18,52	44,83	57,9	31,41	10010
ГОСТ 380-71*	Масса, кг	18,52	44,83	57,9	31,41	10010
Угловые прокатные уголки	Профиль	Л30	Л40	Л50	Л60	Л75
ГОСТ 2593-72	Масса, кг	6,568	12,41	16,70	21,40	26,64
ГОСТ 380-71*	Масса, кг	6,568	12,41	16,70	21,40	26,64
Сталь широкополосная	Профиль	В-2	В-3	В-4	В-5	В-6
ГОСТ 82-70	Масса, кг	7,92	14,11	17,63	21,40	26,64
ГОСТ 380-71*	Масса, кг	7,92	14,11	17,63	21,40	26,64
Сталь круглая	Профиль	Ф16	Ф20	Ф25	Ф30	Ф35
ГОСТ 2530-71	Масса, кг	509	533	579	636	706
Арматура	ГОСТ 7798-70*	—	—	—	—	—
ГОСТ 5915-70*	Масса, кг	—	—	—	—	—
Шпильки	ГОСТ 11371-68*	—	—	—	—	—
Наплавленный металл	Масса, кг	—	—	—	—	—
						656
						61647

Наименование элемента	Марка	Кол. шт.	Масса, кг	Стандарт или лист проекта
Фундаменты порталов ошиновки				
Фундамент	С25-1-6-Н	80	0,35	57977м-11
—	С35-1-8-2	48	2,4	—
Опоры под оборудование				
Свая	УСВ-5А	244	1	3.407-1070
Брусек	БК-12	18	0,04	116-1/Вм.1
Блок	ФС3	72	0,973	3.407-1070
—	ФС3-8	54	0,303	—

Наименование элемента	Марка	Кол. шт.	Масса, кг	Стандарт или лист проекта
Порталы ошиновки				
1	2	3	4	5

Порталы ошиновки	Марка	Кол. шт.	Масса, кг	Стандарт или лист проекта
Траверса	Т1	12	233	3.407-98
—	Т3	14	363	—
Доборный элемент	Т6	10	24	—
Стойка	Т7	20	310	—
—	Т8	24	339	—
—	Т10	20	601	—
Тросостойка	Т13	14	83	—
Молниевод	Т15	9	35	—
Ростбер	Т17	24	193	—

Опоры под оборудование	Марка	Кол. шт.	Масса, кг	Стандарт или лист проекта
ТМО-1	330	1,7	3.407-93	КМД-1
ТМО-2	12	2,8	—	—
ТМО-3	38	3,4	—	—
ТМО-9	108	7,7	—	—
ТМО-10	60,0	7,0	—	—
ТМО-23	66	4,2	КМД-3	—
ТМО-54	30	1,9	КМД-6	—
ТМО-55	15	6,6	—	—
ТМО-60	6	0,4	—	—
ТМО-63	15	2,0	КМД-7	—
ТМО-64	8	5,6	—	—
ТМО-67	30	5,9	КМД-8	—
ТМО-78	54	4,70	КМД-10	—
ТМО-79	4	6,30	—	—
ТМО-87	24	3,40	КМД-13	—
ТМО-98	252	16,0	КМД-18	—
ТМО-103	15	6,7	КМД-19	—
ТМО-107	8	8,9	—	—

Примечания

1. Проект разработан для следующих условий:

- Расчетная минимальная температура воздуха -30°С (средняя наиболее холодной пятидневки).
- Нормативная толщина стенки едальеда 20 мм.
- Нормативный скоростной напор ветра 50 кг/м².
- Основанием для фундаментов по данным инженерно-геологических изысканий служат мелкие пески.
- Грунтовые воды по отношению к бетону не агрессивные и находятся на глубине 3,5 м от естественного рельефа.
- Нормативная глубина промерзания 1,5 м.
- Грунты непучинистые.

2. Относительная отметка планировки земли с на установочных чертежах и монтажных схемах соответствует абсолютным отметкам, указанным на чертеже вертикальной планировки.

- Материал стальных конструкций - прокатная углеродистая сталь обыкновенного качества по ГОСТ 380-71* с гарантией свариваемости. Для стальных элементов опор под оборудование, устанавливаемых в районах с расчетной наружной температурой воздуха:
 - выше минус 30°С - сталь марки ВСт 3 Кп2 (за исключением выключателей)
 - для опор под выключатели следует принимать при температуре от минус 40°С и выше - сталь марки ВСт 3 псб.

Для стальных элементов порталов, устанавливаемых в районах с расчетной температурой воздуха до минус 30°С включительно: элементы толщиной до 5 мм - ВСт 3 псб; элементы толщиной 6-25 мм - ВСт 3 псб.

- Болты применять класса прочности 4.6 (табл. 1 ГОСТ 1759-70*).
- Сварку металлоконструкций производить электродами Э42А ГОСТ 9467-60.
- Металлоконструкции и выступающие на поверхность закладные детали опор под оборудование покрыть лаком Л177 не менее чем 2 раза (с добавлением 20% алюминиевой пудры в верхний слой лака) в соответствии со СНиП III-10-67.
- Выступающие из земли поверхности железобетонных стоек опор под оборудование окрасить извешковкой краской или известковым "молочком", приготовленным на основе белого цемента.
- Строительные и монтажные работы должны быть выполнены в соответствии со СНиП III-В.5-62*, III-В.1-71*, III-В.3-62*.
- Изготовление, транспортировку и монтаж железобетонных и стальных конструкций производить в соответствии с указаниями, приведенными в типовых работах, указанных в перечне.
- Сваи рассчитаны на погружение в грунт способом забивки или вибропогружения с устройством лидера на 150 мм меньше ширины сваи и выпаленного на 1 м выше отметки остроя установленной сваи.

1	2	3	4	5
Марка	ТМО-114	4	6,0	КМД-22
—	ТМО-124	27	10,0	КМД-27
—	ТМО-137	9	16,20	КМД-35-36
—	ТМО-139	27	66,0	КМД-27
—	ТМО-140	9	125,0	КМД-40
—	ТМО-141	9	9,0	—
—	ТМО-143	9	8,9	КМД-42
—	ТМО-144	6	5,8	КМД-41
—	ТМО-145	6	5,5	—
—	ТМО-153	9	8,9	КМД-42

Образец

Вариант фундаментов под порталы и опоры под оборудование из свай

Энергосетьпроект	ОРУ по схеме "Две рабочие системы шин с обходной"	Типовой рисунок 407-П-123
г. Ленинград 1973 г.	Заглавный лист	Лист
ОРУ 110 кВ (на унифицированных конструкциях)	(сваинный вариант)	Лист

Перечень листов части АС.		
Наименование листа	Номер листа	Примечания
Заглавный лист	АС-У-26	
ОРУ по схеме: "Две рабочие и обходная системы шин". План строительных конструкций	АС-У-18	
По же. Маркировка фундаментов порталов и опор под оборудование	АС-У-22	
По же. План порталов (вариант широкобазы порталов)	АС-У-39	
План опор при установке выключателей 88В-110, 88У-110, У-110, МКП-110 М, 6МК-110	АС-У-28	
Металлические порталы ошиновки		
Монтажные схемы порталов ПСТ-110А1÷ПСТ-110А3	АС-У-7	
По же. Монтажная схема портала ПСТ-110А4	АС-У-8	
По же. Монтажные схемы порталов ПСТ-110А5 и ПСТ-110А6	АС-У-9	
По же. Монтажная схема портала ПСТ-110А10	АС-У-13	
По же. Монтажная схема портала ПСТ-110Ш	АС-У-14	

Перечень примененных типовых проектов		
Серия типового проекта	Наименование проекта	Распространитель проекта
3.407-40/70	Альбом основных чертежей унифицированных железобетонных элементов подстанций 35-500кВ	ЦИП Свердловский филиал
3.407-93	Унифицированные опоры под оборудование для открытых распределительных устройств 35-500 кВ	Энергосеть-проект г. Москва
3.407-98	Унифицированные металлические порталы открытых распределительных устройств 35-150кВ	ЦИП Свердловский филиал

Расход стали на стальные конструкции по чертежам части АС									
Швеллеры		Профиль	С 8	С 12	С 16	С 20			Итого
ГОСТ 8240-72	ГОСТ 380-71*	Масса, кг	1852	4438	579	3141			10010
Сталь прокатная угловая		Профиль	136*150	150*163	163*176	176*190	190*215		Итого
ГОСТ 7726-72	ГОСТ 38-71*	Масса, кг	6688	4291	5670	3698	1140	15070	39739
Сталь широкополосная		Профиль	д-2	д-6	д-8	д-10	д-12		Итого
ГОСТ 82-70	ГОСТ 380-71*	Масса, кг	792	1411	2008	448	1280		5939
Сталь круглая		Профиль	Ф 16	Ф 24					Итого
ГОСТ 2590-71		Масса, кг	509	533					1042
Болты ГОСТ 7796-70*									Итого
Гайки ГОСТ 5916-70*		Масса, кг							871
Шайбы ГОСТ 1137-68*									Итого
Наплавленные металлы		Масса, кг							632
									Итого
									58239

Общая спецификация сборных ЖБ и бетонных элементов по черт. части АС				
Наименование элемента	Марка элемента	Кол. шт.	Масса кг	Стандарт или лист проекта
Фундаменты порталов ошиновки				
Фундамент	ФЦТ-1	80	1,24	3.407-40/70
—	ФЦТ-2	24	1,08	—
Опоры под оборудование				
Стойка	УСО-1А	132	0,8	3.407-40/70
—	УСО-2А	4	0,7	—
—	УСО-4А	108	0,5	—
Брусак	БК-12 ^а	18	0,04	—
Блак	ФСЗ	72	0,93	—
—	ФСЗ-8	54	0,305	—
Общая спецификация стальных элементов по чертежам части АС				
Наименование элемента	Марка элемента	Кол. шт.	Масса кг	Стандарт или лист проекта
1	2	3	4	5
Порталы ошиновки				
Твердос	Т 1	12	283	3.407-98
—	Т 3	14	368	—
Алюминевый элемент	Т 6	10	24	—
Стойка	Т 7	20	310	—
—	Т 8	24	393	—
—	Т 10	20	601	—
Тросастойка	Т 13	14	83	—
Маневровый элемент	Т 15	9	35	—
Крепежный элемент	Т 11	24	51	—
Опоры под оборудование				
Марка	ТМО-1	330	1,7	3.407-93 КМД-1
—	ТМО-2	12	2,8	—
—	ТМО-3	38	3,4	—
—	ТМО-9	108	7,1	—
—	ТМО-10	60,0	7,0	—
—	ТМО-23	66	4,2	КМД-3
—	ТМО-54	30	1,9	КМД-6
—	ТМО-55	15	6,6	—
—	ТМО-60	6	0,4	—
—	ТМО-63	15	2,0	КМД-7
—	ТМО-64	8	5,6	—
—	ТМО-67	30	5,9	КМД-8
—	ТМО-78	54	47,0	КМД-10
—	ТМО-79	4	69,0	—
—	ТМО-87	24	34,0	КМД-13
—	ТМО-98	25,2	16,0	КМД-18

- Примечания:**
- Проект разработан для следующих условий:
 - Расчетная минимальная температура воздуха - 30°С (средняя наиболее холодной пятидневки)
 - Нормативная толщина стенки гололеда 20 мм
 - Нормативный скоростной напор ветра 50 м/с
 - Основанием для фундаментов по данным инженерно-геологических изысканий служат мягкие пески.
 - Грунтовые воды по отношению к бетону не агрессивны и находятся на глубине 3,5 м от естественного рельефа.
 - Нормативная глубина промерзания 1,5 м
 - Грунты непухучиые
 - Относительная отметка планировки земли *а* на установочных чертежах и монтажных схемах соответствует абсолютным отметкам, указанным на чертеже вертикальной планировки.
 - Материал стальных конструкций - прокатная углеродистая сталь обыкновенного качества по ГОСТ 380-71* с гарантией свариваемости. Для стальных элементов опор под оборудование, устанавливаемых в районах с расчетной наружной температурой воздуха:
 - выше минус 30°С - сталь марки ВСт3 кп 2 (за исключением выключателей)
 - для опор под выключатели следует применять при температуре от минус 40°С и выше - сталь марки ВСт3 пс 6Для стальных элементов порталов, устанавливаемых в районах с расчетной температурой воздуха до минус 30°С включительно: элементы толщиной до 5 мм - ВСт3 кп 2, элементы толщиной 6÷25 мм - ВСт3 пс 6.
 - Болты применять класса прочности 4.6 (табл. 1 ГОСТ 1759-70*)
 - Сварку металлоконструкций производить электродами Э42А ГОСТ 3467-60.
 - Металлоконструкции и выступающие на поверхность закладные детали опор под оборудование покрыть лаком Л 177 не менее, чем за 2 раза (с добавлением 20% алюминий-белой пудры в верхний слой лака) в соответствии со СНиП III-И.6-67
 - Выступающие из земли поверхности железобетонных стоек опор под оборудование окрасить известковой краской или известковым "малоком", приготовленным на основе белого цемента
 - Строительные и монтажные работы должны быть выполнены в соответствии со СНиП III-В.5-62*, III-Б.1-71; III-В.3-62*
 - Изготовление, транспортировку и монтаж железобетонных и стальных конструкций производить в соответствии с указаниями, приведенными в типовых работах, указанных в перечне.
 - При выполнении сверленных котлованов, предусмотреть полную выемку грунта нарушенной структуры

1	2	3	4	5
Марка	ТМО-14	4	6,0	КМД-22
—	ТМО-124	27	10,0	КМД-27
—	ТМО-137	9	862,0	КМД-35-38
—	ТМО-139	27	66,0	КМД-27
—	ТМО-140	9	126,0	КМД-40
—	ТМО-141	9	9,0	—
—	ТМО-143	9	8,9	КМД-42
—	ТМО-144	6	5,8	КМД-41
—	ТМО-145	6	5,5	—
—	ТМО-153	9	8,9	КМД-42
—	ТМО-103	15	6,7	КМД-19
—	ТМО-107	8	8,9	—

Образец		
Вариант ячейковых порталов с широкобазными стойками на цилиндрических фундаментах. Стойки опор под оборудование устанавливаются в сверленные котлованы		
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Ленинград 1973 г.	ОРУ по схеме: "Две рабочие системы шин с обходной". Заглавный лист вариант широкобазных стоек на цилиндрических фундаментах	Типовые решения 4.07-0-125 Альбом Лист АС-У-26

Перечень листов части АС

Наименование листа	Номер листа	Примечания
Заглавный лист	АС-У-27	
ОРУ по схеме: „Две рабочие и обходная системы шин“ План строительных конструкций	АС-У-19	
То же. Маркировка фундаментов портала и опор под оборудование	АС-У-23	
То же. План порталов (вариант узкобазных порталов)	АС-У-40	
План опор при установке выключателей	АС-У-28	
ВВБ-10, ВВУ-10, У-10, МКП-10м, ВМК-10		
Металлические порталы ошиновки	АС-У-1	
Монтажные схемы порталов ПСА-10Я1 ÷ ПСА-10Я3	АС-У-2	
То же. Монтажная схема портала ПСА-10Я4	АС-У-3	
То же. Монтажные схемы порталов ПСА-10Я5 и ПСА-10Я6	АС-У-10	
То же. Монтажная схема ПСА-10Я10	АС-У-14	
То же. Монтажная схема ПСТ-110ш		

Перечень примененных типовых проектов

Серия типового проекта	Наименование проекта	Распространитель проекта
3.407-40/70	Альбом основных чертежей унифицированных железобетонных элементов подстанции 35-500кВ	ЦТП Свердловский филиал
3.407-93	Унифицированные опоры под оборудование для открытых распределительных устройств 35-500кВ	Энергосетьпроект г. Москва
3.407-98	Унифицированные металлические порталы открытых распределительных устройств 35-500кВ	ЦТП Свердловский филиал
407-4-36	Фундаменты под унифицированные металлические промежуточные опоры ВЛ 35-500кВ	ЦТП Свердловский филиал

Расход стали на стальные конструкции по чертежам части АС

Швеллеры Гост 8240-72	Профиль С20	С 16	С 12	С 8				Итого
ВСтЗ Гост 380-71*	Масса, кг	3141	579	4438	1852			10010
Сталь прокатная угловая равносторонняя Гост 8509-72	Профиль 150-5	150-5	150-5	150-5	150-5	150-5	150-5	Итого
ВСтЗ Гост 380-71*	Масса, кг	8160	1831	5586	528	1140	12160	38037
Сталь широкополосная Гост 82-70	Профиль 6-2	6-2	6-6	6-8	6-10			Итого
ВСтЗ Гост 380-71*	Масса, кг	792	1371	1368	448			3979
Сталь круглая Гост 2590-71	Профиль Ф16	Ф16	Ф20	Ф30				Итого
	Масса, кг	509	533	200				1242
Болты Гост 7198-70*	Масса, кг							Итого
Гайки Гост 5915-70*								417
Шайбы Гост 1371-68*								Итого
								732
Непластичный лист								Итого
								54417
Всего								

Сводная спецификация сборных железобетонных элементов по чертежам части АС

Наименование элемента	Марка элемента	Кол. шт.	Масса, кг	Стандартный лист проекта
Фундаменты порталов ошиновки				
Фундамент	ФЦТ-2	44	1.08	3407-40/70
Буель	Р-1А	40	0.5	407-4-36
Опоры под оборудование				
Стойка	УСО-1А	132	0.8	3407-40/70
—	УСО-2А	4	0.7	—
—	УСО-4А	108	0.5	—
Брусак	БК-12А	18	0.04	—
Блок	ФСЗ	72	0.97	—
—	ФСЗ-8	64	0.305	—

Сводная спецификация стальных элементов по чертежам части АС

Наименов. элемента	Марка элемента	Кол. шт.	Масса, кг	Стандартный лист проекта
1	2	3	4	5
Порталы ошиновки				
Проверка	T1	12	283	3407-98
—	T3	14	368	—
Доборный элемент	T6	10	24	—
Стойка	T8	44	393	—
—	T9	20	295	—
Просеканка	T13	14	83	—
Маневровый элемент	T15	9	35	—
Крепежный элемент	T11	44	51	—
—	T19	40	13	—

Опоры под оборудование

Марка	ТМО-2	12	28	3407-40/70
—	ТМО-3	38	34	—
—	ТМО-9	108	27	—
—	ТМО-10	600	7.0	—
—	ТМО-23	66	4.2	КМД-3
—	ТМО-54	30	1.9	КМД-6
—	ТМО-55	15	6.6	—
—	ТМО-60	6	0.4	—
—	ТМО-63	15	2.0	КМД-7
—	ТМО-64	8	5.6	—
—	ТМО-67	30	5.9	КМД-8
—	ТМО-18	54	47.0	КМД-10
—	ТМО-79	4	69.0	—
—	ТМО-87	24	34.0	КМД-13
—	ТМО-98	252	16.0	КМД-18
—	ТМО-103	15	6.7	КМД-19

Примечания

- Проект разработан для следующих условий:
 - Расчетная минимальная температура воздуха -30°С (средняя наиболее холодной пятидневная)
 - Нормативная толщина стенки изоледа 20 мм.
 - Нормативный скоростной напор ветра 50 кс/см²
 - Основанием для фундаментов по данным инженерно-геологических изысканий служат мелкие пески.
 - Грунтовые воды по отношению к бетону не агрессивны и находятся на глубине 3.5 м от естественного рельефа.
 - Нормативная глубина промерзания 1.5 м.
 - Грунты непучинистые
- Относительная отметка планировки земли *О* на установочных чертежах и монтажных схемах соответствует абсолютным отметкам, указанным на чертеже вертикальной планировки
- Материал стальных конструкций - прокатная углеродистая сталь обыкновенного качества по ГОСТ 380-71* с гарантией свариваемости. Для стальных элементов опор под оборудование, устанавливаемых в районах расчетной наружной температурой воздуха:
 - выше минус 30°С - сталь марки ВСтЗ кп 2 (за исключением выключателей)
 - для опор под выключатели следует применять при температуре от минус 40°С и выше - сталь марки ВСтЗ псб. Для стальных элементов порталов, устанавливаемых в районах с расчетной температурой воздуха до минус 30°С включительно: элементы толщиной до 5 мм - ВСтЗ пс 2, элементы толщиной 6÷25 мм - ВСтЗ псб
- Болты применять класса точности 4.6 (табл. 1 Гост 1759-70*)
- Сварку металлоконструкций производить электродами Э42А Гост 9467-60
- Металлоконструкции и выступающие на поверхность закладные детали опор под оборудование покрыть лаком Л177 не менее чем за 2 раза (с добавлением 20% алуминовой пудры в верхний слой лака) в соответствии со СНиП III-16-67.
- Выступающие из земли поверхности железобетонных стоек опор под оборудование окрасить известковой краской или известковым „молоком“, приготовленным на основе белого цемента
- Строительные и монтажные работы должны быть выполнены в соответствии со СНиП III-В.5-62*, III-В.1-71, III-В.3-62*

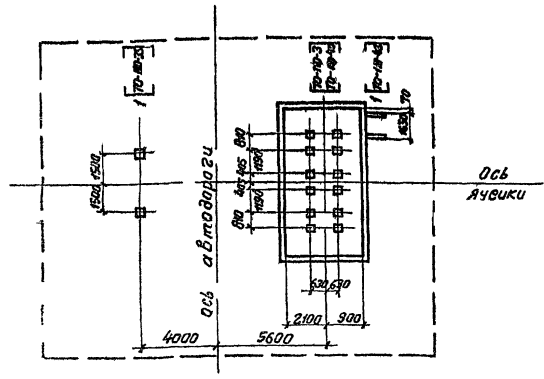
1	2	3	4	5
Марка	ТМО-103	8	8.9	КМД-19
—	ТМО-114	4	6.0	КМД-22
—	ТМО-124	27	10.0	КМД-27
—	ТМО-137	9	86.0	КМД-35
—	ТМО-139	27	66.0	КМД-27
—	ТМО-140	9	125.0	КМД-40
—	ТМО-141	9	9.0	—
—	ТМО-143	9	8.9	КМД-42
—	ТМО-144	6	5.8	КМД-44
—	ТМО-145	6	5.5	—
—	ТМО-153	9	8.9	КМД-42
—	ТМО-1	330	1.7	КМД-1

Образец

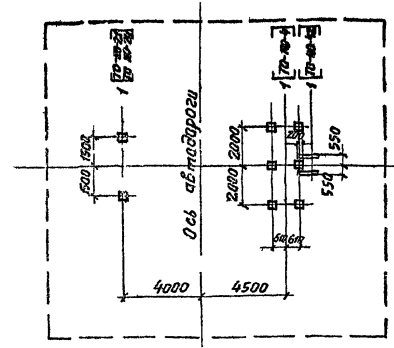
Вариант порталов с узкобазными стойками на цилиндрических фундаментах. Стойки опор под оборудование устанавливаются в сферические котлованы.

Энергосетьпроект Свердловское отделение г. Екатеринбург 1973г. ОРУ 110 кВ схемы и монтажные	ОРУ по схеме: „Две рабочие системы шин с обходной“ Заглавный лист (Вариант узкобазных стоек)	Типовые решения 407-0-195 Альбом У
--	--	---

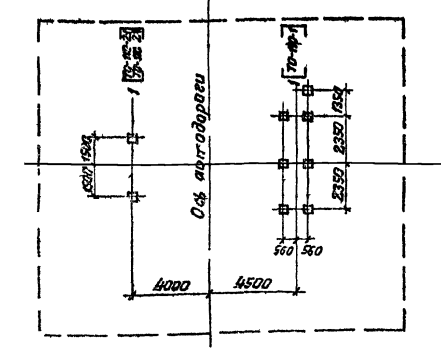
План опор при установке выключателей У-110 и МКП-110 с шинной опорой ШО-110



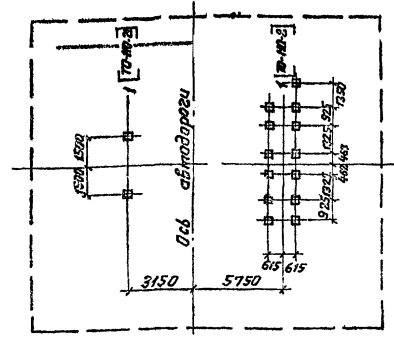
План опор при установке выключателя ВМК-110 с трансформаторами тока ТФНД-110М-II и ТФНД-110М



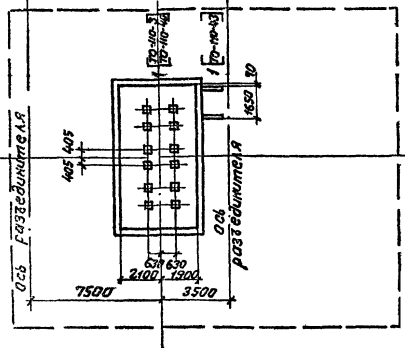
План опор при установке выключателя ВВБ-110 с трансформаторами тока ТФНД-110М-II и ТФНД-110М



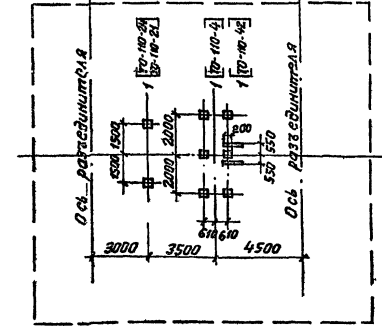
План опор при установке выключателя ВВУ-110 с трансформатором тока ТФНД-110М-II



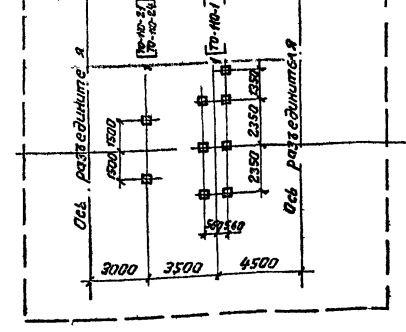
План опор при установке выключателей У-110 и МКП-110 (компановка без учета расширения)



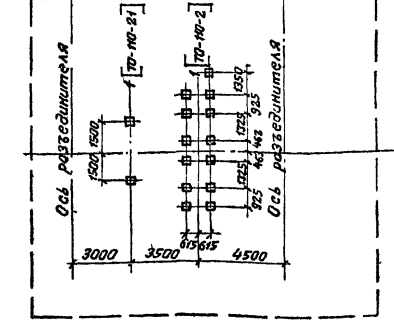
План опор при установке выключателя ВМК-110 с трансформаторами тока ТФНД-110М и ТФНД-110М-II (компановка без учета расширения)



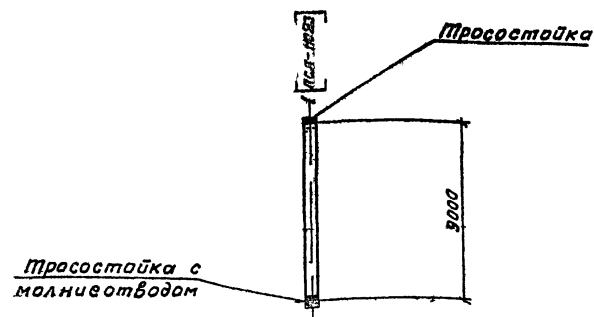
План опор при установке выключателя ВВБ-110 с трансформаторами тока ТФНД-110М-II и ТФНД-110 (компановка без учета расширения)



План опор при установке выключателя ВВУ-110 с трансформатором тока ТФНД-110М-II (компановка без учета расширения)



Сам. охотник	Хадонг	Стрелы	См. мемуары Хадонга
П. укр. пр.-на	Пулевис	Истребитель	Шли
Лан. селенге	Поршень	Эпидем.	
Лан. зулты	Каспанов	Мини-под-	



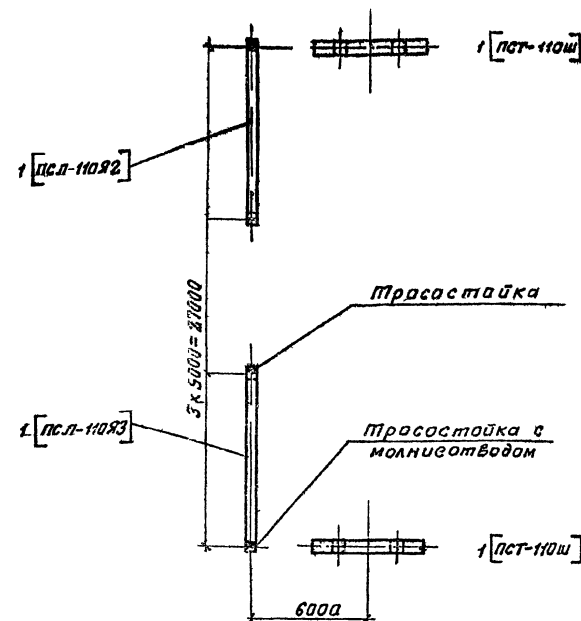
Спецификация стальных элементов					
Наименован. эл-та	Марка эл-та	Кол. шт.	Масса эле- мента, кг	Стандарт или лист пр.-та	
Проверса	T3	1	368	серия Э. №7-9с л.15	
Доборный элемент	T6	2	24	л.15	
Стойка	T8	2	393	л.20	
Стойка	T9	2	295	л.21	
Просостойка	T13	2	83	л. ББ	
Уплотнитель	T15	1	35		

Маркировка порталов шириновки			
Марка	Наименование	кол. шт.	№ листа
ПС-Л-110ЯЗ	Ячеёковый однопролётный портал	1	ЛС-7-1

Ведомость метизов		
Наименование	Кол. шт.	Масса кг
Болт М 20х75 с гайкой и шайбой	8	3
Болт М 20х70 с гайкой и шайбой	8	3
Болт М 16х60 с гайкой и шайбой	32	5

Примечание. План фундаментов под портал
см. лист ЯС-У-1 или ЯС-У-2.

<p>Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1913г. ОРУ 10 кВ (на утифицированных конструкциях)</p>	<p>ОРУ по схемам: - Блок (линия-трансформатор) с предохранителем; с отде- лителем " без учета рас- ширения. План портала</p>	<p>Типовые решения 407-0-195 Льбом У Лист ИС-У-29</p>
--	---	--



Шифр				24
Стальные элементы				
Наименование элемента	Марка стали	Кол. шт.	Вес, кг	Стандарт или лист проката
Траверса	T1	2	283	сер. 100-г. л. 16
Допорный элемент	T3	2	368	л. 16
Стандарт	T6	3	24	л. 15
	T8	8	393	л. 20
	T9	4	295	л. 21
Простышка	T13	3	83	л. 26
Молниевод	T15	2	35	л. 25

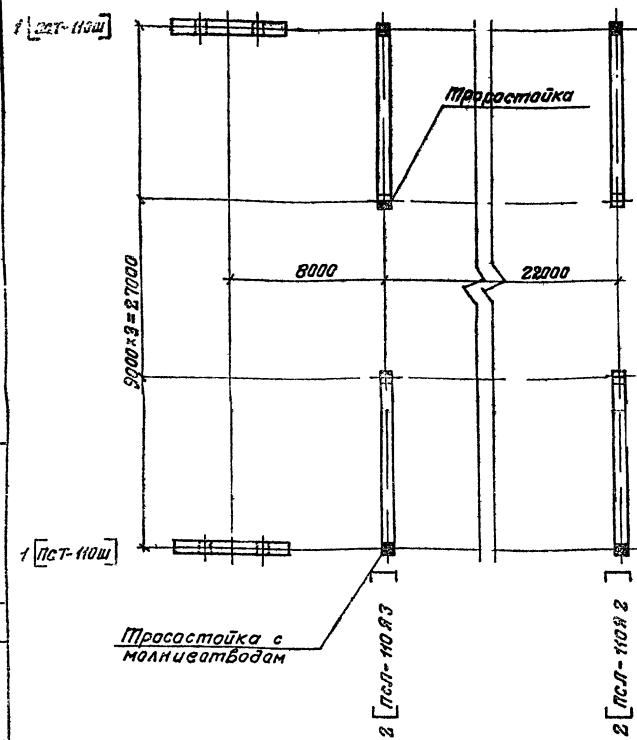
Маркировка порталов ашиновки			
Марка	Наименование	Кол. шт.	№ листа
ПСТ-110Ш	Шинный портал	2	ЛС-VI-14
ПСЛ-110Я2	Ячейковый однопролетный портал	1	ЛС-VI-1
ПСЛ-110Я3	Ячейковый однопролетный портал	1	ЛС-VI-1

Ведомость метизов		
Наименование	Кол. шт.	Масса кг
Болт М 20х75 с гайкой и шайбой	30	10,3
Болт М 20х70 с гайкой и шайбой	12	4
Болт М 16х55 с гайкой и шайбой	64	10,6

Примечание.
План фундаментов под порталы см. лист ЛС-У-4.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Ленинград 1973 г. ОРУ ПОВС (на унифицированной конструкции)	ОРУ по схеме: «Угруппенный блок (линия - два трансформатора) с отделивателями " без учета расширения" план порталов	типовых решений 407-0-135 ЛЯББМ V лист ЯС-V-30
--	--	---

ЗЕМ. НАЧ. ОП.	ХОЗЯИ	С. П. П.
ВЛ. ИЖ. ПР.	ПУБОВ	В. П. П.
НАЧ. СЕК.	ПАРХЕНОВ	В. П. П.
РУК. ОБ. ГР.	КУРСАНОВА	И. П. П.

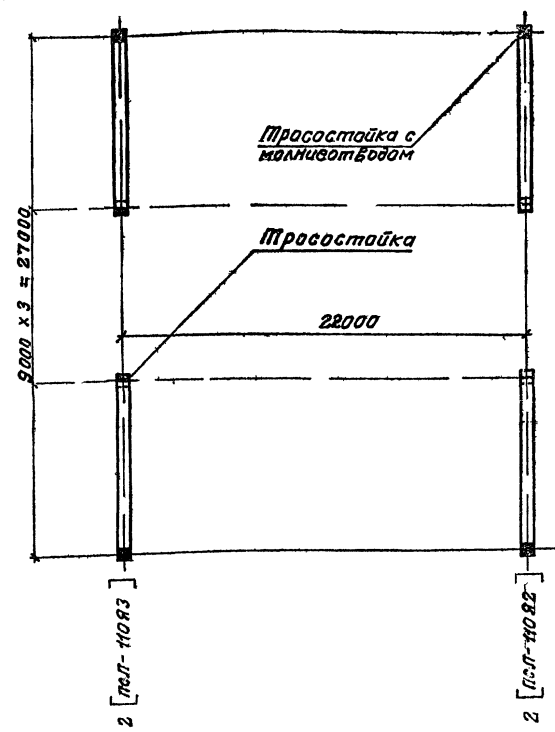
[illegible]

Маркировка порталов огиновки			
Марка	Наименование	Кол. шт.	№ лчста
ПСТ-НОШ	Шинный портал	2	АС-У-14
ПСЛ-НОЯ2	Ячейковый однопрелетный портал	2	АС-У-1
ПСЛ-НОЯЗ	Ячейковый однопрелетный портал	2	—

Ведомость метизов		
Наименование	Кол. шт.	Масса кг
Болт М 20 х 75 с гайкой и шайбой	44	15,0
Болт М 20 х 70 с гайкой и шайбой	24	7,9
Болт М 16 х 55 с гайкой и шайбой	128	20,2

Примечание.
План фундаментов под порталы
см. лист ЛС-У-5.

Энергосетьпроект. Северо-Западного отделения г. Ленинград 1973 г.	Ору по схеме: „Мостик с выключателем в перемычке и отделителями в цепях трансформаторов“ (с ремонтной перемычкой) в разнурения План поставок.	Тепловые решения 409-0-135 ЯБЛОМ V Лист ЛС-У-31
--	--	--



Спецификация станковых элементов				25
Наименов. эл-та	Марка эл-та	Кол. шт.	Указ. на стан. пр-н	
Праверка	Т3	4	3,40 1-98 л. 16	
Кабельный элемент	Т6	6	248 л. 15	
Стойка	Т8	8	393 л. 20	
—	Т9	8	235 л. 21	
Просесть	Т13	6	83 л. 26	
Платформен	Т15	4	35 —	

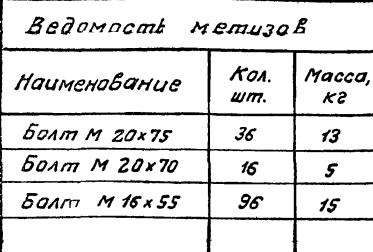
Маркировка порталов ошиновки			
Марка	Наименование	Кол. шт.	№ листа
ПСП-110 Я2	Ячейковый однопролетный портал	2	Лс- VII-1
ПСП-110 Я3	————— " —————	2	—————

Ведомость метизов		
Наименование	Кол шт.	Масса кг
Болт М 20х75 с га- кой и шайбой	28	9,6
Болт М 20х70 с га- кой и шайбой	24	7,9
Болт М 16х55 с га- кой и шайбой	128	20,2

Примечание.
План фундаментов под порталы см. лист ЛС-У-3; ЛС-У-6

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1973г. ОРУ 110кВ (на унифицированных конструкциях)	ОРУ по схеме: "два блока с отде- лительными и абсорбентическими" - с 3-х сторон с 3-х сторон и два блока с отделительными и неавтоматической перемыч- кой с стороны линий "503 учета расширения. План порталов	Типовые решения 407-0-135 ЯЛБ60М I
		Лист ЛС-У-32

7027-M-V-26



Маркировка порталов ошиновки			
Марка	Наименование	Кол. шт.	№ листа
ПСЛ-110Я2	Ячеяковый однопролетный портал	2	АС-17-1
ПСЛ-110Я3	Ячеяковый однопролетный портал	1	—
ПСТ-110Ш	Шинный портал	2	АС-17-14

Примечание.
План фундаментов под порталы
см. лист ЛС-V-7.

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1973г.	ОРУ по схеме "Укрупнен- ный блок (линия - два трансформатора) с выделителями". План порталов.	Типовые решения 407-0-185
ОРУ 110кВ (на унифицированных конструкциях)		ЯАБФМ У Лист ЯС-В-33

Technical drawing of a rectangular frame structure. The drawing shows a grid of lines representing the frame. The overall dimensions are 30000 (width) and 24000 (height). The width is divided into three equal segments of 9000 each. The height is divided into two segments: 6000 and 24000. Labels include:

- Top left: 2 [псн-110.83]
- Top center: Простойка
- Bottom left: 2 [псн-110.83]
- Bottom center: 1 [псн-110.83]
- Bottom right: 2 [псн-110.83]
- Right side: 24000, 6000, 30000
- Bottom side: 9000, 9000, 9000
- Bottom right corner: Простойка с маневривадам

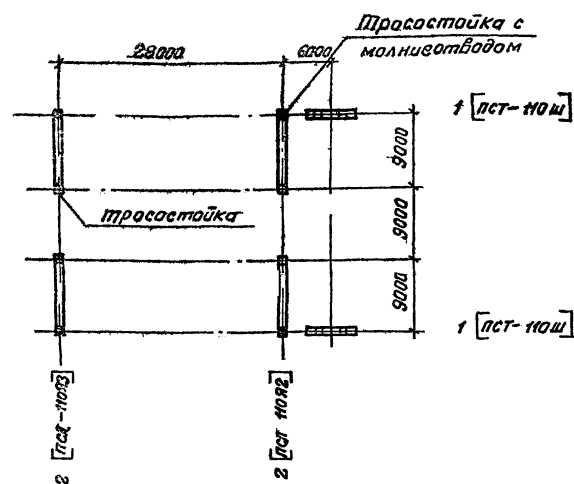
Бројиморна менажа		
Наименовање	Коа. шт.	Масса кг
Болт М 20x75	44	15
Болт М 20x70	24	8
Болт М 16x55	128	20

Маркировка порталов оцинковки			
Марка	Наименование	Кол. шт.	№ листа
псл-нояэ	Ячейковый однопролетный портал	2	АС-У-1
псл-нояэ	Ячейковый однопролетный портал	2	— " —
пст-нош	Шинный портал	2	АС-У-14

Примечание:
План фундаментов под порталы см. лист ЛС-У-8.

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1973 г.	ОРУ по схеме. Два блока с отделителями и неавто- матической перемычкой со стороны линий	Типовое решение 407-0-125
ОРУ 10 кВ (на унифицированных конструкциях)	План порталов.	Альбом I Лист РС-V-34

Спецификация сталейных элементов				26
Наименов. элемента	Марка элемента	Кол. шт.	Масса элемент, кг	Станд. или мис. проект
Траверса	T1	2	283	3.07-9- л. 14
—	T3	4	368	л. 15
доборный элемент	T6	6	24	л. 15
Стойка	T8	12	393	л. 20
—	T9	8	235	л. 21
Тросостойка	T13	6	83	л. 26
Молниестой	T15	4	35	—



Спецификация стальных элементов				
Наименов. элемента	Марка элемента	Кол. шт.	Масса элемент кг	Стандарт или Ауст. проекта
Траверса	Т1	2	283	3407-38 л. 14
—	Т3	4	368	л. 16
Доборный элемент	Т6	6	24	л. 15
Стойка	Т8	12	393	л. 20
—	Т9	8	295	л. 21
Продстойки	Т13	6	83	л. 26
Молниезащиты	Т15	4	35	—

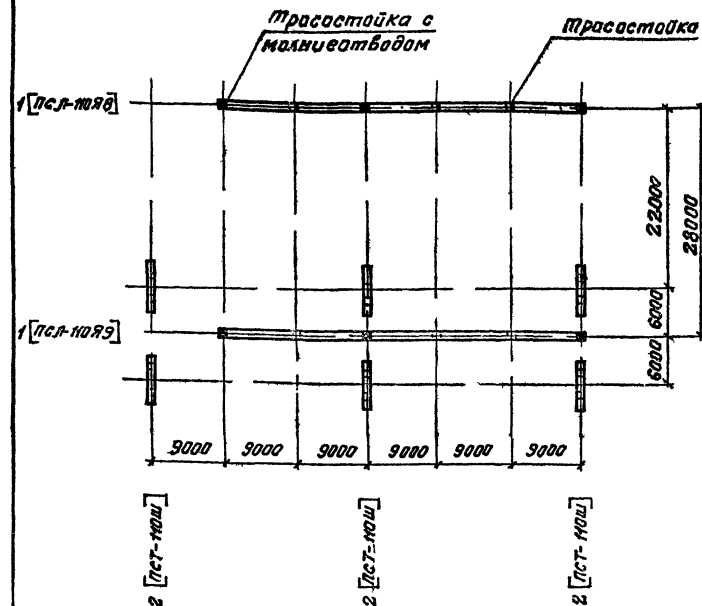
Маркировка порталов ошиновки			
Марка	Наименование	Кол. шт.	№ листа
ПСЛ-110ЯЗ	Ячейковый однопролетный портал	2	ЛС-VI-1
ПСЛ-110ЯЗ	Ячейковый однопролетный портал	2	—
ПСТ-110Ш	Шинный портал	2	ЛС-VI-14

Ведомость метизов		
Наименование	Колич. шт.	Масса, кг
Болт М 20х75	44	15
Болт М 20х70	24	8
Болт М 16х55	128	~22

Примечание.

План фундаментов под порталы см. лист ЛС-У-9.

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1973г.	ОРУ по схеме - два блока с отделителями и автоматической переключкой со старонами трансформаторов План порталов	Типовые решения 407-0-135
		Яльбом V Лист ВС-V-35



<i>Спецификация стальных элементов</i>				27
<i>Наименов. элемента</i>	<i>Марка элемента</i>	<i>Кол. шт.</i>	<i>Масса, кг</i>	<i>Стандар- ти лист приветс-</i>
<i>Траверса</i>	<i>T1</i>	<i>6</i>	<i>283</i>	<i>З.407-9 л. 14</i>
<i>" "</i>	<i>T3</i>	<i>10</i>	<i>368</i>	<i>" л. 16</i>
<i>Доборный элемент</i>	<i>T6</i>	<i>4</i>	<i>24</i>	<i>" л. 15</i>
<i>Стойка</i>	<i>T8</i>	<i>24</i>	<i>393</i>	<i>" л. 20</i>
<i>" "</i>	<i>T9</i>	<i>12</i>	<i>235</i>	<i>" л. 21</i>
<i>Просостава</i>	<i>T13</i>	<i>9</i>	<i>83</i>	<i>" л. 26</i>
<i>Маневрбоек</i>	<i>T15</i>	<i>6</i>	<i>35</i>	<i>" —</i>

Маркировка порталов ашиновки		
Марка	Наименование	№ листа
ПСП-110 ЯВ	Ячейковый пятипролетный портал	1 ЯС-VI-5
ПСП-110 ЯЗ	Ячейковый пятипролетный портал	1 —
ПСТ-110 Ш	Шинный портал	6 ЯС-VI-14

Ведомость метизов		
Наименование	Колич. шт.	Масса кг
Болт М 20х75	96	32
Болт М 20х70	36	12
Болт М 16х55	192	32

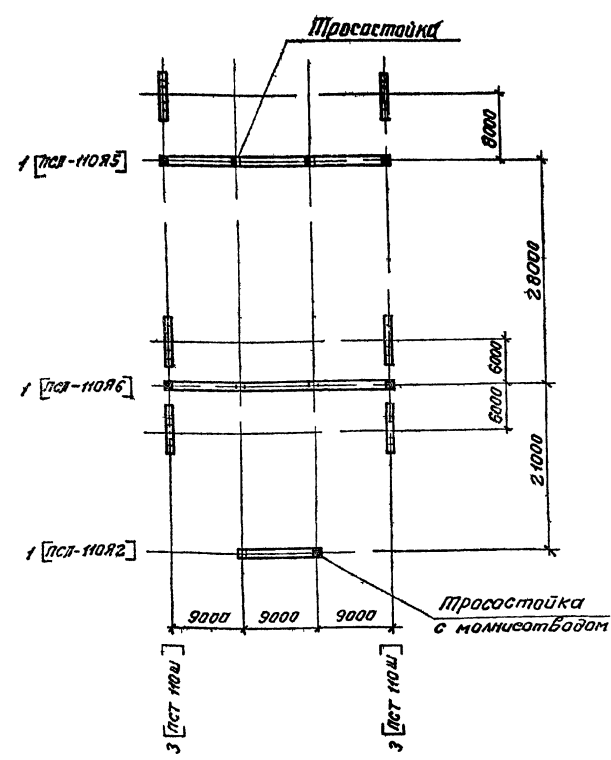
Примечание.

План фундаментов под порталы см. лист ЛС-У-11.

Энергосетьпроект Север-Западное отделение г. Ленинград 1973г.	ОРУ по схеме "два блока с отделителями и дополни- тельной линией, присоеди- неной через два выключате- ля"	Типовые решения 417-0-135
ОРУ 110 кВ (на унифицированных конструкциях)	Лист 1	Лист 2

021 П-28

См. проект
Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград
1973г.
ОРУ 110 кВ
(на унифицированных
конструкциях)



Спецификация стальных элементов				
Наименование элемента	Марка элемента	Кол. шт.	Масса, кг	Стандарт или лист проекта
Правая	Т1	6	283	3.407-38 л. 14
Левая	Т3	7	368	л. 16
Доборный элемент	Т8	5	24	л. 15
Стойка	Т8	22	333	л. 20
Просостойка	Т9	10	295	л. 21
Маневровый	Т13	7	83	л. 26
Маневровый	Т15	5	35	л. 26

Ведомость метизов		
Наименование	Кол. шт.	Масса, кг
Болт М20х75	86	30
Болт М20х70	28	9
Болт М16х55	160	27

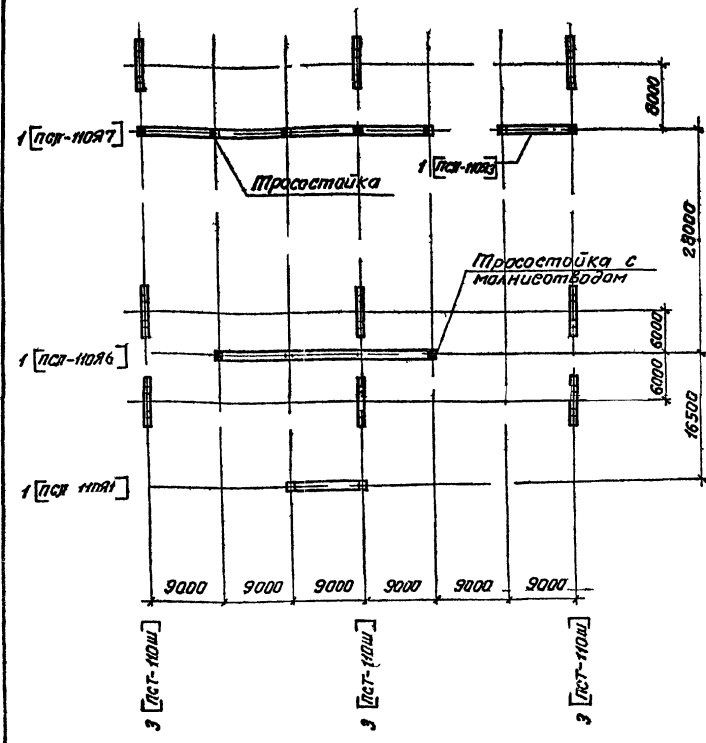
Маркировка порталов ошиновки					
Марка	Наименование	Кол. шт.	№ листа		
ПСТ-110Я2	Ячейковый однопролетный портал	1	ЯС-У-1		
ПСТ-110Я5	Ячейковый трехпролетный портал	1	ЯС-У-3		
ПСТ-110Я6	Ячейковый трехпролетный портал	1	ЯС-У-3		
ПСТ-110Ш	Шинный портал	6	ЯС-У-14		

Примечание
План фундаментов под порталы см. листы ЯС-У-12
ЯС-У-13

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград
1973г.
ОРУ 110 кВ
(на унифицированных
конструкциях)

ОРУ по схеме: «Мостик с выключателем (выключателями) в перемычке и отделителями в цепях трансформаторов» (с ремонтной перемычкой).
План порталов.

Типовые решения
407-0-135
Яльбом
У
Лист
ЯС-У-37



Спецификация стальных элементов					28
Наименование элемента	Марка элемента	Кол. шт.	Масса, кг	Стандарт или лист проекта	
Правая	Т1	9	283	3.407-38 л. 14	
Левая	Т3	9	368	л. 16	
Доборный элемент	Т8	6	24	л. 15	
Стойка	Т8	31	333	л. 20	
Просостойка	Т9	13	295	л. 21	
Маневровый	Т13	9	83	л. 26	
Маневровый	Т15	5	35	л. 26	

Ведомость метизов		
Наименование	Кол. шт.	Масса, кг
Болт М20х75	120	42
Болт М20х70	36	12
Болт М16х55	208	35

Маркировка порталов ошиновки					
Марка	Наименование	Кол. шт.	№ листа		
ПСТ-110Я1	Ячейковый однопролетный портал	1	ЯС-У-1		
ПСТ-110Я3	Ячейковый однопролетный портал	1	ЯС-У-3		
ПСТ-110Я6	Ячейковый трехпролетный портал	1	ЯС-У-3		
ПСТ-110Я7	Ячейковый четырехпролетный портал	1	ЯС-У-4		
ПСТ-110Ш	Шинный портал	9	ЯС-У-14		

Примечание
План фундаментов под порталы см. лист ЯС-У-14.

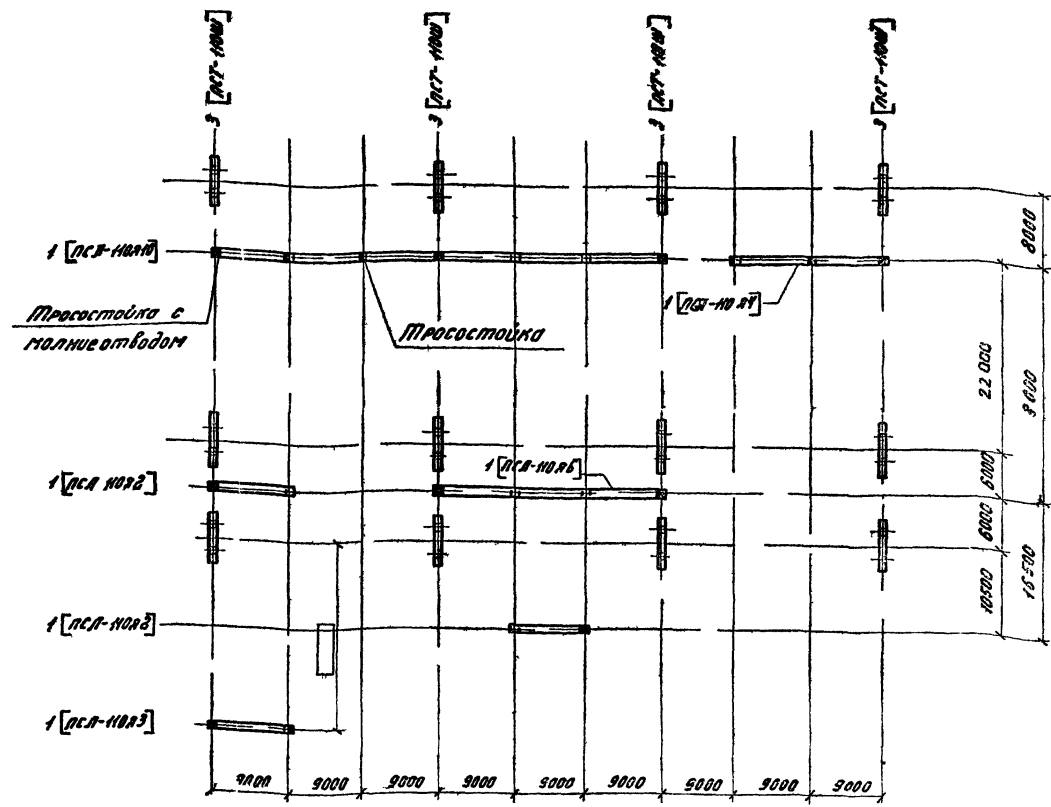
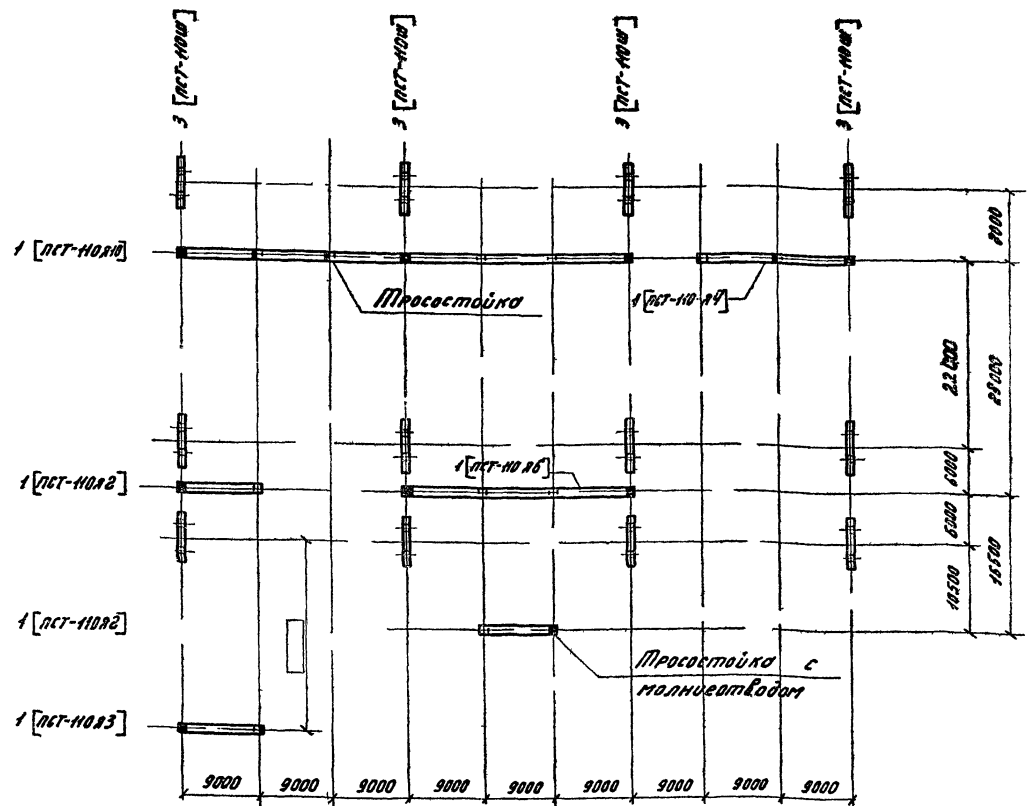
Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград
1973г.
ОРУ 110 кВ
(на унифицированных
конструкциях)

ОРУ по схеме: «Одна рабочая секционированная выключателем и обходная система шин с отделителями в цепях трансформаторов с совмещенным секционированным и обходным выключателем». План порталов.

Типовые решения
407-0-135
Яльбом
У
Лист
ЯС-У-38

Лист 1 из 2

Вопросы и ответы
по проекту
Лист 1 из 2



Спецификация стальных элементов

Наименование элемента	Марка элемента	Кол. шт.	Масса, кг	Стандарт или лист проекта
Простойка	T1	12	223	Л. 14
"	T3	14	368	Л. 15
Доборный элемент	T6	10	24	Л. 16
Стойка	T7	20	310	Л. 19
"	T8	24	393	Л. 20
"	T10	20	601	Л. 22, 27
Просстойка	T13	14	83	Л. 26
Маленький отвод	T15	9	35	"

Маркировка порталов ошиновки

Марка	Наименование	Кол. шт.	Лист
ПСТ-10.1.2	Ячейковый однопролетный портал	2	ЛС-У-7
ПСТ-10.1.3	Ячейковый однопролетный портал	1	"
ПСТ-10.1.4	Ячейковый двухпролетный портал	1	ЛС-У-8
ПСТ-10.1.6	Ячейковый трехпролетный портал	1	ЛС-У-9
ПСТ-10.1.10	Ячейковый шестипролетный портал	1	ЛС-У-13
ПСТ-10.1.14	Шинный портал	12	ЛС-У-14

Примечание.

План фундаментов под порталы см. лист ЛС-У-16, ЛС-У-17, ЛС-У-18

Ведомость метизов

Наименование	Кол. шт.	Масса, кг
Болт М20х75 с га-кой и шайбой	172	59
Болт М20х70 с га-кой и шайбой	56	19
Болт М18х55 с га-кой и шайбой	380	146
Болт М16х50 с га-кой и шайбой	400	69
Болт М24х80 с га-кой и шайбой	400	208
Болт М24х80 с га-кой и шайбой	240	130

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
г. Ленинград 1973г

ОРУ по схеме: "Две рабочие системы шин с обходной"
План порталов.
(вариант широкоразных порталов)

Типовые решения
407-0-135
Лист
ЛС-У-39

Спецификация стальных элементов

Наименование элемента	Марка элемента	Кол. шт.	Масса, кг	Стандарт или лист проекта
Простойка	T1	12	223	Л. 14
"	T3	14	368	Л. 15
Доборный элемент	T6	10	24	Л. 16
Стойка	T7	20	310	Л. 19
"	T8	24	393	Л. 20
"	T9	20	295	Л. 21
Просстойка	T13	14	83	Л. 26
Маленький отвод	T15	9	35	"

Маркировка порталов ошиновки

Марка	Наименование	Кол. шт.	Лист
ПСТ-10.1.2	Ячейковый однопролетный портал	2	ЛС-У-1
ПСТ-10.1.3	Ячейковый однопролетный портал	1	"
ПСТ-10.1.4	Ячейковый двухпролетный портал	1	ЛС-У-2
ПСТ-10.1.6	Ячейковый трехпролетный портал	1	ЛС-У-3
ПСТ-10.1.10	Ячейковый шестипролетный портал	1	ЛС-У-10
ПСТ-10.1.14	Шинный портал	12	ЛС-У-14

Примечание.

План фундаментов под порталы см. лист ЛС-У-19

Ведомость метизов

Наименование	Кол. шт.	Масса, кг
Болт М20х75 с га-кой и шайбой	172	60
Болт М20х70 с га-кой и шайбой	56	19
Болт М18х55 с га-кой и шайбой	320	53

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
г. Ленинград 1973г

ОРУ по схеме: "Две рабочие системы шин с обходной"
План порталов.
(вариант узкоразных порталов)

Типовые решения
407-0-135
Лист
ЛС-У-40