

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

СРР-135-05

Альбом V

РАЗРАБОТАНЫ
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
МИНЭНЕРГО СССР

УТВЕРЖДЕНЫ МИНЭНЕРГО СССР

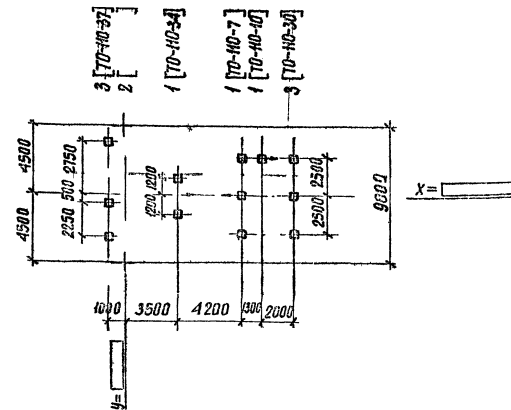
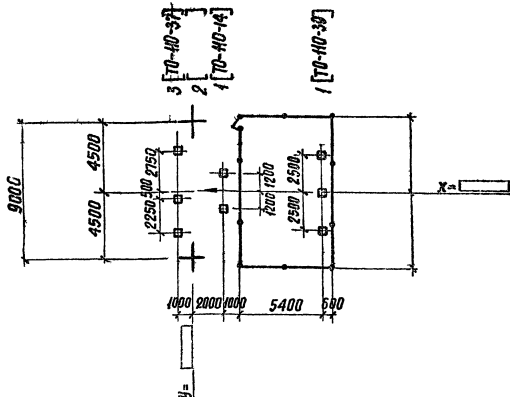
ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
с 1. III. 74

РЕШЕНИЕ N 275 от 17. XII. 73г.

Наименование листа	Номер листа	Страница
1	2	3
Ититульный 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	АС-Г-8	6
План строительных конструкций.		
ОРУ по схеме: Два блока с отделителями и автоматической перемычкой со стороны трансформаторов. План строительных конструкций.	АС-Г-9	
ОРУ по схеме: Два рабочие системы шин с обходной. План строительных конструкций.	АС-Г-10	7
Маркировка фундаментов порталов и опор под оборудование.		
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 трансформатора (с ремонтной перемычкой).	АС-Г-13	10
Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия по обеспечению безопасности и пожаробезопасности 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: Два рабочие системы шин с обходной. План строительных конструкций.	АС-Г-15	12
То же. (Вариант на подложниках).	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 подложниках). 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	18
То же. (Вариант узкобазных стоек на цилиндрических фундаментах). Маркировка фундаментов порталов и опор под оборудование.	АС-Г-23	
ОРУ по схеме: Два рабочие системы шин с обходной. Заглавный лист (Вариант на подложниках).	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 секционным и обходным выключателем. План порталов.	АС-Г-38	28
ОРУ по схеме: Два 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	Разработчик проекта
3.407-40/70	Альбом основных чертежей унифицированных железобетонных элементов подстанции 35-500 кВ	ЦНТИ
3.407-93	Унифицированные опоры под оборудование для открытых распределительных устройств 35-500 кВ.	"Энергосеть проект" г. Москва
3.407-98	Унифицированные стальные порталы открытых распределительных устройств 35-150 кВ	ЦНТИ Свердловской ЦНТИ
407-4-36	Фундаменты под унифицированные металлические промежуточные опоры ВЛ 35-500 кВ Альбом I. Пояснительная записка и рабочие чертежи.	ЦНТИ Свердловской ЦНТИ
5797м-г-2	Видурованные опоры длиной до 12м высотой фундаментов опор ЛЭП.	"Энергосеть проект" г. Москва
ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ Северо-Западное отделение в Ленинград 1973г.		
Перечень листов		Типовые решения 407-0-135
ОРУ 110 кВ (на унифицированных конструкциях)		Альбом I Лист 1



Маркировка фундаментов портала и опор под оборудование

Марка	Тип фундаментов и отметки	Наименование	Кол. шт.	Стандарт или лист проекта
I Фундаменты портала				
		Фундамент под стойку ячеек - 1-ового портала	2	серия 3.407-98
II Опоры под оборудование				
10-117-14	+2800	Опора под трехполосный разьединитель РЧДЗ-2-110 на 10000 с приводом ПРН-220м	1	серия 3.407-93 КС-III-18
10-110-57	+2800	Опора под конденсатор связи СМР-110/Уз	3	3.407-93 КС-III-36
10-110-39	+4000	Опора под разрядники РВС-110м, стреляющие предохранители ПСН-110 и шинные опоры ШО-110	1	3.407-93 КС-III-42

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

Условные обозначения:

- [10-110-14] — Количество опор в ряду [тип опоры]
- ⊕ — Осев фундаменты стойки портала
- — Створка привода

Маркировка фундаментов портала ошиновки и опор под оборудование

Марка	Тип фундаментов и отметки	Наименование	Кол. шт.	Стандарт или лист проекта
I Фундаменты порталов ошиновки				
		Фундамент под стойку ячейкового портала	2	серия 3.407-98
II Опоры под оборудование				
10-110-7	+2800	Опора под трехполосный разъединитель ОД, 110 м/бз0	1	серия 3.407-93 КС-III-14,12
10-110-10	+2700	Опора под короткозамыкатель КЗ-110м с приводом ШПКМ с одним трансформатором тока ТШЛ-0,5	1	3.407-93 КС-III-15
10-110-30	+2800	Опора под разрядник РВС-110 с регулятором срабатывания РР	3	3.407-93 КС-III-30
10-110-34	+2800	Опора под трехполосный разьединитель РЧДЗ-110, 2-110 на 10000 с приводом ПРН-220м	1	3.407-93 КС-III-34
10-110-37	+2800	Опора под конденсатор связи СМР-110/Уз	3	3.407-93 КС-III-36

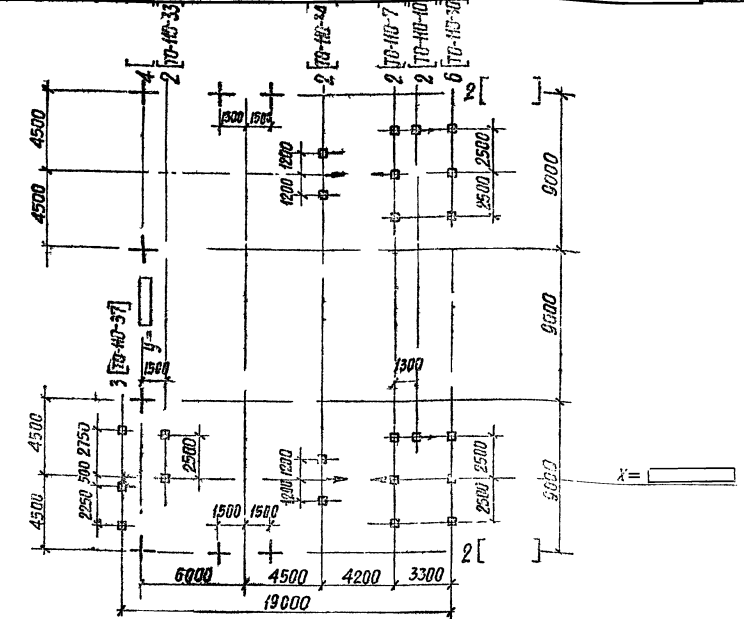
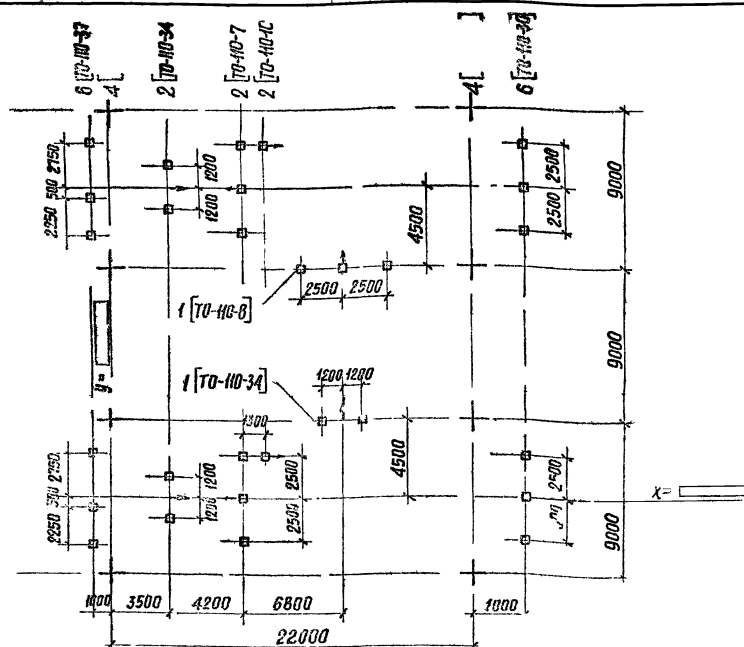
Примечание.
План портала см. лист АС-У-29.

Условные обозначения:

- [10-110-34] — Количество опор в ряду [тип опоры]
- ⊕ — Осев фундаменты стойки портала
- — Створка привода

Энергосеть проект Северо-Западного отделения Ленинград 1973г.	ОРУ по схеме; Блок (линия — трансформатор) с предохранителями * без учета расширения	Типовые решения 407-0-135 Альбом У лист АС-У-1
ОРУ 110 кВ (на унифицированных конструкциях)	План строительных конструкций.	

Энергосеть проект Северо-Западного отделения Ленинград 1973г.	ОРУ по схеме; Бл (линия-преле (форматор) с аппаратурой * без учета расширения.	Типовые решения 407-0-135 Альбом У лист АС-У-2
ОРУ 110 кВ (на унифицированных конструкциях)	План строительных конструкций.	



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 ячеистого кобего портала	3	серия 3.407-98
II Опоры под оборудование				
ТО-110-7	+2800	Опора под трехполосный отделитель ОД-110м/630	2	серия 3.407-93 КС-III-11, 12
ТО-110-8	+2800	Опора под трехполосный отделитель ОДЗ-110м	1	3.407-93 КС-III-11, 12
ТО-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
ТО-110-30	+2800	Опора под разрядник РВС-110 с регулятором срабатывания РР	6	3.407-93 КС-III-30
ТО-110-34	+2800	Опора под трехполосный разъединитель РНДЗ-2.1-110 мА 1000 А с приводом ПРН-220 м	3	3.407-93 КС-III-34
ТО-110-37	+2800	Опора под конденсатор связи СМР-110/V3	6	3.407-93 КС-III-36

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

Условные обозначения:
 [ТО-110-34] — Количество аппар в ряду [тип аппар]
 + — ось фундамента
 — — стойки портала
 → — Сторона привода

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 ячеистого портала	4	серия 2.407-98
		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-110м с приводом ШПКМ с одним трансформатором тока ТШЛ-0.5	2	3.407-93 КС-III-15
ТО-110-30	+2800	Опора под разрядник РВС-110 с регулятором срабатывания РР	6	3.407-93 КС-III-30
ТО-110-33	+2900	Опора под шинную опору ШО-110	2	КС-III-33
ТО-110-34	+2800	Опора под трехполосный разъединитель 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/V3	3	3.407-93 КС-III-36

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

Условные обозначения:
 [ТО-110-34] — Количество аппар в ряду [тип аппар]
 + — ось фундамента
 — — стойки портала
 → — Сторона привода

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

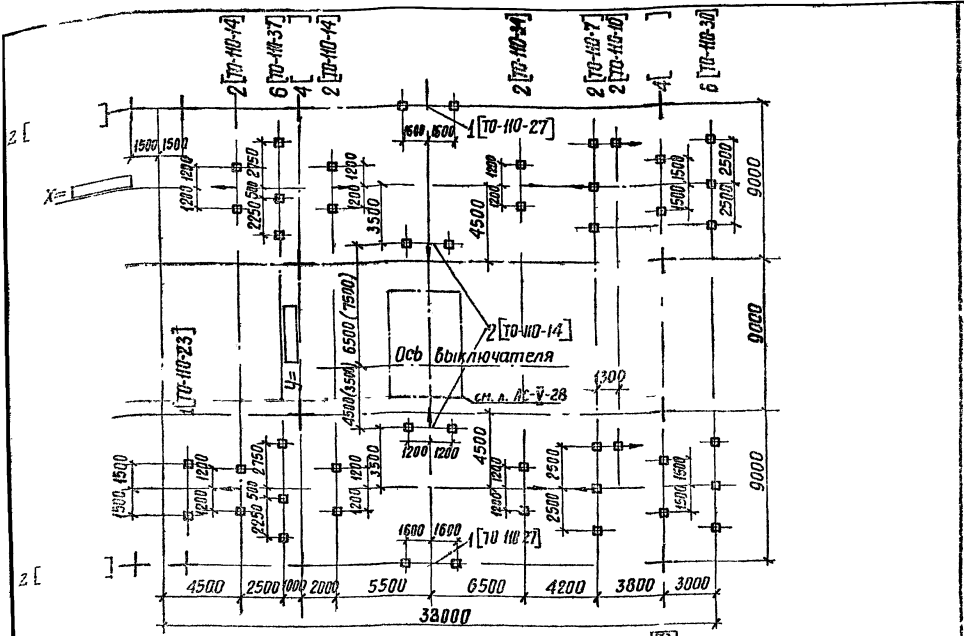
ОРУ по схеме: Два блока с отделителями и автоматической перемычкой со стороны трансформаторов без учета расширения.
План строительных конструкций

Итоговое решение 407-0-135
Альбом V
Лист АС-I-3

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

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

Итоговое решение 407-0-135
Альбом V
Лист АС-II-3



Маркировка фундаментов порталов и опор под оборудование

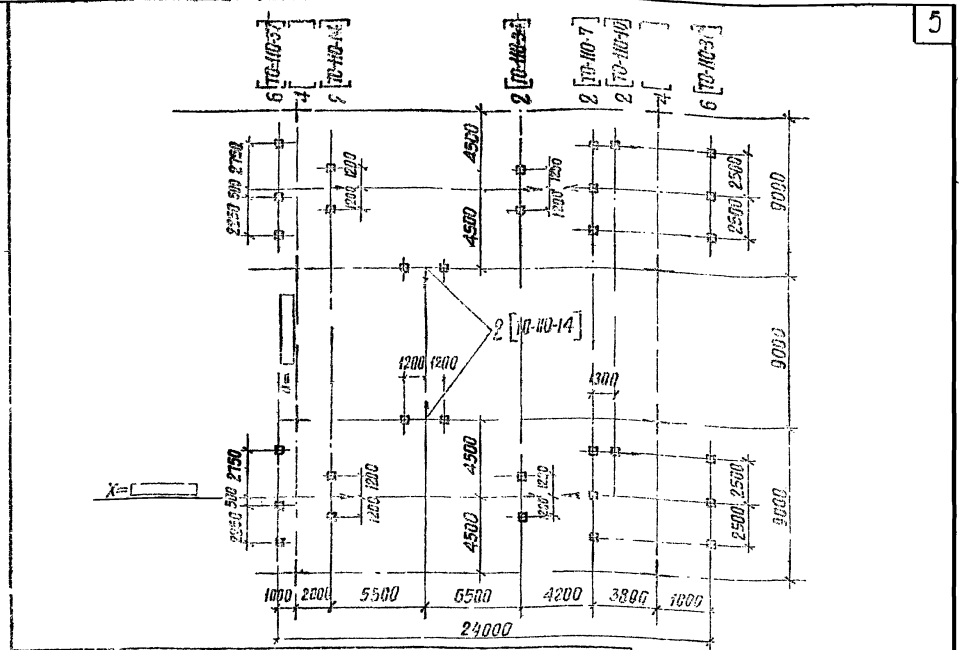
Марка	Тип фунда-ментов и отметки	Наименование	кол. шт.	Стандарт лист проекта
I Фундаменты порталов				
		Фундамент под стойку ячеек ячеек портала	8	серия 3.407-93
		Фундамент под стойку шинного портала	4	
II Опоры под оборудование				
ТУ-110-7	+2800	Опора под трехполюсный отделитель ОД-110 м / 630	2	серия 3.407-93 КС-III-11, 12
ТУ-110-10	+2700	Опора под короткозамыкатель КЗ-110 м с приводом ШИМ с одним трансформатором тока ТШЛ-05	2	КС-III-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-III-18
ТУ-110-23	+5100	Опора под трансформатор тока ТФНД-110 м, 50-800 А	3	3.407-93 КС-III-24
ТУ-110-27	+2600	Опора под 3 трансформатора напряжения НКФ-110-57	2	3.407-93 КС-III-27
ТУ-110-30	+2800	Опора под разрядник РВС-110 с регулятором срабатывания РР	6	3.407-93 КС-III-30
ТУ-110-34	+2800	Опора под трехполюсный разъединитель РНДЗ-1 ^а -110 на 1000 А с приводом ПРН-220 м	2	3.407-93 КС-III-34
ТУ-110-37	+2800	Опора под конденсатор связи СМР-110/13	6	3.407-93 КС-III-36

2 [ТУ-110-23]

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

Условные обозначения:
 2 [ТУ-110-14] - Количество опор в ряду [тип опоры]
 + - без фундамента стойки портала
 → - Створна привода

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТИРОВАНИЕ
 Северо-Западное отделение
 г. Ленинград 1973 г.
 ОРУ 110 кВ (на унифицированных конструкциях)
 ПРУ по схеме: Мостик с выключате-лем в первом ячее и отделителем в цепях трансформатора (срематной переключкой) без учета расширения. План строительных конструкций.
 Типовые условия 407-0-135
 Любая
 Лист АС-Х-5



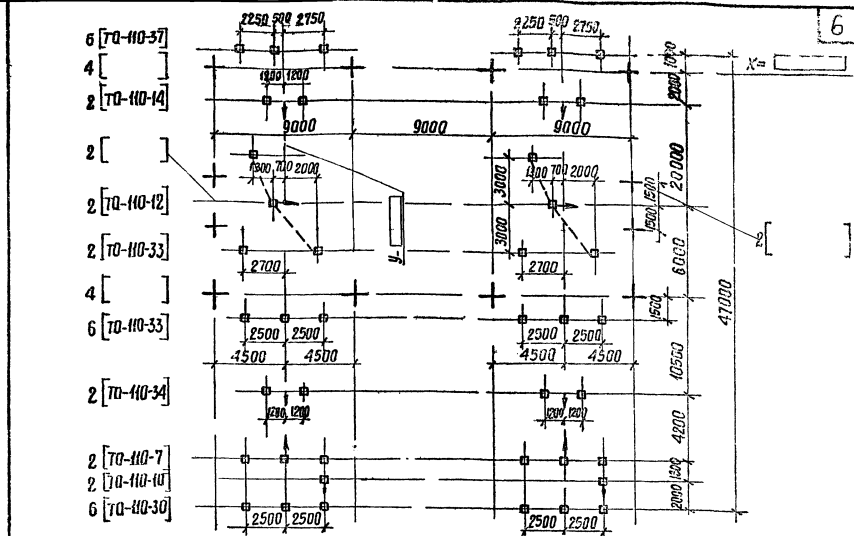
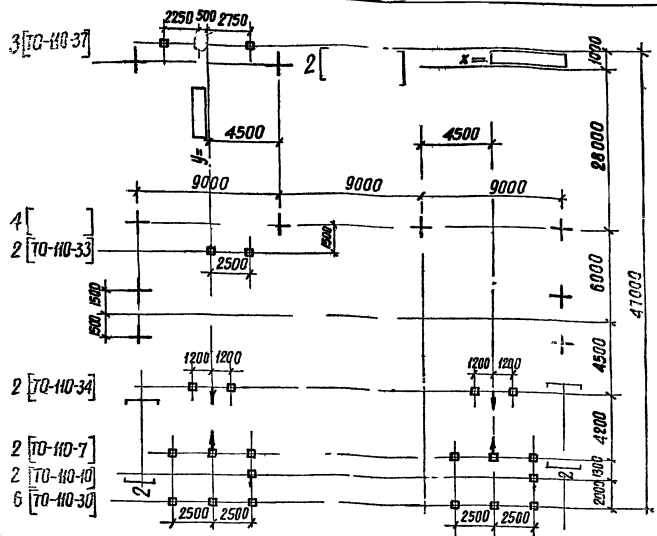
Маркировка фундаментов порталов и опор под оборудование

Марка	Тип фунда-ментов и отметки	Наименование	кол. шт.	Стандарт лист проекта
I Фундаменты порталов				
		Фундамент под стойку ячеек ячеек портала	8	серия 3.407-93
II Опоры под оборудование				
ТУ-110-7	+2800	Опора под трехполюсный отде-литель ОД-110 м / 630	2	серия 3.407-93 КС-III-11, 12
ТУ-110-10	+2700	Опора под короткозамыкатель КЗ-110 м с приводом ШИМ с одним трансформатором тока ТШЛ-0.5	2	КС-III-15
ТУ-110-14	+2800	Опора под трехполюсный разъединитель РНДЗ-1 ^а -110 на 1000 А с приводом ПРН-220 м	4	3.407-93 КС-III-18
ТУ-110-30	+2800	Опора под разрядник РВС-110 с регулятором срабатыва-ния РР	6	3.407-93 КС-III-30
ТУ-110-34	+2800	Опора под трехполюсный разъединитель РНДЗ-1 ^а -110 на 1000 А с приводом ПРН-220 м	2	3.407-93 КС-III-34
ТУ-110-37	+2800	Опора под конденсатор связи СМР-110/13	6	3.407-93 КС-III-36

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

Условные обозначения:
 2 [ТУ-110-14] - Количество опор в ряду [тип опоры]
 + - без фундамента стойки портала
 → - Створна привода

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТИРОВАНИЕ
 Северо-Западное отделение
 г. Ленинград 1973 г.
 ОРУ 110 кВ (на унифицированных конструкциях)
 ПРУ по схеме: Два блока с разделителями и несимметрической перемычкой со стороны линии без учета расширения. План строительных кон-струкций.
 Типовые условия 407-0-135
 Любая
 Лист АС-Х-6

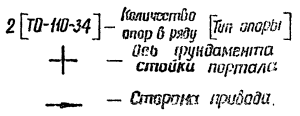


Маркировка фундаментов порталов ошиновки и опор под оборудование

Марка	Тип фундаментов или 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 ТШЛ-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 1000А с приводом ПРН-220 м	2	3.407-93 КС-III-34
ТО-110-37	+2800	Опора под конденсатор связи СМР-110/1/3	3	3.407-93 КС-III-36

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

Условные обозначения:

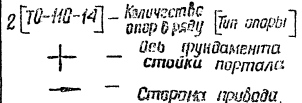


Маркировка фундаментов порталов и опор под оборудование

Марка	Тип фундаментов или 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 ТШЛ-45	2	3.407-93 КС-III-15
ТО-110-12	+2900	Опора под трехполосный разьединитель РНДЗ-110 на 1000А 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 1000А 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 1000А с приводом ПРН-220 м	2	3.407-93 КС-III-34
ТО-110-37	+2800	Опора под конденсатор связи СМР-110/1/3	6	3.407-93 КС-III-36

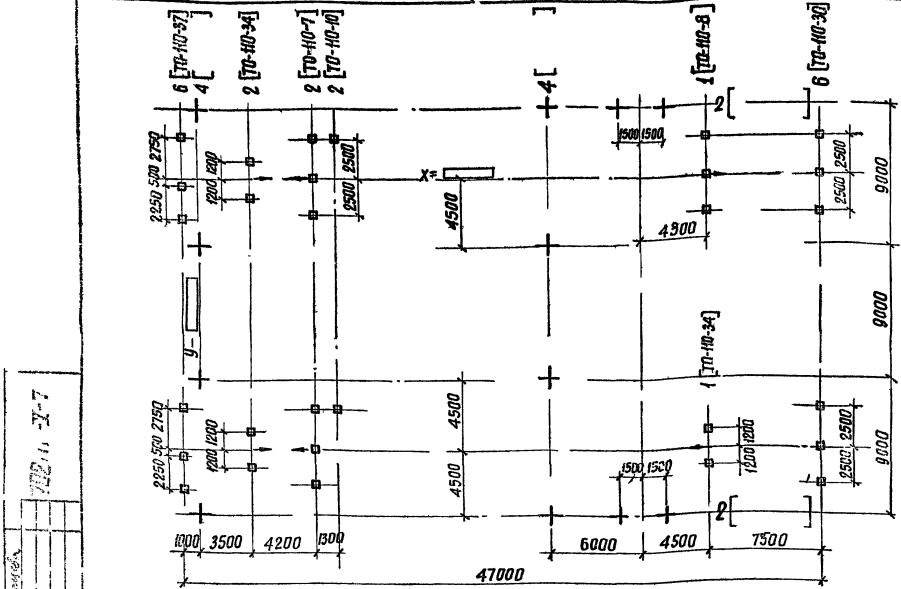
Примечание.
План порталов см. лист АС-Х-34

Условные обозначения:






Энергосетьпроект Северо-западное отделение г. Ленинград 1973г.
ОРУ по схеме: «Укрупненный блок (линия-два трансформатора) с отделителями»
План строительных конструкций:
Литера: АС-Х-7

Энергосетьпроект Северо-западное отделение г. Ленинград 1973г.
ОРУ по схеме: «Два блока с отделителями и неавтомагнитическая переключкой со старонкой лини»
План строительных конструкций:
Литера: АС-Х-8








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	8	серия 3 407-98
		ячейкового портала	4	—
		Фундамент под стойку шинного портала	4	—
II Опоры под оборудование				
ТО-110-7	+2800	Опора под трехполюсный отделитель ОД-110М/630	2	серия 3.407-93 КС-III-11,12
ТО-110-8	+2800	Опора под трехполюсный отделитель ОДЗ-1а-110М/630	1	—
ТО-110-10	+2700	Опора под короткозамыкатель КЗ-110М с приводом ШЛКМ с одним трансформатором тока ТШЛ-0,5	2	3.407-93 КС-III-15
ТО-110-30	+2800	Опора под разрядник РВС-110 с регулятором срабатывания РР	6	3.407-93 КС-III-30
ТО-110-34	+2800	Опора под трехполюсный разъединитель РНДЗ-1 ^{1/2} -110 на 1000 А с приводом ПРН-220 м	3	3.407-93 КС-III-34
ТО-110-37	+2800	Опора под конденсатор связи СМР-110/13	6	3.407-93 КС-III-36

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

Условные обозначения:



8 [ТО-10-34] — Количество опор в ряду [тип опоры]
 — ось фундамента стойки портала
 — сторона привода

Марка	Тип фундаментов и отметки	Наименование	Кол. шт.	Стандарт или лист проекта
I Фундаменты порталов ошиновки				
		Фундамент под стойку	20	серия 3.407-98
		ячейкового портала	24	—
		фундамент под стойку шинного портала	—	—
II Опоры под оборудование				
ТО-110-12	+2900	Опора под трехполюсный разъединитель РНДЗ-110/1000 А с приводом ПРН-220 м	8	серия 3.407-93 КС-III-16,17
ТО-110-14	+2800	Опора под трехполюсный разъединитель РНДЗ-1 ^{1/2} -110 на 1000 А с приводом ПРН-220 м	27	3.407-93 КС-III-18
ТО-110-27	+2600	Опора под трансформатор напряжения НКФ-110-57	2	3.407-93 КС-III-27
ТО-110-30	+2800	Опора под разрядник РВС-110 с регулятором срабатывания РР	6	3.407-93 КС-III-30
ТО-110-33	+2900	Опора под шинную опору ШО-110	33	КС-III-33
ТО-110-37	+2800	Опора под конденсатор связи СМР-110/13	15	3.407-93 КС-III-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:

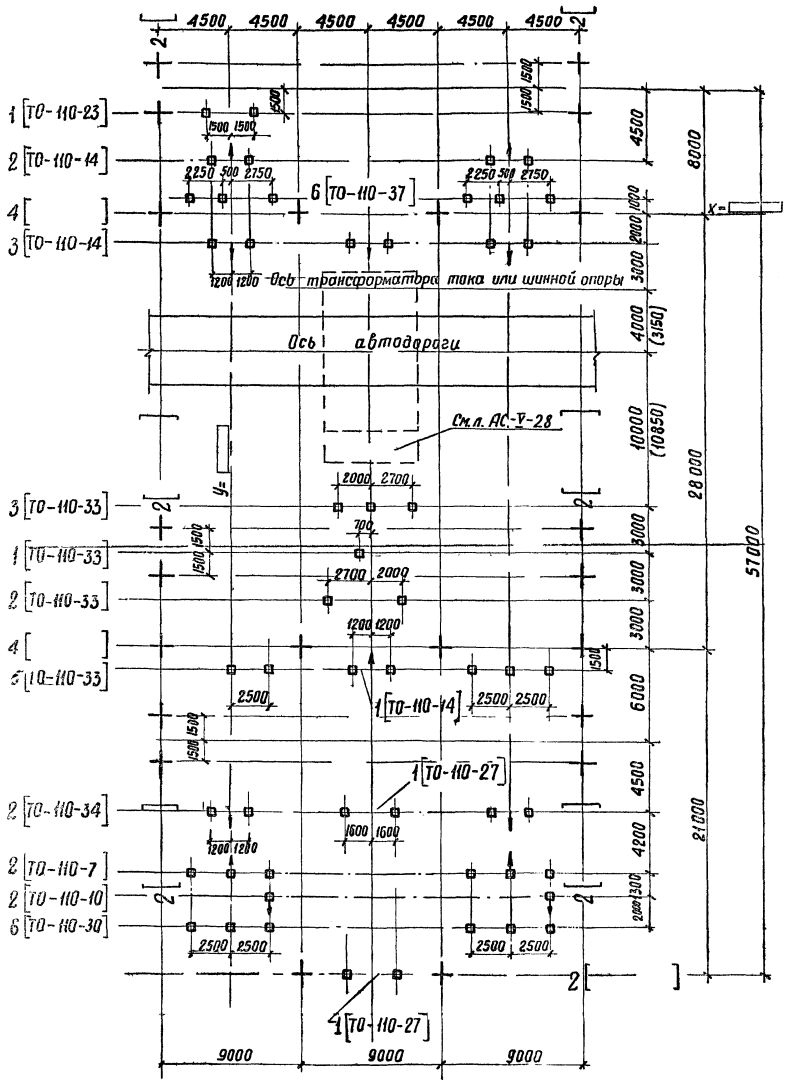
8 [ТО-10-14] — Количество опор в ряду [тип опоры]
 — ось фундамента стойки портала
 — сторона привода

Работать совместно с листом АС-У-15.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
г. Ленинград 1973г.
ОРУ 110 кв (на унифицированных конструкциях)
ОРУ по схеме, два блока с отделителями и автоматической переключкой со стороны трансформаторов.
План строительных конструкций

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
г. Ленинград 1973г.
ОРУ 110 кв (на унифицированных конструкциях)
ОРУ по схеме: два рабочие системы шин с одинаковой.
План строительных конструкций порталов и опор под оборудование.

702/1708-9
 Проект
 1:500
 1973г.
 Лист 9

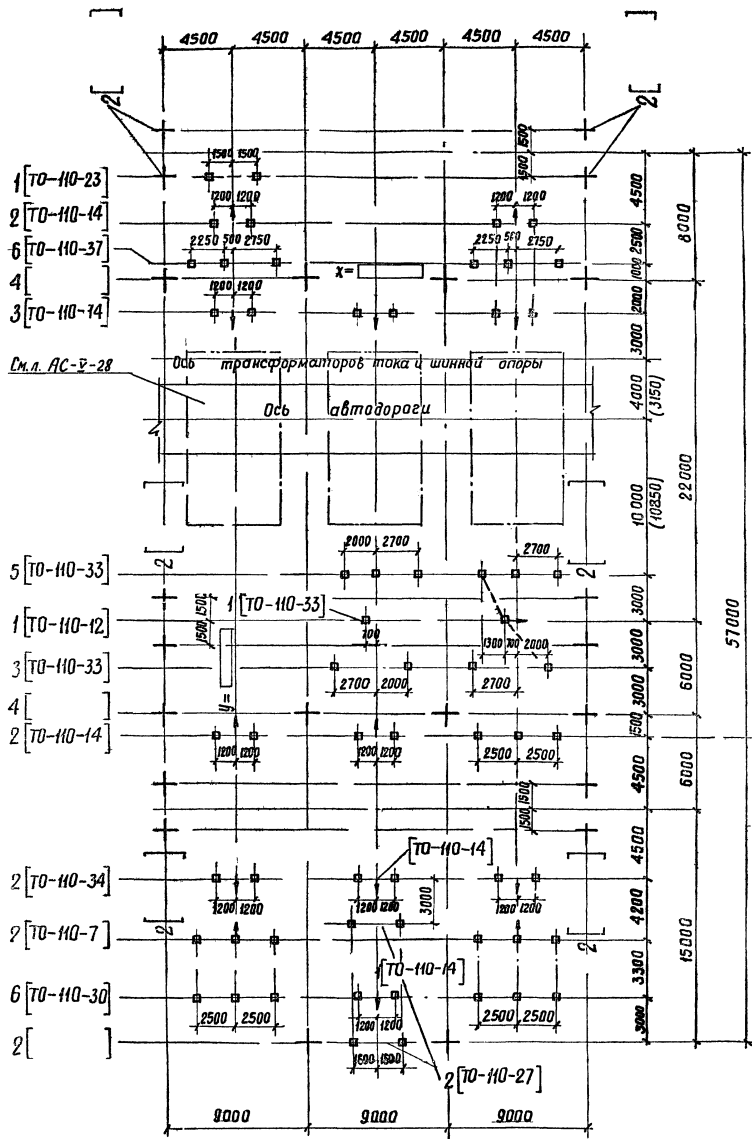


Условные обозначения:
 2 [Т0-110-14] — Количество опор в ряду [Тип опоры]
 + — ось фундамента отточки портала
 — — сторона привода

Маркировка фундаментов порталов ошиновки и опор под оборудованием				9
Марка	Тип фундамента и отметки	Наименование	Кол. шт.	Стандарт или лист проекта
I Фундаменты порталов ошиновки				
		Фундамент под стойку ячеек блого портала	10	серия 3.407-98
		Фундамент под стойку шинного портала	12	—
II Опоры под оборудование				
Т0-110-7	+2100	Опора под трехполюсный отделитель ОД-110м /в30	2	серия 3.407-93 КС-III-11,12
Т0-110-10	+2100	Опора под короткозамкатель КЗ-110м с приводом ШПКмс одним трансформатором тока ТШЛ-0,5	2	3.407-93 КС-III-15
Т0-110-14	+2100	Опора под трехполюсный разъединитель РНДЗ-1 ^б 2-НО на 1000А с приводом ПРН-220м	6	3.407-93 КС-III-16
Т0-110-23	+2900	Опора под трансформатор тока ТФНД-110м, 50-800А	1	3.407-93 КС-III-24
Т0-110-27	+2600	Опора под 3 трансформатора напряжения НКФ-110-57	2	3.407-93 КС-III-27
Т0-110-30	+2100	Опора под разрядник РВС-НО с регистратором срабатывания РР	6	3.407-93 КС-III-30
Т0-110-33	+2900	Опора под шинную опору ш0-НО	11	КС-III-33
Т0-110-34	+2800	Опора под трехполюсный разъединитель РНДЗ-1 ^б НО на 1000А с приводом ПРН-220м	2	3.407-93 КС-III-34
Т0-110-37	+2100	Опора под конденсатор связи СМР-110/У3	6	3.407-93 КС-III-36

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

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение в Ленинграде 1973г.	ОРУ по схеме, Мостик с выключателем в переключке и отделителями в цепи трансформаторов (с ремонтно переключкой) План строительных конструкций	Типовые решения 4С7-0-135 Альбом I Лист АС-V-9
---	--	---



Условные обозначения

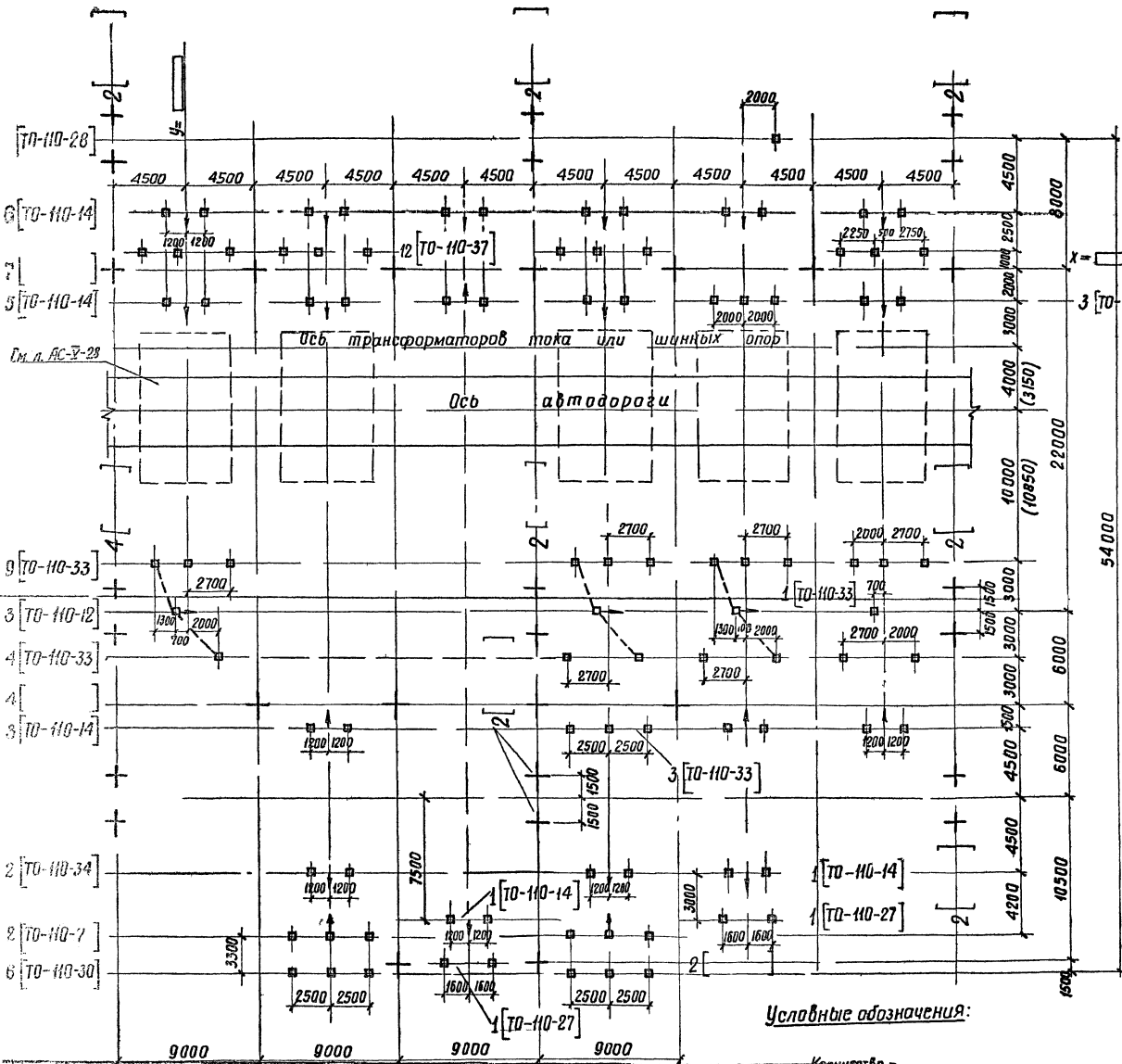
- 2 [ТО-110-14] - Количество опор в ряду [тип опоры]
- + - Ось фундамента стойки портала
- - Страна привода

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 ячеякобего портала	10	серия 3.407-98
		Фундамент под стойку шинного портала	12	—
II Опоры под оборудование				
ТО-110-7	+2800	Опора под трехполосный отделитель ОД-110М/330	2	серия 3.407-93 КС-III-11, 12
ТО-110-12	+2900	Опора под трехполосный разв. единитель РНДЗ-110/1000 А с приводом ПРН-220М	1	3.407-93 КС-III-16, 17
ТО-110-14	+2800	Опора под трехполосный разв. единитель РНДЗ-110/1000 А с приводом ПРН-220М	9	3.407-93 КС-III-18
ТО-110-23	+2800	Опора под трансформатор тока ТФНД-110М, 50-800А	1	3.407-93 КС-III-24
ТО-110-27	+2800	Опора под 3 трансформатора напряжения НКФ-110-57	2	3.407-93 КС-III-27
ТО-110-30	+2800	Опора под разрядник РВС-110 с регистратором срабатывания РР	6	3.407-93 КС-III-30
ТО-110-33	+2900	Опора под шинную опору ШО-110	12	КС-III-33
ТО-110-34	+2800	Опора под трехполосный разв. единитель РНДЗ-110 на 1000А с приводом ПРН-220М	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

Примечания:

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

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Север-Западного филиала г. Ленинград 1973г. ОРУ 110 кВ (на унифицированных конструкциях)	ОРУ по схеме: Мостик с выключате- лями в переемычке и на линиях и отделителями в цепях транс- форматоров* (с ремонтной перемычкой). План строи- тельных конструкций.	Типовое рисунки 400-0-135 Альбом У Лист АС-У-13
---	---	--



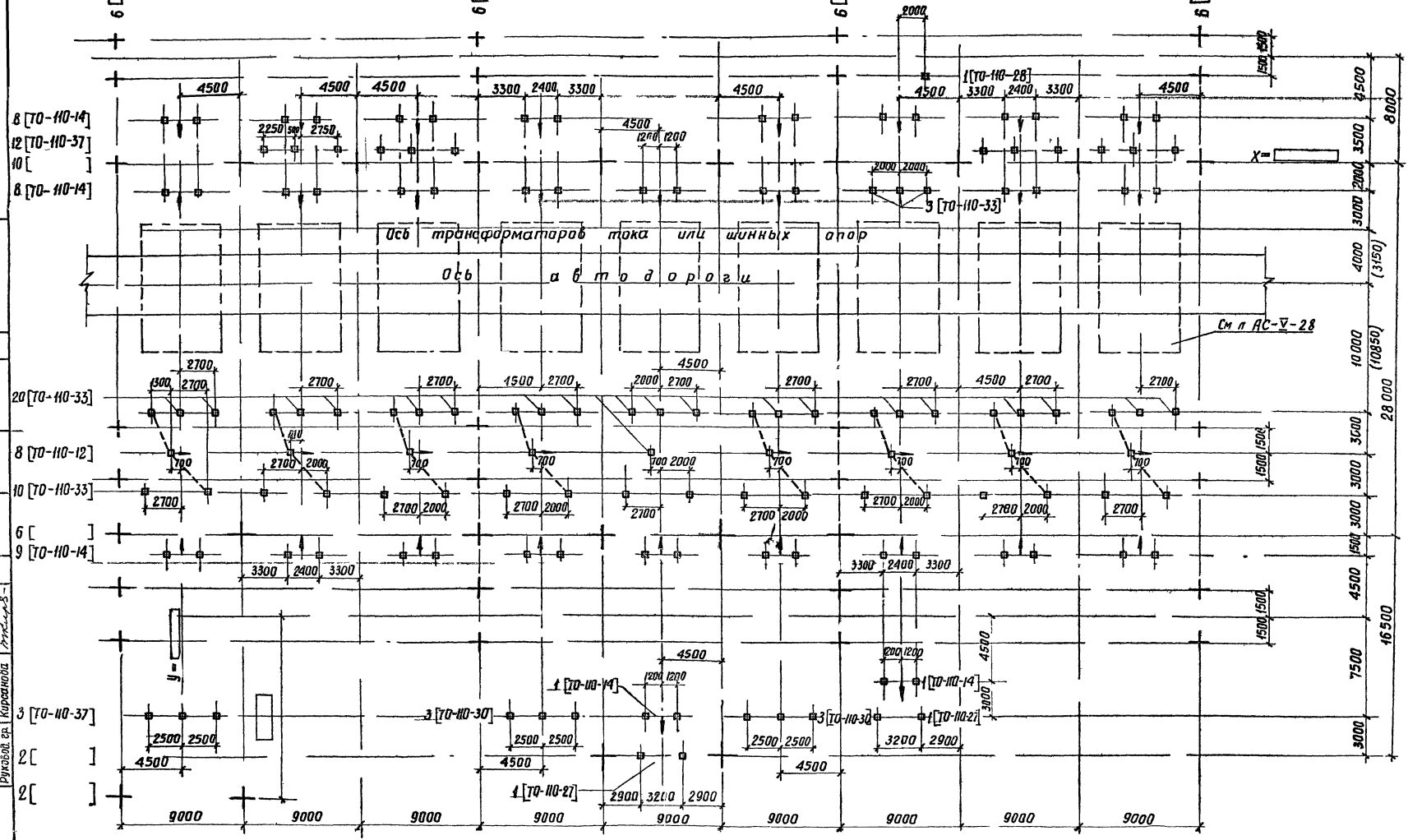
Маркировка фундаментов порталов ошинок и опор под оборудование				
Марка	Тип фундаментов и отметки	Наименование	кол. шт.	Стандарт или лист проекта
I Фундаменты порталов ошинок				
		Фундамент под стойку ячейкового портала	13	серия 3.407-98
		Фундамент под стойку шинного портала	18	—
II Опоры под оборудование				
ТО-110-7	+2800	Опора под трехполосный отделитель ОД-110 м / 630	2	серия 3.407-93 КС-III-11,12
ТО-110-12	+2900	Опора под трехполосный разъединитель РНДЗ-110/1000 А с приводом ПРН-220 м	3	3.407-93 КС-III-16
ТО-110-14	+2800	Опора под трехполосный разъединитель РНДЗ-110, 2-110 / 1000 А с приводом ПРН-220 м	16	3.407-93 КС-III-18
ТО-110-27	+2600	Опора под 3 трансформатора напряжения НКФ-110-57	2	3.407-93 КС-III-27
ТО-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
ТО-110-34	+2800	Опора под трехполосный разъединитель РНДЗ-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 / V3	12	3.407-93 КС-III-36
ТО-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 в Ленинград 1973г	ОРУ по схеме. Одна релейная секционная релейная выключателем и отходящая система шин с отделителями в цепях трансформаторов с совмещенным секционным и отходящим выключателем. План строительных конструкций.	Типовые решения 407-0-135 Ягодом У Лист АС-V-14
---	---	--

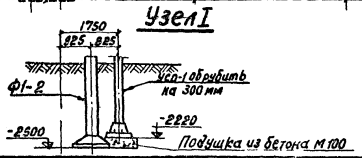
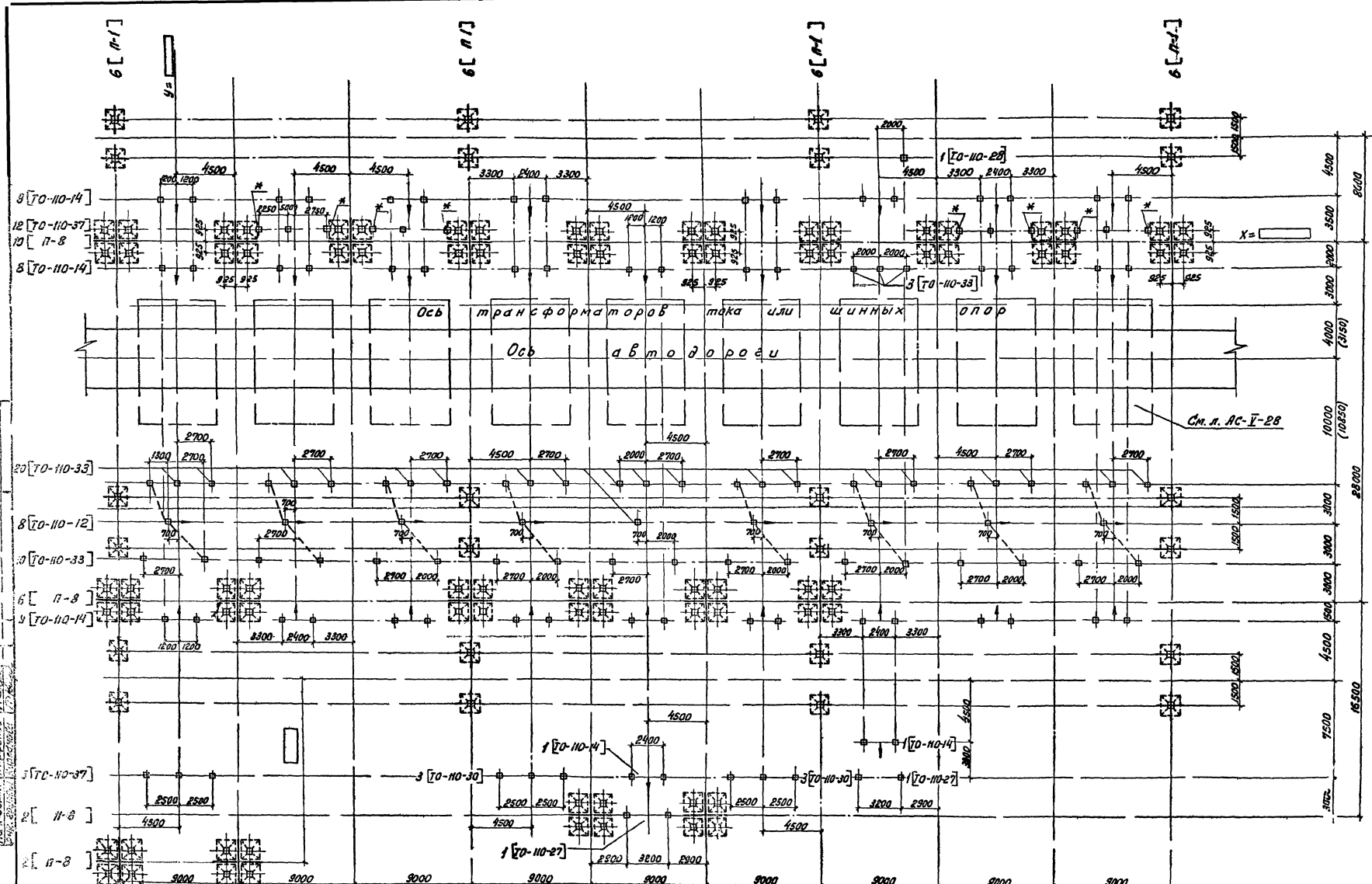
702 ПМ-1-12

Составитель	Хоботов
Эк. шк. пр.	Павленко
Инж. смет.	Павленко
Руководит. с/к	Карацуба
С. 10/77	22.1.77



Работать 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 строите- льных конструкций.	Типовое решение 407-0-135
		Альбом У Лист АС-У-15

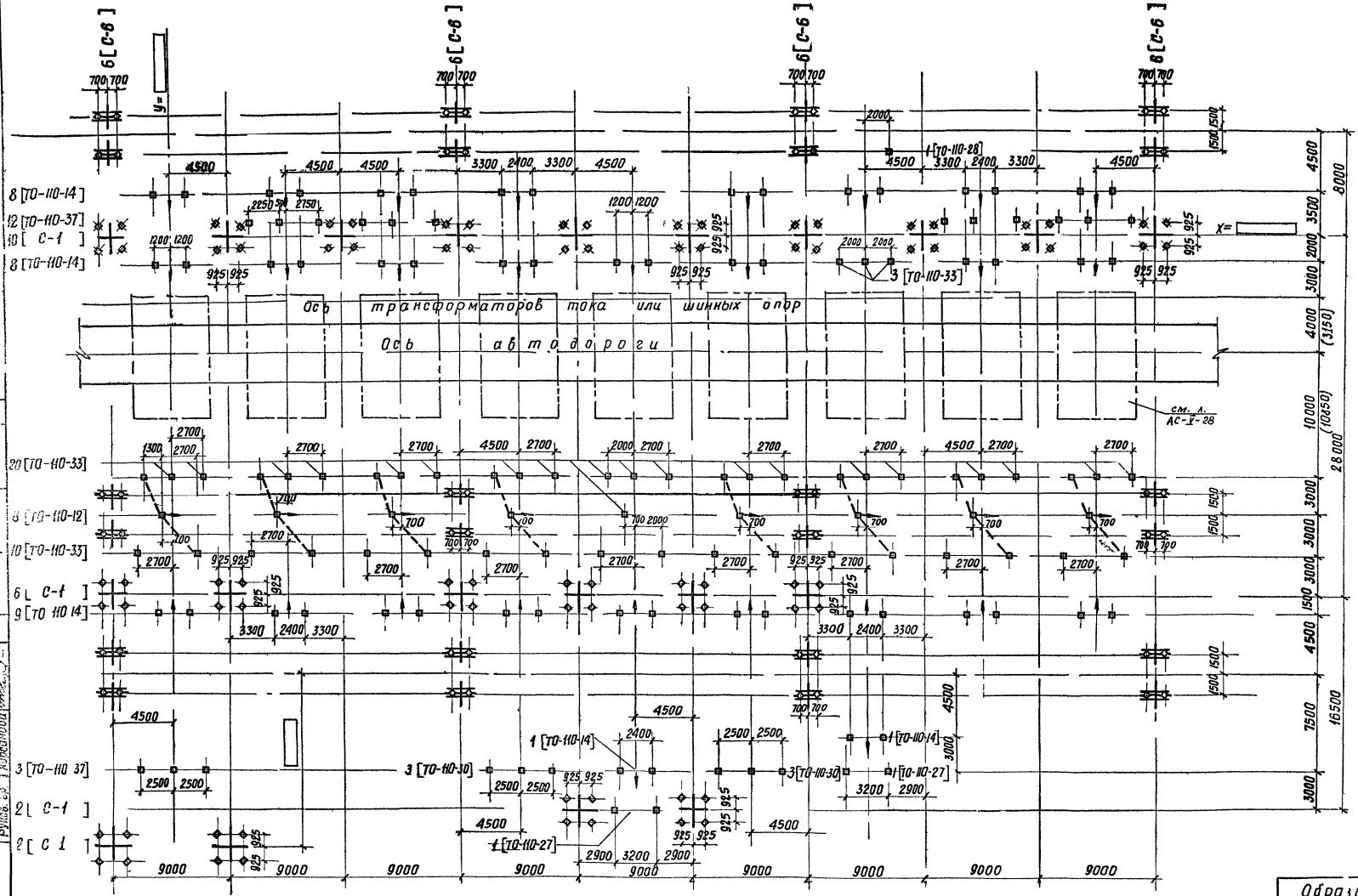


Работать совместно с л. АС-V-20

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

1:1

Электросетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград 1973г.
Ручка: 05 Копировальщик:



Работать совместно с листом АС-І-21

Образец

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

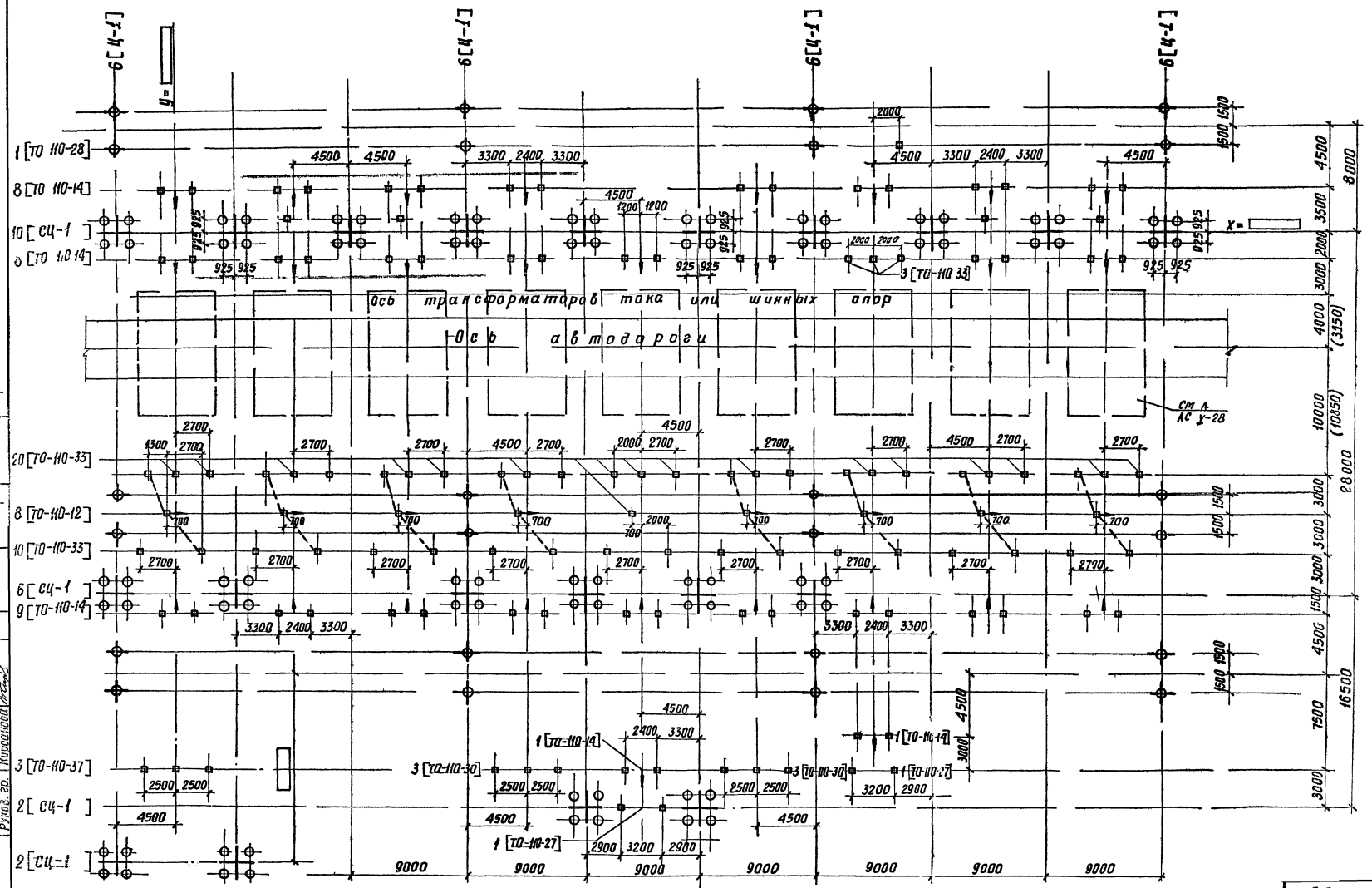
ОРУ по схеме "Две рабочие
системы шин с обходной."
План строительных конструк-
ций.
(свайный вариант)

Типыбырешения
ИД7-0-185
Альбом
I
Лист
АС-І-17

Л. П. М. - 1

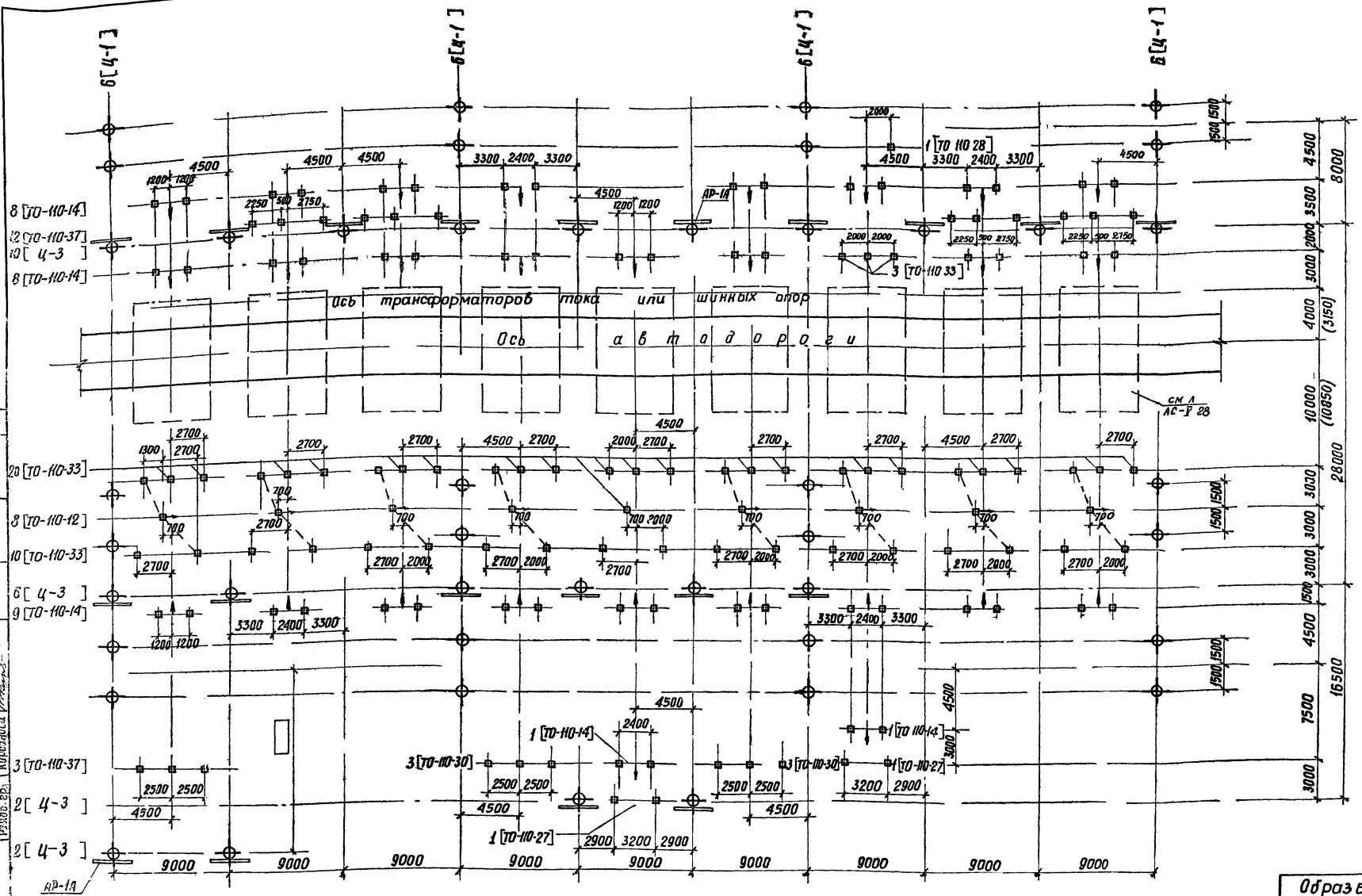
Проект
Л. П. М. - 1

Институт
Электросила
Дир. инст. Л. П. М. - 1
Учред. об. Новосибирск



Работать совместно с л. АС-У-22.

<p>Энергосетьпроект Север-Западное отделение г. Ленинград 1973г. ОРУ 110 кВ (на унифицированных конструкциях)</p>	<p>ОРУ по схеме, две рабочие системы шин с обходной системой строительных конструкций. (Вариант широкобазных стоек на цилиндрических фундаментах)</p>	<p>Образец Типовые решения 407-6-195 Альбом V Лист АС-У-18</p>
---	---	--



Исполнитель: Проверено: 2013

Инженер: Инженер: 2013

Проект: 2013

Работать совместно с листом АС-У-23

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1978г. ОРУ 110 кВ (на унифицированных конструкциях)	ОРУ по схеме, Две рабочие системы шим с обходной. План строительных конструк- ций. (Вариант узкобазных стоек на цилиндрических фундаментах).	Типовые решения 407-0-185 Альбом У Лист АС-У-19
	Образец	

Маркировка фундаментов порталов и опор под оборудование				
Марка	Тип фундамента и отметки	Наименование	Кол. шт.	Стандарт или лист проекта
I Фундаменты порталов ошиновки				
П-8	Ф1-2 +200 -2500	Фундамент под стойку ячеинково-го портала	20	3.407-98
П-1	ПФ-1 +400 -2300	Фундамент под стойку шинного портала	24	—
II Опоры под оборудование				
ТО-110-12	УСО-1А УБ-1 +2900 -2420	Опора под трехполосный разьединитель РНДЗ-110/1000Ас приводом ПРН-220м	8	Серия 3.407-93 КС-III-16,17
ТО-110-14	УСО-1А УБ-1 +2800 -2520	Опора под трехполосный разьединитель РНДЗ-1 ² 2-110 на 1000Ас приводом ПРН-220м.	27	3.407-93 КС-III-18
ТО-110-27	УСО-2А УБ-1 +2600 -1920	Опора под трансформатор напряжения НКФ-110-57	2	3.407-93 КС-III-27
ТО-110-30	УСО-1А УБ-1 +2800 -2520	Опора под разрядник РС-110 с регистратором срабатывания РР	6	3.407-93 КС-III-30
ТО-110-33	УСО-1А УБ-1 +2900 -2620	Опора под шинную опору ШО-110	33	КС-III-33
ТО-110-37	УСО-1А УБ-1 +2800 -2520	Опора под конденсатор связи СМР-110/У3	15	3.407-93 КС-III-36
ТО-110-40	УСО-4А УБ-1 +900 -2220	Опора под масляный выключатель МКП-110М-1000/630-20	9	3.407-93 КС-III-5,6
ТО-110-43	—	Опора под ящики цепей выключателей	9	КС-III-44

Условные обозначения

- 8 [ТО-110-14] — Количество [тип опоры] опор в ряду
- 10 [П-8] — Количество [тип фундамента] фундамента
- — сторона привода

Примечания:

1. План порталов см лист АС-У-39
2. Размеры в скобках даны только для установки выключателя ВВУ-110
3. Стойки отменные на плане *, устанавливать по дет. 1. А.КП-У-16

Работать совместно с АС-У-16

Образец

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение в Ленинград 1973г. ОРУ 110 кВ (на унифицированных конструкциях)	ОРУ по схеме: Две рабочие системы шин с обходной. План строительных конструкций. (Вариант на подмашиках). Маркировка фундаментов порталов и опор под оборудование.	Типовое решение 407-0-135 Алябом У Лист АС-У-20
--	--	---

Маркировка фундаментов порталов и опор под оборудование				
Марка	Тип фундамента и отметки	Наименование	Кол. шт.	Стандарт или лист проекта
I Фундаменты порталов ошиновки				
С-1	С25-1-6-Н +400 -2780	Фундамент под стойку ячеинково-го портала	20	3.407-98
С-6	С25-1-8-2 +400 -2600	Фундамент под стойку шинного портала	24	—
II Опоры под оборудование				
ТО-110-12	УСВ 5А +2900 -2600	Опора под трехполосный разьединитель РНДЗ-110/1000Ас приводом ПРН-220м	8	Серия 3.407-93 КС-III-16,17
ТО-110-14	УСВ-5А +2800 -2700	Опора под трехполосный разьединитель РНДЗ-1 ² 2-110 на 1000Ас приводом ПРН-220м.	27	3.407-93 КС-III-18
ТО-110-27	УСВ 5А +2600 -2300	Опора под трансформатор напряжения НКФ-110-57.	2	3.407-93 КС-III-27
ТО-110-30	УСВ-5А +2800 -2700	Опора под разрядник РС-110 с регистратором срабатывания РР	6	3.407-93 КС-III-30
ТО-110-33	УСВ-5А +2900 -2600	Опора под шинную опору ШО-110	33	КС-III-33
ТО-110-37	УСВ-5А +2800 -2700	Опора под конденсатор связи СМР-110/У3	15	3.407-93 КС-III-36
ТО-110-40	УСВ-5А +900 -2500	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 [тип опоры] опор в ряду
- 10 [С-1] — Количество [тип фундамента] фундамента
- — Сторона привода

Примечания:

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

Работать совместно с листом АС-У-17

Образец

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение в Ленинград 1973г. ОРУ 110 кВ (на унифицированных конструкциях)	ОРУ по схеме: Две рабочие системы шин с обходной. План строительных конструкций. (своим вариантом). Маркировка фундаментов порталов и опор под оборудование.	Типовое решение 407-0-135 Алябом У Лист АС-У-21
--	--	---

Маркировка фундаментов порталов и опор под оборудование				
Марка	Тип фундаментов и отметки	Наименование	Кол. шт.	Стандарт или метр. проект
I. Фундаменты порталов ошинокки				
Ц-1	ФЦТ-2 +400 -3300	Фундамент под стойку шинного портала	24	3.407-98
Ц-1	ФЦТ-1 +200 -3300	Фундамент под стойку явелькового портала	20	—
II. Опоры под оборудование				
ТО-110-12	УСО-1В +2900 -2600	Опора под трехполосный разъединитель РНДЗ-110/1000А с приводом ПРН-220М	8	Серия 3.407-93 КС-III-16,17
ТО-110-14	УСО-1А +2800 -2700	Опора под трехполосный разъединитель РНДЗ-1 ^б 2-110 на 1000А с приводом ПРН-220М	27	3.407-93 КС-III-18
ТО-110-27	УСО-2А +2600 -2100	Опора под трансформатор напряжения НКФ-110-57	2	3.407-93 КС-III-27
ТО-110-30	УСО-1А +2600 -2700	Опора под разрядник РВС-110 с регистратором срабатывания РР	6	3.407-93 КС-III-30
ТО-110-33	УСО-1А +2900 -2600	Опора под шинную опору ШО-110	33	КС-III-33
ТО-110-37	УСО-1А +2800 -2700	Опора под конденсатор связи СМР-110/13	15	3.407-93 КС-III-36
ТО-110-40	УСО-4А +900 -2400	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]

— — Странона привода

Примечания:

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

Работать совместно с л. АС-И-19

Энергосетьпроект		Образец	
Северо-Западное отделение в Ленинград 1973г.	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.	Масштаб решения 407-0-185	Альбом V
ОРУ 110кВ (на унифицированных конструкциях)			Лист АС-И-22

Маркировка фундаментов порталов и опор под оборудование				
Марка	Тип фундаментов и отметки	Наименование	Кол. шт.	Стандарт или метр. проект
I. Фундаменты порталов ошинокки				
Ц-1	ФЦТ-2 +400 -3300	Фундамент под стойку шинного портала	24	3.407-98
Ц-3	ФЦТ-2 +400 -3300	Фундамент под стойку явелькового портала	20	—
II. Опоры под оборудование				
ТО-110-12	УСО-1В +2900 -2600	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 +2800 -2700	Опора под трехполосный разъединитель РНДЗ-1 ^б 2-110 на 1000А с приводом ПРН-220М	27	3.407-93 КС-III-18
ТО-110-27	УСО-2А +2800 -2100	Опора под трансформатор напряжения НКФ-110-57.	2	3.407-93 КС-III-27
ТО-110-30	УСО-1А +2800 -2700	Опора под разрядник РВС-110 с регистратором срабатывания РР	6	3.407-93 КС-III-30
ТО-110-33	УСО-1А +2900 -2600	Опора под шинную опору ШО-110	33	3.407-93 КС-III-33
ТО-110-37	УСО-1А +2800 -2700	Опора под конденсатор связи СМР-110/13	15	3.407-93 КС-III-36
ТО-110-40	УСО-4А +900 -2400	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]

— — Странона привода

Примечания:

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

Работать совместно с л. АС-И-19

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

Проект № 110-19
 Лист № 19
 Дата: 1973 г.
 Автор: [Имя]
 Проверка: [Имя]
 Инженер: [Имя]
 Конструктор: [Имя]
 Механик: [Имя]
 Электротехник: [Имя]
 Инженер-проектировщик: [Имя]

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-ІІ-16	
Планы маркировки фундаментов порталов и опор под оборудованием.	АС-ІІ-20	
То же. План порталов (вариант широкобазных порталов)	АС-ІІ-39	
План опор при установке выключателей У-110, МКП-110, ВМК-110, ВВБ-110, ВВУ-110	АС-ІІ-28	
Металлические порталы ошиновки. Монтажные схемы порталов ПСТ-110 Я1 ± ПСТ-110 Я3	АС-ІІ-7	
То же. Монтажная схема портала ПСТ-110 Я4	АС-ІІ-8	
То же. Монтажная схема порталов ПСТ-110 Я5 и ПСТ-110 Я6	АС-ІІ-9	
То же. Монтажная схема портала ПСТ-110 Я10	АС-ІІ-13	
То 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 35-500кВ	ЦУПТ 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	ЦУПТ Свердловский филиал
407-4-36	Фундаменты под унифицированные металлические промежуточные опоры ВЛ 35-500кВ	ЦУПТ Свердловский филиал

Расход стали на стальные конструкции по чертежам части АС										
Швеллеры	Профиль	С.Б	С.ІІ	С.ІІІ	С.ІІІІ	С.ІІІІІ	С.ІІІІІІ	С.ІІІІІІІ	С.ІІІІІІІІ	Итого
Гост 8240-72	Масса, кг	1852	1438	579	941					1010
В Ст 3 Гост 380-71*										
Сталь прокатная угловая равнобокая Гост 8509-72	Профиль	36x4	50x5	63x5	70x6	75x6	90x7	125x8		Итого
В Ст 3 Гост 380-71*	Масса, кг	6688	4241	5570	3618	1140	15010	2664		39091
Сталь широкополосная Гост 82-70	Профиль	8-2	8-6	8-8	8-10	8-20				Итого
В Ст 3 Гост 380-71*	Масса, кг	792	411	2284	448	1280				6155
Сталь круглая Гост 2580-71	Профиль	416	421							Итого
	Масса, кг	509	533							1042
Болты Гост 1798-70*	Профиль									Итого
Гайки Гост 5915-70*										
Шайбы Гост 11371-82*	Масса, кг									377
Наплавленный металл	Масса, кг									632
Всего, кг 57807										

Свободная спецификация сборных ж/б и бетонных элементов по черт. части АС				
Наименов. элемента	Марка	кол. шт.	Масса кг	Стандарт или лист проекта
Фундамент Ф1-2	80	1,5	407-4-36 л. КЖ-5	
— лф-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 фс3	72	0,975	—	
— фс3-8	54	0,305	—	

Свободная спецификация стальных элементов по чертежам части АС				
Наименов. элемента	Марка	кол. шт.	Масса кг	Стандарт или лист проекта
1	2	3	4	5
Порталы ошиновки				
Твердослой	Т1	12	283	3407-98
—	Т3	14	368	—
Доборный элемент	Т6	10	24	—
Стойка	Т7	20	310	—
—	Т8	24	393	—
—	Т10	20	601	—
Тросостойка	Т13	14	33	—
Маленькая Крепежный элемент	Т15	9	85	—
—	Т12	24	33	—
Опоры под оборудование				
Марка	ТМО-1	330	1,7	3407-93 КМД-1
—	ТМО-2	12	2,2	—
—	ТМО-3	38	3,4	—
—	ТМО-9	108	7,7	—
—	ТМО-10	80,0	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	4,0	КМД-10
—	ТМО-79	4	6,0	—
—	ТМО-87	24	3,0	КМД-13
—	ТМО-98	252	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 акоростной 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 Кп2 (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 Э42А ГОСТ 9467-60.
 - Металлоконструкции и выступающие на поверхность экаладные детали опор под оборудование покрыть лаком Л177 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 «молотом», пригатовленным на основе белого цемента
 - Строительные и монтажные работы должны быть выполнены в соответствии со СН и П-III-В-5-62*; III-Б-1-71*; III-В-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	КМД-19
—	ТМО-107	8	8,9	—
—	ТМО-114	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	125,0	КМД-40
—	ТМО-141	9	3,0	—
—	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 поднажников

Энергосеть-проект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1973 г. (на унифицированных конструкциях)	ОРУ по схеме „Две рабочие системы шин с обходной“	Типовые решения 407-0-135
	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" План строительных конструкций	АС-У-17	
То же Спецификации	АС-У-21	
То же План порталов (вариант широко-базных порталов)	АС-У-39	
План опор при установке выключателей 386-110, ВВУ-110, У-110, МКЛ-110 м, ВМК-110	АС-У-28	
Металлические порталы ошиновки. Монтажные схемы порталов ПСТ-110 Я1 + 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
3.407-98	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

Размеры стали на стальные конструкции по чертежам части АС							
Швеллеры	ГОСТ 8240-72	Профиль	С 8	С 12	С 16	С 20	Утого
ВСт.3	ГОСТ 380-71*	Масса, кг	18,5	44,3	57,9	31,4	10010
Платяк прокатная угловая	ГОСТ 2509-72	Профиль	30x4	40x5	63x5	70x6	Утого
ВСт.3	ГОСТ 380-71*	Масса, кг	6,5	12,4	26,7	26,6	43363
Сталь широкополосная	ГОСТ 82-70	Профиль	8-2	8-6	8-8	8-10	Утого
ВСт.3	ГОСТ 380-71*	Масса, кг	7,9	14,1	17,8	44,8	5699
Сталь круглая	ГОСТ 2530-71	Профиль	Ф16	Ф24			Утого
ВСт.3	ГОСТ 380-71*	Масса, кг	5,0	5,3			1042
Полтавы	ГОСТ 7798-70*						Утого
ВСт.3	ГОСТ 5915-70*						877
Шайбы	ГОСТ 1371-68*						
Наплавленный металл		Масса, кг					656
Всего, кг							61647

Свободная спецификация сборных ЖБ и бетонных элементов по чертежам части АС				
Наименов. элемента	Марка элемента	кол. шт.	Масса, кг	Стандарт или лист проекта
Фундаменты порталов ошиновки				
Фундамент	С25-1-6-Н	80	0,35	3797м-1
—	С25-1-8-2	48	2,4	—
Опоры под оборудование				
Свая	УСВ-5А	244	1	3.407-10/70
Брусек	БК-12*	18	0,04	116-1.Вм.1
Блок	ФС3	72	0,875	3.407-10/70
—	ФС3-8	54	0,305	—

Свободная спецификация стальных элементов по чертежам части АС				
Наименов. элемента	Марка элемента	кол. шт.	Масса, кг	Стандарт или лист проекта
Порталы ошиновки				
Траверса	Т 1	12	233	3.407-98
—	Т 3	14	363	—
Доборный элемент	Т 6	10	24	—
Стойка	Т 7	20	310	—
—	Т 8	24	339	—
—	Т 10	20	601	—
Гросстойка	Т 13	14	83	—
Молниевод	Т 15	9	35	—
Ростберк	Т 17	24	193	—
Опоры под оборудование				
Марка	ТМО-1	330	1,7	3.407-99 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	6,90	—
—	ТМО-87	24	3,0	КМД-13
—	ТМО-98	252	16,0	КМД-18
—	ТМО-103	15	6,7	КМД-19
—	ТМО-107	8	8,9	—

Примечания

- Проект разработан для следующих условий:
 - Расчетная минимальная температура воздуха -30°С (средняя наиболее холодной пятидневки)
 - Нормативная толщина стенки сваи 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
- 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 Э 42А ГОСТ 9467-60
- Металлоконструкции и выступающие на поверхности закладные детали опор под оборудование покрыть лаком Л 177 не менее чем 2 раза (с добавлением 20% алюминиевой 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 "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.
- Сваи рассчитаны на погружение в грунт способом забивки или вибропогружения с устройством лидера на 150 мм меньше ширины сваи и выполняемого на 1 м выше отметки острия 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	86,20	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"	Литовля рожняк 407-П-125
С. Ленинград 1973 г.	Заглавный лист	Литовля
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	
То же. Маркировка фундаментов порталов и опор	АС-У-22	
То же. План порталов (вариант широкобазы порталов)	АС-У-39	
План опор при установке выключателей ВВБ-110, ВВУ-110, У-110, МКП-110 м, ВМК-110	АС-У-28	
Металлические порталы ошиновки		
Монтажные схемы порталов ПСТ-110 Я 1-ПСТ-110 Я 3	АС-У-7	
То же. Монтажная схема портала ПСТ-110 Я 4	АС-У-8	
То же. Монтажные схемы порталов ПСТ-110 Я 5 и ПСТ-110 Я 6	АС-У-9	
То же. Монтажная схема портала ПСТ-110 Я 10	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	ЦИП Свердловский филиал
3.407-93	Унифицированные аппараты под оборудование для открытых распределительных устройств 35-500 кВ	Энергосеть-проект г. Москва
3.407-98	Унифицированные металлические порталы открытых распределительных устройств 35-150 кВ	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	Масса, кг	1852	1438	579	3141	10010
В Ст 3	ГОСТ 380-71					
Сталь прокатная угловая	Профиль	136*4	150*5	163*5	170*6	175*6
ГОСТ 232-72	Масса, кг	6688	4291	5670	3698	1140
В Ст 3	ГОСТ 36-71					
Итого						39739
Сталь широкополосная	Профиль	8-2	8-6	8-8	8-10	8-20
ГОСТ 82-70	Масса, кг	792	1411	2008	1448	1280
В Ст 3	ГОСТ 381-71					
Итого						5939
Сталь круглая	Профиль	Ф16	Ф24			
ГОСТ 2590-1	Масса, кг	509	533			
Итого						1042
Болты ГОСТ 7796						
Гайки ГОСТ 5916						
Шайбы ГОСТ 1137						
Итого						871
Наплавленные металлы						
Итого						632
Всего, кг						58239

Общая спецификация сборных ж/б и бетонных элементов по черт. части АС					
Наименов. 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					
Наименов. элемента	Марка элемента	Кол. шт.	Масса кг	Стандарт или лист проекта	
1	2	3	4	5	
Порталы ошиновки					
Тверса	Т1	12	283	3.407-98	
"	Т3	14	368	"	
Алюминий элемент	Т6	10	24	"	
Стойка	Т7	20	310	"	
"	Т8	24	393	"	
"	Т10	20	601	"	
Тросастойка	Т13	14	83	"	
Мониторинг	Т15	9	35	"	
Арележные элементы	Т11	24	51	"	
Опоры под оборудование					
Марка	ТМО-1	330	1,7	3.407-93	
"	ТМО-2	12	2,8	КМД-1	
"	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°C (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 нежные 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 неглинистые
- 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°C - сталь марки ВСт3 кп 2 (за исключением выключателей)
 - для опор под выключатели следует применять при температуре от минус 40°C и выше - сталь марки ВСт3 пс 6
 Для стальных элементов порталов, устанавливаемых в районах с расчетной температурой воздуха до минус 30°C включительно: элементы толщиной до 5 мм - ВСт3 пс 2, элементы толщиной 6-25 мм - ВСт3 пс 6.
- Болты применять класса прочности 4.6 (табл. 1 ГОСТ 1759-70*)
- Сварку металлоконструкции 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-вой 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 «малюком», 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, транспортировка и монтаж железобетонных и стальных конструкций производить в соответствии с указаниями, приведенными в типовых работах, указанных в приложении.

1	2	3	4	5
Марка	ТМО-14	4	6,0	КМД-22
"	ТМО-124	27	10,0	КМД-27
"	ТМО-137	9	86,2	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 широкобазыми 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 широкобазы стоек на цилиндрических фундаментах)	Типовые решения 4.07-0-123 Альбом Лист АС-У-26
--	---	---

10021 м 0-21
 4 м
 10021 м 0-21
 4 м
 10021 м 0-21
 4 м

Перечень листов части АС

Наименование листа	Номер листа	Примечания
Зеленый лист	АС-V-27	
ОРУ по схеме: Две рабочие и обходная системы шин" План строительных конструкций	АС-V-19	
Также - маркировка фундаментов портала и опор под оборудование	АС-V-23	
Также План порталов (вариант узкобазных порталов)	АС-V-40	
План опор при установке выключателей	АС-V-28	
ВВБ-10, ВВУ-10, У-10, МКП-10м, ВМК-10		
Металлические порталы ошиновки	АС-VI-1	
Монтажные схемы порталов ПСА-НОЯ4; ПСА-НОЯ5	АС-VI-2	
Также Монтажная схема портала ПСА-НОЯ4	АС-VI-3	
Также Монтажные схемы порталов ПСА-НОЯ5 и ПСА-НОЯ6	АС-VI-3	
Также Монтажная схема ПСА-НОЯ10	АС-VI-10	
Также Монтажная схема ПСТ-10Ш	АС-VI-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	ЦТП Свердловский филиал
3.407 93 Альбом III VIII	Унифицированные опоры под оборудование для открытых распределительных устройств 35-500кВ.	Энергосеть проект в. 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 Альбом I Пояснительная записка, рабочие чертежи	ЦТП Свердловский филиал

Расход стали на стальные конструкции по чертежам части АС

Швеллеры	Профиль	С20	С16	С12	С8	Итого
ГОСТ 8240-72	Масса, кг	3141	5719	4438	1852	10010
Сталь прокатная угловая равносторонняя	Профиль	35*4	50*5	63*5	75*5	120*6
ГОСТ 8509-72	Масса, кг	1816	1831	5586	528	1140
ГОСТ 380-71*	Масса, кг	12160	8692			38037
Сталь широкоталосная	Профиль	8-2	8-6	8-8	8-10	Итого
ГОСТ 82-70	Масса, кг	792	1371	1368	448	3979
ГОСТ 380-71*	Масса, кг	496	424	430		1242
Сталь круглая	Профиль	*Ф16	*Ф20	*Ф30		Итого
ГОСТ 2590-71	Масса, кг	509	533	200		1242
Болты	Масса, кг					Итого
ГОСТ 7198-70*						417
ГОСТ 5915-70*						
Шайбы	Масса, кг					417
ГОСТ 1371-68*						
Наличие стальных элементов	Масса, кг					732
Всего						54417

Свободная спецификация сборных железобетонных элементов по чертежам части АС

Наименование элемента	Марка элемента	Кол. шт.	Масса, кг	Масштаб	Стандарт или лист проекта
Фундаменты порталов ошиновки					
Фундамент	ФЦТ-2	44	1.08	3:407-40/70	
Рельс	Р-1А	40	0.5	4:07-4-36	
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-12А	18	0.04	—	
Блок	ФСЗ	72	0.97	—	
—	ФСЗ-8	64	0.305	—	

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				
Проверка	T1	12	283	3:407-98
—	T3	14	368	—
Абонный элемент	T6	10	24	—
Стойка	T8	44	293	—
—	T9	20	295	—
Просая стойка	T13	14	83	—
Маленький болт	T15	9	35	—
Крепежный элемент	T11	44	51	—
—	T19	40	13	—

Опоры под оборудование

Марка	ТМО-2	12	2.8	3:407-40/70
—	ТМО-3	38	3.4	—
—	ТМО-9	108	2.7	—
—	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-78	54	4.70	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 пятидневка)
 - Нормативная толщина стенки изоляции 20 мм.
 - Нормативный скоростной напор ветра 50 кес/см²
 - Основанием для фундаментов по данным инженерно-геологических изысканий служат мелкие пески.
 - Зрунотые воды по отношению к бетону не агрессивны и находятся на глубине 3.5 м от естественного рельефа.
 - Нормативная глубина промерзания 1.5 м.
 - Зрунты 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 псб, элементы толщиной 6-25 мм - ВСтЗ псб
- Болты применять класса точности 4.6 (табл. 1 ГОСТ 1759-70*)
- Сварку металлоконструкции производить электродами Э42А ГОСТ 9467-60
- Металлоконструкции и выступающие на поверхности закладные детали опор под оборудование покрыты 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	—
—	ТМО-144	6	5.8	КМД-41
—	ТМО-145	6	5.5	—
—	ТМО-153	9	8.9	КМД-42
—	ТМО-1	33U	1.7	КМД-1

Образцы

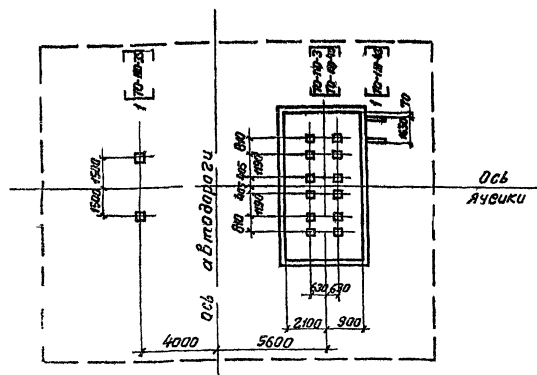
Вариант порталов с узкобазными стойками на цилиндрических фундаментах. Стойки опор под оборудование устанавливаются в сферические котлованы.

Энергосеть проект в. Ленинград 1973г	ОРУ по схеме: Две рабочие системы шин с обходной Зеленоый лист (вариант узкобазных стоек	Типовые решения 407-0-195 Альбом V
--------------------------------------	--	------------------------------------

7021м. 1-22

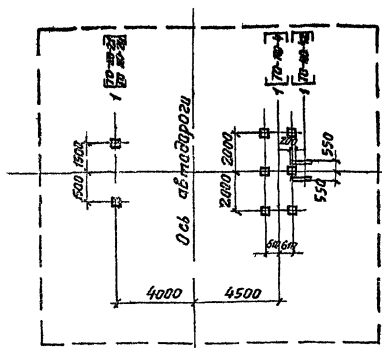
Лист 1 из 1
 1. Проект
 2. Конструкция
 3. Расчет
 4. Монтаж
 5. Эксплуатация
 6. Ремонт
 7. Прочие

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



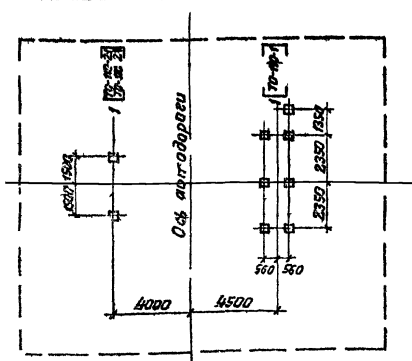
План опор при установке выключателя

ВМК-110 с трансформаторами тока
ТФНД-110М-II и ТФНД-110М



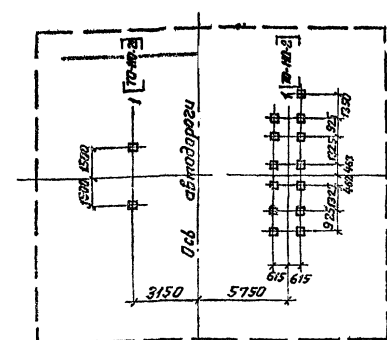
План опор при установке выключателя

ВВБ-110 с трансформаторами тока
ТФНД-110М-II и ТФНД-110М



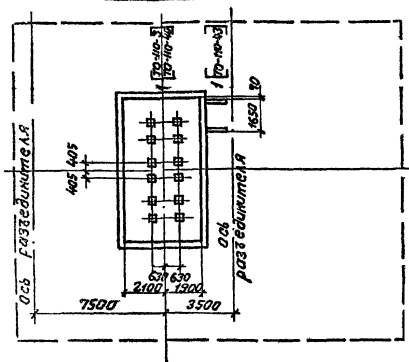
План опор при установке выключателя

ВВУ-110 с трансформатором тока
ТФНД-110М-II



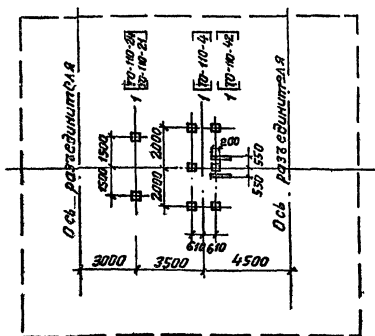
План опор при установке выключателей

У-110 и МКП-110 (компановка без учета
расширения)



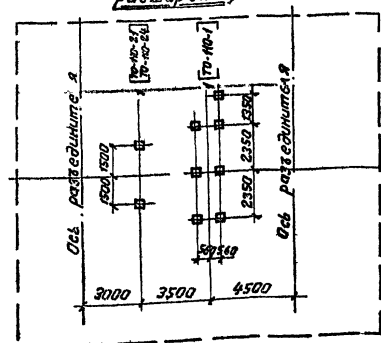
План опор при установке выключателя

ВМК-110 с трансформаторами тока ТФНД-110М и
ТФНД-110М-II (компановка без учета расширения)



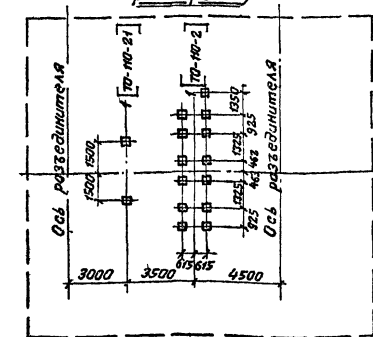
План опор при установке выключателя

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)



ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Сибирь-Западное отделение
г. Ленинград 1973г.
ору 110кВ
(на унифицированных
конструкциях)

План опор при установке
выключателей У-110, МКП-110,
ВМК-110, ВВБ-110, ВВУ-110.

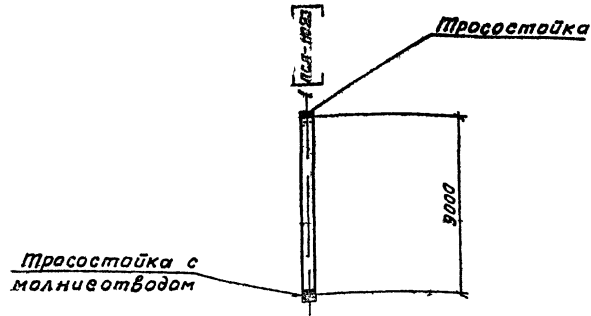
Платформа решения
407-0-135
ЛЛБДМ
I
Лист
ЛС-I-28

22-1-11001

Утвержден
Инженер
В.И.Сидоров
Проверен
Инженер
В.И.Сидоров
Мен. секции
Инженер
В.И.Сидоров
Руководит. сек.
Инженер
В.И.Сидоров

702гм-У-24

ЭМ. ЛЕНИГРАД
 И. Ш. ПР. ТА
 ЛЕН. СЕВ. РАЙОН
 Р. КОРСАКОВ
 Р. К. ВРУПТЫ



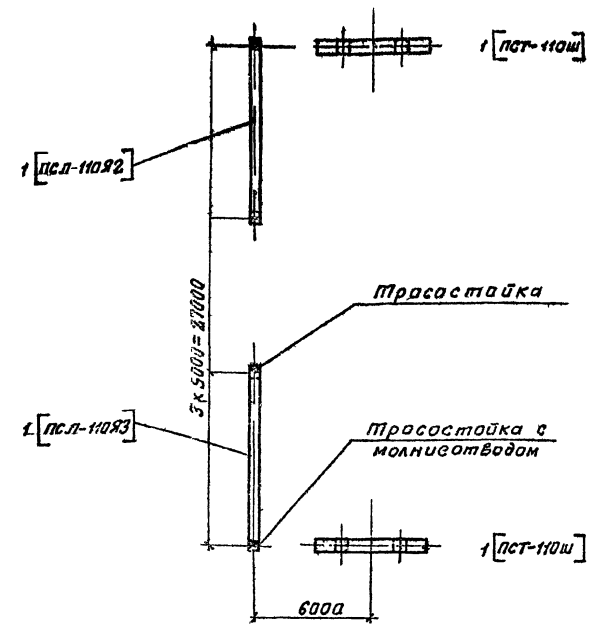
Наименован. эл-та	Марка эл-та	Кол. шт.	Масса кг	Стандарт или лист пр-та
Траверса	Т3	1	368	Серия 3. кот-98 л. 16
Доборный элемент	Т6	2	24	л. 15
Стойка	Т8	2	393	л. 20
Стойка	Т9	2	295	л. 21
Тросостойка	Т13	2	83	л. 26
Молнеотвод	Т15	1	35	

Марка	Наименование	Кол. шт.	№ листа
ПСЛ-НОЯЗ	Ячейковый однопролетный портал	1	ЛС-У-1

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 16х55 с гайкой и шайбой	32	5

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

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1973г. ОРУ 110 кв (на унифицированных конструкциях)	ОРУ по схемам: "Блок (линия-трансформатор) с предохранителем; с отделителем" без учета расширения. План портала	Типовые решения 407-0-135
		Лист ЛС-У-29

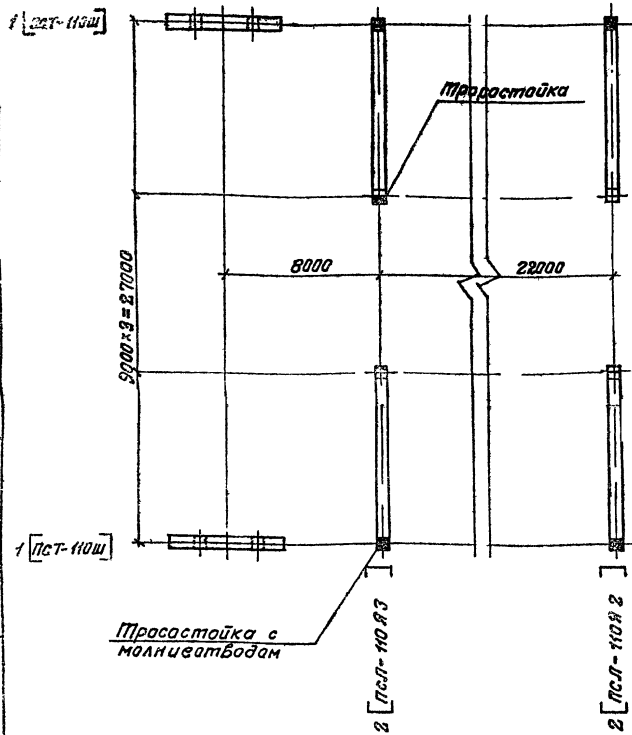


Марка	Наименование	Кол. шт.	№ листа
ЛСТ-110Ш	Шинный портал	2	ЛС-У-14
ПСЛ-НОЯЗ	Ячейковый однопролетный портал	1	ЛС-У-1
ПСЛ-НОЯЗ	Ячейковый однопролетный портал	1	ЛС-У-1

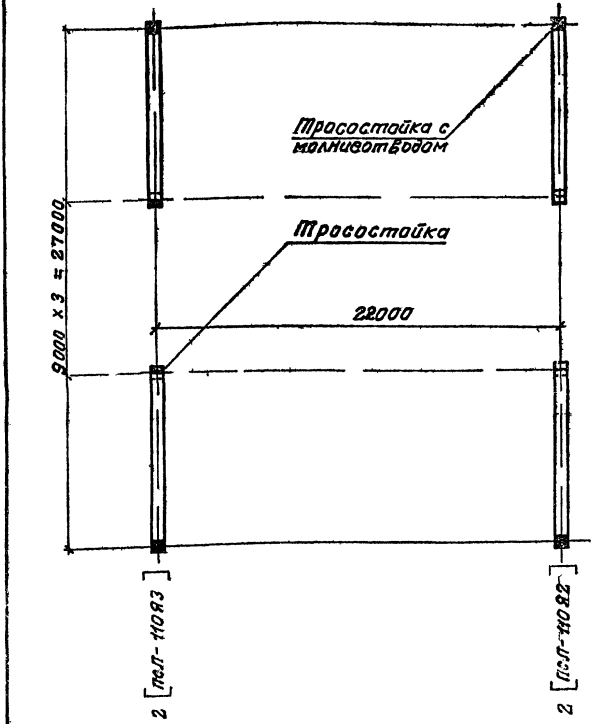
Примечание. План фундаментов под порталы см. лист ЛС-У-4.

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1973г. ОРУ 110 кв (на унифицированных конструкциях)	ОРУ по схеме: "Узкий блок (линия - два трансформатора) с отделителями" без учета расширения. План порталов	Типовые решения 407-0-135
		Лист ЛС-У-30

Наименование элемента	Марка эл-та	Кол. шт.	Масса кг	Стандарт или лист проекта
Траверса	Т1	2	283	Серия 3. кот-98 л. 14
Доборный элемент	Т3	2	268	л. 16
Стойка	Т6	3	24	л. 15
Стойка	Т8	8	393	л. 20
Стойка	Т9	4	295	л. 21
Тросостойка	Т13	3	83	л. 26
Молнеотвод	Т15	2	35	л. 25



Спецификация стальных элементов				
Наименование эл-та	Марка эл-та	Кол. шт.	Масса кг	Стандарт или лист пр-та
Траверса	T1	2	283	3.407-98 л. 14
---	T3	4	368	л. 16
Доборный элемент	T6	6	24	л. 15
Стойка	T8	12	393	л. 20
---	T9	8	295	л. 21
Тросостойка	T13	6	83	л. 26
Молниезащита	T15	4	35	---



Спецификация стальных элементов				
Наименование эл-та	Марка эл-та	Кол. шт.	Масса кг	Стандарт или лист пр-та
Траверса	T3	4	368	3.407-98 л. 16
Доборный элемент	T6	6	24	л. 15
Стойка	T8	8	393	л. 20
---	T9	8	295	л. 21
Тросостойка	T13	6	83	л. 26
Молниезащита	T15	4	35	---

7021 тм-У-25
 Элементы
 Пл. 110Я2
 Пл. 110Я3
 Пл. 110Я4
 Пл. 110Я5
 Пл. 110Я6
 Пл. 110Я7
 Пл. 110Я8
 Пл. 110Я9
 Пл. 110Я10
 Пл. 110Я11
 Пл. 110Я12
 Пл. 110Я13
 Пл. 110Я14
 Пл. 110Я15
 Пл. 110Я16
 Пл. 110Я17
 Пл. 110Я18
 Пл. 110Я19
 Пл. 110Я20
 Пл. 110Я21
 Пл. 110Я22
 Пл. 110Я23
 Пл. 110Я24
 Пл. 110Я25
 Пл. 110Я26
 Пл. 110Я27
 Пл. 110Я28
 Пл. 110Я29
 Пл. 110Я30
 Пл. 110Я31
 Пл. 110Я32
 Пл. 110Я33
 Пл. 110Я34
 Пл. 110Я35
 Пл. 110Я36
 Пл. 110Я37
 Пл. 110Я38
 Пл. 110Я39
 Пл. 110Я40
 Пл. 110Я41
 Пл. 110Я42
 Пл. 110Я43
 Пл. 110Я44
 Пл. 110Я45
 Пл. 110Я46
 Пл. 110Я47
 Пл. 110Я48
 Пл. 110Я49
 Пл. 110Я50
 Пл. 110Я51
 Пл. 110Я52
 Пл. 110Я53
 Пл. 110Я54
 Пл. 110Я55
 Пл. 110Я56
 Пл. 110Я57
 Пл. 110Я58
 Пл. 110Я59
 Пл. 110Я60
 Пл. 110Я61
 Пл. 110Я62
 Пл. 110Я63
 Пл. 110Я64
 Пл. 110Я65
 Пл. 110Я66
 Пл. 110Я67
 Пл. 110Я68
 Пл. 110Я69
 Пл. 110Я70
 Пл. 110Я71
 Пл. 110Я72
 Пл. 110Я73
 Пл. 110Я74
 Пл. 110Я75
 Пл. 110Я76
 Пл. 110Я77
 Пл. 110Я78
 Пл. 110Я79
 Пл. 110Я80
 Пл. 110Я81
 Пл. 110Я82
 Пл. 110Я83
 Пл. 110Я84
 Пл. 110Я85
 Пл. 110Я86
 Пл. 110Я87
 Пл. 110Я88
 Пл. 110Я89
 Пл. 110Я90
 Пл. 110Я91
 Пл. 110Я92
 Пл. 110Я93
 Пл. 110Я94
 Пл. 110Я95
 Пл. 110Я96
 Пл. 110Я97
 Пл. 110Я98
 Пл. 110Я99
 Пл. 110Я100

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

Ведомость метизов		
Наименование	Кол. шт.	Масса кг
Болт М 20х75 с гайкой и шайбой	44	15,0
Болт М 20х70 с гайкой и шайбой	24	7,9
Болт М 16х55 с гайкой и шайбой	128	20,2

Маркировка порталов ошиновки			
Марка	Наименование	Кол. шт.	№ листа
ПСЛ-110Я2	Ячейковый однопролетный портал	2	ЛС-У-1
ПСЛ-110Я3	---	2	---

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

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

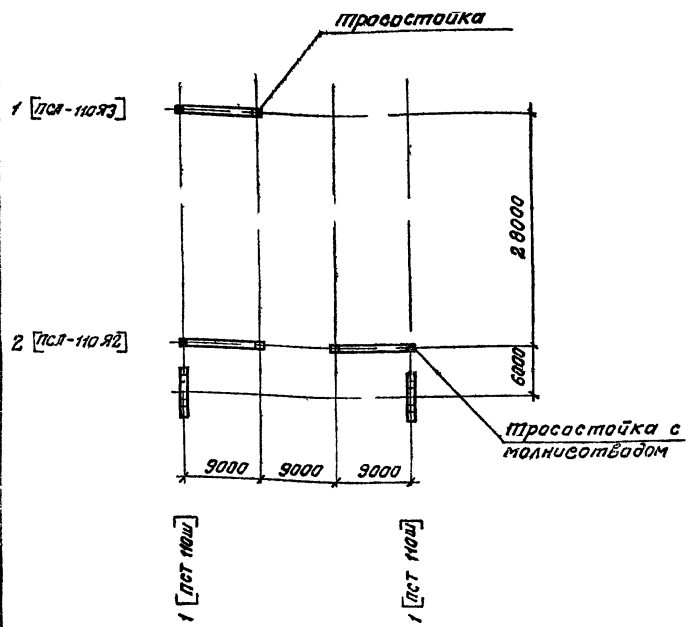
Примечание.
 План фундаментов под порталы см. лист ЛС-У-3; ЛС-У-6

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1973 г. ОРУ 110 кв (на унифицированных конструкциях)	ОРУ по схеме: Мостик с выключателем в перемычке и отделителями в целях трансформаторов (с ремонтной перемычкой) без учета расширения. План порталов.	Типовые решения 407-0-135
		Альбом У
		Лист ЛС-У-31

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1973 г. ОРУ 110 кв (на унифицированных конструкциях)	ОРУ по схеме: два блока с отделителями и автоматической перемычкой со стороны т-р-ров и два блока с отделителями и неавтоматической перемычкой со стороны линий без учета расширения. План порталов	Типовые решения 407-0-135
		Альбом У
		Лист ЛС-У-32

Лист 1М-V-26

Ш. Менделеев	К. С. Менделеев	В. В. Менделеев
В. М. Менделеев	С. М. Менделеев	Л. М. Менделеев
М. М. Менделеев	И. М. Менделеев	Н. М. Менделеев
Р. М. Менделеев	К. М. Менделеев	С. М. Менделеев
В. М. Менделеев	Л. М. Менделеев	И. М. Менделеев
Н. М. Менделеев	К. М. Менделеев	С. М. Менделеев
Р. М. Менделеев	К. М. Менделеев	С. М. Менделеев



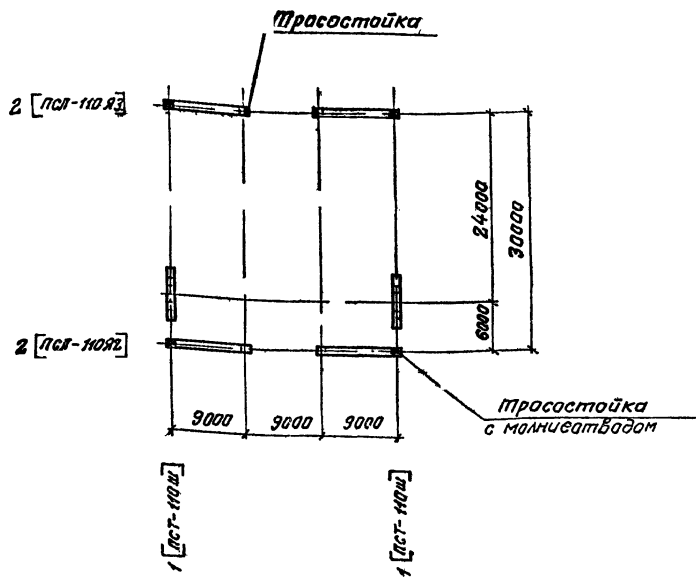
Спецификация стальных элементов				
Наименов. элемента	Марка элемента	Кол. шт.	Масса, кг	Стандарт или лист проката
Траверса	T1	2	283	серия 3.407-98
—	T3	3	368	л. 16
Доборный элемент	T6	4	24	л. 15
Стойка	T8	10	393	л. 20
—	T9	6	295	л. 21
Тросостойка	T13	4	83	л. 26
Молниезащита	T15	3	35	—

Ведомость метизов		
Наименование	Кол. шт.	Масса, кг
Болт М 20x75	36	13
Болт М 20x70	16	5
Болт М 16x55	96	15

Маркировка порталов оцинковки				
Марка	Наименование	Кол. шт.	№ листа	
псл-110я2	Ячейковый однопролетный портал	2	лс-VI-1	
псл-110я3	Ячейковый однопролетный портал	1	—	
пст-110ш	Шинный портал	2	лс-VI-14	

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

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1973г. ОРУ 110кВ (на унифицированных конструкциях)	ОРУ по схеме «Укрупненный блок (линия + два трансформатора) с отделителями» План порталов.	Типовые решения 407-0-125
		Яльбом V
		Лист лс-V-33



Спецификация стальных элементов				
Наименов. элемента	Марка элемента	Кол. шт.	Масса, кг	Станд. или лист проката
Траверса	T1	2	283	3.407-98 л. 14
—	T3	4	368	л. 15
Доборный элемент	T6	6	24	л. 15
Стойка	T8	12	393	л. 20
—	T9	8	295	л. 21
Тросостойка	T13	6	83	л. 26
Молниезащита	T15	4	35	—

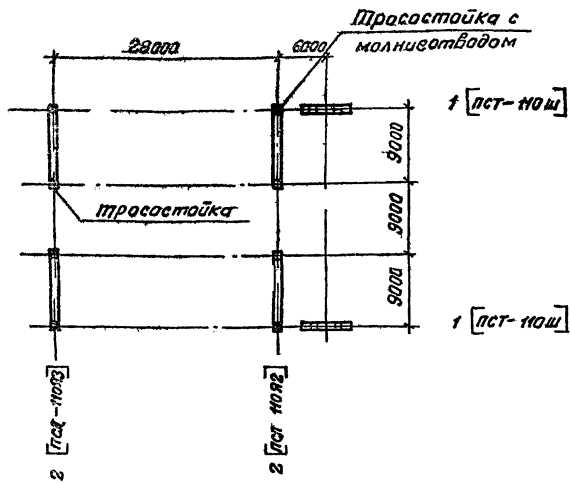
Ведомость метизов		
Наименование	Кол. шт.	Масса, кг
Болт М 20x75	44	15
Болт М 20x70	24	8
Болт М 16x55	128	20

Маркировка порталов оцинковки				
Марка	Наименование	Кол. шт.	№ листа	
псл-110я2	Ячейковый однопролетный портал	2	лс-VI-1	
псл-110я3	Ячейковый однопролетный портал	2	—	
пст-110ш	Шинный портал	2	лс-VI-14	

Примечание.
План фундаментов под порталы см. лист лс-V-8.

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1973г. ОРУ 110кВ (на унифицированных конструкциях)	ОРУ по схеме «Два блока с отделителями и неавто-матической перемычкой со стороны линий» План порталов.	Типовые решения 407-0-125
		Яльбом V
		Лист лс-V-34

7024м-У-27



**Спецификация
стальных элементов**

Наименов. элемента	Марка элемента	Кол. шт.	Масса элемент, кг	Стандарт или лист проекта
Траверса	T1	2	283	3407-98 л. 14
—	T3	4	368	л. 16
Доборный элемент	T6	6	24	л. 15
Стойка	T8	12	393	л. 20
—	T9	8	295	л. 21
Тросостойка	T13	6	83	л. 26
Молниезащитой	T15	4	35	—

Маркировка порталов ошиновки

Марка	Наименование	Кол. шт.	№ листа
ПСЛ-НОЯЗ	Ячейковый однопролетный портал	2	ЯС-VI-1
ПСЛ-НОЯЗ	Ячейковый однопролетный портал	2	—
ПСТ-НОШ	Шинный портал	2	ЯС-VI-14

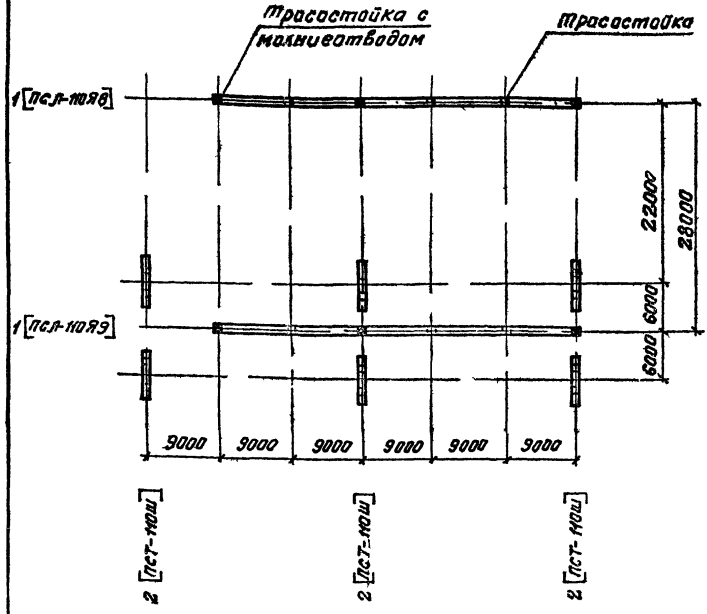
Ведомость метизов

Наименование	Колуч. шт.	Масса, кг
Болт М 20x75	44	15
Болт М 20x70	24	8
Болт М 16x55	128	22

Примечание.

План фундаментов под порталы см. лист ЯС-V-9.

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1973г. ОРУ 110 кВ (на унифицированных конструкциях)	ОРУ по схеме «два блока с отделителями и автоматической перемычкой со стороны трансформаторов» План порталов	Типовые решения 407-0-135
		Альбом V Лист ЯС-V-35



**Спецификация
стальных элементов**

Наименов. элемента	Марка элемента	Кол. шт.	Масса элемент, кг	Стандарт или лист проекта
Траверса	T1	6	283	3407-98 л. 14
—	T3	10	368	л. 16
Доборный элемент	T6	4	24	л. 15
Стойка	T8	24	393	л. 20
—	T9	12	295	л. 21
Тросостойка	T13	9	83	л. 26
Молниезащитой	T15	6	35	—

Маркировка порталов ошиновки

Марка	Наименование	Кол. шт.	№ листа
ПСЛ-НОЯЗ	Ячейковый пятипролетный портал	1	ЯС-VI-5
ПСЛ-НОЯЗ	Ячейковый пятипролетный портал	1	—
ПСТ-НОШ	Шинный портал	6	ЯС-VI-14

Ведомость метизов

Наименование	Колуч. шт.	Масса, кг
Болт М 20x75	96	32
Болт М 20x70	36	12
Болт М 16x55	192	32

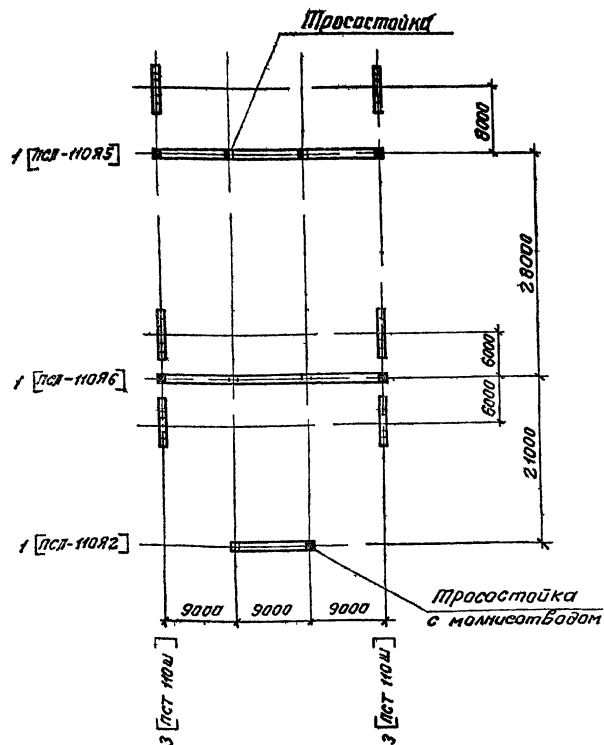
Примечание.

План фундаментов под порталы см. лист ЯС-V-11.

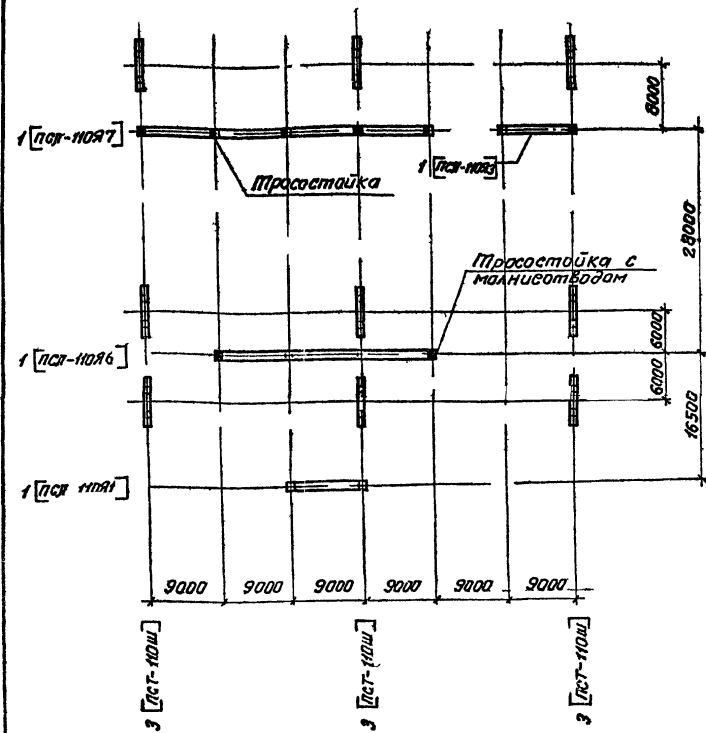
Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1973г. ОРУ 110 кВ (на унифицированных конструкциях)	ОРУ по схеме «два блока с отделителями и дистанционной линией, присоединенной через два выключателя» План порталов	Типовые решения 4117-0-135
		Альбом V Лист ЯС-V-35

Зам. тех. отл. А.В.О.П.
 Эл. инж. пр. П.И.В.В.
 Инж. серт. П.И.В.В.
 Рязков, 28
 М.П.

021 П-28



Спецификация стальных элементов				
Наименование элемента	Марка элемента	Кол. шт.	Масса, кг	Стандарт или лист проекта
Тросостойка	Т1	6	283	3407-38 л. 14
---	Т3	7	368	л. 16
Доборный элемент	Т6	5	24	л. 15
Стойка	Т8	22	333	л. 20
---	Т9	10	295	л. 21
Тросостойка	Т13	7	83	---
Маньивотв	Т15	5	35	л. 26



Спецификация стальных элементов				
Наименов. элемента	Марка элемента	Кол. шт.	Масса, кг	Стандарт или лист проекта
Тросостойка	Т1	9	283	3407-38 л. 14
---	Т3	9	368	л. 16
Доборный элемент	Т6	6	24	л. 15
Стойка	Т8	31	333	л. 20
---	Т9	13	295	л. 21
Тросостойка	Т13	9	83	л. 26
Маньивотв	Т15	5	35	---

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		
Псл-Ноя2	Ячейковый однопролетный портал	1	ЯС-VI-1		
Псл-Ноя5	Ячейковый трехпролетный портал	1	ЯС-VI-3		
Псл-Ноя6	Ячейковый трехпролетный портал	1	---		
Пст-Нояш	Шинный портал	6	ЯС-VI-14		

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

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		
Псл-Ноя1	Ячейковый однопролетный портал	1	ЯС-VI-1		
Псл-Ноя3	Ячейковый однопролетный портал	1	---		
Псл-Ноя6	Ячейковый трехпролетный портал	1	ЯС-VI-3		
Псл-Ноя7	Ячейковый четырехпролетный портал	1	ЯС-VI-4		
Пст-Нояш	Шинный портал	9	ЯС-VI-14		

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

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

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

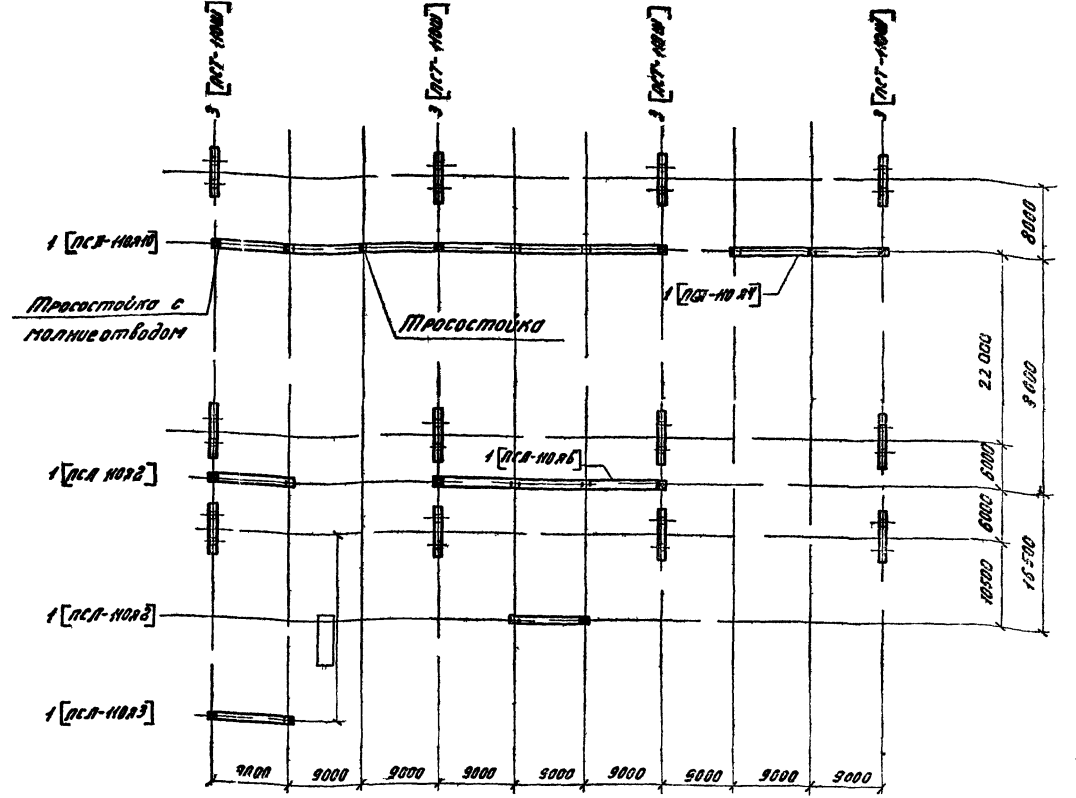
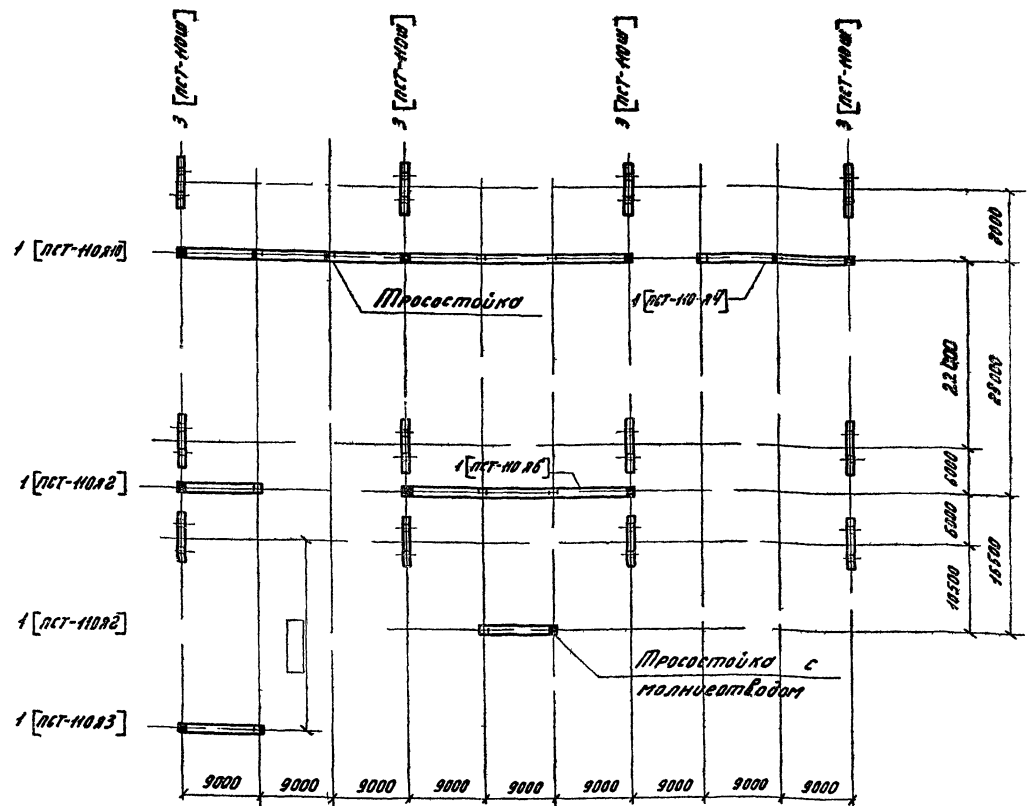
Типовые решения
407-0-135
Альбом
У
Лист
ЯС-VI-37

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
Альбом
У
Лист
ЯС-VI-38.

Лист № 1-29



Спецификация стальных элементов

Наименование элемента	Марка элемента	Кол. шт.	Масса кг	Стандарт или лист проекта
Тросостойка	T1	12	223	3407-98 д.14
"	T3	14	368	д.15
Доборный элемент	T6	10	24	д.16
Стойка	T7	20	310	д.19
"	T8	24	393	д.20
"	T10	20	601	д.22, 27
Тросостойка	T13	14	83	д.26
Маленький отвод	T15	9	35	"

Маркировка порталов ошиновки

Марка	Наименование	Кол. шт.	Листа
ПСТ-НОЯ2	Ячейковый однопролетный портал	2	АС-VI-7
ПСТ-НОЯ3	Ячейковый однопролетный портал	1	"
ПСТ-НОЯ4	Ячейковый двухпролетный портал	1	АС-VI-8
ПСТ-НОЯ6	Ячейковый трехпролетный портал	1	АС-VI-9
ПСТ-НОЯ10	Ячейковый шестипролетный портал	1	АС-VI-13
ПСТ-НОШ	Шинный портал	12	АС-VI-14

Примечание.
План фундаментов под порталы см лист АС-VI-16, АС-VI-17, АС-VI-18

Ведомость метизов

Наименование	Кол. шт.	Масса, кг
Болт М20х75 с гайкой и шайбой	172	59
Болт М20х70 с гайкой и шайбой	56	19
Болт М18х55 с гайкой и шайбой	380	146
Болт М18х50 с гайкой и шайбой	400	69
Болт М24х80 с гайкой и шайбой	400	208
Болт М24х80 с гайкой 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
Σ
Лист
АС-VI-39

Спецификация стальных элементов

Наименование элемента	Марка элемента	Кол. шт.	Масса кг	Стандарт или лист проекта
Тросостойка	T1	12	223	3407-98 д.14
"	T3	14	368	д.15
Доборный элемент	T6	10	24	д.16
Стойка	T8	24	393	д.20
"	T9	20	295	д.21
Тросостойка	T13	14	83	д.26
Маленький отвод	T15	9	35	"

Маркировка порталов ошиновки

Марка	Наименование	Кол. шт.	Листа
ПСА-НОЯ2	Ячейковый однопролетный портал	2	АС-VI-1
ПСА-НОЯ3	Ячейковый однопролетный портал	1	"
ПСА-НОЯ4	Ячейковый двухпролетный портал	1	АС-VI-2
ПСА-НОЯ6	Ячейковый трехпролетный портал	1	АС-VI-3
ПСА-НОЯ10	Ячейковый шестипролетный портал	1	АС-VI-10
ПСА-НОШ	Шинный портал	12	АС-VI-14

Ведомость метизов

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

Примечание.
План фундаментов под порталы см. лист АС-VI-19

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
Σ
Лист
АС-VI-39