

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

407-3-229

ОТКРЫТОЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО 10 КВ  
РАМНОГО ТИПА ДЛЯ ПОДСТАНЦИЙ С УПРОЩЕННЫМИ  
СХЕМАМИ

СОСТАВ ПРОЕКТА

- АЛЬБОМ I ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА И УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ.
- АЛЬБОМ II ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. ПЛАНЫ СХЕМЫ ЗАПОЛНЕНИЯ РАЗРЕЗЫ.
- АЛЬБОМ III ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ОБОРУДОВАНИЯ.
- АЛЬБОМ IV СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ. ПЛАНЫ И РАЗРЕЗЫ ОРУ.
- АЛЬБОМ V СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ. МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ.
- АЛЬБОМ VI СМЕТЫ.

АЛЬБОМ III

СФ - 232-03

РАЗРАБОТ АН

СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ  
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“  
МИНЭНЕРГО СССР

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН  
В ДЕЙСТВИЕ РЕШЕНИЕМ  
МИНЭНЕРГО СССР  
№ 20 ОТ 27.1-75г.

Перечень чертежей используемых по типовым решениям №407-0-135 (инв. № 7021тм) (распространяет Свердловский филиал ЦИП)

Table with 3 columns: Наименование, № чертежа, страни-цы. Lists technical drawings such as 'Титульный лист', 'Установка отделителя...', 'Установка трехфазных разъединителей...', etc.

Table with 3 columns: № п/п, Наименование, № чертежа. Lists drawings like 'Установка масляного выключателя МКП-110-1000/630-20 на опоре 10-110-5', 'Установка масляного выключателя У-110-2000-50 на опоре 10-110-5', etc.

Table with 2 columns: Перечень используемых ГОСТ'ов. Lists standards such as 3262-62, 8509-72, 8734-58, 103-57, etc.

Vertical text on the left margin: 7034 тм-11-2, Директор, Главный инженер, Проектный инженер, Проверенный, Сдан в печать, 1974 г.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации здания или сооружения. Главный инженер проекта (подпись)

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974г. Открытое распределительное устройство 110кВ районной центра для подстанции с широкими экранами.

Содержание альбома

Типовой проект 407-3-229 Альбом III Лист ЭП-III-1

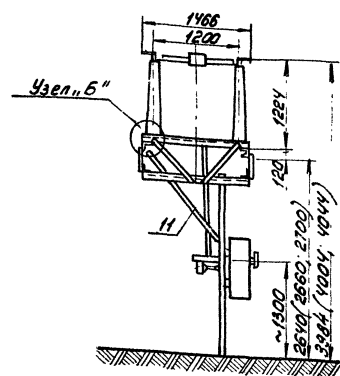
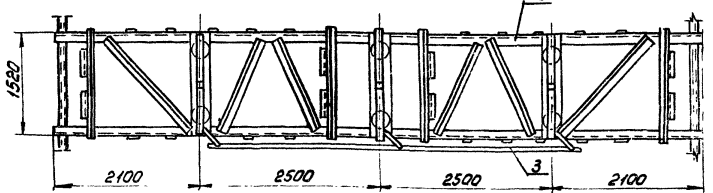
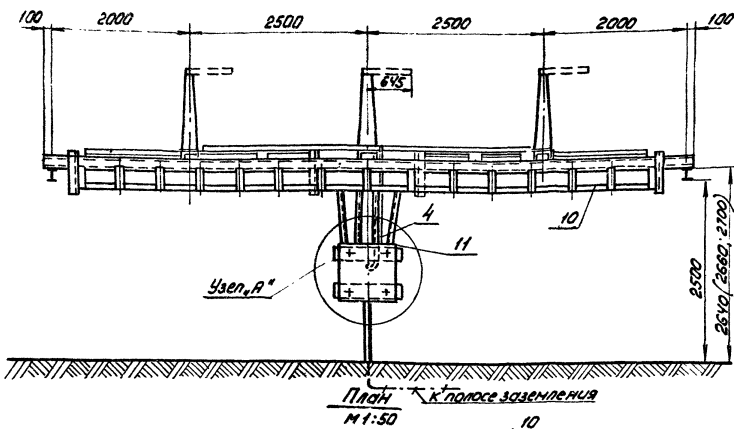
Настоящий чертеж разработан на основании чертежа 3П-111-2 типового подстанции 3/10кВ

ТОС 472-III-3

1. Изготовитель: Ленинградский завод электротехнических изделий  
2. Конструктор: В.И. Сидоров  
3. Проверен: В.И. Сидоров  
4. Утвержден: В.И. Сидоров  
5. Дата: 1974г.

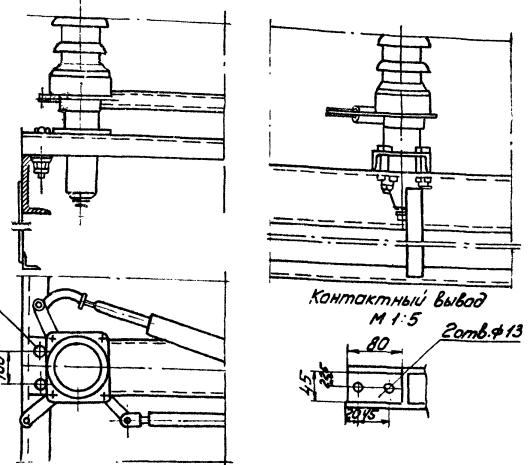
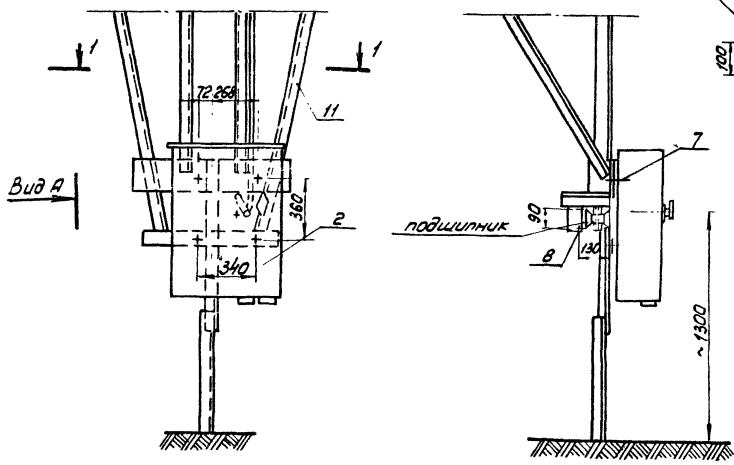
Спецификация:

№ п/п	Наименование	Тип или размер	№ черт. и ГОСТ	Кол. во	Масса, кг	Примеч.
1	Отделитель трехполюсный, шт.	ОД-110 м 630	оп.примеч.	1	486,0	
2	Привод, шт.	Ш-25М	—	1	96,0	
3	Тяга $l = 2100$ мм, шт.	Труба $\phi 25$	ГОСТ 3262-62	2	5,02	
4	Тяга $l = 1500$ мм, шт.	—	ГОСТ 3262-62	1	3,58	
5	Полоса заземления, м	ГОСТ 103-57*	—	3	0,94	
6	Болт с гайкой и двумя шайбами, комп.	М16x100	ГОСТ 7798-70*	12	0,3	Для крепления отделителя раз. 1
7	То же, комп.	М16x30	ГОСТ 5915-71	4	0,10	Для крепления привода раз. 2
8	Болт с гайкой и двумя шайбами, комп.	М12x50	ГОСТ 11371-68*	2	0,08	Для крепления подшпильки
9	Шайба косая, шт.	М16	ГОСТ 10906-66*	12	0,24	
10	Металлоконструкция под отделитель, шт.	МК-3-2,5	КС-V-10	1		
11	Металлоконструкция под привод, шт.	ПМ-1	КС-V-20	1		

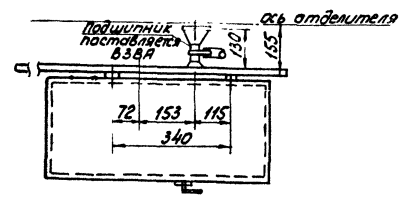


Узел Б' (крепление отделителя) М1:10

Узел А' Установка привода ШПОМ М1:20 Вид А



Разрез 1-1 М1:10



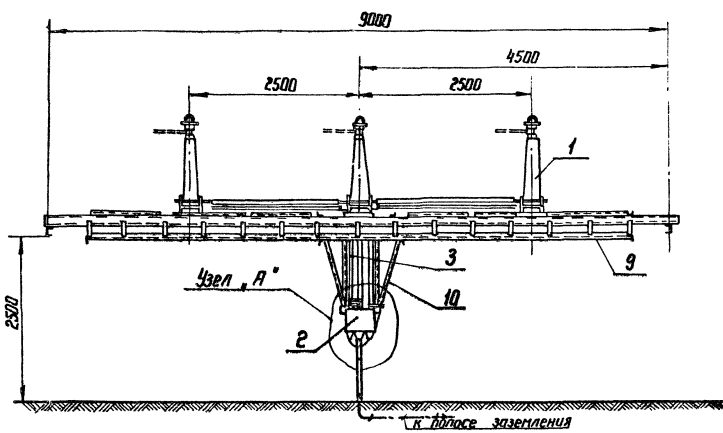
Примечания:

1. Установка разработана на основании чертежа КЛО. 336.ОН 1-4, 5\* 1973г ВЗВА (Великолуцкий завод).
2. Места опирания цоколей отделителей на металлоконструкцию для обеспечения надежности контакта не окрашивать.
3. Высота установки (размеры в скобках) определяется конструктивными особенностями опорной рамы и приводится на чертеже для сведения монтажной организации.

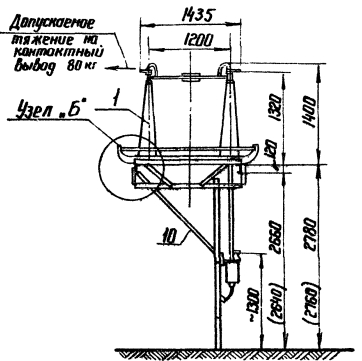
Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974г.	Установка отделителя ОД-110 м на 630В с приводом ШПОМ на металлоконструкции МК-3-2,5 (расстояние между фазами 2500 мм)	Типовой проект 407-3-229 Альбом III Лист ЭП-111-2
---	--	--



M 1:50



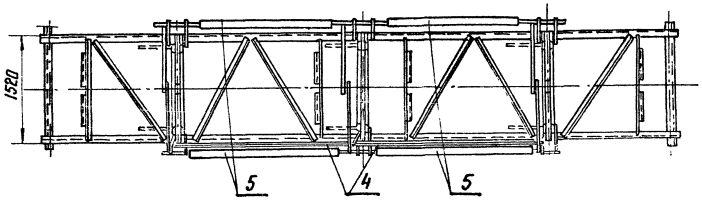
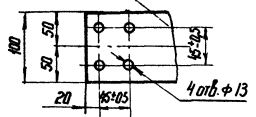
План



Контактный вывод на 1000 А

M 1:5

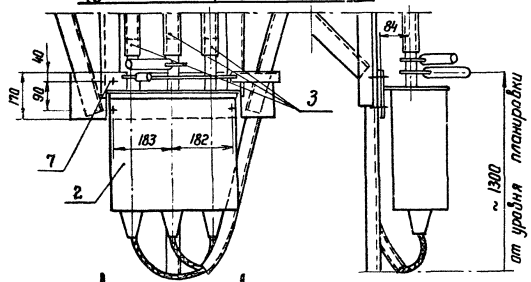
Толщ. 11.5



Узел „А“

(установка привода ПРН-220 м)

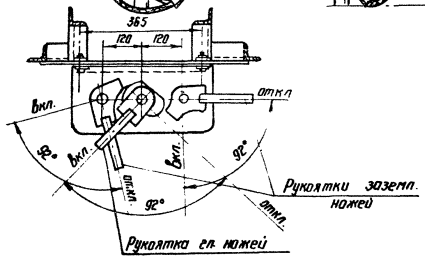
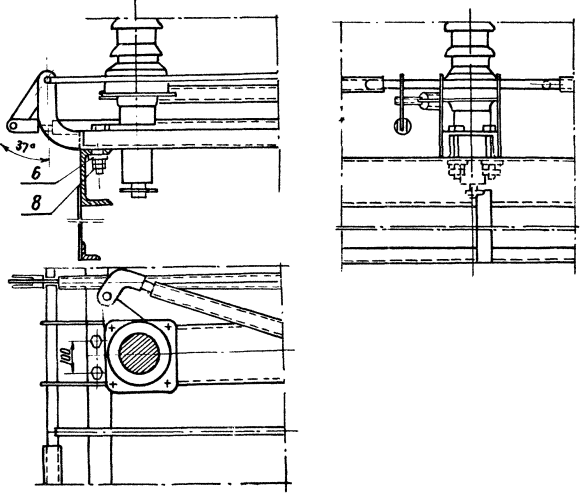
M 1:10



Узел „Б“

(крепление разъединителя)

M 1:10



Спецификация						
№ поз	Наименование	Тип или размер	И черт. и ГОСТ	Кол-во	Масса, кг	Примечание
1	Разъединитель трехфазный, комплект	РНД 32-110/1000	см примеч.	1	706	в т.ч. вес привода 35 кг
2	Привод, шт	ПРН-220 м		1	35	
3	Газовая труба, шт	φ 32 мм L-1500 (1550)	ГОСТ 3266-62	3	47	
4	То же, шт.	φ 25 мм L-2300	—	2	552	
5	То же, шт.	φ 48×6 L-2300	ГОСТ 8734-58	4	8,26	
6	Шайба косяк	шт. М 16	ГОСТ 10305-66	12	0,04	
7	Болт с гайкой и двумя шайбами, шт	М 16×40	ГОСТ 1719-70 * 5915-71 * 11371-68 *	4	0,33	для крепежа привода
8	Болт с гайкой и двумя шайбами, шт	М 16×100	ГОСТ 1719-70 * 11371-68 *	12	0,3	для крепежа разъединителя
9	Металлоконструкция под разъединитель, шт	МК-1-2,5	КС-V-13	1		
10	Металлоконструкция под привод	ПМ-220-1	КС-V-18	1		

Примечания.

- Настоящий чертёж разработан для установки разъединителей РНД 32-110 на 1000 А по чертежу ВЗВА КЛО.336.300.1-16 1971г.
- Места опирания цапел разъединителей на металлоконструкцию для обеспечения надежного контакта не окрашивать.
- Высота установки разъединителей (размеры в скобках и вне скобок) определяется конструктивными особенностями опорной рамы и приводится на чертеже для сведения монтажной организации.

**ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ**  
Северо-Западное отделение  
г. Ленинград  
1974г.

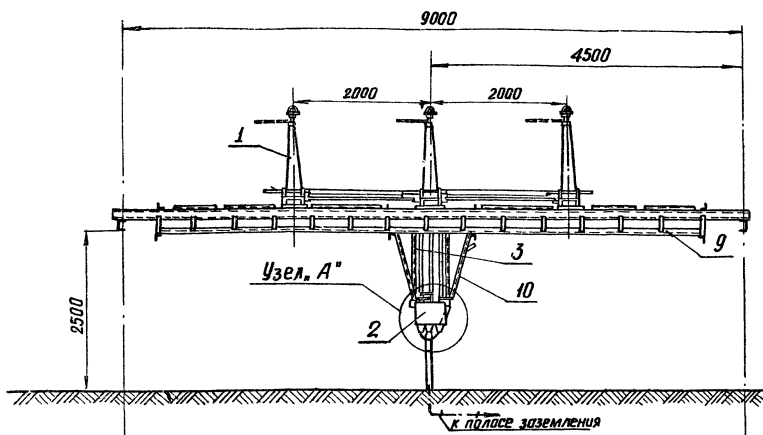
Установка трехфазных разъединителей РНД 32-110 на 1000 А с приводом ПРН-220 м на металлоконструкции МК-1-2,5 (расстояние между фазами 2500 мм)

Типовой проект  
407-3-229  
Альбом  
III  
Лист  
ЭП-III-4

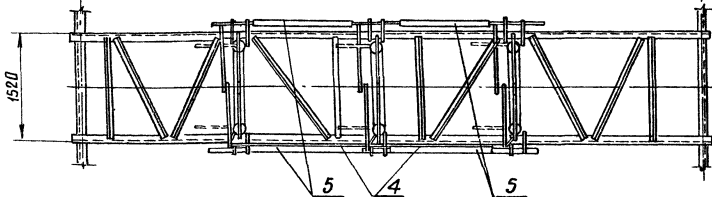
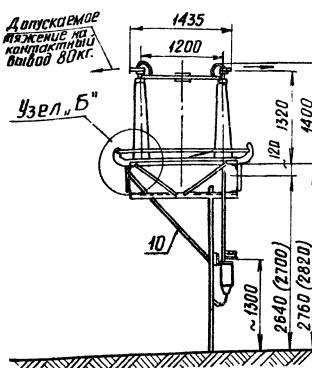
7094711-111-5  
Лист  
ЭП-III-4  
Исполн.  
Инженер  
Проверен.  
Инженер



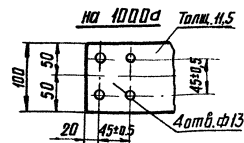
М. 1:50



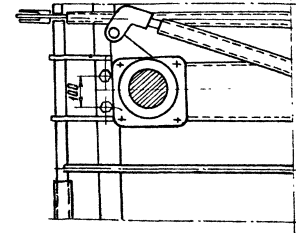
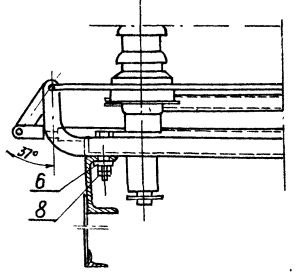
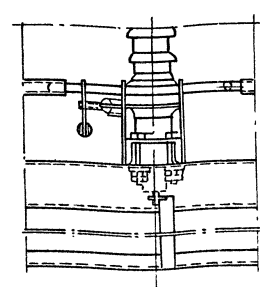
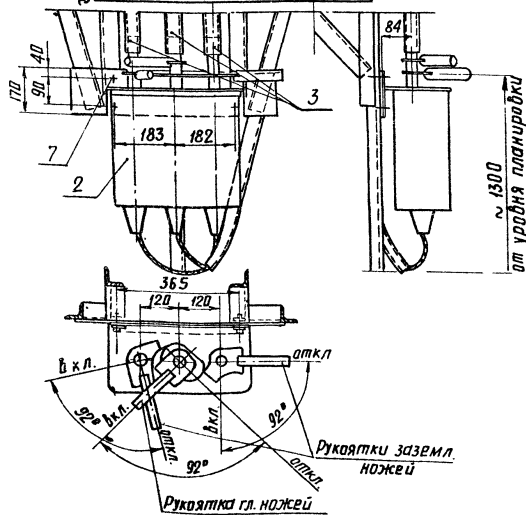
План

Допускается  
изменение на  
контактный  
выбод 80кг.

Контактный выбод М15



Узел Б''

(крепление разъединителя)  
М. 1:10Узел А''  
(установка прибора ПРН-220М)  
М. 1:10

## Спецификация

№ п/п	Наименование	Тип или размер	№ черт. и ГОСТ	Кол-во и масса кг		Примечание
				РНД 32-10	РНД 31-10	
1	Разъединитель трёхфазный, комплект	РНД 3		1	619 1706	в т.ч. вес прибора 35 кг
2	Прибор, шт.	ПРН-220М		1	35 1 35	
3	Газовая труба, шт.	Ø 38 мм Ø=1500/1550	ГОСТ 3262-62	2	4,7 3 4,7	
4	То же, шт.	Ø 25 Ø=1800		2	4,3 2 4,3	
5	То же, шт.	Ø 48×6 Ø=1800	ГОСТ 8734-58 * *	2	11,2 4 11,2	
6	Шайба конусная, шт.	М16	ГОСТ 10905-66 * *	12	0,04 12 0,04	
7	Болт с гайкой и двумя шайбами, шт.	М16×40	ГОСТ 7798-70 *	4	0,33 4 0,33	для крепления трубки ПРН-220М
8	Болт с гайкой и двумя шайбами, шт.	М16×100	5915-71 11371-68 *	12	0,3 12 0,3	для крепления разъединителя
9	Металлоконструкция под разъединитель, шт.	МК-1-2	КС-V-12	1	1	
10	Металлоконструкция под прибор, шт.	ПМ-220-1	КС-V-18	1	1	
11	Металлоконструкция под разъединитель, шт.	МК-1-2(У)	КС-V-28	1	1	

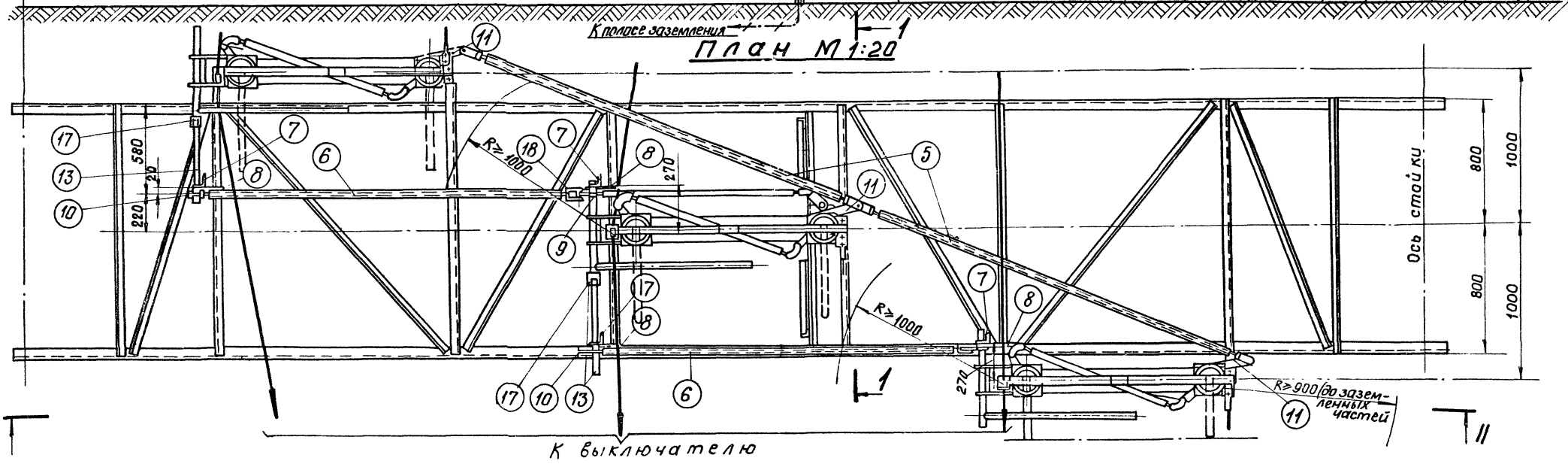
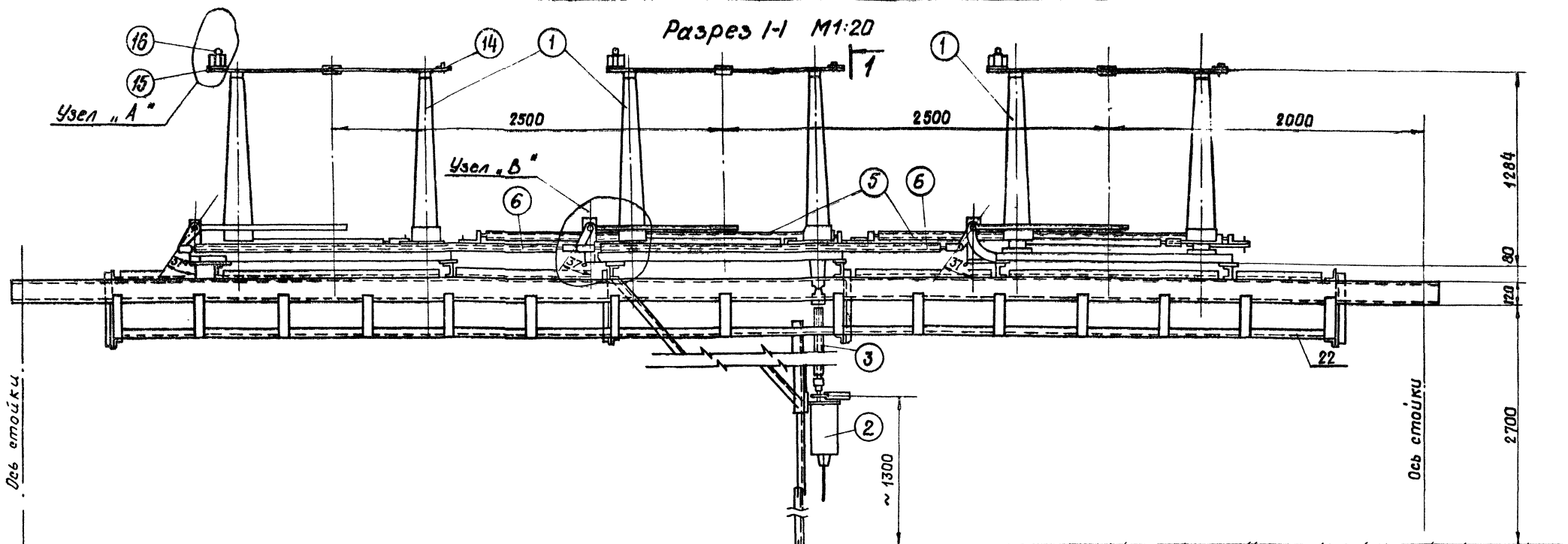
## Примечания.

- Настоящий чертёж разработан для установки разъединителей РНД 31<sup>в</sup> 10/1000 и РНД 32-10/1000 – по чертежу ВЗВА Кдл 336.300.1-16, 1971г.
- Места опирания цоколей разъединителей на металлоконструкцию для обеспечения надёжного контакта не окрашивать.
- Высота установки разъединителей (размеры в скобках и вне скобок) определяется конструктивными особенностями опорной рамы и прибора. Высота указана на чертеже для сведения монтажной организации.

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974г.	Установка трёхфазных разъединителей РНД 32-10, РНД 31 <sup>в</sup> 10/1000 с прибором ПРН-220М на металлоконструкции МК-1-2 и МК-1-2(У) (расстояние между фазами 2000 мм)	Типовой проект 407-3-229 Альбом III Лист ЭП-III-6
---	---	--





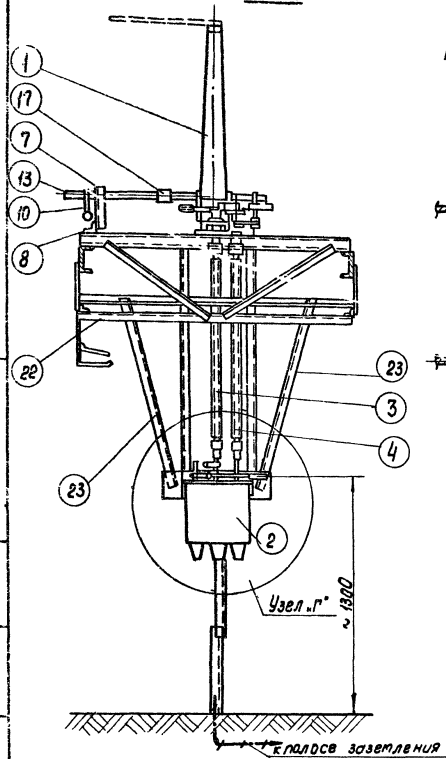


Проект № 407-3-229  
 Энергосетьпроект  
 Северо-Западное отделение  
 г. Ленинград  
 1974 г.  
 Открытое распределительное устройство 10кВ рамного типа для подстанции с штырьковыми схемами

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974 г.	Ступенчато-клевая установка разветвителя РНДЗ10-110 на 1000А с прибором РРН-220 м на металлоконструкции МК-1(К) План, разрез 1-1	Типовой проект 407-3-229 Альбом III Лист ЭП-III-8
--	---	--

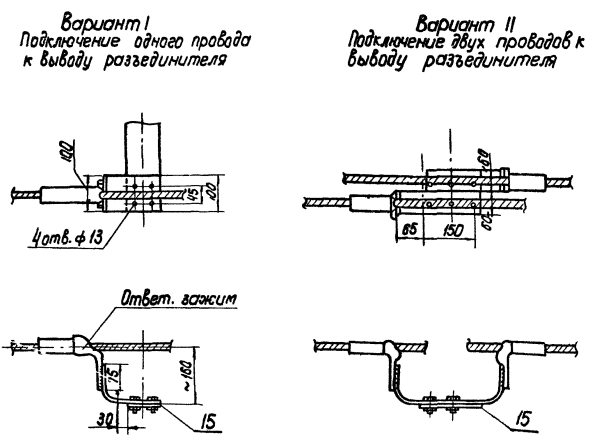
**Разрез II - II**

М 1:20



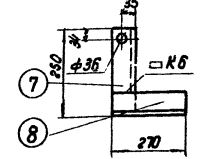
**Узел А**

М 1:10



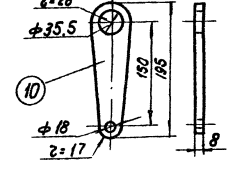
**Подшипник**

М 1:10



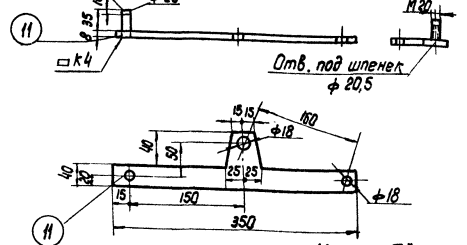
**Рычаг**

М 1:5



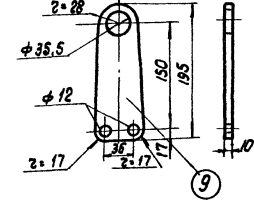
**Рычаг**

М 1:5



**Рычаг**

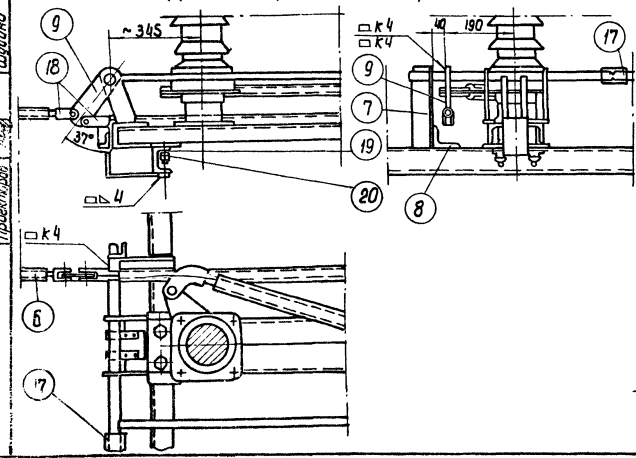
М 1:5



**Узел В\***

(крепление разъединителя)

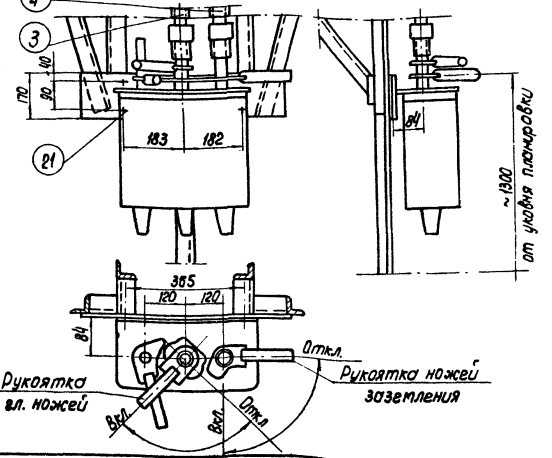
М 1:10



**Узел Г\***

(установка привода ПН-220М)

М 1:10



**Спецификация**

№ поз	Наименование	Тип или размер	н черт и ГОСТ	к-во	Масса кг	Примечание
1	Разъединитель трехфазный, к-т	РНД31 <sup>В</sup> -110/1000	см. примеч	1	721	4 т. ч. вес привода 35кг
2	Привод	ПН-220М		1	35	
3	Газовая труба, шт	φ 32 мм в = 380	ГОСТ 3262-62	1	2,4	
4	То же,	φ = 1030	"	1	2,8	
5	То же,	φ 40 в = 2450	ГОСТ 3262-62	2	6,0	
6	То же,	φ 40 в = 2250	"	2	5,5	
7	Подшипник	L 63 x 8 в = 250	ГОСТ 8509-78	4	1,4	
8	То же,	L 63 x 8 в = 270	"	4	1,55	
9	Рычаг,	-195x70x8	ГОСТ 103-57*	1	0,72	
10	То же	-195x56x8	"	2	0,67	
11	То же,	-350x80x8	"	3	1,75	
12	То же,	φ 20 в=43	"	3	0,34	
13	Вал	φ 35 в=800	"	2	5,3	
14	Зажим аппаратный прессуемый,	А4А-□-2	"	3	0,29	
15	Контактный переход, шт	КП-И-100	"	3	1,0	для одного провод
	Зажим ответвительный разветвительный,	КП-И-150	"	3	1,19	для двух проводов
17	Муфта соединительная, шт	МС-4/35	"	2	-	
18	Вилка	ВЛМ-21-10	"	5	-	
19	Шайба конусная, шт	М 16	ГОСТ 10966-66*	12	0,04	
20	Болт с гайкой и двумя шайбами шт	М 16 x 100	ГОСТ 7798-70*	12	0,3	для крепления разъединит.
21	То же,	М 16 x 40	ГОСТ 5915-71 11371-68*	4	0,12	для крепления привода
22	Металлоконструкция под разъединитель, шт	МК-1 (к)	КС-V-15	1	-	
23	Металлоконструкция под привод, шт	ПМ-220-к	КС-V-19	1	-	

**Примечания**

- Настоящий чертёж разработан для килевых установок разъединителей РНД31<sup>В</sup> на 1000А по чертёжу ВЗВА. ИЛО.336.300.1-16 1971г
- Места опирания цапел разъединителей на металлоконструкцию для обеспечения надёжного контакта не окрашивать

Энергосетьпроект  
Северо-Западное отделение  
г. Ленинград  
1974г  
Открытое распределительное устройство (10кВ районного типа) для подстанции с упрощёнными схематипом

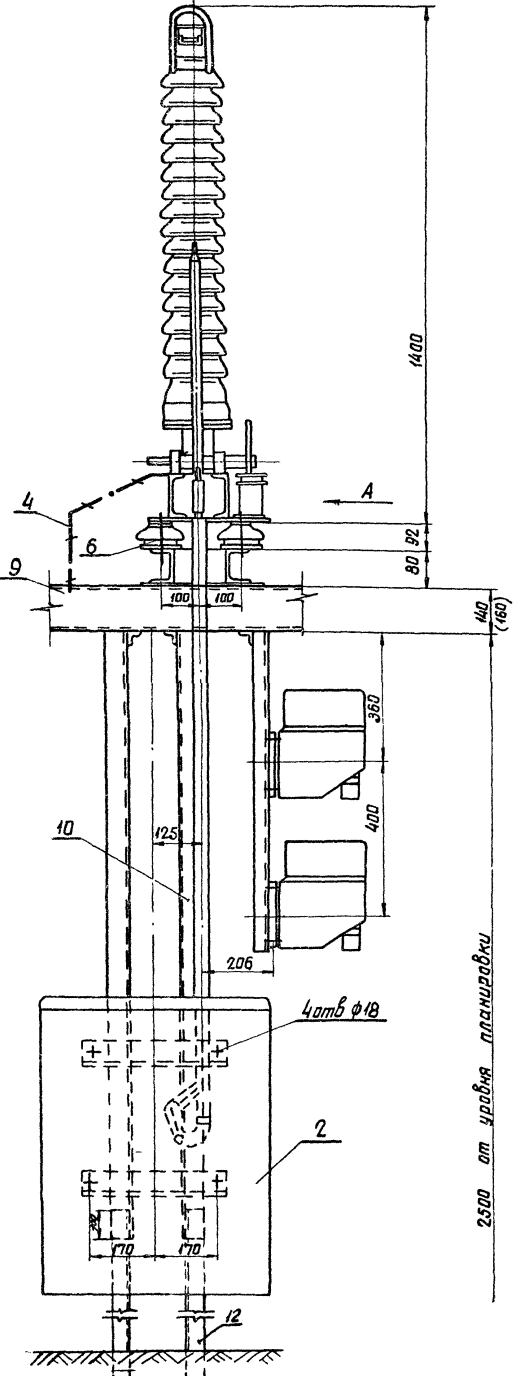
Ступенчатая-килевая установка разъединителя РНД31<sup>В</sup>-110 на 1000А с приводом ПН-220М на металлоконструкции, МК-1 (к) Разрез II-II и узлы

Литовой проект 407-3-229  
Львов  
III  
Лист  
ЭП-III-9

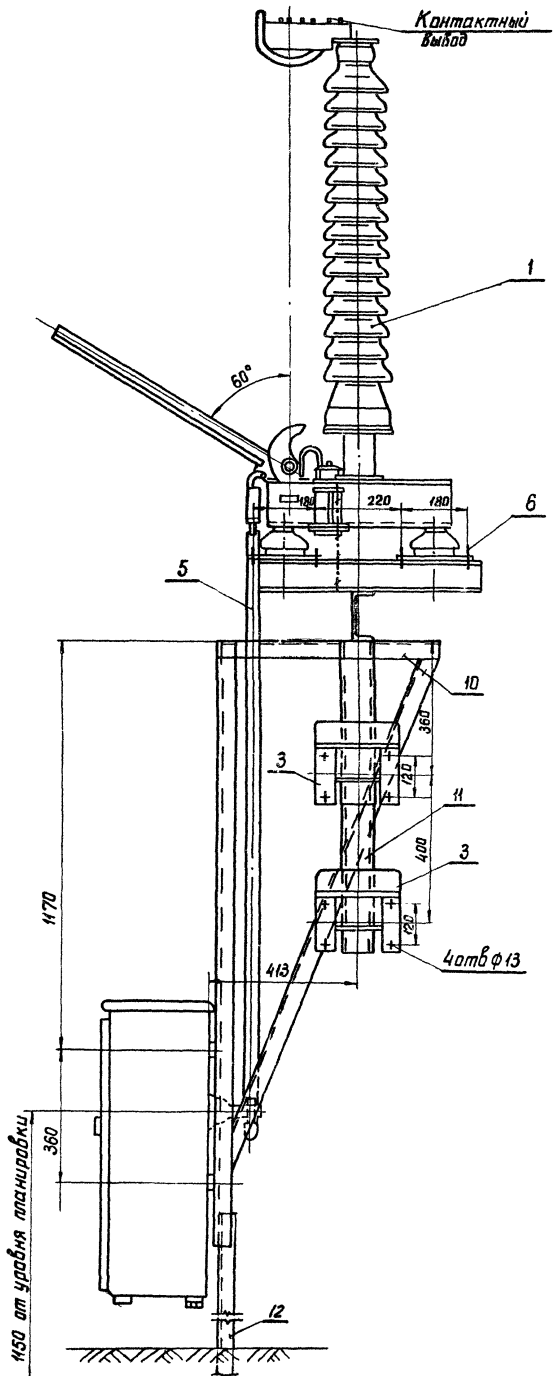
709477-11-11

1	С.И.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.
2	Л.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.
3	Л.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.
4	Л.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.
5	Л.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.
6	Л.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.
7	Л.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.
8	Л.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.
9	Л.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.
10	Л.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.
11	Л.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.
12	Л.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.	Л.С.

М 1:10



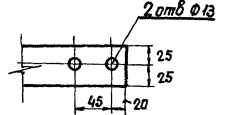
М 1:10 Вид А



Спецификация							
№ поз.	Наименование	Тип или размер	№ чертежа ГОСТ	Ед. изм.	Кол.	Вес в кг	Примечание
1	Короткозамыкатель однополюсный	КЗ - 10кВ	см прим.1	компл.	1	89,0	Комплектно с основным оборудованием
2	Привод	шпкм		шт	1	95,0	
3	Трансформатор тока	ТШЛ - 0,5		шт	1/2	23,0	
4	Полоса заземления	-30x4мм <sup>2</sup>	ГОСТ 103-57*	м	8	0,34	
5	Тяга $\epsilon = 1650$	Труба 25	ГОСТ 3262-62	шт	1	4,30	
6	Болт с гайкой и двумя шайбами	М 12x40	ГОСТ 7798-72	компл.	8	0,07	Для крепления к ст.1
7	Та же	М 12x30	ГОСТ 5915-71	шт	4/8	0,06	при установке ТШЛ-0,5
8	Болт с шайбой	М 16x30	ГОСТ 11371-68	шт	4	0,10	для крепления привода поз.2
9	Металлоконструкция под короткозамыкатель	МК - 12	КС - V - 17	шт	1		
10	Металлоконструкция под привод шпкм	МК - 14, 14А	КС - V - 17	шт	1		
11	Металлоконструкция под тр-ры тока ТШЛ-0,5	МК - 13, 13А	КС - V - 17	шт	1		
12	Уголок $\epsilon = 1100$	Л 63x6	ГОСТ 8509-57	шт	2	5,3	

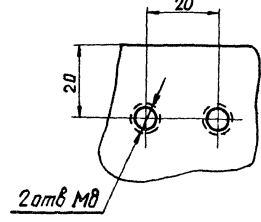
Контактный вывод

М 1:2



Место присоединения заземляющей шины.

М 1:1



Примечания.

1. Установка короткозамыкателя разработана на основании чертежа 2.кл. 160. 017 (В-Луцкого завода в/в аппаратуры).
2. Установка привода шпкм разработана на основании чертежа кло. 412. 102 (В-Луцкого завода в/в аппаратуры).
3. Установка трансформатора тока разработана на основании чертежа 180.761. 127.70 (Ленинградского завода "Электрааппарат").
4. После установки конструкции на месте уголок поз. 8 забивается в землю, а затем приваривается.

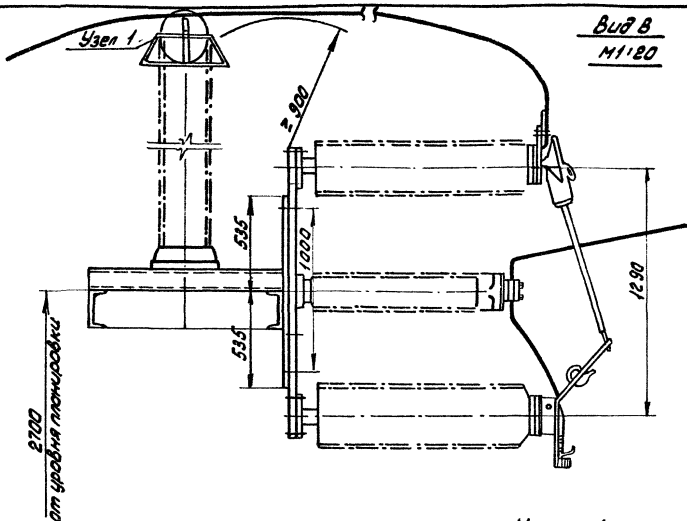
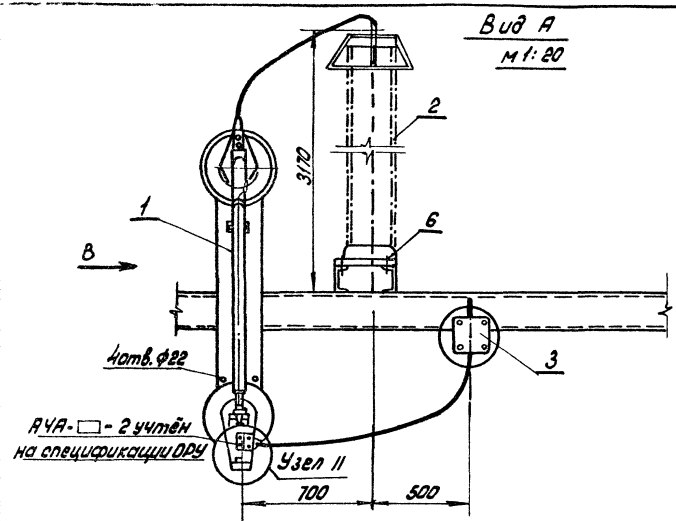
Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974г	Установка короткозамыкателя КЗ-10кВ на металлоконструкции МК-12 привода шпкм на металлоконструкции МК-14, 14А, трансформаторов тока ТШЛ-0,5 на металлоконструкции МК-13, 13А	Типовой проект 407-3-229
	Открытое распределительное устройство 10кВ рамного типа для подстанции с упрощенными схемами	Вводная III Лист ЭП-III-10

Спецификация

№ поз.	Наименование	Тип или размер	№ чертежа и гост	Кол.	Масса в кг	Примечания
1	Стреляющий предохранитель	ПСН-110	Он.примеч.1	3	250	
2	Разрядник	шт РВС-110м		3	175	
3	Шинная опора	шт ШО-110		3	75	
4	Металлоконструкция под разрядник РВС-110м, стреляющие предохранители ПСН-110 и шинные опоры ШО-110	МК-4А	КС-V-6	1	445	
5	Болт с гайкой и двумя шайбами (одна из пары шайбеллер), шт.	М20х100	7798-70*	12		Крепление поз. 1
6	То же	М16х120	5915-70*	9		Крепление поз. 2
7	То же	М16х60	11371-68*	12		Крепление поз. 3
8	Стойка контактная	2-160 ст.паласов. 40х4	103-57*	3	02	
9	Полоса заземления, м	ст.паласов. 30х4	—	3	1,8	

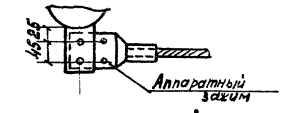
Примечание.

1. Установка разработана на основании чертежа 2кл. 122002 № 1972 В.38А (разрядник), чертежа М КЛО. 335 1491-2 В.38А (356г. (шинная опора) и инструкции ОВУ. 412 019 (стреляющий предохранитель).

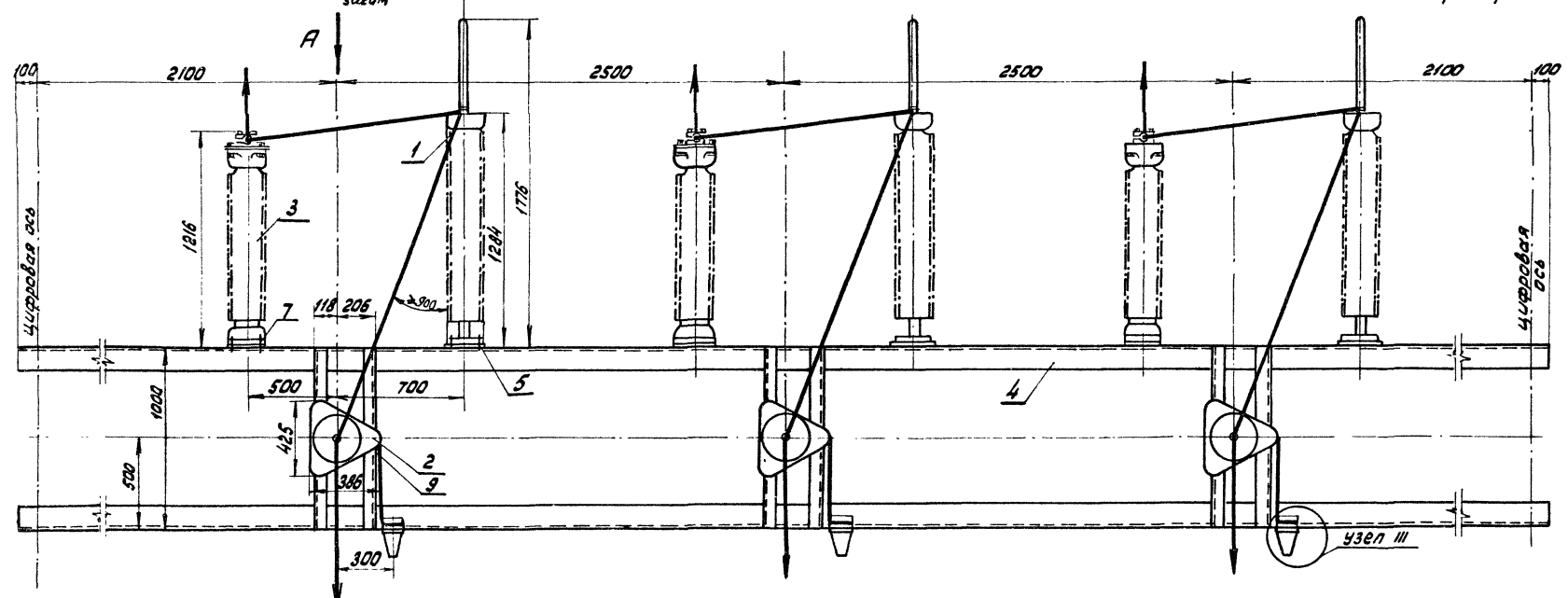
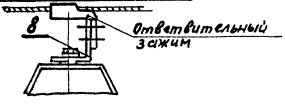


Узел II М 1:10

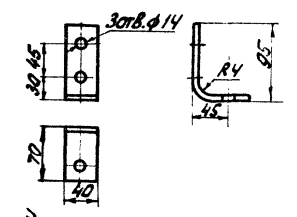
Узел I М 1:10



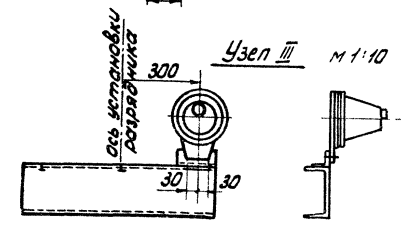
ПЛАН М 1:20



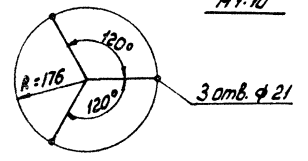
Стойка контактная поз. 8 М 1:5



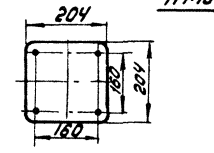
Узел III М 1:10



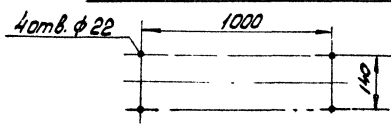
Расположение отверстий для крепления разрядника РВС-110М М 1:10



Расположение отверстий для крепления шинной опоры ШО-110 М 1:10



Расположение отверстий для крепления стреляющего предохранителя ПСН-110 М 1:10



Энергосетьпроект Северо-западное отделение г. Ленинград 1974г. Открытое распределительное устройство 110кВ рамного типа для подстанции в упрощенных схемах

Установка стреляющих предохранителей ПСН-110, разрядников РВС-110 м и шинных опор ШО-110 на металлоконструкции МК-4А

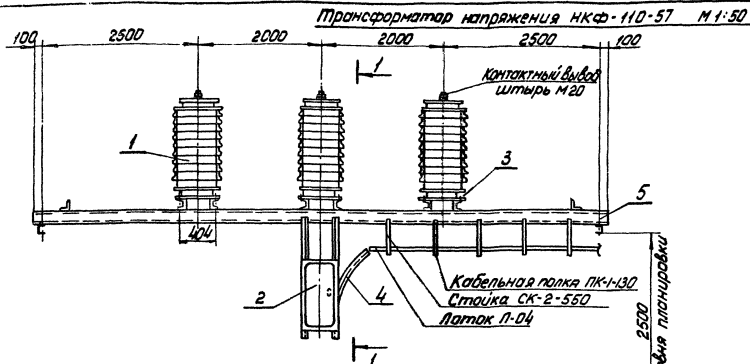
Титовый проект 407-3-229 Альбом III Лист ЭП-III-11

7091 гм-11-12  
 Проектировщик: С.А. Сидорова  
 Конструктор: В.А. Сидорова  
 Проверщик: В.А. Сидорова  
 Руководитель проекта: В.А. Сидорова

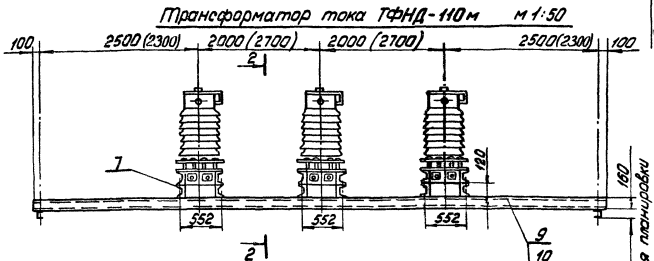
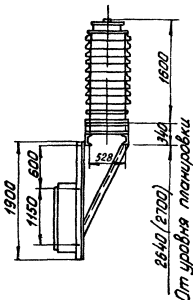
7034 ПМ-11-13

Исходные данные:  
 1. Назначение: установка трансформаторов напряжения НКФ-110-57 и трансформаторов тока ТФНД-110М и ТФНД-110М-11.  
 2. Место установки: в помещении.  
 3. Условия эксплуатации: в нормальных условиях.  
 4. Срок службы: не менее 20 лет.  
 5. Степень защиты: ИКЗ.  
 6. Степень загрязнения: II.  
 7. Степень пылевлагозащиты: IP20.  
 8. Степень виброзащиты: IV.

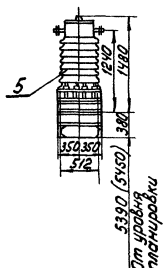
Исходный чертеж является копией  
 чертежа ЭП-11-9 завода проекта ГСБЭТ



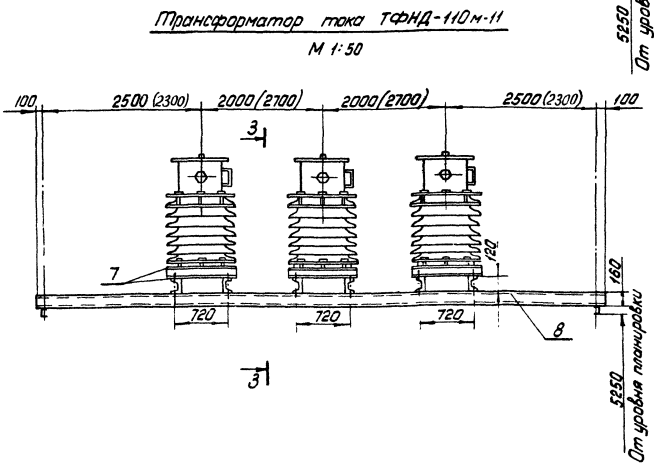
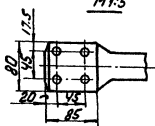
Разрез 1-1



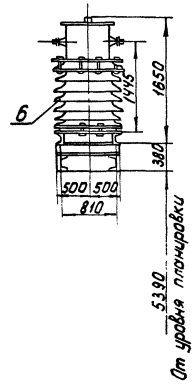
Разрез 2-2



Контактный вывод М1:5



Разрез 3-3



Спецификация на НКФ-110-57

№ п/п	Наименование	Тип или размер	№чертежа	Кол	Мас. вес	Примечание
1	Трансформатор напряжения	НКФ-110-57	См. прим. 1	3	587	в том числе без масла 153кг
2	Шкаф клеммный	93М-4		1	62	
3	Болт с гайкой и двумя шайбами (одна из полки швеллера)	М20x60	ГОСТ 1798-70 ГОСТ 5915-71 ГОСТ 11371-68	12		для крепления тр-ра напр.
4	Гладкая труба для прокладки кабелей	φ 70 L=1500	ГОСТ	1	8,4	
5	Металлоконструкция под трансформатор напряжения НКФ-110 и клеммный шкаф 93М-4	МК-6	КС-У-9	1	-	

Спецификация на ТФНД-110М, ТФНД-110М-11

6	Трансформатор тока	ТФНД-110М ТФНД-110М-11		3	420 780	числ. вес 100 масла 180
7	Болт с гайкой и двумя шайбами	М 16 x 80	ГОСТ 1798-70 5915-71 11371-68	12		
8	Металлоконструкция под трансформатор тока ТФНД-110М-11	МК-8-2 МК-8-27	КС-У-16	1	325	расстояние между осями 2100
9	То же, под ТФНД-110М	МК-8В-2 МК-8В-27	КС-У-16	1	345	2000
10	То же под ТФНД-110М	МК-8В(У)	КС-У-29	1	348	2700

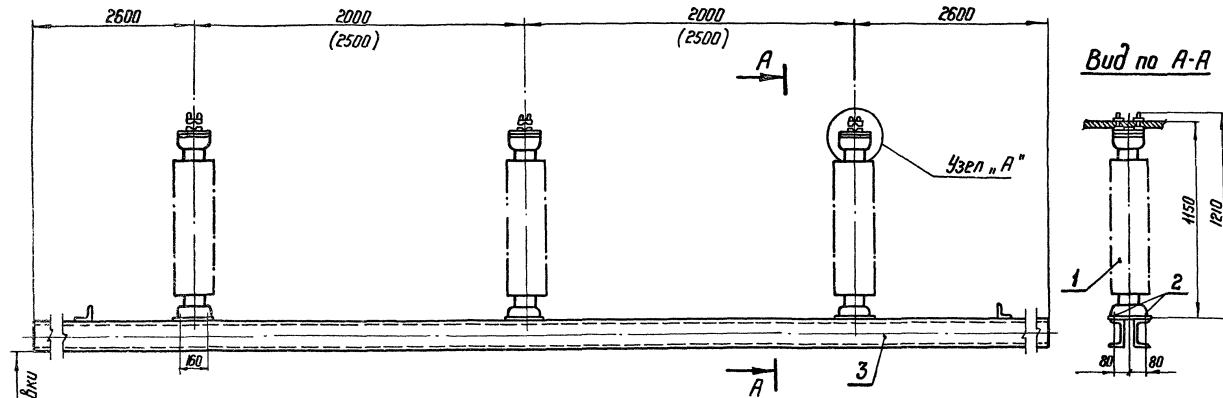
Примечания:

1. Установка разработана на основании каталога ВНИИЭМ 02.14.01-67 и чертежей № 08П.412.012.70 1969г. завода высоковольтной аппаратуры г. Запорожье.
2. Высота установки (размеры в скобках) определяется конструктивными особенностями опорной рамы и приводится на чертеже для сведения монтажной организации.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Заверо-Западное отделение г. Ленинград Открытое распределительное устройство 110 кВ раннего типа для подстанций с упрощенными схемами	Установка трансформаторов напряжения НКФ-110-57 на металлоконструкции МК-6 и установка трансформаторов тока ТФНД-110М, ТФНД-110М-11 на металлоконструкциях МК-8-2, МК-8-27, МК-8В-2; МК-8В-27; МК-8В(У).	Планоый проект 407-3-229
		Альбом III
		Лист ЭП-111-12

Установка шинной опоры ШО-110 на металлоконструкции МК-7 и (МК-7А)

М 1:20



Спецификация на ШО-110

№ поз.	Наименование	Тип или размер	№ черт. и ГОСТ	Кол. ба	Мас. са. кг	Примеч.
1	Опора шинная	ШО-110	см. прим. №1	3	75	
2	Болт с гайкой и двумя шайбами одна из шайб швейцера	М 16×60	ГОСТ 798-70* -н- 3915-71 -н- 11371-68*	12	-	
3	Конструкция под шинную опору	МК-7 (МК-7А)	КС-У-7 (КС-У-8)	1	-	

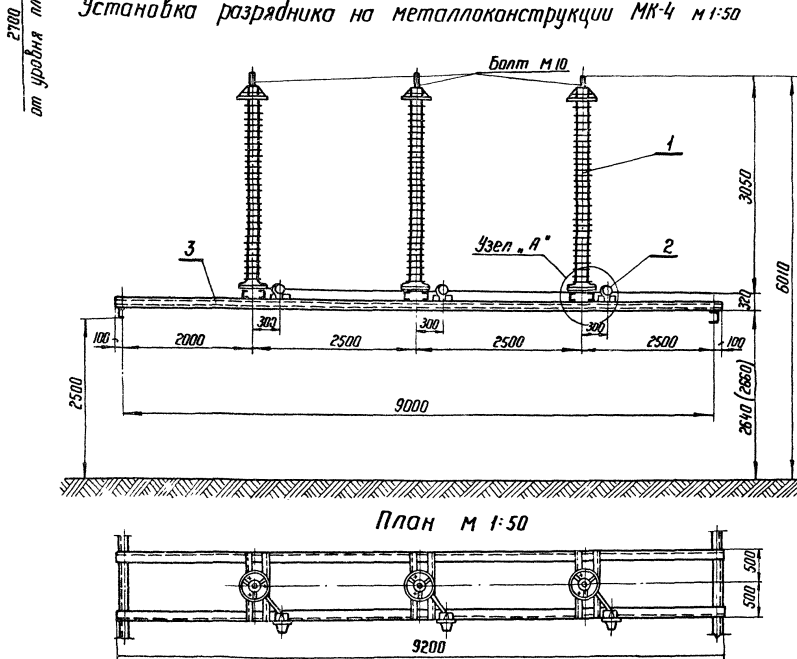
Спецификация на РВС-110 н

1	Разрядник вентиляный, компл.	РВС-110 н		3		см примеч. 1
2	Регистратор срабатываний, шт	РР-1		3		—
3	Металлоконструкция под разрядник,	МК-4	КС-У-5	1		
4	Болт с гайкой и двумя шайбами	М 20×110	ГОСТ 798-70* 7198-70* 3915-71	9	0,35	для крепежной резьбы ка поз. 1
5	То же	М 10×30	11371-68*	6	0,05	для крепежной резьбы РР-1 поз. 2
6	Полоса заземления l=250 мм,	ст. полос. сеч. 30×4	ГОСТ 103-57*	3	0,23	для поз. 2

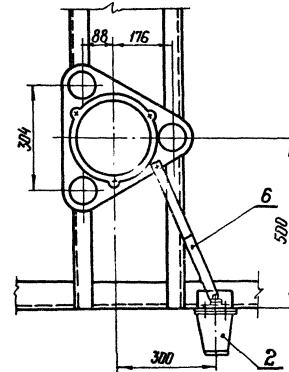
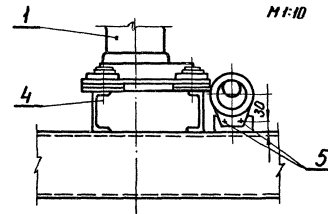
Примечания

1. Установка шинной опоры разработана на основании чертежа № КЛД.336.149. 1-2 ВЗВЯ. 1966 г.
2. Установка разрядника разработана на основании инструкции по монтажу и эксплуатации ВЗВЯ кла 412 106. 1972 г.
3. Высота установки разрядников (размеры в скобках и вне скобок) определяется конструктивными особенностями опорной рамы и приводится на чертеже для сведения монтажной организации.

Установка разрядника на металлоконструкции МК-4 М 1:50



с изолирующим основанием из фарфоровых колец и втулок



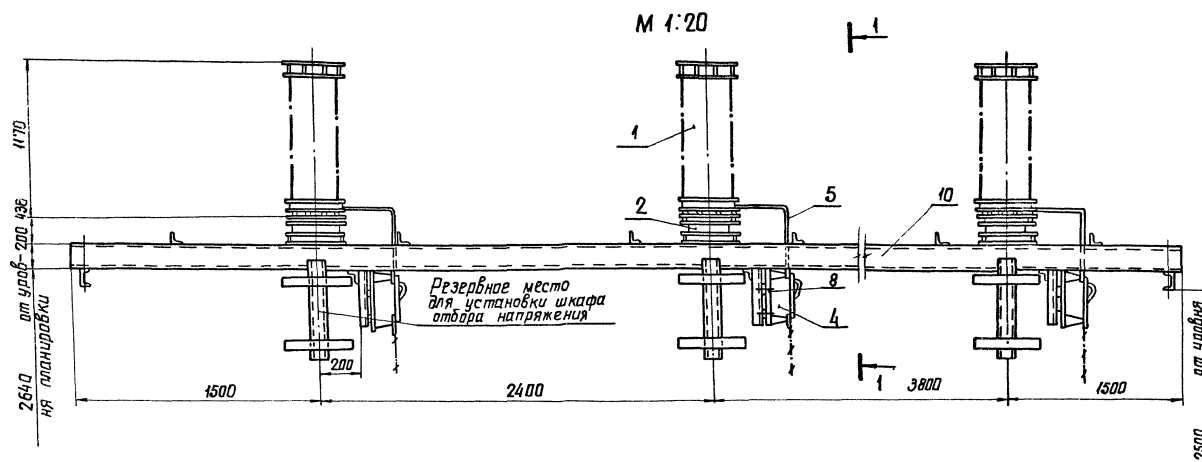
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974 г. Открытое распределительное устройство 110 кВ рачного типа для подстанций с упрощенными схемами.	Установка шинной опоры ШО-110 на металлоконструкции МК-7 и 7А и вентиляных разрядников РВС-110 н на металлоконструкции МК-4	Учебный проект 407-3-229
		Альбом
		лист ЭП-III-13

Спецификация

№№ поз.	Наименование	Тип или размер	№ черт. и ГОСТ	Кол-во	Масса едич.	Примеч
1	Конденсатор связи	СМР 110/У3-0.0064	см. примеч	3	265.0	
2	Изолирующая подставка			3	85.0	
3	Фильтр присоединения	ФП		3	48.5	
4	Разъединитель однополюсный	РВ0-10/400	см. примеч	3	5.9	
5	Шина медная	сеч. 25×3	ГОСТ 4347	73	0.67	
6	Планка для крепления аппаратного зажима	ст. шпорок-полосная 200×175×7	ГОСТ 82-70	3	1.90	контактн. поверхн. лудить
7	Болт с гайкой и двумя шайбами (одна из палки швеллера)	М-20×70	ГОСТ-7798-70*	12	0.31	для крепления поз. 2
8	Болт с гайкой и двумя шайбами	М 12×60	ГОСТ-5915-71	45	0.09	для крепления поз. 4, 5, 6
9	То же	М 10×30	ГОСТ-11371-68*	4	0.05	для крепления поз. 3
10	Металлоконструкция	МК-5А	КС-V-8	1		

Примечания.

1. Установка разработана на основании инструкции по эксплуатации № ОДЯ. 463.040 Серпуховского завода "Конденсатор" (конденсатор с подставкой); чертежа РМ 2.140.152.Г4 Одесского завода "Нептун" (фильтр присоединения); чертёж N 2.84.051.005.007 1966г Нижне-Туринского электроаппаратного завода (разъединитель)



План М 1:20

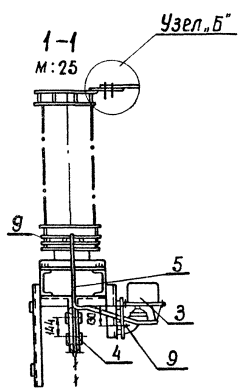
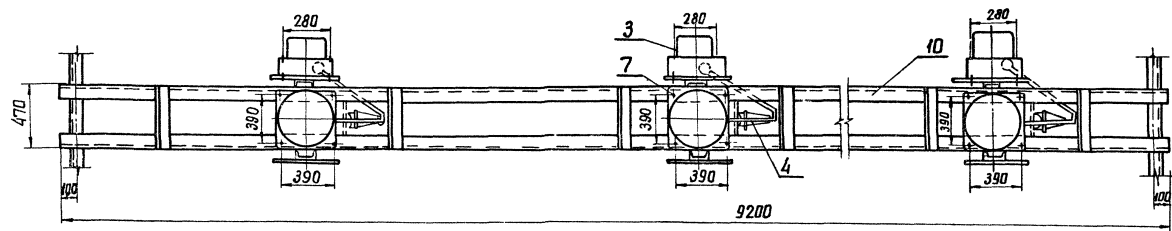
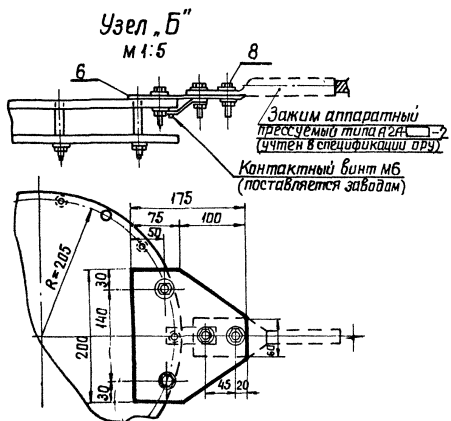
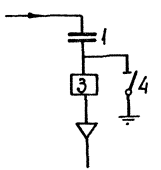


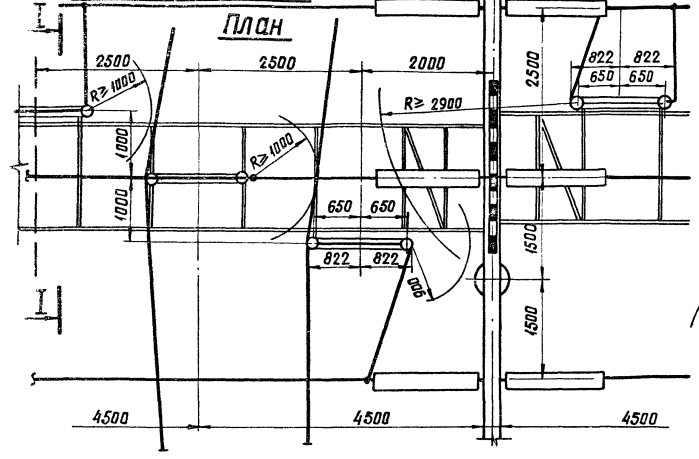
Схема установки вариант без отбора напряжения



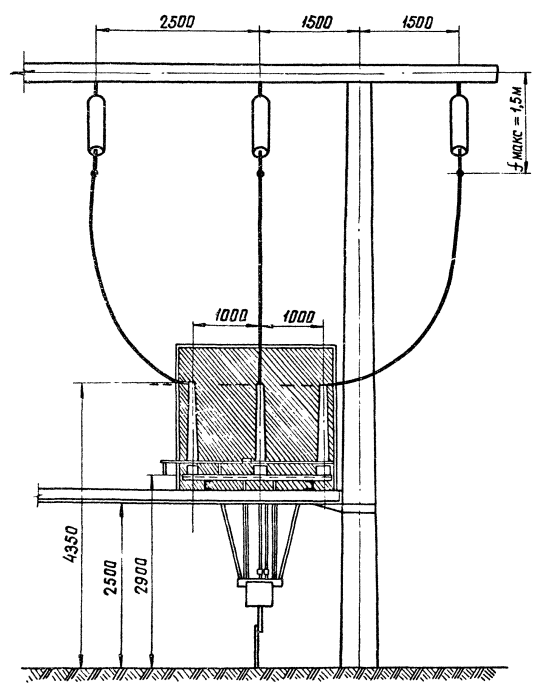
<b>Энергосетьпроект</b> Север-Западное отделение г. Ленинград 1974г Открытое распределительное устройство 110кВ рамного типа для подстанции с упрощенными схемами	Установка конденсаторов связи СМР-110/У3 на металлоконструкции МК-5А	Типовой проект 407-3-229
		Альбом III
		Лист ЭП-III-14

709умж-III-15  
 1. ШИЖ. ПОР. 14  
 2. ШИЖ. ПОР. 14  
 3. ШИЖ. ПОР. 14  
 4. ШИЖ. ПОР. 14  
 5. ШИЖ. ПОР. 14  
 6. ШИЖ. ПОР. 14  
 7. ШИЖ. ПОР. 14  
 8. ШИЖ. ПОР. 14  
 9. ШИЖ. ПОР. 14  
 10. ШИЖ. ПОР. 14  
 11. ШИЖ. ПОР. 14  
 12. ШИЖ. ПОР. 14  
 13. ШИЖ. ПОР. 14  
 14. ШИЖ. ПОР. 14  
 15. ШИЖ. ПОР. 14  
 16. ШИЖ. ПОР. 14  
 17. ШИЖ. ПОР. 14  
 18. ШИЖ. ПОР. 14  
 19. ШИЖ. ПОР. 14  
 20. ШИЖ. ПОР. 14  
 21. ШИЖ. ПОР. 14  
 22. ШИЖ. ПОР. 14  
 23. ШИЖ. ПОР. 14  
 24. ШИЖ. ПОР. 14  
 25. ШИЖ. ПОР. 14  
 26. ШИЖ. ПОР. 14  
 27. ШИЖ. ПОР. 14  
 28. ШИЖ. ПОР. 14  
 29. ШИЖ. ПОР. 14  
 30. ШИЖ. ПОР. 14  
 31. ШИЖ. ПОР. 14  
 32. ШИЖ. ПОР. 14  
 33. ШИЖ. ПОР. 14  
 34. ШИЖ. ПОР. 14  
 35. ШИЖ. ПОР. 14  
 36. ШИЖ. ПОР. 14  
 37. ШИЖ. ПОР. 14  
 38. ШИЖ. ПОР. 14  
 39. ШИЖ. ПОР. 14  
 40. ШИЖ. ПОР. 14  
 41. ШИЖ. ПОР. 14  
 42. ШИЖ. ПОР. 14  
 43. ШИЖ. ПОР. 14  
 44. ШИЖ. ПОР. 14  
 45. ШИЖ. ПОР. 14  
 46. ШИЖ. ПОР. 14  
 47. ШИЖ. ПОР. 14  
 48. ШИЖ. ПОР. 14  
 49. ШИЖ. ПОР. 14  
 50. ШИЖ. ПОР. 14  
 51. ШИЖ. ПОР. 14  
 52. ШИЖ. ПОР. 14  
 53. ШИЖ. ПОР. 14  
 54. ШИЖ. ПОР. 14  
 55. ШИЖ. ПОР. 14  
 56. ШИЖ. ПОР. 14  
 57. ШИЖ. ПОР. 14  
 58. ШИЖ. ПОР. 14  
 59. ШИЖ. ПОР. 14  
 60. ШИЖ. ПОР. 14  
 61. ШИЖ. ПОР. 14  
 62. ШИЖ. ПОР. 14  
 63. ШИЖ. ПОР. 14  
 64. ШИЖ. ПОР. 14  
 65. ШИЖ. ПОР. 14  
 66. ШИЖ. ПОР. 14  
 67. ШИЖ. ПОР. 14  
 68. ШИЖ. ПОР. 14  
 69. ШИЖ. ПОР. 14  
 70. ШИЖ. ПОР. 14  
 71. ШИЖ. ПОР. 14  
 72. ШИЖ. ПОР. 14  
 73. ШИЖ. ПОР. 14  
 74. ШИЖ. ПОР. 14  
 75. ШИЖ. ПОР. 14  
 76. ШИЖ. ПОР. 14  
 77. ШИЖ. ПОР. 14  
 78. ШИЖ. ПОР. 14  
 79. ШИЖ. ПОР. 14  
 80. ШИЖ. ПОР. 14  
 81. ШИЖ. ПОР. 14  
 82. ШИЖ. ПОР. 14  
 83. ШИЖ. ПОР. 14  
 84. ШИЖ. ПОР. 14  
 85. ШИЖ. ПОР. 14  
 86. ШИЖ. ПОР. 14  
 87. ШИЖ. ПОР. 14  
 88. ШИЖ. ПОР. 14  
 89. ШИЖ. ПОР. 14  
 90. ШИЖ. ПОР. 14  
 91. ШИЖ. ПОР. 14  
 92. ШИЖ. ПОР. 14  
 93. ШИЖ. ПОР. 14  
 94. ШИЖ. ПОР. 14  
 95. ШИЖ. ПОР. 14  
 96. ШИЖ. ПОР. 14  
 97. ШИЖ. ПОР. 14  
 98. ШИЖ. ПОР. 14  
 99. ШИЖ. ПОР. 14  
 100. ШИЖ. ПОР. 14

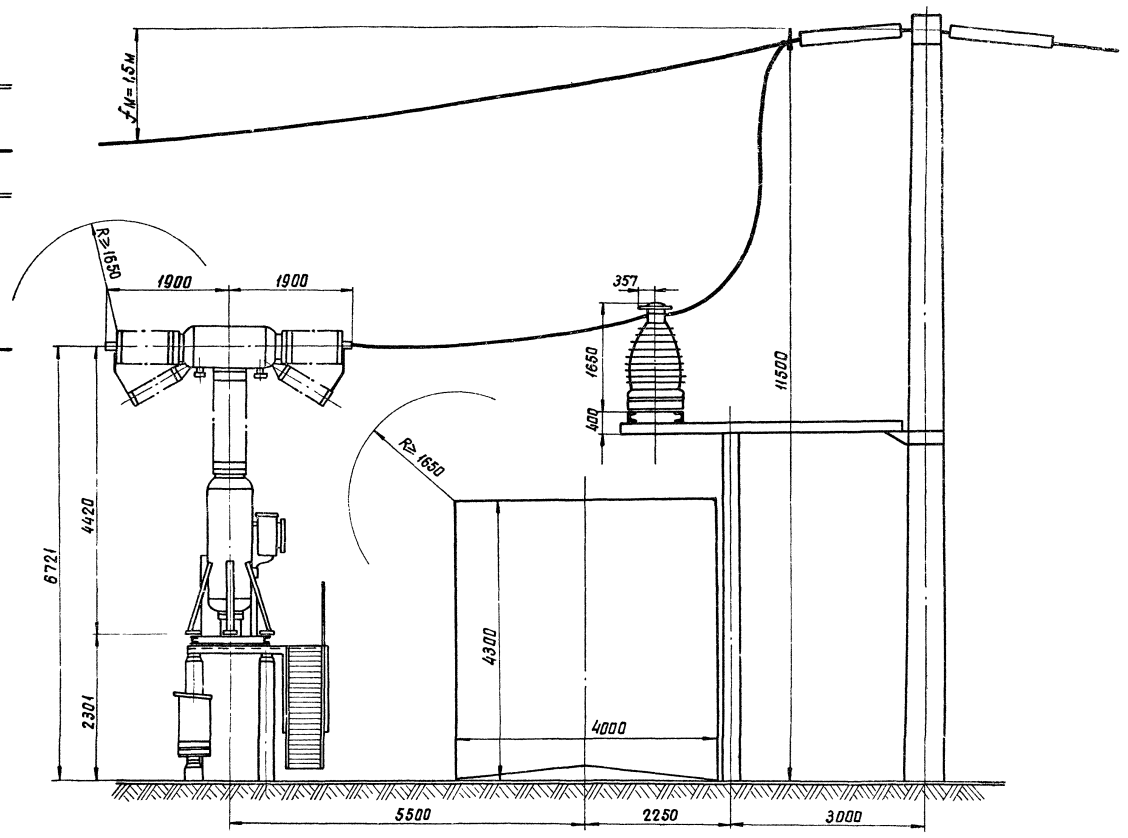
**Установка килевого разъединителя** м 1:50  
под сборными шинами



**I-I**



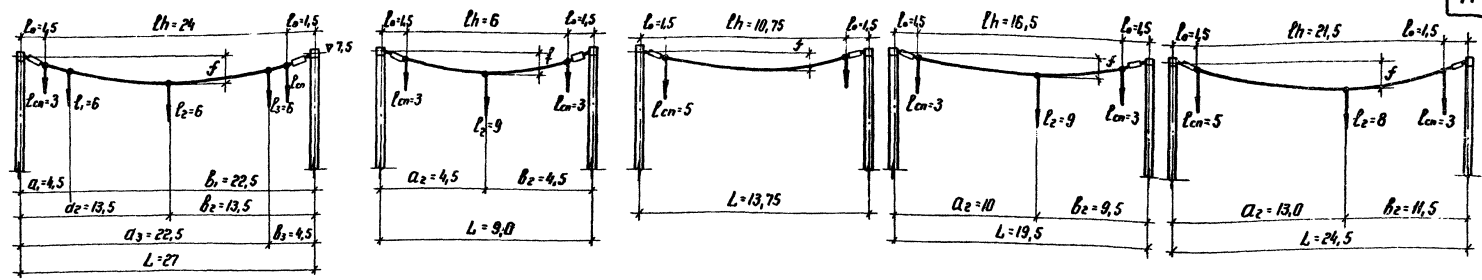
**Вариант перехода через дорогу с воздушным выключателем ВВБ-110-31,5/2000** м 1:50



70947м-11-16  
 Исполнитель: [blank]  
 Проверено: [blank]  
 Инженер: [blank]  
 Главный инженер: [blank]  
 Проект: [blank]

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974г. Открытое распределительное устройство 110 кВ одноного типа для подстанции с упрощенными схемами	Проверка электрических параметров бъячейке воздушного выключателя (схема 110-9) и килевого разъединителя	Типовой проект 407-3-229 Альбом III Лист ЭП-III-15
--	--	---





Наименование	Условные обозначения	Шинный пролет L=27м						Ячейковый пролет L=9м						Ячейковый пролет L=13,75м						Ячейковый пролет L=19,5м						Ячейковый пролет L=24,5м					
		Провод ошиновки						Провод ошиновки						Провод ошиновки						Провод ошиновки						Провод ошиновки					
		АСО-185	АСО-300	АСО-500	АСО-185	АСО-300	АСО-500	АСО-185	АСО-300	АСО-500	АСО-185	АСО-300	АСО-500	АСО-185	АСО-300	АСО-500	АСО-185	АСО-300	АСО-500	АСО-185	АСО-300	АСО-500	АСО-185	АСО-300	АСО-500						
Исходные данные	Климатический район	II IV II IV II IV II IV II IV II IV II IV II IV II IV II IV II IV II IV II IV II IV II IV II IV																													
	Гирлянда с нормальной изоляцией	9 × ПС-6Б																													
	Фактическое сечение провода, мм²	215,4	328,2	541,7	215,4	328,2	541,7	215,4	328,2	541,7	215,4	328,2	541,7	215,4	328,2	541,7	215,4	328,2	541,7	215,4	328,2	541,7	215,4	328,2	541,7	215,4	328,2	541,7			
Результаты расчета	Тяжение провода на фазу, кг	235,54	410,7	264,23	430,76	365,47	552,57	72,85	109,7	73,42	108,24	94,60	133,49	71,14	104,94	77,35	112,70	98,48	137,88	149,72	252,34	163,15	260,56	222,11	331,43	206,16	354,96	252,55	409,17	347,26	523,14
	Напряжение в проводе кг/мм² и ветрам	1,09	1,90	0,80	1,31	0,67	1,02	0,34	0,51	0,22	0,33	0,17	0,25	0,33	0,49	0,24	0,34	0,18	0,25	0,69	1,17	0,50	0,79	0,41	0,61	0,96	1,65	0,77	1,25	0,64	0,97
	Стрела провеса при t=70°C, м	1,24	1,19	1,55	1,50	1,56	1,53	1,16	1,06	1,42	1,33	1,44	1,38	1,07	0,97	1,17	1,09	1,20	1,14	1,15	1,07	1,46	1,40	1,51	1,47	1,12	1,05	1,28	1,25	1,32	1,29
	Стрела провеса при гололеде, м	1,3	1,3	1,5	1,5	1,5	1,5	1,3	1,3	1,5	1,5	1,5	1,5	1,2	1,2	1,25	1,25	1,25	1,25	1,3	1,3	1,5	1,5	1,5	1,5	1,2	1,2	1,25	1,25	1,25	1,25
Данные для монтажа	Тяжение провода при монтаже на фазу, кг	128,59	136,0	150,51	155,67	232,84	238,53	49,5	54,02	48,9	54,92	65,75	68,51	49,67	54,82	52,74	56,98	69,27	73,28	90,36	98,22	98,26	103,05	144,39	148,56	118,77	127,95	147,92	153,89	224,33	230,08
	Монтажная стрела провеса, м	1,15	1,09	1,45	1,39	1,46	1,43	1,15	1,05	1,41	1,33	1,43	1,37	1,05	0,96	1,15	1,07	1,18	1,12	1,11	1,02	1,41	1,34	1,45	1,41	1,03	0,96	1,18	1,13	1,20	1,17

Таблица расчетного веса провода и отдельных элементов ошиновки.

N п/п	Наименование	Условные обозначения	Провод ошиновки		
			АСО-185	АСО-300	АСО-500
1	Вес провода ошиновки кг/м	φ	0,687	1,098	1,836
2	Полная нагрузка провода с гололедом кг/м	II клим. р-н	1,623	2,169	3,088
		IV клим. р-н	3,025	3,709	4,821
3	Вес гирлянды 9×ПС-6Б с арматурой без гололеда кг	II	46	43	45
		IV	57	53	56
4	Вес гирлянды 9×ПС-6Б с арматурой и гололедом кг	II клим. р-н	57	53	56
		IV клим. р-н	62	58	61
5	Длина гирлянды 9×ПС-6Б с арматурой, м	l <sub>0</sub>	1,5	1,5	1,5

Примечания:

- Данные таблицы составлены на основании материалов эсп применительно к рамным компоновкам ОРУ 110 кВ по всем типовым схемам, с учетом максимально допустимых тяжений на ячейковые порталы 500 кг на фазу и 300 кг на шинные порталы. При этом максимально допустимые стрелы провеса по электрическим расстояниям приняты соответственно 1,3 и 1,5 м.
- Расчет произведен для II и IV климатических районов. Для I и III климатических районов следует пользоваться расчетными данными соответственно II и IV климатических районов.
- Стрелы провеса для проводов, не указанных в таблице, следует принимать по проводам ближайшего большего сечения.
- Ошиновка производится по стрелам, приведенным в настоящей таблице в графе "данные для монтажа", независимо от температуры воздуха во время монтажа.

1094 м III-17

Проект: Энергосетьпроект  
 Ленинградское отделение  
 1974 г.  
 Утверждено: [подпись]  
 Проверено: [подпись]

<b>ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ</b> Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974 г. Утверждено распределительное устройство 110 кВ раннего типа для подстанций с упрощенными схемами	Монтажные таблицы гирлянд ошиновки ОРУ 110 кВ	Утилобой проект 407-3-229
		Альбом III
		Лист ЭП-III-16

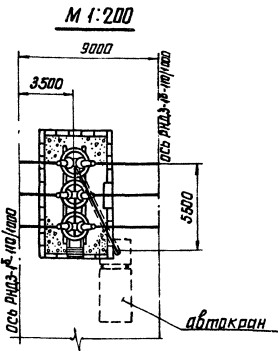
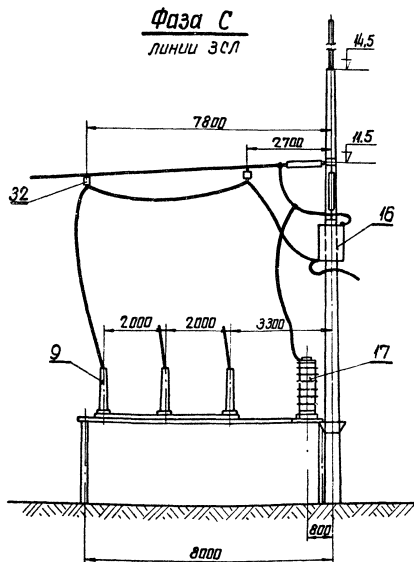
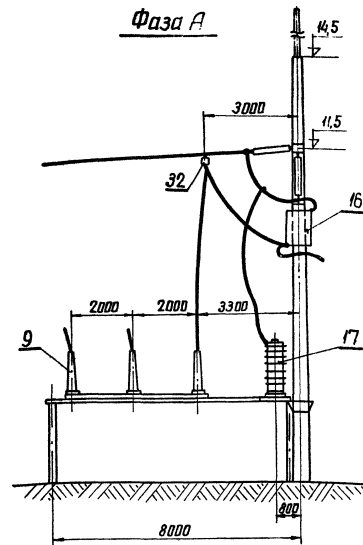
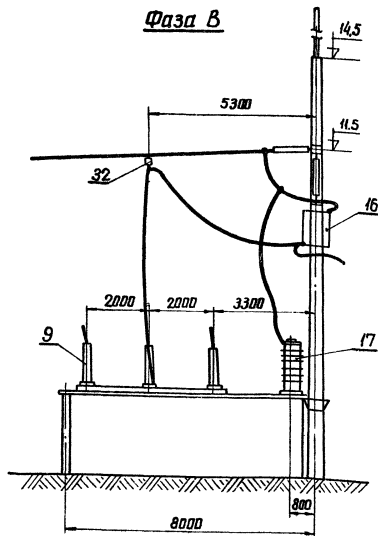
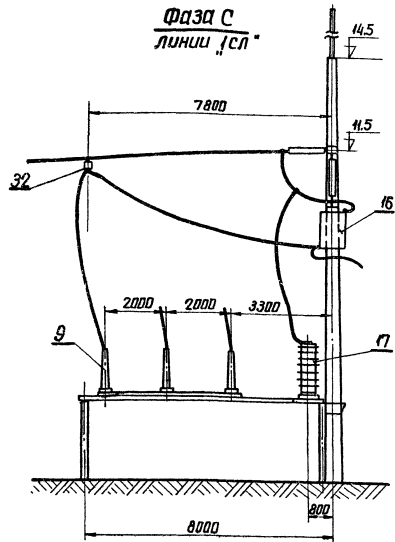


Схема подъема вводов выключателя  
автоматом ПАЗ-630 и АК-5Г (грузо-  
подъемностью 1Т при вылете стрелы 55м)

**Примечание**

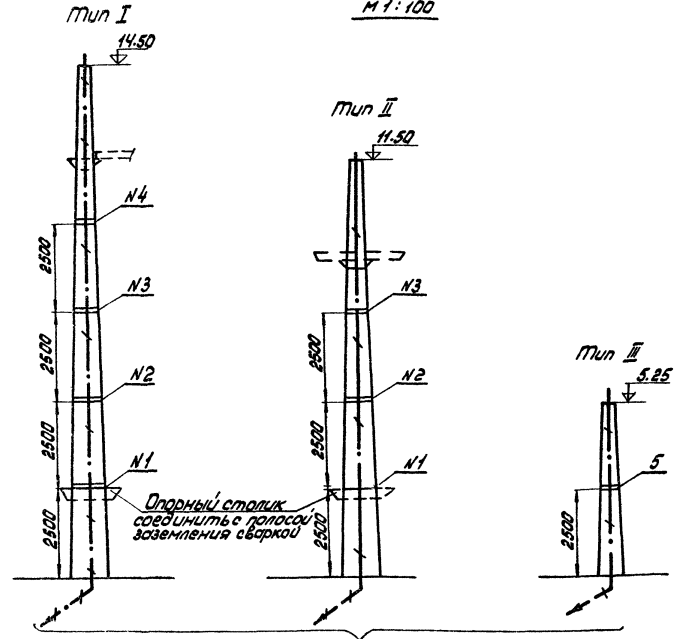
Чертеж рассматривать совместно с  
чертежом плана и разрезов и ЭП-11-8

70547М-11-18  
Имя, отчество, фамилия  
Инженер-проектировщик  
Специальность  
Электротехника  
Проектирование  
Шифр  
И.И.И.

<b>ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ</b> Северо-Западное отделение в Ленинграде 1974г Открытое распределительное устройство 110кВ рамного типа для подстанции с упрощенными	Подключение высококачественных выключателей ВЗ-600-0.25 в переключке 110кВ (схема и ИО-8)	Типовой проект 407-3-229 Яльдом III Лист ЭП-11-17

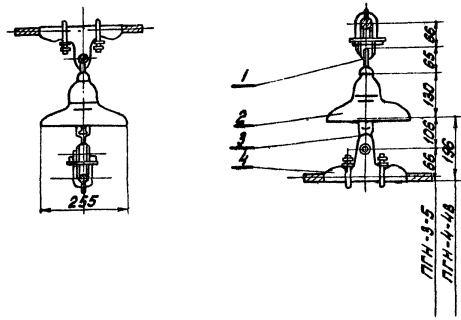
Схема заземления опор

М 1:100

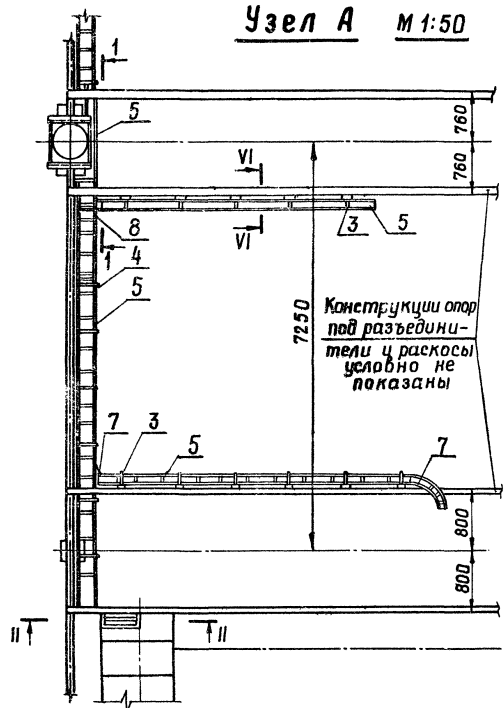


К контуру заземления

М 1:10

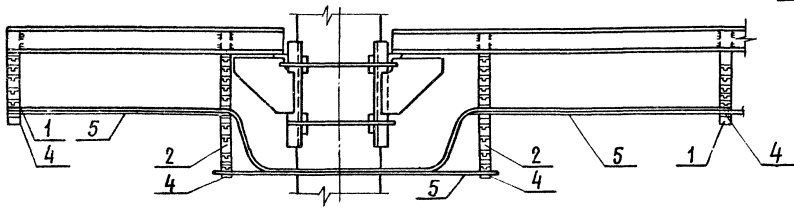


Узел А М 1:50

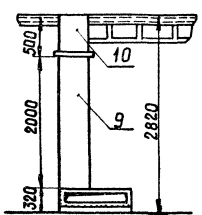


Конструкции опор  
под разьедини-  
тели ч раскосы  
условно не  
показаны

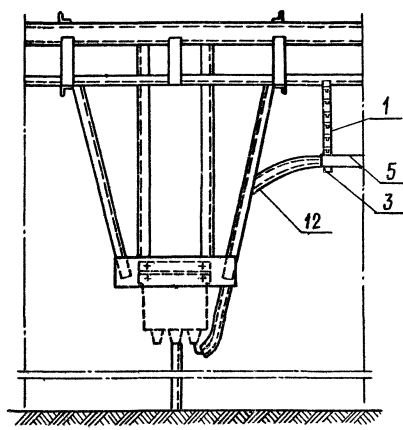
Разрез I-I М 1:20



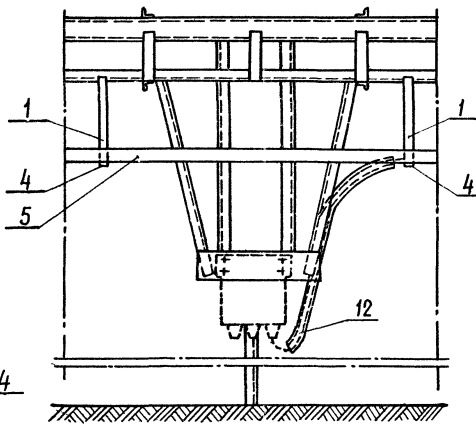
Разрез II-II М 1:50



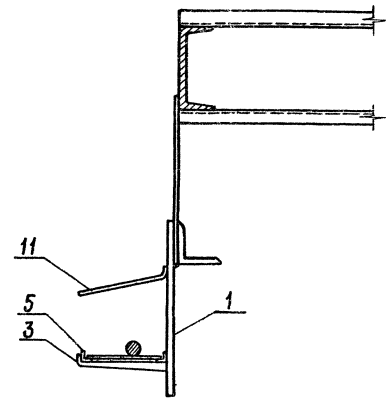
Разрез III-III М 1:20



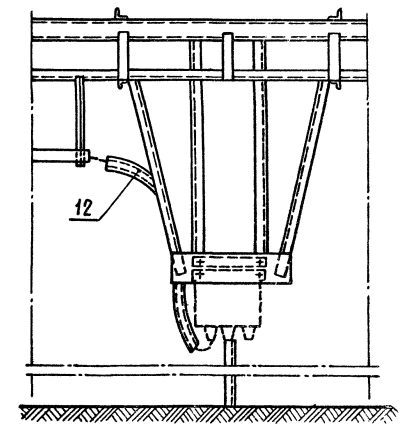
Разрез IV-IV М 1:20



Разрез VI-VI М 1:5



Разрез V-V М 1:20



**Примечания:**

1. Чертеж рассматривать совместно с планом расстановки металлоконструкций для прокладки кабелей черт. МЭП-11-18.
2. Трубы поз. 12 приварить к металлоконструкциям по месту.
3. Конструкции приняты по разработкам Главэлектромонтажа.

7094 М 1:20  
 Инж. отдел  
 Нач. сектора  
 Инж. группа  
 Проект.

Энергосетьпроект  
 Северо-Западное отделение  
 г. Ленинград  
 1974г.  
 Оптическое распределительное  
 устройство 100кВ рамочного  
 типа для подстанций с  
 упрощенными схемами.

Разрезы I-I ÷ VI-VI и  
 узлы к плану  
 расстановки металло-  
 конструкций для  
 прокладки кабелей.

Типовой проект  
 407-3-229  
 Альбом  
 III  
 лист  
 ЭП-III-19

Отпечатано Свердловским филиалом ЦИТИ

620062 г. Свердловск-62, ул. Генеральская, 3-А

Заказ 5060 Тираж 200 Цена 1-26

Инв. № *ф* 232-03 1976 г.